

מפרט טכני מיוחד

**לביצוע עבודות איתור וגילוי תשתיות רגישות
תת-קרקעיות בשיטת "איתור וגילוי ללא הרס"**

הסכם חטיבתי - מכרז מס' _____

פרק א' - תנאים כלליים מיוחדים :

הוראות נספח זה אין בהם כדי לסתור את האמור בחוזה ובתנאים הכלליים, אלא רק להוסיף ובמקרה של סתירה, יגברו הוראותיו של מסמך זה.

בכוונת חברת חשמל להתקשר בחוזה מסגרת עם קבלן לביצוע עבודות איתור תשתיות ברחבי כל הארץ. הקבלן יבצע עבודות עבור חטיבת שירותי הרשת ויתנהל מול כל מרכזי הביצוע של החטיבה :

- מרכז ביצוע דן
- מרכז ביצוע שרון
- מרכז ביצוע שפלה
- מרכז ביצוע איילון
- מרכז ביצוע נגב
- מרכז ביצוע ירושלים

1. הגדרות:

- 1.1. **בעל תשתית** – גוף ציבורי או פרטי אשר בבעלותו או בחזקתו או בתחום אחריותו התשתית בקרקע.
- 1.2. **מנהל הסכם** – מנהל מחלקת תכנון וסיוע טכני של מרכז ביצוע חיפה בחברת החשמל בע"מ.
- 1.3. **רפרנט חטיבתי** – עובד חברת חשמל אשר מונה ע"י מנהל ההסכם לתפקיד. רפרנט של מרכז ביצוע חיפה. רפרנט זה אחראי על הקמת הזמנות לקבלן לפי אומדן מאושר וכן על התנהלות מנהלית על הרפרנטים ועל הקבלן.
- 1.4. **רפרנט נפה (להלן : רפרנט)** – עובד מחלקת תכנון וסיוע טכני בנפה הרלוונטית אשר מונה לתפקיד ע"י מנהל מחלקת תכנון וסיוע טכני של הנפה הרלוונטית. הרפרנט אחראי על ההתנהלות מול הקבלן בנפה הרלוונטית. הרפרנט אחראי על העברת החומר הנדרש לקבלן לצורך קבלן אומדן, אישור אומדן, פתיחת הזמנה, פעילות שוטפת מול הקבלן, קבלת ובדיקת תוצרים, קבלת ובדיקת חשבון והקמת גיליון שרות לתשלום. הרפרנט מהווה איש קשר בין מחלקת תכנון וסיוע טכני של הנפה לבין הקבלן.
- 1.5. **החברה** – חברת החשמל לישראל בע"מ.
- 1.6. **הקבלן** – קבלן איתור תשתיות שנבחר לבצע עבודות נשוא חוזה זה במכרז שפרסמה חברת החשמל בע"מ.
- 1.7. **מודד** – מודד מוסמך העובד מטעם הקבלן ומאושר ע"י החברה.

2. העבודה נשוא מכרז זה כוללת גילוי מערכות תשתיות תת קרקעיות ותכנון הנדסי ומפורט של קידוחים אופקיים בתחום מרחב התכנון וביצוע של חטיבת שירותי הרשת ומתייחסת, בין היתר, לתשתיות הבאות :

- 2.1. חברות כבלים וחברות תקשורת - בזק, סלקום, פרטנר, הוט וכיו"ב.
- 2.2. חברת החשמל (מתח נמוך/ מתח גבוה/מתח עליון/תקשורת).
- 2.3. מקורות
- 2.4. קצא"א
- 2.5. תש"ן/קמ"ד
- 2.6. מפעלים כימיים
- 2.7. בז"ן

- 2.8. גז - הולכה / חלוקה
- 2.9. ביוב, קולחין, איגודי ערים/תאגידי מים וביוב
- 2.10. תשתיות כביש עירוניות ובינעירוניות (רמזורים, תאורה, ניקוז וכד').
- 2.11. קווי השקיה שונים.
- 2.12. כל קו או תשתית אחרת, מכל מין וסוג, שהחברה תרצה לאתר, לחשוף, לגלות, לסמן ולמפות
- ו/או כל קו אחר שיתגלה ע"י הקבלן.
- 2.13. תכנון הנדסי של קידוח אופקי – תכנון קידוח אופקי יבוצע ע"י צוות מוסמך לתכנון עבודות אזרחיות מטעם הקבלן. התכנון יבוצע ע"י הנחיות של הרפרנט לגבי תוואי, מיקום ועומק הבורות (כניסה ויציאה), כמות וקוטר צנרת, עומקים מינימאליים מתחת לתשתיות הקיימות. מהנדס אזרחי מטעם הקבלן יבדוק, יאשר ויחתום על התכנון טרם הגשתו לרפרנט. הקבלן נושא באחריות הנדסית מלאה על התכנון של הקידוח האופקי.

3. סקירת תהליך לביצוע מיפוי תשתיות תת"ק:

- 3.1. לצורך הגשת תכנית עדות מפורטת, נדרש הקבלן לאתר, לסמן, לחשוף ולמפות תשתיות תת"ק ע"י ציוד אלקטרומגנטי, אלקטרואקוסטי ורדאר חודר קרקע (GPR), לאיתור תשתיות ע"י חישה מרחוק או לחילופין, ביצוע גישוש ע"י מע' שאיבת עפר ייעודית, הכל בהתאם להנחיות החברה.
- 3.2. העבודה תבוצע לאחר קבלת כל ההיתרים הנדרשים מכל הגופים הציבוריים והפרטיים, אשר קיימות בבעלותם תשתיות בקרקע ע"י הנדרש ו/או מחויב על פי נוהל/הנחיות החברה, תוך ביצוע כל התיאומים הנדרשים עם כל הגורמים הרלוונטיים.
- 3.3. הקבלן יסרוק ויאתר תשתיות תת"ק ע"י הוראות הרפרנט ויסמן אותן על פני השטח לצורך מדידה והפקת תכנית עדות.
- 3.4. בסיום שלב איתור וסימון התשתיות על פני הקרקע, תבוצע מדידה והפקת תכנית עדות (AS-MADE), ע"י מודד מוסמך מטעם הקבלן בליווי צמוד של הקבלן.
- 3.5. נתונים אודות התשתיות שאותרו ונחשפו, יוצגו בתכנית עדות על גבי מפה מצבית מדודה ע"י מודד מוסמך שתועברנה לבדיקה ואישור החברה.
- 3.6. מפה מצבית מדודה ע"י מודד מוסמך תכלול את כל הנדרש במפה מצבית לצורכי תכנון (כבישים, מעקב בטיחות של כביש בינעירוני, מדרכות, אבן שפה, עצים, מבנים וכו'). מפה מצבית כוללת גבהים אבסולוטיים של כל הפריטים המדודים.
- 3.7. שרטוט התכנית יבוצע ע"י מפרט CAD העדכני של חברת נתיבי ישראל.
- 3.8. לתשומת ליבו של הקבלן – נתוני התשתיות יופיעו בתכנית בגבהים אבסולוטיים בלבד, ויכללו גובה קרקע (G.L) וגובה תשתית (I.L או T.L). על קווי תשתית אשר אותרו, יש לציין באופן מפורט את סוג התשתיות ואת שיטת ביצוע איתור וכמן כן לציין על גבי הבורות את סוג האיתור (בור גישוש או בור שאיבת עפר).

4. מפרט כללי לביצוע איתור וגילוי תשתיות תת"ק

- 4.1. להלן הדרישות לאופן ביצוע הסקר:
- 4.1.1. התחברות לכל תשתית בנפרד, איתור וסימון פרטני של כל קו מתוך תוואי התשתיות.
- 4.1.2. פתיחת שוחות הינה חלק בלתי נפרד מהעבודה ולא ישולם בנפרד בגינה.
- 4.1.3. סימון הממצאים על פני השטח יעשה באופן ברור ומפורט בעזרת צבעים, סרטי סימון, גירים, מסמרים ויתדות.
- 4.1.4. טווח סטיית מיקום התשתיות יהיה עד 20 ס"מ מכל צד של התוואי.
- 4.1.5. טווח סטיית עומק התשתיות יהיה עד 10% בעומק של עד 3 מ', ועד 20% בעומק מ-3 מ' עד 9 מ'.
- 4.1.6. איתור וסימון קווי ביוב וניקוז יבוצע ע"י ציוד אלקטרואקוסטי, פתיחת שוחות,

החדרת מוליכים, איתור וסימון נתוני השוחות, כיווני זרימה, קוטר וסוג הצינורות.
4.1.7. התווית הקווים ואיתור שוחות מכוסות ו/או סתומות.
4.1.8. למען הסר ספק, כל סימון התשתיות יבוצע באישור ותאום מלא עם בעלי התשתיות.
4.1.9. במקרה בו במהלך איתור תשתיות, הקבלן נתקל בבעיות שמפריעות לתהליך איתור תקין ומלא (לדוגמא שוחה סתומה או בעיות גישה לתשתית וכו') יעדכן הקבלן במידי בטלפון את הרפרנט וכן יודיע בכתב לצורך קבלת הנחיות להמשך טיפול.
4.1.10. במקרה בו אותרה תשתית שלא זוהתה, יודיע הקבלן לרפרנט בכתב והמשך הטיפול יהיה בהתאם להנחיות הרפרנט ו/או הממונה.

4.2. סימון התשתיות יבוצע באופן הבא:

- 4.2.1. **בשטח פתוח** - יבוצע הסימון ע"י מוטות / יתדות, מסמרים וסרטי סימון לפי סוג התשתית.
- 4.2.2. **בכביש / מדרכה** - יבוצע הסימון ע"י שימוש בספריי צבע/גיר צבעוני לפי סוג התשתית.
- 4.2.3. סימון התשתית יתבצע באופן רציף והמשכי כך שכל נקודת השבר בתשתית תמופה וכל שינוי בגבהים של התשתית יבוא לידי ביטוי בתוכנית.

5. חישוף תשתיות:

- 5.1. בכל מקרה, בו יתעורר צורך בביצוע גילוי פיזי של תשתית (לרבות במקרים של דרישת בעלי התשתית, לאימות פיזי של תשתיות, או גילוי תשתיות אל-מתכתיות שלא ניתן לאתר בעזרת גלאי GPR) תבוצע העבודה בעזרת גישוש פיזי עם כלי חפירה ו/או מערכת שאיבת עפר ייעודית ו/או בטכנולוגיה דומה אחרת שתאושר ע"י החברה לפי הנחיות של בעל התשתית והרפרנט.
- 5.2. וזאת כדי לדאוג לחישוף נקודתי, בטיחותי מהיר ויעיל, וכן כדי להבטיח בכל מקרה, שלמות התשתיות התת"ק.
- 5.3. במקרה בו אותרה תשתית שלא זוהתה, יודיע הקבלן לרפרנט בכתב והמשך הטיפול יהיה בהתאם להנחיות הרפרנט/הממונה.
- 5.4. חישוף תשתיות תת"ק לאיתור יעשה במידת הצורך ע"י חפירה ידנית המבטיחה גם היא שלמות התשתית.
- 5.5. חישוף תשתיות בשיטות אלה מחייב אישור הרפרנט לעבודות טרם תחילת עבודות.

6. תיעוד העבודה:

- 6.1. בסיום שלב איתור, סימון וחישוף התשתיות, תבוצע ע"י מודד מטעם הקבלן, מדידה לאיסוף הממצאים לצורך הפקת תכניות עדות. המודד יהיה מוסמך ומאושר לעבודה ע"י החברה.
- 6.2. הקבלן יתאם וילווה צמוד את המודדים באתר ויעביר את כל סימוני התשתיות. לאחר שרטוט קווי התשתית ע"י המודד, תועבר תוכנית עם רקע מצב קיים שעל גביה הועלו כל קווי התשתית שאותרו ונתוניהם, לבדיקה ואישור הקבלן על שלמות המידע.
- 6.3. הנתונים יוצגו ע"י תכניות מפה מצבית של אתר העבודה, מפה מצבית תממד ע"י מודד מוסמך לפי כל הנדרש למפות מצביות לפי הנחיות מרכז למיפוי ישראל כולל גבהים אבסולוטיים.
- 6.4. תכניות העדות תועברנה לבדיקה ואישור החברה, זאת לא לפני שמאתרי התשתיות יבצעו הגהה במשרד ובשטח ויאשרו נתוני התשתיות המוצגות.

- 6.5. לאחר אישור תכניות התייעוד ע"י הרפרנט, יעביר הקבלן לידי החברה קבצים רלוונטיים סופיים, עותק של מדיה עם לוגו של הקבלן כולל כל הנתונים וחתומות ע"י מודד מוסמך.
- 6.6. על הקבלן לתעד במצלמה דיגיטלית, כל חישוף תשתית בשלבי העבודה, ולשייכו לתכניות העדות באופן ברור ומובן.
- 6.7. על הקבלן לנהל יומני עבודה באופן שוטף, יש להגישם לרפרנט לאישור. ביומני העבודה תתואר מהות העבודה באופן מלא של הקבלן ושל קבלני המשנה.

7. הגדרת יום עבודה:

- 7.1. יום עבודה פירושו: עד 12 שעות עבודה בין ביום ובין בלילה.
- 7.2. עבודה בימי חופשה מרוכזת של עובדי חח"י, בחול המועד וכדומה תחושב כעבודה ביום חול רגיל, לא תתקבל כל דרישת תשלום נוספת בגין עבודות בימים אלה.
- 7.3. לא תינתן תוספת כספית לעבודות לילה/שבת/ חג, עלויות העבודות הנ"ל מגולמות בתוך סעיפי המפרט לביצוע העבודות.

8. לוחות זמנים:

- מהות העבודה בהתקשרות של הקבלן מול החברה חולקה לשלושה שלבים. לכל שלב הוגדר לוח זמנים שעל הקבלן לעמוד בו. במידה והקבלן לא יעמוד בלוחות הזמנים אלו, החברה רשאית להפעיל את סעיף פיצוי מוסכם כמפורט בסעיף 9 במפרט זה. לוחות זמנים הוגדרו כדלקמן:
- 8.1. הוצאת היתרים לעבודה – עד 8 שבועות.
- 8.2. איתור, גישוש וגילוי תשתיות בכל השיטות לפי הסכם – עד 3 שבועות (לעבודות בסדר גודל עד 500 מטר).
- 8.2.1. לוח זמנים זה נקבע עבור פרויקט בסדר גודל רגיל בתנאי מזג אוויר מתאימים.
- 8.2.2. במידה וקיימת עבודה בסדר גודל גדול (באורך מעל 500 מטר), לוחות זמנים מוסכמים ייקבעו מראש בין הרפרנט לבין הקבלן ואלו יהיו לוחות הזמנים אשר יחולו על הקבלן במקרה זה ובמקרה של הפעלת פיצוי מוסכם. הרפרנט והקבלן יעלו בכתב את הלוחות הזמנים עבור פרויקט גדול.
- 8.3. תכנון קידוח אופקי – עד שבועיים. זמן תכנון קידוח נספר החל ממועד קבלת קובץ איתור תשתיות והנחיות של הרפרנט לתכנון קידוח.

על הקבלן להעביר אחת לחודש לרפרנט הרלוונטי את סטטוס העבודות שהועברו אליו.

9. פיצוי מוסכם:

- בכל מקרה של אי עמידה בלוחות הזמנים המפורטים בסעיף 8, על הקבלן להעביר בכתב לרפרנט את הנסיבות לכך. במידה והנסיבות אינן סבירות, יוכל הרפרנט לפעול כדלקמן:
- 9.1. במקרה של הפרת לוחות זמנים ו/או התחייבות של הקבלן לפי ההסכם, החברה תעביר לקבלן דרישה והתראה טרם הפעלת סעיף פיצוי מוסכם.
- 9.2. בעת קבלת התראה על אי עמידה בלוחות הזמנים המוסכמים, על הקבלן להעביר בכתב לרפרנט הסבר לסיבת ההפרה והתחייבות ללוחות זמנים לסיום העבודה.
- 9.3. במידה ולאחר התראה הקבלן לא עמד בלוחות הזמנים החדשים שנקבעו, ישלם הקבלן לחברה פיצויים מוסכמים וקבועים מאש בגין כל הפרה, כמפורט להלן: ±

סעיף	תיאור	תעריף (₪)	הערות
1	פיצוי מוסכם מראש בגין אי עמידה בלוחות זמנים בסעיף איתור תשתיות המופרטות בסעיף 8 במפרט זה	1% מערך ההזמנה	לכל שבוע איחור
2	פיצוי מוסכם מראש בגין אי עמידה בלוחות זמנים בסעיף הוצאת היתרים המופרטות בסעיף 8 במפרט זה	1% מערך ההזמנה	לכל שבוע איחור
3	פיצוי מוסכם מראש בגין אי עמידה בלוחות זמנים בסעיף	1% מערך	לכל שבוע

תכנון קידוח אופקי המופרטות בסעיף 8 במפרט זה	ההזמנה	איחור
---	--------	-------

פרק ב' - פריטי העבודות ופירוט סעיפים

להלן פירוט פעילויות בסעיפים ואופן תשלום התמורה:

1. איתור וסימון תשתיות ע"י סוקר – מק"ט שרות 1030002409 (תיאור קצר: איתור וסימון תשתיות ע"י סוקר)

- 1.1. עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
- (א) פניה ותיאום עם בעלי התשתיות וקבלת כל האישורים והרישיונות.
 - (ב) סגירת אזור העבודה עפ"י חוק ועפ"י דרישות הרשויות תוך כדי תאום עם כל הגורמים הרלוונטיים.
 - (ג) ביצוע גילוי תשתיות בשטח בעזרת מכשור לגילוי תשתיות תוך כדי פתיחת שוחות ומתקנים הנדסיים אחרים הנדרשים והכל בהתאם למפורט בפרק א' לעיל. הנ"ל כולל פעילות לגילוי זליגות בכבלי חשמל מכל סוג ומין.
 - (ד) סימון בשטח (מיקום וגובה) של התשתיות המאותרות תוך כדי תיעוד בסקיצות / מפות.
- 1.2.** העבודה תבוצע בין באמצעות מכשירי גילוי שיספק הקבלן ובין באמצעות מכשירי גילוי של בעל התשתית, הכול עפ"י הנחיות של בעלי התשתיות.
- 1.3. תשלום:** יבוצע לפי (י"ע) יום עבודה לפי תיעוד ביומן עבודה המוגש לרפרנט.

2. מדידה ע"י מודד מוסמך, שרטוט והגשת חומר – מק"ט שרות 1030002411 (תיאור קצר: מדידה, שרטוט והגשת חומר)

- 2.1. עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
- (א) מדידת נתונים אודות התשתיות שאותרו, נחשפו וסומנו.
 - (ב) בכל נקודת איתור/חישוב ימדדו גובה קרקע (G.L.) וגובה תשתית (T.L. ו/או I.L.), קוטר וסוג התשתית.
 - (ג) בשוחות ימדדו ויצונו נתונים כגון: כיווני זרימה, קוטר וסוג הצינורות והתווית הקווים, ממדי השוחה.
 - (ד) מדידת מצב קיים של אזור תחום העבודה כולל גבהים של כל הנקודות המדודות. מפה מצבית תכלול את על העצמים הקבועים בשטח כגון כביש, מעקב בטיחות, מדרכה, אבן משתלבת, עצים, מבנים וכו'.
 - (ה) הפקת תכנית עדות על רקע מצב קיים נמדד ע"י מודד עצמו, שעל גביה הועלו כל הקווים/רצועות/פרוזדורים של התשתית שאותרה.
 - (ו) שרטוט התכנית יבוצע עפ"י מפרט CAD העדכני של חברת נתיבי ישראל.
 - (ז) העברת תכנית עדות לבדיקה ואישור הקבלן והרפרנט על שלמות המידע.
 - (ח) לאחר אישור התכנית ע"י הקבלן והרפרנט, הכנה והעברה לקבלן ו/או לחברה קבצים רלוואנטיים סופיים, עותק של מדיה מגנטית כולל לוגו של החברה וכל הנתונים על העבודה וחתימה ע"י מודד מוסמך.
- 2.2. תשלום:** לפי (י"ע) – יום עבודה בשטח שכולל כל הפעילויות לעיל ואחרות הנדרשות לביצוע המשימה במלואה. תשלום יבוצע לפי תיעוד ביומן עבודה המוגש לרפרנט.

3. הפעלת מע' שאיבה לחישוב תשתיות ללא שיקום (עד 5 נקודות חישוב) – מק"ט שרות 1030002413 (תיאור קצר: שאיבה לחישוב (מכונה קטנה) ללא שיקום עד 5 נק)

- 3.1. עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**

- (א) התארגנות וסגירת השטח הדרוש להצבת ציוד , כגון , מערכת שאיבת עפר .
 (ב) הפעלת מע' שאיבה לחיפוף תשתיות ללא שיקום (עד 5 נקודות חיפוף).
 (ג) כיסוי בורות על ידי חומר מקומי ו/או על ידי חול במידת הצורך.
 (ד) חומר שנשאב במסגרת פעילות הנ"ל יפונה למקום מאושר על ידי גורם הרלוונטי.
 (ה) נקודת חיפוף מוגדרת כחיפוף רוחבי של תשתית מסוימת ללא תלות בכמות הקנים / צינורות של אותה התשתית.
 3.2 פעילות תבוצע על ידי מערכת שאיבת עפר ייעודית בלבד
 3.3 **תשלום:** לפי (יח') יחידה (יחידה אחת כוללת עד 5 נקודות חיפוף) בשטח שכולל כל הפעילויות לעיל ואחרות הנדרשות לביצוע המשימה במלואה. תשלום יבוצע לפי תיעוד ביומן העבודה או כנגד הגשת חשבונית לקבלת שירות זה מקבלן משנה בתאריך ומקום הנקוב ביומן עבודה של הקבלן.

4. איתור וסימון תשתיות אלמתכתיות ע"י מכ"מ GPR – מק"ט שרות
1030002415
 (תיאור קצר : איתור וסימון תת"ק ע"י מכ"מ GPR)

- 4.1 **עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
 איתור וסימון תשתיות אלמתכתיות ע"י מכ"מ GPR
 העבודה תבוצע בהתאם לדרישות בסעיף 01 לעיל.
 4.2 **תשלום:** יבוצע לפי (י"ע) יום עבודה לפי תיעוד ביומן עבודה המוגש לרפרנט.

5. איתור וסימון תשתיות אלמתכתיות ע"י גלאי Detecton – מק"ט שרות
1030002416
 (תיאור קצר : איתור וסימון תת"ק ע"י Detecton)

- 5.1 **עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
 איתור וסימון תשתיות זורמות אלמתכתיות ע"י גלאי Detecton
 העבודה תבוצע בהתאם לדרישות בסעיף 01 לעיל.
 5.2 **תשלום:** יבוצע לפי (י"ע) יום עבודה לפי תיעוד ביומן עבודה המוגש לרפרנט.

6. הוצאת היתרים מהרשויות ובעלי תשתית לביצוע – מק"ט שרות
1030002417
 (תיאור קצר : הוצאת היתרים)

- 6.1 **עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
 (א) הכנת תוכנית על בסיס רקע שהתקבל מהחברה עם סימון תחום עבודה.
 (ב) הקבלן יכין עותקים הנדרשים לתכנית הנ"ל ויפיץ לכל הגורמים הרלוונטיים ו/או רשויות ו/או חברות תשתיות לקבלת אישורים/היתרים.
 (ג) הכנת תיק אישורים מלא והעברת עותק דיגיטלי (סריקה) לרפרנט טרם ביצוע עבודה.
 (ד) עם סיום עבודות בתיק הרלוונטי ימסרו כל אישורים/היתרים לחברה וסריקה בקובץ PDF.
 6.2 **תשלום -** הינו לפי - קומפלט- ורק לאחר מסירת תיק אישורים מלא ע"י הקבלן לרפרנט.

7. ביצוע הסדרי תנועה ע"י צוות אבטחת תנועה – מק"ט שרות
1030002418
 (תיאור קצר : ביצוע הסדרי תנועה)

- 7.1. **עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
(א) העבודה תבוצע בהתאם להנחיות משטרה ורשות התמרור בהתאם לדרישות החוק באחריות ניהולית מלאה של הקבלן.
(ב) בהתאם לשיקול דעת הרפרנט, יסופקו שירותי הסדרי תנועה על ידי קבלן אחר של החברה והנ"ל יהיה עדיין באחריות ניהולית של קבלן האיתור וללא תוספת תשלום.
7.2. **תשלום:** יבוצע לפי - קומפלט - לצוות (צוות הכולל 3 עובדים + עגלת חץ) ליום/לילה עבודה בכפוף להגשת חשבונית ולפי תיעוד ביומן העבודה המוגש לרפרנט.

8. **תוספת בגין השחלת מוליך בצנרת לצורך איתור – מק"ט שרות**
1030002419

(תיאור קצר: תוספת בגין השחלת מוליך עזר)

- 8.1. **עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
(א) עבודה זו תהווה תוספת במקרה הצורך לעבודות גילוי וסימון תשתיות באמצעות מכשירי גילוי.
(ב) השחלת מוליך מתכתי ו/או משדר תת קרקעי בתוך צנרת ביוב, ניקוז וצנרת סיב אופטי נטולת מוליך חשמלי.
8.2. **תשלום:** לפי (מ"א) מטר אורך תשתית שאותרה על סמך תיעוד ביומני העבודה שהוגש לרפרנט.

9. **הפעלת ביובית לצורך השחלת צינור מוליך עבור Beacon – מק"ט שרות**
1030002420

(תיאור קצר: ביובית לצורכי השחלת Beacon)

- 9.1. **עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
הפעלת ביובית לצורך השחלת צינור מוליך עבור Beacon
9.2. **תשלום:** יבוצע לפי (י"ע) יום עבודה על סמך חשבונית שהוגשה לרפרנט בגין שירות זה ותיעוד ביומני העבודה של הקבלן.

10. **איתור תשתיות בעומקים של עד 9 מ' בין שוחות על ידי Beacon – מק"ט שרות**
1030002421

(תיאור קצר: איתור תת"ק עד 9 מ' ע"י Beacon)

- 10.1. **עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
איתור תשתיות בעומקים של עד 9 מ' בין שוחות על ידי Beacon.
10.2. **העבודה תבוצע בהתאם להנחיות ואישורו מראש של הרפרנט**
10.3. **תשלום:** יבוצע לפי (י"ע) יום עבודה על סמך תיעוד ביומני העבודה שהוגש לרפרנט.

11. **מחפרון עם כף ופטיש הידראולי עפ"י הצורך – מק"ט שרות**
1030002422

(תיאור קצר: מחפרון עם כף ופטיש הידראולי)

- 11.1. **עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
במידת הנדרש יוזמן מחפרון לחישוף קרקע לצורכים שונים ובהתאם להנחיה מפורשת של הרפרנט.
11.2. **תשלום:** יבוצע לפי (י"ע) יום עבודה בכפוף להגשת חשבונית ותיעוד ביומן העבודה המוגש לרפרנט.

12. תוספת עבור הכנת תכנית הסדרי תנועה ואישור רשות התמרור /
משטרה – מק"ט שרות 1030002423
(תיאור קצר: תוספת תכנון הסדרי תנועה)

- 12.1. עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
הכנת תכנית הסדרי תנועה ע"י מתכנן /יועץ תנועה מוסמך עפ"י דרישות משטרת ישראל ו/או משרד התחבורה ואישורה ע"י רשות התמרור והמשטרה לצורכי ביצוע של האיתור/חישוף.
- 12.2.** העבודה תבוצע בפורמט DWG ותוגש חתומה ב-2 עותקים לפחות.
- 12.3.** עבודות אינן כוללות עלות השיטור שיוזמן ע"י החברה.
- 12.4. תשלום:** יבוצע לפי (יח') יחידה לכל הזמנה בנפרד ולאחר קבלת כל האישורים הנדרשים לעיל וביצוע בפועל.

13. תכנון קידוח אינטגרלי (HDD) בכל קוטר עד 200 מ"מ – מק"ט שרות
1030002425
(תיאור קצר: תכנון קידוח (HDD) עד 200 מ"מ)

- 13.1. עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
- (א) תכנון יבוצע ע"י מהנדס/הנדסאי אזרחי .
- (ב) קידוחים יתוכננו בקטרים שונים הנדרשים לעבודה של השחלת כמות הצנרת המתוכננת ובאורכים שונים ועד 200 מ"מ.
- (ג) חתך הקידוח יכלול:
- a. חתך קרקע קיימת בציר הקידוח.
 - b. חתך קרקע מתוכננת בציר הקידוח.
 - c. מערכות קיימות ומתוכננות החוצות את הקידוח כולל סוג תשתית, סוג חומר, קוטר, I.L, T.L.
 - d. מהלך הקידוח בגודל הקדח המתוכנן עם ציון: אחוזי "תיקון" שיפוע הקידוח ביחס למוט הקודם, אחוז שיפוע הקידוח יחסית למישור גובה קרקע, מספור מוטות, אורך המוט הנדרש.
 - e. עומק מרכז הקידוח מפני קרקע קיימת.
 - f. גובה אבסולוטי של מרכז הקידוח.
 - g. קואורדינטות וגובה של נקודות כניסה ויציאת הקידוח ו/או צנרת.
 - h. בורות כניסה/יציאה של הקידוח במידה ומתוכננים.
 - i. אורך אופקי הצנרת בקידוח.
 - j. צירי קידוח כל 10 מטר החל מנקודת כניסה.
- (ד) תנוחת הקידוח תכלול:
- a. רקע מצב קיים, ברוחב של כ-25 מ' מכל צד מציר הקידוח, וכל המערכות הקיימות שאותרו.
 - b. רקע תכנון העתיד.
 - c. ציר הקידוח.
 - d. קואורדינטות וגובה של נקודות כניסה ויציאת הקידוח ו/או צנרת.
 - e. בורות כניסה/יציאה של הקידוח במידה ומתוכננים.
 - f. מקרא, כותרות, רשת קואורדינטות ארצית, הערות וכל הפריטים הקרטוגרפיים הנדרשים לשרטוט הנדסי.
- (ה) תוכנית תשורטט בקנה מידה 1:250 או במקרים מיוחדים 1:100 לפי הנחיית הרפרנט.
- (ו) העבודה תבוצע במסגר לוחות זמנים שנקבעו במפרט זה בפרק 8.
- (ז) הכנה והעברת קבצי תכנון בפורמט DWG, PDF כאחד.
- 13.2. תשלום:** הינו לפי קומפלט ולאחר אישור סופי של מבקר תכנון הקידוח ו/או הרפרנט.

14. תוספת עבור שינוי תכנון הקידוח – מק"ט שרות 1030002426
(תיאור קצר: תוספת עבור שינוי תכנון הקידוח)

- 14.1. עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
תוספת עבור שינוי תכנון מהלך קידוח HDD, בתנאי שהתכנון המקורי הוגש לחח"י לבדיקה ואישור, אושר, ובלבד שהשינוי נגרם עקב תוספת מידע או שינוי דרישות מצד חח"י ו/או בעל תשתית זרה אשר לא הובא מראש לידיעת המתכנן.
- 14.2. העבודה תבוצע לפי הנחייה מפורשת של הרפרנט.**
- 14.3. תשלום –** יבוצע לפי יחידה (יח') ובלבד שהתוכנית החדשה תאושר ע"י חח"י ו/או גורם תשתית זרה

15. שאיבת עפר עם משאית בשיטה ציקלונית דגם "נוח" או "ברוטוס" – מק"ט שרות 1030003471
(תיאור קצר: שאיבת עפר בשיטה ציקלונית)

- 15.1. עבודה כוללת ביצוע פעולות הבאות:**
(ו) התארגנות וסגירת השטח הדרוש להצבת ציוד, כגון, מערכת שאיבת עפר.
(ז) הפעלת מע' שאיבה לחישוף תשתיות ללא שיקום (עד 5 נקודות חישוף).
(ח) כיסוי בורות על ידי חומר מקומי ו/או על ידי חול במידת הצורך.
(ט) חומר שנשאב במסגרת פעילות הנ"ל יפונה למקום מאושר על ידי גורם הרלוונטי.
(י) נקודת חישוף מוגדרת כחישוף רוחבי של תשתית או רצועת תשתיות מסוימת ללא תלות בכמות הקנים / צינורות של אותה התשתית.
- 15.2. פעילות תבוצע על ידי מערכת שאיבת עפר ייעודית בלבד**
- תשלום:** לפי (יח') יחידה אחת כוללת עד 5 נקודות חישוף) בשטח שכולל כל הפעילויות לעיל ואחרות הנדרשות לביצוע המשימה במלואה

16. שיקום לבור מקומי עבור שאיבת עפר ו/או גישוש מכל סוג לטובת חישוף תשתית – מק"ט שרות 1030000581
(תיאור קצר: שיקום בור גישוש/בור שאיבת עפר)

- 16.1. תשלום עבור שיקום מדרכה/אבן משתלבת/משטח בנוי מכל סוג שהוא עבור בור מקומי בגודל 3*3 מ"ר הנדרש לצורך ביצוע גישוש/שאיבת עפר.**
חשוב: על הקבלן להימנע מלבצע בורות גישוש באזורים בהם נדרש לבצע שיקום. בור גישוש יבוצע לרוב בקרקע טבעית בכדי להימנע משיקום. מיקום בור גישוש/שאיבת עפר במיקום בו נדרש לבצע שיקום מותנה באישור בכתב מראש ע"י הרפרנט.
- 16.2. תשלום:** כנגד חשבוניות אשר שולמו לקבלן שיקום ותיעוד ביומני עבודה של הקבלן. תשלום מותנה באישור מראש של הרפרנט למיקום הבור.

17. תשלום אגרות – מק"ט שרות 1030000217
(תיאור קצר: תשלום אגרות)

- 17.1. החזר עבור תשלום אגרות אשר שולמו לבעלי תשתית בגין עבודות איתור לאחר קבלת אישור מראש מהרפרנט.**
- 17.2. תשלום:** כנגד חשבונית מס ששולמה ע"י הקבלן.