

מכון הנדסה ומבנה
הוועדה המחוזית להפקדת את המכונה

20/02/2022

תכנון, ייעוץ, ובקרה לתחומי הידרולוגיה וניקוז
לשירות המנהל המרכזי משרד הבריאות

29/03/2023

תאריך
דוח 1282-11648
י"ר הוועדה המחוזית



ג'לג'וליה - שכונת אלג'זירה נספח ניקוז וניהול נגר עילי

בהתאם להוראות תמ"א 1



- לעיון -

ניתוח הידרולוגי ועריכה : ד"ר רונאל טל-ברזילי



דו"ח מספר 1282.1.2



אוקטובר, 2021

ת.ד. 895, קרית אוננו ☎ 03-6356858 📧 office@hydromodul.co.il 🌐 www.hydromodul.co.il



תוכן עניינים

3	1. תקציר
4	2. רקע לתכנון- סקירת המצב הקיים
16	3. רקע הידרולוגי ומשקעים
18	4. התכנון המוצע
20	5. השפעות צפויות על הסביבה
22	6. אמצעים למניעת נזקים
23	7. המלצות להוראות התכנית למניעת נזקי הצפות, שטפונות וסחף, טיפול בנגר שמקורו בתחום התכנית





1. תקציר

1.1. טבלה מס' 1- נתוני תכן ויעד נגר

תיאור כללי של המקום	ג'לגוליה ממוקמת מערבית לישוב מתן, דרום מזרחית לכפר סבא וצפונית לראש העין. התכנית ממוקמת בדרום מזרח הישוב הקיים.
מיקום	נ.צ. 196069/672695, גוש 8895 (חלקות בשלמותן- 1-2, 17; בחלקן- 12, 22) גוש 7506 (חלקות בחלקן- 27-28, 30-35, 37-39).
שטח התכנית	60.48 דונם
אחוז השטח האטום במצב המתוכנן מכלל שטח התכנית	28.3 דונם
אזור גשם*	20- צפון השרון
סוגי קרקע דומיננטיים	גרמוסול (H1)
מקדם הנגר לשטח*	0.7
יעד נפח נגר לניהול התכנית*	4,898 מ"ק
פוטנציאל נפח נגר לניהול בתכנית	4,876 מ"ק

* נתון זה התקבל ממחשבון מנהל התכנון בהכנת חב' DHV וטרם אושר סופית. לעת היתר בניה אין להשתמש בחישוב הקיים אלא לבצעו מחדש.



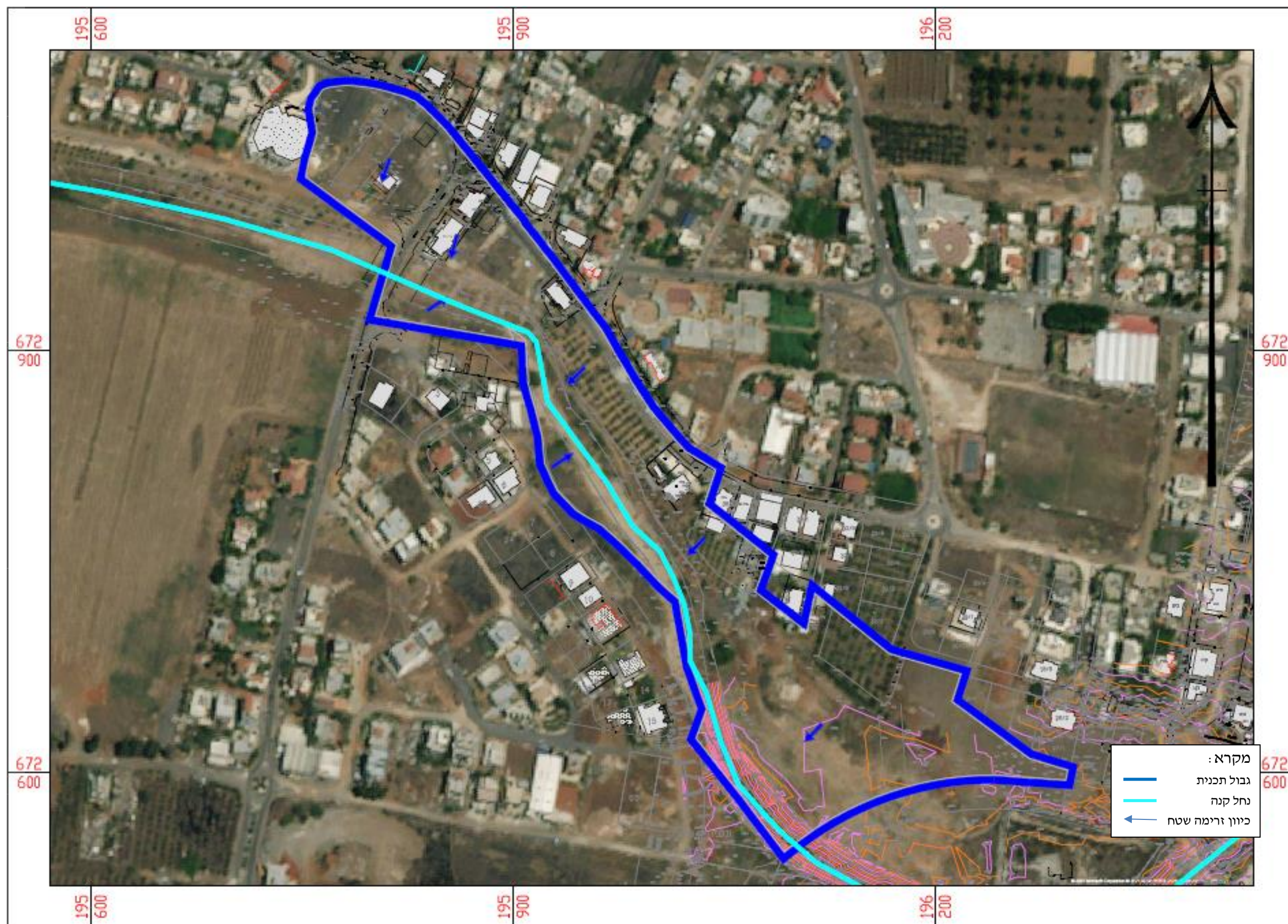


2. רקע לתכנון- סקירת המצב הקיים

2.1. האתר וסביבתו

גילגוליה ממוקמת מערבית לישוב מתן, דרום מזרחית לכפר סבא וצפונית לראש העין. התכנית מתפרשת על שטח של 187.1 דונם וממוקמת בדרום מערב הישוב הקיים נ.צ. 196069/672695, גוש 8895 (חלקות בשלמותן- 1-2, 17 ; בחלקן- 12, 22) גוש 7506 (חלקות בחלקן- 27-28, 30-35, 37-39). שטח התכנית במצב הקיים מוצג באיור 2.1.





איור 2.1 שטח התכנית במצב הקיים על רקע מפת תמ"א 1





2.1. פירוט על האתר במצב קיים

תיאור השטח במצב הקיים	השטח המיועד לבינוי ברובו מבונה כבר, והשטח שמיועד לרצועת הנחל ברובו נשאר פתוח.
סוג קרקע	גרומוסול H1
מוקדי זיהום בשטח	לא ידוע על זיהום בשטח
רגישות הידרולוגית לפי תמ"א 1	אזור א'
פשטי הצפה של העורקים הסמוכים בשטח התכנית ובסמוך לה	לא קיימים פשטי הצפה בעורקי הניקוז הסמוכים לתכנית.
סקירת הצפות קודמות בתחום התכנית ובשטחים הגובלים.	ידוע על הצפה באזור בגשם של חורף 1991-1992 מלבד הצפה זו לא ידוע על הצפות נוספות.
קרבה לנחלים ראשיים או משניים לפי תמ"א 1	בשטח התכנית כלול קטע מנחל קנה המהווה עורק ניקוז ראשי. בכך השימוש בשטח הערוץ מוגבלת לפעולות שמטרתן לשמור על תפקודו התקין של עורק הניקוז וכן יותרו תוואי הולכי רגל בתנאי שאלה לא פוגעים בתפקודו התקין. לעורק ניקוז ראשי רצועת מגן של 5 מ' מכל צד בה מלבד המצויין מעלה ניתן להניח גם דרכי שירות לטיפול בעורק.



2.2. סקירת עבודות קודמות

אותרו שתי תכניות המתייחסות לנושא הניקוז בגיליוליה או לנושא נחל קנה :

1. תכנית מתאר גיליוליה (מח/22) - התכנית מתווה ניקוז לשיוב ומתייחסת לנחל קנה. משיחה עם מהנדס העיריה הניקוז המתווה בתכנית המתאר מתאים למצב בשטח. המקטע הרלוונטי מתכנית המתאר מוצג באיור 2.2. ניכר כי בשטח לתכנון לא קיימת מערכת ניקוז.



איור 2.2- מיקום השכונה על רקע ניקוז קיים לפי תכנית המתאר.



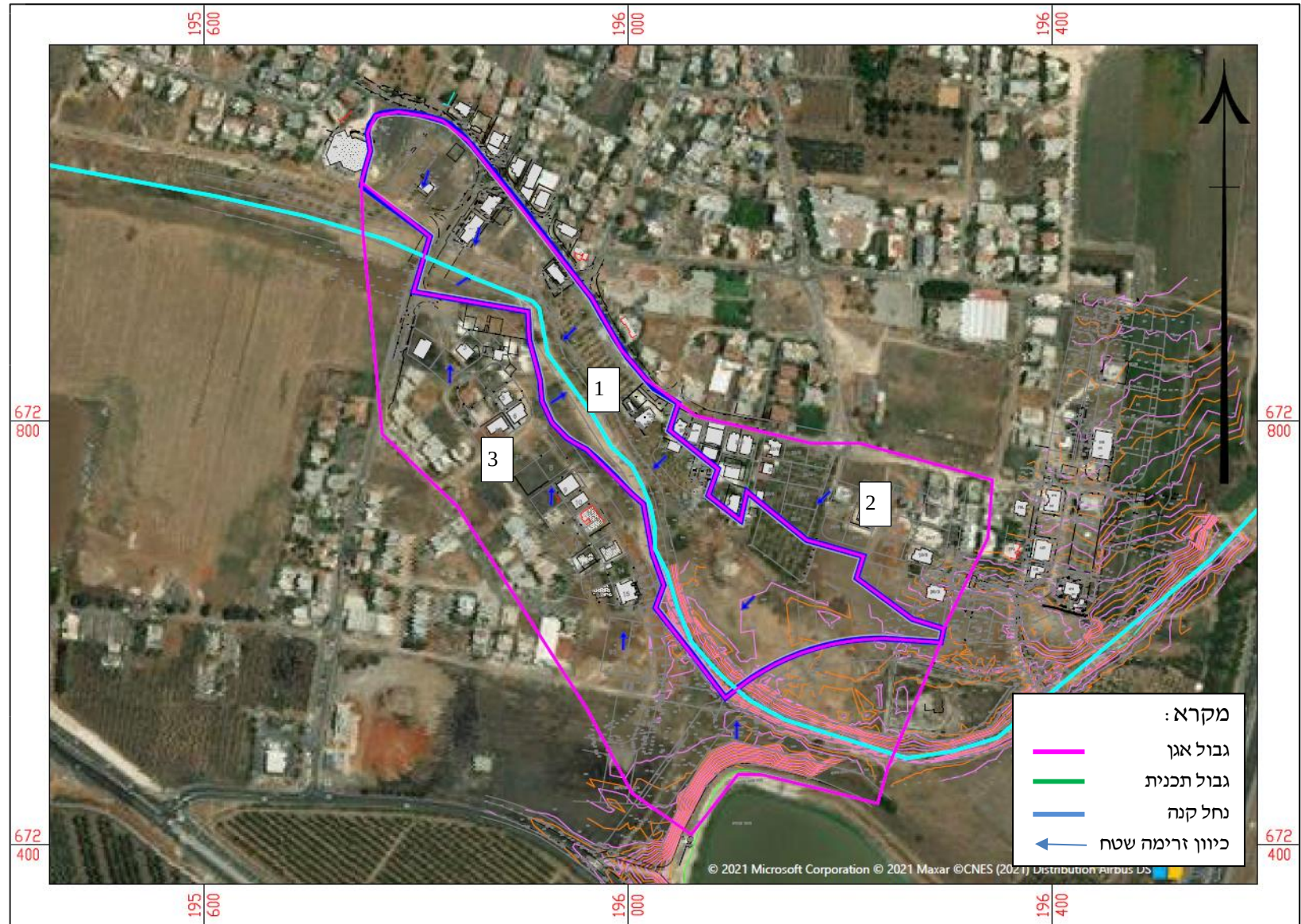
החלקים בתכנית המתאר הנוגעים לנחל קנה נקבעו בהתבססות על עבודה משנת 1998 בהכנת משרד סירקין בוכנר וביוזמת מועצה מקומית גילג'וליה. העבודה קבעה מפלסי הצפה לנחל-של 35.65 מ' באזור הפרויקט.

2. תכנית אב לניקוז ירקון- התכנית בוחנת את אגן ירקון-איילון כולו ובין השאר קובעת ספיקות תכן לערוצים שונים באגן. התכנית ביוזמת רשות ניקוז ירקון ובהכנת חב' פלגי מים. בהקשר לנחל קנה התכנית מתייחסת לספיקות תכן לנחל בקרבת הפרויקט.

2.3. אגני הניקוז

שטח התכנית כולל את הנחל, שטחי בור ובניה מצפון לנחל ושטחי בור מדרום לנחל. שטח הפרויקט מתפרש על פני אגן יחיד, הכולל מעבר לשטח התכנית גם שטחים הנקלטים מדרום לתכנית הכוללים שטחים חקלאיים ובינוי. בנוסף לקטע נחל קנה בשטח התכנית, נקלט אגן המגיע מצפון. אגן הניקוז מוצג באיור 2.3.

איור 2.3- גבולות הפרויקט ואגן הניקוז על רקע תצלום אוויר.





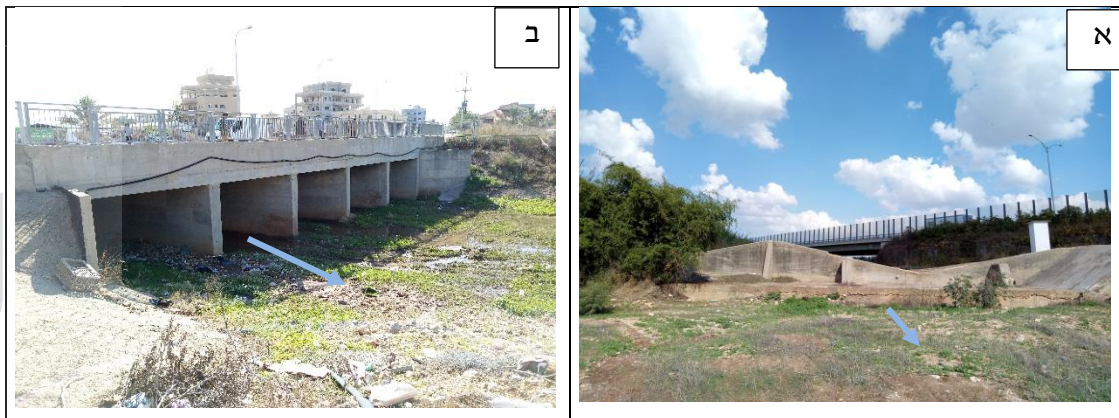
נחל קנה הוא יובל משמעותי של נחל ירקון, שתחילתו ממזרח לקו ההפרדה בסמוך לעקרבה. ערוץ הנחל עובר בצפון שטח התכנית וזורם ממזרח למערב, ובמורד התכנית מנקז שטח של כ-240.5 קמ"ר. ערוץ הנחל רחב ומשמעותי כמוצג באיור 2.2ב'. על הנחל בקרבת התכנית קיימים מספר מתקנים הידראוליים:

1. תחנת מדידה הידרומטרית קנה ירחיב (מס' 17110 בהפעלת השירות ההידרולוגי) סכר התחנה ממוקם כ- 1.2 ק"מ מהתכנית (ומוצג באיור 2.4א) אך התחנה הושבתה בשנת 2014 לאחר שמדדה במשך 21 שנים.



2. מעביר מים בחציית נחל קנה את כביש 160, המעביר נראה במצב טוב ונקי כמוצג באיור 2.4ב'. גשר כפול. חתך מתחת לגשר כולל חמישה תאים ברוחב 4 מ' וגובה 3 מ', בלט 1.5 מ' (מתוך תכנית אב לניקוז ירקון (ק"מ 7.2) פלגי מים, 2017). לפי תכנית אב לניקוז מעביר המים מתאים להזרמת ספיקת התכן.

איור 2.4- תמונות מתקנים הידראוליים על נחל קנה (א'- תחנה הידרומטרית קנה ירחיב; ב- חציית כביש 160)





2.3.1. נחל קנה- מאפייני הערוץ וחתכים

ציר הניקוז הראשי של האזור הוא נחל קנה, העובר בגבולות הפרויקט ומצפון לשטח המתוכנן לבינוי, אין מערכת ניקוז בשטח. נחל קנה חוצה את הגשר בכביש 160 בשטח הפרויקט, עם זאת מבדיקות רשות ניקוז עולה כי כושר ההולכה של גשר זה מתאים לספיקת התכן (פלגי מים, 2017).
חתך אורך לנחל קנה מוצג באיור 2.5 וחתכי רוחב באיורים 2.6-2.9

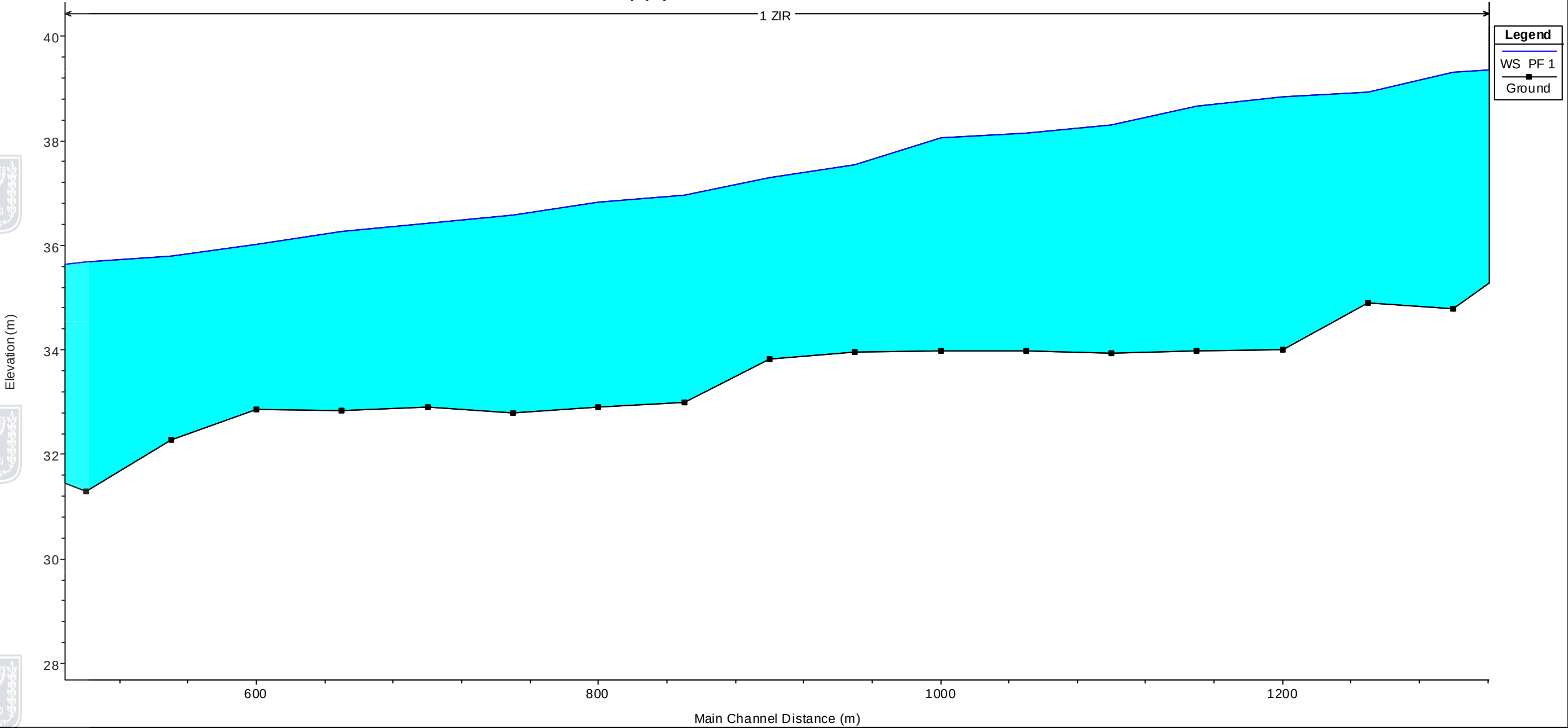




איור 2.5- חתך אורך לנחל קנה בקטע הכלול בתכנית, כאשר חתך 450 בקצה מורד הקטע וחתך 1300 הוא הקצה המזרחי של הפרויקט (חתך 0 בקרבת הגשר הטורקי).

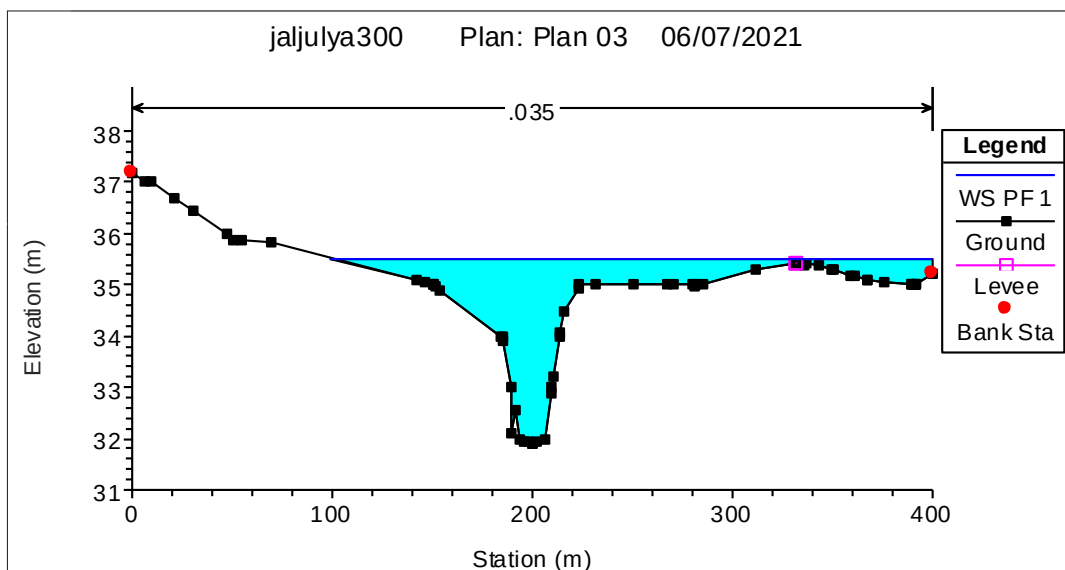
jaljulya300 Plan: Plan 03 06/07/2021

1 ZIR

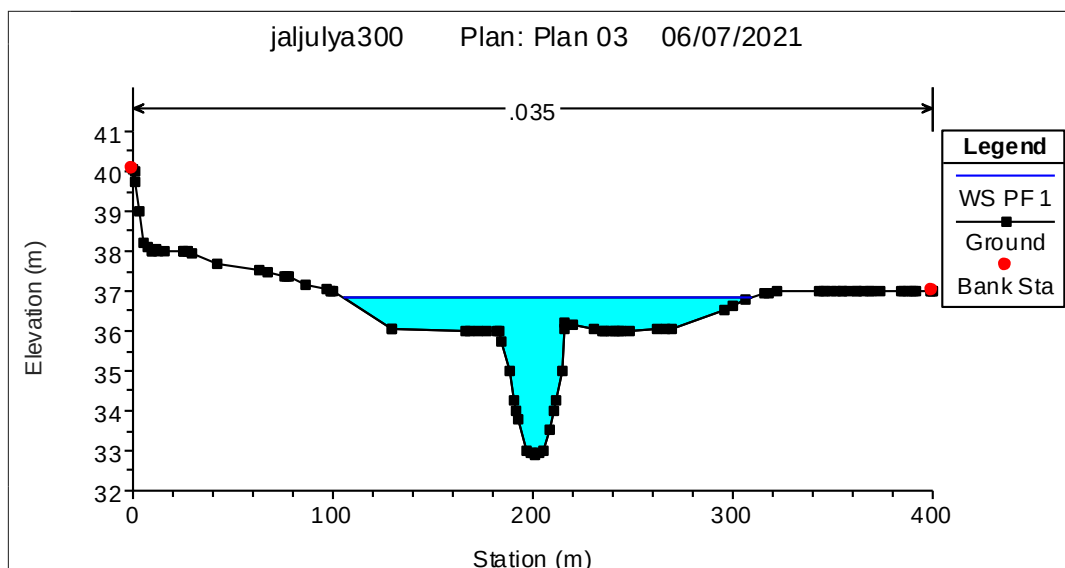




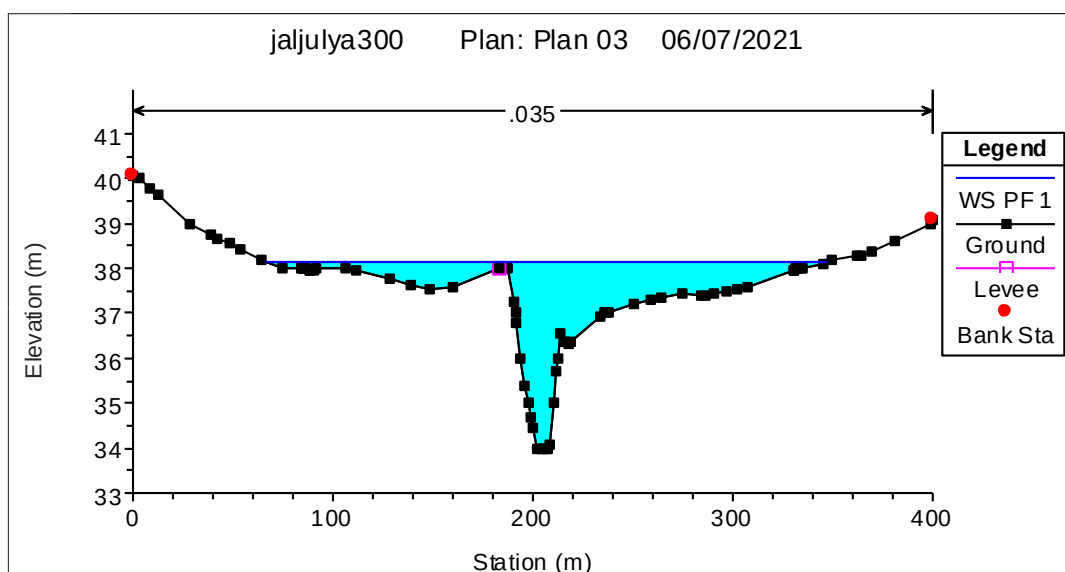
איור 2.6 - חתך 450, קצה מורד הקטע, בספיקה 300 מ"ק/שניה (רום זרימה 35.5 מ')



איור 2.7 - חתך 800 בספיקה 300 מ"ק/שניה (רום זרימה 36.8 מ')

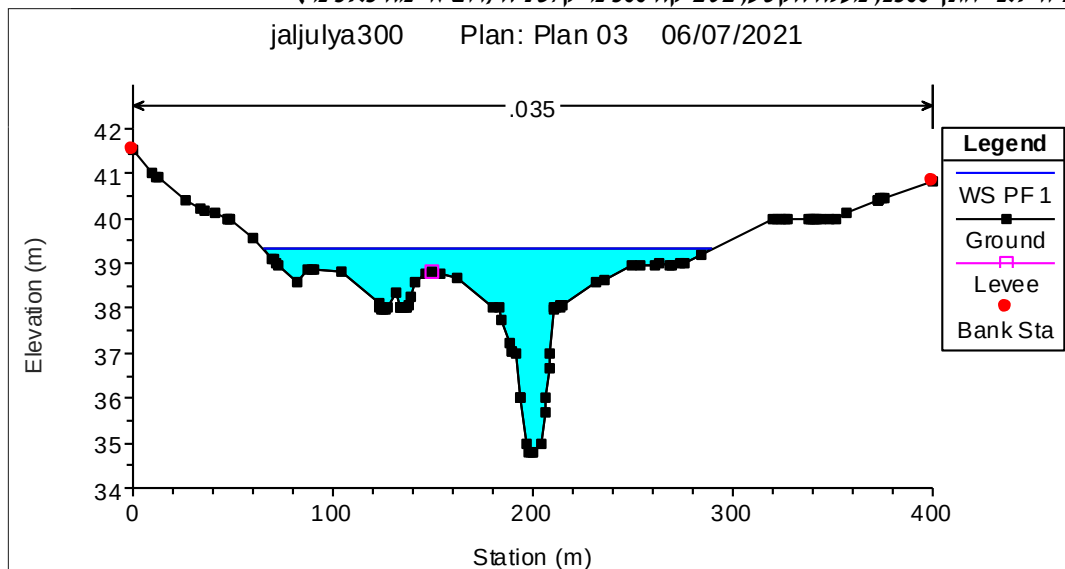


איור 2.8 - חתך 1050 בספיקה 300 מ"ק/שניה (רום זרימה 38.1 מ')





איור 2.9 - חתך 1300, מעלה הקטע, בספיקה 300 מ"ק/שניה (רום זרימה 39.3 מ')



איור 2.9 מציג פשט הצפה לנחל קנה בקרבת הפרויקט במצב הקיים.

איור 2.9- פשט הצפה נחל קנה בקרבת פרויקט ג'לג'וליה אלג'זירה (ספיקת תכן 300 מ"ק/שניה)





3. רקע הידרולוגי ומשקעים

3.1. עוצמות גשם ועובי גשם באזור הרלוונטי

התחנה המטאורולוגיות המייצגת את מרחב התכנון, היא תחנת עדנים הממוקמת 4.6 ק"מ מערבית לשטח הפרויקט. בתחנה זו עובי הגשם השנתי הממוצע הוא 589 מ"מ, עובי הגשם המינימאלי הוא 262.7 מ"מ, ועובי הגשם ההמקסימלי הוא 1295 מ"מ. נתוני עוצמות הגשם חושבו לפי דו"ח "עדכון בסיס נתוני עוצמות הגשם בישראל וקביעת עוצמות גשם תכן כפרמטר בסיסי לתכנון ניקוז מערכות תחבורה" (הלוי ר וארבל ש, 2016).

טבלה 2.1: עוצמות גשם בהסתברויות שונות

פרק זמן	עוצמת הגשם (מ"מ/שעה) בהסתברויות שונות (%)				
	1%	2%	5%	10%	20%
10	216	194	166	149	122
15	173	153	129	113	93
20	147	130	107	93	76
30	118	103	83	70	58
40	101	87	70	58	48

עובי הגשם היומי באזור הוא: 158.6 מ"מ (נתון זה התקבל ממחשבון מנהל התכנון בהכנת חב' DHV וטרם אושר סופית).

3.2. סוג הקרקע הדומיננטי בשטח התוכנית

בשטח התכנית קיימת קרקע מסוג גרומוסול חום אלובי (H1) לה מקדם נגר של 0.44. במעלה התכנית, מצפון ישנו מרחב עירוני לו שויכו מקדמי הנגר המפורטים בטבלה 2.2.

טבלה 2.2: מקדמי נגר לחישוב

מקדמי נגר בהסתברויות שונות [%]					סוג תכנית
20	10	5	2	1	
0.5	0.6	0.63	0.65	0.7	בתים פרטיים/בניינים נמוכים עם פיתוח נופי ביניהם
0.44	0.44	0.44	0.44	0.44	גרומוסול חום אלובי (H1)

3.3. הספיקות מאגני הניקוז ואופן חישובן

חישובי הספיקות חולקו לספיקות המגיעות משטח התכנית, מהשטח העירוני במעלה (צפון) התכנית, ולספיקות המגיעות מנחל קנה.

3.3.1. ספיקות משטח התוכנית וממעלה עירוני לשטח התוכנית:

ספיקות בהסתברויות שונות עבור האגנים בשטח חושבו לפי הנוסחה הרצינאלית. נוסחה זו מיועדת לחישוב ספיקות שיא מאגנים קטנים, היות והיא מניחה הומוגניות של זרימת נגר לאורך האגן, הנחה שאינה נכונה לאגנים גדולים יותר. לפי הנוסחה הרצינאלית ניתן לחשב את הספיקה מאגן באופן הבא:





$$Q = \frac{CIA}{3.6}$$

C- כושר הריסון של הקרקע [-] (תת פרק 2.5.2)

I- עוצמות הגשם המתאימות לזמן הריכוז [מ"מ/שעה] (היות וזמן הריכוז היה נמוך ביותר נלקח זמן ריכוז מינימאלי של 15 דקות כפי שמופיע בטבלה 2.1)

A- שטח האגן [קמ"ר]



טבלה 2.3 מפרטת את הספיקות משטח הפרויקט ואת הספיקות מהאזור העירוני במעלה האגן (מצפון).

טבלה 2.3: ספיקות מהאגן במצב קיים

ספיקה (מ"ק/שניה) בהסתברויות שונות (%)					זמן ריכוז (דקות)	שטח (דונם)	אגן
20	10	5	2	1			
0.7	0.8	1.0	1.2	1.4	17	66.8	1
2	0.3	0.4	0.5	0.6	15	29.0	2
3	1.0	1.3	1.5	1.9	15	95.3	3

3.3.2 ספיקות מנחל קנה:



כפי שפורט מעלה, על תוואי נחל קנה במרחק של 1.2 ק"מ במעלה לשטח התוכנית קיימת תחנה הידרומטרית (17110 קנה ירחיב) בהפעלת השירות ההידרולוגי. עיבוד הספיקות נלקח מתוכנית אב לניקוז- ירקון. עקב קרבת התחנה לשטח הפרויקט ספיקות אלה תקפות גם לשטח התוכנית.

טבלה 2.4: ספיקות מנחל קנה

ספיקות (מ"ק/שניה) בתקופות חזרה שונות (שנים)					שטח (קמ"ר)	מיקום
5	10	20	50	100		
34	61	92	135	169	238.8	תחנה הידרומטרית קנה ירחיב (17110)

עם זאת בעקבות דרישת רשות ניקוז ירקון ספיקת התכן לנחל קנה נקבעה ל- 300 מ"ק/שניה.

3.4 יעד נפח הנגר לניהול בתוכנית



יעד נפח הנגר לניהול בתוכנית הוא: 4,868 מ"ק. נתון זה התקבל ממחשבון מנהל התכנון בהכנת חב' DHV וטרם אושר סופית. לעת היתר בניה אין להשתמש בחישוב הקיים אלא לבצעו מחדש.





4. התכנון המוצע

4.1. תיאור מילולי של התכנית המוצעת

פרויקט גילגוליה שכונת אלג'זירה כולל את הסדרת רצועת הנחל ושצ"פ בשטח התוכנית, הסדרת בינוי קיים מצפון לתכנית ומעט בינוי חדש.

4.1.1. עקרונות תכנית הניקוז

הניקוז בשטח התכנית יזרום על בסיס הטופוגרפיה לנחל. באזורים המבונים חלק מהנגר יושהה בחצרות, ושהצ"פים והשדות יונמכו בכ-20 ס"מ מהבינוי כדי לקלוט את הנגר. תכנית הניקוז מוצגת בתשריט המצורף.

פירוט על תשתיות הניקוז מוצג בטבלה 4.1.

טבלה 4.1- פירוט על תשתיות הניקוז

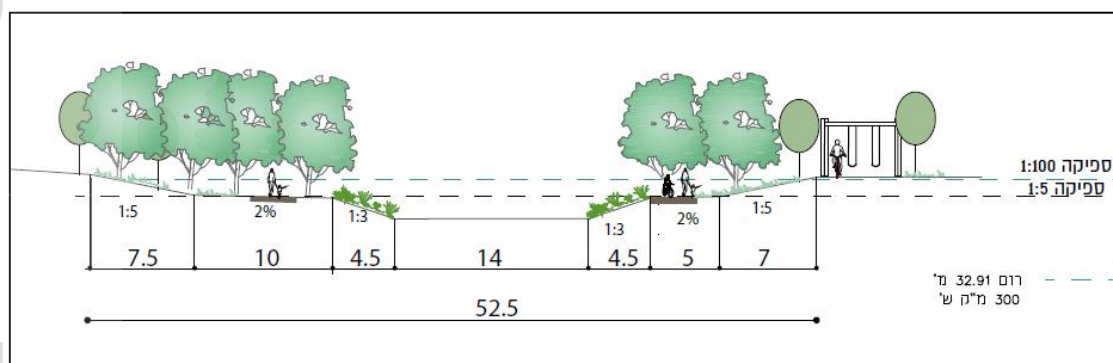
שם	רוחב בסיס	עומק (מ')	שיפוע גדות	אורך קטע (מ')	שיפוע (מ'/מ')	עורק
נחל קנה מדרגה תחתונה	14	1.5	1:3	1700	0.005	
נחל קנה מדרגה עליונה	38	1.7	1:4.5			

* מימדים מוצעים- יש לחשב מחדש בשלב תכנון מפורט

4.2. ערוצי זרימה

בתכנית שכנה- גילגוליה מתחם 03 נערך תכנון עקרוני לחתך נחל קנה המסוגל להזרים את הספיקה בהסתברות 1%. היות ורוחב הרצועה מאפשר הטמעת חתך זה אנו ממליצים לאמצו לתכנית. החתך מוצג באיור 4.1. כאשר רום הזרימה בספיקה בהסתברות 5% (כמוצג בטבלה 2.4) יהיה 2 מ' (עד לברמה), ורום הזרימה בספיקה של 1% תהיה 3.5 מ'. בקצה החתך יהיה בלט של 0.5 מ' נוספים. פירוט על הערוץ ניתן בטבלה 4.2. חתכי הנחל, הגדות, ייצוב, דרכי השירות ומתקנים יתוכננו בפירוט רב במסגרת מפעל ניקוז נחל קנה שנמצא כיום בהליכי תכנון.

איור 4.1- חתך אופייני לנחל קנה בשטח התכנית



טבלה 4.2 פירוט על ערוץ הזרימה

שם	מימדים (מ')	שיפוע (מ'/מ')	שטח מתנקז (קמ"ר)	ספיקת תכן (מ"ק/שניה)	ספיקה מירבית לחתך (מ"ק/שניה)	מהירות זרימה	עומק (מ')	ייצוב
נחל קנה מדרגה תחתונה	1.5X14	0.005	240.5	300	300	3.64	3.2	צמחיית נחלים מתכופפת בתשתית ובגדות דשא.
נחל קנה מדרגה עליונה	1.7X38							

4.3. אמצעים לניהול הנגר

אמצעי	מספר מגרש	עומק (ס"מ)	נפח איגום (מ"ק)	נפח נגר יממתי נקלט (מ"ק)*	נפח נגר יממתי יוצא (מ"ק)*	אמצעי ייצוב והגנה (אם נדרשים)
10% משטח אזור מגורים	102-136	20	380	380	380	אין
10% משטח אזור תעסוקה	101	30	51	51	51	אין
שטח ציבורי פתוח מונמך	204, 220, 208-210	20	2,304	2,303	2,303	אין
קרקע חקלאית	205	20	2,141	2,141	2,141	אין
סה"כ			4,902.3			

*נתון זה התקבל ממחשבון מנהל התכנון בהכנת חב' DHV וטרם אושר סופית. לעת היתר בניה אין להשתמש בחישוב הקיים אלא לחשבו מחדש.

4.4. תתי אגני הניקוז

מס' אגן	שטח אטום (דונם)	סוג קרקע דומיננטי	שיפוע (מ/מ)	מקדם נגר	ספיקת תכן (מ"ק/שניה)	ספיקת החדרה (מ"ק/שניה)	נפח נגר יממתי (מ"ק)*	נפח נגר לניהול (מ"ק)*	נפח איגום (מ"ק)
אגן יחיד	28.3	גרומוסול	0.01	0.48	0.8	0	6,491	4,868	4,876.5

*נתון זה התקבל ממחשבון מנהל התכנון בהכנת חב' DHV וטרם אושר סופית. לעת היתר בניה אין להשתמש בחישוב הקיים אלא לחשבו מחדש.



4.5. נתוני תכנון עורקי הניקוז ואזורי ההשהיה

נהוג לתכנן את מובלי הניקוז לתקופות חזרה משתנות על פי עקרונות תמ"א 34\3 (טבלת שטחים מבונים). נקבעה לאזור תכנון לתקופת חזרה לתכנון של 50 שנה בהתאם להנחיות ועדה מחוזית.

4.5.1. השוואת הספיקות לפני ואחרי הבינוי

טבלה 3.1 מציגה את מקדמי הנגר שנבחרו לשטח לאחר בינוי, טבלה 3.2 מציגה את הספיקות למצב מתוכנן. ספיקת התכן היא 2%.



טבלה 3.1 - מקדמי נגר לשטח

שם תכסית					מקדם נגר בהסתברויות שונות (%)
					1 2 5 10 20
בניינים נמוכים עם פיתוח נופי ביניהם					0.7 0.65 0.63 0.6 0.5
שצ"פ ונחל					0.2 0.2 0.2 0.2 0.2
שדה עם קרקע גרומסול H1					0.44

טבלה 3.2 - ספיקות למצב מתוכנן

שם האגן	שטח (דונם)	ספיקה (מ"ק/שניה) בהסתברויות שונות (%)				
		1	2	5	10	20
1	66.8	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4



טבלה 3.3 משווה את הספיקות בהסתברות 2% לפני ולאחר הבינוי. ניכר כי צפויה ירידה בספיקות כתוצאה מיישום התכנית. הדבר נובע מכך שהגידול בבינוי קטן, לעומת זאת רבים מהשטחים שהם היום שטחי בור (מקדם נגר 0.44 לסוג הקרקע) לאחר יישום התוכנים יוחלפו בשצ"פ מגוון שצפוי להפחית את הספיקות.

טבלה 3.2 - השוואה בין ספיקות במצב קיים לספיקות במצב מתוכנן

שם האגן	שטח (דונם)	ספיקה (מ"ק/שניה) במצב קיים (2%)	ספיקה (מ"ק/שניה) במצב מתוכנן (2%)	ספיקה יוצאת במצב מתוכנן לאחר התחשבות בהשהיה (מ"ק/שניה)
1	66.8	1.2	0.8	0.5~



4.5.2. נתוני תכנון מתקנים

איור 3.1 מציג חתך אופייני לנחל קנה כפי שתוכנן בתוכנית גיליוליה מתחם 03. מימדי הצנרת והתעלות יקבעו בשלבי תכנון מתקדמים יותר.

5. השפעות צפויות על הסביבה

5.1. שינוי הנגר הצפוי כתוצאה מביצוע התכנית

יישום התוכנית צפוי להקטין את הספיקות משטח הפרויקט. הסיבה לכך היא שלא צפויה הגדלה ניכרת בבניה בפרויקט, בעוד שטחי בור יוחלפו בשצ"פ. כמו כן התכנית מציעה שטח השהיה ניכר.





5.2. השפעה סביבתית של פתרונות הניקוז המוצעים

לא רלוונטי.

5.3. השפעת פתרונות הניקוז המוצעים על ערוץ הנחל, גדותיו וסביבתו

לא רלוונטי.

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



לפרויקט מגיעות ספיקות מדרום ומצפון. הספיקה המגיעה מדרום זורמת לשטח בו לא מתוכננת בניה, רק שצ"פ. הנגר המגיע מצפון הוא בספיקה נמוכה.





6. אמצעים למניעת נזקים

6.1. תיאור האמצעים להגברת החלחול המקומי

מטרת ההמלצות לבנייה משמרת נגר היא להטמיע עוד בשלב התכנון והבנייה פעולות ואמצעים פשוטים יחסית שיקטינו את כמויות הנגר היוצא משטח הפרויקט. יישום הנחיות אלו אינו מייקר משמעותית את עלויות הביצוע וברוב המקרים חוסך בעלויות תשתית הניקוז.

- הפניית פתחי המרזבים בבתים לעבר השטחים המגוננים במרחק מרבי שימנע נזק ליסודות המבנה עקב רטיבות.
- הנמכת השטחים הפתוחים בהיקף המגרש בשיפוע מתון כ-20 ס"מ מתחת לגובה דרכי הגישה וגדרות הבטון מסביב למגרש.
- ביצוע גדרות אבן או בטון בגובה של 20 ס"מ לפחות מסביב לגבולות המגרשים הפרטיים לסכירת הנגר העילי.
- ריצוף שטחי החניות ברישות פסים מגוננים במקביל לקוי הגובה לשם שבירת רצף הזרימה.
- השצ"פים בשטח התכנית יונמכו במידת האפשר מהשטח הסובב, ושיפועיהם יזרימו באופן מתון את הנגר לפי הכיוון שהוגדר בסכמת הניקוז.
- מגרשים בהיקף הבינוי ינוקזו אל השטח הפתוח בסביבתם ומשם אל מערכת התיעול.

6.2. שינויים נדרשים במערכת הניקוז הקיימת כדי לקלוט את מי הנגר

הנוספים

במצב הקיים אין מערכת ניקוז בשטח ולכן לא רלוונטי.

6.3. אמצעים למניעת או צמצום הפגיעה בטבע ובנוף

לא רלוונטי.





7. המלצות להוראות התכנית למניעת נזקי הצפות, שטפונות וסחף, טיפול בנגר שמקורו בתחום התוכנית

7.1 כלל התכנית

1. תנאי למתן היתר לתוכנית יהיה אישור נספח הניקוז.
2. ההנחיות העקרוניות לתכנון והשרטוטים הנלווים המוצגים בנספח הניקוז ישמשו כנספח מנחה לתכנון מערכת הניקוז.
3. שצ"פים מגוננים יבוצעו בצורה מונמכת בכדי לקלוט חלק מהנגר מהמדרכות והכבישים על מנת לייצר שטחי איגום וחלחול של נגר ושחרור איטי של עודפים למורד הזרימה.
4. מפלסי ההצפה נקבעו ל-36.22 מ' במזרח התוכנית, ו-39.21 מ' במערב התכנית. כל בניה חדשה תבנה לפי מפלסי 0.0 אלה, לרבות כניסות לחניונים תת-קרקעיים ומרתפים תת-קרקעיים. בניה מתחת לרום זה תהיה באישור מהנדס ועדה מקומית, מותנה בהסדרת נחל קנה ולאחר התייעצות עם רשות הניקוז.
5. יש להקפיד על הפרדה מלאה בין מערכות הניקוז למערכות הביוב.
6. תותר הנחת תעלות וצינורות ניקוז בשטחים ציבוריים, פתחים ודרכים.



7.2 שצ"פ הצמוד לנחל קנה - תאי שטח 210-208, 220

תאי שטח אלה הם חלק מחתך הנחל ומאפשרים זרימה גם בהסתברות של 1%, בתאי שטח אלה תותר בניית סככות קלות, מתקנים הנדסיים ודרכים בלבד ללא בניה כבדה.

7.3 נחל קנה - תאי שטח 302-301

רצועת נחל קנה תוגדר כשטח חקלאי מיוחד בו יותרו השימושים הבאים:

1. פעולות הסדרת נחל קנה והבטחת הזרימה בו.
 2. עבודות עפר ותימוך דרכים.
 3. שימושים עפ"י תמ"א 34/ב/3.
- מומלץ לאמץ את ההוראות הבאות לתקנון:
1. הוראות פיתוח:
 - א. באזור זה תותר הסדרת נחל קנה עפ"י נספח ניקוז וניהול מי נגר, ובתאום עם רשות ניקוז.
 - ב. תותרנה עבודות תיעול ודיפון התעלה.
 - ג. תותר הקמת מעברי מים במפגשי הנחל עם דרכים חוצות.
 - ד. לא תותר כל פעולה של צמצום רוחב תא השטח ו/או יצירת תעלה מדופנת ו/או תעלה חפורה להובלת מים בתחום תא השטח ללא אישור רשות הניקוז.
 - ה. תובטח גישה לנחל לרשות ניקוז, לשם ביצוע פעולות להבטחת זרימת הנחל.
 2. עבודות עפר לדרכים במקביל או החוצות נחל:





- א. תותרנה עבודות עפר לדיקור לדרכים המקבילות לנחל ולדרכים החוצות.
- ב. תותרנה עבודות תימוך הדרכים בקירות תמך, מסלעות וכו'.
- ג. תכניות לעבודות העפר והתימוך שבסעיפים א) ו- ב) לעיל יתואמו ויאושרו ע"י רשות הניקוז.

7.4. גובה מינימלי, מעל רום שיטפון החזוי לרצפת מבנים לדרכים ולמתקנים

הנדסיים



רום הבניה המינימלי יהיה שווה למפלס ההצפה בתוספת 0.5 מ'. בכך רום הבינוי המינימלי במערב התוכנית יהיה 36.2 מ', ורום הבינוי המינימלי במזרח התוכנית יהיה 39.2 מ'.





מקורות

1. הלוי ר, ארבל ש. (2016). **עדכון בסיסי נתוני עוצמות הגשם בישראל וקביעת עוצמת גשם תכן כפרמטר בסיסי לתכנון ניקוז מערכות תחבורה**. נתיבי ישראל החברה הלאומית לתשתיות תחבורה בע"מ.
2. דן י. (1970). **מפת חבורות הקרקעות של ישראל: בקנה מידה 1:250,000**. בית דגן: מכון וולקני לחקר החקלאות.
3. פלגי מים בע"מ (2017). **תכנית אב לניקוז ירקון- כרך א' הידרולוגיה**. הוכן עבור רשות ניקוז ירקון ומשרד החקלאות.

