

עמוד 1	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

פרויקט הקו החום

מקטע DP-2.1

מפרטים מיוחדים

מהדורה	תאריך	תוקף המסמך/מהות השינוי	אישור	בדיקה	חיבור
1	3.7.2024	הוספת מפרט פיזי למוקדמות			תדס
	29.8.24	איחוד מוקדמות ומפרטים מיוחדים			לימור
3	4.9.2024	מפרטים טכניים בלבד – קונסטרוקציה 02,05,23, 51, 57, וחשמל מחכה לתשובות המתכנן			גרי שפר
4	10.10.24	איחוד מוקדמות חדש ונוף			לימור
5	14.10.2024	תיקונים במפרט הנוף ונדרשת עריכה אין תשובה להערות מפרט החשמל		גרי שפר	
6	18.12.2024	איחוד המפרט כולו			לימור
.7	29.12.2024				לימור
.8	5.1.2025	החלפת פרק המוקדמות במסמך שעבר בקרה משפטית			לימור
9	9.1.2025 12.1.2025	עידכון כללי לסיעוף		גרי שפר	ניר לופז

עמוד 2	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

	גרי שפר		הוספת נספחים העברת סעיפי פרק 40(אבני שפה וגן) מפרק 51 לפרק 40 - נוף	15.1.2025	10
--	---------	--	---	-----------	----

דוא"ל	טלפון	מזמין העבודה : נתיבי איילון
ronic@epstein.co.il	03-7396722	מנהל הפרויקט : א.אפשטיין
hana@tedem.co.il	04-8577566	מתכנן מוביל : תדם
office@aya-sby.com	09-8849818	עורך מסמכי מכרז : איה ש.ב.י. בע"מ

עמוד 3	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

רשימת המתכננים והיועצים

תחום	שם המתכנן	חברה	דוא"ל	טלפונים
מנה"פ	רוני כהן	א.אפשטיין	ronic@epstein.co.il	03-7396722
פיסי	חנה כהן חיים בוארון	תדם	hana@tedem.co.il haim@tedem.co.il	04-8577566
תנועה	בר ברגמן	אליה בן שבת	bar@eliabs.com	04-8100085
הסדרי תנועה זמניים	בר ברגמן	אליה בן שבת	bar@eliabs.com	04-8100085
מים וביוב	מודר שיד יוסף	מאיר רוזנטל	modar@rme.co.il	04-9580621
תכן מבנה	נועם ויינשטיין	נויה הנדסה ומחקר	noam@noya-eng.co.il	04-8373799
אדריכלות נוף	לנה צירני	משה לנר	lena@laner-arch.co.il	04-8581254
חשמל, תאורה	אלברט שמאייב	דוד ברהום	alberts@barhom.co.il	04-8581234
תיאום מערכות	אירנה גורביץ	תדם	irina@tmrprojects.co.il	04-8577566
תשתיות תקשורת	שחר אמיר	דוד ברהום	shaharamir7@gmail.com	052-6236560
מדידות		א. פנקס	mail@pinkas.co.il	03-6355773
קונסטרוקציה	ציון זכות	ציון זכות	zion@zz-eng.co.il	03-6243777
קרקע וביסוס	זיו חרס	במפ הנדסה	<u>office@bmp-eng.co.il</u>	04-6288924
ניקוז	אריק איטקין	תדם	ariki@tedem.co.il	04-8577566
אגרונום	נתן	ד.ב.ש	dvashe7@walla.co.il	03-9396688
קשרי קהילה	הדר פרנק בלינקו	שילובים	hadarf@shiluvimcr.co.il	050-2002717

עמוד 4	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

רשימת מסמכים ישימים

המסמך	המסמך המצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך א'	חוברת תנאי המכרז (על נספחיה)	
מסמך ב'	הסכם התקשרות קבלני ונספחיו (להלן: "החוזה/ההסכם/ההסכם הקבלני")	
מסמך ג' 1	מוקדמות (מסמך זה)	מסמכים מקצועיים משלימים: (1) המפרט הכללי של נתיבי ישראל במהדורה המעודכנת ביותר; (2) המפרט הכללי לעבודות בנייה (הספר הכחול) במהדורה המעודכנת ביותר; (3) הגדרת סטנדרטים לשתלי גננות ונוי בהוצאת משרד החקלאות במהדורתו האחרונה; (4) חוברת "רשימת צמחי נוי" בהוצאת משרד החקלאות במהדורתה האחרונה; (5) הנחיות להגנת עוברי דרך באתרי עבודה בדרכים עירוניות – בהוצאת משרד התחבורה במהדורתו האחרונה; (6) התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך של משרד התחבורה במהדורה האחרונה; (7) הנחיות להסדרי תנועה לאתרי עבודה בדרכים בין-עירוניות ובדרכים עירוניות; (8) "הנחיות לבחירה והשמה של חומרים תקינים לסימון דרכים" של הוועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות; תקנים ומפרטים המצוינים במפרט המיוחד.
מסמך ג' 2	מפרטים מיוחדים	
מסמך ד'	כתב כמויות ומחירים	
מסמך ה'	רשימת התוכניות	
מסמך ו'	תיק תוכניות	

עמוד 5	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

המסמך	המסמך המצורף	מסמך שאינו מצורף
מסמך ז'	נספח איכות	
מסמך ח'	נספח נוהל הנחיות בטיחות וגהות בעבודה	
מסמך ט'	נספח נוהל בטיחות בתנועה	
מסמך י'	נספח נוהל לוח זמנים	
מסמך י"א	נספח נוהל ניהול סיכונים	
מסמך י"ב	נספח נוהל הפעלת מערך פקחי תנועה ומשטרה	
מסמך י"ג	תשריט תחום העבודות	
מסמך י"ד	נספח קשרי קהילה	
מסמך ט"ו	עקרונות תכנון הסדרי תנועה זמניים	
מסמך ט"ז	נספח נוהל תחזוקה במהלך הביצוע	
נספח 1	דוח חקירת קרקע ותכן מבנה מפורט	
נספח 2	דוח לוגים קידוחי מבנה	
נספח 3	מפרט מחיקת צבע של סימון דרכים	
נספח 4	פרויקטים גובלים	
נספח 5	אתרים מוחרגים	
נספח 6	מפרט הריסות מבנים במסגרת הפקעות	
נספח 7	טבלת חלוקה עירונית בין קבלן ראשי לקבלני מערכות בפרויקט	
נספח 8, 8א'	נוהל פתיחה לתנועה נת"צ שמאלי	
נספח 9	הנחיות סביבה לקבלן	
נספח 10	ניטור כלי עבודה	

עמוד 6	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

המסמך	המסמך המצורף	מסמך שאינו מצורף
נספח 11	מפרט עבודות סביבת תחנה בתחום המתע"ן	
נספח 13	חוברת פרטי תחנות	
נספח 14	חשמל מתע"ן	
נספח 15	חשמול סככות מהיר לעיר	
נספח 16	נספחי כריתת עצים ושימור עצים	

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 בהסכם.
3. ההתייחסות במסמך זה (ג'1) למסמכים שאינם מצורפים היא למסמכים במהדורתם האחרונה, אלא אם נאמר במפורש אחרת.
4. המפרטים המיוחדים משלימים את הנדרש במפרט הבין משרדי (הספר הכחול), אלא אם הייתה הפנייה מפורשת במפרט מיוחד למפרט כללי אחר.

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/הסכם זה והנה חלק בלתי נפרד ממנו.

חותמת וחתימת הקבלן _____

עמוד 7	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

תוכן עניינים

1	מפרטים מיוחדים.....	
3	רשימת המתכננים והיועצים.....	
4	רשימת מסמכים ישימים.....	
10	מוקדמות.....	00.00
15	במסגרת חוזה זה, יבוצעו בין היתר העבודות המפורטות להלן, כולן או חלקן : ...	
56	סילוק פסולת ועודפי חפירה וחפירה זמנית.....	00.18
77	עבודות עפר.....	01.00
77	תיאור הפרויקט והעבודות.....	01.01
78	עבודות בטון יצוק באתר.....	02.00
84	עבודות איטום.....	05.00
	מכלול עבודות האיטום יבוצעו עפ"י מפרט נת"י פרק 05 לרבות איטום חלקי בטון במגע עם הקרקע, לרבות המדידה לתשלום.....	84
	איטום חלקי הבטון הבאים במגע עם הקרקע יהיה בעיקרו באמצעות איטום מיושם בחם של ביטומן מנושף 40/50 בשכבות כמתואר במפרט לרבות טיפול בפני הבטון הפריימר ולוחות הגנה.....	84
85	מתקני חשמל.....	08.00
128	עבודות אבן.....	14.00
129	כלונסאות ואלמנטי סלארי, לביסוס מבנים ודיפון.....	23.00

עמוד 8	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

133.....	פיתוח נופי	40.00
139.....	גינון והשקייה	41.00
139.....	בדיקות קרקע	
141.....	ניקוי שטחי ערוגות ומפרדות כהכנה למילוי אדמת גן	
	הקבלן יבצע הקבלן ניקוי ערוגות גינון הכלואות בשטחי ריצוף ומפרדות מעודפי מצעים ופסולת , כולל שאריות אספלט עד לעומק 40 ס"מ מפני הקרקע הסופיים שבתחום הערוגה ו/או המפרדה. ניקוי הערוגות כולל פינוי שכבות האספלט משטח הערוגה בכל עומק שהוא עד לפני מצעים תחתונים	
141.....		
151.....	41.01.14 בריכת הגנה	
	41.01.15 ראש בקרה (ראש מערכת)	
	152	
153.....	ארון הגנה –על קרקעי	
153.....	יחידת קצה אלחוטית	
154.....	חיבור יח' קצה אלחוטית לתא סולארי או עמוד תאורה :	
154.....	סולנואיד :	
155.....	טיפול ואחזקת מערכות השקיה :	
164.....	ריהוט חוץ	42

עמוד 9	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

במסגרת פריט זה יספק הקבלן עמודי מחסום מפלדה, דגם "לביא" תוצרת שחם אריכא או שו"ע, וכולל פס צבע זוהר על פי תקן נגישות. העמוד מותאם לתקן נגישות. מידות ע"פ הפרטים והתכניות. 164.....	
מיקום עמוד המחסום יהיה כמפורט בתכניות ו/ או יקבע באתר ע"י המפקח ובתאום עם האדריכל. 164.....	
עיגון העמודון יעשה על פי הנחיות הייצרן ובאישור המפקח. המפקח רשאי לפסול את העיגון המוצע ולדרוש פרט עיגון שונה על פי שיקול דעתו וללא תוספת מחיר. 164.....	
העבודה כוללת אספקה, הנחה ועיגון העמוד באתר. 164.....	
במסגרת פריט זה יספק הקבלן מתקן לחניה וקשירת אופניים המורכב מצינור נירוסטה "2 כדוגמת דגם "קשת" תוצרת אי אם שגב או שו"ע. המתקן כולל רוזטה מנירוסטה ולוחית לוגו עם חיתוך בלייזר של סמל הישוב. 164.....	
מיקום מתקן החניה וקשירת האופניים יהיה כמפורט בתכניות ו/ או יקבע באתר ע"י המפקח ובתאום עם האדריכל. 165.....	
עיגון המתקן יעשה על פי הנחיות הייצרן ובאישור המפקח. המפקח רשאי לפסול את העיגון המוצע ולדרוש פרט עיגון שונה על פי שיקול דעתו וללא תוספת מחיר. 165.....	
העבודה כוללת אספקה, הנחה ועיגון העמוד באתר. 165.....	
עבודת גידור. 166.....	44.0
עבודת סלילה. 170.....	51.00

עמוד 10	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.00	מוקדמות
00.01	תיאור הפרויקט והעבודות
00.01.01	תיאור כללי של הקו החום

הקו החום הינו קו מתע"ן למרכב BRT כחלק ממערך מטרופולין תל אביב המחבר בין מערב העיר ראשלי"צ ועד לתחנת לוד גני אביב במזרח . הקו עובר במרכזי הערים דרך הרשויות ראשון לציון, באר יעקב, רמלה ולוד. במסגרת הקו החום יקודם ציר העדפה מרכזי (נת"צ שמאלי או מת"צ צידי או רת"צ רצועת המתע"ן) לאורך הציר שתואר לעיל (להלן "הקו החום"). ראה איור 1 – תוואי הקו החום



איור 1 – תוואי הקו החום	
00.01.02	חלוקת הקו החום לפרויקטים
00.01.02.01	הקו החום המערבי – בין רחוב מרילנד הכולל חיבור למסוף ראשלי"צ (ראה תת"ל 120) ועד לחיבור עם כביש 44 בקצה רחוב הרצוג בעיר.

עמוד 11	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.01.02.02 הקו החום המזרחי בעיר באר יעקב – בין צומת ניר צבי ועד לחיבור עם כביש 200, תוואי זה כולל הקמת גשר מעל מסילת הברזל באזור כיכר חתני פרס ישראל בעיר.

00.01.02.03 הקו החום המזרחי בעיר רמלה – בין כביש 200 ועד לחיבור עם העיר לוד (רחוב דרור/אפריאט)

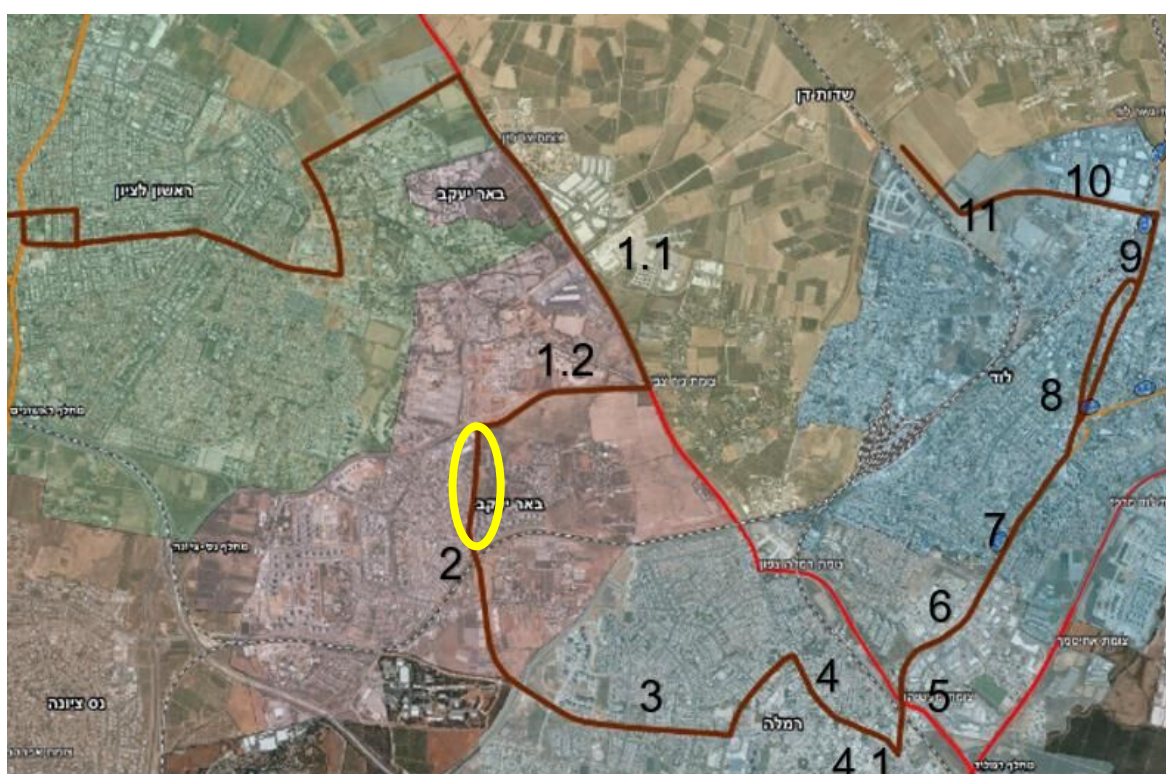
00.01.02.04 הקו החום המזרחי בעיר לוד – בין החיבור לעיר רמלה (רחוב דרור/אפריאט) ועד לתחנת הרכבת לוד גני אביב.

00.01.02.05 מסופי תח"צ – מסוף אחד בקצה המערבי של הפרויקט, מסוף ראשלי"צ", מסוף שני באזור צריפין ומסוף שלישי בסמוך לתחנת הרכבת לוד גני אביב מסופים אילו אינן חלק מתכולת הפרויקט, למזמין האופציה להוסיף את שלושתם או חלק מהן לתכולת הפרויקט.

00.01.03 תחום העבודות נשוא מכרז זה:

WBS	עיר	שם מקטע	סגמנט
BY2.1	באר יעקב	נעמי שמר מבונה	דרומית לצומת כביש 4313 עד לכיכר חתני פרס ישראל

איור 2 - מפת מקטעים קו חום מזרחי



עמוד 12	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.01.04.1 מדידה וסימון של האתר כולל מתקנים קיימים בתחום גבולות הביצוע טרם תחילת ביצוע.
- 00.01.04.2 איתור תשתיות קיימות עליות ותת קרקעיות בתחום האתר בכל אמצעי כולל חפירה וגישוש ואישורם מול בעלי התשתית טרם תחילת ביצוע.
- 00.01.04.3 תכנון, אישור, תיאום וביצוע של קידוחי ניסיון בתחום האתר עבור תכנון הקבלן ו/או הנחיית המזמין. כולל תוכנית קידוחים, תיאום הנדסי והסדרי תנועה זמניים. קידוחי תכן מבנה ישולמו בהתאם לסעיף כ"כ
- 00.01.04.4 תכנון, אישור, תיאום וביצוע קידוחי דיגום קרקע לתכן מבנה לפי פרוגרמה שתועבר מהמזמין. התכולה כוללת תוכנית קידוחים, תיאום הנדסי, הסדרי תנועה זמניים, בדיקות מעבדה והגשת דו"ח מסכם לאישור המזמין.
- 00.01.04.5 טיפול בקרקע מזוהמת בהתאם למסמכי המכרז ובהתאם להנחיות הרשות הרלוונטית, כולל הטמעה של תוצאות סקר קידוחי דיגום קרקע בתחום האתר (נספח 1).
- 00.01.04.6 תכנון, אישור, תיאום וביצוע הסדרי תנועה זמניים לצורך ביצוע העבודות כולל תאורה זמנית, גידור כולל מיתוג, שילוט, אבטחה, בטיחות וכד' כולל תאום ואישור מול רשות התמרור הרלוואנטית, המשטרה וכל גורם אחר ע"פ דין.
- 00.01.04.7 תכנון, אישור, תיאום וביצוע העתקת תחנות אוטובוס קיימות ככל הנדרש עבור הסדרי התנועה הזמניים כולל תיאום מול הרשות הארצית לתח"צ.
- 00.01.04.8 תכנון, אישור, תיאום וביצוע רמזורים זמניים בכל הצמתים המושפעים מהסדרי התנועה הזמניים ככל הנדרש כולל תיאום מול זכ"ן ההפעלה לתח"צ.
- 00.01.04.9 ביצוע רמזורים סופיים, כולל תיאום מול הזכ"ן של רשות התמרור הרלוונטית מטעם הרשות המקומית ו/או נתיבי איילון ו/או אחר בהתאם להנחיית המזמין.
- 00.01.04.10 ביצוע העתקה ו/או תשתית חדשה לתשתיות רמזורים ועמודי רמזור.
- 00.01.04.11 ביצוע תשתית חדשה לרמזורי גל ירוק.

עמוד 13	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.01.04.12 פירוקים של מתקנים קיימים, ובין היתר מעקות, שלטי פרסום, עמודי תאורה, ריהוט רחוב, קירות קיימים להריסה וכיו"ב. הפירוק יכלול תיאום, אישור, פינוי והובלה למיקום הנבחר ע"י בעלי המתקנים.
- 00.01.04.13 מודגש כי הקבלן נדרש לתאם מול בעלי שלטי הפרסום מיקום חלופי וסופי על פי שביעות רצונם ובהתאם לחוקי התנועה והמגבלות.
- 00.01.04.14 טיפול בעצים קיימים (העתקה, כריתה, שימור) בתיאום מול הרשות המקומית ופקיד היערות, כולל פיקוח אגרונום של הקבלן, על פי תוכנית סקר עצים שתאושר ע"י המזמין.
- 00.01.04.15 תכנון, אישור, תיאום וביצוע הריסת ופינוי מבנים גובלים במסגרת תפיסת שטחים שהופקעו למימוש זכות הדרך עבור הפרויקט ובין היתר פירוקים, הריסות, העתקת תשתיות, בנייה מחדש (שיפוץ) של מבנים נותרים.
- 00.01.04.16 עבודות עפר חפירה מילוי הידוק ויישור שטח.
- 00.01.04.17 עבודות בטון כלונסאות ו/או וחיפוי לקירות תמך, קירות תמך, קירות גדר, טיפול בקירות בחזיתות מבנים לפינוי וכל הדרוש להסדרת קירות וגדרות בקו גבולות הפרויקט.
- 00.01.04.18 תכנון, אישור, תיאום וביצוע דיפון זמני עבור ביצוע העבודות, כולל חפירה מדופנת לתשתיות, תכנון ע"י מהנדס מבנים מטעם הקבלן.
- 00.01.04.19 ביצוע העתקה ו/או תשתית חדשה של תשתיות ניקוז תת קרקעיות כולל חיבורה למערכת העירונית הקיימת וניקוז כביש.
- 00.01.04.20 ביצוע העתקה ו/או תשתית חדשה לתשתיות ביוב ומים בתיאום מול תאגידי המים העירוניים.
- 00.01.04.21 ביצוע תשתית חשמל תת קרקעית לצורך הטמנה של רשת חשמל עילית, ארונות חשמל (פילרים), תשתיות חל"בים, גומחות בטון וכיו"ב, חיבור לחדרי שנאים המוקמים בפרויקט מקביל או קיימים בשטח על פי תכנון מאושר של חברת חשמל, כבילה מלאה בכל התשתיות ותיאום עם חברת חשמל לחשמול התוואי.
- כמו כן, יידרש פירוק עמודי חשמל קיימים בתיאום עם חברת חשמל.
- 00.01.04.22 תכנון, אישור, תיאום וביצוע תחנות טרפו זעירות (תט"ז) במיקומים שסוכמו עם העירייה וחברת חשמל.

עמוד 14	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.01.04.23 ביצוע או העתקת תשתית חדשה לתשתית תקשורת הוט, פרטנר, סלקום ובזק תיאום ואישור מול בעלי התשתיות טרם תחילת הביצוע ותיאום פיקוח תוך כדי העבודות.
- 00.01.04.24 ביצוע תשתיות חדשה עבור תקשורת עירונית ותקשורת נתיבי איילון.
- 00.01.04.25 ביצוע העתקה ו/או תשתית חדשה לתשתיות החברה לביטחון של העירייה והכנות לחיבור לעמודי תאורה עבור הרשות המקומית.
- 00.01.04.26 ביצוע העתקה ו/או תשתית חדשה לתשתיות תאורה כולל תשתית תת קרקעית ועמודי תאורה.
- 00.01.04.27 ביצוע עבודות שילוט עירוני (רחובות וכד') ושילוט לדרכים.
- 00.01.04.28 עבודות קרצוף וריבוד, סלילה, מצעים לתשתיות אספלט, תמרור, סימוני צבע, אבני שפה וכיו"ב.
- 00.01.04.29 התקשרות מול משתלה להכנת עצים לשתילה בפרויקט בגודל ובכמות המתאימה בהתאם להנחיות המפרט המיוחד.
- 00.01.04.30 עבודות פיתוח נופי כולל בין היתר ריצוף, ריהוט רחוב, שתילה, תשתיות השקיה.
- 00.01.04.31 הקמת תחנות לתחבורה ציבורית מחוץ לרצועת המתע"ן (במדרכות) כולל בין היתר הכנה לתשתיות, חיבור חשמל (פילר), מצעים, אבני שפה, שתילה וריהוט רחוב, מערכות נלוות והצבת סככות לתחנה בסטנדרט מהיר לעיר ע"י הקבלן בהתקשרות ישירה עם ספק תחנות המאושר ע"י המזמין.
- 00.01.04.32 הקמת צוות קשרי קהילה לליווי עבודות הקבלן בהתאם למסמכי המכרז.
- 00.01.04.33 עבודות הכנה לקבלני מערכות בהתאם לנספח 7 ("טבלת חלוקה עקרונית בין קבלן ראשי לקבלני מערכות בפרויקט").
- 00.01.05 הקמת רציפי מתע"ן כולל הכנה לתשתיות, חיבור חשמל (פילר), מצעים, אבני שפה, שתילה וריהוט רחוב, מערכות נלוות והצבת סככות לתחנה בסטנדרט מהיר לעיר ו/או סטנדרט מתע"ן ו/או סככות בהתאם לנספחים 12,13 המצורפים למסמכי המכרז. מובהר כי פרטי המבנה וסככות התחנה כאמור עשויים להשתנות במהלך תקופת ביצוע הפרויקט, וכי הנתונים המפורטים במסמכי ההסכם הינם לצורך התרשמות כללית בלבד ואין להסתמך עליהם. כן מובהר כי המזמין רשאי להורות על שינוי, הגדלה או הקטנה של היקף העבודות הנ"ל, או על ביצוען באמצעות גורם אחר שאינו הקבלן, והכל בהתאם לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין, ולקבלן לא תעמוד כל טענה ו/או

עמוד 15	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

דרישה ו/או תביעה בגין ו/או בקשר עם שינויים בפרטי המבנה וסככות התחנה ו/או היקף העבודות שיבוצעו במסגרתם, כאמור לעיל.

00.01.05.1 השלמת נוהל פתיחה לתנועה מלא של נת"צ שמאלי בהתאם להנחיות משרד התחבורה ואישורו מול הגורם הרלוונטי.

00.01.05.2 אחזקת מקטעים עד להשלמת מסירה לגורמים ו/או השלמת בפרויקט בהתאם להנחיות המזמין ולפי מסמך ט"ז ("מפרט אחזקה").

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

- עבודות פירוק והריסה ;
- עבודות קידוחים ובדיקות קרקע על פי הנחיות המזמין ;
- עבודות עפר, חפירה, החלפת קרקע מילוי והידוק ;
- עבודות סלילה וקרצוף ;
- עבודות בטון, דיפון, קירות תומכים ואקוסטיים וכלונסאות ;
- ביצוע מובילי מים ותעלות ניקוז ;
- עבודות ניקוז, כולל התאמות ושינויים במערכות ניקוז קיימות ;
- 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 פלדה, גשרים ושילוט ;
- עבודות העתקה ומיגון של תשתיות קיימות בהתאם להנחיות המזמין ;
- עבודות נוספות בהתאם לדרישת המזמין ;

למען הסר ספק, העבודה כוללת את כל הדרוש לביצוע העבודה, לרבות השגת אישורים מהרשויות המוסמכות ומבעלי העניין, כגון : עירייה, משטרה, משרד התחבורה, חברות תשתית, רשויות תמרור, לרבות נת"א, נת"י, בעלי ושוכרי מגרשים גובלים, תאום עם קבלנים אחרים העובדים באתר ובאתרים סמוכים וקבלת כל האישורים לביצוע העבודה לפי כל דין, למעט היתרים אשר לגביהם יצוין במפורש במסמכי המכרז, שיטופלו ע"י המזמין.

00.01.06 עבודות נוספות לקבלן

עמוד 16	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

המזמין רשאי, על פי שיקול דעתו הבלעדי, להורות לקבלן לבצע עבודות נוספות בהתאם להנחייתו. מועד האחרון למתן ההודעה לקבלן בדבר ביצוע העבודה ללא תוספת הארכות לוחות זמנים נקוב בסעיפים להלן:

- 00.01.06.1 חניון נעמי שמר / בדרך כ 55 מטר צפונית לאהוד מנור -
- 00.01.06.1.1 מהות העבודה: ביצוע חניון על שטח של דרך קיימת;
- 00.01.06.1.2 תכולת העבודות: עבודות עפר, ניקוז מצעים, אספלט פיתוח ותשתיות;
- 00.01.06.1.3 מועד אחרון למסירת הודעה לקבלן – 18 חודשים מיום צ.ה.ע.
- 00.01.06.2 עבודות קידום זמינות מקטע BY1.2
- 00.01.06.2.1 מהות העבודה – עבודות עפר, קירות ומעברי מים, העתקת קו מים, העתקות קווי תקשורת וכל העבודות הזמניות הנדרשות לצורך הביצוע של הפרויקט הראשי;
- 00.01.06.2.2 מועד אחרון למסירת הודעה לקבלן – 18 חודשים מיום צ.ה.ע.
- 00.01.06.3 אחזקה כביש 4313 מקטע BY1.2
- 00.01.06.3.1 מהות העבודה: אחזקה של כביש 4313 הקיים בין צומת ניר צבי לרח' נעמי שמר;
- 00.01.06.3.2 תכולת העבודות: אחזקה של הכביש עבור רשות התמרור המקומית וכל מה שידרש לשם כך;
- 00.01.06.3.3 מועד אחרון למסירת הודעה לקבלן – 18 חודשים מיום צ.ה.ע.
- על העבודות הנוספות לקבלן יחלו סעיפים 32 ו-33 לחוזה ("שינויים" ו-"שינויים בהסדרי תנועה" בהתאמה).

00.01.07 דגשים כלליים

- 00.01.07.1 תשומת לב הקבלן כי התכנון המפורסם בשלב המכרז יעודכן לקראת צה"ע ולקבלן יועברו תוכניות על מנת שיבצע תיאומים הנדסיים מול חברות התשתיות והרשויות הרלוונטיות ויבצע את התכניות על פיהן.

עמוד 17	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.01.07.2 בפרויקט יהיה שימוש ב-CLSM בחוזק של 3-8 מגפ"ס ולכן כל הסעיפים של CLSM גם אם רשום "חוזק מבוקר נמוך" יהיו בחוזק של 3-8 מגפ"ס. כל סעיפי ה-CLSM בכתב הכמויות הם עבור חוזק של 3-8 מגפ"ס.
- 00.01.07.3 מובהר כי בכדי לבצע שתילה במהלך הפרויקט או בסיומו עצים מתאימים בגודלם, על הקבלן להתקשר מול משתלה לצורך אספקת העצים לשתילה באתר. סוג, גודל וכמות העצים יועברו לקבלן עם מועד צ.ה.ע בכל מקטע. הקבלן ידאג להשלים התקשרות זו עד סוף תקופת ההתארגנות במקטע כהגדרתה בסעיף 00.09.01.
- 00.01.07.4 הריסת מבנים – במקומות בהם יורה לו המזמין, הקבלן יבצע הריסת מבנים לצורך תפיסת השטח עבור עבודות הפרויקט לפי מפרט המצורף כנספח 6 ("מפרט הריסות מבנים במסגרת הפקעות").
- 00.01.07.5 שאלות של הקבלן (RFI) יועברו במסמך ייעודי של המזמין דרך בקרת איכות של הקבלן להבטחת איכות ומנה"פ מטעם המזמין. משך הזמן לצורך מענה לשאלת הבהרה יהיה 12 ימי עבודה לכל הפחות. באחריות הקבלן להעביר את שאלות הבהרה לכל הפחות 12 ימי עבודה קודם שנדרש מענה.
- 00.01.07.6 בתחום האתר קיימים עצים לשימור, הקבלן יהיה אחראי לסמן את העצים לשימור, על פי מפרט שימור העצים, ולתחזק את הסימנים בהתאם לצורך. אגרונום הקבלן יבצע דוח שבועי למצב העצים בפרויקט וינחה את הקבלן לטיפול בהתאם לצורך ובהתאם להנחיות אגרונום המזמין.
- 00.01.07.7 במסגרת הפרויקט יבוצעו עבודות עבור העיריה ותאגיד המים העירוני, כמפורט להלן:
- 00.01.07.7.1 במסגרת כתב הכמויות שיועבר לקבלן בשלב הביצוע, תוגדרנה העבודות לפי מבנים נפרדים בכתב הכמויות;
- 00.01.07.7.2 החשבון החודשי יכלול דו"ח המפרט את העבודות עבור העיריה והתאגיד ע"פ הנחיית מנהל פרויקט.
- 00.01.07.7.3 תשומת לב כי במסגרת הפרויקט יידרש לתכנון מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן ולאשר מול הגורמים הרלוונטיים את תכנית הפירוקים של כל האלמנטים הקונסטרוקטיביים בפרויקט.

עמוד 18	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.01.08 דגשים מיוחדים וייעודים נשוא מכרז זה:

00.01.08.1.1 כחלק מביצוע ותחזוקת הסדרי התנועה בפרויקט, הקבלן יבצע

ויתחזק את הסדר התנועה בכיכר חתני פרס ישראל באופן רציף (כפי שמופיע בתוכניות שלבי הביצוע משלב 1 ואילך), וזאת עד למועד שייקבע על ידי מנהל הפרויקט, בהודעה שתועבר לקבלן לפחות 15 ימים מראש (להלן: "**מועד ההעברה**").

00.01.08.1.2 במועד ההעברה, יפנה הקבלן את מקטע אתר העבודה בו בוצע

הסדר התנועה בכיכר חתני פרס ישראל כאמור, בהתאם להנחיות שיועברו על ידי מנהל הפרויקט (להלן: "**מקטע האתר**"), והחל ממועד ההעברה הסדר התנועה במקטע האתר יבוצע ויתחזק על ידי קבלן אחר עמו יתקשר המזמין (להלן: "**הקבלן הנכנס**"), וזאת בהתאם ובכפוף להוראות הבאות:

00.01.08.1.2.1 במועד ההעברה ייערך פרוטוקול מסירה, אשר יתעד את מצב

מקטע האתר. הפרוטוקול יכלול תיעוד וצילום מלא של מקטע האתר שיבוצע על ידי הקבלן. פרוטוקול המסירה יחתם על ידי הקבלן, הקבלן הנכנס ומנהל הפרויקט. ככל שימצאו ליקויים ו/או פגמים ו/או אי התאמות במקטע האתר במועד ההעברה, הקבלן יהיה מחויב לבצע תיקונים והשלמות לצורך השלמת מסירת מקטע האתר לקבלן הנכנס, בהתאם להוראות וללוח הזמנים מנהל הפרויקט. בנוסף, ככל שיידרש, יבצע הקבלן תיקונים והשלמות שתועדו בפרוטוקול המסירה כאמור במקטע האתר לאחר מסירתו לקבלן הנכנס, על פי הוראות מנהל הפרויקט, ללא כל תוספת תשלום ו/או פיצוי ו/או סעד לקבלן בגין האמור.

00.01.08.1.2.2 החל ממועד ההעברה, הקבלן לא יהיה זכאי לתשלום בגין ביצוע

ותחזוקת הסדרי התנועה במקטע האתר, והקבלן הנכנס יהיה אחראי למקטע האתר שנמסר לו, לרבות (אך לא רק) לעניין בטיחות, ביצוע ותחזוקה של הסדרי התנועה, אחזקה, שמירה וניקיון, נזקים למקטע האתר וכיו"ב.

00.01.08.1.2.3 החל ממועד ההעברה, הקבלן יהיה מנוע ומושתק מלהעלות כל

טענה, תביעה, תביעה ו/או זכאות לסעד ביחס למקטע האתר שהועבר

עמוד 19	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

לקבלן הנכנס כאמור, והוא ייראה כמי שמוותר על כל טענה, תביעה ו/או זכויות לסעד בעניין זה.

00.01.08.1.2.4 בנוסף, מובהר כי הקבלן לא יהיה זכאי להארכת לוחות זמנים בשל כל פעילות שתבוצע במסגרת העברת מקטע האתר לקבלן הנכנס.

00.01.08.1.2.5 למען הסר ספק, מובהר כי הקבלן הנכנס יהיה רשאי להקים את הסדרי התנועה במקטע האתר בעצמו, או להגיע להבנות עם הקבלן בנושא, אך זאת מבלי שלמזמין תהיה אחריות כלשהי בנושא, ומבלי לגרוע מהתחייבויותיו ואחריותו של הקבלן בהתאם להוראות ההסכם.

00.01.08.2 ברחוב אהוד מנור 1, קיים צובר גז המתוחזק ע"י חברת "פז גז", המזמין קיים תיאום להעתקת הצובר ואף קידם היתר בניה. באחריות הקבלן לבצע תיאום לשילוב הביצוע מול חברת "פז גז" להעתקת הצובר תוך ביצוע עבודות נשוא מכרז זה הנדרשות באזור העתקת הצובר ובחצר המשותפת של בית המגורים.

00.01.08.3 אל מול כיכר אהוד מנור קיימים על גבי הקיר אלמנטי פסיפס. באחריות הקבלן להתקשר עם ספק (משנה) מומחה לפירוק זהיר של אלמנטים אלו, אפסונם והקמתם מחדש על גבי הקירות המתוכננים. באחריות הקבלן לבצע תיאום בנושא מול עיריית באר יעקב. הקבלן יציג למנה"פ והעירייה לאישור את התכנון המוצע לפירוק הפסיפס ואת שיטת הפירוק, אופן איפסונו ותכנון הצבתו מחדש על גבי הקיר המתוכנן.

00.02 עבודות קבלני מערכות

מבלי שיהווה מצג ו/או התחייבות כלשהי של המזמין, להלן תיאור כללי של קבלני מערכות שעשויים לפעול בפרויקט ושל תכולת עבודתם:

00.02.01 תיאור כללי

00.02.01.1 לצורך ביצוע הפרויקט יפעלו באתר קבלני מערכות, כמפורט להלן:

00.02.01.1.1 קבלן מצלמות אכיפה לנת"צ ותקשורת.

00.02.01.1.2 קבלן רמזורים.

00.02.01.1.3 קבלן מצלמות אכיפה לנת"צ ותקשורת.

עמוד 20	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.02.01.1.4 קבלן מורשה ומאושר ע"י חברות התקשורת לביצוע עבודות תשתית לחברות התקשורת.

(להלן: "קבלני מערכות")

00.02.01.2 קבלני המערכות יופעלו על פי אחת החלופות שלהלן:

00.02.01.2.1 בדרך של התקשרות בין המזמין ובין קבלן המערכות, במקרה זה, יחולו הוראות סעיף 11 לחוזה (שיתוף פעולה עם קבלנים אחרים באתר) וכן סעיף 00.09.03 להלן (קבלנים אחרים הפועלים במרחב הביצוע).

00.02.01.2.2 המזמין יורה לקבלן להתקשר באופן ישיר עם קבלני המערכות, במקרה זה יחולו הוראות סעיף 7 לחוזה הקבלני (קבלן משנה ממונה).

00.02.01.3 חלוקת העבודה העקרונית בין הקבלן לקבלני המערכות מפורטת בנספח 7 ("טבלת חלוקה עקרונית בין קבלן ראשי לקבלני מערכות בפרויקט").

00.02.01.4 דגשים בנוגע לקבלן הרמזורים –

00.02.01.4.1.1 קבלן הרמזורים יאושר ע"י נתיבי איילון.

00.02.01.4.1.2 נכון למועד פרסום המכרז נתיבי איילון תעשה שימוש במאגר הקבלנים זוכי מכרז 40/21 לפי שיקולה הבלעדי ותנחה את הקבלן בדבר הקבלן לעבודות הפרויקט.

00.02.01.4.1.3 קבלנים במאגר זה הינם:

- ר.ס. תעשיות.

- IPI.

- מנורה.

- וימזור.

00.02.01.4.1.4 ככל שקבל הרמזורים יוכפף לקבלן כקבלן משנה ממונה, על פי הוראת המזמין, באחריות הקבלן לקבל את אישור המזמין, מראש ובכתב, ביחס למחירון לביצוע עבודות הרמזורים על ידי קבלן הרמזורים.

00.02.01.4.1.5 קבלן הרמזורים יעמוד בדרישה לממשק בין תכנון הרמזורים (ליסה) למנגנון הרמזור לביצוע הורדה ישירה ללא צורך בתכנות ידני. דרישות להוכחת היכולת יועברו לאחר השלמת שלב התכנון.

00.02.02 תכולת עבודות כללית קבלני המערכות

עמוד 21	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.02.02.1 קבלן מצלמות אכיפה לנת"צ – התקנה של מצלמות אכיפה, כבילה ומערכות למצלמות האכיפה.

00.02.02.2 קבלן רמזורים – התקנה של מערכות ניהול העדפה ברמזורים וחיבור למערכת שליטה, נכון למועד פרסום המכרז במנת"מ נתיבי איילון בסבידור (תל אביב).

00.03 שלבי ביצוע

00.03.01 הקבלן יגיש לאישור מנהל הפרויקט מסמך פירוט שלבי ביצוע תוך 30 ימים מיום חתימת חוזה.

00.03.02 תיאור הפעילויות להלן הינו כללי בלבד ובאחריות הקבלן לכלול את כל העבודות והפעילויות המופיעות בתוכניות הביצוע ובמסמכי המכרז והנדרשות לצורך ביצוע מושלם של הפרויקט.

00.03.03 להלן פירוט שלבי הביצוע הכללי:

00.03.03.1 שלב A - עבודות ביצוע - תשתיות

00.03.03.1.1.1 שלב 0 – עבודות ללא צורך בשינוי מהותי של הסדרי

התנועה לפי מצב קיים, עבודות לפי תרשימים וכד'.

00.03.03.1.1.2 שלב 0.5 – פירוק מפרדות קיימות הנדרשות לצרכי

הפרויקט במידת הצורך.

00.03.03.1.1.3 שלב 1/2/3 – ביצוע עבודות בצד המזרחי/ מערבי/ צפוני/

דרומי/ מרכזי בהתאם להסדרי התנועה הזמניים.

על הקבלן לפעול כדי להכניס את עבודות קבלני המערכות

בתוך שלבי הביצוע בשלב A.

יודגש כי שלבים אילו הינם הצעה בלבד והקבלן יכול לתכנן

להציע סדר שונה ושלביות נוספת ככל הנדרש לצורך ביצוע

העבודות.

00.03.03.2 שלב B – השלמת ביצוע עבודות קבלני מערכות בשטח הקבלן.

00.03.03.3 שלב C - השלמות לקראת פתיחה לתנועה לפי נוהל מסירות נת"צ

שמאלי (נספח 8), יובהר כי בשלב זה הקבלן יתכנן ויאשר הסדר

תנועה זמני אשר נתיב הנת"צ יהיה סגור לתנועה, לשיקול דעת

המזמין.

00.03.03.4 שלב D – השלמת ביצוע הפרויקט ופתיחה לתנועה מלאה כולל

מסירות.

עמוד 22	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

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

00.03.05 הבהרות לשלבי הביצוע:

00.03.05.1 שלבים אילו הינם הצעה בלבד והקבלן רשאי להציע לאישור המזמין הסדרי תנועה ככל הנדרש לטובת ביצוע העבודות. למען הסר ספק מובהר כי ככל שיאושר שינוי על ידי המזמין באחריות הקבלן לאשר את כל ההסדרים מול כל הגורמים הרלוונטיים, ובכללם המזמין.

00.03.05.2 הקבלן יתכלל את עבודות קבלני המערכות במסגרת לוח הזמנים ובמסגרת שלביות הביצוע.

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

00.03.05.4 בכל שלב יש תתי שלבים נוספים להסדת התנועה. באחריות הקבלן לתכנן כל אחד מהשלבים בהתאם לתכנית העבודה שלו ולאשרם מול כלל הגורמים בהתאם לאמור במסמכי המכרז.

00.04. משימות הקבלן טרם צו התחלת עבודה

לאחר חתימה על החוזה ובטרם הוצאת צו התחלת עבודה, רשאי מנהל הפרויקט לדרוש מהקבלן להשלים את המשימות הבאות או חלקן בהתאם להנחיות שימסרו:

00.07.01. אישור ומינוי צוות (מנהל פרויקט, מהנדס ביצוע, מנהל עבודה, ממונה בטיחות בעבודה, ממונה בטיחות בתנועה, עוזר בטיחות, מודד, מנהל בקרת איכות, מעבדת בקרת איכות, יועץ לוחות זמנים, יועץ תנועה לתכנון הסדרי תנועה, צוות לניהול קשרי קהילה, אגרונום מלווה לשימור והעתקת עצים).

00.07.02. תכנון ואישור הסדרי תנועה ורמזורים זמניים.

עמוד 23	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.07.03. הוצאת היתרי חפירה והיתרי ביצוע מכלל הגורמים

00.07.04. הוצאת רישיונות כריתה

00.03.05 לוחות זמנים

00.03.05.1 הנחיות המזמין לתכנון לוח הזמנים לביצוע הפרויקט :

00.03.05.1.1 בפרויקט זה יימסר צו התחלת עבודה הכולל את משך הפרויקט,

כולל מסירה סופית למזמין, תוך תאום עם העירייה ובעלי התשתית. תקופת ההתארגנות והשגת האישורים נכללת במשך ביצוע הפרויקט.

00.03.05.1.2 לוח זמנים מפורט לפרויקט יוגש ויאושר כלוח זמנים בסיסי בהתאם להוראות ולמועדים הקבועים בסעיף 16 להסכם ("לוח זמנים") וכמפורט בנוהל לוחות הזמנים (מסמך י').

00.03.05.1.3 ניהול לוחות הזמנים יבוצע בהתאם למסמך י' (נוהל לוחות זמנים).

00.03.05.1.4 לוח הזמנים עבור כל הפרויקט הוא 38.5 חודשים.

00.03.05.1.5 הקבלן ייקח בחשבון, במסגרת לוחות הזמנים, את המועדים בו ימסור המזמין לקבלן את האתרים המוחרגים, כמפורט בנספח 5 ("אתרים מוחרגים").

00.03.05.1.6 על הקבלן לקחת בחשבון עבודות המבוצעות במרחב על ידי קבלנים אחרים (לדוגמה עבודות קד"ז ופרויקטים גובלים).

00.03.05.1.7 הקבלן יתכן ביצוע במספר ראשי עבודה נפרדים באזורים השונים של הפרויקט במקביל, ובעבודות יום ולילה בהתאם לסוג העבודה והלוגיסטיקה הנדרשת בפרויקט זה.

00.03.05.1.8 לצורך עמידה בלוחות הזמנים החוזיים, יעמיד הקבלן את הכמות הדרושה של כוח אדם, ציוד וחומרים לביצוע הפרויקט ובמשמרות ככל שיידרש.

00.03.05.1.9 עבודות לילה תתוכננה בהתאם להנחיות המשטרה ותבוצענה בהתאם להנחיותיה המעודכנות ובשעות שתאושרנה על ידי המשטרה ורשות התמרור. במידה ויתאפשרו יותר לילות עבודה במהלך השבוע על ידי הרשויות השונות, על הקבלן לנצל לילות

עמוד 24	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

אלה לקידום העבודה ולקיצור לוח הזמנים בהתאם. לא תשולם לקבלן כל תוספת עבור עבודה בלילות וקיצור זמנים בגין עבודה בלילות הנוספים שיתאפשרו, והדבר לא יחשב כהחשה בביצוע הפרויקט. יובהר כי לקבלן לא תהיה כל זכות לטענה כל שהיא בעניין זה.

00.03.05.1.10 רשימת אבני הדרך לפרויקט מפורטת בטבלה להלן :

מס"ד	תיאור	משך ביצוע מצה"ע
1	צה"ע מקטע 2.1 באר יעקב	
2	סיום התארגנות וגמר אישור תוכנית הסדרי תנועה זמניים מקטע 2 באר יעקב	2.0
3	השלמת פריסת הסדר תנועה ופירוקים ראשון מקטע BY2.1 באר יעקב	3.5
4	השלמת שלב ביצוע 0.5	4.0
5	השלמת ביצוע תשתית בזק והוט ומסירה לבעל התשתית לכבילה ניתוק/חיבור	4.0
6	השלמת ביצוע ראש כלונס בקירות IRW03 RW02 - א.ד 6	9.0
7	השלמת ביצוע אבן שפה צד מזרחי	14.5
8	השלמת שלב ביצוע 1	16.5
9	השלמת ביצוע תשתית חח"י ומסירה לבעל התשתית לטובת כבילה/ניתוק-חיבור	20.0
10	השלמת ביצוע אבן שפה צד מערבי	24.5

עמוד 25	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

26.5	השלמת שלב ביצוע 2	11
28.5	אבני שפה והתאמת קולטנים במפרדה	12
30.0	השלמת שלב ביצוע 3	13
33.5	השלמת עבודות קבלן מערכות (אכיפה/רמזורים ועוד) והעמדת תחנות	14
36.5	השלמת שלב ביצוע 4 - פתיחה לתנועה מקטע BY2.1 באר יעקב לפי נוהל נתצ שמאלי	15
38.5	השלמת מסירות מקטע 2.1 באר יעקב	16

00.03.06 דוחות מעקב

00.03.06.1 הקבלן יגיש בכל חודש, ועד ל-05 בכל חודש, דו"ח חודשי הכולל כלהלן (לכל הפחות):

- 00.03.06.1.1 עדכוני לוחות זמנים בהתאם למסמך יי ("נוהל לוחות הזמנים").
- 00.03.06.1.2 טבלת השוואה בין מועד אבני דרך החוזיות ללוח הזמנים הבסיסי העדכני של הקבלן.
- 00.03.06.1.3 תזרים מזומנים (כמפורט מטה).
- 00.03.06.1.4 תכנית פעילות ויעדים לחודש הקודם (מעקב ביצוע) ולחודש הבא.
- 00.03.06.1.5 טבלת מעקב של הסדרי תנועה זמניים (באקסל) ומועד משוער למעבר להסדרי תנועה זמניים שלב הבא או הסדרי תנועה לביצוע עבודות קצרות (לילות, חציות וכד').
- 00.03.06.1.6 טבלת מעקב וסטטוס של תכנון והיתרים באחריות הקבלן.
- 00.03.06.1.7 תכנית איתור תשתיות מעודכנת שנערכה ע"י מתאם מערכות מטעם הקבלן.
- 00.03.06.1.8 סטטוס טיפול בפניות הציבור וקשרי קהילה, ועדכון תכנית קשרי קהילה לחודש הקרוב.
- 00.03.06.1.9 דו"ח עלויות לעבודות התאגיד והעיריה.

00.04 הסדרי תנועה ורמזורים זמניים

עמוד 26	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.04.01 עקרונות לתכנון הסדרי תנועה זמניים המצורפים למוקדמות כנספח 8
(עקרונות תכנון הסדרי תנועה זמניים) ישמשו את הקבלן עבור תכנון הסדרי התנועה הזמניים לביצוע הפרויקט.
- 00.04.02 תכנון הסדרי תנועה זמניים ורמזורים זמניים יבוצע מול הגורם הרלוונטי (רשות התמרור, לרבות רשות התמרור נת"א, ככל שרלוונטי, והמשטרה) ע"י הקבלן. הקבלן יעמוד בהנחיות הגורם הרלוונטי לתכנון.
- 00.04.03 הקבלן יתכן ויאשר את הסדרי התנועה, באמצעות מהנדס תנועה שיועסק על ידו לאורך כל הפרויקט. סעיף הקצב הסדרי התנועה הזמניים כולל את עלות התכנון והעסקת מהנדס התנועה.
- 00.04.04 הקבלן יבצע את תכנון הסדרי התנועה הזמניים הראשונים על בסיס מצב קיים בשטח בהתאם למדידה שתבוצע על ידו.
- 00.04.05 הקבלן נדרש להגיש על רקע תכנית הסדרי התנועה הזמניים את כלל הפירוקים הנדרשים לביצוע.
- 00.04.06 הקבלן יהיה אחראי לתאם את הסדרי התנועה הזמניים מול פרויקטים גובלים המתוכננים לביצוע בתקופת הביצוע, לצורך זה הקבלן יקבל מהרשות המקומית את רשימת הפרויקטים המבוצעים בעיר ויסמן את התיאום הנדרש מולם על גבי תוכניות הסדרי התנועה הזמניים.
- 00.04.07 על הקבלן להגיש תוכניות מפורטות בהתאם לדרישות רשות התמרור בבקשה לקבלת האישורים המתאימים לצורך ביצוע העבודה מאת הרשויות המוסמכות (רשות תמרור מקומית, לרבות רשות התמרור נת"א, ככל שרלוונטי, והמשטרה).
- 00.04.08 בפרויקט הוכנו תוכניות ראשוניות של הסדרי תנועה זמניים. התוכניות הראשוניות שנמסרו לקבלן במסמכי המכרז, הינן מידע לייחוס בלבד ואין בהם כדי לייצג אישור מגורם מוסמך כלשהו. לקבלן לא תהיה כל דרישה ו/או תביעה בנושאי הקצב, תקציב ושינוי משך הפרויקט בגין שינוי בשלבי הביצוע והסדרי התנועה המוגדרים בתוכניות המכרז.
- 00.04.09 כל הסדרי התנועה הנדרשים בפרויקט לפי הנחיות רשויות, משטרה ודרישות ביצוע, לרבות הכנת תוכניות מפורטות להסדרי תנועה, שינויים בהסדרי תנועה לבקשת הקבלן ו/או שינויים ותוספות בתוכניות שידרשו על ידי הרשויות, יתוכננו ויבוצעו ע"י הקבלן תחת הקצב הסדרי תנועה ולא ישולמו בנפרד.
- 00.04.10 על הקבלן לדאוג לביצוע הסדרי תנועה זמניים ואחזקתם במהלך ביצוע הפרויקט ולהשאיר תוואי נגיש ובטוח להולכי רגל ולבעלי מוגבלויות, הקבלן יהיה אחראי לאחזקת דרכי גישה אל כל האזורים הנפרדים באתר העבודות ואל

עמוד 27	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- שטחי ההתארגנות באמצעות אביזרים תקינים, מחיקה ו/או צביעה זמנית של הכביש, ככל שיידרשו ע"י המפקח המקצועי, מנה"פ או כל גוף מוסמך אחר.
- ובכל מקרה יחודשו כל הסימונים אחת לארבעה (4) חודשים, לפחות. סימון זמני עשוי להיות בגוון לבן או כתום בהתאם להחלטת המזמין.
- 00.04.11 חומרי הסימון המיועדים ליישום בכל השלבים בפרויקט, גם להסדרי תנועה זמניים וגם להסדרי תנועה קבועים, יהיו בסיווג רמות תפקוד B או A, בהתאם אישור של הוועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות.
- 00.04.12 לא יתאפשר שימוש בחומרי סימון בסיווג רמות תפקוד C, D, E.
- 00.04.13 ערכי תפקוד המינימליים של חומרי סימון יהיו בהתאם למפורט בטבלה 6.1 ב"הנחיות לבחירה והשמה של חומרים תקינים לסימון דרכים" של הוועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות.
- 00.04.14 סימוני הסדרי תנועה זמניים יעמדו בערכי התפקוד המינימליים של חומרי סימון במשך כל תקופת ההסדר הזמני.
- 00.04.15 סימוני הסדרי תנועה קבועים (סופיים) יעמדו בערכים המינימליים במשך 12 חודשים לפחות.
- 00.04.16 על הקבלן להגיש את כוח האדם הנדרש (שוטרים ופקחים) לקיום הסדרי התנועה למנה"פ לפחות שבועיים מראש לאישור מנהל הפרויקט, בהתאם למסמך י"ב ("נוהל הפעלת מערך פקחי תנועה ומשטרה").
- 00.04.17 הסדרי תנועה (ללא עלות שוטרים ופקחים) יכללו במסגרת הקצב חודשי כמפורט בכתב הכמויות. הקצב זה אינו תלוי בקצב או בנפח ביצוע העבודות על ידי הקבלן ובלבד שהקבלן מבצע עבודה באותו החודש. הקבלן לא יחויב בהפחתת התמורה בגין הסדרי תנועה במקרה בו סיים את הפרויקט לפני המועד.
- 00.04.18 יובהר כי בשערי כניסה ויציאה לעבודות הפרויקט יידרש הקבלן להציב פקחים בכל זמן העבודות (להלן "פקחי שערים"). פקחי שערים יועסקו ע"י הקבלן ונכללים במסגרת ההקצב להסדרי תנועה זמניים ללא תוספת תשלום.
- 00.04.19 במקרה של איחור במועד סיום הפרויקט הנגרם באחריות הקבלן, לא תשולם לקבלן כל תוספת בגין הפעלה ותחזוקה של הסדרי התנועה.
- 00.04.20 סוגי הציוד ואביזרי התנועה, אשר יורשו לשימוש, יהיו על פי המדריך להצבת הסדרי תנועה להבטחת אתרי עבודה בדרכים בינעירוניות בהוצאתה המעודכנת על ידי הוועדה הבין-משרדית ו/או אישורי הוועדה לבחינת התקני תנועה ובטיחות להצבה בדרך.

עמוד 28	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.04.21 אם לדעת המזמין, הקבלן לא מפעיל את הסדרי התנועה בהתאם לנדרש ולשביעות רצונו, רשאי המזמין למסור את הפעלתם לקבלן אחר. החלטה בנושא זה תיעשה ע"י מנהל הפרויקט, ללא כל זכות ערעור של הקבלן. במקרה כזה, התשלומים ישולמו ישירות לקבלן הסדרי התנועה החדש וינכזו מחשבונו הקבלן הראשי בתוספת 12%. האחריות לביצוע העבודה נשארת על הקבלן הראשי. יובהר כי במקרה זה יחולו הוראות סעיף 13.6 להסכם (סמכויות המזמין).
- 00.04.22 הקבלן מתחייב להקפיד על קיום הסדרי התנועה הזמניים, על פי כל הנחיות הבטיחות שיקבל מהרשויות המוסמכות ועל ביצוע מדויק של כל דרישותיהן עפ"י רישיון העבודה, וזאת בין אם נמסרו לקבלן במישרין ע"י הרשויות, ובין אם שנמסרו לו באמצעות נתיבי איילון עפ"י תיאום בין נתיבי איילון והרשויות, כאמור לעיל.
- 00.04.23 מהנדס התנועה מטעם הקבלן יבצע פיקוח עליון מפעם לפעם וכן ע"פ דרישת המזמין, בנוסף מהנדס התנועה יקיים סיור במועד הקמת ההסדר ופתיחה לתנועה ויאשר בכתב, כי ביצוע הסדרי התנועה נעשה בהתאם לתוכניות המאושרות על ידי הרשויות.
- 00.04.24 מנהל הפרויקט רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו היא נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים או באיכות הנדרשת או אם הקבלן לא תאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות, מודגש כי הנ"ל לא גורע מאחריותו הבלעדית של הקבלן לבטיחות באתר העבודה ע"פ כל דין.
- 00.04.25 הקבלן יביא בחשבון כי באישורים העקרוניים אשר יינתנו ע"י משטרת ישראל, רשות התמרור והרשות המקומית לפני תחילת ביצוע על התוכניות שיציג הקבלן לאישור הגורמים, יכולים לחול שינויים כתוצאה מבעיות תנועה ומסיבות אחרות כלשהן, לפני תחילת ביצוע העבודה ובמהלכה, ועל כן הוא יידרש מעת לעת לתכנן לאשר ולבצע עדכונים בתוכניות ע"י מתכנן תנועה מטעמו וכן ליישם בשטח ללא תוספת תשלום. מודגש כי תשלום הקצב יחל רק עם הצבת הסדר תנועה זמני ראשון בשטח לאחר סיום תקופת ההתארגנות וע"פ אישור מפקח. יחידה מתייחסת לחודש שבו בוצעו הסדרי תנועה זמניים והכל באישור המפקח.
- 00.04.26 לקראת ביצוע עבודות לילה הדורשות, בין היתר, את אישורי רשות התמרור, על הקבלן לתאם את עבודתו עם פרויקטים אחרים במרחב, פרויקטים קיימים

עמוד 29	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

ופרויקטים עתידיים, לפיכך על הקבלן לקחת בחשבון כי לא ניתן יהיה לאשר עבודות בכל הלילות שיתבקשו על ידו וזאת מסיבות שונות וההחלטה הסופית בנושא היא של רשות התמרור הרלוואנטית, העירייה והמשטרה ובהתאם לדין 00.04.27 ביטול עבודות לילה ע"י המזמין :

00.04.27.1 במידה וביטל המזמין את עבודות הלילה בהודעה מוקדמת של יותר מ- 24 שעות לפני תחילת העבודה, יהיה זכאי הקבלן לעדכון לוח הזמנים במידה והעבודות המתוכננות לביצוע מהוות את הנתיב הקריטי של המקטע.

00.04.27.2 במידה וביטל המזמין את עבודות הלילה בהודעה מוקדמת של פחות מ- 24 שעות לפני תחילת העבודה, יהיה זכאי הקבלן לתשלום של 5,000 ₪ ולעדכון לוח הזמנים במידה והעבודות המתוכננות לביצוע מהוות את הנתיב הקריטי של הפרויקט.

00.04.28 הקצב חודשי כולל את כל העבודה הנדרשת עבור הסדרי התנועה זמניים, ובין היתר :

00.04.28.1 תכנון ואישור הסדרי התנועה הזמניים

00.04.28.2 תמרורים חדשים, פירוק תמרורים, שלטים זמניים (לפי תוכנית ו/או דרישת המפקח), מעקות בטיחות קבועים ו/או ניידים לפי תוכנית הסדר תנועה מאושרת, הצבה ואחזקה של גדרות רשת מכל סוג וע"פ תוכנית ו/או הנחיית המשטרה ו/או הפיקוח ו/או גורמי עירייה ו/או יועץ בטיחות מטעם הקבלן, הצבה ואחזקה של שערי כניסה לאתר העבודה, קונוסים, מנורות הבזק מהבהבות, צוותי אבטחה ועגלות חץ ככל שידרשו, תיקוני צביעה ו/או מחיקת צביעה ע"פ דרישת המפקח ו/או יועץ בטיחות, תיקוני אספלט לרבות לפי דרישת רשות המקומית לאחזקת כבישים.

00.04.28.3 פירוק מיסעת אספלט ו/או סלילה מחדש של אספלט זמני ע"פ הצורך, פירוק והרכבה מחדש של אבני שפה, תיקון אבני שפה, הנמכת אבני שפה, פירוק והרכבה מחדש של מדרכות מכל סוג, התאמת גובה שוחות ומכסים לגבהים זמניים, לרבות אחזקה ואחסון במידת הצורך של כל הנ"ל במצב תקין ע"פ דרישות הפיקוח והרשויות, כולל הובלה העתקה של כל האביזרים הנ"ל ע"פ הדרישה והצורך, כל הנ"ל כולל ללא תוספת מחיר עבודות לילה ככל וידרשו ע"פ תכנית ו/או בהנחית המפקח.

עמוד 30	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.04.28.4 עגלות חץ (יום ולילה), תאורת עבודה בלילה (בלון), תאורת דרך זמנית ככביש ואחזקתה, כהגדרתה במפרטים, הקמה והפעלה של רמזורים וכן צוותי אבטחה הינם חלק מהסדר התנועה שבאחריות הקבלן ויכללו בתכולת ההקצב להסדרי תנועה בכתב הכמויות.
- 00.04.28.5 כל עבודות השילוט, מעקות בטיחות, גדר הסתרה עם בד מודפס, התמרורים, הרמזורים והסימון הזמניים.
- 00.04.28.6 כל עבודות השילוט, התמרור והסימון לעבודות הסדרי התנועה הסופיים ישולמו במסגרת הסעיפים המתאימים בכתב הכמויות.

00.05 תשלום לפקחי תנועה ושוטרים

- 00.05.01 המזמין יתקשר עם פקחי תנועה ו/או שוטרים בשכר (להלן: "פקחי תנועה") כנדרש לצורך ביצוע העבודות ובהתאם להנחיות משטרת ישראל, ויעביר אליהם במישרין את התשלום עבור שירותיהם. הקבלן יהיה אחראי לתאם את עבודתם של פקחי התנועה ולהפעילם בהתאם לצרכי הפרויקט, בהתאם להוראות חטיבת התפעול והאחזקה במזמין, ובהתאם למסמך י"ב ("נוהל הפעלת מערך פקחי תנועה ומשטרה"). בכל מקרה של סתירה בין הוראות חטיבת תפעול ואחזקה לבין הוראות המסמך, תכריע עמדת חטיבת התפעול והאחזקה בנושא, מבלי שהקבלן יהיה זכאי לכל תוספת תמורה שהיא.
- 00.05.02 המזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן להתקשר עצמאית עם חברת פקחים שתוגדר מראש ע"י המזמין. במקרה זה יחולו הוראות סעיף 7 להסכם (קבלן משנה ממונה).
- 00.05.03 המזמין שומר לעצמו את הזכות להורות לקבלן להתקשר באופן עצמאי עם חברת פקחי תנועה (שלא תוגדר על ידי המזמין) לצורך ביצוע העבודות ובהתאם להנחיות משטרת ישראל ומסמך י"ב ("נוהל הפעלת מערך פקחי תנועה ומשטרה") בעבור הפעלת הפקחים. ישלם המזמין לקבלן בהתאם לכתב הכמויות.
- 00.05.04 הוראה לקבלן להתקשר באופן עצמאי עם חברת פקחי תנועה תינתן לקבלן בהתראה של 3 שבועות מראש. תקופת ההתקשרות, ככלל, לא תפחת משלושה חודשים קאלנדריים. יחד עם זאת, יובהר כי המזמין שומר לעצמו את הזכות להפסקת שירותי הפקחים בהתראה מראש לקבלן של שלושה שבועות.

00.06 תשלום למפקחי רשויות \ בעלי מערכות

עמוד 31	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.06.01 במסגרת העבודה יהיה על הקבלן לתאם ולהזמין מעת לעת פיקוח של רשויות וחברות תשתית כגון : חברת חשמל, תאגידי מים וביוב, רשות העתיקות, בזק, הוט, סלקום ופרטנר.

00.06.02 אגרות הפיקוח בגין הזמנת מפקחים מטעם הגופים הנ"ל ישולמו ישירות מהקבלן לגורם הרלוונטי. הקבלן יהיה זכאי להחזר תשלום מהמזמין תחת סעיף ההקצב למפקחי רשויות בכתב הכמויות אך ורק עבור תשלום לרשויות סטטוטוריות כגון רשות העתיקות, ולא יהיה זכאי להחזר תשלום כאמור עבור פיקוח של בעלי תשתיות (כהגדרתם בהסכם) ו/או רשויות מקומיות, והתשלום עבורם כלול במחירי היחידות בכתב הכמויות.

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

00.07 עבודה בסמיכות למערכות שירותים קיימות, עיליות ותת קרקעיות

00.07.01 באחריות הקבלן לפני תחילת ביצוע העבודות באתר, לאתר את כל המערכות השונות, לעדכן את תכנית תיאום התשתיות, לאתר את התשתיות הנדרשות לצורך העתקה ולקבל את אישור מתכנני המערכות השונות לביצוע העבודות, לרבות אופן ומועד ביצוען.

00.07.02 בעבודה בקרבת קווי מתח גבוה ועליון על הקבלן לקבל אישור מחב' החשמל לתנאי העבודה מתחת וליד קווים ובעיקר למרווחי הבטיחות בין הציוד שהוא מפעיל לביצוע עבודות מתחת ובאזור קווי המתח העליון.

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

00.07.04 בטרם יחל הקבלן בעבודות כלשהן עליו לוודא את מיקומם המדויק של המתקנים העל-קרקעיים והתת-קרקעיים הקיימים בשטח, כגון : צינורות מים, ביוב, חשמל, תקשורת, טלפון וכדומה. מערכות הצנרת התת קרקעית הנמצאות באתר סומנו בתוכניות, אך הסימון הוא אינפורמטיבי בלבד ואין המזמין אחראי לנכונותם ודיוקם של נתונים אלה - גם אם מצוינים בתוכניות תיאום הנדסי שהוגשו/נבדקו/אושרו על ידי רשות מוסמכת.

00.07.05 איתור המתקנים הנ"ל כלול במחיר היחידה של העבודות ויעשה באמצעות חפירות גישוש וכיו"ב ורק אחר כך יתחיל הקבלן בביצוע העבודות.

עמוד 32	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.07.06 חפירות הגישוש תבוצענה, במחיר היחידה של העבודות, בנוכחות מנהל הפרויקט ומפקח מיוחד מטעם הרשות האחראית על המערכת התת-קרקעית הרלוונטית, כאמור לעיל.

00.07.07 תיאום והזמנת מנהל הפרויקט והמפקח המיוחד הנ"ל היא באחריותו של הקבלן.

00.07.08 יובהר כי חפירות הגישוש אשר תבוצענה על ידי הקבלן, לפי סעיפי המחירים בכתב הכמויות, הינן אך ורק אלה אשר תבוצענה בהתאם להנחיה ספציפית של מנהל הפרויקט, שלא לצורך איתור תשתיות כאמור לעיל, ואשר יוגדרו על ידו ככאלה.

00.07.09 הקבלן יביא בחשבון עבודות ידיים בסביבת המתקנים התת-קרקעיים, כגון קווי תקשורת, חשמל, מים, ביוב, ניקוז וכדומה. לא ישולם כל תשלום נוסף עבור הצורך בעבודה הנ"ל (מודגש כי כלול במחירי היחידה).

00.07.10 חובת סימון וגילוי מתקנים תת קרקעיים חלה על הקבלן. לצורך מילוי חובה זו, יתאם הקבלן עם רשויות וחברות תשתית, כגון: חח"י, חברות התקשורת (בזק, סלקום, פרטנר, הוט), משטרת ישראל, תאגיד המים והביוב וכו' ויקבל את המידע הדרוש.

00.07.11 הקבלן יפעל על פי הנחיות והוראות הרשויות המוסמכות וגופי תשתית לגבי טיפול באלמנטים התת-קרקעיים והעיליים שלהם, כמסומן בתכניות וכן ככל שיובאו לידיעתו מעת לעת גם על ידי מנהל הפרויקט.

00.07.12 על הקבלן להגיש את תכנית האיתור תשתיות המעודכנת ואישורי הרשויות למזמין במסגרת הדו"ח החודשי, ולצרף חתימת המודד על המדידה של התשתית שאותרה.

00.07.13 הקבלן מצהיר כי ידוע לו כי תוואי הפרויקט עובר באזור רווי תשתיות עם מורכבות ביצוע גבוהה ומחירי היחידות כוללים את הקשיים בביצוע העבודות.

00.07.14 תיאום מערכות מטעם הקבלן

00.07.14.1 על הקבלן למנות מתאם מערכות מטעמו, אשר באחריותו יהיה להכין ולערוך את התוכניות המלאות של כלל המערכות החדשות בפרויקט, ולהטמיע מערכות אלו בתכנית תיאום המערכות המבוססת על תכניות לביצוע מטעם המזמין.

00.07.14.2 מובהר כי ביצוע המדידה לצורך הכנת התכניות לקווי התשתית, כולל התשתיות המועתקות ע"י גורמי צד ג', מוטלת על הקבלן.

עמוד 33	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.07.14.3 הקבלן, באמצעות מתאם המערכות מטעמו, יהיה אחראי לוודא תאימות התכניות לתשתיות המוצגות בתכניות לביצוע ויתריע בפני המזמין על נקודות או אזורים בהם קיימת אי התאמה בין התשתיות שיש להניח 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 הצעה לתיקון התכנון הפיזי באותם מקומות אשר יוביל להתאמה בין התשתיות החדשות בפועל לבין התצורה הפיזית הנדרשת 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.

00.07.14.4 התייחסות הקבלן כאמור לעיל תתבצע 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 ההתאמה. ההחלטה בנושא עדכון התכניות בהתאם להתרעת הקבלן הינה בסמכות מנהל הפרויקט בלבד, והכרעתו בנושא זה תהיה סופית.

00.07.14.5 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 תשתיות או גורמי צד ג' והכל בשים לב למשך ביצוע העתקת קווי תשתיות תקשורת וחח"י כמפורט לעיל.

00.08 תנאי האתר

00.08.01 פרויקטים גובלים

- 00.08.01.1 במועד ביצוע העבודה נשוא מכרז זה תהיה פעילות רבה של פרויקטים שיבוצעו ע"י קבלנים גובלים בקרבת השטח המוגדר לפרויקט נשוא מכרז/חוזה זה, ואף בתוך שטח הפרויקט. הקבלן נדרש לתאם עבודתו עם הפרויקטים הגובלים, כמפורט במסמכי החוזה ובמפרטים הכלליים.
- 00.08.01.2 רשימת הפרויקטים הידועים במועד פרסום המכרז מצורפת כנספח 4 ("רשימת הפרויקטים הגובלים") לפרק המוקדמות. לקבלן לא תהיה עילת תביעה במידה שיתווספו, או יגרעו, פרויקטים מהרשימה.

עמוד 34	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.08.02 אתרים מוחרגים

- 00.08.02.1 בתחומי האתר קיימים אתרים אשר לא ימסרו לקבלן ביום מועד צה"ע למקטע הרלוונטי. רשימת האתרים המוחרגים ומועד המסירה של כל אתר לקבלן מצורפים בנספח 5 ("אתרים מוחרגים").
- 00.08.02.2 לידיעת הקבלן חלק מהאתרים נמצאים בשלבי הפקעה נכון ליום פרסום המכרז.
- 00.08.02.3 הקבלן יהיה אחראי על הריסת ופינוי האלמנטים והמבנים הקיימים בתחומי האתר, ישלים ויבצע את עבודות הפרויקט בתחום האתרים המוחרגים, ויכלול את הביצוע בלוחות הזמנים ובשלביות הביצוע שלו ללא תוספת הארכת משך.

00.08.03 סביבה עירונית

- 00.08.03.1 על הקבלן לקחת בחשבון כי לא תתאפשר עבודה בקטעים ארוכים ורציפים, ייתכן ויהיה עליו לעבוד משמרות לילה קצרות בהתאם להגבלות הרעש והגבלות נוספות בהיתרי החפירה.
- 00.08.03.2 לשם כך יהיה על הקבלן להניח תשתית בקטע קצר ולכסות אותה מיידית בכדי לעמוד בתנאי ההיתר ו/או ע"פ הנחיית מנה"פ.
- 00.08.03.3 על הקבלן לקחת בחשבון כי חלק מהתוואי עובר באזור הסמוך לבתי מגורים קיימים, יש לקחת בחשבון עבודות בקרבת בתי המגורים תוך הפרעה מינימאלית לתושבים.
- 00.08.03.4 בנוסף לנ"ל, מודגש כי כל גדרות הבטיחות באתר המופנות לרחוב נדרשות להיות מדגם "גדר מדברת". ההדפסה ודוגמתה יאושרו מול הרשות ובאחריות הקבלן.
- 00.08.03.5 בשל תנאי האתר יתכן והקבלן יידרש לבצע את העבודה בקטעים קצרים, לא בהכרח רצופים ובשעות שונות של היממה, זאת עפ"י הוראות נציג הרשויות ומבלי שיהיה זכאי לתוספת תשלום עבור כך (מעבר למחירים הנקובים בכתב הכמויות לאחר ניכוי ההנחה).
- 00.08.03.6 על הקבלן לדאוג לשמר כניסה לבתי מגורים באופן רציף ובכל שעות היממה בהתאם להוראות מסמך י"ד ("נספח קשרי קהילה").

עמוד 35	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.08.04 קבלנים אחרים הפועלים במרחב הביצוע

- 00.08.04.1 באתר העבודות, עשויים לעבוד קבלנים אחרים המבצעים עבודות לפי הזמנת חב' נתיבי איילון בע"מ ומנהל הפרויקט הפועל בשמה, או ביוזמת גורמים אחרים כגון: עירייה, תאגיד כלשהו, רכבת ישראל, חברת החשמל, חברת בזק או רשויות וגורמים אחרים.
- 00.08.04.2 הקבלן יבצע את עבודתו תוך שיתוף פעולה ותיאום מלא והדוק עם גורמים אלה והוא מתחייב לציית להוראות מנהל הפרויקט בכל הנוגע לשיתוף פעולה ותיאום זה.
- 00.08.04.3 הקבלן מחויב לשלב את עבודותיו בעבודות הקבלנים האחרים, בלוח זמנים שייקבע ע"י מנהל הפרויקט.
- 00.08.04.4 הקבלן הוא האחראי הבלעדי לבטיחות העבודה של כל העובדים באתר, כולל עובדים של קבלנים אחרים. כמו כן הקבלן יבצע לגבי עבודתם תיאום ואינטגרציה, שילוב בלוח הזמנים, ועבודות ניקיון ואחזקה הנובעות/הקשורות לקבלנים האחרים.
- 00.08.04.5 תמורת תיאום, אינטגרציה ופיקוח על קבלנים אחרים באתר וקבלת האחריות הבטיחותית על עבודת הקבלנים האחרים ישולם לקבלן החל מכניסת הקבלן הראשון לעבודה ועד לקבלן החיצוני האחרון כמוגדר בכתב הכמויות, ובכפוף לאמור בסעיף 11 לחוזה הקבלני (שיתוף פעולה עם קבלנים אחרים באתר).
- 00.08.04.6 נוסף על האמור לעיל, על הקבלן לקחת בחשבון את עבודות קבלני הקו החום באזורים המתממשקים עם מקטע הפרויקט. על הקבלן לתאם עם הקבלנים הגובלים את גבולות הביצוע במהלך כל אחד משלבי הביצוע וכן חיבור למצב הקיים בפועל של כל אחד מהמקטעים בעת השלמת הפרויקט.

00.08.05 עבודה בקרבת תנועה קיימת

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

עמוד 36	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.08.05.2 על הקבלן לנקוט בכל אמצעי הבטיחות הדרושים על מנת לשמור על שלומם של הולכי הרגל, לרבות המבקרים באתר, כלי הרכב, רוכבי האופניים ולא לגרום להפרעה כלשהי לתנועת הולכי הרגל ו/או לתנועת רוכבי האופניים ו/או לתנועה המוטורית, בכפוף להסדרי התנועה המאושרים.
- 00.08.05.3 להבטחת תנאי הבטיחות הנ"ל, יציב הקבלן מעקות ואביזרי תנועה עפ"י התכנית המאושרת להסדרי תנועה בזמן ביצוע ולפי הוראות המפקח. מעקות הבטיחות יהיו מצוידים בגדרות הסתרה ובטיחות.
- 00.08.05.4 על הקבלן להתאים את סוג הציוד לאזור העבודה ולאופייה, לרבות שימוש במכונות וציוד קטן המתאים לעבודה ברצועות צרות וקטנות במידת הצורך.
- 00.08.05.5 במקומות בהם יתאפשר הדבר, תעשנה עבודות הצנרת, בחציה לרוחב, בשלבים. בכל מקרה, כל פעולה של הנחת צנרת תשתית, תעשה באופן שלא תופרע התנועה השוטפת. מוטלת על הקבלן האחריות לקבלת אישור המשטרה, רשות התמרור, הבעלים והרשות המקומית.
- 00.08.05.6 ביצוע ההסדרים הנ"ל, אינו פוטר את הקבלן מאחריותו הבלעדית לכל נזק שייגרם 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.
- 00.08.05.7 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 לנספח יועץ התנועה.
- 00.08.06 הגנה מפני שיטפונות ועבודה במים**
- 00.08.06.1 על הקבלן לדאוג לכך שבכל במהלך הביצוע, שטחי עבודה ודרכים זמניות וקיימות באזור העבודה, לא יוצפו במי שיטפונות, מי גשמים ו/או במים שמקורם בצנרת פגומה או פגועה או ממקור אחר כלשהו.
- 00.08.06.2 לצורך כך יבצע הקבלן, במחיר היחידה - סוללות חסימה, בורות שאיבה, תעלות, מערכות שאיבה, וכיו"ב - כל הדרוש כדי לשמור על עבודותיו בפני הצפה בכל עונות השנה וכן כדי למנוע הצפות ונזקים לגורמים אחרים.

עמוד 37	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.08.06.3 במקומות בהם קיימים מי תהום המפריעים לבצוע העבודה, על הקבלן להציע לאישור מנהל הפרויקט, את השיטה להרחקת המים. ההצעה תכלול את כל האמצעים שיידרשו לביצוע העבודה ביבש, לרבות שאיבות, מצע חצץ, צינורות ניקוז, דיפון מיוחד, תאורת לילה ותשלום האגרות שתידרשנה ע"י הרשויות. שום תביעות הנובעות מתנאי העבודה במים לא תתקבלנה.
- 00.08.06.4 תכנון החפירה ותעלותיה, ביצועה והפעלת משאבות וכל אשר נדרש למניעת שיטפונות ופגיעה בדרכים הקיימות ובשטחי העבודה, או לעבודה במים, ייעשו ע"י הקבלן וכלולים במחיר היחידה.

00.08.07 עבודה בקרבת מבנים קיימים (מודגש כל האמור בסעיף זה כלול במחיר

היחידה וללא תשלום נוסף)

- 00.08.07.1 תשומת לב הקבלן כי בתחום ובגבולות האתר קיימים מבנים קיימים המשמשים למגורים ו/או תעסוקה ו/או מסחר וכיו"ב.
- 00.08.07.2 הקבלן יידרש לבצע תיעוד מצב קיים באמצעות צילום חזותי של המבנים הגובלים בתחום האתר, וכן יבצע סקירת נזק במבנים סמוכים ע"י מהנדס מבנים מטעמו ויתעדם לפני תחילת ביצוע העבודות. הקבלן יגיש דו"ח מצב מבנים לכל הפרויקט למפקח עד 30 יום מיום צ.ה.ע.
- 00.08.07.3 דוח תיעוד מצב קיים יכלול בין היתר תרשים של כל המבנים והמתקנים, הגובלים באתר העבודה. מבנה/מתקן כולל גם גדרות וקירות תומכים. הקבלן יאתר כל סדק או נזק אחר קיים, הפוגם בשלמות המבנה/המתקן. מדובר באיתור נזקים, שאפשר לאתרם באמצעים סבירים, ובעזרת עין בלתי מזוינת. הקבלן יתעד את הנזק על ידי צילום מתאים, יסמן את מיקום הנזק ע"ג התרשים שלעיל, וישייך את הצילום לסימון בתרשים.
- 00.08.07.4 הקבלן יהיה אחראי לשמור על תקינות המבנים בתחום האתר לאורך כל שלבי הביצוע.
- 00.08.07.5 בנוסף, הקבלן יבצע סקר מבנים חיצוני ו/או פנימי במבנים בהם יורה לו המזמין.
- 00.08.07.5.1 סקר חיצוני יכלול – מדידה חיצונית של המבנה בקני"מ 1:50, צילום ומדידה של חזיתות המבנה, סקר נזקים וסדקים ע"י

עמוד 38	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

מהנדס מבנים מטעם הקבלן, דו"ח הערכת נזק למבנה עקב ביצוע העבודות בקרבתו.

00.08.07.5.2 סקר פנימי יכלול – מדידה של כל שטח המבנה הפנימי בקנ"מ 1:50, צילום ומדידה של כל פנים המבנה, סקר נזקים וסדקים ע"י מהנדס מבנים מטעם הקבלן, דו"ח הערכת נזק למבנה עקב ביצוע העבודות בקרבתו.

00.08.08 חפירה זמנית

00.08.08.1 חפירה זמנית פתוחה באתר, היכן שניתן, כולל התחשבות במרחקי עבודה נאותים, תבוצע עפ"י ההנחיות שלהלן:

00.08.08.1.1 חפירה פתוחה זמנית באתר תבוצע בהתאם להנחיות יועץ הקרקע של הקבלן ובאחריותו וע"פ כל דין.

00.08.08.1.2 באחריות מנהל העבודה באתר לוודא שלא יתאפשר לאנשים או ציוד לרדת לתחתית חפירה באתר בשיפועים התלולים יותר מהנ"ל.

00.08.08.2 בעונת הגשמים ולאחריה, כאשר מפלס המים הכלואים מעל השכבה החרסיתית יהיה בעומק רדוד, ייתכן שיהיה צורך לתכנן ניקוז/שאיבה של תחתית החפירה, ע"מ לאפשר עבודה בסביבה יבשה.

00.08.08.3 לפני תחילת העבודות בתחומי המקטע על הקבלן:

00.08.08.3.1 לוודא שלא קיימים בשטח תשתיות תת-קרקעיות ובמידת הצורך יש לדאוג להעתקתם, לעקור/להעתיק ממקומם עצים על שורשיהם, במידת הצורך, במטרה לשמרם.

00.08.08.3.2 לסלק מילוי קיים, פסולת וכל המטרדים המפריעים לקבלת שתית טבעית.

00.08.08.4 מפרט לביצוע העבודות והנחיות נוספות יהיו בהתאם להנחיות ובהתאמה עם מפרט הבינמשרדי/מפרט 51 של חב' נתיבי ישראל.

00.08.08.5 בכל מהלך העבודה נדרשת שמירה על כל כללי הבטיחות בהתאם לנהלים מקובלים. יש להביא בחשבון יצירת גדרות מגן במידת הצורך.

00.08.08.6 עומק החפירה הנדרשת יתחשב גם בדרישה למצעים מתחת לאלמנטים הקונסטרוקטיביים וגם בחפירות עתידיות להעתקת אלמנטים קיימים.

00.08.08.7 הערכים והפרמטרים שניתנו לעיל מתייחסים לשיפועים גובלים באלמנטים קונסטרוקטיביים וחפירות/חציבות פתוחות. שיפועי

עמוד 39	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

מדרונות וסוללות, בסמוך למסעות, ימסרו לקבלן על ידי יועץ הקרקע של הקבלן.

00.08.08.8 במקרה של חפירה לעומקים של מעל 2.5 מ', תשולם לקבלן תוספת לפי הסעיף בכתבי הכמויות. במקרה זה העבודה תכלול את כל הדרוש עבור ביצוע חפירה זמנית עם מערכות תמיכה הנדרשות לביצוע העבודות.

00.09 התארגנות

00.09.01 משימות לתקופת ההתארגנות

00.09.01.1 במהלך תקופת ההתארגנות ישלים הקבלן את המשימות הבאות:

00.09.01.1.1 אישור תכנית ההתארגנות באתר תוך 15 יום קלנדריים. התכנית

תכלול את סימון הגידור, מקומות האחסון, משרדי אתר, דרכים זמניות, מילוי זמני, חפירות זמניות, נקודות כניסה לאתר ויציאה ממנו, חיבורי מים וחשמל, גידור שטחי פעילות, גידור בטיחות לכבישים, למיסעות, למדרכות או אחר.

00.09.01.1.2 הכנת שטח התארגנות וגידורו, על פי הנדרש בנספח י"ד ("נספח קשרי קהילה").

00.09.01.1.3 הכנת לוח זמנים מפורט לכל הפרויקט והעברתו לאישור מנהל הפרויקט כאמור בסעיף 16 להסכם ("לוח זמנים") ולמסמך י ("נספח לוחות זמנים")

00.09.01.1.4 הצגת כל הגורמים מטעמו: צוות הפרויקט, ממוני בטיחות ובטיחות בתנועה, יועצי מבנים, קרקע, תנועה, מודד וכד' וחברת בקרת איכות ואישורם על ידי מנהל הפרויקט, כאמור בסעיף 00.12 (צוות בקרת איכות) ובסעיף 00.15 (אנשי מפתח מטעם הקבלן וישיבות תיאום) להלן, למסמך ח' ("נוהל הנחיות בטיחות וגהות בעבודה") ולמסמך ט' ("נוהל בטיחות בתנועה") הסעיף הנ"ל יושלם תוך 14 י"ע ממתן צ.ה.ע.

00.09.01.1.5 הצגת התקשרות מול משתלה לשתילת העצים במקטע, בהתאם לסוג וכמות העצים שאושרה ע"י המזמין ו/או מנהל הפרויקט.

00.09.01.1.6 הצבת משרדי הנהלת הפרויקט וצוות אבטחת איכות כמפורט בסעיף 00.19 וחיבורם תוך 45 ימים קלנדריים ממתן צו התחלת עבודה.

עמוד 40	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.09.01.1.7 המצאת היתרי ביצוע/ היתרי חפירה מהרשות המקומית הרלוונטית תוך 45 ימים קאלנדריים ממתן צו התחלת עבודה.
- 00.09.01.1.8 אישור תוכניות הסדרי תנועה זמניים ברשות התמרור המשטרה ורשויות המוסמכות תוך 45 ימים קאלנדריים ממתן צו התחלת עבודה..
- 00.09.01.1.9 אישור תוכניות תאורה זמנית לשלב הראשון . תוך 45 ימים קאלנדריים ממתן צו התחלת עבודה.
- 00.09.01.1.10 צילום ותיעוד המצב הקיים של השטח וסביבתו למניעת תביעות מכל סוג שהוא, כגון תביעות עתידיות של דיירים על נזקים כתוצאה מהעבודה.
- 00.09.01.1.11 הכנת סקר סיכונים ואישורו על ידי נתיבי איילון תוך 45 ימים קאלנדריים ממתן צו התחלת עבודה הרלוונטי בהתאם למסמך י"א ("נוהל ניהול סיכונים")
- 00.09.01.1.12 הודעה למשרד העבודה והרווחה, על מינוי מנהל עבודה לאחר אישורו מול מנה"פ.
- 00.09.01.1.13 הצגה ואישור על ידי נתיבי איילון של תכנית בקרת איכות, ביחס לכל מקטע, תוך 45 יום קאלנדריים ממועד מתן צו התחלת עבודה הרלוונטי בהתאם למסמך ז' ("נספח איכות").
- 00.09.01.1.14 הצגת תכנית הבטיחות ואישורה על ידי נתיבי איילון לכל מקטע, תוך 45 ימים מיום מתן צו התחלת עבודה בהתאם למסמך ח' ("נוהל הנחיות בטיחות וגהות בעבודה") ולמסמך ט' ("נוהל בטיחות בתנועה").
- 00.09.01.1.15 בדיקת המדידות שנמסרו לו על ידי נתיבי איילון, ביחס לכל מקטע, ואישורן.
- 00.09.01.1.16 השלמת כל המטלות המוטלות עליו כהכנה לביצוע, כולל הזמנת חומרים הנדרשים לתחילת העבודה וכן חומרים בעלי מועד אספקה ארוך.
- 00.09.01.1.17 14 ימים טרם תחילת ביצוע עבודות, בכל מקטע, יתאם הקבלן עם אגף אחזקה ברשות המקומית סיור ומועד לקבלת האחריות על אחזקת הכביש והמדרכה בגבולות הפרויקט.

עמוד 41	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.09.02.1 הקבלן הינו האחראי הבלעדי להקמת שטחי ההתארגנות במיקומים שסוכמו אל מול העירייה ותפעולם, וכן לתכנון מחנות הקבלן, אישור התכנון אל מול העירייה, הקמתם ותחזוקתם בהתאם (להלן: "שטחי ההתארגנות").
- 00.09.02.2 שטח ההתארגנות הייעודי במקטע זה הינו אזור מגרש הכדורגל ותחום השצ"פ הצמוד לו ממערב לכיכר חתני פרס ישראל.
- 00.09.02.3 בהודעה מוקדמת של 30 ימים מראש שתועבר ממנהל הפרויקט לקבלן, שטח ההתארגנות יצומצם, בהתאם לדרישה מפורטת שתועבר ע"י מנה"פ בהתאם לכך, הקבלן מתחייב לפנות מכל אדם וחפץ את החלק הרלוונטי משטח ההתארגנות עד למועד שיצוין בהודעת מנהל הפרויקט כאמור. שטח ההתארגנות שפונה ישמש לטובת עבודות קבלנים נוספים ו/או לטובת אזורי חפירה להקמת נציבי הגשר, ולקבלן לא תעמוד על דרישה ו/או טענה ו/או תביעה בגין ו/או בקשר עם צמצום שטח ההתארגנות כאמור לעיל.
- 00.09.02.4 הקבלן יפעל באופן עצמאי, על אחריותו ועל חשבונו כדי להסדיר שטח / שטחי התארגנות. תכנון וביצוע שטחי ההתארגנות יאושרו מראש על ידי חברת נתיבי איילון בע"מ ו/או מנהל הפרויקט. בתוך כך, יחולו עליו תשלומי שכירות, אגרות, מיסים והיטלים שיידרשו ע"י העירייה ו/או כל צד ג'.
- 00.09.02.5 הכשרת שטחי ההתארגנות כך שיתאימו לצרכי הקבלן, השגת כל האישורים הדרושים ורישיון העבודה הדרוש, לרבות היתר בניה, הינם באחריות הקבלן וכלולים במחירי היחידות של העבודות לתשלום ולא יינתן בגין כך כל תשלום נוסף.
- 00.09.02.6 על שטחי ההתארגנות להיות זמינים לשימוש לכל אורך תקופת ביצוע העבודות או לתקופה אשר קבע מנהל הפרויקט.
- 00.09.02.7 המזמין רשאי להתנות את התארגנות הקבלן בשטחי התארגנות בתנאים נוספים, לפי שיקול דעתו הבלעדי.
- 00.09.02.8 שינויים בשטחי ההתארגנות במהלך תקופת הביצוע, לרבות עדכון תוכנית התארגנות, העתקת המבנים וחיבורם מחדש למערכות, גידור ושילוט וכל עבודה נוספת, כלולים במחירי העבודות ולא תשולם כל תמורה נוספת בעבור הנ"ל.

עמוד 42	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.09.02.9 תוכניות ההתארגנות תיבדקנה ע"י מנהל הפרויקט, חברת נתיבי איילון בע"מ, הרשות המקומית, משטרת ישראל, וכל רשות נוספת הנדרשת בהתאם למכרז או לפי כל דין, ורק לאחר אישורן יוכל הקבלן להתארגן בהתאם להן, ולבצע את העבודה בכפיפות להנחיות הרשויות הנ"ל.
- 00.09.02.10 תוך 30 יום מתאריך הוצאת כל צו התחלת עבודה, ע"י חברת נתיבי איילון, ימציא הקבלן למפקח את תכנית ההתארגנות באתר. התוכנית תכלול, בין היתר, את סימון הגידור, מקומות האחסון, משרדי אתר, דרכים זמניות, מילוי זמני, חפירות זמניות, נקודות כניסה לאתר ויציאה ממנו, חיבורי מים וחשמל, גידור שטחי פעילות, גידור בטיחות לכבישים, למיסעות, למדרכות או אחר. התכנית תהיה חתומה ע"י ממונה הבטיחות מטעם הקבלן.
- 00.09.02.11 מאחר ושטחי הפעילות של הקבלן מפוצלים בכל מרחב הפרויקט שבו הוא פועל, יהיה עליו לגדר כל שטח שבו תתבצע עבודה. יובהר בהקשר זה, כי גידור אתרי העבודה יאושר אך ורק לאחר שהקבלן השלים בקפדנות וקיבל את האישורים של נציגי המזמין בהתייחס לתוכנית הגידור שמוצעת על ידו, אמצעי הכוונה ובטיחות, שילוט, תאורה, תמרור וכו'.

00.10 פירוט תכנון שיבוצ ע"י הקבלן

00.10.01 תכנון שיבוצ ע"י הקבלן וכלול במחירי היחידות של העבודות:

- 00.10.01.1 תכנון שטחי ההתארגנות על פי שלבי הביצוע השונים.
- 00.10.01.2 תכנון פיגומים וטפסנות לכל היציקות.
- 00.10.01.3 תכנון הקידוחים האופקיים והאינטגרלים על בסיס תוכניות המזמין.
- 00.10.01.4 תכנון העתקת זמנית למערך תקשורת וחשמל להעברת המידע של מצלמות וגלאי בקרת התנועה של נתיבי איילון, ומערך המידע של מערכות הרמזורים והמחשוב של הרשות המקומית.
- 00.10.01.5 הכנת תכנית פירוקים על רקע תכנון הסדרי התנועה הזמניים.
- 00.10.01.6 תכנון תערובות הבטון.
- 00.10.01.7 תכנון קירות ואלמנטים זמניים לצורך ביצוע קידוח הכלונסאות, כמפורט בסעיף 08.08.09 לעיל.
- 00.10.01.8 תכנון דיפון לעבודות חפירה כמפורט בסעיף 08.08.09 לעיל.

עמוד 43	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.10.01.9 תכנון דרכי גישה זמניות ומשטחי עבודה זמניים, לרבות דרכי גישה זמניות ונגישות לבעלי מוגבלויות.
- 00.10.01.10 תוכניות עבודה לסלילה בהתאם לשלבי הביצוע וחיבור בין האספלט הקיים לאספלט המתוכנן בהתייחס להפרשי הגובה.
- 00.10.01.11 הכנת תכנית בטיחות, תכנית איכות וסקר סיכונים.
- 00.10.01.12 תכנון ביסוס לכל אלמנטי הפרויקט לרבות עמודי תאורה (כולל ביסוס על גבי תעלות/קירות קיימים), עמודי רמזור זמניים וקבועים, שילוט זמני וסופי.
- 00.10.01.13 תכנון שילוט זמני.
- 00.10.01.14 תכנון העתקת שילוט פרסום.
- 00.10.01.15 תכנון ניקוז זמני והערכות לחורף.
- 00.10.01.16 תוכניות הריסה למבנים כולל סקר סיכונים.
- 00.10.01.17 תכנון אלמנטים טרומיים.
- 00.10.01.18 תכנון תכניות ייצור מפורטות לכל עבודות הפרויקט (DROWING SHOP).

00.10.02 המזמין יהיה רשאי לבצע את התכנון בעצמו בכל אחד מהמקרים המפורטים לעיל, ולקבלן לא תהיה כל טענה בקשר לכך.

- 00.10.03 בנושאים מסוימים, נדרש הקבלן לבצע תכנון מפורט ותיאום הנדסי של העבודות או פריטים בהתאם לסעיפי כתב הכמויות, מבלי לפגוע בכלליות האמור מדובר, בין השאר, בעבודות כגון:
- 00.10.03.1 תכנון דיפונים וקירות עזר זמניים, תמיכות זמניות כלשהן לאלמנטי מבנה או לקרקע, לשם ביצוע מחפורות על יד כבישים ו/או על יד צנרות ומערכות תת קרקעיות ולכל צורך אחר שיתחייב לצורך ביצוע העבודה.
- 00.10.03.2 תוכניות הסדרי התנועה הזמניים ותאורה זמנית של הפרויקט בכפיפות להוראות המפרטים, כולל בצמתים, ע"י מהנדס תנועה של הקבלן.
- 00.10.03.3 תכנון רמזורים זמניים כולל כל הדרוש ובין היתר תשתיות זמניות ומנגנון רמזור.
- 00.10.03.4 תכנון חדרי תט"ז לחברת החשמל לפי נספח 12 ("הנחיות לתכנון תט"ז").
- 00.10.03.5 תכנון תוואי חיבורי חשמל לבתים (חל"ב).

עמוד 44	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.10.04 דגשים לתכנון ע"י הקבלן

- 00.10.04.1 עבודות התכנון הנ"ל וביצוען בהתאמה מלאה לתכניות שהוכנו במסגרת התכנון הקבלני ואושרו לביצוע ע"י מנהל הפרויקט, הן באחריותו הבלעדית של הקבלן.
- 00.10.04.2 המהנדסים שיועסקו על ידי הקבלן בתכנון הקבלני יהיו מהנדסים מומחים בתחומי התכנון הנ"ל ורשומים ורישויים כחוק בישראל. עבודת המהנדסים תלווה בחישובים, מפרטים ותכניות לביצוע, כולם חתומים על-ידם ועל-ידי "המהנדס האחראי לביצוע השלד" וכן תכלול עבודתם גם את ליווי הביצוע ופיקוח צמוד מטעם הקבלן על כל הנ"ל.
- 00.10.04.3 על הקבלן והמהנדסים הפועלים מטעמו להתחשב בעת התכנון והביצוע בכל העומסים הרלבנטיים להעמסת המתקנים, התמיכות, החיבורים הזמניים וכו' כגון: עומס עצמי, עומס שימושי, עומסי רכב ומנופים, כוחות אופקיים הנובעים משיפועי קרקע ולחצי קרקע והעומסים שנוכרו לעיל, שלבי הרכבה, הכל בהתאם למפרט המיוחד ולתקנים הרלוונטיים.
- 00.10.04.4 הקבלן יגיש למנהל הפרויקט ובאמצעותו למתכננים של המזמין, את מסמכי התכנון הנ"ל (חישובים תוכניות ביצוע ומפרטים משלימים) להתייחסות, התכנון הנ"ל יוגש בשני עותקים קשיחים ובפורמט דיגיטאלי.
- 00.10.04.5 הקבלן יתקן את התכנון הקבלני בהתאם להערות מנהל הפרויקט והמתכננים ויוסיף את כל הפירוט החסר כפי שיידרש, רק אז, יוכל הקבלן להתחיל בביצוע עפ"י התכנון הנ"ל.
- 00.10.04.6 על הקבלן לקחת בחשבון זמן מינימלי של חודש ימים לפחות להליך בדיקה התכנון ע"י המזמין וזאת בהתאם למורכבות התכנון.
- 00.10.04.7 בכל מקום בו נדרשים לצרכי ביצוע העבודה דרכי גישה, קירות זמניים, פיגומים, תמיכות, דיפון זמני, או תלייה זמנית, התיאור המופיע בתכניות הוא כללי בלבד כדי להצביע על עקרון התלייה או הדיפון, שנלקח בחשבון בזמן תכנון הפרויקט. הקבלן רשאי להציע שיטת דיפון או תלייה שונה, אך ביצועה מותנה בקבלת אישור מנהל הפרויקט מראש.

00.11 שמירה ואחזקה של האתר

00.11.01 אחזקת האתר בזמן ביצוע

עמוד 45	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.11.01.1 אחזקת האתר תבוצע בהתאם לכל תחום הביצוע כמוגדר בתכניות.
- 00.11.01.2 העבודה מתבצעת בנתיבים מרכזיים ועומסי תנועה. ייתכן ומקטעי דרך שהושלמו יפתחו לתנועה והסדרי התנועה ישונו מדי פעם.
- 00.11.01.3 על הקבלן להעמיד בזמינות מידית לטיפול במפגעים בפרויקט צוות כוונות עם כל האביזרים הנדרשים, זמין 24 שעות ביממה, 7 ימים בשבוע, כל השנה, כולל בשבתות ובחגים (של הדתות השונות) להתערבות ולתיקון מידי של ליקויי בטיחות וחירום דחופים בכל מקום שבאחריות הקבלן ובהתאם לרישיון העבודה. מובהר כי עלות צוות הכוונות הינה על חשבון הקבלן וחלק מהצעת המחיר והקבלן לא יהיה זכאי לתשלום נוסף עבורו.
- 00.11.01.4 במידה ויידרש לחסום נתיב לצורך טיפול במפגע בטיחותי יודיע הקבלן למוקד פקחים לצורך הזמנת פקחים.
- 00.11.01.5 באחריות הקבלן : הנושאים הדורשים אחזקה וניקיון במהלך תקופת הביצוע, כגון :
- 00.11.01.5.1 פינוי רכבים המפריעים לתנועה ו/או לביצוע העבודות בתוואי
- 00.11.01.5.2 הסדרי התנועה הזמניים והקבועים על כלל מרכביהם במרחב הדרך, בין היתר בתחום המסעות, מדרכות, שבילי אופניים, איי תנועה, מעבר הולכי רגל, כניסות לבתים ועסקים).
- 00.11.01.5.3 תאורה קבועה וזמנית (כולל עלות החשמל).
- 00.11.01.5.4 ניקיון ותחזוקת מערכת הניקוז של הכביש.
- 00.11.01.5.5 ניקיון הכביש והמדרכות.
- 00.11.01.5.6 תיקונים דחופים במסעה.
- 00.11.01.5.7 גינון וגיזום.
- 00.11.01.5.8 ניקיון עם הקפדה על אזורי יציאה/כניסה מאתרי העבודה.
- 00.11.01.6 כל מפגע בטיחותי יטופל באופן מידי עם קבלת ההודעה. אי טיפול במועד גרור קנסות בהתאם לסעיף 45 להסכם (פיצויים מוסכמים).

00.11.02 גידור ושילוט אזהרה

- 00.11.02.1 הגדרות תהיינה עפ"י התיאור דלהלן ו/או על פי מסמך י"ד (נספח קשרי קהילה), ועל פי החלטת מנהל הפרויקט.
- 00.11.02.2 גדר שתמנע כניסת הולכי רגל ורוכבי אופניים לשטחי התארגנות ואתר משרדי הנהלת הפרויקט תתוכנן על ידי הקבלן. הגדר תבוצע ע"פ נספח

עמוד 46	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

קשרי קהילה ובגובה של 2 מ' לפחות, היא תהיה יציבה ותמנע לחלוטין כניסת מי שאינם מורשים לכך.

00.11.02.3 תוואי הגדרות יוצג ע"י הקבלן במסגרת תכנית ההתארגנות וזאת בכפוף לתנאי רישיון העבודה. להסדרי התנועה בשלבי הביצוע השונים ולכל האמור במסמכי החוזה. התוואי יוצע ע"י הקבלן, אך הוא טעון קבלת אישור מנהל הפרויקט והרשות המקומית מראש.

00.11.02.4 גדר ההפרדה כלפי התנועה המוטורית, לפי המפורט במפרט קשרי קהילה, בגובה של 2.00 מ' לפחות, תהיה גדר רשת מגולוונת חדשה, כולל בד עם הדפס צבעוני, בהתאם להנחיית המזמין. יוצבו שערי כניסה ויציאה מהאתר עפ"י תכנית הסדרי התנועה הזמניים המאושרים.

00.11.02.5 הקבלן יהיה אחראי להקמת הגדרות, להחזקתן תקינות, יציבותן וניקיוןן במשך כל תקופת הביצוע. הקבלן יהיה אחראי 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. מודגש כי העבודות הנ"ל הן כלולות במחיר היחידה ולא ישולם עליהן בנפרד.

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

00.11.02.7 לקבלן לא תהיה זכות להשתמש בגדר לצורכי פרסומת מכל סוג שהיא.

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

00.12 תיאום עם גורמים ורשויות

00.12.01 באחריות הקבלן לתאם את ביצוע העבודות נשוא מכרז זה ולהזמין פיקוח לפחות 7 ימים לפני העבודה עם כל הגורמים והרשויות הרלוונטיות.

00.12.02 התיאום עם הרשויות וחברות תשתית, קבלת רישיונות חפירה והמתנה למשיחי הגורמים השונים, יהיה במסגרת זמן ביצוע העבודה ולא יהוו עילה להארכת משך זמן ביצוע. העלויות של מילוי כל תנאי הרשויות וחברות התשתית כלולים במחירי היחידה ולא ישולמו בנפרד.

עמוד 47	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

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

- 00.12.03.1 רשות העתיקות - עבודות הקבלן הינן בחלקן בתחום אתר עתיקות מוכרז. טרם תחילת העבודות על הקבלן לתאם ולהזמין פיקוח רשות העתיקות לכל העבודות הדורשות פיקוח (בהתאם לדרישות רשות העתיקות).
- 00.12.03.2 חברת חשמל.
- 00.12.03.3 חברת בזק וחברות התקשורת.
- 00.12.03.4 תאגיד המים והביוב של הרשות המקומית.
- 00.12.03.5 אגפי העירייה שונים כגון, שפ"ע, מאור, תיעול, בקרת רמזורים וכו'.
- 00.12.03.6 נתיבי איילון אגף בקרת התנועה.
- 00.12.03.7 רכבת ישראל.
- 00.12.03.8 נתיבי ישראל.
- 00.12.03.9 כל גורם אחר, בהתאם להנחיית מנהל הפרויקט.

00.13 קבלן משנה ממונה

- 00.13.01 המזמין יהיה רשאי להורות לקבלן להתקשר עם קבלן אשר יוכפף לו כקבלן משנה (להלן: "קבלן משנה ממונה"), לצורך ביצוע פעולות באתר, בהתאם להוראות סעיף 7 להסכם.
- 00.13.02 הקבלן יכלול את עבודות קבלן המשנה במסגרת הפרויקט כאילו אלו מבוצעות על ידו וידאג להטמיע את עבודות קבלן המשנה במסגרת לוחות הזמנים של הפרויקט.
- 00.13.03 מבלי לגרוע מהאמור לעיל, המזמין רשאי להנחות את הקבלן להתקשר עם קבלן משנה ממונה לביצוע, בין היתר, קבלן/ספק מעליות, פירוקים והעתקות של תחנות אוטובוס, אנטנות, שלטי פרסום, אנדרטאות וכד'.

00.14 שילוט תדמית

- 00.14.01 הקבלן יכין ויציב על חשבונו - למשך תקופת ביצוע העבודה, 2 שלטי הדמיה לכל מקטע עשויים מאלומיניום בעובי 2 מ"מ ובגודל מרבי של 4 x 5 מ' (הגודל הסופי יקבע ע"י המזמין), מוצבים על צינורות בקוטר 6" כולל תמיכות נדרשות.

עמוד 48	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

ההדפסה תהיה בשיטה הדיגיטלית (כל הגוונים) כדוגמת שלטי ההדמיה המוצבים בפרויקטים אשר בביצוע נתיבי איילון בע"מ.

00.14.02 עבודות השילוט כוללת:

- 00.14.02.1 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.
- 00.14.02.2 עיצוב השלט - יכלול הדמיה של סמלי הרשויות, מהות ביצוע הפרויקט, מועדי ביצוע, בעלי תפקידים ופרטים נוספים שיקבעו על ידי מנהל הפרויקט ו/או המזמין.
- 00.14.02.3 ייצור השלטים - יבוצע על ידי חברה שהוסמכה לכך ושתאושר על ידי המזמין.
- 00.14.03 נוסח השלט ייקבע ע"י המזמין ויימסר לקבלן לצורך ביצוע השלטים. מובהר בזאת, שייתכן שיהיו נוסחים שונים על גבי השלטים.
- 00.14.04 הגודל הסופי של השלטים, צורתם, הצבעים, הכיתוב ומיקום הצבתם יקבעו ויאושרו ע"י המזמין.
- 00.14.05 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. היסודות יהיו מעל פני השטח ו/או עפ"י דרישות הרשות. ביסוס השלטים ויציבותם הפיזית הינה באחריות הקבלן.
- 00.14.06 לא ישולם בנפרד עבור השלטים ורואים אותם ככלולים במחירי העבודות, כולל פירוקם, העתקתם (במידה ויידרש הקבלן), סילוקם מהאתר בסוף העבודה ותשלום אגרות במידת הצורך.

00.15 אנשי מפתח מטעם הקבלן וישיבות תיאום

00.15.01 כללי – אנשי המפתח/צוות ביצוע וקבלני המשנה

- 00.15.01.1 כל אחד מאנשי המפתח מותנה באישורו של מנהל הפרויקט, אשר יהיה רשאי לפסול כל מי שאינו מתאים, לדעתו, מבחינה מקצועית ו/או מכל

עמוד 49	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

טעם סביר אחר (לרבות התנהגות, יחסים עם המזמין, ניסיון עבר וכיו"ב),
לרבות לאחר תחילת ביצוע העבודה.

- 00.15.01.2 יתקיימו ישיבות שוטפות לצורך תיאום העבודות, בהשתתפות מנהל הפרויקט, המתכננים מטעם המזמין וצוות הביצוע/אנשי המפתח הנ"ל. הקבלן, קבלני המשנה וכל אחד מעובדיו המוסמכים והעוסקים בתפקידי ניהול טכני ומנהלי, מחויבים להשתתף בישיבות התיאום השונות, במועדים ולמשך כל זמן שיידרש על ידי מנהל הפרויקט. כמו כן, על הקבלן להזמין לישיבות את קבלני המשנה וספקי הציוד ו/או המוצרים הנחוצים לתיאום פעילויות הייצור, האספקה והביצוע.
- 00.15.01.3 על הקבלן יהיה להעסיק על חשבון, כל איש צוות נוסף, לפי דרישת נתיבי איילון, ולפי שיקול דעתה, אשר יידרש לטובת ביצוע תכולות הפרויקט.
- 00.15.01.4 יובהר כי בעלי התפקידים המפורטים להלן, והדרישות ביחס לבעלי התפקידים, לפי העניין, אינן גורעים מהדרישות, ההוראות והתנאים המפורטים בסעיפים 8,9 לחוזה, אלא מתווספים לאלו.
- 00.15.01.5 תשומת לב הקבלן לקנסות שיחולו עליו בהקשר לאי מינוי אנשי מפתח בהתאם לתנאי החוזה.

00.15.02 מנהל הביצוע

- 00.15.02.1 **מנהל הפרויקט מטעם הקבלן (להלן: "מנהל הביצוע")**: מנהל הביצוע יהיה מהנדס אזרחי רשוי בעל ניסיון מוכח של 7 שנים לפחות בניהול ביצוע של פרויקטים דומים בתחום שטח במרקם עירוני [בנוי, מאוכלס ופעיל ברציפות] כאשר לפחות אחד מהם בעלות קבלנית שלא תפחת מ- 80 מלש"ח, או לחילופין שהעלות המצטברת של הפרויקטים היא לפחות 100 מלש"ח, כאשר העלות הקבלנית של כל אחד מהפרויקטים היא לפחות 60 מלש"ח.
- 00.15.02.2 מנהל הביצוע יועסק על ידי הקבלן במשרה מלאה.
- 00.15.02.3 מנהל הביצוע יהיה נציגו הרשמי של הקבלן באתר.
- 00.15.02.4 על מנהל הביצוע להימצא באתר באופן קבוע ומתמיד במשך כל תקופת ביצוע העבודות ועליו יהיה לעבוד תוך קשר הדוק ומלא עם מנהל הפרויקט מטעם נתיבי איילון. המגע השוטף בין נתיבי איילון והקבלן, יהיה באמצעות מנהל הביצוע.

עמוד 50	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.15.02.5 על הקבלן לשמש, באמצעות מנהל הביצוע, כ"אחראי על הביצוע" וכ-
 "אחראי ראשי לביקורת" הקבלן, על פי חוק התכנון והבנייה, תשכ"ה-
 1965, ותקנותיו ועליו לחתום, בתוקף תפקידיו אלו, על כל מסמך
 שמחויב ע"י כל רשות מוסמכת.
- 00.15.02.6 על מנהל הביצוע להיות מוצג ומאושר על ידי נתיבי איילון בתוך 10 ימים
 ממועד הזכייה במכרז.
- 00.15.02.7 מנהל הביצוע ימונה לתפקידו תוך עשרה ימים ממועד החתימה על
 החוזה.

00.15.03 מהנדסי ביצוע

- 00.15.03.1 על הקבלן להעסיק באתר מהנדס ביצוע אחד, לכל הפחות. על מהנדס
 הביצוע 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 שבוצעה בסביבה עירונית בהיקף שלא יפחת מ-50
 מלש"ח עבודות קבלניות. כמו כן ניתן יהיה לבחון שמהנדס הביצוע יהיה
 הנדסאי מוסמך וזאת בתנאי שהינו בעל ותק מקצועי של 10 שנים לפחות
 בניהול ביצוע של עבודות הנדסה אזרחית וניהל בחמש השנים האחרונות
 לפחות פרויקט אחד של תשתית תחבורתית בסביבה עירונית בהיקף
 שלא פחות מ-60 מלש"ח.
- 00.15.03.2 מהנדס הביצוע יועסק על ידי הקבלן במשרה מלאה.
- 00.15.03.3 הקבלן אחראי, באמצעות מנהל הביצוע ומהנדס הביצוע, על הביצוע
 עצמו ועליו לאשר את גמר העבודה וביצועה על פי דרישות הרישוי והדין
 ועל פי התוכניות המאושרות. כן יהיה הקבלן אחראי למילוי כל
 הדרישות של הרשויות המקומיות וכל רשות מוסמכת אחרת בכל הנוגע
 לקבלת תעודת גמר.

00.15.04 PMO עוזר מנהל פרויקט

- 00.15.04.1 עוזר מנהל פרויקט ימונה תוך 15 ימים ממועד צו תחילת העבודה
 הראשון.

עמוד 51	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.15.04.2 עוזר מנהל הפרויקט יהיה בעל תואר ראשון רלוונטי וניסיון של 3 שנים

לכל הפחות בניהול של פרויקט תשתית.

00.15.04.3 עוזר מנהל הפרויקט יועסק על ידי הקבלן במשרה מלאה.

00.15.05 מנהל עבודה:

00.15.05.1 עבור ביצוע עבודות במקטע בפרויקט ימונה מנהל עבודה (להלן: "מנהל

עבודה").

00.15.05.2 מנהל העבודה יהיה מנהל עבודה מוסמך על ידי משרד העבודה. מנהל העבודה ימונה כחוק ויהיה בעל כישורים והסמכה כנדרש בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) תשמ"ח 1988. כמו כן, מנהל העבודה יהיה בעל ניסיון מקצועי של לפחות 5 שנים בניהול 2 פרויקטים לפחות של תשתית תחבורתית בסביבה עירונית בהיקף שלא יפחת מ-20 מלש"ח עבודות קבלניות כאשר כל פרויקט בודד לא יפחת מעלות של 10 מלש"ח בהתאמה. לא יוחלף מנהל העבודה, אלא אם מונה אחר במקומו ונשלחה הודעה לאגף הפיקוח על העבודה על דבר הביטול והמינוי והעתק מההודעה ישלח למנהל הפרויקט.

00.15.05.3 מנהל העבודה יירשם באגף הפיקוח על העבודה תוך 20 ימים ממועד צו תחילת עבודה למקטע הרלוונטי וטרם תחילת ביצוע העבודות בשטח.

00.15.05.4

00.15.05.5 העבודות צפויות להתבצע במשמרות, ויש למנות מנהל עבודה עבור כל משמרת.

00.15.05.6 בכל אזור עבודה בו מבוצעת עבודה ובכל משמרת (יום, לילה, שעות נוספות וכו') יהיה נוכח מנהל עבודה כמוגדר לעיל.

00.15.05.7 מנהלי העבודה יועסקו על ידי הקבלן במשרה מלאה.

00.15.05.8 מנהלי העבודה ישמשו, בין היתר, כאחראים לבטיחות במקום העבודה במשך כל תקופת ביצוע העבודה ועבור כל העבודות והפעולות המבוצעות בו, לרבות העבודות והפעולות המבוצעות על ידי קבלני משנה ו/או ע"י קבלנים אחרים וע"פ כל דין.

00.15.05.9 הקבלן יידרש להכין תכנית לגבולות האחריות בין מנהלי העבודה השונים, בזמנים השונים, ולקבל על תוכנית זו את אישור המזמינה מראש.

עמוד 52	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.15.06 מהנדס תנועה

- 00.15.06.1 על הקבלן להעסיק מהנדס תנועה לתכנון ופיקוח עליון על ביצוע הסדרי התנועה, כאמור בסעיף 00.04 (סעיף הסדרי תנועה) בפרק זה.
- 00.15.06.2 על מהנדס התנועה להיות רשום במאגר מהנדסי התנועה של חברת נתיבי איילון כמוסמך דרג 2.
- 00.15.06.3 מהנדס התנועה ימונה לתפקידו תוך עשרה ימים ממועד החתימה על החוזה ויועסק לאורך כל הפרויקט.

00.15.07 ממונה על הבטיחות בעבודה

- 00.15.07.1 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 10 שנים שבמהלכן שימוש כממונה בטיחות בעבודה בלפחות 5 פרויקטים של תשתיות תחבורתיות בסביבה עירונית; מובהר בזאת שמנהל עבודה באתר לא יכול להיות ממונה בטיחות.
- 00.15.07.2 על הקבלן יהיה להעסיק ממונה על הבטיחות בעבודה, שיהיה בעל אישור בהשתלמות ענפית בבניה ובבניה ההנדסית.
- 00.15.07.3 על ממונה הבטיחות בעבודה להיות בעל ניסיון ממשי של 7 שנים לפחות בניהול בטיחות עבודות ביצוע מסוג העבודות הנדרשות בחוזה.
- 00.15.07.4 הממונה על הבטיחות בעבודה ימונה 15 ימים ממועד קבלת צ.ה.ע.
- 00.15.07.5 הממונה על הבטיחות בעבודה יועסק על ידי הקבלן במשרה מלאה.

00.15.08 ממונה הבטיחות בתנועה

- 00.15.08.1 הקבלן ימנה ויציב באתר, בכל עת במהלך ביצוע העבודות, אדם שיהא אחראי על הבטיחות בתנועה באתר ואשר עבר קורס בטיחות באתרי סלילה.
- 00.15.08.2 על ממונה הבטיחות בתנועה להיות בעל ניסיון ממשי של 7 שנים לפחות בניהול בטיחות בתנועה בעבודות ביצוע מסוג העבודות הנדרשות בחוזה.

עמוד 53	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.15.08.3 ממונה הבטיחות בעבודה ימונה 15 ימים ממועד קבלת צ.ה.ע.

00.15.08.4 ממונה הבטיחות בתנועה יועסק על ידי הקבלן במשרה מלאה.

00.15.09 מודד ראשי

00.15.09.1 מודד ראשי יועסק ע"י הקבלן לאורך כל תקופת הפרויקט.

00.15.09.2 תפקיד המודד הראשי – אחראי בנושא מדידות בפרויקט אשר יהיה

אמון על כלל הסימונים באתר, הגשת המדידות ותוכניות העדות.

00.15.09.3 המודד הראשי יהיה מודד מוסמך בעל ניסיון ממשי של 7 שנים לפחות

במדידות בסוג העבודות הנדרשות בחוזה.

00.15.09.4 מבלי לגרוע מהאמור בסעיף 24 להסכם (מדידות וחישובי כמויות),

במשך כל תקופת הביצוע וכל שעות העבודה, יימצא באתר העבודה מודד

מוסמך כחלק מצוות המדידות.

00.15.09.5 כמו כן תימצא באתר קבוצת מדידה עם ציוד מלא, כולל דיסטומט.

המודדים יעמדו לרשות מנהל הפרויקט לכל סוג מדידה שתידרש.

00.15.09.6 יובהר כי בנסיבות בהן באתר מסוים יהיו מספר צוותי מדידה, נתיבי

איילון תאשר מודד ראשי אחד, אשר יהיה אמון על כלל הגשת המדידות

ותוכניות העדות.

00.15.09.7 המודד הראשי יועסק על ידי הקבלן במשרה מלאה.

00.15.09.8 מודד ראשי ימונה 15 ימים ממועד קבלת צו התחלת עבודה.

00.15.10 יועץ לוחות זמנים

00.15.10.1 על הקבלן להעסיק יועץ לוחות זמנים בעל ניסיון מוכח של 7 שנים

לפחות בניהול לוחות זמנים בפרויקטים מסוג העבודות הנדרשות בחוזה.

00.15.10.2 יועץ לוחות הזמנים יהיה בעל ניסיון מוכח בהכנת לוח"ז מפורט ועדכנו

במהלך הפרויקט כנדרש במסמך י"א (הכנת לוחות זמנים).

00.15.10.3 יועץ לוחות הזמנים יהיה בעל תואר אקדמאי בהנדסת תעשייה וניהול ו/או

הנדסה אזרחית ו/או מנהל עסקים ו/או תואר רלוונטי אחר שיאושר על

ידי מנהל הפרויקט.

00.15.10.4 יועץ לוחות הזמנים ימונה 15 ימים מיום החתימה על החוזה .

00.15.11 אגרונום

עמוד 54	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.15.11.1 לביצוע העבודות הקשורות בצמחיה, שימור עצים העתקת עצים שתילות וכו' יעסיק הקבלן אגרונום מוסמך בעל ניסיון בפעילויות הנדרשות במפרט הנוף.

00.15.12 צוות בקרת איכות

00.15.12.1 הקבלן ימנה צוות בקרת איכות חיצוני בהתאם למסמך ז' (נספח איכות) תוך 15 ימים ממועד קבלת צו התחלת עבודה.

00.15.12.2 הקבלן ימנה מנהל בקרת איכות אשר הינו מהנדס אזרחי רשום בעל ניסיון מצטבר של 10 שנים בניהול איכות בפרויקטים של תשתיות בסביבה עירונית בנויה, הכולל העתקת תשתיות המתוכננות לטיפול בפרויקט הנ"ל (חשמל מ"ג ומ"נ, תקשורת, ניקוז, ביוב, מים, תשתיות עירוניות וכו'), אשר לפחות אחד מהם בעלות קבלנית שלא תפחת מ-100 מלש"ח.

00.15.13 מנהל סביבה ואקוסטיקה

00.15.13.1 הקבלן יעסיק מהנדס/ת סביבה בעל תואר ראשון או שני בהנדסת סביבה עם ניסיון של 5 שנים בניהול ופיקוח סביבה של לפחות פרויקט תשתיות אחד, שהיה בשלב ביצוע, בהיקף של מעל 50 מלש"ח, לרכבת קלה ו/או כביש עירוני ו/או רכבת בתחום עירוני, ואשר הכין ואישר לפחות מסמך סביבתי אחד.

00.15.13.2 מנהל סביבה ואקוסטיקה ימונה תוך 15 ימים ממועד צו התחלת עבודה.

00.15.14 יועץ נגישות

00.15.14.1 על הקבלן להעסיק יועץ נגישות מתו"ס (מבנים תשתיות וסביבה) בעל תעודה עם ניסיון של 5 שנים לכל הפחות.

00.15.15 חשב כמויות

00.15.15.1 על הקבלן להעסיק חשב כמויות שיהיה מהנדס אזרחי עם ניסיון של 5 שנים לפחות.

00.15.16 מנהל סיכונים

00.15.16.1 הקבלן ימנה מנהל סיכונים אשר יהיה אחראי לניהול הסיכונים בפרויקט בהתאם למפורט בנספח יא' (נספח ניהול סיכונים).

עמוד 55	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.15.16.2 מנהל הסיכונים יהיה בעל תואר ראשון לפחות במוסד מוכר להשכלה גבוהה, בתחומי הניהול ו/או הכלכלה ו/או המדעים.

00.15.16.3 מנהל הסיכונים יהיה בעל ניסיון של לפחות 5 שנים בתחומי ניהול פרויקטים ו/או ניהול סיכונים בלפחות בשלושה פרויקטי בינוי ותשתיות בהיקף של 100 מלש"ח ומעלה כל אחד, במהלך 10 השנים האחרונות.

00.15.17 מנהל קשרי קהילה

00.15.17.1 הקבלן ימנה איש קשרי קהילה אשר יהיה אחראי לריכוז וטיפול בנושא קשרי קהילה וכן בדרישות המפורטות במסמך ט"ו ("נספח קשרי קהילה").

00.15.17.2 איש קשרי הקהילה יהיה בעל ניסיון של שנתיים לפחות במקצועות שעניינן הסברה, הדרכה, דוברות, מתן שירות לקוחות, טיפול בפניות הציבור.

00.15.17.3 מנהל קשרי קהילה ימונה תוך 15 ימים ממועד צו התחלת עבודה.

00.16 בטיחות וגהות

00.16.01 בהתאם לנספח ח' המצורף (נוהל הנחיות בטיחות וגהות בעבודה), ומבלי לפגוע בכלליות ההנחיות בנוהל הבטיחות, כל המעקבות, כולל בהסדרי התנועה הזמניים, יהיו מצוידים בגדר הסתרה ובטיחות.

00.16.02 מודגש בזאת ריבוי הפרויקטים הפעילים בסביבת אתר העבודה והצורך של כניסת עובדים מפרויקטים סמוכים לתוך אתר העבודה של הקבלן. הקבלן אחראי בלעדית לכל הנמצאים בתחום העבודה שלו ועליו לנקוט בכל האמצעים הראויים, כולל בכניסות וביציאות מאתר העבודה, כמפורט במסמכי החוזה ועל פי החוק.

00.16.03 הקבלן יגיש למנהל הפרויקט, במהלך תקופת ההתארגנות, סקר סיכונים לבטיחות, על פי מסמך ח' (נוהל הנחיות בטיחות בעבודה). הקבלן יעדכן את הסקר באופן תקופתי, על פי קביעת מנהל הפרויקט ויפעל באופן שיטתי למזעור הסיכונים.

00.16.04 ממונה הבטיחות בתנועה מטעם הקבלן יסייר באתר העבודה באופן שוטף, לפחות פעם ביממה במשך השבוע ומתוכם פעמיים בלילה. כמו כן, יכין ממונה

עמוד 56	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

הבטיחות בתנועה ויפרסם דו"ח עם ממצאי הסיוור, כולל לוח זמנים לתיקון ליקויים ככל שיהיו. דו"ח זה יועבר למפקח מדי יום.

00.16.05 ממונה הבטיחות בתנועה וממונה הבטיחות בעבודה יהיו נוכחים בשטח כל זמן שמתבצעות עבודות - הן ביום והן בלילה.

00.16.06 מנהל הפרויקט רשאי להפסיק את עבודתו של הקבלן בכל מקרה שלדעתו היא נעשית שלא בהתאם לתנאים הבטיחותיים המתאימים או באיכות הנדרשת או אם הקבלן לא תאם מראש את הביצוע עם הרשויות המוסמכות.

00.17 סילוק פסולת ועודפי חפירה וחפירה זמנית

00.17.01 כללי

00.17.01.1 את יתרות עודפי החפירה יסלק הקבלן מידית או לפי דרישת מנהל הפרויקט, 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

00.17.01.2 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' בהתאם להוראות החוזה הקבלני.

00.17.01.3 **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'.**

00.17.01.4 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.

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

00.17.01.6 ניקוז עודפי בנטונייט

אין להרשות בשום פנים ואופן גלישת עודפי בנטונייט. הקבלן ידאג לניקוז יעיל וקליטה של עודפי בנטונייט על פי האמור במפרט המיוחד ובהתאם להנחיות יועץ

עמוד 57	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

הסביבה מטעמו. כל גלישת בנטונייט כאמור תנוקה מידית עד להנחת דעתו של יועץ הבטיחות של הקבלן ומנהל הפרויקט.

00.17.01.7 אכיפה וקנסות

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

00.17.01.7.2 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 45 לחוזה, וזאת בנוסף לפינוי הקבלן את כל הפסולת שנמצאת באותו שטח שבו השליך את הפסולת.

00.17.01.7.3 הקנס ינוכה מידית 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.

00.17.02 חפירה זמנית פתוחה באתר, היכן שניתן, כולל התחשבות במרחקי עבודה נאותים, תבוצע עפ"י ההנחיות שלהלן:

00.17.02.1 חפירה פתוחה זמנית באתר תבוצע בהתאם להנחיות יועץ הקרקע של הקבלן ובאחריותו וע"פ כל דין.

00.17.02.2 באחריות מנהל העבודה באתר לוודא שלא יתאפשר לאנשים או ציוד לרדת לתחתית חפירה באתר בשיפועים התלולים יותר מהנ"ל.

00.17.02.3 בסמוך לאלמנטים קיימים, המרחק המינימלי של ראש החפירה מגדר/קיר תומך/מדרכה/כביש/קווי תשתית יהיה 1.5 מ', והשיפוע בשכבות חרסיתיות יהיה 1:1.5, ובשכבות חוליות 1:2, בתוספת מרווחי עבודה נאותים.

00.17.02.4 במידה והתנאים באתר אינם מאפשרים ביצוע חפירה פתוחה זמנית כנ"ל, בהתחשב גם במרווח העבודה הדרוש, הקבלן יתכן דיפון עפ"י ההנחיות להלן.

00.17.02.5 בעונת הגשמים ולאחריה, כאשר מפלס המים הכלואים מעל השכבה החרסיתית יהיה בעומק רדוד, ייתכן שיהיה צורך לתכנן ניקוז/שאיבה של תחתית החפירה, ע"מ לאפשר עבודה בסביבה יבשה.

00.17.03 לפני תחילת העבודות על הקבלן:

עמוד 58	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.17.03.1 לוודא שלא קיימות בשטח תשתיות תת-קרקעיות ובמידת הצורך יש לדאוג להעתקתם, לעקור/להעתיק ממקומם עצים על שורשיהם, במידת הצורך, במטרה לשמרם.
- 00.17.03.2 לסלק מילוי קיים, פסולת וכל המטרדים המפריעים לקבלת שתית טבעית.
- 00.17.04 בכל מהלך העבודה נדרשת שמירה על כל כללי הבטיחות בהתאם לנהלים מקובלים. יש להביא בחשבון יצירת גדרות מגן במידת הצורך.
- 00.17.05 עומק החפירה הנדרשת יתחשב גם בדרישה למצעים מתחת לאלמנטים הקונסטרוקטיביים וגם בחפירות עתידיות להעתקת אלמנטים קיימים.
- 00.17.05.1 הערכים והפרמטרים שניתנו לעיל מתייחסים לשיפועים גובלים באלמנטים קונסטרוקטיביים וחפירות/ חציבות פתוחות. שיפועי מדרונות וסוללות, בסמוך למסעות, הם באחריות הקבלן על ידי יועץ הקרקע של הקבלן.
- 00.17.05.2 במקרה של חפירה לעומק העולה על 2.5 מטר, תשולם לקבלן תוספת לפי הסעיף בכתבי הכמויות. במקרה זה העבודה תכלול את כל הדרוש עבור ביצוע חפירה זמנית עם מערכות תמיכה הנדרשות לביצוע העבודות.

00.18 שימוש בחומרים ממוחזרים

- 00.18.01 חומרים ממוחזרים – אגרגטים המיוצרים מפסולת בניין ממוחזרת, כגון: אספלט מקורצף, בטון ומוצרי בטון גרוסים, חול, טיח, אבן וכד' המיוצרים במתקן מחזור מיוחד לייצור חומרי סלילה מפסולת בניין.
- 00.18.02 בהתאם להנחיות המפרט הכללי לעבודות סלילה וגישור של נתיבי ישראל פרק 51 תת פרק 02 ופרק 51 תת פרק 04 עבודות עפר, כחומר לביצוע עבודות בנייה וסלילה (מבנים ומתקנים שונים, כבישים, אספלט ומצעים) יכולים לשמש גם חומרים ממוחזרים מאתרים אחרים. איכות וטיב החומר הממוחזר לצורך עבודות בנייה וסלילה, תהיה בהתאם לדרישות מסמכי החוזה.
- 00.18.03 על הקבלן לתכנן את הפרויקט כך שיעשה שימוש בחומר ממוחזר לרבות תערובות אספלט ממוחזרת בשימוש בחומר מקורצף ממוחזר בשיעור של 20%.
- 00.18.04 תכנון השימוש בחומר ממוחזר ייעשה גם במידה שלא קיים איזון חומרים בפרויקט, לא קיימים מבנים לפירוק ומיחזור באתר ונדרש ייבוא חומר, בהתאם לפירוט שלהלן:
- 00.18.04.1 שימוש בחומר ממוחזר שמקורו בפרויקט.

עמוד 59	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.18.04.2 תינתן עדיפות לשימוש בחומרי פסולת הקיימים בתחומי הפרויקט, כגון אספלט ומצעים מפירוק, קירות ישנים, מבני דרך וכיוצ"ב.
- 00.18.05 שימוש בחומרים מובאים לפרויקט שמקורם בחומר ממוחזר - חומר ממוחזר שמקורו באתרי מחוז מורשים בהתאם לתיאום ואישור המשרד להגנת הסביבה. הקבלן יבדוק את האתר המוצע כולל כמות חומר זמין ומרחקי שינוע.
- 00.18.06 טבלת מאזן חומרים בפרויקט - שימוש בחומרים ממוחזרים, יופיע בשורה נפרדת תוך ציון מקור החומר בהתאם לסווג: מיחזור חומרי פסולת שמקורם באתר, חומר ממוחזר מובא.
- 00.18.07 על הקבלן להגיש לאישור מנהל הפרויקט את טבלת מאזן החומרים בפרויקט לא יאוחר מ-30 יום ממועד צה"ע.

00.19 מבני מנהלת הפרויקט

00.19.01 הוראות כלליות

- 00.19.01.1 הקבלן יקים משרדים לטובת חברת ניהול הפרויקט וחברת הבטחת האיכות באתר התארגנות ראשי בפרויקט.
- 00.19.01.2 כל ההוצאות הכרוכות בהקמת המשרדים כמתואר לעיל, אחזקתם השוטפת במשך כל תקופת העבודה ופירוקם לאחר השלמת העבודות יחולו על הקבלן ויראו אותן ככלולות במחירי היחידה השונים הנקובים בהצעתו.
- 00.19.01.3 המבנה כולו יוחזק באופן נקי ומסודר, הצידוד המתכלה יחודש ויסופק ע"י הקבלן באופן שוטף והקבלן יהיה אחראי לניקיון השוטף, היום-יומי של המבנה.
- 00.19.01.4 הקבלן יישא בהוצאות האגרות השונות, כגון: תשלום עבור מים, חשמל וכו' לרבות חשבונות טלפון, אינטרנט, אגרות ו/או שימוש של אמצעי תקשורת אחרים.
- 00.19.01.5 המבנים יחוברו על ידי הקבלן ועל חשבונו למערכות מים, ביוב, חשמל, טלפון + אינטרנט אלחוטי ויתוחזקו על חשבונו במשך כל תקופת הביצוע. הוצאות התקנת המבנים כולל בדיקת בודק מוסמך, הפעלתו והחזקתו של מתקן החשמל, לרבות הוצאות בגין החלפת מנורות שרופות, צריכת החשמל והמים – באחריות הקבלן.
- 00.19.01.6 רמת הגימור של המבנים:

עמוד 60	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.19.01.6.1 חזיתות החוץ יצופו בטמבורטקס או שווי"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 מתאימים לכל חדר.
- 00.19.01.6.2 המבנים יהיו, אטומים, מבנייה או חומר אחר מבודד מבחינה טרמית אשר יקבל את אישור המפקח. בכל חדר יותקן מזגן מפוצל עילי חדש, סורגים על כל החלונות, כל דלת תהיה מפח מכופף בעובי 1.5 מ"מ בעלת מנעול מטיפוס "רב בריח". בכל חדר 2 נקודות חשמל, תאורה, תאורת חירום, כוח ולפחות 2 נקודות תקשורת.
- 00.19.01.6.3 קירות החדרים יצופו בלוחות נעיצה ברוחב 150/100 ס"מ. בחדר הישיבות יותקן, בנוסף, לוח כתיבה מגנטי במידות 240/160 ס"מ.
- 00.19.01.7 מגרש החניה ושטחי החצר הזמניים יבוצעו כמבנה דרך מותאם לשטח, כולל אספלט על פי המפרט הכללי הבין משרדי .
- 00.19.01.8 הקבלן יתקין ציוד כיבוי אש תקני בכל החדרים וידאג לאישורים המתאימים.
- 00.19.01.9 הקבלן ידאג לחיבור אינטרנט אלחוטי לכל המשרדים וחדרי הדיונים (WIFI) - על הקבלן להתקשר לשירות תחזוקה ותפעול של החומרה והתכנה, כולל זמן תגובה של לא יותר מ - 24 שעות.
- 00.19.01.10 הקבלן יגיש לאישור המפקח, תכנית של כל מבנה והעמדת ציוד וריהוט כמפורט לעיל תוך 10 ימים מיום קבלת צו התחלת עבודה.
- 00.19.01.11 על הקבלן להסדיר לעובדים המועסקים באתר שירותים נאותים, לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.
- 00.19.01.12 הקבלן יסדיר מקומות אכילה נאותים לעובדים המועסקים על ידו במקום המרוחק ממשרדי הנהלת הפרויקט, אף זאת לשביעות רצונו של מנהל הפרויקט.
- 00.19.01.13 במהלך העבודה יתכן והקבלן יצטרך לנייד בתחום האתר את המבנים הארעיים שהקים בכללותם, לרבות חיבורם למערכות העירוניות ולמערכות התשתית כך שיתאימו במקומם החדש כאמור בסעיף זה, בהתאם להוראת מנהל הפרויקט. כל זאת ללא כל תמורה נוספת, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות.

עמוד 61	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.19.01.14 עם השלמת ביצוע העבודה לפי החוזה ו/או לפי דרישת מנהל הפרויקט, יסתום הקבלן את כל הבורות, יפנה, יפרק או יהרוס הקבלן את מבנה מנהל הפרויקט (באם יורשה לכך) ואת מבני הקבלן על ציודם, את המחסן, את השירותים ואת המבנה שהוכן כחדר אוכל לעובדים ויסלקם ממקום המבנה.

00.19.02 מבני מנהלת הפרויקט באתר התארגנות

00.19.02.1 על הקבלן להקים בעצמו ועל חשבונו, בשטח ההתארגנות באתר העבודה, במקום בו יורה לו מנהל הפרויקט ולתחזק באופן שוטף על חשבונו, לפי דרישות מפורטות והוראות מנהל הפרויקט, מבנים חדשים לשימוש מנהלת הפרויקט, הבטחת איכות ומעבדה שיהיו מתאימים בין היתר לעבודה משרדית. כל היתר, רישיון או תשלום במידה ויידרשו עפ"י דין לצורך הקמת המבנה הינם באחריות ועל חשבון הקבלן.

00.19.02.2 אין התנגדות שמשרד הקבלן ימוקם בסמיכות למבנה מנהלת הפרויקט, בתנאי שהוא יהווה יחידה משרדית נפרדת לחלוטין.

00.19.02.3 על הקבלן להכשיר בצמוד למבנה מנהל הפרויקט משטח חניה מאספלט עבור לא פחות מ- 12 כלי רכב לשימושם הבלעדי של מנהל הפרויקט ואורחיו.

00.19.02.4 המבנה הנ"ל וחנייתו הצמודות יוקמו ויימסרו לשימוש מנהל הפרויקט תוך לא יאוחר מ- 60 ימים קלנדריים, ממועד מסירת צו התחלת העבודה.

00.19.02.5 המבנים:

00.19.02.5.1 המבנים יהיו מבנים יבילים חדשים (לא מכולות), ממוזגים, ובגודל שלא יפחת מ- 3 X 12 מטר.

00.19.02.5.2 מבנה מנהל הפרויקט - יכלול שני חדרים: חדר למנהל הפרויקט וחדר לעוזר מנהל פרויקט וכן תא שירותים ומטבחון הכולל כיור וברז, משטחי אבן קיסר באורך של לפחות 1.5 מטר וארונות עליונים ותחתונים.

00.19.02.5.3 מבני מפקחים – יכללו 2 חדרים במבנה. שטח כל חדר לא יפחת מ- 10 מ"ר, תא שירותים אחד ומטבחון הכולל כיור וברז, משטחי אבן קיסר באורך של לפחות 1.5 מטר וארונות עליונים ותחתונים.

00.19.02.5.4 מבני הבטחת איכות ומזמין – יכללו 2 חדרים במבנה. שטח כל חדר לא יפחת מ- 10 מ"ר, תא שירותים אחד ומטבחון הכולל כיור

עמוד 62	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

וברז, משטחי אבן קיסר באורך של לפחות 1.5 מטר וארונות עליונים ותחתונים.

00.19.02.5.5 מבנה חדר דיונים - בגודל שלא יפחת מ-12 X3 מטר ויכלול 2 מזגנים מפוצלים עיליים חדשים, נקודות חשמל, תאורה, תאורת חירום, כוח ולפחות 2 נקודות תקשורת לטלפון ואינטרנט בכל נקודה.

00.19.02.5.6 מבנה מעבדה –

00.19.02.5.6.1 2 חדרים בשטח כולל של כ-21 מ"ר ברוטו, עם מחיצה פנימית. גובה תקרת המבנה יהיה 2.20 מ' לפחות. רצפת המבנה תצופה בריצוף או בלינוליאום. קירות המבנה יצופו בחלקן בלוחות להצמדת תכניות לפי הנחיות מנהל הפרויקט

00.19.02.5.6.2 המבנה יוצב לפני התחלת העבודה, לרבות תכולתו ואחזקתו על חשבון הקבלן.

00.19.02.6 היה ולא ניתן, ומטעמים שלא באחריות הקבלן, להקים את מבני המנהלת בשטח ההתארגנות הראשי, באחריות הקבלן –

00.19.02.6.1 לדאוג לשטח חלופי עבור הקמת משרדי המנהלת ומשרדי הקבלן, בהתאם לדרישות מבני המנהלת המפורטים לעיל; לחילופין, באישור מנהל הפרויקט ולפי שיקול דעתו –

00.19.03 יובהר כי בכל אחד מהחלופות המפורטות לעיל, יאשר מנהל הפרויקט את שטח ההתארגנות החלופי או את המשרדים ומיקומם, לפי העניין. בנוסף – משרדי המנהלה ומשרדי הקבלן, ימוקמו באותו שטח התארגנות חלופי, או בניין משרדים, לפי העניין.

00.19.04 ציוד אתרי התארגנות

00.19.04.1 על הקבלן לספק ציוד באתר ההתארגנות, בהתאם למפרטי הציוד עבור אתרי ההתארגנות, המפורטים בסעיפים 15-6 להלן.

00.19.04.2 ציוד מחשוב וטלפוניה - על הקבלן לספק על-חשבונו ציוד מחשוב חדש, על פי הפרוגרמה הבאה, לשימוש הפיקוח ויחלקם ויצבם בחדרים עפ"י הנחיות המפקח:

00.19.04.2.1 מחשבים ניידים –

עמוד 63	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.19.04.2.1.1 על הקבלן לספק מחשבים ניידים להנהלת הפרויקט ולצוות הבטחת האיכות.

00.19.04.2.1.2 המחשבים הניידים יהיו ממותג מוביל בשוק (לדוג', DELL, IBM, HP וכדומה) לא יאושרו מחשבים שהורכבו ע"י חברה מקומית. המחשב יהיה מהדגמים העדכניים ביותר עם מועד קניית המחשב. לא יאושר מחשב, שמפרטו לא אושר בכתב ע"י מנהל הפרויקט. כל מחשב יסופק עם הנלווים הסטנדרטיים (מקלדת, עכבר).

00.19.04.2.1.3 כל מחשב יסופק עם מסך דק (LED או LCD) בגודל 22 אינץ' לפחות.

00.19.04.2.1.4 עבור כל מחשב יסופק הציוד הבא והתכנות הבסיסיות הבאות (לרבות רישיונות):

00.19.04.2.1.4.1 מערכת הפעלה מבית מייקרוסופט בגרסה המורחבת ביותר והעדכנית ביותר ביום רכישת המחשבים.

00.19.04.2.1.4.2 חבילת אופיס מלאה כולל תכנת power-point.

00.19.04.2.1.4.3 אנטי וירוס NOD 32 לכל מחשב.

00.19.04.2.1.4.4 חיבור מהיר לרשת אינטרנט במהירות שלא תפחת מ 100 מ"ב.

00.19.04.2.1.5 בנוסף יסופקו התוכנות הבאות (לכל התכנות יהיה רישיון בר תוקף):

00.19.04.2.1.5.1 MS PROJECT בגרסה המתקדמת ביותר ביום הספקת התכנה.

00.19.04.2.1.5.2 תכנת סופר מכרז מבית רמדור לניהול חשבונות ותקציבים עם כל התכנות הנלוות, לרבות שירות לכל תקופת הביצוע.

00.19.04.2.1.5.3 תוכנת אוטוקאד גרסה אחרונה.

00.19.04.2.2 מדפסות

00.19.04.2.2.1 מדפסות לייזר משולבות, צבעונית מהחברה המובילה בשוק. הכוללת יכולת הדפסה על A3 עם קישור לרשת וכוללת יכולת הדפסה וסריקה דו-צדדית. לא תהיה נמוכה מ- 20 דפים לדקה.

00.19.04.2.2.2 מדפסות צבעוניות לגודל A4 עם קישור לרשת.

עמוד 64	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

- 00.19.04.2.3 גורס ניירות לא פחות מ- 16 ליטר.
- 00.19.04.2.4 מסך 65" כולל חיבור למחשב: לצורך הצגת מצגות וניהול ישיבות - כולל חיווט חשמל ונתונים לשולחן הראשי.
- 00.19.04.3 ציוד אישי להנהלת הפרויקט ומבקרים - אספקת 20 מערכות בגדי בטיחות – סה"כ לכל הפרויקט, כמפורט להלן: כובעי עבודה מפברגלאס תקניים בצבע צהוב, ואפודים זוהרים לכל עובד על פי דרישת מנהל הפרויקט. בחורף יסופקו מעילים זוהרים באותה הכמות.
- 00.19.04.4 ציוד משרדי - על הקבלן לספק על חשבונו ריהוט וציוד משרדי חדש על פי האפיון הבא:
- 00.19.04.4.1 שולחנות - כל שולחנות העבודה מעץ, יהיו עם ציפוי פורמאיקה, כולל קנט גושני.
- 00.19.04.4.2 כסאות - כל הכיסאות יהיו עם ציפוי סקאי.
- 00.19.04.4.3 מתקן בר מים מינרליים חמים וקרים, כולל הספקת כדי מים על פי הצורך השוטף / חיבור רציף לאספקת מים.
- 00.19.04.4.4 אספקה שוטפת של קפה, תה, סוכר, כוסות חד פעמיים לשתייה חמה וקרה וכפיות חד פעמיים ע"פ הצורך
- 00.19.04.4.5 על הקבלן לספק ולתחזק את כלל הציוד בהתאם לאיפיון לעיל כמפורט בטבלה להלן.
- 00.19.04.5 מפרט ציוד אתר ההתארגנות:

מפרט ציוד אתר ראשי							
מבנה 4	מבנה 3	מבנה 2	מבנה 1	כמות	תאור	-	-
חדר ישיבות	הבטחת איכות ומזמין	מפקחים	משרד מנהל פרויקט				
	1	1	1	3	שירותים (כולל כיור וברז) 10 מ"ר	1	
	1	1	1	3	מטבחון 15 מ"ר	2	
				15	חניות (משטחי חניה מאספלט) יח' חנייה	3	
	4	4	2	10	שולחן משרדי 70/180+שולחן צדדי 70/120 עם 3 מגירות	4	ריהוט

עמוד 65	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

			2	2	שולחן ישיבות 80/180	5	
1				1	שולחן ישיבות 120/400	6	
	4	4	2	10	כסאות משרדיים מרופדים על גלגלים ומשענות יד	7	
			8	8	כסאות מרופדים, עם משענות יד	8	
20	2	2		24	כסאות מרופדים, ללא משענות יד	9	
	2			2	ארוניות מתכת מדפים 40/220/100	10	
		2	1	3	יחידות מדפים מעץ 30/220/100	11	
	1			1	לוחות נעיצה 100/150	12	
	1	1	1	3	לוח כתיבה 120/160	13	
1				1	לוח כתיבה 240/160	14	
	1	1	1	3	מקרר 110 ליטר	15	
	1	1	1	3	קומקום חשמלי	16	
	1	1		2	מיקרוגל 23 ליטר לפחות	17	
	1	1	1	3	מתקן מים חמים/קרים מסוננים	18	
	1	1		2	כיור 40/60 עם ברז	19	
2	1	1	1	5	יח' מיזוג אוויר לפעולות אוורור/קירור/חימום הספק 2 כ"ס	20	ציוד משרדי וציוד מתכלה
	1	1		2	מדפסת צבעונית משולבת (מדפסת+סורק+מכונת צילום+פקס) הכוללת הדפסה על דפי A3+A4, כולל הדפסה דו-צדדית ואפשרות לחיבור המחשבים אליה באמצעות wi-fi	21	מחשוב, טלפוניה ותוכנות
			1	1	מדפסת צבעונית הכוללת הדפסה על דפי A4	22	
	1	1		2	מגרסת נייר (16 ליטר לפחות)	23	
1				1	טלויזיה 75" כולל חיבור HDMI	24	
			1	1	טלויזיה 50" כולל חיבור HDMI	25	

עמוד 66	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

26	עמידת עגינה+מקלדת+עכבר+רמקולים	11	2	4	4	1
27	מסך מחשב 23" כולל חיבור HDMI	11	2	4	4	1
28	נקודת חיבור לרשת אינטרנט רוחב פס 100 MB לכל הפחות כולל ספק שירותי אינטרנט ונתב אלחוטי	18	4	6	6	2
29	מחשב נייד	0				
30	טלפון קווי	1				1

מפרט ציוד אתר התארגנות משני 00.19.04.6

מפרט ציוד אתר משני						
		תאור	כמות	מבנה 1		מבנה 2
				מפקחים א'	הבטחת איכות	מפקחים ב'
						חדר ישיבות
	1	שירותים (כולל כיור וברז) 10מ"ר	2	1		1
	2	מטבחון 15 מ"ר	2	1		1
	3	חניות (משטחי חניה מאספלט) יח' חנייה	0			
ריהוט	4	שולחן משרדי +70/180 שולחן צדדי 70/120 עם 3 מגירות	6	2	2	2
	5	שולחן ישיבות 80/180	0			
	6	שולחן ישיבות 120/400	1			1

עמוד 67	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

				6	כסאות משרדיים מרופדים על גלגלים ומשענות יד	7	
	2	2	2	0	כסאות מרופדים, עם משענות יד	8	
20	2	2	2	26	כסאות מרופדים, ללא משענות יד	9	
	1			1	ארונות מתכת מדפים 40/220/100	10	
		1	1	2	יחידות מדפים מעץ 30/220/100	11	
				0	לוחות נעיצה 100/150	12	
	1	1	1	3	לוח כתיבה 120/160	13	
1				1	לוח כתיבה 240/160	14	
	1	1		2	מקרר 110 ליטר	15	
	1	1	1	3	קומקום חשמלי	16	
	1	1		2	מיקרוגל 23 ליטר לפחות	17	
	1	1		2	מתקן מים חמים/קר ים מסוננים	18	

עמוד 68	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

	1	1		2	כיוור 40/60 עם ברז	19	
					יח' מיזוג אוויר לפעולות אוורור/קי רור/חימו ם הספק 2 כ"ס	20	ציוד משרדי וציוד מתכלה
2	1	1	1	5	מדפסת צבעונית משולבת (מדפסת+ סורק+מכ ונת צילום+פ קס) הכוללת הדפסה על דפי A3+A4, כולל הדפסה דו-צדדית ואפשרות לחיבור המחשבי ם אליה באמצעות wi-fi	21	מחשוב, טלפוניה ותוכנות
					מדפסת צבעונית הכוללת הדפסה על דפי A4	22	
			1	1	מגרסת נייר (16 ליטר לפחות)	23	
1			1	2	טלויזיה 75" כולל חיבור HDMI	24	

עמוד 69	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

				0	טלויזיה 50" כולל חיבור HDMI	25	
1	2	2	2	7	עמדת עגינה+מ קלדת+עכ בר+רמקו לים	26	
1	2	2	2	7	מסך מחשב 23" כולל חיבור HDMI	27	
2	2	2	2	8	נקודת חיבור לרשת אינטרנט רוחב פס MB 100 לכל הפחות כולל ספק שירותי אינטרנט ונתב אלחוטי	28	
					ציוד אישי למבקרים : אספקת 20 מערכות בגדי בטיחות כמפורט להלן : כובעי עבודה מפיברגלא ס תקניים בצבע צהוב, ואפודים זוהרים לכל עובד על פי דרישת	29	

עמוד 70	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

					מנהל הפרויקט.		
--	--	--	--	--	---------------	--	--

00.27. דגימות, בדיקות ודגמים

00.27.01. מעבדות הבדיקה

00.27.01.01. 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.

00.27.01.02. חברת בקרת האיכות החיצונית (צד ג') שיפעיל הקבלן תדווח על תוצאות הבדיקות במקביל לקבלן ולחברת הבטחת האיכות של המזמין.

00.27.01.03. מנהל הפרויקט בלבד רשאי לאשר המשך עבודה לפי תוצאות הבדיקות.

00.27.01.04. על הקבלן לקחת בחשבון בל"ז המפורט את כל העיכובים העלולים להיגרם לעבודה עקב בדיקות המעבדה והמתנה לתוצאותיהן.

00.27.02. תשלום עבור בדיקות

00.27.02.01. המזמין יתקשר ישירות עם המעבדות בהתאם לצורך ביצוע בדיקות הבטחת איכות ויבצע תשלום למעבדות בהתאם לבדיקות שאושרו ובוצעו..

00.27.02.02. מבלי לגרוע מהאמור, מובהר כי הקבלן יהיה אחראי לביצוע כלל התיאומים והפעולות הנדרשות לצורך תיאום והתנהלות מול המעבדות על חשבונו.

00.27.02.03. בדיקות של חומר, ייצור וציוד המובאים לאתר ישולמו על ידי הקבלן, למעט בדיקות בטון מובא.

00.27.03. 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 ריצוף, אבני שפה, מעקות, עמוד תאורה וציקות 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.

00.28. איכות, תיעוד, בטיחות וגהות

00.28.01. מערכת בקרת איכות

עמוד 71	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

הקבלן יעסיק על חשבונו חברת בקרת איכות חיצונית בהיקף משרה מלאה (180 שעות לפחות בחודש), אשר תאפשר ע"י מנהל הפרויקט, להקמה ולניהול מערכת בקרת האיכות, החברה תהיה אחראית על בדיקת כל העבודות והחומרים שישמשו לפרויקט זה. המערכת תתואר באמצעות תכנית בקרת איכות אשר תכלול גם תרשימים. התוכנית 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 להסכם – הנחיות המזמין לבקרת איכות הקבלן.

00.28.02. 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, ניהול תיעוד בפרויקט ותוכניות עדות.

00.28.03. ניהול תיעוד

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

יומני עבודה ודוחות איכות ובטיחות יוגשו אך ורק באמצעות המערכת. לצורך כך, ירכוש הקבלן על חשבונו מספר חשבונות משתמש לשימוש במערכת כמספר המשתמשים הדרושים לו לביצוע העבודה השוטפת, ובלבד שמספר זה לא יקטן מ-5 חשבונות (עבור מנהל הפרויקט והמפקח מטעם המזמין, מנהל הבטחת איכות, מנהל בקרת איכות ומנהל הפרויקט מטעם הקבלן).

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). 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.

00.28.04. תכניות עדות

הקבלן יכין תכניות עדות בהתאם לדרישות והנחיות נתיבי איילון, בתום כל שלב ביצוע, בהתאם להנחיות מנה"פ, ובתום השלב הסופי. התכניות הנ"ל תוכנה ותאושרנה ע"י מודד מוסמך מטעם

עמוד 72	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

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 הסופיות 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. הקבלן יידרש למסור עותק מודפס בקנ"מ 1:250 של תכנית העדות חתומה ע"י המודד המוסמך שהכין אותה.

00.28.04.01 מחשוב תכניות העדות

00.28.04.01.01 תכניות העדות יוכנו בתוכנת AutoCad, בהתאם לדרישת הגוף המקבל את תכניות העדות ובהתאם לאמור לעיל.

00.28.04.01.02 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 מטעמם וישמרו כפי שהתקבלו מהמתכנן.

00.28.04.01.03 הקבלן/המודד ימנו אדם אחראי בעל ניסיון ב-AutoCad ואשר ישמש איש קשר לשאלות והנחיות בנושא מחשוב תכניות העדות.

00.28.04.01.04 תוכניות העדות יעברו עריכה גרפית/ אלפאנומרית בהתאם למפרטי השרטוט של נת"א אשר יהיו בתוקף ביום המסירה.

00.28.04.01.05 מספרי השרטוט יהיו על פי מפרט והנחיות השרטוט של נתיבי איילון אשר יהיו בתוקף ביום המסירה.

00.28.04.01.06 קבצי העדות כולל עותק קשיח יועברו למתכנן לאישור סופי לפני מסירת הקבצים והשרטוטים לנת"א.

00.28.04.01.07 המתכנן יאשר בחתימת ידו על גבי העותק הקשה הסופי את נכונות הביצוע.

00.28.04.01.08 הגשת הקבצים והעותקים הקשיחים לרבות מספר העותקים תהיה בהתאם לנהלי נתיבי איילון, 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.

00.28.05 תיעוד ביצוע הפרויקט

00.28.05.01 הקבלן יוודא תיעוד רציף, 24/7, של כל אתר העבודות, החל ממועד תחילת עבודתו ועד לסיומו המלא של הפרויקט.

00.28.05.02 הקבלן יתעד תחילת עבודתו ואת כל שלבי העבודה באמצעות צילומים משלשה סוגים:

עמוד 73	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.28.05.02.01 צילומי אוויר צבעוניים של אתר העבודה, אחת לחודש (או בהתאם לדרישת מנה"פ) ובסיום הפרויקט. על הקבלן לקחת בחשבון צילומי אוויר נוספים, בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט. צילומי האוויר יעמדו בקריטריונים הבאים:

- צילום אורתופוטו ברזולוציה של 3-5 ס"מ לפיקסל.

- מודל גבהים DSM/DTM מאורתופוטו בעיבוד אוטומטי או ידני.

00.28.05.02.02 מודל תלת מימדי (3D) מצילום רחפן על פי דרישה. "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.

00.28.05.02.03 אחת לחודש ובכל תחילת פעילות המוגדרת בלוח הזמנים יצולמו צילומי STILLS דיגיטליים צבעוניים ויועברו למנהל הפרויקט.

00.28.05.03 **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 12.6 להסכם.**

כל מערכת מורכבת מארבעה חלקים:

2.1 מערכת שידור אלחוטית

2.1.1 מערכת שידור אלחוטית (רצוי סלולארית) ללא מגבלה של נפח.

2.1.2 ניידות: ניתנת להתקנה חיצונית כולל בתנאים קשים כגון אבק ו/או חום

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

2.2.1 אפשרות לחיבור פאנל סולארי.

2.2.2 מערכת טעינה מהירה.

2.2.3 זיוד בארגז חיצוני כולל אוורור מתאים.

2.3 מצלמה איכותית חיצונית

2.3.1 רזולוציה – 5 מגה פיקסל.

2.3.2 עמידות – עמידה בתנאי חוץ IP 66, עדשה אנטי סטאטית.

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

2.3.4 מספר פריימים בשנייה – 25 פריימים.

2.3.5 אודיו – אודיו דו כיווני באתר.

2.3.6 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.

עמוד 74	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

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

2.4 אתר אינטרנט ייעודי, שמציג וידאו חי מהמצלמות

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

2.4.2 לא תשולם לקבלן כל תמורה עבור ביצוע הצילומים, המצלמות, התקנתם וחיבורם

לתשתיות הקיימות, תחזוקתם השוטפת והבטחת פעולתם ברצף.

2.5 מערכת ניהול אינטרנטית נרכשה ע"י מזמין העבודה, ותועמד לרשות הקבלן, בהתאם

להחלטת מנה"פ. לפני התחלת העבודה תועבר הדרכה על השימוש במערכת. כולל הסבר על

אופן הזנת הנתונים על ידי הקבלן. הנתונים הבאים יוזנו למערכת הניהול של המזמין ע"י

הקבלן:

2.5.1 מדידות מודד הקבלן יוזנו לפחות פעם בשבוע.

2.5.2 תמונות תיעוד שלבי העבודה יוזנו למערכת לפחות פעם בשבוע. הקבלן יידרש לתעד

את האתר באמצעות תמונות בהתאם להנחיות מנהל הפרויקט (לפני יציקות, לפני

מילוי, תיעוד בטיחות, וכדו'), ולהעלות את התמונות למערכת.

2.5.3 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.

2.5.4 על הקבלן להזין למערכת את תצלומי האוויר (כפי שמפורט בסעיף 2.01).

00.29.06 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,

מעקרת הבטיחות בפרויקט יובאו לאישור המזמין מראש לפני כל הזמנה. מבלי לפגוע בכלליות

האמור לעיל, כל המעקרת, כולל בהסדרי התנועה הזמניים, יהיו מצוידים בגדר הסתרה ובטיחות.

לעניין זה המציעים מופנים למסמך קשרי קהילה (נספח ט"ו לחוזה) ולנספח נוהל הנחיות

בטיחות וגהות בעבודה (מסמך ח' לעיל) ונוהל בטיחות בתנועה (מסמך ט').

00.29. דיווחים

00.29.01 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.

עמוד 75	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

הדו"ח יכלול בין היתר:

- עמידה בלו"ז לרבות ניתוח הלו"ז המקורי אל מול הלו"ז 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'.

00.29.02. דו"חות בטיחות

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

00.29.03. דו"חות איכות / בקרת איכות

הדו"חות בנושאי איכות יוגשו בהתאם לדרישות מסמך זה.

00.30. סיום הפרויקט

00.30.01. סיום הפרויקט הינו כמוגדר במסמכי החוזה (ראו גם סעיף 30 במסמך ב' – הסכם ההתקשרות הקבלני).

00.30.02. תהליך מסירת הפרויקט יתבצע על פי הוראות ההסכם ונוהלי המזמין.

00.30.03. תקופת הבדק, בהתאם לסעיף 31 בהסכם ההתקשרות הקבלני, היא 12 חודשים. אחריות הקבלן למוצרים או עבודות מסוימות המצוינות במפרטים המיוחדים, תהא על פי הנדרש באותם מפרטים. אין באמור לעיל לגרוע מאחריות הקבלן למבנה על פי החוק.

עמוד 76	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1		

00.20 מבוטל

00.21 מסירות הפרויקט

- 00.21.01 הקבלן יבצע את כל עבודות הפרויקט בכללותם וימסור את הפרויקט מלא ומוכן לפתיחה לתנועה עבור המזמין בין אם בוצעו על ידו ובין אם בוצעו ע"י קבלני משנה או קבלנים אחרים.
- 00.21.02 הקבלן יהיה אחראי למסירה של כל החלקים בפרויקט לגורם הרלוונטי, בהתאם להנחיית המזמין, ברשות המקומית ו/או ברשות התמרור הרלוונטית (נתיבי איילון, נתיבי ישראל, נתיבי היובל, עירייה, חברה כלכלית, אגף שפ"ע וכד').
- 00.21.03 הקבלן ישלים את תהליך מסירת הפרויקט או כל אחד מהמקטעים למזמין ולכל יתר הגורמים הנדרשים ויקבל אישור על השלמת מסירת הפרויקט או המקטע בהתאם ללוח הזמנים הבסיסי לביצוע הפרויקט או המקטע כמפורט לעיל.
- לשיקול דעתו הבלעדי של המזמין אם לקבל את הפרויקט או המקטע לשיעורין או רק באופן מלא ובסיומו.

00.22 אופני מדידה מיוחדים

- 00.22.01 כל האמור בפרק המוקדמות, כולל הסעיפים המתוארים בסעיף 00.01.04, כלול במחירי היחידה השונים שבכתב הכמויות ולא ישולם עבורו בנפרד, למעט סעיפים שמצוין במפורש שיש עבורם סעיף לתשלום בכתב הכמויות.
- 00.22.02 בעבור עבודות זמניות הנדרשות לצורך הביצוע כגון הקמת קירות תומכים זמניים ופירוקם, מילוי זמני וסילוקו לא ישולם בנפרד ומחירם כלול במחירי היחידות של כתב הכמויות.
- 00.22.03 בגין עבודות, המוגדרות כמכלול באופני התשלום, ישולם כמכלול עפ"י כתב הכמויות. בעבור העבודות הכלולות במכלול לא ישולם בנפרד, גם אם קיים סעיף מתאים, לכאורה, בכתב הכמויות. הכל בהקשר לסעיף המתאים במפרט הטכני.

חתימת הקבלן: _____

עמוד 77	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

01.00 עבודות עפר

01.01 תיאור הפרויקט והעבודות

על פי הבין משרדי

עמוד 78	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

02.00 עבודות בטון יצוק באתר

02.01 תיאור כלל של המבנים

במסגרת עבודת הפרויקט על הקבלן לבצע קירות תומכים מבטון, קירות דיפון כלונסאות, תעלות בטון וכדו'.
האלמנטים שיבוצעו הינם עפ"י המסומן בתכניות.
גמר הקירות יהיה בטון חזותי חשוף עם גמר פסים אנכיים קורדרוי עדין יצוק בתבניות גומי עפ"י אישור האדריכל.
במפלס עליון הקירות התומכים ודפנות התעלות ובמקומות המסומנים בתכניות יהיו מעקות בטיחות מפלדה להולכי רגל עפ"י תכניות האדריכל.

02.02 עבודות בטון יצוק באתר

כללי

מכלול עבודות הבטון המזוין היצוק באתר יבוצע בהתאם לדרישות המפרט של חברת נתיבי ישראל פרק 02- עבודות בטון באתר/תת-פרק 02.01 עבודות בטון יצוק באתר.
דרגות החשיפה לבטונים השונים (עפ"י ת"י 118, טבלה 3), יהיו כדלקמן:
דרגת חשיפה תהיה 9 עבור כלונסאות וכמסומן בתכניות.
ליתר הבטונים דרגת חשיפה המינימאלית תהיה 4 וכמסומן בתכניות.
כל מכלול עבודות הבטון כולל את שאיבת המים והסדרי ניקוז זמניים, לצורך ביצוע עבודות הבטונים ביבש, כלול במחירי הבטונים השונים בכ"כ.
מחיר ביצוע הקירות בכ"כ כולל גם את ביצועם בתוואי קשתי הכל עפ"י המתוכנן.
העבודות יכללו גם הכנת מעברים בקירות לתשתיות שונות לאחר ביצוע עבודות גישוש וגילוי התשתית הקיימת, הכל עפ"י הוראות מנהל הפרויקט.

02.03 יסודות עוברים ורגלי קירות תומכים מבטון ב-40

(סעיף כמויות 02.01.0041)

02.03.01 כללי

במסגרת סעיף זה יבוצעו יסודות ורגלי קירות תומכים ומרצפי הבטון בחתכים שונים כמסומן בתכניות, לרבות מרצפי הבטון בתעלות המשולבות עם קיר

עמוד 79	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

התומך, קירות הדיפון, הכל כמסומן בתכניות. מרצפי הבטון יכללו גם את עיבויי הבטון ליסודות עמודי התאורה.

02.03.02 המדידה לתשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי נפח בטון (מ"ק) עפ"י מפרט נת"י והמחיר יכלול את יסודות ומרצפי הבטון בקירות ותעלות מבטון ללא אבחנה ביניהם.

02.04 קירות ציפוי מבטון ב – 40 יצוקים כנגד כלונסאות

(סעיף כמויות 02.01.0101)

02.04.01 כללי

בקירות הדיפון יבוצעו קירות ציפוי מבטון ב-40 היצוקים כנגד כלונסאות הדיפון כמסומן בתכניות. העבודה כוללת את ניקוי פני הכלונסאות, קידוח ועיגון מוטות מיתדים, ויציקת קיר ציפוי מבטון מזוין מעוצב עם בטון חזותי חשוף. הגמר עם טפסות גומי בגמר קורדרוי עדין עפ"י הפרטים בתכניות, שעבורם ישולם בנפרד כאמור בכתב הכמויות.

02.04.02 ניקוי פני הכלונסאות

במסגרת עבודה זו על הקבלן לבצע ניקוי של כלונסאות הדיפון וזאת לאחר גמר ביצוע הכלונסאות, קורת הראש והחפירה בחזית הכלונסאות. ניקוי פני הכלונסאות יבוצע בשילוב עם החפירה הכללית. כדי להימנע מהצורך בפיגומים. הניקוי יבוצע בשילוב של עבודת אומל ופטיש ולחץ אוויר, וזאת עד להסרת כל שכבות העפר, הבנטוניט וחלקי בטון רופפים הדבוקים לכלונסאות. כמו כן יבצע הקבלן התזת חול בזלתי (המאושר ע"י הרשויות לאיכות הסביבה) בלחץ אוויר (בדומה לניקוי חול הנעשה להסרת חלודה ממתכת). הניקוי יבוצע בכל שטח הכלונסאות הגלוי לעין לקטע היקף הכלונס כמסומן בתכניות וזאת לאחר שבוצעה החפירה בחזית קיר הכלונסאות והחפירה בין הכלונסאות לב החפירה הכללית, כמסומן בתכניות. פני הכלונסאות יישארו כפני בטון בריא ונקי מכל פסולת, ומחוספסים כדי ליצור הידבקות טובה של קיר הבטון. אם תהיינה בליטות בטון החורגות מ-5 ס"מ עובי יש צורך לסתת אותן, כדי ששכבת היציקה תהיה בעובי הנדרש. הסיתות כלול במחיר הניקוי.

עמוד 80	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

עיבוי היציקה המשלימה או ביצוע כלונסאות חדשים בגלל סטיות בביצוע הכלונסאות, או עבודות נוספות אחרות כתוצאה מהסטיות אינן נמדדות לתשלום.

בעת ביצוע התזת חול בזלתי, יש להגן בפני התפזרות האבק לכוון הכביש, המסילה והמבנים הקיימים. ההגנה תהיה ע"י יריעות פוליאטילן עבה, ו/או לוחות לבידים או כיו"ב, המורכבות על מסגרות עץ ומותקנות על ראש קיר הכלונסאות בשיפוע כלפי מטה ומעלה, הכל בהתאם לאישור המפקח.

כמן כן על הקבלן להגן על המרווח בין הכלונסאות מבריחת הקרקע וזאת באמצעים שונים כגון בטון מותז וכדו' כל האמור לעיל כולל במחיר קיר הבטון.

02.04.03 מכלול מוטות זיון מיתדים בקוטר 16 מ"מ מעוגנים בבטון הכלונסאות

החבור בין קירות הצפוי לכלונסאות יבוצע באמצעות מוטות זיון מיתדים עפ"י מפרט נת"י.

02.04.03.01 גמר ביצוע

לאחר החדרת המוטות לתוך הקדחים עם הדבק יש לסתום בדייס בטון אפוקסי מהיר התקשות את היקף מרווח החור בין הקדח למוט המיתד וזאת כדי למנוע נזילת הדבק. אין לגעת במוטות במשך 24 שעות. החוזק המלא מושג כעבור מספר ימים לפי נתוני היצרן.

02.04.03.02 בדיקה

בדיקת שליפה תבוצע ל- 5% מכמות המוטות באזורים שונים של הפרויקט לפי הנחיות מנהל הפרויקט. כוח השליפה המינימלי הנדרש יהיה 5.0 טון לכל מוט מיתד.

הבדיקה באמצעות מעבדת בדיקה מוסמכת ומאושרת שתקבל את אישור מנהל הפרויקט כלולה במחיר הקיר.

המעבדה תכין דו"ח בדיקת שליפה למוטות שיבדקו, הדו"ח יועבר למתכן באמצעות מנהל הפרויקט. מוטות שייכשלו בבדיקה יוחלפו בחדשים הכל על חשבון הקבלן. תבוצע בדיקת שליפה נוספת של 5% מוטות באזור בו נכשלו המוטות ויתקבלו הנחיות המתכנן.

02.04.04 קירות ציפוי מבטון ב – 40 יצוקים כנגד כלונסאות ובניהם

בקירות הציפוי תבוצע היציקה כנגד הכלונסאות ביניהם רק לאחר שפני הכלונסאות עברו ניקוי והכנה ליציקה כמפורט במפרט לעיל ואושרו ליציקה ע"י מנהל הפרויקט.

עמוד 81	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

הקירות יוצקו ברצף וזאת לקבלת גמר קיר בטון חזותי חשוף מעוצב לקבלת גמר קורדרוי עדין כמסומן בתכניות, לרבות יציקת הקיר כנגד קורת הראש וכן דופן הבטון העליונה כמסומן בתכניות.

יציקת קיר הציפוי ועיבוי דופן הבטון הקיימת תבוצע בעזרת משפכים מתאימים ותערובת בטון מיוחדת מסוג ב- 30 שתתאים ליציקת הבטון בקירות כנגד התבניות, הכלונסאות ובין הכלונסאות בעוביים כמסומן בתכניות. הקירות יבוצעו לאחר גמר ביצוע החפירה הכללית וכן חפירה מקומית באזור הכלונסאות למפלסים כמסומן בתכניות. מודגש בזאת שקירות הציפוי יוצקו כנגד תבניות עם כל ההכנות והתבניות הנדרשות לקבלת גמר בטון חזותי חשוף בטפסות גומי בגמר קורדרוי בהתאם לפרטים בתכניות.

יש להקפיד על ויברציה נכונה וטובה כנדרש בהתחשב בזרימת הבטון המאולצת ע"י צורת הכלונסאות ובין אלמנטי קורות הבטון.

הקבלן נדרש לתכנן את התבניות ליציקה ועליו להגיש למפקח את תכניות התבניות לבדיקה ולאישור ורק אח"כ יוכל לבצע את היציקות. תכנון התבנית יבטיח את יציבותה, חוזקה ומישוריות חזית הקיר, בשלבי הביצוע, ההפסקות, היציקה וכל הנדרש לקבלת הגמר הנדרש.

02.04.05 המדידה לתשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי נפח בטון (מ"ק) של קירות ציפוי מבטון ב-40 יצוקים כנגד הכלונסאות לרבות הציפוי כנגד קורת הראש, הכרכוב העליון, כאשר העובי לחישוב הינו אך ורק העובי התיאורטי המסומן בתכניות מפני הקיר ועד לקו מישור חזית פני (קו משיק) כלונסאות הדיפון, לא ישולם עבור נפח הבטון במרווח בין הכלונסאות. המחיר יכלול את הביצוע בשלבים, תכנון תערובת הבטון, תכנון התבניות, תכניות התבניות, פרטי סדר היציקה הן אנכי והן אופקי, מכלול המוטות המיתדים המצולעים, הקידוחים בבטון, הדבק אפוקסי לבטון ניקוי וחספוס כל שטח פני הכלונסאות באמצעות חול בזלתי כמסומן בתכניות (כולל עקמומיות פני הכלונסאות), הגנת המרווח בין הכלונסאות מבריחת הקרקע, החפירה בחזית קיר הדיפון מפני הכלונסאות ועד למרחק של 1.0 מטר והחפירה במרווח בין הכלונסאות לעומק המסומן בתכניות, וכן כל החומרים והמלאכות הדרושים לקבלת קיר בטון מושלם ומוגמר יצוק כנגד הכלונסאות.

עמוד 82	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

במקרה ויסטו הכלונסאות ממקומם ו/או כוונם, גם סטייה קלה, יחושב נפח יציקת הצפוי כאמור לעיל, וללא התחשבות בתזוזה הנ"ל. יתר על כן, גם אם כתוצאה מפעולות סיתות וחיצוב של כלונסאות ו/או מאי דיוק בביצוע, יהיה על הקבלן לצקת כמות גדולה יותר של בטון, גם אז יחושב הנפח לתשלום לפי המידות התיאורטיות כאמור לעיל.

עבור גמר בטון חזותי חשוף עם טפסות גומי בגמר קורדרוי אנכי עדין בהתאם לתוכניות ועפ"י אישור האדריכל. ישולם בנפרד כאמור בכתב הכמויות.

02.05 קירות תומכים מבטון ב-40 בחתכים כלשהם

(סעיף כמויות 02.01.0661)

02.05.01 במסגרת סעיף זה יבוצעו קירות תומכים מבטון כולל דפנות בטון בתעלות הבטון בחתכים כלשהם ובגבהים שונים כמסומן בתכניות. העבודה תכלול גם את ביצוע הקירות בתוואי קשתי הכל כמסומן בתכניות. גמר הקירות בחלקים הגלוי לעין יהיה גמר בטון חזותי חשוף בגמר קורדרוי אנכי עדין שיוצק עם תבניות גומי מיוחדות (עבורם ישולם בנפרד כאמור בכתב הכמויות). במפלס עליון של הקירות במקומות המסומנים בתכניות, יבוצעו עיבויי בטון (כרכוב) ברוחבים משתנים עבור עיגון ברגי מעקות הבטיחות מפלדה המתוכננים על הקירות.

02.05.02 המדידה לתשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי נפח בטון (מ"ק) עפ"י מפרט נת"י והמחיר יכלול את הקירות התומכים ודפנות תעלות הבטון בתוואי משתנה כמסומן בתכניות.

02.06 רולקות מבטון ב-30 משולשות

סעיף כמויות 02.01.0720

כללי

במבנים השונים כמסומן בתכניות במפגש בין קירות למרצפי בטון יבוצעו רולקות בטון ב-30 בחתך משולשי במידות 5.0 x 5.0 ס"מ, עם חזית מעוגלת מוחלקת. העבודה כוללת את ניקוי פני הבטון, ביצוע הרולקה, אשפרה הכל כמתואר במפרט נת"י.

עמוד 83	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

במקומות שבהם תבוצע מערכת איטום בחלקי הטון שבאים במגע עם הקרקע, רולקות הבטון יכללו במחיר מערכת האיטום.

המדידה לתשלום

עבור רולקות בטון לא ישולם בנפרד ומחירים ייכלל במערכת האיטום ויתר עבודותיו השונים של הקבלן.

02.07 מישקי התפשטות (מישקי הפרדה)

(סעיף כמויות 02.01.1055)

מישקי ההתפשטות במבני הדרך כולל יסודות, קירות וכדו', יבוצעו עפ"י הפרטים שבתכניות ויכללו את כל חומרי התפר, כולל מוטות מיתדים מגולוונים בתוך שרוולים מגולוונים, לוחות פוליסטרן (P-30) להפרדת כל משטח הבטון, פרופיל גיבוי, סתימת התפר בחומר משני צידי איטום האלמנט, עצר מים בתפר בצד המילוי, עצר מים, יריעת איטום נוספת לאיטום התפר, כמסומן בתכניות. המדידה לתשלום לפי מטר אורך (מטר) של מכלול תפר התפשטות משני צידי האלמנט (מרצף, קיר, קורה וכדו'). מושלם ומוגמר כמסומן בתכניות והמחיר יכלול את כל המתואר לעיל וכמסומן בתכניות.

עמוד 84	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

05.00 עבודות איטום

05.01 תיאור הפרויקט והעבודות

05.01.01 כללי

מכלול עבודות האיטום יבוצעו עפ"י מפרט נת"י פרק 05 לרבות איטום חלקי בטון במגע עם הקרקע, לרבות המדידה לתשלום.

איטום חלקי הבטון הבאים במגע עם הקרקע יהיה בעיקרו באמצעות איטום מיושם בחם של ביטומן מנושף 40/50 בשכבות כמתואר במפרט לרבות טיפול בפני הבטון הפריימר ולוחות הגנה.

עמוד 85	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

08.00 מתקני חשמל

08.1 תיאור העבודה

מפרט זה, כתב הכמויות והתוכניות המצורפות מתייחסים לביצוע עבודות תאורה, חשמל ותקשורת בפרויקט כולל הארקת אלמנטים של הגשר מעל הרכבת והארקת קיר מל"מ בשטח הבור.

08.2 הנחיות ומפרטים לביצוע:

- 08.2.1 מפרט כללי למתקני חשמל - פרק 08 בהוצאת משרד הביטחון וכל הפרקים של המפרט הכללי הבין משרדי בהוצאתם האחרונה הרלוונטיים לעבודה זו.
- 08.2.2 מפרט כללי לעבודות סלילה וגישור בכבישים במהדורתו האחרונה בהוצאת נתיבי ישראל בע"מ.
- 08.2.3 הנחיות לתכנון תאורה בכבישים בין עירוניים של משרד התחבורה.
- 08.2.4 מפרט כללי לתקשורת פרק 18 בהוצאת הוועדה הבין-משרדית, במהדורה מעודכנת אחרונה.
- 08.2.5 חוק החשמל.
- 08.2.6 מפרט והנחיות עבור תחנות אוטובוס מתע"ן ומהיר לעיר .
- 08.2.7 מפרטים והנחיות מנהלת חשמול לביצוע הארקות יסודות לחישמול – רכבת ישראל.
- 08.2.8 מפרטים והנחיות אגף ביטחון לביצוע תשתיות מ.ג.מ בגשרים ומעברים תחתיים – רכבת ישראל.
- 08.2.9 **הערה:** במקרה של סתירה בין המפרטים הנ"ל, החלטת מנה"פ תהיה סופית ומחייבת. מחירי הקבלן כוללים את כל האביזרים הדרושים להפעלה תקינה של מתקן התאורה וחשמל בכפיפות לתוכניות, למפרט הטכני שלהלן, לתקנים הישראליים, לחוק החשמל תשי"ד, 1954 – ובהתאם לאופני המדידה במפרט הכללי פרק 08 ולכל דרישות חברת החשמל וחברת "בזק" לגבי מתקנים מסוג זה. לגבי אופני מדידה ותכולת מחירים ראה פרק אופני מדידה מיוחדים בהמשך.
- 08.2.10 סעיף שמודגש בו שם היצרן או הספק, הכוונה היא לדגם המצוין או ש"ע

עמוד 86	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

שיאושר ע"י מנה"פ, למעט גופי תאורה.

08.2.11 כל החומרים חייבים להיות תקינים ולשאת תו תקן (ישראלי ו/או בינ"ל)

בהעדר תקן ישראלי רלוונטי מוטבע וברור.

08.2.12 טיב העבודה :

העבודה תבוצע ברמה מקצועית גבוהה ביותר. עבודות מקצועיות תבוצענה ע"י בעלי מקצוע מומחים בהתאם לתקן הישראלי - חוק החשמל, תקנות בדבר כללים לביצוע אינסטלציית חשמל ובהתאם לדרישות חברת החשמל. כל סטייה מתקנות אלו תחייב את הקבלן לבצע זאת, כך שיתאים לאמור. ביצוע העבודה יעשה בהתאם לשרטוטים, למפרטים ולכתבי הכמויות. הקבלן יחליף על חשבונו כל אביזר או חלק שלדעת המפקח אינו מתאים לדרישות. ביצוע העבודה יחל אך ורק לאחר אישור סופי של הציוד ע"י המפקח.

08.2.13 צוות הקבלן :

הקבלן מצהיר בזה שיש ברשותו הידע והצוות לביצוע העבודה. כמו כן מתחייב הקבלן להקצות כוח אדם לביצוע העבודה בהתאם לדרישות כמפורט להלן :

08.2.13.1 מנהל עבודה במקום לכל עבודות התשתית החשמלית - חשמלאי בעל רישיון "הנדסאי" לפחות.

08.2.13.2 הקבלן ימסור למנה"פ צילום של רישיונות לביצוע עבודות חשמל של העובדים.

08.2.13.3 במהלך העבודה זכותו של המפקח לפסול עובד מעובדי הקבלן ולדרוש החלפתו באחר.

08.2.13.4 קבלן החשמל, במקרה והוא קבלן משנה, יוגש לאישור המתכנן וניהול הפרויקט מראש. מנה"פ רשאי שלא לאשר את קבלן החשמל ולקבלן הראשי לא תהיה כל טענה או תביעה בנושא.

08.3 להלן פירוט תכולת העבודה במסגרת הפרויקט

כל העבודות המפורטות מטה כוללת אספקה, הובלה, תאום וביצוע בשלמות עד למסירת המתקן והתשתית אלא אם צוין אחרת במפורש.

08.3.1 ביצוע של חפירות וחציבות של תעלות, קידוחים אופקיים, פתיחת כביש קיים וכיו"ב לצורך הנחת צנרת חשמל, תאורה ותקשורת כמסומן בתוכניות.

עמוד 87	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

- 08.3.2 אספקה, הובלה והנחת צנרת לסוגיה כמפורט בתכנון כולל מוליכי הארקה אופקית מנחושת בחפירה.
- 08.3.3 אספקה, הובלה, הנחה ו/או השחלת כבלים בצינורות כולל בדיקות מגר וחיבור בקצוות.
- 08.3.4 אספקה, הובלה וביצוע של תאי מעבר מסוגים שונים כמפורט בתכנון.
- 08.3.5 אספקה, הובלה והנחת שרולי מעבר בחציות כבישים.
- 08.3.6 תכנון, אישור וביצוע של יסודות בטון ו/או כלונסאות לעמודי תאורה בגבהים כמפורט בתוכניות. (עלויות התכנון והתאמת המידות של היסודות כלולים במחיר היסוד קומפלט ולא תהא תוספת בגין שינוי במידות הביסוס).
- 08.3.7 אספקה, הובלה והתקנה של עמודי תאורה לסוגיהם כמפורט בתוכניות ובפרטים, כולל זרועות, וכל האביזרים הנלווים והתקנה על יסודות בטון.
- 08.3.8 אספקה, הובלה, התקנה חיבור והפעלה של מגשי אבטחה, פנסי תאורה וכל הציוד והאביזרים הנלווים להפעלה מושלמת.
- 08.3.9 אספקה, התקנה וחיבור של מערכת הארקה אופקית ואלקטרודות הארקה.
- 08.3.10 ביצוע הארקה יסודות לגישור ואלמנטי קונסטרוקציה על פי התכנון.
- 08.3.11 אספקה, הובלה וביצוע של תשתיות חשמל לתאורה בגישור ואלמנטי קונסטרוקציה על פי התכנון.
- 08.3.12 אספקה, הובלה וביצוע תשתיות ומתקני רמזורים בצמתים ע"פ התכנון.
- 08.3.13 אספקה, הובלה וביצוע של תשתיות לתקשורת מסחרית/עירונית ע"פ התכנון.
- 08.3.14 אספקה, הובלה וביצוע של תשתיות חשמל ותקשורת לתחנות קו חום ותחנות מהיר לעיר לאורך התוואי. כולל חיבור למערכת החשמל של חח"י ובה תשתית וכבילה עד לנקודת החיבור.
- 08.3.15 אספקה, הובלה וביצוע של תשתיות חשמל ותקשורת ברציפי לתחנות קו חום ומהיר לעיר, לרבות הארקה ברציפי התחנות.
- 08.3.16 חיבור למתקני תאורה קיימים כמפורט בתכנון.
- 08.3.17 אספקה, הובלה, התקנה והפעלה של מרכזיות תאורה, וכיו"ב ע"פ התכנון
- 08.3.18 אספקה התקנה וביצוע של מערכת בקרת תאורה - על כל רכיביה בהתאם לסוג מערכת בקרת התאורה המאושר בעיריית באר יעקב.
- 08.3.19 אספקה והתקנה של גומחות עבור ארונות מחשב/תאורה כמפורט

עמוד 88	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

בתוכניות ובפרטים

08.3.20 חפירה והנחת צנרת וכבלים עבור חברת החשמל בתאום ובפיקוח חח"י לרבות אספקה. הנחה והתקנה של צנרת וגומחות לטובת חיבורי חשמל המתוכננים במסגרת הפרויקט.

08.3.21 ביצוע של חל"בים לבתי המגורים קיימים.
במידה ונדרש :

-פירוק החיבור הקיים.

-חיבור חדש למבנה יכלול כל הנדרש עד לחיבור הצרכן לחשמל (ביצוע תשתיות כבילה/התוויה חדשה כולל תיאום עם הדיירים).

08.3.22 אספקה, הובלה וביצוע העתקת של תשתית תקשורת קיימת בתאום ובפיקוח של חברת התקשורת.

08.3.23 ביצוע קידוחים גמישים להעתקת תשתיות כמפורט בתכנון ונספח קידוחים , לרבות הגשת תוכניות ביצוע של קבלן הקידוח לאישור צוות מנה"פ. קבלן הקידוח מטעם הקבלן הראשי יוגש לאישור מראש של מנה"פ.

08.3.24 ביצוע עבודות תאורה זמנית בהתאם לשלביות הביצוע בתאום מלא ובאישור של עיריית באר יעקב.

08.3.25 פירוק אביזרי מתקן תאורה קיים, לרבות הובלתם ומסירתם לרשות עיריית באר יעקב.

08.3.26 תאום ושיתוף פעולה עם קבלן הרמזורים והתקשורת העירונית מטעם עיריית באר יעקב לצורך ביצוע מתקני רמזורים חדשים בצמתים על פי התכנון, לרבות פירוק מתקן רמזורים קיים וביצוע התאמות במתקני הרמזור בהתאם לתכנון לשלבי הביצוע.

08.3.27 תאום ושיתוף פעולה עם קבלני משנה של חברות התקשורת וחברת החשמל בכל הקשור לביצוע עבודות להעתקת כבילה ו/או עבודות להעתקת קווי חשמל וחיבורי חשמל על פי התכנון, לרבות ביצוע כל ההכנות הנדרשות על פי התכנון לצורך יישום ביצוע העתקות והחיבורים הנ"ל בהתאם לשלביות הביצוע.

08.3.28 תשלום בגין בדיקות בודק מוסמך למתקני החשמל והתאורה בפרויקט, הגשת דו"חות ותיקון כל הליקויים, העברת ביקורת הפעלת התאורה ו/או מתקני החשמל ומסירתם למזמין.

08.3.29 ביצוע עבודות הארקת יסודות והארקות לחישמול בגשרים, קירות, קירות

עמוד 89	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

לסוגיהם, תעלות, וכל האלמנטים הקונסטרוטיביים לאורך המסילה אשר נדרשים להארקה בהתאם לחוק החשמל ולהארקת חישמול בהתאם להנחיות החישמול ועל פי התכנון.

08.3.30 ביצוע עבודות הארקת יסודות והארקות לחישמול קיר מלמ.

08.3.31 ביצוע של תוכניות עדות ומסירתו של המתקן

08.4 תיאום עם גורמים אחרים:

08.4.1 על הקבלן לבצע את עבודתו בתיאום ובשיתוף פעולה מלא עם כל גורם שיועסק בשטח על ידי המזמין ו/או מטעמו, ועם כל גורם רלוונטי, אשר הקבלן יהיה חייב בתיאום עמו על פי כל דין ו/או עפ"י הוראת המפקח. בין הגורמים אשר הקבלן יידרש לעבוד איתם בתיאום ובשיתוף פעולה מלאים, יהיו: הרשות המקומית – עיריית באר יעקב, חברת החשמל, משרד התקשורת, חב' תקשורת בזק/הוט/פרטנר/סלקום, חב' מקורות, אגף העתיקות, משטרת ישראל, רכבת ישראל. לא ישולם בנפרד עבור התיאום בהתאם לסעיף זה. לפני תחילת העבודה על הקבלן להשיג את ההיתרים הדרושים מהגורמים השונים.

08.4.2 אם טיפולים של הקבלן באישורים יגרמו לעיכובים בביצוע העבודה של המכרז, לא תהיה לקבלן כל עילה לתביעת פיצויים בגין זאת.

08.4.3 לא תוכר שום תביעה כספית או אחרת של קבלן החשמל לגבי ביצוע כל עבודות החשמל על כל שלבי הביצוע, בגין תאום כלשהו עם קבלן הכביש ו/או רשות אחרת ו/או גורם אחר לביצוע כל העבודות הנדרשות במפרט המיוחד זה על כל נספחיו.

08.4.4 אם הקבלן יחויב לשלם פיצויים עבור איחורים בביצוע העבודה עקב עיכובים שבסעיף לעיל, לקבלן לא תהיה זכות עוררין על כך.

הקבלן יסמן את מיקום כל האלמנטים המיועדים לביצוע בפרויקט. לרבות שוחות, גומחות ועמודים באמצעות יתדות. עם גמר הסימון יזמין את המפקח והמהנדס לאישור סופי של המיקום. מדידות נוספות יבוצעו לפי דרישות המפקח - עד לקביעת המיקום הסופי של העמודים או של ארונות. רק לאחר קבלת אישור בכתב - יתקין הקבלן את העמודים או הארונות במקומם.

עמוד 90	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

08.5 מתקנים תת קרקעיים :

הקבלן אחראי לברר ברשויות ואצל הגורמים השונים אשר להם מתקנים תת קרקעיים באתר כגון חב' "בזק", מת"ב, חברת חשמל, מקורות ומערכות של העירייה. בשטח האתר, קיימים קווי ביוב, מים, חשמל ותקשורת וכיו"ב. המידע המופיע בתכנון לגבי קווי תשתיות החשמל והתקשורת בוצע באמצעות איתור אלקטרוני. הקבלן יבצע, מיד עם תחילת תקופת ההתארגנות, בדיקות מדויקות לאימות מיקומן של כל תשתיות החשמל והתקשורת התת"ק הקיימות בתחום הפרויקט. זאת לצורך אימות מיקום התשתיות, לצורך הימנעות מפגיעה בהתאם לשלבי הביצוע ולצורך ביצוע התאמות ודיוקים בתכנון ככל שידרשו. איתור התשתיות הקיימות יבוצע בשיטת BEACON לפחות. האיתור לקווי החשמל יבוצע באמצעות שאיבת עפר או חפירת גישוש זהירה.. האיתור יבוצע בתאום ובאישור של כל חברות התשתית ובפיקוח צמוד ככל שיידרש מטעמן. ככל שתמצא סטיה במיקום ובמפלס הקווים ביחס לתכנון כך שהקווים צפויים יהיו להיפגע במסגרת העבודות המתוכננות ע"י הקבלן, הקבלן יתאם ויבצע מיגון מקומי לקווים. שיטת המיגון תקבע בתאום עם בעל התשתית ובאישור של המפקח מראש.

08.6 אישור ציוד ונתונים טכניים :

הפניה למפקח לאישור הציוד תהיה תוך 10 ימים מיום חתימת החוזה או לקבלת צו התחלת עבודה, לפי המקדים. ציוד לא יובא לאתר העבודה כל עוד לא יאפשר הקבלן למפקח לבדוק דוגמת הציוד ועד שלא התקבל אישור בכתב מהמפקח ומתכנן. אין אישור כזה מהווה אישור לטיב המוצר ועל הקבלן תחול אחריות לטיב המוצר. הציוד שיאושר יהיה בהתאם למפורט במפרט ובכתב הכמויות ובהתאם לתוצרת ולדגם המאושרים על ידי המזמין. לצורך הנ"ל הקבלן יביא הציוד למשרד המפקח באתר לקבלת האישור. בעת תהליך אישור הציוד, על הקבלן לעדכן את תוכנית הייצור עד לשביעות רצון העירייה/המזמין ללא עיכוב בלוחות הזמניים והוצאות נוספות בגין זה. התשלום עבור שיניים/תוספות יבוצע על ידי ניתוח מחיר ואישור מנה"פ והמזמין.

עמוד 91	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

08.7 הליך אספקת אביזרים

בטרם רכישת ציוד מכל סוג שהוא הקשור לעבודות התאורה והתשתיות היבשות בפרויקט על הקבלן להגיש לאישור המתכנן, באמצעות מנה"פ, רשימת ספקים. לאחר אישור רשימת הספקים יגיש הקבלן לאישור המתכנן תיק אביזרים ומוצרים לאספקה אשר יכיל את כל המידע הטכני, האישורים, תעודות אחריות, אישורי תקן וכיו"ב לציווד המיועד לאספקה. רק לאחר אישור המתכנן ונציג עיריית באר יעקב יהיה רשאי הקבלן לרכוש ולספק האביזרים להתקנה בהתאם לתכנון. ככל שידרש, יספק הקבלן דוגמאות פיסייות לאישור בשטח. תיק המוצרים שיאושר יוגש כחלק מתיק מסירת המתקן ע"י הקבלן. כל ציוד שיסופק ע"י הקבלן ללא עמידה בתנאים הנ"ל לא יאושר ויפורק על חשבון הקבלן.

08.8 חלופה לציוד המוצע – שווה-ערך.

- 08.8.1 הקבלן רשאי להציע ש"ע, למוצר המוגדר.
- 08.8.2 אישור לחלופה לציוד מוצע תהיה של המתכנן, המפקח, מזמין והגורם תשתית בלבד ולקבלן לא תהיה זכות עוררין בנדון.

08.9 אחריות:

אם לא נאמר במפורש אחרת ביתר המסמכים המצורפים לחוזה, אזי תהיה אחריות על חומרים ועבודה לפי:

- 08.9.1 לכבלי חשמל – 5 שנים מיום קבלת המתקן ע"י המזמין.
- 08.9.2 לציוד היקפי (תשתית, גומחות, דלתות קופסאות מעבר וכל אלמנט במתקן התאורה שאינו מפורט בסעיף זה בנפרד) - 5 שנים מתאריך אישור הפעלתם.
- 08.9.3 לעמודי תאורה וזרועות - 5 שנים מיום קבלתם. בתקופה זו לא יראה כל סימן לחלודה.
- 08.9.4 לגופי תאורה – 10 שנים מיום קבלת המתקן ע"י המזמין על כל המכלול. בתקופת האחריות לא יראה כל סימן לכלוך מכל סוג שהוא בתוך הפנס וכל סימן חלודה שהוא בפנס בשלמותו וכן לא תהיה ירידה בתפוקה האורית של הפנס מתחת לנתוני היצרן.
- 08.9.5 בתקופת האחריות כל פריט אשר ימצא פגום יוחלף בחדש, ופריט אשר

עמוד 92	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

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.

08.10 שלבי ביצוע תשתיות תת קרקעיות

השלבים להתקנת מערכת חשמל תת קרקעית יבוצעו בהתאם לתהליך הבא :
הצגת האישורים וההיתרים הדרושים מהרשויות עבור חפירה ו/או חציבה באתר.
תכולות העבודה כולל המחיר הינם תואמים את הנחיות יועץ הקרקע לחפירה ומילוי כולל חומרי המילוי.

- 08.10.1 סימון תוואי החפירה וכל האלמנטים הקשורים למתקן החשמל.
- 08.10.2 אישור המפקח בכתב לתוואי החפירה ולסימון כולו.
- 08.10.3 חפירה בהתאם לאמור במפרט הטכני ובכתב הכמויות.
- 08.10.4 הנחת צנרת, השחלת חוטי משיכה, הנחת גיד הארקה Cu35 במקביל לצנרת בחפירה.
- 08.10.5 אישור המפקח בכתב לביצוע עד שלב זה.
- 08.10.6 כיסוי בשכבות כאמור במפרט הטכני ובהתאם להנחיות יועץ הקרקע.
- 08.10.7 השחלת כבלים.
- 08.10.8 אישור המפקח לביצוע.

08.11 סימון בסיסים לעמודי תאורה ותוואי החפירה:

על הקבלן לסמן את מיקום וגובה עמודי התאורה שיש להציב לפי חוזה זה באמצעות מוט סימון בצבע אדום עם מספר העמוד בשטח העבודה ולסמן בעזרת יתדות על גבי מצע החפירה את תוואי החפירה והקידוחים. אין לסמן עמוד במרחק קטן מאשר 5 מ' מציר קו מ"ג ו- 2.5 מ' מציר קו מ"נ.

08.12 חפירות ותעלות

- 08.12.1 לפני ביצוע החפירה יש לוודא שאין כל אלמנט אשר יפגע ע"י החפירה. הדבר יבוצע ע"י הקבלן באמצעות כלים ומכשירים מתאימים.
- 08.12.2 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

עמוד 93	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

הצורך.

08.12.3 כל שינוי בעומק יעשה באופן הדרגתי כך שהשיפוע בתחתית התעלה לא יעלה

על 20 ס"מ למטר בכבלים ועל 10 ס"מ למטר בצינורות.

08.12.4 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 מפתחת כבישים.

08.12.5 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.

08.12.6 במקרה של מעבר כביש יותקן הכבל בתוך צינור PVC קשיח 110 ס"מ דרג

10, במספר וכמות כמצוין בתוכניות.

08.12.7 **ביצוע החפירה**: כל תעלה תיחפר בבת אחת לכל אורכה ולכל עומקה בין תא

לתא, או בין יסוד ליסוד לפני שיונחו בתוכה הצינורות ו/או הכבלים. המילוי

המוחזר וההידוק יבוצעו רק בגמר כל העבודות המתכנסות בעפר, ולאחר שכל

העבודות הללו נבדקו ואושרו ע"י המפקח. המילוי המוחזר יעשה 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.

08.12.8 **אישור חפירה ומילוי**: עומק קרקעיות החפירה ופני המילוי והמצעים

למיניהם כמפורט להלן טעונים אישורו של מפקח. לא יוחל בשום עבודות

המתכנסות אותו לפני קבלת אישור המפקח בכתב.

08.12.9 **מילוי**: יבוצע בהתאם להנחיות יועץ הקרקע בשכבות ובחומרים בהתאם

להנחיות. סעיף זה כלול במלואו במחיר היחידה ולא תתבקש תוספת כלשהי

בגין שיטת המילוי ו/או חומרי המילוי ו/או שיטת המילוי וכו'.

08.12.10 יש לסלק את כל שאריות העבודה מהאתר ולהסדיר את פני השטח

לשביעות רצונו של המפקח.

08.13 צינורות

08.13.1 צינורות

08.13.1.1 קוטר (8") 225 מ"מ PVC קשיח דרג 10 – לחשמל.

08.13.1.2 קוטר (6") 160 מ"מ PVC קשיח דרג 10 – לחשמל.

עמוד 94	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

08.13.1.3 קוטר (4") 110 מ"מ PVC קשיח דרג 10 – לחשמל/תאורה/תק' נת"א/תק' עירונית.

08.13.1.4 קוטר (2", 3") 50, 75 מ"מ- שרשורי דו שכבתי עם דופן פנימית חלקה – לתאורה.

08.13.1.5 קוטר 50, 63, 75 מ"מ מסוג י.ק.ע. 11/13.5 – לתקשורת/רמזורים.

08.13.2 בכל הצינורות הריקים 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.

08.13.3 צינורות בהם מושחלים כבלים יאטמו בקצוות בפוליאורטן או חומר אחר תקני למניעת חדירת מים וכניסת נברנים וכו'.

08.13.4 הנחת צינורות: הנחת צינורות תעשה בתוך חפירה שהוכנה מראש. הקבלן אחראי לסילוק המיותר של הפסולת במשך כל עת הנחת הצנרת בתוך התעלה. הנחת הצינור בחפירה תעשה על מצע חול נקי בעובי 10 ס"מ לפחות. הצינורות יהיו משוקעים בשכבת חול ולאחר הנחתם עם סרט סימון יכוסו בחול בעובי כנ"ל.

08.13.5 חיבורי צינורות: קטעי צינורות פלסטיים (P.V.C) תת-קרקעיים יחוברו בשיטת תקע ושקע האטימות תושג בעזרת טבעת גומי אשר תורכב בתוך החרץ של השקע. יש למרוח את קצה התקע בדבק מגע בכדי להבטיח אטימות.

08.13.6 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.

08.13.7 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 שתלופף על יתד למנוע החזרתו לתוך הצינור.

08.13.8 בדיקה וכיסוי: לפני סתימת החפירה יש לבדוק את כל הצינורות ולוודא שהם חופשיים מפסולת ומגופים זרים. רק לאחר בדיקת חופש המעבר יסגרו קצות הצינורות היטב לצורך מניעת חדירה של רטיבות פסולת וגופים זרים לתוך קווי הצינורות.

08.13.9 סימון ומיפוי: לפני כיסוי הצינורות יש למדוד את הקואורדינטות והגבהים של פנים

עמוד 95	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

הצינורות במספר נקודות כדי להכין מיפוי מדויק של קווי הצינורות לצורך הכנת תכניות עדות.

08.14 כבלים

הכבלים יהיו מסוג כבל תרמופלסטי N2XY-FR3-1KV בעלי עטיפה מחומר פלסטי. סוג הכבלים יתאים למפורט בתכניות החשמל המצורפות ולת"י 547. 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 כיסוי באדמה על ידי סימון בר קיימא. הקבלן ימציא למהנדס האתר תכניות (3 העתקים) סופיות של הנחת כבלים וצינורות בסימון מדויק של המרחקים ועומק ההתקנה. כל קצוות הכבלים, בחתך של 10 ממ"ר ומעלה, יסתיימו במפצלת מתכווצת ("כפפה").

08.15 הארקות

08.15.1 ההארקות במתקן לתאורת חוץ יבוצעו כדלקמן:

08.15.1.1 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 עם שרוול לחיצה ע"י 3 לחיצות ו/או מהדק קנדי תקני בהתאם לדרישות חח"י. בקצה המוליך הארוך תבוצע נעל כבל אשר תחוזק לפס הארקה ראשי אשר יחוזק לפס הארקה ממנחושת בחתך 40/4 מ"מ ובאורך 20 ס"מ לפחות אשר יחוזק בורג קבוע המרותך לגוף העמוד.

פס ההארקה יחובר באמצעות מוליך נחושת מבודד בחתך 16 ממ"ר עם נעלי כבל לפלח הארקה היוצא מיסוד העמוד והמרותך לברגי היסוד.

מפס ההארקה יבוצע מוליך נחושת מבודד גמיש בחתך 6 ממ"ר שיחובר לפס הארקה במגש האבטחה באמצעות נעל כבל.

08.15.1.2 מוליך התקנה של אלקטרודות הארקה בסופי קו בהתאם

למפורט בתוכניות אשר אליו יחובר מוליך נחושת חשוף 35

עמוד 96	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

ממ"ר. האלקטרודה הינה מפלדה מצופה נחושת בקוטר 19 מ"מ ובאורך 3 מטר (2 יחידות של 1.5 מטר כ"א). האלקטרודה תותקן בשוחה בקוטר 60 ס"מ ומכסה השוחה לעומס "חצי כבד" לפי ת"י 489, הכול כמפורט בתכניות.

08.15.2 הארקת יסודות

08.15.2.1 תבוצע כמכלול אחד שלם, תכלול במחירה את כל המוגדר בתוכניות ובמפרט ובדרישות תקנות החשמל (הארקת יסוד) התשמ"א - 1981 (הן אם הועלו בתכניות ומפרט והן אם לאו).

08.15.2.2 כל העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271, ועל פי תוכניות המנחות והפרטים.

08.15.2.3 העבודה תכלול את כל המתואר במפרט זה ובתוכניות המצורפות.

08.15.2.4 הקבלן נדרש לבדוק במהלך הביצוע ובהתאם לשלביות שתיקבע ע"י המפקח, את ההתנגדות הכוללת של ההארקה ולדווח למהנדס היועץ על התוצאות. עפ"י התוצאות יחליט המהנדס היועץ על הצורך בתוספת של אלקטרודות.

08.15.2.5 עקב שלביות הביצוע בהקמת האלמנטים הקונסטרוקטיביים בהם נדרש לבצע הארקה, הקבלן יבצע בדיקת התנגדות לקבלת הערך המתאים להארקת היסוד בכל שלב ושלב של הבניה.

08.15.2.6 בסיום כל ההתקנות תבוצע בדיקת הארקה סופית כולל רציפות והתנגדות הארקה בהתאם לנדרש בחוק. הבדיקה תיערך על ידי בודק מוסמך שיוזמן על ידי הקבלן על חשבונו. הבודק יגיש למפקח תעודת בדיקה החתומה על ידו.

08.15.2.7 במידה ותתקבלנה תוצאות שאינן עונות לדרישת יבוצע תגבור למתקן הארקה ע"י אלקטרודות אנכיות על פי הנחיות שיתקבלו ע"י המתכנן. כמות האלקטרודות שיבוצעו ועומקן יהיו עד להשגת ערך ההתנגדות הנדרש.

עמוד 97	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

08.16 הארקת גשרים, תעלות, קירות

08.16.1 כללי:

כל העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקת יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271, הנחיות ומפרטים לתכנון וביצוע הארקות לחישמול מטעם מנהלת חישמול רכבת ישראל ועל פי תוכניות המנחות והפרטים.

08.16.2 בדיקות הארקה

08.16.2.1 עקב שלביות הביצוע בהקמת האלמנטים הקונסטרוקטיביים בהם נדרש לבצע הארקה, הקבלן יבצע בדיקת התנגדות לקבלת הערך המתאים להארקת היסוד בכל שלב ושלב של הבניה.

08.16.2.2 בסיום כל ההתקנות תבוצע בדיקת הארקה סופית כולל רציפות והתנגדות הארקה בהתאם לנדרש בחוק. הבדיקה תיערך על ידי בודק מוסמך שיוזמן על ידי הקבלן על חשבונו. הבודק יגיש למפקח תעודת בדיקה החתומה על ידו.

08.16.2.3 במידה ותתקבלנה תוצאות שאינן עונות לדרישת יבוצע תגבור למתקן הארקה ע"י אלקטרודות אנכיות על פי הנחיות שיתקבלו ע"י המתכנן. כמות האלקטרודות שיבוצעו ועומקן יהיו עד להשגת ערך ההתנגדות הנדרש. תיקונים והשלמות אלו, אם יידרשו יהיו על חשבון הקבלן ללא תוספת תשלום.

08.17 בריכות, תאי-מעבר

תאי מעבר לכבלים יותקנו במקומות של הסתעפות וחיבורים בין הכבלים. הבריכות ייבנו לפי תכניות פרט מצורפות וע"פ התיאור שלהלן:

08.17.1 תאי הבקרה יכללו חוליות טרומיות בקוטר 80 ס"מ ובגובה 50 ס"מ, בעומק הדרוש ומכסה מיצקת לעומס הנקוב לפי ת"י 489 כולל שילוט וסמל ע"פ סטנדרט הרשות.

08.17.2 התאים יוצבו על מצע חצץ בגובה 10 ס"מ ויצוידו במוצא למטרת ניקוז.

08.17.3 גוף התא יורכב משתיים או שלוש חוליות גליליות טרומיות, מתאימות לתקן ישראלי 658 מטיפוס 201.1.

עמוד 98	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

08.17.4 הצינורות יותקנו בפתחים בבטון בחלק העליון של החוליה התחתונה, כך שתחתית הצינורות יהיו בגובה 20 ס"מ מתחתית הבריכה. הפתחים בטון יבוצעו על ידי ניסור או קידוח בלבד.

08.17.5 החיבור בין הצינורות לתאי הבקרה יעשה באמצעות מצמדים או בשיטת תקע שקע.

08.17.6 בתחתית הבריכה תונח שכבת חצץ, עם אגרגט מירבי של 1" ובעובי 20 ס"מ. פני החצץ יהיו נמוכים ב- 10 ס"מ מתחתית הצנרת.

08.17.7 מסביב לבריכה יש להתקין יציקת בטון מסביב לצינור ולמכסה במידות המופיעות בתכניות הביצוע.

08.17.8 מכסה שוחה - מכסה המותקן במדרכה מרוצפת, יהיה מבטון עם מסגרת עגולה מיצקת לפי תקן DIN1691 העומד בעומסים הנדרשים לפי ת"י 489. מכסה המותקן במדרכת אספלט או בשטח פתוח יהיה כדגם "כרמל-33 - B125 למדרכות" תוצרת וולפמן או ש"ע מאושר.

מכסה המותקן בכביש יהיה כדגם "כרמל-33 HD D400 לכבישים" תוצרת וולפמן או ש"ע מאושר.

פתח המכסה יהיה בקוטר לתאים בקוטר 60 ס"מ יהיה 50 ס"מ.

פתח המכסה יהיה בקוטר לתאים בקוטר 80 ס"מ יהיה 60 ס"מ.

כל המכסים יכללו סמל הרשות המקומית וכיתוב המערכת מוטבעים (תאורה/רמזורים/בקרה וכיו"ב).

08.18 יסודות לעמודים

08.18.1 יציקת היסודות בקרקע תבוצע לפי תוכנית פרט שיתוכנן ע"י מהנדס קונסטרוקציה מטעם הקבלן (עלות התכנון כלולה במחירי הביסוס ולא ישולם על כך בנפרד). ביצוע היסודות יהיה לאחר ביצוע אבני שפה וע"פ הוראות המפקח. גובה היסוד בגינון 5 ס"מ מעל מפני הקרקע ובאבן משתלבת 20 ס"מ מתחת לפני הקרקע. באי תנועה מגוון גובה היסוד יהיה כגובה אבן האי הנמוכה הקרובה. על הקבלן להגיש לאישור תוכניות וחישובים של מהנדס קונסטרוקציה מוסמך מטעמו לביסוס עמודי התאורה בטרם ביצוע היסודות – כל השינויים במידות היסוד במידה וידרשו יהיו כלולים במחירי היחידה - כל הנ"ל כלול במחירי היחידה ללא תוספת מחיר.

08.18.2 יציקת בטון תבוצע לפי פרק 02 מפרט כללי, ולפי תכנית פרט סטנדרטית. סוג

עמוד 99	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

- הבטון ב-30 (30 ק"ג צמנט למ"ק לפחות). סך הכול הסטייה מהתכנית במרחקים בין הברגים לא תעלה על 3 מ"מ. הסטייה במרכז הברגים לא תעלה על 5 מ"מ מציר היסוד. מקום מעברי ההספקה (במשטח המאוזן של היסוד) לא יסטה יותר מ-10 מ"מ לגבי ציר היסוד.
- 08.18.3 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 יגלונו אבץ חם 80 מיקרון או בהתזה.
- 08.18.4 הברגים הנקיים (ללא חלודה או ציפוי) יוכנסו לתוך יציקת הבטון.
- 08.18.5 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 גינון בורגי היסוד יבלטו 10 ס"מ ממפלס הסופי של הקרקע. המרווח שבין פלטת היסוד לבסיס הבטון יאטם בבטון למניעת חדירת מים.
- 08.18.6 אחרי גמר יציקת היסוד ימולא החלל מסביב ליסוד בחול ויהודק היטב בעזרת כלים כנדרש לקבלת צפיפות הגדולה ביותר.
- 08.18.7 שרולים למעברי הכבלים יסתמו כך שהסתימה תבלוט מתוך היסוד.
- 08.18.8 מודגש כי לא יחול שינוי במחיר היחידה כתוצאה משינוי הביסוס ומידותיו בהתאם לתכנון של היועץ מטעם הקבלן.

08.19 עמודים וזרועות

- 08.19.1 העמודים והזרועות יתוכננו, ייוצרו ויבדקו על פי התקנים הישראליים ת"י 812 ובהתאם למפרטי האספקה של מכון התקנים.
- 08.19.2 העמודים לאספקה והתקנה יהיו בגבהים כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.
- 08.19.3 מבנה העמוד והזרועות יחושבו למהירות רוח של 47 מ/ש לפי תקן ישראלי 414. הקבלן יפקיד אצל מזמין העבודה חישובי קונסטרוקציה כשהם חתומים ע"י קונסטרוקטור.
- 08.19.4 פלטת היסוד ויסוד הבטון תתוכנן על ידי קונסטרוקטור מוסמך כחלק בלתי נפרד מעמוד התאורה, ויכלול את סוג הבטון בורגי היסוד שרולים להשחלת

עמוד 100	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

כבלים. פתח למגש אבטחה, מגש האבטחה, הארקות או כל היבט חשמלי
וטכני יבוצע ע"פ הנחיות היועץ.

08.19.5 העמודים לאספקה והתקנה יהיו כמפורט בתוכניות ובכתב הכמויות.

08.19.6 ייצור העמודים יהיה במפעל בעל הסמכה לתקני ISO-9000.

08.19.7 ייצור העמודים יהיה במפעל אשר הוסמך ע"י מכון התקנים והינו בעל
תעודת הסמכה של רתכים. הקבלן/יצרן עמודים נדרש לספק תעודת
הסמכת רתכים.

08.19.8 כל עמודי התאורה יהיו בעל תו תקן ישראלי.

08.19.9 העמודים מפלדה וחלקיהם שגלונו, יהיו עשויים מפלדה המתאימה לגלון
באבץ חם כאשר עובי הגלון 80 מיקרון. אין לבצע ריתוכים לאחר הגלון.

08.19.10 בורגי הארקה בעמוד יהיו מפליז.

08.19.11 צביעת עמודי תאורה וזרועות כל כל מרכיביהם, ככל שתדרש, תתבצע בצבע
תרמופלסטי לפי מפרט גוונים המפורט בהמשך.

08.19.12 העמוד יסופק עם בורגי היסוד, האומים, הדסקיות, שרוולי הבידוד
ודסקיות הבידוד.

08.19.13 העמוד יסופק עם מתקן נשיאת דגלים. (גלוי/סמוי להחלטת המזמין).

08.19.14 בעמוד יהיו אמצעים כדי לקלוט ולחזק את הזרוע אשר תשא את הפנסים.
עם הגשת הצעתו למכרז, הקבלן יגיש תוכניות מפורטות וחישובים סטטיים
של הזרועות כולל פרטי החיבור והריתוך שלהם לעמוד לצורך אישור.

08.19.15 כל עמוד ישא שלט ובו מספר העמוד כמפורט בתוכניות סוג והספק הנורה
שבפנס.

08.19.16 הזרועות תותאמנה לסוג העמוד והפנס ויהיו להם מתאמים אשר יבטיחו
אטימה מוחלטת בפני כניסת מי גשם, חרקים ולכלוך בחיבורים שבין הזרוע
לעמוד והזרוע לפנס.

08.19.17 הזרוע בזווית המעבר בין מישור אנכי למישור אופקי תחוזק ע"י לוחית
מרותכת לזרוע. עובי הלוחית לפחות 4 מ"מ.

08.19.18 תבוצע אטימה בין פלטת הבסיס של העמוד לבין בסיס הבטון.

08.19.19 כל עמוד יסומן בשלט אישור מכון התקנים, יתאימו לסביבה ימית ויכללו
שרוול זאנד.

בורגי היסוד יכוסו עם כיסוי תברגי יעודי לברגי עמודי התאורה, המכיל גריז מוכן מראש
כדוגמת A.R.ESCO תוצרת SOGEXI

עמוד 101	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

08.20 מגש אבטחה בעמוד תאורה

- מבנה המגש יהיה עשוי מחומר פלסטי עמיד לקורוזיה, כימיקלים ואש (חומר כבה מאליו) לפי ת"י 756. המגש יכלול:
- 08.20.1 מא"ז אבטחה לנורה יהיה דו קוטבי 6 אמפר עם ניתוק אפס, מתאים לז"ק של 10KA לפחות לכל נורה.
 - 08.20.2 מא"ז לאבטחה שקע יהיה דו קוטבי 16 אמפר עם ניתוק אפס, מתאים לז"ק של 10KA לפחות.
 - 08.20.3 מהדקי SOGEXI לחיבור כבלי כניסה ויציאה כולל "כובע" כיסוי.
 - 08.20.4 פס הארקה.
 - 08.20.5 כבל 2.5*3 ממ"ר או כמפורט בתכנון לכל פנס או שקע.
 - 08.20.6 חיווט מושלם בין כל חלקי הצידוד עם שילוט מושלם.
 - 08.20.7 שלות לחיזוק הכבלים הנכנסים והיוצאים.
 - 08.20.8 ציוד בקרה והגנות לסוגיהם.

08.21 גופי תאורה, פנסים מבוססי LED

- גופי התאורה יהיו גופי תאורה ייעודיים לנורות מסוג LED בעל תפוקת אור, הספק חשמלי ופיזור אור אשר יענו על דרישת תכנון תאורה, לפי תקן ישראלי 13201 וכן **בהתאם לסטנדרט העירוני**. כל גוף תאורה יכלול בקרת תאורה עפ"י דרישת העירייה.
- גופי תאורה יתאימו לדרישות המפרט הטכני כמפורט להלן (תנאי סף – כולם גם יחד):
- 08.21.1 גוף התאורה יתאים לכל דרישות ת"י 20 חלק 2.3 (יש להציג תעודת בדיקה מלאה לכל דרישות התקן).
 - 08.21.2 גוף התאורה יהיה בעל מבנה אלומיניום, להבטחת חוזק מכאני ופיזור החום המופק ממקורות האור וממערכת ההפעלה.
 - 08.21.3 גוף התאורה מיועד להתקנה ולהתחברות לזינה באמצעות מערכת הפעלה אלקטרונית אינטגרלית ייעודית (Driver) – ההתקנה תתבצע בהתאם להוראות ההתקנה המקוריות של היצרן.
 - 08.21.4 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

עמוד 102	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

בהתאם לדרישות המזמין ותקן ישראלי.

08.21.5 גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הלם חשמלי מסוג 2 (בידוד כפול)

בהתאם לדרישות תקן ישראלי 20.

08.21.6 גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני לחות ואבק IP-66 בהתאם לדרישות

תקן ישראלי 20.

08.21.7 גוף התאורה יהיה בעל דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08

בהתאם לדרישות תקן IEC62262.

08.21.8 גוף התאורה יאפשר חיבורו לראש עמוד התאורה או לזרוע או לקיר.

08.21.9 גוף התאורה המוצע יהיה בעל מקדם הספק של 0.92 לפחות בהעמסה מלאה,

בהתחברות ישירה לרשת החשמל ובכל תחום מתח הרשת.

08.21.10 מקורות האור יהיו מסוג LED מתוצרת CREE או שווה ערך.

08.21.11 מקור האור יהיה בעל מסירת צבע של 75% לפחות.

08.21.12 אורך חיי מקור האור LED וגוף התאורה הנדרש 50,000 שעות לפחות

בטמפרטורה סביבה של 35 מעלות צלסיוס, מותרת ירידת שטף האור עד

10% לאחר פרק זמן זה - יש לספק תעודת בדיקה למכלול גוף התאורה לפי

- TM21 בטמפרטורת סביבה של 35 מעלות סלציוס לפחות.

08.21.13 גוון מקור האור יהיה 3000K-4000K בהתאם לדרישות התכנון. על הספק

יהיה להחליף כל גוף תאורה שגוון הצבע אינו עונה על דרישות התכנון.

08.21.14 גוף התאורה יכלול מערכת הגנה לנחשול מתח Surge – Protection

08.21.15 גוף התאורה יכלול מערכת אינטגרלית (מאושרת על ידי יצרן גוף התאורה –

יש להגיש אישור זה עם הגשת ההצעה) לבקרת תאורה כמפורט במפרט

הטכני.

08.21.16 גוף התאורה יהא עם אישור MTBF של 100,000 שעות לפחות.

08.21.17 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".

08.21.18 תעודת אחריות מלאה מקורית של היצרן למשך 10 שנים מעת ההתקנה כולל

עלות ההחלפה באתר.

08.21.19 תעודות בדיקה :

- תעודת בדיקה מלאה לתקן ישראלי 20 חלק 2.3.

עמוד 103	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

- 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).
- 08.21.20 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 (קרנית 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 (למילוי על ידי המציע)	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)

עמוד 104	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

נתונים טכניים של ג'ת	ערך (למילוי על ידי המציע)
זרם פעולה של הדגם המוצע (mA)	
הספק חשמלי <u>כללי</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 $T_a=25^\circ$	
מקדם הפחתת שטף האור עבור טמפרטורת סביבה -40° $T_a=35^\circ$	
נצילות הדגם המוצע (lm/W) עבור טמפרטורת סביבה $T_a=25^\circ$	

מס"ד	המסמך/תעודה הנדרשים	סימון $\sqrt{\quad}$ על צירוף המסמך	הערה
1	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.		
2	תעודות אבטחת איכות ISO9001 מהדורה 2008 של הספק ושל היצרן בתחום הרלוונטי		

עמוד 105	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

מס"ד	המסמך/תעודה הנדרשים	סימון $\sqrt{\quad}$ על צירוף המסמך	הערה
3	מסמכים המפרטים ניסיון מוכח של יצרן גו"ת ו/או של התקנות גו"ת המוצע – של 3,000 גופי תאורה לפחות.		
4	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.		
5	קטלוגים ומפרטים טכניים של גוף התאורה המוצע הכולל שרטוטים, הסברים, הוראות, נוהלי הרכבה, הפעלה ואחזקה שוטפת.		
6	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.		
7	הצהרת המבקש על אימות עקומות פוטומטריות		

עמוד 106	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

מס"ד	המסמך/תעודה הנדרשים	סימון $\sqrt{\quad}$ על צירוף המסמך	הערה
8	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 61347 חלק 2.13 "אבזרי הפעלה ובקרה לנורות: דרישות מיוחדות לציוד בקרה אלקטרוני המיועד למודולי דיודה פולטת אור LED" או לתקן בינלאומי מקביל		
9	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 2.1 (הפרעות אלקטרומגנטיות מוקרנות) או לתקן בינלאומי מקביל		
10	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.3 (הפרעות מולכות, זרמי הרמוניות) או לתקן בינלאומי מקביל		
11	תעודת בדיקת התאמה לתקן ישראלי 961 חלק 12.5 (הפרעות מולכות, שינויים רגעיים) או לתקן בינלאומי מקביל		
12	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62471 או תקן אמריקאי מקביל (השפעה פוטו-ביולוגית) של מעבדה מאושרת		
13	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 62031 או תקן אמריקאי מקביל של מעבדה מאושרת (דרישות בטיחות של מודולים LED)		

עמוד 107	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

מס"ד	המסמך/תעודה הנדרשים	סימון $\sqrt{\quad}$ על צירוף המסמך	הערה
14	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC62262 או תקן אמריקאי מקביל (דרגת הגנה מפני הולם מכאני וזעזועים IK-08)		
15	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 68-2-6 או תקן אמריקאי מקביל (עמידות מפני רעידות – Vibration test)		
16	תעודת בדיקת התאמה לתקן IEC 61000 או תקן אמריקאי מקביל (תאימות אלקטרומגנטית EMC)		
17	עובד מן המניין אצל הספק המוסמך לנושא בקרת איכות, הכשרתו ומס' שנות ניסיונו בתחום, שנות הוותק בתפקידו בעירייה (לצרף אישור ר"ח + קורות חיים)		
18	עובד מן המניין המוסמך למתן תמיכה טכנית חשמלית הכשרתו ומס' שנות ניסיונו בתחום, שנות הוותק בתפקידו ביצרן (לצרף אישור ר"ח + קורות חיים)		
19	עובד מן המניין המוסמך למתן תמיכה פוטומטרית הכשרתו ומס' שנות ניסיונו בתחום, שנות הוותק בתפקידו ביצרן (לצרף אישור ר"ח + קורות חיים)		

עמוד 108	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

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

08.21.22 חובת אספקת מסמכים נלווים

היצרן יצרף לכל משלוח הצהרה המעידה שהפנסים המסופקים בכל משלוח נתון 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 המסופק לדרישות תקן ישראלי 20 חלק 2.3, בצורף צילום של הפנסים הנבדקים עם פרוט תצוגת הצידוד. עם כל משלוח של פנסים יש לצרף מסמך בדיקות C.O.T, C.O.C.

08.22 מרכזיות תאורה

08.22.1 כללי

08.22.1.1 מרכזיית התאורה תיבנה לפי תכנית פרט סטנדרטית של עיריית באר יעקב, מאושרת לביצוע.

08.22.1.2 גודל המרכזייה והעומס לפי התכנון.

08.22.1.3 יצרן המרכזיות יוגש לאישור המתכנן מראש.

08.22.1.4 תוכניות יצרן יוגשו לאישור המתכנן.

08.22.1.5 הוצאת הלוחות להתקנה באתר בכפוף לאישור המתכנן ונציג עיריית באר יעקב.

08.22.1.6 הארונות יהיו מפוליאסטר משוריין במידות לפי תכנית, בגודל "2" (FGI ענבר) לפחות.

08.22.1.7 הארונות יוצבו על יסוד בטון ויכלול עם סוקל ומסגרת אורגינלית יצוקה.

08.22.1.8 מסביב לארונות יבוצע משטח תפעולי במידות לפי תוכנית פרט. המשטח יהיה מבטון ו/או ריצוף.

08.22.1.9 הדלתות תינעלנה ע"י מנעול צילינדר פנימי בלתי מחליד כולל ידיעות מצופות ניקל ויכלול 3 מפתחות, בנוסף לכך יהיו עוגנים(אוזניים) למנעול תליה.

08.22.1.10 בחזית כל ארון יותקן סמל החשמל ("סכנה"), ע"ג שלט

עמוד 109	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

סנדוויץ' בגודל 40*60 ס"מ. כולל שילוט עם פרטים מזהים לגבי הלוח.

08.22.1.11 הארונות יהיה בדרגת הגנה I.P 65 לפחות, לפי ת"י 891.

08.22.1.12 הארון יהיו עמידים בפני פגיעות מכאניות.

08.22.2 בקרת תאורה

מתקן התאורה יכלול מערכת בקרת תאורה בהתאם לאפיון טכני של עירית באר יעקב, כמוגדר בכתב הכמויות. כל הרכיבים בגופי תאורה, פנסים והמרכזיות יהיו בהתאם לאפיון זה

08.23 תוכניות עדות

מובהר לקבלן בזאת כי התשלום הסופי בשיעור של 10% מהיקף עבודתו יאושר וישולם לו אך ורק לאחר השלמת תוכניות AS MADE ממוחשבות אשר יבוצעו, יאושרו ויחתמו ע"י מודד מוסמך מטעמו. התוכניות יכללו סימון מדויק ועומק של כל תשתית תת"ק אשר בוצעה ע"י הקבלן במסגרת הפרויקט.

08.24 קידוח אופקי בשיטת HDD

08.24.1 כללי

מסמך זה כולל "תנאים מיוחדים" ו"מפרט טכני" לביצוע העתקת תשתיות בשיטת קידוח מתחת לכבישים, העבודות תבוצענה על פי תכנון מפורט שימסר לקבלן אשר על בסיסו נדרש הקבלן להכין על תוכניות SHOPDRAWING לביצוע הקידוח והגישן לאישור צוות התכנון והפיקוח מראש לפני פני תחילת הביצוע בהתאם להנחיות שיפורטו בהמשך.

מסמך זה כולל רשימת של דרישות מהקבלן המבצע בתחומים הבאים:
דרישות טרום-ביצוע, קידוח ראשוני והרחבת קוטר הקידוח, איסוף נוזלי
הקידוח וסילוקם, שחזור אתר, מדידות, תשלום והנחיות להכנת סעיפים
חוזיים הקשורים לתנאים תת קרקעיים שונים.
על הקבלן לפעול לפי הנחיות לקידוח המוצגות במסמך זה.

08.24.2

תנאי הסף לקבלן הקידוחים יהיו כדלקמן:

עמוד 110	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

- בעל סיווג מקצועי 210 וסיווג כספי ב3
- בעל ניסיון מוכח אשר ביצע קידוח מנווט באורך 300 מטר לפחות בסלע בכל קוטר שהוא במהלך 5 השנים האחרונות.
- בעל ניסיון מוכח אשר ביצע קידוח מנווט בסלע 150 מטר לפחות בסלע בכל קוטר 450 מ"מ לפחות במהלך 5 השנים האחרונות.
- בעל ניסיון מוכח של ביצוע קידוחים באורך של 400 מטר לפחות ובקוטר מינימלי של 500 מ"מ במהלך 5 השנים האחרונות.
- בבעלותו לפחות 2 מכונות קידוח רשומות על שמו כולל הצגת רישיונות.
- מכונה אחת לפחות תהיה בעלת כח משיכה של 100 אלף ליברות ובנוסף מכונה אחת לפחות ייעודית לקידוח בסלע.
- בעל מערכת ניווט מגנטית אחת עם ניסיון מוכח.
- מעסיק באופן ישיר בחברתו צוות קידוח מקצועי.
- ביצע בחמש שנים האחרונות עבודות קידוחים עבור חברות תשתית כגון חברת החשמל, בזק, HOT, סלקום ופרטנר והינו מאושר לביצוע עבודות תשתית וקידוחים עבור כל אחת מהחברות הנ"ל ללא יוצא מן הכלל.
- יציג 3 המלצות חיוביות מטעם חח"י, חברות תקשורת, חברות הדלק, או חברת מקורות על ביצוע עבודות קידוחים ותשתית בחמש שנים האחרונות.

08.24.3 הגשות נדרשות להקבלן המבצע

תכנית אתר והתארגנות, תהליך הביצוע, תכנית ניהול נוזלי הקידוח, מדריך בטיחות, תוכניות למקרי חירום, שינוע ורשימת קבלני משנה עבור הפרויקט. הקידוח יתבצע בהתאם לתוכניות ביצוע שיוכנו על ידי הקבלן על בסיס תוכניות המתכנן המצורפות ונלוות למכרז זה ויוגשו לאישור מראש. מובהר בזאת כי במהלך הביצוע ייתכן וימסרו לקבלן תוכניות נוספות ומידע נוסף.

הקבלן יעסיק על חשבונו יועץ קרקע, מהנדס ביסוס ומודד מוסמך אשר יכין דו"ח שקיעות לכל קידוח וילווה את הליך הביצוע החל משלב חפירת הבור לקידוח ועד סיום ביצוע הקידוח לכל אורכו והחזרת המצב לקדמותו (לכל הקידוחים)

הקידוח יבוצע בהתאם לעומק והשיפועים המופיעים בתוכניות המצורפות למכרז אשר מהוות דרישות מינימום לביצוע. מכונת הקידוח המוצעת לפרויקט זה.

עמוד 111	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

08.24.4 דרישות להליך הכנה מוקדם

בשלב ראשוני יבצע הקבלן איתור מלא ומפורט לתשתיות קיימות בתוואי המתוכנן לכל קידוח זאת במידה וקיים ספק לגבי הימצאותן ו/או מיקומן המדויק של תשתיות קיימות אשר להן לא הושלם איתור בשלבי התכנון בתחום העבודות הנדרשות לביצוע.

האיתור יבוצע בשיטת שאיבת עפר ו/או בכל שיטה אחרת שתידרש ושתאושר מראש על ידי מנה"פ וצוות התכנון.

על הקבלן להגיש לאישור המזמין מראש את פרטי חברת איתור התשתיות אשר בכוונתו להעסיק לרבות הגשת מסמכים ואישורים נלווים וכל הדרוש עד לקבל אישור המנה"פ.

הליך האיתור יבוצע בתאום מלא ובאישור כל חברות התשתית לרבות כל תשלום או אגרה שתידרש מהקבלן לביצוע תאום זה.

נתוני האיתור לכל קידוח יועברו על ידי הקבלן למנה"פ וצוות תכנון לבחינה ובמידה והנתונים לא יספקו נדרש יהיה הקבלן לבצע השלמות איתור ככל שיידרש על ידי הצוות ומנה"פ.

הקבלן יתבסס על תוכניות המתכנן המצורפות, כבסיס להכנת תוכניות SHOPDRAWING ועליו לקחת בחשבון את העומקים המסומנים בתוכניות הם עומקים מינימליים אליהם נדרש יהיה להגיע במסגרת הקידוח ולהתחשב בכל התשתיות קיימות ובהתאם לנתונים שהתקבלו מאיתור התשתיות שבוצע.

תוכניות הביצוע תוגשנה על ידי הקבלן לקבלת אישור מנה"פ וצוות התכנון, הרשות עברה יתוכנן הקידוח ושאליה נדרש למסור את התשתית וכל הרשויות הרלוונטיות אחרות.

בכפוף להוראות ההסכם, כל האמור והמפורט לעיל לרבות תיאום וקבלת אישורי חפירה ותשלומי אגרות וביטוחים מכל הרשויות הרלוונטיות יהיו כלולים במחירה היחידה ולא ימדדו בנפרד.

08.24.5 תוכניות לביצוע

התכנון לביצוע הקידוח שיוגש על ידי הקבלן יכלול:

תוכנית תנוחה וחתך המבוססת על התוכנית המתכנן שנמסרה לקבלן.

08.24.5.1 תוכנית דרכי גישה לאתר, כולל מיקומים, אזורים, זמני

שימוש, דרישות אחסנה, פריסת צנרת, התקנת גלגלות ואמצעים

עמוד 112	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

להקטנת חיכוך ופגיעה בצינור בזמן המשיכה וההתקנה.

08.24.5.2 סוג ומפרט טכני של ציוד הקידוח עבור הפרויקט כולל נתוני כח דחף, מומנט סיבובי. גודל ציוד הקידוח צריך להתאים לביצוע הפרויקט.

08.24.5.3 (כלל אצבע תעשייתי בשימוש אצל יצרני ציוד קידוח מפרט שיכולת משיכה/דחיפה של הציוד צריך להיות שווה לכפלים משקל המוצר שעובר משיכה או מוט הקידוח, הגדול מבניהם). רצוי לציין שטווח פעולה של ציוד הקידוח עבור סוג מסוים של מוצר וקוטרו עשויים להשתנות משמעותית בהתאם להרכב הקרקע (גיאולוגיה), חתך נתיב הקידוח (רדיוס עיקום), ניסיון צוות המקצועי, אורך קידוח, מי תהום ואחזקת כלים.

08.24.5.4 פירוט סוג ויכולת של מערכת ערבול הבנטונייט - יש לערוך את הנתונים של המערכת הבנטונייט בהתחשב בשכבות הקרקע.

08.24.5.5 יש לכלול רשימה של ציוד מיוחד לתמיכה. רשימה זו עשויה לכלול גנראטורים חשמליים, משאיות שאיבה, וכיו"ב

08.24.5.6 יש להגיש לוחות זמנים לפרויקט המציינים את המשימות השונות וזמנים צפויים.

08.24.5.7 יש להגיש שרטוטים של אתר העבודה המציינים מיקומים וגודל השטחים של כל הציוד, בור כניסה ובור יציאה, בור בלימת SLURRY.

08.24.5.8 יש לתאר את שיטת הבניה הכוללת את קוטר הקידוח הראשוני, כמות וגדלים של טרום הרחבה, שימוש בגלגלונים, סלים, ומוטות צדדים כדי לתלות ולכוון את הצינור במהלך משיכה והתקנת הצינור.

08.24.5.9 הצינור ימשך באופן רציף ללא הפסקות, יש להכין את הצינור לכל אורכו באתר לפני המשיכה.

08.24.5.10 יש לכלול סוג, טווח פעולה, רמת דיוק של ציוד המעקב. משדרים בעלי טווח יעיל של 10-15 מ'.

08.24.5.11 יש לבדוק לפני תחילת הביצוע את מכשירי האיכון או את הימצאותם של השפעות אלקטרומגנטיות שונות על ידי מדידת תדרים ועוצמות באזור בקידוח, לכן לפי חתך הקידוח, הקודח

עמוד 113	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

עלול לאבד קשר עם המשדר בקטעים מסוימים של הנתבי. אם אורך המקטע ה"עיוור" צפוי להיות גדול, או כאשר המקטע נמצא בקרבת חפץ קבור, מהנדס/מנהל הפרויקט ראשי לדרוש את השימוש במשדר קווי או לחילופין בהתקן ניווט מגנטי או כל אמצעי אחר לאיכון מדויק.

הבהרות ודגשים:

חלק מהקידוחים מתוכננים לחצות קווי דלק קיימים/מתוכננים וכן תשתיות נוספות ועל הקבלן לשמור על המרחקים המינימליים המופיעים בתכנון - כל האחריות לפגיעה בתשתיות תהיה על הקבלן ועליו יהיה לשאת בכל העלויות שידרשו לתיקונם הנזקים.

בהתאם לנ"ל על הקבלן לבחור שימוש בציווד לקידוח מנווט בעל רמת דיוק

גבוהה ככל שניתן בכדי לעמוד בתנאים הנ"ל.

כל אחריות והעלויות הישירות והעקיפות כתוצאה מפגיעה או סטיה שלא

תאפשר ביצוע עבודות בשלב ב' תחול על הקבלן

08.24.6 תכנית ניהול נוזלי קידוח

08.24.6.1 באחריות הקבלן ועל חשבונו להתחבר למקור מים על מנת לערבב את בוץ הקידוח. על הקבלן לדאוג לאספקת מים מתאימה באופן רציף ללא הפסקות על חשבונו.

08.24.6.2 יש להציג שיטת פינוי ואחסנת ה-SLURRY במקרה של FRAC OUT (נדידת נוזלים אל פני השטח).

08.24.6.3 יש לכלול שיטת מחזור נוזלי קידוח ופסולת.

08.24.6.4 יש לתאר את שיטת השינוע של נוזלי הקידוח לאתר פסולת.

08.24.6.5 פינוי אתר סילוק לנוזלי קידוח ופסולת מאושר.

08.24.7 ניסיון קודם והסמכה

08.24.7.1 על הקבלן המבצע להציג רשימה של פרויקטים מוצלחים דומים הכוללים את שם המזמין, מיקום, סביבת הפרויקט (אורבאני, חציית נחל, כביש, מסילת רכבת, מסילת רכ"ל, מסילת רכבת וכיו"ב), קוטר המוצר, אורך ההתקנה, סוג הקרקע, אנשי קשר ומספרי טלפון.

08.24.7.2 על הקבלן המבצע לצרף: רישיון קבלן, רשימת אנשי מקצוע הכרחיים המיועדים לפרויקט כולל ניסיון מקצועי ותעודות

עמוד 114	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

הסמכה.

08.24.8 בטיחות

08.24.8.1 על הקבלן מבצע להגיש העתק של חוברת בטיחות של

החברה עצמה הכוללת:

- פעולות לנקיטה בהתאם חוקים והתקנים כמו חפירת בורות וחציבות.

- פעולות לנקיטה במקרי חירום אם בשוגג הקידוח פגע בתשתיות אחרות. פעולות אלו מחויבות בהתאמה עם דרישות חברות התשתיות (בזק, מקורות, וכו"ב).

08.24.8.2 על יחידת הקידוח להיות מצוידת באמצעי מיגון מכשל
חשמלי לפי הוראות יצרן ציוד הקידוח. אמצעי מיגון כוללים אזעקות, תורני הארקה וציוד מגן.

08.24.9 מקרה חירום

08.24.9.1 תכנית למקרה חירום במקרה של שפיכה (נוזלים
הידראוליים וכו"ב) או כיסוי פני הקרקע ע"י נוזלי קידוח ופסולת (Frac Out). תכנית חירום תכלול פעולות לבלימה וניקוי האזורים הנגועים. חומרי בלימה יכולים לבוא בצורת שקי חול, רשתות, גדרות בין השאר.

08.24.9.2 פעולות ספציפיות לנקיטה במקרה כשלון ביצוע לאחר
בדיקת דליפות או בדיקת חיבורים מחתכים.

08.24.10 תקשורת

08.24.10.1 תכנית תקשורת תכלול את הפרטים הבאים:

- תדרי תקשורת וצורת דיווח עם המזמין או נציגו באתר.
- אנשי צוות עיקריים האחראים לביצוע תכנית תקשורת.

08.24.10.2 אופן דיווח על המקרים הבאים: בטיחות, התקדמות וקשיים טכניים לא צפויים.

08.24.11 בקרת תנועה

08.24.11.1 אם נדרש, על הקבלן ועל חשבונו להציב תמרורי אזהרה,
מעקות בטיחות, אורות בטיחות, דגלים או אנשי דגלים כדי להגן על הולכי רגל ורכבים.

עמוד 115	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

08.24.11.2 יש להימנע מחסימת כבישים או לבצע אותם בשעות שעומס

התנועה הינו קטן.

08.24.12 רשימת קבלני משנה

יש להציג את רשימת קבלני משנה ותפקידם. על הקבלן לקבל אישור

מוקדם המזמין להעסקת קבלני משנה. משימות קבלני משנה עשויות

לכלול:

08.24.12.1 זיהוי ומיקום תשתיות קיימות וחציבה ע"י מים (שואב עפר)

08.24.12.2 יצרן צינורות.

08.24.12.3 בדיקות דליפה.

08.24.12.4 חיבור וריתוך צינורות.

08.24.12.5 נותני שירות.

08.24.12.6 סילוק בוץ קידוח ופסולת

08.24.12.7 חציבת בורות כניסה ויציאה, ייבוש, יישור.

08.24.12.8 שחזור האתר- החזרת השטח לקדמותו.

08.24.13 טרום קידוח

על הקבלן המבצע לנקוט בצעדים המומלצים הבאים על מנת להבטיח בניה

בטיחותית ויעילה במינימום הפרעות בפעולות היום יומיות באתר.

8.27.14.1 קבלת כל ההיתרים ואישורים על מנת לבצע את הקידוח

בסמוך או בחציית כל מכשול תת קרקעי.

8.27.14.2 כל תשתית המצויה בעומק קטן מ-2 מ' חייבת להיחשף ע"י

חפירה בעזרת מים (שואב עפר), חפירה ידנית או כל שיטה

מאושרת על מנת לאשרר את עומק התשתית.

8.27.14.3 חפירות בורות כניסה ויציאה בגודל מתאים כדי למנוע

שינויים פתאומיים של רדיוס כיפוף הצינור מה שיכול לגרום

לעיוות יתר על המידה במיקומים אלו. על כל בור להיות בהתאם

לתכנון או אישור המפקח. אין להקטין את הרדיוסים של

הקידוח או עומק ההטמנה ללא אישור המפקח בכתב.

08.24.14 פעולות קידוח

08.24.14.1 כללי

- רק מפעילים בעלי ניסיון אשר קיבלו הנחיות ע"י יצרן ציוד הקידוח

עמוד 116	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

יאושרו על מנת להפעיל את ציוד הקידוח. על המפעילים להיצמד להוראות היצרן ולכללי בטיחות של היצרן.

- הקבלן יציג אסמכתאות מיצרן המכונות לנושא הדרכה והתמחות.
- על הקבלן לתכנן את הקידוח כך שלחץ בוץ הקידוח חייב להיות קטן מיכולות עמידה בלחץ של שכבות הקרקע העליונות וזאת כדי למנוע התרוממות או קרע הידראולי בשכבות הקרקע (Frac out) יש לבצע זאת ע"י הקצבת כיסוי עומק מספק ושליטה על יחסי חדירה, נפחי נוזלי קידוח לזמן מתאים. כל זאת כדי למנוע רווית נוזלים (hydro-lock).
- מומלץ לקדוח מקטעי טנגנס ישרים טרם השחלת מקטע בעל רדיוס עיקום גדול. בכל מצב, יש להשלים קידוח אחד מינימום באורך של מוט הקידוח טרם תחילת יישור נתיב הקידוח על מנת להקטין לחצים על מוט הקידוח.
- על קו הצינור להיות מותקן לפי נתיב ורום המוצגים בשרטוטים בטווח של רמות דיוק שחושבו בתכנון. הקבלן יכול להציע תכנון חליפי לאישור המתכנן ולנמק את השינוי הנדרש.

תשומת לב הקבלן לדרישה שלהלן:

כל חציות יבוצעו כך שעומק מפלס העליון של הצנרת יהיה בעומק

שלא יפחת מהמפלס המפורט בתוכניות לביצוע.

הנ"ל יבוצע בתאום ולפי הוראות מנהל הפרויקט.

- במקרה של כשל מוחלט בקידוח וביטולו יש למלא את החלל בצמנט ודייס או כל חומר דיוס מאושר ע"י מהנדס/מנהל הפרויקט וזאת על מנת כל שקיעת שכבות הקרקע העתידיות, וזאת יבוצע על חשבון הקבלן ולא ישולם בנפרד.

8.27.14.2 קידוח והרחבה לאחר

- יש להשתמש בבנטונייט במהלך פעולות אלו. שימוש במים בלבד עשוי לגרום לקריסת הקידוח בשכבות קרקע חלשות בעוד שבחרסית שימוש במים עשוי לגרום להתנפחות ולכן לקשיים במהלך המשיכה לאחר של הצינור.
- התרוממות הקרקע עשויה להתרחש כאשר מנסים להרחיב לאחר

עמוד 117	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

חור רחב מדי. אפשר למנוע זאת ע"י שימוש מספר מעברי טרום-
הרבה וזאת כדי להבטיח הרחבה הדרגתית של הקידוח לקוטר
הרצוי.

- יש להצמיד לראש קדח המרחיב או על מוט הקידוח התקן
SWIVEL המונע את העברת המומנט הסיבובי אל הצינור במהלך
המשיכה (PULLBACK).

- על הקידוח הראשוני להיות מורחב לאחר על מנת לאפשר השחלה
חופשית של הצינור בתוך הקידוח. כלל אצבע מציין שרצוי לקבל
קידוח בקוטר גדול פי 1.5 מקוטרו של הדופן החיצוני של הצינור
המושחל.

- על הצינור להיות אטום בקצהו הסופי וזאת כדי למנוע חדירת מים,
נוזלי קידוח או כל חומר חיצוני במהלך ה-PULLBACK.

- יש להשתמש בגלגלונים עבור הצינור, או כל התקן המגן עליו וזאת
כדי למנוע נזקים לצינור ממגע עם שפות בור הקידוח במהלך
הפולבאק, כמו כן כדי למנוע נזקים הנובעים מגרירת הצינור על
הקרקע, כדי להקטין את כוח המשיכה ולפיכך להקטין לחצים על
הצינור במהלך ה-PULLBACK.

08.24.15 נוזלי קידוח - איסוף ופעולות סילוק

08.24.15.1 יש לציין את סוג ומאפיינים עבור נוזלי הקידוח ושאר
תוספים בחוברת בטיחות המוגשת למזמין לאישור לפני ביצוע
העבודה.

08.24.15.2 יש לאחסן את עודפי נוזלי הקידוח בבור בלימה בנקודות
כניסה ויציאה של הקידוח עד שימוחוזרו או יסולקו מהאתר.
בורות כניסה ויציאה רצויים להיות בגודל מתאים כדי לאגור את
העודפים הצפויים של נוזלי הקידוח. בור טיפוסי לאחסון עודפי
נוזלי קידוח נע בין 8 מ"ק ל-20 מ"ק, תלוי בקוטרו ואורכו של
הצינור המושחל.

08.24.15.3 יש לספק כחלק ממכרז, שיטות לאיסוף, שינוע וסילוק נוזלי
קידוח ופסולת. יש לסלק את עודפים אלו בהתאם לחוק באתר
מאושר ע"פ הרשויות.

עמוד 118	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

08.24.15.4 יש לנקוט באמצעי זהירות על מנת למנוע בריחת נוזלי קידוח אל כבישים ורחובות סמוכים, בורות ביוב וניקוז או כל מערכות ניקוז לרבות נחלים.

08.24.15.5 מחזור נוזלי קידוח מהווה חלופה הולמת לסילוקם.

08.24.15.6 על הקבלן המבצע לעשות כל מאמץ כדי להקטין את כמויות נוזלי הקידוח, בנוסף על הקבלן לבצע ולנקות כל זליגה של נוזלי קידוח על פני השטח.

08.24.16 שחזור האתר והערכת מצב לאחר הבניה

08.24.16.1 כל שטח אשר ספג נזקים בשל הקידוח חייב לחזור לקדמותו. קריטריונים לעבודות שחזור דומים לאלה של עבודות חציבה פתוחה.

08.24.16.2 הקבלן המבצע עשוי לשאת באחריות התרוממות קרקע או שקיעות קרקע אשר נגרמו ע"י הקידוח. תקופת אחריות עבור נזקי פני השטח תהיה בת 24 חודשים לאחר גמר הפרויקט.

08.24.16.3 מומלץ שהצינור בחיבור המקטעים יהיה בעל אורך של 2 מ' או שווה ערך ל-1% מאורך הקידוח (הגדול מבניהם). רצוי למשוך את הצינור ולבוחנו בבור הכניסה, לוודא אם ישנם שריטות, חתכים, שפשופים או כל נזק אחר. במידה והנזקים משמעותיים מדי יש להשתמש בצינור נוסף ולבצע את אותה פעולה. במידה והנזקים דומים, יש להוציא את הצינור ולנקוט בצעדים הבאים:

- יש לבצע טרום הרחבה נוספת כדי להגדיל את קוטר חלל הקידוח.
- יש לאכן את המכשול ולסלק אותו אם אפשר.
- יש להשתמש בשרוול מעל מיקום המכשול.
- יש לתכנן נתיב חלופי ולקדוח.

8.27.16.4 יש לבצע בדיקת דליפה סופית עבור הצינור המותקן.

8.27.16.5 על הקבלן המבצע לספק סט תוכניות עבור הקידוח הראשוני הכוללים: תנוחה וחתכים טיפוסיים, טבלת נתונים לזיהוי תחנות, רום ומרחקים מכל נקודת חיבור. על השרטוטים להיות מבוססים על נתוני שטח. יש למדוד עומק, שיפוע ואזימוט במרווחים שלא יעלו על 5 מ'. יש למדוד את נקודות הכניסה

עמוד 119	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

ויציאה מפני שהם מספקים נקודות מדידה קריטיות לסקר שכבות הקרקע. נתונים גולמיים יישארו זמינים לבקשת המזמין בכל עת.

08.24.17 דיוס מסביב לצינור

החלל בין הקרקע לצינור ימולא בדייס, הקבלן יהיה בעל יכולת וציוד מתאים לדיוס החלל. דיוס יעשה על ידי חומר יעודי המיועד לדיוס זה באמצעות מכונת הקידוח, מצ"ב מפרט יצרן HEIDELBERGCEMENT DRILL-MIX, לביצוע הדיוס לחומר הנדרש או שווה איכות. הקבלן יגיש תוכנית דיוס מפורטת הכוללת את הציוד הנדרש הרכב התערובת, חוזק התערובת, זמן תחילת ההידרציה או התקשות. המזמין או מי מטעמו (מתכנן/מנה"פ/מפקח) רשאי לבקש השלמות או הבהרות לתוכנית הדיוס. הדיוס יבוצע עד ליציאת דייס בבורות הכניסה והיציאה של הקידוח.

תנאי הקרקע וקידוחים לבקשה להצעה מצורפים קידוחים שבוצעו ליד תוואי הקידוח, מידע זה נמסר לקבלן על מנת להקל עליו במילוי הצעת המחיר ואין מזמין אחראי לדיוק המידע.

הקבלן חייב לבדוק בעצמו ולאמת את כל הנתונים המופעים בדו"חות הקידוחים שבוצעו ואין להסתמך על מידע זה בלבד ללא אימות הנתונים. הקבלן יעסיק יועץ קרקע מטעמו על חשבונו על מנת לקבל מידע מדויק ככל הניתן על תנאי הקרקע בתוואי הקידוח וללוות באופן צמוד את ביצוע העבודות והתאמת תנאי הקרקע החזויים לביצוע עצמו.

08.24.18 הבהרות לכתב הכמויות

בכפוף להוראות ההסכם, כל הפעולות והדרישות במפרט זה וכל הנדרש לביצוע כמפורט בתוכניות בהנחיות הגורמים הרלוונטיים כלולים במחירי היחידה שמופיעים בכתב הכמויות לביצוע.

מחירי היחידה כוללים בין היתר את עלויות איתור התשתיות, הכנה והגשת תוכניות כמפורט במפרט זה, קבלת כל האישורים הרלוונטיים, חפירת בורות, ביצוע הקדח על פי התכנון והשחלת הצינורות ריתוך צנרת, דיוס הקדח, שיקום פני השטח והחזרה לקדמותם וכל העבודות הנלוות שידרשו

עמוד 120	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

לביצוע הקידוח בהתאם לתכנון שיוגש לאישור.

מחיר היחידה כולל גם אספקה הובלה ריתוך והכנת הצנרת למשיכה, אספקת מים לאתר, אספקת חשמל לאתר או גנרטורים, הוצאת כל הרישיונות הדרושים לפי כל דין.

מחירי היחידה כוללים גם הכנת תוכנית עדות, שיקום והחזרת המצב לקדמותו לשביעות רצונו של המפקח וכפי שהתקבל השטח לפני כניסת הקבלן, לשם כך הקבלן יבצע תיעוד של האתר הכולל צילומי וידאו מפורטים וצילומי סטילס של כל השטח שבו יבצע הקבלן את עבודתו כולל שטח לאחסון חומרים וצנרת.

לא ישולם בנפרד עבור עבודות מסוגים שונים עבור ביצוע הקידוח והשחלת הצינורות וביצוע כל המטלות במפרט המיוחד וכל המטלות שאינן מפורטות במפרט או בתוכניות אך נדרשות לביצוע משולם של העבודה.

לא יהיה שינוי במחיר היחידה עבור כל שינוי שיבוצע על ידי הקבלן במסגרת הליך התכנון והתאמת התכנון המצורף למכרז ולתוכניות לביצוע, לרבות התאמת עובי דופן ודרג הצנרת, התאמת קוטר הקדח, שינויים והתאמות בשיפועי הקרקע להצבת מכונת הקידוח וכיו"ב.

מחיר הקידוח יכלול את כל הסעיפים הנוספים בכתבי הכמויות אשר אינם נוגעים להליך הקידוח כגון השלמת חפירה וצנרת מעבר לגבולות הקידוח עד להתחברות לתוואי התשתית הקיימת.

שוחות ותאי בקרה ימדדו בנפרד.

למען הסר ספק תכולת המחיר תקבע על ידי המחמיר מבין אופני המדידה שבמפרטים הנ"ל על פי החלטת מנה"פ/מפקח/מתכנן.

מדידה 08.24.19

- 08.24.19.1 קידוחים אופקיים למעברי-צנרת יימדדו לפי מ"א
- 08.24.19.2 אספקת צנרת והשחלתה ימדדו לפי מ"א
- 08.24.19.3 ריתוך צנרת תימדד - כלול במחיר ולא יימדד בנפרד.
- 08.24.19.4 המדידה תהיה נטו בקו אופקי ישר בין נקודת כניסת הצנרת לנקודת יציאתה ללא תלות בעומק הקידוח.

תשלום 08.24.20

- 08.24.20.1 התשלום עבור קידוח אופקי יכלול את כל העבודות, החומרים והציוד הנדרשים לביצועו. התשלום יכלול ביצוע

עמוד 121	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

הכמות הנדרשת של קידוחים מקבילים להשחלת הצנרת המתוכננת (ישולם רק עבור קידוח אופקי אחד על-פי סעיף זה), כולל חיתוך הצנרת בכניסה וביציאה מהשוחות/תאי הבקרה.

08.24.20.2 הקידוח יבוצע בכל שיטת קידוח מאושרת, בכל עומק שיידרש ללא תוספת מחיר, לרבות כל ניסיונות הקידוח עד לקבלת קידוח סופי מוצלח והעברת כל כמות הצנרת המפורטת בסעיף הענייני. ישולם רק עבור כמות הקידוחים המזערית הדרושה להעברת צנרת מתוכננת. לא ישולמו ניסיונות קידוח שנכשלו עד לקבלת קידוח סופי והעברת כל כמות הצנרת הדרושה.

לא תשולם תוספת כלשהי עבור עומק הקידוח מתחת לפני הקרקע.

08.24.20.3 במחירי הקידוחים יכללו גם עלויות החזרת המצב לקדמותו לשביעות רצון המפקח והמזמין על כל המשתמע מבחינת עבודות הנדסה אזרחית.

08.24.20.4 במחיר הקידוח נכללים כל הניסיונות הקידוח שיידרשו עד להצלחה ומסירת התשתית.

08.25 תשתיות תקשורת וחשמל לתחנות אוטובוס ומתע"ן

תשתיות לתקשורת וחשמל תחנות האוטובוס קו החום -תבוצענה בהתאם להנחיות חברת נת"א לביצוע תשתיות תקשורת וחשמל מתע"ן עפ"י הגירסה האחרונה.

08.26 אופני מדידה ותשלום

08.26.1 כללי

- כל המתואר והמפורט במפרט זה ובפרקים 08 ו- 00 המפרט הכללי, המתאים והנוגע לסעיפים המתאימים שבכתב הכמויות, כלול במחירי היחידות הנקובים בכתב הכמויות. תיאור הפריטים והעבודות בכתב הכמויות הינו מנחה בלבד, קצר וממצה. כל הפריטים והעבודות הנזכרים ו/או המשורטטים ו/או הרשומים בתכניות ובמפרטים כלולים במחירי היחידות שבכתב הכמויות.

עמוד 122	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

כדי להסיר ספק, ומבלי לגרוע מכלליות האמור לעיל, כל המוזכר להלן כלול במחירי היחידה השונים: בדיקת המתקנים בשלבים, התאומים עם חברת החשמל, בזק וכיו"ב הנם באחריות ועל חשבון הקבלן והעיקובים העלולים להיגרם מכך, 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.

- שינויים בתוכניות ובהיקף העבודה העלולים להיגרם, כנאמר לעיל, וכן פיצול העבודה עקב שלבי הביצוע של הכבישים, לא יגרמו לשינוי מחירי היחידה.

- 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.

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

- בנוסף לאמור במפרט הכללי - תכולת המחירים תכלול גם את הכנת התוכניות עם הסימונים הנדרשים והסימון בשטח, סימון הבריכות והכבלים בבריכות ומספור העמודים בעזרת (שלטי פח חרוטים המוצמדים לעמוד בעזרת ניטים או בהתאם לתצורת העמוד).

- 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.

- לא ישולם כל תשלום עבור סעיפי עבודה שיידרש ביצועם כדי לאפשר מסירת העבודה בצורה תקינה ופועלת לשביעות רצון

עמוד 123	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

המזמין. מחירי סעיפים אלו יכללו במחירי הסעיפים הרשומים
בכתב הכמויות.

- כל המחירים כוללים אספקה, התקנה וחיבור - אלא אם מצוין
אחרת. מדידת הכמויות כמוגדר בפרק - 08.00 אופני מדידה של
מתקני החשמל.

08.26.2 פריטים לתשלום

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

08.26.2.1 **חפירת תעלות:** המחיר כולל חפירה ו/או חציבת תעלות לכבלים
ו/או למובילים בכל סוג קרקע באמצעות כלים מכנים
ופנאומטיים במידת הצורך כולל ריפוד וכיסוי חול, מילוי
החפירה בהתאם להנחיות יועץ הקרקע כול סתימה והידוק
בשכבות בהתאם לפרטי ביצוע ורשימת חומרי מילוי בהתאם
לפרטי הביצוע של יועץ הקרקע. החזרת השטח לקדמותו ולמצב
תקין לשביעות רצונו של המפקח וסילוק עודפי אדמה לאתר
פסולת מוכרז (ללא הגבלת מרחק), העבודה כוללת אספקה
והנחת סרט פלסטי לאזהרה. הכול לפי המפורט במפרט הטכני
ובתכניות המזמין.

המדידה לפי מטר אורך. (פריט תשלום 08.00.12)

08.26.2.2 **פתיחת כביש קיים:** פתיחת כביש קיים לצורך הנחת צינורות
כולל חפירה/חציבה/ניסור/חיתוך ושבירת כביש אספלט או בטון
(בקו ישר) בעזרת מכשירים מכנים ופנאומטיים חפירה לעומק
הדרוש מילוי החפירה הידוק וכיסוי בסרט פלסטי, תיקון הכביש
והחזרת המצב לקדמותו, הכול לפי המפורט במפרט הטכני
ובסעיף 08.27.4.1 לעיל.

המדידה לפי מטר אורך.

08.26.2.3 **צינורות מגן מובילים לכבלים:** המחיר כולל אספקת הצינור
והנחתו/השחלתו בתעלה חפורה כולל כל האביזרים, חיבורים,

עמוד 124	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

אטמים, פקקים ומופות כולל אספקה והשחלת חוט ניילון שזור
למשיכה 8 מ"מ לפי המפרט הטכני ולפי תכנית פרט סטנדרטית.
המדידה לפי מטר אורך. (פריט תשלום 08.00.04)

08.26.2.4 **צינור פי.וי.סי.**: אספקה והנחת צינור בתעלה חפורה כולל כל
האביזרים, חיבורים, אטמים, פקקים ומופות, כולל אספקה
והשחלת חוט ניילון כמפורט בפריט תשלום 08.00.04 עשוי חומר
פי.וי.סי. בקוטר 110 מ"מ, ועובי דופן כמפורט במפרט הטכני.

08.26.2.5 **צינורות**: אספקה והנחת צינור כמפורט בפריט תשלום 08.00.04
סוג החומר והמידות כמפורט בכתב הכמויות.

08.26.2.6 **תאי מעבר**: המחיר כולל הובלה, אספקה, חפירה והצבת תא
ביקורת למעבר כביש כולל:
(פריט תשלום 08.00.16)

○ מכסה כולל נעילה, סמל וכיתוב מוטבעים, מסגרת יצקת -
לפי ת"י 489.

○ חוליות לתא המעבר עשוי צינור בטון טרומי לפי ת"י 658.

○ תקרה לתא מעבר.

○ שלבי ירידה לתא.

○ הכנת צנרת כניסה לתאים.

○ איטום צנרת וחיתוכה בכניסה לתא.

○ ניקוז השוחה.

○ משטח בטון סביב השוחה בהתאם לפרט.

העבודה כוללת חפירה, התקנת התא סתימות מילוי אדמה
והידוק שכבת חצץ בתחתית התא הכל לפי תכניות פרט.

08.26.2.7 **יסודות לעמודים**: 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 יסוד, הרכבת מסגרת, השחלת שרזולים ומעברים לכבלים
כולל ברזל זיון, מילוי סתימה הידוק וסילוק עודף החומרים
בגמר העבודה כמפורט במפרט הטכני לפי סוג העמוד וגובהו.
יסוד לעמוד תאורה כמפורט בפריט תשלום 08.00.33 ובמידות

עמוד 125	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

כמפורט ולפי תכנית פרט סטנדרטית. המחיר כולל גם עלות תכנון היסוד ע"י מהנדס קונסטרוקציה מוסמך מטעם הקבלן וכל שינוי שיידרש במידות היסוד/הביסוס, כולל קבלת אישור המפקח מראש בטרם תחילת ביצוע העבודות.

08.26.2.8 **בורגי יסוד:** מחיר בורגי יסוד כולל כלול במחיר היסוד וכולל גם חיבורים ביניהם ע"י – 8 פחי חיזוק במידות 5/30 מ"מ וגליון + פס הארקה עד לגובה פתח השירות בעמוד. (האומים, הדסקיות, והמשך הבורג נכללים במחיר).

08.26.2.9 **כבלים:** המחיר כולל אספקה והשחלתו בצינור שילוט וסימון הכבלים בכל תא בעמודים ובמרכז ההדלקה, גלילת הצינור והנחתו לפי הנחיות המפרט הטכני, הכבלים יהיו רציפים בין יסודות העמודים ובין יסוד מרכזיה לעמודים ללא מופות. כל קצוות הכבלים, בחתך של 10 ממ"ר ומעלה, יסתיימו במפצלת מתכווצת ("כפפה") – כלולו במחיר היחידה של הכבל. אורך הכבל יימדד נטו בין מרכז העמודים. המדידה לפי מטר אורך.

08.26.2.10 **כבל נחושת שזור:** אספקה והתקנת כבל נחושת שזור גלוי כמפורט בפריט תשלום 08.00.18 בחתך כמפורט בכתב הכמויות.

08.26.2.11 **גופי תאורה (פנסים):** המחיר כולל אספקה, הובלה, הרכבה, חיבור וכל הציוד והנורות לגופי תאורה, מערכת הבקרה והניטור של הפנס ע"פ התוכניות. המדידה לפי יחידה. (פריט תשלום 08.00.45)

08.26.2.12 **מגש אבטחה:** כמפורט בפריט תשלום 08.00.37 עבור נורה אחת. המחיר כולל בסיס פלסטי כבה מאליו, מהדקים, חומרי עזר וחיווט חשמלי כולל מא"ז חצי אוטומטי עם ניתוק אפס לכל נורה, כולל כיסוי קופסת בקליט. המחיר כולל גם אספקה, חיווט והשחלה בעמוד בין מגש האבטחה לפנס כולל חיבור בשלמות של כבל מסוג N2XY בחתך 3-5x2.5 ממ"ר עם שרוול בידוד. המדידה לפי יחידה

08.26.2.13 **עמודים וזרועות מפלדה:** כמפורט בפריט תשלום 08.00.32,

עמוד 126	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

08.00.34 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 וכו'.

מחיר העמוד יכלול את כל האלמנטים הנדרשים כמפורט בתוכנית פרט מאושרת לביצוע של עמוד התאורה לרבות שריון זאנד, כיסויים/פקקים עם גרזן דגם SOGEXI לברגי היסוד. על הקבלן להגיש תוכנית SHOP DRAWING לאישור בטרם רכישה ואספקת העמודים. כן יכלול המחיר גם צביעה לפי מפרט אפוקול כמפורט במפרט הטכני בגוון לפי בחירת המזמין.

- עמודים רגילים
- זרועות יחידות וכפולות.
- שרשרת לדלת תא אביזרים.

08.26.2.14 **זרועות:** כמפורט בפריט תשלום 08.00.34 מחיר הזרועות כולל את התכנון, את הברגים, את האביזרים, את הייצור, את הגליון, את הסימון, ואת בדיקת הזרועות בהתאם לדרישות מפרט זה. המדידה ביחידות, כשהזרועות ממוינות לפי סוג (יחידה או כפולה), ובציון האורך (הגובה H והבליטה E). זווית הזרוע תקבע בהתאם לדרישות יצרן הפנס ובאישור המתכנן. כל פגם בעמוד, בזרועות ובבורגי היסוד (כגון שריטות, פגיעות וכו') יתוקן על ידי הקבלן ועל חשבונו בהתאם להוראות מפקח המזמין, שרשאי לפי שיקול דעתו גם לפסול את הפריטים הנ"ל.

08.26.2.15 **הארקות**

- העבודה תכלול את כל המתואר במפרט זה ובתוכניות המצורפות.
- העבודה תבוצע בהתאם לתקנות החשמל (הארקות יסוד) תשמ"א 1981 קובץ התקנות 4271 ומפרטים ופרטי ביצוע.

08.26.3 **הארקות**

עמוד 127	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

08.26.3.1 הקבלן נדרש לבדוק במהלך הביצוע ובהתאם לשלביות שתיקבע את ההתנגדות הכוללת של ההארקה ולדווח למהנדס היועץ על התוצאות. עפ"י התוצאות יורה המפקח (בתאום עם המהנדס היועץ) על הוספת אלקטרודות עד לקבלת ההתנגדות הנדרשת.

08.26.3.2 הארקת יסודות לחישמול לגשרים, מעברים תחתיים לסוגיהם ימדדו לפי שטח המבנה (שטח הרצפה) ויכלול את כל האלמנטים הנדרשים להארקה על פי התוכניות ופרטי הביצוע.

08.26.3.3 הארקת יסודות לחישמול לתעלות וקירות תמך לפי אורך האלמנט (מ"א). יכלול את כל האלמנטים הנדרשים להארקה על פי התוכניות ופרטי הביצוע.

08.26.3.4 מחירי היחידה של עבודות הארקות לחישמול הנ"ל כוללים את כל הרכיבים והאביזרים הנדרשים בהתאם להנחיות תכנון הארקות חישמול של רכבת ישראל לרבות טרמינלים תקיניים, קופסאות, גידי הארקה, נעלי כבלי פסי מגע, הכנת יציאות וצנרת לחיבור הארקה למסילה וכיו"ב. הכול יימדד כקומפלט וכלל המרכיבים השונים הנדרשים כלולים במחיר היחידה.

עמוד 128	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

14.00 עבודות אבן

14.01 תיאור הפרויקט והעבודות

במסגרת פריט זה יבצע הקבלן חיפוי של קירות פיתוח וקירות ערוגה במפלס גג המבנה באבן כורכרית מנוסרת וכן בקופינג מאבן כורכרית .

חיפוי פני הקירות : אבן כורכרית מנוסרת במידות 23/50/3.2 ס"מ בתצורת בניה בקווים אופקיים כמפורט בפרטים ובתוכניות. הפוגות תהיינה ברוחב של 0.5 ס"מ.

כיחול הפוגות יהיה בבטון בגוון האבן על בסיס מלט לבן שקוע 0.5 ס"מ מפני החיפוי.

עיגון הלוחות לקיר הבטון יהיה באמצעות הדבקה וקשירה כנדרש בתקן ישראל 2378 חלק 1 וחלק 2 ו/או על פי הנחיות המפקח באתר.

חיפוי הקירות יהיה בכל פני הקיר הגלוי חד ו/או דו פני כול חיפוי הקיר עד למפלס הנמוך ב 10 ס"מ לפחות מפני הריצוף ו/או מילוי הקרקע המתוכננת.

פתח ניקוז בקיר תומך : בהעדר הנחיה אחרת, פתחי הניקוז יעשו על פי פרטים ותוכניות.

חיפוי ראש הקיר : חיפוי ראש הקיר יהיה מאבן כורכרית מנוסרת במידות 30/50/7 ס"מ כולל עיבוד דופן האבן בגמר מסותת תוצרת "אקרשטיין" או שו"ע.

ביצוע החיפוי כולל הצמדת רשת פלדה מגולוונת 6 מ"מ כל 15 ס"מ עם עוגנים כל 60 ס"מ לקיר הבטון וקשירה באמצעות חוט נירוסטה 3.5 מ"מ אל לוחות הבטון , הכל על פי תקן ישראל 2378 חלק 2 .

פתחי הניקוז יהיו כמפורט בפרטים ותוכניות.

מדידה לתשלום לחיפוי באבן כורכרית – מ"ר

עמוד 129	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

23.00 כלונסאות ואלמנטי סלארי, לביסוס מבנים ודיפון

23.01 ביסוס עמוק כלונסאות קידוחים יצוקים באתר

23.01.01 תיאור הפרויקט והעבודות

עבודות כלונסאות בטון קדוחים ויצוקים באתר יבוצעו בהתאם למפרט נת"י פרק 23, עם תמיסת בנטוניט .

הקבלן יבצע את הכלונסאות באמצעות מכונות מיוחדות חזקות הכל כפי שיידרש בהתאם לתנאי הקרקע וכל סוג קרקע שתמצא, לרבות העמקת הכלונסאות במידה ותידרש עד לעומק קידוח של 5.0 מ' לפחות מעל למתוכנן.

הכלונסאות יבוצעו בסמוך לאלמנטים ומבנים קיימים ועל הקבלן לבצע הכלונסאות באמצעות מכונות מתאימות כולל מכונות טלסקופיות עם מגש צידי הכל לביצוע העבודה ללא פגיעה באלמנטים הקיימים, לרבות ביצוע לוחות הגנה בחזית המבנה ושרוולי מגן, להגנת האלמנטים השונים והמבנים הקיימים.

עבודות הכלונסאות יכללו ביצוע רמפות עפר זמניות וסילוקן בגמר העבודה, הכל כפי שיידרש להצבת מכונות הקידוח.

כלונסאות בסמוך לתשתיות קיימות לרבות קווי מים, חשמל, ביוב, תקשורת וכדו', יבוצעו עם שרוולי מגן במהלך הקידוח.

23.01.02 ביצוע הכלונסאות

23.01.02.01

כלונסאות דיפון יבוצעו לסירוגין , כל כלונס שלישי, אין לבצע כלונסאות סמוכים באותו יום.

יש להתקין צינורות בקרה בקוטר 2.5" לביצוע בדיקה אולטרה-סוניות בכלונסאות הביסוס ובקירות הדיפון עפ"י המסומן בתכניות. מספר הצינורות בכל כלונס ייקבע לפי קוטר הכלונס, ובהתאם לדרישות במפרט הכללי.

בקטעי תשתיות קיימות וחדשות הכלונסאות יקדחו משני צידי התשתית הקיימת וזאת לאחר גילוי התשתית והתאמת הכלונסאות למצב הקיים.

עמוד 130	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

במקרה של התמוטטות דפנות הקדח יהיה על הקבלן למלא את החלל שנוצא בבטון ולמחרת להמשיך בקידוח דרך הבטון ללא תוספות מחיר בגין כך.

23.01.02.02 ציוד ומכונות הקידוח, יותאמו לקידוח בסמוך ומתחת לקוי חשמל קיימים ואלמנטים שונים לרבות שימוש במכונה עם מגדל קידוח קצר ונמוך, וכן עם מכונת קידוח עם מקדח צידי. קידוחי הכלונסאות יבוצעו באמצעות מכונה חזקה המסוגלת לעבור בולדרים ושכבות כורכר קשות וכן כל סוגי הקרקע שימצאו באתר.

23.01.03 פיקוח ובקרת איכות על ביצוע הכלונסאות

- כל שלבי הביצוע של הכלונסאות ייעשו בפיקוח הנדסי צמוד.
- יש להזמין את מהנדס הביסוס לאתר לצורך פיקוח עליון בתחילת ביצוע הכלונסאות באתר ובהמשך לפי תכנית הבדיקה.
- יש לתעד את ביצוע הכלונסאות על טופס ביצוע בדומה לטופס במפרט הכללי. הטפסים של ביצוע הכלונסאות יאושרו מראש על ידי הפיקוח ומהנדס הביסוס. כמו כן, יצורפו תיאורים של הגיאולוג.
- יש להכין טבלת אקסל מרכזת של ביצוע הכלונסאות. הטבלה תוגש לאישור לפני תחילת ביצוע הכלונסאות לפיקוח ולמהנדס הביסוס. טבלת ריכוז מעודכנת תישלח למהנדס הביסוס בסוף כל שבוע עבודה.
- הבדיקות האולטרסוניות יבוצעו בכלונסאות בהם עוגנו צינורות בדיקה כמסומן בתכניות. ביתר הכלונסאות יבוצעו בדיקות סוניות. הבדיקות יבוצעו עפ"י המפרט (לפי החלטה המפקח ומהנדס הביסוס ובהתאם לסוג הקרקע). הבדיקות הסוניות, האולטרה סוניות, ויתר תיעוד ביצוע הכלונסאות ייעשו על ידי מעבדה מוסמכת שתאושר על ידי המזמין ועל חשבון הקבלן. ממצאי הבדיקות יחד עם יומני העבודה יהיו ראייה בלעדית לטיב הכלונס. במקרה שהבדיקות יגלו ממצא חריג בכלונס כלשהו רשאי מנה"פ לדרוש כי בכלונס זה יבוצע קדוח גלעין בקוטר 3" לכל עומקו ו/או תעשה חפירה סביבו על מנת לאפשר בדיקות נוספות ו/או בחינה הסתכלותית של חלקו העליון. כל הבדיקות הנוספות הללו יהיו על חשבון הקבלן. מודגש בזאת כי הברזל בכלונסאות יימדד וישולם לפי סעיף הברזל בכתב הכמויות פרק 02.

עמוד 131	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

23.01.04 אופני מדידה ותשלום

המדידה לתשלום תהיה לפי מפרט נתיבי ישראל והמחיר יכלול את כל האמור לעיל, לרבות קידוח הכלונסאות ממפלס גבוה ויציקתם למפלס נמוך עפ"י המתוכנן.

יידמד וישולם עבור הכלונסאות במטר אורך עפ"י אורכם התיאורטי המתוכנן ללא התחשבות בסוג שכבות הקרקע הקיימות.

- בגין יציקות בטון רזה וקידוח חוזר או שימוש בצינורות מגן אבודים לא תשולם כל תוספת והם ייכללו במחירי היחידה השונים.
- לא יינתן תשלום כפול למ"א קידוח במקרה של החלפת שיטות וואו מכונות קידוח בזמן הביצוע או במקרה של התמוטטות הדורשת יציקה וקידוח מחודש.
- האורך הנמדד לתשלום, יהיה ממפלס הגבוה ב 5 ס"מ מתחתית קורת ראש הכלונס או פני אלמנט הביסוס, (לפי העניין) כמצוין בתכניות ועד למפלס תחתית הכלונס, שביצע הקבלן בפועל בכפיפות לאמור בתוכניות, ולפי הנחיות מנה"פ.
- בניגוד לאמור במפרט הכללי של נת"י ועל פי דרישות הביצוע המתוארות במפרט מיוחד זה, הקבלן נידרש לקדוח את הכלונסאות מהמפלס המצוין בתכניות, אך לא פחות מ- 50 ס"מ מעל למפלס קצהו העליון המתוכנן של הכלונס. אורך עודף זה לא נימדד לתשלום כחלק מאורך הכלונס והתמורה בגינו כלולה במחיר אורך הכלונס הנמדד לתשלום.
- במידה והקבלן יבצע כלונסאות שראשם מגיע למפלס גבוה יותר מאשר בתכניות, עקב שיטת הביצוע שלו או מסיבה אחרת כלשהי, וכתוצאה מכך יהיה עליו לסלק את הבטון העודף שבראש הכלונס כדי להתאימו לתכניות, וזאת בין אם הבטון יסולק במצב לח או במצב קשוי, הקטע העודף הזה של אלמנט ביסוס, לא יידמד לתשלום, כולל חציבתו וסילוקו.
- המחיר יכלול את כל החומרים והמלאכות הכרוכים בביצוע העבודה לרבות:
 - הכנת משטחי עבודה ו"במות" עבודה (במילוי זמני) לצורך בצוע כלונסאות, רמפות זמניות מעפר ופרוק הנ"ל בתום הבצוע.
 - הגנת הקירות מפני פגיעה בהם תבוצע עם לוחות עץ וטפסות שיתכנן הקבלן ויאושרו ע"י מנהל הפרויקט.

עמוד 132	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

- קדיחה בקוטר כלשהו לכלונסאות, בכל סוגי הקרקע שבאתר, כולל סילוק החומר המוצא מהקידוח אל אתר המאושר לשפיכת פסולת, אשר נמצא במרחק כלשהו מהאתר.
- ביצוע הכלונסאות באמצעות קידוח מקדים בקוטר קטן, מילוי בטון רזה, וביצוע הגדלת קוטר הקידוח לקוטר הכלונס המתוכנן הכל כנדרש לביצוע מושלם של הכלונס המתוכנן.
- שימוש בבנטוניט
- הכנסת כלוב הזיון לתוך הקידוח, בין אם בחלקים או כשלמים (הזיון עצמו יימדד עפ"י סעיף הברזל הכללי כמתואר בפרק 02 של כתב הכמויות).
- מוטות זיון ספירליים ואלכסוניים המשמשים לייצוב כלוב הזיון כולל הריתוכים שלהם לזיון, וכולל חישוקים מרותכים בקטרים שונים המעצבים את צורת כלוב הזיון.
- הבטון, והיציקה באמצעות צינורות טרמי.
- צינורות, שומרי מרחק לכלובי הזיון, וגלגלות בטון לשימוש זה.
- סיתות, חיצוב והכנת הקצה העליון של הכלונס, במפלס המתוכנן, להתחברות אל אלמנטי המבנה שמעליו, כולל ניקוי הזיון (ללא חיתוך זיון) וכולל סילוק הפסולת למקום שפיכה המאושר.

עמוד 133	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

40.00 פיתוח נופי

40.01 תיאור הפרויקט והעבודות

40.01.01 מדרגות בטון טרומי / מדרגות נגישות

המדרגות תבוצענה על פי המפרט הכללי לעבודות בניה. המדרגות תהינה כדוגמת אבן מדרגה נגישה במידות 60/40/15 או אבן מדרגה כמפורט בפרטים ובתוכניות. אבן המדרגה תהיה עם שקע, ובגוון על פי בחירת האדריכל, מק"ט 4030 תוצרת אקרשטיין או שו"ע, מונחת על יסוד בטון מזויין יצוק באתר, כמפורט בפרטים ותכניות. העבודה כוללת חפירה, חציבה, מילוי ויישור לפי הצורך, הידוק שתית ועיצוב שכבת מצע סוג א' בעובי 20 ס"מ לפחות לאחר ההידוק. הידוק לצפיפות 98% מוד. א.א.ש.ט.ו. אספקת כל החומרים, יציקת תשתית הבטון כמפורט בפרטים ותכניות, כולל זיון וקשירה והדבקת אבני המדרגה. קירות הצד של המדרגות יחושבו בנפרד, כחלק מהקירות התומכים. בשקע שלאורך שפת המדרגה ידביק הקבלן סרט אזהרה במידות כמידות השקע ובגוון שיבחר האדריכל. יש לקבל את אישור האדריכל לסוג ולגוון סרט האזהרה הקבלן יבצע קטע מדרגה לדוגמה של שנלוש מדרגות ובאורך של 2 מ' לפחות, כולל הדבקת סרט אזהרה, לאישור האדריכל פריט תשלום – כולל יסוד בטון למדרגות, – מ"א פריט תשלום לסרט אזהרה מודבק למדרגה – מ"א

40.01.02 אבני שפה, אבני גן ואבנים משתלבות

כללי

הכל כמפורט במפרט הבין משרדי פרק 04 - פיתוח האתר ות"י 19. להלן מספר השלמות:
א. הגימור העליון בשבילים מרוצפים, המדרגות ואבני השפה יהיה בהתאם לנתון בתכניות ובכל מקרה ללא פגמים.
ב. השלמות לריצוף ייעשו אך ורק ע"י ניסור מרצפות. אם רוחב ההשלמה פחות מ- 5 ס"מ יש להשלים ע"י יציקה באתר כדוגמת הקיים.

עמוד 134	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

ג. במידה ויש להתחבר למדרכה מרוצפת קיימת, יש להתאים את הריצוף לריצוף הקיים. במקומות החיבור יש להחליף בהתאם מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד.

ד. בכל מקרה ובכל מקום אשר מצוין פיגמנט או גוון - הכוונה לצבע חוץ.

אבני גן

העבודה כוללת: אספקה והנחת אבני גן רחבה במידות 10/20/50 ס"מ בגוון צבעוני ו/או כמפורט בפרטים ותכניות, אבן גן בחתך 10/20 ס"מ, אבן גן דגם "רמות" תוצרת אקרשטיין או שו"ע בגימור סופרסטון ו/או אבן שפה גננית אחרת כמפורט בתכניות ובמפרטים.

בקטעי ריצוף מעוגלים יעשה שימוש באבן גן באורך 50 ס"מ.

אבני הגן יהיו ללא פגמים, ישרות ושלמות עם קצוות שלמים ללא סדקים ובוועות אויר. האבנים יונחו ע"ג יסוד בטון ב - 30 עם גב בטון שיוצק ע"ג מצע מהודק. חיבור בין האבנים יעשה בתערובת של חול + צמנט ביחס 1:3. באבני גן צבעוניות יוסף פיגמנט בגוון האבן לתערובת החיבור בין האבנים. ניקוי המישקים הכל לפי הפרטים והוראות המפקח במקום.

ריצוף באבנים משתלבות

על הקבלן לבצע ע"פ המפורט בתכניות ובהתאם למפורט במפרט הכללי פרק 40 וסעיף 51072 במפרט הכללי פרק 51.

העבודה כוללת:

העבודה כוללת את כל המפורט לפי התכניות כולל אספקת האבנים המשתלבות בגוונים ובסוגים שיבחרו ע"י האדריכל ו/או המפורטים בפרטים ותכניות, הנחת אבני הריצוף בדוגמאות ברדיוסים וצורה ישרה כמפורט בתכניות ובפרטים, כולל שימוש מעורב של סוגי אבני ריצוף שונות באותם משטחים מרוצפים, השלמת עיבוד פני מצע לדיוק הנדרש, שכבת תשתית חול בעובי הדרוש, ביצוע הריצוף, פיזור חול והידוק המשטח של האבנים המשתלבות בשוליים כמפורט במפרט הכללי.

אבני שפה

אבני השפה תהיינה טרומיות, חרושתיות, ותבוצענה בהתאם למפורט בסעיף 40.05 במפרט הכללי פרק 40 ולת"י 19 ובהתאם לפרטים בתכניות. המחיר הוא

עמוד 135	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

אחיד לאבני שפה בקווים ישרים, קשתות ועקומות מסוג כלשהו, יחידות באורך 25 ס"מ, 50 ס"מ וכן אבני שפה מונמכות בכל המקומות הדרושים.

אבני שפה יבוצעו בגוון עפ"י הנחיית אדריכל נוף.

אבני השפה לסוגיהן, תונחנה על יסוד ומשענות בטון ב-20 במידות המתוארות בתכניות. לא יאושר שימוש באבני שפה לאחר שבירה באתר. בקשתות יש להשתמש באבנים חרושתיות באורך 0.25/0.5 מטר או אבנים **מנוסרות** באורך קטן יותר כנדרש.

במקומות המסומנים בתכניות יבנה הקבלן אבני שפה מונמכות, בגובה $1 \div 0$ ס"מ מעל המיסעה. כאשר בכל קצה תבוצע ההנמכה לאורך אבן אחת (1.0 מ'). אורך הנמכה במדרכות 2.0 מ' (הקטע האופקי).

דגשים מיוחדים:

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 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 בתכנית.

המדידה לתשלום במ"א כמסווג בכתב הכמויות, וכוללות את כל האמור לעיל.

הובלה:

כל הובלה לצרכי ביצוע העבודה תחשב כהכרחית ומחירה כלול במחיר היחידה לסעיף המתאים בכתב הכמויות. לרבות חומר מילוי מושאל (מובא מבחוץ) לכל מרחק שהוא ועל פי הוראת המפקח.

לא ישולם לקבלן עבור הובלה בנפרד לא בתוך האתר ולא מחוצה לו אלא אם צוין אחרת במיוחד בסעיף בכתב הכמויות.

סילוק פסולת ועודפי עפר:

עמוד 136	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

בנוסף לכתוב בסעיף 51.03.08 מודגש בזאת, שפסולת מסוג כלשהו, כגון: עודפי עפר, גדרות רשת וכו' יאוחסנו בשטח או יסולקו מהאתר, רק לאחר קבלת הנחיות ואישור המפקח בכתב. סילוק מהשטח יהיה לאתר באחריות הקבלן. בכל מקרה פינוי פסולת כתוצאה מעבודות הקבלן ו/או אחסונה בתחום כל קטע, יכללו במחירי היחידה של הקבלן ולא תשולם עבורם כל תוספת שהיא. בעבור פסולת הנמצאת בשטח לפני תחילת העבודות ואשר המפקח יורה בכתב לסלקה ו/או לאחסנה ישולם לקבלן בנפרד. מיקום וצורת פיזור הפסולת והעודפים יתואמו עם המפקח ועם הרשויות המוסמכות. אסור לשפוך פסולת ועודפים על דרכים קיימות באופן שתיגרם הפרעה כלשהיא לתנועה. עבור חומר פסול שהקבלן ירצה לקחת לשימושו הפרטי הוא יידרש לשלם על פי סיכום שיושג עם היזם.

להלן מספר השלמות:

- א. הגימור העליון בשבילים מרוצפים, המדרגות ואבני השפה יהיה בהתאם לנתון בתכניות ובכל מקרה ללא פגמים.
- ב. השלמות לריצוף ייעשו אך ורק ע"י ניסור מרצפות. אם רוחב ההשלמה פחות מ- 5 ס"מ יש להשלים ע"י יציקה באתר כדוגמת הקיים.
- ג. במידה ויש להתחבר למדרכה ו/או רחבה מרוצפת קיימת, יש להתאים את קווי הריצוף לריצוף הקיים על פי התכניות ו/או על פי הנחיות האדריכל והמפקח באתר. במקומות החיבור יש להחליף בהתאם מרצפות שבורות ולקבל משטח חלק, ישר ואחיד. לא תשולם תוספת מחיר בגין התאמת הריצוף לריצופים קיימים.
- ד. בכל מקרה ובכל מקום אשר מצוין פיגמנט או גוון - הכוונה לצבע חוץ.
- ה. על הקבלן להשתמש במרצפות שלמות וחצאים שיוצרו ע"י היצרן.
- ו. חיתוך מרצפות יבוצע בניסור בלבד. לא יותר שימוש ב"גליוטינה".
- ז. בריצוף שטחים בעלי שוליים מעוגלים יש לרצף מעבר לשטח המתוכנן באופן שיתאפשר ניסור במקום של קו השוליים המתוכנן. הסטייה המרבית המותרת מהקו הישר או העיגול שצוין בתכניות או מפרטים תהא 5 מ"מ.

עמוד 137	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

ח. מרצפות שחורגות מהקו או שהסטייה בהן מעל המותר תפורקנה ותוחלפנה על ידי הקבלן ועל חשבונו.

ט. על הקבלן לבצע דוגמת ריצוף לפי התכניות/ הפרטים, בשטח מינימלי של 10 מ"ר ולאורך מינימלי של 3.00 מ"א לפי הדוגמה שצוינה בתכניות/ בפרטים ולקבל אישור המפקח, המתכנן ואדר הנוף לפני המשך העבודה. במידה שימצא המפקח שאין הביצוע תואם את הדרישות יפרק הקבלן את הדוגמא ויבצע דוגמאות נוספות על חשבונו, עד לקבלת אישור המפקח.

י. לאחר הריצוף יש לפזר חול נקי ויבש ולפזרו על פני המרצפות במטאטא, עד שיתמלאו כל המרווחים בין המרצפות. על פעולה זו יש לחזור אחרי הרטבה קלה של המשטח המרוצף עד שלא יכנס יותר חול בין המרצפות.

יא. כל עבודות ריצוף ו/או יציקה של משטחים ו/או מדרכות מכל חומר שצויין כוללות הנחת שרוולים לצורך השקיה, מים, כלי חשמל ותקשורת, אך לא את מחיר חומר השרוולים. על הקבלן לסמן בדופן המשטח / המדרכה בצבע, לפי הוראות המפקח, את מיקום השרוולים.

תשלום ומדידה

משטחי האבן המשתלבת לריצוף ימדדו לתשלום במ"ר כמסווג בכתבי הכמויות, כולל שכבת החול 3-5 ס"מ כבסיס לריצוף, וכולל כל האמור לעיל ובמפרטים הכלליים. התשלום לאבני הגן יהיה לפי מ"א

40.01.03 גומה לעץ קיים

במסגרת פריט זה יבצע הקבלן פתח לעץ קיים בתחומי מדרכה ו/או רחבות מרוצפות מאבן גן עם או בלי פאזה במידות 10/20/100 ס"מ. פינות הגומה יבוצעו באבן גן פינה פנימית 20/20/20. גוון אבן הגן יהיה כמפורט בפרטים ובתוכניות. טרם ביצוע הפתח יש לקבל את אישור האגרונום למידות הגומה באופן שהפגיעה בשורשי העץ הקיים תהיה מינימלית. אבן הגן תונח במרחק מינימלי של 50 ס"מ מגזע העץ ו/או במרחק שיקבע ע"י האגרונום. בכל מקרה מידות הפתח הפנימי לא יפחתו מ – 1.2 מ', הכל לפי תרשים פרט .

פריט תשלום - יח' גומה לעץ.

עמוד 138	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

במסגרת פריט זה יבנה הקבלן פתח גומה לעץ מאלמנט טרומי – בית גידול לעץ דגם "אלון" תוצרת אקרשטיין או שו"ע במידות 100/145 ס"מ ובעומק של 45 ס"מ. גוון האבן וגמר הבטון כמפורט בפרטים ובתוכניות. בהעדר הגדרה אחרת יעשה שימוש באבן בגוון אפור ובגמר חלק. אלמנטי הפתח יונחו על גבי אלמנט טרומי שיפולס על גבי שכבת הקרקע החולית הקיימת. בפתח העץ ייחפר בור הנטיעה אשר ימולא באדמה גננית מעורבת בקומפוסט ובתוכה יישתל העץ.

לשם חיבור וייצוב אלמנטי הבטון הטרומיים, יחוברו אלמנטי הבטון אל חישוק פלדה פנימי האמצעות ברגים. חישוק הפלדה יהיה מפלח פלדה מגולוון גיליון חם כולל מוטות רוחב לתמיכה (חישוק הפלדה ימדד בנפרד). חיבור חישוקי הפלדה לאלמנטים הטרומיים יכלול חיבור בבורג אחד לפחות לכל אלמנט בטון. החיבור יעשה יעשה באמצעות קדחים באלמנט הבטון שיוכנו מראש ו/או קידוח באתר.

על הקבלן להבטיח הידוק מלא ותקין של שולי הפתח ולהבטיח כי לא תגרמנה שקיעות בריצוף הצמוד לגומה. על הקבלן לבצע בדיקות מדגמיות של רמת ההידוק סביב הפתח על פי מיקום שיורה המפקח ולפחות בדיקה אחת לכל 20 גומות לעץ. היה ורמת ההידוק לא מספקת, ועל פי הנחיות המפקח יבצע הקבלן מילוי שולי הגומה ב – CLSM. מילוי ב CLSM, ככל ויידרש, כלול במחירי היחידה לגומה לעץ מתוכנן ולא תשולם בגינו כל תוספת מחיר.

פריט תשלום:

אלמנט טרומי במידות 40/45/10 ס"מ – יח'

חישוק פלדה, כולל חיבור החישוק לאלמנטי הבטון הטרומי - יח'.

עמוד 139	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

41.00 גינון והשקייה

41.01 תיאור הפרויקט והעבודות

41.01.01 אדמת גן

במסגרת פריט זה יספק הקבלן אדמה גננית בשטחי גינון כמסומן בתכניות ו/או על פי הנחית המפקח באתר. היה ובעת ביצוע עבודות העפר תמצא באתר אדמה מקומית העומדת בדרישות אדמת גן, כמפורט בסעיף זה, יערום הקבלן את כל האדמה שתמצא בתחומי האתר לשימוש חוזר כאדמת גן. לא יותר פינוי אדמת גן מקומית מהאתר אלא באישור המפקח. העבודה תבוצע בעבודת ידיים ו/או בכלים מכאניים באופן שפני הקרקע הטבעית ו/או הקיימת ו/או הצמחייה שבשולי השביל לא יפגעו.

ערכים נדרשים בקרקע חקלאית (אדמת גן במידה ותדרש)

סעיף	ערך	יחידת מידה	ערך נדרש
1	הרכב מכני חרסית, סילט, חול	%	חרסית – עד 60% חרסית + סילט – עד 80%
2	חומציות בסיסיות בקרקע	PH	בין 6-7.5
3	מוליכות חשמלית EC	Ds/m	עד 2
4	רוויה SP	%	עד 80%
5	נתרן חליף SAR	יחס	עד 5
6	תכולת סידן + מגנזיום mg+ca	מאק/ליטר	עד 15
7	נתרן Na	מאק/ליטר	עד 6
8	גיר כללי	%	עד 20%
9	דלתא F	יחס	3000
10	PAR	יחס	עד 1
11	חנקן חנקתי N\NO3	מג"ק"ג	15-20
12	K במיצוי	מאק/ליטר	1
13	P אולסן	מג"ק"ג	15-20
14	כלוריד Cl	מאק/ליטר	עד 6
		מ"ג ליטר	300

הבדיקה תעשה ע"י מעבדת שירות שדה של משרד החקלאות ו/או מעבדת שדה אחרת באישור האדריכל.

בדיקות קרקע

עמוד 140	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

לקביעת סוג הקרקע וטיבה (הרכב מכני ופוריות הקרקע), יש לבצע בדיקת קרקע. בדיקת הקרקע תעשה ע"פ הנחיות מעבדת שירות השדה של משרד החקלאות, או מעבדה אחרת שתאושר ע"י המפקח.

הבדיקות הנדרשות הן:

- מבנה פיזי וכימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן, ואשלגן), PH, מליחות (E.C).
- שיפור הקרקע או הבאת קרקע אחרת, יעשה על סמך נתוני בדיקת הקרקע והמלצות המעבדה ובאישורו של המפקח בצרוף התוצאות.
- לפני הבאת קרקע (אדמת גן) לשטח, יש לקבל אישור על מיקום אספקת האדמה וטיבה. יש להביא דוגמא מהקרקע הגננית המסופקת לאישור המפקח בצרוף התוצאות.
- בדיקת הקרקע תיעשה ע"פ ההנחיות הבאות: הדגימה תילקח ע"י דוגם קרקע של המעבדה בעומק של 0-30 ס"מ ובעזרת מקדח תקני. הבדיקות הנדרשות הן: אנליזה מכנית, מבנה כימי, רמת יסודות הזנה (חנקן, זרחן ואשלגן), PH, מליחות (E.C) שיפור הקרקע, יעשה על סמך נתוני בדיקת הקרקע והמלצות המעבדה ובאישורו של המפקח. התשלום לבדיקות קרקע כלול במחיר עבודות השתילה.
- רמות הסף לאישור הקרקע או לתוספת יסודות הזנה תהיינה לפי הטבלה שלהלן (אלא אם ניתן אישור ע"י איש המעבדה או המפקח).
- במדשאות / יבלית - יבוצע טיוב ודישון הקרקע כדישון שטח. בשתילת שיחים ועצים יבוצע הטיוב והדישון בבורות השתילה.

פריט תשלום לאספקה ופיזור אדמת גן כולל בדיקות הקרקע - מ"ק

עמוד 141	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

- **ניקוי צמחיה קיימת** - בשטח המיועד לביצוע עבודות גינון ינקה הקבלן את הצמחיה הקיימת בשטח כולל עשביה, שיחים וכו' ויפנה את הגזם והפסולת לאתר פסולת מאושר
 - **פסולת, אבנים וכו'** – הקבלן ינקה את השטח ואת שולי השטח ולאורך מדרכות, כבישים וכו' מערמות פסולת ואבנים. מרגע שהגן התחיל בעבודות הכנת הקרקע והשתילה ועד לתום תקופת המסירה והאחזקה, הקבלן ידאג לניקוי ופינוי משטח הפרויקט.
 - הקבלן ינקה את השטח המיועד לשתילה מכל פסולת בניין, תשתית אבן, אבנים בגודל 5-7 ס"מ ומעלה, מצעים וכו', עד לקרקע טבעית בעומק מינימלי של 30 ס"מ אלא אם נרשם אחרת במסמכי ההסכם.
 - יש לקבל אישור המפקח לניקוי הערוגות והשטח לפני מילוי הקרקע.
 - **מסלעות** – יש לנקות מסלעות מעשבייה, אבנים קטנות וקרקע מיותרת.
 - פינוי הפסולת יעשה ע"י הקבלן ועל חשבונו.
 - פסולת מכל סוג שהוא תפונה לאתר שפיכה מאושר. פינוי הפסולת לאתר מאושר, כולל אגרות והטלים כלולים במחיר היחידה לניקוי השטח.
- ניקוי שטחי ערוגות ומפרדות כהכנה למילוי אדמת גן**
- הקבלן יבצע הקבלן ניקוי ערוגות גינון הכלואות בשטחי ריצוף ומפרדות מעודפי מצעים ופסולת, כולל שאריות אספלט עד לעומק 40 ס"מ מפני הקרקע הסופיים שבתחום הערוגה ו/או המפרדה. ניקוי הערוגות כולל פינוי שכבות האספלט משטח הערוגה בכל עומק שהוא עד לפני מצעים תחתונים.
- העבודה כוללת ניקוי הערוגה, פירוק שכבות האספלט ופינוי הפסולת לאתר מאושר.
- עבודת ניקוי ערוגות גינון ומפרדות כלולה במחירי היחידה להסרת צמחיה וניקוי השטח.

מדידת פריט לתשלום – מ"ר

41.01.03 זיבול ודישון

עמוד 142	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

- החלפת קרקע, תוספת מינרלים, תעשה ע"פ הנחיות המעבדה לאחר בדיקת הקרקע. אם בדיקות הקרקע העלו כי יש צורך בשיפור הקרקע, יש להוסיף קומפוסט ודשן יסוד. כמויות מדויקות יקבעו על סמך בדיקת הקרקע שנעשתה או על סמך הוראות לעבודה מסוימת.
- אם לא נאמר אחרת, יינתנו תוספות ע"פ הכמות שבטבלה שלהלן. יש להשתמש רק בקומפוסט ודשן שהמפקח אישר את הסוג והמקום, ולאחר בדיקת מעבדה וקבלת אישור ע"פ קריטריונים משרד החקלאות.

כמות לדונם

החומר

קומפוסט	20 מ"ק
דשן זרחני – סופרפוספט	120 ק"ג
דשן אשלגני – אשלגן כלורי	80 ק"ג

- במקרה של נטיעת עצים או שיחים בודדים, תהיה כמות הזיבול והדישון לכל סוג וסוג כמצוין במפרט.
- הקבלן יספק קומפוסט בשל, נקי מזרעים, ממחלות ומזיקים.
- תכונות הקומפוסט בהתאם למפרט הכללי לעבודות גינון והשקיה.
- לאחר פיזור הקומפוסט ודשן היסוד – דשן אשלגני ודשן זרחני בשכבה שווה ואחידה על כל השטח, יש להצניע את החומרים באופן אחיד בשכבת הקרקע לעומק של כ- 20 ס"מ. ההצנעה תעשה תוך 24 שעות ממועד הפיזור ע"י כלים מכניים או כלי עיבוד ידניים.
- זבל שיישאר בשטח יותר מ- 48 שעות ללא תחוח יפסל והקבלן יצטרך לספק זבל אחר תחתיו על חשבונו (וסילוק הזבל הקודם).
- הזיבול והדישון ייעשו על כל שטח השיחיות (ולא בבור). יש לפזר, לערבב, להפוך אדמה וליישר.
- בשטח בו מרווחי הצמחייה עולים על כל 0.8 מ' בין השיחים, פיזור הזבל והדשן יהיה רק בבורות.

מדידה לתשלום :

עמוד 143	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

אספקה ופיזור קומפוסט – מ"ר

אספקה ופיזור דיזון יסוד – זרחן ואשלגן – מ"ר

41.01.04 עיבוד קרקע כ ל ל י

- עבודות הכשרת הקרקע לנטיעה ושתילה כוללות: הדברת עשבייה, יישור גנני, זיבול ודישון, עיבודי קרקע ויישור סופי. הנחת צנרת השקיה תעשה במועד שיקבע המפקח. מחיר הכשרת קרקע בכתב הכמויות (במידה וניתן לכך סעיף לתשלום), כולל את כל העבודות המפורטות בסעיפים הבאים:

עיבודי קרקע

- אם לא נאמר אחרת יעובדו השטחים לעומק של 30-40 ס"מ, באמצעות כלים מכניים, כגון מתחחת מכאנית ידנית, משתת (רוטר) או בכלי אחר בעל להבים מעמיקים.
- שטחים קטנים, אותם אין אפשרות לעבד עם כלים מכניים גדולים יעובדו בכלים ידניים, בעומק של 30 ס"מ לפחות.
- כדי למנוע פגיעה במבנה המכני של הקרקע, יבוצעו כל העבודות המכניות בקרקע לחה מעט, אך לא בוצית.
- העבודה כוללת הפיכת קרקע ותיחוחה עם הקומפוסט והדשן הכימי (אספקה ופיזור קומפוסט ודשן כימי ימדדו בנפרד). הצנעת הקומפוסט והדשן הכימי תבוצע ביום הפיזור. השארת הקומפוסט והדשן הכימי חשופים על פני הקרקע מעל 24 שעות תחשב כאילו לא פוזר קומפוסט כלל וידרש פיזור חוזר של קומפוסט ודשן כימי.
- בשטחים המיועדים למדשאות בהם הקבלן יוסיף אדמה גננית, הקבלן יתחח את שכבת הקרקע העליונה המקומית ואחר יפזר ויישר את הקרקע.
- אין לפזר אדמה גננית על קרקע מהודקת. במקרה של קרקע מקורית מהודקת יתחח הקבלן את שכבת הקרקע המהודקת לאחר השקייתה וקבלת קרקע לחה במידה הרצויה. תיחוח קרקע יסוד ימדד בנוסף למדידת עיבוד פני הקרקע העליונים.
- לפני פיזור האדמה יאשר המפקח בכתב את פעולות עיבודי הקרקע.

41.01.05 בית גידול לעץ

עמוד 144	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

הקבלן יבצע בית גידול לעצים המתוכננים במדרכות ובשטחים מרוצפים. על פי בדיקות הקרקע הקיימת באתר ועל פי הנחיות המפקח ימוינו בתי הגידול לפי בית גידול בקרקע חולית ובית גידול בקרקע חרסיתית.

בית גידול בקרקע חולית

א. **חפירה** : הקבלן יחפור תעלה לאורך תוואי גידול העצים ברוחב 1 מ' ובעומק של 45 ס"מ מפני הריצוף המתוכנן ו/או לעומק פני הקרקע החולית הטבעית הקיימת. באופן שתיחשף הקרקע החולית הקיימת. במקרה שהקרקע החולית הקיימת מצויה בעומק רב יותר יחפור הקבלן עד לפני הקרקע החולית וימלא את תעלת השתילה בקרקע חולית הזוהה לקרקע החולית הקיימת כך שפני הקרקע הקיימת ואחר הידוק לא מבוקר יהיו נמוכים ב-45 ס"מ מפני הריצוף המתוכנן. במקרה ששכבת הקרקע העליונה המופרת/מצע עמוקה יותר מ- 45 ס"מ ועל פי החלטת המפקח ישונה סוג בית הגידול לכזה המצוי בקרקע חרסיתית.

ב. **פתח לעץ** : יבנה מאלמנט טרומי – בית גידול לעץ דגם "אלון" תוצרת אקרשטיין או שו"ע במידות 100/145 ס"מ ובעומק של 45 ס"מ. אלמנטי הפתח יונחו על גבי אלמנט טרומי שיפולס על גבי שכבת הקרקע החולית הקיימת. בפתח העץ ייחפר בור הנטיעה אשר ימולא באדמה גננית מעורבת בקומפוסט ובתוכה יישתל העץ.

ג. **פילטר החצץ** : בין פתחי העצים ולאורך המדרכה ו/ או משטחי הריצוף, תונח שכבת פילטר חצץ שטוף בגודל 32-63 מ"מ ובעובי 20 – 25 ס"מ. פני שכבת פילטר החצץ תונח בעומק 30 ס"מ מתחת לפני הריצוף המתוכנן. פילטר החצץ יהודק ויעטף בריעה גיאוטכנית לא ארוגה במשקל 400 גר' למ"ר למניעת מעבר דקים משכבת המצע ושקיעת הריצופים

ד. **צינורות שרשוריים ושרוול השקיה** : בשכבת פילטר החצץ יונחו שרוול השקיה ושני צינורות שרשורים בקוטר 3" עטופים בבד גיאוטכני לא ארוג. צינורות אלה משמשים כנשמים וכשרוולים לצנרת טפטוף המושחלת בתוכם להשקיית מקטעי הקרקע שבין העצים. הצינורות השרשורים ושרוול ההשקיה יושחלו לפתחי העצים בפתחים הייעודיים הקיימים בהם. בעת חדירת הצינורות השרשורים לפתח העץ יותקנו בהם מחברי זווית וצנרת אנכית לחדירת אוויר לצינורות ולבתי הגידול.

עמוד 145	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

ה. ריצוף ומצעים: מעל שכבת פילטר החצץ תפוזר שכבת מצע מהודק בעובי 20 ס"מ ומעליה תונח שכבת הריצוף

ו. חישוק פלדה למסגרת בית גידול לעץ: לשם חיבור וייצוב אלמנטי הבטון הטרומיים, יחוברו אלמנטי הבטון אל חישוק פלדה פנימי האמצעות ברגים. חישוק הפלדה יהיה מפלח פלדה מגולוון גיליון חם כולל מוטות רוחב לתמיכה.

בית גידול בקרקע חרסיתית

במקרה של מקטעי קרקע חרסיתית בית הגידול לעץ יכלול את האמור בבית גידול בקרקע חולית ובנוסף:

הקבלן יחפור תעלה לאורך תוואי גידול העצים ברוחב 1 מ' ובעומק של 1 מ' מפני הריצוף המתוכנן בתוך שכבת הקרקע החרסיתית הקיימת
הקבלן ידפן את דופן החפירה הסמוכה לתוואי הדרך ביריעת איטום HDPE בעובי 3 מ"מ לכל גובה דופן התעלה מקופלת בין יסוד אבן השפה של הכביש לדופן התעלה למניעת חדירת שורשים ורטיבות למבנה המיסעה.
שכבת המבנה מתחת לשכבות הנושאות (במדרכות, במגרשי החניה, במיסעות וכו'), כמצוין בתכניות, תהיה אדמת המבנה, כמפורט בהנחיות מפרט זה. אדמת מבנה הינה תשתית יציבה, אשר יחד עם תפקידה הקונסטרוקטיבי מאפשרת צמיחה והתפתחות של שורשי עצים בתוכה.

החומרים:

אדמת המבנה כוללת שלושה מרכיבים:

1. אגרגט מאבן גיר דולומיטית קשה. גודל האבן :
- 10/10 ס"מ בשעור של 60% משקלי ממשקל האבן
- 15/15 ס"מ בשעור של 40% משקלי ממשקל האבן
2. אדמה גננית חרסיתית מאושרת ע"י מעבדת שדה של משרד החקלאות
3. דשן אורגני (קומפוסט) בכמות של 20 ליטר למ"ר ודשן כימי (אשלגן וזרחן) בכמות של 100 גר למ"ר כל אחד.

עמוד 146	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

היישום:

- פעולות מקדימות ופעולות לאחר התקנת אדמת המבנה:
יש לחפור בזהירות את תעלת השתילה במידות רוחב ועומק כמפורט בתכנית, כולל חפירה לצנרת הניקוז ושכבת החצץ העוטפת אותה.
- יש להניח את צנרת הניקוז, כולל חיבורה למערכת הניקוז של הרחוב ו/או מערכת ניקוז אחרת. יש לוודא כי הצנרת עטופה היטב בשכבת חצץ ומעטפת חיצונית של יריעה גיאוטכנית לא ארוגה במשקל 400 ג"ר למ"ר.
- יש להדק את השתית שמתחת לאדמת המבנה בהתאם למפורט בתוכנית באמצעות מעבר עם מכבש שטוח (גי'פקה) ולא פחות מארבעה מעברים
- במקטעים בהם נדרש, יש להניח על דפנות תעלת השתילה יריעה ביטומנית בעובי 1.5 מ"מ ולעגנה אל דפנות הבור, דפנות פתח לעץ ו/או על פני המצע הסמוך, כמפורט בתכניות ו/או הנחיות המפקח באתר

מילוי תעלת השתילה באדמת מבנה

- מילוי אדמת המבנה ייעשה בשכבות שעוביין לא יעלה על 20 ס"מ כל אחת. סך כל עובי השכבות יהיה בהתאם למצויין בתוכנית. הפיזור ייעשה בצידוד מיכני או בעבודת ידיים לפי בחירת הקבלן ובאישור המפקח.
- לאחר פיזור שכבת האבן הראשונה יש לבצע הידוק באמצעות מכבש שטוח (גי'פקה) ולא פחות מארבעה מעברים
- לאחר הידוק האבן יש לפזר על פני האבן אדמת גן חרסיתית ולהספיגה בתוך חללי האוויר שבין האבנים עד למילוי מלא של החללים באדמת הגן
- על פני השכבה הראשונה יש לפזר קומפוסט בשעור של 5 ליטר למ"ר וכן 25 גרם סופר פוספט ו 25 גרם אשלגן כלורי. פיזור הקומפוסט והדשן הכימי יעשה בשכבה אחידה.
- יש לחזור על הפעולה בשכבות הנוספות עד להגעה לעובי ולגבהים המתוכננים. עם גמר ההידוק הראשון, יבדוק הקבלן את המפלסים, יתקן שקעים ובליטות על-ידי מפלסות יד (פיוז'ים) או סרגלי עץ ולאחר הסרת כל יתדות הסימון ייעשה ההידוק הסופי.

עמוד 147	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

מרגע גמר הביצוע ועד לתחילת ביצוע החיפוי העליון – מצעים וריצופים, יש לכסות את אדמת המבנה ביריעות פלסטיק או דיקט על מנת להגן עליה מפני זיהומים אפשריים.

שכבת החצץ העליונה

מעל תעלת השתילה יניח הקבלן שכבת פילטר חצץ שטוף בגודל 32-63 מ"מ עטוף ב בד גיאוטכני לא ארוג במשקל 400 גר' למ"ר. בתוך שכבת החצץ יונחו הצינורות השרשרתיים לאורור ולהעברת שלוחות הטפטוף.

יריעת איטום

בכל מקום בו יקבע, ועל פי הנחיות המפקח. יניח הקבלן יריעת איטום כחציץ למניעת פגיעת שורשי העצים במערכות סמוכות. יריעת האיטום תהיה מסוג HDPE בעובי של 1.5 ס"מ לפחות. יש לקבל את אישור המפקח לאופן התקנת יריעת האיטום.

מדידה לתשלום:

אדמת מבנה - מ"ק
יריעת איטום HDPE 1.5 מ"מ - מ"א
שרוולי השקיה וצינורות שרשרתיים - מ"א
מערכת אוורור שורשים – יח'
שכבת חצץ – מ"ק
בד גיאוטכני לא ארוג - מ"ר

41.01.06 שתילה ונטיעה

על הקבלן לספק שתילים מפותחים ביחס לגודל הכלי הנדרש, בריאים מכל מחלות ומזיקים, ללא עשבי בר, עם שורשים מקוצצים ומיכל השומר על שלמות גוש השורשים, ויענו לסוג א' של דירוג המשתלות.

הנטיעה

העבודה כוללת חפירה או חציבה במידות המתאימות לגודל העץ והמיכל. הנטיעה חייבת להתבצע בתנאי מזג אוויר מתאימים. לא תורשה שתילה בזמן חמסין או בתקופת רוחות סערה. הנטיעה תעשה תוך הקפדה על הוצאת הגוש מהמיכל עם מקסימום שורשים, שתילה, מילוי הבור באדמת גן מעורבת בדשן, הידוק, הכנת גומה והשקייה.

עמוד 148	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

הקבלן יספק דשן אורגני רקוב, או כופתיגן אשר יפוזר בתחתית הבור ויעורבב עם אדמת הגן, המיועדת למילוי הבור.

העבודה

העבודה כוללת אספקת העץ, שתילה או נטיעה, תמיכה, זיבול וטיפול כל תקופת האחריות, כולל החומרים והעבודה.

41.01.07 שתילת שיחים ומטפסים ממיכל של 1 ק"ג (מס' 3)

צמח ממיכל 11 ומעלה, עציץ 13-17 או שקית 1 ליטר. מידות הצמח על פי סטנדרט משרד החקלאות. העבודה כוללת אספקת שתילים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, חפירת בורות לשתילה במידות 20X20X20 ס"מ, הוצאת השתילים מן המיכל תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשיעור של 1:3 או 250 ג"ר כופתיגן לבור והשקייה לרוויה.

פריט תשלום – יח'.

41.01.08 שתילת שיחים ומטפסים ממיכל של 3 ק"ג (מס' 4)

צמח מעציץ 18 או שקית 3 ליטר. העבודה כוללת אספקת שתילים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, חפירת בורות לשתילה במידות 30X30X30 ס"מ, הוצאת השתילים מן המיכל תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור בתערובת אדמת גן וקומפוסט בשיעור של 1:3 או 250 ג"ר כופתיגן לבור והשקייה לרוויה.

פריט תשלום – יח'.

41.01.09 נטיעת עצים (מס' 8 סוג א')

אספקת עצים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, בעובי גזע בגובה 20 ס"מ מעל צוואר השורש לפחות 5 ס"מ ובגובה 3.00 מ' לפחות, חפירת בורות לנטיעה במידות 100X100X100 ס"מ לפחות, ריפוד הבור בתערובת אדמת גן מאושרת וקומפוסט בשיעור 1:3, או 1.5 ק"ג כופתיגן לבור, הוצאת העץ ממתקן ההובלה ונטיעתו, תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור ותמיכת העץ בשלושה סמוכות עץ מקולף ומחוטא בחומר חיטוי מאושר המחוברות לכך עם רצועות פלסטיק יעודיות. עובי התומך 2" לפחות ואורכו 2.5 מ' לפחות. יש לעטוף את הגזע כולו בעטיפת יוטה עם התמוכה. בזמן הכנסת העץ לבור השתילה יש להשקות את הקרקע המוחזרת לבור השתילה במים לרוויה.

עמוד 149	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

יש לוודא כי העץ יועמד זקוף במקומו על פי תכנית הנטיעה ועל פי הנחיות המפקח בשטח.
פריט תשלום כולל כל האמור לעיל – יח'.

41.001.10 נטיעת עצים (מס' 9 סוג א')

אספקת עצים בריאים מפותחים ומאושרים ע"י המפקח, בעובי גזע בגובה 20 ס"מ מעל צוואר השורש לפחות 63 מ"מ ובגובה 3.50 מ' לפחות, חפירת בורות לנטיעה במידות 100X100X100 ס"מ לפחות, ריפוד הבור בתערובת אדמת גן מאושרת וקומפוסט בשיעור 3:1, או 1.5 ק"ג כופתיגן לבור, הוצאת העץ ממתקן ההובלה ונטיעתו, תוך שמירה על מערכת השורשים, מילוי הבור ותמיכת העץ בשלושה סמוכות עץ מקולף ומחוטא בחומר חיטוי מאושר המחוברות לכך עם רצועות פלסטיק יעודיות. עובי התומך 2" לפחות ואורכו 2.5 מ' לפחות. יש לעטוף את הגזע כולו בעטיפת יוטה עם התמוכה. בזמן הכנסת העץ לבור השתילה יש להשקות את הקרקע המוחזרת לבור השתילה במים לרוויה.
יש לוודא כי העץ יועמד זקוף במקומו על פי תכנית הנטיעה ועל פי הנחיות המפקח בשטח.
פריט תשלום – יח'.

41.01.011 טיפול ואחריות הקבלן לעבודות הגינון

הקבלן אחראי לקליטת השתילים והעצים והתפתחותם, וכן לאחזקתם התקינה למשך 4 חודשים מיום מסירת האתר. מסירה סופית של הצמחייה תהיה בתום תקופת האחריות והאחזקה.
הטיפול ואחזקת הצמחייה כדלהלן:
1. השקייה בהתאם לצרכי הצמחים ולפחות פעם בשבוע, עד סוף תקופת האחריות. במקרה של גשמים תופחת ההשקייה לפי הנחיות המפקח. עלות המים בתקופת האחריות על חשבון מזמין העבודה.
2. עידור וניכוש עשביה אחת לחודש לפחות.
3. צמחים או עצים שלא יקלטו או יתנונו יוחלפו ע"י הקבלן, על חשבונו, בצמחים או עצים זהים ובגודל זהה ויחייבו את הקבלן בתקופת טיפול אחזקה ואחריות נוספת כנ"ל.

עמוד 150	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

אחריות הקבלן כלולה במחיר היחידה לצמחייה. התשלום עבור המים בתקופת האחריות יהיה על חשבון מזמין העבודה

טיפול ואחריות הקבלן כלולים במחירי היחידה לעבודות הגינון ולא תשלום בגינם תוספת מחיר.

הגדרת הצמח בכתב הכמויות	גודל כלי	גיל	גודל בור (בס"מ)	קומפוסט (בליטר)	אשלגן כלורי
צמח גודל 1	מגשי השרשה	90 יום	כ- 20 סמ"ק		חומר דשן בשחרור מבוקר לשלושה חודשים
צמח גודל 2	250 סמק עציץ 7	חד-שנתי בעל נוף מסועף	30X30X30	250 ליטר	
צמח מס' 3	1 ליטר עציץ 11	חד-שנתי בעל נוף מסועף	20X20X20	1 ליטר	זיבול לכל השטח כשהמרווחים קטנים מ- 0.8X0.8 מ' לפי הכמות במפרט. זיבול לכל בור שתילה בנפרד כשהמרווחים גדולים מ- 0.8 מ' - בשעור של 4 גר' וכן 2.5 גר' אשלגן לכל 10 ליטר תערובת למילוי הבורות.
צמח מס' 4	3 ליטר עציץ 16	דו-שנתי בעל נוף מסועף	30X30X30	2-3 ליטר	

טבלת גודל העצים

גודל כלי	קוטר גזע	גובה מדוד מעל צוואר השורש	גובה השתיל	גיל פיצול ענפי שלד	גודל בור	קומפ' בליטר	אשלגן כלורי	סופר פוספט
					אורך/רוחב/גובה			
פח (6)	10 ליטר	1/2" – 3/4"	1.20 מטר		0.7 0.7 (מינימום)	5-10 ליטר קומפ'	-	
חבית (7) מס' 7 מעולה	60 ליטר	1" – 1.5"	2.00 – 2.20 מטר	גובה פיצול 1.80 – 2.00 מטר	0.8 0.8 (מינימום) או כנדרש במפרט המיוחד	1.5 ליטר	לא לשים סופר- קומפ' ואשלגן כלורי	

עמוד 151	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

1	3 ליטר קומפי'	65 או ע"פ המפרט	1.00 עומק	1.00 קוטר	3 שנים גובה פיצול -1.80 2.00 מ'	תלוי בסוג לפחות 2.5 מ'	20 ס"מ	2"		בוגר מהקרקע (8) מס' 8 מעולה
ק"ג	4 ליטר	100 85	1.00	1.25	5-10 שנים	תלוי בסוג העץ	50 ס"מ	4"-3"		בוגר מהקרקע (9)

41.01.12 עבודות השקיה

כל עבודות ההשקיה על פי תכניות ההשקיה.

41.01.13 לחץ והתחברות למקור מים קיים

התכנית מבוססת על לחץ של 4.0 אטמוספירות וספיקה של 10 מ"ק/שעה בנקודת ההתחברות למערכת ההשקיה. על הקבלן לבדוק ולוודא את הלחץ ואת הספיקה בכפוף ללחץ ולהודיע למתכנן על כל סטייה מהמתוכנן. התאמת וויסות הלחץ יבוצעו על חשבון הקבלן.

ביצוע ההתחברות למקור מים קיים יעשה לאחר הצגת אישורי ההתחברות מהרשויות המוסמכות, כולל לחץ וספיקה קיימים.

העבודה כוללת חיבור למקור מים קיים בקוטר 2" כולל מד מים 2", כולל כל האביזרים והחיבורים הנדרשים לצנרת הקיימת, כולל חיבור צינור הזנה ממקור המים לראש המערכת (צינור ההזנה ימדד בנפרד)

פריט תשלום לחיבור למקור מים – יח'

41.01.14 בריכת הגנה

כל הסתעפות בצנרת ע"י מחברים מתחת לשטחים מרוצפים או סלולים יבוצעו בתוך תא ביקורת. המכסה בגובה הריצוף/ אספלט. מרחק בין תחתית השרוול לתחתית הבריכה, יהיה מינימום 20 ס"מ. בתחתית הבריכה, תהיה שכבת חצץ בעובי 10 ס"מ. הבריכה תונח ע"ג חגורת בטון בחתך 20 X 20 ס"מ, לרבות זיון. הבטון מסוג ב-20. בריכה במדרכה- בריכת בטון בקוטר 80 ס"מ עם טבעת ומכסה יצקת ברזל במידות

עמוד 152	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

60/60 ס"מ. על המכסה יוטבע כיתוב "השקיה". המחיר כולל : אספקה, חפירה/ לרבות בידיים, התקנה, כל האביזרים, מחברים, מצע וכל העבודות הדרושות. פריט תשלום – יח'

41.01.15 ראש בקרה (ראש מערכת)

התקנת ראש הבקרה תעשה עפ"י פרט כמפורט בתוכניות, כולל מד מים מגופים וארון הגנה. מיקום הראש וצנרת החיבור יהיו כמפורט במפת התכנון, הקבלן יסמן את מיקום המדויק של ראשי המערכת בשטח ויקבל על כך את אישור המפקח לפני הביצוע.

יש להעביר למתכנן צילום של ראש המערכת מורכב במפעל ולקבל אישורו לפני הרכבת ראש המערכת לשטח.

אביזרי הראש יורכבו קומפקטית. ההרכבה תיעשה בצורה שתאפשר גישה, הפעלה ופירוק כל אביזר בצורה נוחה. כל האביזרים יהיו אחידים באתר ומחומרים העמידים בפני קורוזיה, המגופים יהיו עשויים מברונזה או פליז. המגופים ההידראוליים לטפטוף עשויים פלסטיק.

רקורדים יותקנו בהתאם להנחיות המפקח. הרקורדים יותקנו במקום שיאפשר פרוק נוח ומהיר של כל האביזרים המצויים בראש המערכת בעתיד כדוגמא : לפני ואחרי מד מים ו/או מסנן.

האביזרים בראש הבקרה וסדר הרכבתם למעט מגופים ייקבעו על פי פרט בתכנון, מגופים יורכבו לפי סדר יורד של הקטרים המטרה לחוד וטיפטוף לחוד.

היציאות מהברזים המחלקים יופנו כלפי מטה ע"י שימוש בזוית או מצמד רקורד והירידה לקרקע ע"י זקיפים מ- פולאטילן דרג 10 במוטות בלבד מאונכים לקרקע.

יש לייצב את ראשי הבקרה במיצבים ממתכת מגולוונים בלבד.

הברזים בראשי הבקרה יסומנו ע"י לוחיות פלסטיק לפי מספרם במחשב ההשקיה. כמו כן יש לצרף טבלת הפעלה עטופה בניילון, למינציה ולהצמידה לדלת הארון.

בתחתית ארון ההגנה יש להכניס שכבת חצץ דק. עובי השכבה 10 ס"מ.

המגופים ההידראוליים יורכבו כך שתחתיתם תהיה 20 ס"מ לפחות מפני החצץ.

עמוד 153	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

ארון הגנה – על קרקעי

הארון יהיה מפוליאסטר משוריין עמיד לחשיפת סיבים ל-10 שנים ברמת אטימות IP – 65 ובתקן עמידות VDE. 0660 הארון יהיה מסוג ודגם שיתוכן בגדלים המתאימים לראש הבקרה + מנעול צילינדר ומוט נעילה כפול + מכסה למנעול. הארון יותקן על גבי סוקל מוכן בגובה של 20 ס"מ מעל פני השטח, כך שתאפשר פתיחה קלה של דלת הארון.

הארון יהיה מפולס, כך שדלתותיו ינעלו בצורה קלה.

המנעול יהיה מדגם מסטר הרשות עם מפתח תואם, 2 ממפתחות ימסרו למפקח ואחד יישאר אצל הקבלן עד לסיום העבודה ויימסר למפקח בתום כל העבודות.

סדר הארונות בהתאם לפרט בתכנית השקיה.

הארון יורכב כך שאביזרי ראש המערכת יהיו במרחק 20 ס"מ מדופן הארון.

יש להשאיר מקום בארון ההגנה למגופים נוספים בעתיד.

יחידת קצה אלחוטית

המחשב יהיה תוצרת "מוטורולה" או "אגם" או ש"ע מאושר ע"י הרשות המקומית ובעלת יכולת לתקשר עם מחשב אזורי ומרכז בקרה.

היחידה תהיה בעלת תוכנת הפעלה עצמאית, כאופציה לחוסר תקשורת עם מרכז הבקרה תשלוט באופן עצמאי על עד 4 מגופים וקבלת מינימום 4 חיוויים. תתריע על כל חריגה מתוכנית ההשקיה. על כל חריגה מתוכנית ההשקיה, תסגור ברז ויעבור לברז הבא.

סוגי החריגות :

- ספיקה מעל ומתחת למתוכנן
- פתיחת מגופים ללא תכנית
- אי פתיחה של מגופים עם תכנית
- חיווי על חריגות שונות ע"י חיישנים (טנסיומטרים, מדי לחץ וכו').
- תפעיל ותבקר השקיה, עפ"י חישובי כמויות.
- תפעיל ברז ראשי עם השהיית זמן מילוי קווים, לפני הפעלת מגופי ההשקיה.

עמוד 154	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

- יכולת לעבוד במתח D.C. עם צריכת מתח נמוכה.
- תחובר לסוללה נטענת.
- תחובר למקור אנרגיה 24V, לעמוד תאורה, או תא סולארי. הכל בהתאם לנתוני השטח ולדרישות הרשות מקומית. (התא הסולארי או החיבור לעמוד תאורה יימדדו בנפרד).
- תוגן במארז צמוד לארון המגופים, או על בסיס בטון. המארז נעול ממתכת עם ציפוי היפוקסי צבוע בתנור במידות הדרושות + אנטנת משטח פח על תורן.
- התיאור ותכולת המחיר :
- אספקה והתקנת כל החומרים המפורטים לעיל ושאינם מפורטים לבצוע מושלם של העבודה. התקנה ע"י מתקין מורשה של היצרן, על גבי בסיס בטון.
- שרולים, כבלים, רישוי קשר, אינטגרציה, הדרכה, שירות ואחריות לשנתיים.
- המחיר כולל: כבלים, או צינוריות פיקוד, לחיבור ברזים המרוחקים מעל 20 מ' מיחידת הקצה האלחוטית וכן, [כולל תא סולארי, או חיבור לעמוד תאורה).
- חיבור יח' קצה אלחוטית לתא סולארי או עמוד תאורה :
- תא סולארי יותקן על עמוד מתכת קוטר 2" בגובה 6 מ'. המצבר יהיה מסוג מאושר ע"י הרשות המקומית, עם תו תקן. התא יהיה עם הספק W10, עם סוללה נטענת בעוצמה של 7 אמפר/שעה.
- ההתקנה תהיה ע"י מתקין מורשה של החברה המספקת.
- לחילופין, על פי תנאי השטח, יחידת קצה האלחוטית, תחובר למקור מתח מעמוד תאורה. בתחתית עמוד התאורה יותקן פחת זרם וכן ממיר זרם . AC220V - DC 24V
- העבודה תבוצע ע"י חשמלאי מוסמך, על פי התקנים של חב' החשמל וכן בתיאום ובהנחיות המחלקה לשירותים הנדסיים במנהל התפעול.
- סולונואיד :

עמוד 155	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

סולונואיד תלת דרכי, דו גידי פולסים 24V- 12V, LATCH, (בהתאם להוראות היצרן), AC או DC תוצרת "בקה"/"ברמד" או ש"ע, עם אפשרות הפעלה ידנית. יותקן אנכית על פס מתכת מגולוונת, או אלומיניום, כולל מחברי צנרת לפיקוד, בקוטר 8 מ"מ דרג 10 והתחברות לברזים הידראולים. סרגל הסולונואידים, יוצמד אל דופן ארגז ראש המערכת בברגי פיליפס, או באופן אחר שיבטיח את יציבותו. סרגל הסולונואידים יהיה עם אפשרות התקנה של סולונואיד נוסף, מעל למתוכנן. התקנה ע"י מתקין מורשה של היצרן, הדרכה, שירות ואחריות לשנתיים.

טיפול ואחזקת מערכות השקיה :

מערכת ההשקיה וכל אבזריה הן רכוש העיריה ויהיו במצב תקין לחלוטין בעת המסירה הראשונה.

הקבלן יבדוק את הרשת ויודיע למפקח על כל פגם או תקלה שאינם תלויים בזהירות תיקון. לא תוכר כל תביעה הנובעת ממצב המערכת לפני תחילת העבודה. הקבלן יהיה אחראי, בתקופת עבודתו, לתחזוקתה ותקינותה המתמדת של מערכת ההשקיה. עליו לתקן תוך 12 שעות משעת גילוי התקלה, נזילות, דליפות ופיצוצים בצנרת ובאבזרים. תקלות רציניות הכרוכות בפריצת מים חזקה, יש לתקן מיד עם גילויין או להפסיק את זרימת המים עד לתיקון התקלה. חלקי מערכת פגומים או לא תקינים יוחלפו בחדשים ע"פ הוראת המפקח ביומן, ועל חשבון הקבלן. כל האבזרים והצינורות שיספק הקבלן יהיו מסוג מאושר. מוצרים שאין להם תקן יקבלו את אישור המפקח. האבזרים הדרושים לתיקון יסופקו ע"י הקבלן ועל חשבונו בכל קוטר נדרש.

הקבלן אחראי אחריות מלאה לשלמות מערכת ההשקיה כולה, לשמירה על הציוד והאבזרים מפני גניבה השחתה וכיו"ב. לצורך כך ידאג לבטח את המערכת בהתאם, ולנקוט בכל אמצעי סביר למניעת נזק למערכת.

השטח יושקה על פי תוכנית הפעלה שהוכנה מראש ע"י המתכנן ואושרה ע"י המפקח, בשעות המותרות להשקיה בהתאם לעונת השנה, לצרכי המקום ולצמחיה, תוך תשומת לב מרבית לחיסכון במים, הקבלן יקפיד על מילוי כל החוקים, הצווים, התקנות וההוראות של נציבות המים ושאר הרשויות הנוגעות בדבר.

עמוד 156	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

על כל חריגה מכמות המים המומלצת להשקיה עפ"י תוכניות ההפעלה ו/או עפ"י הוראות המפקח, יקוזז קבלן מחשבונו מחיר עלות המים במחירי המים המקסימליים.

פריט תשלום:

ראש מערכת השקיה, כולל כל האמור לעיל - יח'

ארון הגנה לראש מערכת - יח'

מחשב בשקיה אלחוטי כולל מטען ומצבר, כולל חיבור למקור חשמל קבוע או טעינה פוטואלקטרית, כולל ארון הגנה, כולל אישור חשמלאי מוסמך - יח'.
סלונאידים יחשבו לפי יח'.

41.01.16 שרולי השקיה

שרולי השקיה עשויים צנרת C.V.P 110 מ"מ ו/או 160 מ"מ, פוליאטילן בקוטר 110 מ"מ ו/או 75 מ"מ דרג 10 או כמפורט בפרטים ובתוכניות. השרולים יונחו מתחת למשטחים מרוצפים, בתחתית או בתוך קירות ובכל מקום הדרוש להעברת צנרת השקיה.

שרולי ההשקיה יונחו בעומק של 40 ס"מ לפחות מדוד מחלקו העליון של הצינור, כל זאת לפני או במהלך עבודות היציקה או הריצוף. מספר השרולים המינימלי בכל מקום יהיה כמספר הצינורות העוברים באותו מקום. יש לקבל את אישור המפקח למיקום ולמספר השרולים לפני תחילת עבודות היציקה או הריצוף. בכל מקרה על הקבלן להבטיח מעברים לכל שטחי הגינון ולבדוק זאת בטרם בוצעו הריצופים והיציקות, הנחת אבני שפה וכד'. השרולים יבלטו 25 ס"מ לפחות מקצוות השבילים והרחבות שמתחתן הם עוברים. לאחר הנחת השרולים יסתום הקבלן את פתחי השרולים למניעת חדירת עפר וסתימתם, ויסמן את מיקומם ע"י יתדות צבועים או סימון אחר באישור המפקח.

פריט תשלום – מ"א.

41.01.17 צנרת פוליאטילן

עמוד 157	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

כל הצינורות והאביזרים יהיו בעלי תו תקן. כל צינורות הטפטוף המונחים על פני הקרקע יהיו בצבע חום. לפני ביצוע עבודות החפירה, על הקבלן לוודא מקום הימצאותם של קווי חשמל, טלפון, מים, ביוב, כבלים וכד', ולקבל אישור חפירה ממזמין העבודה. על הקבלן להכין את הדרוש על מנת להתגבר על תקלות כל שהן בזמן החפירה.

חפירת התעלות והשוחות תעשה בכלים מכאניים או בעבודת ידיים. הצינורות המובילים יוטמנו בעומק של 30 ס"מ לפחות, מדוד מחלקו העליון של הצינור. כל החיבורים יעמדו בלחץ הנדרש מן המערכת. את התברגים יש לעטוף בסרט בידוד ואיטום טפלון. יש לאטום את פתחי הצינורות בעת העבודה, כדי למנוע חדירת קרקע פנימה.

יש למנוע חשיפת טבעות גומי המשמשות לאטימה לקרני השמש. הנחת הצינורות תעשה ביום החפירה. הצינורות יונחו בצורה רפויה ולא מתיחה. במקומות בהם הקרקע מכילה אבנים, עצמים קשים או כבדים תרופד התעלה בשכבת אדמת מילוי ללא אבנים או בחול בעובי 10 ס"מ. כיסוי הצנרת יהיה כריפוד תחתית התעלה. אין ליצור זווית חדה של הצנרת. בכל מיקרה של זווית חדה יש להשתמש באביזר מיוחד המתאים למטרה זו.

צינורות המונחים באותה תעלה, יש להניח לפי הסדר אחד ליד השני, או כשהתחתון הוא העבה יותר והעליון הוא הדק יותר. צינורות זהים בקוטרם המונחים באותה תעלה יש לסמן בנפרד ע"י סרטי סימון בכל צומת. צינורות העוברים בתוך שרוולים יהיו שלמים ללא מחבר בתוך השרוולים. במקומות בהם יש צורך בהתקנת רוכבים, הרוכבים יותקנו על הצינור ויהודקו לסירוגין ובצורה מצולבת במידה שווה בעזרת מפתחות מתאימים. החור בצינור יעשה בעזרת מקדח מתאים, (מקדח כוס עם מוביל) כך שלא יהיו נזילות. קוטר הקידוח יהיה קטן ב - 2 מ"מ מקוטר הרוכב.

קוטר הקידוח	הרוכב
14 מ"מ	32 מ"מ
16 מ"מ	40 מ"מ

יש להקפיד להוציא את דיסקית הצינור שנקדחה.

עמוד 158	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

אין לכסות את הצינורות בתעלות ואת המחברים בטרם נבדקו ובטרם נשטפה כל מערכת הצינורות. כיסוי העלות יעשה רק לאחר מדידת הצנרת ואישור המפקח. העבודה כוללת : אספקה והתקנת הצינורות, אביזרי חיבור, חפירה, וכיסוי, כולל כיסוי חול במידת הצורך.

פריט תשלום – מ"א

41.01.18 שלוחות טפטוף

כל הצינורות והאביזרים יהיו בעלי תו תקן. כל צינורות הטפטוף המונחים על פני הקרקע יהיו בצבע שחור. מרווחים בין טפטפות יהיה כמפורט בתכניות ההשקיה ועל פי הנחיות המפקח בשטח. צינורות הטפטוף יעוגנו לקרקע כל 2 מ' באמצעות חיבור נעץ פלסטי ו/או חיבור אחר אשר יאושר ע"י המפקח. העבודה כוללת אספקה והנחת צינורות הטפטוף, חיבור למערכת הצינורות המובילים והמחלקים, התקנת ברזי שטיפה כדוריים מברונזה בקוטר 3/4" מותקנים בגוב פלסטי מסוג ריין ליין או שו"ע וסופיות, הכל לפי תכניות ועל פי הנחיות המפקח בשטח.

פריט תשלום לשלוחות הטפטוף – מ"א

פריט תשלום לברז שטיפה בגוב פלסטי - יח'

41.01.19 שלוחות טפטוף לעץ

עבודת התקנת שלוחות טפטוף לעץ כוללת חיבור לצינור מוביל תת קרקעי באמצעות זקף ומחסברים מתאימים, התקנת טבעת שלוחות טפטוף סביב גזע העץ ובמרחק של 30-50 ס"מ מצוואר השורש, כולל עיגון לקרקע באמצעות שלושה יתדות נעץ פלסטי ו/או חיבור אחר אשר יאושר ע"י המפקח. העבודה כוללת אספקה והנחת צינורות הטפטוף, חיבור למערכת הצינורות המובילים והמחלקים, התקנת ברזי שטיפה כדוריים מברונזה וסופיות, הכל לפי תכניות ועל פי הנחיות המפקח בשטח.

פריט תשלום – מ"א

41.01.20 כיסוי ראשוני, שטיפה ובדיקה

עמוד 159	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

- לאחר גמר הנחת הצינורות והרכבת החיבורים יש למדוד את אורכי הצנרת ולסמן בתוכנית העדות.
- יש לשטוף את הקווים הראשיים, את סופי השלוחות יש לשטוף ע"י פתיחה וסגירה של שלוחה אחר שלוחה.
- לאחר השטיפה יבוצע כיסוי ראשוני לייצוב המערכת באדמה נקייה מאבנים. בכל מקום בו מחובר אביזר, משאירים תעלה פתוחה באורך 1.0 מטר מכל צד. באדמה המכילה אבנים, עצמים קשים או חדים יש לכסות את הצינור בשכבת חול בעובי 15 ס"מ בכל קוטרו, ומעל שכבה זאת את הקרקע המקומית. מחיר החול והעבודה כלולים במחיר הצינור.
- יש לערוך בדיקה בלחץ סטטי מתוכנן, במשך 24 שעות על כל קו. נזילות שיתגלו יש לתקן ולבדוק שנית. כיסוי סופי של התעלות יהיה לאחר קבלת אישור בכתב מהמפקח.
- עבודת הכיסוי הבדיקה והשטיפה כלולה במחיר היחידה של הצנרת

41.01.21 טיפול ואחריות הקבלן לעבודות ההשקיה

- הקבלן אחראי לתקינות מערכת ההשקיה ופעילותה השוטפת, וכן לאחזקת התקינה למשך 4 חודשים מיום מסירת האתר. מסירה סופית של מערכת ההשקיה תהיה בתום תקופת האחריות והאחזקה של הצמחייה.
- הטיפול ואחזקת מערכת ההשקיה כדלהלן:
1. השקיה בהתאם לצרכי הצמחים ולפחות פעם בשבוע, עד סוף תקופת האחריות. במקרה של גשמים תופחת ההשקיה לפי הנחיות המפקח. עלות המים בתקופת האחריות על חשבון מזמין העבודה.
 2. בדיקת תקינות המערכת לפחות אחת לשבוע בזמן הפעלת המערכת לאיתור תקלות ונזילות.
 3. ניקוי צנרת ומסננים
 4. החלפת אביזרים שהתבלו, נגנבו ו/או נפגמו, כולל תיקוני צנרת ככל שיידרש

אחריות הקבלן כלולה במחיר היחידה לצמחייה. התשלום עבור המים בתקופת האחריות יהיה על חשבון מזמין העבודה

טיפול ואחריות הקבלן כלולים במחירי היחידה לעבודות ההשקיה ולא תשולם בגינם תוספת מחיר.

עמוד 160	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

41.01.22 סיום העבודה - הכנת תכניות עדות

- לאחר תקופת האחזקה של הצמחיה, על הקבלן לסתום את הבורות והתעלות לאורך צנרת השקיה שנוצרו עקב שקיעת הקרקע בעפר/חול מאושר בהתאם להוראות המפקח. בגמר ביצוע העבודה על הקבלן לעדכן את תוכנית ההשקיה בהתאם לשינויים שנעשו בשטח בזמן ביצוע.

- יש לבדוק לחצי מים בראש המערכת בכל קו ממטיר ראשון ובממטיר אחרון ובקווי טפטוף בתחילת הקו ובסיומו. הנתונים ירשמו בתוכנית עדות.

- על הקבלן להכין על חשבונו תוכנית עדות אשר הוכנה ונחתמה ע"י מודד מוסמך ועל ידי הקבלן או בא כוחו, הניתן לקריאה בתוכנת מחשב - AUTOCAD 14. המדידה תכלול גם את הצנרת התת קרקעית ומקור המים. אי מסירת תכניות עדות משמעותה אי סיום העבודה. התוכנית תמסרנה למזמין 14 יום לאחר גמר העבודה ולפני הוצאת תעודת גמר העבודה.

הקבלן לא יהיה רשאי להגיש חשבון סופי לפני שיגיש את התוכנית הנ"ל.

41.1.23 כריתת עצים

הנחיות אלה הן בנוסף וכחשלמה להנחיות משרד החקלאות. בכל מקרה של סתירה יחייבו הנחיות מפרט זה.

במסגרת פריט זה יבצע הקבלן כריתת עצים אשר אושרו לכריתה ע"י פקיד היערות והתקבל היתר כריתה בגין כריתתם. עבודת הכריתה כוללת כריתת העץ והוצאת הגדם, כולל פינוי הגדם והגזם אל אתר פסולת מאושר

העבודה כוללת כריתה, עקירת הגדם, פינוי העץ על כל חלקיו, הובלת הפסולת כולל הטמנתו באתר פסולת מאושר. תשלום אגרות והיטלים כלול במחיר היחידה לכריתה ועקירת העץ

פריט תשלום – יח'.

41.1.24 שמירה על עצים קיימים

הקבלן יסמן את כל העצים המצויים בשולי העבודה והמיועדים לשימור. הקבלן יגדר וישלט את העצים כבודדים ו/או כקבוצות בגדר אוסטרלית שתרוחק מגזע העץ כרוחב נוף העץ ולא פחות מ 3 מ'. במקרה בו לא ניתן להתרחק למרחק זה יקבע המרחק ע"י האגרונום של המזמין ובאישור המפקח. הגדר האוסטרלית תתחום ותמנע את הגישה

עמוד 161	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

אל העצים מתחום העבודות. על הגדר יוצמד שילוט מתכת בגודל מינימלי של 50X30 ס"מ בצבע לבן ועליו כיתוב בשחור האומר "שטח לשימור המעבר אסור" ו/או נוסח אחר אשר יאושר ע"י המפקח, בגודל אות מינימלי של 4 ס"מ. הקבלן יחבר את השילוט לעמודי הגדר באופן שהמרחק בין השלטים לא יעלה על 30 מ' ו/או מרחק שיאפשר ראיית השלט כפי שיאושר ע"י המפקח. התשלום והמדידה לשמירה על עצים קיימים כלולה במחירי היחידה לגדר אוסטרלית – כמפורט בסעיף 44.01.02 במפרט זה.

41.1.25 עקירת גדר חיה

במסגרת פריט זה יבצע הקבלן עקירת גדר חיה בגודל כלשהו. עבודת העקירה כוללת כריתת שיחי הגדר, והוצאת הגדם, כולל פינוי הגדם והגזם אל אתר פסולת מאושר העבודה כוללת כריתה, עקירת הגדם, פינוי הגדר החיה על כל חלקיה, כולל העמסה והובלת הפסולת כולל הטמנתו באתר פסולת מאושר. תשלום אגרות והיטלים כלול במחיר היחידה ועקירת גדר חיה. פריט תשלום – מ"א

41.1.26 גיזום עצים

גיזום העצים יעשה על פי הנחית המפקח באתר. גיזום העצים יבוצע ע"י גוזם מומחה מטעם הקבלן בעל רישיון ממשרד החקלאות. גיזום העצים יותאם לסוג העץ ולעונה. מייד לאחר הגיזום, יש למרוח את פצעי הגיזום במשחת עצים שאינה מתבקעת ולצבוע את שלד העץ והענפים בסיד, למניעת התאדות ונזקי קרינה. בעצים המפרישים שרף או מוהל אחר יש להמתין לפני המריחה עד להתיבשות ההפרשה. העבודה כוללת פינוי הגזם לאתר פסולת מאושר. פריט תשלום: יחידת עץ גזום

41.1.27 עבודות פירוק

הקבלן יפרק בכל מקום שיידרש, בכל אורך ועומק: מבנים, יסודות, תעלות בטון, יסודות בטון, קווי צנרת, עמודים, גדרות, כבישים, משטחי בטון, ריצוף אספלט, אבני שפה, תאי בקרה וכד' ויסלק את כל החומרים הנ"ל על יסודותיהם ותשתיותיהם

עמוד 162	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

למקום שפחים מאושר. בורות ותעלות שייוצרו עקב פירוק, יסתמו ע"י הקבלן במיטב העפר המקומי, אשר יהודק בשכבות בעובי 15 ס"מ, עד למפלס המתוכנן. עבודות הפירוק יעשו בכלים מכאניים ו/או בעבודת ידיים, על פי הוראת המפקח באתר. פסולת הפירוק תפונה לאתר מאושר ע"י הרשויות וכל ההוצאות הכרוכות בכך חלות על הקבלן. כל החומרים המפורקים באתר והניתנים לשימוש חוזר הם רכוש המזמין. החומרים יפורקו בצורה מקצועית ויאוחסנו בהתאם לדרישות המזמין לשימוש חוזר. האחסנה והשמירה על החומרים או הובלתם לאתר אחסנה כל שהוא בתחום הקיבוץ, על פי הנחית המפקח, תהיה על חשבון הקבלן. מדידה ותשלום – כמסווג בכתבי הכמויות

41.1.28 ריסוס שטחים

הקבלן אחראי להשמדה מלאה של כל העשבייה החד שנתית והרב שנתית במהלך כל תקופת הביצוע והאחזקה. השקיית הקרקע להנבטת עשבייה תבוצע פעמים בהפרש של שבועיים בכמות של 30 קוב לדונם לכל השקיה. יום לפני הריסוס יושקה שוב השטח. לאחר הופעת העשבים ירוססו בחומרים ובריכוזים שיקבע המפקח. הריסוס יהיה על עשבייה רעננה ומפותחת. אין לרסס בזמן רוחות וכאשר עלות הצמחייה רטובה. הקבלן ימנע מנזקים לצמחיית תרבות. במידה ויהיו נזקים יתקן את הנזקים על חשבונו. לאחר תמותת העשבייה אין לסלקה, אלא רק לאחר קבלת אישור המפקח לתמותה מלאה. הדברת עשבים רב שנתיים תבוצע בחומרי הדברה סיסטמים לא יאוחר מ- 4-6 שבועות לפני השתילה. תכשירי הדברה יעמדו בדרישות של משרד החקלאות והוראות היצרן. כל העבודות בחומרים כימיים יבוצעו תוך התחשבות מלאה בסביבה, בסוג הקרקע, בצמחייה ובעלי חיים באזור. מועד הריסוס יתואם עם המפקח. כל העבודות יבוצעו ע"י עובדים מורשים לעבוד בחומרים בהם מבוצעת ההדברה. הריסוס יעשה במרסס מכני או ידני.

עמוד 163	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

עשבים רב שנתיים כגון יבלית, גומא הפקעים ואחרים, יודברו בחומרים כימיים כמפורט ע"פ ההנחיות בתווית ובחוברת ההמלצות לכל עשב. לאחר כ- 4-6 שבועות ע"פ ההמלצות לגבי כל עשב וחומר ניתן להמשיך בשלבי העבודה. שימוש בחומרים מונעי הצצה (נביטה) לפני השתילה, יהיה רק לאחר יישור סופי של השטח. פריט תשלום – מ"ר

41.1.29 עבודות חפירה לבורות נטיעה לעצים ומילוי באדמה גננית

בורות נטיעה במדרכות ו/או ערוגות גינון:

במסגרת פריט זה יבצע הקבלן חפירה ו/או חציבה לבורות נטיעה לעצי רחוב ו/או עצים בשטחי הגינון. העבודה תבוצע בהתאם למפרט הכללי לכבישים. מידות הבור המינימליות ביחס לפני הקרקע הסופיים יהיו 2X1X1 מ' ו/או לפי פרטים ותכניות. לאחר השלמת החציבה ו/או החפירה והוצאת החפורת ימולאו בורות הנטיעה באדמה גננית מעורבת בקומפוסט בכמות של 50 ליטר קומפוסט לבור. יש לקבל את אישור המפקח לניקוי הבורות לפני המילוי. יש לקבל את אישור המפקח לתערובת האדמה עם הקומפוסט לפני מילוי הבור. לאחר מילוי הבורות באדמה וחיפוי כלל השטח באדמה גננית, יבצע הקבלן מדידה של מיקום הבורות ויסמן את מיקום הבורות ביתדות ובתכנית מדידה לכל תקופת העבודה עד לנטיעת העצים בפועל. עבודת החפירה לעצים כלולה במחיר היחידה לעץ.

עמוד 164	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

42 ריהוט חוץ

תיאור הפרויקט והעבודות

42.1.01 ספסל גן

במסגרת פריט זה יספק הקבלן ספסל נגיש מקונסטרוקציית יצקת ברזל ולוחות עץ , כולל מסעדי יד כדוגמת דגם לביא תוצרת "שחם אריכא" או שו"ע. מיקום הספסלים באתר יקבע ע"י המפקח ובתאום עם האדריכל בשטח. עיגון הספסל יעשה באמצעות ברגים אל יסוד מבטון ב – 20 במידות 25/25/70 ס"מ מתחת לכל זוג רגליים ו/או על פי הנחיות היצרן . פני היסוד יהיו נמוכים מפני הקרקע הסובבת ו/או הריצוף ב10 ס"מ באופן שהיסוד לא יראה. העבודה כוללת אספקה, הנחה ועיגון הספסל באתר. העבודה תימדד לפי יחידות.

42.01.02 עמוד מחסום לרכב

במסגרת פריט זה יספק הקבלן עמודי מחסום מפלדה, דגם "לביא" תוצרת שחם אריכא או שו"ע, וכולל פס צבע זוהר על פי תקן נגישות. העמוד מותאם לתקן נגישות. מידות ע"פ הפרטים והתכניות. מיקום עמוד המחסום יהיה כמפורט בתכניות ו/ או יקבע באתר ע"י המפקח ובתאום עם האדריכל. עיגון העמוד יעשה על פי הנחיות היצרן ובאישור המפקח. המפקח רשאי לפסול את העיגון המוצע ולדרוש פרט עיגון שונה על פי שיקול דעתו וללא תוספת מחיר. העבודה כוללת אספקה, הנחה ועיגון העמוד באתר. מדידה לתשלום לפי יחידות.

42.01.03 מתקן לאופניים

במסגרת פריט זה יספק הקבלן מתקן לחניה וקשירת אופניים המורכב מצינור נירוסטה "2 כדוגמת דגם "קשת" תוצרת אי אם שגב או שו"ע. המתקן כולל רוזטה מנירוסטה ולוחית לוגו עם חיתוך בלייזר של סמל הישוב

עמוד 165	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

מיקום מתקן החניה וקשירת האופניים יהיה כמפורט בתכניות ו/ או יקבע באתר ע"י המפקח ובתאום עם האדריכל.

עיגון המתקן יעשה על פי הנחיות הייצור ובאישור המפקח. המפקח רשאי לפסול את העיגון המוצע ולדרוש פרט עיגון שונה על פי שיקול דעתו וללא תוספת מחיר.

העבודה כוללת אספקה, הנחה ועיגון העמוד באתר.

מדידה לתשלום לפי יחידות.

42.01.04 אשפתונים

העבודה כוללת אספקה והתקנת אשפתונים דגם "ניצן" תוצרת שחם אריכא או שו"ע , בנפח 60 ליטר , מורכב מפלדה מגולוונת וצבועה בתנור, כולל בסיס יצוק מבטון, כולל פח נשלף מחובר בשרשרת ברזל מגלוון לגוף הפח. העבודה כוללת חפירה ועיגון האשפתון ביסוד בטון ב - 20 בקוטר 30 ס"מ ובעומק 40 ס"מ. מיקום האשפתונים באתר יקבע ע"י המפקח ובתאום עם האדריכל בשטח.

אשפתון המונח בשטחי ריצוף או גינון, היסוד יהיה מושקע 10 ס"מ מתחת לפני הריצוף או הגינון המתוכנן, באופן שהיסוד לא יראה.

העבודה כוללת אספקה, הנחה ועיגון האשפתון באתר.

מדידה לתשלום לפי יחידות.

עמוד 166	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

44.0 עבודת גידור

תיאור הפרויקט והעבודות

44.01.01 כללי:

לפני הגשת דוגמא מוגמרת יש לקבל את אישור האדריכל על שימוש בחומר שלא צוין במפורש בתכנית. המתכננים שומרים לעצמם את הזכות לשנות פרטים לא עקרוניים, על כל מרכיביהם ללא שינוי במחיר הפריט.

כל עבודות המסגרות טעונות אישור האדריכל והמפקח פעמיים, פעם ראשונה בבית המלאכה לפני ההרכבה ופעם שניה באתר הבנייה לאחר הרכבת הדוגמה.

עבודות ברזל

כל חלקי המתכת ומחברים יהיו מפלדה מגולוונת בטבילה חמה בגיליון עבה, 400 גר' למ"ר לפחות ובעובי מינימלי של 80 מיקרון, על כל חלקיהם מראש. לאחר הגיליון יוודא הקבלן כי פני המתכת ישרים ונקיים מכל זיזים ובליטות הנובעות מהגיליון. אין לרתך לאחר הגיליון. קביעת אביזרי המתכת ועיגולם לבטון או לחלקי העץ ייכלל בהצעת הקבלן, כולל עבודות הבטון ותיקוני גמר הנדרש כגון: טיח או אבן ותיקונים הקשורים בהתקנת המתקן במקום שיקבע, ולפי הפרטים.

כל הברגים יהיו בעלי ראש עגול ושקועים כך שלא יבלטו החוצה. כל חלקי המתכת יהיו מגולוונים וחלקים, ללא בליטות וזיזים. לפני ביצוע הייצור על הקבלן לבדוק את כל המידות של החללים במקום. לא יתקבלו הפרשי מידות עקב אי התאמה בשטח ותיקון הביצוע יהיה על חשבון הקבלן.

עבודות הברזל והמסגרות כולל עבודת מעקות וגדרות רשת יכללו את כל העבודה והחומרים הדרושים לביצוע כמפורט בתכניות ובפרטים, כולל צביעה "גמר צבע חוץ", התקנה, עיגון וביסוס. ההכנות להתקנה בקירות יכללו במחיר הקירות התומכים. עלולים לחול שינויים במיקום של גומחות וארונות למערכות שונות. במידה ויחול שינויים תוצא תכנית מעודכנת. אין בשינויים אלה מלשנות את מחיר ההצעה/חוזה של הקבלן.

מידות

כל המידות בתכניות מחייבות, במיוחד לגבי מידות של פרופילים, מוטות ועמודים, גדר רשת וכד'. כל יתר המידות על הקבלן לקחת באתר.

עמוד 167	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

לא תורשה כל סטייה מהמתוכנן אלא לאחר קבלת אישור בכתב של המתכנן ובנוכחות המפקח.

כל סטייה תירשם ביומן ו/או על גבי התכניות ותאושר בחתימת ידם של האדריכל ושל המפקח. לפני התחלת הביצוע יבדוק המבצע במקום את המידות, התאמות שונות וכד' ויוודא שמצויים בידו כל הנתונים הדרושים לביצוע מדויק של העבודה.

חומרי עזר

כל חומרי העזר, כגון ברגים, חומרי הלחמה, ווי חיזוק ועיגון וכד' יהיו ממין משובח ביותר. בכל מקום שיש לעגן ברזל (עמוד או כל דבר אחר) בתוך בטון או קיר יצוק יש לבצע בהתאם לתכניות, כולל הכנות בשעת יציקת הקירות. פני הקירות לאחר ביטון העמודים יישארו חלקים ומעובדים כנדרש בעיבוד חלק.

חומרים

כל מוטות הברזל יהיו חדשים, מחתיכה אחת, ישרים, נקיים מחלודה מתקלפת ובעלי חתך שווה לכל אורכם, הכל לפי מידות הרשומות בתכניות ובפרטים. את המוטות יש לנקות ולהחליק בפינות.

חורים בעמודים ובחלקי המתכת יש לקדוח (ולא לשרוף). הברגים יהיו מגולוונים ובאורך מתאים ובקוטר לפי הנדרש. ההברגה צריכה לבלוט מהאום לאחר הסגירה בשני סיבובים לפחות.

צביעה

כל אלמנטי המתכת יצבעו כנדרש בתכניות ובפרטים:

צביעה בתנור - על פי הוראות היצרן ובגוון על פי בחירת האדריכל.

צביעה ידנית - 1. שני שכבות צבע יסוד מגן "יוניסיל" או שו"ע.

2. שני שכבות צבע סופי "איתן" או "סופרלק" או שו"ע על פי בחירת האדריכל.

הגוון יהיה על פי בחירת האדריכל.

כל נקודה שתרוחק לאחר הגיליון תצבע בצבע עשיר אבץ ב - 2 שכבות.

יש לקחת בחשבון צביעה ביותר מגוון אחד בכל אלמנט לפי דרישת המתכנן וללא תוספת מחיר.

יש לוודא לפני הצביעה כי כל פני המתכת ישרים, חלקים ונקיים מכל שאריות חלודה, ריתוך, עיבוד, גלון או כל מקור אחר.

עמוד 168	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

הביצוע בבית המלאכה

יש להקפיד שכל החלקים המוכנים בבית המלאכה יתאימו זה לזה, כך שבעת קביעתם באתר לא תהינה סטיות.

כל קצוות המוטות יפצרו יפה מכל צדיהם. כל הגבשושיות בברזל יורחקו. כל חלקי המגע ישויפו וינוקו היטב. החיבורים יעשו בריתוך חשמלי מלא והיקפי, אותו יש ללטש ולהבטיח מעברים מעוגלים וחלקים ולא חדים, הכל לפי דרישת המתכנן. כל עמודי הפרופיל יסגרו בקצה העליון ע"י ריתוך כנ"ל בפחית לפי מידות העמוד ובעובי דופן העמוד לפחות. בזמן הריתוך יש להקפיד שלא יעשה שימוש במידת חום מוגזמת. לא יתקבלו ריתוכים לא מלאים וחורי שריפה או תיקון חורי שריפה בברזל. כל החלקים יהיו מיושרים במישור אחד. לא יורשה יישור חלקים לאחר ההלחמה ע"י מכות פטיש אלא ע"י מכבש מתאים

44.01.02 גדר אוסטרלית

הגדר האוסטרלית תהיה גדר מתכת מגולוונת בגובה ובמידות כמפורט בפרטים ותכניות. הגדר האוסטרלית תשמש לגידור זמני להגנה על עצים ו/או למניעת נפילה מגובה ו/או תתחום את שטח העבודות וכל גידור אשר ידרש ע"י המפקח. על הגדר יוצמד שילוט מתכת בגודל מינימלי של 50X30 ס"מ בצבע לבו ועליו כיתוב בשחור האומר "שטח לשימור המעבר אסור" ו/או נוסח אחר אשר יאושר ע"י המפקח, בגודל אות מינימלי של 4 ס"מ. הקבלן יחבר את השילוט לעמודי הגדר באופן שהמרחק בין השלטים לא יעלה על 30 מ' ו/או מרחק שיאפשר ראיית השלט כפי שיאושר ע"י המפקח. לאחר השלמת העבודות ועל פי הוראות המפקח, יפרק הקבלן את הגישור הזמני ויפנה את הגידור מהאתר לאתר פסולת מאושר.

העבודה כוללת את כל האמור לעיל, כולל עיגון הגדר לקירות ו/או לקרקע באמצעות קידוחים ועיגון לקירות ו/או יסודות בודדים בקרקע וכולל פירוק הגדר ופינויה.

פריט תשלום: גדר אוסטרלית זמנית ו/או קבועה לפי מ"א.

44.01.03 מעקות ומאחז יד

המעקות ומאחזי היד: יבוצעו בהתאם לדרישות פרק 19 - עב' מסגרות חרש של המפרט הכללי לעבודות בנין בהוצאת הועדה הבין-משרדית מהדורת 1985.

עמוד 169	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל 
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

הפלדה תהיה מסוג FR 235 W לפי טבלה 3.2 בת"י 1225 - חלק 1. הברגים יהיו מדרגת חוזק 4.6 לפי טבלה 3.3 בת"י 1225 - חלק 1. הקבלן יספק תעודת בדיקה של מעבדה מוסמכת כגון מכון התקנים על עמידת הפלדה והברגים בדרישות הרלוונטיות של ת"י 1225. עלות הבדיקה תכלול בעלות המעקות.

סוג הצביעה (בתנור או ידנית) על פי התכניות והפרטים. הגוון על פי בחירת האדריכל ולפי דגם מאושר.

פריט תשלום למעקה בטיחות / מעקה הולכה - מ"א

פריט תשלום למאחז יד - מ"א.

עמוד 170	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

51.00 עבודת סלילה

51.01 תיאור הפרויקט והעבודות

51.02 תת-פרק 51.02 – עבודות עפר

51.02.01 עבודות עפר למבנים – כללי

כל מכלול עבודות העפר לקירות, יבוצעו עפ"י מפרט חב' נתיבי ישראל פרקים 51.02, 51.03.

עבודות העפר לקירות ולמבני הדרך יכללו את החפירה למבנה הקירות כולל החלפת קרקע, טיפול בתחתית החפירה, מילוי מובא להחלפת הקרקע והמילוי המובא עד לפני הקרקע הקיימת כולל בגב הקיר ובחזית הקיר, הכל כמסומן בתכניות. יתר המילוי לגובה הקירות והמבנים יבוצע עפ"י הנחיות מתכנן הכביש, על מנת לקבלן שכבות קרקע מבוצעות בשכבות אחידות לכל רוחב סוללת הכביש כמתואר בתכניות. עבודות החפירה בחזית קיר הדיפון שיכללו במסגרת עבודות למבנים יהיו במרחק של 2.0 מ' מקו חזית הכלונסאות, יתר החפירה תכלל במסגרת עבודות הכביש.

הכנת תחתית החפירה למבני הדרך והידוקה, יבוצע עפ"י מפרט נת"י סעיף 51.02.04.03. החלפת הקרקע והשלמת המילוי משני צידי הקיר עד גובה הקרקע הקיימת יהיה מילוי נברר (מצע סוג ג') אינרטי אטום אשר בנוסף לכלל דרישות המפרט יעמוד גם בדרישות של מקסימום תפיחה חופשית במשורה 40% – (F.S) כמוגדר במפרט נת"י וכמתואר בתכניות. יתר המילוי יבוצע עפ"י מתכנן הכביש, כולל כל סוגי המילוי, מצעים וכו' הכל עפ"י מתכנן הכביש.

המילוי למבני הדרך יהיה מילוי נברר (מצע סוג ג') כמוגדר לעיל ועפ"י המוגדר במפרט נת"י, כולל כל הדרישות לרבות תכונות חומרי המילוי, הנחת המילוי, הידוק המילוי בהידוק מבוקר והמחיר יהיה אחיד לסוגי המילוי הנברר ויכלול את כל האמור לעיל והמתואר בתכניות ועפ"י הסעיף שבכתב הכמויות.

51.02.02 רמפות ומשטחי עפר זמניים לביצוע כלונסאות הדיפון והביסוס

עמוד 171	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

לצורך ביצוע כלונסאות הדיפון והביסוס, על הקבלן לבצע רמפות ומשטחי עפר זמניים שיידרשו לביצוע הכלונסאות. רמפות העפר יתוכננו ע"י הקבלן כולל רוחב המשטח להעמדת מכוונות הקידוח, שיפוע חפירה, מילוי מהודק בשכבות לקבלת מכוונת הקידוח, המילוי יהיה ללא אבנים גדולות ויהיה מילוי גרנולרי ועל מנת שיהיה אפשר לקדוח דרך המילוי שבוצע, הכל באחריות הקבלן.

לאחר גמר ביצוע עבודות הביסוס יפרק ויסלק הקבלן את רמפות ומשטחי העפר שבוצעו עפ"י הנחיות המפקח .

עבור כל מכלול רמפות וסוללות העפר המתוארות לעיל כפי שיידרשו לביצוע הכלונסאות כולל סילוקם בגמר העבודה, לא ימדדו ולא ישולמו בנפרד ומחירם יהיה כלול במחירי היחידה השונים של עבודותיו של הקבלן. 54

עבודות הכנה ופרוק:

51.010

חישוף:

51.010.0019

חישוף הקרקע יבוצע ע"י הורדת שכבת אדמה בעובי של 20 ס"מ על כל צמחייתה ועד הגעה לקרקע יסוד מקורית.

העבודה תבוצע באישור המפקח ולפי הוראה בכתב, בהתאם לגבולות שייקבעו על ידו, בהתאם למפרט הכללי.

החישוף יימדד לתשלום עפ"י השטח במ"ר שעליו בוצע החישוף ובתנאי ששטח זה נכלל בהוראה בכתב שניתנה בעניין זה ע"י המפקח. המחיר כולל גם את סילוק חומר החישוף אל מחוץ לאתר.

פרוק גדרות קיימים:

51.010.0516

העבודה כוללת פרוק הגדר הקיימת על כל חלקיה, עקירת יסודות הבטון, והעברת האלמנטים לאתר פסולת או למחסני העיריה בהתאם להוראות המפקח.

המדידה לתשלום לפי מ"א כמסווג בכתב הכמויות.

עמוד 172	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

51.010.9002 התאמת גובה מכסי שוחות קיימות מסוגים שונים כולל קולטנים כולל פרוק

התקרה:

במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע התאמת תקרות של שוחות למפלסי הכביש המתוכנן.

העבודה כוללת:

- קבלת הוראה מפורשת לביצוע ההתאמה.
- הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה מכלי רכב.
- פרוק אספלט מסביב למכסה.
- חפירה עד למפלס שיאפשר מרווח עבודה מתאים.
- פרוק התקרה הקיימת.
- פרוק חלקי בקירות השוחה עד למפלס הראש כולל גילוי זיון קיים.
- הגבהת הקירות הקיימים בבטון מזוין ב- 30 במידה וידרש והנחת תקרה טרומית חדשה מבטון מזוין ב- 30 בעובי הנדרש, אולם לא פחות מ- 20 ס"מ.
- החלפת מסגרת המכסה למסגרת חדשה לפי סוג המכסה המיועד לשוחה במידה ויידרש וביטון המסגרת תוך התאמת המכסה למפלס המדרכה/הכביש המתוכנן.
- כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
- סילוק הפסולת.

במידה ויידרש, יציב הקבלן מכסה זמני מסוג ב.ב. כבד (ממין D 400) בכבישים או ב.ב. בינוני (ממין B 125) במדרכות לשלב הביניים עד לבצוע הסופי.

התאמת שוחות בזק, כולל פירוק התקרה, תבוצע לפי מפרטי בזק ובפיקוח חב' בזק. במידה ויידרש, תבוצע החלפת המכסה למכסה כבד, וישולם על כך בנפרד.

המידעה לתשלום ביח' כמסווג בכתב הכמויות.

51.010.0220 התאמת גובה מכסי שוחות קיימות מסוגים שונים כולל קולטנים ללא פרוק תקרה

במקומות שונים באתר יהיה על הקבלן לבצע התאמה של מכסי שוחות מסוג כלשהו למפלסי הכביש המתוכנן.

העבודה כוללת:

- קבלת הוראת המפקח לביצוע ההתאמה.

עמוד 173	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

- התאמת שוחות בזק ללא פרוק תקרה תבוצע לפי מפרטי בזק ובפיקוח חב' בזק. במידה ויידרש תבוצע החלפת המכסה למכסה כבד וישולם עבור כך בנפרד.
 - הצבת מחסום מתאים למניעת פגיעה מכלי רכב.
 - פרוק המכסה הקיים ומסגרתו.
 - יציקת חגורת בטון היקפית ליצירת צווארון ועגון הצווארון לתקרה ע"י החדרת מוטות ברזל בקוטר 12 מ"מ כל 30 ס"מ.
 - החלפת מסגרת המכסה למסגרת חדשה לפי סוג המכסה המיועד לשוחה במידה ויידרש.
 - ביטון המסגרת תוך התאמת המכסה למפלס המדרכה/הכביש המתוכנן.
 - כל העבודות הדרושות להשלמת העבודה ולא פורטו לעיל.
 - סילוק הפסולת לאתר מאושר.
- במידה ויידרש יציב הקבלן מכסה זמני מסוג ב.ב. כבד (ממין D 400) בכבישים, או ב.ב. בינוני (ממין B 125), במדרכות לשלב הביניים עד לבצוע הסופי.
- התאמת שוחות בזק ללא פרוק תקרה, תבוצע לפי מפרטי בזק ובפיקוח חב' בזק. במידה ויידרש, תבוצע החלפת המכסה למכסה כבד וישולם עבור כך בנפרד.

המדידה לתשלום ביח' כמסווג בכתב הכמויות.

כאשר גובה חגורת הבטון היצוקה מעל 30 ס"מ, התאמת שוחות תבוצע ותשולם במסגרת סעיף 51.010.9002 – התאמת שוחות כולל פרוק תקרה.

המחיר יכלול כל החומרים, הציוד והמלאכות הדרושים לבצוע מושלם של העבודה.

פרוק אבן שפה / אבן אי / אבן גן

51.010.0440

במקומות בהם יידרש יבצע הקבלן פרוק של אבני שפה, אבני אי ואבני גן. אבנים שבורות ופגומות תסולקנה מהשטח, אבנים טובות ושלמות תאוחסנה זמנית עד לשימוש חוזר בהן הכל עפ"י הוראות המפקח.

מודגש בזאת כי במקומות בהם נדרש פרוק אספלט קיים לכל עוביו או חפירת המבנה הקיים ואין דרישה מפורשת לפרוק אבני השפה לחוד, הפרוק נכלל בסעיפי החפירה ולא ישולם במסגרת סעיף זה.

העבודה כוללת:

עמוד 174	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

- קבלת הקטע לפרוק מהמפקח, סימונו ומדידתו.
- עקירת האבן ממקומה תוך שמירה מירבית על שלמותה.
- פרוק תושבת הבטון ופינוי הפסולת לאתר פסולת מאושר.
- מילוי החלל הנוצר בחומר מצע ו/או אגו"מ לפי הצורך.
- אחסנה זמנית של האבן או סילוקה לאתר פסולת מאושר.

המדידה לתשלום במ"א.

451.010.9003 הגנה מבטון מזויין על מערכות מתוכננות/קיימות

במקומות בהם יידרש יהיה על הקבלן לבצע הגנה על מערכות מתוכננות ו/או על מערכות קיימות בבטון מזויין בעובי 12 ס"מ. הבטון יהיה מסוג ב-30 והפלדה תהיה מצולעת.

המדידה לתשלום במ"ר, ללא סיווג לפי סוג המערכות.

המחיר יכלול: גילוי זהיר של המערכת הקיימת, הבטון, הזיון, עבודות העפר הדרושות, לרבות סתימת הבור בחומר גרנולרי מהודק בבקרה מלאה (מצע סוג א') עד למפלס שתית מתוכננת וכן את כל עבודות הלוואי והעזר הדרושות.

51.010.9004 פתיחת כביש אספלט קיים

במקומות המסומנים בתוכניות על הקבלן יהא לפרק כביש אספלט קיים ולהניח מערכות מתוכננות, על הקבלן לוודא את יציבות מדרונות החפירה.

העבודה כוללת:

- חפירה לצורך הנחת הצינורות (מסוג כלשהוא) בעומק על פי גובה הצנרת המתוכננת.
- רוחב החפירה המינימלי יהיה קוטר חיצוני של הצינור + 15/20 ס"מ.
- יישור והידוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש.
- מילוי חול מהודק בשכבות של 15 ס"מ כ"א, בתחתית הצינור, מצדדיו ומעליו (עד חצי קוטר הצינור).
- המילוי החוזר מעל שכבות החול יהיה מחומר מצע סוג א' מהודק בבקרה מלאה ויוחזרו שכבות מבנה הכביש/מדרכה מחומרים חדשים לרבות שכבות

עמוד 175	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

מאספלט.

- מופנית תשומת לב הקבלן לכך כי עליו לתאם את עבודתו עם הגופים הרלוונטיים ולדאוג להסדרי תנועה זמניים לשלבי הביצוע בעת ביצוע החציה.
- המחיר כולל את כל האמור לעיל לרבות ניסור, חפירה, הנחת הצנרת המתוכננת, חומרי המילוי השונים, פיזורם והידוקם, הכנת הסדרי תנועה זמניים בחציית הכביש.

אופני המדידה ותכולת מחירים:

המדידה לתשלום לפי מ"א

פרוק שכבת אספלט קיים :

51.010.0401

- במקומות המסומנים בתכניות ובמקומות שיידרש ע"י המפקח יבצע הקבלן פרוק של שכבת אספלט בכל עובי שהוא, לכל עומקו.
- העבודה כוללת:
- קבלת הקטע לפירוק מהמפקח סימונו ומדידתו.
 - הסרת שכבת האספלט תוך שמירה על קווי החיתוך הישרים.
 - העמסה וסילוק הפסולת.

מודגש שסעיף זה ישולם רק במקרה שדרוש פרוק האספלט ללא פרוק שכבות המבנה.

המדידה לתשלום במ"ר והמחיר יהווה תמורה לכל האמור לעיל.

51.010.0900 פירוק תמרורים, עמודי תמרור ושלטים:

א. ביצוע:

העבודה תבוצע רק לאחר אישור המפקח ותאום הרשויות. העבודה כוללת שליפת העמוד, שבירת יסוד, סתימת הבור בחומר מצע מסוג א' מהודק בבקרה, ניקיון מלכלוך וסילוק התמרור לאתר הפסולת מאושר או למחסני הצבא בהתאם להוראות המפקח.

ב. אופני מדידה ותכולת מחירים:

המדידה ביחידות, כמסווג בכתב הכמויות. יחידה תחשב עמוד או יותר כולל שלט או יותר.

עמוד 176	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

51.010.9001

פירוק צנרת ניקוז קיימת בקטרים שונים ומסוגים שונים:

במקומות המסומנים בתכניות ו/או לפי הוראות מפקח, יבצע הקבלן פרוק צנרת ניקוז. לפני הפרוק, על הקבלן לתאם עבודתו מול הגופים המופקדים על המערכת ולקבל אישורם בכתב. המפקח יסמן את קטע הפרוק. הפירוק יבוצע באופן זהיר על-מנת להימנע מפגיעה במערכות קיימות אחרות. לאחר הפירוק תבוצע סתימת הבור בחומר גרנולרי מהודק בבקרה מלאה (מצע סוג א'), עד למפלס שתית מתוכנן.

על הקבלן לסלק את הצינור המפורק לאתר פסולת מאושר ו/או עפ"י הוראת המפקח.

המדידה לתשלום במ"א קטע מפורק ללא סיווג לפי קוטר הצינור המפורק.

51.010.0211

פרוק שוחות קיימות מסוגים שונים:

במקומות המסומנים בתוכנית ו/או לפי הוראות המפקח יבצע הקבלן פרוק שוחות וקולטנים מסוגים שונים.

העבודה כוללת:

קבלת אישור מוקדם מאת המפקח לשוחה המיועדת לפרוק, וכן לאופן הפרוק. סימון השוחה המיועדת לפירוק לאחר תיאום עם הרשות הנוגעת בדבר כמפורט במפרט מיוחד זה.

פרוק אביזרים בתוך השוחה במקרה של שוחת מגופים למים וכן מכסים ותושבותיהם, סבכות ותושבותיהם (בקולטנים) והעברתם למחסני העירייה. פרוק השוחה וסתימת הבור בחומר גרנולרי בבקרה מלאה (מצע סוג א') כמפורט עד למפלס שתית מתוכננת.

המדידה לתשלום ביח'.

המחיר כולל את כל האמור בסעיף זה וכן את כל החומרים, הציוד והמלאכות הדרושים לביצוע מושלם של העבודה, ללא סיווג לפי סוג השוחה המפורקת (ניקוז, מים, ביוב, חשמל, בזק וכו') ללא סיווג לפי מידות השוחה.

51.010.0460

פרוק מדרכות מרוצפות:

עמ' 176 מ- 201

עמוד 177	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

בשטח מיסעות קיימות יידרש הקבלן לפרק מדרכות מרוצפות בהתאם לתוכניות ו/או לפי הנחיות המפקח בכתב. חפירת מבנה המדרכה עד לשתיית מתוכננת, או לפי הוראת המפקח, וסילוק חומרי המבנה לאתר פסולת מאושר. על הקבלן להפריד את חומרי השכבות הגרנולריות של המרכה מפסולת האספלט, מפסולת הבטון, אבני הריצוף ואבני השפה ולפנותם בנפרד למקום שיקבע ע"י המפקח. ניצול חומרי התשתית והמצע לשימוש חוזר יעשה אך ורק בתנאי שחומרים אלו יענו לדרישות המפרט הכללי למצעים ולפי הנחיות המפקח. בכל מקרה המצע ישמש אך ורק לשכבת מצע תחתונה, ו/או שכבות המלוא.

אופן המדידה ותכולת המחירים:

המדידה לתשלום במ"ר.

קרצוף:

51.010.412

א. ציוד הקרצוף:

הציוד יהיה מסוג מיישרת בקר או מרצפת בקרה מאפשרת קרצוף רצועות בבקרה אלקטרונית אגב דיוק ברום.

הציוד יאפשר קרצוף לעומק 10 ס"מ לפחות במעבר אחד, אגב עיצוב שולי השטח המקורצף (השפות) בצורה אנכית, ישרה ולא מעורערת.

כאשר הקרצוף נעשה לצורך ריבוד מחדש של נתיבים שלמים, יאפשר הציוד, קרצוף ברצועות שרוחבן 1.2 מ' לפחות. כשהקרצוף הוא לשם תיקונים מקומיים ולעבודות תחזוקה, ציוד זה יאפשר קרצוף רצועות שרוחבן 0.3 מ' לפחות.

הציוד יאפשר טעינה ישירה למשאית שתנוע לפני המקרצפת ובכיוון תנועתה, על פני מיסעה שטרם קורצפה.

יותר השימוש במיישרת בחם או במקרצפת בחם, רק אם צוין הדבר באחד ממסמכי החוזה.

ב. בזרועות מתחברות הקרצוף/ריבוד יהא מיני של השכבה העליונה.

ג. במסגרת שיקום עמוק של מבנה המיסעה ברחוב הזית/שטיין יבוצע קרצוף/ריבוד לעומק כל שכבת האספלט הקיימת ולא פחות מ-38 ס"מ מקו אדום מתוכנן.

עמוד 178	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

ד. במקום של התחברות אנכית לאספלט לא מקורצף או בקרת שוחות- במקומות בהם לא ניתן להשתמש במקרצפת, הקרצוף יבוצע בעבודות ידיים, ולא הוראות המפקח, ובזהירות כדי לא לפגוע בקיים. אם בעקבות הקרצוף השכבה התערערה, נסדקה או התפוררה, ימשיך הקבלן בקרצוף עד להשגת שכבה יציבה, בגמר קרצוף, יטאטא הקבלן את השטח. נוסף לטאטוא הראשון ינקה הקבלן את כל השטח המקורצף באוויר דחוס, או במטאטא מכני. לא תורשה תנועת כלי רכב על השטח המקורצף לפני הניקוי. לאחר הקרצוף יהיו פני השטח מחוספסים, אולם ללא חורים וחריצים עמוקים, ופני המיסעה המקורצפת יהיו יציבים וללא מקומות מעורערים או מתפוררים.

ה. פסולת הקרצוף:

המזמין שומר לעצמו את 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. העבודה כוללת פינוי פסולת הקרצוף בהתאם לחלופות סעיף ד' לעיל.

המדידה לתשלום לפי מ"ר.

51.020 עבודות עפר:

תשומת לב הקבלן לדרישת המפרט הכללי, בינמשרדי סעיף 51.02.02.03- לביצוע בדיקות שדה ומעבדה לפני התחלת הסלילה: יש לבצע בורות גישוש תוך הגעה לקרקע טבעית לפחות כל 100 מ"א לאורך התוואי, משוער עומק של עד כ-1.5 מ' אך יתכן וידרשו עומקים גדולים יותר. לאחר ביצוע החישוף, יש לזמן את יועץ תכן מבנה המיסעות ולבצע בנוכחותו את בורות הגישוש הראשונים, בפריסה שתקבע באתר ע"י היועץ לאורך התוואי. ככל שלא יינתנו הנחיות ספציפיות שונות באתר ע"י יועץ תכן מבנה המיסעות, להלן תיאור אופן ביצוע הבדיקות, סוג הבדוקות ותדירותן. בבורות יש ליטול חומר לצורך בדיקות מעבדה משלימות, מפלסי הבדיקה יהיו מפלס תחתית המבנה ו-0.5 מ' מתחת למפלס תחתית המבנה.

עמוד 179	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

הבדיקות שיבוצעו יכללו דרוג מלא כולל שטיפה, גבולות אטרברג, תפיחה חופשית במשורה, רטיבות טבעית.

בקרע חולית A-3/SP ניתן לבצע את בדיקת הדירוג המלא כולל שטיפה בלבד. בנוסף, בכל בור יבוצעו בדיקת צפיפות טבעית באמצעות חרוט חול/צינור דק דופן.

כל 400 מ"א או כל שינוי בחומר, התדירות הגבוהה יותר, יש לבצע על חומר ממפלס תחתית המבנה מערכות צפיפות – רטיבות ב-3 רמות אנרגיה כולל השריה במים למשך 96 שעות ומדידת התפיחה/שקיעה של הדגמים.

בקרעות חולית, לא פלסטית, תהיה הקלה וניתן לבצע מערכת צפיפות-רטיבות לקביעת 100% בשיטת מודיפיד אשטהו ברמת אנרגיה בודדת.

במקומות בהם תוואי הכבישים מתוכנן מעל רצועת גינון קיימת, בנוסף לכל הבדיקות האמורות לעייל, תבוצע בדיקת DCP מפני השטח לעומק 2 מ' במיקום הבור, טרם חפירתו.

בהתאם לממצאי בדיקות אלו ייקבעו סופית העומק הנדרש לחפירה וסילוק חומרים ברצועות הגינון. החלפות קרקע, הידוק נוסף של קרקע היסוד לעומק גדול יותר וכדו'.

על הקבלן להכין תיאור מפורט הכולל את מיקום הבור (חתך, צד, אלמנט מתוכנן (נתיב רגיל/קו חום/מדרכה וכדו'), וקאורדינטה (X,Y,Z), תיאור ויזואלי של החומרי לפחות במפלסים הבאים: תחתית מבנה, 0.5 מ' מתחת תחתית המבנה ובתחתית הבור. תיעוד בתמונות של הבור והחומרים ובנוסף, יכין ריכוז טבלאי של ממצאי הבדיקות שיבוצעו בבורות.

סגירת הבורות בתחום העמוק מעומק עיבוד קרקע היסוד תהיה באמצעות הידוק החומר החפור וככל שמימדי הבור אינם מאפשרים את ההידוק יש לצקת CLSM בעל חוזק נמוך של עד 2 מגפ"ס.

המדידה לתשלום ביצוע חפירות הגישוש, ביצוע כלל בדיקות האפיון של החומר וסגירת בורות הבדיקה ב-CLSM, ככל שיידרש, כלול במחיר עבודות העפר בכ"כ ולא תשלום כל תוספת תשלום בגין פעולות אלו.

51.020.0010 חפירה ו/או חציבה בשטח:

א. למרות האמור בפרק 5104 במפרט הכללי, לא תהיה הפרדה בין חפירה לחציבה, ובכל מקום בו מצוין "חפירה" - הכוונה לחפירה ו/או חציבה. המונח "חפירה" מתייחס לכל סוגי הקרקע הקיימים בשטח האתר, ללא

עמוד 180	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

סיווג לפי קושיות החומר ו/או תכונותיו האחרות, **לרבות: סלעים, בולדריים.**
לביצוע עבודות החפירה, ישתמש הקבלן בכל סוגי הכלים אותם יראה
כמתאימים למטרה זו בהתחשב בקושיות החומר החפור ו/או תכונותיו
האחרות.

- ב. לא יותר שימוש בפיצוצים.
- ג. חומר בלתי יציב הנמצא מחוץ לגבולות החתך הטיפוסי והמאיים לדעת
המפקח בגלישה וכן חומר שגלש לתחום השטח או ממנו החוצה ייחפר
ויסולק. לא ישולם עבור הסילוק והרחקת כמויות חומר שגלשו.
- ד. מדרוני החפירה יגמרו עפ"י הקווים והשיפועים בהתאם לתכניות ולהוראות
המפקח,
- ולא ימצאו בהם גושים חופשיים או חומר בלתי יציב.
- ו. במקרה והקבלן יבצע עבודות חפירה מתחת למפלס הדרוש בתכניות, יספק
הקבלן על חשבונו שכבת פילוס, מחומר נברר בהתאם לדרישות המפקח.
- ז. עבודות החפירה כוללות גם העמסה, פינוי החומר החפור אל מקום מאושר
ע"י הרשויות מחוץ לאתר למרחק כלשהו, ו/או הובלתו ואחסונו במקום
שיורה עליו המפקח בתוך האתר כאמור בסעיף 0.24 במסמך ג'-1 לעיל.

51.020.0020 חפירת צורת הדרך

- חפירת צורת הדרך תבוצע לכל הרוחב, כולל התחשבות בעיקרון התפשטות
המאמצים לעומק, דהיינו רוחב החפירה יכלול שיפוע צידי של 1:1.5 (1 אנכי :
1.5 אופקי).
- השיפוע הזמני כלפי חוץ מתחתית הדיקור של ה-1:1.5 והחוצה באחריות
הקבלן, ניתן להניח בחפירות רדודות ובהעדר הנחיה אחרת שיפוע של 1:1.5
מנקודת הדיקור התחתונה כלפי חוץ.
- בחפירות עמוקות בעיקר באזורים החוליים, מומלץ על שיפוע זמני לא קטן
מ-2:1 וככל שממדי החפירה עמוקים ולא מאפשרים שיפועים נדרשים מומלץ
לבחון שימוש בדיפון זמני.
- במקומות בהם חפירת צורת הדרך תהיה על גבי תעלות ישנות, שטחי גינון
וכדו' יש לבצע מדרגות חיבור מתחתית החישוף/חפירה לצדדים.
- בחלק מהתוואי יתכן ותמצא פסולת וקרקעות אורגניות במקרים אלו יש
לחפור ולסלק את כל הפסולת או החומר הפסול ולמלא מחדש בחומר מקומי

עמוד 181	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

כמפורט בהמשך, תוך ביצוע מדרגות חיבור עם ההתרוממות בגובה.

1.6.1. 51.020.0030 טיפול בשטח עקירת עצים

1. לצורך הרחבת המסלולים ישנם אזורים בהם ההרחבה תבוצע לתוך הרצועה המרכזית ולעיתים למדרכות באופן שיידרש לעקור עצים.
2. יש להרחיב את תחתית הבור לרוחב 2 מ' מינימום על מנת לאפשר הידוק איכותי, לנקות את דפנות ותחתית הבור מעשביה, לכלוך וכל חומר אורגני ולמלא באמצעות חומר מילוי מקרקע מקומית כדוגמת הקיים מסביב לבור, חול/חול טיני בהידוק מבוקר בשכבות בעובי של עד 20 ס"מ.
3. התחברות למצב הקיים בשפת הבור תבוצע בשיפוע של 1 (אנכי): 1.5 (אופקי). עיבוד קרקע יסוד מקורית בתחתית הבור יבוצע בהידוק רגיל.
4. ככל שיהיה רצף בורות, יש ליצור חפירה אורכית משותפת שתאפשר עבודה איכותית יותר.
5. במקרה של בורות קטנים ניתן לבצע מילוי חוזר ב-CLSM, החוזק יהיה נמוך בשכבות עמוקות וככל שיגיע למבנה, החוזק יהיה גבוה.

רחוב נעמי שמר- מבונה (107-153):

עבודה בקרבת קירות ישנים:

לאורך התוואי המתוכנן, קיימים קירות ישנים, לעיתים רעועים. קיימים מקומות בהם יבנה קיר חדש במסגרת הפרויקט. בשאר המקומות, תתבצע עבודה בסמוך לקיר הקיים ויש צורך בביצוע עבודה זהירה ומינימלית למניעת פגיעה אפשרית בקיר.

בנוסף, חפירה עמוקה למבנה חדש בסמוך לקיר עשויה לסכן את הקיר.

עבודה בצמוד לקיר קיים/מדרכות קיימות:

- * נדרש לקבל אישור מהמפקח/קונסטרוקטור לגבי חפירות בצמוד לקיר.
- לאחר קבלת האישור, ניתן יהיה לבצע עבודות מצומצמות כמפורט להלן ובהתאם לתוכניות.
- יבוצע פירוק זהיר של המדרכה.
- ככל שקיימים מצעים ובבדיקה ויזואלית נראה שהמצב טוב, באישור

עמוד 182	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

המפקח

מוצע לבצע חרישה, תיחוח והשלמת חומר והידוק בלבד.

- ככל שמצב המצעים פחות טוב בבדיקה הויזואלית, רק לאחר אישור המפקח, מוצע לחפור ולהחזיר 30 ס"מ מצע סוג א' חדש בשתי שכבות ולהדקן.
- ככל שלא קיימים מצעים ו/ או חשש שהעבודות יפגעו בקיר, יש לבצע חפירה זהירה לעומק של 40 ס"מ ולמלא ב-CLSM בעל חוזק בינוני רק לאחר מתן אישור המפקח. יש להגביל את החפירה לאורכים קצרים של עד 1.0 מ'.

* על הקבלן יהא לבצע טרם עבודות בסמוך לקירות ישנים מיפוי של המבנים והקירות אשר בסמוך להם קיימת בעיה לבצע את העבודה!.

* העבודה באזורים אלו תהיה בשכבות דקות, ללא ויברציה!.

* נדרש להגביל את עובי שכבות המצע למקסימום 15 ס"מ וכן להקטין את גודל האבן המקסימלית במצע ל-100% עובר נפה "1.5.

* על הקבלן לבצע ניטור בזמן אמת של קירות והמבנים לגביהם יש חשש וכן לבחון סקר נזקים מקדים!.

י. שטח בור (שלב ב') 5+206-163:

עבודות עפר וקירות במקטע זה בוצעו במסגרת מכרז/חוזה אחר.

על הקבלן לבצע טרם התחלת העבודות, מדידת AS-MADE מפורטות של המצב הקיים

כפי שנמסר לו. על הקבלן יהא לסלק את 30 ה-ס"מ העליונים, לבצע הידוק מבוקר של

השתית ולמלא ב-2 שכבות 15 ס"מ כ"א של מילוי נברר + 20 ס"מ נוספים עד לתחתית מבנה מיסעה. במידה ותהיינה סטיות כלשהן, יבצע הקבלן השלמות של עבודות העפר (חפירה או מילוי) ככל הנדרש על מנת להגיע לרומי התכנון הנדרשים, תחתית מבנה מיסעה מתוכננת. יש להדק באופן מבוקר את השתית כמפורט בסעיף 51.20.0130 ולבצע את עבודות המילוי/חפירה עד לתחתית מבנה מיסעה כמוראה בפרטים ובתוכניות.

יא. תשומת לב הקבלן מופנית לכך שלא תשולם לקבלן כל תוספת עבור ביצוע החפירה בהתאם לסוגי העפר השונים.

יב. החפירה בהתאם לאמור לעיל, תימדד לתשלום לפי מ"ק, מחושב תיאורטית מהתכניות.

עמוד 183	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל 1 Heading על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

המחיר כולל: חפירה ו/או חציבה, אחסון ביניים, העמסה ופינוי החומר החפור שאושר לצורכי מילוי למקום שיורה המפקח, ו/או סילוקו אל מקום פיזור מאושר ו/או הובלתו ואחסונו במקום שיורה עליו המפקח בתוך האתר. עבור חפירת תעלות עפר פתוחות מעובדות, ישולם בנפרד לפי מ"ק.

המחיר כולל את כל האמור לעיל.

51.020.0130 הידוק שטחים:

יבוצע במקטע שטח בור – שלב ב' (5+206-163), ובשטחי מבנה זמני (הסדרי תנועה זמניים). לדרגות צפיפות של AASHTO MODIFIED 98%. המדידה לתשלום במ"ר. המחיר כולל: הבאת החומר לרטיבות אופטימאלית, כולל חרישה ותיחוח לעומק 20 ס"מ וביצוע ההידוק כנדרש.

51.020.0132 עיבוד קרקע יסוד:

ברחוב נעמי שמר (מבונה) יידרש לבצע בתחתית החפירות, עיבוד קרקע יסוד לעומק של 40 ס"מ. דרגת ההידוק תקבע בהתאם לאפיון AASHTO של החומר בתחתית המבנה ודרישות המפרט לפי אפיון החומר. העבודה כוללת חפירה של 20 ס"מ ועירום החומר בצד החפירה או מקום אחר באתר. חרישה, תיחוח, הרטבה והידוק של תחתית החפירה לעומק של 20 ס"מ. החזרת 20 ס"מ של החומר החפור שנערס, פיזור, תיחוח הרטבה והידוק.

מדידה לתשלום לפי מ"ר.

המחיר כולל את כל האמור לרבות עירום החומר והובלתו לאחסון במקום אחר והחזרתו לאחר מכן, ככל שיידרש.

51.020.040 הידוק מבוקר

כל עבודות המילוי יבוצעו תוך הידוק בבקרה מלאה.

עמוד 184	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

עובי שכבת הידוק לא יעלה על 20 ס"מ נטו לאחר הידוק.
בקביעת עובי שכבת ההידוק יש להתחשב במימדי העבודה, מבנים סמוכים והיכולת לבצע עבודה עם ויברציה, גודל הכלים, דירוג החומר וכדו'.
עבודות המילוי יבוצעו תוך יצירת מדרגות התחברות לחומרים הקיימים. מדרגות החיבור יחדרו לפחות 40 ס"מ אופקית בכל 20 ס"מ התרוממות.
במקרה של מדרגות בעובי קטן יותר, רוחב המדרגה לא יפחת מ-30 ס"מ בכל שכבה.
לפני חפירת המדרגות, יש להסיר את החלק החיצוני של המדרון אליו מתחברים, ולפחות 0.5 מ'.

רוחב רצועת ההידוק המינימלית יהיה בהתאם לתוכניות, על הקבלן להיערך עם ציוד מכאני הנדסי מתאים לעבודות בשטחי עבודה קטנים, ברוחב קטן ובחפירים. כולל כלים לחפירה בממדים צרים, ציוד לביצוע הרטבה וציוד לפיזור והידוק.
באזורים בהם לא ניתן לבצע הידוק מבוקר, כגון מילוי בשטחים קטנים מסביב ובצמוד לתשתיות, שוחות וכדו'.
שיטת העבודה המומלצת הינה ביצוע מילוי בבקרה קרוב ככל האפשר לשוחה ולאחר מכן חפירת המילוי הלא מהודק מסביב לשוחה בתחום בו ההידוק חסר ומילוי מחדש ב-CLSM.

חוזק ה-CLSM מסביב ומעל תשתיות קוויות יהיה חוזק נמוך עד 2 מגפ"ס.
ככל שה-CLSM ידרש להיות בשכבות מצעים, כגון בצמוד לשוחות החוזק היה חוזק גבוה 3-8 מגפ"ס.

מכיוון שיש קושי לבצע הידוק איכותי בקצה עבודות המילוי, במקומות בהם הדיקור החיצוני של העבודות יהיה באמצעות שיפוע, ההידוק יבוצע ברוחב עודף מעבר לדיקורים, באזורים בהם הקו האדום עד 1.0 מ' מהקרקע הטבעית, יש לבצע רוחב עודף מעבר לדיקורים של לפחות 0.5 מ'.
באזורים בהם העבודות גבוהות יותר, יש לבצע רוחב עודף של מילוי ברוחב של לפחות 1.0 מ' מעבר לדיקורים המתוכננים.
יש להנחות את המודד בתחילת העבודות לסמן גם את דיקורי העבודה העודפים. בסיום העבודות, יוסר המילוי העודף תוך הסדרת עיצוב המדרון ובציוד מתאים ללא גרימת נזק.

בנוסף לבדיקות הצפיפות לפי מנת עיבוד על פי המפרט, יבוצעו בדיקות צפיפות שדה גם בקרבה לשוחות, קירות ואלמנטי בטון אחרים, במקרים אלו הבדיקה תבוצע באמצעות חרוט חול ולא מד גרעיני שאינו מתאים לעבודה בקרבת אלמנט

עמוד 185	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

בטון ובמרחק של עד 0.5 מ' מהאלמנט. הקלה בנושא זה תהיה היכן שלאחר ההידוק הוסר החומר במרחק זה מהאלמנט ובוצע מילוי ב-CLSM.

המדידה לתשלום לפי מ"ק.

המחיר כולל את כל האמור לעיל לרבות החומרים, הציוד, המילוי החוזר ב-CLSM במקומות בהם לא ניתן להדק בצמוד לאלמנטים כגון שוחות.

חפירת "מדרגות" במדרונות כהכנה למילוי :

במקומות בהם קיימים שיפועים צדדיים גדולים של קרקע קיימת בחתך הרוחבי, מופנית תשומת ליבו של הקבלן לחשיבות ביצוע מילוי על-גבי המדרון לפי הדרישות, כך שלא תהיינה גלישות ושקיעות.

כאשר שיפועי קרקע קיימת מעל 20%, תבוצע חפירה של "מדרגות" כך שיתקבל מרחק מינימלי של 2.0 מ' מקו המדרון הקיים ועד קצה ה"מדרגה" החפורה. מדרון ה"מדרגה" ייסגר בשיפוע 1:1.

עבודות החפירה והמילוי "במדרגות" יכללו בסעיפים הרלוונטיים בכתב הכמויות.

51.30.0025 חומר מילוי :

במקטע שטח בור – שלב ב' (5+206-163):

חומר המילוי יהיה באמצעות מילוי נברר (מצע סוג ג') עפ"י סעיף 51.04.09.05 במפרט הבין משרדי ללא מגבלה על אחוז הדקים, עד מפלס תחתית מבנה מיסעה. באופן כללי חומר המילוי בפרויקט יהיה מילוי נברר (מצע סוג ג'). בנוסף החומר יהיה עם ערך מקסימלי של תפיחה חופשית במשורה בשיעור 40%.

יתכן מקומית שנידרש להחלפת קרקע מעל כיס חרסיתי, במקרה זה ככל שידרש ע"י יועץ תכן המבנה להשתמש בשכבה של חומר אינרטי אטום, החומר יהיה מילוי נברר עם מגבלה של 25% ÷ 18% חומר עובר נפה 200#. שימוש בחומר זה ידרש גם במילוי מעל קרקע טבעית בעלת אחוז עובר נפה 200# מעל 30%.

כל המילוי הנברר יהודק לדרגת הידוק של לפחות 98% בהתאם לדרישות המפרט הכללי וככל שהחומר יהיה בסיווג A-1-a החומר יהודק לדרגת הידוק של 100% לפחות.

- ככל שהעבודה תבוצע באמצעות כלים קטנים/רוחבים קטנים יש להקטין את עובי השכבה למקסימום 15 ס"מ
- במקרה של עבודה בשטחים מוגבלים יש להקטין את גודל האבן המירבי ל—100% עובר נפה 1.5".

עמוד 186	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

בהרחבה זמנית, במידה ונדרש מילוי, ניתן להחזיר חומר מקומי בסיווג A-4, AASHTO או יותר איכותי.

במקטע אזור מבונה (107-153):

ניתן יהיה להשתמש בחומרי מילוי מקומיים מסוג חול חרסיתי עד חול טיני בעל סיווג AASHTO שאינו על A-4.

בנוסף, ישנם מקומות בהם יבוצע שימוש בחומר מילוי מקומי, לדוגמה במקרה של חפירה עמוקה לסילוק פסולת, בור כתוצאה מעקירת גדם עץ וכדו'. במקרים אלו, חומר המילוי יהיה בעל תכונות דומות לקיים בסביבה, בתוואי המתוכנן חומרים בעיקר בעלי סיווג AASHTO של A-3 ו-A-2-4. דרגת הצפיפות הנדרשת תהיה כנדרש במפרט נתיבי ישראל בפרק 51.02 ועל פי אפיון AASHTO של החומר.

המדידה לתשלום לפי מ"ק. מחיר העבודה כולל את כל הדרוש לביצוע העבודה לרבות, ציוד, בדיקות, עבודה בשכבות בעובי קטן, אספקת חומר כולל חומר בעל גודל אבן מירבית קטנה. חפירה ומילוי מדרגות החיבור כלול במחיר המילוי ולא תשלום תוספת בגין נפח זה.

לא תשלום תוספת תשלום עבור מגבלת אחוז דקים בחומר הנבר. המילוי כולל את ההידוק המבוקר של החומר בשכבות בעובי של עד 20 ס"מ. מחיר החומר הנברר כולל את כל אמור לרבות ההידוק. בגין שימוש בחומר מקומי, ישולם לפי סעיף חפירה לשימוש מקומי בתוספת תשלום עבור ההידוק לפי מ"ק, המחיר כולל את כל האמור לעייל בהקשר של החומר הנברר.

העבודה כוללת:

- אספקת החומר ופיזורו בשכבות.
- הידוק המילוי בשכבות בעובי 20 ס"מ לאחר ההידוק.

הידוק מילוי בשטחים לסלילה:

עמוד 187	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

הידוק מילוי נברר יבוצע בבקרה מלאה בשכבות בעובי 20 ס"מ לאחר הידוק, לדרגת צפיפות של 98% MODIFIED ASHTO, וברטיבות כמפורט בסעיף 5104901 במפרט הכללי.

ההידוק יבוצע בפיקוח צמוד והצפיפויות המושגות ייבדקו ע"י מכון התקנים. הכלי להידוק יהיה מכבש ויבראציוני כבד, במשקל עצמי של 12 טון לפחות. מילוי רגיל יהודק לפי אפיון AASHTO של החומר והנחיות המפרט בהתאם לסוג החומר. ככל שהחומר יהיה בעל סיווג A-6 חובה להדק באמצעות מכבש רגלי כבש.

העבודה תימדד ותשולם במ"ק.

מילוי חוזר מעל תשתיות:

מסביב לאלמנטים טמונים כגון צינורות ניקוז, ביוב וכדו', לא ניתן לבצע הידוק מבוקר של חומרי המילוי. המילוי החוזר מסביב לצינור ועד 20 ס"מ מעל, היכן שלא ניתן לבצע הידוק במכבש, יבוצע באמצעות חול בהרטבה. מומלץ לבצע בקרה על מילוי החול באמצעות החדרת דקר דרום אפריקאי (DCP) לכל עומק שכבות החול, ערכי המת"ק המתורגמים מהבדיקה יהיו לפחות 15%.

המדידה לתשלום

תהיה כלולה במחיר הצנרת כמפורט בסעיף 57.051 להלן.

01.020.0550 חפירות "גישוש" לגילוי מערכות קיימות:

- א. לאחר שהקבלן קיבל את אישורי החפירה מכל הגורמים הנוגעים בדבר והשלים את התיאום עם גורמים ורשויות וסימן קווים ע"ג תוכניות ובשטח, יגיש הקבלן את הצעתו למיקום ביצוע חפירות לגישושים לאישור המפקח בכתב.
- ב. האמור מבוצע כדי להבטיח ולמנוע פגיעה בקווים קיימים, הכל בהתאם להנחיות הגורמים השונים.

העבודה כוללת:

- תיאום מוקדם עם הרשויות המתאימות בעלות המתקנים.

עמוד 188	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

- קבלת הנחיות בכתב ואישור לביצוע חפירת הגישושים ולפיקוח צמוד מאותה רשות בהתאם לקביעתה.
- חפירה בכלי ו/או בעבודת ידיים בהתאם לכללי הבטיחות הנדרשים ע"י משרד העבודה.
- רוחב החפירה יהיה מינימאלי והוא יותאם לסוג הקרקע ולעומק הסופי של הגישוש.
- כל האמור יסוכם מראש עם המפקח ויקבל את אישורו בכתב כולל פירוט.

המדידה לתשלום במ"ק בהתאם לסיכום בכתב עם המפקח ומדידה בפועל של העומק.

העבודה כוללת:

את כל האמור, כולל האחריות לאי פגיעה במערכות, תשלום עבור פיקוח צמוד של הרשות, ביצוע העבודה בכלים ובעבודות ידיים כנדרש, הקפדה על כללי הבטיחות וכו'.

כמו כן תכלול העבודה מדידה בשטח של המערכות והגשת תוצאות עבודות הגישוש, כולל מיקום קואורדינטיבי של המערכות וגובהן האבסולוטי.

51.030 מצעים ותשתיות:

51.030.010 מצעים ותשתיות:

כל המצעים במבנה הכבישים, המדרכות והשבילים, יהיו מסוג א' כנדרש לפי סעיף 51.05 במפרט הכללי ויהודק לדרגת צפיפות של 100% לפי מודיפייד אאשטהו. במקטעים בהם עובי המצע סוג א' המתוכנן הינו 15 ס"מ ומטה, החומר יהיה 100% עובר נפה 1.5" (37.5 מ"מ).

מצע יעובד עם מפלסת ("גריידר") בלבד כולל בשטחים קטנים, מדרכות, שבילי אופניים וכדו'. על הקבלן להיערך עם ציוד מתאים גם לעבודות קטנות (מפלסת קטנה).

המדידה לתשלום במ"ק מחושב תיאורטית מהתוכניות כמסווג בכתבי הכמויות ובהתאם לפרטים בתכניות.

עמוד 189	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

לצורך תשלום לא תהיה הפרדה בין מצע בכבישים, בשוליים, במדרכות, באיי תנועה ובשבילים.

51.030.06 הגנה מבטון מזויין על מערכות מתוכננות/קיימות:

במקומות בהם יידרש יהיה על הקבלן לבצע הגנה על מערכות מתוכננות ו/או על מערכות קיימות בבטון מזויין בעובי 12 ס"מ. הבטון יהיה מסוג ב- 30 והפלדה תהיה מצולעת.

המדידה לתשלום במ"ר, ללא סיווג לפי סוג המערכת.
המחיר יכלול - גילוי זהיר של המערכת הקיימת, הבטון, הזיון, עבודות העפר הדרושות, לרבות סתימת הבור בחומר גרנולרי מהודק בבקרה מלאה (מצע סוג א') עד למפלס שתית מתוכננת וכן את כל עבודות הלוואי והעזר הדרושות.

51.040 עבודות אספלט:

- א. כל עבודות האספלט יבוצעו לפי מפרט נתיבי ישראל פרק 51.04.
- ב. ככלל, יש להימנע ככל האפשר מתפרים אורכיים קרים. בשתי שכבות האספלט העליונות, לא יותר לבצע תפרים אורכיים קרים. ככל ששלבי הביצוע לא יאפשרו זאת, על הקבלן להתארגן עם ציוד מתאים לחימום התפר, אמצעים אלו לא יהיו על בסיס אש ישירה.
- מדרגות חיבור בין שכבות אספלט חדשות למבנה ישן יבוצעו ברוחב של 30 ס"מ ובעובי שכבה.
- ג. על הקבלן לספק ציוד (פינשר/מגמר) בכל רוחב שיידרש לרבות ברוחב צר של 1.2 מ' ו/או כל רוחב אחר שיקבע מנהל הפרויקט. לא תתקבל כל טענה בגין דרישה זו.
- ד. לא יותר לפרוק אספלט חם מהמשאית לקרקע/כביש ולהעבירו באמצעות שופל או כלי צמ"ח אחר למגמר.
- ככל שלא ניתן להזין את המגמר ישירות מהמשאית, יהיה צורך להוביל את האספלט באמצעות "שמרחום" (תרמוס) ולהעבירו מהשמרחום אל המגמר באמצעות כלי מתאים ובאופן ישיר ללא פריקת ביניים.

עמוד 190	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

ה. ככל שיאושר ברוחב צר מאוד לבצע פיזור ידני, החומר יסופק לאתר באמצעות שמריום ויועבר ישירות לשטח הסלילה מהשמריום או באמצעות כלי הנדסי מתאים ללא פריקת ביניים.

ו. לפני ביצוע שכבת האספלט התחתונה, יש לטאטא היטב את השכבה הגרנולרית העליונה מכל חומר לא קשור ולרסס ריסוס יסוד בכמות של 1.0 ליטר/מ"ר. יש למנוע מעבר של כלי רכב על גבי הריסוס ולפחות עד לשבירת האמולסיה והתייבשותה.

ז. ריסוס מאחה יבוצע בין שכבות האספלט, בהנחה שיחלוף זמן בין ביצוע השכבות האספלטיות. כמו כן, במקרה שכזה יתכן ויהיה צורך לבצע חיספוס דק על פני האספלט לפני הריסוס. כמות הריסוס הינה 0.35 ליטר/מ"ר.

ח. כמות הריסוס במקרה של קירצוף תגדל ב-50% (0.5 ליטר/מ"ר). שכבת האספלט העליונה תיסלל בסיום הפרויקט, אין לבצע מחיקות ושינויי צבע על שכבה זו.

ככל שידרש לבצע את השכבה לפני סיום הפרויקט, יבוצעו סימונים באמצעות מדבקות סימון זמניות בלבד.

אין לרסס מתחת לשכבת התאמ"א.

ט. התאמות גבהים, ככל יידרשו, יבוצעו באמצעות שכבות מיישרות עם תערובת תא"צ 19 עם אגרגט גיר/דולומיטי סוג א' וביטומן מסוג PG-68-10 ובעובי של $3 \div 6$ ס"מ.

י. לאחר ביצוע קירצוף/חיספוס יש צורך לבצע ניקוי של פני השטח באמצעות מטאטא מכאני, כך שלא יוותרו אגרגטים לא קשורים בפני השטח.

יא. ככל שימצאו סדקים בפני האספלט לאחר הקירצוף, יהיה צורך לבצע טיפול לאיטום סדקים בהתאם לדרישות המפרט הכללי על פי רוחב ומאפיין הסדק.

יב. כל התערובות יתוכננו לפי 4.5% חלל.

יג. בדיקות הצפיפות בתכנון התערובת, בייצור ובסלילה תהיה בשיטת הוואקום, בהתאם למפרט נת"י.

יד. תערובת האספלט בשביל האופניים יתוכננו לפי 4.5% חלל ו-50 הקשות במערכת המרשל.

עמוד 191	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	 נתיבי איילון תחבורה מתקדמת לישראל
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

לא יורשה תפר קר בשתי שכבות האספלט העליונות. ככל שלא ניתן יהיה לסלול תפר חם משיקולי ביצוע בלבד, על הקבלן יהיה לבצע חימום של התפר באמצעות ציוד חימום תת-אדום ייעודי לחימום אספלט.

51.040.0210 התחברות לאספלט קיים:

העבודה כוללת:

- (1) ניסור אספלט בקווים ישרים בהתאם למפרט.
- (2) פרוק אספלט קיים לעומק הנדרש בפרט.
- (3) חפירה במדרגות עפ"י הפרטים בתוכניות.
- (4) ריסוס שטחי המגע עם האספלט החדש והנחת שכבות המצע, האגו"ם והאספלט.

המדידה לפי מטר אורך מדוד, בשכבת ההתחברות.

עמוד 192	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

פרק 57 עבודות ניקוז:

57.051 צנרת ניקוז:

צנרת הניקוז תהיה:

- צינורות אטומים מבטון מזויין עם אטם מובנה בפעמון, מסוג-"1" דרג 5, מתאימים לדרישות ת"י 27 (מאי 2010).
- צינורות מפוליאטילן "מריפלס" או שו"ע, SDR-17 PE-100 מיוצרים לפי תקן ישראלי 5392/4427, בכל הקטרים.
- החיבור בין צינורות פוליאטילן באמצעות שקע תקע.
- צינורות P.V.C. "מרים" או שו"ע, דרג 12.5

אם לא מצוין אחרת במפרט המיוחד או בתוכניות, העבודה כוללת את השלבים הבאים:

- א. חפירה לצינור בעומק מינימלי של קוטר הצינור החיצוני + 15 ס"מ עד מפלס מתוכנן, כולל בשטחי מלוי.
- ב. יישור והדוק תחתית החפירה ע"י מעברי מכבש לשביעות רצון המפקח.
- ג. פיזור חול טבעי או גרוס בעובי 20 ס"מ נקי מאבנים גדולות ומחומרים קשים אחרים, נקיים מפסולת וחומר אורגני. כמות החומר העובר נפה 4-100%. כמות החומר במשקל העובר נפה 200 לא יעלה על 5%, הנחת הצינור, פילוסו למפלסים המתוכננים.
- ד. מילוי חול המוזכר לעיל עד גובה 30 ס"מ מעל הצינור מבוצע ב-2 שלבים: הראשון עד מחצית קוטר הצינור והידוקו ע"י הרטבה.
- ה. מילוי חוזר מחומר מילוי מאושר עד פני השתית המתוכננת או עד המפלס שממנו בוצעה החפירה בשכבות של 20 ס"מ והידוקו בהידוק מבוקר.
- ו. בשטחי כבישים קיימים ושטחים מרוצפים המילוי החוזר מעל שכבות החול יהיה מחומר מצע סוג א' מהודק בהידוק מבוקר ויוחזרו שכבות מבנה הכביש והמסילה מחומרים חדשים לרבות המצעים, האגו"ם, שכבות האספלט והחצץ. מחוץ לרצועת הכביש המילוי החוזר יהיה מילוי מאושר מהודק בהידוק מבוקר. לפני החפירה יש לבצע חתוך במסור באספלט.
- ז. בשטחי כבישים מתוכננים המילוי החוזר יהיה מחומר מילוי מאושר כאשר עוביו לפחות 50 ס"מ עד פני שתית מתוכננת. במידה והעובי קטן מ-50 ס"מ יהיה המילוי החוזר מצע סוג א'. בשטחי כבישים קיימים בהם מתוכנן מבנה חדש מעל המבנה הישן דינם ככבישים מתוכננים.

עמ' 192 מ-201

עמוד 193	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

ח. ישנן מקומות של תשתיות תקשורת רדודות בהן לא רוצים לגעת, בהתאם ניתן לבצע אחד מהפתרונות הבאים:

- * תשתית בעומק גדול מהמבנה – מבנה רגיל ללא מגבלות.
- * תשתית בעומק רדוד מהמבנה הרגיל אך גדול מהמבנה הכלל אספלט – יבוצע מבנה כל אספלט.
- * תשתית רדודה מהמבנה הכלל אספלט – שאינה מיועדת להעתקה, יבוצע כובע אספלט בהתאם לעובי הקיים מעל התשתית.

ט. **הגנה על דפנות החפירה** – בעת חפירת התעלה ינקוט הקבלן בכל האמצעים הנדרשים כדי למנוע התמוטטות התעלה או מפולות העלולות להיגרם ע"י כמויות החומר החפור המונח בצד התעלה או ע"י מבנים או מסיבות שונות. בכל מקרה שתהיה סכנת התמוטטות, או מפולות או לפי החלטת המפקח, יחפור הקבלן את קירות התעלה בשיפוע או יתקין חיזוקים, תמיכות וכד', ויעשה את כל הסידורים הנדרשים למניעת מפולות.

המדידה לתשלום היא במ"א כמסווג בכתב הכמויות (סוגי צינור, קטרים, עומקים).

המחיר כולל את כל המתואר לעיל לרבות נסור, ריתוך, כל אלמנטי החיבור והמופות הדרושים, עבודות עפר: חפירה ומילוי, חול, אספלטים, ריסוסים, מצעים, אגו"ם וחצץ- אספקה והנחה, כל האטמים הנדרשים כולל אטמי החיבור לשוחות, חיבור צינורות קיימים לצינורות החדשים כולל כל אביזרי החיבור הדרושים ועבודות הריתוך, סרט סימון צהוב בגובה 60 ס"מ מעל ראשי הצינורות, אספקה וביצוע וכל הדרוש לבצוע מושלם של העבודה.

עבור הנחת צנרת במיסעות, במדרכות, לא ישולם בנפרד ולא תשולם בגין כך תוספת, והמחיר ייחשב ככלול במחיר הצנרת.

עומק חפירה לצורך הסווג לעומקים יימדד בין קרקע קיימת/ פני שטחים סלולים לתחתית צינור פנימית בשטחים שבהם אין עבודות עפר מתוכננות. בשטחים מתוכננים (כבישים, מדרכות, משטחים וכו') – בין גובה שתית מתוכננת (תחתית מבנה שכבות מתוכנן) לתחתית צינור פנימית.

המחיר של הצנרת כולל את כל החומרים, האביזרים והמלאכות המוזכרים בסעיף זה.

עמוד 194	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

בשטחים מתוכננים תבוצע החפירה לצנרת לאחר סיום עבודות מילוי עד תחתית שכבות המיסעה בשטחי מילוי, ועד לאחר סיום עבודות חפירה עד תחתית שכבות המיסעה בשטחי חפירה.

57.062 תאי בקורת ושוחות תפיסה:

1. בנוסף לאמור במפרט הכללי מודגש בזאת שכל השוחות יהיו מבטון מזוין טרומיים חרושתיים ואטומים כולל אטם מובנה, בהתאם להנחיות החברות / המפעלים / יצרני התאים והשוחות, בעלי תו תקן.
2. בנוסף לאמור במפרט הכללי העבודה כוללת:
 - א. חפירה למפלס הדרוש בכל קרקע שהיא ופנוי עודפי חפירה.
 - ב. אספקה הובלה והנחת האלמנטים של הקולטנים ותאי הבקרה.
 - ג. התאמת הפתחים לכניסה ויציאת הצינורות, כולל בצוע החיבורים ואטימתם. הפתחים יוכנו מראש ע"י היצרן של השוחות עם אטמים מובנים בתא.
 - ד. מלוי חוזר בהידוק מבוקר, כאשר המילוי מתחתית התא ועד 30 ס"מ מעל הצינור יהיה חול אשר יפוזר תוך כדי הרטבה. שאר המילוי יהיה בחומר מקומי מאושר עם גודל אבן מקסימלי 3" מהודק בהידוק מבוקר/חומר סלילה במידה וקיים/מתוכנן.
 - ה. הספקה והתקנת תקרות, מכסים לעומס נדרש, מדרגות, סבכות, מסגרות, סולמות מברזל יצקת, אבני שפה מברזל יציקה וכו'.
3. התאים והאלמנטים השונים יהיו טרומיים, חרושתיים, מתוצרת ביח"ר מוכר ומאושר.

הצווארון בראש התא יהיה טרומי עשוי מבטון מזוין יעוגן לתקרת התא ע"י שורות של מוטות זיון. גובה הצווארון לא יעלה על 35 ס"מ.

חוליות תחתית טרומיות של תאי הבקרה תהיינה עם רצפה טרומית מונוליטית (דפנות ותחתית ביציקה אחת). גובה מינימאלי לחולית תחתית טרומית מונוליטית לא יקטן מ- 133 ס"מ.

איטום בין חוליות תאי הבקרה יהיה על בסיס ביטומני כדוגמת "איטופלסט", או שווה ערך.

איטום המרווחים בין הפתחים בדופן התאים לבין דופן צינורות הניקוז ייעשה באמצעות אטמי שוחה מובנים.

בתאים יותקנו אטמים מסוג "קונטורסיל" או שו"ע לחיבור צינורות מבטון

עמוד 195	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

מזויין ואטמים מסוג CS910 או שו"ע לחיבור צינורו פלדה, פוליאטילן ו-
P.V.C.

4. המכסים יהיו בקוטר 60 ס"מ ויישאו סימון סמל עיריית רמלה ויעוד השוחה
על פי דרישת של העירייה.
השוחות תהיינה עם תקרות כבדות עם מכסה ב.ב. מסוג D-400 בקוטר 60
ס"מ.

5. רשתות ניקוז לקולטנים יהיו רשת צירים ונעילה, דגם שירן מלבנית לעומס
D400, מסופקים ע"י מנשה ברוך או ש.ע.
הרשתות והמסגרות יתאימו לדרישות ת"י 489 (EN-124).
הפן עליון של הרשת המלבנית יהיה במידות 343X 843 מ"מ, והגובה (עומק
השילוב עם התושבת במסגרת) יהיה 50 ס"מ. היקף הרשת יתכנס כלפי הפן
התחתון.

המסגרות לרשתות יתאימו להרכבה על תא תפיסה, ועל תא בקרה עם רשת
"שירן" ומידותיהם יתאימו למידות הרשתות כנדרש בתקן, תוך הבטחת
האפשרות להתקנת הרשתות במקומן מבלי שתנועת הרכב מעל תוציא אותן
ממקומן.

אבן שפה יחיה מדגם "חריש" ברוחב 170 ס"מ תוצרת "סוליד יציקות
בע"מ" או ש.ע.

הרשתות, אבני שפה והמסגרות תהיינה עשויות מיציקת פלדה
ספירואידלית, או מחומרים מרוכבים, עמידים בפני קרינת U.V. הרשתות
והמסגרות יסומנו בכיתוב מוטבע על פי הנדרש בתקן, ובנוסף - סמל עיריית
רמלה וכן שם היצרן.

פרטי הרשתות והמסגרות יועברו לאישור המפקח בצירוף אישור תו תקן
ישראלי עדכני או תעודת בדיקה של מעבדה מאושרת בלתי תלויה, המעידה
שהם מתאימים לדרישות התקן ישראלי, כל זאת לפני הזמנתם.
6. **המדידה לתשלום היא ביח'** כולל כל האמור לעיל כמסווג בכתב הכמויות,
בהתאם למפרט והתוכניות. בין היתר כולל מחיר השוחות (ביקורת ותפיסה)
גם חיבור צנרת קיימת ביניהן.
המחיר יכלול את האמור לעיל, במפרטים המיוחדים ובמפרטים הכלליים.

עמוד 196	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

עבור הקמת שוחות במסעות, במדרכות, לא ישולם בנפרד והמחיר ייחשב ככלול במחיר השוחה ויכלול בין היתר את כל עבודות החפירה, עבודות המילוי הנדרשים והסלילה

57.065

תוספת מחיר עבור בניית שוחת בקרה לניקוז על קו קיים :

במקום אשר תורה התוכנית או המפקח, יבצע הקבלן בניית שוחת בקרה לניקוז על קו ניקוז קיים. העבודה כוללת חפירה וגילוי הנקז הקיים, בניית שוחה על הקו, שבירת הצינור הקיים וביצוע כל העיבודים הדרושים. עבור בניית שוחה על קו ניקוז קיים תשולם לקבלן תוספת למחיר השוחה בסעיף נפרד בכתב הכמויות.

המדידה לתשלום ביח' קומפלט.

התשלום יהווה תמורה מלאה על כל העבודה, הציוד והחומרים הדרושים לביצוע העבודה בשלמות.

תוספת מחיר עבור חיבור קו ניקוז חדש לשוחת ניקוז קיימת :

במקום אשר תורה התוכנית או המפקח באתר, יבצע הקבלן חיבור צינור הניקוז החדש לשוחת ניקוז קיימת. על הקבלן להתקין בשוחה הקיימת פתח לחיבור הצינור החדש, לבצע עיבוד חדש ולאטום המרווח בין הצינור לדופן השוחה בבטון.

עבור חיבור צינור חדש לשוחה קיימת תשולם לקבלן תוספת מחיר כמפורט בכתב הכמויות. **המדידה לתשלום ביח' קומפלט** העבודה תכלול את כל המפורט במפרט המיוחד לעיל וכל הנדרש בשלמות.

בדיקות לקווי תיעול :

א. **בדיקת אטימות לקווי בטון בקוטר עד 80 ס"מ (לחץ הידראולי) :**

הבדיקה תיעשה בנפרד לכל קטע, לגילוי נזילות ודליפות החוצה. הקטע הנבדק ינוקה היטב מכל לכלוך וחומרים זרים שחדרו פנימה, והחיבורים יבדקו כדי שאפשר יהיה להבחין בהם מבחוץ. הבדיקה תיעשה בטרם כוסו המחברים. הבדיקה תכלול את השוחות ואת אטימותן.

עמוד 197	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

עומד הבדיקה יהיה 1.5 מ' מים מעל ראש הצינור בחלקו העליון של הקטע הנבדק. שני קצות הקטע ייסתמו באופן הרמטי בפקקים מיוחדים. המים יוכנסו לקו מצידו התחתון דרך צינור שיותקן בפקק. בפקק העליון, יותקן צינור זקוף בגובה 1.5 מ' מעל ראש הצינור, אשר דרכו יוכל להשתחרר האוויר הכלוא שייווצר בעת הכנסת המים מהצד התחתון. עומד הבדיקה לא יעלה על 7 מ' בשוחה הנמוכה.

הקטע הנבדק יישאר מלא במים שיעמדו בתוך הצינורות 24 שעות לפחות. אחרי זמן זה, בהתחשב בספיגה בצינור, יש להוסיף את המים החסרים ולמדוד את הגובה בצינור הזקוף. כעבור שש שעות או יותר יש לחזור על המדידה ולמדוד בכלי מדידה את כמות המים אשר יש להוסיף, זאת תהיה כמות המים אשר קטע הקו הנבדק איבד על-ידי דליפה החוצה. הפסד זה לא יהיה גדול משלושים ליטר ליום לקילומטר של הקו, לכל אינץ' של הקוטר הפנימי הנומינלי.

יש לאתר את כל מקומות הנזילה שיתגלו בזמן הבדיקה ולתקנם לפי הוראות המפקח.

לאחר ביצוע התיקונים יש לחזור על הבדיקה עד לקבלת תוצאות שתשבענה את רצונו של המפקח.

ב. בדיקת אטימות לדליפה פנימה לקווי ניקוז:

בבדיקה זו נבדקת אטימות קטע הקו נגד חדירת מים מבחוץ פנימה. בדיקה זו תבוצע לאחר ביצוע הבדיקות לדליפה החוצה, ניקוי הקו מכל פסולת שהיא וייבוש הקו. יש לוודא שלא יחדרו מים דרך פתחי השוחות.

אם גובה המים שחדרו לצינורות והצטברו על הקרקעית תוך 24 שעות אינו עולה על 0.6 מ"מ לכל 1 ס"מ של הקוטר הפנימי הנומינלי, ייחשב קטע הקו כאטום, אחרת יש לאתר את מקומות החדירה ולתקנם. עד לקבלת אטימות הנדרשת.

ג. בדיקה לישרות הקווים:

הצינורות יבדקו על-ידי קרן אור, (מפנס או החזרת קרני השמש באמצעות ראי), כדור עץ או כל דרך מאושרת אחרת, בין כל שתי שוחות סמוכות, להבטיח שהקווים נקיים ופתוחים לכל אורכם.

עמוד 198	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

עבור כל הבדיקות המוזכרות לעיל לא ישולם לקבלן בנפרד ומחיר הבדיקות כלול במחיר שאר הסעיפים שבכתב הכמויות.

צילום טלוויזיוני בקווי ניקוז בסיום העבודה:

א. שטיפת הקווים:

לאחר השלמת מערכת הצינורות והאביזרים וגמר כל העבודות ולפני צילום טלוויזיוני תבוצע על ידי הקבלן שטיפה פנימית של כל המערכת צינורות והאביזרים.

השטיפה תיעשה ע"י הזרמת מים בלחץ ע"י מכונת שטיפה מתאימה לתוך הנקודות הגבוהות של המערכת והוצאתם מן הנקודות הנמוכות. כמות המים שתכנס לכל קטע תספיק לכך שבמערכת תיוצר מהירות זרימה של לא פחות מאשר 1.0 מ"שנייה. השטיפה תימשך עד אשר המים היוצאים יהיו נקיים לחלוטין לשביעות רצונו המלאה של המפקח אך לא פחות מאשר מחצית השעה.

לפני ביצוע השטיפה, יגיש הקבלן למפקח לאישור את תכניות ובה יפרט את האמצעים שבכוונתו להשתמש, נקודות הכנסת המים, הוצאתם מקורות המים, גודל החיבורים המוצעים וצורת סילוק המים, רק לאחר אישור המפקח יוכל הקבלן לבצע את השטיפה.

ב. צילום כללי:

לשם הבטחת ביצוע תקין של עבודות הנחת הצנרת בהתאם לנדרש במפרט הכללי ובמפרט המיוחד, על הקבלן לבצע בדיקה חזותית באמצעות פעולת צילום לאורך הקו המונח, לאחר סיום העבודות. הצילום ייערך באמצעות מצלמת טלוויזיה במעגל סגור, שתוחדר לצנרת לכל אורכה.

מטרת הבדיקה היא "להביט לתוך הצינור" ולתעד את מצב הצנרת ואופן 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 המהנדס שניתנו במהלך הביצוע.

הקבלן רשאי להעסיק קבלן משנה מיומן, בעל ציוד וניסיון לביצוע העבודה, שיעמוד בכל הדרישות המפורטות לעיל ובדרישות המפרט. אישור העסקת קבלן משנה דומה לאישור קבלני משנה, המפורט בחוזה הביצוע (חלק כללי).

עמ' 198 מ- 201

עמוד 199	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

הקבלן יספק לקבלן המשנה תוכניות ביצוע. ביצוע צילום הצנרת ומסירת תיעוד מלא של פעולה זו למזמין הוא תנאי לקבלת העבודה ולאחר הביצוע, ומסמכי הצילום יהוו חלק מתוך "תוכנית בדיעבד".

ג. ביצוע העבודה:

(1) שטיפה: לפני ביצוע הצילום על הקבלן לדאוג לכך שהצנרת שהונחה תהיה נקיה מכל חומרי בניה וחומרים אחרים.

(2) עיתוי העבודה:

ביצוע הצילום ייעשה לאחר הנחת הצנרת, כיסוי והידוק שכבות העפר בהתאם לדרישות והשלמת כל העבודות הקשורות בביצוע השוחות. הצילום ייערך בנוכחות נציג המזמין ויועציו והפיקוח באתר. על הקבלן להודיע למפקח באתר על מועד ביצוע הצילום, לא פחות מאשר שבעה ימים לפני ביצוע העבודה. הקבלן לא יתחיל את ביצוע הצילום ללא נוכחות המפקח.

(3) מהלך הביצוע:

הצילום יבוצע באמצעות החדרת מצלמת טלוויזיה במעגל סגור בקטעי אורך מתאימים בהתאם למגבלות הציד. מהלך העבודה יוקרן מעל גבי מסך טלוויזיה במהלך ביצוע הצילום.

(4) תיעוד:

הצילום על כל שלביו יתועד על גבי קלטת וידאו 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 הוידאו.

ד. תיקון מפגעים:

במידה ובמהלך פעולת הצילום ו/או במהלך בדיקה חוזרת של הקלטת המתועדת, יתגלו מפגעים ולחות דעת המפקח יש לתקנם, הקבלן יהיה חייב לבצע התיקונים הדרושים לשביעות רצונו המלאה של המפקח. הקבלן יתקן הנזקים הישירים והבלתי ישירים.

לאחר תיקון המפגעים יבוצע צילום חוזר של קטעי הקו המתוקנים.

ה. הצגת ממצאים:

עמוד 200	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

קבלת העבודה ע"י המזמין תהיה בהתאם לתנאי המכרז ובנוסף רק לאחר מסירת תיעוד הצילום, שנערך לשביעות רצונו של המהנדס. תיעוד הצילום יכלול קלטת וידאו ודו"ח מפורט בכתב לגבי ממצאים הכולל:

(1) קלטת וידאו:

קלטת הוידאו, שתישאר ברשות המזמין, תכלול תעוד מצולם של הקו לכל אורכו, ויכלול סימון זיהוי שוחות, פס הקול של הקלטת ויכלול הערות מבצע העבודה תוך כדי ביצוע הצילום.

(2) דו"ח צילום:

במצורף לקלטת יוגש דו"ח מפורט, אשר יוכן ע"י מבצע עבודה זו. דו"ח צילום אינו מבטל את הדרישה להכנת תוכניות "בדיעבד". הדו"ח יהיה כתוב בצורה ברורה ופשוטה ויכלול לפחות את הפרטים הבאים:

- מרשם מצבי (סכמה) של הצינור, שוחות בקרה וקטעי הקו בהתאם לסימוניהם בתוכניות הביצוע, וכל סימן ותאור אחר על פני השטח כדי לאפשר זיהוי הקו ומיקומו.
- דו"ח שוטף של הצילום בצורת טבלה שתכלול: קטע הקו, נקודת וידאו, תאור המפגע, הערות וציון מיקום המפגע ב"מרחק רץ" לאורך הקו משוחה סמוכה.
- סיכום ממצאים וחוות דעת מומחה הצילום לגבי מהות המפגעים.
- מסקנות והמלצות.
- רצוי שהדו"ח ילווה בתמונות של התקלות אופייניות.

תמונות אלה יצולמו מעל גבי מסך הטלוויזיה בעזרת מצלמה מתאימה.

ו. אחריות הקבלן:

בנוסף לאמור 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 הדרושים 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.

עמוד 201	חברת נתיבי איילון בע"מ חטיבת הרשת המטרופוליטית	
מסמך ג' - קו חום מזרחי מקטע 2.1 שגיאה! השתמש בכרטיסיה בית כדי להחיל Heading 1 על הטקסט שברצונך שיופיע כאן.		

כל זאת בכפוף לתנאים הכלליים של החוזה.

עבור שטיפת צינורות ניקוז לפני ביצוע צילום לא ישולם בנפרד והמחיר כלול
בשאר מחירי היחידה אשר בכתב הכמויות.
עבור צילום הצנרת ישולם בנפרד לפי מ"א ללא סווג לפי קוטר הצינור.
המחיר כולל את כל האמור לעיל והדרוש לבצוע מושלם של העבודה.