

מרכזל המחקר
המכון הלאומי למחקר במים
7-1-01-2010
7 3 7

מעלות-תרשיחא

תוכנית מתאר מקומית ג/13342

נספח תשתיות מים וביוב

מערך אספקת המים וסילוק הביוב

הוראות לתוכנית מתאר מעלות-תרשיחא

ראה תשריט מים ותשריט ביוב

הולצה על אישור חגית חס' גרצל
פורסמה בילקוט הפרסומים מס'
מיס'

משרד המים והביוב
מחוז המרכז
13342
תוכנית מתאר מקומית ג/13342
מס' תוכנית 25.11.10
מס' תוכנית 25.11.10
מס' תוכנית 25.11.10

עדכון אוקטובר 2015
ינואר 2011

פ.מ. 2-3-4276



- תכנון ויעוץ הנדסי
- עבודות מים וביוב
- מתקנים לטיפול במים ושפכים
- תיעול, ניקון והשקיה

בלשה-ילון
מערכות תשתית בע"מ



תוכן העניינים

עמ'	תיאור
1	1. נתוני רקע כלליים
1	1.1 תוכניות רקע
1	1.2 תיאור כללי של היישוב
1	1.3 אקלים
1	1.4 אוכלוסיית מעלות-תרשיחא
2	2. אספקת מים למעלות-תרשיחא
2	2.1 כללי
2	2.2 עיקרי מפעל אספקת המים
2	2.3 פיתוח מערך אספקת המים האזורי
2	2.4 צרכני המים במעלות-תרשיחא
3	2.5 צריכת המים של מעלות-תרשיחא
3	2.6 מפעל אספקת המים העירוני
3	2.7 פירוט מתקני מים קיימים
4	3. מערכת הביוב
4	3.1 רשת הביוב העירונית
5	3.2 ספיקות תכן במערכת הביוב העירונית
5	3.3 מתקן טיחור הביוב
6	4. תוכנית הפיתוח של מפעלי המים והביוב
6	4.1 תחזית גידול אוכלוסייה
6	4.2 תחזית צריכת המים
6	4.3 פיתוח מערכת המים
7	4.4 תחזית תפוקת הביוב
7	4.5 תחזית פיתוח מערכת הביוב העירונית
7	4.6 תמ"א 34
7	4.7 פיתוח מתקן הטיפול בשפכים
	תשריט נספח מערכת המים
	תשריט נספח מערכת הביוב

1. תחומי רקע כלליים

1.1 תוכניות רקע

נספח התשתיות מבוסס על תוכנית מצב התשתיות הקיים בתחומי העיר מעלות-תרשיחא ועל סמך תוכניות אב בתוקף כמפורט להלן:

תוכנית אב לביוב מאי 2011, ת.ל.מ. 03-2541, בתכנון משרד תלם מהנדסים.

תוכנית אב לאספקת מים יוני 2011, ת.ל.מ. 00-2542, בתכנון משרד תלם מהנדסים.

תיאור מפורט של מערכות המים והביוב ותוכניות הפיתוח ראה בתוכניות אב אלה.

1.2 תיאור כללי של היישוב

א. מעלות-תרשיחא נמצאת בגליל המערבי המרכזי על כביש מסי 89, סאסא-נהריה, בנצ. מרכז היישוב 176/296. המרקם העירוני פרוס על שלוש גבעות והעמקים שביניהן כמפורט להלן:

1. הר רקפות ברום +590 מטר - מרכז העיר והשכונות המרכזיות בנויות על גבעה זאת.

2. הר מעונה ברום +605 מטר עליו בנויה שכונת יפה נוף.

3. הר מיכל ברום +607 מטר עליו בנויה שכונת יפה נוף.

ב. מעלות-תרשיחא נמצאת בסמוך ליישובי המועצה האזורית מעלה יוסף, כפר ורדים ומעיליא. היישובים בהם גובלת מעלות-תרשיחא הינם:

צפון-מזרח	מושב צוריאל
דרום-מזרח	מושב חוסן והיישוב פקיעין
דרום	כפר ורדים ואזור התעשייה תפן
מערב	מושב מעונה
צפון-מערב	מעיליא

ג. למעלות-תרשיחא אזורי תעשייה בתוך היישוב (בצפון), אזור תעשייה מעלות-מעונה ואזור תעשייה משותף עם המועצה האזורית מעלה יוסף.

ד. מרכז תיירות, נופש ופנאי באגם מונפורט.

1.3 אקלים

האקלים באזור מעלות-תרשיחא הוא ממוזג פנים יבשתי.

טמפי ממוצעת של 19°C . על פי הנמדד בתחנת אילון (ברום 300 מטר) תחום הטמפרטורות בין 0°C לטמפרטורה של 36°C .

כמות הנשמים הממוצעת הרב שנתית 764 מ"מ/שנה.

1.4 אוכלוסיית מעלות-תרשיחא

האוכלוסייה בתחום העיר מעלות-תרשיחא היא אוכלוסייה מעורבת של יהודים וערבים. האוכלוסייה היהודית מתרכזת במעלות ואילו האוכלוסייה הערבית מתרכזת בתרשיחא.

אוכלוסיית העיר לפי פרסומים של רשות המים הייתה כמפורט להלן:

בשנת 2011 מנתה אוכלוסיית העיר 21,032 נפש

בשנת 2012 מנתה אוכלוסיית העיר 21,074 נפש

בשנת 2013 מנתה אוכלוסיית העיר 21,077 נפש

2. אספקת מים למעלות-תרשיחא

2.1 פללי

אספקת המים למעלות-תרשיחא נעשית ממפעל המים האזורי של חברת "מקורות" - מפעל עין זיו. החלק הצפוני של העיר נמצא בסמוך למקור המים של מפעל מעיינות עין זיו שבואדי קרן, מצפון להר הרקפות.

2.2 עיקרי מפעל אספקת המים

עיקר אספקת המים על ידי מקורות למעלות-תרשיחא נעשית באזור בריכת תרשיחא שברום +606 מטר. בלחץ הבריכה מספקים מים למילוי בריכות המים העירוניות בשלושה אזורי הלחץ הנמוכים. באזור בריכת תרשיחא קיימים שלושה חיבורי מקורות הבאים:

1. 8+8 אינץ' לאזור לחץ 430-530 (נמצא בני"צ 226500/768200)

2. 6 אינץ' לאזור לחץ 530-560 (נמצא בני"צ 226500/768200)

3. 4 אינץ' חיבור לתרשיחא אזור לחץ 450-575 מטר, קטע צינור לעין יעקב (בני"צ 224600/767000)

אספקת המים לאזור לחץ 560-610 נעשית מחיבור נוסף של מקורות, חיבור במערכת בריכת ינוח 657 מטר.

2.3 פיתוח מערך אספקת המים האזורי

במערך אספקת המים האזורי של חברת מקורות קיים מחסור במים. מחסור זה ילך ויגדל עם מימוש תוכניות הפיתוח העירוניות של מעלות-תרשיחא ויישובי הסביבה והערים שבחוף. מתוך כך יש להיערך היערכות מערכתית לפתרון בעיות הספקת המים.

2.4 צרכני המים במעלות-תרשיחא

עיריית מעלות-תרשיחא מספקת מים לצרכנים הבאים:

א. צריכה פרטית	הספקת מים לתושבי העיר.
ב. גינון ציבורי	בתחומי העיר יש כ-500 דונם פארקים וגנים ציבוריים.
ג. חקלאות	בתחום עיריית מעלות-תרשיחא נמצאים כ-100 דונם שטחי חקלאות המעובדים ע"י תושבי תרשיחא ומקבלים אספקת מים מצנרת המים של עיריית מעלות-תרשיחא.
ד. תיירות	ממזרח למעלות, בערוץ נחל פקיען, נמצא אתר תיירות אגם מונפורט המשותף לעיריית מעלות-תרשיחא ולמועצה האזורית מעלה יוסף הכולל אגם מים בגובה של כ-150,000 מ"ק ומשמש לשיט ולדייג, בריכת שחייה ואולם החלקה על קרח. במעלות-תרשיחא בית מלון עם 146 חדרים בהם משולב מרכז כינוסים. אספקת מים למתקני ההחלקה על הקרח, בריכת השחייה ובתי המלון נעשית ישירות על ידי חבי מקורות.
ה. תעשייה	למעלות-תרשיחא שטחי תעשייה בהיקף כולל של 700 דונם במערב היישוב, מתוך כך שטח פעיל של 175 דונם נטו (300 דונם ברוטו). שטחים נוספים נמצאים בתהליכי פיתוח באתרי הסביבה. חלק משטחים אלה הם בבעלות משותפת של מעלות-תרשיחא ומעונה. אזור תעשייה נוסף בפיתוח נמצא ממערב לתרשיחא, על כביש תרשיחא-עין יעקב. אזור זה לתעשייה קלה ושטחו כ-100 דונם.

2.5 צריכת המים של מעלות-תרשיחא

להלן טבלת ריכוז של אספקת המים (מ"ק לשנה) בשנים האחרונות לפי נתוני רשות המים.

הערה: הצריכה העירונית כוללת מוסדות ציבור, גינון ציבורי ותיירות.

2013	2012	2011	פרטים/שנה
1,565,100	1,808,400	1,682,700	קנייה על ידי הרשות
918,000	959,200	855,400	מגורים
342,800	405,700	287,400	צריכה עירונית
63,300	71,400	38,900	תעשייה
13,000	14,100	10,000	חקלאות
228,000	358,000	491,000	פחת מים (מ"ק)
14.6	19.8	29.2	פחת (%)

2.6 מפעל אספקת המים העירוני

מפעל אספקת המים העירוני כולל את ארבעת אזורי הלחץ הבאים (ראה שרטוט - נספח מים):

מס'	תחום אזור הלחץ	תיאור אזור הלחץ
1	א.ל. 430-490	מבוסס על איגום בבריכת המימונה +578 מטר ובריכת קבר שיח +568 מטר. אספקת מכון מקורות עין זיו.
2	א.ל. 490-530	מבוסס על איגום קיים 2,000 מ"ק בבריכת המימונה ברום +578 מטר ובריכת קבר שיח +568 מטר בתרשיחא.
3	א.ל. 530-560	אספקת מים מרשת מקורות עין זיו באמצעות בריכת מעלות בנפח 1,000 מ"ק ברום 607.7 מטר.
4	א.ל. 560-600	מבוסס על אספקת מים באזור תפן (תחנת שאיבה ינור) של מקורות. אספקה לאזור המזרחי באמצעות שאיבה ישירה לרשת המים.

2.7 פירוט מתקני מים קיימים

2.7.1 ריכוז צינורות במפעל המים העירוני

- צינור פלדה בקוטר 3" - 11,800 מטר
- צינור פלדה בקוטר 4" - 29,400 מטר
- צינור פלדה בקוטר 6" - 22,700 מטר
- צינור פלדה בקוטר 8" - 8,300 מטר
- צינור פלדה בקוטר 10" - 4,400 מטר
- צינור פלדה בקוטר 12" - 1,100 מטר

2.7.2 ריכוז מתקנים - בריכות אגירה

א. בריכת "יפה נוף" בנפח 1,000 מ"ק ברום 607 מטר - הבריכה בנויה על חר מיכל, מיועדת עבור א.ל. 535-575 במעלות.

ב. בריכת "מימונה" בנפח 2,000 מ"ק וברום 578 מטר - הבריכה ממוקמת על גבעת המימונה ומשולבת באספקת המים לאזורי הלחץ 490-450 ו-535-490. מאחר ובאזורים אלו מתרכזים רוב הצרכנים של מעלות יהיה צורך באיגום נוסף בנפח 2,000 מ"ק.

ג. בריכת "קבר שיח" בנפח 1,000 מ"ק ברום 594 מטר - מיועדת עבור א.ל. 490-530 בתרשיחא.

2.7.3 מערכי פיקוד ובקרה

מערכי הפיקוד והבקרה במערכת אספקת המים של מעלות-תרשיחא עשויים ברובם ממגופי טריו עיליים, אולם במקומות בהם לא ניתן היה להרכיבם בגלל בעיית מיקום בוצעו מגופי פרפר, בשכונת רבין המגופים בוצעו בתוך תאי הבקרה.

לא קיים מערך פיקוד מרכזי. דבר זה הינו אחד הגורמים לפחת הגבוה מאחר שלא ניתן כיום לאתר נזילות מים חריגות בזמן אמת וכך לתקן את הגורם לזרימה החריגה בהקדם האפשרי ולמנוע בזבוז מים ע"י פחת מוגבר.

3. מערכת הביוב

3.1 רשת הביוב העירונית (ראה שרטוט - נספח ביוב)

רשת הביוב של היישוב הוקמה בהתאם לגלי הבנייה ביישוב. הרשת עובדת באופן תקין.

מערך סילוק הביוב העירוני בנוי על שני אגני ביוב מרכזיים - אגן מערבי ואגן מזרחי. אגן הביוב המזרחי מחולק בתוכו לעוד ארבעה אזורים משניים שבמרכזו כל אחד מהם תחנת שאיבה לביוב.

אגני ביוב המתאימים למצב הטופוגרפי של העיר. בכל אגן, על פי מיקומו, הביוב זורם ברשת צינורות למתרון הקצה שלו.

אגן הביוב המערבי מתנקז ישירות למאגר געתון (מט"ש מעלות) באמצעות קו מאסף. הביוב באגנים הצפון-מזרחיים מתנקז לתחנות שאיבה מקומיות השואבות את הביוב לאגן המערבי וביחד הביוב זורם למאגר געתון.

שפכי היישוב מזורמים באמצעות קו מאסף ראשי בקטרים 400 ו-500 מ"מ ובאורך של 11 ק"מ למאגר געתון - מט"ש מעלות.

בנוסף לתרומות מעלות-תרשיחא למתקן הטיפול תורמים גם יישובים נוספים למתקן הטיפול בגעתון.

עם השלמת הטיפול במאגר מספקים את הקולחים להשקיה באזור.

עודפי ביוב ממט"ש געתון (מעלות) מזורמים למט"ש נהריה. הקולחים ממט"ש נהריה מוחזרים לאזור געתון לשימוש חקלאי.

ספיקות תכן במערכת הביוב העירונית

3.2

ספיקות התכן מפורטות להלן, מתוך תוכנית האב לביוב 2010.

תפוקת ביוב שנתית מחושבת לפי: 70% של סך צריכת מים במגורים + 50% מצריכה עירונית (צריכה עירונית כוללת גינון ציבורי) + תעשייה.

2013	2012	2011	פרטים / שנה
1,152,700	1,233,500	1,038,000	מים סניטריים (מ"ק)
806,980	863,450	726,600	תפוקת ביוב שנתית (מ"ק)
2,210	2,370	1,990	יום ממוצע (מ"ק)
3,230	3,450	2,900	יום שיא, לפי 0.004 (מ"ק)

מתקן טיהור הביוב

3.3

מתקן טיהור הביוב האזורי נמצא במאגר געתון. מתקן זה כולל את המתקנים הבאים:

- א. שתי בריכות שיקוע אנארוביות בשטח של כ-2.4 דונם ונפח 4,600 מ"ק כ"א.
- ב. שני מאגרים לקולחים כמפורט:
 - מאגר 1 - נפח 370,000 מ"ק, בעומק 7.0 מטר ושטח מים 72 דונם.
 - מאגר 2 - נפח 330,000 מ"ק, בעומק 7.0 מטר ושטח מים 65 דונם.
- ג. מתקן הטיהור מיועד לטפל בכמות שפכים יומית של כ-4,500 מ"ק/יום או 1,643,000 מ"ק/שנה.
- ד. איכות הקולחים המתוכננת רמת 80-100 B.O.D מ"ג/ליטר.
- ה. על פי הקריטריון של חישוב כמויות שפכים לפי 150 ליטר/נפש/יום הרי שהמתקן יכול לשרת אוכלוסייה של כ-30,000 נפש.
- ו. מאחר שבפועל המתקן הקיים אינו יכול לטפל בכל כמויות הביוב המגיעות אליו ומאחר שהמתקן מחויב בטיפול בקולחים לרמה ידועה מזרימים מאזור המתקן מדי יום כ-1,500 מ"ק ביוב לטיפול במט"ש נהריה.
- ז. עם השלמת הטיפול במט"ש נהריה מחזירים את הקולחים לשימוש בשטחים החקלאיים באזור מט"ש מעלות.

4. תוכנית הפיתוח של מפעלי המים והביוב

4.1 תחזית גידול אוכלוסייה

להלן תחזית גידול אוכלוסיית מעלות-תרשיחא עפ"י תוכנית האב לביוב משנת 2011

פרטים/שנה	יחידות	2010	2020	2030
אוכלוסייה	נפש	23,700	26,200	30,400
תעשייה	דונם	700	1,080	1,310
חדרי מלון	חדרים	177	437	747
גינון	דונם	500	700	900

הערה: שטחי התעשייה וחדרי המלון כוללים שטחים מחוץ לתוכנית המתאר כמו גם מעלות ואזור תעשייה קורן מערב.

4.2 תחזית צריכת המים

תחזית צריכת המים מבוססת על תוכנית האב למים מיוני 2011. התוכנית קובעת צריכות מים סגוליות לכל צרכן.

להלן שלוש הערות לצריכות הסגוליות:

- א. צריכה סגולית של חדר במלון, ברמה של 3 כוכבים, היא 300 מ"ק לשנה.
- ב. צריכה סגולית לגינון של 500 מ"ק לדונם בשנה.
- ג. את הצריכה החקלאית לא הכנסנו לצריכת העיר מאחר שהיא מוקצבת ישירות לחקלאים.

מעלות-תרשיחא - תחזית צריכת מים בתקופת התכנון
הערה: יום שיא מחושב לפי 0.4% מצריכה שנתית

תקופת התכנון (שנת היעד)						צריכה סגולית מ"ק ליחידה בשנה	יחידות מדידה	צרכנים
2030		2020		2010 - מצב קיים				
אלפי מ"ק לשנה	כמות	אלפי מ"ק לשנה	כמות	אלפי מ"ק לשנה	כמות			
2,220	30,400	1,420	26,200	1,085	23,700	100	נפש	אוכלוסייה
436	1,310	353	1,080	717	700	650	דונם	עירונית + תעשייה
164	747	95.2	437	38.2	177	300	חדר	חדרי מלון
450	900	350	700	200	500	500	דונם	גינון
327		222		204			10%	פחת
3,597		2,440.2		2,244.2				סיכום צריכת המים
14,388		9,400		8,980				צריכה ביום שיא (מ"ק)

הערה: צריכת המים המחושבת היא צריכה נורמטיבית. בתכנון מערכות המים ניתן יהיה להשתמש בכמויות המתאימות לצריכה בפועל של מעלות-תרשיחא.

4.3 פיתוח מערכת המים

פיתוח מערכות אספקת המים מורכב משני רכיבים:

- א. פיתוח המפעל האזורי של חברת מקורות והבטחת אספקת מים תקינה ליישוב.
- ב. פיתוח מערכת המים המקומית של מעלות-תרשיחא בהתאם לפיתוח העיר.

תוכנית המתאר מציבה יעד של 35,000 נפש בשנת היעד. יעד זה גבוה מהיעד של תוכנית האב למים מיוני 2011. הרשות, באמצעות עדכון תוכנית האב למים, תתאם בין הפערים שבתוכניות.

על פי תוכנית המתאר החדשה תכין הרשות תוכנית אב למים לתקופת התכן של תוכנית המתאר. בהתאם לתוכנית זאת ולתוכנית בינוי חמש שנתית תכין הרשות תוכנית פיתוח למערכת המים העירונית לחמש שנים. הרשות מחויבת לקדם את פיתוח התשתיות מספר חודשים לפני אכלוס המתחמים החדשים על מנת לאפשר את אכלוסם בזמן.

תוכנית הפיתוח תכלול בין היתר את פיתוח מקורות המים, הולכת המים ואיגום אופרטיבי.

לצד כל תוכנית פיתוח יש לגבש נוהלים לתחזוקה מונעת של מערכת המים.

4.4 תחזית תפוקת הביוב

תפוקת הביוב מחושבת לפי 70% מצריכת המים הסניטריים (מים סניטריים = מים למגורים + מוסדות ציבור ותעשייה + חדרי מלון).

2030	2020	2011	מ"מ / שנה
3,410	2,485	1,617	תפוקה שנתית (אלפי מ"ק)
13,648	9,940	4,382	יום שיא (מ"ק)

הערה: תפוקת הביוב המחושבת היא תפוקה נורמטיבית. בתכנון מערכות הביוב כדאי יהיה להשתמש בכמויות המתאימות לתפוקה בפועל של מעלות-תרשיחא.

4.5 תחזית פיתוח מערכת הביוב העירונית

במקביל לפיתוח רשת המים העירונית תגבש הרשות תוכנית לפיתוח מערכת הביוב העירונית, תוכנית לשלב פיתוח מלא ותוכנית חמש שנתית - תוכנית אופרטיבית במקביל לתוכנית הבינוי.

תוכנית המתאר מציבה יעד של 35,000 נפש בשנת היעד. יעד זה גבוה מהיעד של תוכנית האב לביוב לשנת 2010. הרשות, באמצעות עדכון תוכנית האב לביוב, תתאם בין הפערים שבתוכניות.

פיתוח מערכת הביוב כולל את רשת הביבים, תחנות השאיבה ובמיוחד את מט"ש מעלות כולל השבחת הקולחים כנדרש בתקנות בריאות העם.

לצד כל תוכנית פיתוח יש לגבש נוהלים לתחזוקה מונעת של מערכת הביוב.

4.6 תמ"א 34

מטרת תוכנית תמ"א 34 היא לייעד שטחים להקמת מתקנים הדרושים להבטחת הטיפול הראוי בשפכים (בהתאם לתקנות בריאות העם ואחרות).

תועלת נוספת היא ניצול יעיל של קולחים לשימושים שונים - חקלאות, לחיטכון במים שפירים ולהגדלת היצע המים הכולל תוך שמירת מקורות המים ומניעת זיהום מקורות.

התוכנית מגדירה את איכות הקולחים הנדרשים ביציאה ממתקני השפכים בהתאם לצרכי הקולחים העתידיים.

הטיפול בביוב מעלות-תרשיחא נעשה היום במט"יש געתון. חלקה של מעלות-תרשיחא בספיקת מט"יש געתון מגיעה לכ-40%. קולחי המט"יש מיועדים לשימוש חקלאי בתחום המועצה האזורית מטה אשר.

בשנת חיעד תגיע ספיקת התכן של מעלות-תרשיחא במט"יש לכ-13,500 מ"ק.

בימים אלה ממליץ תאגיד המים מעיינות זיו להזרים את ביוב מעלות-תרשיחא ויישובים אחרים כתאגיד למט"יש נהריה ושם לתת לביוב את הטיפול המתאים כולל ניצול הקולחים באזור.