

משרד הפנים
מחוז הצפון ועדה מחוזית
12-10-2009
נתקבל
נצרת עילית

רם און

לול מדר

הסתדרות נילקוד

PM106V1216

משרד הפנים מחוז הצפון
חוק התכנון והבניה תשכ"ה 1965
אישור תכנית מס' 16822...
הועדה המחוזית לתכנון ובניה החליטה
ביום 22.7.09... לאשר את התכנית
סמנכ"ל לתכנון
יו"ר הועדה המחוזית

לתכנית מס' גו 16822

ספטמבר 2008



פלגי מים

פלגי מים בע"מ

חברה לפיתוח מקורות מים בעמק המערבי, משרד טכני העמקים

יקנעם מושבה 20600 טל. 9893078 - 04

פקס - 9893502 - 4-972

הודעה על אישור תכנית מס' 16822
מורסמה בילקוט הפרסומים מס' 60073
מיום 24.3.09

תסקיר ניקוז - להקמת לול - רם און

לתכנית ג'16822

תוכר עניינים :

עמוד	הנושא
3	1.0 מבוא
3	2.0 תיאור המקום
4	3.0 תיאור העבודה
5	4.0 הידרולוגיה
5	5.0 הידראוליקה
6	6.0 סיכום ומסקנות

עמ'	נספחים :
4	1.0 הרצות בתכנת hec-ras - פלגי מיט
10	2.0 ניתוח הידראולי "נהרא" רפי הלוי

גיליונות :

תוכנה	קני"מ	הנושא	גיליון מס'	מס'
ARCVIEW	1:25,000	מפת אגנים	1216	1.0
AC2000	1:500	תנוחה כללית - לנספח ניקוז	1216-2	2.0
AC2000	1:200\500	חתכי רוחב ובחרים	1216-3	3.0

תסקיר ניקוז - להקמת לול מדר - רם און

1.0 מבוא :

מושב רם און מצוי בקרבת הקו הירוק למרגלות השומרון, כאשר נחל קישון זורם מאזור גינין צפונה, בקשת לכיוון הכניסה למושב ומשם צפונה לכיוון עמק יזרעאל. תוואי הקישון עבר למעשה הטיה כאשר בין מפל ראש ועד לכביש הכניסה לרם און מצוי הנחל בתוואי אשר בגדה הימנית שלו סוללת הגנה על ישובי תענך, ובגדה השמאלית שטחי רם און.

לאורך הגדה הוקמו בעבר מספר לולים, הוקם מאגר, ומעובדים שטחי חקלאות של חקלאים מהישוב רם און.

כ- 1 ק"מ במורד מפל ראש ובסמוך לחוות לולים קיימת מתוכנן להקים לול ע"י החקלאי יעקב מדר וניספה זה מטפל בתכנית זו.

מטרת הנספח בעקר לבדוק את השפעת המתקן על הסביבה והשפעת הסביבה על המתקן בעקר אם ישנה סכנת הצפה או פגיעה שהיא במתקן.

2.0 תיאור המקום :

2.1 התכנית -

האזור מאופיין בתכנית של קרקע חרסיתי כבדה מטיפוס H7. אולם המעלה הכולל את כלל האגן וגם זה שמעבר לקו הירוק כולל מגוון רב של טיפוסי קרקעות עם תכנית חקלאית או טבעית וגם את העיר גינין.

מוצגת מפה אשר כוללת גם את העתיד להתפתח וגם את הקיים, אולם כל הפרמטרים הללו מתבטאים בהשלכה ההידרולוגית אותה ניתן לפני שנתיים רפי הלוי ובהתאם לה בוצעו העבודות בקטע זה של הקישון.

2.2 המיקום - אתר הלול ממוקם במקביל ללול קיים על מנת לנצל שטח ובזווית של 45 מעלות לכיוון הזרימה של נחל הקישון. הרום הטופוגרפי הטבעי של מיקום הלול הינו 74.25 מ' מעל פני הים. גובה הרצפה המתוכנן 75.06 מ' (כל הרומים הנ"ל הינם לאתר הגבהה של 35 ס"מ של רומי המתכנן לטובת השוואת גבהים עם המדידה שבוצעה בקישון).

המרחק ממפל ראש במעלה ועד ללול כ- 1.0 ק"מ.

נחל הקישון מצוי בגוש 20760 בחלקות 4, 5, ו-6. גבול הפיתוח מתוכנן להתקרב עד 11.5 מ' מקו הגוש ו- 22 מטרים מנדת הקישון דהיום, המבנה המתוכנן של הלול מרוחק כ- 30 מ' מקו תגוש.

הלול הקיים במורד הלול המתוכנן, פולש עם הגדר כ- 11 מטרים לתוך חלקה מס' 5 בגוש 20760, ומשבש את עבודת התחזוקה השגרתית של רשות הניקוז קישון. ככל מקרה הלול המתוכנן, ממוקם בפשט ההצפה של הקישון.

תסקיר ניקוז - להקמת לול מדר - רם און

1.0 מבוא :

מושב רם און מצוי בקרבת הקו הירוק למרגלות השומרון, כאשר נחל קישון זורם מאזור גנין צמונה, בקשת לכיוון הכניסה למושב ומשם צמונה לכיוון עמק יזרעאל. תוואי הקישון עבר למעשה הטיה כאשר בין מפל ראש ועד לכביש הכניסה לרם און מצוי הנחל בתוואי אשר בגדה הימנית שלו סוללת הגנה על ישובי הענך, ובגדה השמאלית שטחי רם און.

לאורך הגדה הוקמו בעבר מספר לולים, הוקם מאגר, ומעובדים שטחי חקלאות של חקלאים מהישוב רם און.

כ-1 ק"מ במורד מפל ראש ובסמוך לחוות לולים קיימת מתוכנן לחקים לול ע"י החקלאי יעקב מדר וניספת זה מטפל בתכנית זו. מטרת הנספח בעקר לבדוק את השפעת המתקן על חסביבה והשפעת חסביבה על המתקן בעקר אם ישנה סכנת הצפה או פגיעה שהיא במתקן.

2.0 תיאור המקום :

2.1 התכנית -

האזור מאופיין בתכנית של קרקע חרסית כבדה מטיפוס H7. אולם המעלה הכולל את כלל האגן וגם זה שמעבר לקו הירוק כולל מגוון רב של טיפוסים קרקעיות עם תכניות חקלאיות או טבעיות וגם את העיר גנין. מוצגת מפה אשר כוללת גם את העתיד להתפתח וגם את הקיים, אולם כל הפרמטרים הללו מתבטאים בהשלכה ההידרולוגית אותה ניתן לפני שנתיים רפי הלוי ובהתאם לה בוצעו העבודות בקטע זה של הקישון.

2.2 המיקום - אתר הלול ממוקם במקביל ללול קיים על מנת לנצל שטח ובזווית של 45 מעלות לכיוון הזרימה של נחל הקישון. הרום הטופוגרפי הטבעי של מיקום הלול הינו 74.25 מ' מעל פני הים. גובה הרצפה המתוכנן 75.06 מ' (כל הרומים הנייל הינם לאתר הגבהה של 35 ס"מ של רומי המתכנן לטובת השוואת גבהים עם המדידה שבוצעה בקישון).

המרחק ממפל ראש במעלה ועד ללול כ-1.0 ק"מ. נחל הקישון מצוי בגוש 20760 בחלקות 4, 5, ו-6. גבול הפיתוח מתוכנן להתקרב עד 11.5 מ' מקו הגוש ו-22 מטרים מגדת הקישון והיום, המבנה המתוכנן של הלול מרוחק כ-30 מ' מקו הגוש. הלול הקיים במורד הלול המתוכנן, פולש עם הגדר כ-11 מטרים לתוך חלקה מסי 5 בגוש 20760, ומשבש את עבודת התחזוקה השגרתית של רשות הניקוז קישון. בכל מקרה הלול המתוכנן, ממוקם במשטח הצפה של הקישון.



תמונה מס' 1 – הרחבת הקישון גדה R מול אתר הלול – יוני 2007.

3.0 תיאור העבודה :

- 3.1 סיווי שטח - בוצע סיוור לאורך הסוללה המשוקמת בקישון .
- 3.2 נאסף חומר הובן דו"ח מטכ"ס זה , המולל:
 - 3.2.1 הידרולוגיה נבדקו העבודות שנעשו עם השנים בקטע זה כולל הרצות הזרימה בקישון לאחר שיקום הסוללה – רפי הלוי -2007
 - 3.2.2 נבדקו המפות משני מקורות שונים ונמצא הפרש של 35 ס"מ – הוכנה מפה על בסיס גבהים אחידים. כולל פשטי הצפה בהסתברויות שונות .
 - 3.3.3 הוכנו שתי מפות – מפת האגן הכללי כולל פיתוח עתידי בקני"מ 1: 25,000 - מפת האתר כולל הלול והנחל ופשטי הצפה הסתברויות

השונות.

- 3.3.4 תוצגו סיכומים ומסקנות בהתאם לתוצאות הבדיקה הערה - אין הנספת מהווה תכנית עבודה , לא תכנון כללי ולא מפורט.

4.0 הידרולוגיה :

בעשור האחרון בוצעו מספר עבודות בקישון ובסביבה שעסקו גם בזרימות וגם בשיקומים גיאומטריים.

העבודות שנעשו בשנים האחרונות :

- 1993 - פרויקט נקודתי תענך הסדרה של תעלת כסלן וסוללת הקישון - צבי שיין.

- 2007 - חישוב פרופילים הידראוליים בקישון קטע גשר רס און - מפל ראש - רפי הלוי .

- 2007 - שיקום הקטע הנ"ל - תכנון שדה לשיקום הנחל והסוללה - פלגי מים.

1998 + עדכון 2007 - בדיקת היתכנות לאזור תעשייה בצד הפלשתיני. Sigma Consulting

Engineers Amman-Jordan עמ' 16 .

הספיקה בהסתברות (מ"ק לשנייה)				האגן	תכנית
20%	10%	5%	קו התפר/2%	קמ"ר	
				170 (1% - 2%)	1993 - צבי שיין
	70	100		145	1993 - צבי שיין
	74	102.8		173	2003 - דו"ח קו תפר תחלס-2
		68		126.4	2003 - דו"ח קו תפר הידרומודול
			114.5	126.4	קו התפר מתוכנן
	70	105		250	2007 - רפי הלוי
52.5				105	דו"ח הפלשתיני-2007
50	70	100	165	250	124 ספיקת תכן נבחרת

* ספיקת התכן למעביר המים בקו התפר חושבה ל- 4% הסתברות ונקבעה ל- 114.5 מ"ק לשנייה כפול מהספיקה המתושבת (76.3 מ"ק לשנייה) שהתקבלה. מקדם ביטחון 2 בגלל סתימות וחוסר יכולת לתחזק.

** להערכתנו - 54 מ"ר במהירות של 2.3 מ"י לשנייה יאפשר אף 124 מ"ק לשנייה - נלקח בחשבון 135 מ"ק לשנייה

ספיקת התכן במורד מפל ראש כוללת את תעלת מוקבלה, והתרומה מהמעביר בקו הירוק . הקרקעות באזור הינן מטיפוס H1 עם מקדם נגר של 0.44. שינוי הייעוד לתעשייה והגדלת הנגר ל- 0.8 תוסיף נגר אולם השטחים במעלה הקו ירוסנו ע"י המעביר ובמורד הינם בגודל זניח לאגן.

5 הידראוליקה :

5.1 גיאומטריה ומפלסי הצפה -

חתך הנחל והסוללה נגדה ימין הוסדרו בשנתיים האחרונות. למניעת גלישה ב-

1% הסתברות לעבר מושבי תענך. אי לכך גדה L הינה פשט הצפה של הקישון

בקטע זה .

בוצעו חתכים ונבדקו מפלסי הצפה .

טבלה 2 : מפלסי הצפה בהסתברויות שונות.

החתך	מפלסי המים מי מעל פני הים בהסתברות		
	10%	2%	1%
מפלס 0.0 מתוכנן מי			
14 - מורד הלול	74.47	75.35	75.89
14 - מעלה הלול	74.55	75.35	75.80

כפי שניתן לראות מצוי הלול המתוכנן בפשט ההצפה.

- טביבת הלול נמוכה ב- 1.0 מי מה- 0.0 ולכן היא מוצפת באופן תדיר יותר .
- בהסתברות 2% הטביבה מוצפת והלול מצוי מסי ס"מ מעל פני המים .
- ב- 1% הסתברות הלול מוצף.

5.0 סיכום ומסקנות :

- 5.1 ספיקות וכמויות נגר – אין שינוי בכמויות ובספיקות בקישון בגלל הקמת הלול.
- 5.2 הצפות – מתחם הלול בנוי על פשט ההצפה של הקישון .
 - ב- 1% הסתברות יוצף הלול כליל .
 - ב- 2% הסתברות הטביבה מוצפת אך משטח הלול מעל פני המים.
 - ב- 10% הסתברות הזרימה בעיקרה בקישון . (הסדרה חקלאית)
- 5.3 בנייה משמרת נגר - השכבה העליונה הינה חרסית כבדה ואטומה , הקישון זורם בקרבה ומנוצל בהמשך ע"י חקלאים כולל מושב רם און . אין צורך בהחדרה במקום בעייתי זה אולם יש להסדיר את ערוצי הזרימה לקישון.
- 5.4 הסדרות הצידים בהיקף הלול – מבנה הלול מתוכנן לחיות מפולס בציר האורך , הנגר מהגג מוטל בצידו , יש להסדיר תעלות נגר לאורך הלול , לאחד את התעלות ולהסדיר חצייה תקינה עם מעביר אירי לטובת דרך השרות של רשות הניקוז ומתקן כניסה לנחל הקישון . הערה – במעלה קיים לול אשר הטיפול הלקוי בהסדרת הנגר אינו מאפשר נסיעה בדרך התחזוקה.

בברכה,
אברי ליבנה
פלגי מים

נספחים

1. מכל ראש בועלה הנחל



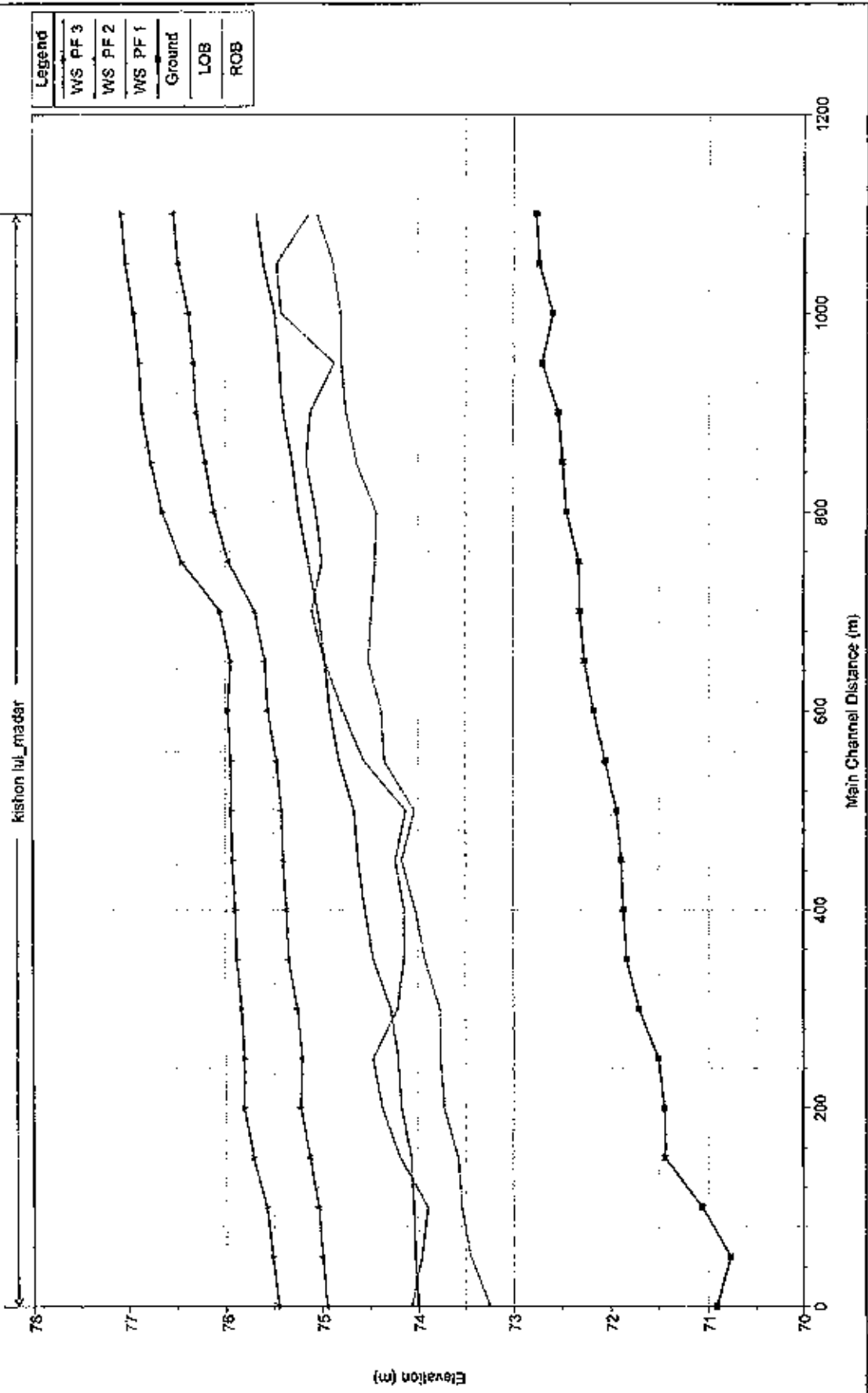
HEC-RAS Plan View River Station Reach Labels

Reach	Flow Sta	Profile	O Total (m/s)	Min Ch El (m)	U/S Elev (m)	Cir W/S (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Cvd (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Ch
lu madar	0	PF 1	70.00	70.91	74.90	72.67	74.09	0.000648	1.38	66.14	38.87	0.80
lu madar	0	PF 2	165.00	70.91	74.85	73.69	75.12	0.000510	1.92	98.67	49.46	0.56
lu madar	0	PF 3	250.00	70.91	75.45	74.20	75.68	0.000492	2.38	123.94	61.00	0.40
lu madar	2	PF 1	70.00	70.77	74.03		74.12	0.000643	1.35	66.69	41.19	0.80
lu madar	2	PF 2	165.00	70.77	75.00		75.16	0.000774	1.91	101.55	62.02	0.53
lu madar	2	PF 3	250.00	70.77	75.51		75.74	0.000928	2.32	130.62	69.02	0.39
lu madar	4	PF 1	70.00	71.06	74.63		74.17	0.000942	1.58	48.62	47.65	0.30
lu madar	4	PF 2	165.00	71.06	75.03		75.20	0.000492	2.01	101.32	68.12	0.37
lu madar	4	PF 3	250.00	71.06	75.67		75.79	0.000964	2.33	133.58	62.22	0.46
lu madar	6	PF 1	70.00	71.24	74.07		74.24	0.001400	1.84	40.02	30.26	0.44
lu madar	6	PF 2	165.00	71.24	75.10		75.25	0.000507	1.84	121.93	66.18	0.35
lu madar	6	PF 3	250.00	71.24	75.71		75.84	0.000681	1.02	126.65	84.71	0.33
lu madar	8	PF 1	70.00	71.44	74.47		74.31	0.001370	1.75	49.70	78.83	0.42
lu madar	8	PF 2	165.00	71.44	75.22		75.29	0.000509	1.44	167.28	102.13	0.28
lu madar	8	PF 3	250.00	71.44	75.84		75.87	0.000370	1.41	246.90	135.18	0.25
lu madar	10	PF 1	70.00	71.61	74.21		74.41	0.001933	2.04	36.50	36.77	0.60
lu madar	10	PF 2	165.00	71.61	75.21		75.34	0.000542	1.85	127.62	131.20	0.38
lu madar	10	PF 3	250.00	71.61	75.81		75.91	0.000608	1.70	207.62	134.33	0.31
lu madar	12	PF 1	70.00	71.71	74.28		74.44	0.002538	2.28	33.47	31.47	0.67
lu madar	12	PF 2	165.00	71.71	75.25		75.39	0.001105	2.04	124.43	130.76	0.40
lu madar	12	PF 3	250.00	71.71	75.84		75.84	0.000677	1.63	202.16	134.39	0.33
lu madar	14	PF 1	70.00	71.84	74.47		74.64	0.001689	1.82	42.26	62.62	0.46
lu madar	14	PF 2	165.00	71.84	75.30		75.44	0.000758	1.73	144.25	131.72	0.34
lu madar	14	PF 3	250.00	71.84	75.89		75.97	0.000563	1.67	216.45	135.30	0.30
lu madar	16	PF 1	70.00	71.87	74.55		74.72	0.001500	1.67	43.47	69.61	0.45
lu madar	16	PF 2	165.00	71.87	75.37		75.49	0.000943	1.81	131.04	130.59	0.38
lu madar	16	PF 3	250.00	71.87	75.91		76.01	0.000903	1.81	202.49	134.93	0.32
lu madar	18	PF 1	70.00	71.89	74.63		74.80	0.001500	1.81	43.17	64.85	0.45
lu madar	18	PF 2	165.00	71.89	75.40		75.56	0.001188	2.10	119.85	129.62	0.42
lu madar	18	PF 3	250.00	71.89	75.93		76.02	0.000791	1.06	190.06	104.01	0.36
lu madar	20	PF 1	70.00	71.84	74.67		74.81	0.002585	2.20	38.28	42.09	0.62
lu madar	20	PF 2	165.00	71.84	75.42		75.68	0.001718	2.05	101.69	110.96	0.50
lu madar	20	PF 3	250.00	71.84	75.96		76.11	0.001039	2.30	167.07	129.12	0.41
lu madar	22	PF 1	70.00	72.00	74.82		75.00	0.001402	1.81	38.66	34.18	0.45
lu madar	22	PF 2	165.00	72.00	75.47		75.78	0.000923	2.04	86.97	92.13	0.53
lu madar	22	PF 3	250.00	72.00	75.94		76.20	0.001593	2.68	132.42	100.03	0.48
lu madar	24	PF 1	70.00	72.18	74.82		75.08	0.001851	1.72	41.20	34.44	0.41
lu madar	24	PF 2	165.00	72.18	75.66		75.85	0.001824	2.58	82.10	73.81	0.52
lu madar	24	PF 3	250.00	72.18	75.86		76.31	0.001984	2.91	110.77	78.17	0.54
lu madar	26	PF 1	70.00	72.27	74.87		75.15	0.001551	1.61	37.81	26.89	0.48
lu madar	26	PF 2	165.00	72.27	75.69		75.89	0.002353	2.67	66.59	54.67	0.51
lu madar	26	PF 3	250.00	72.27	75.95		76.48	0.002085	3.58	83.67	37.89	0.88
lu madar	28	PF 1	70.00	72.32	76.04		76.34	0.001728	2.60	36.44	25.67	0.47
lu madar	28	PF 2	165.00	72.32	76.70		76.13	0.002747	3.10	62.81	49.78	0.53
lu madar	28	PF 3	250.00	72.32	76.08		76.68	0.003432	3.78	80.12	46.74	0.72
lu madar	30	PF 1	70.00	72.33	75.14		75.33	0.001943	1.94	38.26	37.11	0.46
lu madar	30	PF 2	165.00	72.33	75.87		76.20	0.001772	2.69	77.17	49.67	0.54
lu madar	30	PF 3	250.00	72.33	76.49		76.83	0.001918	3.03	101.07	62.42	0.63
lu madar	32	PF 1	70.00	72.45	76.24		76.40	0.001912	1.63	42.88	44.56	0.42
lu madar	32	PF 2	165.00	72.45	76.12		76.34	0.001292	2.33	89.32	66.71	0.44
lu madar	32	PF 3	250.00	72.45	76.64		76.92	0.001399	2.65	116.69	69.28	0.48
lu madar	34	PF 1	70.00	72.49	75.30		75.42	0.001388	1.83	42.11	42.30	0.43
lu madar	34	PF 2	165.00	72.49	76.21		76.41	0.001485	2.22	98.07	63.83	0.42
lu madar	34	PF 3	250.00	72.49	76.78		76.89	0.001137	2.43	132.18	67.10	0.43
lu madar	36	PF 1	70.00	72.64	75.48		76.54	0.001134	1.69	46.19	66.81	0.39
lu madar	36	PF 2	165.00	72.64	76.30		76.46	0.000902	2.02	105.39	67.07	0.35
lu madar	36	PF 3	250.00	72.64	76.85		77.04	0.000944	2.24	143.83	71.62	0.39
lu madar	38	PF 1	70.00	72.71	76.45		76.60	0.001297	1.80	45.77	60.94	0.41
lu madar	38	PF 2	165.00	72.71	76.34		76.62	0.001088	2.17	69.46	65.63	0.41
lu madar	38	PF 3	250.00	72.71	76.89		77.10	0.001053	2.40	128.73	69.84	0.41
lu madar	40	PF 1	70.00	72.80	75.48		76.68	0.001616	2.00	39.76	37.97	0.44
lu madar	40	PF 2	165.00	72.80	76.34		76.59	0.001304	2.32	85.90	72.23	0.45
lu madar	40	PF 3	250.00	72.80	76.84		77.15	0.001148	2.45	137.16	75.09	0.43
lu madar	42	PF 1	70.00	72.74	76.61		76.76	0.001243	1.78	48.63	61.80	0.41
lu madar	42	PF 2	165.00	72.74	76.48		76.65	0.001014	2.04	105.16	60.82	0.38
lu madar	42	PF 3	250.00	72.74	77.02		77.21	0.000935	2.25	144.09	77.80	0.38

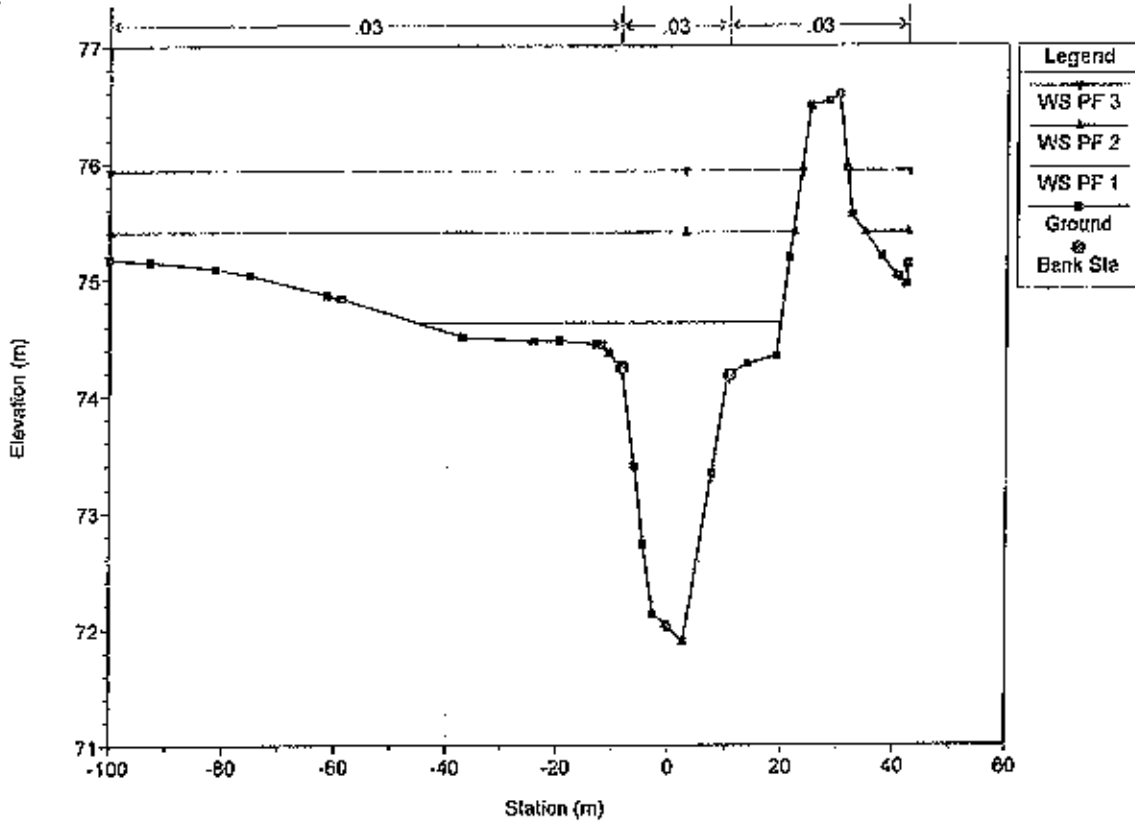
HEC-RAS Pipe Plan 01 River Station Reach 14.mdx (Continued)

Reach	River Sta	Profile	D Total (m/ft)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Ch W.S. (m)	E.O. Elev (m)	E.O. Slope (m/m)	Wt Chel (m ³)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Frude # Ch
14_mdxr	44	PF 1	79.00	72.77	76.68	74.70	76.62	0.001143	1.68	48.88	83.56	0.38
14_mdsl	44	PF 2	185.00	72.77	76.53	75.66	76.10	0.001048	2.07	103.52	90.62	0.33
14_mdsl	44	PF 3	250.00	72.77	77.07	76.25	77.26	0.000975	2.27	143.12	76.66	0.40

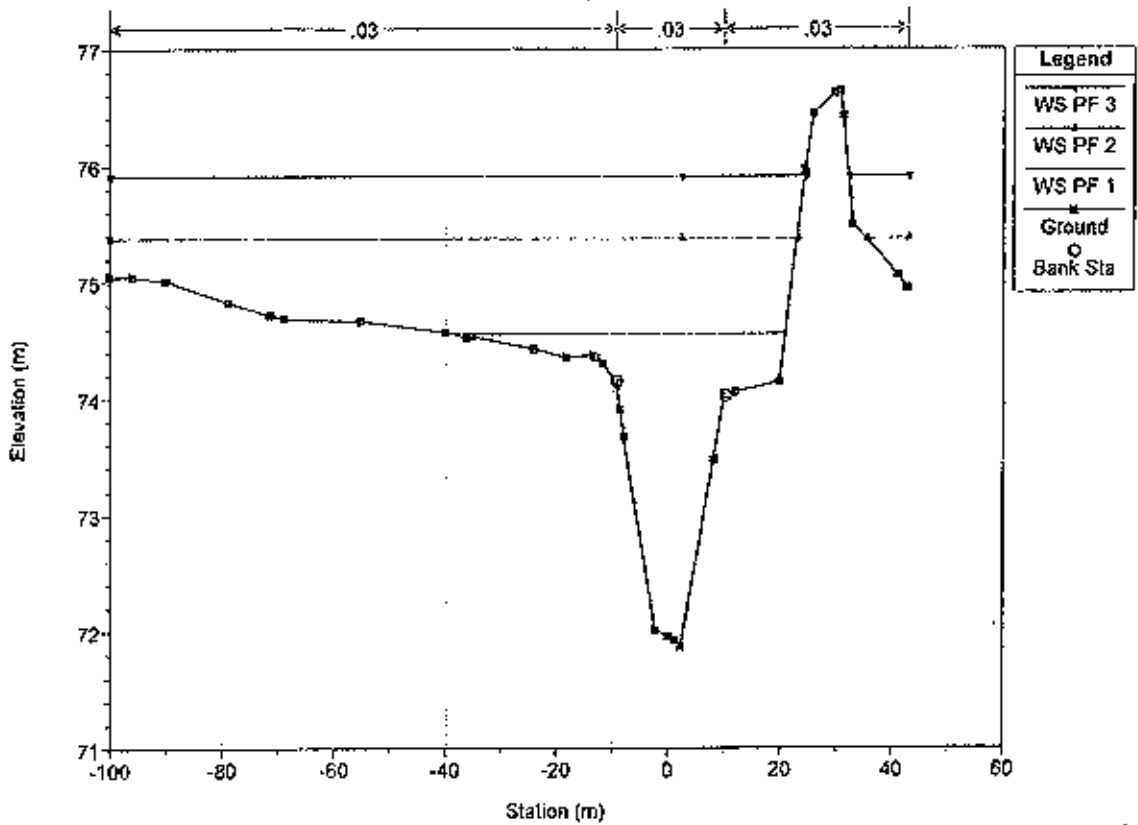
Kishon - Iul_madar Plan: Plan 01 27/08/2008



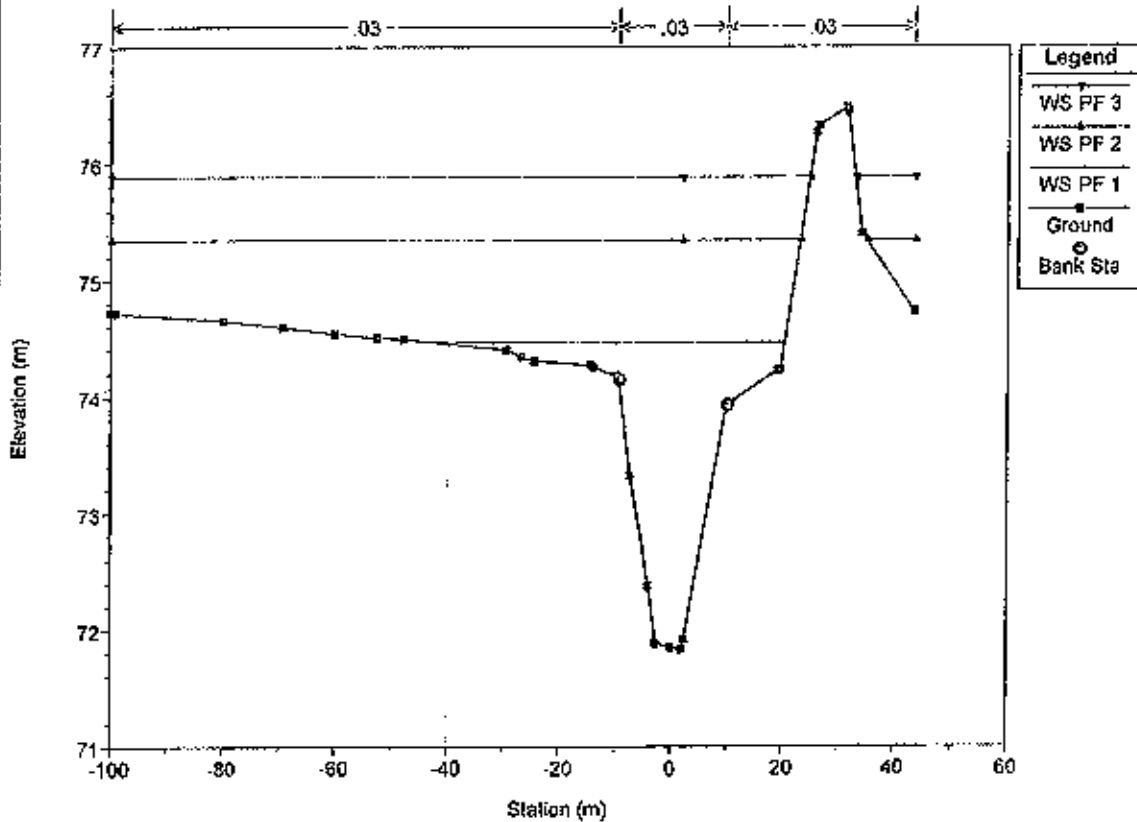
kishon - lul_madar Plan: Plan 01 27/08/2008
450



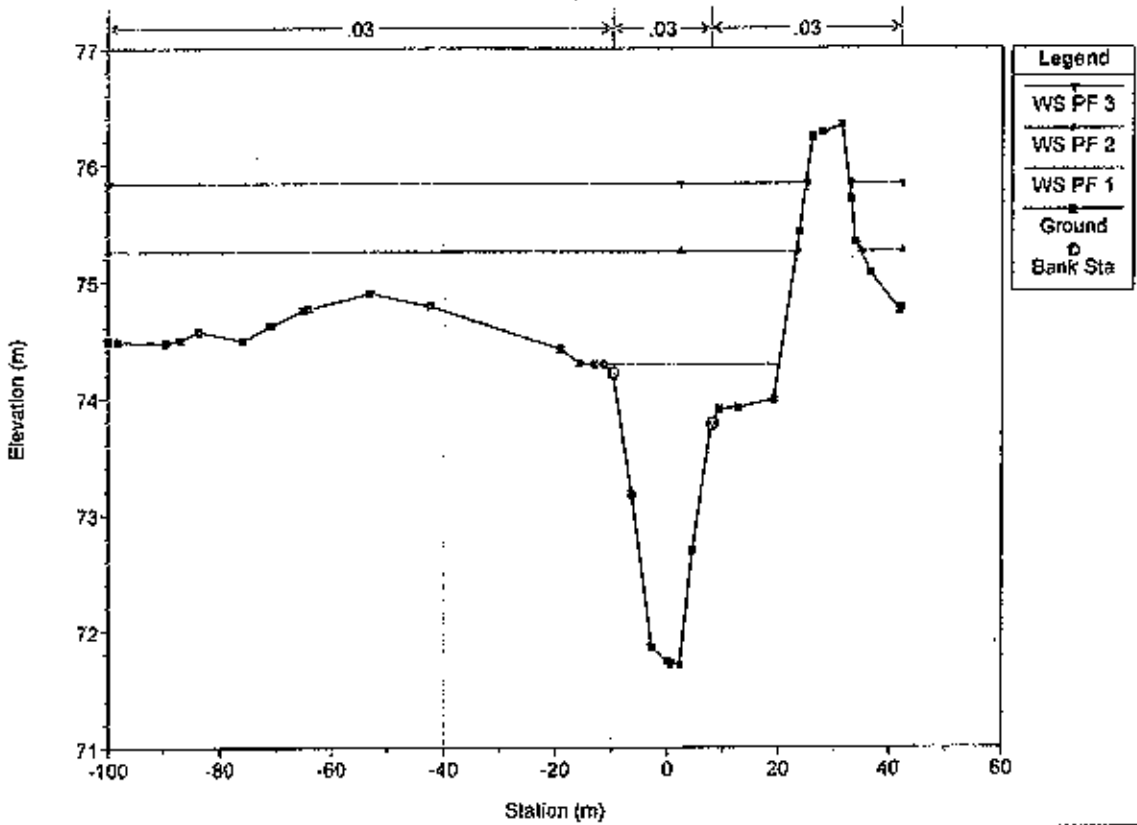
kishon - lul_madar Plan: Plan 01 27/08/2008
400



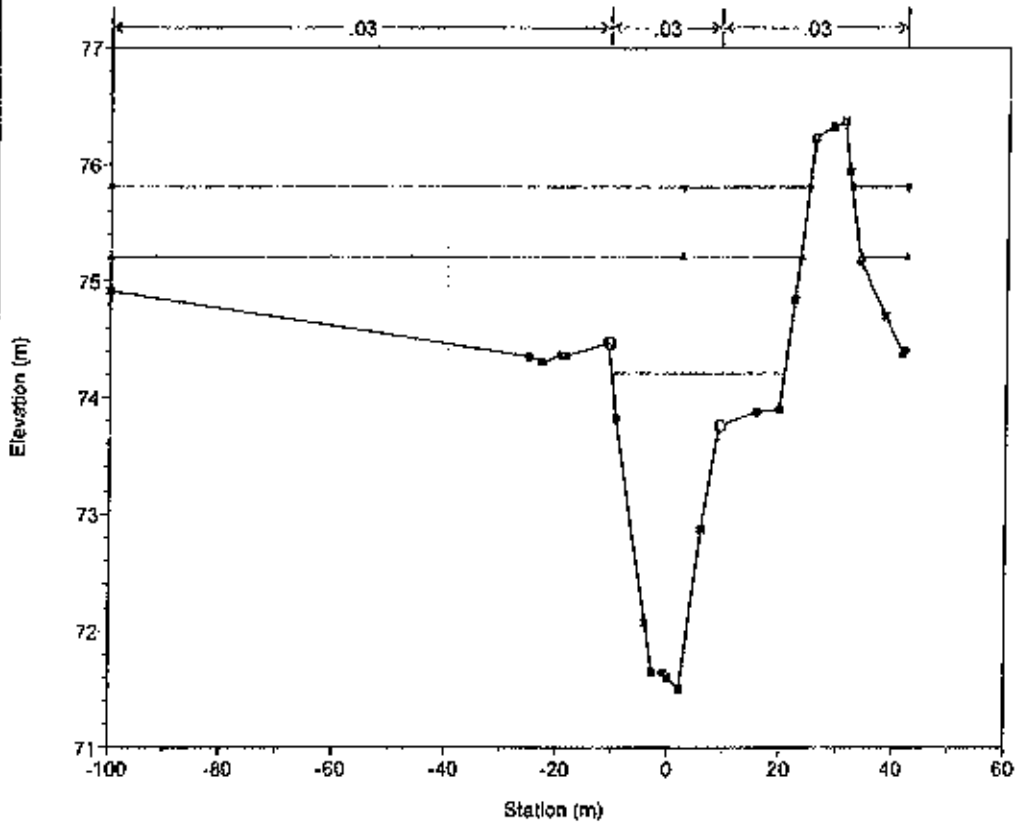
kishon - lul_madar Plan: Plan 01 27/08/2008
350



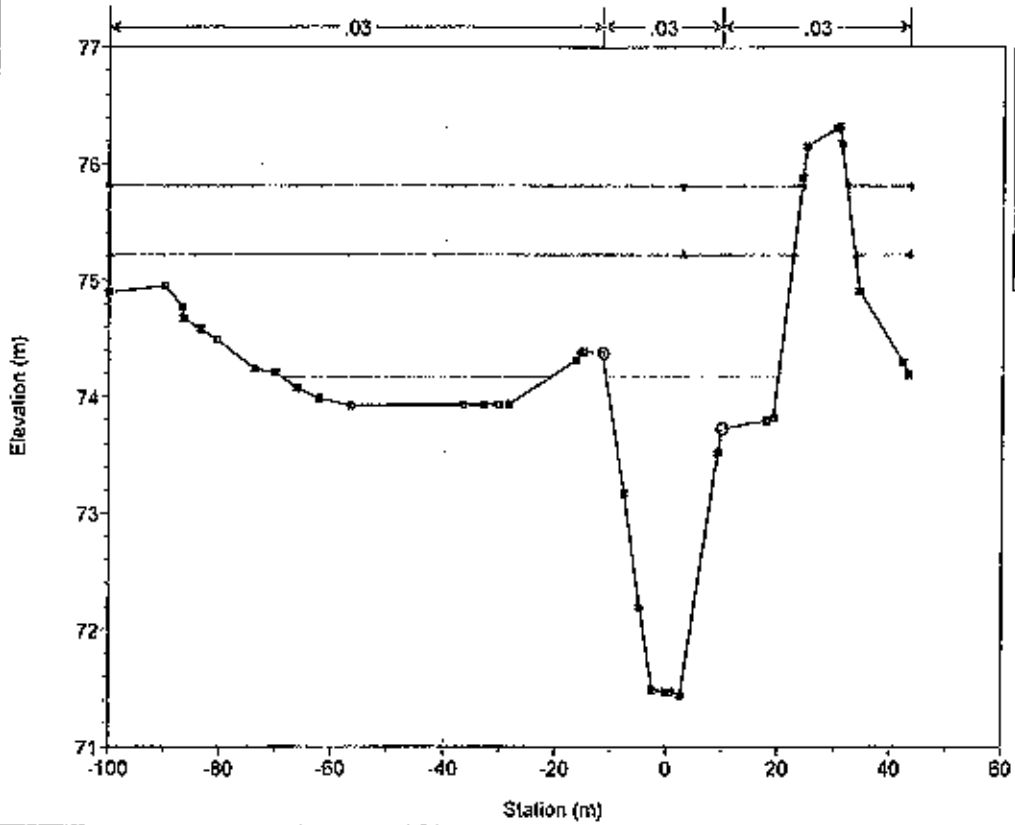
kishon - lul_madar Plan: Plan 01 27/08/2008
300



kishon - lul_madar Plan: Plan 01 27/08/2008
250



kishon - lul_madar Plan: Plan 01 27/08/2008
200



רשות ניקוז קישון

חישוב פרופילים הידרוליים בקישון קטע גשר רם-און - מפל הראש

טיוטא 03/05/07

אשרתי
למשל יתקבלו
ע"י מילוי נתון
ההתאמה של
הנתון (נתון)
עם נתון הידוע
הנתון הנתון
הנתון הנתון
הנתון הנתון

הנתון
הנתון הנתון
הנתון הנתון

אפריל 2007

רפי הלוי - נהרא

2:30 projektävishon_d.20041tannschMtoct004101 doc

הידרולוגיה, מפת הצפה, מתקנים הידרוליים וניקוז

חישוב פרופילים הידרוליים בקושי

קטע גשר רפ-און – מפל הראש

עמוד	<u>תוכן העניינים</u>
3	1. מבוא.
3	2. רקע.
3	3. פרופילים הידרוליים מחושבים
5	4. סיכום והמלצות

רשימת טבלאות

4	1. מפלסי מים מחושבים ונתונים הידרוליים
---	--

נספחים

6	1. פרופילים הידרוליים מחושבים וטבלאות נתונים הידרוליים
---	--

רשימת תכניות

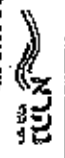
1.	תנוחה על רקע תצ"א קנייני 1:15,000.
----	------------------------------------



מפת טופוגרפיה וצילום אוויר, 1:15,000, משרד המרחב והתשתיות, מדינת ישראל

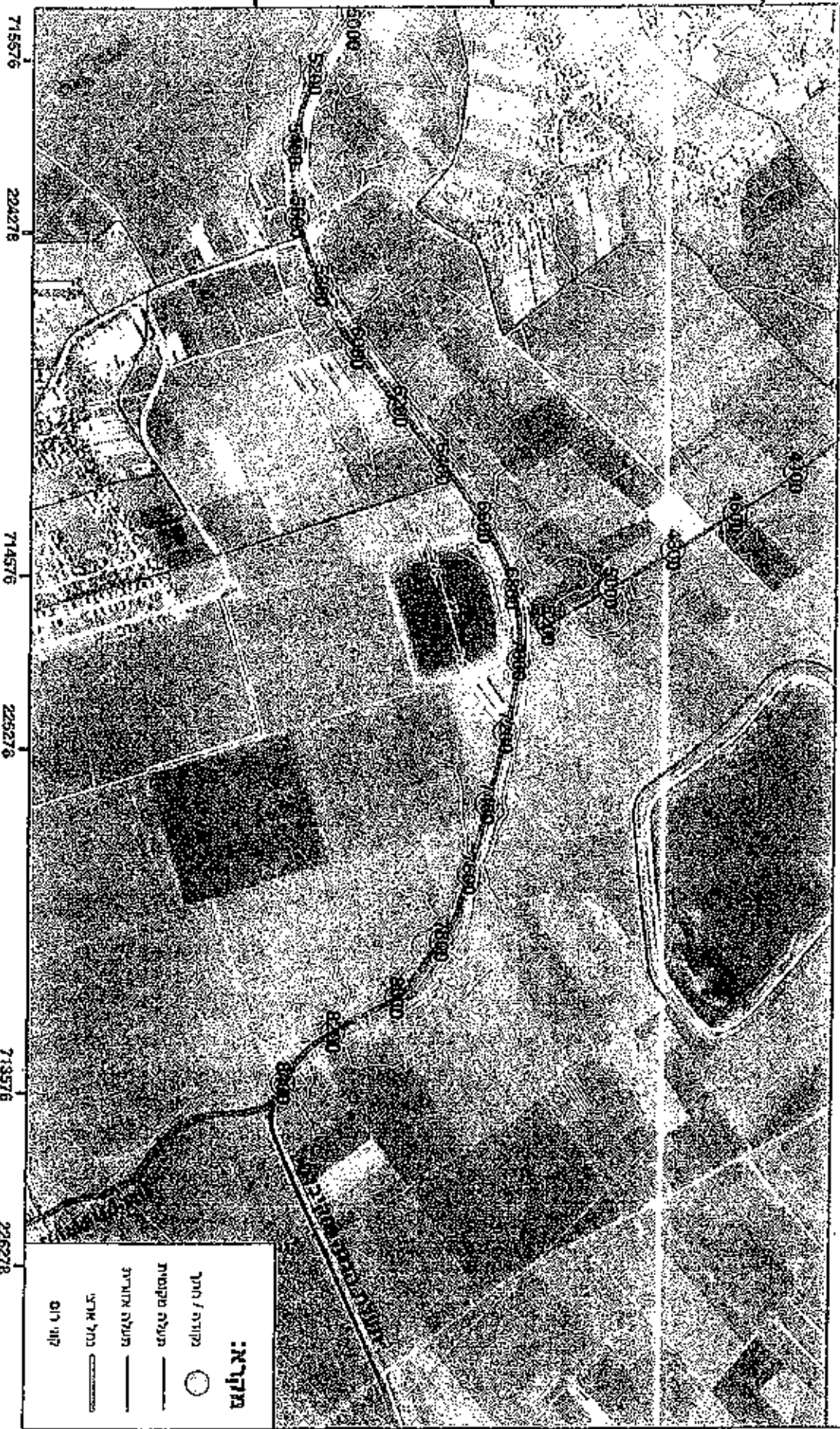
קישור קטע רם און - פרופילים הידרוליים לאתר ביצוע הסדרה והגנתה סוללת הגנה על גוש חב

קנה מידה: 1:15,000



226278 716576 227278 718576 228278

224278 716576 225278



- מקרא:**
- קוטר / חתך
 - מעלה נקביות
 - מעלה ארואידי
 - מכל מים
 - קווי רום

227278 228278

1. מבוא

רשות ניקוז קישון השלימה בדצמבר 2006 עבודות הסדרה בקישון והגנתה סוללת קיימת בגדה הימנית בקישון בקטע שבין גשר רם און במורד למפל תראש במעלה. אורך הקטע 2,640 מ'. מטרת העבודה להלן לבחון את מפלסי המים הצפויים במצב הקיים לאחר הביצוע, על רקע מפלס סוללת ההגנה שמגינה על יישובי חבר מפני הצפה מהקישון.

2. רקע

חומר הרקע לנספח הניקוז:

- מדידה קרקעית (Asmade) / פלגי מים, דצמבר 2006.
תנוחה קניימ 1000:1. חתכי רוחב 200:1.
- מדידה קרקעית / פלגי מים, יוני 2005.
- גוש אומן, גוש חבר וגוש יעל – נספח ניקוז לתביע, מאיר רוזנטל, רפי הלוי - נהרא, דצמבר 2005.
- תוכנה לחישוב פרופילים הידרוליים וזרימה בתעלות ובמתקנים HEC-RAS 4.0 Hydrologic Engineering Center, U.S. Army Corps of Engineers, NOV 2006
- סיורים בשטח.

3. פרופילים הידרוליים מחושבים

חושבו מספר פרופילים הידרוליים בהתאם לספיקות השיא תצפיות בתקופות חזרה 1:10 – 1:100 שנים.
החישוב מתבסס על מאזני אנרגיה בחתכים עוקבים (במרווחים של 40 מ') בהתאם למדידת לאחר ביצוע ובהתאם למדדים של גשר רם און ושל המפל בראש קטע ההסדרה בקישון. מקום ח מנינג בקטע ההסדרה חוערך כ- 0.035 מעבר לגדות וכ- 0.055 בתחום תאפיק. בתחום תאפיק בוצע ניתוח רגישויות למקדמי ח בתחום 0.025 – 0.065. נבחר הפרופיל ההידרולי לפני הביצוע ללא זרימה בגדה ימין, לעומת המצב לאחר הביצוע, וכן נבחר הפרופיל ההידרולי ללא גשר רם און על מנת לבחון השפעת הסדרת הגשר הקיים שגורם הערמות במעלהו.
מפלסי המים המחושבים ונתונים הידרוליים מרוכזים בטבלה 1 לחלק. פרוט הנתונים והצגה גראפית ראה נספח 1.

טבלה 1 מפילי מים מחושבים ונתונים חודשיים.

מדידה	רום תחתית תעלה	רום גדות		שנה 1:100			שנה 1:50			שנים 1:10		
		שפאל	יפן	רום פני מים	רום אבציה	בלט חופשי	רום פני מים	רום אבציה	בלט חופשי	רום פני מים	רום אבציה	בלט חופשי
8284	ג'	מפיל תראש										
8150	73.13	77.54	78.11	77.42	77.61	0.69	77.07	77.19	1.04	76.34	76.40	1.77
7960	72.81	76.65	77.44	77.14	77.21	0.30	76.80	76.85	0.64	76.10	76.14	1.34
7750	72.52	76.36	77.18	76.77	76.90	0.41	76.41	76.54	0.77	75.81	75.87	1.37
7550	72.32	75.72	76.90	76.48	76.57	0.42	76.06	76.16	0.84	75.44	75.54	1.46
7350	71.97	75.17	76.61	76.25	76.32	0.36	75.77	75.83	0.84	75.07	75.15	1.54
7150	71.69	74.92	76.35	76.05	76.13	0.30	75.51	75.59	0.84	74.65	74.76	1.70
6960	70.78	79.36	75.82	75.75	75.90	0.07	75.19	75.30	0.63	74.17	74.25	1.65
6760	70.29	79.50	75.41	75.14	75.39	0.27	74.70	74.87	0.71	73.79	73.88	1.62
6560	69.76	73.90	75.24	74.63	74.69	0.61	74.32	74.37	0.92	73.41	73.49	1.83
6360	69.25	73.91	74.57	74.01	74.19	0.56	73.72	73.88	0.85	72.88	72.98	1.69
6160	68.59	72.91	74.29	73.63	73.70	0.66	73.13	73.23	1.16	72.33	72.43	1.96
5960	68.27	72.67	73.89	73.39	73.46	0.50	72.71	72.84	1.18	71.92	72.01	1.97
5750	67.84	71.94	73.62	73.29	73.32	0.33	72.51	72.54	1.11	71.56	71.63	2.06
5661		מג'ר דג - 1M										

- הערות לטבלה:
- 1 מקדם מניב באסיק 0.055 ומעבר לזרות 0.035
 - 2 רום גדה יפן - קודקוד סוללת הגנה
 - 3 רום גדה שפאל - מקסימום גפי הקרקע בתחום המליחה עד כ- 100 מ' מהגדה

4. סיכום והמלצות

4.1. הסוללה לאורך הקישון כלפי יישובי חבר הוגבהה בשיעור עד כ- 1.00 – 1.50 בקטעים בעייתיים בסוללה.

הבלט החופשי המינימאלי בין קודקוד הסוללה הקיימת לקו האנרגיה המחושב 1:100 שנה במצב תחזוקה טובה באפיק (n=0.025), 0.45 מ'. הבלט המינימלי יחסית לפני המים 0.65 מ'.

אין בלט חופשי בין קו האנרגיה 1:100 שנה, במצב ללא תחזוקה (n=0.055), הבלט המינימלי יחסית לפני המים כ- 0.10 מ'.

4.2. תחפירה שבוצעה בתחום האפיק הורידה את מפלט המים הצפוי בתקופת חזרה 1:100 שנה בשיעור 0.25÷0.05 מ', יחסית למצב שנבחן בנספח הניקוז לתביע, בהתאם למקדם n מנינו באפיק 0.025 – 0.055 בהתאמה.

4.3. 3 קטעי סוללה רגישים יותר לגלישה מעל קודקוד הסוללה לעומת יתר קטעי הסוללה:

1. מעלה מתקן הראש.

2. קטע הסוללה לאורך מאגר רם און בו האפיק צר ו"נלחץ" מימין ע"י סוללת ההגנה של יישובי חבר ומשמאל ע"י מאגר רם און. מרחק רץ 6990 – 6590.

3. במעלה ובצמוד לגשר רם און.

מבין 3 הקטעים הנדונים, נראה, כי מבחינת סכנת הצפה לגוש חבר, קטע הסוללה לאורך מאגר רם און היא הנקודה הרגישה. כאמור, מפלט הסוללה מתאים למפלט קו האנרגיה המחושב ע"י תקופת חזרה 1:100 שנה, במצב ללא תחזוקה באפיק.

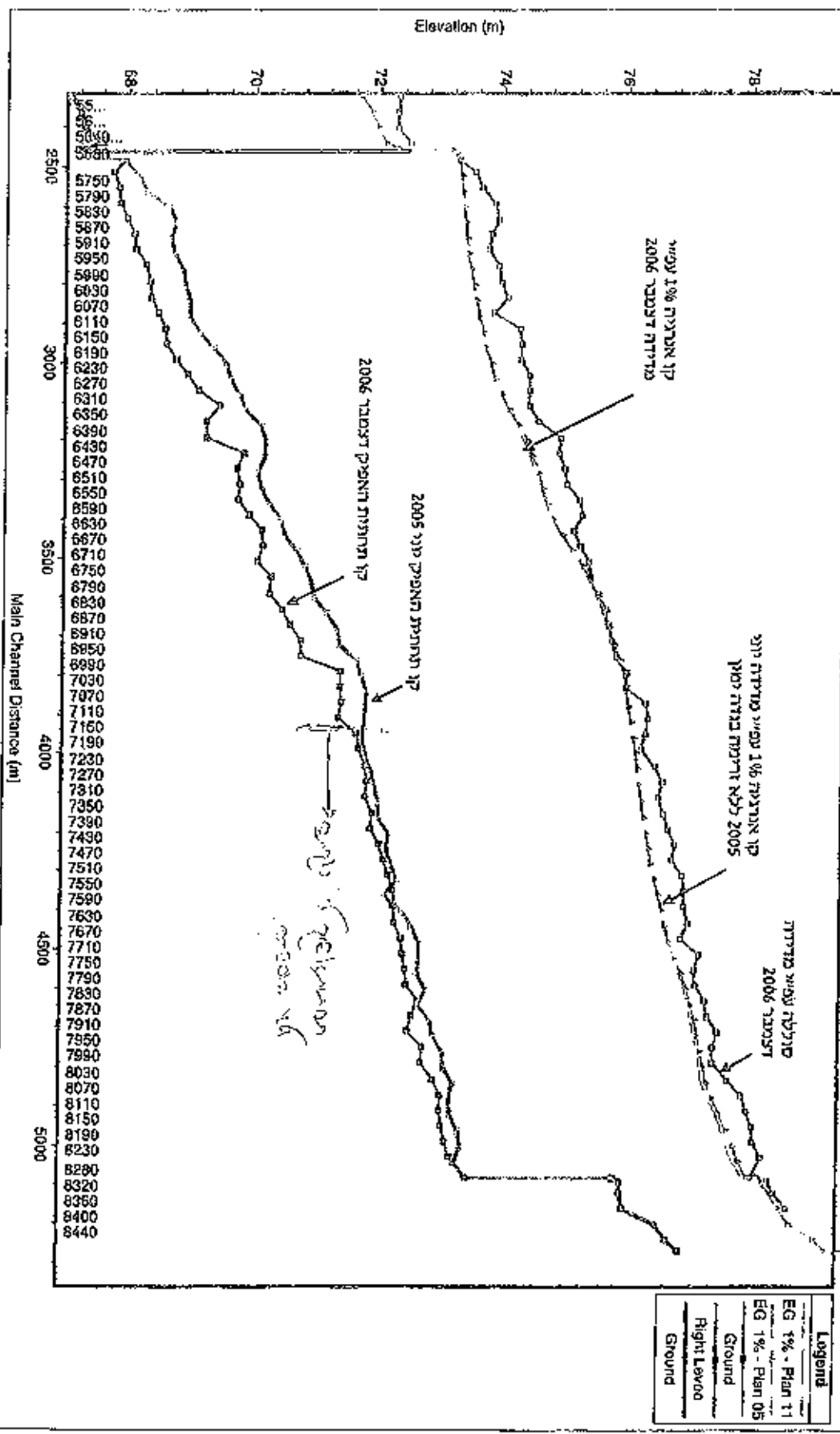
4.4. מוצע לבחון את השפעת מפלסי החצפה המקסימליים המחושבים בקישון על תחום החצפה כלפי רם און (גדת שמאל) מעבר לתחום המדידה הקיים (כ- 100 מ' מהגדה).

4.5. גשר רם-און יוצר הערמות משמעותיות במעלהו.

החלפת הגשר הקיים עשויה להוריד את מפלסי החצפה בתקופת חזרה 1:100 שנה בשיעור עד 0.70 בקטע הסוללה שקרוב לגשר. השפעת הגשר דועכת במרחק 650 מ' במעלה הגשר.

נספח 1 - קישור קטע רב-גזרון השטוח המרוסל והחריב לפני האזור היבועי 1:100 שזה נמצא ללא תחזוקה בארץ. מקום ה מעג הארץ 0.035 ונודות 0.035

Plan: 1) Plan 11 4/26/2007 2) Plan 05 4/23/2007
Kishon Kishon(1)



רפי הלני - נהרה

הידרולוגיה, מפות הצפה, מתקנים הידרוליים וניקוז.

נתוני פרופילים הידרוליים בהסתברות 1% 250 מ'ק/שנה

מרחק רץ	רום תחתית תעלה מ'	רום גדות		רום פני מים מ'	רום קריטי מ'	רום אנרגיה מ'	מהירות בתעלה מ/שנה	שטח חתך זורם מ"ר	רוחב פני מים מ'	מספר כרוז -
מ'	מ'	שמאל מ'	ימין מ'	מ'	מ'	מ'	מ/שנה	מ"ר	מ'	
8284		ספל הראש								
8280	73.52	76.51	78.13	77.67	77.39	77.96	2.76	112.8	94.2	0.45
8230	73.26	76.22	78.29	77.63	76.43	77.77	1.72	156.0	88.9	0.29
8190	73.19	77.83	78.09	77.55	76.34	77.70	1.70	150.9	102.0	0.31
8150	73.13	77.54	78.11	77.42	76.39	77.61	2.00	139.4	113.3	0.34
8110	73.10	77.27	78.02	77.31	76.41	77.51	2.09	145.7	164.6	0.36
8070	73.10	77.04	77.94	77.24	76.40	77.39	1.92	161.5	157.8	0.34
8030	72.99	76.80	77.72	77.22	76.22	77.30	1.46	209.2	159.2	0.25
7990	72.79	76.64	77.49	77.18	76.12	77.25	1.24	228.5	169.0	0.23
7950	72.81	76.85	77.44	77.14	76.12	77.21	1.23	241.8	179.8	0.21
7910	72.57	76.52	77.50	77.06	76.26	77.16	1.57	194.4	159.9	0.27
7870	72.63	76.69	77.39	77.00	76.14	77.09	1.53	203.4	161.0	0.26
7830	72.71	76.77	77.30	76.95	76.15	77.04	1.54	202.3	161.6	0.26
7790	72.55	76.55	77.17	76.88	76.00	76.98	1.57	194.7	159.2	0.27
7750	72.52	76.36	77.16	76.77	76.01	76.90	1.79	175.9	163.0	0.31
7710	72.48	76.44	77.23	76.69	76.07	76.82	1.84	169.7	147.4	0.33
7670	72.45	76.01	76.95	76.65	75.98	76.73	1.50	202.2	153.6	0.26
7630	72.34	75.82	77.04	76.60	75.94	76.67	1.35	213.3	149.7	0.24
7590	72.32	75.67	76.98	76.54	75.92	76.62	1.44	205.9	147.1	0.25
7550	72.32	75.72	76.90	76.48	75.93	76.57	1.52	199.3	152.1	0.27
7510	72.22	75.86	76.96	76.42	75.82	76.50	1.53	195.3	142.1	0.27
7470	72.17	75.46	76.79	76.37	75.84	76.45	1.35	212.6	140.4	0.24
7430	72.07	75.38	76.82	76.33	75.62	76.40	1.33	219.1	148.6	0.23
7390	71.94	75.35	76.70	76.29	75.50	76.36	1.28	226.1	144.2	0.22
7350	71.97	75.17	76.61	76.25	75.41	76.32	1.28	215.5	130.3	0.22
7310	71.85	75.22	76.57	76.22	75.38	76.28	1.17	239.8	150.1	0.20
7270	71.88	75.22	76.64	76.17	75.22	76.24	1.25	217.5	128.4	0.22
7230	71.84	75.16	76.51	76.14	75.30	76.20	1.17	241.7	152.3	0.20
7190	71.73	75.13	76.27	76.12	75.21	76.17	1.07	260.6	159.4	0.18
7150	71.69	74.92	76.35	76.05	75.14	76.13	1.32	204.1	114.4	0.23
7110	71.40	75.10	76.37	76.00	75.17	76.09	1.42	199.0	119.9	0.24
7070	71.45	75.05	76.30	75.99	74.84	76.04	1.10	243.5	133.7	0.19
7030	71.42	76.82	76.06	75.96	74.82	76.01	1.07	250.5	134.4	0.18
6990	71.43	79.47	75.98	75.84	74.67	75.97	1.63	157.6	72.8	0.28
6950	70.78	79.38	75.82	75.75	74.47	75.90	1.78	146.0	59.9	0.29
6910	70.77	79.44	75.72	75.63	74.33	75.82	1.97	130.2	50.9	0.33
6870	70.59	79.40	76.68	75.51	74.19	75.72	2.09	124.0	51.0	0.35
6830	70.47	79.41	75.66	75.41	74.04	75.61	2.08	126.1	51.6	0.35
6790	70.27	79.47	75.43	75.29	73.98	75.51	2.18	121.0	51.0	0.37
6750	70.29	79.50	75.41	75.14	73.94	75.39	2.27	114.7	48.3	0.39
6710	70.07	79.42	75.40	74.99	73.87	75.28	2.40	110.8	47.1	0.40
6670	70.16	79.46	75.24	74.79	74.08	75.10	2.60	103.5	50.3	0.45
6630	70.13	79.38	75.17	74.64	73.90	74.93	2.50	107.2	52.6	0.45
6590	69.93	79.31	75.27	74.62	73.71	74.77	1.83	149.0	77.2	0.31
6550	69.76	73.90	75.24	74.63	73.86	74.69	1.28	236.6	168.7	0.22
6510	69.78	74.06	75.06	74.49	73.97	74.62	1.91	167.0	157.9	0.35
6470	69.74	74.05	75.00	74.38	73.45	74.51	1.99	161.7	152.8	0.35
6430	69.85	73.75	74.90	74.29	73.75	74.41	1.74	173.7	139.2	0.32
6390	69.25	73.95	74.91	74.17	73.76	74.31	1.93	168.0	150.3	0.34
6350	69.25	73.91	74.57	74.01	73.43	74.19	2.16	151.9	156.9	0.36
6310	69.45	73.51	74.42	73.90	73.66	74.06	2.07	156.8	159.5	0.38
6270	69.11	73.28	74.39	73.81	73.46	73.94	1.88	170.9	168.9	0.34

רפי הלוי - נהרא

הידרולוגיה, מפות הצפה, מתקנים הידרוליים וניקוז.

נתוני פרופילים הידרוליים בהסתברות 1% 250 מ"ק/שנה

מרחק רץ מ'ל	רום תחתית מעלה מ'ל	רום גדות		רום פני מים מ'ל	רום קרוסי מ'ל	רום אנרגיה מ'ל	מהירות בתעלה מ/שנה	שטח חתך זורם מ"ר	רוחב פני מים מ'ל	מספר פרוד -
		שמאל מ'ל	ימין מ'ל							
6230	68.93	73.17	74.41	73.74	73.29	73.84	1.87	189.8	160.8	0.29
6190	68.74	73.05	74.27	73.67	73.21	73.77	1.86	190.9	161.0	0.29
6150	68.59	72.91	74.29	73.63	73.00	73.70	1.42	215.3	158.8	0.24
6110	68.57	72.91	74.25	73.59	72.71	73.65	1.36	225.9	158.7	0.23
6070	68.47	72.78	73.82	73.51	72.76	73.60	1.54	192.5	124.3	0.26
6030	68.34	72.56	74.06	73.49	72.71	73.55	1.26	235.6	154.0	0.21
5990	68.33	72.78	73.94	73.42	72.57	73.51	1.42	200.8	125.4	0.24
5950	68.27	72.67	73.89	73.39	72.46	73.46	1.30	238.8	166.0	0.22
5910	68.10	72.42	73.76	73.37	72.42	73.42	1.17	252.3	159.1	0.19
5870	68.08	72.30	73.77	73.34	72.33	73.39	1.10	256.1	144.5	0.18
5830	67.96	72.13	73.94	73.32	72.23	73.36	1.00	281.6	155.1	0.16
5790	67.86	72.09	73.85	73.31	72.08	73.34	0.93	299.6	157.7	0.15
5750	67.84	71.94	73.62	73.29	71.90	73.32	0.82	327.8	156.3	0.13
5710	67.75	71.87	73.53	73.26	71.91	73.31	1.01	257.9	117.5	0.16
5680	67.92	71.89	72.76	73.21	71.87	73.28	1.21	205.9	89.2	0.20
5670	67.27	71.89	72.76	72.88	70.48	73.24	2.64	94.6	60.0	0.39
5661		גשר רם - און								

רפי הלוי - נהרה

הידרולוגיה, מפות הצפה, מתקנים הידרוליים וניקוז.

נתוני פרופילים הידרוליים בהסתברות 2% מ"ק/שניה

מרחק רץ	רום תחתית תעלה מ'	רום גדות		רום פני מים מ'	רום קרטי מ'	רום אמריה מ'	מהירות בתעלה מ/שניה	שטח חתך זורם מ"ר	רוחב פני נים מ'	מספר פרוד
		שמאל מ'	ימין מ'							
8284		מפל הראש								
8280	73.52	78.51	78.13	77.20	76.76	77.52	2.75	73.2	74.2	0.48
8230	73.26	78.22	78.29	77.22	76.07	77.32	1.42	123.7	73.1	0.26
8190	73.19	77.83	78.09	77.18	76.01	77.26	1.37	121.6	69.6	0.27
8150	73.13	77.54	78.11	77.07	75.89	77.19	1.63	110.4	69.2	0.29
8110	73.10	77.27	78.02	76.98	75.94	77.11	1.70	106.8	72.6	0.31
8070	73.10	77.04	77.94	76.91	76.00	77.03	1.65	113.0	117.3	0.31
8030	72.89	76.80	77.72	76.88	75.85	76.95	1.37	154.9	158.1	0.25
7990	72.79	76.64	77.49	76.84	75.84	76.90	1.15	170.9	167.8	0.23
7950	72.81	76.65	77.44	76.80	75.81	76.85	1.15	160.3	176.7	0.21
7910	72.57	76.52	77.50	76.71	75.82	76.80	1.52	136.7	158.6	0.28
7870	72.63	76.59	77.39	76.65	75.71	76.73	1.48	146.6	159.9	0.26
7830	72.71	76.77	77.30	76.59	75.66	76.68	1.44	146.6	148.7	0.26
7790	72.55	76.55	77.17	76.52	75.56	76.61	1.47	138.5	149.9	0.27
7750	72.52	76.36	77.18	76.41	75.51	76.54	1.71	117.5	131.6	0.32
7710	72.48	76.44	77.23	76.32	75.53	76.44	1.74	117.6	125.7	0.33
7670	72.45	76.01	76.95	76.27	75.57	76.35	1.48	144.7	152.5	0.28
7630	72.34	75.82	77.04	76.22	75.48	76.29	1.32	156.9	148.5	0.25
7590	72.32	75.67	76.98	76.16	75.45	76.23	1.43	148.9	145.9	0.26
7550	72.32	75.72	76.90	76.06	75.71	76.16	1.61	136.2	150.8	0.30
7510	72.22	75.66	76.98	76.98	75.28	76.08	1.60	133.7	140.7	0.30
7470	72.17	75.46	76.79	75.93	75.18	76.00	1.37	150.7	138.6	0.26
7430	72.07	75.38	76.82	75.87	75.42	75.94	1.40	151.1	146.8	0.26
7390	71.94	75.35	76.70	75.82	74.94	75.88	1.31	158.5	142.7	0.24
7350	71.97	75.17	76.61	75.77	74.90	75.83	1.30	153.5	129.1	0.24
7310	71.85	75.22	76.57	75.73	74.88	75.78	1.23	166.2	148.7	0.23
7270	71.88	75.22	76.64	75.67	74.87	75.73	1.28	153.5	127.1	0.24
7230	71.84	75.16	76.51	75.62	74.84	75.68	1.27	162.9	150.8	0.24
7190	71.73	75.13	76.27	75.59	74.72	75.64	1.16	176.2	157.7	0.22
7150	71.69	74.92	76.35	75.51	74.86	75.59	1.35	142.8	112.8	0.25
7110	71.40	75.10	76.37	75.43	74.40	75.52	1.54	130.5	118.5	0.28
7070	71.45	75.05	76.30	75.40	74.56	75.46	1.17	165.9	132.2	0.22
7030	71.42	76.82	76.08	75.37	74.46	75.42	1.11	172.4	128.2	0.20
6990	71.43	79.47	75.98	75.26	74.33	75.36	1.49	117.6	87.7	0.28
6950	70.78	79.38	75.82	75.19	73.81	75.30	1.66	113.1	57.0	0.28
6910	70.77	79.44	76.72	75.09	73.74	75.22	1.66	103.5	48.8	0.30
6870	70.59	79.40	75.68	74.99	73.70	75.14	1.76	96.3	48.2	0.32
6830	70.47	79.41	75.68	74.91	73.49	75.05	1.72	100.9	48.6	0.31
6790	70.27	79.47	75.43	74.81	73.43	74.96	1.80	97.3	48.2	0.33
6750	70.29	79.50	75.41	74.70	73.43	74.87	1.84	94.0	46.1	0.34
6710	70.07	79.42	75.40	74.60	73.03	74.77	1.90	92.7	45.0	0.34
6670	70.16	79.46	75.24	74.46	73.25	74.65	2.07	87.0	48.5	0.37
6630	70.13	79.38	75.17	74.36	73.05	74.53	1.92	92.7	50.8	0.36
6590	69.93	79.31	75.27	74.34	72.86	74.43	1.44	127.2	74.8	0.26
6550	69.76	79.90	75.24	74.32	72.78	74.37	1.14	185.1	168.0	0.20
6510	69.76	74.06	75.08	74.16	73.12	74.30	1.87	115.8	154.9	0.36
6470	69.74	74.05	75.00	74.04	72.62	74.19	1.85	113.3	149.3	0.34
6430	69.85	73.75	74.90	73.98	73.09	74.08	1.61	130.9	138.3	0.31
6390	69.25	73.95	74.81	73.86	72.42	73.99	1.76	120.3	138.6	0.33
6350	69.25	73.91	74.57	73.72	72.31	73.88	1.94	107.8	136.1	0.38
6310	69.45	73.51	74.42	73.54	72.53	73.74	2.15	99.6	157.8	0.42
6270	69.11	73.28	74.38	73.41	72.30	73.58	2.00	108.6	157.2	0.38

רפי הלוי - נהרא

הידרולוגיה, מפות הצפה, מתקנים הידרוליים וניקוז.

נתוני פרופילים הידרוליים בהסתברות 2% 185 מ"ק/שנה

מרחק רץ מ'	רום תחתית תעלה מ'	רום גדות		רום פני מים מ'	רום קריטי מ'	רום אנרגיה מ'	מהירות בתעלה מ/שנה	שטח התך זורם מ"ר	רוחב פני מים ק'	מספר פרוז
		שמאל מ'	ימין מ'							
6230	68.93	73.17	74.41	73.32	72.14	73.45	1.79	123.0	159.4	0.34
6190	68.74	73.05	74.27	73.19	72.01	73.34	1.91	114.1	159.0	0.36
6150	68.69	72.91	74.29	73.13	71.81	73.23	1.59	137.1	157.2	0.29
6110	68.57	72.91	74.25	73.07	71.81	73.16	1.51	144.1	157.1	0.27
6070	68.47	72.78	73.82	72.97	71.70	73.08	1.67	128.1	122.4	0.30
6030	68.34	72.56	74.06	72.93	71.54	73.00	1.45	149.4	151.9	0.28
5990	68.33	72.78	73.94	72.82	71.48	72.93	1.53	126.4	123.1	0.31
5950	68.27	72.67	73.89	72.71	71.29	72.84	1.74	124.6	164.0	0.32
5910	68.10	72.42	73.76	72.65	71.29	72.75	1.57	139.8	157.4	0.29
5870	68.08	72.30	73.77	72.60	71.23	72.68	1.39	150.8	142.3	0.26
5830	67.96	72.13	73.94	72.58	71.02	72.62	1.29	164.5	153.1	0.23
5790	67.86	72.08	73.85	72.53	70.97	72.58	1.17	177.8	155.2	0.21
5750	67.84	71.94	73.62	72.51	70.78	72.54	0.98	205.7	153.7	0.17
5710	67.75	71.87	73.53	72.46	70.88	72.51	1.17	164.6	115.3	0.21
5680	67.92	71.89	72.78	72.39	71.53	72.47	1.34	134.0	88.4	0.25
5670	67.27	71.89	72.76	72.23	69.66	72.44	2.02	81.6	54.1	0.32
5661		גשר רם - און								

מרחק רץ ל	רום תחתית תעלה מ'	רום גדות		רום פני מים מ'	רום קריטי מ'	רום אמריגה מ'	מהירות בתעלה מ/שניה	שטח חתך זורם מ"ר	רוחב פני מים מ'	מספר פרוד -
		שמאל מ'	ימין מ'							
8284		מפל הראש								
8280	73.52	78.51	78.13	76.45	75.10	76.63	1.87	39.1	29.1	0.37
8230	73.26	78.22	78.29	76.45	75.09	76.50	1.02	74.0	56.1	0.22
8190	73.19	77.83	78.09	76.40	74.97	76.45	0.99	73.4	55.9	0.23
8150	73.13	77.54	78.11	76.34	74.85	76.40	1.12	68.8	50.4	0.22
8110	73.10	77.27	78.02	76.28	74.89	76.35	1.18	64.9	50.1	0.24
8070	73.10	77.04	77.94	76.22	74.95	76.29	1.19	65.2	55.2	0.26
8030	72.99	76.80	77.72	76.18	74.80	76.23	1.05	74.8	61.1	0.22
7990	72.79	76.64	77.49	76.14	74.80	76.18	0.99	77.5	71.8	0.22
7950	72.81	76.65	77.44	76.10	74.70	76.14	0.98	82.8	79.4	0.20
7910	72.57	76.52	77.50	76.02	74.76	76.09	1.23	62.7	53.4	0.26
7870	72.63	76.59	77.39	75.97	74.59	76.03	1.19	68.0	65.7	0.24
7830	72.71	76.77	77.30	75.92	74.56	75.98	1.15	71.6	79.6	0.24
7790	72.55	76.55	77.17	75.88	74.46	75.93	1.08	74.2	66.1	0.22
7750	72.52	76.36	77.18	75.81	74.45	75.87	1.18	66.4	66.2	0.24
7710	72.48	76.44	77.23	75.74	74.47	75.81	1.25	63.2	63.5	0.26
7670	72.45	76.01	76.95	75.69	74.34	75.75	1.20	70.2	89.8	0.25
7630	72.34	75.82	77.04	75.63	74.41	75.69	1.19	73.4	102.0	0.25
7590	72.32	75.67	76.98	75.55	74.17	75.62	1.28	64.1	94.8	0.27
7550	72.32	75.72	76.90	75.44	74.17	75.54	1.48	53.0	65.1	0.32
7510	72.22	75.66	76.95	75.37	74.01	75.45	1.31	60.0	60.8	0.28
7470	72.17	75.46	76.79	75.31	73.96	75.38	1.24	68.2	98.7	0.26
7430	72.07	75.38	76.82	75.21	73.97	75.30	1.41	59.1	92.2	0.30
7390	71.94	75.35	76.70	75.15	73.92	75.22	1.30	67.8	109.9	0.27
7350	71.97	75.17	76.61	75.07	73.91	75.15	1.30	66.4	102.8	0.28
7310	71.85	75.22	76.57	75.00	73.81	75.07	1.28	65.1	85.4	0.27
7270	71.88	75.22	76.64	74.94	73.81	75.00	1.22	67.1	74.6	0.26
7230	71.84	75.16	76.51	74.86	73.71	74.93	1.29	63.2	69.7	0.28
7190	71.73	75.13	76.27	74.78	73.64	74.85	1.32	61.4	69.6	0.29
7150	71.69	74.92	76.35	74.65	73.60	74.76	1.52	50.4	73.4	0.34
7110	71.40	75.10	76.37	74.55	73.36	74.65	1.42	51.5	35.6	0.31
7070	71.45	75.05	76.30	74.47	73.31	74.55	1.36	60.2	66.2	0.31
7030	71.42	76.82	76.06	74.36	73.18	74.46	1.41	56.6	76.6	0.32
6990	71.43	79.47	75.98	74.25	73.17	74.35	1.46	52.4	68.5	0.34
6950	70.78	79.38	75.82	74.17	72.72	74.25	1.31	58.2	51.2	0.28
6910	70.77	79.44	75.72	74.10	72.70	74.18	1.27	57.4	40.2	0.28
6870	70.59	79.40	75.68	74.01	72.62	74.10	1.30	55.7	33.6	0.29
6830	70.47	79.41	75.66	73.95	72.42	74.02	1.23	58.7	35.4	0.27
6790	70.27	79.47	75.43	73.87	72.35	73.95	1.26	57.0	32.2	0.27
6750	70.29	79.50	75.41	73.79	72.30	73.88	1.29	55.9	32.2	0.28
6710	70.07	79.42	75.40	73.72	71.99	73.80	1.27	56.7	34.0	0.26
6670	70.16	79.46	75.24	73.62	72.25	73.72	1.48	49.9	34.1	0.31
6630	70.13	79.38	75.17	73.53	72.07	73.63	1.35	63.3	41.9	0.30
6590	69.93	79.31	75.27	73.48	71.89	73.55	1.18	66.7	66.9	0.25
6550	69.76	73.90	75.24	73.41	71.75	73.49	1.24	59.9	52.2	0.26
6510	69.78	74.06	75.06	73.27	72.08	73.39	1.55	46.0	33.0	0.36
6470	69.74	74.05	75.00	73.19	71.58	73.29	1.36	52.6	30.7	0.29
6430	69.85	73.75	74.90	73.06	71.93	73.18	1.57	47.3	40.7	0.37
6390	69.25	73.95	74.91	72.96	71.35	73.07	1.40	50.0	25.1	0.30
6350	69.25	73.91	74.57	72.88	71.26	72.98	1.39	50.5	25.9	0.30
6310	69.45	73.51	74.42	72.73	71.50	72.87	1.62	43.5	24.8	0.37
6270	69.11	73.28	74.39	72.62	71.23	72.74	1.53	46.4	26.9	0.34

הידרולוגיה, מפות הצפה, מתקנים הידרוליים וניקוז.

נתוני פרופילים הידרוליים בהסתברות 10% 70 מ"ק/שניה

מרחק ר' מ'	רום תחתית תעלה מ'	רום גדות		רום פני מים מ'	רום קריטי מ'	רום אנרגיה מ'	מהירות בתעלה מ/שניה	שטח חתך זורם מ"ר	רוחב פני מים מ'	מספר פרוד -
		שמאל מ'	ימין מ'							
6230	68.93	73.17	74.41	72.52	71.07	72.63	1.49	48.0	31.0	0.32
6190	68.74	73.05	74.27	72.42	70.93	72.53	1.47	48.7	29.3	0.32
6150	68.59	72.91	74.29	72.33	70.73	72.43	1.38	52.4	37.9	0.29
6110	68.57	72.91	74.25	72.28	70.58	72.35	1.24	60.0	46.5	0.26
6070	68.47	72.78	73.82	72.17	70.60	72.28	1.44	50.0	31.8	0.30
6030	68.34	72.56	74.06	72.09	70.47	72.19	1.37	53.7	49.5	0.29
5990	68.33	72.78	73.94	72.00	70.39	72.10	1.41	50.0	38.2	0.31
5950	68.27	72.67	73.89	71.92	70.25	72.01	1.30	54.6	31.8	0.28
5910	68.10	72.42	73.76	71.83	70.21	71.93	1.38	52.5	50.5	0.30
5870	68.08	72.30	73.77	71.75	70.17	71.84	1.34	54.9	46.2	0.29
5830	67.98	72.13	73.94	71.68	69.96	71.76	1.29	56.5	43.7	0.27
5790	67.86	72.09	73.85	71.61	69.92	71.69	1.27	58.4	51.8	0.27
5750	67.84	71.94	73.62	71.56	69.77	71.63	1.15	68.8	108.4	0.24
5710	67.75	71.87	73.53	71.47	69.82	71.56	1.33	56.8	76.1	0.28
5680	67.92	71.89	72.78	71.37	70.15	71.48	1.55	50.5	60.5	0.34
5670	67.27	71.89	72.78	71.39	68.62	71.45	1.08	64.9	41.3	0.18
5661		גשר רם - אין								