

בס"ד

**בדיקות קרקע ויעוץ לביסוס**  
**אור יהודה תמ"ל 1046 מובל ניקוז מערבי**  
דוח סופי



28/11/2021

מובל-פר-2-192

1. נתונים

א. איתור

המובל מתוכנן במסגרת פרויקט תמ"ל 1046 באור יהודה. הפרויקט מתוכנן בחלקה המערבי של העיר כאשר בחלקו הראשון הוא מתוכנן בתוך רחובות העיר ובחלקו השני במקביל לשורת המבנים בצד המערבי של העיר.

מפת איתור



ב. תיאור הפרויקט

מתוכנן מובל ניקוז באורך כולל של כ 1150 מ' בעומק של כ 3.5-6 מ' מפני הקרקע הקיימים לאורך התוואי. המובל מתוכנן במידות כלליות של כ 2.6x2.6 מ' המובל מתחבר בצפון למובל קיים ובדרום לתעלת אור יהודה. המובל יבנה בשיטה קונבנציונאלית, דהיינו מבטון מזויין. תכנון המובל נעשה ע"י משרד גיל שגיא והקונסטרוקציה ע"י מהנדס נחמן אידלס.

ג. טופוגרפיה

(1) פני הקרקע לאורך המובל נמצאים ברום +32 בצפון ויורדים עד +26 בדרום. תחתית המובל מתוכננת ברום של כ +27 בצפון ויורדת עד לרום +22 בדרום בשפיכה לתעלת אור יהודה. חלק מהתוואי עובר בתחום כבישים שבילים ובקרבת מבנים וחלק בשטח פתוח מקביל למבנים קיימים בעורף המבנים. במסגרת התיכנון יוחזר בשלב זה המצב לקדמותו.

#### ד. תכנית בדיקות הקרקע

בחודש יולי 2021 בוצעו באתר 15 קידוחי ניסיון לעומק 18 מ' ו 4 בורות ניסיון קידוחי הניסיון והבדיקות בוצעו ע"י חברת סולומון ובפיקוח נציג מעבדת מכון התקנים בקידוחים בוצעו בדיקות החדרה תקנית כל 2 מ' לקביעת הצפיפות היחסית של השכבות. מדגמים מופרים הועברו למשרדנו לצורך ביצוע מיון הסתכלותי וכן מדגמים הועברו למעבדה לצורך ביצוע בדיקות מעבדה.

כל שינוי בנתונים דלעיל יש להביא לידיעת הח"מ שאם לא כן אין להשתמש בדוח. הדוח מתייחס לתכנון ביסוס המובל, הדיפון והחפירה, והחזרת המצב לקדמותו. הדוח אינו מתייחס לתכנון הפיתוח העתידי לאורך המובל.

#### 2. חתך הקרקע

א. מילוי- השכבה נמצאה מפני הקרקע ועד לעומק, 0.2-3.5 מ' בכל הקידוחים. השכבה מכילה חול חרסיתי חרסית צרורות ופסולת בניה. צבע השכבה חום אדמדם חום כהה. בבדיקות החדרה תקנית שבוצעו בשכבה התקבלו תוצאות בתחום 6-21 תוצאות המעידות על הימצאות מילוי.

ב. חרסית רזה חרסית שמנה וחול חרסיתי- השכבה נמצאה מעומק 0.2-3.5 מ' ועד לעומק 4.7-16 מ' השכבה בעלת פלסטיות נמוכה עד בינונית צבע השכבה חום כהה חום אדמדם.

בבדיקות החדרה תקנית שבוצעו בשכבה התקבלו תוצאות בתחום 8-44 חבטות תוצאה המעידה על צפיפות משתנה של נמוכה עד בינונית גבוהה.

להלן תוצאות בדיקות המעבדה שהתקבלו:

20-62%	גבול נזילות
13-22%	גבול פלסטיות
18-40%	אינדקס פלסטיות
90-110%	תפיחה חופשית
20-25 קפ"ס	קוהזיה
27-34 מעלות.	זווית חיכוך פנימית
13-15%	רטיבות
52-163 קפ"ס	לחץ תפיחה
2.6-9%	שיעור תפיחה
1650-1870 ק"ג/מ"ק	צפיפות יבשה

ג. חול דק עם דקים וחול דק נקי- השכבה נמצאה מעומק 4.7-16 מ' ועד לעומק 18 מ' סוף הקידוחים צבע השכבה חום אדמדם וצהבהב.

בבדיקות החדרה תקנית שבוצעו בשכבה התקבלו תוצאות בתחום 12 חבטות ועד גבוה מ 50 חבטות תוצאה המעידה על צפיפות משתנה של נמוכה עד גבוהה מאוד.

ד. מים – מים נמצאו במהלך הקידוחים ברום של כ 5.5+. יש להביא בחשבון הימצאות מים כלואים במפלסים גבוהים עקב דליפות ממקורות מלאכותיים ושינויים עונתיים.



התיאור הנ"ל הינו בנקודות הקידוח בלבד והאינטרפולציה לכלל השטח היא בגדר השערה בלבד. יש להביא בחשבון שינויים של מספר מטרים בעובי השכבות וסדר הופעתן. כמו כן תיתכן הימצאות בורות פסולת בניין שהוטמנה בשטח. התיאור הנ"ל הינו לצרכי תכנון בלבד ואינו משמש לצרכים אחרים ואין להסיק ממנו על השימוש בחומר לצורכי מסחר או על יכולת הקדיחה שהינה פונקציה של טיב הציוד שבידי הקבלן.

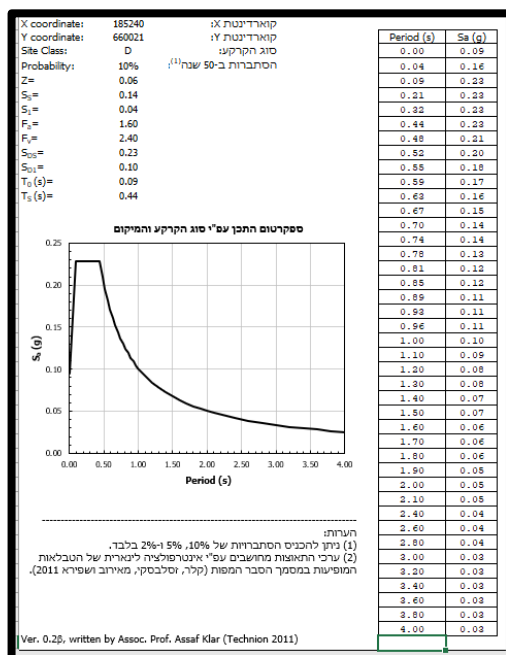
3. סוג השתית עבור חישוב לרעידות האדמה

א. בבדיקות ההחדרה תקנית שבוצעו במהלך קידוחי הניסיון התקבלו תוצאות אופייניות במפלס הביסוס גבוהות מ 50 חבטות עפ"י התקן לחישוב המבנה לרעידות אדמה סיווג השתית באתר במפלס הביסוס יהיה "D".

סוג הקרקע באתר	תיאור	מהירות גל הגזירה של קרקע השתית (מטר לשנייה)	תנגדות בכדיקת החדרה תקנית (SPT) $N_{60}$	חוזק גזירה לא מנוקד (קילופסקל) $s_u$
A	סלע קשה	> 1500	-	-
B	סלע	760 - 1500	-	-
C	קרקע צפופה מאוד או סלע רך	360 - 760	> 50	> 100
D	קרקע קשיחה	180 - 360	15 - 50	50 - 100
E	חריטת רכה לראו נב סעיף 202.2.1	< 180	< 15	< 50
F	תנאים לסיווג ראו בסעיף 202.2.1 ובמקרה זה יש לעשות אנליזה תגובה אתר ספציפית כמפורט בסעיף 202.2.2			

הערות לטבלה:  
 (N) במקרה של אי-התאמת בין בדיקת  $N_{60}$  לסיווג הקרקע באתר לפי הקרקע הרכה יותר.

ב. חישוב ספקטרום תגובה עפ"י סוג הקרקע במרכז תוואי המובל. להלן ערכי תאוצה סיסמית חזויה עפ"י תקן 413 לרעידות אדמה גליון 5





2%@50years			5%@50years			10%@50years			נקודת ציון מרכזית (במערכת קואורדינטות חדשות)		שם יישוב
S1	Ss	Z	S1	Ss	Z	S1	Ss	Z			
0.09	0.31	0.12	0.06	0.24	0.10	0.05	0.19	0.08	697300	199500	אומץ
0.06	0.19	0.08	0.05	0.14	0.06	0.04	0.11	0.05	580500	163900	אופקים
0.17	0.80	0.30	0.12	0.60	0.23	0.09	0.47	0.18	767900	242000	אור הגנוז
0.06	0.27	0.11	0.05	0.19	0.08	0.04	0.14	0.06	607400	162200	אור הנר
0.07	0.23	0.09	0.05	0.18	0.07	0.04	0.14	0.06	659700	185600	אור יהודה
0.09	0.34	0.13	0.06	0.25	0.10	0.05	0.19	0.08	712700	192500	אור עקיבא
0.10	0.36	0.14	0.07	0.27	0.11	0.05	0.21	0.09	629000	214500	אורה
0.09	0.34	0.13	0.06	0.25	0.10	0.05	0.20	0.08	535800	201500	אורון

הערכים מתבססים על הסתברות של 10% ב 50 שנה מבחינה סטטיסטית במרכז תוואי המובל.

4. סוג השתית בתחתית המובל

מספר קידוח/בור	מספר חתך	רום פני קרקע בנקודת הקידוח	רום תחתית מובל	עומק מראש קידוח מ'	תיאור הרכב הקרקע בשתית
ק-1	0+20	+32.6	+27.0	5.6	חול חרסיתי
ב-99	0+80	+30.9	+25.4	5.5	הבור לא הגיע לתחתית
ק-2	0+80	+31.1	+25.3	5.8	חרסית רזה
ק-3	0+120	+31.1	+25.1	6.0	חול חרסיתי
ק-4	0+240	+31.2	+24.9	6.3	חול חרסיתי
ב-100	0+280	+31.0	+24.8	6.2	הבור לא הגיע לתחתית
ק-5	0+340	+30.7	+24.6	6.1	חול דק עם דקים
ק-6	0+390	+30.2	+24.4	5.8	חול חרסיתי
ק-7	0+470	+28.6	+24.2	4.4	חול חרסיתי
ב-101	0+510	+28.0	+24.1	3.9	הבור לא הגיע לתחתית
ק-9	0+620	+27.2	+23.7	3.5	חרסית שמנה
ק-10	0+700	+27.5	+23.5	4.0	חרסית שמנה
ב-103	0+720	+27.3	+23.4	3.9	חרסית שמנה
ק-11	0+750	+26.3	+23.3	3.0	חרסית שמנה
ק-12	0+820	+26.6	+23.1	3.5	חרסית רזה
ק-13	0+860	+26.2	+23.0	3.2	חרסית שמנה
ק-14	0+920	+26.0	+22.6	3.4	חרסית רזה
ב-104	0+950	+26.1	+22.5	3.6	חרסית רזה
ק-15	0+980	+26.3	+22.4	3.9	חרסית שמנה
ק-16	0+060	+26.2	+22.2	4.0	חרסית רזה

5. שיטת הביסוס

- א. השתית שנמצאה לאורך כל תוואי המובל הינה בעיקר חרסיתית בעלת פוטנציאל תפיחה ניכר.
- ב. ביסוס המובל יעשה על החלפת קרקע כאשר רצפת המובל משמשת לביסוס המובל.

## 6. פירוט הביסוס

- א. עפ"י תוצאות בדיקות המעבדה התקבל לחץ תפיחה בשיעור של 0.5-1.7 ק"ג/סמ"ר ושיעור תפיחה של 2.6-9% לחץ התפיחה ושיעור התפיחה שהתקבל הינו גבוה מאוד ויבוא לידי ביטוי במקרה של שינויי רטיבות. בעקבות הנ"ל ועל מנת לצמצם את התזוזות יהיה עובי המצע מתחת למובל 1 מ'.
- ב. המצע יתאים לדרישות מפרט 51 למצע סוג א ויהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות 98% ממודיפייד. השתית הטבעית תהודק לצפיפות 95% מודיפייד.
- ג. באזורים בהם קיימת בעיית שינוע ופיזור של המצעים ניתן להחליף את המצע ב 80 ס"מ CLSM.
- ד. קיימת חשיבות עליונה לפריסת המצעים מיד בתום ביצוע החפירה והידוק השתית על מנת למנוע את התיבשותה.
- ה. הרכב השתית הינו חרסיתי ויש להביא בחשבון כי עבודה בחורף מחייבת ייצוב השתית ע"י שימוש בשברי אבן.
- ו. התסבולת המקסימלית המותרת בתחתית המובל עבור החלפת קרקע בעובי 1 מ' תהיה עד 2.25 ק"ג/סמ"ר.
- ז. עבור כוחות רעידות אדמה ניתן להגדיל את המאמץ המותר עפ"י התקן, ב-50%.
- ח. מקדם ספרת המצע המתוקנת לחישוב הרפסודה תהיה ק"ג/סמ"ק  $K=0.75$
- ט. יש להביא בחשבון כי במקרה של שינויי רטיבות יתכנו תזוזות דיפרנציאליות בשיעור של כ 1-5 ס"מ.
- י. חיבורים מקומיים למובל יתוכננו כחיבורים גמישים היכולים לעמוד בתזוזות הדיפרנציאליות הנ"ל.

## 7. חפירה פתוחה

- א. ביצוע חפירה פתוחה זמנית תעשה בשיפוע של 1 אנכי ל 1.5 אופקי השיפועים ימותנו עפ"י יציבות דופן החפירה.
- ב. במהלך הביצוע יש להקפיד על ביצוע השיפועים על מנת למנוע מפגעים בטיחותיים.
- ג. ביצוע חפירה זמנית פתוחה תבוצע בתחום גבולות הפרויקט בלבד ומבלי שתסכן אלמנטים הסמוכים לחפירה. חריגה מגבולות הפרויקט מותנית באישור בעלי המגרשים לחדירה לתחומם ובהיעדר אלמנטים מעל ומתחת לקרקע העלולים להינזק במהלך ביצוע החפירה.

ד. טרם תחילת הביצוע יש לבצע סקר תשתיות מקיף בעיקר של כל התשתיות התת קרקעיות על מנת למנוע פגיעה בהם .

ה. במקרה של אלמנטים מעל ומתחת לקרקע הסמוכים לחפירה או באזורים שבהם לא ניתן לתכנן שיפוע יתוכנן דיפון ע"י הקונסטרוקטור.

#### 8. הנחיות לתכנון חפירה ודיפון

א. לאורך תוואי המובל נדרש בחלק מהתוואי הגובל עם מבנים, תשתיות, או אלמנטים אחרים לתכנן דיפון. ביצוע הדיפון ייעשה בכלונסאות בקוטר 40-60 ס"מ כל 50-70 ס"מ עם תמיכות באמצעות קורות פלדה אופקיות מצד לצד על מנת להקטין את התזוזות וההשפעה על הסביבה ובמיוחד על המבנים הגובלים עם תוואי המובל

ב. עומק הכלונסאות עבור קיר עם תמיכות פלדה אופקיות יהיה לפחות 6 מ' מתחתית החפירה המתוכננת דהיינו מתחת למצעים .

ג. הכלונסאות יבוצעו ב"יבש" במקרה שדופן הקידוח תהיה בלתי יציבה או שתתוכנן ירידה של תחתית הכלונסאות מתחת למפלס המים יידרש מעבר לשיטת ה CFA או הבנטוניט . יש לתת ביטוי לכך בכתב הכמויות.

ד. התזוזה הצפויה בראש קיר הדיפון הינה כפרומיל וחצי מגובה החפירה. תזוזה גדולה יותר תחייב תוספת תמיכות.

ה. שקיעת הקרקע האנכית בגב הקירות יכולה להגיע לגודל התזוזה האופקית של ראש הקיר והיא הולכת וקטנה עד למרחק השווה לפעם אחת גובה החפירה. שיטת ביצוע הדיפון המוצעת אינה אמורה לפגוע באלמנטים קיימים אך יש להביא בחשבון כי לעיתים עקב התזוזות הצפויות בקיר יתכנו מעט סדקים בכבישים ובמבנים הגובלים עם הפרויקט.

#### ו. קירות הדיפון ישמשו כתבנית ליציאת המובל .

ז. על הקבלן ללמוד את מהלך קווי החשמל, בזק, מים, ניקוז וביוב ולהקפיד לא לפגוע בהם. עליו לדווח למתכנן ולמזמין על מיקום הקווים הנ"ל למען יותאם התכנון למצב בשטח וימנעו פגיעה ונזק.

ח. יש להכניס למכרז סעיף ליציאת מרווחים בין הכלונסאות בעת ביצוע החפירה באזורים בעייתיים למניעת דליפת קרקע ופגיעה באלמנטים הגובלים עם המרתף ובנוסף חורי ניקוז.

ט. יש לבצע מדידה בסמוך לתקופת הביצוע ובמקרה של שנויים כגון התחלות בניה או הימצאות מבנים חדשים בסמוך לפרויקט יש לידע את משרדנו ואת הקונסטרוקטור.

י. טרם ביצוע החפירה תבוצע יציאת קורת ראש שתתוכנן על הכלונסאות ושתדאג לעבודה משותפת של הכלונסאות וכן יותקנו קורות הפלדה במפלס שיקבע ע"י הקונסטרוקטור בהתאם לחישוב.

- יא. הקבלן ידאג במשך כל זמן הבניה לניקוז והרחקת המים מגבולות החפירה.  
יב. רצ"ב מפרטים לביצוע הכלונסאות "יבש" (מפרט לביצוע כלונסאות דיפון בשיטת ה CFA או הבנטוניט יינתן לפי הצורך).

**ג. נתונים לתכנון קירות הדיפון**

- (1) הערכת הכוחות הפועלים על הקירות עם שורת תמיכות אחת לפי דיאגרמת לחצים של משולש כדלקמן :

$$\sigma = K \gamma H$$

כאשר :

טון/מ"ק  $\gamma = 1.7$  - המשקל המרחבי של קרקע.

H - עומק אלמנט הדיפון המתוכנן (מ').

$K_0=0.53$  מקדם לחץ עפר במנוחה בסמוך למבנים.

$K_a=0.35$  מקדם לחץ עפר אקטיבי בסמוך לכבישים ושטחים פתוחים

$K_p=1.75$  מקדם לחץ עפר פסיבי

- (2) בחישוב הדיפון באזורי מבנים הקרובים לחפירה יש להביא בחשבון את עומס יסודות המבנים השכנים .

- (3) לחישוב קיר הדיפון בצמוד לכבישים יש להוסיף את אקווילנט העומס הנייד בשיעור 1.5 טון/מ"ר.

**9. מבנים סמוכים**

א. בסיור שבוצע לאורך התוואי נמצאו מספר רב של בתים וקירות גדר עם סדקים בנוסף קיימות חריגות בניה שבוצעו ללא ליווי הנדסי בסמוך לתוואי המובל המתוכנן.

ב. יש לבצע סקר מקיף של מבנים אלו כולל תיעוד סדקים קיימים וכן את מצב המבנים, גילם, מספר הקומות, הימצאות קומות מרתף והמרחק מהחפירה המתוכננת.

ג. המזמין יביא בחשבון הצורך בהתמודדות עם נזק לסביבה כולל עקב פגמים סמויים במבנים השכנים וכן עקב גילם ומצבם ויכין תקציב לביצוע תיקונים במקרה של תביעות קנטרניות.



## 10. ניטור

- א. מומלץ לבצע מעקב שקיעות/תזוזות במבנים השכנים הקרובים לחפירה על נקודות שיותקנו בעמודי המבנים לבדיקת התפתחות שקיעות/תזוזות במהלך הביצוע ואת על מנת למנוע טביעות קנטרניות. מדידת אפס תבוצע לפני תחילת ביצוע הפרויקט, מדידות נוספות יבוצעו בסיום החפירה ואחת לחודש עד להשלמת המובל וכיסויו.
- ב. תוצאות המדידות יועברו למשרדינו, תזמון המדידות יהיה באחריות הפיקוח והביצוע באחריות הקבלן המבצע.

## 11. מילוי חוזר והחזרת המצב לקדמותו

- א. בסיום העבודה לאורך התוואי נדרש להחזיר את המצב לקדמותו .
- ב. בחלק מהתוואי נדרש להחזיר מסעה ובחלק קרקע.
- ג. היות ובאזורים שבהם מתוכננת החזרת קרקע בעתיד יתוכנן פיתוח אינטנסיבי קיימת חשיבות לביצוע מילוי חוזר מחומר איכותי ובבקרה מלאה.
- ד. ביצוע מילוי חוזר מחומר נחות וללא בקרה עשוי לגרום לשקיעות בפני הקרקע בשיעור של 3-5 אחוז מעובי המילוי וכן לשקיעה דיפרנציאלית בין המילוי שמעל למובל ובין המילוי שבצידי המובל דהיינו תיווצר מדרכה לכל אורך המובל.
- ה. מילוי חוזר בגב קירות המובל באזורי חפירה פתוחה יעשה מחומר שיעמוד בדרישות הבאות ושיהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות 98% ממודיפייד :
- חומר נברר בעל תכולת דקים בתחום שבין 20-35%. (נברר מחומרים ממוחזרים יותר בהתאם לדרישות המפרט הכללי.)
  - חומר בסווג A-1, A-2-4, A-2-6 או A-4 על פי מיון AASHTO בעל תכולת דקים של 20-35%.
- ו. בקטעי תוואי המובל שמעליו בשלב זה לא קיימות מסעות או אלמנטים אחרים אלה קרקע, יבוצע מילוי ב 50 ס"מ עליונים מחרסית למניעת חילחול מים כאשר יתוכננו שיפועים לסילוק המים מתוואי המובל . החרסית תהודק לצפיפות 91% ממודיפייד בשכבות בעובי 15 ס"מ. בתכנון העתידי יש להביא בחשבון סילוק שכבת החרסית וביצוע מילוי בהתאם לאלמנטים המתוכננים.

ז. בקטעי תוואי מובל שעליו קיימת מסעה ונדרש להחזיר את המצב לקדמותו יבוצע המילוי עפ"י המפורט בסעיף ה' כאשר 60 ס"מ עליונים יבוצעו מחומר נברר שיהודק בשכבות בעובי 20 ס"מ לצפיפות 98% ממודיפייד ומעליו יתוכנן מבנה כביש כדלקמן מתוך הנחה כי התנועה העתידית הינה בינונית קלה:

45 ס"מ	5 ס"מ	שכבת תא"צ 19 מ"מ עם אגרגט גס בזלתי וביטומן PG70-10
	5 ס"מ	שכבת תא"צ 25 מ"מ עם אגרגט גס גיר/דולומיטי וביטומן PG70-10
	5 ס"מ	שכבת תא"צ 25 מ"מ עם אגרגט גס גיר/דולומיטי וביטומן PG68-10
	30 ס"מ	מצע סוג א' (יישום ב-2 שכבות)

ח. באזורים שבהם יותקן דיפון יש לבדוק שילוב חפירה פתוחה עד לעומק 1 מ' בשיפועים המפורטים לעיל ובתנאי שאין תשתיות או אלמנטים העלולים להינזק עקב החפירה הפתוחה. ב 1 מ' העליון יבוצע מילוי גרנולרי כמפורט לעיל במטרה למנוע "השתקפות" קיר הדיפון וסדקים בקווי הדיפון בפני הכביש עקב השקיעה הדיפרנציאלית הצפויה. במקומות שבהם נדרש לבצע כלונסאות החל מפני הכביש עקב תשתיות יידרש לחצוב את הכלונסאות בשלבים עד לעומק הנמוך מפני הכביש הסופיים ב 1 מ' ולבצע מילוי גרנולרי כנ"ל.

ט. במקרה שיידרש לתכנן כבישים חדשים בתחום המובל יהיה ה CBR לתיכנון 3 וזאת בהתאם לתוצאות הבדיקות שהתקבלו במעבדה וכן בהתאם לתוצאות בדיקות ההחדרה התקנית שבוצעו בקידוחי הניסיון.

י. באזורי חפירה פתוחה מומלץ מעל תקרת המובל ליישם שכבת יריעת סטבילנקה בעלת כוח קריעה של 20 טון בכיוון הראשי ו 5 טון במשני כאשר כיוון פריסת היריעה יהיה כך שהכיוון הראשי ימצא בניצב למובל. היריעה תונח על מדרגה אופקית ברוחב של 1.5 מ' שתבוצע על שיפוע החפירה. תפקיד היריעה להקטין את השקיעה הדיפרנציאלית הצפויה בין המילוי בצידי המובל ועל המובל וכן למניעת "השתקפות" של המובל והיווצרות סדקים בפני הקרקע.

יא. באזורי המסעות שמעל למובל מומלץ לשקול שימוש ביריעת שריון אספלט.

יב. באזורי חפירות שיבוצעו לחיבורים למובל ובהם לא ניתן להדק באמצעות מכבש או בכל מקום שלא ניתן לבצע הידוק מבוקר עפ"י הפירוט הנ"ל יבוצע מילוי CLSM בעל חוזק של 1 מגה/פסקל לפחות.

## 12. ניקוז

- א. הקבלן יהיה האחראי הבלעדי לניקוז האתר בתקופת הביצוע ויישא באחריות לכל נזק שיגרם במקרה של ניקוז לקוי. יש להכין תוכנית ניקוז זמנית למניעת הצפות ולסילוק המים מהאזור שבו מתנהלות העבודות עד להשלמתם.
- ב. תכנון הניקוז יעשה ע"י יועץ הניקוז תוך כדי יציקת שיפועים מתאימים שיבטיחו סילוק מהיר של מי גשמים. בשטח מצופה יידרש שיפוע מינימלי של 1% ובקרקע גלויה של 3%.
- ג. במובל תקוים אחזקה שוטפת לאיתור דליפות מים ותיקונם ולסילוק מים מקרבת המבנה עפ"י דרישת התקן הישראלי 1525 לאחזקת מבנים.

## 13. ייעוץ בשלב ביצוע היסודות

- א. תכנית היסודות ותוכנית הכוללת עומסים וכן תכנית חפירה ודיפון על רקע מדידה תובא לעיון מהנדס הביסוס, מבחינת נתוני הקרקע.
- ב. אין לבצע את היסודות ללא השגחת מפקח צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט וידווח על כל חריגה מההנחיות.
- ג. יש להודיע למשרדינו שלושה ימים לפני תחילת ביצוע היסודות כדי לבקר באתר לצורך ביקורת מדגמית. על מהנדס הביסוס לוודא את חתך הקרקע בתחתית החפירה למובל ולאשרה טרם ביצוע המילוי.
- ד. תיתכן התאמת תכנית היסודות עפ"י הממצאים בשטח (בעת ביצוע היסודות) המשלימים את המידע על הקרקע.
- ה. ביצוע חפירת יתר עשויה לגרום לערעור הדיפון ויש להקפיד לא לבצע חפירת יתר

בכבוד רב,

ישי דוד ויהודה בנישתי

**מפרט לביצוע כלונסאות דיפון ב"יבש"**  
**אור יהודה תמ"ל 1046 מובל ניקוז מערבי**

1. הבטון בכלונס יהיה ב- 30 בעל שקיעת קונוס של "6. (דרגת סומך זו הכרחית לעטיפה נאותה של הזיון בכלונס) בדיקת סומך תעשה 2-3 פעמים באתר ובדיקות חוזק על פי התקן.
2. עקב הימצאות שכבות חוליות ומילוי יביא הקבלן בחשבון שימוש בצינור מגן עליון באורך 1-2 מ' וכן במקדחים סגורים.
3. אין להשאיר כלונס בלתי יצוק למשך הלילה, אלא באישור מהנדס הביסוס. יציקת הכלונס תהיה רצופה ותבוצע ביום הקדיחה. יש להוסיף שומרי מרחק לכלוב הזיון. **היציקה תעשה באמצעות משפך וצינור היורד עד תחתית הכלונס.**
4. המפקח באתר יוודא את עומק הכלונסאות, אנכיותם (בעזרת פלסים) ומרכזיותם בתחילת הקדיחה ובסיומה. המרכז המבוצע לא יסטה יותר מ-5% מקוטר הכלונס המתוכנן וכן **שהסטייה מהאנך לא תעלה על 1%**. סטייה גדולה מהנ"ל תחייב תוספת זיון ויש לדווח עליה למהנדס הביסוס.
5. על המפקח הצמוד לדווח למהנדס הביסוס על כל חומר אורגני או מלאכותי שיימצא בזמן החפירה.
6. יש להודיע למשרדנו שלושה ימים לפני תחילת ביצוע הכלונסאות כדי לבקר באתר. על מהנדס הביסוס לוודא את חתך הקרקע בתחתית החפירה לכלונסאות ולאשרם טרם יציקתם.
7. תכנית היסודות הכוללת עומסים תובא על מהנדס הביסוס, מבחינת נתוני הקרקע.
8. ביצוע הכלונסאות יעשה בהשגחת מפקח צמוד בעל הכשרה מקצועית נאותה אשר יהיה נוכח באתר בכל מהלך העבודה וידאג למילוי הוראות המפרט, יאשר את יציקת כל יסוד וידווח למהנדס הביסוס.
9. אורך הזיון יהיה **כאורך הכלונס**, כלוב הזיון יתלה במרכז הקידוח. קוטר כלוב הזיון יהיה קטן ב- 20 ס"מ מקוטר הקידוח יש להתקין שומרי מרחק כל 4 מ' לאורך כלוב הזיון.
10. בקידוחי הניסיון נבדקו נקודות בודדות אשר לעיתים אינה יכולה להוות חיזוי מלא של הצפוי בביצוע ולכן יתכנו שינויים בחתך הקרקע.
11. מידות המקדחים תהיינה זהות למידות ולקוטרים שבתוכנית.
12. הקבלן יצטייד במכונת קידוח המתאימה לחתך הקרקע שבאתר ויהיה מיומן לקידוח בכל סוגי הקרקע. במקרה של היעדר יציבות דופן הקידוח או הימצאות מיס ידרש מעבר לביצוע הכלונסאות בשיטת ה-CFA או בשיטת הבנטוניט.

**מפרט לתכנון ולביצוע כלונסאות דיפון- בשיטת C.F.A.**  
**אור יהודה תמ"ל 1046 מובל ניקוז מערבי**

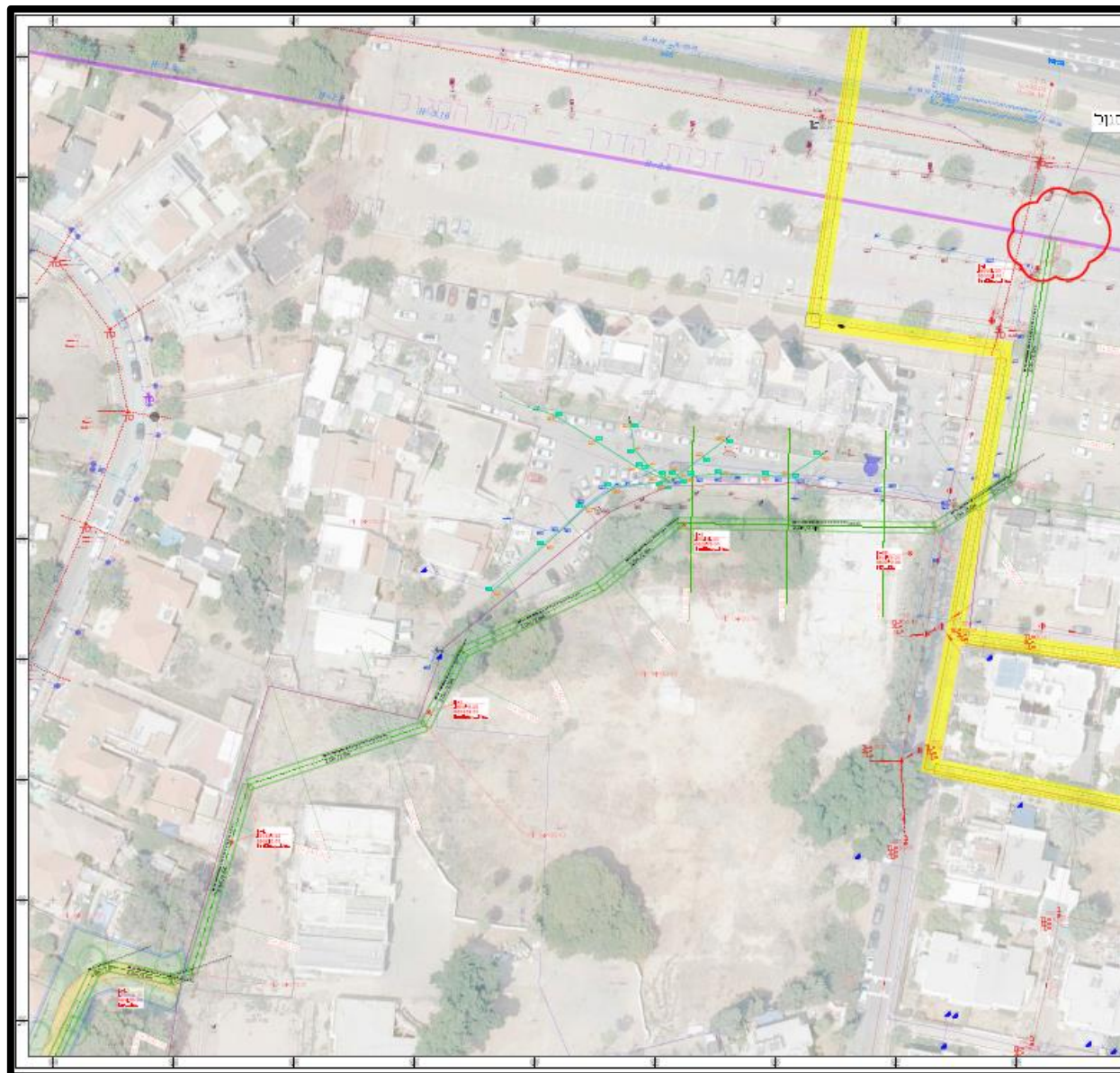
1. מכונת הכלונסאות תהיה בעלת מומנט סיבוב מינימלי של 24 טון x מטר, מצוידת במערכת שעונים ממוחשבת הניתנים לגישה קלה ואשר מודדים את:
  - א. לחץ הבטון הנצוק בנקודה הגבוהה ביותר של צינור הזרמת הבטון.
  - ב. קצב הרמת המקדח והנפח התיאורטי והמעשי של היציקה.
  - ג. מומנט הסיבוב.
  - ד. קצב התקדמות לעומק וקצב הסיבוב (R.P.M , SPEED).
2. ביצוע הכלונסאות יעשה בפיקוח צמוד של **טכנאי ממעבדה** בעלת ניסיון בתחום. הטכנאי הצמוד באתר יוודא וירשום ברציפות את הרישום בשעונים, בנוסף למילוי האוטומטי של טופס הנתונים. **עלות הטכנאי על חשבון מזמין העבודה.**
3. הקרקע באתר - ראה דוח הביסוס.
4. הקבלן יאפשר למפקח לוודא אנכיות ומרכזיות הכלונסאות וסטיות מעל המותר וידווחו מידיית למהנדס. הסטייה המותרת מהציר היא 1% ומהמרכז 5% מהקוטר.
5. מידות המקדחים יהיו שוות למידות הכלונס, כפי שמופיעות בתכנית ויבדקו ע"י המפקח לפני תחילת העבודה.
6. יש לנקות את סביבת הקידוח וליצור ערמת הגנה באופן שבשום שלב לא יפגע ראש הקידוח ולא יחדרו מים או גושי אדמה אל הבטון היצוק. קצב החדרת המקדח לא יהיה יותר מ-3 סיבובים לפסיעה. **הנ"ל הינו תנאי לביצוע העבודה בשיטה זו, שאם לא כן יידרש מעבר לביצוע בשיטת הבנטוניט.**
7. קוטר צינור יציקת הבטון יהיה זהה לקוטר הצינור הקיים בספירלה.
8. יבוצע בתחילת העבודה ניסוי לכיול המשאבה בו ייבדק קצב יציקת הבטון בחבית רגילה. באופן זה ניתן יהיה לזהות כמות הבטון ביחס למספר הפעימות היוצא מהמשאבה.
9. קצב הרמת המקדח בזמן היציקה לא יעלה על 1.8 מטר לדקה.
10. הרמת המקדח לפני היציקה לפתיחת הפקק לא תעלה על 20 ס"מ. הדבר ייבדק בכל כלונס ע"י המפקח המקצועי באתר. עם פתיחת הפקק ע"י הבטון הנצוק, יש לבצע מספר סיבובים במקדח (הבטון יעלה על כנפי הספירלה) ואז להפסיק לסובב.
11. בכל מהלך היציקה יישמר לחץ הזרקה של 0.7 ק"ג/סמ"ר לפחות בשעון לחץ הבטון.
12. **תכולת הצמנט בבטון לא תפחת מ-400 ק"ג לכל מ"ק בטון.**
13. יש להשוות באופן רצוף את נפח הבטון המעשי המוכנס באמצעות המשאבה לכלונס, לנפח התיאורטי הנוצר עם הרמת המקדח בכל שלבי היציקה. הנפח הנוצר עם הרמת המקדח יעלה **בכל הזמנים** על נפח היציקה ב-10% לפחות. הפחת בפועל עשוי להיות גדול בהרבה.

14. תעודת הרכב הבטון תועבר למומחה לבטונים. המומחה יוזמן לאתר ע"י הקבלן.
15. **יחס מים צמנט בבטון יהיה קטן מ-0.40.**
16. גודל מקסימלי של האגרגט בבטון 16 מ"מ.
17. חוזק הבטון לא יפחת מדרישות ל ב-30. מטעמי עבידות, תובטח שקיעה של 18-20 ס"מ ע"י הוספת מוסף פלסטי.
18. קוטר כלוב הזיון יהיה **קטן ב-20 ס"מ** מקוטר הקידוח. כמות הזיון תוגדל לפי הצורך בהתאם לחישובי הקונסטרוקטור. אורך הזיון יהיה כאורך הכלונס. הכנסת הכלוב תבוצע באמצעות ויברטור בעוצמה שאינה גורמת סגרגציה דבר זה יאושר ע"י המהנדס. יש להתקין שומרי מרחק כל 4 מ' לאורך כלוב הזיון.
19. המרחק המינימלי בין כלונסאות המבוצעים זה אחר זה יהיה פי-שלושה מסכום הקוטרים. במקרה שיקרו תקלות בביצוע הכלונס, המרחק המינימלי בין הכלונסאות המבוצעים זה אחרי זה יהיה פי-ששה מסכום הקוטרים.
20. הפסקת היציקה מסכנת את הכלונס, מאחר ועמוד הבטון עלול "לרדת" בהמתנה ואז עלול להיפתח חלל בינו לבין המקדח המאפשר חדירת מים ו/או קרקע.
21. יש לתכנן את היציקה כך שהפסקות היציקה לא תעלנה על 5 דקות (ז"א הזמן הדרוש להחלפת מיקסר).
22. אם דלת צינור היציקה אינה משתחררת, יש להוציא המקדח בסיבוב הפוך תוך התייעצות עם יועץ הקרקע. פתרון יינתן ע"י יועץ הקרקע.
23. **הימצאות שכבות כורכר קשות עלולות לגרום לכך שלא ניתן יהיה לקדוח בשיטה זו או לחלופין שהשיטה גורמת נזק יש להביא בחשבון כי במידה שמספר הסיבובים להחדרת פסיעה לקרקע יהיה גדול מ 3 יהיה רשאי היועץ להחליף את שיטת הביצוע.**

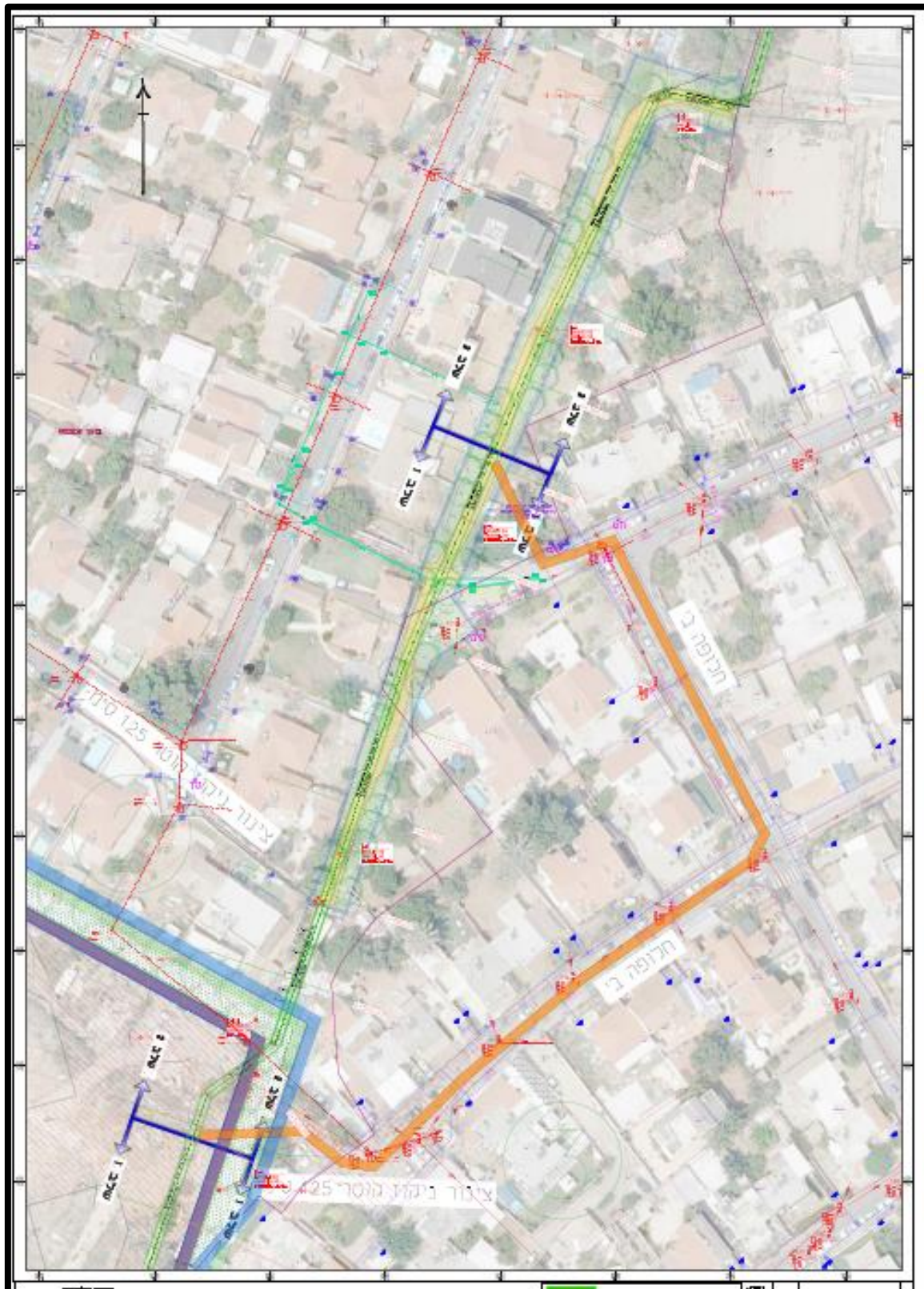
**מפרט למעקב שקיעות**  
**אור יהודה תמ"ל 1046 מובל ניקוז מערבי**

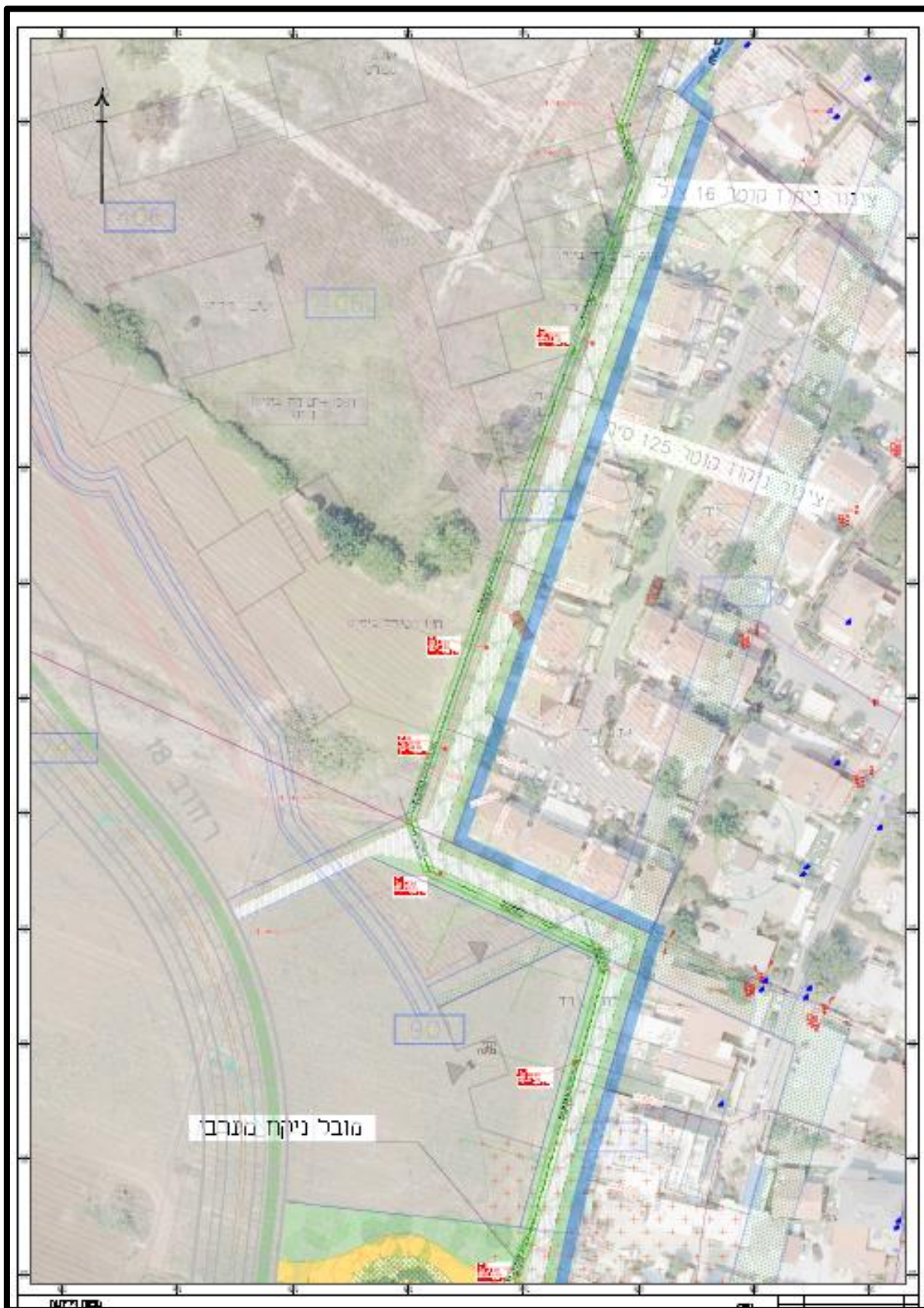
1. המעקב נעשה על פי דרישת תקן הביסוס ת' 940.
2. המעקב יבוצע על מבנים סמוכים בכל מהלך החפירה למרתף ועד להשלמת המרתף.
3. המעקב יבוצע ע"י מודד שהתנסה בעבר בסוג זה של עבודות
4. המעקב יבוצע ביחס לשלושה B.M (Bench mark) קבועים במרחק הקטן מ- 20 מ' והגדול מ- 5 מ' מהמבנה במיקום שיתואם עם המודד. ניתן להשתמש בשלוש נקודות קבע במבנה שכן (המבוסס על כלונסאות), בתנאי שהמודד יאשר שציון המדידה הנדרש אינו נפגע עקב המרחק. אם יוכח שהמבנה השכן אינו מגלה יציבות מוחלטת, יהיה צורך לשאת בהוצאה כספית של התקנת שלוש נקודות קבע תקניות.
5. במבנים סמוכים יש לקבוע מספר נקודות מעקב בכל מבנה שימשו למעקב אחר התזוזות.
6. על המפקח באתר להודיע למהנדס הביסוס על כל פגיעה ב-B.M או בנקודות המדידה.
7. המעקב ייערך בעזרת מאזנת עם דיוק המדידה של 0.5 מ"מ.
8. קריאת האפס של ה-B.M ונקודות המדידה, תבוצע מיד בתחילת הביצוע.
9. מדידות נוספות במבנים שכנים יבוצעו בסיום החפירה וכל חודש לאחר סיום החפירה עד להשלמת המובל והמילוי מעליו.
10. המודד יכין תרשים של המבנה עם סימון נקודות המעקב וה-B.M ויעביר התוצאות למשרדנו.

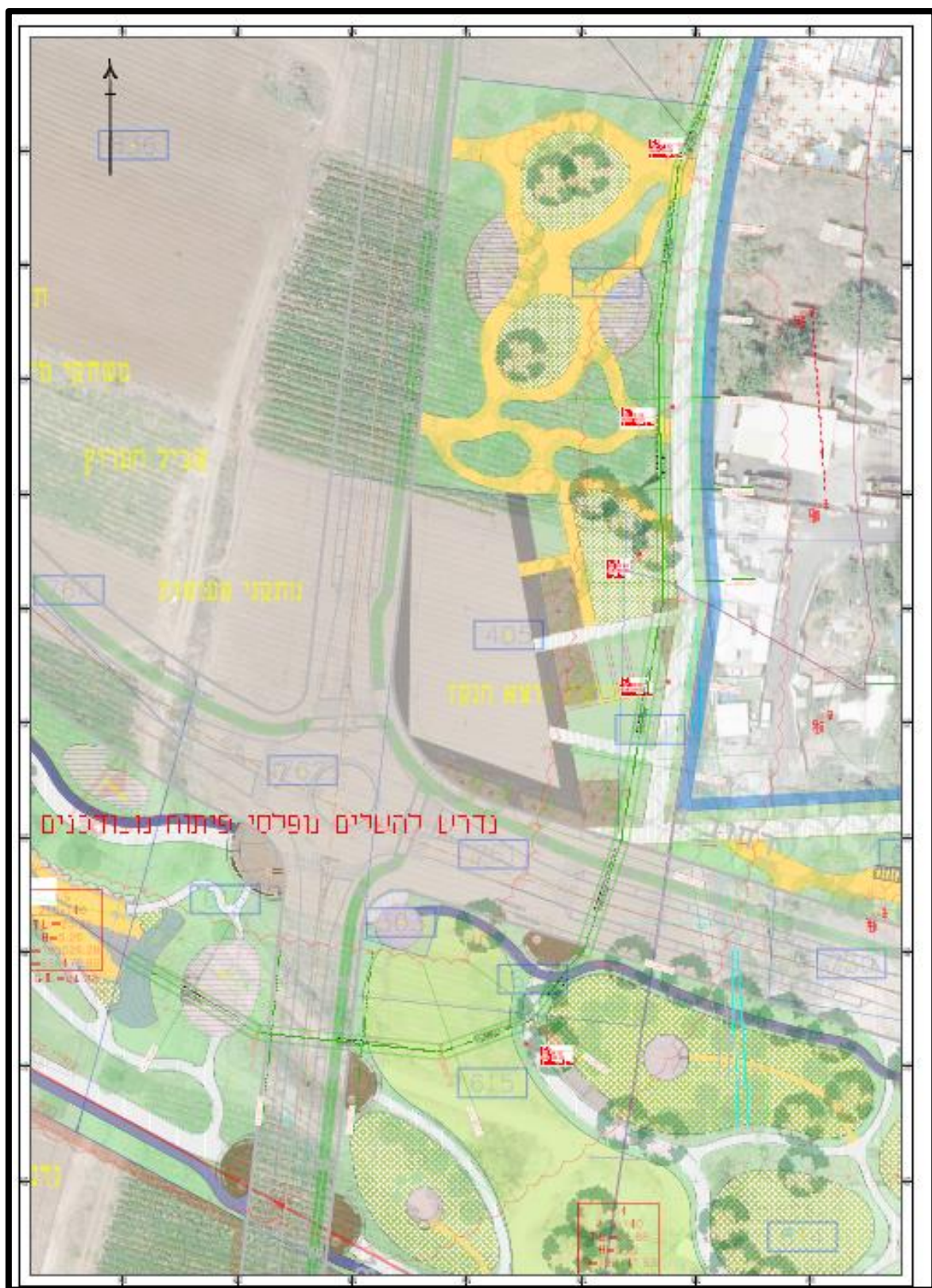
מפת מיקום קידוחי הניסיון  
אור יהודה תמ"ל 1046 מובל ניקוז מערבי





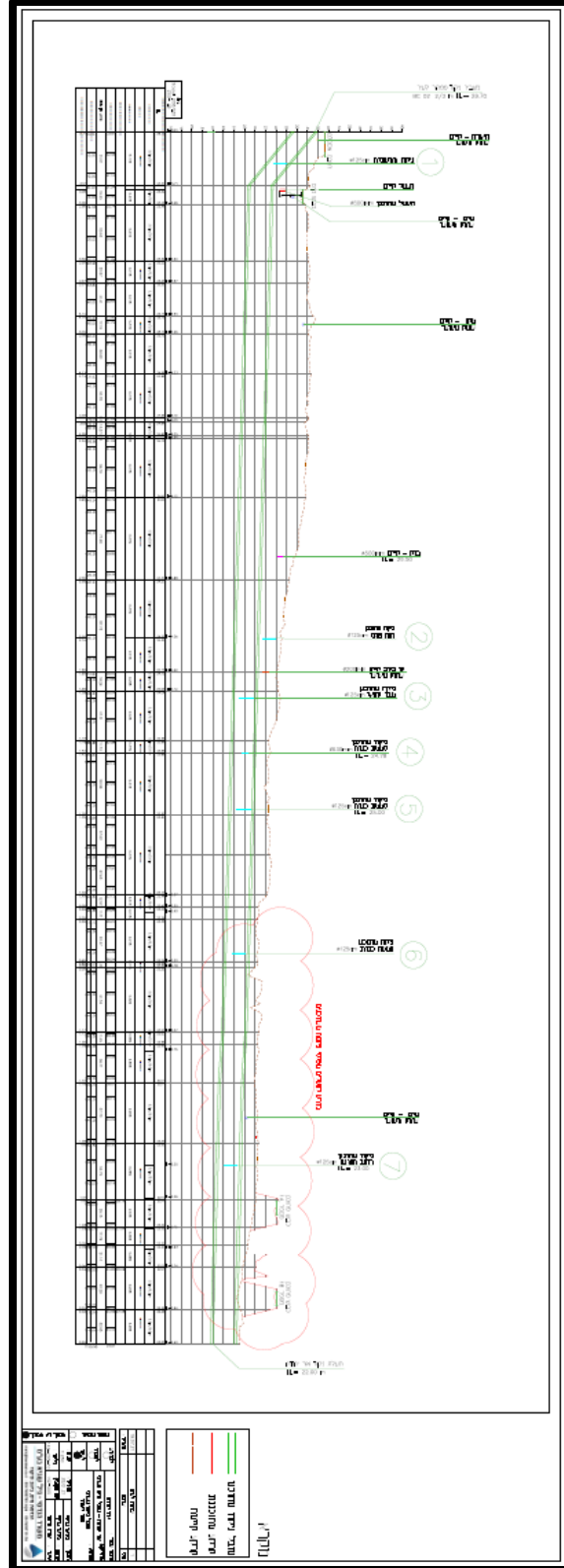








חניך לאורך מובל  
אור יהודה תמ"ל 1046 מובל ניקוז מערבי





**תיאור קידוחי ניסיון**  
**אור יהודה תמ"ל 1046 מובל ניקוז מערבי**

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 29.06.2021  
 דר"ח מס' : 7111605347

פרופיל קרקע

קידוח :	1-ק
קואורדינטות	E 185503 N 660331 H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (מ')	RECOVERY RQD	עומק ירידה מ'	מקדח	W.L. W.R.	SPT				[VT] בדיקת מוכני סג' סג' סג' סג' ס"מ ס"מ ס"מ ס"מ	חשיפה חושית FS.%	גבולות אסרברג			עובי נפח מס' #4 #10 #40 #200			החולת רטיבות %	שטח ערך חול %	עומק מדגם מ'	סימון	תיאור הקרקע	ק.מ. (מ')
					N	III	II	I			IP	LL	%	%	%	%						
0.0	0.0	0.0																	אספלט	0.05		
																			מילוי: אבן גירסות, עיבוד חום בחול מילוי: חול עם חרסית נזרחת, חום	0.50		
1																				1.20		
																			חול עם סין, חום (יתכן כמילוי)	1.50		
2																			חול עם מעט סין, חום כתומם (יתכן כמילוי) חול עם חרסית, חום אדמדם	1.80		
																				2.00		
3																			חול עם חרסית, חום אדמדם	3.00		
																				3.25		
4																			חרסית רזה עם חול ונזרחת, אפורה כהה	3.45		
																				3.90		
5																			חול עם חרסית, חום אדמדם	4.50		
																				4.95		
6																				6.00		
																				6.45		
7																			חול עם מעט סין, חום כתומם חול חלוב, בקומות כלי רכבי סין כתומם	6.70		
																				7.50		
8																				7.95		
																				9.00		
9																				9.45		
10																				2.6		

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 29.06.2021  
 דר"ח מס' : 7111605347

פרופיל קרקע

קידוח :	1-ק
קואורדינטות	E 185503 N 660331 H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (מ')	RECOVERY RQD	עומק ירידה מ'	מקדח	W.L. W.R.	SPT				[VT] בדיקת מוכני סג' סג' סג' סג' ס"מ ס"מ ס"מ ס"מ	חשיפה חושית FS.%	גבולות אסרברג			עובי נפח מס' #4 #10 #40 #200			החולת רטיבות %	שטח ערך חול %	עומק מדגם מ'	סימון	תיאור הקרקע	ק.מ. (מ')
					N	III	II	I			IP	LL	%	%	%	%						
11																			חול חלוב, בקומות כלי רכבי סין כתומם	10.50		
																				10.95		
12																				12.00		
																				12.45		
13																				13.50		
																				13.95		
14																				15.00		
																				15.45		
15																				16.50		
																				16.95		
17																				18.00		
																				18.45		
18		18.00	אוגר																	18.00		
																				18.45		
19																				סוף קידוח בעומק 18.0 מ' בדיקת SPT אחרונה בעומק 18.00-18.45 מ' קידוח ע"י אוגר מיט לא הופע בקידוח	18.00	
20																					18.45	





מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 20.06.2021  
 דו"ח מס' : 7111605347

פרופיל קרקע  
 2-ק

קואורדינטות	E
	N
	H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (מ')	RECOVERY RQD (%)	עומק ניקוז מ'	מקדח	W.L. W.R.	SPT				בדיקת מנכ"ר (VT)			התפחה תופשת FS, %	גבולות אסטרובג IP LL				סיווג ע"פ חול	עומק מדרג מ'	תיאור הקרקע	ק.מ. (מ')	
					N	III	II	I	סכ"ר סמ"ר	ב.מ. קמ"ס	קמ"ס ס"מ		#4	#10	#40	#200					
0.0	0.0																	0.07			
1																		0.35			
1																		7.9	1.00	SM/SC	1
2																		1.45			2
2																		2.10			
3																		2.50			
3																		14.9	2.65	CL	3
4																		4.00			
4																		4.45			
5																		16.1	5.50	CL	5
5													110	31	45			5.50			
6																		5.95			
6																		6.20			
7																		7.00			
7																		9.2	7.45	SC	7
8																		8.30			
8																		8.50			
9																		8.95			
9																		2.1			
10																		10.00			

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 20.06.2021  
 דו"ח מס' : 7111605347

פרופיל קרקע  
 2-ק

קואורדינטות	E
	N
	H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (מ')	RECOVERY RQD (%)	עומק ניקוז מ'	מקדח	W.L. W.R.	SPT				בדיקת מנכ"ר (VT)			התפחה תופשת FS, %	גבולות אסטרובג IP LL				סיווג ע"פ חול	עומק מדרג מ'	תיאור הקרקע	ק.מ. (מ')	
					N	III	II	I	סכ"ר סמ"ר	ב.מ. קמ"ס	קמ"ס ס"מ		#4	#10	#40	#200					
11																		10.10			
11																		10.45			
11																		1.1	11.50	SP	11
12																					
12																					
13																					
13																					
14																					
14																					
15																					
15																					
16																					
16																					
17																					
17																					
18		18.00	אנבר																		
18																					
18																					
19																					
19																					
20																					
20																					







פרופיל קרקע

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה
תאריך : 20-21.06.2021
דו"ח מס' : 7111605347

קידוח :

Table with columns for identification and status: 185408, 660207, E, N, H, קואורדינטות



מכון התקנים הישראלי
המעבדה לקרקע ודרכים

Main soil profile table with columns for depth, SPT, soil type, and recovery. Includes notes like 'חול עם חרסית' and 'חול עם חרסית, חום אדמדם'.

פרופיל קרקע

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה
תאריך : 20-21.06.2021
דו"ח מס' : 7111605347

קידוח :

Table with columns for identification and status: 185408, 660207, E, N, H, קואורדינטות



מכון התקנים הישראלי
המעבדה לקרקע ודרכים

Main soil profile table for the second borehole, including depth, SPT, soil type, and recovery. Includes notes like 'חול עם חרסית' and 'חול עם חרסית, חום אדמדם'.





פרופיל קרקע

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 21.06.2021  
 דו"ח מס' : 7111605347

קידוח :

ק-4	E	קואורדינטות
185341	N	
660205	H	



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע וזרמים

ק.מ. (מ')	RECOVERY ROD (מ')	עומק בלקן %	עומק ירידה %	מקדח	W.L. W.R.	SPT				בדיקת מנגי' (VT)			תפוחה חשופית FS, %	גבולות אסטרובג IP LL		עובר גפה מ"מ				החולות ריכוזות %	שטח ערך חול %	עומק מדגם מ'	סימון	תאור ה קרקע	ק.מ. (מ')			
						N	III	II	I	סוג	מספר	מ"מ		#4	#10	#40	#200											
0.0																									0.08		אבן משלכת	0.08
																									0.20		מיליני: חול עם מעט סין ומעט צנרות, צהוב	0.20
1																									1.00	CL	חריטת דרה עם חול, אפורה כהה	1.50
2								9	5	4	3													1.45	CL	חריטת דרה עם חול ומעט צנרות, אפורה כהה	2.90	
3								21	13	8	5													2.50	SC	חול עם חריטת וצנרות, חום כהה אדמדם	3.00	
4																								2.95	SC	חול עם חריטת, חום כהה אדמדם	4.00	
5								12	7	5	5													4.00		חול עם סין, חום אדמדם	4.45	
6																								5.50				5.50
7								42	23	19	13						100	99	31	11.5				5.95	SC	חול עם חריטת, חום אדמדם	7.00	
8								23	12	11	10													7.00		חול עם סין, חום	7.45	
9								21	11	10	10													8.50	SM	חול עם מעט סין, חום כהמתם	8.50	
10					אנבר																			8.95	SP- SM		9.00	
																								10.00				10.00

פרופיל קרקע

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 21.06.2021  
 דו"ח מס' : 7111605347

קידוח :

ק-4	E	קואורדינטות
185341	N	
660205	H	
0.000		



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע וזרמים

ק.מ. (מ')	RECOVERY ROD (מ')	עומק בלקן %	עומק ירידה %	מקדח	W.L. W.R.	SPT				בדיקת מנגי' (VT)			תפוחה חשופית FS, %	גבולות אסטרובג IP LL		עובר גפה מ"מ				החולות ריכוזות %	שטח ערך חול %	עומק מדגם מ'	סימון	תאור ה קרקע	ק.מ. (מ')			
						N	III	II	I	סוג	מספר	מ"מ		#4	#10	#40	#200											
								21	12	9	8																	10.00
11																									10.45	SP- SM	חול עם מעט סין, כהום בהיר אפרסני	11.50
12								21	12	9	8																	11.95
13																										SP	חול, צהוב	13.00
14								30	16	14	11																	13.45
15																												14.50
16								49	28	21	13																	14.95
17								42	23	19	12																	16.00
18					אנבר																							16.45
19																												18.00
								44	25	19	10																	18.45
20																												





מקום : מביל ניקוד מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 21-22.06.2021  
 דו"ח מס' : 7111605347

פרופיל קרקע  
 5-ק

קידוח :

185283	E
660133	N
	H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרימים

דף מס' 1 מתוך 2 דפים

ק.מ. (מ')	RECOVERY RGD (%)	עומק ירידה מ'	מקדח	W.L.	SPT				בדיקת מבני (VT)			היטה חופשית FS,%	גבולות אסרברג		עובי נפה מס'				החלת רטיבות	שטח ערך חול	עומק מדרג מ'	סימון	תאור הקרקע	עומק (מ')	ק.מ. (מ')
					N	III	II	I	ב.מ. מספר סוג	ב.מ. מספר ס"מ	ב.מ. מספר ס"מ		IP	LL	#4	#10	#40	#200							
1																						מילוי: חול עם חרסית ומעט נזרחת, חום כהה	0.90	1	
																						מילוי: חרסית רזה עם חול, חומה כהה	1.40		
2																						מילוי: חרסית רזה עם חול, חומה כזובה, חומה כהה	2.00	2	
																						מילוי: חרסית רזה עם חול ומעט נזרחת, חומה כהה אפורה	2.80		
3																						חול עם חרסית, חום אדמדם	2.95	3	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	4.00		
4																						חול עם חרסית, חום אדמדם	4.45	4	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	4.70		
5																						חול עם חרסית, חום אדמדם	5.50	5	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	5.50		
6																						חול עם חרסית, חום אדמדם	5.95	6	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	7.00		
7																						חול עם חרסית, חום אדמדם	7.45	7	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	8.50		
8																						חול עם חרסית, חום אדמדם	8.50	8	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	9.00		
9																						חול עם חרסית, חום אדמדם	9.00	9	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	10.00		
10																						חול עם חרסית, חום אדמדם	10.00	10	

מקום : מביל ניקוד מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 21-22.06.2021  
 דו"ח מס' : 7111605347

פרופיל קרקע  
 5-ק

קידוח :

185283	E
660133	N
	H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרימים

דף מס' 2 מתוך 2 דפים

ק.מ. (מ')	RECOVERY RGD (%)	עומק ירידה מ'	מקדח	W.L.	SPT				בדיקת מבני (VT)			היטה חופשית FS,%	גבולות אסרברג		עובי נפה מס'				החלת רטיבות	שטח ערך חול	עומק מדרג מ'	סימון	תאור הקרקע	עומק (מ')	ק.מ. (מ')
					N	III	II	I	ב.מ. מספר סוג	ב.מ. מספר ס"מ	ב.מ. מספר ס"מ		IP	LL	#4	#10	#40	#200							
11																						חול נחוב	10.45	11	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	11.50		
12																						חול עם חרסית, חום אדמדם	11.95	12	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	13.00		
13																						חול עם חרסית, חום אדמדם	13.45	13	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	14.50		
14																						חול עם חרסית, חום אדמדם	14.50	14	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	16.00		
15																						חול עם חרסית, חום אדמדם	16.45	15	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	18.00		
16																						חול עם חרסית, חום אדמדם	18.00	16	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	18.45		
17																						חול עם חרסית, חום אדמדם	18.45	17	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	18.45		
18																						חול עם חרסית, חום אדמדם	18.45	18	
																						חול עם חרסית, חום אדמדם	18.45		
19																						סוף קידוח בעומק 18.0 מ' בדיקת SPT אחריה בעומק 18.00-18.45 מ' קידוח ע"י אנבר מים לא הפעו בקידוח	18.45	19	
																						סוף קידוח בעומק 18.0 מ' בדיקת SPT אחריה בעומק 18.00-18.45 מ' קידוח ע"י אנבר מים לא הפעו בקידוח	18.45		
20																						סוף קידוח בעומק 18.0 מ' בדיקת SPT אחריה בעומק 18.00-18.45 מ' קידוח ע"י אנבר מים לא הפעו בקידוח	18.45	20	



מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 22.06.2021  
 דו"ח מס': 7111605347

קידוח : 6-ק  
 קואורדינטות : E 185268, N 660096, H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (מ') RECOVERY RDQ		עומק יצירה מ	מקדה	W.L. W.R.	SPT				[VT] בדיקת מנגנון ב.ב. מופר ב.ב. מופר ב.ב. מופר ט"ס			תפישות חופשיות FS%	גבולות אסירבט IP LL		עובד נפח מ"מ #4 #10 #40 #200 % % % %				הכולות רטיבות %	שטח ערך חול %	עומק מדגם מ	סיכון	תאור ה ק ר ק ע	ק.מ. (מ') עומק (מ')
0.0	%	%			N	III	II	I	ט"ס	ט"ס	ט"ס											0.00		
1																				CL	חולית חרסית רזה עם חול ומעט נצרות, חומה נכה	0.60		
																					חולית חרסית רזה עם חול, חומה, כפילה מעט נצרות נוחים	0.90		
2					9	5	4	4													CL	חולית חול עם חרסית חוף	1.20	
																						חול נהבב ונצרות מודים	1.50	
3					18	11	7	8													SC	חול עם חרסית, חום כזה אדומים	3.30	
																							3.30	
4					18	10	8	8													SM	חול עם סין, חום אדומים	4.45	
																							4.45	
5																						חול עם סין, חום אדומים	5.50	
																							5.50	
6					14	8	6	8														SM	חול עם סין, חום אדומים	5.95
																								5.95
7					8	3	5	5														SP- SM	חול עם מעט סין, חום כתמתם	7.00
																								7.45
8																						SP- SM	חול עם מעט סין, חום כתמתם	7.50
																								8.50
9					24	13	11	9														SP	חול נהבב חום בהיר, מכל חבדי סין	8.3
																								8.95
10																						10.00		

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 22.06.2021  
 דו"ח מס': 7111605347

קידוח : 6-ק  
 קואורדינטות : E 185268, N 660096, H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (מ') RECOVERY RDQ		עומק יצירה מ	מקדה	W.L. W.R.	SPT				[VT] בדיקת מנגנון ב.ב. מופר ב.ב. מופר ב.ב. מופר ט"ס			תפישות חופשיות FS%	גבולות אסירבט IP LL		עובד נפח מ"מ #4 #10 #40 #200 % % % %				הכולות רטיבות %	שטח ערך חול %	עומק מדגם מ	סיכון	תאור ה ק ר ק ע	ק.מ. (מ') עומק (מ')
0.0	%	%			N	III	II	I	ט"ס	ט"ס	ט"ס													10.00
11					27	15	12	9													SP	חול נהבב חום בהיר, מכל חבדי סין	10.45	
																						חול עם מעט סין, צהוב כתמתם	11.00	
12					34	19	15	9													SP- SM	חול, צהוב	11.95	
																							11.95	
13																					SP-		13.00	
																							13.45	
14					46	27	19	8																14.50
																								14.95
15					43	25	18	13																16.00
																								16.45
16					41	28	15	7																18.00
																								18.45
17																								18.00
																								18.45
18		18.00	אגבר		46	25	21	9														SP- SM	חול עם מעט סין, צהוב כתמתם	18.45
																								18.45
19																							18.00	
20																							20	







מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 22-23.06.2021  
 דר"ח מסי : 7111605347

פרופיל קרקע

קידוח :  
 קואורדינטות

186243	E
660023	N
	H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

דר' מסי 1' מתוך 2 דפים

ק.מ. (מ')	RECOVERY RQD (%)	עומק נירטה מ'	מקדח	W.L. W.R.	SPT				בדיקת מוכני (VT) ב.פ. מופר' סוג סל'ס' סל'ס' סל'ס' סל'ס'	תפיחה תופסית FS.%	בגולות אטרבר IP LL		עבר נפה מסי				החלת ריביות %	שור ערך חול %	עומק מדגם מ'	סימן	תאור הקרקע	עומק (מ')
					N	III	II	I			#4	#10	#40	#200								
0.0																					0.00	
1																					0.70	
																					1.00	
2																					1.45	
																					2.50	
3																					2.60	
																					2.95	
4																					4.00	
																					4.20	
5																					4.45	
																					5.50	
6																					5.95	
																					7.00	
7																					7.45	
																					8.00	
8																					8.50	
																					8.95	
9																					9.20	
																					10.00	

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 22-23.06.2021  
 דר"ח מסי : 7111605347

פרופיל קרקע

קידוח :  
 קואורדינטות

186243	E
660023	N
	H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

דר' מסי 2' מתוך 2 דפים

ק.מ. (מ')	RECOVERY RQD (%)	עומק נירטה מ'	מקדח	W.L. W.R.	SPT				בדיקת מוכני (VT) ב.פ. מופר' סוג סל'ס' סל'ס' סל'ס' סל'ס'	תפיחה תופסית FS.%	בגולות אטרבר IP LL		עבר נפה מסי				החלת ריביות %	שור ערך חול %	עומק מדגם מ'	סימן	תאור הקרקע	עומק (מ')
					N	III	II	I			#4	#10	#40	#200								
11																					10.00	
																					10.45	
12																					11.00	
																					11.50	
13																					11.90	
																					11.95	
14																					13.00	
																					13.45	
15																					14.50	
																					14.95	
16																					16.00	
																					16.45	
17																					17.40	
																					18.00	
18																					18.30	
																					18.45	
19																					18.45	
20																					18.45	





91919 קרקע

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 22-23.06.2021  
 דו"ח מס' : 7111605347

קידוח :	קט-9
קואורדינטות	E 185188
	N 659877
	H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (פ')	ק.מ. (מ')	שקט	תאור הקרקע	סימן	עומק פרגט מ'	שטח ערך חול %	החולות ריביות %	עבר נפה מס'				תפיחה חופשית FS, %	בדיקת מנקר (VT)			W.L. מקרה	עומק נייריה מ'	RECOVERY RSD	ק.מ. (פ')
								#4	#10	#40	#200		מט.	סמ"ט	סמ"ט				
0.0	0.0		מילוי: חרסית עם חול ומעט נצרות. חומה כהה															1	
1	1.10		חרסית שמנה עם מעט חול, חומה כהה		1.10		10.2											1	
2	1.50	CH			1.50													2	
3	1.95				1.95													2	
4	2.50				2.50		18.3											3	
5	2.95	CH	חרסית שמנה, חומה כהה אדומה, מכילה נצרות בודדים ונצרות חול		2.95													3	
6	4.00				4.00													4	
7	4.45				4.45													4	
8	4.70				4.70													5	
9	5.20				5.20		20.4	100	99	87	90	33	52					5	
10	5.65	CH	חרסית שמנה עם מעט חול, חומה כהה		5.65													6	
11	6.20				6.20													6	
12	6.50	CH			6.50		21.2											6	
13	6.95				6.95													7	
14	8.00	CH	חרסית שמנה עם חול, אפורה כהה		8.00													7	
15	8.45				8.45													8	
16	9.00				9.00		16.9											8	
17	9.50	SC	חול עם חרסית, חום אדמדם		9.50													9	
18	9.95				9.95													9	
19	30				30													10	

91919 קרקע

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 22-23.06.2021  
 דו"ח מס' : 7111605347

קידוח :	קט-9
קואורדינטות	E 185188
	N 659877
	H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (פ')	ק.מ. (מ')	שקט	תאור הקרקע	סימן	עומק פרגט מ'	שטח ערך חול %	החולות ריביות %	עבר נפה מס'				תפיחה חופשית FS, %	בדיקת מנקר (VT)			W.L. מקרה	עומק נייריה מ'	RECOVERY RSD	ק.מ. (פ')
								#4	#10	#40	#200		מט.	סמ"ט	סמ"ט				
11	10.00		חול עם חרסית, חום אדמדם				11.5											11	
12	11.00	SC			11.00													11	
13	11.45				11.45													12	
14	12.50				12.50													12	
15	12.95	SM	חול עם סין, חום אדמדם		12.95													13	
16	14.00				14.00		4.4											13	
17	14.45				14.45													14	
18	15.40				15.40													15	
19	16.00	SM	חול עם סין, חום		16.00													16	
20	16.60	SC	חול עם חרסית, חום		16.60													16	
21	16.60				16.60													17	
22	16.60	SP-SM	חול עם מעט סין, חום כחמתם		16.60													17	
23	18.00				18.00													18	
24	18.45				18.45													18	
25	42				42													19	
26	28				28													19	
27	14				14													20	
28	10				10													20	





מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
תאריך : 23-24.06.2021  
דו"ח מס': 7111605347

קידוח : 199179 קרקע  
10-ק

195165	E	קטאודינמות
659811	N	
	H	



מכון התקנים הישראלי  
המעבדה לקרקע ודרכים

דף מס' 1 מתוך 2 דפים

ק.מ. (מ') 0.0	RECOVERY (מ') %	עסק בלקן %	עסק ידיה %	מקרה	W.L.	SPT				בידית מכני (VT) ב.מ. מטר מ.מ. ק"מ	חפיפה חושנית FS, %	נבולות		ענבר נפח מ"מ #4 #10 #40 #200 % % % %	הכולת רטיבות %	שוא ע"ר חול %	עסק מדגם מ'	סימן	תאור הקרקע	עסק (מ') 10.00	ק.מ. (מ')								
						N	III	II	I			IP	LL									95	28.6						
																					0.50	1	חול עם חרסית עם מעט צורות, חום כהה אפרפר	0.00					
																9.5	1.00								1.40	2	חרסית שמנה עם מעט חול, חמה כהה	1.40	
								17	9	8	4						1.85	CH							3.00	3	חרסית שמנה, חומה כהה אדומה, מכילה צורות בודדים	3.00	
								18	9	9	5						2.85	CH							4.00	4	חרסית שמנה עם מעט חול, חומה כהה אדומה	4.00	
								18	11	7	4						4.45	CH							5.50	5		5.50	
								21	12	9	7						5.95								6.20	6		6.20	
													90	33	52		95	28.6							7.00	7	חרסית רזה עם מעט חול, חומה כהה אדומה	7.00	
								17	9	8	5						7.45	CL							8.50	8		8.50	
								17	9	8	6						8.85								9.50	9	חול עם חרסית, חום בהיר אפרפר	9.50	
																	9.50	CL							10.00	10	חרסית רזה עם חול, חומה כהה אדומה	10.00	

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
תאריך : 23-24.06.2021  
דו"ח מס': 7111605347

קידוח : 199179 קרקע  
10-ק

195165	E	קטאודינמות
659811	N	
	H	



מכון התקנים הישראלי  
המעבדה לקרקע ודרכים

דף מס' 2 מתוך 2 דפים

ק.מ. (מ') 0.0	RECOVERY (מ') %	עסק בלקן %	עסק ידיה %	מקרה	W.L.	SPT				בידית מכני (VT) ב.מ. מטר מ.מ. ק"מ	חפיפה חושנית FS, %	נבולות		ענבר נפח מ"מ #4 #10 #40 #200 % % % %	הכולת רטיבות %	שוא ע"ר חול %	עסק מדגם מ'	סימן	תאור הקרקע	עסק (מ') 10.00	ק.מ. (מ')										
						N	III	II	I			IP	LL									95	28.6								
								22	13	9	7						19.4								10.50	11	חרסית רזה עם חול, חומה כהה אדומה	10.50			
																										11.50	12	חול עם חרסית, חום כהה אדום	11.50		
								30	17	13	11															11.95	13	חול עם חרסית, חום אדום	13.00		
								23	13	10	9															13.45	14	חול עם חרסית, חום אדום	14.50		
								44	25	19	13															14.95	15		16.00		
								30	15	15	13															16.00	16		16.45		
																										18.00	17		18.00		
																										18.00	18		18.00		
								38	20	18	9															18.45	19	סוף קידוח בעומק 18.0 מ' בידית SPT אחרונה בעומק 18.00-18.45 מ' קדיחה ע"י אונר מים לא הופעו קידוח מדגם בלתי מופר בעומק 6.2-7.0 מ'	18.45		





מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 24.06.2021  
 דו"ח מס' : 7111605347

פרופיל קרקע

קידוח :	11-ק
קואורדינטות	E N H
	185157
	659762



מפן התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק"מ (מ)	RECOVERY ROD (%)	עומק ניקוז מ' %	עומק ניקוז מ'	מיקוד	W.L. W.R.	SPT				[MT] ביחיד מ"מ			תכונות תשתית			עובי נפה מ"מ			החלת רטיבות %	עומק ערך חול מ'	סימן	תיאור הקרקע	ק"מ (מ)
						N	III	II	I	ק"ס	ק"ס	ק"ס	FS-%	IF	LL	#4 %	#10 %	#200 %					
0.0																						0.00	
1																			14.7	CH	רטיט נשנה עם מעט חול, חומה כהה, מכילה חרוזות בודדות ושורשים (נתון כולל)	1	
2																							
3																							
4																							
5																							
6																							
7																							
8																							
9																							
10																							



פרופיל קרקע  
 11-ק

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 24.06.2021  
 דו"ח מס' : 7111605347

קואורדינטות	E	185157
	N	659762
	H	



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (פ')	RECOVERY RQD	עומק ניקוז מ' %	מיקוד	W.L. W.R.	SPT				בדיקת חבטת (VT)			היחידה חושנית FS %	גבולות אנטיבז				ענבר גפה מס'				הכולת היחידה % %	עומק ענבר חול מ' %	סימון מדגם מ'	תאור הקרקע	ק.מ. (פ')
					N	III	II	I	מס' ס"מ	מספר ס"מ	מס' ס"מ		IP	LL	#4	#10	#40	#200							
11					22	13	9	7													10.45	CL	הרסית רזה עם מעט חול ומעט כחולית. חופה	10.80	
12					33	19	14	8													11.50	SC	חול עם חרסית. חום אדמדם	11.95	
13																					13.00			13.00	
14					32	19	13	10													14.50			14.50	
15					39	22	17	15													14.95			14.95	
16																					16.00	SM	חול עם סין ומעט חרסית. חום כתומם	16.00	
17																					18.45			18.45	
18		18.00		אונר																	18.00			18.00	
19					22	12	10	8													18.45			18.45	
20																								18.00	







מקום : מנביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 24-27.06.2021  
 דו"ח מס': 7111605347

פרופיל קרקע

קידוח :	קואורדינטות
12-ק	E
185184	N
659722	H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (מ')	RECOVERY RQD	עומק בלקע %	עומק ינייה מ'	מקרה	W.L.	SPT				בדיקת מנכר (VT)			תפיחה תופנית FS %	גבולות אסרברג		עובר נפח מס'				החלטה ריביות %	שעה עבר חול %	עומק מדגם מ'	סימן	תאור הקרקע	עומק (מ') 0.00		
						N	III	II	I	מס'	מספר מס'	ב.ב. קט"ס		מספר קט"ס	IP	LL	#4 %	#10 %	#40 %							#200 %	
1																				8.7					מילוי חרסית רזה עם מעט חול, חומה כהה מכילה פסולת אחר	1.10	
2							8	5	3	3										9.9					חרסית שגמה עם מעט חול, חומה כהה (נתון כחילי)	2.00	
3																				20.2					חרסית רזה עם חול, חומה אדמדמה	2.70	
4																									חול עם חרסית, חום אדמדם	3.00	
5							23	14	9	7															חרסית רזה עם חול ומעט צורות, חומה חרסית רזה עם חול, חומה אדמדמה	3.10	
6															110	40	62									חרסית שגמה עם מעט חול, חומה כהה, מכילה חול וצורות בודדים	5.20
7																									מ.ב.ת.	8.00	
8							20	11	9	7																8.45	
9																										7.50	
10							22	13	9	7																27.1	
																										9.00	
							22	12	10	7																9.45	
																										17.8	

מקום : מנביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 24-27.06.2021  
 דו"ח מס': 7111605347

פרופיל קרקע

קידוח :	קואורדינטות
12-ק	E
185184	N
659722	H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (מ')	RECOVERY RQD	עומק בלקע %	עומק ינייה מ'	מקרה	W.L.	SPT				בדיקת מנכר (VT)			תפיחה תופנית FS %	גבולות אסרברג		עובר נפח מס'				החלטה ריביות %	שעה עבר חול %	עומק מדגם מ'	סימן	תאור הקרקע	עומק (מ') 10.00			
						N	III	II	I	מס'	מספר מס'	ב.ב. קט"ס		מספר קט"ס	IP	LL	#4 %	#10 %	#40 %							#200 %		
11																										חרסית שגמה עם מעט חול, חומה כהה, מכילה חול וצורות בודדים	10.50	
12							29	16	13	13																חול עם סין, חום בהיר	10.80	
13																										חול עם חרסית, חום אדמדם	10.95	
14																										חול עם חרסית, חום אדמדם	13.5	
15							33	19	14	11																	12.00	
16																											12.45	
17																											13.50	
18							34	20	14	14																חול עם חרסית, חום אדמדם	12.3	
19																											13.95	
20																											15.00	
							18	11	7	7																	15.45	
																											18.00	
																											18.00	
																											18.45	
							31	17	14	12																חול עם סין, חום אדמדם	18.00	
																											18.45	
																											סוף קידוח בעומק 18.0 מ' בדיקה SPT אחרונה בעומק 18.00-18.45 מ' קריחה ע"י אונר מעט לא המעט בקריחה מדגם בלתי מופר בעומק 5.2-6.0 מ'	18.00





מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 27.06.2021  
 דו"ח מס': 7111605347

פרויקט קרקע

קידוח :	קט"ק	13
קט"ק :	E	185172
קט"ק :	N	659675
קט"ק :	H	



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק"מ (פ')	RECOVERY		עומק ניקוז	מקדח	W.L.	SPT				בדיקת מבנה (VT)			תפוחת חופשית FS, %	גבולות אסטרטגיה		עובי נפה מס'				החלפת ריביות	שטח ערך חול	עומק מדגם מ' מ' מ' מ'	סימון	תאור הקרקע	עומק (פ')	
	RQD (%)	בלעק %				N	III	II	I	סנ"מ	סנ"מ	סנ"מ		IP	LL	#4	#10	#40	#200							
0.0																									0.00	
1																									1.00	1
2																									1.50	2
3																									2.00	3
4																									3.00	4
5																									4.00	5
6																									5.00	6
7																									6.00	7
8																									7.00	8
9																									8.00	9
10																									10.00	10

]

מקום : מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 27.06.2021  
 דו"ח מס': 7111605347

פרויקט קרקע

קידוח :	קט"ק	13
קט"ק :	E	185172
קט"ק :	N	659675
קט"ק :	H	



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק"מ (פ')	RECOVERY		עומק ניקוז	מקדח	W.L.	SPT				בדיקת מבנה (VT)			תפוחת חופשית FS, %	גבולות אסטרטגיה		עובי נפה מס'				החלפת ריביות	שטח ערך חול	עומק מדגם מ' מ' מ' מ'	סימון	תאור הקרקע	עומק (פ')		
	RQD (%)	בלעק %				N	III	II	I	סנ"מ	סנ"מ	סנ"מ		IP	LL	#4	#10	#40	#200								
0.0																										10.00	
11																										11.00	11
12																										11.50	12
13																										12.50	13
14																										13.00	14
15																										13.45	15
16																										14.50	16
17																										14.95	17
18																										16.00	18
19																										16.45	19
20																										18.00	20
18.00																										18.45	20
18.45																										18.45	20





מקום : מוביל ניקוח מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 27-28.06.2021  
 דו"ח מס' : 7111605347

פרופיל קרקע : 14-ק

קואורדינטות	E	185170
	N	659619
	H	



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (מ)	RECOVERY RQD (%)	עשקי בלקע (%)	עשקי ידידה (%)	מקדח	W.L.	SPT					התפחה תוספית FS.%	גבולות אסרברג				הסלות ריכות (%)	שטח ערך חול (%)	עשקי פדגס (מ')	סימן	תאור הקרקע	עמק (מ)			
						N	III	II	I	VT		#4	#10	#40	#200									
0.0																				0.00				
1																								
1									4										1.00	1	חריט עשמה עם מעט חול, חומה כהה, מיליה נזרות בודדים ושורשים (מכון כמילה)			
2								10	21										1.45					
2																			1.80	2	חול עם חריט, חום אדמדם			
3								7											2.20			2.20	חול עם חריט, חום כתמתם	
3								9											2.50			2.50	חריט רזה עם חול, חומה כהה אדמדה	
4												80	20	40		100	79		4.00	4	הסלות חומר אורגני = 4.7%			
5								10	22										4.45			4.50	חריט רזה עם מעט חול, אפורה כהה	
6								7											5.50			6.00	חריט רזה עם חול ומעט נזרות, חומה כהה	
7								11											5.95	6	חריט רזה עם חול ומעט נזרות, חומה כהה			
8																			15.4	7	חריט רזה עם חול ומעט נזרות, חומה כהה			
7								7											7.00			7.15	חריט רזה עם חול ומעט נזרות, חומה כהה	
7								14	26										7.15			7.50	חריט רזה עם חול ומעט נזרות, חומה כהה	
8																			7.45				חריט רזה עם חול ומעט נזרות, חומה כהה	
8																			24.5				חריט רזה עם חול ומעט נזרות, חומה כהה	
9								8											8.50					
9								12	21										8.95					
10																			10.00					

מקום : מוביל ניקוח מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 27-28.06.2021  
 דו"ח מס' : 7111605347

פרופיל קרקע : 14-ק

קואורדינטות	E	185170
	N	659619
	H	



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (מ)	RECOVERY RQD (%)	עשקי בלקע (%)	עשקי ידידה (%)	מקדח	W.L.	SPT					התפחה תוספית FS.%	גבולות אסרברג				הסלות ריכות (%)	שטח ערך חול (%)	עשקי פדגס (מ')	סימן	תאור הקרקע	עמק (מ)					
						N	III	II	I	VT		#4	#10	#40	#200											
0.0																										
11								7																		
11								11	26											20.6						
12								8																		
12								9	23																	
13																										
13								9																		
14																										
14								11	27											18.8						
15								9																		
15								10																		
15								9	24											16.8						
16																										
16								7																		
17																										
17								7	28											16.45						
18																										
18																										
18																										
18								9												18.00						
18								16												18.00						
19																										
19								9	41											18.45						
19																										
20																										





מקום : מבדיל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 28.06.2021  
 דו"ח מס': 7111605347

פרופיל קרקע  
 15-ק

קידוח :

186169	E	קאוורניסות
659559	N	
	H	



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (מ')	RECOVERY RGD	נקטת יציבה	W.L.	SPT				ביקת מבנה (VT)			חשיפה חופשית FS.%	נבולות		ענבר נפה מ"ס				תכולת רטיבות %	שור ערך חול %	עומק מדגם מ'	סימן	תאור הקרקע	עומק (מ')										
				N	III	II	I	כ"ג	כ"ב	כ"א		כ"ד	#4	#10	#40	#200	IP							LL									
0.0	%	%																															
1																		12.9		1.00		1.30	1.45										1
2																				1.30		1.45										2	
3																						1.30										3	
4																						1.45										4	
5																						1.45										5	
6																						2.50										6	
7																						2.95										7	
8																						4.00										8	
9																						4.45										9	
10																						4.45										10	

מקום : מבדיל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 28.06.2021  
 דו"ח מס': 7111605347

פרופיל קרקע  
 15-ק

קידוח :

186169	E	קאוורניסות
659559	N	
	H	



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (מ')	RECOVERY RGD	נקטת יציבה	W.L.	SPT				ביקת מבנה (VT)			חשיפה חופשית FS.%	נבולות		ענבר נפה מ"ס				תכולת רטיבות %	שור ערך חול %	עומק מדגם מ'	סימן	תאור הקרקע	עומק (מ')									
				N	III	II	I	כ"ג	כ"ב	כ"א		כ"ד	#4	#10	#40	#200	IP							LL								
10.00																						10.00										
11																						10.45										11
12																						12.7										12
13																						11.95										13
14																						12.70										14
15																						13.00										15
16																						13.45										16
17																						13.70										17
18																						14.50										18
19																						14.95										19
20																						16.00										20







מקום : מביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 28.06.2021  
 ד"ח מס' : 7111605347

פרופיל קרקע  
 16-ק

קידוח :

185138	E
659475	N
	H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (פ')	עומק (מ')	תאור הקרקע		סימון	עומק מדגם מ'	שדה ערך חול %	הכולת ריכוז %	ענבר נפה מס'				גבולות אסטרוב IP LL	תפיחה חפשיית FS,%	בדיקת מבנה (VT)			W.L. מקדח	RECOVERY ק.מ. (מ')	RQD בלקע %	עומק ירידה מ'
		תחתית	סלע					חול	#4	#10	#40			#200	ט"מ	ק"מ				
1	0.00		חורית שפנה עם מעט חול, חומה כהה (יתכן כחול)		1.00															
	1.00		חורית שפנה עם מעט חול, חומה כהה	CH	1.45															
	2.00				2.50															
	2.90		חורית רזה עם חול, חומה כהה אדומה	CL	2.95															
	4.00				4.00															
	4.45				4.45															
	5.50				5.50						75	28	45							
	6.00				5.95															
	7.00		חורית שפנה עם מעט חול ומעט צורות, אפורה כהה	CH	7.00															
	7.45				7.45															
	8.00				8.00															
	8.50		חול עם חוריות, חום בהיר, בחילופין עם חורית אפורה כהה	SC	8.50															
	9.00		חורית רזה, חומה כהה	CL	8.95															
10	10.00				10.00															

מקום : מביל ניקוז מערבי - אור יהודה  
 תאריך : 28.06.2021  
 ד"ח מס' : 7111605347

פרופיל קרקע  
 16-ק

קידוח :

185138	E
659475	N
	H



מכון התקנים הישראלי  
 המעבדה לקרקע ודרכים

ק.מ. (פ')	עומק (מ')	תאור הקרקע		סימון	עומק מדגם מ'	שדה ערך חול %	הכולת ריכוז %	ענבר נפה מס'				גבולות אסטרוב IP LL	תפיחה חפשיית FS,%	בדיקת מבנה (VT)			W.L. מקדח	RECOVERY ק.מ. (מ')	RQD בלקע %	עומק ירידה מ'
		תחתית	סלע					חול	#4	#10	#40			#200	ט"מ	ק"מ				
11	10.00		חול עם חול, חום בהיר בחילופין עם חורית אפורה כהה	SM SC	10.45															
	11.00		חורית רזה עם חול ומעט צורות, חומה כהה	CL	11.50															
	11.95				11.95															
	13.00				13.00															
	13.45				13.45															
	14.00		חול עם חוריות, חום אדום	SC	14.50															
	14.95				14.95															
	16.00				16.00															
	16.50		חול עם חול, חום כהה, מכיל עדשות של חורית אפורה כהה	SM	16.45															
	17.00		חורית רזה עם חול, חומה כהה פני מים בעומק 16.8 מ'	CL	17.00															
	18.00				18.00															
	18.20		חול עם חול, חום	SM	18.20															
	18.45		חורית שפנה עם מעט חול, אפורה כהה	CH	18.45															
19	18.00		סוף קידוח בעומק 18.0 מ' בדיקת SPT אחרונה בעומק 18.00-18.45 מ' קידוח ע"י אונר פני מים בעומק 16.8 מ'		18.00															
20	18.45				18.45															





סיכום תוצאות בדיקת שדה ומעבדתיות  
 מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה

7111605347 : ד"ח מס' : 6.7.2021 : תאריך בטע :

צפיפות שדה ששפת	צפיפות תכולת ריכוז	FS	גבולת הסופך			תכולת קריבוט	אנליזה מכנית עובירנפה					תכולת ריכוז W	מדגם	בדיקת מנף (VT)			עומק המדגם	מיון AASHTO	תאור התקוע	עמק	קאודינטות E N	בור	
			IP	WP	WL		%	#200	#40	#10	#4			3/4"	1 1/2"	מ"מ							סוג
							0.075	0.425	2.25	4.75	19.5	37											
													נופר				0.0-0.3						
													נופר				0.3-0.6						
													נופר				0.6-1.0						
													מ.ב.מ. 4"				1.0-1.15						
													מ.ב.מ. 4"				1.0-1.15						
													מ.ב.מ. 4"				1.0-1.15						
													מ.ב.מ. 6" ניסיון				1.0-1.3						
													נופר				1.0-1.8						
													נופר				1.8-2.0						
													מ.ב.מ. 4"				2.0-2.15						
													מ.ב.מ. 4"				2.0-2.15						
													מ.ב.מ. 4"				2.0-2.15						
													מ.ב.מ. 4"				2.0-2.15						
													מ.ב.מ. 4"				2.0-2.15						
													VT				>850						
													מ.ב.מ. 6" ניסיון				2.0-2.3						
													נופר				2.0-3.0						
													מ.ב.מ. 4"				2.0-3.0						
													מ.ב.מ. 4"				3.0-4.0						

סוף בור בעומק 4.0 מטר

סיכום תוצאות בדיקת שדה ומעבדתיות  
 מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה

7111605347 : ד"ח מס' : 6.7.2021 : תאריך בטע :

צפיפות שדה ששפת	צפיפות תכולת ריכוז	FS	גבולת הסופך			תכולת קריבוט	אנליזה מכנית עובירנפה					תכולת ריכוז W	מדגם	בדיקת מנף (VT)			עומק המדגם	מיון AASHTO	תאור התקוע	עמק	קאודינטות E N	בור	
			IP	WP	WL		%	#200	#40	#10	#4			3/4"	1 1/2"	מ"מ							סוג
							0.075	0.425	2.00	4.75	19.5	37											
													נופר				0.0-0.2						
													מ.ב.מ. 4"				0.2-0.5						
													מ.ב.מ. 4"				0.5-0.65						
													מ.ב.מ. 4"				0.5-0.65						
													מ.ב.מ. 4"				0.5-0.65						
													VT				425						
1870	13.3												מ.ב.מ. 6"				60						
													מ.ב.מ. 6"				4X8						
													נופר				0.5-0.8						
													מ.ב.מ. 6"				0.5-0.8						
													מ.ב.מ. 6"				0.5-1.0						
													מ.ב.מ. 4"				1.0-1.15						
													מ.ב.מ. 4"				1.0-1.15						
													מ.ב.מ. 4"				1.0-1.15						
													VT				380						
1815	14.8												מ.ב.מ. 6"				85						
1770	13.6												מ.ב.מ. 6"				4X8						
													נופר				1.0-2.0						
													מ.ב.מ. 4"				1.0-2.0						
													מ.ב.מ. 4"				2.0-2.15						
													מ.ב.מ. 4"				2.0-2.15						
													מ.ב.מ. 4"				2.0-2.15						
													VT				830						
1640	14.8												מ.ב.מ. 6"				20						
1630	13.9												מ.ב.מ. 6"				4X8						
													נופר				2.0-2.3						
													מ.ב.מ. 6"				2.0-2.3						
													מ.ב.מ. 6"				2.0-2.3						
													נופר				2.3-3.0						
													מ.ב.מ. 4"				3.0-4.0						

סוף בור בעומק 4.0 מטר

סיכום תוצאות בדיקות שדה ומעבדתיות  
 מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה

7111605347 : ד"ח מס' : תאריך בצוע: 6.7.2021

צפיפות שדה (שפירת)	FS	החלות ריביות	גבולות הסופך				החלות קרבוט	אנליזה מנית עובר נפט:						החלות ריביות W	מדגם	בדיקת מנף (VT)			עומק המדגם	מין AASHTO	תאור התקוע	עומק מ'	קאודינטות E N	בור מס'			
			%	IP	WP	WL		%	#200	#40	#10	#4	#34			1 1/2"	37	%							ב.מ.	מסר	סוג
							0.075	0.42	2	5	19	37		מוסר			0.0-0.2		מילוי חרסית עם מעט חול וצורות	0.0-0.2	185156	103-ב					
														מוסר			0.2-0.5		מילוי חול עם חרסית ומעט צורות. מכלי	0.2-0.8	659789						
														מב.מ. 4"			0.5-0.65		פסולת שונה								
														מב.מ. 4"			0.5-0.65										
1790	5.8													מב.מ. 6"			0.5-0.8										
1800	7.2													מב.מ. 6"			0.5-0.8										
														מוסר			0.8-0.9		מילוי חול עם חרסית. חום ואדמדם	0.8-0.9							
														מוסר			0.9-1.5		מילוי אבן גזסיה. אפורה עם בטון ופסולת שונה	0.9-1.5							
			95	19	14	33		55	98	100				מב.מ. 4"			1.5-1.65		חרסית שטנה עם חול, חומה כהה	1.5-4.0							
														מב.מ. 4"			1.5-1.65										
														מב.מ. 4"			1.5-1.65										
														VT	325	65	5X10	1.5-1.8									
1690	10.9													מב.מ. 6"			1.5-1.8										
1645	12.6													מב.מ. 6"			1.5-1.8										
														מוסר			1.5-1.8										
														מוסר			1.8-2.0										
			100	18	15	33		66	98	100				מוליק			1.8-2.0										
														מב.מ. 4"			2.0-2.15										
														מב.מ. 4"			2.0-2.15										
														מב.מ. 4"			2.0-2.15										
														VT	370	65	5X10	2.0-2.3									
1690	16.1													מב.מ. 6"			2.0-2.3										
1655	16.5													מב.מ. 6"			2.0-2.3										
														מוסר			2.0-3.0										
														מוסר			3.0-4.0										
														מב.מ. גוש			3.0-4.0										
														מב.מ. גוש			3.0-4.0										

סוף בור בעומק 4.0 מטר

סיכום תוצאות בדיקות שדה ומעבדתיות  
 מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה

7111605347 : ד"ח מס' : תאריך בצוע: 6.7.2021

צפיפות שדה (שפירת)	FS	החלות ריביות	גבולות הסופך				החלות קרבוט	אנליזה מנית עובר נפט:						החלות ריביות W	מדגם	בדיקת מנף (VT)			עומק המדגם	מין AASHTO	תאור התקוע	עומק מ'	קאודינטות E N	בור מס'			
			%	IP	WP	WL		%	#200	#40	#10	#4	#34			1 1/2"	37	%							ב.מ.	מסר	סוג
							0.075	0.42	2	5	19	37		מוסר			0.0-0.5		מילוי חרסית שטנה עם חול, אפורה כהה עם פסולת	0.0-0.5	185169	104-ב					
														מב.מ. 4"			0.5-0.65		חרסית רזה עם חול, חומה כהה	0.5-2.4	659591						
														מב.מ. 4"			0.5-0.65										
														מב.מ. 4"			0.5-0.65										
														VT	425	60	4X8	0.5-0.8									
														מב.מ. 6"			0.5-0.8		לא ניתן לבער את הבדיקה								
														מב.מ. 6"			0.5-0.8										
														מוסר			0.5-1.0										
														מב.מ. 4"			1.0-1.15										
														מב.מ. 4"			1.0-1.15										
														מב.מ. 4"			1.0-1.15										
														VT	380	85	4X8	1.0-1.3									
														מב.מ. 6"			1.0-1.3										
														מב.מ. 6"			1.0-1.3										
														מוסר			1.0-1.5										
														מוליק			1.0-1.5										
														מוסר			1.5-2.0										
														מב.מ. 4"			2.0-2.15		מידה מרחיבת CU								
														מב.מ. 4"			2.0-2.15										
														מב.מ. 4"			2.0-2.15										
														VT	830	190	4X8	2.0-2.3									
1730	15.4													מב.מ. 6"			2.0-2.3										
1610	15.0													מב.מ. 6"			2.0-2.3										
														מוסר			2.0-2.4										
														מוסר			2.4-3.0		חול עם חרסית (גושים), חום כתמתם	2.4-4.0							
														מוסר			3.0-4.0										

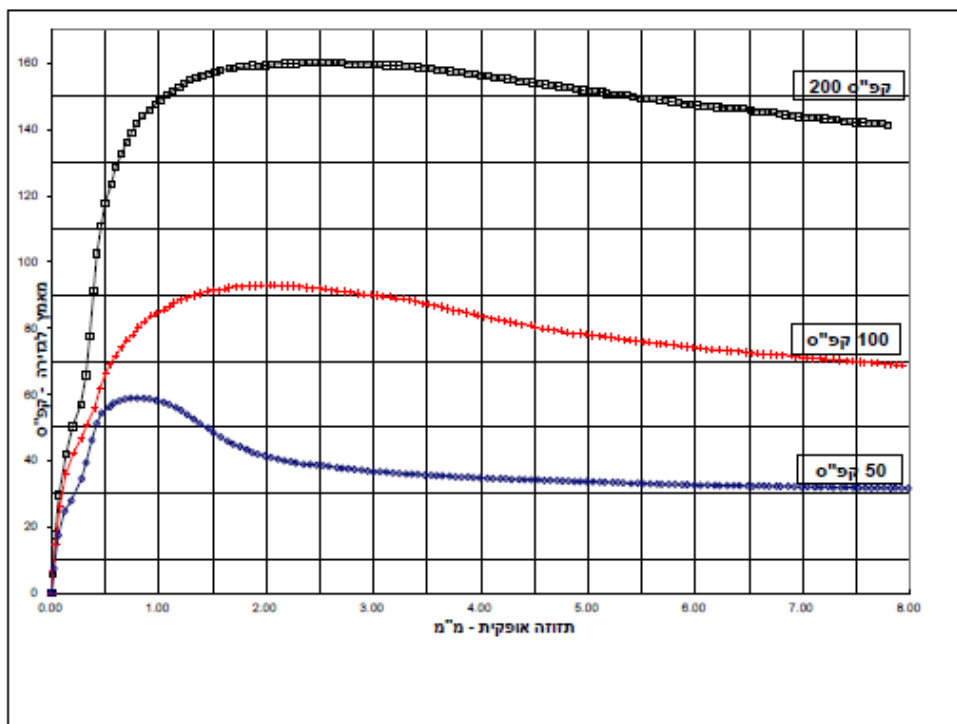
סוף בור בעומק 4.0 מטר

המעבדה לקרקע ודרכים **מכון התקנים הישראלי** (מתי)

**בדיקה גזירה ישירה**

גזירה איטית לאחר רוויה וקונסולידציה  
 לפי ASTM D3080-04

06/09/2021	תאריך הבדיקה	י. סלומון	מחנך
7111905347	הזמנה מס':	שם הפרויקט: אור יהודה - מביל ניקח מערבי	
0.06	מהירות הגזירה: מ"מ/דקה	מס' קרוח/בור: ב-103	
	גבולות הסומך	עומק המדגם (מ'): 1.50 - 1.90	
	לפי ASTM D4318-93		
-	גבול מילוח WL:		סוג המדגם:
-	אינדקס פלסטיות (Ip):		מיון לפי ת"י 253: חרסית חומה רזה עם חול
55	עובר נפה #200 (%):		מיון לפי AASHTO -
-	תפחיה חופשית (FS):		



חוזק לגזירה	צפיפות יבשה	רטיבות סופית	רטיבות התחלתית	מאמץ אנכי
קפ"ס 160	ק"ג/סמ"ק 1814	% 18.2	% 15.8	קפ"ס 200
93	1762	18.8	15.1	100
59	1735	19.9	15.2	50

המעבדה לקרקע ודרכים

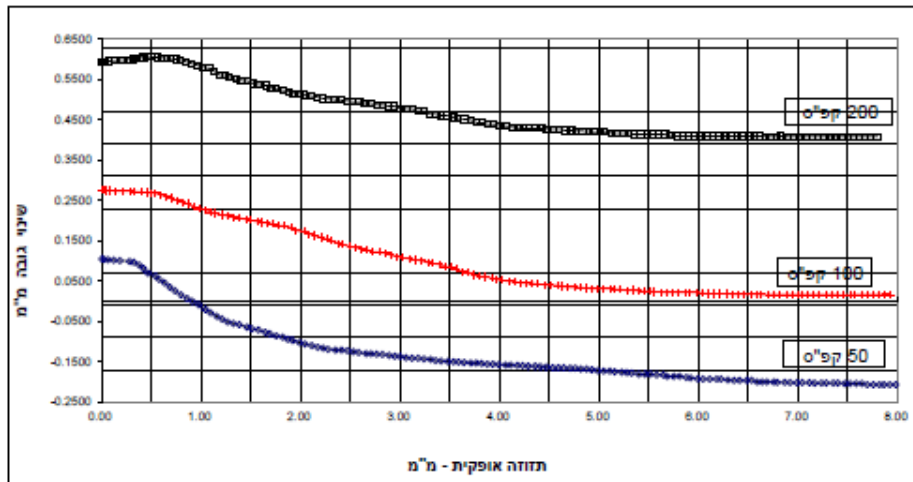
מכון התקנים הישראלי



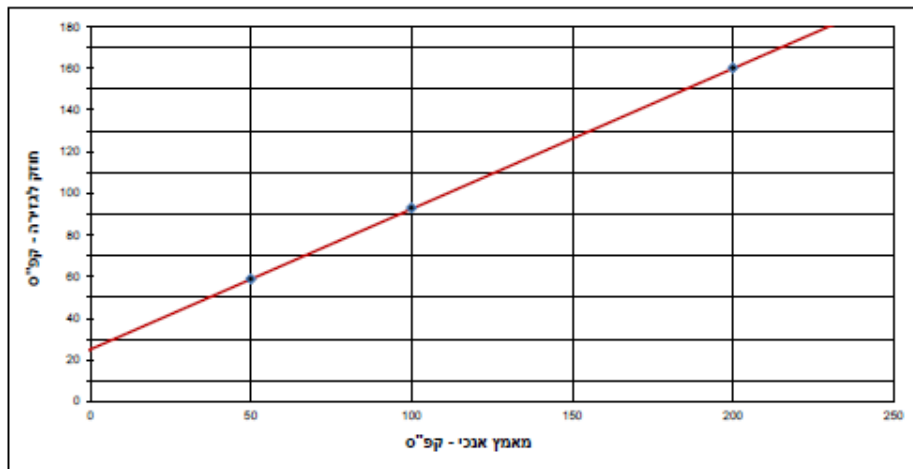
בדיקה גזירה ישירה

גזירה אישית לאחר רוחה וקונסולידציה  
 לפי ASTM D3080-04

06/09/2021	תאריך הבדיקה	י. סלומון	מזמין :
7111605347	הזמנה מס':	אור יהודה - מביל ניקוז מערבי	שם הפרויקט :
0.06	מהירות הגזירה: מ"מ/דקה	ב - 103	מס' קדוח/בור :
	גבולות הסומך	1.50 - 1.60	עומק המדגם (מ') :
	לפי ASTM D4318-93		
-	גבול נדילות WL :		סוג המדגם :
-	אינדקס פלסטיות (Ip) :		מדגם בלתי מופר
55	עובר נפה #200 (%) :		מין לפי ת"י 253 :
-	תפוחיה חופשית (FS) :		חריטת חומה רזה עם חול
			מין לפי AASHTO -



$\phi = 34^\circ$        $C = 25 \text{ kPa}$



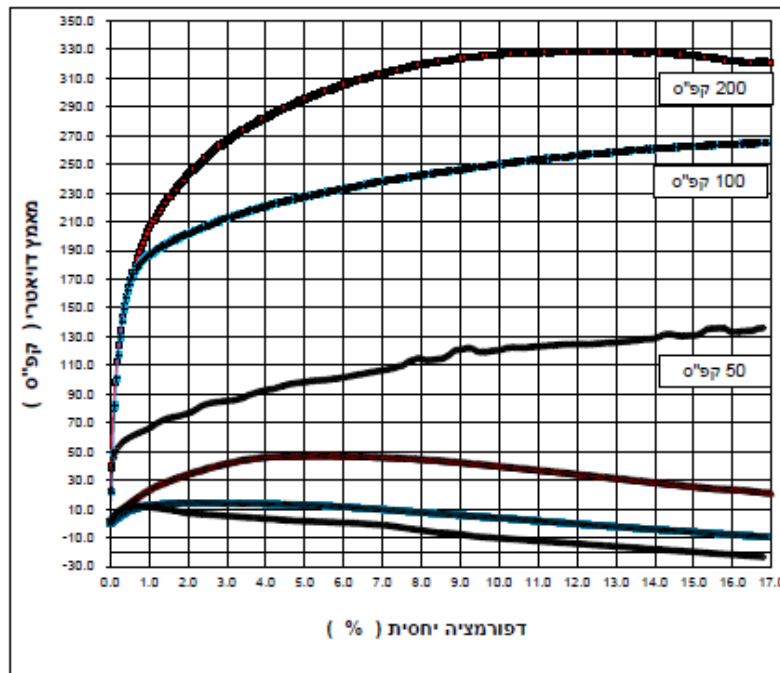
המעבדה לקרקע ודרכים

## מכון התקנים הישראלי



גזירה מרחבית  
 גזירה מרחבית בלתי מנוקזת, לאחר קונסולידציה  
 עם מדידת לחץ מי נקבובים CU  
 לפי תקן: ASTM 4767-11

7111605347 : הזמנה	מזמין : י. סלומון
03/10/2021 : תאריך	שם הפרויקט : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי
40 : גבול נזילות (WL)	אתר הבדיקה :
24 : אינדקס פלסטיות (IP)	בור מס' : 104
66% : עובר נפה #200	עומק המדגם (מ') : 2.00 - 2.10
- : תפיחה חופשית (FS)	מיון לפי ת"י 94-253 : חרסית חומה רזה עם חול
0.04 : מהירות (מ"מ / דקה)	סוג המדגם : מדגם בלתי מופר





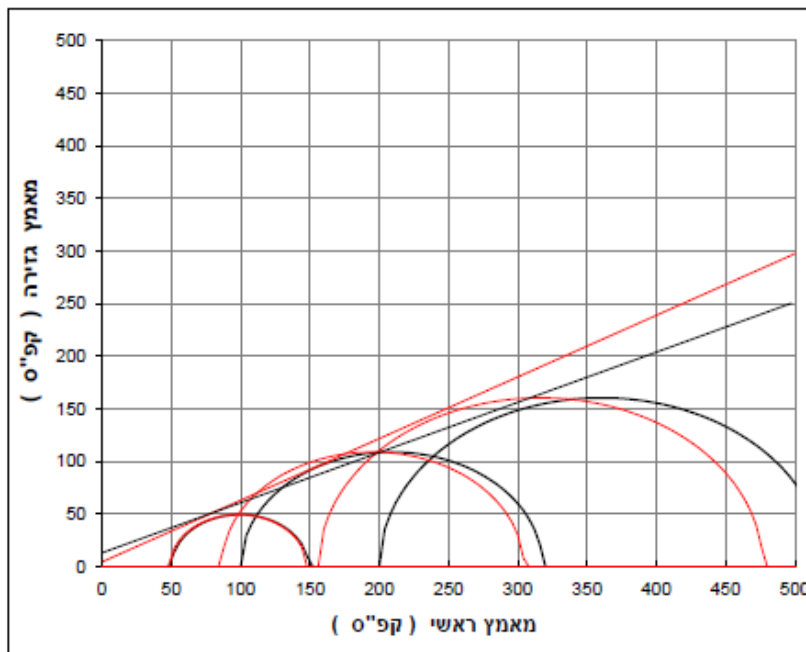
המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי



גזירה מרחבית  
 גזירה מרחבית בלתי מנוקזת, לאחר קונסולידציה  
 עם מדידת לחץ מי נקבובים CU  
 לפי תקן: ASTM 4767-11

7111605347 : הזמנה	מדמין : י. סלומון
03/10/2021 : תאריך	שם הפרויקט : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי
	אתר הבדיקה :
40 : גבול נזילות (WL)	104 : בור מס'
24 : אינדקס פלסטיות (IP)	עומק המדגם (מ') : 2.00 - 2.10
66% : עובר נפה #200	מיון לפי ת"י 94-253 : חרסית חומה רזה עם חול
- : תפיחה חופשית (FS)	
0.04 : מהירות (מ"מ / דקה)	סוג המדגם : מדגם בלתי מופר



27°	ψ	20	C
31°	ψ'	5	C'

C	B	A	יחידות מדידה	מדגם
50	100	200	קפ"ס	לחץ צדדי 3 σ
149	318	521	קפ"ס	σ 1
1	14	44	קפ"ס	לחץ מי נקבובים P.P.
95	95	96	%	מדד B
1834	1836	1841	ק"ג/מ"ק	צפיפות יבשה
18.0	18.3	18.5	%	תכולת רטיבות התחלתית
24.1	21.7	19.1	%	תכולת רטיבות סופית



**שיעור תפיחה - לחץ תפיחה**

**לחץ תפיחה לפי תקן ASTM D 4546-90**

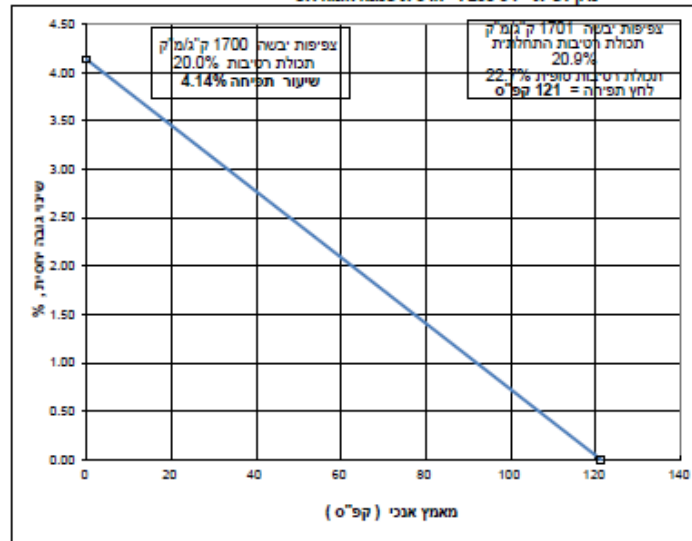
**שיעור תפיחה לפי תקן ASTM D 4546-08**

תאריך: 18.08.2021

הזמנה מס': 7111605347

שם הפרויקט: אור יהודה - מוביל ניקוד מערבי  
 קידוח מס': ק-9  
 עומק (מ'): 4.70 - 5.20  
 מדגם: בלתי מופר  
 קוטר המדגם (מ"מ): 63.60  
 גובה המדגם ההתחלתי (מ"מ): 20.00  
 מין לפי ת"י 253-94: חרסית שמנה חומה CH

LL=52  
 IP=33  
 FS= 90%  
 #200= 87%



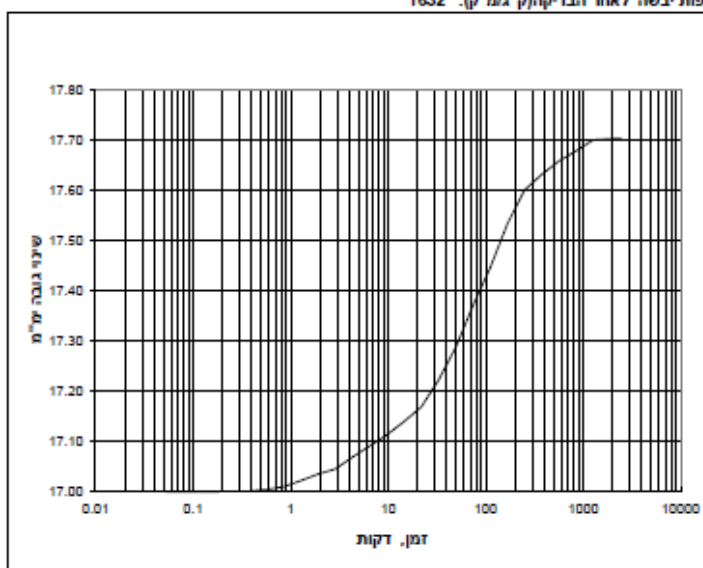


**שיעור תפיחה**  
**לפי תקן ASTM D 4546-08**

תאריך: 18.08.2021  
הזמנה מס': 7111605347

תחת העמסה 0 קפ"ס

LL=52	שם הפרויקט: אור יהודה - מוביל ניקוז מערבי
IP=33	קידוח מס': 9-ק
FS= 90%	עומק (מ'): 4.70 - 5.20
#200= 87%	קוטר המדגם (מ"מ): 63.6
	גובה המדגם ההתחלתי (מ"מ): 17.0
	רטיבות לפני הבדיקה (%): 20.0
	רטיבות אחרי הבדיקה (%): 24.4
	צפיפות יבשה (ק"ג/מ"ק): 1700
	צפיפות יבשה לאחר הבדיקה (ק"ג/מ"ק): 1632



שיעור תפיחה (%): 4.14  
גובה מדגם התחלתי לאחר העמסה לפני השרייה (מ"מ): 17.00

המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי



**שיעור תפיחה - לחץ תפיחה**

**לחץ תפיחה לפי תקן ASTM D 4546-90**

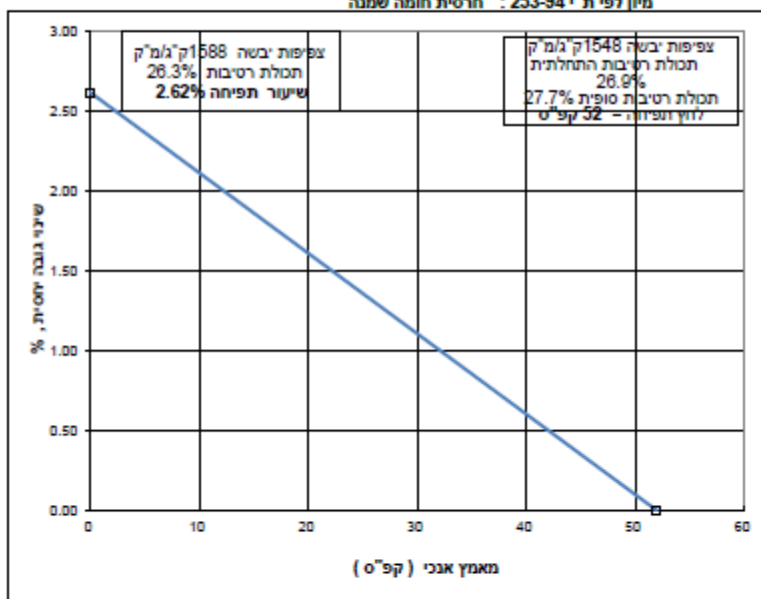
**שיעור תפיחה לפי תקן ASTM D 4546-08**

תאריך: 18.08.2021

הזמנה מס': 7111605347

שם הפרויקט: אור יהודה - מוביל ניקוז מערבי  
 קידוח מס': ק-10  
 עומק (מ'): 6.20 - 7.00  
 מדגם: בלתי מופר  
 קוטר המדגם (מ"מ): 63.60  
 גובה המדגם ההתחלתי (מ"מ): 20.00  
 מיון לפי ת"י 253-94: חרסית חומה שמנה

LL=  
 IP=  
 FS=  
 #200=95%





המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי

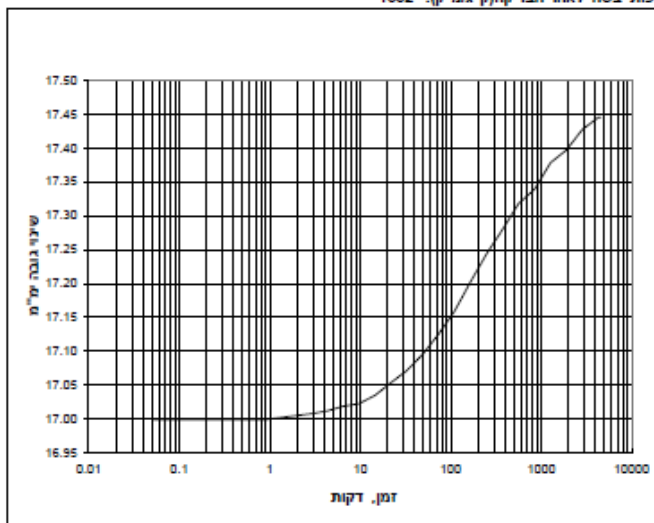


**שיעור תפיחה**  
**לפי תקן ASTM D 4546-08**

תאריך: 18.08.2021  
הזמנה מס': 7111605347

תחת העמסה 0 קפ"ס

LL=	שם הפרויקט: אור יהודה - מוביל ניקוז מערבי
IP=	קידוח מס': 10
FS=	עומק (מ'): 6.20 - 7.00
#200=95%	קוטר המדגם (מ"מ): 63.6
	גובה המדגם התחלתי (מ"מ): 17.0
	רטיבות לפני הבדיקה (%): 26.3
	רטיבות אחרי הבדיקה (%): 29.2
	צפיפות יבשה (ק"ג/מ"ק): 1588
	צפיפות יבשה לאחר הבדיקה (ק"ג/מ"ק): 1552



שיעור תפיחה (%): 2.62

גובה מדגם התחלתי לאחר העמסה לפני השרייה (מ"מ): 17.00

המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי



**שיעור תפיחה - לחץ תפיחה**

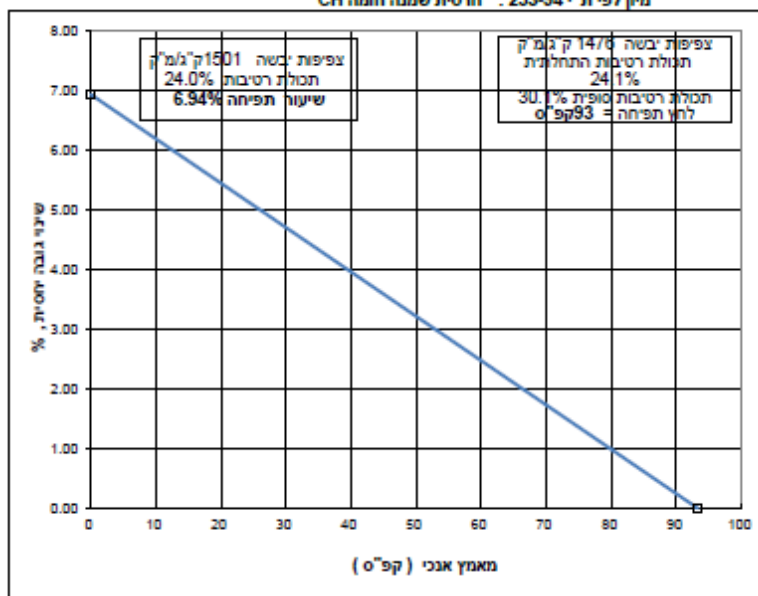
**לחץ תפיחה לפי תקן ASTM D 4546-90**

**שיעור תפיחה לפי תקן ASTM D 4546-08**

תאריך: 18.08.2021  
 הדמנה מס': 7111605347

שם הפרויקט: אור יהודה - מביל ניקוז מערבי  
 קידוח מס': ק-12  
 עומק (מ'): 5.20 - 6.00  
 מדגם: בלתי מופר  
 קוטר המדגם (מ"מ): 63.70  
 גובה המדגם ההתחלתי (מ"מ): 20.00  
 מין לפי ת"י 253-94: חרסית שמנה חומה CH

LL= 62  
 IP= 40  
 FS= 110%  
 #200= 93%



המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי



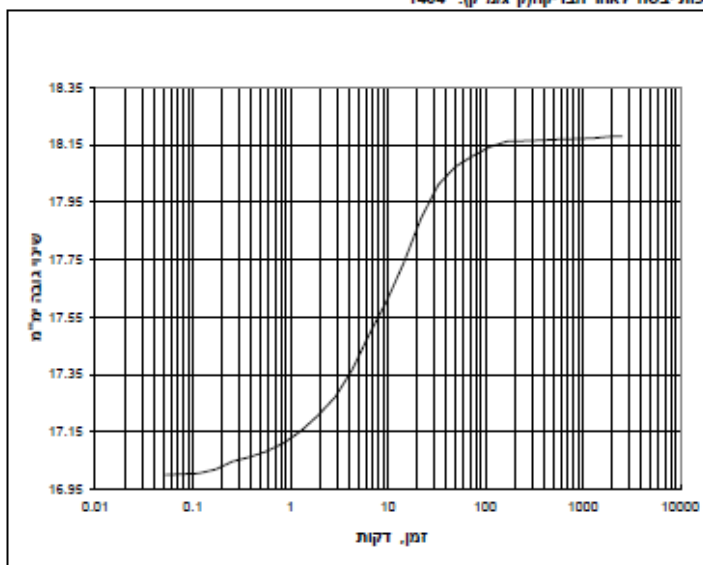
שיעור תפיחה  
לפי תקן ASTM D 4546-08

תאריך: 18.08.2021

הזמנה מס': 7111605347

תחת העמסה 0 קפ"ס

LL= 62	שם הפרויקט: אור יהודה - מביל ניקוז מערבי
IP= 40	קידוח מס': ק-12
FS= 110%	עומק (מ'): 6.00 - 5.20
#200= 93%	קוטר המדגם (מ"מ): 63.6
	גובה המדגם ההתחלתי (מ"מ): 17.0
	רטיבות לפני הבדיקה (%): 24.0
	רטיבות אחרי הבדיקה (%): 33.4
	צפיפות יבשה (ק"ג/מ"ק): 1501
	צפיפות יבשה לאחר הבדיקה (ק"ג/מ"ק): 1404



שיעור תפיחה (%) : 6.94

גובה מדגם התחלתי לאחר העמסה לפני השרייה (מ"מ): 17.00

המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי



**שיעור תפיחה - לחץ תפיחה**

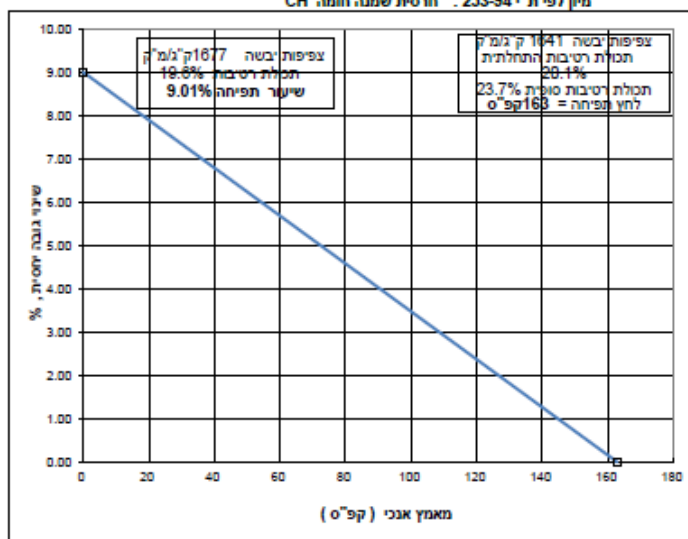
**לחץ תפיחה לפי תקן ASTM D 4546-90**

**שיעור תפיחה לפי תקן ASTM D 4546-08**

תאריך: 18.08.2021  
 הדמנה מס': 7111605347

שם הפרויקט: אור יהודה - מוביל ניקוד מערבי  
 קידוח מס': ק-13  
 עומק (מ'): 3.20 - 4.00  
 מדגם: בלתי מופר  
 קוטר המדגם (מ"מ): 63.60  
 גובה המדגם ההתחלתי (מ"מ): 20.00  
 מיין לפי ת"י 253-94: חרסית שמנה חומה CH

LL= 51  
 IP= 33  
 FS= 75%  
 #200=96%





המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי



### שיעור תפיחה לפי תקן ASTM D 4546-08

תאריך: 18.08.2021

הזמנה מס': 7111605347

תחת העמסה 0 קפ"ס

LL= 51

שם הפרויקט: אור יהודה - מוביל ניקוז מערבי

IP= 33

קידוח מס': ק-13

FS= 75%

עומק (מ'): 3.20 - 4.00

#200=96%

קוטר המדגם (מ"מ): 63.6

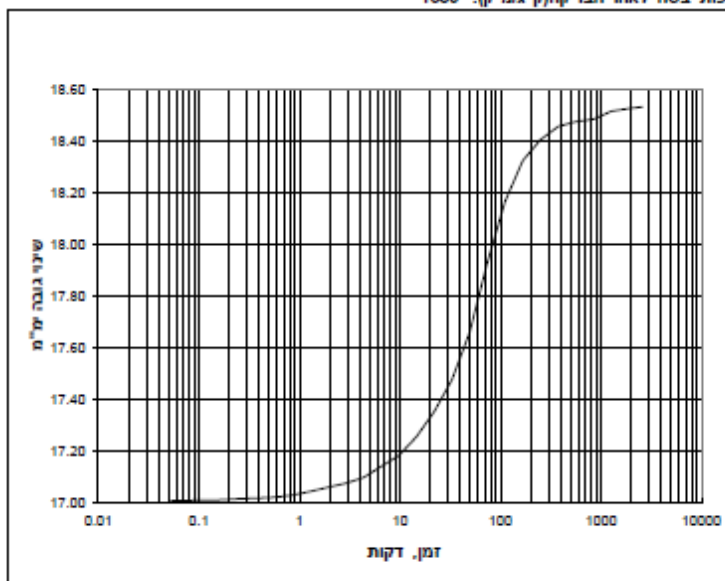
גובה המדגם ההתחלתי (מ"מ): 17.0

רטיבות לפני הבדיקה (%): 19.6

רטיבות אחרי הבדיקה (%): 27.6

צפיפות יבשה (ק"ג/מ"ק): 1677

צפיפות יבשה לאחר הבדיקה (ק"ג/מ"ק): 1539



שיעור תפיחה (%) : 9.01

גובה מדגם התחלתי לאחר העמסה לפני השרייה (מ"מ): 17.00



המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי

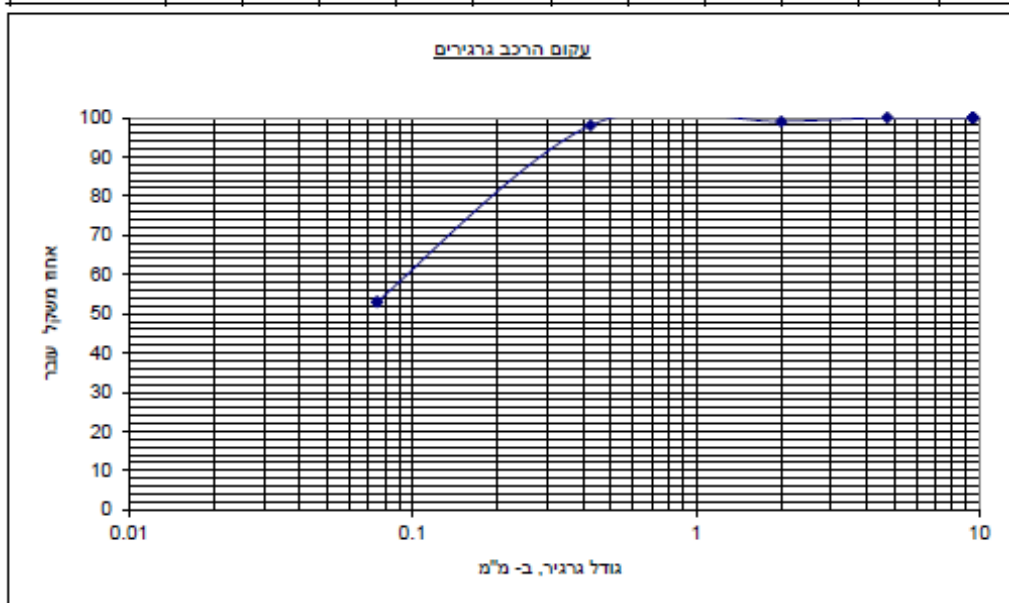


דו"ח מס': 7111605347  
 דף מס' 1

אתר : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי  
 מקום : בור ב-99 עומק 2.0-3.0 מ'  
תוצאות בדיקות

מיון הסתכלותי : חרסית רזה עם חול  
 אנליזה מכנית :

אחוז משקל עובר נפה מס' (אינטש) מ"מ											
# 200	# 80	# 40	# 10	# 4	3/8"	3/4"	1"	1.5"	2"	3"	4"
0.075	0.180	0.425	2.00	4.75	9.5	19	25	37.5	50	75	100
53	0	98	99	100	100	0	0	0	0	0	0



גבולות סומך :

גבול הנזילות (%) : 33	גבול הפלסטיות (%) : 13	מדד הפלסטיות (%) : 20
תפיחה חופשית במשורה, (%) : 95		

מיון לפי נ"ב 13-95-100 A-6 (7)  
 סופס מספר 0011(2/4) מהדורה א' מיום: 08.05.2005



דו"ח מס' 7111605347  
 דף מס' 2

אתר : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי  
 מקום : בור ב-99 עומק 2.0-3.0 מ'

**טבלת ריכוז תוצאות בדיקת מת"ק (מנת הסבולת קליפורנית) של קרקעות ואגרגטים המהודקים במעבדה**

25					56					הידוק מכני עפ"י הקשות	
1734	1807	1858	1838	1825	1816	1884	1947	1931	1894	לפני השרייה	צפיפות יבשה
1717	1801	1845	1805	1759	1810	1871	1914	1863	1784	אחרי השרייה	(ק"ג/מ"ק)
17.8	16.4	14.7	12.1	10.0	15.5	13.5	12.5	10.8	8.4	דגימה תערובת	רטיבות לפני
18.8	17.0	15.0	13.4	11.3	16.7	14.9	13.0	11.1	9.2	אחרי הידוק	השרייה (אחז)
19.7	19.3	18.8	22.2	22.7	18.6	19.2	18.8	19.7	21.6	אינסט עליון	רטיבות אחרי
19.6	18.0	16.4	17.5	18.5	17.4	16.3	14.9	16.0	17.9	ממוצע הגליל	השרייה (אחז)
1.0	0.4	0.7	1.9	3.7	0.3	0.7	1.7	3.7	6.2	תפיחה במשך השרייה (אחז)	
4.0	5.6	8.2	4.9	4.6	7.0	8.9	7.6	6.2	5.7	מת"ק (CBR)	ב- 0.1 "
3.4	4.8	6.8	4.3	4.2	6.1	8.1	6.9	5.5	4.6	מתוקן (אחז)	ב- 0.2 "
40										עומס בהשרייה ובגזירה (lbs)	

10					הידוק מכני עפ"י הקשות	
1649	1693	1752	1730	1682	לפני השרייה	צפיפות יבשה
1646	1687	1742	1702	1647	אחרי השרייה	(ק"ג/מ"ק)
21.1	18.8	16.5	14.7	12.2	דגימה תערובת	רטיבות לפני
20.9	19.2	17.0	15.0	13.7	אחרי הידוק	השרייה (אחז)
25.4	21.6	21.0	23.8	24.6	אינסט עליון	רטיבות אחרי
21.8	20.5	19.2	20.1	21.8	ממוצע הגליל	השרייה (אחז)
0.2	0.4	0.6	1.6	2.2	תפיחה במשך השרייה (אחז)	
0.7	3.0	4.5	2.4	1.4	מת"ק (CBR)	ב- 0.1 "
0.8	2.5	3.8	2.6	1.7	מתוקן (אחז)	ב- 0.2 "
40					עומס בהשרייה ובגזירה (lbs)	

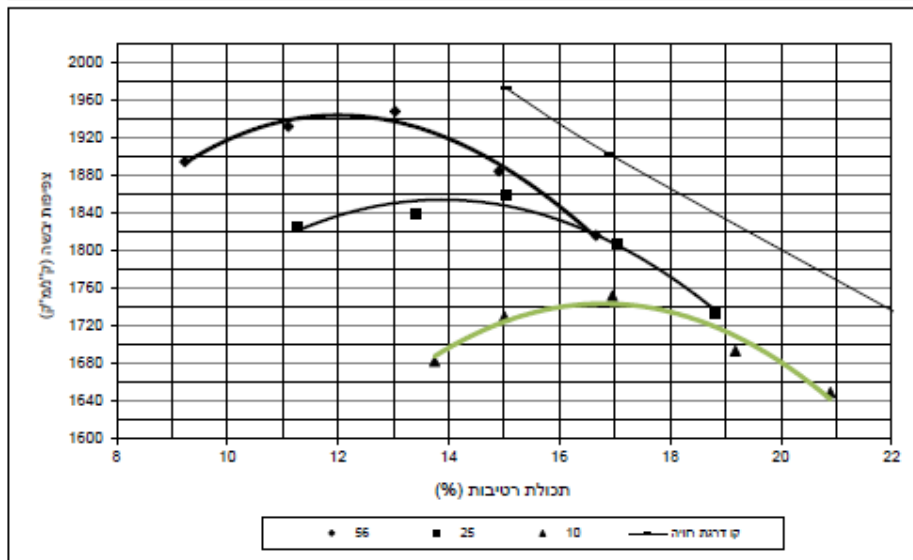
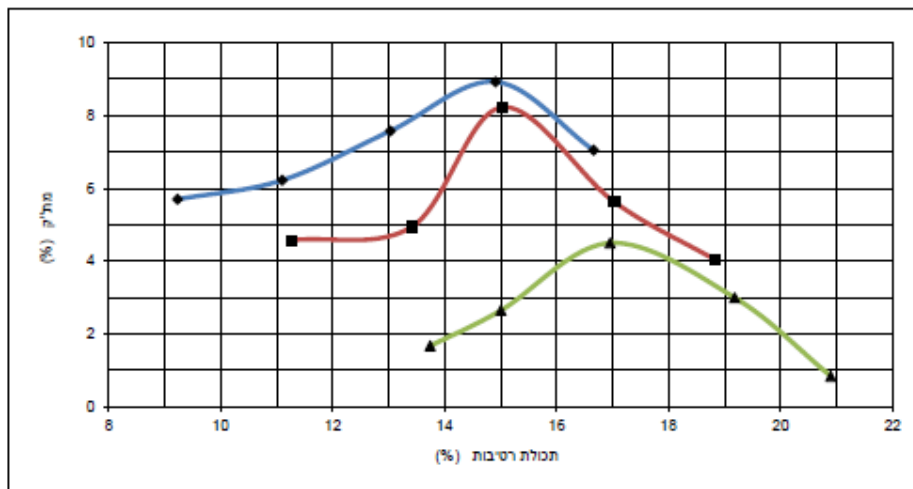
סופס מספר 0011(3/4) מהדורה א' מיום: 08.05.2005.

המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי



אתר : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי  
 מקום : בור ב-99 עומק 2.0-3.0 מ'  
 דו"ח מס': 7111605347  
 דף מס' 3  
 תצוגה גרפית של תוצאות בדיקה למת"ק (מנת תסכולת קליפורנית) של קרקעות ואגרסים המהודקים במעבדה



ציפיות מכסימלית (צמג) ק"ג/מ"ק : 1930  
 רטיבות אופטימלית (%  $W_{opt}$ ) : 12.0  
 משקל יחסי ( $G_s$ ) : 2.67 (נבדק)

סופס מספר 0011(4/4) מהדורה א' מיום: 08.05.2005

המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי

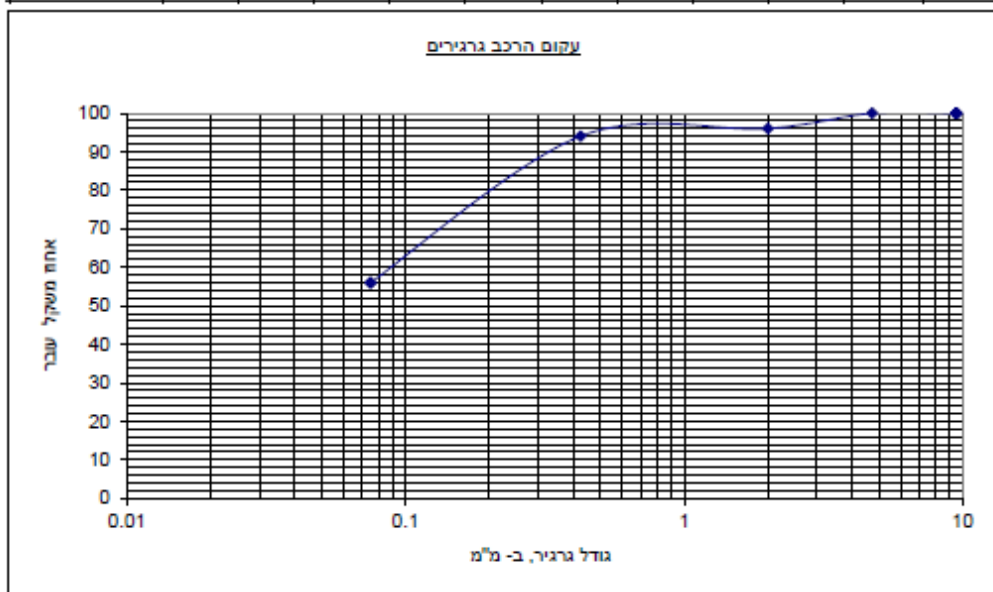


דו"ח מס': 7111805347  
 דף מס' 1

אתר : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי  
 מקום : בור ב-100 עומק 1.0-2.0  
 תוצאות בדיקות

מיון הסתכלותי : חרסית רזה עם חול  
 אנליזה מכנית :

אחוז משקל עובר נפה מס' (אינטש) מ"מ											
# 200	# 80	# 40	# 10	# 4	3/8"	3/4"	1"	1.5"	2"	3"	4"
0.075	0.180	0.425	2.00	4.75	9.5	19	25	37.5	50	75	100
56	0	94	96	100	100	0	0	0	0	0	0



גבולות סומך :

גבול הנזילות (%) : 38	גבול הפלסטיות (%) : 20	מדד הפלסטיות (%) : 18
תפיחה חופשית במשורה, (%) : 90		

מיון לפי נ"ב 13-95-100 A-6 (7)

סופס מספר 0011(2/4) מהדורה א' מיום: 08.05.2005

המעבדה לקרקע ודרכים

## מכון התקנים הישראלי



דו"ח מס' 7111605347  
 דף מס' 2

אתר : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי  
 מקום : בור ב-100 עומק 1.0-2.0

טבלת ריכוז תוצאות בדיקת מת"ק (מנת הסבולת קליפורנית) של קרקעות ואגרסיים המהודקים במעבדה

25					56					הידוק מכני עפ"י הקשות	
1739	1798	1817	1817	1756	1804	1842	1888	1922	1897	לפני השריה	צפיפות יבשה
1739	1779	1782	1753	1672	1789	1829	1857	1862	1804	אחרי השריה	(ק"ג/מ"ק)
17.5	17.0	14.7	12.0	9.8	17.5	14.9	14.4	13.0	10.1	דגימה תערובת	רטיבות לפני
18.5	16.8	14.6	12.6	11.1	17.8	16.1	14.0	12.9	10.4	אחרי הידוק	השריה (אחח)
21.4	21.6	23.2	23.7	25.7	20.7	18.8	19.9	21.1	23.1	אינסש עליון	רטיבות אחרי
19.7	18.3	17.6	18.6	21.1	18.8	17.3	16.1	15.7	16.2	ממוצע הגליל	השריה (אחח)
0.0	1.0	2.0	3.6	5.0	0.8	0.7	1.7	3.2	5.2	השריה (אחח)	תפיחה במשך
6.1	6.9	4.7	4.1	3.4	8.8	10.6	8.1	6.2	5.5	ב- 0.1 "	מת"ק (CBR)
4.6	5.9	4.2	3.4	2.7	7.1	8.8	6.9	5.6	4.6	ב- 0.2 "	מתוקן (אחח)
40										עומס בהשריה ובגזירה (lbs)	

10					הידוק מכני עפ"י הקשות	
1640	1648	1654	1633	1581	לפני השריה	צפיפות יבשה
1627	1628	1629	1602	1538	אחרי השריה	(ק"ג/מ"ק)
19.3	16.4	14.8	14.2	11.8	דגימה תערובת	רטיבות לפני
20.5	18.1	16.6	15.3	13.0	אחרי הידוק	השריה (אחח)
24.2	24.4	25.5	25.4	28.7	אינסש עליון	רטיבות אחרי
22.9	22.2	22.3	23.2	24.8	ממוצע הגליל	השריה (אחח)
0.8	1.2	1.5	1.9	2.8	השריה (אחח)	תפיחה במשך
2.2	3.4	1.9	1.7	0.6	ב- 0.1 "	מת"ק (CBR)
2.1	2.6	2.0	1.7	0.7	ב- 0.2 "	מתוקן (אחח)
40					עומס בהשריה ובגזירה (lbs)	

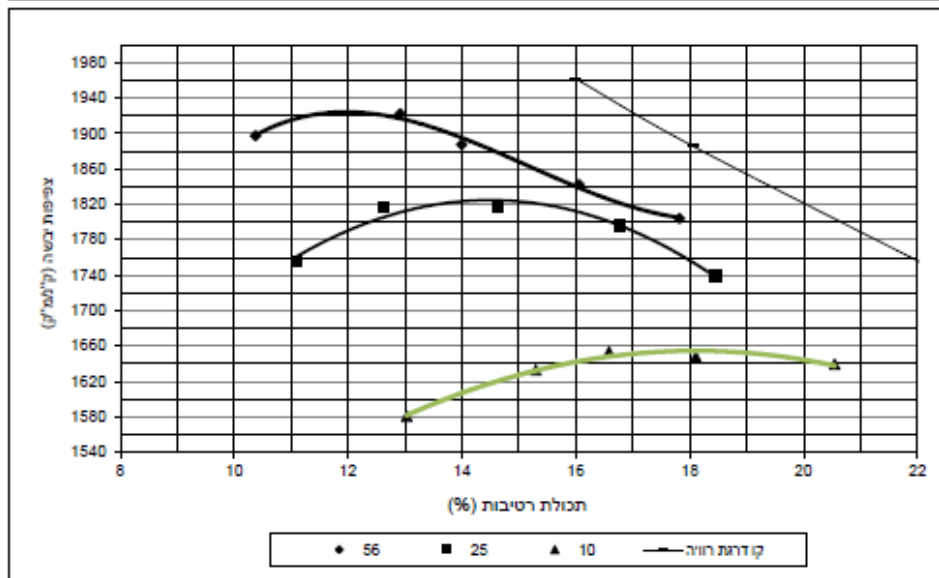
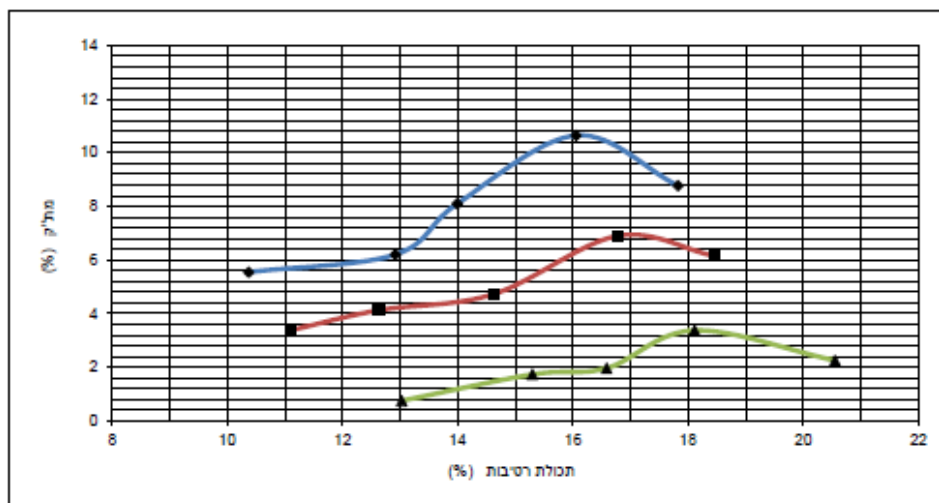
טופס מספר 0011(3/4) מהדורה א' מיום: 08.05.2005.

המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי



אתר : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי  
 מקום : בור ב-100 עומק 1.0-2.0  
 דו"ח מס': 7111605347  
 דף מס' 3  
 תצוגה גרפית של תוצאות בדיקה למת"ק (מנת תסבולת קליפורנית) של קרקעות וארגסיס המהודקים במעבדה



צפיפות מכסימלית (kg/m³ ק"ט"ק): 1925  
 רטיבות אופטימלית (% Wopt): 12.0  
 משקל יחסי (Gs): 2.71 (נבדק)

טופס מספר 0011(4/4) מהדורה א' מיום: 08.05.2005



המעבדה לקרקע וזרמים

# מכון התקנים הישראלי

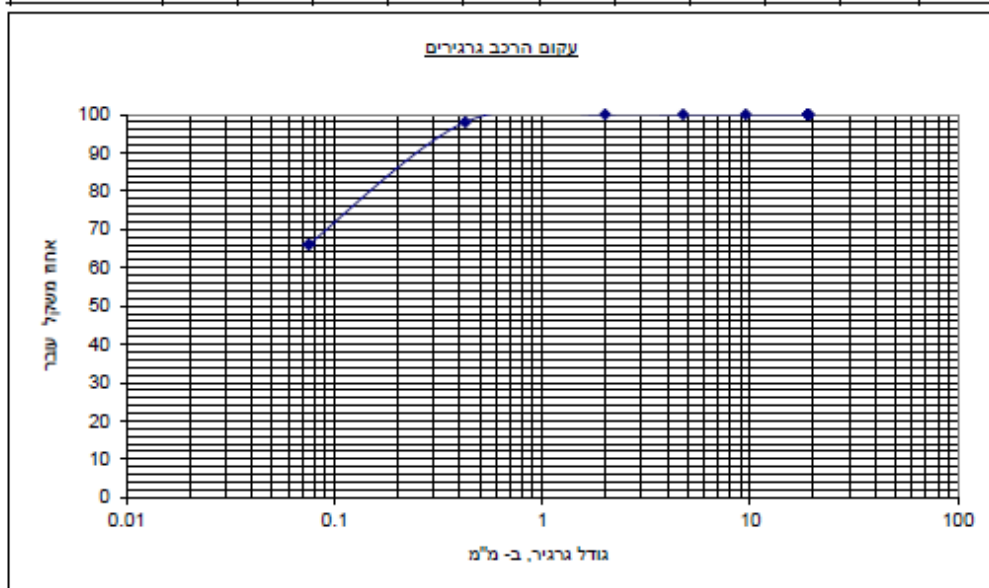


דו"ח מס': 7111805347  
 דף מס' 1

אתר : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי  
 מקום : בור ב-103 עומק 1.7-2.0  
תוצאות בדיקות

מיון הסתכלותי : חרסית רזה עם חול  
 אנליזה מכנית :

אחוז משקל עובר נפה מס' (אינסט) מ"מ											
# 200	# 80	# 40	# 10	# 4	3/8"	3/4"	1"	1.5"	2"	3"	4"
0.075	0.180	0.425	2.00	4.75	9.5	19	25	37.5	50	75	100
66	0	98	100	100	100	100	0	0	0	0	0



גבולות סומך :		
גבול הנזילות (%) :	33	גבול הפלסטיות (%) :
גבול הפלסטיות (%) :	15	מדד הפלסטיות (%) :
		18
תפיחה חופשית במשורה, (%) :		
100		

מיון לפי נ"ב 13-95-100 A-6 (9)  
 סופס מספר 0011(2/4) מהדורה א' מיום: 08.05.2005.



המעבדה לקרקע ודרכים **מכון התקנים הישראלי**

דו"ח מס' 7111805347  
 דף מס' 2

אתר : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי  
 מקום : בור ב-103 עומק 1.7-2.0

טבלת ריכוז תוצאות בדיקת מת"ק (מנת תסבולת קליפורנית) של קרקעות ואגרנטים המהודקים במעבדה

25					58					הידוק מכני עפ"י הקשות	
1669	1734	1753	1747	1683	1746	1834	1887	1874	1788	לפני השרייה	צפיפות יבשה (ק"ג/מ"ק)
1656	1714	1721	1693	1601	1728	1811	1826	1801	1635	אחרי השרייה	רטיבות לפני
20.1	17.9	15.7	13.8	12.2	17.9	15.7	13.4	12.5	10.0	דגימה תערובת	השרייה (אחז)
21.3	18.5	17.2	15.6	13.7	19.5	16.7	14.5	12.6	10.6	אחרי הידוק	רטיבות אחרי
25.2	24.7	24.8	24.5	28.2	23.0	21.9	23.5	25.0	26.2	אינטש עליון	השרייה (אחז)
22.6	20.7	19.9	20.4	23.3	20.6	18.2	17.0	16.6	22.0	ממוצע הגליל	תפיחה במשך השרייה (אחז)
0.7	1.2	1.9	3.2	5.1	1.0	1.3	3.3	4.1	9.4		מת"ק (CBR) ב- 0.1 "
4.3	5.8	5.0	3.5	2.8	7.0	8.4	6.5	5.3	4.3		מתוקן (אחז) ב- 0.2 "
3.4	4.5	4.3	3.1	2.6	5.9	7.3	5.4	4.3	3.5		עומס בהשרייה ובגזירה (lbs)
40											

10					הידוק מכני עפ"י הקשות	
1584	1598	1586	1565	1527	לפני השרייה	צפיפות יבשה (ק"ג/מ"ק)
1573	1578	1557	1526	1472	אחרי השרייה	רטיבות לפני
26.6	19.2	17.3	15.5	14.7	דגימה תערובת	השרייה (אחז)
22.4	20.4	18.2	16.4	14.4	אחרי הידוק	רטיבות אחרי
26.6	27.1	28.4	31.8	32.5	אינטש עליון	השרייה (אחז)
24.5	24.3	24.7	25.6	27.6	ממוצע הגליל	תפיחה במשך השרייה (אחז)
0.7	1.4	1.9	2.6	3.8		מת"ק (CBR) ב- 0.1 "
2.3	2.8	1.3	0.9	0.6		מתוקן (אחז) ב- 0.2 "
2.2	2.6	1.6	1.1	0.7		עומס בהשרייה ובגזירה (lbs)
40						

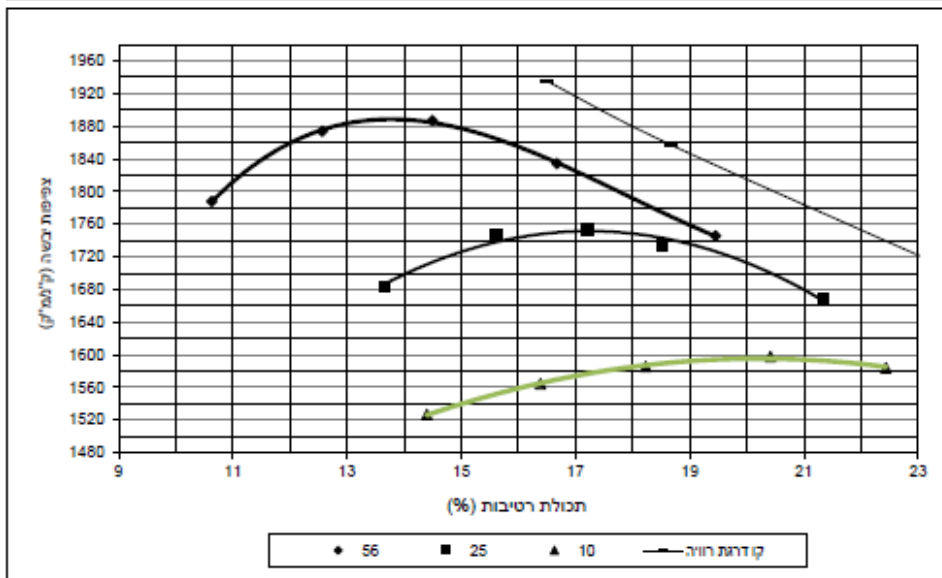
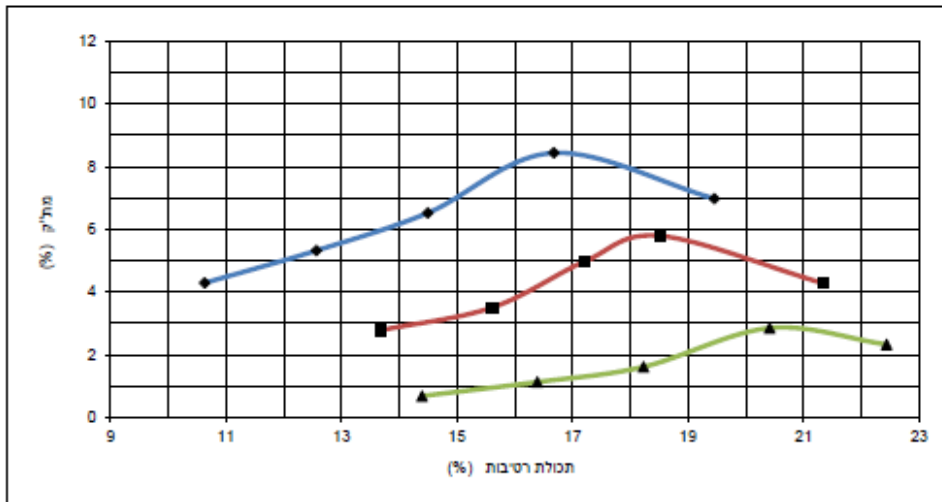
סופס מספר 0011(3/4) מהדורה א' מיום: 08.05.2005

המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי



אתר : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי  
 מקום : בור ב-103 עומק 1.7-2.0  
 דו"ח מס': 7111605347  
 דף מס' 3  
 תצוגה גרפית של תוצאות בדיקה למת"ק (מנת תסכולת קליפורנית) של קרקעות ואגרסיים המהודקים במעבדה



צפיפות מכסימלית ( $\rho_{max}$  ק"ג/מ"ק) : 1885  
 רטיבות אופטימלית ( $W_{opt}$  (%)) : 13.5  
 משקל יחסי ( $G_s$ ) : 2.67 (נבדק)  
 סופס מספר 0011(4/4) מהדורה א' מיום: 08.05.2005

המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי

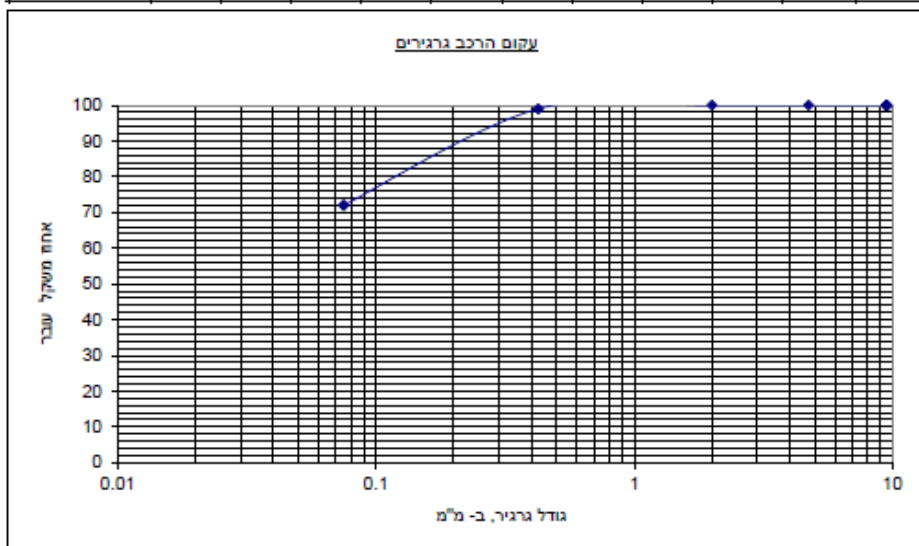


דו"ח מס': 7111805347  
 דף מס': 1

אתר : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי  
 מקום : בור ב-104 עומק 1.0-1.5 מטר  
תוצאות בדיקות

מיון הסתכלותי : חרסית רזה עם חול  
 אנליזה מכנית :

אחוז משקל עובר נפה מס' (אינסט) מ"מ											
# 200	# 80	# 40	# 10	# 4	3/8"	3/4"	1"	1.5"	2"	3"	4"
0.075	0.180	0.425	2.00	4.75	9.5	19	25	37.5	50	75	100
72	0	99	100	100	100	0	0	0	0	0	0



גבולות סומך :

גבול הנזילות (%) : 39	גבול הפלסטיות (%) : 15	מדד הפלסטיות (%) : 24
תפיחה חופשית במשורה, (%) : 100		

מיון לפי נ"ב 13-95-100 A-6 (15)  
 סופס מספר 0011(2/4) מהדורה א' מיום: 08.05.2005



המעבדה לקרקע ודרכים

# מכון התקנים הישראלי



דו"ח מס' 7111606347  
 דף מס' 2

אתר : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי  
 מקום : בור ב-104 עומק 1.0-1.5 מטר

טבלת ריכוז תוצאות בדיקת מת"ק (מנת תסכולת קליפורנית) של קרקעות ואגרנטים המהודקים במעבדה

25					56					הידוק מכני עפ"י הקשות	
1659	1691	1684	1664	1617	1722	1793	1856	1815	1740	לפני השריה	צפיפות יבשה
1659	1691	1675	1635	1571	1722	1783	1838	1785	1658	אחרי השריה	(ק"ג/מ"ק)
21.8	19.7	18.6	15.5	14.8	21.0	17.5	16.3	13.2	12.4	דגימה תערובת	רטיבות לפני
21.9	20.1	18.1	16.5	14.3	20.2	18.0	15.9	14.1	12.3	אחרי הידוק	השריה (אחוז)
26.6	26.2	26.2	28.4	31.6	24.5	24.2	25.3	27.1	28.2	אינטש עליון	רטיבות אחרי
23.2	22.1	22.3	23.2	25.6	21.2	19.5	18.5	18.8	22.5	ממוצע הגליל	השריה (אחוז)
0.0	0.0	0.5	1.8	2.9	0.0	0.6	1.0	2.9	4.9	השריה (אחוז)	תפיחה במשך השריה (אחוז)
5.2	6.2	4.6	4.1	3.0	8.0	9.8	7.4	6.5	5.2	ב- 0.1 "	מת"ק (CBR)
4.7	5.1	4.0	3.7	2.4	6.8	7.9	6.4	5.3	4.5	ב- 0.2 "	מתוקן (אחוז)
40										עומס בהשריה ובגזירה (lbs)	

10					הידוק מכני עפ"י הקשות	
1543	1551	1551	1518	1494	לפני השריה	צפיפות יבשה
1543	1551	1551	1508	1478	אחרי השריה	(ק"ג/מ"ק)
24.2	21.5	19.5	16.8	15.7	דגימה תערובת	רטיבות לפני
24.2	22.4	20.2	18.0	16.3	אחרי הידוק	השריה (אחוז)
28.0	28.4	28.8	34.0	32.1	אינטש עליון	רטיבות אחרי
26.4	26.0	26.4	27.6	28.6	ממוצע הגליל	השריה (אחוז)
0.0	0.0	0.0	0.6	1.0	השריה (אחוז)	תפיחה במשך השריה (אחוז)
2.8	4.0	2.3	1.1	0.8	ב- 0.1 "	מת"ק (CBR)
2.6	3.5	2.4	1.2	1.0	ב- 0.2 "	מתוקן (אחוז)
40					עומס בהשריה ובגזירה (lbs)	

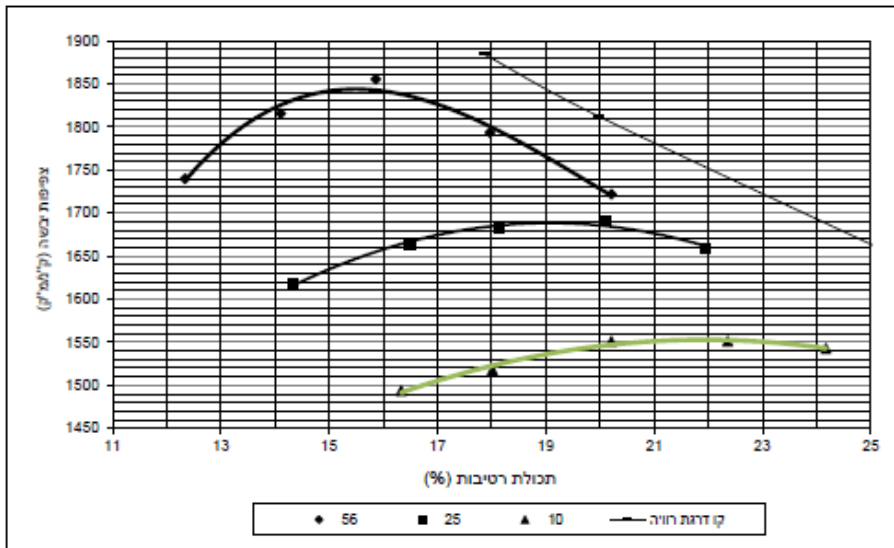
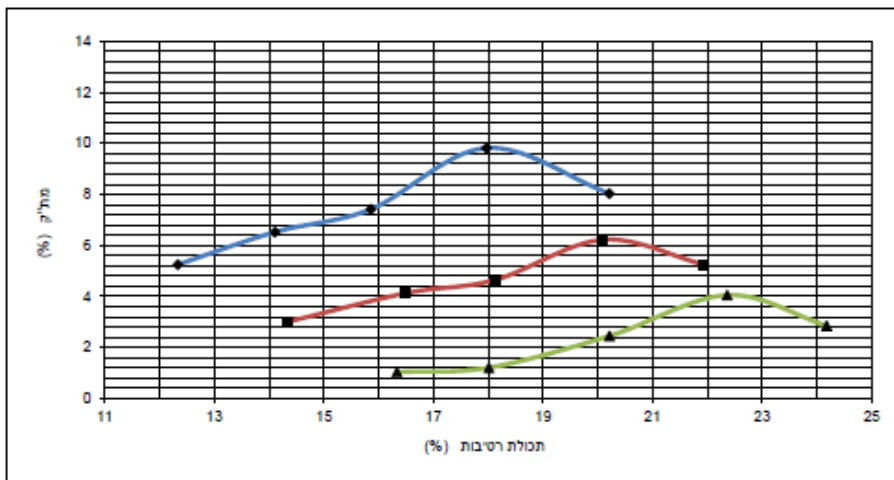
סופס מספר 0011(3/4) מהדורה א' מיום: 08.05.2005

המעבדה לקרקע ודרכים

# מכון התקנים הישראלי



אתר : אור יהודה מוביל ניקוז מערבי  
 מקום : בור ב-104 עומק 1.0-1.5 מטר  
 דו"ח מס': 7111605347  
 דף מס' 3  
 תצוגה גרפית של תוצאות בדיקה למת"ק (מנת תסכולת קליפורנית) של קרקעות ואגרנטים המהודקים במעבדה



צפיפות מכסימלית ( $\rho_{max}$  ק"ט/מ"ק) : 1850  
 רטיבות אופטימלית ( $W_{opt}$  %) : 16.0  
 משקל יחסי ( $G_s$ ) : 2.69 (נבדק)  
 סופס מספר 0011(4/4) מהדורה א' מיום: 08.05.2005

59/61



המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי



טבלה : תוצאות בדיקות מת"ק בלתי מופר  
 מוביל ניקוז מערבי - אור יהודה

דו"ח מס': 7111605347

בור	חתך	עומק	עומס	צפיפות יבשה		תכולת רטיבות			תפיחה במשך		מת"ק ( CBR )	
				לפני	אחרי	לפני	אחרי	השרייה	השרייה	מת"ק ( CBR )		
										השרייה	השרייה	מתוקן
ב-100	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-100	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-100	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-100	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-100	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-100	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-100	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-100	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	

המעבדה לקרקע ודרכים

מכון התקנים הישראלי



טבלה : תוצאות בדיקות מת"ק בלתי מופר  
 מוביל ניקוז אור יהודה

דו"ח מס': 7111605347

בור	חתך	עומק	עומס	צפיפות יבשה		תכולת רטיבות			תפיחה במשך		מת"ק ( CBR )	
				לפני	אחרי	לפני	אחרי	השרייה	השרייה	מת"ק ( CBR )		
										השרייה	השרייה	מתוקן
ב-103	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-103	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-103	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-103	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-103	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-103	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-104	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-104	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-104	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-104	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-104	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-104	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	
ב-104	מס'	מ'	ליבר	ק"ג/מ"ק	ק"ג/מ"ק	אחרי השרייה	לפני השרייה	אחרי השרייה	לפני השרייה	מתוקן	אחרי השרייה	