



ארגון עובדי המים
ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות מים וסביבה

מזכיר

לשכת התכנון המחוזית
משרד הפנים-מחוז דרום
01.12.2014
נתקבל

נספח ניקוז - כללי

נספח לתב"ע – אתר סילוק פסולת יבשה

מושב שובה

תכנית מס' 19/149/03/51

חוק התכנון והבניה, התשכ"ה - 1965
משרד הפנים - מחוז הדרום
הוועדה המחוזית לחליטה ביום:

ספטמבר 2010

לאשר את התכנית

עידכון 19/1/2014

התכנית לא נקבעה טעונה אישור השר
 התכנית נקבעה טעונה אישור השר

עידכון 24/11/2014

[Signature]
יו"ר הוועדה המחוזית

[Signature]
תאריך

מתכנן : משה רביד

ארגון עובדי המים בע"מ
[Signature]
חתימה

ארגון עובדי המים



ארגון עובדי המים
ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות מים וסביבה

מצורף ג' א' א' א'

נספח ניקוז - כללי

נספח לתב"ע – אתר סילוק פסולת יבשה

מושב שובה

תכנית מס' 19/149/03/51

ספטמבר 2010

עידכון 19/1/2014

עידכון 24/11/2014


ארגון עובדי המים בג"ס
חתימה

מתכנן : משה רביד
ארגון עובדי המים



ארגון עובדי המים
ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות חים וסביבה

מצורף

תוכנו עניינים

1. מבוא:

- 1.1 רקע
- 1.2 מטרות העבודה
- 1.3 נתוני בסיס
- 1.4 הידרולוגיה וניקוז
- 1.5 הוראות לניקוז ואיטום
- 1.6 סגירה ושיקום

2. תיאור האגן

- 2.1 כללי

3. חישוב ספיקות תכנ:

- 3.1 כללי
- 3.2 נתוני גשם

4. תכנון ראשוני למערכת הניקוז

- 4.1 כללי/מערך הניקוז המוצע

5. סיכום

6. נספחים

נספה א' - שיטה רציונלית

7. רשימת מפות, תרשימים ותכניות

- א. תרשים הסביבה בקנ"מ 50,000: 1 עפ"י תמ"א 34/ב/3
- ב. תרשים הסביבה בקנ"מ 20,000: 1
- ג. תרשים הסביבה ממפת גוש בקנ"מ 25,000: 1
- ד. תשריט מצב מוצע בקנ"מ 1250: 1
- ה. תשריט מצב מאושר בקנ"מ 1250: 1

קיבוץ אייל ד.ג השרון התיכון מיקוד 45840
טלפון משרד: 09-7903444 | 09-7903440 -FAX
www.iwwa.co.il | Mail: iwwa@iwwa.co.il



ארגון עובדי המים
ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות מים וסביבה

מבוא

1. מבוא

1.1 רקע (ראה תרשים סביבה – מפה מספר 1)

במסגרת יוזמה של מועצה אזורית שדות נגב הוכנה תכנית להקמת אתר אזורי להטמנת **פסולת יבשה**. מיקום האתר המתוכנן כ-500 מטר דרומית מערבית למושב שובה. אתר הפסולת היבשה מתוכנן על שטח חקלאי בשולי הפרדס, ושטחי גידולי השדה, בסמוך לתל שיהן.

הוכן נספח השפעה על הסביבה לאתר סילוק הפסולת ע"י המתכנן אלדד שרוני – הנדסה סביבתית, טל 09-8854291.

גובשו הנהיות והוראות למניעת זיהום סביבה:

האתר מיועד להטמנה וטיפול בפסולת יבשה, פסולת בנין וגזם בכמות של 60,840 טון בשנה, אורך חיי האתר כולל שיקומו מתוכנן ל 14.5 שנים.

חומר הכיסוי של האתר בסיום חייו מסתמך על קרקע מקומית שתחפר בהקמת האתר ושכבת חומר חישוף המכילה זרעי צמחיה מקומית.

מערכת איסוף תשטיפים מתוכננת ע"י צינורות שרשרתיים מחוררים, מונחים בתוך תעלה עם איטום וחציץ, כך שהתשטיפים יגיעו לקצה הקו ויקלטו באגני איסוף עם אפשרות לשאיבתם לצורך פינוי במידה וידרש מבחינת איכות התשטיפים.

מערכת האיטום מתוכננת באמצעות יריעה גיאוטכנית, שכבת חול, שכבת חרסית, ויריעת איטום פלסטית HDPE.

ניקוז – נועד למנוע כניסת מים משטחים תורמים של מי הגשמים.

מתוכננות שתי תעלות ניקוז: תעלת ניקוז אחת מכביש הכניסה עד לגדר המערבית. תעלת ניקוז שניה מתחילת כביש הכניסה בצד המזרחי ולאורך הצד הצפוני של האתר עד להתחברות עם תוואי הואדי הטבעי.



ארגון עובדי המים

ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות מים וסביבה

מזכ"ל

1.2 מטרות העבודה

מטרות הנספח הינן:

- א. לאפיין את אגן הניקוז המקומי המושפע מהוספת אתר סילוק פסולת יבשה והשפעתו על מערכת הניקוז המקומית ותעלת והזרימה בתעלה (נחל שובה).
- ב. לקבוע את ספיקת התכן לתכנית הניקוז לתקופות חזרה של 50 שנה (הסתברות של 2%).
- ג. להתוות את עיקרי פתרון הניקוז בתוכנית ומניעת חדירת נגר עילי לאתר הפסולת ומניעת יציאת תשטיפים לסביבה.

1.3 נתוני בסיס

נתוני הרקע אשר שימשו לצורך כתיבת נספח זה הינם:

- ו. תרשים הסביבה בקנ"מ 50,000:1 עפ"י תמ"א 3/ב/34
 - ז. תרשים הסביבה בקנ"מ 20,000:1
 - ח. תרשים הסביבה ממפת גוש בקנ"מ 25,000:1
 - ט. תשריט מצב מוצע בקנ"מ 1250:1
 - י. תשריט מצב מאושר בקנ"מ 1:1250
- ראוי לציין שגבולות אגן הניקוז נקבעו על סמך בדיקה בתוכניות המצורפות, התוכניות המפורטות וסיום בשטח.

1.7 הידרולוגיה וניקוז:

- אזור האתר מתנקז לנחל שובה, אשר בהמשך מתנקז לנחל גדר שמתהבר לנחל הראשי – נחל הבשור.
- נחל שובה עובר בקרבה לצד המערבי של האתר לסילוק הפסולת היבשה.
- האתר נמצא במעלה ערוץ נחל שובה.
- הערוץ באזור האתר עדיין לא מוגדר ומתפרס עם ערוצים קטנים על השטח.
- הערוץ משמש לניקוז טבעי של מי גשמים מכיוון המושב שובה והשטחים מדרום למושב.



ארגון עובדי המים

ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות מים וסביבה

מבין

התכנון לשמירת נתיב הניקוז מתבסס על שתי תעלות ניקוז נפרדות, תעלה אחת בצד הדרומי של האתר, ותעלה שניה לאורך הצלע הצפונית של האתר עד להתחברות לבתרונות הקיימים בצד המערבי של אתר הפסולת.

עפ"י חוות דעת רשות המים אין מניעה להקמת האתר בתנאים הבאים:

- א. הקמת תשתיות איטום למניעת זיהום מקורות המים, עפ"י הנחיות המשרד להגנת הסביבה.
- ב. הקמת מערכת ניטור למעקב אחר השפעת האתר על מקורות המים, ותוכנית ניטור מפורטת.

1.8 הוראות לניקוז ואיטום:

א. איטום תשתית וניקוז תשטיפים

במשטחי ההטמנה תותקן מערכת למניעת חילחול בכל מקום בו צפוי מגע הפסולת עם הקרקע. מערך האיטום, בקרקעית ובצידי המשטח להטמנה, לא יתאפשר חילחול דרכו של תשטיפים. מעל מערכת האיטום תהיה מערכת לניקוז ואיסוף של התשטיפים וזרימתם עד למתקן המיועד לקליטתם.

מערכת האגירה של התשטיפים תאפשר את האגירה וסילוק לפי הצורך.

האגירה של התשטיפים תהיה אטומה כך שלא תאפשר דליפה של תשטיפים לקרקע מסביב.

ב. הגנה מפני חדירת נגר עילי:

באתר תותקן מערכת להגנה מפני חדירת נגר עילי כך שימנע כל מגע בין נגר עילי לבין הפסולת באתר (מערכת תיעול/ ניקוז עוקפת האתר).

המערכת תכלול מתקנים לשיכוך והזרמה מוסדרת של הנגר העילי, כדי שלא יגרמו נזקי סחף בתוך האתר ומהוצה לו.

ג. תשטיפים:

התשטיפים יטופלו ויסולקו כדי למנוע הצטברות במקום.

הסילוק יהיה לאתר מאושר מראש.

תמנע כל גלישה של תשטיפים ממתקנים סגורים או פתוחים, מחוץ למערכת האגירה והסילוק.

קיבוץ אייל ד.ג. השרון התיכון מיקוד 45840

טלפון משרד: 09-7903444 | 09-7903440-FAX

www.iwwa.co.il | Mail: iwwa@iwwa.co.il



ארגון עובדי המים

ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות חים וסביבה

מזרח אשדוד

1.9 סגירה ושיקום:

- א. תאי שטח שהסתיימה בהם ההטמנה יסגרו ע"פ התכנית, שכבת הכיסוי העליונה תהיה שכבת חומר חישוף המכילה זרעי צמחייה מקומית בעובי 15 ס"מ, ומתחתיה שכבת כיסוי של 60 ס"מ עם קרקע מקומית.
- ב. מערכות איסוף וניטור התשטיפים ימשיכו לפעול עד סגירת האתר כולו.
- ג. לאחר השלמת ההטמנה ישוקם שטחו של האתר כולו.
- ד. שיקום האתר יכלול ייצוב המדרונות, הסדרת נגר עילי, ושיקום נופי ע"פ תכנית האדריכל לנוף.
- ה. עם גמר פעילות ההטמנה ושיקום האתר תמסר למזמין הפרויקט "תכנית לאחר ביצוע" של כל האתר, כולל חתכים, מיקום ואופן פעולת מערכות הניטור שימשיכו לפעול באתר.

2 תיאור האגן

2.1 כללי

שטח האגן הכולל הינו שטח חקלאי הממוקם בשיפולים הדרום מערביים של המושב שובה (ראה תרשים סביבה - מפה מס' 2 בקנ"מ 1:1,250). השטח עם שיפוע מתון, השיפועים ממוצעים של כ- 2%. השטחים הינם שטחים חקלאיים בהם הקרקע מסוג ליס חרסיתית, והיא מכוסה בצמחייה טבעית והקלאות גד"ש בשטחים פתוחים, החלקות ב החקלאיות של המשק וחלק יותר קרוב לאתר חלקו נטוע בפרדסים, וחלק שטחים מעובדים לגידולי שדה. סוג הקרקע השולט באגן ההקוות באזור הינו קרקעות ליס חרסיתית. האגן מתנקז לעבר תעלת נהל שובה. גבול הטיפול של נספח זה הינו קו פרשת המים של האגן הקיים.



ארגון עובדי המים
ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות מים וסביבה

מצורף א' ב' ו' ג'

המשך התעלות המתוכננות להגנה על האתר מתחברות לנחל שובה, המתחבר לנחל גרר הממשיך לנחל הבשור.

אגן הניקוז מתחיל ברום +120 מ' עד רום +85 מ' בהתחברות לערוץ המקורי של נחל שובה. השיפוע הממוצע כ- 1.25% , שטח כל האגן התורם כ- 1.4 קמ"ר, ולמעשה ניתן לומר כי רוב השטח הנם שטחים הקלאיים המשמשים כיום לגידול בשטח פתוח, וחלק הנם פרדס נטוע.

גבולות האגן מובאים בתכנית ניקוז כללית על גבי מצב קיים – תכנית מס' 1.0

חישוב ספיקות תכן

3.1 כללי

אמדין ספיקת התכן מתבסס על הנוסחה הרצינולית. לאומדן ספיקת תכן של אגנים בהם חלק גדול מהשטח הקלאי. דרכי החישוב במודל מוצגים בנספחים.

בהתאם להנחיות המשרד להגנת הסביבה – מחוז דרום, ספיקות התכן נקבעו להסתברויות של 2% (1:50 שנה) ונועדו לחשב את האמצעים למניעת הדירת נגר עילי לאתר ההטמנה, מאגן הניקוז שבו ממוקם האתר.



ארגון עובדי המים

ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות מים וסביבה

מזרח גבול

3.2 נתוני גשם

נתוני הגשם בגזרה הינם הבסיס לנספח. השטח הקטן יחסית של האגן בהם נספח זה מטפל

מאפשר לקבוע כי תחנה אחת מספיקה לייצוג כל האזור. תחנת הגשם המייצגת הינה תחנת בארי הנמצאת בקרבה ש כ- 1.5 ק"מ מהאתר המתוכנן .

מושב שובה ממוקם בין קו 300 מ"מ ממוצע גשם שנתי לבין קו 400 מ"מ.

נתוני הגשם בתחנת המדידה בארי מתבססת על 23 שנות תצפית – 1958 – 1985 .

עוצמות הגשם למשך זמן בהסתברות 2% (1:50 שנה).

פרק זמן (דקות)	עוצמת גשם 2% הסתברות
5	177.1
10	78.8
15	75.1
20	67.8
30	61.1
45	42.0
60	42.3
90	32.2
120	25.9
180	18.7
240	6.8

קיבוץ אייל ד.ג השרון התיכון מיקוד 45840

טלפון משרד: 09-7903444 | 09-7903440-FAX

www.iwwa.co.il | Mail: iwwa@iwwa.co.il



ארגון עובדי המים

ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות מים וסביבה

מצורף א/א

עפ"י זמני הריכוז הנתונים נקבעו עוצמות:

אגן צפוני S1+S3 (זמן ריכוז 55 דקות) עוצמת הגשם 41 (ממ/שעה).

אגן דרומי S1+S3 (זמן ריכוז 44 דקות) עוצמת הגשם 43 (ממ/שעה).

ספיקות התכן לפי המודל הרציונלי:

אגן צפוני : 3.41 מ"ק/שנ.

אגן דרומי : 1 מ"ק/שנ.

טבלה מס' 2: מקדמי הנגר לתקופת החזרה של 50 : 1 שנה

מקדם הנגר נלקח לפי השימוש החקלאי ברובו 0.3.

ראוי לציין שעקב העובדה שחושב אגן קטן מ- 9 ק"מ², הוחלט לקבוע את ספיקת התכן המומלצת באמצעות הנוסחה הרציונלית המתאמת להישוב ספיקות בשטחים החקלאיים.



ארגון עובדי המים
ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות מים וסביבה

אברהם

חישוב ספיקות התכן מפורט בטבלה מספר 3 :
טבלה מס' 3: ספיקות התכן עבור האגן המחושב (מ"ק/שנ')
עובי הגשם חושב לפי זמן הריכוז.

שם האגן	שטח (קמ"ר)	רציונלית	
S1+S3	1.03	2% הסתברות	3.41 מק"שניה
S2+S4	0.28	2% הסתברות	1 מק"שניה

החישוב בוצע במטרה לקבוע את מימדי תעלות הניקוז ומעברים המתוכננים.

4. תכנון ראשוני של מערכת הניקוז

4.1 כללי/מערך הניקוז המוצע

תעלת הניקוז היא במבנה משולש שתוסדר ע"י כלים מכניים כגון מפלסות או דחפורים.
שיפוע הדפנות המתוכנן רצוי 1: 2.5.
השיפוע האורכי של התעלות 0.8% - 1.6% מתאים למשטר זרימה של עד 2 מ' לשנייה.
ציפוי דפנות התעלה וניקויה יאפשר זרימה תקינה ללא מעצורים וסתימות.
בתכניות מצורפים התכים אופייניים של התעלות.
גובה המים המחושב המקסימלי בסופת התכן בתעלה הצפונית: 0.85 מ'.
גובה המים המחושב המקסימלי בסופת התכן בתעלה הדרומית: 0.66 מ'.
עומק תעלות הניקוז יתאים לגובה המים כולל בלט נדרש:
תעלה צפונית : עומק התעלה המתוכננת $H = 2$ מ'.
תעלה דרומית : עומק התעלה המתוכננת $H = 2.3$ מ'.
המצב כיום בחלק מהתעלה יש צמחיה ובחלק קיימות ערמות של פסולת.
הסדרת ערוץ הניקוז תתוכנן במהלך התכנון המפורט ותתואם עם רשות הניקוז.



ארגון עובדי המים
ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות מים וסביבה

מזכיר כללי

5. סיכום

נספח זה מסכם את המצב הקיים של אגן ההקוות ומערכת הניקוז בשטחים הדרום מערביים של מושב שובה. הנספח מתאר את המצב הקיים ומציע הסדרת תעלת הניקוז בתוואי הקיים אבל בהתך מסודר המאפשר את הזרימה. במהלך השימוש באתר הפסולת תעלות הניקוז מונעות את מעבר הניקוז דרך האתר ומשמשות למעקף ולמניעת שטיפה מאתר הפסולת ע"י מי הניקוז החיצוניים. לאחר סגירת האתר והסדרתו, התעלות ישמשו לניקוז מוסדר של האגן, וכן להמשך הגנה ומניעת שטיפה מהאתר.



ארגון עובדי המים
ייעוץ, תכנון וטיפול במערכות מים וסביבה

מצורף א/א

6. נספחים

נספח ב' - שיטה רציונלית

השיטה הרציונלית קובעת את הקשר בין ספיקת שיא לעצמת תכן לפי:

$$Q=(CIA) / 3.6$$

כאשר:

- Q ספיקת השיא (מ"ק/שניה)
- I עוצמת הגשם לתכנון (מ"מ/שעה)
- A - שטח האגן (קמ"ר)
- C - מקדם הנגר האופייני לאגן (חסר ממד)
- השיטה מתאימה לאגנים בשטח של עד 8 קמ"ר
- השיטה מניחה
- (א) שהתפלגויות הגשם והנגר זהות
- (ב) שהגשם יורד בעצמה אחידה לפרק זמן שאיננו קטן מזמן הריכוז המאפיין את האגן
- (ג) שהגשם יורד בעוצמה אחידה על כל שטח האגן.