

06/04/2022

מס' 210081

מובל עולי ציון

תחנת שאיבה – פיר דחיקה

דוח ייעוץ גיאוטכני

לידי

תאגיד מי אביבים

מהדורה	תיאור	תאריך	עורך
I	דו"ח ביסוס	05.04.2022	פיראס נסאר

תוכן עניינים

3.....	מבוא	1.
3.....	מקורות מידע.....	2.
4.....	נתוני כללים.....	3.
5.....	תנאי הקרקע.....	4.
5.....	4.1 כללי.....	
6.....	4.2 חתך קרקע משוער.....	
6.....	4.3 מי תהום.....	
7.....	5. מסקנות והמלצות.....	
8.....	6. הנחיות לביסוס.....	
9.....	7. חפירה ומילוי.....	
9.....	8. רצפות.....	
10.....	9. דיפון.....	
11.....	10. ניקוז.....	
11.....	11. הנחיות נוספות.....	

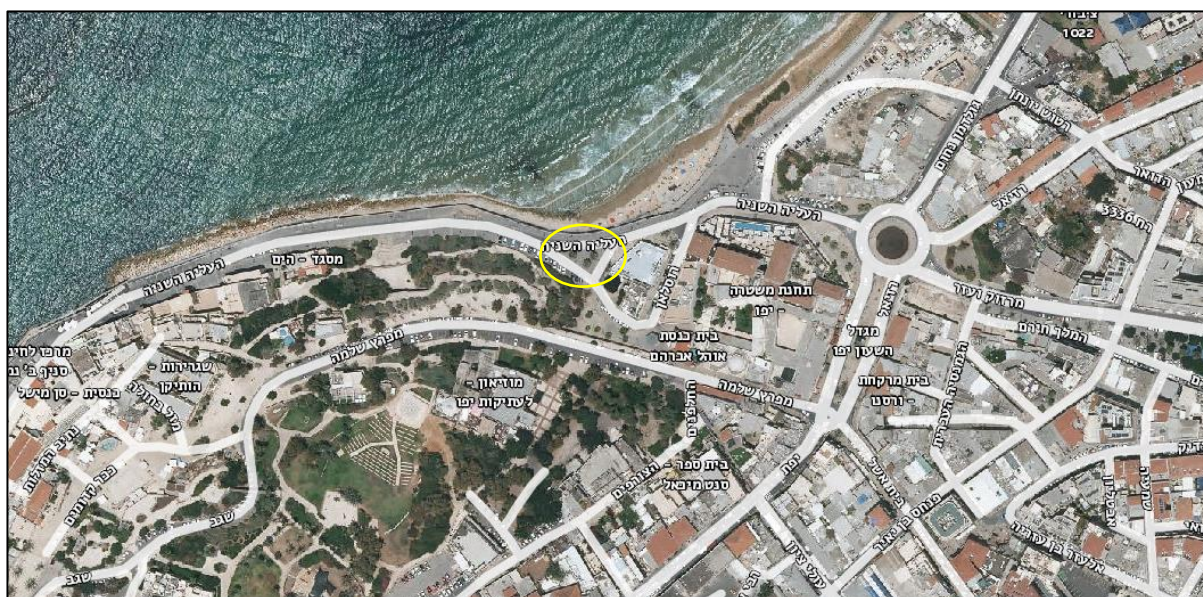
נספחים

נספח א' לוגים של קידוחי הניסיון

1. מבוא

תאגיד מי אביבים מתכנן באמצעות חברת ח.ג.מ. מהנדסים מובל ניקוז חדש ביפו. תוואי הקו מתחיל בפינת שדי ירושלים ורח' עולי ציון ומתקדם מערבה לאורך רח' עולי ציון החלפנים ומסתיים במוצא לים מערבית לרח' החלפנים. במסגרת תכנון שלב ב' של הפרויקט, מתוכננת תחנת שאיבה שתשמש גם כפיר דחיקה במידות של 12.0x8.0 מ', ובעומק כ- 10.0 מ'.

הדוח הנוכחי עוסק בסקירת חתך הקרקע באתר מתן הנחיות והמלצות לתכנון הביסוס של האלמנטים המפורטים לעיל ועבודות העפר המתוכננות במסגרת הפרויקט.



איור 1. תרשים סביבה. מיקום התחנה מסומן בצהוב

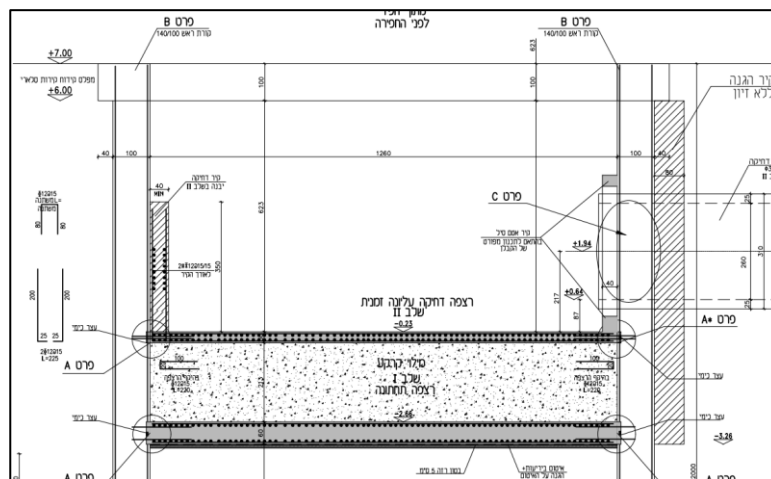
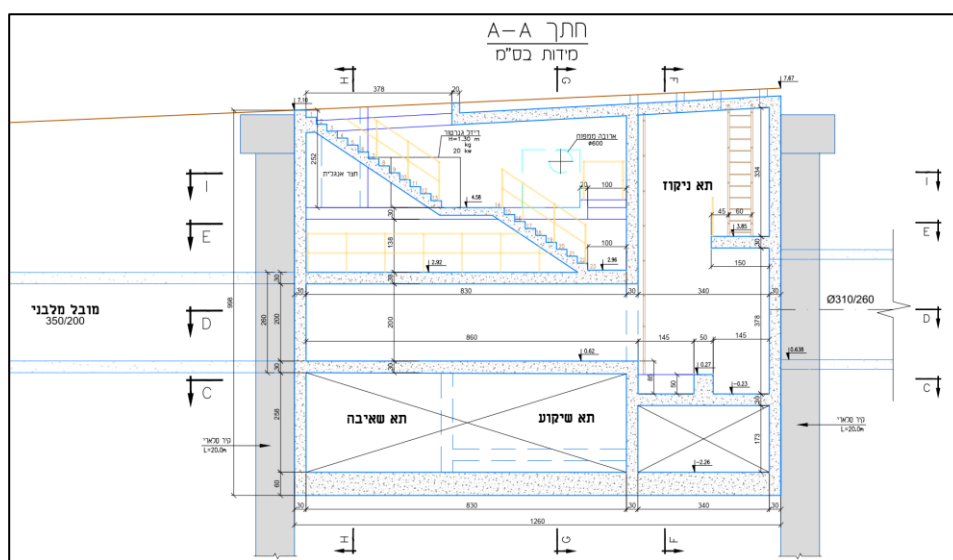
2. מקורות מידע

הדוח שלהלן מסתמך על הנתונים הבאים:

- א. דוח ייעוץ גיאוטכני- מובל ניקוז עולי ציון שלב א' ושלב ב' שהוגשו במסגרת הפרויקט.
- ב. תוכנית "תחנת שאיבה למי קיץ בפיר המערבי – תנוחה כללית. תוכנית מס' 07061-4-200 מתאריך 27.01.2022.
- ג. תוכניות וחתיכים קונסטרוקטיביים.
- ד. ממצאי סקר קרקע אשר כלל קידוחי ניסיון ובדיקות שדה באזור התחנה המתוכננת.
- ה. סיור שטח שבוצע לאורך התוואי.

3. נתוני כללים

- א. במסגרת שלב ב' של פרויקט "מובל ניקוח עולי ציון - יפו" מתוכננת תחנת שאיבה תת קרקעית שתמוקם בסוף התוואי קרוב למוצא ניקוח חדש לים, סמוך לרח' העלייה השנייה. כמופיע באיור 1.
- ב. התחנה לעיל תשמש גם כפיר דחיקה, אשר דרכו מתוכננת דחיקת מובל ניקוח במסגרת הפרויקט.
- ג. התחנה מתוכננת במידות של במידות 12x8 מ' ובעומק כ-10.0 מ'.
- ד. פני הקרקע באזור התחנה מישוריים ונמצאים ברום כ-7.5 – 7.0 מ'.
- ה. מפלס האפס של התחנה מתוכנן ברום -2.26 מ', בעומק כ-10.0 מ' מפני קרקע קיימים.
- ו. לצורך דחיקת קו הניקוח מתוכננת רצפה זמנית במפלס -0.23 מ'. הרצפה מתוכננת כ-2.4 מ' מעל רצפת תחנת השאיבה. כמופיע באיור 2.
- ז. בין שתי הרצפות מתוכנן להניח חומר מילוי.
- ח. איור 2 מציג חתכים לרוחב התחנה/פיר המתוכננים.



איור 2. חתכים לרוחב התחנה-פיר

4. תנאי הקרקע

4.1 כללי

לצורך הערכת תנאי הקרקע לאורך תוואי מובל הניקוז, הוכנה ע"י משרדנו תכנית חקירת קרקע שכללה 3 קידוחי ניסיון. חקירת הקרקע כללה 2 קידוח ניסיון שבוצע באזור התחנה, לעומק כ- 15.0 מ'. לאורך הקידוחים בוצעו בדיקות החדרה תקנית SPT כל 2.0 מ' עד החדירה למפלס מי תהום. חקירת הקרקע בוצעה בתאריך 01/2021 ע"י חברת ליאור קידוחים תחת פיקוח של נציג משרדנו.

טבלה 1 מפרטת את נתוני קידוח הניסיון שנעשה בו שימוש. איור 3 מציג את מיקום הקידוחים ע"ג תצ"א. לוגים של הקידוחים מצורפים כנספח לדוח זה.

טבלה 1. נתוני קידוחי הניסיון

שם הקידוח	נ.צ.	עומק הקידוח [מ']	רום הקידוח [מ']
ק-3	176961/662549	15.0	+4.0
ק-4	177010/662578	15.0	+8.0



איור 3. מיקום קידוחי ניסיון ע"ג תצלום אוויר

4.2 חתך קרקע משוער

על פי ממצאי קידוחי הניסיון, חתך הקרקע המשוער באזור התחנה כולל את השכבות הבאות:

- **מילוי:** שכבות מילוי מסוגים שונים – מילוי חול ואספלט וצוררות. שכבה זו הופיעה מפני הקרקע ועד עומק של 6.0-7.0 מ'.
- **חול כורכרי וכורכר:** שכבת חול דק נקי עם צוררות כורכר עד חול כורכרי וכורכר. השכבה הופיעה מתחת לשכבת המילוי ועד לתחתית הקידוח בעומק כ-15.0 מ'.

4.3 מי תהום

מי תהום נצפו בכל קידוחי הניסיון. טבלה 2 מפרטת את עומק ורום הופעת המים בקידוחים. יש לקחת בחשבון כי המדידה בוצעה במהלך הקידוח (ולא לאחר המתנה עד להתייצבות המפלס). בהתאם, יתכנו שינויים בין המפלסים המוצגים בטבלה 2 ואלו אשר יופיעו בפועל. על פי מפת מפלסי מי תהום המפורסמת ע"י רשות המים מפלס מי התהום באזור צפוי ברום אבסולוטי של 0.0.

טבלה 2. נתוני מפלסי מי התהום בקידוחי הניסיון

רום [מ']	עומק הופעת המים [מ']	קידוח
+0.5	7.5	ק-3
+1.8	7.2	ק-4

5. מסקנות והמלצות

- א. בהתאם לממצאי חקירת השתית, חתך הקרקע העליון מורכב משכבת מילוי בעובי כ- 5.0 – 6.0, ובחלק התחתון עד סוף קידוחי הניסיון מופיעה שכבה של חול עם צרורות כורכר עד חול כורכרי. מי תהום הופיעו בעומק כ- 7.0 – 7.5 מ'.
- ב. בהתאם לתכנון הקיים, מתוכננת חפירה כ- 10.0 מ' לצורך הגעה למפלס רצפת התחנה.
- ג. בהתאם למפלס מי תהום, החפירות לתחתית התחנה צפויות לחדור את מפלס המים.
- ד. שכבת הביסוס בתחתית המרתף, בהתאם למפלס החפירה תהיה חול כורכרי. שכבה נ"ל תאושר ע"י מהנדס הביסוס טרם יציקת יסודות.
- ה. לאור החזירה הצפויה למי התהום, חובה למנות הידרולוג לצורך קביעת מפלסי המים הקיימים, מפלסי מים עתידיים ואפיון השפלת המפלסים הדרושה.
- א. יש לתכנן את הביסוס לכוחות העילוי הנובעים מנוכחות מי תהום.
- ב. לצורך החפירה למפלס הביסוס יבוצע דיפון בקירות סלרי בהתאם להנחיות בהמשך.
- ג. במסגרת הפרויקט מתוכננת רצפת דחיקה זמנית במפלס כ- 2.4 מ' מעל רצפת התחנה.
- ד. בהתאם לנ"ל, נדרש להניח את הרצפה הזמנית מעל חומר מילוי מסוג מצע סוג ג' (נברר) או לחילופין ניתן להשתמש בקרקע טבעית - חול מקומי. ראה הנחיות בהמשך.

6. הנחיות לביסוס

- א. מבנה התחנה יבוסס ע"ג יסוד מסוג רפסודה שימש כרצפת המבנה.
- ב. שכבת הביסוס תהיה חול כורכרי. אישור תחתית החפירה ייעשה ע"י הח"מ לאחר הגעת לתחתית חפירה.
- ג. הרפסודה תבוצע במפלס אחד עם עיבויים, במידת הצורך, בהיקף המבנה ומתחת לריכוזי עומסים. העיבויים יבוצעו בשיפוע של 1:1.
- ד. מאמץ מגע מקסימלי מותר עבור **יסוד דברה** לתכנון ראשוני – 3.5 ק"ג/סמ"ר.
- ה. שקיעת היסוד תחושב לפי מקדם ספרת המצע K_f לפי הנוסחה הבאה:

$$K_f = K_{30} \cdot \left(\frac{B + 0.3}{2 \cdot B} \right)^2$$

כאשר:

B – רוחב היסוד מ' (המידה הקטנה);

K_{30} – מקדם ספרת מצע ליסוד סטנדרטי במידות 30×30 ס"מ (4.5 ק"ג/סמ"ק = K_{30}). שקיעות הבודלות

(דיפרנציאליות) יעמדו בדרישות י"י 940 סעיף 3.3.1.4.

ו. מקדם חיכוך מותר בין הקרקע לתחתית היסוד הוא 0.4.

ביצוע היסודות

- ז. **במידה ויתגלה במפלס תחתית החפירה חומר שונה משכבת הביסוס, יש להעמיק את היסוד ולהחדיר אותו בשכבת הביסוס הדרושה או לבצע החלפת קרקע. החלטה המתאימה תתקבל ע"י מהנדס הביסוס ותעודכן במידת הצורך בעת ביקורו באתר.**
- ח. השתית הטבעית תורטב לרטיבות נאותה ותהודק באמצעות 8 מעברי מכבש ויברציוני בעל משקל מינימאלי של 3 טון ו-2000 סל"ד. לאחר גמר ההידוק יש לוודא כי השטח חלק ללא חריצים, שקעים או מדרגות.
- ט. יש להפריד את היסוד מהשתית באמצעות שכבת בטון רזה בעובי של 5-7 ס"מ (תלוי מרוחב היסוד) לפני התקנת הזיון. יש להתחיל את התקנת ברזל זיון של היסודות לאחר התקשות הבטון הרזה במשך 24 שעות לפחות.
- י. יש להגביה ברזל זיון מתחתית יסודות ב-7 ס"מ לפחות. לצורך הזה יש להשתמש בשומרי מרחק (ספייסרים) נאותים. אין להשתמש באבנים, שברי בטון, חתיכות עץ וכו' במקום ספייסרים.

ליווי הביצוע (יש לכתוב ע"ג תוכנית הביסוס)

- יא. יש לזמן את הח"מ לאישור שכבת הביסוס בסיום החפירות למפלס הביסוס ולפני יציקת בטון רזה או כיוסי הקרקע בשכבות איטום.
- יב. הזמנת משרדנו ליועץ בזמן הביצוע (ביקור באתר) ייעשה בכתב של 48 שעות לפחות.
- יג. קיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם לאישור תקינות היסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו המקצועית.

7. חפירה ומילוי

- א. חפירה עמוקה בתנאי הקרקע השוררים באתר הינה תהליך מורכב אשר תבוצע במקביל לשאיבת המים בתוך הבור על מנת לאפשר חפירה יבשה. ייתכן ואף תדרש שאיבה מקיפה בכל סביבת הבור על מנת להקטין את לחצי המים ההידרוסטטיים הצפויים על קירות הדיפון עד להשלמת התמיכות האופקיות הזמניות/קבועות.
- ב. החפירה בתוך מעטפת הסלרי תבוצע בשלבים בהתאם למפלסי התמיכות האופקיות המתוכננות, כך שהחפירה והשאיבה יבוצעו בכל שלב עד למפלס התמיכה האופקית ורק לאחר השלמתם יבוצעו שוב עד לשלב הבא.
- ג. חפירות מקומיות במהלך העבודות יבוצעו לפי שיפוע מקסימלי של 1V: 1H, בתוספת מרווחי עבודה נאותים.
- א. במקרה בו מבוצעת חפירה פתוחה, יש לשמור על מרחק אופקי ביחס של 1V: 2.5H בין תחתית החפירה וכבישים/מבנים/אלמנטים סמוכים.
- ב. מומלץ לעבד את פני השטח בתחום החפירות בשיפוע של כ- 1.5% על מנת לאפשר ניקוז מהיר ולמנוע הצטברות של מי נגר עילי באזורים אלו.
- ג. בעקבות מפלס מיתוהום, יש לקחת בחשבון תכנון מערך שאיבה "מקומי" בתחתית החפירה כדי לאפשר עבודה **ביבש**. יש לקבל הנחיות ההידרולוג לנושא זה.
- ד. המילוי מאחורי קירות המבנה ייעשה מחומר נברר (מצעג') על פי הגדרתו במפרט הבין משרדי, פרק 51. המצעים יונחו בשכבות של 20 ס"מ ויהודקו לצפיפות של 98% מהצפיפות היחסית של החומר לפי Modified AASHTO.
- ה. באזורים בהם לא ניתן לבצע את המילוי בגב הקיר בהידוק ובקרה, המילוי יבוצע באמצעות CLSM.

8. רצפות

- א. הרפסודה בתחתית התחנה תשמש כרצפה למבנה. יש לתכנן את הרפסודה גם ללחצי העילוי הצפויים בהתאם למפלסי המים הקיימים בסביבת התחנה.
- ב. רצפת הפיר (אשר מתוכננת כ- 2.4 מ' מעל רצפת התחנה) תתוכנן כרצפה מונחת מעל מילוי מסוג ג' (נברר) שיהודק בשכבות של 20 ס"מ לצפיפות של 98%, או לחילופין, ניתן להשתמש בקרקע טבעית מסוג חול כורכרי כחומר מילוי בין שתי הרצפות.
- ג. שימוש בקרקע טבעית – חול מיקומי- כחומר מילוי בין שתי הרצפות מותנה בבדיקת 100% לצורך אפיון החומר. החומר יונח בשכבות של 20 ס"מ ויהודק לפי סוגו.
- ד. ברצפה "צפה" קשה להשיג איטום מלא ויתכנו תזוזות אנכיות של ± 2 ס"מ בתנאי אחזקה נאותים (העדר דליפות).
- ה. שקיעות רצפת הפיר (העליונה) תתוכנן בהתאם למודול קפיץ אנכי של 1.0 ק"ג/סמ"ק.

9. דיפון

בהתאם לעומק החפירה למפלס רצפת התחנה, ובהתאם למפלס המים (בעומק כ- 7.0 מ') יבוצע דיפון לחפירה באמצעות קירות סלרי. הסעיף הבא מספק הנחיות והמלצות עקרוניות אשר יש לקחת לצורך תכנון ראשוני של הדיפון הדרוש לצורך הקמת מבנה התחנה.

- א. עקב מפלס מי התהום הרדוד, הדיפון יבוצע באמצעות קירות סלארי.
- ב. טרם תחילת עבודות הדיפון והחפירה נדרש להעביר למשרדנו תוכניות דיפון וחפירה לעיון ואישור.
- ג. יש לזמננו לתחילת עבודות הדיפון.
- ד. קיר הדיפון ינותק מהמבנה ויחושב ע"פ הפרמטרים הנקובים בטבלה 3.
- ה. יש להוסיף לעומסי הקרקע את לחצי המים ההידרוסטטיים המתפתחים לאורך הקיר בהתאם להנחיות הדוח ההידרולוגי.
- ו. תכנון מערך השאיבה וסילוק המים ייעשה ע"י הקבלן ויועבר למשרדנו לאישור.
- ז. עומק הקיר יקבע בהתאם לשיקולי יציבות ושיקולים הידרולוגיים כגון: השפעת קווי הזרם הנובעים משאיבת המים הדרושה, פירוס הלחצים ההידרוסטטיים על הקירות ולחצי העילוי הצפויים.

טבלה 3. פרמטרים גיאוטכניים

מקדם פואסון	מודול אלסטיות E [MPa]	זווית חיכוך ϕ [deg]	משקל מרחבי יבש [ק"צ/מ"ק]	תיאור
0.3	10	27	1.7	מילוי
0.3	40	34	1.9	חולעד חולכורכרי

- ח. בתכנון הדיפון יש לקחת בחשבון את תוספת העומס הנובעת גם מלחצי המים הפועלים על הקירות.
- ט. קירות הסמוכים למבנים קיימים או לאלמנטים רגישים יש לתכנן לפי לחץ עפר במנוחה.
- י. עבור קיר עם עד תמיכה אופקית אחת פרוס המאמצים יהיה לפי דיאגרמת משולש.
- יא. עבור קיר עם 2 תמיכות אופקיות ומעלה פרוס המאמצים יהיה לפי דיאגרמת משולש עד התמיכה עליונה ובדיאגרמת מלבן למטה, בשיעור של $0.65K \cdot H$ כאשר K – מקדם לחץ עפר, γ – משקל מרחבי של הקרקע, H – גובה החפירה.
- יב. במידה וישנם יסודות/כבישים סמוכים יש להתחשב בתוספת העומסים המתקבלים מהם בקרבת קיר הדיפון.
- יג. עומק הקיר, כמות זיון וכמות עוגנים / תמיכות אופקיות יהיו לפי חישוב הקונסטרוקטור. עומק הקיר יהיה לפי החישובים בהתחשבות בכל שלבי העבודה.
- יד. תכנון הקיר יעשה בהתחשב בכל שלבי הביצוע (חפירה בשלבים לשם ביצוע התמיכות במידה ויתוכננו).
- טו. ההנחיות המפורטות בסעיף זה יעודכנו, במידת הצורך, אחרי קבלת תוכניות החפירה הסופית.

10. ניקוז

- שירותינו ההנדסיים אינם תחליף לתכנון מפורט של ניקוז עילי של האתר ומע' ניקוז תת קרקעית של המרתפים ע"י מתכנני ניקוז ואינסטלציה. כמו כן אין דו"ח זה תחליף לתכנון מפורט של מע' איטום ע"י יועץ איטום.
- א. יש לתכנן מערכת ניקוז וביוב באמצעות יועץ אינסטלציה. בהתאם לתקן ישראלי לאחזקת מבנים ת"י 1525.
- ב. פיתוח השטח יעשה כך שיובטח סילוק מהיר של מי נגר עילי. שיפוע הניקוז יהיה גדול מ- 3% בקרקע חשופה ו- 1.5% לפחות בפיתוח כך שלא יצטברו מים מתחת לרצפת המבנים.
- ג. יש לתכנן ניקוז ואיטום השטח והמבנה ע"פ הנחיות מפורטות של יועצי הניקוז והאיטום.

11. הנחיות נוספות

- א. תכנית מתווה היסודות, כולל עומסים, וגם תכניות חפירה ודיפון תועברנה למהנדס הביטוס לעיון ותאום.
- ב. הקבלן יהיה קבלן רשום.
- ג. יש לזמן את המהנדס הגיאוטכני לאתר בתנאים הנ"ל, אחרי השלמת החפירה, לבדיקת השתית, בהתראה נאותה של יומיים לפחות לפני יום הביקור.
- ד. המהנדס הגיאוטכני יבדוק ויאשר באתר את הציוד ושיטת ביצוע של הקבלן הנבחר, בהתאם להנחיות ולהמלצות בדו"ח לעיל.
- ה. יש לבצע את כל העבודות המפורטות בדו"ח זה אך ורק תוך פיקוח הנדסי צמוד ובקרה של מעבדה מוסמכת. המפקח יהיה בעל הכשרה מקצועית נאותה וניסיון מוכח בתחום עבודות המפורטות בדו"ח זה. המפקח יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, יאשר את יציקות וידווח למהנדס הביטוס.
- ו. קיום פיקוח עליון וקיום פיקוח הנדסי צמוד במהלך ביצוע כל היסודות וקבלת דיווח בכתב של המפקח הצמוד באתר הינם תנאי לאישור תקינות יסודות (מבחינת נתוני הקרקע) ולאחריותנו במקצועית בפרויקט.
- ז. אין לגשת ליציקה ללא אישור בכתב של המהנדס הביטוס.
- ח. יש ליידע את המהנדס הביטוס על כל שינוי או סטייה מהתכנון הידוע ומפורט בדוח זה.
- ט. התוצאות של כל הבדיקות מעבדה הנדרשות בדו"ח זה תועברנה למשרדו של הח"מ לעיון ואישור.

בכבוד רב,



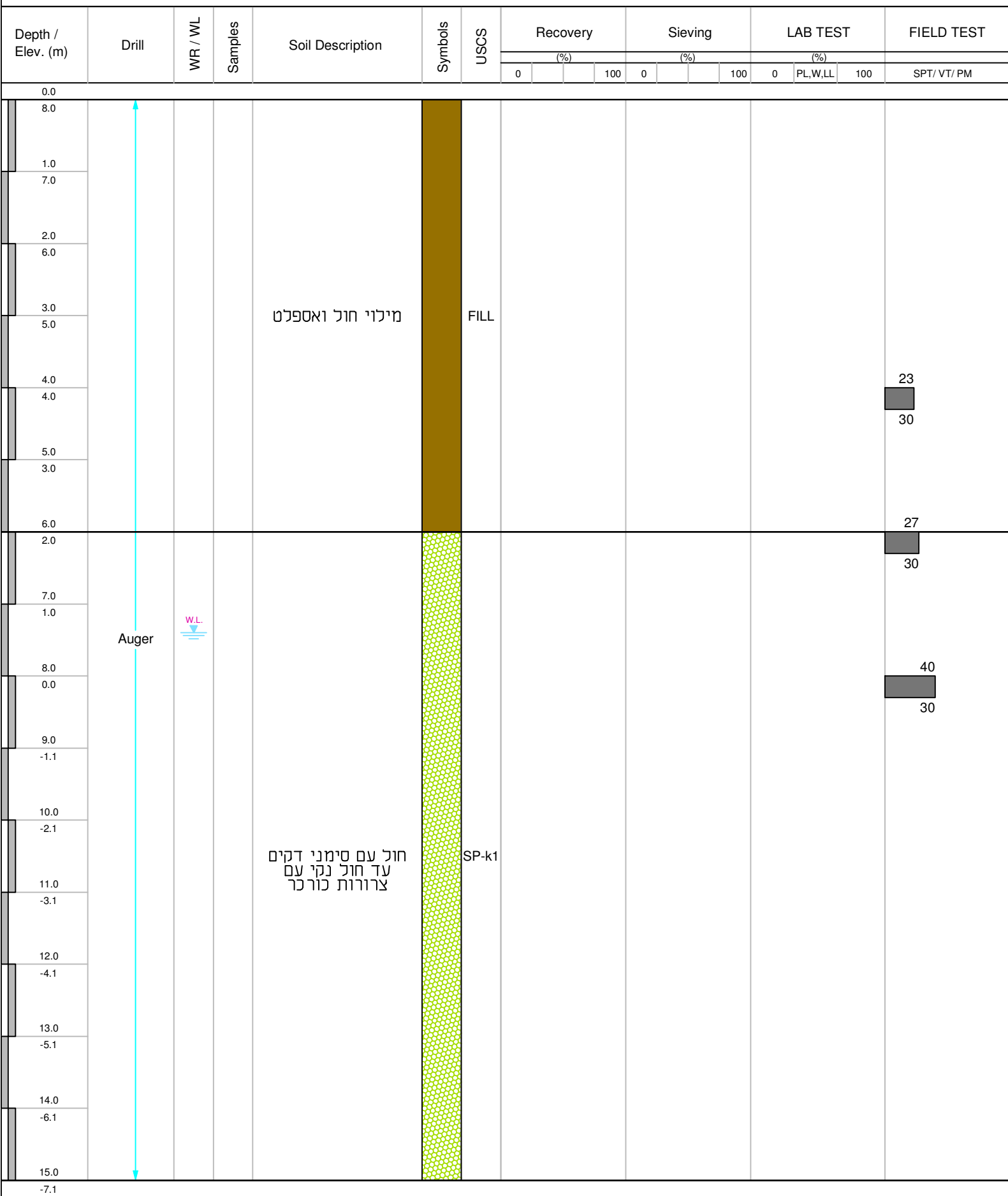
יובל רימון



נעם לוי

נספח א' לוגים של קידוחי הניסיון

Project Name:	מובל ניקוז בדחיקה	Date started:	07.02.2021	Client:	ח.ג.מ מהנדסים
Borehole:	3-ק	Date finished:	07.02.2021	Elevation:	7.95
Project Number:	208543	Drilling Contractor:	ניאור קידוחים	G W Table (m):	7.4
Location:	עולי ציון, יפן	Checked by:	אגסי רימון	Total Depth (m):	15
Coordinates (x,y):	176972:662545	Supervised by:		Vertical Scale:	1:100



SPT (blows/penetration) **N**

Penetration **VT (KPa)**

Atterberg limits: **W** (Liquid Limit), **LL** (Plastic Limit)

Sieve analysis: **G** (Gravel), **S** (Sand), **F** (Fines)

Other: **RQD**, **Recovery**, **Fines Sand Gravel** (F, S, G)

Project Name:	מובל ניקוז בדחיקה	Date started:	07.02.2021	Client:	ח.ג.מ מהנדסים
Borehole:	ק-3	Date finished:	07.02.2021	Elevation:	7.95
Project Number:	208543	Drilling Contractor:	כיאור קידוחים	G W Table (m):	7.4
Location:	עוני צ'ון, יפן	Checked by:	אגסי רימון	Total Depth (m):	15
Coordinates (x,y):	176972:662545	Supervised by:		Vertical Scale:	1:100

Depth / Elev. (m)	Drill	WR / WL	Samples	Soil Description	Symbols	USCS	Recovery		Sieving		LAB TEST		FIELD TEST	
							(%)	(%)	(%)					
15.0							0	100	0	100	0	PL,W,LL	100	SPT/VT/PM
-7.1														
16.0														
-8.1														
17.0														
-9.1														
18.0														
-10.1														
19.0														
-11.1														
20.0														
-12.1														
21.0														
-13.1														
22.0														
-14.1														
23.0														
-15.1														
24.0														
-16.1														
25.0														
-17.1														
26.0														
-18.1														
27.0														
-19.1														
28.0														
-20.1														
29.0														
-21.1														
30.0														
-22.1														

<p>SPT (blows/penetration)</p> <p>N</p> <p>Penetration</p> <p>VT (KPa)</p> <p>Max</p> <p>Min</p>	<p>W Atterberg limits</p> <p>PL LL</p> <p>Sieve analysis</p> <p>G S F</p>	<p>Fines F</p> <p>Sand S</p> <p>Gravel G</p>	<p>RQD</p> <p>Recovery</p>
--	--	--	----------------------------

Project Name:	מובל ניקוז בדחיקה	Date started:	07.02.2021	Client:	ח.ג.מ מהנדסים
Borehole:	4-ק	Date finished:	07.02.2021	Elevation:	8.85
Project Number:	208543	Drilling Contractor:	ניאור קידוחים	G W Table (m):	7.2
Location:	עולי ציון, יפן	Checked by:	אגסי רימון	Total Depth (m):	15
Coordinates (x,y):	177066:662614	Supervised by:		Vertical Scale:	1:100

Depth / Elev. (m)	Drill	WR / WL	Samples	Soil Description	Symbols	USCS	Recovery		Sieving		LAB TEST		FIELD TEST	
							(%)	(%)	(%)		SPT/VT/PM			
							0	100	0	100	0	PL,W,LL	100	
0.0														
8.9														
1.0														
7.9														
2.0														
6.9														
3.0														
5.9				מילוי חול וצורות		FILL								
4.0														17
4.9														30
5.0														
3.9														
6.0														20
2.9														30
7.0														
1.9														
	Auger													
8.0														
0.8														
9.0														
-0.2														
10.0														
-1.2														
11.0				חול עם צורות כור כר		SP-k1								
-2.2														
12.0														
-3.2														
13.0														
-4.2														
14.0														
-5.2														
15.0														
-6.2														

SPT (blows/penetration) N Penetration Max Min VT (KPa)	Atterberg limits W PL LL Sieve analysis G S F	Fines F Sand S Gravel G	RQD Recovery
--	--	-------------------------------	-------------------------------

Project Name:	מובל ניקוז בדחיקה	Date started:	07.02.2021	Client:	ח.ג.מ מהנדסים
Borehole:	4-ק	Date finished:	07.02.2021	Elevation:	8.85
Project Number:	208543	Drilling Contractor:	כימור קידוחים	G W Table (m):	7.2
Location:	עולי צ'ון, יפן	Checked by:	אגסי רימון	Total Depth (m):	15
Coordinates (x,y):	177066:662614	Supervised by:		Vertical Scale:	1:100

Depth / Elev. (m)	Drill	WR / WL	Samples	Soil Description	Symbols	USCS	Recovery		Sieving		LAB TEST		FIELD TEST	
							(%)	(%)	(%)					
15.0							0	100	0	100	0	PL,W,LL	100	SPT/VT/PM
-6.2														
16.0														
-7.2														
17.0														
-8.2														
18.0														
-9.2														
19.0														
-10.2														
20.0														
-11.2														
21.0														
-12.2														
22.0														
-13.2														
23.0														
-14.2														
24.0														
-15.2														
25.0														
-16.2														
26.0														
-17.2														
27.0														
-18.2														
28.0														
-19.2														
29.0														
-20.2														
30.0														
-21.2														

<p>SPT (blows/penetration)</p> <p>N</p> <p>Penetration</p> <p>VT (KPa)</p> <p>Max</p> <p>Min</p>	<p>Atterberg limits</p> <p>W</p> <p>PL LL</p> <p>Sieve analysis</p> <p>G S F</p>	<p>Fines F</p> <p>Sand S</p> <p>Gravel G</p>	<p>RQD</p> <p>Recovery</p>
--	---	--	----------------------------