



תיק ירקונה - 11923

סימוכין 71-7-22

19 יולי 2022

עדכון ספטמבר 2022

תוכנית מס' 417-0433250



מושב ירקונה - שד/1284/100



תוכנית מתאר מקומית

נספח ניקוז וניהול נגר עילי



מהדורה 1

1

Gesher Haetz 28

Industrial Park Emek

Hefer Zip code 3877701

Phone : 972-4-6268000

Fax : 972-4-6268001

Web Site: www.ankaplan.com

E-mail: office@ankaplan.com

רח' גשר העץ 28,

פארק תעשיות עמק חפר

ת.ד. 12022 מיקוד 3877701

עוסק מורשה-51-2736851

טל: 04-6268000

פקס: 04-6268001





עמוד

תוכן עניינים

3	1. כללי
5	2. נתוני קרקע ותכנית
8	3. רקע סטאטוטורי – תוכנית מתאר ארצי
9	4. נתונים הידרולוגיים
11	5. מערכת הניקוז הקיימת
12	6. חישוב ספיקות תכן
14	7. השפעת התוכנית על ספיקות התכן
18	8. מערכת הניקוז המתוכננת
20	9. סיכום

נספח מס' 1 – פרט בור חלחול עקרוני

תכנית מצורפת:

מס' גיליון	שם הגיליון	קנ"מ
11923-3.01	נספח ניקוז – תנוחה	1:2000



1. כללי

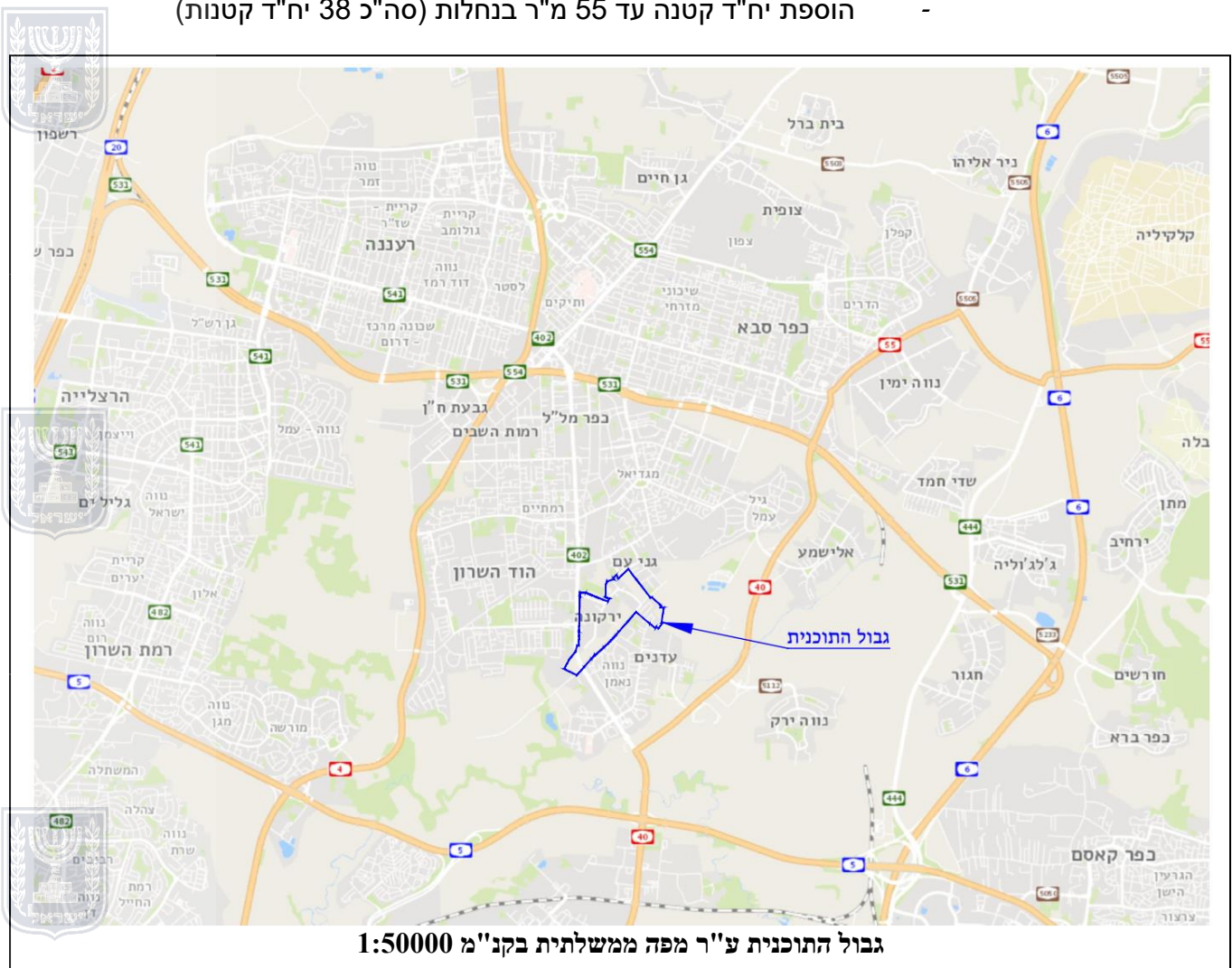
1.1. רקע

מושב ירקונה שוכן בתחומי המועצה האזורית דרום השרון, המושב משלב חיים קהילתיים עם שטחי חקלאות.

מכון מזרח גובל המושב עם נחל הדס, מצפון עם מושב גני עם, ממערב עם כביש 402 והעיר הוד השרון ומדרום גובל המושב מושב עדנים. כיום מתגוררים במושב כ- 450 נפשות.

בשנת 2000 נבנתה שכונת הרחבה במושב, אשר כללה 46 יח"ד שהתווספו ל-38 נחלות קיימות. בכוונת המושב לערוך את התב"ע הקיימת ולבצע הסדרת זכויות בנייה ושימושים בשטח המושב. להלן עיקרי התוכנית:

- הוספת 4 יח"ד מגורים א', תוך ביטול 2 נחלות קיימות (סה"כ 50 יח"ד מגורים א')
- 2 משקי עזר (2 משקים * 4 יח"ד במשק עזר = 8 יח"ד)
- הוספת יח"ד חמישית בנחלה (38 נחלות * 5 יח"ד = 190 יח"ד סה"כ)
- הוספת יח"ד קטנה עד 55 מ"ר בנחלות (סה"כ 38 יח"ד קטנות)



1.2. מטרת הנספח

- מתן הנחיות והוראות לטובת התאמת תשתיות הניקוז בשטח התוכנית לשמירה על חוק הניקוז, תמ"א 1.
- הערכת ספיקות נגר עילי בשטח התוכנית בהתאם לשינויים המתוכננים במסגרת התב"ע
- מתן הנחיות תכנון ע"פ הצורך למערכת הניקוז בשטח התוכנית ובחינת נושא שימור נגר עילי

1.3. חומר לרקע לעבודה

- הוראות ותשריט תכנית מס' 417-0433250
- מדידה פוטוגרמטרית, מודד: אייל רבינוביץ
- מפה טופוגרפית ממשלתית בקנ"מ 1:50,000
- מפת קרקעות ישראל מאת: י. דן, צ. רז, ד. יעלון, ח. קומג'יסטיק – בהוצאת משרד החקלאות – מנהל המחקר החקלאי, האגף לשימור וניקוז קרקע – 1957
- טיפוס קרקע בישראל ויעודם בחקלאות – משרד החקלאות, האגף לשימור הקרקע ולניקוז, 1973
- תמ"א 1 - חטיבת תשתיות, ינואר 2020
- מסמך מנחה 1 - "פתרון הנחיות לחישוב ספיקות תכן מאגנים קטנים לצורך קביעת מימדי מערכת הניקוז בכבישי החברה" – הוכן ע"י שמואל פולק ושמואל ארבל.
- מסמך מנחה 2 - "עדכון בסיס נתוני עוצמות הגשם בישראל וקביעת עוצמת גשם תכן כפרמטר בסיסי לתכנון ניקוז מערכות תחבורה" - דו"ח מסכם – הלוי וארבל-מרץ 2016
- נספח ניקוז והידרולוגיה לתוכנית הר/2050 – בלשה-ילון מערכות תשתיות בע"מ – אפריל 2021
- נספח ניקוז ושימור מים לתוכנית מח/263 (מתחם הר/1305) - בלשה-ילון מערכות תשתיות בע"מ – ספטמבר 2006



2. נתוני קרקע ותכנית

2.1. טופוגרפיה

שטח המושב נמצא על גבי מדרון מתון המשופע באופן כללי לכיוון דרום-מזרח. האזור הגבוה נמצא לאורך הגבול הצפוני כאשר הקצה הצפון-מערבי מגיע לרום של כ-34 מ' מעל פני הים ובקצה הצפון מזרחי ל-28 מ' מעל פני הים. חלקה המערבי של התוכנית משופע לכיוון דרום כאשר החלק הנמוך נמצא בגבול התוכנית הדרומי עם שכונת נווה-נאמן של הוד השרון ומגיע לרום של כ-22 מ' מעל פני הים והחלק המזרחי של התוכנית משופע לכיוון דרום-מזרח עד לנחל הדס אשר עובר בסמוך לגבול התוכנית ומגיע לרום של כ-21 מ' מעל פני הים. סה"כ שיפועים נעים בין 1%-2% מצפון לדרום וממערב למזרח.



גבול התוכנית ע"ר תצ"א עם סימון קווי גובה



סיווג קרקעות

שטח התכנית נמצא על גבי קרקעות חמרה E1 ו- E3 כאשר רובו הגדול של המושב נמצא ע"ג קרקע E1 וחלקו המזרחי, לערך מרחוב דרך הברוש מזרחה וההרחבה נמצאים ע"ג קרקע E3.

קרקע מסוג E1 הינה קרקע אלובית חמרית וגלי אשר נוצרה מסחף אלובי השוקע בעמקים. קרקע חומה בעלת מרקם בינוני עד בינוני דק וחסרת גיר ומוגבלת לאזורי סחף הקרקע בעלת מקדם נגר 0.28 וכושר חידור עד 20-4 מ"מ/שעה בהתאם ליחס החרסית. קרקע מסוג E3 שהינה קרקע בעלת מרקם חולי והינה חסרת גיר ובעלת מתכונת נמוכה של חומר אורגני. הקרקע בעלת מקדם נגר 0.38 וכושר חידור של 20-10 מ"מ/שעה. לקרקע יש נטייה שכבת נ'זאז' בעומק רדוד אשר הינה שכבה חרסיתית אטומה המונעת חלחול לעומק השכבות.

2.2. שימושי קרקע

שטח התוכנית הינו ומאופיין בשיפועים אורכיים נמוכים, בעיקרו אזור מגורים כפרי ושטחים חקלאיים מפותחים. להלן ייעודי הקרקע בשטח התוכנית בהתאם למצב מאושר ומצב מוצע מתוך הוראות התוכנית:

3.2 טבלת שטחים		
מצב מאושר		
יעוד	מ"ר	אחוזים
אזור חקלאי	456,856	66.59
אזור מגורים א'	20,400	2.97
אזור מגורים חקלאיים	123,148	17.95
דרכים	59,578	8.68
שביל להולכי רגל	2,836	0.41
שטח בניני ציבור	11,903	1.74
שטח פרטי פתוח	11,397	1.66
סה"כ	686,118	100

מצב מוצע		
ייעוד	מ"ר מחושב	אחוזים מחושב
דרך מאושרת	54,592.41	7.96
דרך מוצעת	2,122.25	0.31
דרך משולבת	1,836.64	0.27
מבנים ומוסדות ציבור	10,993.57	1.60
מגורים א'	25,397.55	3.70
מגורים ב'שוב כפרי	113,253.86	16.51
משק עזר	5,993.6	0.87
מתקנים הנדסיים	230.45	0.03
קרקע חקלאית	463,331.57	67.53
שביל	2,020.37	0.29
שטח פרטי פתוח	324.91	0.05
שטח ציבורי פתוח	6,021.28	0.88
סה"כ	686,118.48	100

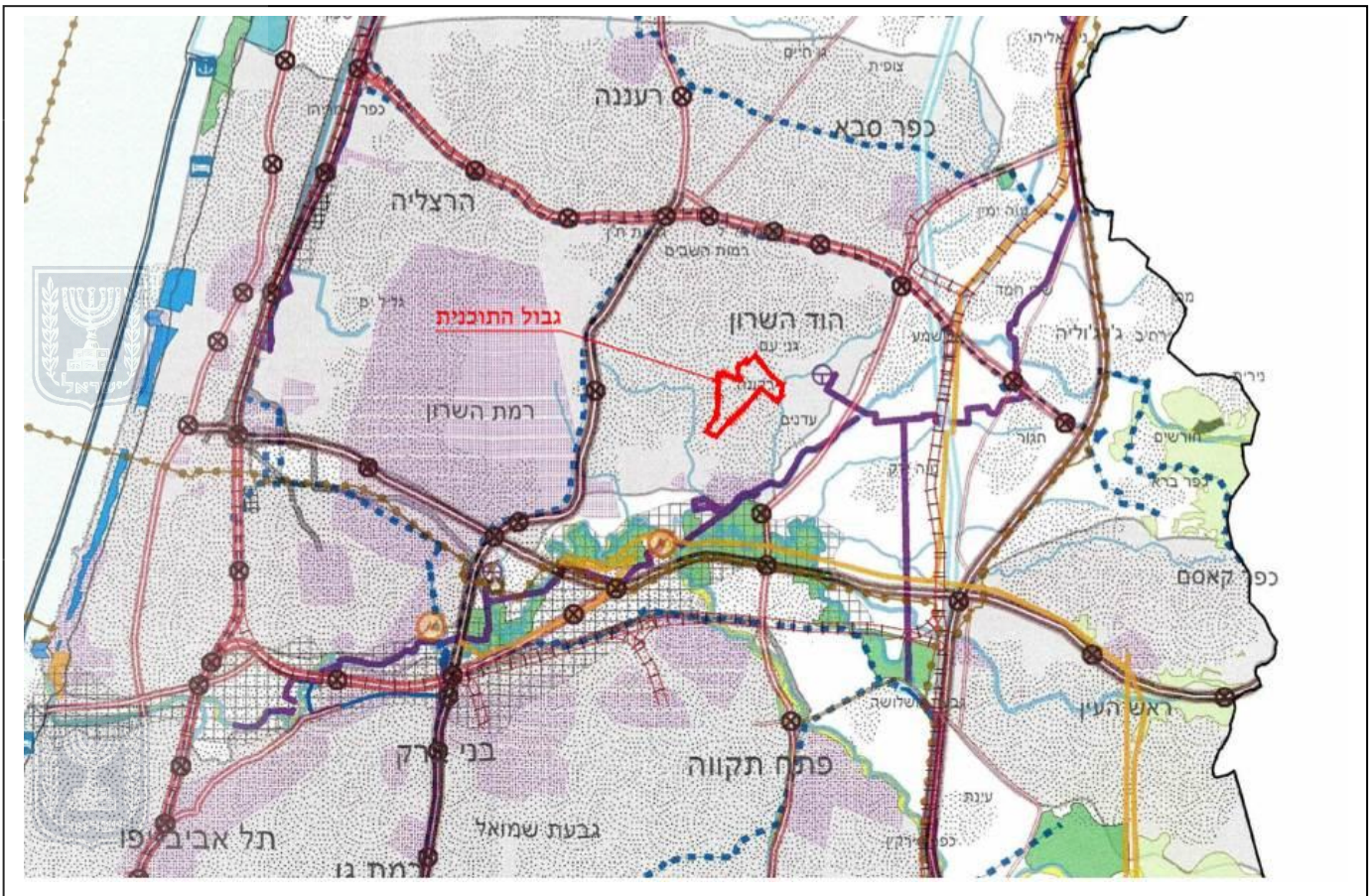
ייעודי הקרקע חולקו לקבוצות שימושי קרקע מתאימות עפ"י טבלה 14 במסמך מנחה
 1 לקביעת מקדמי הכפלה לזמן ריכוז ומקדמי ספיקה מתאימים לטובת חישוב ספיקות
 בשטח התוכנית. להלן חלוקת שימושי הקרקע בשטח התוכנית לקבוצות והשוואה בין
 מצב מאושר ומצב מוצע:

טבלה 1 – חישוב והשוואת מקדם ספיקה בין מצב מאושר למוצע

שימוש קרקע	קבוצה נבחרת	מקדם ספיקה בהסתברות 1%	% משטח התוכנית	
			מצב מאושר	מצב מוצע
שטחים מבונים	9	0.5	31.8	31.5
קרקע חקלאית	1	0.3	68.3	68.5
מקדם ספיקה משוקלל			0.36	0.36

השינויים בייעודי הקרקע הינם זניחים ואין הגדלה של מקדם הספיקה הכולל בין מצב
 מאושר למוצע.

3. רקע סטאטוטורי-תוכנית מתאר ארצית



3.1 תמ"א 1 - נחלים

נחל הדס אשר הינו יובל של נחל קנה ומוגדר כעורק ניקוז משני, עובר בסמוך לגבול התוכנית המזרחי. לנחל מוגדרת רצועת השפעה ברוחב 50 מ' אשר חופפת עם שטח חקלאי אשר נמצא בין ההרחבה לנחל. רצועת ההשפעה מסומנת בתשריט התוכנית ובנספח. מגרש המגורים הכי קרוב לנחל הינו תא שטח 140 ונמצא במרחק של כ-71 מ' מציר הנחל, מחוץ לרצועת ההשפעה.

3.2. תמ"א 1 – החדרה

שטח התוכנית הינו באזור בעל חשיבות גבוהה להחדרה והעשרה של מי תהום. ראה תמ"א 1 – תשריט משלים – גליון מס' 2.

4. נתונים הידרולוגיים

4.1. נתוני גשם

עפ"י הנחיות* התכנון המקובלות כיום, עוצמות הגשם ששימשו לחישוב הספיקות בשיטה הרציונלית באזור התוכנית נמצאו תואמים לעוצמות הגשם באזור מישור החוף והכרמל. עוצמות הגשם בהסתברות 1% מחושבות עפ"י המשוואה הבאה:

$$I(t) = 762.62 \cdot t^{-0.549}$$

כאשר: $I(t)$ – עוצמת גשם לזמן ריכוז t (מ"מ/שעה), t – זמן ריכוז (דקות)
*מתוך מסמך מנחה 2

להלן טבלת עוצמות גשם בזמן אירוע גשם לתקופות חזרה שונות באזור מישור החוף והכרמל עפ"י מסמך מנחה 2:

אזור גשם	זמן [דקות]	[מ"מ/שעה]				
		20%	10%	5%	2%	1%
מישור החוף והכרמל	5	195	238	256	291	316
	10	122	149	166	194	216
	15	93	113	129	153	173
	20	76	93	107	130	147
	30	58	70	83	103	118
	45	44	54	65	81	94
	60	36	44	54	69	81
	90	27	33	42	54	64
	120	23	27	35	46	55
	180	17	21	27	36	44
	240	14	17	23	31	38

**4.2. אגני היקוות ראשיים**

עפ"י נספח ניקוז והידרולוגיה לתוכנית הר/2050 – בלשה-יולון מערכות תשתיות בע"מ – אפריל 2021

• אגן גני עם D- כולל את חלקה המזרחי של התוכנית וחלקים מהוד השרון מצפון לתוכנית ומתנקז בכיוון דרום-מזרח אל נחל הדס בקצה המזרחי של התוכנית.

• אגן נווה נאמן מזרחי C- כולל את חלקה המערבי של התוכנית ובהמשך את שכונת נווה נאמן ומתנקז דרומה אל נחל קנה בחציית כביש 402.

**4.3. תאור אגני היקוות קיימים בשטח התוכנית (ראה תוכנית 11945 גליון 3.01)**

אגן 1 – כולל את החלק המזרחי של התוכנית אשר מתנקז באמצעות מערכת הניקוז בדרכים ותעלות ניקוז לחיבור אל תעלה אזורית אשר נשפכת אל נחל הדס במוצא אגן היקוות ראשי D.

אגן 2 – כולל את החלק המערבי של התוכנית במעלה אגן היקוות ראשי C אשר מתנקז באמצעות הדרכים ותעלות ניקוז דרומה אל שכונת נווה נאמן
אגן 3 – כולל את ההרחבה המזרחית של המושב אשר מתנקזת אל נחל הדס.



טבלה 2 – מאפייני אגני ההיקוות בשטח התוכנית

מספר אגן	שטח קמ"ר	אורך אפיק ראשי מ'	רום מעלה מ'	רום מורד מ'	שיפוע ממוצע (-)	שימושי קרקע	מקדם ספיקה משוקלל*
						בנוי	חקלאי
1	0.259	1270	36	22	1.15%	20%	80%
2	0.369	1150	35	22	0.70%	33%	67%
3	0.073	420	37	20	0.95%	54%	46%

* מקדם הספיקה המשוקלל עבור כל אגן חושב בהתאם לאחוז היחסי של שימושי הקרקע השונים מתוך שטח האגן הכולל בהתאם למקדמים שתוארו בסעיף 2.3.



**4.4. חישוב זמני ריכוז**

זמן הריכוז מוגדר כזמן הדרוש להתנקזות המים מכל שטח אגן ההיקוות עד נק' הריכוז.

נק' הריכוז היא הנקודה הנמוכה ביותר בכל שטח ההיקוות אליה מתרכזים המים. בהתאם לשיפועי האגנים הממוצעים (טבלה 2) – זמן ריכוז המינימלי לאגנים בשטח התכנית הוגדר כ-10 דקות בהתאם לשיפועי האגנים.

זמן הריכוז מחושב ע"פ נוסחת קירפרי:

$$t_{(c)} = 0.0195 * (L/(S)^{0.5})^{0.77}$$

$t_{(c)}$ (min) זמן ריכוז

$L(m)$ אורך אפיק ראשי

$S(m/m)$ שיפוע ממוצע של האפיק הראשי



טבלה 3 – חישוב זמני ריכוז

מספר אגן	אורך אפיק ראשי (מ')	שיפוע ממוצע (-)	זמן ריכוז מחושב (דק')	מקדם תיקון זמן ריכוז (-)	זמן ריכוז מתוקן (דק')	זמן ריכוז נבחר (דק')
1	1270	1.15%	26.7	0.58	15.5	15.5
2	1150	0.70%	30.0	0.57	17.0	17.0
3	420	0.95%	12.2	0.55	6.7	10.0

* מקדם תיקון זמן הריכוז המשוקלל עבור כל אגן חושב בהתאם לאחוז היחסי של קבוצות הקרקע מתוך שטח האגן הכולל בהתאם למסמך מנחה 1.

5. מערכת הניקוז הקיימת

מערכת הניקוז הקיימת במושב מתבססת על הובלה לאורך כבישי המושב במערכת תת קרקעית בחלקו המזרחי במוצא לתעלות פתוחות ובחלקו המערבי במוצא דרומה אל שכונת נווה נאמן דרך הדרכים לאורך השטחים החקלאיים. לאורכו של רחוב דרך הברוש קיים מובל תת קרקעי במידות 1 מ' על 1 מ' אשר מוביל נגר מאגן היקוות ראשי B המגיע מכיוון צפון במוצא לתעלה מצופה בטון ברחוב דרך הפקאן אשר מתחברת לתעלה ראשית המובילה בכיוון דרום לחיבור עם נחל הדס. חלקה המערבי של התוכנית מתנקז אל גבולה הדרומי של התוכנית להמשך הובלה דרך שכונת נווה נאמן.



6. חישוב ספיקות תכן

6.1. תקופות חזרה לתכנון

לפי הנחיות תמ"א 1:

- הגנת מבני מגורים, מבני ציבור ומסחר מפני הצפה תתוכנן לתקופת חזרה של 100 שנים.

- ניקוז מקומי בשכונות מגורים וכבישים משניים עד שטח התנקזות של 1 קמ"ר, דהיינו מערכת הניקוז הפנימית של המושב, תתוכנן לתקופת חזרה של 5 שנים.

- ניקוז שטחים המשמשים לחקלאות ופארקים בשטח התוכנית יתוכנן לתקופת חזרה של 10 שנים

6.2. ספיקות אגני היקוות בשטח התוכנית

חישוב ספיקת התכן לאגנים בשטח התוכנית בוצע לפי השיטה הרציונאלית בהתאם למסמך מנחה 1.

אופן החישוב עפ"י המשוואה הבאה:

$$Q(t) = (K * C * I(t) * A) / 3.6$$

כאשר:

$Q(t)$ – ספיקת תכן [מ"ק/שניה]. T – הסתברות תכן [-].

A – שטח אגן ההיקוות [מ"ר]. C – מקדם ספיקה [-].

$I(t)$ – עוצמת גשם לזמן ריכוז t [מ"מ/שעה].

K – מקדם מעבר להסתברויות גבוהות מ-1% [-]



להלן טבלת תוצאות חישוב ספיקת התכן בהסתברות 1%:

טבלה 4 – חישוב הספיקות בשיטה הרציונלית לאגני ההיקוות בשטח התוכנית

אגן	שטח אגן [קמ"ר]	עוצמת גשם בהסתברות 1% [מ"מ/שעה]	מקדם ספיקה [-]	ספיקה בהסתברות 1% [מ"ק/שניה]
1	0.259	169.6	0.34	4.16
2	0.369	160.9	0.37	6.05
3	0.073	215.4	0.41	1.79

לצורך חישוב ספיקות בהסתברויות גבוהות מ-1% בוצעה הכפלה במקדמי מעבר עפ"י מסמך מנחה 2. להלן טבלה מסכמת של תוצאות חישוב ספיקות התכן באגני ההיקוות בשטח התוכנית בהסתברויות שונות:

טבלה 5 – תוצאות חישוב ספיקות שיא בהסתברויות שונות

אגן	ספיקה בהסתברות 1%	ספיקה בהסתברות 2%	ספיקה בהסתברות 5%	ספיקה בהסתברות 10%	ספיקה בהסתברות 20%
	מ"ק/שניה				
1	4.16	3.69	3.09	2.71	2.22
2	6.05	5.36	4.47	3.89	3.19
3	1.79	1.61	1.38	1.23	1.01



7. השפעת התוכנית על ספיקות התכן

7.1. חישוב תוספת השטחים אטומים

הוספת שטחי בניה ודרכים מגדילה את כמויות הנגר בשטח התוכנית. להלן טבלה המשווה בין שטחי הבניה המותרים והדרכים במצב מאושר לבין מצב מוצע בהתאם לטבלת השטחים המוצגת בסעיף 2.2 וטבלת זכויות בניה לתוכנית:

טבלה 6 – השוואה זכויות בניה בין מצב מאושר למוצע

שימוש	זכויות בניה [מ"ר]		
	מצב מאושר	מצב מוצע	הפרש
מגורים בנחלות	18000	37845	19845
מגורים א'	9200	10100	900
משקי עזר	500	1600	1100
מבני ציבור	4,761	8,858	4097
מסחר	0	500	500
תעסוקה	500	500	0
דירור מיוחד	40	376	336
סה"כ	33,001	59,779	26,778

תוספת הבנייה המתוכננת מבוצעת בשטחי הנחלות, משקי עזר, 4 מגרשי מגורים א' חדשים ושטח מבני הציבור בלבד. בהתאם לטבלת השטחים המוצגת בסעיף 2.2 ניתן להבחין שישנה הפחתה בשטחי הדרכים ולכן החישוב אינו כולל את הדרכים. סה"כ השטחים בהם תבוצע בניה, בהתאם לטבלת השטחים במצב מוצע ובתוספת 5 מגרשי מגורים א' חדשים (תאי שטח 147-150, 32C) בשטח כולל של 132522 מ"ר.



טבלה 7 – מגרשים בתוספת בנייה

סוג	תאי שטח בתוכנית	סה"כ שטח [מ"ר]
מגורים בישוב כפרי	1A-24A, 26A 35A, 45A-48A, 32F	113,254
מגורים א'	147-150, 32C	2,280
משקי עזר	25A, 26A	5,994
מבנים ומוסדות ציבור	201-205, 215	10,994
סה"כ		132,522

7.2. חישוב נפח הנגר לניהול על פי תמ"א 1

לפי טיוטת נספח ניהול הנגר של תמ"א בכל תכנית בשטח מעל 5 דונם יש לנהל לפחות 75% מנפח הנגר היממתי בהסתברות 1:50 שנה בתחום התוכנית המוצעת. נפח הנגר חושב באמצעות מחשבון לחישוב נפח הנגר של מנהל התכנון.



7.3. שיטת חישוב נפח הנגר לניהול

נפח הנגר לניהול מחושב באמצעות המחשבון לחישוב נפח הנגר לתכנון. חישוב נפח הנגר במחשבון מתבסס על שלושה נתוני בסיס.

- שטח התוכנית
- שטח בנוי בתוכנית
- סוג הקרקע



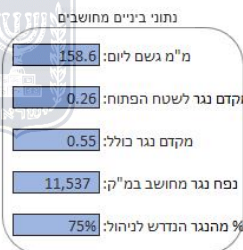
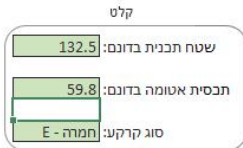
מיקום התכנית לפי מפת המחשבון הוא אזור 20 – צפון השרון, עובי הגשם היממתי המוגדר במחשבון עבור אזור זה הוא 158.6 מ"מ.

ההתייחסות לשטח בנוי במחשבון באופן בינארי : שטח בנוי ושטח לא בנוי. שטח בנוי כולל מרפסות, כבישים, חניות, דרכים וכו'.



החישוב בוצע עבור סה"כ שטחי המגרשים בהם תבוצע בנייה וסה"כ שטח הבנוי במצב מוצע במגרשים אלו.

תוצאות מחשבון מנהל התכנון



יעד נגר לתכנון במ"ק: 8,652

מרכז וצפון רמת הגולן
מקורות הירדן
עמק החולה
סובב כנרת ודרום רמ
גליל עליון
גליל מערבי
גליל מזרחי
הרי צפת וגליל תחתון
חוף גליל מערבי
צפון בקעת הירדן
עמק חרוד וגלבוע
עמק יזרעאל
חופ השרון וחוף הכרמל
הרי השומרון
בקעת הירדן
מנשה
חוף השרון וחוף הכרמל
הרי השומרון
מערב שומרון
צפון השרון
הרי ירושלים
חבל איילון
לוד - בקעת אונו
גוש דן
תל אביב
דרום הרי יהודה
לכיש צפון
יישובי גדרות
אשדוד ואשקלון
פלשת
לכיש-גת
דרום ים המלח וערבה צפונית
ערד דימונה
צפון הנגב
עוטף עזה צפון
עוטף עזה דרום
באר שבע
רמת הנגב
מישור חיון ופארן
ערבה דרומית ואילת

מס"ד	שם אזור גשם
1	מרכז וצפון רמת הגולן
2	מקורות הירדן
3	עמק החולה
4	סובב כנרת ודרום רמת הגולן
5	גליל עליון
6	גליל מערבי
7	גליל מזרחי
8	הרי צפת וגליל תחתון
9	חוף גליל מערבי
10	צפון בקעת הירדן
11	עמק חרוד וגלבוע
12	עמק יזרעאל
13	חופ השרון וחוף הכרמל
14	הרי השומרון
15	בקעת הירדן
16	מנשה
17	חוף השרון וחוף הכרמל
18	הרי השומרון
19	מערב שומרון
20	צפון השרון
21	הרי ירושלים
22	חבל איילון
23	לוד - בקעת אונו
24	גוש דן
25	תל אביב
26	דרום הרי יהודה
27	לכיש צפון
28	יישובי גדרות
29	אשדוד ואשקלון
30	פלשת
31	לכיש-גת
32	דרום ים המלח וערבה צפונית
33	ערד דימונה
34	צפון הנגב
35	עוטף עזה צפון
36	עוטף עזה דרום
37	באר שבע
38	רמת הנגב
39	מישור חיון ופארן
40	ערבה דרומית ואילת

לפי המחשבון לחישוב נפח נגר לתכנון, יש לנהל 8,652 מ"ק בשטחי המגרשים לבינוי. על אף אחוזי ניהול נפחי הנגר שנקבעו על ידי מחשבון הנגר, העדפת מנהל התכנון היא לניהול כלל הנגר הנצבר בתחום התוכנית. ככל שהדבר ניתן, יש למנוע מנגר עילי לצאת משטח התוכנית. יעד הניהול 75% הינו יעד מינימלי ובמידה ובמהלך התכנון המפורט ניתן יהיה ליישם עוד אמצעים לניהול נגר כמו איגום בגגות יש לעשות זאת.



לצורך בחינת נפח הנגר הנדרש לוויסות בוצע תחשיב בבחינת מעטפת הגשם בהסתברות 2% אל מול נפחי הנגר המותרים לשחרור לפי עובי גשם שעתי בהסתברות 20%.

טבלה 8 – תחשיב מעטפת גשם

זמן	עובי גשם בהסתברות 2%	אחוז	יעד נגר לניהול (הסתברות 2%)	נפח נגר יוצא מותר (הסתברות 20%)	נפח ניהול נדרש
מ"מ	%	מ"ק	מ"ק	מ"ק	מ"ק
10 דק'	32.4	20	1770	439	1331
15 דק'	38.4	24	2097	658	1439
20 דק'	43.3	27	2366	877	1489
30 דק'	51.3	32	2804	1316	1488
1 שעה	68.6	43	3749	2631	1118
2 שעות	91.7	58	5012	5262	0>
3 שעות	108.7	69	5940	7894	0>
4 שעות	122.6	77	6701	10525	0>
24 שעות	160.4	100	8670	63150	0>



7.4. תוצאות חישוב נפח הנגר לניהול

נפח הנגר הנדרש לניהול לצורך עמידה ביעד לפי מחשבון מנהל התכנון: 1489 מ"ק.



מכיוון שתוספת הבנייה מתייחסת לזכויות הבנייה אשר מתאפשרות במסגרת התוכנית והבנייה בפועל לא תהיה קבועה ותיפרש על פני 20 שנה, כמויות הנגר הנדרשות לניהול ייקבעו לפי מפתח של דונם בנוי בפועל. על כן מפתח ניהול הנגר יהיה סה"כ הכמות הנדרשת לניהול עבור סה"כ זכויות הבנייה במצב מוצע (טבלה 6).

בהתאם לכך נדרש לווסת את הנגר העודף כתוצאה מבנייה חדשה בשטח המגרשים לבינוי לפי מפתח כולל של **25 מ"ק לדונם בנוי**.



7.5. פתרונות ניהול נגר

- טיפול בתוספת הנגר יבוצע בתחומי המגרשים לבינוי באמצעות הפניית הנגר בתחום המגרש לשטחי השהייה וחלחול שיבוצעו ע"י מיתון השטח בתחום החלק הנמוך של המגרש בשילוב בורות





חלחול/החדרה (עפ"י הצורך) שאליהם יחוברו מוצאי הצמ"גים עם

שחרור מבוקר להמשך הובלה במערכת הניקוז הציבורית.

- פתרון משולב עם בורות חלחול יבצעו בהתאם לחוות דעת של יועץ קרקע בזמן התכנון המפורט כאשר הפתרון הכולל למגרש של וויסות+חלחול יבטיח טיפול בנפח הדרוש עבור כל בנייה.
- פתרונות ניהול הנגר יבטיחו טיפול של 25 מ"ק עבור כל דונם בנוי בתחומי המגרשים המפורטים בטבלה 7.



- מיקום מוצע למתקני ניהול נגר בתחומי המגרשים מסומנים בתוכנית

11923-3.01

8. מערכת הניקוז המתוכננת

8.1. תכנון מערכת הניקוז [ראה תוכנית ניקוז בתוכנית 11923-3.01]

מערכת הניקוז המתוכננת למושב ירקונה מתבססת על המערכת הקיימת. לצורך

הסדרת צירי הניקוז באגן 2 אל המוצא נדרש ביצוע הסדרת תעלות ופרטי ניקוז:

- לאורך גבולה הדרומי של התוכנית בתחום אגן 2 תבוצע תעלת ניקוז ברוחב 4 מ' (מצורף חתך תעלה בתוכנית ניקוז) אשר תוביל את כלל הנגר באגן לחיבור אל מובל הניקוז בשכונת נווה נאמן בהתאם לסכמת הניקוז האזורית עפ"י נספח ניקוז והידרולוגיה לתוכנית הר/2050 – בלשה ילון מערכות תשתיות בע"מ – אפריל 2021

- בתחום דרך גישה מתוכננת בתא שטח 34A תבוצע מערכת ניקוז תת קרקעית אשר תקלוט את הנגר ממוצאי מגרשים 13 ו-32 במעלה, ותוביל למוצא אל ציר הניקוז בתא שטח 222.

- ציר הניקוז בשביל תא שטח 222 יבוצע כדרך-תעלה ברוחב 4 מ' אשר תחובר לתעלת הניקוז המתוכננת במורד האגן. מצורף חתך תעלה בתוכנית ניקוז.



8.2. עקרונות מערכת הניקוז בשטח התכנית

8.2.1. ניקוז בתחום המגרשים

- בכל מגרש בו יוקם כל מבנה יוקצו שטחים לפי פתרון ניהול הנגר למגרש בתכנית קרקע פנויה ומגוננת במיקום מתאים (נמוך), (בלבד שאין מתחתיה מרתף) לצורך קליטה/וויסות והחדרה של מי גשם ונגר עילי.
- שטחי המגרשים המבונים יתוכננו כך שיובטח בלט מספיק בין משטחים מרוצפים לשטחים פתוחים.
- מי נגר ממרזבים לא יופנו לכבישים או שטחים מרוצפים (במידת האפשר), אלא לשטחי גינון ושטחים פתוחים בתחום המגרש. מרזבי הגגות של מבנים חדשים יופנו אל בורות חלחול או אל שטח ניהול נגר המיועד בכל מגרש. ראה נספח מס' 1 – פרט בור חלחול עקרוני.
- מוצא מי הנגר משטחים פרטיים יהיה אל המשך הובלה במערכת הניקוז הציבורית בלבד. לא תותר הזרמת נגר חיצוני אל שטחים פרטיים.

8.2.2. מערכת הניקוז המקומית

- השטחים הפתוחים והירוקים הציבוריים יתוכננו כך שתתאפשר החדרת מים וימנע הידוק קרקע כדי להגדיל את חדירות הקרקע, במקרה ואין אפשרות גלישת/זרימת נגר למוצא הניקוז בשטח ציבורי, יש לשלב שוחה או פתרון תקני אחר לגלישת עודפי מי נגר אל מערכת הניקוז בדרכים או בשטחים הציבוריים.
- מוצאי הניקוז משטחים פרטיים יהיו לשטחים ציבוריים בלבד אלא ע"י ביצוע פתרון ניקוז משותף בהסכמה במידה ואין אפשרות אחרת.
- תעלות ופרטי הניקוז הקיימים יוסדרו, ויותאמו לספיקות התכן המחושבות בנספח זה בזמן התכנון המפורט של תתי האגנים בשטח התכנית.
- תעלת ניקוז/צירי ניקוז קיימים העוברים/זורמים לכיוון בינוי חדש, יש להסדיר ולהסיט לכיוון תעלות קיימות ללא מעבר באזור הבינוי החדש. במידת הצורך יש להגן על אזור הבינוי.
- חתך תעלות הניקוז ישמר ללא כל הפרעה של תשתיות אחרות.

- יש לשמור על אפשרות של אחזקה נאותה של כל תעלות הניקוז, מעבירי המים ופרטי הניקוז הקיימים והמתוכננים.
- במידה ויתברר במהלך התכנון המפורט כי בחלק מהכבישים נדרש תיעול תת קרקעי, יתבססו החישובים ההידראוליים על הנחיות החישוב בנספח זה.

8.2.3. מערכת הניקוז האזורית

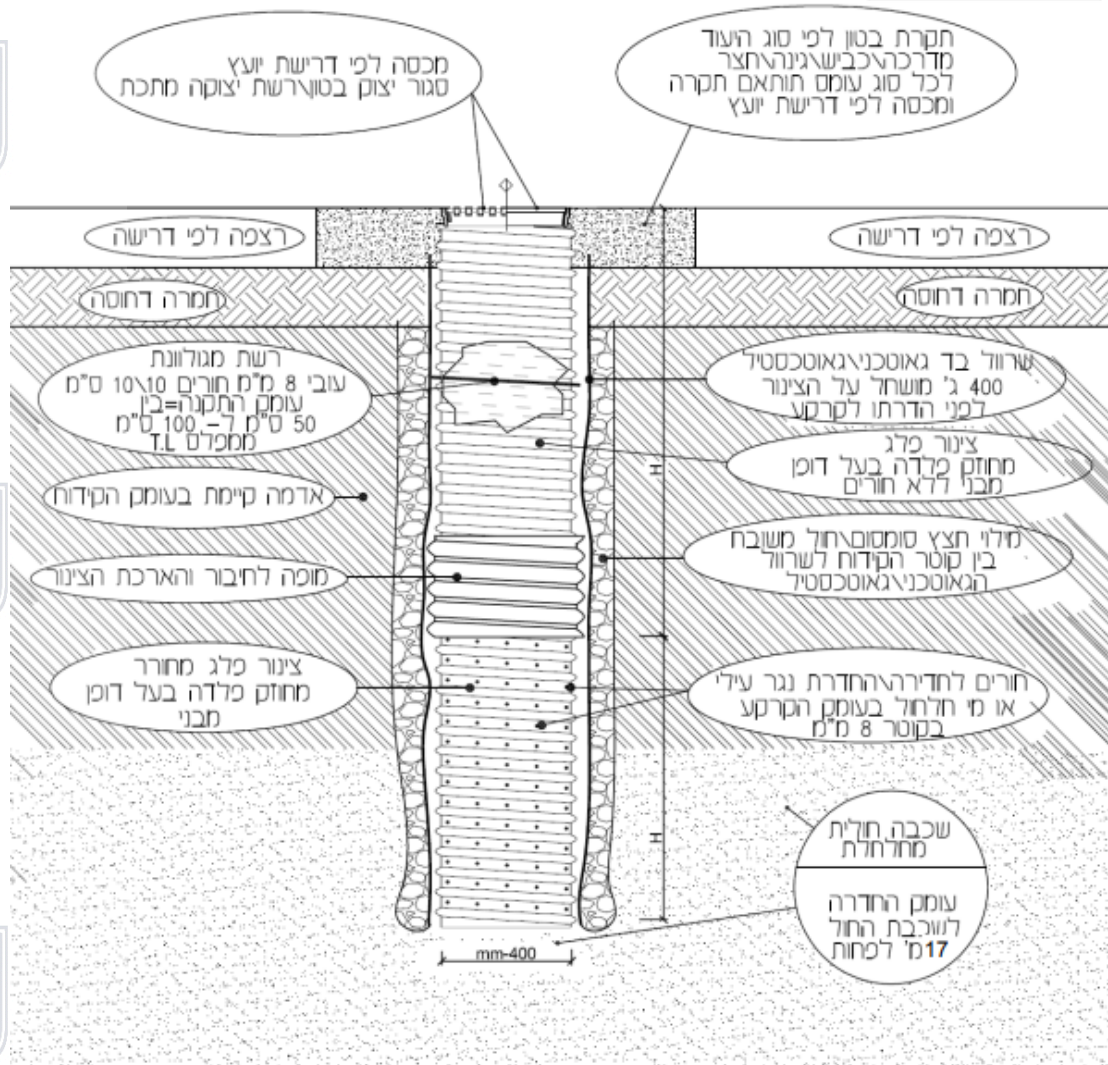
- מערכת הניקוז האזורית תמנע כניסה של נגר חיצוני לשטחים פרטיים בתחום התוכנית ונגר עודף שאינו חלק מפתרון הניקוז האזורי. המערכת תתוכנן למניעת הצפות בשטח התוכנית עפ"י הוראות תמ"א 1.
- יש להבטיח שימוש בשטחי ההשהיה המתוארים במעלה אגן היקוות ראשי D לטובת וויסות הספיקות אשר מגיעות אל מובל הניקוז הקיים החוצה את שטח התוכנית בהתאם לנספח ניקוז והידרולוגיה לתוכנית הר/2050 – בלשה-ילון מערכות תשתיות בע"מ – אפריל 2021
- תעלת ניקוז ראשית המובילה לחיבור אל נחל הדס במוצא אגן היקוות גני-עם תוסדר לקליטת ספיקות התכן והגנה על שטח התוכנית מפני נגר חיצוני.

9. סיכום

- התוכנית שומרת על צירי הניקוז הקיימים ומסדירה את מוצאי מערכת הניקוז בהתאם לתוכניות המתאר האזוריות.
- לא מתוכננים שינויים והגדלה בכמויות הנגר עקב מימוש התוכנית באמצעות וויסות הספיקות עפ"י מפתח ניהול הנגר עבור בנייה חדשה בשטח התוכנית.
- חתכי תעלות הניקוז ומעבירי המים הקיימים יותאמו לספיקות התכן של תתי האגנים בשטח התוכנית בזמן התכנון המפורט.
- כל שינוי בתכנית המושב יתבצע תוך מגמה להקטנת הנגר העילי.
- תהיה הפרדה מלאה בין סידורי הניקוז לרשת הביוב והמים.
- עבודות הניקוז יתואמו עם רשות ניקוז ירקון.

נספח מס' 1 – פרט בור חלחול עקרוני

פרט עקרוני לבור חלחול "פלג"-ע"י שילוב
בין צינור מחורר פלג 400 לצינור עיוור פלג 400
ללא קנה מידה



ט"ר: 343-7666, 344-7666, 987.ת.כפר סבא 44100
דוא"ר: sales.peleg@gmail.com, אתר: www.peleg.co.il