



חברת נתיבי איילון בע"מ
מינהל תכנון

תל אביב – בצרון

גשר יהודית

מכרז מס' 8/17

**לבצוע גשר פלדה מעל נתיבי איילון, שינויים
גיאומטריים ופיתוח ברחובות הסמוכים לגשר,
תשתיות תאורה, מיס ביוב ותיעול**

מפרט מיוחד וכתב כמויות

ינואר 2017

רשימת המתכננים

03-6931212 : טל:	<u>מזמין העבודה:</u>
03-6953269 : פקס:	חב' נתיבי איילון בע"מ ת.ד. 18168, ת"א
04-8681111 : טל:	<u>ניהול פרויקט:</u>
04-8681112 : פקס:	אמי מתום רח' יבנה 3, חיפה
09-9547088 : טל:	<u>אדריכל הגשר:</u>
09-9547087 : פקס:	חן אדריכלים רח' משכית 32, הרצליה
03-6994427 : טל:	<u>קונסטרוקציה:</u>
03-6995808 : פקס:	רוקח - אשכנזי רח' בורלא 52, תל אביב
03-5664006 : טל:	<u>אדריכל נוף:</u>
03-5664005 : פקס:	מוריה – סקלי אדריכלות נוף בע"מ רח' מונטיפיורי 42, תל אביב
03-9409400 : טל:	<u>מים, ביוב וניקוז:</u>
03-5235558 : פקס:	מלין מהנדסים בע"מ רח' ביאליק 164, תל אביב
03-7554444 : טל:	<u>תנועה ותכנון פיזי:</u>
03-7554433 : פקס:	דגש הנדסה רח' בן גוריון 2, רמת גן
08-8644540 : טל:	<u>חשמל ותאורה:</u>
08-8644537 : פקס:	שאול מהנדסים – חשמל ותאורה בע"מ ת.ד. 14445, אשדוד
03-5252975 : טל:	<u>תאורת הגשר:</u>
	נעה לב תכנון תאורה רח' תפוח 9, יפו
04-8401397 : טל:	<u>ביסוס:</u>
	ישראל קלר
072-2123629 : טל:	<u>אחזקה:</u>
09-8943531 : פקס:	י.נ. ינאי הנדסה ת.ד. 2511, כפר יונה
03-5363391 : טל:	<u>עריכת מכרז:</u>
03-5361491 : פקס:	גמזו ניהולית שירותי הנדסה בע"מ רח' מוהליבר 2, יהוד

רשימת מסמכים למכרז/חווה מס' 8/17

המסמך	המסמך המצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	חוברת תנאי המכרז על נספחיה	
מסמך ב'	הסכם התקשרות	
מסמך ג'		<p>כל המפרטים, התקנים, ההנחיות המפורטים להלן הינם במהדורתם העדכנית ביותר:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. המפרט הכללי לעבודות הבניה של הועדה הבינמשרדית (האוגדן הכחול) בפרקים השונים, במהדורה המעודכנת ביותר כולל אופני מדידה ותכולת המחירים המצורפים לפרקים אלו. 2. הגדרת סטנדרטים לשתלי גננות ונוי בהוצאת משרד החקלאות. 3. חוברת "רשימת צמחי נוי" בהוצאת משרד החקלאות. 4. מפרט לסלילה וגישור של חבי נתיבי ישראל – פרק 51 – עבודות סלילה פרק 04 – שכבות אספלטיות במסעה. 5. הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות – בהוצאת משרד התחבורה. 6. התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך של משרד התחבורה. 7. תקנים ומפרטים המצוינים במפרט המיוחד.
מסמך ד'	מפרט מיוחד	
מסמך ה'	כתב כמויות ומחירים	
מסמך ו'	הצעת הקבלן	
מסמך ז'	רשימת התכניות ותיק תכניות	
מסמך ח'	דרישות למערכת ניהול בטיחות של הקבלנים	
מסמך ט'	דוח קרקע	
מסמך י'	נספח אבטחת איכות של נת"א	
מסמך יא'	נספח בקרת איכות לעבודות בפרויקטים עירוניים	

המסמך	המסמך המצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך יב'	הסכם עם רכבת ישראל על נספחיו	
מסמך יג'	הנחיות חח"י לאופן ביצוע כלונסאות	
מסמך יד'	מפרט אחזקה	
מסמך טו'	הנחיות רשות הניקוז ירקון	
מסמך טז'	סדר פעולות להריסת פתח כניסה למנהרות איילון בשד' יהודית והנמכת הפירים של המנהרה מצד יגאל אלון	
מסמך יז'	מדידת זעזועים תקן גרמני DIN 4150-3	
מסמך יח'	עבודות בתחום קווים ומתקנים של איגודן	
מסמך יט'	פרוטוקול/התייעצות (20/15) עם משטרת ישראל	

הערות

1. בכל מקום בו מופיעה ההגדרה "המפרט הכללי" הכוונה היא למפרטים הכלליים שבהוצאת הועדה המיוחדת בהשתתפות משרד הביטחון ומשרד הבינוי והשיכון או בהוצאת ועדות משותפות למשרד הביטחון ולצה"ל.
המפרטים הכלליים המצוינים לעיל שלא צורפו למכרז ואינם ברשותו של הקבלן ניתנים לרכישה בהוצאה לאור של משרד הביטחון.
2. בכל מקום שיירשם המזמין, הכוונה גם למי מטעמו של המזמין ובכל מקום שיירשם הקבלן, הכוונה גם למי מטעמו של הקבלן.

הצהרת הקבלן

הקבלן מצהיר בזה כי ברשותו נמצאים כל המסמכים המפורטים לעיל וגם אלה שאינם מצורפים למסמכי המכרז/חווזה זה, וכי הוא קרא, הבין תוכנם וקיבל כל ההסברים שביקש לדעת, ומתחייב לבצע את עבודתו בכפיפות לדרישות המוגדרות בהם. הצהרה זו מהווה נספח למכרז/חווזה זה והנה חלק בלתי נפרד ממנו.

חותמת וחתימת הקבלן _____

מסמך ד'
מפרט מיוחד

פרק 00 - מוקדמות

תוכן עניינים

תאור כללי של העבודה	00.01
שלבי ביצוע	00.02
מהלך ביצוע העבודה, לוח זמנים ודוחות מעקב	00.03
הסדרי תנועה זמניים	00.04
תשלומים שונים ע"ח הקבלן (הכלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא נמדדים בנפרד)	00.05
תשלומים למפקחי רשויות / בעלי מערכות במסגרת ההקצב	00.06
הוראות והנחיות כלליות	00.07
מפרטים ועדיפות בין מסמכים	00.08
תנאי העבודה באתר	00.09
הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן	00.10
שמירה ואחזקת האתר	00.11
תכניות למכרז ולביצוע	00.12
תוכניות, תשלום עבור תוכניות	00.13
התאמת התכניות, המפרט וכתב הכמויות	00.14
תאום עם גורמים ורשויות	00.15
גידור ושילוט אזהרה	00.16
שילוט	00.17
סימון מדידות	00.18
אספקת מים וחשמל	00.19
צוות הביצוע מטעם הקבלן וישיבות תאום	00.20
איסור העסקת עובדים זרים ללא רישיון	00.21
אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים	00.22
בטיחות וגהות	00.23
טיפול באתר שפיכה	00.24
נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר	00.25
שימוש בחומרים ממוחזרים	00.26
אחזקת האתר במשך ביצוע העבודה	00.27
עבודה בשעות חריגות	00.28
סמכויות המפקח	00.29
מבנה המפקח, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים	00.30
מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים	00.31

בקרת איכות	00.32
אחריות לנזקים, ביטוח	00.33
"על חשבון" ("על חשבון")	00.34
עבודות יומיות (רגי)	00.35
קבלנים אחרים הפועלים באתר	00.36
כתב כמויות ומחירים	00.37
שינוי בהיקף העבודה	00.38
סעיפים חריגים	00.39
ניקיון השטח בגמר העבודה	00.40
ביקורת וקבלת העבודה	00.41
תכניות "עדות לאחר ביצוע"	00.42
תיעוד האתר	00.43
התמורה	00.44
חן חלקי	00.45
חשבון סופי	00.46
קנסות בגין אי קיום הוראות	00.47
עבודות בקרבת מסילת ברזל (ראה גם במסמך יב')	00.48
תיאום עבודות עם רכבת ישראל (ראה גם במסמך יב')	00.49
הבהרות והוראות מיוחדות לעבודה בתוואי מסילה (ראה גם במסמך יב')	00.50
סעיפים חלופיים (אלטרנטיביים)	00.51
אופני מדידה מיוחדים	00.52

- א. הפרויקט שבנדון הינו פרויקט מורכב המצריך ידע ויכולת בביצוע אלמנטי קונסטרוקציה מורכבים, בשילוב עם עבודות פתוח ברחובות עירוניים, תיאום והקמה של הסדרי תנועה בכבישים ראשיים וברחובות הן בנת"א איילון והן ברחובות סמוכים לכל משך הפרויקט.
- ב. לצורך ביצוע העבודות הנ"ל נדרש הקבלן הראשי להציג (כמפורט בהזמנה להציע הצעות) נסיון בביצוע גשרי פלדה ובביצוע הסדרי תנועה בכבישים ראשיים.
- ג. גשר יהודית מוקם כגשר פלדה בעל מפתח אחד (110 מ') מעל נתיבי איילון, נחל איילון, רצועת הרכבת ומתחבר ברמפות ממזרח לרחוב יגאל אלון וממערב לרחוב יהודית.
- ד. הפרויקט כולל כאמור ביצוע עבודות פיתוח נרחבות ברחובות יגאל אלון, שד' יהודית ובית הלל וכן טיפול במדרונות הכביש בנתיבי איילון לכוון צפון ולכוון דרום.
- ה. על הקבלן להביא בחשבון בהכנת הצעתו את מגבלות הנגישות לאתר העבודה בשל עבודות חברת נת"ע.
- ו. על הקבלן להביא בחשבון בהכנת הצעתו כי העבודה מתבצעת בסמוך לתשתיות קיימות בין היתר: מנהרת תשתיות של חברת חשמל מתח עליון, וקווי חשמל מתח עליו הטמונים בקרקע תכולת עבודת הקבלן כוללת בין היתר פירוק מבנה הכניסה למנהרת התשתיות של חח"י בשדרות יהודית והתקנת פתח כניסה ותשתיות חדשות למנהרת התשתיות של חח"י המשולבים ברמפות גשר יהודית (עבודות הכנה הנדסיות יבוצעו ע"י הקבלן עבור חח"י ובתאום איתם). בנוסף עבודת הקבלן תבוצע בסמוך ותאום עם בעלי תשתיות אחרות בין היתר תשתיות תקשורת (בזק, סלקום, הוט וכו'), קו AY, קווי ביוב של אע"ד, קווי תקשורת של נת"א, ותשתיות עירוניות (ביוב, תיעול, מים, תאורת רחובות ועוד).
- ז. כתב הכמויות מתחלק ל-5 מבנים:
- מבנה 01 – גשר ורמפות
- מבנה 02 – עבודות פיתוח ברחובות
- מבנה 03 – ריהוט חוץ בעיצוב אמנותי
- מבנה 04 - עבודות אחזקה (מבנה אופציונאלי)
- מבנה 05 - הקצבים
- ח. העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע העבודה, לרבות השגת וקבלת אישורים מהרשויות המוסמכות, כגון: עירייה, משטרה, חח"י, ר"י, נת"א, תאום עם קבלנים אחרים העובדים באתר וקבלת כל האישורים לביצוע העבודה לפי כל דין.
- ט. במסגרת ביצוע העבודה יידרש הקבלן לנהל קבלנים אחרים העובדים באתר כגון: קבלן ביצוע של חח"י, קבלן ביצוע מטעם תאגיד המים לצורך הנחת צינור ברחובות שד' יהודית ובית הלל, קבלן קידוחים של נת"א לצורך ביצוע קידוחי נסיון, קבלן אחזקה מטעם נת"א לצורך קרצוף ריבוד הכביש טרם כניסת הקבלן הראשי, קבלן ריהוט חוץ וכו'.

י. מובהר לקבלן שיתכן ולא תתאפשר פעולה רציפה ברחוב יהודית בשל מגבלות של העירייה / תושבי השכונה. בנוסף, בשל עבודות חברת נת"ע לצורך ביצוע תחנת יהודית צפויים להשתנות מעת לעת הסדרי התנועה לרחובות הסמוכים, לאזור ההתארגנות בכלל ולשד' יהודית ורחוב בית הלל בפרט. בין היתר, משתנות הגישות מ/אל אזור ההתארגנות ומשרדי הקבלן. כתוצאה מכך יתכנו הפרעות בגישות לרחוב יהודית/בית הלל. ייתכן והקבלן יידרש לבצע חלק מהעבודות מ"למטה" (נתיבי איילון) לרבות הובלות, אחסון ציוד, מיקום מחנה קבלן וכו'. בגין שינויים אלו ככל שיהיו לא תשולם כל תמורה נוספת.

לא תתקבל כל דרישה מהקבלן לתוספת כספית ו/או הארכת לוי' כתוצאה מקשיים בדרכי גישה, הסדרי תנועה חדשים ושינויים בקיים, מגבלות בהספקות חומרים וציוד וקשיים בביצוע.

על הקבלן להביא את כל האמור לעיל בחשבון בעת מתן הצעתו.

00.02 שלבי ביצוע

א. לצורך הקמת הגשר בוצעו תיאומים מוקדמים מול כל הגופים. למען הסר ספק באחריות הקבלן להשלים את התיאומים, לקבל אישורי ביצוע ולשלם ערבויות הכל על פי הנדרש מול בעלי התשתית / רשויות רלבנטיות בהתאם למפורט בהסכם/מפרט מיוחד.

ב. הסדרי תנועה זמניים

1. לצורך הקמת נציבי הקצה יוכנו אתרי התארגנות הנמצאים בדפנות האיילון, בצד מזרח ומערב, מעבר למעקות הבטיחות הקיימים. לאתרים אלו יוכשרו נתיבי כניסה/יציאה לרכבי עבודה (בדומה להסדרים שהתקימו במהלך הביצוע של קו AY).
2. קרצוף/ריבוד וצביעה המתאימים להסדרי התנועה המתוכננים יבוצעו ע"י נתיבי איילון באמצעות קבלן מטעמה ובתיאום עם הקבלן במועד מסירת צ.ה.ע. הסדרי התנועה יוצבו על ידי הקבלן ועל חשבונו בהתאם לתוכניות הסדרי התנועה ויתוחזקו על ידו במשך כל תקופת הביצוע.
3. יצויין - שבצד המערבי ההשפעה על התנועה באיילון הינה מזערית. בצד המזרחי מוצעת הסטה והצרה של הנתיבים ללא פגיעה במספרם וללא פגיעה בקיבולת המערכת.
4. לא יתאפשר שינוי בהסדרי התנועה המוצבים בנתיבי איילון (הסדרים אלו סופיים), באחריות הקבלן להשלים את קבלת האישורים וההיתרים הנדרשים לצורך הצבתם.

ג. שלבי ביצוע (תיאור מילולי של שלבי העבודה)

לצורך נוחות בלבד חולק ביצוע הגשר למספר שלבים כדלקמן:

1. שלב 1 – ביצוע קידוחי ניסיון, בניית נציבי קצה (שד' יהודית ויגאל אלון), הקמת מחנה קבלן בשד' יהודית, תחילת עבודות בשד' יהודית ובית הלל, הקמת אתרי עבודה בצד המזרחי (יגאל אלון) ובצד המערבי (שד' יהודית).

במקביל על הקבלן להזמין ולייצר את אלמנטי הקונסטרוקציה לגשר ולתמיכה הזמנית בנחל איילון.

2. שלב 2 – הקמת קונסטרוקציה (מגדל תמיכה בנחל איילון) לצורך תמיכה זמנית של הקונסטרוקציה הראשית, הקמת קונסטרוקצית הגשר והרמפות, תשומת לב הקבלן ללוח הזמנים המאפשר עבודה בתוך תעלת האיילון בעונה היבשה (15.5 – 15.10) ולתנאי הרשות המצורפים למפרט המיוחד, כנספח טו'.
3. שלב 3 – השלמת העבודות ברחובות (יהודית בית הלל ויגאל אלון), הסדרת מדרונות (איילון), השלמת ריהוט הגשר ופתיחה לתנועה.
4. שלב 4 – מסירות.

ד. הערות חשובות

תשומת לב הקבלן כי מיד עם קבלת צו התחלת עבודה עליו לבצע, בין היתר, את העבודות הבאות:

1. להזמין את הקורה הראשית, הקשתות הראשיות והמשניות בהתאם להנחיות המפורטות במפרט המיוחד (פרק 19) על מנת שיוכל לעמוד בלוח וללא כל תלות בתכניות העבודה הקרקעיות.
2. לפנות לכל הגורמים הרלבנטיים לצורך קבלת היתרי חפירה.
3. לתאם מול עיריית ת"א והנהלת הרובע את ביצוע העבודות, להוציא הודעה לתושבי הרחובות שדי יהודית, בית הלל וילין מור בקטע הרלבנטי על תחילת ביצוע העבודות לרבות הצבת שלטים.
4. לפנות למשרד הכלכלה ולקבל את אישורם לביצוע עבודות בשבת.
5. לפנות למשטרת ישראל לצורך קבלת היתר עבודה על בסיס תוכניות הסדרי התנועה שאושרו. תשומת לב הקבלן לכך שנת"א קיימה התייעצות עם משטרת ישראל רק בנוגע להסדרי התנועה הזמניים להסדרי ההנפה של האלמנטים המורכבים (קורה וקשת ראשית וקשתות משניות) טופס פרוטוקול התייעצות (מס' 20/15) מצורף כמסמך יטי' למפרט המיוחד.
6. לתאם ולנהל את ביצוע קידוחי הניסיון ובדיקות המעבדה (שיבוצעו ע"י קבלן מטעם נת"א), לרבות תכנון, תאום אישור וביצוע הסדרי התנועה הנדרשים לשם כך. להעביר את תוצאות הקידוחים והבדיקות למזמין, ולקבל עדכון של תוכניות הביסוס (במידה וידרש).
7. לבצע תיאום מול קבלן האחזקה מטעם נת"א לצורך ביצוע עבודות קרצוף/ריבוד וצביעה של מסלולים NB ו-SB בהתאם למפורט בתוכניות הסדרי התנועה. ה תשומת לב הקבלן כי עליו להציב את הסדרי התנועה לאורך מסלולי האיילון- מיד עם השלמת עבודות הקרצוף/ריבוד והצביעה של מסלולים NB ו-SB על ידי קבלן האחזקה מטעם נת"א. פרוק הסדרי התנועה הזמניים ב 2 המסלולים בגמר ביצוע הפרויקט ייעשה רק לאחר אישור בכתב מהמזמין או המפקח מטעמו ובכפוף להחלפת אביזרי הבטיחות על ידי קבלן מטעם המזמין. לבצע תיאום ולקבל את אישור חח"י בהתאם לדרישות

המובאות בהסכם שנחתם בין נת"א לחח"י המצורף כנספחים יג', טז' להסכם, ובהתאם להנחיות חח"י לביצוע העבודות המצורפות כנספחים יג' (הנחיות חח"י לאופן ביצוע כלונסאות), טז' (חלוקת אחריות לביצוע עבודות בין חח"י לקבלן מטעם נת"א) למפרט המיוחד. בין היתר כפעולה ראשונה יידרש הקבלן להניח סנסורים בתוך מנהרת התשתיות בהתאם למפורט בדרישות חח"י.

8. לבצע תיאום ולקבל את אישור ר"י לביצוע העבודות בסמוך לרצועת הרכבת הכל בהתאם להסכם המצורף כמסמך יב' להסכם הקבלני, שנחתם בין נת"א לרכבת ישראל עליו הקבלן נדרש לחתום כצד לחוזה.

9. לבצע תיאום ולקבל את אישור רשות הניקוז לכניסה לתעלת האיילון לצורך הסדרתה לתנועת כלים עד לנקודת ביצוע מגדל התמיכה הזמני על הקבלן ו להסדיר את התעלה ולבצע את כל ההכנות המוקדמות שיאפשרו תנועת כלים לצורך קידוח כלונסאות הביסוס למגדל התמיכה הזמני. הכל בהתאם להנחיות רשות הניקוז המובאות כנספח טו' למפרט המיוחד. תשומת לב הקבלן כי הנחיות רשות הניקוז הינן תנאי לקבלת היתר עבודה מרשות הניקוז וחובתו של הקבלן למלא אחר כל ההנחיות האלו לרבות העברת מכתבי ההתחייבות, הסדרת פוליסת הביטוח והעברת הערבות הבנקאית בסך 150,000 ₪.

10. השלבים המתוארים לעיל נתנו לצורך נוחות בהבנת העבודה בלבד, הם אינם כוללים את כל העבודות, על הקבלן להכין לוח זמנים מפורט בהתאם לנספח לוח הזמנים ולאשרו מול מנה"פ מטעם המזמין, תשומת לב הקבלן כי חלק מהשלבים יבוצעו במקביל.

ה. שלב 1 – השלמת ביסוס, נציבי קצה ומגדל תמיכה זמני בנחל איילון, תחילת ביצוע עבודות תשתית ברחובות, כדלקמן:

1. ביצוע קידוחי מבנה לפי תוכנית 2055/14-05-397 ולפי פרט יועץ הקרקע.
2. הזמנה וייצור של הקונסטרוקציה – ראה פרק 19 במפרט המיוחד.
3. ניצב קצה – שד' יהודית ועבודה במדרונות:
 - 3.1. הצבת הסדרי תנועה בשד' יהודית ורחוב בית הלל והפיכת השטח לשטח ההתארגנות כאשר כל האזור המסומן בתוכניות יחסם למעבר תנועה.
 - הערה: על הקבלן להבטיח כי לכל אורך שלבי העבודה תשמר גישה חופשית לדיירי הרחוב.
 - 3.2. עבודה במדרונות (ראה פירוט בסעיף 6.1 להלן).
 - 3.3. סיתות חלקו העליון של קיר הרגל הקיים לפי הנחיות הקונסטרוקטור.
 - 3.4. קידוח כלונסאות דיפון משד' יהודית (מפלט +12.50).
 - 3.5. ביצוע קורת ראש.

- 3.6. הצבת הסדרי תנועה זמניים בנתיבי איילון לכיוון דרום :
- 3.6.1. יבוצע מיד לאחר קרצוף/ריבוד וסימון הנתיבים על ידי קבלן האחזקה של נת"א וזאת לצורך ביצוע קידוחי הנסיון לבסוס.
- 3.6.2. הסרת מעקות בטיחות בתחום המוגדר ובהתאם לתוכניות התנועה.
- 3.6.3. הסדרי התנועה יוצבו בהתאם לתוכניות שצורפו למכרז, לא יתאפשר שינוי בהסדרי התנועה.
- 3.7. תשתיות שדרות יהודית :
- 3.7.1. הוספת תעלות ניקוז וקולטנים למי גשם בהתאם לעבודות פיתוח ושינויים גיאומטריים הדרשות יהודית ורח' בית הלל.
- 3.7.2. התאמות בקווי מים וביוב קיימים בהתאם לעבודות הפיתוח הנ"ל.
- 3.7.3. הסדרת מוצא ניקוז (חיבור גמיש) מהגשר אל הקו הקיים בסמוך, באמצעות צינורות פלדה בקוטר 10" באורך כ-40 מ', בחלקם גלויים ומחוזקים לקיר תומך מתוכנן.
- 3.7.4. החלפת תקרות ומכסים ל"דגם כבד" בכל התאים הקיימים בשול המערבי של נתיבי איילון.
- 3.7.5. תשומת לב הקבלן כי ביצוע עבודות הביסוס לנציבי הגשר, הינם בסמוך לכבלי חשמל קיימים, ונדרשות עבודות מקדימות טרם תחילת ביצוע העבודות כמפורט בסעיף 5 מטה, בהנחיות חח"י לביצוע הביסוס ובכפוף לקבלת אישור חח"י.
- 3.7.6. לאורך מדרונות נתיבי איילון קיימת תשתית מים להשקיית הצמחיה הקיימת הן בתחום הפרויקט והן מעבר לו. על הקבלן להבטיח פעולה רציפה של מערכת ההשקיה לכל אורך שלבי ביצוע הפרויקט, במידת הצורך יבצע הקבלן מעקפים.
- 3.8. חפירה ומילוי למפלס המתוכנן.
- 3.9. קידוח כלונסאות הנציב.
- 3.10. סיתות פני הכלונסאות.
- 3.11. בדיקות סוניות ואולטראסוניות.
- 3.12. ביצוע בטון הפלסה.
- 3.13. ביצוע ראש כלונס תחתון.
- 3.14. ביצוע גראוט וסמכי נאופרן.
- 3.15. יציקת שלב א של ראש עליון.
- 3.16. יציקת שלב ב של ראש עליון יתבצע לאחר הנחת הקורות הראשיות.

4. ניצב קצה – יגאל אלון

- 4.1. הצבת הסדרי תנועה זמניים בנתיבי איילון לכיוון צפון – יבוצע מיד לאחר קרצוף/ריבוד וסימון הנתיבים על ידי קבלן האחזקה של נת"א וזאת ביצוע קידוחי הנסיון לבסוס.
- 4.2. עבודה במדרונות (ראה פירוט בסעיף 6.1 להלן).
- 4.3. הכנות לקדוח כלונסאות דיפון (הצבת קיר טרומי ומילוי הקרקע לביצוע קיר הרגל).
- 4.4. הסרת קירות תומכים, מעקות בטיחות בתחום המוגדר.
- 4.5. קידוח כלונסאות דיפון יגאל אלון.
- 4.6. ביצוע קורת ראש.
- 4.7. תשתיות יגאל אלון:
- 4.7.1. התקנת קו תיעול חדש בקוטר 60 ס"מ באורך של כ- 20 מ', בחציית הכביש לחיבור בין קווים קיימים בצד המערבי ובצד המזרחי של הכביש.
- 4.7.2. הנמכת קו תיעול קיים בקוטר 100 ס"מ בצד המערבי, באורך של כ- 15 מ', כולל הנמכת תא קיים בכ- 2.0 מ' לצורך ביצוע ביסוס לרמפה צפונית.
- 4.7.3. הסדרת מוצא ניקוז (חיבור גמיש) מהגשר אל הקו הקיים בסמוך.
- 4.7.4. ביצוע עבודות ביסוס וכלונסאות הרמפות בצד המערבי של הרחוב הינו בסמוך לצנרת תקשורת קיימת (בזק, פרטנר וסלקום) ונדרשות עבודות גישוש מקדימות לאיתור מדויק של התשתיות הקיימות.
- 4.7.5. ביצוע עבודות בסוס וכלונסאות רמפות יהודית ויגאל אלון הינו בסמוך לתשתיות אגוד ערים דן כדלקמן:
- ביצוע כלונסאות רדודים מעל קו AY בגדה המזרחית, לצורך דיפון ולצורך ביסוס רמפת עליה לגשר,
- ביצוע כלונסאות בקרבה למנהרת סיפון יהודית בגדה המזרחית,
- ביצוע כלונסאות בקרבה לתא הכניסה למנהרת סיפון יהודית C46A בגדה המערבית,
- עבודות פיתוח ותשתיות בקרבה לתא הכניסה למנהרת סיפון יהודית C46A, ותא בקרה C46B, בגדה המערבית.
- בתחום העבודה עוברים קווי ביוב ראשיים פעילים של איגודן (להלן: "קו AY", "מנהרת סיפון יהודית", "תא כניסה C46A", "תא בקרה C46B").

קו AY עשוי מבטון, בקוטר פנימי 1600 מ"מ, בקטע שבין
AY9-AY8A-AY8.

מנהרת סיפון יהודית, עשויה מבטון, במידות פנים של
1.85x1.80, בקטע שבין C46A-C46.

לתשומת לב הקבלן- העבודה מסוכנת ! פגיעה חלילה
במתקני איגודן ובקו AY בפרט, אשר דרכו זורמים אלפי
מ"ק של שפכים גולמיים, תגרום להשבתת כל מערכת הביוב
האזורית ולנזק סביבתי ואקולוגי בלתי הפיך, שהשלכותיו
חמורות ביותר.

תחום קו AY ומנהרת סיפון יהודית שבהם נדרשת עבודה
בתנאים מיוחדים, מוגדר 6.5 מטר לפחות מכל צד של ציר
הקו.

**ביצוע העבודה על ידי הקבלן ייעשה בכפוף לתנאים
ולתוכניות המפורטים במסמך יח' כפי שהתקבלו בדוא"ל
מתאריך 11/12/16 .**

4.7.6. לאורך מדרונות נתיבי איילון קיימת תשתית מים להשקיית
הצמחייה הקיימת הן בתחום הפרויקט והן מעבר לו. על
הקבלן להבטיח פעולה רציפה של מערכת ההשקיה לכל
אורך שלבי ביצוע הפרויקט, במידת הצורך יבצע הקבלן
מעקפים על חשבונו.

4.8. חפירה למפלס המתוכנן.

4.9. קדוח כלונסאות הנציב.

4.10. סיתות פני הכלונסאות.

4.11. בדיקות סוניות ואולטראסוניות.

4.12. ביצוע בטון הפלסה.

4.13. ביצוע ראש תחתון.

4.14. ביצוע גראוט וסמכי נאופרן.

4.15. יציקת שלב א של ראש עליון.

4.16. יציקת שלב ב של ראש עליון יתבצע לאחר הנחת הקורות הראשיות.

5. תשתית חח"י –

5.1. תשומת לב הקבלן כי ביצוע עבודות הביסוס לנציבי הגשר, הינם (בין
היתר) בסמוך ל:

5.1.1. מנהרת תשתיות לכבלי חשמל מתח עליון – המנהרה חוצה

את נתיבי איילון, נחל האיילון ורצועת הרכבת בתת"ק. פתחי
המנהרה נמצאים ממזרח וממערב לרצועת האיילון כדלקמן:

- 5.1.1.1 ממזרח – פיר המנהרה ממוקם במדרון המזרחי בתת"ק, כבלי החשמל מתחברים לפיר המנהרה מדרום באמצעות תעלה בנויה מבטון.
- 5.1.1.2 ממערב – פיר המנהרה ממוקם (בין היתר) מתחת למבנה הכניסה בשד' יהודית.
- 5.1.2 כבלי מתח עליון תת"ק במדרון המערבי של האיילון.
- 5.2 באחריות הקבלן לבצע את כל הפעולות הנדרשות במסמך ההנחיות לביצוע הקידוחים של חח"י המצורף כנספח יג' למפרט המיוחד, לצורך נוחות בלבד מפורטות חלק מהעבודות, כדלקמן:
- 5.2.1 הצגה ואישור תוכנית עבודה (לוח זמנים, שלבי ביצוע וכו'), סקר סיכונים ותוכנית ניהול סיכונים לחח"י, נת"א ומנה"פ מטעמה.
- 5.2.2 תיאום וביצוע הדרכת בטיחות מול חח"י.
- 5.2.3 קבלת הנחיות נוספות ככל שיידרשו לאופן החפירה בסמוך לכבלים.
- 5.2.4 קבלת אישור לשימוש בכלים מכאניים המתוכננים בקרבת כבלי מתח עליון.
- 5.2.5 התקנת מערכת סנסורים במנהרת התשתית, שתבוצע בתאום מראש עם נציגי חח"י ובפיקוח מלא שלהם לכל אורך שלבי קידוח הכלונסאות בפרויקט. על הקבלן לאשר את החברה המבצעת את בקרת הויברציות (התקנת הסנסורים) מראש אצל המפקח וחח"י.
- 5.2.6 ביצוע עבודות גישוש מקדימות לאיתור מדויק של התשתית הקיימת (ממזרח וממערב לרצועת האיילון).
- 5.2.7 ביצוע מיגון זמני/קבוע על כבלי חח"י ככל שיידרש הכל בהתאם למפורט במסמך ההנחיות ובהתאם לדרישות הפיקוח של חח"י בשטח.
- הערה:** מובהר כי הרשימה הנ"ל היא רשימה חלקית בלבד, הקבלן יידרש לאשר את כל העבודות לרבות תוכנית העבודה מול חח"י. לא תהיה לקבלן כל דרישה נוספת בהקשר זה.

6. עבודות בנחל איילון – תמיכה זמנית

- 6.1 כללי –
- 6.1.1 תשומת לב הקבלן לתנאים המובאים במכתב רשות הניקוז מתאריך 16.6.15. בכל מקום בו כתוב היזם האחריות היא של הקבלן.
- 6.1.2 המזמין תיאם מול הרשות את הכניסה לנחל לרבות השארת מבנה התמיכה הזמני במהלך החורף בנחל, על הקבלן להציג

- תוכנית עבודה מפורטת (לוח זמנים שלבי ביצוע וכו') לרשות לנת"א ולמנה"פ מטעמה טרם כניסה לביצוע העבודות.
- 6.1.3. הכניסה לתעלת האיילון תתאפשר מאזור ספורטק דרום לכלים כבדים. לצורך הכנסת ציוד, ביצוע יציקות וכו' ניתן יהיה לבצע עבודה לילה מהשול השמאלי של נת"א מסלול NB, בכפוף להסדר התנועה המופיע בתוכניות ובכפוף לקבלת אישור של כל הגורמים הרלבנטיים.
- 6.2. על הקבלן לבצע הסדרת תעלת איילון מקטע הכניסה (ספורטק דרום) ועד למקום העבודה בהתאם להנחית רשות הניקוז.
- 6.3. הכנסת ציוד לתעלה מנתיבי איילון (התקנת הסדרי תנועה זמניים בנתיבי איילון לכיוון צפון).
- 6.4. הכנות לקידוח.
- 6.5. קידוח כלונסאות + יציקתם, תשומת לב הקבלן כי הכלונסאות מבוצעות בסמוך למנהרת התשתית של חח"י שעוברת בין היתר גם מתחת לנחל איילון. טרם ביצוע הכלונסאות יש לקבל אישור מחח"י כמפורט בסעיף 5 לעיל.
- 6.6. סיתות פני הכלונסאות.
- 6.7. בדיקות סוניות ואולטראסוניות.
- 6.8. ביצוע ראשי כלונס.
- 6.9. בניית קירות לצורך תמיכה למגדל הזמני לפי התוכנית.
- 6.10. עבודות ההקמה והפירוק של מגדל התמיכה ייעשו, כאמור, ברובם ברצועת הנחל.
- 6.11. יחד עם זאת, לצורך אספקת חומרים וכלים יידרשו סגירות קצרות של נתיב אחד או שניים במסלול לצפון, סמוך לעמוד להעמדת משאית. סגירות אלו יתבצעו בשעות הלילה בלבד. תכניות מפורטות ולוחות זמנים מדויקים ייקבעו לקראת מועד הקמת המגדל באחריות הקבלן.
- 6.12. הנחיות ודרישות רשות ניקוז שרון מובאות כנספח טו' למפרט. תשומת לב הקבלן כי לצורך כניסה לעבודה בנחל איילון על הקבלן להפקיד ערבות בידי רשות הניקוז ולאשר מולה את כל העבודות המקדימות הנדרשות, עבודות ההקמה ועבודות להחזרת המצב לקדמותו. באחריות הקבלן קבלת כל האישורים וההיתרים הנדרשים לצורך עבודה בנחל. עם סיום העבודה יימסר קטע העבודה חזרה לרשות ניקוז איילון עד לקבלתו לשביעות רצונה המליאה, בסיום העבודה על הקבלן להציג מכתב המאשר את הנ"ל חתום ע"י רשות הניקוז.

7. עבודה במדרונות האיילון (מסלול NB ומסלול SB)
- 7.1 גידור האתר בגבולות העבודה.
- 7.2 חישוף המדרונות (בגמר ביצוע הפירוקים לפי פרק 51).
- 7.3 עיצוב המדרונות לפי תכניות הגבהים.
- 7.4 עבודות עפר לחפירה ומילוי לעיצוב שיפועים אחידים במדרון.
- 7.5 חיבור מחדש והפעלה של מערכות ההשקיה שנותקו במהלך הביצוע.
- ו. שלב 2 - הקמת קונסטרוקציה ראשית, משנית, תשתיות חשמל, מעקות, התקנת מרסנים דינאמיים, ריהוט הגשר וכו', כדלקמן:
1. הנפת הגשר והסדרי התנועה הנדרשים (הקמת קונסטרוקציה ראשית) –
- 1.1 הגשר ייוצר כולו, כאמור, במפעל חיצוני ויובל בחלקים אל אתר ההנפה. עקב גודלו ומורכבותו של הגשר הוא יונף בשני חצאים מעל המסלול לדרום בנפרד ומעל המסלול לצפון בנפרד. בכל מחצית יידרשו שלוש פעמים הנפות להשלמת הרכבת מסבכי הגשר המלא. דהיינו, יידרשו סך הכול ששה מבצעי הנפה: שלושה מעל ה-SB ושלושה מעל ה-NB.
- 1.2 להלן המתווה שהוצג לנתיבי איילון ולמשטרה (בהתאם לתוכניות הסדרי התנועה המצורפות למכרז).
- 1.3 לצורך כל מבצע הנפה, מוצע לסגור את האיילון לכוון צפון או לכוון דרום - בקטע שבין המחלפים הסמוכים, דהיינו בין מחלף השלום בצפון ומחלף לה-גוורדיה בדרום. ההנפות, עקב הזמן הארוך הנדרש להשלמתן, ומערכת ההתארגנות הנדרשת, ייערכו בסופי שבוע - דהיינו בין יום שישי בערב ועד יום שבת לפני הצהריים.
- 1.4 הוכנה תכנית עקרונית לסגירת המסלול כדלקמן:
- 1.4.1 סגירת המסלול מצפון:
- 1.4.1.1 איסור פניות אל האיילון לדרום במחלף השלום.
- 1.4.1.2 הוצאת כל התנועה המגיעה על האיילון מצפון אל רמפת השלום.
- 1.4.1.3 דלול התנועה באיילון מצפון ע"י סגירת הרמפות במחלף ההלכה ובמחלף על פרשת דרכים.
- 1.4.2 סגירת המסלול מדרום:
- 1.4.2.1 איסור פניות לאיילון צפון במחלף לה-גוורדיה.
- 1.4.2.2 הוצאת כל התנועה על האיילון מכוון דרום ברמפת לה-גוורדיה.
- 1.4.2.3 דלול התנועה המגיע ע"י הוצאת כל התנועה המגיעה מאיילון דרום (חולון בת-ים) אל רמפת קיבוץ גלויות ואיסור כניסות לאיילון לצפון במחלף קיבוץ גלויות.
- 1.5 פירוט ההנפות/עבודות לצורך הרכבת קונסטרוקציה ראשית:

- 1.5.1 הנפה 1 - הרכבת קורה ראשית צד מזרחי - סוף שבוע סגירת איילון צפון. (הקבלן מונחה לבצע הנפה זו כהנפה ראשונה לצורך הפקת לקחים לעתיד ובחינת משכי הזמנים הנדרשים להשלמת העבודה).
- 1.5.2 הנפה 2 - הרכבת קורה ראשית צד מערבי - סוף שבוע סגירת איילון דרום + רכבת.
- 1.5.3 הרכבת תמיכה זמנית (מגדל תמיכה) שלב ב' - סוף שבוע סגירת רכבת.
- 1.5.4 הנפה 3 - הרכבת קשת ראשית צד מזרחי - סוף שבוע סגירת איילון צפון.
- 1.5.5 הנפה 4 - הרכבת קשת ראשית צד מערבי - סוף שבוע סגירת איילון דרום + רכבת.
- 1.5.6 מתיחה ראשונית ע"י מוטות מתיחה זמניים.
- 1.5.7 פירוק מוטות מתיחה זמניים והשלמת מוטות אנכיים (מפרקים אחד מרכיבים אחד)
- 1.5.8 הנפה 5 - הרכבת קשת משנית צד מזרחי - סוף שבוע סגירת איילון צפון.
- 1.5.9 הנפה 6 - הרכבת קשת משנית צד מערבי - סוף שבוע סגירת איילון דרום + רכבת.
- 1.5.10 פירוק מגדל התמיכה.

2. השלמת הגשר והסדרי תנועה נדרשים (השלמת הקונסטרוקציה המשנית):

- 2.1 לצורך השלמת בניית הקונסטרוקציה הזיזית (קורות רוחב) ולצורך השלמת הקונסטרוקציה המשנית (השלמת כבלים במישור המדרך, הרכבת קירוי פח תחתון, הרכבת מוטות במישור הגג והשלמת כלל העבודות) יידרש הקבלן להציב הסדרי תנועה זמניים בהתאם לתרשימים ובעבודות לילה.
- 2.2 על הקבלן לתכנן את העבודה כך שלכל אורך השלבים ישמרו שני נתיבי נסיעה פתוחים לכל הפחות על נתיבי איילון לכל כוון.
- 2.3 פירוט העבודות לצורך השלמת קונסטרוקציה זיזית של הגשר (קורות רוחב):
- 2.3.1 הנפה והרכבת שלב 1 - צד יגאל אלון (צירים 29-31) - ללא הסדרי תנועה, מעל שטח העבודה.
- 2.3.2 הנפה והרכבת שלב 2 - צד שד' יהודית (צירים 2-5) - ללא הסדרי תנועה, מעל שטח העבודה.
- 2.3.3 הנפה והרכבת שלב 3 - צד יגאל אלון (צירים 26-29) - כולל הסדרי תנועה - 2 נתיבים צפוניים.

- 2.3.4. הנפה והרכבת שלב 4 - צד שד' יהודית (צירים 5-8) - כולל הסדרי תנועה - 2 נתיבים דרומיים.
- 2.3.5. הנפה והרכבת שלב 5 - צד יגאל אלון (צירים 17-26) - כולל הסדרי תנועה - 2 נתיבים צפוניים ורכבת.
- 2.3.6. הנפה והרכבת שלב 6 - צד שד' יהודית (צירים 8-17) - כולל הסדרי תנועה - 2 נתיבים דרומיים ורכבת.
- 2.4. פירוט העבודות לצורך השלמת כבלים במישור המדרך :
- 2.4.1. הנפה והרכבת שלב 1 - צד יגאל אלון (צירים 29-31) - ללא הסדרי תנועה
- 2.4.2. הנפה והרכבת שלב 2 - צד שד' יהודית (צירים 2-5) - ללא הסדרי תנועה
- 2.4.3. הנפה והרכבת שלב 3 - צד יגאל אלון (צירים 26-29) - כולל הסדרי תנועה - 2 נתיבים צפוניים.
- 2.4.4. הנפה והרכבת שלב 4 - צד שד' יהודית (צירים 5-8) - כולל הסדרי תנועה - 2 נתיבים דרומיים.
- 2.4.5. הנפה והרכבת שלב 5 - צד יגאל אלון (צירים 17-26) - כולל הסדרי תנועה - 2 נתיבים צפוניים ורכבת.
- 2.4.6. הנפה והרכבת שלב 6 - צד שד' יהודית (צירים 8-17) - כולל הסדרי תנועה - 2 נתיבים דרומיים ורכבת.
- 2.5. פירוט העבודות לצורך השלמת קרוי פח תחתון :
- 2.5.1. הנפה והרכבת שלב 1 - צד יגאל אלון (צירים 29-31) - ללא הסדרי תנועה + התקנת מעקה חיצוני במישור המדרך + התקנת רשת נגד יונים.
- 2.5.2. הנפה והרכבת שלב 2 - צד שד' יהודית (צירים 2-5) - ללא הסדרי תנועה + התקנת מעקה חיצוני במישור המדרך + התקנת רשת נגד יונים.
- 2.5.3. הנפה והרכבת שלב 3 - צד יגאל אלון (צירים 26-29) - כולל הסדרי תנועה - 2 נתיבים צפוניים. + התקנת מעקה חיצוני במישור המדרך + התקנת רשת נגד יונים.
- 2.5.4. הנפה והרכבת שלב 4 - צד שד' יהודית (צירים 5-8) - כולל הסדרי תנועה - 2 נתיבים דרומיים. + התקנת מעקה חיצוני במישור המדרך + התקנת רשת נגד יונים.
- 2.5.5. הנפה והרכבת שלב 5 - צד יגאל אלון (צירים 17-26) - כולל הסדרי תנועה - 2 נתיבים צפוניים ורכבת. + התקנת מעקה חיצוני במישור המדרך + התקנת רשת נגד יונים.

2.5.6. הנפה והרכבת שלב 6 - צד שד' יהודית (צירים 17-8) - כולל הסדרי תנועה - 2 נתיבים דרומיים ורכבת. + התקנת מעקה חיצוני במישור המדרך + התקנת רשת נגד יונים.

2.5.7. הרכבת מוטות במישור הגג. + חיבורים לקירוי במישור הגג.

2.5.8. מדרך עליון במישור המדרך (פח + דק במבוק) + הזמנת מבצע הריהוט למדידות והתאמות בשטח + הזמנת מבצע הקירוי למדידות והתאמות בשטח.

2.6. עבודות חשמל.

2.7. השלמת מעקות פנימיים במישור המדרך.

2.8. התקנת הקירוי בגשר.

2.9. עבודות ריהוט.

2.10. הרכבת מרסנים דינמיים.

ז. שלב 3 - ביצוע רמפות הגשר בשדרות יהודית וביגאל אלון, פירוק מבנה כניסה למנהרת חח"י בשד' יהודית, פיתוח ברחובות.

1. כללי

1.1. העבודות לביצוע הרמפות תהיינה עבודות משלימות והמשכיות לביצוע הגשר, על הקבלן לקדם את ביצוע העבודות הנ"ל במקביל לביצוע הקונסטרוקציה הראשית של הגשר.

1.2. לאחר ביצוע עבודות הביסוס ועבודות הבטון המתוכננות ע"י המהנדס (הקונסטרוקטור) יבוצעו עבודות המתכת והמדרך של הרמפות כולל חיבורן למבנה הגשר.

1.3. עבודות גמר לאלמנטים של הרמפות כולל צביעה ותגמירים לקירות בטון.

2. רמפות שד' יהודית

2.1. ביטול מבנה חברת חשמל:

2.1.1. כאמור, מבנה חח"י בשדרות יהודית משמש ככניסה למנהרת התשתיות של חח"י המעבירה תשתית של מתח עליון ממזרח למערב. המבנה כולל בין היתר: פיר מדרגות, כונסי אויר, גנראטור, פילרים וכו'.

2.1.2. לצורך השלמת העבודות יש צורך בפירוק המבנה, הצבת אלמנטי חח"י השונים (פילרים, מפוחים וגנראטור) בתחום הפרויקט על פי המפורט בתוכנית הפיתוח.

2.1.3. תשומת לב הקבלן לכך שעל המבנה להישאר פעיל עד למיקומן מחדש והפעלתן של התשתיות המפורטות לעיל. ייתכן ולצורך ביצוע הנ"ל יידרש להעתיק את התשתיות במספר שלבים.

2.1.4. באחריות וע"ח הקבלן ביצוע כל עבודות ההנדסה האזרחית הנדרשות לצורך העתקת התשתיות, בין היתר: חשיפת פתחי פירים, חפירות, הנחת צנרת, התקנת פילרים בהתאם למיקומם בתוכניות, מילוי חוזר לאחר קבלת אישור מפקח מטעם חח"י, מסירת התשתית לחח"י לצורך ביצוע השחלות ועוד. הכל בהתאם למסמכי חח"י המצורפים למפרט המיוחד כדלקמן:

2.1.4.1. דרישות מקבלן חיצוני המניח כבלים בהתאם לאמות מידה 1.

2.1.4.2. מסמך טז' - "סדר פעולות ופירוט חלוקת אחריות לביצוע עבודות בפרויקט גשר יהודית".

2.1.5. הריסת המבנה הקיים, השחלת כבלים, חיבורים, התקנת גנראטור, התקנת פילרים וכו'תהיה על חשבון חח"י ותבוצע ע"י קבלן מטעמה.

2.1.6. תשומת לב הקבלן כי קבלני חח"י (קבלן אבטחה, קבלן עבודות הנדסה אזרחית, קבלן עבודות אלקטרומכניות וכו') יהיו כפופים לו, באחריות הקבלן תיאום העבודות, לרבות לוח הזמנים להריסת המבנה, ביצוע התשתית ע"י חח"י עד להשלמתה הכל על פי הנדרש בלוח הזמנים.

2.2. הנמכת תא בקרה בקצה סיפון יהודית:

2.2.1. העבודה בוצעה על ידי ן אע"ד טרם כניסת הקבלן לביצוע העבודה. עם כניסת הקבלן לביצוע העבודות עליו לוודא התאמת גבהים למפלסים מתוכננים

2.3. ביצוע עבודות בטונים.

3. רמפות יגאל אלון

3.1. הנמכת תאי חשמל – בכפוף לחלוקת אחריות כמפורט בסעיף 2.1.4 לעיל.

3.2. סיתות דיפון קיים.

3.3. סיתות קיר קיים.

3.4. ביצוע כלונסאות דיפון (מקטע צפוני ודרומי).

3.5. ביצוע כלונסאות הרמפות.

3.6. ביצוע עמודים.

3.7. הנפת הרמפות.

3.8. השלמת מעקות.

3.9. מדרך עליון (פח + דק במבוק).

4. עבודות פיתוח ברחובות (יגאל אלון, שד' יהודית ובית הלל)
- 4.1. במהלך ביצוע העבודות על הקבלן לאפשר גישה רציפה ומלאה לכל המבנים/בתים. כל הפרעה, הצבת הסדר תנועה או ביצוע עבודות מיוחדות יתוכננו כך שהפגיעה בנגישות אל ומהרחוב תהיה מינימלית.
- 4.2. באחריות הקבלן לתאם ולהתריע בפני דיירי הרחוב על כל הפרעה צפויה בהסדרי התנועה או בגישה אל/מהרחובות.
- 4.3. בהמשך לאמור לעיל על הקבלן להציג תוכנית מפורטת לביצוע העבודות ברחובות כך שהם יבוצעו החל מתחילת הפרויקט ובמקביל לגמר עבודות בניית הגשר והרמפות תוך הפרעה מינימלית לתושבים.
- 4.4. עבודות פירוקים יבוצעו לפי הוראות פרק 51
- 4.5. הסדרי תנועה בתקופת הביצוע יהיו באחריות הקבלן
- 4.6. תגמירי הדרכים יהיו מחומרים שונים כנדרש בתכניות
- 4.7. במסגרת העבודות יבוצעו גינון והשקיה לצמחייה ברחובות יהודית ובית הלל כנדרש בתוכניות, לרבות אספקה והתקנת ריהוט רחוב, מעקות, ואלמנטים שונים בפני הרחוב.
- 4.8. תשתיות ברחובות – ראה פירוט בסעיפים מעלה.
- ח. שלב 4 - מסירות
- אלמנטי הפרויקט השונים יימסרו לאחר השלמתם לרשויות, כדלקמן:
1. גשר הולכי הרגל והרמפות – יימסר לנת"א/עיריית תל אביב.
2. שדרות יהודית ורחוב בית הלל – יימסרו לעיריית תל אביב.
3. נחל איילון – יימסר לרשות ניקוז ירקון.
4. מסלולי נתיבי איילון - יימסרו לנת"א.
5. הסדרי תנועה על נתיבי איילון - אחריות על הסדרי תנועה המבוצעים בציר נתיבי איילון תעבור לאחריות קבלן אחר עם גמר הביצוע ומסירה לנת"א.
- ט. שלב 5 – אחזקה
- תשומת לב הקבלן למפרט האחזקה המצורף כנספח יד', ולהנחיות המובאות בהסכם הקבלני לחלוקה למבני האחזקה ואופן הפעלת האופציה. סעיפי אחזקה נמצאים בכתב הכמויות במבנה 04 - אופציונאלי.
- י. תנאי האתר מחייבים תכנון קפדני מוקדם של שלבי הביצוע והתאמתם להסדרי התנועה המאושרים - הכול במסגרת אבני הדרך שהוגדרו בחוזה.
- יא. מתחייבות עבודות ביניים במספר שלבים, שכוללות: גידור, תאורה, עיבוד דרכים זמניות ואחרות, תוך יצירת נתיבי תנועה בטוחים להולכי רגל, רוכבי אופניים ורכב. עבודות אלה כרוכות: בהתארגנות משתנה של הקבלן במקטעים מקומיים של חלקי האתר בהתאם לשלבי העבודה השונים, בהעתקתם / הריסתם של גדרות זמניות שבוצעו עבור שלב קודם / זמני, אמצעי ניקוז ארעיים ועיבוד שיפועי קרקע התואמים את אותו שלב ביניים של עבודת הקבלן, בהסדרת דרכים זמניות לרבות אמצעי שילוט,

תמרור, סימון, תאורה ובטיחות. על הקבלן להחזיר את המצב לקדמותו באזורים שמחוץ לתחומי העבודה ושבוצעו בהם, ע"י הקבלן, עבודות זמניות כלשהן והתחברויות לקיים.

מובהר שרואים כל הפעולות הנ"ל של הקבלן ככלולות במחירי היחידה של כתב הכמויות ולא תשולם בגינן כל תמורה נוספת.

יב. גידור אתר העבודה יאושר אך ורק אחרי שהקבלן השלים בקפדנות וקיבל את האישורים של נציגי המזמין בהתייחס לתכנית הגידור שמוצעת על ידו, אמצעי הכוונה ובטיחות, שילוט, תאורה, תמרור וכו'.

יג. פינוי האתר מתשתיות ואלמנטים קיימים אחרים (תת קרקעיים ועיליים) מהווה מטלה לביצוע מייד לאחר מסירת הצו להתחלת העבודה. באם תמצאנה מערכות תשתיות "חיות", מחייב ביצוען המקדים של תשתיות חלופיות, כך שלא תגרמנה כל הפרעות לביצוע העבודה. אין לבצע כל ניתוק של קו מערכת חיה לפני השלמת ביצועה של התשתית החלופית וקבלת אישור על כך מהמפקח ומנציגי העירייה או הרשות המוסמכת הרלוונטית.

יד. מודגש כי על הקבלן להביא בחשבון בהצעתו ביצוע בשלבים של התשתיות השונות, הן ביחס לשלבים המפורטים והמשתמעים מהן והן ביחס לשלבים נוספים, ככל שיידרשו והן ביחס לביצוע חציות כבישים, התאמת רומי מכסים ועבודות נוספות אשר לא באו לידי ביטוי בשלבי הביצוע המפורטים בתוכניות.

00.03 מהלך ביצוע העבודה, לוח זמנים ודוחות מעקב

א. תקופת ההתקשרות עם המציע הזוכה תהא ל- **21 חודשים** קלנדריים מיום קבלת צו התחלת עבודה, מתוכם 18 חודשי ביצוע עד למועד פתיחת הגשר לתנועה, עד 2 חודשי מרווח (Buffer) ששומרת לעצמה החברה (לשיקול דעתה הבלעדי), וחודש אחד נוסף לצורך השלמת התקנת מרסנים דינמיים.

מובהר בזאת, כי ככל שתעשה החברה שימוש בתקופת המרווח (Buffer) כאמור לעיל, כולה או חלקה, לפי שיקול דעתה הבלעדי, כי אז לא תשולם למציע הזוכה כל תוספת תשלום בגין הסדרי התנועה וניהול מתמשך בתקופה זו, וכי הסדרי התנועה ו/או ניהול מתמשך במהלך התקופה הנ"ל יהיו על חשבונו הבלעדי של המציע הזוכה, ומבלי שיהיה זכאי לקבלת כל תוספת תשלום בגינם.

מובהר כי תקופת ההתארגנות והשגת האישורים נכללת במשך ביצוע הפרויקט. תשומת לב המציעים מופנית לכך שהעבודה בפרויקט תיעשה במספר מוקדי עבודה במקביל, ובכלל זה תחייב עבודות רבות בלילה וכן עבודות בסופי שבוע.

כן מובהר, כי תקופת ההתארגנות, השגת האישורים והמסירה לחברה נכללת במשך ביצוע הפרויקט. עוד מובהר כי העבודה בחלקים של הפרויקט תיעשה במקביל, וללא דרישות ו/או תביעות מצד המציע הזוכה עקב הארכת לוח הזמנים לביצוע.

ב. הקבלן יתחיל בביצוע העבודות מייד עם קבלת הוראת המזמין בכתב, שנקראת "צו התחלת עבודה" וימשיך ויתקדם בביצוע העבודה, בקצב הדרוש, על מנת להשלימה לשביעות רצון המזמין, בהתאם לפרקי הזמן שמצוינים בחוזה.

ג. הכנת אב-טיפוס במפעל היצרן

עם סיום תהליך אישור תוכניות הקבלן, יכין הקבלן על חשבונו מודול שלם של הגשר בין חתכי רוחב 14 עד 15 ע"פ חתכי אדריכלות הכוללות את מערכות הגשר (לרבות קורות הפלדה, חיפויים, ריהוט, דק, תאורה וכל אלמנט אחר לכדי סיום מושלם כפי שיבוצע בשטח - אך למעט קירוי הבד), לבדיקת פרטי החיבור וההתאמות - בכל הקשור למשטח הטיפול והציוד, לרבות כל החיבורים בין חלקי הפלדה. בדיקת" אב הטיפוס "תכלול את האופן המדויק בו יורכבו האלמנטים באתר, לרבות אמצעי חיזוק, תמיכה וחיבור.

המודול יוצג לאדריכל, קונסטרוקטור והמפקח ואם יידרש יבוצעו באב טיפוס שינויים לפרטי הביצוע ככל שיידרש עד לקבלת האישורים לכל אב טיפוס ושינויים אלו ישולבו בביצוע כלל הגשר, וזאת ללא תוספת כספית לקבלן.

ד. הקבלן יתקין על חשבונו מערכת ניטור למעקב אחרי עיבורים ושקיעות ברכיבי הפלדה הראשיים בכל שלבי הביצוע, בהתאם לדרישות הקונסטרוקטור.

ה. הקבלן מצהיר שידוע לו כי יתכן שצו/י התחלת העבודה יימסרו/ו לו מיד או בסמוך למועד חתימת החוזה.

ו. הקבלן מצהיר שעם קבלת צו התחלת העבודה, מקבל על עצמו הקבלן ומהנדס הביצוע של הקבלן, באופן בלעדי, את התפקידים הבאים על מלוא המחויבויות שכרוכות בהם ע"פ חוק התכנון והבניה:

"המהנדס האחראי לביצוע השלד"

"הקבלן האחראי לביצוע הבניין"

"אחראי ראשי לביקורת"

"אחראי על קיום הוראות כל דין בקשר עם הבטיחות באתר".

ז. הקבלן הינו האחראי הישיר והבלעדי לבצע באתר את כלל הפעולות אשר בביצוען מותנית התחלת העבודה או אשר בביצוען מותנה ביצועה של העבודה ו/או ביצועו של איזה חלק מהעבודה.

הקבלן אחראי בלעדי לדאוג ולוודא את הימצאותם באתר של כלל המסמכים אשר בהימצאותם מותנית על פי דין התחלת העבודה / הבניה או המשך ביצועה.

ח. הקבלן מתחייב להנחות את מנהל הביצוע, את האחראי לביצוע השלד, את האחראי הראשי לביקורת, את מנהל העבודה הראשי, האחראי על הבטיחות ואת מנהלי העבודה למיניהם באשר לחובותיהם על פי דין ובאשר לביצוע פעולות הרישוי הכרוכות בביצועה של העבודה.

ט. הקבלן מתחייב:

1. להבהיר את החומר ההנדסי והטכני שנמסר לו לצורך ביצוע העבודה לכל העובדים העוסקים בביצוע העבודה, לרבות קבלני המשנה מטעמו ולקבלנים אחרים המועסקים באתר ע"י המזמין וע"י הרשויות השונות ועובדיהם.
2. לוודא שתנאי הביצוע, החומר ההנדסי והטכני נלמד היטב ע"י מנהל הביצוע, מהנדסי הביצוע, האחראי על ביצוע השלד ומנהלי העבודה, יש להם הכישורים והמיומנות הנדרשים ולהדריךכם לשם כך.

לתת לכל הגורמים שמפורטים לעיל בסעיף זה הוראות טכניות והדרכה בכל עניין הכרוך בהתקנת מתקנים, מערכות, שימוש בחומרים ובפרט - בכל הנוגע להתקנה אשר עשויה להשפיע על יציבות מרכיבי העבודה.

3. לתכנן, לתאם לבדוק ולבקר את הכנתן ועריכתן בזמן המתאים של תוכניות בית המלאכה (Shop Drawing), לנהל את הליכי הגשתם לאישור ולוודא את אישורם על ידי האדריכל, הקונסטרוקטור והמפקח במועד, במטרה למנוע כל עיכוב בלוח זמנים.
4. לבדוק באופן שוטף מתקנים, מערכות וחומרים המיועדים להתקנה באתר ושיטות העבודה הנקוטות ע"י כל הגורמים שמפורטים לעיל בסעיף זה לשם אישורם או פסילתם.
5. לרשום ביומן העבודה ממצאי ביקורת, הנחיות, הערות, הכול באופן אשר יאפשר שחזור מהימן, מלא ומדויק של מהלך ביצוען של העבודות.
6. לתת אישור למזמין, למפקח וככל שקיימת חובה גם למוסדות התכנון ולרשויות המוסמכות בדבר התאמת העבודה או כל חלק ממנה או כל מערכת או מתקן המותקנים בו לתכניות החלות על האתר, תנאי ההיתר, התכניות המאושרות לביצוע, הוראות הדין, דרישות התקן, המידע, התנאים, ההוראות וההנחיות של מוסדות התכנון והרשויות המוסמכות.

י. עריכת לוח זמנים ודוחות מעקב

1. כללי
 1. שלושה מדדים עיקריים מנהלים את פרויקטי הפיתוח של חברת נתיבי איילון - זמן, כסף ואיכות. בכדי שהפרויקטים יעמדו ביעדים, יש לנהל כל פרויקט באמצעות לוח זמנים המשקף את הביצוע. אי עמידה בלוח הזמנים שנקבע לפרויקט מגדילה את הסיכון של אי עמידה בתקציב.
2. מטרת המפרט האחיד
 1. מטרת המפרט האחיד להגדיר את השיטה, הסמכות והאחריות להגשת לוח הזמנים, אישורו ובקרתו. כמו כן, המטרה לקבוע מתודולוגיה אחידה לבנייה ולבקרת לוח הזמנים בפרויקטי הפיתוח של חברת נתיבי איילון.
3. הגדרות
 - 3.1. **החברה:** נתיבי איילון בע"מ.
 - 3.2. **לוח זמנים מפורט לביצוע:** לוח זמנים שהוקם ע"י הקבלן ובו ניתוח מפורט של ביצוע הפרויקט. לוח הזמנים המפורט יבוסס על אבני הדרך החוזיות כפי שהוגדרו במסמכי המכרז ויהיה ערוך בשיטת הנתבי הקריטי. לוח הזמנים המפורט כולל פעילויות לביצוע ע"י הקבלן ופעילויות לביצוע ע"י החברה או ע"י צד ג', לרבות המועדים החזויים ומשכי הביצוע המשוערים להשלמת הפעילויות הנ"ל.
 - 3.3. **אבני דרך חוזיות:** אבני הדרך החוזיות הן אבני דרך המוגדרות בחוזה לביצוע הפרויקט ומפורטות בסעיף י' 7 להלן. במקרה של אי עמידת הקבלן באבני הדרך החוזיות, החברה רשאית להפעיל קנסות.

- 3.4. **אבני דרך למעקב:** אבני הדרך למעקב מאפשרות בקרה עקבית על התקדמות הפרויקט באמצעות חלוקת שלבי הביצוע למרכיבים מדידים. ככלל הפרש הזמן המרבי בין אבני הדרך למעקב הוא כ- 3-4 חודשים. אבני הדרך למעקב יצוינו גם הם במסמכי החוזה.
- 3.5. **מסמכי המכרז בנושא לוחות זמנים:** הפרק העוסק בלוחות הזמנים במפרט הטכני המיוחד, יכלול לפחות את המרכיבים הבאים:
- 3.6.1. טבלת שלבי ביצוע ותכולתם.
- 3.6.2. טבלת אבני דרך חוזיות ואבני דרך למעקב.
- 3.6.3. טבלת מטרדים.
- 3.6. **תוכנה לניהול פרויקטים:** ייעשה שימוש בתוכנה אחידה לניהול ותחזוקה של לוחות הזמנים - תוכנת MICROSOFT PROJECT גרסה 2016 ומעלה.
- 3.7. **המפרט:** מפרט הנדסי לניהול לוחות זמנים.
- 3.8. **מנהל הפרויקט:** בעל מקצוע מומחה, הממונה ע"י החברה ואשר סמכויותיו, תפקידיו ואחריותו מפורטים בחוזה מנהל פרויקט.
- 3.9. **קבלן:** גורם חיצוני המבצע עבודות עבור החברה, על פי חוזה לביצוע עבודות קבלניות שנחתם עם החברה.
- 3.10. **שבוע עבודה:** 6 ימי עבודה.
- 3.11. **יום עבודה:** 9 שעות בימי חול, 6 שעות בימי שישי וערבי חג. ימי חג רשמיים המקובלים בישראל (לרבות חגים מוסלמיים/ נוצריים) לא ייחשבו כימי עבודה.

4. השיטה

- 4.1 **הכנת לוח זמנים מפורט לביצוע ע"י הקבלן**
- 4.1.1 הקבלן יעביר למנהל הפרויקט לוח זמנים מפורט לביצוע, תוך 30 ימים מיום ההודעה על הזכייה. לוח הזמנים המפורט יהיה ערוך על פי המאפיינים והקריטריונים המקצועיים המפורטים במפרט הנ"ל. במידה ולא יעשה כן, הקבלן יגיע לוועדה.
- 4.1.2 תוך 14 ימים מקבלת לוח הזמנים מהקבלן, מנהל הפרויקט יקיים פגישה משותפת ויצג את הערותיו והערות החברה. למנהל הפרויקט יש אפשרות להעיר לקבלן לגבי לוח הזמנים ועל הקבלן ליישם את הערותיו. מנהל הפרויקט יחליט אם הקבלן יבצע את השינויים הנדרשים בעצמו או באמצעות יועץ לוחות זמנים מטעמו ועל חשבונו. לחילופין, מנהל הפרויקט יכול להחליט לבצע את השינויים הנדרשים באמצעות יועץ לוחות זמנים מטעמו ועל חשבון הקבלן.
- 4.1.3 תוצרי בקרת לוחות הזמנים והערות מנהל הפרויקט יימסרו לקבלן בכתב. זאת בכדי שההערות יהיו ברורות לקבלן, והוא יוכל לתקן את הדרוש ללא חזרה מיותרת על פגישות והתכתבויות. תהליך הדיונים

עם הקבלן יתועד בסיכומי דיון, כאשר בכל דיון ייקבע היעד והמועד לפגישה וההגשה הבאה.

4.1.4 במידה והקבלן מתקן בעצמו את לוח הזמנים, בהתאם להערות מנהל הפרויקט, יעביר הקבלן את לוח הזמנים המתוקן לאישור מנהל הפרויקט תוך 7 ימים מיום קבלת הערות מנהל הפרויקט.

4.1.5 במידה והקבלן משתמש בשירותיו של יועץ לוחות זמנים, לצורך תיקון בהתאם להערות מנהל הפרויקט, עליו לקבל אישור ממנהל הפרויקט ליועץ לוחות הזמנים שנבחר. הקבלן יפעל לשם כך בהקדם ויעביר את לוח הזמנים המתוקן לאישור מנהל הפרויקט תוך 14 ימים מיום קבלת הערות מנהל הפרויקט.

4.1.6 בתום הבדיקה והאישור של מנהל הפרויקט, יש להשלים את תהליך הקליטה של לוח הזמנים כבסיסי. תהליך הקליטה כולל:
 א. חתימה על עותק מודפס של לוח הזמנים המפורט.
 ב. שמירה של תוכנית לוח הזמנים **כבסיסית** בקובץ לוח הזמנים המפורט.
 ג. העתקה של לוח הזמנים המפורט הבסיסי, למדיה מגנטית קשיחה על גבי CD, לצורך תיעוד.

4.2 **שימוש בתוכנה אחידה לניהול ותחזוקה של לוחות הזמנים**
 הקבלן יעשה שימוש בתוכנה אחידה לצורך ניהול ובניית לוח הזמנים, באמצעות תוכנת MICROSOFT PROJECT גרסה 2016 ומעלה. הקבלן יעביר את לוח הזמנים מודפס על דף A0 וגם במדיה מגנטית קשיחה על גבי CD בפורמט MPP. כל עדכון של לוח הזמנים יועבר גם במדיה מגנטית קשיחה על גבי CD בפורמט MPP.

4.3 **בקרת לוח הזמנים של הקבלן**

4.3.1 באחריות מנהל הפרויקט לעקוב ולבקר על לוח הזמנים של הקבלן באופן שוטף.

4.3.2 באחריות מנהל הפרויקט לדווח ברמה חודשית, בין היתר על התקדמות הפרויקט בהתאם ללוח הזמנים הקבלני. מנהל הפרויקט ידרוש הסבר על כל חריגה מלוח הזמנים, ועל הקבלן להעביר הסבר כתוב לגבי החריגות. יודגש, כי שינויים מלוח הזמנים המקורי יטופלו בהתאם למפורט בהמשך המפרט הני"ל.

4.3.3 במידה ולמנהל הפרויקט יש הסתייגות מתוכנית העבודה של הקבלן ו/או קיימת לדעתו תוכנית חלופית עדיפה, יביא זאת לדיון עם הקבלן.

5.1 לוח הזמנים המפורט לביצוע

5.1.1 תזמון תהליך ההקמה והעבודות

- א. לוח הזמנים המפורט ינותח בשיטת הנתביב הקריטי באמצעות תוכנת MICROSOFT PROJECT, גרסא 2016 ומעלה.
- ב. כל הפעילויות בלוח הזמנים יקושרו אחת לשנייה באמצעות קשרים לוגיים (FF, SS, FS) ועל פי ההתניות ההנדסיות המתאימות. פעילויות שאין להן קשר לוגי לפעילות עוקבת אחרת, יקשרו לאבן הדרך המתאימה לפי תכולת העבודה.
- ג. לוח הזמנים לא יכלול פעילויות "מפוצלות".
- ד. לוח הזמנים יהיה על בסיס לוח שנה אחיד מאושר ע"י החברה.

5.1.2 הפעילויות בלוח הזמנים המפורט

- א. בלוח הזמנים המפורט יופיעו הפעילויות והאילוצים הדרושים להשלמת הפרויקט, שבאחריות הקבלן וקבלני המשנה שלו, לרבות התניות ופעילויות שאינן תלויות בקבלן (כגון: פינוי מטרדים, עבודות של חברות תשתיות אחרות, אילוצים חיצוניים וכו').
- ב. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל העבודות של קבלנים אחרים שעתידים לעבוד בפרויקט.
- ג. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל פעילויות התכנון / תוכניות יצור / אישור דוגמאות שבאחריות הקבלן, לרבות מרווחי זמן סבירים לצורך מתן האישורים ע"י החברה.
- ד. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל הפעילויות עבור האלמנטים (כגון: מיסעות, גשרים, מעברים וכו'), בין אם הם באחריות ישירה של הקבלן או בין אם יבוצעו ע"י קבלני המשנה שלו.
- ה. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל הפעילויות והמועדים לקבלת אישורי הרשויות לביצוע עבודות.
- ו. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל פעילויות הייצור והאספקה, כגון: קורות גשרים, מעקות בטיחות, תפרים וכו'.
- ז. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל האילוצים החיצוניים על תזמון הפעילויות ומועדי ביצוען.
- ח. בלוח הזמנים המפורט יופיעו מועדי ביצוע הסדרי תנועה זמניים והעברות תנועה.
- ט. בלוח הזמנים המפורט יופיע תהליך מסירות והעברה לגורמים הרלוונטיים.

- י. בלוח הזמנים המפורט יופיעו כל אבני הדרך החוזיות ואבני הדרך למעקב. לוח הזמנים המפורט יכלול לפחות אבן דרך אחת ברבעון.
- יא. בלוח הזמנים המפורט יופיעו תזרים מזומנים חודשי בהתאם ללוח הזמנים.

5.1.3 מבנה לוח הזמנים

- א. מבנה לוח הזמנים המפורט יהיה תואם את לוח הזמנים השלדי. על כן לוח הזמנים המפורט יציג את כל פעילויות הערסל ושלבי הביצוע של כל המבנים המוגדרים בחוזה ומופיעים בלוח הזמנים השלדי. כל שינוי יהיה בכפוף לאישור מנהל הפרויקט.
- ב. פעילויות הביצוע בלוח הזמנים המפורט יהיו ברמה שתאפשר מעקב חודשי על ההתחלה או הסיום של כל פעילות. לפיכך, כנהוג בפרויקטי פיתוח, המשך המרבי של כל פעילות יהיה 22 ימי עבודה. פעילויות ארוכות יותר יחולקו לפעילויות משנה על פי מקום, סוג עבודה או כמויות לביצוע. כך יתאפשר מעקב שוטף אחר הביצוע בפועל של הקבלן.
- ג. לכל הפעילויות העיקריות, יציג הקבלן בלוח הזמנים המפורט, את הנתונים הבאים:
- כמות לביצוע על פי יחידת המידה האופיינית לפעילות וכתב הכמויות.
 - קצב ביצוע הפעילות (כמות נמדדת ליום עבודה).
 - משאב מוקצה, כגון: כלים או צוותי עבודה (ברמת פירוט מתאימה לבקרה)
 - הקטע / האזור בו מבוצעת הפעילות
 - שלב הביצוע אליו משתייכת הפעילות
 - אבן הדרך החוזית אליה משתייכת הפעילות
- ד. משך הביצוע של כל פעילות יהיה פרופורציונאלי לכמויות לביצוע ולתפוקות המתוכננות.

5.1.4 המבנה הלוגי היררכי של לוח הזמנים המפורט לביצוע

- א. הפעילויות בלוח הזמנים המפורט יאוגדו לערסלים, באופן דומה ללוח הזמנים השלדי:
- רמה ראשונה - ערסלים של קטעי ביצוע:** קטע ביצוע ייחשב לדוגמא מסלול, רמפה, גשר או חלק ממנו, מעבר חקלאי, קבוצת חסמים, השלמות ומסירות וכו'. הערסל ייצג את תכולת העבודה לכל קטע ביצוע.

רמה שנייה - ערסלים של שלבי ביצוע: תחת הרמה הראשונה של קטעי הביצוע, יהיו ערסלים לכל שלב ביצוע בפרויקט, הסטות תנועה וכו'.

- ב. לערסלים לא יהיו קשרים לפעילויות מקדימות או עוקבות. תאריך ההתחלה, הסיום והמשך של הערסל יגזרו מתוך תתי הפעילויות של הערסלים. הקשרים יהיו ברמת תתי הפעילויות בלבד.
- ג. בבניית לוח הזמנים יישמר המבנה הלוגי של הפרויקט כפי שהוגדר לעיל. מנהל הפרויקט לא יאשר לוח זמנים שאינו ערוך לפי המבנה הלוגי הנ"ל.

5.1.5 הגדרת מרווחי הבטחון בלוח הזמנים המפורט

- א. לוח הזמנים המפורט יכלול את כל פעילויות מרווחי הבטחון שהוגדרו במסמכי החוזה, לרבות מרווח הבטחון הראשי (BUFFER).
- ב. מרווח הבטחון הראשי יוצג בסוף הפרויקט כפעילות, כאשר הפעילויות המקדימות לו (FS) הן סיום כל העבודות בפרויקט, לרבות מסירות. מרווח הבטחון הראשי יתנה את אבן הדרך האחרונה, שהיא סיום הפרויקט, בקשר מסוג FS. מרווח הבטחון הראשי לא יפוצל, לא יחולק לפעילויות משנה, לא ימוקם בין אבני הדרך החוזיות ולא יהיה מקביל לשום פעילות אחרת.
- ג. בלוח הזמנים המפורט ישולבו מרווחי בטחון סבירים, מתוכננים מראש, על הנתבים המזינים את הנתב הקריטי, בכדי להקטין סיכון לתקלות ועיכובים מבלי לפגוע במשך הפרויקט כולו.

5.1.6 פורמט ההגשה וההצגה של לוח הזמנים המפורט

- א. לוח הזמנים המפורט יכלול לגבי כל פעילות את המידע הבא :
- מספר פעילות
 - שם פעילות
 - אחוז ביצוע
 - משך ביצוע
 - התחלה מוקדמת ומאוחרת
 - סיום מוקדם ומאוחר
 - מרווח חופשי
 - מרווח כולל
 - תאריכי אילוף

- תאריכי יעד
 - פעילויות קדם
 - פעילויות עוקבות
- ב. בעריכת לוח הזמנים המפורט תינתן האפשרות לבצע סינונים לפי 4 סוגי קבוצות שונות לפחות (קודי מיון). קודי המיון יוצגו למנהל הפרויקט ויאושרו על ידו.
- ג. בנוסף ללוח הזמנים הכללי יעביר הקבלן לבדיקה גם לוח זמנים בתצוגה של הפעילויות שעל הנתיב הקריטי.
- ד. הקבלן יעביר את לוח הזמנים המפורט במדיה מגנטית קשיחה על גבי CD בפורמט MPP ובפורמט PDF. כמו כן, הקבלן ידפיס את לוח הזמנים המפורט על דף A0 בפורמט מלא של כל הפעילויות ובפורמט מצומצם של פעילויות ערסל, מרווחי בטחון ואבני דרך. כל עדכון של לוח הזמנים יועבר גם במדיה מגנטית קשיחה על גבי CD בפורמט MPP ובפורמט PDF.

5.1.7 ניהול שוטף של הלוח המפורט ועדכונו

5.1.7.1 עדכון חודשי של לוח הזמנים

- א. בסוף כל חודש ביצוע, הקבלן יעדכן את לוח הזמנים המפורט על פי ההנחיות הבאות:
- שלב א'. הגדרת מועד העדכון: ייקבע בלוח הזמנים מועד העדכון לפי המועד אליו מתייחסים נתוני העדכון. **מועד זה ישמש לתזמון מחדש של כל פעילויות הפרויקט.**
- שלב ב'. עדכון פעילויות: לפי ההנחיות בהמשך המפרט הנ"ל.
- שלב ג'. תזמון מחדש ללוח הזמנים המפורט: פעילויות שטרם הסתיימו יתוזמנו מחדש על פי מועד העדכון.
- שלב ד'. הגשת דוח עדכון לוח זמנים אשר יכלול:
- קובץ מעודכן של לוח הזמנים לסוף החודש
 - דוח מילולי המסביר את התפתחות לוח הזמנים (כולל פעילויות שנוספו/נמחקו)
 - תחזית עדכנית של לוח הזמנים העתידי
- ב. מובהר כי הקבלן לא יכול לשנות את לוח הזמנים הבסיסי במסגרת העדכון של לוח הזמנים המפורט. שינוי של לוח הזמנים המפורט הוא כמוגדר בהמשך המפרט הנ"ל.

5.1.7.2 אופן עדכון לוח הזמנים המפורט

א. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהתחילו להתבצע בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:

- מועד התחלה בפועל (כולל אסמכתאות)
 - משך ביצוע צפוי מעודכן (אשר למיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל)
 - מועד הסיום הצפוי של הפעילויות הנ"ל.
- יש לעדכן כל פעילות שהיתה אמורה להסתיים בנפרד.

ב. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהיו בביצוע בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי. ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:

- מועד התחלה בפועל (כולל אסמכתאות)
- אחוז ביצוע (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- משך נותר לביצוע ממועד הדיווח (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- מועד סיום צפוי (המועד שלמיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל)
- מועד סיום מתוזמן (מחושב ע"י התוכנה)

ג. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהיו בביצוע אך הופסקו מסיבות שונות בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי (פעילויות בפיצול), ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:

- מועד הפסקת הפעילות (כולל אסמכתאות)
- צפי לחידוש העבודה (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- משך נותר לביצוע ממועד הדיווח (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- מועד סיום צפוי (המועד שלמיטב ידיעת הקבלן מייצג את המצב בפועל)
- מועד סיום מתוזמן (מחושב ע"י התוכנה)

ד. דו"ח העדכון יתייחס לפעילויות שהסתיימו בין העדכון האחרון לעדכון הנוכחי ולגביהן יוצגו הנתונים הרלוונטיים לרבות:

- התחלה בפועל (נתון מוזן ע"י הקבלן)
- מועד סיום בפועל (נתון מוזן ע"י הקבלן, כולל אסמכתאות לסיום)

- ה. **בכל עדכון של לוח הזמנים יעודכן גם מרווח הבטחון הראשי, כך שמועד הסיום של הפרויקט יישמר במועדו החוזי.** אם מרווח הבטחון אינו מספיק להכיל את הפיגורים בפרויקט, המרווח יאופס והעדכון יציג את מועד הסיום הצפוי ללא מרווח בטחון. נושא זה יצוין גם בדוח המילולי.
- ו. במידה והקבלן לא העביר למנהל הפרויקט את לוח הזמנים המפורט במועד שנקבע לעיל, רשאי מנהל הפרויקט על פי שיקול דעתו, לקבוע את המועדים לביצוע שלבי העבודה של הקבלן וקביעתו סופית ומחייבת עבור הקבלן. כמו כן, במקרה כזה רשאית החברה לערוך את לוח הזמנים באמצעות גורם חיצוני תוך חיוב הקבלן בהוצאות הכספיות כולל דמי ניהול ופיקוח.
- ז. הקבלן יפעל תמיד לכל אורך תקופת ביצוע העבודה, על פי המפורט בלוח הזמנים המעודכן האחרון, אשר קיבל את אישורו של מנהל הפרויקט ובמקרה של פיגור בלוח הזמנים בכל אחד משלבי ביצוע העבודה, יציין הקבלן במפורט מה היו ו/או יהיו הצעדים בהם נקט או ינקוט כדי להתגבר על הפיגור ולא לסטות ממועד סיום העבודה.
- ח. מנהל הפרויקט רשאי להורות לקבלן על שינוי סדרי הביצוע ללא מתן הסבר וללא כל תביעה בגין כך מצד הקבלן ועל הקבלן על חשבונו וללא כל דרישה נוספת, לעדכן בהתאם את לוח הזמנים.

6. מפרט הנדסי לניהול שינויים בלוח הזמנים המפורט הבסיסי

6.1 כללי

6.1.1 הנסיבות לביצוע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

- א. שינוי בלוח הזמנים הבסיסי הינו כשינוי בכתב הכמויות החוזי.
- ב. יבוצעו שינויים בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים של הפרויקט ואינו כלי למעקב ובקרה. למשל במקרים הבאים:
- שינויים בתוכניות לביצוע של מרכיבים בפרויקט שבעקבותם לוח הזמנים הבסיסי אינו מתאר נכונה את לוח הזמנים הצפוי.
 - שינוי של טכנולוגיה או שיטת ביצוע (למשל שינוי שיטת ביצוע גשר ממקטעים לקורות).
 - שינוי שלביות הביצוע.

- אירועים או נסיבות בעלי השלכה על לוח הזמנים (למשל: עצירת עבודה, גילוי של חסמים לא ידועים וכו')

ג. בכל מקרה השינויים בלוח הזמנים הבסיסי יהיו באישור מנהל הפרויקט ובהסכמתו.

6.1.2 הגדרת השינוי בלוח הזמנים הבסיסי

לוח הזמנים הבסיסי הוא מסמך חוזי מחייב, על כן יוגדרו מה נחשב לשינויים בלוח הזמנים הבסיסי:

- הוספת פעילויות מכל סוג שהוא ללוח הזמנים הבסיסי
- מחיקת פעילויות מכל סוג שהוא מלוח הזמנים הבסיסי
- שינוי קשרים בין פעילויות כפי שהוגדרו בלוח הזמנים הבסיסי
- שינוי משכים של פעילויות שהוגדרו בלוח הזמנים הבסיסי
- שינוי של אילוצים/ תאריכי יעד, מדיניות תזמון בפעילויות הבסיסיות
- כל שינוי אחר, שאם היה מבוצע בלוח הזמנים המפורט הבסיסי היה משנה את מועדי התחלה והסיום של הפעילויות בלוח הזמנים.
- שינויים במועדים הבסיסיים / חוזיים של אבני הדרך החוזיות
- שינויים בתכולה של אבני הדרך החוזיות / אבני הדרך לתשלום
- הוראות שינוי שניתנו לקבלן ואשר עניינן לוח הזמנים / אבני הדרך החוזיות מועדיהן או תכולתן.

6.1.3 הסמכות ליזום שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

- מנהל הפרויקט רשאי ליזום שינוי בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מייצג כראוי את תכנון ההתקדמות/לוח הזמנים של הפרויקט.
- הקבלן רשאי ליזום שינוי בלוח הזמנים הבסיסי כאשר לוח הזמנים הבסיסי אינו מייצג כראוי את תכנון ההתקדמות / לוח הזמנים של הפרויקט.
- כל שינוי בלוח הזמנים הבסיסי מחייב לקבל את אישור מנהל הפרויקט.

6.2 ניהול שינויים בלוח הזמנים הבסיסי

6.2.1 אופן הגשת הבקשה ע"י הקבלן

במידה והקבלן ביקש לבצע שינויים בלוח הזמנים הבסיסי בנסיבות המפורטות לעיל, עליו לפעול לפי ההנחיות הבאות:

- א. להגיש בכתב, בקשה המפרטת ומסבירה את הנסיבות שבגללן יש לערוך שינוי בלוח הזמנים הבסיסי.
- ב. לצרף את כל המסמכים והתיעוד הנדרש לצורך בחינת הבקשה.
- ג. להכין סימולציה של לוח הזמנים, באמצעות התוכנה לניהול לוחות זמנים, בה מוצגים בבירור הנושאים הבאים:
- הפעילויות שנוספו או שנמחקו מלוח הזמנים.
 - הקשרים בין הפעילויות שנמחקו, נוספו או שונו
 - השינויים בנתיב הקריטי לאבני הדרך החוזיות ולפרויקט כולו.
 - ההשפעות שיש לשינויים על מועדי הסיום של אבני הדרך למעקב ואבני הדרך החוזיות.
- הסימולציה תוגש למנהל הפרויקט כקובץ באותו הפורמט בו מנוהל לוח הזמנים המפורט של הפרויקט.

6.2.2 קליטת לוח זמנים בסיסי חדש

- א. ככלל, על מנהל הפרויקט לנהל את השינויים בלוח הזמנים הבסיסי באופן יסודי ומלא. יש למספר כל שינוי ולתעד אותו. המספור יהיה מספור רץ ויכלול גם ציון של מועד האישור לשינוי (למשל: לוח זמנים בסיסי 3 מיום 22/10/2009).
- ב. בתום תהליך הבדיקה והאישור של שינוי לוח הזמנים הבסיסי (על פי נהלי החברה), יש להשלים את תהליך הקליטה של לוח הזמנים החדש כבסיסי חדש. תהליך הקליטה כולל:
- חתימה על עותק מודפס של לוח הזמנים המפורט.
 - שמירה של תוכנית לוח הזמנים **כבסיסית מס' XX** בקובץ לוח הזמנים המפורט.
 - העתקה של לוח הזמנים המפורט הבסיסי החדש, למדיה מגנטית קשיחה על גבי CD, לצורך תיעוד.

7. רצ"ב פירוט אבני הדרך החוזיות כאמור בסעיף י' 3.4 לעיל:

- 7.1. **אבן דרך 1 גמר בסוס נציבי הקצה** – 4.5 חודשים מיום מתן צו התחלת עבודה.
- 7.2. **אבן דרך 2 גמר ייצור קונסטרוקציה** - 8 חודשים מיום מתן צו התחלת עבודה. אבן דרך חוזית.
- 7.3. **אבן דרך 3 גמר הסדרת תעלת האילון והקמת שלב א של מבנה התמיכה הזמנית** - 3.5 חודשים מיום מתן צו התחלת עבודה.

- 7.4. **אבן דרך 4 גמר הרכבת קונסטרוקציה ראשית (הקורה הראשית, הקשת הראשית והקשתות המשניות)** - 9.5 חודשים מיום מתן צו התחלת עבודה. אבן דרך חוזית
- 7.5. **אבן דרך 5 השלמת רמפות יגאל אלון כולל סלילה ופתוח** - 17 חודשים מיום מתן צו התחלת עבודה.
- 7.6. **אבן דרך 6 גמר הרכבת קונסטרוקציה משנית (כבלים וקונסטרוקציה זיזית, קירוי פח תחתון ומוטות במישור הגג)** - 12.5 חודשים מיום מתן צו התחלת עבודה.
- 7.7. **אבן דרך 7 השלמת גמרים בגשר** - 16 חודשים מיום מתן צו התחלת עבודה.
- 7.8. **אבן דרך 8 פתיחת הגשר** - 20 חודשים מיום מתן צו התחלת עבודה. אבן דרך חוזית
- 7.9. **אבן דרך 9 הרכבת מרסנים** - 21 חודשים.

עריכת לוח זמנים ודוחות מעקב

00.04 הסדרי תנועה זמניים

- א. על הקבלן לדאוג לביצוע הסדרי תנועה זמניים במהלך ביצוע הפרויקט על שלביו השונים והוא יהיה אחראי לביצוע ואחזקת דרכי גישה אל כול האזורים הנפרדים באתר העבודות ואל שטחי ההתארגנות באמצעות אביזרים תקינים וצביעה זמנית של הכביש, ככל שיידרשו ע"י המפקח המקצועי, המפקח וכל גוף מוסמך אחר.
- ב. הסדרי תנועה יכללו במכרז עם מחיר מוקצב מראש, בחלוקה חודשית שווה, אשר תשולם מדי חודש כסכום קבוע.
1. ההקצב החודשי לציר נתיבי איילון נקבע ל- 76,300 ₪, סה"כ 1,373,400 ₪ לכל הפרויקט, ללא מע"מ.
 2. ההקצב החודשי ברחוב יגאל אלון נקבע ל- 11,620 ₪, סה"כ 209,160 ₪ לכל הפרויקט, ללא מע"מ.
 3. ההקצב החודשי ברחוב בית הלל נקבע ל- 2,570 ₪, סה"כ 46,260 ₪ לכל הפרויקט, ללא מע"מ.
 4. ההקצב החודשי בשדרות יהודית נקבע ל- 15,030 ₪, סה"כ 270,540 ₪ לכל הפרויקט, ללא מע"מ.
- ג. הסדרי התנועה הזמניים לצורך ביצוע כל העבודות ולצורך שלבי הביצוע הנכללים במסגרת ההקצב ולא ישולמו בנפרד.
- הסדרי התנועה הזמניים כוללים בין השאר אספקת כל אביזרי השילוט, התמרור והצביעה, אביזרי בטיחות שונים כנדרש על פי תכנית הסדרי התנועה הזמניים ו/או על פי דרישת הרשויות בכל שלב ושלב של ביצוע העבודות - ביום ובלילה. הצבתם

בשטח ואחזקתם לכל אורך תקופת הביצוע ייעשו על ידי הקבלן ועל אחריותו. כל התאום, האישורים הדרושים מהרשויות וקבלת רישיונות העבודה מהרשויות המתאימות ייעשו ביוזמתו באחריותו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו בלבד ולא תשולם עבור עבודות אלה תוספת מכל סוג שהיא. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, וכן על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות או שנמסרו לו באמצעות המפקח המקצועי מטעם חב' נתיבי איילון בע"מ.

כמו כן נכללים בהקצב הסדרי התנועה, צבע זמני, מחיקת סימונים בכבישים ע"י מקרצפת בלבד, או במכונת לחץ מים ולא צביעה בצבע שחור, התקנת והעתקת תמרורים, אביזרי שילוט, אביזרי בטיחות, גידור וכו'.

הערה חשובה: סוגי הציוד ואביזרי התנועה אשר יורשו לשימוש יהיו על פי החוברת בהוצאתה המעודכנת על ידי הועדה הבינמשרדית ו/או אישורי הועדה לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך.

ד. אחריות מיוחדת חלה על הקבלן באשר להבטחת תקינותו ושלמותו של הציוד והאביזרים להכוונת התנועה בזמן עבודתו בשטח. עבור חלקי ציוד ואביזרים שלא יותקנו כנדרש במפרט ובהנחיות המפקח, (כדוגמת נצנץ שאינו פועל כנדרש, מעקה פגום וכד') יופחת מחשבון הקבלן הראשי סך של 220 ש"ח עבור כל אביזר פגום ליום.

ה. אם לדעת המזמין, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי המזמין למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטה בנושא זה תהיה ע"י המפקח, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה התשלומים ישולמו ישירות לקבלן האביזרים החדש וינוכו מחשבונות הקבלן הראשי בתוספת 12% דמי ניהול. חברת נתיבי איילון תשלם ישירות לקבלן האחר בגין העבודה. אולם האחריות הכוללת לכל נושא הסדרי התנועה לביצוע תחול על הקבלן בלבד.

ו. הפעלת שוטרים ו/או מאבטחים מורשים בשכר תיכלל במכרז עם מחיר מוקצב מראש בסך 435,000 ₪ לכל משך הפרויקט, ללא מע"מ. תשלום בפועל עבור שכר שוטרים יהיה כנגד קבלה (יומן משטרה ממוחשב עם פירוט ימי העבודה של השוטרים באתר, שמם ומספר השעות בהם עסקו באותו יום), ללא כל תוספת עבור טיפול, מימון וכו'.

ז. עגלות חץ וצוותי אבטחה ישולמו בנפרד על פי הסעיף בכתב הכמויות, מותנה בדרישה מפורשת של המשטרה ואישור המפקח מראש.

ח. חב' נתיבי איילון תכין תוכניות מנחות של הסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע השונים לפרויקט. התכניות הנ"ל ישמשו לקבלן רקע לתכניותיו, אותן יגיש בבקשה לקבלת רישיון עבודה מאת הרשויות המוסמכות.

תכניות מנחות אלו הינן לאינפורמציה בלבד ולא תהיה לקבלן כל דרישה ו/או תביעה בנושאי הקצב, תקציב ולו"ז בגין שינוי בשלבי הביצוע המוגדרים בתכניות אלו. **הקבלן יהיה רשאי להציע הסדרי תנועה חלופיים, או שינויים בתכניות אלו, על ידי הכנת תוכניות חדשות ו/או נוספות, על חשבוננו, באמצעות מהנדס תנועה שיאושר קודם על ידי המפקח.** התוכניות של הקבלן יאושרו ע"י המפקח והרשויות המוסמכות (עירייה, משטרה וכד') אולם ללא שינוי בהיקף הקצב ו/או במשך הביצוע. לא תאושר כל דרישה מכל סוג שהוא, בגין שינוי בתכניות הסדרי תנועה ושלבי ביצוע השונים וכן לא יורשו שינויים שמאריכים את לוח הזמנים וכן כאלה העשויים להגדיל את הקצב ו/או את מחירי היחידה. **למען הסר כל ספק,** כל הסדרי התנועה הנדרשים בפרויקט לפי הנחיות רשויות, משטרה ודרישות ביצוע, לרבות הכנת תוכניות שינויים להסדרי תנועה לבקשת הקבלן ו/או שינויים ותוספות בתוכניות שידרשו על ידי הרשויות, יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן במחירי הקצב הסדרי תנועה ולא ישולמו בנפרד. השמירה על תנאים אלה ואחרים באחריות הקבלן.

ט. הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, על כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, ובין אם שנמסרו לו באמצעות נתיבי איילון עפ"י תאום בין נתיבי איילון והרשויות, כאמור לעיל.

י. במקומות בהם יתאפשר הדבר תעשנה עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. במקום בו לא תתאפשר עבודה בשלבים, תבוצענה עבודות התשתית, אך ורק בלילות. בכל מקרה כל פעולה של הנחת צנרת תשתית, תעשה כך שלא תופרע התנועה השוטפת. מוטלת על הקבלן האחריות לקבלת אישור המשטרה והרשות המקומית הרלוונטית. אותו הדין לגבי ביצוע עבודות סלילה ופיתוח אחרות.

יא. אי מילוי אחר ההוראות הנ"ל, הפסקות עבודה ו/או הפרעות ועיכובים בביצוע העבודות כתוצאה מאלה וכן כל ההוצאות הישירות והעקיפות אשר ייגרמו בגין אלה - יחולו על הקבלן ולא יהיה בהם כדי להוות עילה לתביעות מכל סוג מצד הקבלן או לדחייה במועד סיום העבודות.

יב. המפקח רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו היא נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים כאמור לעיל, או אם הקבלן לא תאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.

יג. באותם פרקי זמן בהם ביצוע עבודות כלשהן מחייב הסטת התנועה לדרכים עוקפות - ייעשה הדבר עפ"י הרישיון. כל ההוצאות הישירות להפעלת שוטרים בשכר ישולמו ע"י הקבלן ויוחזרו ע"י נתיבי איילון, לפי הסעיף המתאים בכתב הכמויות.

יד. כל הוצאותיו של הקבלן בכל הקשור בהסדרי התנועה הזמניים בזמן הביצוע, יחולו על הקבלן וישולמו במסגרת הקצב הסדרי תנועה.
כל עבודות השילוט, התמרור והסימון הסופיים ישולמו במסגרת הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

00.05 תשלומים שונים ע"ח הקבלן (כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא נמדדים בנפרד)

א. חציית כבישים, עבודות לילה וקשיים בביצוע העבודה – על חשבון הקבלן, נכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים וכולל את ההוצאות בגין הקשיים בביצוע הפרויקט בכל הקשור לדרישות המשטרה, משרד התחבורה והרשויות המקומיות, כולל עבודות לילה, עבודות במשמרות וכו'. הקבלן מתחייב לצמצם ככל האפשר הפרעות לתנועה. כאמור, לא יהיה הקבלן זכאי לכל תשלום נוסף בגין כל הקשיים והדרישות הנ"ל.

ב. תשלום עבור פיקוח של הרשות המקומית או גורמים אחרים – כמפורט בסעיף 00.15 סעיף קטן ה' עד י'.

00.06 תשלומים למפקחי רשויות / בעלי מערכות במסגרת ההקצב

א. במסגרת עבודתו יהיה על הקבלן להזמין מעת לעת פיקוח של הרשויות הבאות: בזק, חברת חשמל, רשות העתיקות, רכבת ישראל, חברות תקשורת שונות כגון: הוט, סלקום ופרטנר, איגוד ערים דן, תאגיד מי אביבים.

ב. במסגרת סעיף להקצב למפקחי רשויות בכתב הכמויות ישולמו אגרות הפיקוח בגין הזמנת מפקחים מטעם הרשות הנ"ל.

ג. התשלום במסגרת ההקצב יהיה על פי תשלום בפועל הנדרש מהרשות כנגד קבלה/חשבונית ללא כל תוספת עבור טיפול, תקורה, מימון, רווח קבלן וכו'.

00.07 הוראות והנחיות כלליות

א. כל העבודות תבוצענה בהתאם למפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משהבי"ט / ההוצאה לאור בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר, המפרט המיוחד, תקנים ישראלים ותקנים מקצועיים אחרים, כתב כמויות, תכניות וכל מסמך אחר שמצוין בחוזה.

יש לראות את כל המסמכים הנ"ל כמשלימים זה את זה. אין זה מן ההכרח שכל העבודות המתוארות באחד המסמכים האלה תמצאנה את ביטוין גם ביתר המסמכים.

ב. כל העבודות תבוצענה בתאום מלא ובשיתוף פעולה עם המזמין וגורמים נוספים כמו: כל גוף ורשות רלוונטית לפי דרישת כל דין ובהתאם להנחיות המפקח, לרבות הרשות המקומית, חברת החשמל, בזק, טל"כ, הג"א, מכבי אש, משטרת ישראל ואחרים.

- אין להתחיל בעבודה ללא תאום מוקדם עם המזמין, הרשויות המוסמכות והמפקח.
- ג. חובת קבלת רישיונות לביצוע העבודה ובכלל זה, רישיון לביצוע עבודות חפירה בתוך ומחוץ לתחומי האתר, חלה על הקבלן ועל חשבונו. כל עבודות הקבלן תבוצענה בהתאם לתנאי הרישיונות ובהתאם להגבלות שתוטלנה על הקבלן על ידי הרשויות ועל ידי המזמין.
- ד. תשומת לב הקבלן מופנית בזה לתנאים הבאים:
- מחירי היחידה הנקובים בכתב הכמויות כוללים עבודה בשטחים מוגבלים וצרים, ישרים או מועגלים או בזווית או לא רציפים. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן על עבודה בשטחים מוגבלים או לא ישרים או לא רציפים.
- ה. התארגנות ותחום עבודה - הקבלן לא יחרוג מתחום העבודה שיוגדר בשטח ע"י המפקח. הקבלן יבחר לעצמו שטח התארגנות אחד או יותר שבו יוקם בין השאר מבנה למפקח כמפורט במפרט מיוחד זה. יחד עם זאת, מובהר בזאת לקבלן כי מיקום שטחי ההתארגנות יובאו תחילה לאישור המפקח וכי אין המפקח מתחייב לאשר לקבלן את שטחי ההתארגנות שהוצעו על ידו.
- עם התקדמות העבודה יאלץ הקבלן להעתיק את שטח ההתארגנות, יעשה הדבר על חשבונו הוא, כשהנחיית המזמין ו/או המפקח בנדון תהיה סופית.
- התשלום בגין שטח התארגנות לרשות המקומית (אגרות, מיסים וכד') ו/או קבלתם של היתרי בניה עבור מבנים ארעים במידה ויידרשו – ישולמו ע"י הקבלן ועל חשבונו.
- ו. דרכי הגישה לתחום האתר יהיו דרך מערכת הדרכים הקיימת ובהתאם לכללי התנועה ותקנות התעבורה. על הקבלן להמציא אישור מהרשויות המוסמכות (כגון: אגף תנועה בעירייה, משטרת ישראל, המפקח על התעבורה) בכל מקרה שפעילותו עלולה ליצור הפרעה לתנועה הרגילה. לא תוכר כל תביעה מצד הקבלן עקב מגבלות תנועה שיוטלו על הקבלן מצד הרשויות.

00.08 מפרטים ועדיפות בין מסמכים

- א. על הקבלן להחזיק באתר, במשרדו של המפקח, במשך כל תקופת הביצוע של העבודה את כל המפרטים הכלליים לעבודות בניה בהוצאת משהב"ט/ההוצאה לאור בפרקים השונים במהדורה המעודכנת ביותר.
- ב. כל הסעיפים מתוך פרק 00 מוקדמות של המפרט הכללי לעבודות בניה מחייבים מכרז חוזה זה, למעט סעיף 00.09 (מחיר סופי – פאושל).
- ג. יש לראות את המפרט המיוחד כהשלמה למפרט הכללי, לתכניות ולכתב הכמויות ועל כן אין זה מן ההכרח שכל עבודה המתוארת בתכניות ובכתב הכמויות תמצא את ביטויה הנוסף במפרט זה.

ד. כל הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים במחירם כל האמור במפרט המיוחד אלא אם צוין אחרת.

ה. על הקבלן לבדוק את כל מסמכי המכרז/החוזה ובכל מקרה שימצא סתירה ו/או אי התאמה בין התיאורים והדרישות במסמכים השונים, עליו להודיע על כך מיד למפקח אשר יחליט לפי איזה מהם תבוצע העבודה והחלטתו בנדון תהיה סופית. אם הקבלן לא יפנה מיד כאמור ולא ימלא אחר ההחלטה ישא הקבלן בכל האחריות הכספית ובכל אחריות אחרת עבור כל ההוצאות האפשריות, בין אם נראו מראש ובין אם לאו. לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הרגיש בסטיות הנ"ל.

ו. סתירות במסמכים ועדיפות בין מסמכים

1. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות לגבי הוראה כלשהי במסמכים השונים המהווים את החוזה, ובהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפויות במפרט המיוחד או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה או ע"י המפקח, סדר העדיפויות – לעניין הביצוע – נקבע ברשימה שלהלן:

- א. תכניות;
- ב. מפרט מיוחד;
- ג. כתב כמויות;
- ד. אופני מדידה מיוחדים;
- ה. מפרט כללי (ואופני מדידה);
- ו. תנאי החוזה;
- ז. תקנים ישראלים.

כל הוראה במסמך קודם ברשימה שלעיל עדיפה על ההוראה שבמסמך הבא אחריו. בכל מקרה הוראות המפקח יהיו המחייבות.

2. התיאורים של פרטי העבודות כפי שהם מובאים במפרט ובכל יתר מסמכי החוזה, משלימים את התיאורים התמציתיים אשר בכתב הכמויות, כל עוד אין סתירה ביניהם. בכל מקרה של סתירה או אי התאמה או דו משמעות בין סעיף בכתב הכמויות לבין פרטי העבודות במפרט ובכל יתר מסמכי החוזה, יראו את מחיר היחידה שבכתב הכמויות כמתייחס לעבודה על כל פרטיה ואופן ביצועה, כפי שמצוין בכתב הכמויות, ובכפוף לאמור באופני המדידה ובתכולת המחירים.

בהעדר קביעה אחרת של סדר העדיפות במפרט המיוחד או בכל מסמך אחר ממסמכי החוזה, סדר העדיפויות – לעניין התשלום – נקבע ברשימה שלהלן:

- א. כתב כמויות.
- ב. אופני מדידה מיוחדים.
- ג. מפרט מיוחד.
- ד. תכניות.
- ה. מפרט כללי (ואופני מדידה).

- ו. תנאי החוזה.
 - ז. תקנים ישראלים.
- קביעת דרישה מסוימת ביחס לפרט הכלול בתיאורים התמציתיים בסעיף מסעיפי כתב הכמויות, אין בו כדי לגרוע מאותה דרישה לגבי אותו פרט בשאר הסעיפים בהם קביעה זו חסרה, בתנאי שהדרישה כאמור נקבעה באחד ממסמכי החוזה או נובעת או משתמעת ממנו.
3. בכל מקרה בו קיימת סתירה, או אי התאמה או דו משמעות בין הנדרש במסמכי החוזה השונים – תהיה עדיפה הדרישה או ההנחיה המכסימלית לביצוע ו/או האיכות המיטבית לפי העניין. החלטת המנהל בעניין זה תהיה מחייבת.

- ז. **הערה:** סתירה ו/או אי התאמה בין הוראות המפרט המיוחד ובין האמור בחוזה **תיושב על פי הוראות המפרט המיוחד והוראות המפקח.**

00.09 תנאי העבודה באתר

בנוסף לאמור ביתר מסמכי ההסכם בנושא זה מופנית תשומת לב הקבלן לנושאים הבאים:

- א. קבלת השטח ע"י הקבלן
 הקבלן יסייר בשטח ויוודא שתנאי השטח וכל הנתונים הדרושים להגשת הצעתו ברורים לו, לרבות דרכי גישה, מטרדים, שטחי התארגנות, גבולות ביצוע והתאמת תנאי העבודה לתנאי השטח.
 חתימת החוזה ע"י הקבלן מהווה אישור שתנאים אלה ברורים לו. תשומת לב הקבלן מופנית לכך, כי קיימות בשטח מערכות תשתית שונות. כמו כן רואים את הקבלן כאילו בדק היטב את טיב הקרקע, את מקומות הפיזור, ותנאי שטח אחרים. לא תוכרנה כל תביעות הנובעות מתנאי השטח או מאי-וודאות של תנאי כלשהו הקשור בביצוע העבודה.
- ב. תכניות מפורטות להתארגנות
תוך חמישה עשר יום מיום הוצאת ההוראה (הצו) להתחלת עבודה ע"י חברת נתיבי איילון בע"מ ימציא הקבלן למפקח את תכנית ההתארגנות באתר. התכנית תכלול סימון הגידור, מקומות האחסון, משרדי אתר, דרכים זמניות, מילוי זמני וחפירות זמניות, נקודות כניסה לאתר ויציאה ממנו, גידור שטחי פעילות, גידור בטיחות לכבישים, למיסעות, למדרכות או אחר ופרוט שלבי ביצוע והסדרי תנועה זמניים לכל שלבי הביצוע, המבוססים על תכניות הסדרי התנועה של מכרז/הסכם זה.
שטח ההתארגנות של הקבלן יוצג במהלך סיור הקבלנים.
 מאחר ושטחי הפעילות של הקבלן מפוצלים, בכל קטע של האתר, שבו מבצע הקבלן עבודה, יהיה עליו לתחום לעצמו שטח מגודר שבו תבצע העבודה.
 מודגש בזה כי היוזמה, והטרחה הכרוכים בהשגת כל האישורים הדרושים ורישיון העבודה הדרוש לרבות היתר בניה, הם מחובתו הבלעדית של הקבלן, על חשבונו, ולא ישולם על כך בנפרד.

הכנת תכנית ההתארגנות ובצוע שינויים ועדכונה בכל מספר הפעמים שיידרש על פי שלבי הביצוע ו/או עד לקבלת אישור המפקח יהא ע"ח הקבלן ולא ישולם על כך בנפרד.

תכנית ההתארגנות הנ"ל תיבדק ע"י המפקח, נתיבי איילון, רשות מקומית, רשויות אחרות ומשטרת ישראל, ורק לאחר אישורה יוכל הקבלן להתארגן בהתאם לה, ולבצע את העבודה בכפיפות להנחיות הרשויות הנ"ל.

ג. שטח התארגנות

על אף שתואם על ידי נתיבי איילון שטח התארגנות כמפורט במסמכי המכרז (ראה סעיף 00.30), מובהר כי הקבלן יהיה רשאי לפעול באופן עצמאי ועל חשבונו כדי לצורך איתור והסדרת שטח התארגנות אחר. שטח ההתארגנות האמור יאושר מראש על ידי נתיבי איילון ו/או המפקח. גובה התמורה שתשולם על ידי נתיבי איילון בגין שטח ההתארגנות האמור ככל שיתקבל אישורה לא יעלה על הסכום הנקוב במסמכי המכרז והוא ישולם בכפוף להצגת חשבוניות מתאימות. כן מובהר, למען הסר ספק, כי נתיבי איילון תהיה רשאית להתנות את התארגנות הקבלן בשטח התארגנות אחר כאמור בתנאים נוספים, הכל לפי שיקול דעתה הבלעדי.

ד. הגנה מפני שיטפונות

על הקבלן לדאוג לכך ששטחי החפירות לא יוצפו במי גשמים ו/או במים שמקורם בצנרת פגומה או פגועה או ממקור כלשהו אחר. לצורך זה יבצע הקבלן על חשבונו -סוללות חסימה, בורות שאיבה, תעלות, מערכות שאיבה, וכיו"ב - כל הדרוש כדי לשמור על עבודותיו בפני הצפה בכל עונות השנה וכן כדי לא לגרום להצפות ונזקים לגורמים אחרים. תכנון החפירה ותעלותיה, ביצועם והפעלת משאבה, גנראטורים וכל אשר נדרש למניעת שיטפונות ופגיעה בדרכים הקיימות ובשטחי העבודה, ייעשו ע"י הקבלן ועל חשבונו.

בצוע כל האמור בסעיף זה יהיה על חשבון הקבלן, ולא יימדד בנפרד לתשלום.

ה. דיפון זמני

ככלל, דיפון זמני לחפירות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות, ו/או על יד שוחות קיימות ו/או תמיכה זמנית על יד קירות תומכים ועל יד גדרות הבתים, תמוך עמודי חשמל/שילוט/טלפון/רמזורים וכד', כל הנ"ל **יבוצעו ע"י הקבלן ועל חשבונו ולא ימדדו לתשלום.**

התכנון המפורט והביצוע של התמיכות והדיפון הזמני הנ"ל, מסוג, במימדים ובכמות כלשהם, שדרוש לבצוע לפי הפרוט הנ"ל, יהיה על-חשבון הקבלן ולא יימדד בנפרד לתשלום לרבות פירוק הדיפון והתמיכות (למעט בעבודות מסוימות שבהם מופיעים סעיפים במפורש לדיפונים בכתב הכמויות).

סוגי התמיכות והדיפונים הזמניים בכל מקרה ומקרה יהיו כמתואר (עקרונית) בתכניות, ובהעדר תאור כזה, יציע הקבלן לאישור את תכנונם. אין לבצע תמיכה ו/או דיפון זמני בטרם אושר התכנון המפורט שלו ע"י המפקח. כל האמור לעיל יהיה נכון גם לגבי תלייה של צנרת תת קרקעית או כבלים כלשהם.

הדיפון יבוצע בהתאם לחוקי משרד העבודה.

עבודה בקרבת תנועה קיימת

1. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שתנועת כלי רכב מכל הסוגים (וללא הגבלה), תנועת רוכבי אופניים ותנועת הולכי רגל מתנהלות בסמיכות רבה לאתר העבודה ולציוד מכני שמופעל על ידו (טרקטורים, משאיות, ציוד סלילה וכו').

על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של כלי הרכב, רוכבי האופניים והולכי הרגל לרבות המבקרים באתר, ולא לגרום להפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועת רוכבי האופניים ו/או לתנועה המוטורית, בכפוף להסדרי התנועה המאושרים.

על הקבלן לשמור על בטיחות כלי הרכב, רוכבי האופניים והולכי הרגל ו/או צד שלישי כלשהו, שלא יפגעו עקב מעשיו או מחדליו, וכן לשמור על שלום פועליו ואנשיו הוא. להבטחת תנאי הבטיחות הנ"ל, יציב הקבלן מעקות ואביזרי תנועה עפ"י התוכנית המאושרת בין היתר ע"י משטרת ישראל, להסדרי תנועה בזמן ביצוע – ולרבות הוראות המפקח.

ביצוע ההסדרים הנ"ל המאושרים ע"י המשטרה אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שיגרם לאדם ו/או לרכוש עקב מעשיו או מחדליו בתוואי הפרויקט ובשטחים המגודרים. תוואי המעקות והגידור, התמרור והשילוט ישתנו מעת לעת, בהתאם לשלבי הביצוע של הפרויקט ולפי הסדרי התנועה שבכל אחד מהשלבים.

הקבלן יתקין על הגידור שילוט אזהרה כנדרש בחוק, ולפי הנחיות המפקח. על הקבלן לתחזק באופן רצוף את הגדרות והשערים, התמרור והשילוט לשמור על ניקיונם ושלמותם לכל אורך תקופת הביצוע.

ביצוע כל האמור בסעיף זה, לרבות הגידור ושעריו, התמרור והשילוט, הקמתם והעברתם ממקום למקום, ופירוקם בתום הביצוע, כלול במחירי היחידה ולא יימדד בנפרד לתשלום.

פעילות הקבלן על כבישים ורחבות פעילים, עבודת יום ועבודת לילה

2. בצוע כל עבודות הפרויקט יהיה באופן כזה, שתמיד יהיה ציוד הקבלן וכל פעילות הקבלן, מחוץ לתחומי כבישים ורחבות פעילים ובתוך תחומי האתר ותחומי העבודות כפי שהם אושרו מראש ע"י המפקח.

מודגש שהקבלן לא זכאי לשינוי במחירי היחידה עקב עבודת לילה, עבודות קטנות או מוגבלות, בין אם הן נדרשו ע"י המפקח ו/או ע"י משטרת ישראל ו/או ע"י כל רשות מוסמכת אחרת, ובין אם הוא החליט בעצמו לבצע עבודה כלשהי בשעות הלילה, כדי לעמוד בדרישות לוח הזמנים, או מפני שלא ניתן לבצעה בשעות היום עקב מגבלות התנועה, האתר ואחרות.

תנועה ועבודה על פני הכבישים, רצפות ומשטחים קיימים

3. כל התנועות, לרבות לצורכי איסוף/פינוי פסולת וחומרים אחרים, וכן לכל מטרה אחרת שהיא, על פני משטחים סלולים קיימים תבוצענה אך ורק באמצעות כלי רכב המצוידים בגלגלים פניאומאטיים.

כל נזק אשר ייגרם לכבישים ו/או לרצפות ולמשטחים קיימים יתוקן ע"י הקבלן ועל חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המפקח והרשויות הנוגעות בדבר.

דרכי גישה .ט.

על הקבלן להכשיר באחריותו ועל חשבונו רשת דרכים שתבטיח גישה ברכב ו/או במשאית לכל חלקי העבודה. הקבלן יהיה אחראי לכל עיכוב בעבודה בגלל חוסר גישה לאתר מכל סיבה שהיא.

רשת הדרכים תקבע בהתייעצות עם המפקח, לרבות החלטה באם להרוס את הדרכים האלה בכללן או בחלקן במהלך העבודה ו/או בסיומה או להשאירן במקומן לאחר סיום העבודה. החלטת המפקח תחייב את הקבלן. על הקבלן לטפל ישירות, מול הרשויות המוסמכות בקבלת האישורים לביצוע דרכי גישה ארעיות.

עבודה מתחת וליד קווי מתח גבוה/עליון .י.

על הקבלן לקבל אישור חב' החשמל לתנאי העבודה מתחת וליד קווים ובעיקר למרווחי הבטיחות בין הציוד שהוא מפעיל לבצוע עבודות מתחת ובאזור קווי המתח העליון.

העבודה תבוצע עפ"י התנאים שיוכתבו ע"י חב' החשמל, כולל תמיכת עמודי חשמל והגנה וחפירה עמוקה.

כל הכרוך בביצוע מתחת לקוי החשמל והנובע מכך במישרין או בעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

עבודה בסמיכות למערכות שירותים קיימות עיליות ותת קרקעיות .יא.

בכל עת שיבצע הקבלן עבודות כלשהן בסמיכות לקווים קיימים של חשמל, בזק, מים, ביוב, תיעול וכיו"ב, תבוצענה העבודות בזהירות המרבית, תוך שמירה קפדנית על שלמותם ותקינותם של הקווים הקיימים. בכל מקרה של חפירות ע"י צנרת כני"ל או קידוחים סמוכים לני"ל, תהיה העבודה בנוכחות המפקח, ובנוכחות מיוחד מטעם הרשות האחראית לקווים אלה. הזמנת המפקח המיוחד הני"ל היא באחריותו של הקבלן ותשלום דמי הפיקוח יהיה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

בכל מקרה שתפגע צנרת תת קרקעית ו/או עילית כלשהי עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, הוא יתקן זאת באופן מיידי בכפיפות להוראות המפקח, ויישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהוא הנובעת מהפגיעה הני"ל. אחריותו של הקבלן כאמור לעיל היא בלעדית.

מערכות הצנרת התת קרקעית הנמצאות באתר סומנו בתכניות, אך הסימון הוא אינפורמטיבי בלבד. בטרם יחל הקבלן בעבודות כלשהם, עליו לוודא את מיקומן המדויק של הצנרות השונות שבקרבתן הוא אמור לעבוד, וזאת באמצעות חפירות גישוש וכיו"ב, ורק אחר כך להתחיל בבצוע העבודות. חפירות הגישוש תבוצענה בנוכחות המפקח, ומפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית על המערכת התת-קרקעית הרלוונטית, כאמור לעיל.

מתקנים עיליים ותת קרקעיים .יב.

1. הקבלן יבדוק מקום המתקנים העל-קרקעיים והתת-קרקעיים הקיימים בשטח, כגון: צינורות מים, ביוב, חשמל, טלפון וכדומה. בין שהם מסומנים בתכניות ובין שאינם מסומנים. הקבלן יוכל לקבל נתונים לגבי המתקנים התת-קרקעיים הקיימים, אולם אין המזמין אחראי לנכונותם ודיוקם של

- נתונים אלה - גם אם מצוינים בתכניות תיאום הנדסי שהוגשו/נבדקו/אושרו על ידי רשות מוסמכת.
2. החפירות לגילוי הצינורות והכבלים התת-קרקעיים או השימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו. בכל מקרה אחראי הקבלן לשלמות המתקנים הנ"ל ומניעת נזקים מהם. אם, תוך כדי העבודה, יפגעו צנרות/כבלים/מתקנים כלשהם, כל נזק שייגרם יתוקן על חשבון הקבלן.
3. תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות ולהוראות הרשויות המוסמכות לגבי טיפול באלמנטים התת-קרקעיים והעיליים, כמסומן בתכניות, וכפי שיובאו לידיעתו מדי פעם על ידי המפקח.
4. הקבלן יביא בחשבון עבודות ידיים בסביבת המתקנים התת-קרקעיים, כגון קווי טלפון, חשמל, וכדומה. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור הצורך בעבודה הנ"ל (כלול במחירי היחידה).
5. חובת סימון וגילוי מתקנים תת קרקעיים חלה על הקבלן. לצורך זה יתקשר הקבלן עם העירייה ורשויות אחרות, כגון: המזמין, חברת חשמל, בזק וכו' ויקבל את המידע הדרוש.
- תתכן דרישה שהעבודה ליד מתקנים קיימים כגון: עמודי חשמל, קווי טלפון, קווי מים, ביוב וכו', תבוצע תוך תאום, אישור והשגחת אנשי בזק, חברת החשמל, מקורות ורשויות אחרות הנוגעות בדבר.
6. הקבלן הינו אחראי הבלעדי לנזקים ו/או קלקול במתקן או צינור כל שהוא שאינו נראה לעין, גם אם המתקן או הצינור האמור אינו מסומן בתכניות או בכל מסמך אחר המהווה חלק מהחוזה.
7. הטיפול במתקנים התת קרקעיים יעשה בהתאם לאמור בסעיף 00.03 שבפרק מוקדמות 00. הגילוי יבוצע תוך תיאום ותחת פיקוח של אנשי הרשויות המתאימות.
8. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות סעיף זה חלות על הקבלן. התיקון של מתקנים קיימים, לרבות תת קרקעיים, שניזוקו ע"י הקבלן או עובדיו יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו ובכל מקרה, לשביעות רצון כל הרשויות הנוגעות בדבר ובמסגרת פרק הזמן שייקבע ע"י המפקח ו/או על ידי הרשויות.

00.10 הוצאות תכנון שיחולו על הקבלן

- א. בנושאים מסוימים נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט של העבודות או פריטים שונים העשויים להידרש לביצוע העבודה ע"י מתכננים מוסמכים.
- מבלי לפגוע בכלליות האמור, מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:
1. תכנון ההתארגנות על פי שלבי הביצוע השונים.
 2. תכנון דיפונים, תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, לשם ביצוע מחפורות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ולכל צורך אחר שיתחייב לצורך ביצוע העבודה.
 3. תכנון דיפונים, פיגומים, טפסות לכל היציקות, תמיכות ומתקני עזר שונים.

4. תכנון תבניות לאלמנטים יצוקים באתר.
5. תכנון תערובות הבטון.
6. תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים.
7. תכנון תוכניות ייצור מפורטות (SHOP DROWING)
8. תכנון שלבי הביצוע של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים.
9. תכנון וחיתוך פחים ע"פ תוכניות אדריכלות בחיתוך CNC או ש"ע ועדכונם ע"פ הביצוע בפועל.

10. פריטים נוספים, כנדרש לשם ביצוע הפרויקט ו/או לפי דרישת המפקח. עבודות התכנון הנ"ל וביצוע של כל אלה לפי התוכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י המפקח הם באחריותו הבלעדית של הקבלן. התכנון הקבלני הנ"ל יעשה על ידי מהנדסים מומחים בתחומי התכנון הנ"ל שיועסקו על ידי הקבלן. המהנדסים יהיו רשומים ורשויים כחוק בישראל. עבודתם תלווה בחישובים, מפרטים ותוכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע השלד" (מהנדס הביצוע מטעם הקבלן), וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד מטעם הקבלן על כל הנ"ל. על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בזמן התכנון ובעת הביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו', כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, עומסי רכב ומנופים, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע ולחצי קרקע, ומהעומסים שזכרו לעיל, שלבי הרכבה ועוד. כמו-כן יש להתייחס לנאמר בסעיפים המתאימים במפרט המיוחד לגבי הפריטים השונים. הקבלן יגיש למפקח, ובאמצעותו למתכננים של המזמין, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תכניות ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות ולאישור. התכנון הנ"ל יוגש בשני עותקים.

המפקח והמתכננים יבדקו את התכנון הקבלני, יעירו את הערותיהם ויחזירו לקבלן את המסמכים. הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות המפקח והמתכנן, ויוסיף את כל הפרוט החסר כפי שיידרש ע"י הנ"ל לאישור חוזר, וזאת עד שהתכנון הקבלני יאושר ע"י המפקח והמתכנן. רק אז יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון המאושר הנ"ל.

מודגש בזאת, כי בכל מקום בו נאמר במסמכי מכרז/חווזה זה כי פרטים ו/או חישובים ו/או תוכניות כפופים לאישור המפקח ו/או המתכנן של המזמין, הכוונה היא כי אישורים אלה הם ברמת העיקרון בלבד, ואין בהם כדי להתפרש כאישור לנכונות התכנון של המהנדסים מטעם הקבלן, ולא יהיה בהם כדי לבוא במקום, או כדי לגרוע מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן והמהנדס מטעמו, הן לתכנון והן לביצוע של הנושאים לעיל, כולל אחזקתם משך כל תקופת הביצוע.

כל ההוצאות הכרוכות בעבודות תכנון, כאמור לעיל, חלות על הקבלן, ולא ישולם לו על כך בנפרד.

הערה: בכל מקום בו נדרשים לצרכי ביצוע העבודה פיגומים, תמיכות, דיפון זמני, או תלייה זמנית, יהיה על הקבלן לתכנן ולבצע, על חשבוננו, את הנ"ל. התיאור שמופיע

בתכניות, הוא כללי בלבד, כדי להצביע על עקרון התלייה או הדיפון, שנלקח בחשבון בזמן תכנון הפרויקט. הקבלן רשאי להציע שיטת דיפון או תלייה שונה, אך ביצועה מותנה בקבלת אישור המפקח מראש.

- ב. בכל מקרה בו ניתנה לקבלן הרשות להציע מוצר שווה ערך או פרט ביצוע השונה מן הנתון בתכנון המקורי הנכלל בהסכם - יהיה על הקבלן להגיש למפקח את כל המסמכים המתאימים כפי שיידרשו על-ידו לאישור המתכנן של המזמין. המפקח רשאי לאשר או לדחות את הצעת הקבלן ואין מחובתו לנמק את החלטתו. הקבלן ישא בכל ההוצאות של המתכנן אשר יתבקש לבדוק הצעה כזו של הקבלן, גם אם הצעתו לא אושרה. אישור או אי אישור לבקשת הקבלן לשינוי, לא תהווה עילה לאי עמידה בלוחות הזמנים ו/או תביעות עתידיות.
- ג. אם יציע הקבלן הצעות לתכנון חליפי לאלמנטים ועבודות שונות, יחולו עליו כל ההוצאות של בדיקת ההצעות ואישורן ע"י צוות המתכננים והמפקח מטעם המזמין.

00.11 שמירה ואחזקת האתר

- א. החל מתחילת ביצוע העבודה ועד למסירתה למזמין ולרשות המקומית, אחראי הקבלן אחריות מלאה ובלעדית לשמירת מקום העבודה ולהשגחה עליו, על כל המתקנים הארעיים שבו ועל כל הרכוש של המזמין והרשות המקומית במקום העבודה ו/או בסמוך לו. על הקבלן להציב שומרים, 24 שעות ביממה, כדי להבטיח שמירה מלאה ויעילה על כל האתר, מבניו הארעיים וציודו. במקרה של נזק, אובדן או פגיעה בעבודה, או לכל חלק ממנה, או לכל חלק מהמתקנים הארעיים, או לרכוש כאמור לעיל, מאיזו סיבה שהיא, יתקן הקבלן את הנזק ויחזיר את העבודה לקדמותה, על חשבונו, כך שלאחר תיקון הנזק תהיה העבודה במצב תקין ומתאים, מכל הבחינות, לדרישות החוזה ולהוראותיו של המפקח. תשומת לב הקבלן לקח שהוא נדרש להמקם על חשבונו מבנה 2 מבמני שמירה בכניסה לפירי חח"י למנהרת התשתיות ממזרח וממערב לנתיבי איילון, אבטחת הכניסות לפירים יהיו באחריות חח"י.
- ב. הקבלן ימציא ויקיים, בקשר לביצוע העבודה ועל חשבונו, תאורה באתר העבודה לשביעות רצון המפקח, לצורך הגנה על העבודות, ו/או על המתקנים הקיימים באתר ובסמוך לו, ו/או לבטיחות, לביטחון ולנוחיות הציבור.

00.12 תכניות למכרז ולביצוע

התכניות המצורפות למכרז/חוזה זה הן תכניות "למכרז". לפני הביצוע ובמהלכו תופקנה לקבלן תכניות אשר תשאנה את החותמת "לביצוע", ובהן עשויים לחול שינויים והשלמות ביחס לתכניות "למכרז". המזמין שומר לעצמו זכות לגרוע או להוסיף תכניות מאלה אשר הוצגו במכרז גם במהלך העבודה לפי הצורך. לא תהיה לקבלן זכות לדרוש או לקבל שום פיצויים או שינוי במחירי יחידה או הארכת זמן ביצוע עקב עדכונים אלה.

00.13 תוכניות, תשלום עבור תוכניות

- א. הקבלן יקבל במהלך הביצוע, על חשבון המזמין, 3 סטים של תוכניות לביצוע ומסמכים נלווים המתייחסים לעבודות במסגרת חוזה זה, על חשבון המזמין.
- כל תוספת של תוכניות, מסמכים אחרים או צילומים על-פי בקשתו של הקבלן מעבר לנ"ל, תהיה על חשבון הקבלן, בתשלום ישיר על ידו למכון ההעתקות המאושר על ידי המפקח.
- ב. סט אחד מעודכן של תוכניות הקבלן, מתוך אלה שנמסרו לו, ישמר בשלמות על ידי הקבלן, במשרדו שבאתר העבודה, לכל משך תקופת הביצוע.
- ג. על הקבלן להחזיק בנוסף, במשרד או באתר העבודה, את כל יתר המסמכים המפורטים בחוזה, לרבות המפרטים, מכשירי מדידה וכיו"ב.
- המזמין, המפקח, ו/או מתכננים ויועצים, יהיו רשאים לבדוק ולהשתמש במסמכים אלה ו/או בתוכניות, ו/או מכשירי מדידה, בכל שעה במשך היום, בכל תקופת ביצוע העבודה.
- ד. הקבלן יודיע בכתב למפקח, לפחות שבועיים מראש, על כל תכנית נוספת או מפרט נוסף אשר עשויים להידרש לצורך ביצוע העבודה, או לכל צורך אחר שהוא בהתאם לחוזה.
- ה. הקבלן יחזיק ברשותו, במשרדו שבאתר העבודה, בנוסף לתוכניותיו שהן נשוא החוזה, מערכת תוכניות של יתר המלאכות, המערכות והמיתקנים, שנמסרו לידי ע"י המפקח. כל זאת לשם תיאום הביצוע ולשם מניעת טעויות בביצוע העבודה.
- במקרה שהתגלתה סתירה ו/או אי התאמה בין התכניות נשוא חוזה זה לבין יתר התכניות, על הקבלן לפנות מיד למפקח ולא יבצע את עבודתו עד לביורור הסתירה ו/או אי ההתאמה וקבלת הנחיה בכתב לכך מהמפקח.
- ו. המפקח מוסמך לספק לקבלן, מזמן לזמן, במהלך ביצוע העבודה, כל תכנית, שרטוט, הוראה ומפרט נוסף, כפי שיהיה דרוש לצורך ביצוע העבודה.
- הקבלן מצידו יבצע את העבודה גם בהתאם לאותם התכניות, שרטוטים, הוראות ומפרטים וזאת מבלי שיהיה זכאי לכל הארכה בלוח הזמנים ולכל תוספת תשלום מעבר למחירים בכתב הכמויות.

00.14 התאמת התכניות, המפרט וכתב הכמויות

- א. על הקבלן לבדוק מיד עם קבלת התכניות ומסמכי החוזה את כל המידות, הנתונים והמידע המובאים בהם. בכל מקרה שתמצא טעות, סתירה או אי התאמה בנתונים במפרט הטכני, בכתב הכמויות ובין התוכניות השונות, עליו להודיע על כך מיד למפקח ולבקש הוראה בכתב.
- ערעורים על הגבהים ועל המידות שמסומנים בתכניות יובאו מיד ע"י הקבלן לידיעת המפקח וירשמו ביומן העבודה. החלטת המפקח בנדון תהיה סופית, לא תתקבל כל תביעה מצד הקבלן על סמך טענה שלא הבחין בסטיות ובאי ההתאמות.
- ב. מובהר כי המזמין ו/או המפקח שומר לעצמו הזכות להתאים את התכניות לשינויים שייתכן ויתחייבו ליישום בעבודה בכל שלב משלביה, להנפיק תכניות נוספות ואחרות

לביצוע והקבלן מתחייב להתאים לכך את עבודתו ולבצעה על פיהם, כאילו נכללו ההתאמות / השינויים והתוספות כאמור בעבודה מלכתחילה.

00.15 תאום עם גורמים ורשויות

לפני תחילת העבודה, ובמיוחד לפני ביצוע עבודות ליד מערכות תת קרקעיות בין אם הם מסומנים בתכניות ובין אם לאו, על הקבלן לתאם ולהזמין השגחה של הגורם המתאים מתוך הרשימה הבאה.

האחריות על התיאום עם הגורמים השונים, התיאום, קבלת רישיונות וכל ההוצאות הכרוכות בכך הם על חשבון הקבלן. הקבלן יהיה אחראי לכל פיגור ו/או נזק שייגרם עקב אי-נוכחותם באתר של המפקחים השונים מטעם הרשויות.

א. חברת החשמל

הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד עמודי חשמל וקווי חשמל תת קרקעיים. העבודה באזור עמודי החשמל וקווי החשמל תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת החשמל. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת החשמל לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת החשמל את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי חשמל על מנת לאפשר את עבודת חברת החשמל. כמו כן ראה גם בנספחים המצורפים למפרט זה.

ב. חברת "בזק"

הקבלן יזמין פיקוח בתאום עם מהנדס הרשת. העבודה באזור עמודי הטלפון, שוחות הטלפון וקווי הטלפון תעשה רק בנוכחות מפקח של בזק. הקבלן יתאם ויזמין פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד עמודי טלפון וקווי טלפון תת-קרקעיים. העבודה באזור עמודי הטלפון וקווי הטלפון תבוצע רק בנוכחות מפקח של חברת בזק. לקבלן לא תהיינה כל תביעות עקב כניסת חברת בזק לעבוד באתר. הקבלן מתחייב לתת לחברת בזק את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור עמודי טלפון על מנת לאפשר את עבודת חברת בזק.

ג. חברות התקשורת

הקבלן יתאם ויזמין השגחה מטעם חברות התקשורת לפחות 7 ימים לפני העבודה ליד קווים תת קרקעיים. הקבלן מתחייב לתת לחברות התקשורת את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזור הקווים על מנת לאפשר את עבודת חברות התקשורת.

ד. איגוד ערים דן

הקבלן יתאם עבודתו עם א.ע.ד וידאג לנוכחות פיקוח מטעם האיגוד בזמן ביצוע עבודות ליד הקו הקיים (או הקו שבביצוע).

ה. תאגיד המים וביוב של הרשות המקומית

כדי לא לפגוע בקווי המים הקיימים ו/או בקווי ביוב הקיימים, על הקבלן להזמין סיור עם נציג התאגיד ולתאם אתו המשך העבודה באזור קווי המים והביוב. העבודה תבוצע רק בנוכחות משגיח של התאגיד.

- ו. מחלקת התיעול של הרשות המקומית
 הקבלן יתאם עבודותיו באזור קווי התיעול עם המחלקה וידאג לנוכחות פיקוח מטעם המחלקה בזמן ביצוע עבודות ליד קווים ומתקנים קיימים.
- ז. מחלקת מאור של הרשות המקומית
 הקבלן יתאם סיור עם נציג המחלקה על מנת לקבל סימון של כבלי מאור ולתאם את העבודות בקרבת הכבלים והעמודים. עבודות הקבלן ליד מתקני התאורה תתבצע רק בנוכחות מפקח מטעם מחלקת המאור.
- ח. אגפי התנועה של עיריית תל אביב-יפו ושל משטרת ישראל
 הקבלן יתאם באגפי התנועה את הדרישות הקיימות לצורך קביעת צירי הגישה לאתר, שטחי התארגנות, שטחי אחסנת חומרים, שלבי ביצוע לסגירת דרכים וצירים, תנועת הולכי רגל והגנתם. במידה וקיימים רמזורים או יוקמו רמזורים יתאם הקבלן את השינויים הנדרשים במערכת הקיימת ועיתוים וכן את המיקום המדויק לעמודים, מנגנון, חיבורי חשמל, גל-ירוק, מעברי כבישים וגלאים. בהתאם לצורך ולתאום יזמין הקבלן על חשבונו ובמועד המתאים השגחה, פיקוח ובקרה של המחלקה.
- ט. אגף שפ"ע של עיריית תל אביב-יפו
 הקבלן יתאם מראש עם נציג המחלקה את אופן הטיפול באביזרים עירוניים קיימים וריהוט רחוב קיים, אופן הפרוק, מקום האחסנה או ההתקנה. במידה ויש עצים להעתקה יקבל הקבלן סימון ואישור מראש מאת נציג המחלקה לגבי העצים המיועדים להעתקה, המיקום המדויק להעתקתם, מועד ההעתקה, מפרט ופיקוח צמוד עם תאור מדויק של העבודה והדרישה בהעתקת העצים. כמו כן הקבלן ידאג לקבלת אישור קק"ל לעקירת עצים.
- י. חברת רכבת ישראל
 הקבלן יתאם את כל שלבי הביצוע באתר ויזמין השגחה מטעם חברת ר"י לפחות 7 ימים לפני תחילת העבודה ליד מתקנים שונים ופסי הרכבת של חב ר"י. הקבלן מתחייב לתת לחברת ר"י את כל הסיוע האפשרי. כמו כן לא תהיה לו כל תביעה במידה ויתבקש להפסיק עבודתו באזורים שונים על מנת לאפשר את הפעילות השוטפת של ר"י.
- יא. גורמים אחרים
 על הקבלן לבצע תאום מפורט עם כל הגורמים האחרים ורשויות שונות כגון: משטרת ישראל, משהב"ט, אג"ת, נתיבי ישראל, קק"ל, מקורות, קווי דלק (קמ"ד או קצא"א), רשות העתיקות, ואחרים ככל שיידרש.

00.16 גידור ושילוט אזהרה

הגדרות תהיינה עפ"י התיאור דלהלן:
 גדר להולכי רגל, לרוכבי אופניים ולהגדרת שטחי הפעילות ואתר משרדי הפיקוח תהיה תמיד עשויה עמודי מתכת (זוויתנים) וכיסוי רשת מגולוונת + בד יוטה ירוק, גובה הגדר 2 מ' לפחות, והיא תהיה יציבה ותמנע לחלוטין כניסת מי שאינם מורשים לכך לשטח העבודה.

תוואי הגדרות יוצג ע"י הקבלן במסגרת תכנית ההתארגנות, וזאת בכפיפות לתנאי רישיון העבודה, להסדרי התנועה בשלבי הביצוע השונים, ולכל האמור במסמכי ההסכם. התוואי יוצע ע"י הקבלן, אך הוא טעון קבלת אישור המפקח מראש.

גדר הפרדה כלפי התנועה המוטורית בגובה של 2.40 מ' לפחות, תהיה גדר "איסכורית" לבנה, חדשה, או אחרת לפי דרישת הרשויות, ובה יוצבו שערי כניסה ויציאה מהאתר עפ"י תכנית התנועה המאושרת.

הקבלן יהיה אחראי להקמת הגדרות, להחזקתן תקינות, יציבות ונקיות במשך כל תקופת הביצוע, להעברתן ממקום למקום לפי צרכי שלבי הביצוע, לפירוקן וסילוקן בתום העבודות ו/או כאשר יורה זאת המפקח. העבודות הנ"ל יהיו על חשבון הקבלן ולא ישולם עליהן בנפרד.

על הגדרות יציב הקבלן שלטי אזהרה כנדרש בחוק. צפיפות השלטים וגודלם יהיה כנדרש בחוק ו/או עפ"י הנחיות המפקח.

מוצהר בזאת כי נתיבי איילון בע"מ שומרת לעצמה את הזכות להציב על הגדרות, בצמוד אליהן ו/או לחבר אליהן, שלטי פרסומת מסחרית, ולגבות דמי פרסום בגין שלטים אלה מבלי שלקבלן תהיה תביעה כלשהי הנובעת מכך. לקבלן לא תהיה זכות לגבות תשלומים כלשהם מהמפרסמים ו/או מנתיבי איילון בע"מ בגין העובדה שהגדר מנוצלת לצורכי פרסומת.

לקבלן לא תהיה זכות להשתמש בגדר לצורכי פרסומת מכל סוג שהוא.

שילוט אזהרה יותקן גם בכל המקומות שבהם מבצע הקבלן חפירות לצנרת, כוכים מסוגים שונים. במקומות של חפירות פתוחות יש להציב בנוסף לנ"ל, גם תאורת אזהרה מהבהבת בלילות, ולמנוע פגיעה בהולכי רגל ורוכבי אופניים.

כל האמור בסעיף זה והנובע ממנו במישרין ובעקיפין יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם עליו בנפרד. האמור בסעיף זה אינו בא לגרוע מן האמור בנושא אחריות הקבלן לגבי צד שלישי במסמכי ההסכם האחרים. תיאום קבלת הרישיון לדרכי גישה לאתר יהיה ע"י הקבלן ועל חשבון.

00.17 שילוט

א. הקבלן יכין ויציב על חשבון – למשך תקופת ביצוע העבודה 4 שלטי הדמיה עשויים מאלומיניום בעובי 2 מ"מ ובגודל מרבי של 5 x 4 מ' (הגודל הסופי יקבע ע"י המזמין), מוצבים על צינורות בקוטר 6" כולל תמיכות נדרשות. שיטת ההדפסה תהיה בשיטה הדיגיטלית (כל הגוונים) כדוגמת שלטי ההדמיה המוצבים בפרויקטים אשר בביצוע נתיבי איילון.

ב. עבודת השילוט כוללת:

1. עבודות הדמיה

למצב הסופי של הפרויקט על פי תוכניות האדריכל ו/או התכנון הפיזי.

הדמיה תעשה על ידי חברה שהוסמכה לכך ואשר תאושר על ידי המזמין.

2. ייצוב השלט

תכלול הדמיה של סמלי הרשויות, מהות ביצוע הפרויקט, מועדי ביצוע, בעלי תפקידים ופרטים נוספים שיקבעו על ידי המפקח ו/או המזמין.

3. ייצור השלטים תבוצע על ידי חברה שהוסמכה לכך ואשר תאושר על ידי המזמין.
- ג. נוסח השלט יקבע ע"י המזמין ויימסר לקבלן לצורך ביצוע השלטים. מובהר בזאת שיתכן שיהיו נוסחים שונים על גבי השלטים.
- ד. הגודל הסופי של השלטים, צורתם, הצבעים, הכיתוב ומיקום הצבתם יקבעו ויאושרו ע"י המזמין.
- ה. שלטי הפרויקט המפורטים בתת פרק זה, יתבססו על יסודות בטון זמניים בגודל 1x1x1 מ', מעל פני השטח ו/או עפ"י דרישות הרשות.
- ו. לא ישולם בנפרד עבור השלטים ורואים אותם ככלולים במחירי העבודות, כולל פירוקם, העתקתם (במידה ויידרש הקבלן) וסילוקם מהאתר בסוף העבודה.

00.18 סימון מדידות

- א. מודד מטעם המזמין ימסור לקבלן נקודות קבע לביצוע העבודה. הנקודות להתוויה יימסרו ע"י רשימת קואורדינטות או בקובץ דיגיטלי עם כל הנתונים של התכנון. על הקבלן לסמן בשטח את המתווים, לשמור על הסימון משך כל העבודה ולבצע חידוש הסימון בכל עת שיידרש. הסימון יאושר ע"י המפקח לפני התחלת ביצוע העבודה.
- ב. כל הסימונים והמדידות הדרושים לבצוע עבודות הפרויקט, לרבות **כבישים ומדרכות, צנרות שונות, הקירות** וכו', קביעת עומקים ומפלסים וכד', ייעשו על ידי **מודד מוסמך** מטעם הקבלן ועל חשבון הקבלן, ולא ישולם עליהם בנפרד. המדידות יבוטאו במפות מדידה בקנ"מ 1:250.
- ג. הטכניקות והציוד שבהם ישתמש המודד לסימונים ולהצבות הנ"ל טעונים קבלת אישור המפקח מראש. ככלל, נדרש ביצוע המדידות באמצעות דיסטומט.
- ד. במידה והקבלן לא יהיה מסוגל לסמן את המתווים במועד ובטיב שידרוש המזמין תבוצע העבודה על ידי המזמין ועל חשבון הקבלן. כמו כן, כל עיכוב בביצוע שלב כלשהו של העבודה, שייגרם עקב ליקוי או פיגור בנושאי המדידה ינוכה מלוח הזמנים של הקבלן ולא יוכר לצורך הארכת תקופת העבודה ו/או תשלום התייקרויות.
- ה. על הקבלן למדוד ולאזן את המצב הקיים לפני תחילת העבודה ולהעבירה למפקח לאישור ואימות המפלסים, לרבות הגדרת אי ההתאמות למדידה הקיימת ברקע התכנון.
- ו. לאחר סימון המתווה לעבודות השונות לא יחל הקבלן בביצועם לפני קבלת אישור המפקח (שיפעיל בקרת מדידות) בכתב למיקום הסימונים.
- ז. לא תבוצע יציקה של יסודות ו/או של קירות דיפון, אלא אם מסר הקבלן למפקח דווח בכתב של מודד מוסמך מטעם הקבלן על כך שמקום החפירה הנועד ליציקת היסודות והסימונים של אותם יסודות מתאים למיקום העבודה כפי שאושר בהיתר הבניה ו/או בתיאום ההנדסי ו/או בתכניות הביצוע.
- ח. מודד הקבלן יכין, מיד בגמר עבודות הבטון מפות מדידה של כל הקירות וכל חלק אחר של העבודה שיידרש ע"י המפקח.

00.19 אספקת מים וחשמל

על הקבלן לדאוג לאספקת מים וחשמל לצורכי עבודותיו ככל שנדרש לבצוע העבודות, כולל מכלי מים רזרביים וגנראטור למקרה של הפסקות חשמל, צנרת זמנית וכבלי הזנה זמניים. על הקבלן יהיה לתאם את מיקום הנקודות ופרטי ההתחברות אל הקווים הצבורים עם חב' החשמל לישראל, הרשות המקומית ולקבל את אישורם בכתב, תוך תאום עם המפקח. כל ההוצאות הכרוכות בהתחברות למקורות המים והחשמל התקנת מונים וצנרת או כבלים וכל ההוצאות הכרוכות באספקת המים והחשמל - יחולו על הקבלן.

00.20 צוות הביצוע מטעם הקבלן וישיבות תאוםא. מנהל / מהנדס הביצוע

בנוסף לנאמר בהסכם לבצוע העבודות של חב' נתיבי איילון בע"מ, יהיה על הקבלן להעסיק באתר מהנדס רשום ורשוי בעל ניסיון מוכח בסוגי העבודות אשר תבוצענה במסגרת הסכם זה, אשר יהיה אחראי לבצוע העבודות באתר. שמו של המהנדס ופרטים על כישוריו וניסיונו בעבר יובאו לידיעת המפקח מראש והעסקתו בפרויקט זה, תהיה כפופה להסכמת המפקח בכתב.

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן יהיה בעל ניסיון מוכח של 10 שנים לפחות בניהול ביצועים של פרויקטים דומים בתחום שטח במרקם עירוני [בנוי, מאוכלס ופעיל ברציפות], בעל ניסיון מוכח בביצוע הסדרי תנועה מורכבים בכבישים ראשיים, ובביצוע גשרים.

מהנדס הביצוע יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.

על מהנדס הביצוע להימצא באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם המפקח. המגע הרשמי בין המפקח והקבלן, יהיה בדרג של מהנדס הביצוע.

על הקבלן לשמש, באמצעות מהנדס הביצוע, כ"אחראי על הביצוע" וכ"אחראי ראשי לביקורת" על פי חוק התכנון והבניה ועליו לחתום, בתוקף תפקידו אלו על כל מסמך שמחויב ע"י כל רשות מוסמכת.

הקבלן אחראי, באמצעות מנהל / מהנדס הביצוע, על הביצוע עצמו ועליו לאשר את גמר העבודה וביצועה על פי דרישות הרישוי והדין ועל פי התכניות המאושרות, והוא אחראי למילוי כל הדרישות של הרשות המקומית וכל רשות מוסמכת הנוגעת לקבלת תעודת גמר.

ב. מודד מוסמך

בנוסף לאמור בסעיף 00.18 לעיל, מודגש במפורש כי במשך כל תקופת הביצוע (בכל שעות העבודה), יעמיד הקבלן לרשות המפקח מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט, וזאת לשם ביצוע כל סוג מדידה ו/או סימון שיידרשו, בהקשר עם ביצוע העבודה ו/או לפי דרישת המפקח.

במשך כל תקופת הביצוע וכל שעות העבודה, ימצא באתר העבודה מודד מוסמך וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט. המודדים יעמדו לרשות המפקח לכל סוג מדידה שתידרש וזאת ללא כל תשלום נוסף.

בצוע האמור לעיל יהיה כלול במחירי היחידה ולא ישולם בנפרד.

ג. מנהל עבודה ממונה כחוק

מנהל העבודה ימונה כחוק ויהיה בעל כישורים והסמכה כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה בדבר עבודות בניה. כמו כן, יהיה מנהל העבודה בעל ניסיון מעשי של 10 שנים לפחות בניהול עבודות ביצוע מסוג העבודות כנדרש בחוזה. הקבלן יודיע לאגף הפיקוח על העבודה, מיד עם תחילת עבודתו על דבר המינוי כנדרש בתקנות.

באם העבודות יתבצעו במשמרות, יש למנות מנהל עבודה עבור כל משמרת.

מנהל העבודה שמונה כחוק ישמש, בין היתר, כאחראי לבטיחות במקום העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועבור כל העבודות והפעולות המבוצעות בו, לרבות העבודות והפעולות המבוצעות על ידי קבלני משנה ו/או ע"י "קבלנים אחרים".

לא יוחלף מנהל עבודה אלא אם מונה אחר במקומות ונשלחה הודעה לאגף הפיקוח על העבודה על דבר הביטול והמינוי. מנהל העבודה שימונה יהיה בעל כישורים והסמכה כנדרש בתקנות. החלפת מנהל עבודה תעשה אך ורק באישור המפקח.

ד. ממונה על הבטיחות (בתנועה ובעבודה)

על הקבלן יהיה להעסיק ממונה על הבטיחות, אשר יהיה בעל אישור להשתלמות ענפית בבניה ובבניה ההנדסית.

ה. צוות בקרת איכות של הקבלן

על פי הפירוט בסעיף 00.32, כל צוות הביצוע הנ"ל מותנה באישורו של המפקח, אשר יהיה רשאי לפסול כל אחד מהצוות שאינו מתאים, לדעתו, מבחינה מקצועית ו/או מבחינת התנהגותו והגינותו.

ניתנה הוראה על ידי המפקח, בה נפסל אחד או יותר מהצוות הנ"ל, ירחיקם הקבלן מאתר העבודה, מיד עם קבלת ההוראה ויציע הקבלן אחרים במקומם, אשר חייבים באשורו של המפקח.

ו. תתקיימה ישיבות שוטפות (שבועיות לכל הפחות) לצורך תאום העבודות, בהשתתפות המפקח, המתכננים מטעם המזמין וצוות הביצוע הנ"ל.

על הקבלן להזמין לישיבות אלה, לפי הוראת המפקח, גם את קבלני משנה וספקי הציוד ו/או המוצרים, אשר לדעתו של המפקח נחוצים לתאום פעילויות הייצור, האספקה והביצוע.

הקבלן, קבלני המשנה וכל אחד מעובדיו המוסמכים והעוסקים בתפקידי ניהול טכני ומינהלי, מחויבים להשתתף בישיבות התאום השונות, במועדים ולמשך כל זמן שיידרש על ידי המפקח.

ז. המפקח רשאי לדרוש החלפת כל אחד מאנשי צוות הביצוע ו/או מהעובדים של הקבלן מכל סיבה שהיא ומבלי לנמק את דרישתו – ועל הקבלן יהיה לעשות זאת בתוך פרק הזמן שנקבע לכך ע"י המפקח.

00.21 איסור העסקת עובדים זרים ללא רישיון

"עובד זר" - עובד או אדם העומד להתקבל לעבודה כעובד, שאינו אזרח ישראלי או תושב ישראל, למעט עובד זר שפרק ו' לחוק יישום ההסכם בדבר רצועת עזה ואיזור יריחו (הסדרים כלכליים והוראות שונות) (תיקוני חקיקה), התשנ"ח - 1994 חל עליהם (הכוונה

לתושבי האוטונומיה ביהודה, שומרון וחבל עזה, שברשותם היתר תעסוקה תקף משירות התעסוקה לעבוד בישראל).

- א. הקבלן יהיה רשאי להעסיק בביצוע העבודות נשוא המכרז הנדון עובדים זרים בכפוף לדרישות כל דין, כפי שיהיו בתוקף מעת לעת.
- ב. הפרת האמור בסעיף א' לעיל הינה הפרה יסודית והיא תאפשר למזמין, על פי שיקול דעתו הבלעדי, לבטל את ההסכם ו/או לחלט את ערבות הביצוע, וזאת מבלי לפגוע מזכויות המזמין על פי כל דין, לרבות על פי חוק החוזים (תרופות בשל הפרת חוזה), התשל"א – 1971.
- ג. האמור לעיל מהווה חלק בלתי נפרד מהמכרז שבנדון ומההסכם המצורף לו.

00.22 אישור קבלני משנה, יצרנים וספקים

- א. קבלני משנה שיועסקו ע"י הקבלן יהיו בעלי רישיון קבלן בתוקף, סיווג קבלני המתאים לסוג והיקף העבודה המבוצע על ידם וניסיון ומתאימים, לדעת המפקח, לבצע העבודות שתימסרנה להם לביצוע. על הקבלן להגיש לאישור המזמין, תוך 15 יום מיום מתן צו התחלת העבודה, את רשימת קבלני המשנה שבדעתו להעסיק. רשימה זאת תכלול גם את רשימת היצרנים והספקים למיניהם. סמכות המזמין הינה מוחלטת ובלעדית לאשר ו/או לפסול כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שיוגשו לאישורו. פסילה זאת לא תהווה עילה לדרישות כספיות, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע, מצד הקבלן.
- ב. בנוסף, מודגשת זכותו הבלעדית והמוחלטת של המפקח, לסלק מהאתר כל קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק שמתברר בדיעבד כי אינו מסוגל, לדעת המפקח, לבצע את עבודתו בהתאם לדרישות החוזה, לתכניות ולמפרטים, ו/או שאינו עומד בלוח הזמנים עליו התחייב הקבלן או מסיבה של אי התאמה. סילוק קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק, או הקטנת היקף פעולתו, באם תחויב ע"י המפקח, לא יהווה עילה לתביעות כספיות מצד הקבלן, ו/או לדרישות להארכת תקופת הביצוע.
- ג. אם מכל סיבה שהיא, כולל בגלל אי-תשלום הקבלן לקבלן המשנה ו/או ליצרן ו/או לספק, יגרם עיכוב בביצוע על ידי אחד מקבלני המשנה, ו/או היצרנים, ו/או הספקים, מוסמך המזמין, באופן מוחלט וללא כל התניה, לאחר מתן הוראה בכתב ולאחר שהקבלן לא ציית תוך 7 ימים להוראות המזמין, להביא לאתר קבלן משנה, ו/או יצרן, ו/או ספק אחר להשלמת העבודה. הסכום אשר ישולם לקבלן המשנה, ו/או ליצרן, ו/או לספק, שהובא על ידי המזמין לצורך השלמת העבודה, ינוכה מחשבונות הקבלן ו/או באמצעות חילוט הערבות של הקבלן, כשהוא צמוד למדד תשומות הבניה למגורים ובתוספת ריבית ודמי ניהול. ידוע לקבלן והוא מסכים לכך כי אפשר והסכום אשר ישולם לקבלן המשנה ו/או ליצרן ו/או לספק שהובא ע"י המזמין יהיה גבוה באופן משמעותי מהסכום הנקוב בחוזה עימו לביצוע העבודה, אם מסיבות של דחיפות ביצוע העבודה, או החלפת קבלן מבצע, או מאחר והקבלן נקב במחיר נמוך לעבודה או מכל סיבה אחרת שהיא.
- ד. כל האמור לעיל אינו עומד בסתירה לזכות המזמין לנקוט באמצעים על פי כל דין כנגד הקבלן או כדי לגרוע מאחריות הקבלן.

- א. על הקבלן לקיים את כל הדרישות והוראות הבטיחות של הרשויות המוסמכות, כגון: שילוט הקשור לתפקודו של הקבלן, שילוט גלוי לעיני הציבור עם פרטי מנהל העבודה ופרטים על "אחראי הבטיחות" לרבות דיווחו ורישומו במשרד העבודה, קבלת אישורים תקופתיים לגבי ציוד מכני, ציוד הרמה, כלי עבודה מכאניים וחשמליים, ציוד מגן אישי, הגנה בפני מקומות וחומרים מסוכנים.
- הקבלן מתחייב למלא כל הוראות בטיחות של כל רשות מוסמכת, משרד העבודה, חברת החשמל, חברת בזק וכיו"ב. כל הנ"ל כלול בשכר החוזה. לא תתקבל כל טענה של הקבלן בגין אי-ידיעת דרישה כלשהיא של אחת מהרשויות המוסמכות כמפורט.
- ב. בהדגשה ובנוסף לאמור במסמכים האחרים של החוזה על הקבלן לנקוט בכל האמצעים המתאימים ולהקפיד הקפדה יתרה על כל אמצעי הבטיחות והזהירות הדרושים באתר ובדרכי הגישה אליו, לוודא כי כללי הבטיחות בעבודה נשמרים בקפדנות ע"י כלל הקבלנים ועובדיהם, לרבות "הקבלנים האחרים", לדאוג שכל אורח המזדמן לאתר יצויד באמצעים הדרושים להגנה על גופו וכן לדאוג להשגת אישורים מתאימים למטרה זאת מכל הגורמים והרשויות וכל זאת על חשבונו בלבד.
- הקבלן מתחייב לבצע בקרה ממשית ויעילה על קיומם במקומות ביצוע העבודה של כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין.
- ג. מיד עם סיום יום עבודה בכל חלק של האתר חייב הקבלן למלא את כל הבורות והחפירות ולהשלים את הגדרות, באם נפגעו. כמו כן עליו לבצע ביקורת מידי יום טרם התחלת העבודות לקיומם של כל הסדרי התנועה והבטיחות, השילוט והתמרור הדרושים כנדרש.
- ד. הקבלן מחויב לארגן עבודתו על פי כל כללי הבטיחות תוך התאמה לתנאי האתר המשתנים בכל שלב ושלב של ביצוע העבודה ועליו לקחת בחשבון סידורי הפרדה, אמצעי זהירות ובטיחות, כנדרש לפי החוק, לפי הצורך וכפי שייכתן שיורה המפקח.
- ה. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא מקבל אחריות מלאה, ישירה ובלעדית על שמירת הבטיחות ולכל נזק שייגרם, אם ייגרם, לגוף ולרכוש באתר ובמקומות העבודה והייצור של מרכיבי העבודה שמחוץ לאתר. הקבלן מצהיר, בחתימתו על החוזה, שהוא משחרר את המזמין ואת המפקח מכל אחריות עבור נזקים לגוף ולרכוש שייגרמו לעובדים, למזמין, למפקח, לאדם כל שהוא ולכל צד ג', לאתר ו/או לעבודה ושהוא מסיר מראש כל טענה בגין כך כלפי המזמין וכלפי המפקח.
- ו. על הקבלן לספק על חשבונו כובעי מגן תקינים אשר ישמשו את מבקרי האתר, כובעי מגן יאופסנו בארון נעול במשרדי מנהל העבודה.
- ז. המזמין ימנה יועץ בטיחות מטעמו ועל חשבונו, אשר יפקח מעת לעת ולפחות פעמיים בשבוע (ולא כמפקח צמוד באתר) כי הקבלן ו/או מי מטעמו מקיימים את הוראות הבטיחות באתר המחייבות לפי דרישות כל דין.
- על הקבלן לשתף פעולה באופן מלא עם יועץ הבטיחות מטעם המזמין ולהישמע להוראותיו.

מובהר, כי אין במינויו של יועץ הבטיחות כאמור על ידי המזמין כדי לגרוע בכל אופן שהוא באחריות הקבלן לקיום הוראות הבטיחות באתר לפי דרישות כל דין משך כל תקופת ביצוע העבודות לפי הסכם זה.

00.24 טיפול באתר שפיכה

תשומת לב הקבלן מופנית לכך שבאתר השפיכה של הרשות המקומית שבתחומה הוא פועל או באתר אחר במידה ולרשות אין אתר בתחומה, יהיה עליו לבצע עבודות הכנה לקליטת הפסולת, אשר עליו לפנות, כולל פיזור ויישור כפי שיידרש מידי פעם. על הקבלן להביא בחשבון את העלויות אשר תיגרמנה לו בגין הנ"ל, בחישוב הוצאותיו ולכלול הוצאות אלו בהצעתו - מודגש בזאת כי לא תשולם כל תמורה נוספת לכך.

00.25 נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר

א. כללי

1. על הקבלן לברור את החומר החפור הראוי למילוי חוזר ולהעבירו לאזורי המילוי הנדרשים.
2. נתיבי איילון שומרת לעצמה את הזכות להורות לקבלן להוביל את עודפי החומר החפור לכל אתר שהוא, בכל כמות ובכל מרחק, ללא תוספת מחיר.
3. את יתרות עודפי החפירה יסלק הקבלן על חשבונו מידי שבוע או בכל עת לפי דרישת המפקח לאתר שפיכה מורשה, לרבות תשלום כל האגרות וההיטלים למיניהם.
4. **הערה: כל החפירות, ההריסות והפירוקים השונים שבתחום האתר כוללים במחירם את פינוי וסילוק הפסולת והחומרים העודפים בהתאם לנוהל זה, לרבות תשלום אגרות והיטלים למיניהן.**
5. מחיר החפירה כולל עירום זמני של חומר החפירה המיועד למילוי חוזר באזורים השונים בתחום האתר, על מנת לפזרן בשלבים השונים של הפרויקט.
6. בניגוד לאמור במפרט הכללי, המחיר כולל סילוק עודפי חפירה ופסולת הקיימת בחומר החפור ופסולת כל שהיא אל אתר מאושר של שפיכת פסולת בנין בכל מרחק כלשהו מהאתר.
7. פסולת שמקורה מחומרי בטון כגון (ריצופים, אבני שפה, אלמנטי בטון שונים) יפוננו לאתר מחזור פסולת המאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה.
8. המפקח לא יאשר חשבונות שיגיש הקבלן, מבלי שצורפו אליהם אישורים חתומים על פינוי פסולת.

ב. נוהל פינוי פסולת ועודפי עפר:

1. הקבלן יפנה על חשבונו את כל סוגי הפסולת ועודפי האדמה בשטח האתר בקשר עם ביצוע העבודות נשוא מכרז זה, לאתר שפיכת פסולת (מטמנה) או לאתר למחזור פסולת מאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה.

2. על הקבלן להגיש אישור חתום למפקח מאתר הפינוי/מחזור. באישור יכתב תאריך הפינוי, שם החברה (הקבלן), מקור פסולת ועודפי עפר (כתובת) ומשקל. הקבלן חייב להגיש כל שבוע את האישורים למפקח.
 3. אחריות הקבלן לפינוי פסולת ועודפי עפר לאתר מורשה כאמור היא **מוחלטת**. אחריות זאת כוללת גם את קבלני המשנה מטעמו ונהגים.
 4. לא יורשה פינוי עודפי עפר ופסולת מהאתר אלא רק לאחר תאום מראש עם המפקח שיעשה 48 שעות לפחות מראש.
 5. יציאת המשאיות מהאתר תורשה אך ורק מנקודות קבועות שעליהן יורה המפקח.
- להדגשה** – לא ישולם לקבלן עבור פינוי מהאתר של פסולת מכל סוג שהוא, כדוגמת:
6. פסולת המצויה באתר בתחילת עבודתו.
 7. פסולת כתוצאה מהעבודות השונות של הקבלן והקבלנים האחרים.
- פינוי פסולת מהאתר כלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד.

ג. רשימת משאיות מורשות

מבלי לגרוע מהאמור לעיל, הקבלן ימסור למפקח באם יידרש לכך, רשימת משאיות מורשות המועסקות בפינוי אדמה ופסולת מהאתר. הקבלן יחתום על הרשימה ויהיה אחראי למילוי כל ההוראות החלות על המשאיות המופיעות ברשימה. הקבלן יהיה רשאי לעדכן את הרשימה מפעם לפעם (להוסיף או לגרוע משאיות מהרשימה) וזאת ברשימה מעודכנת החתומה על ידו. הרשימה כפופה לאישורו של המפקח באם יידרש לכך. לא תורשה העסקת משאיות שלא מופיעות ברשימה שאושרה מראש על ידי המפקח.

ד. אכיפה וקנסות

על הקבלן לנהל במהלך ביצוע העבודות באתר רישום ובקרה של תנועת המשאיות המועסקות בפינוי פסולת ועודפי עפר מהאתר. קבלן אשר ימצא משליך פסולת (בעצמו או על ידי קבלני המשנה מטעמו ונהגים) שלא באתר לפינוי פסולת/אתר מחזור מאושרים על ידי המשרד לאיכות הסביבה ייקנס בסך של 20,000 ₪ לכל מקרה, צמוד למדד כהגדרתו בחוזה, ויפנה את **כל הפסולת שנמצא באותו שטח שבו השליך את הפסולת**, ללא כל זכות ערעור בנושא זה. הקנס ינוכה מיידית על ידי חיוב חשבונו של הקבלן. בנוסף לקנס, ישא הקבלן בכל ההוצאות והנזקים שיגרמו בגין הפרת ההוראות הנ"ל וכן הוראות כל דין בדבר שפיכת פסולת.

ה. ניקוז עודפי בנטונייט

הקבלן ידאג לניקוז יעיל וקליטה של עודפי בנטונייט כדי שלא לגרום להצפת שטחים בלתי מבוקרת והפיכתם לבוץ טובעני. אין להרשות בשום פנים ואופן גלישת עודפי בנטונייט לכבישים או למשטחי חניה פעילים. הבנטונייט ישאב ישירות מפי הקידוח אל מכלי סחרור לצורך שימוש חוזר ו/או אל מכלים המיועדים לסילוקו מהאתר, הכל לפי העניין. אין לבצע בשום מקרה איגום זמני של בנטונייט בשטח, בתעלות או בבורות.

00.26 שימוש בחומרים ממוחזרים

- א. חומרים ממוחזרים: אגרגטים המיוצרים מפסולת בניין ממוחזרת כגון אספלט מקורצף, בטון ומוצרי בטון גרוסים, חול, טיח, אבן וכד' המיוצרים במתקן מחזור מיוחד לייצור חומרי סלילה מפסולת בניין.
- ב. בהתאם להנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישה של מעצ פרק 51 תת פרק 02 ופרק 51 תת פרק 04 עבודות עפר כחומר לביצוע עבודות בנייה וסלילה (מבנים ומתקנים שונים, כבישים, אספלט ומצעים) יכולים לשמש גם חומרים ממוחזרים מאתרים אחרים. איכות וטיב החומר הממוחזר לצורך עבודות בנייה וסלילה, יהיה בהתאם לדרישות מסמכי החוזה.
- ג. על הקבלן לתכנן את הפרויקט כך שיעשה שימוש בחומר ממוחזר לרבות תערובות אספלט ממוחזרות בשימוש בחומר מקורצף ממוחזר בשיעור של 15%.
- ד. תכנון השימוש בחומר ממוחזר ייעשה גם במידה שלא קיים איזון חומרים בפרויקט, לא קיימים מבנים לפירוק ומחזור באתר ונדרש ייבוא חומר, בהתאם לפירוט שלהלן:
1. שימור בחומר ממוחזר שמקורו בפרויקט:
תינתן עדיפות לשימוש בחומרי פסולת הקיימים בתחומי הפרויקט כגון:
אספלט ומצעים מפירוק, קירות ישנים, מבני דרך וכיוצ"ב.
 2. שימוש בחומרים מובאים לפרויקט שמקורם בחומר ממוחזר:
חומר ממוחזר שמקורו באתרי מחוז מורשים בהתאם לתאום ואישור המשרד להגנת הסביבה. הקבלן יבדוק את האתר המוצע כולל כמות חומר זמין ומרחקי שינוע.
- ה. טבלת מאזן חומרים בפרויקט:
שימוש בחומרים ממוחזרים יופיע בשורה נפרדת תוך ציון מקור החומר בהתאם לסוג:
מיחזור חומרי פסולת שמקורם באתר, חומר ממוחזר מובא.
- ו. על הקבלן להגיש לאישור המפקח את טבלת מאזן החומרים בפרויקט לא יאוחר מ-30 יום ממועד צ.ה.ע.

00.27 אחזקת האתר במשך ביצוע העבודה

הקבלן יהיה אחראי על אחזקת האתר במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועד למסירתו לידי המזמין.

בתקופה זו יהיה הקבלן אחראי לכל כמויות פסולת או אדמה מכל סוג שהוא אשר יוכנסו לאתר העבודה במשך תקופת הביצוע, לרבות פסולת המשתמשים באתר שלא תפונה ע"י הרשויות.

הקבלן יסלק מיד את הפסולת ו/או האדמה למקום שפיקה מאושר על חשבונו.

00.28 עבודה בשעות חריגות

הקבלן לא יהיה רשאי לתבוע כל תשלום נוסף, אם כדי למלא את הוראות ההסכם וקיום לוח מועדי הביצוע לחוזה זה או במידה ויידרש לכך ע"י המפקח, בגין דרישת המזמין, הרשות המקומית או ממשלתית אשר בתחומה הוא פועל, חברת חשמל, "בזק", משטרת ישראל או

כל רשות מוסמכת אחרת, יהיה עליו לעבוד גם במשמרת שניה ובמשמרת שלישית וגם בסופי שבוע.

הקבלן לא יהיה זכאי לכל תשלום בגין בצוע עבודותיו בשעות חריגות. כמו כן באם יידרש לעבוד ברחובות במשמרת אחת וללא ימי שישי, לא תהיה לקבלן כל תביעה בקשר לזה.

00.29 סמכויות המפקח

- א. האמור להלן בא להוסיף, אך לא לגרוע או להחליף, את האמור בשאר סעיפי המפרט והחווזה.
- ב. המפקח הוא נציגו בשטח של המזמין והוא רשאי לפרש את התכניות, המפרט הטכני וכתב הכמויות וכל אי-התאמה ביניהם ו/או אי-בהירות לפי מיטב הבנתו. בכל מקרה המפקח הוא הפוסק הבלעדי בנושא זה.
- ג. המפקח, או כל מי שייקבע בכתב על ידו (כגון מתכנן מטעם המזמין) הוא הפוסק הבלעדי לגבי איכותם של חומרים ומקורם וכן עבודות שבוצעו או צריכות להתבצע.
- ד. הקבלן חייב באישור המפקח אם בכוונתו למסור את העבודה, כולה או חלקה, לקבלני משנה.
 - אין באישור זה של המפקח כדי להסיר את אחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לפעולות או מחדלים של קבלני המשנה.
 - ה. המפקח רשאי להורות על ביצוע העבודה בשלבים ו/או בקטעים שונים, עם הפסקות ביניהם, ללא תוספת מחיר לקבלן.
 - המפקח רשאי להודיע לקבלן מעת לעת ומזמן לזמן על החלטתו לקבוע עדיפות של איזו עבודה או חלק ממנה לגבי עבודות אחרות והקבלן יהיה חייב לבצע את העבודה בהתאם לסדר העדיפות שנקבע ע"י המפקח ללא תוספת מחיר לקבלן.
 - ו. המפקח רשאי להורות לקבלן כיצד לבצע עבודה כלשהי, אם לדעתו הקבלן חורג מדרישות החווזה ו/או המפרט או אם לדעתו נחוץ הסדר, לפי מיטב כללי המקצוע, כדי למנוע נזק לחלקי עבודה שכבר בוצעו. מילוי הוראות המפקח ע"י הקבלן אינו משחרר את הקבלן מאחריותו לעבודה כולה ולנזק כלשהו, הבא לפי תנאי החווזה.
 - ז. המפקח ימסור לקבלן, טרם תחילת העבודה העתקים של תכניות מאושרות לביצוע ושל המפרט הטכני. לצורכי ביצוע מחייבות אך ורק התכניות שנמסרו לקבלן ע"י המפקח חתומות ומאושרות לביצוע. כל עבודה שתבוצע לא לפי התכניות כנ"ל לא תתקבל והנזק והאחריות יחולו על הקבלן בלבד.

00.30 מבנה המפקח, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים

- א. על הקבלן להקים בעצמו ועל חשבונו, באתר העבודה, במקום בו יורה לו המפקח ולתחזק באופן שוטף על חשבונו, לפי דרישות מפורטות והוראות המפקח, מבנה חדש לשימוש המפקח, המתכננים והיועצים ושיהיה מתאים בין היתר לעבודה משרדית. כל היתר, רישיון או תשלום במידה ויידרשו עפ"י דין לצורך הקמת המבנה הינם באחריות ועל חשבון הקבלן.

- אין התנגדות שמשדר הקבלן ימוקם בסמיכות למבנה המפקח, בתנאי שהוא יהווה יחידה משרדית נפרדת לחלוטין. על הקבלן להכשיר בצמוד למבנה המפקח משטח חניה מאספלט עבור לא פחות מ- 5 כלי רכב לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו.
- ב. המבנה הנ"ל וחנייתיו הצמודות יוקמו וימסרו לשימוש המפקח תוך לא יאוחר מ- 30 ימים קלנדריים, ממועד מסירת צו התחלת העבודה .
- ג. המבנה יכלול:
1. חדרים כדלקמן:
 - 1.1 חדר עבור משרדו של המפקח, בשטח נטו לא קטן מ- 9.0 מ' (רוחב מינימאלי 3 מטר).
 - 1.2 חדר נוסף עבור מנה"פ מטעם המזמין, בשטח נטו לא קטן מ- 9.0 מ' (רוחב מינימאלי 3 מטר).
 - 1.3 חדר ישיבות בשטח נטו של 15.0 מ"ר (רוחב מינימאלי 3 מטר).
כל החדרים יהיו בגובה פנימי נטו של 2.50 מטר.
 - 1.4 חדר שירותים ננעל, שיכלול אסלות וכיור לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו; השירותים יחוברו למערכת הביוב והמים. חדר השירותים יאוורר באמצעות וונטה.
 - 1.5 מטבחון שיכלול שיש, כיור, חיבורי חשמל, ארון/מגרות לאחסון ציוד לשימושם הבלעדי של המפקח ואורחיו, המטבחון יחובר למערכת הביוב והמים.
 2. חלונות אטומים עם סורגים חיצוניים בתוספת תריסים ודלתות עם נעילה אמינה.
 3. על דלת המשרדים יקבע שלט המתאר את יעוד החדר (כמו למשל "משרד מפקח", "משרד מנה"פ" "שירותים") ושם חברת הפיקוח.
 4. כל חדר יטויח ויצבע או יצופה בציפוי דקורטיבי אחר. במקרה של מבנה יביל יוכנס בידוד תרמי בין הציפוי לקירות ולתקרה. החדרים ירוצפו במרצפות טרצו 20/20 ס"מ או יחופו בשטיחי P.V.C.
 5. בכל חדר יותקן מתקן מיזוג אויר, יחידת מיזוג מרכזית ו/או יחידות מפוצלות לפעולת אוורור, קירור וחימום לכל שיתאים לסוג המבנה, בידוד, גודל החדר וכמות האנשים.
 6. ריהוט וציוד חדש ותקין, באישורו של המפקח ולשביעות רצונו, אשר ירכש על ידי הקבלן ועל חשבונו ויכלול בין היתר:
 - 6.1 ארבע שולחנות משרדיים במידות 180/70 ס"מ כל אחד, כולל מגירות (שולחן אחד לכל חדר, שני שולחנות לחדר הישיבות).
 - 6.2 2 כיסאות מנהלים לחדר מנהל הפרויקט ולחדר המפקח, 10 כסאות לשימוש בחדר הישיבות.
 - 6.3 4 ארונות פח עם אמצעי נעילה, לשמירת תיקים.
 - 6.4 לוחות עץ מוקצעים, קבועים על גבי קירות החדרים לתליית התכניות, 3 לוחות מחיקים לבנים בגודל 1.80/1.00 מטר לרבות מגנטים לתליית תוכניות ו- 3 ערכות טושים מחיקים.

- 6.5 2 מחשבים עם מסך בגודל 17" לפחות ומדפסת לייזר, לרבות תוכנות חוקיות, אוטוקאד, אופיס (2004 ומעלה) סופר מכרז ו - PROJECT - MS לרבות חיבור לאינטרנט ומודם סלולארי.
- 6.6 מכשיר טלפון סלולארי, עם קו נפרד לשימוש המפקח. הוצאות השימוש ואחזקת הטלפון הסלולארי חלות על הקבלן.
- 6.7 3 עמדות טלפון קווי (פקס, משרד מנה"פ ומשרד המפקח), חיבור לאינטרנט מהיר (במהירות 15 מ"ב לפחות) ומכשיר פקסימיליה לדפים בודדים A4. הוצאות השימוש ואחזקת הטלפון הקווי חלות על הקבלן.
- 6.8 מכונת צילום לייזר צבעונית לדפים בודדים A3, A4.
- 6.9 מקרר חשמלי בגודל משרדי ומיכל לחימום מי שתייה.
- 6.10 ציוד משרדי הכולל: סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, עטים, עפרונות, קלסרים ותיקי קרטון, לרבות קפה לסוגיו, סוכר, חלב, נייר לניגוב ידיים ונייר טואלט באספקה שוטפת בכל כמות שתידרש ע"י המפקח.
- ד. תותקן מערכת חשמל הדרושה לעבודה הסדירה של המשרדים, שתכלול נקודות מאור ומנורות עם נורות פלואורסנטיות וחיבורי קיר, בכמות ובהספק שיאפשרו שימוש נאות ויעיל.
- המתקן כולו יחובר להארקת יסודות תקנית ויצויד בממסר פחת. הוצאות התקנתו, בדיקת בודק מוסמך, הפעלתו והחזקתו של מתקן החשמל, לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, צריכת החשמל והמים - חלות על הקבלן.
- המבנה יחובר למערכת מים ולמערכת ביוב עירונית.
- ה. המבנה כולו יוחזק באופן נקי ומסודר, הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום-יומי של המבנה. הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף. הקבלן יבצע השלמת ציוד לכל אורך תקופת הביצוע.
- ו. הקבלן יבנה על חשבונו, במקום אחר בתחום האתר, מחסן מתאים לאחסנת חומרים, כלים ומכשירים אחרים, לצורך ביצוע העבודות. על הקבלן לאפשר גישה חופשית להולכי רגל ולרכב, לכל אורך תקופת הביצוע, לשטח המיועד לבניית המחסנים והמשרדים הנ"ל.
- ז. על הקבלן להסדיר על חשבונו, לעובדים המועסקים על ידו שירותים נאותים, לשביעות רצונו של המפקח.
- כ. יסדיר הקבלן על חשבונו, מקומות אכילה נאותים לעובדים המועסקים על ידו במקום המרוחק ממשרדי הפיקוח, אף זאת לשביעות רצונו של המפקח.
- ח. מחסנים ושירותים מינימאליים של הקבלן שיש להקים במגרש:
1. מחסן לצמנט - מוגן בהחלט בפני רטיבות.
 2. אצטבאות מעץ למוטות הזיון.

3. מחסנים לאחזקה ושמירה על חומרים לרבות מחסנים לקבלני משנה העובדים ישירות עבור המזמין.
- ט. במהלך העבודה יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים שהקים בכללותם, לרבות חיבורים למערכות העירוניות ולמערכות התשתית כך שיתאימו במקומם החדש כאמור בסעיף זה, בהתאם להוראת המפקח. כל זאת ללא כל תמורה נוספת, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
- י. עם השלמת ביצוע העבודה לפי החוזה ו/או לפי דרישת המפקח, יסתום הקבלן את כל הבורות, יפנה, יפרק או יהרוס הקבלן על חשבונו, את מבנה המפקח (באם יורשה לכך) ואת מבני הקבלן על ציודם, את המחסן, את השירותים ואת המבנה שהוכן כחדר אוכל לעובדים ויסלקם ממקום המבנה.

00.31 מעבדה - דגימות, בדיקות ודגמים

א. הגדרות

1. **מבדקה** – הגוף שנבחר למתן שרותי בדיקות.
2. **מעבדת שדה** - מתן שרותי בדיקות באתר לפרקי זמן מסוימים.
3. **בדיקות מוקדמות** – הבדיקות החלות על חומרים מובאים מבחוץ.

ב. מזמין המבדקה

1. חברת נתיבי איילון היא הגורם הבלעדי להזמנת המבדקה ו/או מספר מבדקות לביצוע הבדיקות לפי דרישות החברה.
2. המבדקה חייבת להיות מוסמכת ומאושרת ע"י הממונה על התקינה במשרד המסחר והתעשייה.
3. המבדקה תבצע את כל הבדיקות השוטפות לטיב החומרים, טיב המלאכה, בדיקות שונות באתר לפי דרישות הפיקוח ותספק כל ציוד הנדרש לביצוע בדיקות בשטח כולל מחשב.
4. הפיקוח בלבד רשאי לאשר המשך עבודה לפי תוצאות הבדיקות של המבדקה.

ג. תשלום למבדקה

1. כל הוצאות המעבדה, הפעלתה וביצוע הבדיקות יחולו על חברת נתיבי איילון. בגין הוצאות אלה יחויב הקבלן ב-2% מהסכום שיאושר בכל חשבונותיו ומהחשבון הסופי.
- תשלום עבור מעבדת שדה מתייחס לפרק הזמן שהוקצב לפרויקט במכרז, במידה וחל איחור מצד הקבלן לגבי הפרויקט, תשלום עבור מעבדת השדה בזמן האיחור יחול על הקבלן וינוכה מחשבונו הסופי, בנוסף ל-2% הכללי.
2. עלות הבדיקות החוזרות תיזקף לחובת הקבלן, בנוסף ל-2% הנ"ל.
3. עלות הבדיקות החלות על חומרים מובאים מבחוץ (בדיקות מוקדמות), יחולו על הקבלן, אספקת חומרים אלה חייבים באישור הפיקוח.
4. על הקבלן לקחת בחשבון את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה ועקב המתנה לתוצאותיהן. תביעות לפיצויים בגלל הנ"ל לא תבואנה בחשבון.

ד. מעבדת שדה

1. במידה ונדרש ע"י החברה המזמינה ביצוע בדיקות ע"י שירותים של מעבדת שדה יחולו התנאים הבאים :
- 1.1 לפי דרישת המפקח יספק הקבלן ויציב לפני התחלת העבודה, מבנה למעבדה, לרבות תכולתו ואחזקתו על חשבון הקבלן.
- 1.2 המבנה יחובר לרשת הביוב (בהעדר אפשרות כזו, יחברו הקבלן לבור סופג אשר יבוצע על ידו), בתיאום עם הרשות המתאימה.
- 1.3 גובה תקרת המבנה יהיה 2.20 מ' לפחות. רצפת המבנה תצופה בריצוף או בלינוליאום. קירות המבנה יצופו בחלקן בלוחות להצמדת תכניות לפי הנחיות המפקח.
- 1.4 בכל אחד מחדרי המבנה יהיו 2 חלונות לפחות (בחדרים ששטחם מעל 15 מ"ר – 3 חלונות), שטח חלון 0.60 מ"ר לפחות, במזווה ובשירותים יהיו חלונות אוורור, כל הדלתות והחלונות יצוידו במתקני סגירה נאותים.
- 1.5 הקבלן יהיה אחראי לשמירת המבנה, ניקויו היום-יומי לאספקה רצופה של מים, חשמל וגז.
- 1.6 הקבלן יסלול דרך גישה למבנה עבור רכב ומשטח חניה (צמוד למבנה) ל-5 כלי רכב וידאג לאחזקה שוטפת של הדרך והמשטח.
2. מידות ותכולת המבנה למעבדה
- 2.1 המבנה יהיה בשטח כולל של כ-21 מ"ר ברוטו, עם מחיצה פנימית.
- 2.2 תכולת מבנה המעבדה :
- 2.2.1 1 ארון 195X85X40 ס"מ (עומקXרוחבXגובה) עם מדפים מצויד במנעול.
- 2.2.2 1 כוננית מדפים פתוחה 195X 80X40 ס"מ (עומק X רוחב X גובה).
- 2.2.3 1 שולחן כתיבה 160X80 ס"מ מצויד במגירות ננעלות.
- 2.2.4 1 שולחן עבודה 160X80 ס"מ ללא מגירות.
- 2.2.5 4 כסאות אחידים עם משענת.
- 2.2.6 1 לוח בשטח של כ-1 מ"ר לנעיצת דיאגרמות.
- 2.2.7 1 מזגן בעל תפוקה נטו של UTB 25000 לשעה.
- 2.2.8 כיור מתכת 40X60 עם ברז מים.
- 2.2.9 כיריים גז כפולים וכיריים חשמליים.
- 2.2.10 3 נקודות כח.
- 2.2.11 מיכל מים במידות 80X40X30 (עומקXרוחבXגובה) לאשפרת דגימות בטון משטחי שולחנות הכתיבה יהיו מצופים פורמייקה ומשטח שולחן העבודה מצופה פח.

- 2.3 גם בעבודות מיוחדות ששרות המבדקה אינו רציף אך נדרשות בדיקות שונות שתבוצענה בשטח (במהלך כל היממה), המפקח יהיה רשאי לדרוש מהקבלן מבנה עבור המבדקה, על חשבון הקבלן.
- 2.4 המפקח יאשר התחלת עבודות לאחר אישור ביצוע כל התנאים שחלו על הקבלן בנושא מעבדת שדה.
- 2.5 המפקח בלבד רשאי להזמין מבדקות מוסמכות ומאושרות שונות לבדיקות השוואה עבור מערך בקרת איכות של הפרויקט, תשלום עבור שירותים אלה על חברת נתיבי איילון.

3. עבודות לדוגמה

הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו "עבודות לדוגמה", להדגמה חזותית ובדיקה מוקדמת של חלופות ביצוע בגודל אמיתי. המזמין רשאי לדרוש לביצוע במסגרת ה"עבודות לדוגמה" חלקים ופריטים בודדים מתוך העבודה, כגון סוגים שונים של גדרות ויציקות. הקבלן מתחייב לשפר ולבצע את ה"עבודות לדוגמה" עד קבלתו של הדגם הסופי שיאושר לביצוע ע"י המזמין ורק לאחר מכן לבצע את אותו חלק בעבודה על פי הדגם המאושר.

00.32 בקרת איכות

א. משרד לצוות חברת הבטחת איכות

על הקבלן להעמיד לרשות חברת הבטחת איכות מבנה ארעי אשר ישמש כמשרד שדה לצוות. המבנה יוקם בסמוך למבנה המפקח ובמקום שייקבע בתאום עם המפקח. על הקבלן לקבל היתר להעמדת המשרד מהרשות המקומית. על הקבלן לדאוג כי המבנה יחובר אל רשת החשמל, רשת אספקת מים ורשת הביוב, בהתאם להיתר שיש לקבל מהרשות המקומית.

כמו כן יהיה על הקבלן לדאוג להתקנת קו טלפון סדיר או אמצעי תקשורת חלופי (טלפון סלולארי), אשר יאפשר לענף אבטחת איכות קשר רצוף ומתמיד בין האתר ובין המשרדים הראשיים של הקבלן, המפקח והחברה. הקבלן יתקין על חשבונו מכשיר פקסימיליה, אשר יחובר לאחד הקווים ויעמוד לרשות הצוות.

הקבלן יתקין מבנה אחד בשטח כולל של כ- 14 מ"ר עבור הצוות. המבנה יכלול מזגן אויר מפוצל, תאורה, שקעים לכח, 1 טלפון ופקסימיליה (עד להסדרת טלפון מבזק יספק הקבלן פלאפון), מחשב ומדפסת לייזר, לרבות תכניות חוקיות – אוטוקאד, אופיס, סופרמכרז ו- MS-PROJECT, 2 שולחנות, 6 כסאות, ארון פח עם אפשרות נעילה, ומדפים לאחסון תוכניות ותיקים. כל הציוד הנ"ל יהיה חדש. כמו כן שירותים ופינת מטבח עם ארונות.

המבנה יהיה מוכן ויעמוד לרשות הצוות החל מתחילת העבודה ויסולק ע"י הקבלן לא יאוחר מ-20 יום לאחר קבלת העבודה ע"י המפקח וסיום החשבונות הסופיים של עבודות הקבלן.

הקבלן יישא בהוצאות האגרות השונות, כגון: תשלום עבור מים, חשמל וכו' שישמשו את צוות אבטחת האיכות לצרכי עבודתם, לרבות חשבונות טלפון או אגרות ו/או

שימוש של אמצעי תקשורת אחרים אשר הועמדו לרשותם ושימושם וידאג לניקיון המשרד במשך כל זמן העבודה.

כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרד עבור הצוות כמתואר לעיל, אחזקתו השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקו לאחר השלמת העבודות יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות במחירי היחידה השונים הנקובים בהצעתו.

מערכת בקרת איכות

ב.

תשומת לב הקבלן כי העבודות נשוא מכרז זה כוללות עבודות פלדה בהיקף נרחב, יש לקרוא בעיון את הנחיות המפרט המיוחד לביצוע עבודות הפלדה. צוות בקרת האיכות מטעם הקבלן יכלול אנשי מקצוע עם ניסיון מוכח בפלדה בהתאם לפירוט מטה.

הקבלן יעסיק על חשבונו חברת בקרה חיצונית שתאושר ע"י המפקח (Quality Control) לפי המפורט להלן:

מערכת בקרת האיכות תהיה אחראית על בדיקות כל העבודות והחומרים אשר ישמשו בפרויקט זה. המערכת תתואר בתרשימים אשר יוגשו ע"י הקבלן למפקח יחד עם תכנית ההתארגנות המפורטת ולוח הזמנים.

בקרת האיכות של הקבלן תפעיל את הגורמים הבאים:

- * מעבדה מוסמכת (או מעבדות מוסמכות).
- * צוותי מדידה בראשות מודד מוסמך בעל ניסיון 10 שנים לפחות בעבודות קבלניות.
- * צוותי מהנדסים/הנדסאים לפיקוח ובקרה בראשות מהנדס בקרת איכות ובעל ניסיון בעבודות פיקוח על עבודות מסוג חוזה זה, כדלקמן:
 1. מהנדס, מנהל בקרת איכות – מנהל צוות בקרת האיכות מטעם הקבלן בעל ניסיון של מינימום 10 שנים בעבודות פיקוח על עבודות מסוג חוזה זה.
 2. מהנדס בקרת איכות לבטונים, ע"ע, תשתיות וכו' – מהנדס בעל ניסיון בביצוע בקרת איכות בבטונים, ע"ע וכו'.
 3. מהנדס בקרת איכות לפלדה – מהנדס בעל ניסיון של 15 שנה בביצוע/בקרת איכות על עבודות פלדה.

צוות בקרת האיכות יוגש לאישור המפקח במסגרת הגשת תוכנית בקרת האיכות, ככל שלא יאושר יהיה על הקבלן להחליפו עד לשביעות רצונו המליאה של המפקח. בסך הכל יכלול הצוות מינימום של 2 אנשי צוות במשרה מלאה.

מהנדסי בקרת איכות לא יהיו ממהנדסי הביצוע של הפרויקט, אלא בנוסף להם. כל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן טעון קבלת אישור המפקח מראש.

הפרטים של הנ"ל וניסיונם, יועברו לאישור המפקח על גבי הטפסים המיועדים לכך, והמהווים נספחים להסכם זה.

המפקח רשאי לאשר מעבדה מוסמכת, זו או אחרת, לשם בדיקות מסוימות בלבד ולאשר מעבדה מוסמכת שונה לביצוע בדיקות אחרות.

כמות כח האדם בכל אחד ממרכיבי מערך בקרת האיכות של הקבלן יתאים להיקף העבודות המבוצעות בכל אחד משלבי הביצוע, כאשר בכל זמן נתון יהיו שני אנשי צוות שאחד מהם מומחה לפלדה והוא טעון קבלת אישור המפקח מראש.

אין להתחיל בביצוע שום חלק של הפרויקט בטרם אישר המפקח את הרכב מערך בקרת האיכות של הקבלן בשלמותו ואת תוכנית בקרת האיכות.

תפקידי מערך בקרת האיכות של הקבלן

ג.

מערך בקרת האיכות של הקבלן יקיים ויבצע את כל הבדיקות והמדידות הנדרשות עפ"י מפרטי מכרז/חוזה זה ועפ"י התקנים השונים המהווים חלק בלתי נפרד מהמכרז/החוזה. את כל הנ"ל יבצע הקבלן במסגרת לוח הזמנים של הפרויקט ובאופן כזה שמועדי נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, הרישום והדיווח, לא יעכבו את שלבי העבודה הבאים (שביצועם תלוי בתוצאות הבדיקות והמדידות) ולא יגרמו לפיגור כלשהו בלוח הזמנים של הפרויקט.

כמות הבדיקות שיבוצעו תהיה בכפיפות לדרישות התקנים המחייבים מכרז/חוזה זה, אלא אם כן נקבעה באחד ממפרטי המכרז/החוזה או ע"י המפקח, כמות בדיקות שונה מהנ"ל. מערך בקרת האיכות יקיים רישום ודיווח של כל תהליך בקרת האיכות, במתכנת של יומני דיווח מיוחדים לבקרת איכות, לכל אחד מהנושאים הבאים בנפרד:

* עבודות עפר.

* עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.

* עבודות בטון יצוק באתר.

* עבודות קירות תומכים.

* עבודות פלדה במפעל.

* עבודות פלדה באתר.

וכל עבודה אחרת שתידרש ע"י המפקח.

תיאור מפורט של הבדיקות והמדידות הנדרשות בכל אחד מהנושאים הנ"ל כולל במפרט המיוחד להלן.

בנוסף לאמור לעיל, יבצע מערך בקרת האיכות של הקבלן, תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.

דיווח למפקח

ד.

מערך בקרת האיכות של הקבלן יעבוד בתאום מלא ובצמידות למפקח. הדיווח של מערך בקרת האיכות למפקח, יהיה באמצעות יומני הדיווח המיוחדים הנ"ל.

לאחר כל פעילות בדיקות ו/או מדידות, יוגש היומן הרלוונטי לבדיקה ואישור של המפקח. רק לאחר שהמפקח אישר בחתימתו את הרישום ביומן ואת התאמתו לדרישות התקנים והמפרטים הרלוונטיים, וכן שתוצאות הבדיקה ו/או המדידות, מאפשרות המשך ביצוע העבודות - יוכל הקבלן להמשיך בביצוע העבודות הבאות, ע"פ סדר העבודות שבלוח הזמנים שאושר לפרויקט.

אם ידרוש המפקח לבצע בדיקות נוספות שונות מאלו שנדרשו במכרז/בחווה או בתקנים השונים, יהיו בדיקות אלה על חשבון המזמין, אלא אם ימצאו לא תקינות – ואזי יהיו ע"ח הקבלן. המזמין ישלם לקבלן את דמי הבדיקות, כולל שכר עבודה עבור נטילת המדגמים, ביצוע הבדיקות, ניתוח התוצאות רישום ודיווח, וזאת עפ"י חשבוניות של המעבדה המוסמכת, ובכפוף לאישור המפקח על מחירי היחידה של הנ"ל.

להלן שלבי הבקרה שיידרשו:

1. בקרה מוקדמת

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה של כל שלב כפי שיוצג בתרשים העבודות של הקבלן. היא תכלול בחינה של דרישות החווה, בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורם, הבטחת האמצעים לביצוע בקרת איכות, בדיקת שטחי העבודה והבטחת הסידורים המוקדמים לתחילת העבודה. מהלך הבדיקה המוקדמת יירשם בדו"חות בקרת האיכות.
2. בקרת מעקב שוטף

ביקורות אלה תערכנה באופן שוטף בהתאם לדרישות החווה והמפרט המיוחד והם כוללות בדיקות מעבדה ואחרות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. דו"חות המעקב השוטפים יהיו חלק ממערך הדיווח של בקרת האיכות.

הקבלן יגיש דו"חות בקרת איכות תקופתיים לפחות אחת לשבוע אשר יכללו רישום הבדיקות הכלליות ובדיקות המעבדה בהתאם לנדרש במפרטי החווה ולמצוין בתכנית בקרת איכות, ואשר נעשו בתקופת הדיווח לכל העבודות שבוצעו. הדו"חות יכללו את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:

 - 2.1 לוח זמנים ותרשים זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
 - 2.2 שלב עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים וכו').
 - 2.3 שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקה מוקדמת או בדיקות מעקב שוטף), מיקומם וסוגם.
 - 2.4 פעילויות של בקרת איכות במפעלים מחוץ לאתר.
 - 2.5 תוצאות הבדיקה, כולל סוגי כשל ופעולות תיקון שננקטו או ינקטו, או כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין - יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח, יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
 - 2.6 תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה תוך הבטחת מסירה נאותה, מניעת נזקים ואחסנה נאותה.
 - 2.7 הוראות שנתקבלו באתר מהמפקח בכל הקשור בבקרת איכות.
 - 2.8 קיום הוראות בטיחות עבודה.
 - 2.9 הדו"ח ייבדק וייחתם ע"י האדם המוסמך לכך מטעם הקבלן (מהנדס בקרת האיכות).

ה. הרכב צוות חברת בקרת האיכות

הקבלן יגיש פרוט רשימת עובדים של צוות בקרת האיכות, מיומנותם והכשרתם, סמכויות ושטחי אחריות. בראש הצוות יעמוד מנהל בקרת איכות, מהנדס בעל ניסיון מקצועי מוכח בפיקוח וביצוע עבודות מסוג חוזה/מכרז זה ובעלי ניסיון בחומרי בטון, פלדה וכו'.

מערכת הבדיקות תרוכז על ידי מעבדן ראשי, בעל הכשרה וניסיון מוכח, המתאימים לניהול וביצוע כל סוגי הבדיקות בשלבים השונים של העבודה. מספר אנשי המעבדה שיעבדו בצוות תחת פיקוד מעבדן הראשי יהיה בהתאם להיקף העבודה והתקדמות השלבים בה.

אם בהמשך העבודה יחליט המפקח שצוות בקרת האיכות אינו ממלא את תפקידו כנדרש - הוא יזמין לדיון את הקבלן ויוכל אף לבקשו להחליף או לתגבר את הצוות הנ"ל. שינויים אלה יתבצעו על חשבונו של הקבלן. אם שינויים אלה לא יתבצעו לשביעות רצונו של המפקח, יהא זה רשאי בנוסף להזמין את הבדיקות הדרושות במעבדה/מבדקה אחרת, וכל הוצאות הבדיקות יקוזזו מחשבונו של הקבלן.

הקבלן יגיש את תכנית בקרת האיכות תוך 15 יום מקבלת צו התחלת עבודה ויקבל את אישור המפקח לגבי כל הקשור לפרטי השיטה, טפסים לשימוש, תהליך הדיווח והמגעים השוטפים בכל הנוגע לבקרת האיכות. העבודות לא יחלו לפני קבלת אישור זה.

בתוכנית זו יוצגו הנושאים הבאים:

1. המערך הארגוני של בקרת האיכות.
2. תכנית למימוש בקרת האיכות, כולל אצל קבלני המשנה, שבה תופיע רשימה מלאה של הבדיקות, כולל בדיקות מעבדה שיבוצעו במהלך העבודה, המבוססת על הדרישות שבמפרטי החוזה, ושיפורטו בסעיפים המתאימים.

ו. ביצוע בקרת איכות

1. כל הבדיקות הנדרשות ושעליהן יוחלט בהתאם לתכנית הבקרה שהקבלן יגיש - תעשינה ע"י מעבדה או מבדקה מוסמכת ומאושרת ע"י המפקח. המעבדה תצויד באופן שניתן יהיה לבצע את כל הבדיקות שהוחלט לבצע באתר. מעבדה זו והמעבדות מחוץ לאתר יהיו חלק בלתי נפרד ממערך הבקרה של הקבלן. לא תינתן הרשאה לתחילת העבודה ללא התקנה מושלמת של המעבדה או מבדקה כנ"ל. אי התקנה של מעבדה או מבדקה, תיחשב כהפרת חוזה, והמפקח יהיה רשאי לשקול עריכת הבדיקות ע"ח הקבלן ו/או הפסקת העבודה.
2. למרות האמור, יוכל המפקח לתת אישור לבצע חלקים של העבודה שלגביהם תכנית בקרת האיכות מקובלת עליו. תשלומים לקבלן לא יבוצעו בשום מקרה לגבי חלקים שבקרת האיכות שלהם לא אושרה.
3. המפקח יהיה רשאי להורות על שימוש ו/או להשתמש במתקני האתר לביצוע בדיקות מדגמיות, לבדיקות תהליכי ביצוע הבדיקות וקבלת תוצאות, במטרה לבחון את מערך הבקרה שבאתר. שימוש זה ייעשה ללא תשלום נוסף לקבלן.

4. אם יימצאו פגמים בשיטת בקרת האיכות שמפעיל הקבלן - יהיה עליו לנקוט באמצעי תיקון כפי שיורה המפקח. במקרה של העדר הענות מהירה מצד הקבלן לתביעות המפקח, יחויב הקבלן להפסיק את העבודה כולה. הפסקת עבודה, כאמור בסעיף זה, לא תהיה עילה להארכת משך ביצוע העבודה ואף לא לתביעות כספיות נוספות, מעבר למצוין בחוזה. הקבלן יודיע בכתב למפקח על כל שינוי במערך בקרת האיכות של הפרויקט. שינוי כזה לא יבוצע ללא אישור בכתב של המפקח. למען הסר ספק, כל שינוי מעין זה, גם אם יקבל את אישור המפקח, לא יזכה את הקבלן בכל תשלום נוסף.
5. ראה פירוט למערך טפסי בדיקות בקרת איכות בנספח.
6. המזמין ימנה אחראי על אבטחת איכות מטעמו ועל חשבונו, על הקבלן לשתף פעולה עם האחראי על אבטחת איכות מטעם המזמין ולתת לו את כל הסיוע והעזרה הדרושים לצורך עבודתו.
7. כל מערכת הקשר של הקבלן ומערכת בקרת איכות שלו עם מערכת הבטחת האיכות תעשה באמצעות מנהל הפרויקט. יחד עם זאת הקבלן ומערכת בקרת האיכות שלו ישתף פעולה באופן מלא עם מערכת הבטחת האיכות, על מנת לאפשר התקדמות שוטפת של הפרויקט, על פי התוכנית.
8. 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 של נתיבי איילון.

00.33 אחריות לנזקים, ביטוח

- א. הקבלן אחראי יחידי לנזקים שיגרמו לעבודותיו מכל סיבה שהיא לרבות לדרכי הגישה בהם הוא משתמש לצרכיו, בין אם הוכנו על ידו או הוכנו על ידי אחרים, לכל הכבישים והדרכים הסמוכים לאתר העבודה ולכל המבנים הקיימים, הסמוכים והצמודים לאתר.
- האתר מוקף בכבישים המשמשים את כלל הציבור - אין לגרום להפרעות ו/או נזקים לכבישים הנ"ל.
- אחריות זו כוללת אחזקה וטיפול של העבודות ודרכי הגישה במשך כל תקופת הביצוע ועד למסירתם לידי המזמין.
- ב. הקבלן ישא באחריות לכל נזק - בין נזק גוף ובין נזק רכוש או כל הוצאה כספית אחרת - אשר ייגרם למזמין ו/או מי מטעמו, לקבלן עצמו ו/או מי מטעמו ו/או לצד ג' אחר כלשהו, כתוצאה ממעשה או מחדל רשלני של הקבלן ו/או מי מטעמו ו/או כתוצאה מהפרת התחייבות מהתחייבויותיו על פי חוזה זה ו/או חיוביו על פי דין.
- ג. לעניין נטל הראיה ונטל ההוכחה בנויקין יראו את הקבלן בכל הנוגע לאתר, למערכות ולמתקנים אשר הובאו לאתר ולמבנה כמי שהייתה לו השליטה המלאה והבלעדית עליהם, כמי שהיה הממונה היחיד והבלעדי עליהם ובעליהם היחיד והבלעדי ואם נגרם נזק על ידי אש או עקב אש שיצאה מהם - כמי שהיה התופש היחיד והבלעדי של

האתר, של המבנה ושל המערכות והמתקנים שהם מקרקעין וכבעליהם היחיד והבלעדי של המערכות והמתקנים שהם מטלטלים.

ד. טען הקבלן שלא התרשל בכל הנוגע לביצוע העבודה או כי לא היה ליקוי בביצוע העבודה או כי הוא פטור מאחריות לליקוי או לנזק שנגרם בעטיו – עליו נטל ההוכחה.

ה. הוטלה על מזמין ו/או על המפקח אחריות לנזק אשר האחריות בגינו מוטלת על הקבלן על פי הוראות החוזה - ישפה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח בגין כל חיוב שהוטל על כל אחד מהם ביחד ולחוד ויפצה אותם בגין כל נזק שסבלו כתוצאה מכך, לרבות הוצאות משפט, שכ"ט עו"ד ושכר מומחים אשר הם הוציאו להגנה בתביעה נגד כל אחד מהם ביחד ולחוד ולמימוש זכויותיהם על פי סעיף זה.

ו. המזמין ו/או המפקח יהיה פטור מכל אחריות לנזק - בין נזק גוף ובין נזק רכוש - אשר ייגרם לקבלן או לעובדיו או לכל הפועל מטעמו או עבורו, או שלוחיו של אלה תוך כדי או עקב ביצוע העבודה ו/או כתוצאה מביצועה הלקוי של העבודה. הוטלה על המזמין ו/או על המפקח אחריות בגין נזק כאמור בסעיף זה - ישפה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח, ביחד ולחוד, בגין כל חיוב שהוטל על כל אחד מהם לרבות הוצאות משפט ויפצה אותם בגין כל נזק שסבל כתוצאה מכך.

ז. מובהר בזאת למען הסר ספק, כי סיומו של החוזה מכל סיבה שהיא לא יגרע כלשהו מתוקפן של התחייבויותיו הקבלן ו/או מאחריותו על פי סעיף זה.

ח. מותנה בזאת, כי שום אישור אשר ניתן לקבלן על ידי המזמין ו/או ע"י המפקח ו/או ע"י מי מטעמם - לרבות תעודת גמר, אישור תכניות, מפרטים, סיום שלב משלבי הביצוע, אישור חשבונות, אישורים במסגרת פעולות הרישוי, אישור זהות קבלני משנה, ספקים, יצרנים, חומרים, ציוד וכד' - לא יהיה בו כדי להטיל אחריות כלשהי על המזמין ו/או על המפקח ו/או לשחרר את הקבלן מאחריותו ו/או לגרוע מאחריותו על פי החוזה ו/או על פי דין.

ט. מותנה בזאת, כי המזמין ו/או המפקח לא ישא באחריות כלשהי כלפי הקבלן בגין מעשה או מחדל כלשהו של המתכננים או של מודד או של בעלי חוזה אחרים עם המזמין ו/או עם המפקח.

י. האחריות הכוללת לביצוע העבודה על פי כללי הבטיחות אשר נקבעו בכל דין מוטלת על הקבלן ואולם, אם על אף זאת תוטל על המזמין ו/או על המפקח אחריות על פי פקודת הבטיחות בעבודה (נ"ח), תש"ל - 1970 או על פי חוק ארגון הפיקוח על העבודה, תשי"ד - 1951 או על פי תקנות מכוח חיקוקים אלה בקשר לעבודה או בקשר לעובדים המועסקים בביצועה, בין מדין "המזמין", בין מדין "תופש", בין מדין "מפקח", בין מדין "מחזיק במקום העבודה" ובין אחרת - יפצה הקבלן את המזמין ו/או את המפקח, ביחד ולחוד, בגין כל נזק שנגרם לכל אחד מהם כתוצאה מכך וישפה כל אחד מהם בגין כל חיוב שהוטל עליהם.

יא. אחריות לטיפול דחוף במפגעים בתקופת הביצוע והבדק

במידה והקבלן לא יערך ויתחיל לטפל במפגע תוך 24 שעות תפעיל חב' נת"א קבלן שנתי מטעמה, אשר יבצע את התיקון במקום ע"ח הקבלן, נשוא מכרז זה.

00.34 "על חשבון" ("על חשבוננו")
 בכל מקום במסמכי החוזה בו נרשם "על חשבון" ו/או "על חשבוננו" פירושו כי הקבלן יישא בלעדית, מבלי לחייב את המזמין, בתשלום עבור החומר, ו/או העבודה, ו/או הציוד, ו/או המבנה, הכרוכים בנושא אליו מתייחס המושג, לרבות כל ההוצאות הישירות והעקיפות של הקבלן נשוא התשלום הנ"ל.

00.35 עבודות יומיות (רגי)
 א. כללי

סעיף זה נועד עבור אותן העבודות המיוחדות אשר לא ניתן לצפותן מראש ושאינן ניתנות למדידה בתוך סעיפי החוזה ואשר המפקח החליט לא לקבוע עבורן מחיר לעבודה נוספת (סעיף חריג) אלא לבצען על בסיס של שכר לשעת עבודה של פועל, כלים וכו'.

ביצוע עבודות אלו מותנה בהוראה מוקדמת בכתב של המפקח ואין הקבלן רשאי לבצען על דעת עצמו. שיטת העבודה תקבע ע"י המפקח אולם האחריות לניהול העבודה חלה על הקבלן במסגרת אחריות לפי חוזה זה.

התשלום יהיה לפי מחיר שעת העבודה לפי סוג כפי שמפורט במחירון "דקל". המחיר כולל גם את כל חומרי העזר כגון: דלק, שמנים, בלאי, עבודה וכל הדרוש לביצוע התקין של העבודה ע"י אותו פועל או כלי.

אם נראה למפקח כי פועל או כלי או מפעיל שהוקצה לעבודות אלו אינם יעילים בהתאם לנדרש, לדעתו, רשאי הוא לפסול אותם לביצוע עבודה והקבלן יצטרך להחליף אותם על חשבוננו, וכל ההוצאות הנובעות מהחלפה זו יחולו על הקבלן.

חלוקה לסוגים

החלוקה לסוגים תהיה בהתאם לסוג המקצועי של האנשים. המפקח יהיה הקובע היחידי לגבי הסיוג שניתן לכל אדם שיועסק בעבודה הנ"ל. בהתאם לסעיפי מחירון "דקל".

ב. מחירים לעבודות כח אדם בתנאי רגי
 המחירים ליום או לשעת עבודה ייחשבו ככוללים:

1. שכר יסוד, כולל כל התוספות.
 2. כל ההיטלים, המיסים הוצאות ביטוח וההטבות הסוציאליות.
 3. הסעת עובדים לשטח העבודה וממנו.
 4. זמני נסיעה לעבודה ומהעבודה.
 5. דמי שימוש בכלי עבודה, לרבות ציוד הקבלן (לרבות הובלת הכלים למקום העבודה וממנו).
 6. הוצאות הקשורות בהשגחה, ניהול העבודה, הרישום ואחסנה.
 7. הוצאות כלליות, הן הישירות והן העקיפות של הקבלן.
 8. רווחי הקבלן.
- יום עבודה נחשב 9 שעות עבודה בפועל באתר העבודה.

ג. מחירים לעבודות ציוד מכאני - בתנאי רג'י

1. הקבלן יספק לאתר בשעת הצורך את הציוד המפורט במחירון "דקל", במהדורה המתאימה למדד החוזה.
- המחירים לשעת עבודה מוצגים להלן כוללים שכר המפעיל כנ"ל, אחזקת ציוד, הובלתו ממקום העבודה והחזרתו, ההוצאות הכלליות של הקבלן ורווחיו.
2. התשלום יהיה לפי שעות עבודה ממשיות ללא תוספת עבודה זמני נסיעה, בטלה ו/או הוספה כל שהיא.
3. יום עבודה נחשב 9 שעות הפעלה של ציוד באתר העבודה.
- כל המחירים יהיו לפי מחירי מרכז הארץ.

ד. תשלום לעבודות כוח אדם וציוד מכאני בתנאי רג'י

1. לפרק עבודות הרג'י בכוח אדם וציוד מכני, מוקצב סכום של **200,000 ₪** במחירי ההסכם ללא כתב כמויות מפורט ולא כולל מע"מ.
2. התשלום לעבודות הרג'י עבור כח אדם יהיה בהתאם למחירון "דקל" במהדורה המתאימה למדד החוזה.
3. המחירים במחירון זה יהוו מחירי ההסכם ותחול עליהם התייקרות לפי ההסכם.
4. במידה שהקבלן יגיש בהצעתו הנחה כללית באחוזים על המחירים המוצעים, תחול ההנחה גם על מחירי המחירון של "דקל", כמפורט לעיל, בהתאם.

ה. בטלת ציוד ועובדים

מוצהר בזה במפורש כי בשום מקרה לא ישולם לקבלן עבור בטלת ציוד ו/או עובדים.

00.36 קבלנים אחרים הפועלים באתר

א. כללי

1. באתרי העבודות או בקרבתן, עובדים קבלנים אחרים המבצעים עבודות לפי הזמנת חב' נתיבי איילון בע"מ והמפקח הפועל בשמה, או ביוזמת גורמים אחרים כגון:
 - קבלן קידוחים, עיריית תל אביב-יפו, תאגיד מי אביבים, רכבת ישראל, חברת החשמל, חברת בזק או רשויות וגורמים אחרים.
- הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותאום מלא והדוק עם גורמים אלה והוא מתחייב לציית להוראות המפקח בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותאום זה.
2. הקבלן מחויב לשלב את עבודותיו בעבודות הקבלנים האחרים, בלוח זמנים שייקבע ע"י המפקח.
3. הודיע הקבלן למפקח בכתב, שקבלן אחר לא תיאם את עבודתו עם עבודות הקבלן וכפי שניתנה הוראה על כך על ידי המפקח ו/או לא ציית להתראה בדבר שמירה על הבטיחות באתר, יחקור המפקח בדבר, מיד עם קבלת הודעתו של הקבלן ואם ימצא שיש הצדקה לכך, יוציא מיד הוראה מתאימה בנדון לקבלן האחר כפי שיחייב המצב ולפי שיקול דעתו הבלעדי של המפקח.

4. אין לראות במצוין בסעיף לעיל, הטלת כל אחריות שהיא על המזמין ו/או על המפקח, עקב אי-תאום העבודות ו/או אי ציות להוראות הבטיחות כמתואר לעיל ומוסכם בזאת מראש, שהמזמין ו/או המפקח אינו ערב ואינו אחראי בכל מידה שהיא ליעילותו ולאחריותו של אף קבלן מבין הקבלנים האחרים. נגרם לקבלן נזק כלשהוא, בגין כל מעשה או מחדל מצידו של קבלן מבין הקבלנים האחרים, או בגין מעשה או מחדל של איזה שהוא קבלן משנה של הקבלן האחר, לא תהיה לקבלן שום תביעה נגד המזמין ו/או נגד המפקח והקבלן מתחייב שלא לנקוט בהליך משפטי כלשהו כנגד המזמין בגין הנזק האמור.
5. הקבלן יישא באחריות לפיצוי המזמין והמפקח בגין מלוא הנזק שייגרם למזמין ו/או למפקח עקב מעשה או מחדל של הקבלן ו/או מי מטעמו (לרבות קבלני משנה המועסקים ע"י הקבלן ולרבות עובדי מי מהם), עקב חוסר שיתוף הפעולה, אי התאום ו/או הפגיעה בלוחות הזמנים של הקבלנים האחרים.
- בסעיף זה "נזק" - הכוונה לנזק ישיר ו/או עקיף לרכוש ו/או לגוף.
6. בכל מקרה של חלוקי דעות בין הקבלן לקבלנים האחרים, הפוסק הקובע יהיה המפקח.
7. הקבלנים האחרים מסווגים לשלש קטגוריות:
- 7.1 קבלנים אחרים שהקבלן אינו מספק להם שירות כלשהו מלבד תאום מועדי עבודתם, שילוב בלוח הזמנים הכללי של החוזה, מתן אפשרות דרכי גישה למקום העבודה ונקיטת בכל האמצעים הדרושים למניעת הפרעות הדדיות מכל סוג שהוא.
- עבור ביצוע עבודות ע"י הקבלנים האחרים מהקטגוריה הזאת - לא תשולם לקבלן כל תמורה.
- 7.2 קבלנים אחרים שהקבלן מספק להם שירותים שונים בנוסף לשירותים השונים המתוארים בסעיף 7.1:
- מים, חשמל, שמירה, ניקיון שוטף, בקרת בטיחות, שימוש בכל עזרי עבודה של הקבלן והקיימים באתר לרבות פיגומים, משטחים, אמצעי הרמה, הקצאת שטחי אחסון באזור העבודה ומסירת נקודות מדידה ומתן אפשרות לעבוד על רישיון שלו.
- עבור ביצוע עבודות ע"י הקבלנים האחרים מהקטגוריה הזאת - ישולם לקבלן סך של 6% מסך עבודות הקבלנים האחרים, לא כולל ערך כל חלקי הציודים, גופי תאורה ומכשירים שונים.
- 7.3 קבלנים אחרים שהמזמין מכפיף לקבלן כאילו הם קבלני משנה שלו על כל המשתמע מכך, לרבות חתימת חוזה ישיר בין הקבלן ולקבלנים האחרים ללא כל מעורבות של המזמין. (מלבד המחיר ותנאי התשלום שסוכם בין המזמין והקבלנים) ותשלום לקבלנים האחרים דרך הקבלן.

עבור ביצוע עבודות ע"י הקבלנים מהקטגוריה הזאת -ישולם לקבלן סך של 12% מסך עבודות הקבלנים האחרים.

00.37 כתב כמויות ומחירים

א. תאור סעיפים ותכולתם

1. הקבלן מאשר בחתימתו על החוזה, כי כל תאור הניתן לפרוט לעבודה בכל אחד מסעיפי כתב הכמויות - אינו מתאר את פרוט או העבודה בשלמותה וכי התיאור המלא כולל את כל הרשום בתוכניות, במסמכי החוזה ובמילוי הוראות המזמין, המתכנן והמפקח. כתב הכמויות משלים לעיתים את האמור במפרטים ובתוכניות אך אינו בא לגרוע מהאמור בהם.
- הקבלן מסכים, כי בכל מקרה של סתירה בין התיאור במפרטים, בתוכניות ובכתב הכמויות - ייחשב המחיר כמתייחס לדרישה המחמירה יותר כפי שמופיעה באחד מהמסמכים הנ"ל ובאישור המפקח.
2. מחירי היחידה בכתב הכמויות הם מחירים שלמים וכוללים את כל הנדרש למילוי חיובי החוזה, את כל הנדרש במפרטים, בתקנים, במפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת ועדה בין משרדית מיוחדת (האוגדן הכחול) ובתכניות, חומרים, עבודות הכנה, עבודה והרכבה, חומרים, עיגונים, חיבורים, ריתוכים וחומרי ריתוכים, חציבה בבטונים והעברת צינורות בקירות, שימוש בצידוד, חומרי העזר הדרושים לביצוע העבודה ואשר אינם רשומים במפורש, הספקה והובלה, כל סוגי המיסים, (פרט למע"מ), אמצעי בטיחות, הוצאות סוציאליות, הוצאות לפוליסות ביטוח של העובדים ושל צד שלישי וכל ביטוח אחר שיידרש, הוצאות ישירות ועקיפות, הוצאות הנראות והבלתי נראות מראש, רווח ותקורות.
3. כמו כן, כוללים מחירי היחידה בכתב הכמויות את:
 - 3.1 כלל ההוצאות הנובעות מתאומים, הפרעות ופגיעות עקב עבודתם של הקבלנים האחרים.
 - 3.2 כל השירותים של הקבלן עבור אותם קבלנים אחרים ועקב עבודתם, כגון: שילובם בלוח הזמנים הכללי של העבודה, תאום ביצוע עם עבודתם, קבלת אחריות בטיחות עליהם, מתן שימוש בכל עזרי עבודה שקיימים באתר לרבות פיגומים, משטחים, אמצעי הרמה, ניקיון שוטף, צריכת חשמל ומים.
 - 3.3 תאום עם מספר אגפים ומחלקות של המזמין.
 - 3.4 תאום עם הרשויות המוסמכות והענות לדרישותיהם והערותיהם.
4. הקבלן מסכים ומאשר, כי המחירים שבכתב הכמויות כוללים, בין היתר, את כל ההוצאות הכלליות והמקריות או אחרות הדרושות למילוי כל חיובי החוזה על מנת לבצע את העבודות שבחוזה לפי מובנם וכוונתם האמיתית של מסמכי ההסכם, בין אם הדבר צוין במפורש ובין אם לאו - ובלבד שאפשר להוציא מהמסמכים הנ"ל מסקנה כי הדבר נחוץ ודרוש לצרכי ביצוע העבודה.

ב. קביעות המחירים

1. הקבלן מסכים ומאשר כי הארכת לוח הזמנים ע"י המזמין ודחיית מועדי סיום העבודות לא תהווה עילה לשינוי במחירים הנקובים בכתב הכמויות ולא תהווה עילה לתוספת תשלום נוסף מכל סוג שהוא.
2. הקבלן מסכים ומאשר כי אם ניתנה על ידו הנחה כללית, תחושב ההנחה מסכום סך כל הכמויות והמחירים ואף מהמחיר של כל סעיף בנפרד וזאת ללא כל קשר להיקף כמויות העבודה שיבוצע בפועל מאותו הסעיף ואם בכלל.
3. הקבלן מסיר מראש כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בנוגע לנזקים ישירים ו/או עקיפים בהתייחס לכל האמור בסעיף זה.
4. גם חריגה בגבולות הפרויקט לא תזכה את הקבלן בתוספת מחיר למחיר היחידה הנקוב בכתב הכמויות.

ג. מדידת כמויות

1. הכמויות הנקובות בכתב הכמויות הינן בגדר אומדן כמותי של העבודה ואין לראותן ככמויות שיתאימו בפועל לעבודות שעל הקבלן לבצען על פי התחייבויותיו מכוח החוזה.
- כמות ביצוע העבודות יקבע על ידי מדידה בזמן אמת בשיטות הקבועות בחוזה.
- כל עבודה תימדד נטו בהתאם לפרטים ולמידות התוכניות, כשהיא גמורה ומושלמת ללא כל תוספת מחיר עבור פחת, חיתוך וכו' ומחירה כולל את כל עבודות הלוואי והעזר ואת כל יתר העבודות המצוינות בחוזה.
2. חוסר של כמות בסעיף במבנה מסוים מאפשרת למפקח לשלם את ההפרש בסעיף דומה במבנה אחר ללא כל דרישה כספית נוספת מהקבלן.
3. במידה ועבודה שנדרשה ביחידת מידה קומפלט לא בוצעה במלואה, המפקח יאשר, במידה וימצא לנכון, תשלום חלקי בהתאם לעבודה שבוצעה בפועל.
4. המדידות תעשנה על ידי הקבלן באמצעות חשובי כמויות ומודד מוסמך.
- הקבלן יודיע למפקח על כוונתו למדוד כמויות לפחות שבוע מראש. אם המפקח לא הביע בכתב התנגדות לעריכת המדידה כפי שהקבלן התכוון לעשותה או אם לא ביקש דחייה של מועד המדידה, יעשה הקבלן את המדידה כפי שהתכוון לעשותה. מדידות שנעשו על ידי הקבלן ללא הודעה לנציג המפקח כאמור לעיל, יכול המפקח שלא לקבל אותן.
- המפקח רשאי לדרוש מהקבלן כל רמת פירוט שהוא ימצא לנכון של המדידות שנעשו כאמור לעיל.
5. המפקח יבדוק את המדידות שנעשו ע"י הקבלן ויתקן אותן בכל מועד שהוא, אם הדבר דרוש לדעתו, או יעשה מדידות שלו, אם יהיה סבור שהדבר נחוץ. כאשר ירצה המפקח למדוד חלק או חלקים כלשהם של העבודה, יודיע על כך לנציג המוסמך של הקבלן, אשר יבוא מיד עם המודד מטעמו על מנת לסייע למפקח בעריכת המדידות, ויציג את כל הפרטים הנדרשים. אם מאיזו סיבה

לא נכח הקבלן או נציגו בעת המדידה שנעשתה או בעת המדידה שאושרה ע"י המפקח, אזי תחשב מדידה זאת כמדידה נכונה של העבודה.

00.38 שינוי בהיקף העבודה

המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב או לצמצם את סה"כ היקף העבודה במכרז זה עד ל-30% מסך כל היקף החוזה וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של החוזה. כמו כן המזמין שומר לעצמו את הזכות להרחיב או לצמצם עד ל-100% בכל סעיף וסעיף שבכתב הכמויות וזאת ללא כל שינוי במחירי היחידה של החוזה.

00.39 סעיפים חריגים

- א. סעיפים חריגים שיידרשו במהלך הביצוע יתבססו ב"פרורטה" על סעיפים אחרים דומים המופיעים בחוזה.
- ב. באם לא קיימים סעיפים כאלה-הסעיפים החריגים (כולל סעיפים המופיעים בכתב הכמויות המקורי אשר הוגדלו מעל ל-100% הנוספים), יתבססו על קטלוג הסעיפים של נתיבי ישראל, החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ (מעצ לשעבר) בעדכון המתאים למדד החוזה, ללא כל מקדמים לתוספת/הפחתות על סעיפי הקטלוג וללא תוספות כל שהם כגון: עבודות לילה, עבודות דחופות וכו'.
- להדגשה- מחירי הקטלוג הינם מחירי קבלן ראשי.
- ג. במידה ולא קיימים סעיפים מתאימים בקטלוג הנ"ל יתבססו המחירים על מאגר המחירים לענף הבניה של "דקל" במהדורה המתאימה למדד החוזה בהנחה של 15%.
- ד. במידה ולא קיימים סעיפים בקטלוגים המצוינים בסעיפים ב' ו-ג' יתבססו המחירים על ניתוח מחיר שיימסר ע"י הקבלן, ייבדק ויאושר ע"י המפקח ויומלץ לאישור לועדת החריגים של המזמין.

00.40 ניקיון השטח באופן שוטף ובגמר העבודה

- א. הקבלן אחראי על הניקיון השוטף של אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים, בכל משך זמן ביצוע העבודה ומידי יום. ניקיון זה יכלול כל עודפי עפר ו/או חומרים, כל פסולת בנין מצטברת, כל פסולת, שיירים ועודפי חומרים אחרים בין אם שלו ובין אם של קבלנים אחרים ובין אם של גורמים שונים אחרים. הניקיון של מקום העבודה יבוצע ביסודיות, לשביעות רצונו של המפקח והוא רשאי להורות מזמן לזמן על ניקוי אתר העבודה, לרבות המדרכות והכבישים הסמוכים.
- האחריות למציאת מקום מורשה וכן ביצוע של שפיכת הפסולת, העודפים והשיירים, חלה על הקבלן ועל חשבונו.
- ב. כמו-כן, יפרק או יהרוס ויסלק הקבלן את כל המתקנים והמבנים הארעיים, המשרדים, המחסנים והצריפים שבאתר העבודה ויסתום את כל הבורות והתעלות, וישר את כל קפלי הקרקע שנעשו בזמן ביצוע "העבודה".
- ג. במקרה והניקיון לא יבוצע על ידי הקבלן כמפורט, רשאי המזמין לבצע הניקיון כנדרש לעיל באמצעות אחרים, והוצאות בנדון תקוזזנה מחשבונות הקבלן ו/או על ידי חילוט הערבות של הקבלן, כשהן צמודות למדד ובתוספת 12% הוצאות ניהול ופיקוח.

- א. הקבלן חייב להעמיד על חשבונו, לרשות המפקח את כל הפועלים, הכלים והמכשירים הנחוצים בשביל בחינת העבודות.
- למנהל, למפקח ולאדריכל תהיה תמיד הרשות להיכנס לאתר, למבנה או למקומות ייצור המתכת או למקום העבודה של הקבלן או למקומות העבודה האחרים בהם נעשית העבודה.
- ב. המפקח רשאי לדרוש מהקבלן תיקון, שינוי והריסה של עבודה - אשר לא בוצעה בהתאם לתכניות ו/או להוראותיו והקבלן יהיה חייב לבצע את הוראות המפקח תוך התקופה שתקבע על ידי המפקח.
- ג. המפקח יהיה רשאי לפסול כל חומר או כל עבודה הנראים לו כבלתי מתאימים לעבודה באתר/מבנה ופינוים המידי מהאתר, כמו כן יהיה רשאי לדרוש בדיקה ובחינה של כל חומר. הקבלן לא ישתמש בחומר שנמסר לבדיקה בלי אישור המפקח.
- ד. המפקח יהיה רשאי להפסיק את העבודה בכללה, או חלק ממנה או עבודה במקצוע מסוים או לדרוש פירוק כל עבודה ע"ח הקבלן, אם לפי דעתו אין העבודה נעשית בהתאם לחוזה, לתכניות, המפרט הטכני או הוראות המפקח - ועל הקבלן יהיה לפעול בהתאם.
- ה. הקבלן מתחייב לתת הודעה מוקדמת בכתב למפקח לפני שהוא עומד לכסות איזה עבודה שהיא בכדי לאפשר לו לבקרה ולקבוע לפני כיסוייה את אופן הביצוע הנכון של העבודה הנדונה. במקרה שלא תתקבל הודעה כזאת - רשאי המפקח להורות להסיר את הכיסוי מעל העבודה או להרוס כל חלק מהעבודה על חשבון הקבלן.
- ו. רק הוראות המפקח מטעם המזמין מחייבות את הקבלן.
- ז. העבודה תימסר למזמין בשלמות. מסירת העבודה תבוצע לאחר ביצוע מושלם של כל פרטי העבודה, לרבות תיקונים במידה ויידרשו והכנת תכניות "לאחר ביצוע".
- ח. הקבלן יהיה רשאי למסור את העבודה בשלבים בכפוף לאישור המפקח.
- ט. מובא בזאת לידיעת הקבלן, שבעת ביצוע העבודה יהיה באתר פיקוח עליון של חבי' החשמל, חבי' "בזק", רשויות שונות ורשות מקומית. אולם בשום מקרה אין הוראותיהם מחייבות את הקבלן, אלא באם נתנו באמצעות המפקח מטעם המזמין בנהלים המקובלים.
- י. למען הסר כל ספק, מוצהר בזאת, שמתן תעודת סיום/גמר בעת קבלת העבודה ע"י המזמין, מותנית בקבלת העבודה גם ע"י הרשות המתאימה: עירייה, חבי' "בזק" חבי' חשמל, רשות ניקוז וכו'.
- יא. חתימת המפקח והרשות למסירת העבודה תהווה אסמכתא לגמר ביצוע של העבודה.
- יב. שחרור ערבות בדק של הקבלן בתום שנת הבדק מותנית באישור נציגי הרשות לאחר סיום בשטח. מובהר כי גם אם תימסר העבודה בשלבים באישור המפקח, שנת הבדק כל הפרויקט תסתיים רק שנה לאחר מסירת השלב האחרון.

על הקבלן להכין על חשבונו תוכניות "עדות לאחר ביצוע" (AS MADE), בתום כל שלב ביצוע ובתום השלב הסופי התכניות הנ"ל תוכנה ותאשרנה ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן, על

רקע קואורדינטות ארציות בלבד, תכלולנה אך ורק אלמנטים שנמדדו לאחר ביצוע ותימסרנה למזמין בקבצי DWG או DXF על גבי דיסקון בפורמט GIS כפי שייקבע ע"י המזמין ובהדפסה בשני העתקים צבעוניים על נייר לבן בחתימת הקבלן והמודד המוסמך אשר הכין אותם. יש להעביר את התוכניות למתכנן הרלוונטי לחתימה ואח"כ להעביר למפקח. התכניות תימסרנה תוך 60 יום לאחר גמר העבודה ולפני הוצאת תעודת גמר. המדידה הנ"ל, לאחר אישורה ע"י המתכנן/ים הרלבנטי/ים תשמש כבסיס לחישובי הכמויות, ומסירתה לידי המפקח היא תנאי הכרחי ומוקדם לבדיקה ואישור חשבונו הסופי של הקבלן.

עבודת המחשוב

1. תכניות ה- AS MADE יוכנו בתוכנת AutoCad בגרסה 2000 או גרסה מתקדמת יותר.
2. תכניות ה- AS MADE יוכנו על גבי קבצי התכנון, אשר ימסרו על ידי המתכנן. קבצי התכנון ישמשו כ- X-Ref לעבודת השרטוט. קבצי התכנון לא יעברו כל עריכה או שינוי על ידי הקבלן/ המודד או מי מטעמם, וישמרו כפי שהתקבלו מהמתכנן.
3. הקבלן/המודד ימנו אדם אחראי בעל ניסיון ב- AutoCad ואשר ישמש איש קשר לשאלות והנחיות בנושא מחשוב תכניות ה- AS MADE.
4. תכניות ה- AS MADE יעברו עריכה גראפית/ אלפאנומרית בהתאם למפרטי השרטוט של נת"א אשר בתוקף ביום המסירה.
5. מספרי השרטוט יהיו על פי מפרט השרטוט של נתיבי איילון אשר בתוקף ביום המסירה.
6. קבצי ה- AS MADE כולל עותק קשה יועברו למתכנן לאישור סופי לפני מסירת הקבצים והשרטוטים לנת"א.
7. המתכנן יאשר בחתימת ידו על גבי העותק הקשה הסופי את נכונות הביצוע.
8. הגשת הקבצים והעותקים הקשים יהיה בהתאם לחוזה העבודה ומפרט השרטוט של נתיבי איילון אשר בתוקף ביום המסירה.

הערה

במידה והקבלן אינו עומד בדרישת סעיף זה, רשאי המזמין לאחר 60 יום להכין תכניות AS MADE על כל האמור בסעיף זה ע"י אחרים, על חשבון הקבלן ובתוספת 12% הוצאות המזמין.

00.43 תיעוד האתר

- א. הקבלן יתעד תחילת עבודתו ואת כל שלבי העבודה באמצעות צילומים משלשה סוגים: צילומי וידאו צבעוניים בכמות ואיכות אשר יאפשרו עריכת סרט באורך כ- 15 דקות לכל הפרויקט, צילומי STILLS דיגיטליים צבעוניים של שלבי העבודה השונים וצילומי אויר צבעוניים של אתר העבודה, כל 3 חודשים ובסיום הפרויקט ובכמות בהתאם להנחיות המפקח.
- ב. התיעוד יועבר מיד למפקח.
- ב. ביצוע הצילומים בפועל יתואם ע"י הקבלן עם דובר נתיבי - איילון. סרטי הצילום יועברו לרשות נתיבי - איילון, באמצעות המפקח עם תום העבודה.

ג. על הקבלן להציב באתר העבודה במקומות לפי הנחיות המפקח, לרבות מתקן תליה בגובה, 2 מערכות מצלמות כמפורט:

1. המערכת מורכבת מארבעה חלקים:

- 1.1 מערכת שידור אלחוטית
- 1.2 מערך מצברים לאחזקה של המערכת לפחות 12 שעות ללא מתח
- 1.3 מצלמה איכותית חיצונית
- 1.4 אתר אינטרנט ייעודי

2. להלן פירוט הרכיבים:

2.1 **מערכת שידור אלחוטית**

מערכת שידור אלחוטית (רצוי סלולארית) ללא מגבלה של נפח ניידות: ניתנת להתקנה חיצונית כולל בתנאים קשים. אבק/חום

2.2 **מערך מצברים**

מערך מצברים לתמיכה במערכת ללפחות 12 שעות ללא חשמל אפשרות לחיבור פאנל סולארי מערכת טעינה מהירה

זיווד בארגז חיצוני כולל איורור מתאים

2.3 **מצלמה**

רזולוצייה – 5 מגה פיקסל

עמידות – עמידה בתנאי חוץ IP66, עדשה אנטי סטאטית

זווית צפייה – משתנה מ- 30 מעלות ועד 360 מעלות – משתנה לפי דרישת לקוח באתר

מספר פריימים בשנייה – 25 פריימים

אודיו – אודיו דו כיווני באתר

חיבוריות – חיבור לאתר אינטרנט כולל צפייה של מספר רב של אנשים במקביל ללא יכולת לשנות את הגדרות המצלמה וללא צורך בהתקנה של תוכנות צד שלישי

הקלטה – יכולת הקלטה מקומית על המחשב והקלטה על שרת מרכזי.

2.4 **אתר אינטרנט ייעודי**

אתר אינטרנט ייעודי שמציג וידאו חי מהמצלמות

הצגת מידע נוסף כגון לוגו של הפרויקט / מזג אויר / תאריך שעה.

ד. לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור ביצוע הצילומים, המצלמות, התקנתם וחיבורם לתשתיות הקיימות, תחזוקתם השוטפת והבטחת פעולתם ברצף ורואים את עבודתו זו ככלולה במחירי היחידה.

00.44 התמורה

התמורה עבור כל התנאים המיוחדים, עבור ביצוע בשלבים בקטעים וברצועות, עבור כל העבודות והקשיים שפורטו בסעיפים לעיל, תיכלל במחירי היחידה של הסעיפים השונים ולא תשולם כל תוספת בגין הנ"ל. כן יכללו כנ"ל במחירי היחידה כל הוצאות הקבלן בגין

תיאומים עם הרשויות ועם המפקח על התעבורה ומשטרת ישראל, את הוצאות הפיקוח באתר של נציגי בעלי המתקנים התת והעל-קרקעיים וכן את כל ההוצאות הכרוכות במילוי הוראות הרשויות והוצאות הכוונת התנועה לצורך הביצוע כגון: מחסומים, חביות, פנסים, פועלים להכוונה וכדומה. כל הנ"ל בנוסף לעבודות נוספות שתמורתן כלולה במחירי יחידה של הסעיפים השונים ומפורטים בהסכם הכללי ובמפרטים הכלליים, והכוללים בין השאר עבודות התארגנות, ביטוח, הוצאות מעבדה, מדידות וכדומה.

ח-ג חלקי 00.45

עם הגשת כל חשבון חלקי יצרף הקבלן דפי חשוב כמויות ותרשימים ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך וניתוחי מחירים לעבודות חריגות ובתוספת אסמכתאות, תמונות, סקיצות, דוח בקרת איכות חודשי, לוח זמנים מעודכן. הכמויות יוגשו הן בפורמט מצטבר והן בפורמט חלקי המכסה את תקופת החשבון. החשבון יוגש ע"י דיסקון בפורמט "סופר מכרז" של רמדור. חשבון חלקי יוגש ע"י הקבלן למפקח עד 25 לכל חודש וישקף ביצוע העבודה מ-21 לחודש הקודם עד 20 לחודש הביצוע. החשבון יישא חותמת נתקבל ע"י המפקח. באם לא יוגש החשבון בתאריכים הנ"ל, יועבר תאריך הגשת החשבון לחודש לאחריו. מועד קבלת החשבון הינו המועד האחרון בו הושלמה מסירת כל המסמכים הדרושים לבדיקה ואישור החשבון כמפורט דלעיל, לרבות חישובי כמויות ותרשימים, ניתוחי מחיר, תמונות, סקיצות, דו"ח בקרת איכות חודשי, לוח זמנים מעודכן וכל מסמך אחר הדרוש למפקח לצורך בדיקת החשבון ואישורו.

חשבון סופי 00.46

תנאי להגשת חשבון סופי ע"י הקבלן, הינו צירוף המסמכים הבאים:

- א. דפי חשוב כמויות ערוכים וחתומים ע"י מודד מוסמך.
- ב. כמויות שבוצעו בפועל מיום תחילת העבודה ועד סיומה, בפורמט מצטבר.
- ג. החשבון יוגש ע"י דיסקון בפורמט "סופר מכרז" של רמדור.
- ד. מדידת As Made מבוצעת וחתומה ע"י מודד מוסמך, ע"י הקבלן וע"י היועץ הרלוונטי של המזמין.
- ה. ספר מתקן הכולל פרוספקטים, קטלוגים, מסמכי אחריות ותפעול.
- ו. אישור קבלת העבודה ע"י המזמין וע"י הרשות המקומית.
- ז. ניתוחי מחירים חריגים מאושרים ע"י ועדת החריגים של המזמין.
- ח. סימוכין לעבודות נוספות.
- ט. תיק איכות חתום ע"י הבטחת איכות ובקרת איכות כשכל אי ההתאמות סגורות.
- י. כל הנדרש ביתרת מסמכי החוזה.

חשבון סופי יוגש עם כל תביעות הקבלן תוך 60 יום מגמר העבודה ומסירתה למזמין כולל כל האמור לעיל. הקבלן לא יוכל להגיש תביעות מכל סוג שהוא לאחר הגשת החשבון הסופי למזמין.

00.47 קנסות בגין אי קיום הוראות

מובהר בזאת כי על הקבלן למלא בקפדנות אחר הוראות הפיקוח. אי מילוי הוראות, שנרשמו ביומן העבודה ו/או במכתב רשום שנשלח לכתובת הקבלן, תוך הזמן הנקוב בהוראה, תהווה עילה להטלת קנס מוסכם וידוע מראש של 500 ש"ח לכל יום איחור בביצוע ההוראה.

00.48 עבודות בקרבת מסילת ברזל

כל העבודות בקרבת מסילות ברזל תבוצענה בכפיפות לנאמר בסעיף זה, להוראות המפקח מטעם רכבת ישראל (באמצעות המפקח מטעם המזמין) ולנספח הבטיחות של רכבת ישראל המצורף לחוזה זה.

1. כללי

- 1.1 עבודת הגישור מעל נתיבי איילון מתבצעות בסמוך ומעל למסילת הברזל הקיימת.
- 1.2 תנועת הרכבות לא תופסק במשך כל זמן ביצוע הפרוייקט ולא תאושר כל פעילות שהיא אשר עלולה לגרום להפרעה בפעילות השוטפת של תנועת הרכבות.
- 1.3 יש להדגיש כי לא תבוצענה עבודות ע"י הקבלן באתר בו מתבצעות עבודות רכבת ישראל באותו זמן ובמקביל לעבודות רכבת ישראל.
- 1.4 הנפות בקרבת מסילה יבוצעו במקביל למסילה בלבד.
- 1.5 בעבודה עם מנופים יש להזמין משגיח וצופה מסילה.
- 1.6 במידה והגדר ממוקמת 5 מ' מציר המסילה אין צורך בצופה ומשגיח בעבודה שאינה בכלים כבדים.
- 1.7 כל עבודה מעל המסילות הקיימות תתבצע בתפיסת קו. יש לתאם תפיסות קו כך שלא תהיה פגיעה בתנועת הרכבות.

2. אחריות הקבלן

העבודה הקבלנית תתנהל, בקרבת המסילה, באופן כזה שתישמר רמת הבטיחות הנדרשת הן לרכבת, למטעניה ולנוסעיה והן לפועלי הקבלן. מבלי לגרוע מיתר הוראות החוזה, וביחסים שבין הקבלן למזמין הקבלן יהיה אחראי לבדו באחריות מלאה לכל נזק שייגרם לציוד הקבוע של הרכבת ולמסילות, להפרעות במהלך התקין של הרכבת, לרכושה של רכבת ישראל, לנוסעיה, לעובדיה, למטענים המובלים על ידה, וכן לפועליו הוא, ולכל נזק שייגרם לצד שלישי כלשהו, כתוצאה ישירה או עקיפה מביצוע עבודת הקמת הגשר בקרבת מסילת הברזל ומעליה. לצורך זה, נוכחותו או אי נוכחותו של מפקח מטעם הרכבת, אישורו או חוסר אישורו לביצוע עבודות כלשהן, אינם גורעים מאומה מהאחריות המלאה והבלעדית של הקבלן כאמור לעיל.

3. הקמת גידור לאורך המסילה

בעת עבודה בסמוך למסילה יקים הקבלן גדרות זמניות באורך של כ-400 מ', בשני צידי המסילות ולאורך הדרכים הזמניות שבאחריותו להכין לצורך ביצוע עבודותיו במפלס הנמוך יותר של המסילות, כך שלא תתאפשר כל התקרבות אל המסילות במהלך כל תקופת העבודה.

הקבלן יתחזק ויתקן כל נזק ו/או פירצה ו/או גניבה של הגדרות הנ"ל למשל כל תקופת הפרויקט בהתאם לתשלום המוגדר לסעיף זה שבכתב הכמויות. הגדרות תהיינה מרוחקות מציר המסילה, כלפי חוץ ובמקביל למסילות. בכל מקרה תהיה ההחלטה היכן בדיוק להקים את הגדר נתונה, באופן בלעדי, בידי המפקח מטעם רכבת ישראל.

הגדרות תבוצענה כמפורט בפרק 51. בגמר העבודה תפורק הגדר ותסולק ע"י הקבלן. התשלום עבור גדר זו יהא בהתאם לסעיף מתאים בכתב הכמויות, והתקנתה מותנית באישור מוקדם של המפקח בכתב לאחר שבוצע תיאום ע"י הקבלן עם רכבת ישראל.

4. המעבר על המסילות

הקבלן יקים גדרות (כמפורט בסעיף 3 לעיל) אשר ימנעו לחלוטין כל אפשרות של חציית המסילה, ע"י עוברי אורח ו/או פועלי הקבלן ואנשיו, ו/או ציוד הקבלן. חציית המסילה תהיה מותרת רק במעברים המיועדים לכך וקיימים כיום. כאמור, לא ימצא עובד או ציוד של הקבלן בתחום מעבר הרכבות.

על הקבלן להקפיד הקפדה יתרה שבתחום נסיעת הרכבת, דהיינו, בכל השטח שנתחם בין הגדרות הנ"ל, לא ימצא שום אדם וכן שום ציוד קבלני ו/או פסולת בנין ו/או חומרים כלשהם וכיו"ב, מאחר והדבר עלול לסכן את בטיחות הרכבת ומטעניה. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי שלא ימצאו חומרים, ציוד או פסולת על גבי הפסים.

הקבלן אחראי (לבדו) לקיום כל הדרישות בסעיף 1, 2, 3, 4 לעיל ואחראי (לבדו) לכך שלא תיפגע רמת השרות ורמת הבטיחות של הרכבת עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן באתר בקרבתו המיידית.

כל הכרוך במילוי וקיום כל הדרישות שבסעיף זה, במישרין ובעקיפין למעט הגידור המופיע בסעיפי כתב הכמויות יהיה על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

00.49 תיאום עבודות עם רכבת ישראל

1. כללי

1.1 במסגרת פרויקט זה תבוצענה העבודות בקרבה המיידית של מסילת הברזל לרחובות.

1.2 ביצוע העבודה בפרוייקט יתואם עם אגפי הרכבת השונים (הנדסה, תנועה, תקשורת וכו').

1.3 ליד פסי הרכבת קיימים מתקנים של רכבת ישראל כגון כבלי איתות, כבלי רימזור וכו'. בזמן ביצוע העבודות יש לציית להנחיות רכבת ישראל לצו בטיחות 3206 כמפורט להלן:

בתוקף סמכותי לפי סעיף 6 (א) לחוק ארגון הפיקוח על העבודה, התשי"ד – 1954, הנני:

אוסר ביצוע עבודות בינוי, תשתיות ואחרות בסמוך למסילת רכבת פעילה, במרחק הקטן מ-5 מטרים ממרכז המסילה כל עוד:

1.3.1 אין העבודה מתקיימת בפיקוחו המתמיד של מנהל עבודה/ראש צוות, המפקח על העבודה והעובדים באתר.

1.3.2 לא הודרכו העובדים באתר.

- 1.3.3 לא הותקנה וקוימה גדר הפרדה בין אתר העבודה, לבין כל מסילת רכבת פעילה, שתמנע מעובד ו/או ציוד ו/או מכונות התקרבות למסילה פעילה ולרכבות החולפות במקום.
- 1.3.4 לא הוצבו שלטי אזהרה על גדר ההפרדה האוסרים חצייתה לעבר המסילה הפעילה.
- 1.3.5 לא מתקיימת השגחה, התראה, והתרעה מתמדת, לכל מהלך העבודה ע"י עובדים המשמשים משגיחים שקיבלו הדרכה מתאימה.
- 1.3.6 לא דווח לממונה על הבטיחות על ביצוע העבודות.
- 1.4 על הקבלן לבצע עבודותיו בתחום זה תוך תיאום מלא עם מהנדס מחוז הדרום של רכבת ישראל ועפ"י הוראותיו.
- 1.5 הקבלן יקח בחשבון כי עבודתו להקמת הגשר, תתבצע בכל שלביה ותקופותיה בקרבת ומעל מסילת רכבת קיימת וכי בכל תקופת העבודה תתבצע ע"ג המסילה פעילות של תנועת רכבות ופעילויות אחרות של עובדי הרכבת ו/או קבלנים אחרים העובדים מטעמה בעבודות אחזקה, שיפוץ וכיו"ב וכי יהיה עליו לתאם עבודתו עם פעילויות אלה.
- 1.6 הקבלן ידאג לכך שכלים של גורמים אחרים הפועלים בשטח לא יפגעו בעבודתו וכן ידאג שעבודתו לא תפריע לעבודות של אחרים ולתנועה הסדירה של הרכבות ע"ג סוללת המסילה.
- 1.7 מהנדס הרכבת הינו הסמכות בכל הקשור לתנועת הרכבות ע"ג המסילה.
- 1.8 הקבלן יתקין גדרות הפרדה בין המסילות הפעילות לבין אתר העבודה למניעת חציית עובדים וכלים אל תחום המסילות.
- 1.9 לא יוכרו תביעות הקבלן, או אחרים עקב עבודתו של הקבלן, בגלל תנאי המקום, תנאי הקרקע, פעילויות של הקבלנים האחרים בשטח ותנועת הרכבות ע"ג המסילה.
- 1.10 הקבלן יהיה אחראי ישירות לרשות הרכבת ולאחרים עבור כל נזק שיגרם לרשות ו/או לאחרים.
- 1.11 עבור כל התיאומים והעבודות המתוארות בסעיף זה (למעט הקמת גדרות משני צידי הסוללה כפי שיידרש ע"י רכבת ישראל), לרבות כל ההוצאות העקיפות בגינן, לא ישולם בנפרד ומחירן יראה ככלול בסעיפי העבודות השונות המפורטות בכתבי הכמויות, כמו כן לא יזכה הנ"ל את הקבלן בתוספת זמן ביצוע.
2. פקוח מטעם רכבת ישראל
- 2.1 בקו שהוזכר לעיל מתנהלת תנועת רכבות תכופה, יומם ולילה, בכל ימות החול. מהירות התנועה גבוהה, ואינה ניתנת להגבלה, אלא במקרים קיצוניים ולתקופות קצרות ביותר בלבד.
- במהירות זאת, אורך הדרך לעצירת הרכבת הוא גדול מאוד מצד אחד, ומצד שני כל מכשול על הפסים מסוגל לגרום להתהפכותה.
- 2.2 ביצוע העבודה מעל תנועה עוברת וסביבת תחום הגבויט של הרכבת מותנת בנוכחותו המתמדת של המפקח מטעם רכבת ישראל, בכל שעות העבודה.

- 2.3 סמכויותיו של המפקח הן:
- 2.3.1 לקבוע ולהגביל את זמני ביצוע העבודות בתחומים הנ"ל, ולתאם עם דרישות רכבת ישראל ומועדי התנועה במסילה.
- 2.3.2 להורות על אמצעי זהירות וביטחון שיש לנקוט על מנת להבטיח את התנועה במסילה בפני סיכונים הכרוכים בבצוע העבודה ו/או על מנת להבטיח את המבנה, הצידוד, העובדים, והמתקנים בעבודות הגשר בפני סיכונים, הנובעים מהתנועה במסילה.
- 2.3.3 להורות לסלק, לפרק או לעכב כל עצם, או פעולה, הנוגדים את הוראות הבטיחות לפי שקול דעתו- בין אם הם בתחום הנ"ל, או מחוצה לו, להורות להרחיק מהעבודה כל עובד שאינו נשמע להוראותיו שבמסגרת סמכויות אלה.
- 2.3.4 לדרוש פיקוח שיוזמן ע"י הקבלן מרכבת ישראל ועל חשבונו על גילוי והגנת כבל הפקוד של הרכבת.
- 2.3.5 לפקח על ניקוי השטח מבחינת האינטרס של רכבת ישראל, כולל מתקני ניקוז ותעלות.
- 2.3.6 הקבלן חייב להישמע להוראות המפקח הנ"ל ולפעול לפיהן. כן עליו להודיע לו על תכנית העבודה וזמני העבודה והשינויים בהם לפחות 72 שעות מראש, ערעור רכבת ישראל על הודעות אלה ייעשה באמצעות פניה למהנדס האתר.

3. הגבלות על העבודה בתחום הגבריט
- 3.1 תחום הגבריט הוא התחום של 3.0 מ' לכל צד מציר המסילה, ומוגבל מלמעלה ע"י קשת ברדיוס של 6.10 מ', שמרכזה בציר המסילה. בתחום זה לא תורשה כל עבודה ע"י הקבלן ללא אישור מראש ונוכחות המפקח מטעם רכבת ישראל.
- 3.2 מעל הקשת הנ"ל לא תורשה על עבודה וכל פעולה מחוץ לשעות המאושרות.
- 3.3 הקבלן יקים תבניות יציבות הנשענות על הפגומים מעל לקשת הנ"ל, ואשר תהיינה מסוגלות לעמוד בהעמסות הנובעות מהעבודות בגשר ו/או מהתנועה במסילה, ויצפה אותן מלמעלה ומהצדדים (בחלק העליון) בצפוי עץ אטום, המסוגל לעמוד בהעמסות הנ"ל ומעל לעץ יתקין צפוי פוליאטילן רצוף, לרבות אמצעים להגנה בפני נפילות של ציוד וחומר תוך כדי הביצוע. בכדי לקבל הרשאה לביצוע, תורשה העבודה מעל קשת הגבריט גם מחוץ לשעות מאושרות, אבל בנוכחות המפקח מטעם הרכבת. טרם ייגש הקבלן לביצוע תבניות אלה - עליו להגיש תכניות מפורטות לאישור מהנדס מחוז הדרום של רכבת ישראל, ולקבל אישורו על ביצוע הפיגום ו/או דרישותיו לשינויים. הקמת הפיגום ופרוקו בגמר העבודה יבוצעו רק בשעות המאושרות. האמור כלול במסגרת העלויות של מחירי היחידה ולא ישולם עבורן בנפרד.
- 3.4 מועדי העבודה בשלבים השונים יתואמו עם זמני מעבר הרכבות ויאושרו ע"י המפקח מטעם רכבת ישראל.

3.5 עם כל האמור לעיל תותר חדירה זמנית לתחום הגבריט, בשעות שהותרו ושבהן לא תהיה תנועת רכבות בקטע של המסילה ובאישורו של המפקח מטעם רכבת ישראל.

3.6 לפני התחלת העבודה בגשר, יקים הקבלן 2 גדרות לאורך המסילה באורך כולל של כ-400 מ' מכל צד וזאת כדי למנוע מעבר בלתי מבוקר של אנשים מעל המסילה, הגדרות תוצבנה במרחק של 3.0 מ' מערבית ומזרחית מציר המסילה הקיימת, והן תהינה עשויות מזויתני ברזל ורשת כמפורט במפרט המיוחד בפרק 51. גובה הגדר יהיה 2.0 מ'. לא תורשה חדירה למתחם הרכבת בין הגדרות ללא תאום עם מפקח הרכבת. בכל גדר יקבעו לפחות שני (2) שערים ומתקני נעילה, בהתאם לדרישות מפקח הרכבת. על הקבלן לתחזק את הגדר לאורך כל תקופת הבצוע בהתאם לדרישות המפקח של חברת נתיבי אילון והמפקח מטעם הרכבת.

בסיום העבודה יפרק הקבלן את הגדרות בהתאם להנחיות המפקחים. עבור פירוקן בסיום העבודה, לא ישולם לקבלן בנפרד, והם כלולים במחירי היחידה השונים של הפרוייקט.

4. כבל איתות חשמלי תת-קרקעי

לאורך המסילה הקיימת, נמצאות מערכות תת קרקעיות כגון כבל איתות חשמלי תת-קרקעי ("משק תת קרקעי"). על הקבלן לבצע את עבודותיו בצורה שתבטיח את הכבלים מפגיעה כל שהיא. המפקח מטעם הרכבת רשאי להורות על הסטת כבלים למקום בטוח, אם יחליט שקיימת סכנה לפגיעתו.

5. עבודות בקרבת מסילת הברזל

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי חלק מהעבודות תבוצענה לאורך מסילת ברזל פעילה וייתכן כי בשל כך ייגרמו לקבלן קשיים בעבודתו. לא יהיה בעובדה זו כדי לשמש עילה מצד הקבלן לתביעות כלשהן.

עבודות פיגומים, טפסות, מתקנים זמניים וכל עבודה אחרת שתבוצע ע"י הקבלן בקרבת מסילת הרכבת, צריכה להיות עמידה בפני רעידות הנגרמות ע"י תנועת הרכבות. יש לבססם ולעגנם בהתאם, הטפסות והפיגומים יתוכננו ע"י מהנדס מוסמך וכן יותקנו כל האמצעים שידרשו למניעת נפילות של ציוד וחומרים בעת הביצוע. על הקבלן לקחת בחשבון בכל העבודות שתבוצענה בקרבת המסילה את התופעה הנ"ל, ולתכנן בהתאם את כל המתקנים שיוקמו על ידו.

עבודות שאין אפשרות לבצען מבלי להפריע למהלך התקין של עבודת הרכבת תבוצענה בכל זמן שהדבר יתאפשר, לרבות שעות בלתי מקובלות ו/או בלתי נוחות, כגון לילות ו/או ימי מנוחה מאושרים (שבת), ועל הקבלן יהיה לתאם את הזמנים עם המפקח, ובמקרה של עבודה בימי מנוחה להשיג רשיון עבודה מיוחד. עבודות אלו לא תשמשנה בשום פנים ואופן עילה להארכת זמן ביצוע או לכל תשלום מיוחד שהוא.

עבודות המחייבות הסרת הגדר, תבוצענה בליווי צמוד של מפקח ממרחב הדרום ברכבת, בשעות ובזמנים בהם אין תנועה של רכבות. בכל מקרה, ידאג הקבלן לכך כי העובדים והכלים המיכניים יתרחקו מהמסילה הפעילה ככל שניתן. הכלים המכניים לא ינועו בעת מעבר רכבת גם כאשר הגדר קיימת ומפרידה. עבודה ליד קווי תקשורת

של רכבת ישראל תתבצע רק עפ"י הנחיות אגף התקשורת ותחת השגחה של המפקח מטעם מרחב הדרום של הרכבת.

במקרה של פגיעה בכבלי הרכבת, יבוצע התיקון בשיתוף צוות מרחב הדרום וכל ההוצאות תחולנה על הקבלן לבדו.

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה, כי בקטעים מסוימים יתכן וכבלי התקשורת נמצאים משני צידיה של המסילה.

6. עבודות כבלים כלשהם תבוצענה אך ורק בפיקוח צמוד של מפקח מטעם אגף תקשורת.

עבודות במרחק 3 מ' ופחות מהמסילה הקיימת, תיעשנה אך ורק בתיאום ובפיקוח מח' ההנדסה של מרחב הדרום של הרכבת.

7. עבודות שיש לבצע לקיום הוראות סעיף זה, לרבות הגידור והסרתו בתום הביצוע, התיאומים, נקיטה בכל אמצעי הזהירות הדרושים ועבודה בזמנים בלתי מקובלים, לא תשמשה בשום פנים ואופן עילה להארכת זמן הביצוע או לתשלום כלשהו, התמורה לכך תחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

8. על הקבלן לברר את מיקומם של כל השירותים התת קרקעיים הקיימים (כבלי איתות, חשמל, טלפון, מים, ביוב וכיו"ב) ולהתאים את עבודתו לפי השירותים הנ"ל.

9. בענין כבלי האיתות והתקשורת של הרכבת, תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי כבלים אלו נמצאים בצידה של המסילה הקיימת ומיקומם יוראה לקבלן בשטח.

10. אין לבצע כל עבודה בקרבת הכבלים ללא נוכחות נציג אגף תקשורת של הרכבת. כמו כן, תחול על הקבלן בלבד האחריות לנקיטת אמצעי הזהירות והבטיחות הדרושים. כל נזק שייגרם כתוצאה מאי נקיטת אמצעי הזהירות והבטיחות הנ"ל יתוקן מיד ע"י הקבלן ועל חשבונו.

11. תשומת לב הקבלן מופנית בנוסף לאמור לעיל למילוי כל דרישות רכבת ישראל כפי שיינתנו ע"י האגפים השונים של הרכבת.

12. תשלום

עבור הוצאות הפקוח לפי פרק זה, כל העבודות האחרות, התאומים עם הרכבת, אמצעי הגנה, שלבי הביצוע וכו', וכל הנדרש לעבודה לפי דרישות הרכבת לא ישולם בנפרד וההוצאות תהיינה כלולות במחירי היחידה.

00.50 הבהרות והוראות מיוחדות לעבודה בתוואי מסילה

1. תוואי העבודות נמצא בתוואי המסילה הקיימת המשמשת את תנועת הרכבות בין לוד לרחובות. על הקבלן להביא עובדה זו בחשבון בעת תכנון עבודתו ולוודא שעבודתו לא תגרום להפרעה כלשהיא למהלך הרכבות ו/או לשיבוש לוחות הזמנים שלהן. כמו כן, מוסבת תשומת לבו כי המסילות פעילות גם בשעות הלילה.

2. אין לבצע עבודות עפר בקרבת מערכות עיליות ותת-קרקעיות פעילות עד לאחר הטיפול בהם או קבלת אישור המפקח לעבוד בקרבתם ללא נקיטת צעדים מיוחדים.

כמו כן, על הקבלן לקחת בחשבון כי בקרבת תוואי העבודות עוברים קווי איתות ותקשורת של הרכבת. הקבלן יבצע את עבודתו בקרבת תוואי הכבלים הנ"ל תחת השגחה צמודה של נציג אגף התקשורת ברכבת וישמע להוראותיו.

במידת הצורך, יבצע הקבלן על חשבונו דיפון בסמוך לקו התקשורת בכדי לבצע חפירות זמניות בסמוך, לצורך בניית יסודות נציבי הגשר.

3. על הקבלן לקחת בחשבון את הצורך בתיאום עם גורמי התפעול של הרכבת ועם כל הגורמים האחרים שיפעלו באתר.
4. לא תהיה שום פשרה לגבי טיב העבודה והחומרים. ביצוע לקוי יחייב את הקבלן לפרק את אשר ביצע ולבנותו מחדש, כאשר כל הנזקים הישירים והעקיפים יהיו על חשבונו של הקבלן. מאחר ומדובר בעבודות המיועדות להשתלב במסילות ברזל קיימות וכן במסילות שתונחנה לאחר סיום הכנת התשתיות למסילות, על הקבלן להקפיד הקפדה יתירה על ביצוע כל פרט עבודה, הן בתואי המדויק והן בגובה המדויק.
5. במהלך ביצוע העבודות ע"י הקבלן, יתכן ותפורקנה ותונחנה מסילות ע"י עובדי הרכבת. על הקבלן לתאם את עבודתו עם ממונה תחזוקת מסילות ארצי ברכבת ולתאם איתו את שלבי העבודות.
6. עבור קיום כל הדרישות הכלולות בסעיף זה, לא ישולם לקבלן בנפרד והתמורה לכך תיחשב ככלולה במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

00.51 סעיפים חלופיים (אלטרנטיביים)

סוג עבודה מסוים שכמותו הכללית מחולקת לסעיפים אחדים, כאשר בכל סעיף מופיעה העבודה בהרכב חומרים שונה, או בגימור שונה - רשאי המזמין לבצע את כל הכמות לפי חלוקה שונה, או גם לפי השיטה האמורה באחד הסעיפים בלבד. הקבלן לא זכאי לדרוש תוספת מחיר כל שהיא בשל עובדה זאת. המפקח יודיע לקבלן על הביצוע שנבחר במועד הסמוך לביצוע.

00.52 אופני מדידה מיוחדים

כל האמור בפרק זה כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורם בנפרד.

חתימת הקבלן: _____

פרק 01 – עבודות עפר**01.01 הנחיות כלליות****01.01.01 תיאור כללי**

1. בכל מקום שנאמר במכרז/הסכם זה "חפירה", תהיה הכוונה לחפירה ו/או חציבה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר.
2. חפירה בכל סוגי הקרקע הקיימים באתר תבוצע תמיד בשילוב כלים מכאניים, חציבה ועבודת ידיים, כאשר המחיר זהה לכל השיטות.
3. מדידת מצב קיים לצורך התחשבות כמויות ומחירים תבוצע ע"י הקבלן על חשבונו אך טעונה אישור המפקח בטרם תשמש כמדידת בסיס לכמויות.
4. הקבלן יהיה אחראי על יציבות דפנות המחפורות והוא יקבע את שיפועי החפירה שיבוצעו בפועל, על אחריותו הבלעדית. עם זאת, על הקבלן לעמוד בכל דרישות התקינה המתייחסת ליציבות מדרונות חפירה ובכל הנחיות יועץ הקרקע לביצוע עבודות חפירה ומילוי.
5. בניגוד לאמור במפרט הכללי כל עבודות החפירה (לרבות חפירה בשטח) ימדדו בהתחשב בדפנות חפירה זקופות. גבולות חפירה כללית בשטח יקבעו ע"י המפקח.

01.02 עבודות חפירה**01.02.01 כללי**

1. חפירה לשיפועי קרקע לצורך תמוך לא תשולם בנפרד. נכללת במחיר חפירה ליסודות.
2. כל עבודות החפירה יהיו מדורגים במטרה להבטיח ניקוז זמני, במקרה של היקוות מי-גשמים וכיוצ"ב. כל אמצעים נוספים הנדרשים לניקוז במסגרת חפירה לכלונסאות, ראשי כלונס, יסוד עובר וקורות יסוד, הינם באחריות ועל חשבון הקבלן המבצע.

01.02.02 חפירה ליסודות ולראשי כלונס

1. חפירות ליסודות, לראשי כלונס, לקורות יסוד, יבצע הקבלן מפני החפירה כללית ו/או מפני השטח הקיים ועד למפלס תחתון של הבטון הרזה.
2. במידה והקבלן מכשיר בחפירה שטח עליו ימוקמו תמיכות לטפסות ליציקת אלמנטי בטון, תחתית החפירה תהודק לפי דרישת מתכנן הקבלן (יועץ ביסוס), אשר יוודא כי עומסי היציקה המועברים דרך הטפסות יתקבלו בקרקע במאמץ התואם את חישוביו, ולכל הפחות ל- 96% מודיפייד א.א.ש.ט.ו.

01.03 הידוק שתית

- השתית תהודק לצפיפות הנדרשת לפי טבלה 21.02.03.01 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור פרק 51.02.

01.04.01 מילוי מהודק מאחורי קיר נציב

1. המילוי יבוצע מחומר נברר לפי המפרט הכללי הבינמשרדי ובהתאם לרשום בדוח הקרקע המצורף למפרט.
2. המילוי יהודק בשכבות של 20 ס"מ לדרגת הידוק של 98% מודיפייד א.א.ש.ט.ו.
3. בכל מקום שהמילוי מתחבר אל קרקע קיימת, יבוצע החיבור על-ידי חיתוך מדרגות בגובה של כ-20 ס"מ בסוללה הקיימת, וחיבור השכבות החדשות של המילוי אל השכבות הקיימות תוך הקפדה על הידוק באזור החיבור, כדי לקבל רציפות מושלמת.
4. המילוי יהיה בשלבים בהתאם ליציקות קירות הבטון לתמיכה.

01.05 אופני מדידה ותכולת מחירים01.05.01 כללי

1. חפירה תימדד ותשולם לפי הנפח התיאורטי של החפירה, שתבוצע בפועל ואושר לתשלום על-ידי המפקח. המחיר יהיה זהה לכל עומק שהוא. מידות המחפורת כאמור בסעיף 01.01.01 ס"ק 5. המחיר כולל את כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד. תכולת מחירי החפירה וכן שיטות המדידה יהיו לפי האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד. אך בניגוד לאמור במפרט הכללי, יכלול המחיר סילוק עודפי העפר עד למרחק כלשהו מהאתר אל אתר שפיכת פסולת המאושר על-ידי הרשויות ו/או העברת עודפי החומר לאזורי מילוי באתר.
2. החפירה כוללת חפירה בשלבים ובמדרגות בהתאם לפרטים בתכ' חפירה.
3. מחיר סוללות הגנה, שאיבת מים ו/או השפלת מפלס מי-התהום, כלולים במחירי היחידה ולא ימדדו לתשלום בנפרד.
4. הידוק תחתית המחפורת ימדד בנפרד, לפי מ"ר.
5. החפירה ליסודות לראשי כלונס, לקורות יסוד תימדד לפי סעיפי החפירה המתאימים במפרט הכללי.
6. מילוי מובא מהודק מאחורי נציבי הקצה ימדד לפי נפח והמחיר כולל את אספקת החומר ואת כל האמור במפרט הכללי ובמפרט המיוחד כולל את ההידוק המבוקר, חיתוך המדרגות בסוללות הקיימות, פיזור והידוק בשלבים.
7. למילוי מחומר מקומי (מילוי חוזר) ישולם רק עבור הידוק.

פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר**02.01 הנחיות כלליות****02.01.01 תיאור כללי**

1. הוראות פרק זה חלות על כל העבודות של בטון יצוק באתר, אשר תבוצענה בכפיפות לדרישות פרק 02 במפרט הכללי. כל הבטונים יוכנו בתנאי בקרה טובים.
2. כלל עבודות בטון יצוק באתר יבוצעו בכפוף להנחיות ת"י 1923.

02.02 חומרים**02.02.01 בטון**

1. חוזק נומינאלי של כל הבטונים בפרויקט זה יקבע עפ"י ת"י 118 על סמך חוזק הבטון בגיל 28 יום.
2. לא יותר ערבוב בטון באתר ללא אישורו המפורש של המפקח. אישור כזה לא יוענק אלא אם כן יוכיח הקבלן לשביעות רצונו של המפקח שמצויה במקום מערכת אבטחת איכות, אשר תבטיח שאיכותו של בטון שעורבב באתר תהיה זהה או תעלה על איכותו של הבטון המוכן.
3. והיה ולא יוסכם אחרת, הבטון יהיה בטון מובא בהתאם לתקן ישראלי 601, שהוכן בתנאי 'בקרה טובים'.
4. הקבלן יהיה אחראי לבדיקת מיקום ומידות של: כל החדירות דרך הבטון, קביעת אלמנטי פלדה לגשר, המדרכות, נסיגות או "שן" באלמנט בטון, חריצי ניקוז, עוגנים יצוקים באתר וצנרת, הארקה והגנה מפני ברק, וכן הלאה בהתאם למסמכים והדרישות של כל המלאכות, בין אם אלה מוצגים בתוכניות, או שאינם מוצגים. כאשר פרופיל בטון המבנה הנדרש שונה מזה המוצג בתוכניות הקונסטרוקציה, יש לקבל את אישור המפקח לשילוב הבדלים אלה לפני היציקה. כל ההוצאות הכרוכות בתאום זה ייחשבו כאלו נכללו במחירי הבטון.
5. לא יוספו מים לתערובת בטון מובא באתר עצמו אלא אם הותר הדבר במפורש על ידי המפקח בנוסף לאישור המתואר במפרט הכללי סעיף 02031, פסקה ד.
6. הבטונים הגלויים מעל פני הקרקע יחושבו כבטון גלוי חזיתי עם גימור חלק ותענה על הדרישות בהתאם למצוין בסעיף 02.09 במפרט הכללי.
7. סוגי הבטון יהיו בהתאם למצוין בתוכניות העבודה ויבוצעו בתנאי "בקרת איכות טובים". כאשר הוראות אלה חסרות, יהיו ערכי המחדל של סוגי הבטון כלהלן:
 - ב-30 לבטון הפלסה
 - ב-50 לנציב קצה עליון
 - ב-40 לכל שאר רכיבי הבטון הקונסטרוקטיביים.

02.02.02 פלדת זיון

פלדת הזיון תהיה רתיכה ובעלת תכונות הידבקות טובים (מוטות מצולעים) בהתאם לדרישות ת"י 4466 דרגה 400W (400 מגפ"ס) גם אם לא צוין כך בתכניות. כיפוף כל מוטות הזיון יהיה לפי הנחיות ת"י 466 לכיפוף זיון.

02.03 אופני מדידה ותכולת מחירים לעבודות הבטון השונות02.03.01 יציקות בטון

1. המדידה תיעשה במ"ק, ותכלול את כל החומרים והמלאכות הדרושים לביצוע העבודה.
2. מחיר קיטומי פינה, מגרעות, אפי מים, שקעים כלולים במחירי הבטונים ואינם נמדדים בנפרד.
3. מחיר פוליסטירן מוקצף המשמש כחומר מילוי בתפרים ולהפרדה בין יציקות, כלול במחירי הבטון ולא נמדד בנפרד.
4. נפח בליטות באלמנטי בטון כלשהם, כוללים ומצרפים לחישוב נפח האלמנט הרלבנטי. הבטון בבליטות משולם, איפוא, במסגרת האלמנט, והן אינן נמדדות ומשולמות בנפרד, וזאת ללא תלות במידותיהן, לרבות השלמות יציקה בכל אלמנט בטון כלשהוא, מעל אלמנטי פלדה של הגשר.
5. מחירי עבודות בטון יכללו ביצוע בתוואי מעוגל, קשתי ומודרג ובכל צורה גאומטרית בהתאם לפרטים בתכניות ולא תשולם כל תוספת כספית בגין ביצוע הנ"ל.
6. המחיר כולל בין היתר:
 - 6.1 קביעה וסימון מידות האלמנטים ומפלסיהם ע"י מודד מוסמך.
 - 6.2 טפסות בהתאם למפרט ולתכניות והרכבתן בהתאם לתכניות, לרבות הטפסות הדרושות ליצירת תפרים, מגרעות בתפרים וכד'.
 - 6.3 עיבוד הטפסות ברמה הנדרשת לקבלת בטון חשוף חזותי לאלמנטים מעל פני הקרקע.
 - 6.4 עיבוד הבטון והטפסות בתפרים וכיו"ב.
 - 6.5 ניקוי וחספוס פני בטון לעומק 7 מ"מ במפגש יסוד קיר תמך והקיר, לרבות מישק יציקה כמצוין בפרט.
 - 6.6 עיגון אלמנטי פלדה למעקות ולגשר.
 - 6.7 בטון ב- 40 יצוק באתר לרבות המוספים, לרבות כל ההוצאות עבור הרכב התערובת והבדיקות הדרושות לנ"ל. עיבוד פני הבטון כבטון חשוף, חזותי בגמר קורדרוי יימדד בנפרד.
 - 6.8 אשפרה ופירוק התבנית.
 - 6.9 תיקון פגמים ותיקוני בטון שנפסל לפי מפרט שיועבר לקבלן ע"י המפקח, לרבות תיקונים חוזרים במידת הצורך.

02.03.02 פלדת זיון

1. פלדת זיון תימדד לתשלום לפי יחידה (טון) טון משקל של מוטות פלדה בקטרים השונים, ישרים ומכופפים, מורכבים וקשורים, מושלמים ומאושרים ע"י המפקח. הכמות לתשלום תחושב לפי האורכים התיאורטיים של המוטות בהתאם לתכניות כפול המשקלים הנומינליים ק"ג/מ"א של המוטות בכל הקטרים, ללא תוספת עבור פחת מכל סוג שהוא.
2. כל עבודות פלדת הזיון ימדדו וישולמו במסגרת זו, גם כאשר הדבר לא נאמר במפורש בסעיפים האחרים, אלא אם כן צוין באחד הסעיפים כי פלדת הזיון לא תימדד בנפרד.
3. לא ימדדו חלקי מוטות פלדה המשמשים ליצירת מרווחים בין שכבות ברזל.
4. יצירת הארקה וגישור באמצעות מוטות זיון ימדדו כפלדת זיון.
5. פלדת הזיון של הכלונסאות תימדד בנפרד על פי הסעיף בכתב הכמויות.
6. המחיר כולל בין היתר:

- 6.1 אספקת מוטות פלדה ורשתות בקטרים השונים בכל מידות האורך הנדרשות בתכניות.
- 6.2 חיתוך וכיפוף המוטות והרשתות לצורות בהתאם לתכניות.
- 6.3 הרכבת הזיון בהתאם לתכניות וקשירתו לרבות ההרכבה וקשירה של פלדת זיון בתוך המים.
- 6.4 אספקה והרכבת חלקי מוטות פלדה בקוטרים שונים ליצירת מרווחים בין שכבות ברזל.
- 6.5 חפיפות בין המוטות והרשתות במידה ויבוצעו לפי בקשת הקבלן.
- 6.6 אספקת מרווחים סטנדרטיים חרושתיים מכל סוג שהוא וייצור מרווחים יצוקים באתר.
- 6.7 סדור והרכבת המרווחים לשמירה על כיסוי בטון כדרוש. עשיית כל הסידורים אשר ידרשו ע"י המפקח בכדי לאפשר ביקורת העבודה.
- 6.8 אישור העבודה אצל המפקח וביצוע תיקונים לפי דרישותיו.
- 6.8 אספקה והרכבה של מוטות פלדה ורשתות חדשים במקום כאלה שיתברר שאינם עונים לדרישות התקנים, וזאת בכל שלב משלבי העבודה לרבות לאחר ביצוע היציקות וכן כל העבודה הנוספת אשר תידרש עבור התיקונים.
- 6.9 הכנת רשימות ברזל לחשבונות.

02.03.03 שתילת קוצים

1. הכנת השטח:
 - 1.1 יש לבצע קידוח בזווית ולעומק הנדרשים ע"י המתכנן.
 - 1.2 יש לנקות בלחץ אוויר חזק באופן מוחלט את הקדח מאבק.
 - 1.3 קוטר הקדח יהיה 1-2 מ"מ יותר מקוטר המוט או אחרת כפי שייקבע ע"י המתכנן.
2. הכנת הקוצים (מוטות):
 - 2.1 מוט המתכת מגיע לאתר כאשר הוא מלוכלך משמן, אבק, חלודה וכו'.

- 2.2 יש להכין דלי מלא במחציתו עם מדלל נדיף גון KSILEN או TOLUEN .
להניח את המוטות בתוך הדלי בחלק המיועד להכנסת הקדח.
- 2.3 יש לרחוץ עם מברשת היטב בטינר את חלק המוט המיועד לשתילה ולהוציא לייבוש על משטח נקי. (זמן ייבוש מייד 20-10 שניות).
3. הכנת הדבק סיקדור 31 אפוקסי:
- 3.1 יש לערבב חלק A + B עם מערבב חשמלי במהירות 400 סל"ד במשך 5 דקות ועד לקבלת משחה הומוגנית מעורבת היטב.
- 3.2 במקרה של הכנת מנות קטנות מומלץ לחלק את הקופסא ל-2 מנות קטנות יותר ולהשתמש בכלי מדידה מתאים עפ"י היחס הרשום על הקופסא.
- 3.3 זמן יישום החומר מרגע גמר הערבוב 15 דקות לסיקדור 31 רגיל או 30-40 דקות (תלוי בטמפרטורה) לסיקדור 08-31.
4. יישום:
- 4.1 יש למלא את חלקו הפנימי של הקדח כ-1/3 מעומקו בסיקדור 31.
- 4.2 ניתן לאלתר אמצעי מילויי לפי נוחיות הביצוע, אולם המומלץ ביותר עם אקדח AC4 או AC5 עם תכולה של 300 מ"ל או 600 מ"ל. לפיה של האקדח ניתן להצמיד צינורית פלסטיק בקוטר 10 מ"מ (כגון צינוריות שטיכמוס) ולמלא את האקדח מחלקו הפנימי כלפי חוץ.
- 4.3 לאחר מכן יש להחדיר את המוט באיטיות, תוך כדי תנועה סיבובית עד הסוף ולהקפיד על יציאת עודף הדבק מהקדח בצורה שווה סביב המוט.
- 4.4 לאחר הפעולה הנ"ל יש לשלוף את המוט בחלקו החוצה ולמרוח עליו שכבת דבק נוספת ולהחדיר לקדח לאט בתנועה סיבובית.
5. אמצעי זהירות:
- 5.1 טינרים ואפוקסי הנם חומרים דליקים ובמקומות סגורים עשויים לפגוע בנשימה.
- 5.2 יש לנקוט באמצעי זהירות ואמצעי מיגון כגון: כפפות, הגנה על דרכי הנשימה וכדומה.
- 5.3 במקרה של פגיעה בעיניים יש לשטוף במים רבים ולפנות מייד לרופא.
6. הערות:
- 6.1 אין לגעת במוט במשך 24 שעות.
- 6.2 בדיקות שליפה וכו' עם מכשירים לא לפני כעבור 7 ימים לפחות מהיישום.

02.04 פירוק אלמנטי בטון מזויין בכל סוג ובכל עובי

1. כללי
- 1.1 על הקבלן לפרק ו/או להרוס קטעים של קירות וכלונסאות בטון מזויין כמפורט בכתב הכמויות ובתוכניות.

- 1.2. עבודות ההריסה יבוצעו בדרך שלא תגרום נזק כלשהו לקטע הקיר שאינו להריסה, למבנים הסמוכים ולמתקנים שונים הסמוכים ושאינם טעונים הריסה.
- 1.3. שיטת החיתוך והניסור בשלבי העבודה תבחר ע"י הקבלן, אך היא טעונה אישור מראש של המפקח. כל פסולת ההריסה תסולק מהאתר למקום שפך מאושר ע"י הרשויות.
- 1.4. על הקבלן לדאוג שבעת פעולות ההריסה לא יגרם נזק לכלי רכב ו/או להולכי רגל ו/או לאפיק הנחל. כדי להרוס את חלקי יסודות המיועדים להריסה יחפור הקבלן לעומק הדרוש ולאחר ביצוע ההריסה וסילוק הפסולת ימלא את המחפורת שנותרה בחומר מצע מובא ומאושר ע"י המפקח ויועץ הקרקע והמהודק לפי הנחיות יועץ הקרקע.
- 1.5. עבודות ההריסה יהיו באחריות הבלעדית של הקבלן באמצעות מהנדס מורשה שיתכנן את ביצוע הריסות ויבצע פיקוח על העבודות כדי להבטיח את תנאי הבטיחות הנדרשים.
- 1.6. לפני תחילת הביצוע הקבלן יציג בפני הפיקוח את תעודות רישיון המהנדס האחראי לתכנון וביצוע ההריסות.

2. אופני מדידה ותכולת מחיר

- 2.1. המדידה תבוצע לפי מחיר מ"ק של קירות ו/או כלונסאות המיועדים להריסה.
- 2.2. המחיר יכלול את כל העבודות המפורטות לעיל שלא ימדדו בנפרד.
- 2.3. המחיר יהווה תמורה עבור כל העבודה, חומרים, כלים, מנופים, ציוד, פיגומים כולל יתר ההוצאות הכרוכות בביצוע העבודה, לרבות החזרת אפיק הנחל לקדמותו, סילוק הפסולת מהאתר וכן החפירות שיבוצעו לצורך ההריסה והמילוי החוזר.

02.05 שתילת קוצים

סיקדור אפוקסי 31 הנו אפוקסי משחתי בעל חוזק גבוהה לשתילת קוצים או שו"ע מאושר.

1. הכנת השטח:

- 1.1. יש לבצע קידוח בזווית ולעומק הנדרשים ע"י המתכנן.
- 1.2. יש לנקות בלחץ אוויר חזק באופן מוחלט את הקדח מאבק.
- 1.3. קוטר הקדח יהיה 1-2 מ"מ יותר מקוטר המוט או אחרת כפי שייקבע ע"י המתכנן.

2. הכנת הקוצים (מוטות):

- 2.1. מוט המתכת מגיע לאתר כאשר הוא מלוכלך משמן, אבק, חלודה וכו'.
- 2.2. יש להכין דלי מלא במחציתו עם מדלל נדיף גון KSILEN או TOLUEN. להניח את המוטות בתוך הדלי בחלק המיועד להכנסת הקדח.

- 2.3 יש לרחוץ עם מברשת היטב בטינר את חלק המוט המיועד לשתילה ולהוציא לייבוש על משטח נקי. (זמן ייבוש מידי 20-10 שניות).
3. הכנת הדבק סיקדור 31 אפוקסי:
- 3.1 יש לערבב חלק A + B עם מערבב חשמלי במהירות 400 סל"ד במשך 5 דקות ועד לקבלת משחה הומוגנית מעורבבת היטב.
- 3.2 במקרה של הכנת מנות קטנות מומלץ לחלק את הקופסא ל-2 מנות קטנות יותר ולהשתמש בכלי מדידה מתאים עפ"י היחס הרשום על הקופסא.
- 3.3 זמן יישום החומר מרגע גמר הערבוב 15 דקות לסיקדור 31 רגיל או 30-40 דקות (תלוי בטמפרטורה) לסיקדור 08-31.
4. יישום:
- 4.1 יש למלא את חלקו הפנימי של הקדח כ-1/3 מעומקו בסיקדור 31.
- 4.2 ניתן לאלתר אמצעי מילויי לפי נוחיות הביצוע, אולם המומלץ ביותר עם אקדח AC4 או AC5 עם תכולה של 300 מ"ל או 600 מ"ל. לפיה של האקדח ניתן להצמיד צינורית פלסטיק בקוטר 10 מ"מ (כגון צינוריות שטיכמוס) ולמלא את האקדח מחלקו הפנימי כלפי חוץ.
- 4.3 לאחר מכן יש להחדיר את המוט באיטיות, תוך כדי תנועה סיבובית עד הסוף ולהקפיד על יציאת עודף הדבק מהקדח בצורה שווה סביב המוט.
- 4.4 לאחר הפעולה הנ"ל יש לשלוף את המוט בחלקו החוצה ולמרוח עליו שכבת דבק נוספת ולהחדיר לקדח לאט בתנועה סיבובית.
5. אמצעי זהירות:
- 5.1 טינרים ואפוקסי הנם חומרים דליקים ובמקומות סגורים עשויים לפגוע בנשימה.
- 5.2 יש לנקוט באמצעי זהירות ואמצעי מיגון כגון: כפפות, הגנה על דרכי הנשימה וכדומה.
- 53 במקרה של פגיעה בעיניים יש לשטוף במים רבים ולפנות מייד לרופא.
6. הערות:
- 6.1 אין לגעת במוט במשך 24 שעות.
- 6.2 בדיקות שליפה וכו' עם מכשירים לא לפני כעבור 7 ימים לפחות מהיישום.

פרק 05 - עבודות איטום**05.01 הנחיות כלליות****05.01.01 כללי**

התשתית להדבקה חייבת להיות יבשה לחלוטין. הדבר נכון לכל אחד מהשכבות או שלבי האיטום.

05.01.02 אחריות הקבלן

1. הקבלן אחראי לטיב העבודה, החומרים ואיטום מוחלט של חלקי המבנה שצופו בשכבות אטומות בפני חדירת רטיבות לתקופה של 5 שנים מיום מסירת המבנה. במשך תקופה זו יתקן הקבלן על חשבונו כל נזק העלול להיגרם לעבודות האיטום, פרט לנזקים שנגרמו מסיבות שאינן קשורות בטיב האיטום וזאת לפי קביעתו הבלעדית של המזמין או בא כוחו. כמו-כן ישא הקבלן בכל נזק שיגרם למבנה או לתכולתו כתוצאה מחדירת הרטיבות.
2. הקבלן יבצע את כל התיקונים על חשבונו לשביעות רצונו המלאה של המזמין או בא כוחו ובתיאום עמו לא יאוחר משבוע ימים לאחר קבלת הודעה על כך ובמידת הצורך אף במועד מוקדם יותר. באם לאחר השלמת ביצוע התיקונים נותר זמן של פחות משנתיים עד תום תקופת האחריות, תוארך אחריות הקבלן לתקופה של שנתיים לפחות גם לגבי חלקי המבנה שלא ניזוקו במידה ויכולות להיות לאופי הנזק השלכות לגביהם וזאת לפי קביעתו הבלעדית של בעל המבנה או בא-כוחו.

05.02 איטום חלקי בטון הבאים במגע עם הקרקע**05.02.01 כללי**

איטום חלקי בטון הבאים במגע עם קרקע מילוי ייעשה על-ידי מערכת האיטום הבאה ובכפוף להגדרות המפרט הכללי :

1. הכנת השטח כולל חיתוך חוטי קשירה, או אביזרי קשירה אחרים בעומק 2 ס"מ וסתימת השקעים במלט אפוקסי, סתימת חורים וקיני חצץ ותיקוני בטונים.
2. פרמייר ביטומני בכמות של 300 גרם למ"ר.
3. מריחת 3 שכבות ביטומן אספלט חם כגון 75/25 בכמות כוללת של 4.5 ק"ג/מ"ר.
4. 2 שכבות ארג זכוכית מודבקות על הנ"ל ביניהם.
5. הצמדת לוחות פוליסטירן מוקצף מסוג F30 בעובי 20 מ"מ והדבקתו לשכבת האיטום, כהגנה חיצונית.

05.02.02 אופני מדידה ותכולת מחירים

יחידת המדידה – מ"ר. המחיר כולל כל האמור לעיל.

05.03 איטום בסיקה טופ 107 או שו"ע**05.03.01 כללי**

האיטום יבוצע ב-2 שכבות בין ראשי כלונסאות בהתאם לפרט בתכנית ולהוראות היצרן.

05.03.02 אופני מדידה ותכולת מחירים

יחידת המדידה – מ"ר, המחיר כולל כל האמור לעיל.

פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות פלדה אומן**06.01 הנחיות כלליות****06.01.01 כללי**

1. כל החומרים, תכונותיהם ועיבודם יתאימו לדרישות המפרט הכללי הבינ-משרדי, פרק 06 - עבודות נגרות אומן ומסגרות פלדה ופרק – 11 עבודות צביעה ותקנים ישראליים מתאימים ותקנים ישראליים ובינלאומיים מתאימים.
2. יש לקרוא מפרט זה, יחד עם רשימות המסגרות, הפריסות, חוברת הפרטים והפרטים שבתכניות האדריכלות.
3. על הקבלן להכין תוכניות ייצור ודוגמאות מיחידות הנגרות והמסגרות השונות לפי דרישת האדריכל.
4. על הקבלן יהיה לקבל אישור המפקח והאדריכל לחומרים, מוצרים ואביזרים לפני תחילת ביצוע הדוגמאות.

דוגמא שלא תאושר על ידי המפקח והאדריכל (פסיקת המפקח הינה סופית) תפסל ועל הקבלן יהיה לבצע את כל השינויים הנדרשים להתאמתה לדרישות עד לקבלת אישור סופי של המפקח.

דוגמאות שתאושרנה על ידי המפקח והאדריכל תתקבלנה בגמר העבודה (במצב תקין) כפריט מושלם המהווה חלק מהזמנת עבודה זו.

לא תשולם שום תוספת כלשהיא עבור ביצוע הדוגמאות.

רק לאחר קבלת האישור הסופי ניתן יהיה להתחיל בייצור השוטף.

5. כל אלמנטי הפלדה יהיו מגולוונים, אלא אם מצוין אחרת. האלמנטים יהיו מגולוונים כיחידות שלמות, הביצוע בטבילה של יחידות שלמות ולא של המרכיבים, לא יורשו חיבורים בין המרכיבים השונים של המוצר המושלם, אלא אך ורק במקרים שבהם מתעוררת בעיית הובלה או בעיית גודל האלמנט שאינו מותאם לבריכת הטבילה. במצבים אלה, יורשו חיבורים אך ורק לפי פרט שיוגש לאישור ע"י הקבלן לאישור המפקח.
6. הקבלן רשאי להציע תכנון אלטרנטיבי ועליו לתכנן פרטים מוגדלים בקנה מידה 1:1 לאישור האדריכל והמפקח. עבודת התכנון תיחשב ככלולה במחיר הצעתו של הקבלן. במידה והפרטים שיוגשו לא יניחו את דעתו של האדריכל, יהא על הקבלן לתקנם עד לקבלת אישור סופי מהאדריכל, וכל זאת ללא שינוי במחיר היחידה וללא שום תוספת למחירים שהגיש הקבלן בהצעתו.

06.01.02 תכניות הקבלן ודיגום

1. על הקבלן להגיש לפני הביצוע, תוכניות עבודה מפורטות בקנ"מ 1:1 של כל אחד מפריטי הנגרות, החיפוי פח, ושאר האביזרים המופיעים ברשימות המסגרות והשונות

לאשור האדריכל. בתכניותיו, יפרט הקבלן את כל הדברים הבאים: צורת הפרופילים, תוכניות חיתוך פחים, אופן ביצוע צורות מורכבות של מסגרות האומן, עובי הצבע, אופן הצביעה וסוג הצבע. תמורת התוכניות כלולה בהצעת הקבלן. על הקבלן לקבל אשור לבצוע בכתב מהאדריכל.

2. לאחר שיאושרו התכניות של הקבלן בקנ"מ 1:1 ע"י האדריכל ולאחר מסירת כל האישורים יש להרכיב מכל פריט דוגמא בגשר לביקורת ואישור סופי ע"י האדריכל והמפקח. הקבלן/המבצע מתחייב לבצע מספר דגמים מכל פריט במהלך תהליך הבדיקה והאישור של כל פריט כפי שיידרש ע"י המזמין/האדריכל. הדגמים הם על חשבון הקבלן.

הדוגמא חייבת להיות מושלמת מבחינת התכנון, הביצוע וטיב החומר והגמר ותותקן ע"ח הקבלן בהתאם לדרישות הסופיות.

3. להלן פרוט של חלק מהדוגמאות ב: 1:1 -מעקה הגשר, מעקות הרמפות, חיפוי פח תחתון של הגשר, חיבור המעקה לקורות הרוחביות וכד'. במידה והדוגמא לא תקבל אישור כנ"ל, על הקבלן להכניס בה כל שינוי שיידרש ע"י האדריכלים ללא תוספת תשלום.

כל הדוגמאות תבוצענה תוך 90 ימים מתאריך קבלת צו התחלת העבודה.

הדוגמא תשמש לצורך השוואה בגמר ייצור כל הפריטים.

06.01.03 ייצור והרכבה

1. קבלן יגן על המוצרים המותקנים בגשר מכל פגיעה וימסרם לשימוש בסיום העבודות כחדשים.

2. הקבלן יודיע למפקח, לקונסטרוקטור ולאדריכל מבעוד מועד על בתי מלאכה והמפעלים בהם ייוצרו חלקי המסגרות וזאת על מנת שיוכלו לאשרם טרם הביצוע וכן יוכלו לבדוק בכל עת את ייצור המסגרות.

3. אחרי הרכבת חלקי מסגרות מגולונת במקום, יתקן הקבלן על חשבונו את הפגמים שנגרמו לגיליון בעת ההובלה וההרכבה. תיקון ריתוכים בפח מגולוון על ידי צבע עשיר אבץ לפי המפרט.

06.02 מסגרות אומן

06.02.01 כללי

1. כל המעקות ייחתכו במדויק ע"י חיתוך ממוחשב לפי קבצי האדריכל למעקות ויעורגלו ויקופלו בהתאם לחתך הקבוע של המעקות בגשר (בפרטי האדריכל) כולל כל החיתוכים, חיבורים, ריתוכים וקיבועים הנדרשים לגמר מושלם.

2. מידות האדריכל הן ע"פ התוכניות ויש להתאים את המידות של האדריכל למצב ביצוע הגשר בפועל ולוודא התאמה ביניהם.

3. כל המעקות יהיו מגולוונים ויענו על כל דרישות התקנים הישראליים, לרבות תקן ישראלי 1142 המעודכן ליום ההתקנה באתר, ולחוק התכנון והבניה התשכ"ה 1965

- ולדרישות כל רשויות התכנון כגון: מכבי אש, משטרה ולדרישות יועץ הבטיחות, מהנדס המבנה והאדריכל.
4. הכנות לרגלי המעקות היצוקים בבטון.
במידה ולא יוכנו בזמן כיציקה, יבוצעו באמצעות קידוח גלילים, או בשיטה אחרת לאישור מראש של הקונסטרוקטור והמפקח.
5. על הקבלן להציג דוגמא למעקה ב-1:1 לאישור המפקח, הקונסטרוקטור והאדריכל, לא יוכל הקבלן להתחיל בייצור לפני אישור הדוגמא.

06.03 נגרות אומן

06.03.01 כללי - חומרים לנגרות - טיב החומרים

ככלל כל פריטי הנגרות יעמדו בתקן ירוק.
כל החומרים לנגרות יהיו מהסוג המעולה ביותר מבחינת חוזק העץ, כיוון הסיבים רטיבות, סיקוסים ופגמים אחרים, מטופלים נגד עובש ומזיקים/חרקים ולפי כל דרישות המפרטים לעיל וכל התקנים הישראליים. על המבצע להגיש דוגמאות לאישור האדריכל כולל תעודות התאמה לכל התקנים הישראליים ודרישות מכון התקנים.

06.03.02 שטחי עץ מהוקצים

כל החיבורים יהיו נסתרים, המחברים יהיו מחברים נסתרים של היצרן המותאמים לדק במבוק.

06.03.03 הגנה על כל פריטי הנגרות

הקבלן אחראי להגן על כל פריטי הנגרות בעת הובלתם ואחסנתם, בעת הרכבתם בגשר במשך הבנייה/בכל שלבי הבנייה עד למסירה סופית. כל פגם/נזק שייגרם במהלך הבנייה/ההרכבה יהיה על אחריותו המלאה. כל פריט נגרות שיינוק/ייפגם יוחלף לאלתר עפ"י הוראתו של המפקח / המזמין / האדריכל.

06.03.04 בדיקות

חובה על הקבלן לבצע את כל הבדיקות הנדרשות עפ"י כל התקנים הישראליים החלים על כל פריטי הנגרות, המסגרות ובטון כולל הדרישות לבדיקות עפ"י המפרט הכללי של הועדה הבין משרדית של משהב"ט ומפרט חבי' נתיבי ישראל ו/או דרישות של כל רשויות התכנון ו/או חוק התכנון והבנייה התשכ"ה 1965 במהדורתו המעודכנת.
כל פריט/אביזר שיסופק/יורכב ילווה לגשר בכל האישורים המתאימים.
על הקבלן להציג בעבור הדק במבוק אישורי בדיקות עמידות בתקן ירוק.

06.04 צביעת אלמנטי מסגרות**06.04.01 כללי**

1. ראה פירוט בפרק 19.
2. **אחריות**

הקבלן אחראי לטיב הצביעה למשך הזמן שנכתב בחוזה. אם לא צוין אחרת תהיה תקופת האחריות למשך 8 שנים לפחות. כל פגם בצביעה שיתגלה במשך תקופה זו וקשור לתהליך הגליון ו/או הצביעה יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו.

3. **לתשומת לב הקבלן**

כל מוצרי המסגרות והפלדה יובאו לאתר ויורכבו כשהם צבועים כנדרש. לאחר הרכבת כל מוצרי המסגרות יתוקנו הפגמים בצבע והמוצרים יצבעו בשכבת צבע סופית, הכל לשביעות רצונו של המפקח.

06.05 רצפת עץ**06.05.01 הערות כלליות**

1. יש לקרוא מפרט זה יחד עם תוכניות האדריכליות ותוכניות ההנדסיות של רצפת העץ וכן הכפוף להנחיות האדריכל והקונסטרוקטור.
2. רצפת העץ (הדק) מחולק לאזורים בהם הרצפה בשיפועים קלים, ולאזורי רמפות בהם פני רצפת הדק הינו בשיפועים משתנים על פי התוכניות. המיקום והגבול בין האזורים המשופעים יהיו לפי התוכניות.
3. רצפת הדק על חלקיו יורכבו ללא בליטות, המעבר בין השיפויים השונים יהיה חלק וללא "שבירות". כיוון הנחת לוחות הדק יהיה אחיד בכל האזורים, קווים ישרים והמשכיות הקווים לאורך הלוחות ובמאונך לקורה המרכזית.
4. רצפת הדק תבנה מעל משטח פלדה חלקה שתוכן מראש. קורות התומכות את הרצפה יקובעו על הגבהות מפלסטיק ממוחזר עפ"י הפרטים ובכפוף להנחיות הקונסטרוקטור, כך שפני הדק יהיו מפולסים בכיוון הנחתם.
5. על הקבלן לוודא ולקבל אישורים לעמידת הדק במבוק בכל התקנים הרלוונטיים ובדרישות החוזק של הקונסטרוקטור. על הקבלן לקבל אישור עמידת הדק בתקן ישראלי נגד החלקה בדרגת R11 לכל הכיוונים.

06.05.02 חומרים

1. **קורות הרצפה (מרישי הקונסטרוקציה)**
 - 1.1 קורות הרצפה (המרישים) יהיו מעץ אורן סקנדינבי בדרגת סיווג B(5) בחתך 100/30 מ"מ ברוטו עפ"י מפרט מצורף.
 - 1.2 העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפריגנציה – לפי מפמ"כ 262) בלחות של לא יותר מ-20%.
 - 1.3 כל חלקי הקורה ובמיוחד הקצוות יוטבלו באמבט עד לקבלת כיסוי אחיד בצבע היוצר שכבת הגנה כנגד רטיבות כגון: "פולינג" או ש"ע.

- 1.4 יש לוודא שהעץ עומד דרגת שימוש 5 CLASS (EN 335) להימצאות בתוך מים היות וניקוז המים בגשר מתבצע דרך בסיס הדק.
2. קורות חיזוק ניצבות
- 2.1 קורות החיזוק הניצבות יהיו מעץ אורן סקנדינבי בדרגת סיווג B(5) בחתך 100/30 מ"מ ברוטו עפ"י מפרט מצורף.
- 2.2 העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפרינגציה – לפי מפמ"כ 262) בלחות של לא יותר מ-20%.
- 2.3 כל חלקי הקורה ובמיוחד הקצוות יוטבלו באמבט עד לקבלת כיסוי אחיד בצבע היוצר שכבת הגנה כנגד רטיבות כגון: "פולינג" או ש"ע.
- 2.4 יש לוודא שהעץ עומד דרגת שימוש 5 CLASS (EN 335) להימצאות בתוך מים היות וניקוז המים בגשר מתבצע דרך בסיס הדק.
3. לוחות חיבור – קורות עיבוי
- 3.1 קורות העיבוי – לוחות החיבור באזור החיבורים בין לוחות הדק יהיו יהיו מעץ אורן סקנדינבי בדרגת סיווג B(5) בחתך 100/30 מ"מ ברוטו עפ"י מפרט מצורף.
- 3.2 העץ יהיה עם חיטוי נגד מזיקים (אימפרינגציה – לפי מפמ"כ 262) בלחות של לא יותר מ - 20% - כל חלקי הקורה ובמיוחד הקצוות יוטבלו באמבט עד לקבלת כיסוי אחיד בצבע היוצר שכבת הגנה כנגד רטיבות כגון: "פולינג" או ש"ע.
- 3.3 יש לוודא שהעץ עומד דרגת שימוש 5 CLASS (EN 335) להימצאות בתוך מים היות וניקוז המים בגשר מתבצע דרך בסיס הדק.
4. לוחות המדרך – לוחות הדק
- 4.1 לוחות הדק יהיו מלוחות במבוק בעובי 30 מ"מ בעלי דחיסות גבוהה (מינימום של 1200 ק"ג/מ"ר), ללא סטיות ברוחב או בעובי, ללא חורים וללא נזקים כתוצאה מעיבוד, שינוע או איחסון, בעלי אחידות במראה ועמידות גבוהה בפני שחיקה, תנאי אקלים ומזיקים.
- 4.2 גוון הדק במבוק לבחירת האדריכל.
- 4.3 לוחות הבמבוק יעמדו בתקן ת"י 2279 לעניין התנגדות להחלקה של משטח הליכה במרחב הציבורי.
- 4.4 הדק יעמוד בתקן ת"י 755 לעניין עמידות באש.
- 4.5 הקבלן ידאג להוספת 10% לכמויות הדק במבוק לאחסנה ע"י מחלקת שפ"ע של העירייה לטובת אחזקה שוטפת של דק מדרך הגשר.
- 4.6 העץ יעמוד בדרישות חוזק מינמאליות כדקלמן:
- 4.6.1 צפיפות מיני 1200 ק"ג/מ"ר
- 4.6.2 אחוז סטייה מירבי של 0.1% לרוחב, 0.9% לאורך
- 4.6.3 מודול אלסטיות מינמאלי של $10500 \text{ mm}^2/\text{N}$ (לפי סטנדרט 408 (EN

- 4.6.4 מאמץ שבר מינימאלי $50 \text{ mm}^2/\text{N}$ (לפי סטנדרט EN 408)
- 4.6.5 בדיקת קושי נקודתי (קושי לפי ברנל) – מעל $9 \text{ mm}^2/\text{KG}$ (לפי סטנדרט EN 1534)
- 4.6.6 EN-335 (עמידות הלוח במגע עם קרקע) דרגה
- 4.7 פני העצים יהיה בעל מראה אחיד לכל הדק מבחינת צבע צורה חיתוך וכדומה.
- 4.8 לפני האספקה ולפני ההרכבה תובא דוגמת דק במבוק לאישור האדריכל.
5. ברגים לחיבור קורות הרצפה (מרישי הקונסטרוקציה)
- הברגים לחיבור קורות העץ הנושאות את הרצפה וקורות הניצבות, לוחות החיבור וכ"ו יהיו מסוג SPAX.
6. ברגים לחיבור לוחות הדק
- מחברי הדק יהיו מחברים נסתרים של היצרן המותאמות ללוחות הדק והרכבתן תתבצע על פי הנחיות היצרן..
7. אמצעי חיבור נוספים
- כל אמצעי חיבור נוסף שידרש להקמת הרצפה כגון "ברגים, מסמרים וכל חיבור מתכתי אחר יהיו מפלב"מ 316 נירוסטה ובאישור הקונסטרוקטור.
8. צבע לקורות הרצפה (מרישי הקונסטרוקציה) קורות הניצבות ולוחות החיבור
- הצבע לאיטום קורות העץ מתחת ללוחות הרצפה יהיה מסוג "פוליג" טמבור או ש.ע. איטום הקורות וחלקי העץ יעשה בהברשה, עד לקבלת כיסוי מלא ואחיד.

06.05.03 שלבי ביצוע

1. הרכבת לוחות המדרך מהקצה המערבי של הרמפה. המשך הרכבת הלוחות יבוצע תמיד ממערב למזרח או בתיאום עם הפיקוח.
2. צביעת קורות הרצפה, קורות ניצבות ולוחות חיבור
- 2.1 קורות הרצפה וכל חלקי העץ שיהיו מתחת לרצפת הדק יצבעו בשתי שכבות צבע "פוליג" כולל הקצוות.
- 2.2 כל חלקי העץ הצבועים יאוחסנו בצורה מסודרת מעל על משטח ישר עם קורות הפרדה מהקרקע/בטון.
- 2.3 אין להרכיב קורות או חלקי עץ לא יבשים.
3. ביסוס ע"ג רצפת הפח
- 3.1 הדק יבנה כקונסטרוקציה "צפה" על פני רצפת הפלדה בהתאם לתוכניות קונסטרוקציה.
- 3.2 הניקוז של הגשר עובר תחת הדק על רצפת הפח ולכן יש לדאוג להשתמש בעץ עמיד למים לבסיס הדק.
4. קורות הרצפה – מרישי הקונסטרוקציה
- 4.1 קורות הרצפה יהיה בחתך 100/30 מ"מ ברוטו יהיו צבועות בפוליג ולאחר ייבוש. הקורות יהיו בניצב לקורות הראשיות ולכיוון התנועה על הגשר.

- 4.2 הפוגות בין לוחות הבמבוק יהיו 0.5 ס"מ או ע"פ המחברים הייעודיים של היצרן לחיבור נסתר.
5. חיבורים ניצבים
- 5.1 החיבורים הניצבים יהיו מקורות עץ בחדך 40/100 מ"מ ברוטו וטבולות מראש בפוליגג או ש"ע ויחוברו בניצב לקורות הרצפה ע"י 2 ברגים בכל חיבור (דרך קורה).
- 5.2 מיקום הניצבים יהיה במרכז קורות הרצפה (לא להצמיד לקצה העליון) ובמרחקים של כ-2.4 מ' לפי תוכניות הקונסטרוקטור.
- 5.3 באזורים המשופעים המרחקים יהיה כ-1.2 מ'.
- 5.4 בכל מקרה של עקמומיות או פיתול קורה לאחר הרכבתה יחוברו קורות ניצבות נוספות מכל צד של הקורה המפותלת.
- 5.5 אישורים לתיקון זה יינתנו ע"י היועץ. ללא אישור הפיקוח קורות מפותלות יפרקו.
6. לוחות החיבור – קורות עיבוי
- 6.1 לוחות העיבוי יחוברו לקורות הרצפה במקומות של חיבור אורך בלוחות הרצפה. עבור הברגים של הברגים הכפולים.
- 6.2 הלוחות יהיו טבולות בפוליגג כולל הקצוות ויחוברו ע"י ברגי חיבור כל 15 ס"מ בשתי שורות.
7. בדיקת שיפועים
- לאחר הרכבת שלד הרצפה ולפני הרכבת לוחות המדרך על הקבלן לנקות את רצפת הפלדה מכל שאריות הפסולת, חלקי עץ, נסורת, ברגים וכ"ו ולבצע בדיקת שיפועים ברצפת הפלדה ע"י התזת מים, יש לבדוק שלא ישארו שלוליות ושכל המוצאים של המים פנויים ופתוחים. על כל תקלה יש להודיע לפיקוח.
8. הרכבת לוחות דק הבמבוק
- 8.1 לוחות הדק מעץ במבוק יורכבו ע"י מחברים נסתרים המותאמים לדק בהתאם להוראות היצרן.
- 8.2 לוחות עם סדקים בהרכבה יפסלו. המרווחים בין הלוחות יהיו כ-5 מ"מ ואחידים, בעיקר יש לשמור על המשכיות קוי המרווחים שבין הלוחות, המרווח המקסימאלי בין לוחות בהמשך יהיה 2 מ"מ.
- 8.3 לוחות הדק יורכבו בניצב לכיוון התנועה על הגשר כאשר החריצים של הדק פונים כלפי מעלה.
- 8.4 אחוז הלחות בלוחות לא תעבור את ה-20% בעת ההרכבה. לוחות מפותלים בזמן ההרכבה יפסלו.
9. ברגי SPAX
- הרכבת ברגי SPAX יעשה אך ורק עם כלים מתאימים.

10. תיקונים והשלמות
- 10.1 תיקונים והשלמות יבוצעו רק בהתאם להנחיות האדריכל והיועץ.
- 10.2 לוחות שנפגעו, נסדקו או ליקויים בעבודות ההרכבה יותקנו רק באישור, אחרת הקבלן יפרק את כל האלמנטים שאינם עונים על המפרט.
- 10.3 בכל מקרה כל תיקון החלפה יהיה על חשבונו של הקבלן.
11. טיב העץ
- סיווג עץ האורן יהיה בהתאם להנחיות איגוד המנסרות הסקנדינביות והדירוג יהיה מסוג B (5 לפי הסיווג הישן). הבדיקה תעשה ויזואלית על פי חוברת – Nordic Timber – Grading rules
12. בדיקות ותעודות
- 12.1 בדיקות לעץ
- הקבלן יבצע בדיקות לעץ על חשבונו, לקורות הרצפה – עץ אורן וללוחות הרצפה – עץ במבוק במכון התקנים.
- דוגמאות לבדיקה ילקחו ע"י נציגי המכון מכל משלוח (לפחות 2 בדיקות בפרוייקט) הבדיקות יכללו:
- 12.1.1 בדיקות חוזק העץ בכפיפה ובגזירה, צפיפותו, וסיווגו לפי BS
- 12.1.2 בדיקת סיווג באש לפי ת"י 755
- 12.1.3 בדיקת לחות.
- 12.2 תעודות
- הקבלן יספק תעודות בדיקה על החומרים ואביזרים הבאים.
- 12.2.1 ברגים.
- 12.2.2 צבעים.
- 12.2.3 תעודת משלוח על כל משלוח עץ – מקורו ואיכותו.
- 12.2.4 תעודה בהתאם למפמ"כ 262 על חיטוי עץ האורן.
- 06.06 יריעות PVC לקירוי הגשר
- 06.06.01 הערות כלליות
- יש לקרוא מפרט זה יחד עם תוכניות האדריכליות ותוכניות ההנדסיות וכן הכפוף להנחיות האדריכל והקונסטרוקטור.
- 06.06.02 יריעות הקירוי ואביזרי קצה
1. תכנון מוקדם
- 1.1 עיבוד נתוני הפרוגרמה התכנונית המבוקשת ותיעוד האתר.
- 1.2 גיבוש הצעות לתכנון ראשוני של הממברנה בתאום עם אדריכל, מהנדס הפרוייקט (Conceptual Design) והמפקח.
- 1.3 ביצוע אנליזה סטטית של הממברנה הכוללת חישוב ריאקציות בנקודות העיגון זאת עפ"י תקני הרוח (414) ועומס השלג האופייניים שימסרו ע"י

- מהנדס הפרויקט למבצע כולל כל הפקטורים הנדרשים עפ"י תקנים אלו ביחידות לחץ למטר רבוע.
- 1.4 תכנון מפורט של הגיאומטריה וכל מרכיבי הממברנה לרבות כבלים, אביזרי מתיחה ואביזרי קצה מפלדה מגולוונים.
2. סוגי היריעה, אחריות היצרן ותנאי סף
- 2.1 סוגי היריעה יריעת פי.וי.סי דגם 902 S2 Precontraint במשקל מינימלי של כ- 900 ג"ר /מ"ר תוצרת חברת FERRARI Textiles / צרפת בגוון לבן על בסיס ארגמסיבי פוליאסטר או ש"ע.
- 2.2 אחריות ספק היריעות לטיב היריעות ל - 10 שנים.
- 2.3 על הקבלן המבצע להציג ניסיון מוכח בביצוע של לפחות 5 פרויקטים בתחום מבני מתיחה ברמת מורכבות והיקף ביצוע מקביל לנדרש בשנתיים האחרונות וכן תכנון / ביצוע פרויקטים בתחום מבני מתיחה בכ-3 שנים אחרונות לפחות באופן רציף.
3. שיטת ייצור היריעה ושלביה
- 3.1 סימון עפ"י טבלאות פרישה.
- 3.2 חיבור הפלחים זה לזה בשיטת הלחמה H.F.
- 3.3 בשפות היריעה יולחמו שרוולי חיזוק בהם כבלי פלדה דרוכים.
- 3.4 היריעה תובא לאתר מקופלת ארוזה ונקייה מלכלוך. על המזמין לאשר מראש את המפעל לייצור היריעה.
- 3.5 תכנון מפורט משלים וסופי של פרישת היריעות יעשה ע"י הקבלן לאחר הצבת השלד והתרנים הנושאים ועל בסיס מדידה מדויקת ומפורטת של כל נקודות העיגון.
- 3.6 כמויות הבד הגולמי הנדרשות לייצור היריעות מוערכות בכ-270 מ"ר נטו ללא הורדות. חישוב ח"ג היריעה לצורך תימחור יעשה ע"י הקווים הישרים המחברים בין נק. העיגון וישקף את שטח היריעה בפועל בתלת מימד.
4. כבלים
- 4.1 כבלים : הכבלים בשרוולי היריעות יהיו כבלי פלדה אלחלד, מצופים בשרוול PVC שקופים ומתאימים לכוח העבודה הנדרש.
- 4.2 אורך הכבלים המדויק יקבע ע"י הקבלן ויוגש לאישור המתכנן.
5. אביזרים לדריכת הבד
- אביזרי דריכת הבד (מותחנים) יהיו עשויים מפחי פלדה מגולוונים ומתאימים לכוח העבודה הנדרש, על הקבלן להגיש לאישור מראש פרטים אופייניים של אביזרי הקצה.
- 06.07 ריהוט מיריעות צמנטיות
- 06.07.01 תכנון מוקדם
1. עיבוד נתוני הפרוגרמה התכנונית המבוקשת ותיעוד האתר.
2. גיבוש הצעות עיצוב של הריהוט בתאום עם אדריכל ומהנדס הפרויקט

3. תכנון מפורט של הגיאומטריה וכל מרכיבי הריהוט לרבות סוג חומר בסיס לריהוט, סוג שכבות צמנטיות וגוון, גימורים, חיבורים והתאמות לחיבור לדק במבוק.

06.07.02 סוגי היריעות בטון ותנאי סף

1. רהוט עשוי בטון רזה
2. במשקל עצמי של 10 עד 15 ק"ג למטר מרובע
3. עמידות בפני שחיקה
4. גמישות קונסטרוקטיבית ובטיחותית במקרה של חבטה בנפילה – גמישות של 15 מ"מ לאורך 100 ס"מ ללא סדיקה.
5. גמר בטון לבן חשוף במופע של שיש קררה (לא בצביעה) עם נימים כהים בגוונים משתנים, מצופה בשתי שכבות לכה שקופה אנטיסרף' בליטוש סופי חלק למגע.
6. על הקבלן המבצע להציג נסיון מוכח של 10 שנים בעבודה עם יריעות בטון הכוללים לפחות 5 פרויקטים ציבוריים.
7. אחריות הקבלן המבצע לטיב היריעות בטון לשנה אחת.

06.07.03 שיטת ייצור היריעה ושליה

1. נפח ראשוני מפוליסטירן/ פוליאוריטן (צפיפות 30 ק"ג לקוב) או ש"ע
2. ציפוי הצורה תערובת פולימר צמנטי (בטון לבן) יחודי המוספגת באריג עשוי סיבים סנטטים לעובי של 2-3 ס"מ בהתאם לגאומטריית הרהיט, שכבת לקה עליונה ממשפחת האנטיסקרף'.
3. יחידות הריהוט יתוכננו וייבנו כך שיתלבשו בצורה מושלמת עם מרווח של 20 מ"מ אחיד לכל אורך המפגש של האלמנט עם פני השטח שאינו מישורי ובעל גבהים משתנים.
4. חלק מהאלמנטים חובקים עמודים אנכיים בגשר, האלמנטים יחבוקו עמודים אלו ויאפשרו מרווח אחיד של 20 מ"מ סביבם תוך התחשבות בתזוזות בגשר ותוך מתן אפשרות פירוק האלמנטים לתחזוקת הגשר.
5. אלמנטי הריהוט יהיו עמידים לוונדליזם – ייערך ניסוי במתכונת שמיושמת במעבדות בטון על ידי השלכת כדור מתכת עגול במשקל 1 ק"ג מגובה של 1 מטר ללא קבלת סדיקה.

06.07.04 חיבור אלמנטי הריהוט לדק

ביצוע עיגון של הריהוט לגשר בצורה המקובלת על הקונסטרוקטור של הגשר.

06.07.07 ביצוע

האומן המבצע – אפי חוגיסטה בע"מ.

06.08 רשת נגד חיות**06.08.01 תכנון מוקדם**

1. ביצוע רשת המונעת כניסת חיות וציפורים לתוך הגשר בכל הפתחים התחתונים של הגשר הגדולים מפתח של 2X2 ס"מ בהתאם לפרטי אדריכלות ובאישור הקונסטרוקטור.
2. סגירת כל הפתחים בין המעקה הפנימי לחיפוי פח התחתון של הגשר באופן נסתר בעבור פתחים הגדולים מ-2X2 ס"מ בהתאם לפרטי אדריכלות ופרטי קונסטרוקטור.
3. יש לאשר את החומר ואת הגוון עם האדריכל ולספק דוגמא של חיבורה בגשר לפני קבלת האישור לביצוע.

06.09 רצפת פח

1. רצפה מלוחות פח המותקנת על גבי קונסטרוקציית פלדה מיועדת למבנה הרמפות בכניסות לגשר. הוראות הביצוע יהיו לפי המפרט לעבודות הגשר פרק 06 ופרק 19 הנכלל במסמכי מכרז זה.
2. על הקבלן להגיש לפני הביצוע תכניות עבודה מפורטות של אלמנטי הרצפה לאישור המפקח.

06.10 ציפוי אפוקסי

1. ציפוי אפוקסי מיועד לרצפת פח עבור שבילי אופניים ברמפות הגשר.
2. ביצוע הסעיף על פי הוראות היצרן.

06.11 ציפוי פוליפלקס לרצפת פח

1. ציפוי פוליפלקס פלור 100% מס' A NHUGS KRMP 225, מיועד לציפוי רצפת פח בכל מהלך אופניים לאורך הגשר והרמפות.
2. ציפוי פוליפלקס חזק במיוחד, עמיד שחיקה בעל מבנה מולקולארי ייחודי, האוטם בשלמות מפני רטיבות ומאפשר התארכות והתכווצות בהתאם לשינויי טמפרטורה. מחזק את התשתית הקיימת ונותן שכבה חלקה וחזקה מאוד ועמידה בשחיקה. אוטם ומגשר על פני סדקים נימיים. ממלא מרווחים בין פחים ובטונים ואוטם מושלם מחדירת לחות ומים מתחת לציפוי ובכך מונע התקלפותו לפגיעה במבנה שמתחת לציפוי.
3. עובי שכבת הציפוי ע"ג רצפת פח כ-0.5 מ"מ.
4. עובי שכבת החיפוי ע"ג אספלט כ-1.0 ליטר למ"ר ועד קבלת תוצאה מתאימה לקבלת טקסטורה זהה בין קטעי הפח והאספלט ברמפות.
5. הפוליפלקס יהיה בגוון כלשהו שייבחר ע"י המתכנן לפי דוגמאות שיבצע הקבלן.
6. לשכבת הפוליפלקס העליונה יש להוסיף קוורץ נגד החלקה. יישום הקוורץ לפי הנחיות החברה המספקת את הפוליפלקס.
7. אין לדלל את החומר ויש להכין את המשטח המיועד לציפוי בשכבת חומר יסוד ובשכבה עליונה של חומר יעודי להגנה בפני קרינת UV.

7. מפרט טכני זה הינו למידע כללי בלבד. המוצר הינו מוצר מקצועי לבעלי מקצוע בלבד אשר רכשו כבר ניסיון קודם ביישומו. אין הכתוב במפרט זה משמש כתחליף לייעוץ / הדרכה ע"י יועץ/מדריך מורשה. חובה ליישם תחילה על שטח קטן לבדיקת התאמה לפני יישום שטחים גדולים. יש לקרוא הוראות בטיחות MSDS של המוצר לפני התחלת עבודה עימו.
8. יצרן החומר – דנבר צבעים וציפויים ישראל בע"מ, ת.ד. 690 שדרות, 80100 או שו"ע, על הקבלן לבצע העבודה על פי הוראות והנחיות היצרן.

06.12 רצפת עץ – דק במבוק

1. ביצוע דק במבוק לפי הוראות המפרט המיוחד פרק 06.05 – רצפת עץ.
2. ביסוס הדק במבואות הגשר משני צידיו (הרמפות) יהיה בחלקו על גבי רצפת פח ובחלקו על גבי מצע מהודק.
3. הקבלן יספק 10% מהיקף הכמות המבוצעת של לוחות דק במבוק ויעבירן למחסני העירייה לצורך אחזקה ותיקונים בעתיד.
4. לוחות הבמבוק יהיו מדגם מחורץ למניעת החלקה.

06.13 אלמט הפרדה בין שביל אופניים ל-DECK במבוק

1. הפרדה בין שביל אופניים לשביל "DECK" ברמפות העולות בשד' יגאל אלון, באמצעות לוח במבוק המורכב משלושה לוחות של DECK במבוק. מידות הלוח 30/3 ס"מ ולאחר הדבקת משטחי הבמבוק 30x9 ס"מ. הביסוס של לוח ההפרדה והדבקת המשטחים לקבלת הלוח לפי פרט 7-8 ולפי הוראות יצרן וספק ה-DECK.
2. המדידה במטר אורך, לרבות ביסוס והדבקת משטחי הדק.

06.14 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים

- מחיר היחידות יכלול בנוסף לאמור במפרט מיוחד זה, המפרט הכללי, התוכניות, הרשימות והפרטים השונים גם את האמור לעיל:
1. האלמנטים השונים כוללים במחירם את המוצר מושלם, צבוע, מזוגג ומורכב במקומות המיועדים ולרבות כל הרכיבים הנלווים בהתאם לתוכניות ולפרטים.
 2. מחירי היחידות לעבודות הנגרות והמסגרות כוללים את כל האמור במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה ולרבות:
 - 2.1 תכניות ייצור ודוגמאות, של פריטים שונים לפי הנחיות המפקח.
 - 2.2 המלבנים וביטונם, הכנפיים והרכבתם, הזיגוג, הצביעה, האיטום וכו'.
 - 2.3 צביעה בגוונים שונים.
 - 2.4 כל האביזרים הדרושים להרכבת האלמנטים השונים, קביעתם, וחיבורם לגשר, לרבות פרופילי פליז ופרופילי עזר וכד'.

פרק 08 – מתקני חשמל**08.01 הערות כלליות****08.01.01 תכולת העבודה**

1. אספקת התקנה וחיבור ציוד לתאורה כמפורט במפרט המיוחד ובכתב הכמויות.
2. ביצוע הארקות יסוד למבנה הגשר ומתקניו.
3. חפירה ו/או חציבת תעלות בקרקע, הנחת צנרת ומוליכי הארקה והשחלת כבלים.
4. ביצוע יסודות בטון לעמודי תאורה, ולוחות חשמל.
5. אספקה והתקנת מרכזיה למאור ולוחות חשמל, תאורה ובקרה.
6. תאום חיבורי החשמל עם ח"ח כולל ביקורת חברת חשמל.
7. חיבור מרכזית המאור לרשת חברת חשמל.
8. ביצוע עבודות תשתיות, הכנה עבור חברת החשמל ועפ"י תכניותיהם ופיקוחם.
9. בדיקת קבלה של המתקן ע"י הפיקוח והמתכנן עד לקבלת העבודה ע"י המזמין.
10. מתן הדרכות לנציגי המזמין, ותייעוד מלא (3 תיקי מתקן) לכל המערכות המסופקות בפרויקט.
11. לתשומת לב הקבלן :

11.1 פרויקט זה כולל בן היתר אספקה וביצוע מערכות חשמל ותאורה דקורטיבית למבנה גשר יהודית.

מערכות התאורה והאפקטים בגשר יהיו מבוקרות ונשלטות שליטה מלאה וגמישה הכוללת הפעלות הדלקות, כיבויים, עימעומים של תאורות, כאשר כולם מסונכרנים יחדיו ועפ"י תרחישים לפי דרישת המזמין.
זאת עפ"י הנדרש בתוכניות, במפרט זה ובמפרט התאורה הדקורטיבית וכתב הכמויות.

11.2 הקבלן נדרש להוכיח למתכנן ולנציגי המזמין באמצעות הדגמות וניסויים מעשיים בשטח ובמפעלי היצרן את התפקודים המלאים כנדרש של כל הציודים הנשלטים והמערכת שהוא מציע, ההדגמות והניסויים הנ"ל יבוצעו ע"י הקבלן, על חשבונו, ובתאום עם קבלן מבנה הגשר ובאחריותו וככל שיידרש עד לאישור המערכת שיציע לשביעות רצון מעצבת התאורה, מתכנן החשמל והמזמין.

11.3 מודגש כי כל העלויות הכרוכות בכל הנדרש והמפורט לעיל ובמפרטים ובתוכניות ואשר אינם משולמים בסעיפים מוגדרים בכתב הכמויות כלולות במחירי היחידה והעבודה ולא ישולם עליהם בנפרד.

08.01.02 רשימת מפרטים המהווים חלק בלתי נפרד ממכרז / חוזה זה

1. פרק 08 שבמפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת משרד הביטחון (בהוצאתו האחרונה).

2. מפרט מיוחד זה והתוכניות המפורטות לעיל מהווים חלק בלתי נפרד מכתב הכמויות ויחד מהווים את הצעת התקציב לביצוע העבודות המפורטות.
3. 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.

08.01.03 הנחיות לביצוע

1. 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 (*) - תאורת כבישים ורחובות ובעל סיווג מקצועי 160 עם כוכבית (*) - לעבודות חשמל, כמו כן הקבלן יהיה בעל סיווג כספי - המתאים להיקף הצעתו ולפחות א'2 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.
2. 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'.
3. 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.
4. 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.
5. 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.
6. עם השלמת העבודה כנדרש יזמין הקבלן על חשבונו ביקורת כוללת של חברת חשמל של כל המתקן, העתק מהביקורת ימסור הקבלן למפקח ולמהנדס המתכנן.
7. לאחר חיבור המתקן למתח תעשה בדיקה של כל המתקן ע"י "מהנדס חשמל בודק" שיוזמן ע"י הקבלן, המהנדס הבודק יאושר מראש ע"י המתכנן, אחרת בדיקתו לא תתקבל.

- שכר הבודק ישולם ע"י הקבלן בהתאם לכתב הכמויות, מתקני החשמל יתקבלו אך ורק לאחר שהמהנדס הבודק יאשר את תקינותם ויתיר את חיבורם למקור החשמל. בנוסף לתקינות המתקן לפי חוק החשמל, יבדוק המהנדס הבודק את איזון הפאזות בלוחות החשמל, מקדם ההספק ($\cos\phi$) של המתקן כולו וכן עבור כל מעגל ירשם הזרם ו- $\cos\phi$ לכל פאזה. לתעודת המהנדס הבודק תצורף "הצהרת החשמלאי המבצע", לא תבוצע בדיקת קבלת המתקן אלא לאחר אישור המתקן ע"י המהנדס בודק וקבלת "הצהרת החשמלאי" מהקבלן.
8. 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.
9. 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.
10. הקבלן יהיה אחראי לטיב ולכושר פעולתם התקנית של המוצרים, הציוד, החומרים וכל חלק מהם שסופקו על ידו - האחריות תהיה למשך שנה אחת, למעט אביזרים וציוד שהאחריות עליהם ארוכה משנה כמפורט:
- עמודי תאורה וזרועות, עמודי רמזור וזרועות - אחריות 10 שנים.
- צביעת עמודים ופנסים לסוגיהם: עמודי תאורה וזרועות, עמודי רמזור וזרועות, עמודי שילוט רחוב, עמודי לוחות מודעות ופנסים לסוגיהם - אחריות 5 שנים.
- פנסי תאורה LED על כל מכלוליהם - אחריות 5 שנים.
- מרכזיות ולוחות חשמל ובקרה - אחריות שנתיים.
- מכווני תנועה, תמרורים, שילוט רחובות ולוחות מודעות מוארים - אחריות שנתיים.
- 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 - 24 שעות מרגע שיובא לידיעתו על קיום התקלה.
11. מובהר בזאת שעל הקבלן לספק על חשבונו ולמסור למזמין את כל המסמכים הנדרשים:
- תעודות אחריות, פרוספקטים, הצהרות, טפסי ביקורת חברת חשמל, תעודות 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.

08.02 תשתית תת קרקעית

08.02.01 מדידות וסימונים

1. 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.
2. סימון תוואי החפירה יהיה בתאום ואישור התוואי עם הרשויות כמצוין בסעיף 00.15 בפרק מוקדמות ותוך התחשבות בכל השרותים של הרשויות המוזכרים לעיל והנמצאים בתוואי. רק לאחר אישור הסימון גם על ידי המפקח ינתן לקבלן אישור לחפירה ו/או חציבה. חפירה ו/או חציבה ללא אישור זה תהיה באחריות הקבלן וכל נזק שיגרם ייזקף לחובתו.
3. המיקום הסופי של עמודי התאורה, הרמזורים, מכווני התנועה המוארים, תמרורים מוארים, שילוט רחובות מוארים ולוחות מודעות מוארים, יקבע בשטח בתאום עם המפקח והמהנדס המתכנן. המיקום הסופי והסוג של : הרמזורים (כולל אורך שוטים), מכווני התנועה המוארים, תמרורים מוארים, יהיה באישור מהנדס התנועה. 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.

08.02.02 חפירה

1. 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.
2. בהצטלבות צנרת חשמל עם שרות אחר יש לשמור על המרחקים הבאים :
 - 2.1 בהצטלבות בין כבל חשמל לכבלי מתח נמוך - 20 ס"מ.
 - 2.2 בהצטלבות בין כבל חשמל לצינור מים או ביוב - 50 ס"מ.
 - 2.3 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.
3. בכל מקרה של מעבר מעל או מתחת למכשול המחייב עומק קטן מ - 120 ס"מ מכל סיבה שהיא חייב הקבלן לקבל אישור מהמפקח.
4. כל תעלה תיחפר 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.

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

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

08.02.03 צנרת

1. הצנרת תהיה רציפה, אטומה וחלקה בצידה הפנימי כך שתאפשר השחלת כבלים בתוכה מבלי לגרום נזק כבלים בעת ההשחלה. הצנרת הקשיחה למעברים מתחת לכביש תעמוד בת"י 858.

2. הצנרת השרשורית (צנרת גמישה) תעמוד בת"י 61386.

3. במחיר הצנרת הקשיחה והגמישה לסוגיה, נכלל ההתחברות ליסוד בטון ו/או לשוחות מעבר חדשות או קיימות.

4. 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.

7. שלבי ביצוע כיסוי התעלה לאחר החפירה יהיו כמפורט:

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

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

7.3 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.

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

7.5 מילוי מוחזר בתחום המדרכות יבוצע בעפר מקומי מהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לדרגת צפיפות 96 אחוזים מהצפיפות המעבדתית המקסימלית.

העפר לא יכיל אבנים שקוטרם עולה על 10 ס"מ ויהיה נקי מחומר אורגני ופסולת. במידה והעבודה לא תבוצע על פי דרישות המפקח יורה המפקח על מילוי חוזר בחומר המצע.

7.6 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.

- 7.7 מילוי מבנה נוסף יעשה בהתאם לתוכניות הכבישים בעבודה זו.
8. העודפים מהאדמה החפורה יפוננו מהאתר למקום שפך מאושר.

08.02.04 כבלים ומוליכים

1. הכבלים בתעלות יהיו מסוג N2XY- XLPE ומתוצרת המאושרת על ידי מכון התקנים הישראלי ויעמדו בת"י 547.
2. הכבלים יהיו בקטעים שלמים בלבד, כל ההסתעפויות יהיו בתוך עמודים (בתא התחתון), בכל מקרה לא יינתן אישור לביצוע מופות חיבורים בתעלות.

02.08.05 תאי ביקורת

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

08.03 תאורת רחוב

08.03.01 הנחיות כלליות

1. בעמודי תאורה בגובה 5 מ' יורכבו בהתאם לתוכניות גו"ת בטכנולוגיית LED מאלומיניום מדגמים עפ"י הרשום בתוכניות :
- 1.1 SMALL-LED-GSLED-B03-SL4 פוטומטריה SL4
תפוקת אור של הפנס Luminaire Lumens 5990 lm
הספק כולל של הפנס Total Luminaire Watts 73 w
- 1.2 SMALL-LED-GSLED-B03-5WQ פוטומטריה 5WQ
תפוקת אור של הפנס Luminaire Lumens 6663 lm
הספק כולל של הפנס Total Luminaire Watts 73 w
2. גוון אור של הלדים יהיה $4000k (\pm 275k)$.
3. אטימות של מערכת אופטית IP-66
4. גו"ת יהיו צבועים בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל.
5. יסופקו בדיקות מעבדה מאושרת לפי תקן ISO17025 על עמידה בתקנים :
- 5.1 ת"י 20 גופי תאורה
- 5.2 תקן בטיחות פוטוביולוגי IEC-EN62471
- 5.3 תקני הפרעות אלקטרומגנטיות (EMC) EN 55015 & EN 55022-F & EN 61000-4-5
- 5.4 תקן בדיקת רעידות IEC-68-2-6 Vibration Test
- 5.5 תקן עמידות מכנית IEC-62262 IK
- 5.6 תקן אטימות IP IEC-EN60598-1
6. 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 .

7. גו"ת יהיה מוגן נגד מתח יתר עד 10kv ומקדם ההספק יהיה מעל 0.92 .
8. גו"ת עם טכנולוגיית LED יסופקו עם תעודת אחריות מלאה לפנס על כל מכלוליו למשך 5 שנים לפחות.
9. הפנסים יישאו תווי תקן ישראלי, במידה והיצרן אינו תחת פיקוח מכון התקנים הישראלי, אזי על הקבלן באמצעות ספק הפנסים, להעביר למפקח 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 סוג הנורה ו/או הספק הנורה תידרש בדיקה נפרדת).
10. כל העלויות הכרוכות בבדיקת מכון התקנים יחולו על הקבלן וכלולים במחיר הפנס. 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 והמפקח.

08.04 תאורה דקורטיבית – גשר יהודית

08.04.01 אספקת גופי תאורה

1. בהגשת הצעתו, על הקבלן להתייחס למפרט במלואו. לאחר קבלת צ.ה.ע. יבחנו ויבחרו הגופים המתאימים ביותר לפי שקולי המתכנן. על הספק המציע הצעות מחיר יש לצרף קלסר עם כל הנתונים החזותיים הנתונים הפוטומטרים והטכניים כפי שמופיעים אצל היצרן המקורי.
2. מחיר ג"ת המוצעים יכללו בין היתר אספקה לאתר, למחסן הקבלן או כל מקום סגור אחר שיתואם מראש.
- כל ג"ת יהיו מאיכות מעולה והמחיר יכלול ציוד מקורי, קופסת התקנה נורות, וכבל במידת הצורך.**
- באחריות הספק לעדכן את מתכנן התאורה על מועדי אספקה לאתר ע"מ שיוכל לבקר את איכות ג"ת.
3. הציוד יסופק כשהוא מתאים להתקנה במקומות להם הוא מיועד כולל כל האביזרים המתאימים וציוד העזר הנדרש להתקנתו.
4. באם לא סיפק הספק ים פריט מסוים החיוני להפעלתו, חיבורו והתקנתו של הגוף/המוצר בהתאם לדרישת המפרט, התכניות האדריכליות והפרטים - יסופקו פריטים אלו ותבוצע עבודת ההתאמה על חשבונו.

5. על הספק/ים לקחת עובדה זו בחשבון ולציין בהצעתו כל בעיה שהוא צופה בהתקנה ובחיבור של המוצרים עד להפעלתם בתנאים הנדרשים במפרט, ע"פ תקני החשמל והתקנים הבינלאומיים.
6. כל הגופים והציוד יהיו בעלי תקן ישראלי או אמריקאי או אירופאי בהתאם לארץ הייצור.
- גופים בעלי תו תקן מארצות אחרות לא יאושרו.
7. כל הגופים יישאו תווית או חותמת היצרן, הדגם והתקן.

08.04.02 התקנת גופי תאורה

1. גופי התאורה יסופקו כך שיכללו את כל האביזרים הדרושים להתקנתם המושלמת בכל מצב של המוצר כשהם כוללים את כל הציוד הדרוש דרייבר, מערכת הגנה מפני מתח/זרמי יתר.
2. האביזרים יאפשרו לפרקו ולהתקינו בקלות מספר רב של פעמים בלא שיגרם נזק לאלמנט גמר כלשהו וללא כל צורך בפירוק אלמנטי גמר שונים.
3. לגופי תאורה המכילים ציוד פריקה לא אינטגרלי - יסופק הציוד הנלווה בתיבה נפרדת אורגינלית או מארז שווה ערך שיוגש לאישור מוקדם, החיווט המקשר בין הגוף למארז יהיה תקני, יסופק ע"י הספק ויאפשר חיבור החוטים באופן הנכון בלבד. המוצרים יוגשו לאישור כולל המארז הנלווה והחיווט המקשר ביניהם.

08.04.03 גופי תאורה מיובאים

1. ג"ת יסופקו באריזתם המקורית תוך הקפדה על איכותם.
- על הגופים לעמוד בתקן אירופאי לפחות. כל החוטים יהיו עם בידוד P.V.C. והחיבורים לגוף יהיו עם מהדקים. החיווט החשמלי יעמוד במבחן HOT TEST WIRE 650 מעלות צלסיוס.
2. במידה ויש צורך בשינוי צבע - בתיאום עם מתכנן/אדריכל והמפקח, הג"ת יצבע בצבע גמר אפוקסי או צבע אפוי בתנור, כלול במחיר גו"ת.

08.04.04 גופי תאורה - יצור

1. ג.ת. אשר ייצור במיוחד עקב דרישות הפרויקט יבוצע עפ"י הנחיות המתכננים ומהנדס החשמל ויעמדו בדרישות התקן. הגוף יעבור את כל התהליכים למיגונו מפני פגעי מזג האוויר והתחמצנות ויצבעו באם הדבר נדרש, בתאום עם המתכננים בצבע אפור תנור או אמייל.
- ציוד הצתה, חיווט ובתי נורה יעמדו בדרישות התקן. כל הברגים יהיו מגלוונים או מניקל או מצופים.
2. לכל ג"ת יצור יעשה אב טיפוס שיבחן ויאושר ע"י מעצבת התאורה, האדריכל ומהנדס החשמל לפני יצור כל הכמות.

08.04.05 דוגמאות

1. הדוגמאות של כל המוצרים יסופקו לאתר לאישור מתכנן התאורה, יועץ החשמל האדריכל והמפקח תוך 30 יום מצו התחלת העבודה כשהן מושלמות וכוללות את כל האביזרים והציוד הנלווה.
לאחר האישור הראשוני יותקנו על גבי אלמנטים דומים לאלמנטים המתוכננים במבנה ויופעלו למשך תקופה שתקבע ע"י המהנדס.
2. הדוגמא תהיה זהה לגמרי למוצר שבכוונת הספק/ ים לספק ולהתקין והאישור הסופי יינתן רק לאחר שנבדקה עוצמת התאורה והאפקט האדריכלי של המוצר, המזמין או המתכנן ו/או המפקח שומרים לעצמם את הזכות לפסול כל דוגמת ציוד או מוצר לפי ראות עיניהם ועל הספק/ ים יהיה להגיש דוגמא חדשה לאישור.
3. אספקת והפעלת הדוגמאות לכל המוצרים שבכתב הכמויות הינה תנאי בסיסי לקיום החוזה ובאם החליט המתכנן והמפקח שהספק/ים משתהה באספקת דוגמאות או אינו עושה מאמץ מספיק, עפ"י החלטתו של מתכנן התאורה והמפקח לאשר את הדוגמאות, רשאים הנ"ל לפסול הדוגמא ולפנות לספק אחר לקבלת המוצר חליפי ע"ח הספק.

08.04.06 אספקת שווה ערך מאושר

1. בכל מקום בו מצוין שם היצרן או שמו המסחרי של המוצר מתייחס המכיר למוצע בהצעתו של הספק אך ורק למוצר מסוים זה.
2. בכל מקרה בו מתכוון הקבלן להגיש מוצר שווה ערך עליו להגיש תיק לאישור הכולל עקומות פוטומטריות כולל חישובי תאורה לפי קבצי IES של חברת המקור, בתוכנת DIALUX או AGI.
מסמכי יצרן עם אישור מכון התקנים בו עומד המוצר, דוגמאות מהמוצר מזוודים ומוכנים להפעלה לרבות סימולציה והפעלה לדוגמה.
וכן כל פרט ו/או מסמך ו/או בדיקה שיידרש ע"י מעצבת התאורה, האדריכל, מהנדס החשמל או המפקח עד לאישורו של הציוד כשווה ערך וזאת לפני רכישת הציוד ואספקו לאתר.
3. על הקבלן לקחת בחשבון שהחלטה סופית לגבי ציוד שווה ערך הינה של המזמין (חברת נתיבי איילון) באמצעות נציגיו ולקבלן לא תהיה שום טענה או דרישה כספית שהיא בשל החלטה זו מעבר לעלות המופיעה בכתב הכמויות.

08.04.07 הדגשים לתאורה דקורטיבית

1. לגופי התאורה הדקורטיבית והציוד היעודי להפעלה שליטה ובקרה תינתן אחריות מורחבת של 5 שנים באתר הלקוח הן ע"י הספק ישירות למזמין והן ע"י הקבלן.
2. במסגרת האחריות המורחבת למערכות התאורה של 5 שנים הן ע"י הספק והן ע"י קבלן מתחייבים הספק והקבלן כל אחד לחוד ושניהם יחד כלפי המזמין לתת תמיכה ושרות מלא באתר לרבות עדכון תכנות תרחישים במידה ויידרש.

על הקבלן להמציא למזמין תעודת התחייבות של ספק ציוד התאורה והבקרה על האחריות כנדרש לעיל.

08.04.08 הערות לגבי אישור גופי התאורה וציודים לסוגיהם:

1. על הקבלן לקחת בחשבון שבאחריותו במסגרת העבודות במכרז זה כפי שיתבקש ע"י המזמין, לבצע ניסויי תאורה הדגמות .
הקבלן ידגים לנציגי המזמין בניסויים בשטח ככל שיידרש, את הציוד וזאת לפני אישור המפקח להתקנה מלאה, לצורך הניסויים וההדגמות המקדימות הנ"ל יצרף הקבלן את נציגי הספקים (אנשיהם הטכניים) למתן הסברים והדגמות.
כל העלויות הכרוכות בהדגמות והניסויים המקדימים הנ"ל כלולות במחירי היחידה של העבודה והציוד ולא ישולם עבורם בנפרד מעבר למשולם עפ"י סעיפי כתב הכמויות.
2. כל גופי התאורה והציוד יעמדו בתקנים הישראליים והבינלאומיים כפי שצוינו במסמכי החוזה, לא יסופק גו"ת או ציוד ולא יאושר להתקנה, לפני שיסופקו עבורו אישורי העמידה בתקנים כנדרש לעיל.
על הקבלן לאשר אצל המתכנן כל דגם גוף תאורה ופריט ציוד הפעלה שהוא מבקש להשתמש בהם מראש, הקבלן יציג למתכנן דוגמה מכל גו"ת כאשר הוא מזווד ומחווט עם נורה וכל אביזרי ההדלקה וכאשר הוא מלווה עם כל האישורים ודוחות בדיקת מכון התקנים בהם הוא נדרש לעמוד כמפורט במפרט.
על הקבלן לקחת כל זאת בחשבון בזמן מתן הצעתו.
3. כל הציוד והאביזרים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו בהתאם למפורט בתוכניות, בכתב הכמויות ובמפרט המיוחד על כל נספחיו ובהתאם לדוגמא שתאושר מראש ע"י נציגי המזמין: מעצבת התאורה, האדריכל, מהנדס החשמל והמפקח.
4. מודגש לקבלן כי כל הצנרת לתשתיות לגשר למיניהם: חשמל, תאורה ובקרה תהיה סמוייה.
הצנרת תהיה תת קרקעית ועוברת במעקות/רמפה בצורה סמוייה. לא תהיה שום תשתית גלוייה. הביצוע יהיה בתאום ובאישור האדריכל והקונסטרוקטור.

08.04.09 הערות כלליות דרישות ותקנים לנורות לד וציוד נילוה:

1. נורות
 - 1.1 כל נורות הLED יהיו תוצרת פיליפס לומילד או קרי או סמסונג או אוסרם או שווה ערך לפי אישור
 - 1.2 כל נורות הLED יהיו מייצור סדרתי כולל דף קטלוגי המפרט את שם הסדרה ומפרט טכני של הנורה
 - 1.3 כל הנורות יהיו בתפוקת אור של מעל 80 לומן פר וואט.
 - 1.4 מסירת צבע CRI מעל 93 או לפי דרישה לפי סעיף.
 - 1.5 עבור תאורת פנים MacAdam. תחום סטיית הגוון המותרת היא מקסימום 2 לפי אליפסות MacAdam: לתאורת פנים

- 1.6 אמיונות: תקלות נוריות הולד יהיו ברמה של F10 כלומר כמות נוריות הולד שמתקלקלות במשך אורך החיים שהוגדר לא תעלה על 10% מהנוריות הקיימות בגוף*.
- 1.7 כל גופי הולד בפרויקט יהיו רק מיצרנים החברים בארגון: ZHAGA (בהתאם לסעיף) הווה אומר גוף תאורה שמאפשר להחליף את רכיב הולד בלבד באם יש צורך ומונע את הצורך להחליף את גוף התאורה בשלמותו
- 1.8 בטיחות קרינה בהתאם לתקנים Photo biological Safety, 62778, 62471 * IEC EN וכן ברמה של קבוצת סיכון עד RG3*:
- 1.9 הלדים יעמדו בתקן של LM80 – MAINTENENC FACTOR
- 1.10 מערכות הלדים יעמדו בתקנים של L70 B10
- 1.11 מערכות הלדים יהיו עם תקן של מעל 50,000 שעות
2. גופי תאורה
- 2.1 אחריות לכל גופי התאורה תינתן על ידי הספק כנציג היצרן ותכלול את כלל האביזר לחמש שנים לפחות, כמו כן יש לבקש אחריות ישירה מהחברה היצרנית.
- 2.2 כל גופי התאורה יהיו עם תו תקן ישראלי או אישור מכון תקנים
- 2.3 נצילות של כל גופי התאורה מבחינת תפוקת האור מהאביזר תהיה 100% הווה אומר LM79 כאשר בדיקת תפוקת האור (lm)*, מתבצעת עם גוף התאורה בשלמותו
- 2.4 אורך חיים מינימאלי של כל גופי התאורה יהיה בתקן של L70 עם 50,000 שעות עבודה המבטיח אריכות לחיי הולד כפונקציה של רמת פיזור החום, כלומר כמות האור לא תפחת מ-70% לאחר משך אורך החיים שהגדיר היצרן
- 2.5 כל גופי התאורה יהיו בעלי קבצי IES לחישובי תאורה פוטומטרים או LDT נתוני מעבדה פוטומטרית מוסמכת
- 2.6 סוג העדשה או פיזור האלומה יקבע לפי ניסוי תאורה
- 2.7 כל גופי התאורה יהיו מחוברים לבקר מרוחק או לדרייבר מקומי לפי תוכנית כמות הבקרים תקבע לפי אפיון הגופים וסוג היצרן
- 2.8 צבע האור יקבע לפי ניסוי תאורה
3. דרייברים
- 3.1 כל הדרייברים יהיו מקוריים לפי המלצות יצרן גוף התאורה בעלי תו תקן ואורך חיים מוצהר של 5 שנים
- 3.2 ספקי הכוח והדרייברים יהיו עם POWER FACTOR מעל 90%
- 3.3 חיווט וחיבור בקרים או דרייברים וספקים יהיה לפי הנחיות יצרן על הקבלן המבצע לקבל את כל ההנחיות מהיצרן לפני ביצוע
- 3.4 דרייברים יכללו את הנתון של MTBF – MEAN TIME BETWEEN FAILURES

4. הערות כלליות
- 4.1 עקב התפתחות טכנולוגיית הLEDים המופיעים במפרט, מעצבת התאורה או מהנדס החשמל יהיו רשאים לדרוש את הLEDים המאופיינים עם הטכנולוגיה ו/או התכונות הטכניות העדכניות של הLEDים הנדרשים כגון גו"ת LED דרייברים וספקים להפעלתם וכו' בהתאם לדרישות הפרוייקט ללא כל תמורה נוספת מעבר לעלות המפורטת בכתב הכמויות והמפרט המיוחד.
- 4.2 ספק גופי תאורת ה-LED יהיה ספק שיענה על הדרישות המצטברות הבאות:
- 4.2.1 ספק בעל ניסיון מוכח של לפחות 5 שנים בתחום טכנולוגיית ה-LED כולל אספקת גו"ת וציוד נלווה, מערכות בקרה לתאורת ה-LED בהתקנות חיצוניות בתאורת חוץ.
- 4.2.2 ניסיון מעשי של לפחות 2 פרוייקטים בארץ עם גו"ת LED חיצוניים והציוד הנלווה, בקרים, ספקים ומערכת בקרה מתוכנתת לשליטה ובקרה על אפקט התאורה. כל אחד מהפרוייקטים יכלול לפחות 50 יחידות מדגם גו"ת LED המאופיינים ונדרשים לפרוייקט.
- 4.2.3 צוות מקצועי אינטגרלי בחברת הספק העובד בחברה לפחות 3 שנים הכולל לפחות: מהנדס חומרה ותוכנה לתמיכה טכנית מקצועית בחומרה ובתוכנה, טכנאים מקצועיים לרבות עבור מתן שירותים באתרים, עובד טכני עם רישיון חשמלאי מוסמך לפחות, מנהל מקצועי כמנהל פרוייקט מטעם הספק לליווי הפרוייקט בכל שלבי ההקמה והפעלת הפרוייקט עד למסירתו למזמין.
- 4.2.4 בעל אישור בעמידה בתקן אבטחת איכות ISO9001 רלוונטי לתחום הנדרש.
- 4.3 הקבלן יספק למזמין את כל המסמכים הנדרשים להוכחת עמידתו בדרישות הני"ל של ספק גו"ת LED והציוד הנלווה לפרוייקט.

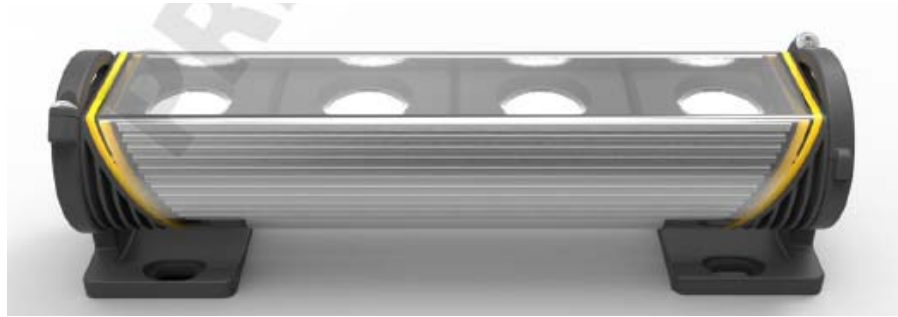
08.04.10 הארת חזית תחתונה של הגשר

1. גוף תאורה
- 1.1 גוף תאורת LED דגם RESIST 503mm 12 LED להארת חזית תחתונה של הגשר ע"י גופי התאורה הני"ל עשויה מערכת פרופילי לדים High Power הכוללת לדים בדרגת אטימות IP67 תוצרת PHILIPS סדרת Lumileds 5000lm luxeon TX הפרופיל ישולב עם עדשות OVAL ו-25 מעלות באותו פרופיל ויקבע סופית לפי ניסוי תאורה, גוון 3000k/6000k/3000k/6000k ב-4 ערוצים לאפשרות שליטה בכל צבע בנפרד ליצירת גשר נושם המערכת כוללת מערכת TP לשמירה וייצוב מערכת החום בגוף התאורה ויצירת תקשורת לבקר.
- 1.2 הגוף יהיה עם MIN 94CRI ו-80>R9 בפרופיל של כ-50 ס"מ יהיו 12 לדים לפי מתאר הגשר, כל 4 גופים משורשרים יחד עם יציאת קונקטור סירקולארי

- וכבל 10 פיין בעל דרגת אטימות של IP67 לפחות לחיבור מהיר להזנת החשמל (מרחק בין גו"ת כ- 15 ס"מ ועפ"י תוכנית מעצבת התאורה), כולל חבק נירוסטה לאבטחת הגוף לגשר לפי מידות ואישור קונסטרוקטור.
- 1.3 לגוף תהיה אפשרות כיוונית של 180 מעלות ועצירה בכל זווית לפי שידרת הגשר.
- 1.4 גוף 48V מתח נמוך מתחבר לבקר DMX לבקרה ושליטה.
- 1.5 דגם : RESIST IP67 503mm 12 LED WW/CC/WW/CW OV/25 ספק : D-LED או שו"ע מאושר.
2. בקר DMX - DR-SD12 או DR-SD6
- בקרי תאורה DMX דגם DR-SD12 בעל 4 יציאות של 3 ערוצים ובקרי תאורה DMX דגם DR-SD6 בעל 2 יציאות של 3 ערוצים, מופעלים ע"י ספק כוח 480W/48V. יותקנו על פסי דין בארונות הבקרה יעודיים לתפעול התאורה הדקורטיבית מתחת לגשר.
- דגם בקר - DR-SD12 או DR-SD6, ספק D-LED או שו"ע מאושר.
3. ספק כוח דגם 480W/48V
- ספקי כוח 480W/48V דגם DRP-480-48 (ספק D-LED) או שו"ע מאושר, להזנת בקרי תאורה DMX יותקנו על פסי דין בארונות הבקרה היעודיים לתפעול התאורה הדקורטיבית מתחת לגשר.
4. ספליטר WD6-SPLITTER
- ספליטר מייצב מתח מפצל ומגביר קו תקשורת דגם WD6-SPLITTER (ספק D-LED) או שו"ע מאושר, עם כניסה ו-6 יציאות מבודדות, חיבור DMX כפול. יותקן בארונות הבקרה היעודיים.
5. בקר לשליטה ובקרה PHAROS LPC-2
- 5.1 לתפעול התאורה הדקורטיבית בתחתית הגשר יותקן בקר דגם PHAROS LPC-2 (ספק D-LED) בעל 1024 ערוצים, פרוטוקול תקשורת DMX יודע לקבל ולשלוח פקודות ברשת DMX DIN/ RS232/ RS485 עם 8 מגעים יבשים דיגיטאליים ואנלוגיים לבחירה, עם יכולת עד 500 פעולות בו זמנית בקיו בלתי תלוי אחד בשני, המערכת יודעת לעבוד עם מתגי אינטרנט מסוג POE, המערכת כוללת שרון פנימי ותאריכון לקביעת מועדים, אפשרות שליטה מרחוק ב WI-FI ואינטרנט חיצוני אפשרות חיבור פאנל מגעים, אפשרויות הרחבה מגוונות כולל תוכנה ותיכנות המערכת, סימולציות ותרחישים שונים ככל שיידרש במפעלי היצרן ובאתר הלקוח לרבות הדרכה לקבלן ולנציגי המזמין באתר להתקנה, בדיקה, הפעלה ותחזוקה וביצוע תכנות ואינטגרציה של המערכת לתרחישים שונים ככל שיידרש.
- 5.2 הספק מתחייב לתמיכה טלפונית בשעות הפעילות, עדכון תוכנה לפחות פעם בשנה באתר ללא עלות נוספת עם אחריות ל-5 שנים. הבקר יותקן על פס דין בארון בקרה ראשי יעודי.

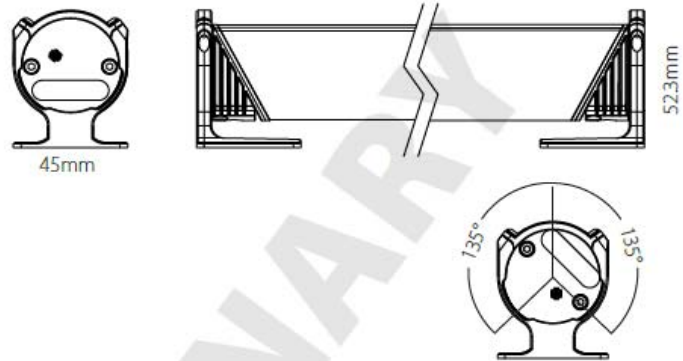
- 5.3 דגם הבקר : PHAROS LPC-2 ספק : D-LED או שו"ע מאושר.
6. כבל הזנה ותקשורת 26 AWG (10 גידים)
- 6.1 מערכת תאורה דקורטיבית מתחת לגשר תתוכנן ותחווט ע"י הקבלן באמצעות ספק המערכת בכבלי הזנה ותקשורת יעודיים מסוג 26 AWG (10 גידים מנחושת מבודדים) ובעלי מעטה בידוד משותף מוגנים IP-67 בעלי תקן UL.
- 6.2 החיווט מארונות הבקרה היעודיים (לרבות חיבורם לציוד היעודי בארונות). החיווט כולל קונקטורים סירקולאריים 10 פינים חיבור מהיר IP-67 לחיבור לגופי התאורה (לכל גוף תאורה קונקטור נפרד) כלולים במחיר הכבלים והעבודה.
7. תאורת מדרג הגשר גו"ת דגם BLOCO LED
- 7.1 בקונסטרוקציה מעקה הגשר ובתאום עם הקונסטרוקטור והאדריכל יתקן הקבלן גו"ת LED דגם BLOCO LED תוצרת SCHREDER או שו"ע.
- 7.2 גו"ת שקוע כולל קופסת השקעה, עשוי יציקת אלומיניום מוגן מים IP-66, כולל רפלקטור אסימטרי לפיזור האור על הרצפה. עם נורות LED (10W) ודרייבר אינטגרלי.
- 7.3 גוון אור 4500k, CRI מעל 80, תפוקת אור לפחות 80 לומן לוואט. זכוכית מחוסמת, סגורה עם ברגי אלן מנרוסטה, צבוע בגוון לפי בחירת האדריכל ומעצבת התאורה.
- 7.4 הגוף כולל כבל הזנה מוגן מים אינטגרלי באורך הנדרש עד קופסת החיבורים והאבטחה המותקנת ליד הגוף.
- 7.5 הגוף יבחר עפ"י ניסוי תאורה מהדגם הנ"ל הכולל תאורה ישירה או עם כיסוי גריד או תאורה בלתי ישירה.
- 7.6 ניתן להציע גו"ת LED תואם תוצרת BEGA או שו"ע מאושר שיבחן גם בניסוי תאורה כנ"ל מול הדגם תוצרת SCHREDER או שו"ע מאושר, והבחירה הסופית מביניהם תהיה של מעצבת התאורה, האדריכל ומהנדס החשמל.
8. תאורת תקרת הגשר גו"ת דגם OLIVIO 300 LED
- 8.1 תאורת תקרת הגשר תודגש באמצעות שני עמודי תאורה יעודיים בגובה 3.5 מ' שיוצבו על מדרג הגשר בתאום עם הקונסטרוקטור והאדריכל. עמודי תאורה מפלדה מגלוונים וצבועים בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל ומעצבת התאורה.
- 8.2 העמודים יכללו ברגי יסוד, פלטת בסיס מותאמת לקונסטרוקציה הגשר, פתח שירות אחד או שניים לפי הנדרש, כיסוי לברגי היסוד.
- 8.3 זרועות/תושבות ל-10 פנסים בכל עמוד בהיקף ובראש העמוד להתקנת גו"ת דגם OLIVIO 300 LED תוצרת SELUX או שו"ע מאושר.

- 8.4 גו"ת בהספק 53W כולל דרייבר אינטגרלי, עשויים יציקת אלומיניום, כיסוי זכוכית מחוסמת ומוגני מים IP-67, צבועים בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל ומעצבת התאורה.
- 8.5 הגופים והתושבת/זרוע יאפשרו צידוד וכיוון הגופים עפ"י קביעת מעצבת התאורה והאדריכל.
- גוון אור יקבע עפ"י ניסוי תאורה ובחירת מעצבת התאורה והאדריכל.

גוף תאורת LED דגם RESIST 503mm 12 LED

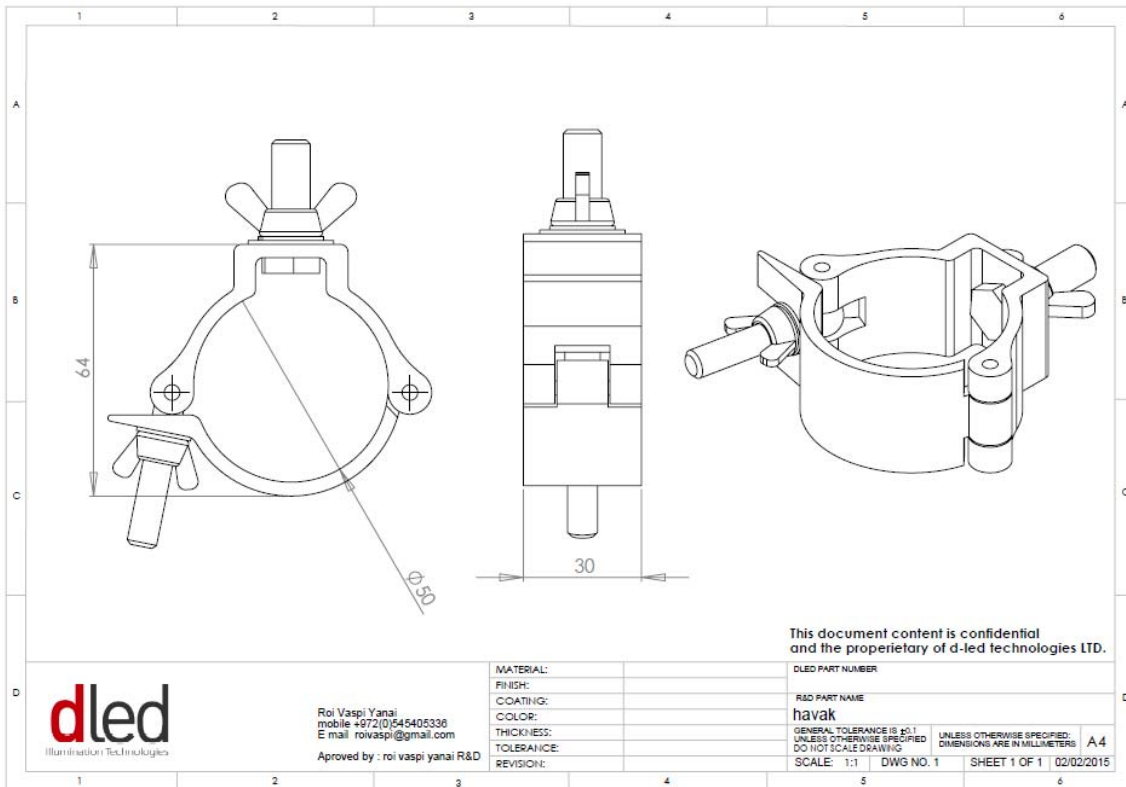
DRAWINGS

Product drawings



חבק לתפיסת הגוף לקורת ברזל לפי אישור קונסטרוקטור

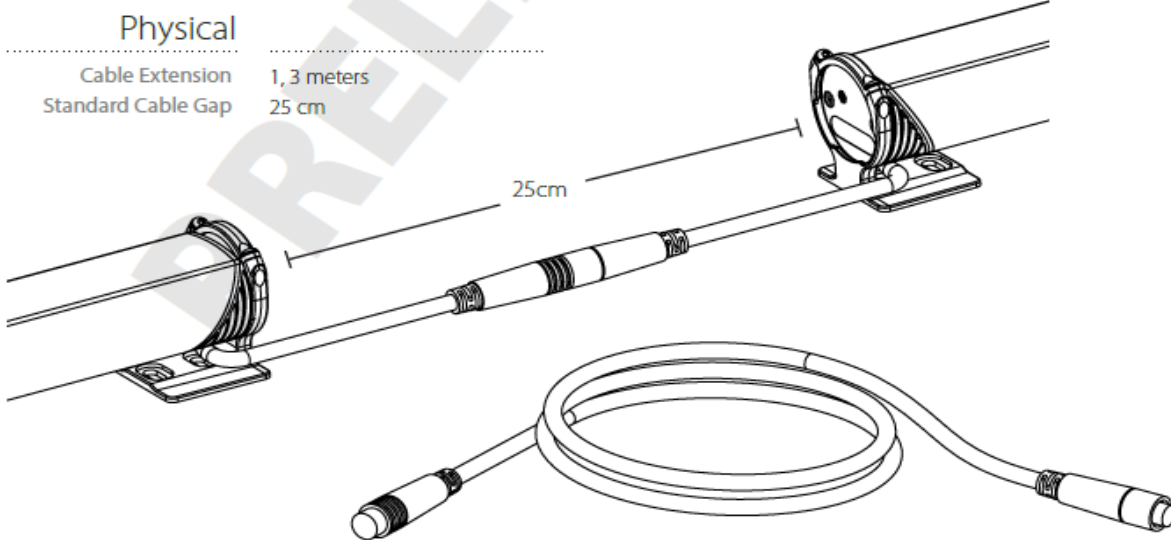




LEDS CONFIGURATIONS

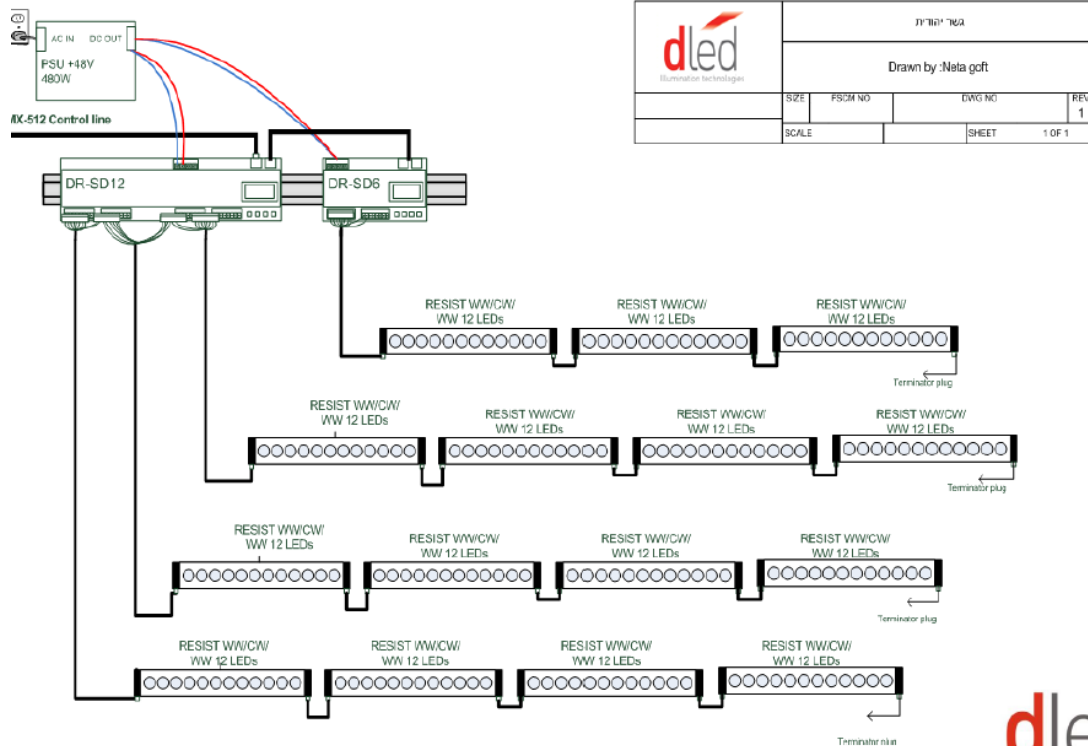
Configuration	4 Channels ●●●●	3 Channels ●●●	3 of 4 Channels ●●●□	2 of 4 Channels ●●□□	3 Channels □●●□□	BIN Option	Optics
Length	No. of LEDs	No. of LEDs	No. of LEDs	No. of LEDs	No. of LEDs		
175mm	4		3	2		WW-2700K	
341mm	8		6	4		WW-3000K	
507mm	12	12	9	6	6	WW-3500K	
672mm	16		12	8		NW-4000K	
838mm	20		15	10		CW-5600K~	6°, 15°, 25°
1004mm	24	24	18	12	12	Red	45°, 6x25°
1170mm	28			14		Green	
1335mm	32			16		Blue	
1500mm	36	36		18	18	Amber	

CABLES



d-led standard remote fixtures wiring pinouts

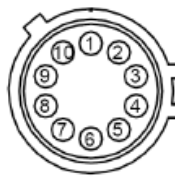
סכמת חיווט גופים – כבל 10 גידים



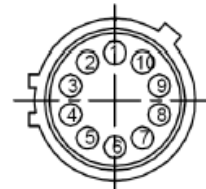
Resist



Pin	Polarity	Color
2	CH1(+)	Black
3	CH1(-)	White
1	CH2(+)	Red
6	CH2(-)	Blue
7	CH3(+)	Yellow
4	CH3(-)	Green
8	CH4(+)	Orange
10	CH4(-)	Purple
9	NTC	Grey
5	NTC	Brown



Male (front view)



Female (front view)

- CH1 = Channel 1
- CH2 = Channel 2
- CH3 = Channel 3
- CH4 = Channel 4
- NTC = Thermal protection



DR-SD12 DMX LED driver

Product Datasheet



DR-SD12 is an adjustable current source solution. It caters LED lighting applications of up to 435W (12x12x3W LEDs). Up to 12 channel (4 Outputs).

DR-SD12 is DMX-512 or 0-10V controllable.

DR-SD12 allows the flexibility needed in driving your high brightness LED's.

Applications

- Arc. Use
- LED lighting effects
- Theatrical and studio lighting
- Commercial and retail

Features:

- DMX-512 addressing
- Standard DMX512 signal or 0-10V control
- 50mA – 700mA Driving current
 - Output levels control via LCD menu!
- Smooth fade control with continuous current output
- High efficiency (up to 95%)
- From 1 and up to 12 serried LED per channel
- LCD display and menu navigation keys
- Self diagnostic protocol
- Line and circuit protections
- Thermal protection
- Easy profile and installation

Technical Summary

Dimensions

272mm X 75mm X 58mm

Output

350mA

Max. 144 LEDs 4 outputs - total 6 channels

700mA

Max. 144 LEDs 4 outputs - total 6 channels

LED power output

Max. 48VDC

Max. 350mA / 700mA per channel

Power Input

External power supply

Connections

Pluggable terminal block



DR-SD12 DMX LED driver

Product Datasheet

Specification	Notes / Conditions	350mA	700mA
Rated output power		Max 172.8 W	Max. 345.6 W
Output voltage		2~48VDC	2~48VDC
Driving current	Per channel	Max. 350mA	Max. 700mA
Output channels configuration	1 output = 3 channels	4 outputs total 12 channels	4 outputs total 12 channels
Channel driving capabilities	350mA = 1W LED	Min. 1 LED per channel	Min. 1 LED per channel
	700mA = 3W or High Brightness LEDs	Max. 12 LEDs per channel	Max. 12 LEDs per channel
Total driving capabilities		350mA = 1W LED – Max. 144	700mA = 3W or High Brightness LEDs – Max.144
Output resolution	Output curve is optimized for the best visual performance	256 grades (per channel) total grades (each output)	256 grades (per channel) total grades (each output)

Protection

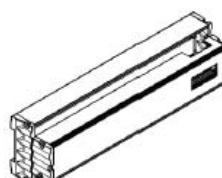
Specification	Value
Fixture Protection	Open line protection Short line protection Wrong interconnection protection
Thermal Protection	Thermal feedback
DMX Protection	Over voltage protection

Control interface

Specification	Value
Control Method	DMX512 or 0-10VDC
DMX working mode	Adjustable 1 – 12 channels
Loss of input DMX signal	Preserves previous state on all outputs, failure indication on LCD

Environment

Specification	Value
Ingress Protection	IP40
Operating Ambient temp.	Range: -18°C ~ +40°C (0°F ~ +104°F)
Storage temp	Range: -18°C ~ +40°C (0°F ~ +104°F)
Humidity	85% RH





480W Single Output Industrial DIN RAIL with PFC Function

DRP-480 series



■ Features :

- Built-in passive PFC function compliance to EN61000-3-2
- High efficiency 89% and low dissipation
- Protections: Short circuit / Overload / Over voltage / Over temperature
- Cooling by free air convection
- Built-in constant current limiting circuit
- Can be installed on DIN rail TS-35/7.5 or 15
- UL 508(Industrial control equipment)approved
- EN61000-6-2(EN50082-2) industrial immunity level
- 100% full load burn-in test
- 3 years warranty



SPECIFICATION

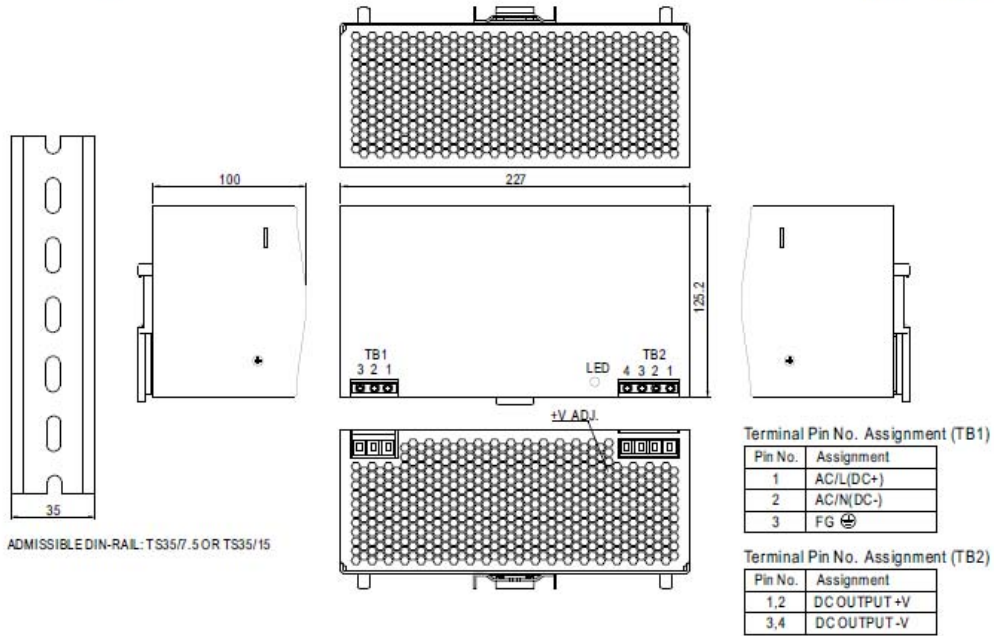
MODEL	DRP-480-24	DRP-480-48	
OUTPUT	DC VOLTAGE	24V	48V
	RATED CURRENT	20A	10A
	CURRENT RANGE	0 ~ 20A	0 ~ 10A
	RATED POWER	480W	480W
	RIPPLE & NOISE (max.) Note.2	120mVp-p	120mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	24 ~ 28V	48 ~ 53V
	VOLTAGE TOLERANCE Note.3	±1.0%	±1.0%
	LINE REGULATION	±0.5%	±0.5%
	LOAD REGULATION	±1.0%	±1.0%
	SETUP, RISE TIME	1200ms, 40ms/230VAC at full load	
HOLD UP TIME (Typ.)	16ms/230VAC at full load		
INPUT	VOLTAGE RANGE	180 ~ 264VAC 250 ~ 370VDC	
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz	
	POWER FACTOR (Typ.)	≥0.7	
	EFFICIENCY (Typ.)	89%	
	AC CURRENT (Typ.)	4A/230VAC	
	INRUSH CURRENT (Typ.)	COLD START 40A/230VAC	
	LEAKAGE CURRENT	<3.5mA / 240VAC	
PROTECTION	OVERLOAD	105 ~ 150% rated output power Protection type : Constant current limiting, recovers automatically after fault condition is removed	
	OVER VOLTAGE	30 ~ 36V	54 ~ 60V
	OVER TEMPERATURE	100°C ±5°C (TSW : detect on heatsink of power switch) Protection type : Shut down o/p voltage, recovers automatically after temperature goes down	
ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	-20 ~ +70°C (Refer to output load derating curve)	
	WORKING HUMIDITY	20 ~ 90% RH non-condensing	
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-20 ~ +85°C, 10 ~ 95% RH	
	TEMP. COEFFICIENT	±0.03%/°C (0 ~ 50°C)	
	VIBRATION	Component:10 ~ 500Hz, 2G 10min./1cycle, 60min. each along X, Y, Z axes; Mounting: Compliance to IEC60068-2-6	
SAFETY & EMC (Note 4)	SAFETY STANDARDS	UL508, UL60950-1, TUV EN60950-1 approved	
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P:3KVAC I/P-FG:1.5KVAC O/P-FG:0.5KVAC	
	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:100M Ohms / 500VDC / 25°C / 70% RH	
	EMI CONDUCTION & RADIATION	Compliance to EN55022 (CISPR22) Class B	
	HARMONIC CURRENT	Compliance to EN61000-3-2, -3	
OTHERS	EMS IMMUNITY	Compliance to EN61000-4-2,3,4,5,6,8,11, ENV50204, EN61000-6-2 (EN50082-2), heavy industry level, criteria A	
	MTBF	180.9Khrs min. MIL-HDBK-217F (25°C)	
	DIMENSION	227*125.2*100mm (W*H*D)	
	PACKING	2.4Kg; 6pcs/15Kg/1.75CUFT	
NOTE	<p>1. All parameters NOT specially mentioned are measured at 230VAC input, rated load and 25°C of ambient temperature.</p> <p>2. Ripple & noise are measured at 20MHz of bandwidth by using a 12" twisted pair-wire terminated with a 0.1uF & 47uF parallel capacitor.</p> <p>3. Tolerance : includes set up tolerance, line regulation and load regulation.</p> <p>4. The power supply is considered a component which will be installed into a final equipment. The final equipment must be re-confirmed that it still meets EMC directives.</p>		

File Name:DRP-480-SPEC 2009-08-24



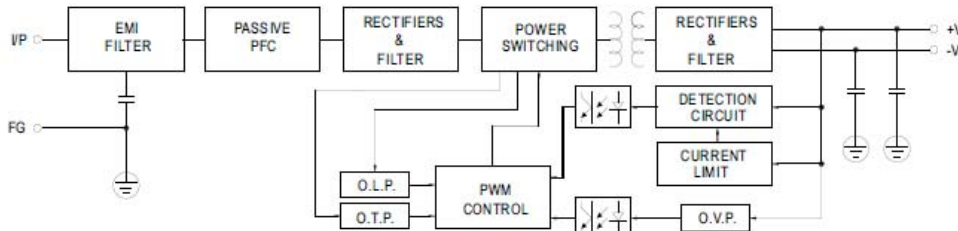
■ Mechanical Specification

Case No.930 Unit:mm



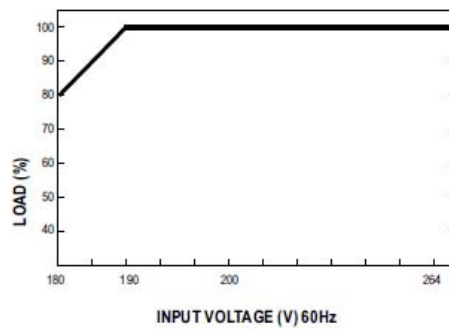
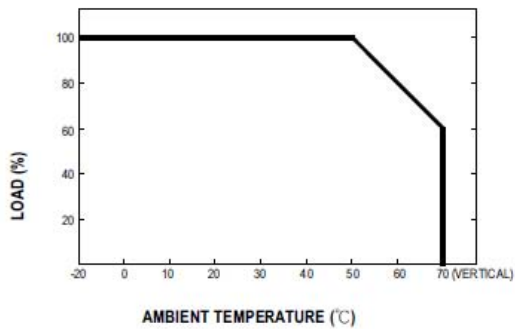
■ Block Diagram

fosc : 70KHz



■ Derating Curve

■ Output Derating VS Input Voltage





WD6 SPLITTER



WD6 SPLITTER & BUUFER differentiates itself from previous model as it features 6 ways (1 input and 6 outputs) and sizes only 1U rack unit.

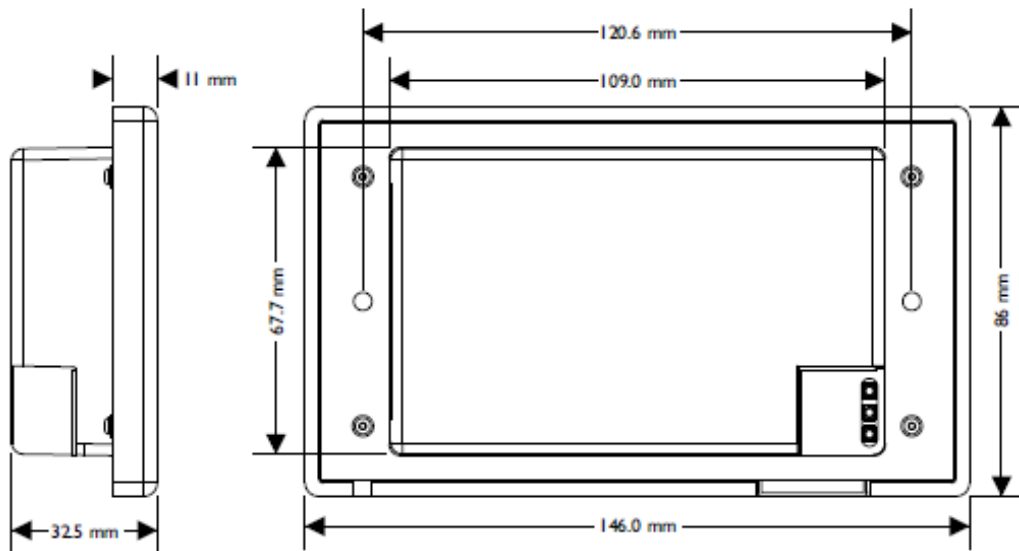
Other features are all the same: total isolation between input and output (and between outputs), double DMX connection with XLR2 and XLR5 connectors, independent driver to extend DMX conduction and +/- DMX signal indicators .

Thanks to its Link out/Terminate selector, it is possible to connect other fixtures, indicates the end of connection chains and so prevent the DMX output from errors.

Features

- 6 way signal splitter.
- Total isolation between connections.
- Double DMX connection (XLR3-XLR5).
- Link out/Terminate selector.
- Dimensions (WXHxD): 483 X 44 X 135mm.
- Weight: 2.2kg.

בקר לשליטה ובקרה PHAROS LPC-2





LIGHTING PLAYBACK CONTROLLERS

SHEPHERDS BUILDING, ROCKLEY ROAD, LONDON W14 0DA, UNITED KINGDOM
pharoscontrols.com

OVERVIEW

The Pharos control solution has two complementary parts: the Controllers (LPC, AVC), which form a permanent part of the installation, and the Designer software which runs on any personal computer and is only required when creating or modifying the project.

The Pharos Lighting Playback Controllers (LPC) are timeline-based, with a particular timeline having control data for one, some or all the lighting fixtures being controlled. Multiple timelines are supported and so a single unit can control multiple distinct zones, or more complex presentations can be programmed with external triggers coming from multiple systems.

The LPC can run stand alone, triggered from its internal realtime and astronomical clocks, or be triggered remotely via Ethernet, RS232/485 serial (including DMX), MIDI, digital/analog inputs, Pharos Remote Devices or web browser. Conditional logic, variables and scripts provide powerful show control functionality.

The LPCs are provided in a compact DIN-rail compatible housing for mounting within an electrical cabinet, or alternatively they can be wall-mounted. For easy installation most connections are provided as plug-strips. The solid state design with efficient, embedded firmware ensures unparalleled reliability. This hardware is a revision of the original award winning platform, featuring enhanced connectivity and improved performance.

Multiple units can be used together for larger installations and synchronized automatically over Ethernet. The units have an internal web interface giving status and configuration information for remote monitoring, and either Ethernet or USB can be used to connect to the PC running the Designer software during programming.

KEY FEATURES

- Provides a reliable, fully integrated and remotely managed control solution.
- Programmed and configured using the Pharos Designer software.
- Triggering and show control via Ethernet, RS232/RS485, DMX, MIDI and digital/analog inputs.
- Supports RDM discovery and addressing.
- Pixel accurate timeline programming and pixel-mapped media support.
- Algorithmic, realtime playback engine ideally suited to interactive control.
- Integrated realtime and astronomical clock functionality with daylight saving support.
- Use multiple units connected and synchronised over Ethernet to scale to larger presentations.
- Integrates with other Pharos Controllers (TPC, LPC X, AVC) and Remote Devices (RIO, BPS).
- Integrated web interface for remote management, custom pages supported.
- Removable SD memory card data storage.
- Solid state, instant-on, fit & forget solution.

VERSIONS

There are three versions of the Lighting Playback Controller:

LPC 1: 512 control channels (DMX512 and eDMX protocols).

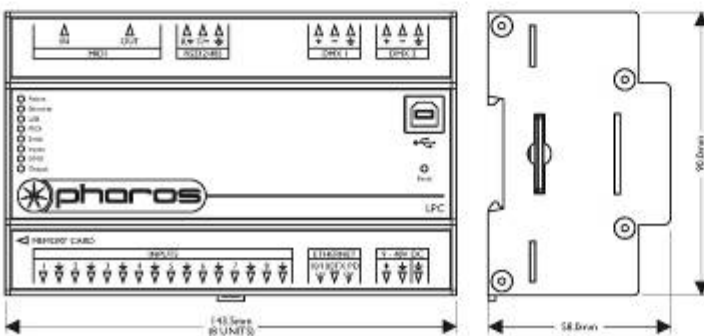
Part Number: LPC 1

LPC 2: 1024 control channels (DMX512 and eDMX protocols).

Part Number: LPC 2

LPC 4: 2048 control channels (up to 1024 using DMX512 or 2048 using eDMX protocols).

Part Number: LPC 4



SPECIFICATIONS

General:

- Microprocessor based system specifically designed for the control of lighting in an architectural or entertainment application.
- Project data stored in non-volatile solid-state memory, uploaded from a remote personal computer over an Ethernet, USB or web connection.
- Operating System stored in non-volatile solid-state memory, remotely updated when necessary from a personal computer over an Ethernet or USB connection.
- Commences playback automatically on receiving power without additional external trigger.
- Internal realtime clock operates when power is absent.
- Integrated web interface.
- 5 year warranty.

Physical:

- Enclosure and mounting complies with DIN43880 and EN60715 (35/7.5 rail) respectively.
- 8 unit wide DIN enclosure.
- Operating temperature range 0°C to 50°C (32°F to 122°F).
- CE compliant and ETL/cETL listed.

Electrical:

- Supports the following wire terminations on 0.200" [5.08mm] plug-in rising clamp terminals (supplied):
- 9V to 48V DC power.*
 - Isolated DMX512 ports, RDM compatible (2).
 - RS232/485 serial port.
 - Individually selectable digital or analog inputs (8).
 - Tri-mode digital inputs: active high, low or contact closure.

In addition there are the following standard connectors:

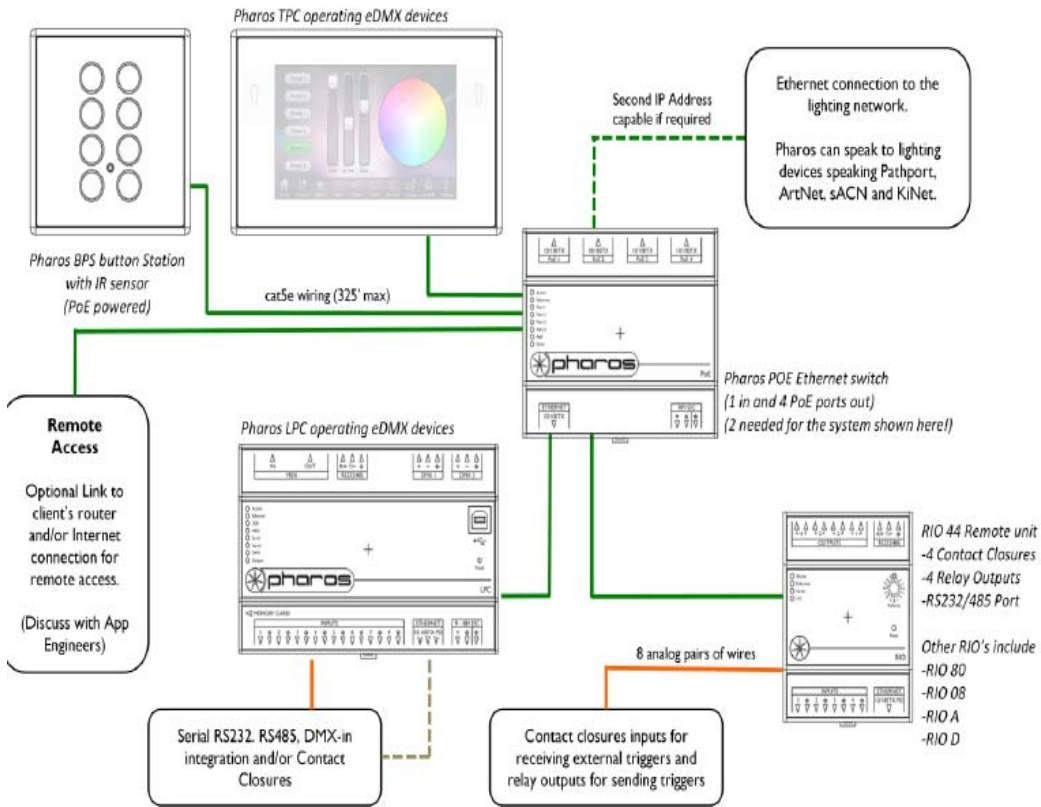
- RJ45 socket for 10/100Base-TX Ethernet
- IEEE 802.3af PoE powered device.*
- USB-B socket for USB 1.1.
- 5-pin DIN socket for MIDI In.
- 5-pin DIN socket for MIDI Out.

* Unit may be powered either via DC input or PoE.

* Typical power consumption 4W.



Multiple LPC / TPC Network Installation Including Remote Interfaces



כבל הזנה ותקשורת 26 AWG (10 גידים)

Model spec : UL2464 26#TS/10C(UV and Water resistance)		Customer: SHENZHEN CHOGORI TECHNOLOGY CO.,LTD			
Product specifications		Sections			
Standard	UL1581, UL758				
Certification	UL				
Rated voltage(V)	300				
Rated temperature(°C)	80				
ROHS Request	Pass				
Description: Electrical connections soft wire		Labeling			
Structure Size		E337280 兄 AWM STYLE 2464 80°C 300V VW-1 — c兄 AWM I/II A/B 80°C 300V FT1 TIANHONG			
Conductor	26AWG Tinned copper stranded	Mechanical characteristics			
Construction(n/mm)	7/0.16	Aging test:		Insulation	Jacket
Strand dia. (mm)	0.48	Before Aging			
Insulation	ROHS-SRPVC Insulation Material	Elongation(%)		≥100	≥100
Nom. Thic. (mm)	0.26	Tensile Strength(MPa)		≥12.5	≥10.3
Min. Thic. (mm)	0.22	Temp. Rating		113±1 °C/168h	136±1 °C/168h
ID. (mm)	1.00±0.10	Aging			
Assembly	10 Core+Filler +Tape wrap	Residual elongation(%)		≥70	≥65
Filler	Yes	Residual Tensile Strength (%)		≥70	≥70
Tape wrap	Yes	UV Resistance		-	720h
Overlapping	≥25%	Residual elongation(%)		-	≥65
Stranded ID. (mm)	4.16	Residual Tensile Strength (%)		-	≥75
Jacket	-40~105°C PVC Sheath Material	Electical Characteristic			
Nom. Thic. (mm)	0.76	Max.DC Resistance,20°C		≤148.94	
Min. Thic. (mm)	0.61	Test voltage(KV/min)		2.0	
OD. (mm)	5.80±0.20	Spark test(KV)		3.0	
Cable color					
Insulation:	Black, Brown, Red, Orange, Yellow, Green, Blue, Purple, Grey, White				
Jacket:	Black or Optional				
		Speci. NO UB26A-015C			
Desi.	Bo. Li	Date	2013.9.17	Edit.	A/0
Desi.	Mr. Wu	Date	2013.9.17	Page	1/1
Appr.	Minsun L	Date	2013.9.17	File No	
Customer Approval					

表格编号: TH-QW-0403

תאורת מדרג הגשר – גו'ת דגם BLOCO LED

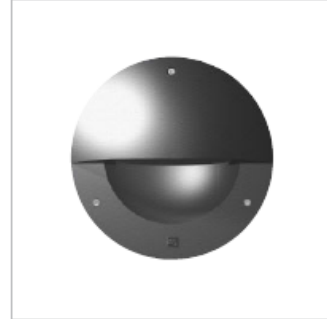
Circular direct opal



Circular direct with grid

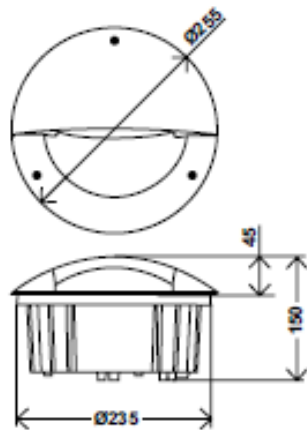


Circular indirect

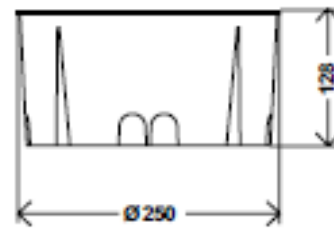


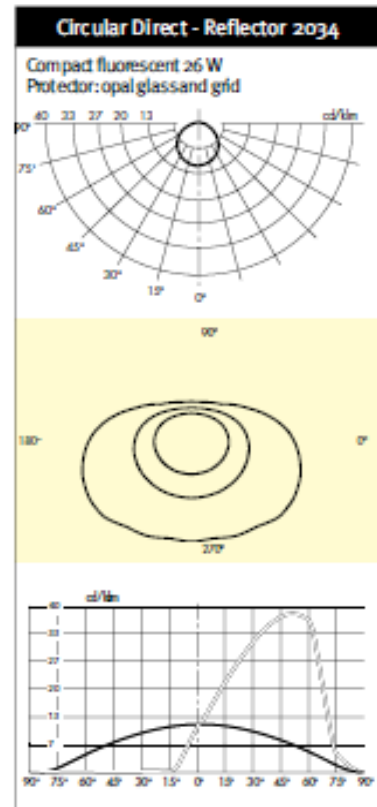
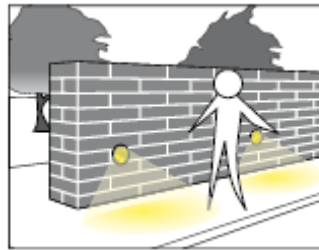
מידות הגוף מידות קופסת השקעה בקיר

CIRCULAR
INDIRECT



CIRCULAR





LED VERSION

High-power LEDs	
Type	Cree XR-E
Power	1.2W
Number of LEDs	6
Colour temperature	4500K
Luminous efficacy ^(*)	80 lm/LED

(*) The type of LEDs used may be changed in accordance with the continuous and rapid developments in LED technology. To follow the progress of the luminous efficacy of the LEDs used in the Bloco floodlight, please visit our web site.

CHARACTERISTICS – FLOODLIGHT

Tightness level:	IP 66 ^(*)
Impact resistance:	IK 10 ^(**)
Nominal voltage:	230 V - 50 Hz
Electrical insulation class:	II ^(*)
Weight (empty): -minimum:	1,4 kg
-maximum:	1,7 kg

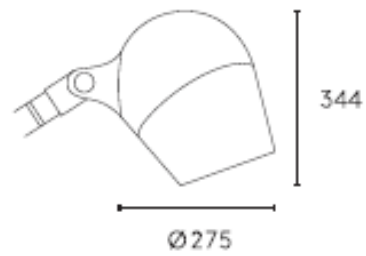
(*) according to IEC-EN 60598

(**) according to IEC-EN 62262

תאורת תקרת הגשר - גו"ת דגם OLIVIO 300 LED



Olivio 300



10,0 kg
Scx 0,04 m²

Olivio 300 LED blanc

selux

IP 67 Classe II (Classe I en version avec socle) IK 08 Poids : 10,0 kg SCx : 0,04 m ² CE	
--	--



LED-TECHNOLOGY
engineered by selux

	Puissance totale	Température de couleur	IRC
Olivio 300 LED blanc	53W	3000K 4000K	> 80
Durée de vie L70 : 60 000 heures			

Données sujettes à modifications

Corps en 2 parties, en fonderie d'aluminium, avec mécanisme de verrouillage.

Fermeture claire par verre trempé de sécurité.

Système optique à réflecteur et LED COB.

Visserie intérieure et extérieure en acier inoxydable.

Joint d'étanchéité en silicone.

Pièce de fixation arrière et embout articulé en aluminium moulé sous pression, permettant le réglage en orientation et en inclinaison. Câble d'alimentation non apparent, passant à l'intérieur sur un guide-câble.

Montage sur supports spécifiques par l'intermédiaire de l'embout articulé Ø 48 mm : consoles SISTEMA et RITMA, brides support, patin pour mât, tête de mât ou socle pour applique.

Appareillage incorporé, avec câblage haute température.

Pilotage par DALI ou 1-10 V sur demande. Possibilité Dinadymmer.

Livré pré-câblé avec du câble 2 x 1,5 mm² (longueur 12 m).

Finition : Selux graphite ou thermolaquage Ral ou Futura, couleur au choix.

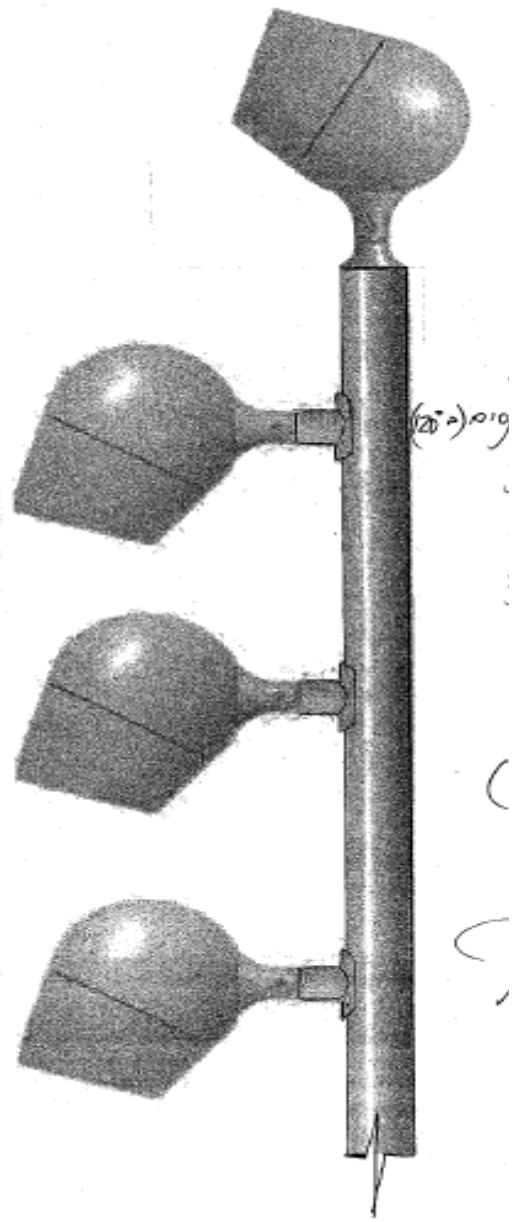
Accès LED et appareillage : dévisser la vis CHC sur la partie haute du corps afin de déverrouiller le mécanisme.



PROJECTEUR	OUVERTURES	FLUX SORTANT	
		3000K	4000K
OLIVIO 300 LED	9°	4450 lm	4800 lm
	40°	4350 lm	4500 lm
	80°	4250 lm	4400 lm

Embout articulé Ø 48 mm pour fixation sur supports spécifiques





08.05.01 יסודות לעמודים

1. היסודות לעמודי התאורה יהיו לפי התוכניות המצורפות.
2. בירגי היסוד יהיו כמצוין בתוכניות מרותכים בכלוב כאלקטרודת הארקת יסוד לפי התקן והחוק, על הקבלן לבדוק את המרחק בין צירי בירגי היסוד הנדרשים בהתאם לפלטת בסיסי העמודים, לפני אספקה והתקנת בירגי היסוד ביציקות הבטון.
3. הצנרת ביסודות העמודים נכללים במחיר היסוד בכל יסוד תהיה כמות הצנרת לפי תוכניות התאורה אך לא פחות משלושה צינורות שרשריים מסוג "קוברת גמיש" בקוטר 75 מ"מ ו - 3 צינורות שרשריים בקוטר 29 מ"מ, או מריכף באישור המתכנן, עבור עמודי התאורה. הצנרת תעמוד בת"י 61386.
4. במחיר היסוד ייכללו המרכיבים הבאים: חפירה ו/או חציבה ו/או קידוח של בור במידות הדרושות, סילוק עודף העפר או החציבה מהאתר בהתאם להוראות מנהל הפרויקט/המפקח, תבניות היציקה, לוח עיגון ותבנית פלדה ליציקה מדויקת של הברגים, כמות הבטון, מוטות הפלדה המרותכים לזיון הבטון, יציקת היסוד כלוב ברגי היסוד כולל 4 ברגים ואומים ודסקיות לחיבור העמוד וכולל כל הצנרת ביסוד עם שרולי כניסה ויציאה לכבלים כנדרש והארקת היסוד עם פס פלדה מגולוון כמוצא הארקת יסוד לתוך העמוד, וכן חומר ייצוב כגון בנטונאית לפי הצורך.
5. יסודות מוגדלים ביחס למידות שבתוכניות במידה וידרשו ע"י המפקח יימדדו במ"ק עם בטון ברזלי זיון לפי ההפרש בין מידות יחידת יסוד עפ"י התוכניות המקוריות לבין המידות של היסוד המוגדל.
6. אחרי סימון מיקום היסודות לביצוע, במידה ויהיו יסודות המצויים במדרון או בתעלה או בקרקע לא יציבה מכל סיבה שהיא, על הקבלן להתריע מראש ולידע את המפקח על כך ולקבל את הנחייתו לגבי אופן ביצוע היסודות במקומות אלה, אופן הגדלת היסוד, העמקתו, וייצובו כך שיתאים למקום ההתקנה.

08.05.02 עמודי תאורה, תמרור, שילוט ולוחות מודעות

1. עמודי התאורה, תמרורים מוארים, שילוט רחוב מואר, לוחות מודעות מוארים יהיו מפלדה וצורתם לפי התוכניות המצורפות.
2. 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 על חשבוננו, המתמחה בתכנון עמודי תאורה וקונסטרוקציות פלדה לתכנון העמודים והזרועות.
3. הזרועות לעמודי פלדה יהיו מפלדה וצורתם לפי התוכניות המצורפות, כולל מתאם להתקנה בראש העמוד ומתאם לפנסים.
4. העמודים והזרועות יתוכננו ויבוצעו עבור מהירות רוח במקום ההתקנה ועפ"י התקן הישראלי.

5. על היצרן לקבל מהקבלן את נתוני הפנסים הספציפיים המיועדים להיות מותקנים על העמודים לשם התאמת התכנון לעומסים הנדרשים (היצרן ייקח בחשבון כמות של 3 פנסים על עמוד).
- בכל מקרה העמודים והזרועות יתוכננו ויבדקו לעומס מינימליים של לפחות 3 גופי תאורה בשטח לפחות 0.36 מ"ר כל אחד (בשטח מלבני שווה ערך), במשקל של לפחות 22 ק"ג כל אחד.
6. לעמודי תאורה יהיו שני מחזיקי דגלים מתפרקים ועשויים מפלדה מגולוונת בהתאם לתוכניות.
7. יותקן בית תקע חד פאזי מוגן מים IP66, דגם CEE, בעמודי תאורה בהתאם לתוכניות. בית התקע יעמוד בת"י 32.
8. העמודים, הזרועות, מחזיקי הדגלים, הברגים, האומים הדסקיות וכל חלקי המתכת של העמודים והזרועות לסוגיהם בין אם הם גלויים ובין אם הם מוסתרים (מלבד חלקי ברגי העיגון בתוך היסוד, אותם אין הכרח לגלוון) יצופו בטבילה באבץ חם (גלוון) על פי תקן ישראלי 918 (בהוצאתו האחרונה).
- עובי הגלוון הנדרש לכל חלקי המתכת יהיה לפחות 80 מיקרון, ועובי הגלוון לברגים, אומים ודסקיות יהיה 56 מיקרון לפחות. בברגי היסוד אפשר להסתפק בגלוון של החלק הבולט מעל היסוד ובתוספת כ- 7 ס"מ מאורכם המיוחד אל תוך היסוד. כל עבודות הריתוך יעשו לפני הגלוון, לא יורשה כל ריתוך לאחר מכן.
9. תכנון וביצוע העמודים והזרועות יהיה לפי ת"י 812 (בהוצאתו האחרונה).
10. העמודים והזרועות יבוצעו במפעל מאושר על ידי מכון התקנים הישראלי ובפיקוחו, ובעל אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001.
11. הקבלן יגיש על חשבונו 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.
12. יש לקבל אישור המפקח, לעמודים והזרועות הנמצאים במפעל לפני ביצוע הגלוון.
13. כל העמודים יסומנו בצבע בלתי נמחק במספר המעגל ומספר העמוד, בהתאם לסטנדרט העירייה, המספור יהיה עם כיתוב בצבע שחור בגודל 15*45 ס"מ גודל אות: גובה 7 ס"מ רוחב 5 ס"מ בהתאם למספרם בתוכניות, על הקבלן לקבל לפני הביצוע את אישור המפקח לשיטת המספור ולפורמט הסופי של שיטת המספור.
- עלות מספור ע.ת. כלולה במחיר העמוד.
14. פלטת בסיס העמוד וחלקו התחתון של העמוד עד לגובה של 30 ס"מ יטופלו להגנה מפני חלודה, על ידי צבע אפוקסי תוצרת טמבור בשתי שכבות כמפורט:
- 14.1 שכבה ראשונה - צבע חום EA9 מס' יצרן 020-649 בעובי לפחות 50 מיקרון.

- 14.2 שכבה שניה - לאחר ייבוש השכבה הראשונה תצבע הפלטה בצבע עליון שחור HA55 מסי יצרן 096-577 בעובי לפחות 150 מיקרון.
15. לכל עמוד יהיה פתח אחד לציוד, מכסה הפתח יהיה אובלי, עשוי פלדה, במידות 60X14 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 שרוול פלסטי לקשירת המכסה לעמוד.
- הפתח ייסגר עם בורג אלן שקוע שימרח בגריז סמיך בחלקו הפנימי.
16. בתא הציוד יהיה התקן לתליית מגש ציוד לאביזרים.
17. בתא ציוד יהיה פס מרותך לעמוד לצורך חיזוק הכבלים ע"י שיילות, פס הארקה על תושבות מוכנות בעמוד ובורג הארקה מרותך לעמוד.
18. לכל עמוד תאורה תהיה צלחת קישוט מיציקת אלומיניום הצבועה בתנור בצבע העמוד ומותאמת לפלטת העמוד, בהתאם לנדרש בתוכניות מחיר צלחת הקישוט מאלומיניום כלול במחיר העמוד.

08.05.03 מגש אביזרים

1. 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.
2. 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.
3. 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 חד קוטבי עם כיסוי פלסטי סטנדרטי.
4. בעמודי הרמזור עבור כל זוג פנסים מהבהבים (ה-8) או זוג תמרורים מוארים ומאירים (ג-7) יהיה מא"ז A-C 10 חד קוטבי עם כיסוי פלסטי סטנדרטי.
5. בעמודי התמרורים המוארים, עמודי שילוט רחובות מואר, ולוחות מודעות מוארים יהיה מא"ז A-C 6 חד קוטבי עם כיסוי פלסטי סטנדרטי.
6. הכבלים יסומנו באמצעות שילוט סנדויץ שחור חרוט בצבע לבן שיטת הסימון תאושר ע"י המפקח.
7. יש להבטיח שיהיה עודף כבלים בחיבורים המאפשר שליפת המגש בצורה נוחה לצורך טיפול ואחזקה.
8. כל המא"זים יהיו לזרם קצר 10KA לפי IEC 898 ויעמדו בת"י 60898.

08.05.04 צביעת עמודים וזרועות מפלדה

1. המפעל בו יצבעו העמודים והזרועות יהיה בעל תקן אבטחת איכות ISO 9001.

- העמודים והזרועות יובאו לאתר להתקנה כשהם צבועים כנדרש והם עטופים באמצעי הגנה למניעת פגיעה בעמודים בזרועות ובצבע.
2. הצביעה חייבת להתאים ולעמוד בכל תנאי הסביבה ומזג האוויר לרבות אוויר ימית, או אוויר קורוזיבית אחרת, בהתאם למיקום המתקן, וזאת לכל אורך תקופת האחריות (5 שנים).
3. באחריות הקבלן ליידע את מפעל הצביעה מראש לפני 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 תעודת אחריות מטעמו לצביעה למשך 5 שנים, זאת בנוסף לתעודת האחריות שיספק מפעל הצביעה ו/או מפעל ייצור העמודים.
- בתעודת האחריות של מפעל הצביעה ו/או ייצור העמודים 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).
- העבודה לא תתקבל ללא מסירת תעודת אחריות מפורטת כנדרש לעיל.

08.05.05 בקרת איכות כוללת לעמודים ולזרועות

1. הקבלן יספק למפקח לפני כל אספקת עמודים וזרועות לפרויקט (לפני הוצאתם מהמפעל) העתק מתעודות (CERTIFICATE OF COMPLIANCE) C.O.C של היצרן, לפי תקן אבטחת איכות ISO 9001 בתעודות C.O.C אלו יצוין :
- 1.1 כי הייצור של העמודים והזרועות נעשה בהתאם לדרישות המפרט ולפי ת"י 812.
- 1.2 כי הגליון של העמודים נעשה בהתאם לדרישות המפרט ולפי ת"י 918.
2. לתשומת לב הקבלן: סיכום הדרישות לגבי אישורים לעמודי תאורה וזרועות, (בנושא ייצור, גליון וצביעה) שיש להגישם בתיק לאישור המפקח, מובא כנספח 1 בסוף המפרט, כל הדרישות הנ"ל ימולאו לפני הוצאת העמודים מהמפעל, ורק לאחר אישור המפקח, יוכל הקבלן להוציא את העמודים מהמפעל לצורך התקנה. אישור המפקח להוצאת העמודים להתקנה אינו גורע מאחריותו המלאה של הקבלן לעמודים ולזרועות על פי כל הנדרש במפרט, בכתב הכמויות, ובתוכניות.
3. הקבלן יספק תעודת אחריות מטעמו לצביעה למשך 5 שנים, זאת בנוסף לתעודת האחריות שיספק מפעל הצביעה.
4. 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).

08.05.06 הצבת עמודים

1. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכניים ומנופים המיועדים לכך.
2. 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.
3. 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.
4. לאחר התייבשות והתחזקות הבטון, ימתחו הברגים פעם נוספת באופן סופי.
5. ברגי היסוד הבולטים מעל פלטת היסוד (בגובה 3 אומים) ימרחו ע"י גריז סמיד.
6. לאחר מתיחה סופית של הברגים ואישורו של המפקח לפילוסו של העמוד יורכב אום בטחון 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).

08.05.07 הצבת עמוד ופנס לדוגמה

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

08.06 הארקה08.06.01 הנחיות כלליות

1. הארקה תהיה הארקה יסוד של מבנה הגשר ומתקניו, לוחות החשמל, היסודות בעמודי התאורה.
2. כל מתקני ההארקה יהיו לפי החוק תקנות החשמל (הארקות יסוד), התשמ"א 1981 במהדורתם העדכנית, ובהתאם לתוכניות ולפרטים הטכניים.
3. הארקות היסוד למבנה הגשר ומתקניו תהיה בכפוף להנחיות אגף החשמול ברכבת ישראל והנחיות מפרט De-Consult, תוך שימוש באביזרים תקינים מתוצרת ERICO ו/או WEITKOWITZ והמאושרים ע"י מנהלת החשמול של הרכבת. כל העלויות הכרוכות בדרישות המיוחדות לגבי ביצוע הארקות ושימוש בציוד והאביזרים הנדרשים, לרבות אישורים ותאומים ככל שידרש, כלולים במחיר סעיף הארקה בכתב הכמויות ולא ישולם מעבר לכך בנפרד. הארקות יסוד למבנה הגשר תבוצע בתיאום ובאישור הקונסטרוקטור.
2. מודגש כי אסור לבצע במערכת הארקה חיבור ישיר בין המתכות כמפורט: נחושת - ברזל מגולוון

- נחושת - אלומיניום
 פלדת אל-חלד (פלב"מ) - ברזל מגולוון
 פלדת אל-חלד (פלב"מ) - אלומיניום
3. חובה על הקבלן לאשר מראש אצל המפקח את הציוד להארקה.
 כל חיבורי הארקות האמורים להיות סמויים מהעין/טמונים בבטון יתועדו בצילומים ע"י הקבלן ובאישור המפקח לפני הכיסוי.
 רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב ולאחר שתיעד וצרף לאישור את הצילומים, יהיה הקבלן רשאי לכסות את החיבורים.
 התייעוד יידרש להימסר בסיום העבודות כחלק מתיק המתקן, לרבות תוכניות "AS-MADE" מפורטות של מערכת הארקות היסוד פלוטות + במדיה מגנטית.
 כמו כן יידרש הקבלן להגיש עותק של תוכניות "AS-MADE" למנהלת החשמול של הרכבת.
 4. יש להשתמש בברגים M16 עם אומים ודסקיות תואמות. במוליכי נחושת הברגים, אומים ודסקיות יהיו מפלדת אל-חלד V2A(304) ובמוליכי פלדה הם יהיו מפלדה מגולוונת.
 5. יציאות הארקה מהבטון יהיו בעזרת מחברים יעודיים כדוגמת WEITKOWITZ-WEB-15 או WEITKOWITZ-WEB-12 או ERICO-FDB-16, בהתאם לנדרש.
 6. על הקבלן לקבל הדרכה והנחיות יצרן מאנשי המקצוע של נציגי היצרנים וספקי הציוד המיוחד להארקות (לרבות באתר) כך שיבצע את החיבורים בהתאם לנדרש בהנחיות היצרן.
 7. מוליך הארקה מנחושת גלויה ושזורה בחתך 35 ממ"ר יונח בחפירה בקרקע, כולל השחלתו לעמודי התאורה או/ו למרכזיה למאור דרך צנרת מעבר לכבלים וחיבורו בתוך העמודים או/ו המרכזייה למאור ע"י נעלי כבל בלחיצה לבורג הארקה.
 מהדקי הארקה יעמדו בת"י 367.
 8. 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.
 9. ביסודות הבטון לעמודי התאורה, הרמזורים, התמרורים המוארים, עמודי שילוט רחובות מוארים, ולוחות מודעות מוארים יושחל מוליך ההארקה הגלוי והשזור בתוך צינור מריכף בקוטר 29 מ"מ שהוכן מראש ביסודות העמודים.
 10. תבוצע הארקות יסוד במרכזיות למאור ולוחות החשמל לפי החוק ולפי תקנות החשמל הארקות יסוד.
 11. תבוצענה אלקטרודות הארקה אנכיות במרכזיות למאור ולוחות החשמל וכן בכל סוף קו, תאורה ובהתאם לתוכניות.
 12. אלקטרודות הארקה יעמדו בת"י 1742.

13. בריכות ביקורת לאלקטרודות הארקה אנכיות יותקנו לפי תוכנית פרט, כאשר מיקום הבריכה יהיה במקום מוגן.
14. בסיום העבודה לאחר התקנת מבנה הגשר, העמודים ואלקטרודות הארקה יבדוק הקבלן באמצעות מהנדס חשמל בודק מוסמך את מערכת הארקה כלפי המסה הכללית של האדמה, את רציפות וטיב הארקה ואת לולאת התקלה של כל המתקן לרבות בדיקת חיבורי הארקות ורציפות הארקה בין חלקי הגשר והביסוס, וכל הנדרש בהתאם לחוק החשמל ויגיש את דו"ח תוצאות הבדיקה בכתב למתכנן ולמפקח.

08.07 לוחות החשמל

08.07.01 הנחיות כלליות

1. לוחות החשמל ייוצרו בהתאם למפרט המיוחד, כתב הכמויות ולפי התוכניות המצורפות ויעמדו בת"י 1419.
2. הלוחות יותקנו על יסודות בטון ו/או על הקירות ויכללו אמצעי תלייה וחיזוק, בהתאם לנדרש ולמפורט בתוכניות.
3. כל הציוד בלוחות ישולט בשילוט סנדוויץ' חרוט, כולל שילוט כבלי ההזנה.
4. הציוד שיש להרכיב בלוחות החשמל כמצוין בתוכניות: תוצרת אותו יצרן: LEGRAND או MERLIN GERIN או ABB או MOELLER או SIEMENS.
5. 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.
6. המא"זים יהיו לזרם קצר של לפחות 10 KA אלא אם צוין אחרת, ויעמדו בת"י 60898.
7. מפסקי מגן הפועלים בזרם דלף יעמדו בת"י 832. בתי תקע יעמדו בת"י 32.
8. יצרן לוחות החשמל יהיה בעל אישור ISO 9001 לאבטחת איכות ויהיה בעל אישור עמידה אישור הסמכה ליצור ולסימון תו תקן 1419 ותחת פיקוח מכון התקנים הישראלי.
9. היצרן יגיש תוכניות עם רשימת הציוד וסכימת חיבורים עם מספור חוטים לאישור המתכנן.
10. כל הברגים, צירים ידיות יאובטחו בדסקיות קפיץ ויהיו מפלדת אל חלד.
11. כל חלקי הפח הנעים על צירים ועליהם מותקן ציוד נושא מתח יאורקו במוליך הארקה גמיש ומבודד המחובר בברגים ונעלי כבל מתאימים.
12. לכל בית תקע תלת פאזי המותקן בלוח החשמל יסופק תקע תואם ומחירו כלול במחיר בית התקע.
13. ארון המרכזייה וארון ח"ח יצופו על כל הדפנות החיצוניות בחומר אנטי גרפיטי למניעת הדבקת מודעות וציורי גרפיטי.
14. היצרן יזמין פיקוח כדי שהמתכנן יוכל לעמוד על פרטי היצור.
15. אין להוציא את לוחות החשמל מהמפעל לפני אישור המתכנן והמפקח.

במסגרת הפרוייקט ידרש הקבלן לבצע עבודות תשתיות הכנה עבור חברת חשמל עפ"י תוכניותיהם ובפיקוחם.

להל"ן מספר דגשים בהקשר לעבודות אלו :

אספקת החומרים הקשורים לביצוע העבודות תבוצע על ידי הקבלן ובאחריותו :

1. צינורות "6 ו 8", השימוש בצינורות PVC הינו מסוג דרג 6 לפחות. קצוות הצינורות הרזרביים יסגרו בפקקים תקינים או בקצף אטימה פוליאוריטני.
2. העבודות יבוצעו בתיאום ופיקוח של אנשי חה"ח, באחריות הקבלן לוודא שמבצע העבודה מטעמו יהיו בקיאים בכל הנדרש, להודיע לכל הפחות שני ימי עבודה מראש על תחילת העבודות תוך ציון הפרטים הרלוונטיים.
3. הנחיות לחפירות / צינורות וכו' למח' תשתית בפקס 03-6373173, ובטלפון 03-6373369 (לראש מדור פיקוח על קבלנים)
4. **מודגש כי לא תבוצע כל עבודה ללא פיקוח/הנחיות עובדי חה"ח.**
5. בעבודות שיבוצעו ללא פיקוח/אישור חה"ח, חברת החשמל ו/או המפקח/מנה"פ מטעמם רשאים לא לקבל את העבודה, לדרוש תיקונים וכד' וכל זאת על חשבון הקבלן.
6. לפני תחילת העבודות על הקבלן להציג את האישורים לביצוע העבודות בפני מחלקת תשתית.
7. כל עבודות התאום והוצאת רישיונות החפירה הינם באחריות הקבלן.
8. אבטחת כבישים, שיטור, הסדרי תנועה ו/או תשלום אגרות לסוגיהן שיידרשו לצורך ביצוע כל העבודה באחריות וע"י הקבלן.
9. במידה והעבודה מבוצעת שלא בהתאם לתוכניות, להנחיות או למפרטי חה"ח רשאים מפקחי חח"י ו/או המפקח/מנה"פ מטעם המזמין לדרוש את תיקון העבודה ואף לעצור אותה.
10. עם סיום שלב – הנחת צנרת ואטימתה – הקבלן יידע את מח' תשתית של חה"ח ואת מפקח/מנה"פ מטעם המזמין.
11. על הקבלן תחול אחריות לטיב העבודה ואיכותה, לרבות אחריות לטיב ואיכות השיקום גם בשטחים פרטיים, מול דיירי ואו וועדי הבתים שבשטחם יבוצעו עבודות תשתית חברת החשמל.
12. הקבלן יעביר תוכניות ביצוע חתומות על ידי מודד מוסמך לרבות תוכנית במדיה מגנטית.

נספח- 1 : תיק אישורים לעמודי תאורה וזרועות

1. לצורך אישור עמודי התאורה על הקבלן לספק למפקח תיק עם המסמכים הבאים, ליפני ייצור העמודים, כמפורט :
- 1.1 למפעל יצור העמודים והזרועות (ליפני ייצור העמודים) :
- 1.1.1 אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .
- 1.1.2 אישור מכון התקנים לביצוע עמודי תאורה מפלדה לפי תקן ישראלי 812.
- 1.1.3 תוכניות ייצור של עמודי התאורה.
- 1.2 למפעל גליון העמודים והזרועות (ליפני גליון העמודים) :
- 1.2.1 אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .
- 1.2.2 אישור המפעל על כך שהוא מבצע גליון לעמודי התאורה מפלדה לפי תקן ישראלי 918.
- 1.3 למפעל צביעת העמודים והזרועות (ליפני צביעת העמודים) :
- 1.3.1 אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .
- 1.3.2 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.
2. לאחר אישור המפקח לתיק המסמכים הנ"ל, יוכל הקבלן לייצר את העמודים והזרועות, אבל לפני הוצאתם מהמפעל לצורך התקנה, יהיה על הקבלן לספק לאישור המפקח את המסמכים הבאים :
- העתק מתעודות (CERTIFICATE OF COMPLIANCE) C.O.C לפי תקן אבטחת איכות ISO 9001 , של המפעלים (מפעל הייצור, מפעל הגליון, מפעל הצביעה), בתעודות C.O.C אלו יצוין :
- 2.1 כי הייצור של העמודים והזרועות נעשה בהתאם לדרישות המפרט ולפי ת"י 812.
- 2.2 כי הגליון של העמודים נעשה בהתאם לדרישות המפרט ולפי ת"י 918.
- 2.3 כי הצביעה נעשתה בהתאם למפרט הצביעה שהמומלץ ע"י המפעל (כפי שפורט לעיל).
3. הקבלן יוכל להוציא מהמפעל את העמודים והזרועות להתקנה, רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב.

נספח-2: תיק אישורים לפנסי תאורה

1. לצורך אישור פנסי התאורה על הקבלן לספק למפקח תיק עם המסמכים הבאים ודוגמה מכל פנס מאובזר ומצויד קומפלט, לפני אספקת הפנסים, כמפורט :
- 1.1 למפעל ייצור/הרכבת הפנסים (לפני אספקת הפנסים) :
- 1.1.1 אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .
- 1.1.2 מדבקת תו תקן על הפנסים או אישור מכון התקנים לעמידות מנת הפנסים לפרוייקט (כל דגם בנפרד) בתקן ישראלי 20. חלק 2.3 כנדרש במפרט.
- 1.1.3 פרוספקטים ודפי נתונים של הפנסים, הנורות וציוד ההדלקה.
- 1.1.4 דוגמה מכל פנס מאובזר הכולל את כל ציוד ההדלקה והנורה.
- 1.2 למפעל צביעת הפנסים (לפני צביעת הפנסים) :
- 1.2.1 אישור על עמידה בתקן אבטחת איכות ISO 9001 .
- 1.2.2 מפרט הצביעה המוצע של מפעל הצביעה, המותאם לפנסים בפרוייקט 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.
2. 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 :
- 2.1 כי הייצור/הרכבה של הפנסים נעשה בהתאם לדרישות ת"י 20 חלק 2.3.
- 2.2 כי הצביעה נעשתה בהתאם למפרט הצביעה שהומלץ ע"י מפעל הצביעה (כפי שפורט לעיל).
3. הקבלן יוכל להוציא מהמפעל את הפנסים להתקנה, רק לאחר קבלת אישור המפקח בכתב.

אופני מדידה ותכולת מחיר לעבודות תאורה

08.09

1. אופני המדידה והתשלום יהיו בהתאם לרשום במפרטים הבאים :
 - 1.1 המפרט המיוחד (מפרט זה).
 - 1.2 פרק 08 שבמפרט הכללי למתקני חשמל בהוצאת משרד הביטחון (בהוצאתו האחרונה).
2. במידה ותהיה סתירה בין האמור במפרט המיוחד לבין האמור במפרטים המוזכרים לעיל, לגבי אופני המדידה והתשלום, האמור במפרט מיוחד זה יהיה בעדיפות ראשונה.
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.
4. במחיר היחידה של כבלי החשמל נכלל סיום עם כפפה מתכווצת 5 אצבעות תוצרת "ריקס" או "מגלן פלסטיקה" כפר מנחם, גם אם לא צוין במפורש.
5. במחיר היחידה של עמוד תאורה נכלל צלחת קישוט מיציקת אלומיניום צבועה בתנור בגוון העמוד, גם אם לא הופיעה בתוכנית העמוד.
6. במחיר היחידה של גוף תאורה נכלל זרוע ומתאם מקוריים של יצרן הפנס הצבועים בתנור בגוון העמוד, גם אם לא צוין במפורש.
7. מחיר חיבור הזנה לעמוד תאורה או לשלט מואר או לתמרור מואר וכדו' מעמוד תאורה קיים או ממרכזיה למאור קיימת כולל בין השאר : תיאומים והתאמות, חציבות, חפירות ותיקונים, פירוקים וניתוקים, חיבורים מכאניים וחשמליים, מבטיחים, מהדקים, שילוטים וכו' והחזרת השטח לקדמותו.
8. מחיר פירוק עמוד תאורה או גוף תאורה וכדו' כולל בין השאר גם תיאומים, 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.
9. 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.

10. 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.
11. מחיר התקנת ציוד יכלול את כל האביזרים והחומרים הדרושים להתקנתו וחיבורו המכני והחשמלי, מוכן להפעלה ובהתאם לתוכניות והמפרט המיוחד.
12. 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.
13. כל העלויות הכרוכות בדרישות המיוחדות לגבי ביצוע הארקות ושימוש בציוד והאביזרים הנדרשים, לרבות אישורים ותאומים ככל שיידרש, כלולים במחיר סעיף הארקה בכתב הכמויות ולא ישולם מעבר לכך בנפרד.

פרק 11 - עבודות צביעה**11.01 אופני מדידה מיוחדים ותכולת המחירים**

1. עבודות הצביעה של אלמנטי הנגרות ומסגרות האומן - כלולים במחירי היחידות של האלמנטים השונים ולא ימדדו בנפרד.
2. צביעת משטחי פלדה של הגשר בצבע אנטי וונדאלי, המדידה - שטח נטו לרבות על גבי שטחים קטנים, מעוגלים ובגבהים שונים.
3. הביצוע בגוונים שונים של צבע ושילוב גוונים, לפי הנחיות האדריכל, כולל הכנת דוגמאות שונות בשטח של 5 מ"ר כ"א יעשו על ידי הקבלן ללא כל תשלום נוסף, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
4. כל ההוצאות הכרוכות בצביעה נוספת כמתואר במפרט המיוחד כדרוש לקבלת כיסוי מלא גוון אחיד יהיו על חשבונו של הקבלן ולא תשולם עבור הנ"ל שום תוספת.

פרק 18 – עבודות תקשורת**18.01 תיאור העבודה**

1. העבודה כוללת בצוע צנרת תקשורת תת"ק נוספת במדרכה המערבית של דרך בגין, בתחום הפרויקט. כמו כן כוללת העבודה הטיה של צנרת קיימת עם כבילים פעילים בתוכה במקומות שונים לפי דרישות הבצוע, הן לצורך בצוע הצטלבות עם תשתיות חדשות (הגבהה או העמקה) והן לצורך בצוע קירות ותעלות (הזזת צנרת).
2. צינורות התקשורת המבוצעים לפי חוזה זה הינם של אחת לפחות מהחברות הבאות: בזק, הוט, פרטנר או אגף המחשוב של העירייה.
3. נת"א רשאית למסור לקבלן את העבודות בקטעים נפרדים ובלתי רציפים מבלי שלקבלן תהיה זכות ערעור או תביעות לתוספת כספית.
4. בכל קטע שהסתיים יבוצע הליך מסירה מסודר לחברת התקשורת המתאימה.
5. כל עבודה תלווה בביקוח ותתואם ע"י חברות התקשורת הרלוונטית.
6. חתימה על מסמכי המכרז כמוה כאישור הקבלן שהוא מכיר את המפרטים הטכניים של חברות התקשורת והתוכניות הסטנדרטיות והם נמצאים ברשותו. (כמו תכניות תאים, פרטי ביצוע וכו').
7. על מנת להסיר ספק מצוינים בהמשך המפרטים הטכניים התקפים של חברות התקשורת.
8. הערה: לביצוע סעיף זה יידרש אישור מיוחד לקבלן מחברת התקשורת שבכבליה הוא מטפל והקבלן יאלץ לקחת קבלן משנה לעבודות אלו, המאושר ע"י חברת התקשורת.

18.02 רשימת המפרטים:

מהדורה	שם המפרט	חברת התקשורת
	מפרט טכני לעבודות	בזק
3.2003	מפרט טכני לביצוע עבודות תשתית תת"ק	פרטנר
1404-08	מפרט טכני לביצוע עבודות תשתית	סלקום
	מפרט בינ-משרדי- פרק 18	תקשורת כללי

18.03 מילוי חוזר של תעלות

1. מילוי בשטחים פתוחים, מעל עטיפת החול שסביב הצינור יהיה באדמה מקומית נקייה מאבנים בקוטר מקסימאלי 5 ס"מ, עם הידוק לא מבוקר.
2. בשטח כבישים ו/או בסמוך להם המילוי מעל עטיפת החול שסביב הצינור יהיה עם הידוק מבוקר, במקרה והחומר המקומי הינו חרסית שמנה או חוואר יבוצע מילוי חוזר ע"י חומר מובא מבחוץ שיאושר ע"י המפקח ויהודק בשכבות עם הרטבה לצפיפות 98% מודיפייד א.א.ש.ו.

הצטלבות עם צינורות ומתקנים תת-קרקעיים ועבודה בסמוך להם

18.04

1. על הקבלן מוטלת החובה לקבל ברשויות הנוגעות בדבר, לפני התחלת העבודה, את כל האינפורמציה הדרושה, בקשר למיקום מתקנים תת-קרקעיים (מים, חשמל, בזק, סלקום, תבל, ערוצי זהב, מקורות, קווי מים של העיריה, דלק, ביוב, תיעול וכו') ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשות המוסמכת, שיהיה נוכח במקום במשך כל זמן בצוע העבודה בסמוך למתקן התת-קרקעי, או בהצטלבות עמו.
2. לא תבוצע כל עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, ללא נוכחות מפקח כנ"ל. (התשלום בעד המפקח הנ"ל יהיה על פי כתב הכמויות).
3. בכל מקרה של עבודה סמוך למתקן תת קרקעי, או הצטלבות איתו, יבצע הקבלן חפירות גשוש בידיים לגלוי המתקן, יעבוד בידיים בלבד עד למרחק של שני מטר מכל צד של המתקן, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד, ויתמוך את המתקן התת-קרקעי בהתאם להוראות המפקח מטעם הרשות הנוגעת.
4. נוכחות המפקח מטעם הרשות המוסמכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות לכל הנזקים הישירים והעקיפים שיגרמו עקב פגיעה במתקן תת קרקעי.
5. לפני התחלת העבודה יגלה הקבלן ויאזן את כל המתקנים התת-קרקעיים הקיימים הנ"ל המצטלבים עם הקווים המוצעים ויעביר את המידע הנ"ל למפקח והמתכנן, כדי שאפשר יהיה להתאים את התכנון במקרה של התנגשות צפויה בין קו מוצע למתקן קיים.
6. מקום המתקנים התת-קרקעיים (צינורות, כבלים וכו') המסומנים בתכניות משוער.
7. לא יורשה להתחיל בעבודות חפירה לפני שהמתקנים התת-קרקעיים יגולו וימדדו כנ"ל.
8. תאום המערכות והיתרי חפירה הם באחריותו של הקבלן ועליו לדאוג לקבלת היתרי חפירה מכל הגורמים הנ"ל.

תנאים כלליים

18.05

1. תכניות סטנדרטיות של פרטי עבודה, פרטי תאים וכולי לא תסופקנה לקבלן. עם חתימה על החוזה הקבלן מצהיר כי הוא מכיר ובקיא במפרטים אלו והם נמצאים בידיו.
2. על הקבלן לספק תכניות לאחר ביצוע של המערכות השונות.
כל תכניות לאחר הביצוע יהיו בהתאם למפרטי החברות השונות ודרישותיהם. רק לאחר קבלת אישור החברות על קבלת הצנרת שלהם, ביצוע בדיקות נדרשות (בהתאם למפרט) והגשת תכניות לאחר ביצוע ואישורם, ישוחרר הקבלן מאחריותו לקו.
3. מכסים לתאים יסופקו מחברת התקשורת המתאימה כנגד תשלום שישלם הקבלן. על הקבלן להוביל את המכסים לאתר על חשבונו.
4. סרטי אזהרה יסופקו ע"י הקבלן בכל העבודות ועל חשבונו.
5. תשומת לב הקבלן שסימון וגילוי מערכות התקשורת הקיימות או משק תת קרקעי אחר הינם באחריות ועל חשבון הקבלן.

18.06 אופני מדידה ותכולת מחיר

18.06.01 כללי

1. עקב ריבוי המפרטים בעבודות התקשורת מטרת מסמך זה להבהיר את אופני המדידה ותכולת העבודה של כל סעיף בכתב הכמויות.
2. ביצוע העבודה יהיה על פי המפרט הרלוונטי של חברת התקשורת עבו רה מבוצעת העבודה, אך אופן המדידה והתשלום בהתאם למסמך זה.
3. במידה ואין התייחסות באופן המדידה לסעיף מסוים יימדד וישולם לפי מפרט חברת התקשורת המתאימה.

18.06.02 חפירת תעלה בקטעים בהם לא נדרשת החלפת אדמה מלאה

1. המחיר כולל: חפירה או חציבה לעומק נדרש בהתאם לתוכניות וברוחב תחתית חפירה ברוחב 80 ס"מ או 120 ס"מ בהתאם לסעיף בכתב הכמויות, כולל ניסור פירוק וסילוק אספלט, ניסור פירוק וסילוק משטחי בטון, פירוק וסילוק יסודות עמודי חשמל, תאורה וכל יסוד בטון אחר, מדרכות אספלט/ריצוף מכל סוג, פירוק וסילוק כל עצם אחר בין אם מוחזר ובין אם לא, לאחר חישוב השטח.
2. מחיר היחידה יכלול גם את כל הנדרש על מנת להגיע לעומק החפירה הנדרש, כולל שיפועים, דיפון ושאר פעילויות הנדרשות לצורך ביצוע העבודה ובהתאם לחוקי הבטיחות ובהתאם לנדרש במפרט חברת התקשורת.
3. מחיר היחידה כולל הספקה והנחת 2 סרטי סימון אחד בגובה 30 ס"מ מפני הצנרת והשני בגובה 60 ס"מ מפני הצנרת. הספקה והנחת שכבת חול בעובי 10 ס"מ מתחת לצינורות, חול בין הצינורות ושכבת חול-30 ס"מ מעל הקצה העליון של הצינור.
4. החול הנדרש הינו חול דיונות נקי שיאושר ע"י המפקח.
5. המדידה תהיה לפי מ"א מדוד ממרכז תא אחד לשני או קצה צינור במקרה ואין תא ויכלול את כל המפורט לעיל.
6. במידה ויש צורך בתחתית חפירה רחבה מ-80 ס"מ תשולם לקבלן תוספת עפ"י החלק היחסי של סעיף זה.

18.06.03 החלפת החומר החפור בחול

התשלום כולל אספקה, פיזור והידוק שכבת חול דיונות נקי בעובי 20 ס"מ. במידה ויידרש רוחב תחתית חפירה שונה מ-80 ס"מ ואין סעיף בכתב הכמויות תשולם לקבלן תוספת עפ"י החלק היחסי של סעיף זה. המדידה ב-מ"א בהתאם לביצוע. החול יתאים לדרישות מפמ"כ 444 ולא יכלול דקים בכמות העולה על 14%. דרוג החול הנדרש:

כינוי הנפה	אחוז החול העובר דרך הנפה (%)
2.36 מ"מ (1)	100
425 מק"מ	100-75
150 מק"מ	85-10
75 מק"מ	14-0

18.06.04 החלפת חומר חפור במצע סוג א' או אגו"מ

התשלום כולל אספקה, פיזור והידוק שכבת מצע סוג א' או אגו"מ בעובי 20 ס"מ. במידה ויידרש רוחב תחתית חפירה שונה מ-80 ס"מ ואין סעיף בכתב הכמויות תשלום לקבלן תוספת עפ"י החלק היחסי של סעיף זה. המדידה ב-מ"א בהתאם לביצוע.

18.06.05 הספקת צינורות והתקנתם בתוך תעלה לפי תכנית

1. צינורות P.V.C קשיח קוטר 110 יסופקו ממפעלים מאושרים ע"י בזק. הצינורות יהיו באורך 6.0 מ' ועובי דופן 3.2 מ"מ, לפי ת"י 858.
2. המדידה ממרכז תא למרכז תא או קצה צינור במידה ואין תא.
3. צינורות קוטר 50 וקוטר 63 מ"מ יהיו מפוליאתילן לתקשורת דגם י.ק.ע. 11 וימדדו מתא לתא או קצה צינור במידה ואין תא.
4. השחלת צינורות בתוך שרוולים כלולים במחיר הספקת והנחת הצינור.
5. במחיר הצינור תיכלל אספקת והשחלת חוט משיכה 8 מ"מ, חומרי חיבור, אוטמים, תומכות, קשתות, מצמודות, מחברים וכל הנדרש במפרט בזק.
6. צינורות פוליאתילן בקוטר 110 מ"מ ישמשו לצורך השחלה בתוך שרוול ויהיו מסוג המתאים לכבילי תקשורת לפי ת"י 1531.
7. המדידה לפי מ"א ותכלול את כל המפורט לעיל.

18.06.06 יציקת בטון מזויין להגנה ועטיפת צנרת

התשלום כולל אספקת ויציקת בטון ב-30 כולל ברזל בכמות מינימום 80 ק"ג למ"ק (מפרט בזק), כולל טפסנות. המדידה במ"ק לפי החתך התיאורטי.

18.06.07 חיבור צנרת חדשה לתא קיים

הסעיף כולל גילוי וניקוי התא חציבת פתח הכנסת הצינורות, כולל מופות וביטון ותיקון טיח התא הכל בהתאם למפרט בזק. יימדד וישולם לפי כניסת כל קבוצת הצינורות לתא.

18.06.08 חפירה ובניית תא עגול

ביצוע לפי מפרט חברת התקשורת ויכלול חפירה והספקת התא כולל טבעות רצפה ותקרה וכולל מכסה. יימדד וישולם כיחידה.

18.06.09 חפירה ובניית תא מלבני ואבזור תאים

ביצוע לפי מפרט חברת התקשורת ויכלול חפירה והספקת התא כולל טבעות רצפה ותקרה וכולל מכסה. יימדד וישולם כיחידה.

18.06.10 חפירה הספקת והתקנת תאי בזק ומכסים

1. ביצוע תא בזק טרומי תקני כולל הספקת התא והאביזרים, חפירת בור הנחה ושאר העבודות הנדרשות לצורך התקנת התא. התא יכלול עוגנים ברצפה ובקירות, שיותקנו במפעל המייצר את התאים. יתר האביזרים (נושאי כבילים, מוט הארקה וקומפלט לבור ניקוז) יורכבו באתר.

2. הביצוע לפי תכניות בזק ודרישות מפרט הבזק. התשלום יכלול הרכבת מכסה בזק והאביזרים (הספקה תשולם בנפרד) יימדד וישולם כיחידה (קומפלט).

18.06.11 תוספת לבניית תא על קו קיים

יכלול את כל העבודות הנדרשות כולל חריצים ברצפה ובדפנות לצורך הקמת התא על הצנרת הקיימת, והשלמת יציקת רצפה באתר.

18.06.12 קידוח גמיש במכונה מתאימה כולל קידוח בחול או באדמה כלשהיא

1. המחיר כולל הכנת פרופיל לכל קידוח בנפרד. כולל סימון מיקום ועומק מערכות בתוואי ע"י מכשיר גילוי מיוחד. הפרופיל יינתן במדיה מגנטית למתכנן/מפקח לפני ביצוע הקידוח.
2. כמו כן, כולל כל הצינורות הרשומים בסעיף וכן כל העבודות הנלוות, בורות כניסה ויציאה וכולי. המדידה לפי מ"א לכל קידוח ויכלול כל הצינורות הנדרשים. עובי דופן הצינורות יהיה בהתאם לנדרש לצורך ביצוע הקידוח אך לא יקטן מיק"ע 11 לגבי צינורות פוליאתילן.

18.06.13 בדיקת לחץ לצינורות 50 מ"מ ו- 63 מ"מ.

בדיקת לחץ בהתאם למפרט חברות התקשורת יימדד וישולם לפי מטר אורך צינור.

18.06.14 העברת מנדרול לצינורות 110 מ"מ:

העברת מנדרול לצינורות 110 מ"מ: בהתאם למפרט. יימדד וישולם ב-מ"א.

18.06.15 תיקון אספלט בכביש או מדרכה

יימדד ב-מ"א ויכלול החזרת שכבות (מצע, אגו"מ, שכבות אספלט) מבנה המדרכה או הכביש בהתאם לקיים, לכל רוחב החפירה שבוצעה לצורך הנחת צנרת. עובי מבנה מינימאלי בכביש 60 ס"מ. במידה ויידרש ע"י המפקח רוחב שונה תשולם תוספת לפי יחסיות הדרישה.

18.06.16 בניית צווארונים לתאים

בניית תוספת צווארון לתאים חדשים או ישנים בגובה עד 1.0 מטר. יימדד וישולם לפי יחידה.

18.06.17 ניקוי תאי תקשורת קיימים

ניקוי תאי תקשורת מכל סוג מפסולת אדמה ולכלוך כלשהוא. יימדד וישולם כיחידה. הנ"ל כולל שאיבת מים מהתא, ככל שיידרש.

פרק 19 – מסגרות חרש**19.01 הנחיות כלליות****19.01.01 דרישות מקדמיות**

1. הקבלן יעסיק, על חשבונו ובמהלך כל זמן העבודה במסגריה ובאתר, מהנדס הבקי בייצור והרכבה של מבני פלדה. כן יעסיק מנהל איכות וכן מפקח ריתוך מוסמך, או שווה ערך לו שיאושר על ידי המפקח. ניתן לשלב בין שני תפקידים אלה בתנאי שלמי שימלא אותם יש הידע בשני התחומים.
2. הרתכים והמסגרים יהיו בעלי תעודות מתאימות לעבודתם ותקפות. תעודות אלה יוצגו למפקח לפחות שבוע לפני תחילת עבודתם.
3. הקבלן יעסיק גם מפקח צבע בעל ניסיון, שיאושר את מערכת בקרת האיכות ויפקח על כל שלבי הצביעה. תעודות הביקורת של כל השלבים יאושרו על ידו לפני שיוגשו למזמין.
4. הקבלן יהיה מצויד בתקנים הרלבנטיים הנזכרים במפרט זה במהדורתם האחרונה.
5. מעבדת בדיקה שתועסק על ידו תהיה מוסמכת על ידי הרשות להסמכת מעבדות, או כזו שתאושר על ידי המזמין.
- מעבדת הבדיקה וכן הקבלן יהיו מחויבים בדיווח שקוף למתכנן.
6. הקבלן שיבצע את עבודות הצביעה יהיה מאושר על ידי המזמין.
7. חומרים שיירכשו על ידי הקבלן ילוו בתעודות איכות תואמות לתקן על פיו יוצרו אותם רכיבים. תעודות אלה יועברו על ידי הקבלן למזמין לפחות שבוע לפני שעושים בהם שימוש. למזמין ישנה זכות בכל עת לעשות בדיקת אימות מקבילה.
8. הקבלן יכין ויגיש לאישור תכנית בקרה ובקורת (ITP) שתפרט את שלבי העבודה ופירוט הביקורת שתידרש בכל שלב. המזמין יצרף לתכנית זו את נקודות העצירה שלו.
9. בשרטוטי הייצור שיגיש לאישור המתכנן יציין הקבלן בכל מקרה את סימון נוהל הריתוך שבו הוא מתכוון להשתמש.

19.01.02 כללי

1. עם קבלת צו התחלת העבודה על הקבלן להתחיל בעבודות ההכנה לייצור חלקי הקונסטרוקציה במפעל עוד לפני תחילת עבודות הבטונים במבנה. מודגש כי יש במידית להיערך להזמנת הפרופילים הדרושים לביצוע כל העבודה.
2. את הקורה הראשית, הקשתות הראשיות והמשניות ניתן להזמין ללא כל תלות בתכניות העבודה ובהתאם להנחיות המפורטות מטה על מנת שיוכל לעמוד בל"ז.

19.01.03 תיאור העבודה

1. עבודות הפלדה במכרז זה כוללות הקמת גשר מקונסטרוקציית פלדה ובכללם קורות ראשיות, קורות מחלקות, אביזרי חיבור ומעקות.

2. קורה ראשית בקוטר 2200 מ"מ עובי 60 מ"מ – ריתוך בסגמנטים של עד 15 מ' לקבלת צורת הקשת הרצויה. אורך מינימלי על סגמנט - 8 מ'.
3. קשת ראשית בקוטר 1500 מ"מ עובי 35 מ"מ ברדיוס של 115 מ' ממרכז הצינור למרכז ציר הסיבוב – יעורגל לכל אורכו לקבלת קשת המשכית אחת מקצה לקצה.
4. קשת משנית בקוטר 1000 מ"מ עובי 35 מ"מ ברדיוס של 140 מ' ממרכז הצינור למרכז ציר הסיבוב - יעורגל לכל אורכו לקבלת קשת המשכית אחת מקצה לקצה.
5. מוטות אנכיים בקוטר 10" עובי 16 מ"מ.
6. קורות פחים למיניהם וכן ערגולם לפי תכנית.
7. קורות HEB ו-IPE למיניהם.

19.01.04 ערגול

1. בעת הערגול באחריות הקבלן לוודא כי לא התקבל עיוות באנכיות הקורה ולא תיווצר קריסת דופן. במידה ולא ניתן יהיה לערגל את הקורות לרדיוסים הדרושים ייצר הקבלן את אותן קורות בסגמנטים, תוך שהוא שומר על חתך ותוכניות סטטיות זהות. לא תשולם תוספת בעבור המעבר לקורות הפחים.
2. במידה וערגול הקשתות לא ניתן לביצוע, באישור האדריכל, ניתן לבנות את שלושת הקשתות העיליות של הגשר (בקוטר 1000 מ"מ ו 1500 מ"מ) מחיבור של מקטעי צינור ישרים יחד ע"פ דרישות הקונסטרוקטור לריתוכם יחד (בכל מקרה לא יבוצעו ע"י חיבור עם ברגים).
3. אורכי הצינורות והזווית ביניהם לא יעלו על המידות הבאות:
 - 3.1 קשתות הפלדה בקוטר 1500 מ"מ יבנו ממקטעי צינור ישר שלא יעלו על אורך של 1962 מ"מ במרכזן (כל מקטע ייחתך בזווית בהתאם לרדיוס הסיבוב של הקשת) הזווית בין מקטע למקטע יהיה 179.023° ויתואם לרדיוס הקשת (115 מ')
 - 3.2 קשתות הפלדה בקוטר 1000 מ"מ יבנו ממקטעי צינור ישר שלא יעלו על אורך של 2616 מ"מ במרכזן (כל מקטע ייחתך בזווית בהתאם לרדיוס הסיבוב של הקשת) הזווית בין מקטע למקטע יהיה 178.929° ויתואם לרדיוס הקשת (140 מ').

19.01.05 דרישות כלליות

1. הקבלן יהיה כפוף לתנאים הכלליים המופיעים בפרק המתאים.
2. העבודה תתבצע בכפוף לתקנים המופיעים בהקדמה ובכפוף למפרט הטכני בהוצאת משרד הביטחון, פרק 19, עבודות מסגרות חרש.
3. מבחינה טכנית בלבד במקרה של סתירות או אי בהירות, תהיה העדיפות בין המסמכים כדלקמן:
 - 3.1 תכניות העבודה.
 - 3.2 המפרט המיוחד לשלד הפלדה.
 - 3.3 כתב הכמויות.
 - 3.4 החוזה.

- 3.5 התקן הישראלי, האמריקאי, הבריטי, והתקנים הבינלאומיים המאזכרים לעיל במהדורתם האחרונה. התקן האמריקאי לגשרי פלדה הוא AWS D1.5 במהדורתו האחרונה.
- 3.6 המפרט הכללי, פרק 19, במהדורתו האחרונה.
- 3.7 בכל מקרה של אי התאמה, סתירות ו/או ניגודים בין המסמכים, תחשב הדרישה הטכנית החמורה יותר המופיעה באיזה שהוא מן המסמכים כקובעת.
4. בכל הקשור לחישוב התשלום אשר יגיע לקבלן בגין ביצוע העבודות המיועדות למדידה יהיו יישובי הסתירות, אי התאמות ו/או הניגודים עפ"י הכרעתו הבלעדית של המפקח.
5. כל מהלך העבודה יתבצע בלווי מודד מטעם קבלן הפלדה ועל חשבונו אשר יוודא את המיקום המצוין ואת אנכיות ההרכבה.
6. הסיבולת המותרת (הטולרנס המותר) בייצור האלמנטים יקבע לפי התקן האמריקאי AISC ואילו הסיבולת בהרכבה תקבע כדלקמן:
- 6.1 בברגי עיגון
- מרחק בין ברגי עיגון באותה קבוצה - $1 \pm$ מ"מ
- מרחק בין קבוצות ברגי עגון רתומים בבטון - $3 \pm$ מ"מ
- מפלס פני בורג ביחס למפלס מתוכנן - בין $25 +$ מ"מ לבין $5 -$ מ"מ.
- 6.2 בקורות
- סטייה מכסימלית מקו ישר בקורות - $3 \pm$ מ"מ לכל 10,000 מ"מ אורך קורה.
- במפלסי רכיבים ביחס למתוכנן - $2 \pm$ מ"מ.
- 6.3 מרווח מכסימלי
- הרווח המכסימלי במקום כלשהו בין משטחי המגע לא יגדל מ-0.5 מ"מ.
- בחיבור קצות הגשר על ידי פחים המושחזים לקבלת מגע מלא לא יותר מרווח כלשהוא!!!
7. כל האלמנטים יוכנו בבית המלאכה. אביזרים כגון: מחברי גזירה או פחיות לחיבור אלמנטים לצרכי הובלה ניתן יהיה לבצע באתר במשטח העבודה.
- כל החיבורים בגוף המבנה ייעשו בברגים בלבד, (לא כולל קורות בקוטר 1000 מ"מ ו-1500 מ"מ שיחוברו בריתוך או יעורגלו) למעט מקומות בהם צוין במפורש בתכניות, ולא יותרו ריתוכים ע"ג שלד המבנה אלא באישור מיוחד של המפקח ובהתייעצות עם המתכנן.
8. במסגרת עבודת קבלן הפלדה, יכין הנ"ל על חשבונו כנדרש פרטי חיבור מפורטים, תכניות בית מלאכה ליצור האלמנטים SHOP DRAWINGS וכן תכניות הרכבה המפרטות את יציבות המערכת הבודדת והמערכות הכלליות הן בשלבי ההרכבה, והן במצבם המוגמר. עבודה זו כלולה במחירי היחידה ולא ישולם עליה בנפרד.

- הקבלן ימסור לאשור המתכנן את שם המהנדס או המחלקה הטכנית אשר יכינו את התכניות הנ"ל, כבר בשלב מסירת המכרז. המתכנן רשאי שלא לאשר את המחלקה הטכנית ולדרוש להחליפה באחרת, לפי ראות עיניו.
9. תכניות בית המלאכה של הקבלן תהיינה תכניות בקנה מידה מתאים לכל רכיב המהווה יחידה שלמה לצרכי יצור והקמה, ויכללו, בין השאר, גם את גודל הרכיבים, פתחים ושרוולים, חירור מתאים, סוג הריתוך, עובי הריתוך וכן תכניות הרכבה אשר יבהירו את סוגי ברגים, האומים והדסקיות הנחוצים, וכל הנדרש לקבלת תמונה שלמה ומלאה לטיפול בקונסטרוקציה.
10. התכניות הנ"ל תובאנה לאישור המהנדס, והקבלן מתחייב לבצע תיקונים בתכניות במידה ויידרש.
- התכניות תהיינה אסמכתא לעבודה רק לאחר שהמהנדס אישר אותן בכתב. אישורי תכניות אינן פוטרות את הקבלן מאחריות למוצר ומהוות רק הסכמה לדרך הפתרון המוצע.
11. בכל מהלך העבודה רשאים המזמין, המפקח או המתכנן לבקר בבית המלאכה לצורך ביקורת על הייצור, לבחינת רמת העבודה, קצב העבודה וצורת הטיפול ברכיבים. הקבלן מתחייב למסור את כל ההסברים והמידע שיידרש להציג בהקשר לכך.
12. כל רכיב לקוי, לפי שיקול דעת המפקח, יתוקן או יוחלף עפ"י החלטתו הבלעדית.
13. כל מהלך עבודתו של הקבלן ילווה בתהליכי ביקורת טיב, עפ"י תהליכים שיאשרו על ידי המזמין. תעודות ביקורת יסופקו למפקח במהלך ביצוע העבודות.
14. במידה ובבדיקה חזותית יתעורר חשש סביר על ידי המזמין או המפקח בנוגע לטיב המוצר, קווי-ריתוך, ברגים, גוף הרכיב וכד' יישא הקבלן בכל הוצאה הנדרשת לבדיקה מעמיקה של התופעה שנתגלתה, קרי-בדיקות בקרינה מייננת, בדיקות אולטרה קוליות ואחרות.
15. הקבלן מתחייב לעבוד לפי כל כללי הבטיחות הנדרשים ע"י משרד התעשייה ולנקוט בכל האמצעים הנדרשים להגן על עובדיו ואו צד שלישי כתוצאה מעבודתו, וכי אמצעי הבטיחות הנ"ל כלולים במחירי היחידה ולא ישולם עליהם בנפרד.
16. לצרכי ביצוע עבודתו בביטחון ובבטיחות, יתקין הקבלן על חשבונו פיגומי עזר, רשתות, סולמות וכל הנדרש למניעת פגיעה בעובדים או באחרים. הוא גם אחראי להדרכת עובדיו.
17. קבלן הפלדה יתאם מקום לאחסון של פרופילים ורכיבים מוכנים אחרים, הדרושים להרכבת המבנה. האחסון ייעשה בצורה שלא תאפשר פגיעה בהם עד שישתמשו בהם.
18. הנפת רכיבי הפלדה למקומם תעשה בעזרת עגורנים מתאימים ומפעילים של הקבלן.
19. רכיבי הקונסטרוקציה יימסרו למזמין כשהם נקיים מכל שאריות, סיגים, נתזים או כל לכוך אחר. כמו כן, הקבלן מתחייב לפנות כל פסולת בגין עבודתו לאתר פסולת מורשה על ידי הרשויות, על חשבונו עם גמר העבודה וכמו כן לנקות מפעם לפעם את אתר העבודה לפי דרישות המפקח.

1. סוגי הפלדה שייעשה בהם שימוש הם Fe - 360, Fe - 430, ו- Fe - 510, Fe - 610
כמוגדר בתקן הישראלי 1225 חלק 1 דצמבר 1998.

1.1 פלדה FE 360.

תכונות מינימליות לפלדה זו :

גבול כניעה (FY) מינימלי לפלדה שעובייה קטן מ-16 מ"מ - 235 מגפ"ס.
כני"ל אך עובייה גדול מ-16 מ"מ אך קטן מ-40 מ"מ - 225 מגפ"ס.
כני"ל אך עובייה גדול מ-40 מ"מ אך קטן מ-63 מ"מ - 215 מגפ"ס.
חוזק המתיחה המינימאלי (FU) - 360 מגפ"ס.
התארכות מינימאלית בשבר - 25%.

1.2 פלדה FE 430.

תכונות מינימליות לפלדה זו :

גבול כניעה (FY) מינימאלי לפלדה שעובייה קטן מ-16 מ"מ-275 מגפ"ס.
כני"ל אך עובייה גדול מ-16 מ"מ אך קטן מ-40 מ"מ - 265 מגפ"ס.
כני"ל אך עובייה גדול מ-40 מ"מ אך קטן מ-63 מ"מ - 255 מגפ"ס.
חוזק המתיחה המינימלי (FU) - 430 מגפ"ס.
התארכות מינימלית בשבר - 22%.

חוזק לנגיפה (הולם) - 27J בטמפרטורה של 200C

1.3 פלדה FE 510.

תכונות מינימליות לפלדה זו :

גבול כניעה (FY) מינימלי לפלדה שעובייה קטן מ-16 מ"מ-355 מגפ"ס.
כני"ל אך עובייה גדול מ-16 מ"מ אך קטן מ-40 מ"מ - 345 מגפ"ס.
כני"ל אך עובייה גדול מ-35 מ"מ אך קטן מ-50 מ"מ - 335 מגפ"ס.
חוזק המתיחה המינימלי (FU) - 490 מגפ"ס.
התארכות מינימלית בשבר - 21%.

חוזק לנגיפה - 27J בטמפרטורה של 0°C.

1.4 פלדה FE-610.

תכונות מינימליות לפלדה זו :

גבול הכניעה (FY) מינימלי 460 מגפ"ס.
חוזק המתיחה המינימלי (FU) 610 מגפ"ס.
התארכות מינימלית בשבר 19%.

חוזק לנגיפה - 27J בטמפרטורה של -20°C.

- 1.5 בפלדות שעוביין גדול מ-35 מ"מ יבצע הקבלן בדיקות לוודא שאין דיפוז (ידלמינציה").
2. סוג הברגים אשר בהם יחוברו האלמנטים יהיו מסוג 8.8 כמוגדר בתקן הישראלי 1225. התכונות המינימליות לברגים אלו הם:
- 2.1 לברגים אשר קוטרם קטן או שווה ל- 16 מ"מ.
 - 2.2 גבול כניעה (FO2) מינימלי - 640 מגפ"ס.
 - 2.3 חוזק מתיחה (FBU) מינימלי - 800 מגפ"ס.
 - 2.4 התארכות מינימאלית בשבר - 12%.
 - 2.5 לברגים אשר קוטרם גדול מ-16 מ"מ.
 - 2.6 גבול כניעה (FO2) מינימלי - 660 מגפ"ס.
 - 2.7 חוזק מתיחה (FBU) מינימלי - 830 מגפ"ס.
 - 2.8 התארכות מינימאלית בשבר - 12%.
- השימוש בברגים אשר קוטרם נמוך מ-16 מ"מ דורש את אישור המהנדס.
3. סוג הברגים אשר בהם יחוברו האלמנטים לבטונים יהיו מסוג 5.6 כמוגדר בתקן הישראלי 1225. התכונות המינימליות לברגים אלו הם:
- 3.1 גבול כניעה (FBY) מינימלי - 300 מגפ"ס.
 - 3.2 חוזק מתיחה (FBU) מינימלי - 500 מגפ"ס.
 - 3.3 התארכות מינימאלית בשבר - 20%.
4. סוג האומים לחבור האלמנטים יהיו ברמה 8 כפי שמוגדר בתקן הבינלאומי 898/2 ISO, ות"י 1225.
5. סוג האומים לחיבור האלמנטים לבטונים יהיו ברמה 5 כפי שמוגדר בתקן הבינלאומי 898/2 ISO, ות"י 1225.
6. הברגים והאומים יהיו מגולוונים ב"תרמו דיפוזיה".
7. כל הפלדות, חומרי הרתך, הברגים והאומים יובאו ממקור מוכר ויישאו תעודות ספק מסודרות המעוגנות במערכת תקינה מקומית, ו/או בינלאומית. מיד עם קבלת תעודות ביקורת המוצר של ספק הפלדה ישלח הקבלן את התעודות לביקורת המזמין, לפני תחילת הביצוע.
8. הקבלן ימסור את שם המקור ממנו תסופק הפלדה במועד מסירת המכרז. לפני קניית החומרים יספק הקבלן את כל המידע, התעודות והמסמכים הנדרשים, בדבר המקור ממנו הפלדה והעזרים אמורים להיקנות, ולקבל את אישור המזמין לכך.
9. כל הפגיעות שיתהוו באלמנטים הצבועים כתוצאה מהובלה או הרכבה יתוקנו בצבע המתאים באתר, לאחר ליטוש המקומות עד קבלת משטח פלדה מבריק, אחיד ונקי.
10. כל הברגים והאומים יהיו מסומנים על גבם בדרגת החוזק שלהם.
11. הסטייה המותרת במיקום קבוצות חורי הברגים - עד 2 מ"מ.
12. ברגים אשר עובדים במתיחה יקבלו דסקית אום כפול (או דסקית מפוצלת). כל הברגים ייבדקו לאחר הידוקם ויסומנו כנעולים על ידי עובד אחראי מטעם הקבלן.
13. מתחת לכל ראש בורג ירכיב הקבלן דסקית רגילה אחת. גם מתחת לכל אום ירכיב הקבלן דסקית, אלא שאחת מהם תהיה דסקה קפיצית. בשום אופן אין להשתמש

- ביותר משתי דיסקיות כנ"ל. בסיום הרכבת האומים והדיסקיות תבלוט הברגת הבורג בשלש כריכות לפחות מעל לפני האום.
14. כל הברגים במבנה ייבדקו ויסומנו כנעולים ע"י עובד אחראי לכך מטעם הקבלן בשיטה שתאושר ע"י המתכנן.
15. כל ריתוכי האלמנטים יהיו אחידים ויעובדו בתוך מדרים (Bevels) מתאימים אשר יובאו לידי ביטוי בתכניות בית מלאכה של הקבלן.
- חומר הרתך צריך למלא את מלוא הנפח של החריץ עד לפני הרכיב ללא עובי חסר, גומות, קעקועים או נקבוביות.
- על מנת להבטיח את מלוא עובי התפר לכל אורכו יש להמשיכו מעבר לרכיב המרותך על גבי לוחות המשך זמניים (פחיות טכנולוגיות) באורך מינימלי השווה לפחות לשלוש פעמים עובי התפר, או 50 מ"מ.
- אי התאמה בין פני הרכיבים המרותכים לא תעלה על 10% מעובי הרכיב הדק ולא יותר מ- 3 מ"מ. לאחר השלמת הריתוכים יסולקו לוחות ההמשך הנ"ל והפינה שנוצרה תעוגל.
16. לא יתבצע כל ריתוך הן בבית המלאכה והן באתר כאשר טמפרטורת הסביבה היא מתחת ל-5 מעלות צלסיוס, וכן לא ירתכו על מתכת רטובה חשופה לגשם ורוח.
17. פלדה שעובייה מעל 40 מ"מ יש לחמם לפני ריתוכה.
18. כל רכיבי הפלדה יובאו לאתר כאשר הם מסומנים לגבי סוג הפלדה ומס' האלמנט לצרכי הרכבה.

19.02.02 מפרט לביצוע מחברי הגזירה (Shear Studs):

1. כללי
- מפרט זה מתאר את הדרישות לריתוך ברגי חף Shear Studs כברגי עיגון לרכיבי הקונסטרוקציה.
2. דרישות
- 2.1 תכונות מכניות
- 2.1.1 ברגי חף (Studs) ייוצרו בשיטת Cold drown (משוך בקר) בהתאם לתקן ASTM A108 מפלדה מסוג 1020 שתתאים לדרישות המכניות הבאות :

RA (%)	EI (%)	YP (Mpa)	UTS (Mpa)
50 min	20 min	485	552

- 2.1.2 בדיקת התכונות המכניות תבוצע בהתאם לתקן ASTM A 380.
- 2.1.3 הברגים יהיו מתאימים לריתוך בקשת לרכיבי הקונסטרוקציה תוך שימוש ב"אקדח" אוטומטי בעל יכולת בקרה ופיקוד על הפרמטרים הנדרשים כמו זמן, מרחק משטח פני הפח לפני יצירת הקשת חשמלית וזרם ריתוך, בדומה לאקדח ריתוך מתוצרת TRW סוג:

NELSON ASTLAS 1800-4

- 2.1.4 קונוסים קרמיים מיובשים (Ferrules), במידות הנדרשות בשרטוט, יהיו מוכנים לריתוך עבור כל בורג חף.
- 2.1.5 ברגים שעברו "הסמכה" כמתואר בסעיף 19.11.04 יכולים לשמש לתהליך הריתוך.

2.1.6 סיבולות למידות ברגי חף

קוטר (מ"מ)	אורך (מ"מ)
+ 0.00	+ 1.6
- 0.38	- 1.6

2.1.7 איכות בורג חף

הבורג יהיה חופשי מפגמים כגון סדקים, קפלים, פיתול וכפיפה וללא כל פגם של אי רציפות.

3. תהליך יישום ריתוך Studs :

- 3.1 בעת תהליך הריתוך, הברגים יהיו חופשיים מחלודה, ונקיים משמן ולחות.
- 3.2 בסיס הבורג לא יהיה צבוע או מצופה באבץ, קדמיום או כל ציפוי אחר.
- 3.3 השטח על פני הפח שאליו מרתכים את בורג החף יהיה נקי מקליפה (Scale), חלודה, או לחות. השטח ינוקה בעזרת מברשת סובבת או דסקית ליטוש.
- 3.4 הקונוס הקרמי יהיה "**יבש**" לאחר שהונח בתנור בטמפ' של 120°C במשך שעתיים לפני השימוש.
- 3.5 המרווח בין מיקום ריתוך החף לבין "קצה" הפח לא יהיה פחות מ-40 מ"מ!
הערה: תכנון רוחב פח המשען לקורה ייקח בחשבון הגבלה זאת המצוינת בסעיף הנ"ל שכן **מרווח קצר** יותר יגרום להפרעה בריתוך וקבלת "תופעת קצה", והרִתֵךְ לא יהיה מושלם.
- 3.6 לאחר ביצוע הריתוך יוסר הקונוס הקרמי ע"י שבירתו.
- 3.7 **כל** היקף הִרְתֵךְ יהיה חופשי מפגמים כגון סדקים, חוסר התכה, קורוזיה וכו'.
- 3.7.1 מידה מסוימת של חוסר התכה (7%) תתקבל.
- 3.7.2 סדקי התכווצות Shrink fissures "מתקבלים".
- 3.8 **טכניקת ריתוך Studs :**
- 3.8.1 הריתוך יבוצע בעזרת אקדח אוטומטי המחובר למקור מתח **זרם ישר** (קוטביות ישרה).
- 3.8.2 באם עבודת הריתוך מתבצעת עם "שני אקדחים" המקבלים זרם מאותו ספק כח אזי האקדחים חייבים שיהיו מצוידים ב-Inter lock שיאפשר **רק לאקדח אחד** לבצע ריתוך בו זמנית.
- 3.8.3 בשעת ביצוע פעולת הריתוך יש להחזיק את האקדח ללא תנועה עד השלמת הריתוך (גמר התמצקות).

4. דרישות להסמכת תהליך ריתוך ברגי חף

- 4.1 מטרה
- 4.1.1 ברגים המיועדים לריתוך חייבים לעבור הסמכת ריתוך אצל היצרן ויאושרו על ידו בתעודת הביקורת המלווה את הברגים. תעודה זו תועבר למפקח קודם תחילת העבודה.
- 4.1.2 הברגים ביחד עם הקונוסים (Ferrule) יחשבו שעברו הסמכה באם לאחר פעולת ההסמכה לא בוצע שינוי גיאומטרי בבסיס הבורג שיש בו כדי להשפיע על המאפיינים של הריתוך.
- 4.2 הכנת הדגם להסמכת תהליך
- 4.2.1 הדגמים שייצגו את ברגי החף המשמשים בתהליך, ירותכו במצב כלפי מטה (Flat position).
- 4.2.2 המתח בעת ביצוע הריתוך, הזרם והזמן יימדדו ויירשמו עבור כל דגם שנבדק. התוצאות שיתקבלו יהיו באמצע הטווח שבדרך כלל מומלץ על ידי היצרן לייצור סדרתי. תוצאות הבדיקה יועברו למפקח.
- 4.3 בדיקות
- 4.3.1 בדיקת כפיפה
 הבורג ייבדק לכפיפה ב- 90° ביחס לציר שבו הוא מצוי. הבורג ייחשב כעבר את "ההסמכה" באם כתוצאה מפעולת הכיפוף התרחש "שבר" בפח או בגוף הבורג אבל לא בריתוך עצמו.
- 4.3.2 בדיקת מומנט
 הבורג ייבדק למומנט בעזרת "מפתח מומנטים" מתאים. הבורג ייחשב כעבר הסמכה באם כתוצאה של הפעלת המומנט, בהתאם לדרישות הטבלה המצורפת, לא נגרם כשל לבורג. ערכי מומנט המופעל בתהליך בדיקה בהתאם לקוטר הבורג.

Required torque for testing threaded studs				
Testing torque		Threads per inch & Series designated	Nominal diameter of studs	
J	Ft-lb		mm	In
6.8	5.0	UNF28	6.4	¼
5.7	4.2	UNC20		¼
12.9	9.5	UNF24	7.9	5/16
11.7	8.6	UNC18		5/16
23.0	17.0	UNF24	9.5	3/8
20.3	15.0	UNC16		3/8
36.6	27.0	UNF20	11.1	7/16
32.5	24.0	UNC14		7/16
57.0	42.0	UNF20	12.7	½
50.2	37.0	UNC13		½
81.4	60.0	UNF18	14.3	9/16
73.2	54.0	UNC12		9/16
114.0	84.0	UNF18	15.9	5/8
100.0	74.0	UNC11		5/8
200.0	147.0	UNF16	19.0	¾
180.0	132.0	UNC10		¾
320.0	234.0	UNF14	22.2	7/8
285.0	212.0	UNC9		7/8
470.0	348.0	UNF12	25.4	1
430.0	318.0	UNC8		1

5. פיקוח על הריתוך הסדרתי

- 5.1 לפני ריתוך סדרתי בסדרת פרמטרים ספציפית המותאמת לקוטר בורג ולסוג, ובתחילתו של כל יום/משמרת, יעשה הקבלן בדיקה על שני הריתוכים הראשונים. אפשר לעשות את הבדיקה על "מצע דָּמָא" כלומר על פח באותו עובי דופן כמו זה שעליו מיועד להתבצע הריתוך.
- 5.2 הרִתֵךְ ייבדק על ידי מבקר האיכות של הקבלן באופן חזוּתִי. חובה שהרִתֵךְ יהיה מלא לכל היקפו (360°).
- 5.3 הקבלן יבצע גם בדיקת כפיפה לאחר שהבורג התקרב לזווית של 30° מהציר האנכי. ניתן לבצע את הבדיקה ע"י מכות פטיש או ע"י צינור חלול שיורכב על הבורג וישמש לכיפוף.

- 5.4 באם בבחינה חזותית הִרְתֵּךְ אינו "מלא" בכל היקפו או כשבעת הבדיקות נוצר כְּשֶׁל באזור הריתוך, אזי יש לתקן ולשנות את הפרמטרים של התהליך, ולאחר מכן לבדוק שני ברגים שרותכו על דגם פח נפרד. הבדיקה הנוספת תהיה גם היא בהתאם לשיטות הבדיקה המצוינות לכפיפה ומומנט פיתול. באם התרחש כְּשֶׁל נוסף ישנן הקבלן שוב את הפרמטרים, והברגים ייבדקו פעם נוספת על ידו עד ששני ברגים יעמדו בבדיקות ברציפות.
- 5.5 באם נעשה שינוי כלשהו בפרמטרים שאושרו, לאחר תחילת הריתוך הסדרתי יש לבצע את הבדיקות כנזכר בסעיף לעיל.
6. הסמכת הרתך לריתוך ברגי חף:
- 6.1 הבדיקות טרום ריתוך סדרתי ישמשו להסמכת הרתך.
- 6.2 לפני ביצוע ריתוך סדרתי, באם הרתך המיועד לא היה מעורב בתהליך הסמכת הרתך, אזי שני ברגים ראשוניים שרותכו על ידו ייבדקו. באם שני ברגים שרותכו ברציפות עמדו בדרישות אזי יוכל הרתך להמשיך בריתוך הסדרתי.
- 6.3 באם בורג חף כְּשֶׁל בבדיקה יש לנקות ולהחליק בהשחזה את מקום הריתוך שבפח לקראת ריתוך חוזר. אם נוצר באותו מקום שְׁקַע בגלל בדיקת פיתול יש למלא את השקע באלקטרודה דלת מימן ולהחליק את פני השטח.

19.02.03 ריתוך - כללי

1. שטחי הריתוך לא יכללו סיגים ופסולת אחרת, יהיו אחידים וחלקים בדומה לאלה המעובדים בהשחזה, ויתאימו בדיוק נמרץ לצורה הנדרשת של התפר. שטחי הריתוך אשר לא יענו על הדרישות האלה יתוקנו על ידי עיבוד נוסף.
- יש להגן על שטחי הריתוך מלכלוך וזוהמה ולנקותם לפני ההרכבה באמצעות מברשות פלדה או מכשירי השחזה מכל חלודה, קליפת ערגול, לכלוך, או שמון, עד לקבלת שטחים מתכתיים נקיים לחלוטין.
2. הריתוכים יבוצעו אך ורק על ידי רתכים מנוסים, בעלי תעודות הסמכה תקפות ומתאימות.
- טיב הריתוך יתאים לדרישות המפורטות בפרק 19 של המפרט הכללי ולדרישות התקן האמריקאי AWS D1.5 – החמור מבין השניים.
- המפקח יהיה רשאי לבצע לפי ראות עינו בדיקות לא הורסות של רְתֵכִים (תפרי ריתוך) בבית המלאכה של הקבלן או באתר ההקמה, והקבלן יהיה חייב - ללא כל תשלום נוסף - להגיש את העזרה שתהיה דרושה לשם ביצוע הבדיקות. הבדיקה עצמה תבוצע על חשבון הקבלן.
3. כל רתך (תפר ריתוך) שייפסל, ייפתח על ידי הקבלן ויבוצע מחדש על חשבוננו. בסיום התיקון ייבדק הרתך מחדש בבדיקה לא הורסת.
4. האלקטרודות לריתוך בקשת יד תתאמנה לדרישות ת"י 1338. האלקטרודות יתאימו לסוג הפלדה המרותכת, ויהיו מסוג E7018, E60xx, הכל לפי העניין.

5. לפני התחלת עבודת הריתוך יגיש הקבלן לאישורו של המפקח רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג (התאמה למפרט נוהל ריתוך). אישור זה לכשיינתן לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות ולטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.
6. עובי הריתוך המינימלי יהיה 5 מ"מ אך בכל מקרה לא יותר מעובי דופן האלמנט. במידה ואורך הריתוך לא מצוין בתוכניות, אורך הריתוכים יהיה כאורך המלא של היקף שטח המגע של שני האלמנטים המחוברים בריתוך.
7. לפני ביצוע הריתוך יש לוודא שהחלקים המיועדים לחיבור נמצאים במקומם הנכון והמדויק, תוך התחשבות בהתכווצות התפרים ובדפורמציות מקומיות אחרות.
8. האלקטרודות והחלקים המיועדים לריתוך חייבים להיות יבשים לחלוטין.
9. יש להקפיד על הידוק נכון של הרכיבים המיועדים לריתוך אשר יהיה בו כדי לצמצם עד למינימום את גודל הדפורמציות והמאמצים.
10. החלקים המרותכים ייקבעו באופן אשר יאפשר תנודות בלתי מופרעות עקב התכווצותם של התפרים.
11. פרטי החיבור ומקומות החיבור של הקונסטרוקציה יהיו כנדרש בתוכניות ובמפרטי הריתוך, או כאלה שיסוכמו על דעת המפקח בעת תהליך התכנון המפורט. במידה ואין פירוט, על הקבלן לתכנן ולקבל אישור לפרטי החיבור ומקומות החיבור שהוא מציע לבצע.
12. מרכיב של כל אחד מהאלמנטים הנושאים במבנה – עמודים, קורות, וכו', יבוצע מיחידה שלמה ולא מיחידות מחוברות.
13. לצורך הבטחת דיוק ונוחות בזמן ההקמה יוכנו באלמנטים השונים חורים מוארכים בכיוון שבו לא מתקבלים כוחות בבורג.
14. כל ריתוכי הצינורות (אורכיים, היקפיים וספירליים) יהיו בחדירה מלאה.
15. בצינורות בקוטר של מעל 1000 מ"מ תושחז תפיחת הריתוך החיצונית עד לפני הפח.
16. פחי המדרך ירותכו באופן רציף ביניהם.

19.02.04 עבודות גימור של ריתוכים לפני צביעתם

פני הריתוך שאושר לאחר הבדיקה החזותית והלא הורסת האחרת, כנדרש במפרט, יהיו אחידים וחלקים. סיגים יסולקו, ונתזים יוסרו כליל בהשחזה. פינות חדות יעוגלו לרדיוס של 2 מ"מ לפחות.

19.02.05 גליון ב"טבילה חמה"

1. רכיבי הפלדה יתאימו לקבלת גליון ב"טבילה חמה", והיא תהיה פלדה רגועה - Killed Steel, או רגועה למחצה - Semi Killed Steel, בעלת אחוז צורן הקטן מ- 0.03%, או אחר אבל המתאים לגליון בחם.
2. רכיבי הפלדה יעברו ניקוי מחלודה על ידי טבילה בתמיסת אלקאלי וחומצה ואחר כך יקבלו גליון ב"טבילה חמה" באמבט אבץ נוזלי בטמפרטורה של 450 מעלות צלסיוס.

3. עובי הציפוי יהיה בהתאם לת"י 918, דצמבר 1979 לפי הפרוט כדלהלן:
- 3.1 בפלדה שעובייה 8 מ"מ ויותר - עובי מינימלי 85 מיקרון ולא פחות מ-610 גרם ציפוי אבץ למ"ר שטח פנים של פרופיל.
- 3.2 בפלדה שעובייה קטן מ-8 מ"מ וגדול מ-5 מ"מ - עובי מינימלי 70 מיקרון ולא פחות מ- 500 גר' ציפוי אבץ למ"ר שטח פנים של פרופיל.
4. בכדי להקטין את מאמצי הריתוך בתוך הפלדה, העלולים לגרום לעיוותים בזמן הגליון, יש להכין את סדר הריתוכים בהתאם למקובל באלמנטים שצריכים לקבל גליון.
5. הקבלן יכין את הרכיבים לגליון על ידי ייצור חורים ומעברים לאבץ הנוזלי בזמן הטבילה באמבט לפי הכללים המקובלים והנחיות המגליון.

19.02.06 צביעה על גבי פלדה מגולוונת בטבילה חמה

1. הכנת השטח

1.1 ניקוי בממסים

יש לנקות את שטחי הפלדה המגולוונת מכל לכלוך, אבק, שמן וגריז בעזרת ממס מתאים.

מאושר כל אלמנט העונה לדרישות: -1-SOLVENT CLEANING SSPC-SP-1-1982

לדוגמא: אקוקלין 2230 המסופק ע"י "GES" או ש"ע.

1.2 טיפול בפני השטח באחת משתי השיטות הבאות:

1.2.1 התזת גרגרים קלה (לעומק 30 מיקרון) בהתאם לתקן SSPC-SP-7. ניתן לבצע את הניקוי בשיטה זו רק על ידי עובדים שהוסמכו לכך. הבקרה תכלול מדידת עובי הגליון לפני התזת הגרגרים ולאחריה. לא יותר פחת של יותר מ-10 מיקרון. מבחן זה יהיה הקריטריון לבקרת האיכות בזמן העבודה כולה.

1.2.2 צביעת המשטחים: צביעה בצבע יסוד מסוג "אפוגל" תוצרת טמבור או ש"ע, בעובי 50 מיקרון. לאחר מכן יש ליישם שתי שכבות של צבע עליון טמגלס PE תוצרת טמבור או ש"ע, בעובי 50 מיקרון כל שכבה בגוון לפי בחירת האדריכל. שתי שכבות עליונות אלה יכולות להיות מסוג טמגלס רגיל, או אנטי גרפיטי – לפי בחירת האדריכל.

סה"כ עובי פילם יבש 150 מיקרון.

1.2.3 הערות:

1.2.3.1 לאחר הריתוך וניקויו ובכל מקום שהגליון נפגע יש ליישם שתי שכבות של צבע עשיר אבץ מסוג גלוצינק תוצרת טמבור בעובי של 40-50 מיקרון כל אחת.

1.2.3.2 בכל מקום בו יש שתי שכבות של צבע זהה, יש ליישם בכל שכבה גוון שונה.

1.2.3.3 היצרנים המאושרים לאספקת צבעים אלו הם:

- (א) טמבור בע"מ
(ב) אוניברקול בע"מ.

19.02.07 מערכת צביעה של קונסטרוקצית הפלדה

1. כללי
- 1.1 קבלן הצבע יהיה בעל מערכת איכות מאושרת לפי ISO 9001, ועליו להעסיק מפקח בעל ניסיון בבקרה על עבודות צביעה.
- 1.2 המקום שבו תבוצע ההתזה בגרגרים יהיה מופרד פיזית מאזור הצביעה
- 1.3 המקום שבו תבוצע הצביעה יהיה מכוסה בגג, ויהיה מוגן מרוח, מגשם ומשמש. הרכיבים לצביעה יונחו על מעמדים ("חמורים") בגובה שיאפשר עבודה נוחה ונגישות לחלק התחתון.
- 1.4 הקבלן ינהל יומן עבודה על תהליך הגליון והצביעה הכולל בין השאר תנאי סביבה (טמפרטורה, לחות, גשמים, נקודת טל, וכו'), הכנת שטח, חומרים, יחסי הערבוב של החומרים, אופן ההכנה והיישום, עוביים, זמני ייבוש והמתנה בין שכבות וכל פרט רלוונטי אחר. יומן זה יועמד לרשות המפקח. העתק היומן יימסר למזמין בסיום הרכבת הקונסטרוקציה ואלמנטי המסגרות.
2. הכנה וצביעה
- 2.1 על הקבלן הצבע להגיש נוהלי עבודה, תכנית בקרת איכות
- 2.2 כל רכיבי הפלדה, ללא יוצא מהכלל, יעברו ניקוי בהתזת גרגרים עד לדרגה 2.5 SA לפי התקן השוודי SIS 055900. הקבלן יציע את סוג הגרגרים (grit) שבהם ברצונו להשתמש, ויותר השימוש רק בסוג שיאושר על ידי המפקח.
- 2.3 צביעת הרכיבים שאינם מגולוונים בחם תיעשה לצורך הגנה נגד קורוזיה.
- 2.4 רכיבים ה"מוטבעים" בבטון - ללא צביעה. רכיבים ה"מוטבעים" חלקית בבטון – צביעת 200 מ"מ של הקטע הנכנס לבטון.
3. מערכת צביעת הפלדה עם צבע אפוקסי
- 3.1 בכל המקומות שיידרשו במפרט, בתכניות או ע"י המפקח תבוצע צביעה במערכת צבע אפוקסי, כדלקמן:
- 3.1.1 ניקוי בגרגרים לדרגה 2.5 - S.A, כמתואר כנ"ל.
- 3.1.2 צביעה של שלש שכבות לפחות כמתואר בטבלה:

מיקום במערכת	שם המוצר	תיאור כללי	עובי יבש (מיקרון לשכבה)	הערות
שכבה ראשונה	צבע יסוד אפוקסי עשיר Epitamarin Zinc reach	צבע אפוקסי עשיר אבץ	70-80	
Stripe Coat	צבע אפוקסי אפוקסי 80 מ"מ אפור, בדילול רגיל	צבע אפוקסי רב מוצקים	50-60	ההשמה תיעשה 16-24 שעות אחרי הייבוש של השכבה הראשונה

מיקום במערכת	שם המוצר	תיאור כללי	עובי יבש (מיקרון לשכבה)	הערות
שכבה שניה	צבע אפוקסי סולקוט MIO אפור, מדולל 20% במדלל 4-100	צבע אפוקסי רב מוצקים	150-180	ההשמה תיעשה שעתיים לפחות אחרי היישום של שכבת ה- Stripe Coat
שכבה שלישית	צבע עליון טמגלס אנטי גרפיטי משי מגוון	צבע עליון פוליאוריתני חיצוני מגוון	50	בסיום הצביעה נדרשת קבלת גוון אחיד
סה"כ עובי כולל מינימלי בכל נקודה (*)			320	

(*) לא כולל Stripe Coat

- 3.2 הוראות לצביעה בצבע אפוקסי הדילול, היישום, הייבוש - לפי הוראות חברת "טמבור" או ש"ע.
- 3.3 יבקש הקבלן לעבוד במערכת צבע חליפית – יפנה למפקח לקבלת אישור למערכת שהציע.
- 3.4 שכבה זו יכולה להיות מסוג טמגלס רגיל, או אנטי גרפיטי – לפי בחירת האדריכל.
- 3.5 תכנית הבקרה שיגיש הקבלן תכלול הודעה והזמנת המפקח לאישור לפני התזת הגרגרים
- 3.6 תכנית הבקרה שיגיש הקבלן תכלול הודעה והזמנת המפקח לאישור לפני התחלת עבודת הצביעה.
- 3.7 הלחות היחסית בעת הצביעה תהיה נמוכה מ-85%, טמפרטורת המתכת תהיה לפחות 3 מ"צ מעל נקודת הטל. ומעל 15 מ"צ.
- 3.8 הקבלן יכין טופסי ביקורת לעבודת הצביעה וידאג למיליון בעת הצביעה.
- 3.9 לכל מנת צבע או מדלל תימצא ברשות הקבלן תעודת COC של יצרן הצבע ואישורי פגות תוקף. תעודות אלה יצורפו לדו"ח הביקורת
- 3.10 צינורות שלא ניתן לגלוון בחם (קוטר 1500 מ"מ ומעלה) ייצבעו בחלקם הפנימי ע"פ המערכת הבאה:
- 3.10.1 התזת גרגרים קלה (לעומק 30 מיקרון) בהתאם לתקן SSPC-SP-7. ניתן לבצע את הניקוי בשיטה זו רק על ידי עובדים שהוסמכו לכך. הבקרה תכלול מדידת עובי הגלוון לפני התזת הגרגרים ולאחריה. לא יותר פחת של יותר מ-10 מיקרון. מבחן זה יהיה הקריטריון לבקרת האיכות בזמן העבודה כולה.
- 3.10.2 צביעת המשטחים: צביעה בצבע יסוד מסוג "אפוגל" תוצרת טמבור בעובי 50 מיקרון. לאחר מכן יש ליישם שתי שכבות של צבע עליון טמגלס PE תוצרת טמבור, בעובי 50 מיקרון כל שכבה בגוון לפי בחירת האדריכל. שתי שכבות עליונות אלה יכולות להיות מסוג טמגלס רגיל, או אנטי גרפיטי כמפורט – לפי בחירת האדריכל. סה"כ עובי פילם יבש 150 מיקרון.

3.11 תיקוני צביעה

- 3.11.1 תיקוני צביעה יידרשו על גבי ריתוכים
- 3.11.2 תיקוני צביעה יידרשו על מקומות שנפגעו בעת הובלה לאתר או בעת ההנפה של הרכיבים.
- 3.11.3 תיקוני הצביעה יאושרו על ידי המפקח, וילווו בדו"ח מאשר בסיומם.

19.02.08 מערכת צביעה של המדרכים**1. הכנת שטח בהתזת גרגרים**

- 1.1 התזת גרגרים לדרגה SA 2.5 לפי התקן השוודי (כדוגמת התזת חול). עומק החיספוס 50-60 מיקרון.
- 1.2 הסרת שומנים: יש להסיר שומנים באמצעות מסיר שומנים או באמצעות מטלית רוויה במדלל 1-32 וייבוש פני השטח במטלית יבשה ונקייה.
- 1.3 ניתן גם להסיר זיהומים שומניים באמצעות אקוקלין 2330 של חברת GES (משווק ע"י טמבור) או ש"ע מלווה בשטיפה במים מתוקים עד לקבלת PH נייטרלי.
- 1.4 יש להסיר את כל תוצרי הריתוך (סיגית), ויש להשחזר ריתוכים ולהחליקם.

2. מערכת צבע:

מיקום במערכת	שם המוצר	תיאור כללי	עובי יבש (מיקרון לשכבה)	הערות
שכבה ראשונה	צבע יסוד אפוקסי עשיר Epitamarin Zinc reach	צבע אפוקסי עשיר אבץ	70-80	
Strip Coat	צבע אפוקסי אקופוקסי 80 מיו אפור, בדילול רגיל	צבע אפוקסי רב מוצקים	50-60	ההשמה תיעשה 16-24 שעות אחרי היבוש של השכבה הראשונה
שכבה שניה	צבע אפוקסי סולקוט מיו אפור, מדולל 20% במדלל 4-100	צבע אפוקסי רב מוצקים	150-180	ההשמה תיעשה שעתיים לפחות אחרי היישום של שכבת ה- Strip Coat
שכבה שלישית	צבע עליון טמגלס אנטי גרפיטי משי מגוון	צבע עליון פוליאוריתני חיצוני מגוון	50	
סה"כ עובי כולל מינימלי בכל נקודה (*)			320	

(*) לא כולל Strip Coat

3. הערות כלליות

- 3.1 אין לצבוע לפני גשם צפוי בטווח זמן שבו הצבע לא התייבש לעומקו. אין לצבוע פחות מ-3 מ"צ מעל לנקודת הטל.
- 3.2 במהלך התזת הצבע יש להקפיד על הספקת אוויר הנקי משמנים וממים.

- 3.3 המתכת הנצבעת תהיה בתחום טמפרטורות של 10-50 מ"צ וטמפרטורת הסביבה תהיה בתחום של 10-35 מ"צ
- 3.4 יש לקרוא בעיון את העלוניים הטכניים של המוצרים לפני יישום
- 3.5 העוביים הנ"ל הינם עוביים מינימליים.
- 3.6 הצריכה בטבלה הנ"ל הינה צריכה תיאורטית ואינה כוללת פחתים התלויים בתנאי הסביבה ובמיומנות הצבע.
- 3.7 זמני המתנה בין השכבות הינם עבור טמפרטורות מתכת של 25-30 מעלות. בטמפרטורות השונות משמעותית מהנ"ל יש לפנות לשרות הטכני של יצרן הצבע.
- 3.8 אין לצבוע בטמפרטורת סביבה הנמוכה מ-15 מ"צ ומעל לחות יחסית של 85%
- 3.9 אין לצבוע על טללים או סמוך לגשם בימי החורף. בשלבי הייבוש הראשונים צבע הבא במגע עם מים עלול להלבין (תוך יצירת שכבה אבקתית) ובמקרים קיצוניים עלולים להשתנות גם תכונות הצבע.
- 3.10 יש לדאוג להספקת אוויר נקי משמנים וממים.
- 3.11 יש להתאים את תנאי ההתזה (רוחות, מרחק האקדח מהתשתית, דילול) להפחתה מירבית של OVER SPRAY.
- 3.12 המוצרים הנ"ל הינם מוצרי מדף.
- 3.13 הצבעים במערכות הנ"ל הינם לשימוש מקצועי בלבד.

19.02.09 אופני מדידה ותכולת מחיר לעבודות מסגרות חרש

1. יחידת המדידה לכל הסעיפים תהיה לפי המפורט בכ"כ. המחיר הסופי יהווה את מכפלת המשקל התיאורטי של נפח הפלדה נטו המופיע בתכניות בית המלאכה של הקבלן והמאושר על ידי המהנדס. תכניות בית המלאכה של הקבלן יבוצעו בתוכנות תלת מימד ייעודיות לכך (tekla או strucad), המודל התלת מימדי המלא והמושלם (לא VIEWER) יועבר למתכנן לצורך אישור כמויות הפלדה הסופיות (משקל סגולי של 7.85 טון/מ"ק ללא התחשבות בריתוך, פחת, גילווין, צבע וכד').
2. כל הפחים, הזויות המחברים, פחי ההקשחה וכל אביזר מרותך או מוברג לרכיבי הפלדה הראשיים ישולמו לפי משקלם. הנ"ל מתייחס גם לפחי חיזוק או שרוולים סביב פתחים ומעברים.
3. ברגים, אומים, דסקיות קפיציות, פלטות פילוס, דיסקיות התאמה וכל אביזרי העזר הנדרשים לא ימדדו בנפרד ויהיו כלולים במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.
4. מחירי היחידה כוללים גם תכנון מפורט תכניות בית מלאכה והרכבה ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן על חשבונו.
5. מחיר האלמנטים השונים כולל את אספקה, ייצור, ערגול, כיפוף בהתאם למפורט לעיל, אחסנה הובלה הנפה התקנה וקיבוע לשלד הבסיסים כולל כל העבודות הנדרשות לביצוע מושלם.

6. מחירי הקונסטרוקציה כולל בין היתר:
- 6.1. כל סוגי הפרופילים, הפלטקות, אלמנטים חרוטים, סטדים, וכן עמודי המעקה, בהתאם לתכניות.
- 6.2. הריתוכים, הברגים, החיזוקים, אומים, דסקיות, החיבורים וחומרי העזר. וכן ברגי עיגון המקובעים בבטון לפני היציקה.
- 6.3. המיתדים הכימיים ועוגנים עם דבק "אפוקסי".
- 6.4. בדיקות לא הורסות לקביעת טיב הריתוך בכל כמות לפי דרישת המפקח.
- 6.5. הכנות לצביעה.
- 6.6. קביעה בקשת (ערגול).
- 6.7. כל התמיכות הזמניות ומבני העזר שיבנו לצורך ההנפה וואו ההרכבה, לרבות אזני הרמה, קורות הרמה, כבלים וכו', כולל תכנונם ע"י מהנדס רשוי מטעם הקבלן.
7. בגמר העבודה על הקבלן לפרק את התמיכות הזמניות ולהחזיר את המצב לקדמותו.
8. להבהרה חד משמעית - לא ישולמו בנפרד כל אלמנטי הפלדה של פלטות בעיגון הבטון, סטאדים, מחברי הגזירה וכו'. אלמנטים אלו ימדדו במשקל הכללי של הגשר. כמו כן לא ימדדו ריתוכים, ברגים, חיזוקים, חיבורים למיניהם והם יהיו כלולים במחיר הפלדה.
9. מעקות יימדדו ביחידת שטח מ"ר ויכלול בתוכו את כל הפרטים הנדרשים לביצוע מושלם של המעקה וזה כולל את קורות ה-RHS וחיבורם לעמודים הראשיים וכן פחי חיזוק, ריתוכים לחיבור החלקים השונים ואל מבנה הגשר וכן כל האמור בסעיפים 1-6 לעיל.

19.03 מרסן TMD

19.03.01 כללי

1. מפרט זה הוא עבור מרסנים דינמיים (TMD) אשר יותקנו תחת מיסעת גשר הולכי הרגל גשר יהודית, בכדי להפחית את רמת הוויבראציות האופקיות והאנכיות. המרסנים תוכננו לספק 3.0% ריסון קריטי לשני המצבים.
2. מפרט זה, יחד עם כל הפניה לשרטוטים, מתאר את הדרישות עבור ה-TMD אשר יתוכנן, ייבחן ויסופק ע"י מספק המרסן.
3. הספק יבצע בדיקות, על הגשר הקיים, לקביעת מנת הריסון והתדרים, ורק לאחר מכן ניתן לבצע הזמנה, בהתאם לנתונים שהתקבלו והחישוב המדויק. יש לאשר את ההזמנה מול הקונסטרוקטור והפיקוח.
- כמו כן יבוצעו בדיקות חוזרות לאחר התקנה ע"י ספק המרסן עצמו. תוצאות הבדיקה ימסרו לפיקוח ולקונסטרוקטור.

19.03.02 דרישות ביצועים והתממשקות1. TMD אופקי עבור מוד 1

- על ה-TMD לעמוד בקריטריונים הבאים:
- 1.1 משכך מסה פעיל – 22000 ק"ג
 - 1.2 כיוון פעיל – אופקי
 - 1.3 קצב השיכוך – $2600\text{Ns.m}^{-1} \pm 20\%$
 - 1.4 תדר הכוונון – $0.83\text{Hz} \pm 0.05\text{Hz}$ (התדר החישובי, יש למדוד את התדר בפועל)
 - 1.5 מינימום תאוצה בהפעלה – 8 milli-g (על ה-TMD לפעול לפני שהתאוצה של המיסעה מגיעה למינימום התאוצה בהפעלה).
 - 1.6 מקסימום אמפליטודה בהפעלה - $\pm 80\text{ mm}$
 - 1.7 טמפרטורה בהפעלה – 0-40 מעלות צלזיוס.

2. TMD אנכי עבור מוד 2

- על ה-TMD לעמוד בקריטריונים הבאים:
- 2.1 משכך מסה פעיל – 2100 ק"ג
 - 2.2 כיוון פעיל – אנכי
 - 2.3 קצב השיכוך – $2600\text{Ns.m}^{-1} \pm 20\%$
 - 2.4 תדר הכוונון – $1.87\text{Hz} \pm 0.01\text{Hz}$ (התדר החישובי, יש למדוד את התדר בפועל)
 - 2.5 מינימום תאוצה בהפעלה – 8 milli-g (על ה-TMD לפעול לפני שהתאוצה של המיסעה מגיעה למינימום התאוצה בהפעלה).
 - 2.6 מקסימום אמפליטודה בהפעלה - $\pm 80\text{ mm}$
 - 2.7 טמפרטורה בהפעלה – 0-40 מעלות צלזיוס.

3. כללי

- 3.1 ה-TMD יותקן מתחת למיסעת הגשר במקום שיועד לו כפי שמופיע בתכניות.
- 3.2 ל-TMD תהיה גישה מלמעלה דרך פתח גישה במיסעה. על ה-TMD להיות מורכב בצורה כך שהתחזוקה העתידית הצפוי יוכל להתרחש מלמעלה, ללא סגירת הכביש מלמטה.
- 3.3 על ה-TMD להיות מתוכנן כך שניתן יהיה להרכיב אותו על הקורות הרוחביות שיועדו לכך בפרויקט וכן במגבלת הגובה.
- 3.4 התכנון צריך להיות בצורה כזו שלא יהיה מגע עם המבנה הסובב אותו תחת האמפליטודה המקסימלית המצוינת למעלה. פסי האטה יסופקו בכדי להבטיח שתנועת ה-TMD לא עולה על מקסימום האמפליטודה המצוינת למעלה.
- 3.5 יש לכוונן את המרסן בתוך תדר ה- 0.05Hz המצוין בסעיף 19.03.09.

19.03.03 עמידות

1. ה-TMD יהיה בעל יכולת פעולה, ללא צורך בתחזוקה, למשך מינימום 10 שנות פעילות, מיום ההתקנה. חוסר צורך בתחזוקה פירושו שה-TMD יעמוד בדרישות הביצועים המוצגים במפרט זה, ללא צורך בהתאמות או פירוק בכדי לבצע תחזוקה או החלפה של כל רכיב או נוזל.
2. ה-TMD וכל מערכת תמיכה צריכים להיות עמידים בפני קורוזיה בצורה מספקת, כך שלא יהיה צורך בתחזוקה ראשונית משמעותית בטרם יעברו 10 שנים.

19.03.04 צורת הביצוע

עבודות פלדה מבנית יעמדו במפרט עבודות הפלדה של הפרויקט. את ההגנה למשטחים יש לספק על פי הטבלה הבאה:

מידת התזת החול SA 2.5 תקן ISO			הכנת שטח: 8501-1:1999
יישום	עובי (מיקרון)	חומר	צבע
בבית המלאכה	70	אבץ פוספט אפוקסי	פריימר
בבית המלאכה	120	אפוקסי דו-רכיבי	ביניים
בבית המלאכה	50	פוליאוריטן אקרילי דו-רכיבי	שכבה סופית חזותית

19.03.05 תכנון

1. על ספק המרסן לבצע את התכנון של ה-TMD והרכיבים הקשורים אליו, כך שיעמדו בדרישות המפרט.
2. על הספק להגיש לביקורת את שרטוטי הבנייה של ה-TMD, חישובי ה-TMD ואת פרטי מיקום החיבורים של הקיבועים לקורות הרוחביות.

19.03.06 ייצור ובדיקות1. בדיקות

- 1.1 על הספק לבחון את כל המרסנים, בכדי להראות שהן עומדות וממלאות את כל דרישות הביצועים של המפרט. זה צריך לכלול בדיקת האלמנטים של המרסן במינימום ומקסימום טמפרטורה בפעולה. את תוצאות המבדקים יש להעביר למפקח לצורך אישור, לפני שליחת היחידות.
- 1.2 על המבדקים לכלול: מדידות time history עבור תזוזות (או מהירות או תאוצה) של מרסן בתנודות חופשיות, כאשר הוא משוחרר ממצב מנוחה, בתזוזה של 50 מ"מ מנקודת האיזון.
- 1.3 יש לספק למפקח את מדידות האלו, בפורמט דיגיטלי (ASCII) ועליהם להיות באורך של לפחות 20 שניות מרגע שחרור המסה, עם מינימום קצב מדגם של 50Hz.

1.4 יש למדוד ולספק למפקח את הטמפרטורה הסביבתית וטמפרטורת הנוזלים של המרסן, במהלך המבדקים. רק הטמפרטורה של נוזלי הריסון צריכה להיות מוגדרת עבור כל אחת מהבדיקות.

2. בדיקות בזמן פעולה

המפקח יכול לבצע בדיקות כפי שהוצגו למעלה, על ה-TMD במהלך 10 שנים, בכדי לוודא שהם עדיין מתפקדים בהתאם למפרט. בדיקות אלו יבוצעו ע"י הספק או ע"י צד שלישי, כפי שייבחר ע"י המפקח. במידה וצד שלישי מבצע את הבדיקות, תינתן לספק התראה של שבועיים לפחות, במידה והוא רוצה להיות נוכח בזמן המבדקים. את התוצאות ממבדקים אלו יש להגיש לספק באופן כתוב. עלויות מבדקים אלו יהיו על חשבון הספק.

3. גופים ואביזרי משלוח והרמה

3.1 על הספק לספק את כל המרסנים עם מתקני נעילה עבור המשלוח וההרמה, אשר יותקנו לפני שה-TMD עוזבים את המפעל.

3.2 על הגופים ואביזרי המשלוח וההרמה :

3.2.1 לקבע את ה-TMD במצב מאוזן (מבחינת שיווי משקל).

3.2.2 לספק 4 נקודות אשר יאפשרו את ההרמה של ה-TMD מלמעלה.

4. תוויות

על כל המרסנים להיות ממותגים עם היצרן, מספר סידורי/מספר אסמכתא, מסה פעילה, התדר ומיקום.

19.03.07 התקנה

1. על הספק לספק הוראות מפורטות לטיפול, אחסון ואריזה של ה-TMD בכדי למנוע נזק.

2. על הספק לספק הוראות עבור התקנה והתאמה של ה-TMD והאביזרים, בכדי להימנע מנזק ובכדי להבטיח שהם מתפקדים בהתאם למפרט.

19.03.08 הפעלה, בדיקה ותחזוקה

על הספק לספק ללקוח מדריך מפורט לביצוע ותחזוקה לשימוש ע"י הלקוח, לצורך אחזקה לטווח הרחוק של מערכות ה-TMD. מדריך זה יכלול, אך לא יהיה מוגבל ל:

1. כיצד יש לכוון את המרסנים לתדר בתוך הטווח המוגדר.
2. נהלי בדיקות שגרתיות והמלצות לגבי מרווחי הזמן של בדיקות.
3. נהלי תחזוקה וחומרים בהם יש להשתמש במהלך משימות תחזוקה, אשר יבוצעו ע"י הבעלים.
4. התאמות שגרתיות.
5. הסרה עבור מבדקים או החלפה לאחר נזק.
6. שרטוט של ה-TMD כפי שנבנה.
7. אמצעי בריאות ובטיחות שיש לנקוט כאשר מסירים את המרסנים.
8. אמצעי זהירות שיש לנקוט במקרה של שפיכת נוזלי המשכך.

הזמנות 19.03.09

הזמנות ומבדקים לאחר התקנה צריכים להיות מבוצעים ע"י קבלן מנוסה (בעדיפות, ספק המרסן).

הזמנת מרסנים 1.

1.1 בכדי להבטיח את פעילותם התקינה של ה-TMD, יש למדוד את התדרים של הגשר, לאחר השלמת המבנה והתקנת הגימורים. מסת ה-TMD תהיה נעולה במקום בזמן המבדקים. יש למדוד את הריסון הטבעי בשני המצבים (אופקי ואנכי).

1.2 יש לבצע את המדידות ע"י שימוש בדעיכה מתנודות מאולצות, מאשר ע"י מדידות סביבתיות, מפני שגילו בדיקות קודמות- שהתדר וצורות המצב תלויות באמפליטודת הוויבראציות של הגשר. ניתן ל"רגש" את המיסעה, בתדר הכוונון של המרסן, ע"י שימוש בקבוצת אנשים קטנה אשר הולכים או מתנדנדים על פי מטרונום, הקרוב למיקום המרסן ודעיכת תגובת מיסעת הגשר הנמדדת, ע"י מד תאוצה או מתמרים הולמים אחרים. מדידות time history של תזוזות (או מהירות או תאוצה) של מיסעת הגשר, יסופקו ללקוח בפורמט דיגיטלי (ASCII).

1.3 ברגע שבוסס התדר של המודים, יש לכוון את ה-TMD בתוך ה-0.05Hz של התדר הנמדד.

מבדקים לאחר התקנה 2.

לאחר הזמנה, יש לחזור על מדידות הדעיכה של מיסעת הגשר במצב האופקי והאנכי, כאשר ה-TMD אינו נעול. מדידות הזמנים במהלך ההיסטוריה של התזוזות (או מהירות או תאוצה) של מיסעת הגשר, תסופק ללקוח בפורמט דיגיטלי (ASCII).

מערכת מוטות המתיחה 19.04הנחיות כלליות 19.04.01

1. כל מוטות המתיחה יהיו מתוצרת M-connect או ש"ע.
2. כל מוטות המתיחה יהיו מפלדה S460N לפי הדרישות הבאות:
 $f_u=625\text{MPa}$
 $f_y=460\text{MPa}$
 $E=205\text{Gpa}$
3. עומס העבודה המותר של המוטות NRD לא יקטן מהערך בטבלה המצורפת לפי קוטר המוט.

Nrd [ton]	D [mm]
50.4	42
66.2	48

4. המוטות יהיו מגולוונים וצבועים.
5. כל סט מוטות באורך עד 12 מטר יכלול 2 מזלגות ומוט באורך המתאים.
6. כל סט מוטות באורך מעל 12 מטר יכלול 2 מזלגות, 2 מוטות ומחבר אמצעי (Turnbuckle) אחד, אשר יחבר בין המוטות. מחיר המחבר יהיה כלול במחיר ליחידה. מיקום המחבר ייקבע בתיאום עם האדריכל.
7. מחיר היחידה כולל בתוכו את כל המערכת (פרטי חיבור) וכן את הגליון.

פרק 23 – קידוח ויציקת כלונסאות

- 23.01 הנחיות כלליות**
1. ביצוע הכלונסאות יבוצע לפי האמור בדוח הקרקע (מסמך ט') וכן לפי האמור בפרק 23 במפרט הבינמשרדי (המחמיר מביניהם).
 2. ביצוע כלונסאות יבוצע גם בהתאם להנחיות חח"י – ראה מסמך יג' המצורף.
- 23.02 אופני מדידה ותכולת מחיר**
- מדידת הכלונסאות תהיה לפי מ"א ומחירם כולל את כל האמור לעיל.

פרק 40 - פיתוח נופי**עבודות עפר והכנה** 40.0240.02.01 חישוף השטח

1. החישוף יבוצע בשטחי המדרונות היורדים אל הנתיבים. עבודת החישוף כוללת סילוק הצמחייה הקיימת לעומק 30 ס"מ. עפר החישוף יפונה מהשטח ולא ישמש למטרות מילוי חוזר.
2. המדידה במ"ר.

40.02.02 חפירת מדרונות

1. עבודות חפירה להסדרת המדרונות משני צידי הנתיבים תהיה בעומק משתנה. העבודה כוללת גם שימוש בכלים קטנים ובעבודת ידיים בקרבת מבנים קיימים ומערכות תשתית. מפלס עבודות העפר עד מינוס 50 ס"מ מפני גובה מדרון סופי. השימוש בעפר החפירה למילוי בשטח ו/או פינוי לאתר שפך מאושר לפי הוראות המפקח.
2. המדידה במ"ק.

40.02.03 מילוי מובא

1. מילוי מובא מטיב מאושר לצורך הסדרה זמנית של המדרונות היורדים אל הנתיבים. המילוי המובא מיועד להשלמת עיצוב המדרונות בנוסף לאדמת חפירה שתשמש למילוי. המילוי בהידוק רגיל בשכבות של 20 ס"מ. מפלס המילוי עד מינוס 50 ס"מ מגובה המדרון הסופי.
2. המדידה במ"ק.

40.02.04 אדמת גן

1. אדמת גן מיועדת למילוי בפתחי נטיעת עצים.
2. איכות האדמה תעמוד בכל דרישות המפרט הכללי, פרק 40028.
3. העבודה כוללת אספקת האדמה ממקור המאושר ע"י המפקח ופיזור האדמה בשטחי הגינון בשכבה של 50 ס"מ, ו- 1.5 מ"ק למילוי בבור נטיעה לעצים. העבודה כוללת חפירה וסילוק פסולת בנייה ושכבות המצעים משטחי הגינון.
4. הקבלן יבצע בדיקה מעבדתית ל- 5 דגימות קרקע מהקרקע הגננית המובאת, לקבלת אישור סוקר קרקע מוסמך והמפקח. אדמה שלא תענה על הדרישות, כאמור להלן, תורחק מהשטח ע"י הקבלן ועל חשבונו למקום אחר מאושר, ועל הקבלן להביא אדמה בהתאם לטיב הנדרש ועל חשבונו.
 1. הדרישות לטיב האדמה הן:
 - 1.1. אינדקס פלסטיות – 10%-20%.
 - 1.2. עובר נפה מס' 200, 10%-20%.

- 1.3. החומר לא יכיל גושים, אבנים מעל גודל של 3 ס"מ (שיעור האבן בקרקע לא יעלה על 15%), שורשים, עשבים רב שנתיים, מחלות שורש, מזיקים וכל פסולת אחרת.
- 1.4. דרגת החומציות $HP = 5.0 - 7.0$
- 1.5. ללא רעלים
- 1.6. חרסית עד 10%
- 1.7. סילט עד 5% (שלא יביא ליצירת קרקע לס)
- 1.8. מליחות עד שני מלימוס
- 1.9. R.A.S בין 1.5 – 2.0
- 1.10. יש להוסיף קומפוסט בכמות של 20 מ"ק לדונם
- 1.11. בקרקע המכילה פחות מ- 10 M.P.P יח' זרחן, יש להוסיף 150 ק"ג סופר פוספט לכל דונם ואשלגן בכמות של 75-150 ק"ג לדונם, בהתאם לתוצאות בדיקות הקרקע.
- 1.12. מוליכות חשמלית עד 2.0 CM /DSM מכסימום.
- 1.13. תכולת הגיר לא תעלה על 1.5%.
6. הפיזור יעשה באמצעות כלים מכניים ו/או בעבודת ידיים, לפי הצורך ולפי המצב בשטח. העבודה לא תבוצע כשהאדמה רטובה או כשיורד גשם. הפיזור יבוצע לאחר ניקוי השטח מכל פסולת בנייה אשפה ותשתיות.
7. יש לקבל אישור המפקח לניקוי השטח ולעיצוב המדרונות לפני פיזור האדמה. יש להקפיד על כיסוי השטח לפי הגבהים המתוכננים, גם לצידי עצים, קירות וכד'.
8. המדידה לאדמת גן במ"ק, לרבות פיזור בשטח בשכבה של 50 ס"מ.

40.02.05 חפירה בקרבת עצים

- החפירה בקרבת עצים בוגרים במרחק 3.0 מ' מהיקף הגזע תהיה עד עומק 25 ס"מ בלבד. במרחק הקטן מ-3.0 מ' מהעץ אין לבצע עבודות חפירה.

40.03 עבודות ריצוף

40.03.01 כללי

1. אישור דוגמאות
- על הקבלן לבצע קטע דוגמא מכל אחד מסוגי הריצוף, על-פי הדגמים והפרטים הנדרשים בתכניות. הדוגמא לכל סוגי הריצוף תהיה בשטח של 3 מ"ר לפחות. רק לאחר אישור החומר והדוגמא ע"י האדריכל והמפקח רשאי הקבלן להמשיך בעבודה.
- הכנת הדוגמא אינה למדידה ולתשלום.
2. מצע חול מעורב בצמנט
- בשטחי ריצוף יוסיף הקבלן צמנט יבש בכמות של 10 ק"ג/ מ"ר לשכבת החול שמתחת לריצוף.

הצמנט יעורבב היטב עם החול, ומיועד ליצירת משטח קשה למניעת "בריחת" חול מתחת למרצפות.

הסעיף אינו למדידה ונכלל במחירי הריצוף. ביצוע הסעיף בשטחים לפי הוראות המפקח.

3. אמצעים נגד החלקה

מקדם SRI של הריצוף יהיה גדול מ 0.29.

הריצוף יעמוד בדרישות תקן ישראלי 2279- התנגדות להחלקה.

40.03.02 מרצפות בטון

1. המרצפות מסוגים שונים, מידות שונות וגמר שונה כמפורט בסעיפי כתב הכמויות.
2. העבודה כוללת מצע חול בשכבה של 4 ס"מ. בשום נקודה לא יהיה עובי החול מעל 6 ס"מ.
- לאחר הנחת המרצפות יש לפזר חול ים נקי על פני משטח הריצוף, להדק את המשטח בעזרת מכבש ולטאטא את החול למילוי המישקים.
3. בשולי שטח הריצוף במפגש עם שביל קיים, אבני שפה וקירות ישלים הקבלן קטעי ריצוף הקטנים ממידת מרצפת ע"י ניסור המרצפות למידה המדויקת הנדרשת בשטח, ובאמצעות מסור חשמלי.
4. אין לתנוך מרצפות בגיליוטינה ואין להשלים קטעי ריצוף ע"י יציקה במקום.
5. דגם הנחת המרצפות והגוונים יהיה כמסומן בתכניות ולפי בחירת האדריכל.
6. המדידה במ"ר בציון סוג המרצפת כולל מצע חול עם צמנט כמפורט בסעיף 40.03.01 ס"ק 2.

40.03.03 אבני שפה וגן (מופיע בכתב הכמויות בפרק 51)

1. אבני שפה יבוצעו בהתאם לסעיף 400851 במפרט הכללי ובהתאם לפרטים בתכניות. המחיר הוא אחיד לאבני שפה בקווים ישרים, בקשתות ועקומות מסוג כלשהו.
2. אבני השפה לסוגיהן יונחו על יסוד ומשענות בטון ב- 20 במידות המתוארות בתכניות, הפרטים יתאימו לסעיף 400854 של פרק 40 במפרט הכללי.
3. לא יאושר שימוש באבני שפה לאחר שבירה באתר. בקשתות יש להשתמש באבנים חרושתיות באורך 0.25/0.5 מ' או אבנים מנוסרות באורך קטן יותר כנדרש. העבודה כוללת: הנחת האבנים ע"ג מסד בטון כנדרש בתכניות.
4. המישקים בין האבנים יהיו עם כיחול בתערובת של 2/3 חול דק ו- 1/3 צמנט ודבק אקרילי מסוג בי.גי.בונד או ש"ע. לחומר הכיחול יש להוסיף פיגמנט התואם את גוון אבני הריצוף.
5. המדידה במ"א. בציון סוג האלמנט.

40.04 **חיפויים**40.04.01 **כללי**

יציקת הבטונים לקירות וביסוסים נכללת במפרט הקונסטרוקטור בפרק 02 "עבודות בטון יצוק באתר" הוראות מפרט זה מתייחסות לתגמיר האדריכלי של הקירות.

40.04.02 **בטון חשוף ומוחלק**

1. גמר בטון חשוף ומוחלק יבוצע כחלק מעבודות הבטון עפ"י תכניות הקונסטרוקטור.
2. חלוקת תפרי התפשטות, תפרי דמה ומיקום נקזים בקירות תבוצע עפ"י תכנית פיתוח הכוללת פריסה של הקירות.
3. הסעיף מהווה תוספת למחיר הבטון. המדידה במ"ר.

40.04.03 **חיפוי קירות באבן גזית**

1. אבן החיפוי תהיה אבן גזית מסוג כלשהו, במידות שונות ובעובי 5 ס"מ.
2. **דוגמאות** - על הקבלן להכין דוגמאות של הרכבת האבן. דוגמאות אלה ייעשו על-ידי הקבלן בטרם ייגש לבצוע העבודה, ורק אם אשור האדריכל והמפקח לדוגמאות אלה יתחיל הקבלן בבצוע ההרכבה. מודגש בזה שאשור המפקח והאדריכל לדוגמא אינו משחרר את הקבלן מכל אחריות שהיא, הכל בהתאם לסעיפי החוזה.
3. השטח המיועד לחיפוי ינוקה היטב מכל לכלוך ויורטב.
כל שטח הקיר המיועד לחיפוי, יחוספס על ידי התזת מלט צמנט המורכב מ-2 חלקים סומסומית נקיה, חלק חול מדורג וחלק אחד צמנט. עובי המלט המותז יהיה 2-3 מ"מ והוא יעשה באופן הומוגני על כל השטח המיועד לחיפוי. ההתזה תעשה לפחות 3 ימים לפני החיפוי ותוחזק במצב לח מיום ההתזה 3 ימים לפחות.
קשירת האבן לקירות יעשה באמצעות רשת פלדה.
4. חיפוי האבן על הקירות ייעשה ע"י עיגון האבן אל רשת פלדה מגולוונת. הרשת תהיה בקוטר 8 מ"מ במשבצות של 20X20 ס"מ מותאמת לדרישות ת"י 580. הרשת הנ"ל תחוזק לבטון במרחקים של לא יותר מאשר 60X60 ס"מ על ידי ברזלים שטוחים בעובי 2 מ"מ החובקים את הרשת וירויים במסמר ממין מאושר אל תוך הבטון. עפ"י החלטת המפקח יידרש הקבלן לקידוח והחדרת פיליפסים בקוטר 10 מ"מ כל 60 ס"מ במקום הברזלים השטוחים, והוצאת מוטות הברגה באורך הדרוש וקשירת הרשת למוטות ההברגה. כל חלקי הפלדה לקשירה ולעיגון יהיו מגולוונים.
5. הכנות לחיפוי אבן - לפני התחלת עבודות החיפוי באבן ייבדקו השטחים המיועדים לחיפוי למישוריות וכל הליקויים ו/או הסטיות יתוקנו לפי הוראות המפקח, כגון סיתות בטונים שחרגו ממישור הקיר ביותר מ-0.5 ס"מ.
6. הכנת אבני החיפוי לבניה - האבן תובא לשטח העבודה כשהיא מעובדת בפניה בהתאם לדרישות המפרט ופרטי תכניות. האבן תובא בהתאם לגובה ו/או לרוחב השורות וליתר ההכנות הדרושות, כפי שפורטו לעיל ולהלן, והיא תעבור התאמות מקומיות בלבד כמפורט להלן.

7. אבנים מיוחדות תובאנה לאתר במידות ועם הכנות כפי שצויינו בתכניות ו/או כפי שנקבעו על ידי המפקח. האבן שתובא לאתר תכלול נסיגות באבני פינה, סף וחריצים בגב האבן, בכל מקרה של אבן המיועדת להישען על עוגנים. התאמה באתר תכלול התאמת אבן למקומה ותיקונה באם נדרש. עשיית חורים לעיגון, חורים לצינורות ומרזבים, התאמה למסגרות וכדומה. אבנים אשר נפגמו או נשברו בזמן הבאתן לאתר ו/או בזמן פריקתן ו/או בזמן עבודות ההתאמה תסולקנה מהאתר. לא תורשה הדבקת אבנים ו/או סתימת חורים במלט סטוק ו/או חומר אחר.
8. כל האבנים שתוכנסנה לקיר תהיינה שלמות ובלתי פגומות. כל אבן שניזוקה הוכתמה או נשברה בשעות העבודה, בהובלה, באחסנה ו/או בשעת בנייתה ועד מסירת העבודה למזמין, תוחלף באבן חדשה. על הקבלן חלה האחריות המלאה ליצור אמצעי מגן מתאימים על האבנים באיחסון, הגשתן, בנייתן ועד מסירת העבודה, ובפרט על האבנים המיוחדות.
9. חורי העיגון בשביל צינורות ואביזרים למיניהם יסותתו בחתך מרובע, או יקדחו במקדח מיכני לצורת עגול מדויק. החיזוק סביב חורים וחריצים של אביזרים קבועים ייעשה בעופרת מסביב מעברי צנרת וכו' בפוליסו לפידים שגונם מתאים לגוון האבן.
10. בתפרי התפשטות יוודא הקבלן שמירת ההפרדה שנקבעה בפרטים וזאת תשמר גם בגב האבן. כמו-כן עליו להקפיד על הצורה המדוייקת של התפר בחזית כולל אנכיותו.
11. **חיזוקי האבנים** - לוחות האבן מכל סוגיהם יעוגנו לרשת הפלדה באמצעות חוטים מפלדת אל חלד שעוביים 4 מ"מ. החיזוק ייעשה על ידי הכנסת ראש חוט לחור שייקדח בפאת לוח האבן בעומק של 10-12 מ"מ. בכל לוח יהיה לפחות 2 חיזוקים בחלק העליון, ולפחות בכל אבן שלישית יותקן חיזוק נוסף בצד הלוח. חיזוק זה ייעשה בעזרת פינים מפלדת אל חלד או פינים מסגסוגת נחושת שיעברו בין אבן לאבן ויחזקו כנ"ל לרשת הפלדה. בלוחות, בשורות אופקיות שגובהן עולה על 40 ס"מ ו/או בלוחות שגודלם עולה על 0.3 מ"ר ללוח ו/או בלוחות הבנויים בשורות. בשורות אנכיות יהיה מספר החיזוקים 4 על לוח לפחות. בנדבך התחתון של האבנים ו/או לפי דרישת המפקח, יבוצע חיזוק השורה באמצעות עוגנים מפלדת אל חלד בקוטר " שני עוגנים לכל אבן. העוגן יהיה בעומק 10 ס"מ בבטון ובולט ממישור הבטון 6 ס"מ באופן שיבטיח משענת מלאה לאבנים ונשיאת עומס אבני החיפוי באמצעות העוגנים. העוגן יהיה נסתר בחזית האבן.
12. **כיחול וגמר** - הכיחול ייעשה רק עפ"י דוגמא מאושרת ובגוון שייבחר על ידי האדריכל והמפקח, מתוך דוגמאות שיוכנו על ידי הקבלן ועל חשבונו. לפני הכיחולים יש להספיג את הקירות והאבנים במים ולהשלים את ניקוי המישקים בכל רוחבם בעומק של 12 מ"מ. ניקוי המישקים ייעשה במשור מיכני ו/או באיזמלים דקים. אין להשתמש בפטיש עם חוד. הכיחול במישקים ה"נראים" ייעשה בחומר כיחול בגוון האבן בעיבוד שקוע בהתאם לפרט בתכניות, תוך לחיצה והחלקה מעולה בברזל ישר בעל חתך ישר. במישקים ה"נעלמים" ייעשה הכיחול בחומר בגוון האבן ישירות עם פני האבן ועודפי החומר יסולקו.

לאחר בצוע הכיחול יש לאשפר את שטח פני האבן על-ידי אחזקתו במצב לח במשך שבוע לפחות.

13. להבטחת גמר נקי יש להגן על שטחי האבן במשך כל הבנייה באמצעים שיוצגו על-ידי הקבלן ובפרט בפני כתמי זפת בזמן עבודות האיטום. ניקוי האבנים הסופי מנטפי מלט, בטון וכדומה ייעשה באמצעות מברשת פלדה, מים חמים, סילון חול מותז וכיו"ב, כמו-כן באבן קרבורונדום, כל האבן תימסר במצב נקי.
14. המדידה לעבודות אבן בקירות - המדידה תהיה נטו במטרים מרובעים לפי השטחים המחופים של הקירות, ללא תוספת עבור פחת, חיתוך (ניסור) לצורות השונות הדרושות. המחיר כולל את כל האמור לעיל, לרבות יצירת חריצים, מגרעות הפינות ובכל מקום שיידרש לפי פרטי התכניות ו/או הוראות המפקח.

40.04.04 טיח כורכרי

1. תאור העבודה
- 1.1 העבודה נוגעת ליישום טיח כורכרי הכולל אגרגטים בגודל עד 10 מ"מ.
- 1.2 הטיח הנדרש לביצוע הוא בעובי משתנה 2 ס"מ בקירוב ובגוון לפי בחירת האדריכל.
- הרכב הטיח ושיטות יישומו יבטיחו מניעת התקלפותו מהקיר. היישום כולל ביצוע הטיח ע"ג רשת מפלדה מגולוונת אשר תחובר לקיר בברגים.
- 1.3 אין ליישם שכבה פחותה מ- 15 מ"מ.
- 1.4 אין ליישם את החומר תחת שמש ישירה בימי הקיץ.
- 1.5 יש לאשפר את האלמנטים המיושמים במשך 3 ימים, לפחות 3 פעמים ביום.
2. הטיח
- 2.1 תערובת הטיח תהיה מתוצרת חברת "רדי מיקס" או ש"ע. כל העבודות ליישום הטיח הכורכרי יבוצעו לפי הוראות יצרן הטיח – חברת רדימיקס או שו"ע.
- 2.2 הטיח יהיה בעל תכונות המאפשרות לו לעמוד בתנאי המקום מבלי להיסדק ובמבלי להתנתק מהקיר.
- 2.3 לשכבת הטיח תהייה עבירות בביצוע באופן שתחדור דרך רשת עיגון, אשר תהיה מחוברת לקיר בברגים.
3. עבודות הכנה על גבי הקירות
- 3.1 פני קירות הבטון יהיו מחוספסים וחזקים. לצורך כך יש לסלק את קרום הצמנט החלש מפני הקיר, עד לחשיפת האגרגטים שבבטון.
- 3.2 קריטריון הטיפול בפני הקיר יהיה חוזק הידבקות הטיח אליו. החוזק הנדרש – לפחות 0.5 מגפ"ס או חוזק גדול יותר.
4. רשת לחיזוק הטיח
- 4.1 הרשת מפלדה מגולוונת בעלת חוטים בקוטר כ- 2 מ"מ ובעלת עיניים בגודל 50X50 מ"מ. הרשת תותקן במרווח של 5 מ"מ מקיר הבטון. המרווח יובטח ע"י ספייסרים מפלסטיק. הרשת תקובע לקיר בברגים במשבצות 30X30 ס"מ.

- 4.2. הברגים יהיו מסוג הניתן לעיגון בתוך קיר בטון – "דיבלים". הדיבלים יהיו עמידים לקורוזיה, מגולוונים ומותאמים מבחינה "חשמלית" להתחבר לרשת.
- 4.3. חוזק כל דיבל לשליפה יהיה 100 ק"ג לפחות, ויחדור לבטון לעומק של 5 ס"מ לפחות.
- 4.4. לכל דיבל תהיה דיסקה (שייבה) מגולוונת בעובי 1.5 מ"מ לפחות ובקוטר 25 מ"מ לפחות.
- 4.5. קובע המרחק (ספייסר) למיקום הרשת יהיה מורכב על הדיבל בצורה שיכתיב את המרחק הדרוש, ובאופן שיהיה מורכב חזק במקומו ולא יפול בעת ההתקנה או בעת יישום הטיח.
- 4.6. הדיבלים יהיו מחברה מוכרת כגון: פישר, אופט, הילטי או ש"ע.

5. יישום הטיח

- 5.1. הטיח מורכב מטיח כורכרי בלבד.
- 5.2. הטיח יבוצע לאחר התקנת הרשת, הספייסרים והדיבלים, והיא יציבה בכל שטחה. יש להרטיב מראש את הקיר ע"י צינור השקיה המספיג את הקיר במשך כשעתיים.
- 5.3. מיישמים את הטיח ולוחצים אותו אל הקיר דרך העיניים של הרשת. רצוי ליישם את הטיח בהתזה.
- 5.4. יש להבטיח כי הטיח עבר דרך הרשת בכל התחום המטופל וכי הוא מהודק לתשתית ללא חללים ביניהם.
- 5.5. לאחר הבטחת החדרת הטיח דרך הרשת, ממשיכים ביישום הטיח תוך כדי לחיצה או התזה בלחץ עד לקבלת העובי הדרוש שהוא העובי הנותן כיסוי של 20 מ"מ מעל לחוטי הרשת, לאבטחתה מפני קורוזיה.
- 5.6. מחליקים את פני הטיח תוך לחיצה להבטחת ההידבקות.

6. תפרי עבודה

- 6.1. תפרי עבודה הם התפרים הנוצרים בעת הפסקת העבודה בכל יום. התפרים הינם נקודת תורפה חלשה העלולה להראות לעין.
- 6.2. תפרי העבודה יתלכדו בדרך כלל עם תפרים קונסטרוקטיבים בקיר או עם קווי שבר בקיר. בכל תפר יהיה זוויתן מחומר פלסטי (בגוון הטיח) או אלומיניום המיועד לטיח ("אייל ציפויים" או ש"ע). הזוויתן ייצור גימור חזק בעובי המלא של הטיח בניצב לפני קיר הבטון. הזוויתן יחובר לקיר בברגים. הטיח לאורך קו ההפסקה יהודק היטב כנגד הזוויתן ברמת הידוק הזוהה ליתר חלקי הטיח.
- 6.3. המשך הטיח מצידו השני של הזוויתן יהודק באותה רמה אל הזוויתן.
- 6.4. יש לוודא שהזוויתן אינו נראה לעין לאחר הביצוע.
- 6.5. בהעדר הוראה אחרת יהיו המרחקים בין תפרי העבודה לפי הפירוט הבא:
- 6.6. בקירות בגובה עד 1.5 מ' – כל 16.0 מ'.

- 6.7 בקירות בגובה בין 1.5 מ' עד 3.0 מ' – כל 8.0 מ'.
- 6.8 בקירות בגובה מעל 3.0 מ' – כל 4.0 מ'.
- 7 תפרי התפשטות
- 7.1 התפרים יבוצעו בכל מקום בו קיים תפר בקונסטרוקציה של הקיר. משני צידי התפר יקובעו זוויתנים חזקים ממתכת מגולוונת. החלק הניצב של הזוויתן, אשר ישמש לסגירת הטיח, יהיה ברוחב השווה לעובי הטיח באותו מקום.
- 7.2 רוחב התפר בבטון נתון בתכניות הקונסטרוקציה. המרחק בין הזוויתנים שבשני צידי התפר יהיה 20 מ"מ. הזוויתנים יחוברו לקיר הבטון בדיבלים חזקים מנירוסטה. סוג הדיבלים – אופט אקספרס או פישר FB או ש"ע, בקוטר 8 מ"מ, החודרים לבטון 80 מ"מ כל 30 ס"מ כאמור.
- 7.3 לרווח שבין הזוויתנים יוכנס ספוג פוליאטילן עגול בקוטר 25 מ"מ. עומק ההחדרה יהיה כזה שישאיר מקום למסטיק גמיש בעובי 10 מ"מ בערך.
- 7.4 במקומות בהם יעבור התפר בטיח בעובי 20 מ"מ בלבד, יש להחדיר את הספוג לעומק הדרוש מאחורי הזוויתן בין קירות הבטון. מכסים את הספוג במסטיק פוליאוריטני חד רכיבי וגמיש במיוחד, כגון סיקספלקס LM 15 או ש"ע על גבי פריימר מתאים, ומחליקים את פניו החיצוניים באופן שיהיו שקועים כ- 5 מ"מ משפתי התפר. עובי המסטיק במרכזו יהיה 10 מ"מ בערך.
- 8 ראש הקיר (קופינג)
- 8.1 עובי הטיח בראש הקיר יהיה קבוע, גם כאשר עובי הטיח בקיר משתנה.
- 8.2 העובי יהיה 30 מ"מ בערך, והוא יכסה רשת פלדה מגולוונת המרוחקת מהקיר כ- 10 מ"מ. הרשת תקובע לקיר ע"י דיבלים באורך 6 ס"מ עם שייבה, בכמות 3 דיבלים ל- 50 ס"מ אורך. הדיבלים והשייבות יהיו מגולוונים.
- 8.3 פני הטיח יהיו משופעים באחד הצדדים בהפרש 10 מ"מ מצד לצד, להבטחה כי מים לא יעמדו על פני הטיח. יש להקפיד על הדבקה טובה במיוחד של הטיח לתשתית. לצורך זה דרוש (בנוסף להכנת שטח טובה) למרוח על הבטון "שמנת הדבקה" הכוללת צמנט, חול ודבק מסוג שחלטקס או סיקלטקס לעובי כ- 5 מ"מ.
- 8.4 הטיח יונח על "שמנת ההדבקה" בעודה רכה. יש להדק היטב את הטיח לתשתית. כדי לאפשר את ההידוק מבלי לנתק את הטיח בדפנות האנכיות, יש צורך לתמוך את שני הצדדים בתבנית עץ.
- 9 החלקת הטיח
- 9.1 פני הטיח יהיו ישרים ובעלי טקסטורה לפי בחירת האדריכל ובהתאם לדוגמה שתאושר על ידו. ההחלקה תבוצע בהתאם לכללי המקצוע בעבודות טיח.
- 10 אופני מדידה ותכולת מחיר
- המדידה לטיח כורכרי במ"ר והמחיר כולל את כל האמור לעיל.

עבודות שונות 40.06כללי 40.06.01**1. מוצרי מסגרות**

הוראות הביצוע לעבודות מסגרות יהיו לפי המפרט הטכני המיוחד לעבודות אדריכלות הגשר פרק 06 על סעיפיו הרלבנטיים. המפרט נכלל במסמכי מכרז זה. תשומת לב הקבלן לסעיפים:

06.01 – כללי

06.02 – דיגום

הרכבה

מעקות

06.08 – צביעה

המדידה לפי יחידות כמצויין בכתב הכמויות.

2. מוצרי מדף

הקבלן יציג לאישור דוגמא מכל מוצר "מדף" ולאחר קבלת אישור המפקח יספק את המוצרים לאתר ויתקין אותם במיקום המסומן בתכניות ועפ"י הנחיות היצרן של המוצר הנדרש.

כל חלקי העץ והפלדה יהיו צבועים בגוונים לפי בחירת האדריכל (למעט סריג אופקי לעצים) צביעת הפלדה בשיטה אלקטרוליטית. יחידות המדידה כמצויין בכתב הכמויות.

3. כל מעקות הפלדה התוחמים את רמפות הגשר יהיו צבועים בצבע אנטי וונדל כמפורט בפרק 19.02.07 במפרט זה.

מחסום רכב הידראולי 40.06.02

1. עמודי מחסום רכב הידראולי דגם B3200 מיובא ע"י חברת ב.ג אלמנטים אורבניים בע"מ או ש"ע. החלק המתרומם עם עטיפת פלבי"מ ועם תאורת LED במכסה העליון. העבודה כוללת התקנה לפי הנחיות היצרן והוראות המפקח. כולל חיבור לחשמל ועמודי רמזור "אדום ירוק".

ההתקנה לפי הוראות היצרן. פרט מס' 14.

2. המדידה לפי יחידות.

מחסום רכב צינור 6" 40.06.03

1. מחסום רכב מצינור פלדה מגולוון בקוטר "6". המעקה דגם "תל אביב" גמר המעקה בצביעה אלקטרוליטית בגוון לפי בחירת האדריכל. פרט מס' 23.

2. המדידה לפי יחידות.

מעקות 40.06.04

1. המעקות על פי הדגמים השונים בחוברת הפרטים ולפי הנחיות המפרט האדריכלי למעקות הגשר. המעקות מברזל כל חלקי המתכת כולל מקומות הריתוך יהיו

- מלוטשים למניעת בליטות בפני הפלדה. לאחר הליטוש יגולונו כל חלקי המעקה באבץ חס וצביעה אלקטרטליטית בגוון לפי בחירת האדריכל. העבודה לביצוע המעקות לפי כל ההוראות בפרק 19 ופרק 06 במפרט זה.
2. המדידה במטר אורך בציון סוג המעקה.

40.06.05 מעקה המשכי לגשר

1. הדרישות למעקה כנזכר בסעיף למעלה. עיצוב המעקה יהיה לפי פרט מס' 15, ולפי הנחיות והוראות פרק 19 ופרק 06.04 במפרט זה.
2. המדידה במטר אורך.

40.06.06 סריג אופקי לפתחי עצים

1. סבכה עבור פתח לעץ בשטחי גינות לפי פרטים 9.1, 9.2. העבודה כוללת אספקה והתקנה.
2. המדידה לפי יחידות.

40.06.07 ספסלים

1. ספסל דגם ברצלונה באורך 150 ס"מ ומושב ספסל כנ"ל באורך 60 ס"מ. מיובא ע"י "בריאות ונוחות ריהוט רחוב" או ש"ע. העבודה כוללת אספקה ועיגון על פי הנחיות היצרן והוראות המפקח ולפי פריט 20, 21.
2. המחיר לפי יחידות בנפרד לספסל ולמושב.

40.06.08 אשפתון

1. אשפתון דגם "ליטל" מק"ט 5400 תוצרת "עמית ריהוט רחוב וגן" או ש"ע. העבודה כוללת אספקה והתקנה עפ"י הנחיות הספק והוראות המפקח ולפי פרט 22.
2. המחיר לפי יחידות.

40.06.09 מתקן להעמדת אופניים

1. המתקן מצינור פלבי"מ 2" כולל אספקה והתקנה. על פי הנחיות היצרן (עמית ריהוט רחוב וגן) והוראות המפקח ולפי פרט 25.
2. המדידה לפי יחידות.

40.06.10 מסמרות ופסי סימון מנירוסטה

1. המסמרות ראש טבעות של איל ציפויים או ש"ע מיועדות להכוונת כלי הרכב בצומת שד' יהודית ורחוב בן הלל. המסמרות מפליז מעוגנות בריצוף ע"י קידוח קדח, מילוי הקדח בדבק אפוקסי ונעיצת המסמרות. ראה פרט 19.
2. פסי הסימון מנירוסטה מיועדים להכוונת כבדי ראייה ליד מעברי חציה.

40.06.11 דלתות רפפה לחדרי מערכות

1. הדלתות יבוצעו על פי הפרטים בתכניות. העבודה לביצוע הדלתות לפי כל ההוראות בפרק 19 במפרט זה.
2. המדידה לפי יחידות.

פרק 41 – עבודות גינון והשקיה**41.01 עבודות השקיה****41.01.01 עבודות מערכת השקיה – כללי**

1. מערכות ההשקיה משלימות מערכת השקיה עירונית ברחובות יהודית ובית הלל. מערכות ההשקיה יחוברו אל ראשי מערכות קיימים בשטח ועל הקבלן לתאם חיבור זה באמצעות המפקח.

2. בדיקת לחץ

התכנית מבוססת על לחץ באטמוספרות, כפי שידוע בעת התכנון. חובה על הקבלן להצטייד במד ספיקה דיגיטלי כולל מד לחץ ומחברים שונים. הקבלן יבדוק באמצעות מד ספיקה דיגיטלי, את לחץ המים כפוף לספיקה. תחום הספיקות שייבדק ויהיה בין 0 מק"ש עד הספיקה המירבית. נתוני הבדיקה ימסרו בכתב למתכנן, לפני ביצוע עבודות השקיה כלשהן. בדיקת הלחץ בפועל ע"י הקבלן מהווה תנאי לביצוע מערכת ההשקיה.

3. תקנים

כל אבזרי ההשקיה והצינורות יהיו אבזרי השקיה תקינים ומאושרים עפ"י כל תקן ישראלי, אמריקאי ו/או אירופאי ובהתאם להנחיות נמזמינה.

4. מדידה וסימון למערכת השקיה

- 4.1. מדידה וסימון יעשו רק לאחר שהושלמו עבודות הכנת הקרקע, כולל גבהים.
- 4.2. להתחיל את המדידה והסימון מנקודות קבע בשטח במידה ואין נקודות קבע הקואורדינטות בתכנית ישמשו כקו בסיס לפריסת המערכת.
- 4.3. מקום ראש המערכת, פרטים ואבזרים בשטח יסומנו ע"י יתדות. תוואי החפירה יסומן ע"י אבקת סיד. על כל סטייה בשטח ממפת התכנון, יש להודיע למתכנן/מפקח. המשך הביצוע רק לאחר אישור השינוי ע"י המתכנן.

5. חיסכון במים

השטח יושקה עפ"י תכנית הפעלה שהוכנה מראש ע"י המתכנן ואושרה ע"י המפקח. בשעות המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחייה. תוך תשומת לב מירבית לחסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר. על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תכנית הפעלה ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקוזז מחשבון הקבלן המחיר של עלות המים במחירי המים המקסימליים.

41.01.02 שרוולים למעבר צנרת

1. בשלב ראשון יש לחפש שרוולים קיימים. יש לחפור במספר מקומות לפי התכנית עד לעומק 60 ס"מ. בכל מקום בו חוצה הצינור שביל, מדרכה, כביש או קיר, שאין בהם מעבר קיים, יש לפתוח בהם מעבר צר להנחת שרוול ולהחזיר את המצב לקדמותו,

- (ע"י מילוי מהודק של מצע ציפוי אספלט, החזרת מרצפות, אבני שפה, ועוד). עומק הנחת השרוול יהיה כמתוכנן, אלא אם נדרש אחרת ע"י המתכנן.
2. ביצוע מעבר כביש, קיר, שביל וכיו"ב מחייב אישור מראש ובכתב מהמפקח. שרוול יהיה מחומר קשיח העמיד לקורוזיה ובקוטר עפ"י תוכנית.
3. בתוך השרוולים יותקן חוט משיכה מניילון בעובי 8 מ"מ קצות חוט המשיכה יעוגנו בקצוות והשרוולים יאטמו. במדרכות ובמשטחים מרוצפים או כבישים יעוגנו קצות השרוולים בשוחות בטון לפי הוראות המתכנן.
4. שרוולים המוטמנים באדמה יבלטו 20 ס"מ משולי המעבר בתחתיו הם מונחים. יש לסמן במפה את המקום המדויק של השרוולים כולל עומקם ולסמן בשטח את תוואי המעבר ביתדות סימון של מודדים ו/או ע"י צבע. את הסימון מכינים כאשר התעלה עדיין פתוחה.

41.01.03 צנרת ומחברים

1. צינורות מחומרים פלסטיים יהיו מסומנים כנדרש בתקן הישראלי. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש של המערכת את התברגים יש לעטוף בסרט בידוד טפלון. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת לכלוך פנימה. יש למנוע חשיפת טבעות גומי, המשמשות לאטימה, לקרינת שמש.
2. המחברים לצנרת הפוליאתילן יהיו מחברי הברגה פלסטיים עם אטמי טבעת קבועה. הרוכבים יהיו בעלי טבעות אטימה ברגים מגולוונים ובעלי טבעת נירוסטה.
3. כל המחברים יהיו מחברי הברגה עם אטמי טבעת קבועה. (אין להשתמש במחברי שן ו/או תחילת נעץ). מחברי "פלסאון" או "פלסים" או ש"ע באישור מתכנן ההשקיה.
4. כל הפרטים הנדרשים כוללים במחירם את כל אביזרי החיבור וכן את כל העבודות הדרושות בהתאם להוראות המפרט ולתכניות.

41.01.04 פריסת הצנרת וחיבורה

1. עומק החפירה
קוטר הצינור
 75 מ"מ ולמעלה
 63-40 מ"מ
 32-25 מ"מ ומטה
- עומק חפירה בס"מ
 50 ס"מ מקסימום.
 40
 30
- במקומות בהם אין אפשרות לחפור או לחצוב לעומק הנ"ל, יש להגן על צנרת פלסטית ע"י שרוול, או חיפוי בחול, לאחר תיאום עם המתכנן/מפקח.
2. רוחב החפירה
 רוחב החפירה צריך לאפשר הנחה של הצנרת בנוחיות.
 צינורות המסומנים בתכנית כמונחים זה ליד זה, ניתן להניח באותה תעלה זו לצד זה.
 צינורות העוברים ליד עצים קיימים ו/או מתוכננים יש להעביר את תוואי החפירה כ-2 מטר לפחות מהעץ.

3. הנחת הצנרת

- 3.1. הנחת הצנרת תיעשה ביום החפירה.
- 3.2. צנרת פוליאתילן תונח ללא מתיחה.
- 3.3. במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים או חדים, התעלה תרופד בשכבת אדמת מילוי קלה ללא אבנים או בחול בעובי 10 ס"מ. הצינור יונח ללא מגע עם עצמים אלו.
- 3.4. במקרה של יצירת זווית חדה בצנרת פוליאתילן יש להשתמש באביזר פלסטי מתאים. לא תיעשה כל עבודה בצינור פוליאתילן אלא בתום 24 שעות מרגע פרישתו. או עד שהצינור יצור לעצמו את צורתו הסופית.
- 3.5. צינורות העוברים בתוך שרולים יהיו שלמים ללא כל מחבר בתוך השרולים. המחבר הקרוב לשרוול יורכב כ- 0.5 מטר מהשרוול לכל הפחות.
- 3.6. תיקון צנרת יתבצע רק באמצעות מחבר הברגה המיועד לתיקון בלבד.
- 3.7. הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מוצלבת במידה שווה ע"י מפתחות מתאימים. החור בצינור ייעשה בעזרת מקדח מתאים כך שלא יהיו נזילות (מקדח כוס עם כוסית) קוטר הקידוח צריך להיות קטן בכ- 2 מ"מ מקוטר הרוכב.

<u>קוטר הקידוח</u>	<u>הרוכב</u>
16 מ"מ	40 מ"מ
18 מ"מ	50 מ"מ
20 מ"מ	63 מ"מ

- 3.8. אביזרים ליציאות המסומנים על נקודת מעבר מקוטר לקוטר יורכבו תמיד על הקוטר הגדול יותר. מצמד מעבר מקוטר לקוטר יורכב במרחק 2 מטר מאביזר היציאה.
- 3.9. קצה צינור יסתיים במצמד הברגה עם פקק.
- 3.10. אין לחבר קווי הארקה כל שהם לקווי מערכת ההשקיה.
- 3.11. ברזים, וסתים, שסתומים וכו' בתוך השטח, יש להרכיב עפ"י התכנון והפרט. הכל יבוצע לפי התוכניות ו/או באישור המפקח באתר.

41.01.05 כיסוי ראשוני, שטיפה, בדיקה, מדידה, ספירה ותוכנית עדות

1. לאחר גמר הרכבת הצינורות והרכבת החיבורים טרם כיסוי הצנרת בקרקע ולאחר חיבור הצנרת לראש הבקרה, יש למדוד את אורכי הצינורות לפי קטרים לספור את האביזרים. על המבצע לסמן במפת התכנון את הסטיות בביצוע. חומר זה ישמש לצורך הכנת "תוכניות עדות" באמצעות תוכנת שרטוט (כגון: אוטוקאד בגרסתו המעודכנת) ע"ג תוכניות התנוחה של הפרוייקט, או כפי שיורה המזמין מעת לעת. הקבלן יגיש דיסקט ממוחשב + 2 העתקות של כל תוכנית. הגשת התוכנית תהיה תנאי הכרחי להגשת החשבון.

2. יש לבצע שטיפה של הקווים הראשיים. ולאחר מכן לשטוף את סופי השלוחות לממטירים, לפי סדר על ידי פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
3. לאחר השטיפה יש לכסות כיסוי ראשוני באדמה נקייה מעצמים קשים וחדים. בכל מקום בו יש אביזר, יש להשאיר תעלה פתוחה באורך 1 מטר מכל צד. כמו כן יש לאטום את כל הפתחים, באדמה המכילה אבנים ועצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול בעובי 10 ס"מ בהתאם להנחיות המתכנן.
4. לאחר הכיסוי הראשוני תיערך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, כשמשך העמידה בלחץ יהיה 24 שעות. במידה ויהיו נזילות יש לתקן.
5. צנרת ההשקיה תסומן ע"י סרט סימון תיקני של צנרת מים אחרי כיסוי ראשוני, לפני כיסוי סופי.

41.01.06 כיסוי סופי

לאחר הרכבת כל האביזרים וקבלת אישור המתכנן והמפקח, יבוצע הכיסוי הסופי. הכיסוי ייעשה באדמה נקייה ללא אבנים או בחול או מצע מנותק בהתאם לתכנית פיתוח. יש לדאוג למילוי כל שקיעה, עד שיתקבלו פני שטח ישרים. במידה ונשארו ע"ג השטח עודפי חפירה, יסלק הקבלן את עודפי חפירה ואבנים, על חשבונו למקום פינוי מאושר.

41.01.07 טפטוף

1. כל ההוראות המתייחסות להתקנת צנרת ואביזריה, כולל ראש המערכת נכונות גם כאן. מטרתו של סעיף זה להוסיף להוראות את האופייני לטפטוף.
2. כל עבודות צנרת הטפטוף כוללות: אספקת חומר, אביזרי חיבור, חפירת תעלות, פריסת הצנרת, הרכבתה, הצנעתה, יתדות ייצוב מברזל מגולוון בקוטר 3 מ"מ ובאורך 50 ס"מ בצורת U – הכל בהתאם לנדרש. אין להדק את היתדות יתר על המידה. היתדות יותקנו כל 2 מטר.
3. אם לא צוין אחרת בתוכנית שלוחות הטפטוף יהיו מצינור טפטוף אינטגלי מווסת בקוטר 16 מ"מ בספיקת טפטפת לפי תכנית ובמרווחים המצוינים בתוכנית/כתב כמויות.
4. בכל השיחיות והעצים יהיה סוג טפטוף זהה (של אותו יצרן).
5. בשטחים מישוריים: הקווים המספקים יונחו בהתאם לתכנון בתוך הקרקע בעומק שצוין בסעיף חפירה לעיל. הקווים המחלקים והמנקזים יהיו באותו קוטר או כפי שצוין בתוכנית.
6. כל קצוות שלוחות הטפטוף יתחברו לקו (צינור) מנקז, שיסתיים בפרט ניקוז בהתאם להנחיות בתוכנית. שלוחת טפטוף בודדת תיסגר בקצה ע"י פקק.
7. יש לשטוף צינורות מחלקים. לאחר השטיפה יש לחבר את שלוחות הטפטוף לקו המחלק ולשטוף ואחר כך לחבר לקו מנקז ולשטוף. יש לוודא שכל הטפטפות פועלות כנדרש.
8. לפרטים מוגנים לפי תוכנית בבריכת הגנה, הבריכה כוללת מכסה נעול בקוטר 30 ס"מ לפחות.

- האביזרים יהיו מעוגנים ומיוצבים ע"י וו מברזל ומבוטן. בתחתית יהיה חצץ כחומר מנקז על הצנרת תכסה קרקע ללא אבנים ועליה החצץ.
9. באיזורי שיחים יונחו הקווים לאורך השורות, מעל פני הקרקע – טפטפת לשיח, אלא אם צוין אחרת. הקווים יהיו ישרים ללא חזרות. הטפטפות יונחו ע"פ התכנית בסגול או ע"פ הנחיות המתכנן בכתב לפני הביצוע.
10. המרחק בין טפטפת ראשונה לקו מחלק לא יעלה על חצי מרחק בין הטפטפות בשלוחה.
11. פריסת הטפטוף תהיה לפני שתילת השיחים בצורה רפויה.
12. בשטחים מדרוניים – שלוחות הטפטוף יונחו במקביל לקווי הגובה, מעל שורת השיחים. במידה והשלוחות יונחו לאורך המדרון יש לשים תופס טיפה על יד כל צמת.
13. לעצים – יוטמנו צינורות מובילים בקרקע בהתאם לסעיף החפירה לעיל, מסביב לכל עץ יש לפרוס טבעת מצינור טפטוף שתכלול 10 טפטפות לעץ, הטבעת תקיף את הגזע במרחק 30 ס"מ. כל טבעת תיוצב ב- 3 יתדות (כאמור בסעיף ב') ביצוע הטבעות יהיה לאחר סימון מיקום העצים ע"י מתכנן הצמחיה. השלוחות לעצים יוטמנו באיזורי מצע מנותק תחת שכבה עליונה.

41.01.08 הכנת תוכנית עדות (AS-MADE, בנוסף לאמור בסעיף 00.42)

1. עם השלמת העבודה, לקראת המסירה הראשונה וכן לקראת המסירה סופית (עיריה) על הקבלן להכין, באמצעות מודד מוסמך מפה מצבית (AS-MADE) בשיטת מדידה דיגיטלית. המדידה תבוצע בסיום כל שלב בהכנת מערכת השקיה ובסיום עבודת הנטיעות כולה.
2. בנוסף למפות ימסור הקבלן את תוצאות המדידה גם על גבי דיסקטים בפורמט DXF (או מדיה ופורמט אחרים כפי שיקבע בכתב ע"י המפקח).
3. מספרי הקודים למפות ולפרטים השונים יהיו לפי המפרט המשותף למיפוי פוטוגרמטרי של בזק וחברת חשמל.
4. כל הפרטים במפה ייוחסו לרשת הקואורדינטות – ישראל חדשה.
5. המפה המצבית תתייחס לכל רוחבה של רצועת הדרך וכן למרכיבים מיוחדים מחוצה לה, אשר קיבלו טיפול גנני, לפי דרישות הפיקוח.
6. המידע יכלול, עבור עבודות השקיה: מדידה עפ"י הפעלות, תוואי הצנרת, קטרי הצינורות, עומק הטמנת הצנרת, פירוט ומיקום האביזרים, פרוט ומיקום ראש ההשקיה, פירוט ומיקום מקור מים, תקשורת מחשבים, מקור חשמל, נקי חשמל כולל מהלך צנרת חשמל, בקרת השקיה, כבלי פיקוד, ציוד אלחוט.
7. עבור נטיעות: מיני הצמחים, מרווחי השתילה, גבולות אזורי צמחים ממינים שונים בהתאמה למפת ההשקיה.
8. על הקבלן לדאוג להעביר לפיקוח את התכנית כ-14 יום לפני הגשת חשבון אחרון מבעוד מועד כך שלמתכנן ההשקיה תהיה אפשרות לעדכן את תוכנית ההפעלה. באחריות הקבלן להציג לפיקוח תוכנית הפעלה כתנאי למסירה הסופית.

9. לא תשולם כל תוספת לקבלן עבור הכנת תוכנית עדות כנ"ל והיא תהיה כלולה במחירי היחידה לביצוע עבודות הגינון וההשקיה.

41.01.09 טיפול ואחזקת מערכות השקיה

1. במערכות בהם קיים בקר פריצה לא תאושר השקיה ללא הפעלתו
2. מערכת ההשקיה וכל אבזריה הן רכוש העיריה ויהיו במצב תקין לחלוטין בעת המסירה הראשונה.
3. הקבלן יבדוק את הרשת ויודיע למפקח על כל פגם או תקלה שאינם תלויים בו הדורשים תיקון. לא תוכר כל תביעה הנובעת ממצב המערכת לפני תחילת העבודה.
3. הקבלן יהיה אחראי, בתקופת עבודתו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת ההשקיה. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, נזילות, דליפות ופיצוצים בצנרת ובאבזרים. תקלות רציניות הכרוכות בפריצת מים חזקה, יש לתקן מיד עם גילויין או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה. חלקי מערכת פגומים או לא תקינים יוחלפו בחדשים ע"פ הוראת המפקח ביומן, ועל חשבון הקבלן.
4. כל האבזרים והצינורות שיספק הקבלן יהיו מסוג מאושר. מוצרים שאין להם תקן יקבלו את אישור המפקח. האבזרים הדרושים לתיקון יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבוןו בכל קוטר נדרש.
5. הקבלן אחראי אחריות מלאה לשלמות מערכת ההשקיה כולה, לשמירה על הציוד והאבזרים מפני גניבה השחתה וכיו"ב. לצורך כך ידאג לבטח את המערכת בהתאם, ולנקוט בכל אמצעי סביר למניעת נזק למערכת.
6. השטח יושקה על פי תוכנית הפעלה שהוכנה מראש ע"י המתכנן ואושרה ע"י המפקח, בשעות המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחיה, תוך תשומת לב מרבית לחיסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר.
7. על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תוכניות ההפעלה ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקוזז קבלן מחשבונו מחיר עלות המים במחירי המים המקסימליים.
8. אחזקת מערכות ההשקיה אינה למדידה, לרבות התחברות אליהן בקוים יחדשים ולא ישולם בנפרד עבור אחזקה ו/או התחברות אל ראשי מערכות קיימים בשטח.

41.02 עבודות גינון ונטיעות

41.02.01 כללי

1. איכות השתילים תעמוד בדרישות חוברת המלצות להגדרת סטנדרטים ("תקנים") הצומח לשתילי גנות ונוי שבהוצאת משרד החקלאות, שירות ההדרכה והמקצוע, המחלקה להנדסת גנות ונוף.
2. אספקת השתילים ממשתלה מאושרת. השתילים יהיו בריאים ומפותחים, בהתאם לדרישות המפרט הכללי ובמימדים המתאימים לדרישות המפרט המיוחד והתכניות.

3. עבודת השתילה כוללת חפירה/חציבה לבור השתילה, מילוי אדמת הבור באדמה מטיב מאושר מעורבת היטב בזבל קומפוסט.
עבודת השתילה לפי ההוראות המקצועיות לכל סוג צמח, כולל השקיה ועיצוב גומות ההשקיה.
4. שתילת עצים כוללת אספקת והתקנת סמוכות עץ מחוטאות לתמיכת השתילים. הסמוכות מעמודי עץ קלופים ומחוטאים בקוטר 2" ובגובה 2.5 מ'. לכל עץ 2 סמוכות אשר יקבעו בקרקע בחוזקה.
חבור העץ לסמוכות באמצעות רצועות גומי (צמיג חתוך) בצורת לולאה (ספרה 8) ללא קשירה.
המדידה לעבודות שתילה לפי יחידות, בציון מידות הצמח, הסוג ו/או נפח מיכל השתיל, כולל חפירת הבור, תוספת זבל קומפוסט וסמיכת עצים כמפורט לעיל.
5. בנוסף לדרישות המפרט הכללי פרק 410330 יש להקפיד על איכות עליונה של כל השתילים.
על הקבלן לבקר במספר משתלות ולהבטיח אספקת מיטב השתילים ובגודל מקסימלי הניתן להשגה ממקור כלשהו. כל העצים המיועדים לשתילה בשטח יהיו עצים בוגרים ובאחריות הקבלן לאתר מקורות אספקה לעצים אלו, כולל עצים אשר אינם נמצאים בגידול במשתלות.
6. זיבול ודישון
סוג הזבל יהיה קומפוסט מאיכות טובה הטעונה אישור המפקח. על הקומפוסט לעבוד בדרישות הבאות:
- 6.1. תכולת מינרלים כללית לפחות 5%, ללא רגבים גדולים מ- 2 ס"מ, ללא אבנים או מוצקים.
- 6.2. הקומפוסט יהיה נקי מחשש לעשבים רעים, נטול ריח לחלוטין. תכולת רטיבות 30%-40%
- 6.3. יחס חנקן : פחמן 15-5.
- 6.4. אספקת הקומפוסט לאתר מחייבת הבאת דוגמאות לאישורו המוקדם של המפקח. הדוגמאות יישלחו לבדיקת מעבדה על חשבון הקבלן.
- 6.5. הקבלן נדרש לספק לאתר את כל כמות הקומפוסט והדשנים לפני תחילת הפיזור, ולקבל אישור המפקח לכמות שסופקה, ולאחר מכן, אישור טיב הזבל ע"י המעבדה הבודקת.
- 6.6. לצורך חישוב כמויות הקומפוסט והדשנים, יספק הקבלן תעודות שקילה של החומר המובא ואישור מעבדה ליחס משקל:נפח מוצהר.
- 6.7. על הקבלן לאשר את כמות הקומפוסט והדשנים שהובאו לשטח ע"י תעודות משלוח חתומות ע"י המפקח.
- 6.8. הקומפוסט יפוזר בשכבה אחידה ויוצנע מיד, לפני שיתייבש, ולכל המאוחר, יום לאחר הפיזור.

- 6.9. ביחד עם הקומפוסט, יפוזר ויוצנע במידה שווה על פני השטח דשן בשחרור מבוקר, כולל מיקרואלמנטים ל- 12 חודשים ביחס 3: 2: 4 או ש"ע בשיעור של 100 גר' למ"ר.
- 6.10. כמו-כן יפוזר על פני כל השטח דשן סופר פוספט גרגרי בשיעור של 30 גר' מ"ר.
- 6.11. הדשנים הנ"ל יפוזרו בשתי וערב באמצעות מדשנת רוטורית עם גלגלי בלון.
- 6.12. הקומפוסט והדשנים אינם למדידה, ועלותם תיכלל במחירי הסעיפים השונים לעבודות גינון ושתילה.

7. בטיחות ורישוי

כל עבודות הגינון וההשקיה המוזכרות במפרט זה יבוצעו ע"פ החוקים, התקנות וכללי הבטיחות הקשורים לנושא זה. עבודות עם חומרים כימיים, חומרי הדברה, חומרי חיטוי קרקע ודשנים – יבוצעו על ידי אנשים מורשים עפ"י חוק לביצוע עבודות בחומרים כאלה. השימוש יעשה רק בחומרים המורשים למכירה ולשימוש בישראל, חומרים המורשים לשימוש בשטח המבוצע וכן ע"פ כללי הזהירות המופיעים התווית החומר ובהמלצות היצרן ו/או היבואן (ראה סעיף 41.1.4 לעיל).

8. שמירה על צמחיה

- 8.1. תשומת לב הקבלן לשמירה מלאה על כל הצמחייה בשטח למעט צמחיה שסומנה לעקירה.
- 8.2. על הקבלן לנקוט בכל האמצעים למניעת פגיעה בעצים ובשיחים, הן בשלב ביצוע עבודות עפר בשטח, הן בשלב ביצוע עבודות בנייה והן בקביעת שטחי ההתארגנות באתר.
- 8.3. הקבלן יימנע מחדירה אל שטחים בעלי תכסית טבעית (צומח וטרשי סלע) עם טרקטורים וכלי רכב ומיקום שטחי האחסון לחומרים וציוד יהיו באשור המפקח בלבד.
- 8.4. בכל מקרה של פגיעה וגרימת נזק לצמחיה ו/או לפני השטח הטבעיים, יתקן הקבלן את הנזקים על חשבונו ע"י שיקום השטח, לפי הנחיות האדריכל ואגף שפ"ע – עיריית ת"א, וע"י נטיעת צמחים שווי ערך לצמחים שניזוקו.
- 8.5. קביעת מידת הנזק וסוג ואיכות הצמחים לשתילה מחדש ייקבעו ע"י המפקח והאדריכל.

41.02.02 יישור גנני סופי

1. יישור גנני סופי יבוצע לאחר גמר התקנת מערכת ההשקיה והצנעת הקומפוסט. העבודה תבוצע באמצעות כלים מיכאניים ועבודת ידיים לדרגת דיוק של ± 5 ס"מ כנדרש במפרט הכללי פרק 41013.
2. לפני עבודת היישור ולפי הוראות המפקח יבצע הקבלן עיבוד קרקע לתיחוח שטחים מהודקים המיועדים לגינון.

3. יישור גננית וסופי כולל תיחוח שטחים, לא ישולם בנפרד והוא נכלל במחירי היחידה השונים.

41.02.03 ריסוס להדברת עשביה

1. העבודה תבוצע על פי הוראות המפרט הכללי פרק 13-41 והוראות מפרט זה.
2. הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד והרב שנתית בין בעזרת חומרי הדברה או בעבודה ידנית.
3. הריסוס יבוצע על עשביה רעננה ומפותחת. אין לרסס על עלווה רטובה ובזמן רוחות.
4. הקבלן יימנע מנוזק לצמחיה קיימת. במידה ויהיו נזקים, על הקבלן לתקן הנזקים על חשבונו, כולל החלפת הצמחיה שנפגעה, בצמחים בגודל הקרוב ביותר לגודל הצמחים שנפגעו.
5. אין לסלק מהמקום את העשביה המרוססת אלא לאחר קבלת אישור מהמפקח לתמותה מלאה של העשביה.
6. הדברת עשבים רב שנתיים תבוצע בחומר סיסטמי לא יאוחר מ-4-6 שבועות לפני השתילה או לפי הוראות המפקח. עשבים כגון יבלית, גומא הפקעים (סעידה) ואחרים יודברו בחומרים ובמינון המפורט ע"ג התווית ובחוברת ההמלצות של כל חומר.
7. תכשירי ההדברה יעמדו בדרישות משרד החקלאות והוראות היצרן. כל עבודות הריסוס יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה, בסוג הקרקע, בצמחיה ובעלי החיים באזור.
8. מועד הריסוס יתואם עם המפקח. העבודות יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבוד בחומרים בהם מבוצעת ההדברה. הריסוס יעשה במרסס מכני או ידני.
9. חומר ההדברה יהיה מסוג "ראונד אפ" או ש"ע. שיטות היישום ריכוז החומר ומועדי הריסוס יבוצעו לפי הוראות היצרן ולפי הוראות המפקח בשטח.
10. לאחר כ-4-6 שבועות ממועד הריסוס, לפי ההמלצות לגבי כל חומר ועשב, ניתן יהיה להמשיך בעבודות הגינון.
11. שימוש בחומרים מונעי נביטה לפני השתילה יבוצע רק לאחר יישור סופי של השטח.
12. המדידה במ"ר לא משנה כמות הריסוסים שבוצעו בשטח. המחיר כולל גם את כל האמור לעיל.

41.02.04 נטיעת עצים מעוצבי גזע גודל 9

1. העצים יהיו בעלי גזע מעוצב בגובה 1 מ' מצוואר השורש, בעובי 3" לפחות.
2. גובה מינ. 4.5 מ' ומספר בדים- 3. עבודת השתילה כמו סעיף 41.2.027 במפרט הכללי.
3. העבודה תבוצע על פי הוראות המפרט הכללי פרק 1042.5.41.
4. בנוסף, גיזום עצים בשטח העבודה יבוצע ע"י הקבלן בתיאום והנחיות צמודה של אגרונום הפרויקט.

תחזוקה ומסירה 41.02.05

1. עם גמר ביצוע עבודות השתילה יערך סיור קבלה ראשוני.
2. ממועד השתילה ובמשך 90 יום יתחזק ההקבלן את שטחי הגינון, כולל טיפול מקצועי מלא בצמחיה, במערכות השקיה וניקיון השטח כנדרש במפרט הכללי ולפי הנחיות המפקח.
3. בתום 75 יום מגמר עבודות השתילה יערך סיור קבלה סופי בהשתתפות המפקח.
4. במידת הצורך ישלים הקבלן ויתקן את העבודה בכפוף להערות אשר ירשמו במהלך סיור הקבלה הסופי. בתום שבועיים מקבלת ההערות יערך סיור נוסף למסירת השטח למזמין.
5. במידה וימצאו פגמים נוספים בביצוע העבודה על הקבלן להשלים תיקונים תוך שבוע ימים מתאריך המסירה.
6. עבודת התחזוקה, תקופת הבדק ואחריות הקבלן יהיו לפי הוראות המפרט הכללי פרק 4105.
7. האחריות לקליטת העצים תהיה לתקופה של שנה קלנדרית ממועד קבלת העבודה.
8. הסעיף אינו למדידה ותמורתו תיכלל במחירי הסעיפים השונים של פרק 41 בכתב הכמויות.

עבודות שונות 41.03חצץ בזלת 41.03.01

1. בפתחי נטיעת עצים תהייה אדמת השתילה נמוכה ב15 ס"מ מפני הריצוף.
2. על גבי שכבת האדמה תהייה שכבת חצץ בזלת בעובי 10 ס"מ. החצץ בגודל 5-7 ס"מ.
3. המדידה במ"ק.

הגנה על עצים קיימים 41.03.02

1. לכל העצים בשטח העבודה המיועדים לשימור תותקן מחיצת הגנה מפח איסכורית. האיסכורית תוצב בהיקף גזע העץ במרחק 2.0 מ' מהגזע.
2. המדידה לפי יחידות (יחידה=עץ)

שימור עצי ברוש בשדרות יהודית 41.03.03

1. העבודות בקרבת עצי הברוש הקיימים יבוצעו עפ"י מפרט השימור של אגף שפ"ע בדגש על הנושאים הבאים:
 - 1.1 יש לבצע חישוף צוואר השורש של עצי הברוש ע"י מחפר מים סילוני בלבד.
 - 1.2 מידות פתחי עצים קיימים בריצוף יהיו בקוטר 1.2 מ' מינימום.
 - 1.3 מערכת ההשקייה תכלול השקיית עצי הברושים.
 - 1.4 יש להרחיק חפירות להנחת תשתיות חדשות לפחות 1.5 מ' מגזע עצי הברוש, כולל צנרת חשמל לתאורה אשר תעקוף את העצים במרחק 1.5 מ' מצוואר השורש.

2. הסעיף אינו למדידה ותמורתו תיכלל במחירי הסעיפים השונים של פרק 41 בכתב הכמויות.

פרק 51 – סלילת כבישים ורחבות51.01 **כללי**

כל העבודות יבוצעו ויימדדו על פי המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חברת נתיבי ישראל על כל תתי הפרקים השונים שבו.

פרק 57 - קווי מים, ביוב ותיעול**57.00 הנחיות כלליות****57.00.01 תכולת המפרט המיוחד ועדיפות מסמכים**

1. מפרט מיוחד זה יש לקראו ולפרשו יחד עם המפרט הכללי מס' 57 לקווי מים, ביוב ותיעול, המפרט המיוחד של עת"א, ויתר המפרטים הנוגעים בדבר.
2. במקרה של אי התאמה בין המסמכים הטכניים השונים של המכרז לצרכי ביצוע, יהיה סדר העדיפות של המסמכים כדלהלן (הקודם עדיף על זה שאחריו):
 - 2.1 תכניות
 - 2.2 כתב כמויות
 - 2.3 מפרט מיוחד
 - 2.4 מפרטי עת"א
 - 2.5 המפרט הכללי מס' 57
 - 2.6 תקנים וסטנדרטים

57.00.02 עבודה בשלבים

- על הקבלן להביא בחשבון במחירי היחידה שהעבודה תתבצע בשלבים, ולא ישולם בנפרד בעבור העבודות הנוספות הכרוכות בכך, כגון:
1. התאמת רומי מכסים לפני כביש ומדרכה סופיים.
 2. ביצוע הסתעפויות לחציית כביש בשלבים, עפ"י אישורי המשטרה, כולל סתימת החפירה ופתיחתה מחדש עפ"י שעות העבודה שיוותרו לבצוע ע"י המשטרה.

57.00.03 עבודות עפר**1. מדידת תווי החפירה**

- 1.1 על הקבלן לסמן על חשבונו - באמצעות מודד מוסמך - את הצירים אליהם קשור התכנון, כגון קווי מדידה, אבני שפה וצירי כבישים מתוכננים, גבולות מגרשים וכו', ולסמן את התווי ומקום התאים וההסתעפויות בהתאם לתכ"ו ולהנחיות המפקח, ולהציגם לאישור לפני הביצוע. כמו כן על הקבלן להתקין על חשבונו נק' קבע הקשורות לרשת הגבהים הארצית לאורך התווי כל 200 מ', אשר תשמנה כנק' עזר למדידת הרומים המוחלטים.
- 1.2 לפני התחלת החפירה ימדוד הקבלן את חתך הקרקע לאורך קווי הצינורות ובמקרה שיתקבל הפרש בין המדידות של הקבלן ושרטוטי החתכים, כפי שנמסרו לו ע"י המפקח, עליו להודיע על כך מיד לב"כ המפקח שיבקר את המדידות ויכניס את השינויים לשרטוט. השרטוטים המבוקרים כנ"ל ישמשו בסיס חישוב עומק הצינורות לצרכי תשלום. במשך העבודה יבטיח הקבלן את נק' הקבע, המדידה והסימון ויחדשם בכל עת שיידרש ע"י המפקח.

2. הכשרת התוואי לצורך ביצוע העבודה
 על הקבלן להכשיר את התוואים של העבודה להנחת הצינורות והתקנת התאים, כולל פנוי התוואים ממכשולים (ערמות עפר, שבר, פסולת, פרוק גדרות, צמחיה, שיחים, עצים) ויישור התוואי על מנת לאפשר עבודה במכונות ו/או בידיים בהתאם לאישור המפקח.
3. חיזוק דפנות החפירה
 3.1 הקבלן ידפן את קירות כל חפירה ע"י חיזוקים ולוחות עץ או פלדה מתאימים לתנאי החפירה במקום ובהתאם להוראות משרד העבודה.
 3.2 הקבלן יהיה אחראי לכל מקרה אסון וכל הנזקים לרכוש פרטי או ציבורי שיגרם ע"י מפולת בגלל חוסר חיזוקים, אחור בהתקנתם, חיזוק לא מספיק או עשוי מחומרים לא מתאימים או בשיטה לא נכונה, ע"י העמקה יתרה של החפירה, ע"י פירוק בלתי נכון של החיזוקים או לרגלי כל סיבה אחרת שתגרום למפולת או שקיעת קרקע.
4. מים תת-קרקעיים
 4.1 מחירי היחידות כוללים עבודה במים תת-קרקעיים מכל מקור שהוא, רואים את הקבלן כאילו עשה קידוחי ניסיון, ובדק באופן יסודי את מפלס וספיקת המים התת-קרקעיים, ובסס את הצעתו בהתאם לממצאים הנ"ל.
 4.2 על הקבלן לנקוט בכל האמצעים שידרשו ויאושרו ע"י המפקח לבצוע העבודה ביבש, כולל שאיבות, מצעי חצץ, צינורות ניקוז, דיפון מיוחד וכו'.
 4.3 שום תביעות נוספות הנובעות מתנאי העבודה המיוחדים במים תת-קרקעיים - לא תובאנה בחשבון.
5. חפירה סמוך למבנים
 5.1 בכל מקום בו יהיה על הקבלן לחפור סמוך למבנים, מתקנים ועמודי חשמל וטלפון קיימים, ידפן הקבלן את דפנות החפירה בדיפון מיוחד, יתמוך ויבטיח את המבנים, המתקנים והעמודים הנ"ל בהבטחה מלאה, יחפור בידיים, ויוביל ויאחסן אדמה בהתאם לצורך.
 5.2 החפירה והדפון יבוצעו בהתאם להנחיות ופיקוח בעל המתקן (לדוגמא חב' החשמל-חפירה ע"י עמוד חשמל).
6. הצטלבות עם צינורות ומתקנים תת-קרקעיים, ועבודה בסמוך להם
 6.1 על הקבלן מוטלת החובה לקבל ברשויות הנוגעות בדבר, לפני התחלת העבודה, את כל האינפורמציה הדרושה בקשר למקום מתקנים תת-קרקעיים (מים, חשמל, טל"כ, טלפון, דלק, ביוב, תיעול וכו') ולדאוג להזמנת מפקח מטעם הרשות המוסמכת, שיהיה נוכח במקום במשך כל זמן בצוע העבודה בסמוך למתקן התת-קרקעי או בהצטלבות עמו. לא תבוצע כל עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי ללא נוכחות מפקח כנ"ל.
 6.2 בכל מקרה של עבודה סמוך למתקן תת-קרקעי, או בהצטלבות איתו, יבצע הקבלן חפירות גשוש בידיים לגלוי המתקן, יעבוד בידיים בלבד עד למרחק של שני מטר מכל צד של המתקן, ידפן את החפירה בדיפון מיוחד, ויתמוך את המתקן התת-קרקעי בהתאם להוראות המפקח מטעם הרשות הנוגעת.

נוכחות המפקח מטעם הרשות המוסמכת אינה משחררת את הקבלן מאחריות לכל הנזקים הישירים והעקיפים שיגרמו עקב פגיעה במתקן התת-קרקעי.

7. אחסון האדמה החפורה

7.1 אם האדמה הנחפרת אינה יכולה להיות מאוחסנת ברחוב באופן שישמרו התנאים הנדרשים לשמירת דרכי גישה, או בגלל דרישות המשטרה, דרישות המפקח, או חוסר מקום, יוביל הקבלן את האדמה הדרושה לצרכי מלוי חוזר, יאחסנה בכל מקום אחר שיאושר ע"י המהנדס, ויובילה בחזרה לצרכי המילוי.

7.2 על הקבלן ללמוד היטב - לפני הגישו את הצעתו - את אפשרויות האחסון לאדמה החפורה.

8. הרחקת האדמה המיותרת

8.1 כל עודפי האדמה החפורה, השבר והפסולת יעברו לבעלות הקבלן, והקבלן ירחיקם, על חשבונו, אל מחוץ לשטח העיריה בה מבוצעת העבודה, ללא הגבלות מרחק, הנ"ל כולל גם עודפי אדמה הנובעים מהחלפת חומר המילוי.

8.2 על הקבלן לברר לפני הגישו את הצעתו היכן קיים אתר מאושר להרחקת הפסולת ועודפי האדמה הנ"ל.

9. הסדרת תעלות קיימות

9.1 בכל מקום בו נהרסה תעלת עפר קיימת (סמוכה לתווי הצינורות או נחצית על ידו) עקב בצוע העבודה, על הקבלן להביאה למצבה הקודם לאחר בצוע העבודה, להבטיח במהלך העבודה שהתעלה לא תחסם ותאופשר זרימת המים.

9.2 על הקבלן להביא בחשבון את כל הקשיים והסידורים שידרשו עקב זרימת מים מכל מקור שהוא בתעלה.

10. אורך החפירה

10.1 פרט למקרים שהקבלן יורשה לעשות אחרת, תפתח התעלה של כל קו ראשי ושל חיבורי חצרות, לכל אורכה ולכל עומקה לפני שיונח בה איזה צינור שהוא, החפירה תמולא בחזרה מיד לאחר גמר הנחת הצינורות בה וקבלתם ע"י המפקח.

10.2 לא תעשינה כל מנהרות אלא לפי הוראות מפורשות של המפקח.

10.3 המפקח יקבע את האורך הכללי (מספר הקווים) של החפירה שתפתח בבת-אחת.

10.4 פתיחת תעלות נוספות תעשה רק לאחר מלוי התעלות הקודמות בצורה שתאפשר את התנועה התקינה מעליהן.

10.5 למרות האמור לעיל הרי שהחפירה לקווים לחבורים לחצרות האמורים לחצות את הרחוב יעשו במספר שלבים בהתאם להוראות המשטרה, אלא אם תינתן רשות לסגור את הרחוב לתנועה.

11. רוחב החפירה התאורטי
- 11.1 הרוחב התאורטי של החפירה יחושב עם דפנות ורטיקליות, לפי הקוטר החיצוני של הצינור בתוספת 20 ס"מ לכל צד של הצינור, בשביל צינורות שקוטרם הפנימי הוא עד 50 ס"מ, ובתוספת 35 ס"מ לכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 60-80 ס"מ ובתוספת 60 ס"מ לכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 100-125 ס"מ, או תוספת 80 ס"מ לכל צד כנ"ל עבור צינורות שקוטרם הפנימי הוא 150-180 ס"מ.
- 11.2 לפי הרוחב התאורטי הזה תחושבנה הכמויות של פרוק רצופים, תיקונם והחלפת מלוי.
- 11.3 הרחבת החפירה ליותר מהרוחב התאורטי הנ"ל שתעשה ע"י הקבלן לנוחיות העבודה, לצרכי דיפון, או מכל סיבה שהיא, תעשה רק לפי אשור המפקח, ולא תילקח בחשבון בחשוב הכמויות הנ"ל.
- 11.4 הקבלן יהיה אחראי לשלמות כל העצים, הגנון, המבנים והמתקנים שימצאו מחוץ לרוחב התאורטי של החפירה, ויתקן על חשבונו כל נזק שיגרם להם כולל הספקת החומרים.
- 11.5 בכל מקרה לא יקטן רוחב החפירה מהרוחב התאורטי.
12. עומק החפירה
- 12.1 חוץ ממקרה של חפירה בחול צהוב נקי (שווה ערך לחול דיונות) וחוץ ממקרים שיצוין אחרת בכתב הכמויות, תעשה החפירה עד לעומק של 20 ס"מ מתחת הצינור, תחתית החפירה תהודק, תיושר ותוחלק בעבודת ידיים בהתאם לשיפועים הדרושים, וכל האבנים, הרגבים וגופים זרים יסולקו מתחתית החפירה.
- 12.2 בכל מקרה שהחפירה תבוצע לעומק גדול מהנדרש ימלא הקבלן על חשבונו את החפירה המיותרת בחול נקי או בחומר מצע מסוג א', בהתאם להוראות המפקח ויהדק אותו כמפורט להלן. לא יורשה בשום פנים למלא את החפירה המיותרת באדמה החפורה.
13. מילוי התעלות והחפירות
- 13.1 פרט למקרים שתינתן הוראה מפורשת לנהוג אחרת ימלא הקבלן כל תעלה וחפירה מיד לאחר קבלת קו הצינורות ע"י המפקח, ואשור המפקח לגמר התקנת תאי בקורת או בריכות מי גשם. לצרכי המילוי יש להשתמש במיטב האדמה החפורה ואין להשתמש באבנים, שבר, פסולת, חומרים אורגנים וכו' (גם אם יידרש ניפוי האדמה החפורה).
- 13.2 כל הצינורות ייעטפו בחול דיונות נקי. העטיפה תהיה החל מ- 20 ס"מ מתחת לתחתית החיצונית של הצינור ועד ל- 20 ס"מ מעל גב הצינור לכל רוחב התעלה החפורה. מחירו של החול כלול במחירי הנחת הצינורות. אם יידרש ע"י המפקח, יחליף הקבלן תמורת תשלום נוסף גם את המילוי שמעל החול הנ"ל שסביב הצינורות בחול דיונות נקי כמפורט להלן.

14. הידוק המילוי
- 14.1 הקבלן יהדק היטב את המילוי (ע"י מהדקי יד מכניים והרטבה במים) מתחת לרצופים קיימים או מתוכננים (כאשר התכניות הן על רקע רצופים מתוכננים) או בסמוך לרצופים קיימים או מתוכננים.
- 14.2 הקבלן יהדק את המילוי בשכבות של 20 ס"מ, עם הרטבה אופטימלית עד לקבלת צפיפות של 98% לפי "מודיפייד-אשו", ללא כל תשלום נוסף.
- 14.3 הקבלן יהיה אחראי לכל השקיעות שתתהווה במקום התעלה במשך שנה מיום גמר העבודה, ימלא את כל השקיעות ויתקן על חשבונו כל רצוף שיתקלקל עקב השקיעות האלה.
- 14.4 בדיקות הצפיפות תעשנה ע"י מכון התקנים, על חשבון הקבלן כמפורט לעיל.
15. החלפת המילוי
- 15.1 בהתאם להוראות המפקח יחליף הקבלן תמורת תשלום נוסף גם את המילוי שמעל החול שסביב הצינורות או חלק ממנו בחול דיונות נקי, או חומר מצע מסוג א'.
- 15.2 גובה פני המילוי המוחלף יקבע ע"י המפקח (תחתית מבנה הכביש הקיים או תחתית מבנה הכביש המתוכנן).
- 15.3 רוחב המילוי יחושב בהתאם לרוחב החפירה התיאורטי.
- 15.4 מחיר החלפת המילוי יכלול הספקת חול או חומר מצע מסוג א', הידוק והרחקת כל עודפי האדמה החפורה המיותרת כמפורט לעיל.

- 57.01 קווי מים, ביוב ותיעול
- העבודה הינה בעיקרה עבודות תיעול וניקוז לגשר ולשינויים הגיאומטריים, בתוספת עבודות קטנות להעתקת תא ביוב בשדרות יהודית והארכת חיבורי מים וביוב למגרש אחד ברח' בית הלל.

- 57.01.01 סוג הצינורות
1. קווי תיעול יהיו מצינורות בטון אטומים עם מחבר גומי לפי ת"י 27 החדש (יוני 2010). הצינורות יסופקו עם אטמים אינטגרליים מובנים בפעמון (בנקבה). חוזק הצינורות בקווים הראשיים-ע"פ הנדרש בתכניות.
2. הסתעפויות לקולטנים יהיו מצינורות בטון ממין דרג 5, או מצינורות PVC דרג 12.5 אט', ע"פ הנדרש בתכניות.
3. האטמים המסופקים עם צינורות הבטון יתאימו לאחד התקנים הבינלאומיים לאטמי צנרת: DIN-4060 או ASTM C443.
4. קווי ביוב יהיו מצינורות פי.וי.סי., SN-8 לפי ת"י 884.
5. קווי מים יהיו מצינורות פלדה, עם ציפוי פנימי וחיצוני, לפי ת"י 530.

57.01.02 תאי בקרה מלבניים מחומשים

1. תאי בקרה יצוקים באתר יותקנו מבטון מזוין ב-30 לפי ת"י 118. בהתאם לשרטוטים, יכללו התאים תקרת ביניים, גליל וקונוס, ותקרה שטוחה בעומק קטן מ-2.5 מ'.
2. תאים טרומיים יהיו בעלי תו תקן ע"פ חוקת הבטון ת"י 466 חלק 4, רשת הזיון לפי ת"י 580, והתקרות והמכסים לפי ת"י 489. התאים יבוצעו ע"ג מצע סוג א' מהודק בעובי 20 ס"מ ויכללו עיבוד פנימי לפי הנדרש בתאים יצוקים באתר.

57.01.03 תאי בקרה עגולים

1. תאים עגולים יהיו לפי ת"י 658 ויכללו: תחתית טרומית, קירות מחוליות גליליים טרומיים, ותקרה מבטון טרום עם פתח למכסה קוטר 60 ס"מ.
2. איטום בין החוליות לבין עצמן ולתחתית, יעשה בעזרת אטם אלסטי דגם "איטופלסט".
3. בתחתית הטרומית ייעשה חיבור צינורות לתא בעזרת מחבר שוחה מיוחד מסוג "איטוביב" או דגם "פורשדה F-905".

57.01.04 בריכות מי גשם

1. בריכות מי גשם תותקנה כנ"ל ובהתאם לשרטוטים. מחירי היחידות להתקנת הבריכות יכללו התאמת הרשתות ואבני השפה מברזל יציקה עם פני הכביש ואבני השפה לאחר ביצועם ע"י קבלן הכבישים או דחית ביצוע הבריכות בתאום עם עבודות הכביש, כולל סתימה זמנית של קצות ההסתעפויות ופתיחתן לאחר התקנת הבריכות.
2. אבני השפה והרשתות לבריכות מי הגשם יהיו מברזל יציקה מטיפוס ת"א לעומס 40 טון. היצקת תהיה בהתאם לת"י 67 מסוג י"ב 15 או מעולה מזה. משקל המסגרת והרשת יהיה 100 ק"ג לפחות ומשקל אבן השפה יהיה 40 ק"ג לפחות.
3. במקומות בהם מתוכננות בריכות קיבול מי גשם בצמוד לאבן שפה משופעת באי-תנועה, יותקן קולט מי-גשם מתאים, מברזל יציקה, בצורת אבן שפה משופעת עם פתחים לקליטת מים, כדוגמת א.ש. דגם "גיל" של ביח"ר וולקן (משקל 37 ק"ג) או שו"ע. הנ"ל בנוסף לרשת הקליטה האופקית.

57.01.05 שלבי דריכה / סולם

1. בתאי הבקרה שעומקם עולה על 1.20 מ' יותקנו שלבי ירידה ובמרחקים אנכיים של 35 ס"מ בערך. שלב הירידה הראשון יותקן במרחק כ-55 ס"מ מפני המכסה.
2. בתאים בעומק מעל 4.0 מ' יותקן סולם מנירוסטה 316, במקום שלבי דריכה.

57.01.06 טיח צמנט

1. כל המשטחים הפנימיים של תאי הבקורת (היצוקים באתר) (פני עבוד הרצפה, קירות, תקרות, קונוס וצוואר פתח הכניסה) יטווחו אחרי הרכבת שלבי הירידה והמכסה בטיח צמנט נקי (טיח זכוכית) 1:2 בשתי שכבות כשעובי התחתונה הוא 0.8 ס"מ והרכבה יהיה מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול גס ונקי.

2. עובי השכבה השנייה יהיה 0.4 ס"מ ותורכב מחלק אחד צמנט ושני חלקים של חול סוכרי נקי.
3. הבצוע יהיה כנ"ל והשכבה העליונה תחלק בכף פלדה תוך פזור צמנט בשיעור 1.5 ק"ג למ"ר.

57.01.07 עיבוד הרצפה

1. רצפת תאי הבקורת תעובד עבוד סניטרי בהתאם להוראות המפקח.
2. העיבוד יעשה מבטון רזה - חוזק הבטון לאחר 28 יום יהיה 100 ק"ג/סמ"ר, וההרכב המוצע 35% חול, 65% חצץ, עם 180 ק"ג צמנט ל-3מ בטון מוכן (6: 3: 1).
3. פני הבטון הרזה יטויחו בטיח צמנט כמפורט לעיל.
4. עומק התעלה יהיה לפחות 2/3 מקוטר הצינור המתחבר אליה, ושיפועי הכנפיים של העיבוד יהיו 20% לפחות בכוון אל תעלת העיבוד.

57.01.08 מכסאות מעל לתאי הבקורת

1. המכסאות מעל לתאי הבקורת בכבישים יהיו מברזל יציקה כבד (40 טון) ויתאימו בתכונותיהם לנדרש בת"י 489.
2. ברחובות העשויים מאבן משתלבת יותקנו מכסאות עם מסגרת מרובעת ואילו בכבישי אספלט ובשטחים פתוחים יותקנו מכסאות עגולים.
3. המכסאות יסופקו עם הטבעת סמל העיר, סימון הקוטר והעומס (ע"פ סוג המכסה) ותאור הייעוד (ביוב או תיעול).
4. כמו כן יכלול המכסה הטבעת שנת הייצור והקבלן ימציא אחריות היצרן למכסאות למשך 10 שנים.
5. המכסאות מעל תאי הבקורת שבחצרות ובמדרכות יהיו חלק מהתקרות הטרומיות לעומס (8 טון).
6. המכסאות שמעל תאי הבקורת שאינם ברחובות המשולבים יורכבו עם חגורת בטון מזוין ב-20 במידות 20/20 ס"מ יצוקה במקום מסביב.

57.01.09 התאמת מכסאות, רשתות ואבני שפה

1. המכסאות יתאימו לחלוטין לפני הכביש או הרצוף הקיים באופן שלא תהינה כל מדרגות ביניהם. בהתאם להוראות המפקח יובלטו המכסאות בשטחים פתוחים ושדות ב- 20 ס"מ מפני השטח.
2. בכבישים ובשטחי פיתוח הנמצאים בשלב ביצוע או אמורים להתבצע עד תום תקופת האחריות שבחווזה, יכללו מחירי התקנת המכסאות, התקנה באופן זמני עם מריחת בטון רזה מסביב בהתאם לגובה הכביש או הרצוף המתוכנן וקביעתם באופן סופי עם חגורת בטון מזוין כנ"ל לאחר התקנת הכביש והרצופים או התשתית כולל הגבהת או הנמכת המכסה עד הגובה הדרוש להתאמתו המלאה עם הכביש והרצוף, ותיקון הטיח והעיבוד.
3. גובה צוואר התא לאחר ההתאמה לא יעלה על 25 ס"מ.

4. כמו כן יכללו מחירי היחידות להתקנת רשתות ואבני שפה מברזל יציקה לבריכות מי גשם, התקנה זמנית והתאמה סופית לאחר ביצוע הכבישים ובמשולב איתם.

57.01.10 חיבורי הצינורות לתאים

1. בתאים יוכנו פתחים לצינורות התיעול בהתאם לתכניות, קוטר הצינור, האטם שיפורט להלן וזוויות הכניסה.
2. הצינורות יחוברו לתאים בעזרת מחבר תעשייתי אטום וגמיש כדוגמת WATER STOP F150 או שו"ע. האטם יחוזק לצינור בעזרת חבק פלב"מ 304.
3. הצינור יונח כך שקצהו יקביל לקיר הפנימי של תא הבקרה ו/או הקולטן והמרווח ימולא בבטון שאינו מתכווץ דוגמת "רוק בטון" תוצרת "רטריד" או שו"ע.
4. התאים, הקולטנים, והאטמים יתאימו ללחץ בדיקה ועבודה כמפורט.

57.01.11 אופני מדידה ותכולת המחירים לקוי צינורות

- קווי צינורות ישולמו לפי מטר אורך, והמחיר יכלול: הכשרת התוואי, חפירה וחציבה, דיפון דפנות החפירה, הספקת חול נקי ופיזורו בתחתית התעלה וסביב הצינורות, אספקת הצינורות והנחתם, בדיקת לחץ, מילוי והידוק והרחקת האדמה המיותרת.

57.01.12 אופני מדידה תכולת המחירים של תאי הביקורת והמדידה לצרכי תשלום

1. תאי הביקורת ישולמו לפי קומפלט בהתאם למידותיהם הפנימיות (לאחר הטיח) ועומקם שיימדד מפני המכסה ועד לתחתית הפנימית של צינור המוצר מהתא.
2. מחיר התאים יכלול חפירה וחציבה, עבודה במים תת-קרקעיים, מצע בטון רזה, הספקת ברזל זיון וקביעתו, יציקת כל חלקי התא מבטון ב-30, או הספקת חוליות בטון טרום ותחתית טרוםית והתקנתם, כולל קונוס או תקרות בטון טרום, התקנת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה", הספקת שלבי ירידה וקביעתם, השארת פתחים בשביל הצינורות ואיטומם, עטיפת הצינורות בחיבור אל התא (מבחוץ) בבטון, עבוד הרצפה, טיוח כל המשטחים הפנימיים של התא בטיח צמנט (טיח זכוכית), מילוי סביב התא והידוק.

57.01.13 חיבור צינורות לתא בקורת קיים

1. בעד חיבור צינור לת.ב. קיים יקבל הקבלן תשלום מיוחד והמחיר יכלול: חפירה בידיים לגלוי התא הקיים, עשיית פתח, הרכבת הצינור ואיטום הפתח, איטום צינור המוצא הקיים באם יידרש, שנוי העיבוד, תיקון הטיח, הרחקת השבר, וכל הסדורים שידרשו להתגברות על הקשיים בגלל זרימת מים ושפכים בתא הקיים.
2. צינורות PVC יחוברו לתא בקורת בעזרת מחבר שוחה מיוחד דגם "איטוביב" או דגם "פורשדה" ולצורך זה יוסדר פתח עגול מדויק בקוטר מתאים.

57.01.14 התקנת תאים על קווים קיימים

בעד התקנת תאים על קווים פעילים קיימים, תשולם תוספת למחירי התאים שתכלול: חפירה בידיים לגלוי הצינור הקיים, התקנת התא המוצע סביב הקיים, ביצוע עיבוד בתוך התא בהתאם לכיווני הקווים הקיימים והמתוכננים, פירוק הצינור הקיים (בתוך התא), הרחקת השבר וכל הסידורים הדרושים והתגברות על הקשיים בגלל זרימת שפכים או מים מכל מקור שהוא בצינור הקיים.

57.01.15 בדיקת אטימות המערכת

1. לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצינורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שתי שוחות בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מלכלוך וחומרים זרים ויאטום קטע זה בתאי הבקרה, בפקקים זמניים אשר בגופם מותקן ברז, ברז בפקק התחתון וברז עם צינור בפקק העליון, הצינור יוגבה עד 1.80 מ' מעל גב הצינור וזאת בתנאי שלא נוצר עומד מים של יותר מ-5 מ', בנקודה הנמוכה. הקטע שיאטום הוא קטע הכולל שני תאי בקרה וקטע צינור ו/או תא בקרה עם קטע צינור וקולטן מי גשם.
2. לאחר האטימה / עיגון הפקקים יוחל במילוי הקו במים מהנקודה הנמוכה כאשר האוויר הכלוא יוצא מהצינור המחובר לפקק העליון. המים ימולאו כך שיגיעו עד לגובה 1.8 מ' מעל גב הצינור העליון ויישארו במערכת ל-24 שעות לספיגה.
3. לאחר 24 שעות יש למלא את המים החסרים לגובה 1.8 מ' מעל גב הצינור העליון ומוודדים ירידת מים במשך 1 שעה. בבדיקה מותר להפסיד 30 ליטר/שעה לכל קילומטר קו לכל אינטש של קוטר פנימי.
4. במקרים מיוחדים בלבד בהם לא ניתן להשאיר את קטע הקו הגלוי לזמן ארוך (24 שעות), ניתן לבצע בדיקה מקוצרת. לאחר מילוי הקו והמתנה של שעה אחת, ימולא הקו מילוי חוזר עד לגובה הבדיקה ותערך מדידה לאחר כ-1/2 שעה (נוספת) של כמות ירידת המים. יש לקחת בחשבון שבבדיקה זו, כמות ירידת המים תהיה גדולה יותר כי חלקי הבטון עדיין סופגים מים. בהתייעצות עם שרות השדה יוחלט אם תוצאות הבדיקה, במקרים אלה, מתאימות. במידת הצורך, יקבע אופן התיקון ע"י שרות השדה של יצרן הצינורות.

57.02 בדיקה סופית - צילום הצנרת לאחר הביצוע

1. לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת, בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום "וידאו" לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום יערך באמצעות מצלמת טלוויזיה - וידאו במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה.
2. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת, ובמיוחד בדיקת הצינורות לאטימות שמטרתה לוודא ולאשר תקינות הביצוע לפי התכניות, מפרט ולפי הוראות נוספות של המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.

3. הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי). הקבלן יספק לקבלן המשנה תכנית ביצוע.
4. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תכנית עדות".
5. לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך התקין של פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ ובאמצעות מכשור מתאים לכך, הכל בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.
6. ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות. הצילום יבוצע רק באשור המפקח, על קטעים לפי בקשתו ורישום אישור הביצוע ביומן העבודה. על הקבלן להודיע למפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המנהל ו/או המפקח.
7. הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. בעת צילום הצנרת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה.
8. הצילום על כל שלביו יתועד על גבי דיסק לשם רישום תמידי, וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'. על מבצע הצילום לדאוג לסימון השוחה בפנים ומבחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה באופן כזה שיאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי דיסק.
9. במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של דיסק התיעוד, יתגלו מפגעים ועל-פי חוות דעתו של המהנדס, ושיקול דעתו הבלבדי יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב, על חשבונו וללא כל תשלום נוסף, לבצע את התיקונים (הישירים והבלתי ישירים) הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המהנדס.
10. לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".
11. קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק אחר מסירת צילום התיעוד, שנערך לשביעות רצונו של המהנדס, תיעוד הצילום יכלול דיסק ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.
12. דיסק התיעוד, שיישאר ברשות המזמין, יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ותכלול סימון וזיהוי שוחות. פס הקול של הדיסק יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום. במצורף לדיסק יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום זה אינו מבטל את הדרישה להכנת תכניות "עדות".
13. הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים :

- 13.1 מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתכניות הביצוע, וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- 13.2 דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת ציון, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- 13.3 סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- 13.4 מסקנות והמלצות.
14. רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות האופייניות.
- התשלום עבור הדיווח והצילומים הנ"ל, לרבות הכנת דיסק התייעוד לא ישולם בנפרד ויחשב ככלול במחירי היחידה להנחת צינורות.

57.03 פירוק ריצופים ותיקונים ועבודות עזר שונות

57.03.12 פתיחת כבישים ומדרכות אספלט

1. פתיחת כבישים, מדרכות ומשטחי אספלט או בטון ייעשה ע"י מסור בלבד ברוחב ובאורך מינימליים הדרושים לחפירה ובאופן שיבטיח את שלמות החלקים נותרים של הריצופים.
2. במקרה של חציית כביש באלכסון, תבוצע פתיחת כביש במידות לפי הנחיות מחלקת דרכים בעירייה.
3. לפני פתיחת הריצופים ינסר הקבלן בחתך רצוף ע"י מסור חשמלי את שולי החפירה, בקווים ישרים לחלוטין.
4. במקרה של פירוק מיותר או קלקול ריצופים בגלל עבודת המכונות, מפולות, שיטפונות או כל סיבה שהיא, יתקן הקבלן את הריצופים שפורקו או התקלקלו כנ"ל על חשבונו.
5. כל השבר של הפרוק הנ"ל ייאסף לפני התחלת החפירה, ויורחק מיד ע"י הקבלן כדי להבטיח שהשבר לא יתערבב עם אדמת המילוי.
6. בכל מקרה לא יימדד רוחב הפתיחה מעל לרוחב התאורטי כאמור בסעיף 00.0357 ס"ק 11.

57.03.13 התאמת מכסים בתאים קיימים

1. בקווים קיימים, שאינם מתבטלים, יש להתאים רום מכסי התאים כלהלן: בתאי ביוב יש לפרק המכסה והקונוס הקיימים, להגביה הקירות כנדרש, לספק ולהתקין קונוס חדש עם פתח בקוטר 60 ס"מ וכן מכסה כבד מברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ עם הטבעת סמל העיר.
2. בתאי תיעול יש לפרק המכסה והתקרה הקיימים, להגביה הקירות כנדרש ולהתקין התקרה מחדש וכן להגדיל הפתח בתקרה לקוטר 60 ס"מ, ולספק ולהתקין מכסה כבד מברזל יציקה בקוטר 60 ס"מ עם הטבעת סמל העיר.
3. בתאי מים תבוצע הגבהה כנ"ל, והתקנת המכסה הקיים מחדש. בתאים בהם קיים מכסה ב.ב., יש להחליף למכסה ברזל יציקה עם סמל העירייה.

57.04 נוהל הכנה ממוחשבת של תכניות לאחר ביצוע (AS-MADE)

עבור מח' ביוב ותיעול – עת"א

סימון קווי ביוב

57.04.12 פירוט סימון לקווים

מספר רחוב

מרחוב (מס' רחוב)

לרחוב (מס' רחוב)

אורך – L בין השוחות (מ"א)

קוטר (בס"מ)

שיפוע בין השוחות (%)

שנת הנחת הצינור

I.L – HIGH ביציאה משוחה שבמעלה, לפי כיוון הזרימה

I.L – LOW HIGH – בכניסה לשוחה שבמורד, לפי כיוון הזרימה

I.L – LOW LOW – בכניסה תחתונה, במקרה שיש מפל

מקום הקו (ראה טבלה)

חומר הצינור (ראה טבלה)

סטטוס (טבלה לצורך הגדרת הקו : פעיל, מתוכנן, מבוטל, לאחר בצוע או אחר)

מיקום הקו (מידות בתחום הרחוב)

יש להציג ("לבנות") את הקווים לפי הזרימה ממעלה הקו

הקווים יהיו ממוספרים. מספור הקווים יהיה בהתאם למספור השוחות שבקצוות של אותו

קו (החל מהתחברות לשוחה קיימת).

57.04.13 פירוט סימון של חיבורים לבתים

מספר רחוב

מספר בית

אורך L (מ"א)

קוטר (בס"מ)

שיפוע I (%)

I.L בקצה החבור

I.L בכניסה לשוחה עירונית

עומק בקצה החיבור H (מ')

שנת הנחת החיבור

חומר (סוג הצינורות, ראה טבלה)

סטטוס (ראה טבלה)

מידות מיקומו של קצה החיבור כלפי גבולות המגרש או נקודות אחיזה אחרות קבועות

בשטח.

57.04.14 פירוט סימון של שוחות

רחוב (מספר רחוב)
 מספר השוחה
 קוטר (ס"מ)
 T.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) על המכסה
 I.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) של הצינור בכניסה
 I.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) של הצינור ביציאה
 סטטוס (ראה טבלה)
 שנת ההנחה
 מיקום השוחה ביחס לנקודת אחיזה בשטח
 עמוק השוחה, H (מ')
 מידות (קוטר בס"מ) או מלבני (ס"מ/ס"מ).

סימון קווי תיעול57.04.15 פירוט סימון לקווים

מספר רחוב
 מרחוב (מס' רחוב)
 לרחוב (מס' רחוב)
 אורך – L בין השוחות (מ"א)
 קוטר (בס"מ)
 שיפוע בין השוחות (%)
 שנת הנחת הצינור
 I.L – HIGH ביציאה משוחה שבמעלה, לפי כיוון הזרימה
 I.L – LOW HIGH בכניסה לשוחה שבמורד, לפי כיוון הזרימה
 I.L – LOW LOW בכניסה תחתונה, במקרה שיש מפל
 מקום הקו (ראה טבלה)
 חומר הצינור (ראה טבלה)
 סטטוס (טבלה לצורך הגדרת הקו : פעיל, מתוכנן, מבוטל, לאחר ביצוע או אחר)
 מיקום הקו (מידות בתחום הרחוב)
 יש להציג ("לבנות") את הקווים לפי הזרימה ממעלה הקו
 הקווים יהיו ממוספרים. מספור הקווים יהיה בהתאם למספור השוחות שבקצוות של אותו קו (החל מהתחברות לשוחה קיימת).

57.04.16 פירוט סימון של שוחות

רחוב (מספר רחוב)
 מספר השוחה
 קוטר (ס"מ)

T.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) על המכסה
 I.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) של הצינור בכניסה
 I.L – גובה מוחלט (אבסולוטי) של הצינור ביציאה
 סטטוס (ראה טבלה)
 שנת ההנחה
 מיקום השוחה ביחס לנקודת אחיזה בשטח
 עומק השוחה M (מ')
 מידות (קוטר בס"מ) או מלבני (ס"מ/ס"מ).

57.04.17 פירוט סימון לחיבורי קולטנים מי גשם (תאי קליטה)

קוטר (ס"מ)
 אורך L (מ"א)
 שיפוע I (%)
 I.L יציאה : גובה מוחלט (אבסולוטי) ביציאה מתא קליטה
 I.L כניסה : גובה מוחלט (אבסולוטי) בכניסה לשוחת הקו.

57.04.18 פירוט סימון לבריכות מי גשם (קולטנים)

מידות הבריכה (תא) : אורך (A), רוחב (B), עומק (H) מ'
 מספר קולטנים שבוצעו.

57.04.19 פירוט סימון של תעלות עם רשת לניקוז

מידות : אורך (L), רוחב (B) בס"מ, עומק (H) מ'.

57.04.20 טבלת ריכוז כמויות

יש להכין, לפי דוגמא המצ"ב, על גבי דיסקט.

57.04.21 הערות

1. תכנית לאחר בצוע חייבת לכלול "מקרא" המתאר את פרטי הביצוע.
2. גיליונות החתכים ("פרופיל") יהוו מסמך נלווה בלבד. כל פרטי הביצוע יסומנו אך ורק על גבי תכנית (תנוחה).
3. במידה וקיימים יותר מגיליון אחד יש להבטיח את חפיפתם ואת רציפותם בהתאם. כמו כן תרשים סביבה כולל "מפתח גיליונות".
4. לא יתקבלו תכניות לאחר ביצוע (AS MADE) אם לא מופיעים בהם פריטים כדלקמן :
 - 4.1 ציון כותרת – "תכנית לאחר ביצוע" או "תכנית AS MADE".
 - 4.2 שם וחתימתו של המפקח על העבודה מטעם המזמין.
 - 4.3 שם הקבלן המבצע ושל מודד מוסמך וחתימתם.
 - 4.4 שם וחתימתו של נציג מח' ביוב ותיעול עת"א בקבלת העבודה (מפקח).

- 4.5 כמו כן תאריך הבצוע, מס' החוזה, הזמנה או כל הסכם אחר.
- 4.6 יש להוסיף על גבי התכנית טבלאות "ריכוז כמויות" בהתאם לדוגמא המצ"ב.
- 4.7 הכנת תכניות לאחר בצוע יעשו על גבי תכניות תכנון בלבד שלפיהם בוצעה העבודה.
- 4.8 לצורך סימון פרטי הבצוע ("AS MADE") עבור צנרת ביוב ותיעול, יש להשתמש בצבע מתאים מודגש: קווי ביוב – אדום, קווי תיעול – כחול.
- 4.9 אין למחוק בתכנית "AS MADE" את הנתונים המקוריים המתוכננים. את השנויים לעומת התכנון יש לסמנם ע"י העברת קו (בצבע שחור) על נתון המתוכנן ורק לצידו לציין את הנתון החדש שלאחר הביצוע.
- 4.10 אם הנתונים שלאחר הבצוע זהים למתוכננים יש לסמנם ב-V ליד הנתון.
- 4.11 יש לסמן את הקווים הקיימים שבוטלו (בצבע צהוב).
5. נוהל זה כולל הנחיות גם למקרים של הכנת תכנית "AS MADE" בלתי ממוחשבת.

Specification for Shock Transmission UnitTender Position:

Viscous Shock Transmission Unit with force limiter of type MAURER MSTL or equivalent, designed, calculated, fabricated and delivered according to specification. The supplier must have a minimum experience of ten years on the field or fabrication of viscous dampers.

- Necessary blocking force for fixation of structure, including safety factor $\alpha = 1,1$ according to EN 15129 is:

for SLS:	250 kN (e.g. standard braking)
for ULS:	400 kN (e.g. full service application)
- Fluid volume accumulator
- Max. pressure inside the device is:

for service impact (SLS force, e.g. standard braking):	250 bar
for max. impact (ULS force, e.g. full service application):	500 bar
- Max. allowable response force for displacement velocities less than 0,1 mm/s: less than 5-7% of the design response force
- MSTL must have a force limiter system, to avoid an overload of the device due to max. impact force
- Stiffness of the device under load: maximum 3-4% (at 500 bar) and 2-2,5% (at 250 Bar) of the displacement capacity in the loaded direction
- MSTL has to be adjustable in length easily, without significant efforts (< 4% of ULS)
- Both MSTL ends shall be fitted with spherical hinges, allowable rotation +/- 6°
- Piston and rod shall be made of ductile structural steel with hard chromium and/or nickel plating
- Piston rod should have a cover for protection of piston rods surface
- The device shall be designed for a service life span of 50 years or 300 cycles for ULS force or 150.000 cycles for 30% of ULS force (fatigue resistant).
- On the unobjectionable functioning the supplier shall provide 5 years of guarantee
- Range of operating temperature: -40°C to +70°C
- No maintenance works necessary
- Corrosion protection: 70µm zinc phosphate + 150µm 2-k-epoxi micaceous iron oxide + 80 µm PU coating
- Material of main parts: steel in quality S355 or higher according European standard with 3.1 quality certificate
- Location, design, cross section and overview see attached sketches

Tender Position:

Brackets for connection of the damper with the structure. Material: S355 or higher according to European standard with 3.1 quality certificate. Connection detail to the super- and substructure see drawing no 2055/14-05-330.

Corrosion protection: 70µm zinc flame spray + 150µm 2-k-epoxi micaceous iron oxide + 80 µm PU coating

Installation instructions
for
Maurer Söhne
Hydraulic Dampers
and
Shock Transmitters



1) Preliminary work

The threaded holes of the anchorages and of the superstructure shall be prepared in such a way that the "Center Position" dimension shows a deviation from the value indicated on the main drawing less than or equal to 5 mm (Figure 1).

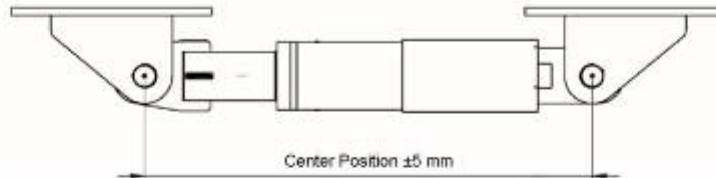


Figure 1

If a length pre-setting is necessary for the installation or the "Center Position" dimension shows a different value from the one indicated on the drawing, then the device length shall be manually adjusted.

a) length too long:

In order to vary the device length, a load shall be applied. When the damper is loaded, it starts to lengthen with a speed of about 10 mm/min. The load shall be applied until the device reaches the desired length.

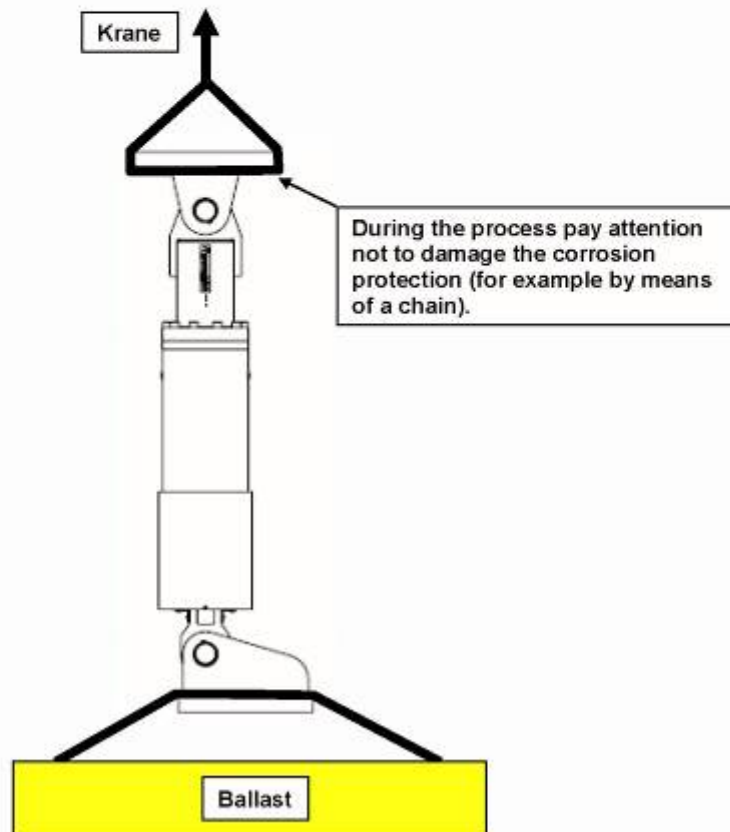


Figure 2

- b) length too short:
If the damper has to be compressed, then make sure that the damper does not knock over (Figure 3).

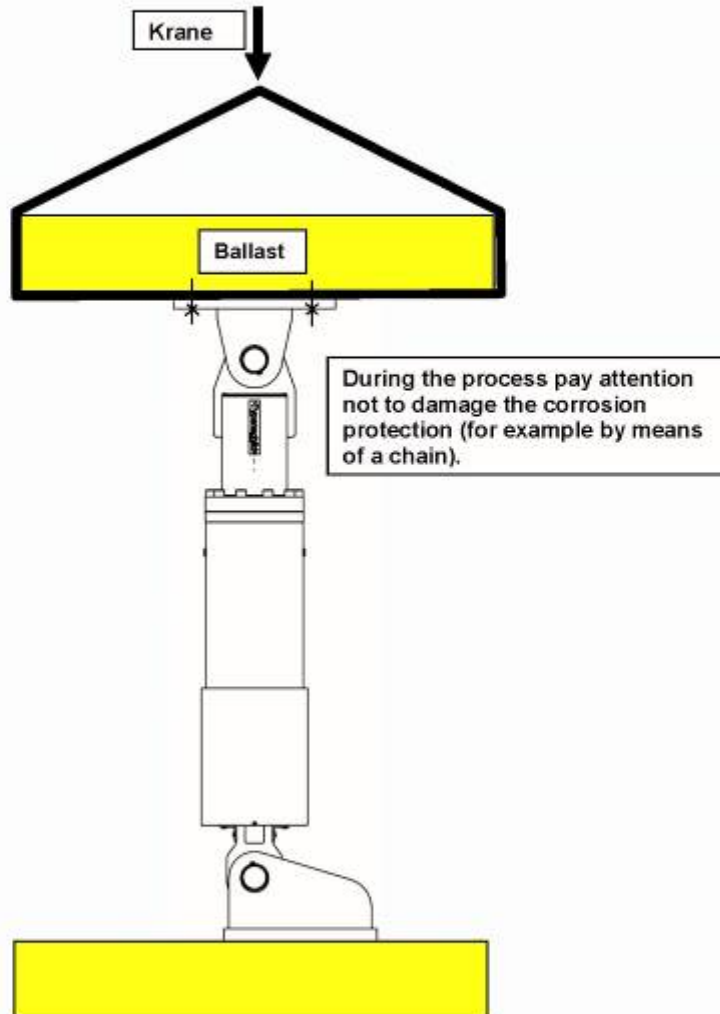


Figure 3

The joint surfaces of the bearing brackets shall show a deviation transverse to the damper axis less than or equal to 4° (Figure 4).

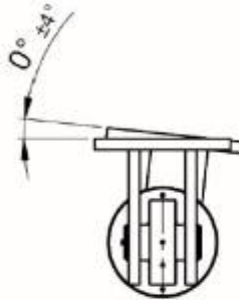


Figure 4

The joint surfaces of the bearing brackets shall show along the damper axis a deviation less than or equal to 2° . If one of the bearing brackets is in vertical position respect to the structure, then the deviation shall be $90 \pm 2^\circ$. The damper shall be basically placed horizontally with a deviation less than or equal to 2° (Figure 5).

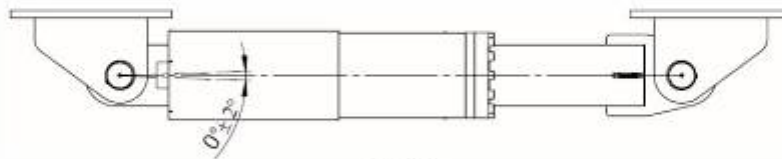


Figure 5

The threaded holes of the anchorages and of the superstructure shall be prepared in such a way that the bearing plates are parallel to the damper axis, with a deviation less than or equal to 2° (Figure 6).

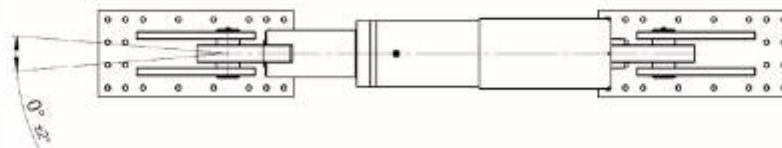


Figure 6

2) Encasing the anchorage plate in concrete

The anchorage plate together with the tension rods and shear studs shall be encased in concrete. An adequate armoring shall be foreseen in order to allow the tension and shear forces to be transferred into the structure.

3) Installing the damper/shock transmitter

The damper shall be lifted below the superstructure by adequate means, paying attention not to damage the corrosion protection. The damper shall not be lifted from the protection pipe (Figure 7). It is possible to lift the device by means of a wood structure connected to the damper and the bearing brackets and provided with two lifting holes. When the holes of the bearing brackets are concentric to the holes of the anchorage plates, all the screws can be placed. When all the screws are placed, they shall be tightened by means of a torque wrench according to the instruction indicated on the main drawing.

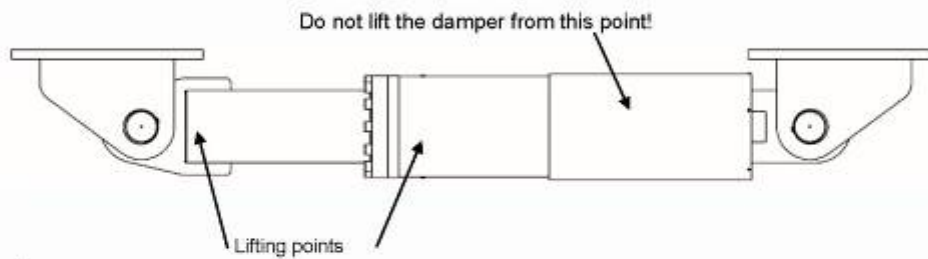


Figure 7

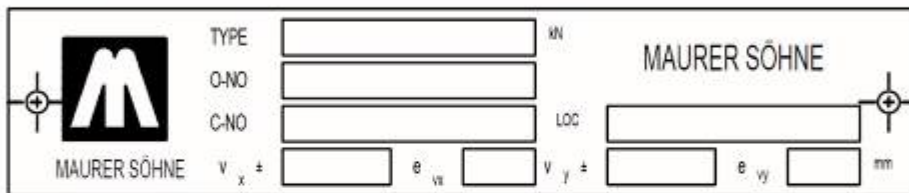
סמכי נאופרן ו/או נאופרן מזוין



1. סמכי נאופרן ו/או נאופרן מזוין עבור כל הגשרים מותקנים בנציבים אמצעיים ו/או נציבי קצה יהיו, במידות ועובי כמצוין בתכניות.
 2. הסמכים יהיו תוצרת MAURER ו/או GUMBA או ש"ע מאושר. חתך השכבות של הסמך מתואר בתוכניות.
 3. על הקבלן לספק יחד עם כל הסמכים תעודות המעידות על עמידת הסמך בכל דרישות התקן לסמכי נאופרן DIN4141 או EN1337, בדרישות נהלי הבדיקה והאישור כנדרש במכתב ההרשאה ליצרן ובדרישות המפרטים והתכניות.
 4. התעודות תתייחסנה במפורש לסמכים המסופקים לגשרים אלו, היינו לכל אחד ואחד מהסמכים, לרבות סמכים לנציבים אמצעיים וסמכים של נציבי הקצה.
 5. תעודות הבדיקה תתייחסנה הן לחומרי הגלם המשמשים ליצור הסמך והן לסמך המוגמר, לרבות לגבי עמידת הסמך בעומסים סטטיים ודינמיים, וניסוי לקביעת מודול הגזירה של הסמך המוגמר.
 6. בהעדר תיעוד מתאים, רשאי מנהל הפרויקט לדרוש ביצוע בדיקות משלימות על-ידי מעבדה ישראלית שתיקבע על-ידו. במקרה כזה יספק הקבלן סמך נוסף מאותו סוג בדיוק, לשם ביצוע בדיקות.
 7. הסמכים יוצבו במקומם בדיוק נמרץ מבחינת מיקום ומפלס.
 8. הסמכים יונחו ויפולסו על גבי שכבת פילוס (תושבת) עשויה מגראוט סיקה 318 או ש"ע, יש להקפיד שכל החלל מתחת לסמך ימולא ללא בועות אויר כדי ליצור מגע מלא.
 9. בכל מקרה תבוצע העבודה לפי הנחיית היצרן ולפי פרטי התכנית.
 10. **אופני מדידה ותכולת מחירים**
- 10.1 סמכי נאופרן מזוין ימדדו ביחידות מוגמרות ומורכבות תוך כדי הבחנה בין סוגי הסמכים.
 - 10.2 המחיר כולל את כל החומרים והמלאכות הכרוכים ביצור, אספקה והרכבה, לרבות שכבת המצע לפילוס מתחת לסמך, ושכבת החומר המשמשת להדבקת הסמך, ולרבות כל הבדיקות והתיעוד האמור לעיל.
 - 10.3 הסמכים ימדדו תוך הבחנה בין הסוגים השונים ועפ"י מידותיהם.
 - 10.4 סמך נוסף לצורך בדיקות בישראל (אם יידרש ע"י המפקח, כאמור לעיל) לא יימדד לתשלום. גם בדיקות המעבדה על סמך נוסף זה לא ימדדו לתשלום.

Installation manual for MLRB- bearings

1. Type Designation Plate on each Bearing

All important data of the bearing is shown on this plate, which is located at the bearing top part edges.



 MAURER SÖHNE	TYPE	<input type="text"/>	kN	MAURER SÖHNE 
	O-NO	<input type="text"/>		
	C-NO	<input type="text"/>	LOC	
	$v_x \pm$	<input type="text"/>	e_{vx}	
	$v_y \pm$	<input type="text"/>	e_{vy}	<input type="text"/>
			mm	

Description of the short cuts on the designation plate:

- TYPE = Type of bearing and service load,
- O-NR = Order number and date of order,
- C-NR = internal sheet number and bearing number,
- LOC = Axis resp. Location of bearing within the building structure,
- $v_x \pm$ = Plus/minus movement in longitudinal direction,
- e_{vx} = Pre-adjustment in longitudinal direction if applicable,
- $v_y \pm$ = Plus/minus movement in transversal direction,
- e_{vy} = Pre-adjustment in transversal direction if applicable.

2. Unloading, Transportation and Storage

The delivered MLRB bearings are quality made components. Functioning can only be guaranteed if they are carefully treated. Bearing top part and lower bearing part are assembled parallel to each other in the workshop and are safely fixed for transportation by means of securing assembly brackets. By all means position of the bearing parts must be kept until the bearing is completely installed. This means, the bolts of the securing devices must not be loosened until the bearings will be located in the final position and be safely grouted to the substructure and superstructure.

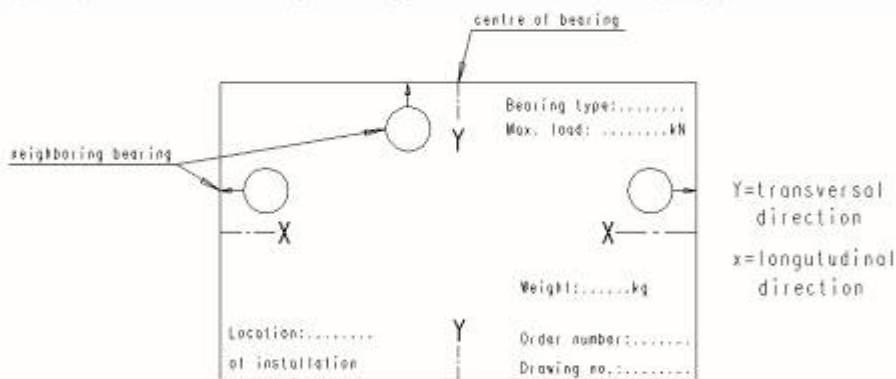
Immediately upon receipt of the bearings at site, they must be examined for transportation damages. In case of any damage being found, immediate notice should be given to MAURER in written form and must be indicated in the shipping documents respectively.

Bearings, which cannot be installed into the structure, should be stored immediately in a suitable place, covered with well-ventilated tarpaulins, to protect them from damage and fouling with dirt.

3. Installation of MLRB bearings

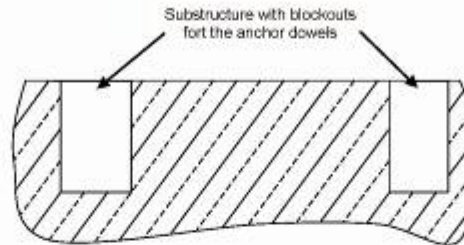
The below shown procedure is a proposal only and shall be adapted to the final demands on site.

a) Inspection of the marking of the upper surface of the bearing top plate:

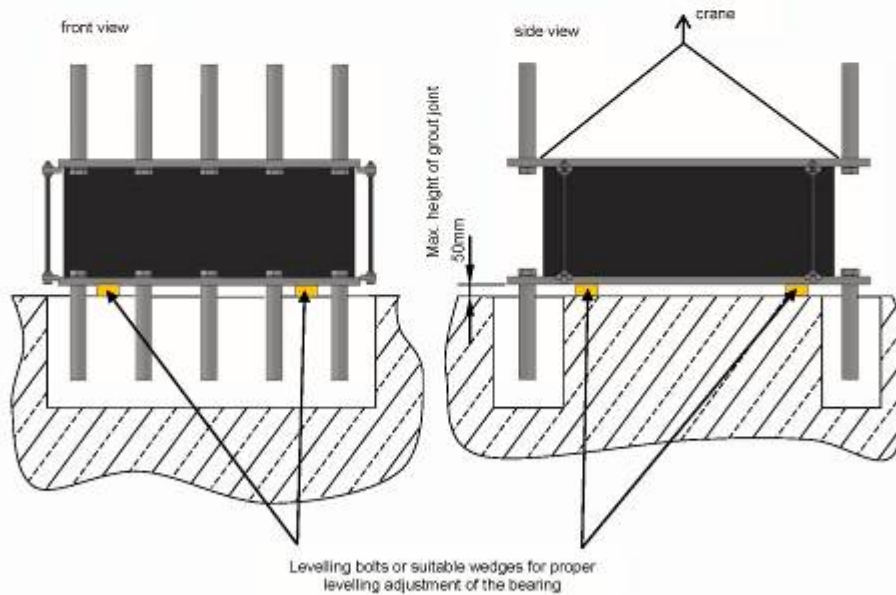


According to the marking the bearing location within the structure and its orientation in longitudinal and lateral direction respectively can be found.

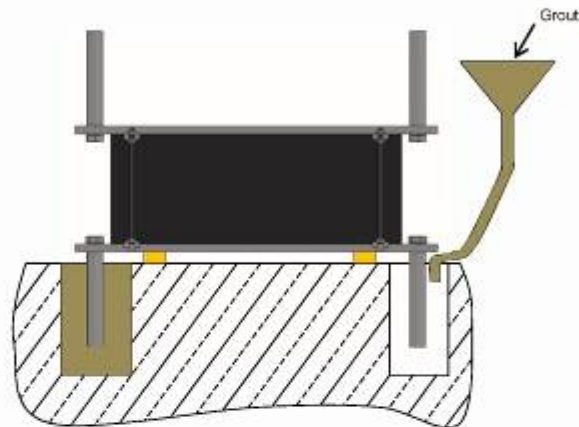
b) Preparation of bearing plinth:



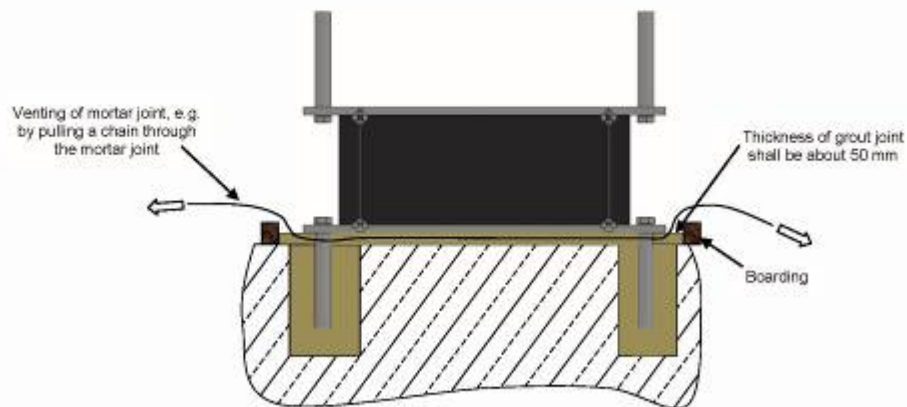
c) Setting and levelling of bearing: The bearing is put on levelling bolts or wedges and brought to planned position, i.e. the bearing is put on planned height and levelled horizontally with a spirit level.



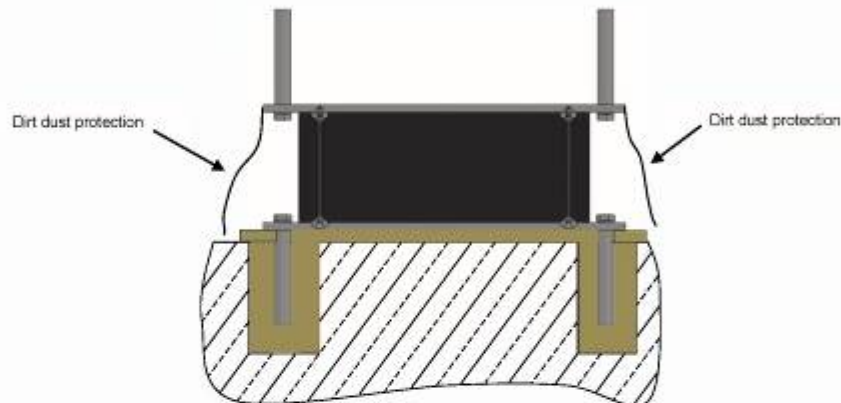
- d) Grouting of dowels with liquid grout: The grout is poured into the formwork through a transparent plastic hose attached to a funnel. A suitable grout is e.g. PAGEL V1 (Company PAGEL; www.pagel.com).



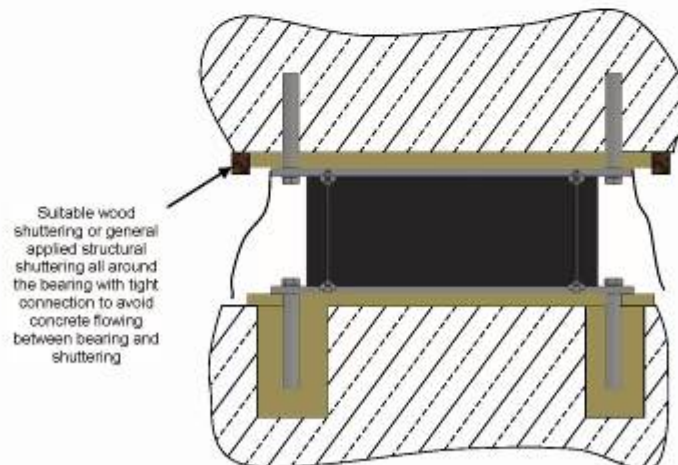
- e) Tamping of joint between bearing and concrete substructure: The tamping is made against a wooden batten keyed under the bearing in the middle, whereby the grout is stamped in with a stamping iron (handle with front transverse plate). When the first half is tamped, the wooden batten is removed and the other side is tamped. A suitable grout is e.g. PAGEL V14 (Company PAGEL; www.pagel.com).



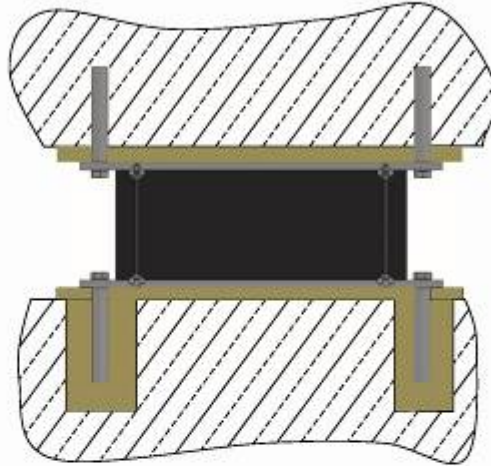
- f) **IMPORTANT:** Protection of bearing against dirt and concrete before superstructure is cast onto the upper bearing plate. For protecting the bearing from liquid concrete or any other liquids, the responsible construction company has to provide additional rubber or plastic bearing protection aprons around the bearing itself to avoid any concrete at the bearing itself.



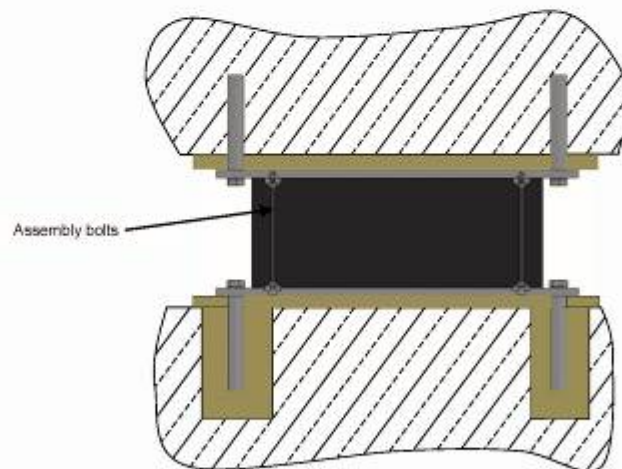
- f) **Casting of superstructure onto the bearing:** The superstructure is concreted directly on the bearing. The formwork has to be put as near as possible to the bearing and the rest slot between the formwork and the upper bearing plate has to be sealed, so that no concrete milk runs down the front side of the bearing.



- g) Removal of shuttering and rubber apron after the concrete is fully cured. Cleaning of bearing with warm water, but without damaging the corrosion protection coating.



- h) **IMPORTANT:** Removal of the four red assembly bolts around the bearing, which fixed the bearing during transportation.



If the corrosion protection coating is damaged, it should be repaired to avoid corrosion. Also the bearings have to be free from grout to grant proper service.

מסמך ה'
כתב כמויות

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

מבנה 01 - גשר להולכי רגל - שדרות יהודית ת"א

פרק 01 - עבודות עפר

תת פרק 01.01 - עבודות עפר

01.01.01.010	חפירה ו/או חציבה למבנים.	מ"ק	1460	34.00	49,640.00
01.01.01.020	חפירה ו/או חציבה לראשי כלונסאות במידות שונות.	מ"ק	215	50.00	10,750.00
01.01.01.030	הידוק שתית.	מ"ר	290	5.00	1,450.00
01.01.01.040	מילוי מובא גרנולרי מטיב מאושר.	מ"ק	195	52.00	10,140.00
סה"כ תת פרק 01.01 - עבודות עפר					71,980.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 01 - עבודות עפר		
מחיר		שם תת פרק
71,980.00	העברה מדף : 238	תת פרק 01.01 - עבודות עפר
71,980.00		סה"כ פרק 01 - עבודות עפר

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר					
תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר - גשר					
	הערה: סוג הבטון ב-40 אלא אם צויין אחרת.				
01.02.01.010	בטון הפלסה ב-30 יצוק מתחת לאלמנטים מבניים	מ"ק	9	560.00	5,040.00
01.02.01.020	תושבות לסמכים מעל לקורות ראשי הנציבים מגראוט במידות כלשהן.	יח'	4	800.00	3,200.00
01.02.01.030	נציב קצה מבטון ב-40 הכולל קורת ראש תחתונה, קורת ראש עליונה, קירות, תקרות, רצפות, עמודים והגבהות שונות, הכל בהתאם לפרטים בתוכניות.	מ"ק	580	1,050.00	609,000.00
01.02.01.040	תוספת מחיר עבור בטון ב-50 במקום ב-40.	מ"ק	220	60.00	13,200.00
01.02.01.050	קורות ראש מבטון בחתכים כלשהם, יצוקות במפלס עליון של כלונסאות דיפון.	מ"ק	55	1,050.00	57,750.00
01.02.01.060	קירות ציפוי מבטון בעוביים כלשהם, יצוקות כנגד כלונסאות וביניהם (העובי לחישוב הינו אך ורק העובי התיאורטי המסומן בתוכניות מפני הקיר לפני מישור כלונסאות הדיפון, לא ישולם עבור הנפח שבין הכלונסאות) לרבות קידוח ועיגון הקוצים לכלונסאות, לרבות קיר בין הכלונסאות.	מ"ק	52	1,350.00	70,200.00
01.02.01.070	קיר זמני מבטון ב-40 מעל כלונסאות בתואי הנחל, לרבות עיבוד הקיר בפנינת עגולות ופירוק הקיר בסיום העבודה ופינוי לאתר שפך מאושר.	מ"ק	47	1,500.00	70,500.00
01.02.01.080	מוטות פלדה מצולעים רתיכים לזיון בטון לפי ת"י 4466, בכל הקטרים והאורכים	טון	97	4,300.00	417,100.00
01.02.01.090	מוטות פלדה מצולעים רתיכים עבור כלונסאות לפי ת"י 4466, בכל הקטרים והאורכים.	טון	107	4,400.00	470,800.00
01.02.01.100	מוטות מייתדים בקוטר 16 מ"מ ובאורכים שונים.	יח'	90	40.00	3,600.00
01.02.01.110	מוטות מייתדים בקוטר 18 מ"מ ובאורכים שונים.	יח'	70	45.00	3,150.00
01.02.01.120	מוטות מייתדים בקוטר 25 מ"מ ובאורכים שונים.	יח'	50	60.00	3,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
סה"כ תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר - גשר					
תת פרק 02.02 - עבודות בטון יצוק באתר - רמפות					
01.02.02.010	בטון הפלסה ב-30 יצוק מתחת לאלמנטים מבניים	מ"ק	20	560.00	11,200.00
01.02.02.020	ראשי כלונסאות מבטון ב-30 בחתכים כלשהם	מ"ק	6	1,020.00	6,120.00
01.02.02.030	קירות, רצפות, עמודים והגבהות למיניהם.	מ"ק	280	1,050.00	294,000.00
01.02.02.040	קיר תומך מציר 19 עד 30	מ"ק	90	1,100.00	99,000.00
01.02.02.050	קיר תומך זמני טרומי לגובה 2.5 מ', לרבות קרצוף אספלט קיים, ופירוקו לאחר אישור המפקח.	מ"א	40	2,000.00	80,000.00
01.02.02.060	קירות ציפוי מבטון בעוביים כלשהם, יצוקות כנגד כלונסאות וביניהם (העובי לחישוב הינו אך ורק העובי התיאורטי המסומן בתוכניות מפני הקיר לפני מישור כלונסאות הדיפון, לא ישולם עבור הנפח שבין הכלונסאות) לרבות קידוח ועיגון הקוצים לכלונסאות, לרבות קיר בין הכלונסאות.	מ"ק	15	1,350.00	20,250.00
01.02.02.070	רצפת בטון מוחלקת ע"י הליקופטר בעובי 12 ס"מ.	מ"ר	140	125.00	17,500.00
01.02.02.080	מוטות פלדה מצולעים רתיכים לזיון בטון לפי ת"י 4466, בכל הקטרים והאורכים	טון	8	4,300.00	34,400.00
01.02.02.090	מוטות פלדה מצולעים רתיכים לזיון בטון לפי ת"י 4466, בכל הקטרים והאורכים, עבור כלונסאות.	טון	9	4,400.00	39,600.00
01.02.02.100	ציפוי מסד בשכבת אפוקסי 1.5 מ"מ מעורבב עם אגרגט 0.8-1.2 מ"מ.	מ"ר	140	160.00	22,400.00
01.02.02.110	תוספת מחיר לציפוי מסד בסעיף 01.02.02.100 עבור ציפוי בשכבת פוליפקס פלור 100% לפי הנחיות הספק "דנבר צבעים וציפויים" או שו"ע.	מ"ר	140	110.00	15,400.00
01.02.02.120	פירוק כלונסאות קיימים, לרבות ניסור בקטעים קטנים ובאיזורים שונים.	מ"ק	10	500.00	5,000.00
סה"כ תת פרק 02.02 - עבודות בטון יצוק באתר - רמפות					
					644,870.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר		
מחיר		שם תת פרק
1,726,540.00	241 : מדף : העברה	תת פרק 02.01 - עבודות בטון יצוק באתר - גשר
644,870.00	241 : מדף : העברה	תת פרק 02.02 - עבודות בטון יצוק באתר - רמפות
2,371,410.00		סה"כ פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 05 - עבודות איטום

תת פרק 05.01 - עבודות איטום - גשר

01.05.01.010	איטום אלמנטי בטון הבאים במגע עם הקרקע בשתי מריחות אספלט חם + יריעת ארג זכוכית ביניהם, לרבות הגנה על האיטום בלוחות קלקר בעובי 3 ס"מ.	מ"ר	490	50.00	24,500.00
01.05.01.020	איטום פני בטון במערכת סיקה טופ 107 או שו"ע.	מ"ר	135	50.00	6,750.00
					31,250.00

סה"כ תת פרק 05.01 - עבודות איטום - גשר

תת פרק 05.02 - עבודות איטום - רמפות

01.05.02.010	איטום אלמנטי בטון הבאים במגע עם הקרקע בשתי מריחות אספלט חם + יריעת ארג זכוכית ביניהם, לרבות הגנה על האיטום בלוחות קלקר בעובי 3 ס"מ.	מ"ר	115	50.00	5,750.00
01.05.02.020	איטום אלמנטי בטון ביריעות ביטומניות בעובי 4 מ"מ, לרבות פריימר.	מ"ר	50	70.00	3,500.00
					9,250.00

סה"כ תת פרק 05.02 - עבודות איטום - רמפות

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 05 - עבודות איטום		
מחיר		שם תת פרק
31,250.00	243 : מדף : העברה	תת פרק 05.01 - עבודות איטום - גשר
9,250.00	243 : מדף : העברה	תת פרק 05.02 - עבודות איטום - רמפות
40,500.00		סה"כ פרק 05 - עבודות איטום

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות אומן					
תת פרק 06.01 - מסגרות אומן - גשר					
01.06.01.010	קצה מעקה פלדה מזרחי מעוגל. אלמנטי המעקה בקצה המזרחי של הגשר הכוללות משטחים דו קימוריים. ביצוע המעקות ע"פ תוכניות תלת מימדיות, לרבות כל התכנון וביצוע דוגמא לאישור האדריכל, לפי פריסות אדריכליות לרבות חיתוך CNC, קיפול וערגול הפח בעובי 3 מ"מ. כולל גיליון וצביעה בגוון לבחירת האדריכל, כל החיזוקים, החיבורים, הריתוכים, ברגי נירוסטה, סימון וכל הנדרש לביצוע מושלם.	מ"ר	33	380.00	12,540.00
01.06.01.020	קצוות קורת 220 ס"מ/100 ס"מ וחיבורה לקרקע/מעקה בקצותיה המזרחית והמערבית. אלמנטי הקצה של קורת הגשר המרכזית בקוטר 220 ס"מ/100 ס"מ הכוללות משטחים דו קימוריים. ביצוע המעקות ע"פ תוכניות תלת מימדיות כולל כל התכנון וביצוע דוגמא לאישור האדריכל, לפי פריסות אדריכליות לרבות חיתוך CNC, קיפול וערגול הפח בעובי 3 מ"מ, לרבות גיליון וצביעה בגוון לבחירת האדריכל. כולל כל החיזוקים, החיבורים, הריתוכים, ברגי נירוסטה, סימון וכל הנדרש לביצוע מושלם.	מ"ר	130	380.00	49,400.00
01.06.01.030	מעקה פלדה בצידי הגשר. לפי פריסות אדריכליות לרבות חיתוך CNC, קיפול וערגול הפח בעובי 3 מ"מ, כולל גיליון וצביעה בגוון לבחירת האדריכל, ריתוך החיפוי לפרופילי RHS במעקות, כל החיזוקים, החיבורים, הריתוכים, ברגי נירוסטה, סימון וכל הנדרש לביצוע מושלם.	מ"ר	790	300.00	237,000.00
01.06.01.040	מעקה פלדה ברמפות. לפי פריסות אדריכליות לרבות חיתוך CNC, קיפול וערגול הפח בעובי 3 מ"מ, כולל גיליון וצביעה בגוון לבחירת האדריכל, ריתוך החיפוי לפרופילי RHS במעקות, כל החיזוקים, החיבורים, הריתוכים, ברגי נירוסטה, סימון וכל הנדרש לביצוע מושלם.	מ"ר	270	300.00	81,000.00
01.06.01.050	חיפוי תחתית הגשר. לפי פריסות אדריכליות לרבות חיתוך CNC, קיפול וערגול הפח בעובי 3 מ"מ, כולל גיליון וצביעה בגוון לבחירת האדריכל, תלייה מתחת לגשר, כל החיזוקים, החיבורים, הריתוכים, ברגי נירוסטה, סימון, לרבות קונסטרוקציה לתלית הרשת נגד יונים, וכל הנדרש לביצוע מושלם.	מ"ר	1100	320.00	352,000.00
01.06.01.060	פח מדרג מגולוון לבסיס דק עץ בעובי 3 מ"מ	מ"ר	700	140.00	98,000.00
01.06.01.070	פח מדרג לשביל אופניים צבוע בצבע יסוד בעובי 6 מ"מ	מ"ר	300	260.00	78,000.00
01.06.01.080	ציפוי מסד בשכבת אפוקסי 1.5 מ"מ מעורבב עם אגרגט 0.8-1.2 מ"מ.	מ"ר	300	190.00	57,000.00
טופ טייפ					
ברזיל 1, תל אביב					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.06.01.090	תוספת מחיר לציפוי מסד בסעיף 01.06.01.080 עבור ציפוי בשכבת פוליקס פלור 100% לפי הנחיות הספק "דנבר צבעים וציפויים" או ש"ע.	מ"ר	300	100.00	30,000.00
01.06.01.100	פח מגולוון בעובי 8 מ"מ בתחתית ראש כלונס לנציבי הקצה.	מ"ר	75	300.00	22,500.00
סה"כ תת פרק 06.01 - מסגרות אומן - גשר					1,017,440.00
תת פרק 06.02 - מסגרות אומן רמפות					
01.06.02.010	מעקה פלדה בעיצוב מיוחד למעקה הגשר פרט מס' 16.	מ"ר	60	1,000.00	60,000.00
01.06.02.020	מעקה בגובה 30 ס"מ ע"ג קיר מעקה מבטון, פרט מס' 17.2	מ"א	25	500.00	12,500.00
01.06.02.030	מעקה בטיחות מפלדה לתיחום הרמפה פרט מס' 14, לרבות מאחז מ"א יד מעץ.	מ"א	130	850.00	110,500.00
01.06.02.040	מעקה משופע לכיוון יגאל אלון מלוחות פח פלדה לתיחום הרמפה פרט מס' 13	מ"ר	225	1,150.00	258,750.00
סה"כ תת פרק 06.02 - מסגרות אומן רמפות					441,750.00
תת פרק 06.03 - עבודות נגרות חרש - בגשר					
01.06.03.010	רצפת עץ דק "במבוק" בעובי 3 ס"מ, לרבות כל החיזוקים, החיבורים, ברגי נירוסטה, סימון וכל הנדרש לביצוע מושלם.	מ"ר	690	780.00	538,200.00
01.06.03.020	אספקת לוחות במבוק לדק כמופיע בסעיף 01.06.03.010 והעברה למחסני העירייה לצרכי אחזקה ותיקונים.	מ"ר	70	460.00	32,200.00
01.06.03.030	מסמרות נירוסטה ראש טבעות של אייל ציפויים או ש"ע, לסימון לעיוורים בחיבור לדק.	מ"ר	16	3,100.00	49,600.00
סה"כ תת פרק 06.03 - עבודות נגרות חרש - בגשר					620,000.00
תת פרק 06.04 - עבודות נגרות חרש ברמפות					
01.06.04.010	רצפת עץ דק במבוק בעובי 3 ס"מ לרבות כל החיזוקים, החיבורים, ברגי נירוסטה, סימון וכל הנדרש לביצוע מושלם. (רמפת יגאל אלון)	מ"ר	740	780.00	577,200.00
01.06.04.020	אספקת לוחות דק במבוק כמופיע בסעיף 01.06.04.010 למחסני העירייה לצורכי אחזקה ותיקונים.	מ"ר	75	460.00	34,500.00
					טופ טייפ
					ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.06.04.030	אלמנט הפרדה בין שביל אופניים ל-DECK במבוק לפי פרט 7-8	מ"א	245	135.00	33,075.00
01.06.04.040	פח מדרך לשביל אופניים וצבוע בצבע יסוד בעובי 6 מ"מ	מ"ר	210	260.00	54,600.00
01.06.04.050	ציפוי מסד בשכבת אפוקסי 1.5 מ"מ מעורבב עם אגרגט 0.8-1.2 מ"מ.	מ"ר	210	190.00	39,900.00
01.06.04.060	תוספת מחיר לציפוי מסד בסעיף 01.06.04.040 עבור ציפוי בשכבת פוליפקס פלור 100% לפי הנחיות הספק "דנבר צבעים וציפויים" או שו"ע.	מ"ר	210	100.00	21,000.00

760,275.00

סה"כ תת פרק 06.04 - עבודות נגרות חרש ברמפות

תת פרק 06.05 - הצללה - גשר

01.06.05.010	יריעות קירוי הגשר מ-PVC במשקל מינימאלי של 900 ג"ר/מ"ר בגוון לבן על בסיס ארמסיבי פוליאסטר או ש"ע. כולל ביצוע אנליזה סטטית, תכנון מפורט של הגיאומטריה וכולל כל מרכיבי הממברנה לרבות כבלים, אביזרי מתיחה ואביזרי קצה מפלדה מגולוונים. היריעות יהיו בעלות אחריות ספק לטיב היריעות ל-10 שנים לפחות.	מ"ר	300	1,000.00	300,000.00
--------------	--	-----	-----	----------	------------

300,000.00

סה"כ תת פרק 06.05 - הצללה - גשר

תת פרק 06.06 - רשת נגד חיות - גשר

01.06.06.010	רשת יוניים מונעת כניסת ציפורים ובעלי חיים קטנים לתחתית הגשר.	מ"ר	1110	42.00	46,620.00
--------------	--	-----	------	-------	-----------

46,620.00

סה"כ תת פרק 06.06 - רשת נגד חיות - גשר

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות אומן

מחיר	שם תת פרק
1,017,440.00	תת פרק 06.01 - מסגרות אומן - גשר.....העברה מדף : 246
441,750.00	תת פרק 06.02 - מסגרות אומן רמפות.....העברה מדף : 246
620,000.00	תת פרק 06.03 - עבודות נגרות חרש - בגשר.....העברה מדף : 246
760,275.00	תת פרק 06.04 - עבודות נגרות חרש ברמפות.....העברה מדף : 247
300,000.00	תת פרק 06.05 - הצללה - גשר.....העברה מדף : 247
46,620.00	תת פרק 06.06 - רשת נגד חיות - גשר.....העברה מדף : 247
3,186,085.00	סה"כ פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות אומן

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 08 - מתקני חשמל

תת פרק 08.01 - תשתיות והכנות לתאורת חוץ

	הערה: 1. מחיר הצנרת לסוגיה כולל סרט סימון לאזהרה תיקני מונח מעל הצנרת בהתאם לתוכניות. 2. מחיר יסוד בטון כולל: תבנית יציקה, ברזל הזיון, לוח עיגון ותבנית פלדה ליציקה מדוייקת עבור הברגים, כלוב ברגי יסוד מרותך ופס הארקות, חומרי יצוב דפנות הבור כגון בנטונייט, וכל הצנרת ביסוד ובכמות כנדרש בהתאם לתוכניות השטח.				
	הערה: תשתיות תת קרקעיות				
01.08.01.010	חפירת ו/או חציבת תעלה לכבלים ו/או צנרת בכלים או בעבודת ידים, ברוחב 60 - 40 ס"מ ובעומק 120 ס"מ, בכל סוג של קרקע, כולל מצע וכיסוי חול דיונות נקי, סרט אזהרה פלסטי תיקני, מילוי והידוק בשכבות, החזרת פני השטח לקדמותם וסילוק עודפי החפירה למקום שפיכה מאושר.	מ"א	75	38.00	2,850.00
01.08.01.020	תוספת למחיר חפירה ו/או חציבת תעלה בסעיף 08.01.010 עבור העמקת התעלה לעומק 150 ס"מ (במקום 120 ס"מ).	מ"א	50	10.00	500.00
01.08.01.030	תוספת למחיר חפירה ו/או חציבת תעלה בסעיף 08.01.010 עבור פריצת משטח אספלט בטונים בשטח כבישים, מדרכות או/ו איי תנועה כולל אבני שפה מכל סוג שהוא, ברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצנרת ובעומק שכבות האספלט הקיימים. החיתוך יהיה בסכין יהלום או/ו ווידיה.	מ"א	25	50.00	1,250.00
01.08.01.040	תוספת למחיר חפירה ו/או חציבת תעלה בסעיף 08.01.010 עבור פרוק משטח מרוצף בשטח כבישים, מדרכות או/ו איי תנועה, לרבות אבני שפה מכל סוג שהוא, ברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצנרת בתוואי התעלה.	מ"א	25	35.00	875.00
01.08.01.050	תיקון אספלט כבישים, מדרכות ו/או איי תנועה, כולל אבני שפה מכל סוג שהוא בתוואי התעלה, לרבות המבנה והחזרת המצב לקדמותו.	מ"א	25	70.00	1,750.00
01.08.01.060	תיקון משטח מרוצף בשטח כבישים, מדרכות ו/או איי תנועה, לרבות אבני שפה מכל סוג שהוא בתוואי התעלה, לרבות המבנה והחזרת המצב לקדמותו.	מ"א	10	60.00	600.00
01.08.01.070	תא מעבר לכבלים טרומי קוטר 80 ס"מ בעומק 150 ס"מ, לרבות חפירה/חציבה, שכבה חצץ של 20 ס"מ, כולל מכסה מיציקת ברזל מסוג B125 וכולל כיתוב יעוד תא הביקורת ושם הרשות.	יח'	5	1,620.00	8,100.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.01.080	תוספת למחיר תא מעבר בקוטר 80 ס"מ עבור תקרה ומכסה כבד מיציקת ברזל מסוג D400.	יח'	5	500.00	2,500.00
01.08.01.090	תא מעבר מרובע כדוגמת דגם P במידות 85X85 ס"מ ובעומק 115 ס"מ עם תקרה ומכסה תיקני B125 ומסגרת מיציקת ברזל לעומס 12.5 טון, תוצרת וולקן או ש"ע מאושר ע"י המתכנן, עם כיתוב בהתאם לתוכניות.	יח'	4	3,200.00	12,800.00
01.08.01.100	יסוד בטון מזוין לעמוד תאורה מכל סוג בגובה 15 מ' יצוק מבטון ב-30 במידות 220X150X150 ס"מ, כולל קידוח כלונס, חפירת/חציבת הבור, כולל ברזלי זיון וברגי היסוד מרותכים בכלוב ופס פלדה מגולוון מרותך אליהם כהארקת יסוד, צנרת מעבר לפי תוכנית וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים, לרבות אישור קונסטרוקטור מטעם הקבלן.	קומפלט	1	3,500.00	3,500.00
	הערה: מובילים				
01.08.01.110	צינור פלסטי גמיש "מריכף" בקוטר 29 מ"מ, מונח בחפירה מוכנה, ו/או בקונסטרוקצית הגשר כולל חבל משיכה מניילון שזור וסרט סימון.	מ"א	150	10.00	1,500.00
01.08.01.120	צינור פלסטי שרשורי דו שכבתי גמיש מסוג "קוברת גמיש" תיקני עם 4 פסי צבע בקוטר 50 מ"מ מונח בחפירה מוכנה ו/או בקונסטרוקצית הגשר כולל חבל משיכה מניילון שזור וסרט סימון.	מ"א	2420	20.00	48,400.00
01.08.01.130	צינור פלסטי שרשורי דו שכבתי גמיש מסוג "קוברת גמיש" תיקני עם 4 פסי צבע בקוטר 75 מ"מ מונח בחפירה מוכנה ו/או בקונסטרוקצית הגשר כולל חבל משיכה מניילון שזור וסרט סימון.	מ"א	1070	25.00	26,750.00
01.08.01.140	צינור פלסטי שרשורי דו שכבתי גמיש מסוג "קוברת גמיש" תיקני עם 4 פסי צבע בקוטר 110 מ"מ מונח בחפירה מוכנה ו/או בקונסטרוקצית הגשר כולל חבל משיכה מניילון שזור וסרט סימון.	מ"א	50	35.00	1,750.00
	הערה: כבלים				
01.08.01.150	מוליך נחושת שזור מבודד PVC להארקה 35 ממ"ר מותקן בכל מקום שידרש עפ"י התוכניות.	מ"א	250	30.00	7,500.00
01.08.01.160	מוליך נחושת שזור מבודד PVC להארקה 50 ממ"ר מותקן בכל מקום שידרש עפ"י התוכניות.	מ"א	150	45.00	6,750.00
01.08.01.170	מוליך נחושת שזור מבודד PVC להארקה 70 ממ"ר מותקן בכל מקום שידרש עפ"י התוכניות.	מ"א	150	60.00	9,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.01.180	כבל XLPE מסוג N2XY בחתך 2.5X3 ממ"ר מושחל בצינור מחובר לעמוד או למגש ציוד או לגוי"ת או למרכזיה ובכל מקום שיידרש.	מ"א	200	10.00	2,000.00
01.08.01.190	כבל XLPE מסוג N2XY בחתך 2.5X5 ממ"ר מושחל בצינור מחובר לעמוד או למגש ציוד או לגוי"ת או למרכזיה ובכל מקום שיידרש.	מ"א	50	15.00	750.00
01.08.01.200	כבל תת-קרקעי XLPE מסוג N2XY בחתך 4X5 ממ"ר מושחל בצינור מחובר לעמוד או למרכזיה, כולל סופיות מתכווצות מסוג כפפה 5 אצבעות תוצרת "ריקס" או "מגלן פלסטיקה" לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	400	25.00	10,000.00
01.08.01.210	כבל תת-קרקעי XLPE מסוג N2XY בחתך 16X5 ממ"ר מושחל בצינור מחובר לעמוד או למרכזיה, כולל סופיות מתכווצות מסוג כפפה 5 אצבעות תוצרת "ריקס" או "מגלן פלסטיקה" לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	200	60.00	12,000.00
01.08.01.220	מופה אפוקסיטית אטומה ועמידה במים תוצרת "רייקס" או שו"ע לכבל כוח מנחושת בחתך עד 25X5 ממ"ר כולל חפירת הבור וכל יתר עבודות וחומרי העזר הדרושים.	קומפלט	1	450.00	450.00
01.08.01.230	הארכת כבל מנחושת N2XY 25X5 ממ"ר בצינור 110 כולל הארכת מוליך הארקה CU-35 בקרקע עם חיבור קדוולד וחיבורם למיקום החדש של עמוד התאורה.	מ"א	10	120.00	1,200.00
	הערה: הארקה				
01.08.01.240	אלקטרודות הארקה ממוטות פלדה מצופים נחושת בקוטר 19 ממ"ר מקומפלט ובאורך של 1.5 מ' תקועים אנכית בקרקע, כולל ראש קידוח, ראש הקשה, מהדק טבעת, כולל שוחת בקורת 60 ס"מ, בעומק 60 ס"מ עם רצפת חצץ ומכסה מיציקת ברזל מסוג B125, כיתוב "הארקה לא לפרק".	מ"מ קומפלט	6	1,250.00	7,500.00
01.08.01.250	תוספת מחיר לאלקטרודות הארקה בסעיף 08.01.0240 עבור העמקת האלקטרודה עם תוספת בקטעים סטנדרטיים של 1.5 מ' כולל מצמד, עד לקבלת ההתנגדות הדרושה.	קומפלט	6	250.00	1,500.00
01.08.01.260	הארקת יסוד לגשר פלדה כולל: יצירת רציפות חשמלית של כל האלמנטים המתכתיים במבנה הגשר לרבות ריתוך ברזלי הזיון של יסודות הגשר ופלטות ויצירת טבעת גישור סגורה בהיקף המבנה מפס פלדה מגולוון בחתך 50X4 ממ"ר המונח ביציקות הבטון או עי"י ריתוך ברזלי הזיון בקוטר 16 ממ"ר לפחות של המבנה, בתוך הכלונסאות, בעמודים, ובקורות כולל: גישורים רוחביים לטבעת כנדרש, ריתוך וחיבור בין טבעת הגישור	קומפלט	1	40,000.00	40,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	לפלדת הזיון האנכית שביסודות המבנה הטמונים באדמה, ליצירת רציפות חשמלית ביניהם, גישורים גמישים בתפרי התפשטות ובין חלקי מבנה המבודדים זה מזה ליצירת רציפות חשמלית, הריתוכים בכל נק' החיבור באורך 9 ס"מ לפחות, הוצאת "קוצים" מפלדה מגולוונת ליציאות חוץ מטבעת הגישור מכל צד של המבנה (ב-4 פינות המבנה), וקופסאות ביקורת משורינות אטומות. כל הציוד, מחברים והאביזרים אורגנליים תיקניים ומדגמים מאושרים ע"י מינהל החישמול של הרכבת.				
01.08.01.270	יציאה חיצונית (קוץ) מהארקת יסוד בקיר בטון בעזרת קופסה משורינת אטומה כדוגמת "פטיש" או שווה איכות מאושר, במידות 15X15 ס"מ ובעומק 10 ס"מ, לרבות בורג ופס מגולוון וחיבור להארקת יסוד. הקופסה שקועה ביציקה כולל שילוט "הארקה".	יח'	10	500.00	5,000.00
01.08.01.280	בדיקת רציפות ותקינות הארקת המתקן החשמלי הכולל את מבנה הגשר על ידי מהנדס חשמל בודק מוסמך, כולל תיקון הליקויים במידה ויתגלו עד לקבלת אישור הבודק לתקינות המתקן החשמלי לפי חוק החשמל ובהתאם לנדרש במפרט, לרבות מסירת תעודת רישום ובדיקה של המתקן עם תוצאות הבדיקה.	קומפלט	1	1,700.00	1,700.00
	הערה: עמודי תאורה העמודים והזרועות ייוצרו עפ"י ת"י 812 במהדורתו העדכנית ויתוכננו למהירות רוח 47 מ' לשניה. מחירי העמודים, הזרועות ומחזיקי דגלים כוללים : צביעה אלקטרוסטטית בתנור במפעל הצביעה אפוקול בע"מ עפ"י מפרט אפוקול 109 או שווה איכות מאושר כפוף לדרישות המפרט המיוחד, בגוון שיבחר ע"י המזמין. אחריות לצבע תהיה למשך 5 שנים לפחות הן מטעם יצרן העמודים והן מטעם הקבלן המבצע. מחיר העמודים כולל כבל הארקה גמיש מבודד P.V.C מנחושת שזורה בחתך 10 ממ"ר לחיבור מכסה תא אביזרים לעמוד.				
01.08.01.290	עמוד תאורה מפלדה טבול באבץ חם כולל פלטת יסוד, עם חיזוקים בין הפלטה לגוף העמוד, הכנה לתא אביזרים וכל האביזרים הדרושים להצבת העמוד דגם CT-1456 או שו"ע, בגובה 3.5 מ' בחתך עגול אחיד צבוע אלקטרוסטטית בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל, כולל סט ברגי יסוד לחיבור לקונסטרוקציה הגשר כיסוי תחתון לברגי יסוד, פלטת בסיס, פס הארקות, הכנה לקליטת עד 10 גו"ת מדגם OLIVIO SILUX או שו"ע, בתאום עם האדריכל ואישור הקונסטרוקטור להתקנת העמוד בגשר.	יח'	2	10,000.00	20,000.00
01.08.01.300	תוספת מחיר עבור הגבהה של 0.5 מ' לעמוד תאורה הנ"ל דגם CT-1456 או שו"ע, כולל גיליון, צביעה וכל הנדרש, לפי החלטת האדריכל ובאישור הקונסטרוקטור.	יח'	2	1,400.00	2,800.00
01.08.01.310	מגש אבטחה וחיבורים בעמוד תאורת הצפה בגשר, עשוי מחומר פלסטי כבה מאליו תוצרת מגלן פלסטיק כפר מנחם או שו"ע, כולל סט מהדקים (3 פאזות, אפס והארקה) ומבטיחים מגושרים 3X(2X6AC) 3-1	יח'	2	1,250.00	2,500.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	קופסאות חיבורים עם פטמות לחיבור 3 עד 4 גו"ת כל אחד, המחובר למבטיח במגש.				
	הערה: גופי תאורה				
01.08.01.320	מתאם תושבת מפלדה מגלון וצבוע בתנור בצביעה אלקטרוסטטית בגוון לפי בחירת האדריכל, עבור גוף תאורה דגם OLIVIO SILUX או שוי"ע, מותאם להתקנת גו"ת בדופן או בראש העמוד, בתאום עם האדריכל ובאישור הקונסטרוקטור.	יח'	20	500.00	10,000.00
01.08.01.330	גוף תאורת הצפה בטכנולוגיית LED, דגם OLIVIO 300 LED תוצרת SELUX או שוי"ע, בהספק 53W, כולל דרייבר אינטגרלי, עשוי יציקת אולמיניום, IP67 צבוע אלקטרוסטטית בגוון לפי בחירת האדריכל, גוון אור וכיוונים עפ"י ניסויי תאורה ובאישור האדריכל.	יח'	20	7,600.00	152,000.00
01.08.01.340	גוף תאורה שקוע במעקה גשר בטכנולוגיית LED, דגם BLOCO LED תוצרת SCHREDER או שוי"ע, עם 6 לדים של 1.2W כ"א, דרייבר אינטגרלי, קופסת השקעה, לרבות רפרפה להכוונת האור למדרג הגשר, כולל כבל אינטגרלי באורך 2 מ' לפחות עד לקופסת החיבורים והאבטחה, גוף התאורה בידוד כפול, עשוי יציקת אולמיניום, IP66 צבוע אלקטרוסטטית בגוון לפי בחירת האדריכל, גוון אור וכיוונים עפ"י ניסויי תאורה ובאישור האדריכל.	יח'	82	2,230.00	182,860.00
01.08.01.350	גוף תאורת חזית תחתונה של גשר בטכנולוגיית RESIST-IP-67-LED, 12 LED 503MM עם עדשת אובל ו-25 מעלות, ספק D-LED או שוי"ע, 48V, נשלט ע"י בקר DMX, כולל כבל אינטגרלי 10 גידים עם קונקטור סירקולארי 10 פינים זכר או נקבה לפי הנדרש, חיבור מהיר IP-67, לשרשור בין גופי תאורה אורך 25 ס"מ, כולל אלמנטי קיבוע וחבקי נירוסטה לקיבוע לקונסטרוקציית הגשר בתאום עם האדריכל ואישור הקונסטרוקטור, גוון אור וכיוונים עפ"י ניסויי תאורה ובאישור האדריכל.	יח'	390	1,850.00	721,500.00
01.08.01.360	בקר תאורה DMX בעל 4 יציאות של 3 ערוצים דגם DR-SD12 או שוי"ע, ספק D-LED, להתקנה בארון חשמל על פס דין.	יח'	32	2,400.00	76,800.00
01.08.01.370	בקר תאורה DMX בעל 2 יציאות של 3 ערוצים דגם DR-SD6 או שוי"ע, ספק D-LED, להתקנה בארון חשמל.	יח'	18	1,600.00	28,800.00
01.08.01.380	ספק כח 48V-480W דגם DRP-480-48, ספק D-LED או שוי"ע, להתקנה בארון חשמל.	יח'	36	960.00	34,560.00
	הערה: ארונות חשמל ומרכזית תאורה				
	טופ טייפ				ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.01.390	ספליטר מייצב מתח - מפצל ומגביר קו בתקשורת, אות דרך קלט 1 ו-6 יציאות, בידוד מוחלט בין הקלט ופלט, חיבור DMX כפול עם מחברים XLR2 ו-XLR5, דרייבר עצמאי להארכת חיבור DMX, דגם WD6-SPLITTER, ספק D-LED או שו"ע, להתקנה בארון חשמל.	יח'	2	1,080.00	2,160.00
01.08.01.400	בקר לשליטה ובקרה על תרחישי תאורה עיצובית של תחתית הגשר, דגם PHAROS LPC-2 ספק דנאור או שו"ע, הבקר 1024 ערוצים בפרוטוקול תקשורת DMX כולל 8 מגעים יבשים דיגיטלים ואנלוגים לבחירה, הבקר כולל שעון ותאריכון פנימי, לרבות אפשרויות שליטה מרחוק, מותקן בארון הבקרה, כולל תוכנה לתרחישים ותכנות תרחישים שונים ככל שיידרש, לרבות עדכון תוכנה ותרחישים בתקופת האחריות.	יח'	1	29,000.00	29,000.00
01.08.01.410	כבל הזנה AWG 26 מוגן מים ו-UV, תקן UL, הכבל 10 גידים מנחושת עם שריולי בידוד קונקטור סירקולארי 10 פינים זכר או נקבה לפי הנדרש, חיבור מהיר IP-67, הכבל מושחל בצנרת שפורטה בנפרד וחיבורו לגו"ת בגשר ו/או לאביזרי בקרה בלוח הבקרה, ספק D-LED.	מ"א	1460	15.00	21,900.00
01.08.01.420	כבל תקשורת 8 גידים להתקנת חוץ, מותאם לעמידה בדרישות תקן CAT-7 S/FTP לתמיכה ב-600 MHZ מושחל בצנרת שפורטה בנפרד כולל מחברים בקצוות וחיבורו בארונות הבקרה בשתי הקצוות.	מ"א	150	10.00	1,500.00
01.08.01.430	ארון 1 - עבור ציוד בקרה עשוי שני זוגות ארונות פוליאסטר FGI גודל 2 (ארון 2/840 על גבי ארון 2/1100) וסה"כ גובה כולל לזוג ארונות 194 ס"מ ורוחב כולל 240 ס"מ, זוג ארונות מותקן ליד זוג ארונות שני על יסוד בטון, כולל לוח חשמל פנימי, מערכת איורור מאולץ, מהדקים, הארקות כולל התקנת כל אביזרי הבקרה והחשמל בתוכם, תכנון, חיווט והפעלה, לרבות הגדלת הארונות במידה ונדרש עפ"י הציוד והתכנון.	יח'	1	72,000.00	72,000.00
01.08.01.440	ארון 2 (-משנה) עבור ציוד הבקרה עשוי שני זוגות ארונות פוליאסטר FGI גודל 2 (ארון 2/840 על גבי ארון 2/1100) וסה"כ גובה כולל לזוג ארונות 194 ס"מ, ורוחב כולל 240 ס"מ, זוג ארונות מותקן ליד זוג ארונות שני על יסוד בטון, כולל לוח חשמל פנימי, מערכת איורור מאולץ, מהדקים, הארקות כולל התקנת כל אביזרי הבקרה והחשמל בתוכם, תכנון, חיווט והפעלה, לרבות הגדלת הארונות במידה ונדרש עפ"י הציוד והתכנון.	יח'	1	67,000.00	67,000.00
01.08.01.450	יסוד בטון לארון 1 או 2 מבטון ב-30 במידות 280X60 ס"מ ובגובה 100 ס"מ מתחת לפני השטח ו-20 ס"מ מעל פני השטח, כולל פלטת גישה מבטון ומסגרת ברזל מגולבנת לחיזוק הארון לבסיס הבטון, כולל כל צינורות המעבר, חציבת הבור, ברזלי זיון, הארקות יסוד וכו', והחזרת פני השטח לקדמותם.	יח'	2	3,500.00	7,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.01.460	מרכזיה למאור 3X100A עשויה משני ארונות מפח מגולבן 2 מ"מ כולל גגון, צבוע בצבע אפוקסי. כולל תא ח"ח, כולל לוח החשמל בנוי מקופסאות CI, וכל הציוד והאביזורים הנדרשים תוצרת MOELLER או ש"ע, מותקן בארונות הנ"ל, כולל ביצוע איזון עומסים לשלוש הפאזות, בהתאם לתוכניות.	יח'	1	42,500.00	42,500.00
01.08.01.470	יסוד בטון למרכזיה מבטון ב-30 במידות 180X60 ס"מ ובגובה 100 ס"מ מתחת לפני השטח ו-20 ס"מ מעל פני השטח, כולל פלטת גישה מבטון ומסגרת ברזל מגולבנת לחיזוק לוח החשמל לבסיס הבטון, כולל כל צינורות המעבר, חציבת הבור, ברזלי זיון, הארקת יסוד וכו', והחזרת פני השטח לקדמותם בהתאם למפרט והתוכניות.	קומפלט	1	2,400.00	2,400.00
	הערה: שונות				
01.08.01.480	בדיקת המתקן החשמלי עד 3X100A על ידי מהנדס בודק מוסמך, כולל תיקון הליקויים במידה ויתגלו עד לקבלת אישור הבודק לתקינות המתקן החשמלי לפי חוק החשמל, כמו כן יופיעו בדו"ח הבדיקה תוצאות בדיקת איזון עומסים של כל המתקן, ובדיקת זרמים בכל פאזה ולכל מעגל בנפרד וכן יופיע בדו"ח בדיקת COSQ של המתקן.	יח'	1	2,500.00	2,500.00
01.08.01.490	תאום וטיפול עם חברת חשמל לחיבור החשמל למרכזיה למאור, כולל הזמנה והעברת ביקורת של חברת חשמל, כולל כל הנדרש ע"י חברת חשמל, כולל הפעלת המתקן ומסירתו במצב פעולה לשביעות רצון המתכנן.	יח'	1	2,300.00	2,300.00
01.08.01.495	אחזקה שנתית עבור מערכת תאורה דקורטיבית מתחת לגשר, לרבות גו"ת LED כולל 2 ארונות הבקרה ותכולתם לרבות התשתיות לגו"ת ו/או לתקשורת והזנת חשמל המשרתת את מערכת התאורה הדקורטיבית מתחת לגשר, התוכנה, התרחישים המתוכנתים ועדכונם לכל תקופת האחזקה, קומפלט, החל מתום שנת הבדק, מחיר לחודש.	חודש	48	4,900.00	235,200.00
01.08.01.500	העתקת עמוד תאורה קיים בגובה 15 מ' כולל פירוק העמוד על כל מרכיביו, מכנית וחשמלית (לרבות פירוק זרועות ופנסים וכל ציוד העזר) הובלה, התקנת וחיבור העמוד מחדש על כל אביזריו על יסוד אחר עליו משולם בנפרד, בתאום עם המפקח, כולל עקירת יסוד הבטון ופינוי, מילוי הבור, הידוק והחזרת פני השטח לקדמותם.	קומפלט	1	1,500.00	1,500.00
01.08.01.510	קופסת חיבורים ואבטחה CI אטומה ומוגנת מים, עם אנטיגרוניס וסגירה בברגים בחצי סיבוב, עם פס דין ופס ארקה וסט מהדקי הסתעפות ל-3 פאזות ול"אפס" כדוגמת SOGEXI מדגם BC-2 או BC-3 או "מגלן פלסטיקה" או שו"ע, על פס דין, כולל מבטיח דו קוטבי 2x6AC, תוצרת "סימנס" או K.M או M.G או שו"ע, לרבות אלמנט התקנה וקיבוע לקונסטרוקציית מעקה הגשר בתאום עם הקונסטרוקטור.	יח'	84	800.00	67,200.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.08.01.520	קופסת חיבורים ואבטחה CI אטומה ומוגנת מים, עם אנטגרוניים וסגירה בברגים בחצי סיבוב, עם פס דין ופס ארקה וסט מהדקי הסתעפות ל-3 פאזות ול"אפס" כדוגמת SOGEXI מדגם BC-2 או BC-3 או "מגלן פלסטיקה" או שו"ע, על פס דין, כולל מבטיח תלת קוטבי 3x10AC, וממסר פחת 4X16A רגישות 30MA, תוצרת "סימנס" או K.M או M.G או שו"ע, לרבות אלמנט התקנה וקיבוע לקונסטרוקציית מעקה הגשר בתאום עם הקונסטרוקטור.	יח'	2	1,200.00	2,400.00
01.08.01.530	מתקן תאורה זמנית מושלם כולל אחזקתו לכל תקופת השימוש עבור עד 4 עמודי תאורה הכולל, 4 יסודות בטון טרומיים עם פינות קטומות במידות 100/100/100 ס"מ, 4 עמודי עץ בגובה 12 מ', זרועות ברזל מגולוון, 4 גופי תאורה 400W כדוגמת OVF40S3DE תוצרת "קופר" או MC3 תוצרת "שרדר" או LUMADA תוצרת "GRECHI" או שו"ע מאושר עם נורת נל"ג משופרת 400W תוצרת פיליפס או אוסרם או GE, ארגו הסתעפות ואבטחה, כבל חשמל אווירי לחיבור העמודים, תיל פלדה נושא, חיבור המתקן למקור זרם, אישורו ע"י בודק מוסמך לפני הפעלתו, ניתוקו עם גמר השימוש, הובלה, הרכבה, פירוק ופינוי כל האמור בתחילה ובסוף השימוש, כולל הזזות מקומיות באתר של העמודים לרבות ניתוקסוחיבורם מחדש, כל זה לתקופה של חודש קלנדר, קומפלט	קומפלט	18	2,300.00	41,400.00
01.08.01.540	תעלות פח מגולוון וצבוע בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל עם מכסה בחתך 30X20 ס"מ בעובי 1 מ"מ לפחות קבועות על המבנה, לרבות על החיזוקים הנדרשים, במרחקים עד 1 מ' ביניהם, כולל מחזיק כבלים כל 40 ס"מ לתפיסת הכבלים בתוך התעלה, כולל קונסטרוקציה ותומכים מכל הסוגים להתקנה בכל המקומות שידרש, זוויות וחיזוק התעלות להתקנה בתאום עם האדריכל והקונסטרוקטור.	מ"א	20	240.00	4,800.00
01.08.01.550	תעלות פח מגולוון וצבוע בתנור בגוון לפי בחירת האדריכל עם מכסה בחתך 60X20 ס"מ בעובי 1 מ"מ לפחות קבועות על המבנה, לרבות על החיזוקים הנדרשים, במרחקים עד 1 מ' ביניהם, כולל מחזיק כבלים כל 40 ס"מ לתפיסת הכבלים בתוך התעלה, כולל קונסטרוקציה ותומכים מכל הסוגים להתקנה בכל המקומות שידרש, זוויות וחיזוק התעלות להתקנה בתאום עם האדריכל והקונסטרוקטור.	מ"א	20	370.00	7,400.00
01.08.01.560	תעלות כבלים עשויות רשת פלדה מגולוונת, עשויה מחוטי פלדה בקוטר 5 מ"מ במידות 300X85 מ"מ, כולל מתלים מגולוונים כל 80 ס"מ, מותקנים על המבנה/קונסטרוקציה ו/או בכל מקום שידרש בתאום עם האדריכל והקונסטרוקטור.	מ"א	15	85.00	1,275.00
01.08.01.570	תעלות כבלים עשויות רשת פלדה מגולוונת, עשויה מחוטי פלדה בקוטר 5 מ"מ במידות 600X85 מ"מ, כולל מתלים מגולוונים כל 80 ס"מ, מותקנים על המבנה/קונסטרוקציה ו/או בכל מקום שידרש בתאום עם האדריכל והקונסטרוקטור.	מ"א	15	150.00	2,250.00
סה"כ תת פרק 08.01 - תשתיות והכנות לתאורת חוף					2,063,980.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 08 - מתקני חשמל		
מחיר		שם תת פרק
2,063,980.00	העברה מדף : 256	תת פרק 08.01 - תשתיות והכנות לתאורת חוץ.....
2,063,980.00		סה"כ פרק 08 - מתקני חשמל

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 11 - עבודות צביעה					
תת פרק 11.01 - עבודות צביעה - גשר					
01.11.01.010	צביעת כל משטחי הפלדה בגשר בצבע אנטי וונדלי בגוון לבחירת האדריכל.	מ"ר	13000	29.00	377,000.00
סה"כ תת פרק 11.01 - עבודות צביעה - גשר					
					377,000.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 11 - עבודות צביעה

		שם תת פרק
מחיר		
377,000.00	העברה מדף : 258	תת פרק 11.01 - עבודות צביעה - גשר.....
377,000.00		סה"כ פרק 11 - עבודות צביעה

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 18 - עבודות תקשורת					
פרק 18.01 - עבודות התאמה בתאים קיימים והחלפת מכסים					
	הערה: כל סעיפי הכמויות בפרק 18 מתייחסים אך ורק לעבודות תקשורת				
01.18.01.010	מכסה לשוחת "בזק" במדרכה דגם "1A/2A" מסוג B125, כולל כליח העבודות וחמרי העזר הדרושים.		2	2,500.00	5,000.00
01.18.01.020	התאמת גובה תא של "בזק" מכל סוג שהוא (הנמכה או הגבהה) למפלס מדרכה מתוכננת, כולל פירוק מכסה ומסגרת קיימים.	יח'	2	990.00	1,980.00
01.18.01.030	ניקוי תאי בזק קיימים, כולל שאיבת מים.	יח'	2	700.00	1,400.00
01.18.01.040	חפירת גישוש ידנית לגילוי כבלים/ צנרות קיימים מכל סוג ובכל עומק, סימונים, כיסויים והחזרת המצב לקדמותו. המחיר כולל הכנת תכנית מדידה של התשתיות שנתגלו.	מ"ק	5	120.00	600.00
8,980.00	סה"כ פרק 18.01 - עבודות התאמה בתאים קיימים והחלפת מכסים				
תת פרק 18.02 - צנרת לכבילי תקשורת					
01.18.02.010	חפירת תעלה ברוחב עד 80 ס"מ עומק עד 1.20 מ'.	מ"א	145	60.00	8,700.00
01.18.02.020	פירוק וסילוק ריצוף מסוג כלשהו במסגרת עבודות חפירת השטח.	מ"ר	100	20.00	2,000.00
01.18.02.030	פירוק ריצוף מסוג כלשהו והנחתו מחדש, כולל השלמת שכבות חול.	מ"ר	100	60.00	6,000.00
01.18.02.040	פירוק ותיקון אבן שפה ותיחום מכל סוג או חגורת בטון במסגרת עבודות חפירת השטח.	מ"א	145	80.00	11,600.00
01.18.02.050	החלפת חומר חפור בחול דיונות רוחב 80 ס"מ, לכל גובה התעלה, עד תחתית שכבת המצע.	מ"א	145	80.00	11,600.00
01.18.02.060	החלפת החומר במצע סוג א' ברוחב 80 ס"מ, שכבה בעובי 40 ס"מ.	מ"א	145	40.00	5,800.00
01.18.02.070	צנורות פי.וי.סי. קוטר 110 מ"מ (כולל תמוכות לצנורות לפי מפרט 0659 של בזק).	מ"א	880	35.00	30,800.00
01.18.02.080	העברת מנדורל לצנורות קוטר 110 מ"מ.	מ"א	880	3.00	2,640.00
טופ טייפ					
ברזיל 1, תל אביב					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.18.02.090	צנור פוליאתילן בקוטר 75 מ"מ יק"ע 11 או השחלתם בתוך צנרת קיימת	מ"א	450	28.00	12,600.00
01.18.02.100	צנור פוליאתילן בקוטר 50 מ"מ יק"ע 11 בהתאם לאפיון חברות התקשורת (עבור חב' סלקום וחב' פרטנר).	מ"א	1200	15.00	18,000.00
01.18.02.110	בדיקת לחץ לצינורות קוטר 50 ו-75 מ"מ.	מ"א	2100	3.00	6,300.00
01.18.02.120	חוטי משיכה מפוליפרופילן 8 מ"מ לפי תקן ישראלי 753.	מ"א	2100	2.00	4,200.00
01.18.02.130	יציקת בטון מזוין ב-30, עם 80 ק"ג ברזל למ"ק, סביב הצנרת.	מ"ק	3	800.00	2,400.00
01.18.02.140	תוספת מחיר עבור חבור צנרת חדשה 6-8 קנים לתא קיים.	יח'	6	1,500.00	9,000.00
01.18.02.150	תא כבילים סוג 2A	יח'	1	6,000.00	6,000.00
01.18.02.160	תא עגול קוטר 1.0 מ' עומק עד 2.0 מ' עם מכסה יצקת עגול דגם חברת הכבילים או של בעל התשתית בקוטר 60 ס"מ.	יח'	2	3,500.00	7,000.00
01.18.02.170	תא עגול קוטר 0.8 מ' עומק עד 1.5 מ' עם מכסה יצקת עגול דגם שליחי בעל התשתית בקוטר 50 ס"מ.	יח'	2	2,500.00	5,000.00
01.18.02.180	תוספת מחיר עבור התקנת תא חדש על צנרת קיימת	קומפלט	1	2,000.00	2,000.00
סה"כ תת פרק 18.02 - צנרת לכבילי תקשורת					151,640.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 18 - עבודות תקשורת

מחיר	שם תת פרק
8,980.00	פרק 18.01 - עבודות התאמה בתאים קיימים והחלפת מכסים.....העברה מדף: 260
151,640.00	תת פרק 18.02 - צנרת לכבילי תקשורת.....העברה מדף: 261
160,620.00	סה"כ פרק 18 - עבודות תקשורת

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 19 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך					
תת פרק 19.01 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך - גשר					
01.19.01.010	קונסטרוקצית פלדה לגשר מפרופילי פלדה שונים לרבות כל החיזוקים, החיבורים, קביעה בקשת (ערגול), פלטקות, קוצים מרותכים, ברגים, קורות פח וכו'. הכל קומפלט לפי פרטים בתוכניות וכמפורט במפרט המיוחד.	טון	890	14,000.00	12,460,000.00
01.19.01.020	תוספת מחיר לקונסטרוקצית פלדה עבור גיליון, כמפורט במפרט המיוחד.	טון	350	1,650.00	577,500.00
01.19.01.030	תוספת מחיר לקונסטרוקצית פלדה מגולוונת עבור צביעה כמפורט במפרט המיוחד.	טון	350	2,050.00	717,500.00
01.19.01.040	תוספת מחיר לקונסטרוקצית פלדה של צינורות שלא ניתן לגלון עבור צביעה כמפורט במפרט המיוחד.	טון	525	2,300.00	1,207,500.00
01.19.01.050	מרסנים אנכיים בעלי מסה 4000 ק"ג כל אחד, תוצרת MAURER או ש"ע.	יח'	4	175,000.00	700,000.00
01.19.01.060	מרסנים אנכיים בעלי מסה 2500 ק"ג כל אחד, תוצרת MAURER או ש"ע.	יח'	2	108,000.00	216,000.00
01.19.01.070	מרסנים אופקיים בעלי מסה 4000 ק"ג כל אחד, תוצרת MAURER או ש"ע.	יח'	4	175,000.00	700,000.00
01.19.01.080	מרסנים אופקיים בעלי מסה 3000 ק"ג כל אחד, תוצרת MAURER או ש"ע.	יח'	2	125,000.00	250,000.00
01.19.01.090	הרכבה ובדיקה של מרסנים	יח'	1	13,000.00	13,000.00
01.19.01.100	מוטות + מזלגות מפלדה מגולבנת וצבועה בקוטר 48 מ"מ ובאורך עד 6.0 מטר לפי נתוני S460 m.connect, כמפורט במפרט המיוחד.	קומפלט	44	2,200.00	96,800.00
01.19.01.110	מוטות + מזלגות מפלדה מגולבנת וצבועה בקוטר 48 מ"מ ובאורך עד 7.5 מטר לפי נתוני S460 m.connect, כמפורט במפרט המיוחד.	קומפלט	4	2,700.00	10,800.00
01.19.01.120	מוטות + מזלגות מפלדה מגולבנת וצבועה בקוטר 42 מ"מ ובאורך עד 11.0 מטר לפי נתוני S460 m.connect, כמפורט במפרט המיוחד.	קומפלט	2	2,700.00	5,400.00
טופ טייפ					ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
01.19.01.130	מוטות + מזלגות מפלדה מגולבנת וצבועה בקוטר 42 מ"מ ובאורך עד 10.0 מטר לפי נתוני m.connect S460, כמפורט במפרט המיוחד.	קומפלט	4	2,530.00	10,120.00
01.19.01.140	מוטות + מזלגות מפלדה מגולבנת וצבועה בקוטר 42 מ"מ ובאורך עד 9.0 מטר לפי נתוני m.connect S460, כמפורט במפרט המיוחד.	קומפלט	2	2,340.00	4,680.00
01.19.01.150	מוטות + מזלגות מפלדה מגולבנת וצבועה בקוטר 42 מ"מ ובאורך עד 7.0 מטר לפי נתוני m.connect S460, כמפורט במפרט המיוחד.	קומפלט	2	2,000.00	4,000.00
01.19.01.160	מוטות + מזלגות מפלדה מגולבנת וצבועה בקוטר 42 מ"מ ובאורך עד 5.0 מטר לפי נתוני m.connect S460, כמפורט במפרט המיוחד.	קומפלט	2	1,600.00	3,200.00
01.19.01.170	compression strut systems תוצרת material S355, M100 m-connect. (כולל מזלג, קונוס, פין חיבור).	יח'	16	12,000.00	192,000.00
01.19.01.180	compression strut systems תוצרת material S355, M64 m-connect. (כולל מזלג, קונוס, פין חיבור).	יח'	8	11,200.00	89,600.00
01.19.01.190	קונסטרוקצית פלדה לתמיכת הגשר מפרופילי פלדה שונים לרבות כל החיזוקים, החיבורים, פלטקות, קוצים מרותכים, ברגים, קורות פח וכו', לרבות פירוק הקונסטרוקציה באישור המפקח והעברתה למחסני הקבלן.	טון	39	14,700.00	573,300.00
01.19.01.200	תכנון, אישור התכנון אצל חברת התקשורת והקונסטרוקטור וביצוע של פתחי שירות מסוג פנל הקבוע של הגשר, לשוחות פרטנר וסלקום, כמופיע בפרטים בתוכניות. הפעלת הפתחים ע"י בוכנה הידראולית.	יח'	6	10,200.00	61,200.00
17,892,600.00	סה"כ תת פרק 19.01 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך - גשר				
תת פרק 19.02 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך - רמפות					
01.19.02.010	קונסטרוקצית פלדה לגשר מפרופילי פלדה שונים לרבות כל החיזוקים, החיבורים, קביעה בקשת (ערגול), פלטקות, קוצים מרותכים, ברגים, קורות פח וכו'. הכל קומפלט לפי פרטים בתוכניות וכמפורט במפרט המיוחד.	טון	128	14,000.00	1,792,000.00
01.19.02.020	תוספת מחיר לקונסטרוקצית פלדה עבור גיליון כמפורט במפרט המיוחד.	טון	128	1,650.00	211,200.00
01.19.02.030	תוספת מחיר לקונסטרוקצית פלדה מגולוונת עבור צביעה כמפורט במפרט המיוחד.	טון	128	2,050.00	262,400.00
2,265,600.00	סה"כ תת פרק 19.02 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך - רמפות				

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 19 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך

שם תת פרק		מחיר
תת פרק 19.01 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך - גשר.....העברה מדף : 264	17,892,600.00	
תת פרק 19.02 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך - רמפות.....העברה מדף : 264	2,265,600.00	
סה"כ פרק 19 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך	20,158,200.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

תת פרק 23.01 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר - גשר

הערה: כל הבטונים ב-40					
01.23.01.010	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון בקוטר 50 ס"מ	מ"א	620	210.00	130,200.00
01.23.01.020	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון עם שימוש בתרחיף בנטונייט בקוטר מ"א 70 ס"מ		1100	410.00	451,000.00
01.23.01.030	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון עם שימוש בתרחיף בנטונייט בקוטר מ"א 130 ס"מ		75	920.00	69,000.00
01.23.01.040	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון עם שימוש בתרחיף בנטונייט בקוטר מ"א 150 ס"מ		240	1,280.00	307,200.00
01.23.01.050	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון עם שימוש בתרחיף בנטונייט בקוטר מ"א 200 ס"מ		45	2,500.00	112,500.00
01.23.01.060	צינור בדיקה מפלדה בקוטר 2.5"	מ"א	1800	24.00	43,200.00
				1,113,100.00	סה"כ תת פרק 23.01 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר - גשר

תת פרק 23.02 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר - רמפות

הערה: כל הבטונים ב-40					
01.23.02.010	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון, עם שימוש בתרחיף בנטונייט בקוטר 80 ס"מ	מ"א	80	490.00	39,200.00
01.23.02.020	כלונס אנכי יצוק באתר מבטון, עם שימוש בתרחיף בנטונייט בקוטר 130 ס"מ	מ"א	60	1,030.00	61,800.00
01.23.02.030	צינור בדיקה מפלדה בקוטר 2.5"	מ"א	390	24.00	9,360.00
				110,360.00	סה"כ תת פרק 23.02 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר - רמפות

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

מחיר	שם תת פרק
1,113,100.00	תת פרק 23.01 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר - גשר.....העברה מדף : 266
110,360.00	תת פרק 23.02 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר - רמפות.....העברה מדף : 266
1,223,460.00	סה"כ פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 40 - פיתוח נופי					
תת פרק 40.04 - חיפויים (רמפות שדרות יהודית)					
01.40.04.010	חיפוי קירות בטון באבן גזית מסוג כלשהו ובעובי ומידות כלשהן. היישום בתליה וקשירה לרשת פלדה. פרט מס' 10	מ"ר	145	480.00	69,600.00
01.40.04.020	חיפוי קירות בטיח כורכרי כולל רשת לעיגון הטיח	מ"ר	95	140.00	13,300.00
82,900.00	סה"כ תת פרק 40.04 - חיפויים (רמפות שדרות יהודית)				
תת פרק 40.06 - עבודות שונות (רמפות שדרות יהודית)					
01.40.06.010	דלת דו כנפית לגרטור	קומפלט	1	2,800.00	2,800.00
01.40.06.020	תריסים לפתחי אוורור למנהרת חשמל	קומפלט	1	5,000.00	5,000.00
01.40.06.030	דלת דו כנפית למרכזיית תאורה	קומפלט	3	9,500.00	28,500.00
36,300.00	סה"כ תת פרק 40.06 - עבודות שונות (רמפות שדרות יהודית)				
תת פרק 40.07 - עבודות ריצוף (רמפות יגאל אלון)					
01.40.07.010	אלמנט הפרדה מלוחות במבוק בין שביל אופניים לדק במבוק. לפי פרט מס' 8	מ"א	200	400.00	80,000.00
80,000.00	סה"כ תת פרק 40.07 - עבודות ריצוף (רמפות יגאל אלון)				
תת פרק 40.08 - חיפוי קירות בטון (רמפות יגאל אלון)					
01.40.08.010	חיפוי קירות בטון באבן גזית מסוג כלשהו ובעובי ומידות כלשהן. היישום בתליה וקשירה לרשת פלדה.	מ"ר	130	480.00	62,400.00
01.40.08.020	תוספת למחיר קירות בטון עבור גמר בטון חשוף בתבניות "טגון"	מ"ק	20	160.00	3,200.00
01.40.08.030	חיפוי קירות בטיח כורכרי כולל רשת לעיגון הטיח	מ"ר	75	140.00	10,500.00
76,100.00	סה"כ תת פרק 40.08 - חיפוי קירות בטון (רמפות יגאל אלון)				

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 40 - פיתוח נופי		
מחיר		שם תת פרק
82,900.00	268 : העברה מדף : 268	תת פרק 40.04 - חיפויים (רמפות שדרות יהודית).....
36,300.00	268 : העברה מדף : 268	תת פרק 40.06 - עבודות שונות (רמפות שדרות יהודית).....
80,000.00	268 : העברה מדף : 268	תת פרק 40.07 - עבודות ריצוף (רמפות יגאל אלון).....
76,100.00	268 : העברה מדף : 268	תת פרק 40.08 - חיפוי קירות בטון (רמפות יגאל אלון).....
275,300.00		סה"כ פרק 40 - פיתוח נופי

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות

תת פרק 51.01 - עבודות הכנה ופירוק - נתיבי איילון

01.51.01.010	פירוק זמני של מערכת השקייה קיימת בדופן המזרחית של כביש נתיבי איילון, לצורך ביצוע נציב לגשר והסדרי תנועה מקומיים, ושיקומה בגמר ביצוע העבודה.	קומפלט	1	20,000.00	20,000.00
01.51.01.020	תימוך קווי השקייה ראשיים, בחלק העליון של המדרון בדופן המערבי של כביש נתיבי איילון, ושמירה על שלמותם בזמן ביצוע עבודות חפירה במדרון.	קומפלט	1	14,000.00	14,000.00
01.51.01.030	פירוק מערכת השקייה קיימת בדופן המערבית (כולל עקירת צמחיה), לצורך ביצוע עבודות בטון ונציב לגשר והקמת מערכת השקייה חדשה, לאחר המילוי החוזר.	קומפלט	1	20,000.00	20,000.00
54,000.00					

סה"כ תת פרק 51.01 - עבודות הכנה ופירוק - נתיבי איילון

תת פרק 51.08 - עבודות צביעה ותמרור - נתיבי איילון

01.51.08.010	צביעת קווים ברוחב 15 ס"מ לבן מלא או מקווקו לבן.	מ"א	2000	5.00	10,000.00
01.51.08.020	צביעת שטחים בצבע לבן.	מ"ר	120	26.00	3,120.00
13,120.00					

סה"כ תת פרק 51.08 - עבודות צביעה ותמרור - נתיבי איילון

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות		
מחיר		שם תת פרק
54,000.00	270 : מדף : העברה	תת פרק 51.01 - עבודות הכנה ופירוק - נתיבי איילון.....
13,120.00	270 : מדף : העברה	תת פרק 51.08 - עבודות צביעה ותמרור - נתיבי איילון.....
67,120.00		סה"כ פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 69 - עבודות שונות לגשרים					
תת פרק 69.01 - סמכים - גשר					
01.69.01.010	Shock transmission for service and dumping for seismic with force limiter Maurer או ש"ע.	יח'	1	50,000.00	50,000.00
01.69.01.020	סמך נאופרן מזויין מלבני או מרובע מטיפוס C/V2 לפי EN1337 שטח הסמך מ-3001 עד 6000 סמ"ר גובה הסמך גדול מ-180 מ"מ	יח'	2	8,600.00	17,200.00
01.69.01.030	סמך נאופרן מזויין מלבני או מרובע מטיפוס C/V1 לפי EN1337 שטח הסמך מ-3001 עד 6000 סמ"ר גובה הסמך גדול מ-180 מ"מ	יח'	2	19,800.00	39,600.00
01.69.01.040	הרמת והחזרת חלקי הגשר בניצב לצורך החלפת סמכי ניאופרן בזמנית	קומפלט	2	20,000.00	40,000.00
סה"כ תת פרק 69.01 - סמכים - גשר					146,800.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 69 - עבודות שונות לגשרים

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 69 - עבודות שונות לגשרים		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 69.01 - סמכים - גשר.....העברה מדף : 272	146,800.00	
סה"כ פרק 69 - עבודות שונות לגשרים	146,800.00	

דף ריכוז מחירים למבנה: מבנה 01 - גשר להולכי רגל - שדרות יהודית ת"א

שם פרק	מחיר
פרק 01 - עבודות עפר..... העברה מדף : 239	71,980.00
פרק 02 - עבודות בטון יצוק באתר..... העברה מדף : 242	2,371,410.00
פרק 05 - עבודות איטום..... העברה מדף : 244	40,500.00
פרק 06 - עבודות נגרות ומסגרות אומן..... העברה מדף : 248	3,186,085.00
פרק 08 - מתקני חשמל..... העברה מדף : 257	2,063,980.00
פרק 11 - עבודות צביעה..... העברה מדף : 259	377,000.00
פרק 18 - עבודות תקשורת..... העברה מדף : 262	160,620.00
פרק 19 - עבודות מסגרות חרש וסיכוך..... העברה מדף : 265	20,158,200.00
פרק 23 - כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר..... העברה מדף : 267	1,223,460.00
פרק 40 - פיתוח נופי..... העברה מדף : 269	275,300.00
פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות..... העברה מדף : 271	67,120.00
פרק 69 - עבודות שונות לגשרים..... העברה מדף : 273	146,800.00
סה"כ מבנה 01 - גשר להולכי רגל - שדרות יהודית ת"א	30,142,455.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

מבנה 02 - עבודות פיתוח ברחובות

פרק 08 - מתקני חשמל

תת פרק 08.01 - תשתיות והכנות לתאורת חוץ בשדרות יהודית

					הערה: 1. מחיר הצנרת לסוגיה כולל סרט סימון לאזהרה תיקני מונח מעל הצנרת בהתאם לתוכניות. 2. מחיר יסוד בטון כולל: תבנית יציקה, ברזל הזיון, לוח עיגון ותבנית פלדה ליציקה מדוייקת עבור הברגים, כלוב ברגי יסוד מרותך ופס הארקות, חומרי יצוב דפנות הבור כגון בנטונייט, וכל הצנרת ביסוד ובכמות כנדרש בהתאם לתוכניות.
					הערה: תשתיות תת קרקעיות
9,500.00	38.00	250	מ"א	חפירת ו/או חציבת תעלה לכבלים ו/או צנרת בכלים או בעבודת ידים, ברוחב 60 - 40 ס"מ ובעומק 120 ס"מ, בכל סוג של קרקע, כולל מצע וכיסוי חול דיונות נקי, סרט אזהרה פלסטי תיקני, מילוי והידוק בשכבות, החזרת פני השטח לקדמותם וסילוק עודפי החפירה למקום שפיכה מאושר.	02.08.01.010
500.00	10.00	50	מ"א	תוספת למחיר חפירה ו/או חציבת תעלה בסעיף 08.01.010 עבור העמקת התעלה לעומק 150 ס"מ (במקום 120 ס"מ).	02.08.01.020
2,500.00	50.00	50	מ"א	תוספת למחיר חפירה ו/או חציבת תעלה בסעיף 08.01.010 עבור פריצת משטח אספלט בטונים בשטח כבישים, מדרכות או/ו איי תנועה כולל אבני שפה מכל סוג שהוא, ברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצנרת ובעומק שכבות האספלט הקיימים. החיתוך יהיה בסכין יהלום ו/או ווידיה.	02.08.01.030
5,250.00	35.00	150	מ"א	תוספת למחיר חפירה ו/או חציבת תעלה בסעיף 08.01.010 עבור פרוק משטח מרוצף בשטח כבישים, מדרכות או/ו איי תנועה, לרבות אבני שפה מכל סוג שהוא, ברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצנרת בתוואי התעלה.	02.08.01.040
3,500.00	70.00	50	מ"א	תיקון אספלט כבישים, מדרכות ו/או איי תנועה, לרבות אבני שפה מכל סוג שהוא בתוואי התעלה, לרבות המבנה והחזרת המצב לקדמותו.	02.08.01.050
1,200.00	60.00	20	מ"א	תיקון משטח מרוצף בשטח כבישים, מדרכות ו/או איי תנועה, לרבות אבני שפה מכל סוג שהוא בתוואי התעלה, לרבות המבנה והחזרת המצב לקדמותו.	02.08.01.060

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.08.01.070	חפירה ו/או חציבת תעלה לצנרת בכל סוגי הקרקע, מעל מכשול (מעביר מים, קו "בוזק", צנרת מים וכו'), ברוחב 40 ס"מ לרוחבו של המכשול, להנחת צנרת שרשורית כולל יציקת בטון להגנת הצנרת בהתאם לתוכניות, החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי חפירה.	קומפלט	1	320.00	320.00
02.08.01.080	תא מעבר לכבלים טרומי קוטר 80 ס"מ בעומק 150 ס"מ, לרבות חפירה/חציבה, שכבה חצץ של 20 ס"מ, מכסה מיציקת ברזל מסוג B125 וכולל כיתוב יעוד תא הביקורת ושם הרשות.	יח'	9	1,620.00	14,580.00
02.08.01.090	תוספת למחיר תא מעבר בקוטר 80 ס"מ עבור תקרה ומכסה כבד מיציקת ברזל מסוג D400.	יח'	9	500.00	4,500.00
02.08.01.100	יסוד בטון לעמוד תאורה מכל סוג בגובה עד 5 מ' יצוק מבטון ב-30 במידות 60X60X80 ס"מ, כולל חפירת/חציבת הבור, כולל ברגי היסוד מרותכים בכלוב ופס פלדה מגולוון מרותך אליהם כהארקת יסוד, צנרת מעבר לפי תוכנית וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים.	יח'	18	750.00	13,500.00
	הערה: מובילים				
02.08.01.110	צינור פלסטי גמיש "מריקף" בקוטר 29 מ"מ, מונח בחפירה מוכנה, ביסוד בטון וכו' כולל חבל משיכה מניילון שזור וסרט סימון.	מ"א	120	10.00	1,200.00
02.08.01.120	צינור פלסטי שרשורי דו שכבתי גמיש מסוג "קוברת גמיש" תיקני עם 4 פסי צבע בקוטר 50 מ"מ מונח בחפירה מוכנה כולל חבל משיכה מניילון שזור וסרט סימון.	מ"א	50	20.00	1,000.00
02.08.01.130	צינור פלסטי שרשורי דו שכבתי גמיש מסוג "קוברת גמיש" תיקני עם 4 פסי צבע בקוטר 75 מ"מ מונח בחפירה מוכנה כולל חבל משיכה מניילון שזור וסרט סימון.	מ"א	450	25.00	11,250.00
02.08.01.140	צינור PVC קשיח בקוטר 4" דרג 10 בעובי דופן 4.2 מ"מ, מונח בחפירה מוכנה כולל חבל משיכה מניילון שזור וסרט סימון.	מ"א	350	30.00	10,500.00
	הערה: כבלים				
02.08.01.150	מוליך נחושת שזור גלוי להארקה 35 ממ"ר מותקן ישירות בקרקע במקביל לצינורות כולל חדירה לעמודים.	מ"א	350	30.00	10,500.00
02.08.01.160	כבל XLPE מסוג N2XY בחתך 2.5X3 ממ"ר מושחל בצינור מחובר לעמוד או למגש ציוד או לגוי"ת או למרכזיה ובכל מקום שיידרש.	מ"א	150	10.00	1,500.00
	טופ טייפ				
	ברזיל 1, תל אביב				

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.08.01.170	כבל תת-קרקעי XLPE מסוג N2XY בחתך 4X5 ממ"ר מושחל בצינור מחובר לעמוד או למרכזיה, כולל סופיות מתכווצות מסוג כפפה 5 אצבעות תוצרת "ריקס" או "מגלן פלסטיקה" לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	120	25.00	3,000.00
02.08.01.180	כבל תת-קרקעי XLPE מסוג N2XY בחתך 16X5 ממ"ר מושחל בצינור מחובר לעמוד או למרכזיה, כולל סופיות מתכווצות מסוג כפפה 5 אצבעות תוצרת "ריקס" או "מגלן פלסטיקה" לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	350	60.00	21,000.00
02.08.01.190	מופה אפוקסית אטומה ועמידה במים תוצרת "ריקס" או שו"ע לכבל כוח מנחושת בחתך עד 16X5 ממ"ר כולל חפירת הבור וכל יתר עבודות וחומרי העזר הדרושים.	קומפלט	2	400.00	800.00
	הערה: הארקה				
02.08.01.200	אלקטרודות הארקה ממוטות פלדה מצופים נחושת בקוטר 19 מ"מ קומפלט ובאורך של 1.5 מ' תקועים אנכית בקרקע, כולל ראש קידוח, ראש הקשה, מהדק טבעת, כולל שוחת בקורת 60 ס"מ, בעומק 60 ס"מ עם רצפת חצץ ומכסה מיציקת ברזל מסוג B125, כיתוב "הארקה לא לפרק".	מ"מ קומפלט	2	1,250.00	2,500.00
02.08.01.210	תוספת מחיר לאלקטרודות הארקה בסעיף 08.01.0200 עבור העמקת האלקטרודה עם תוספת בקטעים סטנדרטיים של 1.5 מ' כולל מצמד, עד לקבלת ההתנגדות הדרושה.	קומפלט	2	250.00	500.00
	הערה: עמודי תאורה העמודים והזרועות ייוצרו עפ"י ת"י 812 במהדורתו העדכנית ויתוכננו למהירות רוח 47 מ' לשניה. מחירי העמודים, הזרועות ומחזיקי דגלים כוללים: צביעה אלקטרוסטטית בתנור במפעל הצביעה אפוקול בע"מ עפ"י מפרט אפוקול 109 או שווה איכות מאושר כפוף לדרישות המפרט המיוחד, בגוון שיבחר ע"י המזמין. אחריות לצבע תהיה למשך 5 שנים לפחות הן מטעם יצרן העמודים והן מטעם הקבלן המבצע. מחיר העמודים כולל כבל הארקה גמיש מבודד P.V.C מנחושת שזורה בחתך 10 ממ"ר לחיבור מכסה תא אביזרים לעמוד.				
02.08.01.220	עמוד תאורה מפלדה טבול באבץ חם כולל פלטת יסוד, עם חיזוקים יח' בין הפלטה לגוף העמוד, הכנה לתא אביזרים וכל האביזרים הדרושים להצבת העמוד ולחיבור הזרוע בראשו. העמוד מפרופיל ריבועי RHS 150X150 מ"מ, ובגובה 5 מ' תוצרת "פ.ל.ה. הנדסת תאורה" או "געש אורות" או שו"ע מאושר. צבוע במפעל היצרן עפ"י מפרט אפוקול בע"מ או שו"ע.	יח'	18	2,300.00	41,400.00
	טופ טייפ				
	ברזיל 1, תל אביב				

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.08.01.230	מגש אביזרי עזר לגוף תאורה בודד, בתחתית העמוד מחומר פלסטיי כבה מאליו כולל מהדקים מדגם BC2 ו-BC3 תוצרת SOGEXI או מגלן פלסטיק או שוי"ע, לכבלים בחתך עד 35 ממ"ר כ"א, פס למבטיחים חצי אוטומטיים, פס לחיבורי הארקות ועם מא"ז חד קוטבי לזרם 10KA 10A עם כיסוי, מהדקי יציאה לפנסים תוצרת PHONIX או שוי"ע.	יח'	18	280.00	5,040.00
02.08.01.240	תוספת מחיר למגש אביזרים עבור מא"ז נוסף חד קוטבי לזרם 10KA 10A עם כיסוי, לגוף תאורה או בית תקע על עמוד.	יח'	2	70.00	140.00
	הערה: גופי תאורה				
02.08.01.250	גוף תאורה דקורטיבי בטכנולוגיית LED, דגם GALLERIA SMALL-LED-GSLED-B03 או שוי"ע, עם מערכת אופטית אטומה IP66 מכוון לעקומה פוטומטרית עפ"י הנדרש בתוכניות, גוון אור 4000K, כולל דרייבר בידוד כפול ועמעום לבקרה 0-10V תוצרת PHILIPS ADVANCE או שוי"ע, בתוך גוף התאורה, צבוע בתנור בצביעה אלקטרוסטטית בגוון לפי בחירת האדריכל.	יח'	18	4,200.00	75,600.00
02.08.01.260	מתאם/זרוע מקורי לגוף תאורה דגם GALLERIA, להתקנה בעמוד תאורה בחתך ריבועי, צבוע בתנור בצביעה אלקטרוסטטית בגוון לפי בחירת האדריכל.	יח'	18	550.00	9,900.00
	הערה: לוחות חשמל				
02.08.01.270	לוח חשמל B למחסומי כלי רכב עשוי מפוליאסטר משוריין ואטום כולל סוקל תואם, דגם FGI גודל 0, תוצרת עינבר או שוי"ע, במידות 611X336X840 מ"מ, כולל סוקל מקוצר כולל לוחון חשמל, קופסאות CI, מהדקי כניסה ויציאה, פס השוואת פוטנציאלים, שילוט וכל הציוד הנדרש, בהתאם לתוכניות ולמפרט.	יח'	1	5,000.00	5,000.00
02.08.01.280	יסוד בטון לוח חשמל B מבטון ב-30 במידות 80X60 ס"מ ובגובה 90 ס"מ מתחת לפני השטח ו-20 ס"מ מעל פני השטח, כולל פלטת גישה מבטון ומסגרת ברזל מגולבנת לחיזוק לוח החשמל לבסיס הבטון, כולל כל צינורות המעבר, חציבת הבור, ברזלי זיון וכו', והחזרת פני השטח לקדמותם בהתאם למפרט והתוכניות.	קומפלט	1	1,500.00	1,500.00
	הערה: שונות				
02.08.01.290	פירוק עמוד תאורה קיים בגובה עד 8 מ', מכנית וחשמלית כולל ניתוק ופירוק כבלים, פנסים, זרועות, כולל עקירת יסוד הבטון ופינוי, מילוי הבור, הידוק והחזרת פני השטח לקדמותם והובלת העמוד והציוד המפורק למקום שיוורה המפקח.	קומפלט	1	600.00	600.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.08.01.300	פריצה לבסיס של עמוד תאורה קיים כולל חציבה ביסוד התחברות להזנה, החלפת מהדקים וסגירת הפתח בתעלת פח בעובי 2 מ"מ כולל מילוי החפירה הידוק וסגירת האספלט או ריצוף כנדרש.	יח'	2	340.00	680.00
02.08.01.310	בדיקת המתקן החשמלי עד 3X100A על ידי מהנדס בודק מוסמך, כולל תיקון הליקויים במידה ויתגלו עד לקבלת אישור הבודק לתקינות המתקן החשמלי לפי חוק החשמל, כמו כן יופיעו בדו"ח הבדיקה תוצאות בדיקת איזון עומסים של כל המתקן, ובדיקת זרמים בכל פאזה ולכל מעגל בנפרד וכן יופיע בדו"ח בדיקת COSQ של המתקן.	יח'	1	2,500.00	2,500.00
					261,460.00

סה"כ תת פרק 08.01 - תשתיות והכנות לתאורת חוץ בשדרות יהודית

תת פרק 08.02 - תשתיות והכנות לתאורת חוץ - רחוב בית הלל

<p>הערה: 1. מחיר הצנרת לסוגיה כולל סרט סימון לאזהרה תיקני מונח מעל הצנרת בהתאם לתוכניות. 2. מחיר יסוד בטון כולל: תבנית יציקה, ברזל הזיון, לוח עיגון ותבנית פלדה ליציקה מדוייקת עבור הברגים, כלוב ברגי יסוד מרותך ופס הארקות, חומרי יצוב דפנות הבור כגון בנטונייט, וכל הצנרת ביסוד ובכמות כנדרש בהתאם לתוכניות השטח.</p>					
<p>הערה: תשתיות תת קרקעיות</p>					
02.08.02.010	חפירה ו/או חציבת תעלה לכבלים ו/או צנרת בכלים או בעבודת ידים, ברוחב 60 - 40 ס"מ ובעומק 120 ס"מ, בכל סוג של קרקע, כולל מצע וכיסוי חול דיונות נקי, סרט אזהרה פלסטי תיקני, מילוי והידוק בשכבות, החזרת פני השטח לקדמותם וסילוק עודפי החפירה למקום שפיכה מאושר, קומפלט.	מ"א	90	38.00	3,420.00
02.08.02.020	תוספת למחיר חפירה ו/או חציבת תעלה בסעיף 08.02.010 עבור העמקת התעלה לעומק 150 ס"מ (במקום 120 ס"מ).	מ"א	20	10.00	200.00
02.08.02.030	תוספת למחיר חפירה ו/או חציבת תעלות בסעיף 08.02.010 עבור פריצת משטח אספלט בטונים בשטח כבישים, מדרכות או/ו איי תנועה כולל אבני שפה מכל סוג שהוא, ברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצנרת ובעומק שכבות האספלט הקיימים. החיתוך יהיה בסכין יהלום ו/או ווידיה.	מ"א	20	50.00	1,000.00
02.08.02.040	תוספת למחיר חפירה ו/או חציבת תעלות בסעיף 08.02.010 עבור פרוק משטח מרוצף בשטח כבישים, מדרכות או/ו איי תנועה, לרבות אבני שפה מכל סוג שהוא, ברוחב הדרוש בהתאם לכמות הצנרת בתוואי התעלה.	מ"א	90	35.00	3,150.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.08.02.050	תיקון אספלט כבישים, מדרכות ו/או איי תנועה, לרבות אבני שפה מכל סוג שהוא בתוואי התעלה, לרבות המבנה והחזרת המצב לקדמותו.	מ"א	20	70.00	1,400.00
02.08.02.060	תיקון משטח מרוצף בשטח כבישים, מדרכות ו/או איי תנועה, לרבות אבני שפה מכל סוג שהוא בתוואי התעלה, לרבות המבנה והחזרת המצב לקדמותו.	מ"א	20	60.00	1,200.00
02.08.02.070	חפירה ו/או חציבת תעלה לצנרת בכל סוגי הקרקע, מעל מכשול (מעביר מים, קו "בוזק", צנרת מים וכו'), ברוחב 40 ס"מ לרוחבו של המכשול, להנחת צנרת שרשורית כולל יציאת בטון להגנת הצנרת בהתאם לתוכניות, החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי חפירה.	קומפלט	1	320.00	320.00
02.08.02.080	תא מעבר לכבלים טרומי קוטר 80 ס"מ בעומק 150 ס"מ, לרבות חפירה/חציבה, שכבה חצץ של 20 ס"מ, מכסה מיציאת ברזל מסוג B125 וכולל כיתוב יעוד תא הביקורת ושם הרשות.	יח'	2	1,620.00	3,240.00
02.08.02.090	תוספת למחיר תא מעבר בקוטר 80 ס"מ עבור תקרה ומכסה כבד מיציאת ברזל מסוג D400.	יח'	2	500.00	1,000.00
02.08.02.100	יסוד בטון לעמוד תאורה מכל סוג בגובה עד 5 מ' יצוק מבטון ב- 30 במידות 60X60X80 ס"מ, כולל חפירה/חציבת הבור, כולל ברגי היסוד מרותכים בכלוב ופס פלדה מגולוון מרותך אליהם כהארקת יסוד, צנרת מעבר לפי תוכנית וכל העבודות וחומרי העזר הדרושים.	יח'	6	750.00	4,500.00
	הערה: מובילים				
02.08.02.110	צינור פלסטי גמיש "מריכף" בקוטר 29 מ"מ, מונח בחפירה מוכנה, ביסוד בטון וכו' כולל חבל משיכה מניילון שזור וסרט סימון.	מ"א	50	10.00	500.00
02.08.02.120	צינור פלסטי שרשורי דו שכבתי גמיש מסוג "קוברת גמיש" תיקני עם 4 פסי צבע בקוטר 50 מ"מ מונח בחפירה מוכנה כולל חבל משיכה מניילון שזור וסרט סימון.	מ"א	50	20.00	1,000.00
02.08.02.130	צינור פלסטי שרשורי דו שכבתי גמיש מסוג "קוברת גמיש" תיקני עם 4 פסי צבע בקוטר 75 מ"מ מונח בחפירה מוכנה כולל חבל משיכה מניילון שזור וסרט סימון.	מ"א	120	25.00	3,000.00
02.08.02.140	צינור PVC קשיח בקוטר 4" דרג 10 בעובי דופן 4.2 מ"מ, מונח בחפירה מוכנה כולל חבל משיכה מניילון שזור וסרט סימון.	מ"א	50	30.00	1,500.00
	הערה: כבלים				

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.08.02.150	מוליך נחושת שזור גלוי להארקה 35 ממ"ר מותקן ישירות בקרקע במקביל לצינורות כולל חדירה לעמודים.	מ"א	130	30.00	3,900.00
02.08.02.160	כבל XLPE מסוג N2XY בחתך 2.5X3 ממ"ר מושחל בצינור מחובר לעמוד או למגש ציוד או לגוי"ת או למרכזיה ובכל מקום שיידרש.	מ"א	40	10.00	400.00
02.08.02.170	כבל תת-קרקעי XLPE מסוג N2XY בחתך 16X5 ממ"ר מושחל בצינור מחובר לעמוד או למרכזיה, כולל סופיות מתכווצות מסוג כפפה 5 אצבעות תוצרת "ריקס" או "מגלן פלסטיקה" לסגירת קצוות הכבל.	מ"א	130	60.00	7,800.00
02.08.02.180	מופה אפוקסית אטומה ועמידה במים תוצרת "רייקס" או שו"ע לכבל כוח מנחושת בחתך עד 16X5 ממ"ר כולל חפירת הבור וכל יתר עבודות וחומרי העזר הדרושים.	קומפלט	1	400.00	400.00
	הערה: הארקה				
02.08.02.190	אלקטרודות הארקה ממוטות פלדה מצופים נחושת בקוטר 19 ממ"ר מקומפלט ובאורך של 1.5 מ' תקועים אנכית בקרקע, כולל ראש קידוח, ראש הקשה, מהדק טבעת, כולל שוחת בקורת 60 ס"מ, בעומק 60 ס"מ עם רצפת חצץ ומכסה מיציקת ברזל מסוג B125, כיתוב "הארקה לא לפרק".	מ"מ	1	1,250.00	1,250.00
02.08.02.200	תוספת מחיר לאלקטרודות הארקה בסעיף 02.08.0190 עבור העמקת האלקטרודה עם תוספת בקטעים סטנדרטיים של 1.5 מ' כולל מצמד, עד לקבלת ההתנגדות הדרושה.	קומפלט	1	250.00	250.00
	הערה: עמודי תאורה העמודים והזרועות ייוצרו עפ"י ת"י 812 במהדורתו העדכנית ויתוכננו למהירות רוח 47 מ' לשניה. מחירי העמודים, הזרועות ומחזיקי דגלים כוללים : צביעה אלקטרוסטטית בתנור במפעל הצביעה אפוקול בע"מ עפ"י מפרט אפוקול 109 או שווה איכות מאושר כפוף לדרישות המפרט המיוחד, בגוון שיבחר ע"י המזמין. אחריות לצבע תהיה למשך 5 שנים לפחות הן מטעם יצרן העמודים והן מטעם הקבלן המבצע. מחיר העמודים כולל כבל הארקה גמיש מבודד P.V.C מנחושת שזורה בחתך 10 ממ"ר לחיבור מכסה תא אביזרים לעמוד.				
02.08.02.210	עמוד תאורה מפלדה טבול באבץ חם כולל פלטת יסוד, עם חיזוקים יח' בין הפלטה לגוף העמוד, הכנה לתא אביזרים וכל האביזרים הדרושים להצבת העמוד ולחיבור הזרוע בראשו. העמוד מפרופיל ריבועי RHS 150X150 ממ"מ, ובגובה 5 מ' תוצרת "פ.ל.ה. הנדסת תאורה" או "געש אורות" או שו"ע מאושר. צבוע במפעל היצרן עפ"י מפרט אפוקול בע"מ או שו"ע.	יח'	6	2,300.00	13,800.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.08.02.220	מגש אביזרי עזר לגוף תאורה בודד, בתחתית העמוד מחומר פלסטי כבה מאליו כולל : מהדקים מדגם BC2 ו-BC3 תוצרת SOGEXI או מגלן פלסטיק או שוי"ע לכבלים בחתך עד 35 ממ"ר כ"א, פס למבטיחים חצי אוטומטיים, פס לחיבורי הארקות ועם מא"ז חד קוטבי לזרם 10KA 10A עם כיסוי, מהדקי יציאה לפנסים תוצרת PHONIX או שוי"ע.	יח'	6	280.00	1,680.00
	הערה : גופי תאורה				
02.08.02.230	גוף תאורה דקורטיבי בטכנולוגיית LED, דגם GALLERIA SMALL-LED-GSLED-B03 או שוי"ע, עם מערכת אופטית אטומה IP66 מכוון לעקומה פוטומטרית עפ"י הנדרש בתוכניות, גוון אור 4000K, כולל דרייבר בידוד כפול ועמעום לבקרה 0-10V תוצרת PHILIPS ADVANCE או שוי"ע בתוך גוף התאורה, צבוע בתנור בצביעה אלקטרוסטטית בגוון לפי בחירת האדריכל.	יח'	6	4,200.00	25,200.00
02.08.02.240	מתאם/זרוע מקורי לגוף תאורה דגם GALLERIA או שוי"ע, להתקנה בעמוד תאורה בחתך ריבועי, צבוע בתנור בצביעה אלקטרוסטטית בגוון לפי בחירת האדריכל.	יח'	6	550.00	3,300.00
	הערה : שונות				
02.08.02.250	פירוק עמוד תאורה קיים בגובה עד 8 מ', מכנית וחשמלית כולל ניתוק ופירוק כבלים, פנסים, זרועות, כולל עקירת יסוד הבטון ופינוי, מילוי הבור, הידוק והחזרת פני השטח לקדמותם והובלת העמוד והציוד המפורק למקום שיררה המפקח.	קומפלט	4	620.00	2,480.00
02.08.02.260	פריצה לבסיס של עמוד תאורה קיים כולל חציבה ביסוד התחברות להזנה, החלפת מהדקים וסגירת הפתח בתעלת פח בעובי 2 מ"מ כולל מילוי החפירה הידוק וסגירת האספלט או ריצוף כנדרש.	יח'	2	340.00	680.00
02.08.02.270	בדיקת המתקן החשמלי עד 3X100A על ידי מהנדס בודק מוסמך, כולל תיקון הליקויים במידה ויתגלו עד לקבלת אישור הבודק לתקינות המתקן החשמלי לפי חוק החשמל, כמו כן יופיעו בדו"ח הבדיקה תוצאות בדיקת איזון עומסים של כל המתקן, ובדיקת זרמים בכל פאזה ולכל מעגל בנפרד וכן יופיע בדו"ח בדיקת COSQ של המתקן.	יח'	1	2,500.00	2,500.00
89,070.00	סה"כ תת פרק 08.02 - תשתיות והכנות לתאורת חוף - רחוב בית הלל				
תת פרק 08.03 - עבודות עבור חברת חשמל					
02.08.03.010	חפירת/חציבת תעלות בעומק עד 150 ס"מ וברוחב עד 100 ס"מ לצנרת חשמל בכלים ו/או בידיים בצמוד למערכות קיימות, לרבות ביצוע גישושים במקום למיפוי ואיתור תשתיות קיימות, כולל סרט סימון תיקני, שכבות ריפוד וכיסוי חול בעובי 10 ס"מ מתחת ומעל	מ"א	140	90.00	12,600.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
(המשך מעמוד קודם)	לצינורות כולל המילוי החוזר והידוקו לדרגת הצפיפות הנדרשת כולל הרחבה לתאי ביקורת ו/או פסקים בצנרת לרבות פיקוח באתר של נציגי ח"ח וביצוע בהתאם להנחיות נציגי ח"ח והמפקח.				
02.08.03.020	חפירת/חציבת תעלות בעומק עד 150 ס"מ וברוחב עד 150 ס"מ לצנרת חשמל בכלים ו/או בידיים בצמוד למערכות קיימות, לרבות ביצוע גישושים במקום למיפוי ואיתור תשתיות קיימות, כולל סרט סימון תיקני, שכבות ריפוד וכיסוי חול בעובי 10 ס"מ מתחת ומעל לצינורות כולל המילוי החוזר והידוקו לדרגת הצפיפות הנדרשת כולל הרחבה לתאי ביקורת ו/או פסקים בצנרת לרבות פיקוח באתר של נציגי ח"ח וביצוע בהתאם להנחיות נציגי ח"ח והמפקח.	מ"א	50	130.00	6,500.00
02.08.03.030	תוספת למחיר חפירה ו/או חציבת תעלה עבור פריצת משטח אספלט בטונים ו/או פרוק משטח מרוצף בשטח כבישים, מדרכות, איי תנועה וכו' כולל אבני שפה מכל סוג שהוא, ברוחב עד 150 ס"מ ובעומק שכבות האספלט הקיימים. החיתוך יהיה בסכין יהלום או ווידיה.	מ"א	190	90.00	17,100.00
02.08.03.040	תוספת למחיר חפירה/חציבת תעלות לצנרת חשמל עבור העמקת החפירה עד לעומק 200 ס"מ וברוחב עד 150 ס"מ וכל המפורט לעיל.	מ"א	100	60.00	6,000.00
02.08.03.050	שרוול מצינור פ.וי.סי קשיח בחפירה מוכנה עבור כבלים של ח"ח. הצינור בקוטר "6 ועובי דופן 6.2 מ"מ דרג 10 כולל חוט משיכה מנילון 8 מ"מ וסרט סימון תקני, כולל סגירת קצוות הצינורות הרזרביים בפקקים תקינים או בקצף אטימה פוליאוריטני.	מ"א	530	70.00	37,100.00
02.08.03.060	תאום וטיפול עם חברת החשמל לעבודות עבור ח"ח לרבות הזמנת פיקוח לאתר, הכנת תוכניות עדות ואישור עבודה, קומפלט.	קומפלט	1	3,500.00	3,500.00
סה"כ תת פרק 08.03 - עבודות עבור חברת חשמל					82,800.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 08 - מתקני חשמל		
שם תת פרק		מחיר
תת פרק 08.01 - תשתיות והכנות לתאורת חוץ בשדרות יהודית.....העברה מדף: 279		261,460.00
תת פרק 08.02 - תשתיות והכנות לתאורת חוץ - רחוב בית הלל.....העברה מדף: 282		89,070.00
תת פרק 08.03 - עבודות עבור חברת חשמל.....העברה מדף: 283		82,800.00
סה"כ פרק 08 - מתקני חשמל		433,330.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 40 - פיתוח נופי					
תת פרק 40.01 - עבודות עפר והכנה (שדרות יהודית)					
02.40.01.010	עבודות חישוף והסרת צמחיה.	מ"ר	970	3.00	2,910.00
02.40.01.020	חפירה בשטח המדרונות לעומק משתנה.	מ"ק	680	20.00	13,600.00
02.40.01.030	מילוי מובא מטיב מאושר לעיצוב זמני של המדרון . המילוי בהידוק מבוקר	מ"ק	490	52.00	25,480.00
02.40.01.040	אדמת גן לפי הגדרות המפרט המיוחד בפתחי נטיעת עצים.	מ"ק	290	45.00	13,050.00
55,040.00	סה"כ תת פרק 40.01 - עבודות עפר והכנה (שדרות יהודית)				
תת פרק 40.02 - עבודות ריצוף (שדרות יהודית)					
02.40.02.010	אבן ריצוף מסוג "סנטרום" או ש"ע במידות 10/10/10 ס"מ 70% גמר שחור בזלת ו30% גמר שחור מנוקד	מ"ר	720	175.00	126,000.00
02.40.02.020	אבן ריצוף מסוג "סנטרום" או ש"ע במידות 10/10/10 ס"מ בגוון אפור קלאסי	מ"ר	1870	175.00	327,250.00
02.40.02.030	אבן ריצוף מסוג "טרנטו" במידות שונות בעובי 10 ס"מ גמר אפור גרניט בהיר על בסיס מלט לבן	מ"ר	90	210.00	18,900.00
02.40.02.040	אבן ריצוף "מישושית" עם בליטות במידות 20/20/6 ס"מ, גוון לבן.	מ"ר	3	180.00	540.00
02.40.02.050	אבן ריצוף "מישושית" פסים במידות 20/20/6 ס"מ, גוון לבן.	מ"ר	7	180.00	1,260.00
02.40.02.060	חבק ת"א דגם 1 במידות 20/20/6 ס"מ בקוטר פנימי 2" בגוון כלשהו , תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע (2 יחידות = 1 קומפ')	קומפלט	20	170.00	3,400.00
02.40.02.070	חבק ת"א דגם 2 במידות 40/40/6 ס"מ בקוטר פנימי 3"/4"/6" בגוון כלשהו , תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע (4 יחידות = 1 קומפ')	קומפלט	14	300.00	4,200.00
02.40.02.080	חבק ת"א דגם "טרנטו" בגמר מסותת במידות 27/29/6 ס"מ בקוטר פנימי 3"/4"/6" תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע (4 יחידות = 1 קומפ')	קומפלט	55	400.00	22,000.00
503,550.00	סה"כ תת פרק 40.02 - עבודות ריצוף (שדרות יהודית)				
תת פרק 40.03 - חיפויים (שדרות יהודית)					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.40.03.010	תוספת למחיר קירות בטון עבור גמר בטון חשוף בתבניות "טגוו"	מ"ק	20	160.00	3,200.00
02.40.03.020	חיפוי קירות בטיח כורכרי כולל רשת לעיגון הטיח	מ"ר	75	140.00	10,500.00
סה"כ תת פרק 40.03 - חיפויים (שדרות יהודית)					13,700.00
תת פרק 40.04 - עבודות שונות (שדרות יהודית)					
02.40.04.010	עמודי בולרד פניאומאטיים, נירוסטה 304 דגם "Shearim 600", גובה ממפלס כביש 60 ס"מ, קוטר חיצוני 20 ס"מ, תוצרת חברה "שערים" או ש"ע. כולל חיבורי חשמל, פיקוד 21 יחידות רמזור "אדום ירוק" לפי הנחיות יצרן פרט מס' 24	יח'	6	21,500.00	129,000.00
02.40.04.020	עמוד מחסום לרכב מצינור פלדה בקוטר 6" כולל צבע בתנור ועיגון, לפי פרט 23	יח'	23	530.00	12,190.00
02.40.04.030	מעקה בטיחות דגם "שיבולים" מק"ט - 5112 - "שגב - י.מ" או ש"ע כולל גמר צבוע בתנור ועיגון. פרט מס' 17.2	מ"א	160	650.00	104,000.00
02.40.04.040	תיחום גומה לעץ מרובעת עשויה מברזל שטוח ומגולוון בחתך 100/8 מ"מ, הגומה במידות 104/104 ס"מ פרט מס' 9.2	קומפלט	19	1,080.00	20,520.00
02.40.04.050	תיחום גומה לעץ מעוגלת עבור סריג אופקי עגול דגם מגנוליה 50/100/8 מ"מ, מעורגל R=60 ס"מ. פרט מס' 9.1	יח'	22	1,150.00	25,300.00
02.40.04.060	סריג מתכת אופקי במידות 1040/1040 מ"מ עם קוטר פנימי 500 מ"מ דגם "AN911", תוצרת חברה "ריהוט בריאות ונוחות בע"מ" או ש"ע פרט מס' 9.2	יח'	19	1,900.00	36,100.00
02.40.04.070	סריג אנכי מגן לעצים דגם G-303 של חב' "הדס" או ש"ע פרט מס' 11	יח'	24	570.00	13,680.00
02.40.04.080	סריג לעץ דגם "Magnolia", קוטר חיצוני 1190 מ"מ, קוטר פנימי 500 מ"מ, תוצרת חברה "ריהוט בריאות ונוחות בע"מ" או ש"ע פרט מס' 9.1	יח'	22	1,900.00	41,800.00
02.40.04.090	ספסל דגם "ברצלונה" באורך 150 ס"מ. פרט מס' 21	יח'	11	1,850.00	20,350.00
02.40.04.100	ספסל כסא באורך 60 ס"מ דגם "ברצלונה" פרט מס' 20	יח'	12	1,200.00	14,400.00
02.40.04.110	אשפתון דגם "ליטל" מק"ט 5400. תוצרת חברה "עמית" או ש"ע פרט מס' 22	יח'	8	1,200.00	9,600.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.40.04.120	מתקן קשירת אופניים צינור פלב"מ 2" תוצרת "עמית-ריהוט רחוב וגן" או ש"ע פרט מס' 25	יח'	14	1,250.00	17,500.00
02.40.04.130	מסמרות סימון פלב"מ 304 בקוטר 50 מ"מ לסימון מסלולי נסיעה. פרט מס' 19	יח'	210	56.00	11,760.00
סה"כ תת פרק 40.04 - עבודות שונות (שדרות יהודית)					
456,200.00					
תת פרק 40.05 - עבודות ריצוף (בית הלל)					
02.40.05.015	אבן ריצוף מסוג "טרנטו" במידות 10/10/10 ס"מ, גמר אפור. 30% גמר שחור בזלת ו-70% שחור מנוקד.	מ"ר	510	210.00	107,100.00
02.40.05.035	אבן ריצוף מסוג "טרנטו" במידות שונות בעובי 7 ס"מ גמר אפור גרניט בהיר על בסיס מלט לבן	מ"ר	185	175.00	32,375.00
02.40.05.045	אבן ריצוף משתלבת במידות 20/20/6 ס"מ בגוון אפור	מ"ר	285	80.00	22,800.00
02.40.05.080	חבק ת"א דגם "טרנטו" בגמר מסותת במידות 27/29/6 ס"מ בקוטר פנימי "3"/4"/6" תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע (4 יחידות = 1 קומפ')	קומפלט	22	400.00	8,800.00
סה"כ תת פרק 40.05 - עבודות ריצוף (בית הלל)					
171,075.00					
תת פרק 40.06 - עבודות שונות (בית הלל)					
02.40.06.020	עמוד מחסום לרכב מצינור פלדה בקוטר 6", לרבות צבע בתנור ועיגון.	יח'	22	530.00	11,660.00
02.40.06.030	מעקה בטיחות דגם "שיבולים" מק"ט - 5112 - "שגב - י.מ" או ש"ע כולל גמר צבוע בתנור ועיגון. פרט מס' 17.1	מ"א	52	650.00	33,800.00
02.40.06.040	תיחום גומה מרובעת לעץ עשויה מברזל שטוח ומגולוון בחתך 100/8 מ"מ, הגומה במידות 104/104 ס"מ פרט מס' 9.2	קומפלט	5	1,080.00	5,400.00
02.40.06.060	סריג מתכת אופקי במידות 1000/1000 מ"מ עם קוטר פנימי 500 מ"מ דגם "AN911", תוצרת חברה "ריהוט בריאות ונוחות בע"מ" או ש"ע פרט מס' 9.2	יח'	5	1,900.00	9,500.00
02.40.06.070	סריג אנכי מגן לעצים דגם G-303 של חב' "הדסי" או ש"ע פרט מס' 11	יח'	3	570.00	1,710.00
סה"כ תת פרק 40.06 - עבודות שונות (בית הלל)					
62,070.00					
תת פרק 40.07 - עבודות עפר והכנה (יגאל אלון)					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.40.07.010	עבודות חישוף והסרת צמחיה.	מ"ר	2050	3.00	6,150.00
02.40.07.020	חפירה בשטח המדרונות לעומק משתנה.	מ"ק	1220	20.00	24,400.00
02.40.07.030	מילוי מובא מטיב מאושר לעיצוב זמני של המדרון . המילוי בהידוק מבוקר.	מ"ק	1750	52.00	91,000.00
סה"כ תת פרק 40.07 - עבודות עפר והכנה (יגאל אלון)					121,550.00
תת פרק 40.08 - עבודות ריצוף (יגאל אלון)					
02.40.08.035	אבן ריצוף מסוג "טרנטו" במידות שונות בעובי 7 ס"מ גמר אפור גרניט בהיר על בסיס מלט לבן	מ"ר	110	175.00	19,250.00
02.40.08.050	אבן ריצוף "מישושית" עם בליטות במידות 20/20/6 ס"מ, גוון לבן.	מ"ר	2	180.00	360.00
02.40.08.055	אבן ריצוף משתלבת במידות 10/10/6, 20/20/6 ס"מ כדוגמת הקיים.	מ"ר	50	80.00	4,000.00
02.40.08.060	חבק ת"א דגם 1 במידות 20/20/6 ס"מ בקוטר פנימי 2" בגוון כלשהו, תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע (2 יחידות = 1 קומפ')	קומפלט	20	170.00	3,400.00
02.40.08.070	חבק ת"א דגם 2 במידות 40/40/6 ס"מ בקוטר פנימי 8"/6"/4"/3" בגוון כלשהו, תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע (4 יחידות = 1 קומפ')	קומפלט	15	300.00	4,500.00
02.40.08.080	חבק ת"א דגם "טרנטו" בגמר מסותת במידות 27/29/6 ס"מ בקוטר פנימי 6"/4"/3" תוצרת "אקרשטיין" או ש"ע (4 יחידות = 1 קומפ')	קומפלט	30	400.00	12,000.00
סה"כ תת פרק 40.08 - עבודות ריצוף (יגאל אלון)					43,510.00
תת פרק 40.09 - חיפויים (יגאל אלון)					
02.40.09.010	תוספת למחיר קירות בטון עבור גמר בטון חשוף בתבניות "טגו"	מ"ק	18	160.00	2,880.00
02.40.09.020	חיפוי קירות בטיח כורכרי כולל רשת לעיגון הטיח	מ"ר	40	140.00	5,600.00
סה"כ תת פרק 40.09 - חיפויים (יגאל אלון)					8,480.00
תת פרק 40.10 - עבודות שונות (יגאל אלון)					
02.40.10.020	עמוד מחסום לרכב מצינור פלדה בקוטר 6", לרבות צבע בתנור ועיגון.	יח'	20	530.00	10,600.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.40.10.140	פסי סימון מוביל פלב"מ 304 במידות 300/25 מ"מ תוצרת חברה "OZ2000" אוהב ציון עוז בע"מ או ש"ע פרט מס' 4.3	יח'	150	140.00	21,000.00
סה"כ תת פרק 40.10 - עבודות שונות (יגאל אלון)					31,600.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 40 - פיתוח נופי		
מחיר		שם תת פרק
55,040.00	285 : מדף	תת פרק 40.01 - עבודות עפר והכנה (שדרות יהודית).....העברה מדף
503,550.00	285 : מדף	תת פרק 40.02 - עבודות ריצוף (שדרות יהודית).....העברה מדף
13,700.00	286 : מדף	תת פרק 40.03 - חיפויים (שדרות יהודית).....העברה מדף
456,200.00	287 : מדף	תת פרק 40.04 - עבודות שונות (שדרות יהודית).....העברה מדף
171,075.00	287 : מדף	תת פרק 40.05 - עבודות ריצוף (בית הלל).....העברה מדף
62,070.00	287 : מדף	תת פרק 40.06 - עבודות שונות (בית הלל).....העברה מדף
121,550.00	288 : מדף	תת פרק 40.07 - עבודות עפר והכנה (יגאל אלון).....העברה מדף
43,510.00	288 : מדף	תת פרק 40.08 - עבודות ריצוף (יגאל אלון).....העברה מדף
8,480.00	288 : מדף	תת פרק 40.09 - חיפויים (יגאל אלון).....העברה מדף
31,600.00	289 : מדף	תת פרק 40.10 - עבודות שונות (יגאל אלון).....העברה מדף
1,466,775.00		סה"כ פרק 40 - פיתוח נופי

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 41 - עבודות גינון והשקיה					
תת פרק 41.01 - עבודות השקייה					
	הערה: מחירי הצנרת כוללים את כל החיבורים והאביזרים הנדרשים לביצוע העבודה, מחברים, מחברי T וכו', כל חיבורי הצנרת התת קרקעית ועל קרקעית יהיו במצמד ולא באביזרי שן.				
	הערה: מחירי השרוולים כוללים חפירה, הטמנת השרוול, כיסוי בחול וסגירה.				
02.41.01.010	צינור פוליאתילן בקוטר 16 מ"מ דרג 6	מ"א	50	7.00	350.00
02.41.01.020	צינור פוליאתילן בקוטר 25 מ"מ דרג 6	מ"א	390	11.00	4,290.00
02.41.01.030	צינור פוליאתילן בקוטר 32 מ"מ דרג 6	מ"א	140	13.00	1,820.00
02.41.01.040	שלוחת טפטוף חום 16 מ"מ מווסת עם 8 טפטפות אינטגרליות 2.3 ל"ש לעץ	יח'	41	6.00	246.00
02.41.01.050	שרוול פוליאתילן בקוטר 75 מ"מ דרג 10	מ"א	195	45.00	8,775.00
02.41.01.060	שרוול תת קרקעי מצינור פלדה בקוטר 4" עובי דופן 5/32" לרבות חוט השחלה מניילון	מ"א	220	115.00	25,300.00
02.41.01.070	פתיחת מדרכת אספלט/משתלבות, ע"י ניסור/או פירוק לצורך הנחת תשתיות קוויות לעומק של עד 120 ס"מ, והחזרת המצב לקדמותו, כולל שכבת האספלט/ריצוף משתלב. רוחב הפתיחה עד 80 ס"מ.	מ"א	9	90.00	810.00
02.41.01.080	פתיחת כביש אספלט/משתלבות, ע"י ניסור/או פירוק לצורך הנחת תשתיות קוויות לעומק של עד 120 ס"מ, והחזרת המצב לקדמותו, כולל שכבת האספלט/ריצוף משתלב. רוחב הפתיחה עד 80 ס"מ.	מ"א	9	130.00	1,170.00
02.41.01.090	תא בקוטר 80 ס"מ בכל עומק לרבות תקרה מתאימה למדרכה, עם פתח בקוטר 60 ס"מ תוצרת "ולפמן" או ש"ע וסגר יציקת ברזל עם כיתוב ע"פ ובתיאום עם הרשות/תאגיד שיכלול סמל, וכיתוב 'השקיה'	יח'	10	1,900.00	19,000.00
02.41.01.100	ראש מערכת בקוטר 1" לטפטוף או המטרה ללא הפעלות מופעל ע"י בקר השקייה הפועל עפ"י זמן, לרבות מד לחץ, מגוף הידראולי ראשי מפלסטיק, מסנן מקטין לחץ, משחרר אוירמשולב כדוגמת א.ר.י או שו"ע, מגוף אלכסון, ברז גן 3/4" יציאה למי פיקוד, ברז 3/4"	קומפלט	1	2,420.00	2,420.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	ברזייה, ואביזרי חיבור מודולרים מסוג פלאסון או שו"ע.				
02.41.01.110	תוספת מחיר לראש מערכת עבור הפעלה בקוטר "1 הכוללת מגוף הידראולי מברונזה עם רקורד, ברזון תלת דרכי, התפצלות ממניפול ואביזרי חיבור.	קומפלט	1	520.00	520.00
02.41.01.120	תוספת מחיר עבור שסתום ואקום עמק "3/4 ואו ש"וע מותקן על הפעלה בראש מערכת.	קומפלט	1	81.00	81.00
02.41.01.130	ארון לראש מערכת 2/840 "אורלייט" בלום גארד/פלאסגן, או ש"ע מאושר, מידות לפי גודל ראש המערכת + 15 ס"מ בכל צד רווח לתחזוקה, כולל סוקל תואם עליו יותקן הארון, יציקת בטון לסוקל וכל העבודות הדרושות להתקנה, ומנעול מסטר.	קומפלט	1	1,720.00	1,720.00
02.41.01.140	חיבור למקור מים להשקייה בקוטר של "1 מצינור מים קיים, כולל מד-מים, חפירה, גילוי הצנרת, תיאומים, אישורים, מגופים, הכל לפי דרישות ספק המים לפי פרט.	קומפלט	1	2,020.00	2,020.00
02.41.01.150	מחשב השקייה דגם סקורפיו DC-4 XR תוצרת מוטורולה, או איריסל אגם שו"ע, כולל מטען, מצבר, חיבור לחשמל עמודים או לחילופין תא פוטואלקטרי לטעינה סולארית, בארון הגנה מסוג C - 54 בעל נעילה כפולה על יציקת בטון או על ארון ההשקייה, לרבות אישור חשמלאי מוסמך לחיבורי החשמל.	קומפלט	1	8,000.00	8,000.00
76,522.00	סה"כ תת פרק 41.01 - עבודות השקייה				
תת פרק 41.02 - עבודות גינון ונטיעות					
02.41.02.010	עצים בוגרים גודל מס' 9. עובי גזע מינימום "3 גובה מינימום 4.5 מ' מס' בדים 3-5 כולל תוספת קומפוסט ודשנים לבור השתילה	יח'	29	550.00	15,950.00
15,950.00	סה"כ תת פרק 41.02 - עבודות גינון ונטיעות				
תת פרק 41.03 - עבודות שונות					
02.41.03.010	חצץ בזלת שטוף למילוי בפתחי נטיעת עצים בגודל 5-7 ס"מ	מ"ק	3	130.00	390.00
02.41.03.020	גידור זמני סביב עצים קיימים לפי הפירוט במפרט המיוחד	יח'	17	120.00	2,040.00
2,430.00	סה"כ תת פרק 41.03 - עבודות שונות				

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 41 - עבודות גינון והשקיה		
שם תת פרק	מחיר	
תת פרק 41.01 - עבודות השקייה.....	76,522.00	העברה מדף : 292
תת פרק 41.02 - עבודות גינון ונטיעות.....	15,950.00	העברה מדף : 292
תת פרק 41.03 - עבודות שונות.....	2,430.00	העברה מדף : 292
סה"כ פרק 41 - עבודות גינון והשקיה	94,902.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות					
תת פרק 51.01 - עבודות הכנה ופירוק - שדרות יהודית					
	הערה: מחירי הפירוקים למיניהם כוללים סילוק הפסולת אל מחוץ לגבולות הרשות המקומית אל אתר פסולת מאושר לרבות הובלה ותשלום אגרות במידת הצורך ו/או העברה למחסני הרשות המזמינה, הכל עפ"י הנחיות הפיקוח				
02.51.01.010	סילוק פסולת מכל סוג שהוא עם קבלת צ.ה.ע. לאתר שפיכה מאושר ע"י הרשויות (כאמור בסעיף 00.25 בפרק מוקדמות ובמפרט המיוחד)	מ"ק	100	80.00	8,000.00
02.51.01.020	פירוק מסעת אספלט/משטחי בטון/מדרגות	מ"ר	1280	14.00	17,920.00
02.51.01.030	התאמת גובה מכסים קוטר 50-60 ס"מ בשוחות מסוג כל שהוא למפלס כביש/מדרכה מתוכננים, לרבות פירוק המכסה והמסגרת, יציקת הגבהה או סיתות צווארון בגבולות עד 10 ס"מ והרכבת המכסה מחדש עם חגורת בטון מסביב.	יח'	28	400.00	11,200.00
02.51.01.040	כני"ל אך התאמת גובה מכסה בתאי בזק.	יח'	2	650.00	1,300.00
02.51.01.050	פירוק מכסה קיים והחלפתו במכסה לעומס כבד (D-400).	יח'	6	1,200.00	7,200.00
02.51.01.060	ניסור אספלט קיים	מ"א	40	14.00	560.00
02.51.01.070	פירוק אבני שפה מסוג כל שהוא, לרבות אבני תעלה.	מ"א	450	15.00	6,750.00
02.51.01.080	פירוק ריצוף אבנים משתלבות.	מ"ר	1250	15.00	18,750.00
02.51.01.090	פירוק מעקה בטיחות להולכי רגל	מ"א	105	50.00	5,250.00
02.51.01.100	פירוק תאי קליטה 2 רשתות	קומפלט	2	300.00	600.00
02.51.01.110	פירוק תאי קליטה 3 רשתות	קומפלט	1	420.00	420.00
02.51.01.120	פירוק עמודי תמרור/שלט, לרבות התמרור והיסוד	יח'	10	90.00	900.00
02.51.01.130	פירוק יסודות, עמודי חשמל/תאורה/ טלפון/פילרים וכו'	יח'	11	900.00	9,900.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.51.01.140	פירוק זהיר של ספסלים ופינוי למקום שיורה המפקח	יח'	11	130.00	1,430.00
02.51.01.150	פירוק זהיר של אשפתונים ופינוי למקום שיורה המפקח	יח'	2	130.00	260.00
02.51.01.160	פירוק קיר בכל גובה ומסוג כלשהוא	מ"א	25	75.00	1,875.00
02.51.01.170	פירוק קיר בטון בגובה עד 1.5 מ'	מ"ק	28	350.00	9,800.00
02.51.01.180	עקירת עצים על שורשיהם	יח'	12	450.00	5,400.00
02.51.01.190	פירוק גדר רשת כולל עמודים מסוג וגובה כלשהו.	מ"א	135	30.00	4,050.00
02.51.01.200	פירוק אלמנטים מסוג כלשהוא סביב הערוגות	מ"א	125	40.00	5,000.00
02.51.01.210	פירוק גדר חיה על גב יסוד כלשהוא	מ"א	17	40.00	680.00
02.51.01.220	פירוק מיתקן לאופניים	קומפלט	1	250.00	250.00
02.51.01.230	פירוק זהיר והעתקת אדניות למקום שיורה המפקח.	יח'	2	250.00	500.00
02.51.01.240	פירוק עמודים/אלמנטים למחסום לרכב	יח'	14	75.00	1,050.00
02.51.01.250	פירוק מעקה בטיחות לכביש מסוג כלשהו.	מ"א	125	40.00	5,000.00
02.51.01.260	פירוק מעקה בטון דגם "נוי גרסי".	מ"א	8	120.00	960.00
02.51.01.270	פירוק תא בטון (ציר 299)	קומפלט	1	3,100.00	3,100.00

128,105.00

סה"כ תת פרק 51.01 - עבודות הכנה ופירוק - שדרות יהודית

תת פרק 51.02 - עבודות הכנה ופירוק - רחוב בית הלל

הערה:

מחירי הפירוקים למיניהם כוללים סילוק הפסולת אל מחוץ לגבולות הרשות המקומית אל אתר פסולת מאושר לרבות הובלה ותשלום אגרות במידת הצורך ו/או העברה למחסני הרשות המזמינה, הכל עפ"י הנחיות הפיקוח

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.51.02.010	סילוק פסולת מכל סוג שהוא עם קבלת צ.ה.ע. לאתר שפיכה מאושר ע"י הרשויות (כאמור בסעיף 00.25 בפרק מוקדמות ובמפרט המיוחד)	מ"ק	100	80.00	8,000.00
02.51.02.020	פירוק מסעת אספלט / משטחי בטון / מדרגות	מ"ר	350	14.00	4,900.00
02.51.02.025	קירצוף מסעת אספלט קיים בעובי עד 5 ס"מ	מ"ר	550	8.00	4,400.00
02.51.02.030	התאמת גובה מכסים קוטר 50-60 ס"מ בשוחות מסוג כל שהוא למפלס כביש/מדרכה מתוכננים, לרבות פירוק המכסה והמסגרת, יציקת הגבהה או סיתות צווארון בגבולות עד 10 ס"מ והרכבת המכסה מחדש עם חגורת בטון מסביב.	יח'	14	400.00	5,600.00
02.51.02.050	פירוק מכסה קיים והחלפתו במכסה לעומס כבד (D-400)	יח'	1	1,200.00	1,200.00
02.51.02.060	ניסור אספלט קיים	מ"א	230	14.00	3,220.00
02.51.02.070	פירוק אבני שפה מסוג כל שהוא, לרבות אבני תעלה	מ"א	410	15.00	6,150.00
02.51.02.080	פירוק ריצוף אבנים משתלבות	מ"ר	760	15.00	11,400.00
02.51.02.100	פירוק תאי קליטה 2 רשתות	קומפלט	2	300.00	600.00
02.51.02.120	פירוק עמודי תמרור/שלט, לרבות התמרור והיסוד	יח'	9	90.00	810.00
02.51.02.130	פירוק יסודות, עמודי חשמל/תאורה/ טלפון/פילרים וכו'	יח'	11	900.00	9,900.00
02.51.02.160	פירוק קיר בכל גובה ומסוג כלשהוא	מ"א	10	75.00	750.00
02.51.02.185	פירוק והעתקת גדר מסוג כלשהוא	מ"א	20	40.00	800.00
02.51.02.195	פירוק גדר מתכת מסוג כלשהו והעברת הגדר המפורקת למחסני עיריית תל-אביב	מ"א	80	50.00	4,000.00
02.51.02.230	פירוק זהיר והעתקת אדניות למקום שיוורה המפקח.	יח'	7	250.00	1,750.00
02.51.02.240	פירוק עמודים/אלמנטים מחסום לרכב	יח'	3	75.00	225.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.51.02.290	פירוק והעתקת שער כניסה לבית	קומפלט	1	950.00	950.00
סה"כ תת פרק 51.02 - עבודות הכנה ופרוק - רחוב בית הלל					
תת פרק 51.03 - עבודות הכנה ופרוק - רחוב יגאל אלון					
הערה: מחירי הפירוקים למיניהם כוללים סילוק הפסולת אל מחוץ לגבולות הרשות המקומית אל אתר פסולת מאושר לרבות הובלה ותשלום אגרות במידת הצורך ו/או העברה למחסני הרשות המזמינה, הכל עפ"י הנחיות הפיקוח					
02.51.03.010	סילוק פסולת מכל סוג שהוא עם קבלת צ.ה.ע. לאתר שפיכה מאושר ע"י הרשויות (כאמור בסעיף 00.25 בפרק מוקדמות ובמפרט המיוחד)	מ"ק	100	80.00	8,000.00
02.51.03.015	התאמת גובה קולטנים, תאים ושוחות מסוג כל שהוא למפלס כביש/מדרכה מתוכננים	יח'	3	400.00	1,200.00
02.51.03.025	קירצוף מיסעת אספלט קיים בעובי עד 5 ס"מ.	מ"ר	1000	8.00	8,000.00
02.51.03.070	פירוק אבני שפה מסוג כל שהוא, לרבות אבני תעלה	מ"א	320	15.00	4,800.00
02.51.03.080	פירוק ריצוף אבנים משתלבות	מ"ר	450	15.00	6,750.00
02.51.03.120	פירוק עמודי תמרור/שלט, לרבות התמרור והיסוד	יח'	2	90.00	180.00
02.51.03.160	פירוק קיר בכל גובה ומסוג כלשהו.	מ"א	60	75.00	4,500.00
02.51.03.165	ניסור קיר בטון מזוין קיים בכל עובי שהוא.	מ"א	140	100.00	14,000.00
02.51.03.190	פירוק גדר רשת כולל עמודים מסוג וגובה כלשהו.	מ"א	140	30.00	4,200.00
02.51.03.250	פירוק מעקה בטיחות לכביש מסוג כלשהו.	מ"א	65	40.00	2,600.00
02.51.03.260	פירוק מעקה בטון דגם "ניו ג'רסי".	מ"א	40	120.00	4,800.00
02.51.03.265	פירוק קיר תומך מעל מעקה ניו ג'רסי.	מ"א	9	320.00	2,880.00
02.51.03.280	פירוק תא בטון (חתך 21)	קומפלט	1	3,100.00	3,100.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
סה"כ תת פרק 51.03 - עבודות הכנה ופרוק - רחוב יגאל אלון					
תת פרק 51.04 - עבודות עפר - שדרות יהודית					
02.51.04.010	חפירה/חציבה כללית בשטח.	מ"ק	1470	21.00	30,870.00
02.51.04.020	הידוק קרקע יסוד מקורית	מ"ר	2650	5.00	13,250.00
סה"כ תת פרק 51.04 - עבודות עפר - שדרות יהודית					
תת פרק 51.05 - עבודות עפר - רחוב בית הלל					
02.51.05.010	חפירה/חציבה כללית בשטח.	מ"ק	580	21.00	12,180.00
02.51.05.020	הידוק קרקע יסוד מקורית	מ"ר	1430	5.00	7,150.00
סה"כ תת פרק 51.05 - עבודות עפר - רחוב בית הלל					
תת פרק 51.06 - עבודות עפר - רחוב יגאל אלון					
02.51.06.010	חפירה/חציבה כללית בשטח.	מ"ק	50	21.00	1,050.00
02.51.06.020	הידוק קרקע יסוד מקורית	מ"ר	160	5.00	800.00
סה"כ תת פרק 51.06 - עבודות עפר - רחוב יגאל אלון					
תת פרק 51.07 - שכבות מצע - שדרות יהודית					
02.51.07.010	מצע סוג א'	מ"ק	1080	104.00	112,320.00
סה"כ תת פרק 51.07 - שכבות מצע - שדרות יהודית					
תת פרק 51.08 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ - רחוב בית הלל					
02.51.08.010	מצע סוג א'	מ"ק	390	104.00	40,560.00
סה"כ תת פרק 51.08 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ - רחוב בית הלל					
תת פרק 51.09 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ - רחוב יגאל אלון					
02.51.09.010	מצע סוג א'	מ"ק	50	104.00	5,200.00
סה"כ תת פרק 51.09 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ - רחוב יגאל אלון					
תת פרק 51.10 - עבודות אבני שפה - שדרות יהודית					

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.51.10.030	אבן מעבר במידות 23/50/15 ס"מ, כולל יסוד ומשענת בטון תוצרת אקרשטיין או ש"ע.	מ"א	30	95.00	2,850.00
סה"כ תת פרק 51.10 - עבודות אבני שפה - שדרות יהודית					
תת פרק 51.11 - עבודות ריצוף ואבני שפה - רחוב בית הלל					
02.51.11.010	אבן שפה במידות 17/25/100 ס"מ כולל יסוד ומשענת בטון.	מ"א	330	71.00	23,430.00
02.51.11.020	אבן גן במידות 10/20/100 ס"מ כולל יסוד ומשענת בטון	מ"א	30	62.00	1,860.00
02.51.11.030	אבן מעבר במידות 23/50/15 כולל יסוד ומשענת בטון, תוצרת אקרשטיין או ש"ע.	מ"א	100	95.00	9,500.00
02.51.11.040	אבן שפה לעליה לרכב- במידות 45/45/18 ס"מ לרבות אבנים פינתיות, כולל יסוד ומשענת בטון, תוצרת אקרשטיין או ש"ע.	מ"א	15	140.00	2,100.00
02.51.11.050	אבן תעלה, חד או דו שיפועית במידות 50/30/10 ס"מ, כולל יסוד ומשענת בטון, תוצרת אקרשטיין או ש"ע.	מ"א	125	83.00	10,375.00
סה"כ תת פרק 51.11 - עבודות ריצוף ואבני שפה - רחוב בית הלל					
תת פרק 51.12 - עבודות ריצוף ואבני שפה - רחוב יגאל אלון					
02.51.12.010	אבן שפה 17/25/100 ס"מ כולל יסוד ומשענת בטון, תוצרת אקרשטיין או ש"ע.	מ"א	160	71.00	11,360.00
02.51.12.020	אבן גן במידות 10/20/100 ס"מ כולל יסוד ומשענת בטון.	מ"א	160	62.00	9,920.00
02.51.12.050	אבן תעלה, חד שיפועית במידות 50/30/10 ס"מ, כולל יסוד ומשענת בטון, תוצרת אקרשטיין או ש"ע.	מ"א	160	83.00	13,280.00
סה"כ תת פרק 51.12 - עבודות ריצוף ואבני שפה - רחוב יגאל אלון					
תת פרק 51.13 - עבודות אספלט - רחוב בית הלל					
02.51.13.010	שכבת אספלט נושאת עליונה מסוג תא"צ 19, בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולמיטי סוג א' וביטומן PG68-10	מ"ר	690	47.00	32,430.00
02.51.13.020	שכבת אספלט מקשרת מסוג תא"צ 25, בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולמיטי סוג א' וביטומן PG68-10	מ"ר	160	52.00	8,320.00
ברזיל 1, תל אביב					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.51.13.030	שכבת אספלט נושאת תחתונה מסוג תא"צ 25, בעובי 6 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולמיטי סוג א' וביטומן PG68-10	מ"ר	160	52.00	8,320.00
02.51.13.040	ציפוי יסוד באמולסיה ביטומנית בשיעור של 0.8-1.2 ק"ג/מ"ר	מ"ר	690	2.00	1,380.00
02.51.13.050	ציפוי יסוד באמולסיה ביטומנית בשיעור של 0.25-0.50 ק"ג/מ"ר	מ"ר	320	1.70	544.00
02.51.13.060	מישק התחברות אספלט קיים לאספלט חדש	מ"א	185	35.00	6,475.00
57,469.00	סה"כ תת פרק 51.13 - עבודות אספלט - רחוב בית הלל				
תת פרק 51.14 - עבודות אספלט - רחוב יגאל אלון					
02.51.14.010	שכבת אספלט נושאת עליונה מסוג תא"צ 19, בעובי 5 ס"מ עם אגרגט גס גירי/דולמיטי סוג א' וביטומן PG68-10	מ"ר	1000	47.00	47,000.00
02.51.14.040	ציפוי יסוד באמולסיה ביטומנית בשיעור של 0.8-1.2 ק"ג/מ"ר.	מ"ר	1000	2.00	2,000.00
49,000.00	סה"כ תת פרק 51.14 - עבודות אספלט - רחוב יגאל אלון				
תת פרק 51.15 - עבודות צביעה ותמרור - שדרות יהודית					
02.51.15.010	עמוד מגולוון כולל תמרור מסוג עירוני, כולל יסוד בטון מזויין ב-20	יח'	10	340.00	3,400.00
02.51.15.020	תמרור מסוג עירוני	יח'	6	140.00	840.00
02.51.15.070	צביעת אבני שפה	מ"א	30	6.00	180.00
4,420.00	סה"כ תת פרק 51.15 - עבודות צביעה ותמרור - שדרות יהודית				
תת פרק 51.16 - עבודות צביעה ותמרור - רחוב בית הלל					
02.51.16.010	עמוד מגולוון כולל תמרור מסוג עירוני, כולל יסוד בטון מזויין ב-20	יח'	7	340.00	2,380.00
02.51.16.020	תמרור מסוג עירוני	יח'	2	140.00	280.00
02.51.16.030	צביעת קווים ברוחב 12 ס"מ לבן מלא או מקווקו לבן	מ"א	200	3.50	700.00
02.51.16.040	צביעת קווים ברוחב 30 ס"מ לבן מלא או מקווקו לבן	מ"א	20	6.90	138.00
02.51.16.050	צביעת חץ כפול	יח'	5	45.00	225.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.51.16.060	צביעת קווי עצירה ומעברי חציה (קווים ברוחב 50 ס"מ)	מ"ר	20	26.00	520.00
02.51.16.070	צביעת אבני שפה	מ"א	350	6.00	2,100.00
6,343.00	סה"כ תת פרק 51.16 - עבודות צביעה ותמרור - רחוב בית הלל				
תת פרק 51.17 - עבודות צביעה ותמרור - רחוב יגאל אלון					
02.51.17.010	עמוד מגולוון כולל תמרור מסוג עירוני, כולל יסוד בטון מזויין ב-20	יח'	3	340.00	1,020.00
02.51.17.030	צביעת קווים ברוחב 12 ס"מ לבן מלא או מקווקו לבן	יח'	150	3.50	525.00
02.51.17.045	צביעת חץ בודד-על הגשר והרמפות	יח'	20	36.00	720.00
02.51.17.060	צביעת קווי עצירה ומעברי חציה (קווים ברוחב 50 ס"מ).	מ"ר	20	26.00	520.00
02.51.17.065	צביעת שטחים לאיי תנועה	מ"ר	20	26.00	520.00
02.51.17.070	צביעת אבני שפה	מ"א	160	6.00	960.00
02.51.17.080	סימון סמל אופניים- על הגשר והרמפות	יח'	20	50.00	1,000.00
02.51.17.090	הצבת תמרורי מיגבלת גובה על הגשר	יח'	12	150.00	1,800.00
7,065.00	סה"כ תת פרק 51.17 - עבודות צביעה ותמרור - רחוב יגאל אלון				

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות

שם תת פרק	מחיר
תת פרק 51.01 - עבודות הכנה ופירוק - שדרות יהודית.....העברה מדף: 295	128,105.00
תת פרק 51.02 - עבודות הכנה ופרוק - רחוב בית הלל.....העברה מדף: 297	64,655.00
תת פרק 51.03 - עבודות הכנה ופרוק - רחוב יגאל אלון.....העברה מדף: 298	65,010.00
תת פרק 51.04 - עבודות עפר - שדרות יהודית.....העברה מדף: 298	44,120.00
תת פרק 51.05 - עבודות עפר - רחוב בית הלל.....העברה מדף: 298	19,330.00
תת פרק 51.06 - עבודות עפר - רחוב יגאל אלון.....העברה מדף: 298	1,850.00
תת פרק 51.07 - שכבות מצע - שדרות יהודית.....העברה מדף: 298	112,320.00
תת פרק 51.08 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ - רחוב בית הלל.....העברה מדף: 298	40,560.00
תת פרק 51.09 - שכבות מצע ותשתיות אגו"מ - רחוב יגאל אלון.....העברה מדף: 298	5,200.00
תת פרק 51.10 - עבודות אבני שפה - שדרות יהודית.....העברה מדף: 299	2,850.00
תת פרק 51.11 - עבודות ריצוף ואבני שפה - רחוב בית הלל.....העברה מדף: 299	47,265.00
תת פרק 51.12 - עבודות ריצוף ואבני שפה - רחוב יגאל אלון.....העברה מדף: 299	34,560.00
תת פרק 51.13 - עבודות אספלט - רחוב בית הלל.....העברה מדף: 300	57,469.00
תת פרק 51.14 - עבודות אספלט - רחוב יגאל אלון.....העברה מדף: 300	49,000.00
תת פרק 51.15 - עבודות צביעה ותמרור - שדרות יהודית.....העברה מדף: 300	4,420.00
תת פרק 51.16 - עבודות צביעה ותמרור - רחוב בית הלל.....העברה מדף: 301	6,343.00
תת פרק 51.17 - עבודות צביעה ותמרור - רחוב יגאל אלון.....העברה מדף: 301	7,065.00
סה"כ פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות	690,122.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
פרק 57 - קווי תיעול					
תת פרק 57.01 - קווי תיעול - שדרות יהודית					
	הערה: אספקה והנחת צנורות בטון אטומים דרג 5, כולל חפירה (בידיים או בכלים), כולל עטיפת חול, ומלוי חוזר כנ"ל מהודק בשכבות של 20 ס"מ עד לפני הקרקע הקיימת או עד לתחתית מבנה הכביש/המדרכה, כולל דיפונים מיוחדים ותימוך משני צידי הקו באופן שיאפשר הנחת הקו עפ"י הנחיות הבטיחות של משרד העבודה.				
02.57.01.010	צנורות קוטר 40 ס"מ בעומק עד 1.75 מ'.	מ"א	50	490.00	24,500.00
	הערה: אספקת צנורות פלדה לפי ת"י 530 עם ציפוי פנימי במלט רב-אלומינה ועטיפה חיצונית "טריו" והנחתם, כולל עטיפת חול ומילוי חוזר מהודק בשכבות.				
02.57.01.020	צינורות פלדה קוטר 12" עובי דופן 1/4" בעומק עד 1.25 מ'.	מ"א	15	650.00	9,750.00
02.57.01.030	צינורות קוטר 10" עובי דופן 1/4" בעומק עד 1.25 מ'.	מ"א	25	570.00	14,250.00
02.57.01.040	תוספת מחיר עבור חבור צנור חדש קוטר עד 40 ס"מ לת.ב. קיים, כולל תקוני העבוד והטיח.	קומפלט	5	900.00	4,500.00
	הערה: תאי בקורת מבטון מזוין ב-30, עם תקרה כבדה לעומס 40 טון, כולל מכסאות לעומס 40 טון והפתח קוטר 60 ס"מ בהתאם לת"י 489, כולל חפירה ו/או חציבה, משטח מצע מהודק, תחתית טרומית, אטמים בין חוליות, קירות מחוליות טרומיות, שלבי ירידה או סולם מנירוסטה והתאמת המכסה לגובה סופי של הכביש (ללא תוספת מחיר) ומלוי מהודק, כולל עיבוד וטיח, כולל צוארון הגבהה מבטון מזוין וכל העבודות הדרושות, כולל סידור נעילת המכסאות.				
02.57.01.050	ת.ב. 100/100 ס"מ בעומק עד 1.75 מ'.	קומפלט	3	5,700.00	17,100.00
02.57.01.060	שוחות בקרה מחוליות טרומיות בקוטר 100 ס"מ עם תקרה ומכסה בקוטר 60 ס"מ מסוג B125 בעומק עד 1.75 מ'.	יח'	1	4,800.00	4,800.00
02.57.01.070	תוספת קשיים עבור התקנת תא חדש על צנור קיים בקוטר 40-60 ס"מ, כולל שבירת הצנור הבולט בתוך התא והסדרת העבוד.	קומפלט	1	1,200.00	1,200.00
02.57.01.080	חיבור ניקוז גמיש מהגשר, לפי פרט, כולל: צינור פלדה קוטר 8" מצופה אפוקסי באורך כ-5 מ', כולל זוויות כנדרש.	קומפלט	2	4,000.00	8,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.57.01.090	מוצא ניקוז מהגשר מצנורות פלדה קוטר 10" מצופים פנים וחץ באפוקסי, כולל זוויות והסתעפויות "T", לפי פרט, מותקנים בתוך בטון או גלויים ע"ג קיר המבנה.	מ"א	35	950.00	33,250.00
02.57.01.100	תוספת למחיר תאי בקרה עבור אטם גומי בקוטר 40 ס"מ מובנה בתא הבקרה כדוגמת F-150 של אקרשטיין או "קונטור סיל" של וולפמן או שוה ערך מאושר	יח'	10	550.00	5,500.00
02.57.01.110	תוספת למחיר תאי בקרה עבור ארובת איורורר מצינור פלדה 4" באורך עד 1.0 מ', לרבות זוויות ורשת ציפורים בקצה.	יח'	2	600.00	1,200.00
02.57.01.120	תוספת למחיר שוחת בקרה עבור מחברים גמישים קוטר 10"-12", לרבות קדיחת הפתח וטבעות חיזוק מנירוסטה (דגם איטוביב או פורשדה F905 או שו"ע).	יח'	4	420.00	1,680.00
02.57.01.130	תעלת ניקוז דגם "ניקול" קנדרייין HD 200 כולל רשת ניקוז לעומס D-400 מותקנת בכביש עם תושבת בטון, לפי פרט	מ"א	80	1,750.00	140,000.00
02.57.01.140	צינורות מוצא מהתעלות בקוטר 8" באורך כ-2.0 מ' לתא בקרה כולל זוויות כנדרש, חציבה בקיר התא או הקולטן ואיטום לאחר התקנת הצ	קומפלט	6	2,400.00	14,400.00
02.57.01.150	ב.ק. 30/80 ס"מ קולטן ראשי, בעומק כ-125 ס"מ.	קומפלט	2	1,200.00	2,400.00
02.57.01.160	ב.ק. 30/80 ס"מ קולטן רדוד, בעומק כ-65 ס"מ.	קומפלט	4	900.00	3,600.00
02.57.01.170	הספקת פתחים אופקיים עם מסגרת ברזל יציקה טפוס עת"א לעומס 40 טון (במשקל כ-100 ק"ג) והרכבתם.	קומפלט	6	1,000.00	6,000.00
02.57.01.180	פרוק קולטן מי-גשם 45/80 ס"מ ומסירת הרשת למחסני העיריה.	קומפלט	6	440.00	2,640.00
02.57.01.190	פרוק צנור קיים קוטר 40-50 ס"מ מבטן והרחקת השבר.	מ"א	10	115.00	1,150.00
02.57.01.200	פרוק ת.ב. קיים והרחקת השבר	קומפלט	1	600.00	600.00
02.57.01.210	החלפת מכסה קיים של תאי ביוב ותיעול למכסה חדש עם מסגרת מרובעת דגם עת"א בקוטר 60 ס"מ לעומס 40 טון.	יח'	25	1,100.00	27,500.00
02.57.01.220	סתימת כניסות ויציאות מבוטלות בשוחה קיימת	קומפלט	2	275.00	550.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.57.01.230	חפירת גישוש ידנית לגילוי כבלים / צנרות קיימים מכל סוג ובכל עומק, סימונם, כיסויים והחזרת המצב לקדמותו. המחיר כולל הכנת תכנית מדידה של התשתיות שנתגלו	מ"ק	10	120.00	1,200.00
02.57.01.240	הגבהת מכסה של תאי ביוב ותיעול עד 20 ס"מ, כולל: פרוק המכסה והמסגרת, יציקת תוספת מבטון לצוארון וקביעת המכסה חדש, כולל חגורת בטון מזוין מסביב	יח'	25	450.00	11,250.00
02.57.01.250	הנמכת מכסה עד 10 ס"מ, כולל פרוק המכסה והמסגרת, סיתות בצוארון התא כנדרש והרכבת המכסה והמסגרת מחדש עם חגורת בטון מזוין מסביב.	יח'	1	450.00	450.00
02.57.01.260	החלפת תקרה ומכסה בתא ניקוז קיים, בשולי כביש נתיבי איילון, בתקרה חדשה לעומס 40 טון, ומכסה בקוטר 60 ס"מ לעומס כני"ל.	קומפלט	5	2,600.00	13,000.00
02.57.01.270	החלפת רשתות ניקוז בקולטנים קיימים בשולי כביש נתיבי איילון, ברשתות ניקוז חדשות, דגם תל אביב, לעומס 40 טון.	קומפלט	10	1,200.00	12,000.00
02.57.01.280	פרוק זהיר של אבני שפה מכל הסוגים, כולל יסוד בטון (אבני שפה, אבנים משופעות, אבני צד, תעלת בטון, תחומיות וכו')	מ"א	10	15.00	150.00
02.57.01.290	פרוק מסעת אספלט בכביש קיים. המחיר כולל ניסור הגבולות במסור מכני, פרוק כל מבנה הכביש וסילוק הפסולת למקום שפך מאושר.	מ"ר	50	20.00	1,000.00
02.57.01.300	מצע גרוס סוג א' ממקור מאושר, פיזורו בשכבות, בצוע צורך דרך על פי גבהים המתוכננים, הרטבה והידוק לדרגת צפיפות של 100% מודיפייד אשו.	מ"ק	20	104.00	2,080.00
02.57.01.310	תקון אבן שפה על יסוד בטון חדש.	מ"א	10	60.00	600.00
02.57.01.320	החלפת אדמת המלוי בחול דיונות נקי במקומות שידרש ע"י המפקח.	מ"ק	40	90.00	3,600.00
02.57.01.330	החלפת אדמת המלוי בחציית כבישים קיימים ב- CLSM.	מ"ק	20	320.00	6,400.00
02.57.01.340	בטון אספלט קר לתיקון זמני של חציות בעובי עד 10 ס"מ.	מ"ר	40	150.00	6,000.00
382,300.00	סה"כ תת פרק 57.01 - קווי תיעול - שדרות יהודית				
תת פרק 57.02 - קווי תיעול - רח' בית הלל					
טופ טייפ					ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
	הערה : תאי בקורת מבטון מזוין ב-30, עם תקרה כבדה לעומס 40 טון, כולל מכסאות לעומס 40 טון והפתח קוטר 60 ס"מ בהתאם לת"י 489, כולל חפירה ו/או חציבה, משטח מצע מהודק, תחתית טרומית, אטמים בין חוליות, קירות מחוליות טרומיות, שלבי ירידה או סולם מנירוסטה והתאמת המכסה לגובה סופי של הכביש (ללא תוספת מחיר) ומלוי מהודק, כולל עיבוד וטיח, כולל צוארון הגבהה מבטון מזוין וכל העבודות הדרושות, כולל סידור נעילת המכסאות.				
02.57.02.010	תא תפיסה משולב הכולל תא בקרה במידות 100/120 ס"מ וקליטה יח' במידות 30/80 ס"מ ובעומק עד 1.75 מטר לרבות מכסה ב-ב ממין D400, רשת שכבה מיצקת ברזל ממין D400	יח'	1	6,360.00	6,360.00
02.57.02.020	ב.ק. 30/80 ס"מ קולטן צדדי בעומק כ- 65 ס"מ	קומפלט	3	900.00	2,700.00
02.57.02.030	ב.ק. 30/80 ס"מ קולטן ראשי, בעומק כ- 125 ס"מ.	קומפלט	1	1,200.00	1,200.00
02.57.02.040	הספקת פתחים אופקיים עם מסגרת ברזל יציקה טפוס עת"א לעומס 40 טון (במשקל כ- 100 ק"ג) והרכבתם.	קומפלט	4	1,000.00	4,000.00
02.57.02.050	הארכת צינור קיים קוטר 40 ס"מ לחיבור אל קולטן במיקום חדש כולל: פרוק והרחקת קטע צינור קיים עד לראש מחבר והתקנת צינור בטון חדש קוטר 40 ס"מ באורך מתאים (עד 2.5 מ')	קומפלט	1	1,200.00	1,200.00
02.57.02.060	תוספת למחיר תאי בקרה עבור אטם גומי בקוטר 40 ס"מ מובנה בתא הבקרה כדוגמת F-150 של אקרשטיין או "קונטור סיל" של וולפמן או שוה ערך מאושר	יח'	1	550.00	550.00
02.57.02.070	פרוק קולטן מי-גשם 45/80 ס"מ ומסירת הרשת למחסני העיריה.	קומפלט	4	440.00	1,760.00
02.57.02.080	החלפת מכסה קיים למכסה חדש דגם עת"א בקוטר 60 ס"מ לעומס 40 טון.	יח'	4	1,100.00	4,400.00
02.57.02.090	חפירת גישוש ידנית לגילוי כבלים / צנרות קיימים מכל סוג ובכל עומק, סימונם, כיסויים והחזרת המצב לקדמותו. המחיר כולל הכנת תכנית מדידה של התשתיות שנתגלו	מ"ק	5	120.00	600.00
02.57.02.100	הגבהת מכסה של תאי ביוב ותיעול עד 20 ס"מ, כולל: פרוק המכסה והמסגרת, יציקת תוספת מבטון לצוארון וקביעת המכסה חדש, כולל חגורת בטון מזוין מסביב	יח'	3	450.00	1,350.00
02.57.02.110	הנמכת מכסה עד 10 ס"מ, כולל פרוק המכסה והמסגרת, סיתות בצוארון התא כנדרש והרכבת המכסה והמסגרת מחדש עם חגורת בטון מזוין מסביב.	יח'	1	450.00	450.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.57.02.120	הגבהת קולטן קיים עד 10 ס"מ, כולל פרוק א.ש. ושכבה, יציקה הגבהת לקירות כנדרש וקביעת א.ש. והשכבה מחדש, כולל חגורת בטון	יח'	4	450.00	1,800.00
02.57.02.130	מסגרת ורשת שבכה לקולטן, במידות 80/45 ס"מ, ממין D-400, כולל פרוק הקיים, התאמה לגובה וסילוק הפסולת.	יח'	4	1,270.00	5,080.00
02.57.02.140	החלפת אבני שפה מיציקת ברזל לתא קולטן, כולל פרוק הקיים וסילוק הפסולת.	יח'	4	520.00	2,080.00
02.57.02.150	פרוק זהיר של אבני שפה מכל הסוגים, כולל יסוד בטון (אבני שפה, אבנים משופעות, אבני צד, תעלת בטון, תחומיות וכו')	מ"א	5	15.00	75.00
02.57.02.160	פרוק מסעת אספלט בכביש קיים. המחיר כולל ניסור הגבולות במסור מכני, פרוק כל מבנה הכביש וסילוק הפסולת למקום שפך מאושר.	מ"ר	5	20.00	100.00
02.57.02.170	תקון אבן שפה על יסוד בטון חדש.	מ"א	5	60.00	300.00
02.57.02.180	החלפת אדמת המלוי בחציית כבישים קיימים ב-CLSM.	מ"ק	5	320.00	1,600.00
<p>סה"כ תת פרק 57.02 - קווי תיעול - רח' בית הלל</p> <p>תת פרק 57.03 - קווי תיעול - רח' יגאל אלון</p>					
	הערה: אספקה והנחת צנורות בטון אטומים דרג 5, כולל חפירה (בידיים או בכלים), כולל עטיפת חול, ומלוי חוזר כנ"ל מהודק בשכבות של 20 ס"מ עד לפני הקרקע הקיימת או עד לתחתית מבנה הכביש/המדרכה, כולל דיפונים מיוחדים ותימוך משני צידי הקו באופן שיאפשר הנחת הקו עפ"י הנחיות הבטיחות של משרד העבודה.				
02.57.03.010	צנורות קוטר 60 ס"מ בעומק עד 2.25 מ'.	מ"א	10	780.00	7,800.00
02.57.03.020	צנורות קוטר 60 ס"מ בעומק מ- 2.26 עד 2.75 מ'.	מ"א	10	800.00	8,000.00
02.57.03.030	צנורות קוטר 80 ס"מ בעומק מ- 3.25 עד 5.25 מ'.	מ"א	5	2,000.00	10,000.00
02.57.03.040	תוספת עבור חבור צנור חדש קוטר 60 ס"מ לת.ב. קיים, כולל תקוני העבוד והטיח.	קומפלט	2	1,000.00	2,000.00
<p>ברזיל 1, תל אביב</p>					טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.57.03.050	תוספת עבור חיבור צנור חדש קוטר 80 ס"מ לת.ב. קיים, כולל חציבת פתחים ואיטומם וכולל תיקוני עיבוד וטיח.	קומפלט	2	1,800.00	3,600.00
02.57.03.060	צינורות פלדה קוטר 10" עובי דופן 1/4" לפי ת"י 530 עם ציפוי פנימי באפוקסי ועטיפה חיצונית "טריו" בעומק עד 1.75 מ'.	מ"א	15	570.00	8,550.00
02.57.03.070	תוספת מחיר עבור חיבור צנור חדש קוטר 10" לתא ביקורת קיים, כולל חציבת פתח ואיטומו לאחר הכנסת הצנור.	קומפלט	2	700.00	1,400.00
02.57.03.080	תוספת למחיר הצינור עבור עבודות דיפון בעומק מעל 3.5 מ', באמצעות מערכת תמיכות כדוגמת "SLIDE RAIL SYSTEM" תוצרת "LTW" או "ES VERBAU" גרמניה או "KRINGS" תוצרת "S-100BOX" תוצרת "ES VERBAU" גרמניה (יבואן: שפיר דניאל ציוד בנין בע"מ, רח' הבנאי 36 חולון) או ש"ע מאושר.	מ"א	20	570.00	11,400.00
	הערה: תאי בקורת מבטון מזוין ב-30, עם תקרה כבדה לעומס 40 טון, כולל מכסאות. לעומס 40 טון והפתח קוטר 60 ס"מ בהתאם לת"י 489, כולל חפירה ו/או חציבה, משטח מצע מהודק, תחתית טרומית, אטמים בין חוליות, קירות מחוליות טרומיות, שלבי ירידה או סולם מנירוסטה והתאמת המכסה לגובה סופי של הכביש (ללא תוספת מחיר) ומלוי מהודק, כולל עיבוד וטיח, כולל צוארון הגבהה מבטון מזוין וכל העבודות הדרושות, כולל סידור נעילת המכסאות.				
02.57.03.090	ת.ב. 120/140 ס"מ בעומק מ-3.26 מ' עד 3.75 מ'.	קומפלט	1	9,300.00	9,300.00
02.57.03.100	ת.ב. קוטר 100 ס"מ בעומק עד 2.25 מ'.	קומפלט	2	5,400.00	10,800.00
02.57.03.110	תוספת למחיר תאי בקרה עבור אטם גומי בקוטר 60 ס"מ מובנה בתא הבקרה כדוגמת F-150 של אקרשטיין או "קונטור סיל" של וולפמן או שוה ערך מאושר	יח'	2	825.00	1,650.00
02.57.03.120	תוספת למחיר תאי בקרה עבור אטם גומי בקוטר 80 ס"מ מובנה בתא הבקרה כדוגמת F-150 של אקרשטיין או "קונטור סיל" של וולפמן או שוה ערך מאושר	יח'	2	1,000.00	2,000.00
02.57.03.130	פרוק צנור קיים קוטר 40-50 ס"מ מבטון והרחקת השבר.	מ"א	10	115.00	1,150.00
02.57.03.140	פרוק צנור קיים קוטר 90-100 ס"מ מבטון והרחקת השבר.	מ"א	5	230.00	1,150.00
02.57.03.150	פרוק ת.ב. קיים במידות עד 120/120 ס"מ והרחקת השבר	קומפלט	1	600.00	600.00
	טופ טייפ				
	ברזיל 1, תל אביב				

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.57.03.160	החלפת מכסה קיים למכסה חדש דגם עת"א בקוטר 60 ס"מ לעומס 40 טון.	יח'	4	1,100.00	4,400.00
02.57.03.170	סתימת כניסות ויציאות מבוטלות בשוחה קיימת	קומפלט	1	275.00	275.00
02.57.03.180	התקנת מחיצה מבלוקים בגובה 40 ס"מ בתחתית תא קיים ברוחב 150 ס"מ, כולל טיח צמנט.	קומפלט	1	1,500.00	1,500.00
02.57.03.190	תמיכת כבלים או צנרת תקשורת/חשמל קיימים, לפי הנחיות המפקח, בזמן בצוע חציית קו תעול מתחתיה.	קומפלט	5	1,800.00	9,000.00
02.57.03.200	מסגרת ורשת שבכה לקולטן במידות 80/45 ס"מ ממין D400 כולל פרוק הקיים, התאמה לגובה וסילוק הפסולת.	יח'	4	1,270.00	5,080.00
02.57.03.210	חיבור ניקוז גמיש מהגשר, לפי פרט, כולל: קטע צינור פלדה 8" מצופה אפוקסי באורך כ-5 מ', כולל זווית כנדרש.	קומפלט	2	4,000.00	8,000.00
02.57.03.220	מוצא ניקוז מהגשר מצנורות פלדה קוטר 10" מצופים באפוקסי, כולל זווית והסתעפויות "T" לפי פרט, מותקנים בטון או גלויים על קיר המבנה.	מ"א	35	900.00	31,500.00
02.57.03.230	החלפת אבני שפה מיציקת ברזל לתא קולטן כולל פרוק הקיים וסילוק הפסולת	יח'	4	520.00	2,080.00
02.57.03.240	חפירת גישוש ידנית לגילוי כבלים / צנרות קיימים מכל סוג ובכל עומק, סימונם, כיסויים והחזרת המצב לקדמותו. המחיר כולל הכנת תכנית מדידה של התשתיות שנתגלו	מ"ק	5	120.00	600.00
02.57.03.250	הגבהת מכסה עד 20 ס"מ, כולל: פרוק המכסה והמסגרת, יציקת תוספת מבטון לצוארון וקביעת המכסה מחדש, כולל חגורת בטון מזוין.	יח'	4	450.00	1,800.00
02.57.03.260	הנמכת מכסה עד 10 ס"מ, כולל פרוק המכסה והמסגרת, סיתות בצוארון התא כנדרש והרכבת המכסה והמסגרת מחדש עם חגורת בטון מזוין מסביב.	יח'	1	450.00	450.00
02.57.03.270	הנמכת תקרה בתא בטון במידות כ-250/180 ס"מ ב-2.5 מ', כולל פרוק התקרה והמכסה, סיתות קירות לעומק 2.5 מ', ויציקת תקרה חדשה עם פתח קוטר 60 ס"מ ומכסה חדש מברזל יציקה והרחקת השבר והפסולת.	קומפלט	1	5,000.00	5,000.00

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.57.03.280	פרוק זהיר של אבני שפה מכל הסוגים, כולל יסוד בטון (אבני שפה, אבנים משופעות, אבני צד, תעלת בטון, תחומיות וכו')	מ"א	20	15.00	300.00
02.57.03.290	פרוק מסעת אספלט בכביש קיים. המחיר כולל ניסור הגבולות במסור מכני, פרוק כל מבנה הכביש וסילוק הפסולת למקום שפך מאושר.	מ"ר	40	20.00	800.00
02.57.03.300	תקון אבן שפה על יסוד בטון חדש.	מ"א	20	60.00	1,200.00
02.57.03.310	פרוק מדרכה מרוצפת ואחסנת המרצפות לשימוש חוזר, עפ"י הנחיות המפקח.	מ"ר	15	20.00	300.00
02.57.03.320	תיקון מדרכה במרצפות קיימות, כולל שכבת מצע וחול.	מ"ר	15	80.00	1,200.00
02.57.03.330	החלפת אדמת המלוי בחול דיונות נקי במקומות שיידרש ע"י המפקח.	מ"ק	30	90.00	2,700.00
02.57.03.340	החלפת אדמת המלוי בחציית כבישים קיימים ב- CLSM.	מ"ק	30	320.00	9,600.00
02.57.03.350	תיקון כביש ע"י 2 שכבות אספלט ו- 2 שכבות מצע, כולל ריסוס עפ"י המפרט.	מ"ר	40	150.00	6,000.00
02.57.03.360	תוספת מחיר עבור קירצוף וריבוד כביש קיים בעובי 4 ס"מ וברוחב מ"ר 50 ס"מ משני צידי החפירה, כולל ריסוס עפ"י המפרט.	מ"ר	40	100.00	4,000.00

175,185.00

סה"כ תת פרק 57.03 - קווי תיעול - רח' יגאל אלון

תת פרק 57.04 - קווי ביוב - שדרות יהודית

	הערה: אספקה והנחת צנורות פי.וי.סי. קשיח לפי ת"י 884, כולל חפירה (בידיים ו/או בכלים), דיפון עד עומק 4.0 מ', כולל עטיפת חול, ומילוי חוזר מהודק בשכבות של 20 ס"מ עד לפני הקרקע הקיימת או עד לתחתית מבנה הכביש/המדרכה, כולל כל מרכיבי החומרים והעבודות לפי המפרט (עודפי החומר החפור והפסולת יורחקו לאתר פסולת מאושר).				
02.57.04.010	צינור P.V.C בקוטר 160 מ"מ בעומק עד 2.25 מ'.	מ"א	5	155.00	775.00
02.57.04.020	תוספת מחיר עבור חבור קו ביוב בקוטר מ-4" עד 6" לקצה צינור קיים, בכל עומק כולל חפירה, גילוי הצינור, ביצוע התחברות, כיסוי ואטימה על פי הנדרש.	יח'	1	400.00	400.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
02.57.04.030	מצע סוג א' למילוי תעלות וסביב תאים בשכבות בהידוק ובהרטבה עד לצפיפות של 98% לרבות סילוק העפר החפור בהתאם למפרט המיוחד (מעבר לריפוד וכיסוי הצינור ומעבר למצע תחתית הכביש)	מ"ק	2	104.00	208.00
02.57.04.040	פתיחת כביש/מדרכה מאספלט לצורך הנחת קו ביוב ו/או מים בכל מ"ר קוטר והחזרת המצב לקדמותו.	מ"ר	5	115.00	575.00
	הערה : תאי בקורת מבטון מזוין ב-30, עם תקרה כבדה לעומס 40 טון, כולל מכסאות לעומס 40 טון והפתח קוטר 60 ס"מ בהתאם לת"י 489, כולל הפירה ו/או חציבה, משטח מצע מהודק, תחתית טרומית, אטמים בין חוליות, קירות מחוליות טרומיות, שלבי ירידה או סולם מנירוסטה והתאמת המכסה לגובה סופי של הכביש (ללא תוספת מחיר) ומלוי מהודק, כולל עיבוד וטיח, כולל צוארון הגבהה מבטון מזוין וכל העבודות הדרושות, כולל סידור נעילת המכסאות.				
02.57.04.050	ת.ב. קוטר 100 ס"מ בעומק עד 2.25 מ'.	קומפלט	1	5,500.00	5,500.00
02.57.04.060	פרוק ת.ב. קיים קוטר 100 ס"מ והרחקת השבר.	קומפלט	1	800.00	800.00
02.57.04.070	תוספת קשיים עבור סידורים זמניים להעתקת תא ביוב בקו פעיל, לצורך ביצוע העבודה ביבש, כולל סידורי שאיבה כנדרש.	קומפלט	1	2,200.00	2,200.00
02.57.04.080	תוספת מחיר לת.ב. עבור התקנתו ע"ג קו ביוב פעיל קוטר 160 מ"מ.	קומפלט	1	700.00	700.00
02.57.04.090	תוספת למחיר ת.ב. עבור אטם דגם "איטוביב" או ש"ע קוטר 160 מ"מ.	יח'	2	350.00	700.00
				11,858.00	11,858.00

סה"כ תת פרק 57.04 - קווי ביוב - שדרות יהודית

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 57 - קווי תיעול		
מחיר		שם תת פרק
382,300.00	305 : מדף : העברה מדף : 305	תת פרק 57.01 - קווי תיעול - שדרות יהודית
35,605.00	307 : מדף : העברה מדף : 307	תת פרק 57.02 - קווי תיעול - רח' בית הלל
175,185.00	310 : מדף : העברה מדף : 310	תת פרק 57.03 - קווי תיעול - רח' יגאל אלון
11,858.00	311 : מדף : העברה מדף : 311	תת פרק 57.04 - קווי ביוב - שדרות יהודית
604,948.00		סה"כ פרק 57 - קווי תיעול

דף ריכוז מחירים למבנה: מבנה 02 - עבודות פיתוח ברחובות

שם פרק	מחיר
פרק 08 - מתקני חשמל.....העברה מדף : 284	433,330.00
פרק 40 - פיתוח נופי.....העברה מדף : 290	1,466,775.00
פרק 41 - עבודות גינון והשקיה.....העברה מדף : 293	94,902.00
פרק 51 - סלילת כבישים ורחבות.....העברה מדף : 302	690,122.00
פרק 57 - קווי תיעול.....העברה מדף : 312	604,948.00
סה"כ מבנה 02 - עבודות פיתוח ברחובות	3,290,077.00

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

מבנה 03 - ריהוט חוץ בעיצוב אומנותי (ללא אופצית הנחה כמפורט בהצעת הקבלן)

פרק 06 - נגרות ומסגרות אומן

תת פרק 06.01 - ריהוט חוץ

03.06.01.010	ריהוט בטון לאורך מרכז הגשר. בניית ריהוט מפולימר צמנטי מוספג באריג מסיבים סינטטים במספר שכבות לפי דרישת היצרן, שכבה אחרונה מאריג בטון לבן. כל השכבות מולבשות על בסיס מעוצב מקל קר/פוליאוריטן/איטונג. ציפוי בלקה עליונה אנטי סקראץ' ושכבת צביעה של צבע אנטי גרפיטי בגוון לבחירת האדריכל ואפליקציה ע"פ דרישת היצרן.	מ"ר	180	2,200.00	396,000.00
03.06.01.020	פס הפרדה המשכי בגובה כ-10 ס"מ ורוחב משתנה בין 30 ס"מ ל-100 ס"מ, בין אלמנטי הריהוט מאותו החומר ולפי עיצוב אדריכלי. ריהוט מפולימר צמנט מוספג באריג מסיבים סינטטים במספר שכבות לפי דרישות היצרן. שכבה אחרונה מאריג בטון לבן. כל השכבות מולבשות על בסיס מעוצב מקלקר/פוליאוריטן/איטונג. ציפוי בלקה עליונה אנטי סקראץ' ושכבת צביעה של צבע אנטי גרפיטי בגוון לפי בחירת האדריכל ואפליקציה ע"פ דרישת היצרן.	מ"א	70	1,500.00	105,000.00
03.06.01.030	אחוז קבלן ראשי על היקף עבודת קבלן ריהוט חוץ המוגדרים בקטגוריה בסעיף 00.36 בפרק מוקדמות בסעיף קטן 7.2.	יח'	501000	0.06	30,060.00
סה"כ תת פרק 06.01 - ריהוט חוץ					531,060.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 06 - נגרות ומסגרות אומן

מחיר		שם תת פרק
531,060.00	314 : העברה מדף	תת פרק 06.01 - ריהוט חוץ.....
531,060.00		סה"כ פרק 06 - נגרות ומסגרות אומן

דף ריכוז מחירים למבנה: מבנה 03 - ריהוט חוץ בעיצוב אומנותי (ללא אופצית הנחה כמפורט בהצעת הקבלן)

שם פרק	מחיר	
פרק 06 - נגרות ומסגרות אומן.....העברה מדף : 315	531,060.00	
סה"כ מבנה 03 - ריהוט חוץ בעיצוב אומנותי (ללא אופצית הנחה כמפורט בהצעת הקבלן)	531,060.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

מבנה 04 - עבודות אחזקה (מבנה אופציונאלי) (ראה פירוט בנספח יד') (ללא אופצית הנחה כמפורט בהצעת

פרק 01 - עבודות אחזקה עיריית ת"א

תת פרק 01.01 - ראה ריכוז בדיקות בנספח 1 לנספח יד'

04.01.01.010	עבודות אחזקה בשנה ראשונה.	קומפלט	1	100,000.00	100,000.00
04.01.01.020	עבודות אחזקה בשנה שניה.	קומפלט	1	75,000.00	75,000.00
04.01.01.030	עבודות אחזקה בשנה שלישית.	קומפלט	1	108,000.00	108,000.00
04.01.01.040	עבודות אחזקה בשנה רביעית.	קומפלט	1	98,000.00	98,000.00
04.01.01.050	עבודות אחזקה בשנה חמישית.	קומפלט	1	287,000.00	287,000.00
סה"כ תת פרק 01.01 - ראה ריכוז בדיקות בנספח 1 לנספח יד'					668,000.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 01 - עבודות אחזקה עיריית ת"א

מחיר		שם תת פרק
668,000.00	317 : העברה מדף	תת פרק 01.01 - ראה ריכוז בדיקות בנספח 1 לנספח יד'.....העברה מדף
668,000.00		סה"כ פרק 01 - עבודות אחזקה עיריית ת"א

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
-----------	------	------------	------	------------	------------

פרק 02 - עבודות אחזקה נת"א

תת פרק 02.01 - ראה ריכוז בדיקות בנספח 2 לנספח יד'

04.02.01.010	עבודות אחזקה בשנה ראשונה.	קומפלט	1	90,000.00	90,000.00
04.02.01.020	עבודות אחזקה בשנה שניה.	קומפלט	1	63,000.00	63,000.00
04.02.01.030	עבודות אחזקה בשנה שלישית.	קומפלט	1	87,000.00	87,000.00
04.02.01.040	עבודות אחזקה בשנה רביעית.	קומפלט	1	63,000.00	63,000.00
04.02.01.050	עבודות אחזקה בשנה חמישית.	קומפלט	1	390,000.00	390,000.00

סה"כ תת פרק 02.01 - ראה ריכוז בדיקות בנספח 2 לנספח יד'

693,000.00

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 02 - עבודות אחזקה נת"א

שם תת פרק		מחיר
תת פרק 02.01 - ראה ריכוז בדיקות בנספח 2 לנספח יד'.....העברה מדף : 319		693,000.00
סה"כ פרק 02 - עבודות אחזקה נת"א		693,000.00

**דף ריכוז מחירים למבנה : מבנה 04 - עבודות אחזקה (מבנה אופציונאלי)
(ראה פירוט בנספח יד') (ללא אופציות הנחה כמפורט בהצעת הקבלן)**

שם פרק	מחיר	
פרק 01 - עבודות אחזקה עיריית ת"א.....	668,000.00	העברה מדף : 318
פרק 02 - עבודות אחזקה נת"א.....	693,000.00	העברה מדף : 320
סה"כ מבנה 04 - עבודות אחזקה (מבנה אופציונאלי) (ראה פירוט בנספח יד') (ללא אופציות הנחה כמפורט בהצעת הקבלן)	1,361,000.00	

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
מבנה 05 - הקצבים					
פרק 90 - הקצבים					
תת פרק 90.01 - הקצב עם אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן					
05.90.01.010	הקצב לעבודות יומיות (רג"י) של כ"א וציוד	קומפלט	1	200,000.00	200,000.00
סה"כ תת פרק 90.01 - הקצב עם אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן					
תת פרק 90.02 - הקצבים ללא אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן					
05.90.02.010	הקצב הסדרי תנועה לשלבי הביצוע בציר נתיבי איילון.	חודש	18	76,300.00	1,373,400.00
05.90.02.020	הקצב הסדרי תנועה לשלבי הביצוע ברחוב יגאל אלון.	חודש	18	11,620.00	209,160.00
05.90.02.030	הקצב הסדרי תנועה לשלבי הביצוע ברחוב בית הלל.	חודש	18	2,570.00	46,260.00
05.90.02.040	הקצב הסדרי תנועה לשלבי הביצוע בשדרות יהודית.	חודש	18	15,030.00	270,540.00
05.90.02.050	הקצב עבור משגיחי הרכבת (תשלום על פי האמור בסעיף 00.04 להעסקת שוטרים).	קומפלט	1	120,000.00	120,000.00
05.90.02.060	הקצב להעסקת שוטרים ומפקחים בשכר.	יח'	435	1,000.00	435,000.00
05.90.02.070	החזר 3% מסך ההקצב לשוטרים ו/או מפקחים/פקחים ו/או משגיחי רכבת בגין עלות מבדקה, ביטוח וערבויות (בטור הכמות יירשם סה"כ התשלום בפועל להעסקת שוטרים)	יח'	435000	0.03	13,050.00
05.90.02.080	צוות אבטחה כולל עגלת חץ וכל הציוד הנלווה בהתאם לתרשים 25/24 בחוברת "הצבת תמרורים ואמצעי איתות להבטחת אתרי עבודה בדרכים לא עירוניות (נתיבי ישראל) בשעות היום	יח'	85	1,500.00	127,500.00
05.90.02.090	כנ"ל אך לשעות הלילה	יח'	120	1,800.00	216,000.00
05.90.02.100	ביצוע קידוחי ניסיון ובדיקות קרקע במים, בהתאם לתוכנית ופרוגרמת הבדיקות, לאורך נתיבי איילון ובתעלת איילון, בעומקים משתנים עד 50 מטר. הקודח והמעבדה יאושרו מראש ע"י המזמין.	מ"א	124	750.00	93,000.00

ברזיל 1, תל אביב

טופ טייפ

מספר סעיף	תאור	יחידת מידה	כמות	מחיר אומדן	סה"כ אומדן
05.90.02.110	כנ"ל כמו בסעיף 05.90.02.100 אבל בקידוח יבש.	מ"א	16	250.00	4,000.00
05.90.02.120	אחוז קבלן ראשי על היקף עבודות קבלני תאגיד מי אביבים, המוגדרים בקטגוריה בסעיף 00.36 בפרק מוקדמות בסעיף קטן 7.2	יח'	170000	0.06	10,200.00
05.90.02.130	אחוז קבלן ראשי על היקף עבודות קבלן חברת החשמל, המוגדרים בקטגוריה בסעיף 00.36 בפרק מוקדמות בסעיף קטן 7.2	יח'	1700000	0.06	102,000.00
05.90.02.140	הקצב להוצאות תיעוד, יחסי ציבור, דיבור, טקסים, פרסום, שלטי חוצות וכד'. התשלום לקבלן יבוצע כנגד חשבוניות מס של ספקי השרות ללא כל תוספת תקורות מימון ורווח קבלן. שירותים אלו יוזמנו מראש ובכתב ע"י המזמין.	קומפלט	1	50,000.00	50,000.00
05.90.02.150	הקצב עבור תשלום אגרות למפקחי רשויות/בעלי מערכות לפי סעיף 00.06 בפרק מוקדמות במפרט המיוחד.	קומפלט	1	120,000.00	120,000.00
05.90.02.160	החזר 3% מסך הקצב לתשלום אגרות למפקחי רשויות/בעלי מערכות בגין עלות מבדקה, ביטוח וערבויות (בטור הכמות יירשם סה"כ התשלום בפועל לתשלום האגרות).	יח'	120000	0.03	3,600.00
05.90.02.170	הקצב עבור גרירת רכבים.	קומפלט	1	40,000.00	40,000.00
05.90.02.180	הקצב לביצוע מדידת זעזועים במנהרת התשתיות של חח"י (ראה נספח יז').	קומפלט	1	25,000.00	25,000.00
05.90.02.190	הקצב עבור פיקוח רשות העתיקות, לפי סעיף 00.06 בפרק מוקדמות במפרט המיוחד.	קומפלט	1	30,000.00	30,000.00
3,288,710.00	סה"כ תת פרק 90.02 - הקצבים ללא אופצית הנחה כמפורט בהצעת הקבלן				

דף ריכוז מחירים לפרק: פרק 90 - הקצבים		
מחיר		שם תת פרק
200,000.00	322 : העברה מדף :	תת פרק 90.01 - הקצב עם אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן.....
3,288,710.00	323 : העברה מדף :	תת פרק 90.02 - הקצבים ללא אופציה הנחה כמפורט בהצעת הקבלן.....
3,488,710.00		סה"כ פרק 90 - הקצבים

דף ריכוז מחירים למבנה: מבנה 05 - הקצבים		
מחיר		שם פרק
3,488,710.00	העברה מדף : 324	פרק 90 - הקצבים
3,488,710.00		סה"כ מבנה 05 - הקצבים

דף ריכוז מחירים כללי: גשר יהודית		
מחיר	שם מבנה	
30,142,455.00	מבנה 01 - גשר להולכי רגל - שדרות יהודית ת"א	העברה מדף: 274
3,290,077.00	מבנה 02 - עבודות פיתוח ברחובות	העברה מדף: 313
531,060.00	מבנה 03 - ריהוט חוץ בעיצוב אומנותי (ללא אופצית הנחה כמפורט בהצעת הקבלן)	העברה מדף: 316
1,361,000.00	מבנה 04 - עבודות אחזקה (מבנה אופציונאלי) (ראה פירוט בנספח יד) (ללא אופצי	העברה מדף: 321
3,488,710.00	מבנה 05 - הקצבים	העברה מדף: 325
38,813,302.00	סה"כ	
6,598,261.34	מע"מ 17 %	
45,411,563.34	סה"כ	

שם:

חתימה:

תאריך: 23/01/2017

לפי: חודש: בנקודות:

טופ טייפ

ברזיל 1, תל אביב

מסמך ו'

הצעת הקבלן

1. מכרז זה כולל כתב כמויות עם מחירי יחידה קבועים כפי שמוצעים ע"י המזמין. מהחשבונות המאושרים יופחתו 2% בגין הוצאות למבדקות.
2. הקבלן יציע במסמך זה הנחה קבועה לכל הפרקים שבכתב הכמויות. למעט על העבודות במבנים 03, 04 ומבנה 05 בתת פרק 90.02.
3. הצעת הקבלן הינה כדלקמן:
- A. סה"כ היקף העבודה שלגביו תחול הנחה לפי כתב הכמויות המתומחר ע"י המזמין
₪ 33,632,532
- B. הנחה%₪
- C. סה"כ היקף העבודה כאמור בסעיף A, לאחר ההנחה המוצעת $C = (A-B)$
₪
- D. סה"כ היקף העבודה במבנים 03, 04 ובמבנה 05 בתת פרק 90.02 בכתב הכמויות המתומחר ע"י המזמין
₪ 5,180,770
- E. סה"כ הצעת הקבלן $E=(C+D)$
₪

כל הסכומים אינם כוללים מע"מ.

הערות:

1. מובהר בזאת כי במקרה של אי התאמה בין שיעור ההנחה באחוזים לבין סכום ההצעה המצוין לעיל, ו/או בכל מקום אחר במסמכי המכרז, יגבר שיעור ההנחה ממחיר האומדן על סכום ההצעה, ומחיר ההצעה הקובע יחושב על פי שיעור ההנחה.
2. מובהר בזאת כי חברת נתיבי איילון מפעילה מערכת של פיקוח ובקרה בנושאי בטיחות בעבודה, כמפורט בנספח בטיחות המצורף למסמך זה. במסגרת התחייבויותיכם לביצוע עבודה זו, תידרשו לעמוד בכל הדרישות, התהליכים והתקנות המוגדרות בחוק, ובכלל זה שימוש בציוד בטיחות המאושר לביצוע העבודות נושא מכרז זה.

תאריך

חתימת הקבלן

מסמך ז' רשימת תכניות

<u>אדריכלות</u>	
גשר ביצרון - תוכנית העמדה	2055-14-07-500
גשר ביצרון - תוכנית מפלס הגשר- מזרחי	2055-14-07-501
גשר ביצרון - תוכנית מפלס הגשר- מערבי	
גשר ביצרון - תוכנית גגות - מזרחי	2055-14-07-502
גשר ביצרון - תוכנית גגות - מערבי	
גשר ביצרון - תוכנית חזית תחתונה - מזרחי	2055-14-07-503
גשר ביצרון - תוכנית חזית תחתונה - מערבי	
גשר ביצרון - חתכי רוחב 1-7	2055-14-07-510
גשר ביצרון - חתכי רוחב 8-14	
גשר ביצרון - חתכי רוחב 15-21	
גשר ביצרון - חתכי רוחב 22-28	
גשר ביצרון - חתך אורך 1	
גשר ביצרון - חזית צפונית	2055-14-07-520
גשר ביצרון - חזית דרומית	
גשר ביצרון - חזיתות מזרח ומערב	
גשר ביצרון - חיפוי מעקות צפוניות	2055-14-07-540
גשר ביצרון - חיפוי מעקות צפוניות	2055-14-07-541
גשר ביצרון - חיפוי תחתון של הגשר	2055-14-07-542
גשר ביצרון - מסגרות אומן	2055-14-07-550
גשר ביצרון - רשימות ריהוט	2055-14-07-560
גשר ביצרון - פריסות קירוים	2055-14-07-570
גשר ביצרון - פרטים אדריכליים	2055-14-07-580

קונסטרוקציה

תכנית העמדה	2055/14-05-300
תכנית כללית + חתך לאורך	2055/14-05-301
תכנית דיפון	2055/14-05-302
תכנית יסודות	2055/14-05-303
תכנית פרטי כלונסאות	2055/14-05-304
תכנית נציב מזרחי	2055/14-05-305
תכנית נציב מערבי	2055/14-05-306
תכנית נציב מזרחי - ברזלים בראש תחתון	2055/14-05-307
תכנית נציב מזרחי - ברזלים בראש עליון	2055/14-05-308

תכנית נציב מערבי - ברזלים בראש תחתון	2055/14-05-309
תכנית נציב מערבי - ברזלים בראש עליון	2055/14-05-310
תכנית נציב מזרחי - ברזלים בקירות וברצפה	2055/14-05-311
תכנית נציב מערבי ברזלים בקירות וברצפה	2055/14-05-312
תכנית פרטי כלונסאות דיפון	2055/14-05-313
תכנית מסעה	2055/14-05-320
תכנית גג	2055/14-05-321
חתך בציר הגשר	2055/14-05-322
חזיתות הגשר	2055/14-05-323
חתך לרוחב הגשר 1-7	2055/14-05-324
חתך לרוחב הגשר 8-11	2055/14-05-325
חתך לרוחב הגשר 12-15	2055/14-05-326
חתך לרוחב הגשר 16-19	2055/14-05-327
חתך לרוחב הגשר 20-23	2055/14-05-328
חתך לרוחב הגשר 24-28	2055/14-05-329
תכנית פרטים 1	2055/14-05-330
תכנית פרטים 2	2055/14-05-331
תכנית פרטים 3	2055/14-05-332
נציב מזרחי תכנית סמכים	2055/14-05-333
נציב מערבי תכנית סמכים	2015-14-05-334
תכנית פרטי מעקה	2055/14-05-339
תכנית רמפה מזרחית	2055/14-05-340
חתכים ברמפה מזרחית 0-7	2055/14-05-341
חתכים ברמפה מזרחית 8-15	2055/14-05-342
חתכים ברמפה מזרחית 16-23	2055/14-05-343
חתכים ברמפה מזרחית 24-31	2055/14-05-344
חתכים ברמפה מזרחית 32-38	2055/14-05-345
חתכים מפורטים ברמפה מזרחית	2055/14-05-346
קירות תומכים איילון צפון	2055/14-05-347
תכנית קידוחים	2055/14-05-397
שלבי הקמה	2055/14-05-398
תמיכות זמניות	2055/14-05-399

קווי ניקוז ותיעול

תאום מערכות

תאום מערכות. תכנית מפורטת	2055/12-14-01
תאום מערכות. חתכים לרוחב - בצד מזרח (יגאל אלון)	2055/12-14-11

2055/12-14-12 תאום מערכות. חתכים לרוחב - בצד מערב (שכי יהודית)

קווי ביוב מים ותיעול

2055/12-08-700 קווי תיעול – תכנית פרטים
 2055/12-08-701 קווי מים ביוב ותיעול - תכנית מפורטת
 2055/12-08-702 קווי תיעול - חתכים לאורך

חשמל

2055/14-06-400 גשר ביצרון-יהודית - חשמל ותאורה.
 2055/14-06-401 גשר ביצרון-יהודית - חשמל ותאורה.
 2055/14-06-402 גשר ביצרון-יהודית - חשמל ותאורה.
 2055/14-06-403 גשר ביצרון-יהודית - תוכניות פרטים לחשמל ותאורה גיליון מס' 1.
 2055/14-06-404 גשר ביצרון-יהודית - תוכניות פרטים לחשמל ותאורה גיליון מס' 2.
 2055/14-06-405 גשר ביצרון-יהודית – נציב מזרחי- ברזלים בראש עליון- תוכנית הארקה.
 2055/14-06-406 גשר ביצרון-יהודית – נציב מערבי- ברזלים בראש עליון- תוכנית הארקה.
 2055/14-06-407 גשר ביצרון-יהודית – נציב מזרחי- ברזלים בראש התחתון- תוכנית הארקה.
 2055/14-06-408 גשר ביצרון-יהודית – נציב מערבי- ברזלים בראש התחתון- תוכנית הארקה.
 2055/14-06-409 גשר ביצרון-יהודית – תוכנית הארקה כלונסאות.
 2055/14-06-410 גשר ביצרון-יהודית – תוכנית הארקה מבנה הגשר.
 2055/14-06-411 גשר ביצרון-יהודית – תוכנית גגות מזרחית + מערבית – תוכנית הארקה.
 2055/14-06-412 גשר ביצרון-יהודית – תוכנית חתך אורכי של הגשר עם אבזרי OCL ופנטוגרף – תוכנית הארקה.
 2055/14-06-413 גשר ביצרון-יהודית – הסדרי תנועה זמניים – נתיבי איילון מסלול NB ו-SB שלב 1 – תאורה זמנית

פיתוח, גינון והשקיה

2055/14-07/ 600 תכנית שלד, מידות, הפניה לפרטים, הפניה לפרישת קירות
 2055/14-07/ 601 תכנית שתילה-רחובות
 2055/14-07/ 602 תכנית השקיה- רחובות
 2055/14-07/ 603 תכנית מדרונות שלב א' + שלב ב'
 2055/14-07/ 604 תכנית רמפות
 2055/14-07/ 605 חוברת פרטים
 2055/14-07/ 606-1 חתכים
 2055/14-07/ 606-2 חתכים
 2055/14-07/ 606-3 חתכים
 2055/14-07/ 607 פרישת קירות
 2055/14-07/ 608 תכנית פרוקים
 2055/14-07/ 609 תכנית סקר עצים

הסדרי תנועה

תוכנית הסדרי תנועה וחתכים טיפוסיים	2055/14-04/205
------------------------------------	----------------

הסדרי תנועה זמניים

הסדרי תנועה זמניים רח' שד' יהודית-רח' בית הלל שלב 1	2055/14-04/251
הסדרי תנועה זמניים רח' שד' יהודית-רח' בית הלל שלב 2	2055/14-04/252
הסדרי תנועה זמניים בנתיבי איילון מסלול NB-SB	2055/14-04/271
הסדרי תנועה זמניים רח' יגאל אלון	2055/14-04/281
הסדרי תנועה זמניים למבצעי הנפה	2055/14-04/291

סלילה

תנוחה	2055/14-03-105
חתכים לרוחב	2055/14-03-110
חתכים לאורך	2055/14-03-112
חתכים טיפוסיים ופרטים	2055/14-03-115
תכנית פירוקים	2055/14-03-120

מסמך ח'

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 ייפרט 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 ויצרן 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 ליישומו, יבטיחו לכל הפחות, יישום מלא של הוראות החוק האלה:
 - תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999.
 - תקנות הבטיחות בעבודה (גליון 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 רענון וחניכת שטח.

ג. ציוד בטיחות, התקני בטיחות וציוד מיגון אישי

- 1) החברה הקבלנית תפתח ותיישם נוהל המתייחס לפרטי ציוד הבטיחות והתקני הבטיחות שבהם ייעשה שימוש במהלך ביצוע הפרויקט.
- 2) הנוהל והסידורים המעשיים ליישומו, יבטיחו לכל הפחות, ישום 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 ייפרט 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 ייפרט 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 שנקטו 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 התייעוד שתנוהל באתר תכלול לפחות את המרכיבים האלה:
- פנקס כללי כמשמעותו בתקנות הבטיחות בעבודה;
 - פנקס הדרכה כמשמעותו בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה (מסירת מידע והדרכת עובדים), התשנ"ט-1999;
 - העתקי רשומות מבדק ציוד הרמה;
 - העתקי רשומות מבדק אביזרי הרמה;
 - העתקי רשומות מבדק לקולטי אוויר;
 - תיעוד אודות התקנה של פיגומים על ידי בונה פיגומים מקצועי;
 - תיעוד של בדיקות מנוף יומיות (פנקס כללי);
 - תיעוד של בדיקת פיגומים (יומית, שבועית, בעקבות מזג אוויר) (פנקס כללי);
 - תיעוד של בדיקת חפירות יומית (פנקס כללי);
 - העתקי דיווחים אודות תאונות ומקרים מסוכנים;
 - העתקי דוחות מבדק ניהול בטיחות;
 - העתקי מכתבים ופניות בנושאי בטיחות.

ז. כללי בטיחות ישימים

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

יישום

11. על מנת לסייע לקבלנים או לחברות קבלניות להקים בדרך אפקטיבית את המערכת לניהול הבטיחות, ייושם התהליך הבא:
- א. הנוהל "דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים" יצורף למסמכי המכרז של פרויקטים;
 - ב. במסגרת סיור הקבלנים, יקויים 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), מפקח מטעם נתיב איילון. ההדרכה תועבר על ידי יועץ הבטיחות מטעם נתיב איילון המלווה את הפרויקט.
 - ה. במהלך השבוע הראשון תקויים 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 יקויים 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"ח ניהול בטיחות חודשי על פי הנוסח המפורט בנספח ג.

12. ניקוד וקנסות

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

- א. נקודות בגין ליקויי בטיחות

(1) ליקוי ראשון	5 נקודות
(2) ליקוי חוזר	5 נקודות נוספות
(3) ליקוי חוזר שני	5 נקודות
(4) ליקוי חמור	25 נקודות
- ב. הסמכות להצביע על ליקויים הקשורים לבטיחות ולסווגם, נתונה ליועץ הבטיחות מטעם חברת נתיב איילון או למנהל הפרויקט מטעם חברת נתיב איילון.
- ג. גובה הקנסות

(1) 5 נקודות	תועבר לקבלן הזהרה בכתב ללא קנס
--------------	--------------------------------

- 2) 10 נקודות תועבר לקבלן הזהרה חמורה בכתב ללא קנס
- 3) 15 נקודות תועבר לקבלן הודעה בכתב בדבר הטלת קנס בגובה של 500 ₪
- 4) 25 נקודות 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

העתיקים

- 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 למפקח 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 ותובטח 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

העתיקים

- 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 תקנות 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,

מנהל הפרויקט מטעם הקבלן	תאריך	חתימה	חותמת

נספח ג
דוח ניהול בטיחות חודשי

תאריך: _____

לכבוד

- מנהל הפרויקט מטעם המזמין

העתיקים

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

דו"ח ניהול בטיחות

פרויקט _____ חודש _____

חלק א: נתונים

פרטי מנהל העבודה הרשום כחוק	פרטי מנהל הפרויקט מטעם הקבלן

מקום ביצוע	תיאור העבודה המבוצעת

שמות קבלני המשנה	
קבלן משנה	עבודה מבוצעת בפרויקט

שמות קבלני המשנה	
קבלן משנה	עבודה מבוצעת בפרויקט

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

חלק ב: ביצועי בטיחות

תקריות בטיחות

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

תיאור תקריות הבטיחות/מקרים מסוכנים

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

חלק ג: הדרכות עובדים

מספר משתתפים				נושא ההדרכה
קבלני משנה			קבלן ראשי	

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

מסמך ט'
דוח קרקע

יעוץ לביסוס גשר ביצרון

תל אביב

1112675

8/6/2015

תוכן:

1. מבוא
2. הקרקע
3. המלצות לתכנון ולביצוע
 - 3.1 ביסוס
 - 3.2 הפרדה מהקרקע
 - 3.3 נקוז
 - 3.4 פרמטרי הקרקע
 - 3.5 מנהלה
4. כללי

נספחים: - תאור (3) קידוחי נסיון שבוצעו ע"י אחרים
 - דף עזר לחישוב הכלונסאות לכוחות אופקיים ומומנטים
 - מפרט לביצוע הכלונסאות

תפוצה: - חן אדריכלים

- רוקח אשכנזי

- אמי מתום



12675 מעודקב

1

ישראל קלר - יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
 רח' בצרי 23, ת"ד 800 קריית אתא 28107
 טל': 8401397-04
 פקס': 8401398-04

יעוץ לביסוס גשר ביצרון

תל אביב

1112675

מבוא

1.

דו"ח זה מתייחס לבנייה מתוכננת של גשר הולכי רגל מעל נתיבי איילון כשסמך אחד הוא בקצה המזרחי של שדי יהודית בתל אביב והשני מעבר לנתיבי איילון, מתחת לרח' יגאל אלון, בתל אביב. מתוכנן גשר מפלדה ברוחב כ- 10-11 מ' ובמפתח של כ- 105 מ'. הנציבים בקצוות הם ראשי כלונס בגובה כ- 4.2 מ'. פני הכלונסאות מתוכננים כ- 1.0 מ' מעל מפלס הרחובות התחתונים. העומסים על יסודות הגשר לפי מכתב שקבלנו בתאריך 06/09/2012 ממשד רוקח אשכנזי, 650 טון אנכי (מקס') כלפי מטה ו- 100 טון (מיני). לפי מידע טלפוני מהקונסטרוקטור, קיים עומס אופקי רק בתנאי רעידת אדמה ומהתמיכה של הקרקע בסמכים. קונסטרוקציית הגשר מורכבת ממסבך העשוי צינורות פלדה בקוטר כ- 220 ס"מ אופקי כ - 150 ס"מ בקשת ועמודי פלדה בקוטר כ - 10 ס"מ המחברים ביניהם. הצוות המקצועי: חן אדריכלים (אדריכלות). רוקח אשכנזי (קונסטרוקציה). אמי מתום (ניהול פרויקט).

באזור הכלונסאות המתוכננים לנציב המערבי קיימת מנהרת כבלים שעומקה כ - 12.4 מ' מתחתית הנציב המתוכנן במפלס +8.69 מ' אבסולוטי (קצה עליון של המנהרה). המנהרה בנויה מחוליות של 3.0 מ' ובקוטר 2.6 מ'. כמו כן קיימת תעלת חשמל היוצאת משדרות יהודית ומתעקלת צפונה. עומק תחתית התעלה כ - 2.5 מ' ממפלס הכביש הקיים, רוחבה כ - 3.0 מ', ומרוחקת כ - 1.0 מ' מקירות דיפון מתוכננים.



12675 מעדק2

2

ישראל קלר - יעוץ לביסוס ושחתיים הנדסיים בע"מ
 רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
 טל': 8401397-04
 פקס': 8401398-04

2. הקרקע

בנספח ממצאים מ-3 קידוחי נסיון שקיבלנו.
 השלמת מידע – במהלך הביצוע.

3. המלצות לתכנון ולביצוע

3.1 ביסוס

שיטת הביסוס המומלצת: כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר,
 בטכניקת "בנטוניטי".
 אורך הכלונסאות ייקבע סופית במהלך הביצוע.
 להלן טבלת עזר לחישוב הכלונסאות:

קוטר כלונס (ס"מ)	אורך כלונס (מ')	תסבולת אנכית מקס' מותרת (טון)	שקיעה חזויה בעומס המקס' (ס"מ)	% זיון מינ'
70	33	195	0.70	0.7
80	33	225	0.72	0.6
90	33	255	0.75	0.5
100	33	285	0.77	0.5
110	33	315	0.80	0.5
150	33	460	0.9	0.5
	34	485	0.9	0.5
	35	510	0.9	0.5
200	38	750	0.9	0.5
	39	783	0.9	0.5
	40	816	0.9	0.5

הערות:

א. אורך הזיון כאורך הכלונס פחות 0.1-0.8 מ'. החישוב
 הלוליני (8 מ"מ מצולע), יצופף לפסיעה של 10 ס"מ לכל
 אורך הזיון.



12675 מעודכן 2

3

ישראל קלר - יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
 רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
 טל': 8401397-04
 פקס': 8401398-04

- ב. אחוזי הזיון שצוינו כמינימום, יכולים לגדול עקב דרישות בתקנים שונים, או לפי חישוב הכלונסאות לכוחות אופקיים ומומנטים.
- ג. ניתן להניח קשר לינארי בין העומס האנכי בפועל לבין השקיעה, עבור עומסים הקטנים מהמקסימום המותר. השקיעה המצויינת בטבלה הינה השקיעה הכוללת. כ – 80% ממנה הינה שקיעה מיידית, והיתרה "זחילה" הנמשכת לאורך שנים, אם כי בדעיכה.
- ד. כלונסאות המועמסים בעומס גדול מהמופיע בטבלה, יהפכו ל"זוגות" במרווח צירי שלא יפחת מ – 3 פעמים הקוטר. הקטנת המרחק לפעמיים הקוטר, תחייב הפחתת עומס אנכי של 15%.
- ה. בנספח מצורף דף עזר לחישוב הכלונסאות לכוחות אופקיים ומומנטים. ניתן גם לעבוד לפי קפיצים אופקיים:

<u>עומק (מ')</u>	<u>Subgrade modulus (kg/cm²)</u>
0-10	200
10-15	350
>15	450

כדי לקבל coefficient of Subgrade modulus יש לחלק בקוטר הכלונס.



12675 מעודכן 2

1. בנספח מצורף מפרט לביצוע הכלונסאות בטכניקת "בנטוניט".

יש להקפיד על ניקוי התחתית ע"י מקדח שטוח סגור. קיים גם מפרט כללי (23), במקרה של סתירה, יובא הענין להחלטת הח"מ.

2. כלונסאות קצרים בצד המזרחי של הגשר, יש לתכנן לפי חיכוך מותר בהיקף הכלונס בשיעור של 3.7 טון/מ"ר, החל מעומק 2 מ', כשתסבולת הקצה – תוזנח. מרחק מיני בין תחתית כלונס לתשתית קיימת: 3 מ' לפחות.

3. כלונסאות זמניים בתחתית הנחל שתוכננו בקוטר 120 ס"מ ואורך 15 מ', מתאימים לעומס אנכי של 190 טון, שרות, סטטי.

3.2 הפרדה מהקרקע

אין צורך.

3.3 נקוז

יש לדאוג לקיום תנאי נקוז נאותים, באופן שנגר מים עילי יסולק מהאתר, וללא שיווצרו תופעת של גריפת עפר.

3.4 פרמטרי הקרקע

לצרכים שונים של תכנון וביצוע, כולל שיפועי חפירה/מילוי, דיפון, וקירות תומכים, מוצע שימוש בערכים הממוצעים הבאים:

- משקל מרחבי כולל: 2.0 טון/מ"ק.
- קוהזיה: 0.
- זווית חיכוך פנימית: 30°.
- מאמץ מגע מקסי' בקרקע טבעית: 22 טון/מ"ר.



12675 מעודכן 2

מנחלה 3.5

עבודה בתוך שטח מבונה, כרוכה בסיכון של גרימת נזק למבנים קיימים. הנזק יכול להיות אמיתי, או מדומה, וכל אירוע כזה של עבודה בשטח מבונה, יכול לגרום כל מיני תביעות על נזקים כביכול שנגרמו למבנים עקב העבודות. צריך לקחת ברצינות את הנושא, הסיכון למבנים יכול לנבוע מהסיבות הכוללות:

- א. חפירות בקרבה ליסודות המבנים.
- ב. הפעלת ציוד ויברציוני, בעיקר מכבשים, אך גם בגרים.
- ג. חדירת מים לקרקע מנזילות ממתקנים מתוכננים.

איך מתמודדים/מנסים להתגונן?

- א. עורכים סקר ע"י שמאי/מהנדס מנוסה על כל המבנים הגובלים.
- ב. עורכים מדידות של מהירות החלקיק (מדידות זעזועים), בכל מהלך הביצוע. כערכי סף מציע לאמץ את התקן הגרמני DIN 4150 חלק 3, אם כי צריך להבין שגם עמידה בתקן, לא בהכרח מבטיחה העדר נזקים, ולכן צריך להתייחס לכל תלונה (בעת הביצוע), ברצינות.

סעיף זה מתייחס גם להשפעה וסיכון אפשרי לענין מתקנים תת



12675 מעודכן 2

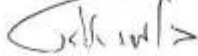
קרקעיים של חברת החשמל. הקפדה על קיום דרישות התקן, ומעקב רציף, הן ההתייחסות הנכונה לבעיה.

כללי

.4

תוכניות רלוונטיות יועברו לעיונו.
 כמו כן נזמין לביקורת בתחילת הביצוע. הבקורת נחוצה הן למטרתה המקובלת – דהיינו בדיקה באם העבודות מבוצעות נכון ובמקצועיות, והן למטרה נוספת הנובעת מאופי מסת הקרקע אשר בדי"כ אינה הומוגנית. הבקורת הנוספת בזמן הביצוע תפקידה לכן הינו גם להשלים את סקר הקרקע ולוודא התאמת הממצאים בשטח לחזוי בדו"ח. ברור שבמקרה הצורך יערכו שנויים בהנחיות כמתבקש מהממצאים בשטח.

בכבוד רב,



ישראל קלר, M.Sc., מהנדס יועץ לביסוס



12675 מעודכן2

7

ישראל קלר – יועץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
 רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
 טל': 8401397-04
 פקס': 8401398-04

1/6/2015

לכ'

נתיבי איילון/ע"י רוקח אשכנזי

א.נ.,

הנדון: קידוחי נסיון, גשר בצרון, נתיבי איילון, ת"א

1112675

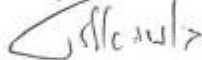
1. מצ"ב מכרז/ מפרט אותו מוצע להפיץ לקבלנים הבאים ולבקשם לשלוח הצעותיהם ישירות אלייך (יש לצרף לני"ל חלק חוזי):

<u>שם</u>	<u>פלאפון</u>	<u>טלפון</u>	<u>פקס</u>
יעקב סלומון	5328192-050	6339861	6342996
שותפות ל.מ.ן	3231194-052	9559017-09	9543126-09
פמקו		9324476-03	9327523-03

2. נבקשך להודיענו מי הקבלן שיבצע את העבודה.

3. כמו כן, יש לוודא העדר תשתיות תת קרקעיות, ואישורי קדיחה כלליים + מקור מים להתחברות לצורך הקדיחה כולל בסלע.

בכבוד רב,



ישראל קלר, M.Sc. מהנדס יועץ לביסוס

נספח: מכרז/מפרט לקידוחי נסיון



12675 מכרז מעודכן

ישראל קלר - יועץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
 רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
 טל': 8401397-04
 פקס: 8401398-04

מכרז/מפרט טכני לקידוחי נסיון ובדיקות קרקע

גשר בצרון, נתיבי איילון, ת"א

1112675

1. תנאים כלליים

1.1 מיקום הקידוחים מספרים ועומקם

סימון הקידוחים באתר יעשה עפ"י תכנית מצורפת ומוסכמת ע"י המתכנן ונציג המוזמין. הקבלן יבצע את הקידוחים לפי הסדר ולא יסטה מהמקומות המסומנים ללא אישור המפקח. למרות האמור לעיל שמורה למפקח הזכות לשנות את מיקום הקידוחים וסדר ביצועם וכל שינוי כזה לא יהווה עילה לדרישת תוספת תשלום מצד הקבלן.

כמות הקידוחים: 5. עומק הקידוחים יקבע במהלך הביצוע, בהתאם לממצאים. עומק מירבי: 45 מ'.

בהמשך לעיון במייל של משה פור דוד מתאריך 10.7.14 ולאחר תאום איתם, יש לבצע בשלב זה 5 קידוחי נסיון. 2 קידוחים יבוצעו לעומק 45 מ' עם בדיקות SPT או VT (לפי סוג החומר) כל 2 מ'.

3 קידוחים יבוצעו עם ציוד קדיחה ידני, שניים מהם לעומק 8.0 מ' ואחד לעומק 14 מ'. בדיקות SPT יבוצעו כל 2 מ'.

לסיכום: קידוחים מס' 7,8 יבוצעו לעומק 45 מ' עם בדיקות (SPT/VT) כל 2 מ'. קידוחים מס' 1,2 יבוצעו לעומק 8 מ' עם בדיקות SPT כל 2 מ'.

קידוח מס' 9 יבוצע לעומק 14 מ' עם בדיקות SPT כל 2 מ'. יש לוודא העדר תשתיות במקומות שסומנו ע"י משרד רוקח אשכנזי.

1.2 ציוד

הקבלן יבצע את העבודה בעזרת מכונת קידוח מתאימה וציוד לבדיקות חוזק באתר שיאושרו ע"י המהנדס או בא כוחו.



12675 מכרז מעודכן

2

ישראל קלר - יעוץ לביטוס ושירותים הנדסיים בע"מ
רח' בצרי 23, ת"ד 800 קריית אתא 28107
טל': 8401397-04
פקס': 8401398-04

1.3 צוות העובדים

הקבלן יבצע את עבודת הקידוח באמצעות עובדים מאומנים ובעלי נסיון קודם.

1.4 פיקוח

עבודת הקידוח תבוצע תחת פיקוח צמוד של המהנדס או נציגו.

1.5 מועדי ביצוע

על הקבלן להתחיל בעבודה תוך 7 ימים מתאריך קבלת צו התחלת עבודה ולבצעה ברציפות עד סיומה, או עפ"י דרישה ספציפית אחרת של המזמין, כפי שמצויין מראש בנפרד ממסמך זה.

1.6 דרכי גישה ואספקת מים

על הקבלן לבדוק את תנאי השטח. לא תוכר כל תביעה שמקורה באי הכרת תנאי השטח. על הקבלן להצטייד בצניורות באורך כ- 400 מ'. המחירים שיציע הקבלן כוללים שימוש בצניורות אלה. המזמין יודיע לקבלן את המקור לאספקת המים. הקבלן יקח בחשבון את כל ההוצאות הדרושות על מנת להתמקם בנקודות הקדיחה.

1.7 מניעת הפרעות ושיבושים

הקבלן יבצע את עבודת הקידוחים מבלי להפריע לגורמים אחרים הפועלים בשטח. טיפול בהפרעות הכרחיות לביצוע הקידוחים (כמו קו מים) יתואמו עם המפקח.

1.8 ניקוי השטח

בגמר העבודה יסתום הקבלן את חורי הקידוח בהתאם לדרישת המפקח וינקה את השטח, לרבות החזרת המצב לקדמותו – כולל במחירי היחידה.



מכרז מעודכן 12675

3

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
 רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
 טל': 8401397-04
 פקס': 8401398-04

2. ביצוע הקידוחים

2.1 הכלים

קדיחה בשכבות קרקע בלתי מלוכדות תעשה במקדח חלווני (אוגר) או בשטיפה בטכניקת "בנטוניטי". בשכבות סלע או בולדרים תבוצע הקדיחה מקדח גלעין בעל דופן כפול מסוג "T – 6".
 אישור לשיטת הקדיחה ינתן בכל מקרה ע"י המפקח.

2.2 מדגמי קרקע מופרים ומדגמי רטיבות

הקבלן ידאג להוציא מדגמי קרקע מייצגים במרווחים של 1 מ' או עם שינוי שכבה המחמיר מבין השניים. מדגמי הקרקע המופרים יוכנסו לשקיות פלסטיק כפולות של 200 סמ"ק לפחות. השקיות יסגרו היטב וישמרו במקום מוצל. על כל מדגם יש לציין בצורה ברורה את מספר הקידוח, עומק הדגימה והתאריך.

2.3 מדגמי גלעין

קדיחה בסלע תעשה בירידות של 1.5 מ' מקסימום. הקבלן יעשה כמיטב יכולתו להשיג 100% גלעין מכל ירידת מקדח. מדגמי הגלעין יאוכסנו בארגזי גלעין מתאימים כאשר קוביות עץ מפרידות בין מדגם למדגם. על קוביות העץ יסומן בברור מספר הקידוח, מרווח הקדיחה, סוג המקדח, צבע ואחוז המים החוזרים. מדגמי סלע כמו חוואר יאוכסנו בארגז אשר הם עטופים בשקיות פוליאתילן.

2.4 בדיקות באתר

בדיקות חוזק באתר יבוצעו במרווחים של 2 מ' לפי דרישת המהנדס. הבדיקות מסוג מכנף גזירה או S.P.T. (החדרה תקנית).



מכרז מעדכן 12675

4

ישראל קלר – יעוץ לביסוס ושרותים הנדסיים בע"מ
 רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
 טל': 8401397-04
 פקס': 8401398-04

מדגמים בלתי מופרים 2.5

מדגמים בלתי מופרים של שכבות חרסיתיות יוצאו בהתאם לדרישת המהנדס.

הגנה על דפנות הקידוח 2.6

במקרה הצורך, ולפי דרישת המפקח, ההגנה על דפנות הקידוח תעשה תוך שימוש בבנטוניט. הקבלן ידאג להביא לאתר את הציוד הדרוש כמו מיכל ומשאבה מתאימים. אפשרי גם שימוש אלטרנטיבי בצנורות מגן.

התקנת פיזומטר 2.7

לפי תאום עם המהנדס יותקן פיזומטר למדידת מפלס מי התהום. הקבלן ידאג להביא את כל הציוד והאביזרים הדרושים להתקנת פיזומטר כמקובל.

אופני מדידה ותשלום 3.

קידוח בקרקע 3.1

התשלום לפי סעיף זה יחול על קרקע מכל סוג למעט סלע המוצא באחוזי גלעין גבוהים בקידוח גלעין. אורך הקדיחה בשיטות השונות יאושר ע"י המפקח.

קדיחת גלעין 3.2

התשלום לפי סעיף זה יחול על ירידות שמהן יתקבל גלעין סלע בשיעור 70% לפחות, ויכלול בתוכו את אספקת ארגזי הגלעין.

שמירה 3.3

לא ישולם בנפרד עבור הוצאות שמירה על הציוד.



מכרז מעודכן 12675

5

ישראל קלר - יעוץ לביטוס ושרותים הנדסיים בע"מ
 רח' בצוי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
 טל': 8401397-04
 פקס': 8401398-04

4. כתב כמויות

<u>סעיף</u>	<u>יח'</u>	<u>כמות</u>	<u>מחיר יח'</u>	<u>סה"כ</u>
1.	הובלה לאתר והתארגנות	1	קומפי	
2.	העברות בין הקידוחים באתר	4	יח'	
3.	קידוח בכל סוגי קרקע, כולל קרקע מצומנטת, לעומק עד 45 מ' כולל דיפון או בנטוניט	90	מ"א	
4.	בדיקת S.P.T. בכל עומק	40	יח'	
5.	בדיקת מכנף גזירה בכל עומק	5	יח'	
6.	קידוחי גלעין	30	מ"א	

סה"כ ללא מע"מ:

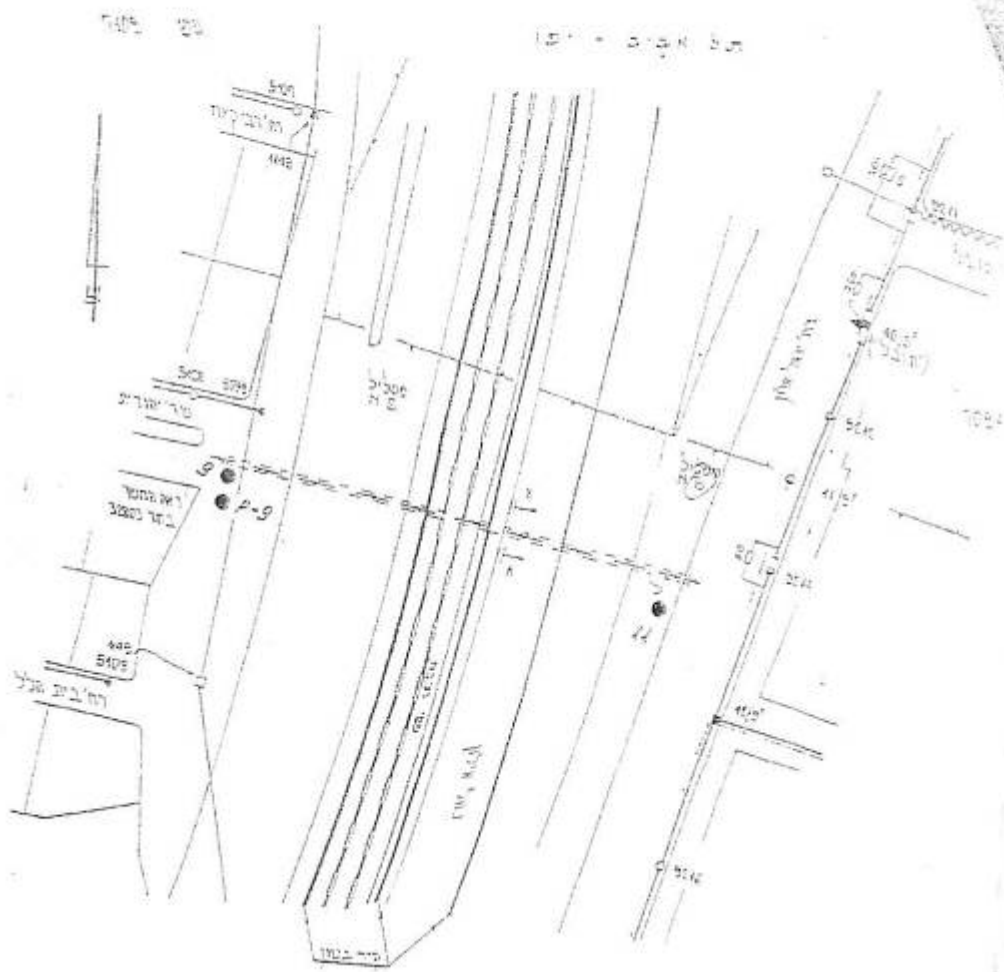
הערה: כל העבודות שאינן מופיעות בסעיפים שלמעלה, רואים אותם כאילו נכללו במחירי היחידה של הסעיפים המצויינים.



12675 מכרז מעודכן

6

ישראל קלר - יעוץ לביסוס ושירותים הנדסיים בע"מ
 רח' בצרי 23, ת"ד 800 קרית אתא 28107
 טל': 8401397-04
 פקס: 8401398-04



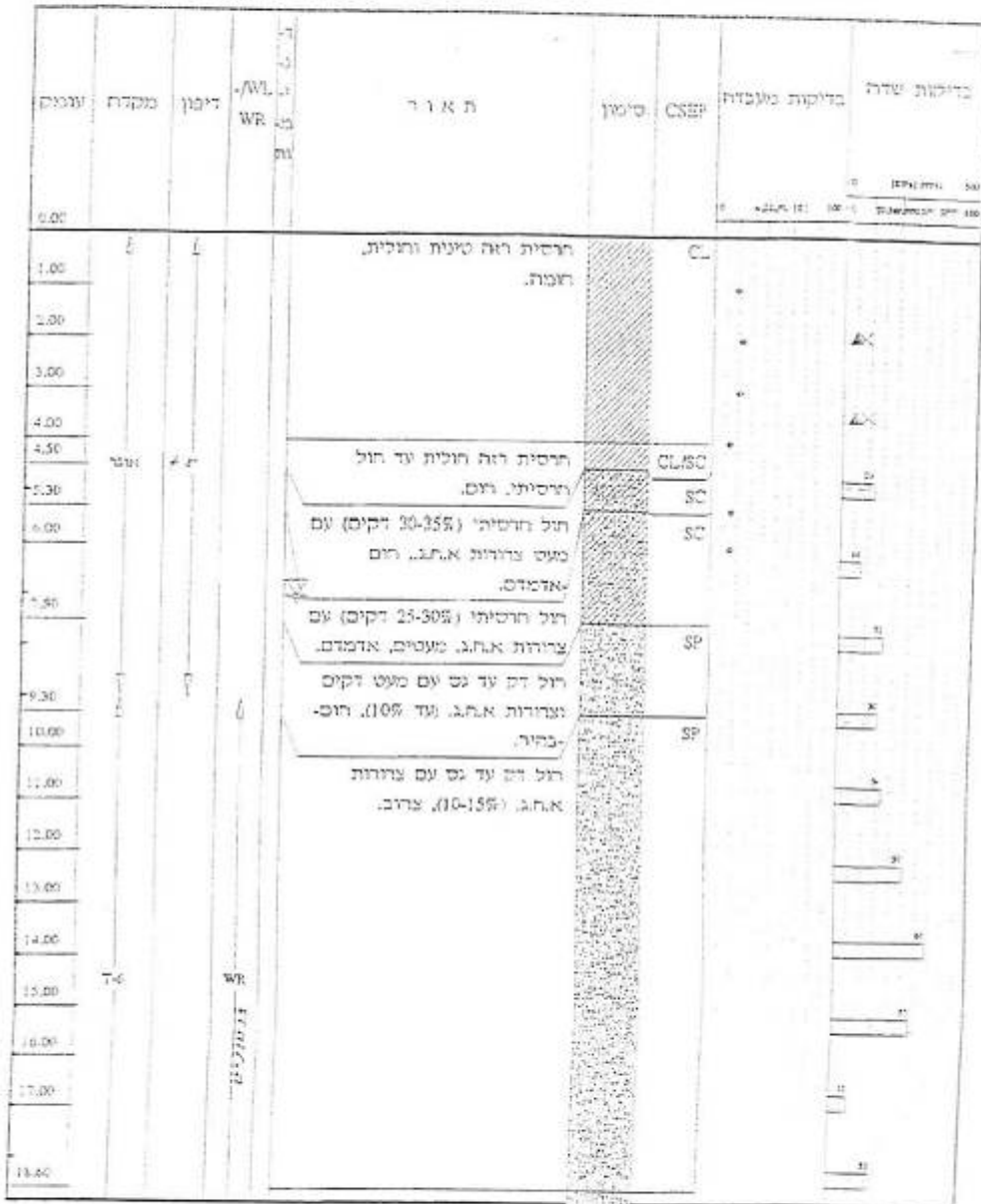
מס' 5705

 <p>מוסד הטכניון למוחקר ופתוח בע"מ המבדקה לקרקע ודרכים</p>
<p>עבודה מס' 5947/96 תל-אביב, מנהרת הכבלים מאי 1996</p>
<p>מפת מיקום הקדוחים</p>
<p>סק"מ 1:1250</p>

מרכז החוזה למען קבלתו ופירוט גודל
המבדקה לקרקע והרכבים

מספר העבודה: 5947/96
 קנה מידה: 1:100
 רום הקרקע (מ'): 22,5.96
 תאריך התחלת: 20.45
 עומק כללי (מ'): 20.45

מספר הקורות: 9
 סיוע האתר: תל-אביב, שדרת המדעים
 סטודיו/מספר: 7.00 (מ')
 תאריך סיום: 22.5.96
 הערות:



מוסד הטכניון לבחוקר ופתוח בע"מ
המבדקה לקרינת נדרים

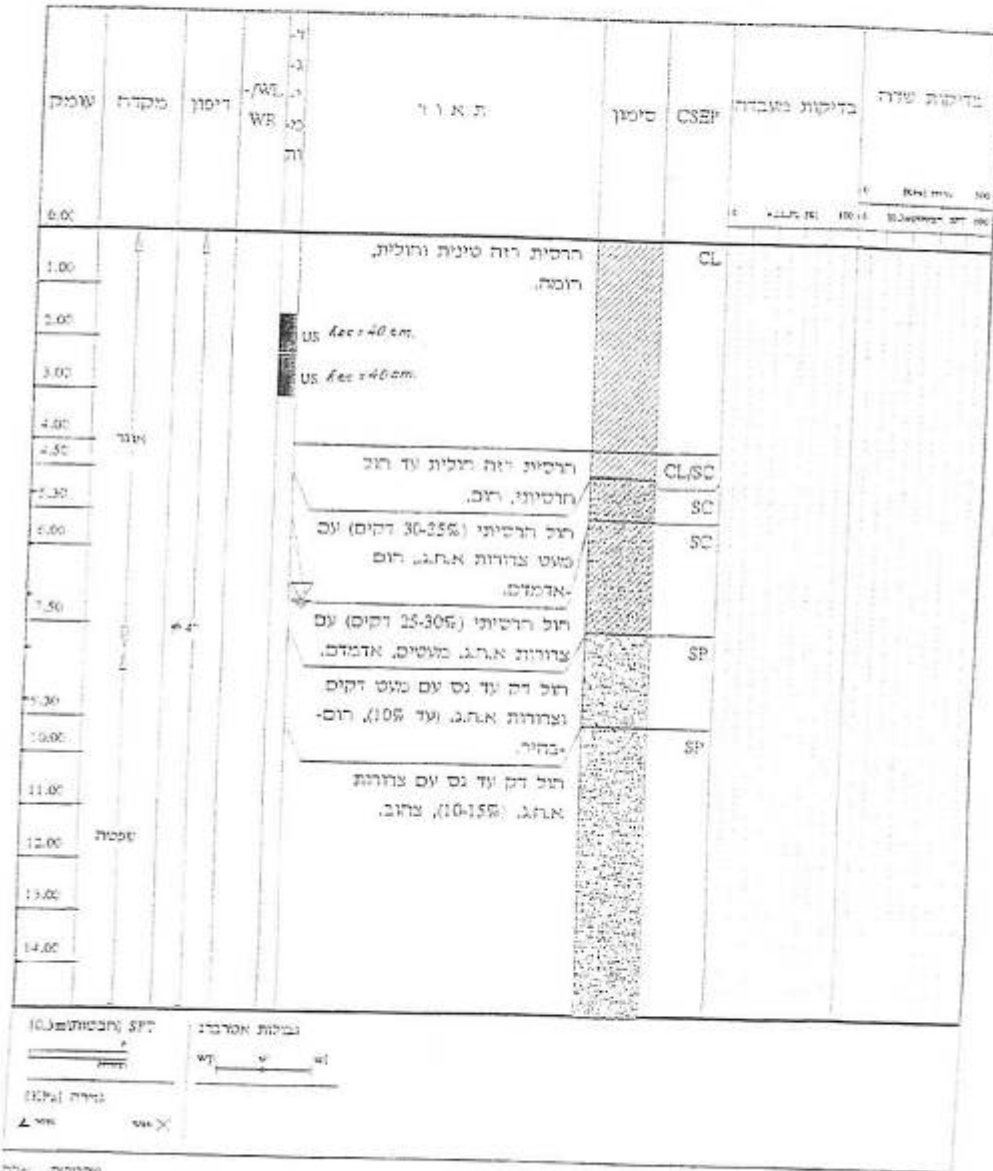
מספר העבודה: 5947/96
 סכמ אנכי: 1:100
 חום הקרקע: (מ"מ)
 תאריך העבודה: 26.5.96
 עומק כללי (מ'): 15.20

P-9

תל-אביב, מנהרת הכנסים

מספר הקורות: 1.00
 מיקום האתר:
 קואורדינטאות:
 מ"מ תחום (מ"מ): 26.5.96
 תאריך טיוט:
 הערות:

קורה טיפן בלבד (שמוש במות בלבד)
 לצורך הערכת המאומטר I



קידוח P-9 יעוד מרשימי

מיקום	סקנה	זימן	י. א. ר	סימן	CSEP	בדיקת ספירה	בדיקות שדה
14.89						0 400 800 1200 1600	0 100 200 300 400 500
15.20	ספירה	זימן					

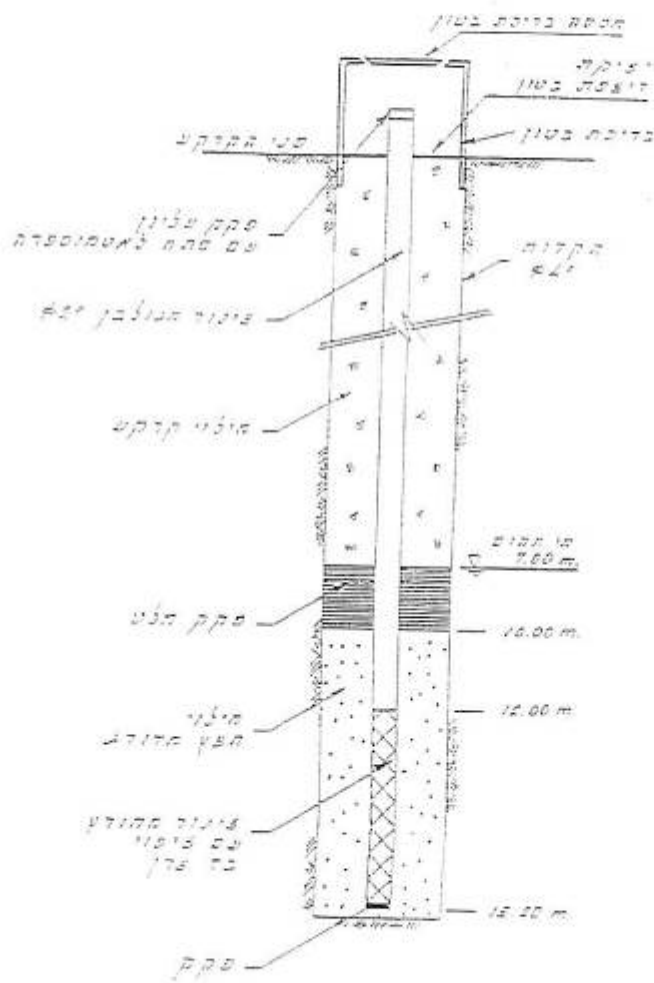
SPT (רומביאנט) [10]	בדיקת ספירה
_____	_____
מיקום:	מיקום:
_____	_____
מיקום (מ"מ):	מיקום (מ"מ):
_____	_____
מיקום (מ"מ):	מיקום (מ"מ):
_____	_____

עריכת - אכה

עבודה מס' 5947/96
 זל-אביו - מטרת כבלים
 מאי 1996

תאור סכמטי של פוזומטר - קדוח מס' P - 9

(ללא קניים)



מניטור ומסגרת לפרויקט תשתית
המבדקה לקרקע ורכיבים

מספר התכנית: 3947/96
קב"מ אב"מ: 1:100

11

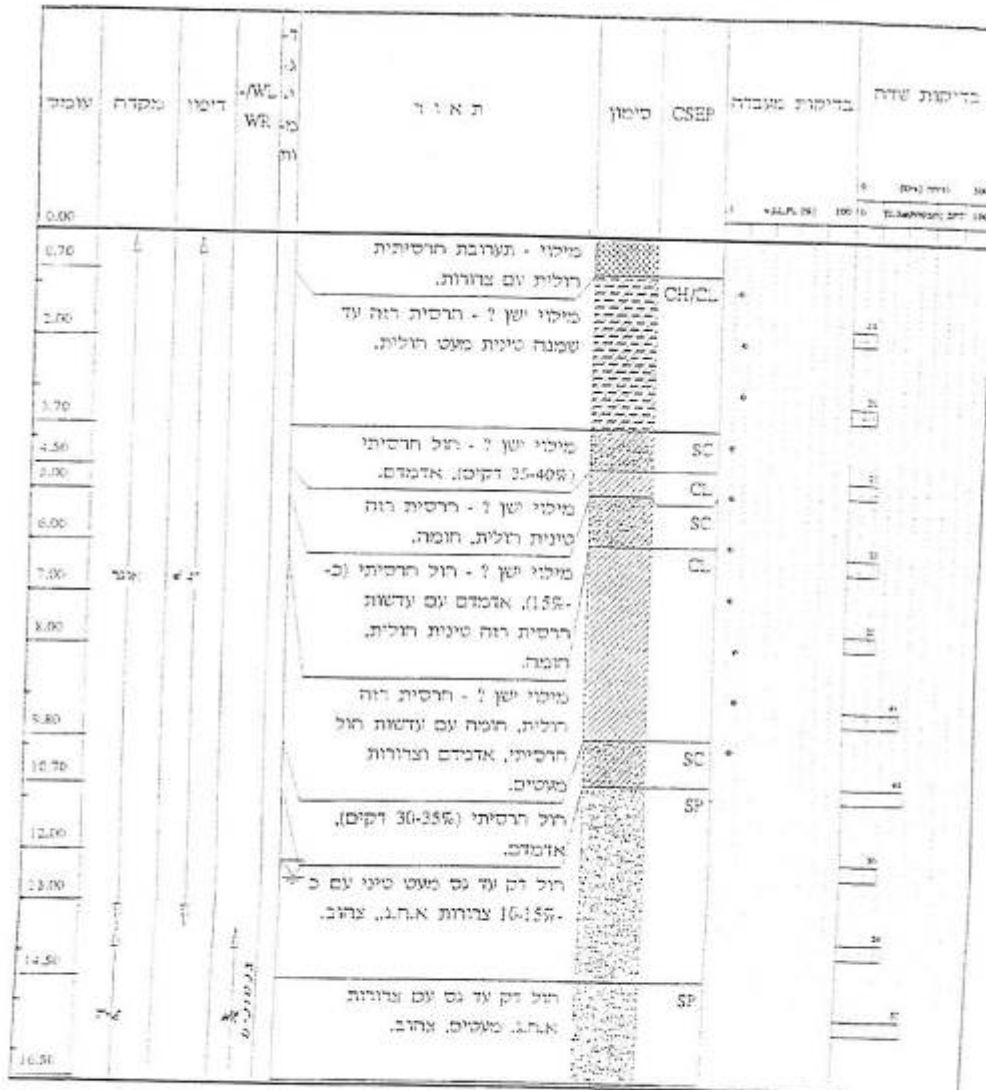
מספר הקורות:
מיקום האתר:

תל-אביב, שכונת הכפרים - ש"ד
הודיה

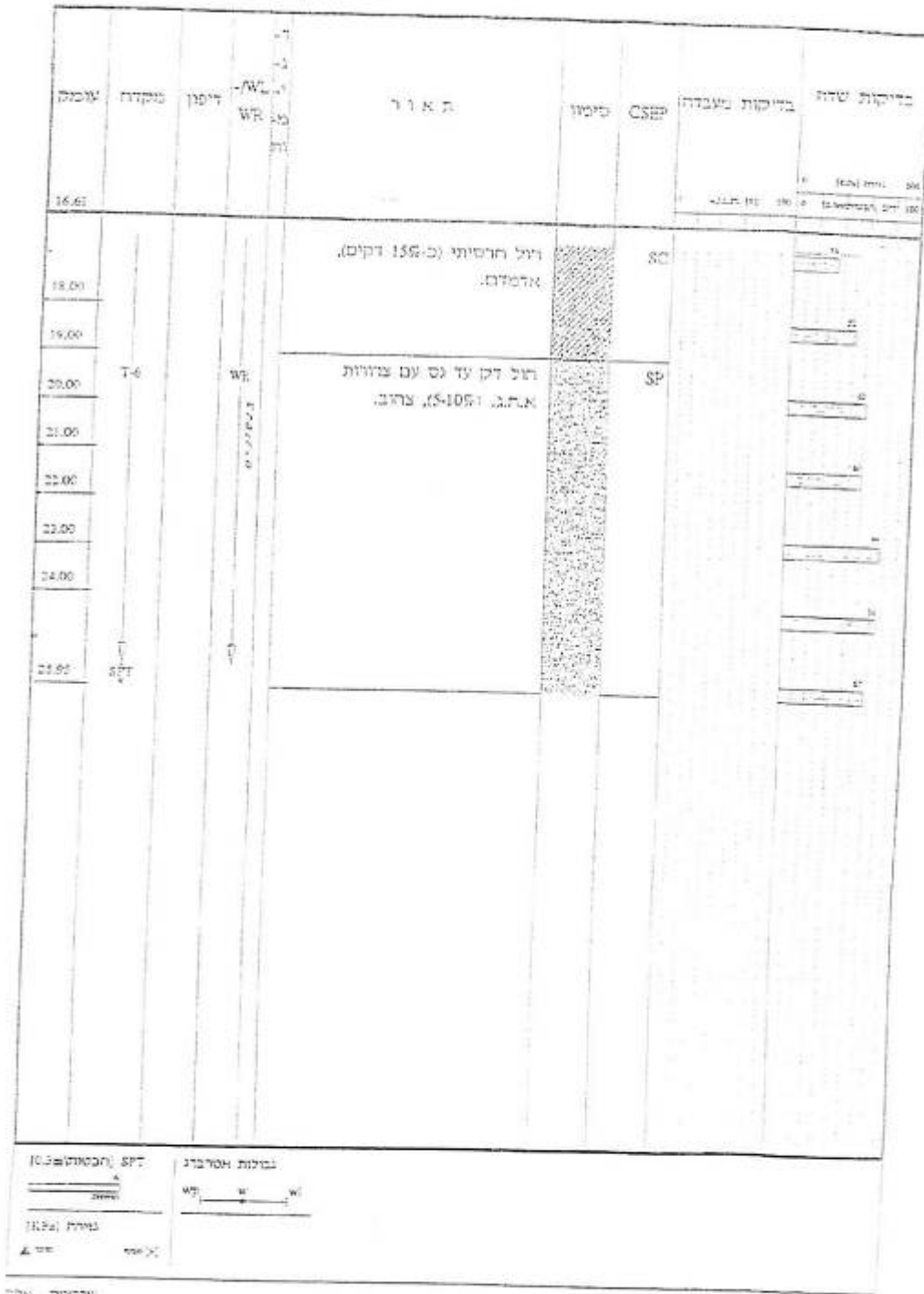
הם הקרקע (מ"ר):
תאריך התחלת: 27.5.96
עומק כולל (מ"ר): 25.95

שטח בנייה:
מ"ר תחום (מ"ר): 12.50
תאריך סיום:
העריכה: 28.5.96

השכבות מעומק 0.00-5.80 מ' והאדנות
כמעטו ישן של צדדי החל איילון.
מבנה השכבות כולל העומק
סדקנות. הנראה לא טבעיות.



קטע 11 תוכנית שטח





השפעת כוחות אפקיים ומומנטים על כלונסאות

$$E = 300000 \text{ Kg/cm}^2$$

$$F = 1.00 \text{ Kg/cm}^3$$

מקדם האלסטיות בבטון
מקדם הקשור בקרקע

קוטר כלונס (ס"מ)	a_1	a_2	b_1	b_2	מקדם קשיחות יחסית (מ')	שומק היווצרות המומנט המקסמלי (מ')	אורך כלונס מינימלי (מ')	שומק היווצרות המומנט המקסמלי (מ')
70	0.058	0.018	1.591	0.80	2.040	8.16	2.652	
80	0.047	0.013	1.771	0.80	2.270	9.08	2.951	
90	0.039	0.010	1.946	0.80	2.490	9.96	3.237	
100	0.033	0.008	2.117	0.80	2.710	10.84	3.523	
110	0.028	0.006	2.285	0.80	2.930	11.72	3.809	
120	0.024	0.005	2.449	0.80	3.140	12.56	4.082	
130	0.021	0.004	2.611	0.80	3.350	13.40	4.355	
140	0.019	0.003	2.771	0.80	3.550	14.20	4.615	
150	0.017	0.003	2.928	0.80	3.750	15.00	4.875	
160	0.015	0.002	3.083	0.80	3.950	15.80	5.135	
170	0.014	0.002	3.236	0.80	4.150	16.60	5.395	
180	0.013	0.002	3.388	0.80	4.340	17.36	5.642	
190	0.012	0.002	3.538	0.80	4.540	18.16	5.902	

$$\delta = a_1 P + a_2 M$$

$$M_{max} = b_1 P + b_2 M$$

- תווה בראש הכלונס (ס"מ)	δ
- המומנט המקסמלי בכלונס בעומק המצוין בטבלה	M_{max}
- כח אפקי (ton)	P
- המומנט בראש הכלונס (ton-m)	M
- מקדמים	a_1, b_1

החישוב הינו "אלסטי", פרמטרי הקרקע הוערכו באופן "גס", ויכולים להשתנות בתוך מסת הקרקע.
תווה סופית יכולה להיות גדולה עד פי 3 מהאלסטית עקב זחילה וכו'.

רח' בצרי 23, קרית אתא ■ כתובת למשלוח דואר: ת"ד 800, קרית אתא 2810701 ■ טל' 04-8401397 ■ פקס' 04-8401398
E-mail: office@klar.co.il



מפרט לביצוע כלונסאות ללא הרחבה בשיטת "בנטוניט"

כללי

1. מפרט זה מתייחס לכל העבודות, החומרים והציוד הדרושים לביצוע תקין של כלונסאות קדוחים באתר בשיטת "בנטוניט", בקוטר של 50 ס"מ או יותר. מפרט זה משלים את תכניות הביצוע ודו"ח המהנדס.
2. יש להגן על אתר הבניה במני גשמים ושטפונות ע"י ניקוז הקפי של שטח האתר. באם מתוכננים בשטח נקזים, יבוצעו הנקזים תחילה, כדי למנוע הצפת השטח.
3. הקבלן ילמד את תנאי הקרקע, ויעיין בתוצאות הקידוחים ובדיקות הקרקע. כל האינפורמציה הזאת עומדת לרשות הקבלן לעיונו, כמפורט בתנאים הכלליים.
4. יש לנהל יומן עבודה שיאושר ע"י המהנדס.

הקדיחה

1. הקידוחים יבוצעו ע"י הקבלן, בעזרת ציוד המסוגל לחדור לתוך שכבות הכורכר או שכבות קשות אחרות וגושי אבן או סלע המצויים או עשויים להמצא בעומק. הקבלן יפרט את תכונות הציוד שיעמיד לביצוע העבודה. הציוד יאושר ע"י המהנדס. אם לא צויין אחרת, נדרש שימוש במכונת קידוח מסוג M-250 לפחות או שווה ערך, מצוידת במקדחי וידיה.
2. יש לודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אניכותה לפני התחלת הקידוחים וכן תוך מהלכם.
3. לא יאושר קידוח שסטיית צירו מהאנך עולה על 1%, וסטיית מרכזו מהמרכז המתוכנן עולה על 5% מקוטר.
4. ממדי הקידוחים ועמקם יהיו לפי המסומן בתכנית. אין לשנות את הממדים ללא אישור המהנדס.
5. יש לנהל רישום שלבי הקידוחים והיציקה, ולציין את עומק השכבות השונות.
6. כמו כן ינהל הקבלן יומן, שבו ירשום לגבי כל קידוח את שעת התחלת וסיום הקידוח והיציקה, כמות הבטון שנכנסה לכל כלונס, הפסקות בקידוח או ביציקה, הפסדי בנטוניט וכ"י.
7. עם תחילת הקידוח יחדיר הקבלן צינור מגן באורך של לפחות 1 מ', בקוטר הגדול מעט מקוטר הכלונס. הצינור יותקן כך שיבלוט מעל פני הקרקע במידה שתמנע כניסת בוץ או גושי עפר לקידוח.
7. יש להגן על דפנות הקידוח ע"י שימוש בתמיסת בנטוניט בכל שלבי הקדיחה והיציקה, החל מתחילת הקדיחה.
8. יש לנקות את תחתית הקידוחים מקרקע מופרת, שיירי בוץ וחול, ע"י מקדח שטוח וסגור.
9. יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תיעשה מיד בגמר הקידוח והכנסת הזיון. באם עלול לחול עיכוב ביציקה, יש לעכב את גמר הקידוח לפחות 1.0 מ' עומק עד סמוך למועד



היציקה. באם חל העיכוב לאחר הכנסת הזיון, יש להוציאו ולנקות את הבור, כמוצוין בסעיף 8 לעיל, ולהכניס את הזיון מחדש.

10. אין להתחיל בקידוח לפני שמובטחת רציפות העבודה עד לגמר היציקה.
 11. יש למנוע מצב של "פטריה" בקצה הכלונס העליון, ולהבטיח קוטר קדוח אחיד לכלונס, החל מפני הקרקע.
- הסיבה: חשש להפעלת לחצי תפיחה על הכלונס, על "פטריית" הבטון.

תמיסת הבנטוניט

1. המערכת שיעמיד הקבלן לטיפול בבנטוניט תבטיח ערבוב מעולה לקבלת תמיסה מעולה ואחידה. ערבוב התמיסה יעשה ע"י מערבול המיועד למטרה זו. הפרדת המים (דקנטציה) לאחר 24 שעות לא תעלה על 5%.
2. צפיפות תמיסת הבנטוניט תהיה בתחום של 1.04-1.07 טון/מ"ק לפי תנאי הקרקע.
3. באם התמיסה הנשאבת מן הקידוח מיועדת לשימוש חוזר, יש להכין מערכת ניקוי מתאימה, אשר תאפשר גם החלפת התמיסה מותוך הקידוח בשעת הצורך.
4. הקבלן יציע את המערכת המלאה ואת תכנון התערובת לפני התחלת הביצוע. הקבלן יפרט את מקור הבנטוניט ויציג תעודת מעבדה המפרטת את תכונותיו. הקבלן יחזיק בשטח מכשירי מדידה לבדיקת תכונות התמיסה, כולל פיקנומטר מתאים לבדיקת הצפיפות, מיכל לבדיקת הצמיגות ומכשיר להוצאת מדגם בנטוניט מעומק 1.0 מ' מעל תחת הקידוחים. ציוד הבדיקה יאושר ע"י המהנדס.
5. את הבדיקות יש לבצע לפחות על שני מדגמים של בנטוניט מכל קידוח. מדגם אחד עם תחילת הקידוח, ומדגם שני מתחתית הקידוח, מיד לפני יציאת הבטון.
6. אין להתחיל ביציקה כאשר צפיפות הבנטוניט בעומק 1.0 מ' מעל תחתית החפירה עולה על 1.15 טון/מ"ק. במידה שהצפיפות עולה על הערך הנ"ל, יחליף הקבלן את תמיסת הבנטוניט בתמיסה טריה. לשם כך יחזיק הקבלן באתר מיכלים ובהם תמיסת בנטוניט טריה בכמות המספיקה להחלפת כל התמיסה.
7. מפלס תמיסת הבנטוניט לא יהיה נמוך ביותר מ- 0.5 מ' ממפלס פני הקרקע, ובכל מקרה - לפחות 2 מ' מעל פני המים הטבעיים. החמורה מבין שתי הדרישות תבוצע.
8. צמיגות הבנטוניט בבדיקה תתאים לזמן הרקה של 35-45 שניות, כאשר יעשה כיוול למים, והתוצאה לגבי המים תהיה 28-29 שניות.
9. ה - P.H של התמיסה יהיה מעל 9.0.

הזיון

1. על הקבלן לודא שכלוב הזיון יהיה קשיח כדי למנוע התכופפות הזיון וצינורות הבקרה (באם הם מחוברים אליו). יש להוסיף ברזלים אלכסוניים לאורך הקף כלוב הזיון ובמידת הצורך - צלבים פנימיים לשמירת צורת הכלוב.



לאחר הרמתו של כלוב הזיון יש לפרק את הצלבים בשלבים, תוך כדי הורדתו של הכלוב לתוך הקידוח.

2. כיסוי הבטון סביב הזיון יהיה לפחות 7 ס"מ, ויובטח ע"י גלילים שיורכבו על החישוקים. שיטה אחרת אפשרית ע"י שימוש במספר צינורות בקוטר מתאים בהקף לשמירת המרחק.

3. כלוב הזיון יורם לפחות 10 ס"מ מתחתית הקידוח.

4. הכנסת הזיון תיעשה בעזרת מנוף, ללא פגיעה בדפנות הקידוח. רצוי להשתמש בשני מנופים: האחד - להרמת הזיון במרכז הכובד, והשני - להבאתו למצב אנכי והורדתו לבור.

יציקת הבטון

1. דרוש בטון מסוג ב - 300 8" - 7", בעל "דירוג משאבה". יש להוסיף לבטון ערבים כגון כולא אויר, מעכב וכד'. תכנון התערובת ייעשה ע"י מעבדה מוסמכת ויאושר ע"י המהנדס.

2. במידת הצורך יש להשתמש בצמנט פורטלנד בעל התנגדות לסולפטים. הקבלן יספק למהנדס תעודה עם מרכיבי הבטון והערבים. אחוז החללים יהיה בין 4 ל - 6%. יש להוסיף מעכב כך שהתקשרות הבטון תעוכב עד לפחות 3 שעות לאחר גמר היציקה. בדיקות בטון יעשו בהתאם לדרישות התקן עבור בקרה מעולה.

3. היציקה תיעשה באמצעות צינור טרמי אשר יורד עד תחתית החפירה. קוטר הצינור יהיה 8" עבור כלונסאות בקוטר עד 1.0 מ', ו - 12" עבור כלונסאות בקוטר גדול מ - 1.2 מ'. תחתית הצינור הטרמי תורד עד לקרקעית הבור, ותורם בתחילת היציקה כ - 10 ס"מ. במשך היציקה יש להשאיר את הצינור הטרמי לפחות 4 מ' בתוך הבטון. החיבורים בין קטעין הצינורות יהיו פנימיים.

4. יש להכניס לצינור הטרמי פתיתי קל - קר בכמות המספיקה ליצירת פקק בעובי 25 ס"מ, או פקק ורמיקוליט בעובי כני"ל לפני הכנסת הבטון (לפחות דלי מלא קלקר).

5. יש להבטיח אספקה רצופה של בטון ואין לעשות כל הפסקה ביציקה.

6. אין להפסיק את היציקה לפני שיופיע בראש הכלונס בטון נקי מקרקע, בנטוניט או כל פסולת אחרת. כלונסאות שהמפלס העליון המתוכנן שלהם נמצא מתחת לפני הקרקע יש לצקת 0.8 מ' לפחות מעל המפלס המתוכנן. סיתות הבטון יעשה בזחירות ובציוד שיאפשר מראש ע"י יועץ הקרקע והמתכננים. הסיתות והחפירה יכללו במחיר הקידוחים, כפי שהוגש ע"י הקבלן.

בכלונסאות שהמפלס העליון המתוכנן שלהם נמצא מעל לפני הקרקע, יש לסדר תבניות מתאימות ליציקת החלק הבולט. בכל מקרה, מימדי הכלונס יהיו לפי המתוכנן, עד קצהו העליון, ולא יורשה מצב בו נוצרת "פטריה" בראש הכלונס.

7. תנועות הצינור הטרמי, הרמתו והורדתו, תוך כדי יציקת הבטון, תהינה מינימליות ומוגבלות ללא יותר מ - 50 ס"מ של הרמה/הורדה.

8. אין להתחיל ביציקת הבטון לפני שרוב מכונות הבטון נמצאות באתר, ולפני שהקבלן יוודא שכל כמות הבטון לקטע הנדון תסופק ללא עיכובים.



פיקוח ובקרה

1. על הקבלן לאפשר למהנדס גישה חופשית לאתר ולמקורות החומרים, כדי לבדוק את החומרים, הציוד והעבודה. על הקבלן להעמיד לרשות המהנדס עזרה לצורך לקיחת דוגמאות וביצוע בדיקות לפי הדרישות.
2. איכות הקדיחה והיציקה יבדקו בשיטות שיפורטו בהמשך.
3. על הקבלן לקחת דוגמאות מאצוות הבטון, ולהעבירן למעבדה מוסמכת לבדיקת החוץ. מספר המדגמים והבדיקות ייקבע ע"י המהנדס במקום, ולא יפחת מבדיקה תקנית אחת לכל כלונס. כל ההוצאות הכרוכות בבדיקות הבטון חלות על הקבלן.
4. על הקבלן לנהל יומן עבודה שיכלול:
 - א. שעת התחלת הקידוח.
 - ב. שעת גמר הקידוח.
 - ג. עומק הקידוח לאחר גמר העבודה.
 - ד. עומק הקידוח לפני היציקה.
 - ה. שעת התחלת היציקה.
 - ו. שעת גמר היציקה.
 - ז. כמות הבטון הנכנסת לקידוח.
- ח. אירועים מיוחדים כגון: הפסקות בזמן היציקה או הקידוח, שקיעה או התרוממות כלוב הזיון, הפסדי בטוניט וכי'.

5. סוגי הפיקוח והבקרה:

הקפ הפיקוח והבקרה מותנים בתנאי הקרקע, ונתוני הכלונסאות המתוכננים. ככלל, רצוי, בכל העבודות, לבצע פיקוח "צמוד", בכל זמן ביצוע הכלונסאות. ע"י כך, יכולות להתגלות תקלות, שבאופן אחר, ספק אם יתגלו, מה גם שהגילוי נעשה בזמן. לדוגמא:

מפולת בזמן הקדיחה, ניקוי לקוי של התחתית, חדירת מים לקידוח וכי', כל אלה, גורמים לכך, שהמוצר הסופי המתקבל: דהיינו הכלונס, הינו פגום, ולא יתאים ליעודו. חלק מהפגמים לא יתגלה בבדיקות הבקרה הרגילות. לדוגמא: הפרה של תחתית הקידוח, או של דופן הקידוח, גורמת להקטנת תסבולת הכלונס, אך אינה פוגמת בהכרח בשלמותו. פגם זה לא יתגלה בד"כ בבדיקות הרגילות, ורק פיקוח מתאים יגלה זאת, ובזמן שעוד ניתן לעצור את העבודה ולתקן את הטעון תיקון.



מבחינת הבדיקות שתוארו, הרי שמומלץ להתקין ב - 50% מהכלונסאות 3 צנורות מפלדה לכל העומק, כהכנה לבדיקה אולטרסונית.
 כמות הבדיקות בפועל, תקבע במהלך העבודה, עפ"י טיב הביצוע, ומידת הסיכון.
 לאומדן ראשוני סביר להניח ש - 30% מהכלונסאות יבדקו ע"י בדיקה אולטרסונית, ו - 100% ע"י בדיקה סונית.
 כלונס שיתגלה בו ליקוי בשיטה האולטרסונית, יפסל.
 כלונס שיתגלה בו ליקוי בשיטה הסונית, יקדחו בו 3 קידוחי גלעין לכל העומק (+בדיקת S.P.T בתחתית כל אחד מהם), ובהם יערכו בדיקות אולטרסונית, אשר יקבעו אם הכלונס יתקבל או יפסל.
 כל הבדיקות הנ"ל יערכו בפיקוח נציג ממושרד יועץ הקרקע.
 מבחינת התקציב של עלות הבדיקות, הרי שאספקה והתקנה של הצנורות מומלץ שיהיו חלק מהעבודה המוטלת על הקבלן, וכלולה בכתב הכמויות במכרז, בעוד שהבדיקות (סוניות ו/או אולטרסונית), יוזמנו ע"י המזמין ישירות, ועל חשבונו.
 כאשר הבדיקות הנ"ל יראו על חשד לאי תקינות הכלונסאות, הרי שהוצאות הבדיקות עצמן (כולל בדיקות סוניות, אולטרסונית, קידוחי גלעין ו - S.P.T), בכלונסאות החשודים, יחולו על הקבלן.
 ברור גם שהוצאות התיקון, או ביצוע כלונסאות חדשים, או כל נזק שיגרם כתוצאה מחלקייהם, יחולו על הקבלן.

6. בקרת כלונסאות בשיטה אולטרסונית

הבדיקה מתבצעת ע"י הורדת משדר ומקלט פולסים אולטרסוניים בצנורות המותקנים בכלונס, בד"כ 3 צנורות, אך הבדיקה מתבצעת כל פעם בין 2 צנורות. זמן ההגעה של הפולסים מהמשדר למקלט משמש כמדד לטיב הבטון בכלונס, ובאמצעות השיטה ניתן לאתר את מהות התקלה ומיקומה.

1. הכלונסאות הנבדקים

בכל הכלונסאות שבהם ידרש הדבר יצמיד הקבלן לכלוב הזיון צנורות בדיקה בכמות ובמקומות המתוארים בתכנית, ולפחות 3 צנורות בכל כלונס נבדק ולכל העומק.

2. התקנת הצנורות

הצנורות יהיו חדשים וישרים, בקוטר פנימי שלא יפחת מ-53 מ"מ ולא יעלה על 63 מ"מ. החיבורים בין קטעי צנורות יעשו בריתוך בלבד, תוך הקפדה שחומר ריתוך לא יחדור לתוך הצנור. תחתית הצנורות תאטם באמצעות כובעים מתאימים שירותכו לתחתית, וראשי הצנורות יסגרו בכובעים עם הברגות. על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים בעת הורדת כלוב הזיון והיציקה על מנת למנוע פגיעה כלשהי בצנורות, ומוטלת עליו האחריות הבלבדית לתקינות הצנורות.

הצנורות יובלטו כ - 60 ס"מ מעל פני הקרקע.

3. הגורם הבדק

הבדיקה האולטרסונית תבוצע בידי גוף מנוסה בסוג זה של עבודה, אשר יאושר על ידינו. הבדיקה באתר ופענוח התוצאות יופקדו בידי מהנדס גיאוטכני בעל נסיון מוכח.



4. ציוד

הבדיקה האולטרסונית תעשה הערכת בדיקה המשגרת לא פחות מ - 20 פולסים לשניה בתדר של לא פחות מ - 40 קילוהרץ. כל הרכיבים יהיו במצב תקין, ותוכנת ההפעלה תהיה מהמהדורה האחרונה של היצרן.

5. חכנות הבדיקה

לפני הבדיקה יוודא הקבלן שקיימת גישה נוחה לכל ראשי הכלונסאות וימלא את הצנורות במים. הקבלן יחזיק את הצנורות מלאים במים עד לסיום הבדיקה.

6. שיטת הבדיקה

הבדיקה תעשה על ידי הורדת משדר ומקלט במקביל לתוך זוג צנורות באותו הכלונס. הציוד יורד בכנת עם מד עומק אוטומטי אשר יאופס לפני הבדיקה. פולסים אולטרסוניים מהמשדר יקלטו במקלט ויועברו למעבד האותות אשר יציג את זמן ההנעה כפונקציה של העומק. במקרה שיתגלה פגם בעומק כלשהו יחזור הגורם הבדוק על הבדיקה כאשר המשדר והמקלט אינם באותו העומק, וימפה את הפגם מבחינת מיקומו וגודלו. הפלט לכל כלונס יכלול זיהוי ברור של הפרוייקט ומספר הכלונס, תאריך ושעת הבדיקה וקנה המידה לעומק.

7. דווח

דו"ח סופי לגבי כל שלב בדיקה יוגש לא יאחר משלושה ימי עבודה לאחר בצוע אותו שלב. הדו"ח יכלול צילום של הפלט המקורי וכן טבלת סיכום עם ציון העומק המדוד של כל כלונס, חוות - דעת לגבי מידת תקינותו, וכל מידע רלוונטי אחר.

7. בקרת כלונסאות בשיטה סונית

בשיטה זו אין צורך בהכנה מוקדמת.

1. כללי

הבדיקה הסונית נועדה לספק מידע ביחס לאורכי הכלונסאות, רציפותם וטיב הבטון. היא מסוגלת לאתר פגמים בכלונסאות מבחינת העומק, האופי ומידת החומרה, אולם איננה מתייחסת כלל לתסבולת הכלונסאות. במקרה שבדיקה הסונית תגלה ממצא חריג בכלונס כלשהו רשאי המהנדס לדרוש כי בכלונס יבוצעו קדוחי גלעין בקוטר 3" לכל עומקו וזאת כדי לבחון את הגורם לממצא החריג ולעמוד על אופיו והיקפו וכן לבצע בדיקה אולטרסונית בין הקדוחים.

בהזדמנות זו תבוצע גם בדיקת S.P.T בתחתית על מנת לבדוק אם התחתית מופרת בהתאם לשיקוליו רשאי המהנדס גם לדרוש את חשיפת הכלונס על מנת לאפשר בחינה הסתכלותית של חלקו העליון, עפ"י הקף הבעיה ניתן פתרון ע"י יועץ הקרקע.

הבדיקה הסוגית תבוצע בידי גוף מנוסה בסוג זה של עבודה, אשר יאושר על ידי המהנדס. הבדיקה באתר ופענוח התוצאות יופקדו בידי המהנדס. הבדיקה באתר ופענוח התוצאות יופקדו בידי מהנדס גיאוטכני בעל נסיון מוכח.

2. הגורם הבדוק

הבדיקה הסוגית תעשה בערכת בדיקה ממחושבת, דוגמת FPDS של TNO FDR או של CEBTP או שוות ערך. כל הרכיבים יהיו במצב תקין, ותוכנת ההפעלה תהיה מהמדורה האחרונה של היצרן.

3. ציוד

כל הכלונסאות, להוציא אותם כלונסאות שלגביהם יקבע המהנדס שהבדיקה איננה הכרחית, יבדקו בבדיקה סוגית. הכלונסאות יבדקו לאחר שחלפו שבעה ימים לפחות מיציקתם אלא אם כן יורה המהנדס אחרת.

4. מספר הכלונסאות הנבדקים וגיילם

ראשי הכלונסאות יהיו נקיים, חופשיים ממים, קצף, גושים רופפים, מלט וכיו לשביעות רצון המהנדס. על הקבלן לאפשר גישה נוחה לכל ראשי הכלונסאות.

5. הכנת ראשי הכלונסאות

הבדיקה תעשה על ידי הצמדת מתמר מתאים אל ראש הכלונס, הכאה בפטיש על הראש, קליטת הגלים המוחזרים ונתוחם במחשב. הפלט לכל כלונס יכלול זיהוי ברור של הפרוייקט ומספר הכלונס, תאריך ושעת הבדיקה, קנה מידה לעומק ומהירות הגלים ששימשה בסיס לחישוב, וכן תוצאות של שלוש מכות פטיש דומות לפחות.

6. שיטת הבדיקה

דו"ח סופי לגבי כל שלב בבדיקה יוגש לא יאוחר משלושה ימי עבודה לאחר בצוע אותו שלב. הדו"ח יכלול צילום של הפלט המקורי וכן טבלת סיכום עם ציון העומק המדוד של כל כלונס, חוות דעת לגבי מידת תקינותו וכל מידע אחר הנוגע לענין.

7. דיווח



מסמך י' נספח אבטחת איכות של נת"א

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

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

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

- א. לוחות הזמנים של העבודה יכללו נגזרת של לוח מועדים להספקה של חומרים ומוצרים מכל הסוגים וזאת לצרכי ביצוע בדיקות איכות מוקדמות. מועדי ההספקה יתואמו עם מערכת הבטחת האיכות, באופן שיאפשר השלמת הבדיקות הנדרשות לפני התחלת הביצוע בשטח. זאת על מנת שבמקרה של תקלה ימנע הצורך בפרוק עבודה שבוצעה. האמור לעיל מתייחס גם למוצרים או חומרים בעלי תו תקן. הקבלן יכין באתר העבודה שטחי איכסון 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.

חברת נתיבי איילון תשלם באופן ישיר בעבור עלויות ביצוע הבדיקות השונות. 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.

מסמך יא'

נספח בקרת איכות לעבודות בפרויקטים עירוניים

1. מבוא

חברת נתיבי איילון מיישמת מערך של בקרה והבטחת איכות. מערכת זו מבוססת על התפיסה לפיה לקבלן אחריות מלאה על רמת הביצוע ואיכות החומרים אותם הוא מספק לאתר. פרק זה, עוסק בדרישות ובהנחיות להקמת מערכת לבקרת איכות של הקבלן לביצוע הפרויקט. מערכת בקרת האיכות המופעלת ע"י הקבלן היא חלק חשוב ומרכזי במערך הכולל שנועד להבטחת איכות הפרויקט. כחלק מאחריותו הכוללת נדרש הקבלן להקים מערכת לבקרת איכות (כולל ספקים וקבלני המשנה) שעיסוקה מעקב, בדיקה, ואישור של מימוש כל סעיפי ההסכם ועמידה ביעדי האיכות. מערכת זו מבוססת על התפיסה שאיכות גבוהה דורשת הליך המלווה את הביצוע משלב אישור החומרים בבקרה מקדימה ועד לאישור הסופי. הפרק שלהלן נועד לתאר את פעילות מערכות בקרה ואבטחת האיכות, תפקידן ואופן פעילותן.

פרק זה בא בנוסף ולא במקום המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של חב' נתיבי ישראל, פרק 00 מוקדמות תת פרק 02, "בקרת איכות בביצוע הקבלן". בכל מקום בו קיימת סתירה בין שני המפרטים, פרק זה גובר על המפרט הכללי.

מערכת בקרת האיכות תנוהל ותופעל על עקרונות הכוללים ביצוע הדרישות אשר מוגדרות בפרק 00.02 של מפרט נתיבי איילון, ותהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן והפעלתה. מערכת בקרת איכות עצמית של הקבלן תוקם במימון ועל חשבון הקבלן. המערכת תפעל על פי עקרונות ISO 9000 ולפי הדרישות הטכניות המפורטות במפרטים הרלוונטיים. מערכת בקרת האיכות (Control Quality) כוללת ביצוע כל הנדרש בפרק זה, תהווה חלק בלתי נפרד ממערך הקבלן. במקביל תפעיל חברת נתיבי איילון מערכת הבטחת איכות (Quality Assurance) ברמת הפרויקט אשר תשמש כמערך לבקרה של פעילויות מערכת בקרת האיכות. כמו כן, חברת נתיבי איילון שומרת לעצמה זכות להפעיל מערכות נוספות כלשהן להבטחת איכות הפרויקט.

את מטרותיה של מערכת האיכות ניתן להגדיר כביצוע המשימות אשר יבטיחו שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות המפרטיות ובדרישות לרמת שרות. לשם כך מבוצעת בקרה לא רק של המוצר הסופי כי אם ליווי מתמיד מצד מערכת האיכות של כל שלבי הביצוע. מערכת האיכות פועלת בהתאם לתכניות ולמפרטים, בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש. פרק זה מתייחס לנושא בקרת האיכות העצמית במהלך תקופת הביצוע.

למען הסר ספק מודגש בזאת, שדרישות האיכות מהקבלן המוגדרות בפרק זה ובשאר מסמכי העבודה, יהיו תקפות גם לקבלן וגם לכל קבלני המשנה או הספקים שיועסקו ע"י הקבלן הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם הקבלן וההסכמים של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן. לצורך כך, הקבלן וכן כל קבלן משנה וכל ספק יידרשו להפעיל מערכת בקרת איכות משלהם מערכת זו תהיה כפופה למערכת בקרת

האיכות של הקבלן הראשי. הסכמי וחוזי העבודה של הקבלן עם קבלני המשנה ועם ספקיו, יכללו על כן את הדרישות המתאימות שיבטיחו קבלת מוצרים באיכות ובסטנדרטים הנדרשים מהקבלן.

בקרת האיכות מטעם הקבלן תהיה אחראית לבקרת האיכות עבור כל תכולת הפרויקט לרבות הוראות שינוי ותוספת אשר יאושרו/יינתנו לקבלן ע"י המזמין.

כל הדרישות והקריטריונים מבקרת איכות בפרויקט בכלל חלים גם על נושא הסדרי התנועה והמעקפים בפרט.

מנהל בקרת האיכות יהיה כפוף מנהלית ישירות להנהלה הבכירה ביותר של הקבלן אך יהיה אוטונומי לחלוטין בסמכויותיו בנושא האיכות. מערכת האיכות של הקבלן תפעל במקביל לאגף הביצוע של הקבלן ובתיאום עימו. אף אחד מאנשי צוות בקרת האיכות לא יהיה חלק מעובדי מערך הביצוע של הקבלן או ממערך הביצוע של קבלני המשנה שלו ולא יעסוק בתפקידים הקשורים בביצוע ובניהול הביצוע מטעם קבלן המשנה אלא יעסוק אך ורק בבקרת האיכות.

אלא אם נאמר ונכתב מפורשות אחרת, כל עלות הכרוכה במימוש הוראות מסמך זה תהיה על חשבונו ואחריותו של הקבלן ולא תזכה את הקבלן בטענה כלשהי כנגד המזמין לרבות טענה לשינוי תנאי כלשהו מתנאי ההסכם.

2. תיאור המערכת ומטרותיה

את מטרותיה של מערכת האיכות ניתן להגדיר כביצוע המשימות אשר יבטיחו שהמוצר הסופי יעמוד בכל הדרישות המפרטיות ובציפיות לרמת שירות. לשם כך מבוצעת בקרה לא רק של המוצר הסופי כי אם ליווי מתמיד מצד בקרת האיכות של כל שלבי הביצוע. בקרת האיכות פועלת בהתאם לתכניות ולמפרט, בהתאם ללוח הזמנים שנקבע מראש ובמסגרת התקציב שהוגדר לעבודה. בקרת האיכות פירושה יישום של תוכנית שתפקידה לבדוק שרמת הביצוע הנדרשת מושגת ונמנעות בעיות הנובעות מאיכות ירודה או מאי עמידה בדרישות שהוגדרו. מערכת זו דואגת לאתר ליקויים ולתקן את הטעון תיקון עוד בטרם קיבל המפקח לאישור את שלבי העבודה או החומרים וזאת ע"י מתן דגש מיוחד לביצוע בקרה מוקדמת לחומרים, ציוד וכוח אדם בטרם הגעתם לאתר.

3. נוהלי הבקרה והדיווח

א. בקרה מוקדמת

- בחינת דרישות החוזה, התוכניות, מפרטים כלליים ומפרטים טכניים מיוחדים.
- בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים וציוד ואישורם בטרם הגעתם לאתר לכל חומר שמסופק לאתר הקבלן יגיש בקשה בצירוף הטופס לבקרה מקדימה של חומרים
- יכולת הקבלן לעמוד בדרישות המפרטים והתכניות תיבחן בקטעי הניסוי לכל שלב עבודה עיקרי. לכל קטע ניסוי המפקח ימלא טופס בקרה מקדימה לצוות הביצוע
- כתיבת תוכנית בקרת איכות המתאימה לדרישות הפרויקט ומכילה בתוכה את מגוון הפעילויות הדרושות על מנת לספק למזמין את המוצר המוזמן. במסגרת תוכנית זו תבוצע קביעת תוכנית

ברורה של בקרה ובדיקות (כולל שיטות לזיהוי והבטחת "עקיבות"), ניתוח תוצאות בדיקות ומתן מסקנות, כל זאת על מנת

- לוודא שתהליכי העבודה יעילים והתוצר יעמוד בדרישות המפרטים. ביצוע קטעי ניסוי לאישור ספקים, חומרים, קבלני משנה וצוותי עבודה וכן תהליכים המוודאים שתוצריהם עומדים בדרישות המפרטים לפני שילובם.

ב. בקרה שוטפת

- מעקב רצוף אחר טיב העבודה המבוצעת והתאמתה למסמכי החוזה.
- בדיקות תוצאות בדיקות המעבדה, רמת הביצוע ותוצאות המדידות, ואישור או דרישה לתיקון בהתאם.
- הכנת דוחות הכוללים את פירוט כל פעולות הבקרה.
- דיווח על פעילות הבקרה ותוצאות הבדיקות.
- תיוק ותיעוד של כל פעולות הבקרה.
- פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו')
- באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בנהלי העבודה ובתרשימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן. הפעילויות כוללות פיקוח, בדיקות מעבדה, מדידות, בדיקות אחרות וטיפול באי התאמות, עד להשלמת כל שלב של העבודה. אבני הדרך שיקבעו במהלך הבקרה השוטפת כוללות "נקודות בדיקה", "נקודות עצירה" (שמועדן משתנה בהתאם להתקדמות הפרויקט) וישיבות שבועיות קבועות.

ג. מסירה

- בהליך זה נמסר קטע או אלמנט שעמד בכל הדרישות המפרטיות והתכניות, האישור מתבצע ע"י חתימה של המפקח על רשימת התיוג הרלוונטית.
- שלב המסירה הוא השלב האחרון בתהליך הבקרה. בהליך זה נמסר קטע או אלמנט שעמד בכל הדרישות החוזה.
- מסירת שלב עבודה**, בסיום שלב העבודה או אלמנט תיבדק עמידה בכל דרישות החוזה הרלוונטיות ויחתום על רשימת התיוג שאליה יצורפו מסמכים נלווים רלוונטיים כרשימות מדידה, תעודות בדיקה וכו'.
- מסירת קטע בסיום העבודה**, בסיום העבודה ולאחר ביצוע בדיקות קבלה סופיות כנדרש תבוצע מסירת הקטע. בקרת האיכות תגיש למזמין תיקי המסירה הכוללים התייחסות לכל תהליך הבקרה כמפורט בנוהל המסירה. חשוב לציין כי כל אבן דרך לתשלום כפי שמצוינת במסמכי המכרז תחייב כתנאי לתשלום גם מסירה מלאה של הקטע או שלב העבודה בהתאם לנדרש בסיום העבודה.

4. ניהול מערך בקרת איכות עצמית

- בקרת האיכות של הפרויקט תבוצע ותנוהל באמצעות חברה המתמחה בביצוע בקרת איכות בעבודות סלילה וגישור בעלת ניסיון מצטבר מוכח של 5 שנים לפחות בביצוע בקרת איכות מסוג זה.

5. תחומי מערך בקרת האיכות

בתקופת ההקמה, מערך בקרת האיכות של הקבלן תכלול לפחות את התחומים הבאים:

1. תחום עבודות עפר כבישים.
2. תחום עבודות גישור ומבנים.
3. תחום עבודות חשמל - תאורה ומערכות שליטה בקרה רמזורים ותשתיות בקרה לרכבת.
4. תחום נוף ושיקום סביבתי.
5. תחום מרכז מידע ודווח.
6. תחום תשתיות.
7. תחום ריהוט כביש, תנועה והצבת הסדרי תנועה.

הקבלן רשאי להציע להוסיף תחומים נוספים למפורטים לעיל, למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות הזכות לדרוש הוספה ו/או שינוי בתחומים שיוצעו ע"י הקבלן.

צוות בקרת האיכות-דרישות כח אדם

בתקופת ההקמה, צוות בקרת האיכות יכלול את הקבוצות העיקריות הבאות:

1. צוות בכיר.
 2. צוות בקרי שטח.
 3. צוות מרכז המידע.
 4. מודדים לבקרת איכות.
 5. מעבדות בקרת האיכות.
- דרישות בנוגע למודדים ומעבדות כמפורט בסעיף 9.

בקרת האיכות- צוות בכיר

בראש מערך בקרת האיכות, יעמוד מנהל בקרת האיכות (להלן: מב"א). בכפיפות למב"א ובכל תחום כמפורט לעיל, יעמדו ממוני בקרת איכות תחומי (להלן: מבא"ת). מספר ממוני בקרת האיכות התחומיים יקבע בהתאם להנחיות המפורטות בטבלה מס' 1. ממוני בקרת האיכות התחומיים אשר ייקבעו לכל אחד מתחומי הפרויקט, יהיו בנוסף למב"א.

גורמים נוספים בצוות הבכיר של מערכת בקרת האיכות יהיו "מבא"ת מעבדות" שילווה וירכז את מערך המעבדות הפועלות בפרויקט ו"מודד ראשי" שיעמוד בראש צוותי המדידה של מערך בקרת האיכות. אנשי מקצוע בכירים נוספים בצוות בקרת האיכות ימונו לכל אחד מתחומי הבקרה הנוספים שיידרשו בפרויקט על פי הצורך ובאופן שיאפשר ביצוע נאות של מטלות מערכת בקרת האיכות. השכלתם הפורמלית תאושר מראש לפני מינויים על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות מטעם המזמין.

מודגש בזאת כי לכל משך עבודות הביצוע, הצוות הבכיר של בקרת האיכות יפעל ישירות מטעם הקבלן. בשום פנים לא יותר לאנשי בקרת האיכות מטעם קבלני המשנה של הקבלן, לשמש כחלק מצוות בקרת איכות של הקבלן.

פריסת כוח האדם של מערך בקרת האיכות לאורך כל תקופת ההקמה, תאושר ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות מטעם המזמין וזאת בהתחשב בלוח הזמנים, שלבי הביצוע והיקף העבודה המתוכנן ע"י הקבלן.

טבלה מס' 1 שלהלן מפרטת את דרישות הסף מבחינת השכלה וניסיון לבעלי התפקידים הבכירים בצוות בקרת האיכות. כמו כן מפורטות דרישות לכמות מינימאלית של אנשי הצוות הבכיר

טבלה מס' 1: דרישות סף לצוות הבכיר של מערך בקרת האיכות

תפקיד	דרישות מינימום השכלה וניסיון (מצטברות)	כמות מינימלית של אנשי הצוות הדרושים
מב"א	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 10 שנים בתחומי עבודות עפר/תשתיות/גישור ומבנים מתוכם לפחות 5 שנות ניסיון בבקרת איכות בתחומים אלה.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' עפר כבישים	מהנדס אזרחי/הנדסאי אזרחי/גיאולוג בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בסלילת כבישים מתוכם לפחות שלוש בנושא בקרת איכות.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' גישור ומבנים	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בעב' גישור וקונסטרוקציה מתוכם לפחות 3 שנים בנושא בקרת איכות.	1 ב – 100% משרה
מבא"ת עב' חשמל-תאורה ומערכות שליטה בקרה ורמזורים ותשתיות בקרה לרכבת	מהנדס חשמל בעל ניסיון של 7 שנים לפחות בעב' חשמל ומערכות שליטה ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות. בעל רישיון חשמלאי מהנדס לפחות. בעל רישיון חשמלאי בודק סוג 1 לפחות.	1 בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות
מבא"ת נוף ושיקום סביבתי	אדריכל/טכנאי נוף בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בנושאי שיקום ופיתוח סביבתי ושל שנתיים לפחות בנושא בקרת איכות.	1 בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות
מבא"ת ריהוט כביש והסדרי תנועה	מהנדס אזרחי בעל ניסיון של 5 שנים לפחות בעב' סלילה. מוסמך החברה הלאומית לדרכים להסדרת בטיחות התנועה באתרי סלילה.	1 בהתאם להתקדמות הפרויקט אך צמוד כל הזמן לביצוע עבודות הרלוונטיות
מודד ראשי	"מודד מוסמך" בעל ניסיון של 10 שנים לפחות בפרויקטים של סלילה וגישור.	1 ב – 100% משרה

- על כל בעלי התפקידים להיות נוכחים באתר כל הזמן.

יש לקבל את אישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות למינוי של כל אחד מבעלי התפקידים המוצעים ו/או החלפתם באחרים במהלך הפרויקט. במידת הצורך ובהתאם להוראותיו של

מנה"פ, יתגבר הקבלן, על חשבוננו, את הצוות הבכיר של בקרת האיכות בכוח אדם נוסף ביחס לנדרש בטבלה מס' 1 שלעיל. היקפי העבודה המצוינים בטבלה זו מתייחסים לנוכחות קבועה ורציפה ובמשרה מלאה של צוות הבקרה הבכיר הנדרש בטבלה מס' 1 לעיל. מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות רשאים לדרוש בכל עת, הוספת כוח אדם בכיר בצוות הבקרה ו/או החלפת כל אחד מאנשי הצוות. צמצום היקף כוח האדם תותר אך ורק באישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות.

בנוסף או במקום דרישת סף שבטבלה לעיל עבור צוות הבכיר של מערך בקרת איכות בנושא של הסמכת בקר כמפקח, נדרשת הסמכת מב"א או מבא"ת כמנהלי הבטחת איכות במעצ. בניגוד לדרישת סף שבטבלה 00.02.02.01 " מהנדס אזורי רשוי " למב"א ומבא"ת עבודות עפר וכבישים יכול להיות גם בוגר תואר אקדמאי בגאולוגיה. כל הנאמר בסעיף זה הינו בתנאי שהמועמד לתפקיד עונה על כל דרישות הסף האחרות.

6. שלבי הבקרה

מערכת הבקרה תתייחס לכיסוי כל פעילויות הבניה, הייצור והסלילה, כולל באתר ומחוצה לו, בעיתוי המתאים לכל שלב של ההקמה. לאורך ציר הזמן במהלך ביצוע כל אחת מהפעילויות, יוגדרו אבני דרך המחייבות תיאום עם מנהל הפרויקט ו/או גורמי התכנון של הפרויקט. אבני הדרך יוגדרו בנהלי עבודה וע"ג תרשימי הזרימה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות. אבני הדרך המוצעות ע"י הקבלן טעונות אישור מנהל הפרויקט, אשר בסמכותו להוסיף נקודות או לבטל קיימות. יישום תוכנית בקרת האיכות במשך כל תקופת הביצוע יבוצע בדרך כלל במספר שלבים כדלקמן:

6.1 בקרה מוקדמת

6.1.1 כללי

בקרה זו תבוצע לפני תחילת העבודה בכל סוג פעילות, כפי שנגזר מתוך המסמכים ההנדסיים וכפי שיוצג בתרשים הזרימה המתאים שיופיע בתוכנית בקרת האיכות שיכין הקבלן.

6.1.2 נושאי בקרה מוקדמת

בשלב הבקרה המוקדמת יכללו בין היתר הנושאים הבאים:

6.1.2.1 הכנת תוכנית בקרת איכות שתכלול לפחות את המרכיבים הבאים:

1. תיאור כללי של הפרויקט.
2. תכנית כללית של הפרויקט על רקע מפת האזור.
3. פרוט המערך הארגוני של מערכת בקרת האיכות ושל גורמי הביצוע של הקבלן, כולל פרוט הכפיפויות וקשרי הגומלין בין מערכת בקרת האיכות למערכות הביצוע של הקבלן, מערכת הבטחת האיכות ומנהל הפרויקט מטעם החברה הלאומית לדרכים.
4. פירוט, כולל תחומי אחריות וסמכות, (כולל תעודות השכלה, קו"ח וכו') של:
 - א. צוות ניהול האיכות (מב"א, מבא"תים, צוות מרכז מידע).

- ב. מעבדות שיופעלו בשטח (כולל הסמכות). פרטי הכשרה והסמכה של המעבדה הראשי באתר וטכנאים אחרים.
- ג. מודדים שיופעלו בשטח.
- ד. קבלני משנה כולל אנשי האיכות שלהם ואישורי עיסוקם והכשרתם.
- ה. מספר בקרי שדה על רקע תכנית העבודה של הקבלן.
5. נהלי בקרה לכל תחום הכוללים:
- א. תכניות ניטור ובדיקה הכוללות נהלי עבודה ותרשימי התהליכים לשלבי העבודה ושלבי הבקרה השונים עבור כל אחד מתחומי העבודה.
- ב. רשימות תיוג (Check List).
- ג. פירוט נקודות בדיקה ונקודות עצירה לשלבי העבודה והבקרה, בכל נוהל, כולל גורמים משתתפים בכל נקודה.
- ד. בנספח לפרק זה מצורפים נוהלי בקרת איכות לדוגמא. נהלים אלו אינם מחייבים, אולם רמת הנהלים, הפירוט שלהם, ראשי הפרקים והשלביות הינם דרישות מינימום לנהלים שיכתבו לפרויקט זה.
6. נוהלי פתיחה ומעקב אחר אי התאמות הכוללים:
- א. פירוט דרגות חומרה.
- ב. טפסי אי התאמה + טפסי ריכוז.
- ג. אופן דיווח ליזם כולל לויז' ממועד אי התאמה.
7. נוהלי בקרה למדידות.
8. לוחות זמנים, כולל אבני דרך בנושא האיכות.
9. פרוגראמת בדיקות שתכלול את כל הבדיקות הנדרשות בפרויקט כולל כמות, סוג ותדירות הבדיקות.
10. נהלי ותהליכי העברת המידע כולל תוכנית פגישות בין מערכת בקרת האיכות לבין שאר הגורמים המתאימים במערכת (גורמי הביצוע של הקבלן, הנהלת הפרויקט מטעם המזמין, המתכנן-פיקוח עליון ומערכת הבטחת האיכות).
11. פרוט דוחות מודפסים, ממוחשבים ומועדי הגשתם. דוחות קבלה של מוצר מוגמר, טפסים מסוגים שונים, דוחות ממוחשבים, נהלי בקרת מסמכים ומידע.
12. מרכז מידע, תיאור התוכנה והמערכות הממוחשבות.
13. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.
14. נוהל למבדקי איכות פנימיים.
15. נהלי בקרת ציוד הבדיקה והמדידה.
- 6.1.2.2 קריאה ולימוד של דרישות ההסכם ונהלי העבודה המפורטים בתוכנית בקרת האיכות כולל חזרה על דרישות היצור, הפיזור, האחסון, ההרכבה וההובלה של החומרים.

6.1.2.3 אישור התאמת המפעלים לייצור התערובות הנדרשות של אספלט ובטון, אלמנטים טרומיים, מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה גינון ונוף, מוצרי אלומיניום, ריצוף, נגרות וכל מוצר תעשייתי המיועד להתקנה באתר.

6.1.2.4 אישור ספקים כולל בקרת המוצרים והחומרים המיועדים לאתר. בין השאר יבוצעו בדיקות מוקדמות של חומרי מילוי ואגרנטים, תערובות אספלטיות ותערובות בטון מהמפעלים המיועדים (כולל קביעת נוסחאות העבודה), מוצרי חשמל, אלמנטי השקיה גינון ונוף, מוצרי בטיחות ותמרור, מעקות, אלומיניום, ריצוף, נגרות ובדיקות מוצרים חרושתיים מסוגים שונים הנרכשים עם אחריות יצרן (סמכים, תפרים, פנלים שקופים וכו').

6.1.2.5 בדיקת כמות, איכות וזמינות חומרים והציוד כולל התאמתם לדרישות המפרטים ואישורם.

6.1.2.6 אישור ציוד יעודי וצוותי העבודה.

6.1.2.7 בדיקת זמינות שטחי העבודה המיועדים לביצוע הפעילות והבטחת הסידורים המוקדמים לביצוע העבודה.

6.1.3 ביצוע קטעי מבחן

לפני ביצוע כל סוג חדש של פעילות, יבוצע קטע מבחן. קטע המבחן ישמש לבדיקת התאמת כוח האדם, הציוד והחומרים הדרושים לתנאי ההסכם. מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות רשאים לוותר על ביצוע קטע מבחן או לחייב ביצוע קטעי מבחן ו/או חזרה על קטעי מבחן, עד להשגת האיכות הנדרשת. מועדי הביצוע של קטעי המבחן יודעו בכתב לנציג הבטחת האיכות לפחות 48 שעות מראש.

6.1.4 דוחות סיכום לקטעי מבחן

לאחר השלמת קטע ניסוי (בהתאם לאמור בסעיף 6.1.3 לעיל) יגיש הקבלן דוח סיכום לקטע ניסוי. הדוח יכלול את כל הפרטים הקשורים לביצוע קטע הניסוי ולפחות את הנתונים הבאים:

- * רשימה שמית של עובדי הקבלן המבצע אשר השתתפו בביצוע קטע הניסוי.
- * אלמנטים, ציוד ו/או חומרים בהם בוצע הניסוי כולל אישורים מוקדמים לאלמנטים ו/או לציוד ו/או לחומרים בהם נעשה שימוש.
- * ציוד העבודה שבו בוצע הניסוי והשוואתו לדרישות המפרט.
- * שיטת הביצוע של קטע הניסוי.
- * כלל הבדיקות והמדידות שבוצעו בקטע הניסוי.
- * ניתוח תוצאות הבדיקות והמדידות על פי המפרט והתייחסות הנדסית אליהם.
- * שיפורים אפשריים והמלצות לביצוע.
- * מסקנות מקטע הניסוי.
- * כל פירוט אחר של תקלה שאירעה ו/או הועלתה סברה שתרחש במהלך הביצוע. והאופן בה ניתן יהיה למנעה.

6.1.5 משתתפים בהליך הבקרה המוקדמת

הקבלן יגדיר בתוכנית בקרת האיכות את רשימת המשתתפים בהליך הבקרה המוקדמת עבור כל אחד מהנושאים המבוקרים. בין המשתתפים ייכללו: מנהל הפרויקט, מתכנן הפרויקט בתחום הרלוונטי, מבא"ת של תחום העבודה, ממונה בטיחות, ממונה מרכז המידע, מהנדס ביצוע של הקבלן/קבלן המשנה, מנהל העבודה של הקבלן/קבלן המשנה, נציג בקרת איכות של הקבלן וקבלן המשנה ו/או של מפעל מספק (במקרה שהעבודה כרוכה בבקרת איכות במפעל היצרן).

6.1.6 אישור

אישור הליך הבקרה המוקדמת ע"י כל הגורמים המשתתפים, יהא תנאי מוקדם לתחילת ביצוע העבודה השוטפת ודינו כדין "נקודת עצירה" כמפורט להלן.

6.2 בקרה שוטפת

6.2.1 כללי

פעולות בקרה אלו, יערכו במהלך הביצוע והיצור (באתר ובמפעלים השונים וכו') באופן שוטף בהתאם לדרישות ההסכם והמפרטים וכמפורט בנהלי העבודה ובתשרימי הזרימה המוצגים בתוכנית בקרת האיכות של הקבלן.

6.2.2 נושאי הבקרה השוטפת

- א. ביצוע פיקוח צמוד בפרויקט בנושא בקרת איכות.
- ב. ביצוע מעקב ובקרה על קיום הנהלים ע"י כל בעלי התפקידים במערכת, כולל קבלני המשנה ואישור שלבי הביצוע הכולל מעקב ממוחשב בתוצאות הבדיקות, אי התאמות ומסמכים.
- ג. התאמת תוכנית בקרת האיכות לשינויים בתכנון ובביצוע.
- ד. הפעלת מעבדות בתחומי הביצוע השונים, בדיקת תוצאות הבדיקות ואישור או פסילה בהתאם לדרישות.
- ה. ביצוע בקרת מדידה.
- ו. ביצוע הדרכות והכשרת, סקרים ומבדקי איכות לעובדים ולספקים בנושאי האיכות.
- ז. הקמת מרכז מידע אשר יכלול מערכת לניהול המידע בפרויקט, ניהול המסמכים ומרכז מידע אינטרנטי, שמטרתם לנהל לתפעל ולבקר את מכלול פעילויות הבקרה המבוצעות בפרויקט. במסגרת זו תבוצע שמירה ותיעוד מסמכי האיכות במערכת המידע הקשורים לאיכות המוצר הסופי ומסירתם לצורך תחזוקה שוטפת בעתיד. קליטה והזנת כל תוצאות הבדיקות שנסתיימו לרבות בדיקות שלא עמדו בדרישות המפרט למערכת הממוחשבת.
- ח. שמירת רישום מסודר של כל תהליכי העבודה ותוצאות פעולות הבקרה, הבדיקות המעבדתיות והמדידות, בדרך שתאפשר הצגה ברורה של רמות האיכות שהושגו.
- ט. דיווח שוטף למנהל הפרויקט, ולמנהל הבטחת האיכות.

- י. הדרכה והכשרת העובדים בנושאי איכות.
- יא. הכנת דוחות שבועיים /חודשיים/מסכם (מסירה) שיופקו מתוך מערכת המידע.
- יב. הכנת תיקי מסירה.

6.2.3 אי התאמות

טיפול באי התאמות עד פתרון המלא והפקת דוחות בהתאם. יישום תהליכי זיהוי, טיפול ותיקון אי התאמות בתהליכי העבודה ובאיכויות המוצר המוגמר. קביעת דרכים לשיפור תהליכי העבודה על מנת להימנע מחזרה על אי התאמות. אי ההתאמה של אלמנטים שונים בפרויקט לרמות האיכות הנדרשות על פי ההסכם, עלולה להתגלות בכל אחד משלבי הבקרה של הפרוייקט. לפיכך, הקבלן יבנה שיטה לזיהוי, לבקרה ולמעקב אחר כל מקרי אי ההתאמות. השיטה תכלול בין היתר, גם סווג ודירוג אי ההתאמות בהתאם לדרגת החומרה בהתאם לדירוג הבא:

1. אי התאמה מדרגה 1 – אי התאמה קלה, היכולה להיפתר באמצעים פשוטים כמו עיבוד חוזר או תיקון, ללא התערבות חברת נתיבי איילון/אגף הבטחת איכות או חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום הסטיות הקבילות, לרבות חריגה המאפשרת למנהל הפרויקט לנכות ממחיר העבודה ללא תיקון.
 2. אי התאמה מדרגה 2 – חריגה קלה מדרישות המפרט והתקנים, בתחום סטיות קבילות, חריגה הדורשת ניכויים ממחיר העבודה, ללא הכרח בתיקון.
 3. אי התאמה מדרגה 3 –
 - * חריגה מדרישות המפרט והתקנים המחייבת תיקון, או סדרה מתמשכת של חריגות ברמה של אי התאמה מדרגה 2. אי התאמה כזו מחייבת התערבות מנהל הפרויקט, הבטחת איכות ו/או המתכנן.
 - * אי התאמה המוגדרת כנקודת עצירה.
- כל אי ההתאמות, ללא הבדל ברמת החומרה יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות ותפורט בנהלי הקבלן. אי התאמות בדרגת חומרה 2 ואילך ידווחו לנציג הבטחת האיכות ויעודכנו במערכת האינטרנטית בתוך 2 ימי עבודה.
- בנוסף לסווג אי התאמות עפ"י רמות חומרה, יבוצע סיווג גם על פי מקור הבעיה (ספק חומרים או מוצרים, קבלן משנה, צוות עבודה זה או אחר וכו') ויפורטו האמצעים שנקטו למניעת הישנות הבעיות.
- תוצאות פעילויות פיקוח מטעם מנהל הפרויקט או מערכת הבטחת האיכות שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל.
- הקבלן יהיה חייב לפתוח אי התאמה בדרגה המתאימה במידה ודרישה כזו תעלה על ידי מנה"פ או מנהל הבטחת איכות.

6.2.4 תיעוד אי התאמות

הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של אי ההתאמות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.

1. מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר, את סוג הכשל ומהותו, מועד הגילוי של אי ההתאמה והדיווח על כך, רמת החומרה של אי ההתאמה, מועד משוער לתיקון הליקוי וסגירת האירוע, מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.
2. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל אי ההתאמות שטופלו ומוודא שלא נותרו אי התאמות פתוחות שטרם נפתרו.
3. מודגש בזה שכל אי התאמות שיתגלו ע"י מערך נתיבי איילון ("דרישה לפעולה מתקנת" כהגדרתה לעיל), יתועדו, ינוהלו וידווחו אף הן על-ידי הקבלן במרוכז עם כלל רשימת אי ההתאמות בפרויקט.

6.2.5 ניכויים בגין ליקויים

ניכוי בגין ליקוי נועד, בין היתר, על מנת לפצות את החברה בגין איכות לקויה בחומרים המסופקים ו/או במוצרים ו/או בעבודות אשר אינם עומדים בדרישות במסמכי ההסכם אך, לשיקול דעתה הבלעדי של החברה, אינם מצדיקים פירוקם או הריסתם (לפי העניין) והקמתם מחדש באופן תקין.

חישוב הניכוי יעשה בהתאם ל"מפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור" בהוצאת החברה (החברה הלאומית לדרכים בישראל) במהדורתו המעודכנת ביותר בעת ביצוע העבודה בפועל ו/או בדיקתה. שיעור הניכוי יעשה בהתאם לתת הפרט הרלוונטי לביצוע העבודה, כאשר לצורך חישוב שיעור הניכוי יילקח מחיר היחידה של האלמנט הלקוי מתוך "המחירון לעבודות סלילה וגישור" בהוצאת החברה הלאומית לדרכים במהדורתו העדכנית הסמוכה ביותר לתאריך חתימת החוזה.

6.2.6 נקודות בדיקה

1. נקודות-בדיקה הן מצבים/אירועים במהלך העבודה שהתרחשותם מחייבת הערכות מתאימה של מערך הבטחת איכות.
2. הודעה על קיומה של נקודת-בדיקה תימסר לנציגי הבטחת האיכות על ידי הקבלן לפחות 48 שעות לפי התרחשותה החזויה.
3. נציגי הבטחת האיכות יחליטו על מהות פעילותם בכל מקרה לגופו אולם הקבלן אינו מחויב לעכב שום פעילות במקרה זה.
4. דוגמאות לנקודות בדיקה מפורטות בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00 מוקדמות, תת פרק 02 " בקרת איכות בביצוע הקבלן" – "דרישות סף לנקודות-בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור" להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.

5. למרות האמור לעיל, בכל אחד מהתהליכים המבוקרים, בכל שלב של העבודה, רשאית נתיבי איילון לשנות את הגדרת נקודות הבדיקה ולהגדירן כנקודות עצירה כמוגדר להלן.

6.2.7 נקודות עצירה

1. נקודות עצירה הן אירועים המתרחשים כחלק מתהליך הסלילה והבנייה והמחייבים נוכחות ופעילות של נציג נתיבי איילון, לפני המשך עבודה.
2. נקודות עצירה מהוות בחלקן שלב רגיל של העבודה, המחייב נוכחות ובחינה של נציגי נתיבי איילון, ובחלקן הן נקודות בלתי מתוכננות מראש, הנובעות כתוצאה מתקלה באיכות העבודה או מתהליך של פעולות מתקנות. נקודת עצירה תקבע בכל מיקרה של אי התאמה, כל דרישה מפרטית לנוכחות פיקוח עליון, וכיו"ב.
3. חלק מנקודות העצירה מוגדרות כעיתויי-זימון לפיקוח עליון, המחייבים גם נוכחות של המתכנן. זימון המתכנן ייעשה מתוך דיווח של נציג בקרת האיכות לנציג הבטחת האיכות בהתראה של 48 שעות לפחות לפי קיום הפעילות העניינית.
4. בין יתר נקודות העצירה המפורטות בתוכנית בקרת האיכות, תהיה חובת עצירה וזימון של פיקוח עליון לפחות בשלבי העבודה הנזכרים בטבלה 00.02.02.02 במפרט הכללי פרק 00 מוקדמות, תת פרק 02 " בקרת איכות בביצוע הקבלן"-דרישות סף לנקודות-בדיקה ולנקודות עצירה בתחומי עבודות עפר, עבודות סלילה ועבודות גישור" להלן. מודגש כי נקודות אלה הן בגדר חובה ועל הקבלן להגדיר נקודות בדיקה נוספות הן בתחומים אלו והן בתחומים הנוספים (נוף, חשמל וכו') בתאום עם מנהל הפרויקט ועם מנהל הבטחת האיכות ועל פי דרישתם.
5. בכל המקרים המתוארים לעיל, לא יתקדם הקבלן מעבר לנקודת עצירה לפני שקיבל אישור מנהל הפרויקט ו/או מנהל הבטחת איכות לעשות כן. הקבלן ינקוט בכל האמצעים הנדרשים להודעה מוקדמת למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת איכות לגבי התקרבותה של כל נקודת עצירה, על מנת לבצע את הפעולות הנדרשות לאישור המשך העבודה ללא עיכוב.

6.2.8 פיקוח עליון

• פיקוח עליון

כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור הנהלת הפרויקט ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח. תוצאות פעילויות פיקוח עליון שיגלו אי התאמות מסוגים שונים, יועברו לקבלן במתכונת של "דרישת פעולה מתקנת" הנוגעת לליקויים שהתגלו. הקבלן יטפל באי ההתאמות בהתאם לקריטריונים שפורטו לעיל. הקבלן יתעד באופן שוטף את המצב המעודכן של הטיפול בדוחות, הפעולות המתקנות ודוחות הדרישה לפעולות מתקנות בפרויקט. בכל מקרה, לא יתקבל שטח או אלמנט באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט הכולל את כל הדוחות שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם טופלו.

• תיעוד דוחות פיקוח עליון

הקבלן יתעד, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון. כל דוחות הפיקוח העליון יתועדו וידווחו למנהל הפרויקט ולהבטחת האיכות באמצעות המערכת לניהול המידע ו/או בשיטה שתוצג לאישור הרשות הממונה ותפורט בנהלי הקבלן. הדוחות יוצגו ויתועדו במע' האינטרנטית בתוך 3 ימי עבודה.

הדוחות יסווגו בהתאם לסוג העבודה ומיקומה. בקרת האיכות תאשר ביצוע ההנחיות המופיעות בדוח.

6.2.9 תיעוד דוחות פיקוח עליון

* הקבלן יתעד, במערכת המידע האינטרנטית, באופן שוטף את המצב המעודכן של דוחות הפיקוח העליון.

* מסמכי התיעוד יכללו, בין היתר את מועד התיקון והסגירה בפועל, וכד'.
*

* בכל מקרה, לא יתקבל שטח או רכיב באופן סופי לפני שנמסר דו"ח מפורט, הכולל את כל דוחות הפיקוח העליון שטופלו ומוודא שלא נותרו הנחיות שטרם נפתרו

6.2.10 ישיבות שבועיות

מנהל בקרת האיכות (מב"א) יתאם עם נציגי הבטחת איכות קיום סיור וישיבת בקרת איכות שבועית לדיון בנושאי הבקרה השוטפים. עפ"י שיקול דעתו יזמן מב"א ממוני תחומים נוספים (מבא"ת) ויבקש זימון מתכננים או גורמים נוספים במערך הבקרה והבטחת האיכות. קיום ישיבות שבועיות הוא חובה. יש לציין כי ישיבות אלו תהיינה בנוסף לישיבות התאום השבועיות הנערכות בהשתתפות מנהל הפרויקט ונציגי הקבלן. הבטחת האיכות רשאית לדרוש זימון בעלי תפקידים מטעם הקבלן על פי שיקול דעתה. כמו כן רשאית הבטחת האיכות לזמן פגישות נוספות על פי שיקול דעתה בהתראה מראש של 24 שעות. בנוסף יתקיימו ישיבות דו שבועיות תחומיות בין בקרה והבטחה בהם יעלו נושאים פרטניים לתחומים ספציפיים שונים וכו' נושאים אשר לא עלו במסגרת הישיבות השבועיות הכלליות בין הבטחה לבקרה.

6.3 בדיקות קבלה ומסירה

בדיקות הקבלה ומסירה כולל מדידות, מהוות את השלב הסופי בתהליך הבקרה בין היתר גם לקראת מסירת שלבי העבודה או המוצר המוגמר לאישור מנהל הבטחת איכות. חלק מבדיקות הקבלה יהיה מערך הבדיקות ופעילויות הבקרה שנעשו ותועדו על גבי רשימות התיוג תוך כדי ביצוע העבודה וחלקן בבדיקות המבוצעות רק עם סיום העבודה או שלב מוגדר בתוכה. ככלל, סוג ושכיחות הבדיקות והמדידות יותאמו לנדרש במסמכי ההסכם. בבדיקות הקבלה יכללו את כל הנדרש במסמכים ההנדסיים.

בין השאר יכללו הבדיקות הבאות:

1. בדיקות גליות של השכבות האספלטיות (ראה מפרט כללי)
2. בדיקות תסבולת מבנית במכשיר FWD (ראה מפרט כללי).
3. סקר ליקויים מלא בפני המיסעה בשיטת Paver בסיום עבודות הסלילה (ראה מפרט כללי).

4. בדיקות התנגדות להחלקה (ראה מפרט כללי).
 5. בדיקות נראות של סימני דרך ושילוט (ראה מפרט כללי).
 6. **בדיקות למצב כללי** של הדרך (ניקיון, סילוק מטרדים ועודפי סלילה וכו').

• דוחות קבלה עם תום הביצוע

בנוסף לדרישות של פרק 00.02.04.08.05 של המפרט כללי יגיש בקרת איכות את תיקי המסירה עם תום עבודות הביצוע או כל חלק מהן, ולפני מסירת מרכיבי אבן-דרך כלשהי לאישור.

הקבלן יגיש לאישור של מנהל הפרויקט ושל מנהל הבטחת האיכות את תיקי מסירה שיכללו את כל הנתונים הדרושים להוכחת השלמה מלאה של אבן הדרך לתשלום לרבות אך לא רק הסעיפים המצוינים ב"תכולת תיקי מסירה" המפורטים בהמשך.
 הקבלן חייב להגיש לאישור מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות את פורמט תיקי המסירה.

• חשוב לציין שכל הדוחות תקופתיים (שבועיים, חודשים, קבלה) יכללו לרבות ולא רק ריכוזי אי התאמות, ריכוזי בדיקות, מעקבי שכבות, טבלאות התקדמות, טבלאות ניקויים בגין ליקויים.

7. מסמכי ורשומות מערכת האיכות

7.1 כללי

הקבלן יכין תוכנית איכות לאישור מנהל הבטחת איכות. תוכנית האיכות תהיה ייחודית לפרויקט ותכלול התייחסות ספציפית לכל הפעילויות והגורמים הרלוונטיים בפרויקט.

7.2 תוכנית האיכות

7.2.1 כללי

בתוכנית האיכות הייחודית לפרויקט, יינתן ביטוי לכל הדרישות המפורטות במסמך זה, ביניהן יכללו גם הנושאים המצוינים בסעיף 6.

7.2.2 מועד הגשת תוכנית האיכות למנהל הפרויקט ומנהל הבטחת האיכות

לא יאוחר מ- 30 ימים מיום הודעת החברה על חתימת ההסכם בין הצדדים, יעביר הקבלן לאישור מנהל הפרויקט מטעם חברת נתיבי איילון את העותקים מבוקרים של תוכנית האיכות המלאה של הפרויקט, כולל כל הנהלים הרלוונטיים הקשורים למערכת האיכות של הפרויקט.

המסמכים ימסרו ב- 5 עותקים לפחות ובנוסף במדיה מגנטית.

למען הסר ספק מובהר, כי תוכנית האיכות המאושרת מהווה חלק מהתחייבויות הקבלן כתנאי לתחילת עבודה בפרויקט. בכל מקרה הקבלן לא יוכל לבצע כל עבודה שהיא בפרויקט ללא תוכנית בקרת איכות מאושרת.

7.2.3 שינויים במסמכי האיכות

שינויים מבוקשים בתוכנית האיכות של הפרויקט, או בנהלי העבודה והבקרה, אם על ידי המזמין ואם על ידי הקבלן יבוצעו באופן מיידי במקרים בהם אין הם משקפים את

שיטות העבודה העדכניות, גורמים לאי התאמות ועל פי הערות או לקחים המופקים תוך תהליך העבודה. כל שינוי יוגש מראש ובכתב אל מנהל הפרויקט או מנהל הבטחת האיכות מראש לפני יישומו, לקבלת הערותיהם ואישורם.

7.3 נהלי ניטור, תכניות בדיקה ותרשימי זרימה לתהליכים

תכניות הבקרה והבדיקה יכללו נהלים לשלבי הבקרה השונים כמוגדר בין השאר בסעיף 6. יכתבו תכניות בדיקה ובקרה עבור כל פעילויות הייצור והעבודה המצוינות במסמכי ההסכם נהלים לשלב הבקרה המוקדמת. נהלי העבודה לשלב הבקרה המוקדמת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה, בין היתר אלו המפורטים בסעיף 6.1. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה מוקדמת על ציוד, חומרים, צוותי ביצוע הן באתרים והן במפעלים השונים, כולל הובלה, אחסון, הרכבה וכו'. כמו כן הנוהל יבהיר את אופן הביצוע והאישור של קטעי הניסוי לפעילויות השונות, כולל קריטריונים לפסילת ציוד, חומר ו/או צוותי עבודה. במסגרת הנהלים, יושם דגש על שילוב יועצים מתחומים שונים הקשורים להליך המבוקר כגון: הקונסטרוקטור והאדריכל בעבודות בניה וגישור, מתכנן הכביש ואדריכל נוף בעבודות העפר, כל זאת לצורך בחינת האספקטים השונים של הפרויקט והשילבים בהם מעורב היועץ בהחלטות מקצועיות.

הנהלים יגדירו בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות. מצ"ב בנספח א' מספר נהלים לדוגמא לשלבי ביצוע שונים. נהלים אלו נועדו להמחיש את רמת הנהלים הנדרשת בפרויקט זה.

7.3.1 נהלים לשלב הבקרה השוטפת

נהלי העבודה לשלב הבקרה השוטפת, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.2. הנוהל יתאר את השיטה ואופן ביצוע בקרה שוטפת על ציוד, חומרים, שינוע ואחסנת אלמנטים, ביצוע עבודות באתר ואצל קבלני המשנה (מסגרות, בתי מלאכה, מפעלים טרומיים, מפעלי בטון וכו') וכל פעילות יצרנית אחרת הקשורה בביצוע הפרויקט. שלבי הבקרה כולל ביצוע הבדיקות והאישורים, יזוהו בתכניות הבדיקה והבקרה באמצעות תאור מילולי וכן באמצעות תרשימי זרימה לתיאור התהליכים ורשימות תיוג לקביעת פעולות הבקרה, האחראי לבקרת כל פעולה ואישור בחתימה. אבני דרך כ"נקודות עצירה" ו"נקודות בדיקה", יסומנו בברור ע"ג כל אחד מהתהליכים המבוקרים. בסימון אבני הדרך, תינתן בין היתר התייחסות לנוכחות גורמי מקצוע שונים ולשילבים הנדרשים בחוק כדוגמת חוק התכנון והבניה וחוקת הבטון במקרה של עבודות בניה וגישור.

הנוהל יגדיר בין השאר, גם את אופן העברת המסמכים והאישורים לנציגי הבטחת איכות.

7.3.2 נהלים לשלב הקבלה

נהלי העבודה לשלב הקבלה, יטפלו בכל הנושאים הכלולים בתהליך זה כמפורט בסעיף 6.3. הנוהל יפרט את האופן והשיטה בה יבצע צוות בקרת האיכות יחד עם צוות הביצוע, קבלה של שטחים, מבנים, אלמנטים ומוצרים, כולל מסירתם לידי המזמין בהתאם לתנאי ההסכם במהלך ביצוע העבודה ובסיומה.

הנוהל יכלול רשימת כל המשתתפים בהליך זה, נציגי הגורמים המעורבים בתכנון ובביצוע (מתכנן, בקרת איכות, הבטחת איכות, מנהל פרויקט וכו') והגורמים הממונים על תחזוקת הדרך, המבנים והאלמנטים וכן אופן הכנת תיקי המסירה ותכולתם. מובהר בזאת, כי מנהל הפרויקט רשאי לקבוע או לשנות את רשימת הגורמים המשתתפים בהליך הקבלה של כל אחד מהמוצרים, האלמנטים והשטחים.

7.3.3 נהלים למעקב ולטיפול באי התאמות

נהלים לטיפול באי התאמות יוכנו בהתאם למפורט בסעיף 6.2. נהלים אלו, יכללו את אופן הטיפול באי ההתאמות (לסוגיהם השונים ובדרגתם השונה) ואת דרכי הפעולה לסגירת אי ההתאמות מול הגורמים השונים המעורבים בנושא יחד עם אישורי המתכננים והיועצים. בנוסף יגדיר הנוהל את אופן העברת המסמכים והאישורים השונים למנהל הבטחת איכות.

7.4 בקרת מסמכים ומידע

הקבלן יזהה כל חלק בתכנית האיכות של הפרויקט ובנהלים הקשורים אליה במספר מזהה ובתאריך יצירה או עדכון וישמור רשימה של מקבלי העותקים. בעת עדכון מסמך, הקבלן יודא הפצת המסמך לרשימת התפוצה המתאימה והחזרה של העותקים הישנים. האחריות והסמכות להפצה של מסמכי איכות מעודכנים תוגדר בתכנית האיכות של הפרויקט. בנוסף לשאר מסמכי האיכות, יש לוודא שעותקים מעודכנים של המפרטים, תוכניות, תקני ונהלי העבודות והבדיקות יהיו זמינים באתר בכל עת. עותקים של שאר המסמכים והתקנים המוזכרים במפרטים יהיו זמינים לאנשי המקצוע של בקרת האיכות ושל הקבלן, אם במשרדי האתר או במקום אחר השייך לקבלן מחוץ לאתר ובלבד שתתאפשר גישה מיידית לאותם מסמכים. יש לנקוט בשיטה לתיעוד, סימון ושמירת עותקי מסמכים לא עדכניים.

7.5 זיהוי מוצרים ועקיבות

הקבלן יזהה את כל הדגימות ותוצאות הבדיקות עם המיקום (כולל המפלס) אליו הם קשורים. כל אתר או אתרי העבודה יחולקו לקטעי משנה ואצוות, על מנת לאפשר מעקב נח אחר התקדמות העבודה. למעשה יבנה עץ מבנה של הפרויקט מרמת הפרויקט בכללותו ועד לרמת קטע הביצוע הקטן ביותר. מוצרים המיוצרים באתר או במפעל ומיועדים להרכבה או להתקנה בפרויקט יסומנו באופן שניתן יהיה לעקוב ולזהות את מקורם של מוצרים פגומים, לצורך איתורם, הרחקתם ומניעת הישנות פגמים מסוג זה. מוצרים בעלי אורך חיי מדף מוגבל (או לחליפין זמן אשפיה מינימלי נדרש) יסומנו בהתאם, על מנת למנוע שימוש בלתי נכון במוצר.

7.6 דוחות בקרת איכות של הקבלן

כל הדיווחים של הקבלן ידווחו על גבי מדיה מגנטית ובקבצים פתוחים במערכת לניהול המידע אשר תוקם ע"י הקבלן כמפורט בסעיף 8. מבנה הדוחות השונים יפורט בתכנית האיכות של הפרויקט ויאושר על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. חלק מהדוחות ימסרו כדוחות מודפסים (לפחות 5 עותקים) בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט מטעם המזמין. כל הדיווחים

ייבדקו וייחתמו על ידי מב"א. החותם יצהיר בסוף הדו"ח שכל החומרים שסופקו ואופן יישומם בשטח עומדים בדרישות ההסכם, להוציא חריגים אשר ידווחו במפורש ובמפורט.

7.6.1 דוחות שבועיים וחודשיים

הקבלן יגיש דוחות שבועיים מצטברים, המסכמים את כל פעילויות הבקרה אשר נעשו בתקופת הדיווח. הדוחות יכללו בין השאר את המידע הבא לכל פעילות בעבודה:

- א. תקופת הדיווח ותרישים זרימה אשר יכלול זיהוי ותאור הפעילות, תאריך התחלה, תאריך סיום ופעילויות אשר הסתיימו.
 - ב. שלבי עבודה בביצוע בתקופת הדיווח (עבודות עפר, בטונים, אספלט וכד').
 - ג. שלבי בדיקת בקרת איכות (בדיקות מוקדמות, בדיקות מעקב שוטף, קבלה), מיקומם וסוגם.
 - ד. תוצאות הבדיקות וניתוחן הסטטיסטי (במקרים הרלוונטיים), כולל סוגי כשל ופעולות מתקנות שננקטו או ינקטו. כאשר תוצאות בדיקות לא התקבלו עדיין, יצוין הדבר בדו"ח ביחד עם תאריך משוער לקבלתן. תוצאות שיתקבלו מעבר לתקופת הדיווח יצורפו לדו"ח הראשון הבא שלאחר קבלתן.
 - ה. תוצאות בדיקת חומרים וציוד עם הופעתם באתר ולפני צירופם לעבודה.
 - ו. פעילויות של בקרת איכות מחוץ לאתר.
 - ז. פרוט עדכני של אי ההתאמות וליקויי האיכות שהתגלו בפרויקט, כולל פעילויות מתקנות ואי התאמות פתוחות וכאלה שכבר נסגרו.
 - ח. הוראות שנתקבלו מנציגי המזמין באתר בכל הקשור בבקרת איכות.
 - ט. תיעוד שוטף של שלבי העבודה השונים, ע"י צילום (כולל תאריכים מוטבעים על התמונות) שיתאר את מצב העבודות השונות וכן אירועים מיוחדים, אם יהיו, לאורך תקופת הביצוע.
- הדיווחים הנ"ל ימסרו בנפרד לגבי כל אחת מהעבודות המתבצעות בפרויקט שעיקרן:

- * עבודות עפר ומילוי בסוללות ובכבישים.
 - * עבודות סלילה (מצעים, אגו"ם, אספלט וכו').
 - * עבודות כלונסאות לביסוס ולדיפון.
 - * עבודות בטון יצוק באתר.
 - * עבודות יצור והרכבה של אלמנטים טרומיים לסוגיהם (דרוכים ובלתי דרוכים).
 - * עבודות קירות מקרקע משורינת.
 - * הקמת מתרסי רעש.
 - * עבודות ניקוז ומערכת אספקת מים ומערכות ביוב.
 - * עבודות חשמל ומערכות שירותים שונות.
 - * עבודות גינון, השקיה ושיקום נופי.
 - * עבודות הקשורות בבניית גשרי מקטעים.
 - * שאר עבודות הפרויקט.
- לדרישת מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות, הקבלן יספק בנוסף גם דוחות חודשיים מצטברים.

7.6.2 דוחות קטעי מבחן

עם תום הביצוע של קטעי מבחן בכל תחום, יוצא דו"ח מסכם מיוחד שיכלול בין השאר פרוט של האלמנטים שנבדקו במהלך המבחן, תיעוד מפורט של תהליך המבחן (כולל גם תוצאות בדיקות האיכות), שיטות ודה, הגורמים שהשתתפו במהלך המבחן וכן התוצאות, המסקנות לקחים שהופקו מתוך המבחן, כלומר אישור/פסילה של ציוותי עבודה חומרים ספקים וכו'.

7.6.3 דוחות קבלה עם תום הביצוע

עם תום עבודות הביצוע או כל חלק מהן, ולפני מסירת מרכיבי אבן-דרך כלשהי לאישור המזמין (חשוב לציין כי כל אבן דרך לתשלום כפי שמצוינת במסמכי המכרז תחייב כתנאי לתשלום, בין היתר, השלמה מלאה של הקטע או שלב העבודה בהתאם לנדרש), הקבלן יגיש לאישור, למנהל הפרויקט ולמנהל הבטחת האיכות, תיק מסירה שיכלול את כל הנתונים הדרושים להוכחת השלמה מלאה של אבן הדרך לתשלום לרבות אך לא רק הסעיפים המצוינים בנספח ב' ובפירוט בהמשך.

- א. מדיה מגנטית (קבצים פתוחים) בה מרוכזות כל תוצאות הבדיקות שבוצעו במהלך עבודות הביצוע, ההתכתבויות וסגירות של אי התאמות.
- ב. כל תוצאות הבדיקות שבוצעו לאחר סיום עבודות הביצוע (כולל בין היתר בדיקות גליות, חיכוך, תסבולת מבנית במכשיר FWD, נראות, סקר נזקים בשיטת PAVER, ועוד). אל מול תוצאות הבדיקות יפורטו קריטריוני הקבלה והמסקנות הנובעות.
- ג. "תוכניות עדות לחומרים" אשר יוכנו באמצעות מודד מוסמך בשיטת מדידה דיגיטלית. תוכניות אלו יוכנו במתכונת שתקבע ע"י מנהל הפרויקט ויכללו בין היתר את כל החומרים השונים בהם נעשה שימוש בפרויקט, כדוגמת חומרי המילוי על סוגיהם השונים, החלפות הקרקע, מיקום יריעות גיאוטכניות, שכבות המיסעה חומרים ועובי וכו'. הדיווח ילווה בחתך אורכי ותנוחה של הפרויקט או כל תוכנית אחרת הנדרשת לתיעוד, אשר יוגשו למנהל הפרויקט הן כמפות ובאמצעות מדיה מגנטית בפורמט DXF או כל פורמט אחר שיאושר ע"י מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. מובהר בזאת כי "תוכנית העדות לחומרים" היא בנוסף לתוכנית העדות (AS-MADE) הנדרשת במסמכי ההסכם.

9.

9.1.3 תוכנית ושכיחות הבדיקות

- א. הקבלן יכין תוכנית בדיקות מפורטת לבחינת טיב חומרים והמוצרים השונים ולבדיקת טיב הביצוע ויגשה לאישור מנהל הפרויקט. בתוכנית זו לא יפחתו סוגי הבדיקות ושכיחותן מהסוגים ושכיחותיות הנדרשים במפרטים הטכניים ובתקנים הענייניים.
- ב. כאשר המפרטים או התקנים אינם מציינים את שכיחות הבדיקות, יקבע מב"א שכיחות נדרשות ויצגן בתוכנית בקרת האיכות ובנוהלי העבודה. במקרה כזה יש לקבל אישור הבטחת האיכות לשכיחות המוצעת.

- ג. תוכנית הבדיקות תפרט, בין היתר, את כמות הבדיקות לחומרים ולמוצרים השונים הצפויה להתבצע בכל אחת מאבי הדרך המתוכננות.
- תוכנית הבדיקות תוכן בהתבסס על שכיחות הבדיקות הנדרשת כמפורט ב- ס"ק א' ו- ב' לעיל.
- ד. שכיחות הבדיקות השונות תוגבר במקרים שבהם שיעורי אי התאמות גלו תוך כדי מהלך הפרויקט תהיה גבוהה מהסביר, להערכת צוותי בקרת איכות או הבטחת האיכות.
- ה. מוצרים וחומרים בעלי תו תקן ישראלי ייבדקו בשכיחות נמוכה יותר, שאף היא תאושר ע"י נציג הבטחת האיכות.

9.1.4 ניתוח תוצאות ובדיקות

- א. מערך בקרת האיכות יבדוק את תוצאות הבדיקות המתקבלות מהמעבדה הבודקת באופן שוטף לבחינת עמידתם בדרישות התקנים והמפרטים הענייניים.
- ב. מערך בקרת האיכות יעשה שימוש בבדיקות סטטיסטיות של בקרת תהליכים (כגון תרשימי בקרה למיניהם, ניתוח פיזור ומגמות של תוצאות, ועוד) על מנת לזהות בעיות עוד בשלב התהוותן.
- ג. יעשה שימוש בכלים ממוחשבים כגון עקומי בקרה שונים, להכוונת התהליכים לערכים רצויים, זיהוי גורמים לבעיות בעבודה ומניעה של אי-התאמה לתקנים ולמפרטים הענייניים.

9.2 מדידות

9.2.1 צוות המודדים

- א. בראש צוות המודדים של הפרויקט יעמוד מודד ראשי, כמוגדר לעיל.
- ב. מספר המודדים בצוות יבטיח בכל עת את מילויים של כל צורכי המדידות הנדרשות בפרויקט מבלי לגרום לעיכוב כלשהו בלוח הזמנים לביצוע כל פעולה הטעונה מדידה. נוכחות צוותי המדידה תהיה קבועה ורצופה במשך כל שעות העבודה בהתאם לנדרש על פי צורכי העבודה.
- ג. בנוסף לתפקוד של צוות המודדים כמודדי הביצוע של הפרויקט יהיה חלק בלתי נפרד מעבודתו מתן שירותים למערך בקרת האיכות של הפרויקט.
- ד. בהתאם להחלטת מנהל הפרויקט יספק הקבלן צוות מודדים מיוחד, כולל ציוד מדידה, לשירותי מערך בקרת האיכות בלבד. היקף העבודה של צוות זה לכל משך תקופת עבודות הביצוע ייקבע ע"י מנהל הפרויקט. למען הסר ספק הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף או נפרד בגין העסקת צוות מיוחד כאמור.
- ה. כחלק מתפקידו יבצע צוות מודדי בקרת האיכות מדידות בצוותא עם צוות המודדים מטעם מערך הבטחת האיכות.
- ו. כל מסמכי המדידה בפרויקט יהיו מבוקרים ע"י מודד מוסמך.

9.2.2 נהלי ביצוע מדידות

- א. הקבלן יקבע נהלי עבודה מסודרים לביצוע המדידות בשטח על מנת לאפשר עמידה בדרישות ההסכם בנוגע למדידות והבטחת ההתאמה של הביצוע בפועל לתוכניות ולמפרטים, בהתייחסות למידות, מפלסים, מיקום במרחב וסטיות מותרות בעבודות העפר והסלילה ורכיבי המבנים (מעבירי מים, גשרים, יסודות לשלטים, עמודי תאורה וכו'). הנהלים יוגשו למנהל הפרויקט, בהתייעצות עם נתיבי איילון.
- ב. נהלי ביצוע המדידה יטפלו, בין היתר, בנושאים הבאים:
- * הקמת מערכת נקודות קבע קשורות לרשת ישראל החדשה ול-BM של המרכז למיפוי ישראל.
 - * קביעה מדויקת של מצב קיים לפני תחילת העבודות.
 - * מדידות לפני יציקה/הרכבה ולאחריה של רכיבים הדורשים דיוק מרבי בביצוע, כגון: כלונסאות, יסודות לגשרים, קורות ראשיות לגשרים, מנהרות וכו'.
 - * בקרה על הנחת צנרת תת קרקעית ושוחות בתעלות, בקידוח אופקי בדחיקה וכו', תוך שימוש באמצעי המדידה הייעודיים לכל שיטה.
 - * בקרה שוטפת על עובי שכבות ומפלסי ביניים בעבודות סלילה למיניהן כגון: רומי ביניים ועובי של שכבות מילוי בסוללות, מצעים, חפירות וכו'.
 - * הצבה במיקום ובמפלסים של "ריהוט דרך" מסוגים שונים כעמודי תאורה, מעקות בטיחות, תמרור ושילוט, סימונים בצבע וכו'.
 - * קביעת מידות, שטחים ונפחים.
 - * ביקורת פנימית תקופתית של ציוד המדידה המשמש את המידות בשטח בתכיפות של אחת לחצי שנה לפחות. הביקורת תכלול בין היתר הקמת מתקן לבדיקת ציוד המדידה בתאום עם מערך הבטחת האיכות ועל פי הנחיותיו. דו"ח ביקורת מתאים יצורף ל- דוחות מערכת בקרת האיכות.

9.2.3 בקרת ציוד הבדיקה והמדידה

- א. מערך בקרת האיכות יוודא את דיוקם ותקינותם של מכשירי המדידה והבדיקה המופעלים באתר ואלו המופעלים אצל יצרני/ספקי חומרים ומוצרים וקבלני משנה.
- ב. כל מכשיר במעבדה יהיה מכויל על-פי ההנחיות של הרשות הלאומית להסמכת מעבדות וכל כלי מדידה יהיה מכויל על פי הנחיות מקצועיות של המרכז למיפוי ישראל.
- ג. תעודות כיוול של מכשירי הבדיקות במעבדה ושל ציוד המדידה תהיינה זמינות לבחינה בכל עת.

10. מבדקי איכות פנימיים

מטרתם העיקרית של מבדקי האיכות הפנימיים הינה לוודא את ההטמעה והביצוע המלא של דרישות מערכת האיכות על ידי כל העובדים בביצוע ההסכם. תוצאות המבדקים ימסרו לבקורת מערכת הבטחת האיכות.

10.1 ניהול המבדקים

מבדקים יערכו על ידי עובדים מיומנים בלתי תלויים בתהליכים הנבדקים. ממצאי המבדקים יתועדו בהתאם לנהלים הנדרשים בנהלי האיכות.

10.2 תזמון המבדקים

לוחות זמנים לביצוע מבדקים פנימיים בתחומים שונים של מערכת האיכות של הקבלן ייבנו כחלק מתוכנית האיכות של הפרויקט. המבדקים יתייחסו לשלושה תחומים עיקריים:

- א. מידת העמידה של איכות העבודות והמוצרים בדרישות האיכות המפרטיות.
- ב. מידת הדבקות של עובדי הקבלן וקבלני המשנה ביישום הנהלים הטכניים השונים.
- ג. מידת היעילות של מערכת האיכות כולה ושל מערכת בקרת האיכות של הקבלן בהשגת יעדי האיכות הנדרשים.

תדירות המבדקים תיקבע כך שכל אחד מנהלי בקרת התהליך יבדק לפחות פעמיים בשנה, למעט במקרים חריגים שיאושרו על ידי מנהל הפרויקט ומנהל הבטחת איכות. יקבעו תאריכי יעד לביצוע התיקונים הנדרשים בהתאם לאי ההתאמות שהתגלו.

10.3 שינויים בתדירות ותזמון המבדקים

שינויים בתדירות ותזמון המבדקים ותוספת מבדקים מיוחדים יבוצעו בין היתר במקרים הבאים:

1. כאשר קטעים מסוימים במערכת האיכות של הקבלן הינם ברמה הדורשת הגדלת (או מאפשרת הקטנת) תדירות המבדקים.
2. כאשר בוצעו שינויים משמעותיים במערכת האיכות, כמו שינויים פרסונאליים, ארגון מחדש ושינויים בנהלים ספציפיים.
3. כאשר, כתוצאה מגילוי אי התאמות שונות, יש חשד שתהליך, או מוצר, או מקטע של מערכת האיכות אינם מתפקדים כנדרש.
4. כאשר יש צורך לוודא שפעולות מתקנות או שיפורים או פעולות מניעה בוצעו כנדרש.
5. בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט.

11. הכשרה והדרכה

הקבלן יכין תוכנית הכשרה והדרכה מקצועית שתבטיח את מודעותם, היכרותם ומחויבותם של העובדים בביצוע ההסכם לנושא העבודה על פי דרישות מערכת האיכות. מנהל הפרויקט וצוותו יוכלו להשתתף באותן פגישות הדרכה. הדרכות ספציפיות יינתנו לעובדים בנוגע לנוהלי עבודה בהם הם עוסקים באופן ישיר. ההדרכות יבוצעו באחריות מנהל בקרת האיכות של הקבלן ותוך מתן גיבוי פעיל של גורמי ההנהלה מטעם הקבלן.

הקבלן יתעד וישמור רשומות מתאימות המעידות על תהליכי ההכשרה וההדרכה של עובדיו בנושאים השונים. צוות הבטחת האיכות יקבל הודעה מוקדמת על כל פגישות ההדרכה ויהיה רשאי להשתתף בהם.

12. מחשוב ותיעוד מסמכים

כל פעולות הבקרה, הבדיקות והדוחות ישמרו בבסיס נתונים ממוחשב. על פי חלוקה של שלבי ביצוע (עבודות בטון, עבודות ניקוז, מצע, אספלט וכו'). בכל רגע נתון (ON LINE) ניתן יהיה להפיק דו"ח המרכז את הבדיקות לפי סוגיהן, על פי תאריך הבדיקות לפי חתכים וכו'. בנוסף, כל קטע יתועד בתיק על פי שלב הביצוע והחתך. התיקיה הנ"ל תמוקם בחדר המפקח.

בקרה מקדימה**טופס בקרה מקדימה לצוות הביצוע**

תאור שלב הביצוע: _____

ציוד: _____

צוות הביצוע: _____

תאור קטע הניסוי (מבנה, חתכים, חומרים, ציוד): _____

סוג הבדיקה	מבנה/חתך	דרישה מפרטית	תוצאות בדיקות מוקדמות	מס' תעודה	עבר/נכשל

הערות:

קטע ניסוי עבר/נכשל

נציג הקבלן

נציג הפיקוח

בקרה מקדימה**טופס בקרה מקדימה של חומרים**

שם האלמנט ומספרו: _____

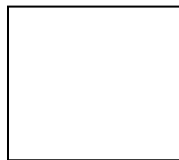
כמות: _____

מיועד לשימוש בחתכים: _____

סוג הבדיקה	דרישה מפרטית	תוצאות בדיקות מוקדמות	מס' תעודה	עבר/נכשל

תו תקן, בדיקות ספק, תעודות נוספות: _____

דרישות לבקרה שוטפת: _____



חומר פסול



חומר מאושר

נציג הקבלן

נציג פיקוח

טופס אי התאמה

מס' אי התאמה: _____

אסמכתא _____

תאריך _____

קטע _____ חתכים _____ מהות העבודה _____

בתאריך _____ נערכה בדיקה ע"י המפקח ובהשתתפות נציג הקבלן

מר _____

תיאור אי ההתאמה:

פעולה מתקנת נדרשת:

מסמכים ותעודות נלוות:

דרגת אי התאמה: (הקף בעיגול) 1, 2, 3, 4 (1 – הנמוכה ביותר)

שם נציג הקבלן _____ חתימה _____ שם המפקח _____ חתימה _____

העתקים:

1. קבלן מבצע

2. פיקוח

טופס סגירת אי התאמה

מס' אי התאמה: _____

תאריך _____

אסמכתא _____

קבלן _____

קטע _____ חתכים _____ מהות העבודה _____

מבנה _____ תת מבנה _____ חלק _____

תאור אי התאמה:

פעולה מתקנת שבוצעה:

מסמכים ותעודות נלוות:

שם נציג הקבלן _____ חתימה _____ שם המפקח _____ חתימה _____

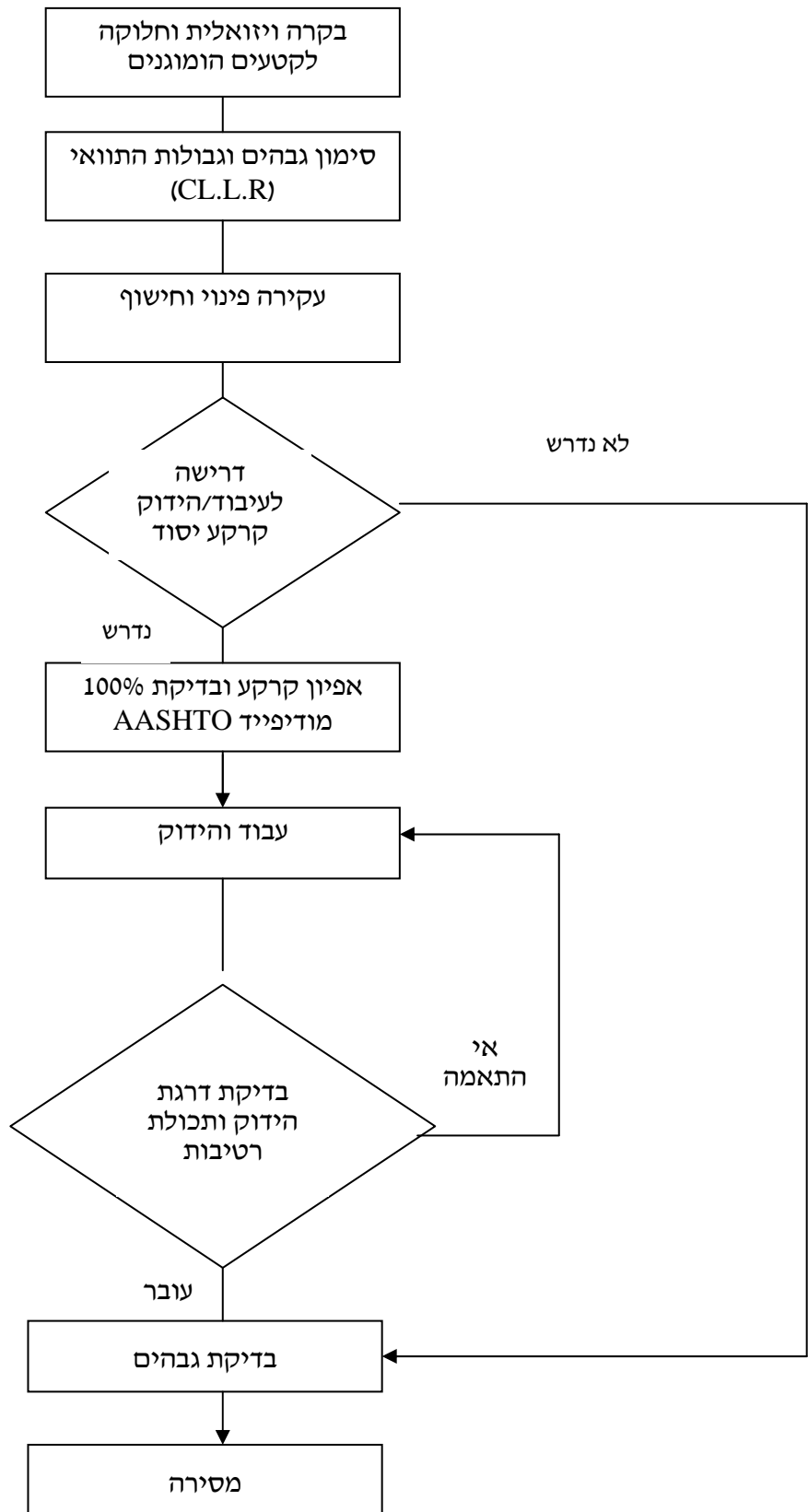
העתקים:

1. קבלן מבצע

2. פיקוח

נוהלי בקרה לשלבי הביצוע

- 1. בקרת איכות - קרקע יסוד**
- 1.1 **מסמכים ישימים:**
- מפרט 51
 - חוזה
 - תכניות לביצוע
- 1.2 **בקרה מקדימה**
- לפני תחילת ביצוע הפרוייקט, על הפיקוח ללמוד את תכנית הפרוייקט (חפירה, מילוי, החלפות קרקע) וכן תעבור על דו"ח תכנית המבנה לצורך זיהוי הקרקעות לאורך התוואי ואופי הטיפול בהן.
- בנוסף, בשטח עצמו יתבצעו:
- בקרה ויזואלית** - בחינה של אתר העבודה וחלוקתו לקטעים הומוגניים.
- בקרת גבהים** - בקרה על סימון הגבהים והגבולות של הפרוייקט.
- 1.3 **בקרה שוטפת**
- מיון AASHTO - דרוג + גבולות
 - מערכת צפיפות רטיבות מעבדתית (100%) לכל סוג חומר.
 - בדיקת הידוק: הידוק מבוקר - 6 בדיקות לכל מנת עיבוד
- הידוק רגיל - בקרה ויזואלית, ספירת מעברי מכבש, בחינת שקיעת השכבה תחת עומס גלגל משאית עמוסה.
- במהלך ביצוע עבודות העפר תבוצענה בדיקות צפיפות רטיבות באופן שוטף לכל מנת עיבוד בתוואי. מנת העיבוד מוגדרת:
- בדיקה אחת ל 2,000 מ"ר חומרים A-6, A-7-6
- בדיקה אחת ל 3,000 מ"ר חומרים A - A5
- בקרת גבהים - לאחר הידוק החומר יבדק שוב סימון הגבהים בתוואי.
- 1.4 **אי התאמה**
- אי התאמה בתוצאות הצפיפות או תכולת הרטיבות יגררו חרישה, הרטבה או ייבוש, פילוס והידוק מחדש.
 - אי התאמה בגבהים תגרור חרישה, מילוי או חפירה, פילוס החומר והידוק מחדש.
- 1.5 **מסירה**
- לאחר ניתוח תוצאות הבדיקות ואישור תקינותן ע"י בקרת האיכות הקטע הנתון ימסר.
- 1.6 **טפסים רלוונטים**
- טופס בקרת עבודות מילוי קרקע יסוד
- בקרה מקדימה של חומרים

בקרת איכות - טיפול בקרקע יסוד

טופס מס' 1: בקרת עבודות קרקע יסוד, ומילוי

הקבלן: _____

מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ובדיקת ביצוע מסירה	מפקח				
בדיקות שוטפות להתאמה	מפקח				
פיזור, הרטבה והידוק	מנהל עבודה				
ספירת מעברי מכבש	מנהל עבודה				
בקרה ויזואלית	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות רטיבות שדה	מפקח				
איזון גבהים	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

2. בקרת איכות - עבודות מצעים**2.1 מסמכים ישימים: - מפרט 51**

- חוזה
- תכניות לביצוע

2.2 בקרה מוקדמת של חומרי מצע

1. הפיקוח יאשר לפני תחילת עבודות המצע את המחצבה המשמשת את האתר. לצורך אישור המחצבה ידרשו האישורים הבאים:
 - א. תעודת אישורי אספקת חומר סלילה עדכני למע"צ.
 - ב. תעודות בדיקה ממבדקה מאושרת בתוקף משלושה חודשים אחרונים לפני האספקה.
 2. בנוסף תבוצע בדיקה חזותית של מערכת הייצור ומערכת בקרת האיכות במפעל. המפעל יציג בדיקות מוקדמות למצעים כמפורט להלן:
 - א. שחיקת לוס אנג'לס
 - ב. בדיקת שווה ערך חול
 - ג. גבולות אטרברג
 - ד. צפיפות ממשית של האגרנט הגס
 - ה. בדיקת מת"ק
 - ו. בדיקת צפיפות מעבדתית 100%
 - ז. דרוג
- תוצאות הבדיקות הנ"ל יבדקו בהשוואה לדרישת המפרט ובמידה והחומר עומד בדרישות הוא יאושר.

2.3 בקרה שוטפת

1. בדיקות שוטפות
 - 1.1 במהלך עבודת המצעים תבוצענה בדיקות שוטפות לקביעת איכות החומר המסופק לאתר.
 - א. שווה ערך חול
 - ב. דרוג
 - 1.2 תדירות הבדיקות - יש לבצע את הבדיקות השוטפות ממדגם אחד לפחות במנת עיבוד ולא פחות מאשר מדגם אחד כל 3000 מ"ר.
 - 1.3 דרישה - התאמת תוצאות הבדיקות למפרט הקיים.

פיזור המצע, פילוסו והידוקו

- בקרת פיזור המצע, פילוסו והידוקו תיבחן באופן הבא.
- א. בקרה ויזואלית - בדיקת אחידות המירקם בבחינה חזותית של השטח.

- ב. בדיקת דרגת הידוק ותכולת רטיבות. בדיקה זו תבוצע כל 3,000 מ"ר לפחות בהתאם לדרישות המפרט.
- ג. מדידה - פני שטח המצע המהודק ימדדו ותיבדק התאמתם לגובה המתוכנן.

2.4 אי התאמות

- אי התאמה בתוצאות צפיפות ורטיבות יתוקנו ע"י חרישה, יבוש או הרטבה על פי הנדרש. הידוק ופילוס השטח מחדש עד לקבלת תוצאות מתאימות.
- אי התאמה בגבהים תתוקן ע"י חרישת השטח, הוספה/חפירת מצע בהתאם לנדרש, הידוק ופילוס השטח מחדש.
- אי התאמה בחומר המסופק לאתר תתוקן ע"י סילוק החומר מהשטח או שימוש בחומר נחות יותר ע"פ האפשרויות שבפרוייקט או לחילופין שיפור המצע במידה והדבר אפשרי.

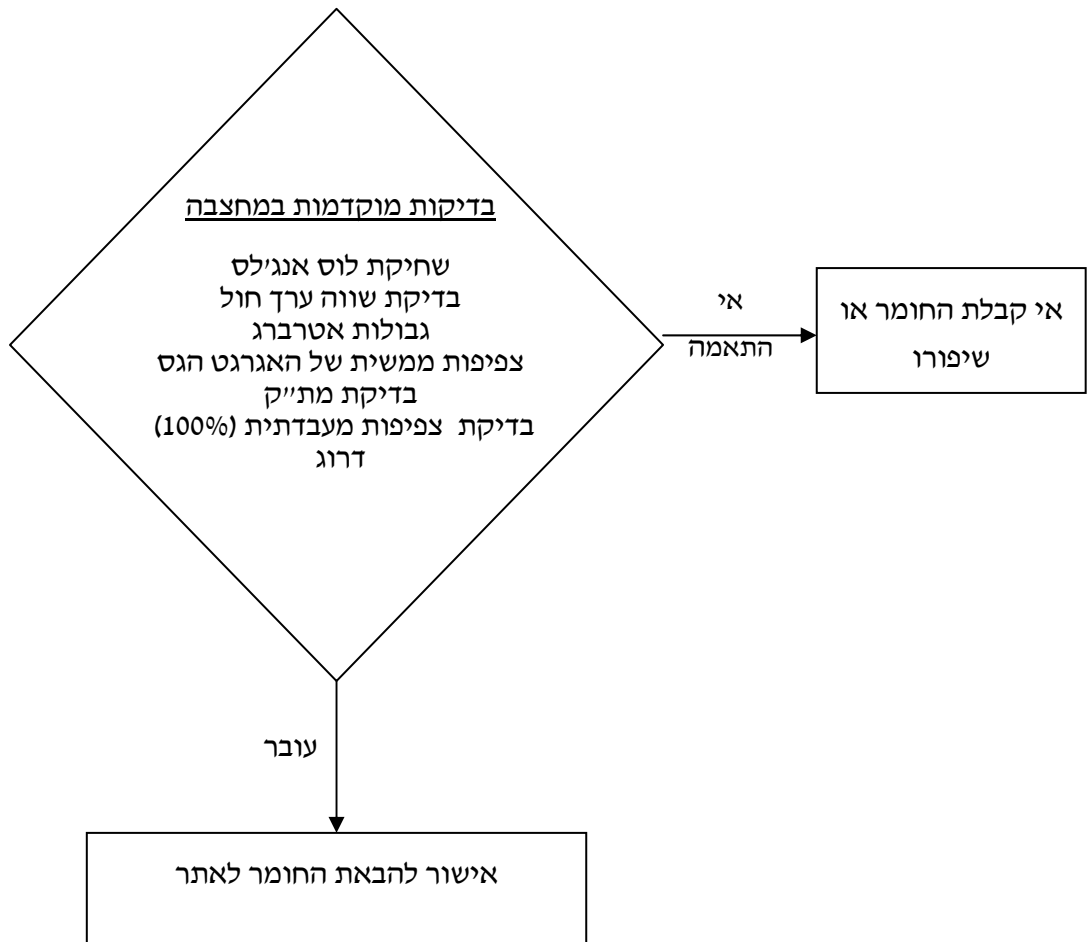
2.5 מסירת הקטע

- עם סיום הבדיקות הנ"ל והתאמת התוצאות לדרישות המפרט ימסר הקטע הנתון.

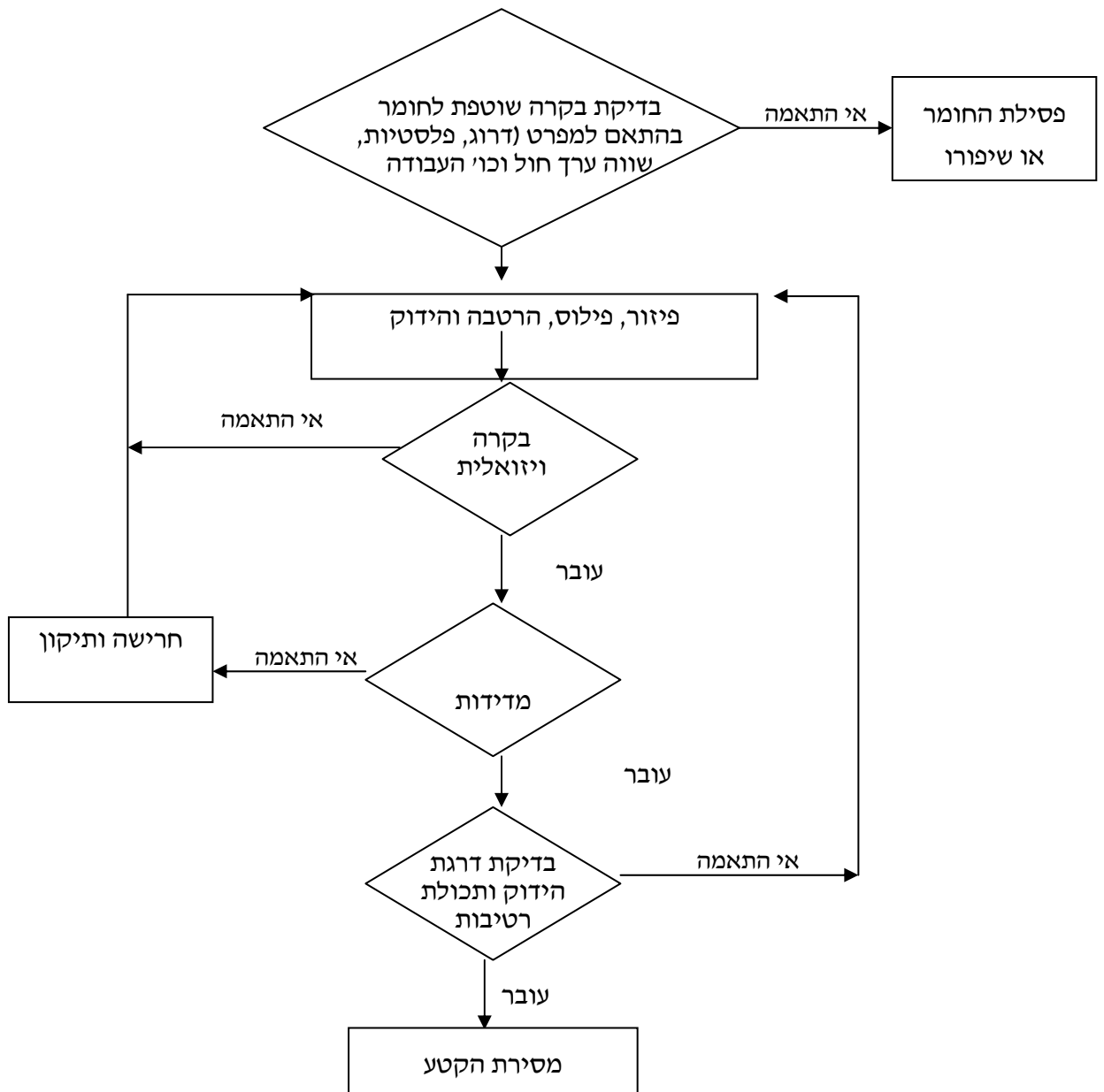
2.6 טפסים רלוונטים

- טופס בקרת עבודות מצע

בקרה מוקדמת של חומרי מצע



בקרה שוטפת של עבודות מצעים



טופס מס' 2: טופס בקרת עבודות מצע

הקבלן: _____

מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
בדיקות שוטפות להתאמה	מפקח				
פיזור, הרטבה והידוק	מנהל עבודה				
בקרה ויזואלית	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות רטיבות שדה	מפקח				
איזון גבהים	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

3. בקרת עבודות אספלט**3.1 מסמכים ישימים:**

- מפרט 51
- חוזה
- תכניות לביצוע

3.2 בקרה מוקדמת של תערובות אספלט

עם ביצוע ההתקשרות עם מפעל האספלט המשמש את הפרוייקט יבדק האם המפעל מאושר לפי ת.ת. 20

3.3 בדיקות מוקדמות

במפעל תבוצענה מספר בדיקות מוקדמות של התערובת ומרכיביה.

אגרגטים

- תכולת בולי חרסית
- גבולות אטרברג
- שווה ערך חול
- שחיקת לוס אנגילס
- פחיסות
- בדיקת מאורכות
- דרוג
- ספיגות

ביטומן

בדיקה ראשונית של ביטומן לפי ת"י 161 פרק 1.

מערכת מרשל

הצגת מערכת מרשל וקביעת אחוז הביטומן בתערובת

לאחר ביצוע הבדיקות המוקדמות והתאמתן תסופק תערובת האספלט לפרוייקט לפי דרישות המפרט.

3.4 אי התאמות - בקרה מוקדמת

1. ללא המצאותם של האישורים הנדרשים במפעל כגון: אישור לפי ת.ת. 20, אישור אספקת חומרי כביש למע"צ יפסל המפעל ותידרש החלפתו.
2. אי התאמת בדיקות האגרגט לדרישות המפרט תגרום לפסילת האגרגט ולבדיקה נוספת של האגרגט במפעל.

3. אי התאמת בדיקת הביטומן לדרישות המפרט תגרור פסילת הביטומן - ובדיקתו מחדש לאחר תיקון גורם הפסילה.
4. מערכת מרשל אשר לא תעמוד בדרישות המפרט תתוקן ויערכו בדיקות נוספות.

3.5

בקרה שוטפת במתקן הייצור

במפעל יצור האספלט תבוצענה בדיקות שוטפות במעבדת המפעל ותיבדק התאמתן לדרישות המפרט.

תדירות	סוג הבדיקה	החומר הנבדק
אחת לשבוע	דרוג, צפיפות ממשית ותכולת בולי חרסית.	אגרגטים גסים
אחת לשבוע	שווה ערך חול	אגרגטים דקים
בכל יום על פי כמות הייצור היומית	דרוג ותכולת ביטומן. בדיקות מרשל - צפיפות, יציבות, נזילות ואחוז חלל	תערובת מוגמרת
אחת לשלושה ימים	יציבות משתיירת	תערובת מוגמרת
בכל משלוח	שמירת מדגם בקופסת פח כולל תעודת משלוח	ביטומן

תוצאות

עם קבלת הבדיקות ואישורן יסופק האספלט לאתר.

בדיקות תקינות ציוד הסלילה

באחריות מנהל העבודה לבדוק תקינות הציוד איתו הוא עובד בשטח על פי נוהלי מע"צ :
מרססת
מגמר
מכבשים - מכבשי פלדה, מכבשים פניאומטיים.

בדיקות בקרת הביצוע

בדיקות בקרת הביצוע תבוצענה באופן שוטף ע"י הוצאת גלילי אספלט לבקרת צפיפות השדה של שכבת אספלט מהודקת כמו כן בדיקת גבהים ומישוריות לאחר סיום הידוק של כל שכבה.

3.6

אי התאמות - בקרה שוטפת

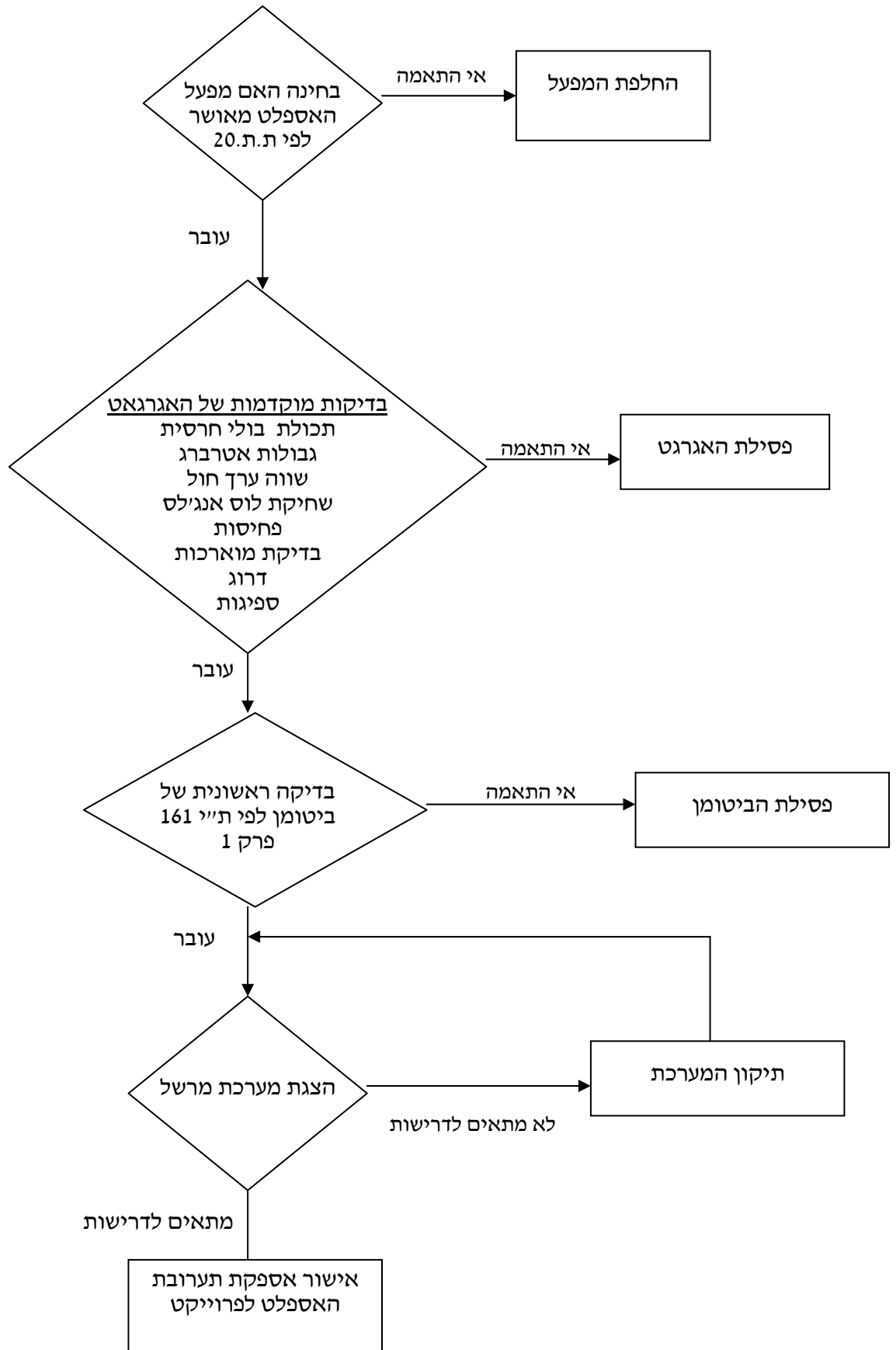
1. סטיות בתכונות המאפשרות של תערובת בזמן האספקה יגררו:
- ביצוע בדיקות נוספות
 - אם הבדיקות עברו, המשך ביצוע כרגיל
 - אם ישנה חריגה בתוצאות, עצירת אספקה, איתור הבעיה וחידוש האספקה רק לאחר קבלת תעודות מהמפעל בהן מצויין שהחומר עמד בדרישות המפרט.

2. אי התאמה בעובי ומישוריות לאחר הפיזור ולפני ההידוק :
- א. הפסקת פיזור ואיתור הגורם הלקוי
 - ב. תיקון הקטע הלקוי והידוקו
 - ג. המשך עבודה כרגיל
3. אי התאמה בעובי, מישוריות, צפיפות ותכונות החומר לאחר הידוק השכבה :
- א. כאשר הסטייה היא בתחום הקנס יאותר גורם הליקוי ויופקו מסקנות לקטע הבא.
 - ב. כאשר הסטייה היא מעבר לתחום הקנס יש לפרק את האספלט ולאתר את גורם הליקוי.
 - ג. לאחר איתור הבעיה, המשך פיזור.

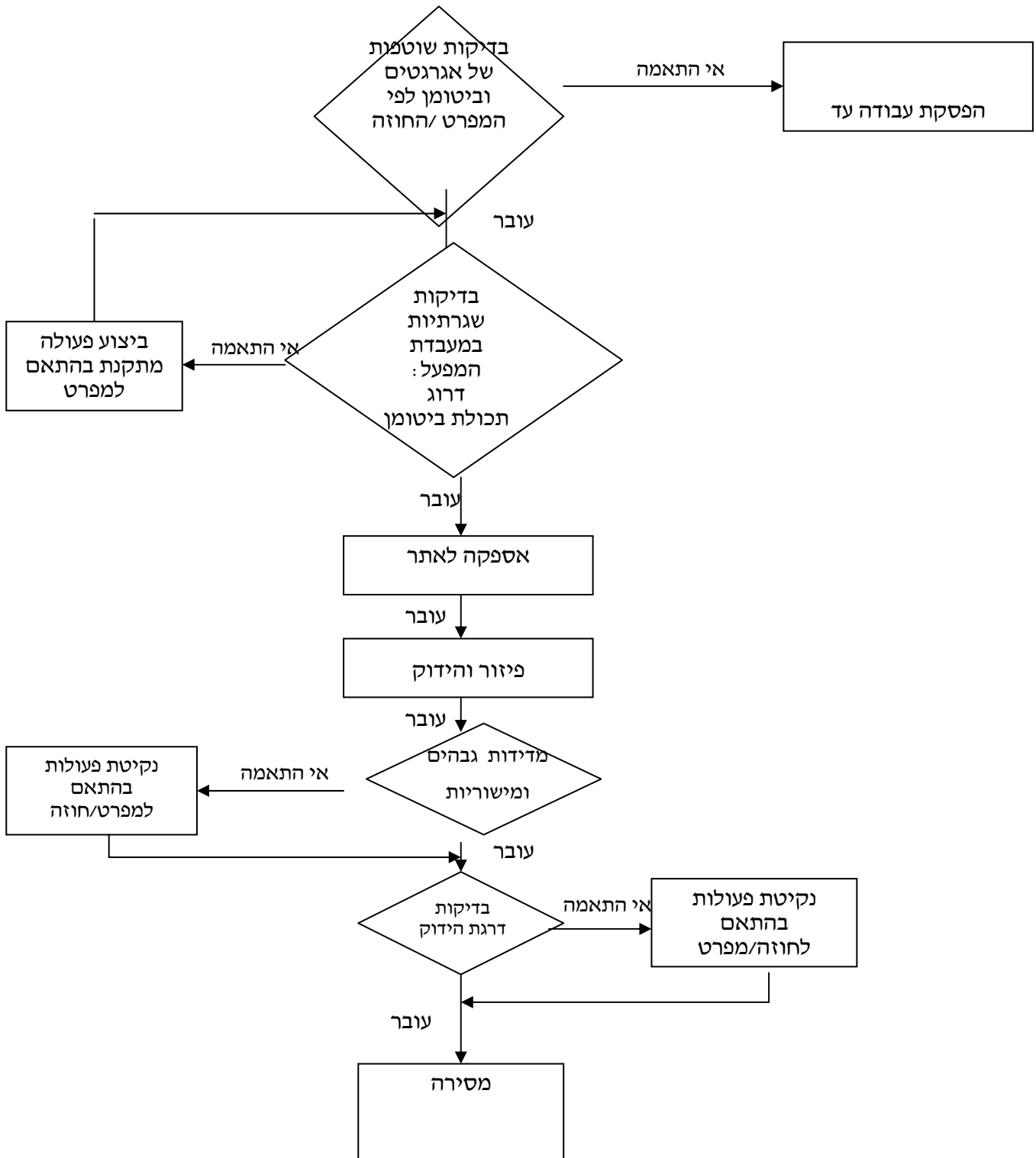
3.7 מסירה
 בסיום בדיקות בקרת הביצוע, אישורן והתאמתן למפרט ימסר הקטע הנתון.

3.8 טפסים רלוונטים
 טופס בקרת עבודות אספלט
 טופס בקרת עבודות ריצוף
 טופס בקרת עבודות אבני שפה
 טופס בקרת עבודות מפרצי חנייה
 טופס בקרת עבודות ביצוע מדרכות

בקרה מוקדמת של תערובות אספלט



בקרה שוטפת של עבודות האספלט



טופס מס' 3: בקרת עבודות אספלט

שם הקבלן: _____

מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

טופס מס' 4: בקרת עבודות ריצוף

שם הקבלן: _____

מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

טופס מס' 5: בקרת עבודות אבני שפה

שם הקבלן: _____

מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

טופס מס' 6: בקרת עבודות מפרצי חניה

שם הקבלן: _____

מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

טופס מס' 7: בקרת עבודות ביצוע מדרכות

שם הקבלן: _____
 מבנה: _____ חתכים: _____ שטח: _____ מקור: _____ עובי שכבה: _____

פעילות	באחריות	שם	חתימה	תאריך	מס' תעודה
בדיקה ויזואלית של השכבה הקודמת ווידוא ביצוע מסירה	מפקח				
תקינות שכבת הריסוס	מנהל עבודה				
תקינות ציוד	מנהל עבודה				
סימון גבהים	מפקח				
בדיקות שוטפות במפעל	בקרת איכות				
אחידות, עובי, טמפ', הידוק	מנהל עבודה				
בדיקות צפיפות + עובי	מפקח				
מישוריות	מפקח				
אישור השכבה	מפקח				

בקרת איכות עבודות בטון יצוק באתר

מטרת בקרת איכות לעבודות בטון הינה להגביר את הנוהלים והבדיקות שיבוצעו במסגרת עבודות אלו. בקרה זו מורכבת מבקרה מוקדמת הכוללת את בדיקת החומרים, הציוד וכשירות הצוות המבצע של עבודות הבטון. הבקרה השוטפת תקבע את סדר הנוהלים והבדיקות המבוצעות במהלך העבודה.

4.1 מסמכים ישימים

- מפרט 51
- חוזה
- תכניות לביצוע
- תכניות
- המפרט הכחול
- מפרט טכני מיוחד
- ת.ג. 466 חוקת הבטון
- ת.ג. 1 - צמנט פורטלנד
- ת.ג. 3 - אגרגטים ממקומות טבעיים
- ת.ג. 26 - שיטות לבדיקת בטון
- ת.ג. 37 - לבידים
- ת.ג. 118 - חוזק בטון
- ת.ג. 580 - רשתות פלדה מרותכות לזיון הבטונים
- ת.ג. 601 - בטון מובא
- ת.ג. 739 - מוטות פלדה בעלי כושר הידבקות משופר לזיון הבטון
- ת.ג. 893 - מטות פלדה מעורגלים חלקים לזיון בטון
- ת.ג. 896 - מוספים כימיים לבטון
- ת.ג. 904 - טפסות לבטון
- מפמ"כ 176
- Curing compound ASTM C 303

4.2 בקרה מוקדמת**הבטון ומפעל הבטון**

במסגרת הבקרה המוקדמת יתבצעו בדיקות ע"י מעבדה מוסמכת. מפעל הבטון יחוייב באישור ממכון התקנים לייצור בטון בתנאי בקרה טובים לפי ת"י 601 והינו מוסמך למערכת איכות ת"ת 12.

הצמנט יהיה צמנט פורטלנד לפי דרישות ת"י 1 מסוג ד.פ. 250 לבטונים עד ב - 40 וד.פ. 300 עבור בטונים חזקים יותר. הצמנט יבדק ע"י מעבדה מאושרת. יבדקו האגרגטים לבטון מסוג ב- 40 לסוג א' של ת"י מס' 3. תוצאות יתקבלו מן המפעל פעמיים בשנה. מוספים וכלורידים יבדקו עפ"י ת"י 896. שימוש במוסף מחיש התקשרות על בסיס על בסיס כלורידים לא מאושר.

המים לתערובת הבטון יהיו מים ראויים לשתייה ומקורם במערכת אספקה סדירה. שימוש במים ממקור אחר יחייב בדיקתם. תערובת הבטון המיוצגת ע"י הקבלן תותאם לדרישות המפרט.

יבוצעו ניסויים מוקדמים במעבדה מאושרת או תיעוד מתאים של בדיקות שנעשו במפעל. שינוי יחסים בתערובות שנקבעו מראש אסור במשך כל זמן היציקה.

פלדת הזיון

פלדת הזיון - מוטות ורשתות יתאימו לדרישות מפמ"כ 176 ולחוקת הבטון ת"י 466. חומר הגלם לפלדת הזיון יהיה מטילי פלדה. ספק הברזל ימציא אישור לגבי הדרישות הנ"ל. יבדק נקיון הברזל.

הטפסות

מערכת הטפסות תבוצע בהתאם לדרישות ת"י 904. הטפסות יהיו עשויות מלוחות עץ או לבידים או פחי פלדה. מעטה הטפסות יענה על דרישות המפרט הכללי. הקבלן יגיש תכנון טפסות הכולל תכנית וחישובים כך שתתאפשר בדיקת המערכת עפ"י הפרמטרים הבאים: צורה, גימור ובטיחות המערכת.

בקרה שוטפת

4.3

הכנות ליציקה

במסגרת ההכנות ליציקה יבוצעו ויבדקו הגורמים הבאים:

- תאופשר נגישות עבור הציוד המיועד ליציקה לאתר
- יבחנו שיטות היציקה ושלביה
- האלמנט ימוקם ויסומן ע"י מודד מוסמך
- תבוצע בדיקת תקינות הציוד המיועד לשימוש בזמן היציקה.
- במקרה ותתבצע יציקה לילית תהיה תאורה מתאימה
- תאופשר הספקת מים לאתר וכח חשמלי לציוד המיועד ליציקה
- יבחנו גורמים העלולים להפריע למהלך היציקה (עמודי חשמל וכו')
- יבדק חיספוס תחתית היציקה, נקיונה ונקיון הטפסות
- יוודא כי בוצעו מישקים (במידת הצורך).
- יבדק סוג הברזל, כמותו והתאמתו לדרישה בתכניות
- תוודא הוצאת קוצים
- יבדק קיומם של שומרי מרחק
- תבוצע הארקה של חשמל ואביזרים

מהלך היציקה

- יוודא כי מתקיימים התנאים הבאים:
- רצף באספקת הבטון

- התאמת סוג הבטון לזה שבתכניות
- לקיחת דגימות למעבדה
- בדיקת שקיעת הבטון
- שימוש במרטטים
- בדיקה חזיתית של הבטון לאחר גמר היציקה
- ביצוע אשפרה לאחר גמר היציקה לפי דרישות החוזה/המפרט

4.4 בקרה סופית ומסירת האלמנט

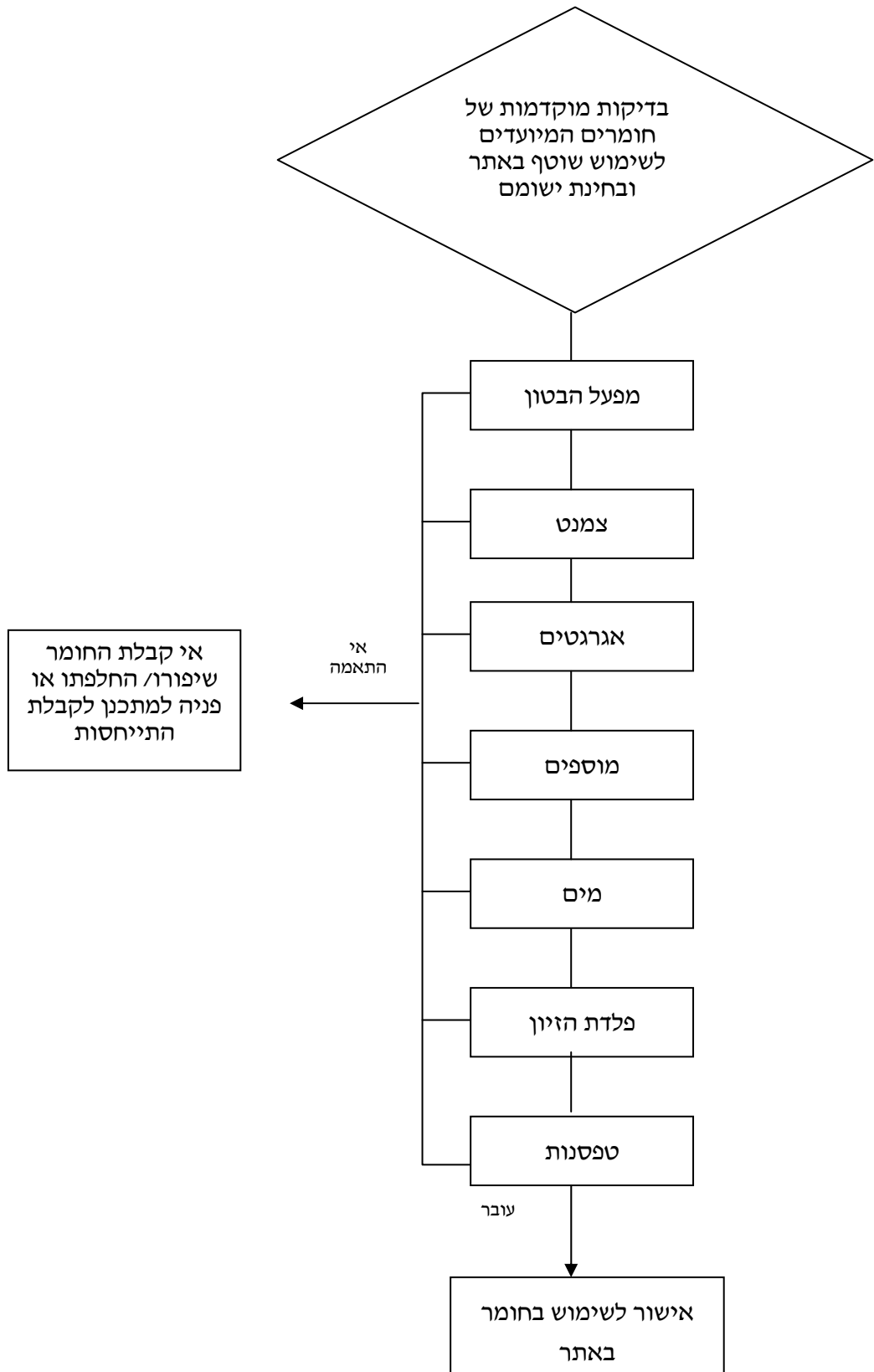
במסגרת הבקרה הסופית יבדקו גורמים ויבוצעו מספר פעולות אשר עם סיומן ימסר האלמנט. בתהליך הבקרה הסופית מתקבלות תוצאות המבדקה לגבי חוזק הבטון. כמו כן תיעשה בדיקה חזיתית של האלמנט - טכסטורה, קווי רצף, סדקים, שברים, ברזל בולט וכו'. טופס המרכז את הבדיקות וביצוען בטרם היציקה, במהלכה ולרחריה ימולא ע"י מנהל בקרת האיכות ומנהל העבודה.

במידה ונתגלו ליקויים יבוצעו תיקונים בהתאם להנחיית בקרת האיכות. ליקויים לתיקון ירוכזו בטופס פעילות מתקנת (נספח ב' טופס 6) שימולא ע"י מנהל בקרת האיכות.

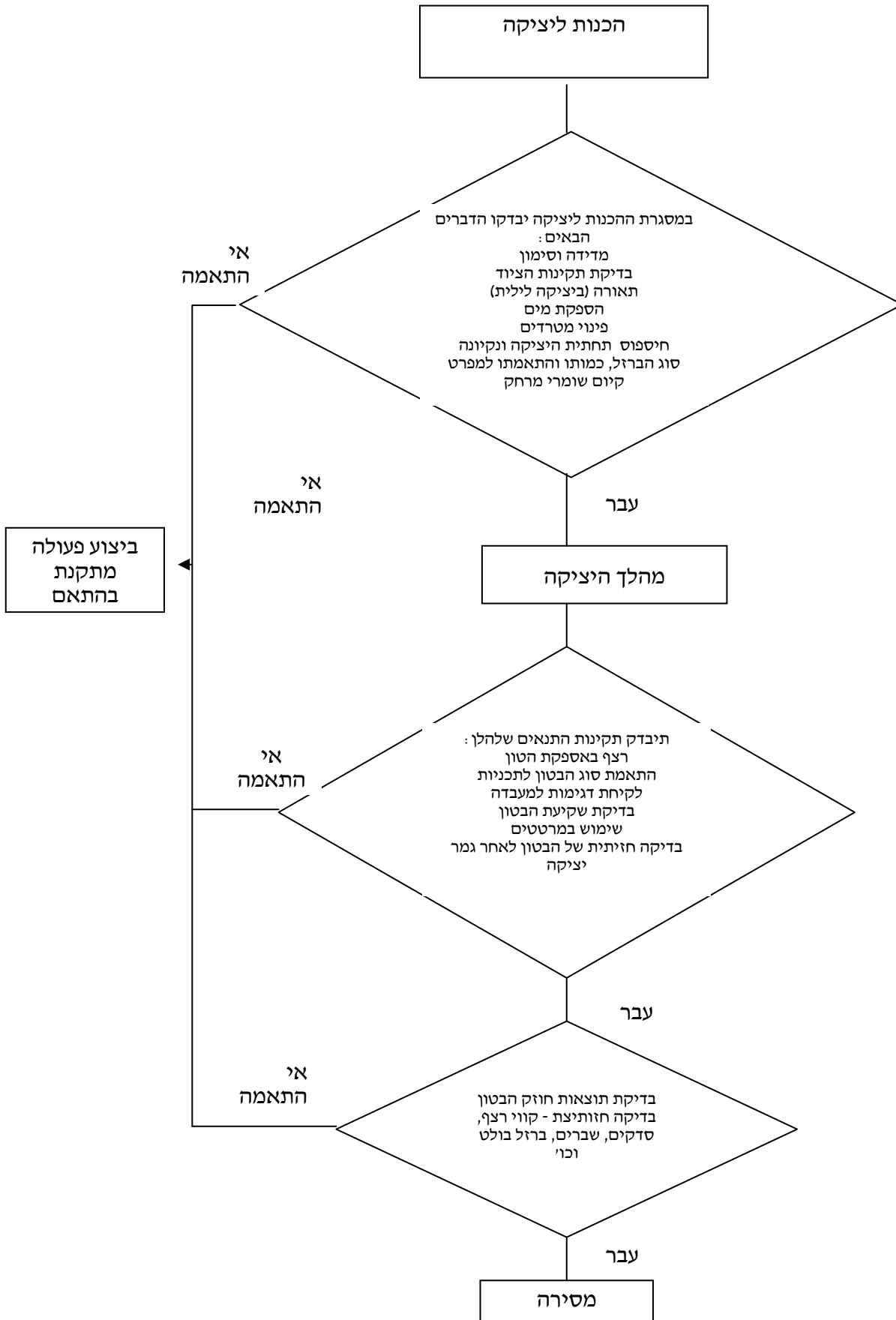
4.5 טפסים רלוונטים

בקרת בטון יצוק באתר.

בקרה מוקדמת עבודות בטון



בקרה שוטפת עבודות בטון



טופס מס' 8 : בקרת בטון יצוק באתר

מפעל הבטון _____ סוג הבטון _____

שקיעת הבטון _____ כמות הבטון _____

שם הקטע _____ סוג האלמנט _____

תאור הפעילות	אחראי	שם	תאריך	הערות	חתימה
מדידה וסימון של האלמנט	מפקח				
בטון רזה (במידת הצורך)	מנהל עבודה				
נקיון הטפסות ומישוריותן	מנהל עבודה				
חיספוס ונקיון תחתית היציקה	מנהל עבודה				
קיום קוצים	מנהל עבודה				
קיום מישקים (במידת הצורך)	מנהל עבודה				
קיום שומרי מרחק	מנהל עבודה				
הארקת חשמל ואביזרים	מנהל עבודה				
בדיקת זיון ואישור יציקה	מפקח				
לקיחת דגימות למעבדה	מעבדה				
ריכוז תעודות משלוח + בקרת ערבלים	מנהל עבודה				
בדיקת פני בטון לאחר היציקה	מנהל עבודה				
אשפרה	מנהל עבודה				
איטום	מנהל עבודה				
בדיקת פני הבטון לאחר פרוק הטפסות	מנהל עבודה				
ביצוע תיקונים דרושים	מנהל עבודה				
בדיקות חוזק לחיצה ב 28 יום	מעבדה				
אישור מסירה	מפקח				

מסמך יב'
הסכם עם רכבת ישראל על נספחיו

הסכם

שנערך ונחתם בתל-אביב ביום 17 לחודש דצמבר שנת 2015

מצד אחד ;	<p>רכבת ישראל בע"מ</p> <p>שכתובתה לצורכי הסכם זה הינה: דרך מנחם בגין 116 ("בית קלקא"), תל אביב- יפו (להלן: "הרכבת")</p>	בין:	<p>רכבת ישראל בע"מ</p> <p>שכתובתה לצורכי הסכם זה הינה: דרך מנחם בגין 116 ("בית קלקא"), תל אביב- יפו (להלן: "הרכבת")</p>
מצד שני ;	<p>נתיבי איילון בע"מ</p> <p>שכתובתה לצורך הסכם זה הינו: על פרשת דרכים 1 תל אביב - יפו (להלן: "המזמין")</p>	לבין:	<p>נתיבי איילון בע"מ</p> <p>שכתובתה לצורך הסכם זה הינו: על פרשת דרכים 1 תל אביב - יפו (להלן: "המזמין")</p>
	<p>והרכבת והמזמין הינן חברות ממשלתיות, כהגדרתה בחוק החברות הממשלתיות תשל"ה-1975, הפועלות בכפוף למשרד התחבורה.</p>	הואיל	<p>והמזמין מופקד מטעם משרד התחבורה על הקמתו של גשר להולכי רגל, מזרז לתחנת השלום, מעל לכביש איילון ומסילות רכבת ישראל, שיחבר בין שדרות יהודית ממערב לבין רחוב יגאל אלון ממזרח (להלן: "הפרויקט").</p>
	<p>ובמסגרת הפרויקט צפויות להתבצע עבודות תשתית ובנייה, שיצריכו הנפת והעברת קורות פלדה מעל למסילות הרכבת.</p>	והואיל	<p>והנפת והעברת קורות הפלדה מעל למסילות הרכבת דורשות נקיטת אמצעי בטיחות מצד הרכבת קרי, פיקוח תיאום ומשגיחים בזמן העבודות (להלן: "עבודות הרכבת").</p>
	<p>והצדדים הסכימו ביניהם על התנאים לפיהם יבוצעו העבודות, ומעוניינים להעלות את המוסכם ביניהם על הכתב;</p>	והואיל	<p>והצדדים הסכימו ביניהם על התנאים לפיהם יבוצעו העבודות, ומעוניינים להעלות את המוסכם ביניהם על הכתב;</p>

על כן הוצהר, הותנה והוסכם בין הצדדים כדלהלן:

1. המבוא להסכם זה והנספחים המצורפים לו מהווים חלק בלתי נפרד הימנו. הכותרות בהסכם זה הינן לשם נוחות הקורא בלבד ולא ישמשו לצורכי פרשנותו.

2. מהות ההסכם

עיקר הסכם זה במתן שירותי תיאום והשגחה על נהלי הבטיחות במסגרת הפרויקט, כמפורט בנספח א'.

3. הצהרות הצדדים

3.1. הצדדים מצהירים בזאת כי הינם בעלי הידע, הניסיון, כוח האדם, המיומנות והיכולת לבצע את כל העבודות כמתחייב ע"פ הוראות הסכם זה וכי כל הקבלנים שיעבדו מטעמם יהיו בעלי ידע, ניסיון, ציוד, כוח אדם והמיומנות כאמור.

3.2. הצדדים מצהירים כי אין כל איסור ו/או הגבלה ו/או מגינה כלשהי, בין עפ"י דין ובין מכוח הסכם ו/או התחייבות אחרת או נוספת, האוסרת או מגבילה או המונעת מהם לקיים את התחייבויותיהם על פי הסכם זה ו/או כנובע ממנו, בשלמותן ובמועדן.

4. רשימת נספחים

- | | |
|---|------------|
| נספח פרוט העבודות של הרכבת ושל המזמין. | - נספח "א" |
| נספח כספי. | - נספח "ב" |
| נספח עבודות נוספות – ייכתב ככל שתהיינה עבודות נוספות במהלך העבודות. | - נספח "ג" |
| נספח בטיחות. | - נספח "ד" |
| נספח נוהל עבודה בקרבת כבלים ומתקני תקשורת. | - נספח "ה" |

חברת נתיבי איילון בע"מ

--2--

נספח "ר" - נספח ביטחון.
 נספח "ז" - נספח הנחיות להסדרת שטח הרכבת עם סיום העבודות.
 נספח "ח" - אישור עריכת הביטוח.

5. העבודות

- א. עבודות הרכבת יבוצעו בידי הרכבת עצמה ו/או בידי נותני שירותים מטעמה שייבחרו על ידי הרכבת, ובהתאם ללוחות הזמנים שבנספח א' להסכם.
- ב. כל צד יהיה אחראי על פי דין כלפי נותני השירותים הפועלים מטעמו לרבות, חביות חוזיות, אחריות נזיקית, התחשבות כספית וכיוצא"ב.
- ג. הרכבת מתחייבת לבצע את עבודתה במקצועיות תוך השגחה על כללי הבטיחות ונהלי הרכבת במתחם העבודה ע"פ כל דין.
- ד. המזמין מתחייב כי העבודות במסגרת הפרויקט, הנעשות על ידו ו/או על ידי מי מטעמו, תבוצענה בהתאם להוראות הבטיחות של הרכבת והנחיותיה. מבלי לגרוע מהאמור, המזמין ידרוש מהקבלנים שיועסקו על ידו בביצוע עבודות המזמין, כי עבודתם תבוצע בהתאם לנוהל הרכבת לנושא עבודה בקרבת כבלים ומתקני תקשורת.
- ה. המזמין מתחייב כי עבודות ההגפה וההעברה של קורות הפלדה או של כל חפץ אחר, הדורשות את סגירת המסילה, תתבצענה בסופי השבוע, בזמנים בהם אין פעילות של הרכבת. לחילופין, העבודות תתבצענה בלילה ובלבד שמסילה אחת לפחות תישאר פעילה.
- ו. המזמין מודע ומסכים שלא תינתן גישה לתחזוקת הגשר ממקרקעי הרכבת לרבות, ממסילות הרכבת וכי תחזוקת הגשר תבצע באופן שלא תהווה הפרעה לפעילות התקינה והרגילה של הרכבת.
- ז. המזמין מתחייב כי הגשר יסוקר ויבדק אחת לשנתיים, באמצעות התוכנית לסקירת גשרים על ידי עיריית תל אביב. העתק הסקירות האמורות יועבר באופן קבוע לידי אגף מסילה וסביבה ברכבת.
- ח. המזמין יתאם מול אגף ביטחון ובטיחות ברכבת את נושא התקנת תשתית מערכת ניטור תנועת הרכבות.

6. התמורה

התמורה בגין ביצוע העבודות תשולם על ידי המזמין לרכבת בהתאם למפורט בנספח ב'.

7. עבודות המזמין והרכבת

- 7.1. כל הסכמה בין הצדדים, אשר לא צוינה בנספח א', כאמור לעיל, תצוין בכתב בנספח נוסף שיערך ושיחתם ע"י הצדדים ושיצורף כנספח "ג" להסכם זה.
- 7.2. המזמין יבצע את העבודות המוטלות עליו והכל בהתאם להוראות נספח א'.
- 7.3. המזמין יבצע את העבודות באיכות ובטיב מעולה, בתוך זמן סביר ויעסיק רק קבלנים מתאימים ומיומנים לצורך ביצוע מטלותיו.
- 7.4. המזמין יבצע את העבודות המוטלות עליו ככל שיהיו עבודות כאלה לאחר שעבר תדריך בטיחות על ידי ממונה בטיחות חטיבת התשתיות ברכבת ישראל כמפורט בנספח הבטיחות. אין בסעיף זה כדי להטיל על הרכבת אחריות מכל סוג ועל המזמין לבצע את העבודות תוך נקיטת כל אמצעי הזהירות הנדרשים ובהתחשב באופן העבודה, טיבה ומיקומה.

8. אישורים

- 8.1. המזמין יהיה אחראי, באופן בלעדי, להשיג על חשבונו ועל אחריותו הבלעדית את כל האישורים ו/או ההיתרים ו/או הרישיונות, הדרושים בהתאם לכל דין, לביצוע כל העבודות לרבות עבודות הרכבת. ככל שהשגת האישורים ו/או הרישיונות ו/או ההיתרים כאמור תהיה כרוכה בתשלום לרשויות המוסמכות ו/או לנותני שירותים חיצוניים, יישא המזמין בהוצאות הרכבת בגין השגת האישורים כאמור.
- א. ככל שיידרש, הצדדים ישתפו ביניהם פעולה בעניין זה.

חברת זתיבי איילון בע"מ

--3--

- ב. מוסכם ומוצהר בזה, כי חתימת הרכבת על המסמכים הנ"ל, כשלעצמה, לא תטיל עליה כל אחריות, מכל סוג שהוא, לכל פגם ו/או נזק.
- ג. המזמין ימציא לידי הרכבת, לפני תחילת ביצוע העבודות, את כל האישורים הנדרשים לביצוע.
- ד. מוסכם ומוצהר בזה כי הרכבת לא תתחיל בביצוע העבודות אלא אם המזמין ימציא לה כל האישורים כאמור.

9. כניסה לאתר

המזמין יאפשר לרכבת ו/או לכל מי מטעמה להיכנס, לצורך ביצוע עבודות הרכבת ו/או כל הקשור והנובע מביצוע עבודות הרכבת, לאתר העבודות ולכל מקום אחר בו יתבצעו עבודות הרכבת, והכל בתיאום מראש עם המזמין ובהתאם להנחיותיו והוראותיו.

10. פיקוח וסיום העבודות

- 10.1. הרכבת תעמיד מפקח בטיחות מטעמה על ביצוע עבודות המזמין. המפקח יבדוק שהעבודות נעשות במסגרת נהלי הבטיחות של הרכבת. (להלן: "מפקח הרכבת").
- 10.2. המזמין מתחייב להגיש דוחות תקופתיים לרכבת בדבר התקדמות ביצוע העבודה.
- 10.3. עם סיום העבודות, יבדוק מפקח הרכבת, ביחד עם מפקח המזמין, את אופן ביצוע והם יהיו רשאים להורות על ביצוע כל הטעון שינוי או תיקון.
- 10.4. מזמין העבודה, ימסור בסיום הפרויקט תוכניות "as made" לאחר ביצוע. בסיום העבודה ולאחר מסירת התכניות האמורות, ימסור מפקח הרכבת למזמין אישור על סיום ביצוע העבודות.
- 10.5. עם סיום העבודות יסדיר המזמין את המצב בשטח הרכבת בהתאם למפורט בנספח ז' להסכם זה.

11. ניקיון ואמצעי זהירות

- 11.1. כ"א מהצדדים מתחייב לשמור על הניקיון באתר ביצוע העבודות, ככל שהדבר נוגע לעבודות שיבוצעו על ידו בהתאם להסכם זה ולנקות ו/או לפנות ו/או לאסוף כל פסולת, חפץ או חומר אשר יזוטר כתוצאה מביצוע העבודות הנ"ל.
- 11.2. הצדדים מתחייבים לנקוט בכל אמצעי הזהירות הנדרשים ולקיים את הוראות כל דין לשם מניעת תאונות, פגיעות בגוף ו/או ברכוש, שריפות, מפגעים וכיובי.

12. אחריות

- 12.1. המזמין יישא באחריות לפי דין לנזק, הפסד ו/או אבדן, לגוף ו/או לרכוש, אשר יגרם לו, לעובדיו, מבקרו, מוזמניו, שלוחיו ו/או לכל אדם אחר, לרבות הרכבת בקשר או כתוצאה מכל מעשה או מחדל רשלניים של המזמין או מי מטעמו כתוצאה מביצוע העבודות על ידו כמפורט בהסכם זה.
- 12.2. הרכבת תישא באחריות לפי דין לכל נזק, הפסד ו/או אבדן לגוף ו/או לרכוש, אשר יגרם לה, לעובדיה, מבקריה, מוזמניה, שלוחיה ו/או לכל אדם אחר, לרבות המזמין, בקשר או כתוצאה מכל מעשה ו/או מחדל רשלניים של הרכבת ו/או מי מטעמה כתוצאה מביצוע העבודות על ידה כאמור בהסכם זה.

13. **13.1 ביטוח** מבלי לגרוע מחבות המזמין על פי הסכם זה ועל פי כל דין, משך כל תקופת ביצוע הפרויקט על המזמין לערוך ולקיים בין בעצמו ובין באמצעות מי מטעמו, באמצעות חברת ביטוח מורשית כדין בישראל, את הביטוח המפורט באישור עריכת ביטוח העבודות המצורף להסכם זה והמהווה חלק בלתי נפרד הימנו ומסומן בנספח ח' (להלן: "אישור עריכת הביטוח").

13.2. ללא כל דרישה מצד הרכבת, על המזמין תוך 14 יום מיום חתימת ההסכם, ובכל מקרה בטרם תחילת הנפת והעברת קורות הפלדה מעל מסילות הרכבת, להמציא לידי הרכבת את אישור עריכת הביטוח כשהוא חתום כדין בידי מבטחי המזמין. מוסכם בזה במפורש כי אין בהמצאת אישור עריכת הביטוח ו/או בבדיקתו ו/או אי בדיקתו, כדי להוות אישור בדבר התאמתו למוסכם, טיבו, תוקפו, היקפו או העדרו ו/או כדי לגרוע מאחריות המזמין או כדי להטיל אחריות כלשהי על הרכבת ו/או על הבאים מטעמה.

13.3. למען הסר ספק, מובהר בזאת כי טיב הביטוחים וגבולות האחריות המתחייבים מן האמור באישור עריכת הביטוח הינם בבחינת דרישה מוערית המוטלת על המזמין. מובהר ומוצהר כי למזמין לא תהא הזכות להעלות כל טענה ו/או דרישה כלפי הרכבת ו/או מי מטעמה בכל הקשור לטיב הביטוחים וגבולות האחריות כאמור.

חברת נתיבי איילון בע"מ

--4--

- 13.4 מוצהר בזה, כי המזמין פוטר בזאת, בשמו ובשם כל הבאים מטעמו, לרבות קבלנים וקבלני משנה, המועסקים במסגרת ביצוע הפרויקט, את הרכבת ו/או את מדינת ישראל – משרד התחבורה ו/או הבאים מטעמם של הנייל, מכל אחריות לאבדן ו/או נזק, אשר המזמין זכאי לשיפוי בגינו על פי הביטוחים המפורטים בסעיף 1 לאישור עריכת הביטוח (או שהיה זכאי לשיפוי בגינו אלמלא ההשתתפות העצמית הנקובה בפוליסה), ו/או לכל אובדן ו/או נזק לרכוש המשמש את המזמין ו/או את הבאים מטעמו בקשר עם העבודות; אולם הפטור כאמור לא יחול לטובת אדם שגרם לנזק בזדון.
- 13.5 הרכבת לא תישא בסכומי ההשתתפות העצמית הנקובים בפוליסת הביטוח הנערכות על ידי המזמין כאמור בסעיף זה.

14. פיגור בתשלומים

כל פיגור של המזמין בתשלום כלשהו בהתאם להוראות הסכם זה יישא ריבית בשיעור ובתנאים כנהוג אצל החשב הכללי ביחס לריבית החשב הכללי (להבדיל מריבית פיגורים) וזאת מן המועד שנקבע לתשלום ועד למועד תשלום בפועל.

15. ישוב סכסוכים

- א. הצדדים מצהירים ומסכימים כי הסמכות המקומית לדון בכל הקשור לחוזה זה, נתונה לביהמ"ש המוסמך בתל אביב בלבד.
- ב. היה ולא יצליחו הצדדים ליישב ולהכריע את המחלוקות שביניהם, ובטרם ייפנו לביהמ"ש המוסמך כאמור בסעיף א', יועבר הסכסוך להכרעת מנכ"ל המזמין ומנכ"ל הרכבת והחלטה מוסכמת של שניהם תחייב את הצדדים. לא עלה בידי הצדדים ליישב את המחלוקות בדרך האמורה לעיל, תוכרע המחלוקת על ידי מנכ"ל משרד התחבורה.

16. ויתור, שינוי ומיצוי המוסכם

- א. כל ויתור, ארכה, הנחה או שתיקה לא יגרעו זכות מזכויות הצדדים לפי הסכם זה ולא יהיו הצדקה ו/או הגנה ו/או תקדים לגבי מקרה אחד ואותו הצד לא יהיה מנוע מלחזור ולממש כל זכות שויתר עליה, אלא אם כן ויתר עליה במפורש ובכתב.
- ב. הכתוב בהסכם ממצה באופן סופי את המוסכם בין הצדדים. הסכם זה אינו ניתן לשינוי, אלא במסמך בכתב החתום על ידי שני הצדדים.

17. הודעות


כתובות הצדדים לצרכי הסכם זה יהיו כאמור ברישא להסכם זה. הודעה שתשלח למי מהצדדים על פי כתובתו הנקובה במבוא של הסכם בדואר רשום תחשב כאילו הגיעה לצד השני בתוך 5 ימים מעת מסירת בבית הדואר. נמסרה ההודעה ביד – בעת מסירתה. שוגרה ההודעה בפקסימיליה – במועד שיגורה.

ולראייה באו הצדדים על החתום:


חברת נתיבי איילון בע"מ
המזמין


בעו צפרייר
מנכ"ל
הרכבת ישראל בע"מ
הרכבת

אני הח"מ ח'אטל עו"ד מרחוב יאל אלוליה ה'א מאשר כי החותמים על הסכם זה מטעם המזמין מוסמכים לחתום עליו וכי חתימת המזמין מחייבת אותו על פי כל דין.


רועי אנאן, עו"ד
מס' רישון 55555
עו"ד

היום 14 לחודש 12 שנת 2015

אני הח"מ ח'אטל עו"ד מרחוב יאל אלוליה ה'א מאשר כי החותמים על הסכם זה מוסמכים לחתום עליו וכי חתימת הרכבת מחייבת אותה על פי כל דין.

חברת נתיבי איילון בע"מ

רכבת ישראל בע"מ
 פתח עובדות ע"ד
 45:100000

--5--

היום 4 לחודש ינואר שנת 2016

נספח א'

חברת נתיבי איילון בע"מ

--6--

פירוט עבודות הרכבת והמוזמין בפרויקט: הנפת גשר מעל נתיבי אילון

עבודות הרכבת: הרכבת תציב מפקח מטעמה לצורך השגחה על נהלי הבטיחות בעת עבודת המוזמין מעל ובסמוך למסילת הרכבת.

העבודות בחוזה זה יתבצעו בשיתוף פעולה בין חבי רכבת ישראל בע"מ לבין המוזמין.

מיקום הפרויקט: תל אביב, דרומית לתחנת השלום.

תיאור הפרויקט: הקמת גשר להולכי רגל, שיחצה את כביש אילון ומסילות הרכבת, ויחבר בין

שדרות יהודית ממערב לבין רחוב יגאל אלון ממזרח.

תיאור פעילות המוזמין הדורשת השגחה מטעם הרכבת: הנפת והעברת קורות פלדה מעל למסילת הרכבת.

מועד התחלה מתוכנן: _____

מועד סיום מתוכנן: _____

צפי להפסקת תנועת רכבות: אין צפי להפסקה יזומה של תנועת הרכבות.

נספח ב'

חברת נתיבי אילון בע"מ

--7--

תשלומים בפרויקט: גשר יהודית – גשר לחולכי רגל מעל תוואי האיילון

המזמין: נתיבי איילון בע"מ

מס"ד	תיאור עבודה	עלות בש"ח
1	תאום התכנון	10,290
2	ממונה בטיחות (5 י"ע)	8,625
	סה"כ עבודות רכבת לפני מע"מ	18,915
	סה"כ עבודות רכבת כולל מע"מ	22,320

1. בנוסף ישולמו סכומים נוספים עבור עבודות הרכבת בפועל קרי, בעבור מספר המפקחים ומשך זמן השגחתם ובהתאם לתעריפי השגחת בטיחות של רכבת ישראל.

הערות

2. מחיר העבודה לא כולל העבודות שיבוצעו על ידי המזמין כמפורט להלן.
3. לפי דרישת הרכבת המזמין יתקצב פיקוח עליון ע"י גורם מקצועי בהיקף של 10 שעות עבודה בחודש. תקצוב זה יהיה בנוסף לתמורה הנקובה לעיל.
4. על אף האמור בנספח אי - במידה ולאורך חיי הפרויקט תידרשנה הפסקות תנועה יזומות של רכבות נוסעים ואו מטענים, תבצע הרכבת תחשיב עבור הפסדים אלו והמזמין יחויב בתשלום העלות בגין ההפסדים האמורים.
5. המזמין יטפל בכל עבודות הלוואי כגון: משטרה, סגירת כבישים, גרטורים, שופלים, פרסום וכל עזרה שתידרש.
6. עבודות התשתית יבוצעו ע"י המזמין בתאום עם נציג הרכבת כמפורט: -
מנהל יחידת תפעול תשתיות רכבת ישראל- מר יניב כהן - בטלפון 04-8564915
7. המחירים המופיעים להלן הינם בתוקף- עד לתאריך 31.12.2015 ועד בכלל.

* במידה ויהיה צורך בעבודות השגחה בשבתות או במוצאי שבת, יחוייב המזמין בתוספת תשלום.

הנחיות לקבלן המבצע עבודה בקרבת כבלי איתות ותקשורת
או מתקנים המוזנים 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 הבטיחות לחוזה 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 הבטיחות לבין הנחיות אלה - ייגברו הנחיות אלה.

2. כללי

- 2.1 על הקבלן המבצע עבודה בקרבת כבלי איתות ותקשורת או מתקנים המוזנים על ידם מוטלת האחריות לפעול כדלקמן:
- 2.1.1 להשלים היערכות לביצוע העבודות, לרבות ביצוע גילוי מוקדם של כבלי תקשורת או מתקני איתות וסימונם כנדרש, והכל בהתאם לסעיף 3;
- 2.1.2 לבצע את העבודות בשטח בהתאם לתוכניות המאושרות ובליווי משגיח איתות ותקשורת, והכל בהתאם לסעיף 4;
- 2.1.3 לרווח על כל פגיעה בכבל איתות ותקשורת או מתקן המוזן על ידם, לפעול לתיקון המגיעה ולמצות את רכבת ישראל בשל כך, והכל בהתאם לסעיף 5;
- 2.2 בכל פעולותיו חב הקבלן בחובת זהירות כלפי רכבת ישראל בעת ביצוע העבודה בקרבת המסילה ובקרבת כבלי איתות ותקשורת והמתקנים המוזנים על ידם.
- 2.3 הקבלן יעביר תכניות AS MADE למנהל הפרויקט ולמנהל הקו באגף ביצוע ברכבת ישראל מיד עם סיום העבודות.

--9--

2.4 אי עמידת הקבלן בהנחיה מהנחיות אלו עלולה להביא לסיום ההתקשרות עם רכבת ישראל.

3. חיערכות לעבודה

- 3.1 הקבלן יעבור תדרוך באגף איתות ותקשורת לגבי נוהל העבודה בקרבת כבלי איתות ותקשורת טרם 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 תשתיות תקשורת ראשית;
- 3.2.4 תכנית סכמטית של כבלי חשמל ומ"מ של רכבת ישראל.
- 3.3 על הקבלן להצטייד מהרשויות הרלוונטיות 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.
- 3.4 הקבלן אחראי למנות לבעלי מתקנים תת-קרקעיים, ככל שמצויים לאורך תוואי העבודה, לשם קבלת אישור עבודה בסביבתם.
- 3.5 הקבלן ראוי לבצע סיור מתואם בשטח בו יתועד הסטאטוס של המתקנים.

לרבות היתרים ומשגיח מטעם בעל המתקן, בעת הצורך

--10--

- 3.6 עבודה במרחק שאינו עולה על שני מטרים מכבלי איתות ותקשורת של רכבת ישראל או מתקנים המוזנים על ידם תבצע רק בהתאם להנחיות אגף איתות ותקשורת ובתיאום עם מפקחי האגף, וזאת לפני כניסה לביצוע העבודה בפועל.
- 3.7 טרם התחלת ביצוע העבודה, אחראי הקבלן, לגלות ולסמן את כבלי האיתות והתקשורת והמתקנים המוזנים על ידם המצויים בתוואי העבודה על גבי התכניות וכן על גבי הקרקע בשטח בעזרת יתדות וסרטי סימון. לשם כך, ישתמש הקבלן במכשירים מכילים לגילוי ואיתור כבלים תת קרקעיים, בין שרכש אותם על חשבונו ובין שנעזר בשירותים של חברה המתמחה באיתור אשר אישרה על ידי אגף איתות ותקשורת.
- 3.8 לאחר סיום הסימון, יתאם הקבלן עם אגף איתות ותקשורת כי נציג מטעמו של האגף יגיע לשטח לשם אישור תקינות הסימונים ותאימות התוכניות לסימון בשטח.
- 3.9 עבודה במרחק שאינו עולה על שני מטרים מתוואי כבלי האיתות והתקשורת מותנית בנוכחות משגיח 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 המוזנים על ידם המצויים על גבי הקרקע בשטח, כאמור בסעיף 3, לאורך כל זמן ביצוע העבודות.
- 4.3 קבלן לא יחפור בצידו מכאני במרחק שאינו עולה על שני מטרים מכבלי איתות ותקשורת או ממתקנים המוזנים על ידם, לאחר שאותרו וסומנו.
- 4.4 ביצוע עבודת חפירה בעזרת כלי מכאני או בעבודת ידיים מותנית בעמידה בהנחיות אלו.
- 4.5 כאמור בסעיף 3.9, עבודה במרחק שאינו עולה על שני מטרים מתוואי כבלי האיתות והתקשורת מותנית בנוכחות משגיח איתות ותקשורת מטעם אגף איתות ותקשורת בשטח העבודה.
- 4.6 הקבלן אחראי להקמת גדר ביטחון, לרבות הצבת שילוט על הגדר, במרחק של שני מטרים מתוואי כבלי האיתות והתקשורת והמתקנים המוזנים על ידם, ולאורך כל

² ככל שהעבודה האמורה מתבצעת על ידי גורם חוץ, שאינו ספק של רכבת ישראל לעניין אותה עבודה, אחראי גורם החוץ האמור לעריכת ההסדרים הנדרשים לשם הזמנת משגיח, והוא יישא בתשלום בגין השגחה זו.

--11--

התוואי, לפי הוראת המפקח או המשגיח, וזאת על מנת שלא לאפשר התקרבות כלים מכאניים לתוואי האמור; והכל אלא אם כן מפקח או משגיח תקשורת הורה אחרת.

4.7 קבלן שגילה, תוך כדי ביצוע עבודתו, כבל איתות, כבל תקשורת או מתקן כלשהו המפריע לביצוע עבודתו, יודע על כך מיד למפקח מטעם חברת הניהול והפיקוח ויפנה לאגף איתות ותקשורת לשם קבלת הנחיות להמשך העבודה.

4.8 במידה שגודש הקבלן על ידי המפקח מטעם חברת הניהול והפיקוח לחשוף כבל איתות ותקשורת של רכבת ישראל, ייחשף הכבל בעבודת ידיים, על ידי קבלן תקשורת (מתוך רשימת קבלני תקשורת שאושרו על ידי אגף איתות ותקשורת של רכבת ישראל) אשר פועל מטעם הקבלן. עבודת החשיפה והסימון כאמור 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 בצמוד לה, ימצא משגיח מטעם אגף תחזוקת מסילה וסביבה, המעריך בצידו רלוונטי לביצוע ההשגחה ומעורבן באופי העבודה ובמקומה המדויק, בסמיכות קרובה לציוד המכאני האמור.

5. נזק ופיצוי

5.1 הקבלן אחראי בנוזיקין כלפי רכבת ישראל וכלפי מתקניה ורכושה בגין פעילותו ומילוי תפקידו בקרבת המסילה והמערכות השונות.

5.2 מובהר בזאת לקבלן, כי הפרת חובת הזהירות הנוזיקית כלפי חברת רכבת ישראל ופגיעה בכבל איתות ותקשורת או במתקנים המוזנים על ידם נרמית לחברה נזקי מסון נוספים ועקיפים, עקב הפגיעה בלוחות הזמנים של תפעול הרכבות - גרימת 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 המוזנים 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.

--12--

- 5.3.2 אין באמור כדי לגרוע מזכותה של רכבת ישראל לקבלת שיפוי בגין ההוצאות שנבעו מתיקון נזקים 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 כאמור מותנה בקבלת אישור מוקדם 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 שנפגע, 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 במקרה כאמור, יחויב הקבלן הפוגע על פי שיקול דעתה הבלעדי והמוחלט של רכבת ישראל למצות את האחרונה בפיצוי בסך של 88,000 ₪ (שמונים ושמונה אלף שקלים חדשים) בצירוף הפרשי הצמדה למדד כפי שיהיו מעת לעת, כפיצוי מוסכם אוהו קובעים הצדדים, ללא צורך בהוכחת נזק כלשהו, המבטא הפסד ההכנסות הממוצע לרכבת ישראל בגין כל שעת הפסקה בפעילות הרכבות כתוצאה מאירוע הפגיעה.
- 5.6 מובהר, כי אין בפיצוי מוסכם זה כדי למצות את זכויותיה או טענותיה של הרכבת כלפי הקבלן, וכי אם יימצא כי הנזק שנגרם לה בפועל גבוה מסכום זה, הרכבת זכאית להיטיב אותו בכל אמצעי העומד לרשותה, בין על פי החוזה (כגון קיוזו, ניכוי, חילוט ערבויות) ובין על פי דין.
- 5.7 בנוסף, הוראות סעיף 5.4 או 5.5 אינן גורעות מזכותה של רכבת ישראל לגבות או לקזז את החוב ואת עלויות נזקי הפגיעה האמורים לעיל בכל דרך אחרת, לרבות הפחחה מיידית מחשבון החלקי או השוטף אשר יוגש על ידי הקבלן לרכבת ישראל או באמצעות חילוט הערבויות שהקבלן המציא לטובת חוזה ההתקשרות הרלוונטי או לכל חוזה אחר שבינו לבין רכבת ישראל.
- 5.8 מבלי לגרוע בהוראות נוהל זה, הקבלן מתחייב לתקן, על חשבונו, כל נזק כאמור ולמצות את רכבת ישראל בגין כל תביעה או נזק שיגרם לה בגין פגיעה בתשתיות של צד ג'.

6. שיתוף פעולה

- 6.1 ידוע לקבלן כי כל פגיעה בכבלי איתות ותקשורת או מתקנים המוזנים על ידם תתחקר על ידי מנהל המרויט וצוות תחקור.
- 6.2 מובהר כי סמכות צוות התחקור לזמן את הקבלן ומי מעובדיו אם סבר כי עדותם חשובה לבירור נסיבות הפגיעה.
- 6.3 הקבלן מתחייב לשתף פעולה עם עבודת צוות התחקור ולמסור לו את כלל המידע הרלוונטי וכל מידע שדרש ממנו צוות התחקור. ככל שיידרש על ידי צוות התחקור, מתחייב הקבלן כי מנכ"ל החברה הקבלנית או גורם בכיר מטעמו יתייצב לדיוני צוות התחקור.
- 6.4 דוח התחקיר יועבר לקבלן לשם יישום ההמלצות והלקחים, לשם מניעת הישנות מגיעה בכלי איתות ותקשורת או מתקנים המוזנים על ידם.

תאריך: _____ חתימת הקבלן: _____ חותמת: _____

נספח ט' נספח בטחון

1. הטאי מוקדם להתחלת ביצוע עבודות הקבלן תחת חוזה זה הינו קבלת אישורו של הממונה על הביטחון ברכבת ישראל (להלן: "הממונה על הביטחון"), בהתאם למפורט להלן.
2. לצורך קבלת האישור מתחייב הקבלן להעביר לא יאוחר מ-14 יום טרם המועד המיועד להתחלת העבודות, רשימה שמית מפורטת של האנשים אשר יפעלו מטעמו ו/או עבורו בפרויקטים של הרכבת ו/או במתחמי הרכבת ובכלל זה עובדי קבלנו משנה.
3. הרשימה תכלול כל הפרטים הנדרשים בטופס פרטי מועמדים לאישורים ביטחוניים המצורף וכן יצורף לרשימה, לכל עובד, טופס אישורי הסכמה למסירת מידע פלילי, חתום ע"י השבד עצמו (טופס מצורף).
4. הממונה על הביטחון יהיה רשאי לדרוש מהקבלן פרטים ו/או מסמכים נוספים, בנוגע לכל אחד מהמונחים ברשימה והקבלן מתחייב למסור לממונה הביטחון כל פרט ו/או מסמך כאמור ללא דיחוי.
5. סבלי לגרוע מהאמור בסעיף 3 לעיל, מוסכם כי הרכבת רשאית לדרוש כי המנויים ברשימה או חלקם יעברו בדיקות בטחוניות ו/או תחקירי בטחוני והקבלן מתחייב להעמיד לרשות הרכבת על השטח את המנויים, ברשימה לצורך בדיקות ו/או תחקיר כאמור.
6. במידה ויבקש הקבלן להוסיף אדם לרשימה, יעביר בקשה על כך בצירוף כל המסמכים המפורטים בסעיף 2 לנספח זה, לממונה על הביטחון לפחות 7 ימים לפני המועד המתוכנן להחילת עבודתו.
7. הקבלן מתחייב כי לא יפעל אדם כלשהו מטעמו באתר עבודת של הרכבת או עבור הרכבת, בלא שקיבל את אשורו של הממונה על הביטחון, כאמור לעיל.
8. כל מידע ו/או מסמך שימסרו לרכבת ע"י ידי הקבלן בהנאם לתוראות נספח זה, ישמש את הרכבת רק למטרות נספח זה, וישמור בסוד.
9. אישור העסקת תושבי השטחים שאינם אזרחי ישראל מותנה, בנוסף לאמור לעיל, בהצגת אישור העסקה בתוקף, חתום ע"י המינהל האזרחי ו/או כל אישור הנדרש על פי כל חוראה של הרשויות המוסמכות בנושא.
10. אישור העסקת מועלים זרים מותנה, בנוסף לאמור לעיל, בהצגת אישור עבודה ואישור שהייה בתוקף חתום ע"י משרד הפנים ו/או כל אישור הנדרש על פי כל חוראה של הרשויות המוסמכות בנושא.
11. נמצא אדם המועסק מטעם הקבלן, בפרויקטים עבור הרכבת ו/או במתחמי הרכבת, שלא קבל את אשורו של הממונה על הביטחון, כאמור לעיל, יחויב הקבלן בפיצוי מוסכם מראש בסך של 500 ₪, בגין כל אדם ולכל יום של הפרה בלא צורך בהוכחת נזק.

פיצוי זה יינתן מבלי לגרוע בכל טעד אחר הנוגן לרכבת ע"פ החוזה ו/או על פי כל דין ובכלל זה הפסקת עבודתו של הקבלן בגין הפרת התחייבותו בנספח זה.

חתימה וחותמת

שם החותם והפקידו

הנחיות להסדרת שטח הרכבת לאחר סיום עבודות

לאחר סיום הפרויקט יש להסדיר את שטח הרכבת בהתאם להנחיות שלהלן:

**** במהלך כל תקופת הביצוע, על בעל הרישיון לדאוג לניקוז השטח מכל מקור שהוא, כולל מי נגר, מערכות ניקוז, זרימה ממקורות מים נוספים וכי.**

1. תכנון והסדרת תעלות ניקוז ושיפועים נדרשים לאורך המסילות משני צידיה. מערכת הניקוז תתחבר למערכת הקיימת לאורך המסילות בשיפועים הנדרשים ובחתיך הדרוש.
2. הצבת גדרות בטיחות במצב סופי משני צידי המסילה בגבול הרכבת. פרט הגדר יועבר ע"י חטיבת בטיחות. יש לפנות בנושא לממונה בטיחות רכבתי דני מויאל בפלא': 050-4037394. במידה וקיימות דרכי גישה/עפר סמוכות, יש לתת התייחסות בתכניות, כולל מעקות הגנה במידת הצורך.
3. גיטון ושיקום נופי: במידה וקיים גיטון/שיקום נופי בתוך שטח הרכבת, יש להציג אישורי רשויות על תחזוקה עתידית של הגיטון על ידם ואישור אגף תכנון ברכבת לעניין זה.
4. הצבת שערים תפעוליים לכניסה לצורך תחזוקת השטח בעתיד. מיקום השערים ייקבע ע"י נציג אגף מסילה וסביבה בסיוור שייקבע לקראת סיום הפרויקט.

***** האמור לעיל יוצג בתכנית "מצב סופי" של השטח ואושר ע"י אגף מסילה וסביבה בשלב התכנון.**

5. פירוק אספלט בין גבול הרכבת למסילות (במידה וקיים), משני צידי המסילה. הפירוק יבוצע בתאום מלא עם מפקח הקטע מטעם אגף מסילה וסביבה. הפירוק יבוצע למרחק של עד 1 מ' מהפס. פירוק חולית המפגש יבוצע ע"י רכבת ישראל. (יש לתאם תשלום מראש).
6. פירוק וסילוק מעקות בטיחות, בטונים, מדרכות, גדרות זמניים, פרט סגירה זמני, מעקות חולכי רגל וכל פסולת שהושארה בשטח. האמור בסעיף זה כולל את כל שטח הרכבת כולל 3 מ' מחוץ לגבול מכל צד.
7. פירוק שילוט ותמרור זמני – במידה וקיים ופינויו למחסן הרכבת. מועד הפירוק מותנה באישור נציג אגף דרכים והסדרי תנועה.
8. תכנית מצב סופי – יש להעביר בסיום העבודות תכנית עדות הכוללת:

- מערכת ניקוז לאורך המסילות הכוללת תעלות ניקוז, מעבירי מים שוחות וכדומה.
- חציות ותשתיות תקשורת עיליים ותת קרקעיים כגון מים, סניקה, חשמל, תקשורת, קידוחים אופקיים וכדומה העוברים/חוצים את שטח הרכבת.

***** לא תאושר הצבת מתקנים של גופים חיצוניים בשטח הרכבת (שוחות ניקוז/סניקה, פילרים, מרכזיות חשמל/תקשורת ועוד).**

נספח ח': אישור עריכת הביטוח

תאריך:

לכבוד

רכבת ישראל בע"מ (להלן: "הרכבת")

מתחנת הרכבת תל אביב מרכז, ת.ד. 18085 תל אביב 61180

א.ג.ג.,

הנדון: אישור עריכת ביטוח ע"ש נתיבי איילון בע"מ (להלן: נת"א) בקשר עם הקמתו של גשר להולכי רגל, מדרום לתחנת השלום, מעל לכביש איילון ומסילות רכבת ישראל, שיחבר בין שדרות יהודית ממערב לבין רחוב יגאל אלון ממזרח ועבודות נלוות מכל סוג ותיאור (להלן: "העבודות")

הננו מאשרים בזאת כי החל מיום ועד ליום (להלן: "תקופת העבודות") וכן במשך תקופת תחזוקה בת 12 חודשים ערכה חברתנו ביטוח עבודות קבלניות (פוליסה מס'.....) על שם נת"א, קבלנים וקבלני משנה (מכל דרגה) וע"ש הרכבת, המבטח את העבודות, כמפורט להלן, כאשר היקף הכיסוי, הניתן על-פי הביטוח כאמור אינו נופל מהיקף הכיסוי הניתן על-פי נוסח הפוליסה הידוע כ-"ביט" 2013 (או נוסח פוליסת "ביט" המקביל לו במועד עריכת הביטוח):

1. פרק 1 - אבדן או נזק לעבודות
ביטוח המבטח את העבודות לרבות כל ציוד המהווה חלק בלתי נפרד מהעבודות במלוא ערך כינון, מפני אבדן או נזק אשר עלול להיגרם במשך תקופת ביצוע העבודות ובמשך תקופת התחזוקה.
הפרק כאמור הורחב לכלול את ההרחבות כדלקמן על בסיס "נזק ראשון", שאינו כפוף ל"ביטוח חסר", וזאת למקרה ולתקופת ביטוח, ומעל ובנוסף לערך העבודות המבוטח:
 - 1.1 פינוי הריסות בסך של 10% מערך העבודות.
 - 1.2 נזק לרכוש עליו עובדים ורכוש סמוך השייך ליחיד מיחיד המבוטח בסך 2,000,000 ₪.
 - 1.3 הוצאות להחשת שיקום הנזק בשיעור של 10% מהנזק ולא יותר מ- 600,000 ₪.

מוסכם במפורש, כי לעניין אבדן או נזק הנגרם לרכוש הרכבת /או מי מטעמה, המכוסה במסגרת סעיף 1.2 לעיל, הזכות לניהול מו"מ והזכות לקבלת תגמולי ביטוח, נתונה לרכבת בלבד.
2. פרק 2 - ביטוח חבות כלפי צד שלישי - המבטח חבות על-פי דין בשל פגיעה גופנית /או אבדן או נזק לרכוש העלול להיגרם במשך תקופת הביטוח לצד שלישי כלשהו, בכל הקשור לביצוע העבודות, בגבול אחריות בסך של 20,000,000 ₪ לאירוע ובמצטבר לתקופת הביטוח. פרק זה כולל סעיף "אחריות צולבת", לפיו נחשב הפרק כאילו נערך בנפרד עבור כל אחד מיחיד המבוטח. למען הסר ספק, מצוין במפורש כי רכוש הרכבת למעט רכוש המכוסה תחת פרק 1 נחשב לרכוש צד שלישי לעניין פרק זה. כ"כ הפרק אינו כולל כל הגבלה לעניין חבות בשל:
 - 2.1 תביעות תחלוף של המוסד לביטוח לאומי.
 - 2.2 זיהום שהינו תוצאה של אירוע תאונתי, פתאומי ובלתי צפוי מראש.
 - 2.3 נזקי גוף תנובעים משימוש בציוד מכני הנדסי, שהינו כלי רכב מנועי, ושאינן חובה לבטוח בביטוח חובה.
3. פרק 3 - ביטוח חבות מעבידים
המבטח חבות על-פי דין בגין פגיעה גופנית או מחלה מקצועית העלולה להיגרם במשך תקופת הביטוח למי מהמועסקים בביצוע העבודות תוך כדי ועקב העסקתם בביצוע העבודות כאמור, בגבול אחריות בסך של 20,000,000 ₪ לתובע, לאירוע ובמצטבר ע"פ הפרק.

חברת נתיבי איילון בע"מ

--18--

תנאים כלליים

- א.** הפוליסה כוללת סעיף מפורש בדבר ויתור על זכותנו לתחלוף מכל יחיד מיחיד המבוטח ו/או מהבאים מטעמם ו/או מכל אדם או גוף, שחרכבת התחייבה בכתב לשפותו בטרם קרות מקרה הביטוח. סעיף זה לא יחול לטובת אדם, שגרים לנוק בזדון.
- ב.** הפוליסה כוללת תנאי מפורש, לפיו הינה קודמת לכל ביטוח, הנערך על-ידי הרכבת, וכי אנו מוותרים על כל טענה ו/או דרישה בדבר שיתוף ביטוחי הרכבת.
- ג.** זכות יחיד מיחיד המבוטח לקבלת תגמולי ביטוח ו/או לשיפוי על פי הפוליסה לא תושפע מאי קיום תנאי כלשהו מתנאיה בתום לב על ידי מבוטח אחר.
- ד.** הפוליסה לא תבוטל ולא יחול בה שינוי לרעה במשך תקופת הביטוח, אלא אם תימסר לרכבת הודעה על כך, בדואר רשום, לפחות 30 יום מראש.
- ה.** חובת תשלום דמי הביטוח בעבור הפוליסה הני"ל וחובת הנשיאה בחשתתפות העצמית החלה על-פי הפוליסה, אינה חלים על הרכבת ו/או מי מטעמה.
- ו.** מוסכם בזה, כי בכל מקום באישור בו צוין: "הרכבת", הכוונה היא גם לימדינת ישראל- משרד התחבורה".

בכבוד רב,

_____ (תפקיד החותם)	_____ (שם החותם)	_____ (חותמת המבטח)	_____ (חותמת המבטח)
---------------------------	---------------------	---------------------------	---------------------------

חברת נתיבי איילון בע"מ

מסמך יג'הנחיות חח"י לאופן ביצוע כלונסאות

לקוחות	חטיבת
דן	מחוז
תשתית	מחלקת
מספרנו : 863/5672	
ז'תשרי/תשע"ו, 20/9/2015	

הנדון: הנחיות חח"י לאופן תכנון וביצוע כלונסאות עבור פרויקט גשר יהודית(תוכנית חב' נתיבי אילון מס' 05-14/2055)

להלן ההנחיות :

א. כלונס יסוד מס' 1 (צפוני) במדרון נתיבי איילון בצד שדרות יהודית כלונס זה מתוכנן בקוטר של 2.0 מ' ובעומק 35 מ', הצמוד **כ-1.0 מ' בלבד** מכבלי מתח עליון. כבלים אלו בעומק של כ-2.0-3.0 מ'. הכבלים יוצאים מפיר המנהרה מתעקלים צפונה וממשיכים לאורך איילון, ויורדים מגובה **8.60-** (במפלס שד' יהודית) לגובה **5.60-** (במפלס איילון). הקרבה המינימלית נמצאת באזור עיקול הכבלים.

הנחיות:

- לפני תחילת הקידוח יבוצע גישוש בו ייחשפו פלטות הבטון (או הבטון), שמעל רצועת הכבלים, בחפירה ידנית ובפיקוח צמוד של חח"י.
- בהתאם לדרישת מפקח חח"י באתר, תתבצע חפירה באמצעות כלים מכאניים שיאושרו מראש, לצורך הנחת צינור מפלדה (שרוול) אשר ישמש כמוביל למקדח. המרחק בין היקף שרוול הפלדה לקצה רצועת הכבלים **לא יהיה פחות מ-1.0 מ'.**
- **אורך השרוול 2.5 מ'** ועוביו סטנדרטי (יש לשלוח פרט לאישור). תחתית שרוול הפלדה תהיה **0.5 מ'** מתחת מפלס הכבלים. השרוול יונח ולא יפעלו עליו כוחות להחדרתו. השרוול יישאר באדמה גם לאחר סיום העבודה.
- יש לצקת בטון מסביב לשרוול זה, במקום מילוי חוזר על פי הנחית מפקח חח"י.
- באחריות המזמין להמציא לפני ביצוע העבודה, חוות דעת של יועץ קרקע, בנוגע למאמצים וכוחות של הקידוחים בסביבת הכבלים **לרבות אישור חתום בכתב מטעם יועץ קרקע מוסמך, שבאופן הביצוע הנ"ל אין סכנה לפגיעה בכבלי מתח עליון של חח"י. האישור הנ"ל יהווה תנאי למתן אישור ביצוע הקידוח בסמוך לכבלי חח"י.**
- אם הכבלים באזור העיקול הם ללא צינורות ובטון, יש לשלוח פרט לאישור עבור ביצוע דיפון ממתכת או לחלופין להציע הגנות נוספות לכבלים.

ב. כלונסאות יסוד מס' 1, 3, 4 והכלונסאות הזמניים במרכז הגשר

ישנן כלונסאות המתוכננים משני צדי מנהרת הכבלים, בקוטר 2.0, 1.5 ו-1.2 מ'. כלונסאות אלו בעומק של 35 מ', כאשר עומק המנהרה (IL) כ-22 מ'. המרחק בין הכלונסאות למנהרה נע בין 2.8-3.4 מ'.

הנחיות:

- נא לבצע קידוחים אלו על פי ההנחיות של המהנדס יועץ לביסוס מר ישראל קלר :

לנהוג על פי התקן הגרמני DIN 4150 חלק 3 ולהתייחס למתקנים הנ"ל כאל המתקנים הרגישים ביותר, ז"א להגביל ויברציות למהירות חלקיק של 2.5 מ"מ/שנייה, ולהתקין חיישנים לאורך המנהרה. כל זאת, על מנת לבצע מדידה רציפה בזמן ביצוע הקידוחים. מצ"ב המלצת מר ישראל קלר.

ג. קיר כלונסאות מצד שדרות יהודית

מתוכננת רצועת כלונסאות תמך הקרובים משני צדי כבלי המ"ע היוצאים מהמנהרה. לפי התוכנית, קוטר הכלונסאות ועומקם לא ברור. כבלי המ"ע בעומק של כ-3.5-3.0 מ'. מרחק הכלונסאות המתוכננים מהכבלים הוא כ-1.4 מ'.

הנחיות:

- יש למקם מחדש את הכלונסאות למרחק של **כ- 2.0 מ'** מהכבלים משני הצדדים.

ד. כלונס P5 (צפוני) לתמיכת הרמפה מצד יגאל אלון

מתוכנן כלונס התומך את הרמפה לעליה לגשר. הכלונס בקוטר 0.8 מ' ועומק 8-12 מ' הצמוד כ-1.0 מ' מתעלת בטון של מ"ע. הקורה מחוברת מכלונס P5 אל קיר הכלונסאות הקיים בצד יגאל אלון.

ישנם כבלי מ"ע היוצאים מפיר המנהרה מצד יגאל אלון לכיוון דרום. כבלים אלו יוצאים מהפיר אל תעלה מבטון (ומשמם בקידוח בצינורות).

הנחיות:

- יש לבצע גישוש למיפוי ואיתור דפנות התעלה בפיקוח צמוד של חח"י.
- תתבצע חפירה לצורך הנחת צינור מפלדה (שרוול) אשר ישמש כמוביל למקדח. המרחק בין היקף שרוול הפלדה לקצה התעלה **לא יהיה פחות מ- 1.0 מ'**.
- אורך השרוול 2.5 מ'** ועוביו סטנדרטי (יש לשלוח פרט לאישור). תחתית שרוול הפלדה תהיה **0.5 מ'** מתחת ממפלס של תעלת הבטון של הכבלים. השרוול יונח ולא יפעלו עליו כוחות להחדרתו. השרוול יישאר באדמה גם לאחר סיום העבודה.
- יש לצקת בטון מסביב לשרוול זה.
- באחריות המזמין להמציא לפני ביצוע העבודה, חוות דעת של יועץ קרקע, בנוגע למאמצים וכוחות של הקידוחים בסביבת הכבלים **לרבות אישור חתום בכתב מטעם יועץ קרקע מוסמך, שבאופן הביצוע הנ"ל אין סכנה לפגיעה בכבלי מתח עליון של חח"י. האישור הנ"ל יהווה תנאי למתן אישור ביצוע הקידוח בסמוך לכבלי חח"י.**

ה. 3 כלונסאות P6 (דרומיים) לתמיכת הרמפה מצד יגאל אלון

מתוכננים 3 כלונסאות התומכים את הרמפה לעליה לגשר. הכלונסאות במרחק של כ-0.97 מ' מרצועת כבלי מ"ע.

3 כלונסאות P6 בקוטר של 0.8 מ'.

הנחיות :

- כתנאי לאישור התוכניות לביצוע יש לבצע גישוש למיפוי ואיתור צנרת חח"י בפיקוח צמוד של חח"י. הגישוש יכלול גם חשיפת קיר כלונסאות בסביבת הכלונסאות בP6, במידה וקיר הכלונסאות אינו תואם למיקומו וצורתו בתוכניות יידרש תכנון חוזר.
- כלונסאות P6 יתבצעו באותם המגבלות והתנאים כמו כלונס מס' 1: חשיפת הכבלים, חפירה, הטמנת שרוול הפלדה, יציקת בטון מסביב לשרוול.
- יש לרתום את שרוול הפלדה לקיר תמך קיים.
- המרחק המינימלי בין דופן השרוול והכבלים הינו 1.0 מ'.
- באחריות המזמין להמציא לפני ביצוע העבודה, חוות דעת של יועץ קרקע, בנוגע למאמצים וכוחות של הקידוחים בסביבת הכבלים **לרבות אישור חתום בכתב מטעם יועץ קרקע מוסמך, שבאופן הביצוע הנ"ל אין סכנה לפגיעה בכבלי מתח עליון של חח"י.**
- **האישור הנ"ל יהווה תנאי למתן אישור ביצוע הקידוח בסמוך לכבלי חח"י.**
- יש לשלוח חתך עם מיקום השרוול בתוך כלונס.

1. כלונס P7 (דרומי) לתמיכת הרמפה מצד יגאל אלון

מתוכנן כלונס התומך את הרמפה לעליה לגשר.

כלונס P7 במרחק של כ-1.14 מ' מרצועת כבלי מ"ע ובקוטר 1.3 מ'.

הנחיות :

- כתנאי לאישור התוכניות לביצוע יש לבצע גישוש למיפוי ואיתור צנרת חח"י בפיקוח צמוד של חח"י. הגישוש יכלול גם חשיפת קיר כלונסאות בסביבת הכלונסאות בP6, במידה וקיר הכלונסאות אינו תואם למיקומו וצורתו בתוכניות יידרש תכנון חוזר.
- כלונסאות P7 יתבצעו באותם המגבלות והתנאים כמו כלונס מס' 1: חשיפת הכבלים, חפירה, הטמנת שרוול הפלדה, יציקת בטון מסביב לשרוול.
- יש לרתום את שרוול הפלדה לקיר תמך קיים.
- המרחק המינימלי בין דופן השרוול והכבלים הינו 1.0 מ'.
- יש לתת חוות דעת של יועץ קרקע, לפני ביצוע העבודה, בנוגע למאמצים וכוחות של הקידוחים בסביבת הכבלים.
- באחריות המזמין להמציא לפני ביצוע העבודה, חוות דעת של יועץ קרקע, בנוגע למאמצים וכוחות של הקידוחים בסביבת הכבלים **לרבות אישור חתום בכתב מטעם יועץ קרקע מוסמך, שבאופן הביצוע הנ"ל אין סכנה לפגיעה בכבלי מתח עליון של חח"י.**
- **האישור הנ"ל יהווה תנאי למתן אישור ביצוע הקידוח בסמוך לכבלי חח"י**
- יש לשלוח חתך עם מיקום השרוול בתוך כלונס.

הערות

- א. כל הנחיות שהועברו הן על סמך התוכניות שהוגשו לחח"י. כל אי התאמה, בין התוכניות ובין מצב הקיים בשטח, דורשת אישור מיוחד ממחלקת תכנון וגם ממפקח חח"י בשטח.

- ב. ביצוע כל העבודות הקרובות לתשתיות מתח עליון, כמו: חפירות, ביצוע כלונסאות, דיפונים וכי', מותנה בתדרוך ובפיקוח צמוד מטעם חח"י.
- ג. כתנאי להרשאה לביצוע, תחויב חב' נתיבי אילון למלא את דרישות הנספח המשפטי שיועבר בהמשך.
- ד. על היזם ומנהל הפרויקט להגדיר מנגנון ברור המאפשר למפקח חח"י להפסיק את העבודות, במידה ויתגלה סיכון לפגיעה במנהרה, בתעלה או בכבלי חח"י. ללא כל טענה מצד היזם, קבלן או מנהל הפרויקט.
- ה. חח"י תזמן ישיבת ניהול סיכונים בהשתתפות נציגי חב' נתיבי אילון, יועץ קרקע, מתכנן הגשר והקבלן המבצע, עפ"י דרישת נוהל עבודה בקרבת תשתיות רגישות.
- ו. נת"א יעבירו לחח"י את תיאור העבודה, תוכניות וחתכים לאישור הביצוע, שלבי הביצוע ולוחות הזמנים לתיאום פיקוח באתר וזאת בכפוף להנחיות הנדרשות להגנה על תשתית כבלי מתח עליון של חח"י.
- ז. יש לקבל התחייבות מנת"א או כל גורם אחר שאחראי על הגשר, לאפשר לחח"י לגשת לתשתיות שלה לצורך תחזוקה או כל טיפול אחר ללא צורך בקבלת אישורים מראש/התניות מיוחדות בעבודות חרום ותחזוקה.
- ח. כתנאי לתחילת ביצוע העבודה, באחריות היזם:
- תיאום הדרכת בטיחות עם חח"י.
 - קבלת הנחיות על אופן החפירה.
 - קבלת אישור לשימוש בכלים המכאניים המתוכננים בקרבת כבלי המתח העליון.
 - תיאום וזימון מפקח חח"י בזמנים שהוגדרו.
 - תוכניות מאושרות לביצוע ע"י חח"י
- ט. באחריות היזם להמציא דוח ביסוס קרקע מפורט בהתאם לכל מקום בו מתוכננות להתבצע עבודות בקרבת כבלי מתח עליון/מנהרת כבלים. עפ"י הדו"ח תהיה לחח"י האפשרות לשנות את דרישותיה, לרבות אישור חתום בכתב מטעם יועץ קרקע מוסמך, שבאופן ביצוע הנ"ל אין סכנה לפגיעה בכבלי מתח עליון של חח"י. האישור הנ"ל יהווה תנאי למתן הרשאה לביצוע העבודות בקרבת כבלי חח"י.

מאשרים :

- ר. חגיג' – מהנדס אזרחי חח"י - _____
- א. טקס – מנהל פרויקט מטעם חח"י - _____
- א. לבחר – מ"מ מנהל מח' תשתית - _____
- א. אברהם – מנהל מח' תכנון - _____
- א. שרעבי- סגן מנהל המחוז לעניינים טכניים - _____

מסמך יד'
מפרט אחזקה

גשר יהודית תל-אביב(ביצרון)

מפרט אחזקה לקיים המבנה

- 0.0 כללי
יש לראות את המפרט הנ"ל כחלק בלתי נפרד ממפרטי ותוכניות הביצוע לרבות תכניות העדות ותיעוד בקרת האיכות בזמן הביצוע והשינויים שבוצעו בפועל ע"י הקבלן ואושרו ע"י צוות התכנון.
- 1.0 מטרה.
מטרת המפרט לתת כלים בידי הגוף המתחזק את הגשר לשמור את תפקוד המבנה ברמת שרות נאותה לאורך חיי המבנה כפי שתוכנן.
- 2.0 שיטה.
במפרט הנ"ל יפורטו בדיקות, עבודות האחזקה השוטפות המומלצות ותכיפות ביצוען. תחזוקת שבר לאלמנטים השונים מומלץ שיתבססו על תוכניות ומפרטי הביצוע וכן על טכנולוגיות חדשות שיתחדשו מעת לעת ויתוכננו ע"י צוות יועצים ממוחה לשיקום מבנים(גשרים) שימונה ע"י הגוף המתחזק (בדגש על שיקום מבני פלדה וליווי של יומץ צבע וקורוזיה).
באחריות הגוף המתחזק להחזיק מנגנון בקרת איכות ופיקוח על עבודות ופעולות האחזקה לכל אורך חיי המבנה ולתעד כל הפעולות של אחזקה ושיקום בתיק המבנה.
- 3.0 בדיקות תקופתיות.
באופן כללי הליך בדיקת הגשר/סקירה המומלצות הן בהתאם לנוחלי חב' נתיבי ישראל (מע"צ) וערכון הנהלים מעת לעת.
להלן פירוט כללי של הסקירות הנדרשות:
- סקירה ראשונית – תבוצע עם גמר הביצוע ולקראת מסירתו לאחזקה. לאחר ביצוע עבודות שיקום מקיפות של המבנה.
 - סקירה שגרתית - תבוצע מידי שנתיים באופן רציף מגמר שנתיים ממועד הסקירה הראשונית ועד לגמר חיי המבנה/או לשיקום מלא של המבנה.
 - סקירה מעמיקה – תבוצע לצורך התעמקות ברכיב אחד או ממצאים ספציפיים שהתגלו במהלך הסקירה הראשונית/שגרתית והצריכו התעמקות בממצאים ו/או הפעלת מערך בדיקות מיוחדות.
 - בקרת נזקים – תבוצע כאשר הגשר נפגע כתוצאה מאירוע טבע או מעשי ידי אדם וזאת לצורך הערכת הנזק המבני ומסרתו לקבוע באם ניתן להמשיך להשתמש בגשר ובאיזה מגבלות ו/או אלו פעולות יש לנקוט בכדי לאפשר שימוש בו או סגירתו.
 - סקירה מיוחדת – תבוצע כאשר נצפה כשל מבני במבנה או בחלק מהמבנה ובה לבדוק את הסיבה של התופעה ומתן מענה מידי זמני עד לביצוע המענה המלא והסופי. במסגרת בדיקה זו מומלץ לבדוק את היסודות(התחתרות) אחת ל 10 שנים או שנצפה כשל.
 - רצוי ומומלץ כי בגמר ביצוע עבודות תיקונים תבוצע סקירה מעמיקה לרכיבי המבנה שטופל וקבלת אישור מתכנן הגשר או מתכנן השיקום לטיב העבודה.
 - רצוי כי הסקירות תבוצע סמוך ככל הניתן לביצוע שטיפת המבנה.

4.0 פעולות אחזקה תקופתיות :

4.01 שטיפה.

- 4.01.1 בכדי למנוע חדירת חומרים התוקפים את המבנה , הקירוי והריהוט וכן בכדי להסיר חומרים קורוזיביים מאלמנטי הפלדה מומלץ לבצע שטיפה יזומה במים מתוקים(מי שתייה) פעם בשנה בסמוך ולמי תקופה הגשומה ושוב מיד לאחר הגשם המשמעותי הראשון.
- 4.01.2 השטיפה תבוצע באמצעות מכונת שטיפה בלחץ עד 200 בר.
- 4.01.3 הקבלן המבצע יבדוק באזור ניסתור את עוצמת השטיפה לוודא כי עוצמת השטיפה אינה גורמת נזק לציפוי הגשר/מעקות או כל אלמנט אחר שנשטף.
- במידה של נזק יהיה לפעול ולתקן בהתאם למפרט בהתאם למפרטי הביצוע של הגשר ו/או בהתאם להנחיות הגוף האחראי.

4.02 חיווק והחלפת ברגים.

- 4.02.1 כללי-
- סוגי הברגים, ממדיהם, החומרים, אופן התקנתם וחיווקם יהיו בהתאם למפרטי ותוכניות ההקמה של הגשר ובהתאם לפרק ותוכנית הרלוונטית לחלק המבנה שיטופל, כל שינוי מהמפרטים ו/או מהתוכניות יצריך תכנון וקבלת אישור של מתכנני הגשר ויועצי הגוף האחראי.
- כל פעולת הטיפול יתועדו ע"ג תוכניות ויומני עבודה וישמרו בתיק המבנה אצל הגוף האחראי.
- 4.02.2 חיווק הברגים יעשה בכלים מתאימים כך שלא יפצעו או יגרמו נזק לראשי הברגים וחיווקם יעשה בהתאם לכוח המומנט שאושר ע"י יצרן הברגים ובאישור הפיקוח.
- 4.02.3 החלפת ברגים יעשה לאחר ביצוע סקירה מקיפה של מצב הברגים ומיפוי הנזקים כחלק מהבדיקות התקופתיות, על אחראי התחזוקה להכין תוכנית החלפת הברגים בהתאם לממצאי הסקירה.
- סוגי הברגים, אופן התקנתם וחיווקם יעשה בהתאם להוראות תוכניות ומפרטי ההקמה של הגשר ובאישור הפיקוח ויכללו את כל האלמנטים הנדרשים(דסקיות, אומים קפיצים וכו').
- 4.02.4 תיקוני פגיעות צבע/גילויין בברגים יתוקנו בהתאם למפרטי ההקמה לתיקונים באתר ו/או בהתאם להנחיות יועץ הצבע/קורוזיה של הגוף האחראי.
- 4.02.5 כלל הברגים שהוחלפו ו/או שיחוזקו/יהודקו יסומנו ע"ג תוכנית שתאושר ע"י המפקח.

4.03 תיקוני צבע או חידוש צבע:

- 4.03.1 כללי-
- כלל עבודות הצבע יהיו בהתאם לתוכניות ומפרטי ההקמה ו/או בהוראות הגוף המתחזק, לרבות גוונים, סוגי הצבע, תנאי הביצוע ואופן הביצוע.
- מומלץ כי עבודות הצבע ילוו בתכנון ופיקוח של יועצי צבע וקורוזיה שיכינו לצורך התיקונים תוראות ביצוע מפורטות.
- בעבודות תיקוני צבע על הקבלן לבחון את גוון השכבה הסופית בפניה נסתרת ולקבל אישור הפיקוח על הגוון.
- 4.03.2 עבודות הצבע יעשו על ידי קבלנים המומחים בתחום ובעלי ניסיון מוכח לסוג העבודה אליה ידרשו.
- 4.03.3 צביעת ריהוט רחוב יבוצע בהתאם להוראות מפרט ההקמה ו/או בהתאם להוראות היצרן.

- 4.03.4 חידוש צביעת מדרך העץ(דק) יבוצע בהתאם להוראות מפרט ההקמה ו/או הוראות היצרן.
- 4.03.5 תיקוני צבע/צביעה של חלקי הפלדה יהיו בהתאם למפרט הקמה ו/או בהתאם להוראות הגוף האחראי.
- 4.03.6 תיקוני צבע/צביעה של עמודי/גופי התאורה יעשו בהתאם למפרט ההקמה ו/או בהתאם להוראות היצרן.
- 4.03.7 ציפוי נגד החלקה – שביל אופניים יחודש בהתאם למפרט ותוכנית ההקמה ו/או בהתאם להנחיות הגוף האחראי.
- תיקונים יעשו בהתאם להוראות ומפרטי יצרן הציפוי ובליוי פיקוח מטעם היצרן והגוף האחראי.

4.04 תאורה:

- 4.04.1 כללי-
גופי התאורה, נורות, כבילה, שנאים, בקרים וכל אלמנטי התאורה על הגשר יוחלפו לפי הסוג שנקבע בתוכנית/פרטים/מפרטי החשמל הסופיים של הגשר שיבוצע בפועל ו/או לפי הוראות הגוף האחראי.
פעולות האחזקה המומלצת לגופי התאורה/שנאים הינה תחזוקת שבר בה יוחלפו האלמנטים שחדלו מלתפקד.
בעת החלפת גופי התאורה/שנאים/כבילה/בקרים בגשר יש להימנע מפגיעה בציפוי/צבע, במידה ותהיה כזו יהיה לטפל בהתאם לרמת הפגיעה בו, תיקון מקומי של הציפוי/צבע או החלפת המקטע, העבודה תבוצע בהתאם לתוכניות ומפרטי ההקמה של הגשר ו/או הוראות הגוף המתחזק.
- 4.04.2 גופי תאורה- צפויים לאורך חיים של כ 10 שנים, החלפת הגופים תעשה בהתאם לקבוע בתוכניות הביצוע, הנחיות במפרטי הביצוע ו/או הנחיית היצרן.
- 4.04.3 שנאים – צפויים לאורך חיים של כ 5 שנים, החלפת השנאים תעשה בהתאם לקבוע בתוכניות הביצוע, הנחיות במפרטי הביצוע ו/או הנחיית היצרן ובמקום שנקבע לכך.
- 4.04.4 בקרים- צפויים לאורך חיים של כ 5 שנים, החלפתם בהתאם לקבוע בתוכניות הביצוע, הנחיות המפרטים והוראות היצרן.

5.0 תיקוני ליקויי ביצוע:

- 5.01 כללי-
כלל ליקויי הביצוע ואופן הטיפול יתועדו ע"י צוות בקרת האיכות של הפרויקט. לכל פעולת תיקון תלווה בהנחיות מפורטות של המתכננים.
דוחות בקרת האיכות יהיו כחלק בלתי נפרד מתיק המבנה שימצא אצל הגוף האחראי על תחזוקת המבנה.
כלל עלויות תיקוני כשלי הביצוע יחולו על הקבלן המבצע ללא תמורה נוספת. להלן התייחסות לתיקונים אשר עלולים להתגלות במהלך תקופת האחזקה ששכירות גילויים בוטן תקופת ההקמה והבדק נמוכה:
- 5.01.1 תיקוני בטון וטיפול בפלדת זיון (כשל ביצוע).
5.01.1.1 במקרה של כשל בבטון (סדיקה) או/ופלדת הזיון – התפתחות קורוזיה הגורמת להפרדות חלקי הבטון שמסביבה ו/או חוסר כיסוי של הפלדה בבטון שגורמת לתופעה דומה יטופלו הפלדה והבטון במערכות תיקוני בטון וטיפול בפלדה כפי שיתוכנן ע"י מתכנן הגשר.

- 5.01.2 עבודות צבע – בטון/אופציונאלי במקרה של תיקונים באלמנטי הבטון לקבלת הגנת קיים נוספת וגמר)
- 5.01.2.1 עבודות תיקוני הצבע או הצביעה יבוצעו בהתאם לתכנון והמלצות יועץ צבע שגם ילווה את הביצוע
- 5.01.2.2 עבודות הצבע יבוצעו ע"י קבלנים המומחים בתחום ובעלי ניסיון בצביעה משטחים בצבע אפוקסי.
- 5.01.2.3 קבלן הצביעה יהיה מאושר ע"י יצרן הציפוי/צבע.
- 5.01.2.4 מומלץ לדרוש אחריות לביצוע עבודות צבע למשך 5 שנים מיום סיום העבודה.
- 5.01.3 איטום.
- 5.01.3.1 כל תיקוני עבודות האיטום יבוצעו ע"י תוכניות הביצוע ו/או תכנון מתכנן שיקום הגשר בליווי יועץ איטום.
- 5.01.3.2 עבור תיקוני איטום ותוספת שכבות איטום במבנה קיים תבוצע מערכת איטום חדשה בקטעים ובמטחים שונים בהתאם להוראות התכנון של צוות השיקום.
- 5.01.3.3 ביצוע שכבות האיטום החדשות יבוצע תוך חפייה של 30 ס"מ לפחות או בהתאם להוראות המתכנן עם שכבות האיטום הקיימות.
- 6.0 תאומים, הסדרי תנועה והפעלת שוטרים בשכר:
- 6.01 כלל התאומים לצורך ביצוע עבודות אחזקת הגשר יבוצעו ע"י הקבלן המתחזק, על הקבלן להחזיק רישיון שנתי ו/או רישיון מתחום לצורך ביצוע עבודות מהרשויות ו/או גופי התשתיות הרלוונטיות לצורך ביצוע העבודה והכול בהתאם לכל תקנה והחוק.
- 6.02 על הקבלן יהיה במידת הצורך ובהתאם לתנאי הרישיון מרשות התמרור הרלבנטית להכין תוכניות הסדרי תנועה זמניות והעסקת שוטרים בשכר ולהפעיל חברות אבטחה בתנועה בהתאם לתוכנית שאושרה לצורך ביצוע עבודות האחזקה.
- 7.0 אחזקה שוטפת (תברואה):
- 7.01 בתחזוקה שוטפת נכללים כלל העבודות לשמירת הניקיון בתחום הגשר (על הגשר):
- 7.01.1 פינוי פחי אשפה.
- 7.01.2 איסוף, טאטוא ופינוי האשפה.
- 7.01.3 כל פעולה שתוגדר ע"י תגוף המתחזק לשמירת הניקיון ושאינן בה צורך להפעלת כלים מכניים כבדים והסדרי תנועה ובטיחות.
- 8.0 שבר:
- 8.01 כללי-
- בתחזוקת שבר נכללים כל המקרים של נזק למבנה, ריהוט, אלמנטי תאורה, לקירוי ולכל חלק אחר בגשר כתוצאה מתאונה, תופעת טבע חריגה, תחזוקה לקויה וונדליזם שמצריך פעולת תיקון/החלפה של חלקים רכיבים.
- 8.02 תחזוקת שבר תטופל על ידי הגוף המתחזק לאחר בחינת ותיעוד היקף הנזק והכנת תוכנית מפורטת לתיקון/טיפול בליווי של צוות יועצים ומתכננים, שרצוי כי יהיו מצוות החקמה של הגשר ובהתאם לתוכניות ומפרטי החקמה.
- 8.03 עלויות תיקוני השבר והנלווה יחולו במלואם על הגוף האחראי על תחזוקת הגשר.
- 9.0 קריאה לטיפול במקרה דחוף/חרום:

- 9.01 כללי-
 במקרים בהם יש פגיעה בתפקוד רכיב בגשר המונע רמת שירות נאותה ובטיחותית למשתמשי הגשר בהתאם לקריאת נציג הגוף האחראי לקבלן יהיה על האחרון לפעול באופן מלא להסרת המפגע ולהחזרת תפקוד רכיב ו/או הגשר לרמת שירות מלאה ובטיחותית בפרקי הזמן הבאים:
- 9.01.1 תוך שעתיים מקריאה הסרת המפגע.
 - 9.01.2 בתוך 4 שעות מקריאה החזרת תפקוד הגשר ברמה בטיחותית סבירה ומקובלת על נציג הגוף האחראי.
 - 9.01.3 תוך 72 שעות מקריאה להחזיר את תפקוד הגשר/אלמנט לרמת שירות מלאה.

9.02 לגוף האחראי תהיה הסמכות המוחלטת לגבי רמת התיקון/הטיפול בנוק שנגרם ומשך הזמן הסופי הדרוש להשלמת התיקון לאמור בסעיף 7.01.03.

- 9.03 לצורך הנייל על הקבלן למסור במוקדי הגופים האחראיים (נתיבי איילון ועיריית תל-אביב) פרטים של נציגו שיהיה זמין לקריאה והפעלת צוותים לצורכי הטיפול.
- 9.04 עלויות הטיפול במקרים הדחופים/חרום ישולמו בעבור כל מקרה בנפרד ע"י הגוף האחראי בהתאם למחירון של המכרז להקמת הגשר לאחר הנחת קבלן ההקמה, בהתאם לביצוע בפועל מלבד עלות כונן הקבלן שנכללת בעלויות הקצב האחזקה.

10.0 אופני מדידה ותשלום:

כלל עבודות האחזקה המוזכרות במפרט זה מלבד שבר וקריאה לטיפול דחוף/חירום, נכללות בהיקצב לעבודות אחזקה שכולל את כל הנדרש לצורך ביצוע העבודה: חומרים, כלים, אמצעי הרמה, אמצעי בטיחות, כוח אדם, הסדרי תנועה, תאומים לביצוע העבודות, הוצאת אישורים, בניית פיגומים מכל סוג, עבודות בשעות ובימים לא שגרתיים לרבות שבתות וחגים, תשלומים לצד ג' בעבור השגחה, פיקוח ומשטרה וכל דבר הקשור עם ביצוע העבודה.
 לא תשלום כל תמורה נוספת לביצוע העבודות הנייל מלבד הקבוע בהיקצב.

11.0 תוכנית אחזקה מומלצת ל 5 שנים:

הערות	אמצעים	תנאי גישה	תדירות	טיפול תקופתי	טיפול שותף	דגשים לבדיקות	אופן הטיפול/בדיקה	רכיב בגשר
תיקוני שבר בהתאם להנחיות הצרן יטופלו במסגרת הגוף המתחזק	אמצעי הרמה, סוקר, הסדרי בטיחות	ממדרג הגשר	אחת לשנה ע"י ממונה האחזקה ואחת לשנתיים ע"י סוקר מוסמך ובהתאם לנהל סקריות המבנה		1	שלמות הרייטה, נקודות עיגון ומחברי העיגון מצב המתחה, ריטונות/קורוזיה	בדיקות ויזואליות	נגזק/קרוי (רייטה מצומה טמלון כדוגמת פריי)
בהתאם להנחיות הצרן (תלוי בסוג הרייטה שתיישט בפועל)	אמצעי הרמה, הסדרי בטיחות	ממדרג הגשר	לאחר חצי שנה ממאגד ההתקנה ובהתאם לצורך	1		ביצוע מתחה וחזוק עיגון בהתאם לצורך (בתקופת הבדוק ע"י הקבלן)	חזיק ומתחה	
אופציונלי	אמצעי הרמה, הסדרי בטיחות	ממדרג הגשר	בהתאם לצורך	1		שטיפה בני שתייה בלחץ עד 200 בר	ניקוי/שטיפה	
	אמצעי הרמה, הסדרי בטיחות	ממדרג הגשר	20 שנה	1			החלפה	

הערות	אמצעים	תנאי גישה	תדירות	טיפול תקופתי	טיפול שותף	דגשים לבדיקות	אופן הטיפול/בדיקה	רכיב בגשר
תיקוני שבר בהתאם להנחיות הצרן יטופלו במסגרת הגוף המתחזק	הסדרי בטיחות	ממדרג הגשר	אחת לשנה ע"י ממונה האחזקה		1		בדיקות ויזואליות	ריזוס ואלמנטים נפיים (תמחור) בהתאם גסה סרם התקבלו כל נתוני הביצוע
אוקט-גב, מא-זיני	הסדרי בטיחות, מכונת שטיפה	ממדרג הגשר	אחת לחצי שנה- תחילת החצי, תחילת הקיץ		1	שטיפה בלחץ מים עד 200 בר	ניקוי	
	הסדרי בטיחות	ממדרג הגשר	5 שנים	1		בהתאם להוראות הצרן	צביעה (אנטי גרפטי)	
	הסדרי בטיחות	ממדרג הגשר	15	1			החלפה	

הערות	אמצעים	תנאי גישה	תדירות	טיפול תקופתי	טיפול שותף	דגשים לבדיקות	אופן הטיפול/בדיקה	רכיב בגשר
	הסדרי בטיחות	מסעת המשא	אחת לשנה ע"י ממונה האחזקה ואחת לשנתיים ע"י סוקר מוסמך לנהל סקריות המבנה		1		בדיקה ויזואלית	מדריך ה"ר (במבוק גיא)
לבחון הגנה מל הכביש והרכבת	הסדרי בטיחות	מסעת המשא	אחת לשנה לנהל ובהתאם לצורך		1		חיוון והחלפת ברגים	
לבחון הגנה מל הכביש והרכבת	הסדרי בטיחות	מסעת המשא	בהתאם לצורך		1		החלפת חלקים מגמים	
לבחון הגנה מל הכביש והרכבת	הסדרי בטיחות	מסעת המשא	אחת לשנה(המ לת יצרן)		1		צביעה/שימון (מדניות הערייה לא צובעים)	
לבחון הגנה מל הכביש והרכבת	הסדרי בטיחות	מסעת המשא	20 שנה	1			החלפה	

הערות	אמצעים	תנאי גישה	תדירות	טיפול תקופתי	טיפול שותף	דגשים לבדיקות	אופן הטיפול/בדיקה	רכיב בגשר
	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל הנהל	אחת לשנתיים ובהתאם לנהל סקריות המבנה		1		בדיקה ויזואלית	ציפוי משטח נסיעת אופניים
	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל הנהל	בהתאם לצורך		1		תיקון אזורים מגמים	
לבחון הגנה מל הכביש והרכבת	הסדרי בטיחות	מסעת המשא	5 שנים	1			צביעה	
תיקוני שבר בהתאם להנחיות המתכנן ישולח במסגרת הנף המתחזק	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל הנהל	אחת לשנתיים ובהתאם לנהל סקריות המבנה		1		בדיקה ויזואלית	מעקה
	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל הנהל	אחת לשנתיים ובהתאם לצורך		1		חיוון/החלפת ברגים	

הערות	אמצעים	תנאי גישה	תדירות	טיפול תקופתי	טיפול שוטף	דגשים לבדיקות	אופן הטיפול/בדיקה	רכיב בגשר
לבחון הגנה מול הכביש והרכבת	הסדרי בטיחות	מיסעת הגשר	אחת לשנה		1		ניקוי	
לבחון הגנה מול הכביש והרכבת	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'			1		תיקוני צבע	
		מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'	10 שנים	1			צביעה	
עלויות הסדרי התנועה מחולקים לכלל הבדיקות בתחזית הגשר	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'	אחת לשנתיים ובהתאם למהלך סקירת המבנה		1		בדיקה ויזואלית	חיפוי מבנה הגשר
	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'	אחת לשנתיים ו/או בהתאם להנחיות המתכנן		1		חיפוי/החלפת ברגים	

הערות	אמצעים	תנאי גישה	תדירות	טיפול תקופתי	טיפול שוטף	דגשים לבדיקות	אופן הטיפול/בדיקה	רכיב בגשר
	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'			1		תיקוני צבע	
	מקנת שטיפה, הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'	אחת לשנה		1	שטיפה בלחץ עד 200 בר	ניקוי	
	מקנת שטיפה, הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'	10 שנים	1			צביעה	
	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'	בהתאם לנזק		1		החלפה	

הערות	אמצעים	תנאי גישה	תדירות	טיפול תקופתי	טיפול שותף	דגשים לבדיקות	אופן הטיפול/בדיקה	רכיב בגשר
תיקוני שבר בהתאם להנחיות המתכנן שופח במסגרת הגוף המתחזק	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'	אחת לשנתיים ובהתאם לשהל סקריות המבנה		1	דגש לגבי בדיקת קורותיה בדגש לקניה ראשית	בדיקה ויזואלית	מיסעה
	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'	אחת לשנתיים ו'או' בהתאם להנחיות המתכנן		1		חזיון/החלפה ברגים	
נכלל בעלות שטיפת המעטפת	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'	אחת לשנה		1		ניקוי	
נכלל בעלות צביעת המעטפת	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'	אחת לשנתיים		1		תיקוני צבע	

הערות	אמצעים	תנאי גישה	תדירות	טיפול תקופתי	טיפול שותף	דגשים לבדיקות	אופן הטיפול/בדיקה	רכיב בגשר
	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר/ מנתיבי הכביש/מסיל ה'נחל'	10 שנים	1			צביעה	
תיקוני שבר בהתאם להנחיות המתכנן שופח במסגרת הגוף המתחזק	הסדרי בטיחות ותנועה	מנתיבי הכביש	אחת לשנתיים ובהתאם לשהל סקריות המבנה		1		בדיקה ויזואלית	סמלים
	הסדרי בטיחות ותנועה	מנתיבי הכביש	25 שנה	1			החלפה	
תיקוני שבר בהתאם להנחיות המתכנן שופח במסגרת הגוף המתחזק	הסדרי בטיחות ותנועה	מנתיבי הכביש	אחת לשנתיים ובהתאם לשהל סקריות המבנה		1		בדיקה ויזואלית	מציבים

רכיב בגשר		אופן הטיפול/בדיקה	דגשים לבדיקות	טיפול שותף	טיפול תקופתי	תדירות	תנאי גישה	אמצעים	הערות
מדורגות/קירות		בדיקה ויזואלית	בדיקת חשיפת סודות/ציבול/התחזרות/הגשר	1		אחת לשנה ע"י אחזקה ואחד לשנתיים ע"י סוקר מוסמך לנהל סקירת המבנה	מנ"כ הכביש	הסדרי בטיחות ונזופה	תיקוני שבר בהתאם להנחיות המתכנן יטופל במסגרת הגף המתחזק
תאורה (השלמה בהתאם להוראות מתכנן התאורה 08-2015)	כללי	בדיקה ויזואלית-ובדיקה טכנית משלימה לאיתור תקלות	הבדיקה תהיה נפרדת מבדיקת רכיבי המבנה של הגשר כולל אפיון מקרי התקלות	1		כל שנה ע"י ממונה האחזקה וכל שנתיים ע"י בודק מוסמך	מיסעת הגשר/מנ"כ הכביש/מסיל ה'נחל	השמלאי מוסמך	תיקוני שבר בהתאם להנחיות המתכנן יטופל במסגרת הגף המתחזק
	תאורה מיסעה-חדית ותחזנה	גופי תאורה לד-החלפה			1	10 שנים	מנ"כ הכביש/מסיל ה'נחל	הסדרי בטיחות ונזופה	בהתאם לתיקוני שבר/החלפה לפי צורך ע"י הגף המתחזק

רכיב בגשר		אופן הטיפול/בדיקה	דגשים לבדיקות	טיפול שותף	טיפול תקופתי	תדירות	תנאי גישה	אמצעים	הערות
תאורת חגג אפקטים כלפי חגג		עמודים	בדיקת עיגון	1		5 שנים	מיסעת הגשר	הסדרי בטיחות	עלות וכללת בעלות בדיקת המיסעה עלות תיקון בהתאם לתיקוני שבר/החלפה לפי הצורך ע"י הגף המתחזק - עלות בהתאם למחירון המכרז
						10 שנים			צבע
						25 שנה			החלפה
תאורה הולטה - מעקה		גופי תאורה לד-החלפה				10 שנים	ממדרג הגשר	הסדרי בטיחות	בהתאם לתיקוני שבר/החלפה לפי צורך ע"י הגף המתחזק
						10 שנים			

12.0 חלוקת אחריות אחזקה לגשר :

אחריות אחזקה	רכיב בגשר
עת"א-שפ"ע	גג+קרוי
עת"א-שפ"ע	ריהוט ואלמנטים נופיים (תמחור בהערכה גסה טרם התקבלו כל נתוני הביצוע)
עת"א-שפ"ע	מדרג ה"ר
עת"א-שפ"ע	ציפוי(צבע) משטח נסיעת אופניים
נת"א	מעקה
נת"א	חיפוי מבנה הגשר
נת"א	מיסעה(קונסטרוקציה)
נת"א	סמכים
נת"א	נציבים

אחריות אחזקה	רכיב בגשר	
נת"א	מדרונות/קירות	
נת"א	תאורה דקורטיבית - מיסעה-חזית תחתונה	תאורה
עת"א-מאור	תאורת אפקטים כלפי הגג	
עת"א-מאור	תאורה הולכה - מעקה	

גשר יהודית-תוכנית תחזוקה - 5 שנים ראשונות
פירוט כללי

רכיב בגשר	אופן הטיפול/בדיקה	דגשים לבדיקות	טיפול שוטף	טיפול תקופתי	תדירות	תנאי גישה	אמצעים	הערות
גג+קירוי (יריעה מצופה טפלון כדאמת פורי)	בדיקות ויזואלית	שלמות היריעה, נקודות עיגון ומחברי היצוק מצב הפתיחה, ריתוחים/קורוזיה	✓		אחת לשנה ע"י ממונה האחזקה ואחת לשנתיים ע"י סוקר מוסמך ובהתאם לנוהל סקירת המבנה	ממדריך הגשר	אמצעי הרמה, סוקר, הסדרי בטיחות	תיקוני שכר בהתאם להחזיות היצרן יטופלו במסגרת הגוף המתחזק
	חיזוק ומתיחה	ביצוע מתיחה וחיזוק עיצון בהתאם למורן/בתקופת הבדק ע"י הקבלן)		1	לאחר חצי שנה ממועד ההתקנה ובהתאם לצורך	ממדריך הגשר	אמצעי הרמה, הסדרי בטיחות	בהתאם להחזיות היצרן (תלוי בסוג היריעה שתיישם בפועל)
	נקיון/שטיפה	שטיפה במי שתייה בלחץ עד 200 בר		1	בהתאם לצורך	ממדריך הגשר	אמצעי הרמה, הסדרי בטיחות	אופציונלי
	החלפה			✓	שנה 20	ממדריך הגשר	אמצעי הרמה, הסדרי בטיחות	
							סה"כ לגג+קירוי	
ריהוט ואלמנטים נוספים (תמחור בהערכה גסה סרם התקבלו כל נמוני הביצוע)	בדיקות ויזואלית		✓		אחת לשנה ע"י ממונה האחזקה	ממדריך הגשר	הסדרי בטיחות	תיקוני שכר בהתאם להחזיות היצרן יטופלו במסגרת הגוף המתחזק
	נקיון	שטיפה בלחץ מים עד 200 בר	✓		אחת לחצי שנה- תחילת החורף, תחילת הקיץ	ממדריך הגשר	הסדרי בטיחות, סכונת	אוקט-03, מאי-01
	צביעה(אנטי גרפיטי)	בהתאם להוראות היצרן		✓	5 שנים	ממדריך הגשר	הסדרי בטיחות	
	החלפה			✓	15	ממדריך הגשר	הסדרי בטיחות	
							סה"כ ריהוט	
מדריך ה"ד (במבוק גרס)	בדיקה ויזואלית		✓		אחת לשנה ע"י ממונה האחזקה ואחת לשנתיים ע"י סוקר מוסמך ובהתאם לנוהל סקירת המבנה	מסעת הגשר	הסדרי בטיחות	
	חיזוק והחלפת ברגים		✓		אחת לשנה ובהתאם לצורך	מסעת הגשר	הסדרי בטיחות	לבחון הגנה מל הכביש והרכבת
	החלפת חלקים פגומים		✓		בהתאם לצורך	מסעת הגשר	הסדרי בטיחות	לבחון הגנה מל הכביש והרכבת
	צביעה/שימון (מדיונות הערייה לא צובעים)			1	אחת לשנה(המלצת יצרן)	מסעת הגשר	הסדרי בטיחות	לבחון הגנה מל הכביש והרכבת
	החלפה			✓	שנה 20	מסעת הגשר	הסדרי בטיחות	לבחון הגנה מל הכביש והרכבת

גשר יהודית-תוכנית תחזוקה - 5 שנים ראשונות
פירוט כללי

רכיב בגשר	אופן הטיפול/בדיקה	דגשים לבדיקות	טיפול שוטף	טיפול תקופתי	תדירות	תנאי גישה	אמצעים	הערות
ציפוי משטח נסיעת אספנים	בדיקה ויזואלית		✓		אחת לשנתיים ובהתאם לנזל סקירת המבנה	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	הסדרי בטיחות ותנועה	
	תיקון אזורים פגומים		✓		בהתאם לצורך	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	הסדרי בטיחות ותנועה	
	צביעה			✓	שנתי 5	מיסעת הגשר	הסדרי בטיחות	לבחון הגנה מעל הכביש והרכבת
						סה"כ מיסעת אספנים		
מעקה	בדיקה ויזואלית		✓		אחת לשנתיים ובהתאם לנזל סקירת המבנה	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	הסדרי בטיחות ותנועה	תיקוני שבר בהתאם להחיות המתכנן יסופלו במסגרת הגוף המתחזק
	חיזוק/החלפת ברזים		✓		אחת לשנתיים ובהתאם לצורך	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	הסדרי בטיחות ותנועה	
	יקוי		✓		אחת לשנה	מיסעת הגשר	הסדרי בטיחות	לבחון הגנה מעל הכביש והרכבת
	תיקוני צבע		✓			מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	הסדרי בטיחות ותנועה	לבחון הגנה מעל הכביש והרכבת
	צביעה				✓	שנתי 10	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	

גשר יהודית-תוכנית תחזוקה - 5 שנים ראשונות
פירוט כללי

הערות	אמצעים	תנאי גישה	תדירות	טיפול תקופתי	טיפול שוטף	דגשים לבדיקות	אופן הטיפול/בדיקה	רכיב בגשר
עלויות הסדרי התנועה מחולקים לכלל הבדיקות בתחזית הגשר	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	אחת לשנתיים ובהתאם לנהל סקירת המבנה		✓		בדיקה ויזואלית	חיסוי מבנה הגשר
	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	אחת לשנתיים לאו בהתאם להנחיות המתכנן		✓		חיזוק/החלפת ברזים	
	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל			✓		תיקוני צבע	
	מכונת שטיפה, הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	אחת לשנה		✓	שטיפה בלחץ עד 200 בר	נקוי	
	מכונת שטיפה, הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	שנים 10	✓			צביעה	
	הסדרי בטיחות ותנועה	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	בהתאם לצורך		✓		החלפה	
	סה"כ חיופי							

גשר יהודית-תוכנית תחזוקה - 5 שנים ראשונות
פירוט כללי

רכיב בגשר	אופן הטיפול/בדיקה	דגשים לבדיקות	טיפול שוטף	טיפול תקופתי	תדירות	תנאי גישה	אמצעים	הערות
מיסעה	בדיקה ויזואלית	דגש לגבי בדיקת ריחותים והתפתחות קורוזיה בדגש לקורה ראשית	✓		אחת לשנתיים ובהתאם לנזל סקירת המבנה	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	הסדרי בטיחות ותנועה	תיקוני שכר בהתאם להנחיות המתכנן יסופלו במסגרת הגוף המתחזק
	חיזוק/החלפה ברגים		✓		אחת לשנתיים לאו בהתאם להנחיות המתכנן	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	הסדרי בטיחות ותנועה	
	ניקוי		✓		אחת לשנה	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	הסדרי בטיחות ותנועה	נכלל בעלות שטית המשטפת
	תיקון צבע		✓		אחת לשנתיים	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	הסדרי בטיחות ותנועה	נכלל בעלות צביעת המשטפת
	צביעה			✓	שנים 10	מיסעת הגשר מנתיבי הכביש/מסילה/נחל	הסדרי בטיחות ותנועה	
סמכים	בדיקה ויזואלית		✓		אחת לשנתיים ובהתאם לנזל סקירת המבנה	מנתיבי הכביש	הסדרי בטיחות ותנועה	תיקוני שכר בהתאם להנחיות המתכנן יסופלו במסגרת הגוף המתחזק
	החלפה			✓	שנה 25	מנתיבי הכביש	הסדרי בטיחות ותנועה	

גשר יהודית-תוכנית תחזוקה - 5 שנים ראשונות
פירוט כללי

רכיב בגשר	אופן הטיפול/בדיקה	דגשים לבדיקות	טיפול שוטף	טיפול תקופתי	תדירות	תנאי גישה	אמצעים	הערות
ציבים	בדיקה ויזואלית		✓		אחת לשנתיים ובהתאם לנהל סקירת המבנה	מנציבי הכביש	הסדרי בטיחות ותנועה	תיקוני שכר בהתאם להחיות המתכנן יסופלו במסגרת הגוף המתחזק
סד"כ ציבים								
סדרונות/קירות	בדיקה ויזואלית	בדיקת ציביות/התחזרות חשיפת יסודות הגשר	✓		אחת לשנה ע"י ממונה אחזקה ואחד לשנתיים ע"י סוקר מוסמך ובהתאם לנהל סקירת המבנה	מנציבי הכביש	הסדרי בטיחות ותנועה	תיקוני שכר בהתאם להחיות המתכנן יסופלו במסגרת הגוף המתחזק
סד"כ סדרונות/קירות								
כללי	בדיקה ויזואלית- ובריקה סכנית משלימה לאיתור תקלות	הבדיקה תהיה נפרדת מבדיקת רכיבי המבנה של הגשר כולל איפיון מקור התקלות	✓		כל שנה ע"י ממונה האחזקה וכל שנתיים ע"י בחק מוסמך	מיסעת הגשר מנציבי הכביש/מסיל/הנחל	חשמלאי מוסמך	תיקוני שכר בהתאם להחיות המתכנן יסופלו במסגרת הגוף המתחזק
תאורה (השלמה בהתאם להוראות מתכנן התאורה 09- 2015)	גפי תאורה לד-החלפה		✓		שנים 10	מנציבי הכביש/מסיל/הנחל	הסדרי בטיחות ותנועה	בהתאם לתקוני שכר/החלפה לפי צורך ע"י הגוף המתחזק
	דרייברים- החלפה		✓		שנים 5	אחזות בקרה בקצוות הגשר		שכר/החלפה לפי צורך ע"י הגוף המתחזק - עלות לפי מחירון המכרז
	ספק כוח- החלפה		✓		שנים 5	אחזות בקרה בקצוות הגשר		בהתאם לתקוני שכר/החלפה לפי צורך ע"י הגוף המתחזק - עלות לפי מחירון המכרז
	בקר שליטה ובקרה- החלפה		✓		שנים 5	אחזות בקרה בקצוות הגשר		בהתאם לתקוני שכר/החלפה לפי צורך ע"י הגוף המתחזק - עלות לפי מחירון המכרז
	עמודים	בדיקת עיגון		✓		שנים 5	מיסעת הגשר	הסדרי בטיחות
תאורת אפקטים כלפי הגג	צבע החלפה		✓		שנים 10 שנה 25	מיסעת הגשר מיסעת הגשר	הסדרי בטיחות הסדרי בטיחות	
	גפי תאורה לד- החלפה		✓		שנים 10	ממזרח הגשר	הסדרי בטיחות	בהתאם לתקוני שכר/החלפה לפי צורך ע"י הגוף המתחזק
תאורה הולכה - מעקה	גפי תאורה לד- החלפה		✓		שנים 10	ממזרח הגשר	הסדרי בטיחות	בהתאם לתקוני שכר/החלפה לפי צורך ע"י הגוף המתחזק

גשר יהודית - כתב כמויות (ריכוז) - תוכנית תחזוקה 5 שנים ראשונות

תיאור	יח'	כמות	הערה
אחזקת עריית ת"א			
קרייז נגד			
בדיקות			
סקירה הנדסית ראשונית	יח'	1	
סקירה הנדסית שיגרתית	יח'	2	
בדיקה שנתית	יח'	5	
בתקופת הבדק ע"ח הקבלן	קומפ	1	
אופציונלי	קומפ	5	
ריהוט ואלמנטים מסיים			
בדיקות	יח'	5	
פיקיאטיפה	קומפ	10	פעמים בשנה
צביעה	קומפ	1	
מדרג ה"ר(דק)			
בדיקות			
סקירה הנדסית ראשונית	יח'	1	
סקירה הנדסית שיגרתית	יח'	2	
בדיקה שנתית	יח'	5	
חיזוק/החלפת ברגים	קומפ	3	שנתיים ראשונה כחלק מתקופת הבדק
החלפת חלקי דק	קומפ	1	בתקופת הבדק ע"ח הקבלן
שמן/צביעה	קומפ	5	אופציונלי
ציפוי שבל אופניים			
בדיקות			
סקירה הנדסית ראשונית	יח'	1	
סקירה הנדסית שיגרתית	יח'	2	
בדיקה שנתית	יח'	5	
תיקונים	קומפ	1	
צביעה	קומפ	1	
הקצבים			
הקצב שנתי בעבור תאומים והפעלת שאטרים בשכר	קומפ	5	לכל תקופת האחזקה
הקצב בעבור קריאות חירום	קומפ	5	לכל תקופת האחזקה
הקצב שנתי בעבור אחזקה שוטפת (תברואה)	קומפ	5	לכל תקופת האחזקה
		סה"כ	
מעקה			
בדיקות			
סקירה הנדסית ראשונית	יח'	1	
סקירה הנדסית שיגרתית	יח'	2	
בדיקה שנתית	יח'	5	
חיזוק/החלפת ברגים	קומפ	1	בתקופת הטיפול בברגים ע"ח הקבלן
פיקיאטיפה	קומפ	5	
תיקוני צבע	קומפ	5	
חיפוי מבנה הגשר			
בדיקות			
סקירה הנדסית ראשונית	יח'	1	
סקירה הנדסית שיגרתית	יח'	2	
בדיקה שנתית	יח'	5	
חיזוק החלפת ברגים	קומפ	1	בתקופת הבדק ע"ח הקבלן
תיקוני צבע	קומפ	1	כולל תיקונים בגלל הקונסטרוקציה הנושאת (בתקופת הבדק ע"ח הקבלן- מלבד מקי תאומות/נורלזום)
פיקיאטיפה	קומפ	5	כולל שטיפת כלל קונסטרוקציית הגשר

גשר יהודית - כתב כמויות (ריכוז) - תוכנית תחזוקה 5 שנים ראשונות

תיאור	יח'	כמות	הערה
אחזקת עיריית ת"א			
סקירה הנדסית שיגרתית	יח'	2	
בדיקה שנתיית	יח'	5	
חיזוק/החלפת ברגים	קומפ'	1	בתקופת הבדוק ע"ח הקבלן
פקי'אשטופה			נכלל בעלויות שטיפות המעטפות
תיקוני צבע			נכלל בעלויות התיקונים במעטפת המגשר
			- (בתקופת הבדוק ע"ח הקבלן-מלבד חקיי תאונות/ענדליים)
סמכים			
בדיקות			
סקירה הנדסית ראשונית	יח'	1	
סקירה הנדסית שיגרתית	יח'	2	
בדיקה שנתיית	יח'	5	
נציבים			
בדיקות			
סקירה הנדסית ראשונית	יח'	1	
סקירה הנדסית שיגרתית	יח'	2	
בדיקה שנתיית	יח'	5	
מדרגות וקירות			
בדיקות			
סקירה הנדסית ראשונית	יח'	1	
סקירה הנדסית שיגרתית	יח'	2	
בדיקה שנתיית	יח'	5	
חשמל ותאורה			
בדיקות	קומפ'	5	
החלפת דרייברים	קומפ'	1	בתקופת הבדוק ע"ח הקבלן
החלפת שמאים	קומפ'	1	בתקופת הבדוק ע"ח הקבלן
החלפת בקרי שליטה	קומפ'	1	בתקופת הבדוק ע"ח הקבלן
הקצבים			
הקצב שנתי בעבור תאומים והפעלת שאטרים בשכר	קומפ'	5	לכל תקופת האחזקה
הקצב בעבור קריאתת חירום	קומפ'	5	לכל תקופת האחזקה

מסמך ט' הנחיות רשות הניקוז הירקון

E-mail: rnikuz@dsharon.org.il

קרית המועצה, ת"ד 500 נוה ירק, סניף 4994500, טל. 03-9000618, 03-9000616, 03-9000619 .פ.פ.



כ"ט בסיון, תשע"ה
16 ביוני, 2015

לכבוד
מר עופר אגוזי
איתם הנדסה אזרחית

שלום רב,

הנדון: גשר יהודית-תמיכות זמניות

בהמשך לפגישתנו בנושא שבנדון אבקשכם:

1. **מכתב התחייבות שכל התוצאות יחולו על החברה בלבד כולל תיקון הנזקים אם יגרמו במהלך העבודות בתעלה ולצעדיים שלישיים. כמו כן, שיפוי רשות הניקוז על כל תביעה שתוגש נגדה לעניין עבודה זו.**
2. **התחייבות של היזם על החזרת התעלה לקדמותה, עפ"י הנחיות של רשות הניקוז.**
3. **בפוליסות ביטוח רכוש, צד ג' וחבות מעבידים, יש להוסיף את רשות הניקוז כמוטב לפוליסה לעבודה הזאת+ אישור חב' הביטוח על עריכת הביטוח.**
4. **ערבות בנקאית בסך 150,000 ש"ח למקרה שהקבלן לא יחזיר את המצב לקדמותו.**
5. **התחייבות לסיים העבודות עד לתאריך 15.10 /או עפ"י הנחייה אחרת של רשות הניקוז.**
6. **הכניסה לתעלה תהיה בתאום עם פקח הרשות מר מוטי אליהו בטל- 0523-509585.**

ב ב ר כ ה

דמיטרי בודניצקי
מהנדס הרשות

העתק: מר זאב לנדאו, מנכ"ל הרשות



מסן הנזקים המאוכל

מסן הנזקים המאוכל

אור יהודה
אלעד
בני ברק
בח ים
גבעתיים
הרצליה
הוד השרון
חולון
יהוד
כפר סבא
כפר קאסם
לוד
מודיעין
פתח תקוה
קרית און
ראש העין
רמלה
רמת גן
רמת השרון
חל אביב
אזור
בית דגן
גלגוליה
גבעת שמואל
גן תקוה
סכב יאיר
כפר ברא
כפר שמריהו
סביון
שוהם
גדר
דרום השרון
חבל מודיעין
חוף השרון
מטה יהודה
עסק לוד

מסמך ט'ז'
סדר פעולות להריסת פתח למנהרת איילון בשד' יהודית
והנמכת הפירים של המנהרה מצד יגאל אלון

לקוחות	חטיבת
דן	מחוז
תכנון	מחלקת

י"ח בתמוז, התשע"ה, 5.7.2015
 מספר: 15861-000325-2015

לכבוד

חב' נתיבי איילון ו"אמי-מתום"

סדר פעולות ופירוט חלוקת אחריות לביצוע העבודות בפרויקט גשר יהודית

מצ"ב סדר פעולות, הוראות לביצוע העבודה, ופירוט העבודות בפרויקט גשר יהודית.
הערה: כל הכתוב לעיל מתייחס הן להריסת פתח הכניסה למנהרת איילון בשדרות יהודית, והן להנמכת גובה הפירים של המנהרה מצד יגאל אלון.

- א. פללי**
1. יש למנות מנהל עבודה מטעם הקבלן הראשי של חברת נתיבי איילון, העבודות שקבלן חח"י יבצע יהיו תחת אחריותו המליאה של מנהל העבודה.
 2. קבלן נתיבי איילון יפנה את אזור העבודות ויגדר אותו.
 3. קבלן עבודות הגשר של נתיבי איילון יבצע עבודות לגילוי תקרת הפיר מצד שד' יהודית ולגילוי הפירים מצד יגאל אלון.
 4. קבלן המזמין יספק עמדות שמירה בזמן העבודה מצד שד' יהודית ומצד יגאל אלון, עקב השארת המנהרה פתוחה במהלך העבודה על הפירים.
 5. קבלן המזמין ידאג לחיבור חשמל זמני לעמדות השמירה.
 6. יש לקבל אישור מקונסטרוקטור המנהרה על קידוח חורים בתקרת הפיר מצד שדרות יהודית, ועל פתיחת פתח חדש בדופן המערבית של פיר יגאל אלון, לכיוון נתיבי איילון, עבור מפוח ליציאת עשן. קבלת אישור זה באחריות חח"י.
 7. יש להדגיש בפני קבלן הגשר של חברת נתיבי איילון כי בכל זמן הביצוע יאשר לעובדי חח"י להיכנס לאזור העבודה, גם לאחר גמר העבודות על ידי חח"י, לטובת בדיקה, תפעול, בקרה ופיקוח.
 8. יש להעביר לידי נתיבי איילון את המיקום המדויק של המפוחים בתקרת פיר המנהרה מצד שדרות יהודית. אחריות: מח' בנין חח"י.
 9. יש לעדכן את חח"י 4 חודשים לפני סיום עבודות ההכנה בסביבת הפירים, הכוללות:

- השלמת רצפת וקירות הרמפה הדרומית בשדרות יהודית. הכנת התשתית עבור העתקת מערכת התקשורת.
- הכנה לחיבור מערכת הניקוז של המנהרה.
- 10. עבודות החשמל הנדרשות :
 - מיקום גנרטור מתחת לרצפת הרמפה הדרומית, הכולל רפפות ודלת כניסה.
 - הקמת 2 ארונות מדידה חדשים (לצורך הזנת מנהרת יהודית).
 - הנחת צנרת עבור הזנת ארונות המדידה ועבור קו חוזר מארונות המדידה למנהרת יהודית.
 - השחלת כבלים בצינורות.
 - ביצוע הארקות לארונות מדידה ע"פ הנחיות מח' טכנית – מחוז דן.
 - חשמול ארונות המדידה החדשים והתקנת מפסקי זרם.
 - התקנת גנרטור חדש.
 - חיבור הגנרטור החדש למנהרת יהודית (לרבות התקנת כבלים גמישים).
 - פירוק ארונות המדידה והגנרטור הישנים.

ב. פרוט סדר עבודות החשמל מצד שדרות יהודית

באחריות קבלן נתיבי איילון:

הזמנת פיקוח ממח' תשתית חח"י על אופן הנחת הצנרת. יש להתריע שבועיים מראש. הקבלן מטעם "מבקש העבודה" יהיה בעל סיווג 110 או 210 המתאים להנחת כבלים וביצוע עבודות אזרחיות/תשתית בכבישים.

1. השימוש בצינורות PVC הינו מסוג דרג 6 לפחות. קצוות הצינורות הרזרביים יסגרו בפקקים תקינים או בקצף אטימה פוליאוריטני.
2. הנחת גומחת בטון עם דלת הניתנת לנעילה במנעול חח"י, עבור 2 ארונות המדידה ומפסקי הזרם.
3. הנחת צנרת להזנת ארונות המדידה (מתא"ח קיים במדרכה לארון מדידה I וממנהרת יהודית לארון מדידה II).
4. הנחת צנרת להזנת מנהרת יהודית מ-2 ארונות המדידה החדשים.
5. הנחת צנרת לחיבור גנרטור למנהרת יהודית.
6. השחלת כבלים בצנרת.
7. בניית חדר גנרטור מתחת לרמפות, הכולל רפפות ודלת כניסה.

באחריות קבלן חח"י:

8. התקנת ארונות המדידה לרבות מפסקי זרם והארקות.
9. חשמול ארון מדידה I במקביל לפירוק ארון מדידה I.
10. חשמול ארון מדידה II במקביל לפירוק ארון מדידה II.
11. התקנת גנרטור וחיבורו (לרבות כבלים גמישים) במקביל לפירוק הגנרטור הישן.

הערה: סדר חשמו"ל ארונות המדידה/גנרטור יקבע ע"י מח' תפעול – מחוז דן, חח"י.

פרוט סדר העבודות מצד שדרות יהודית

ג.

באחרית חח"י:

1. קבלת התראה לסיום כל העבודות ההכנה ובנית הרמפות על ידי קבלן הגשר של חברת נתיבי איילון כ-4 חודשים מראש.
2. סיום הליך מכרז הקבלן הזוכה על ידי חח"י והתחלת העבודה כ-4 חודשים מעת ההודעה בסעיף 1 לעיל. אחריות: אגף הביצוע, חח"י.
3. תכנון ואישור מערכות אלקטרו-מכאניות. אחריות: אגף הביצוע, חח"י.
4. באחיות קבלן נת"א להשלים את כל עבודות ההכנה שלהן בסביבת הפיר:
 - בניית חדרי אוורור מתחת לרמפות, התקנת הרפפות והכנת פתחים עבור הצנרת למפוחים.
 - הכנת התשתית עבור העתקת מערכת התקשורת.
 - הכנה לחיבור מערכת הניקוז של המנהרה.
5. בגמר העבודות מסעיף 4, קבלן חח"י יבצע קידוחים בתקרת הפיר וירכיב מפוחים חדשים.
6. התקנת המערכות הנוספות שלהן (באחריות אגף הביצוע, חח"י):
 - מערכת תקשורת (אנטנה של אורנג' והשחלת הכבל עבורה)
 - מערכת גילוי אש ועשן
 - מערכת התראה והגנה מפני פריצה
 - מערכת תאורה ותאורת חירום
7. הרצת המערכות. אחריות: קבלן חח"י ואגף ביצוע, חח"י.
8. פירוק המפוחים הישנים והעברתם לידי מח' משק במחוז דן, חח"י. אחריות: קבלן חח"י.
9. לאחר העתקת כל המערכות הקיימות והרצתם, ינוסר פתח הכניסה לפיר. אחריות: קבלן חח"י.
10. באחריות קבלן נתיבי איילון לדאוג לסילוק הריסות מבנה הכניסה לפיר ושאר הפסולת.
11. הרכבת המכסה ההידראולי החדש לפיר בהתאם לדרישות התכנון של נתיבי איילון. אחריות: קבלן חח"י.
12. השלמת המערכות השונות (כגון: מע' התראה) לפתח הכניסה החדש. אחריות: אגף הביצוע, חח"י.
13. חיבור מערכת הניקוז של המנהרה. אחריות: קבלן חח"י.
14. מסירת המערכות והמתקן למחוז דן, חח"י. אחריות: אגף הביצוע, חח"י.
15. אלכס – חסר הקידוח בקיר הפיר לצורך חיבור התשתית.

פרוט סדר העבודות מצד יגאל אלון

ד.

1. סיום ביצוע העבודות לגילוי הפירים מצד יגאל אלון ע"י קבלן נת"א, והליך המכרז לקבלת הקבלן והתכנון לפי חלק ג' סעיפים 1-3.

- .2 פתיחת חלון חדש בדופן פיר המנהרה להוצאת עשן. אחריות: קבלן חח"י.
- .3 לאחר גמר העבודות האזרחיות הנ"ל, ניתן להתקין את המפוח החדש להוצאת עשן בהתאם למקומו החדש, וכן התאמת חיבור תעלות האוורור. אחריות: קבלן חח"י, אגף הביצוע, חח"י.
- .4 הרצת מערכת האוורור. אחריות: אגף הביצוע, חח"י.
- .5 פרוק המפוחים הישנים והעברתם למחוז דן, חח"י.
- .6 לאחר הרצת מערכת האוורור, פיר האוורור ופיר המילוט ינוסרו בהתאם לתוכנית, יורכב מכסה היציאה על פיר המילוט וייסגר פתח פיר האוורור. אחריות: קבלן חח"י.
- .7 באחריות קבלן נת"א לדאוג לסילוק הפסולת.
- .8 מסירת המערכת והמתקן למחוז דן, חח"י. אחריות: אגף הביצוע, חח"י.

מנהל פרויקט גשר יהודית
מטעם חברת החשמל,

טקס אלכס.

מסמך יז'
מדידת זעזועים

DEUTSCHE NORM

February 1999

Structural vibration
Part 3: Effects of vibration on structures

DIN
4150-3

ICS 91.120.25

Erschütterungen im Bauwesen – Teil 3: Einwirkungen auf bauliche Anlagen

Supersedes
May 1986 edition.

2000090

2004年6月3日

In keeping with current practice in standards published by the International Organization for Standardization (ISO), a comma has been used throughout as the decimal marker.

Contents

	Page		Page
Foreword	1	5.3 Effects on buried pipework	5
1 Scope	2	5.4 Measurement	5
2 Normative references	2	6 Evaluating effects of long-term vibration	5
3 Concepts	2	6.1 Effects on the structure as a whole	5
4 Principles of evaluating the effects of vibration on structures	2	6.2 Effects on floors	6
4.1 General	2	6.3 Effects on buried pipework	6
4.2 Determining stresses by measurement	3	6.4 Measurement	6
4.3 Determining stresses by analysis	3	Appendix A Sample test report form	7
4.4 Permissible stresses	3	Appendix B Measures for limiting the effects of vibration	8
4.5 Evaluating serviceability	3	Appendix C Effects of vibration on soil	9
4.6 Effects of vibration on soil	3	Appendix D Additional information on measurements on pipework and evaluation of frequencies	9
5 Evaluating effects of short-term vibration	3		
5.1 Effects on the structure as a whole	3		
5.2 Effects on floors	5		

Foreword

This standard has been prepared by Technical Committee *Schwingungsfragen im Bauwesen; Einwirkungen auf bauliche Anlagen* of the *Normenausschuß Bauwesen* (Building and Civil Engineering Standards Committee).

Amendments

The following changes have been made to the May 1986 edition.

- a) The standard now also covers the effects of vibration on buried pipework.
- b) The standard has been revised in form and content to reflect the current state of the art.

Previous editions

DIN 4150-3: 1975-09, 1986-05.



Continued on pages 2 to 11.

Translation by DIN-Sprachendienst.

In case of doubt, the German-language original should be consulted as the authoritative text.

© No part of this translation may be reproduced without the prior permission of DIN Deutsches Institut für Normung e. V., Berlin. Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin, Germany, has the exclusive right of sale for German Standards (DIN-Normen).

Ref. No. DIN 4150-3 : 1999-02
English price group 08 Sales No. 0108
06.00

1 Scope

This standard specifies a method of measuring and evaluating the effects of vibration on structures designed primarily for static loading. It applies to structures which do not need to be designed to specific standards or codes of practice as regards dynamic loading.

This standard gives guideline values which, when complied with, will not result in damage that will have an adverse effect on the structure's serviceability. In some cases, guideline values for a simplified evaluation are also given.

2 Normative references

This standard incorporates, by dated or undated reference, provisions from other publications. These normative references are cited at the appropriate places in the text, and the titles of the publications are listed below. For dated references, subsequent amendments to or revisions of any of these publications apply to this standard only when incorporated in it by amendment or revision. For undated references, the latest edition of the publication referred to applies.

DIN 1311-1	Vibration and shock – Vibration systems – Concepts, classification *)
DIN V 4150-1	Structural vibration – Principles and measurement of vibration parameters **)
DIN 4150-1	Structural vibration – Preliminary measurement of vibration parameters *)
DIN 45669-1	Mechanical vibration and shock measurement – Measuring equipment
DIN 45669-2	Mechanical vibration and shock measurement – Measurement procedure
DIN EN 1594	Gas supply systems – Pipelines – Maximum operating pressure over 16 bar – Functional requirements *)

3 Concepts

For the purposes of this standard, the following definitions apply in addition to those defined in DIN 1311-1.

3.1 Vibration

Mechanical vibration of solid bodies which may cause damage or discomfort.

3.2 Damage

Any permanent effect of vibration that reduces the serviceability of a structure or one of its components.

3.3 Guideline value

A value obtained through experience; compliance with this value ensures that damage will not occur.

3.4 Short-term vibration

Vibration which does not occur often enough to cause structural fatigue and which does not produce resonance in the structure being evaluated.

3.5 Long-term vibration

All types of vibration not covered by the definition of 'short-term vibration' in subclause 3.4.

4 Principles of evaluating the effects of vibration on structures

4.1 General

Clauses 5 and 6 specify methods of measuring and evaluating vibration parameters. If these methods are not used, then the dynamic stresses occurring in the structure are to be determined by measurement or analysis (e.g. as in subclauses 4.2 and 4.3, respectively) and the results then compared with the permissible stresses, taking their frequency of occurrence into account. Note that the methods described in subclauses 4.2 and 4.3 are not suitable for assessing minor damage as defined in subclause 4.5.

Sometimes, vibration cannot be classified as being only short-term or only long-term as defined in subclauses 3.4 and 3.5, respectively. In such cases, it shall be evaluated on the basis of both clause 5 and clause 6.

*) Currently at draft stage.

**) 1975 edition.

Where necessary, foundation displacement as an indirect consequence of vibration shall also be taken into consideration (cf. Appendix C).

4.2 Determining stresses by measurement

By measuring the strain in a vibrating building component and applying the mass law, the stresses present can be inferred.

The amplitude and frequency of the measured vibration displacement, velocity or acceleration can be used in stress/strain calculations.

The stresses in beams and slabs vibrating close to resonance can be approximated on the basis of the vibration velocity amplitude, provided the measurement is made at the point of the greatest amplitude. In this case, the boundary conditions and stiffness of the component need not be known (cf. subclause 6.2).

4.3 Determining stresses by analysis

The analysis of stresses shall be performed using state-of-the-art methods. Values used in the analysis may be obtained by means of the predictive method described in DIN V 4150-1 or DIN 4150-1.

4.4 Permissible stresses

Verification of stability shall be carried out using the safety factors specified in the relevant standards and regulations for additional dynamic loading, taking into account the type and duration of the dynamic loads imposed, the measurement method, the characteristics of the building materials and the type of construction. If necessary, fatigue strength shall also be verified. Stress-number curves may be used to establish, as a function of the number of expected stress reversals, the stress limits, stress amplitudes, limits of strain and similar parameters for the building materials, building components and junctions.

A detailed analysis of fatigue strength may be dispensed with if, for the stability analysis, the dynamic load components are multiplied by a factor of 3.

Fatigue analysis is not required if the dynamic load component is less than 10% of the permissible static stress.

4.5 Evaluating serviceability

Examples of a reduction in the serviceability of a building or building component due to the effects of vibration include:

- the impairment of the stability of the building and its components;
- a reduction in the bearing capacity of floors.

For structures as in lines 2 and 3 of table 1, the serviceability is considered to have been reduced if

- cracks form in plastered surfaces of walls;
- existing cracks in the building are enlarged;
- partitions become detached from loadbearing walls or floors.

These effects are deemed 'minor damage'.

4.6 Effects of vibration on soil

Strong vibration can cause settlement of soil, primarily in the case of loose to medium-dense, non-cohesive soil such as sand and gravel; this can also lead to foundation settlement, especially where there is frequent vibration or uniformly graded sand or soil beneath the groundwater level. For more information, see Appendix C.

5 Evaluating effects of short-term vibration

5.1 Effects on the structure as a whole

Numerous measurements of vibration velocity in building foundations have provided empirical values which give guidance on the evaluation of short-term structural vibration. Evaluations as in this standard are based on the maximum absolute value of the velocity signals, $|v|_{\text{max}}$, for the three components (where $i = x, y$ or z) of the unweighted velocity signals, $v_i(t)$, measured on the building foundation (this parameter is referred to below as v_i for short). See subclause 5.4 for details of measurement.

The vibration measured in the plane of the highest floor resting on external walls also provides significant information for this evaluation, taking the maxima of the two horizontal components as a basis. Measurements taken at this point in accordance with subclause 5.4 may be used to determine the horizontal response of the structure to the excitation at the foundation.

Table 1 and figure 1 give guideline values for v_i at the foundation and in the plane of the highest floor of various types of building. Experience has shown that if these values are complied with, damage that reduces the serviceability of the building will not occur. If damage nevertheless occurs, it is to be assumed that other causes are responsible. Exceeding the values in table 1 does not necessarily lead to damage; should they be significantly exceeded, however, further investigations are necessary.

Table 1: Guideline values for vibration velocity to be used when evaluating the effects of short-term vibration on structures

Line	Type of structure	Guideline values for velocity, v_f , in mm/s			
		Vibration at the foundation at a frequency of			Vibration at horizontal plane of highest floor at all frequencies
		1 Hz to 10 Hz	10 Hz to 50 Hz	50 Hz to 100 Hz*)	
1	Buildings used for commercial purposes, industrial buildings, and buildings of similar design	20	20 to 40	40 to 50	40
2	Dwellings and buildings of similar design and/or occupancy	5	5 to 15	15 to 20	15
3	Structures that, because of their particular sensitivity to vibration, cannot be classified under lines 1 and 2 and are of great intrinsic value (e.g. listed buildings under preservation order)	3	3 to 8	8 to 10	8

*) At frequencies above 100 Hz, the values given in this column may be used as minimum values.

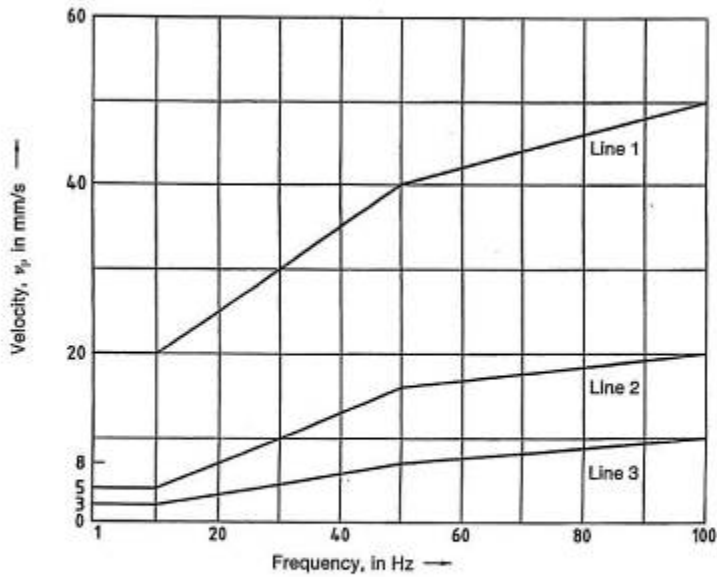


Figure 1: Curves for guideline values specified in table 1 for velocities measured at the foundation

To determine which frequency ranges shown in table 1 apply, take the frequency which occurs within the relevant velocity range, special care being necessary in the measurement of low frequencies. For analytical purposes, the character of the signal shall also be taken into consideration, for instance by means of suitable data windows (cf. Appendix D).

For civil engineering structures (e.g. reinforced concrete constructions used as abutments or foundation pads), the values in line 1 of table 1 may be increased by as much as a factor of two, provided no hazards arise as a result of mechanical processes in the ground.

5.2 Effects on floors

Where short-term vibration causes floors to vibrate, if v_x is no greater than 20 mm/s when measured at the point of maximum velocity (which is usually at the centre of the floor), a reduction in the serviceability of the floor is not to be expected. In the case of buildings as in line 3 of table 1, it may be necessary to lower this value to prevent minor damage.

5.3 Effects on buried pipework

Table 2 gives guideline values for evaluating the effects of vibration on buried pipework. It is assumed that the pipes have been manufactured and laid using current technology; if this is not the case, special considerations will have to be made. Additional considerations need also be made where mechanical processes in the ground could have deleterious effects on pipes, or where there are different stress conditions at junctions (e.g. junctions with the structure).

The values given in table 1 for foundations also apply to the first two metres (nearest the building) of gas and water service pipes. For information regarding gas supply pipelines, see DIN EN 1594.

Drain pipes shall be evaluated using the values given in line 3 of table 2.

Table 2: Guideline values for vibration velocity to be used when evaluating the effects of short-term vibration on buried pipework

Line	Pipe material	Guideline values for velocity measured on the pipe, v_p , in mm/s
1	Steel (including welded pipes)	100
2	Clay, concrete, reinforced concrete, pre-stressed concrete, metal (with or without flange)	80
3	Masonry, plastic	50

5.4 Measurement

Instruments used to perform measurements as in this standard shall meet the requirements specified in DIN 45669-1, and the procedure shall be as in DIN 45669-2. To measure vibration in foundations, the pick-ups for the three directions of measurement shall be placed close together on the ground floor of the building to be investigated, either at the foundation of the outer wall, on the outer wall itself, or in a recess in that wall. In buildings without a basement, the point of measurement shall be no more than 0,5 m above the ground. Measurement points shall preferably be on the side of the structure that faces the source of excitation. The time history of the vertical vibration (z-axis) and horizontal vibration (x- and y-axes, at right angles to each other) shall be recorded, with one of the directions of measurement running parallel to a side wall of the building. For structures with a large ground floor area, simultaneous measurements shall be made at several locations.

In addition to the measurements made on the foundation and the highest floor, a measurement in the vertical direction may also have to be made on the floors on which the strongest vibration is expected; in this case, the point of measurement should be in the centre of the floor (cf. subclause 5.2).

Pick-ups for measurements in the highest floor shall be placed on or immediately next to structural masonry so that the two horizontal directions of measurement, x and y, are at right angles to each other, with one direction running parallel to a side wall.

When carrying out measurements on pipework, pick-ups shall be placed directly on the pipes whenever possible. As an alternative, the pick-up may be placed on the ground surface directly above the pipe, although in this case, it is only possible to make estimates (see Appendix D.1).

A test report as in Appendix A shall be drawn up for each measurement.

6 Evaluating effects of long-term vibration

6.1 Effects on the structure as a whole

Table 3 gives guideline values for the highest value of the two horizontal components measured in the top floor, for different types of building. Experience has shown that if these values are complied with, damage will not occur. Exceeding the values in table 3 slightly does not necessarily lead to damage. Should they be considerably exceeded, the stresses may be determined as described in subclauses 4.2 and 4.3 and evaluated as in

subclause 4.4. In the case of multi-storey frame structures, the dynamic stress component can also be determined from the relative displacement of the ends of the vertical members.

If a building is subjected to harmonic vibration, then the maximum values can also occur in floors other than the top floor, or in the foundation. The values given in table 3 also apply in these cases.

When other points of reference are used, separate analysis is required.

Table 3: Guideline values for vibration velocity to be used when evaluating the effects of long-term vibration on structures

Line	Type of structure	Guideline values for velocity, v_v , in mm/s, of vibration in horizontal plane of highest floor, at all frequencies
1	Buildings used for commercial purposes, industrial buildings, and buildings of similar design	10
2	Dwellings and buildings of similar design and/or occupancy	5
3	Structures that, because of their particular sensitivity to vibration, cannot be classified under lines 1 and 2 and are of great intrinsic value (e.g. listed buildings under preservation order)	2,5

6.2 Effects on floors

To evaluate vibration in components such as floors and walls, the dynamic loading may be determined as in subclauses 4.2 and 4.3.

In the case of flexural vibration close to resonance, which often occurs when floors vibrate at high magnitudes, the additional dynamic stress can be approximated using the method mentioned in subclause 4.2 as described below.

For beams and one-way spanning solid slabs of rectangular cross section (i.e. $y_{max}/i = 1,73$, where y_{max} is the outer fibre distance and i is the radius of inertia) with a constant stiffness and weight loading, and for vibration with a natural mode, the maximum bending stress, σ_{max} , is defined by equation (1), regardless of the dimensions of the vibrating system:

$$\sigma_{max} = 1,73 (E_{dyn} \rho G_{tot}/G_{beam})^{0,5} k_n \dot{v}_{max} \quad (1)$$

where

- \dot{v}_{max} is the peak velocity along the beam length;
- E_{dyn} is the dynamic modulus of elasticity of the material;
- ρ is the material density;
- G_{tot}/G_{beam} is the coefficient of loading, where the beam is to accommodate evenly distributed loads in addition to its self-weight;
- G_{tot} is the self-weight of the beam, plus other loads;
- k_n is the eigenmode coefficient.

The eigenmode coefficient is dependent on the boundary conditions and the degree of the mode. Both of these have only a slight influence; however, in practice, the value for k_n lies between 1 and 1,3. For two-way spanning slabs, the bending stress so calculated is also to be considered a maximum.

Experience has shown that vertical vibration velocities up to 10 mm/s do not cause damage in floors of structures as in lines 1 and 2 of table 3, even if the maximum design stresses are fully utilized. Such vibration is very clearly perceptible. For structures as in line 3 of table 3, no guideline value can be given for vertical vibration.

Minor damage (cf. subclause 4.5) should not be automatically attributed to dynamic loading and further investigations are necessary.

6.3 Effects on buried pipework

The guideline values given in table 2 may be reduced by 50 % without further analysis when evaluating the effects of long-term vibration on buried pipework.

The restrictions given in subclause 5.3 apply here by analogy.

6.4 Measurement

If a building is subjected to harmonic vibration, measurements shall be taken on several floors simultaneously in order to correctly determine the vibrational mode. For vibration having the lowest natural mode, it is normally

sufficient to take measurements on the top floor. The lowest natural frequency of horizontal vibration in buildings with about five or more storeys, f_p in Hz, may be taken to be approximately $10/n$ (where n is the number of storeys).

When evaluating horizontal vibration in the structure as a whole, it may be necessary in special cases to take into account possible rotational movements in the floor plane and any rigid rotation.

The natural frequency of floors is normally greater than 10 Hz, and in most cases, only vertical movements are significant. The vertical vibration shall thus be measured at the point of maximum velocity, which is usually at the centre of the floor.

A test report as in Appendix A shall be drawn up for each measurement.

Appendix A

Sample test report form

The test report shall include the information listed below.

Table A.1: Test report form

Line	Type of information	Details
1	General: a) Testing agency b) Client c) Contract identification d) Person carrying out measurement e) Time and date of measurement	
2	Type of vibration: a) Source b) Operating conditions	Blasting (charge, ignition stages, number of drill holes, series, etc.) Pile driving (equipment used, type of pile used) Machinery (speed, load, etc.) Traffic (rail traffic, trucks, etc.) Frequency of occurrence
3	Structure: a) Designation b) Classification c) Description	Address Type of building according to the tables in this standard Type of structure, size, foundation, structural condition
4	Site and location a) of source of vibration b) of the measurement points and their distance from the source, and measurement direction	Sketches giving heights
5	Environmental conditions	Details of rock and soil, ground water, structural condition of building, weather conditions (frost, storm, etc.), extraneous sources of vibration (e.g. traffic)
6	Subjective observations	Perceptible secondary effects (e.g. rattling of objects)
7	Measuring chain: a) Pick-ups, natural frequency of equipment, damping coefficient, frequency response, operating frequency range b) Signal conditioning equipment c) Recording devices d) Tools for analysis	Accelerators, velocity or displacement pick-ups Filters, amplifiers Magnetic tape recorder, plotters, PCs Frequency analyzers, software
8	Results of measurement: a) Measured quantities and frequencies b) Derived quantities c) Duration and occurrence of effects	
9	Signatures	

Appendix B

Measures for limiting the effects of vibration

Normally, vibration is transmitted through the ground and decays with increasing distance from its source. For this reason, the effects of vibration can be reduced by increasing the distance between the vibration source and receiver. (Airborne vibration plays a role only under special circumstances.)

The following measures may be used to limit the effects of vibration.

B.1 Measures taken at the vibration source

B.1.1 Measures against stationary vibration with harmonics, generated by machinery (e.g. oscillating screens, motors, compressors, sawmills)

- a) Balance machines.
- b) Provide or improve balancing systems.
- c) Change the speed, where resonance occurs.
- d) Isolate against vibration by placing the installation on an elastic element (for excitation at frequencies over 3 Hz).

B.1.2 Measures against shocks generated by machinery (e.g. forge hammers, presses, mills)

Isolate the installation against vibration.

B.1.3 Measures against vibration generated by traffic

- a) Build and maintain smooth road surfaces.
- b) Regularly maintain tracks of railways.
- c) Regularly maintain running gear of rail vehicles.
- d) Isolate railways against vibration.
- e) Reduce speed.

B.1.4 Measures against vibration generated by blasting

Modify the blasting technique (e.g. a different charge for each ignition stage, different firing orders or hole depths).

B.1.5 Measures against vibration generated by construction work

- a) Switch to low-vibration techniques.
- b) Use vibration hammers having higher vibration frequencies.
- c) Avoid resonance.

B.2 Measures taken at the vibration receiver (structure)

- a) Fit the structure with dynamic vibration absorbers (especially effective against resonance and where there is minimal damping in the structure).
- b) Isolate the structure against vibration (for excitation frequencies above 5 Hz).
- c) Adapt the structure to avoid resonance.

B.3 Measures taken along the transmission path

- a) Increase the distance between the source and the receiver (structure).
- b) In special cases, dig trenches or fit elements in the ground near the vibration source or the structure.

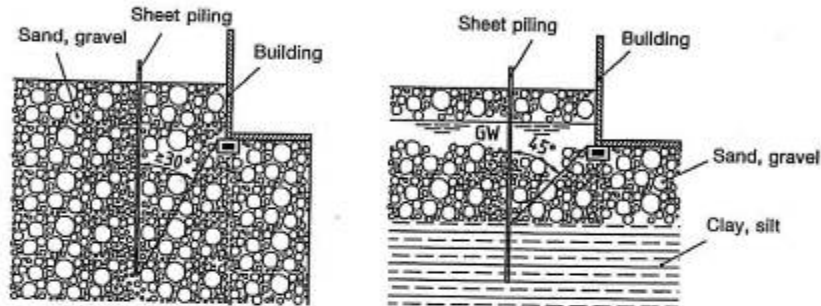
Where the foundation may be susceptible to differential settlement, adequate measures should be taken to strengthen the foundation accordingly (e.g. by sinking a deep foundation).

Appendix C

Effects of vibration on soil

Non-cohesive soil tends to settle, for instance when vibrating rams are used nearby to drive sheet piling. For this reason, the distance between the vibration source and the building foundation should be such that an angle of at least 30° to the vertical is formed as shown in figure C.1. For piling extending below the groundwater table, an angle of 45° is more suitable, as shown in the figure.

This tendency is considerably lower in the case of percussive driving methods (e.g. when using diesel or pneumatic rams).



GW – Groundwater table

Figure C.1: Distance between sheet piling and building (schematic)

Even at great distances from the vibration source, vibration-induced foundation settlement can still occur at vibration severities which are normally not expected to cause structural damage. For this to occur, the soil has to be very sensitive to vibration (as is non-cohesive, uniformly graded sand or silt, for instance), and the vibration has to be continuous or frequent.

Since few investigations have been made regarding dynamically-induced settlement, it is recommended that expert advice be sought.

Another effect vibration has on soil is liquefaction, when sand or silt at the groundwater level suddenly loses its bearing capacity as a result of dynamic effects. During earthquakes, this process can lead to damage as serious as the collapse of buildings. Since the vibration covered by this standard normally lies well under the vibration magnitudes which occur during strong earthquakes, these effects should only be expected under the most unfavourable circumstances.

Appendix D

Additional information on measurements on pipework and evaluation of frequencies

D.1 Vibration measurements on pipework

Measurements carried out to evaluate the effects of vibration on pipework should preferably be performed directly on the pipes. Wherever possible, buried pipes should be exposed only at the point of measurement. The pick-up should be mounted as described in subclause 5.3 of DIN 45669-2. The time history of the vibration should be measured in the z , x and y directions, one of which should run along the pipe axis.

Any insulation at the point of measurement should be removed, although thin coatings have little effect on results. To provide the pick-up with a flat support surface, a concrete or plaster base may be mounted on the pipe.

Often, mounting pick-ups directly on the pipe can be quite involved. Where the vibration source is not immediately next to the pipework, or is nearby but much deeper than the pipes, measurements can be made on the ground surface. Previous investigations have shown that vibration measured on the surface is usually greater than that measured directly on pipes.

D.2 Role of frequency in evaluations

Table 1 gives guideline values for vibration at foundations as a function of frequency. It is assumed the following procedures will be carried out:

- 1) Finding the maximum velocity values over the time, $v_i(t)$.
 - 2) Determining the significant frequencies, f_p , over $v_i(t)$.
 - 3) Comparing the maximum velocities, v_i , with the values given in table 1 for this significant frequency.
- NOTE: Narrow-band spectra are particularly suited for determining frequencies f_p . To reduce distortions of the spectra caused by the duration and form of the data window, the location and length of the latter have to be fitted to the time history, $v_i(t)$. Frequency weighting is not necessary.

EXAMPLE: When a construction machine is started up, short-term vibration occurs. The vibration components, $v_x(t)$, $v_y(t)$, and $v_z(t)$, measured in the foundation of a nearby building have qualitatively similar time histories, as have the spectra. The maximum value of the vertical component, v_z , is considerably greater than those for v_x and v_y ; the horizontal components are therefore disregarded. Figure D.1 shows the time history of the vertical component $v_z(t)$ with a maximum value of 5,1 mm/s.

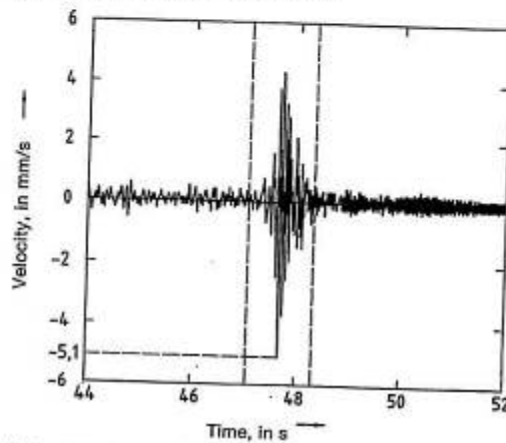


Figure D.1: Time history of the vertical vibration component, with a maximum of 5,1 mm/s

The main section of the vibration signal is enclosed by dashed lines and is enlarged in figure D.2.

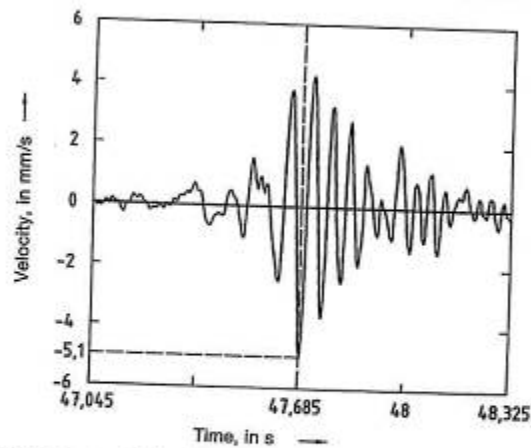


Figure D.2: Enlargement of 1,28 s section of time history shown in figure D.1

Before being transformed into a frequency range, the time history illustrated in figure D.2 is multiplied by the shifted Hanning window shown in figure D.3, given by

$$h_w(t) = \begin{cases} (1 - \cos(2\pi(t - t_0)/T_0))/2 & \text{for } t_0 \leq t \leq T_0 + t_0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

The peak of the Hanning window corresponds to the maximum of v_2 ; the length of the window has been adjusted to the length of the enlargement in figure D.2 (1,28 s).

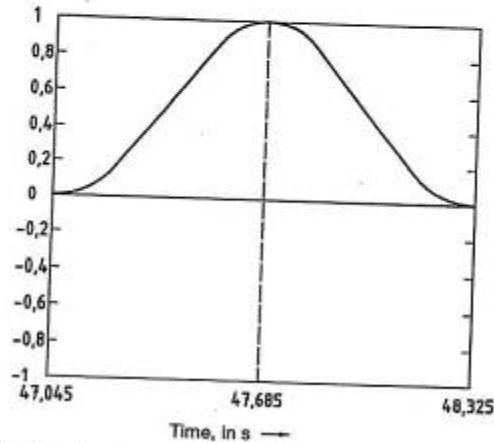


Figure D.3: Hanning window, ($h_w(t)$), fitted to $v_2(t)$ (with $t_0 = 47,045$ s and $T_0 = 1,28$ s)

The product of $h_w(t)$ and $v_2(t)$ is transformed into a frequency spectrum using a discrete Fourier transformation. The spectrum is shown in figure D.4 as a normalized spectrum where the maximum of f_2 is 16,5 Hz.

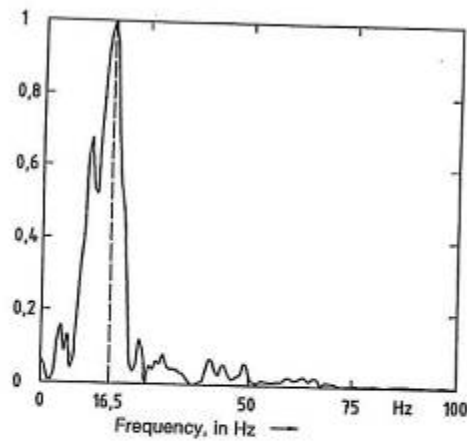


Figure D.4: Normalized spectrum

The value given in line 2 of table 1 for a dwelling and a frequency of 16,5 Hz is 6,6 mm/s. The measured maximum of 5,1 mm/s lies beneath this value.

מסמך יח'
עבודות בתחום קווים ומתקני של איגודן



- עמוד 1 מתוך 4 -

11/12/2016	תאריך הדפסה :	לכבוד
22/11/2015	תאריך הבקשה :	איגודן
11/12/2016	תאריך מתן חו"ד :	
25/12/2016	תאריך יעד ל מתן חו"ד :	

חו"ד לבקשה מס' 2015-4872
שם פרויקט: גשר יהודית - 2015

אבקש את חוות דעתכם לתוכנית שתואר להלן :

גורם יוזם: **נתיבי אילון - פרויקטים**

רחוב עיקרי: **אלון יגאל (644)**

מספר תוכנית: **2055/12-14-01 ; 1 ; 2055/14-07-600 ; 1 ; 1 ; 2055/12-08-702**

מהות העבודה: **הקמת גשר הולכי רגל ורוכבי אופניים מעל פרוזדור רצועת איילון בין שדרות יהודית במערב**

לרחוב יגאל אלון במזרח. **2. הקמת רמפות חיבור מהגשר לרחוב יגאל אלון ולשדרות יהודית.**

3. עבודות פיתוח בשדרות יהודית- הסדרת השדרה לשימוש לרוכבי אופניים ולהולכי רגל

בלבד והתרת התנועה בכלי רכב לדיירי הרחוב בלבד. **4. עבודות פתוח ברחוב בית הלל -**

הסדרת חניות ותנועת כלי רכב דו סטריות. 5. עבודות פיתוח ברחוב יגאל אלון- התאמת

המדרכה המערבית לרמפות הגשר.

6. ביצוע שינויים גאומטריים, תשתיות של: ביוב, מים וניקוז, מערכת תאורה + הקמת מרכזיה. הכנה

תשתית לסיבים אופטיים ומצלמות. ביצוע כלונסאות בעומק עד 40 מטר, קירות דיפון,

ביסוס עמודי רמפות.

שם השולח _____
חתימה _____

המחלקה לתאום הביצוע ההנדסי – הופכים כל תאום לביצוע

חוו"ד לבקשה מס' 2015-4872
שם עבודה/פרויקט: גשר יהודית - 2015

חוו"ד איגודן:

1. מהות העבודה:

ביצוע כלונסאות רדודים מעל קו AY בגדה המזרחית, לצורך דיפון ולצורך ביסוס רמפת עליה לגשר, ביצוע כלונסאות בקרבה למנהרת סיפון יהודית בגדה המזרחית, ביצוע כלונסאות בקרבה לתא הכניסה למנהרת סיפון יהודית C46A בגדה המערבית, עבודות מיתוח ותשתיות בקרבה לתא הכניסה למנהרת סיפון יהודית C46A, ותא בקרה C46B, בגדה המערבית. בתחום העבודה עוברים קווי כיוו ראשיים פעילים של איגודן (להלן: "קו AY", "מנהרת סיפון יהודית", "תא כניסה C46A", "תא בקרה C46B").

קו AY עשוי מבטון, בקוטר מנימי 1600 מ"מ, בקטע שבין AY8-AY8A-AY9.

מנהרת סיפון יהודית, עשויה מבטון, במידות פנים של 1.85x1.80, בקטע שבין C46-C46A.

לתשומת לב יוזם העבודה, המפקח והקבלן - העבודה מסוכנת!

מגיעה חלילה במתקני איגודן ובקו AY במרט, אשר דרכו זורמים אלפי מ"ק של שפכים גולמיים, תגרום להשבתת כל מערכת הביוב האזורית ולנוק סביבתי ואקולוגי בלתי הפיך, שהשלכותיו חמורות ביותר.

תחום קו AY ומנהרת סיפון יהודית שבהם נדרשת עבודה בתנאים מיוחדים, מוגדר 6.5 מטר לפחות מכל צד של ציר הקו.

אין לנו התנגדות לביצוע העבודה בכפוף לתנאים הבאים:

1. קידוח כלונסאות יסוד לרמפת העליה לגשר בגדה המזרחית, בצירים 1+6, יבוצעו ברום תחתית של $L+1.55$, כלומר במרווח נטו של 4.20 מטר מעל קו AY (בהתאם לפרטים מצורפים).
2. קידוח קיר תומך כלונסאות בגדה המזרחית, בצירים 0 עד 9, יבוצעו ברום תחתית של $L+4.00$ כלומר במרווח נטו של 6.70 מטר מעל קו AY (בהתאם לפרטים המצורפים).
3. קידוח כלונסאות בגדה המזרחית, באיזור ציר 20, יבוצע במרחק לפחות 1.40 מ' (נטו) ממנהרת סיפון יהודית (בהתאם לפרטים המצורפים).
4. קידוח כלונסאות בגדה המערבית, באיזור הכניסה למנהרת סיפון יהודית, יבוצע במרחק לפחות 1.00 מ' (נטו) מכל צד של תא הכניסה למנהרת סיפון יהודית C46A (בהתאם לפרטים המצורפים).
5. לפני קידוחי הכלונסאות המצויינים בסעיף 3 ו-4 לעיל, יש לבצע איתור מוקדם של מתקני איגודן הקרובים לקידוחים, בטכחות נציג איגודן, ולוודא שנשמרים המרחקים הנדרשים לעיל.

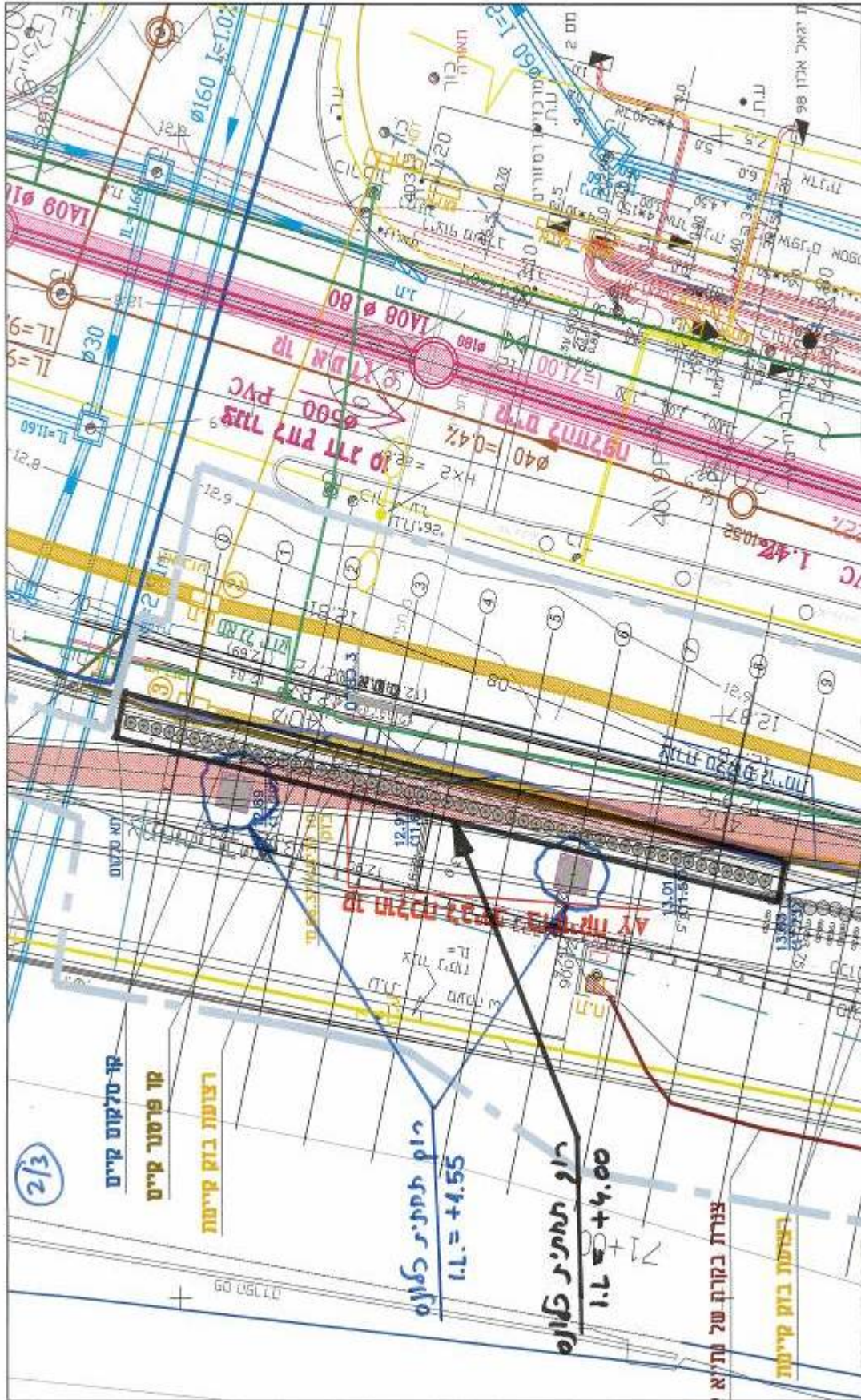
המחלקה לתאום הביצוע ההנדסי – הופכים כל תאום לביצוע

6. עבודות שונות בתחום הכניסה למנהרת הסיפון (C46A) ותא בקרה C46B יבוצעו בזהירות רבה באמצעות כלים מכניים קלים בלבד. לכל היותר מותר שימוש במחפרון כדוגמת JCB.
7. לצורך הריסות או פרוקים, אין להשתמש בכלים מכניים היוצרים דפיקות או זעזועים כלשהם (כגון: כלים מכניים בעלי זרוע עם פטיש הידראולי)
8. אין למלא ולהדק את החפירות וואו את פני השטח עם כלים היוצרים ויברציות, אלא יש להשתמש בחומרים שאינם דורשים הידוק, כדוגמת CLSM וואו מבנה כל-אספלט.
9. אין לכסות מכסים של תאי איגודן וליצור מכשולים (כגון: כיסוי באספלט, בעפר, באבנים משתלבות, ציוד, חומרים, מבנים זמניים, וכו') אף לא באופן זמני. יש לאפשר לנציגי איגודן גישה חופשית לתאי הבקרה לצרכי תחזוקה למשך כל תקופת העבודה.
10. במידה והיו שינויי מפלס, יש להתאים מכסים של תאי איגודן לפני אספלט סופיים, בהתאם להנחיות שיינתנו ע"י נציג איגודן.
11. אין בשום אופן להשליך חלקי בטון, עפר, פסולת, תערובות, נוזלים וכד' לתוך תאי הבקרה של איגודן.
12. אין לפתוח בשום אופן מכסים של תאי איגודן ללא אישור וליווי של נציג איגודן.
13. אין להשאיר מכסי תאים פתוחים בשום אופן. במהלך תקופת העבודה בסביבת התא יש להתקין גדר זמנית ויציבה מסביב לתא, להציב מחסומי בטיחות ושלטי אזהרה מתאימים.
14. העבודה תבוצע בנוכחות נציג איגודן באתר.
15. כתנאי לקבלת רשיון עבודה, יש לקיים סיור מקדים באתר לפני ביצוע העבודה בנוכחות הקבלן, המפקח, נציג המזמין ונציג איגודן, לצורך ביצוע תדריך ורענון נוהלים.
16. יש להודיע לאיגודן לפחות 10 ימים לפני ביצוע העבודה ולתאם מועד לפיקוח בטלפון 03-7914511
17. יודגש בזאת, שקביעת מועד לפיקוח הינה תנאי מוקדם לקבלת רשיון עבודה.
18. במידה ויחול שינוי כלשהו בתכנון, כגון: שינוי מיקום אן עומק כלונסאות, בשיטות הביצוע, או עבודות נוספות שלא נכללו במהות העבודה המצוינת לעיל, יש לתאם מחדש עם איגודן.

מסמכים המצורפים לתאום שבנדון, המהווים חלק בלתי נפרד מחוות הדעת:

תשריטי בדיקה, Check1, Check1A, Check2, Check3, מכתב התחייבות של חברת נתיבי איילון מיום 5/12/2016

מס. תאום איגודן: 7754



לשכת המנהל הכללי |

נתיבי
איילון

90065/2016
ה' כסלו תשע"ז
05/12/16

לכבוד,
חברת איגודן

א.ג.ג.

הנדון: גשר יהודית – עבודות ביסוס בתחום קווים ומתקנים של איגודן במסגרת תאום - 4872-2015 – מסמך התחייבות

אנו מתחייבים בזאת כלפי איגודן לפעול על פי כל החנחיות והתנאים הרשומים בחוות דעת איגודן לתאום הנדסי מס' 4872-2015, ובין היתר, לבצע את קידוחי חכלונסאות וקירות התמך הנמצאים בתחום קו הביוב AY בהתאם לרומים האבסולוטיים הרשומים בסקיצה המצייב ובחתך הטיפוסי המצייב, ובמרווח אנכי לכל הפחות 4.22 מטר מקו AY של איגודן.

כמו כן, במידה ויחול שינוי כלשהו בעבודות הביסוס, (כגון: שינוי בשיטת הביסוס, מיקום, עומד ו/או תוספת ביסוס) בתחום הקווים והמתקנים של איגודן, אנו מתחייבים לתאם מחדש עם איגודן.

אינג' ד. ארי
ראש מינהל ביצוע
חברת נתיבי איילון

בברכה,
שם: ארי חגית
חתימה:
חברה: אמי מותם / נתיבי איילון

מסמך יט'
פרוטוקול / התייעצות (20/15) עם משטרת ישראל

07-SEP-2015 13:01

From: 036931269

6 - התאגדות 195

Page: 1/1



נספח 1

פרוטוקול התייעצות עם קצין משטרה מס' 20/15
בקביעת הסדרי תנועה ומנייים לביצוע עבודות פיתוח בדרך

<p>משתתפים (4/5/15): רפייק אינני לואיזה לוי, אינני פרנציסקה לביא, רייז בני פרישר, אינני יגאל פיינבוך, אינני ערך בני (אמי מתום), אינני חגי קלדרון, אינני אבי שרייבר (דגש הנדסה).</p>			
שם	תפקיד	טלפון	
אינני פרנציסקה לביא	מנהלת זנף תנועה - נתיבי איילון	03-6931254	
ד"ר בני פרישר	יועץ בטיחות	04-8216593	
מר צבי שושני	מפקח הסדרי תנועה	03-6959771	
רפייק אינני לואיזה לוי	מהנדסת תנועה אחי"ת ת"א	03-6801552	
<p>שם הפרוייקט: הקמת גשר יהודית</p> <p>נושא הפרוייקט: מבצעי הגפת גשר יהודית מעל רצועת האיילון (רצועת הרכבת - תיאום עקרוני לקראת מכרז).</p>			
מס' שלב	מס' תוכנית הסדר התנועה הזמני	תאור העבודה	שעת העבודה
1	2015/14-04-281 ו-2015/14-04-281 ו-2015/14-04-291	סגרת הנקטע המרכזי של דרך 20 בין מחלפי השלום ולנודיה לצורך הופת מקטעים מוכנים של גשר הפלדה מעל כביש 20 ומעל רצועת הרכבת - סגרת כל כיוון לחוד.	6 סופי ק בוע מיום שישי לאחד כיוונית השבת ועד לפני צאת השבת (הספחה עם שעות השבת הרכבת) הטוורוי ב-6 סופיש שקבים - 3 שניות ככל כיוון (NE/EB).
<p>הערות המשטרה:</p> <ol style="list-style-type: none"> יש לבצע סימולציה בתום תחילת הביצוע. יש להגדיר אשור ממשרד הכלכלה לביצוע העבודות בטווח שבוע קרי שישי-שבת. סיום העבודות אחת"צ, לפני צאת השבת. <p>חאריך: 07/09/15</p> <p>עמדת רשות התמור:</p> <p>באחריות מנהיג השבט הנקרי עבודה לסופיש, לרבות למפקח הסדרי בטיחות מטעם נתיבי איילון. מבצע ההגפת לכיוון ורום יבוצעו בהתקפת תנועת רכבות. מבצע ההגפת לכיוון צפון יבוצעו עם מטילה פעילה וחרו. כל ההגפות כתיאום ובחשנתה של רכבת ישראל. שילוט מקדים יוצב בהתאם לתוכנית שיאשור במרד. לשלבי ביצוע ההקמת נציגי קצת וסגדל המליכה ומני יוכן פרוטוקול נפרד לאזור כחירת הקבלן.</p> <p>חאריך: 07/09/15</p> <p align="center">חתימת נציג הרשות</p>			

חברת נתיבי איילון בע"מ רחל של כרמל ורבים פתח דרך נמר תד 22294 ת"א 15126 | תל 03-6931212 099 03-6953269 | e-mail: main@ayalonhw.co.il | ayalonhw.co.il



21/6/2015
141271

לכבוד

רפ"ק אינג' לואיזה לוי

מהנדסת תנועה את"ן תל אביב

משטרת ישראל

ג.ג.

הנדון: פרויקט הקמת גשר יהודית הסדרי תנועה לביצוע

בהמשך לדיון שהתקיים בתאריך 4/5/15 לבקשותך, להלן תיאור תמציתי של עבודות הקמת הגשר בחיבת התנועה:

1. כללי:

הגשר הממוקם דרומית למחלף השלום, מיועד לחולכי רגל ורוכבי אופניים ומתוכנן להיבנות מעל נתיבי אילון NB ו- SB בהמשך לרחוב שדרות יהודית ממערב ועד לרחוב יגאל אלון ממזרח.

הגשר הינו גשר פלדה, בעל מפתח אחד, ללא עמודי תמיכה באמצע ולכן אינו מצריך שינויים תנועתיים בנתיבי אילון וברצועת רכבת ישראל, לאחר השלמת הקמתו.

ביצוע הגשר מתוכנן להתחיל בינואר 2016 ולהסתיים במרס 2017.

הקמת הגשר מחייבת שינויים בהסדרי התנועה בנתיבי אילון לרבות סגירה מוחלטת של הכביש לטובת מספר מבצעים להנפת חלקי הגשר כפי שיפורט להלן:

2. שלבי ביצוע- הקמת נציבי הקצה:

לצורך הקמת נציבי הגשר יוכנו אתרי עבודה בשולים הימניים של נתיבי אילון: **בצד מזרח ובצד מערב** במדרונות שמעבר למעקות הבטיחות הקיימים. לאתרי העבודה יוכנו נתיבי כניסה/יציאה לרכבי העבודה באמצעות הסדרי תנועה זמניים באילון, תוך הסטת נתיבים הקיימים. ההסדרים המתוכננים לא ישפיעו על כמות הנתיבים בכביש ולא על קיבולת התנועה בכביש.

אתרים אלה מתוכננים לפעול החל מפברואר 2016 עד לסיום הפרויקט.



- 3 -

לצורך כך הוכנו תכניות תנועה שעיקרן כדלקמן:

- א. עבור סגירת המסלול הדרומי:**
- איסור פניות לאילון דרום במחלף השלום.
 - הוצאת התנועה המגיעה מצפון ברמפת השלום.
 - דילול התנועה באילון מצפון על ידי סגירת הרמפות לדרום במחלף ההלכה ובמחלף על פרשת דרכים.
- ב. סגירת המסלול הצפוני:**
- איסור פניות לאילון צפון במחלף לה גרדיה.
 - הוצאת התנועה המגיעה מדרום ברמפת לה גרדיה.
 - דילול התנועה המגיעה באילון מדרום על ידי הוצאת כל התנועה המגיעה מאילון דרום (חולון בת ים) אל רמפת קיבוץ גלויות ואיסור כניסות לאילון לצפון במחלף קיבוץ גלויות

5. שלבי ביצוע- עבודות התקנה נוספות:

יתרת העבודות הדרושות לאחר מבצעי ההנפה הגדולים המחייבות סגירה חלקית של נתיבי התנועה, יבוצעו בהסדרי תנועה בחתום לתרשימים לסגירת חלק מנתיבי הנסיעה באילון.
עיקר פעילות זו צפויה להמשך עד לחודש אוקטובר 2016 ועשויה להידרש גם עד לסוף הפרויקט בחודש מרס 2017.

6. רכבת ישראל

הפרויקט מתואם עם רכבת ישראל. שלושת מבצעי ההנפה הגדולים מעל אילון לכוון דרום יבוצעו בסופי שבוע בהם אין תנועת רכבות. פעילויות הקמה אחרות, אסורות מעל מסילות פעילות ותבוצענה בלילות, **תחת השגחה של רכבת ישראל ובחלון זמן בו תישאר מסילה פעילה אחת בלבד.**

7. נשמח להציג את הפרטים לצורך המשך תאום ואישור העבודות בהיבט התנועה.

בכבוד רב,
אינג' ירון שרון
ראש מנהל תכנון



העתיקים:

מר אבי חודין – מנכ"ל נת"א
אינג' דן ארי – ראש מינהל כספים
אינג' פרנצ'סקה לביא – מנהלת אגף תנועה נת"א.
ד"ר בני פרישר – יועץ תנועה ובטיחות נת"א.
אינג' עופר אגוזי/אינג' ערן בני – אמי מתום – מנהל הפרויקט
אינג'אבי שריבר/אינג' חני קלדרון – דגש הנדסה



10.5.15
367031 / 3923

סכום דיון בנושא מבצעי הקמת גשר יהודית

נוכחים:
נתי"א - פרנציסקה, יגאל פיינבוך, בני פרישר
משטרת ישראל - לואיזה
מתכננים - חני, אבי דגש
ניהול פרויקטים - ערן בני, אמי מתום

תאריך: 4.5.15
מיקום: נתיבי איילון

1. מעשתה הצגה כללית של הפרוייקט ושילבי ההקמה שלו.
2. הוצגו הסדרי התנועה הזמניים בנתיבי איילון לצורך הקמת הגשר למשך של 18 חודשים החל מינואר 2016. לר"ז משוער.
3. הוצג הצורך בביצוע מבצעי הצפה גדולים לחלקי הגשר המחייבים סגירה טוטאלית של נתיבי איילון בקטע שבין השלום ללה-גרדית. כולל תאום הסדרי תנועה מיוחדים לצורך הובלה וחיית מטען חריג מהמפעל לאתר. מיקום המפעל אינו ידוע בשלב זה.
4. סה"כ מתוכננים 6 מבצעי הצפה. 3 מבצעים בהם יסגר NB ו-3 מבצעים בהם יסגר SB. כל סגירה תעשה בסוף שבוע שישי/ שבת למשך 24 שעות. המבצעים מתוכננים ברצף במשך 6 סופי שבוע בחודשים אוגוסט-ספטמבר 2016.
5. הוצגה תכנית הסדרי התנועה המתוכננים לצורך מבצעי ההצפה וסגירת הנתיבים NB ו-SB הכוללים: צמצום נתיבי התנועה, הכוונת הרכבים לרמפות היציאה במחלפים וסגירת רמפות הכניסה לנתיבי איילון לצורך דילול הדרגתי של התנועה האכנסת עד למקטע השלום- לה גרדית.
6. בנוסף, הוצג הצורך בהסטות תנועה וסגירת נתיבים מקומית בנתיבי איילון לטובת הביצוע השוטף. זאת בהתאם להסדרי התנועה המקובלים בפעילות מסוג זה.

משרד ראשי: רחוב יבנה 3, ת.ד. 4579, חיפה 3104402, טל. 04-8681111, פקס. 04-8681112, e-mail: ha-office@amymetom.co.il
סניפים: רחוב יגאל אלון 55א, תל-אביב 6789153, טל. 03-6363500, פקס. 03-6363501, e-mail: ta-office@amymetom-ta.co.il
רחוב יפו 97, בית כלל, משרד מספר 209, ירושלים 9128001
www.amymetom.co.il

7. סוכס :

- 7.1 תוך שבועיים יועבר ללואיזה מסמך ומצגת הכוללים תיאור הסדרי התנועה, שלבי ההקמה, דרכים חלופיות ולוח הזמנים הצפוי. הנייל באחריות דגש בתאום מנה"פ.
- 7.2 המסמך יופץ למנהל אגף התנועה במשטרה. בהמשך יזומן דיון עם גורמי המשטרה להצגת הפרויקט ותאמו.
- 7.3 נדרש תאום המבצעים מול רכבת ישראל, ומול פרויקט הקמת הרכבת הקלה בתל אביב.
- 7.4 הועלתה בקשה לקבל אישור מראש לחצי שנה להסדרי התנועה בשלב ההקמה כאמור בסעיף 6 לעיל. זאת בהיתן הודעה מראש לקראת ביצוע מימוש ההסדר בתאריך מסויים- יוחלט בהמשך.

רשם : ערן בני

העתקים:

- נוכחים
- ירון שרון - ראש מנהל תכנון, נת"א
- הרמינה דוד - סגנית ראש מנהל תכנון, נת"א
- נוכחים
- עופר אגוזי - כאן