

לרא  
14.6.06



# בלשה-ילון

## מערכות תשתית בע"מ

אלדד דורון, ערן הראל, אריה מסינג



■ תכנון ויעוץ הנדסי ■ עבודות מים וביוב ■ מתקנים לטיפול במים ושפכים ■ תיעול, ניקוז והשקיה ■

ח'פה, דרך העצמאות 31, ת.ד. 33600, ח'פה 31334, טל. 04-8603600, פקס 04-8603601, e-mail: balasha@bal-jal-is.co.il

350/4529/6

משרד הפנים מחוז הצפון  
 חוק התכנון והבניה תשכ"ה 1965  
~~הפקדת תכנית מס' .....~~  
 הועדה המחוזית לתכנון ובניה החליטה  
 ביום ..... להפקיד את התכנית  
 הרצל גדז'  
 יו"ר הועדה המחוזית

16.12.04

לכבוד  
 אינג' חנה סלע  
 מהנדסת המחוז  
 לשכת הבריאות  
 ת.ד. 744  
 נצרת עילית 17000

ג.נ.

הודעה על הפקדה תכנית מס' .....

פורסמה בילקוט הפרסומים מס' .....

מיום .....

הנדון: מתחם ואדי רקת בטבריה - תב"ע ג/10910 - נספח ביוב מעודכן

הננו מתכבדים להגיש פרשה טכנית ותוכניות, המהוות נספח לתב"ע ג/10910 בנושא ביוב. החומר עודכן ומוגש לאישורכם.

הודעה על אישור תכנית מס' 10910  
 פורסמה בילקוט הפרסומים מס' 5563  
 מיום 9-8-06

בתודה מראש  
 ובכבוד רב,

משרד הפנים מחוז הצפון  
 חוק התכנון והבניה תשכ"ה 1965  
 אישור תכנית מס' 10910  
 הועדה המחוזית לתכנון ובניה החליטה  
 ביום 10.3.04 לאשר את התכנית  
 הרצל גדז'  
 יו"ר הועדה המחוזית  
 סמנכ"ל לתכנון

אינ' יוסי נואכר

לוט: פרשה טכנית ותוכנית כללית מס' 529

העתקים:

מר זוהר עובד, ראש העיר, עיריית טבריה, ת.ד. 508, טבריה 14105  
 אדר' עדי בר זכאי, גרטנר-גיבור-קומט, רח' תפוצות ישראל 6, גבעתיים 53583 + לוט  
 אדר' עמיחי שדה, משרד אהוד תייר, ת.ד. 36257, ירושלים 91361 + לוט

עה/רס



# בלשה-ילון

## מערכות תשתית בע"מ



אלדד דורון, ערן הראל, אריה מסינג

■ תכנון ויעוץ הנדסי ■ עבודות מים וביוב ■ מתקנים לטיפול במים ושפכים ■ תיעול, ניקוז והשקיה ■

חיפה, דרך העצמאות 31, ת.ד. 33600, חיפה 31334, טל. 04-8603600, פקס 04-8603601, e-mail: balasha@bal-jal-is.co.il

350/4529

עדכון: 16.12.04

### טבריה

תוכנית מס' ג/10910

מתחם "ואדי רקת" - מערכת ביוב

### פרשה טכנית

### מוגשת כנספח לתב"ע

#### 1. מבוא

התוכנית המוגשת בזאת נועדה להציג פתרון ביוב מרכזי למתחם "ואדי רקת" בטבריה. המתחם מתוכנן על ידי "גרטר-גיבור-קומט אדריכלים בע"מ", ביוזמת מינהל מקרקעי ישראל. השטח הכולל של התוכנית מסתכם בכ-450 דונם וכולל אזורי מגורים ובהם 1,092 יח"ד, שטחים ציבוריים, מבני ציבור, מבני מסחר וכדומה. שטח השכונה משתרע בגיא רחב, בין רכס הארבל מצפון-מערב לבין תל רקת והמדרון הצפון-מערבי של טבריה בדרום. תחום הרומים נע בין 200- מ' לבין 50- מ' בפנינה הדרום-מערבית. השטח מאופיין בשיפועים גבוהים יחסית, בין 7% ל-40%, וכיוון הניקוז הטבעי, מזרחה לכנרת.

#### 2. גבולות ונתונים גיאוגרפיים

##### גבולות התוכנית הם:

בדרום	-	מתחם תיירות צפוני ושכונות מגורים
בצפון-מערב	-	נחל רקת ומורדות הארבל
בדרום-מערב	-	תב"ע "מורדות רקת"
במזרח	-	כביש 90

#### 3. מערכת הביוב הקיימת

מתחם "ואדי רקת" נמצא באזור בו אין עדיין מערכת ביוב בעלת יכולת קליטה מספקת. גם במתחם התיירות הצפוני הסמוך טרם הוחל בפיתוח מערכת ביוב. את צידה הדרום-מערבי של השכונה חוצה קו ביוב בקוטר 160 מ"מ המוביל את שפכי שכונת "נוה זוהר" ומלון "קלאב הוטל", שהמשכו קו ביוב זמני המתחבר למערכת ביוב בכביש 348.

**4. אוכלוסייה כמויות שפכים**

באזור המתוכנן לבינוי בפרוייקט ואדי רקת ייבנו כ-1,092 יח"ד ובחישוב ממוצע של קרוב ל-4 נפשות ליחידת דיור, הרי סה"כ האוכלוסייה המתוכננת במתחם כולו היא כ-4,370 נפש.

מגרשים למבני ציבור ומסחר יהיו בהיקף כ-55 דונם.

התוכנית הכללית אמורה לתת פתרון מלא לכל שטח המתחם.

להלן טבלה של כמויות השפכים בשלב פיתוח מלא:

מספר יח"ד	(יח"ד)	כ-	1,092
אוכלוסייה	(נפש)	כ-	4,370
ספיקה סגולית	(לני"י)		200
ספיקה יומית	(מק"י)		874
צח"ב סגולי	(גרי לנפש ליום)		55
כמות צח"ב יומית	(קג"י)		220
ספיקת שיא	(מק"ש)		145
כמות שפכים שנתית	(מ"ק)	כ-	319,000

**5. מערכת הביוב המוצעת****5.1 תנאים מקדמיים**

במסגרת תוכנית האב לביוב משנת 1997 הציגו משרד הבריאות והמשרד לאיכות הסביבה דרישות הנדסיות מיוחדות לגבי פתרון הביוב בקרבת הכנרת ובתוך כך:

**5.1.1** מיגון מיוחד של המערכות ברצועה שרוחבה כ-200 מ'.

**5.1.2** תכנון מערכת הולכה ושאיבה, תוך נקיטת אמצעים שונים להגברת האמינות.

**5.1.3** אמצעים למניעת גלישת שפכים לים.

**5.1.4** מערכת ניטור ומעקב להתראה מהירה בעת תקלה.

**5.1.5** "פתרון קצה" לטיהור וסילוק השפכים.

את מערכת הביוב בקרבת החוף יש לתכנן, אפוא, בהתאם לדרישות אלה, הגם שהדבר מחייב נקיטת אמצעים מיוחדים.

**5.2 פתרון הביוב - כללי**

פתרון הקצה לטבריה תחתית כולה, ובתוך כך למתחם "ואדי רקת", יהיה מט"ש אזורי שיוקם בביתניה, בשיתוף עם מוא"ז עמק הירדן.

מרכיבי המערכת המיועדים לשרת את "ואדי רקת" הם:

- מערכת איסוף פנימית.
- תחנת שאיבה מס' 7 - "נחל רקת" וקו סניקה עד רח' המגינים.
- תגבור מאספים קיימים בעיר עד אתר "חוף גיא".
- תחנת שאיבה ראשית באתר "חוף גיא" וקו סניקה עד למט"ש האזורי בביתניה.
- מט"ש אזורי משותף באתר ביתניה.

להלן תיאור כל אחד ממרכיבי המערכת לפי הסדר הנ"ל.

## 5.3

מערכת האיסוף וההולכה

מערכת ההולכה בתחומי מתחם "ואדי רקת" תכלול קווים ראשיים וקווים משניים בקוטר 160 מ"מ - 250 מ"מ, שירכזו את השפכים מהמגרשים אל נקודת ריכוז בה תוקם תחנת שאיבה לשפכים גולמיים, תחנת שאיבה מס' 7.

ברצועה הקרובה לחוף ועד מרחק 200 מ' - 250 מ' ממנו יתוכננו קווי הביוב כדלקמן:

- שוחות הבקרה תהיינה שוחות טרומיות היצוקות מיקשה אחת, רצפה וקירות, כך שלא תהיה סכנת דליפת שפכים אל תת הקרקע ולכירת.

- הצינורות יהיו צינורות פלסטיים אטומים ורציפים והמחברים בין הצינורות לשוחות יהיו מחברים מיוחדים, אטומים ובעלי קיים ממושך.

ביתרת השטח יהיו הצינורות מפני.וי.סי. עבה לביוב, לפי ת"י 884, והשוחות טרומיות ואטומות. במקומות מיוחדים (שיפועים גדולים, חציית קירות תומכים) יהיו הצינורות מפלדה, עם ציפוי פנימי בצמנט אלומינה ועטיפת מגן חיצונית.

קווי הביוב יונחו בד"כ בכבישים עפ"י תוכנית תיאום מערכות ובהצטלבות בין צינורות ביוב וצינורות מים, יונח קו הביוב מתחת לצינור המים כך שישמר מרחק אנכי מינימלי בין הקווים לפחות 30 ס"מ.

המבנה הטופוגרפי ורשת הדרכים בשטח הפרוייקט מכתיבים ומאפשרים מערכת הולכה המבוססת על קווים גרביטציוניים.

## 5.4

תחנת שאיבה מס' 7 - "נחל רקת"5.4.1 נתוני תכן

אל תחנת שאיבה זו יתרכזו השפכים מהמתחמים "ואדי רקת", "מורדות רקת" וכמות שפכים נוספת (במצב תקלה בלבד) מהיישובים השכנים מגדל, ואדי חמאם ועוד.

אוכלוסייה אקוויולנטית (נפש)	כמות יומית (מק"י)	ספיקה מקס' (מק"ש)	
10,000	2,000	333	שלב א' (2020)
14,630	2,926	463	פיתוח מלא

## 5.4.2

תחנת השאיבה

- ציוד לטיפול קדם בשפכים (מגוב מכני עדין או מרסקת) במבנה סגור.
- מבנה בטון מחולק לשני אגפים - "יבש" ו"רטוב".
- 3 משאבות לביוב גולמי, עם מעבר חופשי 100 מ"מ בפעולה ואחת רזרבית (בשלב ראשון יותקנו רק 2 יחידות).
- מערכת מניעת ריחות (פחם פעיל או אוזון) שתטפל באוויר של מתקן קדם הטיפול ושל התחנה.
- מערכת חשמל ופיקוד, לרבות מערך התראה לעת תקלה, מחוברת למרכז בקרה עירוני המאוייש 24 שעות.
- בנוסף לכך יינקטו אמצעים מיוחדים להגברת אמינות המערכת כפי שיפורט להלן.

## 5.4.3

**הגברת האמינות ומניעת גלישות**

להגברת אמינות המערכת ולצמצום סכנת גלישות ביוב לכנת יינקטו האמצעים הבאים:

**הקמת בור השהיה/שיקוע**

כדי להאריך את משך הזמן מרגע התרחשות תקלה ושיגור הדיווח האלחוטי למוקד ולמתן שהות לתורן להגיע לתחנה ולתקן את התקלה, יוקם מבנה בטון מלבני **תת קרקעי** שנפח הנוזל בו יהיה כ-150 מ"ק.

המבנה יוקם בחצר תחנת השאיבה, במפלסים מתאימים שיבטיחו פעולה כדלקמן:

- היה והתחנה חדלה לפעול, יזרמו השפכים אל תוך הבור ויתרוממו בו בהדרגה, ככלים שלובים יחד עם התחנה והשוחות.
- בסיום התקלה וחידוש פעולות התחנה, יחזרו השפכים בעצמם אליה והבור יתרוקן, כמו גם התחנה והקווים והשוחות.

הקמת בור השהיה במידות הנ"ל תוסיף ל"נפח העצמי" של התחנה כ-150 מ"ק ותיתן למפעילים בשנים הקרובות פרק זמן בן ½ שעה - 3 שעות (מותנה בשעות האירוע ובספיקה), פרק זמן שיאפשר התארגנות לתיקון התקלה (אמצעי זה הינו אפקטיבי לתקלות "קצרות" יחסית).

גלישת חירום של נוזלים לים תהיה מבור השהיה, היא תתרחש רק כשהבור התמלא כליל, כל המוצקים ייעצרו בו.

**אמצעי התראה ודיווח**

התקנת אמצעי בקרה ומעקב אחר פעילות התחנה ותקינותה ודיווח מידי על כל תקלה או חריגה מהשגרה למוקד המאויש של מפעל המים והביוב ולמפעיל התורן.

- התקנת לוחות הזנה ופיקוד לפי הטכנולוגיות החדישות ביותר (בקרה מתוכנתת, מתנעים רכים וכו').
- העברה רצופה ואוטומטית של דיווחים והתראות (מצב כל משאבה, מפלס הביוב, החלפת תוכנות וכו') למרכז הבקרה.
- מרכז בקרה מאויש האחראי לכל תחנות השאיבה למים וביוב.
- סבב "בדיקה עצמית" של המערכת האלקטרונית אחת ל-10 דקות.
- כל דיווח "תקלה" מתפרץ לרשת, מופיע על מסכי מרכז הבקרה ומתריע במכשירי הטלפון הסלולרי או הביפר של המפעיל.

## 5.5

**תחנת שאיבה זמנית**

**5.5.1** תחנת השאיבה הזמנית, המתוכננת לשרת את המגרשים הדרום-מזרחיים במתחם, תחובר בסניקה אל התחנה המרכזית של מתחם "ואדי ורקת", תחנת שאיבה מס' 7.

**5.5.2** תחנת השאיבה הזמנית הנ"ל תתוכנן במתכונת דומה לתחנה מס' 7 (ראה תיאור מלא בנספח הביוב) אך עפ"י הנתונים הבאים:

ספיקה תכן	-	40 מק"ש
לחץ	-	75 מק"ש
מספר יחידות	-	2 (תורנית + רזרבית)
בור השהיה/שיקוע	-	50 מ"ק

בנוסף לכך מתקני מניעת ריחות, אמצעי התראה ודיווח וכו', הכל כמפורט לגבי ת"ש מס' 7.

בעתיד, כאשר יפותח כל המתחם, תבוטל התחנה הזמנית.

#### 5.6 קו הסניקה

מתחנת השאיבה מס' 7 יונח קו סניקה בקוטר  $\phi 355$  מ"מ, לאורך כביש 90 ובהמשך לאורך כביש 348, עד נקודת התחברות עם קו הסניקה מתחנת שאיבה 4 (נקודה K).

מנקודה זו ימשיך קו הסניקה המשותף בקוטר  $\phi 400$  מ"מ, לאורך כביש 348, עד נקודה D/6 ברחוב המגינים, שם יחובר לקו מאסף קיים.

#### 5.7 תגבור מאספים קיימים בעיר

לאחרונה הוכנה ע"י משרדנו והוגשה למשרד הבריאות תוכנית כללית לפתרון בעיית השפכים שבצפון העיר טבריה, העוסקת במתחמים שבצפון העיר, באזור ואדי רמת ורצועת החוף הצפונית, ומהווה חלק מ"עדכון תוכנית האב לביוב" של טבריה שנמצא בהליכי ביצוע.

התוכנית הנ"ל כוללת:

- ריכוז נתוני ותחזיות אוכלוסייה וספיקות שפכים בצפון-מזרח העיר.
- תכנון כללי של מערכת ההולכה בצפון-מזרח העיר.
- בדיקת מערכת ההולכה הקיימת ויכולתה לקלוט את כמויות השפכים החזויות.
- תכנון כללי של החלפת/תיגבור קטעי מאספים קיימים בעיר והגדרת השלבים לביצועם.
- אומדנים תקציביים.

התוכנית הכללית מצורפת למסמך המוגש בזה.

#### 6. פתרון טיהור וסילוק

פתרון הקצה לטיפול השפכים של המתחם הנ"ל וכן של מתחם צפוני, המהווים חלק מטבריה תחתית, הינו מט"ש אזורי שיוקם בביתניה שיקלוט את שפכי טבריה תחתית ויישובי מוא"ז עמק הירדן.

מכון הטיהור מתוכנן להפוך קולחים באיכות שלישונית כך שניתן יהיה להפנותם לניצול חקלאי (אם המליחות תאפשר זאת) או, לחילופין, להזרמה לירדן הדרומי.