



דירה להשכיר



לווד

תוכנית תמל 1064



מתחם "בן שמן"
מתחם "בית הקשתות"

נספח ביוב מנחה



עדכון אוקטובר 2018
יולי 2017

פ.מ. 7-6295



מכון התקנים הישראלי

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

בלשה-ילון
מערכות תשתית בע"מ





תוכן העניינים

<u>עמ'</u>	<u>נושא</u>
1	1. מתחם בן שמן
1	1.1 נתוני רקע כלליים
2	1.2 מערכת הביוב
6	2. מתחם בית הקשתות
6	2.1 נתוני רקע כלליים
7	2.2 מערכת הביוב





1. מתחם בן שמן

1.1 נתוני רקע כלליים

1.1.1 כללי - מטרת הנספח

מתחם "בן שמן" הינו שטח המיועד לשכונת מגורים בת כ-4,000 יח"ד בצפון-מזרח העיר לוד, בשטח של כ-960 דונם הכלוא בין נחל איילון לנחל גזר, ממזרח לכביש 40.

שטח המתחם המיועד אינו שייך לתחום המוניציפלי של העיר לוד ואין בו מערכות מים או ביוב.



מטרת התוכנית הינה לסקור את המצב הקיים, לקבוע את הפרמטרים התכנוניים לתכנון ופיתוח מערכת הביוב וכן להתוות תוכנית פיתוח ראשונית לאיסוף וסילוק השפכים.

1.1.2 הנחיות לתכנון

הנחיות התכנון בנושא מערכות תשתיות מתבססות על החוקים, התקנות וההנחיות הבאים:

- חוק התכנון והבנייה התשכ"ה-1965
- תוכנית מתאר ארצית למשק המים (ביוב) תמ"א 34
- תוכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים, מערכות הפקה והולכה של מים - תמ"א 34/ב5
- תקנות בריאות העם (תנאים תברואתיים למי שתייה), התשמ"ג-1984



1.1.3 תוכניות רקע

נספח הביוב מבוסס על תוכנית אדריכלית מוצעת במתחם "בן שמן".

1.1.4 תיאור כללי של המתחם

חב' "דירה להשכיר" מתכננת הקמת מתחם עירוני חדש בסמוך וממזרח לעיר לוד.

המתחם יוקם בשטח הכלוא בין כביש 40 ונחל גזר ממערב ומסילת הרכבת ונחל איילון ממזרח. השטח כיום הינו שטח חקלאי מעובד.

שטח המתחם הינו כ-773 דונם ומתוכנן להכיל 4,000 יח"ד.

השטח המיועד למתחם אינו שייך לתחום המוניציפלי של העיר לוד.

תמ"ל 1064 כוללת מבני מגורים, מוסדות ציבור, פארק ומבני מסחר.



1.1.5 טופוגרפיה

הטופוגרפיה הטבעית של אזור המתחם כוללת שטח מישורי משופע היורד ומתנקז מדרום-מזרח לכיוון צפון-מערב.

רום פני הקרקע נע מ-49+ ל-58+.

1.1.6 הידרולוגיה עילית

המתחם מצוי באזור הידרולוגי מיוחד במינו וכלוא בין שני נחלים ארציים, נחל גזר ממערב ונחל איילון ממזרח. יצוין שנחל גזר הינו אפיק של נחל איילון.





1.1.7 הידרו-גיאולוגיה

עפ"י תמ"א 4/ב/34 תחום התוכנית כלול באזור פגיעות מי תהום בינונית (רמה ב'). שימושים העלולים לזהם את מי התהום יחויבו בהגשת נספח.

1.1.8 אוכלוסייה חזויה

א. **מצב קיים**

אין מבני מגורים בשטח המתחם.

ב. **שלב היעד (אופק התכנון)**

על פי תוכניות מתוכננות צפויה אוכלוסיית מתחם "בן שמן" להגיע ל-14,000 נפש שיתגוררו בכ-4,000 יח"ד.



1.2 מערכת הביוב

1.2.1 מערכת הביוב הקיימת

מאחר שהמתחם חדש לא קיימת בו מערכת ביוב.

שטח המתחם גובל לתחום המוניציפלי של העיר לוד, סמוך אליו קיים מאסף ראשי השייך למערכת הביוב של העיר לוד.

1.2.2 מערכת הביוב המוצעת

א. **חלוקה לאגני ביוב**

בשל המבנה הטופוגרפי של המתחם הוא מהווה אגן ביוב אחד המתנקז לנקודת ריכוז בפינה הצפון-מערבית של המתחם. בנקודה זו תוקם תחנת שאיבה ראשית לביוב שתסנוק את כלל שפכי המתחם אל מערכת הביוב הקיימת בעיר לוד הסמוכה.

ב. **רשת הביבים המוצעת**

מערכת הביוב הציבורית המוצעת תכלול קווי ביוב גרביטציוניים המוכתבים מהמבנה הטופוגרפי ושיפועי הקרקע. כאמור לעיל, קיים אגן ביוב אחד המתנקז לפינה הצפון-מערבית של המתחם.

קווי הביוב במתחם יונחו בדרך כלל בתוואי כבישים מתוכננים וייעשה מאמץ להימנע מפריצת דרכים נוספות להנחת קווי הביוב.

השפכים ירוכזו אל תחנת השאיבה הראשית בצפון-מערב המתחם, בין כביש מס' 40 לבין נחל גזר.

קוטרי הביבים המתוכננים בשטח התוכנית ייקבעו במהלך התכנון המפורט.

מהלך קווי הביוב המוצעים מופיע בנספח הביוב - איור מס' 2.





1.2.3 תחנות שאיבה לביוב

א. תחנת שאיבה ראשית

מוצעת תחנת שאיבה ראשית לביוב בפניה הצפון-מערבית של המתחם שתסנוק את כלל השפכים אל מערכת הביוב הקיימת בעיר לוד. פיתוח התחנה יעשה תוך התחשבות בשטח הרגיש בו היא מצויה.

טבלה מס' 1 - תחנות שאיבה לביוב - שנת יעד (אופק התכנון)

שם המכון	ספיקת משאבה (מ"ק לשעה)	מס' משאבות	ספיקה כוללת של המכון (מ"ק לשעה)
ת"ש ראשית לביוב	150	2+1	300



ב. פתרון הקצה לספיקת הביוב הינו מט"ש איילון.

הפתרון המוצע: ספיקת השפכים לקו הסניקה החדש המתוכנן ומשם ישירות לתחנת רמלה.

ג. קו הסניקה הקיים הינו בקוטר 900 מ"מ. תב"ע שכונת בן שמן בתכנון נלקח בחשבון.

1.2.4 מערך הטיפול וההשבה - מט"ש איילון

מט"ש איילון, שהחל לפעול בשנת 1999, תוכנן לקלוט שפכים בהיקף של 54,000 מ"ק ביום והינו מכון השפכים הרביעי בגודלו בארץ. המכון שייך ל"איגוד ערים איילון" ומשרת את היישובים רמלה, לוד, באר יעקב, המועצה האזורית "גזר" ומודיעין-מכבים-רעות + שהם וחבל מודיעין.



כיום המט"ש מטפל בספיקה יומית של כ-58,000 מ"ק ובימים אלה מבוצעות עבודות להרחבתו והקמת מודול נוסף לספיקה של 27,000 מ"ק. לאחר השלמת ההרחבה תגיע קיבולת המט"ש לכ-81,000 מ"ק ליום.

סילוק השפכים ממתחם "בן שמן" אל מט"ש "איילון" יבוצע דרך מערכת הביוב העירונית של העיר לוד.

מתחנת השאיבה הראשית המוצעת במתחם "בן שמן" ייסנקו השפכים אל מערכת הביוב הקיימת בעיר לוד המגיעים בסופו של דבר אל תחנת השאיבה המשותפת של לוד ורמלה ובהמשך למט"ש איילון.

תהליך טיהור השפכים

המכון לטיפול בשפכים איילון מבוסס על תהליך בוצה משופעלת. תהליך זה מוגדר כשיטה אינטנסיבית לטיפול בשפכים. תהליך הבוצה המשופעלת הוא התהליך הנפוץ ביותר לטיפול בשפכים עירוניים ומטרתו להקטין את ריכוזיה המזהמים בשפכים, בעיקר חומר אורגני ומוצקים מרחפים, במטרה להגיע לרמת זיהום הנדרשת בתקן.





1.2.5 **נתוני כמויות השפכים**

טבלה מס' 2 - תחזית תפוקת שפכים

ספיקות ביוב			אוכלוסייה	יח"ד	מסחר ותעסוקה	שנה
שנתית	יומית	שעת שיא				
מ"ק/שנה	מ"ק/יממה	מ"ק/שעה	נפש	יח'	מ"ר	
932,500	2,555	290	14,000	4,000	10,500	אופק התכנון

הערות



- שפיעת שפכים סגולית 180 ליטר/נפש/יום
 - צריכת מים שנתית באזור תעסוקה מוערכת ב-1.5 מ"ק למ"ר לשנה, 80% מצריכה זו הופכת לביוב
 - מקדם שעת שיא מחושב לפי נוסחת דן רום: $K_{max} = \frac{8.5}{Q^{0.145}}$
- Q - ספיקת שפכים יומית ממוצעת (מ"ק/יום)

1.2.6 **תמ"א 34**

מטרת תוכנית תמ"א 34 היא לייעד שטחים להקמת מתקנים הדרושים להבטחת הטיפול הראוי בשפכים (בהתאם לתקנות בריאות העם ואחרות).



תועלת נוספת היא ניצול יעיל של קולחים לשימושים שונים, לחיסכון במים שפירים ולהגדלת היצע המים הכולל תוך שמירת מקורות המים ומניעת זיהום מקורות.

התוכנית מגדירה את איכות הקולחים הנדרשים ביציאה ממתקני השפכים בהתאם לצרכני הקולחים העתידיים.

על פי תמ"א 34 מבחינת איסוף וטיפול בשפכים המתחם, כמו העיר לוד, כלול בתחום אגן הביוב של נשר-איילון.

1.2.7 **הכנת תוכנית אב לביוב**

לעיר לוד קיימת תוכנית אב לביוב מאושרת משנת 2016 אשר אינה מביאה בחשבון את תמ"ל 1064.



1.2.8 **קידוחי מי שתייה**

סמוך לגבול הדרום-המזרחי של המתחם קיים קידוח מי שתייה "ירקון מזרח 2" של חברת מקורות. לפיכך חלק משטח המתחם נמצא בתחום רדיוס מגן ב' של הקידוח. בשטח זה, לפי הנחיות משרד הבריאות, לא יתוכננו קווי ביוב ולא יוקמו בניינים/מתקנים הדורשים חיבור אל מערכת הביוב כמפורט בהמשך.

1.2.9 **הנחת קווי ביוב בתחום רדיוסי מגן של קידוחי מי שתייה**

על פי תקנות בריאות העם (תנאים תברואתיים לקידוח מי שתייה, שנת 1995) הוגדרו אזורי המגן והמגבלות החלות בהם ואופן מיגון הקידוח מפני זיהום.

הבנייה בתוך תחום רדיוסי המגן אסורה בהתאם למפורט להלן:



א. אזור מגן א' - כל בנייה, למעט מבנים המשמשים להפעלת הקידוח ולשיפור מימיו.



ב. אזור מגן ב' - כל בנייה, התקנה או פעילות העלולים לזהם את הקידוח, כגון מבני מגורים, מבני מסחר ומבני ציבור.

ג. אזור מגן ג' - כל בנייה, התקנה או פעילות העלולים לגרום לזיהום חמור בקידוח, כגון מתקן ביוב, קו ביוב ראשי, אתר אשפה, אזור תעשייה או אזור השקיה בקולחים, תחנות תדלוק ואחסון דלקים וחומרים מסוכנים (למעט מיכל סולר עבור דיזל גנראטור לשימוש בחירום במתקנים).

קווים חדשים בתחום רדיוס מגן ג' יהיו קווים רציפים מפוליאתילן או קווי ביוב מבטון עם ציפוי פנימי מפוליאתילן או P.V.C המהווים למעשה צינור רציף בתוך שרוול מבטון.



תאי ביקורת חדשים יצופו בציפוי פנים להגנה נוספת להארכת הקיים לבטון.

1.2.10 התאמת מערכת אספקת המים למערכת הביוב

תכנון מערכות הביוב יתחשב במערכות המים הקיימות והמוצעות כדלקמן:

מרחק אופקי מינימלי של כ-1.0 מ' בין דופן קווי מים לדופן קו ביוב.

חצייה בין קווים תהיה תמיד כך שקו המים יונח מעל קו ביוב במרווח אנכי עפ"י הנחיות משרד הבריאות. כל זאת על מנת לשמור על מרחק פיזי מינימלי בין קווי המים לקווי הביוב לשם שמירה על איכות המים.

מיקום מערכות אביזרים במערכת המים יהיה כזה שלא יבואו במגע עם מי ביוב גם במקרה של סתימת ביוב הגורמת הצפה.



בוצעה הפרדה מלאה בין מערכת הספקת המים לשתייה לבין שאר מערכות הספקת מים לצרכים אחרים שאינם מיועדים לשתייה (כגון כיבוי אש, גינון, חקלאות, מי קולחין, שטיפות וכו'). ההפרדה תבוצע ע"י התקנת מכשירים למניעת זרימה חוזרת (מז"ח). ההתקנות יבוצעו עפ"י הנחיות משרד הבריאות.

הכול בכפוף ל"הנחיות להנחת קווי מים לשתייה וקווי מים שאינם לשתייה", עדכון אוקטובר 2012, משרד הבריאות.

1.2.11 הנחיות לתחנת שאיבה לשפכים

יש לשמור על מרחק של 50 מ' מתחנת השאיבה לשפכים בכל הנוגע לבנייה חדשה.



הקמת תחנות שאיבה לשפכים תהיה בהתאם להנחיות משרד הבריאות - "הנחיות להגשת תוכניות לוועדת שיפוט מקצועית של תחנות שאיבה לשפכים - מערכות ביוב ציבוריות - מרץ 2016".

תוכנית הבינוי לתחנת השאיבה לשפכים תכלול אמצעים נדרשים למניעת גלישת חירום ישירות לנחל איילון, בתאום עם היחידה הסביבתית.





2. מתחם בית הקשתות

2.1 נתוני רקע כלליים

2.1.1 כללי - מטרת הנספח

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

מטרת הנספח הינה לסקור את המצב הקיים ולקבוע את הפרמטרים התכנוניים לתכנון ופיתוח מערכת הביוב וכן להתוות תוכנית פיתוח ראשונית לאיסוף וסילוק השפכים.



2.1.2 הנחיות לתכנון

הנחיות התכנון בנושא מערכות תשתיות מתבססות על החוקים, התקנות וההנחיות הבאים:

- חוק התכנון והבנייה התשכ"ה-1965
- תוכנית מתאר ארצית למשק המים (ביוב) תמ"א 34
- תוכנית מתאר ארצית משולבת למשק המים מערכות הפקה והולכה של מים תמ"א 34/ב5
- תקנות בריאות העם (תנאים תברואתיים למי שתייה), התשמ"ג-1984

2.1.3 תוכנית רקע

- א. תוכנית אדריכלית מוצעת של מתחם "בית הקשתות".
- ב. נספח ביוב של מתחם העיר העתיקה בלוד שבהכנה כעת.
- ג. תוכנית אב לביוב של לוד משנת 2016.



2.1.4 טופוגרפיה

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

2.1.5 הידרו-גיאולוגיה

עפ"י תמ"א 4/ב34 תחום התוכנית כלול באזור פגיעות מי תהום בינונית (רמה ב'). שימושים העלולים לזהם את מי התהום יחויבו בהגשת נספח.



2.1.6 אוכלוסייה חזויה

מצב קיים

קיימות 72 יח"ד, מיועדות להריסה.

מצב מתוכנן

מתוכנן לבנייה 543 יח"ד. אוכלוסייה צפויה במתחם כ-2,000 נפש (לפי 3.7 נפש ליח"ד).





2.2 מערכת הביוב

2.2.1 מערכת הביוב הקיימת

בתוך המתחם ובסביבתו קיימים קווי ביוב גרביטציוניים השייכים לתאגיד מי לוד.

2.2.2 מערכת הביוב המוצעת

א. חלוקה לאגני ביוב

בשל שטחו הקטן של המתחם הוא מהווה אגן ביוב אחד המתחבר לקווי הביוב הגרביטציוניים דרך קווים המגיעים בסופו של דבר אל תחנת השאיבה הראשית בצפון-מזרח לוד, מתחנה זו נסנקים השפכים אל מט"ש איילון.

ב. רשת הביבים המוצעת

מערכת הביוב הציבורית המוצעת תכלול קווי ביוב גרביטציוניים המורכבים מהמבנה הטופוגרפי ושיפועי הקרקע.

קווי הביוב במתחם יונחו בדרך כלל בתוואי הכבישים המתוכננים וייעשה מאמץ להימנע מפריצת דרכים נוספת להנחת קווי ביוב.

הביבים המתוכננים יתחברו לביבים הקיימים המוצעים המתוכננים עפ"י נספח הביוב של העיר העתיקה.

קוטרי הביבים המתוכננים בשטח המתחם ייקבע במהלך התכנון המפורט.

מהלך קווי הביוב המוצע מופיע בנספח הביוב.

ג. פתרון קצה

מתחם בית הקשתות מתחבר למערכת השפכים העירונית אל מט"ש איילון.

2.2.3 נתוני כמויות ושפכים

טבלה מס' 3 - תחזית תפוקת השפכים

ספיקות ביוב			אוכלוסייה (נפש)	יח"ד (יח')	מסחר ותעסוקה (מ"ר)	שנה
שנתית מ"ק/שנה	יומית מ"ק/יממה	שעת שיא (מ"ק/שעה)				
136,800	375	56	2000	543	4,500	אופק התכנון

הערות

- שפיעת שפכים סגולית 180 ליטר/נפש/יום
- צריכת מים שנתית באזור תעסוקה מוערכת ב-1.5 מ"ק למ"ר לשנה, 80% מצריכה זו הופכת לביוב

- מקדם שעת שיא מחושב לפי נוסחת דן רום: $K_{max} = \frac{8.5}{Q^{0.145}}$
 Q - ספיקת שפכים יומית ממוצעת (מ"ק/יום)





תמ"א 34 2.2.4

מטרת תוכנית תמ"א 34 היא לייעד שטחים להקמת מתקנים הדרושים להבטחת הטיפול הראוי בשפכים (בהתאם לתקנות בריאות העם ואחרות).

תועלת נוספת היא ניצול יעיל של קולחים לשימושים שונים, לחיסכון במים שפירים ולהגדלת היצע המים הכולל תוך שמירת מקורות המים ומניעת זיהום מקורות.

התוכנית מגדירה את איכות הקולחים הנדרשים ביציאה ממתקני השפכים בהתאם לצרכני הקולחים העתידיים.

על פי תמ"א 34 מבחינת איסוף וטיפול בשפכים המתחם, השייך לעיר לוד, כלול בתחום אגן הביוב של נשר-איילון.



לעיר לוד קיימת תוכנית אב לביוב מאושרת משנת 2016. 2.2.5

התאמת מערכת אספקת המים למערכת הביוב 2.2.6

תכנון מערכות הביוב יתחשב במערכות המים הקיימות והמוצעות ויהיה בכפוף ל"הנחיות להנחת קווי מים לשתיה וקווי מים שאינם לשתיה", עדכון אוקטובר 2012, משרד הבריאות.





אודות המסמך

מס' פרסום	6295-7
מהדורה	6
הכין	שלום כפיר
אישר	שלום כפיר
תרמו להכנת המסמך	
מיקום הקובץ במערכת הממוחשבת	פרסומים

תיעוד מהדורות

מהדורה	תאריך	תיאור	מס' קובץ	הכין	אישר
6	אוקט' 2018	מתחם בן שמן - מתחם "בית הקשתות" - נספח ביוב מנחה	6295-7	שלום כפיר	
5	מאי 2018	מתחם בן שמן - מתחם "בית הקשתות" - נספח ביוב מנחה	6295-7	שלום כפיר	
4	אפריל 2018	מתחם בן שמן - מתחם "בית הקשתות" - נספח ביוב מנחה	6295-4	שלום כפיר	
3	מרץ 2018	מתחם בן שמן - מתחם "בית הקשתות" - נספח ביוב מנחה	6295-4	שלום כפיר	
2	פברואר 2018	מתחם בן שמן - מתחם "בית הקשתות" - נספח ביוב מנחה	6295-4	אמל חוסיין	שלום כפיר
1	אוגוסט 2017	מתחם בן שמן - נספח ביוב מנחה	6295-4	ולדימיר קליימן	שלום כפיר
0	יולי 2017	מתחם בן שמן - נספח ביוב מנחה	6295-4	ולדימיר קליימן	שלום כפיר

תיעוד האישור

תאריך: 21.10.18

חתימה: _____

הכין: שלום כפיר

