

16530/2

2008819

45

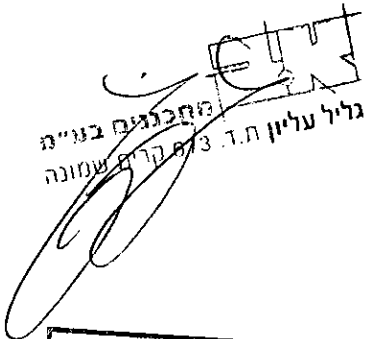
רשות ניקוז כנרת

הסדרת נחל דישון
קטע ק"מ 8.44 – 0.00

תוכנית כללית

6.9.09

7.5.10


 מחכמים בנייה
 גליל עליון ח.ד. 3 ק"מ ק"מ שמונה

רפי הלוי – נהרא

משרד הפנים מחוז הצפון
 חוק התכנון והבניה תשכ"ה 1965
 אישור תכנית מסג. 16530/2
 הועדה המחוזית לתכנון ובניה החליטה
 ביום 22.12.09 לאשר את התכנית
 יוסף ברוך
 סמנכ"ל לתכנון
 יו"ר הועדה המחוזית

הודעה על אישור תכנית מסג.
 16530/2
 6094
 מיום 21.6.10

תוכן העניינים

1. מבוא.
2. רקע.
3. תאור המצב הקיים והבעיות.
4. הידרולוגיה.
5. עקרונות התכנית.
6. סיכום והמלצות.

רשימת טבלאות

1. ספיקות שיא צפויות בשיטות הערכה שונות וספיקות תכן מוצעות.
2. נתונים הידרוליים בקטעי התעלה.
3. סיכום נתוני פרופילים הידרוליים ראשוניים.

רשימת נספחים

1. ספיקות שיא צפויות עפ"י מודל רשות הניקוז כנרת
2. ספיקות שיא עפ"י מודל התחל"ס II.
3. ניתוח שכיחויות ספיקות שיא בתחנות הידרומטריות רלוונטיות
4. נתוני פרופילים הידרוליים מחושבים
5. נתוני זרימה בנחל דיסון, בנחל חצור ובנחל עורבים.
6. צילום מתוך דו"ח גיאוויות – תה"ל חורף 1968/69.
7. תצלומים של קטע האפיק הנדון.
8. הנחיות התכנון.

רשימת תוכניות

1. תרשים אזור ואגני ההיקוות קני"מ 100,000:1.
2. תרשים סביבה קני"מ 50,000:1.
3. תנוחה קני"מ 2,500:1 (3 גיליונות)
4. חתך אורך וחתכי רוחב אופייניים קני"מ 250/2500:1 (3 גיליונות)

1. מבוא

בכוונת רשות ניקוז כינרת להסדיר את נחל דישון בקטע ק"מ $8.4 \div 0.0$. מטרת התכנית להלן לקבוע את קטעי הנחל בהם נדרשת הסדרה למניעת נזקי הצפה, להגדיר את החתך הנדרש וכן להגדיר את רצועת הנחל הנדרשת לכל אורך הקטע לצורך שיקום ופיתוח נופי של רצועת הנחל. הדו"ח להלן מהווה תכנית כללית לקראת דיון מקצועי הנדסי בעקרונות תכנית ההסדרה, על רקע עקרונות השיקום והפיתוח הנופיים.

2. רקע

חומר רקע להכנת התכנית

- מיפוי פוטוגרמטרי בקני"מ 1:2500 דטה מאפ, מאי 2005.
- מיפוי טופוגרפי ותצ"א – ממ"ג ארצי 1:40,000.
- מפת חברות הקרקע – יואל דן 1:50,000.
- ספיקות מקסימליות בנחלי אזור כנרת/ הידרומודול, מרץ 2005.
- נתוני זרימה – השרות ההידרולוגי.
- מודל התחל"ס II – התחנה לחקר הסחף.
- דו"ח גיאוויות חורף 1968/69/תה"ל, ינואר 1971.
- סיורים בשטח.

3. תאור המצב הקיים והבעיות

ניתן לחלק את קטע אפיק נחל דישון הנדון ל-4 קטעי מישנה:

- א. המורד בין שפך הדישון לירדן לחולתה.
- ב. קטע האפיק בין חולתה לכניסת נחל חצור.
- ג. קטע האפיק בין כניסת נחל חצור לכביש 90.
- ד. מעלה כביש 90.

הסדרת האפיק נדרשת רק בקטעים בחלק המורדי בהם קיים צורך בהסדרה למניעת נזקים בהצפה. האפיק הקיים נבחן למניעת נזקי הצפה בשטחים החקלאיים עפ"י תקופת חזרה לתכנון 1:20 שנה ובקיבוץ חולתה עפ"י תקופת חזרה לתכנון 1:100 שנה. נדרשת הסדרת מעברים בחציית הנחל בתאום עם רשות הניקוז. הסדרת נקודות בעייתיות בדרכים המקבילות וכן הסדרת האפיק בקטע הסמוך לחולתה שם האפיק רדוד וייתכנו בעיות הצפה כפי שנרשם בינואר 1969.

תאור נקודות לאורך האפיק, מהמעלה למורד

- ק"מ 8.44 מעבר אירי למגורי חוות הסוסים. דרך לא מסומנת. תחום התכנון מהמעבר ובמורד. קטע אפיק במורד טבעי, שיפועים תלולים בשטח שבגדות.
- ק"מ 6.34 מעבר חצי אירי 1.5X2
- ק"מ 6.08 כביש 90. המסלולים הנוספים בקטע הכביש החדש המתוכנן ככל הנראה יהיו בצמוד למעביר המים הקיים במורד. (ממזרח). במורד כביש 90 ק"מ 6.00 מעבר אירי הרוס לחוות בת העמק. (ללא בטון). לאורך כביש 90 ממזרח קו אספקת מים ראשי של מקורות. במורד מעביר המים מתקן השיכוך אינו מתפקד כראוי קיימת ארוזיה "פראית" באפיק.
- ק"מ 5.00 דופן ימין מדופנת בבולדרים. גדה תלולה בעיקול קיים. במעלה העיקול מפל בגובה כ- 0.70 מ'. לאורך גדה ימין קיים צינור ביוב צמוד לאפיק.

- ק"מ 4.54 באפיק מעבר אירי – חציית מת"ב. גבול משוער של שטחי יסוד המעלה וחולתה.
- ק"מ 3.48 מפגש נחל חצור ונחל דישון הסדרה קיימת בנחל חצור וכן מעביר מים בחציית הדרך המקבילה בגדה ימין של הדישון.
- ק"מ 1.88 מעבר אירי חולתה מעבר בטון יוצר הערמות ניתן לשקול הורדת מפלס תחתית המעבר.
- ק"מ 1.80 תחנה הידרומטרית לא מתפקדת
- ק"מ 1.48 מעבר אירי לול חולתה.
- ק"מ 1.01 מעבר אירי מאגר חולתה שדה אליעזר תל טלל שרידים ארכיאולוגיים (!) במורד תעלה מסודרת ומדופנת לאורך סוללת המאגר.
- ק"מ 0.10 מעביר מים טרומי 2X2.5X2.1.
- ק"מ 0.0 חיבור לירדן – צפוייה הערמות לאחור בדישון בגלל פני גבוהים בירדן גם באירועי זרימה שכיחים בירדן (1:5). החיבור לירדן כ- 1.3 ק"מ במעלה גשר הפקק.

4. הידרולוגיה

4.1 תאור אגני ההיקוות

נחל דישון

שטח אגן ההיקוות במורד בשפך הדישון לירדן מוערך כ- 140 קמ"ר. אגני המשנה העיקריים דישון כ- 92 קמ"ר וחצור כ- 45 קמ"ר.

תחומי ההתנקזות המשניים:

בדישון

דישון עליון (46.8 קמ"ר), אביב (12.4 קמ"ר), דישון מרכזי (32.4 קמ"ר).

בחצור

חצור עליון (12.2 קמ"ר), דלתון (13.8 קמ"ר) חצור תחתון (13.6 קמ"ר).

תחום ההתנקזות שנוסף במורד החצור (דישון תחתון) כ- 4.0 קמ"ר.

ראש אגן ההיקוות משתרע מהר אביבים בצפון דרך רמת ברעם והר שפרה ועד להר נריה בדרום. בגלל הפרופיל האורכי של הנחל- שיפוע מתון בתחום החלק המעלי נפילה חדה ושיפוע מתון במורד לקראת בקעת החולה, ובגלל הקרקעות והמסלע הקרסטי הסדוק בחלק ההררי, נראה כי ספיקות השיא הצפויות קטנות באופן משמעותי לעומת אפיקים אחרים באזור הידרולוגי דומה, בעיקר כתוצאה מאיבודים משמעותיים של נפחי זרימה במהלך הזרימה של הנחל.

4.2 נפחי הזרימה

חלק ניכר מנפח הזרימה שנחל הוא בספיקות קטנות כזרימת בסיס שנמשכת לאחר סופות הגשם עד חודש מאי.

נפחי הזרימה בדישון בתחנה ההידרומטרית מוערכים כ – 0.65 מלמ"ק בממוצע, בחודשים ינואר ומרץ, כ – 1.3 מלמ"ק בפברואר וכ – 0.1-0.2 מלמ"ק באפריל ובאוקטובר.

לנפחי הזרימה הנמדד בדישון מתווסף נחל חצור בו נפחי הזרימה מוערכים כ – 20% 10% מנפח הזרימה בתחנה בדישון.

4.3 תחנות הידרומטריות ונתוני זרימה

תחנות הידרומטריות רלוונטיות לעבודה הנוכחית קיימות בנחלים דישון, חצור ועורבים.

חצור תחנה 30170 – איילת השחר תוחמת כ- 32 קמ"ר. תקופת התצפית כמעט רציפה מאז 1940/41.

בדישון תחנה 30167 - חולתה תוחמת 136 קמ"ר. תקופת התצפית לא רציפה בין השנים 1988/89 - 1949/50.

דישון תחנה 30165 – כביש מטולה ראש פינה תקופת התצפית לא רציפה בין השנים 1949/50 ל – 1971/72 ואח"כ סדרה רציפה בין השנים 1991/92-2005/06.

תחנות נוספות בהן קיימת התאמה טובה של הגיאומטריות הבו זמניות שנמדדו (משך הגיאומטריות, דגם הגיאומטריות וספיקות השיא) הן:

תחנת נחל עורבים 30155 – להבות הבשן התוחמת 40 קמ"ר תקופת התצפית רציפה בין השנים 1961/62 – 2005/06.

תחנת ירדינון 30150 - התוחמת 10 קמ"ר תקופת התצפית 1967/68 – 1983/85.

ניתוח של ספיקות השיא בתחנות ההידרומטריות חצור ודישון, ראה נספח 5.

פירוט נתוני גיאומטריות בו זמניות בדישון בחצור, בנחל ירדינון בנחל עורבים ראה נספח 5.

קיימת כמעט בו זמניות מוחלטת בין ספיקות השיא בדישון בכביש 90 לספיקות השיא בחצור – איילת השחר, הפרש השיאים בד"כ קטן משעה. לפיכך, סביר לצורכי תכנון לחבר באופן אריתמטי את ספיקות השיא בחצור ובדישון לקבלת ספיקות התכן במורד הדישון.

למרות השוני בזמני הריכוז המחושבים, התלכדות השיאים של 2 הנחלים בגאומטריות הגדולות שנמדדו ב-20 השנים האחרונות ברורה, וצפויה ככל הנראה בכל הידרוגרף גדול גם בעתיד, כאשר סופת הגשם בעלת אופי חזיתי (עיקר הגיאומטריות הגדולות צפויות בחודשי מרכז החורף).

4.4 ספיקות שיא

ספיקות השיא בנחל דישון הוערכו בחורף 1968/69 כ- 37.6 מ"ק/שניה במורד כביש 90 (33.5 עפ"י נתוני השרות ההידרולוגי) כ- 44 מ"ק/שניה במעלה מפגש נחל חצור. בנחל חצור הוערכה ספיקת שיא כ- 24 מ"ק/שניה במורד (13.5 עפ"י נתוני השרות ההידרולוגי). ראה נספח 6.

בכל המודלים התיאורטיים שנבחנו ספיקות השיא הצפויות קטנות יחסית למקובל באגנים אחרים בסדר גודל דומה. בטבלה 1א ו-1ב מפורטות ספיקות השיא בשיטות הערכה שונות וספיקות התכן המוצעות.

ספיקות התכן המוצעות להלן גבוהות מהספיקות שהוצעו בעבר. עיקר השינוי נובע מניתוח מפורט של ההידרוגרפים בחצור ובדישון, ממנו עולה כי קיימת בו זמניות של ספיקות השיא בד"כ וכן מניתוח אירועי ההצפה בחורף 1968/69 (ראה נספח 6), ממנו למדנו כי הספיקות שהוערכו ע"י השרות ההידרולוגי בחצור לא כללו את כל הזרימה השיטפנית וכן בדישון במעלה החצור נרשמו גם כן ספיקות גדולות מהספיקות שנמדדו בתחנה ההידרומטרית.

5. עקרונות תכנית ההסדרה המוצעת

5.1 כללי

השיפועים האורכיים נחלקים ל-2 קטעים אופייניים. במעלה כניסת נחל חצור, בד"כ השיפועים תלולים כ- 15% ובמורד נחל חצור השיפוע האופייני כ- 8%. בקטע האפיק שבמעלה נחל חצור (ק"מ 3.48), הזרימה קרובה לזרימה קריטית.

בחלק ניכר מקטע ההסדרה הנדון מפלסי ההצפה הצפויים גם בהסתברויות נמוכות אינם חורגים מתחום האפיק.

קיימים 2 קטעים בהם השיפועים האורכיים קטנים יחסית: קטע קצר במעלה כביש 90 ק"מ 6.08-6.32 וכן הקטע המורדי משפך הדישון לירדן ועד מעלה קיבוץ חולתה.

הגישה העקרונית בתכנית ההסדרה היא להרחיב נקודתית עפ"י הצורך את האפיק בקטע המעלי שם ניכרות מהירויות זרימה גבוהות וצפויה ארוזיה. מדובר בהסדרה בקטעים מקומיים בעיקר במעלה כביש 90 וכן בהסדרת התוואי בפיתולים חדים במורד כביש 90 עד כניסת נחל חצור. למניעת העמקה של החתך הקיים יתרון גם בגלל התחתית היציבה הקיימת בד"כ בפרופיל הקיים.

מוצע לשמור את תוואי האפיק הקיים כולל המאנדריס, פרט לשיפור מקומי של העיקולים החדים תוך שמירה על האופי הטבעי של התנהגות הסחיפה והשקעה הסחף בעיקולים.

בנקודות בעייתיות מוצע פתרון נקודתי שיכלול ייצוב בעזרת צומח והגנה נקודתית על הדרכים המקבילות או תשתיות אחרות עפ"י הצורך.

בקטע המורדי שם צפויה להערכתנו השקעה של סחופת, כדאי לבחון העמקה של החתך בהתאם לצורך. בד"כ האפיק עמוק דיו בפרופיל התעלה הקיים, נדרשת העמקה והסדרת קטע אפיק בסמוך למעביר האירי חולתה בק"מ 1.88.

5.2 חתכים אופייניים

חתכי תעלה אופייניים מפורטים בטבלה מס' 2 להלן.
החתכים להלן הם חתכים אופייניים לצורך החישוב ההידרולי. עדיין נדרשת
התייחסות של אדריכל הנוף להסדרת נופית של החתך ולייצוב של הגדות בעזרת
צומח.

5.3 מתקנים הידרוליים

מעברים איריים

מעברים איריים נקבעו בשלב זה בנקודות בהם קיימים מעברים איריים.

המעברים הקיימים ישוקמו עפ"י הניתן או יוקמו מעברים איריים חדשים מסודרים
ובטיחותיים מבטון בשיפוע עד 10% לאורך הנסיעה כולל עמודי סימון.

מעביר מים בכביש 90 ק"מ 6.08

מעביר המים הקיים בכביש 90 יוצר הערמות משמעות אך קצרה בגלל השיפוע האורכי
התלול למרות הפרעה לזרימה במעלה, ככל הנראה אין בעיה במפלסי החצפה
המחושבים יחסית למפלסי הדרך.

נדרשת הסדרה של אגן שיכוך במורד כביש 90.

מעבר אירי ק"מ 1.88 מעבר חולתה

המעבר האירי הקיים בולט בהפרעה המקומית שיוצר בפרופיל האורכי בגלל קיבוע
התחתית במעבר הקיים בעוד שהתחתית במעלה נתונה לתהליך סחיפה והעמקה. על
מנת להגן על האזור הבנוי בחולתה מפני הצפות בהסתברויות נמוכות נדרשת העמקת
האפיק והורדת המפלס של המעבר הקיים.

מעביר מים בק"מ 0.10

מעביר המים בסמוך לשפך לירדן צפוי להיות מטובע באירועי גיאותרם בירדן בהסתברות
נמוכה מ- 20%, אך אינו יוצר הערמות משמעותיות לאחור שדורשת התייחסות או
פתרון לבעיות הצפה בסמוך לקיבוץ חולתה. (השפעת ההערמות לאחור דועכת ואינה
משמעותית במרחק 150-200 מ' במעלה המפגש עם התעלה הדרומית).

מפגש נחל חצור

החיבור לנחל חצור – מתקן הכניסה ומעביר המים הקיים אינו מהווה בעיה או הפרעה
משמעותית לזרימה.
ייתכן צורך בתחזוקה שוטפת לאחר אירוע גיאותרם בנחל חצור או בנחל דיסון.

מפתנים

בהתאם להמלצות התחנה לחקר הסחף כאשר מהירויות הזרימה המחושבות עולות על המהירות הגבולית המותרת (2.5 מ' לשניה) יש להתקין מפתנים לאורך ערוץ הנחל למניעת התחתרות.

קביעת המירווח בין המפתנים נקבע בשיקול ההנדסי בין שתי הנוסחאות הבאות:

א. בהתאם למהירות המחושבת:

$$L = 70/V$$

כאשר:

L - המרווח בין המפתנים, מ'
V - מהירות זרימה מחושבת, מ' לשניה

ב. בהתאם לשיפוע קרקעית:

$$L = 0.35 / (S_1 - S_0)$$

כאשר:

L - המרווח בין המפתנים, מ'
 S_1 - שיפוע אורכי של התעלה, מ' / מ'
 S_0 - שיפוע תעלה מחושב בהתאם למהירות גבולית של 2.0 מ' לשניה.

מהירויות הזרימה בשיפועי הנחל הינן בין 2.0 ל- 2.5 מ' לשניה בספיקות תכן של 1:10 שנה, ו- בין 2.5 ל- 3.5 מ' לשניה בספיקות בהסתברות של 1:50 שנה. בגלל האופי השטפוני והמצאות אבן בתחתית האפיק מוצע להשאיר את הנחל במצבו הטבעי ללא מפתנים.

6.0 סיכום והמלצות

- 6.1 ספיקות התכן להסדרת נחל דישון בקטע 0.0-8.4 :
- במורד החצור : 35 מ"ק/שניה 10:1 שנים , 65 מ"ק/שניה 50:1 שנה .
 - במעלה החצור : 20 מ"ק/שניה 10:1 שנים , 40 מ"ק/שניה 50:1 שנה .
- 6.2 נדרשת הסדרת מעברים איריים בהתאם למעברים קיימים/הרוסים .
בהתאם לחתך האורכי נבחן שילוב מפלים במעברים האיריים .
- 6.3 בחלק האפיק שבמעלה נחל חצור מוצע לשמור על האופי הטבעי של האפיק .
הזרימה הטבעית קרובה לזרימה קריטית . קיימים מיאנדרים (נפתולים)
הכוללים בריכות עמוקות וקטעי מעבר רדודים יותר . במיאנדרים מתקיימים
תהליכים טבעיים של סחיפה והצטברות סחף . האפיק אינו במצב של שיווי
משקל קבוע בכל נקודה , אך בראייה רחבה מתקיים שיווי משקל דינמי
במעגלים של סחיפה והצטברות סחף , שראוי לשמור עליו .
כל הסדרה של האפיק תחייב דיפון למניעת ארוזיה במהירויות הזרימה
והשיפועים האורכיים הקיימים . מוצע להימנע מהסדרה הנדסית באלמנטים
קשיחים שככל הנראה יחזיקו מעמד רק עד לגיאות הגדולה הקרובה . נדרשת
השקעה בתחזוקה של האפיק ושל התשתיות המקבילות (בעיקר דרכים
בקטעים גם צנרת) וכן השקעה בייצוב בעזרת צומח עד להתבססות וקליטה
ותחזוקה שוטפת בעקר לאחר גיאיות .
- 6.4 בקטע הסמוך לקיבוץ חולתה, מוצע להעמיק את המעבר האירי הקיים על מנת
להוריד את מפלס המים באירועים נדירים .
- 6.5 השפעת ההיערמות לאחור בירדן על הזרימה בדישון קצרה (150 – 200 מ') .
מעבר המים הקיים בדרך שלאורך הירדן אינו יוצר היערמות נוספת למרות
גודל הפתחים הקטן יחסית לספיקות התכן בגלל שצפויה בו זמניות של
הגיאיות בדישון ובירדן .
- 6.6 מעבר המים בכביש 90 בולט בפרופיל האורכי. המידות האפקטיביות שלו
קטנות והוא יוצר טורבולנציה משמעותית .
ככל הנראה בחישוב אין הערמות מים במפלסים המהווים בעיה בכביש בגלל
סוללת הכביש הגבוהה .
בחישוב נראה כי נוצר זנק הידרולי בתוך המעביר ובמורד אך לא בצמוד לו
אלא בהמשך , שם אכן ניכרת ארוזיה "פראית" שיכולה לצאת משליטה .
נדרש מתקן שיכוך וכן אמצעי הגנה על סוללת הכביש החדש המתוכנן (תוספת
מסלול) ככל הנראה ממזרח לקיים .

6.7 – אומדן עבודות :

עבודות עפר :	
ניקוי , חישוב וכד'	
חפירה כללית , 70 אלף מ"ק	₪ 50,000.00
כריתה ודילול עצים, 50 יח'	₪ 700,000.00
	₪ 15,000.00
עבודות בטון :	
מעברים איריים, 6 יח'	₪ 300,000.00
מתקן שיכוך מעבר כביש 90 , 1 יח'	₪ 150,000.00
מגלשים/מפלים, 2 יח'	₪ 200,000.00
מפננים , 200 יח'	₪ 600,000.00 - לא כלול

עבודות אבן :
דפון וייצוב גדות, 1000 מ"ר

₪ 150,000.00

מטרדים :
העתקת צנרת

₪ 25,000.00

סה"כ, ללא מע"מ : ₪ 1,590,000.00

הערה :
האומדן לא כולל עבודות פיתוח נופי.

מ. רוזנטל
תכנון וייעוץ הנדסי

טבלה 1

א. ספיקות שיא צפויות עפ"י ניתוח השכיחויות של ספיקות השיא השנתיות בתחנות ההידרומטריות

תחנה הידרומטרית	ספיקות שיא (מ"ק/שניה)				שטח אגן קמ"ר	תאור דישון	עורבים
	1%	2%	5%	10%			
30170	26	21	14	10	6	32	
30165	37	32	25	19	14	91	
30155	35	32	30	28	25	40	

ב. ספיקות שיא צפויות וספיקות התכן בתחום הפרויקט

שיטת ההערכה	נחל חצור במורד 45 קמ"ר			נחל דישון במעלה החצור 91 קמ"ר			נחל דישון במורד 140 קמ"ר			נחל דישון במורד 32 קמ"ר כאילו * נחל דישון 91 קמ"ר כאילו * מודל אזורי הידרומודול - אגני נגרת מודל התחל"ס 2		
	2%	5%	10%	2%	5%	10%	2%	5%	10%	2%	5%	10%
	26	17	12	41	28	20	55	37	26			
	20	16	12	32	25	19	42	33	25			
	23	17	12	34	25	19	45	33	25			
	28+4	21+3	16+2	33+5	25+3	19+2	52+7	39+5	30+3			
	25	20	15	40	25	20	65	45	35			

הערות : האלוגיה עפ"י יחס שטחי האגנים בחזקת 0.65

	SEC1	SEC2	SEC3	SEC4	SEC5	SEC6	SEC7	SEC8	SEC9	SEC10	SEC11	SEC12	SEC13	SEC14	SEC15	SEC16	SEC17	SEC18	SEC19	SEC20
manning coe (n)	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450	0.0450
depth(y)	2.19	2.25	2.19	2.25	2.05	1.59	1.51	1.59	1.62	1.95	1.69	1.51	1.41	1.17	1.09	1.42	0.93	0.85	0.79	0.73
bottom width(b)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	4.0	5.0	6.0	7.0
side slope(z)	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
gradient(i)	0.009	0.008	0.009	0.008	0.012	0.013	0.016	0.013	0.012	0.007	0.013	0.021	0.028	0.015	0.02	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092	0.0092
water surface width (Bw)	18.13	18.50	18.13	18.50	17.27	14.52	14.04	14.52	14.71	15.73	14.15	13.05	12.44	11.00	10.52	11.54	9.58	10.12	10.73	11.40
wet perimeter(p)	18.84	19.23	18.84	19.23	17.93	15.03	14.53	15.03	15.23	16.36	14.69	13.54	12.90	11.38	10.87	12.01	9.89	10.40	10.99	11.64
wet area(a)	25.32	26.45	25.32	26.45	22.77	15.48	14.35	15.48	15.94	19.28	15.34	12.86	11.57	8.75	7.88	10.36	6.32	6.45	6.59	6.75
hydraulic radius(R)	1.34	1.38	1.34	1.38	1.27	1.03	0.99	1.03	1.05	1.18	1.04	0.95	0.90	0.77	0.73	0.86	0.64	0.62	0.60	0.58
discharge(Q)	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	20.00	20.00	20.00	10.00	10.00	10.00	10.00
discharge(Q)	65.00	65.00	65.00	65.00	65.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	40.00	20.00	20.00	20.00	10.00	10.00	10.00	10.00
mean velocity(V)	2.57	2.46	2.57	2.46	2.85	2.58	2.79	2.58	2.51	2.07	2.61	3.11	3.46	2.28	2.54	1.93	1.58	1.55	1.52	1.48
specific energy(E)	2.52	2.56	2.52	2.56	2.46	1.93	1.90	1.93	1.94	2.17	2.04	2.00	2.02	1.43	1.41	1.61	1.06	0.98	0.91	0.85
cr. discharge(Qc)	93.71	99.03	93.71	99.03	81.90	50.07	45.44	50.07	51.98	66.87	50.04	39.97	34.93	24.46	21.38	30.72	16.08	16.13	16.19	16.26
cr. gradient(i)c	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.020	0.021	0.020	0.020	0.020	0.020	0.021	0.021	0.022	0.023	0.022	0.024	0.024	0.024	0.024
cr. velocity(Vc)	3.70	3.74	3.70	3.74	3.60	3.23	3.17	3.23	3.26	3.47	3.26	3.11	3.02	2.79	2.71	2.97	2.54	2.50	2.46	2.41
hydraulic depth(h)	1.40	1.43	1.40	1.43	1.32	1.07	1.02	1.07	1.08	1.23	1.08	0.99	0.93	0.80	0.75	0.90	0.66	0.64	0.61	0.59
Fr	0.69	0.66	0.69	0.66	0.79	0.80	0.88	0.80	0.77	0.60	0.80	1.00	1.15	0.82	0.94	0.65	0.62	0.62	0.62	0.62
CvQ	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
CvN	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
CvI	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
SY	0.73	0.75	0.73	0.75	0.68	0.52	0.49	0.52	0.53	0.65	0.56	0.50	0.46	0.38	0.36	0.47	0.30	0.27	0.25	0.23
Z/R - R/dy + 1/A - dA/dy	0.62	0.60	0.62	0.60	0.66	0.86	0.91	0.86	0.84	0.69	0.80	0.90	0.97	1.18	1.27	0.95	1.49	1.65	1.82	1.98
SY/y	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.32	0.32	0.31	0.31

טבלה 3 - נתון פרופילס הידרוליים ברזישן

ב. נתן זישן מצב קיים 1:10 שנה										א. נתן זישן מצב קיים 1:50 שנה									
מספר פוהל	רוחב פני מים (מ)	שטח חתך (מ ²)	מרחיק ממוצע (מ/ס)	שיפוע קו אנוליה (מ/מ)	רום קו אנוליה (מ)	רום קריטי (מ)	רום פני מים (מ)	ספיקה (מ ³ /ס)	מספר פוהל	רוחב פני מים (מ)	שטח חתך (מ ²)	מרחיק ממוצע (מ/ס)	שיפוע קו אנוליה (מ/מ)	רום קו אנוליה (מ)	רום קריטי (מ)	רום פני מים (מ)	ספיקה (מ ³ /ס)	רום מיל בתחתית (מ)	מרחק (מ)
1.05	11.71	7.55	2.65	0.02628	173.27	172.94	172.91	20	1.00	15.61	13.63	2.93	0.02158	173.80	173.36	173.36	40	171.70	8400
1.00	14.50	8.40	2.38	0.02431	168.97	168.68	168.68	20	1.04	18.79	14.19	2.82	0.02389	169.44	169.05	169.03	40	167.57	8200
0.48	11.71	12.76	1.57	0.00503	164.88	164.28	164.28	20	0.49	19.29	21.60	1.94	0.00478	165.55	164.72	165.36	40	163.32	8000
0.68	10.15	9.61	2.08	0.01016	161.30	160.82	161.08	20	0.64	14.82	17.98	2.22	0.00833	162.00	161.34	161.75	40	159.57	7800
0.61	12.78	11.14	1.80	0.00844	158.40	157.93	158.23	20	0.66	15.24	17.78	2.25	0.00903	158.97	158.38	158.72	40	156.56	7600
0.68	18.47	10.29	2.02	0.00990	155.15	154.70	154.94	20	0.77	30.57	18.38	2.61	0.01185	155.58	155.25	155.27	40	153.46	7400
1.35	9.30	5.93	3.37	0.04374	152.17	151.75	151.59	20	0.95	33.70	14.03	2.99	0.01900	152.69	152.43	152.24	40	150.56	7200
1.00	8.88	7.12	2.81	0.02318	147.44	147.04	147.04	20	1.00	11.06	12.17	3.29	0.02108	148.10	147.55	147.55	40	145.85	7000
0.60	10.69	10.60	1.89	0.00795	142.89	142.39	142.71	20	0.63	12.69	17.27	2.32	0.00799	143.56	142.86	143.28	40	141.37	6800
0.64	9.38	9.75	2.05	0.00913	139.73	139.22	139.52	20	0.66	10.85	15.91	2.51	0.00986	140.45	139.72	140.13	40	138.25	6600
0.43	24.13	17.50	1.14	0.00411	137.31	136.90	137.25	20	0.44	26.92	28.14	1.42	0.00393	137.77	137.17	137.67	40	133.91	6200
0.69	21.83	12.29	1.63	0.01172	135.48	135.16	135.35	20	0.65	25.56	21.49	1.86	0.00900	135.91	135.50	135.74	40	133.91	6200
1.00	17.62	8.94	2.24	0.02538	129.45	129.20	129.20	20	0.80	22.49	17.84	2.24	0.01412	129.89	129.51	129.63	40	128.17	6000
0.93	14.68	8.54	2.49	0.01983	126.88	126.58	126.58	20	0.93	21.49	15.69	2.79	0.01856	127.34	126.98	126.98	40	125.31	5800
1.00	7.44	6.72	2.98	0.02872	124.04	123.59	123.59	20	1.00	9.46	11.56	3.46	0.02140	124.77	124.16	124.16	40	122.25	5600
1.01	31.42	10.82	1.85	0.00286	120.93	120.76	120.76	20	1.00	45.24	19.50	2.05	0.02621	121.21	120.99	120.99	40	120.19	5400
0.35	51.84	25.43	0.84	0.00286	117.73	117.34	117.70	20	0.28	64.03	51.19	0.85	0.00156	118.18	117.59	118.15	40	116.67	5200
1.04	24.44	9.07	2.69	0.02583	115.68	115.46	115.36	20	0.76	39.98	22.16	2.36	0.01226	115.96	115.72	115.76	40	114.26	5000
1.00	20.77	7.49	2.12	0.02634	112.69	112.46	112.46	20	1.00	25.92	16.15	2.48	0.02382	113.06	112.75	112.75	40	111.82	4800
1.13	27.18	7.49	2.90	0.02930	109.89	109.63	109.47	20	1.58	37.88	11.61	4.35	0.05611	110.45	109.86	109.86	40	108.48	4600
1.00	10.94	7.66	2.61	0.02330	106.98	106.64	106.64	20	1.00	14.08	13.18	3.03	0.02148	107.55	107.08	107.08	40	105.54	4400
0.93	9.06	7.54	2.65	0.01999	103.65	103.25	103.29	20	1.00	10.83	12.09	3.31	0.02127	104.31	103.75	103.75	40	102.11	4200
1.00	21.11	15.61	1.28	0.00509	100.34	99.94	100.26	20	0.43	24.59	27.76	1.44	0.00369	100.90	100.23	100.79	40	98.95	4000
0.48	10.47	7.53	2.66	0.02312	97.70	97.34	97.34	20	1.00	13.80	13.09	3.06	0.02119	98.27	97.80	97.80	40	96.19	3800
0.94	6.84	6.80	2.94	0.02077	94.99	94.51	94.55	20	1.00	8.51	11.17	3.58	0.02168	95.78	95.12	95.12	40	93.11	3600
0.56	10.61	16.25	2.15	0.00623	93.47	92.64	93.23	35	0.59	12.93	25.22	2.58	0.00657	94.34	93.27	94.00	65	91.07	3400
1.00	11.06	11.14	3.14	0.02136	91.66	91.16	91.16	35	0.96	18.36	19.55	3.37	0.01822	92.34	91.77	91.77	65	89.60	3200
0.50	13.93	19.18	1.82	0.00479	89.45	88.63	89.28	35	0.51	28.79	31.07	2.22	0.00455	90.18	89.19	89.93	65	86.87	3000
0.69	14.12	15.44	2.27	0.00978	87.54	86.98	87.28	35	0.69	20.32	25.17	2.67	0.00961	88.20	87.50	87.85	65	85.53	2800
0.63	22.26	19.17	1.83	0.00835	85.47	85.01	85.30	35	0.58	28.93	33.28	1.95	0.00661	86.05	85.41	85.85	65	83.81	2600
0.74	15.39	15.15	2.31	0.01160	83.69	83.22	83.42	35	0.98	17.02	33.28	3.31	0.01931	84.26	83.69	83.70	65	81.92	2400
0.70	33.15	18.65	2.16	0.01008	82.57	82.25	82.36	35	0.51	80.39	48.04	1.83	0.00502	83.00	82.66	82.88	65	80.65	2200
0.38	74.21	40.27	1.17	0.00297	81.23	80.94	81.18	35	0.41	98.82	62.40	1.36	0.00328	81.50	81.11	81.43	65	79.65	2000
0.59	14.05	17.24	2.03	0.00694	78.13	77.45	77.92	35	0.65	17.71	26.26	2.47	0.00799	78.81	78.00	78.49	65	75.84	1800
0.44	13.60	20.60	1.70	0.00376	76.44	75.86	76.29	35	0.49	35.49	35.48	2.08	0.00449	77.07	76.06	76.87	65	73.82	1600
0.54	14.05	17.91	1.96	0.00674	74.62	73.86	74.43	35	0.55	47.78	33.71	2.24	0.00554	75.32	74.44	75.07	65	72.20	1400
0.44	21.98	22.03	1.60	0.00372	73.04	72.23	72.91	35	0.55	80.99	37.42	2.15	0.00554	73.48	72.72	73.26	65	70.73	1200
0.29	40.89	38.43	1.11	0.00167	71.28	70.58	71.23	35	0.26	86.43	78.71	1.10	0.00124	71.88	70.94	71.84	65	68.92	1000
1.00	9.14	10.45	3.35	0.02164	69.87	69.29	69.29	35	0.78	28.56	32.75	3.20	0.00413	70.57	70.08	70.08	65	67.45	800
0.44	14.51	21.05	1.66	0.00380	68.44	67.52	68.30	35	0.48	19.88	23.68	1.99	0.00413	69.22	68.08	69.01	65	65.85	600
0.55	10.77	16.42	2.13	0.00614	66.12	65.26	65.89	35	0.63	14.59	24.01	2.71	0.00761	66.90	65.91	66.53	65	63.51	400
0.47	13.17	19.38	1.81	0.00436	65.08	64.17	64.91	35	0.59	17.34	26.72	2.44	0.00641	65.73	64.77	65.42	65	62.52	200
0.04	87.07	174.84	0.21	0.00003	64.20	60.49	64.20	35	0.08	87.07	174.84	0.40	0.00009	64.21	60.91	64.20	65	59.00	0

מ. הודוטל
תכנון ויישום תכנון

נספח מס' 2
נתוני הריצה מודל תחיל"ס II

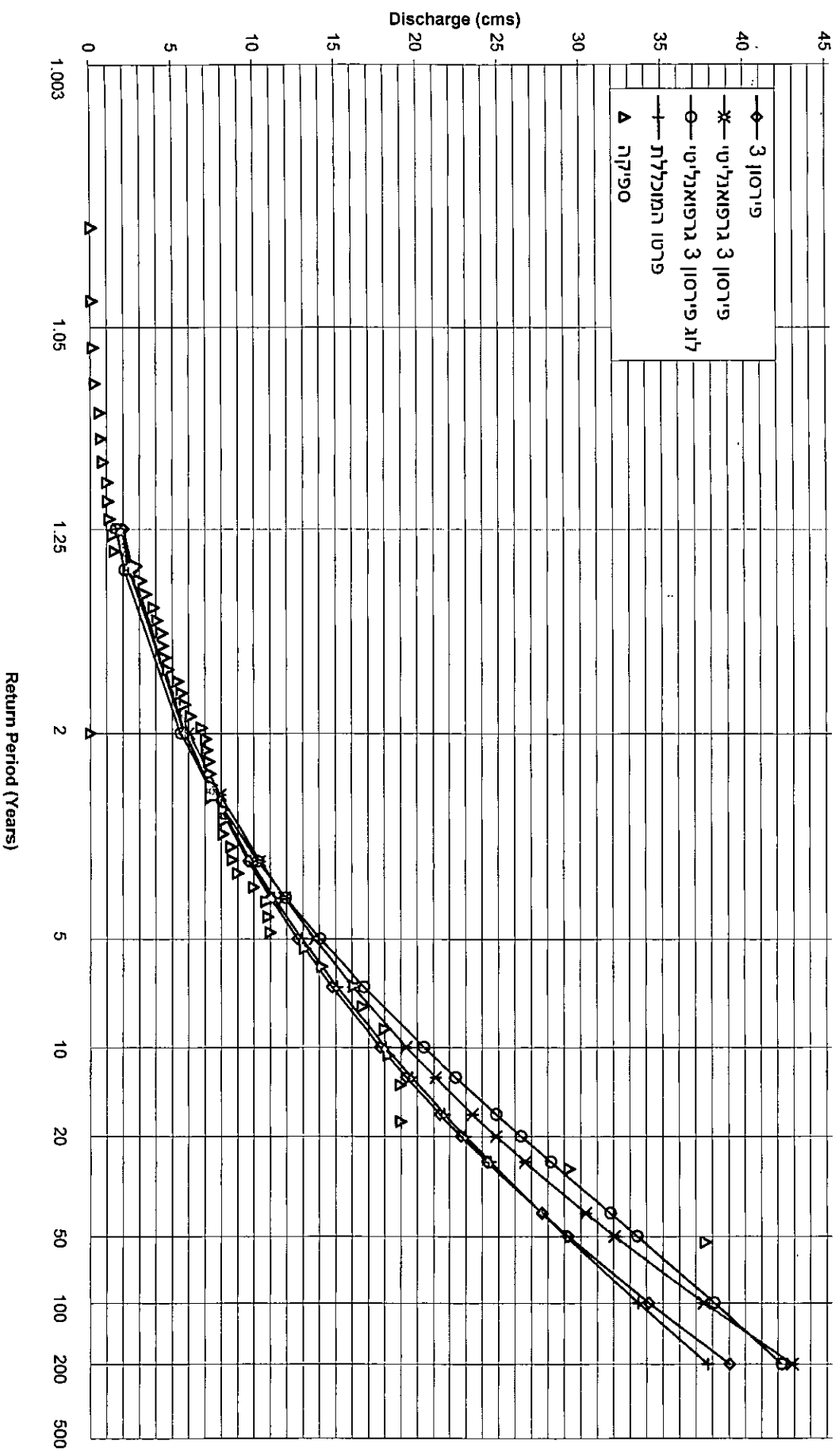
תבניות קרקע %												שם									
H12	H7	H5	H2	H1	D3	C2	C1	B6	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	זמן ריכוז מחושב ודקות	שיעור תמוע מ"מ	אורך אפיק ראשי מ"מ	שטח האגן קמ"ר	שם אגן	
	1		4	3	9	1	9	8	4	7	3	3	16	10	18	272	0.0261	29.5	140.2	נחל דישן	
4																					
	1	5	4	1	5	2	11	3	6	8	3	16		11	24	244	0.0274	26.6	91.5	נחל דישן	
					21		11	12					32	8	16	99	0.0560	11.5	33.3	נחל חגור	
			9	2	12		8	19					31	6	13	128	0.0484	15.0	44.6	נחל חגור שפך	

סיכום ספיקות שטח מחושבות במודל תחיל"ס 2

ספיקות שטח מחושבות מ"ל שניה										שטח האגן קמ"ר	שם אגן
1%	2%	3%	4%	5%	10%	20%	שטח האגן קמ"ר	שם אגן			
61.0±9.1	51.7±7.2	46.5±6.0	42.6±5.4	39.1±4.7	29.7±3.3	20.5	140.2	נחל דישן			
38.8±5.8	32.8±4.6	29.5±3.8	27.1±3.4	24.8±3.0	18.8±2.1	12.9	91.5	נחל דישן			
21.6±3.2	18.3±2.6	16.5±2.1	15.2±1.9	13.09±1.7	10.6±1.2	7.3	33.3	נחל חגור			
33.3±5.0	28.2±3.9	25.4±3.3	23.4±2.9	21.4±2.6	16.2±1.8	11.2	44.6	נחל חגור שפך			

מ. רודנטל
תכנון וייעוץ הנדסי

נחל דישון ספיקות שיא שנתיות תחנת כביש 90 30165 91 קמ"ר



מ. רוזנטל
תכנון וייעוץ הנדסי

נחל חצור ספיקות שיא שנתיות
תחנת איילת השחר 30170 32 קמ"ר

הסתברות %	לוג- נורמל מ"ק/שניה	גמבל מ"ק/שניה	פירסון 3 מ"ק/שניה	לוג פירסון 3 מ"ק/שניה	פירסון 3 גרפואנליטי מ"ק/שניה	לוג פירסון 3 גרפואנליטי מ"ק/שניה	פרטו המוכללת מ"ק/שניה
0.50	59.0	20.5	27.4	18.0	29.0	31.9	26.4
1.00	42.5	18.0	22.8	16.2	24.4	26.1	21.5
2.00	29.7	15.5	18.3	14.3	19.8	20.7	17.1
2.50	26.3	14.7	16.9	13.6	18.4	19.0	15.8
4.00	19.9	13.0	14.1	12.1	15.4	15.7	13.2
5.00	17.4	12.2	12.7	11.3	14.0	14.2	12.0
6.00	15.4	11.5	11.7	10.7	12.8	13.0	11.1
8.00	12.7	10.5	10.0	9.6	11.1	11.2	9.7
10.00	10.8	9.6	8.8	8.8	9.7	9.9	8.7
15.00	7.8	8.1	6.7	7.3	7.4	7.6	6.9
20.00	6.0	7.0	5.3	6.1	5.8	6.2	5.7
25.00	4.8	6.1	4.3	5.2	4.6	5.1	4.8
30.00	4.0	5.3	3.5	4.5	3.7	4.3	4.1
40.00	2.8	4.0	2.5	3.3	2.4	3.1	3.0
50.00	2.0	2.9	1.8	2.5	1.5	2.2	2.3
75.00	0.8	0.5	1.1	1.0	0.3	0.9	0.9
80.00	0.7	-	1.1	0.7	0.1	0.7	0.7

נוהל דישון 1:50 שנה

נספה 4.1

lan 01 River: dishon Reach: dishon Profile: PF 2

River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude #
8480	65	174.31	175.67	175.67	176.09	0.02155	2.87	22.69	27.37	1.00
8440	65	173.26	174.54	174.65	175.03	0.03314	3.09	21.04	31.41	1.20
8400	65	171.70	173.74	173.74	174.27	0.01994	3.22	20.18	18.94	1.00
8360	65	170.62	172.89	172.47	173.06	0.00448	1.90	39.63	43.16	0.50
8320	65	170.53	172.31	172.31	172.74	0.01316	2.97	24.26	32.92	0.83
8280	65	169.71	170.99	171.25	171.83	0.04234	4.06	16.02	19.58	1.41
8240	65	168.82	170.31	170.31	170.76	0.02075	2.98	21.85	24.08	1.00
8200	65	167.57	169.48	169.38	169.86	0.01593	2.74	23.76	24.26	0.88
8160	65	166.51	168.57	168.57	169.13	0.01990	3.32	19.56	17.30	1.00
8120	65	166.05	167.89	167.92	168.36	0.01723	3.12	22.58	27.69	0.94
8080	65	164.35	166.80	166.26	167.04	0.00614	2.17	29.91	20.33	0.57
8040	65	163.64	165.93	165.93	166.60	0.01819	3.64	18.11	14.80	0.97
8000	65	163.32	165.76	165.19	166.03	0.00556	2.36	30.67	26.13	0.55
7960	65	162.81	165.17	165.17	165.68	0.01324	3.31	22.54	24.01	0.84
7920	65	162.14	163.89	164.14	164.81	0.03619	4.25	15.30	15.09	1.33
7880	65	161.11	162.72	162.87	163.43	0.02999	3.74	17.39	17.68	1.20
7840	65	160.26	162.58	162.21	162.95	0.01006	2.69	24.17	17.29	0.73
7800	65	159.57	162.28	161.79	162.58	0.00753	2.42	26.89	18.13	0.63
7760	65	158.98	161.38	161.38	162.08	0.02025	3.70	17.55	12.53	1.00
7720	65	158.50	160.67	160.54	161.18	0.01499	3.17	20.49	15.52	0.88
7680	65	157.95	160.07	160.01	160.60	0.01412	3.29	21.13	19.14	0.86
7640	65	157.51	159.56	159.56	160.04	0.01313	3.15	23.21	27.61	0.83
7600	65	156.56	159.09	158.79	159.46	0.01029	2.70	24.56	29.79	0.73
7560	65	156.16	158.38	158.38	158.91	0.01798	3.23	20.53	24.23	0.95
7520	65	155.29	157.53	157.69	158.17	0.01867	3.57	19.13	24.38	0.97
7480	65	154.83	157.05	157.10	157.52	0.01238	3.10	23.96	38.22	0.81
7440	65	154.00	156.14	156.36	156.86	0.02083	3.87	19.01	25.54	1.03
7400	65	153.46	155.37	155.54	155.97	0.02203	3.69	21.57	32.75	1.06
7360	65	152.77	155.13	155.13	155.38	0.00851	2.57	37.74	75.02	0.67
7320	65	152.28	153.86	154.08	154.69	0.03955	4.03	16.14	17.94	1.36
7280	65	151.74	153.78	153.68	154.03	0.00929	2.40	33.88	53.88	0.69
7240	65	151.56	153.31	153.31	153.58	0.01403	2.73	31.92	54.63	0.83
7200	65	150.56	152.48	152.61	152.93	0.01797	3.23	26.79	58.27	0.95
7160	65	149.86	151.87	151.98	152.27	0.01458	3.04	28.62	56.23	0.86
7120	65	148.32	150.99	151.22	151.61	0.01703	3.52	20.28	42.75	0.93
7080	65	147.38	149.58	149.84	150.65	0.03238	4.58	14.19	10.45	1.25
7040	65	146.42	148.77	148.77	149.56	0.02040	3.93	16.56	10.52	1.00
7000	65	145.85	147.96	148.01	148.69	0.02204	3.80	17.08	12.82	1.05
6960	65	145.24	146.10	146.44	147.22	0.06876	4.69	13.85	18.81	1.74
6920	65	143.84	145.69	145.69	146.23	0.02024	3.24	20.08	18.71	1.00
6880	65	143.32	144.88	144.89	145.36	0.02228	3.08	21.09	22.46	1.02
6840	65	142.29	144.16	143.93	144.57	0.01192	2.86	22.74	17.10	0.79
6800	65	141.37	143.80	143.31	144.17	0.00814	2.67	24.34	14.51	0.66
6760	65	140.78	142.95	142.95	143.65	0.01973	3.70	17.56	12.56	1.00
6720	65	140.11	141.88	142.02	142.73	0.02614	4.09	15.89	12.16	1.14
6680	65	139.52	141.44	140.92	141.74	0.00688	2.43	26.77	16.14	0.60
6640	65	138.95	141.15	140.62	141.46	0.00708	2.45	26.51	16.51	0.62
6600	65	138.25	140.72	140.21	141.13	0.00866	2.86	22.76	12.28	0.67
6560	65	137.83	139.97	139.85	140.64	0.01649	3.62	17.93	10.99	0.91
6520	65	137.48	139.26	139.26	139.92	0.01954	3.59	18.10	13.72	1.00
6480	65	137.25	138.47	138.21	138.69	0.00870	2.06	31.51	31.36	0.66
6440	65	136.66	138.23	137.93	138.38	0.00614	1.82	39.02	44.30	0.56
6400	65	136.04	138.03	137.44	138.18	0.00413	1.69	38.53	29.47	0.47
6360	65	134.95	137.40	137.37	137.84	0.01917	2.94	22.10	22.94	0.96
6320	65	134.43	136.95	136.68	137.25	0.01022	2.43	26.77	22.71	0.71
6280	65	134.56	136.78	136.23	136.94	0.00485	1.80	36.06	28.03	0.51
6240	65	134.65	136.44	136.18	136.67	0.00954	2.14	30.34	30.67	0.69
6200	65	133.91	135.97	135.77	136.25	0.01125	2.33	27.85	27.84	0.74
6160	65	133.66	135.94	135.35	136.03	0.00214	1.50	62.13	85.32	0.36
6120	65	133.45	135.85	135.43	135.94	0.00242	1.51	56.48	60.32	0.37
6080	65	133.45	135.43	135.43	135.74	0.01102	2.66	31.67	55.24	0.76
6040	65	129.03	129.90	130.71	134.06	0.37470	9.04	7.19	13.03	3.89
6000	65	128.17	130.12	129.80	130.36	0.00834	2.19	29.71	26.12	0.65
5960	65	127.14	130.00	129.14	130.14	0.00314	1.63	39.90	26.04	0.42
5920	65	126.79	129.82	129.01	129.99	0.00399	1.84	35.37	22.73	0.47
5880	65	127.01	129.07	129.07	129.65	0.01973	3.38	19.24	16.52	1.00
5840	65	125.83	127.84	127.15	127.89	0.00148	1.02	67.57	55.55	0.28
5800	65	125.31	127.30	127.30	127.71	0.01858	3.01	23.53	27.68	0.95
5760	65	124.36	126.49	126.02	126.61	0.00502	1.58	41.14	40.05	0.50
5720	65	124.54	126.26	125.84	126.40	0.00560	1.67	39.01	38.09	0.53
5680	65	124.33	126.05	125.70	126.17	0.00563	1.56	41.56	45.25	0.52
5640	65	122.86	125.61	125.00	125.91	0.00662	2.43	26.79	16.09	0.60
5600	65	122.25	124.67	124.67	125.43	0.02027	3.86	16.84	11.14	1.00

נחל דישון 1:50 שנה

4.1 נוספה

Ian 01 River: dishon Reach: dishon Profile: PF 2

River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude #
5560	65	121.50	124.04	123.82	124.36	0.01202	2.51	25.90	23.71	0.77
5520	65	121.16	123.16	123.16	123.72	0.02017	3.30	19.68	17.70	1.00
5480	65	120.43	122.12	122.22	122.80	0.02569	3.64	17.83	16.70	1.13
5440	65	120.54	121.84	121.62	122.02	0.00944	1.89	34.32	41.60	0.67
5400	65	120.19	121.17	121.17	121.44	0.02420	2.31	28.14	51.42	1.00
5360	65	118.57	119.91	119.69	120.02	0.00751	1.48	44.23	68.29	0.58
5320	65	117.94	119.26	119.26	119.52	0.02301	2.36	29.51	56.94	0.98
5280	65	117.37	118.48	118.36	118.76	0.01338	2.35	28.40	42.56	0.80
5240	65	116.71	118.46	117.74	118.52	0.00222	1.04	62.43	62.72	0.33
5200	65	116.67	118.39	117.77	118.44	0.00181	1.05	66.88	65.89	0.31
5160	65	116.33	118.28	117.65	118.35	0.00252	1.29	54.91	54.60	0.36
5120	65	115.83	117.94	117.94	118.17	0.00812	2.37	38.98	85.59	0.65
5080	65	115.57	117.22	116.75	117.27	0.00256	1.02	66.55	92.56	0.35
5040	65	115.21	116.74	116.74	117.03	0.01719	2.73	28.88	45.79	0.91
5000	65	114.26	116.06	115.91	116.26	0.00917	2.36	35.01	45.59	0.68
4960	65	114.17	115.71	115.39	115.92	0.00754	2.02	32.12	29.46	0.62
4920	65	113.60	115.24	115.24	115.51	0.01411	2.36	30.66	60.88	0.81
4880	65	112.24	114.61	114.66	114.98	0.01201	3.02	28.41	42.50	0.78
4840	65	111.76	113.45	113.71	114.24	0.02837	4.15	20.47	56.15	1.20
4800	65	111.82	113.08	113.08	113.40	0.01531	2.54	27.43	51.52	0.86
4760	65	111.13	112.80	112.02	112.83	0.00106	0.81	81.70	73.87	0.24
4720	65	110.33	112.40	112.40	112.70	0.01259	2.88	32.84	63.16	0.80
4680	65	109.92	111.84	111.45	112.07	0.00744	2.14	30.36	25.25	0.62
4640	65	109.52	111.52	111.52	111.74	0.00907	2.39	38.08	84.91	0.68
4600	65	108.49	109.71	110.06	110.86	0.07174	5.30	16.69	46.47	1.82
4560	65	107.72	109.27	109.01	109.37	0.00524	1.54	48.97	71.46	0.51
4520	65	107.16	108.98	108.57	109.13	0.00646	1.75	37.16	38.04	0.56
4480	65	106.57	108.87	108.12	108.96	0.00247	1.43	50.30	48.05	0.37
4440	65	106.18	108.23	108.23	108.72	0.01611	3.12	21.86	26.35	0.91
4400	65	105.54	107.46	107.52	108.03	0.01819	3.36	20.34	22.70	0.96
4360	65	104.53	107.22	106.68	107.53	0.00757	2.45	26.57	17.62	0.64
4320	65	104.48	106.46	106.46	107.04	0.01966	3.38	19.21	16.37	1.00
4280	65	103.03	104.85	105.13	105.95	0.03594	4.65	13.99	10.80	1.30
4240	65	102.43	105.06	104.21	105.29	0.00436	2.12	30.77	17.88	0.49
4200	65	102.11	104.22	104.22	104.92	0.01990	3.69	17.61	12.65	1.00
4160	65	101.50	103.07	103.35	103.90	0.03244	4.08	16.67	20.63	1.27
4120	65	100.54	102.86	102.74	103.24	0.01086	2.95	25.02	22.52	0.75
4080	65	100.28	102.37	102.37	102.77	0.01280	3.00	25.60	31.96	0.82
4040	65	99.47	101.07	101.28	101.95	0.03279	4.15	15.68	14.16	1.26
4000	65	98.95	101.29	100.53	101.42	0.00317	1.59	40.81	27.63	0.42
3960	65	98.39	100.55	100.52	101.12	0.01868	3.34	19.45	15.90	0.96
3920	65	98.02	99.88	99.84	100.33	0.01900	3.00	21.65	21.33	0.95
3880	65	96.92	99.31	99.10	99.77	0.01090	3.04	22.29	18.01	0.77
3840	65	96.57	98.96	98.80	99.33	0.00965	2.78	25.54	25.66	0.72
3800	65	96.19	98.21	98.21	98.78	0.01986	3.36	19.37	16.89	1.00
3760	65	95.42	97.83	97.53	98.13	0.00677	2.52	29.63	28.66	0.62
3720	65	95.44	97.75	97.08	97.91	0.00316	1.78	39.43	29.64	0.43
3680	65	94.74	97.23	96.94	97.66	0.01119	2.90	22.40	15.40	0.77
3640	65	94.48	96.72	96.53	97.17	0.01330	2.99	21.75	16.54	0.83
3600	65	93.11	95.68	95.68	96.48	0.02054	3.97	16.35	10.13	1.00
3560	65	93.17	95.17	94.66	95.35	0.00566	1.89	34.40	28.21	0.55
3520	65	92.44	94.34	94.34	94.92	0.01980	3.38	19.23	16.42	1.00
3480	40	92.06	93.98	93.01	94.03	0.00121	0.94	42.56	31.24	0.26
3440	40	91.31	93.64	93.10	93.91	0.00709	2.30	17.42	11.60	0.60
3400	40	91.07	93.38	92.76	93.64	0.00629	2.24	17.84	11.00	0.56
3360	40	90.56	92.83	92.58	93.27	0.01284	2.92	13.69	9.66	0.78
3320	40	90.22	92.45	92.13	92.78	0.01044	2.54	15.76	12.31	0.72
3280	40	89.65	92.22	91.67	92.42	0.00616	2.01	19.93	15.10	0.56
3240	40	89.44	92.00	91.30	92.20	0.00509	1.94	20.60	14.05	0.51
3200	40	89.60	91.27	91.27	91.80	0.02112	3.21	12.47	11.92	1.00
3160	40	89.08	91.03	90.53	91.18	0.00549	1.70	23.56	21.88	0.52
3120	40	88.70	90.53	90.27	90.86	0.01129	2.52	15.85	13.45	0.74
3080	40	87.83	90.00	89.79	90.36	0.01338	2.66	15.02	12.93	0.79
3040	40	87.56	89.60	89.26	89.90	0.00950	2.40	16.68	13.31	0.68
3000	40	86.87	89.42	88.74	89.60	0.00473	1.88	21.22	14.60	0.50
2960	40	86.60	89.10	88.57	89.36	0.00735	2.28	17.53	12.64	0.60
2920	40	86.41	88.94	88.20	89.11	0.00435	1.89	23.24	23.27	0.47
2880	40	85.97	88.07	88.07	88.73	0.02231	3.60	11.10	8.35	1.00
2840	40	85.51	87.76	87.42	88.05	0.00933	2.36	16.93	13.72	0.68
2800	40	85.53	87.39	87.08	87.67	0.00967	2.35	17.04	14.98	0.69
2760	40	85.11	86.91	86.68	87.24	0.01162	2.52	15.85	14.04	0.76
2720	40	84.84	86.73	86.26	86.87	0.00555	1.66	24.13	23.63	0.52
2680	40	84.52	86.46	85.97	86.64	0.00609	1.88	21.34	19.30	0.56

נחל דישון 1:50 שנה

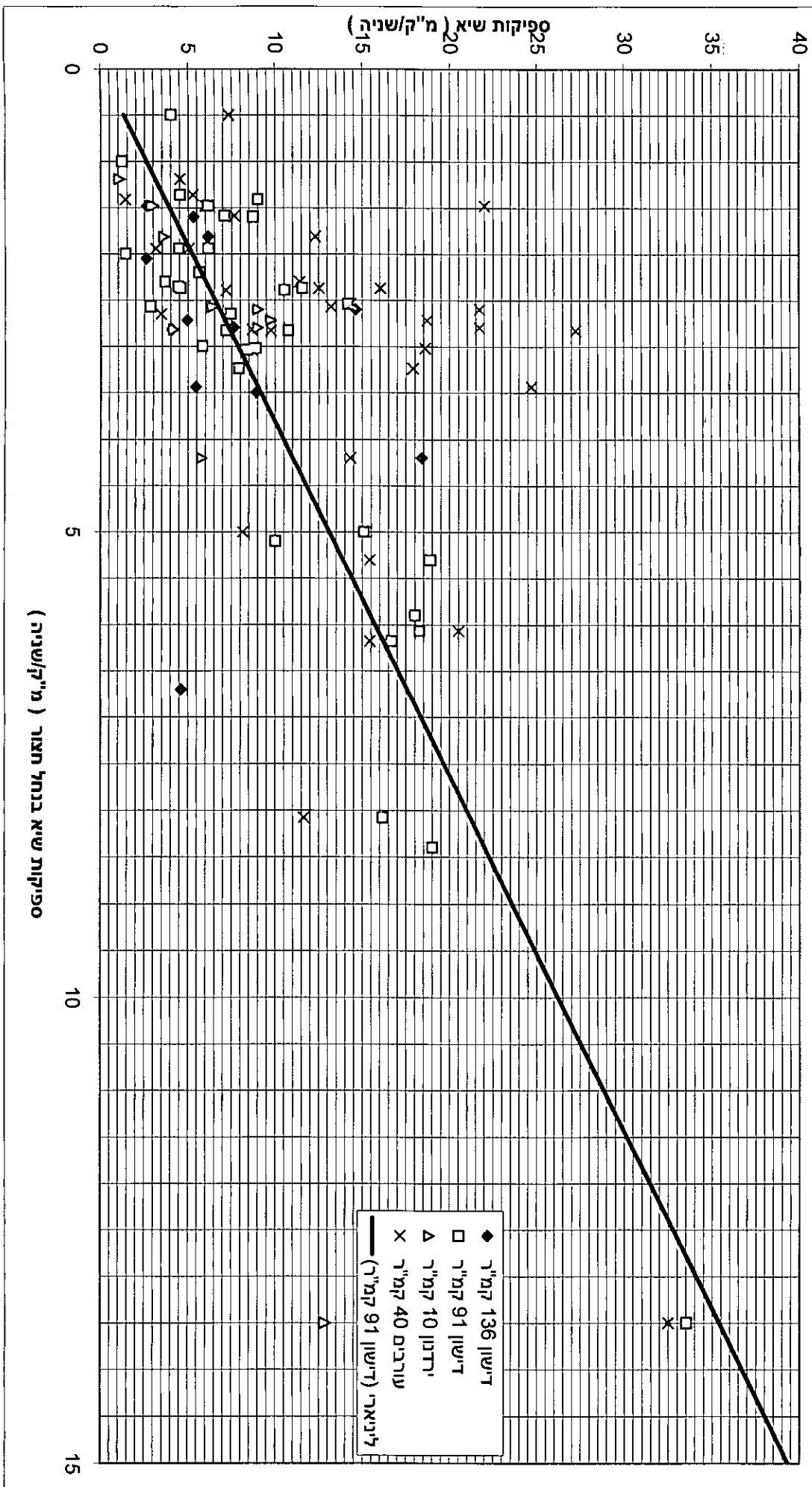
4.1 נוספה

lan 01 River: dishon Reach: dishon Profile: PF 2

River Sta	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude #
2640	40	84.44	85.74	85.74	86.20	0.02123	2.99	13.38	14.71	1.00
2600	40	83.81	85.41	85.09	85.58	0.00784	1.85	21.66	23.57	0.61
2560	40	83.46	85.14	84.70	85.30	0.00608	1.79	22.38	20.95	0.55
2520	40	83.06	84.94	84.30	85.09	0.00452	1.76	22.75	16.95	0.48
2480	40	82.78	84.63	84.18	84.86	0.00703	2.13	18.74	14.46	0.60
2440	40	82.23	83.95	83.87	84.42	0.01699	3.04	13.16	11.46	0.91
2400	40	81.92	83.51	83.31	83.81	0.01187	2.42	16.51	15.88	0.76
2360	40	81.42	83.46	82.70	83.55	0.00258	1.33	31.40	40.38	0.37
2320	40	81.26	83.38	82.57	83.45	0.00233	1.24	35.46	52.25	0.35
2280	40	81.07	83.00	82.75	83.26	0.01042	2.29	19.21	35.41	0.71
2240	40	80.78	82.79	82.27	82.94	0.00530	1.72	25.09	49.37	0.52
2200	40	80.65	82.45	82.33	82.66	0.00925	2.15	22.13	40.36	0.67
2160	40	80.30	82.07	81.79	82.29	0.00923	2.08	19.26	19.65	0.67
2120	40	79.93	81.89	81.39	82.01	0.00446	1.61	29.35	55.24	0.48
2080	40	79.48	81.70	81.61	81.80	0.00570	1.70	33.95	80.03	0.52
2040	40	79.63	81.35	81.35	81.51	0.00931	2.06	28.23	77.91	0.66
2000	40	79.65	81.23	80.97	81.28	0.00303	1.20	43.93	77.23	0.38
1960	40	79.95	80.89	80.86	81.03	0.01587	2.11	25.07	61.35	0.82
1920	40	79.01	80.51	80.38	80.63	0.00681	1.75	29.85	57.70	0.57
1880	40	78.40	79.72	79.72	80.15	0.02151	2.92	13.70	15.82	1.00
1840	40	77.18	78.77	78.80	79.24	0.02383	3.06	13.06	14.87	1.04
1800	40	75.84	78.03	77.56	78.26	0.00716	2.12	18.83	14.67	0.60
1760	40	75.71	77.30	77.30	77.78	0.02147	3.05	13.10	13.65	1.00
1720	40	75.09	77.18	76.59	77.33	0.00469	1.73	24.79	27.56	0.49
1680	40	74.26	77.01	76.14	77.16	0.00391	1.79	26.28	28.38	0.44
1640	40	74.49	76.54	76.22	76.90	0.01068	2.66	15.52	17.28	0.72
1600	40	73.82	76.44	75.55	76.60	0.00384	1.77	22.84	20.96	0.45
1560	40	73.78	76.24	75.48	76.43	0.00458	1.90	21.04	13.73	0.49
1520	40	73.74	75.99	75.40	76.21	0.00586	2.10	19.41	19.59	0.55
1480	40	73.12	75.85	74.95	76.01	0.00373	1.76	24.47	36.45	0.44
1440	40	73.33	75.12	75.12	75.67	0.02099	3.30	12.11	10.90	1.00
1400	40	72.20	74.55	73.97	74.76	0.00585	2.04	19.76	15.79	0.55
1360	40	71.95	73.88	73.82	74.36	0.01842	3.05	13.11	11.93	0.93
1320	40	71.34	73.58	73.11	73.84	0.00752	2.27	17.65	12.75	0.62
1280	40	71.09	73.43	72.84	73.58	0.00465	1.79	26.11	33.73	0.49
1240	40	70.75	73.14	72.55	73.36	0.00608	2.08	19.54	22.57	0.56
1200	40	70.73	72.99	72.33	73.14	0.00414	1.73	23.92	29.99	0.47
1160	40	70.36	72.86	72.19	72.97	0.00347	1.63	31.96	51.39	0.42
1120	40	70.40	72.45	72.45	72.72	0.01272	2.55	19.52	31.78	0.78
1080	40	69.85	71.71	71.80	72.12	0.01699	2.95	15.63	29.06	0.90
1040	40	69.37	71.41	71.10	71.54	0.00485	1.71	27.90	62.36	0.49
1000	40	68.92	71.36	70.66	71.41	0.00155	1.10	44.16	50.51	0.29
960	40	68.94	71.08	70.63	71.28	0.00673	2.05	21.04	25.39	0.58
920	40	68.12	70.93	69.99	71.08	0.00344	1.72	23.49	17.09	0.43
880	40	67.93	70.54	70.18	70.85	0.00951	2.47	16.19	12.22	0.69
840	40	67.79	70.27	69.77	70.51	0.00686	2.17	18.44	14.77	0.59
800	40	67.45	69.42	69.42	70.02	0.02134	3.44	11.61	9.62	1.00
760	40	67.79	69.27	68.78	69.31	0.00249	0.97	42.92	54.49	0.34
720	40	67.13	69.07	68.85	69.17	0.00513	1.64	30.45	43.22	0.50
680	40	66.26	68.84	68.10	68.98	0.00396	1.72	25.88	33.82	0.46
640	40	65.94	68.57	67.87	68.79	0.00546	2.08	19.68	25.45	0.53
600	40	65.85	68.44	67.63	68.59	0.00386	1.73	23.10	15.13	0.45
560	40	65.83	68.23	67.56	68.41	0.00494	1.89	21.14	14.85	0.51
520	40	65.50	67.68	67.48	68.08	0.01344	2.82	14.20	11.56	0.81
480	40	65.34	66.94	66.94	67.41	0.02128	3.03	13.19	14.07	1.00
440	40	63.58	66.31	65.43	66.49	0.00402	1.86	21.50	12.69	0.46
400	40	63.51	66.03	65.39	66.28	0.00620	2.22	18.05	11.24	0.56
360	40	63.10	65.98	64.91	66.09	0.00249	1.48	29.30	38.70	0.37
320	40	62.94	65.81	64.80	65.97	0.00352	1.76	22.79	13.28	0.43
280	40	62.98	65.59	64.83	65.80	0.00499	2.02	19.80	12.17	0.51
240	40	62.83	65.20	64.80	65.52	0.00960	2.49	16.08	11.85	0.68
200	40	62.52	65.04	64.29	65.22	0.00454	1.89	21.13	13.71	0.49
160	40	62.23	64.75	64.19	65.00	0.00667	2.24	19.48	24.64	0.58
120	40	62.48	64.04	64.04	64.54	0.02091	3.14	12.74	12.66	1.00
80	40	61.61	64.22	63.16	64.24	0.00070	0.73	65.04	61.59	0.19
40	40	61.61	64.19	63.16	64.21	0.00077	0.75	63.15	61.07	0.20
0	40	59.00	64.20	60.57	64.20	0.00003	0.24	174.84	87.07	0.05

ספיקות שיא בו זמניות במאזר בדישון ובעורבים

$y = 2.6219x$
 $R^2 = 0.7793$

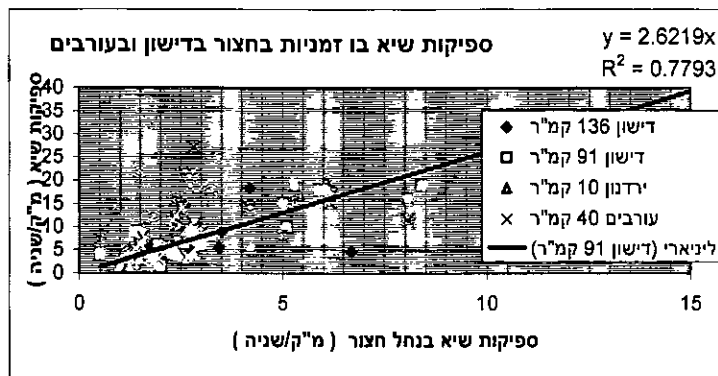


רפי הלוי - נהרא

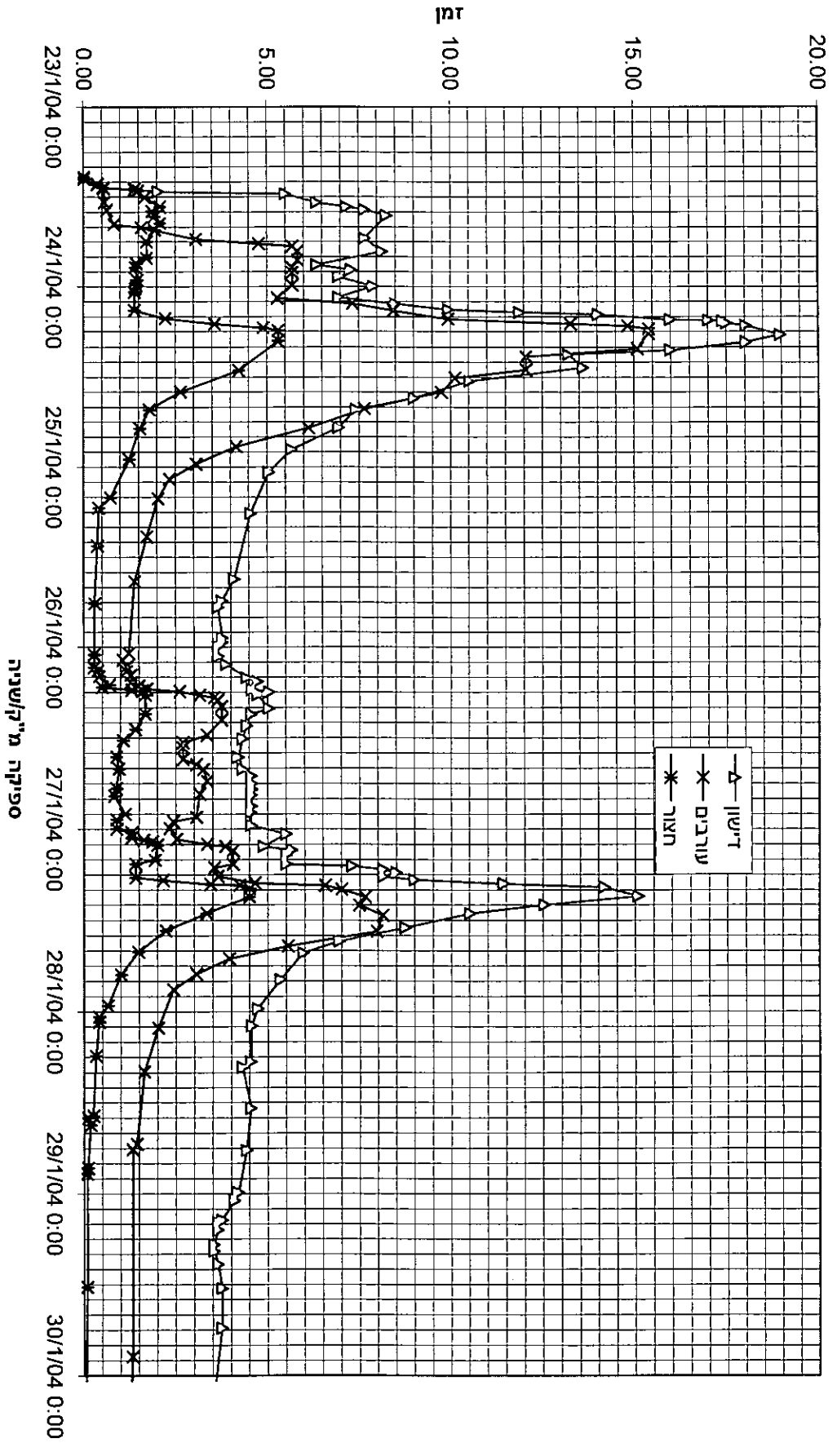
מפות הצפה, הידרולוגיה, מתקנים הידרוליים וניקוז.

ספיקות שיא בו זמניות בדישון בחצור בנחל עורבים ובירדנון
זצור 32 קמ"ישון 136 קמ"ישון 91 קמ"ירדנון 10 קמ"ורבים 40 קמ"ר

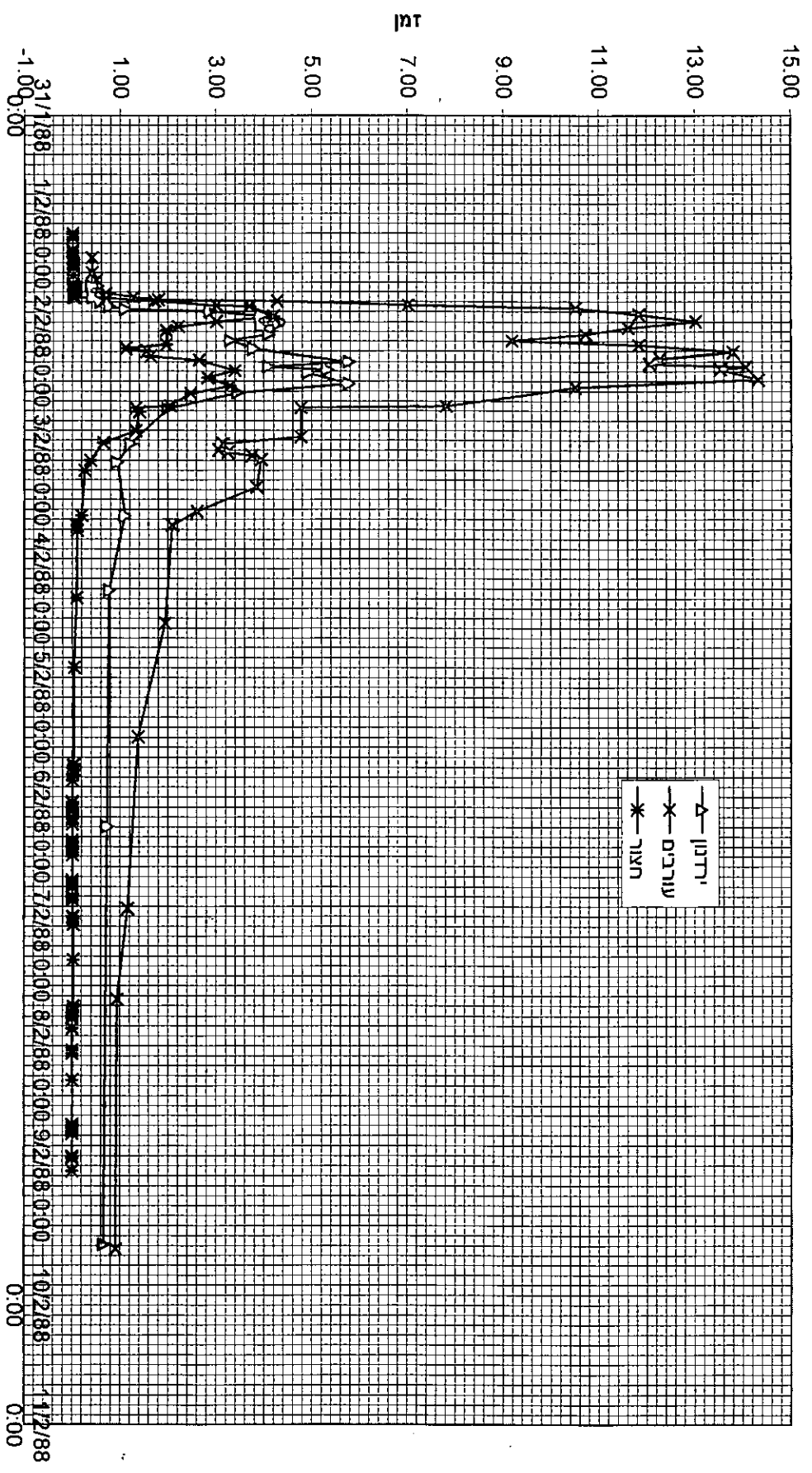
תאריך	32 קמ"ישון	136 קמ"ישון	91 קמ"ירדנון	10 קמ"ורבים	40 קמ"ר
11/02/41	25				
30/01/42	3.4				
30/01/43	2.5				
20/01/44	6.7	4.6			
05/11/45	9				
16/02/46	3.3				
31/01/47	3.5	8.9			
30/01/49	4.6				
18/12/51	8.4	19.0			
07/03/53	2.2	5.6			
10/02/54	5.9	18.0			
29/01/56	5.1	10.0			
30/01/57	1	1.2			
27/01/58	3	5.8			
01/03/59	2	1.4			
16/02/61	1.6	8.7	5.3		
22/01/69	13.5	32.5	12.88	33.5	
22/01/70	2.35	4.4			
06/02/72	2.57	13.2	6.43	2.8	
19/01/74	2.72	18.7	9.75		4.94
10/02/75	2.82	8.66	4.16		4.06
04/01/78	2.05				2.61
26/01/78		18.4	6.26		
03/04/80	3.44	24.7			5.44
11/01/81		22.4	12		
02/02/82	1.48	22	3.02		2.65
04/03/83	2.8	21.7	9.02		7.6
05/02/85	2.6	21.7	9.02		14.6
26/01/87	1.81	12.3	3.62		6.14
01/02/88	4.2	14.3	5.78		18.4
02/03/90	1.19	4.53	1.06		
31/12/91	2.83	9.75		7.18	
01/01/92	1.48	5.98		6.12	
31/01/92	3.02	18.58		8.87	
04/02/92	6.07	20.48		18.25	
05/02/92	2.83	27.26		10.75	
12/02/92	2.39	7.17		10.52	
08/01/93		8.13		10.86	
11/01/93		10.52		8.03	
08/02/95	8.08	11.62		16.13	
22/02/97	6.18	15.41		16.65	
19/03/98	2.65	3.45		7.42	
21/01/00	1.94	3.15		6.12	
27/01/00	2.3	11.4		3.65	
10/01/02	1.94	5.03		4.43	
29/01/03	3.04	8.64		8.39	
04/02/03	2.37	16.03		11.54	
21/02/03	3.24	17.89		7.9	
26/03/03	2.54	14.32		14.16	
14/01/04	2.37	12.5		4.56	
24/01/04	5.3	15.41		18.9	
27/01/04	5	8.13		15.09	
14/02/04	1.41	1.4		8.99	
16/02/04	1.59	7.65		7.06	
06/02/05	1.36	5.28		4.51	
08/02/05	0.5	7.33		3.98	



הידרוגרפים בדישון בחצור ובעורבים גיאות 24/01/04



הידרוגרפים בירדנון עורבים ותצור גיאות 02/02/88



ספיקה מ"ק/שניה