



13 באפריל 2021  
#264261

**מפרט ביצוע סקרי CIPS בקווי דלק קמ"ד בשנת 2021 (עפ"י פירוט)**

**כללי**

**א. מטרת הסקרים**

1. מדידות הגנה קתודית רציפות וויסות לקווי קמ"ד עפ"י הפירוט בהמשך.

**ב. הגדרות**

1. CIPS – Close-Interval Potential Survey

2. קווי הדלק:

2.1. קו חיפה-כפר גלים 6"

2.2. כפר גלים-גלילות 6"

2.3. קו אלרואי-נחשולים 10"

2.4. נחשולים-גלילות-ביל"ו 10"

3. תוואים ומכשולים

3.1. על המציע לקחת בחשבון כי הקווים בתוואי הסקרים חוצים כבישים, מסילות,

קווים/צינורות/תשתיות או צמודים אליהם, ובחלקם עוברים בסמוך לאזורים שמושבים באופן

בלתי מוסדר.

3.2. כמו כן, התוואי כולל מקומות הרריים וגידולים חקלאיים בעלי עבירות קשה, ייתכנו מגבלות

גישה בעונות מסוימות, או מגבלות של רציפות וכן יידרש שימוש ברכב עם הנעה כפולה לרבות

תנועה רגלית.

3.3. מערכות הגנה קתודית, לעניין זה הן כאלה המותקנות על קווי תש"ן והן על קווים שכנים של

אחרים.

3.4. קווים מצטלבים ומקבילים, הם קווי דלק ו/או מים מתכתיים השייכים לאחרים ומונחים בסמוך,

במקביל או בניצב לתוואי קווי הדלק של תש"ן.

4. אישורים והיתרים שהשגתם היא באחריות הקבלן:

4.1. אישורי רשויות שבתחומן מונחים הקווים.

4.2. היתרי עבודה מבעלי הקווים תש"ן או אחרים לצורך ביצוע עבודות בסמוך אליהם או

הקשורים בהם בכל דרך שהיא.

4.3. בכל מקרה יש לתאם כל אישור וכל היתר מכל גורם שהוא.

5. רשויות לצורך המסמך הזה, הן רשויות עירוניות ומקומיות שבתחומן עוברים הקווים, בעלי תשתיות

אחרים המונחות בתוך רצועת קווי הדלק או בסמוך מאוד אליהן, כמו: נתיבי ישראל, בזק, חח"י, חברות

סולר, נתג"ז, קצא"א, מקורות, משהב"ט וכו'.



## אגף הנדסה

6. קווי הדלק של תש"ן מגיעים לאתרים כמו נמל חיפה ובסיסי ח"א, יש לקחת בחשבון את הוראות הבטיחות והביטחון של האחרים, באחריות הקבלן.
7. העבודות תבוצענה ברצף, ללא הפסקות בין קטעי הצנרת השונים.
8. יש לתאם התקנת אינטרפרטורים במישרי זרם של קצא"א ומקורות.
9. במקרה ומתגלה אינטרפרנציה לקווי תש"ן מקצא"א ו/או ממקורות יש לווסת בהתאם.
10. ניתוקים של וויסותים הם חלק מהתיאומים בין בעלי התשתיות של תש"ן ושל אחרים, באחריות הקבלן.

## ג. תקנים ישימים

1. על הקבלן לוודא שימוש בוורסיות המעודכנות של המפרטים ולהוכיח למזמין בכל עת.
  2. NACE SP0169 - Control of External Corrosion on Underground or Submerged Metallic Piping Systems
  3. NACE SP0207 - Performing Close-Interval Potential Surveys and DC Surface Potential Gradient Surveys on Buried or Submerged Metallic Pipelines
  4. NACE TM0109 - Aboveground Survey Techniques for the Evaluation of Underground Pipeline Coating Condition
  5. NACE SP0502 - Pipeline External Corrosion Direct Assessment Methodology
- הערה : כל התקנים ישימים במהדורתם האחרונה.**

## ד. תיאור העבודה

1. המפרט הטכני מתייחס לביצוע עבודות הכנה עבור הסקר וביצוע מדידות במסגרת הסקרים.
2. עבודות ההכנה כוללות את כלל הפעילויות הנדרשות מן הקבלן לצורך השגת האישורים וההיתרים מהרשויות הרלוונטיות לצורך גישה לשטח המדידות, ניקוי השטח לפני המדידות, הפקת דו"חות סקרים, המלצות לביצוע שיפור הגנה קתודית הרציפה ותיקונים בעטיפת הצינורות.
3. ביצוע המדידות עצמן, יעשה על ידי מומחים לנושא.
4. אורכי השרוולים לא יילקחו בחשבון בחישוב אורך הביצוע.
5. המדידה של כל קו חייבת להתבצע מחיוץ שבתחילת הקו עד לחיוץ שבקצה הקו, גם אם זה מחייב כניסה לשטחי מתקני החברה או למתקני בעלי תשתית אחרים. תאום הכניסה הוא באחריות הקבלן, כשהמזמין יסייע בתאום במידת יכולתו.
6. הכשרת/חישוף שטח לצורך ביצוע העבודות, כולל תיאומים נדרשים - באחריות הקבלן ועל חשבוננו.
7. הדו"ח הסופי יכלול רשימת נקודות מדידה, מפות, תמונות וכולל הדגשה של מיקום מקומות עם בעיה בהגנה קתודית רציפה ע"פ קואורדינטות (ברשת בין לאומית).
8. לא ישולם בגין פיצול עבודות ו/או הפסקות, כתוצאה מאילוצים בשטח.
9. על הקבלן מוטלת האחריות לתיקון נזקים למישרי זרם או נקודות המדידה כתוצאה מעבודות.

## ה. מערכות הגנה קתודית קיימות

1. על קווי תש"ן מותקנות מערכות הגנה קתודית בזרם מאולץ ואנודות הקרבה.
2. במידה ויתגלו אנודות מגנזיום לאורך הקו במהלך המדידות יש לנתקן (בכל מקרה אין לנתק אנודות או מערכות הקשורות להגנה מפני מתח עליון).



## אגף הנדסה

3. קיימות מערכות הגנה קתודית נוספות של בעלי תשתיות אחרים.
4. אם לצורך עבודותיו יידרשו מיישרי זרם – הם יסופקו ויותקנו באחריות וע"ח הקבלן.
5. תיאום התחברות למערכות ה.ק. של תש"ן – עם מר רועי עמר מתש"ן – טל' 054-3292934
6. תיאום התחברות למערכות ה.ק. של אחרים - לתאם עם נציג בעלי המערכת.

## ו. אחריות הקבלן

1. השגת האישורים וההיתרים מן הרשויות, בעלי גידולים ושטחים מעובדים.
2. בדיקת התוכניות שיועברו ע"י המזמין, לפני תחילת העבודות לרבות לימוד השטח והמכשולים הצפויים, לרבות בשטח במידת הצורך, לרבות הצגת בעיות צפויות ו/או אי התאמת התוכניות לשטח, הכול לפני תחילת העבודות.
3. תיאום עבודות עם הרשויות.
4. הכנת הקרקע, כולל חישוף הצמחייה שלאורך התוואי והסרת מכשולים לביצוע המדידות, לרבות פינוי הפסולת לאתרים מורשים, ולרבות הרטבת הקרקע לפני הסקר במידת הצורך.
5. גילוי וזיהוי הקווים הנבדקים במדידות הסקר לרבות סימון התוואים כמוסכם וכמתואם.
6. הקבלן אחראי בכל מכלול העבודות, ובנוסף ובמקביל יהיה אחראי כלפי המזמין/תש"ן בכל הקשור בהתחברות למערכות ההגנה הקתודית ולתיבות הבקרה, לרבות דיווחים גם לבעלי מערכות הגנה קתודית וגם למזמין.
7. ניתוק חיבורי וויסות בתיבות הביקורת תוך רישום מסודר של כל הניתוקים לצורך השבת המצב לקדמותו בסוף מדידות הסקר.
8. הכנת דו"חות המדידה, ניתוחם, מתן הסברים והדרכה מתאימה כמפורט במפרט המיוחד.
9. עבודות הפיתוח והעפר, יתבצעו כמקובל בעבודות דומות עם תש"ן, לרבות קבלת היתרים, תאום ופיקוח.
10. כל העבודות לביצוע הסקרים כולל תיקונים, הקשורות במערכות ההגנה הקתודית, יתבצעו בהתאם לתקני הגנה קתודית מקובלים, לרבות: תיקוני כבלים, החלפת כבלים, חיבורים מחדש בתיבות ביקורת, ריתוך תרמי של כבלים לצנרת תת קרקעית. לצורך עבודות אלו יעסיק הקבלן הראשי קבלן מיוחד לעבודות הגנה קתודית בעל ניסיון מוכח של 5 שנים לפחות בשלוש עבודות דומות. הקבלן הראשי יהיה אחראי כלפי המזמין על כל הקשור בפעולות הקבלן המיוחד.
- עבודות הקשורות למתקני חשמל/חיבורים חשמליים, כמו למיישרים, הדורשים ע"פ החוק והתקנים הרלוונטיים, חשמלאים מוסמכים, תבוצענה אך ורק ע"י חשמלאי מוסמך.
11. טרם תחילת מדידות ה cips על הקבלן לבצע מדידות מדגמיות בנק' המדידה של כל קו על מנת לוודא ערכי מינימום (850 מיליוולט). במידה ובמהלך המדידות יתברר כי ערכי המדידה למקטעים ארוכים (מעל 100 מ') הינם נמוכים מ 850 מיליוולט הקבלן יודיע על כך באופן מיידי לתש"ן ויתכן כי ידרש לבצע העלאת זרמים והמתנה להתייצבות על מנת להגיע לערכי הסף הנדרשים תקינה (הנ"ל כלול במחירי היחידה).



## אגף הנדסה

12. לצורך זיהוי קווים על הקבלן לבצע ניתוק הגישורים הקיימים בקווים (יש להחזיר הגישור טרם תחילת ביצוע הסקר).

13. לו"ז לביצוע העבודות בהתאם למפורט בהמשך.

דחייה בביצוע העבודות (בגין המתנה להורדת גידולים עונתיים או דומה) רק לאחר קבלת אישור בכתב ומראש של תש"ן.

## ז. דיווחים ודו"חות

1. הקבלן יעביר למזמין דיווחים שוטפים במהלך העבודה, הן בזמן אמת והן בתום ביצוע מדידות על קטע קו המוגדר בכתב הכמויות כקו נפרד.

הדיווחים יכללו בין היתר, תקלות בלתי צפויות, סילוק מכשולים מיוחדים שדורשים מעורבות המזמין, וכן את כל רישום האישורים וההיתרים הרלוונטיים לצורך ביצוע המדידות.

2. במהלך המדידות יופקו ויוגשו לתש"ן דוחות ביניים של נתוני המדידה הגולמיים (במרווחים של כל שלושה מיישרי זרם - 500 מ' לדף A4).

3. הגשת דו"ח כתוב בעברית, כולל ניתוח הממצאים, הגשת המלצות, הסברה והדרכה לאנשי המזמין.

4. הדו"חות יכללו מפות עם רקע תצ"א וקואורדינטות עם סימון הקווים וגרף פוטנציאלים בהתאם ON/OFF (500 מטר לדף A4).

5. דוחות המדידה יכללו נתוני פוטנציאלים של קווים סמוכים/מקבילים בנק' המדידה המשותפת.

6. הדו"חות יימסרו הן בדו"ח נייר בשלושה העתקים (Hard copy) והן על מדיה מגנטית. כל עמוד בדו"ח יישא תאריך המדידה וחתימת הבודק ועורך הדו"ח.

7. מידע מינימלי שייכלל בדו"ח הסופי:

7.1. תאריך ביצוע הסקר ומזג אויר.

7.2. תאריך ביצוע הוויסותים והמדידות החוזרות – במידה ובוצעו

7.3. תיאור ציוד המדידה בו בוצעו המדידות ותעודות כיול.

7.4. מיקום התקנת/הפעלת אינטרפטורים, זמני מיתוג וזרמי מיישרים.

7.5. גישורים לקווים סמוכים/חוצים וזרמים בגישורים.

7.6. מפות עם רקע תצ"א וקואורדינטות וסימון הקווים וגרף פוטנציאלים בהתאם ON/OFF (500 מטר לדף A4).

7.7. דוח נקודות מדידה כולל פוטנציאלים של קווים שכנים. **מסקנות והמלצות לכלל קו**

## ח. לו"ז וחלוקת תשלומים לפי אחוזים:

### אבני דרך לתשלום –

במהלך העבודות יופקו דוחות ביניים גולמיים של המדידות (עבור כל קו בנפרד)

- עבור כל סקר CIPS ודו"ח ביניים לקו שלם שיתקבל ויאושר – 40% ממחיר היחידה בהתאם לק"מ שבוצע בפועל (סעיפים 1-4 בכתב הכמויות)



## אגף הנדסה

- עבור כל ביצוע וויסות ומדידות חוזרות (סעיף 5 בכתב הכמויות) – 40% ממחיר היחידה בהתאם לק"מ שבוצע בפועל
- עבור קבלת דו"ח סופי כולל המלצות לקו שלם ואישורו בתש"ן – השלמה ל 100% ממחיר היחידה בהתאם לק"מ שבוצע בפועל.

### לו"ז –

140 ימי לוח מיום צו התחלת עבודה	ביצוע סקרי CIPS לכל הקווים כולל העברת דוחות ביניים וביצוע הוויסותים הנדרשים עם סיום המדידות
28 ימי לוח מיום ביצוע הוויסות בפועל	ביצוע מדידות חוזרות לאחר וויסות
28 ימי לוח מיום ביצוע הוויסות בפועל	הפקת דוחות סופיים והמלצות

### ט. אופני המדידה

1. כללי

הסעיפים שבכתב הכמויות כוללים את כל הנדרש להשלמת המשימה.

2. פירוט העבודות

2.1. כל עבודות ההכנה כולל הכנת תוואי/ עבודות העפר, לרבות שימוש בכל ציוד וכלי עזר

שיידרשו לביצוע כל הפעילויות הנדרשות לצורך הכנת התוואי למדידות עפ"י תיאום, כלולים

במחיר היחידה.

2.2. אספקת החומרים הדרושים לביצוע העבודות, ותמורתם נחשבת ככלולה במחירי היחידה.

להסרת הספק מודגש כי הקבלן יספק על חשבונו את כל החומרים והציוד הנדרש לביצוע

המשימות, והמחיר הנקוב נחשב ככולל את כל הכרוך בכך.

2.3. ביצוע איתור הקו הנבדק באמצעות ציוד לגילוי צינורות, וסימון התוואי בתיאום, כלולים

במחיר היחידה.

2.4. מדידות מרחק רץ יבוצעו באמצעות מכשיר GPS בקואורדינטות רשת בינלאומית ברמת

דיוק  $\pm 5$  מ'.