

11 בפברואר 2026

לכבוד

משתתפי מכרז W2500146

הנדון : ביצוע חקירת קרקע למסוף התזקימים החדש - W2500146

1. להלן התייחסות חברת תשתיות אנרגיה בע"מ (להלן: "החברה") לשאלות הבהרה שהתקבלו להליך הנדון.
2. תשומת ליבכם כי מסמכי המכרז עודכנו:
 - 2.1. נספח ה' "מפרט טכני וכתב כמויות" (כתב הכמויות) להזמנה להציע הצעות עודכן, צורף וסומן **כנספח 1** למסמך זה.
 - 2.2. נספח א'1 "מפרט טכני וכתב כמויות" להסכם עודכן, צורף וסומן **כנספח 1** למסמך זה.
3. למען הסר ספק, בקשות להבהרות, שינויים או הסתייגויות שלא נענו או שלא אושרו באופן מפורש על ידי החברה - יוותרו כמות שהן במסמכי ההליך.
4. הנכם נדרשים לצרף מכתב הבהרות זה להצעתכם כשהוא חתום על ידי מורשי החתימה במציע.

בכבוד רב ובברכה,

מח' רכש והתקשרויות
תשתיות אנרגיה בע"מ



מ"ס	נושא	השאלה	תשובה
1.		בהתאם למכרז, תקופת התקשרות הינה ל-5 שנים וכך גם תקופת הביטוח. מבוקש לקצר את תקופת התקשרות והביטוח כך שיחולו עד סיום עבודה בפועל בלבד, לרבות ביצוע בדיקות מעבדה. מבוקש כי במקום "5 שנים" יבוא "3 שנים".	לא מקובל
2.		מבוקש קביעת מיקום הקידוחים כך שיבוצעו מחוץ לתחום הבסיס הבטוני (כלונסאות/כוורת) וללא פגיעה באלמנט הקונסטרוקטיבי.	קידוחים שתוכננו בקרבת הרציף, בהם קיים סיכון לפגיעה באלמנטי בטון, יוסטו/יבוטלו. בשאר תחום האתר, אין כלונסאות או אלמנטי בטון. קיימים "כלונסאות אבן" (Stone columns), אשר לא כוללים תכולת בטון כלשהי, ואין בעיה לקדוח דרכם או בסמיכות אליהם.
3.		בדיקות פלטה סטטית – PLT. בדיקת פלטה סטטית כולל כל ההכנות והציוד הנלווה. לצורך ביצוע הבדיקה נדרש ציוד מכני כבד והובלה לאתר. האם על המעבדה לדאוג לציוד מכני כבד כולל הובלות ושינוע לאתר לטובת ביצוע הבדיקה?	העבודה כוללת את כל הציוד הנדרש, הובלתו, וההתארגנות בשטח. כפי שמפורט בפירוש במפרט ובכתב הכמויות, המחיר המוצע צריך לכלול את כל העלויות הדרושות.



<p>4. מבוקש כי המזמין ידאג לתאום לכניסה לשטח התארגנות חב' שפיר לטובת ביצוע הקידוחים הנדרשים.</p>	<p>להלן התנאים לביצוע הקידוחים:</p> <p>1. ראשית וחשוב מכל, הקבלן אשר יבצע את העבודה נדרש להבין שהוא הולך לבצע את העבודה תחת אחריות בטיחותית של שני גורמים שונים: שפיר בכל התחום המצוי בחזקת קבלן מזח התזקינים, מפעיל נמל המפרץ – SIPG בתחום הנותר. הקבלן המבצע ועובדיו יגיעו לשטח העבודה עם ציוד בטיחות אישי מלא ותקני לכל אחד מהעובדים, היינו: נעלי עבודה תקניות, ווסט זוהר וקסדת בטיחות.</p> <p>2. בקידוח בשטח קבלן ראשי (שפיר) לא יידרש מנהל עבודה מוסמך, מאחר ומטעם קבלן ראשי יש מנהל עבודה מוסמך באתר וקבלן הקידוחים יהיה תחת אחריותו - במצב בו קבלן הקידוחים עובד בשטח קבלן שפיר ללא גידור והפרדה. <u>בשטח חנ"י שאינו נמסר לקבלן שפיר - הקבלן מטעם תש"א שיבצע קידוחים יהיה חייב בהשגחתו המתמדת של מנהל עבודה מוסמך בזמן -למרות שהשטח באחריות בטיחותית של נמל המפרץ.</u></p> <p>3. הקבלן ישמע לכל הוראות הבטיחות של מחזיק השטח וייקח בחשבון שבמקרה של עברת בטיחות יסולק הקבלן מהשטח לאלתר, ייחסם בשער ולא תתאפשר כניסתו לבצוע העבודה ולתש"א לא תהיה כל טענה כלפי חנ"י או מי מטעמה בגין כך.</p> <p>a. הקבלן ילווה בגורם אחראי מטעם תש"א, אשר יהיה נוכח בשטח כל משך זמן ביצוע העבודה.</p> <p>b. הקבלן יידרש להגיש מראש (לכל הפחות שבוע ימים טרם התחלת בצוע העבודות בפועל) לוח זמנים לבצוע העבודה לפני תחילת הקידוחים –</p> <ul style="list-style-type: none"> • תכנית בטיחות וסקר סיכונים לבצוע העבודה הכוללת את סימון מיקומם המדויק של הקידוחים (כולל קואורדינטות), ע"ג תכנית של שטח מסוף התזקינים כולל שטח הרציף • פרוט אופן בצוע העבודה והציודים בהם יעשה שימוש לצורך בצוע העבודה כולל תסקירים וביטוחים של ציוד העבודה וההרמה (ככל וקיים). • משך זמן לבצוע כל נקודת חקר קרקע. <p>c. הקבלן יעבוד בכפוף ובהתאם להוראות הבטיחות של מחזיק השטח (שפיר/SIPG) והוראות כל דין.</p> <p>4. הקבלן ילווה בגורם אחראי מטעם תש"א, אשר יהיה נוכח בשטח כל משך זמן ביצוע העבודה.</p> <p>5. הקבלן יידרש להגיש מראש (לכל הפחות שבוע ימים טרם התחלת בצוע העבודות בפועל) לוח זמנים לבצוע העבודה לפני תחילת הקידוחים –</p> <ul style="list-style-type: none"> • תכנית בטיחות וסקר סיכונים לבצוע העבודה הכוללת את סימון מיקומם המדויק של הקידוחים (כולל קואורדינטות), ע"ג תכנית של שטח מסוף התזקינים כולל שטח הרציף • פרוט אופן בצוע העבודה והציודים בהם יעשה שימוש לצורך בצוע העבודה כולל תסקירים וביטוחים של ציוד העבודה וההרמה (ככל וקיים). • משך זמן לבצוע כל נקודת חקר קרקע. <p>6. הקבלן יעבוד בכפוף ובהתאם להוראות הבטיחות של מחזיק השטח (שפיר/SIPG) והוראות כל דין.</p>
--	---



אספקת המים תהיה ע"י מיכלית מים ובאחריות המציע.	אספקת מים. קיים הידרנט במרחק של כ-400-300 מטרים באזור העבודה, אודה לקבלת אישור מראש לשימוש במכלית מים בקידוחי גלעין.		5.
לא צפוי, נדרש לעבוד ע"פ הנהלים. במקרה שיידרשו ע"י המזמין הפסקות עבודה, המחייבות פינוי השטח באופן זמני, יאושר תשלום עבור סעיפי התארגנות נוספים. בכל מקרה, כל חיוב נוסף יהיה בכפוף לאישור מראש של נציג המזמין.	מבוקש לעדכן כי מעבדה תחייב סעיפי התארגנות נוספים בהתאם לדרישה / אילוצים בשטח ליציאות וכניסות חדשות לביצוע עבודות.		6.
לא צפויה היתקלות באלמנטים תת קרקעיים. במקרה שיידרש קידוח חדש עקב היתקלות באלמנטים לא ידועים, בכפוף לאישור מנה"פ, ויועץ הקרקע, ולאחר שיובהר שאכן עצירת הקידוח נגרמה עקב אלמנט קיים, יאושר תשלום עבור הקידוחים הנוספים/חוזרים.	מבוקש לעדכן כי במידה ולא יבוצעו הקידוחים עד לעומק הנדרש עקב אלמנטים תת קרקעיים ויידרש קידוח חדש, תחייב המעבדה על ביצוע הקידוחים הנוספים ו/או חוזרים.		7.
לא מקובל	סעיף 1- מבוקש כי במקום "5 שנים" יבוא "3 שנים".	ביטוח	8.
לא מקובל	סעיף 7- מבוקש למחוק את המלל "בעצמו או באמצעות הבאים מטעמו" ובסיפא לכלול את המלל הבא: "אשר בבעלות נתן השירות".	ביטוח	9.
מאושר אבל במקום המילה "בגין" ירשם "בקשר עם".	סעיף 8- מבוקש כי לאחר "שייערך על ידי נתן השירות" יבוא "בגין השירותים נשוא מכרז זה".	ביטוח	10.
לא מקובל	אישור ביטוח- צד שלישי- מבוקש כי במקום "8,000,000 ₪" יבוא "4,000,000 ₪" וכן למחוק את קוד 312.	ביטוח	11.



נספח 1

עדכון: 15/02/2026

נספח- מפרט/מכרז לקידוחי נסיון ובדיקות קרקע
מסוף התזקיקים החדש, תשתיות אנרגיה, נמל חיפה
2519956

1. תנאים כללים

1.1. מיקום הקידוחים מספרם ועומקם

- סימון הקידוחים באתר יעשה ע"י מודד, עפ"י התכנית וטבלת הקידוחים שמצורפות למסמך ומוסכמות ע"י המתכנן ונציג המזמין. על המעבדה לקיים סיור מקדים, ולבחון את האפשרות לבצע את הקידוחים במיקום המוצע. במידת הצורך יהיה ניתן לעדכן את מיקום הקידוחים, כדי לאפשר גישה נוחה יותר לביצוע הקידוח.
- הקבלן יבצע את הקידוחים לפי הסדר ולא יסטה מהמקומות המסומנים ללא אישור יועץ הקרקע. למרות האמור לעיל שמורה ליועץ הקרקע הזכות לשנות את מיקום הקידוחים וסדר ביצועם וכל שינוי כזה לא יהווה עילה לדרישת תוספת תשלום מצד הקבלן.
- מיקום הקידוחים המופיע בטבלת הקידוחים הינו ראשוני בלבד. מיקום הקידוחים הסופי, יקבע במהלך סיור, בהשתתפות נציגי המזמין, והמעבדה, כדי לאפשר גישה מתאימה לביצוע הקידוח. מיקום הקידוח יכול להשתנות בעד 10 מ' ביחס למיקום המופיע בטבלת הקידוחים. צורך בהסטת מיקום הקידוח למרחק גדול מכך, יחייב את אישורנו.
- לוג הקידוח יכלול את מיקום הקידוח "As Made" לפי קואורדינטות X, Y, Z (כולל רום אבס').
- מתוכננים **14 קידוחים** לעומק מירבי של 15-35 מ'. עומק הקידוח בפועל, עשוי להשתנות במהלך הביצוע, בהתאם לממצאים.
- בנוסף לקידוחים ולבדיקות השדה, יבוצעו בדיקות נוספות- בדיקת PLT (פלטה סטאטית ובדיקת DOWHOLE.

1.2. ציוד

הקבלן יבצע את העבודה בעזרת מכונת קידוח מתאימה וציוד לבדיקות חוץ באתר שיאושרו ע"י המפקח.

1.3. צוות העובדים

הקבלן יבצע את עבודת הקידוח באמצעות עובדים מאומנים ובעלי נסיון קודם.

1.4. פיקוח

עבודת הקידוח תבוצע תחת פיקוח צמוד של המעבדה או נציגה. המפקח יהיה גיאולוג או מהנדס מנוסה.



1.5. מועדי ביצוע

על הקבלן להתחיל בעבודה תוך 7 ימים מתאריך קבלת צו התחלת עבודה ולבצעה ברציפות עד סיומה, או עפ"י דרישה ספציפית אחרת של המזמין, כפי שמצוין מראש בנפרד ממסמך זה.

1.6. מניעת הפרעות ושיבושים

הקבלן יבצע את עבודת הקידוחים מבלי להפריע לגורמים אחרים הפועלים בשטח. טיפול בהפרעות הכרחיות לביצוע הקידוחים (כמו קו מים) יתואמו עם המפקח.

1.7. דרכי גישה ואספקת מים

על המעבדה/קבלן לבדוק את תנאי השטח. לא תוכר כל תביעה שמקורה באי הכרת תנאי השטח. חתימה על הסכם העבודה תיערך רק לאחר סיום בשטח בהשתתפות נציג המעבדה/קבלן.

הקבלן ייקח בחשבון את כל ההוצאות הדרושות על מנת להתמקם בנקודות הקדיחה. סעיף להסדרת דרכי גישה, אם יהיה בו צורך מופיע בכתב הכמויות.

המזמין יודיע לקבלן האם קיים מקור לאספקת המים, ומיקומו.

על הקבלן להצטייד בצינורות באורך כ-400 מ'. המחירים שיציע הקבלן כוללים שימוש בצינורות אלה.

במקרה ולא יהיה ניתן לספק מקור מים לכל נקודות הקידוח, הקבלן יעשה שימוש במכלית מים. סעיף מתאים מופיע בכתב הכמויות.

1.8. ניקוי השטח

בגמר העבודה יסתום הקבלן את חורי הקידוח בהתאם לדרישת המפקח וינקה את השטח, לרבות החזרת המצב לקדמותו – כלול במחירי היחידה.

2. ביצוע הקידוחים

2.1. הכלים

קדיחה בשכבות קרקע בלתי מלוכדות תעשה במקדח חלזוני (אוגר) או בשטיפה בטכניקת "בנטוניט". בשכבות סלע או בולדרים תבוצע הקדיחה מקדח גלעין בעל דופן כפול מסוג "6 – T". אישור לשיטת הקדיחה יינתן בכל מקרה ע"י המפקח.

2.2. מדגמי קרקע מופרים ומדגמי רטיבות

הקבלן ידאג לשמור מדגמי קרקע מייצגים במרווחים של 1 מ' או עם שינוי שכבה המחמיר מבין השניים. מדגמי הקרקע המופרים יוכנסו לשקיות פלסטיק כפולות של 500 סמ"ק לפחות. השקיות יסגרו היטב וישמרו במקום מוצל. על כל מדגם יש לציין בצורה ברורה את מספר הקידוח, עומק הדגימה והתאריך.



2.3. מדגמי קרקע בלתי מופרים

מדגמים בלתי מופרים של שכבות חרסיתיות יוצאו בהתאם לדרישת המפקח ובהתאם לחתך הקרקע המתגלה במהלך הקידוח. יש לשאוף לנטול לפחות מדגם בלתי מופר אחד מכל שכבת חרסית, בכל אחד מהקידוחים.

2.4. הגנה על דפנות הקידוח

במקרה הצורך, ולפי דרישת המפקח, ההגנה על דפנות הקידוח תעשה תוך שימוש בבנטוניט. הקבלן ידאג להביא לאתר את הציוד הדרוש כמו מיכל ומשאבה מתאימים. אפשרי גם שימוש אלטרנטיבי בצינורות מגן.

2.5. בדיקות שדה

בדיקות שדה- SPT או VT יבוצעו במרווחים של 1.5 מ' ירידה.

במקרה ומתגלה שתית חרסיתית נקייה מצרורות עד חרסיתית חולית יבוצעו בדיקות V.T ו-SPT לסירוגין.

בשתית חולית עד חולית טינית יבוצעו בדיקות SPT בלבד.

2.6. מי תהום

במקרה וימצאו מי תהום בקידוח:

(א) יירשם מיד העומק בו נתגלו פני המים בתא נפרד שבקופסת קרטון.

(ב) ימדד וירשם העומק למי התהום לפני סתימת הקידוח גם אם הוא זהה לקודם.

(ג) באם ניתן יימדד מפלס המים גם בסיום יום העבודה.

כל תצפיות מפלס המים ירשמו במדויק בדף ריכוז.

2.7. בדיקות פרסיומטר

בדיקות פרסיומטר יבוצעו ע"י גוף שיאושר ע"י המזמין ובתאום איתו.

הבדיקות יבוצעו בכל הקידוחים המסומנים בטבלת הקידוחים.

הבדיקות יכללו מחזור פריקה והעמסה חוזרת, ויבוצעו בהתאם לתקן ASTM D-4719.

הבדיקות יבוצעו לכל עומק הקידוח, בעומקים 2-6 מ', 8-12 מ', 12-16 מ', 18-22 מ' ועמוק מ-25 מ', כאשר בכל מקרה, המרווח בין הבדיקות לא יעלה על 8 מ'. כלומר, 5 בדיקות בכל קידוח רלוונטי.

2.8. בדיקות פלטה סטטית – PLT

בדיקות Plate Load Test (PLT) יבוצעו ע"פ הפירוט בטבלת הקידוחים (מצורפת כנספח).

בדיקת פלטה סטטית יבוצעו ע"פ תקנים DIN18134 ו-ASTM D-1195.

הבדיקות יבוצעו לפי הפרוטוקול בסעיף 7.5.3 של התקן הגרמני (DIN18134), במטרה לקבוע את מודול המצע K_s -(modulus of subgrade reaction)



הבדיקות יבוצעו תוך שימוש במשקל נגדי של לפחות 20 טונות, במפלס פני המצעים הקיימים, ויכללו לפחות מחזור אחד של פריקה והעמסה חוזרת.

מחיר היח' יכלול גם את הכנת השטח לביצוע הבדיקה, וכל הציוד הנלווה.

2.9. בדיקות DOWN HOLE

בשניים מקידוחי הנסיון (בהתאם לטבלת הקידוחים), יבוצעו בדיקת "Down-Hole". הבדיקות יבוצעו בקדח הקיים, לאחר התאמתו לביצוע הבדיקה.

הבדיקות יבוצעו בהתאם לתקן ASTM D7400-17, לעומק 30 מ' לפחות.

יש לקחת בחשבון שיתכן שיעשה שינוי בקידוחים בהם תבוצע בדיקת ה-"Down hole", בהתאם לממצאים בשטח. לפני ביצוע הבדיקות, יש לוודא מול יועץ הקרקע, שלא נדרש שינוי במיקום הבדיקה.

מחיר היח' יכלול את כל עבודות השדה הנדרשות להכנת הקדח לביצוע הבדיקה (לרבות הרחבת הקדח, התקנת צינור PVC ודיוסו, התארגנות וכו'), וכן את עלות הפיענוח והפקת דוחות מסכמים.



3. אופני מדידה ותשלום

3.1. קידוח בקרקע

התשלום לפי סעיף זה יחול על קרקע מכל סוג למעט סלע המוצא באחוזי גלעין גבוהים בקידוח גלעין. אורך הקדיחה בשיטות השונות יאושר ע"י המפקח.

3.2. קדיחת גלעין

התשלום לפי סעיף זה יחול על ירידות שמהן יתקבל גלעין סלע בשיעור 70% לפחות, ויכלול בתוכו את אספקת ארגזי הגלעין.

3.3. שמירה

לא ישולם בנפרד עבור הוצאות שמירה על הציוד.

3.4. מחירי היחידה

התשלום עבור כלל העבודות, יבוצע ע"פ הכמויות שיבוצעו בפועל, בהתאם למחירי היחידה שסיכמו מראש עבור כל סעיף. יש לקחת בחשבון שהכמויות בפועל עשויות להיות שונות מהכמויות באמדן, ושכל מקרה, מחירי היחידה כפי שסיכמו, חלים גם במקרה של כמויות הקטנות/גדולות מהכמויות המופיעות באמדן.

4. בדיקות מעבדה

בדיקות מעבדה יעשו על מדגמים מופרים ובלתי מופרים שיתקבלו מהקידוחים.

פרוגרמה לבדיקות המעבדה תתקבל לאחר קבלת הלוגים הראשוניים והמיון החזותי ותעשה בתאום עם מנהל הפרויקט, והמתכננים האחרים.

על המדגמים המופרים יבוצעו בדיקות כדלקמן: דירוג-כולל שטיפה דרך נפה #200, בדיקות אינדיקטיביות- גבולות אטרברג, תכולת רטיבות שדה, תפיחה חופשית במשורה, תכולת חומר אורגני, גזירה ישירה על מדגמי קרקע גרנולרית (במידת הצורך), בדיקות כימיות (לקביעת אגרסיביות קרקע על בטון).

על המדגמים הבלתי מופרים ומדגמי סלע (גלעין) יבוצעו הבדיקות הבאות: גזירה מרחבית בלתי מנוקזת לאחר קונסולידציה עם מדידת לחץ מי נקבובים, בדיקות קונסולידציה, בדיקות לחיצה בלא כלוא.



5. כתב כמויות

מס'	תחום	סעיף	יח'	כמות משוערת	מחיר יח'	מחיר כולל
1	קידוחים, עבודות ובדיקות בשדה	הסדרת אישורי חפירה ותיאום תשתיות	קומפ'	1		
2		הובלה לאתר והתארגנות	קומפ'	1		
3		העברה בין נקודות הקידוח באתר	יח'	13		
4		קידוח בכל סוגי קרקע, לעומק עד 35 מ' כולל דיפון או בנטוניט במקרה הצורך.	מ"א	235		
5		קידוח גלעין בסלע לעומק של עד 35 מ'	מ"א	100		
6		נטילת מדגם בלתי מופר	יח'	10		
7		בדיקת SPT בכל עומק	יח'	150		
8		בדיקת מכנף גזירה (VT) בכל עומק	יח'	75		
9		בדיקת פרסיומטר כולל מחזור פריקה והעמסה חוזרת	יח'	15		
10		פקוח צמוד של גאולוג/גיאולוג מנוסה	י"ע	23		
11		תוספת מיכלית מים (במקרה הצורך וכפוף לאישור מנה"פ)	י"ע	5		
12		בדיקת פלטה סטטית כולל כל ההכנות והציוד הנלווה.	קומפ'	3		
13		בדיקת Down HOLE עד לעומק 35 מ' כולל כל עבודות השדה הנדרשות להכנת הקדח לביצוע הבדיקה וכן את עלות הפיענוח והפקת דוחות מסכמים.	קומפ'	2		
14	בדיקות מעבדה	קביעת תכולת רטיבות טבעית	יח'	80		
15		בדיקות שטיפה דרך נפה #200	יח'	80		
16		גבול זילות גבול פלסטיות	יח'	35		
17		תפיחה חופשית במשורה	יח'	20		
18		גזירה ישירה מנוקזת (3 נקודות)	יח'	4		
19		גזירה מרחבית CU עם מדידת לחץ מי נקבובים (3 נקודות)	יח'	4		
20		בדיקת קונסולידציה כולל העמסה חוזרת	יח'	6		
21		גזירה ישירה בלתי מנוקזת כולל הידוק מדגם מופר לצפיפות מוגדרת (3 נקודות)	יח'	5		



מס'	תחום	סעיף	יח'	כמות משוערת	מחיר יח'	מחיר כולל
22		סט בדיקות אגרסיביות של קרקע רטובה בהתאם לטבלה 1 בתקן ת"י 118	יח'	5		
23		בדיקת לחיצה בלא כלוא בסלע	יח'	5		
סה"כ מחיר מוצע						

הערה: כל העבודות שאינן מופיעות בסעיפים שלמעלה, רואים אותן כאילו נכללו במחירי היחידה של הסעיפים המצוינים.



נספח- טבלת קידוחי נסיון
מסוף תזקיקים החדש, נמל חיפה

2519956

פרסיומטר	DOWN-HOLE	עומק [מ']	X	Y	נקודה	מס'
		15	747550	203568	KL-1	1
		15	747529	203501	KL-2	2
		20	747481	203589	KL-3	3
		30	747460	203522	KL-4	4
		20	747412	203610	KL-5	5
		15	747391	203543	KL-6	6
		15	747334	203624	KL-7	7
		30	747292	203566	KL-8	8
V		25	747226	203562	KL-9	9
	V	35	747251	203688	KL-10	10
V		30	747346	203506	KL-11	11
		30	747460	203477	KL-12	12
	V	35	747543	203443	KL-13	13
V		30	747595	203591	KL-14	14
		-	747543	203587	PLT-1	15
		-	747389	203523	PLT-3	16
		-	747301	203607	PLT-3	17



