

24/03/2021

דוח מס' 207224

רובע 12 ערד

דוח ביסוס מפורט לקירות תומכים

לידי

דרך הנדסה בע"מ

תוכן עניינים

3	מבוא	1.
3	מקורות מידע	2.
4	נתוני הפרויקט והאתר	3.
4	האתר	3.1
4	הפרויקט	3.2
5	תנאי קרקע משוערים	4.
5	כללי	4.1
7	נתונים גיאולוגיים	4.2
8	יחידות גיאוטכניות	4.3
8	מי תהום	4.4
8	תכן סיסמי	4.5
9	הנחיות והמלצות	5.
9	קירות קונבנציונליים	5.1
11	קירות קרקע משוריינת	5.2
12	עבודות העפר עבור עבודות הביסוס	5.3
13	חיבור סוללת המילוי עם הקרקע הטבעית	5.4
14	הנחיות נוספות	6.

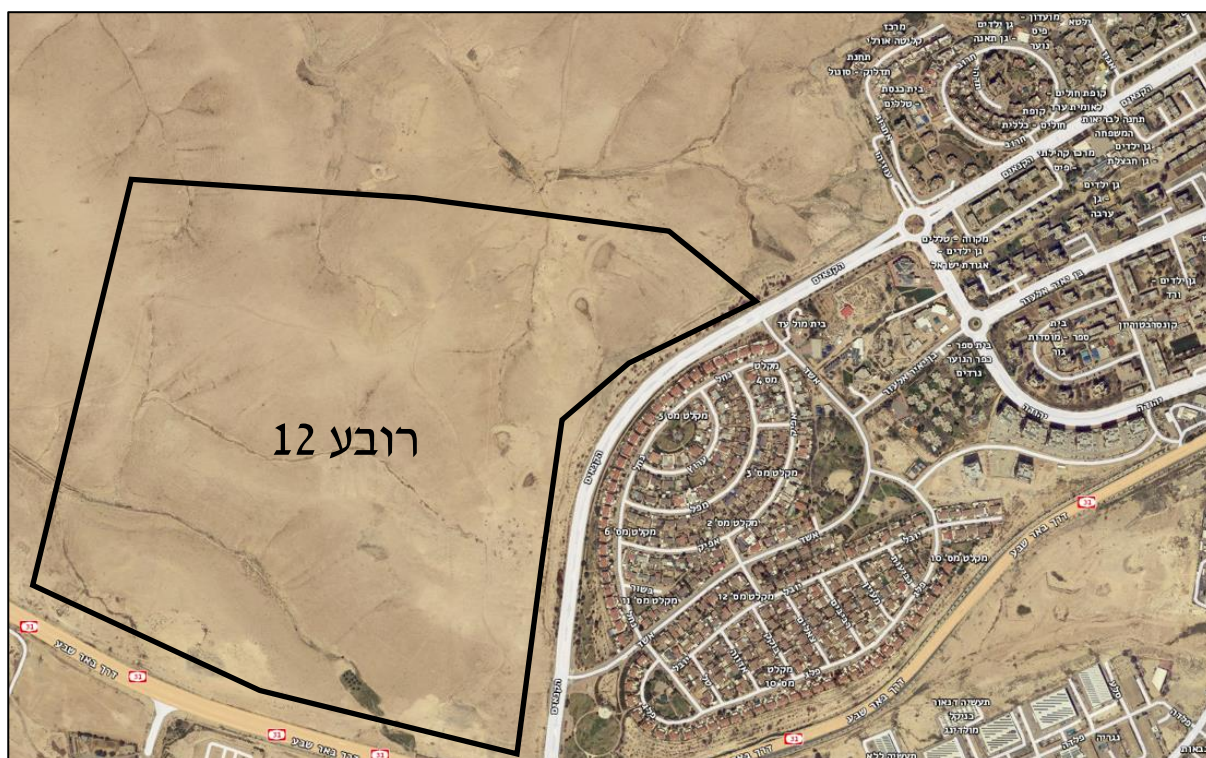
נספחים:

נספח א' לוגים של קידוחי ניסיון

1. מבוא

החברה הכלכלית לפיתוח ערד מתכננת הקמת שכונת מגורים חדשה בחלקה המערבי של העיר (תרשים סביבה מוצג באיור 1). במסגרת עבודות הפיתוח מתוכננת הכשרת המגרשים לצורך בנייה עתידית, סלילת כבישים, הקמת קירות תומכים בגבולות מגרשים ושצ"פים ופיתוח השצ"פים עצמם.

דו"ח זה מספק פרמטרים והנחיות לתכנון מפורט של הקירות התומכים בשכונה. דו"ח תכן מבנה למיסעות הכבישים מוגש באופן נפרד. הדוח הנוכחי **אינו עוסק** בהמלצות לביסוס עבור המבנים העתידיים במגרשים בשכונה.



איור 1. תרשים סביבה. תיחום כללי של השכונה מסומן בשחור

2. מקורות מידע

הדוח הנוכחי מתבסס על הנתונים הבאים:

- א. תוכניות ראשוניות שהועברו לידינו הכוללות תנוחה של השכונה וחתכי רוחב טיפוסיים בכבישים.
- ב. תוצאות מלאות של חקירה גיאוטכנית משותפת לתכן מבנה וביסוס.
- ג. נתונים קיימים המפורסמים ע"י המכון הגיאולוגי.
- ד. סיור שטח שנערך באתר.

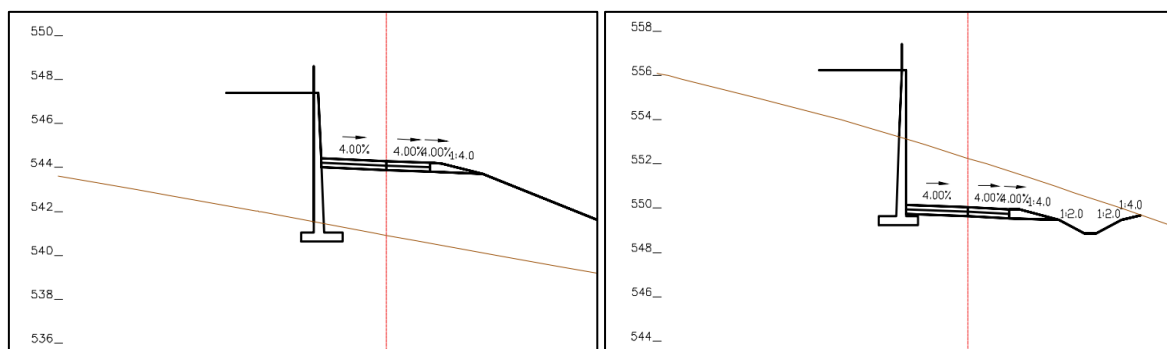
3. נתוני הפרויקט והאתר

3.1 האתר

- א. השטח המיועד להקמת השכונה החדשה ממוקם בגבולה המערבי של העיר ערד מצפון לכביש 31 (כביש הכניסה לעיר) אשר משמש כגבול הדרומי של השכונה וממערב לשכונות טללים וגבים הקיימות. הפרויקט משתרע על שטח במידות מקורבות של כ-1X1.5 ק"מ.
- ב. רום פני הקרקע הקיימים בשטח נע בין +575 מ' בנקודה הגבוהה ביותר לבין +540 מ' בתחתית הוואדיות העוברים בשכונה.
- ג. השטח עצמו הינו שטח גבעי-הררי המורכב משלוחות מתונות וואדיות מחורצים היורדים במגמה כללית לכיוון צפון ודרום, כאשר השכונה עצמה באופן כללי ממוקמת על קו פרשת מים מקומי.
- ד. מסיור שנערך בשטח נראה שרובו הגדול של האתר מכוסה בשכבת קרקע חולית-טינית דקה כאשר מחשופי ומדרגות סלע נראים לאורך השלוחות והוואדיות באזור.

3.2 הפרויקט

- א. במסגרת הפרויקט מתוכננים קירות תמך לאורך מרבית גבולות השכונה (מדרום מערב וצפון). הקירות מתוכננים לתמוך את הפרש המפלסים בין המגרשים והשצ"פים לשלוחות היורדות בכיוונים אלו.
- ב. בהתאם לחתכי הרוחב שהועברו לידינו הקירות מתוכננים ברובם הגדול לתמוך מילוי אשר יבוצע עבור פיתוח מפלסי המגרשים והכבישים המתוכננים. בחתכים מסוימים מתוכננים הקירות לתמוך חתך משולב של חפירה/חציבה טבעית בחלק התחתון ומילוי בחלק העליון.
- ג. בהתאם לתוכניות מתוכננים הקירות לגובה תמיכה הנע בין 3-8 מ'. באיור 2 להלן מופיעים חתכים טיפוסיים מהתוכנית.



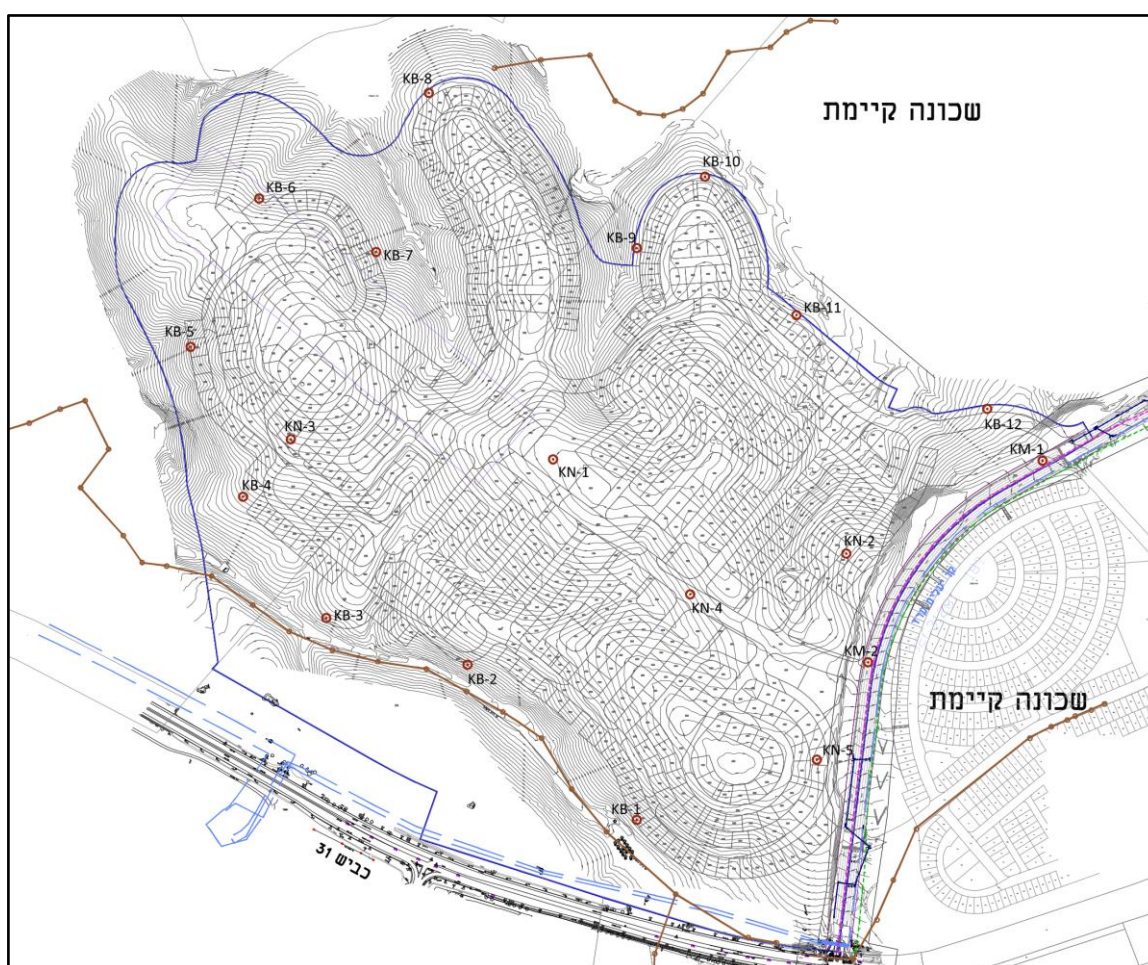
איור 2. קטע מתוכנית החתכים – מימין תמיכה של חפירה טבעית בשילוב עם מילוי, משמאל תמיכת מילוי

4. תנאי קרקע משוערים

4.1 כללי

לצורך אפיון תנאי הקרקע, בוצעו במהלך מרץ-אפריל 2020 קידוחי ניסיון בשטח הקירות המתוכננים. קידוחי הניסיון בוצעו ע"י מעבדת סיסטם. הקידוחים בוצעו באמצעות מקדח גלעין בקוטר 63 מ"מ לעומקים של 6.0-13 מ'. כמו כן בוצעו בדיקת החדרה תקנית-SPT- בשכבות קרקע ו/או סלע רך כל 1.5 מטר או בכל שינוי בשכבות הקרקע.

נתוני קידוחי הניסיון נתונים בטבלה 1. איור 3 מציג את מיקום קידוחי הניסיון על גבי תוכנית מדידה. לוגים של הקידוחים מצורפים כנספח לדו"ח זה.



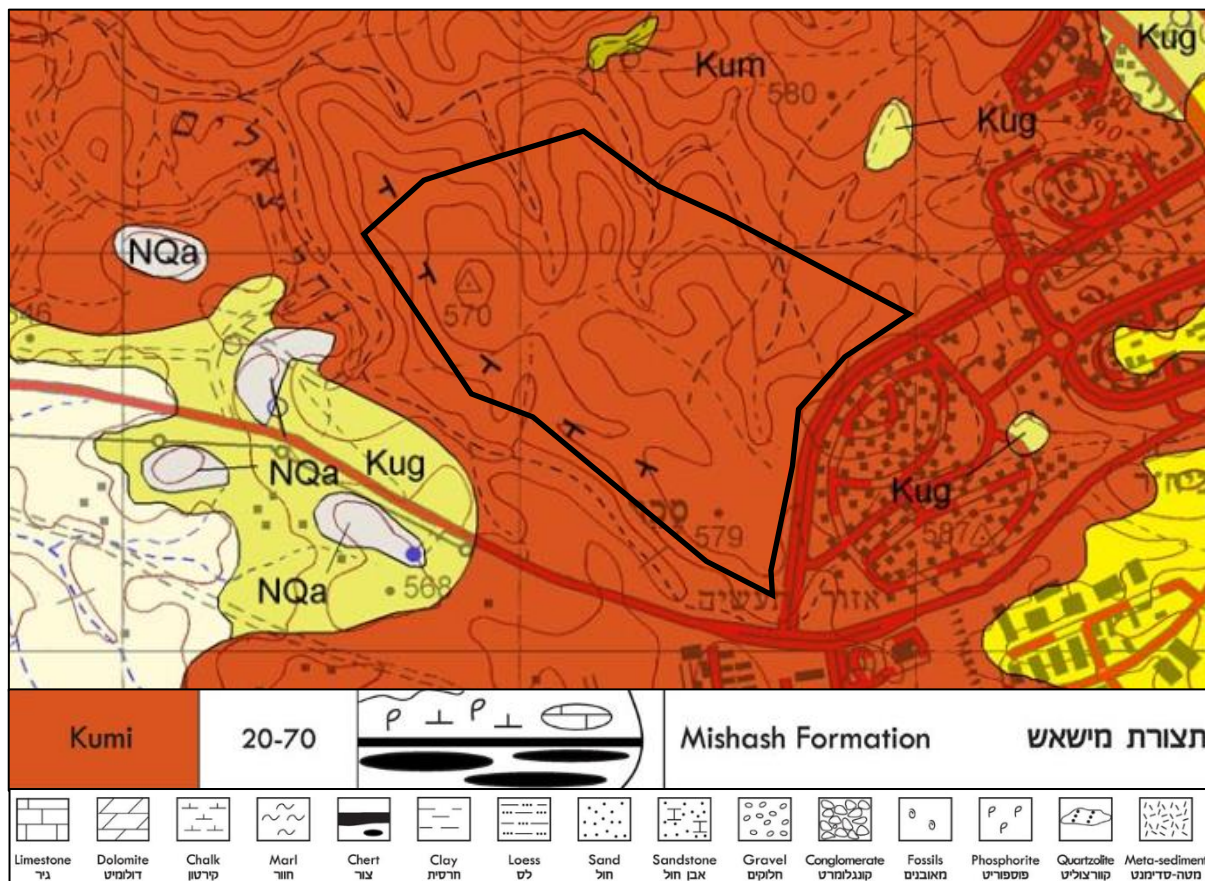
איור 3. סימון קידוחים

טבלה 1. נתוני קידוח הניסיון

הערות	מטרה תכנונית	רום [מ']	עומק [מ']	קואורדינטות X	קואורדינטות Y	שם קידוח
הקידוח נעצר בשכבת סלע צור קשה	קיר תמך	560	1.6	218392	573275	KB-1
הקידוח נעצר בשכבת סלע צור קשה	קיר תמך	553.8	2.7	218125	573477	KB-2
	קיר תמך	543.4	6.0	217909	573569	KB-3
	קיר תמך	547.5	6.0	217772	573723	KB-4
	קיר תמך	553.7	6.0	217735	574023	KB-5
	קיר תמך	550.4	6.0	217794	574171	KB-6
	קיר תמך	549.9	6.0	217969	574092	KB-7
הקידוח נעצר בשכבת סלע צור קשה	קיר תמך	543.6	1.6	218046	574330	KB-8
הקידוח נעצר בשכבת סלע צור קשה	קיר תמך	544.6	4.5	218359	574100	KB-9
	קיר תמך	546.4	6.0	218460	574207	KB-10
	קיר תמך	547.2	6.0	218597	574022	KB-11
	קיר תמך	566.3	6.0	218883	573863	KB-12
	אפיון חומר חצוב	569.8	10.0	218235	573784	KN-1
	אפיון חומר חצוב	571.4	13.0	218674	573646	KN-2
	אפיון חומר חצוב	559.9	13.0	217843	573811	KN-3

4.2 נתונים גיאולוגיים

באיור 4 מוצגת מפה גיאולוגית 1:50000 של המכון הגיאולוגי עליה מסומן תיחום כללי של השכונה. בהתאם למופיע במפה בכל שטח השכונה צפויה להיחשף יחידת סלע השייכת לתצורת משאש. יחידה זו מורכבת מחילופי שכבות של קרטון לבן רך וצור בעל קושי גבוה. יחידה זו צפויה להיות מכוסה בשכבות כיסוי חוליות-טיניות עם עובי משתנה בהתאם לטופוגרפיה.



איור 4. מפה גיאולוגית 1:50000 גיליון ערד. תיחום כללי של השכונה בשחור.

4.3 יחידות גיאוטכניות

בהתאם לנתונים הגיאולוגיים ולאחר בחינת ממצאי הקידוחים ניתן לחלק את שכבות הקרקע/סלע באתר לשתי יחידות גיאוטכניות שונות. היחידות מפורטות להלן:

יחידה גיאוטכנית 1: אלוביום – שכבות חוליות - טיניות אשר מופיעות בעיקר ככיסוי לשכבות הסלע. עובי יחידה זו משתנה בהתאם לטופוגרפיה בין 0.5-2 מ'. שכבות אלו לעיתים מופיעות עם מעט צרורות דקים עד 3-4 ס"מ. בערוצי הנחלים צפויה להופיע קרקע נחלית המאופיינת בתכולת צרורות באחוזים וגדלים משמעותיים יותר.

יחידה גיאוטכנית 2: יחידת סלע אשר מורכבת משכבות של קרטון רך כאשר בין שכבות אלו מופיעות שכבות סלע צור בעל קושי גבוה בעובי של 0.1-1 מ'. בנוסף ביחידה זו מופיעות לעיתים שכבות של חוואר רך ופולסטי ושכבות של קונגלומרט (מטריצה של אבן גיר, אבן צור עם חול וקירטון)

4.4 מי תהום

מים לא הופיעו בקידוחי הניסיון ולא צפויים להופיע במהלך העבודות בהתאם למפלס העבודות הצפוי. מפלס מי התהום באזור נמוך משמעותית ממפלסי הביסוס.

4.5 תכן סיסמי

א. על פי ת"י 413 (גיליון תיקון 5), תאוצת הקרקע האופקית המרבית החזויה באתר הינה 0.12g (להסתברות של 10% ב-50 שנה).

ב. לצורך חישוב מקדם האתר לפי ת"י 413, ג"ת 5, ניתן לסווג את הקרקע באתר ברובה כקרקע מסוג B – אתר סלע.

ג. ניתן להגדיל תסבולת יסודות ב – 50% עבור רעידות אדמה ו – 33% עבור עומסי רוח.

ד. על פי מפת העתקים החשודים כפעילים (עדכון 2016) של המכון הגיאולוגי, אין בקרבת האתר העתקים פעילים או חשודים כפעילים.

ה. על פי מפת האזורים החשודים בהגברות שתית חריגות של המכון הגיאולוגי, האתר מוגדר כאתר סלע שאינו מאופיין בהגברות שתית חריגות.

5. הנחיות והמלצות

5.1 קירות קונבנציונליים

קירות תומכים קונבנציונליים (קיר רגל/כובד) מומלצים כאשר גובה תמיכה הדרוש הינו עד כ- 5-6 מ'. מעל גובה זה מומלץ לשקול תימוך באמצעות קירות קרקע משוריינת (סעיף 5.2). הסעיפים הבאים מספקים הנחיות ראשוניות לתכנון קירות קונבנציונליים:

- א. אין לבסס קירות תומכים ישירות ע"ג שכבות קרקע טיניות (יח' גיאוטכנית 1) ו/או שכבות מילוי לא מבוקר.
- ב. ביסוס הקירות יבוצע בשתיית סלעי קרטון וצור – יחידה גיאוטכנית 2. היסוד יחדור לפחות 40 ס"מ בשכבות אלו. יש לוודא ניקוי והסרה מלא של כל קרקע רופפת ודקים שנוצרו במהלך החציבה. יציקת יסוד הקיר תבצע ע"ג שכבת בטון רזה בעובי 5-7 ס"מ.
- ג. במקרה בו מתוכננים קירות בקטעים בהם קיימת שכבת קרקע טינית (מעל 1 מ'), יידרש להניח את הקירות ע"ג החלפת קרקע בעובי 60 ס"מ לפחות. במקרה בו מתוכננים קירות בקטעים בהם יופיע חוואר בתחתית החפירה, יידרש להניח את הקירות ע"ג החלפת קרקע בעובי עד 100 ס"מ. המידות האופקיות של החלפת הקרקע ייקבעו לפי עקרון התפשטות מאמצים של 1:1. המידות תימדדנה בתחתית החפירה להחלפת הקרקע.
- ד. החלפת הקרקע תבוצע ע"י מילוי נברר (מצע סוג ג') ע"פ הגדרתו במפרט הכללי. בכל מקרה אין להשתמש בחומר ממוחזר למילוי. המצע יונח בשכבות בעובי המקסימאלי של 20 ס"מ ויהודק לצפיפות היחסית שלא תפחת מ-97% מהצפיפות היחסית המקסימלית ע"פ שיטת "Modified AASHTO".
- ה. עומק החזירה ועובי החלפת הקרקע תאושר ע"י המפקח ההנדסי הצמוד. בכל מקרה, שתית החפירה לכלל הקירות תיבחן ותאושר ע"י מהנדס הביסוס.
- ו. עומק יסוד הקיר יהיה לפחות 80 ס"מ מפני קרקע סופיים (בחזית הקיר). עבור קירות גבוהים מ-3 מ' יש להגדיל את עומק ההטמנה ב-10% ביחס לערך תוספת הגובה (כלומר, למשל עבור קיר בגובה 4 מ' נדרש עומק הטמנה של 90 ס"מ).
- ז. במקרים בהם הקיר מתוכנן ע"ג מדרון/חזית הקיר הינה מדרון בשיפוע גדול מ-15 מעלות (1V:4H), יש להעביר למשרדנו חתכים מייצגים לשם ביצוע חישובי יציבות גלובלית. לצורך תכנון ראשוני במקרים אלו יש לקיים את התנאים הבאים (ע"פ המחמיר מביניהם):
 - עומק היסוד מפני קרקע סופיים יהיה 1.2 מ' לפחות.
 - המרחק האופקי המינימאלי בין חזית יסוד הקיר לפני המדרון יהיה 3.0 לפחות. עומק היסוד ייקבע בהתאם.
- ח. ניקוז גב הקיר יעשה ע"י יישום עמודות חצץ בעובי 40 ס"מ לפחות אטומות בראשן למניעת חדירת מי נגר – האיטום יבוצע באמצעות מילוי של קרקע מקומית/מובאת המכילה לפחות 20% דקים (עובר נפה #200) עד לעומק של 0.5 מ' לפחות מראש הקיר. ומערכת נקזים בחזית הקיר בקוטר 4" ובצפיפות מינימאלית של 3 מ"ר. החצץ יהיה מופרד מחומר המילוי ע"י בד גיאוטכני.
- ט. יש להסדיר ניקוז ניאות באזור הקיר כך שלא תיווצר חתירה עקב חדירת מים תחת בסיס הקיר.

- י. המילוי החוזר בגב הקירות יבוצע בהתאם להנחיות להחלפת קרקע בסעיף ג' בפרק זה. במקרה בו לא ניתן לבצע הידוק של חומר המילוי, יבוצע המילוי בגב הקיר באמצעות CLSM.
- יא. יש לבצע תפרים כל 7-8 מ' ובנקודות "תורפה" (שינוי גובה, מפגש עם מבנים וקירות סמוכים קיימים) במידה ויש), (...). התפרים יימשכו לכל גובה הקיר.
- יב. הפרמטרים לחישוב ותכנון קירות קונבנציונליים נתונים בטבלה 1.
- יג. יש לבדוק ולהבטיח את היציבות הכללית של הקירות בהתאם למקדמי הביטחון המקובלים. בחישוב היציבות יש לקחת בחשבון את העומסים השימושיים הפועלים בראש הקיר (כביש, מבנה וכו'..).
- יד. במידה וקיימת רגישות לתזוזות אופקיות בראש הקיר מסיבה כלשהי יש לתכנן את הקיר ללחץ עפר במנוחה.

טבלה 1. פרמטרים לתכנון קירות תומכים קונבנציונליים

הערות	פרמטר	
	21	משקל מרחבי של המילוי בגב הקיר [kN/m ³]
	34	זווית חיכוך פנימית - ϕ
מקדמי לחץ העפר חושבו תחת הנחה של פני קרקע אופקיים בצד האקטיבי והפסיבי. במידה ומבצעים חפירה מעל או מתחת לקיר, יש לחשב את מקדמי לחץ העפר באחת מהשיטות המקובלות (קולומב למשל).	0.3	מקדם לחץ עפר צידי אקטיבי
	0.45	מקדם לחץ עפר במנוחה
	3.0	מאמץ מגע מותר בתחתית הקיר – ע"ג סלע [kg/cm ²]
	2.0	מאמץ מגע מותר בתחתית הקיר – ע"ג החלפת קרקע [kg/cm ²]
	0.45	מקדם חיכוך מותר בתחתית יסוד הקיר
בתכנון לרע"א ניתן להפחית מקדמים אלו לערך של 1.2 בנוסף, יש לבדוק ששקול הכוחות נמצא בתוך הגרעין	1.5	מקדם ביטחון להחלקה
	2.0	מקדם ביטחון להיפוך

5.2 קירות קרקע משוריינת

- א. קירות הקרקע המשוריינת יתוכננו על יד מהנדס הקונסטרוקציה ועל פי הנחיות ת"י 1630.
- ב. המילוי בגב הקיר ייעשה בהתאם להנחיות ת"י 1630 ויבוצע מחומר גרנולרי העונה לכל הדרישות של מצע אי המוגדרות בת"י 1886. ניתן גם להשתמש בחול כמוגדר בת"י 253 למינים SP או SW.
- ג. ניתן יהיה להשתמש בחומר העונה להגדרות "מילוי נברר" על פי מפרט 51 הבין משרדי או בקרטון מקומי העונה על הדרישות הבאות:

- גבול הנזילות לא יעלה על 35%.
- מדד הפלסטיות לא יעלה על 10%.
- שיעור ההידוק של החומר לא יפחת מ- 95% מהמקסימום הנקבע לפי המסמך האמריקני

. ASTM-D-1557

- ד. על מנת להשתמש בחומר העונה לדרישות "חומר נברר" נדרש לבצע בדיקת גזירה ישירה בתיבה גדולה (15X30X30 ס"מ"ק) על מנת להעריך את זווית החיכוך והקוהזיה של החומר על פי הגדרות ת"י 1630.
- ה. יסוד הקיר יחדור לפחות 80 ס"מ לסלע הטבעי בהתאם להנחיות ת"י 940 חלק 1.
- ו. יציקת היסוד תיעשה כנגד הסלע הרצוף ללא דבש. מומלץ להשתמש בבטון ב-20.
- ז. עומק הטמנת היסוד המינימאלית תהיה בהתאם לגובה הקיר האפקטיבי (ראה איור 3):

D_m - עומק הטמנה מינימלי (ב) (מטר)	β_s - שיפוע הקרקע בקידמת המבנה (א)	
H/20	קירות	$\beta_s = 0$
H/10	נציבי גשר	$\beta_s = 0$
H/10	קירות	$(\cot \beta_s = 3/1)$ $\beta_s = 18^\circ$
H/7	קירות	$(\cot \beta_s = 2/1)$ $\beta_s = 27^\circ$
H/5	קירות	$(\cot \beta_s = 3/2)$ $\beta_s = 34^\circ$
הערות לטבלה: (א) ראו סימנים בציורים 15, 16. (ב) $0.60 \leq D_m$ מ'		

איור 3. טבלה מס' 16 מת"י 1630 המתייחסת לעומק ההטמנה המינימאלי כפונקציה של הגובה האפקטיבי של הקיר וזווית המדרון בחזית הקיר.

- ח. נדרש לדאוג למערכת ניקוז יעילה להרחקה מהירה של מי נגר עילי מאזור הקיר התומך (ראה הערה ט' בסעיף 5.1 לעיל).

5.3 עבודות העפר עבור עבודות הביסוס

א. חפירות זמניות לצורך עבודות הביסוס בלבד יבוצעו בהתאם לשיפועים הבאים :

- בשכבות מילוי וקרקע מכל הסוגים (יחידה 1) : 1V: 1.5H.

- שכבות סלע צור, קרטון, קרטון חווארי (יחידה 2) : 4V: 1H.

- חוואר-חוואר קרטוני : 1V: 1H.

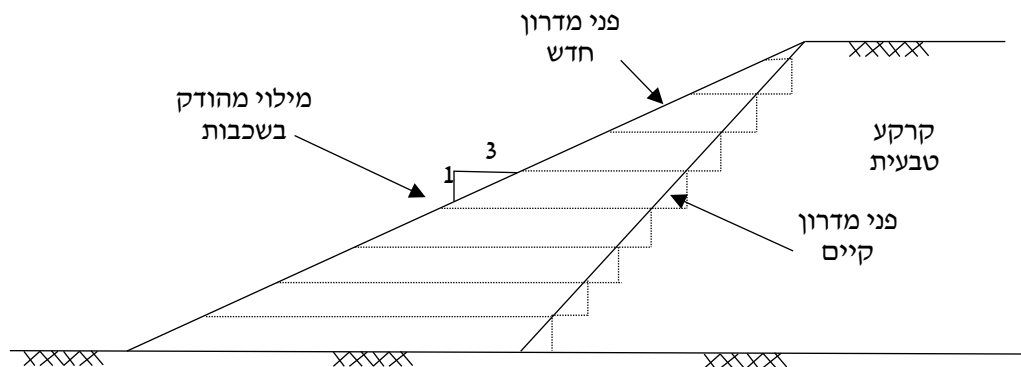
ב. יש לבצע ברמה ברוחב 1 מ' בכל 4/5 מ' גובה חציבה/חפירה בהתאמה.

ג. במהלך הפיקוח העליון תבחן איכות הסלע בפועל. במידה ויתגלה סלע באיכות נמוכה סדוק ושובר, סדקים כיסי חרסית ו/או סלע בלוי/חוואר ייתכן ויידרש מיתון מקומי נוסף על השיפוע הנ"ל מעבר לשיפועים הנקובים לעיל.

שיפועי חפירה למדרונות קבועים המתוכננים במסגרת הפיתוח יינתנו בדו"ח תכנ מבנה הכבישים.

5.4 חיבור סוללת המילוי עם הקרקע הטבעית

- **מילוי כנגד מדרון קיים**

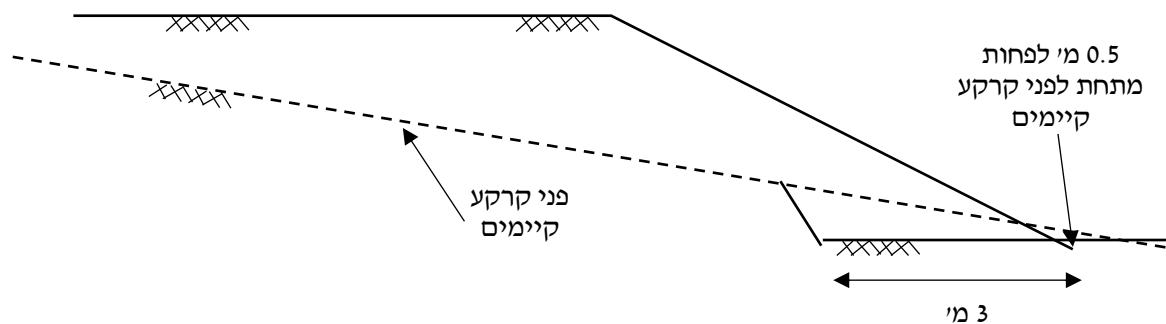


איור 5: סכמה עקרונית למילוי חוזר כנגד המדרונות הקיימים

כפי שמוצג באיור לעיל, המילוי יבוצע כנגד המדרונות הקיימים בשכבות מהודקות. השכבות יונחו ויהודקו בצורה אופקית. על מנת "לחבר" את שכבות המילוי המהודקות לקרקע הטבעית, יחדרו שכבות המילוי המהודקות כ- 1.0- 1.5 מ' אל המילוי הקיים (כפי שמוצג באיור ע"י המשולשים המקווקים).

- **חיבור קצה סוללת המילוי עם הקרקע הטבעית**

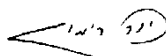
קצה סוללת המילוי תונח ע"ג שתית קיימת אופקית ברוחב 3 מ' ועומק של 0.5 מ' לפחות מפני הקרקע הקיימים (ראה תרשים סכמתי באיור 6).



איור 6: סכמה עקרונית לחיבור קצה סוללת המילוי עם קרקע קיימת

6. הנחיות נוספות

- א. יש ליידע את מהנדס הביסוס על כל התקדמות/שינוי בתוכניות על מנת לבחון ולעדכן את ההנחיות בהתאם.
- ב. תכנית מתווה היסודות, כולל עומסים, וגם תוכניות חפירה, קירות תומכים ודיפון תועברנה למהנדס הביסוס לעיון ותאום.
- ג. הקבלן יהיה קבלן רשום.
- ד. יש לזמן את המהנדס הגיאוטכני לאתר בתנאים הנ"ל, אחרי השלמת החפירה, לבדיקת השתית, בהתראה נאותה של יומיים לפחות לפני יום הביקור.
- ה. המהנדס הגיאוטכני יבדוק ויאשר באתר את הציוד ושיטת ביצוע של הקבלן הנבחר, בהתאם להנחיות ולהמלצות בדו"ח לעיל.
- ו. 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 הביסוס.
- ז. 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.
- ח. אין לגשת ליציקה ללא אישור בכתב של המהנדס הביסוס.
- ט. התוצאות של כל הבדיקות מעבדה הנדרשות בדו"ח זה תועברנה למשרדו של הח"מ לעיון ואישור.

בכבוד רב,

יובל רימון


נעם ליר

נספח א' לוגים של קידוחי הניסיון

לוג הקרקע ובדיקות שדה

218,393	E(=x)	נ.צ.
573,270	N(=Y)	103025
560.01		1259672

מספר פרויקט: 103025
 מספר הזמנה: 1259672
 עומק הופעת מים תת קרקעיים [מטר]: -
 קוטרו מקדח ["]: 3,4
 ערד רובע 12
 מקום: צ אל-על
 אבן ק"מ: -
 חתך:

קידוח מס': KB-1
 בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ
 עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ
 תאריך ביצוע: 16.03.2020

ק.מ.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין %	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה מ'	מיון הקרקע		צינור מגן	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	ק.מ. מ'
				סוג cm	מופר Kpa	בלתי מופר Kpa	סה"כ N	III N	II N	I N		AASHTO	שיטה אחידה						
0.1																	קרטון עם צרורות אצור וגיר בגודל עד 2 ס"מ. קדיחה קשה לא ניתן להמשיך באוגר	0.10	
0.8	WR	0	33														קרטון מצורר עם עדשות אגיר קרטון נשטף ברובו קדיחה קשה. מעבר לרוקביט	1.00	1
1	WR	0	100														אצור קדיחה קשה שברי אצור משטיפה. קדיחה קשה מאד	1.60	
1.5	WR	0	0																
1.6	WR	0	0																

הערה: קידוח הוזז באישור יועץ הקרקע גיא ממשד אגסי רימון
 קידוח קוצר באישור יועץ קרקע
 שם המבצע: עופר יוגב

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

לוג הקרקע ובדיקות שדה

218,132	E(=x)	נ.צ.
573,498	N(=Y)	103025
553.79		1259672

מספר פרויקט:

מספר הזמנה:

ערד רובע 12

קטע:

מקום: צ אל-על

אבן ק"מ: -

חתך:

קוטר מקדח ["']: 3

קידוח מס': KB-2

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 16+17.03.2020

מ.ק	WL או WR	R.Q.D.	גלעין %	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה מ'	מיון הקרקע		צינור מגן	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	מ.ק	
				סוג	מופר	בלתי מופר	סה"כ	III	II	I		AASHTO	שיטה אחידה							
מ'		%	%	cm	Kpa	Kpa	N	N	N	N	מ'							0.00	מ'	
0.5	WR	0	66												HQD		א.צור קדיחה קשה מאד מעבר ל ROCKBIT			
1.5	WR	0	0												ROCKBIT				1	
2.7	WR	0	0																2	
																		2.7		

קידוח הוצר באישור סמנכ"ל גאוסטכניקה יאן גורצקי
הערה: קידוח הוצר באישור יועץ הקרקע גיא ממשרד אגסי רימון
שם המבצע: עופר יוגב

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוסטכניקה

קידוח מס': **KB-3**

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 11.03.2020

מקום: צ אל-על

אבן ק"מ: -

חתך:

קוטר מקדח [""]:

קטע:

ערד רובע 12

לוג הקרקע ובדיקות שדה

נ.צ.: E(=x) 217,911

מספר פרוייקט: 103025 N(=Y) 573,566

מספר הזמנה: 1259672 543.37

מספר פרוייקט: 103025

מספר הזמנה: 1259672

-

עומק הופעת מים תת קרקעיים [מטר]:

ק.מ.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין %	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה מ'	מיון הקרקע		שיטת קדיחה	צינור מגן	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	ק.מ.
				סוג	מופר Kpa	בלתי מופר Kpa	סה"כ N	III N	II N	I N		AASHTO	שיטה אחידה						
																		0.00	מ'
																	אוגר צרור	0.15	
1	WR	15	38														חרסית חולית עד טין חולי (לס) עם צרורות אגיר וצור בגודל עד 5 ס"מ. קדיחה קשה מעבר לHQD		1
1.4																			
2	WR	11	42																2
2.7																			
3	WR	0	47																3
4	WR	0	29																4
4.5																			
5	WR	0	20							50/2	4.5-4.52								5
6							33	17	16	14	6.0-6.45						קרטון חווארי צהבהב מצורר	6.0	6

הערה: קידוח הוזז באישור יועץ הקרקע גיא ממשרד אגסי רימון
שם המבצע: עופר יוגב

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

קידוח מס': KB-4

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ
עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 11.03.2020

מקום: צ אל-על
אבן ק"מ: -
חתך:
קוטר מקדח ["]:

קטע: ערד רובע 12

לוג הקרקע ובדיקות שדה

217,778	E(=x)	נ.צ.
573,721	N(=Y)	103025 מספר פרויקט:
547.58	1259672	מספר הזמנה: -

ק.מ.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין %	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה מ'	מיון הקרקע		צינור מגן	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	ק.מ. מ'	
				סוג	מופר Kpa	בלתי מופר Kpa	I	II	III	סה"כ N		AASHTO	שיטה אחידה							
																				cm
1												A-1-b	SM				חול טיני עם צרורות אצור וגיר בגודל עד 4 ס"מ	1.65	1	
2																	קרטון לבן צהבהב פריך קדיחה קשה מ 1.7 בין 3.29 4.0 מטר הוסף מים לקרוך המקדח. לא ניתן לחדור באוגר מעבר לעומק הנ"ל מעבר לקידוח HQD	4.00	2	
3																3.0-3.45				3
4																				4
4.5	WR	0	40														קרטון צהבהב מצורר עם עדשות א.גיר .	5.30	5	
5	WR	20	51																	5
5.3																				6
6	WR	0	74														קרטון חווארי חום מעט ודרדד מצורר.	6.0	6	

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: עופר יוגב

בדיקות מעבדה - אינדיקטביות

ערד חבוע 12

מקום: צ אל-על קטע:

קידוח מס': KB-4

217,778	N(=x)	נ.צ.
573,721	E(=y)	103025
547.58	רום:	1259672

מספר פרווייקט: 103025
מספר הזמנה: 1259672

עומק הופעת מים תת קרקעיים [מטר]:

אבן ק"מ: -
חתך: 0
קוטר מקדח ["]: 0

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ
עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ
תאריך ביצוע: 11.03.2020

מ.ק	משקל יחסי	ספיגות	שווה ערך חול	תפיחה חופשית	יח	אינדקס קבוצתי	גבולות הסומך			דירוג עובר				צפיפות יבשה	תכולת רטיבות	סוג המדגם	עומק המדגם		מ.ק
							IP	PL	LL	#4	#10	#40	#200				מ-	מ-	
מ'	g/cm ³	%	%	%	W/PL	GI	%	%	%	%	%	%	%	g/cm3	%		מ-	מ-	מ'
1							6	15	21				24.1				1.5	0.5	1
2							NP	NP	NP								3.0	1.95	2
3																			3
4																			4
5				40			15	18	33								5.3	4.5	5
6																			6

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: עופר יוגב

לוג הקרקע ובדיקות שדה

ערד רובע 12

קטע:

מקום: צ אל-על

קידוח מס': KB-5

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

אבן ק"מ: -

עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

חתך:

תאריך ביצוע: 17.03.2020

קוטר מקדח ["]:

עומק הופעת מים תת קרקעיים [מטר]:

מספר פרוייקט: 103025

N(=Y): 574,019

מספר הזמנה: 1259672

E(=x): 217,742

נ.צ.: 553.7

ק.מ.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין %	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה מ'	מיון הקרקע		צינור מגן	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	ק.מ. מ'
				סוג	מופר Kpa	בלתי מופר Kpa	סה"כ N	III N	II N	I N		AASHTO	שיטה אחידה						
																	חרסית חומה עם צרורות א.צור וגיר בגודל עד 5 ס"מ ומעט חול	0.00	
1							23	13	10	6	1.5-1.95						קרטון מעט צהבהב עם מעט עדשות א.צור	1.9	1
2																	קרטון מעט אפרפרעם מעט עדשות א.צור קדיחה קשה מאד מ2.5 לא ניתן לחדור מעבר לעומק הנ"ל באוגר	2.6	2
2.6																	קונגלומרט מטריצה של א.גיר א.צור וקרטון שנשטף	4.20	3
3	WR	25	31																
3.4	WR	0	37																
3.7	WR	0	64														קרטון מעט חווארי צהבהב עם עדשות א.גיר וצור	6.00	4
4	WR	0	14																
4.2	WR	0															קרטון מעט חווארי צהבהב מעט חווארי	6.3	5
5	WR	0																	
6							<100	44/3	37	29	6.0-6.33								6

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

הערה: קידוח הוזז באישור יועץ הקרקע גיא ממשד אגסי רימון שם המבצע: עופר יוגב

בדיקות מעבדה - אינדיקטביות

ערד רובע 12

מקום: צ אל-על קטע:

KB-5 קידוח מס':

217,742	N(=x)	נ.צ.
574,019	E(=y)	103025 מספר פרויקט:
553.7	רום:	1E+06 מספר הזמנה:

עומק הופעת מים תת קרקעיים[מטר]:

אבן ק"מ: -

חתך: 0

קוטר מקדח ["]: 0

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 17.03.2020

ק.מ.	משקל יחסי	ספיגות	שווה ערך חול	תפיחה חופשית	on	אינדקס קבוצתי	גבולות הסומך				דירוג עובר				צפיפות יבשה	תכולת רטיבות	סוג המדגם	עומק המדגם		ק.מ.
							IP	PL	LL		#4	#10	#40	#200				מ'	מ-עד	
מ'	g/cm ³	%	%	%	W/PL	GI	%	%	%	%	%	%	%	g/cm ³	%		-	-		
1							13	16	29									1.5	0.15	1
2																				2
3																				3
4																				4
5							NP	NP	NP									6.0	5.0	5
6																				6

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: עופר יוגב

לוג הקרקע ובדיקות שדה

217,782	E(=x)	נ.צ.
574,170	N(=Y)	103025
550.44		1259672

מספר פרוייקט:

מספר הזמנה:

ערד רובע 12

קטע:

מקום: צ אל-על

אבן ק"מ -

חתך:

קוטר מקדח ["]:

קידוח מס': KB-6

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 18.03.2020

ק.מ.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה	מיון הקרקע		צינור מגן	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק	ק.מ.	
				סוג	מופר	בלתי מופר	סה"כ	III	II	I		AASHTO	שיטה					שכבה (מ')		מ'
מ'	%	%	cm	Kpa	Kpa	N	N	N	N	מ'								0.00	מ'	
																	חרסית עם צורות א.גיר וצור בגודל עד 4 ס"מ ומעט חול	0.2		
1							50/4	31	14	1.5-1.84									1	
2																			2	
3								50/5	24	3.0-3.2							קרטון צהבהב עם ריכוזי צורות א.צור משתנים גודל צורות בגודל עד 7 ס"מ. קדיחה קשה לפרקים.		3	
4										4.5-4.64										4
5							>50													5
6							>50			6.0-6.13									6.0	6
																		6.13		

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: עופר יוגב

לוג הקרקע ובדיקות שדה

ערד רובע 12

קטע:

מקום: צ אל-על

קידוח מס': KB-7

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

אבן ק"מ: -

עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

חתך:

תאריך ביצוע: 18.03.2020

קוטר מקדח ["]:

עומק הופעת מים תת קרקעיים [מטר]:

מספר פרוייקט: 103025

N(=Y): 574,079

מספר הזמנה: 1259672

E(=x): 217,948

נ.צ.: 549.89

ק.מ.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה	מיון הקרקע		צינור	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	ק.מ.
				סוג	מופר	בלתי מופר	סה"כ	III	II	I		AASHTO	שיטה אחידה						
מ'	%	%	%	cm	Kpa	Kpa	N	N	N	N	מ'							0.00	מ'
																	חרסית חומה עם צרורות אצור וגיר בגודל עד 5 ס"מ ומעט חול	0.20	
1															אוגר צרורות	קרטון צהבהבה	1.00	1	
1.5																קרטון מצורר קדיחה קשה מעבר לHQD	1.50		
2	WR	25	36													קרטון עם עדשות אגיר בגודל עד 20 ס"מ מעט נקבובי.	2.3	2	
2.3																קרטון נשטף			
3	WR	0	7																3
3.14							<50				50/14	3.0-3.14							
4	WR	0	15														קרטון חווארי חום ורדרד מצורר		4
4.5																			
4.6							<50				50/10	4.5-4.6							
5	WR	0	13																5
6											50/2	9	6.0-6.17				חוואר קטוני עד קרטון חווארי אפרפר חום ורדרד	6.0	6
																		6.17	

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: עופר יוגב

בדיקות מעבדה - אינדיקטביות

ערד רובע 12

מקום: צ אל-על קטע:

קידוח מס': KB-7

217,948	N(=x)	נ.צ.
574,079	E(=y)	103025
549.89	רום:	1259672

מספר פרוייקט: 103025
מספר הזמנה: 1259672

עומק הופעת מים תת קרקעיים [מטר]:

אבן ק"מ: -
חתך: 0
קוטר מקדח ["] : 0

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ
עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ
תאריך ביצוע: 18.03.2020

ק.מ.	משקל יחסי	ספיגות	שווה ערך חול	תפיחה חופשית	יח	אינדקס קבוצתי	גבולות הסומך				דירוג עובר				צפיפות יבשה	תכולת רטיבות	סוג המדגם	עומק המדגם		ק.מ.
							IP	PL	LL	#4	#10	#40	#200	מ'				מ-עד		
מ'	g/cm ³	%	%	%	W/PL	GI	%	%	%	%	%	%	g/cm ³	%						
1																			1	
2																			2	
3																			3	
4							28	27	55								5.0	4.0	4	
5																			5	
6																			6	

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: עופר יוגב

קידוח מס': KB-8

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ
 עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 19.03.2020

מקום: צ אל-על

אבן ק"מ: -
 חתך:

קוטר מקדח ["]: 3,4

קטע:

ערד רובע 12

לוג הקרקע ובדיקות שדה

218,049	E(=x)	נ.צ.
574,315	N(=Y)	103025 מספר פרוייקט:
543.61		1259672 מספר הזמנה:

ק.מ.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין %	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה מ'	מיון הקרקע		צינור מגן	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	ק.מ.
				סוג	מופר Kpa	בלתי מופר Kpa	I	II	III	סה"כ N		AASHTO	שיטה אחידה						
		%	%															0.00	מ'
																	חרסית חומה עם צרורות א.צור בגודל עד 6 ס"מ ומעט חול	0.30	
																	קרטון מצורר קדיחה קשה. מעבר להקדל HQD	1.3	1
1																		1.5	
1.3																		1.5	
1.5	WR	0	100														א.צור קדיחה קשה מא מעבר ל ROCKBIT מ1.5 לא	1.6	
1.6	WR	0	0														ניתן לחדור מעבר לעומק 1.6	1.6	

הערה:

קידוח קוצר באישור יאו גורצקי סמנ"ל גאוטכניקה
 שם המבצע: עופר יוגב

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנ"ל גיאוטכניקה

לוג הקרקע ובדיקות שדה

218,369	E(=x)	נ.צ.
574,091	N(=Y)	103025
544.60		מספר פרוייקט: 1259672
		מספר הזמנה: -

ערד רובע 12

קטע:

מקום: צ אל-על

אבן ק"מ: -

חתך:

קוטר מקדח [":

קידוח מס': KB-9

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: **חב' הכלכלית לערד בע"מ**

תאריך ביצוע: **09.03.2020**

ק.מ.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה	מיון הקרקע		צינור מגן	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	ק.מ.	
				סוג	מופר	בלתי מופר	סה"כ	III	II	I		AASHTO	שיטה אחידה							
מ'	%	%	%	cm	Kpa	Kpa	N	N	N	N	מ'							0.00	מ'	
1											1.5-1.53	A-1-b	CL-CH	בנטוניט	אוגר צורות		חרסית חומה עם חול ומעט בולדרים וצורות אגיר מעוגלים בגודל עד 5 ס"מ	0.4		
2							>50			50/3		SC	חול חרסיתי עם קרבונטים (לס)				1.5			1
3							>50	40/3	43	17	3.0-3.33	GM	צורות א.צור בגודל עד 4 ס"מ עם חול טיני עם דקים קדיחה קשה				3.33			2
4												GM	כנל, הוספת מים לקירור מקדח							3
4.5	WR	0	54									GP-GM	HQ				א.צור שבורה ומרוסקת בליכוד חולי	4.5		

הערה: קידוח קוצר באישור יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה על ידי יועץ קרקע טלפנית

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: עופר יוגב

בדיקות מעבדה - אינדיקטביות

ערד רובע 12

צ אל-על קטע:

מקום:

קידוח מס': KB-9

218,369	N(=x)	נ.צ.
574,091	E(=y)	103025
544.60	רום:	1259672

מספר פרוייקט: 103025
מספר הזמנה: 1259672

- אבן ק"מ:
0 חתך:
0 קוטר מקדח ["]:

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ
עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ
תאריך ביצוע: 09.03.2020

ק.מ	משקל יחסי	ספיגות	שווה ערך חול	תפיחה חופשית	יחס	אינדקס קבוצתי	גבולות הסומך			דירוג עובר					צפיפות יבשה	תכולת רטיבות	סוג המדגם	עומק המדגם		ק.מ
							IP	PL	LL	#3/4	#4	#10	#40	#200				מ'	מ-	
מ'	g/cm ³	%	%	%	W/PL	GI	%	%	%	%	%	%	%	g/cm ³	%		מ'	מ-	מ'	
1				40			8	20	28					44				1.5	0.4	1
2							NP	NP	NP					15.4				3.0	1.5	2
3																				3
4																				4

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: עופר יוגב

לוג הקרקע ובדיקות שדה

218,452	E(=x)	נ.צ.
574,202	N(=Y)	103025
546.42		1259672

ערד רובע 12

קטע:

מקום: צ אל-על

אבן ק"מ: -

חתך:

קוטר מקדח ["]:

קידוח מס': KB-10

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 08.03.2020

ק.מ.	מ'.	עומק שכבה (מ')	תאור הקרקע	Symbol	שיטת קדיחה	צינור מגן	מיון הקרקע		עומק הבדיקה מ'	SPT				Vane Test			R.Q.D.	גלעין %	נ.צ.
							AASHTO	שיטה אחידה		סה"כ N	III N	II N	I N	מופרי מופר	מופרי מופר	סוג			
		0.00																	
		0.2	חריטת חולית עם צרורות אגיר וצור בגודל עד 6 ס"מ																
1		1.04	קירטון צהבהב פריך מצורר		אוגר צרורות				1.5-1.52			50/2							
		1.52	קירטון קשה. קדיחה קשה																
2			קרטון מצורר במטריצה עם מעט חול																
3		3.45	קירטון חווארי חום במטריצה עם מעט חוואר חום ועדשי א.צור							3.0-3.45			43	19	24	35			
4		4.6	קירטון לבן בשיכוב עם חוואר צהבהב חום ירקרק קדיחה קשה							4.5-4.6			>50			50/10			
5			קירטון צהבהב מעט חווארי עם עדשות א.צור																
6		6.08							6.0-6.13			>50			50/13				
		6.13	חול עם עדשות ושברי א.צור																

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: עופר יוגב

בדיקות מעבדה - אינדיקטביות

ערד רובע 12

מקום: צ אל-על קטע:

קידוח מס': KB-10

218,452	N(=x)	נ.צ.
---------	-------	------

574,202	E(=y)	103025
---------	-------	--------

546.42	רום:	1259672
--------	------	---------

מספר פרוייקט:

מספר הזמנה:

עומק הופעת מים תת קרקעיים[מטר]:

אבן ק"מ: -

חתך: 0

קוטר מקדח ["] : 0

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 08.03.2020

מ.ק.מ	משקל יחסי GS	ספיגות %	שווה ערך חול SE %	תפיחה חופשית FS %	יחס W/PL	אינדקס קבוצתי GI	גבולות הסומך			דירוג עובר				צפיפות יבשה	תכולת רטיבות W %	סוג המדגם	עומק המדגם		מ.ק.מ
							IP %	PL %	LL %	#4 %	#10 %	#40 %	#200 %				מ- %	עד- %	
1							12	22	34								1.4	0.2	1
2																			2
3																			3
4																			4
5							NP	NP	NP								6.0	4.6	5
6																			6

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: עופר יוגב

לוג הקרקע ובדיקות שדה

218,596	E(=x)	נ.צ.
574,005	N(=Y)	103025
547.22		1259672

מספר פרוייקט:

מספר הזמנה:

ערך רובע 12

קטע:

מקום: צ אל-על

אבן ק"מ -

חתך:

קוטר מקדח ["]:

קידוח מס': KB-11

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 08.03.2020

ק.מ.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין %	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה מ'	מיון הקרקע		צינור מגן	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק	ק.מ.
				סוג	מופר	בלתי מופר	סה"כ	III	II	I		AASHTO	שיטה					שכבה (מ')	
מ'		%	%	cm	Kpa	Kpa	N	N	N	N	מ'								
																		0.00	
																		0.3	
1							58	33	25	21	1.5-1.95						קירטון גוון מעט צהבהב עם עדשות אגיר וצור בגודל עד 3 ס"מ. קדיחה קשה	1.95	1
2																			2
3							47	25	22	16	3.0-3.45						קירטון חווארי צהבהב כהה	3.45	3
4																			4
5							70	38	32	22	4.5-4.95						כנ"ל לח יותר		5
6																		6.0	6
							>50		50/12	19	6.0-6.27						כנ"ל גוון בהיר יותר	6.27	

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: עופר יוגב

בדיקות מעבדה - אינדיקטביות

ערד רובע 12

מקום: צ אל-על קטע:

קידוח מס': KB-11

218,596	N(=x)	נ.צ.
574,005	E(=y)	103025 מספר פרויקט:
547.22	רום:	1E+06 מספר הזמנה:

עומק הופעת מים תת קרקעיים[מטר]:

אבן ק"מ: -
חתך: 0
קוטר מקדח [": 0

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ
עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 08.03.2020

ק.מ.	משקל יחסי	ספיגות	שווה ערך חול	תפיחה חופשית	יח	אינדקס קבוצתי	גבולות הסומך				דירוג עובר				צפיפות יבשה	תכולת רטיבות	סוג המדגם	עומק המדגם		ק.מ.
							#4	#10	#40	#200	IP	PL	LL	GI				4.76	2.00	
מ'	g/cm ³	%	%	%	W/PL	GI	IP	PL	LL	%	%	%	%	g/cm3	%					
1																				1
2							27	18	45								3.0	1.95		2
3																				3
4							NP	NP	NP								6.0	4.6		4
5																				5
6																				6

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: עופר יוגב

לוג קידוח מבנה ובדיקות שדה

219,033	X	נ.צ.
573,825	Y	103025
575.61	רום[מ']:	1259672

קטע: רובע 12 ערד
 עומק הופעת מים תת: מספר פרויקט: 103025
 קרקעיים[מטר]: מספר הזמנה: 1259672

מקום: כביש מס' -
 אבן ק"מ: -
 חתר: -
 קוטר מקדח [": 4

קידוח מבנה מס': KM-1
 בוצע ע"י: סיסטם מעבדות מתקדמות בע"מ
 עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ
 תאריך ביצוע: 12.03.2020

ק.מ.	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה	מיון הקרקע		תאור השכבה	עומק (מ')	ק.מ.
	סוג	מופר	בלתי מופר	I	II	III	סה"כ		AASHTO	שיטה אחידה			
	[ס"מ]	Kpa	Kpa										
												0.00	מ'
											אספלט	0.1	
									A-2-4	SM	חומר מחצבה גרוס, חול טיני עם צרורות	0.35	
											חול עם שברי א.גיר וצור	0.5	
1				8	3	5	10	0.5-0.95	A-6(2)	SC	חול חרסיתי עם צרורות א.צור וגיר בגודל עד 1 ס"מ עם מעט סימני חוואר קרטוני צהבהב	1.0	1
				8	5	3	2	1.5-1.95			חוואר מעט קרטוני צהבהב רך ופריך. עם מעט שברי א.צור.	1.95	

הערות:

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע:

פרופיל קידוח מבנה

בדיקות המעבדה

219,033	נ.צ.
573,825	E(=y)
575.61	רום[מ']:

מספר פרוייקט: 103025
מספר הזמנה: 1259672

קטע: רובע 12 ערד

עומק הופעת מים תת
קרקעיים[מטר]:

קידוח מבנה מס': KM-1
מקום: כביש מס': -
 בוצע ע"י: סיסטם מעבדות מתקדמות בע"מ אבן ק"מ: -
 עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ חתך: -
 תאריך סיום: 12.03.2020 קוטר מקדח ["']: -

מ.ק.	שווה ערך חול	תפיחה חופשית	יח	צפיפות	גבולות הסומך			דירוג עובר								צפיפות אספלט	תכולת רטיבות	עומק	מ.ק.
					PI	PL	LL	#200	#40	#10	#4	3/8"	3/4"	1.5"	2"				
	SE	FS	W/PL		%	%	%	0.075	0.425	2.00	4.76	9.375	19.0	37.5	50.0		W		
מ'	%	%		Kg/m3	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	Kg/m3	%	מ'	מ'
						NP	NP	NP	27.1	43	68	79						0.35-0.8	
1		20				15	15	30	41.2									0.5-1.0	1
		40				21	14	35										1.0-1.5	

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

סוף תעודת/דו"ח בדיקה

שם המבצע:

לוג קידוח מבנה ובדיקות שדה

218,709	X	.נ.צ.
573,484	Y	103025
573.19	רום[מ']:	1259672

קטע: רובע 12 ערד
 עומק הופעת מים תת: מספר פרוייקט: 103025
 קרקעיים[מטר]: מספר הזמנה: 1259672

מקום: כביש מס' -
 - אבן ק"מ:
 - חתך:
 קוטר מקדח ["] : 4

קידוח מבנה מס': KM-2
 בוצע ע"י: סיסטם מעבדות מתקדמות בע"מ
 עבור: **חב' הכלכלית לערד בע"מ**
 תאריך ביצוע: 12.03.2020

ק.מ.	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה	מיון הקרקע		תאור השכבה	עומק (מ')	ק.מ.
	סוג	מופר	בלתי מופר	I	II	III	סה"כ		AASHTO	שיטה אחידה			
	[ס"מ]	Kpa	Kpa										
מ'								מ'				0.00	מ'
											אספלט	0.1	
									A-2-4	SM	חומר מחצבה גרוס	0.3	
				35	22	13	17	0.5-0.95			חומר מקומי גרוס עם דקים(שברי א.צור) עם מעט חרסית מטר 0.5	0.95	
1				42	23	19	14	1.3-1.75	A-4	SC	חול חרסיתי עם קרבונטים(לס) עם שברי א.צור	1.75	1

הערות:

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע:

פרופיל קידוח מבנה

בדיקות המעבדה

218,709	נ.צ.
573,484	E(=y)
573.19	רום[מ']:

מספר פרוייקט: 103025
מספר הזמנה: 1259672

קטע: רובע 12 ערד

עומק הופעת מים תת
קרקעיים[מטר]:

קידוח מבנה מס': KM-2
מקום: כביש מס': -
 בוצע ע"י: סיסטם מעבדות מתקדמות בע"מ אבן ק"מ: -
 עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ חתך: -
 תאריך סיום: 12.03.2020 קוטר מקדח [":

ק.מ	שווה ערך חול	תפיחה חופשית	יח	צפיפות	גבולות הסומך								דירוג עובר				צפיפות אספלט	תכולת רטיבות	עומק	ק.מ
					PI	PL	LL	#200	#40	#10	#4	3/8"	3/4"	1.5"	2"	W				
מ'	%	%	Kg/m3	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	מ'	מ'	
					NP	NP	NP	28.7	48	78	92							0.1-0.3		
1		10			9	16	25	35.5										0.95-1.3	1	

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

סוף תעודת/דו"ח בדיקה

שם המבצע:

לוג הקרקע ובדיקות שדה

ערד רובע 12

קטע:

מקום: צ אל-על

קידוח מס': KN-1

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

אבן ק"מ: -

עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

חתך:

תאריך ביצוע: 9-10.03.2020

קוטר מקדח ["]:

עומק הופעת מים תת קרקעיים [מטר]:

מספר פרוייקט: 103025

מספר הזמנה: 1259672

נ.צ. E(=x): 218,234

N(=Y): 573,779

569.78

ק.מ.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה	מיון הקרקע		צינור מגן	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	ק.מ.
				סוג	מופר	בלתי מופר	סה"כ	III	II	I		AASHTO	שיטה אחידה						
				cm	Kpa	Kpa	N	N	N	N		מ'	מ'						
		%	%														0.00	מ'	
																	0.2		
1															אוגר צרורות		קירטון לבן צהבהב פריך	1.5	1
2							>50		50/13	39	1.5-1.77					כנ"ל עם צרורות א.צור	1.77	2	
2.5	WR	0	60													קירטון צהבהב מצורר	2.5		
3	WR	0	24																
3.8																			
4							38	20	18	18	3.8-4.25								
4.25																			
5	WR	0	21																
5.3																			
5.53							>50		50/8	20	5.3-5.53								
5.7	WR		59																
6	WR	9	48																
6.8																			
7																			
8	WR	0	51																
8.3																			
9	WR	0	17																
9.7																			
10							>50		50/8	20	9.7-9.93								

שם המבצע: שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע:

בדיקות מעבדה - אינדיקטביות

ערד רובע 12

מקום: צ אל-על קטע:

קידוח מס': KN-1

218,234	N(=x)	נ.צ.
573,779	E(=y)	103025 מספר פרוייקט:
569.78	רום:	1E+06 מספר הזמנה:

עומק הופעת מים תת קרקעיים[מטר]:

אבן ק"מ: -

חתך: 0

קוטר מקדח ["]: 0

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 9-10.03.2020

ק.מ.	משקל יחסי	ספיגות	שווה ערך חול	תפיחה חופשית	יח	אינדקס קבוצתי	גבולות הסומך				דירוג עובר				צפיפות יבשה	תכולת רטיבות	סוג המדגם	עומק המדגם		ק.מ.
							IP	PL	LL		#4	#10	#40	#200				מ'	מ'-עד	
מ'	g/cm ³	%	%	%	W/PL	GI	%	%	%	%	%	%	%	g/cm ³	%					
1																			1	
2																			2	
3																			3	
4																			4	
5																			5	
6																			6	
7				60			29	21	50								8.1	7.0	7	
8																			8	
9																			9	
10																			10	

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע:

לוג הקרקע ובדיקות שדה

ערד רובע 12

קטע:

מקום: צ אל-על

אבן ק"מ: -

חתך:

קוטר מקדח ["]:

קידוח מס': KN-2

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: חב' הכלכלית ערד בע"מ

תאריך ביצוע: 03-05.03.2020

218,673	E(=x)	נ.צ.
573,642	N(=Y)	103025
571.42		1259672

מספר פרווייקט:

מספר הזמנה:

עומק הופעת מים תת קרקעיים [מטר]:

ק.מ.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה	מיון הקרקע		צינור	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	ק.מ.
				סוג	מופר	בלתי מופר	I	II	III	סה"כ		AASHTO	שיטה אחידה						
		%	%														0.00	מ'	
1													SM				0.5	1	
2							38	20	18	20	1.5-1.95						1.95	2	
3	WR		30															3	
4	WR		38				>50			50/2	3.0-3.02							4	
5	WR		50															5	
6	WR		36															6	
7	WR		22				>50			50/4	6.7-6.74							7	
8	WR						>50			50/9	8.2-8.29							8	
9	WR		שטיפה															9	
10	WR		שטיפה												Rockbit			10	
10.3	WR		שטיפה															10.3	

הערה: מעומק 8.9 מ' קדיחה במקדח רוקביט באישור יועץ קרקע. קידוח קוצר באישור יועץ קרקע מאגסי רימון, לאחר שיחה טלפונית עם יאן

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: תום כנר, עופר יוגב

בדיקות מעבדה - אינדיקטביות

ערד רובע 12

מקום: צ אל-על קטע:

קידוח מס': KN-2

218,673	N(=x)	נ.צ.
573,642	E(=y)	103025
571.42	רום:	1E+06

מספר פרווייקט:

מספר הזמנה:

עומק הופעת מים תת קרקעיים [מטר]: 15.2

אבן ק"מ: -

חתך: 0

קוטר מקדח [']: 0

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: חב' הכלכלית ערד בע"מ

תאריך ביצוע: 03-05.03.2020

ק.מ.	משקל יחסי	ספיגות	שווה ערך חול	תפיחה חופשית	יחס	אינדקס קבוצתי	גבולות הסומך			דירוג עובר				צפיפות יבשה	תכולת רטיבות	סוג המדגם	עומק המדגם		ק.מ.
							IP	PL	LL	#4	#10	#40	#200				מ-	עד-	
מ'	g/cm ³	%	%	%	W/PL	GI	%	%	%	%	%	%	g/cm ³	%				מ'	
1							11	18	29								1.5	0.5	1
2																			2
3																			3
4																			4
5																			5
6																			6
7																			7
8																			8
9																			9
10																			10

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: תום כנר, עופר יוגב

לוג הקרקע ובדיקות שדה

217,842	E(=x)	נ.צ.
573,811	N(=Y)	103025
559.88		1259672

מספר פרויקט: 103025
מספר הזמנה: 1259672

קטע: 12 ערד רובע

מקום: צ אל-על

אבן ק"מ: -
חתך: 4", 3"

עומק הופעת מים תת קרקעיים [מטר]: -

קוטר מקדח ["]: 4", 3"

קידוח מס': KN-3

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ
עבור: חברת הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 10+11.3.2020

מ.ק	WL או WR	R.Q.D.	גלעין	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה	מיון הקרקע		צינור	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	מ.ק	
				סוג	מופר	בלתי מופר	I	II	III	סה"כ		AASHTO	שיטה אחידה							
מ'		%	%	cm	Kpa	Kpa	N	N	N	N	מ'							0.00	מ'	
1	WR	0	14											צינור מגן	HQD		קרטון מעט גיר(גיר) נשטף ברובו	1.50	1	
2	WR	9	32						50/8	1.5-1.58							קונגלומרט מטריצה של א.צור א.גיר בליכוד חרסית חולית אדמדמה שנשטפה. קדיחה קשה. עקב שחיקת מקדח היהלום לגמרי. מעבר לקידוח במקדח Rockbit.		2	
3																				50/2
4	WR	0	39															4.00	4	
4.5	WR																			5
5	WR		חומר משטיפה											בנטוניט	Rockbit		כנ"ל במטריצה חומר משטיפה בלבד.			
6																		6	6	
7	WR		חומר משטיפה																	7
8	WR		חומר משטיפה						50/13	13	7.5-7.78						קונגלומרט במטריצה של א.צור וקרטון חווארי צהבהב. חומר נשטף.		8	
9																				50/2

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

הערה: קידוח קוצר באישור סמנכ"ל גיאוטכניקה יאן גורצקי שם המבצע: עופר יוגב

לוג הקרקע ובדיקות שדה

218,442	E(=x)	נ.צ.
573,582	N(=Y)	103025 מספר פרוייקט:
567.57		1259672 מספר הזמנה:

קטע: ערד רובע 12

מקום: צ אל-על

אבן ק"מ: -
חתך:

עומק הופעת מים תת קרקעיים[מטר]: -

קוטר מקדח ["']: -

קידוח מס': KN-4

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: חב' הכלכלית לערד בע"מ

תאריך ביצוע: 03.03.2020

מ.ק.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה	מיון הקרקע		צינור מגן	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	מ.ק.
				סוג	מופר	בלתי מופר	סה"כ	III	II	I		AASHTO	שיטה אחידה						
מ'	%	%	cm	Kpa	Kpa	N	N	N	N	מ'								0.00	מ'
																	קירטון עם צרורות אגיר עד 3 ס"מ	0.5	
1							>50			50/1	1.5-1.51					אוגר	קירטון טיני לבן אפרפר עם צרורות קירטון עד 1 ס"מ	1.51	1

הערה: סיום הקידוח עם הגעה לסלע בעומק 1.5 מ' תואם טלפנית עם יועץ הקרקע

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: תום כנר

לוג הקרקע ובדיקות שדה

218,633	E(=x)	נ.צ.
573,337	N(=Y)	103025 מספר פרוייקט:
568.55		1259672 מספר הזמנה: -

קטע: ערד רובע 12

מקום: צ אל-על

אבן ק"מ: -
חתך:

עומק הופעת מים תת קרקעיים[מטר]:

קוטר מקדח ["]:

קידוח מס': KN-5

בוצע ע"י: סיסטם מעבדות בע"מ

עבור: **חב' הכלכלית לערד בע"מ**

תאריך ביצוע: **03.03.2020**

ק.מ.	WL או WR	R.Q.D.	גלעין	Vane Test			SPT				עומק הבדיקה	מיון הקרקע		צינור מגן	שיטת קדיחה	Symbol	תאור הקרקע	עומק שכבה (מ')	ק.מ.
				סוג	מופר	בלתי מופר	סה"כ	III	II	I		AASHTO	שיטה אחידה						
מ'	%	%	%	cm	Kpa	Kpa	N	N	N	N	מ'							0.00	מ'
1															אוגר		חול טיני	1.0	1
2							>50	50/12	13	9	1.5-1.95						קירטון חולי עם צרורות קירטון עד 1 ס"מ		2

שם המאשר ותפקידו: ד"ר יאן גורצקי, סמנכ"ל גיאוטכניקה

שם המבצע: תום כנר