



שיקוע כביש 410 ומסילה יבנה מזרח

דוח תכנון ניקוז לתב"ע יבנה מזרח, תמ"ל 1049

נספח מס' 6.5



יבנה תכנון יעוץ ומחקר בע"מ

הנדסה אורחית, דרכים, מסילות ברזל, תנועה, אדריכלות נוף ומבנים, הדמיות, גשרים, מדידות וניהול פרויקטים.
רח' היוזמה 4, ת.ד. 444, טירת כרמל 30200, טל. 04-8569000
מרכז עזראלי 3, ת.ד. 67 תל-אביב 67023, טל. 03-7166630
www.yenon.co.il e-mail: yenon@yenon.co.il





שיקוע כביש 410 ומסילת רכבת יבנה מזרח

תב"ע שכונה יבנה מזרח - תמ"ל 1049

תוכן

2	מבוא	1
2	חומר רקע	1.1
2	ספיקות תכן וקביעת תקופת חזרה	2
2	עקרונות לבחירת תקופת החזרה לתכנון	2.1
2	ספיקות תכן	2.2
2	עקרונות לתכנון מתקני הציה	2.3
3	מערכת הניקוז הקיימת	3
3	מערכת הניקוז מתוכננת	4
4	סיכום	3

רשימת נספחים ותכניות:

5	נספח 1: מעבירי מים מתוכננים בפרויקט	
---	-------------------------------------	--



שיקוע כביש 410 ומסילת רכבת יבנה מזרח.

תב"ע שכונה יבנה מזרח - תמ"ל 1049

1. מבוא

חלק מתוכנית שכונת יבנה מזרח תמ"ל 1049, נדרש לבצע שיקוע של כביש 410 ומסילת הרכבת ושני מפרידנים. תכניות אלו בתחום תב"ע תמ"ל 1049. מתמ"ל 1049 שבמסגרתו תוקם שכונה בחלק המזרחי של העיר אשר תכלול 12,500 יח' דיור.

התוכנית כוללת הזזת ושיקוע תוואי המסילה, והסטה של כביש 410 לכיוון מזרח. שיקוע הכביש 410 והמסילה נדרש במטרה לאפשר נגישות לשכונה.

תנוחה כללית בקני"מ - 2500:1.

1.1 חומר רקע

- מדידה פוטוגיאומטרית של שטח התכנון.
- תנוחה של מסילת הרכבת.
- תמ"א 34/ב/3.
- תצלום אוויר.
- "נספח ניהול מי ונגר וניקוז", יבנה מזרח, לביא נטיף 2017.

2. ספיקות תכן וקביעת תקופת חזרה

2.1 עקרונות לבחירת תקופת החזרה לתכנון

בהתאם להנחיות נתיבי ישראל, נקבע כי תקופת החזרה לתכנון תהייה לפי הקריטריונים הבאים:

- בחציית מסילת הרכבת ספיקות התכן תחושב בהסתברות 1%.
- בחציית כבישים ראשיים ספיקת התכן תחושב בהסתברות 2%.
- בחציית כבישים משניים ספיקת התכן תחושב בהסתברות 5%.

2.2 ספיקות תכן

ספיקות התכן לצורך החישובים ההידראוליים לקביעת גדול מעבירי הניקוז בפרויקט נקבעו בהתאם ל"נספח ניהול מי נגר וניקוז" שנערך עבור בניית השכונה "יבנה מזרח".
כחלק מתוכנית הנספח קיימת הפרדה בין מערכות הניקוז של השכונה לבין ניקוז מסילת הרכבת וכביש 410, מלבד אגן 2 (ראה תנוחה מצורפת) שנשען על מערכת הניקוז של הכביש.

2.3 עקרונות לתכנון מתקני חציה

מידות מינימאליות למעביר מים נקבעו בהתאם לעקרונות בחירת תקופת החזרה.
כל מעבירי המים יתוכנו לזרימה חופשית בלבד, עד מילוי של 80% (בלט חופשי 20%). עפ"י הנחיות נתיבי ישראל.



- מהירות זרימה מקסימאלית במעבירי המים תהייה 8.0 מ"/שנייה.
- רומי הכניסה והיציאה נקבעו בהתאם לרום הכביש המתוכנן והמצב הקיים.
- מקדם מנינג למעבירי מים: בטון: $n=0.015$, פוליתילאן (צינור מחורץ): $n=0.01$.
- טבלה ובה פירוט מעבירי המים לאורך הפרויקט בנספח מספר 1 להלן.

3. מערכת הניקוז הקיימת

הפרויקט נמצא בתחום רשות ניקוז שורק לכיש. באזור ישנם שני מוצאי ניקוז מרכזיים המגודרים כעורקי ניקוז ראשיים עפ"י תמ"א 34 ב'3: נחל שורק חוצה את התוכנית בגבולה הצפוני, שטח האגן במורד הפרויקט (גשר הרכבת) הינו כ-528 קמ"ר, ונחל יבנה החוצה את התוכנית מכיוון דרום. להלן ספיקות נחל שורק בקטע התוכנית על סמך נספח הניקוז:

10%	5%	2%	1%	נחל שורק
106	152	184	212	ספיקה (מ"ק/שנייה)

טבלה 1 - ספיקות נחל שורק

מערכת הניקוז של מסילת הרכבת כיום בתחום הפרויקט מורכבת מתעלות עפר אורכיות המתנקזות לשני מעבירי מים מסוג BOX, בחלק הדרומי מעביר BC-1 הבנוי משלושה תאים במימדים של 2.2X1.5 מ', כושר ההולכה של מעביר זה מספיק להעביר את ספיקות התכן המחושבות בהסתברות של 1%, מוצא המעביר הינו לנחל יבנה.

מעביר המים השני, נמצא בק"מ 128+725, בנוי משני תאים במימדים של 1.5X1.5, גם מעביר זה מסוגל להעביר את ספיקות התכן אך מיקומו נמצא באזור שבו מתוכנן מפלג הרכבת לפני הכניסה לתחנה החדשה ולכן יהיה נדרש להעתיקו. כביש 4102 כביש מתוכנן המתחבר לכביש כניסה ליבנה ממחלף אשדוד המתוכנן. הכביש חוצה את נחל יבנה. שטח האגן של נחל יבנה כ-30.5 קמ"ר.

ספיקות התכן נחל יבנה: (מתוך דוח הידרומודל 2013 לתכנון ניקוז שכונה יבנה C-B)

10%	5%	2%	1%	נחל יבנה
34	44	62	75	ספיקה (מ"ק/שנייה)

4. מערכת הניקוז מתוכננת

תפקידה של מערכת הניקוז המתוכננת הינו פינוי הנגר ממיסעת כביש 410 ומבנה מסילת הרכבת. בתוך השכונה מערכת ניקוז אשר אינה מתחברת עם מערכת הניקוז של כביש 410 והמסילה. טופוגרפיית האזור הינה גבעות כורכר המשתפלות לכיוון דרום מערב, על מנת לתעל את הנגר בדרך הקצרה ביותר אל מוצאי הניקוז הסמוכים נדרשת חצייה של מסילת הרכבת, החצייה מתבצעת בשני מעבירים: מעביר קיים BC-1, ומעביר מתוכנן BC-7 בחתך 128+875, אורכו של מעביר זה גדול (כ-90 מ') כיוון שהוא נדרש לחצות את מסילת הרכבת ואת שני הענפים של כביש 410 (צפון ודרום). משיקולי תחזוקה ועלות



הוחלט לחלק מעביר זה לשלושה מעבירים משניים (ראה תנוחה מצורפת) במימדים זהים אשר יחוברו ביניהם בתעלת בטון, חיבור מסוג זה יאפשר קליטה נגר המגיע מתעלות הניקוז האורכיות של מסילת הרכבת ויאפשר תחזוקה וניקוי המעביר במידת הצורך.

ניקוז מסילת הרכבת יתבצע באמצעות שתי תעלות אורכיות מבטון ברוחב תחתית 1.3 מ'. חציית נחל יבנה בכביש 4102 תבוצע בגשר ברוחב 20 מ' מהירות זרימה 2.72 רום פני מים 1.5 מ'. וחיזוק הגדות והגנה על הכביש מהצפה. כך שיתאפשר מעבר מעל לנחל ללא צורך העמקת הנחל והסדרה אורכית אשר תגרום להגברת מהירות הזרימה באפיק. גובה הגשר יקבע על ידי מתכנן מבנים ואדריכל מבנים מכיוון שגובה מסעת הכביש מעל נחל כ-4 מ' ניתן לבצע גשר עם דרכי תחזוקה בצד לאורך הנחל.

3. סיכום

עקרונות התכנון המופיעים במסמך זה מהווים את שלד תכנון הניקוז בפרויקט. במסגרת תכנון הניקוז נקבעו מיקומי ומימדי מעבירי מים, מיקום תעלות. גדלים ומימדים סופיים יקבעו בשלב התכנון המפורט.



נספח 1: מעבירי מים מתוכננים בפרויקט

הערות	בלט חופשי	מהירות זרימה ביציאה	רום מים בכניסה	ספיקת תכן	הסתברות	מידות מעביר מתוכנן					שיפוע	אורך מעביר	רום מסעה	I.L	I.L	מספר אגן	שטח אגן (קמ"ר)	ציר	מספר מעביר
						שטח	גובה	רוחב / תחתית / קוטר	מספר תאים	סוג				יציאה	כניסה				
						מ"ר	מ'	מ'	מ"ר	מ'				מ'	מ'				
קיים	18%	1.15	1.23	8.9	1	9.90	1.5	2.2	3	BOX	0.005	19	30.6	28.2	28.3	3+4	1.73	רכבת	BC-01
קיים	33%	1.81	1.34	8.6	2	8	2	2.00	2	BOX	0.003	37.5	30.9	28.48	28.6	3+4	1.73	כביש 42	BC-02
מתוכנן	17%	2.67	1.67	7.5	2	5.00	2	2.50	1	BOX	0.003	56.0	31.00	29.50	29.67	3+7	0.54	כביש 4102	BC-03
מתוכנן	17%	2.67	1.67	7.5	2	5.00	2	2.50	1	BOX	0.003	20.1	32.90	31.37	31.43	3+7	0.54	רמפה 1	BC-04
מתוכנן	9%	2.41	1.14	1.9	5	1.23		1.25	1	pipe	0.003	35.2	37.00	34.89	35.00	7	0.18	דרך 4	PC-05
מתוכנן	31%	1.88	0.69	0.7	5	0.79		1.00	1	pipe	0.003	24.0	35.00	33.47	33.60	8	0.05	דרך 11	PC-06
מתוכנן	72%	1.25	0.5	1.1	1	3.60	1.8	2.00	1	BOX	0.003	77.0	32.21	30.37	30.65	8+2	0.16	רכבת	BC-07
מתוכנן	4%	2.2	0.96	1.08	5	0.79		1.00	1	pipe	0.003	25.0	29.00	26.28	26.35		0.06	רמפה 5	PC-8
מתוכנן	24%	2.16	0.95	1.28	5	1.23		1.25	1	pipe	0.003	15.0	33.00	25.20	25.24	7	0.07	רמפה 6	PC-9
מתוכנן	6%	1.9	0.94	1.05	5	0.79		1.00	1	pipe	0.004	25.0	26.90	25.00	25.10		0.13	SB-410	PC-10
מתוכנן	64%	1.87	0.36	0.2	5	0.79		1.00	1	pipe	0.015	30.0	41.20	30.8	31.25		0.02	4102	PC-11