



"הבית" חברה להתחדשות עירונית

מיסודה של חברת עזרא ובצרון



תכנית מספר 507-0802983

התחדשות עירונית



רחוב יפת 185-197 ת"א יפו

נספח תשתיות מים וביו



תל אביב, יולי 2020

מנהל אגף תכנון העירייה
אלי לוי

הועדה המקומית לתכנון ולבניה תל אביב - יפו			
שם התכנית 507-0802983 תא/מק/התחדשות עירונית רח' יפת 185-197 507-0802983			
אושרה למתן תוקף (לאחר דיון בהתנגדויות):			
תאריך 27/01/2021	פרוטוקול 21-0002	החלטה 4	דורון ספיר
תאריך 29/12/2021	פרוטוקול 21-0026	החלטה 5	יו"ר ועדת המענה לתכנון ובניה
מנהל האגף	מהנדס העיר	דורון ספיר, עו"ד	תל אביב - יפו
אורלי אראל	אהוד כרמל אדרי	יו"ר ועדת המענה	10-09-2023
מנהל אגף תכנון העירייה		תאריך	10-09-2023

המתכנן: ירון גלר הנדסה וניהול משאבי מים

רחוב פרלוק 12 תל אביב, 6936714

טלפון: 03-7414873 פקס: 03-7414906

gellerm@netvision.net.il





מהטמה גאנדי 1869-1948

"למקומות שאליהם ראוי להגיע,

אין קיצורי דרך"

תוכן הענינים

1. תקציר ועיקרי דברים 2
2. מטרת התוכנית, מקורות המידע 5
3. טופולוגיה וטופוגרפיה. 6
- 3.1 טופולוגיה וטופוגרפיה 6
4. רחוב יפת, רחוב אייזיק חריף רחוב אפלטון – תשתיות, מצב קיים 8
5. אוכלוסייה, צריכות מים ותרומות שפכים – מצב מוצע. 10
- 5.1 תחזית האוכלוסייה 10
- 5.2 תחזית צריכת המים 11
- 5.3 תחזית תרומות השפכים 11
6. תשתיות מים וביו – מצב מוצע 13
- 6.1 קווי אספקת מים – רחוב אפלטון, רחוב אייזיק חריף רחוב יפת 13
- 6.2 מערכת איסוף שפכים – רחוב אפלטון. 14
- 6.3 תוספת עומס מחושבת מפרויקט התחדשות עירונית רחוב ירושלים 14
- 6.4 עקרונות לתכנון מערכות ביו – 16
7. הוראות לתכנית 18

רשימת הטבלאות

- טבלה 1 שימושי הקרקע בתחום התכנית המוצעת. 10
- טבלה 2 (נתונים כמותיים עיקריים) מתוך מסמכי התכנית. 10
- טבלה 3 ריכוז נתוני הבינוי ויח"ד ומסחר 10
- טבלה 4 אוכלוסייה, צריכות מים שנתיות, יומיות ושעתיות. 11
- טבלה 5 אוכלוסייה, תרומת שפכים שנתית, יומית ושעתית. 12
- טבלה 6 חישוב ספיקת שפכים עבור קו ביו – בקוטר 200 מ"מ (קיים) ודרגת מילוי חצי 15
- טבלה 7 חישוב ספיקת שפכים עבור קו ביו – בקוטר 250 מ"מ (מוצע) ודרגת מילוי חצי 16
- טבלה 8 עקרונות לתכנון ביבים גרביטציוניים. 16

רשימת איורים

- איור 1 מפת מיקום הפרויקט לאורך רחוב יפת ומזרחית לו 2
- איור 2 מתחם תכנית יפת 185-197 -תרשים גשים וחלקות. 6
- איור 3 מתחם התכנית קווי גובה – על פי מרכז מיפוי ישראל (מפ"י). 7
- איור 4 תכנית בינוי ראשונית למתחם – מעבר לציפוף גבוה באמצעות בניה לגובה 7
- איור 5 סכימת אספקת מים מצב קיים – רחוב יפת מדרום לשדרות הבעש"ט. 8
- איור 6 סכימת קווים מאספים לביו – מצב קיים – רחוב יפת מדרום לשדרות הבעש"ט 9
- איור 6 הגדלת מאסף ביו – קיים ברחוב אפלטון – מצב מוצע 14

נספחים:

הוראות מינהל תשתיות ביו – לחישוב תרומת ביו – סגולית לנפש,

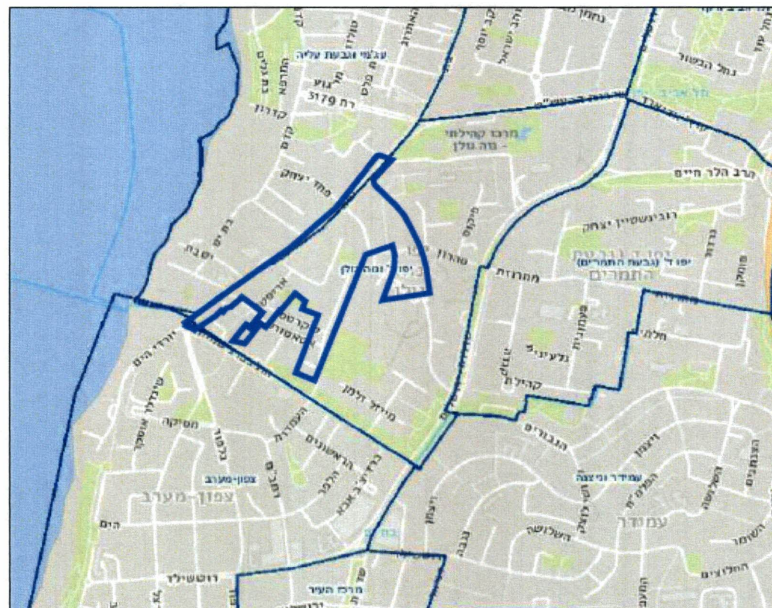
תסריט תשתיות מ+ב

1. תקציר ועיקרי דברים

חברת "הבית" מיסודה של עיריית תל אביב יפו להתחדשות עירונית יוזמת כיום את הכנתה של תכנית מפורטת (תב"ע) להתחדשות עירונית במתחם דרום רחוב יפת ביפו: התכנית מתמקדת בחלק הצפוני של מתחם יפו "ג" וגובלת ברחוב אייזק חריף, רחוב יפת ורחוב אפלטון. מטרת התכנית היא לאפשר התחדשות עירונית העולה בקנה אחד עם מסמך המדיניות להתחדשות עירונית בשכונות יפו דרום, באמצעות רה-ארגון של המרחב הציבורי, יצירת עירוב שימושים, חידוש הבינוי והוספת חזית מזרחית דומיננטית לרחוב יפת.

התכנית משתרעת על שטח של כ-16 דונם: במסגרת התכנון העירוני מושם דגש על מרחב ציבורי, שצ"פ, מדרכות רחובות, שבילי אופניים ובניה רבת קומות על מנת להבטיח שטחים פתוחים נרחבים במצב הקיים מכיל המתחם 84 יח"ד ב-7 מבני רכבת בני 4 קומות כ"א. באמצעות הגדלת זכויות הבניה מוצע תחילה מבנה בן 17 קומות להבטחת הדירור של בעלי הדירות הקיימות ולאחר השלמתו הריסה של מבני הרכבת ובניה של 5 מבני מגורים בני 6.5 קומות כ"א מעל קומת מסחר. סה"כ מוצעות במסגרת התוכנית 273 יח"ד בתמהיל מעורב. בנוסף מוצע שטח של 1 דונם לצרכי מבני ציבור הגובל ברחוב יפת ממערב ועם שצ"פ מרכזי ממזרח. איור מספר 1 מציג את משבצת הקרקע עליה מתוכנן פרויקט ההתחדשות העירונית. נקודת ציון של האתר: N660221E176308.

איור 1 מפת מיקום הפרויקט לאורך רחוב יפת ומזרחית לו



על פי דרישות הועדה המחוזית לתכנון ובניה מחוז מרכז, נדרש היזם להכין נספח תשתיות המחולק לנספח מים וביוב המוגש לאישור תאגיד המים ולנספח ניקוז מול עיריית ת"א. מטרתו של נספח זה להציג את המשמעויות העולות מתוספת הבניה והגדלת הצפיפות על מערכות המים והביוב העירוניות ולבחון את יכולתן של אלו הקיימות לשאת בעומס הנוסף.

מטרתו של נספח ביוב זה, המוגש לתאגיד המים ולרשויות התכנון (ועדה מקומית ומחוזית) היא להציג את תחזית צריכות המים, תרומת השפכים החזויה, תשתיות המים והביוב המתוכננות במתחם ואופן חיבורן למערכות התשתית של תאגיד מי אביב.



מערכת המים והביוב המוצעת למתחם, מוצגת בנספח זה על רקע תשתית המים והביוב של המצב הקיים. צריכת המים השנתית מבוססת על צריכת המים הסגולית בתוכנית האב לאספקת מים לעיר תל אביב (תה"ל מהנדסים 08.2019). כך גם תרומות הביוב. אישור מוקדם של תוכניות האב למים ולביוב לעיר תל אביב מהווה את הבסיס לחישוב צריכות המים ותרומות הביוב בעבודה הנוכחית.

סופה של התכנית מובא פרק 7 המסכם את ההוראות שיש לשלב במסמכי התכנית ואשר יהיו תנאים מחייבים לקבלת היתר בניה ו/או שלב אכלוס.

מסיכום נתוני התכנון עולה:



א. **מצב קיים:** אזור זה בעיר משתייך למערכת אספקת המים של אזור הלחץ הנמוך. לאורכו של רחוב יפת מצוי קווי מים ראשי בקוטר 8" קו זה ניזון מקו מים ראשי בקוטר 20" העובר לאורך שדרות ירושלים ומזין את רחוב יפת באמצעות קו בקוטר 12" לאורך שדרות הבעש"ט. עומד אספקת המים של א"ל הנמוך בעיר תל אביב +55. גובה קרקע ממוצע +15.0 חוצה את מתחם התכנון, משמע לחץ המים הסטטי בסביבת הפרויקט מיועד להיות סביב 4.0 אטמ'.
ב. ברחובות המתחם עצמו (אייזיק חריף, אפלטון ורחוב יפת) קיימות תשתית ביוב מקומית הכוללת קווי ביוב בקוטר 200/250 מ"מ באמצעותם מוזרמים השפכים לתחנת השאיבה לביוב של פרדס כץ. כל השפכים נאספים לתחנת השאיבה לביוב של פרדס כץ וממנה נשאבים למערכת הביוב הראשית לאורך שדרות ירושלים ועשד ת"ש ביוב ראשית באסה של איגודן. מערכת איגודן מוליכה את השפכים למתקן הטיהור המרכזי של איגודן בחולות ראשון.



להלן עיקרי המצב המוצע: תחזית צריכת המים, שפיעות הביוב והתשתיות הנדרשות

ג. מערכת המים:

- צריכת המים השנתית בפרוייקט מוערכת בכ 86,213 מ"ק/שנה, וביום שיא 345 מ"ק. שיעור צריכת המים בשעת שיא יהיה כ 34 מ"ק/ש.
- מנתונים שהתקבלו מתאגיד המים עולה כי עומד אספקת המים לאזור זה בתל אביב הוא 50.0 מטר. מעומד זה חושב לחץ מים של 35-40 מטר (3.5-4.0 אטמ'). לחץ זה יוכל להזין את השימושים בקומת הקרקע כולל גינות, ועד 4 קומות בכל מבנה. על פי סל השירותים על תאגיד המים יהיה לספק ח"צ למגרש. לכל הקומות מעל קומה 4 יהיה צורך לספק את המים באמצעות מערכות הגברת לחץ פנימיות במבנים לרבות מיכל מים תת קרקעי.
- לא נדרש לתגבר את קווי המים לאורך רחוב יפת והקו המוביל הראשי בשדרות הבעש"ט. תוכניות ביצוע שוטפת של תאגיד המים כוללות שיקום ושדרוג של קווי מים ברחובות הסמוכים לרחוב אפלטון ורחוב אייזיק חריף. קווי המים הקיימים במקור בקוטר 8" , יספקו את הצריכה החזויה. לא חושב צורך בשדרוג תשתיות מים.
- החלפה ושדרוג של קווי מים תיקבע על פי תכנית עבודה שנתית של תאגיד המים ובהתאם להמלצות תכנית האב למים לעיר תל אביב יפו.
- מערכות כיבוי אש ציבוריות יבוצעו על פי הוראות מינהל מים ורשות כ"א, ויחושבו לספיקה של 60 מ"ק/ש, לכל ברז שטורץ 3", עד שני ברזים בעת בעונה אחת.



תל אביב, 30.07.2020



- תכנון מערכות כבוי אש פנימיות יתבסס על איגום מקומי של מים והסנקה של מים באמצעות בוסטר. מערכות כבוי אש במבנים (ברזי וארונות כ"א) יתוכננו ויבוצעו על פי הנחיות כ"א והוראות הבטיחות. מערכות אספקת מים בבניין יתאמו להוראות כ"א.

ד. מערכת הביוב:

- תרומת השפכים השנתית ממתחם הבינוי המוצע חושבה לכ 64,660 מ"ק/שנה וכ 195 מ"ק/יום שיא. ספיקת שעת ישא חושבה להיות על פי מקדם תיאורטי 30 מק"ש. במסגרת תכנית העבודה הרב שנתית של תאגיד המים והביוב מי תל אביב ועל פי המלצות תכנית האב יש לבחון את הצורך בהגדלת הקווים. בחינה הידראולית של קו הביוב לאורכו של רחוב אפלטון מסגיר כי על מנת לשמור על רמת תפקוד טובה בקו הביוב נדרש שדרוג מאסף הביוב המקומי לקוטר של 250 מ"מ על מנת שיוכל לתת מענה מלא תוספת כמות השפכים. ראה תחשיב הידראולי בפרק 6.



- להלן מספר הנחיות נוספות בכל הקשור לפיתוח מערכות ביוב ציבוריות:
 - הוראות ביחס לניתוק מערכות ניקוז ביוב וחומרי ביצוע של מערכות מים וביוב נכללות בהמשך נספח זה.
 - איכות השפכים צפויה להיות סניטרית עירונית ללא מרכיבי תעשייה. עבור כל פעילות השונה מפעילות מגורים יש לדווח לתאגיד המים והביוב.
 - נוספו בהוראות התכנית הנחיות מחייבות לנושא של חריגה מאיכות שפכים והפרדת שומנים נדרשת בכל שימוש בו צפויים שומנים.
 - פעילות תעשייתית מחייבת בכל מקרה אישור משרד הבריאות לגבי התקנת מז"ח
 - תכנון קווי מים וביוב יעשה בהתאם להנחיות תאגיד המים "מי בת ים"
 - נספח תשתיות זה לא פוטר מהגשת תכנית הנדסית מפורטת לאישור תאגיד המים.



פתרון הקצה לשפכים:

- כל שפכי המתחם יופנו באמצעות מערכת ביבים מקומית עד תחנת שאיבה לביוב פרדס כץ. מתחנה זו נשאבים השפכים למערכת איגודן. קווי ההולכה הראשיים של איגודן מזרימים את השפכים למתקני איגודן בחולות ראשון.



הוראות לשילוב במסמכי התכנית מפורטים בפרק 7 של נספח מקצועי זה.





2. מטרת התוכנית, מקורות המידע

תכנית התחדשות עירונית במתחם רחוב יפת 185-197, מתפרסת על פני מספר מגרשים וגובלת ברחוב הבאים:

ממערב – רחוב יפת, מצפון – רחוב אייזיק חריף

ממזרח ומדרום – רחוב אפלטון

תכנית מתחם יפת היא תכנית להתחדשות עירונית בחלק הצפוני של יפו ג'. מרכיבי התכנית ורמת הצפיפות במוצעת בתכנית עולות בקנה אחד עם עקרונות ההתחדשות העירונית בתכנית המתאר לעיר תל אביב, עבור מתחם יפו ג'. הגדלת הצפיפות ומעבר לבתי רבי קומות יאפשר הגדלה של השטחים הפתוחים וניצול נכון יותר של מרחב התכנון בשטח מוגבל.



על כן, מטרתה של תוכנית "נספח מים וביוב לתכנית התחדשות עירונית ברחוב יפת 185-197" המוגשת להלן היא לסכם את נושאי המים והביוב הקשורים לתב"ע, תוך הסתכלות רחבה יותר על תשתיות ראש השטח הנחוצות ובהקשר עם אלו הקיימות של העיר.

מקורות המידע לצורך הכנת נספח תשתיות מים וביוב זה הם:

1. תקנון התכנית כפי שהועבר על ידי משרד אדר סקר אדריכלים

2. תסריטי הבינוי המוצע, כנ"ל,

3. מידע על מערכת הביוב הראשית הקיימת לאורך רחוב יפת ורחובות מתחם יפו ג'

4. תכנית האב לביוב לעיר תל אביב באמצעות תאגיד המים .

5. תכנית האב לאספקת מים לעיר תל אביב (תהל מהנדסים יועצים) על ידי תאגיד המים,

6. תכנית המתאר לעיר תל אביב באמצעות משרד האדריכלים

7. מידע הנדסי שנמסר מעת תאגיד המים והביוב "מי אביב",

8. מידע על תשתיות מים וביוב של העיר תל אביב, על ידי הח"מ,



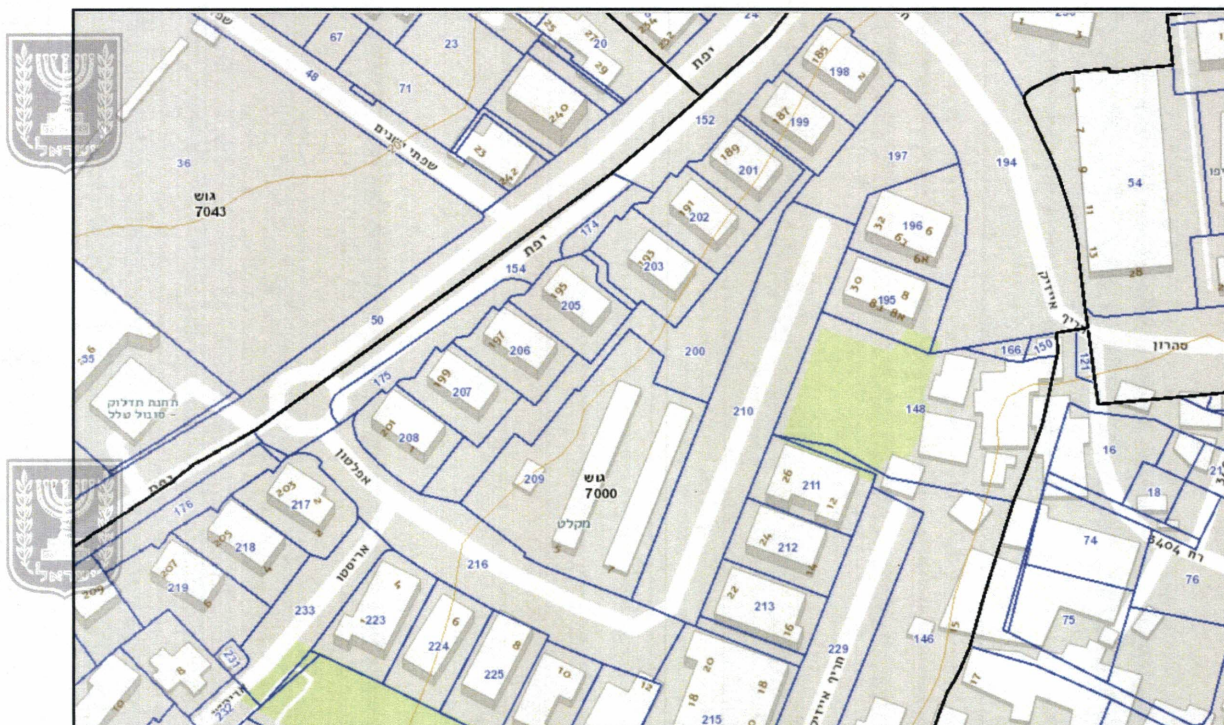


3. טופולוגיה וטופוגרפיה.

3.1 טופולוגיה וטופוגרפיה

רחוב יפת מצוי בגבול המערבי של התכנית ומהווה את הדופן העיקרית שלה. את בחלקה המזרחי נשענת התכנית על רחוב אייזיק חריף בחלק המזרחי ורחוב אפלטון בחלק המערבי. איור מספר 2 מציג את תרשים הגושים והחלקות בתחום התכנית.

איור 2 מתחם תכנית יפת 185-197 -תרשים גשים וחלקות

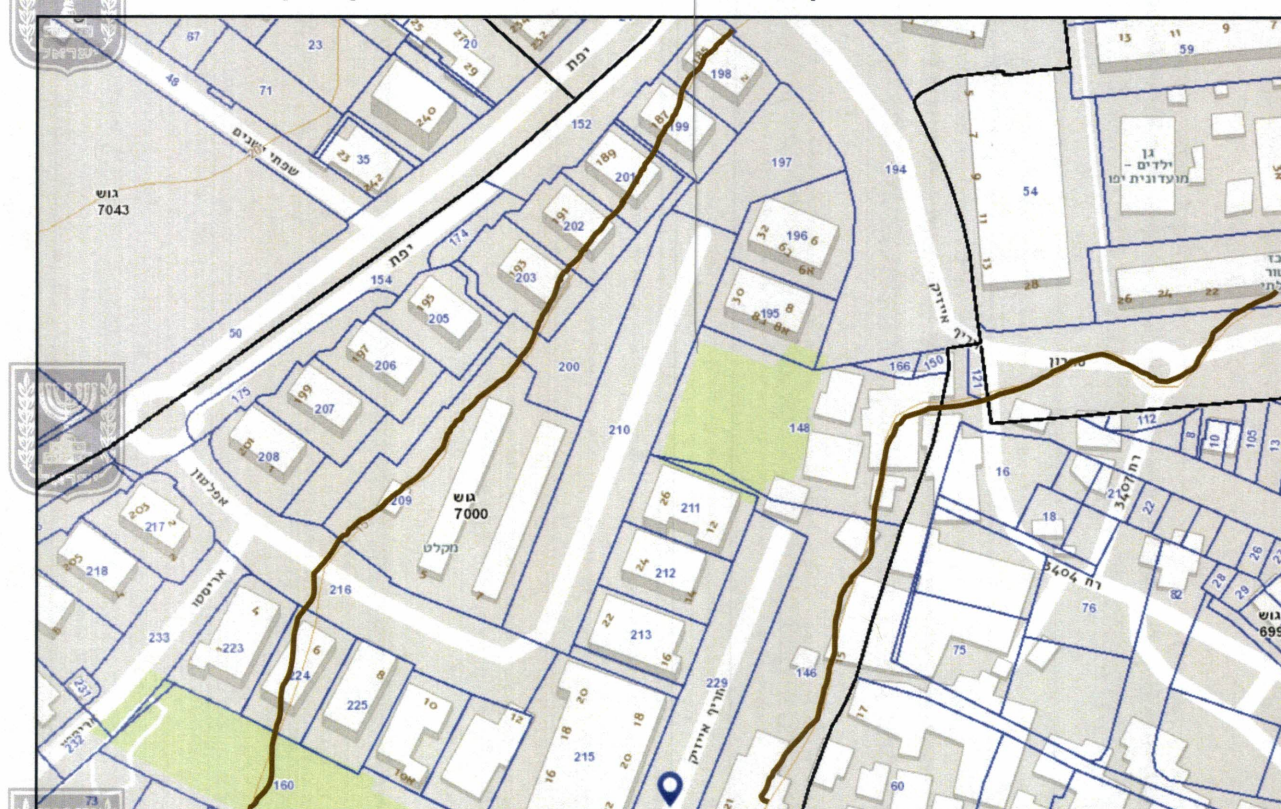


טופוגרפיה

פני הקרקע משתרעים החל מגובה +17.00 מטר בחלק המערבי לאורך רחוב יפת ועד גובה +13.00 מטר בחלק הדרומי מזרחי של התכנית. התכנית נמצא בפתחו של שקע אבסולוטי של פרדס כץ, בו מצויה תחנת שאיבה לביוב וכן פתח כניסה למי ניקוז למנהרת הניקוז המחברת את מחלף וולפסון למוצא הניקוז בים. איור מספר 3 מציג את קווי הגובה על רגע תכנית מצב קיים. מודגשים קווי הגובה +15.0 וכן קו הגובה +10.00 מטר. נטיית פני הקרקע בכל תחום התכנית היא למזרח כאשר החלק הגבוה הוא ברחוב יפת והחלק הנמוך בתחום המזרחי של התכנית (רחוב אפלטון).



איור 3 מתחם התכנית קווי גובה – על פי מרכז מיפוי ישראל (מפ"י)



איור 4 תכנית בינוי ראשונית למתחם – מעבר לציפוף גבוה באמצעות בניה לגובה

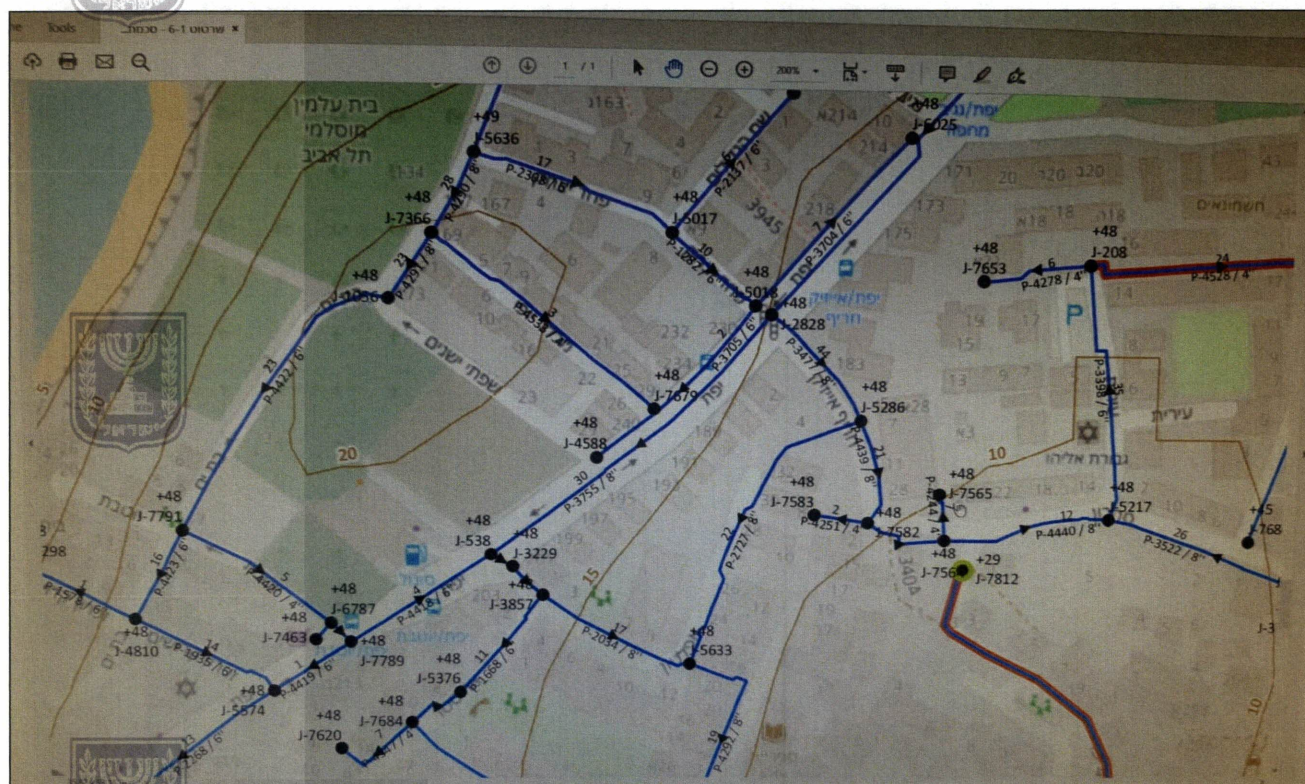


תל אביב, 30.07.2020



4. רחוב יפת, רחוב אייזיק חריף רחוב אפלטון – תשתיות, מצב קיים

איור 5 סכימת אספקת מים מצב קיים – רחוב יפת מדרום לשדרות הבעש"ט





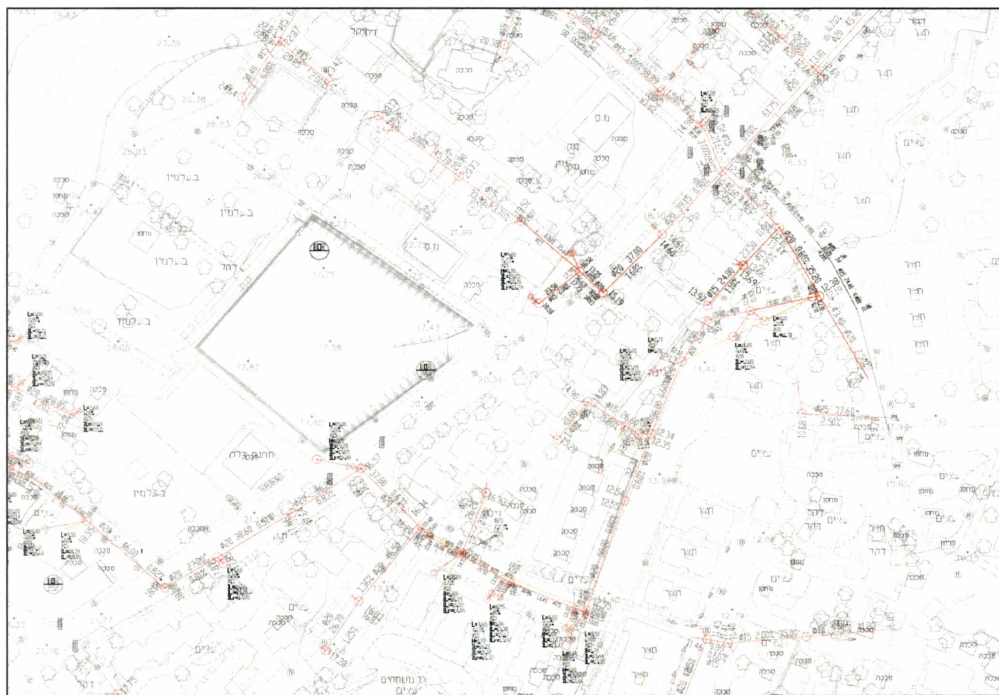
קווי ביוב: השיפוע קו הגובה +15.0 חוצה את תחום התכנית מצפון מערב לדרום מזרח. בחלק שממערב לתכנית ברחוב יפת קווי הגובה נעים סביב +17.0 ואילו בחלק המזרחי קווי הגובה נמוכים מ +15.0. שפועי הקרקע נוטים ממערב למזרח עם נטיה קלה מצפון לדרום. עיקר השפועים סביב 2.0% מאפשרים תכנון וביצוע קווי ביוב בשפועים תקינים.

מערכת הביוב החוצה את רחוב אפלטון ראשיתה בחלק המערבי הגבוה ממערב לרחוב יפת. קו ביוב אורכי בקוטר 200 מ"מ (מוספיע בתכנית 20 ס"מ) חוצה את רחוב אפלטון מדרום לצפון. גובה תחתית הביוב בחלק הדרומי סביב IL = 13.00 ואילו בחלק הצפוני של רחוב אפלטון גובה מערכת הביוב IL = 12.10.



לאורכו של רחוב אייזיק חריף קוטר קו הביוב מדורג 20/25 ס"מ. כלל השפכים מוזרמים לתחנת השאיבה לביוב של פרדס דקה. לשלב התכנון עיקר העבודה בתחום תשתיות ביוב חדשות יהיה התאמה של תוואי קווי הביוב לתצורת התכנית ובחינת הצורך להגדלת קוטרי צנרת ביוב ל 250 מ"מ. איור מספר 6 מציג את סכימת מערכת הביוב בתחום התכנית וברחובות הסובבים.

איור 6 סכימת קווים מאספים לביוב מצב קיים – רחוב יפת מדרום לשדרות הבעש"ט



פתרון קצה לביוב של העיר תל אביב:

מערכת הביוב העירונית בתל אביב מנקזת את כלל השפכים למערכת הראשית של איגודן הפרוסה בעיר באמצעות קווי ביוב מגיסטראליים: תחנת השאיבה לביוב הממוקמת ממזרח למתחם התכנון שואבת את השפכים לאורכו של רחוב אייזיק חריף ורחוב יפת עד חיבור עם מאסף ביוב ראשי ברחוב הבעש"ט. קוטר קו הסניקה לביוב 250 מ"מ (10"). מאסף הביוב הקולט את שפכי ת"ש ביוב פרדס דקה הווא מאסף בקוטר 60 ס"מ.



מאסף ביוב זה מתחבר למאספי הביוב של רחוב ירושלים עד תש" ביוב ראשית באסה איגודן.



5. אוכלוסייה, צריכות מים ותרומות שפכים – מצב מוצע

5.1 תחזית האוכלוסייה

חלוקת שימושי הקרקע בתחום התכנית המוצעת מפורט בטבלה 1. סיכום כללי של נתוני התכנון בהיבט יח"ד, אוכלוסיות, שטחי ציבור ומסחר, וכדומה מרוכזים בטבלה 2 שלהלן. שטח התכנית הכללי 16.13 דונם. מקור הנתונים טבלה 5 בתקנון התכנית.

טבלה 1 שימושי הקרקע בתחום התכנית המוצעת

3.2 טבלת שטחים			
מצב מאושר			
ייעוד	מ"ר	אחוזים	
דרך מאושרת	9,723	60.3	
מגורים א	4,155	25.7	
שטח ציבורי ממוזג	2,251	14	
סה"כ	16,130	100	

מצב מוצע			
ייעוד	מ"ר	אחוזים	
דרך מאושרת	8,050	49.9	
דרך מוצעת	120	0.7	
מגורים ג	2,806	17.4	
מגורים ד	1,145	7.1	
תבנים ומוסדות ציבור	1,000	6.2	
שטח ציבורי ממוזג	2,258	14	
שטח סרטי ממוזג	751	4.7	
סה"כ	16,130	100	

תכנית מק/4707 - התחדשות עירונית רחוב יפת 185-197 | דראפט תקנון הוראות לתכ"ע

טבלה 2 (נתונים כמותיים עיקריים) מתוך מסמכי התכנית

2.3 נתונים כמותיים עיקריים בתכנית						
שטח התכנית בדונם						16.13
סוג נתון כמותי	ערך	מצב מאושר	שינוי למצב מאושר	סה"כ מוצע בתכנית	הערות	
דירות קטנות מאד	יחיד	56	-15	41	שטח יחיד קטן מ-50 מ"ר	
דירות קטנות דירות בינוניות	יחיד	28	+54	82	שטח יחיד 51-85 מ"ר	
דירות גדולות	יחיד	-	+110	110	שטח יחיד 86-100 מ"ר	
מגורים מסחר תעסוקה מבנים ומוסדות ציבור	יחיד	-	+40	40	שטח יחיד גדול מ-100 מ"ר	

טבלה 3 ריכוז נתוני הבינוי ויח"ד ומסחר

סיכום היקפי הבינוי והאכלוס			
מהות	מ"ר/יח"ד	כמות	הערות
מגורים	273		על פי הוראות התוכנית
מסחר	מ"ר		בקומת הקרקע על פי הוראות התוכנית
תעסוקה	מ"ר		בקומת הקרקע על פי הוראות התוכנית

הערה:

מספר הנפשות ליח"ד על פי ממוצע בעיר תל אביב, לפי תוכנית האב למים, 3.8 נפש/יח"ד.
שטחי תעסוקה ומסחר – לפי מפתח של רשות המים לצריכה עד 1.2 מ"ק/מ"ר/שנה, 280 ימי עבודה בשנה.

5.2 תחזית צריכת המים

להלן צריכות המים המחושבת תחת הנחת אכלוס מלא של הפרויקט. הכמויות חושבו על בסיס הצריכה הסגולית לנפש של (95 מ"ק/נפש/שנה), וכן על פי מקדם הביוב המקובל למגזר העירוני בהתאם הוראות מנהל משק המים העירוני במנהל התאגידים.

תכנית אב חדשה לאספקת מים לתאגיד המים מי אביב, המביאה בחשבון צריכה סגולית בהתאם למצב בפועל ובהנחת גידול בביקושי המים על פני אופק שנות התכנון נערכת בימים אלו (2019) עבור התאגיד. תיאור מערכת אספקת המים מבוסס על תכנית האב.

טבלה 4 אוכלוסייה, צריכות מים שנתיות, יומיות ושעתיות

מהות	יח"ד / מ"ר	נפש/יח"ד	צריכה סגולית	צריכה שנתית, מ"ק	צריכת יום שיא, מ"ק"י	צריכת שעת שיא, מ"ק"ש
בינוי למגורים, דירות גדולות	150	4	95	57,000	228	22.8
בינוי למגורים, דירות קטנות	123	2.5	95	29,213	116.85	11.685
גינון ציבורי			כלול בצריכה לנפש			
מסחר ותעסוקה			עלול בצריכה לנפש			
סה"כ צריכה				86,213	345	34

הערות לטבלה :

- מספר נפשות – לפי גודל דירות: 4 נפש/יח"ד דירות גדולות, 2.5 נפש/יח"ד ממוצע דירות קטנות
- מסחר ותעסוקה על פי מפתח צריכה סגולית דומה בהתאם להוראות רשות המים.
- יום שיא מחושב לפי 4 פרומיל מצריכה שנתית לפי הוראות מנהל המים.
- שעת שיא לפי 10 שעות אספקה, מקדם שעת שיא 2.4 לפי הוראות מנהל המים.
- צריכות מים לכבוי אש לא נכללות ויטופלו במסגרת קבלת הנחיות כבוי אש לשלב התכנון להיתר.

מניתוח טבלת צריכת המים עולה:

צריכת המים הכללית הצפויה תעמוד על כ 86,213 מ"ק/שנה וצריכת יום שיא של 345 מ"ק. צריכה זו לוקחת בחשבון קוהרנטיות מלאה במועד צריכת המים של כל הגורמים (מסחר תעסוקה, מגורים) ביום השיא, אם כי בפועל המצב אינו כזה. השקיית גינות ציבוריות תהיה חלק מהמערכת העירונית ולא מובאת בחשבון כצריכת מים נקודתית.

5.3 תחזית תרומות השפכים

בהתאם לנתוני צריכת המים, מובאת טבלה המסכמת את תרומת השפכים הצפויה מהפרויקט החדש. תרומת השפכים מובאת בתחשיב ליום שיא ולשעת שיא.



טבלה 5 אוכלוסייה, תרומת שפכים שנתית, יומית ושעתית

מהות	יח"ד / מ"ר	נפש/יחד	אחוז לביוב	מ"ק/יח'/שנה	מ"ק/שנה	מ"ק/יממה	מק"ש שיא
בינוי למגורים, דירות גדולות	150	4	75%	71.25	42,750	128.84	18.05
בינוי למגורים, דירות קטנות	123	2.5	75%	71.25	21,909	66.03	10.19
מסחר תעסוקה				כלול			
סה"כ					64,659	195	28

הערות לטבלה :

- מקדם הביוב ביחס לצריכת המים נקבע ל 75% במגזר העירוני, בבניה רוויה (מעט גינון)
- יום שיא בביוב במגזר עירוני כולל מקדם של 1.1
- עבור שימושי מסחר ותעסוקה נקבע מקדם ביוב של 75% ו 280 ימי פעילות בשנה.
- מקדם שעת שיא לתרומה שעתית על פי נוסחת ד"ר דן רום, מירבי $K=3-3.5$.
- בביוב הונח כי תרומות הביוב פרוסות על פני היממה.
- סכום תרומות הביוב מניח קוהרנטיות במועד התרחשות שעת השיא
- מניתוח כמויות הביוב על בסיס צריכת המים הסגולית הקיימת זו העתידית עולה:
- תרומת הביוב היומית הכללית של המתחם חושבה לכ 195 מ"ק/יממה, וכמות שפכים שעתית בשעת שיא 28 מק"ש.



על פי הוראות מנהל תשתיות ביוב במשרד התשתיות הלאומיות, כתוצאה מירידה בצריכת המים הארצית, יש להביא כיום בחשבון לצורך תכנון תרומות ביוב סגולית בישובים עירוניים בשיעור של 170-180 ליטר/נפש/יממה (ראה הנחיות בנושא בנספח). כיוון שתכנון תשתיות הביוב כמעט ואינו משתנה בערכים אלו, סיכום סגולית של 195 לנ"י.

להלן פירוט התחשיב: צריכת מים שנתית סגולית לנפש 95 מ"ק/נפש/שנה, מקדם כללי לביוב 75%, סה"כ תרומת ביוב סגולית שנתית 71.25 מ"ק/נפש/שנה. עבור 365 ימים בשנה סה"כ תרומת ביוב יומית לנפש 195 לנ"י.





6. תשתיות מים וביוב – מצב מוצע

6.1 קווי אספקת מים – רחוב אפלטון, רחוב אייזיק חריף רחוב יפת

נתונים על מערכת אספקת המים הקיימת התקבלו מאת תאגיד המים "מי אביבים":

מערכת אספקת המים בתחום הצפוני של תל אביב מורכבת מקווי מים בקוטרים של 8" ו 10". רק קווי מים משניים הם בקוטר 6". גודלם של קווי המים הראשיים אלו מוגדר בעיקר על פי הצורך בהולכה של ספיקות מים מקו המים המגיסטראלי ברחוב ירושלים ועד רחובות המשנה העיקרים ורחובות יפו. מיקום הפרויקט נמצא בתחום אזור הלחץ הנמוך של העיר.

בבחינה הידראולית ראשונית של תכנית הבינוי, מערכת המים, לחצי המים במערכת המים וכורח הולכת המים במערכת המים המגיסטראלית של תאגיד מי אביבים (קווי מים מגיסטראליים הכוונה לקווי מים בקוטר 20" ומעלה) עולה כי לא קיימת מיגבלת אספקת מים למתחם התכנון המוצע ובהיקף של 345 מ"ק/כ 35 מ"ק/ש. מבחינת ממשק בין תכנית הבינוי החדשה ובין הרחובות הסובבים:

מוצע לבסס את עיקר אספקת המים למבנים להם חזית לרחוב יפת על חיבור למערכת המים של רחוב יפת. מומלץ לבצע קו מים משני המתפצל מקו המים הראשי הקיים (8") ולספק את המבנים.

המבנים המזרחיים יקבלו את אספקת המים מרחוב אפלטון. אין המלצה על שינוי קוטר קו המים ברחוב זה.

תחשיב ראשוני ביחס לעומד אספקת המים ולחץ המים השיווי המחושב למבנים בתחום התכנית מובא להלן:

- עומד אספקת מים של תאגיד מי אביב מברכות ארלזורוב : +55.0.
- הפסדי עומד בזרימה בשעת שיא עד יפו דרום (אורך מערכת של 5 ק"מ והפסד אורכי של 2.0 פרומיל, סה"כ 10.00 מטר הפסדים דינאמיים)
- גובה קרקע בחלק הגבוה של התכנית: +15.0 מטר
- חישוב עומד מים דינאמי בהנחת הפסדי לחץ כתוצאה מזרימה בשעת שיא: $45.0 = 55 - 10.0$ מטר.
- על פי איור מספר 5 שנמסר ממתכנן תכנית האב למים לעיר תל אביב, עומד המים הצפוי בחלק זה של מערכת המים +48.00 מטר (ראה איור 5 צומת רחובות יפת ואפלטון).
- לחץ המים יהיה לפיכך: 48 מטר עומד הידראולי (-) 15 מטר גובה קרקע = 33 מטר, 3.3 אטמ'.
- על פי סל השירותים לתאגיד המים מול הצרכנים על תאגיד המים לספק לחץ מינימאלי בשעת שיא שלא יורד מ 2.5 אטמ'. בכל מקרה אספקת מים לקומנות מעל 4 קומות תעשה באמצעות בוסטאר מקומי ומיכל מים בתחתית המבנה (מערכת שאריבה פנימית לצרכי צריכה ולצרכי כבוי אש).





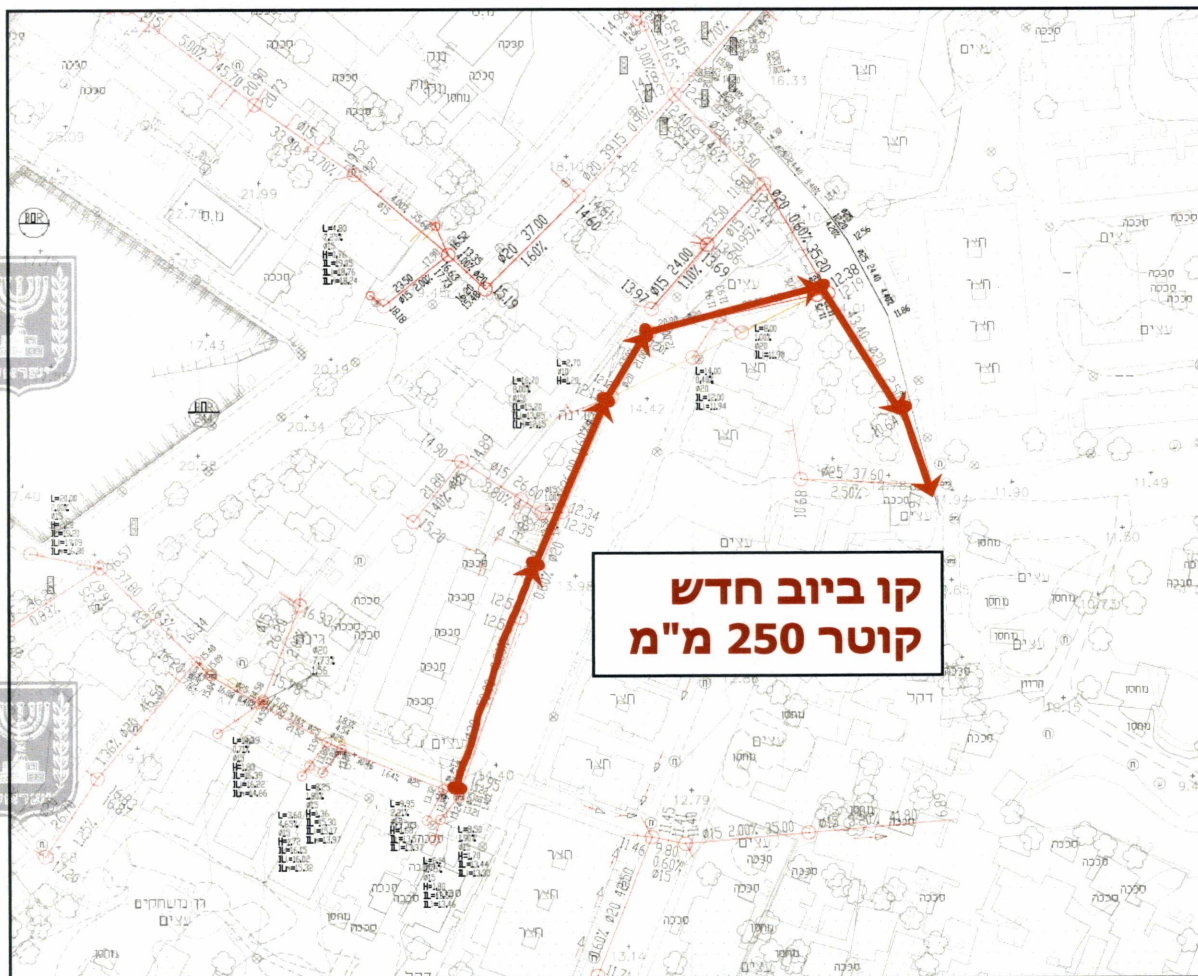
6.2 מערכת איסוף שפכים – רחוב אפלטון

מפוי מערכת הביוב הקיימת בחלק הדרומי של יפו, במסגרת מתחם יפו ג' מוצגת באיור מספר 6, תיאור המצב הקיים. נתונים על רמת העומס בקו הביוב הקיים ברחוב אפלטון לא נמסרו מתאגיד המים עד כתיבת שורות אלו.

מאחר ועיקר הבינוי המוצע נמוך מרחוב יפת, מובן כי התחברות מירב המבנים יהיה לרחוב אפלטון הנמוך מרחוב יפת ומהווה את הבסיס לקליטת השפכים מתכנית הבינוי המוצעת. מוצע כי במסגרת תכנית התאמת התשתיות לשכונה המוצעת ישודרד קו הביוב ברחוב אפלטון לקו ביוב בקוטר 25 ס"מ (250 מ"מ) על מנת לתת מענה לתוספת כמות השפכים הצפויה מהפרויקט, אבל לא רק. החלטה סופית על הגדלת קוטר יש לקבל במסגרת תיאום תכנית התשתית עם חברת מי אביבים.



איור 7 הגדלת מאסף ביוב קיים ברחוב אפלטון – מצב מוצע



6.3 תוספת עומס מחושבת מפרויקט התחדשות עירונית רחוב ירושלים

על פי תחשיב תרומות הביוב המופיע בפרק 5.3 לעבדה זו צפויה תוספת ספיקה של 30 מק"ש עבור שלב אכלוס מלא של 273 יח"ד וכל שטחי המסחר בפרויקט. על מנת להעריך את תוספת העומס הצפויה מספיקה זו על מערכת הביוב המקומית מובא להלן תחשיב המפרט את יכולת



ההוכחה של קווי הביוב בקוטר 200 מ"מ ותפקוד קווי הביוב לאור תוספת הספיקה הצפויה. הונח במסגרת החישוב כי תאגיד המים מי אביבים יחליף את קטע קו הביוב בקוטר 200 מ"מ ובאורך 250 מטר לאורכו של רחוב אפלטון החל מהפינה שממזרח לרחוב יפת ועד חיבור לקו ביוב קיים בכניסה לת"ש ביוב דאקה ברחוב אייזיק חריף. הבדיקה נעשתה כאמור לעיל עבור קו הביוב העתידי בקוטר 250 מ"מ ועבור שיפוע של 1.5% (שיפוע ממוצע ברחובות הקיימים). לא נבדק כושר ההולכה הפנוי של מאסף הביוב ברחוב הבעש"ט (600 מ"מ, שיפוע 0.8%+) כיוון שמאסף ביוב זה מחושב כחלק מתכנית האב לביוב לאזור יפו וכולל יתירות בגין קליטת ספיקת השפכים מת"ש הביוב.



מאחר ובידי תאגיד המים לא מצויים נתונים על רמת המילוי של קווי הביוב בוצע החישוב כך: הונח שדרגת המילוי **המרבית כיום בשעת שיא במצב הקיים** לא עולה על **מחצית מקוטר קו** הביוב בכל אחד מקטעי קו הביוב שנבדקו (רחוב העצמאות). עבור מצב זה חושבה באמצעות פותר רשת הידראולי ספיקת הביוב.

לספיקה זו התווספה תרומת הביוב של פרויקט המוצע ברחוב יפת 185-197: הובאה בחשבון תוספת ספיקה נטו של 100% כלומר 30 מק"ש. התוצאה שהתקבלה מפותר הרשת ההידראולי מציגה את השינוי בדגת המילוי ובתכונות הזרימה כתוצאה מהתוספת. להלן:



טבלה 6 חישוב ספיקת שפכים עבור קו ביוב בקוטר 200 מ"מ (קיים) ודרגת מילוי חצי

חישוב כושר ההולכה בצינור ביוב בקוטר 200 מ"מ			
E	E	D	C
הערות	יחידה	ערך	סעיף
AC צינור		0.013	מאנינג
	ללא	0.0150	שפוע
	מ"ק/שעה	63.0	ספיקת ביוב בפועל
	מ"מ	200	קוטר צינור מסחרי
	מ"מ	5	עובי דופן
	מ"מ	190	קוטר צינור נטו
	מ"ק/שעה	126.1	חשב יכולת הולכה
		YES	האם הקוטר מתאים
		0.500	חשב יחס ספיקות
	VLOOKUP	0.450	חשב את h/D
	ללא	1.05	חשב KV
		1.236	חשב את Vmax
	מ/שניה	1.30	חשב V בפועל



ספיקת התכנון לקו ביוב בקוטר 200 מ"מ ושיפוע אורכי 1.5% בדרגת מילוי 0.5 – 63 מק"ש. טבלה 6 מציגה את התחשיב עבור קו ביוב בקוטר 250 מ"מ בתנאים דומים אולם בתוספת של כמות השפכים מהתכנית המוצעת כלומר 63 מק"ש לדרגת מילוי מחצית ועוד 30 מק"ש, 93 מק"ש.





טבלה 7 חישוב ספיקת שפכים עבור קו ביוב בקוטר 250 מ"מ (מוצע) ודרגת מילוי חצי

חישוב כושר ההולכה בצינור ביוב בקוטר 250 מ"מ				
E	E	D	C	
הערות	יחידה	ערך	סעיף	1
צינור AC		0.013	מאנינג	2
	ללא	0.0150	שפוע	3
	מ"ק/שעה	93.0	ספיקת ביוב בפועל	4
	מ"מ	250	קוטר צינור מסחרי	5
	מ"מ	0.8	עובי דופן	6
	מ"מ	248.4	קוטר צינור נטו	7
	מ"ק/שעה	257.7	חשב יכולת הולכה	8
		YES	האם הקוטר מתאים	9
		0.361	חשב יחס ספיקות	10
	VLOOKUP	0.400	חשב את h/D	11
	ללא	1.05	חשב KV	12
		1.477	חשב את Vmax	13
	מ/שניה	1.55	חשב V בפועל	14

מהטבלה 5 ו 6 ניתן להסיק כי:

תוספת הספיקה המחושבת מפרויקט ההתחדשות העירונית ברחוב יפת 185-197 למערכת הביוב המקומית הביאה לעליה בדרגת המילוי של קווי הביוב ממחצית (דרגת מילוי של 50%) לדרגת מילוי של 60% (עבור קו ביוב בקוטר 200 מ"מ, לא מוצג חושב בנפרד). כיוון שדרגת מילוי זו מתקרבת לערך העליון של דרגת מילוי תכן מקובלת, מומלץ על הגדלת קוטר קו הביוב.

6.4 עקרונות לתכנון מערכות ביוב

מצ"ב קווים מנחים לתכנון של מערכת הביוב העתידית. הנחיות אלו עולות בקנה אחד עם הנחיות התכנון של משהב"ש/משהב"ט לתכנון מערכות ביוב מרכזיות. בכל תכנון עתידי יש לשמור על עקרונות אלו על מנת להבטיח אחידות של חומרי מבנה, חיבורי מבנים וכדומה.

טבלה 8 עקרונות לתכנון ביבים גרביטציוניים

פרמטר	יחידה	קריטריון לתכנון
קוטר קו ביוב מינימאלי	מ"מ	200
קוטר מינימאלי לחיבור בית/קו שירות	מ"מ	160
חומרי מבנה לקווי ביוב	-	PVC עבה "סימן 6"
שפוע מינימאלי לקו שירות (160/200)	..%	0.8
שפוע מינימאלי לקו מאסף (250/315)	..%	0.5
מהירות זרימה מינימאלית לשטיפה	מטר/שניה	0.6
מהירות מקסימאלית ממולצת לקוי ביוב	מטר/שניה	1.8-1.2
שפוע צינור מירבי	אחוז, %	5.0
דרגת מילוי לתכנון צנרת שירות	ללא, d/D	0.65
דרגת מילוי לתכנון צנרת מאספת	ללא, d/D	0.72
מכסים לשוחות בקרה ציבוריות		מכסים לעומס 40 טון ,
מפלים חיצוניים לביוב	מטר	מעל מחצית מקוטר השוחה.



הערות לטבלה:

קוטר קו ביוב ציבורי לא יפחת מ 250 מ"מ.

חיבור בתים למגרשים יעשה בצנרת בקוטר 200 מ"מ.

כל חומרי המבנה של צינורות ושוחות ביוב יהיו פלסטיים מעולים בעלי עמידות רבת שנים לקורוזיית שפכים.





7. המלצות הוראות לתכנית

מובאות להלן הוראות שיש לשלב במסמכי התכנית.

תנאי למתן היתר בניה:

- הגשה תכנית סניטארית מלאה המציגה פתרונות אינסטלציה לייעוד המגורים, תעסוקה ומסחר, והכוללת מתן פתרונות לנושא של מפרידי שומן (מיקום, גודל, כמות).
- יקבע כי באכלוס של מעל ל 100 יח"ד תוכן תכנית להחלפת קו הביוב הקיים ברחוב אפלטון לקו ביוב חדש בקוטר 250 מ"מ בתוואי הרחוב ובתיאום עם תכנית הפיתוח.
- המצאת אישור תאגיד המים והביוב ביחס ליכולת קליטת שפכים במקטע הצפוני של מערכת הביוב ברחוב העצמאות.
- תכנית המציגה את המתקנים לטיפול קדם ומפרידי שומן (ראה לעיל)



נספחים

הוראות מינהל תשתיות ביוב לגבי חישוב תרומת ביוב סגולית לנפש

05 Feb 11 03:00p

Yaron Geller

973-3-7414906

p.1

מדינת ישראל

רשות המים

המינהל לפיתוח תשתיות ביוב ומים

20 יוני, 2010
ת' תמוז, תשע"א
לש-1180

לכבוד

מתכננים, מנהלי תאגיד מים וביוב, ראשי מועצות אזוריות, הממונה על התאגידים,
מר דוד ויינברג-מהנדס ארצי משרד הבריאות, מר אלון זסק-רא"ג מים וחלים הגנה"ס

שלום רב,

- הנדון: 1. ספיקות ביוב סגוליות – הנחיות לתכנון
2. שנת יעד לתכנון צנרת ביוב, ותחנות שאיבה

1. לאור השינויים שחלו בשנים האחרונות בהרגלי צריכת המים, ממעקב אחר ספיקות הביוב בפועל ומהמגמות המסתמנות בעניין צריכת המים ויצור השפכים ומיחזורם, אני מתכבד להודיע לכם על הנחיות תכנון חדשות למט"י"שים, לתחנות שאיבה ולמובלי ביוב המתאיישות לשפיעות ביוב סגוליות:

- א. למגזר הכללי: 170 לניי.
ב. למגזר החרדי: 135 לניי.
ג. למגזר המיעוטים: 140 לניי.

ערכים אלו מבוססים על נתונים שהתקבלו מהשטח, מרשות המים, ממשרדי הממשלה הולונטיים והמתבססים על חוות דעת של מתכננים, ועל הערכות של המילת"ב. עם זאת, יש ישובים שבהם צריכת המים שונה, בעיקר מסיבות כלכליות מקומיות ואקלימיות. במקרים כאלה יתבסס התכנון על הערכת ספיקות ביוב מנומקות בלבד, וזאת לאחר דיון עם צוות ההנדסה במילת"ב, לצורך קבלת אישור סופי לתכנון.

2. אופקי תכנון למרחבי המערכת:

- א. מובלי ביוב: יש לתכנן לפי נתוני קיבולת סופית של אוכלוסיית היישוב ולא עייף שנת היעד (2030).
ב. תחנות שאיבה: רכיבי ההנדסה תאורטית יתוכננו לפי נתוני קיבולת אוכלוסייה. הרכיבים האלקטרומכניים בתחנות (משאבות, לוחות חשמל ובקרה) יתוכננו לפי שלביות על ציר הזמן שתגזור מתחזיות הגידול בספיקות.
ג. מט"י"שים: יתוכננו לפי הקריטריונים הקיימים (שנת יעד 2030).

ב. ר. מ.
ד"ר גלר ירון
מהנדס ראשי

הצתק: מר משה גראזי, מנהל המילת"ב
מר מו מורביזור, מנהל אגף תכנון, רשות המים
מלווים הנדסיים, המילת"ב

W:\yuv Lishka\My Documents\אשכנח\תמוז\תשתיות ביוב\1180 הנחיות תכנון סמנטי תאגידים ומתכננים.doc17.4.10

הרשות הממשלתית למים ולביוב: המסמך 14 ת"ל 20085 ו-61203 ט"ל 03-6369710/1 פקס: 03-7605657 self10@water.gov.il