



# 110/03/15 אזור תעשייה צומת שוקת - רביע מזרחי

## תכנית מס' 615-0640342

### נספח מים וביוב

ע.מ 1865  
אוגוסט 2021  
גרסה 7

**אריה שוורץ - מהנדסים יועצים**

✉ רח' יהודה הנחתום 4 באר שבע ☎ : 08-6281292 📠 : 08-6285920 @ as@as-eng.com





**תכנית מס' 615-0640342**  
**צומת שוקת - רביע מזרחי**  
**110/03/15 אזור תעשייה**

**מסמך בקרה**



**הלקוח:** קבוצת גדיש הנדסה וניהול

**שם הפרויקט:** אזור תעשייה – רביע מזרחי

**מספר הפרויקט:** 1865

**שם המסמך:** נספח מים וביוב

**מהדורה:** 07

**מס' עמודים:** 10

**עורך:** אריה

**מאשר:** אריה שוורץ



<u>מס' מהדורה</u>	<u>תאריך</u>	<u>תיאור</u>	<u>ערך</u>	<u>אישר</u>
01	01/2014	טיוטה לדיון	אריה שוורץ	אריה שוורץ
02	09/2016	לאישור	אריה שוורץ	אריה שוורץ
03	11/2016	עדכון לפי משרד הבריאות	אריה שוורץ	אריה שוורץ
04	11/2016	עדכון לפי מכתב מתאריך 28.09.16 משרד הבריאות	אריה שוורץ	אריה שוורץ
05	12/2016	עדכון לבקשת לשכת התכנון	אריה שוורץ	אריה שוורץ
06	07/2019	שינוי שם ומס' התכנית	עינב גיא	אריה שוורץ
07	08/2021	שינוי שטחים	אריה שוורץ	אריה שוורץ





110/03/15 אזור תעשייה  
צומת שוקת - רביע מזרחי  
תכנית מס' 615-0640342

### תוכן עניינים

#### עמוד

4	1	מבוא
4	2	מטרת הדוח
4	3	מערכות המים והביוב ברביע המזרחי
4	3.1	כללי
5	3.2	פרמטרים לתכנון
5	3.2.1	כללי
6	3.2.2	פתרון ביוב ברביע מזרחי
6-8	3.2.3	פרמטרים לתכנון
9-11	3.2.4	תחנת שאיבה לביוב

#### תכניות

נספח ביוב לתכנית 110/03/15 - צומת שוקת- רביע מזרחי

#### נספח א'

מכתב אישור מחברת "אפיק" – כושר ההולכה של מאסף שוקת



**110/03/15 אזור תעשייה**  
**צומת שוקת - רביע מזרחי**  
**תכנית מס' 615-0640342**

**1. מבוא**

לאזור תעשייה צומת שוקת הוכנה תכנית מתאר בשנת 2005, תכנית מס' 57/305/02/7.

לתכנית זו הוכן נספח מים וביוב אשר אושר ע"י רשויות התכנון; משרד הבריאות, המשרד להגנת הסביבה וכו'.

התכנית מחולקת באופן טבעי לארבעה רבעים שנוצרים ע"י כביש 31 וכביש 60 שחוצים את השטח במרכזו

א. רביע צפון מערבי – כרמים

ב. רביע דרום מערבי – כפרית שוקת

ג. רביע דרום מזרחי – משטרת העיירות

ד. רביע צפון מזרחי – מיתר

הנספח שלהלן מתייחס לרביע הצפון מזרחי השייך למיתר (להלן "רביע מזרחי")

**2. מטרת הדו"ח**

במסמך שלהלן מוצגים פתרון הביוב והמים בתחום התכנית, פתרון חיבור המתחם לתשתיות על מים וביוב ופתרון הקצה לטיפול בביוב.

כמו כן המסמך מציג תשתיות ומטרדים קיימים בשטח אשר יוצרים אילוצים לפיתוח התכנית ונדרש לטפל בהם (העתקת קווי מקורות לדוגמא) או להתחשב בהם (קידוחים למי שתייה הקיימים בקרבת המתחם).

**3. מערכות המים והביוב ברביע המזרחי**

**3.1 כללי**

תכנית הרביע המזרחי כוללת שטחים מיועדים לתעשייה, מסחר, נופש, מוסדות ציבור, בית עלמין, ושטחים למתקנים הנדסיים.

כמו כן בתכנית נכללים שטחי ציבור פתוחים (שצ"פים) דרכים, שטח יער, נחל, שטחים חקלאיים ועוד.

שטח הרביע כ – 1,700 דונם ובו ניתן כ- 370,000 מ"ר עיקריים לשימושי תעשייה, כ-66,000 מ"ר עיקריים לשימושי מסחר, כ-18,200 מ"ר למבני ציבור כ-20,000 מ"ר לנופש וספורט וכ-6,000 מ"ר למלונאות. בנוסף כוללת התכנית שטחי בניה בתחום השצ"פ, מתקן הנדסי וכן שטחי שירות תואמים לכל שימוש.

מדובר בשטחי בניה נרחבים שפוטנציאל צריכות המים ושפיעת הביוב שלהם גדולים.





**תכנית מס' 615-0640342**  
**צומת שוקת - רביע מזרחי**  
**110/03/15 אזור תעשייה**

**3.2 תכנית הביוב**

**3.2.1 כללי**

פתרון הביוב למתחם אזור התעשייה צומת שוקת בהתאם לתכנית מס' 57/305/02/7 שהוכנה בשנת 2005, התבסס על תכנית האב האזורית לביוב שהוכנה בשנת 1994 שהתייחסה לישובים ומתקנים שהיו קיימים באותה עת באזור צומת שוקת: מיתר, חורה, לקיה וכפריית שוקת. התכנית כפי שהיא מוכרת היום לא הייתה קיימת אם כי בתכנית האב למים של מיתר שהוכנה בשנות ה-90 שהתבססה על תכנית מתאר למיתר שהייתה בהכנה, נכלל אזור תעשייה ומלאכה למיתר למעשה אותו שטח של הרביע המזרחי של היום)

התכנית הציעה מט"ש אזורי שימוקם בצומת שוקת מדרום לכביש 31 וממזרח לכביש 60 ולאחר זה הוכנה תב"ע והוחל בתכנון המט"ש.

הזרמת השפכים למט"ש כללה מאסף ביוב משותף למיתר שהתלכד במורד עם מאסף ביוב חורה עד "מט"ש שוקת". הפתרון של החלק המערבי של אזור התעשייה היה באמצעות מאסף גרביטציוני על הגדה המזרחית של נחל חברון.

בסוף שנת 2006 הוכנה תכנית מעודכנת לאזור צומת שוקת שכללה גם את אזור התעשייה צומת שוקת, את הישוב כרמית וישובים ומתקנים נוספים מתוכננים בצומת וגם קליטת שופכי נחל חברון שזרמו חופשי בנחל חברון ויצרו מטרד סביבתי חמור. בהתאם לתכנית, הוקם מתקן תפיסה על נחל חברון בקו הירוק, השפכים שזרמו בנחל נתפשו במתקן התפיסה, עברו טיפול קדם, בעיקר שיקוע מוצקים והועברו למט"ש שוקת באמצעות מאסף גרביטציוני שהונח לאורך נחל חברון עד מט"ש שוקת.

פתרון אזור התעשייה צומת שוקת היה ברובו באמצעות המאסף הנ"ל, מאסף "נחל חברון" שהוליד את שופכי נחל חברון למט"ש שוקת ואוסף בדרך עוד מספר תורמים כגון מיתר וחורה.

פתרון הביוב לשוליים המערביים של אזור התעשייה צומת שוקת היה באמצעות מאסף גרביטציוני עד מט"ש שוקת בהתאם לתכנית האב המקוריות שהוזכרו לעיל.

בשנת 2010 הוחל בתכנון מפורט של הישוב כרמית כולל מערכת ההולכה הראשית של ביוב למט"ש. בהתאם לתכנית האב לביוב "מאסף כרמית" שמחבר את הישוב כרמית למט"ש שוקת בגרביטציה, היה אמור לחצות את נחל חברון מצפון לצומת שוקת ולתת פתרון גם לאזורים באזור התעשייה צומת שוקת שצמודים לנחל חברון בגרביטציה.

עם תחילת התכנון, למרות שתוואי המאסף עובר בשטחים שלפי מנהלת הבדואים (רמי) הם שטחי מדינה, התברר שהשטח מאוכלס בפזורת הבדואים והמעבר על הגדה המזרחית של נחל חברון אינה אפשרית ואם כן מאד בעייתית.

מנהלת הבדואים המליצה לא להיכנס "למלחמות מעבר" ומאסף כרמית הועבר לגדה מערבית של נחל חברון כך שהמאסף אינו עובר בתחום הרביע המזרחי של צומת שוקת.

פתרון הביוב בגרביטציה עדין קיים באופן תיאורטי אך איננו בטוחים שניתן ליישום היום.



**110/03/15 אזור תעשייה**  
**צומת שוקת - רביע מזרחי**  
**תכנית מס' 615-0640342**

בתכנית הוצעה תחנת שאיבה לביוב קטנה שתיתן פתרון לאזורים המזרחיים של הרביע המזרחי שמתנקזים לכוון הגדה של נחל חברון ואינם יכולים להתנקז למאסף נחל חברון.

**3.2.2 פתרון הביוב ברביע המזרחי**



מאסף ביוב נחל חברון שקולט בדרכו את הישוב מיתר וחורה, חוצה את אזור התעשייה במרכזו בדרכו למט"ש. רוב השטחים ברביע המזרחי מתנקזים בגרביטציה את מאסף זה.

כושר ההולכה של מאסף ביוב נחל חברון אינו נותן מענה לכל התורמים במעלה המאסף הקיים והוכן תכנון למאסף חדש מקביל למאסף הקיים שיגדיל את כושר ההולכה ויתאים לקליטת כל התורמים החדשים בהתאם לתכנית האב האזורית לביוב כולל אזור התעשייה צומת שוקת, וכמובן הרביע המזרחי (רצ"ב בנספח א' – אישור מתכנן מאסף נחל חברון, אמיר אבישי מחברת "אפיק") שהמאסף המתוכנן לקח בחשבון את קליטת שופכי הביוב של הרביע המזרחי עד שלב הסופי.

החלק המערבי של אזור התעשייה שנשען על נחל חברון, משתפע אל הנחל ולא ניתן לחברו בגרביטציה אל המאסף הקיים. כאמור, תיאורטית קיימת אופציה להניח מאסף לאורך נחל חברון עד להתחברות למאסף שחוצה את כביש 60 למט"ש. מאסף זה בעיתי מבחינת מעבר בשטחים עם תביעות בעלות שמאוכלסים ע"י פזורת הבדואים. יתכן שבעתיד, לאחר פתרון והסדרת נושא תביעות הבדואים והתיישבותם בישובים מסודרים, שטחים אלו יפנו וניתן יהיה לבצע מאסף גרביטציוני אך בשלב זה, הוצע מקום ושוריין מגרש סטטוטורי בתב"ע לתחנת שאיבה לביוב.



תחנת השאיבה תקלוט את השפכים מהשטחים המערביים של אזור התעשייה ותסנוק אותם למאסף הביוב הגרביטציוני הקיים.

**3.2.3 פרמטרים לתכנון**

**א. כללי**

אין קריטריונים ברורים ומוסכמים לקביעת צריכות מים ושפיעות ביוב לפי סוגי שימוש לפי מ"ר שטח בנוי. הפרמטרים המקובלים בארץ הם לפי מ"ר שטח ברוטו של אזור תעשייה/מלאכה כאשר צריכת המים נעה בין 450-600 מ"ק/דונם לשנה והביוב כ - 80% מהני"ל.



היעודים ברביע רק בחלקם תעשייתיים ולא מן ההכרח שפרמטרים אלו ישקפו נאמנה את הצרכים בפועל של כל היעודים באופן ממוצע.

כמו כן, לפי נתונים שנאספו בשנים האחרונות, קריטריונים אלו התבררו כמאוד גבוהים ואינם משקפים נאמנה את הצריכות האמתיות ואת שפיעות הביוב ובאזורים שתוכננו על בסיס נתונים אלו היה "תכנון יתר" (Over Design) בתכנון התשתיות והקצאות המים.

היום צריכת המים המקובלת לאזורי תעשייה נעה בין 300-400 מ"ק/דונם לשנה והביוב 80% מזה.

יישום קריטריונים אלו שהם לתעשייה אינם תואמים לדעתנו לשטח התכנית בתכנית שטחים פתוחים מאוד גדולים; יער, שטחים חקלאיים, שצ"פים וכו' והתמהיל גם אינו תעשייה טהורה אלא שילוב של יעודים שונים שהצריכה שלהם שונה מאחד לשני ובהתאם גם שפיעת הביוב. לכן, מוצע להתבסס על קריטריונים של צריכת מים ושפיעת ביוב לפי למ"ר של מבנים לפי ייעודם כפי שנקבע בהמשך מתוך ספרות מקצועית וניסיון שלנו.





**110/03/15 אזור תעשייה**  
**צומת שוקת - רביע מזרחי**  
**תכנית מס' 615-0640342**

**ב. קריטריונים לקביעת צריכות מים ושפיעות ביוב**

להלן קריטריונים מוצעים לקביעת צריכות המים ושפיעות הביוב למתחם לפי שטחים בנויים לא לפי שטחי מגרש או שטח כללי ברוטו כפי שמקובל.

ספיקה יומית ממוצעת לתכנון		שפיעות ביוב מ"ק/1,000 מ"ר /שנה 70% - 80% בהתאם לייעוד	צריכת המים מ"ק / 1,000 מ"ר / לשנה	יעוד השטח
שפיעות ביוב (מ"ק/1000 מ"ר)	צריכת מים (מ"ק/1000 מ"ר)			
1.9	2.4	480	600	תעשייה
2.6	3.2	640	800	מסחר
1.0	1.2	240	300	מבני ציבור
0.5	0.6	72	90	מלונאות (מ"ק ליחידות נופש בשנה)
0.6	0.8	50	400	ספורט ונופש

חישוב הספיקה היומית הממוצעת נעשית לפי 250 ימי פעילות מלאים לתעשייה ומסחר בשנה (ללא שבתות, חגים וכולל ערבי חג חצאי ימים) צריכה יומית מקסימאלית לפי 1.5 יום ממוצע, שעה מקסימאלית, 10% מיום שיא.

קביעת הפרמטר לחישוב ספיקה ליחידת נופש לפי ארבע נפשות ליחידת נופש, 250 ליטר מים לנפש ו-200 ליטר ביוב לנפש. ספיקה שנתית לפי 60% תפוסה, ספיקה יומית לפי 150 ימי פעילות בשנה, 60% תפוסה

חישוב יום שיא לפי תפוסה 80%, שעת שיא לפי  $6=K$

בטבלה להלן מוצאים נתוני צריכות המים ושפיעות הביוב באזור

**צריכות מים**

ספיקה שעתית מקסימאלית (מק"ש)	ספיקה יומית מקסימאלית (מק"י)	צריכה שנתית מים (מ"ק/שנה)	שטח (מ"ר)	יעוד השטח
92	915	277,260	462,100	תעשייה
18	175	53,140	66,425	מסחר
4	38	11,454	38,186	מבני ציבור
20	80	9,000	100	יחידות נופש
18	175	53,200	133,000	ספורט ונופש
<b>140</b>	<b>1,383</b>	<b>404,054</b>		



**תכנית מס' 615-0640342**  
**צומת שוקת - רביע מזרחי**  
**110/03/15 אזור תעשייה**

**שפיעות ביוב**

שפיעות ביוב שעתית מקסימאלית (מק"ש)	שפיעות ביוב יומית מקסימאלית (מק"י)	שפיעות ביוב שנתית (מ"ק/שנה)	שטח מבני (מ"ר)	יעוד השטח
89	887	221,808	462,100	תעשייה
17	170	42,512	66,425	מסחר
4	37	9,164	38,186	מבני ציבור
16	64	7,200	100	מלונאות
3	34	6,650	133,000	ספורט ונופש
<b>129</b>	<b>1,192</b>	<b>284,334</b>		

סה"כ צריכת המים לאזור מוערכת בכ- **404,000 מ"ק לשנה**. מוצע להוסיף מעט לגינון ציבורי (במידה ולא ייעשה בקולחים) ואלפי מ"ק בודדים לבית העלמין, סה"כ מוצע שצריכת המים השנתית תכנון פנימי ותכנון אזורי (אספקת מים ע"י חב' "מקורות") לאזור תהיה כלהלן:

- 450,000 מ"ק לשנה
- 1,500 מ"ק ליום שיא
- 150 מק"ש לשעה

שפיעות הביוב:

- 285,000 מ"ק לשנה,
- 1,200 מ"ק ליום שיא,
- 130 מ"ק לשעה

**3.2.4 תחנת השאיבה לביוב**

**א. מיקום התחנה**

בנקודה הנמוכה ביותר של הרביע המזרחי ליד גדת נחל חברון שוריין מגרש לתחנת שאיבה לביוב שישרת את שטח הרביע שאינו מתנקז בגרביטציה למאסף נחל חברון שחוצה את שטח הרביע (ראה תכנית מס' 1865/001 ותכנית מפורטת מס' 110/03/15).

לאורך הגדה יונח מאסף ביוב עד אל התחנה שאליו מתנקזים כל המגרשים.

התחנה תסנוק את שפכי החלק הצפוני של אזור התעשייה בקו סניקה שיתחבר אל מאסף נחל חברון.

**ב. נתוני התכנון של התחנה**

**ספיקות**

הספיקה היומית של האזור המתנקז לתחנה מוערכת בכ- 400 מ"ק ליום ספיקה שעתית של כ-40 מק"ש. המשאבות תהינה לספיקה של כ-50 מק"ש

**קו הסניקה והציוד**





**110/03/15 אזור תעשייה**  
**צומת שוקת - רביע מזרחי**  
**תכנית מס' 615-0640342**

קו הסניקה, יהיה בקוטר 160 מ"מ, קוטר שיבטיח מהירות זרימה של כ-0.8 מ/ש, מהירות גדולה מהמינימום הנדרש לניקוי עצמי. מהירות זרימה מינימלית בקו כבר היום, יש להתאים את הספיקות כך שיתנו מענה גם לאילוצים אלו.





**110/03/15 אזור תעשייה**  
**צומת שוקת - רביע מזרחי**  
**תכנית מס' 615-0640342**

**ג. מרכיבי התחנה**

**כללי**

אומנם התחנה היא קטנה אבל התחנה תהיה תחנה מודרנית שתוכנן בהתאם לקריטריונים מחמירים ובהתאם להנחיות משרד הבריאות והמשרד לאיכות הסביבה.

התחנה תכלול בין היתר את המרכיבים שלהלן:

- תא טרומי במידות 3.5X3.5 מ' בו מותקן מגוב מוטות אנכי מרווח 10-12 מ"מ כולל דחסן
- שתי משאבות לספיקה של כ- 50-60 מק"ש כל אחת, אחת בעבודה ואחת רזרבית
- עגורן להוצאת המשאבות.
- גנרטור חירום.
- הכנות להתקנת מתקן לטיפול בריחות בעתיד (במידה ויידרש).
- מערך ניטור PH ו-EC בכניסה לתחנה
- מערכת העברת התראות לגורם שיהיה אחראי על אחזקת מערכת הביוב האזורית
- תא לגלישת חירום
- קו גלישות חירום

**אופן הפעלת המערכת**

המשאבות תופעלנה באופן אוטומטי ע"י מפלס המים בבור הרטוב. ההפעלה תהיה באמצעות מד גובה אולטרה-סוני ויהיה גיבוי במצופי אגס להפעלת המערכת במקרה של תקלה במד המפלס האולטרה-סוני.

המשאבה התורנית תתחלף עם כל הפעלה. במקרה שתגענה ספיקות מוגדלות לתחנה, תכנס לפעולה גם המשאבה השנייה מבלי להפסיק את המשאבה התורנית.

**מתקנים נוספים בתחנה**

בתחנה יותקנו אמצעים שונים לתפעול אמין של התחנה: מיקרוסוויצ'ים על האל-חוזרים, מדי לחץ, מד ספיקה אלקטרומגנטי על קו הסניקה, מוני שעות עבודה וכו'.

**ניטור**

בכניסה לתחנה מותקנים מד PH ומד EC שאומנם אינם נותנים אינדיקציה מלאה על שפכים חריגים אך סטייה חריגה עשויה להצביע על כניסת שפכים חריגים.





**110/03/15 אזור תעשייה**  
**צומת שוקת - רביע מזרחי**  
**תכנית מס' 615-0640342**

**התראות**

התחנה תחובר במערכת התראות באינטרנט לגורם שיתחזק את מערכת הביוב האזורית. המערכת תעביר מידע שוטף על הפעלת התחנה והתראות על תקלות:

- הפסקת חשמל.
- פעולה/חוסר פעולה של הגנרטור.
- תקלה במשאבה התורנית.
- גלישה.
- פריצה לשטח התחנה.
- תקלה כללית במשאבות.
- פריצה למבנה החשמל וגנרטור
- ספיקה רגעית ומצטברת מהתחנה
- נתונים PH ו-EC בשפכים הנכנסים כולל התראה על חריגות

**פיתוח סביב התחנה**

התחנה תגודר ויעשה פיתוח סביב התחנה כולל דרך גישה, משטח שרות מאספלט, תאורת שטח בתחנה, התראות נגד פריצות, שער וכו'.

**גלישת חירום**

בשטח התחנה יותקן בור איגום לקליטת גלישות חירום. הנפח המדויק של אוגר החירום ייבחן בשלב התכנון המפורט של תחנת השאיבה.

**אספקת מים לתחנה**

לתחנה יסופקו מים שפירים. על חיבור הצרכן לתחנה יותקן מז"ח. בשטח התחנה יותקן הידרנט לכיבוי אש.

**מתקן לטיפול בריחות**

בתחנה יותקנו אמצעים לנטרול ריחות שיבחנו בשלב התכנון המפורט.

**מטרדי רעש**

המשאבות לביוב הן משאבות טבולות ומעליהן מבנה לכן לא תהיה בעיית רעש מהמשאבות.

גנרטור החירום אשר יותקן בחדר סגור יהיה עם חופה אקוסטית למניעת מטרדי רעש בהפעלה אקראית בלילה.

**מתקנים נוספים בתחנה**

בתחנה יותקנו אמצעים שונים לתפעול אמין של התחנה: מיקרוסוויציים על האל-חוזרים, מדי לחץ, מד ספיקה אלקטרומגנטי על קו הסניקה, מוני שעות עבודה וכו'.