



דגן רפאל - מהנדס מים, ביוב, ניקוז
מעלות אלרם, 9/1, ארמון-הנציב, ירושלים, 93875
טלפקס : 02-6716485, פל. 050-7769094
E-mail : daganrafael@yahoo.com



תכנית מפורטת מס' 625-0191858
מתחם 11- דרום רהט

תזכיר לאספקת מים ולסילוק שפכים
נספח מנחה



11.03.2013

הוכן עבור

הרשות להסדרת ההתיישבות הבדואים בנגב



עדכון 11.09.2013
עדכון 30.01.2014
עדכון 20.04.2014
עדכון 01.10.2014
עדכון 01.01.2015
עדכון 18.10.2015
עדכון 01.07.2018
עדכון 01.08.2018





תוכן עניינים

1. כללי

- 1.1 נתוני מקורות אינפורמציה
- 1.2 סקירת האתר
- 1.3 נתוני טופוגרפיה
- 1.4 אוכלוסיית מתחם 11 :

2. אספקת מים

- 2.1 סקירת מערכת אספקת מים קיימת לרהט/ רהט דרום
- 2.2 נתוני צריכת מים לתכנון
- 2.3 מערכת אספקת מים מוצעת למתחם 11
- 2.4 הנחיה לתאום תשתיות
- 2.5 צנרת ואביזרים

3. סילוק שפכים

- 3.1 סקירת מערכת ביוב של רהט/דרום רהט
- 3.2 סיכומים עם מהנדס תאגיד מים וביוב של רהט
- 3.3 ספיקת ביוב
- 3.4 סילוק שפכי מתחם 11
- 3.5 מסקנות :





1. כללי

1.1 מקורות אינפורמציה

הנתונים שבתזכיר נאספו:

- (א) מהקבצים של תכנית אב לביוב של רהט שנערך על ידי משרד דור- אין הנדסה בתחילת שנת 2005. בשיחה עם מר דורין נאמר שנושא של תכנית אב לביוב אינו בטיפול יותר
- (ב) מתכנית פוטר רשת (תה"ל - מהנדס לופו) של מערכת אספקת מים לרהט. לא ידוע תאריך ההכנה
- (ג) מתכנית כללית של מתכנן מתחם 6, ותכניות לאחר ביצוע של מתחמים 3, 4, 8 שבדרום רהט.
- (ד) מסוירים ופגישות עם מהנדס ראשי לשעבר של תאגיד מים רהט מרוואן חאלדי, ועם עופר אשרף (מראשות להתיישבות בדואית בנגב) בשטח מערבית למתחם 11 עד לכביש 264 ובאתר דרום רהט, לצורך בדיקת ייתכנות תוואי למאסף גרביטציוני מהמתחם למתקן טיפול שפכים.
- (ה) עדכון מנתונים שיתקבלו לגבי מיקום חדש של בריכת מקורות -מניב פינטוב -ממשרד לביא-נטף-שנת 2015
- (ו) תכנון מתחמים נוספים 14-9 דרומית לדרום רהט.



1.2 סקירת האתר

מטרת תזכיר זה הצגת עיקרי תכנית לאספקת מים ולסילוק שפכים של שכונת מגורים להלן דרום רהט, מתחם 11. התכנית נמצאת במלואה בגוש מס' 100226/3 - בבעלות המדינה ומשתייך מוניציפאלית למועצה אזורית בני שמעון. מערבית לגוש קיימים שטחים רבים שעליהם במהלך כתיבת התזכיר לא היו תכניות ספציפיות כני"ל שטח מזרחית למתחם 11 וברצועת קרקע שבין דרום רהט למתחם 11. לאחרונה התקבל מפלגי המים, נספח מים וביוב למתחמים 9, 10, 12, 13, 14 בקיבולת כוללת של כ-7,000 יחידות דיור.



- סמוך לגבול המערבי וצפון מערבי של מתחם 11 קיימים מתחמי מגורים ומבנים חקלאיים ובנוסף מפוזרים מספר לא קטן של ריכוזי משפחות הבדואיות (אל עתיקה, אל וואג וכו..). עד לכביש המערבי 264
- בתחום התכנית בשטח כ-120 ד' קיים מתחם מגורים זמני של שבט אל עמרני, כ-60 משפחות שמונה 345 נפש.
- יש לציין שריכוזים אלה מקבלים אספקת מים מחיבורים זמניים שהותקנו ממערכת של דרום רהט - כנראה על ידי הרשות הבדואית.
- דרומית לאתר נמצאה כביש 310 וישוב גבעות בר
- צפונית למתחם 11 נמצאה דרום רהט: מתחמים 3, 4, 5 הקיימים, ו-6 שנמצא בתהליך תכנון, וממזרח רובע 121



1.2.1 תכנון מתחמים חדשים

כמו כן בתחילת שנת 2018 התקבלה אינפורמציה על תכנית פיתוח מתחמים נוספים בדרום רהט - צפונה ומזרחה של מתחם 11 - 9, 10, 12, ומערבה - מתחמים 13, 14.



1.3 נתוני טופוגרפיה

שטח תכנית השלד של מתחם 11 כ-1,378 ד'.



שטח מתחם 11 מאופיין עם מספר רכסים שהגובה מהם ג.ט. $T=245$. השטח משתפל ממזרח למערב וממרכז צפונה ודרומה. בגבול המערבי גובה מינימאלי - $T=200$. שטח מתחם 11 מתנקז דרומית ודרום מערבית אל נחל פחר ומצפון תוחם לו יובל של נחל פחר שסיבת היווצרות, כנראה עקב בנייה מסיבית במתחמים הדרומיים של רהט שקצוות של מאספי ניקוז תת קרקעיים של המתחמים אלו נשפכים בשטחים פתוחים שבין דרום רהט ומתנקזים דרך היובל המשני שנוצר לנחל פחר. גם צפונית למגורים של שבט אל עמרני נוצר יובל שבהמשך מחוץ למתחם 11 מתנקז לנחל פחר.

מתחם 11 מיועד להיות חלק מהעיר רהט לכן, מוצע לבסס תכנית אספקת מים וסילוק שפכים של המתחם על מתקנים קיימים ומתוכננים של עיר רהט.

1.4 אוכלוסיית מתחם 11

שלב סופי - שנת 2040 - 600 מגרשים, 1829 יחידת דיור ב-539 מגרשי מגורים. ס"ה אוכלוסייה שקולה 9,510 נפש בשלב פיתוח סופי - ממוצע 5.2 נפש ליחידת דיור.



2. אספקת מים

2.1 סקירת מערכת אספקת מים קיימת לרהט/ רהט דרום

היום אוכלוסיית העיר רהט כ-60,000 תושבים.

צפון רהט מקבלת אספקת מים מחברת מקורות דרך חיבורי מקורות 8" ו 16" הקיימים סמוך לאיגום שממוקם בחלק הצפוני שלה. איגום בנפח כולל 4,700 מ"ק: הבריכה בנפח 4,000 מ"ק, ברום +255 מספק מים באזור הלחץ הנמוך. מהבריכה תכנת שאיבה מספק מים למגדל מים בנפח 700 מ"ק ברום +285 המהווה מקור אספקה לאזור לחץ גבוה.

לפי נתונים שקיבלתי ממהנדס מקורות אורי עופר, רהט דרום ואזור תעשייה להבים ופארק תעשייה "עידן הנגב" מקבלים אספקת מים באופן הבאה:

■ ממערכת המים הארצית קו מחבר 24" משמר הנגב אזור תעשייה להבים, שבקצה שלו קיים חיבור צרכן לרהט דרום.

■ מקידוח "ציקלג 2" ($T=+348$) דרך קו 20" באורך 6.0 ק"מ עד לאותה נקודה כמו קו 24" שמגבה אספקת מים מ 24" לדרום רהט.

חב' מקורות מתכננת הקמת בריכות מים בנפח כולל 12,000 מ"ק בגובה טופוגרפי $T=268+$ התכנון החדש במקום מיקום הקודם לבריכה שתוכנן בנפח של 10,000 מ"ק באזור המזרחי של רהט דרום, סמוך לחיבור צרכן קיים בגובה טופוגרפי $T=+258$ והקמתה ירדה מהפרק. המיקום החדש דרומית מצומת פארק התעשייה "עידן הנגב", ב.נ. צ 586.5/179.5. תכנון הבריכה (המתכנן משרד לביא-נטיף) בשלבים התחלתיים ולא קיבל עדיין אישור חברת מקורות.

מהבריכה המתוכננת בגובה טופוגרפי $T=+268$ ניתן לספק מים לכל מתחם 11 בגרביטציה.

2.2 נתוני צריכת מים לתכנון

לפי מנהל מים נפח איגום דרוש 1/3 מהצריכה ליום שיא. ספיקה ליום שיא לעיר רהט 24,000 מ"ק ונפח איגום הדרוש לפי מנהל מים 8,000 מ"ק, לכן מערכת אספקת מים של העיר כבר היום דורש הגדלה מיידית של נפח איגום.

לכן, הקמת מתחם 11 מחייב ביצוע בריכת מים המתוכננת.

ביצוע התכנית יבטיח את דרישת מנהל המים עד לשלב פיתוח סופי שאוכלוסיית העיר תגיע ל-150,000 תושבים.

מתקני מים של מתחם 11 יהיה חלק של מערכות קיימות/מתוכננות של עיר רהט ובפרט רהט דרום:

צריכה סגולית לנפש 100 מ"ק לשנה וכוללת צריכה למוסדות ציבור ולגינון ציבורי צריכה ליום שיא 0.4% ספיקה שנתית. צריכה שעתית מכסימלית 10% מהצריכה היומית



שנה	מתחם 11	צריכה סגולית	צריכה שנתית	צריכה יומית	צריכה שעתית
-----	---------	--------------	-------------	-------------	-------------

	נפש	מ"ק/שנה	מ"ק	מכס'-מק"י	מכס' מק"ש
2025	3,500	100	350,000	1,400	160
2040	9,510	100	950,000	3,600	360

- קוטר חיבור מקורות למתחם 11 יקבע בהתאם לקצב פיתוח של המתחם. **ביצוע של איגום המתוכנן, צריך להבטיח את הצרכים לשעת חרום של כל צרכני האזור, כולל של רהט/דרום רהט, עידן הנגב, עד לשלב פיתוח הסופי, ובנוסף גם של מתחם 11 -כ-1,700 מ"ק לפי 1/3 איגום נדרש לצריכה ביום שיא.**

2.3 מערכת אספקת מים מוצעת למתחם 11

מוצע לבסס אספקת מים למתחם 11 מהבריכה + תחנת השאיבה המתוכננת להקמה דרומית מעל הצומת בכביש הכניסה לדרום רהט ברום טופוגרפי $T=+268$.

מהבריכה המתוכננת תסופק מים לדרום רהט לאזור התעשייה "עידן הנגב" ולמתחם 11 באופן הבאה:

ליד הבריכה תמוקם תחנת שאיבה (אזור לחץ גבוה $H=+290$), שממנה יקבלו אספקת מים כל הצרכנים מעל למפלס $T=+240$

מהבריכה, (אזור לחץ נמוך) תסופק מים לכל המגרשים של מתחם 11, $T=+200-240$. לחץ מינימאלי בכל חיבור למגרש לא יפחת מ-25 מ'.

בתכנון קוטר קו יילקח בחשבון כל הצרכנים הנוספים ממפלס פחות $T=400$ חשוב להדגיש: תנאי הכרחי להקמת מתחם 11, הקמת בריכת האגירה.

- מוצע קו בקוטר 16" ובאורך כ- 2,800 מ' שיספק מים למתחם 11 ולכל הצרכנים הנוספים ממפלס פחות $T=240$ מלחץ הבריכה $+268$

- עם השלמת תכנית אב לאספקת מים של רהט יעודכן קוטר הקו בהתאם.

2.4 הנחיה לתאום תשתיות:

קווי מים ראשיים יונחו בד"כ בתחום הכביש כ-1.0-0.7 מ' מאבן שפה בכיסוי מינימאלי של 1.0 מ' מעל הצינור. צינורות ביוב וניקוז יתוכננו יותר עמוק מצינורות מים וחציות קווי מים יתוכננו מעל קווי ביוב וניקוז.

ישמר מרחק מינימאלי של 1.0 מ' מדופן צנרת ביוב וניקוז.

הערה חשובה: רשות הבודאית בשלב זה אינה מתכננת קווי ניקוז תת קרקעיים במתחם. ברוב המקרים הניקוז הוא עילי. ראה בנושא סיכום ישיבה ברשות הבודאית מתאריך 31.07.18.

2.5 צנרת ואביזרים

צנרת מים יהיו מפוליאתילן מצולב דרג 16, או מפלדה עם ציפוי בטון פנים ועטיפת פוליאתילן שחול תלת שכבתי.

מגופים יהיו מסוג טריז דגם קצר בתוך תאי בקרה טמונים בקרקע.

שסתומי אוויר ונקודות לניקוז מים יותקנו לפי חתכים. נקודת ניקוז יחוברו לתאי ניקוז הקרובים

נקודות לניקוז מים מהצנרת יותקנו לפי חתכים ויחוברו לתאי ניקוז הקרובים.

קוטר מינימאלי של הצנרת לחיבורי מגרשים יהיה 3" או 4" לצרכנים מיוחדים ובהתאמה -75 מ"מ. לצרכנים מיוחדים (בתי ספר, גני ילדים וכדומה) תינתן אספקת מים מרשת טבעתית.

קוטר מינימאלי לרשת מים עירונית 200 מ"מ (קוטר חיצוני) או 6" לצינורות פלדה. קווי מים ברחובות שאספקת המים ללא טבעת יהיה בקוטר מינימאלי של 160 מ"מ (6") וזאת לצורך התקנת ברז כיבוי אש, בקוטר מינימאלי 4".

3. סילוק שפכים

3.1 סקירת מערכת ביוב של רהט/דרום רהט

- א. עיר רהט : הקולחים זורמים במאסף גרביטציוני מערבה עד מתקן לטיהור שפכים, לאחרונה בוצע מאסף ביוב גרביטציוני 900 מ"מ לרהט צפון.
- ב. דרום רהט- בוצעה מערכת גרביטציונית לסילוק מי ביוב עד למתקן טיהור קיים. בתכניות שלאחר הביצוע של המתחמים 3, 4, ו 5 שהתקבלו מבורי רוזין רואים:
- לאורך המתחמים הנ"ל בוצע סלילת כביש 20. בקטע הכביש בוצע מאסף ביוב בקוטר 350 מ"מ והמשכו בקוטר 450 מ"מ עד למתקן הטיהור.
- לאורך מתחמים 6,7,8 שעדיין לא בפיתוח לא בוצעה סלילת כביש 20 לכן, גם מאסף הביוב המתוכנן בקטע הנ"ל לא בוצע. בוצעו שינויים במאסף ביוב של מתחמים 3,4 ו-5 שהמשכו היה מתוכנן בכביש 20.
- מאסף ביוב לאורך מתחם 5 בכביש 20 בהתאם לתכנית לאחר ביצוע בוצע בקוטר 450 מ"מ עד לצומת עם כביש 12 ובהמשך ממשיך לאורך כביש 12 עד למתקן טיהור.

3.2 סיכומים עם מהנדס תאגיד מים וביוב של רהט

בישיבה שהתקיימה בהשתתפות מהנדס התאגיד (לשעבר) מר מרוואן חלאדי בתאריך 30.05.2013 (סימוכין 10/172/6/006) תאגיד מים רהט הסכים שמתקן לטיפול שפכים של עיר רהט יהיה פתרון הקצה של מתחם 11.

התאגיד מתנגד בכל תוקף לסילוק שפכי מתחם 11 באמצעות תחנת שאיבה וביקש לבחון תכנון מאסף גרביטציוני, למרות בעיית התוואי שעובר בחלקו בשטח לא סטטוטורי. יידרש כתב שיפוי מהיזם במידה ובעתיד יהיה צורך בהעתקת הקו. התאגיד דורש לבצע דרך ביוב למגרשים ללא גישה עם זכות מעבר לציבור.

3.3 ספיקת ביוב של מתחם 11

להלן נתוני ספיקת מערכת ביוב

מחושבת ל-70% מספיקות המים

תפוקת ביוב שנתית של מתחם 11 :

$$9,500.00 \times 70 \text{ מ"ק} = 665,000.00 \text{ מ"ק לשנה וספיקה יומית } 1,850 \text{ מ"ק / יממה}$$

מקדם אי השוויון עם מתחם 11 בלבד $K_{max}=2,53129$

ספיקה שעתית מרבית = 195 מק"ש

בקביעת קוטר מאסף ביוב יהיה צורך לקחת בחשבון תרומת שפכים ממתחמים נוספים 14-9

שחלקם לפחות יהיה צורך לחבר למאסף הנ"ל

3.4 סילוק שפכי מתחם 11

בגלל נתוני טופוגרפיה, אין שום אפשרות לחבר מאסף של מתחם 11 בגרביטציה למאספים הקיימים בכביש מס' 20 לאורך מתחמים 3, 4 ו-5 או להניח מאסף ביוב בכביש 20 בקטע לאורך מתחמים 6 ו-8. לכן מוצע:

- לסלק קולחים של מתחם 11 בגרביטציה עד לגבול המערבי של השכונה, בנ. צ. 586.100/176.250 ומכאן במאסף גרביטציוני של רהט עד למתקן טיהור קיים.

I.L משוער של מאסף ביוב ביציאה מתחם 11 200-203+. מוצע תוואי להנחת מאסף ביוב גרביטציוני באורך כ-4.3 ק"מ בשיפוע ממוצע של כ-0.9% עד להתחברות לתא על מאסף 900 מ"מ. התוואי יעבור בצד הצפוני של מסלול זרימת מי גשם לכיוון נחל פחר.



מאסף ביוב גרביטציוני לסילוק שפכים של מתחם 11 באורך כ-4.3 ק"מ, מוצע להניח בתוואי שיסומן בתכנית כ"דרך ביוב" ברוחב 5.0 מ' וייסלל לצורך זה, כולל ציפוי אספלט ברוחב 3.0 מ' - או לפי דרישת התאגיד. המאסף יתחבר למאסף 900 מ"מ הקיים לפני חציית כביש 264, קרוב להתחברות למתקן טיהור של שפכי רהט (נ.צ. 173.6/588.35 I.L=162.0).

3.5 מסקנות:

- חסרונות:

- התוואי בחלקו לא סטטוטורי
- בחלק מהתוואי ייתכן וקיימת ריכוזי אוכלוסייה בדואית לא מוסדרת, ללא מדידה לא ניתן לקבוע אם יהיה צורך לפנות חלק מהמבנים, דרוש מדידה.

- יתרונות:

- התווי המוצע עובר ברובו סמוך לערוץ נחל ולכן סיכוי שיידרש העתקתו בעתיד- מינימאלי.
- המאסף יכולה לשמש כמאסף אזורי, לכן ניתן יהיה להתחבר אליו ביוב של בניה מתוכננת של מתחמים לאורך מסלולו.
- **בניתוח של החלופות שהוצגו בתכנון מוקדם, עלות מאסף גרביטציוני זולה בהשוואה לסילוק שפכים באמצעות תחנת שאיבה.**

