



תוכנית מספר 507-1005198

"תא/מק/5062 - קהילת קליבלנד"

נווה שרת

תל אביב-יפו

נספח ניקוז וניהול מי נגר עילי

ק.א

09-04-2025

הועדה המקומית לתכנון ולבניה תל-אביב - יפו		
שם התכנית 507-1005198 תא/מק/5062 התחדשות עירונית קהילת קליבלנד		
אושרה למתן תוקף (לאחר דיון בהתנגדויות):		
תאריך 30/10/2024	פרוטוקול 224-0019	החלטה 8
מנהל האגף	מנהל העיר	ליאור שפירא, ע"ד
אורלי אראל	אהוד כרמלי, אדריכל	יו"ר הועדה/יו"ר שירות המקומית
ח. מאיר		תאריך... נוסף... לבנייה...

מנהל אגף תכנון וניהול מי נגר עילי

09-04-2025

קבוצת גבאי בע"מ

יזם

ישר אדריכלים בע"מ

אדריכלות

נאירז סוכר, B.Sc

עריכה

רועי שקדי, B.Sc

בקרה

24 במאי 2023

תאריך

תוכן העניינים

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

טבלאות

טבלה מס' 1: סקירת תשתיות הניקוז באזור הפרויקט	2
טבלה מס' 2: סיכום נתוני חתך הקרקע	3
טבלה מס' 3: נתוני עוצמות הגשם – תחנת השירות המטאורולוגי "שדה דוב"	6
טבלה מס' 4: מקדמי מי הנגר לשימושי הקרקע השונים	7
טבלה מס' 5: נפחי מי הנגר באתר	8
טבלה מס' 6: נפחי מי הנגר היממתיים לטיפול במסגרת ההמלצות	12

איורים

איור מס' 1: מפת מיקום האתר – GOVMAP	1
איור מס' 2: חתך הידרו-גאולוגי מס' 134 – רשות המים	3
איור מס' 3: מפלסי מי התהום באזור – רשות המים, השירות ההידרולוגי	4
איור מס' 4: קידוחי מי שתייה – רדיוסי מגן	4
איור מס' 5: המצב הקיים – תצלום אוויר	5

**1. מבוא****1.1 מיקום**

אתר התוכנית, הידוע כגוש מס' 7321 – חלקות מס' 18-27, 32, 35 ו-41-43, ממוקם לאורך רחוב "קהילת קליבלנד". ר' מיקום אתר התוכנית באזור מס' 1 להלן.

1.2 המצב הקיים

שטח האתר מאוכלס כיום ע"י מספר מבני מגורים טוריים, בני 3-4 קומות וכן ומבנה מגורים נוסף על עמודים, שהוקמו בשנות ה-60.

1.3 המצב המוצע

1.3.1 הריסת מבני המגורים הקיימים.

1.3.2 הקמת מבני מגורים חדשים בעלי תמהיל יחידות דיור מגוון.

1.3.3 הקמת קומת קרקע מסחרית.

1.3.4 הקמת מבני ציבור.

1.3.5 הקמת שטחים ציבורים פתוחים.

1.4 שטח התוכנית

גודל אתר התוכנית: כ-20.16 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.

עמוד 1 מתוך 13

3. מקורות המידע

הנספח מבוסס על מקורות המידע כדלקמן:

- 3.1 תשריט הבינוי והפיתוח המוצע.
- 3.2 הוראות תוכנית – "תא/מק/506 - קהילת קליבלנד".
- 3.3 מידע אודות מפלסי מי התהום והחתך ההידרו-גיאולוגי – רשות המים.
- 3.4 מסמך "מדיניות ניהול מי נגר עירוני" – מנהל התכנון, פברואר 2020.
- 3.5 מידע אודות תשתיות הניקוז האזוריות – תאגיד המים והביוב "מי-אביבים".
- 3.6 תוכנית האב לניקוז – עיריית תל אביב יפו.
- 3.7 נספח התשתיות לתוכנית המתאר המקומית "תא/5000" – עיריית תל-אביב יפו.

4. תשתיות הניקוז העירוניות**טבלה מס' 1: סקירת תשתיות הניקוז באזור הפרויקט**

רחוב	סוג התשתית	מידות	הערות
בית אל	קו ניקוז	60/50 ס"מ	מנקז את מי הנגר ומתחבר עם קו הניקוז שנמצא מזרחית למגרש.
קהילת קליבלנד	קו ניקוז	80/60 ס"מ	עובר צפונית-מזרחית לאתר הפרויקט ומתחבר לקו הניקוז שנמצא מזרחית למגרש.
אלמגור	קו ניקוז	50 ס"מ	מנקז את מי הנגר דרומה ומתחבר לקו הניקוז שנמצא מזרחית למגרש.



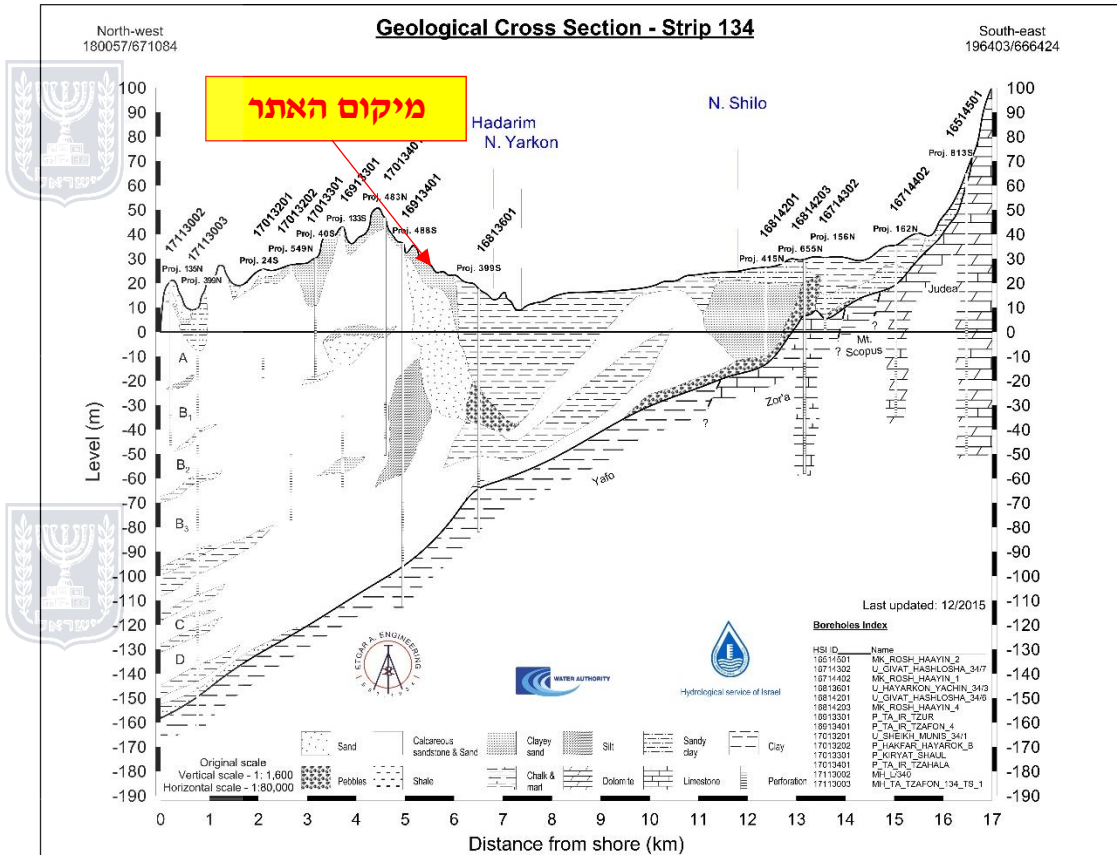
עמוד 2 מתוך 13

5. חתך הקרקע

5.1 החתך ההידרו-גאולוגי

האתר ממוקם כ-5.5 ק"מ מקו החוף, בקרבת חתך הידרו-גאולוגי אזורי מס' 134, כמוצג באיור מספר 2 להלן.

איור מס' 2: חתך הידרו-גאולוגי מס' 134 – רשות המים



5.2 סוג הקרקע והמשמעות ההידרולוגית

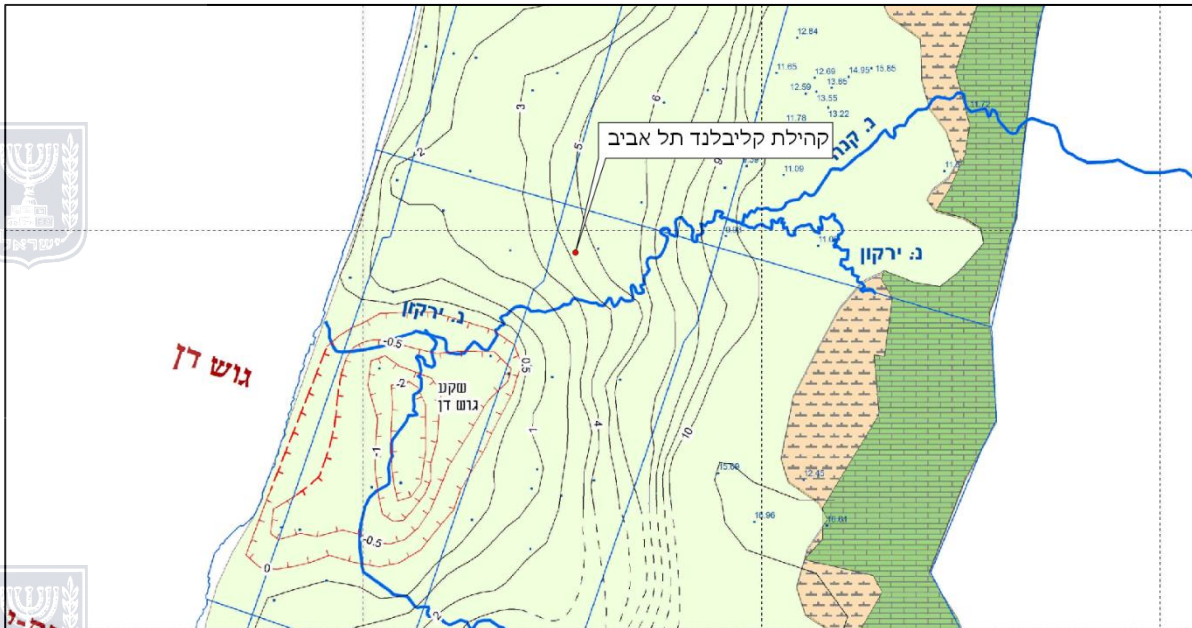
להלן, בטבלה מס' 2, סיכום נתוני חתך (סוג) תתי הקרקע, המוצגים באיור מס' 2 לעיל.

טבלה מס' 2: סיכום נתוני חתך הקרקע

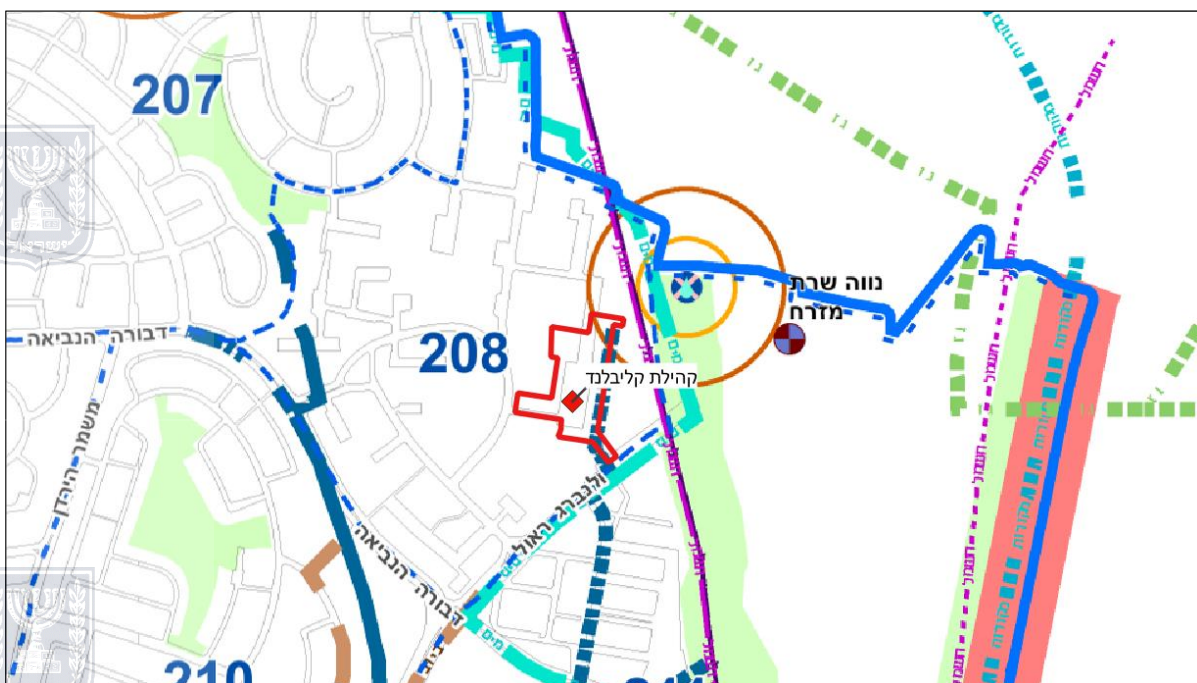
סוג הקרקע	גובה/עומק	משמעות הידרולוגית
חול חרסיתי	רום אבסולוטי עד כ-18(+) מ' מפני הים (כ-9 מ' עומק מפני הקרקע).	מוליכות הידראולית בינונית.
חול / חול כורכרי	רום אבסולוטי החל מכ-18(+) מ' מפני הים (כ-9 מ' עומק מפני הקרקע).	מוליכות הידראולית גבוהה.

6. מפלסי מי התהום

רום מפלס מי התהום האבסולוטי המוערך באזור האתר, ע"פ מפת מפלסי מי התהום של רשות המים משנת 2018 (השירות ההידרולוגי 2016) המוצגת באיור מס' 3, הוא כ-4(+ מ' מעל פני הים).

איור מס' 3: מפלסי מי התהום באזור – רשות המים, השירות ההידרולוגי**7. קידוחי מי שתייה – רדיוסי מגן**

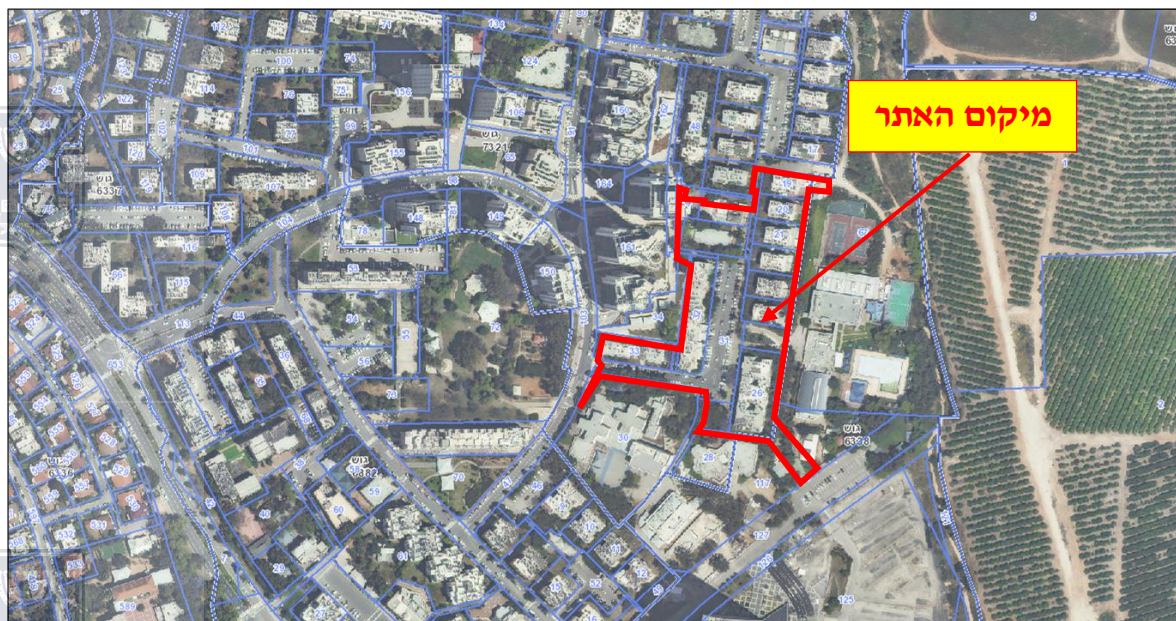
אתר הפרויקט מצוי בתחום רדיוס מגן ג' של קידוח הפקת מי שתייה. הקידוח אינו פעיל אך בכל מקרה נדרשת קבלת אישור משרד הבריאות לבניה בתחום רדיוס מגן ומילוי הנחיותיו.

איור מס' 4: מקטע מתוך תשתיות (תא/5000)

עמוד 4 מתוך 13

8. המצב הקיים

שטח האתר מאוכלס כיום ע"י מס' מבני מגורים טוריים בני 3-4 קומות וכן מבנה מגורים נוסף על עמודים, המיועדים להריסה. לפיכך ניתן להניח כי מקדם מי הנגר היממתי הממוצע, במצב הקיים, הוא כ-0.80.

איור מס' 5: המצב הקיים – תצלום אוויר

עמוד 5 מתוך 13

9. עוצמות הגשם

9.1 עוצמות הגשם

להלן, בטבלה מס' 3, נתוני עוצמות הגשם כפי שנמדדו בתחנת השירות המטאורולוגי "שדה דוב", המרוחקת כ-5 ק"מ צפונית מערבית מהאתר.

טבלה מס' 3: נתוני עוצמות הגשם – תחנת השירות המטאורולוגי "שדה דוב"

שם התחנה	פרק הזמן (דקות)	1%	2%	3%	5%	10%	20%	50%
שדה דב	5	179.8	164.0	155.2	143.5	127.4	110.5	84.7
שדה דב	10	138.1	124.5	116.9	107.1	93.8	80.1	59.9
שדה דב	15	123.8	108.3	99.7	88.9	75.8	62.9	46.3
שדה דב	20	109.8	95.5	87.5	77.7	65.5	53.9	38.8
שדה דב	30	81.8	72.6	67.5	61.1	52.4	43.5	30.7
שדה דב	45	60.8	54.3	50.6	45.8	39.5	32.8	23.2
שדה דב	60	53.6	47.6	44.2	39.7	33.8	27.7	18.7
שדה דב	90	49.3	41.7	37.4	32.3	25.9	19.9	12.1
שדה דב	120	44.9	36.6	32.2	27.1	21.0	15.6	9.3
שדה דב	180	37.2	29.7	25.8	21.3	15.9	11.2	5.5
שדה דב	240	25.8	21.1	18.5	15.5	11.7	8.1	2.1

9.2 הסתברויות התכן

להלן הסתברויות התכן לניקוז וניהול מי הנגר על פי הנחיות רשות המים:

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

9.3 עוצמות התכן

להלן עוצמות התכן ע"פ נתוני אירועי הגשם שנמדדו בתחנת "שדה דב" (ר' טבלה מס' 3 לעיל), כבסיס לחישוב נפחי מי הנגר:

- 1: 10 שנים/סופת תכן באורך 10 ד': 93.8 מ"מ/שעה.
- 1: 50 שנים/סופת תכן באורך 60 ד': 47.6 מ"מ/שעה.



**9.4 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 מגרש	יעד לטיפול
עד 5 דונם	כ-50% מכלל נפח מי הנגר
מעל 5 דונם	כ-75% מכלל נפח מי הנגר

**9.5 עובי הגשם**

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

10. חישוב נפח מי הנגר**10.1 מקדמי מי הנגר למצב המתוכנן**

נפחי מי הנגר חושבו על פי אירוע גשם יממתי ושעתי ובאמצעות מודל הנוסחה הרציונאלית (ר' ס' 9.2). להלן מוצגים, בטבלה מס' 4, מקדמי מי הנגר הסגולי "C", יממתיים ושעתיים, עבור כל סוג תכסית שטח:

טבלה מס' 4: 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
0.7	0.8	שטחים מרוצפים
0.6	0.3	שטחי גינן מעל מרתף
0.4	0.2	שטחי גינן

**10.2 אופן חישוב נפח המים לצורך ניהול מי הנגר**

נפח מי-הנגר חושב 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.



נפחי מי-הנגר באתר 10.3

- להלן, בטבלה מס' 5, 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' 5: 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'	%
A	472	0.95	20	3%
B	2,041	0.95	87	12%
C	1,076	0.95	46	6%
D	517	0.95	22	3%
E	1,219	0.95	52	7%
F	777	0.95	33	4%
G	769	0.95	33	4%
H	283	0.95	12	2%
ריצוף	4,470	0.9	170	24%
גינן מעל מרתף	607	0.6	9	2%
גינן מחלחל	2,971	0.4	28	7%
כביש/רחוב	4,479	0.95	192	26%
סה"כ	19,681	—	705	100%
מקדם מי הנגר הממוצע	0.84			

נפח מי הנגר לטיפול 10.4

הנחיות מנהל התכנון מורות על טיפול בכ-75%, לפחות, מנפח מי הנגר היממתי בשטח התוכנית. לפיכך נפח מי הנגר המינימלי לטיפול בשטח התוכנית הוא כ-1,818 מ"ק/יממה.

**עמוד 8 מתוך 13**



10.5 מקדם מי הנגר הממוצע

מקדם מי הנגר הממוצע, לכלל שטח אתר התוכנית, מוערך בכ- **0.84** ומקדם מי הנגר הנוכחי מוערך בכ- **0.80**. נראה כי בהיבט ניהול מי הנגר, בכדי לשפר במצב הנגר באתר ליישם אמצעים לניהול מי נגר.

11. סיכום והמלצות לניהול מי הנגר

11.1 סיכום

10.1.1 שכבת קרקע של חול חרסיתי בעלת מוליכות הידראולית בינונית מצויה מפני הקרקע עד רום (+18) מ' (עומק 9 מ'), תחתיה מצויה שכבת קרקע חולית/חולית-כורכרית בעלת מוליכות הידראולית גבוהה.

10.1.2 רוס מפלס מי התהום האבסולוטי המוערך באזור האתר הוא כ- (+4) מ' מעל פני הים.

10.1.3 מקדם מי הנגר הממוצע, לכלל שטח אתר התוכנית, מוערך בכ- **0.84** ומקדם מי הנגר הנוכחי מוערך בכ- **0.80**. נראה כי בהיבט ניהול מי הנגר, בכדי לשפר במצב הנגר באתר ליישם אמצעים לניהול מי נגר.

10.1.4 אתר הפרויקט מצוי בתחום רדיוס מגן ג' של קידוח הפקת מי שתיה, לכן יש לקבל את אישור משרד הבריאות לבניה בתחום רדיוס מגן ולפעול על פי הנחיותיו.

10.1.5 קו הניקוז ברחוב קליבלנד ישודרג בהתאם לתכנון הרחוב החדש (ר' תשריט) ויופנה בחלקו לרחוב ראול וולנברג, שם יחובר לתשתית הניקוז החדשה המוקמת ע"י נת"ע

11.2 המלצות לניהול מי הנגר

10.2.1. השתייה 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. משטח הגג הסופח יתוכנן עם יריעת "גג כחול" (פורוזיביות : 70%) בעובי 10 ס"מ.

ג. ההשהיה תתבצע על כ- 80% משטח הגג בכל בניין.

ד. נפחי מי הנגר אשר יושעה בגגות הסופחים:

- בניין A : ~26 מ"ק סה"כ : $0.1 \times 0.7 \times 377$
- בניין B : ~114 מ"ק סה"כ : $0.1 \times 0.7 \times 1,632$
- בניין C : ~60 מ"ק סה"כ : $0.1 \times 0.7 \times 861$
- בניין D : ~29 מ"ק סה"כ : $0.1 \times 0.7 \times 414$
- בניין E : ~68 מ"ק סה"כ : $0.1 \times 0.7 \times 975$
- בניין F : ~43 מ"ק סה"כ : $0.1 \times 0.7 \times 621$
- בניין G : ~43 מ"ק סה"כ : $0.1 \times 0.7 \times 615$
- בניין H : ~16 מ"ק סה"כ : $0.1 \times 0.7 \times 227$

ה. הנחת שטחי גינון ו/או דק (Deck) תתאפשר מעל שכבת הגג הסופח.



1. יש לתכנן איטום מחמיר, לצורך מניעת נזילות ורטיבות בגג המבנה, ולהוסיף ציפוי בטון מתחת ליריעת הניקוז, על פי תכנון יועץ האיטום.
2. תכנון פתרונות השהייה חלופיים יתאפשר בשלבי התכנון המפורט ובלבד שישמר נפח מי הנגר המושהה.

10.2.2. קידוחי החדרה

- מי הנגר משטחי הגגות והמרפסות יופנו אל שוחות הפרדת מי-קיץ ואל 7 קידוחי החדרה על פי הפירוט הבא:



- קידוח החדרה מס' 1 – עבור הבניין A.
- קידוחי החדרה מס' 2+3 – עבור הבניינים B+C.
- קידוח החדרה מס' 4 – עבור הבניין D.
- קידוחי החדרה מס' 5+6 – עבור הבניינים E+F.
- קידוח החדרה מס' 7 – עבור הבניין H.
- קידוח החדרה מס' 8 – עבור הבניין H.

- מי הקיץ יופרדו באמצעות צינור, בקוטר 2", ויופנו אל בור שאיבה לביוב.
- קידוחי ההחדרה יבוצעו לפי המידות וההנחיות כדלקמן:



- עומק: 26 מ'.
- אורך החתך המחלחל: 6 מ'.
- קוטר הקידוח: 60 ס"מ.
- קוטר הצינור הפנימי: 30 ס"מ.

- קידוחי ההחדרה ירדו מתחתית השוחות, אשר נמצאות על פני השטח, באמצעות צינור "עיוור".

- כושר ההחדרה של כל קידוח יעמוד על כ-22 מק"ש בהנחה כי מוליכותה ההידראולית של שכבת החול היא כ-100 מ"מ/שעה.



- פרטי קידוחי ההחדרה הסופיים, לרבות עומק, אורך החתך המחלחל, קוטר הקידוח וקוטר הצינור, יתוכננו ע"י הידרולוג בשלב היתר הבניה ובהתאם לתוכנית האדריכלית, מפלסי המרתפים הסופיים ודו"ח חקירת הקרקע.
- עודפי מי הנגר מקידוחי ההחדרה יופנו אל קו הניקוז ברח' קליבלנד (ר' תשריט).
- כושר ההחדרה היממתי עבור כל קידוח יעמוד על כ-77 מ"מ/ק/יממה תחת ההנחות כדלקמן:

- המוליכות ההידראולית של חול נקי תעמוד על כ-100 מ"מ/שעה.
- משך סופה יממתית מוערך בכ-7 שעות (לא בהכרח ברצף).
- מוליכות הקרקע ההידראולית תפחת בכ-50% עם התקדמות הסופה.



- ביכולתם של 8 קידוחי ההחדרה יחדיו, לטפל בכ-616 מ"מ/ק/יממה (8x77).

**10.2.3. ארגזי חלחול**

- א. ארגזי החלחול יהיו עשויים חומר פולימרי ויונחו ללא תחתית אטומה ומעל קרקע חשופה.
- ב. הנפח התפעולי של המאגר יעמוד על כ-150 מ"ק.
- ג. מי הנגר מכלל שטח המתחם יופנו אל הארגזים.
- ד. טרם הפניית מי הגגות והמרפסות אל ארגזי החלחול, יופנו המים אל שוחת הפרדת מי קיץ, מי הקיץ יופרדו באמצעות צינור בקוטר 2" ויופנו אל בור שאיבה לביוב.
- ה. נפח מי הנגר היממתי אשר יחלחל תחת ארגזי החלחול יעמוד על כ-18 מ"ק/יממה תחת ההנחות הבאות:
- מוליכותו ההידראולית של חול חרסיתי תעמוד על כ-50 מ"מ/שעה.
 - משך סופה יממתית מעורך בכ-7 שעות (לא בהכרח ברצף).
 - מוליכות הקרקע ההידראולית תפחת בכ-50% עם התקדמות הסופה.
 - שטח מאגר של 250 מ"ר.
- ו. נפח מי הנגר הכולל, אשר יטופל בארגזי באמצעות השהייה וחלחול, יעמוד על כ-168 מ"ק/יממה (18+150) סה"כ.
- ז. עודפי מי הנגר מארגזי החלחול ינוקזו אל קו הניקוז העירוני צפונית לאתר (ר' תשריט).

**10.2.4. שכבת אגרגט תחת שטחי הגינון המחלחל**

- א. שכבת אגרגט, בעובי 50 ס"מ, תונח תחת שטחי הגינון המחלחל לצורך השהיית מי הנגר הנוצרים בשטחי פיתוח אלה (ר' תשריט).
- ב. מי הנגר משטח הדרכות ינוקזו גרביטציונית אל שטח הגינון.
- ג. שטח השכבה: כ-2,971 מ"ר. פורוזיביות: 30%.
- ד. נפח מי הנגר שיושהה בשכבה זו מוערך בכ-446 מ"ק סה"כ: $0.3 \times 0.5 \times 2,971$.
- ה. נפח מי הנגר היממתי אשר יחלחל בשטחי הגינון המחלחל יעמוד על כ-520 מ"ק/יממה תחת ההנחות הבאות:
- מוליכותו ההידראולית של חול חרסיתי תעמוד על כ-50 מ"מ/שעה.
 - משך סופה יממתית מעורך בכ-7 שעות (לא בהכרח ברצף).
 - מוליכות הקרקע ההידראולית תפחת בכ-50% עם התקדמות הסופה.
- ו. סה"כ נפח הנגר שיטופל בשטחי הגינון באמצעות חלחול והשהייה יעמוד על 966 מ"ק/יממה (446+520).
- ז. עודפי הנגר יזרמו לכיוון גרביטציונית לכביש ויקלטו במערכת הניקוז העירונית.

**10.2.5. שכבת אגרגט תחת שטחי הגינון המחלחל**

- א. שכבת אגרגט, בעובי 30 ס"מ, תונח תחת שטחי הגינון אשר מעל קרת המרתף לצורך השהיית מי הנגר הנוצרים בשטחי פיתוח אלה.
- ב. שטח השכבה: כ-607 מ"ר. פורוזיביות: 30%.





ג. נפח מי הנגר שיושהה בשכבה זו מוערך בכ-55 מ"ק סה"כ: $0.3 \times 0.3 \times 607$.

11.3 הנפחים המטופלים

להלן, בטבלה מס' 6, סיכום נפחי מי הנגר לטיפול במסגרת התכנון המוצע בהתאם להמלצות הנספח ועל פי הנחיות מנהל התכנון:

טבלה מס' 6: נפחי מי הנגר היממתיים לטיפול במסגרת ההמלצות

מיקום	נפח מי הנגר הצפוי	אמצעי הטיפול	נפח מי הנגר לטיפול	הנפח לטיפול מתוך הנפח הכולל
יחידות	מ"ק/יממה	—	מ"ק/יממה	%
A	65	השהייה על גבי הגג+קידוח החדרה	65	3%
B	283	השהייה על גבי הגג+קידוחי החדרה	191	8%
C	149		137	6%
D	72	השהייה על גבי הגג+קידוחי החדרה	72	3%
E	169	השהייה על גבי הגג+קידוחי החדרה	157	6%
F	108		108	4%
G	107	השהייה על גבי הגג	107	4%
H	39	השהייה על גבי הגג+קידוחי החדרה	16	1%
מדרכות	587	שכבת אגרגט תחת שטחי הגינון המחלחל	587	24%
גינון מעל מרתף	53	השהייה בשכבת אגרגט	53	2%
גינון מחלחל	173	שכבת אגרגט תחת שטחי הגינון המחלחל	173	7%
כביש/רחוב	620	ארגזי חלחול	168	7%
סה"כ	2,424	—	1,834	76%

11.4 סיכום

א. נפח מי הנגר היממתי שיטופל באתר מוערך בכ-76%.

ב. המלצות הנספח תואמות להנחיות מנהל התכנון, בהתאם לשטח האתר – מעל 5 דונם.



עמוד 12 מתוך 13

**12. 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 הטיין – 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	

