



עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון</p> <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


מוקדמות ומפרטים מיוחדים

דוא"ל : nachumm@ayalonhw.co.il	טלפון : 050-6959720	מזמין העבודה : נתיבי איילון בע"מ נציג המזמין : נחום מעטוף
דוא"ל : maya.s@danaeng.co.il	טלפון : 054-5595305	מנהל הפרויקט : מאיה שטרן
דוא"ל : office@aya-sby.com	טלפון : 09-8849818	עורך המפרט : איה ש.ב.ג. בע"מ

עמוד 2	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


רשימת המתכננים והיועצים

טלפונים	דוא"ל	שם איש קשר	חברה	תחום
050-4719355	eliyahu@eliabs.com	אליהו טויבר	אליה בן שבת	תנועה, הסדרי תנועה זמניים, רמזורים, שילוט
054-5865538	OrenY@palgey-maim.co.il	אורן יוסף	פלגי מים	מים, ביוב וניקוז
050-6187836	Edmon@agasi-rimon.co.il	אדמון טורק	אגסי רימון	תכן מבנה
052-8294668	ori@margalit-s.com	אורי שטיין	מרגלית סוכוי	אדריכלות נוף
052-6500643	feras@agasi-rimon.co.il	פיראס נאסר	אגסי רימון	ביסוס
054-5815656	Shiran@eccc.co.il	שירן ועקנין	EECC	חשמל, תאורה ומערכות בקרה
054-4625789	olgak@albex.co.il	אולגה קוטלר	אלבכס	תיאום מערכות
052-6236560	shaharamir7@gmail.com	שחר אמיר	EECC	תשתיות תקשורת
0544250490	asher@pinkas.co.il	אשר אברבהנד	א.פנקס	מדידות
050-6282825	shayl@ra-eng.com	שי לוי	רוקח אשכנזי	קונסטרוקציה
03-6495756	gonenarcs@gmail.com	אריה גונן	אריה גונן	אדריכלות מבנים
052-2262528 050-3035593	shalev@shl.co.il tzur@shl.co.il	שלו בודנהיימר, צור בלנק	לשם שפר	סביבה ואקוסטיקה

עמוד 3	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

רשימת מסמכים


מסמך שאינו מצורף	המסמך המצורף	המסמך
	חוברת תנאי המכרז (על נספחיה)	מסמך א'
	הסכם התקשרות קבלני ונספחיו (להלן: "החוזה")	מסמך ב'
<p>מסמכים מקצועיים משלימים :</p> <p>(1) המפרטים הכלליים ;</p> <p>(3) הגדרת סטנדרטים לשתלי גנות ונוי בהוצאת משרד החקלאות במהדורתו האחרונה ;</p> <p>(4) חוברת "רשימת צמחי נוי" בהוצאת משרד החקלאות במהדורתה האחרונה ;</p> <p>(5) הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות - בהוצאת משרד התחבורה במהדורתו האחרונה ;</p> <p>(6) התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך של משרד התחבורה במהדורה האחרונה ;</p> <p>(7) הנחיות להסדרי תנועה לאתרי עבודה בדרכים בין-עירוניות ;</p> <p>(8) "הנחיות לבחירה והשמה של חומרים תקינים לסימון דרכים" של הוועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות</p> <p>(9) תקנים ומפרטים המצוינים במפרט המיוחד.</p>	מוקדמות	מסמך ג'1
	מפרטים מיוחדים	מסמך ג'2
	כתב כמויות ומחירים	מסמך ד'
	רשימת התכניות	מסמך ה'
	תיק תכניות	מסמך ו'
	דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים	מסמך ז'

עמוד 4	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

	נספח נוהל הנחיות בטיחות בעבודה	מסמך ח'
	נספח נוהל בטיחות בתנועה	מסמך ט'
	נספח נוהל לוח זמנים	מסמך י'
	נספח נוהל ניהול סיכונים	מסמך י"א
	נספח נוהל הפעלת מערך פקחי תנועה ומשטרה	מסמך י"ב
	נספח כריתת עצים ושימור עצים	מסמך י"ג
	מפרט להנחת תחנות אוטובוס	מסמך י"ד
	דו"ח תכן מבנה	נספח 1
	מפרט צבע והגנה מקורוזיה של היועץ עמי מרכפלד	נספח 2
	טבלת אישורי תכנון ותיק אישורים מול גורמי חוץ	נספח 3
	טבלת טיפול בתשתיות	נספח 4
	הפקעות	נספח 5
טבלת טלפונים של בעלי שטחים	סקר עצים ורישיונות כריתה והעתקה	נספח 6

הערות


1. בכל מקום שיירשם המזמין, הכוונה גם למי מטעמו של המזמין ובכל מקום שיירשם הקבלן, הכוונה גם למי מטעמו של הקבלן.
2. לכל המונחים במסמך זה תהיה אותה המשמעות שהוגדרה להם בחוזה.
3. ההתייחסות במסמך זה (ג'1 ו-ג'2) למסמכים שאינם מצורפים היא למסמכים במהדורתם האחרונה, אלא אם נאמר במפורש אחרת.

עמוד 5	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון</p> <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

הצהרת הקבלן


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

חותמת וחתימת הקבלן _____

עמוד 6	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

תוכן עניינים

1	מוקדמות ומפרטים מיוחדים	
2	רשימת המתכננים והיועצים	
3	רשימת מסמכים	
7	מוקדמות	00.00
48	עבודות בטון יצוק באתר	02.00
70	עבודות איטום	05.00
74	מתקני חשמל	08.00
114	עבודות אבן	14.00
116	מסגרות חרש	19.00
130	עבודות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר	23.00
137	פיתוח נופי	40.00
139	גינון והשקייה	41.00
157	עבודות סלילה	51.00
171	קווי מים, ביוב ותיעול	57.00
198	מתרסים להנחתת רעש – אקוסטיקה וקירות אקוסטיים	71.00

עמוד 7	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

00.00 מוקדמות

00.01 תיאור הפרויקט והעבודות

00.01.01 רקע כללי

במסגרת מכרז זה יבוצע מקטע 10 בפרויקט נת"צ אם המושבות המשתרע מראש העין ועד רמת גן ומטרתו הוספת והסדרת נת"צ בשני כיווני הכביש (מצומת הרכבת/בן ציון גליס עד צומת ראשון לציון) וכן הוספת שביל אופניים. במסגרת מקטע 10 לפרויקט יבוצעו עבודות לסלילת כביש חדש בשטח שרובו שטח בור בין צמתים קיימים - צומת ראש"צ וצומת הרכבת באזור תעשייה סגולה.

00.01.02 הפרויקט מושא המכרז הנוכחי כולל כדלהלן:

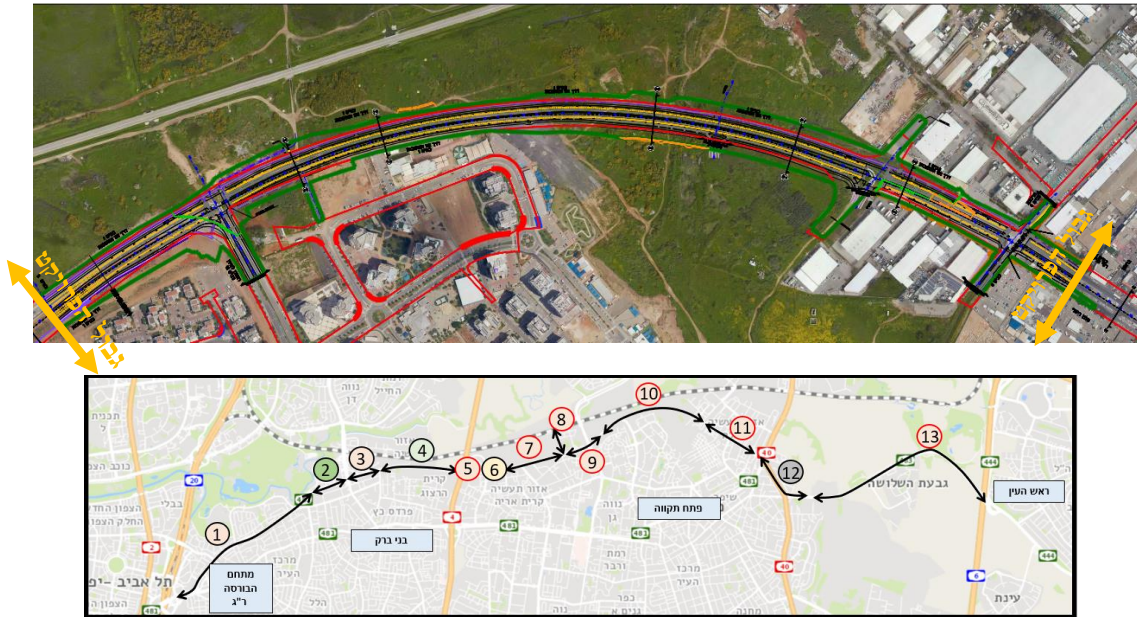
ביצוע מילוי מבנה, ביצוע עבודות תשתית והתחברויות לצמתים, טיפול בתשתיות, ביצוע אספלט, פיתוח נופי ופתיחה לתנועה של המקטע.

להלן התכולות העיקריות:

- חישוף שטח וגידור.
- חפירה למבנה כביש.
- החלפה ועיבוד קרקע.
- מילוי ומצעים.
- ביצוע תשתיות מים וביוב.
- קידום העתקות בזק וחח"י.

<p>עמוד 8</p>	<p>חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית</p>	
<p>מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10</p>		


00.02 תרשים התמצאות



00.03 תיאור העבודות בפרויקט

במסגרת חוזה זה, יבוצעו בין היתר העבודות המפורטות להלן, כולן או חלקן:

- עבודות פירוק והריסה;
- עבודות קידוחים ובדיקות קרקע בהתאם לצורך;
- עבודות לטיפול בציפול בצמחיה פולשנית כולל החלפת קרקע עפ"י הנחיות סקר לטיפול בצמחיה פולשנית;
- עבודות עפר, מילוי חפירה והידוק - תשומת לב הקבלן, כי טיפול בחומר ממוחזר - יבוצע על פי נוהל המזמין ולדו"ח תכן המבנה לנושא שימוש בחומר ממוחזר;
- עבודות סלילה וקרצוף;
- עבודות בטון, דיפון, קירות תומכים ואקוסטיים וכלונסאות;
- ביצוע מעברי מים ותעלות ניקוז;
- עבודות ניקוז, כולל התאמות ושינויים במערכות ניקוז קיימות;
- ביצוע התאמת שוחה בתיאום מול איגודן;
- ביצוע העתקה של קו ביוב בתיאום מול החברה קדישא;

עמוד 9	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- עבודות גישוש בהתאם לצורך ;
- עבודות חשמל, בקרה, תקשורת, תאורה ותאורה זמנית ;
- פיתוח נופי – גינון והשקיה, עקירות, גיזום והעתקת עצים ;
- הסדרי תנועה - סימון, הסדרי תנועה זמניים, תמרור, שילוט זמני לזמן ביצוע ;
- עבודות העתקה ומיגון של תשתיות קיימות בהתאם להנחיות המזמין ;
- ביצוע תשתיות לרמזורים ;
- ביצוע מערכת רמזורים בהתקשרות של הקבלן מול קבלן הרמזורים של עיריית פתח תקווה ;
- ביצוע תשתיות והכנות לתחנות אוטובוס, תחנות האוטובוס עצמן יבוצעו על ידי קבלן מטעם המזמין ;
- עבודות נוספות בהתאם לדרישת המזמין.


ביצוע העבודה יכלול את כל הדרוש לביצוע הפרויקט בשלמותו כהגדרתו במכרז ובכלל זאת השגת כל האישורים מהרשויות המוסמכות, כגון: רשות התמרור, עירייה, ועדה מקומית, משטרת ישראל, המשרד להגנת הסביבה, בעלי תשתיות, תאגידי מים מקומיים, וקבלת כל האישורים לביצוע העבודה לפי כל דין וכולל תיאום עם קבלנים אחרים העובדים במרחב העבודות לפי דרישת המזמין והכל בהתאם לאמור במסמכי החוזה.

על הקבלן למסור את הפרויקט לעיריית פתח תקווה ו/או לכל גורם אחר אשר יורה לו המזמין. המסירה תבוצע בהתאם לנהלי עיריית פתח-תקווה, בעלי התשתיות וכן בהתאם לדרישות משרד התחבורה והמזמין.

00.04 זכות ברירה (אופציה) לביצוע עבודות נוספות

תשומת לב המציעים, כי לחברה נתונה זכות ברירה (אופציה) להורות לקבלן לבצע עבודות נוספות באתר העבודה או בסמוך לו (בשים לב, בין היתר, להתקדמות התכנון ולשביעות רצון מביצועי הקבלן). התמורה בגין מימוש האופציה תקבע לפי סעיפים 29.10-29.12 לחוזה בשינויים המחויבים. בין היתר, יתכן והקבלן יידרש לבצע את העבודות הנוספות הבאות:

00.04.01 עבודות עבור תאגיד המים להקמת מבנה 2 כמפורט בכתב הכמויות, בכפוף לקבלת כל האישורים הנדרשים לביצוען.

עמוד 10	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

00.04.02 עבודות הקשורות לביצוע צומת חיבור למתחם הקאנטרי באזור חתך 77-78, וכן ביצוע עבודות נוספות באזור הצומת בין חתכים 59-91. תשומת לב המציעים, כי ייתכן שהעבודות יורחבו לחתכים נוספים.

00.05 שלבי ביצוע

באחריות הקבלן לבצע את כל העבודות והפעילויות המופיעות בתוכניות הביצוע ובמסמכי המכרז והנדרשות לצורך ביצוע מושלם של הפרויקט.

שלבי הביצוע המתוכננים הם כדלקמן:

00.05.01 **שלב 0** - עבודה בשטח פתוח ללא שינוי הסדרי תנועה קיימים.

00.05.02 **שלב 1**

00.05.02.1 חיבור מערבי - ביצוע אי תנועה, הסטת תנועה בכדי לשמור על נתיבים קיימים ושטח עבודה חלקי דרומי (צומת ראש"צ).

00.05.02.2 חיבור מזרחי - ביצוע המקטע וטיפול בתשתיות, הכולל העתקת קווי סלקום ושתי חציות מתח גבוה תת"ק של חח"י.

00.05.03 **שלב 2**

00.05.03.1 חיבור מערבי - הסטת תנועה וטיפול בשטח עבודה צפוני (צומת ראש"צ).

00.05.03.2 חיבור מזרחי - טיפול באי תנועה ובזרוע הדרומי של צומת הרכבת.

00.05.04 **שלב 3** - חיבור מערבי - שטח עבודה חלק הדרומי.

עוד מובהר כי המזמין רשאי, בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי, להורות על שינוי שלבי העבודה בפרויקט, וכן הוספה או גריעת חלקיות שלב מסוים או הוספה או גריעת שלבים שלמים מתכולת העבודה.


00.06 הנחיות ביצוע, לוח זמנים ודוחות מעקב

הנחיות המזמין לתכנון לוח הזמנים לביצוע הפרויקט:


00.06.01 תשומת לב הקבלן מופנית לכך כי מדובר בפרויקט בעל מורכבויות מיוחדות, כמפורט להלן:

00.06.01.1 ביה"ס פאול קור - יש לעבוד בזהירות ליד הקיר הקיים של ביה"ס ובהתאם להנחיות הקונסטרוקטור.

00.06.01.2 פירוק גינת כלבים קיימת הצמודה לביה"ס פאול קור - נדרש לבצע תיאום מול העיריה.


עמוד 11	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 00.06.01.3 סלילת הכביש תעשה על פני שטח בור המכיל צמחיה פולשנית. טרם ביצוע העבודות יש להחליף את הקרקע במקומות המתוכננים ולבצע את הריסוס המתאים הנדרש במפרט.
- 00.06.01.4 איגודן - התאמת השוחה וביצוע קיר הגנה עפ"י התוכניות יבוצעו לאחר תיאום מראש מול איגודן (כמפורט בסעיף 00.09.03.4 להלן).
- 00.06.01.5 חברה קדישא - העתקת קו סניקה תבוצע לאחר תיאום מראש מול החברה קדישא (כמפורט בסעיף 00.09.03.5 להלן).
- 00.06.01.6 רמזורים – עבודות הרמזורים יבוצעו על ידי קבלן מטעם עיריית פתח תקווה (כמפורט בסעיף 00.09.03.6 להלן).
- 00.06.01.7 עבודות מקדימות לניקוז - העתקת תוואי החשמל ותשתית סלקום (על ידי סלקום) יבוצעו לפני ביצוע הניקוז. בנוסף, קידוחי התקשורת של הוט ובזק יבוצעו בהקדם האפשרי (ראו להלן פירוט בסעיף 00.09.03.2).
- 00.06.01.8 הטמנת רשתות חשמל מתח גבוה – הטמנת 3 רשתות חשמל ב-3 אזורים שונים לאורך הפרויקט, ביצוע תשתיות תת"ק עבור חברת החשמל בחפירה פתוחה ובקידוחים אופקיים ולרבות תט"זים (ראו להלן גם סעיף 00.09.03.1). על הקבלן לתאם מול חברת החשמל את ביצוע העבודות מיד בתחילת הפרויקט. לא יוכרו עיכובים ועלויות בגין עיכוב בתיאום ביצוע מול חברת החשמל בביצוע התשתית עבורה.
- 00.06.01.9 קו עירוב (שבת) - קיים קו עירוב החוצה את הפרויקט בקטע המערבי וקו אורכי קצר. הקבלן נדרש לתאם מראש מול הרבנות פ"ת את ההסדרים הזמניים ושימור הקו בסופי השבוע (חמישי עד מוצ"ש).
- 00.06.01.10 באזור ביצוע העבודות יבוצעו פרויקטים מקבילים (ראו פירוט בסעיף 00.10.02 להלן), כגון פרויקט מתחם הקאנטרי. באחריות הקבלן לתאם את הסדרי התנועה לכניסה ויציאה לכל פרויקט ופרויקט מבלי לגרום להפרעה, וכן לדאוג להסכם הפרדת חצרים/שטח משותף. מובהר, כי האמור כלול במחירי היחידה.
- 00.06.01.11 במקטע תשתיות רטובות מרובות: שוחות ניקוז משולבות לתכנון ביצוע ע"י הקבלן, ומוביל ניקוז שיתחבר לתעלת ניקוז שתבוצע ע"י העירייה. הקבלן יהא אחראי להסדיר על חשבונו פתרונות ניקוז זמני בתחילת העבודות, לרבות עבודות עפר, צינורות ניקוז זמניים ועוד עד לביצוע פתרון לנגר העילי כך שלא יפגע בעבודות המתוכננות בפרויקט ומחוצה לו. לצורך הגנה על קו הביוב – על הקבלן להודיע מראש תחילת ביצוע לאיגודן עפ"י התיאום ההנדסי (ראה קבצים לחתימת הקבלן).

עמוד 12	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 00.06.01.12 תשומת לב המציעים, כי המזמין מעריך כי ביצוע העבודות יחל בתקופת האביב (חודש אפריל) ועליו להיערך לטפל בפגעי תקופת החורף באתר העבודות, כגון הצפות בגין נגר, שלוליות ובוץ וכו'.
- 00.06.01.13 במקטע מבנים קונסטרוקטיביים: קירות תומכים וקיר אקוסטי.
- 00.06.01.14 במקטע העתקות תשתיות יבשות מרובות: בזק, פרטנר, סלקום, הוט.
- 00.06.02 בהגשת הצעתו המציע מצהיר כי הביא בחשבון את כל מגבלות ואילוצי הביצוע, לרבות התיאומים הנדרשים כאמור לעיל, והשלכתם האפשרית על לוחות הזמנים.
- 00.06.03 לצורך עמידה בלוחות הזמנים החוזיים הקבלן חייב לעבוד עם צוותי עבודה מלאים, במקביל בכל מקטעי העבודה ובמשמרות, ככל שיידרש, על מנת לעמוד בלוח הזמנים. מס' מינימלי של צוותים החל מתחילת הביצוע הוא 3. עם התקדמות העבודות ולשיקול דעתו של מנהל הפרויקט, הורדת כמות צוותים באישור בכתב.
- 00.06.04 עבודות לילה – יבוצעו בהתאם לאמור בסעיף 9 לחוזה. על הקבלן לקחת בחשבון גם ביצוע עבודות לילה ככל ואלו יאושרו על ידי הגורמים המוסמכים. מובהר, כי עבודות לילה יבוצעו רק אם קיבלו את אישור המזמין/הרשות המקומית, והאמור בסעיף זה לא יפורש כמאפשר לקבלן לבצען על מנת לעמוד בלוח הזמנים.
- 00.06.05 משך הביצוע של הפרויקט הינו כמוגדר בחוברת תנאי המכרז. מובהר לקבלן, כי תקופת ההתארגנות והשגת האישורים נכללת במשך ביצוע הפרויקט.
- 00.06.06 אבני הדרך החוזיות אשר נקבעו למכרז הן, כדלקמן:

מס' חודשים קלנדריים מצה"ע	תיאור	א"ד חוזית מס'
2.5	סיום התארגנות	1
6.0	סיום עבודות חפירה ומילוי לתחתית מצעים בחתכים 56-115	2
11.0	סיום פלטת גישה למעביר BC-10-01	3
16.5	מוכנות לפתיחת תנועה במתכונת סופית בחתכים 56-115 (סיום שלב 0)	4
23	פתיחת צומת מערבית בגיאומטריה סופית (סיום שלב 3 במקטע המערבי)	5
25.5	פתיחת צומת מזרחית בגיאומטריה סופית (סיום שלב 2 במקטע המזרחי)	6

עמוד 13	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

26.5	סיום כל העבודות בפרויקט ופתיחת תנועה במתכונת סופית	7
30	סיום פרויקט (כולל מסירות)	8

00.06.07 תשומת לב הקבלן למרווח הביטחון של 3 חודשים עבור עיכובי המזמין, כאמור בסעיף 26.9 לחוזה. במידה ולא יהיו עיכובי מזמין כאמור, יהיה על הקבלן לסיים ולמסור את הפרויקט בתוך 30 חודשים, כאמור בטבלה לעיל.

00.06.08 על אף האמור בסעיף 15 לחוזה, לחוזה לא יצורף לוח זמנים שלדי (נספח ו' לחוזה). לוח הזמנים הבסיסי המפורט יוגש על ידי הקבלן בהתאם למסמך י' (נספח נוהל לוח זמנים), וכן על פי הפורמט הבא:

00.06.08.1 הלוח יבנה בהתאם לתוכניות שלבי הביצוע והסדרי התנועה, ובשים לב לאבני הדרך החוזיות המפורטות לעיל.

00.06.08.2 הלוח יכלול הזמנת חומרים בעלי מועד אספקה ארוך (Long Lead Items).

00.06.08.3 הלוח יכלול תזמון עבודות קבלני גורמי חוץ לאחר תיאום מולם.

00.06.08.4 הלוח יכלול את כל מרכיבי הפרויקט.

00.06.08.5 על הקבלן לקבל את אישור המזמין וניהול הפרויקט לאחר הכנת הלוח.

00.06.08.6 הלוח יוגש למזמין בקובץ ממוחשב בתוכנת MS PROJECT או בפורמט עליו יורה המזמין, וכן בעותק מודפס על נייר בגודל A3.


00.07 הסדרי תנועה זמניים

00.07.01 המציעים מופנים לסעיף 16.3 לחוזה בדבר הסדרי תנועה זמניים. באחריות הקבלן לקחת בחשבון בהצעת המחיר תכנון הסדרי תנועה זמניים נוספים ככל ויידרש בהתאם לאילוצי השטח והוראות המזמין.


00.07.02 תכנון הסדרי התנועה, כולל פריסתם, יבוצע ע"י מהנדס תנועה מטעמו ועל חשבונו של הקבלן. מהנדס התנועה מטעם הקבלן יבצע סיור מיד עם השלמת פריסת כל הסדר תנועה חדש ויאשר בכתב כי ביצוע הסדר התנועה נעשה בהתאם לתוכניות המאושרות על ידי הרשויות.

00.07.03 לא יאושר תכנון ו/או שימוש בהסדרי תנועה (תרשימים) המפורטים במדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה בדרכים בין-עירוניות של נתיבי ישראל.

00.07.04 סוגי הציוד ואביזרי התנועה, אשר יורשו לשימוש, יהיו על פי המדריך להסדרי תנועה באתרי עבודה בדרכים בין-עירוניות בהוצאתו המעודכנת על ידי נתיבי ישראל ו/או הרשות המקומית ו/או אישורי הועדה לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך.

עמוד 14	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 00.07.05 קיימים מרכיבי עבודה אשר לא קיימת לגביהם התייחסות במסגרת חלופת תכנון הסדרי התנועה. הקבלן נדרש להגיש תכניות מפורטות גם עבורן בבקשתו לקבלת האישורים המתאימים לצורך ביצוע העבודה.
- 00.07.06 מובהר, כי תכניות הסדרי התנועה המצורפות למכרז זה הן תכניות הסדרי תנועה אשר המזמין תכנן וקיבלו אישור עקרוני מרשות התמרור ומשטרת ישראל. הקבלן יוכל לאמץ תכנון זה ולאשרו מול כל הגופים הרלוונטיים או לתכנן הסדרי תנועה אחרים לפי שיקול דעתו ולאשרם מול כל הגופים הרלוונטיים. מובהר כי בכל מקרה, לרבות, בחירה של הקבלן לתכנן הסדרי תנועה אחרים (כולל תוספת תתי שלבים (הסדרי ביניים)), על הקבלן לתכנן ולאשר מול כלל הגורמים הרלוונטיים את התכניות וכן לעמוד בלוח הזמנים של הפרויקט. לא תשולם תוספת עבור התשלום להסדרי תנועה מעבר לנקוב בכתב הכמויות (לרבות במקרה של תכנון תתי שלבים). עוד מובהר כי טענות של הקבלן בגין אי אישור של הרשויות לאי אלו תכניות לא יהווה עילה לתוספות כספיות והארכות משך ביצוע.
- 00.07.07 מובהר, כי התוכניות הינן למידע בלבד ולא תהיה לקבלן כל דרישה ו/או תביעה בנושאי הקצב, תקציב ושינוי משך הפרויקט בגין שינוי בשלבי הביצוע והסדרי התנועה המוגדרים בתוכניות אלו, כולל הצורך בהסדרי ביניים.
- 00.07.08 באחריות הקבלן לעדכן את תכניות הסדרי התנועה בממשקים עם הפרויקטים הגובלים בהתאם למצבם באותה עת ולאשרן טרם הפעלת שלב ביצוע.
- 00.07.09 סימון הסדרי התנועה על כביש או דרך יבוצע באמצעות אביזרים תקינים. מחיקה ו/או צביעה זמנית של הכביש, ככל שיידרשו ע"י המפקח המקצועי, מנהל הפרויקט או כל גוף מוסמך אחר. הסימונים יחודשו בהתאם לצורך ובכל מקרה לא יאוחר מארבעה (4) חודשים בין חידוש לחידוש. סימון זמני עשוי להיות בגוון לבן או כתום בהתאם להחלטת המזמין.
- 00.07.10 חומרי הסימון המיועדים ליישום בכל השלבים בפרויקט, גם להסדרי תנועה זמניים וגם להסדרי תנועה קבועים, יהיו בסיווג רמת תפקוד B כמוגדר בכתב הכמויות, בהתאם לאישור של הוועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות של משרד התחבורה.
- 00.07.11 ערכי תפקוד מינימליים של חומרי סימון יהיו בהתאם למפורט בטבלה י"ד ב"הנחיות לבחירה והשמה של חומרים תקינים לסימון דרכים" של הוועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות.
- 00.07.12 במידה והדבר נדרש בפרויקט, במסגרת תכנון הסדרי התנועה הקבלן יתכנן סגירות הרמטיות של הכביש לצורך ביצוע העבודות, והכל תוך תיאום מלא מול כלל הרשויות המוסמכות הרלוונטיות.
- 00.07.13 אם לדעת מנהל הפרויקט, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, הוא רשאי למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטה בנושא זה תיעשה על-ידו, ללא כל

עמוד 15	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

זכות ערעור של הקבלן. כמו כן בכל מקרה שלדעתו של מנהל הפרויקט היא נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים, או באיכות הנדרשת, או אם הקבלן לא תיאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות הוא רשאי להפסיק מידית את העבודה.

00.07.14 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 המזמין עפ"י תיאום בין המזמין והרשויות, כאמור לעיל ועל פי האמור בחוזה.

00.07.15 המזמין מבצע באופן אקראי בדיקות פתע לטובת בקרת האתר. על הקבלן לדאוג לדיגום האתר וההסדרים בכל עת ועת.

00.08 תשלומים למפקחי רשויות / בעלי מערכות

תשלום בגין פיקוח רשויות וצד ג' יעשה ע"י הקבלן. הקבלן יהיה זכאי להחזר הוצאות ששולמו לרשויות סטטוטוריות כגון עיריית פ"ת או רשות העתיקות, כמופיע בכ"כ פרק 93.02 אשר אושרו מראש ובכתב על ידי מנהל הפרויקט, כנגד הצגת חשבונית ללא תוספת כלשהי כגון רווח קבלני, דמי טיפול וכו', ובלבד שהזמנת הפיקוח נעשתה בתיאום מראש עם מנהל הפרויקט ובהסכמתו.

00.09 עבודה בסמיכות לתשתיות קיימות, עיליות ותת קרקעיות

00.09.01 מובהר כי לאורך תוואי הפרויקט קיימות מערכות חשמל, תקשורת, מים וביוב אשר מיועדות להעסקה או לשימור, בהתאם למוצג בתכניות שצורפו למסמכי המכרז.


00.09.02 פירוט סטטוס תאום העתקת התשתיות בפרויקט עם גורמי חוץ, נכון למועד פרסום המכרז, הינו כמפורט בנספח 3 למסמך זה. מובהר, כי המידע המרוכז בנספח נועד לנוחות ולסיוע לקבלן בלבד, ואין בו כדי לגרוע מאחריות הקבלן לכלל התיאומים הנדרשים עם גורמי חוץ.

00.09.03 להלן פירוט כלל התיאומים שנעשו:


00.09.03.1 **חברת החשמל** – עבודות אזרחיות יבוצעו ע"י הקבלן, ויתר העבודות יבוצעו ידי קבלן חברת החשמל, כאשר הקבלן נדרש לבצע מראש את התיאום מול חברת החשמל. תשומת לב המציעים, כי מתוכננות עבודות להטמנת רשת. הקבלן יבצע את הצנרת, ההשחלות, החציות והחפירה בתוך תחום ביצוע הפרויקט בלבד לקראת הנחת כבלים ע"י חברת החשמל.

00.09.03.2 **תקשורת** – הקבלן יהיה האחראי לתאם את ביצוע עבודות התקשורת על ידי קבלן מורשה מטעם חברות התקשורת כמפורט להלן:


- **הוט וסלקום** - תשתית תבוצע על ידי קבלן חברת סלקום.

עמוד 16	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- **בזק** - העבודות יבוצעו על ידי קבלן מורשה, עדיפות לאותו קבלן שיבצע העתקה לסלקום והוט.
- **פרטנר** - במקטע הנ"ל אין תשתית ואין תאים. סיבים של חברת פרטנר מושחלים בתשתית בזק.
- 00.09.03.3 **מים וביוב** – תשתיות קיימות: קווי ביוב, מים, תיעול, השקיה. העתקות יתבצעו ע"י הקבלן או מי מטעמו בפיקוח תאגיד המים והעירייה.
- 00.09.03.4 **איגודן** – התאמת השוחה וביצוע קיר הגנה עפ"י התוכניות יבוצעו בתיאום ואישור מראש ועל ידי קבלן העומד בדרישות חברת איגודן אשר תפקח על ביצוע העבודות.
- 00.09.03.5 **חברה קדישא** – העתקת קו סניקה תבוצע בתיאום ואישור מראש ועל ידי קבלן העומד בדרישות חברת איגודן. החברה קדישא ו/או חברת איגודן יפקחו על ביצוע העבודות.
- 00.09.03.6 **עיריית פתח תקווה** – מערכת הרמזורים תבוצע בתיאום מראש ועל ידי קבלן רמזורים מורשה של עיריית פתח תקווה.
- 00.09.03.7 **תחנות אוטובוסים** - יבוצעו בתיאום מראש ועל ידי קבלן ממונה מטעם המזמין.
- 00.09.03.8 התמורה לקבלן בגין ביצוע העבודות לקבלני חברות התקשורת, העירייה ותחנות האוטובוסים תהא בהתאם לאמור בסעיף 10.5 לחוזה.
- 00.09.04 על הקבלן לקחת בחשבון כי במהלך ביצוע העבודות תידרש שמירת מרחקי בטחון מקווים חיים אשר טרם בוטלו, בהתאם לדרישות של בעלי התשתיות, או קווים המיועדים לשימור, באופן שאינו מסכן או פוגע בקווים הקיימים. הקבלן מצהיר כי ידוע לו שעליו לעמוד בלוחות הזמנים שנקבעו לביצוע הפרויקט תוך עמידה בכל הדרישות וההוראות המיוחדות הנובעות מעבודה בסמיכות לתשתיות ומערכות קיימות, לרבות מרחקי העבודה הנדרשים, שלביות הביצוע ופיצול העבודות כתוצאה מכך, והוא מוותר מראש על כל טענה ו/או דרישה ו/או תביעה בנושא.
- 00.09.05 עבודות להעתקת תשתיות חשמל ותקשורת אינן נחשבות לחלק מעבודות אתר מוחרג ועל הקבלן לבסס את לוחות הזמנים על עבודה בממשק ביצוע הן מול הקווים החיים אשר מיועדים לשימור או לביטול אך טרם הועתקו והן מול העבודות עצמן של הקבלנים הפועלים בשטח, המניחים קווים חדשים לצורך העתקת תשתיות אלה. לקבלן לא תהא זכות לטענה בעיכוב בלוחות הזמנים בקשר עם עבודות אלו.
- 00.09.06 על הקבלן לקחת בחשבון עבודה בממשק עם הקבלנים של בעלי התשתית, תוך התחשבות בהפרדת חצרים, ככל שתידרש. הקבלן יתאם ויכין תכנית סדורה ומפורטת מול בעלי התשתית, על כל הנובע מכך, בין היתר בהשפעה על לוחות זמנים, הסדרי תנועה זמניים, בטיחות באתר ועוד.

עמוד 17	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 00.09.07 כן מובהר כי על הקבלן לקחת בחשבון בלוחות הזמנים את מועדי סיום העתקת התשתיות ואת מועדי הכבילה עבור התשתיות החדשות.
- 00.09.08 תיאום ציפיות סופי מול בעלי התשתיות סופי ייעשה ע"י הקבלן כחלק מהכנת תכנית עבודה מפורטת מול בעלי התשתיות. תיאום זה יבוצע ע"י הקבלן ובאחריותו בהתאם ללוח הזמנים של הפרויקט, לקבלן לא תהא כל טענה לתמורה נוספת או הארכת משך/עיכובים בכל הנוגע לעבודות קבלנים אחרים.
- 00.09.09 בעבודה בקרבת קווי מתח גבוה על הקבלן לקבל אישור מחברת החשמל לתנאי העבודה מתחת וליד קווים ובעיקר למרווחי הבטיחות בין הציוד שהוא מפעיל לביצוע עבודות מתחת ובאזור קווי המתח הגבוה.
- 00.09.10 העבודה תבוצע עפ"י התנאים שיוכתבו ע"י חברת החשמל, כולל תמיכת עמודי חשמל והגנה עליהם במקרים של חפירה עמוקה, ככל שיידרש, על חשבון הקבלן.
- 00.09.11 בטרם יחל הקבלן בעבודות כלשהן, עליו לוודא את מיקומם המדויק של המתקנים, העל והתת-קרקעיים הקיימים בשטח, כגון: צינורות מים, ביוב, חשמל, תקשורת, טלפון וכדומה. מערכות הצנרת התת-קרקעית הנמצאות באתר סומנו בתכנית, אך הסימון הוא אינפורמטיבי בלבד ואין המזמין אחראי לנכונותם ודיוקם של נתונים אלה - גם אם מצוינים בתכנית תיאום הנדסי שהוגשו/נבדקו/אושרו על ידי רשות מוסמכת. על הקבלן לעדכן תכניות אלו ולקבל אישור ממתכנני המערכות השונות ומבעלי התשתיות בטרם יתחיל בביצוע העבודה בפועל.
- 00.09.12 איתור המתקנים הנ"ל יעשה באמצעות חפירות גישוש וכיו"ב ורק אחרי עדכון התכנית, קבלת האישורים מבעלי התשתיות, הגשת תכנית חפירות וקבלת אישור מנהל הפרויקט, יתחיל הקבלן בביצוע העבודות בפועל. עבודות החפירה תבוצענה ברוחב מינימלי. עבודות הגישוש העמוק תבוצענה בתחילת הפרויקט.
- 00.09.13 חפירות הגישוש תבוצענה בנוכחות מנהל הפרויקט או מי מטעמו ומפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית על המערכת התת-קרקעית הרלוונטית, כאמור לעיל. תיאום והזמנת מנהל הפרויקט והמפקח המיוחד הנ"ל היא באחריותו של הקבלן וייערך זמן סביר מראש.
- 00.09.14 למען הסר ספק, כל חפירות הגישוש, כולל גישוש עמוק, תבוצענה על ידי הקבלן ועל חשבונו. החפירות לגילוי הצינורות והכבלים התת-קרקעיים או השימוש במכשירים מיוחדים לצורך גילויים יהיו באחריות הקבלן ועל חשבונו.
- 00.09.15 תשומת לב הקבלן מופנית להנחיות ולהוראות הרשויות המוסמכות לגבי טיפול באלמנטים התת-קרקעיים והעיליים, כמסומן בתכנית וכפי שיובאו לידיעתו מעת לעת על ידי מנהל הפרויקט.
- 00.09.16 בכל מקרה שתפגע צנרת תת-קרקעית ו/או עילית כלשהי, עקב מעשיו ו/או מחדליו של הקבלן, הוא יתקנה באופן מידי לשביעות רצון המזמין וכל הרשויות הנוגעות בדבר ובמסגרת פרק

עמוד 18	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

הזמן שייקבע ע"י מנהל הפרויקט ו/או על ידי הרשויות ובכפיפות להוראות מנהל הפרויקט ויישא בכל האחריות הכספית ו/או אחריות מכל סוג שהוא הנובעת מהפגיעה הנ"ל. אחריותו של הקבלן כאמור לעיל היא בלעדית כאמור בחוזה.

00.09.17 תיאום מערכות מטעם הקבלן

00.09.17.1 על הקבלן למנות מתאם מערכות מטעמו, אשר באחריותו יהיה להכין ולערוך את תכניות העדות (As Made) המלאות של כלל המערכות החדשות בפרויקט, ולהטמיע מערכות אלו בתכנית תיאום המערכות המבוססת על תכניות לביצוע מטעם המזמין.


00.09.17.2 מובהר כי ביצוע המדידה לצורך הכנת תכניות העדות לקווי התשתית, כולל התשתיות המועתקות ע"י גורמי צד ג', מוטל על הקבלן, ועל חשבונו, וזאת בכל פורמט שיידרש לרבות במספר פורמטים לאותה תכנית בהתאם לדרישות גורמי צד ג', בעלי התשתיות, הרשויות ו/או המזמין.

00.09.17.3 על הקבלן לצלם ולתעד את האתר על חשבונו לכל אורכו ורוחבו לפני כניסה לעבודה כמפורט בסעיף 00.23.03 **שגיאה! מקור ההפניה לא נמצא.** להלן.

00.09.17.4 הקבלן, באמצעות מתאם המערכות מטעמו, יהיה אחראי לוודא תאימות תכניות העדות לתשתיות המוצגות בתכניות לביצוע ויתריע בפרק זמן סביר מראש לפני כניסתו לעבודה בפני המזמין על נקודות או אזורים בהם קיימת אי התאמה בין התשתיות שהונחו בפועל לבין אלו שתוכננו במקור, במידה שקיימים. הקבלן יתריע על מקומות בהם אי התאמה זו יוצרת לדעתו הכרח לתיקון התכנון הפיזי באופן שמותאם למיקום התשתיות החדשות בפועל, תוך מתן הצעת תכנון לתיקון התכנון הפיזי באותם מקומות אשר יוביל להתאמה בין התשתיות החדשות בפועל לבין התצורה הפיזית הסופית בטרם כניסתו לביצוע באזורים אלו. הקבלן יגיש תכנון עקרוני מוצע לאישור מנהל הפרויקט באותם מקומות, על מנת לעדכן את התכניות לביצוע בהתאם לשינוי המוצע. אם אכן יחליט מנהל הפרויקט, על בסיס שיקול דעתו הבלעדי, לעדכן את התכניות לביצוע, יעביר מנהל הפרויקט לקבלן תכניות עדכניות לביצוע.

00.09.17.5 התייחסות הקבלן כאמור לעיל תבצע בטרם כניסת הקבלן לכל שטח בו מבוצעות עבודות לביצוע תשתיות באתר הפרויקט. על הקבלן להתריע על כל אי התאמה בין התכניות לביצוע לבין הביצוע בפועל, במידה שתתגלה, מיד לאחר ביצוע הבדיקה ועם זיהוי אי התאמה. ההחלטה בנושא עדכון התכניות בהתאם להתרעת הקבלן הינה בסמכות מנהל הפרויקט בלבד, והכרעתו בנושא זה תהיה סופית.

00.09.17.6 מובהר כי לקבלן לא תעמוד כל טענה או תביעה בגין עיכוב בלוחות זמנים בכל הקשור לעיכובים הנוגעים לבדיקת אי ההתאמות, התרעה לגביהן והכנת תכניות העדות, בין אם מדובר בתשתיות שבוצעו על ידו ובין אם מדובר בתשתיות שבוצעו ע"י בעלי

עמוד 19	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

תשתיות או גורמי צד ג' והכל בשים לב למשך ביצוע העתקת קווי תשתיות תקשורת, חח"י, ועבודות איגודן וחברה קדישא, כמפורט לעיל.
00.09.17.7 מובהר כי ממצאי תכניות העדות והשלכותיהם על התכנון נדרשים להיות מוצגים למנהל הפרויקט בטרם כיסוי התשתיות.

00.09.18 תשתיות בקרה

בכל מקרה שבו מתוכננת העתקה או ביטול של תשתית בקרת תנועה קיימת, כולל בין היתר מצלמות קיימות אשר מחוברות למנת"מ המזמין, נדרש תיאום מול חטיבת הפעול והאחזקה במזמין. עוד מובהר כי:

00.09.18.1 על הקבלן להגיש לאישור המזמין את תכנית העתקת התשתית ו/או המצלמות, הגלאים לכל הפחות 120 יום לפני מועד ההעתקה המתוכנן.

00.09.18.2 כל עבודה, אשר תבצע על תשתיות הבקרה, תבצע רק לאחר קבלת אישור מראש ותיאום מלא עם אגף בקרת התנועה של המזמין וזאת לכל הפחות 14 יום טרם תחילת ביצועה.

00.09.18.3 העבודה כוללת תכנון וביצוע חיבור חלופי זמני לתשתית המצלמות, הגלאים והתקשורת.

00.09.18.4 על הקבלן לשמר את מערכת העברת האינפורמציה של מצלמות הבקרה.


00.09.18.5 על הקבלן לסמן על חשבונו חתכי כבישים ע"י מוט ברזל בגובה 1.5 מ' מהקרקע המעוגן בבסיס בטון כולל סימוני מס' חתך, גובה תשתית, מצעים ואספלט. הסימון יבוצע ע"י מודד מוסמך ויוגש עבורו תכנית לבקרה ותאושר ע"י מודד הבקרה. הסימון יהיה בצבע לא מחיק, ועל הקבלן לחדש צבע לפי צורך.

00.10 תנאי האתר

00.10.01 תיאור השטח

00.10.01.1 השטח הינו שטח בור המאופיין בצמחיה מגוונת, כולל צמחיה פולשנית וקרקע, תשתיות רטובות ויבשות.

00.10.01.2 חלק משטח הפרויקט כולל כבישים ודרכים קיימות (כגון כבישים ארציים, כבישים מקומיים, דרכי עפר חקלאיות וכד'). בכל מהלך ביצוע העבודות, על הקבלן לאפשר, בכל עת, תנועה רציפה וסדירה של כל כלי הרכב (לרבות: משאיות, כלי רכב חקלאיים מסוגים שונים וכדו') ולהימנע ככל הניתן מהפרעות לתנועה ובלית ברירה להבטיח כי הפרעות התנועה הינן מזעריות וזמניות.

עמוד 20	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

00.10.01.3 אין לחסום מעבר בעלי חיים, דרכי מטיילים ברגל, ברכב ובאופניים המצויים במקום. אם קיים צורך בחסימת צירים, לפי הנחיות המזמין או רשות התמרור המקומית או רשות מוסמכת אחרת, יבוצע גידור והכוונה לצירים חלופיים.

00.10.01.4 ככל שחלק משטח הפרויקט הינו בתחום ערוצי נחלים או בסמוך לערוצי נחלים, הקבלן יביא בחשבון את ההתאמות המחייבות, ובכלל זה את הדרישות המיוחדות בתחום הניקוז.

00.10.01.5 גבולות האתר יקבעו על ידי המזמין בהתאם לתכניות אשר במסמכים ה' ו-ו' (רשימת תכניות ותיק תכניות) למסמכי המכרז. הקבלן רשאי לבצע את העבודות, לרבות העבודות הדרושות לו לצורך ההתארגנות, עבודות מוקדמות ועבודות הביצוע אך ורק בתחום האתר אשר יימסר לקבלן ע"י המזמין.

00.10.01.6 תנאי השטח ידרשו עבודת ידיים לחפירה, פינוי וכדומה. הקבלן יביא בחשבון את הצורך בביצוע עבודות ידיים ככל שיידרש במסגרת ביצוע העבודות בפרויקט, ובכלל זה בסביבת המתקנים התת-קרקעיים, כגון קווי תקשורת, חשמל, מים, ביוב, ניקוז וכדומה. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור הצורך בעבודה הנ"ל (כלול במחירי היחידה).

00.10.02 פרויקטים המבוצעים בתחום ביצוע הפרויקט ופרויקטים גובלים

00.10.02.1 תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה כי במרחב הפרויקט מבוצעים, בשלבים כאלה ואחרים, פרויקטים נוספים. רשימת הפרויקטים הינה כמפורט להלן בסעיף 00.10.02.3. לקבלן לא תהיה עילת תביעה במידה שיתווספו, או יגרעו, פרויקטים מהרשימה.

00.10.02.2 בנוסף, העבודות בפרויקט יתוכננו ויבוצעו, לפחות בחלקן, במקביל לעבודות המבוצעות ו/או שיתוכננו ויבוצעו בסמוך לפרויקט, ולעיתים בחפיפה.

00.10.02.3 ממשקים המתבטאים בקו גבול משותף בין הפרויקטים, מתקיימים במספר נקודות חיבור וקטעי חיבור לאורך הפרויקט אשר עשויים להשתנות על פי שלבי הביצוע של כל אחד מהפרויקטים וכוללים בין היתר את העבודות שבמסגרתן מועסקים ויועסקו, בין היתר, קבלני ביצוע של:

00.10.02.4 חברת החשמל.

00.10.02.5 חברות התקשרות: סלקום, פרטנר, הוט.


00.10.02.6 פינוי מטרדים- פינוי גינת כלבים.

00.10.02.7 כריתת והעתקת עצים.

00.10.02.8 ביצוע עבודות לפי תב"ע שכונת הפרדס 410-0527887.

00.10.02.9 ביצוע עבודות לקאנטרי מס' תב"ע 4011551.

00.10.02.10 ביצוע עבודות לפי תב"ע פארק מרחב ירקון 410-0991547.

עמוד 21	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

00.10.02.11 טיפול בניקוז ע"י עיריית פ"ת.

00.10.02.12 פרויקט נת"צ אם המושבות- מקטע 9.

00.10.03 עבודה בקרבת תנועה קיימת

00.10.03.1 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים על מנת לשמור על שלמותם של כלי הרכב, שלומם של 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.

00.10.03.2 להבטחת תנאי הבטיחות הנ"ל, יציב הקבלן מעקות ואביזרי תנועה עפ"י התכנית המאושרת להסדרי תנועה בזמן ביצוע ובהתאם להוראות מנהל הפרויקט. מעקות הבטיחות יהיו מצוידים בגדרות הסתרה ובטיחות בהתאם לנספח קשרי קהילה – ט"ו לחוזה.

00.10.03.3 על הקבלן להתאים את סוג הציוד לאזור העבודה ולאופייה, כולל שימוש במכונות וציוד קטן המתאים לעבודה ברצועות צרות וקטנות במידת הצורך.

00.10.03.4 במקומות בהם יתאפשר הדבר תעשנה עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. בכל מקרה, כל פעולה של הנחת צנרת תשתית, תעשה כך שלא תופרע התנועה השוטפת. מוטלת על הקבלן האחריות לקבלת אישור המשטרה, הבעלים והרשות המקומית.

00.10.03.5 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.


00.10.03.6 על הקבלן לתחזק באופן רצוף את הגדרות והשערים, התמרור והשילוט, בהתאם להערות הפיקוח ומהנדס התנועה מטעמו, לשמור על ניקיונם ושלמותם לכל אורך תקופת הביצוע ובהתאם להסדרי התנועה המאושרים.

00.10.04 עבודות מים

מחירי היחידות כוללים עבודה במים מכל מקור שהוא.

00.10.04.1 מי תהום - במקומות בהם קיימים מי תהום המפריעים לבצוע העבודה, על הקבלן להציע את השיטה להרחקת המים לאישור מנהל הפרויקט. ההצעה תכלול את כל האמצעים שיידרשו לביצוע העבודה ביבש, כולל שאיבות, מצע חצץ, צינורות ניקוז, דיפון מיוחד, תאורת לילה ותשלום האגרות שתידרשנה ע"י הרשויות.

00.10.04.2 ניקוזים - במהלך ביצוע הפרויקט, יתכנן ויבצע הקבלן עבודות ניקוז ארעיות בכל אמצעי דרוש. העבודות יאפשרו לקבלן ביצוע תקין של מערכות הפרויקט. על הקבלן

עמוד 22	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

להגיש תכנית הסדרי ניקוז זמניים לאישור המזמין ורשות הניקוז. התכנית תכלול את פתרון הניקוז הזמני למעביר המים.

00.10.04.3 על הקבלן לשמור על רמת שירות של הדרך כנגד הצפת המיסעה לכל אורך שלבי הביצוע. לא יאושר לסתום מעביר מים קיים ללא הצגת פתרון זמני למשך שלבי הביצוע.

00.10.04.4 אם מתוכנן שינוי במשטר הזרימה הכולל הזרמה של נגר אל שטחים שמחוץ לתחום הפרויקט, הקבלן נדרש להביא אישור בכתב מראש של המזמין, רשות הניקוז, רט"ג (בתחום שמורות הטבע) ומכל גורם נוסף שיידרש לשינויים המוצעים.

00.10.04.5 הקבלן יכין תכנית ניקוז ארעית באמצעות מתכנן מטעמו ובאחריותו לקבל את כלל האישורים הנדרשים, לרבות אישורי המזמין, הרשות המקומית, רשות הניקוז, רט"ג (בתחום שמורות הטבע) וכן מכל גורם נוסף שיידרש, עד ל01/10 בכל שנה. התכנית תתייחס לשלב/שלבי הביצוע ותכנית העבודה ותיושם בשטח לא יאוחר מ15/11 של כל שנה קלנדרית.

00.10.04.6 בתכנית יתייחס הקבלן למוצאי הניקוז, אלמנטים בביצוע, מובלים ותעלות וכל הנדרש לניקוז המיסעה, למניעת נזק לתנועה ולצד ג', ולייצוב זמני של המדרונות ככל שנדרש באמצעים צמחיים או בכל אמצעי אחר.


00.10.04.7 כמו כן, על הקבלן להחזיק באתר ולהפעיל בשעת הצורך צוות בראשות מנהל עבודה אשר יהיה זמין 24 שעות ביממה, 7 ימים בשבוע, לטיפול מיידי באירועי גשם חריגים והצפות. כלי הצמ"ה אשר יהיו בכוננות קבועה הינם: משאבת ניקוז, ביובית, בובקאט, מחפרון ובאגר.

00.11 סטטוריקה

הפרויקט יבוצע בהתאם לתכניות החלות בפרויקט, כולל תכניות מתאר ארציות.

00.12 התארגנות ודרכי גישה לאתר

00.12.01 התארגנות באתר כוללת, בין היתר, קבלת כל ההיתרים הנדרשים לביצוע העבודות, אישור תכנית התארגנות לרשות המקומית ומנהל הפרויקט, הקמת משרדים עבור המזמין, מנהל הפרויקט ומי מטעמו, גידור אתר העבודה, גידור עצים ושטחים המיועדים לשימור, הגשת ואישור צוות ניהול לפרויקט, הגשה ואישור תכנית ב"א, הגשת לו"ז ראשוני ובסיסי בהתאם לנוהל לו"ז, הכנת תכנית בטיחות כוללת סקר סיכונים מלא לאישור, התקנת אמצעי בטיחות באזורי העבודה.

עמוד 23	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

00.12.02 על הקבלן לקחת בחשבון בהצעת המחיר למכרז את עבודות השיקום להחזרת המצב לקדמותו בשטח ההתארגנות ודרכי הגישה בגמר העבודות.

00.12.03 שטח ההתארגנות ודרכי גישה

00.12.03.1 הקבלן הינו האחראי הבלעדי לאיתור שטח ההתארגנות, השכרתם ותפעולם, וכן לתכנון מחנות הקבלן והקמתם (להלן: "שטח ההתארגנות").

00.12.03.2 בתכנית מסומן שטח שאותר על ידי המזמין כשטח התארגנות אפשרי, אך מדובר בהצעה בלבד, והקבלן אחראי בלעדית לאיתור והכשרת שטח ההתארגנות כך שיתאים לצרכיו, השגת כל האישורים הדרושים ורישיון העבודה הדרוש לרבות היתר בניה, ואלו כלולים במחירי היחידות לתשלום.

00.12.03.3 שטח ההתארגנות יאושר מראש על ידי מנהל הפרויקט לאחר הגשת תכנית ארגון אתר.

00.12.03.4 על שטח ההתארגנות להיות זמין לשימוש לכל אורך תקופת ביצוע העבודות או לתקופה אשר קבע מנהל הפרויקט.

00.12.03.5 מובהר, כי המזמין רשאי להתנות את התארגנות הקבלן בשטח התארגנות בתנאים נוספים, לפי שיקול דעתו הבלעדי.

00.12.03.6 כלל החיבורים לשטח ההתארגנות, כגון חיבורי חשמל, תקשורת, ביוב ומים יהיו ע"ח הקבלן ובתיאום שלו עם הגורמים הרלוונטיים.

00.12.03.7 עוד מובהר, כי שינויים בשטח ההתארגנות במהלך תקופת הביצוע, לרבות העתקת המבנים וחיבורם מחדש למערכות וכל עבודה נוספת, יבוצעו על חשבון הקבלן ולא כל תמורה נוספת בעבור הנ"ל.

00.12.03.8 לא יאושר עירום פסולת בשטח ההתארגנות בשום שלב של הפרויקט.

00.12.03.9 הכנת דרכי גישה לאתר ההתארגנות, כולל הסדרי תנועה ועבודות עפר ואספלט כלולות בהקצב הקבלן להסדרי תנועה זמניים.


00.13 דרישות תכנון שיחולו על הקבלן

על הקבלן לבצע תכנון מפורט ותיאום הנדסי של עבודות או פריטים בהתאם לדרישות המזמין, ובין היתר בעבודות כגון:

00.13.01 תכנון מפורט של הסדרי תנועה זמניים.

00.13.02 תכנון שלבי הביצוע (כולל תכניות הסדרי התנועה הזמניים), כולל בין היתר (אך לא רק):


00.13.02.1 דיפונים וקירות עזר זמניים לכל משך תקופת הביצוע עד להשלמת הביצוע של מדרונות למצב סופי, לרבות תכנון תמיכות זמניות לאלמנטי מבנה או קרקע לשם ביצוע מחפורות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ולכל צורך אחר שיתחייב לצורך ביצוע העבודה.

עמוד 24	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


- 00.13.02.2 ניקוזים זמניים לכל משך תקופת הביצוע עד להשלמת מערך הניקוז למצב סופי.
- 00.13.02.3 שוחת ניקוז וביוב - שוחת ניקוז שהתכנן והביצוע שלו ע"י הקבלן הראשי (ראה פרט בסט תכנון).
- 00.13.02.4 תאורה זמנית של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים, כולל בצמתים.
- 00.13.02.5 תכנון אתר ההתארגנות על פי שלבי הביצוע השונים, לרבות דרכים זמניות, ודרכי הגעה לאתרי העבודה, כניסה ויציאה.
- 00.13.02.6 תכנון פיגומים וטפסות לכל היציקות.
- 00.13.02.7 תכנון הקידוחים האופקיים והאינטגרלים על בסיס תכניות היועצים- קבלן הקידוחים יאושר מראש ע"י מנהל הפרויקט. לאחר אישור הקבלן, יוגש למנהל הפרויקט לוג קידוח לאישור.
- 00.13.02.8 שילוט זמני המתוכנן ומבוצע ע"י הקבלן.
- 00.13.02.9 תכנון תערובות הבטון.
- 00.13.02.10 תכנון קירות ואלמנטים זמניים לצורך ביצוע קידוח הכלונסאות.
- 00.13.02.11 תכנון הארקות למבנים.
- 00.13.02.12 תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים, לרבות דרכי גישה זמניות ונגישות לבעלי מוגבלויות.
- 00.13.02.13 תכנון תכניות ייצור מפורטות (SHOP DRAWINGS).
- 00.13.02.14 תכנון שוחות.
- 00.13.03 עבודות התכנון הנ"ל הן באחריותו הבלעדית של הקבלן, והן יבוצעו בהתאמה מלאה לתכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י מנהל הפרויקט.
- 00.13.04 התכנון המפורט והתיאום ההנדסי יבוצעו ע"י מהנדסים מטעם הקבלן. על המהנדסים להיות מומחים בתחומי התכנון הנ"ל, רשומים במרשם הרלוונטי ובעלי רישיון כחוק בישראל. הקבלן יגיש למזמין את החישובים, המפרטים והתכניות לביצוע כשהם חתומים על-ידי המהנדסים הנ"ל ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע השלד".

00.14 גידור ושילוט אזהרה

- 00.14.01 עם כניסתו לאתר יגדר הקבלן את כל האתר בגדר בגובה 2 מ', וישמור על שטח העבודה.
- 00.14.02 הגידור יבוצע ע"י הקבלן ועל חשבונו, בהתאם לאמור להלן, לנספח קשרי קהילה (נספח ט"ו לחוזה) ולהוראות מנהל הפרויקט:
- 00.14.02.1 ככלל, כל שטח שמתבצעת בו עבודה יגודר ע"י הקבלן ועל חשבונו. תוואי הגדרות ע"י איסכורית לבנה/ גדר TLV, במקרים בהם ברמה התנועתית/ בטיחותית תידרש גדר אחרת מהאמור בסעיף זה, הקבלן ישנה את סוג הגדר על חשבונו, יוצע ע"י הקבלן

עמוד 25	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- במסגרת תכנית ההתארגנות ובהתאם לתנאי רישיון העבודה, להסדרי התנועה שלבבי הביצוע השונים, שילוט, תאורה, תמרור ולכל האמור במסמכי החוזה. מובהר, כי על הקבלן לקבל מראש את אישור מנהל הפרויקט לתוואי המוצע על ידו.
- 00.14.02.2 הקבלן יקים את הגדרות, ידאג לאחזקתן התקינה; ליציבותן וניקיוןן במשך כל תקופת הביצוע; להעברתן ממקום למקום בכל כמות שהיא לפי צרכי שלבי הביצוע, כולל התקנת שילוט הפניה לדרכים הנגישות בזמן העבודות; לפירוקן וסילוקן בתום העבודות ו/או כאשר יורה זאת מנהל הפרויקט.
- 00.14.02.3 ככל ששטחי הפעילות של הפרויקט יהיו מפוצלים, יגדר הקבלן את מרחב העבודה בכל מקום בו מבוצעות עבודות על ידו. מובהר, כי בהתאם להנחיית מנהל הפרויקט, ישאיר הקבלן באתר את הגדרות או פריטים אחרים המשמשים לגידור לשימוש קבלן אחר ו/או להמשך ביצוע העבודות, וזאת ללא כל תמורה נוספת.
- 00.14.02.4 גידור שטח ההתארגנות, משרדי מנהל הפרויקט, כולל שער הולכי רגל ושערי רכב, יהיה עשוי עמודי מתכת (זוויתניים) ואיסכורית (איסכורית לבנה). גובה הגדר יהיה 2 מ', והיא תהיה יציבה ותמנע לחלוטין כניסת מי שאינם מורשים לכך לשטח העבודה.
- 00.14.02.5 כל מרכיבי האתר והציוד ללא יוצא מן הכלל לרבות מכלי תדלוק, פחי אשפה וערימות פסולת לסילוק יהיו בתוך השטח המגודר.
- 00.14.02.6 על הגדר למניעת כניסת הולכי רגל ורוכבי אופניים לשטח ההתארגנות ואתר משרדי הנהלת הפרויקט להיות מפח איסכורית בצבע לבן, ובגובה 2 מ' לפחות. הגדר תהיה יציבה ותמנע לחלוטין כניסת מי שאינם מורשים לכך.
- 00.14.02.7 גדר ההפרדה כלפי התנועה המוטורית תהיה בגובה של 2 מ' לפחות מרשת מגולוונת חדשה כולל בד עם הדפס צבעוני בהתאם להנחיית המזמין. נוסף על האמור, יוצבו שערי כניסה ויציאה מהאתר עפ"י תכנית הסדרי התנועה הזמניים המאושרים.
- 00.14.02.8 לקבלן לא תהיה זכות להשתמש בגדר לצורכי פרסומת מכל סוג שהוא. לנושא הפירסום והקשר לגידור ראו נספח קשרי קהילה (נספח ט"ו לחוזה).
- 00.14.02.9 על הגדרות יציב הקבלן שלטי אזהרה כנדרש בחוק. צפיפות השלטים וגודלם יהיה בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט, ובאין הנחיה מיוחדת לפי הדין.
- 00.14.02.10 שילוט אזהרה יותקן גם בכל המקומות שבהם מבצע הקבלן חפירות לצנרת וכוכים מסוגים שונים. במקומות של חפירות פתוחות יש להציב בנוסף גם תאורת אזהרה מבהבת בלילות ולמנוע פגיעה בהולכי רגל ורוכבי אופניים.

עמוד 26	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

00.15 תיאום עם גורמים ורשויות

באחריות הקבלן לתאם את ביצוע העבודות ולהזמין סיור פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה עם כל הגורמים והרשויות הרלוונטיות.

התיאום עם הרשויות, קבלת רישיונות חפירה, המתנה למשגיחי הרשויות וכו', יהיה במסגרת זמן ביצוע העבודה ולא יהוו עילה להארכת משך זמן ביצוע. העלויות של מילוי כל תנאי הרשויות כלולות במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד.

הקבלן מתחייב לתת לגורם המתואם את כל הסיוע האפשרי. כמו כן, לא תהיה לו כל תביעה במידה שיתבקש להפסיק עבודתו בעקבות עבודתו של אותו גורם, בין היתר:


- חברת חשמל.
- חברות התקשורת.
- תאגידי המים והביוב של הרשויות המקומיות.
- אגפי העיריות השונים כגון: שפ"ע, מאור, תיעול, בקרת רמזורים וכו'.
- נתיבי איילון – אגף בקרת תנועה.
- כל גורם אחר, בהתאם להנחיית מנהל הפרויקט.

00.16 שילוט תדמית

00.16.01 הקבלן יכין ויציב על חשבונו - למשך תקופת ביצוע העבודה 2 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. ההדפסה תהיה בשיטה הדיגיטלית (כל הגוונים) כדוגמת שלטי ההדמיה המוצבים בפרויקטים אשר בביצוע המזמין. סוג מחזיר האור יהיה מסוג יהלום DG.

00.16.02 עבודת השילוט כוללת:

- עבודות הדמיה
 - הדמיה למצב הסופי של הפרויקט על פי תכניות האדריכל ו/או התכנון הפיזי תעשה על ידי חברה שהוסמכה לכך ושתאושר על ידי המזמין.
- עיצוב השלט
 - יכלול הדמיה של סמלי הרשויות, סמל המזמין, סמל החברה המנהלת, מהות ביצוע הפרויקט, מועדי ביצוע, בעלי תפקידים ופרטים נוספים שיקבעו על ידי מנהל הפרויקט ו/או המזמין.

עמוד 27	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

• ייצור השלטים

יבוצע על ידי חברה שהוסמכה לכך ושתאושר על ידי המזמין.

00.16.03 נוסח השלט יקבע ע"י המזמין ויימסר לקבלן לצורך ביצוע השלטים. מובהר בזאת, שייתכן והשלטים יהיו בנוסחים שונים.

00.16.04 הגודל הסופי של השלטים, צורתם, הצבעים, הכיתוב ומיקום הצבתם יקבעו ויאושרו ע"י המזמין.

00.16.05 שלטי הפרויקט המפורטים בתת פרק זה, יתבססו על יסודות בטון זמניים בגודל 1x1x1 מ' או יותר או בכל צורה אחרת בהתאם להנחיות מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן ועל חשבוננו, ובלבד שלא יהוו מפגע או יפריעו למהלכה התקין של העבודה או משתמשי הדרך. היסודות יהיו מעל פני השטח ו/או עפ"י דרישות המזמין והרשויות. ביסוס השלטים ויציבותם הפיזית הינה באחריות הקבלן.

00.16.06 עלות השלטים ובכלל זאת תשלום אגרה בגינם, פירוקם, העתקתם במקרה הצורך וסילוקם מהאתר בתום 30 יום מסיום הפרויקט, כלולה במחירי היחידות.

00.16.07 מיד עם סיום הפרויקט יכין הקבלן מדבקה בגודל מירבי של 85 ס"מ X 350 ס"מ בויניל מט, עם כיתוב המודיע על השלמת העבודה, אשר תודבק על השלטים. נוסח המדבקה וגודלה הסופי יימסר לקבלן לקראת השלמת הפרויקט. השלטים יפורקו ויסולקו בתום 30 ימים מסיום העבודה, ולאחר קבלת אישור מנהל הפרויקט.


00.17 אנשי מפתח וצוות הביצוע מטעם הקבלן וישיבות תיאום

00.17.01 כללי- הצוות הניהולי וקבלני המשנה

00.17.01.1 הצוות הניהולי וצוות הביצוע מטעם הקבלן יכללו לכל הפחות את בעלי התפקיד המפורטים בסעיף זה. על מנהל הפרויקט, מהנדס הביצוע, ומנהלי העבודה להיות מועסקים על ידי הקבלן ביחסי עובד-מעביד.

00.17.01.2 כל צוות הביצוע מותנה באישורו של מנהל הפרויקט, אשר יהיה רשאי לפסול כל אחד מהצוות שאינו מתאים, לדעתו, מבחינה מקצועית ו/או מכל טעם סביר אחר (לרבות התנהגות, יחסים עם המזמין, ניסיון עבר וכיו"ב), לרבות לאחר תחילת ביצוע העבודה.

00.17.01.3 יתקיימו ישיבות שוטפות לצורך תיאום העבודות, בהשתתפות מנהל הפרויקט, המתכננים מטעם המזמין וצוות הביצוע הנ"ל. הקבלן, קבלני המשנה וכל אחד מעובדיו המוסמכים והעוסקים בתפקידי ניהול טכני ומנהלי, מחויבים להשתתף בישיבות התיאום השונות, במועדים ולמשך כל

עמוד 28	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

זמן שיידרש על ידי מנהל הפרויקט. כמו כן, על הקבלן להזמין לשיבות את קבלני המשנה וספקי הציוד ו/או המוצרים הנחוצים לתיאום פעילויות הייצור, האספקה והביצוע.

מנהל הפרויקט ומהנדס הביצוע מטעם הקבלן 00.17.02

00.17.02.1 על מנהל הפרויקט להיות בעל רישיון מהנדס בתוקף, בעל תואר ראשון לפחות בהנדסה אזרחית, רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים (כשהתעודה האמורה תקפה על שמו). מנהל הפרויקט יהיה בעל ותק מקצועי של 10 שנים לפחות, בניהול ביצוע עבודות הנדסה אזרחית, מתוכן לפחות 5 שנים בניהול ביצוע עבודות הנדסה אזרחית בלפחות פרויקט אחד של תשתית תחבורתית בהיקף של 50 מ"ח.


00.17.02.2 מנהל הפרויקט יפעל כנציגו הרשמי של הקבלן באתר ויימצא באתר באופן קבוע במשך כל תקופת ביצוע העבודות. על מנהל הפרויקט לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם מנהל הפרויקט והמזמין. הקבלן ישמש באמצעות מנהל הפרויקט כ"אחראי על הביצוע" על פי חוק התכנון והבניה, תשכ"ה-1965, ועליו לחתום, מתוקף תפקידיו על כל מסמך המחויב ע"י כל רשות מוסמכת.

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

00.17.02.4 מהנדס ביצוע - להיות בעל רישיון מהנדס בתוקף בעל תואר ראשון לפחות בהנדסה אזרחית, רשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים (כשהתעודה האמורה תקפה על שמו). מהנדס הביצוע יהיה בעל ותק מקצועי של 5 שנים לפחות, בניהול ביצוע עבודות הנדסה אזרחית, מתוכן לפחות 5 שנים בניהול ביצוע עבודות הנדסה אזרחית בלפחות פרויקט אחד של תשתית תחבורתית בהיקף של 30 מ"ח.

מנהל עבודה מוסמך 00.17.03

00.17.03.1 מנהל העבודה המוסמך ימונה כחוק ויהיה בעל כישורים והסמכה כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח-1988. כמו כן, יהיה מנהל העבודה בעל ניסיון מקצועי של לפחות 10 שנים בניהול 3 פרויקטים לפחות של תשתית תחבורתית בתווך עירוני ראשי ופעיל בהיקף מצטבר של 100 מל"ח. הקבלן יודיע לאגף הפיקוח על העבודה, מיד עם תחילת עבודתו של מנהל העבודה, על דבר המינוי כנדרש בתקנות. לא יוחלף מנהל עבודה,

עמוד 29	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

אלא אם מונה אחר במקומו ונשלחה הודעה לאגף הפיקוח על העבודה על דבר הביטול והמינוי, והעתק מההודעה ישלח למנהל הפרויקט.

00.17.03.2 בנוסף למנהל העבודה המוסמך, ובהתאם לדרישות מנהל הפרויקט, ימונו מנהלי עבודה נוספים, כמפורט להלן:

- מנהלי עבודה למשמרות יום ולילה.
- מנהל עבודה שיהיה אחראי לבטיחות של קבלנים נוספים ו/או אחרים בשטח המוגדר לעיל.

00.17.04 **מודד מוסמך** – הקבלן יעסיק על חשבונו מודד מוסמך במשך כל תקופת הביצוע. המודד יהיה בעל ניסיון מקצועי של 10 שנים לפחות בפרויקטים של סלילה, וקבוצת מדידה עם ציוד מלא, בדיוק "1 (שניה אחת) על המודד להימצא בכל שעות העבודה באתר, ולעמוד לרשות מנהל הפרויקט לכל סוג מדידה שתידרש, לרבות מחוץ לגבולות ביצוע.


00.17.05 **ממונה על הבטיחות בעבודה** - הקבלן ימנה למשך כל תקופת הביצוע ממונה על הבטיחות בעבודה, אשר יעמוד בכל הדרישות הבאות במצטבר: הכשרתו והשכלתו הינם על-פי תקנות ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות), התשנ"ו-1996 והינו בעל אישור כשירות בתוקף; בעל השתלמות ענפית לבניה ובנייה הנדסית; בעל ותק מקצועי של לפחות 5 שנים שבמהלכן שימוש כממונה בטיחות בעבודה בלפחות 2 פרויקטים של תשתיות תחבורתיות; מובהר בזאת שמנהל עבודה באתר לא יכול להיות ממונה בטיחות. על ממונה הבטיחות להיות נוכח בישיבות האתר ובתדירות אשר תקבע על ידי מנהל הפרויקט ויועץ הבטיחות של הפרויקט. ממונה הבטיחות יידרש להפקה והפצה של דו"חות באופן דו שבועי בדבר ביצוע תיקון הליקויים מול הקבלן ועדכון ביצוע התיקונים בדו"חות הדו שבועיים.

00.17.06 **יועץ בטיחות בתנועה** – כמפורט בסעיף 8.8 לחוזה.

00.17.07 **יועץ לוחות זמנים** - על הקבלן להעסיק יועץ לוחות זמנים בעל תואר ראשון לפחות בתחומים ניהול ותעשייה ו/או הנדסה. כמו כן, היועץ יהיה בעל ניסיון של לפחות 5 שנים כמנהל לוחות זמנים בפרויקטים של תשתית תחבורתית בתווך עירוני ראשי ופעיל.

00.17.08 **יועץ איכות סביבה** –

הקבלן יעסיק יועץ לנושא איכות הסביבה, מהנדס או אדריכל מורשה בעל ניסיון של 5 שנים לפחות, בהתאם לסעיף 8.8 בחוזה, שמתפקידו להיות איש הקשר בנושא הסביבתי בינו לבין מנהל הפרויקט וגורמי הרגולציה השונים, לתאם את עבודות היועצים / מומחים סביבתיים בהתאם לצורך, לפקח על מילוי דרישות כל דין, לרכז את כל נושא הדיגומים והאנליזות, להתריע בדבר אי התאמות, להדריך עובדים ולהגביר מודעותם לשמירה

עמוד 30	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

קפדנית על הדרישות הסביבתיות השונות, לרכז ולתעד רשומות, לחקור תאונות בעלות השלכות סביבתיות ולהמליץ על צעדים למניעת הישנותם.

00.17.09 **חשב כמויות מוסמך** – בעל ניסיון רלוונטי לפרויקט.

00.17.10 **מהנדס תנועה** –

על הקבלן להעסיק מהנדס תנועה לתכנון וביצוע הסדרי תנועה זמניים אשר יעמוד בכל הדרישות הבאות במצטבר:

- בעל תעודת מהנדס רשוי בתוקף הרשום בפנקס המהנדסים והאדריכלים, וכן עומד בדרישות החובה המפורטות במאגר מתכנני התנועה (דרג 2) של המזמין.
 - בנוסף, על המהנדס להיות בעל ותק מקצועי כמתכנן תנועה של לפחות 15 שנים (לעניין זה ותק מקצועי ייחשב רק מיום קבלת התואר), וכן תכנן הסדרי תנועה זמניים בלפחות 10 פרויקטים של תשתית תחבורתית, בהיקף של לפחות 1500 מ' (אורך) כל אחד, כולל תכנון של לפחות צומת אחד בכל פרויקט, במהלך 5 השנים האחרונות.
- מובהר, כי בכפוף לאישור המזמין בכתב ובהתאם לשקול דעתו הבלעדי, הקבלן יהיה רשאי להעסיק מהנדס תנועה אשר ישמש גם כיועץ בטיחות בתנועה וכמפקח בשלב הביצוע.

00.17.11 **מפקח בטיחות בתנועה** - בעל הסמכה כנדרש על פי דין, לצורך פיקוח ובקרה על הסדרי התנועה הזמניים בפרויקט, והבטחת עמידתם באישורי הרשויות המוסמכות.

00.17.12 **מהנדס ניקוז והידרולוגיה** - על המהנדס להיות בעל ותק מקצועי כמתכנן ניקוז והידרולוגיה של לפחות 10 שנים (לעניין זה ותק מקצועי ייחשב רק מיום קבלת התואר),

וכן ליווה/תכנן בלפחות 10 פרויקטים של תשתית תחבורתית, במהלך 5 השנים האחרונות.


00.17.13 **מנהל בקרת איכות** - בהתאם לחוזה ולנספח ז' לחוזה.

00.17.14 **מנהל סיכונים** – יעמוד בכל הדרישות הבאות: בעל תואר ראשון לפחות בהנדסה או

כלכלה או מנהל עסקים וכן בעל הסמכה לתואר PMP ו/או RMP מטעם ארגון PMI; לחלופין – בוגר קורס לניהול סיכונים בן 40 שעות לפחות וכן בעל 7 שנות ניסיון לפחות בתפקיד ניהולי בשלושה פרויקטי בינוי ותשתיות בהיקף של 100 מלש"ח ומעלה כל אחד. בנוסף (ביחס לכל אחת מהחלופות לעיל), מנהל הסיכונים הוא בעל 3 שנות ניסיון לפחות כמנהל סיכונים ו/או מנהל לוי"ז בשני פרויקטי בינוי ותשתיות בהיקף של 100 מלש"ח ומעלה כל אחד.

00.17.15 **אגרונום וקבלן גינון** – הקבלן ימנה אגרונום המכיר את נושא צמחיה פולשנית בקרבת

מיסעות. על האגרונום וקבלן הגינון לעמוד בדרישות נוספות של מנהל הפרויקט ככל שיהיו.

עמוד 31	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 00.17.16 **יועץ אקוסטיקה** – יש למנות יועץ אקוסטיקה המומחה בקירות אקוסטיים בקרבת מבני ציבור ומבני מגורים שתכנן קירות בלפחות 10 פרויקטים, במהלך 5 השנים האחרונות.
- 00.17.17 מהנדסים ויועצים שונים.
- 00.17.18 **בנוסף לאמור לעיל יעסיק הקבלן מהנדסים ויועצים, מומחים לתחומים ספציפיים, בהתאם לדרישות המפרטים המיוחדים ודרישות מנהל הפרויקט.**


00.18 בטיחות וגהות

בטיחות וגהות העובדים ומשתמשי הדרך והסביבה הינה ערך עליון בכל פעילות של המזמין והקבלן מתחייב לפעול בתחום זה על פי כל דין ועל פי מסמכי החוזה בהקפדה יתרה. ככלל, מעקות הבטיחות בפרויקט יובאו לאישור המזמין מראש לפני כל הזמנה. מבלי לפגוע בכלליות האמור לעיל, כל המעקות, כולל בהסדרי התנועה הזמניים, יהיו מצוידים בגדר הסתרה ובטיחות. לעניין זה המציעים מופנים לנספח קשרי קהילה (נספח ט"ו לחוזה) ולנספח דרישות למערכת ניהול בטיחות של קבלנים (**מסמך ז'** לעיל). על הקבלן לוודא את סגירות אתרי העבודות בזמן העבודה. בנוסף, האתרים יהיו סגורים בזמן שלא מתקיימת עבודה או פעילות באתרים באופן שלא יאפשר כניסת אנשים שאינם מורשים.

00.19 פינוי פסולת ועודפי עפר

00.19.01 כללי

- 00.19.01.1 כל עבודות פינוי הפסולת יבוצעו אך ורק לאחר סידור הפסולת במיקום אשר יורה המפקח ומדידתה טרם הוצאתה מהאתר. לאחר הוצאת הפסולת הקבלן יספק תעודות הטמנה השוות למדידה שבוצעה טרם הוצאת הפסולת. כמו כן הפסולת תישקל באתר טרם הפינוי בהתאם לאמור בסעיף 00.19.01.7 להלן.
- 00.19.01.2 פסולת תחשב רק כחומר שימצא בתחילת הפרויקט ובחומר שנחפר (לאחר הפרדה וניפוי מעודפי עפר), והיא תימדד, תצולם ותאושר ע"י המפקח שמדובר בפסולת ותפונה לאתר פסולת מאושר בתשלום לפי סעיף פינוי הפסולת אשר בכתב הכמויות כאשר המחיר כולל הובלה לכל מרחק ותשלום כל האגרות וההיטלים.
- 00.19.01.3 את יתרות עודפי החפירה יסלק הקבלן לפי דרישת מנהל הפרויקט ודו"ח מאזני עפר, לאתר שפיכה מורשה או לאתר מורשה למחזור פסולת. פינוי עודפי עפר ופסולת מהאתר יבוצע רק לאחר תיאום עם מנהל הפרויקט שיעשה לפחות 48 שעות מראש.
- 00.19.01.4 אחריות הקבלן לפינוי פסולת ועודפי עפר לאתר מורשה כאמור היא מוחלטת. אחריות זאת כוללת גם עבודות שיבוצעו על ידי קבלני המשנה מטעמו או כל גורם אחר כגון נהגים וכד'.

עמוד 32	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

00.19.01.5 לא ישולם לקבלן כל תשלום נוסף עבור פינוי מהאתר של פסולת לרבות המפורט להלן: פסולת כתוצאה מהעבודות השונות של הקבלן והקבלנים האחרים מטעמו; פסולת בטון ו/או ברזל כגון גשרי שילוט ועמודי תאורה, ריצופים ואבני שפה וכיוצא באלו שיפורקו בהתאם לתוכניות הפרויקט ולא יוחזרו למקומם. יובהר, שכל פסולת שתצא מהאתר ללא אישור המפקח מראש להגדרתה כפסולת לא תיחשב כפסולת ולא תשולם בסעיף פינוי פסולת.

00.19.01.6 מחירי היחידה כוללים את כל החפירות, ההריסות והפירוקים השונים, העירום הזמני של חומר החפירה, סילוק הפסולת והחומרים העודפים לאתר שפיכה מורשה ומאושר על ידי המשרד לאיכות הסביבה, לרבות תשלום אגרות, היטלים וכו'.

00.19.01.7 על הקבלן להתקין באתר העבודות מאזני גשר לשקילת משאיות הפסולת, טרם הטענת הפסולת ולאחריה ולהנפיק תעודת שקילה שתימסר למנהל הפרויקט. כמו כן, מובהר שמנהל הפרויקט לא יאשר חשבונות שיגיש הקבלן, מבלי שצורפו אליהם אישורים חתומים על ידי אתר מאושר לסוג הפסולת, על פינוי פסולת מכל מקור שהוא. באישור ייכתב תאריך הפינוי, שם החברה (הקבלן), מקור פסולת ועודפי עפר (כתובת) ומשקל. הקבלן חייב להגיש כל שבוע את האישורים למנהל הפרויקט. מובהר, כי המזמין ישלם עבור הטיפול בפסולת בהתאם לתעודות השקילה (באתר העבודות ובאתר המורשה) לפי הנמוכה מביניהן.

00.19.02 רשימת משאיות מורשות

00.19.02.1 הקבלן ימסור למנהל הפרויקט, 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. לא תורשה העסקת משאיות שלא מופיעות ברשימה שאושרה מראש על ידי מנהל הפרויקט.


00.19.02.2 הקבלן יעדכן את הרשימה מפעם לפעם (יוסיף או יגרע משאיות מהרשימה), לאחר קבלת אישור מנהל הפרויקט.

00.19.03 ניקוז עודפי בנטונייט

אין להרשות בשום פנים ואופן גלישת עודפי בנטונייט. הקבלן ידאג לניקוז יעיל וקליטה של עודפי בנטונייט על פי האמור במפרט המיוחד. כל גלישת בנטונייט כאמור תנוקה מיידית עד להנחת דעתו של יועץ הבטיחות של הקבלן ומנהל הפרויקט.

00.19.04 אכיפה וקנסות

00.19.04.1 על הקבלן לנהל במהלך ביצוע העבודות באתר רישום ובקרה של תנועת המשאיות המועסקות בפינוי פסולת ועודפי עפר מהאתר.

עמוד 33	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

00.19.04.2 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 בהתאם להוראות סעיף 42 לחוזה, וזאת בנוסף לפינוי הקבלן את כל הפסולת שנמצאת באותו שטח שבו השליך את הפסולת.

00.19.04.3 הקנס ינוכה מידיית על ידי חיוב חשבונו של הקבלן. בנוסף לקנס, יישא הקבלן בכל ההוצאות והנזקים שייגרמו בגין הפרת ההוראות הנ"ל וכן הוראות כל דין בדבר שפיכת פסולת.

00.20 מבנה מנהלת הפרויקט, חב' הבטחת האיכות, משרד הקבלן, מחסנים וסידורי נוחיות לעובדים


00.20.01 כל העבודות המפורטות בסעיף זה יראו אותן ככלולות בהצעת המחיר של הקבלן, והוא לא יהיה זכאי בגינן לכל תמורה נוספת.

00.20.02 תכנון האתר:


00.20.02.1 התכנון המפורט של המחנה יוכן על ידי הקבלן ויוגש לאישור מנהל הפרויקט.

00.20.02.2 תכנית שטח ההתארגנות תוכן על ידי הקבלן בקני"מ 1:250 לפחות ותכלול התייחסות לנושאים הבאים:


- תנוחת שטח המחנה, פתרונות ניקוז ודרך גישה על גבי תכנית טופוגרפית.
- גידור היקפי ושערים.
- אזורי אחסון חומרים ומלאי.
- מבנים (משרדים, ביתן שומר, מחסנים), לרבות מבנה שירותים ומטבחון, וחיבורם לתשתיות.
- תכנון פתרונות למניעת זיהום קרקע מדלקים ושמנים (מאצרות).
- טיפול בביוב ובמי קולחין.
- כללים לטיפול בפסולת ואשפה ולאופן סילוקן ומחזורן.
- מתקני ייצור (כגון מגרסות, מערבלים וכו').
- משטחי חנייה ודרכי גישה ברכב וברגל.
- ניקוז, בדגש על פתרונות לא מזהמים ומניעת שלוליות מים עומדים.
- מניעת רעש, זיהום אוויר, רעידות וזליגת תאורה אל מחוץ לאתר.
- מניעת מטרדי אבק.
- מניעת שריפות.

עמוד 34	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- גידור בטיחות לכבישים ופירוט הסדרי תנועה זמניים לכל שלבי הביצוע המבוססים על תכניות הסדרי התנועה הסופיים.
 - כל מכלי הדלק והשמנים יוצבו בתוך מאצרות אטומות, גם אם מוצבים על גבי מבנים.
- 00.20.03 חומרי בניה יאוכסנו באופן מסודר ובבטיחות מרבית אין לאכסן חומרים שאינם שייכים ישירות לעבודה במקום.
- 00.20.04 על הקבלן להסדיר על חשבונו, לעובדים המועסקים באתר, שירותים נאותים בהתאם לתקנות והנחיות משרד הרווחה והביטחון החברתי וכן לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.
- 00.20.05 הקבלן יסדיר על חשבונו, מקומות אכילה נאותים לעובדים המועסקים על ידו במקום המרוחק ממשרדי הנהלת הפרויקט, לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.
- 00.20.06 במחנות הקבלן לא יאושרו מגורים למעט מגורי השומר. שומר הלילה ישהה בתחומי המחנה בלבד. לא תותר החזקת כלבים (או כל בעל חיים אחר, בר או מבוית).
- 00.20.07 **משרדי מנהל הפרויקט והצוות מטעם המזמין:**
- 00.20.07.1 על הקבלן להקים בעצמו, באתר העבודה, במקום בו יורה לו מנהל הפרויקט ולתחזק לפי דרישות מפורטות והוראות מנהל הפרויקט, מבנה יביל (לא מכולות) לשימוש צוות המזמין הכולל: מנהל הפרויקט, המפקחים, נציגי המזמין, צוות הבטחת איכות, המתכננים והיועצים ושיהיה מתאים בין היתר לעבודה משרדית. כל היתר, רישיון או תשלום במידה ויידרשו עפ"י דין לצורך הקמת המבנה – יהיו באחריות ועל חשבון הקבלן. על הקבלן להכשיר בצמוד למבנה מנהל הפרויקט משטח חניה מאספלט עבור לא פחות מ-16 כלי רכב לשימושם הבלעדי של מנהל הפרויקט ואורחיו.
- 00.20.07.2 הקבלן יקים שבילי הולכי רגל למשרדים, פינת ישיבה מוצלת וחניות בגמר אספלטי למנהל הפרויקט, מפקחים ו-2 חניות אורחים.
- 00.20.07.3 רשימת החדרים והציוד הנדרשים:
- חדר עבור משרדו של מנהל הפרויקט, בשטח נטו שלא יקטן מ-14.0 מ"ר, מחולק ל-2 עמדות: למנהל הפרויקט ולמזכירה.
 - חדר ישיבות בשטח מינימום 20 מ"ר הכולל שולחן ישיבות באורך מינימלי של 5 מ"א הכולל 14 כיסאות ומסך בגודל מינימום 65" הכולל חיבור HDMI. החדר יכלול גם מערכת מיזוג, לוח מחיק, פסי מתכת כולל מגנטים לאורך 3 קירות לתליית תכניות.
 - 3 חדרים עבור משרדי המפקחים, בשטח נטו שלא יקטן מ-10.0 מ"ר לכל חדר.

עמוד 35	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


- חדר עבור נציגו של המזמין, בשטח נטו שלא יקטן מ-14.0 מ"ר.
- 2 חדרי שירותים ננעלים, שיכללו אסלות וכיור לשימושם הבלעדי של מנהל הפרויקט ואורחיו. השירותים יחוברו למערכת הביוב.
- חדר שישמש מטבח / חדר אוכל בשטח נטו שלא יקטן מ-14 מ"ר שיכלול ברז וכיור (לרבות נקודת מים ונקודת ביוב), מקרר, מתקן למים חמים/קרים – מסוננים או אחרים מותאמים לשתייה, קומקום חשמלי, מיקרוגל, כיריים חשמליות, משטח עבודה, ארונות תחתיים/ עיליים, שולחן באורך 1.8 מ' לפחות ו-10 כסאות. כמו כן כוסות חד פעמיות למים קרים וחמים באופן שוטף כחלק מהציוד המתכלה.
- מחסן בגודל 3X6 מ'
 - 00.20.07.4 כל חדר יצויד במתקן מיזוג אויר לפעולת אוורור, קירור וחימום בהספק של 2 כ"ס לפחות. בחדר הישיבות יותקנו 2 מתקני מיזוג כמפורט לעיל.
 - 00.20.07.5 ריהוט וציוד תקין, באישורו של מנהל הפרויקט ולשביעות רצונו, אשר ירכש על ידי הקבלן ועל חשבונו:
 - 2 מחשבים ניידים למנהל הפרויקט ולמפקח בעלי מעבד I9 ומסך 15".
 - 2 מדפסות צבעוניות משולבות (מדפסת + סורק + מכונת צילום + פקסימיליה), הכוללת יכולת הדפסה על דפי A4 ו-A3, כולל הדפסה דו-צדדית, ואפשרות לחיבור המחשבים אליה באמצעות רשת wi-fi.
 - 2 מגרסות נייר בעלת מיכל בנפח של לא פחות מ-16 ליטר.
 - פסי מתכת לאורך 3 קירות כולל מגנטים לתליית תכניות.
 - ציוד משרדי וציוד מתכלה הכולל בין היתר: סרגל קנה מידה, מחשבון כיס, שדכן עם סיכות, מחורר, מספריים, אטבים, מתקן עם סרט הדבקה, נעצים, עטים, עפרונות, טושים מחיקים, קלסרים, תיקי קרטון ודפי צילום בגודל A4 ו-A3, מיכלי דיו חליפיים למדפסות, בכל כמות שתידרש ע"י מנהל הפרויקט.
 - 00.20.07.6 **התקנת תחנת עבודה וציוד היקפי לכל חדר / עמדת עבודה:**
- 14.00 על הקבלן לספק ולהתקין בכל אחד מהמשרדים/ עמדות העבודה כמפורט לעיל תחנת עבודה וציוד היקפי כמפורט להלן. הדרישות טכניות תהיינה כדלקמן:
- שולחן משרדי במידות 180/70 ס"מ כל אחד, כולל מגירות.

עמוד 36	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- כיסאות משרדיים – 4 בכל חדר.
- 2 מסכים 23" כולל חיבור HDMI למפקחים ולמנהל הפרויקט
- תחנת עגינה אוניברסלית.
- קו גישה לאינטרנט מהיר ברוחב פס של 100 מגה לפחות + חיבור לקו טלפון וספק שירותי אינטרנט + נתב אלחוטי.
- מכשיר טלפון קווי לכל אחת מהעמדות כמפורט לעיל.
- ארון ננעל.
- לוח מחיק.
- פח אשפה.
- לוחות עץ מהוקצעים, קבועים על גבי קירות החדר לתליית תכניות.
- הציוד הנ"ל יהיה רכושו של הקבלן. יודגש כי הקבלן מחויב לתקינות הציוד באופן שוטף ולטפל בכל בעיה באופן מיידי. בסיום הפרויקט ועם סיומו של החוזה יוציא הקבלן את הציוד מאתר העבודה.

00.20.08 רמת הגימור של המבנים:

- חזיתות החוץ יצופו בטמבורטקס או שו"ע, קירות פנים - גבס + סופרקריל לבן, רצפה - קרמיקה, חלונות (בכל חדר חלון) אלומיניום במידות 100/100 ס"מ לפחות. החלונות חייבים לעמוד בדרגת אטימות גבוהה כנגד אבק, תאורה - גופי תאורה פלורסנטיים/LED לכל חדר.
- המבנים יהיו מסוג הניתן לפירוק, אטומים, מבנייה או חומר אחר מבודד מבחינה טרמית אשר יקבל את אישור מנהל הפרויקט. בכל חדר יותקנו סורגים על כל החלונות, כל דלת תהיה מפח מכופף בעובי 1.5 מ"מ בעלת מנעול מטיפוס "רב בריח". בכל חדר נקודות חשמל, תאורה, תאורת חירום, כוח ולפחות 2 נקודות תקשורת בכל חדר לטלפון לקו חיצוני, פקס' ואינטרנט בכל נקודה.
- על הקבלן לדאוג להתקנתה של מערכת חשמל הדרושה לעבודה הסדירה של המשרדים, שתכלול נקודות מאור ומנורות עם נורות פלואורסנטיות/LED וחיבורי קיר, בכמות ובהספק שיאפשרו שימוש נאות ויעיל, כולל החלפת מנורות שרופות, במידת הצורך.
- המתקן כולו יחובר להארקת יסודות תקנית ויצויד בממסר פחת.
- המבנה יחובר למערכת מים ולמערכת הביוב העירונית.

עמוד 37	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

• המבנה כולו יוחזק באופן נקי ומסודר, הציוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום-יומי של המבנה לרבות המשרדים, השירותים והמטבחון.

ציוד אישי למבקרים: 00.20.09

הקבלן ידאג לספק 20 מערכות בגדי בטיחות כמפורט להלן: (א) כובעי עבודה מפיברגלאס תקינים בצבע צהוב; (ב) אפודים זוהרים בצבע כתום; (ג) 20 זוגות נעלי בטיחות במידות שונות. מערכות ביגוד בטיחות שהתבלו יוחלו ע"י הקבלן.

מערכת אזעקה: 00.20.10

הקבלן יתקין מערכת אזעקה למשרדי מנהלת הפרויקט הכוללת לוחות מקשים, חיישן בכל חדר וצופרים בהתאם. כמו כן, יסופק ע"י הקבלן ציוד כיבוי אש תקני בכל החדרים וידאג לאישורים המתאימים.

מיגונית/ממ"ד: 00.20.11

הקבלן ימקם על חשבונו באתר ההתארגנות הראשי עמדת מיגון (ממ"ד, מיגונית) מפני טילים, העמדה תהיה מדגם מאושר פיקוד העורף. בנוסף, הקבלן ידאג למיגון עובדיו בשטח האתר בהתאם לצורך והנחיות פיקוד העורף התקפות.

ביטוח הציוד: 00.20.12


על הקבלן לבטח את הציוד המסופק לאתר למשך כל תקופת הפרויקט. הקבלן מתחייב לספק ציוד חליפי לאלתר במקרה של גניבה או אובדן של הציוד המפורט לעיל או חלקו. על הציוד המסופק להיות זהה לציוד שנגנב או אבד.

השארית המשרד לרבות הציוד באתר: 00.20.13

הקבלן מחויב להשאיר את המשרד לרבות הציוד באתר העבודה עד בדיקה ואישור חשבון סופי, כאשר הוצאתו מהאתר תהיה מותנית באישור מנהל הפרויקט.

00.20.14 במהלך העבודה יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים שהקים בכללותם, לרבות חיבורם למערכות העירוניות כך שיתאימו במקומם החדש בהתאם להוראת מנהל הפרויקט, כל זאת ללא כל תמורה נוספת.

00.20.15 שיקום נופי של אתר ההתארגנות ומחנה הקבלן – בתום השימוש יסתום הקבלן את כל הבורות, ינקה ויפרק את המחנה מכל מרכיביו, כולל מבנה מנהל הפרויקט, לאחר קבלת אישור מראש ובכתב. פני הקרקע יוחזרו לגבהים המקוריים. במידה והקרקע מופרת יש להחליף את הקרקע בעובי 40 ס"מ לפחות ולוודא תיחוח מלא לעומק 60 ס"מ לפחות. זריעה ושתילה יבוצעו על פי תוכניות הפיתוח והאדריכלות שיוכנו על ידי הקבלן ויאושרו על ידי המזמין.

עמוד 38	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

00.21 דגימות, בדיקות ודגמים

00.21.01 מעבדות הבדיקה

- 00.21.01.1 הפעלת מעבדות הבדיקה הן באחריותו של הקבלן, על פי תכנית הבדיקה והבחינה שאושרה ע"י מנהל הפרויקט. המעבדות תבצענה את כל הבדיקות השוטפות לטיב החומרים, טיב המלאכה, בדיקות שונות באתר ובדיקת חומרים המסופקים לאתר ותספקנה כל ציוד הנדרש לביצוע בדיקות בשטח.
- 00.21.01.2 חברת בקרת האיכות החיצונית (צד ג') שיפעיל הקבלן תדווח על תוצאות הבדיקות במקביל לקבלן ולחברת הבטחת האיכות של המזמין.
- 00.21.01.3 מנהל הפרויקט בלבד רשאי לאשר המשך עבודה לפי תוצאות הבדיקות.
- 00.21.01.4 על הקבלן לקחת בחשבון בלוי"ז המפורט את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה והמתנה לתוצאותיהן.

00.21.02 תשלום עבור בדיקות

- 00.21.02.1 המזמין יתקשר ישירות עם המעבדות בהתאם לצורך ביצוע בדיקות הבטחת איכות.
- 00.21.02.2 מבלי לגרוע מהאמור, מובהר כי הקבלן יהיה אחראי לביצוע כלל התיאומים והפעולות הנדרשות לצורך תיאום והתנהלות מול המעבדות על חשבונו.
- 00.21.02.3 בדיקות של חומר, ייצור וציוד המובאים לאתר ישולמו על ידי הקבלן, למעט בדיקות בטון מובא.

00.21.03 עבודות לדוגמא

הקבלן מתחייב לבצע על חשבונו "עבודות לדוגמא", להדגמה חזותית ובדיקה מוקדמת של חלופות ביצוע בגודל אמיתי. המזמין רשאי לדרוש לביצוע במסגרת ה"עבודות לדוגמא" חלקים ופריטים בודדים מתוך העבודה, כגון סוגים שונים של גדרות ויציקות או כל עבודה אחרת הנדרשת במפרטים המיוחדים. הקבלן מתחייב לשפר ולבצע את ה"עבודות לדוגמא" עד קבלתו של הדגם הסופי שיאושר לביצוע ע"י המזמין ורק לאחר מכן לבצע את אותו חלק בעבודה על פי הדגם המאושר. העבודות לדוגמא המאושרות לביצוע או אספקה תשמרנה עד סיום העבודות בפרויקט.

00.22 הבטחת איכות / בקרת איכות

00.22.01 מערכת בקרת איכות

מבלי לגרוע מהוראות החוזה ונספח ז' לחוזה, הקבלן יעסיק על חשבונו חברת בקרת איכות חיצונית אשר תפעל בהיקף משרה מלאה (180 שעות לפחות בחודש), אשר תאושר

עמוד 39	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

ע"י מנהל הפרויקט, להקמה ולניהול מערכת בקרת האיכות אשר תהיה אחראית על בדיקת כל העבודות והחומרים שישמשו לפרויקט זה. המערכת תתואר באמצעות תכנית בקרת איכות אשר תכלול גם תרשימים. התכנית תוגש ע"י הקבלן למנהל הפרויקט יחד עם תכנית ההתארגנות המפורטת ולוח הזמנים, הכל בהתאם למפרט הכללי לסלילה וגישור, פרק 00.02 של נת"י, ולנספח ז לחוזה – הנחיות המזמין לבקרת איכות הקבלן.

00.22.02 מערכת הבטחת איכות של המזמין

המזמין יפעיל מערכת הבטחת איכות שתוודא את פעולתה התקינה של בקרת האיכות של הקבלן. בקרת האיכות תדווח למנהל הפרויקט במקביל להבטחת האיכות של המזמין, הכל בהתאם למסמכי החוזה.

00.22.03 צוות בקרת איכות

בנוסף לאמור בנספח ז' לחוזה יחולו ההוראות הבאות:

00.22.03.1 מנהל צוות בקרת איכות - בנוסף לדרישות המופיעות במפרט הכללי של נת"י

לעבודות סלילה וגישור נדרש כי מב"א יהיה במהלך 5 השנים האחרונות שקדמו למועד חתימת החוזה חלק מצוות בקרת איכות בלפחות פרויקט אחד של תשתיות תחבורתיות שהסתיים, בהיקף של לפחות 40 מיליון ₪.

00.22.03.2 מבא"ת עבודות עפר, כבישים וריהוט כביש – הקבלן ימנה מבא"ת לעבודות


עפר, כבישים וריהוט כביש, בהתאם לדרישות המפרט הכללי של נת"י לעבודות סלילה וגישור. המבא"ת יהיה בעל ניסיון במהלך 5 השנים האחרונות שקדמו למועד חתימת החוזה בבקרת איכות של עבודות עפר וכבישים בלפחות פרויקט אחד של תשתיות תחבורתיות שהסתיים, בהיקף של לפחות 40 מיליון ₪. המבא"ת יועסקו ב-100% משרה לאורך כל שלבי הפרויקט.

00.22.03.3 מבא"ת עבודות חשמל, תאורה, ומערכות שליטה, בקרה ורמזורים ותשתיות

– הקבלן ימנה מבא"ת לעבודות החשמל, התאורה, ומערכות השליטה והבקרה בפרויקט, בעל ניסיון של 3 שנים לפחות בעבודות חשמל, ומערכות שליטה ובקרה ובעל ניסיון של שלוש שנים לפחות בנושא בקרת האיכות. בעל רישיון חשמלאי מהנדס לפחות, בעל רישיון חשמלאי בודק סוג 1 לפחות. נוכחות המבא"ת תהא בהתאם להתקדמות הפרויקט, אך צמוד כל הזמן לביצוע העבודות הרלוונטיות.

00.22.03.4 מבא"ת נוף ושיקום סיבתי – הקבלן ימנה מבא"ת לעבודות הנוף והשיקום

הסיבתי, בהתאם לדרישות המפרט הכללי של נת"י לעבודות סלילה וגישור.

עמוד 40	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

נוכחות המבא"ת תהא בהתאם להתקדמות הפרויקט, אך צמוד כל הזמן לביצוע העבודות הרלוונטיות.

00.22.03.5 מנהל מעבדה – הקבלן ימנה מנהל מעבדה, בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בניהול ותפעול מעבדה הן בתחום הסלילה והן בתחום והמבנים. בעל יכולת הבעה וניסוח בכתב ובע"פ ושליטה טובה בשפה העברית. מנהל המעבדה יועסק ב-100% משרה.

בהתאם לדרישת המפקח ו/ או מערך הבטחת איכות, על הקבלן לתגבר, מיד עם קבלת הדרישה את צוות בקרת איכות ו/ או אנשי מעבדה עבור מעבדת השדה.

00.22.04 "הסתיים" לעניין דרישות מצוות בקרת האיכות :

התקיימות של לפחות אחד מהתנאים הבאים : (1) קבלת תעודת השלמה (לרבות תעודת השלמה מותנית); או (2) קבלת חשבון סופי מאושר על-ידי המזמין או מנהל הפרויקט ; או (3) פתיחה לתנועה בתצורה סופית ; או (4) התבצעה מסירה לאחזקה והתקבלה ערבות בדק ; או (5) כל מסמך אחר להנחת דעתה של החברה המעיד על השלמת ביצוע.

00.23 ניהול תיעוד בפרויקט ותכניות עדות

00.23.01 ניהול תיעוד


00.23.01.1 הקבלן ינהל את תיעוד הפרויקט באמצעות מערכת ממוחשבת מבוססת WEB (דוגמת "רמדור-נט" או מערכת דומה) כפי שיוורה לו המזמין. תיעוד הפרויקט יכלול לכל הפחות את המודולים הבאים : ניהול מסמכים ותוכניות, בקרת האיכות, ניהול יומני עבודה, ניהול תהליכי RFI, ניהול אי התאמות.

00.23.01.2 יומני עבודה ודוחות איכות ובטיחות יוגשו אך ורק באמצעות המערכת.

00.23.01.3 לצורך כך, ירכוש הקבלן על חשבונו מספר חשבונות משתמש לשימוש במערכת כמספר המשתמשים הדרושים לו לביצוע העבודה השוטפת, ובלבד שמספר זה לא יקטן מ-2 חשבונות (עבור מנהל הפרויקט/מהנדס הביצוע ועבור בקרת האיכות).

00.23.01.4 לא יאושרו יומני עבודה ודוחות איכות ובטיחות באם לא יוצג אישור תקף על רכישת מודולים אלו (מודול בטיחות, RFI, בקרת איכות וניהול אי התאמות, ניהול האיכות ומודול יומני עבודה).

00.23.01.5 יודגש שלמרות שההתקשרות לרכישת המערכת הינה בין הקבלן לבין ספק המערכת, מנהל הפרויקט יהיה מנהל המערכת בפועל ולו בלבד תהיה הזכות המלאה והבלעדית לקבוע את מתן ההרשאות לצפייה בספריות השונות ולהחליט באופן בלעדי על מדיניות ההפעלה והשימוש במערכת.

עמוד 41	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


00.23.02 תכניות עדות

00.23.02.1 הקבלן יכין תכניות עדות בהתאם לדרישות המפרט והרשויות הרלוונטיות, לפני כל כיסוי חפירה, בתום כל שלב ביצוע ובתום השלב הסופי. התכניות הנ"ל תוכנה ותאושרנה 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 החסן נייד disk on (key) בפורמט GIS כפי שייקבע ע"י המזמין ובהדפסה בשני העתקים צבעוניים על נייר לבן בחתימת הקבלן והמודד המוסמך אשר הכין אותם. התכניות תחתמנה ע"י המתכנן הרלוונטי ואח"כ תועברנה למנהל הפרויקט. 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 מנהל הפרויקט היא תנאי הכרחי ומוקדם לבדיקה ואישור חשבונו הסופי של הקבלן.

00.23.02.2 הקבלן יידרש למסור עותק מודפס בקני"מ 1:500 של תכנית העדות חתומה ע"י המודד המוסמך שהכין אותה. מסירת תוכניות עדות במועדן הינה תנאי הכרחי לאישור חשבונו הקבלן. מועד הגשת תוכניות העדות עפ"י הנ"ל, מנהל הפרויקט רשאי לקבוע מועדי ביניים נוספים, לקבלן לא תהא כל טענה בגין הנחיות מנהל הפרויקט לנושא תוכניות עדות.

00.23.02.3 מחשוב תכניות העדות

- תכניות העדות יוכנו בתוכנת AutoCad, בהתאם לדרישת הגוף המקבל את תכניות העדות ובהתאם לאמור לעיל.
- תכניות העדות יוכנו על גבי קבצי התכנון, שיימסרו על ידי המתכנן. קבצי התכנון ישמשו כ- XRef לעבודת השרטוט. קבצי התכנון לא יעברו כל עריכה או שינוי על ידי הקבלן/ המודד או מי מטעםם וישמרו כפי שהתקבלו מהמתכנן.
- הקבלן/המודד ימנו אדם אחראי בעל ניסיון ב-AutoCad אשר ישמש איש קשר לשאלות והנחיות בנושא מחשוב תכניות העדות.
- תכניות העדות יעברו עריכה גרפית/ אלפאנומרית בהתאם למפרטי השרטוט של המזמין אשר יהיו בתוקף ביום המסירה.
- מספרי השרטוט יהיו על פי מפרט השרטוט של המזמין אשר יהיו בתוקף ביום המסירה.

עמוד 42	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- קבצי העדות כולל עותק קשיח יועברו למתכנן לאישור סופי לפני מסירת הקבצים והשרטוטים למזמין.
- המתכנן יאשר בחתימת ידו על גבי העותק הקשה הסופי את נכונות הביצוע.
- הגשת הקבצים והעותקים הקשיחים לרבות מספר העותקים תהיה בהתאם לנהלי, כפי שיהיו בתוקף באותה עת.
- במידה והקבלן אינו עומד בדרישת סעיף זה, רשאי המזמין לאחר 60 יום, להכין תכניות עדות על כל האמור בסעיף זה ע"י אחרים, על חשבון הקבלן ובתוספת 12% דמי טיפול.


00.23.03 תיעוד ביצוע הפרויקט

00.23.03.1 הקבלן ידאג לתיעוד רציף החל ממועד תחילת עבודתו ועד לסיומו המלא ולשביעות רצון המזמין. עלות זו כלולה במחירי היחידה ולא תשולם לקבלן כל תוספת. מובהר, כי התיעוד ייעשה בהתאם לכל דין, לרבות חוק הגנת הפרטיות, תשמ"א-1981 ותקנותיו.

00.23.03.2 תשומת לב המציעים, כי לא יאושרו חשבונות (חלקיים או סופי) ללא המצאת כלל התיעוד הנדרש עד למועד הגשת החשבון.

00.23.03.3 הקבלן יתעד תחילת עבודתו ואת כל שלבי העבודה באמצעות צילומים מהסוגים הבאים:

- צילומי אוויר צבעוניים של אתר העבודה וכן של שטחים סמוכים ציבוריים ופרטיים, אחת לחודש לפחות ובסיום הפרויקט. על הקבלן לקחת בחשבון צילומי אוויר נוספים, בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט. צילומי האוויר יעמדו בקריטריונים הבאים:
- ii. צילום אורתופוטו ברזולוציה של 5-3 ס"מ לפיקסל.
- iii. מודל גבהים DSM/DTM מאורתופוטו בעיבוד אוטומטי או ידני.
- iv. מודל תלת מימדי (3D) מצילום רחפן על פי דרישה.
- v. "סיור וירטואלי" הכולל צילום בזווית של 360 מעלות מהאוויר, במספר נקודות בהתאם לדרישות מנהל הפרויקט, בכל גיחת צילום. כמו כן יילקחו צילומי וידאו צבעוניים בכמות ואיכות אשר יאפשרו עריכת סרט באורך כ- 15 דקות לכל הפרויקט. ביצוע הצילומים בפועל יתואם ע"י הקבלן עם דובר נתיבי איילון.

עמוד 43	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

vi. אחת לחודש ובכל תחילת פעילות המוגדרת בלוח הזמנים יצולמו צילומי

STILLS דיגיטליים צבעוניים של אתר העבודות וכן של שטחים סמוכים

(ציבוריים ופרטיים) ויועברו למנהל הפרויקט.

00.23.03.4 על הקבלן להציב באתר העבודה מערכות צילום וידיאו שיכסו את כל אתר

העבודה למשך כל תקופת ביצוע הפרויקט, לרבות מתקני תליה בגובה. כל

זאת להנחת דעתו של מנהל הפרויקט וכמפורט בסעיף 11.6 להסכם. כל

מערכת מורכבת מ-4 חלקים :

○ **מערכת שידור אלחוטית**

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

○ **מערך מצברים לאחזקה של המערכת לפחות ל-12 שעות ללא מתח.**


- אפשרות לחיבור פאנל סולארי.
- מערכת טעינה מהירה.
- זיווד בארגז חיצוני כולל איורור מתאים.

○ **מצלמה איכותית חיצונית**


- רזולוצייה – 5 מגה פיקסל.
- עמידות – עמידה בתנאי חוץ IP 66, עדשה אנטי סטאטית.
- זווית צפייה – משתנה מ-30 מעלות ועד 360 מעלות – משתנה לפי דרישת לקוח באתר.
- מספר פריימים בשנייה – 25 פריים.
- 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.

○ **אתר אינטרנט ייעודי, שמציג וידאו חי מהמצלמות**

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

עמוד 44	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור ביצוע הצילומים, המצלמות, התקנתם וחיבורם לתשתיות הקיימות, תחזוקתם השוטפת והבטחת פעולתם ברצף.
- מערכת ניהול אינטרנטית – סוג המערכת ייקבע על ידי המזמין, כאשר ההתקשרות עם ספק המערכת תיעשה על חשבון הקבלן.. הנתונים הבאים יוזנו למערכת הניהול ע"י הקבלן:
 - מדידות מודד הקבלן יוזנו לפחות פעם בשבוע.
 - תמונות תיעוד שלבי העבודה יוזנו למערכת לפחות פעם בשבוע. הקבלן יידרש לתעד את האתר באמצעות תמונות בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט (לפני יציאות, לפני מילוי, תיעוד בטיחות, וכדו'), ולהעלות את התמונות למערכת.
 - כלי הצמ"ה אשר יופעלו ע"י הקבלן בפרויקט לצורך עבודות החפירה ועבודות המילוי המצוידים במערכת Machine Control 3D מסוג Leica iCON 3D או ש"ע. יעשה שימוש במכשור עבור עבודות המילוי בשכבות של הכביש, עבור ביצוע שיפועי מדרונות, ועבור עבודות חפירה בהתאם לדרישת מנהל הפרויקט. כל המידע יוזן למערכת הניהול בזמן אמת. הקבלן יידרש להזין למערכת נתוני מדידה אשר יופקו ממערכות ה-Machine Control בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט.
 - על הקבלן להזין למערכת את תצלומי האוויר (כפי שמפורט בסעיף 2.01).

עמוד 45	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

00.24 דיווחים

00.24.01 דו"ח פעילות חודשי

הקבלן מחויב להגיש למנהל הפרויקט דו"ח פעילות חודשי עד ה-5 לכל חודש עוקב פורמט הגשת הדו"ח יתואם עם מנהל הפרויקט ויוגש בהתאם להנחיותיו. הדו"ח יכלול בין היתר:

- עמידה בלוח לרבות ניתוח הלוח המקורי אל מול הלוח בפועל (תכנון מול ביצוע).
- ניתוח סיכונים וחסמים (ע"פ נוהל סקר סיכונים).
- ניתוח תזרים כספי של ביצוע מול התכנון (כולל דיאגרמת S).
- דיווח לגבי הפעילות שבוצעה בחודש הקודם לרבות פירוט כמויות ביצוע מצטברות בדיסציפלינות השונות.
- דיווח מאזן עבודות עפר בהתאם לנהלי המזמין.
- צפי פעילות לחודש הקרוב.
- ניתוח התאמה של תכנון מול ביצוע, משמעויות והצעות לפתרון.
- סטאטוס טיפול במכלול התחומים: תכנון, ביצוע, טיפול במטרדים ובתשתיות וכו'.
- סטטוס טיפול בהערות הפיקוח מטעם מוסד התכנון, בהערות הפיקוח העליון, בהערות בקרת איכות ובתיקון אי התאמות.
- תיאומים מול גורמי צד ג'.
- כל הנ"ל יוגש עם חשבון שוטף וכתנאי לאישורו – מנהל הפרויקט יהא רשאי להוריד מפעם לפעם דו"ח מהרשימה ובתנאי השלמתו בחודש העוקב.

00.24.02 דו"חות בטיחות


הקבלן יכין דיווחי בטיחות הן בתנועה והן בעבודה, יעבירם למנהל הפרויקט לפחות אחת לחודש ויטפל בליקויי בטיחות באתר באופן שוטף, בהתאם לנוהל הבטיחות המצורף למסמכי המכרז.

00.24.03 דו"חות איכות / בקרת איכות

הדו"חות בנושאי איכות יוגשו בהתאם לדרישות שבנספח ז' לחוזה.

00.24.04 תוכנית עבודה שבועית:

הקבלן יגיש למנהל הפרויקט מידי יום שלישי את תוכנית העבודה השבועית בשבוע העוקב. התוכנית תפרט את כלל הפעולות אותם מתכוון הקבלן ליישם בשטחי העבודה ובהתאם ללוח הזמנים הבסיסי המאושר.

עמוד 46	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

מנהל הפרויקט רשאי להוסיף לתוכנית העבודה מטלות נוספות והקבלן יהא מחויב לבצעם בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט.
תוכנית העבודה תוגש באקסל ו-PDF חתום ע"י הקבלן.


00.25 סיום הפרויקט

- 00.25.01 סיום הפרויקט הינו כמוגדר במסמכי החוזה.
- 00.25.02 על הקבלן למסור את הפרויקט לעיריית פתח תקווה ו/או לכל גורם אחר אשר יורה לו המזמין. תהליך מסירת הפרויקט יתבצע על פי הוראות החוזה ונהלי עיריית פתח תקווה, וכן בהתאם לדרישות המזמין ומשרד התחבורה.
- 00.25.03 לאחר השלמת הפרויקט ומסירתו תחל תקופת הבדק כמפורט בחוזה.

00.26 אופני מדידה מיוחדים

אלא אם נאמר במפורש אחרת, כלל העלויות הנובעות מהדרישות האמורות בפרק המוקדמות כלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן תשלום נוסף.
תשלום בגין עבודות עשוי להיות משולם בהתאם להגדרת הסעיף ולא לפי הפרק אליו משויכת העבודה.
כדוגמה עבודות הבקרה והתקשורת המתוארות בפרק 18 משולמות לפי סעיפי פרק 8 הרלוונטיים.
בעבור עבודות זמניות הנדרשות לצורך הביצוע כגון הקמת קירות תומכים זמניים ופירוקם, מילוי זמני וסילוקו, סילוק מי תהום והגנות למיניהן לא ישולם בנפרד ומחירם כלול במחירי היחידות של כתב הכמויות.

חתימת הקבלן: _____


עמוד 47	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

02.00 עבודות בטון יצוק באתר


02.01 תיאור הפרויקט והעבודות

02.01.01 כללי

- 02.01.01.01 במסגרת עבודות בטון מזוין יצוק באתר נכללים כל סעיפי העבודה הנדרשים לביצוע חלקי מבנה כלשהם עשויים בטון מזוין יצוק באתר.
- 02.01.01.02 כל העבודות תבוצענה לפי הוראות מסמך זה, ההנחיות בתכניות וההנחיות הטכניות של פרק 02 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור (נת"י). באין התאמה ספציפית לנושא כלשהו במפרט זה, תבוצע העבודה בכפוף למפרט הכללי הבין משרדי לעבודות בניה (הספר הכחול).
- 02.01.01.03 חוזק נומינאלי של כל הבטונים בפרויקט זה יקבע עפ"י ת"י 118 על סמך חוזק הבטון בגיל 28 יום.
- 02.01.01.04 סוג הבטון לאלמנטי המבנה השונים היצוקים באתר כמפורט בתכניות.
- 02.01.01.05 הבטון יהיה בטון מובא בהתאם לת"י 601, שהוכן בתנאי "בקרה טובים". לא יוספו מים לתערובת הבטון באתר.
- 02.01.01.06 תכנון כל התבניות והפיגומים הדרושים לביצוע הפרויקט ייעשה ע"י מהנדס מבנים, מומחה לתכנון תבניות ופיגומים, מטעם הקבלן ובאחריותו הבלעדית.
- 02.01.01.07 בכל מקום שיש ליישם על פני הבטון שכבות איטום או אספלט, יהיו פני הבטון מעובדים ברמה ובאופן שמתאים ליישום הני"ל.
- 02.01.01.08 היציקה תתבצע תמיד עם תבניות. לא תורשה יציקה כנגד דפנות החפירה, אלא אם צוין כך במפורש בתכניות.
- 02.01.01.09 כל תפרי עבודה (הפסקות יציקה) יקבלו חספוס יסודי ורצוף לעומק 7 מ"מ ויסולקו מי הצמנט מפני הבטון. הקבלן יכין דוגמת חספוס לפני התחלת העבודה שתשמש דוגמא לאחר אישורה להמשך הביצוע.
- 02.01.01.10 בכל תפרי ההפרדה בין יציקות ו/או התפשטות יבוצע מילוי באמצעות פוליסטירן מוקצף.

עמוד 48	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 02.01.01.11 עובי הכיסוי לחלקי המבנה השונים עשויים בטון מזוין יצוק באתר יהיה כמפורט בתכניות.
- 02.01.01.12 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.
- 02.01.01.13 לא יאושרו יציקות בימי שישי, שבת, ערב חג וחג.
- 02.01.02 בטון חשוף חזותי**
- 02.01.02.01 בטון חשוף חזותי יעובד בתבניות פלדה ו/או בלבידים מצופים פורמאיקה ו/או בלוחות הכל בהתאם למתואר בתוכניות ובמפרט המיוחד.
- 02.01.02.02 לצורך עיבוד פני בטון חשוף חזותי בלוחות אנכיים יש להשתמש בלוחות חדשים מהוקצעים בשלושה צדדים. הפיאה הבלתי מוקצעת תופנה כלפי הבטון הנוצק.
- 02.01.02.03 הביצוע יהיה לפי האמור במפרט הכללי לגבי תבניות בטון חשוף חזותי, לרבות מריחת התבניות בשמן תבניות מאושר.
- 02.01.02.04 קשירת תבניות באלמנטים בעלי גמר בטון חשוף חזותי תעשה לפי הנחיות המפרט הכללי. לא יותר שימוש בחוטי קשירה (גם לא בחוטים מגולבנים). אביזרי הקשירה יחולקו על-פני שטח האלמנט הנוצק במרחקים שווים ובאופן מודולרי. תכנון התבניות שנעשה ע"י מהנדס מומחה לכך, מטעם הקבלן, יכלול גם את תכנון אביזרי הקשירה ופרישתם בתבניות.
- 02.01.02.05 את תבנית יציקת הצפוי של הכלונסאות מותר לקשור ע"י מוטות 6 מ"מ המיועדים לקשירה, בכפיפות לאמור בהנחיות לביצוע העבודה של חלקי המבנים השונים. בקצה כל מוט יהיה קונוס שיישלף בעת החיתוך, השקע של הקונוס ייסתם ע"י בטון. הסתימות הנ"ל יהיו

עמוד 49	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

בגוון הבטון ולא יפגמו בחזות האחידה והנקיה שנדרשת מבטון חשוף.

02.01.02.06 כל הפינות תהיינה קטומות X22 ס"מ, אלא אם כן צוין במפורש אחרת בתוכניות.

02.01.02.07 תשומת לב הקבלן מופנית לכך שיש להקפיד על קבלת פני בטון חשוף חזותי ללא כתמים כלשהם, ובגוון אחיד ונקי, לפיכך, על הקבלן להשתמש בצמנט ללא אפר פחם, בכל הבטונים בעלי גמר בטון חשוף חזותי.

02.01.02.08 במקומות בהם יידרש הקבלן לבצע עפ"י הוראות התכניות ו/או עפ"י הנחיית המפקח גמר בטון חשוף חזותי עם עיבוד חריצים בדוגמת "קורדרוי" או בתבניות גומי מתועשות. הקבלן יבצע קטע לדוגמה במידות בהתאם לדרישת האדריכל ויקבל את אישור האדריכל והמפקח מראש לכך.

02.01.03 תכן תערובות בטון

02.01.03.01 הבטון יעמוד בדרישות ת"י 26, ת"י 118 ות"י 466.

02.01.03.02 הקבלן יגיש לאישור המפקח את שם מפעל הבטון ואת שם היועץ שיתכנן את תערובת הבטונים תוך 14 יום מקבלת צו התחלת עבודה.


02.01.03.03 מותר לשימוש בטון בחוזק הבא:

02.01.03.03.01 ב-20 (בטון "רזה") לשימושים לא קונסטרוקטיביים בלבד.


02.01.03.03.02 ב-40 אל אם צוין אחרת בתכניות.

02.01.03.04 תכן תערובת הבטון יהיה עפ"י הנחיות פרק משנה 02.01.03 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור עבור תנאי סביבה ודרגת חשיפה לכלל רכיבי המבנה מבטון מזוין יצוק באתר – רכיב מסוג 4 עפ"י טבלה 6.3 ת"י 466 חלק 1 (שנת 2022). טכנולוג המפעל יכין תערובת מתאימה לזמני ההובלה הצפויים ולתנאי מזג האוויר הצפויים ביום היציקה.

02.01.03.05 בכל המקומות בהם יידרש הקבלן לתכנן תערובת בטון תבוצע העבודה ע"י יועץ מיוחד מטעם הקבלן, שהוא מהנדס רשום וטכנולוג בטונים (ולא ע"י המפעל המספק בטון). התערובת תיבדק במעבדה מוסמכת בבדיקות חוזק, עבידות, והתכווצות. היועץ הנ"ל יקבע גם את שיטת היציקה, קצב היציקה, כווני היציקה, עבוד

עמוד 50	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- הבטון הנוצק, צפיפות הזיון, האשפחה וכיו"ב. התכנון הנ"ל וכן תכנית היציקה יוגשו לאישור המפקח לפחות 60 יום לפני תחילת היציקות. היועץ הנ"ל טעון קבלת אישור המפקח מראש.
- 02.01.03.06 תכנון התערובת יהיה לפי דרישות התקנים הישראליים ובכפיפות לאמור להלן:
- 02.01.03.06.01 תכולת צמנט מקסימלית בהתאם להנחיות ת"י 118 טבלה מס' 15א' בהתאם לסוג הבטון.
- 02.01.03.06.02 יחס מים-צמנט לא יעלה על ההנחיות ת"י 118 טבלה 15א' בהתאם לסוג הבטון.
- 02.01.03.06.03 סומך הבטון לא יפחת מדרגה S4 לפי ת"י 26 ות"י 601, ויתאים להובלה ולשימת הבטון ועיבודו. עבור יציקה באמצעות שרוול נדרש סומך מדרגה S5 לפחות.
- 02.01.03.06.04 עבור בטונים בעלי דרישה לגמר חשוף חזותי יהיה הצמנט מסוג CEM-I לפי ת"י 1 וללא אפר פחם.
- 02.01.03.06.05 האגרטים לפי ת"י 1 יהיו מ-4 סוגים (לפחות): פוליה, עדש, שומשום, חול מודרג וחול נקי. הגודל המקסימלי של האגרט יותאם לצפיפות הזיון בפועל.
- 02.01.03.06.06 המים יהיו מי שתייה.
- 02.01.03.06.07 מוספים כימיים נוספים במידה ויידרשו יהיו בכפיפות להנחיות ת"י 896 (מעכבי התקשרות ומוספי על בלבד). במקרה של תכן תערובת עם מוסף לקיזוז ההתכווצות יש לוודא שמוספים אלו אינם סותרים את פעולת המוסף מקזוז ההתכווצות.
- 02.01.03.07 במסגרת בדיקות התערובת יש לבדוק, לדווח למפקח ולקבל את אישורו לאמור להלן:
- 02.01.03.07.01 התפתחות החוזק בגיל 28, 7 יום.
- 02.01.03.07.02 זמן תחילת ההתקשרות וזמן סוף ההתקשרות.
- 02.01.03.07.03 שינויי נפח הבטון בגיל 28, 7 יום.
- 02.01.03.07.04 משקל סגולי.
- 02.01.03.07.05 תכולת אויר.
- 02.01.03.07.06 סומך והפסדי הסומך במשך 120 דקות מרגע הוספת המים, מדוד כל 30 דקות.
- 02.01.03.07.07 פרוט יחסי התערובת ומקורות החומרים.

עמוד 51	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

02.01.03.08 הקבלן יהיה אחראי לתערובת ולטיב הבטונים, אפילו אם התכנון אושר ע"י המפקח.

02.01.04 ציון דרגות החשיפה לאלמנטים השונים

02.01.04.01 בכל האלמנטים הבאים במגע עם הקרקע דרגת החשיפה תהיה 4 לפחות טבלה 6.3 ת"י 466 חלק 1 (2022).

02.01.04.02 כלונסאות ביסוס קדוחים ויצוקים באתר – יהיו בדרגת חשיפה 7 לפחות עפ"י טבלה 6.3 ת"י 466 חלק 1 (2022).

02.01.04.03 בכל האלמנטים שאינם באים במגע עם הקרקע דרגת החשיפה תהיה 3 לפחות טבלה 6.3 ת"י 466 חלק 1 (2022).

הערה: חשוב להדגיש שדרגות החשיפה מציינות תכולת צמנט מינימלית כמו גם עובי כיסוי נדרש, יחד עם זאת פירוט דרגת החשיפה, סומך, סוג בטון, כיסוי מזערי למוטות הזיון מופיע בתכניות העבודה. תכולה מינימלית של צמנט באלמנטים דרוכים תהיה עפ"י ת"י 466 חלק 3 ועפ"י הנדרש במפרט נת"י.

02.01.05 אשפרה

02.01.05.01 תיאור ודרישות ביצוע

02.01.05.01.01 אשפרה לחלקי מבנה מבטון מזוין תבוצע בהתאם להנחיות המפורטות במפרט הכללי סעיף 0208 ובכפופות להנחיות המפורטות להלן.


02.01.05.01.02 אשפרה של פני שטח אופקיים וקירות תהיה באמצעות כסוי ע"י יריעות אשפרה מסוג white curing sheets המהודקות למסגרות עץ, אשר יונחו ויפרשו על כל המשטחים הגלויים לעין. הבטון יורטב כנדרש, ותימנע כל אפשרות של התייבשות ע"י רוח.

02.01.05.01.03 יש להקפיד על מניעת "סדיקה פלסטית" בפלטת המיסעה וזאת ע"י ביצוע החלקה וסרוק נוסף כ- 20 דקות לאחר גמר עבודה פני הבטון במשטח העליון.


02.01.05.01.04 לא יאושר פירוק דפנות ציידיות של מעטפת הטפסות עד לגמר תקופת האשפרה.

02.01.05.01.05 מודגש בזאת כי בניגוד לאמור במפרט הכללי לא יאושר שימוש בחומר אשפרה (חומר אוטם) נוזלי Curing Compound כלשהו.


02.01.06 תבניות

עמוד 52	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 02.01.06.01 כל עבודות הבטון באתר יבוצעו בגמר בטון חשוף הכלול במחירי הבטון (או בטון חשוף חזותי או תבניות גומי). בטון חשוף חזותי כלול במחירי הבטונים ולא ישולם בנפרד.
- 02.01.06.02 התבניות בפרויקט יהיו תבניות מתועשות מפלדה או לוחות דיקט. הדבר נכון גם לגבי תחתית תקרות ותחתית צידי קורות, עמודים וקירות.
- 02.01.06.03 שימוש בלוחות עץ יותר באישור מוקדם של המפקח בלבד.
- 02.01.06.04 התבניות, התמיכות, החיזוקים וכו' יבוצעו בהתאם לתקן הישראלי מספר 904 והמפרט הטכני הכללי ובאחריותו הבלעדית של הקבלן.
- 02.01.06.05 בכל עבודות הבטון כלול במחיר התבניות גם עשיית כל החורים והפתחים, קביעת אביזרי אינסטלציה, חורים לצנרת, חריצים, קיטומים, מגרעות, שקעים, אפי מים, סרגלים ותעלות למיניהם וכו'.
- 02.01.06.06 במקומות בהם יש צורך בשימוש בתבניות, עלות התבניות כלולה במחירי הבטון.
- 02.01.06.07 עוביי הבטון שבתכניות מגדירים את העובי הקונסטרוקטיבי של הקיר "נטוי" כולל כיסוי. בכל מקום שיש חיפוי או דוגמא (כגון תבנית קורדרוי) החיפוי יהיה בבליטה החוצה ולא ייכנס לעובי הקונסטרוקטיבי.
- 02.01.07 יציקות רבות נפח**
- 02.01.07.01 אלמנטים שבהם רוחב המידה המיני גדול או שווה ל-60 ס"מ מוגדרים כאלמנטים רבי נפח. כתוצאה מנפח הבטון, יש סכנה לסדיקה תרמית הנובעת מהתחממות הבטון בזמן ההתקשות. עם התקררותו עלולים להתפתח סדקים בשל מאמצי מתיחה בזמן ההתכווצות שנובעים מהליך ההתקררות.
- 02.01.07.02 על מנת למנוע את הסדיקה על הקבלן לנקוט באמצעים המתאימים ליציקות עם בטונים רבי נפח.
- 02.01.07.03 על הקבלן לקבל ייעוץ מטכנולוג בטון שיתכנן תערובת מתאימה אשר תענה על הדרישה הבסיסית להקטנת טמפרטורת ההידרציה.
- 02.01.07.04 על הקבלן לאשר את התערובת אצל מנה"פ בטרם ביצוע העבודות.

עמוד 53	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 02.01.07.06 יציקת הרפסודות ואלמנטים רבי נפח אחרים תתבצע בשעות הלילה.
- 02.01.07.07 מוספים כימיים נוספים במידה ויידרשו ע"י טכנולוג הבטון, יהיו בכפיפות להנחיות ת"י 896, (מעכבי התקשרות ומוספי על בלבד). שימוש ביותר מאשר מוסף אחד מחייב תאימות בין המוספים.
- 02.01.07.08 במקרה של תכן תערובת עם מוסף לקיזוז ההתכווצות יש לוודא שמוספים כימיים הנוספים אינם סותרים את פעולת המוסף מקזז ההתכווצות.
- 02.01.07.09 טמפרטורה מקסימאלית בבטון לא תעלה על 65 מעלות צלסיוס בשום שלב ומפל הטמפרטורה לא יעלה על 25 מעלות צלסיוס וזאת כדי למנוע סדיקה עקב חום הידרציה.
- 02.01.07.10 הפרשת המים לא תעלה על 1% מכמות המים למ"ק בטון טרי.
- 02.01.07.11 טמפרטורת הבטון הטרי בעת ההספקה לא תעלה על 28 מעלות צלזיוס.
- 02.01.07.12 יש לבצע תערובות ניסוי ולבצע בדיקות על הבטון הטרי והקשוי במעבדה מוסמכת, בהתאם לתקנים וכנדרש בספר הכחול ובין היתר יש לבדוק:
- 02.01.07.12.01 ההתפתחות החוזק בגיל 24 שעות, 48 שעות, 72 שעות, 7 ימים, 14 יום, 28 יום ו-60 יום.
- 02.01.07.12.02 בדיקת חדירות למים לפי ת"י 26 חלק 5.
- 02.01.07.12.03 זמן תחילת ההתקשרות וזמן סוף ההתקשרות.
- 02.01.07.12.04 שינויי נפח הבטון בגיל 3, 7, 14, 28, יום.
- 02.01.07.12.05 הפרשת מים.
- 02.01.07.12.06 משקל סגולי.
- 02.01.07.12.07 תכולת אויר.
- 02.01.07.12.08 סומך והפסדי הסומך במשך 120 דקות מרגע הוספת המים, מדוד כל 30 דקות.
- 02.01.07.12.09 מדידת התפתחות טמפרטורה באמצעות צמדים טרמיים.
- 02.01.07.13 כמות הצמנט הסופית, והרכב התערובת הסופי יקבע לאחר קבלת תוצאות הבדיקות של תערובות הניסיון שיבוצעו על ידי ספק הבטון.

עמוד 54	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

02.01.07.14 יש להציג בפני טכנולוג הבטון את נפחי היציקה בכל שלב, תכנית היציקה וכו' כך שהתערובת תתאים להובלה ולשימת הבטון ועיבודו.

02.02 בטון רזה


02.02.01 תיאור ודרישות ביצוע

- 02.02.01.01 מתחת למרצפי בטון, יסודות, קורות ראשי כלונסאות, קירות כנפיים, פלטות גישה, קירות תומכים, תעלות ניקוז מבטון, מובלי ניקוז ובכל המקומות שסומנו בתוכניות, תושם שכבת בטון רזה בעובי מינימלי של 5 ס"מ, אופקית ו/או משופעת, אשר תבוצע בהתאם למפלסים המתוארים בתוכניות.
- 02.02.01.02 כמות הצמנט המינימלית בבטון רזה תהיה 300 ק"ג/מ"ק וסוג הבטון ב-20 לפחות.
- 02.02.01.03 פני היציקה יהיו מיושרים ומוחלקים ע"י סרגל החלקה.


02.03 רכיבי בטון שונים

02.03.01 קירות תומכים, תעלות ניקוז ומעברי מים


- 02.03.01.01 קירות תומכים, תעלות ניקוז ומעברים מבטון מזויין מבוצעים לפי החתכים הטיפוסיים המתוארים בתוכניות, הקירות בגבהים משתנים ובתוואי אופקי ישר ו/או עקום בחתכים קבועים ו/או משתנים וכיו"ב.
- 02.03.01.02 כל חלקי המבנה יהיו עשויים בטון ב-40 לפחות אלא אם צויין אחרת בתוכניות.
- 02.03.01.03 ביצוע הקירות והמעברים עפ"י ההוראות המפורטות בתוכניות והמפורט להלן:
- 02.03.01.03.01 יציקת יסודות הקיר, רצפת התעלות ורצפות המעברים יבוצעו בתוך החלפת קרקע בהתאם להנחיות בפרק 51.02 להלן ולחתכים הטיפוסיים לעבודות העפר המתוארים בתוכניות. לאחר חישוף הקרקע למפלס המתוכנן יוזמן יועץ הביסוס לאישור התשתיות ובמידת הצורך תבוצע החלפת קרקע בהתאם להנחיות יועץ הביסוס.

עמוד 55	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


- 02.03.01.03.02 יציקת יסודות הקיר, רצפת התעלות ורצפות המעברים תהיה ע"ג וכנגד מצע בטון רזה בהתאם לפרטי התכניות כאשר זה מופיע בתכנית. עובי היסוד, מפלסי פני בטון, עיבוד פני הבטון והפסקות יציקה לפי המתואר בתכניות.
- 02.03.01.03.03 יציקת הקירות, התעלות והמעברים תהיה עפ"י המתואר בתכניות, לרבות שלבי העבודה, סדר היציקה ומיקום תפרים. בכל מקרה לא יבוצעו קטעי קירות באורך הגדול מ-15 מטר. חיבור קטעי הקירות בתחום התפר יהיה עפ"י פרטי התכניות, לרבות התקנת מוטות מייתדים, שרוולים, גריז, סתימה אלסטומרית מילוי התפר וכיו"ב.
- 02.03.01.03.04 כל שטח פני הקירות הגלוי לעין במצבם הסופי יהיה בגמר בטון חשוף חזותי חלק ו/או בגמר חיפוי אבן בהתאם לפרטים ולחתכים הטיפוסיים המתוארים בתכניות הקונסטרוקציה והאדריכלות.
- 02.03.01.03.05 עבודות חיפוי אבן יבוצעו לפי הנחיות פרק 14 ובהתאם לת"י, תכנון וביצוע העבודות יהיה באחריות הקבלן.
- 02.03.01.03.06 הפסקות יציקה אופקיות יבוצעו על-פי המוגדר בתוכניות ובפרטי הקונסטרוקציה. בכל הפסקת יציקה אופקית נדרש לבצע שן גזירה בנוסף לחספוס כמצוין בסעיף 02.02.01.09.
- 02.03.01.03.07 עיבוד פני השטח של תקרת המעביר יהיה לפי דרישות מערכת האיטום.
- 02.03.01.03.08 על פני כל חלקי הבטון של האלמנט הבאים במגע עם הקרקע במצב הסופי תיושם מערכת איטום עפ"י המסומן בתכניות ולפי הנחיות פרק 05 להלן.
- 02.03.01.03.09 התקנת מערכת ניקוז לקירות לפי המסומן בתכניות ולפי הוראות סעיף 02.07 להלן.
- 02.03.02 קורות תחתונות, קורות עליונות וקורת בדלות**
- 02.03.02.01 קורות תחתונות, קורות עליונות וקורות בדלות תהיינה עשויות מבטון ב-40 לפחות אלא אם צויין אחרת בתכניות.
- 02.03.02.02 הקורות תעוצבנה למפלסים המתוכננים בתכניות העבודה.
- 02.03.02.03 גמר פני הקורות יהיה בטון חשוף חזותי.

עמוד 56	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 02.03.02.04 מודגש בזאת כי לא תאושר יציקת קורה תחתונה כנגד דפנות חפירה ו/או תבניות.
- 02.03.02.05 בדפנות החפירה יבוצע מילוי בטון רזה או בחנ"מ (C.L.S.M) בהתאם לגיאומטריה המוצגת בתוכניות ובפרטי הקונסטרוקציה.
- 02.03.03 קורות בטון בעוביים שונים**
- 02.03.03.01 קירות בטון יהיו עשויים בטון ב-40 לפחות אלא אם צוין אחרת בתכניות.
- 02.03.03.02 עיצוב הקירות יהיה כמסומן בתכניות וכן הקיר יעוצב עם גמר בטון חשוף חזותי חלק ו/או בגמר חיפוי אבן בהתאם לדרישות המפרט הכללי ובהתאם לתכניות ולפרטי האדריכלות.
- 02.03.03.03 עבודות חיפוי אבן יבוצעו לפי הנחיות פרק 14 ובהתאם לת"י, תכנון וביצוע העבודות יהיה באחריות הקבלן.
- 02.03.03.04 במידה והקבלן ירצה לבצע הפסקות יציקה לגובה הקירות, הקבלן יתאם את מיקום הפסקות היציקה עם המתכנן על מנת לוודא כי אורך הקוצים מתאים למיקום הפסקות היציקה. יש לקחת בחשבון כי במקרים מסוימים לא תתאפשר הפסקת יציקה לאלמנטים אנכיים.
- 02.03.03.05 שימוש בתבנית אחת ליציקת הקיר והשן כלולים במחיר היחידה ולא תשולם תוספת בגין שימוש בתבנית מסוג זה.
- 02.03.03.06 מדגמים לבדיקות הבטון יילקחו כמפורט במפרט הכללי עבור אלמנטים רבי נפח.
- 02.03.03.07 פרט כרכוב בראש הקיר (במידה ויש) ימדד לתשלום ויחשב כחלק מהקיר.
- 02.03.03.08 בראש הקירות מתוכננים מעקות מסוג כלשהו (מעקה רכבים, מעקה הו"ר, מעקה משולב או מעקה בטיחות).
- 02.03.04 טבלת גישה מבטון ב-40 בעובי כלשהו**
- 02.03.04.01 פלטת (טבלת) גישה תבוצע משני צידי מעבירי המים.
- 02.03.04.02 פלטות (טבלות) הגישה מתוכננות בעובי 25-30 ס"מ, יצוקות על פני המילוי המהודק או השתית הקיים לאחר טיפול בהתאם להנחיות יועץ הביסוס.
- 02.03.04.03 יציקת פלטות הגישה תבוצע כנגד בטון רזה.

עמוד 57	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 02.03.04.04 בחלק התחתון של פלטות הגישה יעוצבו בליטות ושיני בטון המשמשים תושבת לפלטות הגישה במידות כמסומן בתכניות.
- 02.03.04.05 מפלסי פלטות הגישה יעוצבו ברומים המצוינים בתכניות.
- 02.03.04.06 עיבוד פני השטח יהיה לפי דרישות מערכת האיטום המתאימה לפלטות גישה.
- 02.03.05 קורות ראש יצוקות על-גבי כלונסאות**
- 02.03.05.01 קורות ראש יהיו עשויות בטון ב-40 לפחות אלא אם צוין אחרת בתכניות.
- 02.03.05.02 עיצוב הקורות יהיה כמסומן בתכניות וכן הקורה תעוצב עם גמר בטון חשוף חזותי חלק ו/או בגמר חיפוי אבן בהתאם לדרישות המפרט הכללי ובהתאם לתכניות ולפרטי האדריכלות.
- 02.03.05.03 עבודות חיפוי אבן יבוצעו לפי הנחיות פרק 14 ובהתאם לת"י, תכנון וביצוע העבודות יהיה באחריות הקבלן.
- 02.03.05.04 מפלסי קורות הראש יעוצבו ברומים המצוינים בתכניות.
- 02.03.05.05 לפני יציקת הקורות יש לדאוג לניקוי חלקם העליון של הכלונסאות מכל חלק רופף או פסולת המצוייה בסביבת הקורה.
- 02.03.05.06 יציקת הקורות תהיה באמצעות תבניות בלבד, לא תורשה יציקה כנגד החפירה.
- 02.03.05.07 יציקת קורות הראש תבוצע טרם ביצוע החפירה למפלס הפיתוח המתוכננים.
- 02.03.05.08 תפרי התפשטות יבוצעו בהתאם למסומן בתוכניות הקונסטרוקציה ובמרחקים שלא יעלו על 12 מ'.
- חיבור קטעי הקורות בתחום התפר יהיה עפ"י פרטי התכניות, לרבות התקנת מוטות מייתדים, שרוולים, גריז, סתימה אלסטומרית מילוי התפר וכיו"ב.
- 02.03.05.09 בקירות האקוסטיים יותקנו בעת יציקת ראשי הכלונסאות פרטי הביסוס של פרופילי הפלדה עבור האלמנט האקוסטי. פרטי הביסוס ימוקמו בהתאם לתוכניות הקונסטרוקציה תוך הקפדה על דיוק מירבי.
- 02.03.05.10 בחלק העליון של קורות הראש יותקן מעקה בטיחות בהתאם לפרטים ולתוכניות האדריכלות. סוג המעקה, פרט החיבור ואופן

עמוד 58	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

התקנתו יהיו לפי תכנון הקבלן ופרטי היצרן ובכפוף לאישור המהנדס המתכנן.

02.03.05.11 קורות הראש יופרדו מהקרקע על-ידי ארגזי פוליביד ברוחב ובגובה בהתאם לתוכניות ופרטי הקונסטרוקציה.

02.03.06 קירות ציפוי מבטון ב-40 בעוביים כלשהם יצוקות כנגד כלונסאות וביניהם

02.03.06.01 קיר ציפוי יבוצע בקירות דיפון כנגד הכלונסאות וביניהם.

02.03.06.02 קיר הציפוי כולל את ביצוע הקידוח והעיגון של הקוצים לכלונסאות.

02.03.06.03 יש לצקת קיר ציפוי מבטון בעובי על פי המסומן בתכניות.

02.03.06.04 קיר הציפוי יבוצע ביציקה ולא בהתזה.

02.03.06.05 יציקת קיר הציפוי תבוצע בהתאם לשלבי הביצוע המפורטים בתכניות.

02.03.06.06 לפני יציקת קיר הציפוי יבוצעו כל עבודות ההכנה עבור הניקוז. ייעשה שימוש ביריעות ניקוז המתוקנות לאורך המרווחים שבין כלונסאות הדיפון.

02.03.06.07 במידת הצורך יש לבצע לפני יציקת קיר הציפוי בטון התזה על מנת למנוע קריסת הקרקע ברווחים שבין הכלונסאות.

02.03.06.08 גמר הקיר יהיה בטון חשוף חזותי חלק ו/או בגמר חיפוי אבן בהתאם לדרישות המפרט הכללי ובהתאם לתכניות ולפרטי האדריכלות.

02.03.06.09 עבודות חיפוי אבן יבוצעו לפי הנחיות פרק 14 ובהתאם לת"י, תכנון וביצוע העבודות יהיה באחריות הקבלן.


02.03.07 ראשי כלונסאות לקירות אקוסטיים

02.03.07.01 ראשי כלונסאות יהיו עשויים בטון ב-40 לפחות אלא אם צוין אחרת בתכניות.

02.03.07.02 עיצוב הראשים יהיה כמסומן בתכניות וכן הראשים יעוצבו עם גמר בטון חשוף חזותי חלק ו/או בגמר חיפוי אבן בהתאם לדרישות המפרט הכללי ובהתאם לתכניות ולפרטי האדריכלות.

02.03.07.03 עבודות חיפוי אבן יבוצעו לפי הנחיות פרק 14 ובהתאם לת"י, תכנון וביצוע העבודות יהיה באחריות הקבלן.

02.03.07.04 מפלסי הראשים יעוצבו ברומים המצוינים בתכניות.


עמוד 59	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 02.03.07.05 בעת יציאת ראשי הכלונסאות יותקנו פרטי הביסוס (ברגיות) של פרופילי הפלדה השייכים לקיר האקוסטי.
- 02.03.07.06 התקנת פרטי הביסוס תבוצע עפ"י סימון מודד ובאמצעות שבלונה מתאימה על-מנת להגיע לרמת דיוק מירבית. התקנת הברגיות תבוצע במקביל לסידור הזיון בראש הכלונס.
- 02.03.07.07 ראשי הכלונסאות יופרדו מהקרקע על-ידי ארגזי פוליביד ברוחב ובגובה בהתאם לתוכניות ופרטי הקונסטרוקציה.

02.04 פלדת זיון לבטון

02.04.01 תיאור ודרישות ביצוע

- 02.04.01.01 פלדת הזיון לכל אלמנטי הבטון (כולל כלונסאות) תהיה ממוטות מצולעים ורתיכים מסוג פ-500 W לפי ת"י 4466 חלק 3, מאושר שימוש במוטות פלדה מצולעים בכל האורכים. רשתות מרותכות יהיו ממוטות מצולעים לפי ת"י 4466 חלק 4. כל המוטות בפרויקט יהיו מסוג פלדה רתיכה סימון W.
- 02.04.01.02 כיפוף כל מוטות הזיון יהיה לפי הנחיות ת"י 466 לכיפוף זיון אלא אם צוין אחרת בתוכניות הקונסטרוקציה.
- 02.04.01.03 ככלל, אין לרתך זיון מצולע, אלא אם התקבל לכך אישור מפורש בכתב מהמפקח. אם יינתן אישור כזה, יהיה הריתוך באמצעות אלקטרודות בעלות סימון ASWE 7018 (דלות מימן) והריתוך יהיה לפי הנחיות ת"י 466 (חלק 1), ובכפופות להנחיות המפקח. לאחר ביצוע הריתוך יש להסיר את קצף הריתוך (שלקה).
- 02.04.01.04 הקבלן יידרש להוכיח כי תסבולת הריתוך מתאימה לדרישות, באמצעות ביצוע בדיקות מתיחה לריתוך מדגמי, הכל בהתאם להוראות המפקח.
- 02.04.01.05 בסידור הזיון יש להקפיד על קבלת כיסוי בטון לפי המפרטים והתכניות ועל מיקום מדויק של הזיון מבחינת מפלס ומיקום אופקי. בשטחים הבאים במגע עם הקרקע יהיה הכיסוי המינימלי 5 ס"מ (ככלל עובי הכיסוי משתנה בין האלמנטים השונים ועל הקבלן להיות ער לזה ולהקפיד על עובי הכיסוי המסומנים בתוכניות).
- 02.04.01.06 תמיכות לזיון עליון ("ספסלים") יהיו עשויים מוטות זיון (עגולים ו/או מצולעים) מכופפים במידות שיבטיחו מיקום נכון של הזיון,

עמוד 60	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

צורת הספסל תבטיח את יציבותו וקוטר המוט את החוזק הדרוש לתמיכת הזיון. כמות הספסלים תיקבע על-ידי הקבלן כך שהזיון הנתמך יהיה ישר ויציב.

02.04.01.07 יבוצעו מוטות זיון מגלוונים היכן שנדרש בתכניות ובפרטי הקונסטרוקציה.

02.04.02 מוטות עיגון – מוטות מקשרים


- 02.04.02.01 בכל המקומות המסומנים בתכניות ו/או במקומות בהם יורה המפקח יותקנו מוטות עיגון אשר משמשים כמוטות מקשרים בין אלמנטי מבנה יצוקים (בטון קשוי) לאלמנטים חדשים.
- 02.04.02.02 מוטות העיגון יהיו מפלדה מצולעת בקוטר ובאורך כמפורט בתכניות ויתאימו לכל הדרישות המפורטות בסעיף 02.05.01 לעיל.
- 02.04.02.03 עיגון הקוצים יהיה באמצעות אפוקסי. העבודה תבוצע בהתאם להוראות יצרן האפוקסי (לרבות הנחיות לאופן הכנת החומר, הכנת שטחים ועיגון המוטות). קוטר הקדח המשמש לעיגון יהיה גדול ב- 2-3 מ"מ מקוטר מוט הזיון.
- 02.04.02.04 לפני ביצוע העיגון יש לנקות הקדח היטב מכל אבק או שרידים, שברי אבן וכו' בלחץ אויר עד הבטחת שטח פנים נקי מאבק וקדח פנוי מכל חומר רופף. אין להשתמש במים לצורך הניקוי.

02.05 סתימת מישקים בחומר אלסטומרי

02.05.01 תיאור ודרישות ביצוע

- 02.05.01.01 בכל המישקים בין חלקי מבנה מבטון תבוצע סתימה בחומר אלסטומרי פוליאוריתני חד רכיבי המיועד לאיטום תפרים כדוגמת Sikaflex Construction המשווק ע"י גילאר או שוי"ע. גוון החומר בהתאם לגוון הבטון של האלמנטים ובכפיפות לאישור מראש של המפקח.
- 02.05.01.02 חתך הסתימה ואופן הביצוע לרבות יישום פריימר, התקנת פרופיל גיבוי תקני מפוליאתילן מוקצף ועגול בהתאם להוראות היצרן.

02.06 מערכת ניקוז לקירות תומכים, תעלות ניקוז וקירות אקוסטיים

עמוד 61	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

02.06.01 תיאור ודרישות ביצוע

מערכת ניקוז לקירות תומכים תהיה על ידי נק"זים מקומיים שתבוצע עפ"י הפרטים הטיפוסיים וכמפורט להלן:

נק"זים מצינור PVC בקוטר 4" כל 3 מ"ר. הנק"זים מותקנים בקירות במרחקים ומפלסים לפי פרטי התכניות. בצד הקרקע של כל נק"ז יותקן פילטר חצץ נקי עטוף יריעת בד גאוטכני שמשקלו 400 גרם/מ"ר. המילוי מעל מפלס הנק"זים יהיה מחומר גרנולרי. בחזית הנק"ז תותקן רשת למניעת כניסת ציפורים ומכרסמים.

02.07 מערכת לניקוז קירות מעבירי מים


02.07.01 תיאור ודרישות ביצוע

ניקוז המים מאחורי הקירות ניתן לעשות זאת באמצעות הנחת עמודות חצץ ברוחב של 40 ס"מ לפחות מאחורי דפנות הצד של המעביר. העמודות יאטמו בחלקן העליון למניעת חדירה של נגר עילי. החצץ יופרד מהמילוי החוזר באמצעות בד גיאוטכני בלתי ארוג במשקל 250 גרם/מ"ר. לחילופין, ניתן להשתמש ביריעה מנקז מסוג DELTA DRAIN או שו"ע. בתחתית העמודה/יריעה יש להניח צינור שרשורי מופנה למוצא מוסדר. פרטי הניקוז יהיו בהתאם להנחיות ולאישור יועץ הביסוס.

02.08 מערכת לניקוז קירות דיפון מכלונסאות

02.08.01 תיאור ודרישות ביצוע

- 02.08.01.01 הכנה – בגמר החפירה, יש לנקות את כלונסאות מכל פסולת ולכלוך, לקבלת בטון נקי.
- 02.08.01.02 בין כל 2 כלונסאות יש לקבע יריעת ניקוז מסוג "ISO-DRAIN eco 8 G או ש"ע, הכוללות "כפתורים" בגובה 8 מ"מ, שכבת בד גאוטכני לסינון מודבק ליריעה, עמידות ללחץ 250 kN/m² לפי EN-ISO 25619-2.
- 02.08.01.03 רוחב היריעה המותקנת 30 ס"מ.
- 02.08.01.04 קיבוע היריעות על ידי ברגים ומיתדים עמידים קורוזיה כולל דסקית, הקיבוע כל 30 ס"מ. יש לוודא כי בגב היריעה קיימת שכבת קרקע או בטון.

עמוד 62	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

02.08.01.05 גמר היריעה 50 ס"מ מתחת לתחתית החפירה, לתוך שכבת חול, או לתוך נקז צרפתי במידות 30/30 ס"מ, עטוף בבד גאוטכני לא ארוג, ומלא בחצץ חד גרגירי 14/19 בהתאמה לת"י 3.

02.09 ארגזי פוליסטירן מוקצף להפרדת רכיבי בטון בקרקע חרסיתית

02.09.01 תיאור ודרישות ביצוע


בתחתית קורות הקשר/קורות הראש של הקירות האקוסטיים יונחו ארגזי פוליביד (פוליסטרן מוקצף) בגובה 15 ס"מ וברוחב כמצוין בתוכניות ובפרטי הקונסטרוקציה. ניתן לוותר על ארגזים רק באישורו של יועץ הביסוס.

הערה: יציקת קורות על-גבי ארגזים דורשת פתרון הנדסי מתאים שימנע את קריסת הארגז תחת המשקל העצמי של קורת הראש. הפתרון יאושר על-ידי המהנדס המתכנן.


02.10 אופני מדידה ותכולת מחירים

02.10.01 כללי:


- 02.10.01.01 כל עבודות הבטון המזוין היצוק באתר ימדדו לתשלום לפי נפח, כאמור במפרט הכללי של נת"י, ועפ"י תכולת המחירים שבמפרט הכללי של נת"י, אלא אם כן צויין במפורש אחרת במפרט מיוחד זה. לא תשולם תוספת בגין יציקה בעקמומיות, שיפוע, בתוואי מעוגל בגבהים שונים ובעובי משתנה לגובה הקיר.
- 02.10.01.02 תוספת תשלום עבור תערובת בטון השונה מבטון ב-30 תמדד לתשלום לכלל נפח עבודות הבטון (מ"ק) ללא אבחנה בין רכיבים מסוגים שונים היכן שנדרש, אלא אם צויין בסעיף האלמנט סוג הבטון המתוכנן.
- 02.10.01.03 קיטומי פינה כלולים במחירי הבטונים ואינם נמדדים בנפרד.
- 02.10.01.04 רולקות כלולות במחירי הבטונים ואינם נמדדים בנפרד.
- 02.10.01.05 מחירי אלמנטי בטון כוללים ביצוע בטון חשוף חזותי בכל רכיב גלוי לעיין.
- 02.10.01.06 מחיר פוליסטירן מוקצף המשמש כחומר מילוי בתפרים ולהפרדה בין יציקות, כלול במחירי הבטון ולא נמדד בנפרד.

עמוד 63	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 02.10.01.07 עבוד ובצוע הפסקות יציקה הכוללות רשת XPM + יריעות פוליאטילן + פוליסטירן מוקצף, סיתות אלמנט הבטון ועיצוב התבנית (שקע-תקע) אינו נמדד בנפרד והוא כלול במחירי היחידה השונים.
- 02.10.01.08 סתימת מישקים בחומר אלסטומרי לא נמדדות לתשלום ומחירן, לרבות כל החומרים והמלאכות הדרושים ליישום הסתימה האלסטומרית, הכנת השטח, התקנת פרופיל גיבוי, יישום פריימר וכיו"ב, הכל עפ"י הנחיות היצרן, כלול במחירי היחידה לביצוע אלמנטי המבנה השונים.
- 02.10.01.09 בליטות באלמנטי בטון כלשהם, כלולים בחישוב נפח האלמנט הרלבנטי. הבטון בבליטות משולם, אפוא, במסגרת האלמנט, והן אינן נמדדות ומשולמות בנפרד, וזאת ללא תלות במידותיהן.
- 02.10.01.10 פיגומים, תבניות, תבניות אבודות לקורות טרומיות ותמיכות זמניות לחלקי מבנה שונים, כלולים במחירי סעיפי עבודות הבטון השונות ולא ישולם בעבורם בנפרד, כולל את כל הכרוך בתכנון מפורט עבור תבניות ו/או פיגומים ו/או תמיכות זמניות, ביצועם, התקנתם, אחזקתם השוטפת, פירוקם וסילוקם בתום העבודה. יסודות זמניים ו/או כל מערכת ביסוס אחרת הנדרשת למערכת הפיגומים כלולים אף הם במחירי היחידה השונים ולא ישולם בעבורם בנפרד.
- 02.10.01.11 תכנון תערובות בטון וביצוע בדיקות החוזק לתערובות ניסיון כמפורט בסעיף 02.01.03 לעיל לא יימדד לתשלום בנפרד והתמורה עבור הנ"ל כלולה במחירי היחידה של סעיפי עבודות בטון מזוין.
- 02.10.01.12 שן השענה לציפוי אבן נמדדת כחלק מנפח קירות הבטון ועלותה כלולה בעלות הקירות (רק במידה ויוחלט על חיפוי אבן).
- 02.10.01.13 חספוס פני כל הפסקות היציקה כלול במחיר היחידה.
- 02.10.01.14 קורת שן מבטון מזויין ימדדו לתשלום במ"ק, בהתאם לחתך של החגורות השונות. התשלום יכלול את כל הנדרש במפרט הכללי. הזיון ישולם בנפרד.
- 02.10.01.15 המדידה לתשלום של כל האלמנטים מבטון המיועדים לפירוק בהתאם למפורט בתוכניות ולהנחיות שיתקבלו מהמפקח תהיה לפי מ"ק. התשלום יכלול את כל העבודות המתוארות לעיל, לרבות

עמוד 64	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- ניסור בכל מקום שיידרש וכן את כל החומרים והמלאכות הדרושים לכך, לרבות התארגנות מתאימה לביצוע, עבודה בלילות בקטעים, עבודה בלילה, התקנת מערכת פיגומים (במידת הצורך) וסילוק הפסולת למקום שפך מאושר.
- 02.10.01.16 מוטות מיתדים מגולוונים יהיו כלולים במחיר טון פלדה ולא ישולמו בנפרד (ימדדו וישולמו לפי משקלם בהתאם לתשלום עבור מוטות זיון מצולעים).
- 02.10.01.17 נק"זים לא יהיו כלולים במחיר היחידה של הבטון וישולמו בסעיף נפרד. הנק"זים כוללים גם את כיסי החצץ והבד העוטף אותם. הנק"זים יותקנו בקירות התומכים על פי המפורט בתכניות. המחיר יכלול את ביצוע העבודה בשלמותה בהתאם לדרישות המפרט הכללי והתכנית.
- 02.10.01.18 יריעות ניקוז בקירות דיפון (בין כלונסאות) ימדדו וישולמו בנפרד.
- 02.10.01.19 הבטונים בפלטות הגישה ימדדו במ"ק לרבות העיבויים והבליטות, תפרי הפרדה מאלמטי הבטון האחרים. המחיר כולל את כל החומרים והעבודות וכולל הגמר העליון.
- 02.10.01.20 המחיר עבור קיר הציפוי יכלול בתוכו גם את התזת הבטון ברווח בין הכלונסאות ואת קידוח ועיגון המוטות לכלונסאות. העובי לחישוב הינו אך ורק העובי התיאורטי המסומן בתוכניות מפני הקיר לפני מישור כלונסאות הדיפון הקדמי. לא ישולם עבור הנפח שבין הכלונסאות – נפח זה כלול במחיר היחידה.
- 02.10.01.21 יסודות וקירות תומכים, המדידה והתשלום יהיו לפי נפח בטון והמחיר יכלול את כל האמור לעיל. המחיר יכלול ביצוע רולקות במפגש קיר-יסוד לצורך ביצוע עבודות איטום.
- 02.10.01.22 מישקי התפשטות ימדדו לפי מטר אורך. המחיר כולל אטמים, צינור PVC, ברזל מגולוון בקוטר 25 מ"מ (המוט ימדד לתשלום, ראה סעיף 16), לוחות קלקר ולבד בקצה הצינור וגריז, קידוח ודבק אפוקסי במידת הצורך וכל הנדרש לביצוע מושלם של העבודה בהתאם לתכנית. מחירי היחידה כוללים את כל שנדרש על פי הפרט בתכנית.
- 02.10.01.23 מחיר ארגזי פוליביד להפרדת קורות מהקרקע אינו כלול במחירי הבטון ונמדד בנפרד.

עמוד 65	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

02.10.01.24 ביצוע אשפורה לחלקי מבנה שונים מבטון מזוין יצוק באתר לא יימדד לתשלום בנפרד והתמורה עבור הנ"ל כלולה במחירי היחידה של סעיפי עבודות בטון מזוין.

02.10.01.25 החלקה, חיספוס וכרסום פני הבטון לפי דרישת המתכנן, התוכניות, מערכת האיטום והפרטים כלולה במחיר הבטון.

02.10.02 בטון רזה

02.10.02.01 בטון רזה יימדד לתשלום לפי נפח (מ"ק) ללא הבחנה בין יציקות אופקיות ו/או משופעת, בין יציקות בשטחים גדולים ו/או קטנים ובעובי היציקה.

02.10.02.02 כמות הצמנט המינימלית לא תפחת מ 300 ק"ג/מ"ק וכמות זו כלולה במחירי היחידה.

02.10.02.03 המחיר כולל בין היתר את ההחלקה של פני המשטח העליון.

02.10.03 בטון חשוף חזותי

02.10.03.01 גמר בטון חשוף חזותי של חלקי בטון מזוין יצוק באתר יהיה כולל במחירי הבטונים ולא ימדד בנפרד. מחירי היחידה כוללים את כל האמור במפרט המיוחד ובמפרט הכללי הבינמשרדי.

02.10.03.02 בטון חשוף חזותי לאלמנטים טרומיים אינו נמדד לתשלום ומחירו כולל במחיר האלמנט הטרומי.


02.10.03.03 במקומות בהם הבטון לא נצפה, גמר קירות הבטון ותקרות הבטון יהיה גמר פני בטון חשוף בעל רמת גימור מוכן לצבע, גימור זה כולל במחירי היחידה של הקירות/התקרות ולא ישולם בנפרד.

02.10.04 פלטות גישה


הבטונים בפלטות הגישה ימדדו במ"ק לרבות העיבויים והבליטות, תפרי הפרדה מאלמטי הבטון האחרים. המחיר כולל את כל החומרים והעבודות וכולל הגמר העליון.

02.10.05 קירות ציפוי כנגד ובין כלונסאות


02.10.05.01 המחיר עבור קיר הציפוי יכלול בתוכו גם את התזת הבטון ברווח בין הכלונסאות ואת קידוח ועיגון המוטות לכלונסאות.

עמוד 66	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 02.10.05.02 העובי לחישוב הינו אך ורק העובי התיאורטי המסומן בתוכניות מפני הקיר לפני מישור כלונסאות הדיפון הקדמי.
- 02.10.05.03 לא ישולם עבור הנפח שבין הכלונסאות – נפח זה כלול במחיר היחידה.
- 02.10.05.04 פלדת הזיון תימדד בנפרד.
- 02.10.05.05 המדידה תהיה לפי נפח בטון והמחיר יכלול את כל האמור לעיל.
- 02.10.06.01 **מעבירי מים ותעלות ניקוז (לרבות רצפות כניסה ויציאה, קירות כנף):** מדידה לתשלום מעבירי מים תבוצע בנפרד עבור רצפה, קירות, תקרה, קורות עליונות, קורות תחתונות, ווטות, פלטות גישה וקירות כנף, ותימדד לפי נפח (מ"ק).
- 02.10.06.02 מדידה לתשלום תעלות ניקוז תבוצע בנפרד עבור רצפה, קירות, קורות תחתונות וקירות כנף, ותימדד לפי נפח (מ"ק).
- 02.10.06.03 המחיר כולל ביצוע מבטון בחוזק ב 40 בדרגת חשיפה 5 ללא תשלום נוסף.
- 02.10.06.04 המחיר כולל רולקות והכנת כלל משטחי הבטון לקבלת האיטום על פי דרישות פרק 05.
- 02.10.06.05 איטום כל רכיבי הבטון אינו כלול במחירי הבטון וימדד בנפרד על פי דרישות פרק 05.
- 02.10.06.06 המחיר כולל גמר בטון חשוף חזותי לאלמנטים החשופים ללא תשלום נוסף.
- 02.10.06.07 התשלום עפ"י סעיפי התשלום המפורטים לעיל יהווה תמורה מלאה עבור כל העבודות, החומרים והציוד הדרושים לביצוע כל חלקי המבנה כנדרש וכמפורט לעיל.
- 02.10.07 פלדת זיון לבטון**
- 02.10.07.01 פלדת זיון לבטונים יצוקים באתר היכן שאינם כלולים בסעיפי הבטון תמדד לתשלום תוך כדי אבחנה בין סעיפי המדידה כמפורט להלן אולם ללא אבחנה בין שלבי ביצוע ו/או חלקי מבנה שונים :
- 02.10.07.01.01 מוטות זיון היכן שאינם כלולים בסעיפי הבטון ימדדו לתשלום לפי משקל (טון).
- 02.10.07.01.02 שומרי מרחק מסוג כלשהו וכן תמיכות לזיון ("כסאות" ו/או "ספסלים") עשויים מוטות זיון מכופפים כלולים תמיד במחיר היחידה ולא נמדדים בנפרד.

עמוד 67	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 02.10.07.01.03 ריתוכי זיון, אם נדרשים בתכניות, ו/או הותרו לקבלן ע"י המפקח אינם נמדדים לתשלום ומחירים כלול במחירי היחידה.
- 02.10.07.01.04 בכל מקרה שבפרויקט זה נעשה שימוש במוטות פלדה מצולעים באורך עד (וכולל) 16 מ' למוט, לא תשלום תוספת מחיר כלשהי עבור שימוש במוטות באופן הנ"ל.
- 02.10.07.01.05 חפיפות זיון שאינן מתוארות בתכניות, כגון חפיפות זיון של זיון מחלק הנתון בתכניות באורך כללי, אינן נמדדות לתשלום ומחירן נכלל במחירי היחידה.
- 02.10.07.01.06 כלל סעיפי הפלדה יימדדו בסעיף מוטות פלדה מצולעים רתיכים מסוג פ-500W, בין אם מגיע בצורת מוטות, ובין אם מגיע בצורת רשת או כלוב מרותכים.
- 02.10.07.01.07 מוטות זיון המשמשים כמוטות מייתדים (לרבות השימוש בדבק אפוקסי ואינסרטים שלא נמדדים וכלולים במחירי הבטון) המותקנים בתפרים של קירות תומכים, ומעבירי מים לא נמדדים לתשלום בנפרד והם יכללו במשקל הכולל של פלדת הזיון.
- 02.10.07.01.08 מוטות מגולוונים ימדדו לתשלום לפי משקלם ללא כל תוספת מחיר בעבור הגיליון.


עמוד 68	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

05.00 עבודות איטום

05.01 איטום שטחי בטון הבאים במגע עם הקרקע

05.01.01 תיאור ודרישות ביצוע

- 05.01.01.01 מערכת האיטום המפורטת להלן תיושם על כל שטחי הפנים של אלמנטי בטון הבאים במגע עם קרקע במצבם הסופי וכן ע"ג שטחים לגביהם יורה המפקח בכתב שיש לבצע את האיטום (כדוגמת קירות תומכים, יסודות, תעלות ניקוז, קורות יסוד, ראשי כלונסאות וכו').
- 05.01.01.02 יישום מערכת האיטום יהיה לפי ההנחיות היצרן ולאחר השלמת הכנת השטחים עבור האיטום בהתאם לסעיף 05.01.04.02 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נת"י. הכנת השטחים כוללת תיקוני בטון, ביצוע רולקות, ניקוי פני הבטון בעזרת התזת חול או אמצעי דומה עד שפני הבטון יהיו בצבע אפור בהיר אחיד. אין להתחיל בביצוע יישום שכבות מערכת האיטום, לרבות פריימר, יש לסתום את חורי מוטות דיוידג, לפני קבלת אישור בכתב של מנהל הפרויקט.
- 05.01.01.03 מערכת האיטום תהיה מערכת ביטומנית רב-שכבתית במריחות המיושמת בחם והיא תבוצע עפ"י השלבים הבאים (בהתאם לסעיף 05.01.04.07.02 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נת"י):
- 05.01.01.03.01 כיסוי בפריימר ביטומני מסוג GS 474 או ש"ע על כל השטח המיועד לציפוי ביטומני בכמות 250 גרם/מ"ר בערך.
- 05.01.01.03.02 חלופה לנ"ל במקרה והציפוי נעשה בחורף על בטון רטוב - כיסוי בפריימר ביטומני על בסיס מים כגון פלינטקוט מדולל או פריימקוט-ביטום או ש"ע בכמות כ 250 גרם/מ"ר.
- 05.01.01.03.03 שתי שכבות אספלט חם 75/25 בכמות 1.0 ק"ג/מ"ר כ"א (עובי 1 מ"מ בערך) סה"כ 2.0 מ"מ עובי. היישום על פריימר יבש.
- 05.01.01.03.04 מערכת הגנה מלוחות פוליסטירן מוקצף P-30 (קלקר) בעובי 2 ס"מ.
- 05.01.01.04 אין להתחיל בעבודות מילוי הקרקע לפני קבלת אישור המפקח להשלמת עבודות האיטום הנ"ל.

עמוד 69	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

05.02 איטום פני מעביר מים בחתך מלבני, פני פלטות גישה

- 05.02.01.01 עבודות האיטום באספלט יש לבצע על שטחי הבטון הבאים במגע עם הקרקע, ואשר יסומנו על-ידי מנה"פ ובכפופות מלאה לפרק 19 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור בסעיף 19.02.04.05 בשינויים הבאים:
- 05.02.01.01.01 ניקוי פני הבטון.
- 05.02.01.01.02 מריחה ב-3 שכבות.
- 05.02.01.01.02.01 שכבה ראשונה (PRIMER) עם תמיסת אספלט בתוספת מים לדילול או שווה-ערך מאושר.
- 05.02.01.01.02.02 שכבת אספלט ראשונה עם ביטומן 50/40 בכמות של כ 1.5 ק"ג/מ"ר, או שווה-ערך מאושר.
- 05.02.01.01.02.03 שכבת אספלט שניה עם ביטומן 50/40 (רק לאחר ייבוש השכבה הראשונה) בכמות 2.0 ק"ג/מ"ר, או שווה-ערך מאושר.
- 05.02.01.01.03 סה"כ עובי השכבות יהיה לא פחות מ 3- מ"מ.
- 05.02.01.02 אין להתחיל בעבודות המילוי לפני שכל השכבות התייבשו.
- 05.02.01.03 הגנה על האיטום תתבצע באמצעות יריעות HDPE אשר יובאו לאישור המתכנן.


05.03 אופני מדידה ותכולת מחירים

05.03.01 כללי:


שיטת המדידה של סעיפי מערכת האיטום למבנים תת קרקעיים, מיסעת הגשר, גגות וכד', יסווגו לפי שיטת האיטום המתוכננת המתוארים במפרט לעיל, עבור רכיבי המבנה, ותימדדנה ביחידות שטח - מ"ר, של שטחי רכיבי המבנה הנאטם במישורים ובעלי עקמומיות שונים ללא כל הבחנה בין שטחים גדולים או קטנים וברכיבי מבנה מישוריים אנכיים, אופקיים, משופעים או בעלי עקמומיות, לרבות קורות, תקרות מיסעות וכד'.

05.03.02 תכולת מחירים:

- 05.03.02.01 תכולת מחירים - מחיר מערכת האיטום למ"ר או למ' לפי מערכת כלשהי כולל את מכלול מערכת האיטום לפי העניין כדלקמן:

עמוד 70	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 05.03.02.01.01 כל העבודות הנדרשות לצורך מחיר מערכת האיטום (למ"ר) לפי מערכת כלשהי כולל את מכלול מערכת האיטום.
- 05.03.02.01.02 כל העבודות הנדרשות לצורך הכנת שטח הבטון המיועד לאיטום כמפורט.
- 05.03.02.01.03 יישום מערכת האיטום שנבחרה למבנה, הגנת השטח המיועד לאיטום מפני לכלוך, פגיעות וכו', בכל שלבי העבודה ולאחר האיטום וכל העבודות הדרושות לקבלת מערכת האיטום המוגמרת.
- 05.03.02.01.04 תיקונים מקומיים של הבטון לפני תחילת יישום עבודות האיטום.
- 05.03.02.01.05 רולקות בטון ב-30 או טיח במידות 3/3 ס"מ, 5/5 עד 7/7 ס"מ, או במידה שונה אחרת כמסומן בתכניות, לרבות ניקוי הפינה ואיטומה עפ"י המסומן בתכניות.
- 05.03.02.01.06 ביצוע מערכת תשתית חומר האיטום (פריימר).
- 05.03.02.01.07 קיבוע היריעות כמפורט לרבות סרגלי אלומיניום כולל החפיה בין היריעות וכו'.
- 05.03.02.01.08 יריעות חיזוק בפנינות ובתפרים כולל החפיות עפ"י פרט המתכנן, לרבות הגבהות האיטום בדפנות עד לגובה המתוכנן.
- 05.03.02.01.09 מערכת האיטום למיסעות גשרים המיועדים לקבלת ציפוי אספלט.
- 05.03.02.01.10 מכלול מרכיבי מערכת האיטום כמתואר במפרט לעיל.
- 05.03.02.01.11 מערכות הגנה וניקוז על מערכת האיטום המתוכננת, באמצעים שונים לרבות: יריעות בד ויריעות פוליאאתילן, יריעות גיאוטכניות, לוחות פוליסטירן מוקצף F30, יריעות LDPE, יריעות HDPE, יריעות מנקזות, הכל עפ"י הפרטים שבתכניות.
- 05.03.02.01.12 חדירות דרך האיטום ועיבוד סביב הנקזים הקולטנים, ותפרי ההתפשטות.
- 05.03.02.01.13 בדיקת מערכת האיטום באמצעות הצפה או הזלפה, לרבות בדיקות ותיקונים, וכן ביצוע בדיקות חוזרות לפי הנחיות מנהל הפרויקט.

עמוד 71	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

05.03.02.01.14 אם נדרש, חידוש מערכת האיטום במשך תקופת הבדק, עקב תקלות או חדירת רטיבות, יבוצע עפ"י הנחיות מנהל הפרויקט.

05.03.02.01.15 איטום משקי התפשטות ברוחב 1 עד 3 ס"מ, ימדדו לפי מטר אורך של תפר ללא הבחנה בין תפרים במישורים שונים ובעלי עקמומיות שונים.

05.03.02.01.16 תכולת המחירים תכלול את כל האמור במפרט לעיל לרבות יריעות חיפוי חיזוק עפ"י המתוכנן.

05.03.03 תכולת מחירים :


05.03.03.01 איטום מיסעת הגשר או תקרת המעביר – המדידה בהיטל אופקי כולל כל ההגבהות עד לגובה 40 ס"מ מעל פני המסעה, כולל הכנת שטח לאיטום רולקות יריעות חיפוי, פריימר, ממברנה לאטימה, יריעה ביטומנית וכל הנדרש על פי המפרט.

05.03.03.02 איטום מתחת למדרכות ואיי תנועה - המדידה בהיטל אופקי כולל כל ההגבהות עד לגובה 40 ס"מ מעל פני המסעה, כולל הכנת שטח לאיטום, סרגלים לקיבוע רולקות יריעות חיפוי וחיזוק, יריעה ביטומנית וכל הנדרש על פי המפרט.

05.03.03.03 איטום פלטת גישה – המדידה בהיטל אופקי, של פני הפלטה, ותכלול הכנת שטח ואיטום, הכל קומפלט על פי המפורט לעיל.

05.03.03.04 הגנה ואיטום בטון השטחים מתחת לפני הקרקע- המדידה בהיטל אופקי או אנכי כל פי המקרה, כולל הכנת שטח לאיטום, איטום לפי המפרט לעיל, והגנה על האיטום לפי המפרט לעיל.


05.03.03.05 איטום תפרים – המדידה לאורך התפר מקצה לקצה, אופקי או אנכי, המחיר כולל הכנת שטח לאיטום ואיטום התפר על פי המפורט לעיל.

עמוד 72	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


08.00 מתקני חשמל

08.01 תיאור העבודה והנחיות כלליות


- 08.1.1 מפרט זה, כתב הכמויות והתכניות המצורפות מתייחסים לביצוע עבודות תאורת חוץ, ותשתיות תקשורת בכביש אם המושבות בתחום עיריית פתח תקווה ובאחזקה של העירייה. קבלן החשמל יהיה מאושר ע"י הממונה על המאור בעירייה ובעל כל הסיווגים התאימים לסוג העבודה והיקפה. הקבלן יהיה רשום באופן מלא ברשם הקבלנים בסיווג 270 תאורת רחובות א-5.
- 08.1.2 הנחיות ומפרטים:
- כל העבודות יבוצעו בכפוף למפרט זה והמפרטים המיוחדים המפורטים להלן:
- 08.1.2.1 מפרט טכני מיוחד לייצור ואספקת עמודים למאור דרכים וזרועותיהם העשויים מאלומיניום או פלדה בהוצאת נת"י.
- 08.1.2.2 המפרט הכללי הבין משרדי - פרק 08 בהוצאת משרד הביטחון וכל הפרקים של המפרט הכללי הבין משרדי בהוצאתם האחרונה הרלוונטיים לעבודה זו.
- 08.1.2.3 מדריך הצבת תמרורים ואמצעי איתות להבטחת אתרי עבודה בדרכים עירוניות של עיריית פתח תקווה..
- 08.1.2.4 מפרט טכני לביצוע עבודות תשתית תת"ק לסיבים אופטיים של עיריית פתח תקווה.
- 08.1.2.5 חוק החשמל – בהוצאתו האחרונה.
- מפרט מיוחד זה הינו השלמה למפרטים הנ"ל, במקרה של סתירה בינו למפרטים הנ"ל, תקבע החלטת המנה"פ.
- 08.1.3 מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן החשמל בכפיפות לתוכניות, ולמפרט הטכני הזה על נספחיו.
- 08.1.4 סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, הכוונה היא לדגם המצוין או ש"ע שיאושר ע"י מנה"פ, למעט גופי תאורה.
- 08.1.5 כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן מוטבע וברור.
- 08.1.6 טיב העבודה
- העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים. סטייה מדרישות החוזה תחייב את הקבלן לחזור ולבצע כך שיתאים לנדרש.
- 08.1.7 צוות הקבלן

עמוד 73	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- הקבלן מצהיר בזה שיש ברשותו הידע והצוות לביצוע העבודה. כמו כן מתחייב הקבלן להקצות כוח אדם לביצוע העבודה בהתאם לדרישות כמפורט להלן:
- 08.1.7.1 מנהל עבודה במקום לכל עבודות התשתית החשמלית - חשמלאי בעל רישיון "הנדסאי".
- 08.1.7.2 על הקבלן למסור למנה"פ צילום של רישיונות לביצוע עבודות חשמל של העובדים.
- 08.1.7.3 במהלך העבודה זכותו של המפקח לפסול עובד מעובדי הקבלן ולדרוש החלפתו באחר.
- 08.1.7.4 הקבלן יהיה מאושר לעבודות חברות התקשורת, ויצג מסמך המעיד על כך.
- 08.1.8 מרכיבי העבודה:
- 08.1.8.1 חפירת תעלות/פתיחת כביש קיים לצורך הנחת צנרת כמסומן בתוכניות.
- 08.1.8.2 העתקת תשתיות תקשורת של חברות התקשורת השונות.
- 08.1.8.3 אספקה, הובלה והנחת צנרת לתאורה בחפירה והשחלת כבלים בצינורות.
- 08.1.8.4 אספקה, הובלה והתקנה של תאי מעבר והנחת שרוולי מעבר בחציות כבישים.
- 08.1.8.5 תכנון וביצוע יסודות בטון/כלונססים לעמודי תאורה רגילים וגבוהים בגבהים כמפורט בתוכניות.
- 08.1.8.6 אספקה, הובלה והתקנה בשלמות של עמודי תאורה רגילים בגבהים המפורטים בתוכניות, כולל זרועות, על יסודות בטון.
- 08.1.8.7 אספקה, הובלה והתקנה של עמודי תאורה גבוהים כולל מערכות הורדה אינטגרליות, מערכת בלימת חירום, כתר, גופי תאורה, ציוד ולוחות הפעלה וכיו"ב.
- 08.1.8.8 ביצוע הגנות על עמודי תאורה במשך כל שלבי ביצוע העבודה ע"י מעקה הגנה זמני בהתאם להנחיות ודרישות הפיקוח.
- 08.1.8.9 אספקה, הובלה, התקנה והפעלה בשלמות של מגשי אבטחה, פנסי תאורה כולל כל האביזרים הנלווים להפעלה מושלמת.
- 08.1.8.10 אספקה התקנה וחיבור של מערכת הארקה אופקית ואלקטרודות הארקה.
- 08.1.8.11 פירוק מתקני תאורה קיימים בתאום עם עיריית פתח תקווה. לרבות

עמוד 74	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- ביצוע ניתוקים וחיבורים בהתאם לתוכניות, הובלת כל הציוד המפורק למחסני העירייה או לכל מקום אליו יורה המפקח העירוני.
- 08.1.8.12 אספקה, הובלה, התקנה והפעלה של מרכזית תאורה חדשה, לרבות יחידות קצה לבקרה ע"פ הנחיות מחלקת המאור של עיריית פתח תקווה.
- 08.1.8.13 התחברות למתקני תאורה קיימים כמפורט בתוכניות.
- 08.1.8.14 ביצוע מתקני תאורה זמנית בהתאם לשלבי הביצוע לרבות ביצוע שינויים, העתקות והתאמות ע"פ שלבי הביצוע. הקבלן נדרש להגיש תוכניות לאישור המזמין וכן לתאם כל העבודות עם מחלקת המאור של עיריית פתח תקווה.
- 08.1.8.15 ביצוע תשתיות לסיבים אופטיים בהתאם למפרט תשתית לסיבים אופטיים של עיריית פתח תקווה.
- 08.1.8.16 טיפול בהזמנת בודק מוסמך וכן תשלום בגין בדיקת בודק, ותיקון כל הליקויים שיתגלו ללא תוספת תשלום, העברת ביקורת הפעלת התאורה ומסירתה למזמין, במסגרת מסירת כל העבודות בפרויקט.
- 08.1.9 תיאומים ואישורים לביצוע העבודה:**
- 08.1.9.1 על הקבלן לקבל את כל התאומים והאישורים הנחוצים לביצוע עבודה תקינה לרבות כל האישורים הנדרשים במסמכי המכרז, במפרטים, בתכניות וכיו"ב.
- 08.1.9.2 אישורים אלו מתייחסים לעבודות חפירה, לעבודות הקמה והצבה של כל מיני מתקנים וציוד, לעבודות בכבישים קיימים ופועלים או בקרבתם, אשור ציוד וחומרים, אישור לתכנון אספקה וכיו"ב.
- 08.1.9.3 על הקבלן לקבל אישורי חפירה מכל הרשויות המוסמכות והגורמים הרלוונטיים לפרויקט.
- 08.1.9.4 הקבלן מתחייב לבצע את עבודתו תוך תאום מלא ושתוף פעולה עם כל הגורמים הנ"ל. על הקבלן לתאם את ביצוע העבודה עם המפקח בכל שלביה, ולקבל אישור לכל פעולה ובמיוחד לזו העלולה להפריע ולסכן את התנועה בכבישים.
- 08.1.9.5 כל ההוצאות הכרוכות בטיפולים הדרושים להשגת כל האישורים, התעודות והרישיונות כלולות במסגרת החוזה.
- 08.1.9.6 הקבלן יטפל בהשגת האישורים והתאומים הנ"ל, כך שתקופת ביצוע העבודה של הפרויקט ועד לסיומו לא תעלה על תקופת ביצוע חוזית

עמוד 75	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

08.1.9.7 טיפולים בהשגת האישורים לא יהיו עילה לאי עמידה בלוח הזמנים.

08.2 אישור שלבי העבודה:

כל שלב משלבי העבודה, המיועד תוך תהליך הביצוע להיות מכוסה וסמוי מן העין, טעון אישורו של המפקח לפני שיכוסה על ידי אחד השלבים הבאים אחריו. אישור כזה לכשיינתן לגבי שלב כל שהוא לא יהיה בכוחו לגרוע מאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן בהתאם לחוזה לשלב שאושר ו/או לעבודה במצבה הסופי המושלם ו/או לכל חלק ממנה.

על הקבלן מבצע העבודה יהיה באמצעות מודד מוסמך מטעמו לסמן את מיקום העמודים באמצעות יתד אחת עם גמר הסימון יזמין את המפקח והמהנדס לאישור סופי של המיקום. מדידות נוספות - ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן יבוצעו בהתאם לצורך - לפי דרישות המפקח - עד לקביעת המיקום הסופי של העמודים או של ארונות. רק לאחר קבלת אישור בכתב - יתקין הקבלן את העמודים או הארונות במקומם.

08.3 אישור ציוד ונתונים טכניים:

על הקבלן לקבל מראש ובעוד מועד את אישור המתכנן והמפקח לציוד אשר הינו נדרש לספק ולהרכיב במסגרת העבודה ע"פ התכנון. כל הציוד והאביזרים יהיו תקינים עם אישור מכון התקנים הישראלי. עם הגשת הדרישה לאישור הציוד, הקבלן יספק מפרטים טכניים של יצרן הציוד בשפה העברית או האנגלית ותעודת בדיקה. הפניה לאישור הציוד תהיה תוך 10 ימים מיום חתימת החוזה או לקבלת צו התחלת עבודה, לפי המקדים עם קבלת תוכניות חתומות לביצוע. ציוד לא יירכש ולא יובא לאתר העבודה כל עוד לא יאפשר הקבלן למפקח לבדוק דוגמת הציוד ועד שלא התקבל אישור בכתב מהמתכנן והמפקח. אין אישור זה מהווה אישור לטיב המוצר ועל הקבלן תחול אחריות מלאה לטיב המוצר. הציוד שיאושר יהיה בהתאם למפורט במפרט ובכתב הכמויות, או בהתאם לתוצרת ולדגם המאושרים על ידי המזמין. לצורך הנ"ל הקבלן יביא למשרד המפקח באתר דוגמאות לקבלת האישור.


08.4 חלופה לציוד המוצע – שווה-ערך.

על הקבלן לספק את המוצר המוגדר בהתאם לדרישות המפרט.

08.4.1 הקבלן רשאי להציע שו"ע ("שווה ערך ואיכות") למוצר המוגדר.

08.4.2 אם לדעת הקבלן יש יתרון מסחרי לטובת המזמין בחלופה המוצעת לציוד,

תלווה הצעת החלופה במסמכים טכניים והשוואה כספיות ורמת הנחה המוצעת

עמוד 76	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

לסעיף בכמויות.

08.4.3 אישור לחלופה לציוד מוצע תהיה של המתכנן והמפקח בלבד ולקבלן לא תהיה זכות ערעור בנדון.

08.5 אחריות:

הקבלן אחראי לטיב העבודה ולטיב ולכושר פעולתם התקינה של המוצרים, הציוד, החומרים, וכל חלק מהם שסופקו על ידו. האחריות משמעותה תיקון והחלפת כל אביזר פגום ובכלל זה נורות שרופות, וחומרים.

האחריות תהיה כמפורט להלן החל מיום וחתימת פרוטוקול מסירה סופית ע"י מנהל הפרויקט. תקופות האחריות הן כלהלן:

08.5.1 לכבלי חשמל – 5 שנים.

08.5.2 גופי תאורת לד- 10 שנים.

08.5.3 ציוד הדלקה לגופי תאורה (דרייברים) - לדרייברים 10 שנים.

08.5.4 עמודי תאורה וזרועות - 10 שנים - בתקופה זו לא יראה כל סימן לחלודה.

08.5.5 מרכזיות ולוחות חשמל – שנתיים מיום קבלת המתקן ע"י המזמין.

08.5.6 בתקופת האחריות כל פריט אשר ימצא פגום יוחלף בחדש, ופריט אשר הוחלף בחדש תחול עליו אחריות מחודשת החל מתאריך ההחלפה - והכול על חשבון הקבלן. כל פריט פגום יוחלף וכל עבודה תתוקן תוך 48 שעות בימי חול מיום מתן ההודעה.

08.6 שלבי ביצוע תשתיות תת קרקעיות

התקנת מערכת חשמל תת קרקעית יתבצע בהתאם לתהליך הבא:

הצגת האישורים וההיתרים הדרושים מהרשויות עבור חפירה ו/או חציבה באתר.

08.6.1 סימון תוואי החפירה וכל האלמנטים הקשורים למתקן החשמל.


08.6.2 אישור המפקח בכתב לתוואי החפירה ולסימון כולו..

08.6.3 חפירה בהתאם לאמור במפרט הטכני ובכתב הכמויות.

08.6.4 הנחת צנרת, השחלת חוטי משיכה, הנחת גיד הארקה Cu35 במקביל לצנרת בחפירה.

08.6.5 אישור המפקח בכתב לביצוע עד שלב זה.

08.6.6 כיסוי בשכבות כאמור במפרט הטכני.

עמוד 77	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 08.6.7 השחלת כבלים.
08.6.8 אישור המפקח לביצוע.


08.7 סימון בסיסים לעמודי תאורה ותוואי החפירה:

על הקבלן לסמן ע"י מודד מוסמך את מיקום וגובה עמודי התאורה באמצעות סימון מוט בצבע אדום עם מספר העמוד ולסמן בעזרת יתדות על גבי מצע החפירה את תוואי החפירה והקידוחים. אין לסמן עמוד במרחק קטן מאשר 5 מ' מתיל חיצוני של קו חשמל מתח גבוה עילי ו- 2.5 מ' מ מתיל חיצוני של קו חשמל מתח נמוך עילי.

08.8 חפירות ותעלות

כל עבודות העפר יבוצעו לפי המפורט במפרט הבינמשרדי בסעיף 08.02 "עבודות עפר" החפירות להנחת כבלים וצינורות תת-קרקעיים תבוצע בהתאם למידות שבתכנית ובהתאם למרחבי העבודה הדרושים, המידות הם נטו ללא התאים:

- 08.8.1 לפני ביצוע החפירה יש לוודא שאין כל אלמנט אשר יפגע ע"י החפירה. הדבר יבוצע ע"י הקבלן באמצעות כלים ומכשירים מתאימים.
- 08.8.2 עומק התעלה לא פחות ממטר מפני הכביש, בכל מקרה של מעבר מעל או מתח למכשול המחייב עומק קטן ממטר מכל סיבה שהוא חייב הקבלן לקבל אישור בכתב של מהנדס האתר והמפקח. לפני ביצוע החפירה על הקבלן לנסר את האספלט הקיים בתוואי החפירה. החפירה כוללת חיתוך שורשים במידת הצורך.
- 08.8.3 כל שינוי בעומק יעשה באופן הדרגתי כך שהשיפוע בתחתית התעלה לא יעלה על 20 ס"מ למטר בכבלים ועל 10 ס"מ למטר בצינורות.
- 08.8.4 רוחב התעלה בתחתיתה יהיה 40 ס"מ אם לא צוין אחרת. קווי הפתיחה חייבים להיות ישרים ויש לסלק מיד ממקום העבודה את הפסולת המתהווה כתוצאה מפתיחת כבישים.
- 08.8.5 בחפירה תהיינה שתי שכבות של ריפוד חול לרוחב כל התעלה שכבה ראשונה בעובי 10 ס"מ בתחתית התעלה, שכבה שנייה לאחר הנחת הצנרת והכבלים (הנמדדים בנפרד) בעובי של 10 ס"מ.
- 08.8.6 במקרה של מעבר כביש או כמפורט בתוכניות יותקן הכבל בתוך צינור PVC קשיח 110 ס"מ עובי דופן 5.4 מ"מ במספר וכמות כמצוין בתוכניות.
- 08.8.7 **ביצוע החפירה:** כל תעלה תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא

עמוד 78	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- לתא, או בין יסוד ליסוד וזאת לפני שיונחו בתוכה הצינורות ו/או הכבלים. המילוי המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות המתכסות בעפר, ולאחר שכל העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. המילוי המוחזר ייעשה בשכבות שעוביים לאחר ההידוק אינו עולה על 20 ס"מ. השכבות יהודקו במהדקי יד כבדים תוך הרבצה במים בשיעור הדרוש. יוקפד באופן מיוחד על הידוק יסודי של מצע או עפר מוחזר שמתחת לצינור ועד למחצית גובהו.
- 08.8.8 **אישור חפירה ומילוי:** עומק קרקעיות החפירה לפני המילוי והמצעים למיניהם כמפורט להלן טעונים אישורו של מפקח. לא יוחל בשום עבודות המכסות אותו לפני קבלת אישור המפקח בכתב.
- 08.8.9 יש לסלק את כל שאריות העבודה מהאתר ולהסדיר את פני השטח לשביעות רצונו של המפקח.

08.9 צינורות


(סעיף 08.03 במפרט הכללי)

08.9.1 צינורות לתאורה

- 08.9.1.1 קוטר 110 מ"מ בחציות כבישים יהיו PVC קשיח בע"ד 5.4 מ"מ, ת"י 1531.
- 08.9.1.2 קוטר 110 מ"מ "מגנום" שרשורי דו שכבתי עם דופן פנימית חלקה, ת"י 4519.
- 08.9.1.3 קוטר 75 מ"מ "מגנום" שרשורי/יק"ע בהתאם לתכנון דו שכבתי עם דופן פנימית חלקה, ת"י 4519.
- 08.9.1.4 קוטר 50 מ"מ "מגנום" שרשורי/יק"ע בהתאם לתכנון דו שכבתי עם דופן פנימית חלקה, ת"י 4519.

08.9.2 בצינורות ריקים יושחלו חוטי משיכה מניילון שזור בקוטר של 8 מ"מ, כל קצוות הצינורות יאטמו באמצעות פקקים או פוליאורטן. לא תשולם כל תוספת כספית בגין ביצוע האמור בסעיף זה.


08.9.3 הנחת צנרת: הנחת צנרת תעשה בתוך חפיר שהוכן מראש. הקבלן אחראי לסילוק המיותר של הפסולת במשך כל עת הנחת הצנרת בתוך התעלה. הנחת הצנרת בחפיר תעשה על מצע חול נקי (ים או דיונות או ש"ע באישור המפקח) שיעטוף את הצנרת. עובי שכבות החול כמתואר בסעיף חפירה/חציבת תעלות. מעל שכבת החול הנ"ל ויונח סרט סימון על פי פרט.

עמוד 79	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 08.9.4 חיבורי צנרת מסוג P.V.C קשיח: קטעי צינורות פלסטיים מסוג P.V.C קשיח, תת-קרקעיים, יחוברו בשיטת תקע ושקע. האטימות תושג בעזרת טבעת גומי אשר תורכב בתוך החריץ של השקע. יש למרוח את קצה התקע בדבק מגע בכדי להבטיח אטימות.
- 08.9.5 צינורות לתאורה: צינורות פלסטיים תת-קרקעיים לתאורה יהיו רציפים מיסוד ליסוד ללא מופות.
- 08.9.6 כניסות לתאים: כניסות לתאי הבקרה או לתעלות יעוגלו כדי למנוע פגיעה בכבלים בעת המשיכה קצות הצינורות יסתיימו עם השטח הישר של הקיר, התא או התעלה ואשר ינוקו תחילה מבליטות העלולות לפגוע בכבלים.
- 08.9.7 חוטי משיכה: בכל צינור יושחל חוט משיכה מיוחד מניילון שזור בקוטר 8 מ"מ. קצותיו של החוט יסתיימו בתוך התאים או התעלות עם רזרבה של חוט שתיקשר על יתד/מוט באורך 20 ס"מ למנוע החזרתו לתוך הצינור - הנ"ל כלול במחיר היחידה של הצנרת ולא תשולם תוספת כספית.
- 08.9.8 סגירת קצוות צנרת: בכל הצינורות הריקים כל קצוות הצינורות יאטמו באמצעות פקקים אורגינליים לסוג הצנרת או פוליאוריטן במידה ואין פקקים אורגינליים לסוג הצנרת שנקבע – הנ"ל כלול במחיר היחידה של הצנרת ולא תשולם תוספת כספית.
- 08.9.9 בדיקה וכיסוי: לפני סתימת החפירה יש לבדוק כל הצינורות ולוודא כי הם נקיים מפסולת ומגופים זרים. רק לאחר הבדיקה והעברת מערכת בדיקה (מנדרול) יסגרו קצות הצינורות היטב כאמור בסעיף הקודם לצורך מניעת חדירה של רטיבות פסולת וגופים זרים לתוך קווי הצינורות.
- 08.9.10 סימון ומיפוי: לפני כיסוי הצינורות יש למדוד את הקואורדינטות והגבהים של פנים הצינורות במספר נקודות כדי להכין מיפוי מדויק של קווי הצינורות לצורך הכנת תכניות הביצוע AS MADE - סימון הצנרת יבוצע באמצעות יתדות מברזל זויות עם שלט פח וכיתוב מתאים.

08.10 כבלי חשמל


הכבלים יהיו מסוג כבל תרמופלסטי N2XY בעלי עטיפה מחומר פלסטי. סוג הכבלים יתאים למפורט בתכניות החשמל המצורפות ושאר מסמכי החוזה הכבלים יתאימו לת"י 547 בעדכנו האחרון. צבעי הבידוד של הגידים יהיו לפי התקן. בזמן הנחת הכבלים, והכנסתם לתוך העמודים או לתוך מרכז הדלקה, יאטום הקבלן את הקצוות כדי שלא תחדור רטיבות; יניחם בתוך רזרבה ויסמן את המקום לאחר

עמוד 80	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

כיסויו באדמה על ידי סימון בר קיימא. הקבלן ימציא למהנדס האתר תכניות (3העתקים) סופיות של הנחת כבלים וצינורות בסימון מדויק של המרחקים ועומק ההתקנה. כל קצוות הכבלים, בחתך של 10 ממ"ר ומעלה, יסתיימו במפצלת מתכונות ("כפפה").

08.11 שוחות, תאי-מעבר


- תאי מעבר לכבלים יותקנו במקומות של הסתעפות וחיבורים בין הכבלים. השוחות ייבנו לפי תכניות פרט מצורפות וע"פ התיאור שלהן:
- 08.11.1 תאי הבקרה יכללו חוליות טרומיות בקוטר 80/100 ס"מ ובגובה 50 ס"מ, כמות החוליות תהיה בהתאם לעומק הדרוש, כולל מכסה מיצקת לעומס הנקוב לפי ת"י 489 כולל שילוט וסמל ע"פ סטנדרט העירייה.
- 08.11.2 התאים יוצבו על מצע חצץ בגובה 10 ס"מ ויצודו במוצא למטרת ניקוז.
- 08.11.3 גוף התא יורכב מ-2 או 3 חוליות גליליות טרומיות, מתאימות לת"י 658 מטיפוס 201.1.
- 08.11.4 הצינורות יותקנו בפתחים בבטון בחלק העליון של החוליה התחתונה, כך שתחתית הצינורות יהיו בגובה 20 ס"מ מתחתית השוחה. הפתחים בטון יבוצעו על ידי ניסור או קידוח בלבד.
- 08.11.5 החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע.
- 08.11.6 בתחתית השוחה תונח שכבת חצץ, עם אגרגט מירבי של 1" ובעובי 20 ס"מ. פני החצץ יהיו נמוכים ב- 10 ס"מ מתחתית הצנרת.
- 08.11.7 מסביב לשוחה יש להתקין יציקת בטון מסביב לצינור ולמכסה במידות המופיעות בתכניות הביצוע.
- 08.11.8 מכסה שוחה - מכסה המותקן במדרכה מרוצפת, יהיה יצוק מדגם Material: GG-20 לפי תקן DIN1691 העומד בעומס B125 לפי ת"י 489. מכסה המותקן במדרכת אספלט או בשטח פתוח יהיה מטיפוס 103.2 כדגם "כרמל 33" עם מכסה העומד בעומס B125 לפי ת"י 489. מכסה המותקן בכביש יהיה מטיפוס 103.1, כדגם "כרמל 33" של וולפמן" העומד בעומס D400 לפי ת"י 489. פתח המכסה יהיה בקוטר 50 ס"מ לתאים בקוטר 60 ס"מ. בתאים בקוטר 80 ס"מ יהיה הפתח בקוטר 60 ס"מ. כל המכסים יכללו סמל העירייה והמערכת (תאורה/רמזורים/בקרה וכיו"ב).

עמוד 81	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

08.12 יסודות לעמודי תאורה.

- 08.12.1 היסודות לעמודי התאורה יבוצעו בהתאם לתוכנית פרט מאושרת לביצוע. על הקבלן לספק למפקח לפני תחילת העבודה חישובים ותוכניות לביצוע היסודות לעמודי התאורה. על הקבלן לערוך חקירת תשתית על חשבונו להערכת סוג הקרקע, תנאי הביסוס, לקביעת המידות סופיות של היסודות שידרשו. החישובים, התוכניות והמפרטים יוכנו ע"י מהנדס ישראלי בעל רישיון מהנדס מומחה בתחום זה. יועץ הקרקע יוזמן בעוד מועד לאישור התאמת תנאי הקרקע לדרישות הביסוס. מהנדס, המאושר ע"י המזמין, אשר בדק ואישר את העמוד יבקר את המסמכים של הקבלן והקבלן מתחייב מראש, בעצם הגשת הצעתו למכרז להתאים את המסמכים לכל ההנחיות שיקבל מהנ"ל.
- 08.12.2 יציקת היסודות תבוצע לפי תוכנית פרט מנחה לביצוע ותהיה לאחר ביצוע אבני שפה וע"פ הוראות המפקח. גובה היסוד בגינן 5 ס"מ מעל מפני הקרקע ובאבן משתלבת 20 ס"מ מתחת לפני הקרקע. באי תנועה מגונן גובה היסוד יהיה כגובה אבן האי הנמוכה הקרובה.
- 08.12.3 הברגים לפי ת"י 812, סעיף 209.6, ינוקו מעודף חלודה באמצעות מברשת פלדה ולפני הכנסתם לתוך הבטון. 4 ברגים יחוברו ע"י ריתוך פסי ברזל 5*30 מ"מ, ינוקו מכל שומן באמצעות טטרה-כלור-פחמן או חומר דומה אך לא בנפט או בנזין. בורגי היסוד יגלוונו אבץ חם 80 מיקרון או בהתזה.
- 08.12.4 הברגים הנקיים (ללא חלודה או ציפוי) יוכנסו לתוך יציקת הבטון.
- 08.12.5 מפלס הקרקע המסומן הוא משטח הרצפות או של המדרכה או שוליים או קו אבן השפה הקיים או העתידי. בשטחי סלילה ו/או ריצוף יהיה גובה הברגים ביסוד כ-10 ס"מ מתחת למפלס האספלט ו/או הריצוף. בשטחי גינן בורגי היסוד יבלטו 10 ס"מ ממפלס הסופי של הקרקע. המרווח שבין פלטת היסוד לבסיס הבטון ייאתם בבטון למניעת חדירת מים.
- 08.12.6 אחרי גמר יציקת היסוד ימולא החלל מסביב ליסוד בחול ויהודק היטב בעזרת כלים כנדרש לקבלת צפיפות הגדולה ביותר.
- 08.12.7 שרוולים למעברי הכבלים יסתמו כך שהסתימה תבלוט מתוך היסוד.
- 08.12.8 על הקבלן להציג בפני המפקח אישור הטכניון או מכון התקנים לתכנון החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון.

08.13 עמודים וזרועות

עמוד 82	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


08.13.1 עמודי תאורה מפלדה.

הערות:


- בכל מקום בו מופיע "היצרן" הכוונה לקבלן או ליצרן.
- כל העמודים יהיו עם 2 דלתות והפרדה פנימית לחשמל ותקשורת, הנ"ל כלול במחיר יחידה לעמוד תאורה ולא תהא על כך כל תוספת.

08.13.1.1 כללי

- ייצור העמודים והזרועות יהיה במפעל המאושר ע"י מחלקת המאור של עיריית פתח תקווה, אשר הוסמך ע"י מכון התקנים הישראלי, נמצא תחת ביקורתו.
- מפעל היצרן יהיה בעל הסמכה לתקן ISO-9001 ובעל תעודת הסמכה של רתכים הקבלן/יצרן עמודים נדרש לספק תעודת הסמכת רתכים. על הקבלן לעמוד בדרישות הבאות בנוגע לריתוכים:
 - תהליך הריתוך יאושר על ידי מוסד מאושר או מומחה לריתוך. המוסד או המומחה ייקבעו על ידי מנה"פ בתאום עם מח' המאור של עיריית פתח תקווה.
 - הקבלן יעסיק רתכים מוסמכים לשביעות רצונו של מנה"פ בתאום עם מח' המאור של עיריית פתח תקווה.
 - על הקבלן להודיע למנה"פ מועד ומקום ביצוע הריתוכים. זו תימסר לפחות שבוע לפני ביצוע הריתוכים וזאת כדי לאפשר לנציג המזמין לפקח על הריתוך.
- כל העמודים יקבלו מס' בדיקה שיופיע על גבי תווית העמוד עם נתוני הבדיקה.
- צורת העמודים והזרועות תהיה לפי התוכנית המצורפת למכרז. העמוד יתאים לעמידה במהירות רוח של 47 מטר לשנייה לפי ת"י 414. העמודים והזרועות יתוכננו עפ"י העומסים המקובלים לפי ת"י 414 בהוצאתו האחרונה, תוך התחשבות בזרימות על קריטיות וחתך מינימאלי.
- העמודים יכללו הכנות ל"באגרים" לפרסום בסטנדרט עיריית פתח תקווה. עמודי התאורה, הזרועות והפנסים על פי דרישת העריה יהיו צבועים בגוון צבע RAL 7021

עמוד 83	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


- תכנון וביצוע העמודים והזרועות יהיה לפי ת"י (812 בהוצאתו האחרונה) בהעדר הוראה אחרת, העמודים בין אם מיועדים לפנס אחד או לשניים - יתוכננו ויבדקו לעומסי רוח הפועלים על 2 או 3 פנסים לפחות בשטח 0.22 מ"ר כל אחד לפחות (שטח מלבני שווה ערך) במשקל של 20.7 ק"ג כל אחד. כמו כן תיערך בדיקת פיתול המתאימה לעומס פנס אחד. בורגי היסוד לכל עמד יוצבו ליחידה אחת בהתאם לפרטים בתכנית. לכל עמוד, בין אם מיועד לזרוע אחת או לשתיים יותקנו שני פתחים.
- עם הגשת החומר לאישור של הזרוע (כולל חיבורים וחיזוקי הפתחים) ושל יסודות הבטון לעמודים וחישובים סטטיים מפורטים, כולל חישוב כוחות הניסוי. רק לאחר קבלת אישור בכתב ממהנדס גשרים ראשי, רשאי הקבלן לבצע את העמודים ואת הזרועות בתיאום מלא עם מפקח מטעם העירייה כל המסמכים המוזכרים בסעיף זה ואחרים יוכנו על ידי מהנדס קונסטרוקטור ישראלי מנוסה בנושאים אלו מורשה כחוק.
- יצרן העמודים ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (עפ"י תקנים ישראליים או אמריקאיים) להבטחת אפשרות ההברגה לאחר הגליון כגון, ע"י העמקת התברג וכיו"ב, ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בכוח המתוכנן.
- על הקבלן להביא על חשבונו תעודה מטעם מכון התקנים או הטכניון או גוף אחר המוסכם על המזמין, המאשרת את התאמת העמודים והזרועות המסופקים לדרישות ת"י 812 ולמפרט הזה. מועד הבדיקות יתואם ויערך בנוכחות נציג מח' המאור של עיריית פתח תקווה עליו יוחלט ע"י המפקח. במידה וידרשו שינויים בתכנית הביצוע (כולל הגדלת עוביים, שינוי בפרטים) הם יבוצעו ע"י הקבלן ללא תשלום נוסף.
- יש להקפיד בזמן הטעינה, ההובלה והפריקה של עמודים והזרועות ולהימנע מחבלות, מכות ושריטות. הרמת העמודים תבצע תמיד ע"י מנוף מתאים ושימוש בחגורות רכות ולא בשרשראות או כבלי פלדה. אין לגרור או לזרוק את העמודים על הקרקע. לא יהיה מגע בין עמוד למשנהו בזמן ההובלה. כל פגיעה בציפוי כתוצאה מפעולת ההובלה, הטעינה והפריקה, תתוקן על חשבון היצרן לפי הוראות המהנדס, המפקח, אשר רשאים גם לפסול את העמודים כתוצאה מהנזקים המתוארים לעיל.

עמוד 84	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- יש להקפיד בזמן ההעמסה, ההובלה והפריקה של העמודים והזרועות ולהימנע מחבלות, מנזקים ממכות ומשריטות. אין לגרור או לזרוק עמודים על הקרקע. הרמת העמודים תעשה תמיד ע"י מנוף מתאים, כגון עם חגורות רכות ולא עם שרשראות או כבלי פלדה. כל פגיעה בציפוי - כתוצאה מפעולת ההעמסה ההובלה והפריקה - תותקן על חשבון הקבלן לפי הוראות המהנדס המפקח, אשר רשאי גם לפסול את העמודים, הבסיסים ואת הזרועות כתוצאה מהנזקים המתוארים לעיל.
- באחסון ממושך של העמודים יש להקפיד על משטח ישר ובכך למנוע היווצרות גליות בעמודים. העמודים יונחו אחד על יד השני ועל גבי קרשים. בין שתי שכבות של עמודים תונח שכבה חוצצת. את העמודים יש לאחסן במקום מוגן מפגיעות ובצורה יציבה שתמנע מפולת וסכנה לאנשים הנמצאים בסביבה
- אי העמידה בתנאי המפרט וכיו"ב יאפשרו למזמין לבטל את ההזמנה. במידה וידרשו שינויים בתוכנית הביצוע (כולל הגדלת עובי, שינויים בפרטים וכיו"ב) הם יבוצעו ע"י היצרן ללא תשלום נוסף, וזאת כדי לעמוד בתנאי המפרט, החוזה וכיו"ב.


פירוט 08.13.1.2

- העמודים יהיו בנויים מפלדה מגולוונת לפי מפרט לעמודי פלדה וזרועותיהם, לפי תוכניות פרטים לעמודים, ולפי כל הנספחים ודפי ההשלמה במהדורתם האחרונה.
- פלטת היסוד תרותך בנוסף לתחתית העמוד גם ע"י 4 צלעות, שיתחברו לעמוד לשם חיזוק. הצלעות יהיו מפח פלדה בעובי של 8 מ"מ לפחות.
- הגנה בפני שתוך (קורוזיה) - ציפוי כל הברגים, האומים, השייבות וכל חלקי המתכת של העמוד ושל הזרועות לסוגיהם, בין אם הם גלויים או מוסתרים (מלבד חלקי בורגי העיגון שבתוך היסוד, אותם אין הכרח לגלוון). הציפוי ייעשה בטבילה חמה (גלוון) על פי התקן הישראלי 918 (בהוצאתו האחרונה) בעוביים הבאים: פחים וכו': עובי הציפוי 80 מיקרון לפחות (בניגוד לת"י 918 הדרוש 60 מיקרון). ברגים על חלקיהם:

עמוד 85	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

עובי הציפוי 56 מיקרון לפחות. כל עבודות הריתוך ייעשו לפני הגליון. לא יורשה כל ריתוך לאחר מכן. במקרים מסוימים ועפ"י תאום מראש אפשר לגליון את הברגים, האומים, והדסקיות בשיטת האלקטרוליזה, אך עובי בגליון לא יהיה פחות מ-56 מיקרון.

- הקבלן ינקוט מראש בכל האמצעים המתאימים (עפ"י תקנים ישראליים או אמריקאים) להבטחת אפשרות ההברגה של האומים לאחר הגליון - ע"י העמקת התבריג וכד' ללא פגיעה בנתוני הבורג לעמוד בכוח המתוכנן. בבורגי יסוד אפשר להסתפק בגליון של החלק הבולט מעל היסוד ובתוספת כ- 5 ס"מ מאורכו המיוחד אל תוך היסוד. במקרים מסוימים ועפ"י תאום מראש אפשר לגליון את הברגים, האומים והדסקיות בשיטת האלקטרוליזה, אך הגליון גם במקרה זה לא יהיה פחות מ- 56 מיקרון. בורגי יסוד וכל הברגים האחרים יסופקו לעירייה מגולוונים כנדרש במפרט זה, כאשר האומים המגולוונים מוברגים עד תחתית הבורג, גוון וצבע העמוד ע"פ הנחיות האדריכל.
- המתכנן ו/או המפקח רשאים לדרוש בורגי נירוסטה (פרט לבורגי יסוד) במקרה כזה על הקבלן לספק אישורים של מעבדה מאושרת - מכון התקנים, טכניון - לתכונות החוזק של הברגים והתאמתם לדרישות התכנון. כמו כן גם אישורים של המעבדות הנ"ל כי ברגים אלו מסוג שאינו מחליד. ההזמנה כוללת אספקת 4 בורגי יסוד עם 8 אומים ו-8 דסקיות לעמוד רגיל שביר כמסומן בתכנית המצורפת, אם לא צוין אחרת בכתב הכמויות.
- לעמודים יהיה תא ציוד עם מכסה מפלדה 6 מ"מ לפחות אשר ייסגר באמצעות בורגי אלן שקועים, מוגנים בפני חלודה. הברגים יטבלו בגריז סמיך בחלקם הפנימי.
- סימון העמודים והזרועות: נוסף לסימון לפי ת"י 812 כל עמוד וכל זרוע יסומן במספר רץ (בכל הזמנה) אשר יוטבע בשעת הייצור.
- הארקת העמוד תעשה באמצעות בורג הארקה המחובר בתא ציוד של העמוד.
- לבורג יחובר:
- מוליך הארקה המגיע עם כבל הזנה.

עמוד 86	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- מוליך 10 ממ"ר שיחובר לפס הארקה המגיע מבסיס העמוד (ראה בסעיף העמוד).
- מוליך הארקה 2.5 ממ"ר למנורה על העמוד.
- הזרועות והברגים לעמודים יהיו אף הם מצופים אבץ חם בטבילה.
- העמודים ימוספרו עם צבע ושבלונה בהתאם למספרם בתוכניות.

08.13.1.3 הצבת העמודים

עמודי התאורה יוצבו מעבר למעקה פלדה או מדרכות. במקומות בהם עמודי תאורה יהיו מעבר למעקה פלדה אין להציב עמודים אלה קודם התקנת המעקות בכדי למנוע מצב בו עמודי התאורה חשופים ללא הגנה וכל זה כדי למנוע התנגשות קשה של כלי רכב בעמודי תאורה.

העמודים יוצבו על יסודות שהוכנו מראש בזמן ביצוע הכביש. העמודים יוצבו אך ורק בעזרת מכשירים מכאניים ומנופים מתאימים.


העמודים יוצבו בצורה אנכית מכל הצדדים (ציר העמודים) בעזרת מערכות האומים והדסקיות, כל האומים והדסקיות מצופים קדמיום נגד חלודה.

באם יהיה צורך להגדיל את החורים בתוך פלטת היסוד, ייעשה זאת הקבלן ללא תשלום נוסף.

בורגי היסוד שבולטים מעל ליסוד יימרחו לפני ואחרי הצבת העמודים ע"י משחה מונעת החלודה וכן האומים במקרים שהעמודים יותקנו בשלב מאוחר יותר, יותקן שרוול פלסטי ממולא גריז על כל בורג הבולט עם האומים. לאחר יישור העמוד ומתיחה סופית של האומים יעטפו הברגים והאומים ביוטה רוויה בזפת. לאחר מכן תשפך זפת חמה על הברגים, האומים ועל כל פלטת יסוד ועל החלק התחתון של העמוד עד תום השרוול, ויוצק בטון מסביב לפלטה. על הקבלן למרוח זפת חמה גם מתחת לפלטה ובחלקו הפנימי כ- 30 ס"מ לפני הצבת העמודים.

08.13.1.4 חיבור הבסיס לבורגי יסוד

יש להבטיח כי יסוד הבטון מוגבה כ-7 ס"מ מפני הקרקע

עמוד 87	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

שבסביבתו. יש להבטיח שיפועים וסידורי ניקוז, שימנעו חדירת ושהיית רטיבות במגע עם תחתית הבסיס וימנעו מגע הבסיס בבטון. בורגי יסוד וכל הברגים האחרים וכן האומים והדסקיות יסופקו לעירייה מנירוסטה כנדרש במפרט זה, כאשר האומים המגולוונים מוברגים כנדרש ולפילוס העמוד ישמשו מספר דסקיות אשר גם הן יגלונו. יש להבטיח חיץ חשמלי בין הבסיס לבורגי היסוד ע"י דסקיות וצינורות מפרטינקס או שווה ערך וטבעת גומי או חומר עמיד אחר בעובי של 10 מ"מ לפחות ובקוטר של 10 ס"מ לפחות, שנמצא בין תחתית הבסיס ליסוד הבטון. לפני הנחת הטבעות והדסקיות יש למרוח את הברגים, האומים וחורי הברגים במשחה אנטיקורוזיבית מתאימה (מאושרת על ידי מהנדס גשרים ראשי) כגון של חב' DENSO. החיץ יבדק בבדיקת התנגדות חשמלית לאחר הביצוע, על ידי היצרן ועל חשבונו. בדיקת החיץ תבוצע בנוכחות המפקח. לאחר בדיקת החיץ יש לכסות ולאטום את האומים במשחת אלסטקס (תוצרת אסקר פז או שווה ערך) לעובי אספלט של 2 ס"מ לפחות מכל צד.

08.14 מגש אבטחה בעמוד תאורה

(סעיף 08.09 במפרט הכללי)

המגש יהיה בהתאם להנחיות הבאות:

- מבנה מפוליקרבונוט דגם עירית פתח תקווה.

08.14.1 מא"ז לאבטחה יהיה דו קוטבי עם ניתוק "אפס" 6A, 10KA.


08.14.2 מהדקי SOGEXI לחיבור כבלי כניסה ויציאה כולל "כובע" כיסוי.

08.14.3 בורג הארקה "3/8 מפליז שיחובר לפס הארקה ראשי שבעמוד ע"י מבודד 4 ממ"ר, לבורג הארקה שעל המגש יתחברו מוליכי הארקה של הכבל לפנס.

08.14.4 מהדקי יציאה פלסטיים, עם לשונית לחיצה עבור מוליכי הכבלים היוצאים לכל אחד מהפנסים עם סימון זיהוי לפנס ותפקיד המוליך, המהדקים יהיו על תשתית הפרשפן.

08.14.5 כבל 2.5*3 ממ"ר לכל פנס (מוליך יציאה מהנטל, מוליך "10" ומוליך הארקה).

08.14.6 חיווט מושלם בין כל חלקי הציוד עם שילוט מושלם.

עמוד 88	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

08.14.7 שלות לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים.

מא"זים במגשי האבטחה בעמודי התאורה ובמרכזיה יהיו מתוצרת אחידה בהתאם לתקן IEC 898. סוג הציוד יאושר מראש ע"י המתכנן.

08.15 הארקות למתקן תאורת חוץ

(סעיף 08.05 במפרט הכללי).

ההארקות במתקן לתאורת חוץ יבוצעו כדלקמן:

08.15.1 מוליך נחושת חשוף בחתך 35 ממ"ר אשר יונח בחפירה ואשר יהווה בסיס להארקת כל העמודים. 2 קצוות המוליכים הנכנס והיוצא בתא האביזרים של העמוד יהודקו ביחד בנעל כבל אחת. נעל הכבל תחזק לבורג קבוע המרותך לגוף העמוד. מהבורג הקבוע בתא האביזרים יותקן מוליך גמיש בחתך 10 ממ"ר לבורג הארקה במגש האבטחה.

08.15.2 התקנה של אלקטרודות הארקה אנכית בשוחה בסוף כל קו תאורה בהתאם למפורט בתוכניות. לאלקטרודה זו יחובר מוליך נחושת חשוף 35 ממ"ר. האלקטרודה תהיה מפלדה מצופה נחושת בקוטר 19 מ"מ ובאורך 3 מטר לפחות (2 יחידות של 1.5 מטר כ"א). האלקטרודה תותקן בשוחה בקוטר 60 ס"מ עם מכסה לעומס "חצי כבד" לפי ת"י 489 כולל כיתוב ושילוט הארקה, הכול כמפורט בתכניות.

08.16 גופי תאורה, פנסים מבוססי LED


גופי התאורה יהיו גופי תאורה ייעודיים לטכנולוגייה מסוג LED 3,000 קלווין, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה עבור כביש ו/או שטח נתון, בהתאם לדרישות המזמין, תקן ישראלי והנחיות משרד התחבורה לתכנון מאור בדרכים. גופי התאורה יהיו FULL CUT OFF למניעת סינוור וזיהום אור, הנ"ל מתייחס לכל סוגי הפנסים בפרויקט זה.

גופי תאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן:


08.16.1 גוף התאורה יתאים לכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2

08.16.2 גוף התאורה יהיה בעל מבנה אלומיניום, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה.

08.16.3 גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) – ההתקנה תבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן.


עמוד 89	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 08.16.4 גוף התאורה או סדרת גופי התאורה יהיו בעלי מספר עקומות פיזור פוטומטרי, ליישום דרישות התקן לתאורה עבור כל סוגי הכבישים ו/או השצ"פ הנדרשים בכל אתר, ויאפשרו קיום עוצמת התאורה ואיכותה בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי.
- 08.16.5 גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג 2 (בידוד כפול) בהתאם לדרישות תקן ישראלי 20.
- 08.16.6 גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני לחות ואבק IP-66 בהתאם לדרישות תקן ישראלי 20.
- 08.16.7 גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08 בהתאם לדרישות תקן IEC62262.
- 08.16.8 גוף התאורה יאפשר חיבורו לראש עמוד התאורה או לזרוע או לקיר.
- 08.16.9 גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.92 לפחות בהעמסה מלאה, בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.
- 08.16.10 מקורות האור יהיו מסוג LED מתוצרת CREE או שווה תכונות, איכות וערך.
- 08.16.11 מקור האור יהיה בעל מסירת צבע של 75% לפחות.
- 08.16.12 אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 50,000 שעות לפחות בטמפרטורה סביבה של 35 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף האור עד 70%.
- 08.16.13 גוון מקור האור יהיה 3000K בהתאם לדרישות התכנון. על הספק יהיה להחליף כל גוף תאורה שגוון הצבע אינו עונה על דרישות התכנון.
- 08.16.14 גוף התאורה יכלול מערכת הגנה Surge – Protection.
- 08.16.15 גוף התאורה יכלול מערכת אינטגרלית (מאושרת על ידי יצרן גוף התאורה – יש להגיש אישור זה עם הגשת ההצעה) לבקרת תאורה כמפורט במפרט הטכני.
- 08.16.16 גוף התאורה יהא עם אישור MTBF של 100,000 שעות לפחות.
- 08.16.17 אישור פוטו-ביולוגי כולל תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת – האישור חייב להיות מותאם לרמת "EXEMPT".
- 08.16.18 תעודת אחריות מלאה מקורית של היצרן למשך 10 שנים מעת ההתקנה הכוללת עלות ההחלפה באתר.
- 08.16.19 תעודות בדיקה לפי תקנים ישראליים:

עמוד 90	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


- תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20 חלק 2.3.
 - תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 (בהעדר ת"י תבוצע הבדיקה בהתאם לתקן IEC-61347-2-13).
 - תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות).
 - תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות).
 - תעודת בדיקה להתאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגעיים).
- 08.16.20 יש להציג תעודות בדיקה חיוביות ומלאות של מעבדה מוסמכת לתקן ISO17025 :
- תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62471 (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת ו/או IEC60825 (קרינת לייזר), בהתאם לסוג ג"ת המוצע כהגדרתו בתקן הרלוונטי.
 - תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC 62031 (דרישות בטיחות מנורת ה-LED).
 - תעודת בדיקה להתאמה לתקן IEC62262 (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)
 - דו"ח פוטומטרי מלא ועקום פיזור אור ממעבדה, ובנוסף יסופק קובץ דיגיטלי בפורמט IES או LUMDAT, עבור כל סוג גוף תאורה מוצע.

ערך	נתונים טכניים של ג"ת
	כמות נורות LED בדגם המוצע
	כמות קבוצות LED נפרדות (Light bars)
	כמות נורות LED בקבוצה (bar)
	אפשרויות שונות לבחירת זרם פעולה (mA) (יש לפרט)
	זרם פעולה של הדגם המוצע (mA)


עמוד 91	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

ערך	נתונים טכניים של ג"ת
	הספק חשמלי <u>בללי</u> של הדגם המוצע (W) (כולל driver)
	שטף אור כללי של הדגם המוצע (lm) על-פי LM79 של הדגם המוצע (Absolute Photometry) עבור טמפרטורת סביבה Ta=25°
	מקדם הפחתת שטף האור עבור טמפרטורת סביבה -40° Ta=35°
	נצילות הדגם המוצע (lm/W) עבור טמפרטורת סביבה Ta=25°


הערה	סימון $\sqrt{\quad}$ על צירוף המסמך	המסמך/תעודה הנדרשים	מס"ד
		מכתב הסמכה מקורי מיצרן גו"ת (במקרה שהייצור בחו"ל) לספק בארץ המעיד על כך שהספק בארץ הינו המורשה הבלעדי מטעמו להפצה, שיווק ומתן תמיכה טכנית, שירות, אספקת חלפים ואחריות.	1
		תעודות אבטחת איכות ISO9001 מהדורה 2008 של הספק ושל היצרן בתחום הרלוונטי	2
		מסמכים המפרטים ניסיון מוכח של יצרן גו"ת ו/או של התקנות גו"ת המוצע – של 3,000 גופי תאורה לפחות.	3

עמוד 92	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

הערה	סימון $\sqrt{\quad}$ על צירוף המסמך	המסמך/תעודה הנדרשים	מס"ד
		תעודת בדיקת מעבדה מוסמכת ומאושרת לעמידות גו"ת המזווד לזרם המוצע בת"י 20 חלק 1 וחלק 2.3 כולל דרישות לכיסוי מזכוכית אם ישנו.	4
		קטלוגים ומפרטים טכניים של גוף התאורה המוצע הכולל שרטוטים, הסברים, הוראות, נוהלי הרכבה, הפעלה ואחזקה שוטפת.	5
		דיסק CD עם קובץ עקומה פוטומטרית בפורמט IES ו/או LDT וגם פלט מודפס (I-Table של אותן העקומה חתום ע"י מעבדה פוטומטרית מוסמכת לפי מעבדה מאושרת ISO17025 מבוסס על ערכים אבסולוטיים (Absolute Photometry). פורמט הקבצים יאפשרו ביצוע חישובים בתכנה AGI32.	6
		הצהרת המבקש על אימות עקומות פוטומטריות	7
		תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 "אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציווד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור LED" או לתקן בינלאומי מקביל	8

עמוד 93	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

הערה	סימון $\sqrt{\quad}$ על צירוף המסמך	המסמך/תעודה הנדרשים	מס"ד
		תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות) או לתקן בינלאומי מקביל	9
		תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות) או לתקן בינלאומי מקביל	10
		תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגועים) או לתקן בינלאומי מקביל	11
		תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת	12
		תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62031 או תקן אמריקאי מקביל של מעבדה מאושרת (דרישות בטיחות של מודולים LED)	13
		תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62262 או תקן אמריקאי מקביל (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)	14
		תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 68-2-6 או תקן אמריקאי מקביל (עמידות מפני רעידות – Vibration test)	15

עמוד 94	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

הערה	סימון $\sqrt{\quad}$ על צירוף המסמך	המסמך/תעודה הנדרשים	מס"ד
		תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 61000 או תקן אמריקאי מקביל (תאימות אלקטרומגנטית EMC)	16
		עובד מן המניין אצל הספק המוסמך לנושא בקרת איכות, הכשרתו ומס' שנות ניסיונו בתחום, שנות הוותק בתפקידו בעירייה (לצרף אישור רו"ח + קורות חיים)	17
		עובד מן המניין המוסמך למתן תמיכה טכנית חשמלית הכשרתו ומס' שנות ניסיונו בתחום, שנות הוותק בתפקידו ביצרן (לצרף אישור רו"ח + קורות חיים)	18
		עובד מן המניין המוסמך למתן תמיכה פוטומטרית הכשרתו ומס' שנות ניסיונו בתחום, שנות הוותק בתפקידו ביצרן (לצרף אישור רו"ח + קורות חיים)	19


08.16.21 אחריות ותחזוקת גופי התאורה

לכל דגמי גופי התאורה נדרשת אחריות של עשר שנים. הספק יחליף כל גוף תאורה שפסק לפעול במהלך תקופת האחריות.

08.16.22 חובת אספקת מסמכים נלווים

מסמך הצהרת יצרן המעיד שהפנסים המסופקים במשלוח הנתון עומדים בכל דרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בדרישות המפרט טכני המפורט לעיל, בדרישות חוק החשמל ובדרישות פרק 08 המפרט הכללי, וכן שבוצעו כל הבדיקות האינדיווידואליות.

תצורף תעודת בדיקה של מכון התקנים, המעידה על עמידות גוף התאורה

עמוד 95	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

המסופק לדרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בצרוף צילום של הפנסים הנבדקים עם פרוט תצוגת הציוד. עם כל משלוח של פנסים יש לצרף מסמך בדיקות C.O.T, C.O.C.

08.17 מרכזיות הדלקה דגם עיריית פתח תקווה

התקנה ע"פ העדכון האחרון של מח' המאור ליום הביצוע באישור הממונה בעירייה.

כללי 08.17.1

המרכזייה תבוצע ע"י יצרן בעל אישור ותחת פיקוח מכון התקנים בלבד. המרכזייה שתסופק ע"י הקבלן תהיה כמתואר בתוכניות. היצרן יגיש סט תוכניות ורשימת ציוד מפורטת לאישור המתכנן והמפקח וזאת לפני תחילת הייצור. הציוד במרכזייה יהיה ע"פ תקן 898 סוג הציוד יהיה כמפורט ברשימה לעיל. המרכזייה תהיה בנויה לפי הדרישות הסטנדרטיות החדשות והמעודכנות של מחלקת התאורה של עיריית פתח תקווה ודרישות חברת החשמל, מחלקת חל"ב.

המרכזייה תהיה בגודל מתאים ומאושר, מוגנת מים IP65, מתאימה להתקנת חוץ לפי תקן 43629.

המרכזייה תהיה מורכבת על יסוד בטון בתוך גומחת בטון עם סגירת דלתות מתכת ונעילה.


המרכזייה תהיה בנויה מתאי פוליאסטר משוריין, מחולקת ל- 3 ארונות: ארון עבור מונה חשמל, ארון עבור מרכזית התאורה וארון עבור יחידת קצה (בקר). הארונות יהיו מתוצרת "ענבר בע"מ" או ש"ע מאושר.

הארונות יותקנו על יסוד בטון. אורך ורוחב יהיו כמידות הארונות בתוספת של כ- 10 ס"מ מכל צד ו- 5 ס"מ במרווח שבין הארונות. היסוד יבלוט מעל הקרקע ויכלול ברגים לחיזוק הארון, מסגרת אורגינלית של הארונות מגלוונת בתוך היסוד.

הארונות יכללו הכנה למנעול תליה עם גגון להגנה נגד גשם.

כל הברגים, הצירים, ידיות וכיו"ב יהיו מפלדת אל חלד ויובטחו בדסקיות קפיציות. כל חלקי הפח הנעים על הצירים יוארקו בחוט הארקה גמיש מבודד המחובר בברגים ונעלי כבל מתאימים.

הציוד בלוחות יסומן בשלטי סנדוויץ' חרוטים שיוצמדו לפח בברגים. נוסח השילוט יקבע סופית בעת בדיקת הלוח אצל היצרן.

עמוד 96	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

יש להזמין את הפיקוח על שיוכל לעמוד על פרטי היצור והצביעה. המרכזייה תכלול גוף תאורה פלאורוסצנטי PL עם מנורה ומפסק, מגני ברק עם נתיכים, פס אפס, פס הארקה, מהדקים כיו"ב.

הנחיות ודרישות לייצור המרכזייה:

על הקבל להגיש למתכנן תוכניות לייצור המרכזייה לאישור מראש. הערות ועדכונים יסומנו על תוכנית ייצור המרכזייה. רק לאחר קבלת אישור המתכנן ניתן יהיה להתחיל בייצור המרכזייה. יש לקבל אישור המתכנן מראש ליצור המרכזייה המוצע על ידי הקבלן לייצור המרכזיות בפרויקט. היצרן יהיה בעל ניסיון מוכח בייצור לוחות חשמל עם תקן ISO9002.

08.17.1.1 כל החיזוקים של הציוד והאביזרים יותקנו בארון ארונות מפוליאסטר משוריין בקופסאות CI. הכל יבוצע אך ורק בהכנות אורגינליות ואין לקדוח חורים חדשים בארון ארונות ובקופסאות.

08.17.1.2 כל החיזוקים יהיו מגלוונים.

08.17.1.3 הלוח יבוצע בתאום ובאישור המפקח.

08.17.1.4 הארונות יהיו מפוליאסטר משוריין מתוצרת INBAR מדגם FGI – כמות לפי תוכנית. הארונות יכללו צילינדרים בתאום עם המזמין, עם דרגת אטימות לא פחות מ – IP65.

08.17.1.5 כל הציוד יותקן על פלטות העבודה בתוך תא הצרכן.

08.17.1.6 המידות בתוכנית מראה הלוח מסומנות לפי ארונות "INBAR".

08.17.1.7 יש להתקין בדלת הלוח 2 תיקי תוכניות. האחד עבור תוכנית AS MADE של מרכזת התאורה והשני עבור תוכנית AS MADE של מתקן התאורה בכביש.

08.17.1.8 עם ארוני הפוליאסטר יש לספק מסגרות אורגינליות לכל ארון בנפרד.


08.17.1.9 כל הציוד יותקן על מסילות ויהיה מודולארי ויוגבה עד לפתחים בפנלים.

08.17.1.10 פרטי התקנת ציוד חח"י יש לבצע לפי דרישות חברת החשמל.


08.17.1.11 ציוד מיתוג (מאמ"תים, מ"ז, פקטים, מגענים וכו') יהיה מתוצרת אחידה בהתאם לתקן 898 כמפורט: ABB, MERLIN GERIN, ROCKLWELL, LEGRAND, F&G, SIMENS

08.17.1.12 כושר המיתוג של המאמ"תים לא יפחת מ – 10KA.

08.17.1.13 כל הציוד החשמלי יהיה מדגם מוגן נגד נגיעת אצבעות.

עמוד 97	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 08.17.1.14 ממסר ועין פוטו-צל FC ומגעים נגד עלית מתח יהיו מתוצרת ומדגם כפי שמסומן בתוכנית.
- 08.17.1.15 הצילינדרים של המנעולים בדלתות הארון ארונות יהיו מבודדים מחלקו הפנימי של הארון.
- 08.17.1.16 חיבורים לפס "0" ולפסי הארקה יש לבצע ע"י ברגים. כל מוליך "0" ו"הארקה" יחובר לבורג נפרד. חיבורים לפסי "0" ו"הארקה" ראה תוכנית הלוח בגרסתו העדכנית.
- 08.17.1.17 פס הארקה חוץ ופרופיל לחיזוק כבלים ימוקמו במרכז החלל התחתון.
- 08.17.1.18 מאמ"ת בכל מעגל יחובר ישירות לפסי צבירה. לא יהיו גשרים בין מאמ"תים של מעגלים שונים.
- 08.17.1.19 חתך החוטים יהיה בהתאם לזרם המאמ"תים לפי חוק החשמל ללא ירידה בחתך.
- 08.17.1.20 מהדקים לחיבור כבלים יותקנו מול כניסות כבל PG כדי להבטיח כניסה ישירה של הכבלים למהדקים.
- 08.17.1.21 התקנת המאמ"תים במסילות תהיה יציבה, עם סטופרים בצדדים.
- 08.17.1.22 התקנת עין פוטוצל וגוף תאורה בתא הצרכן תהיה בהתאם לתוכנית עדכנית, גוף התאורה יותקן מעל חזית הלוח.
- 08.17.1.23 רוזטות של מ"ז "פקט" עם מצמדים יש לחבר למכסים קופסאות CI בברגים עם אומים ולא בורגי פח.
- 08.17.1.24 לא יהיו נעילות במצמדים מ"ז "פקט" במצב "מחובר", פתיחת מכסי קופסאות CI תתאפשר בכל המצבים של מ"ז "פקט".
- 08.17.1.25 שילוט – יבוצעו שלטי "סנדוויץ" מחוזקים היטב במכסים ללא בורגי מתכת. נוסח השלטים – ראה תוכנית עדכנית. סימון על הציוד יבוצע בטוש בלתי מחיק.
- 08.17.1.26 סרגלי מהדקים - יבוצעו לפי תוכנית עדכנית.
- 08.17.1.27 יש לבצע כיסויים הדרושים כדי להבטיח אחזקה בטיחותית של הלוח.
- 08.17.1.28 סכמות כוח ופיקוד- ע"פ תוכנית עדכנית.
- 08.17.1.29 יש להזמין את הארון ארונות עם מעצורי הדלתות
- 08.17.1.30 תוכנית הלוח הנה מנחה ועל היצרן לסכם כל הפרטים עם המפקח לפני תחילת הביצוע.

עמוד 98	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

08.17.1.31 על היצרן לבצע הלוח לפי תוכנית מעודכנת לפי חוק החשמל, תקנים וכללי המקצוע. כל שינוי שיידרש ע"י הקבלן יש לתאם עם המפקח.

08.17.1.32 הקבלן יהיה רשאי להעביר הלוח לאתר אך ורק לאחר בדיקות הלוח במפעל ע"י מפקח והמתכנן.

08.17.2 ארון לוח חברת החשמל

בתוך תא חברת חשמל יותקנו 2 לוחות עבור מונים תלת-פאזיים מפרטינקס בעובי 5 מ"מ. לפי מידות 300*450 מ"מ עם חריץ עבור החוטים. באותו תא יותקן ארון D4 (CI4) מפוליקרבונט עם מבטחים 125*3 DIN 00 אמפר. את ארון המבטחים יש לקבל בחברת החשמל מחלקת אחזקה אחרי הזמנה ותשלום המזמין במחלקת אחזקה של חברת החשמל. הארון D4 יותקן בצורה אופקית בצמוד ללוחות המונים. בין ארון המבטחים ולוחות תסודר מחיצה מפרטינקס את החלל סביב לארון המבטחים יש לכסות בפלטה מחומר מבדד מתאים כהגנה. החלק התחתון מתחת לתא המונים יהיה סגור בצורה שרק בעזרת כלים ניתן לפתוח את בורגי הסגירה. המסד יהיה יציקת בטון בגובה 300 מ"מ לפחות מעל פני הקרקע. בתוך המסד יותקן לפני היציקה צינור שרשורי קשיח מחומר פי.וי.סי. בגודל 4" כמגן על כבל הזנה של חברת חשמל. עבור הכבלים היוצאים מתא הצרכן למתקנים יכינו ביציקה צינורות שרשורים קשיחים 4" לפחות. בין שני התאים הצמודים זה לזה יסודרו פתחים עבור החוטים בין המונה ומפסק הראשי. החוטים יושלחו בתוך צינור מרירון 29 מ"מ המחוזק לדפנות הארון ע"י חבקים מתאימים המודבקים לדפנות. על ידי ארון D4 של המבטחים יותקן פס הארקה מנחושת 4*40 מ"מ לפחות עם 3 ברגים 3/8" מגולוונים.


08.17.3 התקנה

הארונות יותקנו לפחות 50 ס"מ משפת הכביש ובמקומות של חשש מפגיעת כלי רכב יותקנו לפני הארון עמודי מגן מתאימים.

חובה להכין משטח עצירה לרכב תחזוקה של העירייה. המשטח ימוקם בקרבת הארונות במקום שלא יפריע לתנועה בכביש ולא יהווה סכנה להתנגשות ברכב המתחזק.

כבל פיקוד וכבל הזינה יחוזקו על עמודי רשת חברת החשמל. ע"י חבקים מתאימים או באמצעות סרט אל-חלד.

הכבלים על העמוד יוגנו על ידי תעלת פח הגנה מגולוונת מתאימה, עד גובה 3 מטר מהרצפה. הכבלים יחוזקו על העמודים עד 0.4 מטר מתחת לחוט

עמוד 99	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

הרשת.


החיבור לרשת יבוצע אך ורק על ידי עובדי חברת חשמל.

לפני הפעלת המרכזייה ומתקן התאורה יש להזמין בדיקה בחברת החשמל ולקבל אישור הפעלה.

08.18 מתקן תאורה זמני – לשלבי הביצוע

08.18.1 כללי

- מתקני התאורה יתוכננו ויוגשו לאישור ע"י המתכנן, מהנדס חשמל מאושר, מטעם הקבלן. התוכניות יערכו בהתאם לשלבי הביצוע ויוגשו לאישור מראש של המזמין, המתכנן מטעמו ומחלקת המאור בעיריית פתח תקווה.
- במידה ובתחום העבודה קיים מתקן תאורה פעיל על הקבלן יהא להבטיח רצף תפקודי תקין של מתקן תאורה זה בכל שעות החשכה למשך כל תקופת הביצוע. אחריות תחזוקת מתקן התאורה הקיים בתחום הפרויקט ותקינותו חלה על הקבלן. לפני תחילת העבודות יבצע הקבלן בדיקה למתקן התאורה והקיים בתחום הפרויקט יתקן ויסדיר במידת הצורך.
- במידה ולא קיים מתקן תאורה בתחום העבודה יהא על הקבלן לבצע מתקן תאורה זמנית להבטחת רצף תאורה במהלך כל שלב ושלב ע"פ התוכניות.
- מתקן התאורה הזמני יאפשר רמת התאורה מתוגברת בתחום העבודה במשך כל תקופת הביצוע בערך של רמה אחת מעל הנדרש בתקן.
- מתקן התאורה זמנית יבוצע רק לאחר קבלת אישור המתכנן/המפקח מראש. מתקן התאורה הזמנית יסופק על ידי הקבלן, יותקן ויופעל בשלמות ע"י הקבלן למשך כל תקופת העבודה במיקום שיקבע ע"פ הפיקוח והמתכנן בהתאם לשלבי הביצוע.
- מתקן התאורה הזמנית יפורק ויועקק בהתאם לשלבי הביצוע של עבודות הסלילה, הגישור ולהסדרי התנועה הזמניים וע"פ הנחיות הפיקוח.
- צורך בביצוע תאורה זמנית, וזמן הפעלתה יקבעו ע"י המתכנן והמפקח ובאישורם בלבד. לפני הדלקה של כל קטע יבוצע ניסוי וכיוון הפנסים.
- המתקן יכלול עמודי עץ זרועות, כבלי מתיחה, עם גופי תאורה נורות,


<p>עמוד 100</p>	<p>חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית</p>	
<p>מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10</p>		

מגשים וכבלים עיליים. העבודה תעשה בטיב מעולה ובצורה מקצועית כל עבודה שלא תעמוד בדרישות, תפורק ותעשה מחדש.

- עם התחלת העבודה יגיש הקבלן אל משרד המהנדס או המפקח דוגמא מכל דגם של כל האביזרים בהם הוא עומד להשתמש במשך העבודה זאת, לצורך קבלת אישור וקביעת סוג ומועד ההספקה של כל האביזרים.
- במסגרת עבודות התאורה הזמנית הקבלן תינתן לקבלן האפשרות לבצע שימוש בפנסי תאורה המיועדים לשימוש במתקן התאורה הסופי. אחריות הקבלן לתקינות ושלמות גופי התאורה, אביזרי ההדלקה (דרייברים) תהיה לאורך כל תקופת הביצוע.
- בסיום השימוש בפנסים במסגרת המתקן הזמני תבוצע בדיקת התאמה ע"י המתכנן/המזמין לכשירות גופי התאורה ואישור שימוש החוזר במתקן הסופי. גופי תאורה אשר לא יאושרו יוחלפו בחדשים ע"ח הקבלן ללא תוספת תשלום.
- תקופת האחריות שתינתן לגופי התאורה, ציוד ההדלקה והנורות תחל מיום מסירת המתקן הסופי למזמין.
- לאחר השלמת עבודות התקנת התאורה זמנית על הקבלן להזמין בדיקת בודק מוסמך על חשבונו.
- כל עלויות הזמנת חיבורי החשמל הזמניים למתקן התאורה הזמני לרבות תשלום חשמל בגין צריכה יהיו ע"ח הקבלן כלולים בתכולת העבודה ללא תוספת תשלום.
- בגמר עבודות הסלילה יפורק המתקן הזמני ויפונה למחסני הקבלן. פירוק סופי של מתקן התאורה הזמני לרבות פינוי מהשטח והחזרתו לרשות הקבלן כלולים ולא ישולמו בנפרד.

08.18.2 עמודי עץ

העמודים יהיו עמודי עץ אורך מהסוג המטופל בולידן ק-33. העמודים יהיו ישרים עשויים מעץ יבש חזק ללא סדקים או פגמים אחרים וראשם חתוך קונית. קוטר העמוד במקום הצר ביותר יהיה מעל 15 ס"מ. העמוד יהיה ישר ללא "בטן" באופן שהאנך ייפול תמיד בתוך שטח בסיסו. סיקוסים בריאים יותרו בתנאי שרוחב כל אחד מהם לא יעלה על 1/6 ההיקף, ורוחבם הסכומי באותו החתך לא יעלה על 1/3 ההיקף. אחוז הלחות בעמודים לא יעלה על 5.

עמוד 101	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

רק העמודים שקיבלו טיפול מתאים ואשר חוסנו בחומר חיסון נגד מזיקים וטפילים יותרו לשימוש. החלק הנמצא בקרקע יצבע בצבע בטומני.
יותרו סדקים רק בגבולות הבאים:


- רוחב 15 מ"מ.
- עומק $\frac{1}{4}$ מקוטר העמוד במקום הסדק.
- אורך מקסימלי 8 פעמים קוטר העמוד במקום הסדק.
- סה"כ מספר הסדקים בחתך אחד לא יעלה על שלושה ורוחבם הסכומי 40 מ"מ לכל היותר.

08.18.3 הצבת עמודי עץ תתבצע באחת מהדרכים הבאות בהתאם להחלטת המפקח:

- העמוד יוצב על ידי משטח/יסוד בטון חימוני יצוק הכולל בתוכו צינור פלדה מגולוון בקוטר המאפשר החדרת העמוד בתוכו, כולל ייצוב העמוד והידוקו למניעת תנודות.
- עמוד התקוע ישירות בקרקע ייתקע בעומק כ- $\frac{1}{6}$ עד $\frac{1}{5}$ מאורכו הכולל, אך לא פחות מ- 150 ס"מ. באדמה חולית וסלעית יחוזק בסיס העמוד באבני דבש מסביב לכל עומק הבור.
- באדמה בוצית יחוזק הבסיס לפי מפרט מיוחד. תחתית העמוד תיחתך בניצב לצדו. ראשו יעובד לפי שני שיפועים בזווית 45 מעלות ביניהם.
- העמוד יסומן בדסקית אלומיניום, שתותקן בגובה 400 ס"מ מתחתיתו, ועליה תוטבע שנת ייצורו. גודל הספרות 6 ס"מ לפחות.

08.18.4 כבל אווירי


- הכבל יהיה מטיפוס ת.א.מ. בו התיל הנושא הנו חלק מהכבל עצמו. התיל הנושא יהיה מפלדה מגולוונת שזורה וקוטרו יותאם לכבל ותנאי התקנתו. הכבל יחוזק לתיל הנושא בחבקים מבודדים.
- שיטת ההתקנה תבטיח שכל המאמצים המכניים יועברו אל התיל הנושא והכבל יהיה משוחרר מהם לחלוטין.
- הסתעפויות מכבל אווירי יעשו בקופסאות משורינות ואטומות המותקנות על העמודים. הכבל יוכנס לקופסה דרך כניסות מתאימות בחלקה התחתון של הקופסה, או בצדדיה ע"י כיפוף הכבל בקשת כלפי מטה.

עמוד 102	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- הכבלים העיליים יהיו מסוג ת.א.מ. חתך כמפורט בתוכניות וכ"כ.
- המרחק בין העמודים לא יעלה על 30 מ'.
- בחציית כבישים ודרכים יובטח כי מפלס הכבל מעל פני הקרקע בנקודת המתלה הנמוכה ביותר יהיה לא פחות מ- 7 מטר.
- במתיחת בכבל הנושא יש להקפיד לא לעבור על מתיחה מקסימאלית המותרת לכבל הפלדה כמומלץ ע"י יצרן הכבל בטמפרטורת ההתקנה.
- הקבלן יקפיד על שמירת מרחק הכבל ממבנים כנדרש בחוק.
- הכבל הנושא יהיה מוארק ותישמר בו רציפות הארקה בהתאם לפרטים שבתוכניות.

08.18.5 ארון אבטחה

- ארון האבטחה יהיה בגודל המאפשר הכנסתם של כל אביזרי העזר הדרושים. אם רשת האספקה היא בכבלים, תבוצע ההסתעפות בתוך הארון והוא יכלול מהדקים ופתחים נוספים לכבלים.
- הארון יהיה מחומר פלסטי בעובי 1.5 מ"מ (או מחומר אחר בתנאי שיאושר ע"י מפקח מחלקת התאורה של מע"צ באותו מחוז בו מבוצעת העבודה) עם דלת נפתחת כלפי מעלה. לפתיחה או סגירה לא יהיה צורך להשתמש בכבלים ולא יישארו בידי החשמלאי המטפל חלקים מתפרקים מן הארון.
- הארון יהיה אטום בפני חדירת גשם ואבק. כל הברגים, הצירים וכו' יהיו מפלדה מצופה בקדמיום. הברגים, האומים ואשר האביזרים לא יתרופפו או ישתחררו עקב תנודות ורעידות.
- את הארון יש לספק על כל חלקיו כשהם מורכבים ומחורים עם כל חלקי התליה הדרושים.
- בתחתית הארון יעוצבו חורים עם כניסות אנטיגרון שדרכם כבלים ט.ב.ט בחתך 1.5 מ"מ לנורות ולרשת.
- לארון יוכנו חיזוקים אשר יאפשרו תלייתו על עמוד עץ או בטון או ברזל. החיזוקים יהיו צמודים מסביב לעמוד (או פרופיל הקונסטרוקציה) עם בורגי חיזוק או סרט נירוסטה.
- בתוך הארון יורכב מגש של פח ברזל 1 מ"מ עליו יורכבו האביזרים

עמוד 103	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

הבאים:

- אבטחה לכל נורה – נתיך חצי אוטומטי לזרם 6 אמפר עם ניתוק אפס.
- מהדקי SOGEXI.
- פס הארקה מנחושת.
- שלות לחיזוק הכבלים.
- חיווט המגש עם מוליכים 2.5 מ"מ"ר.
- המהדקים יחוברו למגש על יסוד מחומר מבודד בלתי דליק ובלתי היגרוסקופי בעובי 0.5 מ"מ.


האביזרים להדלקת הנורה יהיו מורכבים בתא של הפנס כמפורט לעיל.

08.18.6 פירוק/ העתקת שדה במתקן תאורה זמני המדידה תבוצע לפי שדה, כולל:

פירוק שדה במתקן תאורה זמני בשלמות ו/או בחלקו, כולל העברתו ו/או התקנתו מחדש בקטע אחר בתחום העבודה לפי הנחיות הפיקוח. המדידה לפי שדה במתקן תאורה זמנית.

יחידה למדידה לתשלום: שדה במתקן תאורה זמנית הכולל: עמוד עץ, עוגנים, עמודי משען, יסוד נייד, זרועות, פנסים, קופסת אבטחה, חיבורים, כבלים אווירי ותת"ק, הגנת פח, שוחות הארקה .

תחזוקת מתקן התאורה הזמנית ומתקן תאורה קיים (ראו 08.18.1 ב' לעיל) במהלך ביצוע הפרויקט לא ימדדו לתשלום.

עמוד 104	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

08.19 מפרט לתשתיות תקשורת לסיבים אופטיים למערכות מצלמות או בקרה או שילוט.

מפרט טכני זה הוא השלמה למפרט טכני לביצוע עבודות תשתית תת"ק לסיבים אופטיים של עיריית פתח תקווה.


08.19.1 תכנון

- הנחת קנים בעומק 0.8-1.0 מ' מעל צינור עליון. (ראה תרשים חתך תעלה).
- הנחת 8 קנים צנרת פוליאטילן HPDE בקוטר 50 מ"מ י.ק.ע. 11 (S.D.R)
- התקנת תאי מעבר מבטון
- (שוחות), בקוטר 100 ס"מ ובגובה 150 ס"מ (מותנה בעומק ההנחה), הכוללת תקרת בטון העמידה למעמס 40 טון בכביש ו 12.5 טון במדרכה וכן יצקת עליונה פתח 60 ס"מ דגם עיריית פתח תקווה.
- מרחק בין תאי מעבר
- התאים ימוקמו בתוואי ישר, כמו כן בעת ביצוע חציות, משני צידי החצייה, בזווית של 90° ובפניות חדות.
- במקומות בהם לא ניתן למקם שוחות ניתן לתכנן על תאי מעבר מסוג A1 כדוגמת תאי בזק, בעלי יצקת מלבנית כפולה, אשר תתאים למדרכה ו/או לכביש.
- בשלב זה לא ימוקמו תאי חיבור, אולם יש לבחון במהלך התכנון, כי בעתיד יוותר מקום לאורך התוואי, לטובת מיקום תאי חיבורים על התוואי המתוכנן, לצורך חיבור או פיצול כבלים.


08.19.2 צנרת תקשורת מסוג פוליאטילן HPDE – מפרט טכני

08.19.2.1 מפרט הקנים


- הנחת 8 קנים צנרת פוליאטילן HPDE בקוטר 50 מ"מ י.ק.ע. 11 (S.D.R) עפ"י ת"י 1531.
- הקנים יתאימו להשחלת כבלי תקשורת בנשיפה, באמצעות לחץ אויר ויהיו עמידים בלחץ אויר פנימי של 10 בר $+0.5/-0$ בהתאם לת"י 1531 סעיף 3.13.
- הקנה יבטיח הגנה בפני קרינה אולטרה סגולית (U.V), בהתאם לדרישות ההגנה והבדיקה כמוגדר בת"י 499.
- הקנים יסופקו בצבע שחור. צבע הפסים יהיה צהוב.
- חתך הקנה יהיה עגול, מקסימום אובאליות מותרת – 5%.

עמוד 105	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


- רדיוס הכיפוף של הקנה, ללא גרימת פחיסה יהיה עפ"י ת"י 1531 סעיף 3.12.
 - פני הקנה יהיו חלקים, לא יהיו בו חריצים, בליטות, שקעים ופגמים אחרים הנראים בעין בלתי מזוינת וכן לא יהיה חלל בדופן הקנה.
 - מקדם החיכוך בין השטח הפנימי של הקנה ומעטה כבל התקשורת אשר יושחל לא יהיה יותר מ – 0.15 בהתאם לנוהל "BELLCORE" – 000356 מ-1992.
 - השיטה להשגת מקדם חיכוך נמוך תהיה מבוססת על טכנולוגיה מוכחת של ציפוי שטח הפנים בשכבת סיליקון. ערך זה של מקדם החיכוך יושג ללא שימוש בחומרי סיכה.
 - בתוואי ישר לא תעלה סטיית הצינור בציר אופקי ואנכי, ביותר ממחצית הקוטר הפנימי של הצינור לאורך שני סיבובים מהתוף – עפ"י ת"י 1531 – סעיף 3.6.
 - כל הקנים יסופקו כשהם מושחלים חבל משיכה 8 מ"מ, העשוי מפוליפרופילן (PP), המותאם לכח משיכה של 700 ק"ג המאפשר השחלת כבלי תקשורת.
 - חבל המשיכה יהיה ברצף אחיד באורך עודף של 8% ביחס לאורך הקנה במצב פריסה ישר (לדוגמא: לאורך תוף בן 1300 מ' תסופק תוספת חוט משיכה בת 50 מ' מכל צד של הקנה).
- 08.19.2.2 לכל תוף תוצמד תווית עם הפרטים הבאים:
- סוג הקנה עפ"י קוטרו החיצוני
 - שם היצרן, כתובתו וסימנו המסחרי הרשום
 - המילים: צינור HPDE – עיריית פתח תקווה – זהירות סיב אופטי.
 - מיון הקנה (יק"ע /11/13.5) $S/N = 64$ קשיחות טבעתית
 - הקוטר הנומינלי (50), בהתאמה ועובי הדופן הנומינלי של הקנה (4.6)/(5.8) בהתאמה.
 - ספרור שנת הייצור ומנת הייצור.
 - אורך הקנה בתוף.
- 08.19.2.3 הסימון על הקנה יכלול את הפרטים הבאים

עמוד 106	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- שם היצרן, או סימנו המסחרי הרשום.
- שם המוצר : צינור HPDE .
- מיון הקנה (י.ק.ע. 64/11/13.5.SN).
- קוטר נומינלי של הקנה.
- ספרור שתי הספרות האחרונות של שנת הייצור.
- ספרור מנת הייצור.
- אורך רץ במטרים.
- 08.19.2.4 סדר הכיתוב על גבי הקנה יהיה כדלקמן:
 - סימון תו תקן.
 - מטר אורך רץ.
 - שנת הייצור/מנת הייצור.
 - 50 י.ק.ע. 64/ 13.5/11/ .SN
 - HPDE – מ.ח.
 - קו ייצור.
 - לוגו עיריית פתח תקווה וכיתוב עיריית פתח תקווה.
 - זהירות כבל סיב אופטי.
 - שם היצרן.
- 08.19.2.5 גודל הכיתוב יהיה בין 5 – 7 מ"מ מקסימום.
- 08.19.2.6 כל המפעלים היצרניים חייבים להיות בעלי הסמכה ל ISO 9002 ובעלי היתר לסמן בתו תקן לפי ת"י 1531 (צפיפות גבוהה HPDE כמוגדר בסעיף 1.4.1.3).
- 08.19.2.7 עיריית פתח תקווה רשאית לבצע בדיקות איכות לתקינות הצנרת עפ"י ת"י 1531.
- 08.19.2.8 הצינורות יהיו מדגם צינור:
 - "אופטי פלקס" של חברת פלסטרו גבת או
 - "סיליקור" של חברת דורה ליין ישראל בע"מ או מצרפס בע"מ או
 - "מופחת חיכוך" של חברת א.ש. פלסט בע"מ.
- 08.19.2.9 עיקרי ההנחיות להנחת צנרת

עמוד 107	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- הנחת קנים בעומק 0.8-1.0 מ' מעל צינור עליון.(ראה תרשים חתך תעלה).
 - מתחת לקנים – שכבת ריפוד חולית בת 10 ס"מ.
 - מעל לקנים - שכבת הגנה חולית או חומר מילוי בשכבות.בהתאם לסוג החפירה אספלט או משתלבות.
 - יונחו שני סרטי סימון – כמופיע בתרשים. על סרטי הסימון יהיה כיתוב "זהירות סיב אופטי" בשפות עברית אנגלית וערבית.
 - לפני הנחת צנרת יש לוודא כי החפיר נקי מעצמים שונים.
 - הקנה יסופק מגולגל על תוף.
 - הקנה יורד מהתוף ויונח בשיטת הורדה תוך הסעת התוף לאורך התוואי.
 - הצינורות יונחו בקו ישר וללא הצטלבות.
 - הקנים יאוגדו בסרט הדבקה כל 2 מטר.
 - חיבורי צנרת יעשו במופות תקניות בלבד המותאמות ללחץ נשיפה.
 - קצות הצנרת יאטמו על ידי פקקי איטום- על מנת למנוע חדירת חול וגופים זרים לחלל הצינור.
- 08.19.2.10 אביזרי צנרת
- מחברי צנרת (מופות)**
- שימוש במופות המותאמות ללחץ נשיפה כדוגמת המצוין ו/או שווה ערך :
- "חבצלת" – יצרן "פלסים". צבע שחור. הערה לפיקוח: יש לשים לב כי במופות תמצאנה גומיות.
 - דו כיווני, יצרן "פלסאון" מחבר שקוף. יתרון: כאשר מחברים את שני קצוות הצינור – ניתן לראות כי הותקנו נכון והגיעו למדרג.
 - JACKMOON – יצרן אמריקאי – מופות תקניות.
 - במידה וקיים הצורך לבצע חיבורים יש לקבל על כך אישור מהמפקח באתר והם יתבצעו ע"י מחברים תקינים כמצוין לעיל.
 - מיקום מחברים אלו יסומנו בתוכניות ה"AS - MADE"
- אטמי צנרת**

עמוד 108	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

שימוש באטמי צנרת תקינים למניעת כניסת חול וסתירת הצנרת, כדוגמת המצוין ו/או שווה ערך:

- COMFIT - שימוש בפקקי צנרת לקוטר 50 מ"מ (צבע "המוצץ" – אדום). תוצרת פלסים.
- JACKMOON – יצרן אמריקאי – אטמי צנרת תקינים.
- את פעולת האיטום יש לבצע לאחר ניקוי הצנרת והעברת המושחל (מנדרול), בנוכחות המפקח בשטח.
- לאחר ביצוע פעולות אלו יש להשאיר עודף של חבל משיכה, כ – 2 מ' מכל צד של חיבור, עודף חבל זה יחובר לצידו הפנימי של האטם.
- יש לתת דגש לשימוש באביזרי צנרת תיקנים.
- חלק מהצנרת בתוואי הינה לשימוש עתידי והחשש הוא כי במידה ולא יעשה שימוש באביזרי צנרת תיקנים, הצנרת תיסתם ובעתיד לא יהיה ניתן להשחיל או לנשוף את הסיבים האופטיים.
- מעבר לשאר הבדיקות המחויבות עפ"י המפרט הטכני - שימוש במחברים ואטמים תיקנים הינו תנאי לקבלת התוואי לאחר ביצועו.

08.19.3 תאי מעבר ותאי חיבורים

תאי מעבר


08.19.3.1 מפרט תא מעבר גלילי (שוחה)

התאים יהיו גליליים בקוטר 100 ס"מ, עם מכסי 40 טון בכביש ו – 12.5 טון במדרכה.
קוטר המכסה (יצקת דגם ע. פתח תקווה) הינו 100 ס"מ עם פתח כניסה 60 ס"מ. עובי המכסה – 20 ס"מ עגול/מרובע (עפ"י קביעת המתכנן). המכסה יאפשר ביצוע התאמה לגובה הרצוי.
התא יורכב מחוליות גליליות בהתאם לעומק החפירה בגבהים של 50 ס"מ ו – 100 ס"מ.
בחוליה התחתונה יוכנו במפעל הבטון, 8 פתחים בקוטר 50 מ"מ בשלושה צדדים (למעט צד המדרגות).

08.19.3.2 מפרט תא מעבר מלבני (גוב) - תוואי עירוני. לשימוש בשטח

צפוף מערכות, במדרכות עירוניות

תא 1A, 2A – לפי סטנדרט בזק.

עמוד 109	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

מכסה יצקת מלבני דגם עירית פתח תקוה, 3 חלקים, לעומס 12.5 טון/40 טון

המכסים יהיו מדגם יצקת:

"עירית פתח תקוה" של חברת "יצקת המפרץ".

"עירית פתח תקוה" של חברת "וולקן" בע"מ.

08.19.3.3 מפרט תא מעבר מדגם P – באישור מתכנן בלבד

קוטר 61 ס"מ, גובה 80 ס"מ (וולפמן). 95 ס"מ (רדימיקס).

מכסה ומסגרת יצקת ברזל לתא P דגם "עירית פתח תקוה"

08.19.3.4 התקנת תא מעבר גלילי (שוחה)

התא יורכב מחוליות ויותקן בהתאם לעומק החפירה. החיבור בין החוליות יבוטן בדופן הפנימית והחיצונית.

החוליה התחתונה תונח על משטח מהודק ותפוזר עליו שכבת חצץ בעובי 20 ס"מ.

בצמוד לדופן החיצונית של התא יתבצע דיפון בשכבות חול, כולל הרטבה והידוק.

התא ייוצר על פי התקן הישראלי לעומסים המצוינים לעיל.

08.20 אופני מדידה ותשלום - כללי


08.20.1 כל המתואר והמפורט במפרט זה ובפרקים 08 ו-00 של המפרט הכללי,

המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות, כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות. תיאור הפריטים והעבודות בכתב הכמויות הוא מנחה בלבד, קצר וממצה. כל הפריטים והעבודות הנזכרים ו/או המשורטטים ו/או הרשומים בתכניות ובמפרטים כלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות. כל המוזכר להלן כלול במחירי היחידה השונים: בדיקת המתקנים בשלבים, התאומים עם חברת החשמל, בזק וכיו"ב, התיאומים עם הקבלנים האחרים: פתיחה של אספלט קיים; מהדקים למיניהם; חוטי משיכה; חפירת ידיים בקרבת קווים תת-קרקעיים קיימים; חציבות; כל עבודות העפר הדרושות (בשלמות) לתאי בקרה; אביזרי העזר ועבודות הלוואי.

08.20.2 כל המחירים כוללים אספקה, התקנה וחיבור - אלא אם מצוין אחרת.

מדידת הכמויות כמוגדר בפרק - 08.00.00 אופני מדידה של מתקני

חשמל.

עמוד 110	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

08.20.3 במקרה ורשום "אספקה בלבד" - המחיר הוא רק עבור החומר ובמקרה ורשום "הובלה והתקנה" - המחיר הוא עבור ההובלה ממחסני המזמין והתקנה קומפלט וכל חומרי העזר הדרושים.

08.20.4 באם לא צוין בסעיף כתב הכמויות אספקה, התקנה הובלה וכיו"ב אזי מוסכם כי הסעיף כולל את כל הנדרש עד המסירה בשלמות למזמין, ללא תוספת במחיר בגין עבודות נוספות מסוג כל שהוא.

08.20.5 בנוסף לאמור במפרט הכללי - תכולת המחירים תכלול גם את הכנת התוכניות העדות עם הסימונים הנדרשים והסימון בשטח, סימון השוחות והכבלים בבריכות שוחות ומספור העמודים בעזרת (שלטי פח חרוטים המוצמדים לעמוד בעזרת ניטים).

08.20.6 לא ישולם כל תשלום עבור: איבוד זמן, עבודה בשעות לא מקובלות, פיצול שעות עבודה, פיצול חלקי עבודה, תיאומים, ביקורות, כיוונים, פנסים, ביקורת חברת החשמל וקבלת אישורה. המחיר עבור כל הנ"ל יהיה כלול במחירי היחידה של הסעיפים בכתב הכמויות.


08.20.7 לא ישולם כל תשלום עבור סעיפי עבודה שיידרש ביצועם כדי לאפשר מסירת העבודה בצורה תקנית ופועלת לשביעות רצון המזמין. מחירי סעיפים אלו יכללו במחירי הסעיפים הרשומים בכתב הכמויות.

08.21 פריטים לתשלום


אופן המדידה ופרטי התשלום שיש לבצע במסגרת כל פריט ופריט יהיו כדלקמן:

08.21.1 **חפירת תעלות:** תעלות לכבלים ו/או למובילים בכל סוג קרקע באמצעות כלים מכאניים ופנאומטיים במידת הצורך כולל ריפוד וכיסוי חול, מילוי החפירה סתימה והידוק בשכבות של 20 ס"מ עד לקבלת צפיפות מכסימלית לשיעור הדוק של 95% לפי MOD. AASHTO. החזרת השטח לקדמותו וסילוק עודפי אדמה, העבודה כוללת אספקה והנחת סרט פלסטי לאזהרה. הכול לפי המפורט במפרט הטכני ובתכניות סטנדרטיות של המזמין. המדידה לפי מטר אורך.

08.21.2 **פתיחת כביש:** פתיחת כביש קיים לצורך הנחת צינורות כולל חפירה/חציבה/ניסור/חיתוך ושבירת כביש אספלט או בטון (בקו ישר) בעזרת מכשירים מכאניים ופנאומטיים חפירה לעומק הדרוש מילוי החפירה הידוק וכיסוי בסרט פלסטי, תיקון הכביש כולל כל שכבות המצעים ואספלט כולל CLSM הנדרשים או מתוכננים והחזרת המצב לקדמותו,

עמוד 111	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- הכול לפי המפורט במפרט הטכני. המדידה לפי מטר אורך.
- 08.21.3 **פתיחת מדרכה/שביל:** המחיר כולל פתיחת מדרכה/שביל קיימים לצורך הנחת צינורות ובכלל זה חפירה/חציבה בעזרת כלים או ידנית לעומק הדרוש, מילוי התעלה הידוק וכיסוי הנחת סרט פלסטי, תיקון המדרכה או השביל והחזרת המצב לקדמותו כולל מצעים, הכול כמפורט במפרט הטכני. המדידה לפי מטר אורך.
- 08.21.4 **צינורות מגן מובילים לכבלים:** המחיר כולל אספקת הצינור והנחתו בתעלה חפורה כולל כל האביזרים, חיבורים, אטמים, פקקים ומופות כולל אספקה והשחלת חוט ניילון שזור למשיכה 8 מ"מ לפי המפרט הטכני ולפי תכנית פרט סטנדרטית. המדידה לפי מטר אורך.
- 08.21.5 **צינור פי.וי.סי:** אספקה והנחת צינור בתעלה חפורה כולל כל האביזרים, חיבורים, אטמים, פקקים ומופות, כולל אספקה והשחלת חוט ניילון כמפורט בפריט תשלום 08.01.250 עשוי חומר פי.וי.סי. בקוטר 4" ועובי דופן 5.4 מ"מ לפי ת"י 858.
- 08.21.6 **תאי מעבר:** המחיר כולל הובלה, אספקה, חפירה והצבת תא ביקורת למעבר כביש כולל:
- 08.21.6.1 מכסה מיציקת פלדה כולל כיתוב וסמל הרשות יצוקים לפי ת"י 489.
- 08.21.6.2 חוליות לתא המעבר עשוי צינור בטון טרומי לפי ת"י 658.
- 08.21.6.3 תקרה לתא מעבר.
- 08.21.6.4 הכנת צנרת כניסה לתאים.
- המחיר כולל חפירה, התקנת התא סתימות מילוי אדמה והידוק שכבת חצץ בתחתית התא הכל לפי תכניות פרט.
- 08.21.7 **יסודות לעמודים:** היסוד יבוצע לפי תוכנית פרט מנהדס מטעם הקבלן ועל חשבונו כולל במחיר היסוד, לרבות קבלת אישור מנה"פ והתאמת תכנון הביסוס במידת הצורך. המחיר כולל יסוד לעמוד תאורה, יצוק מבטון, חפירה חציבה או פריצת בור בכל סוגי הקרקע שבירת אספלט במידת הצורך, הכנת והתקנת תבניות עץ, יציקת בטון ב-30, בורגי היסוד מתאימים והכנסתם, הרכבת מסגרת, השחלת שרולים ומעברים לכבלים כולל ברזל זיון, מילוי סתימה הידוק וסילוק עודף החומרים בגמר העבודה כמפורט במפרט הטכני לפי סוג העמוד וגובהו.

עמוד 112	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

08.21.8 **כבלים תת-קרקעיים:** המחיר כולל אספקה והנחת כבל בתוך תעלה או השחלתו בצינור שילוט וסימון הכבלים בכל תא בעמודים ובמרכז ההדלקה, גלילת הצינור והנחתו לפי הנחיות המפרט הטכני, אורך הכבל יימדד נטו בין מרכז העמודים. המדידה לפי מטר אורך.

08.21.9 **כבל נחושת שזור:** אספקה והתקנה של כבל נחושת שזור גלוי כמפורט בפריט תשלום 08.1.300 בחתך כמפורט בכתב הכמויות.

08.21.10 **גופי תאורה (פנסים):** המחיר כולל אספקה, הובלה, הרכבה, חיבור וכל הציוד והנורות לגופי תאורה, LED. כולל הספקה והתקנת כבל 3*2.5 N2XY ממ"ר ל-1000- וולט בתוך העמוד כולל חיבורי החשמל במגש אבטחה ובפנס כולל כל חומרי העזר ובכלל זה כיסויים צינורות אסבסט בכניסת הכבל לפנס. המדידה לפי יחידה.

08.21.11 **מגשי אבטחה:** המחיר כולל בסיס מפת, מהדקים, חומרי עזר וחיווט חשמלי כולל מ"ז חצי אוטומטי לכל נורה עם כיסוי קופסת בקליט. המדידה לפי יחידה.

08.21.12 **עמודים וזרועות מפלדה:** המחירים של כל הפריטים המפורטים

בהמשך כוללים אספקה לאתר העבודה או למחסן המזמין וכן כוללים המחירים את הבדיקות הנדרשות במפרט זה, את הדוגמאות כגון לצורך בדיקת הסגסוגת וכ"כ כולל צביעת העמודים והזרועות בגוון עליו יורה האדריכל, הפרדה פנימית בין תשתית תקשורת וחשמל ושתי דלתות שירות נפרדות.
זרועות: מחיר הזרועות כולל את התכנון, את הברגים, את האביזרים, את הייצור, את הצביעה, את הגלוון, את הסימון, ואת בדיקת הזרועות בהתאם לדרישות מפרט זה. המדידה ביחידות, כשהזרועות ממוינות לפי סוג (יחידה או כפולה), ובציון האורך (הגובה H והבליטה E).


08.21.13 **תאורה זמנית:** תמחור תאורה הזמנית הינו שדה לחודש (חושב לאומדן ל-25 שדות), כולל את כל הציוד הנדרש עד להפעלה מלאה ותקניית של המתקן (יסוד בטונדה, זרוע, פנס, נורה, עמוד עץ, כבלים, קופסאות חיבורים, תיל נושא, עוגנים, עמודי תמיכה וכיוב'). המזמין רשאי להזמין את השדות לכל תקופה (יום, שבוע, חודש, שנה) כאשר התשלום בחלקיות הן בזמן והן ביחידות, המחיר לשדה כולל הפעלה ותחזוקה, העברה הספקה הובלה והתקנה.

עמוד 113

חברת נתיבי איילון בע"מ
חטיבת הרשת המטרופוליטית




מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10

עמוד 114	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

09.00 עבודות אבן

09.01 קירות בחיפוי אבן מתועשת

- 14.1.1. תפרים מיקום ופרט, פתחי ניקוז, סוג בטון, זיון, בטון רזה, פרטי עיגון וקשירת האבן לקיר ויסודות יבוצעו עפ"י פרטי הקונסטרוקציה.
- 14.1.2. איטום לבטון יבוצע עפ"י הנחיות יועץ האיטום.
- 14.1.3. באחריות הקבלן לסמן ולבצע הכנות לעמודי הגדר/מעקה בהתאם לתוכניות ולפרישות.
- 14.1.4. מפלסי ראש הקיר והקרקע שסביבו יקבעו לפי תוכניות הפיתוח.
- 14.1.5. יש לתאם מעברי צנרות של תשתיות כגון: מים, חשמל, ביוב וכו'.
- 14.1.6. האבן לחיפוי תהיה כאמור בגיליון הפרטים הסטנדרטיים בסט תכניות אדריכלות נוף.
- 14.1.7. חיפוי האבן ירד 20 ס"מ מתחת לפני הקרקע ואו פני הפיתוח שלידו.
- 14.1.8. חיפוי הקיר יחל מחלקו העליון באלמנט שלם. כל השלמות האבן יהיו בחלקו התחתון של הקיר מתחת לפני הפיתוח.
- 14.1.9. פתחי ניקוז יבוצעו לפי הנחיות הקונסטרוקטור, בנוסף יחולו ההנחיות האדריכליות שלהלן:
- יש להשאיר מרווח בין אבני חיפוי עבור הצינור.
- יש למלא את השטח שנותר בין האבנים ובין צינור הניקוז בטיט צמנטי בגוון האבן- לרבות שימוש בטיט צמנט ו/או בחומר מילוט לבן. בכל מקרה לא יבלוט הצינור ממישור פני הקיר.
- 14.1.10. נדבך ראש קיר-קופינג
- אבן לחיפוי תהיה כאמור בגיליון הפרטים הסטנדרטיים בסט תכניות אדריכלות נוף.
- ובכל מקרה עובי האבן לא יפחת מ-7 ס"מ. מפלס רום הקופינג הינו מפלס רום הקיר.
- ככל ויש להציב אלמנט מעקה ו/או גדר ו/או עמודי פלדה לקיר אקוסטי בראש הקיר לא תאושר התקנה האלמנט על גבי הקופינג.
- עיגון אלמנט מעקה ו/או גדר ו/או מוטות ברגיית עמודי פלדה לקיר אקוסטי בראש הקיר יעשה בעת יציקת קיר הבטון, כחלק מהיציקה. על הקבלן לקחת בחשבון את גובהו הסופי של האלמנט מעל למפלס פני הקופינג העליונים, כך

עמוד 115	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

שהאלמנט יעמוד בכל התקנים הרלוונטיים והעדכניים ביחס למבנהו
ותיפקודו של האלמנט.

אבן הקופינג תעובד כך שתחבוק כל עמוד ועמוד של אלמנט המעקה ו/או גדר
ו/או פלטקת ביסוס עמודי פלדה לקיר אקוסטי, במלואו ולפי צורתו
הגיאומטרית.


14.1.11. הפוגות-האופקיות והניצבות-יהיו ברוחב 1 ס"מ וימולאו בכיחול
בגוון האבן- לרבות שימוש בטיט צמנט לבן-שקועות 0.5 ס"מ מפני אבני
החיפוי.

14.1.12. על הקבלן לבצע קטע קיר לדוגמה הכולל 2 מ"ר חיפוי קיר, עיבוד
פתח ניקוז, כיחול וקופינג, ולקבל את אישור האדריכל והמפקח, בכתב,
להמשך העבודה.

14.1.13. מדידה ותשלום

14.1.13.1. הקירות ימדדו במ"ק, החיפוי ימדד במ"ר, הקופינג ימדד במ"א.
התשלום יכלול את כל העבודות והחומרים הנדרשים לביצוע מושלם
של העבודה.


14.1.13.2. על תיקונים, דוגמאות לאישור, דוגמאות חוזרות לאישור, לרבות
פירוקן, יישור קירות וגמר אדריכלי לא ישולם בנוסף.

עמוד 116	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

19.00 מסגרות חרש

19.01 כללי – מעקות קונסטרוקציה ושונות

- 19.01.01 במסגרת הפרויקט, הקבלן יספק וירכיב הפרטים הבאים :
- 19.01.01.01 מעקות פלדה לרכב ולהולכי רגל על גבי מעבירי המים.
- 19.01.01.02 קונסטרוקציית פלדה לקיר אקוסטי.
- 19.01.02 כל העבודות בפרק זה יבוצעו בהתאם לדרישות המפרט הכללי (הספר הכחול) והמפרט הכללי של חברת נתיבי ישראל (הספר הירוק) פרק 19 בתוספת הנחיות מיוחדות המפורטות להלן :
- 19.01.02.01 חומרים - חומרי הגלם יעמדו בדרישות ת"י 1225 ות"י 1458.
- 19.01.02.02 ריתוך - הקבלן יספק תעודות על בדיקת מעבדה המעידה על התאמת חומרי הגלם לתקנים.
- 19.01.02.03 אלקטרודות - לצרכי הריתוך יש להשתמש אך ורק באלקטרודות עטופות, בדוקות ומסוג מאושר, אשר יהיה בהם כדי להבטיח תפרים בעלי תכונות מכאניות העולות על אלו של הפלדה המחוברת באמצעותם.
- 19.01.03 לפני התחלת העבודה, הקבלן יגיש לאישורו של מנה"פ רשימה של סוגי האלקטרודות אשר בהן יש בדעתו להשתמש, תוך ציון מטרת השימוש לכל סוג וסוג. אישור זה, לכשייתן, לא יהיה בכוחו לגרוע במאומה מאחריותו המלאה והבלעדית של הקבלן לאיכות האלקטרודות או לטיב הריתוכים המבוצעים באמצעותן.
- 19.01.04 ביצוע הריתוך יהיה בהתאם להוראות התקן אשר ישמש יסוד לתכנון הקונסטרוקציה. תפרים מופסקים לסירוגין יבוצעו אך ורק במקומות שלגביהם נדרש הדבר במפורש בתכניות. יש לרתך במצב נוח לביצוע, תוך ההקפדה שחומר האלקטרודות חודר היטב לתוך ה"שורש" ומבלי להתיזו על גבי שטחים שאינם מיועדים לריתוך. התפרים יהיו מלאים ונכונים הן מבחינת הצורה והן מבחינת מספר השכבות, הכול בהתאם לכללי המקצוע ובכפיפות להוראות התקנים שעליהם מתבסס התכנון. במקרה של ריתוך בכמה שכבות תבוצע כל אחת מהן בכוון הפוך לזו שקדמה לו.
- 19.01.05 יש לסלק מפני כל שכבה סיגים וכל פסולת אחרת, לפני כסויה בשכבה הבאה מעליה. תפרי מגע ירותכו גם מהצד האחורי וזאת לאחר קרצוף תחתית השכבה הראשונה המופיעה בצד זה.

עמוד 117	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

19.01.06 הייצור

- 19.01.06.01 כל רכיבי הפלדה המסופקים ע"י הקבלן יהיו מגולוונים בחם. צביעת האלמנטים תיעשה בהתאם למצוין בתכניות.
- 19.01.06.02 הפלדה תהיה מסוג FE360 בעלת כושר רתיכות אלה אם כן צוין אחרת בתוכניות או במפרט זה.
- 19.01.06.03 ברגיי העיגון לחיבר הפלדה אל הבטון יהיו מסוג 5.6 בלבד.
- 19.01.06.04 הקבלן ימציא למנה"פ אישור מעבדה מוסמכת לגבי סוג הפלדה, ותכונותיה. בהתאם להחלטת מנה"פ יבוצעו בדיקות לבחינת התאמת החומר שביצור לדרישות אילו.
- 19.01.06.05 התכניות המסופקות במסגרת מסמכי הביצוע הינן "תכניות כלליות". על הקבלן להכין "תכניות ייצור" עפ"י הגדרתם בת"י 1225 חלק 1 בהן יפרט את כל פרטי הפלדה, סוגי הריתוכים, חורים, הכנות לחיבורי חלקים, חורי ניקוז לאבץ וכד', וכן את חלוקת קטעי המעקה לצרכי ייצור. התכניות תועברנה לאישור מנה"פ טרם תחילת העבודות.

19.01.07 הרכבה

- על הקבלן לספק "תכניות הקמה" המציינות את סדר ההרכבה, הצבת מנופים וציוד אחר, תמיכות זמניות, אתרי אחסון ועוד.

19.01.08 גילון


- הגנת המעקה מפני קורוזיה תיעשה ע"י ציפוי אבץ בטבילה חמה (גילון). הציפוי ייעשה לאחר השלמת כל הריתוכים והעיבודים. טרם הטבילה יש לבצע ניקוי חול בדרגה Sa 2.5. הגילון יהיה רצוף, ללא נזילות וייעשה בהתאם לת"י 918. עובי הגילון הנדרש 80 מיקרון. הברגים, האומים, הדסקיות וכל אביזרי החיבור ממתכת יגולונו בגילון דיפוזיוני.

19.01.09 מעקה הגשר

- מעקה גשר משולב מפלדה מגולוונת לאורך שפות המיסעה לרבות פחי חיבור לעיגון בבטון, ברגים, דסקיות, קפיצות ואומים.

19.01.09.01 תיאור ודרישות ביצוע


- 19.01.09.01.01 מעל המעביר ופלטות הגישה כמסומן בתוכניות יקים הקבלן מעקה פלדה מגולוון בהתאם לפרטים המתוארים בתוכניות.

עמוד 118	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


- 19.01.09.01.02 המעקה מורכב מניצבים העשויים קורות פחים ומאזנים עשויים צינורות. הרכבת רכיבי המעקה על גבי מערכות העיגון המוטבעות במיסעה תיעשה באמצעות ברגים בחוזק המצוין בתוכניות, כאשר לכל בורג תהיה דסקית ודסקית קפיץ תקניות. התקנת האזנים תיעשה לאחר אישור הצבת הניצבים ע"י מודד.
- 19.01.09.01.03 יש להקפיד על קבלת קו רצוף, חלק ובעל רדיוס עקמומיות (אופקי ואנכי) קבועים. ריתוך צינורות האזנים למוטות המחוברים לניצבים ייעשה לכל אורך קו המגע ביניהם ומשני צדי הפח ריתוך בכל ההיקף. לאחר השלמת הריתוך יש לתקן הגיליון ע"י צבע אפוקסי עשיר אבץ.
- 19.01.09.01.04 כל ריתוכי המעקה יבדקו בשלב ראשון בדיקה ויזואלית. לאחר מכן יבוצעו בדיקות לא הורסות בכמות המפורטת להלן:
- 19.01.09.01.04.01 100% מהריתוכים בכל חלקי המעקה יבדקו בדיקה מגנטית.
- 19.01.09.01.04.02 100% מהריתוכים בחיבור הפחים הניצבים בעמודים לפלטת הבסיס יבדקו בדיקה רדיוגרפית (במקום הבדיקה המגנטית).
- 19.01.09.01.05 כל הברגים יהודקו היטב עד ליישור הדיסקה הקפיצית.
- 19.01.09.01.06 טרם ייצור המעקות ובנוסף לתוכניות סדנא (Shop Drawings) על הקבלן להכין תכנית הצבת מעקות, על פי תכנית מתכנן הכביש ועל פי פרטי מעקה פלדה בתוכניות קונסטרוקציה. התוכניות יועברו לאישור המנה"פ.
- 19.01.09.01.07 כמו כן יספק הקבלן מקטעי מעקה באורך כולל של 10 מ' למיקום שייבחר ע"י מנהל הפרויקט.

19.01.09.02 אופני מדידה ותכולת מחיר

המעקה יימדד לתשלום לפי משקל מעקה ביח' של טון לרבות כל המפורט להלן:

עמוד 119	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 19.01.09.02.01 ייצור המעקה וגלוונו לרבות כל חלקי הפלדה של המעקה, פלטת הבסיס, בורגי העיגון של המעקה, פרופילי פלדה אנכיים רשת פלדה וכל אביזרי המעקה. מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בהכנת תכניות היצור ואישורן, הספקת החומרים וייצור המעקה, לרבות ריתוכים בבית המלאכה ובאתר, גלוון בחם, גלוון דיפוזיוני, תיקוני גלוון קר באתר וכו'. צביעה על גבי הגלוון כלולה במחיר המעקה.
- 19.01.09.02.02 בנוסף, כלולים בתשלום כל חלקי הפלדה של אביזרי העיגון לרבות פחי הקשר, החישוקים המיוחדים, דסקיות, אומים לפילוס ואומים לסגירה, דסקיות מונעות פתיחה וכד'. מחיר היחידה כולל גם את כל הכרוך בהכנת תכניות היצור ואישורן, אספקת החומרים וייצור אלמנטי העיגון, לרבות ריתוכים בבית המלאכה ובאתר, גילון דיפוזיוני, תיקוני גלוון קר באתר וכו'.
- 19.01.09.02.03 אביזרי העיגון יכולים להופיע בכל צורה ובכל חוזק לפי התוכניות. הקבלן מחויב לספק את כל אביזרי העיגון על מנת שישמרו על חוזקם גם בצורתם המכופפת. יש חובה לשימוש בתנורים לצורך הרפיית מאמצים. במידת הצורך וע"פ הנחיית המתכנן ומנה"פ ייקח הקבלן על חשבונו יועץ מטלורגי לתכנון ההרפיה והכיפוף.
- 19.01.09.02.04 מחיר היחידה כולל גם את הפקת תכניות הצבת מעקות בהתאם לתוכנית מתכנן כביש ובהתאם לתוכנית קונסטרוקציה פרטי מעקה. וכן בכל הכרוך בתאום והצבת מערכות העיגון במקומם ע"פ התוכניות בשלב מוקדם (בדיקה מוקדמת) ולאחר היציקה, של מיקום כל הברגים על ידי מודד מוסמך.
- 19.01.09.02.05 אספקה וביצוע של הדיס הבלתי מתכווץ במרווח שמתחת לבסיס העמוד.
- 19.01.09.02.06 ביצוע הבדיקות הוויזואליות והבלתי הורסות בכמות שהוגדרה.


עמוד 120	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 19.01.09.02.07 שינוע והרכבת מעקה לרבות כל הכרוך בשינוע, הנפה והרכבה, וכן גם את כל הריתוכים באתר, פחי מילוי ופחי פילוס.
- 19.01.09.02.08 הכנת "תכניות ייצור" ו"תכניות הקמה" אשר יועברו לאישור מנה"פ והמתכנן ויתוקנו בהתאם לצורך עד לאישורם הסופי.
- 19.01.09.02.09 שינויים בצורת המעקה בעובי וקטרי הצינורות והפחים ובצורתם הכללית לא יאושרו.


מסגרות חרש 19.02

19.02.01 תאור כללי

- 19.02.01.01 כל עבודות מסגרות חרש יבוצעו בהתאם לדרישות במפרט הכללי לביצוע עבודות בנייה ותשתיות של הוועדה הבין משרדית – פרק 19 – "מסגרות חרש" בתוספת הדרישות המשלימות בסעיפים של מפרט מיוחד זה שלהלן.
- 19.02.01.02 בפרק זה מפורטות הדרישות לעבודות מסגרות חרש הבאות:
- 19.02.01.02.01 עמודי פלדה אשר שיעונו מעל ראשי כלונסאות כולל פרטי עיגון, עמודים אלו ישמשו לצורך "השחלת אלמנטי קירות מפרי קאסט".
- 19.02.01.02.02 מעקות בטיחות מפלדה מגולוונת מכל הסוגים הן לתחום הדרך והן לשבילי אופניים או הולכי הרגל.
- 19.02.01.02.03 מכלול קולטני ניקוז מגולוונים – הכוונה לסבכות - בקולטני שדה.
- 19.02.01.02.04 עבודות מסגרות חרש שונות המצוינות בתוכניות.
- 19.02.01.03 קונסטרוקציות הפלדה הנ"ל, המפורטות בתכניות המנחות של המהנדס מטעם המזמין, יהיו מפלדה בדרגות חוזק שונות, מגולוונות (וצבועות בחלקן עפ"י הנדרש בתוכניות או בכתב הכמויות).
- 19.02.01.04 הקונסטרוקציות יהיו עשויות מפרופילי פלדה שונים, מצינורות מסוגים שונים, מפחים מסוגים שונים (פחים חלקים, מרוגים, מנוקבים), רשתות וכדומה.
- 19.02.01.05 הקונסטרוקציות יכללו, בין היתר, את כל החיזוקים, החיבורים, הריתוכים, מכלולי בורגי העיגון, הברגים, האומים, הדיסקיות מכל

עמוד 121	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- הסוגים, האינסרטים, הקוצים המרותכים, הפלטקות, קביעה בקשת (ערגול) ברדיוסים שונים, וכל חומרי העזר למיניהם וכדומה.
- 19.02.01.06 כל חלקי קונסטרוקציות הפלדה יבוצעו מחלקים שלמים, ללא ריתוכים בפני הדפנות.
- 19.02.01.07 חיבורי מסגרות חרש ייעשו בריתוך במפעל. לא יאושר ביצוע מחברים באתר ע"י ריתוך.
- 19.02.01.08 הקפדה מיוחדת תידרש בכל חיבור בין אלמנטי הקונסטרוקציה בהתאם למפורט במפרט הכללי. הריתוכים יבוצעו מסביב לכל קווי החיבורים, בעובי אחיד אשר יבטיח את אותו החוזק כמו האלמנט המתחבר.
- 19.02.01.09 אורך הריתוכים, אם לא צוין אחרת, יהיה בהיקף כל קו המגע בין פרופילים ו/או פחים. עובי הריתוכים יהיה כזה שחוזקם לא יהיה פחות מחוזק האלמנט המתחבר.
- 19.02.02 דיוק בעבודות הביצוע
- כל מהלך העבודה יתבצע בלוי מודד מוסמך מטעם הקבלן ועל חשבונו אשר יוודא את המיקום ואת אנכיות ומישוריות ההרכבה.
- הסיבולות המותרות (טולרנסים מותרים) בייצור האלמנטים תיקבענה לפי התקן האמריקאי AISC ואילו הסיבולות בהרכבה תקבענה כדלקמן:
- 19.02.02.01 בורגי עיגון
מרחק בין בורגי עיגון באותה קבוצה - $1 \pm$ מ"מ.
מרחק בין קבוצות בורגי עיגון רתומים בבטון $3 \pm$ מ"מ.
מפלסי פני בורג ביחס למפלס מתוכנן - בין $25 +$ מ"מ לבין $5 -$ מ"מ.
- 19.02.02.02 במיקום העמודים
מיקום פלטות לעמודים ביחס למיקום מתוכנן $2 \pm$ מ"מ.
אנכיות עמוד $2 \pm$ מ"מ לכל 10,000 מ"מ אורך עמוד.
השגיאה לא תהיה מצטברת ותתוקן בהרכבת העמוד הבא.
- 19.02.02.03 בקורות ועמודים
סטייה מירבית מקו ישר בקורות ובעמודים - $2 \pm$ מ"מ לכל 10,000 מ"מ אורך קורה.
במפלס רכיבים ביחס למתוכנן - $2 \pm$ מ"מ.
- 19.02.02.04 מרווח מירבי

עמוד 122	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

המרווח המירבי במקום כלשהו בין משטחי המגע לא יגדל מ-0.5 מ"מ.

בחיבור עמודים על ידי פחים המושחזים לקבלת מגע מלא לא יותר מרווח כלשהו.

19.02.03 הכנת תוכניות עבודה מפורטות ע"י הקבלן

19.02.03.01 על הקבלן לבדוק תחילה את כל המידות והגבהים בתכניות המנחות

של מתכנן המזמין ולהתאימן למציאות, ורק לאחר אימות כל המידות והגבהים ובאישור המפקח, יוכל להתחיל בביצוע העבודה.

19.02.03.02 הקבלן יכין תכניות עבודה מפורטות - תכניות ייצור בעזרת מהנדס מוסמך ורשוי מטעם הקבלן בהתאם למפרט הכללי והנחיות ת"י 1225.

19.02.03.03 בנוסף לאמור במפרט הכללי תוכניות הייצור יכללו גם:

19.02.03.03.01 תכנית ייצור אלמנטים ראשיים ומשניים בקנ"מ 20:1.

19.02.03.03.02 פרטי חיבור לנ"ל בקנ"מ 5:1.

19.02.03.03.03 פרטי ייצור, הובלה והרכבה.

19.02.03.03.04 תכניות הרכבה בקנ"מ 50:1 או 100:1.

19.02.03.03.05 חישובים סטטיים מפורטים לפרטי החיבור למצבי העמסה הקבועים, השימושיים.


19.02.03.04 התכנון המפורט שיבוצע ע"י הקבלן יעמוד בכל התקנים הרלוונטיים

- ת"י 1225 למבני פלדה על כל חלקיו, ת"י 918 לגיליון, ת"י 412 לעומסים, ת"י 414 עומסי רוח ושאר התקנים הרלוונטיים.


רכיבים מסוימים יתוכננו ע"י המתכנן מטעם המזמין ועל כך יימסר לקבלן, אולם גם לרכיבים אלה יכין הקבלן את כל תכניות הייצור, ההרכבה ופרטי החיבור כנדרש.

19.02.03.05 לא יוחל בביצוע הקונסטרוקציה לפני שהושלמו תכניות העבודה ואושרו ע"י המהנדס מטעם המזמין. יותר לקבלן שימוש רק בתוכניות עבודה שהוכנו על ידו ואושרו על ידי המהנדס מטעם המזמין כנדרש לעיל.

19.02.03.06 הזכות בידי הקבלן להציע פרטים אלטרנטיביים, במידה וימצא זאת לנכון בעת הכנת תוכניותיו המפורטות. המהנדס מטעם המזמין יהיה הקובע היחיד - באם ניתן להשתמש בפרטים אלטרנטיביים אלו ובאם לאו.

עמוד 123	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- 19.02.03.07 עלות הכנת תכניות עבודה (לרבות תכנית שלבי ביצוע, חישובים סטטיים וכד') וייצור המפורטים בפרק זה, כלולות במחירי היחידה והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף בנפרד בגין זאת.
- 19.02.03.08 סוגי פלדות הקונסטרוקציה וסוגי הברגים יהיו לפי הגדרת ת"י 1225 וכמפורט בתכניות.
- 19.02.04 ייצור והרכבה – כללי
- 19.02.04.01 כל מהלך העבודה יתבצע בלוי מודד מטעם הקבלן ועל חשבונו אשר יוודא את המיקום המצויין בתכניות ואת אנכיות ההרכבה.
- 19.02.04.02 כל הפלדות, חומרי הרתך, הברגים והאומים יובאו ממקור מוכר ויישאו תעודות ספק מסודרות המעוגנות במערכת תקינה מקומית, מוכרת בינלאומית.
- מיד עם קבלת תעודות ביקורת המוצר של ספק הפלדה, ישלח הקבלן את התעודות לביקורת מנהל הפרויקט.
- 19.02.04.03 לפני קניית חומרים יספק הקבלן את כל המידע, המסמכים והתעודות הנדרשות, בדבר המקור ממנו הפלדה והעזרים אמורים להיקנות, ולקבל את אישור מנהל הפרויקט לכך.
- 19.02.04.04 כל האלמנטים יוכנו בבית המלאכה ורק אבזרים כגון, חיבור אלמנטים שפורקו לצורכי הובלה, ייעשו באתר. הן בבית המלאכה והן באתר יעסיק הקבלן מסגרים ורתכים מקצועיים בעלי תעודות מתאימות לתחומי עיסוקם.
- לדרישות המפקח, יציג הקבלן תעודות אלו במידה ויידרש.
- 19.02.04.05 כל מהלך עבודתו של הקבלן תלווה בתהליכי ביקורת טיב, עפ"י תהליכים שיאושרו ע"י מנהל הפרויקט. תעודות ביקורת אלו יסופקו למנהל הפרויקט במהלך ביצוע העבודה.
- 19.02.04.06 כל אלמנט לקוי, או ביצוע לקוי לפי שיקול דעת המפקח, יתוקן או יוחלף עפ"י החלטתו הבלעדית.
- 19.02.04.07 הקונסטרוקציה תיבדק בבדיקות לא הורסות ע"י מעבדה מוסמכת. כל הקונסטרוקציה תיבדק בבדיקת חזותית, 5% מריתוכי המילאת ייבדקו בשיטת החלקיקים המגנטיים ו-100% מריתוכי ההשקה יבדקו רדיוגרפית.
- במקרה שהריתוכים לא יעמדו בבדיקות, הריתוכים שנכשלו יוסרו, תבוצע עבודת הכנה הדרושה והאלמנטים ירותכו פעם נוספת

עמוד 124	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

ותבוצע בדיקה חוזרת והכל על חשבון הקבלן. תיקון נוסף (שני) לא יותר, ובמקרה כזה האלמנט יוחלף.

19.02.05 דרישות לעיבוד פרופילים, חיבורים, ריתוכים, ברגים, אומים ודיסקיות

19.02.05.01 כל החיבורים במבנה בין האלמנטים יהיו בברגים בלבד. לא יותרו ריתוכים באתר.

19.02.05.02 חיתוך הפלדה יעשה באמצעים נאותים כגון: גליוטינה, משור, מבער חמצן אצטילן או מבער פלסמה. משטחי החיתוך יהיו ישרים, חלקים ונקיים בלא פגמים ולקויים כל שהם.

אסור לחתוך במבער חמצן אצטילן ליד מחברים המיועדים להתחבר בברגים דרוכים עתירי חוזק.

19.02.05.03 אסור לבצע חורים בפלדה במבער חמצן אצטילן וכן אסור להרחיב חורים באמצעי זה.

19.02.05.04 שיטות ריתוך מותרות:

הריתוכים יבוצעו באחת מהשיטות הבאות:

19.02.05.04.01 ריתוך יד בקשת באלקטרודה מצופה.

19.02.05.04.02 ריתוך אוטומטי בקשת בתיל מילוי ואבקת מגן.

19.02.05.04.03 ריתוך חצי אוטומטי בקשת בתיל מילוי ממולא.

19.02.05.04.04 ריתוך אוטומטי או אוטומטי למחצה בקשת מוגנת בגז.


19.02.05.05 ריתוכים:

19.02.05.05.01 אלקטרודות: הקבלן יציג אישור מעבדה מטלורגית, מאושרת ע"י מנהל הפרויקט, על התאמה האלקטרודות לסוג הפלדה שהן עתידות לחבר.

19.02.05.05.02 רתכים: חייבים להיות בעלי הסמכה לסוגי הריתוכים שהם עתידים לבצע.

19.02.05.05.03 כל ריתוכי האלמנטים יהיו אחידים ויעובדו בתוך פאזות מתאימות (מדריס) אשר יובאו לידי ביטוי בתכניות בית מלאכה של הקבלן.


19.02.05.05.04 אלקטרודות הריתוך יתאימו לדרישות ת"י 1338 ות"י 1340, יתאימו לפלדה המרותכת ויהיו בדרגת חוזק אחת

עמוד 125	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


- לפחות מעל לפלדת הקונסטרוקציה. חומר הרתך צריך למלא את מלוא הנפח של החריץ עד לפני האלמנט ללא עובי חסר, גומות, או נקבוביות. מחוץ לחריץ יעובד הרתך לפי הכללים של רתך מילאת (ריתוך פינה).
- 19.02.05.05.05 פלדה שעוביה מעל 40 מ"מ יש לחמם לפני ריתוכה.
- 19.02.05.05.06 כל אלמנטי הפלדה יובאו לאתר כאשר הם מסומנים לגבי סוג הפלדה, מספר היציקה של יצרן הפרופילים, כדי שיתאים לתעודות בדיקת היציקות ומספר האלמנט לצורכי הרכבה.
- 19.02.05.05.07 עובי שורש הריתוך המיני' לפי ת"י 1225 יהיה 0.7 מעובי הפח הדק.
- 19.02.05.05.08 חזות הריתוכים
- יוקפד על ריתוכים מלאים, רצופים ואחידים כדי להקנות לקונסטרוקציה את החוזק הנדרש ומראה אסתטי שטעון אישור מנהל הפרויקט.
- כל המוטות יבוצעו מפרופילים באורך מלא (כ-12 מ'). אין לבצע ריתוכי הארכה.

19.02.05.06 ברגים אומים ודיסקיות


- 19.02.05.06.01 כללי:
- 19.02.05.06.01.01 ברגים, אומים ודיסקיות לקונסטרוקציה מגולוונת יהיו מגולוונים כמפורט בהמשך.
- 19.02.05.06.01.02 ברגים ואומים יסופקו כאשר האומים מורכבים על הברגים.
- 19.02.05.06.01.03 תשומת לב הקבלן מופנית לזמן אספקה הארוך של ברגים מגולוונים בחם.
- 19.02.05.06.02 כל הברגים יהיו כמפורט בתכניות, לרבות בורגי עיגון המבוטנים ובורגי החיבור בין חלקי המתכת האחרים. האומים יהיו בדרגת חוזק 5 לפי ת"י 1225 או כמפורט בתכניות.

עמוד 126	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

	19.02.05.06.03
יש לקל תעודות בדיקה של הברגים מיצרן הברגים לפי תקן 3.1 EN 10204, Type	<u>תיעוד</u>
	19.02.05.06.04
כל הברגים יהיו מגולוונים. עובי הגליון 45 מקרון לפחות.	<u>גיליון ברגים, אומים ודיסקיות</u>
הגליון יהיה תרמודיפוזי לפי שיטת שררד + איטום סיליקטי (Silicate Sealer) על פי התקן : EN 13811: 2003, Class 45+ Silicate Sealer (לגיליון התרמודיפוזי לפי ת"י 4271 לעובי 45 מקרון לפחות ועם סילר סיליקטי).	19.02.05.06.04.01
בקרת איכות : לגליון תרמודיפוזי נדרש ביצוע מדידות עובי ציפוי אבץ על דגמים שטוחים מלווים לכל מנת ייצור, אשר יוגשו עם תעודות איכות ובדיקה מהיצרן לאישור מנהל הפרויקט. הערה : ניתן במקום סילר סיליקטי לבצע צבע אפוקסי קטופורטי 10-15 מקרון.	19.02.05.06.04.02
אין להשתמש בברגים, אומים ודיסקיות מצופים באבץ קר (אלקטרוליטי).	19.02.05.06.04.03
הברגים ינעלו באמצעות שני אומים ו/או דיסקיות מפוצלות או אומי ניילוק לפי הנחיות המתכנן, וכפי שמופיע בתכניות.	19.02.05.06.04.04
לפי דרישת האדריכל, הברגים והאומים יצבעו במערכת צבע יסוד אפוקסי "אפוגל" מתאים לגליון, ועליון טמגלס פוליאסטר PE לעובי 100 מיקרון בלבד.	19.02.05.06.04.05
	19.02.05.06.05
<u>אורך הברגים</u>	<u>אורך הברגים במחבר יקבע, לפחות, כסכום כולל של:</u>
עובי האלמנטים שבחיבור.	19.02.05.06.05.01
דיסקית/דיסקיות בהתאם לדרגת החוזק של הברגים ונוהל התקנתם.	19.02.05.06.05.02
זוג אומים.	19.02.05.06.05.03

עמוד 127	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

19.02.05.06.05.04	בליטה נוספת בגובה של 15 מ"מ.
19.02.05.06.05.05	אורך הבורג הסופי יהיה בהתאם לאורכים התקניים, ולפחות באורך שנקבע לעיל, ובהתאם לפרטים בתכניות.
19.02.05.06.05.06	<u>אורך הבליטה מעל לבטון של בורג עיגון יהיה לפחות בסכום כולל של:</u>
19.02.05.06.05.06.01	עובי פלטת הבסיס של הקונסטרוקציה.
19.02.05.06.05.06.02	(שני) אומים מעל פלטת הבסיס (אחד האומים הוא אום אבטחה).
19.02.05.06.05.06.03	1 אום לפילוס מתחת לפלטת הבסיס.
19.02.05.06.05.06.04	(1+1) דיסקיות מתחת לאומים.
19.02.05.06.05.06.05	2x עובי האום כמרווח מירבי עד פני הבטון – עובי הגראוט.
19.02.05.06.05.06.06	25 מ"מ מעל לאום העליון.
19.02.05.06.06	<u>קוטר החורים לברגים</u>
	קוטר החורים לברגים יגדל מקוטר הברגים כנאמר בת"י 1225/1 : סעיף 10.2.41 לברגים רגילים.
	<u>הערכים הם:</u>
	2 מ"מ לברגים רגילים שקוטרם עד 24 מ"מ.
	3 מ"מ לברגים רגילים שקוטרם מעל 24 מ"מ.
	4 מ"מ לבורגי עיגון שקוטרם עד 24 מ"מ.
	6 מ"מ לבורגי עיגון שקוטרם מעל 24 מ"מ.
19.02.06	<u>יצור הרכיבים בסביבה נטולת קורוזיה</u>
19.02.06.01	תנאי בסיסי ליצור רכיבי הפלדה היא ההנחיה לבצע את הריתוכים בבית מלאכה על גבי פרופילים נקיים מקורוזיה גסה, על כן הקבלן יעבוד עם פרופילים חדשים בלבד.
19.02.06.02	במקרה שהחלודה על הפרופילים תהיה מעבר לרמת פטינה דקה ועדינה, יהיה על הקבלן לנקות את הפרופיל בניקוי אברזיבי לרמת 2.5 לפי התקן השוודי, לפני עיבוד הפרופיל, גם כשבהמשך הפרופיל יגולוון.

עמוד 128	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

19.02.07 דוגמאות ייצור

על הקבלן מוטלת החובה לייצר דוגמא מכל אב טיפוס של אלמנט בקנ"מ 1:1, כגון: מקטע קיר מסתור, מקטע של מעקה בטיחות וכד' לפי דרישות מנהל הפרויקט. הדוגמא תבוצע לאחר הגשה וקבלת אישור לתכניות הייצור של הקבלן.

הדוגמא של האלמנט תבוצע ב-3 שלבים:

- 19.02.07.01 דוגמא בגמר הריתוכים ולפני הגיליון.
 - 19.02.07.02 דוגמא לאחר הגיליון.
 - 19.02.07.03 דוגמא לאחר הצביעה (אם נדרש צביעה).
- רק לאחר אישור הדוגמא בשלבים הנ"ל ע"י מנהל הפרויקט, יורשה הקבלן לגשת לייצור סידרתי של האלמנטים בבית המלאכה.

19.02.08 עבודות גיליון, צביעה והגנה מפני קורוזיה

19.02.08.01 כללי


- 19.02.08.01.01 כל חלקי הפלדה למסגרות חרש, יהיו מגולוונים בטבילה באבץ חם אשר יבוצע רק במפעל הנושא תו תקן ISO 9002 עדכני.
 - 19.02.08.01.02 כל חלקי הפלדה למסגרות חרש יהיו צבועים בצבע לבחירת האדריכל.
- יש לקרוא מפרט זה עם נספח מס' 2 – מפרט צבע והגנה מקורוזיה – של היועץ עמי מכפלד.**

ראו פרק "צביעת פלדה מגולוונת" עבור הפרופילים של הקירות האקוסטיים.

19.02.09 אופני מדידה ותכולת מחירים

כל עבודות מסגרות חרש ימדדו לתשלום לפי האמור במפרט הכללי לביצוע עבודות בנייה ותשתיות של הוועדה הבין משרדית – פרק 19 – "מסגרות חרש" בהתאם לתכולת המחירים של עבודות שונות ובהתאם לתוספת הדרישות המשלימות כלהלן:-

- 19.02.09.01 מחירי עבודות מסגרות חרש יכללו, בין היתר, ביצוע עבודות בשלבים ובמשמרות בהתאם להסדרי תנועה זמניים, בהתאם

עמוד 129	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

לדרישות לעבודות בסמוך ומעל כבישים פעילים ומעל מסילות ברזל פעילות ("עבודות מבצע"), בהתאם לדרישות הבטיחות ובהתאם לסדר הנכון הדרוש לביצוע העבודות, לרבות ביצוע בקטעים קטנים וצרים ולרבות ביצוע חפיות מושלמות בין/ועם חלקי העבודות שבוצעו בשלבים קודמים.


19.02.09.02 עבודות מסגרות חרש מפלדה מגולוונת וצבועה ימדדו לתשלום לכל סוגי מסגרות חרש בנפרד לפי משקל (טון) נטו, ומחיר היחידה יכלול, בין היתר, את כל החומרים והאבזרים המסומנים בתוכניות, את הגליון, וכל המלאכות הנדרשות לקבלת מוצר מוגמר, לרבות מכלולי בורגי עיגון מגולוונים, ברגים, דסקיות, דסקיות קפיציות, אומים, זוויתנים והדייס תחת פלטת העיגון.

19.02.09.03 צבע לפי בחירת האדריכל על גבי מערכת הגליון כלול במחיר העבודה.

19.02.09.04 עבודות הכנת תוכניות ייצור ומודל מלא לרבות תיקון ההערות לפי הנחיות המתכנן ועיבוד פרטים שהמתכנן ימסור לקבלן למודל כלול במחיר היחידה של הפלדה.

19.02.09.05 הקבלן מתחייב שיעביר את הקובץ המלא של המודל התלת ממדי הסופי שישמש לאישור תוכניות הייצור.


מדידת משקל הפלדה לתשלום תעשה על ידי המפקח מתוך המודל אותו יעביר הקבלן.

עמוד 130	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


23.00 עבודות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר

כללי 23.01


- 23.01.01 כלונסאות הביסוס לקירות האקוסטיים ולקירות הדיפון יבוצעו בשיטת CFA על-פי המפרט הכללי לסלילה וגישור פרק 23 של חברת נתיבי ישראל.
- 23.01.02 יש להביא בחשבון כי הביצוע ידרוש שימוש במכונה סיבובית חזקה שתחדור את שכבות הקרקע, במידת הצורך ידרש שימוש במקדח מסוג ווידיה.
- 23.01.03 העבודה תבוצע בפיקוח גאולוגי צמוד שיוודא ויתעד את חתך הקרקע בכל קידוח ובכל עומק.
- 23.01.04 הכלונסאות יהיו מבטון מסוג ב-40 לפחות אלא אם צוין אחרת בתוכניות הקונסטרוקציה.
- 23.01.05 הכלונסאות יהיו בדרגת חשיפה 7 לפחות אלא אם צוין אחרת בתוכניות הקונסטרוקציה.
- 23.01.06 עובי שכבת הכיסוי מבטון יהיה 10 ס"מ עבור ביצוע בשיטת CFA.
- 23.01.07 קדיחת ויציקת הכלונסאות יתבצעו תחת פיקוח צמוד.
- 23.01.08 ביצוע בדיקות סוניות נדרשים ב-100% מהכלונסאות של הפרויקט.
- 23.01.09 ביצוע בדיקות אולטרה-סוניות נדרש בהתאם למצוין בתוכניות הקונסטרוקציה ובהתאם להנחיות יועץ הביסוס.
- 23.01.10 קידוח הכלונסאות יבוצע באמצעות שימוש צינור מגן מפלדה בחלק העליון של הכלונס.
- 23.01.11 אורך הצינור המגן יהיה לפחות פעמיים קוטר הכלונס והוא יבלוט כ-20 ס"מ מעל למפלס הקידוח. קוטר הצינור המגן יהיה גדול מקוטר הכלונס המתוכנן אך בלא יותר מ-20 ס"מ.
- 23.01.12 יש לוודא את מרכזיות מכונת הקידוח ואת אנכיותה לפני התחלת הקדיחה וכן תוך כדי מהלכה.
- 23.01.13 לא יאושר קידוח כלונס שסטיית צירו עולה על 1% וסטיית מרכזו עולה על 2.5% מקוטר הכלונס המתוכנן.
- 23.01.14 יש לתכנן את העבודה כך שהיציקה תעשה מיד עם גמר הקדיחה. במידה ועלול להיות עיכוב ביציקה יש לקדוח 2.0 מ' אחרונים סמוך למועד היציקה.

עמוד 131	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

23.01.15	את היציקה יש לבצע בצורה רצופה ללא הפסקות.
23.01.16	יש למנוע היווצרות "פטריות בטון" בראש הכלונס. בליטות ("פטריות") מבטון יסותתו ידנית.
23.02	<u>אופני מדידה ותכולת מחירים</u>
23.02.01	המדידה לתשלום תהיה לפי מ"א, תוך כדי אבחנה בין כלונסאות בקטרים שונים ומחיר היחידה יהיה זהה לעומק כלשהו.
23.02.02	האורך הנמדד לתשלום יהיה ממפלס פני הכלונס לפי המתואר בתכניות ועד מפלס תחתית כלונס שביצע הקבלן בפועל לפי האמור בתוכניות והוראות המפקח.
23.02.03	שיטת המדידה ותכולת המחיר תהיה לפי הנאמר בפרק 23 של המפרט הכללי לסלילה וגישור.
23.02.04	פלדת הזיון תימדד בנפרד בפרק 02 של כתב הכמויות.
23.02.05	צינורות לבדיקות אולטרא-סוניות ימדדו בנפרד לפי האורך הכללי שלהם.
23.02.06	מודגש במפורש כי בכל מקרה של פסילת אלמנט הביסוס ו/או תיקונים באלמנט הביסוס, שהמפקח קבע שהוא פגום, יהיה התיקון כולו על-חשבון הקבלן בלבד, כשצורת התיקון והקף התיקון נקבעים על-ידי המפקח בלבד.
23.02.07	המחיר כולל את בדיקות הבנטונייט ע"י מעבדה חיצונית מוסמכת.
23.02.08	המחיר כולל בדיקות סוניות ואולטרה-סוניות לכל הכלונסאות.
23.02.09	המחיר כולל שימוש בצינור מגן מפלדה בחלק העליון של הכלונס באורך של 2 פעמים קוטר הכלונס לפחות.
23.02.10	המחיר כולל פיקוח גאולוגי צמוד.
23.02.11	המחיר כולל את כל עבודות העפר שידרשו לצורך הובלה והעמדה של מכונת הקידוח על משטח אופקי במפלס הנדרש. (עבודות חפירה לראש ימדדו בנפרד לפי קווי החפירה שבתכניות).
23.02.12	המחיר כולל יציקה למפלס הגבוה מהמתוכנן, סיתות הבטון הנחות עד הגעה לבטון בריא במפלס ה-O.K המתוכנן וכל עבודות הניקיון וההכנה באזור זה. המחיר כולל את כל העבודות המפורטות במפרט הכללי, במפרט המיוחד ובתכנית הביסוס.

עמוד 132	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון</p> <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

23.02.13 המחיר כולל פרט הגנה על הקוצים של הכלונסאות במקרה ומבצעים
יציקה במינוס וסיתות הבטון בשלב שני.

עמוד 133	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

40.00 פיתוח נופי

40.01 תיאור הפרויקט והעבודות

40.1 פרק זה בא להורות על ביצוע עבודות פיתוח ושיקום נופי בנוסף להוראות הכלולות בתכניות, בפרק 40 של המפרט הכללי של חב' נתיבי, בתקנים, במפרטי מכון התקנים הישראלי ובכל שאר מסמכי החוזה.

40.2 כללי

מפרט זה והעקרונות שנקבעו בו הינם חלק בלתי נפרד מתכנית השיקום הנופי והתכניות לביצוע העבודות ההנדסיות השונות בכביש. הקבלן יידרש להקפיד הקפדה יתרה על הוראות הביצוע המפורטות בסעיפים דלהלן, למניעת חריגות ופגיעה בנוף.

40.3 עבודה בתחום קווי הדיקור ושימור של צמחיה הקיימת


עצים קיימים ושטחים פתוחים מחוץ לגבול העבודות הינם ערך נופי לשימור וחל איסור מוחלט על פגיעה בצמחייה הקיימת מעבר לגבולות המוגדרים בתחום המכרז.

40.4 קבלן לעבודות השיקום הנופי

40.4.1. הקבלן או קבלן המשנה מטעמו לעבודות שיקום נופי יהיה בעל ניסיון מוכח בעבודות הקשורות בשיקום נוף בצדי דרכים בינעירוניות ועירוניות, באופי ובהיקף המאפיינים את קטע הכביש לשיקום. התקשרות עם קבלן הנוף תבוצע כחלק בלתי נפרד עם התקשרות הקבלן הראשי אך ורק אחרי אישורו ע"י המפקח והאגרונום מטעם המזמין.

40.4.2. על הקבלן הראשי חובה להבטיח כי הקבלן לעבודות השיקום הנופי יהיה שותף מלא בכל התהליכים וילווה באופן הדוק את עבודות השיקום הנופי בשלבי ההכנה ובשטח כבר משלב סימון הקרקע לחישוף על ידי איתורן וסיווגן, איתור וסימון שטחי השימור, עירום הקרקעות על פי סיווגן, המשך בתכנון וכלה בשלבי הביצוע, תוך הקפדה על לוחות הזמנים ובמיוחד מוכנות השטחים לעבודות השיקום הנופי והאחזקה.

על הקבלן הראשי להבטיח כי הקבלן לעבודות השיקום הנופי, יהווה חלק בלתי נפרד מתהליכי האבטחה והבקרה לאיסוף קרקעות החישוף, שימורם לשימוש חוזר וחיפוי במועד ומקומות המיועדים.

עמוד 134	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

40.5. חיפוי אדמה מחישוף עליון ו/או אדמת עומק

40.5.1. כללי

40.5.1.1. הקבלן יפזר שכבה של אדמת חישוף לפי הנחיית המפקח, בשטחים

המיועדים לשתילה ו/או שיקום בתחום קו זכות הדרך ומחוץ לו בהתאם להנחיית המפקח, במקום ועובי כמוגדר בתכניות המפורטות לנושא.

40.5.1.2. חומר שאינו מתאים לצרכי חיפוי יפונה לאתר סילוק פסולת מאושר

כמוגדר במסמכי החוזה. מודגש בזאת, כי חומר החישוף אשר אינו מתאים לשימוש לחיפוי לא ישמש בכל מקרה כחומר מילוי ויפונה כאמור לאתר עודפי עפר מאושר בהתאם למוגדר במסמכי החוזה .

40.5.2. מדידה : מ"ר

40.5.3. תשלום : בהתאם למפרט הכללי של נת"י כולל כל המפורט בסעיף זה לעיל.

40.6. בדיקת קרקע לחומר חיפוי עבור השיקום הנופי

40.6.1. שלבי הבדיקה :

40.6.1.1. הדגימה תילקח ע"י דוגם קרקע המוכר ומקובל על מעבדות שירות השדה של משרד החקלאות.

40.6.1.2. הבדיקה תילקח באופן מייצג, לפחות 20 דגימות מחלקה של 10 דונם אשר עורבבו היטב ויאוחדו למדגם אחד ממנו תילקח דוגמה במשקל של כ- 10 ק"ג לבדיקת מעבדה.

40.6.1.3. הבדיקה תילקח מעומק 0-30 ס"מ או לכל שכבה לפי הנחית המפקח.

40.6.1.4. יש להקפיד שכל עומק הדיגום יהיה מיוצג במדגם במידה שווה.

40.6.1.5. במקרים של ערמות קרקע, יש לדגום את הערמות באופן אחיד.

40.6.1.6. הבדיקה תבוצע במקדח תקני המשמש לבדיקות קרקע.


40.6.1.7. בכל מקרה תבוצע גם אנליזה מכנית של הקרקע.

40.6.1.8. כמדד לרמת הסף לאישור אדמת חישוף ולחיפוי בשיקום הנופי,

תשמש קרקע חישוף שתאושר ע"י המפקח באופן חזותי ובמדדים נוספים כמו מידת התכסית הצמחית ואיכותה, סימנים לסידוק והתבקעות הקרקע ובאמצעים וסימנים נוספים, כקרקע טובה דייה לשימוש.

40.6.1.9. רמות הסף לאישור קרקע מיובאת או לתוספת יסודות הזנה תהיינה

לפי הטבלה שלהלן :

עמוד 135	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


מס"ד	גורם נבדק	יחידות	גורם נבדק	מס"ד
1	גיר כללי	%	גיר כללי	
2	PH	PH	PH	
3	מוליכות חשמלית (EC)	דציסימוס/מ'	מוליכות חשמלית (EC)	
4	SAR	יחס נתון לסידן + מגנזיום	SAR	
5	זרחן בשיטת אולסן	מ"ג/ק"ג	זרחן בשיטת אולסן	
6	אשלגן במיצוי סידן כלורי	מ"ג/ליטר	אשלגן במיצוי סידן כלורי	
7	חנקן חנקתי 3 N-NO	מ"ג/ק"ג	חנקן חנקתי 3 N-NO	

40.6.1.10. **מדידה ותשלום** : מחירן של בדיקות הקרקע לשיקום נופי, לרבות

יישום סיכום וההנחיות הנובעות מהבדיקות כדוגמת תוספת דישון, שטיפת מלחים וכו' ובנוסף כל הדרישות המופיעות בסעיף זה לעיל כולל בסעיפי היחידה השונים בכתב הכמויות.

40.7. זימון אדריכל הנוף לפיקוח עליון

להלן נקודות הביצוע בהן יש לזמן את אדריכל הנוף לפיקוח עליון. בהתאם לצורך, יזומן לסיור זה גם האגרונום :

עמוד 136	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

40.7.1. קודם לביצוע עבודות עפר כלשהן ולאחר סימון קווי הדיקור, שטחי החישוף והעירוס, אזורי שימור וגידורם הזמני, סימון עצים לשימור, אזורי התארגנות, דרכים תפעוליות.

40.7.2. בכל מקרה בו מתקרב קו הדיקור לעץ קיים לשימור, למרחק של פחות מ-4.0 מ' או כאשר עבודת העפר יש בהן לשבש את קציר מי הנגר ומתקני האיסוף בכל דרך. מקבץ עצים המסומן בתכניות לשימור יחשב כאזור לשימור והקבלן יסמן ויגדר בהתאם לפירוט כמצוין במפרט זה. אזורי השימור והעצים וכל מקום בו יורה המפקח, יגודרו זמנית להגנה ברשת בקר במהלך הסימון לקווי הדיקור, למניעת כניסה ופגיעה בכל מהלך העבודות.

40.7.3. לאחר עירוס קרקעות החישוף, שילוט, מדידה ותיעוד.

40.7.3.1. קודם לחיפוי בקרקע טבעית מחישוף במטרה להתחדשות הצומח הטבעי מתוכה.

40.7.3.2. לאחר חיפוי בקרקע מחישוף.

40.7.3.3. לאחר חפירת בורות ראשוניים לנטיעת עצים, לאישור הבורות וקודם למילוי בעפר וסימון.

40.7.3.4. לפני תחילת פיזור אדמת חיפוי (לאישור גמר עבודות המילוי) לשיקום נוף סביב מבנים (מעבירים/גשרים).


40.7.3.5. קודם לחיפוי בקרקע טבעית מחישוף במטרה להתחדשות הצומח הטבעי מתוכה בסביבת מבנים.

40.7.3.6. לפני ביצוע גמר מבנים: תעלות ניקוז, ריפראפ, פריסת גביונים ואמצעים שונים לריסון זרימה, טקסטורות לקירות ומעבירים לאישור דוגמה.

40.7.3.7. בכל מקרה בו מתעוררות שאלות בנושא נופי כלשהו או תגלית חריגה דוגמת חשיפת שכבות קרקע בלתי צפויות וכו' אין להמשיך בעבודות לפני אישור המפקח

40.8. שיקום נופי של שטחים לפני מסירת האתר

40.8.1. כל סוג שטח ישוקם, יוכן לשתילה על פי ההנחיות המופיעות בתכנית "הנחיות נופיות לעבודות עפר", עפ"י המפרט הטכני ותוכניות הצמחייה המפורטות או לפי הנחיית אדריכל הנוף והמפקח, בכתב. כל השטחים להלן ישוקמו באופן שיתאימו לבצוע שיקום נופי, כולל ניקיון, הסדרת ניקוז תא השטח, חיבור

עמוד 137	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

לקווי גובה קיימים, חיפוי בקרקע גננית מטיב מאושר ועיבוד חקלאי הכולל דיסקוס, קילטור ופילוס פני השטח, סילוק מחסומים לקציר מי נגר ו/או הסדרתם המחודשת ו/או אישור לתקינותם על פי תוכנית. לפני תחילת ביצוע הזריעה והשתילה, יש לקבל אישור המפקח ואדר' הנוף בכתב, לשלב זה.

40.8.2. שטחים שיופרו במהלך העבודות ונמצאים מחוץ לקו הכחול יטופלו וישוקמו כמצוין בסעיף 40.4.1.1 לעיל, ועפ"י כל ההנחיות המפורטות להלן לטיפול בשטח הכלול בתוך הקו הכחול.

40.8.3. שטחי עבודה ודרכים לשיקום: כל פסולת ושכבות המצעים הזמניים יוסרו, השטח ייחרש ב'רוטר' ללא הפיכה והפרה של שכבות הקרקע לעומק 60 ס"מ מינימום. גושי האדמה יפוררו לפני הקרקע יוסדרו וישוטחו ע"פ המצב הקיים לפני כניסה לעבודה או ע"פ התכניות.

40.8.4. ככל ויידרש ע"י המפקח ו/או ע"י עיריית פתח תקווה, הקבלן יתכנן ויתקין, על חשבונו, מערכת השקייה זמנית לשטחי גינון קיימים שמערכת ההשקייה שלהם יצאה מכלל פעולה בעקבות עבודה מעבודות חוזה זה, גם אם השטח המושקה מצוי מעבר לגבולות הפרויקט.

40.8.5. הקבלן יחפה באדמת חישוף 30-40 ס"מ לפי המפורט בחתכים ויבצע שתילה לפי תכנית. לאחר ביצוע הפעולות הנזכרות לעיל, דרכי שירות ועפר קיימות, שהורחבו לצורך עבודות הסלילה, יוצרו לרוחב הנדרש בתכניות ושוליהם ישוקמו. כל זאת בכפוף למצוין להלן ובסעיף א' לעיל.

40.8.6. צידי הדרכים החקלאיות: ינוקו מכל פסולת וערום, לשביעות רצון המפקח (כולל דרישה לניקוי והסדרה במהלך העבודות).

40.8.7. כל השטח בתחום הקו הכחול - ינוקה מכל סוג של אשפה ופסולת.

40.8.8. אזורים פגועים ומהודקים וכאלו בהם נפגעה ו/או סולקה תכנית הקרקע המקורית: יטופלו על פי האמור בסעיפים א' ו-ג' המפורטים לעיל ולשביעות רצון המפקח.

40.8.9. כל העבודות המפורטות לעיל יבוצעו על פי תוכניות אדריכליות לתכנון נוף מפורטות.

40.8.10. מדידה ותשלום:


40.8.10.1. כלל העבודות שלעיל יתומחרו במסגרת סעיפי היחידה הרלוונטיים ולא ימדדו לתשלום בנפרד.

עמוד 138

חברת נתיבי איילון בע"מ
חטיבת הרשת המטרופוליטית



מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10

עמוד 139	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

41.00 גינון והשקיה

41.01 תיאור הפרויקט והעבודות

41.1. פרק זה בא להורות על ביצוע עבודות גינון והשקיה נוסף להוראות הכלולות בתכניות, בפרק 41 של המפרט הכללי של חב' נתיבי, בתקנים, במפרטי מכון התקנים הישראלי ובכל שאר מסמכי חוזה זה.

41.2 מועד שתילה/נטיעה

41.2.1. הנטיעה חייבת להתבצע בתנאי מזג אוויר מתאימים. השתילה תבוצע בסתיו המאוחר לניצול מרבי של עונת הגשמים לצורך קליטה והתבססות. לא תורשה שתילה בזמן רוחות סערה.

41.2.2. במקרה שהמפקח יאשר שלא ניתן לסיים את ביצוע הפרויקט כולו לאור אי-התקיימות תנאי האקלים הדרושים להשלמת השתילה ו/או הנטיעה יקבל הקבלן תעודת השלמה מותנית, אשר תותנה בביצוע השתילה ו/או הנטיעה.


41.2.3. מיד עם השלמת השתילה/ הנטיעה תחל תקופת הטיפול בשטח הגינון למשך 12 חודשים

41.3 ההכנה לביצוע עבודות הגינון

41.3.1. פעולות ההכנה כוללות: הכנת האתר לשתילה, כולל תיקון כל החירוץ שנוצר מסחף באמצעות שרשרת זיזים או/ו באופן ידני, תיקון יסודי של המקור לנזקי סחף, פליחת אדמה מהודקת, מילוי שקעים בעפר והתאמתם לגבהי התוכנית, פיזור המצע הצבעוני וזריעתו קודם להידוקו, סילוק עודפי עפר, יישור והחלקה, כסוח עשביה, חיפוי נקודתי באדמות חישוף בהם נחשפה קרקע עומק או שלא בוצע חיפוי בחומר חישוף כנדרש, הדברת עשבייה בלתי רצויה, הדברת צמחים פולשים וניקוי שולי הכביש, הרמפות ותעלות הניקוז מצמחייה זו ומעפר.

41.3.2. כמו כן, כוללת עבודת ההכנה, ארגון ורכישה של המשאבים הדרושים לביצוע העבודה, הכנת מלאי הזרעים הדרושים לביצוע התוכנית בהתאם למסמכי המכרז, בדיקת כל הרכיבים של העבודה. במהלך שלב זה יבצע הקבלן את כל התיאומים הדרושים עם כל הגורמים הנדרשים.

41.3.3. מדידה ותשלום

עמוד 140	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

41.3.3.1. כלל עבודות ההכנה כמופיע לעיל לא ימדדו לתשלום בנפרד ומחירן כלול בסעיפים השונים בכתב הכמויות.

41.4. ייצור ואספקת שתילים

41.4.1. הקבלן נדרש לבצע רישום ותיעוד של אספקת השתילים, הכנת השתילים והעצים במועדים באופן בכמות ובסטנדרט הנדרשים, העברתם לאתר, הכנת בורות, מילוי שלהם בקרקע חישוף וסימונם, עבודת השתילה והנטיעה, הצנעת דשנים וזבלים בבורות, סמוכות מקולפות ומחוטאות בחומר חיטוי מאושר, חומרים, אביזרים וכל העבודות הדרושות לפי התכניות, קשירת הצמח לסמוכות, ואחריות באיכות ולתקופת האחריות של הקבלן כפי שנקבע במסמכי המכרז.

41.4.2. חודש טרם תחילת ביצוע העבודות המפורטות יגיש הקבלן תכנית מפורטת לאספקה וייצור שתילים. בתוכנית יהיה פירוט של שמות הצמחים, כמות השתילים, גודלם, לוחות הזמנים לייצורם, מקום הייצור, מקור חומר הריבוי, סוג המצע וכל פרט אחר הדרוש לאספקת כלל הצמחים לפי רשימת הצמחיה המאושרת, במועדים ובסטנדרט שנקבעו בתוכניות ובמפרטים. כמו כן יגיש הקבלן תכנית ולוח זמנים להעתקת העצים הבוגרים ושתילתם, דו"ח תמונת מצב למוכנות שטחי העבודה, שמות קבלן הגינון, מנהלי העבודה ואנשי הבקרה.

41.4.3. התוכנית לבצוע ואספקה מותנית באישורם בכתב, של המפקח, אדריכל הנוף והאגרונום מטעם המזמין.


41.4.4. **מדידה:** יחידה

41.4.5. **תשלום:** בהתאם למפרט הכללי של חב' נתיבי ובתוספת כל האמור לעיל.

41.4.6. איכות השתילים

41.4.6.1. על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים מכל מחלות ומזיקים ללא עשבי בר, עם מערכת שורשים מפותחת ועם ענפים ושורשים מקוצצים או גזומים, לפי סוג וגודל השתיל ומיכל בצורה ובנפח כפי שנקבע בתכנית, השומר על שלמות גוש השורשים.

41.4.6.2. השתילים יתאימו בתכונותיהם לסיווג א' של דירוג המשתלות עפ"י חוברת הגדרת סטנדרטים (תקנים) לשתילי גננות ונוי במהדורתו העדכנית בהוצאת משרד החקלאות אגף פרחים והנדסת הצומח גננות ונוי.

עמוד 141	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

41.4.6.3. אספקת השתילים תיעשה ממשתלות העונות לקריטריונים שנקבעו ע"י חברת נתיבי ישראל ואושרו לאחר סיור ובדיקה ע"י המפקח.

41.4.7. נטיעת עצים ושתילת שיחים

41.4.7.1. הנטיעה תעשה תוך הקפדה על הוצאת הגוש מהמיכל עם כל מערכת השורשים, מילוי הבור באדמת חישוף מקומית מעורבת בקומפוסט ובדשן, הידוק קל, יצירת גומה והשקיה.

41.4.7.2. הקבלן יספק דשנים בשחרור מבוקר "מולטיקוט" בשחרור מבוקר 17:19:27 עם מיקרו אלמנטים או ש"ע וקומפוסט בשל אשר יפוזרו בתחתית הבור ויעורבבו עם ערמת אדמת הגן החישוף העליונה, המיועדת למילוי הבור.

41.4.7.3. הקומפוסט יהיה עפ"י התקן הישראלי וכולל בדיקת מעבדה לאישור טיב הקומפוסט.

41.4.7.4. מדידה ותשלום: נטיעת עצים ושיחים וכל המפורט לעיל לא תימדד לתשלום בנפרד ומחירה יהיה כלול במחיר היחידה לצמחים וגיאופיטים.

41.4.8. טיפול בצמחים בשעת העמסה, הובלה ופריקה


41.4.8.1. יש להיזהר ולהימנע מהתייבשות או מנזק לשורשים ולעלוות הצמחים המועברים מן המשתלה או מאזור האחסון אל אתר השתילה, בשיטה שתאושר על-ידי המפקח. יש לטפל בצמחים בזהירות, כדי למנוע פגיעה בבית השורשים. אין לאחוז את הצמחים בגזע או בגבעול, אלא במכלים שלהם.

41.4.8.2. צמחים שניזוקו או צמחים עם בתי שורש או עלווה שהתייבשו, ייפסלו ויסולקו באופן מיידי מאתר העבודה.

41.4.9. דרישות מיוחדות

41.4.9.1. יש למסור את הצמחים מהמשתלה לאתר העבודה במכלים המקוריים שלהם. יש להוציא את הצמחים מהמיכל באמצעות חיתוך (כשהמכל הוא לשימוש חד-פעמי) או על-ידי הפיכתו בזהירות (כאשר הוא בר-מיחזור). יש לגזום את השורשים בזהירות רבה רק כאשר השורשים כרוכים זה בזה ומהודקים, אך אין לקרוע את השורשים על-ידי הפרדתם זה מזה.

41.4.9.2. על הספק להחליף כל שתיל שהשורשים שלו נראים לנציג המפקח ומי מטעמו מהודקים או מפותלים מדי, מה שמגביל את סיכויי ההישרדות של השתיל.

עמוד 142	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

41.4.9.3. גודל העצים לפי טבלת הצמחיה בתכנית ובכל מקרה לא יפחת מגודל 9,

לפי טבלת הגדלים לשיתילי עצים ונוי של ש.ה.מ. – משרד החקלאות
ופיתוח הכפר

41.4.9.4. על הקבלן לבצע חפירת בור לנטיעת כל עץ במידות 100/100/100 ס"מ,

לרפדו בתערובת אדמת גן מאושרת וקומפוסט בשל בשיעור 10 ליטר ו
250- גר', סופרפוספט ו 100- גר' דשן מלא בשחרור מבוקר 27:9:17 ל
5-6 חודשים "מולטיקוט" או ש"ע, לבור; הוצאת העץ מן המיכל
ונטיעתו תוך שמירה על מערכת השורשים; מילוי הבור, הידוק ותמיכת
העץ-בשונה מהאמור במפרט נת"י-בשלוש סמוכות, בקוטר 2 אינץ'
ובאורך 300 ס"מ (200 ס"מ מעל הקרקע) וסמוכות אופקיות מקשרות
1/3 וב- 2/3 הגובה של החלק החשוף של הסמוכות ליצירת משולש
חיזוק; קשירה, בצורת 8 ע"י רצועות גומי או רצועות קשירה רחבות, 5
ס"מ, וחומות; פתיחת צלחת והשקיה לרוויה.

41.4.9.4.1. **מדידה**: יחידה

41.4.9.4.2. **תשלום**: בהתאם למפרט הכללי של חברת נת"י וכל המפורט

בסעיף זה לעיל.

41.4.10. **דישון בדשנים כימיים**

41.4.10.1. לאחר פיזור אדמת החיפוי בשטחי השיקום הנופי על הקבלן לפזר

דשנים כימיים בהתאם לפירוט שלהלן:

41.4.10.1.1. דשן יסוד סופרפוספט – 100 ק"ג לדונם

41.4.10.1.2. דשן אשלגן כלורי – 120 ק"ג לדונם

41.4.10.1.3. הדשנים יפוזרו באופן אחיד.


41.4.10.2. **מדידה**: מ"ר

41.4.10.3. **תשלום**: כולל כל הדרישות המובאות בסעיף זה לעיל.

41.5. **הדברת עשביית בר וצמחייה בלתי רצויה, קיץ וחורף כולל צמחייה מעוצה**

41.5.1. ככלל, הצמחים העשבוניים הקיימים בשטח (באשר הם צומח רצוי) מיועדים

לשימור ולטיפוח. הדברת העשבים תעשה אך ורק על פי הנחיה מפורשת ובכתב
של המפקח.

עמוד 143	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

41.5.2. במשך כל תקופת העבודה והתחזוקה יפעל הקבלן להדברת עשבייה מסוגים וממינים מסוימים, שתוגדר ע"י המפקח כבלתי רצויה, ע"י: ריסוס, ניכוש, סיקול, יישור, קלטור. שולי רצועת האספלט ברוחב של - 70 ס"מ יישמרו מרוססים בכל עת ונקיים לחלוטין מעשבייה, המיקום ורוחב הרצועה יקבעו ע"י המפקח. המפקח יאשר את סוגי החומרים לריסוס.

41.5.3. חל איסור מוחלט על שימוש במונעי הצצה כלשהם.

41.5.4. קוטלי מגע בררניים יותרו עפ"י מידת הסיכון שבחירתם לשרשרת המזון ובהתאם לאישור המפקח מראש. החומרים המותרים יהיו בדוגמת "ראונד-אפי", "סלקט", "טומהוק", "בסטה".

41.5.5. כמו כן, רשאי המפקח לדרוש, כולל בצמחים רצויים, כיסוח בחרמשים מוטורים בכל תדירות, היקף מקום ולכל מטרה שימצא לנכון. הקבלן יענה מיידית לכל דרישה לכיסוח ולטיפול נגד עשבים והביצוע יעשה תוך שבוע ממועד דרישת המפקח, באופן ובשיטה שייקבעו ויאושרו ע"י המפקח.

41.5.6. בכל מקום בו לא ניתן לבצע סילוק מכני של צמחים מעוצים בלתי רצויים ופולשים, אלו יודברו ע"י חיתוך עד פני הקרקע ומריחה מיידית של החתך הטרי תוך 10 שניות ב'ראונד-אפי' נקי (או חומר פעיל ש"ע) או קידוח במספר נקודות בבסיס הגזע והזרקה של 'ראונד-אפי' נקי תוך 10 שניות. טיפול חוזר יבוצע ככל שיידרש ע"י המפקח עד להדברה מלאה.

41.5.7. חל איסור מוחלט על ערבוב קרקע עם צמחים פולשים יחד עם קרקעות אחרות מכל סוג.

41.5.7.1. **מדידה:** דונם


41.5.7.2. **תשלום:** בהתאם למפרט הכללי של חב' נתיבי והמפורט בסעיף זה לעיל

41.6. **אספקת גיאופיטים ושתילתם**

41.6.1. על הקבלן לספק גיאופיטים בהתאם למופיע בתכנית הצמחייה ולשתול אותם בתחום הפרויקט בהתאם לצפיפות הנדרשת. שתילת הגיאופיטים תתבצע טרם עונת הגשמים. על הקבלן לקחת בחשבון את מועד נטיעת הגיאופיטים ולא לתקבל כל טענה ביחס לעיכובים בביצוע הפרויקט.

41.6.1.1. **מדידה:** יחידה

41.6.1.2. **תשלום:** בהתאם למפורט בסעיף זה לעיל. התשלום כולל את כל העבודות והחומרים לביצוע מושלם של העבודה, לרבות אספקת

עמוד 144	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


הצמחיה, הכנת והכשרת הקרקע, חפירה, דישון, זיבול הטמנה כיסוי והשקיה לאחר הטמנה. חזרה על הפעולות הנ"ל, כולן או קצתן, לפי הנחיית האדריכל ו/או האגרונום ו/או המפקח לא תשולמנה בנוסף

41.7. גמר ביצוע, מסירה, אחריות, קבלה

- 41.7.1. בנוסף לאמור במפרט הכללי של חב' נתיבי איילון על הקבלן הדרישות הבאות:
- 41.7.2. גמר ביצוע ומסירה – עם סיום הביצוע וקבלת אישור מהמזמין לעמידה בכל דרישות החוזה, תבוצע מסירה של השטח. ממועד המסירה לגוף או הרשות הרלוונטית בהתאם להנחיות המפקח, תחול תקופת אחריות של 12 חודשים, הכלולה במחיר הביצוע.
- 41.7.3. קבלה - בתום תקופת האחריות (12 חודשים מיום המסירה הסופית של עבודות הגינון וההשקיה) תיערך בדיקה של שטחי הגינון-קבלה. במידת הצורך, תבוצע מיידית השלמה והחלפה של כל הצמחים והעצים שלא התפתחו באופן תקין ו/או לא יראו בריאים ושלמים, על חשבון הקבלן.

41.8. טיפול בשטח מגוון – שטח אקסטנסיבי/אינטנסיבי

- 41.8.1. הקבלן מחוייב לתקופת אחזקה מינימלית של 12 חודשים שתהיה באופן מלא על חשבונו לרבות תכולת ההשקיה, השלמת צמחיה, עמידה במדדי הצלחה וכיסוח עשביה בעזרת חרמש או מכסחת אחרת - על פי הנחית המפקח ולפי השלבים המפורטים להלן, הבאים בנוסף ואינם גורעים ומפחיתים מהאמור במפרט הכללי של נתיבי איילון:
- 41.8.2. תחילת תקופת האחזקה הינה מיום המסירה הראשונה אשר מהותה מוגדרת כגמר ביצוע מאושר ע"י אדריכל הנוף.
- 41.8.3. בתקופת האחזקה שלאחר המסירה הראשונה ולמשך שישה חודשים ראשונים, לכל הפחות, הקבלן נדרש, על חשבונו, לכל העבודות והכלים אשר יביאו לקליטה והתפתחות תקינה של הצמחים, לרבות החלפת צמחים שלא נקלטו, איסוף צמחים, תיקוני ו/או החלפת צנרת, השקיה סדירה, תיקוני ו/או החלפת סמוכות, ניקיון השטח וכו'.
- 41.8.4. לאחר שני חודשים ולאחר ארבעה חודשים יתבצעו פיקוחים של אדריכל הנוף לוידוא כי הצמחים מתפתחים ונקלטו באופן כראוי.
- 41.8.5. במידה ובפיקוחים הנ"ל יעלה כי השטח אינו מוחזק כשורה והצמחים לא נקלטו והתפתחו כראוי, תוארך תקופת האחזקה שלאחר המסירה הראשונה

עמוד 145	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

עד לאישור מלא ובכתב של אדריכל הנוף, כי אכן מתקיימת התפתחות של הצומח, כנדרש.

41.8.6. בתום תקופה זו תכסית הצומח תהיה מלאה. 100% לפי המסירה הראשונה.

41.8.7. רק לאחר אישור כנ"ל ניתן יהיה להתחיל למנות את תקופת המסירה השנייה שגם היא על חשבונו של הקבלן, גם היא תימשך לכל הפחות שישה חודשים ומהותה היא אחזקה הכוללת את כל הכלים והעבודות הנדרשות להשלמת התבססות הצמחיה, בשטח המגוון של הפרויקט.

41.8.8. אישור על השלמת התבססות הצמחיה יינתן על קיום של 98% מכמות השתילים אשר עברו בהצלחה את תקופת הקליטה והתבססות כד, שקיים כיסוי של 95% מפני השטח המגוון, דהיינו התפתחות של הצמח למימדיו הרצויים שהם לפחות מחצית מגודל הצמח או בהתאם לצפי התפתחות הצמח, בשנה הראשונה לחייו.

41.8.9. לאחר שחלפו 6 חודשים מיום אישור המסירה השניה ע"י אדריכל הנוף, בכתב, יתבצע פיקוח של אדריכל הנוף לבחינת השלמת שלב זה.

41.8.10. במידה ולאחר הפיקוח התקבל אישור אדריכל הנוף, בכתב, כי התקיימה השלמת ביסוס הצמחיה, ניתן לעבור לשלב המסירה לאחזקת עיריית פתח תקווה.

41.8.11. במידה ומהפיקוח עולה כי קיים כשל בהשלמת ביסוס הצמחיה, אז יהיה על הקבלן לתקן כשל ע"י טיפול בכל גורמיו לרבות מערכת ההשקייה על מרכיביה השונים ו/או החלפת צמחיה, הבאתה לגודל הנדרש ולוודא לפחות שלושה חודשים של קליטה. ככל וגם תיקון הכשל לא צלח לאחר שלושה חודשים יהיה על הקבלן לחזור על שלב תיקון הכשל עד להצלחתו וכל זאת על חשבונו.

41.8.12. יודגש ויובהר, באופן חד משמעי, שלא תהיה מסירה חלקית של השטח והאישור של המסירה השלישית יהיה על כל השטח במלואו ולא על חלקו ובכל שלב ייבחן השטח בכללותו ולא רק הקטע שהיה בכשל בסבב הבפיקוח הקודם.

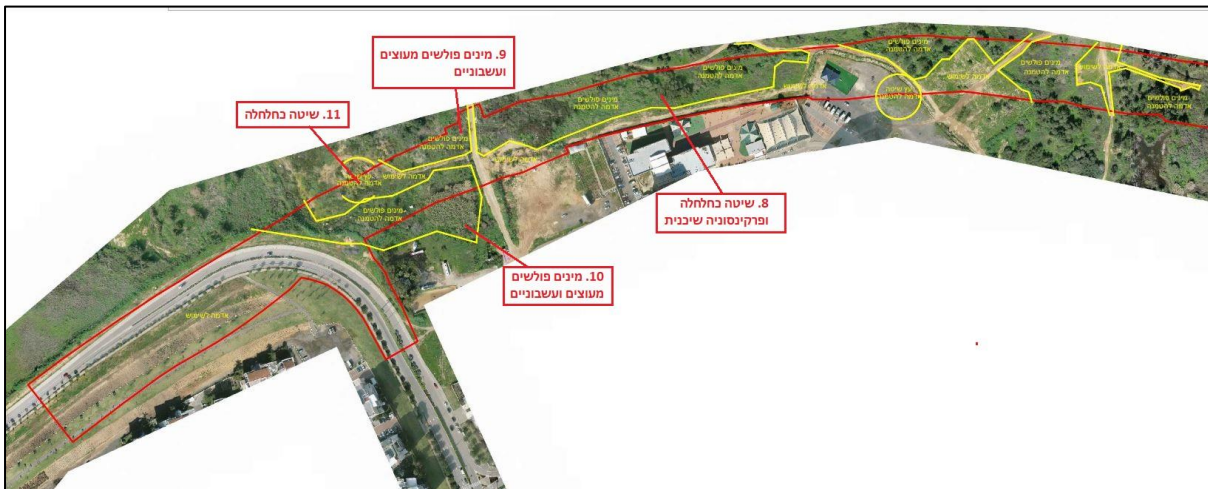
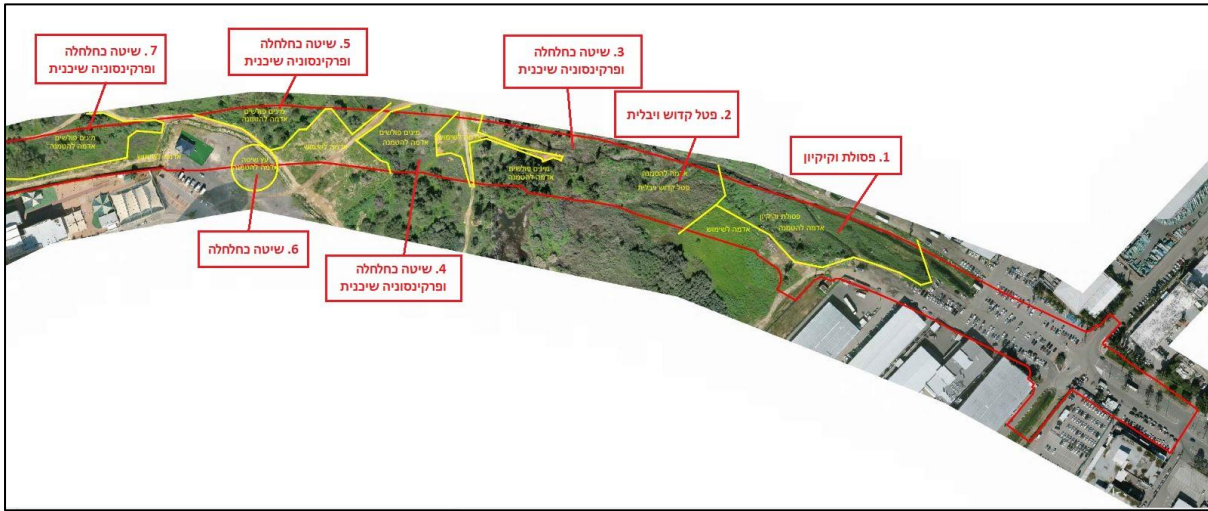
41.9. מפרט האגרונום לעבודות טיפול בצמחיה פולשנית

41.9.1. הדברה צמחיה פולשנית

א. כללי

<p>עמוד 146</p>	<p>חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית</p>	
<p>מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10</p>		


להלן תשריט מיפוי מקבצי צמחיה פולשנית במקטע 10 של ציר אם-המושבות בפתח תקווה:



ב. אופני טיפול בצמחיה פולשנית

להלן פירוט הטיפול הנדרש בצמחיה הפולשנית בהתאם למקבצים שמופו על ידי המודד ומפורטים בתשריט בהמשך:


תחזוקה נדרשת	טיפול בקרקע	הטיפול המומלץ	צורת חיים	סוגי הצמחים	מקבץ
ריסוס נבטים אחת לרבעון	סילוק שכבת אדמת חיפוי	חיתוך ומריחה	שיח	קיקיון מצוי	1

עמוד 147	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

ריסוס נבטים אחת לרבעון	סילוק שכבת אדמת חיפוי	חיתוך ומריחה	שיח	פטל קדוש ויבלית	2
ריסוס נבטים אחת לרבעון	סילוק גוש השורשים	חיתוך ומריחה	עץ קטן	שיטה כחלחלה ופרקינסוניה שיכנית	3
ריסוס נבטים אחת לרבעון	סילוק גוש השורשים	חיתוך ומריחה	עץ קטן	שיטה כחלחלה ופרקינסוניה שיכנית	4
ריסוס נבטים אחת לרבעון	סילוק גוש השורשים	חיתוך ומריחה	עץ קטן	שיטה כחלחלה ופרקינסוניה שיכנית	5
ריסוס נבטים אחת לרבעון	סילוק גוש השורשים	חיתוך ומריחה	עץ קטן	שיטה כחלחלה	6
ריסוס נבטים אחת לרבעון	סילוק גוש השורשים	חיתוך ומריחה	עץ קטן	שיטה כחלחלה ופרקינסוניה שיכנית	7
ריסוס נבטים אחת לרבעון	סילוק גוש השורשים	חיתוך ומריחה	עץ קטן	שיטה כחלחלה ופרקינסוניה שיכנית	8
ריסוס נבטים אחת לרבעון	סילוק גוש השורשים	חיתוך ומריחה	עץ קטן+עשב	מגוון עצים פולשים מעוצים ועשבונים	9
ריסוס נבטים אחת לרבעון	סילוק גוש השורשים	חיתוך ומריחה	עץ קטן+עשב	מגוון עצים פולשים מעוצים ועשבונים	10
ריסוס נבטים אחת לרבעון	סילוק גוש השורשים	חיתוך ומריחה	עץ קטן	שיטה כחלחלה	11

ג. הבהרות לאופני טיפול בצמחיה פולשנית

הטיפול בצמחיה הפולשנית כמפורט בטבלה שלעיל יבוצע על פי ההנחיות הבאות :



עמוד 148	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

1. "חתך והתזה"

- 1.1 יש לבצע בפרטים שקוטר הגזע **גדול מ-5 ס"מ** ניתן לבצע חתכים באמצעות גרזן בזווית 45 מע', בעומק 2 ס"מ מסביב לעץ מתחת להסתעפות הראשונה.
- 1.2 יש להזליף 1 מ"ל 'אמינופיראליד' לכל 5 ס"מ קוטר גזע של העץ בתוך 10 שני.
- 1.3 ניתן ליישם חומר הדברה 'אמינופיראליד' ע"י פיפטור או בבקבוק הזלפה, בכל מקרה יש להקפיד על מהירות היישום ולוודא שהחומר לא ניגר על הגזע ולאדמה. **אין לרסס חומר זה ע"י מרסס.** השימוש ב'אמינופיראליד' (מיילסטון) מותר בישראל רק ביישום ישיר!


2. "חריטה – מריחה"

- 2.1 בפרטים שקוטרם **קטן מ-4 ס"מ** ניתן לבצע טיפול דומה בחריטה עם סכין והזלפה של 'אמינופיראליד' במינון של 1 מ"ל.

	ביצוע חתכים בגזע עם גרזן מבלי לכרות את העץ, וטפטוף קוטל עשבים.	חתך והתזה	1
	זוהו לחתך והתזה אך על פרטים דקים/צעירים; החתכים מבוצעים עם סכין.	חריטה-מריחה	2

לאחר שייקבע ע"י המפקח המקצועי שהעצים והשיחים המעוצים אכן מתו, יש לכרות, לעקור, ולפנות את החומר הצמחי היבש, **כולל שכבת אדמה מאולחת בעומק 30 ס"מ לפחות לאתר הטמנה מאושר.**

לחלופין, ניתן לרסק את החומר הצמחי היבש **בשטח המאולח** ולהטמין בעומק של 1 מ'. אין להשתמש בקרקע זו כאדמת חיפוי, יש לפנותה או להטמינה כמפורט לעיל.


עמוד 149	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

הדברת עצי 'שיטה כחלחה' ו'פרקינסוניה שיכנית' בתואי עבודות מיידיות.

3. "כריתה-מריחה"

- **שלב ראשוני** : כורתים את הגזעים) עד לגובה של כ- 50 ס"מ. מפנים את הגזם ל"נקודת "עירום וריסוק גזם"
- **שלב שני** : **"כריתה מריחה"** : כורתים את הגזעים לגובה של כ- 20 ס"מ מורחים **מייד**, בתוך **מקסימום 10 שניות** חומר הדברה לא מדולל עם המברשת, יש להתמקד בטבעת החיצונית של החתך (**עצת הירך של העץ**), (ראה איור א')

חומרי הדברה : Glyphosate (ראונדאפ) בריכוז 70% או Triclopyr (גרלון) בריכוז 5% .

עמוד 150	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 תחבורה מתקדמת לישראל נתיבי איילון
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

איור א'



לאחר שייקבע ע"י המפקח המקצועי שעצי הישיטה כחלחלה' אכן מתו, יש לכרות, לעקור, ולפנות את החומר הצמחי היבש, כולל שכבת אדמה מאולחת בעומק 30 ס"מ לפחות לאתר הטמנה מאושר.

לחלופין, ניתן לרסק את החומר הצמחי היבש בשטח המאולח ולהטמין בעומק של 1 מ'. אין להשתמש בקרקע זו כאדמת חיפוי, ויש לפנותה או להטמינה כמפורט לעיל.

4. 'קיקיון מצוי', 'טבק השיח', 'דטורה נטוית- פרי'


- הדברה ראשונית בשיטת "כריתה מריחה" כמפורט לעיל.
- פינוי החומר הצמחי או הטמנתו כמפורט לעיל.
- נבטים לא מעוצים יודברו בריסוס עלוותי ב Triclopyr (גרלון) בריכוז 5%.
- תחזוקה בריסוס עלוותי

5. 'טינונית החולות'

הצמחים יודברו בריסוס עלוותי ב Triclopyr (גרלון) בריכוז 5%.

6. לאחר סיום עבודות הדברת הצמחים, יש לבצע ניטור בשטחי הפרויקט לפחות פעם

ב-3 חודשים

עמוד 151	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

ולטפל בנביטות החדשות בריסוס עלוותי ב Triclopyr (גרלון) בריכוז 5%. טיפול זה ייעשה למשך שנתיים לאחר סיום העבודות.

ד. אופני מדידה ותכולת המחירים

יחידה למדידה: מ"ר

תכולת המחירים: כל האמור בסעיף זה (על כל תת הסעיפים שבו) כלול במחיר היחידה של סעיף 41.01.5094 בכתב הכמויות ולא ישולם בנפרד על עבודות אלו.

41.9.2. ריסוק וסילוק גזם

לאחר ביצוע ההדברה והחישוף הקבלן יפריד את הגזם מהעפר. כל הגזם ייגרס באתר באמצעות מגרסה ניידת או מספר מגרסות בהתאם לקצב העבודה הנדרש לצורך עמידה בלוחות הזמנים החוזיים.


ככל ויהיה צורך ועל פי דרישת אתר ההטמנה תבוצע גריסה חוזרת לרמת החומר הגרוס הנדרש על ידי אתר ההטמנה.

לפני ביצוע ההטמנה המודד ימדוד את נפח חומר הגזם הנדרש להטמנה באמצעות מודד רשוי ויגיש תשריט עם פירוט הנפח למפקח בחתימת המודד הרשוי.

בתום עבודות הגריסה יבוצע פינוי של כל החומר הגרוס לאתר מורשה לצורך הטמנה. כתנאי לקבלת תשלום עבור עבודה זו הקבלן יציג למפקח קבלות ואישורים של על תשלום כל האגרות, ההיטלים והתשלומים הדרושים לאתר ההטמנה, המשרד להגנ"ס או כל גוף/רשות אחרים הנדרשים על פי דין, וכן אישור אתר ההטמנה על ביצוע ההטמנה בפועל. האישורים יכללו פירוט לעניין נפח החומר שהוטמן. כתנאי לתשלום תיבדק התאמה בין נפח החומר המוטמן לנפח שנמדד על ידי המודד באתר בטרם הפינוי.

יחידה למדידה: מ"ר

תכולת המחירים: כל האמור לעיל לרבות הפרדת הגזם מהעפר, ריסוק וגריסה של הגזם, הובלה לאתר הטמנה מורשה בכל מקום בארץ ותשלום כל

עמוד 152	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

האגרות, ההיטלים והתשלומים הנדרשים על פי דין לטובת הטמנת החומר.
כל האמור לעיל כלול במחירי סעיף 41.01.5198 בכתב הכמויות.

41.9.3. חישוף השטח


חישוף השטח יעשה לעומקים כפי שייקבעו על ידי יועץ הקרקע לצורך הבטחת סילוק שכבות קרקע המכילות חומר אורגאני מהאזורים המיועדים לכבישים/מדרכות/שבילים. באזורים המיועדים לגינון יבוצע חישוף בעומק 30 ס"מ לפחות.

חומר החישוף יערם בנפרד מעודפי עפר אחרים, יגודר וישולט לצורך הפרדתו מיתר עודפי העפר שיאוחסנו באתר. העפר יופרד מהגזם. הגזם יטופל בהתאם לאמור בסעיף "ריסוק וסילוק גזם". העפר יפונה מחוץ לאתר לאתר הטמנה מורשה.

לפני ביצוע ההטמנה המודד ימדוד את נפח העפר הנדרש להטמנה באמצעות מודד רשוי ויגיש תשריט עם פירוט הנפח למפקח בחתימת המודד הרשוי. כתנאי לקבלת תשלום עבור עבודה זו הקבלן יציג למפקח קבלות ואישורים של על תשלום כל האגרות, ההיטלים והתשלומים הדרושים לאתר ההטמנה, המשרד להגנ"ס או כל גוף/רשות אחרים הנדרשים על פי דין, וכן אישור אתר ההטמנה על ביצוע ההטמנה בפועל. האישורים יכללו פירוט לעניין נפח החומר שהוטמן. כתנאי לתשלום תיבדק התאמה בין נפח החומר המוטמן לנפח שנמדד על ידי המודד באתר בטרם הפינוי.

יחידה למדידה: מ"ק

תכולת המחירים: כל האמור לעיל כלול במחירי היחידה לרבות פינוי לאתר הטמנה מורשה בכל מקום בארץ ותשלום כל האגרות, ההיטלים והתשלומים הנדרשים על פי דין לטובת הטמנת החומר. כל האמור לעיל כלול במחירי סעיף 51.01.1064 בכתב הכמויות.

עמוד 153	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


51.00 עבודות סלילה

<u>כללי</u>	51.00
<p>כל העבודות בפרק זה יבוצעו על פי המפרט הכללי לעבודות סלילה - פרק 51, מהדורה מרץ 2014.</p> <p>בכל מקום במפרט בו כתוב המפרט הכללי – הכוונה למפרט הכללי לעבודות בניה בהוצאת הוועדה הבין משרדית לסטנדרטיזציה של מסמכי החוזה לבנייה במהדורתו המעודכנת ביותר.</p> <p>ההנחיות הטכניות המיוחדות בפרק זה נועדו להוסיף, להשלים ולהדגיש את דרישות המפרט הכללי- פרק 51 או לשנותם.</p>	51.00.01
<p>במספר סעיפים קיימת הנחיה ספציפית לביצוע על פי המפרט הכללי לסלילה וגישור של נתיבי ישראל, ורק בעבודות של סעיפים אלה יש לבצע על פי מפרט זה.</p>	51.00.02
<p>בכל מקום במפרט בו כתוב מפרט נת"י הכוונה למפרט סלילה וגישור של נתיבי ישראל במהדורתו המעודכנת ביותר.</p> <p>ההנחיות הטכניות המיוחדות בסעיפים אלה נועדו להוסיף, להשלים ולהדגיש את דרישות המפרט הכללי לסלילה וגישור של נתיבי ישראל - פרק 51 או לשנותם.</p>	

עבודות הכנה 51.01

חישוב בתחום העבודה 51.01.01

<p>החישוב כולל ניקוי פסולת, פינוי בולדרים, הסרת שיחים ועשבים ושכבת העפר העליונה.</p>
<p>החישוב ייעשה בכל שטחי עבודות החפירה והמילוי ביו קווי הדיקור (מלבד שטחי כבישים ומדרכות קיימים), ובשטחים נוספים על פי הנחיות ותוכניות פיתוח.</p>
<p><u>חישוב לעומק 30</u></p>
<p>החישוב (בניגוד למפרט הכללי) יהיה לעומק מינימלי של 30 ס"מ - עד להגעה לקרקע טבעית נקייה מעשבים, שורשים, פסולת וכל גורם זר.</p> <p>- חומר החישוב יורחק מהאתר.</p>

עמוד 154	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- חומרים מהחישוף כגון פסולת אשפה, פסולת בנין, גרוטאות, צינורות ניקוז ישנים, גושי בטון וכדומה המונחים על פני הקרקע יפוננו כפסולת בהתאם לסעיף 51.02.02 .

- במקומות בהם קיימת צמחיה פולשנית החישוף יהיה בהתאם לאמור במפרט האגרונום והכמויות יהיו בסעיף נפרד.
המדידה לתשלום במ"ר .

51.01.02 ניסור מיסעת אספלט קיימת

בשטחי סלילה קיימים בהתחברויות בין שכבה קיימת ומתוכננת בגבולות פירוק תעלה, או מעבר כביש או שתילת אבן שפה תעלת ניקוז מבטון, או הנחת אלמנטים שונים בכביש מתוכנן או בכביש קיים, יבצע הקבלן את הניסור כמפורט להלן: : ניסור הבטון אספלט לעומק הקיים בשטח - בהתאם להוראות המפקח. הניסור ייעשה במסור מכני שיאושר ע"י המפקח בקו ישר ורציף. לא יאושר שימוש בפטישי אויר למטרות ביצוע הניסור. במידה ופני הבטון - אספלט מפוררים, יש להרחיק את קו הניסור עד לאזור של בטון אספלט תקין ואת הקטע המפורר לפרק לעומק של 5 ס"מ לפחות.


עבור חיתוך ופירוק המיסעה לא ישולם בנפרד והוא ייכלל במחירי היחידה השונים.

51.01.03 פירוק אבן שפה / אבן אי / אבן גן

במקומות בהם יידרש על פי התוכניות ועל פי הנחיית המפקח - יבצע הקבלן פירוק של אבני שפה, אבני אי ואבני גן. כל האבנים תסולקנה מהשטח

העבודה כוללת:

- קבלת הקטע לפירוק מהמפקח, סימונו ומדידתו.
- ניסור האספלט בסמוך לאבן השפה במקומות שהאספלט הקיים מיועד לשיקום.
- ניסור האספלט יבוצע לאחר הקרצוף.
- עקירת האבן ממקומה .
- במקומות שהאבן סמוכה למיסעה קיימת שאיננה מיועדת לפירוק - יש לשמור על תקינות המיסעה הקיימת.
- פירוק תושבת הבטון ופינוי הפסולת לאתר פסולת מאושר.
- העבודה תבצע בזהירות במקומות שהתושבת סמוכה למבנה כביש שאיננו מיועד לפירוק - כדי לשמור על תקינות המיסעה הקיימת.

עמוד 155	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- מילוי החלל הנוצר בחומר מצע מהודק לפי הצורך.

המדידה לתשלום במ"א.

ניסור האספלט יימדד בנפרד במסגרת סעיפים אחרים בכתב הכמויות.

51.01.04 פירוק אספלט קיים

במקומות המסומנים בתוכניות ובמקומות שיידרש ע"י המפקח יבצע הקבלן פירוק של שכבת אספלט בכל עובי שהוא, לכל עומקו.

העבודה כוללת:

- קבלת הקטע לפירוק מהמפקח סימונו ומדידתו.
- ניסור קצה הקטע לכל עומק שכבות האספלט (בהתחברות למיסעת אספלט חדשה ובהתחברות לאבני שפה חדשות).
- הסרת שכבת האספלט תוך שמירה על קווי חיתוך ישרים ותקינות מיסעת האספלט שאיננה מיועדת לפירוק.
- העמסה וסילוק הפסולת.

המדידה לתשלום במ"ר, והמחיר יהווה תמורה לכל האמור לעיל.

ניסור האספלט יכלל בסעיפים אחרים בכתב הכמויות.

51.01.05 פירוק מדרכות מסוג כלשהו

על הקבלן להפריד את חומרי השכבות הגרנולריות של המדרכה מפסולת האספלט, מפסולת הבטון, אבני הריצוף ואבני השפה ולפנותם בנפרד למקום שיקבע ע"י המפקח.

המדידה לתשלום במ"ר והמחיר יהווה תמורה לכל האמור לעיל.

51.01.06 בחנ"מ (CLSM) במעטפת קווי ביוב ניקוז ומים משני צידי הקו ומעליו (סעיף


51.01.0430 בכ"כ)

כאשר מתוכנן להניח את הצנרת בתווך של קרקע חולית, וחומר מעטפת משני הצינור ומעליו (עד מפלס פלוס 30 ס"מ מראש הצינור) יהיה CLSM. ה-CLSM יהיה בעל חוזק גבוה ולפי דרישות האיכות של המפרט הכללי לעבודות סלילה פרק 51, מהדורה מרץ 2014, סעיף מס' 51.04.10.02 וסעיף מס' 51.04.11.

המדידה לתשלום במ"ק תיאורטי לפי פרט.

51.01.07 בחנ"מ (CLSM) מסביב לשוחות בטון/חציות (סעיף 51.01.0430 בכ"כ)

לאור כך שמרווחי העבודה צרים ואינם מאפשרים פיזור בשכבות בעובי 15-20 ס"מ והידוק באמצעות מכבשים כבדים - חומר המילוי מסביב לשוחות יהיה

עמוד 156	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

CLSM בעל חוזק גבוה לפי דרישות האיכות של המפרט הכללי לעבודות סלילה פרק 51, מהדורה מרץ 2014, סעיף מס' 51.04.11
המדידה לתשלום במ"ק תיאורטי לפי פרט.

51.02 עבודות עפר

51.02.01 כללי


כל עבודות העפר ללא יוצא מן הכלל יבוצעו בהידוק מבוקר. הנחיה זו כוללת אזורי מיסעות קבועות וזמניות, מדרכות איי תנועה שבילי אופניים וכד'.
במידה ולא יבוצעו הידוקים מבוקרים רשאי המתכנן ומנהל הפרויקט לדרוש את פירוק השכבות במלואן.

51.02.02 סילוק מילוי קיים/פסולת

טרם התחלת עבודות העפר יש למפות את ערמות הפסולת לצורך פינוי לאתר קליטת פסולת מאושר ע"י המשרד לאיכות הסביבה לאחר מסירת אישור מתאים בכתב לידי המפקח באתר/מנהל הפרויקט. אין לעשות שימוש באף מקום בתחום הפרויקט.
במקומות בהם יימצא מילוי קיים בלתי מבוקר או תמצא פסולת כדוגמה: פסולת אשפה, פסולת בנין, גרוטאות, צינורות ניקוז ישנים, גושי בטון וכדומה, יש לחפור ולסלק את הפסולת לכל עומקה עד הגעה לקרקע יסוד מקורית נקיה.
יש לבצע בדיקות DCP לעומק 2 מ' כדי לוודא הגעה לשתיית יציבה. הבדיקות יבוצעו ב"רשת" בדיקות לפחות בדיקה כל 120 מ"ר.
המדידה לתשלום במ"ק באמצעות תעודות שהקבלן יספק מהמטמנה, והמחיר יהווה תמורה לכל האמור לעיל.

51.02.03 חפירה ו/או חציבה בשטח

- למרות האמור בפרק 51.04 במפרט הכללי, לא תהיה הפרדה בין חפירה לחציבה, ובכל מקום שמצוין "חפירה", הכוונה ל"חפירה ו/או חציבה". המונח חפירה מתייחס לכל סוגי הקרקע הקיימים בשטח האתר, ללא סיווג לפי קושיות החומר ו/או תכונותיו האחרות, לרבות סלעים, בולדרים, מסעות, מדרכות קיימות, יסוד קיר קיים. לביצוע עבודות החפירה ישתמש הקבלן בכל סוגי הכלים אותם יראה כמתאימים למטרה זו בהתחשב בקושיות החומר החפור ו/או תכונותיו האחרות.


עמוד 157	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- החפירה תכלול גם חפירה להחלפת קרקע אם יידרש.
- לא יותר שימוש בפיצוצים.
- חומר בלתי יציב הנמצא מחוץ לגבולות החתך והמאיים לדעת המפקח בגלישה, וכן חומר שגלש לתחום השטח או ממנו החוצה ייחפר ויסולק. לא ישולם עבור הסילוק והרחקת כמויות חומר שגלש או מאיים לגלוש.
- מדרוני החפירה יגמרו עפ"י הקווים והשיפועים בהתאם לתוכניות ולהוראות המפקח ולא ימצאו בהם גושים חופשיים או חומר בלתי יציב.
- במקרה והקבלן יבצע עבודות חפירה מתחת למפלס הדרוש בתוכניות ובמפרטים, יספק הקבלן על-חשבונו שכבת פילוס, מחומר נברר בהתאם לדרישות המפקח.
- עבודות החפירה כוללות גם העמסה, הובלת החומר החפור המאושר למילוי ופיזור בשכבות בשטחי מילוי, פינוי עודפי החפירה והחומר החפור שנפסל למילוי אל מקום פיזור מאושר ע"י הרשויות מחוץ לאתר, ו/או הובלת חומר שישמש כאדמת גן ואחסונו בתחום אתר העבודה.
- תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע החפירה, בהתאם לסוגי העפר השונים.
- החפירה בהתאם לאמור לעיל, תימדד לתשלום לפי מ"ק מחושב תיאורטית מהתוכניות. המחיר כולל חפירה ו/או חציבה, אחסון ביניים, העמסה והובלת מיטב החומר החפור, פיזורו בשכבות במקום שיורה המפקח ו/או סילוקו אל מקום פיזור מאושר ע"י המפקח ו/או הובלתו ואחסונו במקום שיורה עליו המפקח בתוך האתר.
- **המדידה לתשלום במ"ק**, והמחיר יהווה תמורה לכל האמור לעיל.

51.02.04 בדיקות אפיון קרקע טבעית לפני עיבוד

- לפני תחילת עבודה על הקבלן לחפור בורות בדיקה לעומק 1.2 מטר (באזורי קצה סלילה, תעלות, מפרדות וכו'), במרווחים שלא יעלו על 100 מ' לאורך תוואי הכבישים המתוכננים. חפירת הבורות תבוצע בליווי מעבדה מוסמכת.
- בקטעי מילוי הבורות יחפרו במפלס תחתית חישוף ואילו בקטעי חפירה הבורות ייחפרו במפלס תחתית מבנה מיסעה מתוכנן. בכל בור תבוצענה בדיקות מעבדה כדלקמן:
- דירוג מלא וגבולות סומך. בדיקות אלו נחוצות לשם מיון החומר בשיטת

AASHTO

עמוד 158	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- תפיחה חופשית (במידה והקרקע הינה חרסיתית)
- מערכת צפיפות - רטיבות Modified Proctor (100%) במידה וגבול הנזילות של הקרקע הטבעית גבוה מ- 50% על הקבלן לבצע מערכת צפיפות רטיבות (100%) ב- 3 רמות אנרגיה.
- ביצוע הבורות כולל ביצוע בדיקות מעבדה בהיקף מלא יהיה באחריות הקבלן ובאישור בקרת איכות מטעם הקבלן בתיאום עם המפקח באתר.
- מיקום הבורות יסומן ע"י המודד. תוצאות הבדיקות ירוכזו ע"י בקרת האיכות מטעם הקבלן ויועברו לבדיקתו של יועץ המבנה. ניתוח תוצאות הבדיקות יאפשר קביעת תחום רטיבות לעיבוד וצפיפות מינימלית נדרשת.


התמורה עבור הבדיקות כלולה במחירי ביחידות בכ"כ.

51.02.05 החלפת קרקע יסוד מקורית

- החלפת קרקע תבוצע בעובי 60 ס"מ מתחת למבנה הכבישים והמדרכות ובשטחי המילוי - באמצעות חומר מילוי מאושר כמפורט בסעיף 51.02.07 – עבודות מילוי.
- בכבישים ובמדרכות ממזרח לצומת הרכבת (בחתכים 123-128) - לא תבוצע החלפת קרקע.
- חפירה להחלפת קרקע תהיה רק אם הפרש הגובה בין פני הקרקע לאחר החישוף לבין תחתית מבנה הכבישים והמדרכות קטן מ-60 ס"מ
- תחתית חפירה להחלפת קרקע יסוד או תחתית החישוף להסרת צמחיה פולשנית ("צלחת") תהיה אחידה לכל רוחב נתיבי הנסיעה והמדרכות
- המדידה לתשלום החפירה במ"ק לפי סעיף 51.02.03**, והמחיר יהווה תמורה לכל האמור לעיל.

51.02.06 עיבוד קרקע יסוד מקורית

- פעולת ההידוק ועיבוד השתית תבוצע בהתאם להנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי.
- פעולת העיבוד תקפה לכל אזורי הסלילה (מיסעות, מדרכות ושבילי אופניים ותחתית סוללות מילוי).
- עיבוד השתית יבוצע לעומק 20.

עמוד 159	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- עיבוד לעומק 20 ס"מ משמעותו ביצוע הפעולות הבאות: חרישה ותיחוח, הרטבה והידוק בבקרה מלאה באמצעות מעברים של מכבש כבד עד לקבלת שכבה שעובייה 20 ס"מ כבושה לדרגת הצפיפות והרטיבות הנדרשים.

- עיבוד קרקעות חרסיתיות יבוצע עם מכבש רגלי כבש בלבד. **המדידה לתשלום במ"ק**, והמחיר יהווה תמורה לכל האמור לעיל.

עבודות מילוי 51.02.07

א. חומר מילוי מאושר

חומר מילוי מאושר להחלפת קרקע ולמילויים יבוצע באמצעות חומר מילוי נברר אטים, שעונה לדרישות מפרט נת"י פרק 51.03, של מצע סוג ג' בעל מת"ק מעבדתי מינימלי של 20%. אחוז הדקים עובר נפה 200 # בחומר יהיה לפחות 18%.

50% מחומרי המילוי יבוצעו ממצע סוג ג' המופק מחומרי בנייה ממוחזרים ממפעל מאושר לפי הנדרש במפרט הכללי- סעיף 51.04.09.04 פיסקה ג' והעונה לדרישות A2-4, בעל מת"ק מעבדתי מינימאלי של 20%, ואחוז הדקים עובר נפה 200 # בחומר יהיה לפחות 18%.

ב. הידוק חומרי המילוי

כל עבודות ההידוק יבוצעו בבקרה מלאה בשכבות בעובי עד 20 ס"מ.

ג. מילוי במדרונות


במדרונות יש להקפיד על הידוק כמפורט לעיל בכל השטח המיועד להידוק - עד לדופן המדרון - מהקצה התחתון של הסוללה ועד לקצה העליון של הסוללה.

יש לבצע בתחתית הסוללה רצועת עבודה מינימלית ברוחב 2.5 מ' למעבר מכבש, ולהקפיד על רוחב מינימלי של 2.5 מ' לכל גובה הסוללה.

ד. מילוי מעודפי חפירה מקומיים שלא עומדים בדרישות

חומרי חפירה מקומיים, שאינם עומדים בדרישות חומרי המילוי לכבישים ולמדרכות, ייערמו באתר וישמשו

- עבור מילויים מקומיים לצורכי נוף (תיקון צלקות נוף וכו') ובתנאי שלא מתבצעת נסיעה של כלי רכב על מילויים אלו ובקרבתם, בהתאם לאישור מנה"פ ויועץ תכן המבנה.

עמוד 160	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- כאדמת גן לחיפוי מדרונות, לערוגות ולאיי תנועה המיועדים לגינון, בהתאם לדרישות יועץ הנוף.

ה. מילוי תעלות ניקוז ישנות

- בקטעים בהם מתוכנן הכביש מעל תעלות ניקוז קיימות פתוחות, אותן נדרש למלא לצורך הסלילה יש לבצע את העבודה לפי השלבים הבאים :
- חפירת אזור התעלה הקיימת עד לקבלת שתית טבעית נקייה מפסולת, החפירה תהיה בעומק מינימאלי של 0.5 מ'. מתחתית התעלה. במידה ומתגלה חומר אורגני לאחר החפירה יש להוסיף לחפור עד הגעה לשתיית טבעית נקייה מחומרים אורגניים.
- המילוי החוזר יהיה מחומר מילוי כפי שמוגדר בסעיף א. עבודות המילוי החוזר יבוצעו בהידוק מבוקר.
- החפירה בדפנות התעלה וחיבורה תיעשה במדרגות בגובה אשר יבטיח שיפוע מינימלי של 2:1.

ו. מילוי למבנים

בסמיכות למבנים, מעבירי מים, גשרים וקירות תמך - חומרי המילוי יהיו בהתאם לתוכניות ולמפרט הקונסטרוקציה.

ז. הידוק מבוקר מחומרי מצע של מסעות לפירוק

ניתן להשתמש בחומרי המבנה של המיסעות שיפורקו, למטרת מילוי. על הקבלן למיין את החומר ולקבל את אישור מנה"פ לפני פיזור. במידת הצורך הקבלן יבצע טיוב של החומר.

ח. מדידה לתשלום


- עבור המילוי - המדידה לתשלום במ"ק (סעיפים 51.03.0920, 51.03.0910 בכתב הכמויות) והמחיר יהווה תמורה לכל האמור לעיל.

- עבור הידוק מילוי מחומר מקומי - המדידה לתשלום במ"ק.

- עבור טיוב החומר - המדידה לתשלום במ"ק והתשלום לפי סעיף 51.07.0060 בכתב הכמויות.

51.03 מצעים ותשתיות

51.03.01 מצעים

עמוד 161	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

כל המצעים במבנה הכבישים, המדרכות והשבילים - יהיו מסוג א', כנדרש במפרט נת"י, פרק 51.03, ויהודקו לדרגת צפיפות של 100%.

51.03.02 שימוש בחומר ממוחזר

יש לבצע שימוש ב-50% מחומרי המילוי המובאים/מצע ג', מחומרי בנייה ממוחזרים, העונים לדרישות מפרט נת"י, פרק 51.03, במהדורתו המעודכנת ביותר בזמן הביצוע.

51.04 עבודות אספלט

51.04.01 כללי

תערובות האספלט יתאימו לדרישות מפרט נת"י פרק 51.04 במהדורתו המעודכנת ביותר.

יש להעביר ליועץ תכן המבנה תעודות מרשל לתערובות האספלטיות לבדיקה ואישור טרם הזמנת האספלט מהמפעל.

א. שימוש בחומר ממוחזר

- בתערובת האספלט התחתונה, יש לבצע שימוש בתערובות אספלטיות חמות עם עד 15% חומר מקורצף בתערובת, כאשר אחוז החומר המקורצף מחושב ביחס למשקל כלל התערובת האספלטית.
- יש ליישם את הדרישה הנ"ל בכמות מינימאלית של 20% מסה"כ כמות האספלט בשכבות התחתונות של הפרויקט.
- התערובת עם חומר מקורצף תעמוד בדרישות מפרט נת"י, פרק 51.04, אפריל 2016 במהדורתו המעודכנת ביותר בזמן הביצוע.

ב. בדיקת התאמת שוחות


לפני שימת האספלט יבדוק ויוודא הקבלן שכל מכסי ו/או תקרות השוחות מתאימים לרומי התכנון, לשיפועים הנדרשים ונעשו כל ההכנות להתאמת סלילת האספלט והשוחות הקיימות.

ג. ציפוי יסוד וציפוי מאחה

- ציפוי יסוד באימולסיה ביטומנית יבוצע בכבישים ובשבילי אופניים - על גבי שכבת המצע ולפני הנחת שכבת האספלט התחתונה.

- ציפוי מאחה באימולסיה ביטומנית בשיעור 0.3 ליטר/ מ"ר יבוצע בין שכבות אספלט חדשות

- ציפוי מאחה באימולסיה ביטומנית בשיעור 0.5 ליטר/ מ"ר יבוצע בין שכבת אספלט חדשה לבין שכבת אספלט קיימת לאחר קרצוף וניקוי.

עמוד 162	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

ד. מדידה לתשלום

- שכבות בטון האספלט כמפורט לעיל, תימדדנה לתשלום כדלקמן:

1. שכבה בעובי קבוע – לפי שטח במ"ר, בציון עובי השכבה
 2. שכבה בעובי קבוע או משתנה - לפי נפח במ"ק או לפי משקל בטון.
- הציפויים ימדדו במ"ר בציון סוג הציפי
- תכולת המחירים לכל סוגי התערובות ולציפויים תהיה כמפורט בכתב הכמויות בפרק 51.04.

51.04.02 קרצוף

* צוות קרצוף כולל: מקרצפת קטנה, מקרצפת גדולה, מטאטא מכאני, 4 פועלים.


* המקרצפת הגדולה תהא עם סרגל וחיישנים.

ציוד הקרצוף:

- הציוד יהיה מסוג מיישרת בקר או מרצפת בקר המאפשרות קרצוף רצועות בבקרה אלקטרונית אגב דיוק ברום.
- יש לבצע רשת מודד לפני תחילת עבודות בכל יום.
- הציוד יאפשר קרצוף לעומק 15 ס"מ לפחות במעבר אחד, אגב עיצוב שולי השטח המקורצף (השפות) בצורה אנכית, ישרה ולא מעורערת.
- כשהקרצוף הוא לצורך ריבוד מחדש של נתיבים שלמים, יאפשר הציוד קרצוף ברצועות שרובן 1.2 מ' לפחות. כשהקרצוף הוא לשם תיקונים מקומיים, ולעבודות תחזוקה, יאפשר הציוד קרצוף רצועות שרוחבן 0.3 מ' לפחות.
- הציוד יאפשר טעינה ישירה למשאית, שתנוע לפני המקרצפת ובכיוון תנועתה, על פני מסיעה שטרם קורצפה.
- על גבי המקרצפת הגדולה, יותקן סרגל עם חיישנים – עבודה ללא סרגל עם חיישנים באישור בכתב ממנהל הפרויקט

קרצוף בשטחי אספלט קיימים:

- הקרצוף יתבצע לפי התוכניות ובעומק הנדרש שיאפשר ביצוע השכבה החדשה בעובי הנדרש, קרצוף במקום של התחברות אנכית לאספלט לא מקורצף, או בקרבת שוחות, במקומות שלא ניתן להשתמש במקרצפת, יבוצע בעבודות ידיים, לפי הוראות המפקח, ובזהירות כדי לא לפגוע בקיים. אם עקב הקרצוף התערערה, נסדקה או התפוררה השכבה, ימשיך הקבלן בקרצוף עד לשכבה

עמוד 163	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

יציבה. בגמר הקרצוף יטאטא הקבלן את השטח.

- נוסף לטאטוא הראשון ינקה הקבלן את כל השטח המקורצף באוויר דחוס, או במטאטא מכני וידני.
- יש לאתר את הסדקים או חלקים רופפים בסיור רגלי ולתקנם כמפורט בסעיף 51.4.03 - בהמשך.
- לא תורשה תנועת כלי רכב על השטח המקורצף לפני הניקוי, איתור הסדקים ומילויים.
- לאחר הקרצוף יהיו פני השטח מחוספסים אולם בלא חורים ופני המיסעה המקורצפת יהיו יציבים בלא מקומות מעורערים או מתפוררים.

פסולת הקרצוף:

המזמין שומר לעצמו הזכות להורות לקבלן – לפנות את החומר המקורצף ולאחסנו באתר או מחוצה לו. במידה והמזמין יוותר על זכות זו, יהיה דין החומר המקורצף ככל חומר אחר, כלומר למילוי או סילוק.


המדידה לתשלום לפי מ"ר.

51.04.03 תיקוני נזקים מקומיים לאחר קרצוף

- לאחר הקרצוף וניקוי פני האספלט המקורצפים כמפורט בסעיף 51.04.2 יבוצע סיור רגלי לאיתור סדקים או חלקים רופפים, ולתקן בהתאם להנחיות מפרט נת"י, פרק 51.21 – תחזוקת מיסעות.
 - יש לנקות סדקים שיתגלו בתחתית הקרצוף מאבק, לכלוך, גופים זרים וחלקיקים מפוררים, ולמלא את הסדקים בביטומן מסוג PG68-10 או לחילופין בתערובת של חול דק לא פלסטי, יבש ושפיך מעורב עם 10% תחליב ביטומני.
- המדידה לתשלום לפי מ"א.**

51.04.04 הכשרת חומר גרנולרי קיים

- באזורים בהם מתבצע קרצוף של השכבות האספלטיות והקרצוף הינו בעומק כזה שמתגלות השכבות הגרנולריות יש לבצע תיחוח והידוק חוזר של השכבה הגרנולרית בהתאם להנחיות יועץ תכן המבנה.
- הנחיות יועץ תכן המבנה אינן גורפות לכל הכבישים. תינתן הנחיה לכל כביש בנפרד.

עמוד 164	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- סלילת השכבות האספלטיות תבוצע רק לאחר אישור בקרת האיכות כי שכבות הגרנולריות עומדות בקריטריוני האיכות שקבע יועץ תכן המבנה.

51.04.05 התחברות בין מיסעה קיימת למיסעה חדשה


- התחברות השכבות האספלטיות לאורך הכביש תבוצע במדרגות כשכל מדרגה בגובה השכבה האספלטית המתוכננת כמתואר בפרטים.
 - התחברות השכבות הגרנולריות יבוצע במדרגות רחבות של כ-2.0 מ', כדי לאפשר תנועה וסיבוב של המכבש. המדרגות יהיו בחפיפה של 30 עד 50 ס"מ וכגובה השכבה הגרנולרית.
 - העבודה כוללת גם את ניסור האספלט.
- המדידה לתשלום לפי מ"א.**

51.04.06 התחברות בין מיסעה קיימת ואבן שפה חדשה

- במקומות מסויימים עפ"י התוכניות ו/או על פי דרישות המפקח תידרש הנחת אבן שפה /אבן אי בתחום מיסעה סלולה. העבודה תכלול:
- ניסור אספלט בצידה האחת של האבן או בשני צדדים כנדרש מתנאי השטח.
 - פירוק האספלט הקיים (רוחב הפירוק מוגדר כמרחק האופקי בין קצה חזית האבן לבין גב תושבת הבטון).
 - חפירה במבנה הכביש לעומק הנדרש.
 - הנחת אבן השפה על גבי יסוד בטון.
 - המרווח בין האבן לבין האספלט המנוסר לא יעלה על 2 ס"מ. המרווח ייסתם בדיוק צמנטי מסוג סיקה פיקס RSM או שו"ע מאושר.
- המדידה לתשלום לפי מ"א ותכלול את האמור לעיל למעט פירוק האספלט שיימדד וישולם בנפרד.**

51.04.07 הכנת תשתית חולית בתחתית במבנה כל אספלטי

- במקרה שבו במפלס תחתית חפירה למבנה כל אספלטי נחשפת קרקע טבעית מסוג חול נקי שפיך או חול שפיך עם מעט דקים הכרחי ליצור בסיס מהודק טרם ריבוד האספלט. יצירת בסיס זה יכולה להתבצע בשני אופנים:
- פיזור והידוק לא מבוקר של שכבת מצע סוג א' בעובי 12 ס"מ.

עמוד 165	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- ריבוד שכבה אספלטית בעובי 10 ס"מ עם תערובת מסוג תא"צ 37.5 מ"מ עם אגרגט גס גיר/דולומיט סוג א' וביטומן PG68-10 (אחוז חלל 6.0%).

העבודה כוללת גם את החפירה ליצירת הבסיס.

מדידה לתשלום

- המדידה לתשלום פיזור והידוק של שכבת מצע - לפי מ"ק מצע מהודק (סעיף 51.03.0020 בכתב הכמויות) ותכלול את האמור לעיל.
- המדידה לתשלום ריבוד שכבה אספלטית - לפי מ"ר ותכלול את כל האמור לעיל.

51.06 ריצופים, מדרגות ואבני שפה

51.06.01 אבני שפה, אבני אי

אבני השפה תהיינה טרומיות, חרושתיות, ותבוצענה בהתאם למפורט במפרט הכללי פרק 51.15.01 ובהתאם לפרטים בתוכניות.

אבני השפה לסוגיהן, תונחנה על יסוד ומשענות בטון ב-20 במידות המתוארות בתוכניות.

לא תותר ביצוע תושבת בטון עם בטון יבש. הבטון יהיה בטון רטוב בחוזק של לפחות ב-20. יציקת גב אבן השפה תהיה בתבנית.


לא יאושר שימוש באבני שפה לאחר שבירה באתר. בקשתות שהרדיוס שלהן קטן מ-12 מ' / 6 מ' - יש להשתמש באבנים חרושתיות באורך 0.25/0.5 מטר או אבנים מנוסרות באורך קטן יותר כנדרש במפרט הכללי. ניסור האבן בקשתות קטנות יהיה זוויתי (גירונג).

מישק החיבור בקטעים מעגליים יהיה ברוחב 6 מ"מ לכל היותר. בפינות של אבני שפה הקבלן ינסר את האבן הטרומית בזווית של 45° או אחרת בהתאם לזווית המתוכננת.

מילוי טיט צמנטי במישקים רחבים (מעל 6 מ"מ) אסור בהחלט וכל ביצוע של אבני שפה שיכלול מישקים כאלה יפורק לכל אורכו.

במקומות המסומנים בתוכניות (מעברי חציה להולכי רגל ולרכבי אופניים) יבנה הקבלן אבני שפה מונמכות, לגובה פני המיסעה. ההנמכה תבוצע בהתאם למפורט בגיליון פרטי ביצוע.

הקבלן יבצע אבן שפה חדשה רק לאחר קבלת אישורו של מנהל הפרויקט לתוואי המוצע. האישור מותנה בסימון של התוואי המוצע על ידי קו צבוע בגוון לבן ו/או

עמוד 166	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון <small>תחבורה מתקדמת לישראל</small>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


חוט מתוח וקשור ליתדות.

המחיר כולל את כל עבודות העפר הדרושות להנחה ומילוי חוזר במצע וכן מילוי זמני למניעת מכשול עד ביצוע גמר עבודת המדרכה, אספקה והנחת אבנים וכן תושבת וגב בטון בהתאם למפרט ולפרט בתוכנית.

המדידה לתשלום במ"א - כמסווג בכתב הכמויות בפרק 40.01, וכוללות את כל האמור לעיל.

51.06.02 ראש אי מבטון מזויין לאיי תנועה

"ראש" אי יבוצע מבטון ב-30 עפ"י דוגמא. אבן השפה הסמוכה ל"ראש" (כולל פינות קטומות) כולל יריעת פוליאטילן, רשת זיון, 20 ס"מ @ בקוטר 8 מ"מ. השטח של ראש האי יהיה 0.7 מ"ר לפחות ובאורך של 1.0 מ' לפחות. העבודה תכלול החלקת פני הבטון לגמר חלק וזאת לשביעות רצון המפקח. **המדידה לתשלום לפי יחידה** - ללא תלות בגודל ה"ראש"

עמוד 167	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

57.00 קווי מים, ביוב ותיעול

57.01 תיאור הפרויקט והעבודות

57.01.01 תיאור העבודה

העבודה מתייחסת להקמת מקטע 10 בנת"צ אם המושבות להקמת תשתיות תיעול, מעביר מים, מתקני כניסה ויציאה ותעלות כביש. כל העבודות תבוצענה בהתאם לפרק 57 שבמפרט הכללי הבין-משרדי (להלן 'המפרט הכללי'), ובהתאם למתואר במפרט מיוחד זה, כתב הכמויות, התוכניות, ועפ"י הוראות עיריית פתח תקווה והמפקח. נוסף על המפרט הבינמשרדי יבוצעו תשתיות המים על פי הנחיות "מפרט טכני ביצוע הנחה של קווי מים" של תאגיד מיתב מיתב פתח תקווה ותשתיות הביוב על פי הנחיות "מפרט טכני ביצוע הנחה של קווי ביוב" של תאגיד מיתב פתח תקווה.

עבודות ביוב בסביבת תא איגודן UN6A יהיו בכפוף לתיאום מס' 10777 מתאריך 14.3.2024 מול חברת איגודן המצורף להסכם.

עבור תשתיות חברה קדישא (קו סניקה לביוב ושוחות ביוב- תכנית PGM-WS-S01-MOSHAVOT-10-DD-3307) יהיו בכפוף לתנאים הבאים:


- אישור צנרת ושוחות על ידי חברה קדישא.
- מתן אחריות בהתאם להסכם בין נתיבי איילון לחברה קדישא.
- תאום מראש עם חברה קדישא לפני ביצוע העבודה לרבות הצגת תכנית מבצע חיבור בזמן מוגבל וללא השבתה של מערכת הביוב (לרבות מעקף זמני או שאיבות ככל וידרש)
- פיקוח והשגחה מטעם נציג חברה קדישא. במהלך העבודה ככל שידרש ע"י חברה קדישא.
- קבלת תכנית לאחר ביצוע, צילום CCTV ומסירת הקו.

57.01.02 אמצעי זהירות

57.01.02.01 חפירה ומילוי תעלות לתשתיות תת-קרקעיות

57.01.02.01.01 כללי

תוך ביצוע עבודות הכנה ופירוק, חפירה, חציבה, מילוי, כבישה, הידוק והחזרת השטח לקדמותו, על הקבלן לאחוז בכל אמצעי הבטיחות הדרושים למניעת פגיעה בנפש וברכוש,

עמוד 168	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

כלומר לגדר, להציב שלטי אזהרה ושלטי זיהוי של הקבלן ושל בא-כוחו באתר העבודה, להאיר כחוק כל חפירה או בור בהתאם לדרישות המשטרה והרשויות המקומיות, להבטיח מעברים בטוחים להולכי רגל ולהציב שמירה מתאימה. לעובדים יהיה ציוד מגן אישי כגון נעלי בטיחות, כפפות מגן, אוזניות מגן, כובע מגן, כל כלי העבודה והמכשירים יהיו תקינים, שמישים ויהיה להם אישור מוסמך במקום שנדרש.

57.01.02.01.02 הכנות מחייבות

לפני תחילת העבודה, על הקבלן לוודא:

57.01.02.01.02.01 הכרת ההיבטים הבטיחותיים ונהלי הבטיחות,

הצטיידות באמצעי הבטיחות המתאימים לפי פרק הבטיחות.

57.01.02.01.02.02 קיום הנחיות או תוכניות מפורטות של החברה/המשרד לגבי עבודות ההכנה והפירוק וחפירת התעלה.

57.01.02.01.02.03 אישורים ומפות מהמוסדות המתאימים.

אם לא התקיים אחד או יותר מן התנאים דלעיל, חל איסור מוחלט להתחלת ביצוע העבודה ויש לפנות למפקח.

57.01.02.01.03 תימוך ויציבות


57.01.02.01.03.01 **כללי** - לפני תחילת החפירה יכין הקבלן במקום

העבודה את החומרים הדרושים לעבודה, כולל גידור, תאורה, סולמות גשרים למעבר הולכי רגל, שילוט וכל ציוד בטיחות וחומרי עזר הנדרשים.

57.01.02.01.03.02 דיפון ותמיכה - צידי החפירות ידופנו וייתמכו, במידה שהקרקה מחייבת דיפון ובהתאם לתקנות הבטיחות של משרד העבודה, בין אם נציג החברה/המשרד דרש זאת ובין אם לא.

הלוחות והתומכות יהיו חזקים וקשיחים במידה מספקת כדי לקבל את לחץ הקרקע ולמנוע מפולת או תזוזה אופקית של הדיפון.

לחילופין, ואם תנאי האתר מתירים זאת, יוכל הקבלן במקום לדפן ולתמוך, לעצב את צדי החפירות לפי

עמוד 169	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

השיפועים הטבעיים ובהתאם להנחיות דו"ח הקרקע
המצורף למסמך זה.

57.01.02.01.03.03 **אחריות ליציבות** - ההוראות הכלולות במפרט זה הן
בבחינת הנחיות לביצוע באורח מקצועי טוב. מילוי
ההוראות אין בו כדי לפטור את הקבלן מבחינת החוק
והוא יהיה הנושא הבלעדי באחריות מלאה ליציבות
החפירות ולבטיחות עבודות העפר המתבצעות באתר,
לרבות בטיחות המבנים והדרכים הסמוכים לאתר, על
כל המשתמע מכך.


57.01.03 תקנים והנחיות

תקנים

- ת"י 27 - צינורות בטון
 - ת"י 127 - הסמכת רתכים.
 - ת"י 489 - מכסים לפתחי ניקוז ומכסים לתאי בקרה לאזורים של כלי
רכב והולכי רגל- דרישות תכן, בדיקות טיפוס, סימון, בקרת
איכות.
 - ת"י 489 חלק 2.2 - מכסים ותקרות טרומיות לתאי בקרה- מערכות מים,
ביוב, ניקוז ותיעול.
 - ת"י 530 - צינורות פלדה.
 - ת"י 658 חלק 1 - חוליות טרומיות מבטון לתאי בקרה- חוליות גליליות
מבטון לא מזוין.
 - ת"י 1923 חלק 2 - ייצור אלמנטים מבטון : בטון טרומי-יצור ומוצרים.
 - ת"י 4427 - צינורות ואבזרים מפוליאתילן להספקת מים, לתיעול ולביוב
בלחץ.
 - ת"י 5452 - בדיקת מוצרים הבאים במגע עם מי שתיה.
 - ת"י 5988 חלק 1 - תאי בקרה טרומיים מבטון- כללי.
 - API 1104 - בדיקות רדיוגרפיות לצנרת פלדה.
 - ASTM A307-527 - ברגים.
- הערה : כל תקן רשמי מחייב על פי חוק, גם אם לא הוזכר ברשימה לעיל


57.01.03.01 הנחיות משרד הבריאות

הנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה
(מש"ל), עדכון 02/2021.

עמוד 170	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

57.01.04 ציוד וחומרים


- 57.01.04.01 הקבלן יספק את כל הציוד והכלים הדרושים לביצוע העבודות והוא יורשה להשתמש רק בציוד ובמכונות אשר יתאימו לביצוע יעיל של העבודה לפי דעת המפקח.
- 57.01.04.02 אישור המפקח לציוד כלשהוא או אי אישורו לא תשתמע מהם אחריות המפקח ביחס לעבודות שהקבלן מבצע. הקבלן הינו האחראי הבלעדי לביצוע העבודה.
- 57.01.04.03 בכל מקרה יסופקו חומרי העזר כגון אלקטרודות, ברגים, עוגנים, גומי לאטימה וכדומה על ידי הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירי העבודות ובשום מקרה לא יהיה תשלום נפרד עבור חומרי עזר.
- 57.01.04.04 הספקת החומרים כלולה בהצעת הקבלן ועליו להגיש לאישור המפקח את שמות היצרנים ו/או הספקים מהם הוא מתכוון להשיג החומרים לביצוע העבודות. אין אישור מקור החומרים פוטרת את הקבלן מאחריותו לטיב החומרים והעבודה המבוצעת על ידו.
- 57.01.04.05 כל ההובלות הדרושות לביצוע העבודות וכן להובלת חומרים מהספקת הקבלן ייעשו ע"י הקבלן ותמורתם תיחשב ככלולה במחירים לעבודות השונות הנקובות בכתב הכמויות והקבלן לא יהיה זכאי לקבלת תשלום בנפרד בגינם.
- 57.01.04.06 הגשת הצעת הקבלן לביצוע העבודות מהווה התחייבות מצדו כי כל החומרים שהתחייב לספקם נמצאים ברשותו או שהוא יכול להשיגם ולהביאם לאתר העבודות במועד המתאים.
- 57.01.04.07 האביזרים העיקריים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מתוצרת היצרנים הרשומים מטה או שווי איכות (ש"א) ושווי ערך (ש"ע).
- הספקים/יצרנים יאושרו ע"י המתכנן. מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז/חוזה בעניין זה, תוצרת יצרן אחר מחייבת אישור חטיבת ההנדסה בעיריית פתח תקווה לפי העניין.
- 57.01.04.08 על הקבלן לקבל אישור לרשימת הספקים בזמן ההתארגנות, ובנוסף לאשר את החומרים המגיעים לשטח בטרם הרכבתם.
- 57.01.04.09 כל הציוד והחומרים אשר יסופקו במסגרת עבודה זו יהיו מתאימים לשימוש ברשת מי שתייה, עפ"י ת"י 5452.

עמוד 171	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

57.01.04.10 האביזרים העיקריים שיסופקו ע"י הקבלן יהיו מתוצרת היצרנים הרשומים מטה או שווי-איכות (ש"א) ושווי ערך (ש"ע) לפי אישור המזמין. הספקים/יצרנים יאשרו ע"י המתכנן. מבלי לגרוע מיתר הוראות המכרז/חוזה בעניין זה, תוצרת יצרן אחר מחייבת אישור מנהל הפרויקט אצל המזמין.

שם האביזרים	ספק/יצרן
צינורות פלדה עם ציפוי פנימי במלט ועטיפה בפוליאטילן שחול, יריעות מתכווצות להשלמת ראשים וסרטים מתכווצים בחום.	"צינורות" או ש"ע וש"א
צינורות פוליאטילן PE100 דרג 16	"פלסים" / "פלעד" או ש"ע וש"א
צינורות P.V.C	"פלסים" / "פלעד" או ש"ע וש"א
צינורות בטון לתיעול.	"וולפמן" / "אקרשטיין" או ש"ע וש"א
חוליות טרומיות.	"וולפמן" / "אקרשטיין" או ש"ע וש"א
רשתות ניקוז בתאי קליטה	"וולפמן" / "אקרשטיין" / מנשה ברוך או ש"ע וש"א
מכסים לשוחות.	מנשה ברוך או ש"ע וש"א
מגופי טריז TRS	"רפאלי" או ש"ע וש"א
מחבר אוגן, מצמד.	"קראוס" או ש"ע וש"א
שסתומי אויר.	"א.ר.ג." או ש"ע וש"א
אביזרים מגולוונים (להתקנה מעל פני הקרקע בלבד)	אורדן או ש"ע וש"א
אביזרי ריתוך המתאימים ל-SCH-40, מצופים בטון ועטופים חרושתית ב-PE.	"אברות" או ש"ע וש"א
אביזרי EF לצנרת פוליאטילן.	"פלסאון" או ש"ע וש"א
ברזים אלכסוניים בקטרים "2"÷"1"	"דורות" או ש"ע וש"א
ברזי שריפה	"רפאלי" או ש"ע וש"א

57.01.04.11 תיק ציוד, המכיל את כל האביזרים אשר הקבלן מתכוון לספק לאתר במסגרת עבודה זו, יוגש בתוך 30 יום מקבלת צו התחלת עבודה לאישור עיריית פתח תקוה והמתכנן.

עמוד 172	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

אביזרים אשר יסופקו לאתר ללא אישור עיריית פתח תקווה ו/או המתכנן, יפסלו, ועל הקבלן יהיה לפרקם על תשובנו ולהביא לאתר אביזרים מאושרים כנדרש במפרט. למען הסר כל ספק, בגין פירוק שכזה, לא ישולם כל תשלום.


57.02 עבודות עפר

57.02.01 כללי

הסעיפים הבאים מתייחסים לכל עבודות העפר לצורך חפירת תעלות עבור הנחת הצינורות והרחבת החפירה לבניית התאים. המונח "חפירה" פירושו לצורך מכרז/חווזה זה, חפירה ו/או חציבה בכל סוגי קרקע באמצעות כל סוגי הציוד, כלים מכניים ובכל שיטה שהיא לרבות עבודת ידיים אך לא יותר לקבלן לבצע פיצוצים. רואים את הקבלן כאילו עשה קידוחי ניסיון, סקר ו/או חקירות קרקע ובדק באופן יסודי את טיב הקרקע וביסס את הצעתו בהתאם לסוגי הקרקע הקיימים. לא יינתן כל תשלום בגין חוסר אינפורמציה של תנאי הקרקע. חפירת התעלות להנחת צינורות ובניית שוחות תבוצע לפי פרקים 57 ו-01 של המפרט הכללי. פרטי ומידות החפירה ופרטים נוספים יהיו בהתאם למפרט הכללי ולתוכנית המצורפת למכרז זה. עבודת החפירה כוללת העברה לשטחי אחסון, מיון, מילוי חוזר בשכבות מהודקות בבקרה, פינוי עודפי עפר/פסולת לאתר מורשה לסילוק, פינוי ופיזור עודפים לצרכי התאגיד/העירייה/החברה הכלכלית, הכל בהתאם להנחית המפקח באתר. באחריות הקבלן ובפיקוחו של המפקח לוודא כי לא ייעשה שימוש למילוי חוזר בשכבת החרסית ושכבות המילוי המכילות פסולת בניין. עודפי חפירה יפוננו לאתר עליו יורה המפקח.

57.02.02 סימון תשתיות קיימות

תשומת לב הקבלן מופנית לעובדה שחלק מהקווים הכלולים במסגרת מכרז/חווזה זה מתוכננים להנחה לאורך מערכות שירותים תת-קרקעיים קיימים הכוללים: קווי מים, וביוב של תאגיד מיתב פתח תקווה, קווי תיעול של עיריית פתח תקווה, קווי "מקורות", קווי איגודן תשתית בזק, חשמל, דלק - תש"ן, גז, הוט ועוד. מיקום מערכות השירותים התת-קרקעיים הקיימים המסומנים בתוכניות הוא משוער, חלקי, ואיננו מלא

עמוד 173	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

ו/או מדויק. לפני תחילת ביצוע עבודות כלשהן על הקבלן לוודא ולאמת את מיקומן המדויק של כל מערכות השירותים התת-קרקעיים הקיימים, לרבות באמצעות חפירה בידיים לגילוי, איתור ומדידת מיקומם ורומם המדויק.

על הקבלן לבצע בשטח, באמצעות מודד מוסמך, על חשבונו ואחריותו, סימון של הקווים המתוכננים כולל סימון גבולות מגרשים וחלקות. הסימון יהיה ע"י יתדות ברזל עם ראש מורחב שלא יבלטו מפני הכביש ולא יהיו הפרעה לתנועה.


לאחר סימון הקווים כאמור, יסמן הקבלן ויחשוף את כל התשתיות התת-קרקעיות הקיימות לאורך התוואי. התשתיות תסומנה בשטח ע"י דגלונים ותועלנה על גבי תכנית מדידה מפורטת שתועבר למתכנן לעדכון התוכניות.

מודגש במפורש כי אחריותו של הקבלן לדיוק הסימון ו/או לגילוי כל התשתיות הקיימות לאורך התוואי הינה מוחלטת. בין אם התשתיות הנ"ל סומנו בתוכניות המכרז ו/או התגלו במהלך הסימון ע"י הקבלן ובין אם לא היו ידועות לקבלן מכל סיבה שהיא. כל עדכון תוכניות ו/או עבודה חוזרת ו/או נזקים שנגרמו למתקנים או תשתיות קיימות במהלך הביצוע יהיו על אחריותו של הקבלן, יתוקנו ו/או יבוצעו על חשבונו ללא תוספת מחיר איזו שהיא.

לצורך עמידה באחריותו כאמור, יברר הקבלן אצל כל הרשויות את מיקום כל התשתיות הקיימות, כולל: חב' חשמל, בזק, חב' "הוט", חברת "מקורות", "איגודן", סלקום, פרטנר, תאגיד "מיתב פתח תקווה בע"מ, עיריית פתח תקווה, תש"ן, נתג"ז וכו'.

החשיפה והסימון של התוואי והתשתיות הקיימות, העלאת הנתונים על גבי תכנית מפורטת ועדכון התוכניות ע"י המתכנן הינם תנאי מוקדם לתחילת הביצוע.

הסימון והמדידות כאמור לעיל, החפירות לגילוי התשתיות בשלב המוקדם כמתואר או בשלבי הביצוע (של תשתיות שלא התגלו בשלב הסימון) והשינויים שידרשו בתוכניות כתוצאה מכך יהיו כולם על חשבונו של הקבלן ולא ישולמו בנפרד. משך הזמן הדרוש לסימון התוואי, חשיפת התשתיות הקיימות ועדכון התוכניות יהיה כלול בתקופת הביצוע הכוללת של החוזה. על הקבלן לבדו מוטלת האחריות לנקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים כדי לשמור על שלמותם של כל מערכות השירותים התת-קרקעיים הקיימים, עד

עמוד 174	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

השלמת עבודתו. הקבלן ינקוט בכל אמצעי הזהירות הדרושים, בזמן ביצוע עבודות החפירה, הנחת הצינורות, בניית השוחות והמילוי החוזר וביצוע החיבורים לקווים הקיימים, כדי לשמור על שלמות ויציבות הקווים הקיימים כולל ביצוע חפירת התעלות בעבודת ידיים במידה ויידרש הדבר. בשטח עשויים להיות מבנים ומתקנים קיימים או בהקמה. הקבלן יבדוק ויוודא את מקומם של כל המבנים, בין שהם מסומנים בתוכניות ובין שאינם מסומנים, על מנת לדאוג ולשמור על שלמותם. על הקבלן לקבל אישור לחפירה מהגורמים הנוגעים בדבר. איסוף מידע ותאום עם הגורמים המוסמכים וכן האחריות וכל הוצאה אחרת הנדרשת לקיום שלמותם של המתקנים הנ"ל, כולל דיפון החפירות שתבוצענה ע"י הקבלן, חלים על הקבלן בלבד והוא לא יפוצה על כך בנפרד ע"י המזמין.

על הקבלן להימנע מכל פגיעה במבנים ובמתקנים וכן מכל הפרעה למהלך התקין של החיים היום יומיים במקום. מבלי לגרוע מן האמור במפרט הכללי, על הקבלן לתקן בהקדם ועל חשבונו כל נזק אשר יגרם על ידיו למבנים ומתקנים קיימים. כל ההוצאות הכרוכות במילוי הדרישות שפורטו לעיל תחשבנה ככלולות במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורן בנפרד. כמו כן, לא תוכרנה כל תביעות מצד הקבלן בגין עיכובים שנגרמו עקב מילוי הדרישות שפורטו לעיל.


57.02.03 החלפת קרקע לתשתית הצנרת/שוחות

במידה ויידרש, עפ"י החלטת המפקח, יבצע הקבלן החלפת קרקע לתשתית הצנרת במקומות בהם קיימות קרקעות שאינן ניתנות להידוק בשיעור הדרוש או חומר אורגני.

הקרקע תוחלף בחומר מתאים בהתאם להנחיות דו"ח הקרקע. תחתית החפירה תהודק לצפיפות בהתאם להנחיות יועץ הקרקע. מעל תחתית החפירה יונח מצע כתושבת לצינור ועליו יונח הצינור בלי כל אפשרות של שקיעה, כאמור במפרט הכללי.

אם בתקופת החורף תחתית התעלה תהיה בוצית ולא ניתנת להידוק, יוחדרו לתוכה אבני בקלש, בקוטר 10-15 ס"מ עד לייצובה. הקבלן יחזור על פעולה זו עד להפסקת שקיעת האבן בתוך חומר תחתית המבנה וקבלת אישור המפקח.

57.02.04 חפירה, מילוי חוזר והידוק לצנרת ולתאים

עמוד 175	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

התעלות להנחת הצינורות יחפרו בהתאם למידות, המפלסים והשיפועים המתוארים בתוכניות. דפנות התעלה יבוצע בהתאם לדרישות תקנים ישראלים לחפירות לפי סוגי הקרקע ועומק החפירה. בעת ביצוע החפירות לצינורות ולתאי הבקרה והקליטה, ינקוט הקבלן בכל האמצעים למנוע התמוטטות החפירה. הנושא של דיפון התעלות יקבע בשטח ע"י המפקח ו/או יועץ קרקע בהתאם לסוגי הקרקע ועומק התעלה.

רוחב התעלות לקווי מים יהיה כקוטר הקו בתוספת של 40 ס"מ לפחות (20 ס"מ מכל צד).

רוחב התעלות לקווי הביוב ותיעול יהיה כקוטר הקו בתוספת של 60 ס"מ לפחות (30 ס"מ מכל צד) לצינורות בקוטר עד 500 מ"מ, ובתוספת של 80 ס"מ לפחות (40 ס"מ מכל צד) לצינורות בקוטר גדול מ- 500 מ"מ.


החפירה תבוצע בהתאם להוראות פרק 57 ותחל בנקודה הנמוכה של התעלה ותתקדם כלפי מעלה.

לאחר ביצוע התעלה ולפני הנחת הצנרת ו/או התאים על הקבלן לנקות את תחתית החפירה מעפר חופשי, אבנים, פסולת אורגנית וכו'. לאחר מכן, עליו להביא את תחתית החפירה לרטיבות אופטימלית ולהדקה לצפיפות בהתאם להנחיות יועץ הקרקע. חפירת יתר תמולא באדמת מילוי מובא נברר כמפורט בהמשך.

תחתית התעלה תיושר ותהודק היטב. לאחר מכן יונח על התחתית בד גיאוטכני מסוג לא ארוג 200 גר/מ"ר. מעל הבד הגיאוטכני תונח תושבת מסומסום, כמפורט בחתך הטיפוסי והכל כנדרש במפרט הכללי. רק לאחר אישור המפקח יונחו הצינורות ויבוצע מילוי עטיפת סומסום, עד לגובה הסופי בהתאם לתוכניות. פיזור שכבות הסומסום עד לגב הצינור יעשה במקביל משני צדדי הצינור עד D0.7 כדי למנוע כל לחץ צדדי בלתי שווה על הצינור, הכל בהתאם לחתך הטיפוסי המפורט בתוכניות.

התושבת ועטיפת הצינורות תהיה מסומסום בגודל אבן מקסימלי של 0.5-1.0 ס"מ שיאושר ע"י המפקח.

המילוי החוזר של התעלות לאחר הנחת הצינורות, מעל עטיפת הסומסום, ייעשה מחומר מובא נברר, עם אחוז דקים בתחום 15-20%. קוטר האבן יהיה עד 7.5 ס"מ. המילוי יהיה בעל מת"ק מעבדתי 8% לפחות. המילוי יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות של 96% MOD. AASHTO

עמוד 176	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

אין להשתמש בחומר מקומי ו/או בחרסית רזה או שמנה לצרכי מילוי חוזר. את הקרקע החרסיתית יסלק הקבלן כפסולת בשלב החפירה ולא יאחסנה עם החומר המיועד למילוי.


המילוי החוזר יבוצע בהקדם האפשרי, אולם לא לפני בדיקת הקו, כולל בדיקת אטימות ומתן אישור ע"י המפקח כי ניתן לבצע את המילוי החוזר. החפירה לתאי ביקורת ותאי קליטה תבוצע בהתאם לקווים ולשיפועים המתוכננים כולל יצירת מרווח עבודה להקמת התבניות. על הקבלן להחליק, ליישר ולהדק את הקרקע בהתאם להנחיות יועץ הקרקע ובסיום תותקן שתית להנחת התאים ממצע סוג א' בעובי 60 ס"מ המהודק בשכבות של 15-20 ס"מ לצפיפות של 98% MOD. AASHTO ע"ג יריעת בד גיאוטכני מסוג לא ארוג 200 גר"/מ"ר ומצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ (מחיר המצע, היריעה והבטון הרזה כלול במחיר היחידה), או ע"פ הנחיות המפקח ו/או יועץ הקרקע.

מילוי חוזר סביב תאי הבקרה והקליטה יהיה מחומר מובא נברר, עם אחוז דקים בתחום 15-20%. קוטר האבן יהיה עד 7.5 ס"מ. המילוי יהיה בעל מת"ק מעבדתי 8% לפחות. המילוי יהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות של 96% מודיפייד א.א.ש.ה.ו, אין להשתמש בחרסית רזה או שמנה לצרכי מילוי חוזר. הידוק השכבות יעשה במהדקי יד מכאניים ובזהירות, כדי למנוע פגיעה בתאים. המילוי החוזר סביב הצנרת והשוחות יהיה עד לרום תחתית תשתית הכביש ו/או המדרכה.

באזורים בהם צנרת הביוב והשוחות המתוכננות נמצאים ע"ג מילוי ו/או מונחים בקרקע טבעית אך בעומק הקטן מקוטר הצינור ועוד 0.5 מ', תבוצע החפירה להנחת הצנרת ו/או השוחות רק לאחר ביצוע עבודות המילוי המהודק בבקרה מלאה עד לרום של 0.5 מ' לפחות מעל לתקרת הצינור.

בתחילת העבודה, יבצע הקבלן קטע באורך של 100 מ', כקטע דוגמא בפיקוח צמוד של התאגיד, על מנת לוודא כי הוא עומד בסטנדרטי הבצוע הנדרשים ע"י התאגיד.

קטע זה יכלול לפחות מגוף אחד וכן חיבור בית אחד ברשת המים, חיבור בית אחד ברשת הביוב וקולטן ברשת התיעול.

עמוד 177	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

מבלי לגרוע מהאמור בסעיפים 57005 ו-57006 של המפרט הכללי, על הקבלן להקפיד לנקוט בכל האמצעים הדרושים כדי לשמור את אתר העבודה ביבש בכל שלבי הביצוע החל מהחפירה, הנחת הצינורות, חיבורם, התקנת האביזרים, ועד לכיסוי הסופי ולעשות את כל הסידורים למניעת חדירת מים מכל מקור שהוא, מי גשם, שפכים, מים מפיצוץ צינורות, מי תהום וכד'.

כל האמצעים שינקוט הקבלן לשמירת העבודות ביבש יהיו לשביעות רצונו הגמורה של המפקח ושל כל גורם מוסמך בעל זכויות על השטחים אליהם ינוקזו המים. הקבלן יפצה את המזמין עבור כל נזק שיגרם עקב אי מילוי הדרישות לפי סעיף זה.


57.02.06 עבודות הכנה ופירוק

עבודות הכנה ופירוק כוללות: פירוק מתקנים מבטון, צינורות ניקוז מבטון, פירוק או ביטול שוחות ביוב, ניקוז ו/או מים, פירוק קווי ביוב מאסבסט צמנט או P.V.C וקווי מים מפלדה.

פירוק השוחות וכל שאר האלמנטים כולל את סתימת השוחה או הבורות/תעלות שנוצרו בסומסום והידוקם תוך השבת מצב השטח לקדמותו וכן תיקוני אספלט ו/או מרצפות בהתאם להנחיות המפקח. עבודות חציבה והריסת בטונים לפי התוכניות, ייעשו באמצעות פטיש חשמלי, משור דיסק או ע"י אמצעי אחר שיאושר ע"י המפקח (במידה ויידרש). העבודה תכלול חיתוך ברזלי זיון, עיבוד והחלקת פני הבטון. כמו כן, העבודה תכלול פירוק והובלת הפסולת שנאספה אל אתר סילוק פסולת מאושר.

כל פירוק של חומרים הניתנים לשימוש חוזר יבוצע בזהירות מרבית והחומרים המתקבלים מן הפירוק יימסרו לידי המפקח במחסני העירייה ו/או התאגיד, או יאוחסנו באתר לצורך שימוש חוזר בהם. ויתר המפקח על החומר, ייחשב החומר כפסולת שפינויה מהאתר כלול במחירי היחידה של הפירוק.

כל פסולת בשטח העבודה תיחשב כרכוש הקבלן ועליו יהיה לסלקה מהשטח על חשבונו ועל אחריותו. חומרים המיועדים לשימוש חוזר ע"י הקבלן כגון ריצופים, אבני אי ואבני שפה, גופי תאורה, ציוד גינון והשקיה, תקרות

עמוד 178	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

ומכסים של שוחות, קולטנים, עמודי תמרורים, שלטים, גדרות וכיו"ב ייחשבו כאילו נמצאו במצב תקין לפני פירוקם. חומרים שנפגעו בעת עבודות הפירוק והמיועדים לשימוש חוזר יוחלפו ע"י הקבלן ועל חשבונו, כולל גניבות וכו' שאירעו במשך זמן אחסונם, עד למועד הרכבתם מחדש.


57.03 צנרת תיעול

57.03.01 כללי

הצינורות יהיו מיוצרים ע"י יצרן ישראלי בעל ניסיון של לפחות 10 שנים בייצור צינורות, העומד בדרישות ISO9000- ויישא תו תקן ישראלי. על היצרן להוכיח שיש לו שירות שדה מנוסה ומיומן, בעל יכולת לספק פרטים, שרטוטים מפורטים לאופני הנחה והתקנת הצנרת ופתרון בעיות לאישור המתכנן והמפקח, ולתת הנחיות לביצוע והדרכה בשטח לקבלן, כולל ביצוע בדיקות איכות וטיב ביצוע והפקת דוחות בכתב למפקח ולמתכנן. הקבלן יהיה אחראי ללוח הזמנים לאספקת הצינורות. לא תעמוד לקבלן כל טענה בגין עיכובים שייווצרו במהלך ייצור הצנרת ואספקתה. קווי התיעול יופעלו רק לאחר מסירה, בדיקה ואישור צילומי וידיאו של צינורות התיעול.

57.03.02 צינורות התיעול

הקבלן יניח צנרת תיעול מצינורות מבטון מזויין "דרג 5", המתאימים לת"י 27 המעודכן ביותר ליום הוצאת המכרז. צינורות הבטון יהיו מדויקים ואטומים למים עם אטם מובנה (Integrated), מותאם לתקן DIN 4060, יצוק בתוך פעמון הצינור, כדוגמת דגם "הידרוטייל" מתוצרת חב' "אקרשטיין" או "מגנוקריט F" מתוצרת חב' "וולפמן". המפקח יבדוק את כל הצינורות באתר ורק לאחר שייתן אישורו לכך, יוכנסו הצינורות לעבודה. כל צינור שיפסל ע"י המפקח, יחליפו הקבלן באחר על חשבונו. הצינורות יבטיחו אטימה ויעמדו בכל בדיקות האטימות. כל הצינורות המסופקים לאתר ילוו בתעודות משלוח ובתעודות מעבדה המאשרות את התאמת הצנרת לתקנים השונים, הנדרשים ע"פ מפרט זה.

עמוד 179	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

לא יסופקו ולא יתקבלו צינורות שנפגעו בצורה כלשהי, במפעל או בכל שלב של העברת הצינור לאתר ותוקנו, בין אם ע"י היצרן או ע"י הקבלן או כל גורם אחר.

צנרת התייעול תהיה בקטרים 12540, 150, 180, 100, 80, 60, 50, 0, ס"מ, הכול כמפורט בתוכניות.

57.03.03 הנחת הצינורות

הצינורות יונחו בחפירה כולל עטיפה ומילוי בהתאם למפורט בסעיף חפירת התעלות במפרט זה ובהתאם לתוכניות. הצינורות יונחו בתוך תעלות שהוכנו לשם כך. את התעלה יש לחפור לכל העומק בין כל שני תאי בקרה על מנת לאפשר את הנחת הקטע בשלמותו. במהלך הנחת הצנרת, בתחילת הביצוע, יוזמן שירות השדה ע"י הקבלן לשטח על מנת לאשר את טיב הנחת הצנרת. פיקוח שירות השדה יעשה ע"י הקבלן עפ"י דרישת המפקח. בנוסף המוזמן רשאי להזמין את שירות השדה על פי שיקולו פעמים נוספות במהלך העבודה, ע"י הקבלן. על הקבלן מוטלת האחריות לביצוע העבודה בהתאם לשיפועים המתוכננים. מודד מוסמך של הקבלן יהיה נוכח באתר במשך כל זמן החפירה והנחת הצינורות.


אין להתחיל בהנחת הצינורות לפני שהמפקח יאשר את החפירה כשמשיבעת רצון בהתאם למפרט. הקווים יונחו במעלה השיפוע, כלומר מהמקום הנמוך אל הגבוה.

57.03.04 שמירה על הניקיון

בכל ערב, לאחר גמר העבודה, יסתום הקבלן את פתחי הצינור המונח בתעלה בסגרים מתאימים בכדי למנוע חדירת אדמה או בעלי חיים לתוך הצינור. כמו כן יש לסתום את פתחי הצינור בכל מקרה של הפסקת עבודה לזמן ממושך או בגמר כל קטע. הסגרים יהיו סגרים יעודים ואלו יסופקו על ידי יצרן הצינורות.

על הקבלן לנקות באופן שוטף את הצינורות והשוחות מכל לכלוך, פסולת בניין וכדומה. לפני עריכת הבדיקה הסופית ישטוף וינקה הקבלן את הצינורות והשוחות לשביעות רצונו של המפקח. מחירי היחידה לכל העבודות הנדרשות בהתאם לסעיף זה יהיו כלולים במחירי היחידה השונים ולא ישולם כל תשלום נפרד בגינם.

57.03.05 סטיות מותרות בביצוע קווים

עמוד 180	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

57.03.05.01 הגדרות:

סטייה- הפרש בין תוצאה מחושבת על בסיס התכנון לממצא מדידה בכל מקום ומקום.

סטייה באחוזים- השינוי המרבי המותר של שיפוע הצינור באחוזים מהשיפוע המתוכנן, עקב הפרש הגובה שהתהווה בין גובה הצינור המתוכנן לגובה הצינור לאחר הנחה.

57.03.05.02 הסטייה המותרת בגובה - הסטייה המותרת בגובה לא תעלה על 1 מ"מ.

הסטייה המותרת בשיפוע באחוזים לא תעלה על 0.1%.

57.03.05.03 הסטייה האופקית המותרת ± 2 ס"מ.

57.03.06 חיבור לקווי תיעול קיימים


תוכניות שעליהן סומנו קווי התיעול הקיימים ומקומות החיבור אליהם של הקווים המתוכננים חלקיות ובלתי מחייבות. לפני תחילת העבודות והזמנת החומרים להנחת מערכת התיעול המתוכננת, יש לחפור ולגלות את הקווים הקיימים. במקומות החיבור המתוכננים ובמקומות בהם קווים חדשים מתוכננים לחצות קווי תשתיות קיימים, יש למדוד ולסמן במדויק את מיקום הצינורות הקיימים ואת הרום שלהם. תוצאות המדידה, שתבוצע ע"י מודד מוסמך, תועברנה למפקח ולמתכנן לבדיקה ורק לאחר קבלת אישורם בכתב והנחיותיהם, תחל העבודה לביצוע מערכת התיעול המתוכננת.

כל מקומות החיבור והגבהים המתוכננים למערכת הקיימת הם משוערים. מיקום מדויק יקבע לאחר גילוי הקו הקיים.

סדר העבודה בחיבור לקווים קיימים ייקבע בצורה שיבטיח רציפות מקסימלית בזרימת הנגר עד למוצא הראשי.

לפני התחלת הביצוע יגיש הקבלן למפקח לאישור תכנית עבודה בה יפרט את סדר הנחת הקווים וביצוע ההסתעפויות והחיבורים השונים, תוך ציון משך הזמן הנדרש לביצוע כל קטע והגדרת הקטעים בהם תופסק יכולת הזרמת הנגר ומשך זמן ההפסקה הצפוי.

ביצוע החיבור לקווים הקיימים יכלול חפירה לגילוי הקו הקיים, חיתוך ו/או פירוק הקו הקיים, התקנת תא בקרה חדש על הקו הקיים והתקנה של כל אביזרי החיבור המתאימים, הכל כמפורט בתוכניות.

עמוד 181	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

57.04 עבודות בטון

57.04.01 שוחות בקרה לתיעול

חל איסור מוחלט על יציקת תאים, תקרות ומכסים לתאים מכל סוג שהוא באתר.


כל מרכיבי התאים יהיו טרומיים, העונים על הדרישות המפורטות בתקנים הישראליים וכנדרש במפרטים. התאים יהיו מיוצרים ע"י יצרן ישראלי בעל ניסיון של לפחות 10 שנים בייצור תאים טרומיים, העומד בדרישות ISO 9001: 2000, נושא תווי תקן 5988 ו-1923 בתוקף לתאי בקרה ואלמנטים ומערכות בטון טרום ובעל מערך שירות שדה להדרכה ופיקוח על טיב הביצוע. היצרן יאושר מראש לפני תחילת העבודה ע"י המפקח. על הקבלן להמציא מיצרן התאים כתב אחריות לטיב האלמנטים הטרומיים, המחברים, החבקים ושאר מרכיבי התאים, לתקופה של 10 שנים לפחות. התאים ייבנו בהתאם לדרישות פרק 57 במפרט הכללי, וכמסומן בתוכניות. כל העבודות להתקנת התאים, חוליות, ותיקרה, יישום האטמים בין החוליות וחיבור הצינורות באמצעות מחברי השוחה ייעשו לפי הנחיות, בהדרכה ובפיקוח שירות השדה של היצרן ממנו ירכוש הקבלן את התאים הטרומיים על כל מרכיביהם.

תאי הבקרה לתיעול וחוליות ההגבה יהיו מלבניים מחוליות טרומיות מבטון מזויין ב-40 לפחות, לפי ת"י 5988 ו-1923, חלק 2. כל התאים יסופקו עם חורי הרמה מתאימים ותותב פלסטיק בכל אחד מהחורים, המתאים לתלי הרמה MLP-4X40.

תאי הבקרה יסופקו כאשר הפתחים לחיבורי הצנרת נקדחו מראש, ע"פ מיקום וקטרי הצנרת המתחברת. התאים יסופקו כאשר המחברים הגמישים מותקנים בפתחים.

החולייה התחתונה בתא הבקרה תכלול רצפה ודופן המיוצרים ביציקה מונוליטית אחת (בגובה מקסימלי) ותונח ע"ג מצע בטון רזה בעובי 5 ס"מ ומצע סוג א', בעובי 50 ס"מ.

הצינורות יחוברו לקיר התא ע"י מחברים מיוחדים, כדוגמת "F-153", או "F-150", או "CONTOUR SEAL", הכול בהתאם לאישור המפקח. איטום בין חוליות התא, ייעשה באמצעות אטם ייעודי מסוג "איטופלסט", או שווה ערך.

עמוד 182	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

בהזמנת תאי הבקרה, יש לקחת בחשבון כניסת צינור לא בזווית ישרה, כלומר פתח הכניסה שנקדח מראש במפעל צריך להיות גדול יותר מקוטר הצינור. לא תאושר הרחבת הפתח באתר.

שוחות בעומק מעל 4.26 מ' יסופקו עם סולם ירידה מפלב"מ 316. שוחות בקרה בעומק הגדול מ- 6.0 מ' יסופקו עם מכסה הכולל שני פתחים בקוטר 60 ס"מ, משטח מנוחה מפברגלס, סולם עליון ותחתון ומעקה בטיחות מפלב"מ דוגמת "וולפמן" או שווה איכות, הכל ע"פ ת"י 5988. רום מכסי תאי הבקרה יבלוט כ-20-30 ס"מ מעל פני השטח או יותאם לרום הכביש/הריצוף המתוכנן על פי תוכניות הפיתוח או לפי הוראות המפקח. על הקבלן לקחת בחשבון כי התקנת החוליות בתאי הבקרה תיעשה בשלבים, בתחילה לפי קרקע קיימת ולאחר ביצוע עבודות הפיתוח, בהתאם לרום קרקע מתוכננת.

מילוי חוזר של החפירה סביב השוחה יבוצע מחומר מובא נברר כמצוין במפרט זה, מהודק בשכבות בבקרה מלאה, בהתאם לדרישות מפרט זה והמפורטות בסעיף 57017 של המפרט הכללי.


על הקבלן לקחת בחשבון עבודת מנופים להורדת שוחות במשקל רב ובמרחק המתאים להנחת התא. לא תשולם כל תוספת בגין עבודה זו. שוחות משולבות למעבר קווי תיעול וקווי ביוב יבוצעו בהתאם לתכנית פרטים PGM-DR-S01-MOSHAVOT-10-DD-4301 תתוכנן ותבוצע על ידי הקבלן בתיאום ובאישור קונסטרוקטור מטעמו שתכלול זיון מינימלי של 120 ק"ג/מ"ק.

57.04.02 תאי קליטה לתפיסת מי גשם

כל תאי הקליטה (קולטנים) לתפיסת מי גשם, יהיו טרומיים מבטון מזויין העומדים בת"י 1923 חלק 2, ובהתאם לתוכניות.

תאי הקליטה ליד מדרכות ו/או אי תנועה, יהיו מסוג "קולטן ראשי סטנדרטי" (כדוגמת דגם MD-1 ו- MD-6) ו"קולטן צידי רדוד" (כדוגמת MD-2). תאי הקליטה יכללו אבן שפה עשויה יציקת ברזל, המותאמת לאבן השפה במדרכה (דגם פתח תקווה או ש"ע), או באי התנועה (אבן אי). תאי הקליטה שימוקמו בכביש, שלא ליד אבן השפה, יהיו מטיפוס כדוגמת MD-21 (ראשי), ו- MD-22 (רדוד).

תאי קליטה משולבים יהיו מטיפוס כדוגמת דגם MD-5 ו-MD-25.

עמוד 183	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

רשתות הניקוז יהיו מיציקת ברזל בהתאם לת"י 489, המותאמים לעומס של 40 טון (D400), מדגם פתח תקווה או ש"ע.

57.04.03 מכסים

כל המכסים לתאי הבקרה לביוב ולתיעול יהיו ממין D400 בקוטר 60 ס"מ, מטיפוס דוגמת "כרמל HD-33" עם סגר יציקת פלדה לפי ת"י 489 עם אטם סיליקון וסמל עירית פתח תקווה וכן כיתוב אשר יאושר על ידי המועצה. גודל אותיות הכיתוב יהיה 20 מ"מ לפחות. כלל המכסים יהיו ללא נעילות או ברגים. שוחות אשר יותקנו במדרכה יהיו עם מכסה מרובע מטיפוס דוגמת "כרמל 55" B-60-55M125.

57.04.04 שלבי/סולמות ירידה

הקבלן יתקין שלבי דריכה (מדרגות) רחבות בצורת סולם, לפי ת"י 631 חלק 2. רוחב המדרך של המדרגה יהיה 25 ס"מ מינימום ומשני צדי המדרך תהיינה בליטות למניעת החלקה לצדדים. המדרגה תבלוט מקיר תא הבקרה פנימה לפחות 13.5 ס"מ. המדרגות תהיינה בנויות מליבת ברזל וציפוי פלסטי בצבע זוהר במרחק של 33 ס"מ אחת מהשנייה. שלב הירידה הראשון, העליון, יותקן במרחק שלא יעלה על 40 ס"מ מפני מכסה התא על פי הרום הסופי שבפרויקט. יש לשים לב לכך ששלבי הירידה יותקנו בדופן השוחה אשר בה לא ממוקמים חיבורים, על מנת להבטיח מרחקים מתאימים בין שלבי הירידה. בשוחות בעומק הגדול מ- 4.26 מ' לא יותקנו שלבי ירידה כמפורט לעיל אלא יותקנו סולמות ירידה מפלב"מ 316.


57.04.05 טיח בשוחות

אם יימצא כי פנים שוחת הבקרה לביוב או תיעול, אינו חלק כנדרש ולשביעות רצון המפקח יהיה המפקח רשאי לדרוש מהקבלן ביצוע טיח. הטיח יבוצע בשתי שכבות עם שכבת הרבצה.

57.05 בדיקת אטימות למערכות והתיעול

57.05.01 בדיקה הידרוסטטית לדליפה החוצה.

עריכת הבדיקה של תאי בקרה באתר והיקפה יהיו בהתאם לדרישות ת"י 5988 חלק 2, פרק ד. מומלץ שבדיקות האטימות ייערכו לפני כיסוי תאי הבקרה, כדי לאפשר זיהוי מקום הדליפות (במידה ויהיו).

עמוד 184	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p> <p>נתיבי איילון</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

לאחר השלמת הנחת קטע קו ולפני כיסוי מחברי הצינורות (קטע הקו מוגדר כקטע בין שני תאי בקרה), ינקה הקבלן את הקטע מלכלוך וחומרים זרים. ניתן לבצע הבדיקה באחת משתי השיטות המפורטות להלן, בבדיקה באמצעות מים או בבדיקה בריק.

57.05.01.01 בדיקה במים

אטימות תאי הבקרה תיבדק בתא בודד או כחלק ממערך תאי בקרה לרבות הצנרת שביניהם. שיטת ביצוע הבדיקה:

שלב א'

ממלאים במים את תא הבקרה הנבדק, או את מערך תאי הבקרה והצנרת שביניהם עד מפלס תקרת התא הנמוך ביותר במערך. לאחר 24 שעות מודדים את נפח המים החסר במערך התאים ובצנרת.


אם בשלב זה נפח המים שאבד גדול מ- 10% מנפח המערכת הנבדקת (תאים וצנרת), המערכת תחשב כלא אטומה. במידה ונפח המים שאבד קטן מ- 10% מנפח המערכת הנבדקת (צנרת ותאי בקרה), אזי ניתן להמשיך לשלב ב' של הבדיקה.

שלב ב'

משלימים את נפח המים שאבד בשלב הראשון. תא הבקרה, או מערך תאי הבקרה והצנרת, ייחשב אטום אם איבוד המים לאחר חצי שעה מרגע השלמתם קטן מ 0.2% מנפח המערכת הנבדקת.

57.05.01.02 בדיקה בריק (ואקום)

בשיטה זו, המפורטת בתקן של האגודה האמריקנית לבדיקות ולחומרים ASTM C1244-11, מרכיבים מכסה מיוחד, אטים, על הפתח שבתקרת תא הבקרה ויוצרים בתא ריק של 0.8 בר באמצעות משאבת ריק מתאימה. לאחר השגת רמת הריק הנדרשת סוגרים את מקור הריק וממתינים רבע שעה. לאחר רבע שעה מודדים את שיעור הריק בתא הבקרה. תוצאות הבדיקה יעמדו בדרישות ASTM C1244-11.

עמוד 185	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

בהתייעצות עם שרות השדה של יצרני השוחות והצינורות יקבע אופן התיקון הנדרש. עלות הבדיקה כלולה במחירי היחידה של הצינורות והתאים האטומים.


57.05.02 בדיקת אטימות לדליפה פנימה

בדיקת אטימותו של קטע הקו נגד חדירת מים מבחוץ תבוצע אחרי ניקוי מכל פסולת, חול או שיירים כלשהם. לפני הבדיקה מייבשים היטב את קטע הקו על ידי שאיבת כל המים, העלולים להיות בו אחרי בדיקת האטימות לדליפה החוצה, או מכל סיבה אחרת. יש לוודא שלא יחדרו לתוכו מים דרך פתחי השוחות. בדיקה חזותית בשוחות תגלה מיד בתחתית כל זרימה שהינה מעל לטפטוף. מקור הזרימה ייבדק ויתגלה ויבוא על תיקונו לאלתר. לאחר איתור הדליפות ואיטום מקומות הדליפה ייובש פנים קטע הקו. המפקח ימדוד את גובה המים המצטברים תוך 24 שעות. אם גובה המים שחדרו לתוך הצינור לא יעלה על 1.5 מ"מ, לכל אינץ' של הקוטר הפנימי הנומינאלי, ייחשב קטע הקו כאטום. במקרה וכמות המים החודרים תעלה על המותר, יש לאתר את מקומות החדירה, לאטום אותם, לייבש את קטע הקו מחדש ולחזור על הבדיקה לפי המפורט מעלה, עד אשר תושג האטימות הדרושה כנ"ל.

57.06 צילום קווי ותיעול לאחר ביצוע

57.06.01 כללי

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום וידיאו לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה-וידאו במעגל סגור שתוחדר לצנרת לכל אורכה, כולל קווי הביוב המופנים אל החלקות/מגרשים. מטרת הבדיקה היא להביט ולצלם את תוך הצינור ובכך לתעד את מצב הצנרת לפני הפעלתה ואת אופן ביצוע הנחתה. פעולת צילום הצנרת אינה באה למלא מקומה של כל בדיקה אחרת שמטרתה לוודא ולאשר את תקינות הביצוע לפי התוכניות, המפרט ולפי הוראות נוספות של המפקח שניתנו במהלך הביצוע.

עמוד 186	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

לביצוע הצילום יעסיק הקבלן קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן המשנה ע"י המפקח הינו תנאי מוקדם להעסקתו. הקבלן יספק לקבלן המשנה תוכניות ביצוע. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו וכן דו"ח מפורט שהוכל ע"י מעבדה מוסמכת למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה לאחר הביצוע ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך ה"תכנית בדיעבד".

57.06.02 ביצוע העבודה

57.06.02.01 שטיפה

לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקייה מכל חומרי בנייה וחומרים אחרים כנדרש במפרט והעלולים גם לפגוע במהלך פעולת הצילום. הניקוי יבוצע באמצעות שטיפת לחץ באמצעות מכשור מתאים לכך, הכול בהתאם למפרט הכללי ולמפרט המיוחד המשלים אותו.

57.06.02.02 עיתוי העבודה

57.06.02.02.01 ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות

העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות.

57.06.02.02.02 הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו, והפיקוח באתר.

57.06.02.02.03 על הקבלן להודיע למתכנן ולמפקח באתר על מועד ביצוע

הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה.

57.06.02.02.04 הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המתכנן ו/או

המפקח.

57.06.02.02.05 ביצוע הצילום בקטעים קצרים ובמועדים שונים (בהתאם


לשלבי העבודה המתוכננים או עפ"י קביעת המפקח) לא יזכה

את הקבלן בתוספת מחיר.

57.06.02.03 מהלך הביצוע

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור

בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציוד. בעת צילום

<p>עמוד 187</p>	<p>חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית</p>	
<p>מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10</p>		

הצגת תוקרן התמונה מעל גבי מסך טלוויזיה ותוקלט על גבי תקליטור D.V.D.

תיעוד 57.06.02.04

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי תקליטור D.V.D לשם רישום תמידי וכן בעזרת תיעוד קולי, בעזרת מיקרופון, על גוף הסרט בצורת הערות המבצע לגבי מיקום מפגעים וכד'.
על מבצע הצילום לדאוג לסימון מספר השוחה בפנים ובחוץ לשם זיהוי. סימון פנימי של השוחה ייעשה בצורה כזו שתאפשר צילום הסימון במהלך התיעוד ויאפשר זיהוי חוזר מעל גבי קלטת הווידאו.

57.06.03 תיקון מפגעים

במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים או לכלוך מכל סוג שהוא ולחוות דעת המתכנן ו/או המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונם המלאה.
הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.
לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים. תהליך הצילום החוזר יהיה בהתאם לנאמר בסעיף "ביצוע העבודה".
הן תיקון הליקויים והנזקים והן ביצוע הצילום החוזר יהיו על חשבונו של הקבלן ולא ישולם עבורם בנפרד (גם אם קיים סעיף בכתב הכמויות לתשלום עבור הצילום).


57.06.04 הצגת ממצאים

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום, שנערך לשביעות רצונו של המתכנן. תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט לגבי ממצאים.

תקליטור DVD 57.06.04.01

תקליטור שישאר ברשות המזמין, יכלול תיעוד מצולם של הקו לכל אורכו ויכלול סימון זיהוי שוחות.
פס הקול של הקלטת יכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.

דו"ח צילום 57.06.04.02

עמוד 188	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

במצורף לתקליטור D.V.D, יוגש דו"ח מפורט אשר יוכן ע"י מעבדה שהוסמכה לכך ע"י הרשות הלאומית להסמכת מעבדות עפ"י נוהל TR-0019-1.

דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת תוכניות "בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

57.06.04.02.01 מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתוכניות הביצוע וכל סימן ותיאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.

57.06.04.02.02 דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: הקו, נקודת וידיאו, תיאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.

57.06.04.02.03 סיכום ממצאים וחוות דעת המעבדה המוסמכת לגבי מהות המפגעים וחומרתם.

57.06.04.02.04 מסקנות והמלצות.


57.06.05 אחריות הקבלן

בנוסף לאמור בסעיף "תיקון מפגעים" שומר המזמין לעצמו זכות לערוך צילום חוזר לפני פקיעת תוקף האחריות של הקבלן. במידה ויתגלו נזקים שנגרמו לצינור כתוצאה מעבודות עפר, הכנת תשתית הצנרת או כל עבודות אחרות הקשורות בביצוע הנחת הצינור אשר באחריות הקבלן, עלות הצילום הנוסף, במידה ויתגלו נזקים הדורשים תיקון, תחול על הקבלן. המפגעים יתוקנו על ידי הקבלן לפי דרישת המזמין, ו/או ע"י המזמין על חשבונו של הקבלן. בהמשך ייערך, על חשבון הקבלן, צילום חוזר של הקטע אשר תוקן. כל זאת כפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

57.07 אופני מדידה מיוחדים

57.07.01 כללי

כל המפורט במפרט המיוחד בתנאים המיוחדים ובתנאים הכלליים ככלול במחירי היחידה השונים, לא ישולם עבורו בנפרד.

<p>עמוד 189</p>	<p>חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית</p>	
<p>מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10</p>		

לתשומת לב הקבלן, לא ישולם בנפרד עבור הכנות, ציוד מיוחד וביצוע עבודות בלילה לצורך חיבור מערכת חדשה לקיימת. המדידה תהיה בכל מקרה מדידת נטו בהתאם למידות התיאורטיות שבתוכניות דהיינו ללא כל תוספות עבור מרחבי עבודה וכד', הפסדי הדוק ופחת, שקיעות בקרקע, הפסדים בגלל הובלות וכד', פרט אם צוין במפורש אחרת. כמו כן לא ישולם בנפרד עבור הקשיים שיגרמו לקבלן בזמן ביצוע העבודה של הנחת הקווים ו/או בניית השוחות והמתקנים עקב הקרבה של העבודה לקווי ביוב, ניקוז, חשמל, טלפון, מים או כל מערכת תשתית אחרת קיימת או חציות.

57.07.02 עבודה בשטחים מוגבלים

עבודה בשטחים מוגבלים, תבצע בסמוך ומתחת למערכות קיימות, כולל עבודות ידיים במידה ותידרש, תמיכה ודיפונים במערכת מיוחדת והגנה על שלמות החפירה, תמיכה והגנה על התשתיות הקיימות שבסמוך לתוואי והשבת השטח למצבו הקודם, כולל כל העבודה, הציוד, כוח האדם והחומרים הדרושים לביצוע מושלם של העבודה.

כל הנ"ל לא יימדד לתשלום ויהיה כלול במחיר החפירה לשוחות או במחיר החפירה לצנרת, או במחיר ביצוע דיפונים ותמיכות לחפירה, כמפורט בכתב הכמויות.

57.07.03 חפירת תעלות לצינורות ותאי בקרה וקליטה

כמפורט במפרט הכללי, יהיה מחיר החפירה והחלפת הקרקע, במקום שיוורה המפקח והמילוי החוזר, כולל הידוק מבוקר בשכבות, כלול במחירי היחידה להנחת הצינורות. בנוסף על כך, העבודה כוללת חישוף וסילוק הפסולת אל מחוץ לאתר, חפירה לעומק גם במקומות מוגבלים תוך שימוש באמצעים להגנת החפירה, לדיפון ותמיכות במערכת מיוחדת.


שיקוע אבני בקלש בהתאם להנחיות מפרט זה כלולות במחיר היחידה הנ"ל. ביצוע תושבת ועטיפת סומסום לצינור כלולה במחיר היחידה הנ"ל.

עבודות לדיפון והגנה בזמן ביצוע תשתיות באם ידרשו כלולות במחיר העבודה.

57.07.04 עבודות ביבש

עבור נקיטת אמצעים לעבודה ביבש כמצוין בסעיף מס' 57015 לא תשולם לקבלן כל תוספת מחיר והללו ייחשבו ככלולים במחירי היחידה השונים.

57.07.05 עבודה בכבישים, במדרכות ובאיי תנועה קיימים ותיקונים

עמוד 190	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

פתיחת מסעה או מדרכה מאספלט, ופתיחת מדרכות מרוצפות תשולם בנפרד מהחפירה להנחת צנרת ו/או שוחות בקרה. שיקום הכביש ותיקונו תוך השבת המצב לקדמותו ישולם בנפרד. העבודה תכלול גם את ניסור האספלט הקיים בכל עובי שהוא במסור מכני ברוחב שיאשר המפקח משני צידי התעלה.

57.07.06 סילוק עודפי אדמה ופסולת

בניגוד לאמור בסעיף מס' 010017 במפרט הכללי, סילוק עודפי אדמה ופסולת מאתר החפירה ייחשב ככלול במחירי היחידה השונים ולא ישולם עבורו בנפרד. לא תשולם תוספת עבור סילוק החומר, במידה ויידרש לסלקו מחוץ לגבולות הרשות, לאתר מורשה ע"י המשרד לאיכה"ס.


57.07.07 עבודות הכנה ופירוק

עבודות פירוק של קווים קיימים מפלדה ו/או בטון ו/או P.V.C ו/או כל חומר אחר, יימדדו לתשלום לפי מטר אורך קו ללא התחשבות בקוטר. עבודות לביטול וסתימת שוחות קיימות ופירוק מתקנים על פי התוכניות יימדדו לתשלום כקומפלט. פירוק קווי צינורות קיימים כולל את מחיר החפירה לגילוי הצינור, חיתוך הצינורות באורכים של 6.0÷12.0 מ', אשר יאפשרו הובלתם לאתר מורשה או לאתר אחר שיאושר ע"י המפקח. המחיר הינו למטר אורך. פירוק מערכות כיבוי אש קיימות, יימדד לפי קומפלט, כולל חיתוך עד לפני המדרכה, סתימה ע"י פלטה, כיסוי והחזרת המצב לקדמותו, כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות. המחיר יכלול את השימוש בציוד, כלים, חומרים וכוח אדם מתאים לביצוע מושלם של העבודה כולל פינוי הפסולת, הכול כמצוין במפרט. פירוק שוחת מגוף קיימת הכולל פרוק השוחה והמכסה תוך החזרת מצב השטח לקדמותו כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות, העברת המגוף למחסן המזמין או לאתר מאושר, יימדד קומפלט. הריסת שוחת כולל סתימת השוחה בהתאם להוראות המפרט תוך החזרת מצב השטח לקדמותו כולל תיקוני אספלט ו/או מרצפות יימדד קומפלט.

57.07.08 צנרת תיעול

57.07.08.01 הנחה של קווי תיעול

צינורות התיעול יסווגו לצורכי תשלום לפי קוטרם וסוגם תוך התחשבות בעומק החפירה בה יונח הצינור. מדידת הצינור לצרכי

עמוד 191	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


תשלום תהיה לאורך ציר הצינור המונח, מהקיר הפנימי של תא בקרה אחד לקיר הפנימי של תא הסמוך. עומק הצינור יימדד מפני הקרקע (לפני החפירה) עד ל-I.L (תחתית פנימית של הצינור), ויהיה הממוצע בין שתי מדידות בקצוות הצינור בקטע בין תא אחד לתא סמוך. מחיר ליחידת אורך לצינור מונח ומושלם כולל את כל עבודות העפר הנזכרות לעיל, אספקת הצינור, הובלה, הנחה התקנה וחיבור הצינור לרבות ריתוכים, המחברים, האטמים, גומיות המרווח וכו'. כן כולל המחיר את החפירה, מצע עטיפה וכסוי בסומסום סביב הצינור, מילוי בשכבות, הידוק מבוקר לצפיפות הנדרשת, בדיקת אטימות, ניקוי הצינור ושטיפתו, צילום הצינור לאחר ביצועו, פיקוח וההדרכה באתר של שרות השדה וכל שאר העבודות הדרושות לצורך הנחת הצנרת.

שוחות בקרה לתיעול 57.07.08.02

המדידה והתשלום עבור תאי הבקרה תהיה לפי יחידה ומסווגת לגודל ועומק התא, כמפורט בסעיף 57.0.26 במפרט הכללי ובמפרט מיוחד זה. מחיר תא בקרה טרומי יכלול חפירה, הנחה, בטון רזה ומצע מהודק, מילוי מהודק, הכול בהתאם למפורט בסעיף החפירה. כמו כן, יכלול את שוחת הבסיס, תקרת המעבר וחוליות ההגבהה לפי הגובה המתוכנן, מכסה מין D400 דוגמת דגם "כרמל" HD33 עם סגר ב.ב. + סמל הרשות, בקוטר 60 ס"מ, שלבי ירידה רחבים, או סולם ירידה מפלבי"מ 316, תקרת מעבר בהתאם לנדרש, אספקה והתקנת אטמים בין החוליות כמפורט במפרט זה.

תאי קליטה לתפיסת מי גשם 57.07.08.03

המדידה והתשלום עבור תאי הקליטה (קולטנים) לתפיסת מי גשם תהיה ליחידה בהתאם לסוג ועומק תא הקליטה וכמפורט בסעיף 57.00.26 במפרט הכללי, במפרט מיוחד זה ובכתב הכמויות. מחיר תא קליטה יכלול חפירה, הנחה, בטון רזה ומצע מהודק, מילוי מהודק, התקנה וחיבור התאים, הכל בהתאם למפורט בסעיף החפירה. כמו כן, יכלול רשת ניקוז מיציקת ברזל בהתאם לת"י 489

עמוד 192	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

המותאמת לעומס של 40 טון (D400), כמפורט בתוכנית ובכתב הכמויות.

המדידה והתשלום עבור אבן השפה מיציקת ברזל, תהיה ליחידה ותשולם בנפרד ממחיר הקולטנים, כמפורט בכתב הכמויות.

בדיקת אטימות 57.07.08.04


כל צנרת התיעול תעבור בדיקת אטימות, כמפורט במפרט מיוחד זה.

מחיר בדיקת האטימות כלול במחיר היחידה של הצינורות והתאים.

צילום הצנרת לאחר ביצוע 57.07.09

עבור השטיפה והצילום של הצנרת במצלמת וידאו, תיעוד על גבי קלטת וידאו בליווי דו"ח מפורט, כולל כל שלבי ההכנה והביצוע הנדרשים ישולם לפי מטר אורך צנרת מסווג לסוג הצנרת.

לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע צילום הצנרת בקטעים, בהתאם לנדרש בשלבי הביצוע. כמו כן, לא תשולם כל תוספת בגין צילום חוזר.

עמוד 193	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

71.00 מתרסים להנחתת רעש – אקוסטיקה וקירות אקוסטיים

כללי 71.01

הקירות האקוסטיים המבוצעים במסגרת מכרז/חוזה זה, יבוצעו ימדדו וישולמו בכפיפות לפרק 71 במפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי: מתרסים להנחתת רעש - אקוסטיקה וקירות אקוסטיים.


71.01.01 קירות אקוסטיים העשויים מלוחות אקריליים שקופים מותקנים

במסגרות מפרופילי פלדה:

71.01.01.01 לוחות אקריליים שקופים בעובי 20 מ"מ (pmma):

- הקירות האקוסטיים יבנו מלוחות אקריליים שקופים בעובי 20 מ"מ כמפורט לעיל, מסוג "פלקיסגלס" "פלרס" או ש"ע מאושר. הלוחות האקריליים יחוברו למסגרות הפלדה באופן הבא:
 - לוחות אנכיים במפתח אופקי בין עמודים שקטן מ-2 מ':
הלוחות יהיו מושחלים מלמעלה בין שני פרופילי פלדה מסוג HEA, ומוצמדים אליהם באמצעות זויתנים, ניאופרן בעובי כ-4 מ"מ, וברגים בקוטר 1/2" כל 30 ס"מ. אלמנטים אלו באים בתחום הפרויקט כקירות שקופים מלאים או כחלונות שקופים משולבים בתוך קירות "סונוליט" ו/או "רוק דלתא", בגבהים משתנים. כל לוח יהיה מורכב מיחידה אחת ברוחב 2 מ' ובגובה לפי הקיר המתוכנן.
 - לוחות אופקיים במפתח אופקי בין עמודים שגדול מ-2 מ':
הלוחות יגיעו בחלקים במידות רוחב של 4 מ' ובמידת גובה של 1.5/2 מ' בהתאם לפרישת הלוחות בתוכניות הקונסטרוקציה. כל לוח יהיה "כלוא" במסגרת פלדה לפי הפרטים שבתוכניות ובהתאם להנחיות היצרן. הלוחות יושחלו אלו תוך שני פרופילי פלדה מסוג HEA ויוצמדו אליהם באמצעות 4 שומרי מרחק מ"אקולון" (לכל לוח ב-4 נקודות שונות). בין מסגרות הפלדה לאלמנט האקוסטי תהיה גומיית EPDM בעובי 10 מ"מ. הלוחות יורכבו אחד מעל השני בהתאם לפרישת הלוחות שבתוכניות הקונסטרוקציה. אלמנטים אלו באים בתחום הפרויקט כקירות שקופים מלאים או כחלונות שקופים משולבים בתוך קירות "סונוליט" ו/או "רוק דלתא", בגבהים משתנים.

71.01.01.01.01 חלות המפרט:

עמוד 194	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

מפרט זה חל על לוחות אקריל (PMMA), המיועדים לשימוש כקירות אקוסטיים ומיוצרים בשיחול בעובי של 10.0-20.0 מ"מ.


71.01.01.01.02 אזכורים:

71.01.01.01.02.01 תקנים בינלאומיים:

- ASTM D- 638: Test Method For Tensile of Properties Plastics .
- ASTM D- -790 1996: Test Method For Flexural Properties Of Plastics .
- ASTM D- 648-1996: Test Method for Deflection Temperature Of Plastics Under Flexural Load .
- ASTM D- 792-1991:Test Method for Specific Gravity)Relative Density(and Density of Plastics By Displacement .
- ASTM D-1003-1995:Test Method for Haze and Luminous Transmittance of Transparent Plastics .
- ASTM D-1925-1970)88(:Test Method for Yellowness Index of Plastics .
- ISO 7603/1-1985:Determination of Multiaxial Impact Behavior of Rigid Plastics Falling Dart Method .
- ISO 140/6-1998: Acoustics -- Measurement of sound insulation in buildings and of building elements -- Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors .
- ISO 717/1-1996: Acoustics -- Rating of sound insulation in buildings and of building elements -- Part 1: Airborne sound insulation

71.01.01.01.02.02 תקנים ישראליים:


- ת"י 1878 : לוחות זיגוג מפלסטיק לשימוש בבניינים.
- ת"י 1034, חלק 6 : אקוסטיקה : מדידת בידוד קול בבניינים ובידוד קול של אלמנטי בניין - מדידות מעבדתיות של בידוד מפני קול הולם של רצפות (תקרורות).

עמוד 195	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		


- ת"י, 985 חלק 1 : אקוסטיקה : הערכת שיעור הבידוד האקוסטי בבניינים והבידוד האקוסטי של אלמנטי בניין - בידוד בניינים ואלמנטי הפנים שלהם מפני קול נישא באוויר.
71.01.01.01.02.03 תיאור המוצר :
- חומר הגלם אשר ישמש לייצור הלוחות יהיה פולימתיל מתאקרילט (PMMA) שקוף.
- הלוח יהיה מוגן לקרינת UV משני צידיו, בהתאם לדרישות המפורטות בסעיף 5.
- גוון הלוחות יהיה בהתאם להזמנה (טולרנסים למידות מפורטים בסעיף 7).
- 71.01.01.01.02.04 תכונות :
- התכונות המכניות מתבצעות בכיוון המכונה בלבד (MD).
- תכונות הלוחות מפורטות בטבלא הבאה :

תוצאה נדרשת (מינימום)	יח'	תקן ASTM	תכונה
1.18-1.19	gr./cm	D 792	משקל סגולי
110	MPa	D 790	מאמץ כניעה (Flexural Strength)
3000			מודול בכפיפה (Flexural Modulus)
60	MPa	D 638	חוזק בכניעה (Tensile Strength)
3500			מודולוס מתיחה (Tensile Modulus)
85	C	D 648	HDT (עומס של 1.82 MPa)
עובי לוח 15.0 מ"מ : 35J		ISO 7603/1	עמידות בהולם (Falling Dart))
עובי לוח 20.0 מ"מ : 120J			

- 71.01.01.01.02.05 עמידות בקרינה (בלייה אקלימית מואצת) :
- בדיקה תתבצע בנורה פלואורנית מסוג UV-B, במשך 360 שעות, במחזורי בדיקה בני 24 שעות, כמפורט להלן: - 20 שעות הקרנה בטמפי של (2+47)°C. שעות ללא הקרנה בטמפי של (2+47)°C.

עמוד 196	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- הדרישות לגבי התכונות האופטיות לאחר החשיפה :
 - ירידה מקסימלית של 2% מערך העברת האור שנמדד לפני החשיפה.
 - שינוי מקסימלי מותר בממד הצוהב : $\Delta YI=1$
- 71.01.01.01.02.06 דרישות אופטיות (בדיקה לפי ASTM D-1003) :
- מעבר האור (%) בלוחות שקופים צבעוניים יהיה כמוסכם בין היצרן ללקוח.
- לוחות בגוון שקוף טבעי יעבירו אור בשיעור של 91% לפחות.
- רמת האובך (HAZE) בלוחות לא תעלה על 3% .
- 71.01.01.01.02.07 מידות :
- אורך, רוחב ועובי הלוחות כמסומן בתוכניות.
- אורך ורוחב : אורך הלוח ורוחבו ימדדו במכשיר שדיוקו 1 מ"מ.
- הסטיה המותרת : $5\%+/-0$ מהמוצהר בסימון.
- עובי הלוח : מודדים את עובי הלוח במיקרומטר נאות, שדיוקו 0.01 מ"מ. נקודות המדידה יהיו מרוחקות משולי הלוח (וזו מזו, במידת האפשר) כדי 25 מ"מ לפחות. הממוצע של תוצאות המדידה הוא עובי הלוח הנבדק. עובי הלוח לא יסטה יותר מ- $5\%+$ מהמוצהר בסימון.
- ניצבות הלוח : מודדים את אורך שני האלכסונים של הלוח ומחשבים את ההפרש ביניהם. מודדים את רוחב הלוח בניצב לכיוון הייצור (W) . ההפרש בין אורכי האלכסונים $(L \Delta)$ יהיה קטן מ : $0.0035 \times W$ מ"מ.
- 71.01.01.01.02.08 פגמים חזותיים :
- מסירים את היריעה המגינה על הלוח. בוחנים את הלוח המותקן כחלון, כאשר האור עובר דרכו, בעין בלתי מזוינת, במקום מואר היטב, ממרחק של 1 מ' בזווית של 45 עד 90 מעלות כלפי הלוח.
- תוצאות נדרשות :
- פני הלוח יהיו מישוריים.
- הלוח יהיה נקי ואחיד במראהו, בשקיפותו ובגוונו שלו.
- לא ייראו סדקים, שריטות, בועות, גומות, חתכים, חורים, שברים או כל פגם אחר העלול לפגום בשמישותו של הלוח או בחזותו.

עמוד 197	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

71.01.01.01.02.09 תכונות אקוסטיות:

יבדקו חד פעמית לפי ת"י 1034 חלק 6 (תואם ISO 140/6) וכן לפי ת"י 985 חלק 1 (תואם ISO 717/1).
הלוחות ייבחנו לפי תקנים EN1793-2, EN1793-3, מדד הבידוד האקוסטי "DLR" יהיה לפחות 32 dB.
תוגש תעודה בדבר בדיקה מעבדתית של הקיר על ידי מעבדה ידועה, מוסמכת ומאושרת.


תוצאת מינימום נדרשת, לפי מדד הבידוד (Insulation Index) [dB]	עובי לוח (ממ')
30	10.0
35	15.0
36	18.0
37	20.0

71.01.01.01.02.10 סימון הלוחות


- הלוחות יסופקו כאשר הם מוגנים משני הצדדים בריעת PE מתאימה, להגנה מפני שחיקה.
- על היריעה העליונה בכל לוח יסומנו בבירור הפרטים הבאים:
 - שם היצרן.
 - שם המוצר (כולל עובי).
 - משפט אזהרה להסרה מיידיית של יריעות PE מיד לאחר התקנת הלוח.

71.01.01.01.02.11 אריזה וסימונה:

- הלוחות יסופקו באריזה המגינה עליהם מפני פגיעה בשמישותם ובחזותם.
- בכל אריזה יהיו לוחות ממין אחד, במידה אחת ובגוון אחד.
- כל אריזה תסומן בעברית בסימון ברור ובר קיימא, הכולל את הפרטים הבאים:
- שם היצרן וכתובתו.
- שם המוצר.
- מידות הלוח בממ' (אורך, רוחב ועובי).

עמוד 198	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

- כמות הלוחות במשטח.
 - הלוחות יאוחסנו במקום יבש ומוצל, המוגן בפני רטיבות ולכלוך.
- 71.01.01.01.02.12 ביקורת קבלה:
- הספק יציג תעודות בדיקה ממעבדת המפעל או ממכון מוכר , המוכיחות כי המוצר עומד בתנאי הסעיפים הבאים : 4.2, 5.2, 6
 - התעודות יהיו עבור סדרת ייצור אחת. סדרת הייצור תכיל אותם מוצרים, אשר יוצרו עפ"י אותו מפרט ובתהליך ייצור אחיד.
 - הספק יבצע בדיקה חד פעמית של תכונות אקוסטיות (לפי סעיף 9).
- 71.01.02 אופני מדידה ותשלום
- 71.01.02.01 מדידת הקירות האקוסטיים השקופים/סונוליט תהיה במ"ר חזית קיר בלבד.
- 71.01.02.02 המחיר כולל תכנון אלמנטי הקירות לעומסי רוח בהתאם לת"י 414 משנת 2022 – ולא פחות מעומס שירות של 150 ק"ג למ"ר.
- 71.01.02.03 המחיר כולל את תכנון פרטי החיבור בין קירות מאותו סוג או מסוגים שונים (לגובה הקיר האקוסטי), תכנון פרטי החיבור הספציפיים בין הקירות לפרופילי העמודים עד לקבלת אישור המפקח.
- 71.01.02.04 המחיר כולל יצור, הובלה והרכבה של הלוחות על גבי מסגרות הפלדה במידות ובצורות שונות.
- 71.01.02.05 המחיר כולל רצועות נאופרן/EPDM בעובי עד 10 מ"מ (לפי פרטי יצרן מאושרים ע"י המפקח) בקצות הלוחות ופרופילי פלדה בצורת "אומגה", או זזיתנים, או פלחים בהתאם לסוג הפרופיל אליו מורכב הלוח לפי פרטי היצרן לכל קיר כפי שיתואם ע"י הקבלן ויאושר ע"י המפקח.
- 71.01.02.06 המחיר כולל 4 שומרי מרחק מ"אוקולון" בעובי עד 20 מ"מ (לכל לוח).
- 71.01.02.07 המחיר אינו כולל את מסגרות הפלדה של האלמנטים האקוסטיים ואלו ימדדו לתשלום בהתאם לסעיף הפלדה, לפי משקל (טון) נטו. מחיר היחידה יכלול את הגליון וכל המלאכות הנדרשות לקבלת מוצר מוגמר.

עמוד 199	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

71.01.02.08 המחיר כולל את הגוון והטקסטורה של הלוחות השקופים בהתאם לתוכניות ולפרטי האדריכלות.


71.01.02.09 קונסטרוקציית הפלדה תשולם בנפרד לפי סעיף 71.02.

71.02 עמודי פלדה לקיר אקוסטי מסוג HEA, לרבות גלון וצביעה על הגלון

בנוסף לאמור בפרק זה, על ביצוע אלמנטי הפלדה של הקיר יוכלו כל הוראות פרק 19 של מפרט מיוחד זה. העבודה תבוצע בהתאם לדרישות פרק 19.02 של המפרט הכללי לעבודות סלילה וגיבור וכמפורט לעיל. חומרים, מוצרים בסיסיים ומלאכות יבוצעו לפי סעיף 19.02.02, לרבות חיבורים בברגים, עבודות ודרישות לריתוך וגלון. דרישות לגבי ייצור והקמה של מבנה הפלדה יבוצעו לפי סעיף 19.02.03, לרבות דרישות להכנת תכניות יצור והקמה, יצור האלמנטים והרכבתם באתר. בין תחתית אלמנטי הפלדה ופני הבטון יבוצע גראוט בלתי מתכווץ מסוג סיקה גראוט 314 או ש"ע מאושר. הדרישות לבקרת איכות על אופן היצור וההרכבה יבוצעו לפי סעיף 19.02.06.

71.02.01 אופני מדידה ותשלום

- 71.02.01.01 ייצור, הובלה והרכבה של עמודי פלדה לקיר אקוסטי ימדדו עפ"י משקלם הסופי נטו.
- 71.02.01.02 הסעיף בכתב הכמויות כולל גם פרופילי זוויתן (או פלחים) ועיגונים בריתוך לפרופיל הפלדה הראשי לכל גובה הקיר, המדידה הינה לפי משקל הפלדה נטו (פרופיל ראשי+זוויתן/פלח+פרופילי מסגרת+פלטת עיגון+הקשחות אופקיות ואנכיות+ברגיי עיגון+דייס) – ראה סעיף 1 במסמך זה. כללי המדידה המופיעים בפרק 19 יכולו גם על קונסי הפלדה של הקיר.
- 71.02.01.03 המשקל יחושב נטו תיאורטית בהתאם לתכניות. הברגים, האומים הדיסקיות לא ימדדו בנפרד.
- 71.02.01.04 פרט להגנה על ברגיי העיגון כלול במחיר היחידה של משקל הפלדה ולא ימדד בנפרד.

עמוד 200	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 <p>נתיבי איילון</p> <p>תחבורה מתקדמת לישראל</p>
מסמך ג' - אם המושבות פתח תקוה – מקטע 10		

71.02.01.05 התשלום יהווה תמורה מלאה עבור הספקת החומר, הייצור, הגיליון, הצביעה על גבי הגיליון ההובלה וההרכבה לרבות אמצעי הרמה, עוגנים, פיגומים ותמיכות פחי קשר זמניים, ניקוי, עיגון האלמנטים בבטון ולכל הנדרש לקבלת עמודים מורכבים יציבים.

71.02.01.06 המחיר כולל גראוט בלתי מתכווץ מסוג סיקה גראוט 314 או ש"ע מאושר.