

20/11/2017



להפקיד את התכנית

17/07/2018

מועצה אזורית תמר

יו"ר הוועדה המחוזית

תאריך

לביא-נטיף מהנדסים יועצים בע"מ



מרכז תרבות, כנסים וארועים- עין בוקק

נספח לתכנית מס' 656-0598995

(34/139/03/10)



נספח ניקוז



1234-1640/ד'

ינואר 2017



מועצה אזורית תמר

מרכז תרבות כנסים ואירועים עין בוקק

(34/139/03/10)

נספח ניקוז

תוכן הענינים

עמ'

תקציר

3	
4	1. מבוא.
4	2. נתוני רקע
10	3. מפלסי פני שטח מינימליים
12	4. השפעות צפויות על הסביבה.
12	5. אמצעים למניעת נזקים.



רשימת תכניות

<u>מס' סד'</u>	<u>הנושא</u>	<u>קנ"מ</u>
1640/03	מפת אגן היקוות נחל בוקק	1: 50,000
1640	הסדרת נחל בוקק-מפת עדות (as made)	1: 1,000
1640/06	חתך לאורך+קווי פני מים	1: 100/1,000
1640/07	רומים מינימליים מתוכננים	1: 1,000



נספחים

- נספח מס' 1 – צירים הידראוליים
 נספח מס' 2 – מקורות
 נספח מס' 3 – הנחיות להכנת נספח ניקוז לתכנית ע"פ תמ"א 34 ב/3





מועצה אזורית תמר

מרכז תרבות כנסים וארועים עין בוקק

(34/139/03/10)

נספח ניקוז

תקציר



מרכז כנסים עין בוקק יוקם בגדה הדרומית של נחל בוקק בין מלון דויד למרכז המסחרי פטרה בעין בוקק.

האזור שחון ביותר אך מדי פעם מתחוללים בו שטפונות עזים.

לאור ניתוח הנתונים הידועים במרחב מדבר יהודה והנגב חושבו ונקבעו ספיקות השיא כדלקמן:

הסתברות	5%	2%	1%	מעטפת
ספיקה מ"ק/שניה	120	230	370	400

לאור הנחיות התמ"א נקבעו הסתברויות התכן כדלקמן:

באזורי מרכז הכנסים והחניון: מעטפת-400 מ"ק/שניה.

באזור החניון 1%-360 מ"ק/שניה.

חושבו מפלסי פני המים הצפויים בספיקות לעיל, לרבות מצב של סתימה חלקית בסחף של גשר כביש

בתי המלון או קטע של נחל בוקק. לאור החישובים לעיל נקבעו מפלסי פני שטח מינימליים כדלקמן:

בחניון:

– בצד צפון סמוך לנחל: 384.25 - (+1280)

– לאורך הכביש התוחם את האתר מדרום: 386.30 - (17.75)

באתר מרכז הקונגרסים:

בצד צפון לאורך הנחל:

מ-382.50 (+21.55) – בגבול המזרחי של האתר.

ועד 382.00 (+22.05) – בגבול המערבי של האתר.

בצד דרום לאורך הכביש התוחם את האתר:

מ-383.00 (+21.05) – בצד מזרח ועד 382.50 - (+21.55)

פני רצפת המבנים יהיו לפחות 0.5 מ' מעל כל המפלסים לעיל בחניון ובמרכז הקונגרסים.





מועצה אזורית תמר

מרכז תרבות כנסים ואירועים עין בוקק

(34/139/03/10)

נספח ניקוז

1. מבוא.



מרכז כנסים ומופעים תמר יוקם בגדה הדרומית של נחל בוקק בין מלון דויד למרכז המסחרי פטרה, בעין בוקק. האזור שחון ביותר, אך מדי פעם מתחוללים בו שטפונות עזים. העבודה להלן מתמקדת בקביעת מפלסי פני המים בנחל בוקק, בעת סופות תכן, וכפועל יוצא קביעת המפלסים המינימליים של פני השטח במרכז הכנסים והחניון הסמוך. הדו"ח נערך ע"פ ההנחיות להכנת נספח ניקוז בתמ"א 34 ב/3.

מפת אתר מרכז הכנסים הוא במערכת רומים מוחלטים. מפת העדות (as made) של נחל בוקק היא במערכת ים המלח-מספרים חיוביים שערכם גדול מהערכים המוחלטים ב-404.05 מ"מ. הנתונים בדו"ח מצויינים בדרך כלל בשתי המערכות.



2. נתוני הרקע.

2.1 האתר

אתר מרכז הכנסים נמצא במתחם בתי המלון בעין בוקק – אתר צר התחום מצפון ע"י אפיק נחל בוקק ומדרום ע"י כביש הגישה למרכז המסחרי פטרה ולבית מלון. פני השטח יורדים מכביש מס' 90 במערב לכיוון כביש בתי המלון במזרח. במרכז השטח מדרגה בת כ-2.0 מ'. ממערב למדרגה יוקם מרכז הכנסים וממזרח חניון. מעל למדרגה חוצה את השטח מובל תת קרקעי 2.0×1.5 מ' המנקז את שקע פארק התמרים והשטח ממערבו עד כביש 90. נחל בוקק באזור בתי המלון הוא נחל מופר ומוסדר. לאחרונה שודרגה ההסדרה בתעלת בטון מלבנית ברוחב 31-36 מ' ובגובה 2.7-3.3, כאשר מדרום מדרגה נוספת כלפי השטח. ממדי הגשר הם: 2.25×4.93 מ' + 2.25×3.50 מ'. בעת שיטפון גורפים המים כמות גדולה של סחף אבני. גם עתה נמצאת בתחתית הגשר כמות לא מבוטלת של סחף.



נחל בוקק חוצה את כביש 90 במעביר מים עמוק בממדים 2.60×4.75 מ' $\times$ 3, נמשך לאורך כ-300 מ', עד למעביר מים בכביש בתי המלון בהמשך עובר הנחל בין מלון הוד לשטח פתוח לאורך כ-150 מ' עד לשפך לים (למעשה בריכה 5).





מפלס המים בבריכה 5 עולה ויגיע למכסימום (אשר יתייצב ע"י כריית מלח) של 388.95- (15.1)

2.2 אגן נחל בוקק.

אגן נחל בוקק "דחוס" בין אגני הנחלים זהר ויעלים.
מהלכו של הנחל קצר יחסית, כ-15 ק"מ; אגן ההיקוות כ-20 קמ"ר. לאורך מרבית מהלכו חותר הנחל במיסלע רך של תצורת חתרורים ובקרטון רך של עידן הסנון. הנוף המתון משתנה עם הגיעו למצוק ההעתקים – בנ.צ. 1825/0670. הנחל צונח במפל עצום בן כ-600 מ' אל הקניון הצר של עין בוקק ובהמשך מפל נוסף בן כ-60 מ'. אורך הקניון עד כביש 90 כ-1.5 ק"מ. במורד הכביש כאמור נחל מופר ומוסדר.



2.3 אקלים וגשמים.

אקלים מדבר יהודה הדרומי הוא צחיח קיצון – פחות מ-100 מ"מ גשם בממוצע רב שנתי. עובי הגשם השנתי הממוצע באגנים הנדונים נע בד"כ בתחום 50-100 מ"מ.
חלק ניכר מהגשמים הם מקומיים ומקורם בתאי קונבקציה בקוטר טיפוסי של כ-5 ק"מ, המגיעים בנפרד בזמן ובמרחב ומתפתחים לעננים הממטירים גשם בעוצמות גבוהות יחסית ובמשכי זמן קצרים.
חלק אחר של הגשמים שייך למערכת השקעים הרגיונלית של אגן הים התיכון והם בעלי אופי ממושך בעוצמה אחידה או בעלי אופי של גשמים קלים לסירוגים בעוצמות נמוכות.
עובי הגשם לסופה בודדת בארועים חריגים עשוי להגיע לכ-70 מ"מ. תחנות גשם רלוונטיות קיימות בסדום בנווה זהר, בעין בוקק, במישור רותם, בערד ובדימונה. סדרת התצפיות הקיימת בדרכ קצרה. ניתוח עוצמות גשם קיים בתחנות סדום, ערד, דימונה וכן ביריחו.
תחנת גשם מעניינת בה סדרת תצפיות ארוכה יחסית משנת 1923/24 קיימת ביריחו. בסדום קיימות תצפיות משנת 1938/39.
בטבלה להלן ריכוז ניתוח נתוני הגשם ב-3 תחנות מייצגות.



לביא - נטיף מהנדסים יועצים בע"מ

הנדסת מים, ביוב, ניקוז. תכנון, ייעוץ ופיקוח הנדסי

-6-

ריכוז נתוני גשם בתחנות סדום ערד ויריחו.

תחנת יריחו (הסתברות %)				תחנת ערד (הסתברות %)				תחנת סדום (הסתברות %)				נושא
1	2	5	50	1	2	5	50	1	2	5	50	
350	300	260	150	280	260	230	125	135	125	110	40	עובי גשם שנתי (מ"מ)
60	58	56	35	53	50	47	33	39	35	29	15	מספר ימי גשם בעונה (ימים)
60	50	40	25	52	48	43	25	50	40	30	13	עובי גשם יומי מקסימלי (מ"מ)
55	44	29	2	17	15	12	4	19	16	13	3	עובי גשם למשך 15 דק' (מ"מ)
55	45	30	2	19	17	13	5	23	20	15	3	עובי גשם למשך 30 דק' (מ"מ)
55	45	31	3	20	18	15	5	28	23	18	4	עובי גשם למשך 60 דק' (מ"מ)
55	45	33	5	22	20	16	6	33	28	21	4	עובי גשם למשך 120 דק' (מ"מ)
55	45	34	6	23	20	17	7	37	31	23	5	עובי גשם למשך 180 דק' (מ"מ)
55	46	34	7	24	21	17	7	40	33	25	5	עובי גשם למשך 240 דק' (מ"מ)

עוצמת גשם מירבית ידועה בתחנת סדום למשך 15 דק' – 90 מ"מ/שעה.

מקסימום עובי גשם יומי שנמדד בתחנת סדום 70 מ"מ/יממה.

מקסימום עובי גשם עונתי ידוע בסדום 141 מ"מ (חורף 1943/44).

אומנם תחנת יריחו רחוקה יחסית ועובי הגשם העונתי גדול באופן משמעותי מהצפוי בסדום אך נראה כי בגלל הסדרות הקצרות הקיימות של הנתונים ברושמי הגשם (עוצמות גשם למשכי זמן קצרים) ובגלל בעייתיות קיימת בנתוני עוצמות הגשם בארועים חריגים מאד שלפעמים אובדים, ניתן יהיה ללמוד על עוצמות הגשם הצפויות גם מתחנת יריחו.

2.4 כושר החידור של הקרקע.

הקרקע היא קרקע מדברית, בד"כ חוואר טיני או לס טיני חולי. עם תחילת סופת הגשם הקרקע נאטמת ורוב המשקעים זורמים כנגר על פני הקרקע.

סוג הקרקע ותלילות השטח גורמים למקדם נגר גבוה ביותר היכול להגיע בסופות בהסתברות נמוכה עד 75%-85%. זמן הריכוז נמוך, עובדה המגבירה עוד את ספיקות השיא. ממחקר של ד"ר משה גטקר מהתחנה לחקר הסחף עולה כי זמן הריכוז באגני האזור יכול לרדת עד כדי 12.5%-25% מהזמן המחושב לפי נוסחת קירפיד.



2.5 סופת נדירות.

סופת 29/10/2004

הסופה החריגה שארעה ב- 29/10/2004 התמקדה באזור המורדי של נחל צין (בנחלים פרס, צפית, תמר וחצירה) וכן בנחלים המתנקזים לאזור מפעלי ים המלח (אשלים, אדמון), סמוך מאוד לנחל בוקק.

בסופה קיצונית זו נמדדה בתחנת המדידה בסדום, כמות של 70 מ"מ (מתוכם ירדו 50 מ"מ תוך 60 דקות, שזהו עובי הגשם המירבי מאז 1938). הממוצע הרב שנתי (עבור שנה שלמה) בתחנת סדום היא 47 מ"מ.



ההסתברות לעובי גשם יומי, ב- 1% עלתה ל- 93 מ"מ, כלומר פי 2 מהממוצע השנתי הכולל, יכול לרדת באזור המדברי, ביום אחד. גשם זה הוא שגרם לשטפונות הגדולים במורד נחל צין ובנחלים אשלים, אדמון וכן בכל אגני ההיקוות המשניים באזור מפעלי ים המלח.

סופת 1-2/4/2006

על מנת להראות כי סופת 10/2004 איננה מקרה חריג, נזכיר גם את סופת 4/2006 בה נמדדו בעין פשחה 94 מ"מ שירדו תוך מספר שעות ואת סופת 11.10.43 במחנה סדום בה ירדו 57 מ"מ.



סופת מאי 2001

במאי 2001 ארעה סופה גדולה באגן נחל בוקק. הסופה ארעה בטרם נבנה הגשר החדש בכביש בתי המלון. הסופה גרמה לשיטפון ולנזקים חמורים של הצפה ושקיעת סחף באזור בתי המלון. הספיקה הוערכה ב-140 מ"מ/שניה. בעקבות סופת 2004 (שמרכזה דרומה מעין בוקק) שודרגו ספיקות התכן במדבר יהודה לרבות נחל בוקק. נחל בוקק הוסדר מחדש כתעלת בטון ונבנה גשר חדש בכביש בתי המלון.

2.6 נתונים הידרומטריים.



מספר התחנות ההידרומטריות הקבועות במדבר יהודה קטן ומשך תקופת התצפיות ההידרו מטריות קצר. ארועי גאוויות נדירים בעצמתם גורמים בד"כ לשינויים משמעותיים באפיקים ולנזקים חמורים לתחנות ההידרו מטריות, כך שדוקא הארועים הנדירים אינם נרשמים כראוי, או נרשמים על סמך סימני שיא בלבד.



לביא - נטיף מהנדסים יועצים בע"מ

הנדסת מים, ביוב, ניקוז. תכנון, ייעוץ ופיקוח הנדסי

-8-



תחנות הידרומטריות

נחל	מס' תחנה	תחום התנקזות	תקופת תצפית	ספיקת שיא ידועה
תקוע	48130	142	מאז 90/91	74
ערוגות	48155	235	מאז 79/80	528
רחף	48185	77	מאז 87/88	90
חימר	48190	325	66/67-75/76	163
חימר	48192	448	מאז 87-88	538
עמיעז	48194	34	מאז 90/91	99



ב-17-18/10/87 תועדה סופה גדולה לפי סימני שיא ע"י איג' שמואל פולק.
לאחרונה מתועדות סופות רבות באתרים שונים ע"י התחנה לחקר הסחף לפי סימני שיא.
המידע הנוסף והחדש הביא להגדלה משמעותית של ספיקות התכן באזור מדבר יהודה.

2.7 ספיקות השיא בנחל בוקק.

ספיקות השיא חושבו ע"פ מספר שיטות.

א. ספיקות שיא צפויות עפ"י מודל התחנה לחקר הסחף (התחל"ס II)

מודל התחל"ס 2 כוייל בהתאם למספר רב של מדידות הידרומטריות באגנים שונים.

המשתנים הקובעים את ספיקות השיא המחושבות עפ"י המודל הם:

1. האזור ההידרולוגי.

2. חבורות הקרקע (עפ"י מפת חבורות הקרקע של יואל דן).

3. נתונים הידרומורפיים אורך האפיק הראשי ושיפועו הממוצע.

עפ"י המודל מחושבת הספיקה הצפויה בהסתברות 20% כבסיס והספיקות בהסתברויות נמוכות

יותר מחושבות בהתאם למקדם השונות הנקבע עפ"י האזור ההידרולוגי וחבורות הקרקע.

באזור ההידרולוגי מדבר יהודה והנגב המרכזי הותאמו הספיקות הצפויות בהסתברויות קטנות

לפירוס אמפירי שנקבע בהתאם לניתוח סטטיסטי של תחנות הידרומטריות רלוונטיות.

להלן נתוני האגן וספיקות השיא בהסתברויות שונות ע"פ מודל התחל"ס II בנחל בוקק.

מס' סד'	שם	נ"צ		שטח קמ"ר	אורך ק"מ	שיפוע מ"מ	ספיקות תכן מ"ק/שניה			
		X	Y				10%	5%	2%	1%
1.	בוקק-כביש 90	234280	567660	20.4	12.6	0.027	38	86	168	220

יש לציין שמודל תחל"ס II אינו מעודכן כבר מס' שנים.



רח' המצודה 5 א"ת אזור-58001 ≡ טלפון : 03-5584505 ≡ 03-5584524 Fax: ת"ד 48266, ת"א-61480

רח' ציון 14, חיפה-32295 ≡ טלפון : 04-8325647 ≡ 04-8227101 Fax:

E-mail: haifa@lavi-natif.co.il

Report/1640-1234



ב. המודל המרחבי (פולק - גטקר)

המודל המרחבי הוא מודל אמפירי המתבסס על ספיקות מדודות באגנים באזור התכנון (בתחנות מדידה של השירות ההידרולוגי, ומדידות של התחנה לחקר הסחף). המודל מנתח את הספיקות המדודות לפי פילוג פירסון 3 גרפואנליטי.

יתרונו של המודל הוא בכך שהוא מסתמך על ספיקות מדודות בשטח באגנים באזור התכנון. חסרונו של המודל באזור ים המלח הוא במיעוט מדידות, ובמיעוט שנות מדידה באזור. עם זאת ידועות ספיקות שיא גדולות מאוד באזור ים המלח, והן מחושבות להסתברויות הנמוכות.

להלן ספיקות השיא לפי המודל המרחבי:

הסתברות	10%	5%	2%	1%
ספיקת תכן-מ"ק/שני	60	120	230	370

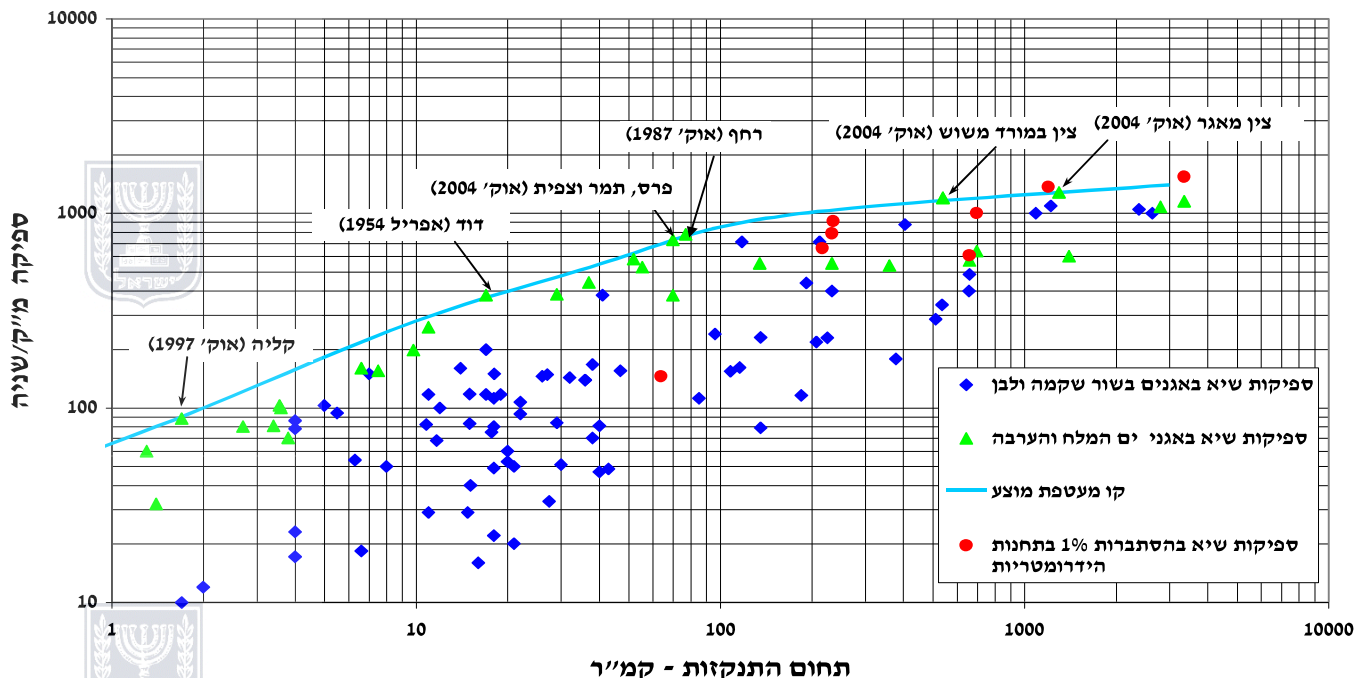
ג. ספיקות מעטפת

בהעדר סדרות רצופות וארוכות של ספיקות שיא מקובל להשתמש בעקום מעטפת שהוא קו "מעטפת" המחבר את הספיקות הגבוהות ביותר הידועות ממדידות ברחבי האזור, ביחס לשטח אגן ההיקוות.



התחנה לחקר הסחף בנתה עקום מעטפת על סמך ריכוז מירב הנתונים הידועים עד כה של ספיקות שיא שהוערכו בארועי שטפונות שונים ע"י לרבות השרות ההידרולוגי, התחנה לחקר הסחף והאוניברסיטה העברית. מופנית תשומת הלב לכך שקו המעטפת בקטע הרלוונטי לנחל בוקק מבוסס על מדידות באזור ים המלח.

להלן מעטפת ספיקות שיא ידועות במדבר יהודה, בנגב ובערבה.





ד. ספיקות שיא מומלצות וספיקות תכן

בגלל רגישות הנושא והעובדה כי המודל הסטטיסטי מרחבי מעודכן יותר ממודל תחל"ס 2 נקבעו ספיקות השיא ההסתברותית לפי המודל המרחבי.

הסתברות	5%	2%	1%	מעטפת
ספיקה מ"ק/שניה	120	230	370	400

לפי הנחיות תמ"א 34/ב3 – ראה נספח – בכל מקרה שיש סיכון לחיי אדם הסתברות התכנון תהיה 1% ומטה בהתאם לדרגת הסיכון וחומרת הנזק.

מכיוון שההבדל בין הספיקות בהסתברות 1% וספיקת המעטפת קטן נערך התכנון לפי ספיקת המעטפת: 400 מ"ק/שניה.



3. מפלסי פני שטח מינימליים.

3.1 צירים הידראוליים: מפלסי פני המים בסופות התכן.

מפלסי פני המים לאורך נחל בוקק בקטע מתחם בתי המלון חושבו על פי מאזני אנרגיה והנתונים הגאומטריים של הנחל והגשרים, באמצעות תכנת Hec-Ras ועל פי נוסחת מנינג. מקדם החיכוך נקבע כדלקמן:

אפיק הנחל בקטע מתחם בתי המלון מוסדר בקו ישר ונקי – כמעט ללא צמחיה; השתנות הרוחב הדרגתית. בתנאים אלו מקדם החיכוך לפי מנינג (n) בתעלת בטון הוא כ-0.015 לכל היותר, אולם מכיוון שבעת שיטפון גורפים המים כמויות גדולות של סחף סביר שמקדם החיכוך גדול בהרבה. הערכת מקדם החיכוך נעשתה לאור תצלום המראה זנק הידראולי מיד במורד גשר כביש בתי המלון באוקטובר 2004 כאשר התעלה היתה עדיין מרוצפת בבולדרים (דו"ח משרד "דרום" (משה שיברוצקי) מיוני 2007). ידוע שבסופה זו הספיקה היתה קטנה - 100 מ"ק/שניה. נערכו "הרצות" עבור ספיקה 80 מ"ק/שניה ומקדמי חיכוך הולכים וגדלים והתקבל כי רק כאשר מקדם החיכוך הוא 0.045 נוצר זנק.

בהתחשב בכך שעם גידול הספיקה וגובה המים, קטן מקדם החיכוך (Chow – עמ' 105), הונחו מקדמי נגר כדלקמן, עבור הסתברות 1% או מעטפת:

רצפה 0.029; קירות 0.015, מחוץ לתעלה 0.04





– כתנאי הגבול במורד נקבע מפלס פני המים המירבי המתוכנן בבריכה 5 לאחר הפעלת קציר המלח: 388.95 - (+15.1)

להלן מפלסי פני המים המחושבים בהסתברויות התכן:

- באזור החניון בספיקה בהסתברות 1% - 360 מ"ק/שניה: -383.60
- באזור מרכז הכנסים בספיקת מעטפת בת 400 מ"ק/שניה: מ-383.30 בצד מזרח ועד -381.50 בצד מערב.



בסופות גדולות מצטבר סחף בגשר ועל כן כדי לבחון את מפלסי פני השטח באזור החניון נבדק גם מצב של גשר חסום עד כרבע גובהו - 60 ס"מ.
על פי החישוב: במצב של גשר נקי זורמים כל המים דרך הגשר. במצב של גשר סתום חלקית בסחף עולים המים מעל מיסעת הגשר.
במעלה מול מרכז הכנסים מהירויות הזרימה מאד גדולות עד כ-7.5 מ"שני בספיקה בת 400 מ"ק/שניה. במהירות כה גדולה יש רגישות גדולה של פני המים בתעלה להפרעות.
יש על כן צורך בבלט גדול - 1.0 מ' ויותר.

3.2 מפלסי פני השטח באזור מרכז הכנסים – ראה תכנית 1640



כבר עתה מפלס הגדה הדרומית של הנחל גבוהה ביותר מ-1.0 מ' מעל פני המים המחושבים בספיקת המעטפת ופני השטח אף גבוהים מכך.
רומי פני השטח המינימליים סמוך לנחל (גם בהתחשב ברום פני השטח הנוכחי):
בצד המורד (מזרח) 382.50 - (+21.55)
בצד המעלה (מערב) 382.00 - (22.05)
רום רצפות המבנים יהיה גבוה מהרומים לעיל ב-0.5 מ' לפחות.

3.3 מפלסי פני השטח באזור החניון – ראה תכנית 1640



אזור החניון מושפע מפני המים המירביים במצב של סתימה חלקית של גשר כביש בתי המלון. רום פני המים באזור החניון נקבע על כן עבור מצב ספיקה בהסתברות המעטפת בצרוף של סתימה חלקית של הגשר-מצב בו גולשים המים מעל הגשר. בגלל נדירות המצב נקבע בלט מינימלי של כ-15 ס"מ.
רום פני השטח המינימליים סמוך לנחל הם: 384.25 - (+19.80)

בעת הארוע לעיל יגלשו מים לכיוון כביש בתי המלון דרומה ודרכו למגרש בתי המלון ממזרח. הערכנו את גובה המים העלולים לזרום בכביש ולפיקך את רום פני השטח המינימליים לאורך הכביש התוחם את החניון מדרום.
לפי שיקול זה נקבע רום פני השטח צמוד לכביש ל-386.10 - (+17.75)
רום זה מאפשר גישה מהכביש לחניון (יש לאמת ע"פ מדידה מפורטת)





3.4 גשר כביש 90.

גשר כביש 90 לא יכול להוליך את ספיקת התכן שהיא 400 מ"ק/שניה. בארוע כזה יזרמו מים מעל סוללת הכביש אשר עלולה לההרס. נושא זה חורג מבעיית מרכז הכנסים. ניתן להתמודד עמו מבחינת המרכז ע"י גדר ע"ג קיר בטון בגבול המערבי של האתר.

3.5 פרטי תכנון.

לאורך הנחל יש להקצות דרך שרות (רצועת מגן) ברוחב 5 מ' בתאום ובאישור רשות הניקוז. לדרך תהיינה כניסות ויציאות לכלי רכב, לרבות כלים מכניים כבדים. הדרך תישאר באופן קבוע פתוחה לתנועת כלי רכב כבדים. אין לבנות מבנים קשיחים בתוואי מובל הבטון החוצה את השטח.



4. השפעות צפויות על הסביבה.

התכנית המוצעת מתמקדת בהגבהת פני השטחים המתוכננים בלבד, אין לכך השפעה על הזרימה בנחל.

5. אמצעים למניעת נזקים.

כאמור הגבהת פני שטח הפרויקט כדי למנוע הצפתו גם בארועים נדירים, לשם כך נקבעו בסעיף 3 לעיל מפלסים מינימליים של האתר, בהתחשב בגאות מעטפת. לאורך נחל בוקק יש להשאיר רצועת מגן בתאום עם רשות הניקוז.

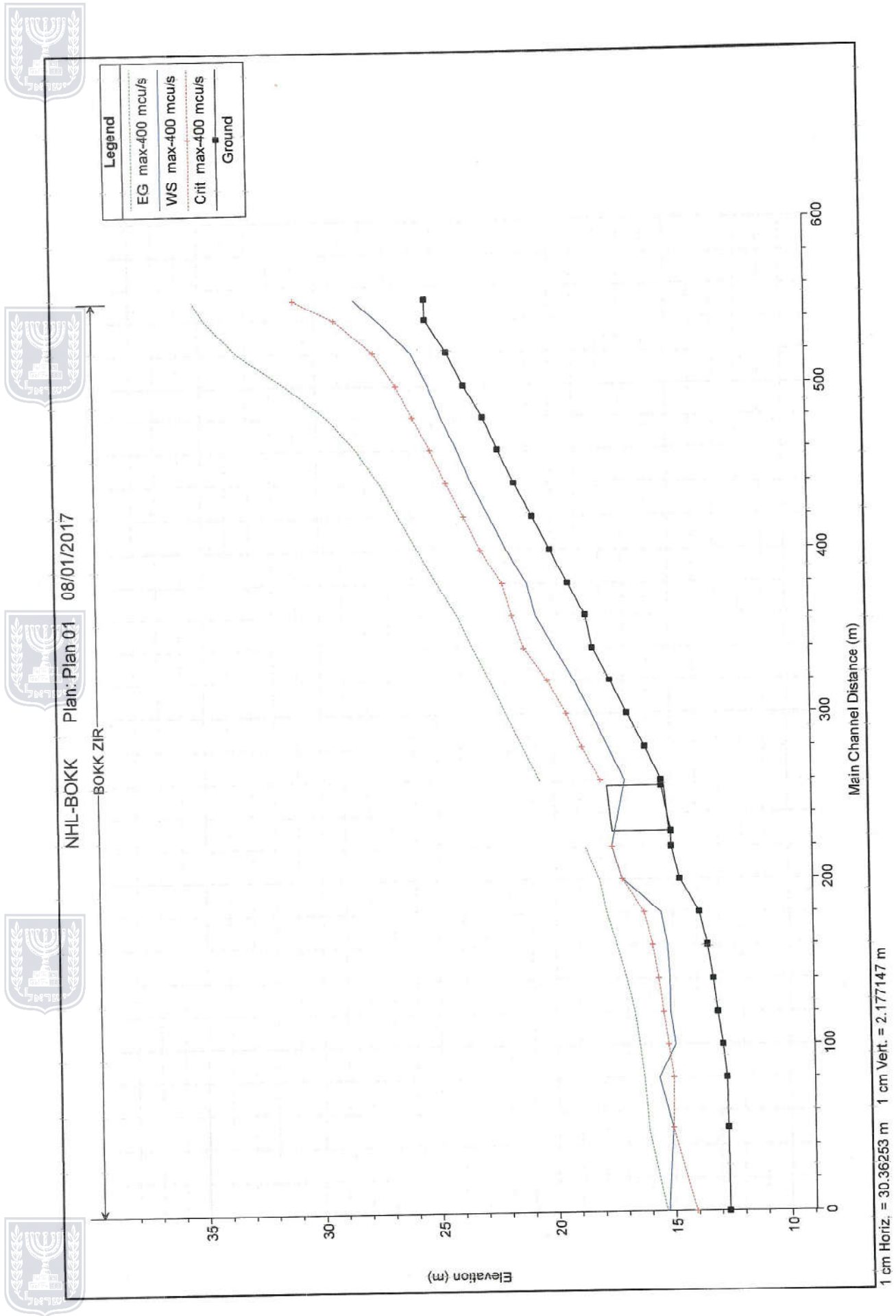


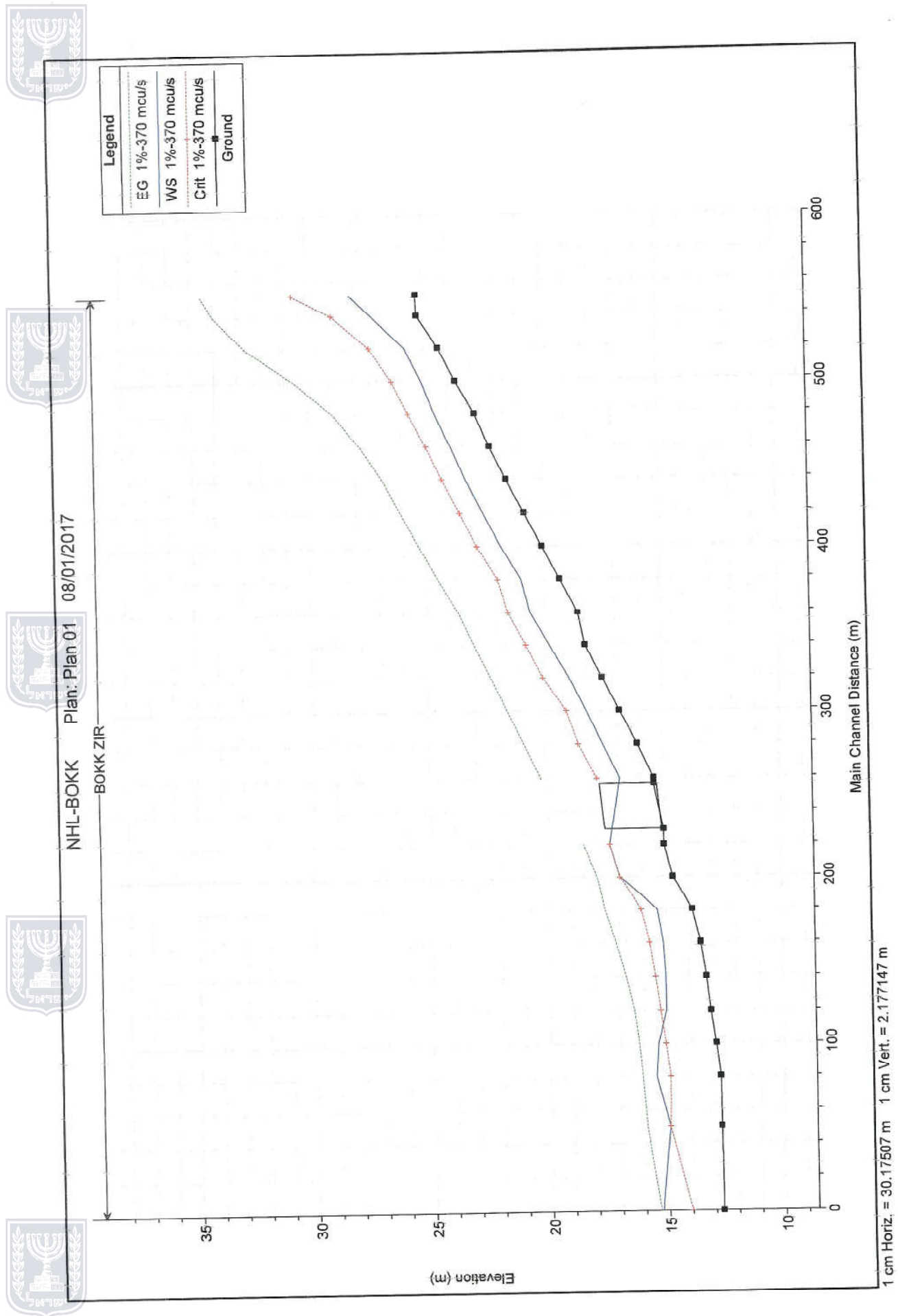
רמי לביא

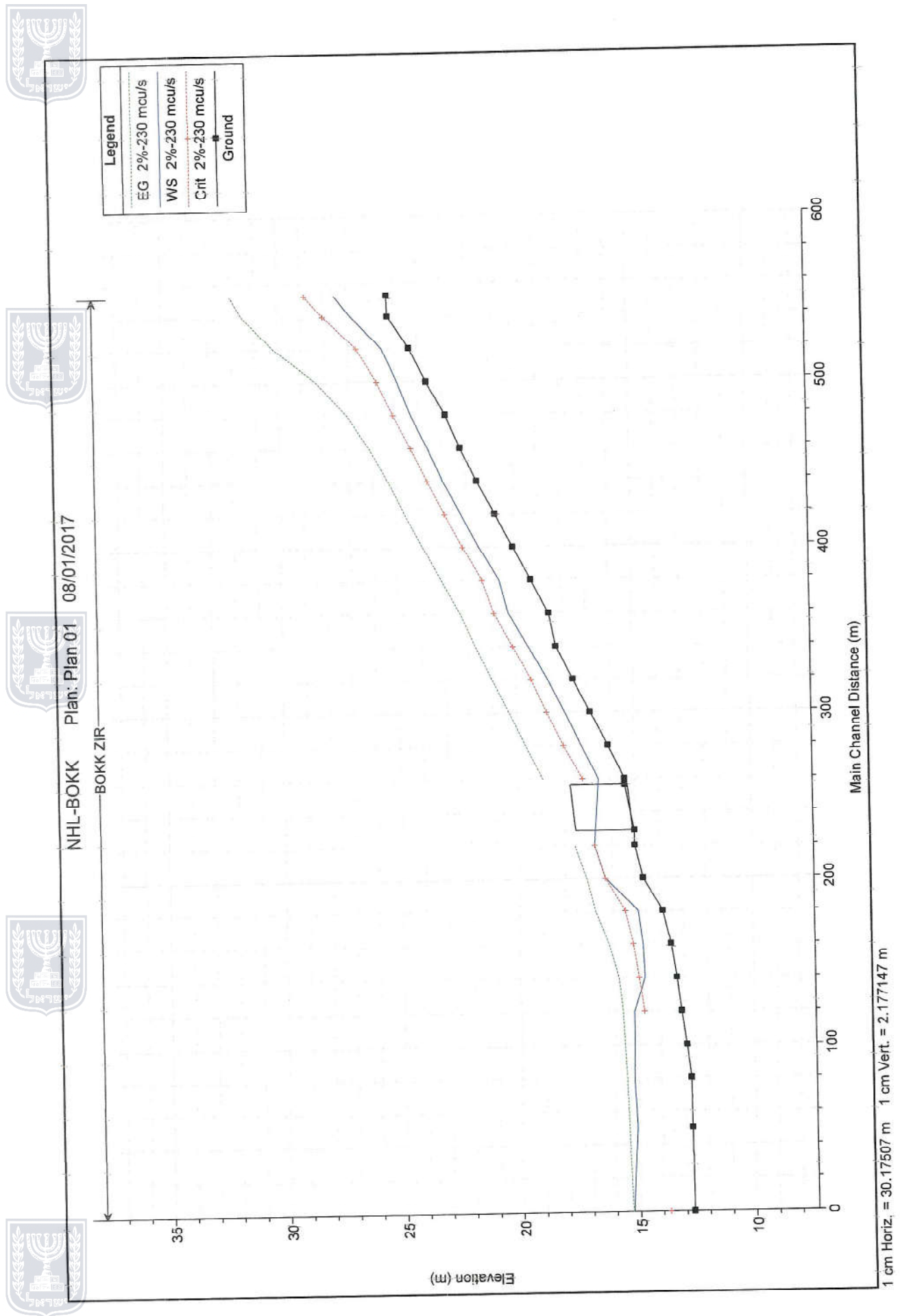
ינואר 2017

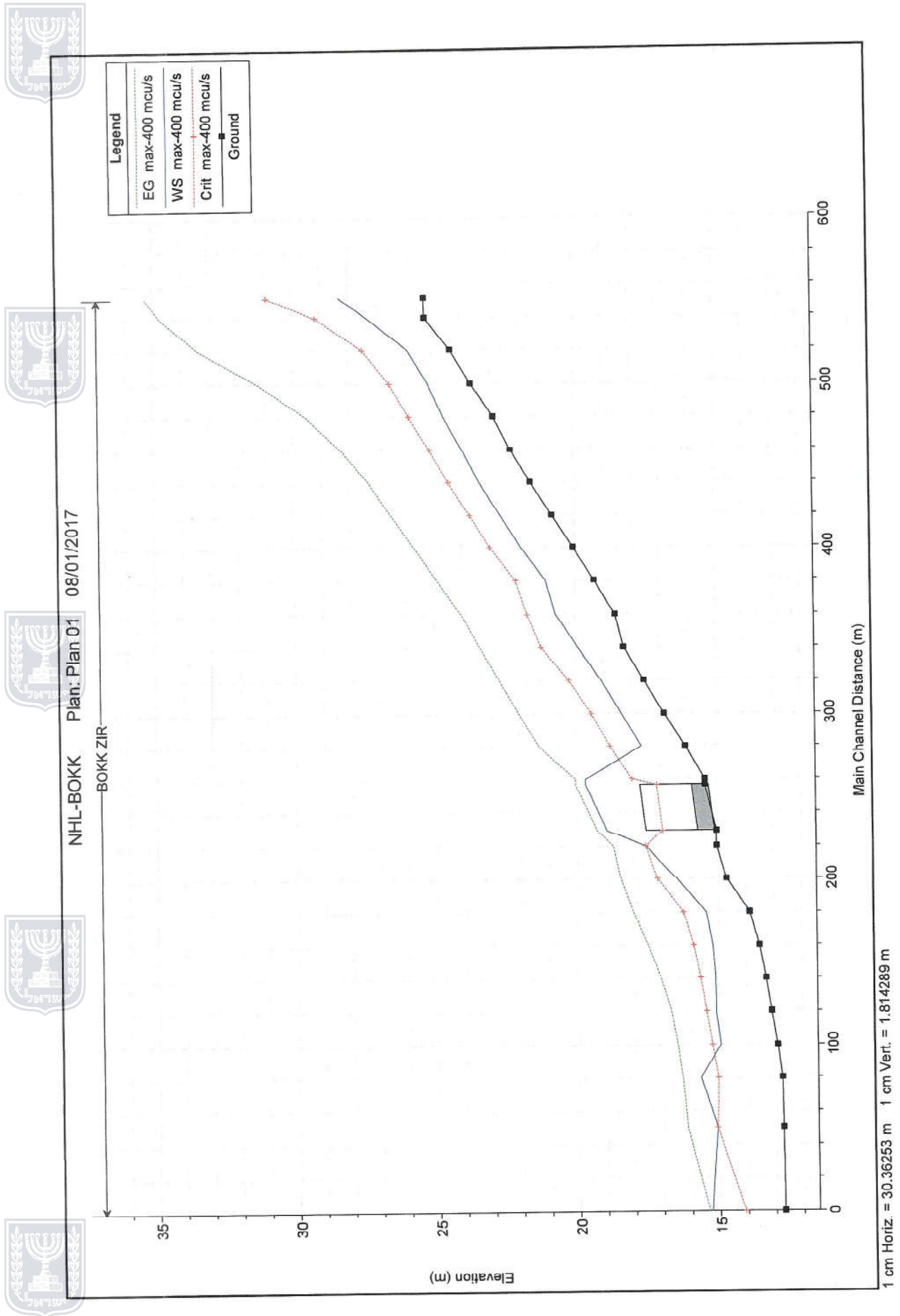
ת.ז. 9500356 מס' רישוי 28566

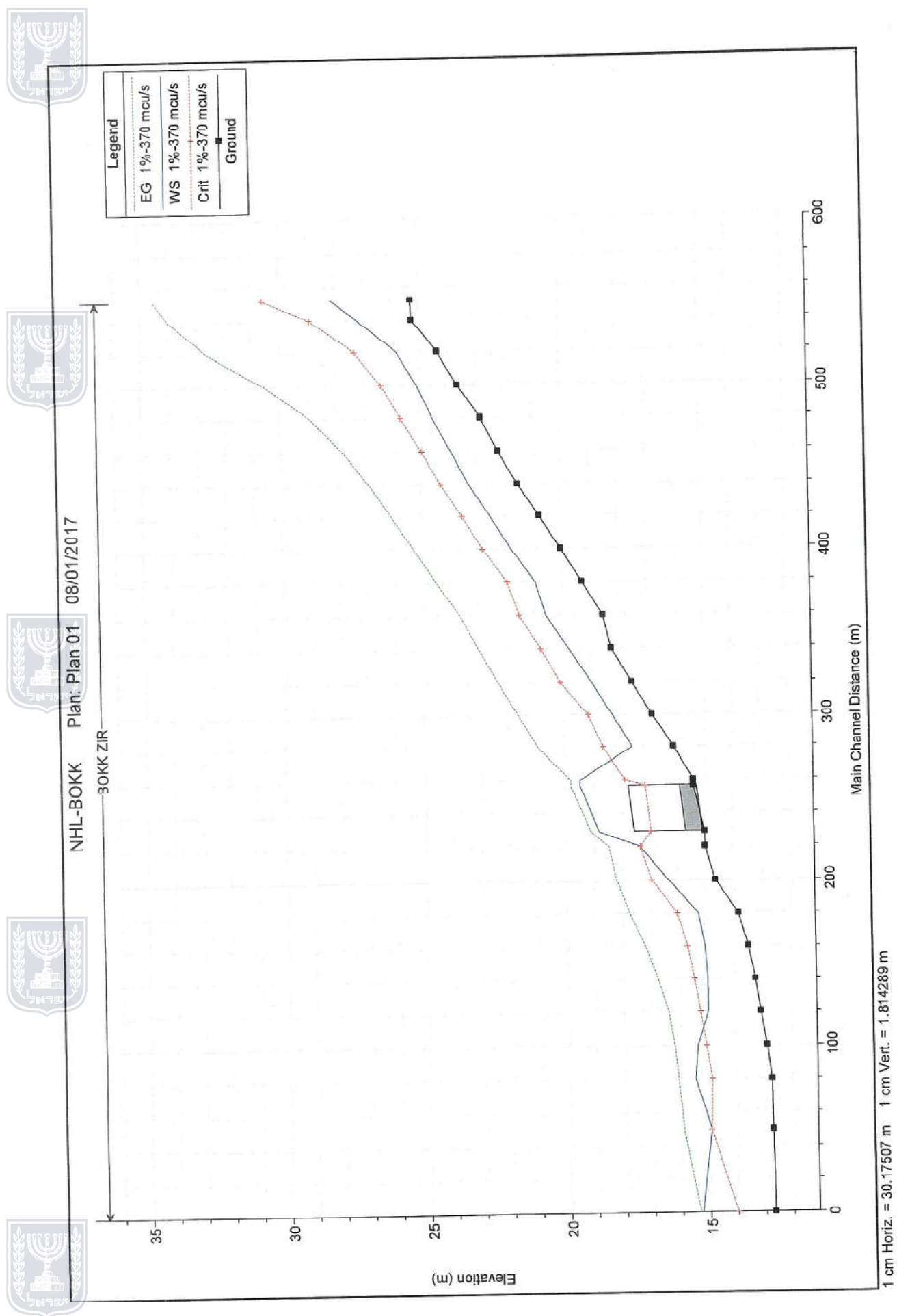


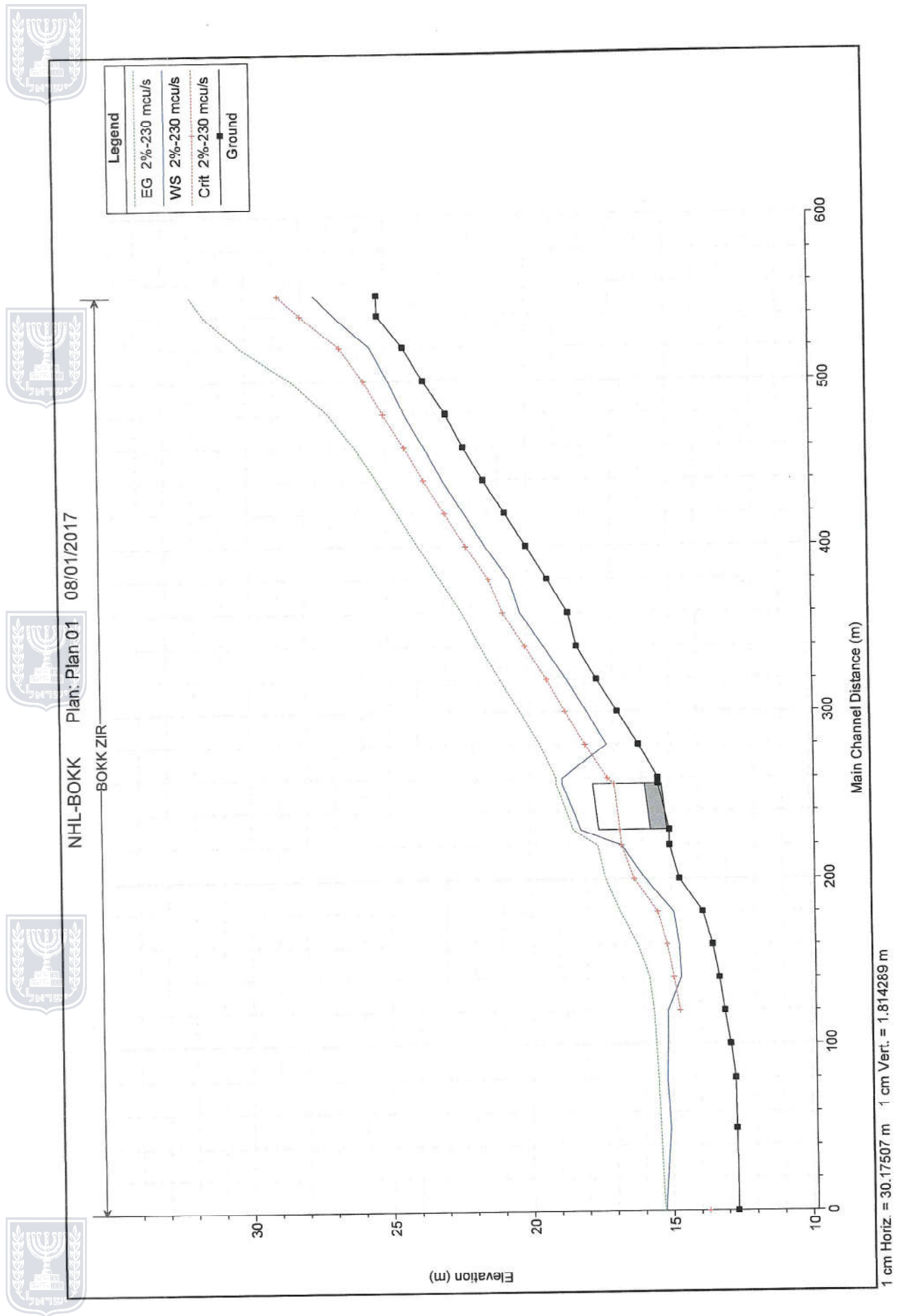












לביא-נטיף מהנדסים יועצים בע"מ

הנדסת מים, ביוב, ניקוז. תכנון, ייעוץ ופיקוח הנדסי



נספח מס' 2 – מקורות

- מפה ממשלתית בקני"מ 1: 50,000.
- מפת חבורות הקרקע של יואל דן בקני"מ 1: 50,000.
- סיורים באתר.
- תכנית התב"ע המוצעת.
- מפת מדידה
- מודל סטטיסטי מרחבי ע"י פולק-גטקר.
- חקירת סופת 29/10/04 באזור מפעלי ים המלח (שמואל ארבל, משה גטקר, עדית ארזי-התחנה לחקר הסתף).
- סקר אפיקים ברשות הניקוז ים המלח-דו"ח מסכם-"לביא-נטיף" פברואר 2004.
- מפעלי ים המלח-ערוץ נחל אשלים הנוטר ותעלת הניקוז הראשית-"לביא-נטיף"-אפריל 2007.
- 1959-Chow-open channel hydraulics





17 ינואר 2005
ז' שבט תשס"ה

נספח מספר 3

נספח מנחה א' - הנחיות להכנת נספח ניקוז לתכנית

1. כללי

נספח ניקוז לתכנית יערך בהתאם להנחיות הבאות:

- 1.1. המסמך יתייחס לכל המרכיבים בתכנית שיש להם השפעה על הניקוז.
- 1.2. המסמך יוכן באחריות עורך התכנית.
- 1.3. המסמך יכלול את שם האחראי לעריכתו, וכן את שמות נותני השירותים המקצועיים שהשתתפו בהכנתו.
- 1.4. המסמך יכלול רשימת מקורות המידע ונתונים ששימשו את מכיני המסמך.
- 1.5. המסמך יכלול התייחסות מלאה לכל סעיף בהנחיות. באם לסעיף מסוים לא תוגש התייחסות או שיוגש בצורה שונה מהמבוקש, יש לפרט ולנמק את השינוי לעומת ההנחיות.
- 1.6. המסמך יכלול בראשיתו תקציר ובו עיקר הממצאים.
- 1.7. הנחיות אלה להכנת המסמך יהוו חלק מהמסמך ויופיעו כנספח בסופו.
- 1.8. יש להגיש את המסמך למוסד התכנון בארבעה עותקים.

2. נתוני הרקע

נספח הניקוז יכלול את המידע הממופה ותיאור מידע רלבנטי כדלקמן:

- 2.1. מפה טופוגרפית, בקנה מידה המתאים לרמת פירוט התכנית, המציגה את תחום התכנית על רקע אגני ההיקוות בהם היא ממוקמת, עם הדגשת העורקים ופשטי ההצפה הקיימים ומיפוי קווי תשתיות קיימים, מסילות ברזל ודרכים.
- 2.2. מפת שימושי קרקע, מפת ייעודי קרקע לפי תכניות קיימות ומפת שיפועים בתחום התכנית וסביבתה בקנה המידה המתאים לרמת פירוט התכנית ובטווח הרלבנטי לנושא הניקוז.
- 2.3. תאור הסביבה וציון בעיות אופייניות לאזור התכנית כגון שמירה על ערכי טבע ונוף, סחף קרקע, הצפות, ניקוז לקוי וכדומה.
- 2.4. סיווג הקרקע בהתאם למיפוי סקר הקרקעות הארצי בקנה מידה 1:50,000.
- 2.5. סקירה הידרולוגית שתכלול:
 - 2.5.1. משטר הגשמים;
 - 2.5.2. כושר החידור של הקרקע;
 - 2.5.3. סקירת הצפות קודמות בתחום התכנית או בשטחים גובלים.





17 ינואר 2005
ז' שבט תשס"ה

2.6. חישוב ספיקות התקן בעורקים שבתחום התכנית ותבסס על הטבלה הבאה:

הסתברות	ייעוד השטח
50%	מרעה
10%	חקלאות אקסטנסיבית, פארקים
5%	חקלאות אינטנסיבית, מטעים
2%	בתי צמיחה וחממות
פחות מ 2%	מבנים הידרוליים
1%	מאגרים
1%	שכונות ושטחים אורבניים *
1%	אזורי תעשייה *
פחות מ 1%	מרכזים עירוניים *

* בכל מקרה שיש סיכון לחיי אדם עקב גלישת המים או כשל המבנה, הסתברות התכנון תהיה 1% ומטה בהתאם לדרגת הסיכון וחומרת חנוק.

2.7. תיאור מערכת הניקוז הקיימת בתחום התכנית יכלול את מידות העורקים, שיפועי אורך, חתכי רוחב, ציפוי קרקעית העורקים ומבנים בתוך העורקים (מפלים, ביצור דופן וכדומה), מוצא מערכת הניקוז הקיימת במורד, חישוב כושר החולכה של העורקים הקיימים, ותיאור מנגנון תחזוקת הניקוז הקיים בתחום התכנית.

3. תיאור התכנית המוצעת

3.1. התכנית תוצג על גבי מפה טופוגרפית בקנה מידה המתאים לרמת פירוט התכנית ובטווח הרלבנטי לנושא הניקוז ותכלול:

3.1.1. גבולות אגני ניקוז ותת-אגני ניקוז בתחום התכנית, קווי ניקוז, תוואי תעלות ומובילי מים סגורים וחיבורם לעורקים.

3.1.2. חיבור מוצאי העורקים בתכנית לעורק המסוגל לקלוט את כל הנגר החוזי ע"פ ספיקות התקן המחושבות. התכנית תציין ותפרט את גתיבי זרימת הנגר בתחומה.

3.2. יוצגו חתכי אורך ורוחב של העורקים המתוכננים הכוללים את העורק ותחום של 20 מטר מכל צד של העורק.

3.3. יוצגו שרטוטים של מתקנים במידה ומוצעים, הקשורים בעורקים כגון מעבירי מים, סוללות, תעלות, מתקני קליטת מים, מפלים ומבנים הידראוליים אחרים.

3.4. יצוינו חמפרטים הטכניים המתייחסים לאמצעי ייצוב לעורקים והגנה על מתקנים במידה ומוצעים.





17 ינואר 2005
ו' שבט תשס"ה

3.5. נתוני תכנון העורקים ירוכו ויוצגו בשתי טבלאות:

3.5.1. טבלת סיכום שתכלול: מסי' תת-אגן ההיקוות, שטח האגן, שטח פתוח, שטח בנוי, ספיקת התכן, אורך קטע העורק ורוחב בין הגדות.

3.5.2. טבלה מפורטת לכל אגן וקטעי תעלה (החלוקה לקטעים לפי שינויים בולטים בשיפוע האורכי או כניסת תעלות נוספות) שתכלול: זיהוי התעלה והקטע, גודל אגן ההיקוות המתנקז לקטע התעלה, ספיקת התכן, הספיקה המרבית שיכולה לעבור בתעלה (חותך זרימה שכולל את הבלט), שיפוע אורכי מתוכנן, צורת חתך התעלה ושיפועי הדפנות, מהירות הזרימה המחושבת, גובה המים בספיקת התכן - בלט מינימלי, אמצעי ייצוב התעלה בהתאם למהירות המותרת והערות.

3.6. התכנית תכלול חישובים הידראוליים של תכנון מבנים כגון גשרים, מפלים, ציפויים וכדומה.

4. השפעות צפויות על הסביבה

4.1. פירוט תוספת או הפחתת הנגר הצפוי כתוצאה מביצוע התכנית.

4.2. פירוט ההשפעות של פתרונות הניקוז המוצעים על שטחים גובלים ועל שטחים במורד אגן ההיקוות כתוצאה משינויים במשטר הנגר עקב ביצוע התכנית.

4.3. פירוט ההשפעות של פתרונות הניקוז המוצעים על ערוץ הנחל, גדותיו וסביבתו.

4.4. פירוט ההשפעות על תחום התכנית בשל נגר המגיע אליה ממעלה אגן ההיקוות.

5. אמצעים למניעת נזקים

5.1. תיאור האמצעים להגברת החלחול בשטח בנוי במטרה להקטין את כמויות המים המגיעות למערכות הניקוז האזוריות, להקטין עלויות פעולות הניקוז ולהעשיר את מי התהום.

5.2. פירוט השינויים הנדרשים במערכת הניקוז הקיימת כדי לקלוט את מי הנגר הנוספים, באם ישנם.

5.3. פירוט האמצעים למניעה או לצמצום פגיעה בטבע ובנוף, בערוץ הנחל ובשטחים גובלים, לרבות שטחים חקלאיים ושטחים שאינם מבונים, כתוצאה מפתרונות הניקוז המוצעים בתכנית.

5.4. המלצות להוראות התכנית שיבטיחו מניעת נזקי הצפות, שטפונות וסחף, וטיפול בנגר שמקורו בתחום התכנית.

5.5. קביעת גובה מינימלי, מעל רום שטפון החזוי בהסתברות מוגדרת, לרצפת מבנים, לדרכים ולמתקנים הנדסיים.

