



## מחוז הצפון

מרחב תכנון מקומי – מבוא העמקים

תחום שיפוט מוניציפאלי : מועצה מקומית כפר כנא

תכנית מפורטת מס' : 257-0340950

שינוי יעוד קרקע חקלאית לתעשייה קלה ומלאכה



## נספח ניקוז ונספח הידרולוגי



עדכון : 3-7-18

עדכון : מרץ 2017  
ינואר 2016



מ.ע. 18/26 – כפר כנא – אזור תעשייה צפוני

**אבו תאיה אברהים**

מהנדס יועץ

הנדסת מים, ביוב, ניקוז והשקייה

ת.ד. 9537, נצרת 16000, טל' 04-6551217, פקס 04-6565267



### כפר כנא

#### תכנית מפורטת מס' : 257-0340950

שינוי יעוד קרקע חקלאית לתעשייה קלה ומלאכה

#### נספח ניקוז ונספח הידרולוגי

### א. נספח ניקוז

#### 1. מבוא



התכנית המפורטת הנ"ל נמצאת בתחום שיפוט מועצה מקומית כפר כנא. השטח מצוי בחלקו הצפוני מערבי של היישוב שטח התכנית הינו 123.857 דונם. שטח התכנית מיועד לתעשייה ומלאכה. בגבול המזרחי של השטח המתוכנן עובר אפיק ניקוז, אשר מוביל את עודפי הנגר העילי מדרום לכיוון צפון, חוצה כביש מע"צ 77 עם מעביר מים קיים בקוטר 1.25 מ' עד נחל יפתחאל שמתנקז אל נחל ציפורי במערב. בכפר כנא קיימת מערכת ניקוז באופן חלקי ומזערי, מעבירי מים ופתרונות מקומיים. באוגוסט 2010 הוכנה תכנית אב לניקוז ליישוב כפר כנא עפ"י הזמנת רשות ניקוז ונחלים קישון והמועצה המקומית כפר כנא. התכנית הוכנה ע"י משרד נהרא ופשטיה בע"מ. במסגרת תכנית אב לניקוז נקבעו המרכיבים העיקריים של מערכת ניקוז כללית ליישוב. למעשה תכנית אב לניקוז מהווה בסיס וקו מנחה לפיתוח מערכת הניקוז בהתאם לתכנית אחידה ועקרונות תכנון קבועים הנובעים מפרמטרים המשפיעים על מערכת הניקוז. נספח ניקוז זה מטרתו לתת פתרון ניקוז לשטח התכנית והשתלבותה למערכת ניקוז קיימת או מתוכננת.



#### 2. נתוני רקע כלליים:

##### 2.1 טופוגרפיה:

השטח עם שיפועים מתונים מדרום לצפון לכיוון רוץ ואדי שמתנקז לנחל יפתחאל בצפון. הטופוגרפיה נעה בין 180 + מ' בדרום, 169 + מ' בצפון. בהתאם לתכנית אב ניקוז, השטח המתוכנן מצוי באגן ניקוז מס' 3 .. באזור לא קיימת מערכת ניקוז עירונית.

##### 2.2 ערוצי ניקוז:



בגבול המזרחי של השטח המתוכנן עובר ערוץ ניקוז טבעי, שמתנקז אל מעביר מים קיים, קוטר 1.25 מ', שחוצה כביש 77 ומתנקז אל נחל יפתחאל צפונית לכביש מע"צ 77. בהתאם לתכנית אב לניקוז, השטח המתוכנן מצוי בחלקו הצפוני מערבי של אגן ניקוז 3. באזור לא קיימת מערכת ניקוז עירונית.





**2.3 תוכנית מפורטת מוצעת :**

כאמור , התכנית המפורטת מקיפה שטח של 123.857 דונם. השטח מתוכנן לאזור תעשייה ומלאכה. להלן טבלת שימושי קרקע :

| מצב מוצע            |            |       |
|---------------------|------------|-------|
| ייעוד               | מחושב, מ"ר | ב-%   |
| דרך מאושרת          | 7,417.52   | 5.81% |
| דרך מוצעת           | 22,231.98  | 17.40 |
| מבנים ומוסדות ציבור | 2,065.29   | 1.62  |
| מתקנים הנדסיים      | 1,137.47   | 0.89  |
| שטח ציבורי פתוח     | 9,304.64   | 7.28  |
| תעשייה קלה ומלאכה   | 85,596.17  | 67    |
| סה"כ                | 127,753.06 | 100   |



**3.0 הידרולוגיה – ספיקת תכנ**

**3.1 נתוני גשם**

להלן נתוני הגשם לפרקי זמן קצרים שנמדדו בתחנת נצרת עילית :

| הסתברות | עוצמות גשם במ"מ/שעה למשכי זמן נתונים בדקה |       |      |      |      |      |
|---------|---|-------|------|------|------|------|
|         | 15  | 20    | 30   | 45   | 60   | 90   |
| 1%      | 118.7                                     | 101.5 | 79.1 | 59.8 | 48.2 | 35.0 |
| 2%      | 99.4                                      | 85.3  | 66.7 | 50.7 | 41.1 | 30.0 |
| 5%      | 76.5                                      | 65.9  | 52.0 | 39.8 | 32.5 | 23.9 |
| 10%     | 61.6                                      | 53.3  | 42.2 | 32.5 | 26.6 | 19.8 |
| 20%     | 48.0                                      | 41.7  | 33.2 | 25.8 | 21.2 | 15.9 |
| 50%     | 31.9                                      | 27.8  | 22.4 | 17.5 | 14.5 | 11.0 |



**3.2 מאפייני אגן ניקוז 3 – בהתאם לתכנית אב ניקוז**

תחום ההתנקזות של אגן 3 הינו עד כביש 77 .

אגן 3 , חולק ל- 6 אגני משנה .

שטח תכנית המפורטת שלהלן, מסי' 257-0340950, מהווה כיום ברובו שטח חקלאי. השטח נמצא

בתחום אגן משנה 3.0 . שטח אגן 3.0 הינו 0.38 קמ"ר .

מי הנגר העילי מהשטח מתנקזים אל נחל עזרא אשר חוצה את שטח התכנית מדרום לצפון .

חבורות קרע , בתחום התכנית :

קוד H – גרומוסולים , כ- 65% משטח התכנית.

קוד A – טרה רוטות , רנדזינות חומות ורנד זינות בהירות , כ- 35% משטח התכנית הקרקע מסוג "

רנדזינות חומות ובהירות" .



**אבו תאיה אברהים**

הנדסת מים , ביוב , ניקוז והשקייה

ת.ד. 9537 , נצרת 16000 , טל' 04-6551217 , פקס 04-6565267

מהנדס יועץ



השטח המתוכנן בתכנית מס' 257-0340950 ניוון מהגשמים היורדים על פני שטח התכנית, ומשטחים סמוכים, ובהתאם לטופוגרפיה הקיימת ולתכנון הפיזי העתידי של השטח, כל השטח יתנקז מדרום לצפון.

### 3.3 ספיקת התכן – לפי שיטת "תחלסון"

בהתאם לתכנית אב ניקוז, שטח התכנית נמצא כולו באגן ניקוז ראשי 3 ואגן ניקוז משנה 3.2. לפי תכנית אב ניקוז, להלן ספיקות שיא באגן משנה 3.0 עפ"י הנוסחה הרציונאלית (ראה תכנית אב ניקוז – כפר כנא, עמ' 11):



| ספיקת שיא צפויה |     |     |     | שטח מצטבר | נקודת מפתח |
|-----------------|-----|-----|-----|-----------|------------|
| נגר במ"ק/שניה   |     |     |     |           |            |
| 2%              | 5%  | 10% | 20% | קמ"ר      |            |
| 1.3             | 1.0 | 0.8 | 0.6 | 0.11      | 3.2        |
| 2.3             | 1.7 | 1.3 | 1.0 | 0.49      | 3.1        |

בהתאם לחישובים לעיל, מומלץ לתכנן תיעול לניקוז כללי משטח התוכנית – בהסתברות 2% (תקופת חזרה פעם ב-50 שנה) למניעת סכנת ההצפה.



### 3.4 מערכת מוצעת עפ"י תכנית אב ניקוז

בהתאם לתכנית אב ניקוז, מנקודה 3.2 ועד נקודה 3.1 מתוכנן צינור ניקוז, קוטר 1.0 מ'. במסגרת תכנון הכביש הוכן תכנון מפורט לצינור ניקוז, קוטר 1.0 מ'. על מנת להעביר ספיקה מקסימאלית של 2.3 מ"ק/שנייה (הסתברות 2%) קו הניקוז יתוכנן בשיפוע מינימאלי של 0.81%.

להלן נתוני הזרימה במובל סגור קוטר 100 ס"מ:

- קוטר – 100 ס"מ

- שיפוע אורכי – 0.81%

- מקדם מנינג – 0.013

ספיקת תכן – 2.3 מ"ק/שנייה

- דרגת מילוי – 90%

בהתאם לנ"ל, נתוני הזרימה במובל הסגור יהיו:

- מהירות זרימה – 3.09 מ"שנייה.

- ספיקה מקסימאלית – 2.32 מ"ק/שנייה.

- ספיקה בחתך מלא – 2.16 מ"ק/שנייה.





### 3.5 מערכת מוצעת לפי תוכנית מפורטת

כאמור לעיל מוצע שהמובל הראשי ( עורק ראשי ) שעובר בכביש המרכזי מדרום לצפון יהיה בקוטר 100 ס"מ . צינור הניקוז המתוכנן יתנקז למעביר מים קיין קוטר 1.25 מ' שחוצה כביש מע"צ 77 .

המערכת הפנימית , בתוך הכבישים המתוכננים בשכונה תהיה מובלים סגורים מצינורות בקוטר 50 – 60 ס"מ .

להלן טבלה המראה את כושר ההולכה של מובלי ניקוז בשיפועים נתונים

| סוג המובל  | קוטר וגודל ס"מ | שיפוע % | ספיקה – דרגת מילוי 80% מ"ק/שנייה | מהירות זרימה מ"ק/שנייה | ספיקה בחתך מלא מ"ק/שנייה | ספיקה מקסימאלית מ"ק/שנייה |
|------------|----------------|---------|----------------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------------|
| צינור בטון | 50             | 1       | 0.37                             | 2.19                   | 0.38                     | 0.41                      |
| צינור בטון | 50             | 1.5     | 0.45                             | 2.68                   | 0.46                     | 0.50                      |
| צינור בטון | 50             | 2.0     | 0.52                             | 3.1                    | 0.53                     | 0.57                      |
| צינור בטון | 60             | 1       | 0.60                             | 2.48                   | 0.61                     | 0.66                      |
| צינור בטון | 60             | 1.5     | 0.735                            | 3.03                   | 0.75                     | 0.81                      |
| צינור בטון | 60             | 2.0     | 0.85                             | 3.5                    | 0.87                     | 0.93                      |
| צינור בטון | 80             | 0.8     | 1.16                             | 2.68                   | 1.18                     | 1.27                      |

### 4. מערכת הניקוז

ניקוז שטח התכנית מתחלק לשתי מערכות נפרדות : ניקוז פנימי וניקוז חיצוני.

#### 4.1 ניקוז פנימי (בתחום שטח התוכנית)

##### א. ניקוז עילי

ניקוז עילי יהיה בכבישים הפנימיים למקרה של גשמים חזקים ו/או שבר ענן.

ההנחה הינה כי שיפוע הכבישים בתוך שטח התוכנית יהיו חד שיפועים .

מומלץ ששטחי הגינון יהיו מונמכים ב כ- 30-40 ס"מ מתחת לפני הסביבה כדי ליצור מקום קליטה ראשוני ומקום להשהיית מים. שטחי הגינון גובלים בכבישים ובשבילים המתוכננים, יקבלו את הנגר העילי מהמבנים המתוכננים וישמשו לאגירה והשהיית מי נגר עילי.

##### ב. ניקוז תת- קרקעי

ניקוז תת- קרקעי מטרתו לנקז כבישים ומשטחים מרוצפים בגשמים רגילים קטנים, לא מעבר

להסתברות 20% שזו תדירות אירוע של פעם ב- 5 שנים.

כל יתר המים, כאמור לעיל, מוזרמים בכבישים ובשבילים המתוכננים .



הנדסת מים, ביוב, ניקוז והשקייה

ת.ד. 9537, נצרת 16000, טל' 04-6551217, פקס 04-6565267

**אבו תאיה אברהים**

מהנדס יועץ



### ג. ניקוז שטחים ומגרשים בתחום התכנית

מומלץ לבצע פעולת להשהיית מים וזאת ע"י שימוש בשטחי השהייה בתחום השטחים הירוקים לידי הבניינים וסביבם.

אמצעים שונים שינקטו יגרמו להשהיית המים כך שספיקות השיא שיתרום המתחם המתוכנן ונפח הזרימה ממנו בכלל, יקטנו במידה ניכרת כתוצאה מפיתוח השטח.

אגירה חלקית של מי הנגר תתבצע בתחום המתחם הודות לפעולות שינקטו כלהלן:

- מפלס שטחי הגיבון והשטחים הירוקים יהיה נמוך ב כ- 20 ס"מ מהקירות התוחמים אותם בגבולותיהם הנמוכים, אך לא נמוכים ממפלסי הכבישים המתוכננים בחלק העליון של המגרש.
- תישמר תכסית פנויה בתחום השטח לצורך גיבון וניקוז בשיעור של 15% לפחות.
- מרזבי הבניינים ומי הנגר ממשטחים אטומים, יופנו אל משטחים ירוקים.
- כל שטחי הגיבון בשטחים הציבוריים הפתוחים, נטיעות וערוגות פרחים, יתוכננו במפלס נמוך מהמשטחים המרוצפים על מנת לאפשר ניקוז טבעי מקסימאלי בשטחים הירוקים.

-

### 4.2 ניקוז חיצוני

האזור הנכלל בתוכנית המתאר מהווה חלק מאגן ניקוז מס' 3, אגן משנה מס' 3.0, עפ"י תכנית אב ניקוז – כפר כנא, אשר מתנקז מדרום לכיוון צפון אל מעביר מים קיים בקוטר 1.25 מ' שחוצה כביש מע"צ 77.



בתוך שטח המתחם ולאורך הכבישים המתוכננים יונחו קווי תיעול, אשר יוליכו את הנגר העילי מחוץ לתחום הבניה, ומשם בזרימה חופשית בערוץ ניקוז קיים אל נחל יפתחאל. מוצא קו הניקוז מתחום הבניה של התכנית אל מעביר קיים יהיה עם מתקן יציאה, כולל משטחי בטון.

### 4.3 סיכום ומסקנות

מערכת הניקוז בשטח המתוכנן כוללת מספר חלקים עצמאיים:

- מערכת ניקוז בכבישים ע"י מובלים סגורים אשר מובילים את הנגר העילי אל מעביר מים קיים שחוצה כביש 77 ומשם בערוץ ואדי קיים אל נחל יפתחאל.
- ניקוז עילי בכבישים ובמשטחים מרוצפים מתוכננים לאירועי גשם גדולים או נדירים.
- ניקוז תת-קרקעי לגשמים בעלי עוצמת גשם קטנה ע"י השהיית המים בשטחים פתוחים.





## 5. מרכיבי מערכת הניקוז:

### 5.1 צינורות:

הצינורות המקובלים במערכת ניקוז הם, צינורות בטון מדויקים הידרוטייל עם אטם גומי, לפי תקן ישראלי 27, או צינורות פח גלי מגולבנים, או צינורות פי.וי.סי. .

סוג הצינור והגדרתו יקבעו בהתאם לעומסים הנייחים והנייחים העתידיים לפעול על המובלים. קטרים יקבעו על פי בדיקת כושר הולכתו ושיפועי הקווים למתן פתרון הולם לספיקות התכן .

### 5.2 מובלים יצוקים באתר:



באזורים בהם קיימת מגבלת שטח, ניתן לתחום את המובלים בתעלה יצוקה פתוחה. בשטחים פתוחים יבוצעו תעלות פתוחות בחתך משולשי או טרפזי. בהתאם לספיקות ושיפועי הקרקע תיערך בדיקת מהירות הזרימה לכל מובל כך שלא תותר מהירות זרימה של מעל 1.0 מ' לשנייה בתעלות חפורות. הקטנת המהירות תעשה באמצעות מפתנים או דיפון התעלה באבן. בנוסף למובלים פתוחים חקלאיים תותר בניית תעלות פתוחות מרוצפות באבן, במקרים אלו ייתן המתכנן את הדעת לבטיחות ההולכים לצד התעלה אם באמצעות מעקות או אמצעים אחרים.

### 5.3 שוחות בקרה:

תאי הבקרה אשר ישמשו גם לתפיסת מי נגר יהיו טרומיים או יצוקים באתר, למעט מקרים מיוחדים בהם קיימת סיבה לחיוב ביצוע שוחות יצוקות. במידה ותנאי השטח מאפשרים, יבוצע תא הבקרה בעומק של 0.50 מ' נוספים, זאת כנפח לתפיסת חול ואדמה על מנת לסייע לפעולות הניקוי והאחזקה.

שוחות הבקרה משמשות בעיקר לטיפול ואחזקה בקווי הניקוז. למרות שקיימות מערכות לשטיפת קווים באורך של 100 מ' ואף למעלה מזה, לא מומלץ לבנות תאי בקרה במרחקים העולים על 50 מ'. מידות השוחות ייקבעו בהתאם לתכנון המפורט, עפ"י הקוטר ועובי דופן הצינורות ומספר הכניסות לשוחה. בשוחות עגולות מינימום קוטר 100 ס"מ. בשוחות מלבניות

מידות מינימום 80 \* 100 ס"מ. בכל שינוי כוון שיפוע וקוטר תותקן שוחת בקרה. לא יותר לחלוטין שינוי כוון מתחת ל\_ 90 מעלות, למעט מקרים חריגים, בהם יידרש מפל בגובה קוטר הצינור הנכנס.

### 5.4 עוקות תפיסה ואבני שפה:

עוקות התפיסה יהיו יצוקות באתר מבטון מזוין ו/או טרומיות ויהיו מלבניות עם שבכות וקולטני יצקת ברזל. בסמוך למדרכות תמוקם עוקת התפיסה באופן, שאבן השפה הסמוכה תהווה חלק מהעוקה ותהיה עשויה יצקת ברזל עם פתח צידי. מספר עוקות התפיסה והקולטנים יקבע בהתאם למקרה בתכנון המפורט. בכל מקרה של עוקה פתוחה, יש לתכנן שבכה, לכיסוי אופקי או אנכי לפי המקרה באמצעות מוטות ברזל במרווחים של לא יותר מ\_ 15 ס"מ.

### 5.5 אבני תעלה:

אבני תעלה טרומיות תותקנה לאורך הכבישים בשיפוע קטן מ\_ 1% על מנת לאפשר זרימה מהירה יותר אל עוקת התפיסה.





### 5.6 מתקני מוצא :

מתקני מוצא יהיו יצוקים באתר , בעלי מעקה מתאים וסורגים באמצעות שבכות .

### 5.7 מעבירי מים :

מעבירי המים יתוכננו על פי כל כללי התכנון של מובלים קצרים , בהתאם לספיקות התכן של המובלים המתועלים לעבר מעביר המים.

יתוכננו מעקות במידת הצורך וסימון זוהר בצידי המעקה לאורך כבישים.

### 6. טיפול בנגר עילי



א. יש להבטיח קליטת מי גשמים, ככל האפשר, בתחום המגרש ולא להזרימם למערכת ניקוז עירונית.

ב. 15-30% משטח המגרש יהיו מגוננים או מכוסים בחומר חדיר למים (חצץ, טוף, חלוקים וכו') ושיפועי המגרש יובילו אליו. מי מרזבי הגגות יופנו לשטח המחלחל.

ג. יש לתת עדיפות להזרמת מי נגר בכבישים ומשטחי בטון ואספלט, לאזורים מחלחלים ו/או לתוואי ניקוז ולשטחים פתוחים גובלים. תכנית הניקוז העילי, תבחן את שיפועי הקרקע. רק במקומות שלא ניתן להפנות את מי הנגר העילי לערוצי נחלים תותקן מערכת ניקוז לקליטת עודפי מי נגר עילי.

ד. הרשות המקומית תשתמש בשטחים הציבוריים הפתוחים לקליטה והשהייה של עודפי נגר עילי מאזורים בלתי מזוהמים, והן משטחים במעלה התכנית שלא ניתן להחדיר בהם מים, והן משטחים בנויים סמוכים, כך שניתן יהי לנייד מי נגר ממתחם למתחם ולהחדירם למי תהום.

### 7. נספחים :



קנ"מ 1: 2500

גיליון מס' 3-18/26 - מערכת ניקוז כללית – תנוחה

קנ"מ 1: 1250

גיליון מס' 4-18/26 - מערכת ניקוז קיימת ומוצעת – תנוחה







### כפר כנא

#### תכנית מפורטת מס' : 257-0340950

שינוי יעוד קרקע חקלאית לתעשייה קלה ומלאכה

#### נספח ניקוז ונספח הידרולוגי

### ב. נספח הידרולוגי סביבתי

#### 1. מבוא

בתכנית לאזור תעשייה קלה ומלאכה בכפר כנא, בשטח של כ- 123.857 דונם, מוצע פיתוח אזור תעשייה קלה ומלאכה בשטח חקלאי קיים.



מצפון לתחום התכנית עובר כביש מס' 77, מדרום אזור תעשייה כפר כנא, ממערב אזור תעסוקה משהד (תכנית ג/20521), ממזרח היישוב כפר כנא.

הנספח ההידרולוגי להלן מהווה נספח לתכנית המתאר. הנספח כולל הנחיות בנושא חידור נגר עילי ומניעת פגיעה במי התהום, בהתאם להוראות תמ"א 34 ב' 4 ובהתאם להוראות תמ"א 35.

#### 2. נתוני הרקע

- תמ"א 34 ב' 4, תמ"א 34 ב' 3

- תמ"א 35

- מפת טופוקדסטר, מיקום תכנית וקידוחי מים

- מפת חברות הקרקע

- מפה גיאולוגית גיליון נצרת

- מודריך לתכנון ובניה משמרת / משרד הבינוי והשיכון, 2004



#### 3. הנחיות תמ"א 34 ב' 3 ותמ"א 35

תמ"א 34 ב' 4 – תמ"א משולבת למשק המים – איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום

עפ"י תמ"א 34 ב' 4, מרבית תחום התכנית נמצא באזור ב המוגדר כ"אזור פגיעות מי תהום בינונית".

מערבית לשטח התכנית, ובמרחק של כ- 700 מ' קיים אזור תעשייה "ציפורית" הממוקם בשטח המסומן

כ- "אזורים רגישים להחדרת נגר עילי למי תהום".



עפ"י סעיף 30 בתמ"א 34 ב' 4, תנאי לאישור שימושים בעלי פוטנציאל זיהום הינו הגשת נספח הבוחן את

השפעות השימוש או הפעילות המבוקשים בתכנית על מי התהום, כולל הוכחה המבוססת על בדיקה לעניין

מניעת זיהום מי תהום, כי ניתן לנקוט אמצעים שיתנו מענה מלא למניעת זיהום ולהגנה על מי התהום.

בשל אופי הפיתוח המוצע בתחום התכנית (אזור תעשייה קלה ומלאכה), התייחסנו בנספח להלן אל כל

תחום התכנית המוצעת כאזור "פגיעות מי תהום בינונית".

עפ"י תכנית המתאר, באזור התכנית המוצעת לא קיימים מפעלי החדרה קיימים או מוצעים.

#### תמ"א 35 – תמ"א משולבת לבניה, לפיתוח ולשימור

בהתאם להנחיות הסביבתיות לתכנית מתאר ארצית משולבת לפיתוח ולשימור – תמ"א 35, תחום התכנית

מסומן כ"מירקם עירוני לשימור". תחום התכנית אינו בשטח לשימור משאבי מים.





#### 4. מאפיינים הידרולוגיים בתחום התכנית

בחלק גדול משטח התכנית קיימים שטחים חקלאיים מעובדים. קיימים מספר מפעלי תעשייה קלה, כגון מפעל בטון מוכן ומפעל בלוקים.

תבורות הקרקע – ע"פ מפת חבורות הקרקע/יואל דן

תבורות הרקע, עפ"י מפת חבורות הקרקע של יואל דן, בתחום התכנית כמפורט להלן:

A7 – גרמוסול חום, קרקעות קולוביות- אלוביות אדומות וטרה רוסה – 35% משטח התכנית.

H1 – גרמוסול חום אלובי – 65% משטח התכנית.

כושר החידור שק קרקעות H1 נמוך. מדובר בקרקעות חקלאיות כבדות.

כושר החידור של קרקעות A7 בתחום התכנית מוערך כנמוך יחסית.

בהתאם לכך מוערך כי כ- 100% משטח התכנית קרקעות כבדות בעלות כושר חידור נמוך.



#### 5. החדרת נגר

מרבית הקרקעות בתחום התכנית המוצעת הן קרקעות גרמוסוליות חרסיתיות, כבדות המאופיינות בחדירות נמוכה. על כן לא מוצע לפתח מתקנים להחדרת נגר באזור התכנית היות והדבר אינו אפקטיבי באזור חרסיתי.

בנוסף לכך, היות ואופי הבינוי המוצע בתחום התכנית – אזור תעשייה קלה ומלאכה, מוצע להימנע מהחדרה יזומה באמצעות מתקני החדרה, וזאת על מנת להפחית הסכנה לזיהום מי התהום.

מוצע לשמור על שטחים טבעיים/מגוננים בהיקף המבנים וברצועות שצ"פ בשיעור מינימאלי של כ- 20% משטח כל מגרש.

מוצע להפנות נגר מאזור בנוי שאינו מזוהם ( מרזבים וניקוז מקומי) לרצועות הפתוחות על מנת שהנגר יחלחל לקרקע בתהליך של חלחול טבעי.

בתהליך של חלחול טבעי מתבצע סינון של הנגר העילי בשכבות הקרקע וקיימת סכנה נמוכה לזיהום מי התהום, גם במצבים של תקלה והזרמת מזהמים לפני השטח.

מוצע להפריד את הנגר שעלול להיות מזוהם על ידי מתכות כבדות או תשטיפים מזוהמים אחרים

ממצבורים או אזורי אחסון באזור התעשייה.

מוצע לטפל בנגר המזוהם במקור ולהזרים את השפכים לטיפול מתאים במט"ש.



#### 6. מניעת זיהום מי התהום

##### קידוחים למי שתיה

במרחק כ- 1900 מ' מגבול התכנית המוצעת קיים קידוח מי שתיה כפר קנה 1 ( 229701/741530 ), רדיוס מגן ב' – 250 מ' ורדיוס מגן ג' – 500 מ'. שני רדיוסי המגן נמצאים מחוץ לגבול התכנית המוצעת. מיקום הקידוח ורדיוסי המגן ביחס לתכנית המוצעת – ראה מפה מס' .

##### הנחיות למניעת זיהום מי התהום

מבני התעשייה, המלאכה והמסחר בתחום התכנית יחוברו למערכת ביוב מרכזית שתקלוט שפכים "רגילים" שניתנים לטיפול במתקן הקצה של מערכת הביוב, המט"ש האזורי "שדה אילן".

בשל אופי הפיתוח, כאזור תעשייה קלה ומלאכה, יהיה צורך בטיפול מיוחד בשפכים ומזהמים שלא ניתנים לטיפול במערכת הניקוז המרכזית ( מזהמים כגון שמנים ממוסכים, תחנות תדלוק ועוד ).





על מנת למנוע זיהום מי התהום מתחום התכנית, מוצע למנוע זיהום מי התהום במקור הזיהום ולא במוצא ניקוז מרכזי במורד תחום התכנית.  
 על הזמים שיאכלסו את אזור התעשייה להכין דו"ח שיוגש לרשות המים ויכלול:  
 - תיאור המפעל המתוכנן ופוטנציאל הזיהום ממנו.  
 - פירוט אמצעים להפרדה, איגום וטיפול במזהמים שלא ניתנים לטיפול במערכת הביוב המרכזית.

## 7. סיכום



- א. עיקר התכנית המוצעת ייעד שטח פתוח לאזור תעסוקה (תעשייה קלה, מלאכה ומסחר).
- ב. בשל אופי הקרקעות שבתחום התכנית (קרקעות כבדות), ואמצעי נוסף להגנה על מי התהום, מוצע לא לתכנן ולבצע מתקנים להחדרה והעשרה של מי התהום.
- ג. מוצע לשמור רצועות ירוקות ומגוננות בהיקף המבנים המתוכננים השיעור מינימאלי של כ- 20% משטח כל מגרש, על מנת לאפשר חלחול טבעי ולסייע בהקטנת ספיקות השיא במורד.
- ד. כל המבנים בתחום התכנית יהיו מחוברים למערכת ביוב מרכזית שתטפל בשפכים "רגילים". למניעת זיהום של שפכים שלא ניתנים לטיפול באמצעות מערכת הביוב המרכזית, על כל יזם שיבנה באזור התכנית מפעל עם פוטנציאל זיהום להגיש לרשות המים דו"ח בדבר פוטנציאל הזיהום והאמצעים שיינקטו להפרדה, איגום וטיפול במזהמים.
- ד. אזור התכנית מצוי מחוץ לרדיוסי המגן של קידוח מי שתיה כפר קנה 1.



ו. יישום ההמלצות להלן, כולל הימנעות מהחדרה יזומה של מי נגר למי התהום, טיפול בשפכים רגילים באמצעות מערכת הביוב המרכזית וטיפול בשפכים ייחודיים ע"י הזמים, יבטיח כי לא תהיה לאזור התעשייה המתוכנן השפעה שלילית על מי התהום.

## 8. רשימת תכניות ונספחים



1. תחום התב"ע וקידוחי מים על רקע טופוקדסטר, קנ"מ 20,000: 1
2. תמ"א 34 ב' 4, גיליון A4
3. תמ"א 35, גיליון A4
4. מפה גיאולוגית של אזור נצרת, גיליון A4
5. תחום התכנית על רקע חבורות קרקע, גיליון A4
6. תחום התכנית על רקע תמ"א 34 ב' 3, גיליון A4

