



שינוי קו בניין לכביש 6- אזור תעשייה

שוהם



נספח ניקוז וניהול נגר עילי על פי תמ"א 1



תוכנית מס' 421-1041243

עורך הנספח: איתי זידל, רן גולדברג (M.Sc), הידרולוג



יוני 2026



תוכן עניינים

	1 תקציר.....	3 -
	2 רקע לתכנון.....	4 -
	2.1 תיאור הסביבה.....	4 -
	2.2 פירוט מילולי.....	5 -
	2.3 אגני ניקוז.....	12 -
	2.4 מעלה האגן.....	16 -
	2.5 מורד האגן.....	16 -
	2.6 תשתיות ומערכות ניקוז מתוכננות באזור.....	17 -
	3 התכנון המוצע.....	17 -
	3.1 מערכת הניקוז המוצעת.....	17 -
	3.2 שטחי חלחול.....	17 -
	3.3 חישוב יעד נפח נגר לניהול.....	18 -
	3.4 הצגה מילולית של התוכנית המוצעת.....	18 -
	3.5 תשריט התוכנית.....	21 -
	3.6 מערכת התיעול העירונית.....	21 -
	3.7 תת אגני ניקוז.....	21 -
	3.8 הגנה מהצפות.....	21 -
	4 יחסי גומלין של התוכנית עם מערכת הניקוז המקבל.....	23 -
	4.1 השפעת מערכת הניקוז המקבלת על התוכנית.....	23 -
	4.2 השפעת התוכנית על מערכת הניקוז המקבלת.....	23 -
	4.3 השפעה על שטחים גובלים.....	23 -
	4.4 צמצום נזקים.....	23 -
	4.5 איכות הנגר.....	23 -
	5 המלצות להוראות התוכנית.....	23 -



1. תוכנית לשינוי קו הבניין המזרחי במגרשים הגובלים עם כביש 6, מ-150 מטר ל-75 מטר.
2. נ.צ.: 658208.25, 196749.71
- גושים: 5536, 5522, 5521
- חלקות: 1, 2, 4, 5, 11, 13, 14.
- שטח התוכנית: 150.7 דונם
3. התוכנית מצויה בתחום אזור גשם השפלה.
4. הקרקעות בתחום התוכנית הינן מסוג טרה רוסה (A2)
5. שטח התוכנית מצוי בתוך תחום אזור חשיבות גבוהה וגבוהה מאוד להחדרה.
6. מקדם הנגר לשטח פתוח הינו 0.4
7. יעד נפח לניהול נגר הינו 15,579 מ"ק ליממה.

טבלה 1: הערכת נפח הנגר לניהול בתוכנית לפי תאי שטח

תא שטח	יעוד	נפח נגר לניהול יוממתי לניהול [מ"ק]	נפח איגום פיסה לפי מעטפת הנפחים [מ"ק]	ספיקת יציאה מווסתת [מקש"נ]
12	תעשייה	1,241	104	0.064
13	תעשייה	336	28	0.017
14	תעשייה	1,853	155	0.096
15	תעשייה	1,265	106	0.065
16A	תעשייה	2,909	244	0.150
30	שצ"פ	3,472	291	0.179
101	תעשייה	4,504	376	0.232
סה"כ		15,579	1,304	0.869

המלצת המסמך

- על תוכניות שייושמו בשטח תוכנית המתאר ליישם אמצעי ניהול נגר לניהול נפחי הנגר כפי שהם חושבו בנספח זה.



דו"ח זה מהווה בסיס לניהול הנגר העילי הנוצר בשטח המתחם בזמן סופות תכן. חוות דעת הידרולוגיות מפורטות למגרשים בשטח הפרויקט יבוססו על ההנחיות אשר בדו"ח זה.
הדו"ח מתבסס על ההנחיות והתכניות הבאות:



- המדריך לבנייה משמרת נגר בהוצאת משרד השיכון.
- מפות טופוגרפיות ומפות מדידה
- תוכנית מתאר ארצית- תמ"א 1
- מפת חבורות קרקע- האגף לשימור קרקע וניקוז, משרד החקלאות
- בסיס עוצמות גשם- מנהל התכנון, 2023.
- תוכנית מתאר שוהם



2 רקע לתכנון

2.1 תיאור הסביבה

התוכנית משנה את הקו בניין המזרחי במגרשים הגובלים עם כביש 6, מ-150 מ' ל-75 מ' מציר הכביש במגרשים בייעוד תעשייה ותעשייה עתירת ידע.

נ.צ: 196810/658360

גושים: 5536, 5522, 5521

חלקות: 1, 2, 4, 5, 11, 13, 14.

שטח התוכנית: 150.7 דונם

איור 1: אזור התוכנית על רקע תצ"א



מיקום התכנית על רקע תצלום אוויר

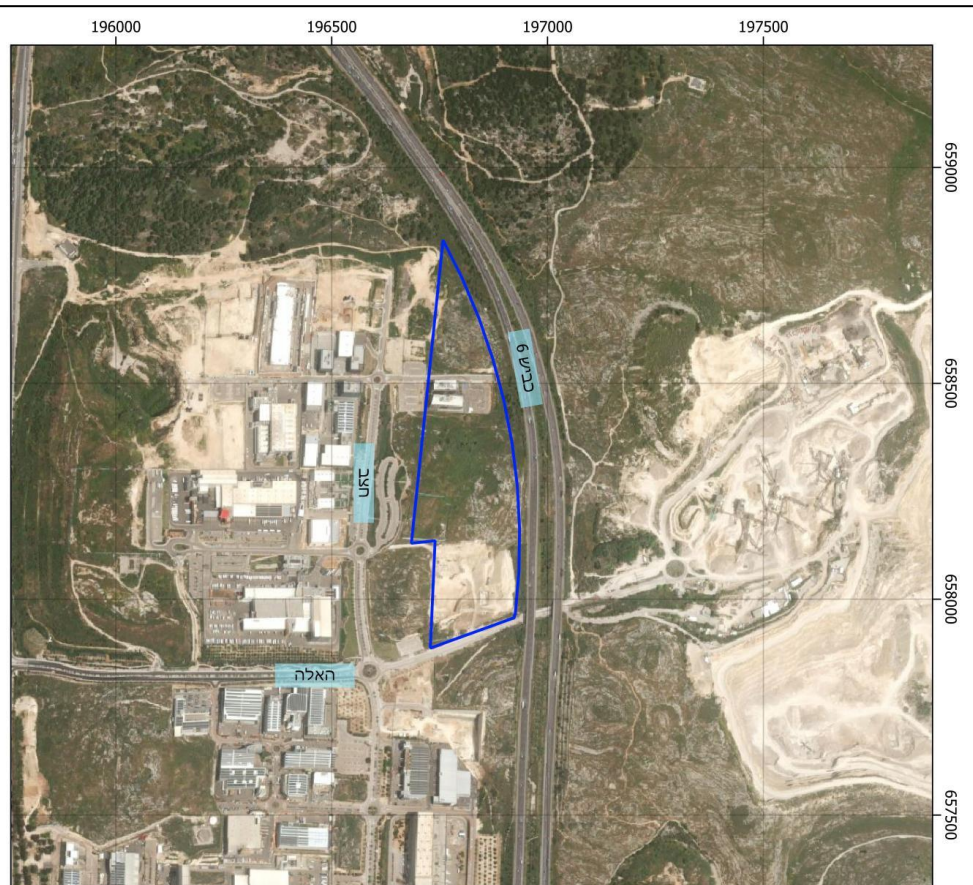
גבול תכנית

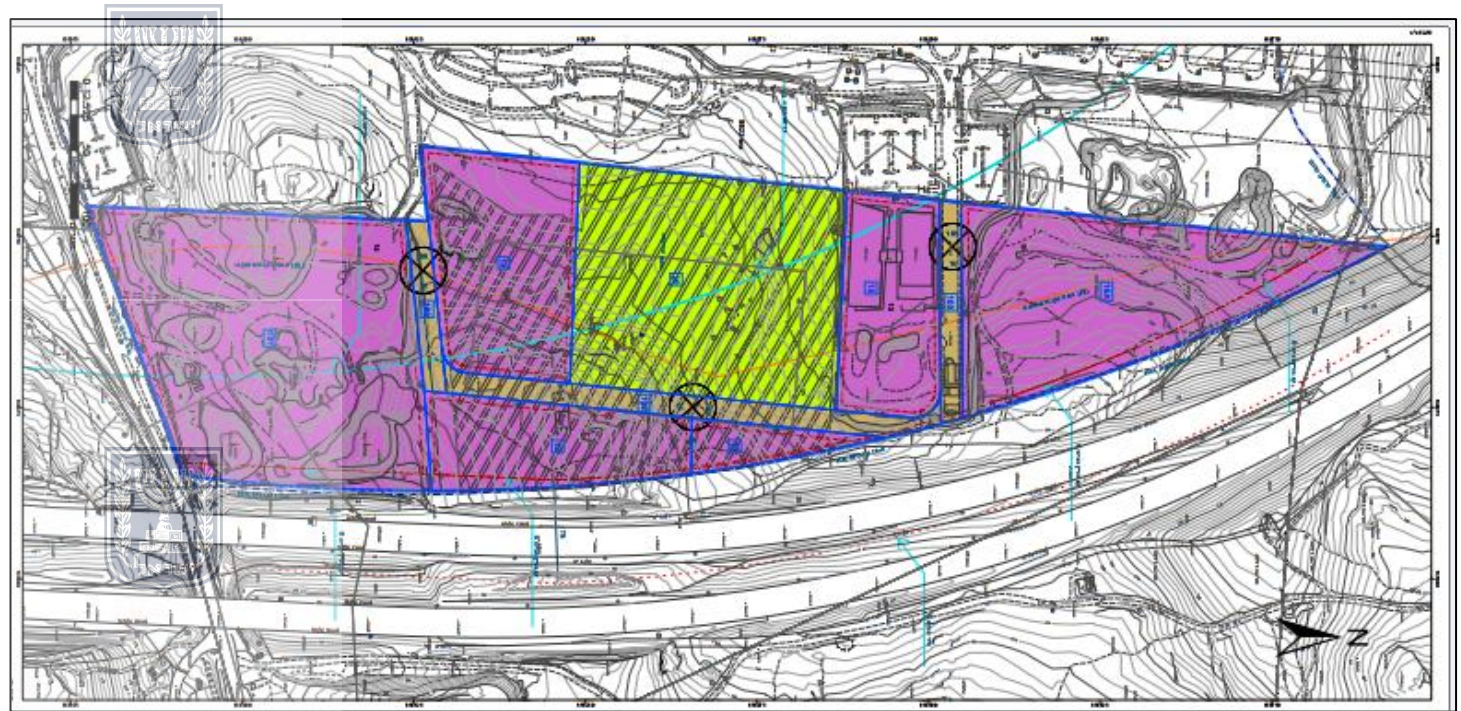


1:10000



YOZMOT
Sustainable Planning
& Engineering



איור 2: תשריט מצב מוצע

טבלה 1: ייעודי קרקע

מצב מוצע		
יעוד	מ"ר מחושב	אחוזים מחושב
דרך מאושרת	10252.42	6.80
שטח ציבורי פתוח	31321.02	20.78
תעשיה	26227.47	17.40
תעשיה עתירת ידע	82899.01	55.01
סה"כ	150,699.9	100.00

2.2 פירוט מילולי
2.2.1 טופוגרפיה

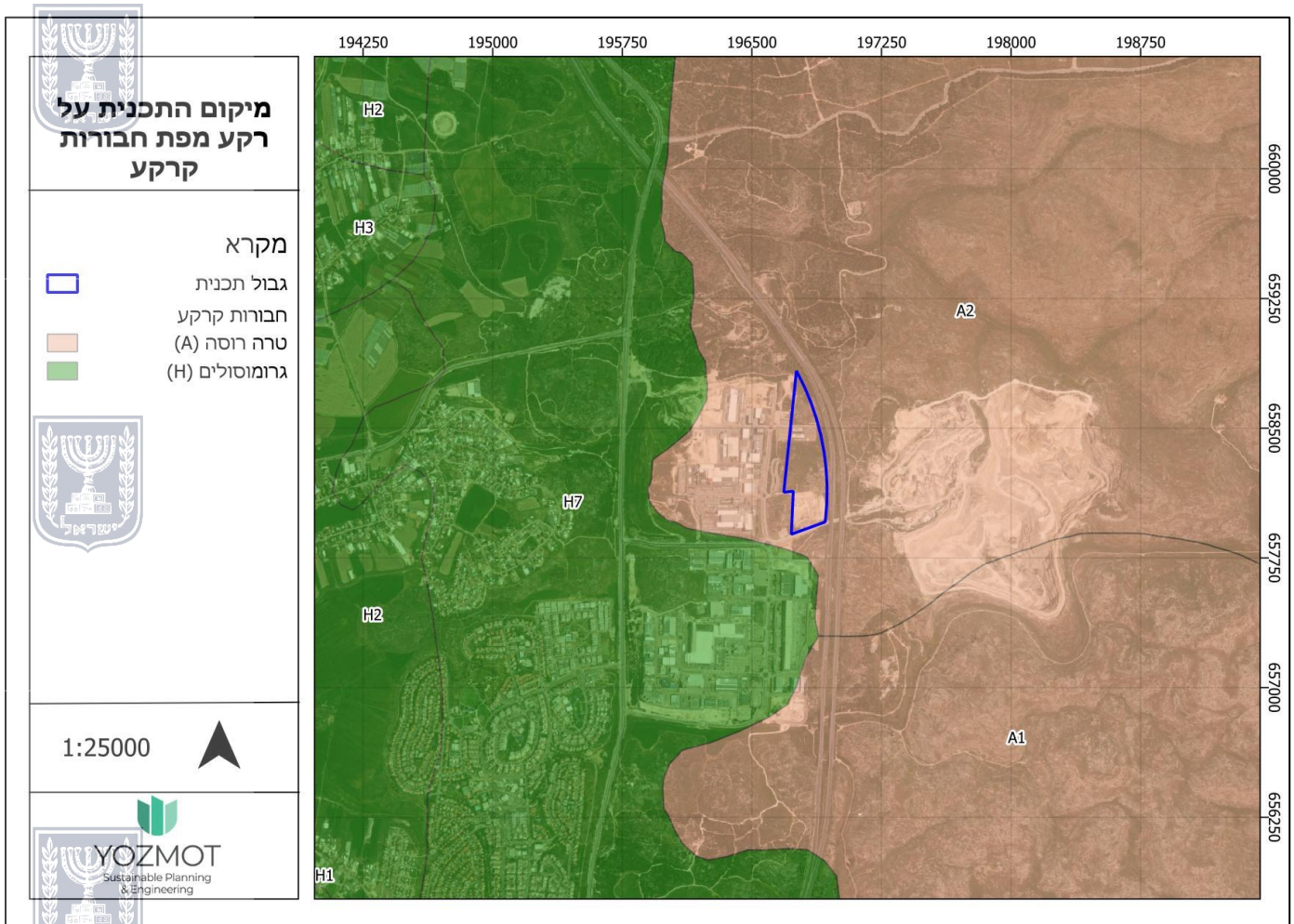
על פי מפת המדידה, פני השטח בתחום המתחם נעים בין גובה מירבי של +160 מ' מעל גובה פני הים ועד רום של +110 מ' מעל פני הים. שיפועי התוכנית משתנים עקב טופוגרפיה של טרשים ותלוליות עפר.

2.2.2 קרקעות

הקרקע בתחום התוכנית הינה טרה רוסה (A2). לקרקע זו מקדם נגר מוערך של ¹0.4, כלומר שכושר החלחול דרך הקרקע הטבעית הוא בינוני.

¹ מנהל התכנון, מסמך מדיניות לניהול נגר אפריל 24

איור 3: מיקום הפרויקט על גבי מפת חבורות הקרקע



2.2.3 כושר חידור הקרקע

על פי מפה גיאולוגית בקני"מ 1:50000 בפני השטח חשופה חבורת יהודה והר הצופים, הבנויה בשטח התוכנית ברובה מתצורת בינה הגירנית-דולומיטית.

בשלב התכנון המפורט, יידרשו קידוחי ניסיון בשטחי המגרשים שבתחום התוכנית על מנת לחקור את תת הקרקע בכל מגרש באופן פרטני.

מסלע זה הינו קשה ומאופיין בסידוק בתת הקרקע ובהימצאות חללים במסלע (קארסט).

הסדק המסיבי הינו אטים למעבר מים, אך כאשר הוא סדוק, בלוי או בעל חללים, הוא בעל מוליכות הידראולית גבוהה.

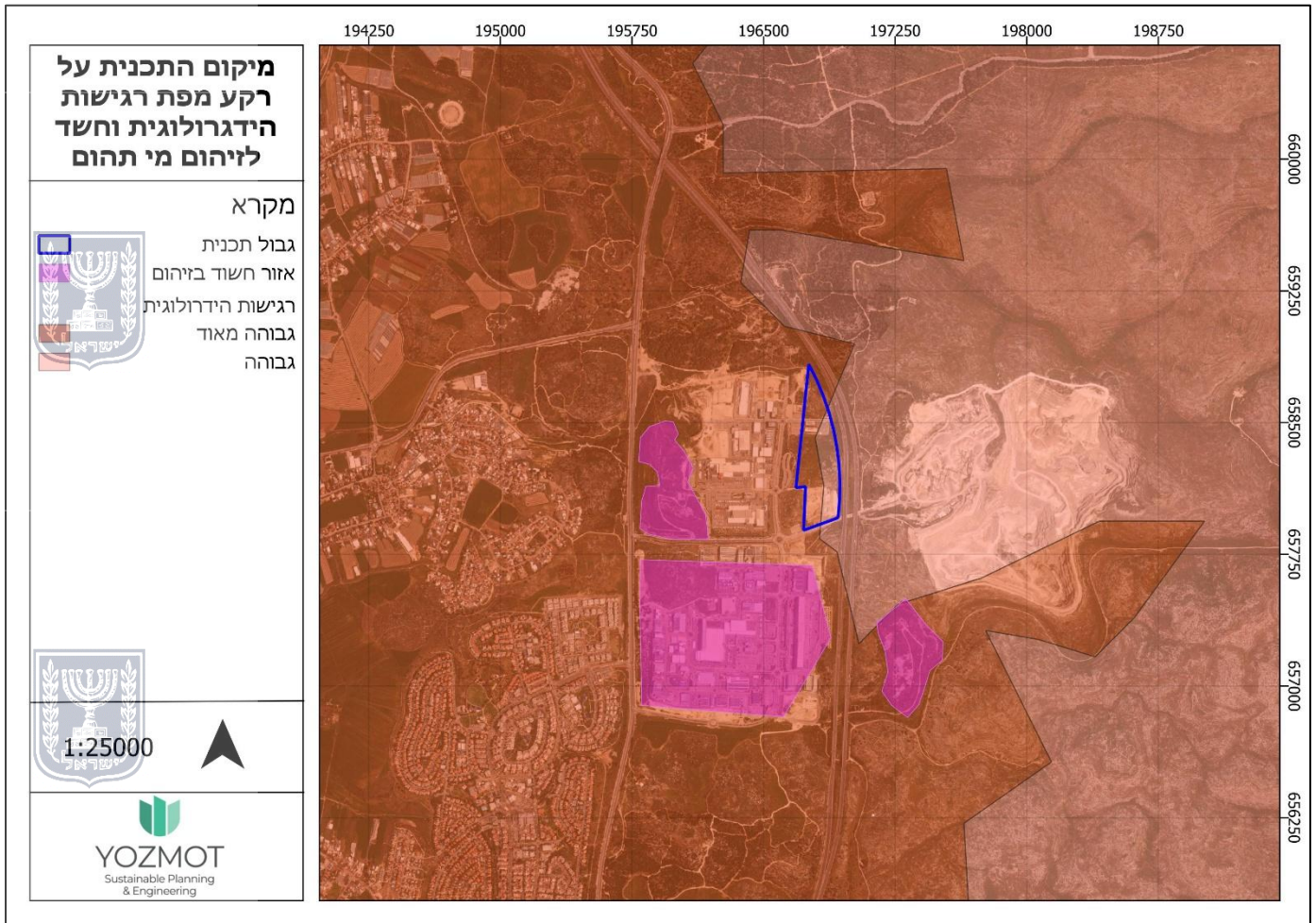


2.2.4 תמ"א 1 – מים

התוכנית נמצאת באזור בעל רגישות הידרולוגית גבוהה וגבוהה מאוד. התוכנית אינה נמצאת בתחום אזור החשוד בזיהום מי תהום.



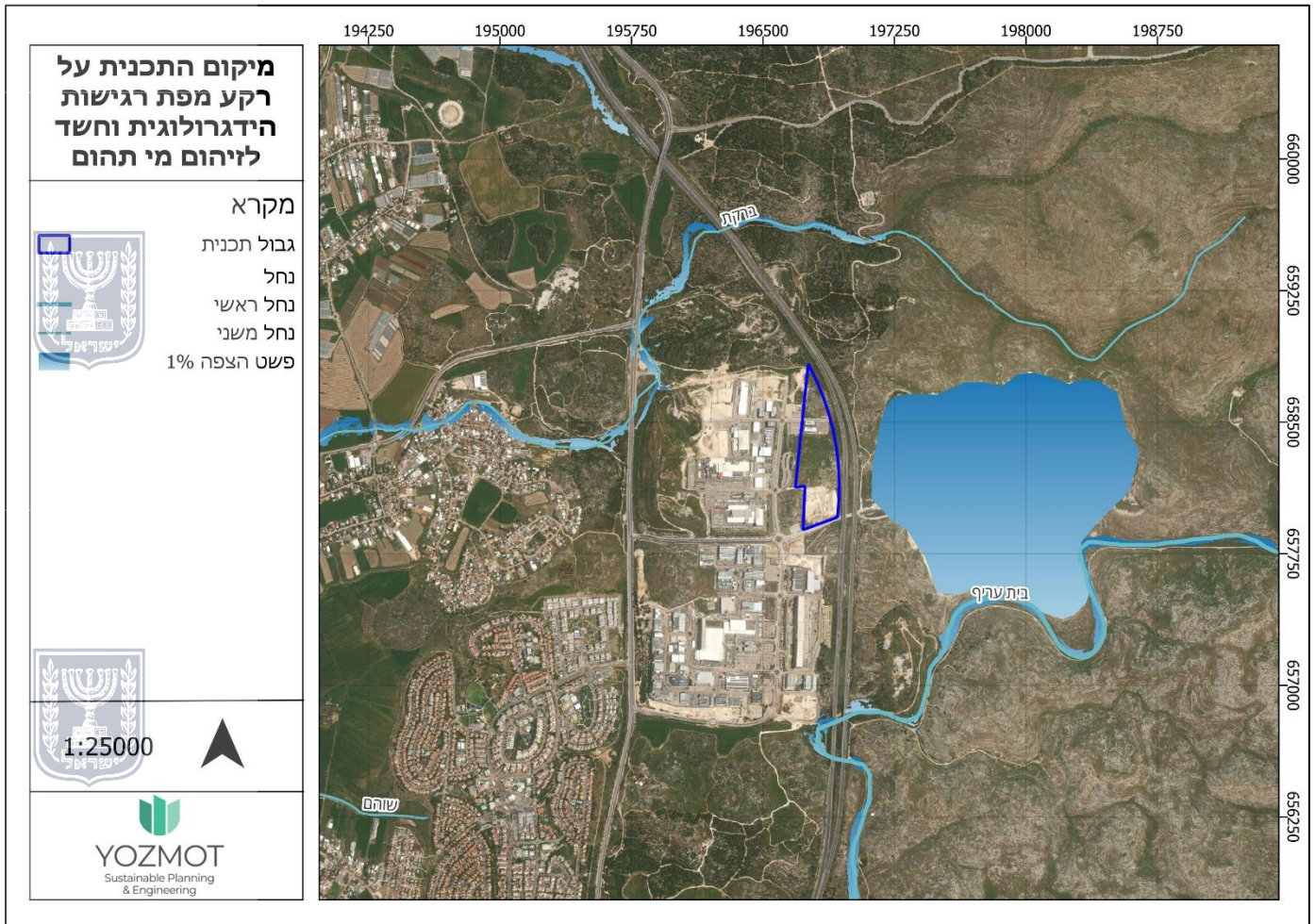
איור 5: תמ"א 1 מים



2.2.5 תמ"א 1 – נחלים

התוכנית נמצאת במרחק של כ-1,200 מ' מנחל בית עריף ובמרחק של כ-1,000 מ' מנחל ברקת, ואינה נמצאת בתחום פשט ההצפה ל-1% של נחלים אלו. ממזרח לשטח התוכנית מהצד המזרחי של כביש 6 ישנו אזור הצפה מתוכנן של אגן ירקון.

איור 6: תמ"א 1 נחלים



2.2.6 מפלסי מי תהום

מפלס מי התהום באזור התעשייה שהם, הממוקם ממזרח לרצועות הדיווח ובאזור המגע ההידרוגאולוגי בין אקוויפר החוף לאקוויפר ההר המערבי, מושפע מתנודות הידראוליות בין המערכות ועלול לשקף מעבר זרימות והשפעות איכות מים משולבות. שטח התוכנית נמצא כקילומטר מזרחה מקידוח הפקה "שפלת לוד 8", שע"פ נתוני מפלסי מי התהום נכון לשנת 2019, מפלס המים בו הינו כ-13.4 מטר מעל פני הים. מכך ניתן להסיק כי זהו מפלס מי התהום גם באזור התוכנית ועל כן עומק מי התהום המינימלי באזור התוכנית הינו 97 מטר.

2.2.7 עוצמות הגשם

נתוני עוצמות הגשם המקסימליות לפי משך הסופה וכתלות בתקופת החזרה (הסתברות התכן) נלקחו מתוך נתוני עוצמות הגשם העדכניים של מנהל התכנון. מתחם התוכנית הוא חלק מאזור 11 - השפלה. עוצמות הגשם באזור 11 מוצגות בטבלה שלהלן:



טבלה 2: עוצמות הגשם באזור השפלה, מנהל התכנון

מ"מ ליום	240 דק' - מ"מ לשעה	180 דק' - מ"מ לשעה	120 דק' - מ"מ לשעה	90 דק' - מ"מ לשעה	60 דק' - מ"מ לשעה	45 דק' - מ"מ לשעה	30 דק' - מ"מ לשעה	20 דק' - מ"מ לשעה	15 דק' - מ"מ לשעה	10 דק' - מ"מ לשעה	הסתברות %	תקופת חזרה
331	38	43	57	66	84	96	109	132	146	165	0.1%	1000
290	33	38	50	59	74	86	97	119	133	152	0.2%	500
241	27	31	37	45	62	62	84	103	116	134	0.5%	200
209	23	27	32	40	54	56	74	91	103	121	1.0%	100
179	20	23	28	34	47	49	65	80	92	109	2.0%	50
153	17	19	24	29	40	43	56	70	81	97	4.0%	25
145	16	18	23	28	38	41	54	67	77	93	5.0%	20
121	13	15	19	22	31	35	46	57	66	81	10.0%	10
99	10	12	16	18	25	29	38	47	56	69	20.0%	5
71	7	9	11	13	17	21	27	34	41	51	50.0%	2
37	4	4	5	6	8	10	12	16	19	24	99.0%	1.01



2.2.8 ספיקת הנגר הגולמית**2.2.8.1 זמן הריכוז**

זמן הריכוז מוגדר כזמן הנדרש להתנקזות המים מכלל שטח אגן ההיקוות לנקודת הריכוז. נקודת הריכוז הינה הנקודה הנמוכה ביותר טופוגרפית בכל שטח ההיקוות ואליה מתנקזים המים. על פי השיטה הרציונלית, שיא זרימת הנגר מתרחש בזמן הריכוז. סופת התכן המיוחסת הינה סופה המתרחשת בזמן השווה לזמן הריכוז (TC). זמן הריכוז משולב מזרימה ב-3 מצבים:

- משך זרימת המים לאורך הנתיב הארוך ביותר בשטח הטבעי של אגן ההיקוות על לתואי הנקז המתוכנן.
- זרימה על פני שטח האגן על לכניסה לקולטנים
- המשך זרימה בתוך מערכת התיעול עד לנקודת הבקרה.

זמן הריכוז מחושב לפי נוסחת קירפיד:

$$T_c = 5.4 * L^{0.75} * S^{-0.375}$$

כאשר:

T_c - זמן ריכוז בדקות

L - אורך הנתיב הארוך ביותר באגן (ק"מ)

S - שיפוע ממוצע באגן (מ"/מ')

לפי נוסחת קירפיד, עבור שיפוע של 0.07 ונתיב מקסימלי של 604 מ', נלקח בחשבון זמן ריכוז של 10 דקות שהינו הזמן המינימלי עבור השימוש בשיטה הרציונלית.

2.2.8.2 חישוב ספיקות השיא

ספיקת הנגר הצפויה לצאת משטח אגן הניקוז תחושב באמצעות השיטה הרציונלית (CIA), המבוססת על הקשר בין הנגר העילי הנוצר על פני שטח אגן ההיקוות לגודל שטחו, תכונותיו הפיזיות ולעוצמת הגשם. השיטה הרציונלית מקובלת לחישוב ספיקות תכן מאגנים קטנים בעלי מאפייני בינוי ותכסית של בטון ואספלט. הקשר בין הגורמים השונים מבוטא בנוסחה שלהלן:

$$Q = \frac{C * I * A}{3.6}$$

כאשר:

Q - ספיקת תכן (מ"ק/שניה)

C - מקדם נגר עילי

I - עוצמת הגשם (מ"מ/שעה)

A -- שטח אגן ההיקוות (מ"ר)

מקדמי הנגר העילי לחישוב נגר בשטחים בנויים מופיעים בטבלה שלהלן.

טבלה 3: מקדמי הנגר העילי לשטחים בנויים².


מקדם נגר	תכסית
0.9	שטחים מבונים
0.9	כבישים ושבילים
0.4	שטחים פתוחים

השיטה הרציונלית מבוססת על מספר הנחות יסוד :

1. עוצמת הגשם אחידה על פני מרחב אגן ההיקוות במשך זמן הריכוז המחושב.
2. משך הסופה שווה/ גדול לזמן הריכוז.
3. מקדם הנגר העילי (C) הינו ערך קבוע למשך הסופה, והינו תלוי בסוג הקרקע, התכסית וייעודי הקרקע.
4. תקופות חזרה מקובלות לניקוז עירוני הינן 1:5-1:50 שנים כאשר זמן הריכוז לשטח עירוני הינו 10-35 דקות.


2.2.8.3 מקדם נגר משוקלל
טבלה 4: מקדם נגר משוקלל במצב מוצע

מצב מוצע		מקדם נגר עילי	סוג ייעוד קרקע
שטח (%)	שטח (מ"ר)		
86%	129632	0.9	שטח בנוי
14%	21067	0.4	שטחי חלחול
100%	150699	סה"כ	
0.83		מקדם נגר משוקלל	


טבלה 5: ספיקות השיא השעתית במוצא התוכנית

ספיקות שיא (מ"ק/שניה)					מקדם נגר	שטח [דונם]	תת אגן
1%	2%	5%	10%	20%			
4.20	3.79	3.23	2.81	2.40	0.83	150.7	אזור התוכנית



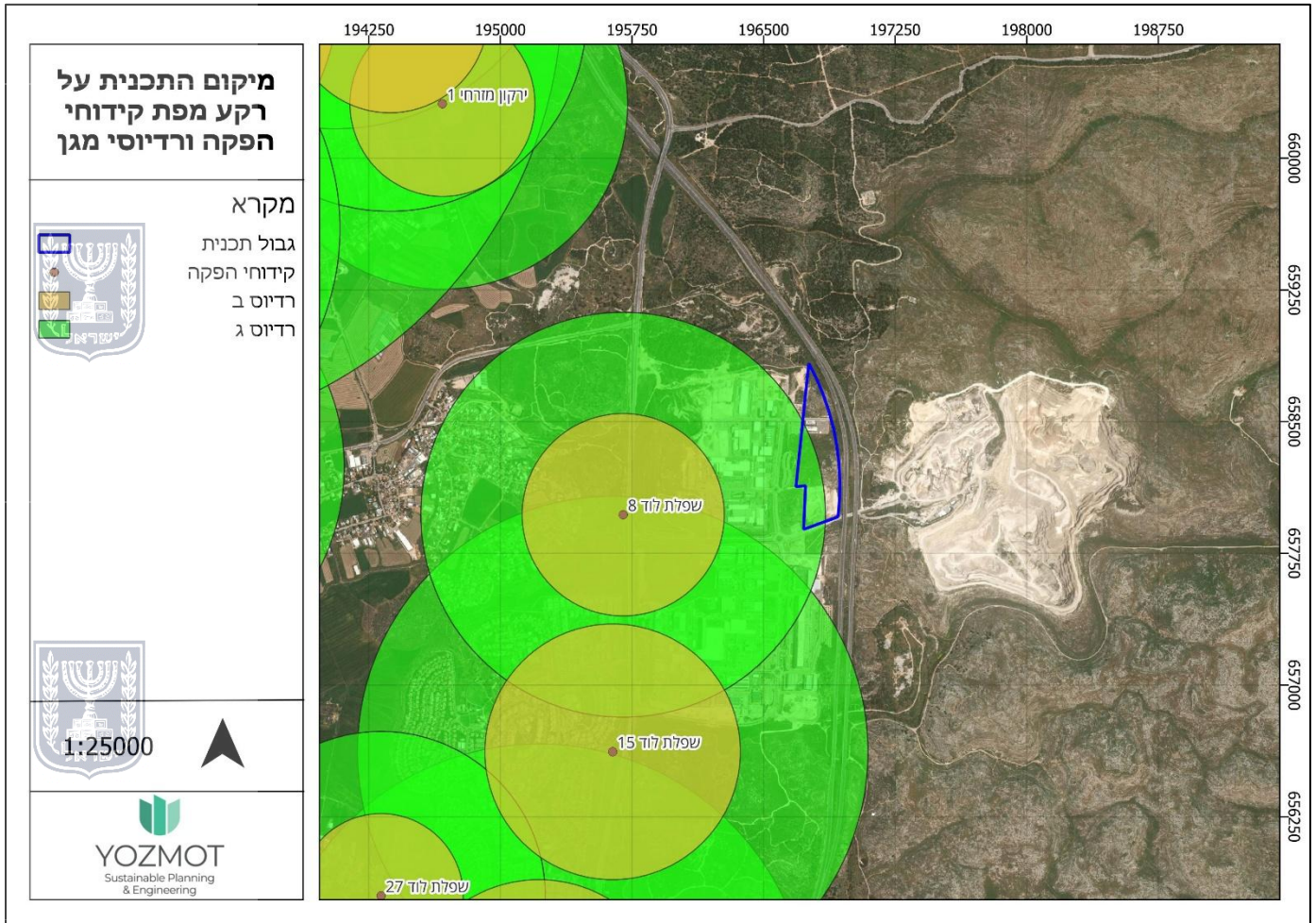
² מדריך לתכנון ובנייה משמרת נגר עילי, אוקטובר 2004. משרד הבינוי והשיכון.

2.2.9 קידוחי הפקה

קידוח ההפקה הקרוב ביותר לשטח התוכנית הינו קידוח שפלת לוד 8, המרוחק כ-1,200 מ'. רדיוס הגנה ג של קידוח הפקה זה נמצא בחלקו בשטח התוכנית.



איור 8: קידוחי הפקה



2.2.10 סקירת הצפות קודמות

לא ידוע על הצפות קודמות בתחום התוכנית או בסביבתה.

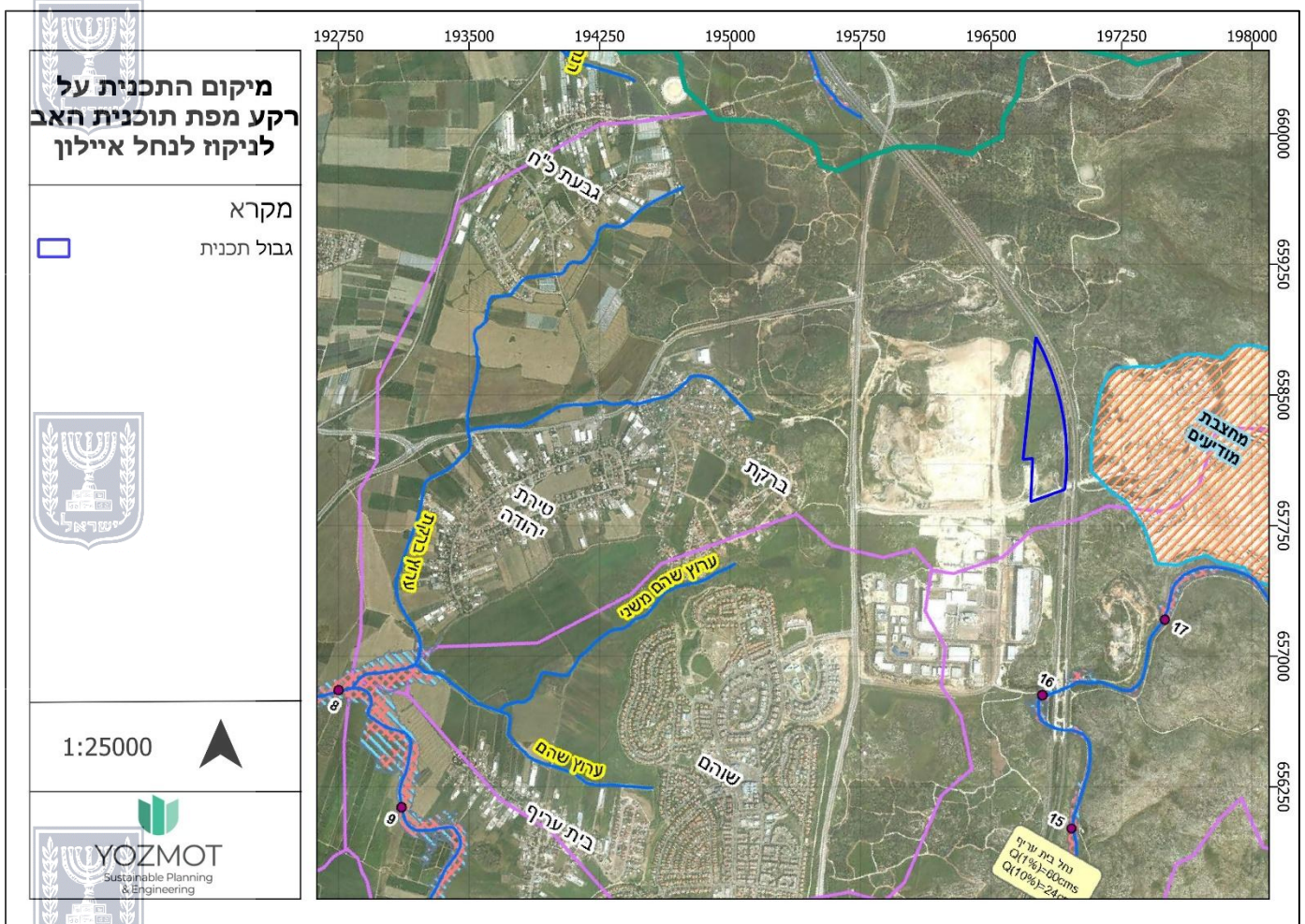


2.3 אגני ניקוז

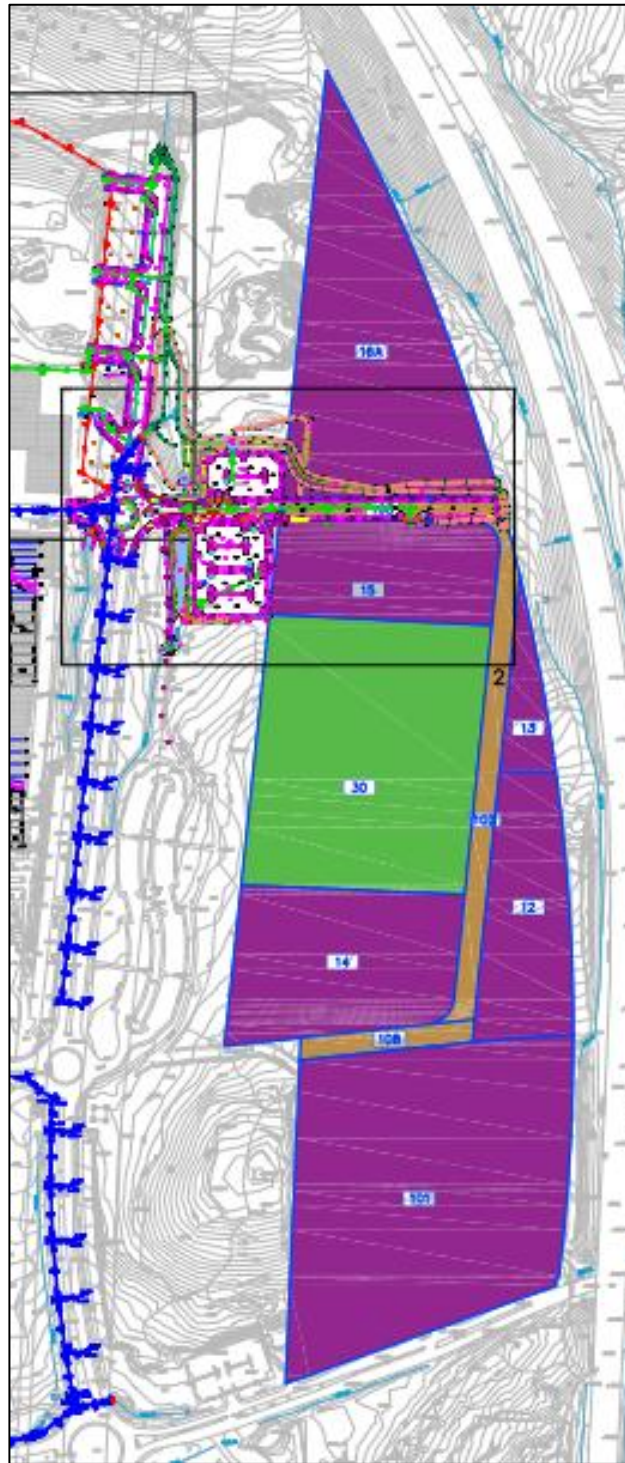
שטח התוכנית נמצא בתת אגן ברקת במעלה אגן איילון. בשטח התוכנית קיים מבנה הייפורט שוהם בתא שטח 15. המבנה מחובר למערכת ניקוז בקוטר 50 ס"מ ברחוב אורן לכיוון מערב עד להתחברות לתעלת ניקוז הזורמת צפונה מהמתחם.



איור 9: אגני ניקוז איילון



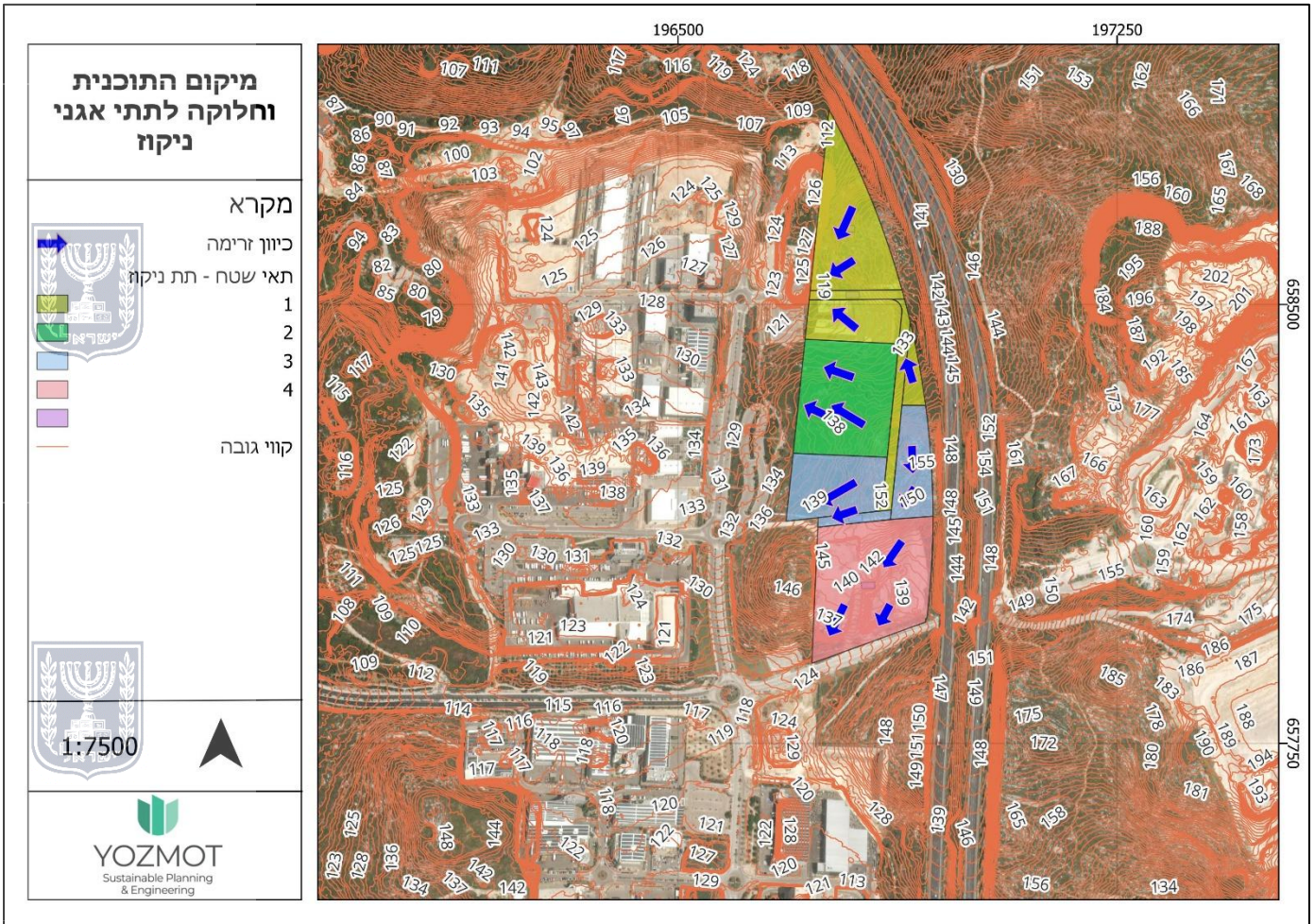
איור 10: קוי ניקוז בסביבת התוכנית



2.3.1 תת אגני ניקוז מקומיים

מתחם התוכנית נמצא ממזרח לתשתיות הניקוז הקיימות באזור התעשייה שהם וכולל דרך מאושרת. התוכנית מחולקת ל- 4 תתי אגני ניקוז בעלי 4 מוצאי ניקוז ברחוב שבילי ישראל.

איור 11: מפת תתי אגנים בשטח התוכנית ומוצאים



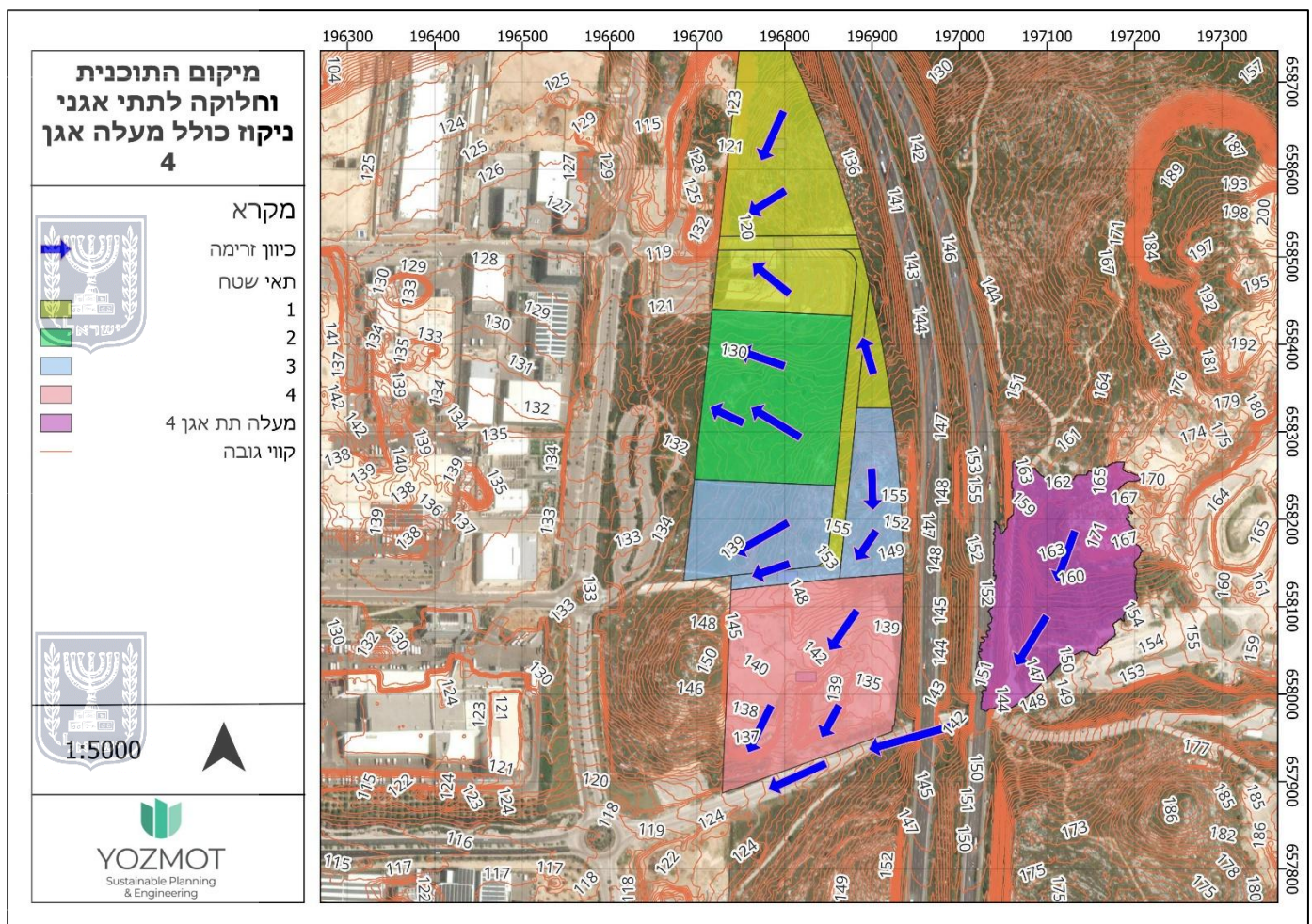
טבלה 6: תת אגני ניקוז בשטח התוכנית

תת אגן	מוצא ניקוז	תאי שטח נכללים	שטח (מ"ר)
1	קו ניקוז קיים בדרך אורן	105, 102, A16, 15, 13	48,929.00
2	שצ"פ ממערב לתוכנית	30	31,321.00
3	קו ניקוז מוצע בדרך מאושרת דרומית	108, 14, 12	29,934.00
4	תעלת ניקוז דרום לתוכנית	101	40,515.00

2.4 מעלה האגן

בדרום מזרח התוכנית, ישנו כביש החוצה מתחת לכביש 6 ומוביל למחצבת מודיעים. דרך מעבר כביש זה מתנקז שטח הנמצא מצפון לכביש ונקלט למערכת הניקוז הקולטת את אגן ניקוז 4 בתוכנית. שטח מעלה אגן 4 הינו 35 דונם והוא שטח טבעי לא מפותח. ספיקת הניקוז המגיעה ממנו בהסתברות של 20% הינה 0.64 מקש"י.

איור 12: מפת תתי אגני ניקוז בתוכנית כולל מעלה אגן 4 ממערב לכביש 6 ממזרח



2.5 מורד האגן

התוכנית מתנקזת לכיוון מערב ומשם צפונה באמצעות קווי ניקוז עירוניים ותעלות ניקוז עד להתחברות לנחל ברקת.

2.6 תשתיות ומערכות ניקוז מתוכננות באזור

באזור התוכנית קיימים מס' קווי תיעול:

- קו תיעול קיים בקוטר 500 מ"מ במורד רחוב אורן
- קו תיעול קיים בקוטר 500 מ"מ במורד רחוב חצב

טבלה 7: כושר נשיאה של קווי תיעול קיימים

מיקום הקו	סטטוס קו	קוטר (מ"מ)	שיפוע (%)	כושר נשיאה מקסימלי (מ"ק/שניה)
אורן	קיים	500	1	0.38
חצב	קיים	500	1.6	0.48

3 התכנון המוצע

3.1 מערכת הניקוז המוצעת

מערכת הניקוז המוצעת מסתמכת על ספיקת הנגר היוצאת משטחי תתי האגנים בתוכנית. ספיקות אלה חושבו לפי השיטה הרציונלית תוך הנחה שאין ניהול נגר במגרשים.

טבלה 8: קווי תיעול מוצעים בשטח התוכנית

תת אגן	מוצא ניקוז	תאי שטח נכללים	שטח (מ"ר)	ספיקה במוצא (הסתברות 20% [מקש"נ])	קוטר קו ניקוז נומינלי מוצע [ס"מ]	דרגת מילוי צינור במצב במוצע [y/d]	סטטוס הקו
1	קו ניקוז קיים בדרך אורן	15, 13, A, 16, 102, 105	48,929.00	0.79	80	0.56	לשדרוג
2	שצ"פ ממערב לתוכנית	30	31,321.00	0.50	300*200	0.08	מוצא מעביר ניקוז מתחת לרחוב אורן
3	קו ניקוז מוצע בדרך מאושרת דרומית	14, 12, 108	29,934.00	0.48	60	0.68	מוצע
4	תעלת ניקוז דרום לתוכנית	101, מעלה אגן 4	75,680.09	0.91	80	0.61	מוצע
סה"כ			150,699.00	2.40			

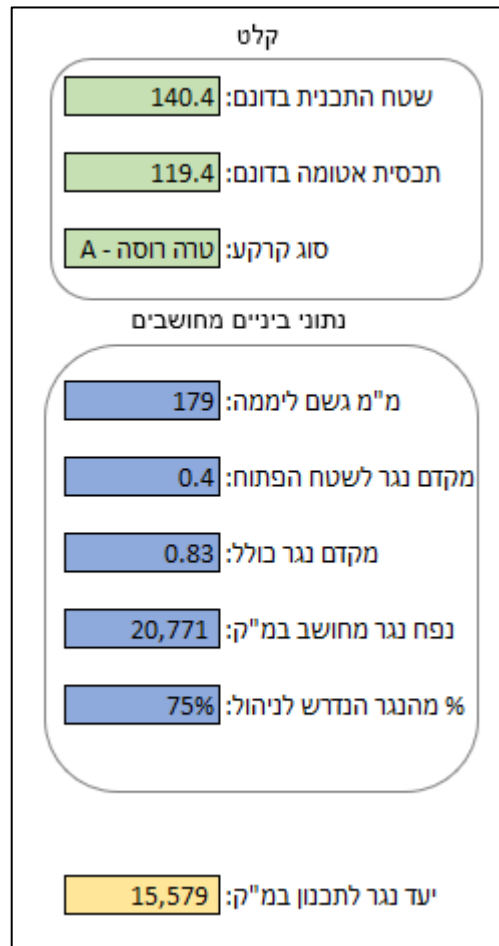
3.2 שטחי חלחול

15% משטח כל שטחי המסחר והשצ"פ יהיו שטחי חלחול שהם 21,067 מ"ר.

3.3 חישוב יעד נפח נגר לניהול

לפי אזורי ניהול נגר של מחשבון מנהל התכנון, מיקום התוכנית הוא באזור גשם 11 – השפלה. עובי הגשם היממתי באזור 11 הוא 179 מ"מ. לפי מחשבון מנהל התכנון, יעד נפח הנגר לניהול נקבע לפי אירוע קיצון יממתי בהסתברות 2%. למען חישוב נפחי הנגר לניהול בשטח התוכנית, חוסרו מחישוב זה שטחי הדרכים המאושרות. יעד הנפח לניהול נגר עילי הינו כ 15,579 מ"ק.

איור 13: צילום מחשבון מנהל התכנון לחישוב יעד הנגר לניהול



3.4 הצגה מילולית של התוכנית המוצעת

התוכנית הינה תוכנית להסדרת הנחיות קו בניין ולכן אין תכנון בינוי ופיתוח במסגרת נספח זה. אמצעי ניהול הנגר בהם יעשה שימוש במתחמי התעסוקה בתוכנית הינם מאגרי ויסות.

3.4.1 שטחים לא מנוהלי נגר

שטחים בייעוד דרך מהווים כ-6.8% משטח התוכנית שהם 10,252 מ"ר והינם שטחים שלא מנוהלי נגר. נפח הנגר הנוצר בשטח זה הינו 1,654 מ"ק ליממה.

3.4.2 ספיקה מווסתת מקסימלית

- על פי מחשבון מעטפות ניהול הגשם, הספיקה המווסתת היוצאת המקסימלית המותרת משטח התוכנית אשר שווה לספיקה השעתית הגולמית מהשטחים המווסתים הינה 2,914 מ"ק בשעה או 0.8 מ"ק בשניה


טבלה 9: ספיקת יציאה מקסימלית וכושר חלחול שטחי החלחול

נתוני קרקע		נתוני תחנת גשם	
21,067	שטח חלחול (מ"ר)	11	מס'
טרה רוסה	סוג הקרקע	השפלה	שם
3.6	מוליכות הידראולית של הקרקע (מ"מ/שעה)	20%	הסתברות לוויסות
2	מקדם תיקון	25.0	כמות גשם לווסות (מ"מ/שעה)
152	ספיקת חלחול (מק"ש)	140,447	שטח לחישוב ויסות (מ"ר)
		0.83	מקדם נגר
3,066	ספיקת יציאה מנוהלת (מק"ש)	2,914.3	ספיקת יציאה מווסתת (מק"ש)


טבלה 10: ניתוח מעטפות הגשם לתוכנית

איגום פיסה לפי מעטפת הנפחים	נפח חלחול מצטבר	נפח החדרה מצטבר	נפח ויסות מצטבר	נפח נגר לניהול לפי מעטפת הנפחים	נפח נגר כללי לפי מעטפת הנפחים	אחוז הגשם מסה"כ היממתי	כמות גשם לפי זמן ריכוז	עוצמת גשם	זמן ריכוז דקות	זמן ריכוז שעות
מ"ק	מ"ק	מ"ק	מ"ק	מ"ק	מ"ק	%	מ"מ	מ"מ/שעה	דקות	שעות
1,070	25	0	486	1,581	2,108	10%	18.2	109.0	10	0.17
1,231	38	0	729	1,997	2,663	13%	23.0	91.8	15	0.25
1,305	51	0	971	2,327	3,102	15%	26.7	80.2	20	0.33
1,295	76	0	1,457	2,828	3,771	18%	32.5	65.0	30	0.50
899	114	0	2,186	3,198	4,264	21%	36.8	49.0	45	0.75
998	152	0	2,914	4,064	5,419	26%	46.7	46.7	60	1.00
0	228	0	4,371	4,460	5,947	29%	51.3	34.2	90	1.50
0	303	0	4,856	4,856	6,475	31%	55.8	27.9	120	2.00
0	455	0	5,979	5,979	7,972	38%	68.7	22.9	180	3.00
0	607	0	6,858	6,858	9,144	44%	78.8	19.7	240	4.00
0	3,640	0	15,578	15,578	20,771	100%	179.0		1440	24.00
				נפח נגר לניהול יממתי	נפח נגר יממתי		עובי גשם יממתי			


3.4.3 נפח איגום נדרש על פי ניתוח מעטפות הגשם

על מנת להצליח לווסת ולחלחל את נפח הנגר הנוצר בשטח התוכנית, נדרש נפח איגום של 1,305 מ"ק.



טבלה 11: נפחי נגר לניהול ולאיגום לפי תא שטח בתוכנית

תא שטח	יעוד	שטח [מ"ר]	שטחי חלחול באזורי תעשייה ושצ"פ (15%)	שטחים אטומים [מ"ר]	מקדם נגר	נפח נגר לניהול יממתי נכנס [מ"ק]	נפח נגר לניהול יממתי לניהול [מ"ק]	נפח איגום פיסה לפי מעטפת הנפחים [מ"ק]
12	תעשייה	11,232	1,685	9,547	0.83	1,655	1,241	104
13	תעשייה	3,036	455	2,581	0.83	448	336	28
14	תעשייה	16,698	2,505	14,193	0.83	2,470	1,853	155
15	תעשייה	11,418	1,713	9,705	0.83	1,687	1,265	106
16A	תעשייה	26,227	3,934	22,293	0.83	3,878	2,909	244
30	שצ"פ	31,321	4,698	26,623	0.83	4,629	3,472	291
101	תעשייה	40,515	6,077	34,438	0.83	5,988	4,504	376
סה"כ		140,447	21,067	119,380	0.83	20,755	15,579	1,304



טבלה 12: ספיקות יציאה שעתיות מקסימליות משטח התוכנית

אגן	שטח	מקדם נגר משוקלל	ספיקה גולמית עשר דקות 20%	ספיקה גולמית עשר דקות 2%	ספיקה מווסתת יוצאת 2%	ספיקה עודפת 2%	ספיקה כוללת יוצאת 2%
1	מנוהל	40.681	0.830	0.234	0.647	1.022	0.377
	לא מנוהל	8.248	0.900	0.000	0.142	0.000	0.142
2	מנוהל	31.321	0.830	0.181	0.498	0.787	0.181
	לא מנוהל	0.000	0.900	0.000	0.000	0.000	0.000
3	מנוהל	27.930	0.830	0.161	0.444	0.702	0.196
	לא מנוהל	2.004	0.900	0.013	0.035	0.055	0.035
4	מנוהל	40.515	0.830	0.234	0.645	1.018	0.234
	לא מנוהל	0.000	0.900	0.000	0.000	0.000	0.000
סה"כ		150.699		0.822	2.411	3.584	0.986
					0.810	0.177	0.986

ניתן לראות כי הספיקה העודפת, אשר הינה הספיקה המווסתת (0.81 מקש"נ) + הספיקה הלא

מנוהלת משטח התוכנית (0.177 מקש"נ) הינה 0.986 מ"ק בשניה.

כלומר זוהי הספיקה אשר תתועל למערכת הניקוז העירוני. ניתן לראות שקו הניקוז על רחוב אורן, אשר

מנקז את תת אגן 1, אינו מסוגל לקלוט את הספיקה הנ"ל במצב המוצע ולכן נדרש לשדרוג מקוטר 50

ס"מ לקוטר 80 ס"מ.

3.5 תשריט התוכנית

תשריט התוכנית המוצעת כולל את כיוון זרימת הנגר העילי, את תתי אגני הניקוז ואת קווי הניקוז הנדרשים.

3.6 מערכת התיעול העירונית

טבלה 13: קוי תיעול וכושר נשיאה

תת אגן	ספיקה במוצא [מקש"נ]	קוטר קו ניקוז נומינלי מוצע [ס"מ]	דרגת מילוי צינור במצב במוצע [y/d]	סטטוס הקו
1	0.79	80	0.56	לשדרוג
2	0.5	200*300	0.08	קיים
3	0.48	60	0.68	מוצע
4	0.64	80	0.51	מוצע

ניתן לראות בטבלה מעל כי כושר הנשיאה של קוי התיעול המתוכננים והמוצעים, עומד בספיקות השיא בנקודות המוצא למערכת התיעול העירוני מתת אגני הניקוז במצב המוצע.

3.7 תת אגני ניקוז

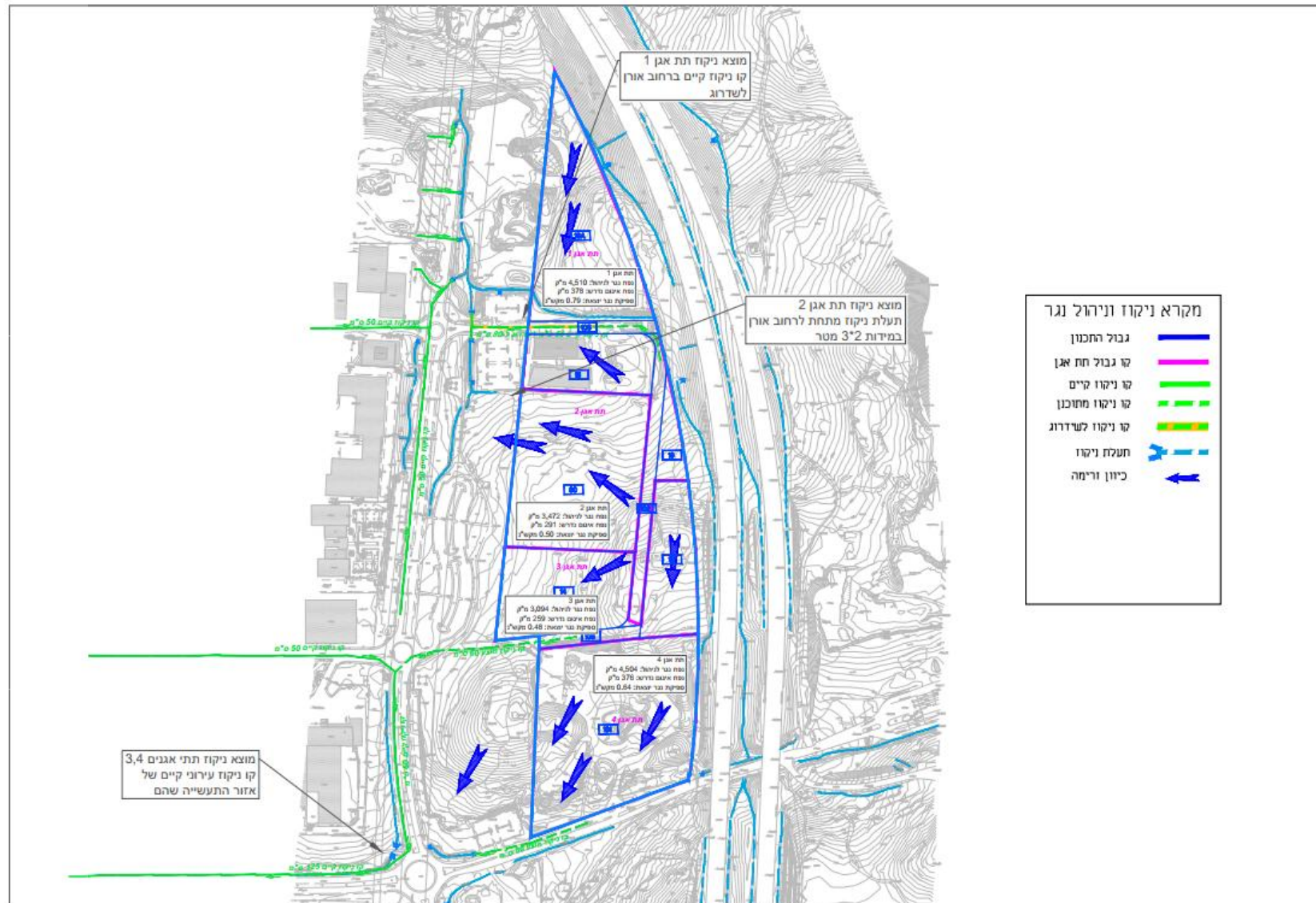
התוכנית מחולקת ל-4 תתי אגני ניקוז אשר מנתקזים אל רחוב חצב.

3.8 הגנה מהצפות

שטח התוכנית אינו נמצא בפשט הצפה.



איור 14: סכמת ניהול נגר





4 יחסי גומלין של התוכנית עם מערכת הניקוז המקבל

4.1 השפעת מערכת הניקוז המקבלת על התוכנית

כושר ההולכה של מערכת התיעול העירונית תואר בסעיף 3.6.

4.2 השפעת התוכנית על מערכת הניקוז המקבלת

מערכת התיעול מותאמת לקבלת עודפי הנגר משטח התוכנית כפי שתואר בסעיף 3.6.

4.3 השפעה על שטחים גובלים

התוכנית מוקפת כבישים מצדדיה ולא צפויה להשפיע מחוץ לגבולותיה בנושא הנגר העילי.

4.4 צמצום נזקים

לא רלוונטי.

4.5 איכות הנגר

התוכנית אינה מציע שימושי קרקע מזהמים ולכן איכות הנגר העילי צפויה להיות טובה.

5 המלצות להוראות התוכנית

1. בשטח התוכנית יותרו לפחות 15% שטחים מחלחלים ללא תכסית תת קרקעית, וזאת על מנת לאפשר קליטת מירב כמות הנגר העילי, שהייתו ו/או החדרתו במידת האפשר אל תת הקרקע בתוך תחומי התוכנית. השטחים החדירים יהיו מגוננים או מצופים בחומר חדיר (חצץ, חלוקים וכו').
2. נספח זה מחייב חלקית לנפחי האיוגום הפיזי וספיקות היציאה המווסתות מכל מגרש בטבלה 1.
3. שדרוג קו הניקוז הקיים באגן 1 יתבצע לפני פיתוח המגרשים באגן.

