



תכנית מספר 507-0626317

התחדשות עירונית מבצע קדש

- קהילת פוזנן תא/מק/4668

נספח ניקוז וניהול נגר עילי

אלי לוי
מנהל אגף ניהול העירייה

מהדורה 11



תל אביב, אפריל 2025

2026-02-10



תוכן עניינים:

1. כללי, עיקרי דברים ועיקרי המלצות ומסקנות 3
2. מקורות המידע 4
3. קרקע ותכנונית 4
4. המצב הקיים 5
- 4.1 טופוגרפיה 5
- 4.2 תכנונות תכנית השטח במצב הקיים 5
5. המצב המתוכנן 6
- 5.1 תחשיב מקדם התכנית למצב המתוכנן 6
- 5.2 זמני החזרה ועוצמות הגשם לתכנון 7
- 5.3 עובי הנגר למצב המתוכנן 8
6. תשתיות ניקוז 11
7. סיכום והמלצות 12
- נספח א': סיכום פגישה במחלקת הרישוי של תאגיד מי אביבים 14
- נספח ב' – מקדמי מוליכות לחדור מים לתת הקרקע (על פי דרסי Darcy) 14

רשימת טבלאות

- טבלה 1 מרכיבי הבינוי ומקדמי הנגר של המצב הקיים 5
- טבלה 2: מקדמי הנגר לשימושי הקרקע השונים 6
- טבלה 3: מקדם הנגר הכללי המשוקלל למצב המתוכנן בחלוקה למרקמים 7
- טבלה 4: הוראות תמ"א 34/ב' - זמני חזרה לתכנון 7
- טבלה 5: עוצמות גשם תחנת שדה דב 8

רשימת איורים

- איור 1 מפת מיקום האתר מבצע קדש קהילת פוזנן 3
- איור 2: מיקום האתר על גבי מפת חבורות קרקע (GOVMAP) 4
- איור 3 קווי גובה – פרויקט מבצע קדש קהילת פוזנן 5
- איור 4 תצ"א מצ"ב קיים 6
- איור 5: הידרוגרף נגר משולש עם זמן בסיס וזמן לשיא 9
- איור 6: הידרוגרמת הנגר העל קרקעי – פרויקט מבצע קדש קהילת פוזנן 10

רשימת הנספחים

נספח א' - סיכום פגישה במחלקת הרישוי של תאגיד מי אביבים
 נספח ב' – מקדמים לחישוב כושר החדור לתת הקרקע על פי דרסי Darcy

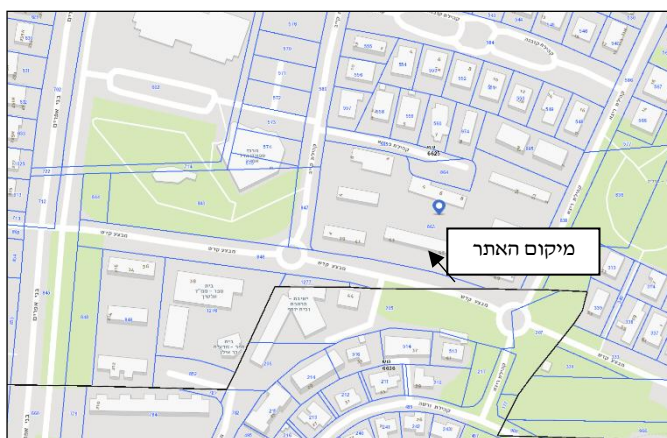


1. כללי, עיקרי דברים ועיקרי המלצות ומסקנות

האתר תחום בין הרחובות מבצע קדש מדרום, קהילת פוזנן מצפון, קהילת קייב ממערב וקהילת ריגה ממזרח. הפרויקט מתוכנן בחלק הצפוני מזרחי של העיר תל אביב בשכונת נאות אפקה. שטח התוכנית 15,818, גוש: 6625, חלקות: 863,864,585. המתחם כולל 5 בנייני מגורים + מסחר מקומי בקומת הקרקע בחזית רחוב מבצע קדש. על פי התוכנית המוצעת ע"י משרד כנען שנהב אדריכלים ייהרסו המבנים הקיימים במתחם בהיקף כללי של 126 יח"ד. ובמקומם יבנה מתחם חדש ובו 5 בניינים בני 19 ו- 8 קומות מעל כ- 2 קומות מרתף משותפות. בנוסף מציעה התוכנית פיתוח חזית עירונית לאורך רחוב מבצע קדש עם מתן זכויות למסחר בהיקף מצומצם.



איור 1 מפת מיקום האתר מבצע קדש קהילת פוזנן



מטרתו של נספח ניקוז זה, המוגש לעיריית ת"א ולתאגיד "מי אביבים" הינה להציג את רמת התכסית במצב הקיים והמוצע, ספיקת מי הנגר באירועי גשם, תשתית הניקוז, מאזן תרומות נגר למצב המתוכנן, והתווית מנגנונים להשהיית/החדרת מי נגר על מנת להפחית את העומס על מערכת הניקוז העירונית ולצורך העשרת מי התהום.



2. מקורות המידע

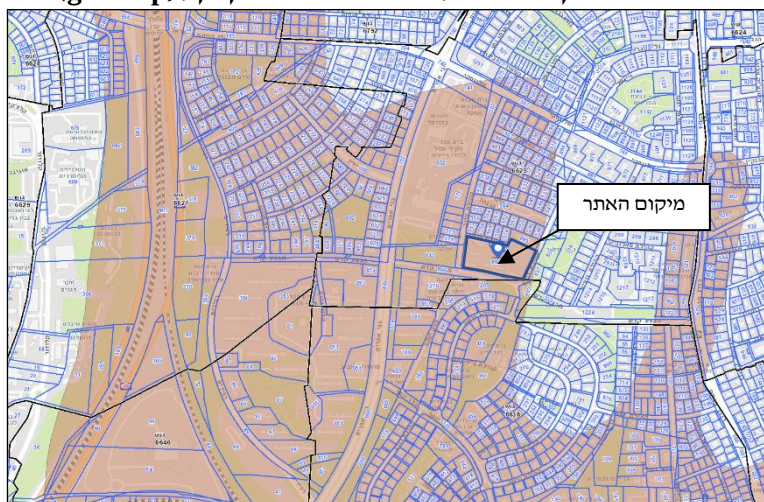
מקורות המידע לצורך הכנת נספח ניקוז וניהול נגר עילי זה הם:

1. תכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים תמ"א 4/ב'34.
2. תסריטי הבינוי המוצע.
3. תכנית המדידה של המצב הקיים.
4. מידע על מערכת הניקוז הראשית הקיימת לאורך רחוב מבצע קדש באמצעות מחלקת התיעול העירונית ותאגיד מי אביבים.
5. תכנית האב לניקוז לעיר תל אביב באמצעות מחלקת התיעול העירונית.

3. קרקע ותכונותיה

על פי מפת חבורות קרקע (איור מספר 2) הקרקע הינה מסוג E (חמרה) בעל כושר חלחול בינוני, בכדי לקבוע את כושר החלחול בפועל של חתר הקרקע ולתכנן אמצעי החדרה יש לערוך דוח חקירת קרקע הסוקר את שכבות הקרקע מקומית בשטח האתר, כיוון שבאתר קיימים היום מבני מגורים לא ניתן לבצע סקר קרקע בשלב התב"ע, כמו כן ההנחה ההידרולוגית לכתיבת נספח זה הינה כי בתת הקרקע קיימות שכבות קרקע בעלות מוליכות הידראולית טובה.

איור 2: מיקום האתר על גבי מפת חבורות קרקע (govmap)



4. המצב הקיים:**4.1 טופוגרפיה**

על פי מפת קווי הגובה (איור 3) השיפוע הטופוגרפי של פני השטח באתר נע בין קו גובה של +30 בחלקו הצפון מזרחי של האתר לכיוון קו גובה של +20 בחלקו המערבי של האתר לכיוון רחוב קהילת קייב.

איור 3 קווי גובה – פרויקט מבצע קדש קהילת פוזנ

**4.2 תכונות תכסית השטח במצב הקיים**

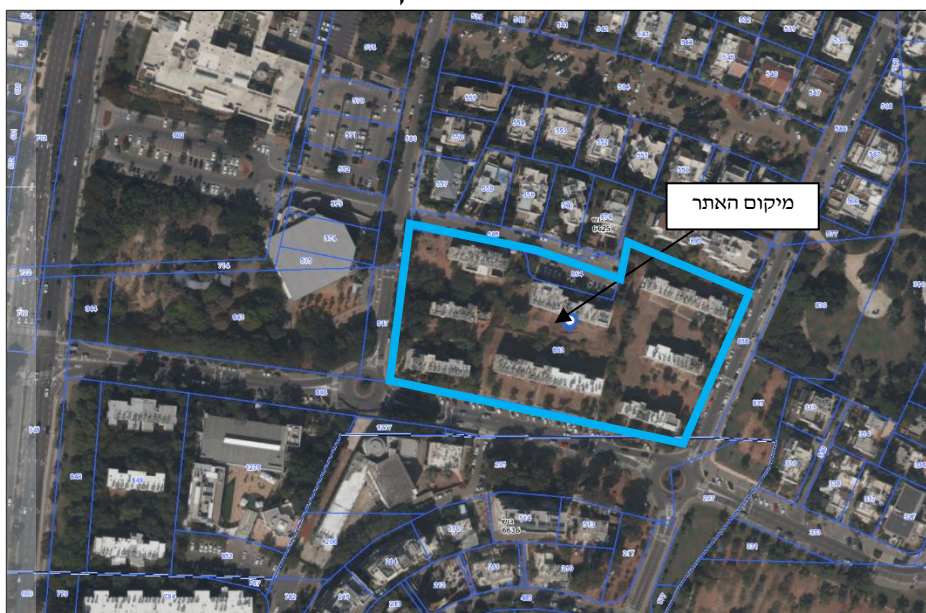
התוכנית מקיפה שטח של 15.818 דונם. חישוב מקדם הנגר העילי נעשה על בסיס תכנית המדידה ותצ"א של המצב הקיים (איור 4). מרבית שטח המגרש הינו תכסית שטח פתוח עם שבילים ועצים, בהתחשב בכך שפני הקרקע באתר על פי מפת חבורות קרקע הינה חמרה, ניתן לקחת מקדם נגר כולל לכל השטח הפתוח של 0.4. במצב זה מקדם הנגר העילי המשוער נא סביב $C=0.54$ (מקדם לפי השיטה הרציונאלית).

טבלה 1 מרכיבי הבינוי ומקדמי הנגר של המצב הקיים

מרכיב בינוי	מקדם נגר	מ"ר קיים	Ci*Ai
שטח בנוי במגרש	0.9	2,328	2095.2
שטחי אדמת חמרה פתוחים + שבילים	0.4	11,555	4,622
מיסעות וכבישים	0.95	1,906	1810.7
סה"כ		15,789	8527.9
Cequivalent			0.54



איור 4: תצ"א מצ"ב קיים

**5. המצב המתוכנן****5.1 תחשיב מקדם התכסית למצב המתוכנן**

על מנת לתת ביטוי לתגובה ההידרולוגית של התכנית המוצעת נדרש להציג את היטלי השטחים המתוכננים בחלוקה לרמת האטימות והתגובה ההידרולוגית שלהם.

נפחי הנגר חושבו תוך שימוש במודל הנוסחה הרציונלית, קדם הנגר הסגולי "C" לכל סוג תכסית שטח מובא להלן:

טבלה 2: מקדמי הנגר לשימושי הקרקע השונים

מקדם נגר	תכסית
0.95	רמפות וכבישים
0.92	שטחים מבונים קיים/מוצע
0.55	פיתוח משולב
0.35	שטחי גינון





חישוב מקדם הנגר הכללי של השטח, במצב המוצע מובא בטבלה המסכמת שלהלן.

טבלה 3: מקדם הנגר הכללי המשוקלל למצב המתוכנן בחלוקה למרקמים

Ci*Ai	מ"ר מוצע	מקדם נגר	מרכיב בינוי
4850.24	5,272	0.92	שטח בנוי במגרש
3070.65	5,583	0.55	שטח פיתוח וריצוף
2109	2,220	0.95	מיסעות וכבישים
960	2,743	0.35	שטח מגוון שאינו מעל מרתף
10989.89	15,818		סה"כ
	0.70		Cequivalent



מקדם הנגר המשוקלל למצב המתוכנן חושב ל- $C=0.70$ ביחס למקדם הנגר במצב הקיים $C=0.54$, קרי הפרויקט המתוכנן מוצע עם רמת תכסית גבוהה ביחס למצב הקיים היום בשטח ולכן בכדי למתן את ספיקות השיא ביציאה לניקוז העירוני יש להפנות חלק ממי הנגר לשטחי החלחול או לאמצעי החדרה/השהייה.

5.2 זמני החזרה ועוצמות הגשם לתכנון



לצורך קביעת זמן החזרה לתכנון, על פי הוראות תמ"א 34/ב'3 יש להביא בחשבון עוצמות גשם הנקבעות בהתאם לתנאי השטח, גודל השטח ואופי שימוש הקרקע. טבלה של הוראות תכנית תמ"א 34 מצורפת להלן. על פי קובץ ההוראות יש להביא בחשבון סופת תכן בעלת נדירות של 5%, קרי סופה שזמן חזרתה עומד על 1:20 שנה.

טבלה 4: הוראות תמ"א 34/ב'3 - זמני חזרה לתכנון

מס'	מאפייני השטח העירוני	גודל אגן ההתנקזות, דונם	גודל שקע מוחלט, דונם	תקופת חזרה בשנים
1	ניקוז מקומי בשכונות מגורים וכבישים משניים	עד 1,000	עד 5	5
2	ניקוז מקומי (בינוני) באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים	עד 500	עד 5	10
3	ניקוז ראשי (בינוני) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 500 עד 2,000	מ- 5 עד 10	10
4	ניקוז ראשי באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים	מעל 500	מעל 5	20
5	ניקוז ראשי (נרחב) בשכונות מגורים וכבישים משניים	מעל 2,000	מעל 10	20
6	ניקוז עירוני ראשי ומעברי כבישים בין עירוניים וארציים	מעל 5,000		50





נתוני עוצמות הגשם נלקחו מתחנת שדה דב של השירות המטאורולוגי הנמצאת במרחק של כ- 3.5 ק"מ דרומית מערבית לאתר.

טבלה 5: עוצמות גשם תחנת שדה דב

שם תחנה	פרק זמן	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

מניתוח אירועי הגשם, של תחנת שדה דב (טבלה 6) עולה כי עבור זמני חזרה קצרים של עד 15 דקות עוצמת התכן המתאימה לזמן חזרה זו היא כ- 88.9 מ"מ/שעה.

עוצמת תכן גשם זו תשמש בסיס לנתוני חישוב הנגר.

5.3 עובי הנגר למצב המתוכנן

לצורך חישוב כמויות הנגר נעשה שימוש בנוסחה הרציונאלית:

$$Q = C * I * A$$

כאשר:

C - מקדם תכסית השטח, ללא יחידות

I - עוצמת גשם התכן המחושבת על פי זמן הריכוז של האגן

A - גודל השטח המנוקז, דונמים.

הנוסחה הרציונאלית אינה מתאימה לחישוב ספיקת השיא באגנים קטנים מאוד אלא נותנת את עובי הנגר הכללי באירוע של שעה, כ"תגובת האגן".

על כן, לצורך חישוב ספיקת השיא, יש להניח כי כלל תרומת הנגר מהמגרש מתקבלת באופיין של הידרוגרף, לזמן עליה קצר וזמן דעיכה ארוך יותר (ביחס לעליה). זמן העלייה לשיא הזרימה מחושב בקירוב ראשון לפי זמן הריכוז, במקרה שלנו מרגע תחילת הגשם ועד להגעת

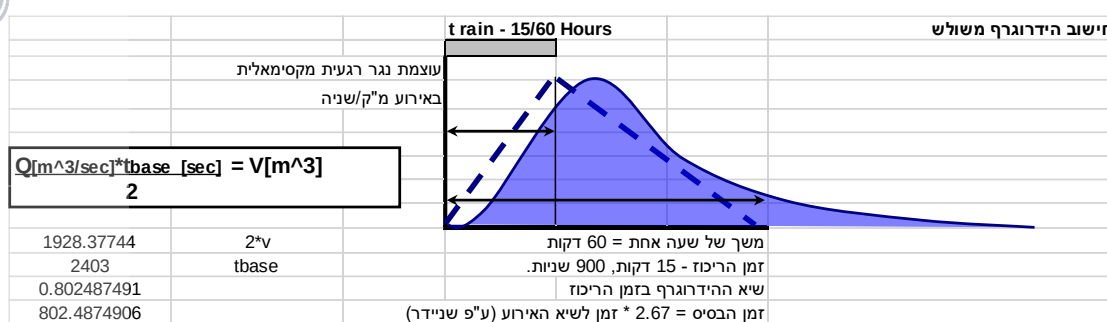


הטיפה הראשונה מהנקודה המרוחקת ביותר מהמוצא אל חיבור הניקוז למערכת העירונית. לצורך חישוב של ספיקת השיא הרגעית - מאירוע גשם שעוצמתו 88 מ"מ/שעה ומשכו 1 שעה – נעשה שימוש בהידרוגרף משולש. הנחה זו אפשרית מאחר והזמנים הטיפוסיים של מערכת שכזו הינם קצרים מאוד.

השימוש בשיטה הרציונאלית מקובל ונהוג באגנים עד סד"ג של כ 5 קמ"ר (5000 דונם).

מודל הידרוגרף משולש בסיסי שכזה מובא להלן.

איור 5: הידרוגרף נגר משולש עם זמן בסיס וזמן לשיא



בהתאם לנתוני השטח, עוצמת הגשם ותכונות השטח (מקדם הנגר) חושב נפח הנגר הכללי באירוע הגשם. נפח זה מורכב מתרומה של מי הגגות באמצעות המרחבים ועוד המים עודפים הניגרים ממשטחי הכבישים והפיתוח.

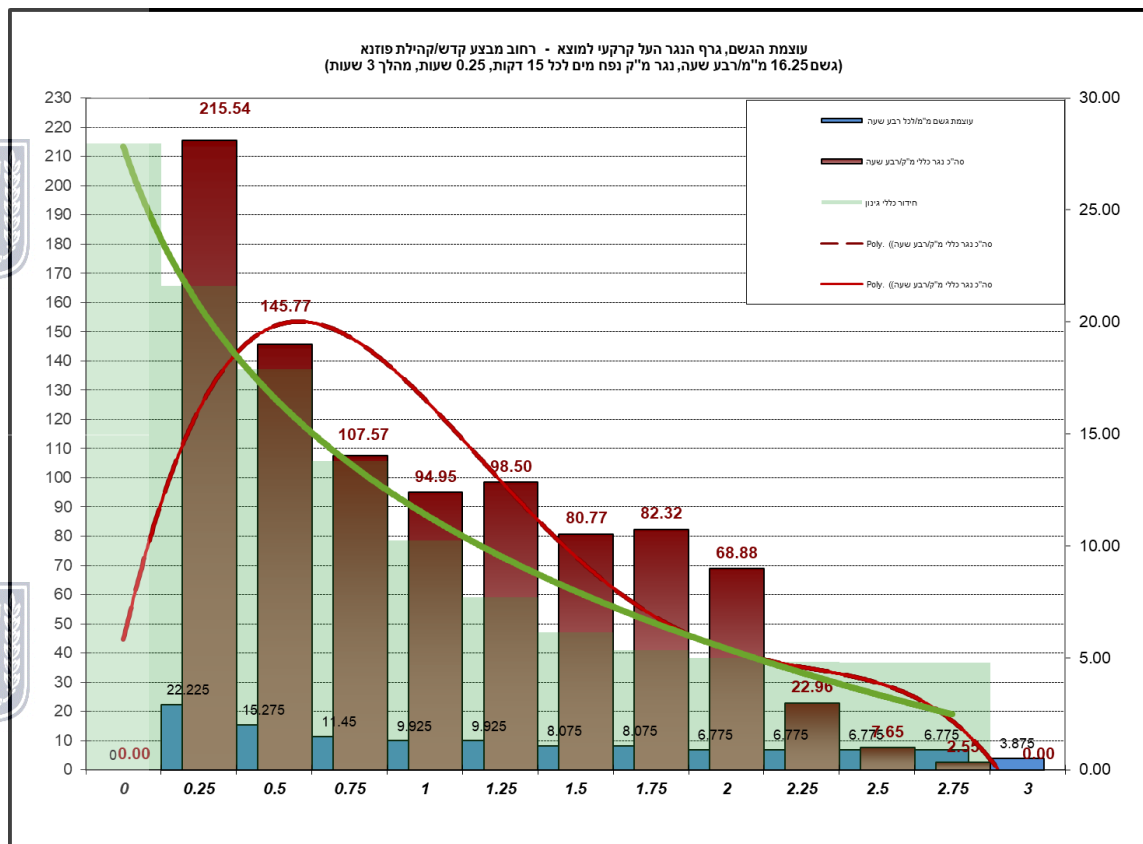
נפח הנגר העל קרקעי מתוכנית הבינוי, עבור גשם שמשכו שעה אחת ועוצמתו 88.9 מ"מ/שעה חושב לכ- 964 מ"ק/שעה, עם ספיקה רגעית מרבית על פי הידרוגרף משולש של 802 ליטר/שניה. ערכים מחושבים אלו לא כוללים את אפקט המיתון המאפשר "עצירה" של חלק מהזרימות תוך שימוש במנגנון ספיגת הקרקע גננית (גם זו שמעל מרתף).

על מנת לתאר נכונה את ספיקות הנגר העל קרקעי ועוצמת השיא של הזרימה במהלך אירוע הגשם, חושב הידרוגרף הנגר. עיקרון התחשיב בהידרוגרף הנגר הוא:

לכל פרק זמן חלקי (רבע שעה) חושב הנגר העודף הכללי המורכב מהנגר העודף מכל אחד משימושי הקרקע (כבישים, מבנים, מעברים וכדומה). נגר זה חולק לשני זרמים המווסתים דרך מנגנון הספיגה של הקרקע. ההפרש, בין נפח הנגר בכל פרק זמן ונפח אובדני המים כתוצאה מספיגה/חלחול – הוא הנגר העודף למערכת הציבורית.

הסימולציה נערכה בפרק זמן חלקיים. הערכים המצוינים בגרף הם עבור צעדי זמן של רבע שעה. כך, עוצמת גשם מקסימלית של 22.22 מ"מ/רבע שעה, משמע עוצמת גשם שעתית של 88.9 מ"מ.

איור 6: הידרוגרמת הנגר העל קרקעי – פרויקט מבצע קדש קהילת פוזנן



מקרא:

ציר Y שמאל – עוצמת גשם התכן (מ"מ/רבע שעה)

ציר Y ימין – עובי הנגר העל קרקעי (מ"ק/רבע שעה)

הידרוגרף הנגר העל קרקעי המשוקלל (איור 6) נגר גולמי פחות הפסדי החלחול והספיגה בקרקע כולל נפח הנגר ה"מטופל" ע"י השהיה וחלחול בקרקע הגננית.

הנגר העודף בנוי מסכום נפחי המים בארבעת פרקי הזמן הראשונים (שעת סופת תכן), סה"כ 545 מ"ק. נפח המים הנספג בקרקע, ללא החדרה מכנית בשעה אחת של גשם עודף 243 מ"ק (זאת בהנחה ומרזבי הבניינים הציבוריים יופנו בשפיכה חופשית לשטח החלחול).



נגר המים בפועל קטן מאשר החישוב "הגס" ללא המיתון כיוון שמביאים בחשבון את ספיגת הקרקע. נפח המים הכללי שמקורו בגינות אינו מצטרף למוצא הניקוז וגגות הבניינים הציבוריים. עם התקדמות הזמן הספיגה קטנה ועודפי מים מתחילים לזרום אל המוצא. (זאת הסיבה שהעמודות האדומות – "הזרימה למוצא" גדלות בהדרגה).

6. תשתיות ניקוז



מידע על תשתית הניקוז העירונית הקיימת של עיריית תל אביב באזור נמסרו על ידי יחידת התיעול בעיריית תל אביב.

מהמידע שנמסר ניתן להבין כי:

- א. מול הפרויקט ברחוב מבצע קדש מהקצה הדרומי של רחוב קהילת קייב, מצוי קו תיעול בקוטר 50 ס"מ מנוקז לאורך רחוב מבצע לכיוון מערב ומתחבר לקו תיעול בקוטר 60 ס"מ. המשכו של קו ניקוז זה מתחבר לקו הניקוז הראשי ברחוב בני אפרים בקוטר 160 ס"מ המים הנשפכים לנחל הירקון במוצא ניקוז מזרחי של העיר תל אביב.
- ב. בחזית הצפונית של האתר בתחום זיקת ההנאה תותר העבר תשתית ניקוז, התשתית תהיה באחריות ובתפעול של מחלקת התיעול בעיריית תל אביב וכל תקלה בה תטופל על ידה.



תשתיות ניקוז חדשות:

- תשתיות אלו הינם בגדר המלצה בלבד, החלפת התשתיות ויישום תשתיות חדשות הינם על פי החלטת מחלקת הניקוז של עיריית תל אביב ותאגיד מי אביבים וכמו כן אורכי המקטעים המצוינים הינם כהערכה בלבד.
- ברחוב קהילת קייב מוצע ליישם קו ניקוז חדש בהתאם לתוכנית האב בקוטר 60 ס"מ ולחבר לקו הניקוז הקיים ברחוב מבצע קדש אורך מקטע מוערך באזור הפרויקט כ- 100 מ'.
- ברחוב קהילת פזנן מוצע ליישם קו ניקוז חדש בהתאם לתוכנית האב בקוטר 50 ס"מ ולחבר לקו הניקוז החדש ברחוב קהילת קייב, אורך מקטע מוערך באזור הפרויקט כ- 120 מ' + קו בקוטר 40 ס"מ לחיבור ניקוז קיר התמך באורך של כ- 20 מ'.



7. סיכום והמלצות

א. המצב המתוכנן כולל שטח קרקע של 15,818 מ"ר. מתוכננים 6 מבנים המיועדים למגורים ומסחר מקומי בחזית רחוב מבצע קדש. בהיבט ניהול הנגר הוערך כי מקדם הנגר (משתנה אמפירי המתאר את היחס שבין כמות המים היורדת על הקרקע ובין הכמות ההופכת לנגר עילי) הוא סביב 0.7. מתחשיב של מקדם הנגר העל קרקעי למצב הקיים עולה שמקדם הנגר שווה ל- $C=0.54$, כלומר ללא מיתון הספיקות כמות מי הנגר היוצאת למוצא הניקוז תהיה גבוהה יותר במצב המתוכנן לעומת המצב הקיים.

ב. נפח הנגר העילי חושב להיות 545 מ"ק בשעה אחת של גשם.

ג. לצורך מיתון ספיקת הנגר, בכדי לעמוד בהנחיות תמ"א 34 ומכיוון ששטחי החלחול נמצאים בחלקו הגבוה של המגרש מומלץ ליישם שני מנגנוני השהיה/החדרה בכדי לעמוד בהנחיות התמ"א.

ד. קידוחי החדרה

- מי נגר הגגות והמרפסות יופנו אל 6 קידוחי החדרה (ר' תכנית לנספח):
- קידוחי ההחדרה יוצאו מחוץ לתחום המרתף.
- בהנחת עומק קידוח של 25 מ' ואורך חתך מחלחל של 10 מ' ספיקת החלחול לכל קידוח תהיה 20 מ"ק/ש.
- עומק הקידוחים הסופי ואורך החתך המחלחל יקבעו ע"י הידרולוג ועל פי דוח חקירת הקרקע בשלב היתר הבניה.
- בכל מקרה החלחול יחל לפחות 4 מ' מתחת לרום רצפת המרתף.
- אין להפנות מי נגר מהמרפסות ישירות לקידוחי החדרה ללא הפרדת מי קיץ.
- במידה ויושמו קידוחי ההחדרה החודרים למי תהום יש לקבל את אישור רשות המים לביצוע הקידוחים.
- עודפי הנגר אשר לא יחלחלו יופנו דרך קו ניקוז עודפים בקוטר 20 ס"מ שיחובר לקו החדש ברחוב קהילת קייב.





ה. השהיית מי נגר הפיתוח מעל מרתף כפתרון מקומי להשהיית מי הגשם היורדים ישירות על שטחי הפיתוח:

- תחת שטחי הפיתוח (גם אלו שמעל המרתף) תיושם שכבת אגרגט (טוף/חצץ) בעובי מינימלי של 30 ס"מ במטרה להשהות את מי הגשם היורדים ישירות על שטחי הפיתוח.
- בהנחת שטח פיתוח מרכזי של 3228 מ"ר (על פי תכנית הפיתוח לתב"ע), פורוזיביות אגרגט של 30% ועובי שכבת אגרגט של 30 ס"מ, נפח הנגר אשר יושהה הינו כ- 290 מ"ק.
- עובי השכבה, שטח הסופי יקבע בתכנית הפיתוח בשלב העיצוב האדריכלי.
- שיפוע תקרת המרתף יאפשר את ניקוז מי הנגר אשר יצטברו מעל תקרת המרתף.
- שטחי הריצוף יופנו ככל הניתן באמצעות שיפועים מתאימים לשטחי הפיתוח.



1. ברחובות קהילת פוזנן וקהילת קייב מומלץ לתכנן קווי ניקוז חדשים בקוטר 50 ו- 60 ס"מ בהתאמה (בהתאם לתוכנית האב לניקוז).



2. בכדי למנוע ממי נגר מהמגרש שמצפון לאתר לחדור לתוך תחום התוכנית יש ליישם קיר תומך אשר יבלוט כ- 20 ס"מ מעל פני הקרקע בין שני המגרשים, בכדי לנקז את מי הנגר אשר יצטברו עקב בניית הקיר התומך בגבול המגרש השכן מומלץ למקם קולטן בפני הקרקע בחלקה הנמוך של החומה ולחברו לקו תיעול חדש ברחוב קהילת פוזנן אשר יחובר בהמשכו לקו התיעול ברחוב קהילת קייב על פי תוכנית אב.





נספח א': סיכום פגישה במחלקת הרישוי של תאגיד מי אביבים

תאריך: 02.09.2019

מספרנו: 19-1910-3250

דו"ח פגישה

שם האתר: תאגיד מי אביבים

תאריך הפגישה: 02.09.2019

נושא הפגישה: תיאום חיבורי מים, ביוב, ניקוז תב"ע מספר 507-0626317, מבצע קדש קהילת פוזנא

משתתפים: אירנה חומיאקוב - מחלקת רישוי מי אביבים.

יונה בן פורת - מנהל הפרויקט מטעם היוזם, פגורדי הנדסה בע"מ

רועי שקדי - מתכנן מים, ביוב וניקוז, גלבוע מהנדסים יועצים בע"מ.

פרוטוקול

- הומלץ ע"י תאגיד המים לתת חיבור מים ראשי אחד לכל המתחם ומערכת אספקת מים משנית להזנת מאגרי מי השתיה והספרינקלרים אשר תתוכנן בשלב התכנון המפורט ובהתאם להיתר הבניה, במידת הצורך יתוכננו חיבורי מים נוספים בתיאום ובאישור תאגיד המים.
- חיבור המים ימוקם ויאושר באופן סופי בשלב התכנון המפורט ובהתאם להיתר הבניה.
- חיבורי המים למבני הציבור יהיו בנפרד ממתחם המגורים וסומנו רק באופן סכמתי בשלב הנספח לתב"ע.
- קוטר חיבור המים הינו על פי שיקול דעת המתכנן.
- הומלץ ע"י התאגיד לתכנן 4 חיבורי ביוב:
 - אחד עבור בנין A.
 - אחד עבור בניינים B+C.
 - אחד עבור בניינים D+E.
 - אחד עבור בנין F.
- חיבורי הביוב ימוקמו ויאושרו באופן סופי בשלב התכנון המפורט ובהתאם להיתר הבניה.
- במידת האפשר יש להתבסס על חיבורי מים והביוב הקיימים.
- לתאגיד מי אביבים אין התנגדות לחיבור המתוכנן לניקוז העירוני, החיבור יתואם ויאושר באופן סופי בשלב התכנון המפורט ובהתאם להיתר הבניה ע"י עזרה נווה מנהל יחידת התיעול של עיריית תל אביב.

רשם: רועי שקדי

עמוד 1 מתוך 1

הערה: לאחר קבלת החלטת וועדת הערר ב-2025 השתנה מס' המבנים 5



נספח ב' – מקדמי מוליכות לחדור מים לתת הקרקע (על פי דרסי Darcy)

68 HYDRAULICS OF GROUNDWATER

Table 4-1 Typical values of hydraulic conductivity and permeability†

$-\log_{10} K (\text{cm/sec})$	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Permeability	Pervious					Semipervious					Impervious				
Aquifer	Good					Poor					None				
Soils	Clean gravel		Clean sand or sand and gravel			Very fine sand, silt, loess, loam, siltstone?									
						Pear		Stratified clay		Unweathered clay					
Rocks						Oil rocks			Sandstone		Good limestone, dolomite		Buccia, granite		
$-\log_{10} k (\text{cm}^2)$	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
$\log_{10} k (\text{md})$	8	7	6	5	4	3	2	1	0	-1	-2	-3	-4	-5	

Hydraulic Conductivity

- K represents a measure of the ability for flow through porous media:
- Gravels - 0.1 to 1 cm/sec
- Sands - 10^{-2} to 10^{-3} cm/sec
- Silts - 10^{-4} to 10^{-5} cm/sec
- Clays - 10^{-7} to 10^{-9} cm/sec

