

**ZELIO DIAMANDI LTD**  
**SOIL & FOUNDATION ENGINEER**

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon  
Geologist. Katerin Birman Itzhak  
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

בס"ד

**זליו דיאמנדי בע"מ**  
**יעוץ לביסוס מבנים וקרקע**  
אינג'י אביה זאב , אינג'י קובי אוהיון  
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)  
אינג'י אסף בוט , אינג'י עומרי שטרית

04/05/20  
סימוכין : 8305-20  
תיק: 11214:

לכבוד  
חב' DHVMED  
דרור ולרשטיין [drorwa@dhvmed.com](mailto:drorwa@dhvmed.com)

**הנדון: מט"ש שורק – מתקן סינון שלישי**  
**דיפון בסמוך לגשר- עדכון**

1. בהתאם למדידה מעודכנת שבוצעה, נדרש לתמוך הפרש גובה של 5.7 מ', כאשר הובא בחשבון עומס נייד של 2 טון/מ"ר עקב תנועת כלי רכב בכביש הסמוך.
2. דיפון באזור הגשר יבוצע בשיטת המיקרופייל, ייתכן ויידרש שילוב של מכונה סיבובית חזקה במילוי. לכן, קוטר הכלונסאות יהיה 60 ס"מ כל 70 ס"מ.
3. במקרה של מפולות במילוי, יידרש לצקת CLSM ולקדוח לאחר התקשות.
4. עבור חפירה של 5.7 מ', מתקבלת תזוזה של 2.5 ס"מ בראש הקיר ומומנט שירות גבוה יחסית של 33 טון\*מ'/'מ'.
5. הבדיקה מביאה בחשבון הופעת סלע בעומק 5 מ' מפני הקידוח, בהתאם לממצאי קידוחי הניסיון, ביצוע הקידוחים יהיה בפיקוח גיאולוג. במידה והסלע יתגלה בעומק רב יותר, ייתכן ויידרש שילוב עוגנים/ברגי סלע קבועים.
6. עומק הכלונסאות יהיה כ- 12 מ', מומנט השירות לתכנון 33 טון\*מ'/'מ'. במידה ולא ניתן לתכנן הכלונסאות למומנט הנ"ל, יש לתכנן עוגנים/ברגים קבועים. יש להביא בחשבון שביצוע הברגים/עוגנים יהיה באמצעים מיוחדים (בתלייה) עקב תנאי האתר. אפשרות נוספת היא שילוב של כלונסאות משופעים (כל כלונס רביעי), אבל יש לבדוק מול קבלן קידוחים אם הנ"ל אפשרי בהתחשבות במילוי הקיים.
7. ייתכן הצורך ביציקת נפחי בטון גדולה למילוי חללים (הערה זו תירשם בתכנית הביסוס).
8. יש לזמן את משרדנו בעת ביצוע כלונסאות הדיפון וכן בסיום החפירה.

**ZELIO DIAMANDI LTD**  
**SOIL & FOUNDATION ENGINEER**

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon  
Geologist. Katerin Birman Itzhak  
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

בס"ד

**זליו דיאמנדי בע"מ**  
**יעוץ לביסוס מבנים וקרקע**

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון  
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)  
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

9. לא נבדקו עומסים ומידות.

10. אין באישור זה לקיחת אחריות כלשהי לתכנון (שנעשה ע"י אחרים) ו/או אחריות על עבודתם של יועצים אחרים.

11. יתר ההנחיות כמפורט בדו"ח הביסוס.

במבד רב,  
אינג' זליו דיאמנדי

העתק:

איבון מיכאל - [ivon@ackerstein-eng.co.il](mailto:ivon@ackerstein-eng.co.il)

אשר - [asher@jwpe.co.il](mailto:asher@jwpe.co.il)

חגית - [hagitor@dhvmed.com](mailto:hagitor@dhvmed.com)

שרה צרפתי - [sarah@ackerstein-eng.co.il](mailto:sarah@ackerstein-eng.co.il)

מקור: קטרין

**ZELIO DIAMANDI LTD**  
**SOIL & FOUNDATION ENGINEER**

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon  
 Geologist. Katerin Birman Itzhak  
 Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

**זליו דיאמנדי בע"מ**

**יעוץ לביסוס מבנים וקרקע**

אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוהיון  
 קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)  
 אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

04/08/19

סימוכין : 7608-19

תיק: 11214

לכבוד

חב' DHVMED

דרור ולרשטיין

דוא"ל: [drorwa@dhvmed.com](mailto:drorwa@dhvmed.com)

**הנדון: מט"ש שורק – מתקן סינון שלישי**  
**קידוחי ניסיון והמלצות נוספות**

**1. כללי:**

א. בהמשך לדו"ח משרדינו מתאריך 24.12.18 התבקשנו להוסיף נתונים לתכנון האלמנטים הבאים:

- צינור מי קולחים – בגדה המזרחית של הנחל בצמוד לבריכת מים קיימת.
- מתקן סינון + מתקן מעבדת כימיקליים – בצד המזרחי, בהמשך לתוואי הכביש ובקרבה לבריכות המים.
- מבנה חשמל – בצמוד למבנה הראשי נשוא הדו"ח הקודם.
- כביש גישה למבנה הראשי העובר מעל לגשר וממשיך לכיוון מבנה סינון + מתקן מעבדות.

ב. על פי בקשתנו בוצעו באתר 3 קידוחי ניסיון וכן בוצעו 10 בורות ניסיון. הממצאים מפורטים בדו"ח של חב' גיאולוג (מצ"ב).  
 באופן כללי במרבית האתר ישנו כיסוי מילוי וחרסית בעובי 2-3 מ' הגדל לכ-6 מ' באיזור ניצבי הגשר. עובי המילוי מצטמצם לאורך המבנה הראשי (ראה בורות 1 ו-2).

## 2. המלצות לביסוס :

א. ביסוס הגשר יעשה באמצעות כלונסאות קדוחים ויצוקים באתר בקוטר 60 ס"מ . ביצוע הקידוחים בשילוב של מכונת קידוח סיבובית חזקה ( M-350 לפחות ויתכן אף C-600) ומכונת מיקרופיילים.

ב. הכלונסאות יחדרו 5 מ' לפחות בתוך סלע (תסבולת אנכית של 80 טון, כל 1 מ' נוסף בסלע יאפשר הגדלת התסבולת ב-20 טון. ביצוע הכלונסאות יעשה לפי המפורט בפרק 23 של המפרט הבינמשרדי.

ג. ביסוס כל המתקנים הנוספים שתוארו לעיל יעשו בכלונסאות בקוטר 45-50 ס"מ (לפי שיטת הקידוח). עבור חדירה מינימלית של 5 מ' התסבולת תהיה 50 טון וכל מטר חדירה נוסף יאפשר הגדלה של 15 טון.

ד. ניתן יהיה לשקול ביסוס מתקנים בשיטת רפסודה על החלפת קרקע (או פלטות בסלע) רק אם מפלס הפיתוח הנדרש מחייב חפירה של מעל 3 מ' בייחס למפלס הקרקע הקיים.

ה. תימוך חפירה – כל חפירה נדרשת למפלס הנמוך ממפלס רצפת מתקן סמוך מחייב דיפון ע"י כלונסאות ועוגנים קבועים/זמניים (לפי הצורך). ניתן לתכנן כלונסאות "קונסוליים" רק במקרה של תמיכת עפר (באיזורים בהם לא ניתן ליצור שיפוע חפירה יציב כמפורט בהמשך) ובתנאי שהחפירה בייחס לרצפת מתקן קרוב תיצור שיפוע מתון מ-1 אנכי ל-2 אופקי.  
קיר "קונסוליים" מאפשר תמיכת עפר של עד 3 מ' (בקוטר 45 ס"מ) ועד 4.5 מ' (בקוטר 60 ס"מ) זאת בתנאי שאין השפעת לחץ מהמתקן (דהיינו יצירת שיפוע מתון של כ-1 אנכי ל-2 אופקי כמפורט לעיל).

**ZELIO DIAMANDI LTD**  
**SOIL & FOUNDATION ENGINEER**

Eng. Aviya Zeev , Eng. Kobi Ohayon  
Geologist. Katerin Birman Itzhak  
Eng. Asaf Boot , Eng. Omri Shitrit

בס"ד  
**זליו דיאמנדי בע"מ**  
**יעוץ לביסוס מבנים וקרקע**  
אינג' אביה זאב , אינג' קובי אוחיון  
קטרין בירמן יצחק (גיאולוגית)  
אינג' אסף בוט , אינג' עומרי שטרית

- ו. כלונסאות דיפון קונסוליים יחושבו לפי מומנט השווה ל- $0.22H^3$ . כאשר H גובה התמיכה בתוספת 0.75 מ' (שווה ערך לעומס נייד בקרבת הקיר). הכלונסאות יהיו באורך הכפול מגובה התמיכה ובתנאי של חדירה של 3 מ' לפחות בתוך סלע. אם נדרשת תמיכת עפר גבוהה מהנ"ל או שנדרש להביא בחשבון לחץ ממתקנים קיימים (עקב שיפוע תלול מ-1 ל-2). נדרש לתכנן קיר עם עוגנים קבועים במקרה זו החישוב יעשה לפי מקדם במנוחה 0.5 עד לעומק 3 מ' ו-0.25 מתחת לעומק זה , תוך הנחת סמך במפלס העוגנים וסמך "דמיוני" נוסף בעומק 2 מ' מפני החפירה. הכלונסאות יחדרו 4 מ' לפחות מתחתית החפירה וככל הנדרש לחדירה של 3 מ' בסלע.  
יש להתחשב בלחץ נוסף הנובע ממשקל המתקנים הקרובים.
- ז. תכנון כביש יעשה לפי ערך CBR של 4%. באיזורים בהם מפלס הכביש קרוב למפלס פני קרקע קיימים ( $\pm 1$ ) ויעלה ל-6% אם יהיו איזורי חפירה מעל 3 מ'.
- ח. באיזורים בהם מפלס הכביש גבוה/זוהה למפלס הקרקע הקיים (או ע"י חפירה מינימלית) יש לבצע חפירה ראשונית של 1 מ' מפני הקרקע הקיימים ולהדק השתית ולבצע מילוי חוזר מחומר "נברר" מהודק בשכבות בעובי 20 מ' לצפיפות של 96% ממודיפייד עד לתחתית "מבנה הכביש".
- ט. חפירה בקרקע תעשה בשיפוע זמני של 1 אנכי ל-1.5 אופקי ובשיפוע קבוע של 1 אנכי ל-2 אופקי.

בכבוד רב,

אינג' זליו דיאמנדי

העתק : איבון מיכאל - [ivon@ackerstein-eng.co.il](mailto:ivon@ackerstein-eng.co.il)  
חב' אקרשטיין - צבי - [tzvi@ackerstein-eng.co.il](mailto:tzvi@ackerstein-eng.co.il)

haarava st.#1 givat shmuel

OFFICE@ZELIO.CO.IL

רח' הערבה 1 גבעת שמואל

פקס 03-5757694 טל' 03-5756517

עמוד 3 מתוך 3



## מט"ש שורק

תאריך התחלה: 22/07/2019  
 תאריך סיום: 22/07/2019  
 פני מים, מ': (-)  
 עומק, מ': 16.00

### קדוח: 2-ק

נ.צ.: ראה תכנית  
 רום, מ':

קדוח: משה בר קידוחי ניסיון בע"מ  
 תיאור/ מיון הסתכלותי: גיא-לוג שירותים גיאוטכניים בע"מ עומק: 0.00-16.00 מ'

מדגם	תיאור טכני		תיאור גלעינים				S.P.T./ V.T.				תיאור גרפי	תיאור הסתכלותי	עומק (מ')	
			סידוק (°)	R.Q.D. (%)	T.C.R. (%)	מס'	1	2	3	(N)				
סוג	מס'													
												0.05 0.30	אספלט מצע בהרכב גרס וצורות גיר	0.05
			0	20	1	2.00							מילוי בהרכב עפר גרס צורות שבירי וגושי גיר ודולומיט	2.20
			0	22	2	4.00							גרס צורות שבירי וגושי גיר ודולומיט חשוד כמילוי	5.80
			33	66	3	6.10							דולומיט עד דולומיט גירי לבן אפרפר דק עד בינוני גביש קשה חוזק גבוה פרוזי	7.10
			14	81	4	6.80							דולומיט אפור דק גביש קשה חוזק גבוה פרוזי מעט	
			59	98	5	9.00								
			27	95	6	11.00								
			67	96	7	13.40								
			44	82	8	16.00								

מס' אובדן ממזרח  
 מקדוח גלעין HQ 96 מ"מ

מרוסק

## מט"ש שורק

תאריך התחלה: 23/07/2019  
תאריך סיום: 23/07/2019  
פני מים, מ': (-)  
עומק, מ': 19.20

### קדוח: ק-3

נ.צ.: ראה תכנית  
רום, מ':

קדוח: משה בר קידוחי ניסיון בע"מ

תיאור/ מיון הסתכלותי: גיא-לוג שירותים גיאוטכניים בע"מ עומק: 0.00-19.20 מ'

מדגם	תיאור טכני		תיאור גלעינים				S.P.T./ V.T.				תיאור גרפי	תיאור הסתכלותי	עומק (מ')
			סידוק (°)	R.Q.D. (%)	T.C.R. (%)	מס' (°)	1	2	3	(N)			
סוג	מס'												
				0	20	1							1
						2.00							2
				0	17	2						מילוי בהרכב עפר גרס צרורות שברי וגושי גיר ודולומיט	3
						4.00							4
				0	25	3							5
						6.00							6
						6.20							6
				0	34	4						גיר דולומיטי צהבהב אפרפר דק עד גס גביש קש חוזק בינוני גבוה קשה חוזק בינוני עד גבוה חשוך כמילוי	7
						8.00							8
						8.40							8
				12	27	5						דולומיט עד דולומיט גירי חום דק עד בינוני גביש קשה חוזק גבוה פרוזי בלוי מעט	9
						10.00							10
				36	83	6							11
						11.50							11
						11.60							11
				58	89	7						דולומיט אפור לבן דק גביש קשה חוזק גבוה פרוזי בעומק 12.9-13.6 מטר לוכד שביר צור כהה	12
						13.50							13
						13.60							13
				33	92	8						דולומיט אפור לבן דק גביש קשה חוזק גבוה פרוזי בלוי מכיל חללי המסה קטנים	14
						14.60							14
						15.80							15
				35	88	9							16
						17.00							16
						17.00							16
				89	100	10						דולומיט אפור לבן דק גביש קשה חוזק גבוה פרוזי	17
						19.20							18
						19.20							19

מס' אובדן מסומן  
מקדח גילעין HC 96 מ"מ



**מט"ש שורק, לוח תצלומי גלעינים**



1-ק  
'מ' 0.00-16.50



2-ק  
'מ' 0.00-16.00



3-ק  
'מ' 0.00-19.20



17.07.2019

**המזמין:** משה בר קידוחי ניסיון בע"מ

**האתר:** מט"ש שורק - הרחבה

**נשוא הפיקוח:** ליווי חפירת בורות ניסיון.

**חתך קרקע:** במקומות תחת מילוי/שפך בהרכב עפר, גרס, שברי וגושי דולומיט, גיר ומעט פסולת עובי מעשרות ס"מ עד גדול מ-3 מטר, וכיסוי קרקע בהרכב חרסית שמנה עד רזה, חומה, עס/בלי צרורות ושברי סלע, עובי מחסר עד עשרות ס"מ חל מעבר לשתית סלעית שעיקרה גיר דולומיטי עד דולומיט, צהבהב-אפרפר, דק עד בינוני גביש, קשה, חוזק גבוה מקומית בינוני. במסת הסלע יש וחלים מעברים לגיר דולומיטי, דולומיט וגיר בלוי ואף לשכבות/רובדים/עדשות ביניים של חואר וקרטון חוארי, רך-פרי, חוזק נמוך.

**התנאים באתר**

ב-15.07.2019 נחפרו באתר 10 בורות ניסיון לעומקים משתנים שנעו מ-1.4 מטר ל-3.0 מטר. חפירה באמצעות מחפרון (HEDROMEX) מצויד בכף חפירה. קבלן חפירה: משה בר קידוחי ניסיון בע"מ באמצעות "סחראי עבודות עפר ופיתוח".



מיקום הבורות באתר על בסיס תוכנית מקדמית שהוכנה על ידי יועץ הקרקע והביסוס אינג' זליו דיאמנדי, נקבע באתר על ידי מודד. נקודתית במספר נקודות חפירה מתוכננות, עקב תנאי שטח שמנעו גישה אליהם, מיקום הבור הוסט למרחק מה מנקודת חפירה מקורית. מיקום בורות מוסטים נמדד על ידי מודד (נ.צ. ראה בתיאור בורות בהמשך).

**ממצאים**

כלל הבורות הנחפרים חדרו מפני השטח ולעומק משתנה שנע מעשרות ס"מ עד גדול מ-3.0 מטר במילוי. מתחת חל מעבר לסלעי השתית הטבעית שעיקרם גיר דולומיטי עד דולומיט קשה במקומות בלוי עד למופע סלע דמוי קרטון גירי בינוני קושי/חוזק.

יודגש כי ציוד חפירה לא אפשר חפירה לעומק גדול מכ-3.0 מטר. וכי במהלך העבודה הונחיתו על ידי מר צבי מרנץ מדוד אקרשטיין הנדסה בע"מ לסיים החפירה בעומק 2.0 מטר (הני"ל בכפוף להנחיה שקיבל ממשרד יועץ הקרקע והביסוס זליו דיאמנדי בע"מ).

תיאור הבורות בליווי תצלומים מובא להלן.

## תיאור בורות ניסיון

בור 1 - נ.צ. 209396/629455



0.0-0.1 מ': אספלט.

0.1-0.25 מ': מצע בהרכב גרס, חול וצרורות.

0.25-2.2 מ': גיר עד גיר דולומיטי צהבהב אפרפר, דק עד

בינוני גביש, קשה במקומות בינוני קושי, חוזק

בינוני עד גבוה מעט בלוי.

**הערה:** חפירה נעצרה בעומק 2.2 מטר על פי הנחייה שניתנה

באתר על ידי מר צבי מרנץ.

בור 2 - נ.צ. 209416/629438



0.0-0.3 מ': מצע בהרכב גרס, חול וצרורות.

0.3-2.2 מ': צרורות ושברי גיר עד גיר דולומיטי קרמי קשה

במקומות בינוני קושי עם מקשר טיני (קרבוניטי) -

חשוד כמילוי.

**הערה:** חפירה נעצרה בעומק 2.2 מטר על פי הנחייה שניתנה

באתר על ידי מר צבי מרנץ.

**בור 3.1 - נ.צ. 209476/629425**



0.0-1.5 מ': מילוי בהרכב צרורות שברי וגושי גיר ודולומיט במרקם חולי טיני חום בהיר מכיל פסולת בניין ואחר.  
1.5-2.8 מ': גיר דולומיטי עד גיר, קשה חוזק גבוה מקומית בינוני.  
>2.8 מ': שתית סלעית דולומיטית קשה, מחפרון לא חודר.

**בור 4.1 - נ.צ. 209475/629436**



0.0-2.1 מ': מילוי בהרכב צרורות שברי וגושי גיר ודולומיט במרקם חולי טיני/חרסיתי חום בהיר מכיל פסולת בניין ואחר.  
2.1-2.4 מ': מילוי בהרכב גרס, צרורות ושברי גיר לבנבן.  
2.4-3.0 מ': חרסית שמנה חומה עם צרורות גיר ודולומיט חשוד כמילוי/כיסוי קרקע עליון.  
**הערה:** חפירה נעצרה בעומק 2.8 מטר עקב תנאי השטח שסיכנו כלי החפירה והמפעיל.

**בור 5 - נ.צ. 209486/629404**



0.0-2.1 מ': מילוי בהרכב צרורות שברי וגושי גיר ודולומיט במרקם חולי טיני/חרסיתי חום בהיר מכיל פסולת בניין ואחר.  
**הערה:** חפירה נעצרה בעומק 2.2 מטר על פי הנחייה שניתנה באתר על ידי מר צבי מרנץ.

**בור 6 - נ.צ. 209493/629386**



0.0-0.5 מ': מילוי בהרכב צרורות שברי וגושי גיר ודולומיט במרקם חולי טיני/חרסיתי חום בהיר מכיל פסולת.

0.5-1.2 מ': מילוי בהרכב חרסית שמנה עד רזה חומה אדמדמה עם חול ומעט צרורות ושברי סלע.

1.2-1.8 מ': מילוי בהרכב צרורות שברי וגושי גיר ודולומיט במרקם חולי טיני/חרסיתי חום בהיר מכיל פסולת.

1.8-2.2 מ': חרסית שמנה עד רזה חומה אדמדמה עם חול ומעט צרורות ושברי סלע חשוד כמילוי/כיסוי קרקע עליון.

>2.2 מ': מחפרון לא חודר במסע קשה.

**בור 7 - נ.צ. 209531/629380**



0.0-3.0 מ': מילוי בהרכב צרורות שברי וגושי גיר ודולומיט במרקם חולי טיני/חרסיתי חום בהיר מכיל פסולת.

>3.0 מ': מחפרון לא חודר מסלע קשה - שתית סלעית?

**בור 8 - נ.צ. 209579/629402**



0.0-0.3 מ': מצע בהרכב חול, גרס וצרורות.  
0.3-0.8 מ': מילוי בהרכב צרורות שברי וגושי גיר ודולומיט  
במרקם חולי טיני/חרסיטי חום בהיר.  
0.8-2.9 מ': חרסית שמנה עד רזה, חומה, עם צרורות ומעט  
שברי גיר/דולומיט.  
>2.9 מ': מחפרון לא חודר במסלע?

**בור 9.1 - נ.צ. 209448/629441**



0.0-0.1 מ': אספלט.  
0.1-0.5 מ': מצע בהרכב חול, גרס וצרורות.  
0.5-1.4 מ': גיר עד גיר מעט דולומיטי צהבהב לבנבן, בינוני  
קושי עד קשה חוזק בינוני.  
>1.4 מ': מחפרון לא חודר במסלע קשה.

**בור 10.1 - נ.צ. 209526/629490**



0.0-0.5 מ': מצע בהרכב חול, גרס וצרורות.  
0.5-2.2 מ': מילוי בהרכב צרורות שברי וגושי גיר ודולומיט  
במרקם חולי חרסיטי חום. מכיל מעט פסולת.  
**הערה:** חפירה נעצרה בעומק 2.2 מטר על פי הנחייה  
שניתנה באתר על ידי מר צבי מרנץ.

**סיכום**

ממצאי קידוחי ובורות הניסיון שבוצעו ברחבי האתר מצביעים כי עובי הכיסוי העליון נע מעשרות ס"מ ועד גדול מ-3 מטר. מתחת, חל מעבר לשתי סלעית שעיקרה גיר דולומיט עד דולומיט, קשה, חוזק גבוה עם מעברים לגיר ודולומיט בלוי (עד מעט חולי), גיר קרטוני ואף לרובדי חוואר.

*י. יאן*

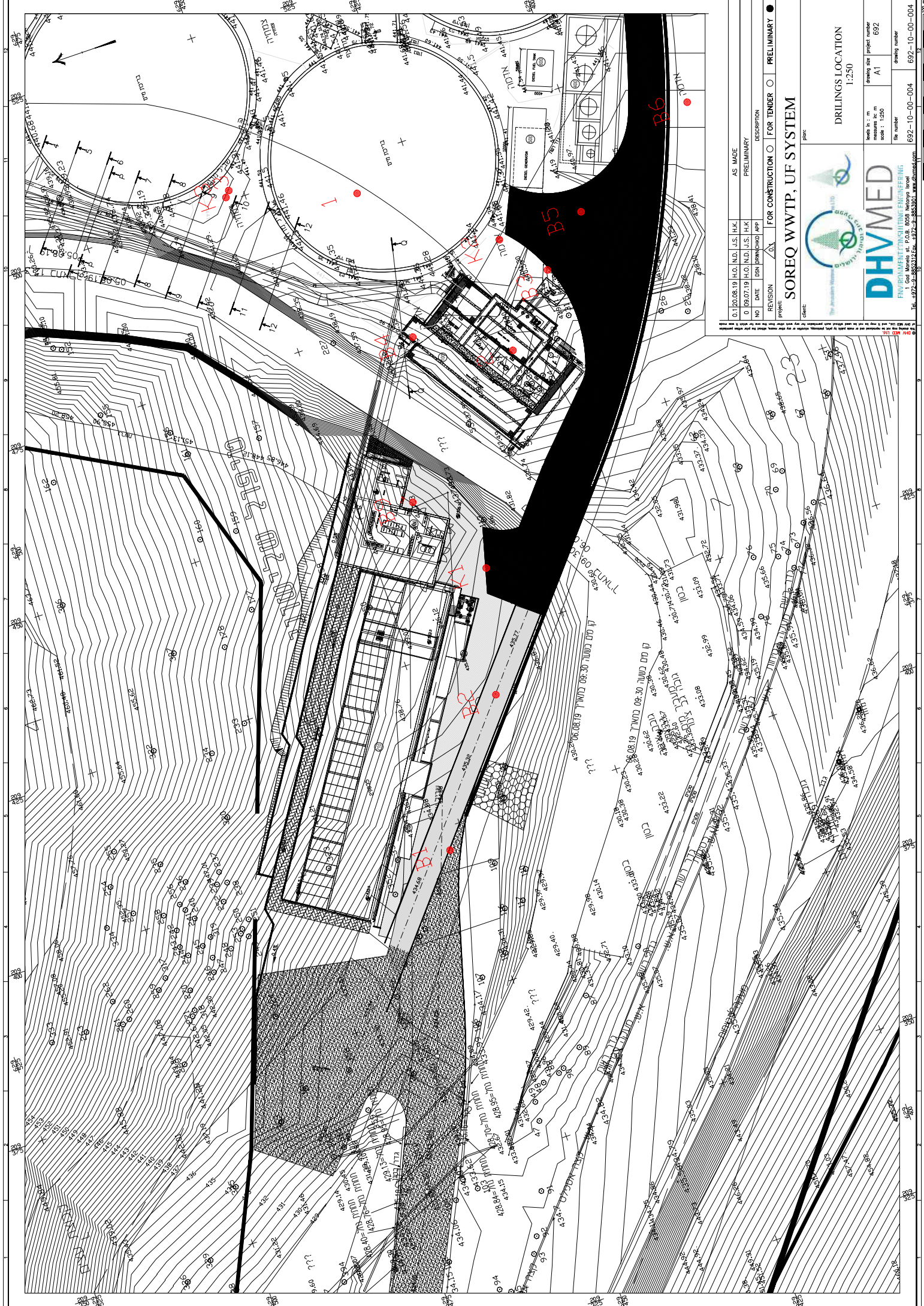
גיא-לוג שירותים גיאוטכניים בע"מ

## מטש שורק

NUM	EASTING	NORTHING	H	מרחק מקורדינאטות מקוריות	NEW EASTING	NEW NORTHING
1-ב	209396.11	629455.42	434.82	2.81	209396.52	629452.64
2-ב	209416.48	629438.52	436.45	/	/	/
3-ב	209476	629425	441.43	14.62	209474.59	629410.45
4-ב	209475	629436	439.79	4.58	209471.58	629432.95
5-ב	209486.46	629404.24	441.52	5.39	209481.26	629402.82
6-ב	209493.33	629386.93	439.27	4.87	209491.73	629382.33
7-ב	209531.21	629379.52	441.05	4.49	209526.97	629378.03
8-ב	209579.18	629401.53	442.15	6.17	209573.54	629399.04
9-ב	209448	629441	437.37	/	/	/
10-ב	209526	629490	442.03	9.22	209525.27	629480.81
1-ק	209431.54	629430.7	437.43	4.63	209435.04	629433.73
2-ק	209478	629416	441.63	3.26	209481.26	629415.84
3-ק	209503	629460	441.38	7.56	209500.62	629452.82

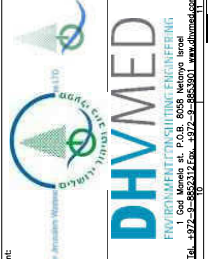


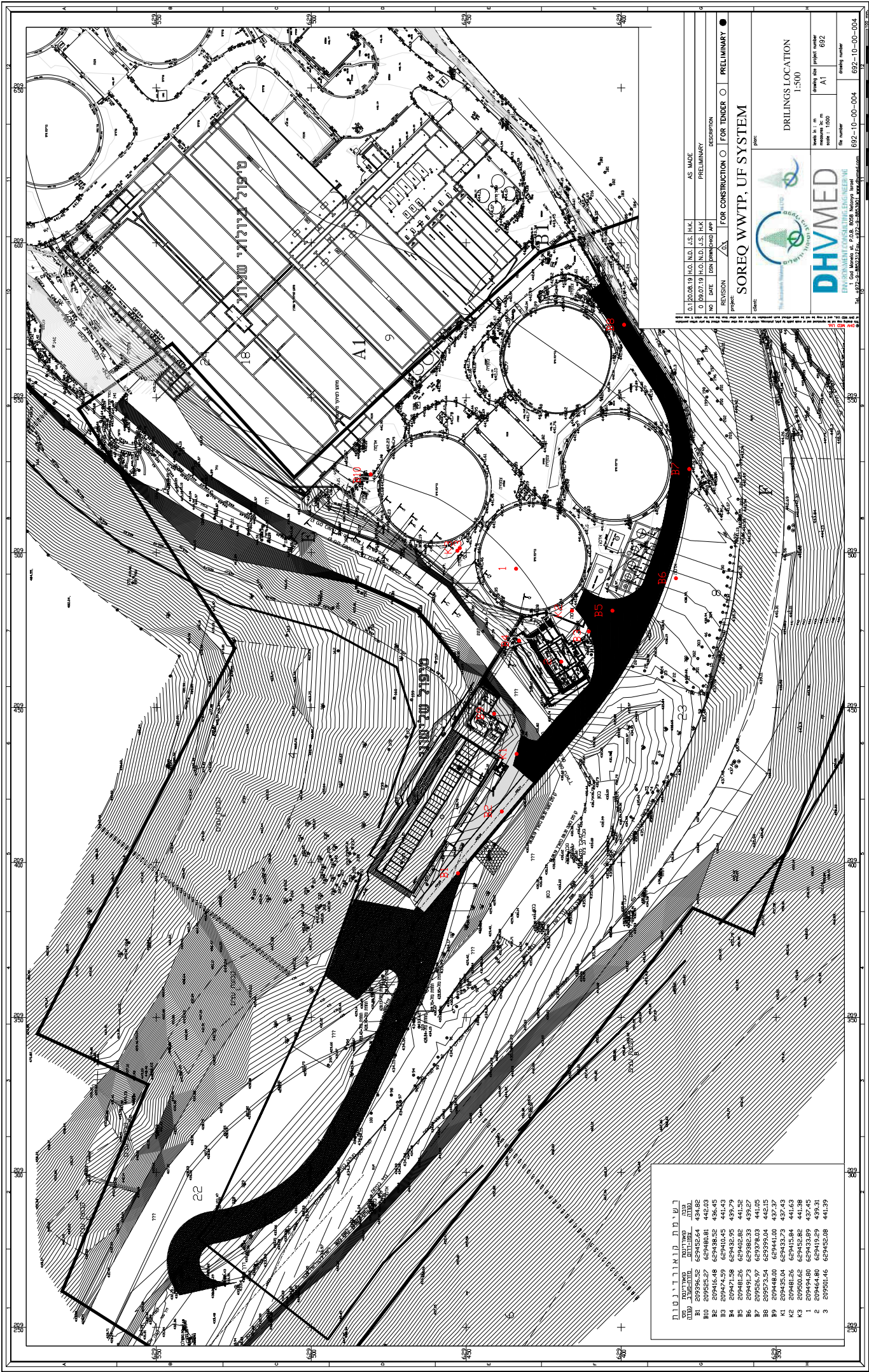




0.10.08.19	H.O. N.D. J.S. H.K.	AS MADE
0.09.07.19	H.O. N.D. J.S. H.K.	PRELIMINARY
NO.	DATE	DESCRIPTION
1	08.08.19	FOR CONSTRUCTION
2	08.08.19	FOR TENDER
3	08.08.19	PRELIMINARY

project: **SOREQ WWTP, UF SYSTEM**  
 client: **DRILINGS LOCATION**  
 scale: 1:250  
 drawing size: A1  
 project number: 692  
 drawing number: 692-10-00-004  
 file number: 692-10-00-004  
 drawing number: 692-10-00-004





DATE	DESCRIPTION	BY	CHECKED	SCALE
01.10.08	AS MADE	H.K.	H.K.	1:500
08.07.19	PRELIMINARY	H.K.	H.K.	

NO.	DATE	DESCRIPTION	BY	CHECKED
1				

FOR CONSTRUCTION  
  FOR TENDER  
  PRELIMINARY

**PROJECT:** SOREQ WWTP, UF SYSTEM  
**DATE:**

**DHVMED**  
ENVIRONMENTAL ENGINEERING INC.

10000 16th Ave. S.W. Suite 1000, Surrey, BC V4A 4L1, Canada  
Tel: 604-273-2222 Fax: 604-273-2223 Email: info@dhvm.com

DRILLINGS LOCATION

1:500

Scale: 1:500  
 Drawing Size: Project Number: A1  
 Drawing Number: 692

NO.	COORDINATE	DEPTH	NO.	COORDINATE	DEPTH
1	629460.81	442.83	10	629460.81	442.83
2	629460.81	442.83	11	629460.81	442.83
3	629460.81	442.83	12	629460.81	442.83
4	629460.81	442.83	13	629460.81	442.83
5	629460.81	442.83	14	629460.81	442.83
6	629460.81	442.83	15	629460.81	442.83
7	629460.81	442.83	16	629460.81	442.83
8	629460.81	442.83	17	629460.81	442.83
9	629460.81	442.83	18	629460.81	442.83
10	629460.81	442.83	19	629460.81	442.83
11	629460.81	442.83	20	629460.81	442.83
12	629460.81	442.83	21	629460.81	442.83
13	629460.81	442.83	22	629460.81	442.83
14	629460.81	442.83	23	629460.81	442.83
15	629460.81	442.83	24	629460.81	442.83
16	629460.81	442.83	25	629460.81	442.83
17	629460.81	442.83	26	629460.81	442.83
18	629460.81	442.83	27	629460.81	442.83
19	629460.81	442.83	28	629460.81	442.83
20	629460.81	442.83	29	629460.81	442.83
21	629460.81	442.83	30	629460.81	442.83
22	629460.81	442.83	31	629460.81	442.83
23	629460.81	442.83	32	629460.81	442.83
24	629460.81	442.83	33	629460.81	442.83
25	629460.81	442.83	34	629460.81	442.83
26	629460.81	442.83	35	629460.81	442.83
27	629460.81	442.83	36	629460.81	442.83
28	629460.81	442.83	37	629460.81	442.83
29	629460.81	442.83	38	629460.81	442.83
30	629460.81	442.83	39	629460.81	442.83
31	629460.81	442.83	40	629460.81	442.83
32	629460.81	442.83	41	629460.81	442.83
33	629460.81	442.83	42	629460.81	442.83
34	629460.81	442.83	43	629460.81	442.83
35	629460.81	442.83	44	629460.81	442.83
36	629460.81	442.83	45	629460.81	442.83
37	629460.81	442.83	46	629460.81	442.83
38	629460.81	442.83	47	629460.81	442.83
39	629460.81	442.83	48	629460.81	442.83
40	629460.81	442.83	49	629460.81	442.83
41	629460.81	442.83	50	629460.81	442.83
42	629460.81	442.83	51	629460.81	442.83
43	629460.81	442.83	52	629460.81	442.83
44	629460.81	442.83	53	629460.81	442.83
45	629460.81	442.83	54	629460.81	442.83
46	629460.81	442.83	55	629460.81	442.83
47	629460.81	442.83	56	629460.81	442.83
48	629460.81	442.83	57	629460.81	442.83
49	629460.81	442.83	58	629460.81	442.83
50	629460.81	442.83	59	629460.81	442.83
51	629460.81	442.83	60	629460.81	442.83
52	629460.81	442.83	61	629460.81	442.83
53	629460.81	442.83	62	629460.81	442.83
54	629460.81	442.83	63	629460.81	442.83
55	629460.81	442.83	64	629460.81	442.83
56	629460.81	442.83	65	629460.81	442.83
57	629460.81	442.83	66	629460.81	442.83
58	629460.81	442.83	67	629460.81	442.83
59	629460.81	442.83	68	629460.81	442.83
60	629460.81	442.83	69	629460.81	442.83
61	629460.81	442.83	70	629460.81	442.83
62	629460.81	442.83	71	629460.81	442.83
63	629460.81	442.83	72	629460.81	442.83
64	629460.81	442.83	73	629460.81	442.83
65	629460.81	442.83	74	629460.81	442.83
66	629460.81	442.83	75	629460.81	442.83
67	629460.81	442.83	76	629460.81	442.83
68	629460.81	442.83	77	629460.81	442.83
69	629460.81	442.83	78	629460.81	442.83
70	629460.81	442.83	79	629460.81	442.83
71	629460.81	442.83	80	629460.81	442.83
72	629460.81	442.83	81	629460.81	442.83
73	629460.81	442.83	82	629460.81	442.83
74	629460.81	442.83	83	629460.81	442.83
75	629460.81	442.83	84	629460.81	442.83
76	629460.81	442.83	85	629460.81	442.83
77	629460.81	442.83	86	629460.81	442.83
78	629460.81	442.83	87	629460.81	442.83
79	629460.81	442.83	88	629460.81	442.83
80	629460.81	442.83	89	629460.81	442.83
81	629460.81	442.83	90	629460.81	442.83
82	629460.81	442.83	91	629460.81	442.83
83	629460.81	442.83	92	629460.81	442.83
84	629460.81	442.83	93	629460.81	442.83
85	629460.81	442.83	94	629460.81	442.83
86	629460.81	442.83	95	629460.81	442.83
87	629460.81	442.83	96	629460.81	442.83
88	629460.81	442.83	97	629460.81	442.83
89	629460.81	442.83	98	629460.81	442.83
90	629460.81	442.83	99	629460.81	442.83
91	629460.81	442.83	100	629460.81	442.83

לכבוד  
מפעלי ביוב וטיהור ירושלים בע"מ  
יוסי צדוק – [yossi@jwpe.co.il](mailto:yossi@jwpe.co.il)

**הנדון: מטש שורק – מתקן סינון שלישי**  
**דו"ח קרקע - עדכון 24/12/18**

**1. כללי:**

- א. האתר ממוקם מערבית למט"ש שורק. מרכז האתר בנצ. מרכזי מקורב 209425/629470.
- ב. האתר ממוקם על הר היורד מצפון לדרום.
- ג. המתקן המתכונן הינו בצורת מלבן במידות של כ- 60x20 מ'. מפלס המתקן (כ- +433) מחייב חפירה עמוקה ביחס לצפון.
- ד. באתר בוצע סקר גיאולוגי ע"י חבי גיאולוג (רצ"ב הסקר המלא). על פי הסקר הסלע הצפוי הינו דולומיט עד דולומיט גירי עם חוזק גבוה עד בינוני אך ייתכנו עדשות ביניים של קרטון חווארי.

**2. מסקנות והמלצות:**

- א. ביסוס המתקן יעשה ברפסודה על הסלע הטבעי (לאחר ניקוי יסודי כולל אוויר בלחץ וטאטוא של פני הסלע).
- ב. מאמץ המגע ברפסודה יחושב לפי 3 ק"ג/סמ"ר. מודול המצע 3 ק"ג/סמ"ק.
- ג. יש להביא בחשבון הצורך בשכבת מצעים (סוג א') בעובי 25 ס"מ שתהודק ל-98%. החלטה סופית תתקבל בזמן סיום החפירה.

3. חפירה:

- א. ע"פ בקשתם יש לבצע חפירה אנכית במרחק המינימלי האפשרי כדי לא לחרוג מגבולות מגרש. לאור הנ"ל יש לתכנן תימוך בשיטת הפנלים עם ברגי סלע.
- ב. הפנלים יהיו בחפירה של עד 6 מ' כאשר חפירה גבוהה יותר תחולק לשתי מדרגות עם "ברמה" ברוחב 2 מ' (הנ"ל פרט למצב ייחודי בו החפירה כולה עד 7 מ').
- ג. במטר וחצי העליונים יש למתן שיפוע הקרקע ל 1:1 (בעקבות שכבות סלע מנותקות וחדירות קרקע).
- ד. החציבה תיעשה לפי שלבי התקדמות בחפירה של עד 3 מ' כל פעם תוך בחינת הממצאים ע"י משרדנו. לאחר אישור משרדנו ניתן יהיה לחצוב עד לגובה מקסימלי של 6 מ' ולאחר ביצוע ברגים (יתכן ויידרש ביצוע תוך כדי החפירה) והתזת בטון (קיר פאנלים) ניתן יהיה להמשיך בעבודות החציבה.
- ה. בכל קפיצת גובה יש לבצע ברגי סלע קבועים ע"י 3 שורות ברשת של כ-2.5\*2.5 מ'. קפיצת גובה של עד 5 מ' ניתן יהיה לבצע 2 שורות של ברגי סלע בלבד. (רצ"ב מפרט לברגי סלע) אורכי הברגים 6 מ' בשורה הנמוכה ביותר ותוספת 1 מ' עבור כל שורה עליונה.
- ו. חפירה נמוכה מתחת למפלס פיתוח יש למלא חזרה ב CLSM .
- ז. אם במהלך החפירה יתברר שבמדרגה העליונה קיים סלע רציף וחזק (ללא סדקים) יינתן אישור (באתר ע"י משרדנו) לביצוע בחלק זה רשת מגולוונת מעוגנת בברגים (באורך 2 מ') במקום יציקה מבטון + ברגים ארוכים.
- ח. עפ"י חוות הדעת ההידרולוגית עולה כי הגובה המקסימלי של המים בנחל הסמוך הינו כ-2.5 מ' מעל תחתית החפירה הנדרשת לצורך ביצוע המתקן. לאור הנ"ל יש חשיבות לביצוע בתקופת קיץ .  
אם נדרש ביצוע בתקופת חורף יש לבצע 3 בורות ניסיון לאורך הדופן המזרחית של המתקן. יש לוודא מהו מפלס הסלע רצוף וליידע משרדנו (רצ"ב מיקום הבורות).  
אם בכל זאת הביצוע יעשה תקופת חורף יתכן הצורך בתימוך גם של הדופן הפונה לנחל ע"י התזת בטון וברגי סלע או כלונסאות כדי למנוע זרימת מים לחפירה.

בכבוד רב,

אינג' זליו דיאמנדי

העתק: נח – אקשרטיין – [noah@ackerstein-eng.co.il](mailto:noah@ackerstein-eng.co.il)

### מפרט לביצוע ברגי סלע קבועים

1. בורג סלע בשורה התחתונה יהיה באורך 6 מ' בתוספת 1 מ' לכל שורה גבוהה יותר. שיפוע הבורג יהיה 1 אנכי ל-2 אופקי האורך הנ"ל מתייחס לאורך בתוך הסלע.
2. הבורג יורכב מברזל מצולע בקוטר 32 מ"מ שיוחדר לתוך קידוח בקוטר מינימלי של 72 מ"מ.
3. הדבקת הבורג לסלע תעשה באמצעות דבק אפוקסי שהתקשותו נמשכת 2-3 דקות, או לחילופין באמצעות תערובת דיס- צמנט בעלת חוזק של 200 ס"מ ק"ג/סמ"ר. יש לבדוק חוזק התערובת במכון מוסמך.
4. הבורג ייבדק בדריכה לכוח של 15 טון וינעל בעומס של 10 טון.
5. הברגים יהיו מוגנים כנגד קורוזיה (מגולוונים) בפרט שיוגש ע"י הקבלן ויקבל אישור מהנדס הביסוס.
6. העוגנים יכלול פרט חיבור לקיר תמך כפי שיקבע ע"י מהנדס הקונסטרוקציה.
7. על הקבלן להביא בחשבון קשיים ומגבלות ביצוע הנובעים ממבנים (לרבות יסודות) ורכיבים מבניים במגרש ובהיקפו.
8. התשלום יעשה לפי "יחידה", כאשר התנאי היחיד הוא קבלת הכוח הנדרש ועמידת העוגן בתנאים הנדרשים.
9. על המפקח להודיע ליועץ על כל אירוע חריג המתייחס להוראות המפרט וכן שינויים בחתך הקרקע המתגלה לעומת הנתונים שבדו"ח.