

הוראות התכנית

תכנית מס' 301-0870287

מתקן טיפול בפסולת חקלאית רמת יוחנן

חיפה

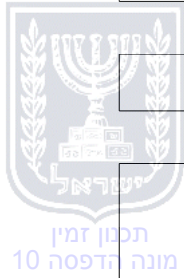
מחוז

מרחב תכנון מקומי זבולון

תכנית מפורטת

סוג תכנית

אישורים



ניתן לצפות במסמכי התכנית ובהחלטות בעניינה באתר תכנון זמין:

<http://mavat.moin.gov.il/MavatPS/Forms/SV3.aspx?ABC>

דברי הסבר לתכנית

מוגשת תכנית להקמת אתר טיפול בפרש בעלי חיים ופסולת חקלאית של קיבוץ רמת יוחנן וישובי הסביבה. הטיפול מתבצע בטכנולוגיית עיכול אנאירובית, אשר מוצרי הקצה שלה הם: א. ביוגז - להפקת חשמל ב. מי תסנין - לדשן ג. דשן מוצק התכנית מוגשת במסגרת הסדרה יצרנית לרשת של רשות החשמל - הסדרה יעודית למתקני ביוגז. נקודת החיבור של המתקן לרשת תוגדר ע"י חברת החשמל. המתקן מייצר אנרגייה מתחדשת עם מינימום פליטות והשפעות סביבתיות.

המטפ"ח יוקם בשטח אשר שימש בעבר כבריכת דגים של קיבוץ רמת יוחנן, וגובל במט"ש זבולון התכנית משנה יעוד של שטח ביעוד חקלאי ליעודים מתקן הנדסי ודרך.



דף ההסבר מהווה רקע לתכנית ואינו חלק ממסמכיה הסטטוטוריים.

1. זיהוי וסיווג התכנית

1.1 שם התכנית ומספר התכנית שם התכנית: מתקן טיפול בפסולת חקלאית רמת יוחנן

מספר התכנית 301-0870287

1.2 שטח התכנית 10.171 דונם

1.4 סיווג התכנית סוג התכנית: תכנית מפורטת

האם מכילה הוראות של תכנית מפורטת כן

ועדת התכנון המוסמכת להפקיד את התכנית מחוזית

לפי סעיף בחוק ל"ר

היתרים או הרשאות תכנית שמכוחה ניתן להוציא היתרים או הרשאות

סוג איחוד וחלוקה איחוד ו/או חלוקה בהסכמת כל הבעלים בכל תחום התכנית/בחלק מתחום התכנית

האם כוללת הוראות לענין תכנון תלת מימדי לא



1.5 מקום התכנית**1.5.1 נתונים כלליים**

מרחב תכנון מקומי	זבולון
קואורדינאטה X	210808
קואורדינאטה Y	742406

1.5.2 תיאור מקום

המתקן ממוקם בברכת דגים בשטח חקלאי של קיבוץ רמת יוחנן, בצמוד למט"ש זבולון. שטח התכנית מדרום לקיבוץ, מצפון לנחל ציפורי, ומצפון-מערב להתלכדות כביש ארצי מס' 70 עם דרך מהירה מס' 6.

1.5.3 רשויות מקומיות בתכנית והתייחסות לתחום הרשות, נפה

זבולון - חלק מתחום הרשות:

נפה

1.5.4 כתובות שבהן חלה התכנית

שכונה

1.5.5 גושים וחלקות בתכנית

מספר גוש	סוג גוש	חלק / כל הגוש	מספרי חלקות בשלמותן	מספרי חלקות בחלקן
10516	מוסדר	חלק		2

הכל על-פי הגבולות המסומנים בתשריט בקו הכחול.

1.5.6 גושים ישנים

לא רלוונטי

1.5.7 מגרשים / תאי שטח מתכניות קודמות שלא נרשמו כחלקות

לא רלוונטי

1.5.8 מרחבי תכנון גובלים בתכנית

לא רלוונטי



1.6 יחס בין התכנית לבין תכניות מאושרות קודמות

מספר תכנית מאושרת	סוג יחס	הערה ליחס	מספר ילקוט פרסומים	מס' עמוד בילקוט פרסומים	תאריך
תמא/ 1	כפיפות	תכנית זו אינה פוגעת בהוראות תכנית תמא/ 1. הוראות תכנית תמא/ 1 תחולנה על תכנית זו.	8688	3740	12/02/2020
תמא/ 35 / 1	כפיפות	תכנית זו אינה פוגעת בהוראות תכנית תמא/ 35 / 1. הוראות תכנית תמא/ 35 / 1 תחולנה על תכנית זו.	7299	8438	07/07/2016
תממ/ 6	כפיפות	תכנית זו אינה פוגעת בהוראות תכנית תממ/ 6. הוראות תכנית תממ/ 6 תחולנה על תכנית זו.	7397	1404	11/12/2016
זב/ 227 / ב	החלפה	תכנית זו משנה רק את המפורט בתכנית זו וכל יתר הוראות תכנית זב/ 227 / ב ממשיכות לחול.	6520	1875	30/12/2012
משח/ 21	החלפה	תכנית זו משנה רק את המפורט בתכנית זו וכל יתר הוראות תכנית משח/ 21 ממשיכות לחול.	0		10/11/1985



1.7 מסמכי התכנית

סוג המסמך	תחולה	קנה מידה	מספר עמודים/גליון	תאריך עריכה	עורך המסמך	תאריך יצירה	תיאור המסמך	נכלל בהוראות התכנית
הוראות התכנית	מחייב				רון אייל			כן
תשריט מצב מוצע	מחייב	1: 500	1		רון אייל		תשריט מצב מוצע	לא
ביוב, ניקוז, אספקת מים וסידורי תברואה	מנחה		7	28/06/2020	מאיר רוזנטל	15: 09 28/06/2020	נספח מים וביוב	כן
ניקוז	מנחה		22	21/06/2020	רן מולכו	08: 12 28/06/2020	נספח ניהול נגר	כן
ביוב, ניקוז, אספקת מים וסידורי תברואה	מנחה	1: 500	1	28/06/2020	מאיר רוזנטל	15: 10 28/06/2020	תשריט מים וביוב	לא
בינוי	מנחה	1: 1250	1	01/07/2020	תמר גלעדי	15: 10 07/07/2020	נספח בינוי	לא
ניקוז	מנחה	1: 500	1	21/06/2020	רן מולכו	08: 14 28/06/2020	תשריט ניקוז	לא
סקרים/חוות דעת/דוחות	מנחה	1: 1250	17	11/11/2019	מתן יפה	15: 48 07/06/2020	פרשה טכנית	לא
תנועה	מנחה	1: 250	1	06/07/2020	חביב חדד	15: 06 07/07/2020	נספח תנועה	לא
מצב מאושר	רקע	1: 500	1	21/06/2020	תמר גלעדי	08: 28 01/07/2020		לא

כל מסמכי התכנית מהווים חלק בלתי נפרד ממנה, משלימים זה את זה ויקראו כמקשה אחת. במקרה של סתירה בין המסמכים המחייבים לבין המנחים יגברו המסמכים המחייבים. במקרה של סתירה בין המסמכים המחייבים לבין עצמם תגברנה ההוראות על התשריטים

1.8 בעלי עניין/ בעלי זכויות בקרקע /עורך התכנית ובעלי מקצוע**1.8.1 מגיש התכנית**

מקצוע/ תואר	סוג	שם	מספר רשיון	שם תאגיד	ישוב	רחוב	בית	טלפון	פקס	דוא"ל
	אחר			קיבוץ רמת יוחנן	רמת יוחנן	(1)		04-8459213		anatzu@kry.co.il

הערה למגיש התכנית:

(1) כתובת: קיבוץ רמת יוחנן ד.ג. כפר מכבי ד.ג. 3003500.

1.8.2 יזם**1.8.3 בעלי עניין בקרקע**

הערה כללית לבעלי עניין בקרקע: התכנית כוללת מקרקעין בבעלות המדינה

1.8.4 עורך התכנית ובעלי מקצוע

מקצוע/ תואר	סוג	שם	מספר רשיון	שם תאגיד	ישוב	רחוב	בית	טלפון	פקס	דוא"ל
	עורך ראשי	רון אייל		גלעדי אייל אדריכלים	שדה נחמיה	שדה נחמיה	1	04-6996959		ron@gaa.co.il
אדריכלית	אדריכל	תמר גלעדי	119677	גלעדי אייל אדריכלים	שדה נחמיה	שדה נחמיה)	(1	04-6996959		tamar@gaa.co.il
מהנדס	יועץ תחבורה	חביב חדד	21091	חדד ח. מהנדסים בע"מ	נצרת	(2)		04-6555769	04-6552570	haddad-h@zahav.net.il
מודד מוסמך	מודד	לביב חלבי	808	פוטו מאפ בע"מ	דאלית אל- כרמל	(3)		04-8395202		halabi@halab.co.il

מקצוע/ תואר	סוג	שם	מספר רשיון	שם תאגיד	ישוב	רחוב	בית	טלפון	פקס	דוא"ל
יועץ סביבתי	יועץ	עמית טל		אמפיביו בע"מ	רמת אפעל	(4)	1	03-7369972		amit@amphibio.co.il
הנדסת תעשיות מים	יועץ	מתן יפה		דוראל תשתיות סביבתיות 2015 בע"מ	רמת גן	(5)	6	03-6111888		yafe@doral-energy.com
יועץ ניקוז	יועץ	רן מולכו	9955549	ליגמ פריקטים סביבתיים בע"מ	הרדוף	(6)		04-9059397	04-9059397	office@lygm.co.il
יועץ תשתיות	יועץ תשתיות	מאיר רוזנטל	27203	מ.רוזנטל מהנדסים בע"מ	גילון	(7)		04-9580621	04-9580621	meir@rme.co.il

(1) כתובת: ד.ג. גליל עליון 124500.

(2) כתובת: ד.ג. 293.

(3) כתובת: דאלית אל כרמל ת.ד. 21.

(4) כתובת: היסמין, ת.ד. 9108, רמת אפעל 52190.

(5) כתובת: החילוץ 6 רמת גן.

(6) כתובת: קיבוץ הרדוף.

(7) כתובת: מתחם התעשייה בר-לב, הוותם 22.



מנהל המזעור
מונה הדפסה 10



מנהל המזעור
מונה הדפסה 10

1.9 הגדרות בתכנית

בתכנית זו יהא לכל מונח מהמונחים המפורטים להלן הפרוש המופיע בצד ההגדרה, אלא אם כן משתמע אחרת מהוראות התכנית או מהקשר הדברים.

מונח	הגדרת מונח
אוגר גז	יריעה ממברנלית גמישה על-גבי הריאקטור. נפח אוגר הגז מאפשר איגום של כחמש שעות ייצור גז, לשמירה על הזנה רציפה של גז לגנרטור.
מחסן מוצקים	איחסון החומרים היבשים במחסן מקורה חלקית
מיכל ויסות ועירבול	קולט את חומר הגלם ממתקני ההזנה, מכיל מערבול לתמיסה הומוגנית, כדי לאפשר הזנה רציפה לריאקטורים
מיכל טיפול ויבוש הגז	טיפול קדם להרחקת הגופרית והמים לפני הזנת הגז לגנרטור
מיכל עיכול (ריאקטור)	מיכל בו מתרחש תהליך התסיסה האנארובי
מערכת הזנה לריאקטורים	מערכת סגרים ושאיבה, שולטת על הזנת התמיסה ההומוגנית לריאקטורים
מתקן הזנה יבש	מתקן ההזנה מכיל אלמנט טחינה, מסוע בורגי ויחידת הפרדה להרחקת חול
מתקן הזנה נוזלי	בנוי כמיכל תת קרקעי, לאפשר לביובית לפרוק פרש נוזלי. במיכל מערבול ומשאבת טחינה טבולה

כל מונח אשר לא הוגדר בתכנית זו, תהיה נודעת לו המשמעות הנתונה לו בחוק התכנון והבניה התשכ"ה – 1965 (להלן "החוק") או בתקנות שהותקנו מכוחו, וזאת בהיעדר כוונה אחרת משתמעת.

2. מטרת התכנית ועיקרי הוראותיה**2.1 מטרת התכנית**

הקמת מתקן לטיפול בפסולת חקלאית שיתבסס על טכנולוגיית תסיסה אנאירובית ליצור חשמל מביוגז

2.2 עיקרי הוראות התכנית

- שינוי יעוד משטח חקלאי למתקנים הנדסיים
- קביעת השימושים המותרים
- קביעת הוראות בנייה
- קביעת הנחיות סביבתיות

3. טבלת יעודי קרקע ותאי שטח בתכנית**3.1 טבלת יעודי קרקע ותאי שטח בתכנית**

יעוד	תאי שטח	סימון בתשריט	יעוד	תאי שטח כפופים
מתקנים הנדסיים	1	הנחיות מיוחדות	קרקע חקלאית	2
קרקע חקלאית	2			

3.2 טבלת שטחים

מצב מאושר		
יעוד	מ"ר	אחוזים
חקלאי	10,171.11	100
סה"כ	10,171.11	100

מצב מוצע		
יעוד	מ"ר מחושב	אחוזים מחושב
מתקנים הנדסיים	8,105.97	79.70
קרקע חקלאית	2,065.14	20.30
סה"כ	10,171.11	100

4. יעודי קרקע ושימושים

4.1	מתקנים הנדסיים
4.1.1	שימושים
	מתקן לאיסוף וטיפול בפסולת אורגנית בטכנולוגית תסיסה אנאירובית. מוצרי הקצה של המתקן הם - ביוגז לחשמל ומי דשן לפיזור בשטחים חקלאיים. המתקן יכלול : מחסן מקורה חלקית לאיחסון החומרים יבשים, מתקן הזנה יבש, מיכל אחסון חומר נוזלי, מתקן הזנה נוזלי, מיכל ויסות ועירבול, מערכת הזנה לריאקטורים, ריאקטורים, אוגר גז, גנרטורים, חדרי חשמל ומתקני חשמל, איגום התוצרים, מבני מנהלה, חדרי שירות ובקרה, דרכים פנימיות וחניה.
4.1.2	הוראות
4.2	קרקע חקלאית
4.2.1	שימושים
	4.2.1 דרך חקלאית בלבד 4.2.2 דרך הגישה למטפ"ח תהיה בדרך חקלאית ללא אספלט, כדרך מצעים ברוחב 4.0 מ'
4.2.2	הוראות



5. טבלת זכויות והוראות בניה - מצב מוצע

יעוד	שימוש	תאי שטח	גודל מגרש (מ"ר)	שטחי בניה (מ"ר)				תכסית (%) מתא שטח	מספר יח"ד	גובה מבנה-מעל הכניסה הקובעת (מטר)	מספר קומות	קו בנין (מטר)			
				מעל הכניסה הקובעת		מתחת לכניסה הקובעת						מעל הכניסה הקובעת	צידי-ימני	צידי-שמאלי	אחורי
				עיקרי	שרות	עיקרי	שרות								
מתקנים הנדסיים	משרדים	1	8106	35				0.04		5.5	1	(1)	(1)	(1)	(1)
מתקנים הנדסיים	מתקנים הנדסיים	1	8106	2435	30			30		18	1	(1)	(1)	(1)	(1)

האמור בטבלה זו גובר, במקרה של סתירה, על הוראות כלליות אחרות, בין בהוראות התכנית ובין בתשריט המצב המוצע.
גם בטבלה עצמה גוברת הוראה מפורטת על הוראה כללית

שטחי הבניה המפורטים בטבלה שלעיל כוללים את כל שטחי הבניה המירביים בתכנית זו
הערכים בטבלה מתייחסים לכל תא שטח בנפרד גם אם הוגדר טווח תאי שטח

הערות לטבלת זכויות והוראות בניה – מצב מוצע:

(1) עפ"י התשריט.



תכנון זמין
מונה הדפסה 10



תכנון זמין
מונה הדפסה 10

6. הוראות נוספות

<p>6.1 עיצוב אדריכלי</p> <p>תכנית האתר תלווה בעיצוב אדריכלי לכל המתקנים ההנדסיים והתפעוליים. תינתן התייחסות שפה עיצובית אחידה. צביעת המבנים והמתקנים בצבעים שישתלבו בסביבה. לא יותר שימוש בצבעים בולטים ובוהקים רוויים כגון-לבן בוהק, אדום, צהוב וכד'. מתקנים ומערכות ישולבו באופן אינטגרלי בעיצוב המבנים אלמנטי המתקן יונמכו ביחס לסביבה ועודפי העפר ישמשו לסוללות הסתרה חזותית של המבנים לצמצום הניצפות מהסביבה</p>	<p>6.1</p>
<p>6.2 חניה</p> <p>החניה תהיה בתחום המגרשים בהתאם להוראות בתקנות התכנון והבנייה (התקנת מקומות חניה תשמ"ג) או לתקנות התקפות במועד הוצאת ההיתר. תנאי למתן היתר בניה יהיה הבטחת מקומות חניה כנדרש בחוק</p>	<p>6.2</p>
<p>6.3 איכות הסביבה</p> <p>1. שיקום נופי א. לבקשה להיתר יצורף נספח שיקום. היתר בניה יותנה באישור תכנית בינוי ושיקום נופי למתקן ע"י הועדה המקומית לתכנון ובניה וכולן. התכנית תכלול אמצעים למיזעור הפגיעה בסביבה ופתרונות לשיקום הנוף. תכנית הבינוי תועבר לבקרת יועץ נופי אשר יהיה כפוף למהנדס הועדה המקומית. ב. שיקום נופי לדרכי גישה ומתקני תשתית. תנא לביצוע עבודות עפר או פריצה לדרכי גישה למתקן הוא אישור נספח שיקום המפרט פיזור אדמה מקומית לשולי הכביש ולמדורות לחציבה ולמילוי, ונספח נטיעות לשיקום. ג. לנספח עבודות העפר יצורף חתך המראה סוללות עפר להסתרת חזיתות המבנים והמתקנים ההנדסיים במידת האפשר. ד. גימור משטחי התיפוע מסביב למבנים ולמתקנים ובראש סוללות יהיה קשיח או מצעים בגוון לא בוהק. על שכבת המצעים תיושם שיכבה עליונה של חומר כהה כדוגמאת חול מחצבה בזלתי. כל חלקי הסוללות והמשטחים אשר אינם תיפעוליים יכוסו באדמה מקומית בעובי 30 ס"מ מינימום. 2. גידור. מסוג רשת לא אטומה שיהיה יעיל לחסימת כניסה של בעלי חיים גדולים ובינוניים. 3. עבודות עפר א. בנספח לבקשה להיתר בנייה יפורטו עבודות העפר הנדרשות למתקן ודרך הגישה ויצורף לו מאזן עבודות חפירה ומילוי. ב. בנספח יפורט הפיתרון לעודפי העפר, אם ישנם. ג. חל איסור על הקמת מערומי עפר לרבות מערומי עפר זמניים ללא פיתרון קבוע ומוסכם לעודפים אלו.</p>	<p>6.3</p>
<p>6.4 חשמל</p> <p>א. תנאי למתן היתר בניה יהיה - תיאום עם חברת החשמל בדבר תכנון והקמת חדר שנאים ו/או חדר מיתוג, פרטי קווי חשמל עיליים ותת קרקעיים, והנחיות לגבי מרחקי בניה ומגבלות שימוש מקווי חשמל עיליים ותת קרקעיים קיימים ומתוכננים.</p>	<p>6.4</p>

6.4

חשמל

ב. בשטחים בנויים, תחנות השנאה חדשות יוקמו במבנה שהוקם לשם כך. במקרים בהם תנאי השטח אינם מאפשרים הקמת שנאים במבנה, רשאי מהנדס הרשות המקומית לאשר הקמת שנאים על עמודי חשמל. מגבלה זו לא תחול בשטחים פתוחים, בהם תותר הקמת תחנות שנאים על עמודי חשמל.

ג. שנאי ימוקם במבנה נפרד או בחלק של הבנין בתאום עם חברת החשמל ובאישור הוועדה המקומית.

ד. איסור בניה מתחת לקווי חשמל עיליים

לא יינתן היתר בניה מתחת לקווי חשמל עיליים קיימים או מאושרים, אלא במרחקי בטיחות מפני התחשמלות המפורטים להלן, מקו המשוך אל הקרקע מהתיל הקיצוני של הקו או מציר הקו, הכל כמפורט להלן, לבין החלק הבולט או הקרוב ביותר לבנין, פרט לבנינים המותרים בשטח למעבר קווי החשמל.

מציר הקו	מהתיל הקיצוני
א. קו חשמל מתח נמוך - תיל חשוף	2.25 מ' / 2.0 מ'
ב. קו חשמל מתח נמוך - תיל מבודד	1.75 מ' / 1.50 מ'

ג. קו חשמל מתח גבוה עד 33 ק"ו :

בשטח בנוי	13.0 מ' / 9.50 מ'
בשטח פתוח	8.0 מ' / -

. קו חשמל מתח עליון 110 - 160 ק"ו :

בשטח בנוי

בשטח פתוח (בשטחים בהם המרחקים בין העמודים עד 300 מ')

35.00 מ' - ה. קו חשמל מתח על- עליון 400 ק"ו

* באזורים בהם המרחקים בין עמודי החשמל בקווי מתח עליון / על-עליון גדולים מן האמור לעיל, יש לפנות אל חברת החשמל על מנת לקבל מידע לגבי המרחקים המזעריים המותרים.

בתוכנית מתאר המתירה הקמתם של מבנים המכילים חומרים מסוכנים המועדים לדליקה או לפיצוץ תכלול הוראה, הקובעת כי לא יינתן היתר בניה אלא במרחקי בטיחות שייקבעו בתוכנית המתאר בתיאום עם חברת החשמל(1).

לפני תחילת ביצוע עבודות חפירה או בניה יבדוק המבצע את קיומם האפשרי של קווי חשמל. אין לחפור או לבצע עבודות בניה כלשהי מעל ובקרבה של פחות מ- 3 מ' מקווי חשמל תת קרקעיים אלא לאחר קבלת אישור מחברת החשמל. אין לבנות מבנים מעל כבלי חשמל תת קרקעיים או בקרבה של פחות מ- 0.5 מ' מקווי חשמל תת-קרקעיים מתח גבוה / מתח נמוך או 1.0 מ' מקווי חשמל תת-קרקעיים מתח עליון(2).



6.4	חשמל
	<p>לא יינתן היתר לחפירה, חציבה או כריה במרחק הקטן מ- 10 מ' מהמסד של עמוד חשמל במתח עליון/ על עליון או 3 מ' מהמסד של עמוד חשמל במתח גבוה/ נמוך ולא תבוצע פעולה כזו, אלא לאחר שניתנה לחברה הזדמנות לחוות דעה על ההיתר המבוקש או הפעולה אותה עומדים לבצע לפי העניין.</p> <p>על אף האמור לעיל, בתחום תוכנית מתאר הקובעת רצועה למעבר קווי חשמל ראשיים = קווי מתח על ועל עליון יחולו הוראות תוכנית מתאר זו.</p>
6.5	ביו, ניקוז, מים, תברואה
	<p>א. ביו. תנאי לקבלת היתר בניה, יהיה חיבור למערכת הביוב האזורית, באישור מהנדס הועדה המקומית</p> <p>ב. ניקוז. תנאי לקבלת היתר בניה יהיה הגשת תכנית ניקוז של כל שטח התכנית באישור מהנדס הועדה המקומית.</p> <p>משטחים בהם מתבצעת פעילות של קליטה וטיפול ראשוני בפרש בע"ח ובפסולת חקלאית ינוקזו לתעלות היקפיות ומי הנגר יעברו טיפול להפרדת מוצקים ככל שידרש, לפני הזרמת הנגר למערכת הביוב הסניטרי.</p> <p>ג. אספקת מים. אספקת מים תהיה מרשת המים האזורית. החיבור לרשת יהיה בתיאום ובאישור משרד הבריאות ובאישור מהנדס הועדה המקומית.</p> <p>ד. סידורי תברואה. סידורי סילוק האשפה יהיו לפי הוראות הרשות המקומית. יש לסמן את מתקני אצירת הפסולת בהיתר הבניה.</p>
6.6	פיקוד העורף
	<p>יוקם מרחב מוגן בהתאם לתקנות ההתגוננות האזרחית</p>
6.7	קביעת אמצעים למניעת מטרדים וזיהום סביבה
	<p>א. מניעת זיהום קרקע ומי תהום</p> <p>על המתקן להיות אטום בכל שלבי הקבלה והטיפול בפרש וכן איחסון תוצר הקצה יש להבטיח כי בכל מבני הבטון יבוצעו עבודות להבטחת אטום ואי חילחול שפכים לקרקע. יש להקים את מבני המתקן על משטח מצע שיכוסה באספלט כדי למנוע סיכוני זיהום הקרקע. יש להתקין מערכת לאיסוף פרש, נוזלי או מוצק, ברחבי האתר למקרים של תקלה או דליפה ממערכות הטיפול.</p> <p>כל התשטיפים הנאספים יישאבו למיכל הקבלה בתחילת התהליך.</p> <p>יש להבטיח כי לא יוזרמו תשטיפים או שפכים גולמיים אל מחוץ למטפ"ח.</p> <p>מומלץ כי במספר נקודות במתקן יותקנו ברזי לחץ גבוה לצורך שטיפה מהירה של תשטיפים עיקריים אל מערכת האיסוף</p> <p>סביב למטפ"ח תבנה מערכת לאיסוף תשטיפים הכוללת תעלות ניקוז היקפיות שיאספו גלישות ושפיכות מתוך המתקנים והצנרת.</p> <p>כל התשטיפים הנאספים יישאבו למיכל הקבלה בתחילת התהליך</p> <p>ב. מניעת זיהום אויר וריחות</p> <p>על המפעיל להקפיד על תחזוקה מיטבית של כל המערכות הטיפול בריחות ומזהמי אויר ולאפשר את הפסקת פעולתו של המתקן במקרה של תקלה באחת מן המערכות.</p> <p>יש להבטיח כי מיכל הקבלה יותקן בתוך מבנה סגור ואטום לדליפת ריחות עודפי מתאן יוזרמו ללפיד ולא יבוצע שיחרור לאטמוספירה</p>



קביעת אמצעים למניעת מטרדים וזיהום סביבה	6.7
<p>כל האמצעים שינקטו למניעת ריחות וזיהום אויר יבטיחו עמידה בחוק אויר נקי בכל השימושים הרגילים</p> <p>ג. מניעת זיהום תאורה</p> <p>תאורה- תאורת ביטחון. יש למקם את גופי התאורה על המבנים, ולהמנע מזיהום תאורה לסביבה הסמוכה. כיוון התאורה יהיה כלפי פנים המתקן בעצמה נמוכה. מיקוד התאורה מחוץ למבנה לא יעלה על 30 מ', ובתנאי שבטוול זה לא נגרם מפגע סביבתי.</p>	
שרותי כבאות	6.8
<p>תנאי להיתר - קבלת התחייבות ממבקשי ההיתר לביצוע דרישות שירותי הכבאות לשביעות רצונם</p>	
תנאים למתן היתרי בניה	6.9
<p>תנאי להיתר בנייה להקמת המטפ"ח יהיה הכנת מסמך סביבתי לתכנון מפורט בהתאם להנחיות המשרד להג"ס. מסמך זה יכלול בנוסף תיק מפעל, לרבות הנחיות בטיחות להפעלת מטפ"ח.</p> <p>תנאי למתן היתר בנייה יהיה קבלת חוות דעת של המדרש להג"ס</p> <p>תנאי למן היתר למטפ"ח - אישור פיתרון ביוב ע"י משרד הבריאות</p>	
תנאי להפעלה	6.10
<p>במטפ"ח יבוצעו כל עבודות בטיחות האש בהתאם להנחיות רשות הכיבוי המוסמכת.</p> <p>ינקטו כל הפעולות הנדרשות על-מנת למנוע סיכון מהצתת מתאן במטפ"ח, לרבות הדרכת עובדים וכו עבודות מכניות אשר יבוצעו בפיקוח מקצועי ובאחריות הממונה על הבטיחות.</p> <p>יבוצע ניטור רציף של אזור מיכל הקבלה ע"י גלאי גז לנוכחות מתאן. הגלאים יחווטו למערכת התרעה אוטומטית</p> <p>תוקם מערכת לניטור תוצרי המטפ"ח</p> <p>תוקם מערכת לבקרה רציפה אחר תיפקוד ועילות פליטות מזהמים לאוויר מכלל מתקני המטפ"ח, כולל בקרה על טיפול בתקלות במערכות הטיפול למניעת זיהום אויר וריחות הניטור השוטף ומערכות המידע יוקמו ויופעלו על-חשבון מפעיל המטפ"ח</p>	
תשתיות	6.11
<p>רשת חשמל מתח נמוך, תאורה וכבישים, בזק וטל"כ יהיו תת קרקעיים, רשת מתח גבוה תהיה עילית, שנאים יותקנו על עמודי מתח גבוה.</p>	
שילוט וסימון	6.12
<p>המטפ"ח יהיה מגודר לכל אורך היקפו.</p> <p>בכניסה למתקן יותקן שער חשמלי, ועליו שילוט המסביר את מהות המתקן והכניסה אליו למורשים בלבד</p> <p>הגידור יהיה מסוג רשת לא אטומה שיהיה יעיל לחסימת כניסה של בע"ח גדולים ובינוניים</p> <p>סביב כל המתקן יש להתקין שילוט אחיד לכל אורך הגדר ההיקפית ובמרחקים בין שלט לשלט לפי הוראות מהנדס המועצה</p> <p>תותקן מערכת אזעקה לשם מתן הגנה בשעות בהן המתקן אינו מאויש</p>	
היטל השבחה	6.13
<p>היטל השבחה יוטל ויגבה עפ"י הוראות התוספת השלישית לחוק התכנון והבניה</p>	

7. ביצוע התכנית

7.1 שלבי ביצוע

7.2 מימוש התכנית



תכנון זמין
מונה הדפסה 10



תכנון זמין
מונה הדפסה 10



תכנון זמין
מונה הדפסה 10



מתקן טיפול בפסולת חקלאית רמת יוחנן



תכנית מס' 301-0870287



נספח למערכת מים וביוב



פ.מ. 57819
יוני 2020



meir@rme.co.il

נספח מים וביוב 57819.00.docx

נייד: 054 - 7759909

עמוד 1 מתוך 7

אזור תעשייה בר לב, רח' הוותם 22

טל: 04 - 9580621

פקס: 04 - 9580225



מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ

תכנון וייעוץ הנדסי

תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה

נספח למערכת מים וביוב

1. כללי

מוגשת תכנית להקמת אתר טיפול בפרש בעלי חיים ופסולת חקלאית של קיבוץ רמת יוחנן וישובי הסביבה. הטיפול מתבצע בטכנולוגיית עיכול אנאירובית, אשר מוצרי הקצה שלה הם: א. ביוגז להפקת חשמל ב. מי תסנין- לדשן ג. דשן מוצק.

התכנית מוגשת במסגרת הסדרה יצרנית לרשת של רשות החשמל- הסדרה יעודית למתקני ביוגז. נקודת החיבור של המתקן לרשת תוגדר ע"י חברת החשמל. המתקן מייצר אנרגייה מתחדשת עם מינימום פליטות והשפעות סביבתיות.



מתקן הטיפול בפסולת חקלאית רמת יוחנן (המטפ"ח) יוקם בשטח אשר שימש בעבר כבריכת דגים של קיבוץ רמת יוחנן, וגובל במט"ש זבולון.

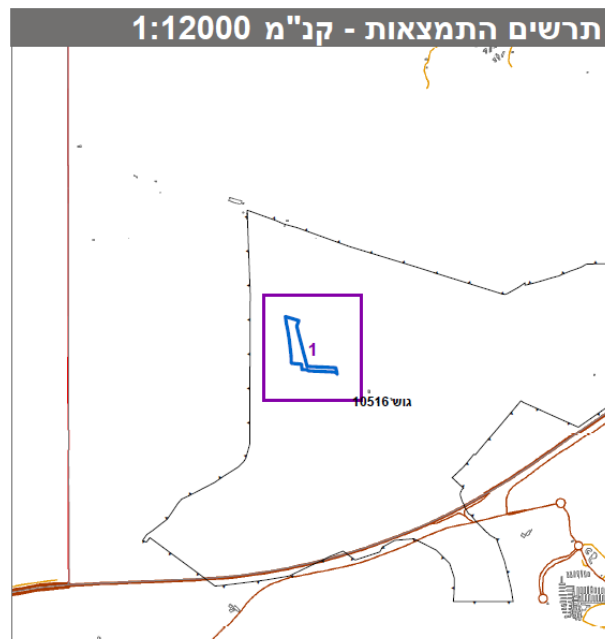
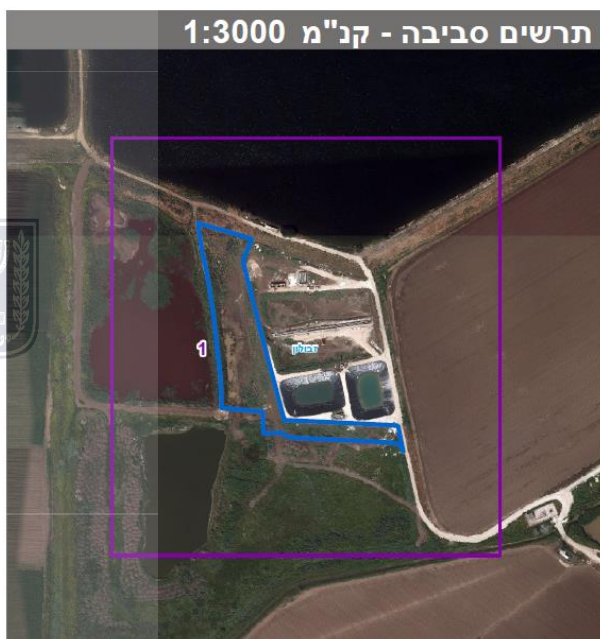
התכנית משנה יעוד של שטח ביעוד חקלאי ליעודי מתקן הנדסי ודרך.

שטח התכנית 10.449 דונם

מיקום: X=210,808, Y=742,406



תרשים הסביבה



meir@rme.co.il

נספח מים וביוב 57819.00.docx

נייד: 7759909 - 054

אזור תעשייה בר לב, רח' הרוחם 22

טל: 9580621 - 04

פקס: 9580225 - 04

עמוד 2 מתוך 7



מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ

תכנון וייעוץ הנדסי

תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה

2. מצב קיים

טבלה מס' 1: טבלת שטחים מצב מאושר

שטח (מ"ר)	יעוד
9,337.75	חקלאי
9,337.75	סה"כ

2.1 מערכת מים קיימת:

- בשטח התכנית לא קיימות מערכות מים.
- קיימים קווי מים המספקים מי שתיה למשרדים במתחם מט"ש זבולון, מזרחה לגבולות התכנית.

2.2 מערכת ביוב קיימת:

- לא קיימים קוי ביוב בשטח התכנית
- בסמוך לתכנית קיים מט"ש זבולון, אליו יוזרמו שפכי המטפ"ח.



מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ

תכנון וייעוץ הנדסי

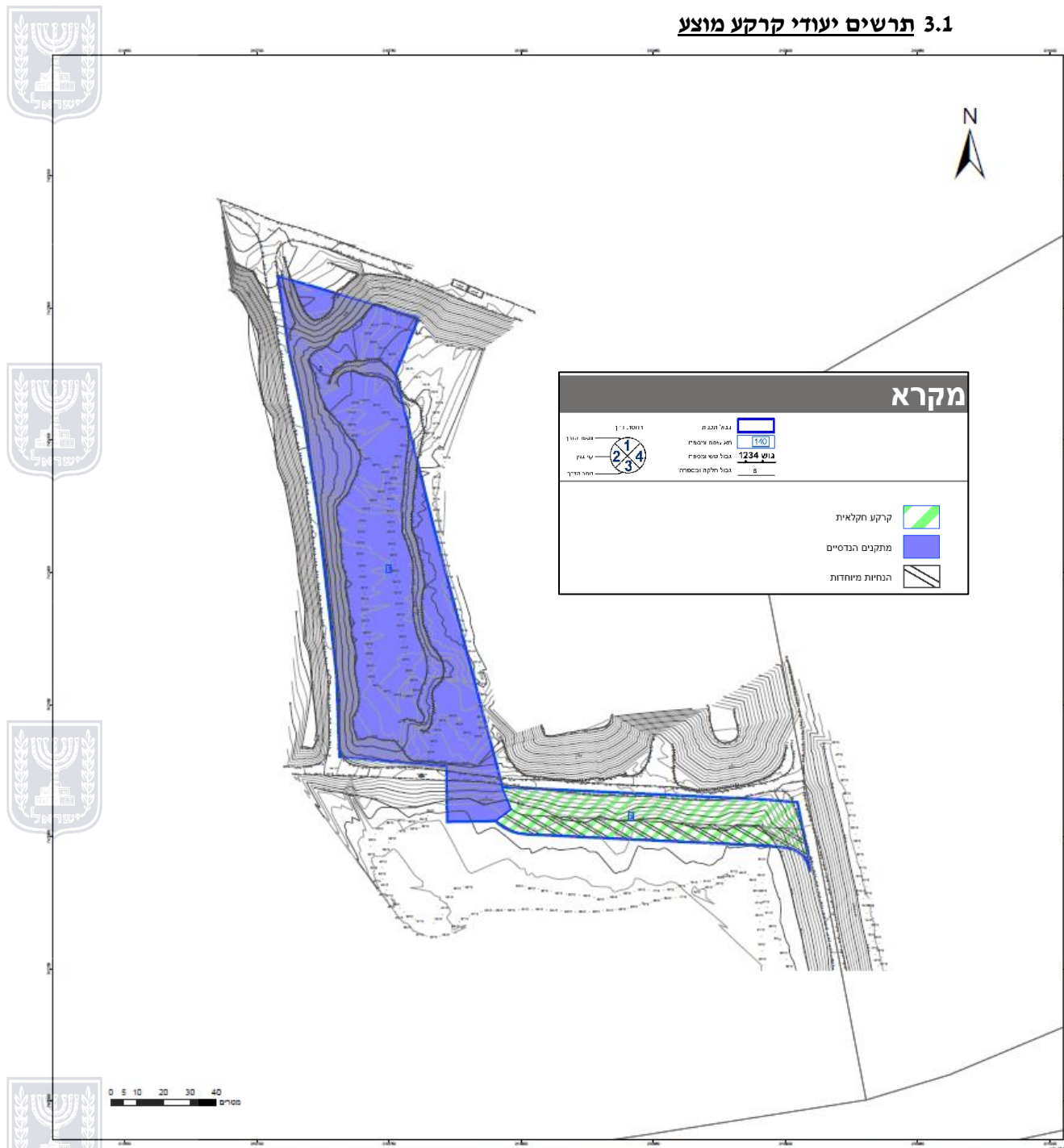
תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה

3. מצב מוצע

טבלה מס' 2: טבלת שטחים מצב מוצע

שטח (מ"ר)	יעוד
8,877.28	מתקנים הנדסיים
460.48	קרקע חקלאית
9337.75	סה"כ

3.1 תרשים יעודי קרקע מוצע



meir@rme.co.il

נספח מים וביוב 00.docx57819

נייד: 054 - 7759909

אזור תעשייה בר לב, רח' הוותם 22

טל: 04 - 9580621

פקס: 04 - 9580225

עמוד 4 מתוך 7



מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ

תכנון וייעוץ הנדסי

תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה

צריכת מים מתוכננת באתר

צריכת המים במתחם תהיה עבור שירותים ומקלחת המחוברים למשרדים, כמו כן לכיבוי אש.

פילוג הצריכה מחושב כדלקמן:

מקדם צריכת מים ביום שיא 0.4% מהתצרוכת השנתית.

מקדם צריכת מים בשעת שיא 10% מהתצרוכת היומית.

טבלה מס' 5: טבלת צריכת מים חזויה

צריכה בשעת שיא (מק"ש)	צריכת יום שיא (מק"י)	צריכה שנתית (מ"ק/שנה)	סיווג צריכה	צריכה סגולית	סיווג כמות	כמות	
0.03	0.29	73	לי/יום/עובד	100.0	עובדים	2	שירותים ומקלחת
50.00	-	-	-	-	-	-	כיבוי אש
50.03	0.29	73	סה"כ				

מערכת המים

5.1 תכנון מערכת המים-מצב מוצע

תוכנית לרשת מים תיתן מענה לשימושי הצריכה במתחם, כולל תחזוקה וכיבוי אש.

הקווים יתוכננו עם מגופים חוצצים לצורך שליטה ותחזוקת הקווים.

לצורך כיבוי אש יותקנו הידרנטים בהתאם להנחיות כיבוי אש.

הצנרת והאביזרים יותאמו לת"י 5452 ויעמדו בלחצי המערכת הנדרשים.

המערכת תתוכנן כך שתעמוד בדרישות משרד הבריאות להפרדת קווי שתייה מקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל).

יש לבצע הפרדה מוחלטת בין מערכות אספקה לצריכה סניטרית בתחנה ומים למטרות אחרות (כיבוי אש, שטיפה וכד').

במקומות שבהם יש צורך, הצנרת תמוגן ע"י עטיפת בטון או שרוול פלדה.



• בתכנון מפורט לקוי המים הפרטיים בתוך גבול מגרש המטפ"ח יש להבטיח סחרור מים ברשת מי השתייה.

הידרנטים ועמדות כבוי אש ימוקמו בהתאם לתוכנית יועץ הבטיחות.

• קו המים יהיה בקוטר 2" ועשוי HDPE.

5.2 איכות המים

אספקת המים למטפ"ח הינה מחברת מקורות.



meir@rme.co.il

נספח מים וביוב 00.docx57819

נייד: 054 - 7759909

אזור תעשייה בר לב, רח' הרוחם 22

טל: 04 - 9580621

פקס: 04 - 9580225

עמוד 5 מתוך 7

**מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ****תכנון וייעוץ הנדסי****תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה****6. שפיעת ביוב עתידית**

שפיעת הביוב מהמתחם צפויה להיות מתאי שירותים ומקלחת שישרתו שני עובדים.

כמויות השפכים חושבו לפי כ- 75% מצריכת המים.

ספיקה שעתית מקסימלית לפי ספיקת יום ממוצעת $K = 4$

טבלה מס' 6 : שפיעת ביוב עתידית

ספיקה שעתית מקסימלית (מק"ש)	ספיקת יום ממוצעת (מק"י)	שפיעה שנתית (מ"ק)	סיווג צריכה	צריכה סגולית	סיווג כמות	כמות	
0.03	0.15	55	ליטר/יום/עובד	75.0	עובדים	2	שירותים ומקלחת
0.03	0.15	55	סה"כ				

7. תכנית המוצעת- מערכת ביוב**5.1 מערכת הביוב**

מערכת הביוב המתוכננת הינה רשת קווי ביוב גרביטציוניים לכיוון צפון מזרח התכנית, ומתחברת למתקן טיפול קדם במט"ש זבולון.

- השפכים הסניטריים יוזרמו ישירות למתקן טיפול קדם במט"ש זבולון הנמצא ממזרח התכנית.
- תשטיפים מצנרות המטפ"ח ינוקזו בחזרה לתוך הריאקטור ולא יזרמו למערכת הביוב.
- קו הביוב יהיה בקוטר 200 מ"מ ועשוי PVC.

קווי הביוב יונחו עם שיפועים מינימליים של 1% לפחות ובהתאם לתכנון הדרכים.

קטרי הצינורות הסופיים יקבעו בתכנון המפורט.

הקווים יהיו אטומים לחלוטין לדליפות נוזלים.

מערכת הביוב הגרביטציונית תהיינה עם שוחות בקרה הקולטות את הביוב מהמבנים שונים.

המערכת תתוכנן כך שתעמוד בדרישות משרד הבריאות להפרדת קווי שתיה מקווי מים שאינם לשתייה (מש"ל).

במקומות שבהן יש צורך, צינור הביוב ימוגן ע"י עטיפת בטון או שריוול פלדה.

**מ. רוזנטל מהנדסים בע"מ****תכנון וייעוץ הנדסי****תשתיות מים, ביוב, ניקוז והידרולוגיה****5.2 כושר ההולכה של קווי הביוב**

בעת תכנון מפורט יש לעמוד בקריטריונים הבאים:

- שיפוע מינימלי יקבע על פי מהירות זרימה מינימלית בחתך מלא עבור:
 - קו 200 מ"מ - 0.6 מטר לשניה
- עומק זרימה מינימלי לפחות 30% מהקוטר בספיקה ממוצעת.
- מהירות זרימה מקסימלית מותרת בשיפועים אחידים עד 2.5 מטר לשניה.
- להלן פרוט כושר ההולכה בקווי הביוב והמתוכננים כתלות בשיפועים אורכיים:

טבלה מס 3- כושר ההולכה, קווי PVC, מקדם מאנינג 0.013

200				
דרגת מילוי 70%		חתך מלא		
מהירות זרימה	ספיקה	מהירות זרימה	ספיקה	גרדיאנט
[m/sec]	[m ³ /h]	[m/sec]	[m ³ /h]	[%]
0.52	44	0.47	53	0.2
0.74	63	0.66	75	0.4
0.83	70	0.74	84	0.5
0.91	77	0.81	91	0.6
1.05	89	0.93	105	0.8
1.17	99	1.04	118	1
1.65	140	1.48	167	2
2.34	198	2.09	236	4

6. פתרון קצה לביוב

פתרון הקצה לביוב הינו מט"ש זבולון.

7. תוכניות

נספח מים וביוב- תנוחה כללית RME-WS-SD-57819-13XX-00



meir@rme.co.il

נספח מים וביוב 57819.00.docx

נייד: 054 - 7759909

אזור תעשייה בר לב, רח' הוותם 22

טל: 04 - 9580621

פקס: 04 - 9580225

עמוד 7 מתוך 7



רמת יוחנן | ביוגז



נספח ניהול נגר

יוני 2020





ביוגז רמת יוחנן - נספח ניקוז

תוכן עניינים

1. כללי 3
 - 1.1 עריכת התוכנית 3
 - 1.2 עריכת נספח הניקוז 3
 - 1.3 התאמה לתוכנית אב אגנית 3
 - 1.4 מטרות הנספח 3
 - 1.5 מקורות מידע 3
2. תקציר 4
3. נתוני רקע 5
 - 3.1 תיאור מצב קיים 5
 - 3.2 אגני הניקוז ועורקי ניקוז עיקריים 5
 - 3.3 עורקים ופשטי הצפה קיימים 8
 - 3.4 אזורים רגישים להחדרת נגר עילי למי תהום 9
 - 3.5 סיווג קרקעות 10
 - 3.6 סקירה הידרולוגית 10
4. חישוב ספיקות תכן 14
 - 4.1 קביעת תקופת חזרה 14
 - 4.2 מתודולוגיה לחישוב ספיקת התכן 14
 - 4.3 מערכת הניקוז הקיימת 15
5. התוכנית המוצעת 18
 - 5.1 חישובי ספיקות למצב מוצע 19
 - 5.2 עקרונות הניקוז: 19
6. השפעות צפויות על הסביבה 21
7. הוראות התוכנית 21
8. סיכום והמלצות 21





ביוגז רמת יוחנן - נספח ניקוז

רשימת טבלאות

- טבלה 1- נתונים פיזיים של אגני הניקוז, במצב קיים..... 6
- טבלה 2- תיאור סוגי קרקעות בתחום התוכנית..... 9
- טבלה 3 - פרטים על תחנת הגשם חיפה..... 11
- טבלה 4 - עוצמות גשם מרביות לפרקי זמן שונים בהסתברויות שונות בתחנת חיפה..... 11
- טבלה 5 - ספיקות בהסתברויות שונות בתחנה הידרומטרית ציפורי - תל עליל..... 11
- טבלה 6 - נתונים הידראוליים של תעלת נחל ציפורי..... 13
- טבלה 7- ערכי מקדם נגר עילי המחושבים לשטח התכנית-במצב הקיים..... 15
- טבלה 8- ערכי ספיקת התכן המחושבת לשטח התכנית- מצב קיים..... 15
- טבלה 9 - נתונים פיזיים של אגני הניקוז המקומיים, מצב מתוכנן..... 18
- טבלה 10- שימושי הקרקע בתת אגני הניקוז ומקדם הנגר למצב מוצע..... 19
- טבלה 11- ספיקת תכן בתת אגני הניקוז, בהתאם לתוכנית הפיתוח..... 19
- טבלה 12- פרטי התעלה המחושבת לתקופת חזרה של 50:1 שנה..... 19

רשימת איורים

- איור 1 - שטח ניקוז האגן על גבי תצ"א אזורית..... 5
- איור 2 - תרשים סביבה של אזור התוכנית..... 6
- איור 3 - אגן הניקוז..... 7
- איור 4 - אגן נחל ציפורי..... 7
- איור 5 - עורקים ופשטי הצפה קיימים - תמ"א 1..... 8
- איור 6 - החדרת נגר עילי- תמ"א 1..... 9
- איור 7 - חבורות קרקע בתחום התוכנית..... 10
- איור 8 - תחום ההתנקזות עד לתחנה ההידרומטרית ציפורי-תל עליל, מס' 8155..... 12
- איור 9- מודל תעלת נחל ציפורי בספיקה מקסימלית של 94 מ"ק/שניה..... 13
- איור 10- מיקום צילומי תמונות..... 17
- איור 11 - אגני ניקוז מקומיים על רקע תוכנית..... 18
- איור 12 - תוכנית הניקוז המוצעת..... 20

רשימת תמונות

- תמונה 1 מאגרי המים וסוללות הויסות..... 16
- תמונה 2 - נחל ציפורי..... 16
- תמונה 3 - תעלת המאליק..... 16
- תמונה 4 - סוללות 2 מ' מעל השדה החוצץ בין הנחל לבריכות הדגים..... 17
- תמונה 5 - דרך התחזוקה של הנחל..... 17

1. כללי

1.1 עריכת התוכנית

'גלעדי אייל אדריכלים'

1.2 עריכת נספח הניקוז

חברת "ליגמ" – פרויקטים סביבתיים בע"מ.

1.3 התאמה לתוכנית אב אגנית

התוכנית הוכנה בהתאם לכללי התכנון, והוראות תמ"א 1 – פרק המים.

1.4 מטרות הנספח

- בחינה הידרולוגית של מרכיבי מערכת הניקוז של השטח לפיתוח ושילובה במערכת האזורית.
- ניתוח ההשפעה ההדדית בין מערכת הניקוז האזורית לבין השטח המיועד לפיתוח.

1.5 מקורות מידע

- מדידת טופוגרפיה של שטח התוכנית
- תוכנית פיתוח אדריכלית
- תוכנית מתאר ארצית 1- נספח ב'4: הנחיות להכנת מסמך ניהול נגר, 2020.
- נתוני גשם חודשיים ויומית מקסימלית, מאגר השירות המטאורולוגי
- ניתוח עוצמות גשם באגן ההיקוות של הכינרת – אתר השירות המטאורולוגי
- נתוני זרימה בנחלים - שנתון הידרולוגי לישראל 2013/2014, השירות ההידרולוגי
- דרך ההיווצרות והתפוצה של קרקעות ונוף בפלשת, יואל דן ודן יעלון, 1974
- מפת חבורות הקרקע – אתר המפות הממשלתי (<http://www.govmap.gov.il/viewer.asp>)
- מפות טופוגרפיות בקנ"מ 1:50,000
- תצלומי אוויר
- סיור בשטח 17/04/2020

2. תקציר

במסגרת תוכנית לבינוי, מתוכננת הגדלה של מתקן ביוגז הנמצא מדרום לקיבוץ רמת יוחנן, צפונית לכביש 70. שטח התוכנית הינו 11 דונם ושטח המתקן כולו כ-30 דונם.

מדרום למתקן במרחק של כמה עשרות מטרים עובר נחל ציפורי. בשטח המתקן הקיים אין מערכת ניקוז מוסדרת ואין מוצא לנגר. מתקן זה שימש בעבר כבריכות דגים והוא מוקף סוללה ברום של כ 2 מטרים מעל השדות הסמוכים ואינו נמצא בתחום פשט ההצפה של הנחל בשל כך.

מידע המוצג בנספח:

- תיאור מערכת הניקוז במצב הקיים
- כיווני הזרימה בשטח התוכנית
- מיפוי אגני הניקוז המקומיים וערוצי הזרימה הראשיים
- בחינה לפי תמ"א 1
- תיאור הידרו-מטאורולוגי
- חישוב ספיקות התכן למצב הקיים והמתוכנן
- תיאור פתרונות ניקוז במצב המתוכנן

המלצות עיקריות:

- כושר ההולכה של מערכת הניקוז המתוכננת צריכה לעמוד בספיקת תכן בהסתברות של 2%, 0.25 מ"ק/שניה.
 - משטחים מתוכננים ומרזבים יהיו בשיפוע לכוון מערכת הניקוז המתוכננת.
- הערה - אין נספח זה מהווה תוכנית עבודה, ולא תכנון מפורט.

3. נתוני רקע

3.1 תיאור מצב קיים

מתקן הביוגז ממוקם סמוך לקיבוץ רמת יוחנן בעמק זבולון בתחום המועצה האזורית זבולון. תחום התוכנית נמצא בשטח מישורי ברום טופוגרפי ממוצע של 15 מ' מעל פני הים, בעל שיפוע קל לכיוון דרום מערב. האזור ברובו מאופיין בשטחים חקלאיים ובריכות מים (מאגרים, בריכות דגים ועוד).

איור 1 מציג את שטח התוכנית על רקע מפה טופוגרפית ותצלום אוויר.



איור 1 - שטח ניקוז האגן על גבי תצ"א אזורית

3.2 אגני הניקוז ועורקי ניקוז עיקריים

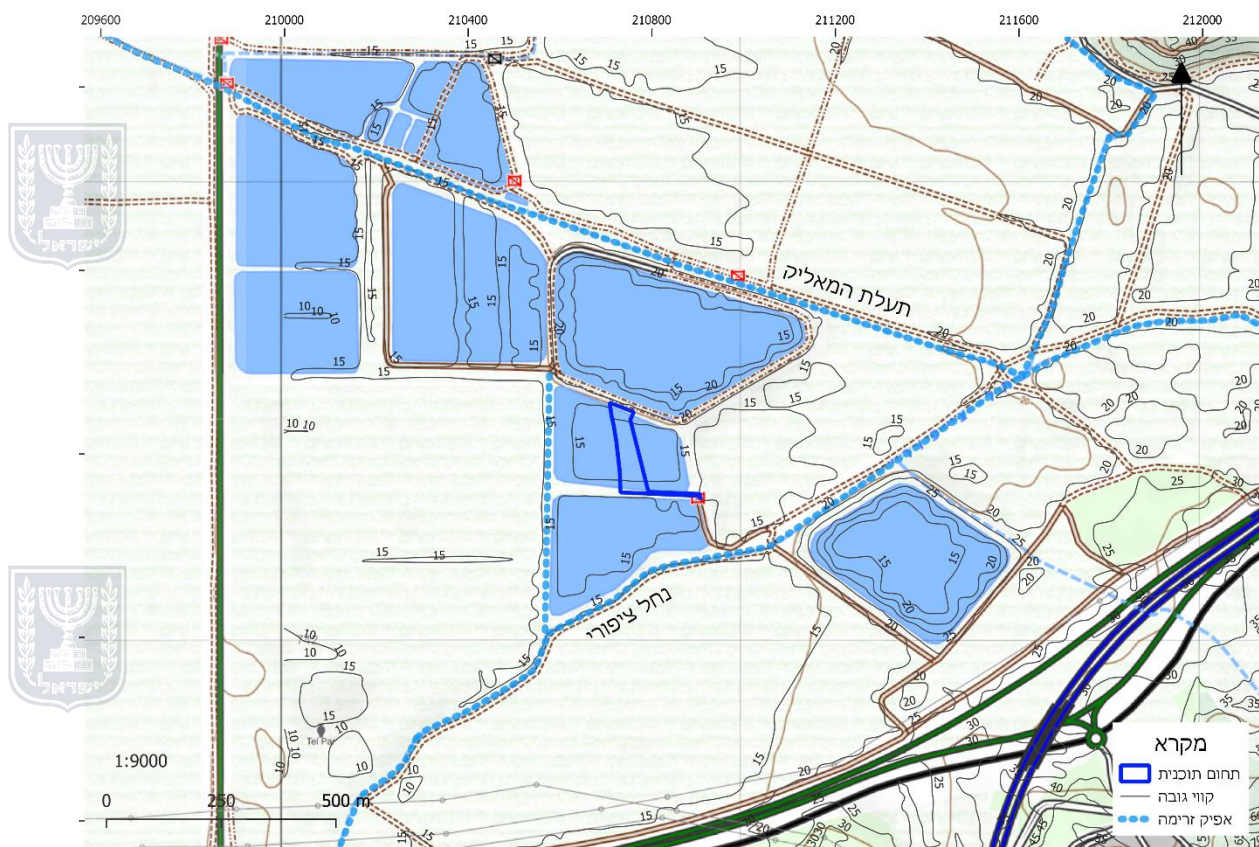
תחום התוכנית ממוקם בין ערוצי ניקוז מרכזיים. מדרום למתקן, במרחק עשרות מטרים, זורם נחל ציפורי ומצפון עוברת תעלת המאליק (הטיית הציפורי).

נחל ציפורי מתחיל בהרי נצרת וזורם עד נחל הקישון, אורכו 32 ק"מ. הנחל זורם זרימה איתנה מעינות ציפורי ועד שופכו בקישון. מידות חתך הנחל בסמיכות לתוכנית: רוחב קרקעית 4 מ', גובה 3.5 מ' ושיפועי הגדות 1:1.5. דרך התחזוקה הצפונית מוגבהת בכ - 1 מטר מעל רום השדה הסמוך.

ביוגז רמת יוחנן - נספח ניקוז

תעלת המאליק נמצאת במרחק 0.3 ק"מ מצפון לתחום התוכנית ומתחברת לנחל ציפורי בהמשך. מידות התעלה: רוחב קרקעית 3 מ', עומק 2 מ' ושיפועי גדות 1:2. בינה לבין שטח המתקן חוצצים מאגרי תפיסת שיטפונות ומאגר קולחים.

איור 2 מציג את שטח התוכנית על רקע מפה טופוגרפית כולל ערוצי הניקוז המרכזיים.



איור 2 - תרשים סביבה של אזור התוכנית

חלוקה לאגני ניקוז מקומיים:

בשטח התוכנית ישנו אגן מרכזי שגודלו כ- 11 דונם.

שטח אגן נחל ציפורי הכולל את אגן נחל יפתחאל הוא כ- 290 קמ"ר, שטח האגן עד תחום התוכנית (ליד תל עליל) הוא כ- 246 קמ"ר. אגן הניקוז בתחום התוכנית מופיע באיור 3 ואגן ניקוז של נחל ציפורי מופיע באיור 4. פרטיהם הפיזיים של האגנים מפורטים בטבלה 1.

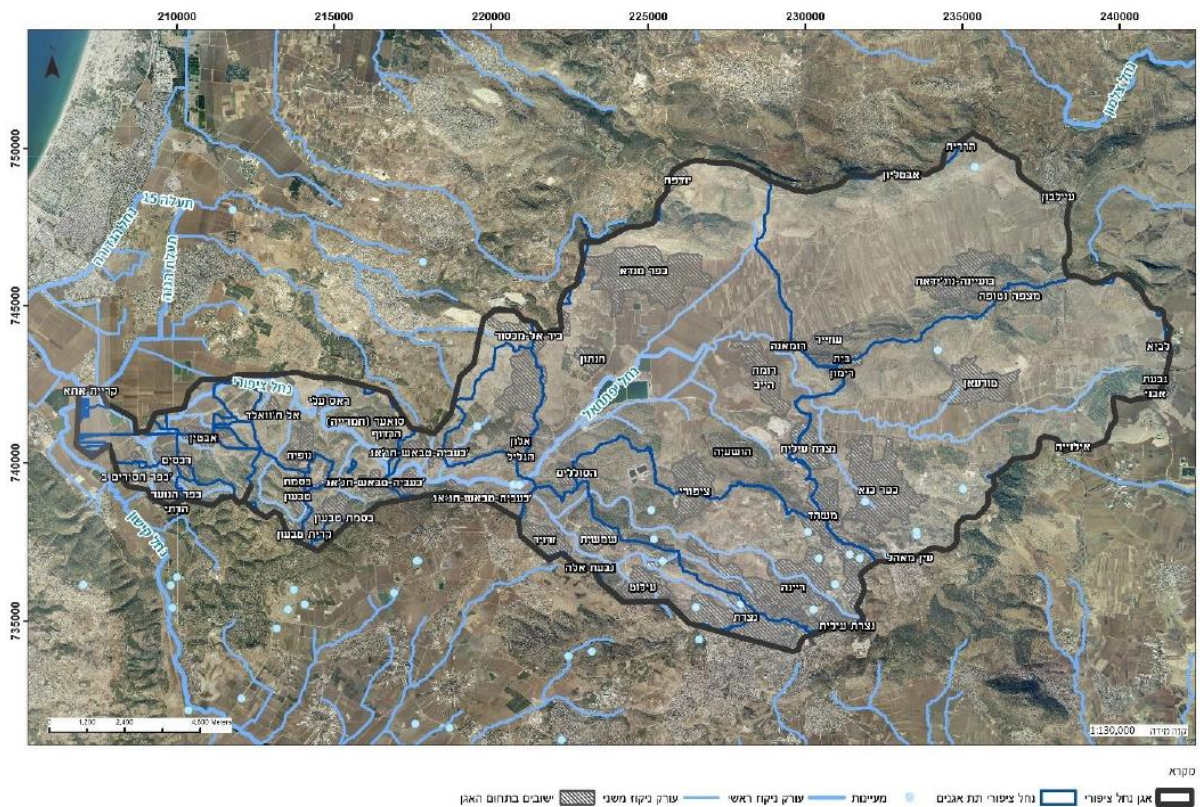
טבלה 1- נתונים פיזיים של אגני הניקוז, במצב קיים

אגן	שטח [דונם]	אורך האפיק הראשי [ק"מ]	שיפוע אורכי מתוכנן [מ'/מ']	זמן ריכוז מחושב [דקות]	זמן ריכוז לתכנון [דקות]
1	11	0.175	0.011	7.89	10
אגן נחל ציפורי	246,000	14.0	0.010	239	240

ביוגז רמת יוחנן - נספח ניקוז



איור 3 - אגן הניקוז



איור 4 - אגן נחל ציפורי



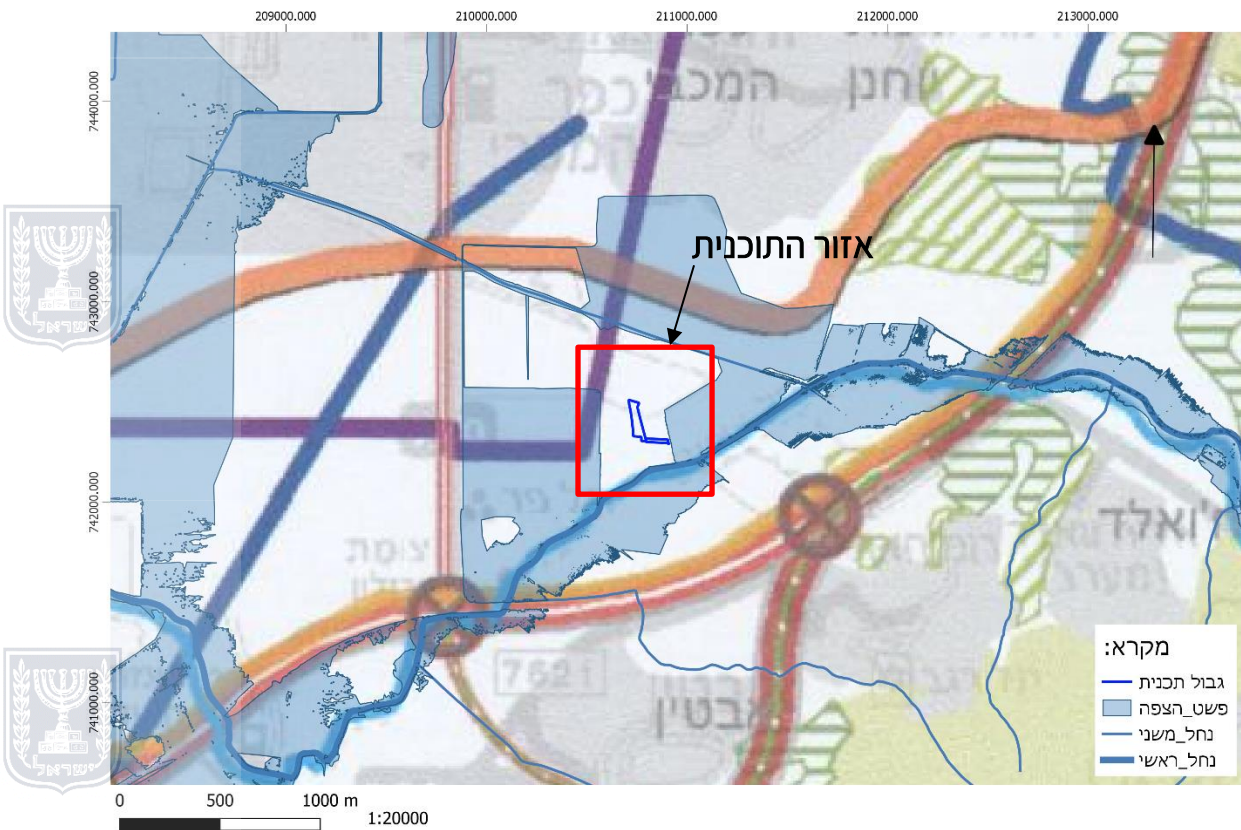
3.3 התכנית על רקע תוכנית מתאר ארצית 1

על פי תמ"א 1, נחל ציפורי העובר סמוך לשטח התוכנית, מוגדר כנחל ראשי. תעלת המאליק, העוברת סמוך לשטח התכנית מדרום, מוגדרת כנחל משני. בסמוך לשטח התכנית מוגדרים פשטי הצפה של נחל ציפורי ותעלת המאליק.

איור 5 מציג את שטח התוכנית ע"ג תוכנית המתאר הארצית לנחלים וניקוז- תשריט ראשי (תמ"א 1).

3.4 אזורים בעלי חשיבות להחדרה והעשרה של מי תהום

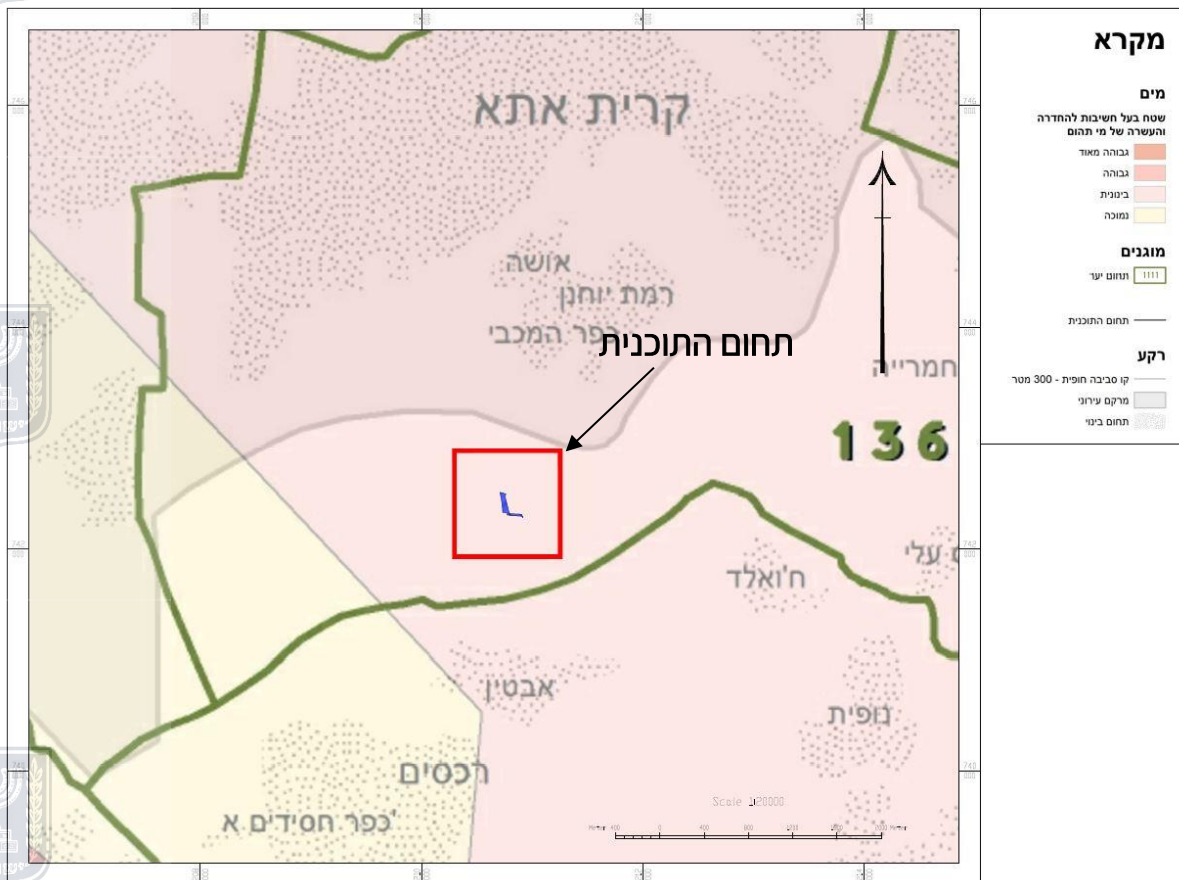
על פי תמ"א 1, התכנית נמצאת בשטח בעל חשיבות בינונית להחדרה של מי תהום (איור 6).



איור 5 - עורקים ופשטי הצפה קיימים - תמ"א 1



ביוגז רמת יוחנן – נספח ניקוז



איור 6 – החדרת נגר עילי- תמ"א 1

3.5 סיווג קרקעות

חבורת הקרקע המאפיינת את שטח התוכנית היא גרומוסול חום אלובי (H1). תיאור הקרקע מפורט בטבלה 2 ומוצג באיור 7.

טבלה 2- תיאור סוגי קרקעות בתחום התוכנית

סימול	שם	תיאור
H	גרומוסול	קרקעות חרסיתיות דקות גרגר, בצבע חום כהה או חום-אפור כהה, בעלות שכבה עליונה גרגרית ברובה. בעלות רמת סחיפות גבוהה אשר בעונות היבשות סובלת מסידוק במידה ניכרת. שכבה זו מגיעה לעומק 0.5-1.0 מ'.

כושר חידור הקרקע

חידור (infiltration) של הקרקע מתייחס למעבר המים מפני הקרקע החשופה לתוכה. קצב החידור מאפיין את הקצב בו חודרים המים לתת הקרקע, של כל סוג קרקע, בהתאם לאופי הנקבובי שלה. על מנת לקבוע את כושר החידור בצורה מדויקת יותר יש צורך לבצע בדיקות למאפייני הקרקע: הסטרוקטורה והטקסטורה, קיבולת המים, כושר הולכת המים, סוג וכיסוי הצומח ושיפוע פני השטח. ללא ביצוע סקר



ביוגז רמת יוחנן - נספח ניקוז

קרקע לא ניתן לקבל הערכה מדויקת של קצב החידור וההערכה המתוארת כאן היא כללית וראשונית בלבד.

הקרקע הקיימת באגן ההיקוות בעלת כושר חידור נמוך והמוערכת ל 3-5 מ"מ/שעה. השטח לתכנון מורכב מקרקעות מעובדות (חקלאיות) ומופרות, וקרקעית של בריכות דגים מהודקת שעליה מורבד זבל דגים. בקרקעות אלו נוצר קרום על פני הקרקע המעכב חידור ואוטם את הקרקע וקצב החידור הופך איטי יותר (אביב ואנוש מערכות 2004, גרינבאום, נ. 2011, דלינסקי וכנורי 1972, דן וחוברי 2007, דן ורז 1970, שובאל 2006). משמעות הדבר היא שנדרשים 5 שעות רצופות של גשם על מנת שהנגר יחלחל לעומק של ס"מ אחד. שטח בריכות הדגים מוקף בסוללה כך שתחום השטח אינו מתנקז באופן ספונטני לנחל ציפורי.



איור 7 - חבורות קרקע בתחום התוכנית

3.6 סקירה הידרולוגית

משטר הגשמים

תחנת הגשם הקרובה ביותר לתחום התוכנית הינה תחנת חיפה.

הנגר העילי מושפע רבות מעוצמות גשם גבוהות לפרקי זמן שונים. טבלה 3 להלן מציגה את עוצמת הגשם המרבית הידועה לפרק זמן של 10 דקות בתחנת חיפה (מתוך דו"ח עוצמות הגשם של החברה הלאומית לדרכים).

בטבלה 4 מפורטים נתונים סטטיסטיים של עוצמות גשם מתחנת חיפה (מתוך אתר של השירות המטאורולוגי).



רן מולכו | הנדסת ניקוז, תכנון נוף, חקלאות וסביבה | קידום, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים סביבתיים



ביוגז רמת יוחנן - נספח ניקוז

טבלה 3 - פרטים על תחנת הגשם חיפה

שם תחנה	רשת ישראל חדשה		תקופת תצפיות	מס' שנות תצפית	רום תחנה (מ')	עוצמת גשם מרבית ידועה לפרק זמן של 10 דק' (מ"מ/שעה)
	Y	X				
חיפה	743	202	1955-2003	46	5	120

טבלה 4 - עוצמות גשם מרביות לפרקי זמן שונים בהסתברויות שונות בתחנת חיפה

פרק זמן (דקות)	1%	2%	5%	10%	20%
10	119	110	99	90	80
30	75	69	60	52	44
60	48	44	38	34	28
120	37	32	25	21	17
180	27	23	18	15	12
240	22	18	16	14	8

מיקום תחנות הידרומטריות בתחום ההתנקזות הנדון ובסביבתו

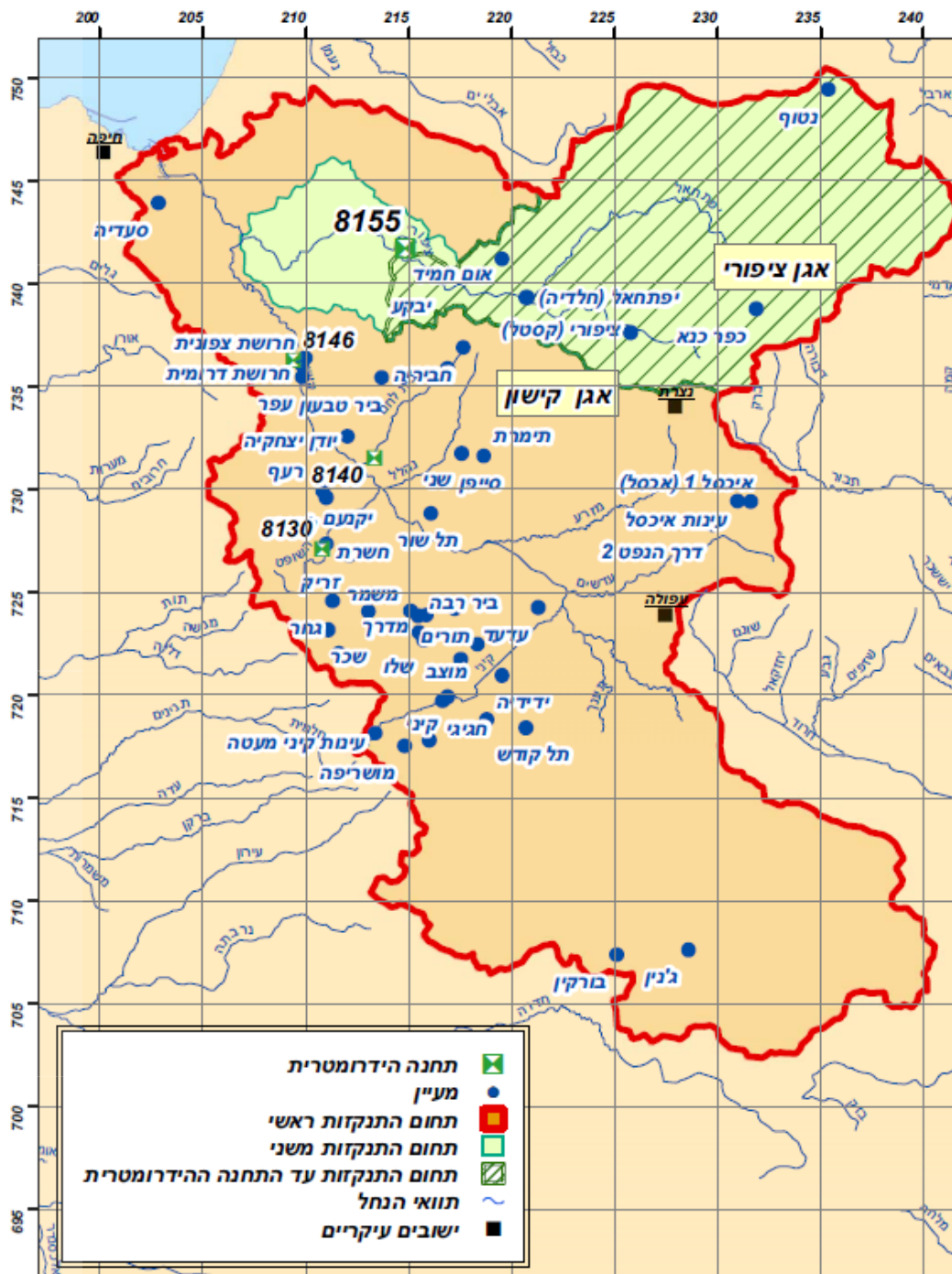
לרשות המים יש תחנה הידרומטרית על תוואי נחל ציפורי בסמוך לתחום התוכנית. התחנה נקראת 'ציפורי - תל עליל', מספרה 8155 והיא פעלה בשנים 1974-1999 (תקופת תצפית של 25 שנה).

טבלה 5 מציגה את ספיקות הנחל על פי נתוני השירות ההדרולוגי ואיור 8 מציג את תחום ההתנקזות עד לתחנה ההידרומטרית.

טבלה 5 - ספיקות בהסתברויות שונות בתחנה הידרומטרית ציפורי - תל עליל

שטח ניקוז (קמ"ר)	ספיקה מקס' (מ"ק/שניה)	ספיקות תכן (מ"ק/שניה) בהסתברויות שונות			
		1%	2%	5%	10%
246	133	160	140	70	30





איור 8 - תחום ההתנקזות עד לתחנה ההידרומטרית ציפורי-תל עליל, מס' 8155

ניתוח הידראולוגי לנחל ציפורי

המפרט ההנדסי של חתך נחל ציפורי בתחום התוכנית נבדק באמצעות מודל - Hydraflow Express Extension for Autodesk Civil 3D.

מידות החתך של תעלת הנחל בתחום הינם: רוחב קרקעית של 4 מ', גובה 3.5 מ', שיפוע דפנות 1:1.5 מ' ושיפוע אורכי של 0.43% על פי תנאי השטח הקיים. בטבלה 6 מוצגים הנתונים ההידראוליים של התעלת הנחל הקיימת בקיבולת נגר מקסימלית.

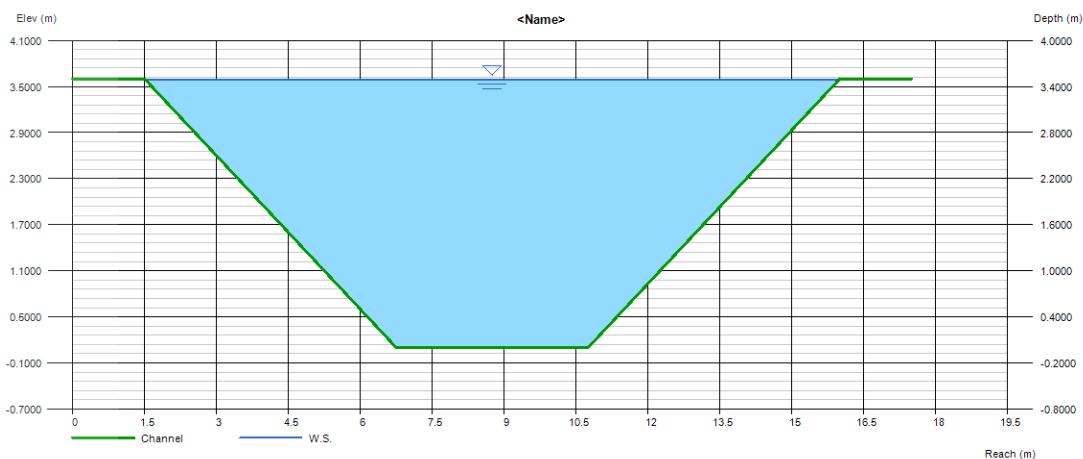


ביוגז רמת יוחנן - נספח ניקוז

טבלה 6 - נתונים הידראוליים של תעלת נחל ציפורי

עומק מפלס המים [מ']	ספיקה מקסימלית [מ"ק/שניה]	שטח חתך מורטב [מ"ר]	מהירות זרימה [מ'/שניה]
3.49	94	32.23	2.9

באיור 9 מוצג סרטוט סכמתי של מודל תעלת נחל ציפורי בקיבולת מקסימלית.



איור 9- מודל תעלת נחל ציפורי בספיקה מקסימלית של 94 מ"ק/שניה

לפי נתוני השירות ההידרולוגי (טבלה 5), ניתן לראות כי בהסתברות של 1% ישנה ספיקה של 160 מ"ק/שניה בנחל, לפי הניתוח ההידרולוגי הקיבולת המקסימלית של הנחל הוא 94 מ"ק/שניה, ומכאן שישנה גלישה של הנחל באירוע גשם חריג- 1:100 שנה.

מתקן הביוגז נמצא בסמוך לבריכות דגים והוא מוקף סוללה ברום של כ 2 מטרים מעל השדות הסמוכים ואינו נמצא בתחום פשט ההצפה של הנחל בשל כך.



4. חישוב ספיקות תכן

4.1 קביעת תקופת חזרה

בהיעדר הנחיות מיוחדות למתקני ביוגז, נמליץ תקופת חזרה של 1:50 שנים (הסתברות של 2%), בהתחשב בעובדה שיש בתחום התוכנית מתקנים הנדסיים.

4.2 מתודולוגיה לחישוב ספיקת התכן

ספיקת התכן חושבה באמצעות הנוסחה הרציונאלית. שיטה אמפירית המחשבת את ספיקת השיא, מותאמת במיוחד לאגני ניקוז קטנים בסדר גודל של מספר קמ"ר, ולתדירויות מ-1 עד 100 שנים. מודל זה שימושי מאוד בארץ עבור שטחים עירוניים עקב פשטותו וקיום פרמטרים הנדרשים לחישוב.

להלן הנוסחה הרציונלית:

$$Q = \frac{CIA}{3600}$$

כאשר:

- Q – ספיקת התכן (מ"ק/שעה)
- C – מקדם הנגר העילי
- I – עוצמת הגשם (מ"מ/שעה)
- A – שטח האגן (דונם)

זמן הריכוז (t_c) זהו הזמן שלוקח לטיפת מים לנוע לאורך המסלול הארוך ביותר עד לנקודת המוצא של האגן. על מנת לחשב את זמן הריכוז יש להעריך את המהירות הממוצעת לאורך המסלול.

זמן הריכוז מחושב באמצעות הנוסחאות הבאות:

$$T_{c(\min)} = 5.4 \times L^{0.77} \times s^{-0.385}$$

$$T_{c(\min)} = 5.4 \left(\frac{L_{(km)}}{\sqrt{i \left[\frac{m}{m} \right]}} \right)^{0.77}$$

$$T_{c(\min)} = 14.56 \times \frac{L}{A^{0.1} \times s^{0.2}}$$

כאשר:

- T_c – זמן ריכוז (דקות)
- L_u – אורך מסלול הזרימה הארוך של המסלול הראשי (ק"מ)
- i – ערכו הממוצע של שיפוע האפיק (מ"/מ')
- s – השיפוע האורכי של האפיק (מ"/מ')



רן מולכו | הנדסת ניקוז, תכנון נוף, חקלאות וסביבה | קידום, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים סביבתיים

ביוגז רמת יוחנן – נספח ניקוז

זמן הניקוז על פי התנאים הפיזיים של אגן הניקוז המוצגים בטבלה 1 הינו 10 דקות.

מקדם הנגר העילי (C) תלוי בסוג הקרקע, בכיסוי הקרקע, בשיפוע ובעוצמת הגשם. מקדם הנגר נקבע על פי אחוז השטחים הבנויים, האוטמים את הקרקע ומונעים חלחול לתת הקרקע בכל אגן ניקוז, ובכך מגדילים את שיעור הנגר העילי. הערכה של נתון זה היא מורכבת, על כן נקבעו ערכים מקובלים לפי התכסית המיועדת של השטח. ככל שהשטח הבינוי צפוף יותר כך גדל ערכו של מקדם הנגר.

בתנאי השטח הקיימים, נתוני מקדמי הנגר הרלוונטיים מוצגים בטבלה 7.



טבלה 7 – ערכי מקדם נגר עילי המחושבים לשטח התכנית-במצב הקיים

מקדם נגר העילי משוקלל	מקדם הנגר עילי		
	אגן	שטח (קמ"ר)	פתוח (%)
0.44	1	0.011	100

תוצאות לספיקת תכן במצב הקיים מוצגות בטבלה 8. הספיקה הכוללת בתחום התכנית עומדת על 0.14 [מ"ק/שניה] בהסתברות של 2%.

טבלה 8 – ערכי ספיקת התכן המחושבת לשטח התכנית-מצב קיים



אגן	שטח האגן [דונם]	מקדם נגר עילי	עוצמת גשם [מ"מ/שעה]				ספיקת התכן [מ"ק/שניה]			
			10%	5%	2%	1%	10%	5%	2%	1%
1	30	0.5	90	99	110	118	0.12	0.13	0.14	0.15

4.3 מערכת הניקוז הקיימת

כיום שטח התוכנית הוא טבעי ופתוח ומערכת הניקוז היא גריבטיבית. חלק מהגשם שזורד על המתקן מחלחל אל תת הקרקע וחלק מהגשם זורם על פני המדרון כנגר עילי. הגשם באגן מתנקז לכיוון דרום-מערב לעבר נחל ציפורי (תמונה 2), אך אין לו מוצא מסודר. בחלק הדרומי והמערבי של השטח מצויות בריכות דגים המוקפות סוללות שאוגמות את המים (תמונה 1) ומעליהם שדה בעל סוללה בגובה של 2 מ' המגן מפני הצפות של נחל ציפורי באירוע גשם בהסתברות 1%. (תמונה 4).

מצפון למתקן במרחק 0.3 ק"מ, עוברת תעלת המאליק (תמונה 3) שמתחברת בהמשכה לנחל ציפורי. תעלה זו נשלטת על ידי סוללות הגנה גבוהות של המאגרים הקיימים מדרום לתעלה, מתקן הביוגז מוגן מפניה.

ממערב ישנה דרך תחזוקה של הנחל בגובה מטר מעל השדה הצמוד לנחל המגינה גם היא מפני גלישות (תמונה 5).

באזור 10 מוצגות סדרת תמונות ממערכת הניקוז באזור המתקן.



רן מולכו | הנדסת ניקוז, תכנון נוף, חקלאות וסביבה | קידום, תכנון, ניהול ופיקוח פרוייקטים סביבתיים

ביוגז רמת יוחנן - נספח ניקוז



תמונה 1 מאגרי המים וסוללות הויסות



תמונה 2 - נחל ציפורי



תמונה 3 - תעלת המאליק



רן מולכו | הנדסת ניקוז, תכנון נוף, חקלאות וסביבה | קידום, תכנון, ניהול ופיקוח פרויקטים סביבתיים

ביוגז רמת יוחנן - נספח ניקוז



תמונה 4 - סוללות 2 מ' מעל השדה החוצץ בין הנחל לבריכות הדגים



תמונה 5 - דרך התחזוקה של הנחל

איור 10- מיקום צילומי תמונות

תשתיות קיימות ומתוכננות

פרט לסוללות ויסות הנמצאות מדרום למתקן, לא ידוע על תשתיות נוספות בתחום התכנית.

5. התוכנית המוצעת

התכנית מוקפת בסוללות ויסות המונעות כניסה של נגר מהסביבה ומהוות את גבול אגן הניקוז.

נתונים על אגן הניקוז במצב המתוכנן מפורטים בטבלה 9. סימון שטח אגן הניקוז וכווני זרימת נגר מוצגים באיור 11.

בתחום התכנית מתוכננים דרכים למשאיות ומתקנים הנדסיים. לפי מפלסי המבנים המתוכננים, כוון הנגר הינו מהגבולות הצפוני והדרומי של התכנית לכוון דרך מתוכננת העוברת במרכז שטח התכנית. לפי תכנית התנועה שהתקבלה, כוון זרימת הנגר בדרכים הינו לקצה המערבי של הדרך הנ"ל.

טבלה 9 - נתונים פיזיים של אגני הניקוז המקומיים, מצב מתוכנן

אגן	שטח [דונם]	אורך האפיק הראשי [ק"מ]	שיפוע אורכי מתוכנן [מ"/מ']	זמן ריכוז מחושב [דקות]	זמן ריכוז לתכנון [דקות]
1	11	0.175	0.011	7.89	10



איור 11 - אגני ניקוז מקומיים על רקע תוכנית



ביוגז רמת יוחנן – נספח ניקוז

5.1 חישובי ספיקות למצב מוצע

התכנית האדריכלית מציעה שטחים למתקנים הנדסיים ודרכים למשאיות. לאגן הניקוז הוגדר מקדם נגר הלוקח בחשבון את החלק היחסי של השטחים האטומים בו כמפורט בטבלה 10. בשל הדרך הרחבה וריבוי המבנים בשטח התכנית, בתחום הבינוי נלקח מקדם נגר גבוה של 0.8. זמן הריכוז הינו 10 דקות בהתאם לזמינות הנתונים כך שגם עוצמות הגשם נותרו כפי שהוצגו במצב הקיים. ספיקת התכן המחושבת באגן הניקוז מוצגת בטבלה 11.



טבלה 10- שימושי הקרקע בתת אגני הניקוז ומקדם הנגר למצב מוצע

מקדם נגר העילי משוקלל	0.44	0.8	מקדם הנגר עילי	
	פתוח (%)	בינוי (%)	שטח (קמ"ר)	אגן
0.76	10	90	0.011	1

טבלה 11- ספיקת תכן בתת אגני הניקוז, בהתאם לתוכנית הפיתוח

ספיקת התכן [מ"ק/שניה]				עוצמת גשם [מ"מ/שעה]				מקדם נגר עילי	שטח האגן [דונם]	אגן
1%	2%	5%	10%	1%	2%	5%	10%			
0.27	0.25	0.22	0.20	118	110	99	90	0.76	11	1



לאחר הבינוי המתוכנן, הספיקה שצפויה להגיע למוצא הניקוז הינה 0.25 מ"ק/שנייה בהסתברות של 2%.

5.2 עקרונות הניקוז:

התוכנית המוצעת מוצגת באיור 12 וכוללת מס' פתרונות לבעיות הניקוז במתקן הביוגז:

1. התקנת תעלת ניקוז לאורך גבולה המערבי של התכנית, אשר תנקז את הנגר הנוצר בתחום התכנית עד למוצא אגן הניקוז בפינה הדרום מערבית של התכנית.

התעלה המתוכננת הינה בעלת חתך טרפזי אשר מידותיה חושבו בהתאם לספיקת התכן, 25 מ"ק/שנייה, בהסתברות של 2%.

נקבע רוחב תעלה של 0.4 מ', שיפוע דפנות 1:3 מ' ושיפוע אורכי של 0.5%. התעלה חושבה לזרימה חופשית, כאשר נלקחה בחשבון תוספת בלט של כ- 30 ס"מ מעבר לגובה פני המים המקסימאלי.

טבלה 12 מציגה מפרטים פיזיים של התעלה המתוכננת, גובה המים ומהירות הזרימה.

טבלה 12- פרטי התעלה המחושבת לתקופת חזרה של 1:50 שנה.

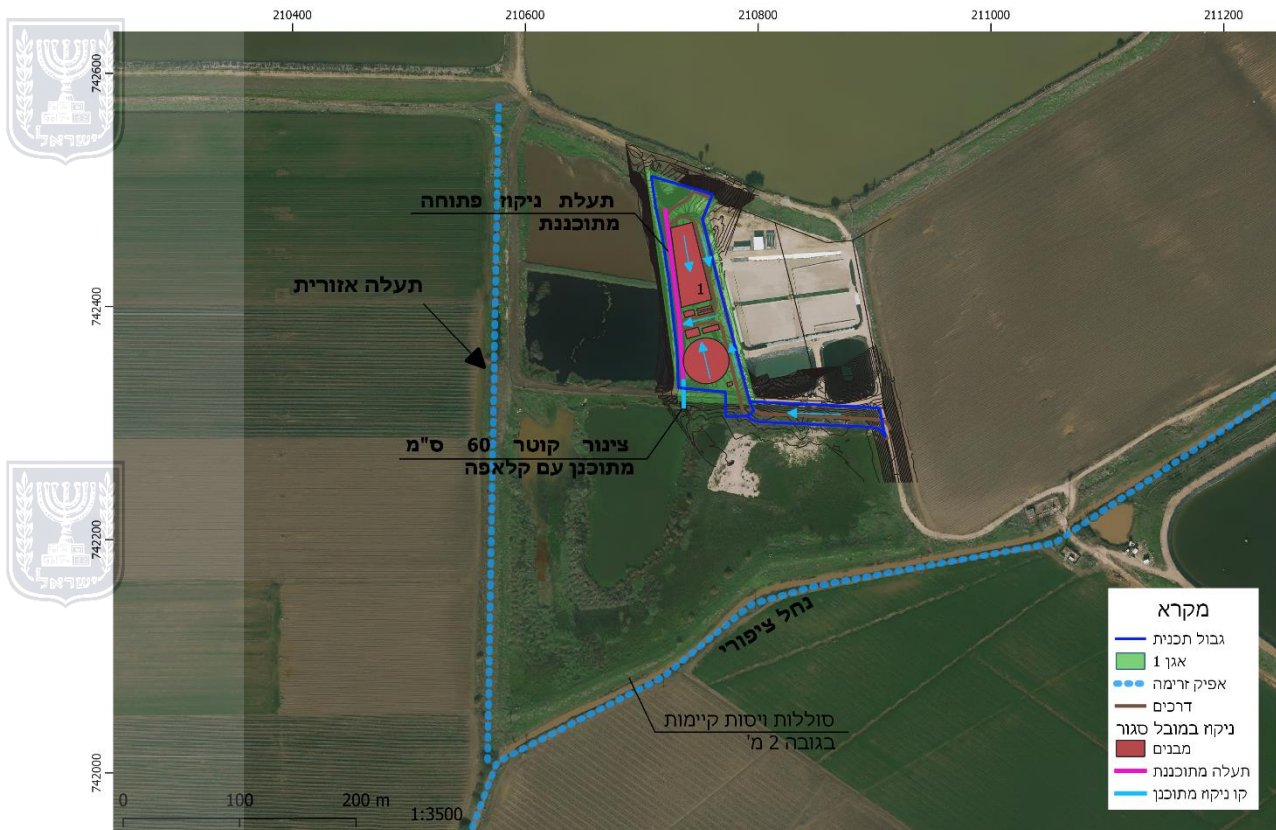
תעלה מתוכנן	
0.40	רוחב קרקעית [מ']
1:3	שיפוע דפנות [מ'/מ']
0.30	גובה המים בתעלה [מ']
0.60	גובה המים בתעלה+ בלט [מ']
0.63	מהירות זרימה [מ'/שנייה]



ביוגז רמת יוחנן - נספח ניקוז

2. ככל שניתן, יש לתכנן את שיפועי המשטחים בתחום התכנית והמרזבים, האוספים את הנגר מגגות המבנים, לכוון התעלה המתוכננת. כמו כן יש לדאוג למעבר פתוח של נגר מהדרך המתוכננת, העוברת במרכז התכנית, אל התעלה.

3. התקנת צינור ניקוז בקוטר של 60 ס"מ, אשר יחצה את סוללת הויסות, ויעביר את הנגר אל מוצא ניקוז לשטח שמדרום לתכנית. בצינור תותקן קלאפה, למניעת זרימה חוזרת במקרה של עליית מפלס המים במוצא הניקוז.



איור 12 - תוכנית הניקוז המוצעת



ביוגז רמת יוחנן – נספח ניקוז

6. השפעות צפויות על הסביבה

בעקבות תוכנית הפיתוח, בשטח התוכנית מתווספת כמות נגר של 0.11 מ"ק/שניה ביחס למצב הקיים, המהווה תוספת של כ-80%.

7. הוראות התוכנית

פיתוח מדרכות ומשטחים:

- תכנית שצ"פים ושטחים פתוחים הפנויים מתכסית תת-קרקעית תהווה חלק בלתי נפרד מתכנית הניקוז המפורטת ומרכיב מחייב בתוכנית הפיתוח.
- השארת מרווח עבה של אזורים מגוננים לאורך דרכי גישה, כדרכי מים המאפשרות וויסות, סינון, האטת הזרם ועצירת מזהמים. מפלסי האזורים הנ"ל יהיו נמוכים ממפלס הדרך.

הנחיות למערכת הניקוז

- מומלץ לתכנן את מערכת הניקוז במתקן לתקופת חזרה של 1:50 שנה לפחות, בהתאם לשימושי הקרקע ולהנחיות תמ"א 1.
- נגר עילי בעל פוטנציאל לזיהום יוזרם למערכת הניקוז רק לאחר איסוף הנגר וביצוע טיפול קדם עד שהמים יגיעו לאיכות העומדת בכללי שפכי מפעלים (2011). יש לבצע ניטורים תקופתיים בכדי לוודא שהמים עומדים בתקנות הנדרשות.
- בכניסה וביציאה של מתקנים הידרוליים כגון מעבירי מים, מוצאי ניקוז, יתוכנן דיפון ומתקני שיכון אנרגיה בתכנון הידרולי מפורט.

8. סיכום והמלצות

במתקן הביוגז הנמצא סמוך לקיבוץ רמת יוחנן, מתוכננת תוכנית בינוי של מתקנים הנדסיים בשטח של 11 דונם. במתקן כיום אין מערכת ניקוז מוסדרת.

ספיקות האגנים בשטח התוכנית חושבו ע"פ השיטה הרציונאלית, בהתבסס על נתוני גשם מתחנה מטאורולוגית חיפה. ספיקת התכן שהתקבלה עבור הסתברות של 2%, היא כ-0.25 מ"ק/שנייה. תוספת הבינוי במתקן, מגדילה את הספיקה את הספיקה המגיעה למוצא הניקוז ב-80% (0.11 מ"ק/שניה) ביחס לספיקה במצב הקיים.

תוכנית הניקוז נותנת פתרון קצה לנגר הנמצא בשטח התוכנית.

