

הועדה המקומית לתכנון ולבניה תל-אביב - יפו		
שם התכנית 507-1090919 תא/מק/5117 רובינשטיין המחרוזת		
אושרה למתן תוקף (לאחר דיון בהתנגדויות):		
תאריך 09/08/2023	פרוטוקול 223-0014	החלטה 11
תאריך 04/12/2024	פרוטוקול 224-0023	החלטה 9
מנהל האגף	מהנדס העיר	ליאור שפירא
אורלי אראל	אהוד כרמל	יו"ר הוועדה המקומית לתכנון ולבניה
תאריך 10-02-2025		

מאושרת
סמכות מקומית

תוכנית מספר 507-1090919

"תא/מק/5117 – רובינשטיין המחרוזת"

אלי לוי
מנהל אגף נכס העירייה

תל אביב-יפו

נספח ניקוז וניהול מי נגר עילי

- גרסא 3 -

ש.ב.א החברה הישראלית להתחדשות עירונית בע"מ

יזם:

יסקי.מור.סיון אדריכלים

אדריכלות:

נאירוז סוכר, B.Sc

עריכה:

ארז גלבוע, M.Sc

בקרה:

27 ביוני 2023

תאריך:

תוכן העניינים

1. מבוא..... 1
2. מטרת המסמך..... 2
3. מקורות המידע..... 2
4. תשתיות הניקוז העירוניות סמוכות..... 2
5. חתך הקרקע..... 3
6. מפלסי מי התהום..... 4
7. ריכוזי הכלורידים במי התהום..... 5
8. קידוחי מי שתייה – רדיוסי מגן..... 5
9. המצב הקיים..... 6
10. עוצמות הגשם..... 7
11. חישוב נפח מי הנגר..... 8
12. ניהול מי הנגר – מסקנות, המלצות, נפחים לטיפול וסיכום..... 10
13. נספח א': טבלת כושר חדור – המדריך לבניה משמרת נגר עילי, משרד הבינוי והשיכון..... 13

טבלאות

- טבלה מס' 1: סיכום נתוני חתך הקרקע..... 4
- טבלה מס' 2: נתוני עוצמות הגשם – תחנת השירות המטאורולוגי "שדה דוב"..... 7
- טבלה מס' 3: מקדמי מי הנגר לשימושי הקרקע השונים..... 8
- טבלה מס' 4: נפחי מי הנגר באתר..... 9
- טבלה מס' 5: נפחי מי הנגר היממתיים לטיפול במסגרת ההמלצות..... 12

איורים

- איור מס' 1: מפת מיקום האתר – GIS..... 1
- איור מס' 2: חתך הידרו-גאולוגי מס' 131 – רשות המים..... 3
- איור מס' 3: מפלסי מי התהום באזור – רשות המים..... 4
- איור מס' 4: מקטע מתוך תכנית מתאר מקומית כוללנית - תל אביב (תא/5000)..... 4
- איור מס' 5: מפת מפלסי ריכוזי הכלורידים במי התהום..... 5
- איור מס' 6: המצב הקיים – תצלום אוויר..... 6

1. מבוא

1.1 מיקום

אתר התוכנית, הידוע כגוש מס' 7050 – חלקה מס' 115-124 ו-127, גוש מס' 7048 – חלקות 7-9, 12 ו-24, ממוקם לאורך רחובות "המחרוזת" (מדרום), "יצחק רובינשטיין" (ממזרח) ו-"שד" ירושלים" (ממערב) בעיר "תל אביב". ר' מיקום אתר התוכנית באזור מס' 1 להלן.

1.2 המצב הקיים

בשטח האתר קיימים כיום 15 בנייני מגורים ישנים שבהם 272 יח"ד, המיועדים להריסה ו-2 גני ילדים המיועדים לשימור.

1.3 המצב המוצע

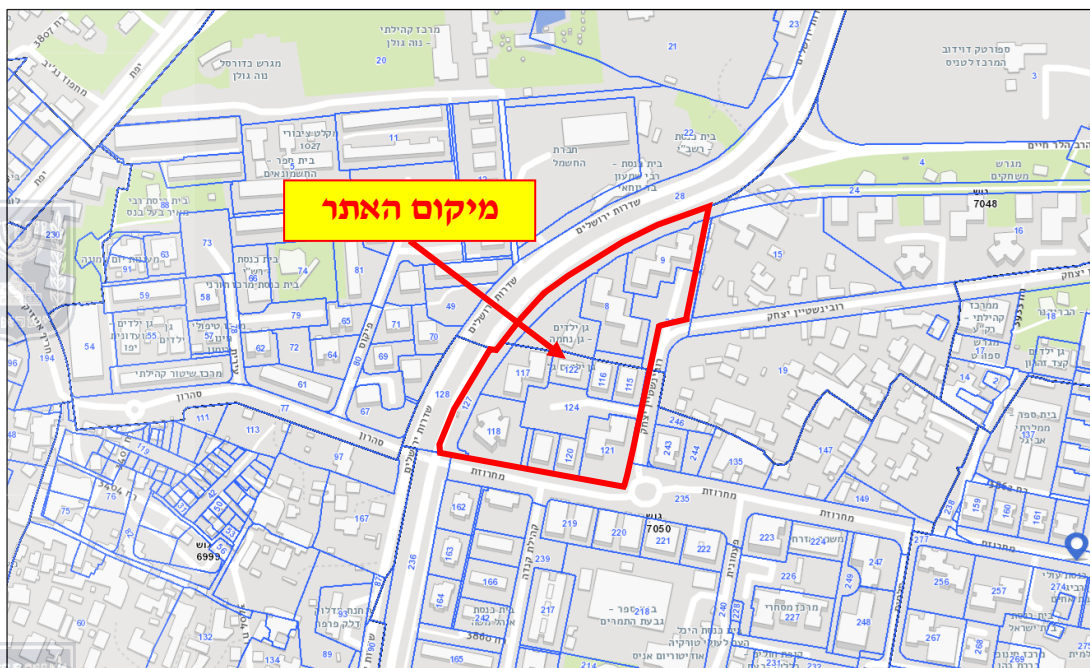
- 1.3.1 הריסת המבנים הקיימים בהם 272 יח"ד והקמת 700 יח"ד חדשות.
- 1.3.2 יצירת קישוריות לשלד הציבורי ממזרח וחיבור השכונה לשד' ירושלים.
- 1.3.3 הקמת 8 בנייני מגורים, בני 10 ו-19 קומות, מעל 4 קומות חניון.
- 1.3.4 הקמת חזית מסחרית בקומת הקרקע בכל הבניינים הפונים אל רחובות המחרוזת וירושלים.

- 1.3.5 הקמת מבנה ציבור חדש בנוסף לשני הבניינים הקיימים.
- 1.3.6 יתר שטח התוכנית מוצע כשצ"פ, שבילים, דרכים ושפ"פ עם זיקות הנאה.

1.4 שטח התוכנית

גודל אתר התוכנית: כ- 23.628 דונם.

איור מס' 1: מפת מיקום האתר – GOVMAP





2. מטרת המסמך

מטרת נספח ניקוז זה (להלן: "הנספח"), המוגש לעיריית תל אביב ולרשויות התכנון, היא הצגת רמת התכסית במצב הקיים ובמצב המוצע, נפחי מי הנגר החזויים באירועי גשם ומאזן תרומות מי הנגר במצב המוצע וכן התוויית מנגנוני ניהול מי הנגר בהתאם לחתך (סוג) הקרקע באזור, מפלסי מי התהום ואיכותם.

3. מקורות המידע

הנספח מבוסס על מקורות המידע כדלקמן:

- 3.1 תשריט הבינוי והפיתוח המוצע.
- 1.5 מצגת התכנית – "מתחם המחרוזת – יסקי.מור.סיון אדריכלים".
- 1.6 מידע אודות תשתיות הניקוז האזוריות – תאגיד המים והביוב "מי אביבים".
- 3.2 מידע אודות מפלסי מי התהום והחתך ההידרו-גיאולוגי – רשות המים.
- 3.3 מסמך "מדיניות לניהול מי נגר עירוני" – מנהל התכנון, אוגוסט 21.
- 3.4 תוכנית האב לניקוז – עיריית תל-אביב יפו.
- 3.5 נספח התשתיות לתוכנית המתאר המקומית "תא/5000" – עיריית תל-אביב יפו

4. תשתיות הניקוז העירוניות סמוכות

טבלה מס' 1: סקירת תשתיות הניקוז באזור הפרויקט

רחוב	סוג התשתית	מידות	הערות
רובינשטיין	קו ניקוז	50 ס"מ	מנקז את מי הנגר ומתחבר בהמשכו עם קו הניקוז ברחוב המחרוזת.
המחרוזת	קו ניקוז	60 ס"מ והמשכו 80 ס"מ	מנקז את מי הנגר ומתחבר עם קו הניקוז ברחוב סהרון.
ירושלים	קו ניקוז	60 ס"מ	מנקז את מי הנגר ומתחבר בהמשכו עם קו הניקוז ברחוב סהרון.

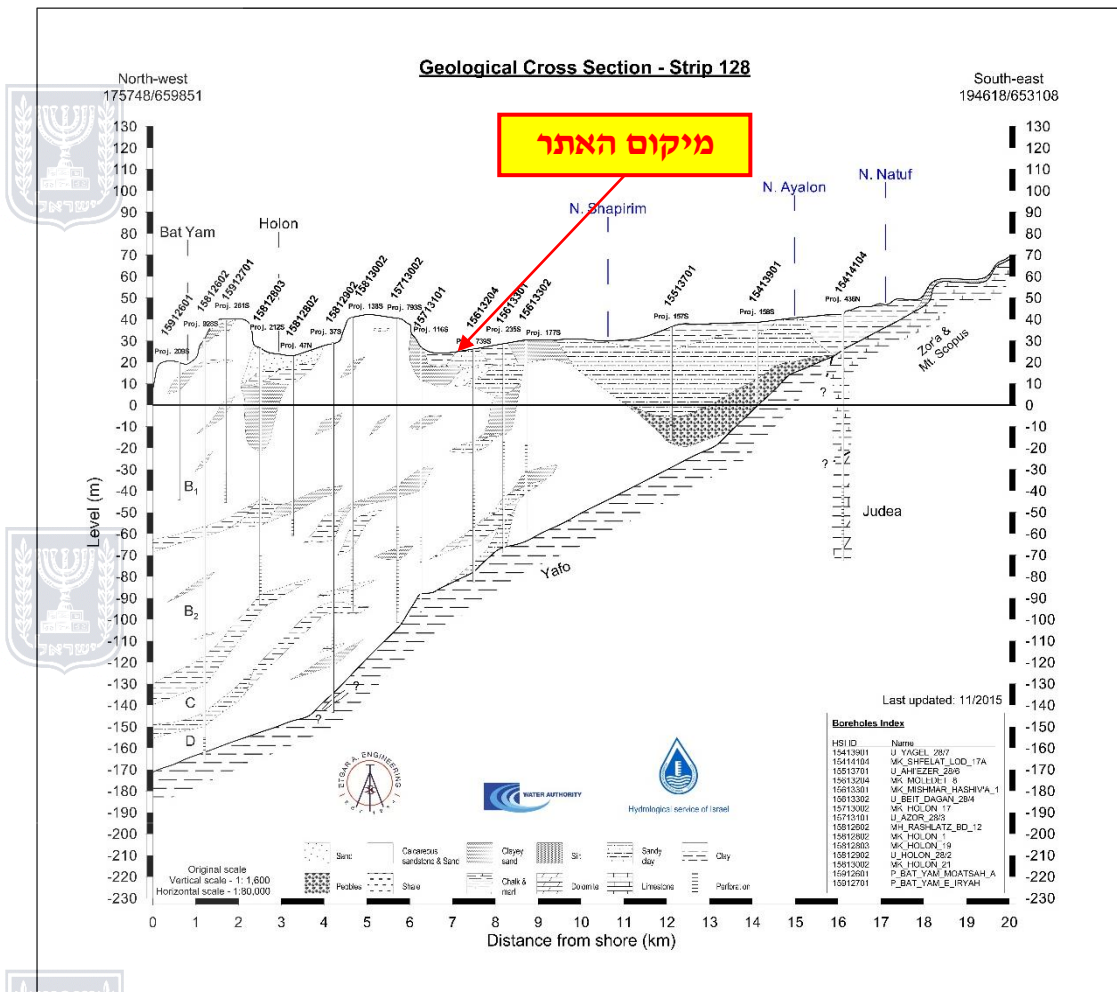


5. חתך הקרקע

5.1 החתך ההידרו-גאולוגי

האתר ממוקם כ-7 ק"מ מקו החוף, בקרבת חתך הידרו-גאולוגי אזורי מס' 128, כמוצג באיור מספר 2 להלן.

איור מס' 2: חתך הידרו-גאולוגי מס' 128 – רשות המים



5.2 סוג הקרקע והמשמעות ההידרולוגית

להלן, בטבלה מס' 1, סיכום נתוני חתך (סוג) תת הקרקע, המוצגים באיור מס' 2 לעיל.

טבלה מס' 1: סיכום נתוני חתך הקרקע

סוג הקרקע	גובה/עומק	משמעות הידרולוגית
חרסית חולית	עד רום אבסולוטי של כ-18(+) מ' מפני הים (כ-7 מ' עומק מפני הקרקע).	מוליכות הידראולית נמוכה.
חול חרסיתי	מרום אבסולוטי 18(+) מ' ועד רום 14(+) מ' (כ-11 מ' עומק מפני הקרקע).	מוליכות הידראולית בינונית.
חול	מרום אבסולוטי 14(+) מ' ועד רום 9(+) מ' (כ-16 מ' עומק מפני הקרקע).	מוליכות הידראולית גבוהה.
חול עד חול כורכרי	תחת שכבת החול	מוליכות הידראולית גבוהה.

6. מפלסי מי התהום

רום מפלס מי התהום האבסולוטי המוערך באזור האתר, ע"פ מפת מפלסי מי התהום משנת 2019 של רשות המים (השירות ההידרולוגי 2016) המוצגת באיור מס' 3, הוא בין 0.5(+) ל-0(+) מ' מעל לפני הים.

איור מס' 3: מפלסי מי התהום באזור – רשות המים

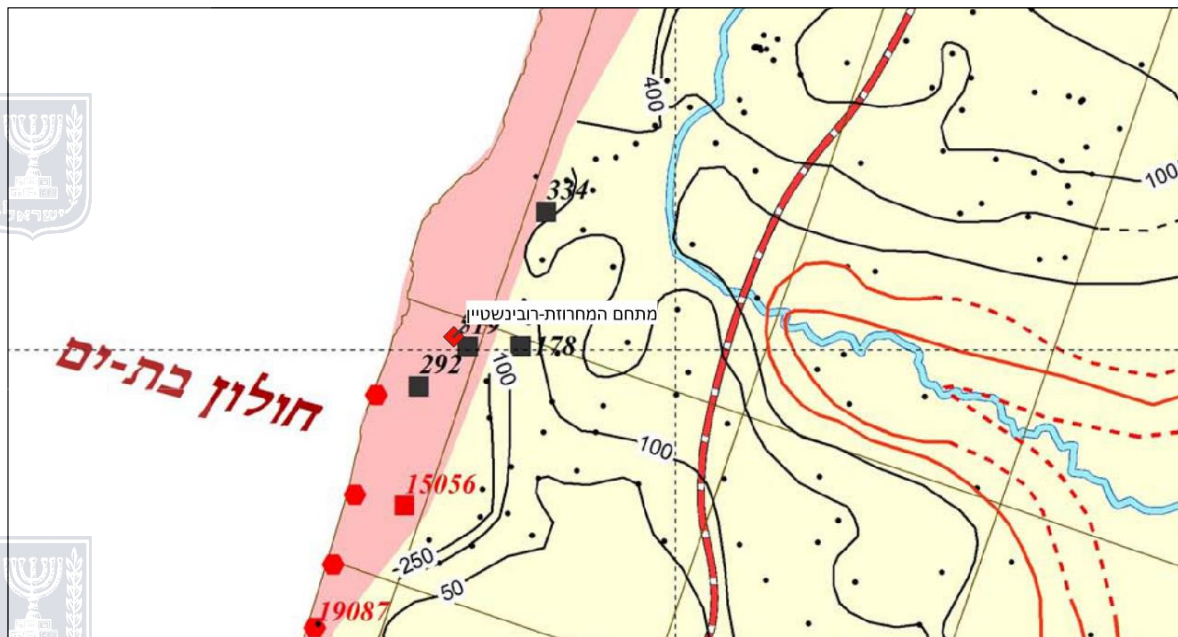


עמוד 4 מתוך 13

7. ריכוזי הכלורידים במי התהום

ניתן לראות במפת ריכוז הכלורידים של מי התהום של השירות ההידרולוגי 2015, המובאת באיור מס' 4 להלן, כי האתר מצוי כ-760 מ' מקו החוף ובמחצית הפנימית של הפן הביני. ריכוז כלורידים משוער במי התהום תחת האתר (תת אקוויפר B) במליחות מי ים.

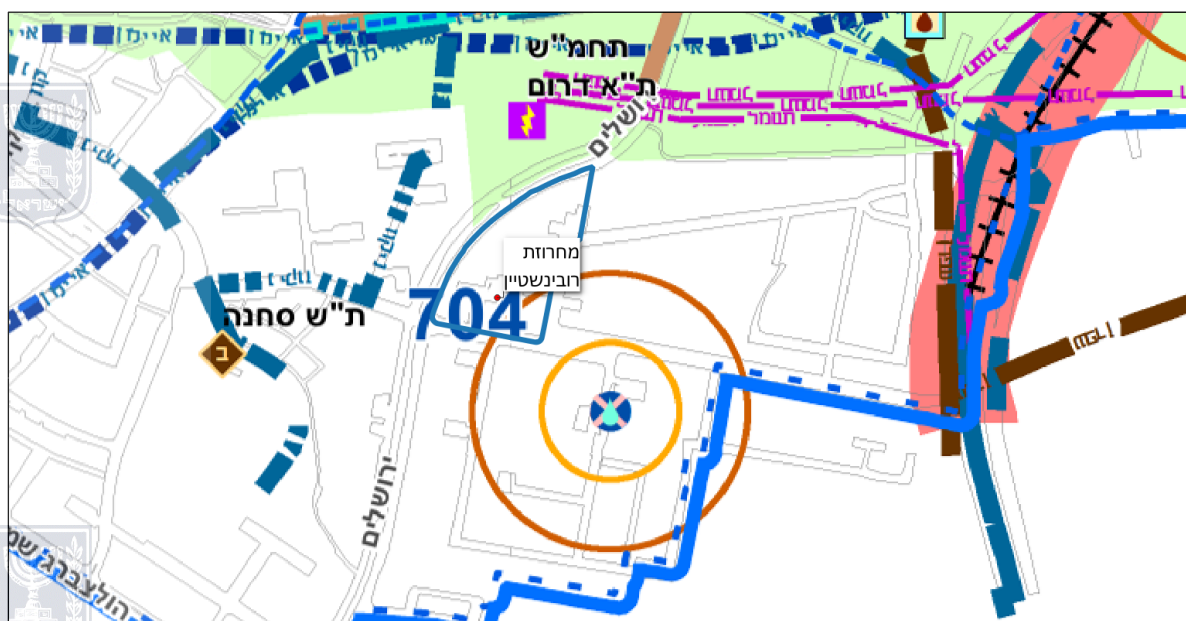
איור מס' 4: מפת מפלסי ריכוזי הכלורידים במי התהום - רשות המים 2018



8. קידוחי מי שתייה – רדיוסי מגן

אתר הפרויקט מצוי בתחום רדיוס מגן ג' של קידוח הפקת מי שתייה. הקידוח אינו פעיל כיום.

איור מס' 5: מקטע מתוך תכנית מתאר מקומית כוללנית - תל אביב (תא/5000)



עמוד 5 מתוך 13

9. המצב הקיים

במצב הקיים ישנם באתר 15 בנייני מגורים ישנים, המיועדים להריסה ו-2 גני ילדים המיועדים לשימור.
ניתן להניח כי מקדם מי הנגר היממתי הממוצע, במצב הקיים, הוא כ-0.70.

איור מס' 6: המצב הקיים – תצלום אוויר GIS



10. עוצמות הגשם

10.1 עוצמות הגשם

להלן, בטבלה מס' 2, נתוני עוצמות הגשם כפי שנמדדו בתחנת השירות המטאורולוגי "שדה דב", המרוחקת כ-8.5 ק"מ צפונית מהאתר.

טבלה מס' 2: נתוני עוצמות הגשם – תחנת השירות המטאורולוגי "שדה דב"

שם התחנה	פרק הזמן (דקות)	1%	2%	4%	5%	10%	20%	50%
שדה דב	5	179.7	164.8	149.8	145	129.7	113.5	88.7
	10	135.5	122.4	109.7	105.7	93.3	80.7	62.4
	15	111.8	99.6	88.1	84.5	73.7	63.1	48.4
	20	95.4	85	75.2	72.1	62.7	53.5	40.7
	30	77.3	68.7	60.5	58	50.1	42.4	31.4
	45	62.8	55.2	48.1	45.9	39.2	32.7	23.9
	60	55.3	48	41.2	39.1	33	27.2	19.5
	90	44.5	37.9	32	30.2	25	20.2	14.2
	120	39.2	33.1	27.6	26	21.3	17	11.7
	180	30.4	25.5	21.1	19.8	16.2	12.8	8.8
	240	24.9	21.1	17.7	16.7	13.7	10.9	7.4

10.2 הסתברויות התכב

להלן הסתברויות התכב לניקוז וניהול מי הנגר על פי תקן בניה ירוקה והנחיות רשות המים:

- 1: 10 שנים/סופת תכב באורך 10 ד'.
- 1: 50 שנים/סופת תכב באורך 60 ד'.

10.3 עוצמות התכב

להלן עוצמות התכב על-פי טבלת נתוני עוצמות הגשם לעיל, על פיהן יחושבו נפחי מי הנגר:

- 1: 10 שנים/סופת תכב באורך 10 ד': 93.3 מ"מ/שעה.
- 1: 50 שנים/סופת תכב באורך 60 ד': 48 מ"מ/שעה.



10.4 הנחיות מנהל התכנון לטיפול במי הנגר

הנחיות מנהל התכנון מורות על טיפול במי הנגר בהתאם לנפח המים היממתי וגודל המגרש, תחת הסתברות 1:50 שנים, כדלקמן:

גודל המגרש	יעד לטיפול
עד 5 דונם	כ-50% מכלל נפח מי הנגר
מעל 5 דונם	כ-75% מכלל נפח מי הנגר

10.5 עובי הגשם

עובי הגשם היממתי באזור "תל אביב", על פי נתוני מנהל התכנון, ולצורך חישוב נפח מי הנגר היממתי הצפוי בשטח אתר התוכנית, הוא כ-145.8 מ"מ/יממה.

11.1 חישוב נפח מי הנגר

11.1 מקדמי מי הנגר למצב המתוכנן

נפחי מי הנגר חושבו על פי אירוע גשם יממתי ושעתי ובאמצעות מודל הנוסחה הרציונאלית. להלן מוצגים, בטבלה מס' 3, מקדמי מי הנגר הסגולי "C", יממתיים ושעתיים, עבור כל סוג תכסית שטח:

טבלה מס' 3: מקדמי מי הנגר לשימושי הקרקע השונים

מקדם מי הנגר היממתי	מקדם מי הנגר השעתי	ניתוח מקדמי מי הנגר בשטח לפי שיטת CIA
0.95	0.9	שטח בנוי – היטל מבנה
0.9	0.8	שטחים מרוצפים
0.6	0.3	שטחי גינון מעל מרתף
0.4	0.2	שטחי גינון

11.2 חישוב נפח המים

חישוב נפח המים, לצורך ניהול מי הנגר, בוצע באמצעות הנוסחה הרציונאלית: $Q = C \times I \times A$

• Q = ספיקה.

• C = מקדם תכסית השטח (ללא יחידות).

• I = עוצמת גשם התכן המחושבת על פי זמן הריכוז של האגן.

• A = גודל השטח המנוקז במ"ר.



**11.3 נפחי מי-הנגר באתר**

- להלן, בטבלה מס' 4, נפחי מי הנגר, אשר חושבו באמצעות מודל הנוסחה הרציונלית, כמפורט לעיל, התבססו על אירוע גשם יממתי ושעתי ומוצגים לפי היטלי השטחים בחלוקה לרמת אטימותם בפני מים ותגובתם ההידרולוגית.
- השימוש בשיטה הרציונלית מקובל ונהוג עבור אגנים אשר גודלם עד כ-4 קמ"ר (4000 דונם).

טבלה מס' 4: נפחי מי הנגר באתר

סוג התכסית	היטל השטח	מקדם מי הנגר	נפח מי הנגר	% מכלל הנפח
הסתברות	—	—	1: 50 שנים	—
יחידות	מ"ר	יממתי	מ"ק/ד' 60	מ"ק/יממה
מתחם A	2,735	0.95	126	412
מתחם B	2,574	0.95	118	388
מתחם C	2,222	0.95	102	335
מבנה ציבור מוצע	637	0.95	29	96
מבני ציבור קיימים	467	0.95	21	70
שבילים	9,028	0.9	368	1,289
גינן מעל מרתף	457	0.6	7	43
גינן מחלחל	5,507	0.4	56	349
סה"כ	23,628	—	828	2,983
מקדם מי הנגר הממוצע	0.80			

11.4 נפח מי הנגר לטיפול

הנחיות מנהל התכנון מורות על טיפול בכ-75%, לפחות, מנפח מי הנגר היממתי בהתאם לגודל שטח התוכנית. לפיכך נפח מי הנגר המינימלי לטיפול בשטח התוכנית הוא כ-2,237 מ"ק/יממה.

11.5 מקדם מי הנגר הממוצע

מקדם מי הנגר הממוצע בשטח האתר מוערך בכ-0.80 בתכנון המוצע, ובכ-0.70 גם במצב הקיים. לפיכך נראה כי יש לנקוט באמצעי ניהול, כמוצג להלן, לצורך שיפורו.

12. ניהול מי הנגר – מסקנות, המלצות, נפחים לטיפול וסיכונים

12.1 מסקנות

- 11.1.1 שכבת קרקע של חרסית חולית בעלת מוליכות הידראולית נמוכה, מצויה מפני הקרקע עד רום (+18) מ' (עומק כ-7 מ'), שכבת חול חרסיתית, בעלת מוליכות הידראולית בינונית, מצויה מרום (+18) עד רום (+14) מ' (עומק כ-11 מ'), שכבת חול נקי מצויה מתחת לשכבת החול חרסיתית.
- 11.1.2 מפת ריכוזי הכלורידים של השירות ההידרולוגי 2015 מצביעה כי אתר הפרויקט נמצא במרחק 760 מ' מקו החוף ובתחום המחצית הפנימית של הפן הביני, לכן ניתן לבקש פטור מהחדרת מי נגר מרשות המים.
- 11.1.3 רום מפלס מי התהום האבסולוטי המוערך באזור האתר הוא בין 0.5 (+) ל-1 (+) מ' מעל לפני הים.
- 11.1.4 מקדם מי הנגר הממוצע בשטח האתר מוערך בכ-0.80 בתכנון המוצע, ובכ-0.70 גם במצב הקיים. לפיכך נראה כי יש לנקוט באמצעי ניהול לצורך שיפור.
- 11.1.5 הנחיות מנהל התכנון מורות על טיפול בכ-75%, לפחות, מנפח מי הנגר היממתי בהתאם לגודל שטח התוכנית. לפיכך נפח מי הנגר המינימלי לטיפול בשטח התוכנית הוא כ-2,237 מ"ק/יממה.

12.2 המלצות לניהול מי נגר

11.2.1 השהייה על גבי הגג

- א. השהיית המים על גבי גגות הבניינים המתוכננים תבוצע באמצעות הנחת משטחי "גג סופח" על גבי השטח הפנוי ממערכות טכניות של גג כל בניין, מעל יריעת ניקוז ומעל ציפוי בטון ויריעת איטום.
- ב. משטחי ההשהייה יתוכננו עם יריעת "גג כחול" בעובי 4 ס"מ. פרוזיביות: 70%, וכן עם שכבת אגרגט בעובי 15 ס"מ, פרוזיביות: 30%.
- ג. ההשהייה תתבצע על כ-80% משטח הגג בכל בניין.
- ד. נפחי מי הנגר אשר יושהה בגגות הסופחים:
- מתחם A: $160 \sim$ מ"ק סה"כ: $0.04 \times 0.7 \times 2,188 + 2,188 \times 0.3 \times 0.15$
 - מתחם B: $150 \sim$ מ"ק סה"כ: $0.04 \times 0.7 \times 2,059 + 2,059 \times 0.3 \times 0.15$
 - מתחם C: $130 \sim$ מ"ק סה"כ: $0.04 \times 0.7 \times 1,777 + 1,777 \times 0.3 \times 0.15$
 - מבנה ציבור מוצע: $37 \sim$ מ"ק סה"כ: $0.04 \times 0.7 \times 1,677 + 1,677 \times 0.3 \times 0.15$
 - מבני ציבור קיים: $27 \sim$ מ"ק סה"כ: $0.04 \times 0.7 \times 1,014 + 1,014 \times 0.3 \times 0.15$
- ה. סה"כ נפח הנגר שיושהה בגגות יעמוד על 504 מ"ק.
- ו. הנחת שטחי גיבון ו/או דק (Deck) תתאפשר מעל שכבת הגג הסופח.
- ז. יש לתכנן איטום מחמיר, לצורך מניעת נזילות ורטיבות בגג המבנה, ולהוסיף ציפוי בטון מתחת ליריעת הניקוז, על פי תכנון יועץ האיטום.
- ח. תכנון פתרונות השהייה חלופיים יתאפשר בשלבי התכנון המפורט ובלבד שישמר נפח מי הנגר המושהה.



ט. עודפי מי הנגר משטח הגגות והמרפסות יופנו אל שוחות הפרדת מי קיץ ומהן אל
2 מאגרי השהייה וקידוחי החדרה.

11.2.2 מאגרי השהייה וקידוחי החדרה

- א. מי הנגר משטח הגגות והמרפסות יופנו, באמצעות צינורות מי-גשמים, אל שוחות הפרדת מי קיץ ולאחריהן אל 2 מאגרי השהייה וקידוחי החדרה.
ב. הנפח המינימלי של מאגרי השהייה המתוכננים הוא 60 ו-150 מ"ק (ר' תשריט).
ג. תכנון המאגר הסופי לרבות מיקומו ומידותיו יתוכנן ע"י יועץ האינסטלציה, האדריכל והקונסטרוקטור בשלב תוכנית העיצוב האדריכלית.
ד. פתח הגישה לכל מאגר יהא בפני הפיתוח.
ה. במידת הצורך יתוכננו פתחים נוספים בפיתוח לצורך הוצעת ציוד.
א. קידוחי ההחדרה:

- 2 קידוחי החדרה – בתוך מאגר השהייה של מגרש A.
- 3 קידוחי החדרה – בתוך מאגר השהייה של מגרש B ו-C.
- ב. קידוחי ההחדרה יבוצעו לפי המידות וההנחיות כדלקמן:
- עומק: 24 מ'.
- אורך חתך מחלחל: 12 מ'.
- קוטר הקידוח: 60 ס"מ.
- קוטר הצינור הפנימי: 30 ס"מ.

- ג. כושר ההחדרה של כל קידוח: כ-30 מ"ק/ש (5.2 מ"ק/10 ד') – בהנחה כי המוליכות ההידראולית של החול הנקי עומדת על כ-100 מ"מ/שעה.
ד. כושר ההחדרה היממתי של כל קידוח: כ-105 מ"ק/יממה – תחת ההנחות כדלקמן:

- מוליכותו ההידראולית של חול נקי היא כ-100 מ"מ/שעה.
- משך סופה יממית מוערך בכ-7 שעות (לא בהכרח ברצף).
- המוליכות ההידראולית בקרקע תפחת בכ-50% עם התקדמות הסופה.
- ה. תכנון הקידוח הסופי, לרבות העומק, אורך החתך המחלחל, קוטר הקידוח, קוטר הצינור ופרט הקידוח, יבוצע ע"י הידרולוג הפרויקט בשלב היתר הבנייה ובהתאם לתוכנית האדריכלית הסופית של מפלסי המרתפים.
- ו. נפח השהייה וההחדרה במאגרים ובקידוחים הוא כ-735 מ"ק/יממה סה"כ.
- ז. רישיון קדיחה מטעם רשות המים יידרש ככל שעומק קידוחי ההחדרה ייאלץ לחדור לתווך הרווי של מי התהום, זאת לצורך ביצוע הפעולה.
- ח. עודפי מי הנגר ממאגרי השהייה והקידוחים ינוקזו דרך צינור בקוטר 250 מ"מ, מקידוחי החדרה 2 ו-5 אל קו הניקוז הנמצא ברחוב ירושלים.

11.2.3 שכבת אגרגט תחת שטחי הגינון הפנוי ממרתף

- א. שכבת אגרגט, בעובי 65 ס"מ, תונח תחת שטחי הגינון לצורך השהיית מי הנגר הנוצרים בשטחי פיתוח אלה (ר' תשריט).
ב. מי הנגר משטח המדרכות ינוקזו גרביטציונית (ככל הניתן) אל שטח הגינון.

עמוד 11 מתוך 13



ג. שטח השכבה : כ-5,507 מ"ר. פורוזיביות : 30%.

ד. נפח מי הנגר שיושהה בשכבה זו מוערך בכ-1,074 מ"ק סה"כ : $0.3 \times 0.65 \times 5,507$.

ה. עודפי הנגר יזרמו גרביטציונית לכיוון הכביש ויקלטו במערכת הניקוז העירונית.

11.2.4 שכבת אגרגט תחת שטחי הגינון שמעל מרתף

א. שכבת אגרגט, בעובי 30 ס"מ, תונח תחת שטחי הגינון אשר מעל תקרת המרתף

לצורך השהיית מי הנגר הנוצרים בשטחי פיתוח אלה.

ב. שטח השכבה : כ-457 מ"ר. פורוזיביות : 30%.

ג. נפח מי הנגר שיושהה בשכבה זו מוערך בכ-41 מ"ק סה"כ : $0.3 \times 0.3 \times 457$.



12.3 הנפחים המטופלים

להלן, בטבלה מס' 5, סיכום נפחי מי הנגר לטיפול, במסגרת התכנון המוצע, בהתאם להמלצות

הנספח ועל פי הנחיות מנהל התכנון :

טבלה מס' 5: נפחי מי הנגר היממתיים לטיפול במסגרת ההמלצות

סוג התכסית	נפח מי הנגר	אמצעי טיפול	כושר ההשהיה וההחדרה	% מכלל הנפח
יחידות	מ"ר	—	מ"ק/יממה	%
מתחם A	412	השהייה על גבי הגג + מאגר השהייה + קידוחי החדרה	412	14%
מתחם B	388	השהייה על גבי הגג + מאגר השהייה + קידוחי החדרה	388	13%
מתחם C	335	השהייה על גבי הגג + מאגר השהייה + קידוחי החדרה	335	11%
מבנה ציבור מוצע	96	השהייה על גבי הגג	37	1%
מבני ציבור קיים	70	השהייה על גבי הגג	27	1%
שבילים	1,289	שכבת אגרגט תחת הגינון	723	24%
גינון מעל מרתף	43	שכבת אגרגט תחת הגינון	43	1%
גינון מחלחל	349	שכבת אגרגט תחת הגינון	349	12%
סה"כ	2,983	—	2,314	77%

12.4 סיכום

• נפח מי הנגר היממתי שיטופל באתר מוערך בכ-77%.

• המלצות הנספח תואמות להנחיות מנהל התכנון, בהתאם לשטח האתר, הגדול מ-5 דונם.



עמוד 12 מתוך 13



13. נספח א': טבלת כושר חדור – המדריך לבניה משמרת נגר עילי, משרד הבינוי והשיכון

סוג הקרקע או המסלע	כושר החידור		הערות
	I	II	
חרסית כבדה	0.5	<0.1	
חרסית	-	<2	
חמרה חרסיתית		4 - 6	
חמרה	13	10 - 20	רגיש לגודל הפרקציה הדקה (החרסיתית)
חמרה חולית	36	20 - 50	רגיש לגודל הפרקציה הדקה (החרסיתית)
חול חמרה	50	50 - 100	רגיש לגודל הפרקציה הדקה (החרסיתית)
צורות עם טין	126	-	משתנה מאוד בהתאם לריכוז הטין – ראה בהמשך הטבלה
חול דיונות	-	>200	
ליס חרסיתי	-	5 - 10	במצב יבש ערכים גדולים פי 5, בקירוב
ליס טיני	-	20 - 40	במצב יבש ערכים גדולים פי 2.5, בקירוב
ליס חולי	-	40 - 80	במצב יבש ערכים גדולים פי 1.5, בקירוב
חלוקי נחל עם 5% עד 10% חומר מקשר טיני וחרסיתי	-	>100	בד"כ גדול מ- 200 מ"מ לשעה
חלוקי נחל עם 15% עד 20% חומר מקשר טיני וחרסיתי		20 - 80	סדר גודל
חרסית רזה עם 20% עד 25% חלוקי נחל		3 - 15	מקבל ערכים קיצוניים כלפי מעלה ומטה
קרקעות אלוביאליות חוליות	-	8 - 12	סדר גודל
קרקעות אלוביאליות חרסיתיות	-	3 - 5	סדר גודל
אבן גיר ודולומיט	-	25	
קרטון וחומר	-	6	