

סניט מהנדסים
יועצים בע"מ



החברה הכלכלית
לבני ברק



מתחם תפ"צ קב/572 בני ברק-

תכנית בניה למאזורים

נספח תשתיות מים וביוב



מהדורה 111

תל אביב, יוני 2018



המתכנן: סניט מהנדסים יועצים,

בשיתוף: ירון גלר הנדסה וניהול משאבי מים

רחוב קרליבך 12 תל אביב, 64730

טלפון: 03-5612342 פקס: 03-5612344

office@sanit.co.il; Gellerm@017.net.il





רבינדראנאט טאגור

**"קודם אנו מפרשים את העולם בצורה שגויה,
ואז טוענים שהוא מרמה אותנו"**

תוכן הענינים

2	1.	תקציר ועיקרי דברים
5	2.	מטרת התוכנית
5	3.	טופולוגיה וטופוגרפיה
7	4.	בסיס נתוני התכנון
7	4.1	תחזית הפיתוח
7	4.2	תחזית צריכת המים
8	4.3	תחזית תרומות השפכים
10	5.	תשתיות מים וביוב במצב הקיים
10	5.1	אספקת מים (לרחוב לח"י)
10	5.2	מאסף ביוב קיים רחוב לח"י
11	5.3	מאסף ראשי של איגוד ערים דן לביוב
12	6.	תשתיות המים והביוב המוצעות
12	6.1	תכנית אספקת המים
13	6.2	תכנית איסוף השפכים
14	7.	מערכת המים והביוב המוצעת
14	7.1	עקרונות לתכנון מערכת אספקת מים
15	7.2	עקרונות לתכנון מערכות ביבים
16	8.	נספחים

רשימת הטבלאות

7	טבלה 1	ריכוז השטחים ויח"ד בתב"ע, בחלוקה למתחמים
7	טבלה 2	תחזית צריכת המים
8	טבלה 3	תחזית תרומת השפכים הצפויה
14	טבלה 4	הנחיות לאספקת מים ממערכת מי ציבוריות למצבי כבוי אש
15	טבלה 5	עקרונות לתכנון ביבים גרביטציוניים

רשימת האיורים

איור 1 מרחב התכנון בחלק הצפוני של העיר בני ברק ועד רצועת נחל ירקון..... 2

נספחים

נספח א' - עקרונות התכנון להכנת תכנית האב לאספקת מים לעיר בני ברק
 נספח ב' - הוראות מינהל תשתיות ביוב לתכנון מערכות ביוב (תרומות שפכים)

נספח תשתיות מים (כולל סימון קווי ביוב עורקיים איגודן)
 נספח תשתיות ביוב (כולל סימון קוים עורקיים של מקורות)



תל אביב 20.06.2018

1. תקציר ועיקרי דברים

מתחם תב"ע 572/בב נמצא בחלק הצפוני של הערי בני ברק. כיום שטח זה מוזנח בעיקרו ולא כולל בינוי מוסדר או שימושי קרקע פעילים כלשהם. העיר בני ברק גובלת ברשויות שכנות ממערב וצפון מערב (רמת גן, ת"א) ומדרום (רמת גן) וכביש ארצי 4 ממזרח, כך שעיקר השטח האפשרי לפיתוח בעתיד הוא השטח הצפוני בעיר, עד גבולות נחל ירקון. נחל זה גם מגדיר את גבול התחום השיפוט של העיר. שטח זה מהווה את עיקר שטחי הפיתוח והבינוי של העיר לעתיד. חלקו הדרומי של השטח מוגדר באמצעות כביש אם המושבות, המחבר את כביש ארצי 4 עם רחוב ששת הימים ובאכה בני ברק. חלקו הצפוני של השטח משיק לנחל הירקון המווה כאמור את גבול תחום השיפוט הצפוני של העיר. במרכז השטח עוברת רצועת מסילת רכבת ישראל ומתחם תחנת בני ברק.

החברה הכלכלית לבני ברק יזמה בשנת 2013 את קידומה של תכנית להרחבה מאסיבית של אזור זה לתעסוקה ומסחר מטרופוליני עם היקף בינוי של 2.0 מיליון מ"ר. השטח הבנוי כיום בפועל לאורכו של רחוב לח"י הוא כ-0.35-0.3 מיליון מ"ר. התכנית קודמה הם ברמת תכנית הבינוי והן ברמת נספחי התשתית. במסגרת זו תואמו תיאום ראשוני אופן אספקת המים (מקור המים, כמויות מים) ואופן סילוק השפכים (נקודות החיבור, כמויות השפכים).

החל משנת 2016 הוחלט על שינוי יעוד התכנון: בחלק המזרחי של התכנית (גובל בכביש 4) הוחלט להסב את התכנית להקמת 1,900 יח"ד, וזאת מבלי לפגוע בזכויות העתידיות למימוש שטחי המסחר והתעסוקה עד להיקף של 2.0 מיליון מ"ר. מדיניות הממשלה להרחבת היצע המגורים בישראל, הביאה להחלטה על קידום התכנית במסגרת הותמ"ל. איתור כללי של השטח המיועד לתכנון בין כביש אם המושבות ונחל הירקון מוצג באיור 1.

איור 1 מרחב התכנון בחלק הצפוני של העיר בני ברק ועד רצועת נחל ירקון

על פי דרישות הועדה המחוזית לתכנון ובניה מחוז מרכז, נדרש היזם להכין נספח תשתיות המחולק לנספח מים וביוב המוגש לאישור תאגיד המים המקומי "מי ברק". מטרתו של נספח שכזה להציג את המשמעויות העולות מתוספת הבניה והגדלת הצפיפות על מערכות המים והביוב העירוניות ולבחון את יכולתן של אלו הקיימות לשאת את העומס הנוסף. נספח זה, הודן במערכות המים והביוב מופנה למהנדס התאגיד לצורך אישור התוכנית ההנדסית למים וביוב.

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 מי ברק.

סימון מערכת המים והביוב המוצעת למתחם, מוגשות בנספח זה על רקע תוכנית הפיתוח הראשונית של המתחם, אם כי יתכן ובזו יחולו עוד שינויים לכאן ולכאן. צריכות המים השנתית מבוססת על צריכת המים הסגולית בתוכנית האב לאספקת מים. כך גם תרומות הביוב.

מסיכום נתוני התכנון עולה:

א. מערכת המים: צריכת המים השנתית בפרוייקט מוערכת כיום בכ 3.188 מ"ק/שנה, וביום שיא 12,753 מק". צריכה זו מורכבת מצריכת מתחם המגורים בחלק המזרחי בהיקף של 3,971 מ"ק, והיתרה עבור מתחם התעסוקה בחלק המערבי. ספיקת השיא תהה כ 1,270 מ"ק שעה מהם כ 400 מק"ש למתחם המזרחי.

ב. כל מרחב התכנון נמצא בתחום אספקת המים של אור הלחץ התחתון בעיר. אזור זה מקבל את אספקת המים בעומד הידראולי של 70+60 מטר.

ג. תכנית האב לאספקת מים לעיר בני ברק נמצאת בימים אלו בהכנה, בהזמנה של תאגיד המים והביוב המקומי. ממשק ראשוני לגבי כמויות המים הנדרשות למתחם התכנון הועברו למהנדס תאגיד המים ולמתכנן תכנית האב. נראה כי נקודות הזנת המים למתחם יהיו על פי התכנון המקורי ללא שינוי (חיבור מרכזי אחד וחיבור נוסף מקו אם המושבות של חברת מקורות כלפי צפון) והרחבת רשת המים המתוכננת על מנת לתת מענה לביקושי המים.

ד. תכנית אספקת המים המקומית כולל חצייה של קו מים ראשי בקוטר 12" מעל גשר הרלינג (גשר מוצע מעל מסילת הרכבת המיועד לחבר תחבורתית את המתחם לעיר בני ברק) וכן מערכת קווי מים מקומית בקוטרים של 8" ו 6". חיבור נוסף לתא התכנון יעשה בקצה המזרחי של התכנית בקוטר 10"/8". ראה תשריט נספח המים. לא צפויים מבנים ברשת המים.

ה. אספקת מים ממערכת המים הציבורית תהה בלחצים של 2.5-5.5 אטמ' ותאפשר אספקת מים לקומות 1-4 בכל מבנה. אספקת מים לקומות גבוהות באמצעות מיכל מים ומערכת הגברת לחץ במבנים.

ו. מערכות כ"א יתוכננו על פי ההוראות העדכניות לכ"א בתשתיות ציבוריות ובמבני מגורים. מערכות יחושבו לספיקה של 54 מק"ש, לכל ברו שטורף 3", עד שני בריזים בעת בעונה אחת.

ז. מערכת הביוב: תרומת השפכים השנתית ממתחם הבינוי המוצע חשובה לכ 2,167,000 מ"ק/שנה וכ 6,753 מ"ק/יום שיא. ספיקת השפכים השעתית תהה כ 320 מ,ש מהמגורין ועודכ 800 מק,ש ממתחמי התעסוקה. אין לחבר ספיקות אלו כיוון שאין הלימות בין מועד קיום ספיקות השיא ממגזרי המגורין ומיגזרי התעסוקה.

ח. תרומת שפכים זו תחובר באמצעות 2 חיבורי ביוב חדשים למאסף הביוב הראשי של חברת איגודן (קו A, 1200 מ"מ קוטר) העובר בגבולו הדרומי של המתחם. בישיבת תיאום עם חברת

תל אביב 20.06.2018



איגודן נמסר כי עקב הפעלתה של ת"ש ביוב MO הקולטת את השפכים המגיעים ממזרח, אין מניעה לקלוט את כל כמויות הביוב הצפויות במאסף הביוב הקיים.

ט. מאסף ביוב איגודן בקוטר 1200 מ"מ נמצא כי במסלול תכנון ושיקום על ידי חברת בלשה ילון מהנדסים. על פי תכנית הבינוי המוצעת נדרשת העתקה של מאסף הביוב לתוואי החופף עם תכנית הפיתוח, יקודם התיאום להסטת קו איגודן ובמסגרת זו קביעת נקודות החיבור חדשה.

י. מודגש כי על פי מדיניות חברת איגודן, ההתחברות תהה בשני חיבורים מרכזיים לאורך דרך אם המושבות ישירות לקו ה 1200 מ"מ. גבהים ואופן ההתחברות לקווים יסוכמו במסגרת תכנון מפורט.



יא. במקביל להתחברות למערכת איגודן, לתאגיד המים והביוב קיים קו ביוב לאורכו של מרחוב לח"י. קו ביוב זב בקוטר 250 מ"מ ושפוע נמוך מאוד (0.3%-0.4%) מלא כבר כיום, מפאת כושר ההולכה הנמוך. תשריט תשתיות הביוב מחייב הגדלת קו זה, בסנכרון עם הפיתוח בחלק המתחם המחייב חיבור לקו זה.

יב. 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.



תל אביב 20.06.2018

2. מטרת התוכנית

מטרתה של תוכנית זו המוגשת לרשויות לסכם את נושא המים והביוב הקשורים לפיתוחו של מתחם תב"ע בב/572 בתחום השיפוט העירוני של בני ברק. כיוון שהתוכנית מציעה לשלב בין מערכות קיימות ובין מערכות קיימות/ותיקות, נדרש בנוסף תיאום עם הרשות המקומית לנושאי מים וביוב: מכאן, מטרתו של נספח מים וביוב זה הוא:

א. להציג את נתוני הביוב המתוכננים במסגרת התכנית המפורטת

ב. להציג את המשמעויות בתחום מערכות המים והביוב בהקשר לתוכנית החדשה.

ג. לסכם את נתוני התוכן ביחס לאזור זה, שהובאו בחשבון במסגרת תוכנית האב למים ולביוב ולעמוד על הפערים בין נתוני התכנון (שם) ובין הכמויות המחושבות כיום.

ד. להציג את הפתרונות המוצעים לאספקת המים למתחם ולאיסוף השפכים, לרבות נושא חיבור שפכי המתחם למערכת איגודן לביוב.

ה. לסכם את ההוראות הנדרשות למסמכי התוכנית ביחס למערכות המים והביוב.

ו. להוות מסמך יסוד על בסיסו יבוצעו התיאומים מול תאגיד המים והביוב בעיר ("תאגיד מי ברק"

) והרשויות הרלוונטיות (משרד הבריאות, ועדת משנה לביוב ואכ"ס, רשות המים, איגודן וכד').

3. טופולוגיה וטופוגרפיה.

טופוגרפיה – מתחם התכנון בב/572 מתאפיין בטופוגרפיה נמוכה הנפרסת מהחלק הדרומי הגבוה ועד החלק הצפוני הנמוך בשולי נחל הירקון. בחלק הדרומי הצמוד לדרך אם המושבות גבהי הקרקע נעים סביב +12-+10 מטר מעפה" עם נטיה קלה למערב. הרומים במזרח גבוהים בכ 1-2 מטר מאלו שבחלק המערבי.

החלק הצפוני של השטח נמוך יותר ומגיע עד רומי קרקע של +4-+5 בשולי נחל הירקון. השפוע הכללי המתקבל מצפון לדרום הוא סביב 1% בממוצע ואילו השיפוע בציר מערב מזרח נמוך מזה משמעותית ומוערך בפרומילים בודדים.

בבחינת המצב המתוכנן עולה כי החלק המזרחי של השטח, מצפון לרצועת מסילת הרכבת מיועד לעבור שינוי ניכר: עקב הצורך בהגדרת גבהים מעל למפלס ההצפה של נחל הירקון, נקבע כי החלק המיועד למגורים יהיה בגובה פני קרקע של +11.0 לפחות, מעל למפלס המים המירבי כפי שנקבע לפשט ההצפה של נחל הירקון בקטע זה.

הגבהת פני השטח יוצאת שפועים חיוביים לצורך תכנון תשתיות הן כלפי דרום והן כלפי מערב. שפועים אלו מקלים על תכנון תשתיות הביוב.

טופולוגיה -

לשטח משבצת התכנון צורה של מלבן מקורב. גבולות השטח הם:

בחלק המערבי: רחוב ששת הימים בתחום שיפוט עיריית בני ברק.

בחלק הצפוני – גבול נחל ירקון מכביש 4 ועד רחוב ששת הימים

בחלק הדרומי – דרום אם המושבות לרבות חלק בנוי בפניה עם רחוב ששת הימים.

בחלק המזרחי: כביש ארצי 4.

תל אביב 20.06.2018

את תא השטח חוצה רצועת רכבת ישראל ותחנת בני ברק, בפועל, שטח הרכבת כולל את כל תחום הרחבת המסילות של מסוף המטענים של תחנת בני ברק וכן את תחנת רכבת הנוסעים הצמודה לרחוב הלח"י.





4. בסיס נתוני התכנון

4.1 תחזית הפיתוח

סיכום כללי נתוני התכנון בהיבט יח"ד, אוכלוסיות, שטחי ציבור ומסחר, גינון וכדומה מרוכזים בטבלאות שלהלן. הטבלה מופרדת למתחם מזרחי הכולל את חלק מהגוריון ואת המתחם המערבי בו צפויה עיקר תחום המסחר והתעסוקה.

טבלה 1 ריכוז השטחים ויח"ד בתב"ע, בחלוקה למתחמים

סיכום היקפי הבינוי האכלוס לחישוב מים וביוב				
מתחם מזרחי ממזרח לגשר הרלינג מגורים ותעסוקה				
מהות	יחידה	כמות	נפש/יח"ד	הערות
בניה למגורים	יח"ד	1,900	5.5	לפי תכנית אב מים בני ברק
מוסדות ציבור	מ"ר עיקרי	98,700	-----	
מסחר תעסוקה	מ"ר עיקרי	150,000		
גינון ציבורי	דונם	1.5		לצרכי חישוב צריכות מים
תחם מערבי ממערב לגשר הרלינג -תעסוקה ומסחר בלבד				
מהות	יחידה	כמות		הערות
מסחר תעסוקה קיים	מ"ר עיקרי	180,000		
מסחר תעסוקה מתוכנן	מ"ר עיקרי	1,500,000		
שטח עזר	מ"ר עיקרי	300,000		
גינון ציבורי	דונם	3.56		לצרכי חישוב צריכות מים

הערה:

מספר הנפשות ליח"ד על פי מדד תכנית האב לאספקת מים, 5.5 נפש/יח"ד. נוסף פוטנציאל של 190 יח"ד לשימושי דיור מוגן בטבלאות תחזית צריכת המים ותרומות השפכים.

4.2 תחזית צריכת המים

להלן צריכות המים במיזוי אכלוס מלא של הפרויקט. הכמויות חושבו על בסיס הצריכה הסגולית לנפש כמחושב בתוכנית האב לאספקת מים לעיר (75 מ"ק/נפש/שנה), וכן על פי מקדם הביוב המקובל למגזר העירוני ע"פ הוראות מנהל משק המים העירוני במנהל התאגידים.

טבלה 2 תחזית צריכת המים

תחזית צריכת המים -מתחם מזרחי (מגורים) ומתחם מערבי						
מתחם מזרחי ממזרח לגשר הרלינג						
מהות	מס יח"ד	נפש/יחיד	צריכת מים סגולית לנפש מ"ק/נפש/שנה	מ"ק/שנה, עתדי	מ"ק/לממה	מק"ש שעת שיא
בעתיד לפי תוכנית אב 2040/2050						
בניה למגורים	1,900	5.5	75	783,750	לפי 0.4% שנתי	לפי K=2.4 שיא
דיור מיוחד	190	2.0	75	28,500		
מסחר ותעסוקה	150,000		צריכה סגולית 1.2 מ"ק/מ"ר/שנה	180,000		
מוסדות ציבור	98,700		צריכה נכללת בצריכה לנפש			
סה"כ כללי				992,250	3,969	397
מתחם מערבי ממערב לגשר הרלינג						
מסחר תעסוקה קיים	180,000		צריכה סגולית 1.2 מ"ק/מ"ר/שנה	216,000	864	86.4
מסחר תעסוקה מתוכנן	1,500,000		צריכה סגולית 1.2 מ"ק/מ"ר/שנה	1,800,000	7,200	720
שטח עזר	300,000		צריכה סגולית 0.6 מ"ק/מ"ר/שנה	180,000	720	72
סה"כ צריכת מים				2,196,000	8,784	878
סה"כ כללי צריכת מים			עבור כל המתחם	3,188,250	12,753	1,275



הערות לטבלה :

- מספר נפשות - על פי אופי האוכלוסייה בשכונה והפרוגרמה: 5.5 נפש/יח"ד.
- השקיית גינות: מנה של 650 מ"מ למדשאות ועוד 400 מ"מ לגינון רב עונתי.
- חלוקת השטח בגינון : 1.56 דונם למדשאות וגינון אינטנסיבי, היתרה לפי גינון שונה.
- יום שיא מחושב לפי 4 פרומיל מצריכה שנתית לפי הוראות מנהל המים.
- כמות המים ליום שיא, השקייה - מחושב לפי 240 ימי השקייה בשנה. שעת שיא לפי 6 שעות לילה.
- שעת שיא לפי 10 שעות אספקה, מקדם שעת שיא 2.4 לפי הוראות מנהל המים .
- השקייה בשעות הלילה בלבד. ספיקת שיא בשעות היום לא כוללת כמויות מים להשקייה.
- צריכת מים במוסדות ציבור: לפי מפתח מאושר לתכנית האב למים 1.12 מ"ק/מ"ר/שנה
- צריכת מים בשטחי מסחר: לפי מפתח מאושר לתכנית האב למים 1.12 מ"ק/מ"ר/שנה
- מוסדות ציבור 250 י"ע/שנה. מסחר 300 י"ע/שנה.

אין מתאם במועד צריכת השיא של מגורים ושל תעסוד'רה ומסחר. נראה כי ספיקת השיא תהה זו של שעות אחה"צ במיגזר מגורים ועוד כמחצית עד שליש מצריכת המים בתעבודה, סה"כ כ 800 מק"ש.

מריכוז טבלת צריכת המים עולה:

צריכת המים הכללית הצפויה במתחם התכנון בקיבולת מלאה עומדת על כ 3.188 מלמ"ק/שנה. צריכה זו מבוססת על אכלוס של 5.5 נפש/יח"ד וצריכת מים סגולית 75 מ"ק/נפש/שנה . צריכת המים ביום שיא תהיה 12,750 מ"ק/יממה וצריכת המים בשעת שיא כ 1,275 מק"ש. הצריכה בשעתית הכוללנית תהה 1,275 מ"ק/שעה בחלק המזרחי הכולל בעיקר מגורים ועוד צריכה של 878 מק"ש בחלק המזרחי. יש לזכור כי חלק מצריכה זו מתקיים כבר כיום במסגרת הבינוי הקיים לאורכו של רחוב לח"י. אין הערכה לספיקת המים לביקוש במצב הקיים.

4.3 תחזית תרומות השפכים

בהתאם לנתוני צריכת המים, מובאת טבלה המסכמת את תרומות השפכים הצפויות מהפרוייקט החדשה. תרומות השפכים מובאות בתחשיב ליום שיא ולשעת שיא.

טבלה 3 תחזית תרומת השפכים הצפויה

תרומות הביוב								
מתחם מזרחי-מזרח לגשר הרלינג								
מהות	מס יח"ד	נפש/יחד	מקדם תרומה	תרומות ביוב סגולית (מ"ק/נפש/שנה)	לני" ביוב	מ"ק/שנה, עתידי	מ"ק/שנה	מק"ש שעת שיא
			לביוב	בעתיד לפי תוכנית אב 2040/2050	ממוצע	יום ממ * 1.1	נוס' דן רום	
בניה למגורים	1,900	5.5	80%	60	164	627,000	244.51	
דיוור מיוחד	190	2.0	80%	60	164	22,800	14.38	
מסחר ותעסוקה	150,000		65%	תרומה של 0.78 מ"ק/מ"ר/שנה		117,000	58.20	
מוסדות ציבור	98,700			נכלל בחישוב לנפש				
סה"כ למתחם מזרחי						766,800	317	2,311
מתחם מערבי-מערב לגשר הרלינג								
מסחר תעסוקה קיים	180,000		65%	תרומה של 0.78 מ"ק/מ"ר/שנה		140,400	68.02	423
מסחר תעסוקה מתוכנן	1,500,000		65%	תרומה של 0.78 מ"ק/מ"ר/שנה		1,170,000	416.80	3,526
שטח עזר	300,000		50%	תרומה של 0.3 מ"ק/מ"ר/שנה		90,000	46.51	271
סה"כ למתחם מערבי						1,400,400	531	4,220
סה"כ כללי תרומות שפכים				עבור כל המתחם	0	2,167,200	848	6,531



הערות לטבלה :

- מקדם הביוב ביחס לצריכת המים נקבע ל 80 למגורים ו 65% לשימושים אחרים.
- עבור שטחי עוזר נלקח מקדם ביוב השווה למחצית מצריכת המים, 50%.
- תרומת הביוב ליום שיא מחושבת בתוספת 10% תרומת ביוב לחודשי קיץ.
- תרומת הביוב למוסדות ציבור ומסחר לפי 250/300 י"ע בהתאמה.
- מקדם שעת שיא לתרומה שעתית על פי נוסחת ד"ר דן רום, מירבי $K=3$.
- תרומות ביוב ממוסדות ציבור ומסחר על פי צריכת המים.

מניתוח כמויות הביוב על בסיס צריכת המים הסגולית הקיימת וזו העתידית עולה:

תרומת הביוב היומית הכללית של המתחם חושבה לכ 6,531 מ"ק/יממה, לאכלוס מלא של 1,900+190 יח"ד. עבור חלק המגורים תרומות הביוב הסגולית חושבה להיות של 213 לנ"י.

תרומה זו יש לציין כוללת גם את חלק שירותי המסחר המשויכים למתחם המגורים.



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. בחישוב כוללני של מתחמי המגורים (מגורים + דיור מוגן + מסחר תצמוד) מתקבלת תוצאת משוקללת של 210 ליטר/נפש/יממה תרומות ביוב כוללנית. כיוון שתכנון תשתיות הביוב כמעט ואינו משתנה בערכים אלו, סיכום נתוני התכנון לפ"ט זו כולל תכנון לפי רמת תרומת שפכים סגולית של 210 לנ"י.



עבור שפיעת השפכים בשעת השיא, תרומות מתחם המגורים תהה 320 מק"ש. תרומות השפכים השעתית הכללית ממתחמי התעסקה במימוש מלא תהה 848 מק"ש. מאחר ותרומות ביוב שעתיות אלו לא מתרחשות בזמנים זהים, אין לחבר את הספיקות לקבלת תרומות הביוב השעתית הכוללנית. יש להניח כי התרומה בשעת שיא תהה סביב 800-820 מק"ש המורכבת מתרומות מתחם המגורים וכמחצית ממתחם התעסקה בשעות השיא המקובלות.





5. תשתיות מים וביוב במצב הקיים

5.1 אספקת מים (לרחוב לח"י)

בחלק שמצפון לדרך המושבות קיימים כיום שני מתחמים דה פקטו, המופרדים פיזית ברצועת מסילת הברזל החוצה את רח' ששת הימים מתחנת האוני' מת"א בואכה תחנת בני ברק.

המתחם הדרומי "כלוא" בין דרך המושבות ומסילת הברזל מצפון, כולל בעיקר האנגרים וממגורות, תחנת בטון בחלק המזרחי ומעט מבנים משולבים בהם קיימת פעילות מסחר. במתחם זה קיימת בנוסף תחנת דלק של חברת אלון.



אספקת המים לאזור זה נעשית באמצעות קו מים מקומי בקוטר 6" המתפצל מקו המים ברח' ששת הימים (8") שקוטרו 10". עפ"י תוכנית האב לאספקת מים, לחץ המים באזור זה חושב להיות 4.5-4.7 אט"מ. מדידות לחצים בפועל לא בוצעו במסגרת נספח זה.

קו אספקת המים ברח' ששת הימים שייך לתחום אזור הלחץ הנמוך בעיר בני ברק. עומד אספקת המים באזור זה +65 מטר.

המתחם הצפוני - "כלוא" בין ערוץ נחל הירקון מצפון ורצועת מסילת ברכבת בחלק הדרומי. כל המבנים השייכים למתחם זה מצויים לאורכו של רח' הלח"י. ברח' קיים קו מים ראשי שקוטרו 8" והוא מזון מקו המים בקוטר 10" ברח' ששת הימים. קו המים מרח' לח"י בוצע בתחילת שנות ה-90. לאורכו של הקו קיימים חיבורי מבנים וכן ברזי כיבוי אש. קצהו המזרחי של הקו מצוי בסמוך לסוף הקטע הסלול במצב הקיים.

קצהו המזרחי של קו המים אינו מחובר לקו מים כלשהו, כך שבפועל מערכת המים לאורך רח' הלח"י אינה מהווה "מעגל" אספקת מים, אלא ענף אספקה בודד. בחינה לגבי יכולת הקו במצבו הנוכחי לעמוד בדרישות כיבוי אש, לא בוצעה.

5.2 מאסף ביוב קיים רחוב לח"י



מערכת הביוב בחלק שמצפון לדרך המושבות נחלקת אף היא לשתיים: החלק העיקרי של המערכת מצוי בחלק שמצפון למסילה לאורכו של רח' הלח"י.

ראשיתו של קו הביוב בחלק המזרחי של רח' הלח"י הקיים בגובה פני הקרקע (פ"ק) של +10.5 מטר. עפ"י מידע שנמסר ממהנדס תאגיד המים והביוב, שיפועו של הקו גבולי (סביב 0.4% בממוצע) והזרימה בו לכיוון מערב. אל קו ביוב זה מחוברים כל המבנים לאורכו של רחוב לח"י, עד בסמוך לקצה הרחוב.



קוטרו של מאסף הביוב (בהתאם לתוכנית האב לביוב לעיר בני ברק) 315 מ"מ. בקצה המערבי של הרחוב, פונה הקו לכיוון דרום לאורך רח' ששת הימים ומתחבר למאסף קו "A" של איגוד ערים דן לביוב.

תל אביב 20.06.2018

בסמוך למתחם תחנת הדלק אלון, מצוי חיבור ביוב של המתחם הדרומי אל מאסף הביוב. קוטר של חיבור הביוב מהמתחם הדרומי הינו בקוטר 200 מ"מ. מאסף הביוב לאורכו של רחוב ששת הימים עד חיבור עם קו "A" של איגוד ערים דן לביוב. קוטר ההתחברות 350 מ"מ.

5.3 מאסף ראשי של איגוד ערים דן לביוב

לאורך דרך המושבות קיים קו ביוב ראשי של איגוד ערים דן לביוב. קו זה "A" שייך למערכת הוותיקה של האיגוד, המכונה גם "המערכת השחורה". ראשיתו של הקו בשכונת המזרחית של פ"ת. הקו מונח בסמוך לצומת סגולה, א.ת. סגולה של פ"ת, חוצה את כביש 4 וממשיך כאמור לאורך דרך המושבות. מערכת הביוב הקיימת של האיגוד כוללת את המשכו של קו זה לאורך פארק ונחל הירקון (בגדה הצפונית). הקו חוצה את תוואי נחל הירקון ממערב לקניון ר"ג, בסמוך לצומת הרחובות אבא הלל סילבר ודרך בן גוריון (ר"ג). קו ביוב ראשי זה מסתיים בתחנת השאיבה הראשית של אע"ד לביוב בסמוך לתחנת רידינג בת"א. מהתחנה נשאבים השפכים במסגרת המערכת הקיימת לת"ש באסה (גבול יפו-ת"א) ועד מתקני הטיפול של השפד"ן.

החל משנות ה 2000 המוקדמות קידם אע"ד את הקמתו של קו הביוב הראשי "המאסף המזרחי". מאסף ביוב אזורי זה, מיועד לקלוט באמצעות מס' תחנות שאיבה את כלל השפכים מהחלק המזרחי של גוש דן, ולהזריםם באמצעות קווי סניקה וגרביטציה למפעל הטיפול בחולות ראשון (מפעל השפד"ן). נתיב הזרמה זה של השפכים מאפשר לאיגוד ערים דן להקטין את העומס על המערכת "השחורה", זו החוצה את העיר ת"א ומספר ערים נוספות בגוש דן. הקטנת העומס והטיית השפכים למערכת המזרחית מקטינה את הסיכון הסביבתי לאורך טיילת להט בת"א, וכן מאפשרת התייעלות אנרגטית מסוימת בהפעלת פחות אמצעי שאיבה.

נקודת המפנה בהזרמת השפכים במערכת נמצאת בסמוך לתב"ע בב/572 ומכאן החשיבות בתיאור מערכת ההולכה. כ- 1 ק"מ ממזרח לתב"ע החדשה בסמוך לקריית המדע של IBM נמצאת תחנת שאיבה איילון של אע"ד המהווה את ראשיתו של הקו המזרחי. תחנה זו נקראת MO. כבר כיום כל השפכים המגיעים מפ"ת והישובים הסובבים מופנים לתחנת השאיבה ונסנקים לכיוון דרום למאסף הביוב המזרחי.

בפגישה מקדימה שנערכה באע"ד לביוב עם מהנדס הקווים ומנהל תחנת השאיבה באיגוד, הובעה הסכמה רחבה לבחינת האפשרות לחיבור החלק המזרחי של תב"ע בב/572 למערכת המזרחית ובכך להקטין את העומס על המערכת הקיימת כתוצאה מתוספת כמויות השפכים הצפויות מהתב"ע החדשה. יתר פירוט לגבי ייתכנות של חלופה זו, ראה בפרק 06 "המערכת המוצעת".



6. תשתיות המים והביוב המוצעות

6.1 תכנית אספקת המים

תוכנית האב לאספקת מים לעיר בני ברק נערכה ע"י חברת איחוד מהנדסים בע"מ. התוכנית נערכה בסוף שנות ה-90 והובאה לדיון ושיפוט במשרדי מנהל המים, אז תחת משרד הפנים. באמצע שנות ה-2000 הוזמנה עבודה לעדכון תוכנית האב. זו הוכנה, הוגשה לדיון טכני במנהל המים, אולם דיון ואישור נתוני התכנון לא הושלם.

ב 03.2015 הוגש לרשות המים מסמך סיכום נתוני תכנון לצורך הכנת תוכנית האב למים לעיר. סיכום עיקרי עקרונות התכנון להכנת תוכנית האב לאספקת מים לעיר בני ברק מצורפת בנספחים לעבודה זו.

דיון טכני בתוכנית האב למים אישר כי צריכת המים הסגולית לנפש לתכנון תהיה 75 מ"ק/נפש/שנה, ערך המשקף את הצריכה הסגולית הנמוכה בעיר, ועוד 1.2 מ"ק/מ"ר/שנה בגין שימושי מסחר ותעסוקה הצפויים בעיר.

שטח הקרקע הכללי בתוכנית הכולל את מתחמים א'-ה' מסתכם בכ- 720 דונם תעסוקה + שצ"פ צפוני מרכזי. כ- 80% מהשטח מיועד לבניה בשטח בנוי של כ- 1,285,000 מ"ר בנויים. שטח התוכניות בפועל כיום גדול יותר, אולם ביקושי המים בתחום שטח הגדול הם להשקיה בלבד.

סיכום: תחזית צריכת המים המחושבת בתוכנית האב למים צופה ביקושי מים בהיקף 6,500 מ"ק/יממה, כ- 3.18 מלמ"ק/שנה. יחד עם זה עקב מיגבלות השטח נראה כי מתחמי ההבינוי המיועדים לתעסוקה (5) לא יוכלו לשאת את כל פוטנציאל השטח המיועד בהיקף 1.8 מלמיון מ"ר. פרשה טכנית זו לא כוללת את ההערכה לגבי המימוש ומתייחסת למיצוי מלא של הבינוי. אופן אספקת המים לאזור החדש:

א. כל האזור מצוי בתחום א"ל הנמוך בעיר, ולא צפויות בעיות לחצים מהמערכת העירונית.

ב. 2 קווי האספקה המיועדים לאזור - קו חוצה גשר הרלינג וקו מזין מזרחי - עדיין לא תוכננו לרמת נדרשת על פי תכנית האב. יש להניח כי אם הצורך בתגבור אספקה, ניתן יהיה לתכנן את קווי ההזנה בקוטר גדול יותר (משוער כי ההשנה מכיוון גשר הרלינג תהיה בקוטר 12" ואילו ההזנה המזרחית הה בקוטר 10").

ג. חיבור הצרכן של חברת מקורות נמצא בסמיכות לאזור (על דרך אם המושבות). על אף זאת, אספקת המים למתחם תהיה ממערכת המים המקומית של בני ברק. במידה ויידרש, לאור תחזית הצריכה, ניתן יהיה לפנות לחב' מקורות לקבלת הגדלת ח"צ ולהגדיל את ספיקת המים באספקה לאזור.

ד. נראה כי כלל הביקוש למים, סביב 1,000 מק"ש יסופק המתווה הבא :

- ממערב דרך רחוב לח"י, בקו מים קיים המיועד להגדלה והרחבה, כ 200 מק"ש.
- מדרום מכיוון כביש אם המושבות - חיבור מים גדול לקו אם המושבות, כ 400 מק"ש.
- מחיבור חדש בחלק המזרחי של כבשי אם המושבות כ 200 מק"ש.

סה"כ 800 מק"ש.



תל אביב 20.06.2018



לא מוצעת תוספת איגום במתחם זה. תוספת האיגון תקבל ביטוי במסמכי תכ האב למים.

6.2 תכנית איסוף השפכים

תאגיד המים והביבו "מי ברק" יצא בשנת 2016 לעדכון של תכנית האב לביוב. התכנית מיועדת לתת מענה להיקף הבינוי הכללי בעיר ומתואמת עם תחזית האוכלוסיה של תכנית האב לאספקת מים. במקביל לעדכון צוות התכנון של תכנית המים, נמסרו נתוני הבינוי והפיתוח של מתחם בב/572 גם למתכנן הביוב. תסריט ראשוני של מערכת הביבו מובא להלן.



בתחום התכנית עובר קו A של חברת איגודן

קו A נחלק לשני רצועות שונות:

קו A הקיים הישן בקוטר 1250/1500 מ"מ המצוי בתחום התכנית ומסמן בה לאורך התוואי בה קיים היום

קו A המוצע על ידי איגוד הכולל את רצועת סימון הקו כולל שוליים של 5 מטר מכל צד של הקו כפי שסוכם במסגרת תיאום מוקדם מול איגודן.

קו A המותווה בנספח הביוב הינו הקו המתוכנן במסגרת התכניות לבצוע.





7. מערכת המים והביוב המוצעת

7.1 עקורנות לתכנון מערכת אספקת מים

מצ"ב קווים מנחים לתכנון של מערכת הביוב העתידית. הנחיות אלו עולות בקנה אחד עם הנחיות התכנון של אגף ההנדסה במינהל תאגידי המים ברשות המים, הגוף הרגולטורי המקצועי על תאגידי המים בישראל.

בהתאם לחובת השירותים של תאגיד המים נדרש התאגיד לתת חיבור מים לכל מגרש. בהתאם לכך, ועל פי מפת חלוקת המגרשים (ראה איור 3) נדרשים 4 חיבורי צרכן, אחד לכל מבנה ובנוסף למבנה המסחר. מומלץ כי חיבור המים לכל המבנים יעשה מקו המים המקומי החדש ברחוב שלם. לחץ המים שיסופק בכל חיבור יהיה על פי הנחיות הדרג המקצועי ברשות המים, בין 2.5-6.0 אטמ', מדוד בחיבור הצרכן בגובה הכניסה למבנה.

קוטר חיבור מים למבנה גדול לא יהיה קטן מ"3. בכל הכנה לחיבור מים יותקן מגוף בשטח הציבורי. מערכות כבוי אש אוטומטיות לא יחוברו למערכת המים שיירות אלא דרך מיכל בלבד. מערכות כבוי נאש

אספקת מים למערכות כבוי אש יהיו במינימום על פי הנחיות אגף ההנדסה במינהל תאגידי המים ביחס לחובת רשת המים לאספקת מים למערכות כבוי אש. מצב, עיקרי ההנחיות

טבלה 4 הנחיות לאספקת מים ממערכת מי ציבוריות למצבי כבוי אש



מדינת ישראל



מינהל המים והביוב ברשויות המקומיות הממונה על תאגידי מים וביוב

הנחיות לאספקת מים לכיבוי אש ברשת עירונית

אזור	ספיקה מינימלית	הערות	לחץ דינמי מינימלי לספיקת כיבוי האש	לחץ דינמי מינימלי ללא ספיקת כיבוי אש
צמודי קרקע	30 מ"ק/ש' בהדרגת 3" בתוספת 70% מספיקת שעת השיא או 60 מ"ק/ש' בשני הידרנטים 3" סמוכים או ספיקת שעת השיא ללא כיבוי אש	הגבוה ביניהם	15 מ'	25 מ'
צמודי קרקע סמוך ליער	60 מ"ק/ש' בהדרגת 3" בעל ראש כפול או בשני הידרנטים 3" סמוכים, בתוספת 70% מספיקת שעת השיא או 120 מ"ק/ש' בשני הידרנטים סמוכים בעלי ראש כפול כל אחד או ספיקת שעת השיא ללא כיבוי אש	הגבוה ביניהם	15 מ'	25 מ'
בניה רוויה	כני"ל (כמו צמודי קרקע סמוך ליער).	הגבוה ביניהם	15 מ'	25 מ'
רבי קומות	כני"ל	הגבוה ביניהם	15 מ'	25 מ'
אזורי מסחר ותעשייה	145 מ"ק/ש' ע"י מתוזם והידרנטים פנימיים ועירוניים ביחד או ספיקה של 120 מ"ק/ש' משני הידרנטים סמוכים בעלי ראש כפול בתוספת 70% מספיקת שעת השיא או ספיקת שעת השיא	הגבוה ביניהם	15 מ'	25 מ'
מבנים חריגים באזורים	מבנים חריגים באזורים כגון בית חולים, היכל תרבות וכו' כמו צמודי קרקע סמוך ליער	הגבוה ביניהם	15 מ'	25 מ'
מבנים/מפעלים בעלי סיכון מיוחד	מבנים/מפעלים בעלי סיכון מיוחד כמו בתי זיקוק, מפעלים כימיים, תחנות כח וכו', אינם כלולים בהנחיות אלה. בעליהם חייבים לספק את צרכי אספקת האש בכוחות עצמם.			

הערות:

- הספיקות והלחצים הנ"ל הינם מינימום המחייב את הרשת העירונית.
- במקרים רבים, רשתות המים יכולות לספק ספיקות ו/או לחצים גבוהים מהרשום בטבלה, בשל האספקה לצרכים שוטפים, ללא כל שינוי ברשת האספקה.
- אם צרכי כיבוי האש בהתאם לת"י 1596, גבוהים מהרשום בטבלה, יוסף היום אמצעי אספקת מים (משאבה עם או בלי מאגר) להשלמת הצרכים.

הרשות הממשלתית למים ולביוב ■ ש"ח טישלר 8 ת"ד 57293 תל אביב-יפו 61571 ■ טל 03-7954336 פקס 03-5164955

תל אביב 20.06.2018

7.2 עקרונות לתכנון מערכות ביבים

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 אשר יוגש לתאגיד המים יש לשמור על עקרונות אלו על מנת להבטיח אחידות של חומרי מבנה, חיבורי מבנים וכדומה.

טבלה 5 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
שוחות בקרה ציבוריות (בתחומי כבישים, מדרכות, שצפ"ים וגינות)		מכסים לעומס 40 טון, ת"י 489 מברזל יצוק
מפלים חיצוניים לביוב	מטר	מעל מחצית מקוטר השוחה.

קוטר קו ביוב ציבורי לא יפחת מ 200 מ"מ. חיבור בתים למגרשים יעשו בצנרת בקוטר 160 מ"מ. כל חומרי המבנה של צינורות ושוחות ביוב יהיו פלסטיים מעולים בעלי עמידות רבת שנים לקורוזיית שפכים.

ביצוע מערכות ביוב יעשה על פי התקן החדש לשוחות (11.2015).

8. נספחים

נספח א' - עקרונות התכנון להכנת תכנית האב לאספקת מים לעיר בני ברק

מדינת ישראל



מינהל המים והביוב ברשויות המקומיות
הממונה על תאגידי מים וביוב

ב. אוכלוסייה

הצעת המתכנן בהתבסס על תכנית המתאר:

2030 – 200,000 נפש

2040 – 230,000 נפש

בנוסף, צפוי פיתוח של כ-1,650,000 מ"ר לתעסוקה. רובו של שטח זה מתוכנן בחלק הצפוני של העיר מצפון לדרך אם המושבות, במסגרת תב"ע **בב/572** המגדירה אזור **מטופוליטי** לתעסוקה, מסחר, משרדים ושירותים. שטחים אלו לא נכללו בתכנית האב הקודמת. צריכה תעשייתית קיימת רק בתחום מפעל "קוקה קולה".

ג. צריכת המים

1. **צריכת המים הסגולית** לנפש נבחנה עבור השנים 2009-2014. הצריכה הסגולית לנפש במגזר המגורים יציבה ועומדת על כ-41-42 מ"ק/נפש/שנה. צריכת המים הסגולית עירונית 55-56 מ"ק/נפש/שנה והצריכה הסגולית כוללת ברוטו סביב 58-59 מ"ק/נפש/שנה.

לצורך תכנון מומלץ:

2030 – 70 מ"ק/נפש/שנה

2040 – 75 מ"ק/נפש/שנה

2. **צריכת המים במתחמי תעסוקה**: עבור תוספת שטחים חדשים לתעסוקה הוצג מדד ביקוש למים של 1.2 מ"ק/נפש/שנה כמקובל.

לאחר דיון ובהתייחס לצריכת המים הכללית כיום (60 מ"ק/נפש/שנה) נקבע כי הצריכה לתכנון **כוללת את זו של התעסוקה, כולל העתידית.**

רק צריכה לתעשייה בהקצבה תתווסף בנפרד, בהיקף 900,000 מ"ק/שנה, עבור מפעל קוקה קולה.

ד. פחת המים

פחת המים התאגידי בין השנים 2009-2014 נע סביב 4% עם ערך **מובני** של 63% בשנת 2010. המספרים מבורכים והתאגיד נקרא לעשות כל מאמץ על מנת לשמר מספרים אלו.

ה. מקדמי הצריכה

מקדם צריכה ליום שא נבחן ע"י המתכנן בכלים המקובלים. נמצא כי ערך מקדם יום השיא 0.375% ובהתאם ההמלצה לתכנון 0.4% מאושר.

הספיקה השנתית **המינבית** נמצאה שווה ל 9.5% מצריכת המים היומית כמעט 20% מעל למספרים מוכרים בערים גדולות (סביב 7.5-8%). מקדם זה אינו מפתיע ומתאים לאופי השימוש במים.

לצרכי תכנון יעשה שימוש במקדמים הבאים:

שעת שיא נורמטיבית לפי 10%

שעת שיא לבחינה הידראולית – 13% (מיום שיא)

הרשות הממשלתית למים ולביוב: שד' חטשילד 8 ת"ד 57293 תל אביב-יפו 61571 ■ טל' 03-7954336 פקס' 03-5164955 ■

תל אביב 20.06.2018

נספח ב' - הוראות מינהל תשתיות ביוב לתכנון מערכות ביוב (תרומות שפכים)

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, תש"ע
לש-1180

לכבוד

מתכננים, מנכ"לי תאגידי מים וביוב, ראשי מועצות אזוריות, הממונה על התאגידיים, מר דוד ויינברג-מהנדס ארצי משרד הבריאות, מר אלון זסיק-רא"ג מים ונחלים 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 אחרי ספיקות הביוב בפועל ומהמגמות המסתמנות בעניין צריכת המים ויצור השפכים ומיחזורם, אני מתכבד להודיע לכם על הנחיות ותכנון חדשות למטיישים, לתחנות שאיבה ולמובלי ביוב המתייחסות 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 הולוונטיים 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 למרכיבי המערכת:

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

בג"מ
ד"ר גלר ירון
מהנדס ראשי

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

Uzyuv Lishkayim Documentis
אשכנזי
1180-לש תחנות תכנון למהלי תאגידיים ומתכננים
17.6.10.doc

הרשות הממשלתית למים ולביובים | הסמך 14 ת"ר 20385 | תל אביב-יפו | 61203 | ס"ר | 03-6389710/1 | פקס: 03-7605657 | self10@water.gov.il