



מדידות, הנדסה אזרחית, נבישים ותחבורה, אדריכלות
SURVEYING, CIVIL ENGINEERING, ROADS & TRAFFIC, ARCHITECTURE

23-02-2017

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

נספח ניקוז

לתכנית מפורטת מס' 253-0361584

מרכז אומניות במתחם המועצה מבואות החרמון

ועדה מקומית גליל עליון
 אישור תכנית מס' 253-0361584
 ועדת משנה החליטה לאשר את התכנית
 בישיבה מס' 2016010 מיום 19/12/16
 יו"ר ועדת מחוזית יו"ר ועדת משנה

בני בן-מזרח

מאהר אלשאער
 מהנדס אזרחי
 הנדסת מים וסביבה
 מ.ר. 6523024

שמואל (מולי) א. שפירא
 מהנדס הועדה

הכין:

מאהר אלשאער

מהנדס מים

הודעה על אישור תכנית מס' 253-0361584
 פורסמה בילקוט הפרסומים מס' 7468
 מיום 16/3/17

מאי 2016



אזור תעשייה צפוני ת.ד. 255 קריית שמונה 1103021 - P.O.B 255 KIRYAT SHEMONA

FAX: 04-6902818 טל: 04-6959844 www.Sabageng.co.il E-mail: Sabag@Sabageng.co.il



תוכן העניינים

<u>עמ'</u>	<u>נושא</u>
3.....	1. מבוא.....
4.....	2. מטרת התכנית.....
4.....	3. מיקום ושטח התכנית.....
4.....	4. מערכת הניקוז הקיימת.....
5.....	5. נתוני סופות גשם בעבר.....
6.....	6. נתוני ספיקות בנחלים.....
7.....	7. התייחסות להוראות תכנית תמ"א 3/ב'34.....
7.....	8. התייחסות להוראות תכנית תמ"א 4/ב'34.....
7.....	9. חישוב ספיקת התכן.....
10.....	10. סיכום.....
11.....	11. המלצות להוראות התכנית.....





1. מבוא

- הנספח הזה מתייחס לתכנית מפורטת עבור מרכז אומניות במתחם מועצה אזורית מבואות חרמון.
- התכנית כוללת איחוד וחלוקה מחדש ע"י החלפת שטחים בין שטח ספורט למבני ציבור במתחם המועצה האזורית מבואות חרמון לצורך הקמת מרכז אומניות.
- נספח זה בהתאם להוראות תכנית תמ"א 34/ב3, 4/ב34.
- נספח זה נכתב לאחר קבלת נתוני רקע כלדגמן:
 - תשריט התכנית ותקנון.
 - תכנית מדידה עדכנית בקני"מ 1:250.
 - נספח בינוי.
 - סיור בשטח.

תרשים סביבה ללא קני"מ





2. מטרת התוכנית

- בדיקת ניקוז שטח התכנית במצב קיים ומתוכנן ומתן המלצות/פתרונות לרבות פתרון קצה לסילוק מי הנגר.
- מתן מענה לדרישות תמ"א 34/ב'3, 4/ב'34.
- בדיקת השפעת הנחל שעובר בצמוד לתכנית (נחל קדש) על שטח התכנית.

3. מיקום ושטח התכנית

- התכנית נמצאת בגוש 13499 חלקה 8 ובגוש 13656 חלקה 1.
- קואורדינטה נ.צ. $X=253574$ $y=780339$
- רשות מקומית: מועצה אזורית מבואות החרמון.
- סה"כ שטח התכנית 67.6 דונם.
- הטופוגרפיה הטבעית של השטח משתפלת מכיוון מערב לכיוון מזרח.

4. מערכת הניקוז הקיימת.

- מדרום למתחם עובר נחל קדש, הנחל מנקז את בקעת קדש הנמצאת ממזרח לגבול ישראל-לבנון, ומשתרעת על השטח שבין דישון, מלכיה, רמות נפתלי ויפתח. נחל יפתח מהווה יובל של נחל קדש ומתחבר אליו מדרום לקיבוץ יפתח. נחל יפתח מנקז את השטח שמצפון לבקעת קדש עד לאזור מצפה פאר בפסגת הרי רמים, מדרום לקיבוץ מנרה.
- ערוץ נחל קדש חוצה את שטח התכנית בקטע הדרומי, מכיוון מערב לכיוון מזרח.
- נחל קדש מוגדר כנחל משני בהתאם לתמ"א 34/ב'3.
- הנגר משטח התכנית אינו מתנקז לתעלת הנחל שחוצה את התכנית, הנגר מתנקז מזרחה אל תעלה קיימת לאורך כביש מס' 90 שמתחברת אל מורד נחל קדש.
- תחום שטח התכנית מוקף ע"י שני כבישים ראשיים, מצד מזרח (במורד השטח) עובר כביש מס' 90 ומצד מערב (במעלה השטח) עובר כביש מס' 899. כביש מס' 899 מתנקז אל תעלה קיימת לאורך הכביש שמובילה את הנגר עד צומת כוח מצפון לשטח התכנית, לכן, אין כניסת נגר חיצוני ממעלה השטח אל תוך שטח התכנית.



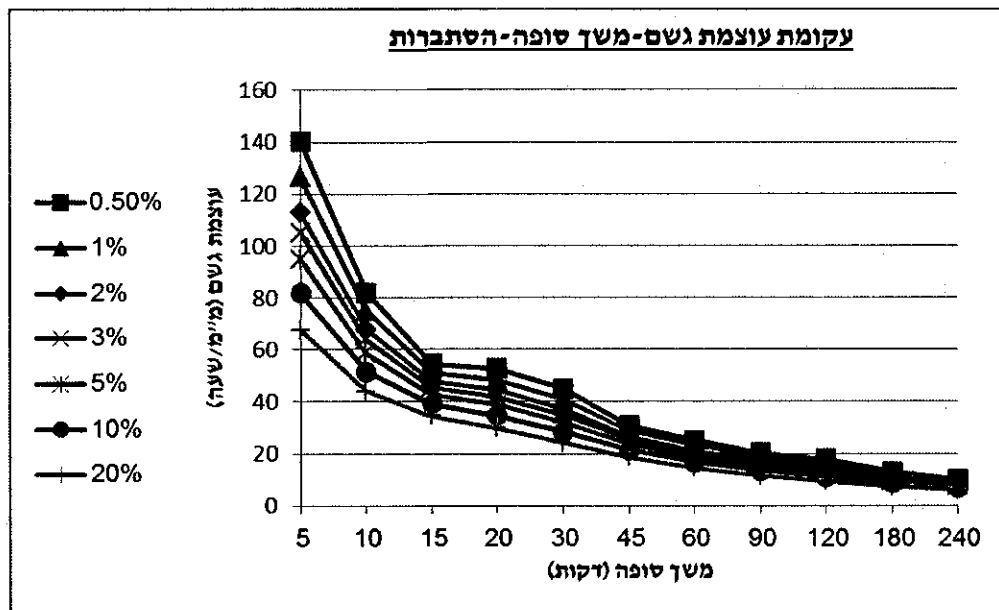


מדידות, הנדסה אזרחית, כבישים ותחבורה, אדריכלות
SURVEYING, CIVIL ENGINEERING, ROADS & TRAFFIC, ARCHITECTURE

5. נתוני סופות גשם יעבר

להלן נתוני עוצמת גשם-משך סופה-תקופת חזרה, עבור תחנת מדידה מלכיה (מתוך נתוני החברה לנתיבי ישראל):

20% (1:5)	10% (1:10)	5% (1:20)	3% (1:33)	2% (1:50)	1% (1:100)	0.50% (1:200)	פרק זמן (דקות)
עוצמת גשם (מ"מ/שעה)							
67.7	81.7	95.0	105.1	112.9	126.7	140.4	5
44.1	51.5	58.6	63.8	67.8	75.0	82.0	10
34.5	39.1	42.9	45.7	47.8	51.1	54.4	15
29.9	34.5	38.9	42.0	44.4	48.5	52.5	20
24.0	28.2	32.1	35.0	37.1	41.1	44.9	30
18.7	21.4	23.7	25.4	26.7	28.7	30.8	45
14.6	16.7	18.7	20.1	21.2	23.1	25.0	60
11.7	13.5	15.1	16.3	17.2	18.6	20.1	90
9.5	11.1	12.7	13.9	14.7	16.3	17.9	120
7.5	8.7	9.8	10.6	11.2	12.1	13.1	180
6.0	6.9	7.7	8.3	8.7	9.4	10.0	240



מאחר ובשטח התכנית עובר ערוץ נחל, אנו נאמץ תקופת חזרה לתכנון של 1:20 (הסתברות 5%). תקופת חזרה זו, בהתאם לתמ"א 34 ב'3, מתאימה עבור ניקוז ראשי באזורי תעשייה ומסחר ומרכזים עירוניים.



אזור תעשייה צפוני ת.ד. 255 קריית שמונה 1103021 - P.O.B 255 KIRYAT SHEMONA

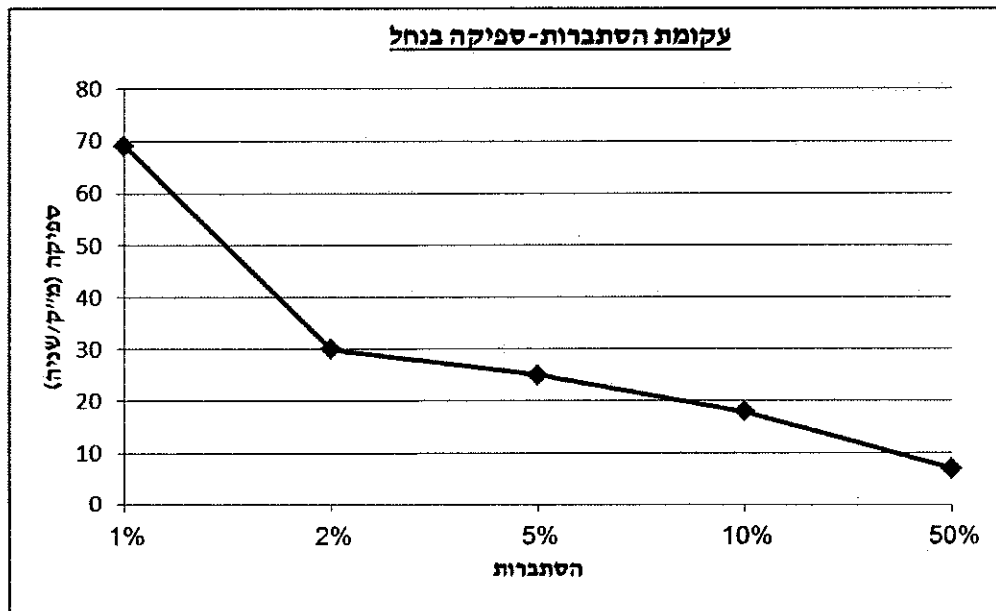
FAX: 04-6902818 טל: 04-6959844 www.Sabageng.co.il E-mail: Sabag@Sabageng.co.il



6. נתוני ספיקות בנחלים

בהתאם לנתוני ספיקות ונפחי זרימה בנחלים של רשות המים, אין תחנת מדידה עבור נחל קדש או נחל יפתח. להלן נתוני המדידה של תחנת מדידה דישון, הקרובה ביותר לאזור התכנית:

דישון-כביש טבריה-ראשי 30165					שם ומס' תחנה:
90 דונם					שטח התנקזות:
1%	2%	5%	10%	50%	הסתברות (תקופת חזרה):
69	30	25	18	7	ספיקה (מ"ק/שניה):




7. התייחסות להוראות תכנית תמ"א 3/ב34 בהתאם לקרבת המקום לנחלים

בהתאם לתכנית תמ"א 3/ב34 גיליון מס' 1 (רמת הגולן, הגליל והכרמל), נחל קדש מוגדר כנחל משני. בהתאם להנחיות תכנית תמ"א 3/ב34 גבולות רצועת ההשפעה של עורק משני 50 מ' מכל צד מציר העורק, וגבולות רצועת המגן 5 מ' מנקודת המדידה משני עברי העורק. סימנו בתכנית את ציר תעלת הניקוז של הנחל, על סמך המדידה המפורטת של השטח וסימנו את גבולות רצועת המגן וההשפעה בהתאם להנחיות התמ"א. השטח הבנוי אינו חודר בתוך רצועת המגן של הנחל. חלק מהחניון של בית הספר והשטח שמדרום לבית הספר נמצא בתוך רצועת ההשפעה של הנחל. שטח זה כולל שבילים, סככות ומבני עזר ומתקני משחקים. הבניינים הקיימים גובלים את תחום רצועת ההשפעה של הנחל אך אינם חודרים לתוכה. בהתאם להנחיות תמ"א 34 ב/3 יותרו בתחום העורק פעולות שמטרתן לשמור על תפקודו התקיין של העורק בלבד, ובכלל זה ביצוע עבודות ייצוב העורק והגדות ופיתוח נופי. בנוסף תותר הקמת מתקנים ומבנים בתחום רצועת המגן וההשפעה של העורק ובפשטי ההצפה אם לדעת מוסד תכנון אין חשש שיגרמו לזיהום המים. בנספח אנו נחשב את הספיקה הצפויה בנחל בהסתברות התכן ונבדוק התאמת כושר ההולכה של התעלה לספיקת התכן והאם צפויה הצפת השטח בספיקת התכן.

8. התייחסות להוראות תכנית תמ"א 4/ב34

- תחום התכנית נמצא באזור רגישות א' 1.
- תחום התכנית לא נמצא ליד אזורים רגישים להחדרת נגר עילי.

9. חישוב ספיקת התכן
9.1 חישוב ספיקת התכן בתעלת הנחל

חישוב הספיקה בתעלה בהתאם לנתוני מדידות הספיקה בנחל דישון הסמוך לאזור התכנית, מאחר ותנאי השטח, הטופוגרפיה ומשטר הגשמים דומים. החישוב יהיה ע"י ביצוע התמרה בין אגן נחל דישון לאגן נחל קדש ובכך ניתן לחשב את הספיקה הצפויה בנחל קדש.

שטח התנקזות עבור תחנת נחל דישון: $A_1 = 90$ קמ"ר

הספיקה באגן נחל דישון, בהסתברות של 5%: $Q_1 = 25$ מ"ק/שניה

שטח התנקזות אגן נחל קדש עד גבול התכנית: $A_2 = 25.6$ קמ"ר

חישוב ספיקה בנחל קדש לפי נוסחת ההתמרה כדלקמן:

$$\frac{Q_2}{Q_1} = \sqrt{\frac{A_2}{A_1}}$$

מתקבל: $Q_2 = 13.3$ מ"ק/שניה = ספיקה בנחל קדש באזור התכנית





9.2 בדיקת כושר ההולכה של תעלת הנחל

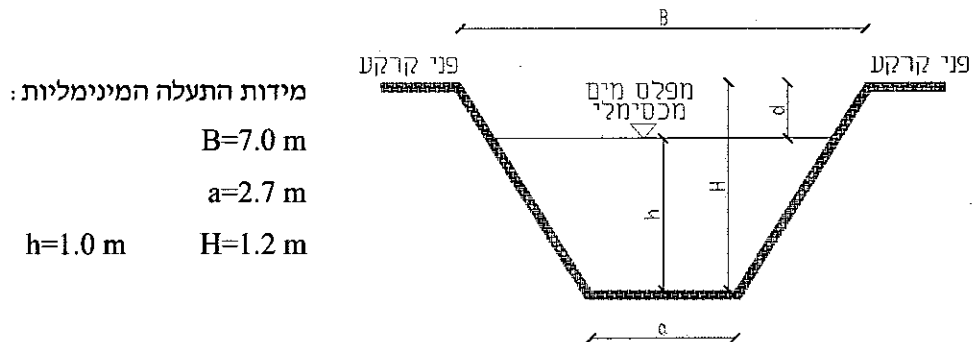
בדיקת כושר ההולכה של התעלה לפי נוסחת מאנינג:

$$Q = A \times R^{2/3} \times J^{1/2} \div n$$

כאשר:

Q	-	ספיקת התכן	-	מ"ק/שניה
A	-	שטח חתך הזרימה	-	מ"ר
R	-	רדיוס הידראולי (יחס בין שטח חתך הזרימה להיקף המורטב)	-	מטר
J	-	גרדיאנט הזרימה	-	שיפוע בערכים מוחלטים
n	-	מקדם החיכוך	-	לתעלת עפר - n=0.03

חתך התעלה בקטע שחוצה את התכנית:



מידות התעלה המינימליות:

B=7.0 m

a=2.7 m

h=1.0 m H=1.2 m

מתקבל:

A = 4.5 מ"ר

P = 6.8 מ'

R = 0.66 מ'

J = 0.015 השיפוע המינימלי לאורך התעלה

n = 0.03

כושר ההולכה של התעלה: Q = 13.9 מ"ק/שניה

כושר ההולכה של התעלה גדול מספיקת התכן ולכן לא צפויה הצפת השטח בסופת התכן בתקופת חזרה של אחת ל- 20 שנה.





9.3 חישוב ספיקת הנגר משטח התכנית

התכנית מציעה החלפת שטחים בין אזור ספורט ונופש לבין אזור מבני ציבור, חלוקת השטחים בין מבני ציבור לאזור ספורט ונופש תשאר זהה למצב הקיים, לכן, לא צפויה תוספת נגר משטח המתחם עקב השינוי המוצע בתכנית.

ספיקת הנגר העילי המכסימלית משטח התכנית מחושבת לפי הנוסחה הרציולנית:

$$Q_{\max} = C^- \cdot I \cdot \sum A_i$$

כאשר: I - עוצמת גשם $\sum A_i$ - סה"כ שטח (מ"ר)

$$C^- = \frac{\sum C_i \cdot A_i}{\sum A_i} \quad C^- \text{ - מקדם נגר משוקלל:}$$

1. מקדם הנגר (C):

1.1. עבור שטח מבני ציבור (שטח בנוי): C = 0.7

1.2. עבור שטח אזור ספורט 0. (שטחים לא מרוצפים): C = 0.3

2. הסתברות 5% (תקופת חזרה 20 שנים)

3. עוצמת הגשם נלקחה בהתאם לטבלה בסעיף 5 שלעיל, עבור משך סופה של 10 דקות, מתקבל:

$$I = 59 \text{ מ"מ/שעה}$$

4. קביעת הספיקה לפי הנוסחה הרציולנית $Q = CIA$, תוך שימוש בנוסחת מאינג.

ספיקת הנגר משטח התכנית במצב מתוכנן:

	מקדם C	אחוז מהשטח הכולל	שטח מ"ר	ייעוד השטח
C ⁻ משוקלל	0.70	88%	59,667	מבני ציבור
	0.30	12%	7,959	ספורט ונופש
	0.65	100%	67,626	כל אגן ההיקוות

ספיקת נגר משטח התכנית במצב מתוכנן: מ"מ/ק/שעה = 2,593 = מ"מ/ק/שניה Q = 0.72

כאמור, הנגר משטח התכנית מתנקז מזרחה אל תעלה קיימת לאורך כביש 90 שמתחברת בהמשך אל ערוץ נחל קדש במורד שטח התכנית.



**10. סיכום**

- בתחום התכנית עובר נחל קדש אשר מוגדר כעורק ניקוז משני בהתאם לתמ"א 34 ב"3.
- אין שטחים מבונים בתוך רצועת המגן של הנחל.
- חלק מהחניון של בית הספר והשטח מזרזם לבית הספר נמצא בתוך רצועת ההשפעה של הנחל.
- הספיקה המכסימלית הצפויה בתעלת הנחל בתחום התכנית, בתקופת חזרה של 1:20 (הסתברות 5%), אינה עוברת את כושר ההולכה של התעלה ולכן לא צפויה הצפת השטח בספיקת התכן.
- הניקוז משטח התכנית מתנקז מזרחה אל תעלת ניקוז ראשית קיימת לאורך כביש 90.
- לא צפויה כניסת נגר חיצוני אל תוך שטח התכנית מאחר והשטח מוגן בצד המערבי (מעלה השטח) ע"י תעלת הניקוז של כביש מס' 899.

11. המלצות להוראות התכנית

- תנאי לקבלת היתר בניה, הבטחת ניקוז כל השטח בתחום התכנית, באישור מהנדס הועדה המקומית ובאישור רשות ניקוז האזורית.
- שימושים בעורק הנחל, ברצועות המגן ובפשטי ההצפה, בהתאם לתמ"א 34 ב"3:
 - יותרו בתחום העורק פעולות שמטרתן לשמור על תפקודו התקין של העורק בלבד, ובכלל זה ביצוע עבודות ייצוב העורק והגדות ופיתוח נופי. תותר הנחת קווי תשתית, דרכים ומסילות ותוואי להולכי רגל.
 - יותרו בתחום רצועת המגן, הפעולות האמורות בסעיף הקודם וכן התווית דרכי שירות לטיפול בעורק.
 - מוסד תכנון רשאי להתיר על פי תכנית, בתחומי פשטי ההצפה המסומנים בתשריט, כל שימוש ובלבד ששוכנע מוסד התכנון כי הפעילויות המוצעות יביאו בחשבון את תפקידו של השטח כמווסת זרימה וכבעל חשיבות אקולוגית.
 - תותר הקמת מתקנים ומבנים בתחום רצועות המגן וההשפעה של עורק ובפשטי ההצפה אם לדעת מוסד תכנון אין חשש שיגרמו לזיהום המים.
 - תינתן עדיפות, ככל שניתן, למעבר חופשי ורציף לאורך צירי העורק או ברצועות המגן שלו או ברצועת ההשפעה שלו להולכי רגל ולרכבי אופניים.
 - מוסד תכנון המוסמך להתיר את הפעולות המפורטות בסעיפים הנ"ל ייתן דעתו להיבטים סביבתיים.

