



דירה להשכיר

לווד



תוכנית תמ"ל 1064

מתחם "בן שמן"
מתחם "בית הקשתות"



נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה

(על פי תמ"א 3/ב/34, תמ"א 4/ב/34)



עדכון מאי 2018
יולי 2017

פ.מ. 5-6295



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

בלשה-ילון
מערכות תשתית בע"מ





תוכן העניינים

עמ'	נושא
1	1. מתחם בן שמן
1	1.1 מבוא
2	1.2 נתוני רקע
4	1.3 סקירה הידרולוגית
5	1.4 חישובי הנגר העילי
7	1.5 מערכת הניקוז וניהול הנגר המוצעת - עקרונות תכנון
9	2. מתחם בית הקשתות
9	2.1 תיאור כללי
9	2.2 טופוגרפיה
9	2.3 סקירה הידרולוגית
9	2.4 חישוב הנגר העילי
10	2.5 מערכת הניקוז וניהול הנגר המוצע - עקרונות תכנון
10	3. בנייה משמרת מים - עקרונות תכנון



1. מתחם בן שמן

1.1 מבוא

1.1.1 דברי הסבר



המסמך הוכן בהתאם להנחיות להכנת נספח ניהול הטיפול במי נגר עילי וניקוז לתוכנית (נספח א') בתמ"א 3/ב/34 ומשלב כפרק נוסף את ההתייחסות לדרישות תמ"א 4/ב/34 (פרקים ד' ו-ה').

הנחיות התכנון והמסומן בתשריט ניהול הטיפול במי נגר עילי נחלים וניקוז, איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום מתבססים על התוכניות הבאות:

- תוכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים, נחלים וניקוז - תמ"א 3/ב/34
- תוכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים, איגום מים עיליים, החדרה, העשרה והגנה על מי תהום - תמ"א 4/ב/34

להלן מקורות המידע והנתונים:

- מפת חבורות קרקע - האגף לשימור קרקע וניקוז, משרד החקלאות ופיתוח הכפר
- נתוני מודל תחל"ס (שבתוקף) - התחנה לחקר הסחף, האגף לשימור קרקע וניקוז, משרד החקלאות ופיתוח הכפר
- נתוני התחנות הברומטריות - עבור שנות פעילות התחנות
- נתוני עוצמות גשם רב-שנתיות
- מדריך לתכנון ובנייה משמרת נגר עילי שהוכן ע"י משרד הבינוי והשיכון, משרד החקלאות ופיתוח הכפר והמשרד להגנת הסביבה



1.1.2 מטרת הנספח

לנספח הניקוז מספר מטרות כמפורט להלן:

- א. הגדרת הגורמים הפיזיים המשפיעים על היווצרות הנגר העילי וכיווני זרימת הנגר העילי בהתאם לתכנון הראשוני.
- ב. אפיון תחומי ההשפעה של עורקי מים ראשיים בתחום ובגבולות המתחם.
- ג. הגדרת אגני הניקוז, עוצמות גשם, סוגי הקרקע ושיפועיהן בגבולות התכנון.
- ד. קביעת המודלים המתמטיים, שיטות החישוב והקריטריונים ההנדסיים לתכנון, המתבססים על הגורמים הפיזיים הנ"ל, אשר באמצעותם ניתן לקבוע את עוצמות הנגר העילי בנקודות שונות.
- ה. הצעת פתרונות להולכת הנגר העילי וניקוז אל מחוץ לשטחים בהם הוא מהווה מטרד, תוך שימוש בהשגחה מרבית של מי נגר למניעת הגעת כמויות מים מוגברות אל נחלי האזור.

1. תמ"א 3/ב/34

1. מתן הנחיות כדי לאפשר את קיומם התקין של עורקי ניקוז במורד העיר תוך הגנה עליהם מפני זיהומים שונים.
2. הצגת נתוני הבסיס לחישוב נגר עילי לצורך תכנון מערכות הניקוז.

2. תמ"א 4/ב/34

בדיקת אפשרות החדרת נגר עילי והגנה על מי התהום.





1.2 נתוני רקע

1.2.1 תיאור כללי

מתחם "בן שמן" הינו מתחם חדש שיסופח לעיר לוד.

מתחם "בן שמן" מיועד לבניית 4,000 יח"ד, שטח המתחם כ-773 דונם.

המתחם נמצא צפונית-מזרחית לעיר לוד, ממזרח לכביש 40.

המתחם המתוכנן תחום ע"י שני עורקי זרימה ראשיים (כהגדרתם בתמ"א 34), נחל "איילון" במזרח, נחל גזר במערב ומפגש הנחלים בצפון.

על פי תמ"א 34 הוגדרו שטחים נרחבים של השטח כ"פשט הצפה" של "נחל איילון".



על פי תמ"א 34 תחום ההשפעה של עורקי זרימה ראשיים הינו 100 מטר לכל צד מציר הנחלים.

תוכנית כללית של מתחם "בן שמן" על בסיס חישוב פשט הצפה (בגיליון מס' 1) שנעשה על ידי משרד לביא-נט"ף בשיתוף פעולה עם רשות הניקוז ירקון.

שטח המתחם מתנקז כעת מערבה אל נחל גזר, צפונה אל נחל איילון ומזרחה אל תעלת ניקוז קיימת לאורך מסילת רכבת תל אביב-לוד המחוברת אל נחל איילון.

1.2.2 טופוגרפיה



שטח המתחם משופע ברובו לכיוון מערב, אל נחל גזר, וחלקו לנחל איילון. השיפוע בשטח המתחם משתנה בין 0.6% לכ-1%, כאשר ניקוז האזור מתבסס על מעבירי מים בכביש 40 בגובה כניסה 46.4 מ'.

רומי פני הקרקע נעים בין +58 מטר בדרום-מזרח לבין +49 מטר בצפון-מערב.

"פשט הצפה" נחל איילון מכסה את אזור מפגש הנחלים בצפון המתחם, אלא שרוב השטח המיועד לתכנון שכונה הינו מעבר לתחום ההצפה.

סיווג הקרקעות



הקרקעות בשטח המתחם לפי מיפוי שהוכן ע"י משרד החקלאות סווגו כלהלן:

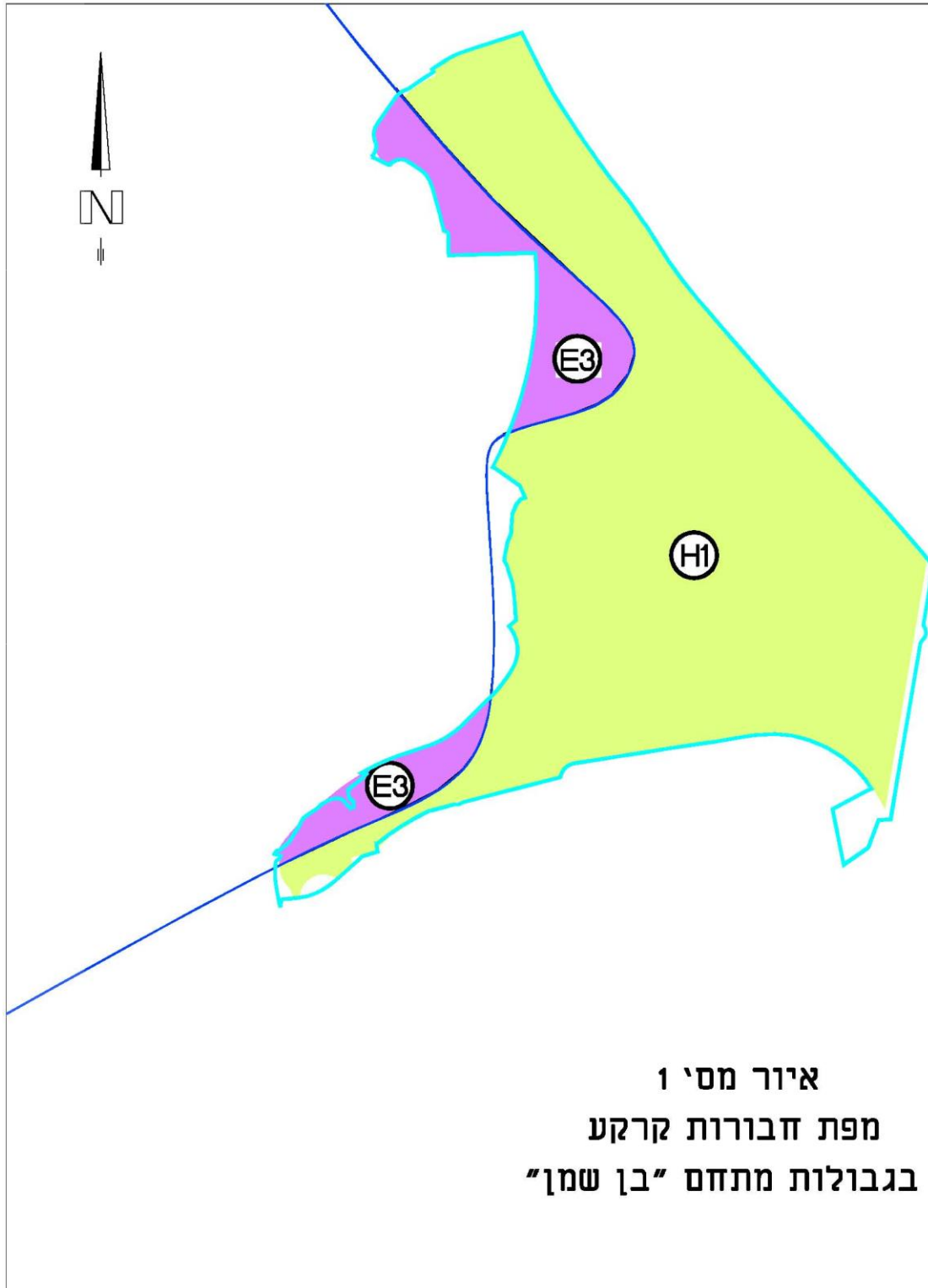
H1 - גרומוסול חום אלובי - מקדם נגר 0.44

H3 - גרומוסול חום אקומולטיבי - מקדם נגר 0.9

E3 - קרקעות חמרה - מקדם נגר 0.38

רוב השטח של המתחם נמצא באזור בו סוג קרקע H1 - בעל מקדם נגר עילי לא גבוה.





1.3 סקירה הידרולוגית

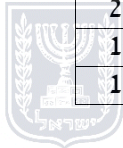


1.3.1 משטר הגשמים

תחנת מדידת הגשם הרלוונטית לאזור התוכנית היא תחנה לוד שדה תעופה (מס' 2600) הנמצאת 5 ק"מ מצפון למקום התוכנית.

טבלה מס' 1.3.1 - נתוני עוצמות הגשם בהסתברויות שונות

זמן ריכוז (דקות)									הסתברות (%)
120	90	60	45	30	20	15	10	5	
עוצמות מ"מ/שעה									
37	37	54	65	87	101	110	123	177	1
31	33	47	56	74	87	96	110	157	2
24	26	37	45	58	70	79	93	131	5
19	22	30	37	47	58	67	81	112	10
15	18	24	29	38	47	55	68	94	20



1.3.2 כושר החידור של הקרקע

מקדם נגר עילי מבטא את היחס בין כמויות גשם לנגר עילי.

מקדם גשם נגר של קרקע מסוג H1, 0.44 ונחשב לבינוני.

מקדם גשם נגר של קרקע מסוג H3, 0.90 ונחשב לגבוה מאוד.

מקדם גשם נגר של קרקע מסוג E1, 0.28 ונחשב בעל חידור טוב מאוד.

1.3.3 משטרי זרימה בנחלים



נחל איילון ונחל גזר מוגדרים כעורקי זרימה ראשיים, על כל המשתמע מכך בתמ"א 34. נתוני ספיקות השיא שנמדדו בנחל איילון ובנחל גזר וניתוח ספיקות שיא חזויות להסתברויות השונות - בטבלה מס' 1.3.3.

טבלה מס' 1.3.3 - נתוני ספיקות הנחלים בהסתברויות שונות

1%	2%	5%	10%	50%	שטח התנקזות (קמ"ר)	קו רוחב	קו אורך	מס' תחנה	תחנה
(מ"ק/שנייה)	(מ"ק/שנייה)	(מ"ק/שנייה)	(מ"ק/שנייה)	(מ"ק/שנייה)					
180	126	95	60	38	526	31.960	34.905	17144	איילון - לוד
46	40	33	27	7	19	31.910	34.895	17145	גזר



מקור המידע: מודל אזור להערכת ספיקות שיא בהסתברות 1%, דו"ח הידרו/03/2015, מרץ 2015, רשות המים.

אזור מפגש הנחלים איילון וגזר בעייתי מבחינה הידרולוגית ותלוי מאוד בגודל מעביר מים בחציית כביש 40. כושר הולכתו נמוך והדבר גורם להיווצרות טיבוע ויצירת פשט הצפה במעלי מפגש הנחלים. מידת הטיבוע תלויה בשילוב ספיקות מקסימליות בנחלים עם כושר הולכה של מעביר מים בחציית כביש מס' 40 ושני גשרים שבמורדו.

1.3.4 קביעת רום ההצפה



עפ"י תמ"א 34 שטחים הגובלים בנחלים אזוריים ראשיים יתוכננו כך שהמפלס יהיה גבוה ממפלס ההצפה המחושב של הנחל בהסתברות של 1:100 שנה.

נתקבל מרשות הניקוז ירקון קובץ פשט הצפה המתאים להסתברות של 1:100. קובץ זה הועלה על נספח הניקוז.

1.3.5

אגני היקוות בשטח התוכנית



השטח המיועד מאופיין בקו רכס מתון במרכז השטח בכיוון דרום-צפון כאשר רוב השטח משתפל לכיוון נחל גזר במערב וחלקו הקטן אל "נחל איילון" במזרח, כמסומן בתוכנית המצב הקיים.

1.3.6

תרומת נגר משטחים סמוכים

המתחם המיועד מוגן טופוגרפית משלושת צדדיו (המערבי, המזרחי והצפוני) מזרימות נגר חיצוניות ע"י הנחלים איילון וגזר.

תרומת הנגר העילי מכיוון דרום, מאזור מושב אחסמך, נקלטת על ידי תעלת הכביש ההיקפי של היישוב, אל נחל גזר.

1.4

חישובי הנגר העילי

1.4.1

עקרונות תכנון וקריטריוני תכן



תקופות חזרה

על בסיס הנחיות תמ"א 3/ב/34 (נספח מנחה א') לחישוב ספיקות התכן יהיו תקופות החזרה שישמשו לקביעת עוצמות הגשם וספיקות התכן לפי תמ"א 3/ב/34.

על בסיס הנחיות תמ"א 3/ב/34 (נספח מנחה א') לחישוב ספיקות התכן יש לתכנן על פי הסתברות של 10%, תקופת חזרה של 10 שנים, כנדרש למערכת ניקוז מקומית בשכונות מגורים ובכבישים משניים.

כלל נוסף הוא שבנייה חדשה של מגורים, מבני ציבור, מסחר ותעשייה תוגבל לרום רצפה הגבוה ממפלס ההצפה בתקופת חזרה של 100 שנה.

1.4.2

הנחיות כלליות למערכות הולכה



- א. מהירות זרימה מינימלית למניעת שקיעת סחף בצינור - 0.8 מ"שנייה.
- ב. קוטר צינור מינימלי מוצע - 0.50 מ' (משיקולי תחזוקה).
- ג. חישובי קולטנים יהיו כמפורט לעיל.
- ד. מימדי המתקנים ההידראוליים ומיקומם במערכת ההולכה מוצעים כחלק מנספח זה, מימדים סופיים ייקבעו בשלב התכנון המפורט של הפרויקט.

1.4.3

חישוב ספיקות נגר עילי



על בסיס אותם קריטריונים שתוארו קודם ניתן להגיע לחישוב ספיקת התכן של מי הנגר העילי מהאזורים השונים המוצגים בתשריט, זאת בהתאם להסתברויות שונות.

על התחשיב להתייחס למקדם מי נגר עילי בשלב הפיתוח המלא של האגן ביחס למצב קיים בשטח. נתוני חישוב מוצגים בטבלאות להלן.

טבלה מס' 1.4.3.1 - חישוב ספיקות הנגר באגני הניקוז עבור מצב קיים

אגני ניקוז	שטח (דונם)	עוצמת גשם	מקדם נגר עילי	ספיקה (מ"ק/שנייה)
אגן ניקוז A קיים	170	67	0.35	1.10
אגן ניקוז B קיים	75	67	0.35	0.48
אגן ניקוז C קיים	95	67	0.35	0.61
אגן ניקוז D קיים	180	67	0.35	1.29
אגן ניקוז E קיים	117	67	0.35	0.76
אגן ניקוז F קיים	87	67	0.35	0.56



טבלה מס' 1.4.3.2 - חישוב ספיקות הנגר באגני הניקוז עבור מצב מתוכנן



ספיקה (מ"ק/שנייה)	מקדם נגר עילי	עוצמת גשם	שטח (דונם)	אגני ניקוז
2.28	0.40	67	170	אגן ניקוז A מתוכנן
1.00	0.40	67	75	אגן ניקוז B מתוכנן
1.27	0.40	67	95	אגן ניקוז C מתוכנן

ספיקות מתוכננות חושבו על ידי הוספת 20% עקב בנייה גבוהה מאוד.

אין שינוי במקדם הנגר באגנים D,E,F כתוצאה מבניית המתחם.

ניתן לראות שהספיקות למצב קיים גדלו כפליים בתכנון, אלא שבסה"כ רמת ספיקות התכן נמוכה יחסית, מכיוון שבאופן פרקטי לפני השהייה וחלחול נכנסת הספיקה בכל אגן בנפרד לצינור בקוטר 1.0 מ' וכולה ביחד לצינור בקוטר 1.25 מ'.

כמובן ששימוש בהשהייה יקטין את גודל הצינורות.



1.4.4 חישוב קוטר קווי הניקוז - נוסחת מאנינג

תכנון כל מערכות הניקוז ייעשה לפי נוסחת מאנינג דלהן:

$$Q = \frac{A}{N} * R^{2/3} J^{1/2} * 3,600$$

כאשר:

Q - ספיקת התכן בצינור מ"ק/שנייה

A - שטח חתך זרימה במוביל מ"ר

R - רדיוס הידראולי מ' (יחס בין שטח חתך זרימה להיקף מורטב)

J - גרדיאנט (שיפוע) יחס - הפרש גובה מחולק לאורך קטע

N - מקדם חספוס של מאנינג 0.013 (בהתאם לסוג הצינור)



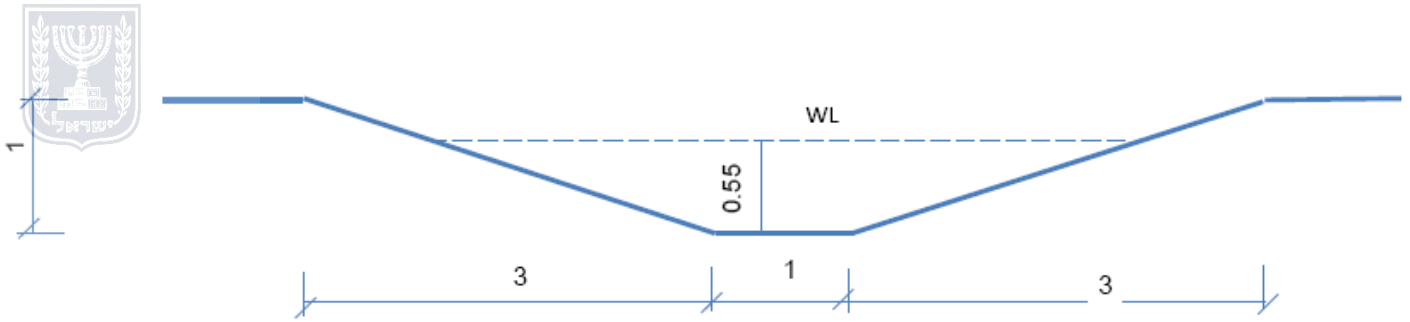
חישוב נקזים במערכת ניקוז במתחם וחישוב תעלה היקפית ראה בטבלאות להלן.

1.4.4.1 טבלה מס' - חישובי מובלי תיעול במתחם בן שמן

נתוני מובל תיעול			מקדם נגר	שטחים (ד')				קטע מובל תיעול		אגן ניקוז
קוטר (מ"מ)	ספיקת תכן (מק"ש)	אורך (מ')		שטח מצטבר	שטח כולל בתוספת 20%	שטח ע"י תוספת שטח בניינים גבוהים	שטח נטו	לנקודה	מנקודה	
800	2,144	213	0.6	35	35	0.0	29	5	6	A
900	4,632.6	107	0.6	82	47	6.5	33	4	5	
1,250	6,793.0	117	0.6	124	42	5.9	29	3	4	
1,250	8,839.9	103	0.6	166	42	3.2	32	2	3	
1,250	8,901.5	112	0.6	177	11	4.2	5	1	2	
600	485.8	102	0.6	18	18	3.2	12	120	130	B
800	1,065.5	132	0.6	40	22	3.7	15	110	120	
800	1,786.4	304	0.6	68	28	3.2	20	100	110	



טבלה מס' 1.4.4.2 - תעלה היקפית



נתונים הידראוליים

0.55	גובה זרימה (מ')
1.46	שטח זרימה (מ"ר)
0.6	שיפוע אורכי (%)
1.53	ספיקה (מ"ק/שנייה)
1.05	מהירות (מ"/שנייה)

1.4.5 חישוב מימדי מעברי המים

מעביר מים	אגן ניקוז	שטח דונם	ספיקת תכן מ"ק/שנייה	מידות המעביר מ' x מ'	שיפוע מ'/מ'	גובה מים בספיקות השיא מ'
BC-1	F	87	0.56	2.0 x 1.2	0.003	0.4
BC-2	E+D	297	2.05	2.0 x 1.2	0.003	0.5
BC-3	E+D	297	2.05	2.0 x 1.2	0.003	0.5

1.5 מערכת הניקוז וניהול הנגר המוצעת - עקרונות תכנון

תוכנית ניהול הנגר המוצעת מוכתבת ע"י נוכחות שני עורקי הזרימה הראשיים, נחל איילון ונחל גזר, בגבולות המתחם ובתחום המתחם, הן מבחינת קביעת הממשק בין המתחם והנחלים והן מבחינת קביעת רומי ההצפה לתקופות החזרה השונות.

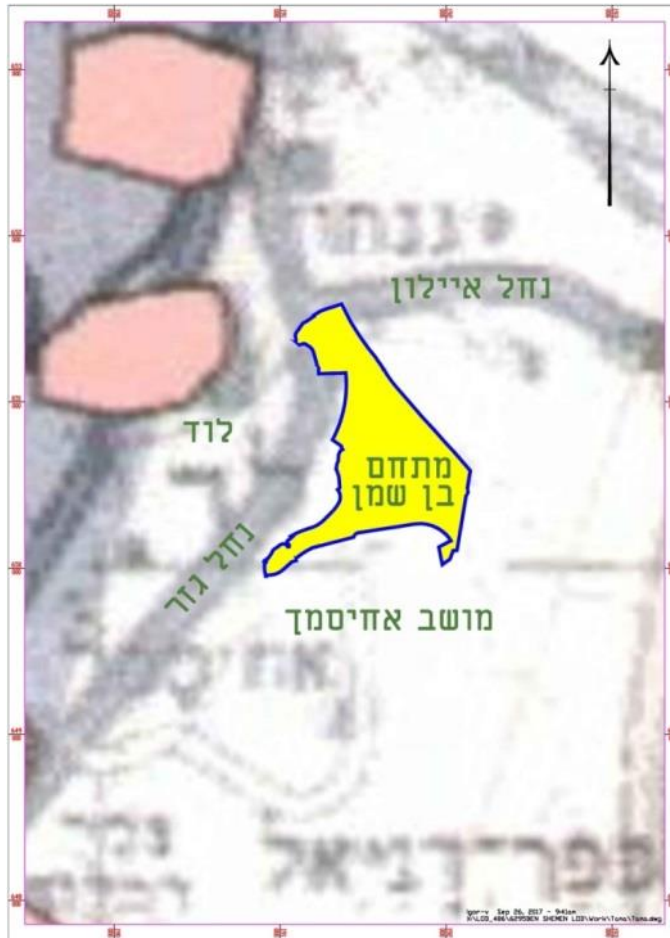
הקריטריון לתכנון מערכת הניקוז (תקופת החזרה לתכנון) נקבע ל-10% על פי הנחיות תמ"א 34. כבישים ראשיים יתוכננו לתקופת חזרה 50 שנה.

במידה ויידרש בשלב תכנון מפורט ביצוע שיפור מצב אפיקי נחלים בקטעים קטנים נדון על כך עם רשות הניקוז וזאת לאחר שנבצע בדיקה הידרואלית מקיפה וחישובים הידרולוגיים מיוחדים.



1.5.1 אזורים רגישים להחדרת נגר עילי למי תהום

בהתאם לתמ"א 4/ב/34 בתחום התוכנית אין אזורים הרגישים להחדרת נגר עילי למי תהום (האזורים הרגישים מסומנים בוורוד ואילו אזור התוכנית בתכלת).



בשטח התוכנית אין אזורים רגישים להחדרת מי תהום.

1.5.2 עקרונות התכנון למערכת הניקוז וניהול הנגר

תכנון מערכת הניקוז וניהול הנגר יהיה מושתת על העקרונות הבאים:

א. הגבהת פני השטח הנמוכים

פתרון התכנון העיקרי של מערכת הניקוז המתוכננת הוא הגבהת כל שטח התוכנית (למעט שטחים המיועדים לאיגום והשהייה כמפורט בהמשך) מעל רום מפלס ההצפה בהסתברות של 1:100 שנה - הנע בין +52 ל-+54.5.

לפיכך רום הפיתוח של המגרשים לאורך פשט ההצפה במתחם יהיה בין +53 לבין +56.

ב. הסדרת נחל איילון ונחל גזר

במידה ותאושר הסדרה מקומית באפיק נחל איילון התהליך יהיה כזה שבשום פנים ואופן לא ייפגעו גודל ועומק פשט ההצפה.

כל שינוי במידות מעביר המים על כביש 40 ייעשה בתיאום ובאישור רשות הניקוז.





ג. בנייה משמרת מים

תכנון מערכת הניקוז וניהול הנגר יתבסס על עקרונות לבנייה משמרת נגר של משרד הבינוי והשיכון כמפורט בהמשך.

1.5.3 מתקני חצייה בנחלים גזר ואיילון

מתקני החצייה בפרויקט יתוכננו כגשרים על מנת להוות הפרעה מינימלית לחתך הזרימה בנחלים ושמירה על תוואי הנחל.

2. מתחם בית הקשתות

2.1 תיאור כללי



כללי: מתחם "בית הקשתות" הינו מתחם בתוך העיר העתיקה של לוד המיועד לשכונת מגורים בת כ-543 יח"ד בשטח של 59 דונם.

תוכנית אב לניקוז: קיימת תוכנית אב לניקוז משנת 2015 שאינה מאושרת. התוכנית לא לקחה בחשבון את מתחם העיר העתיקה ואת מתחם בית הקשתות. בכוונת העירייה לעדכן את התוכנית בקרוב.

2.2 טופוגרפיה

הטופוגרפיה במתחם הינה מישורית עם שיפוע קל מדרום לצפון. רום פני הקרקע נע מ-63+ ל-59+.

2.3 סקירה הידרולוגית

2.3.1 משטר הגשמים



תחנת מדידת הגשם הרלוונטית לאזור התוכנית היא תחנת לוד שדה תעופה (מס' 2600) הנמצאת 5 ק"מ מצפון למקום התוכנית. נתוני עוצמות הגשם מובאים בסעיף 1.3.1 שבפרק 1.

2.3.2 אגני היקוות בשטח התוכנית

השטח המיועד מאופיין בשטח מישורי על שיפוע קל לכיוון צפון.

עפ"י הטופוגרפיה הקיימת ובהתאם לתוכנית האב לניקוז ונספח הניקוז של מתחם העיר העתיקה שטח המתחם מצוי באגן ניקוז אזורי המתנקז לקו מאסף ראשי בקוטר 1,500 מ"מ.

2.4 חישוב הנגר העילי



2.4.1 עקרונות תכנון וקריטריוני תכן

על בסיס הנחיות תמ"א 34/ב/3 (נספח מנחה א') לחישוב ספיקות התכן יש לתכנן על פי הסתברות של 10%, תקופת חזרה של 10 שנים, כנדרש למערכת ניקוז מקומית בשכונות מגורים ובכבישים משניים.

2.4.2 חישוב ספיקות נגר עילי

על התחשיב להתייחס למקדם מי נגר עילי בשלב הפיתוח המלא של האגן ביחס למצב קיים בשטח.



לפי אופי הקרקע ושיפועיה, התכסית והבינוי המתכוון בלוד נקבע מקדם נגר (C) של 0.4.



טבלה מס' 2.4.2.1 - חישוב ספיקות הנגר באגני הניקוז עבור מצב קיים

אגני ניקוז	שטח (דונם)	עוצמת גשם	מקדם נגר עילי	ספיקה (מ"ק/שנייה)
אגן ניקוז G קיים	61	67	0.35	0.45

טבלה מס' 2.4.2.2 - חישוב ספיקות הנגר באגני הניקוז עבור מצב מתוכנן

אגני ניקוז	שטח (דונם)	עוצמת גשם	מקדם נגר עילי	ספיקה (מ"ק/שנייה)
אגן ניקוז G קיים	61	67	0.40	0.45



2.5 מערכת הניקוז וניהול הנגר המוצע - עקרונות תכנון

כללי

הקריטריון לתכנון מערכת הניקוז (תקופת חזרה לתכנון) נקבע ל-10% על פי הנחיות תמ"א 3/ב/34.

3. בנייה משמרת מים - עקרונות תכנון

א. בתכנון המפורט בכל מגרש יתוכנן מתקן וויסות/שימור מי נגר לפני החיבור למערכת הניקוז העירונית.

ב. וויסות/שימור מי נגר יהיה עבור מהלך גאות של סופות בהסתברות של 2% למשך שעה אחת.

ג. הספיקה המקסימאלית היוצאת מתחום המגרש אל מערכת הניקוז העירונית תחושב לפי הנוסחה $Q=C*I*A$, כאשר:

Q - ספיקת התכן החזויה

C - מקדם נגר (לחישוב מתקן שימור $C=0.35$ שטח פתוח)

I - עוצמת סופה

A - שטח

זמן ריכוז של 15 דקות לתקופת חזרה של 5 שנים. הספיקה מחושבת למקדם נגר של שטח פתוח.

ד. שימור מי נגר יהיה בהתאם לדו"חות קרקע במקום באישורו של יועץ הביסוס.

ה. עקרונות שימור נגר

1. בכל מגרש יושארו לפחות 15% משטח המגרש ללא חיפוי אספלט/ריצוף/בטון שאליו יפנו גגות וריצופים של המתחם.

2. שטח החדיר למי נגר יהיה נמוך ב-20 ס"מ לפחות מנקודות גלישת עודפי נגר למערכת הניקוז העירונית.

3. נפח האגירה יאפשר את אגירת מי הנגר בסופה בהסתברות של 2%.





אודות המסמך

מס' פרסום	6295-5
מהדורה	11
הכין	חן ברקת
אישר	שלום כפיר
תרמו להכנת המסמך	
מיקום הקובץ במערכת הממוחשבת	פרסומים - אופיס לייט

תיעוד מהדורות

מהדורה	תאריך	תיאור	מס' קובץ	הכין	אישר
11	מאי 2018	מתחם "בן שמן", מתחם "בית הקשתות" - נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה	6295-5	חן ברקת	שלום כפיר
10	אפר' 2018	מתחם "בן שמן", מתחם "בית הקשתות" - נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה	6295-2	שלום כפיר	
9	מרץ 2018	מתחם "בן שמן", מתחם "בית הקשתות" - נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה	6295-2	שלום כפיר	
8	פברואר 2018	מתחם "בן שמן", מתחם "בית הקשתות" - נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה	6295-2	אמל חוסיין	
7	ינואר 2018	מתחם "בן שמן" - נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה	6295-2	אמל חוסיין	
6	נוב' 2017	מתחם "בן שמן" - נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה	6295-2	ולדימיר קליימן	
5	נוב' 2017	מתחם "בן שמן" - נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה	6295-2	ולדימיר קליימן	
4	ספט' 2017	מתחם "בן שמן" - נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה	6295-2	ולדימיר קליימן	
3	ספט' 2017	מתחם "בן שמן" - נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה	6295-2	ולדימיר קליימן	
2	ספט' 2017	מתחם "בן שמן" - נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה	6295-2	ולדימיר קליימן	
1	אוגוסט 2017	מתחם "בן שמן" - נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה	6295-2	ולדימיר קליימן	
0	יולי 2017	מתחם "בן שמן" - נספח ניקוז וניהול נגר עילי מנחה	6295-2	ולדימיר קליימן	

תיעוד האישור

הכין: חן ברקת

חתימה: _____

תאריך: 22.05.18

