

6006955 (45)



לשכת התכנון המחוזית
משרד הפנים-מחוז דרום
25.07.2012
נתקבל

נספח ניקוז לתכנית
מתקן פוטו-וולטאי
מושב כמהין

הוכן עבור:

ערבה פאוור בע"מ

אפיק
הנדסת סביבה והידרולוגיה
חגורן 6 פארק תעשייה עמר
טלפון: 08-6460914

ספטמבר 2011

מהדורה 1

תוכן עניינים

3	מבוא	1
4	מתקן פוטו-וולטאי - רקע כללי	1.1
4	תיאור המודולים	1.1.1
4	תחזוקה	1.1.2
6	טופוגרפיה, ערוצי זרימה טבעיים וקרקעות באזור התכנית	1.2
10	חישוב ספיקות התכן	2
10	מודל לחישוב ספיקות תכן באגנים קטנים	2.1
10	תקופת החזרה לחישוב ספיקות התכן	2.2
11	תכנית הניקוז	3
11	ספיקות התכן ונפח הנגר	3.1
12	מערכת הניקוז המוצעת בשטח התכנית	3.2
16	פתרונות מוצעים לשימור קרקע בשטח התוכנית	3.3
16	סיכום	4
16	נתוני רקע	5

רשימת תרשימים

3	תרשים מספר 1 - מפת מיקום
7	תרשים מספר 2- ערוצים בקירבת התכנית
8	תרשים מספר 3- שטח התכנית על רקע תצ"א
14	תרשים מספר 4- תכנית ניקוז
15	תרשים מספר 5- חתכים של תעלות לדוגמא

רשימת האיורים

4	איור מספר 1 – מבנה המודול
5	איור מספר 2 – מודולים לדוגמה
6	איור מספר 3 – אזור התכנית, מבט כללי (מבט ממערב)
9	איור מספר 4 – תעלה מאספת בגבול מערבי של התכנית

רשימת טבלאות

10	טבלה מספר 1 – עוצמות גשם מקסימאליות בתחנת חוות הבשור, מ"מ/שעה
11	טבלה מספר 2. ספיקות תכן באגנים מקומיים
12	טבלה מספר 3. נפח נגר עילי מחושב בנקודות ריכוז
13	טבלה מספר 4 – מימדים אפשריים של התעלות המאספות והסוללות

רשימת הנספחים

הוראות התכנית

1. מבוא

בשטחי מושב כמהין (ראה תרשים מספר 1 – מפת מיקום) מתוכנן מתקן לייצור חשמל באנרגיה מתחדשת בשיטה סולארית "פוטו-וולטאית" (PV) על שטח של כ- 130 דונם. המתקן מתוכנן לייצר חשמל בהספק של כ- 8.0 מגה-וואט ולהתחבר לרשת החשמל.

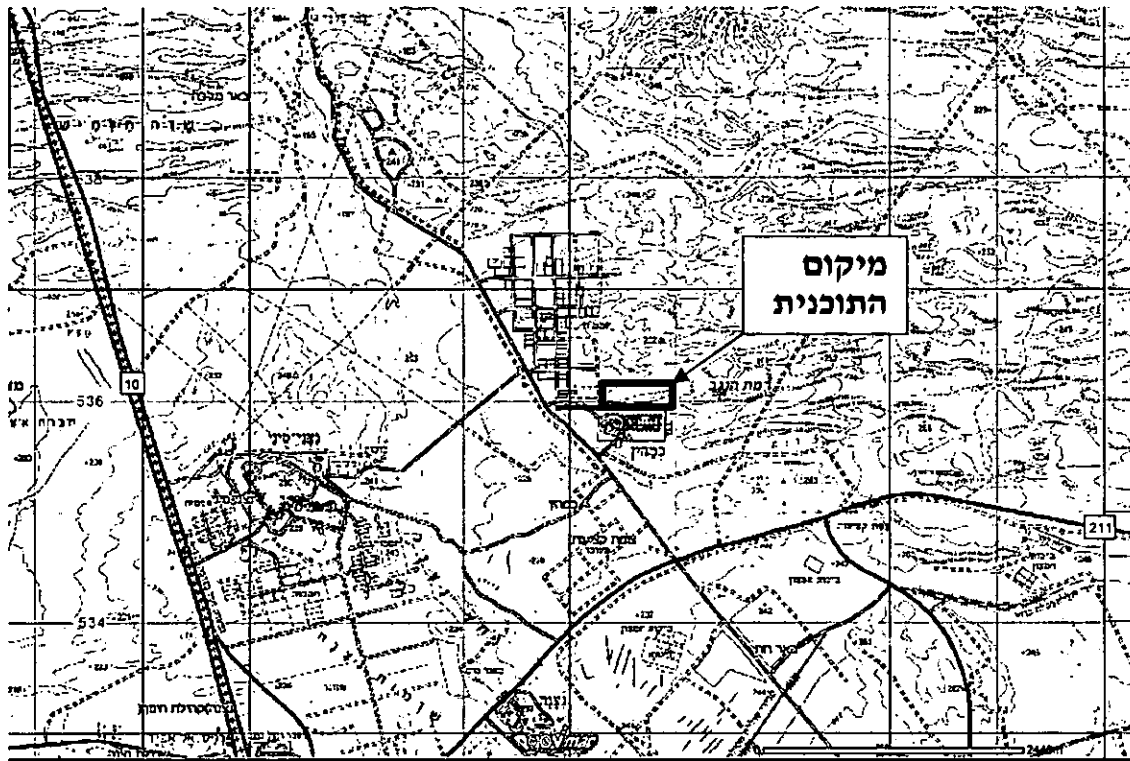
התכנית כפופה לתכנית מתאר ארצית (חלקית) לתחנות כח ורשת החשמל תמ"א 10\10, לתחנות כח בעלות שטח של עד 750 דונם.

התכנית עבור מתקנים סולאריים מוגשת ע"י מושב כמהין וכמהין סאן. עורך התכנית הינו אדריכל אברהם אידלשטיין.

מטרות נספח הניקוז המובא להלן הינן:

- (1) הצעת פתרונות ניקוז לצורך הגנה על שטח התוכנית והמתקנים;
- (2) הסדרת הניקוז הפנימי בתחום התוכנית;
- (3) הצעת פתרונות לשימור קרקע בשטח התכנית.

תרשים מספר 1 - מפת מיקום



1.1 מתקן פוטו-וולטאי - רקע כללי

המתקן המוצע מתוכנן על שטח של כ- 130 דונם ובהספק נומינלי של כ- 8.0 מגה-וואט. מלבד המודולים (הלוחות הסולאריים) כולל המתקן גם ציוד נלווה לצורך חיבור למערכת החשמל כגון – ממירים, שנאי מתח גבוה, לוחות חשמל, מבנים לציוד החשמל וכו'. שטח המתקן יוקף בגדר ובאמצעי תאורה ואבטחה.

1.1.1 תיאור המודולים

המתקן מורכב ממודולים ("קולטים"); כאשר מספר מודולים מהווים יחידת ייצור אחת.

שטח לוחות המודולים יכסה – בהיטל אופקי - כ- 50% מסך שטח התכנית (ראה גם איור מספר 1). מאידך, כיסוי הקרקע בפועל (במגע ישיר עם הקרקע) יהיה קטן משמעותית, נוכח כך שהפאנלים מוצבים על קונסטרוקציה מתכתית (בגובה של עד כ- 3 מטר מעל לפני הקרקע) וקונסטרוקציה זו תופסת שטח קטן משמעותית מזה של הלוחות עצמם (ראה גם איור מספר 2).

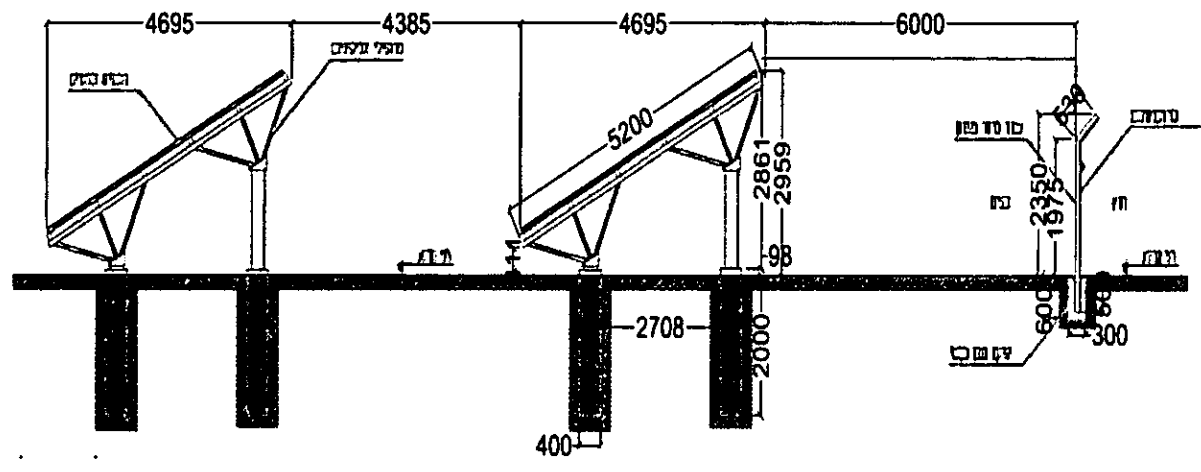
כל מודול סולארי יותקן על צמידים של כלונסאות בטון או יתדות ברזל, הממוקמים במרחק של כ- 3 מטרים אחד מהשני. על יסודות הבטון תוצב הקונסטרוקציה המתכתית שתחזיק את המודול. בין השורות יהיה מרווח של כ- 4.5 מטרים ומתוכננים שבילים הקפיים ופנימיים עבור עבודות האחזקה.

המערך הסולרי שיותקן בשטח יהיה על קרקעי, ויבנה על עמודים בגובה של כ- 50-60 ס"מ מפני הקרקע.

1.1.2 תחזוקה

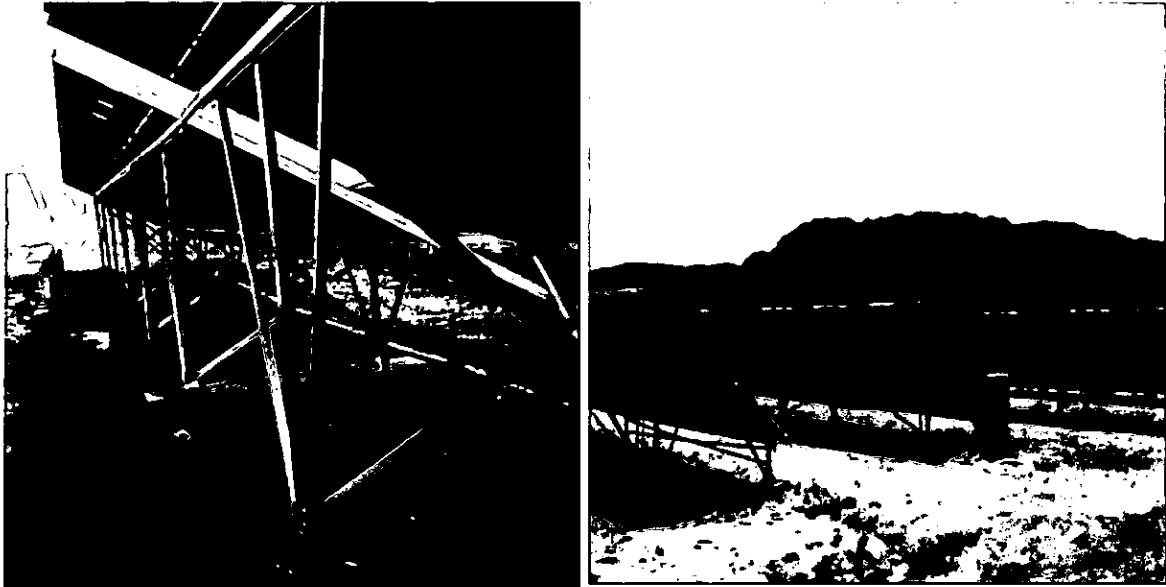
ניקוי הפאנלים יתבצע, ככל הניתן, ללא שימוש במים. במידה ויהיה צורך בכל זאת בניקוי במים, הוא יבוצע באופן ידני, באמצעות שימוש בדליי מים, לאורך שורות הפאנלים. בכל מקרה, כמות המים שתיתרם בפעולת הניקוי נותרת זניחה בהשוואה לכמות המשקעים באזור וההתאדות הפוטנציאלית באזור.

איור מספר 1 – מבנה המודול



איור מספר 2 – מודולים לדוגמה

(מתוך: מסמך נופי-סביבתי למתקן פוטו-וולטאי בישוב משמר הנגב, "אדמה" – סביבה, גיאולוגיה



(גיאוטכניקה, אוגוסט 2010)

1.2 טופוגרפיה, ערוצי זרימה טבעיים וקרקעות באזור התכנית

מיקום המתקן המוצע נמצא מצפון למושב כמהין, ברמת הנגב, מזרחה לאזור חקלאי (ראה איור מספר 3). הרום הטופוגרפי הממוצע בשטח התוכנית הינו כ- 220 מטר מעל פני הים.

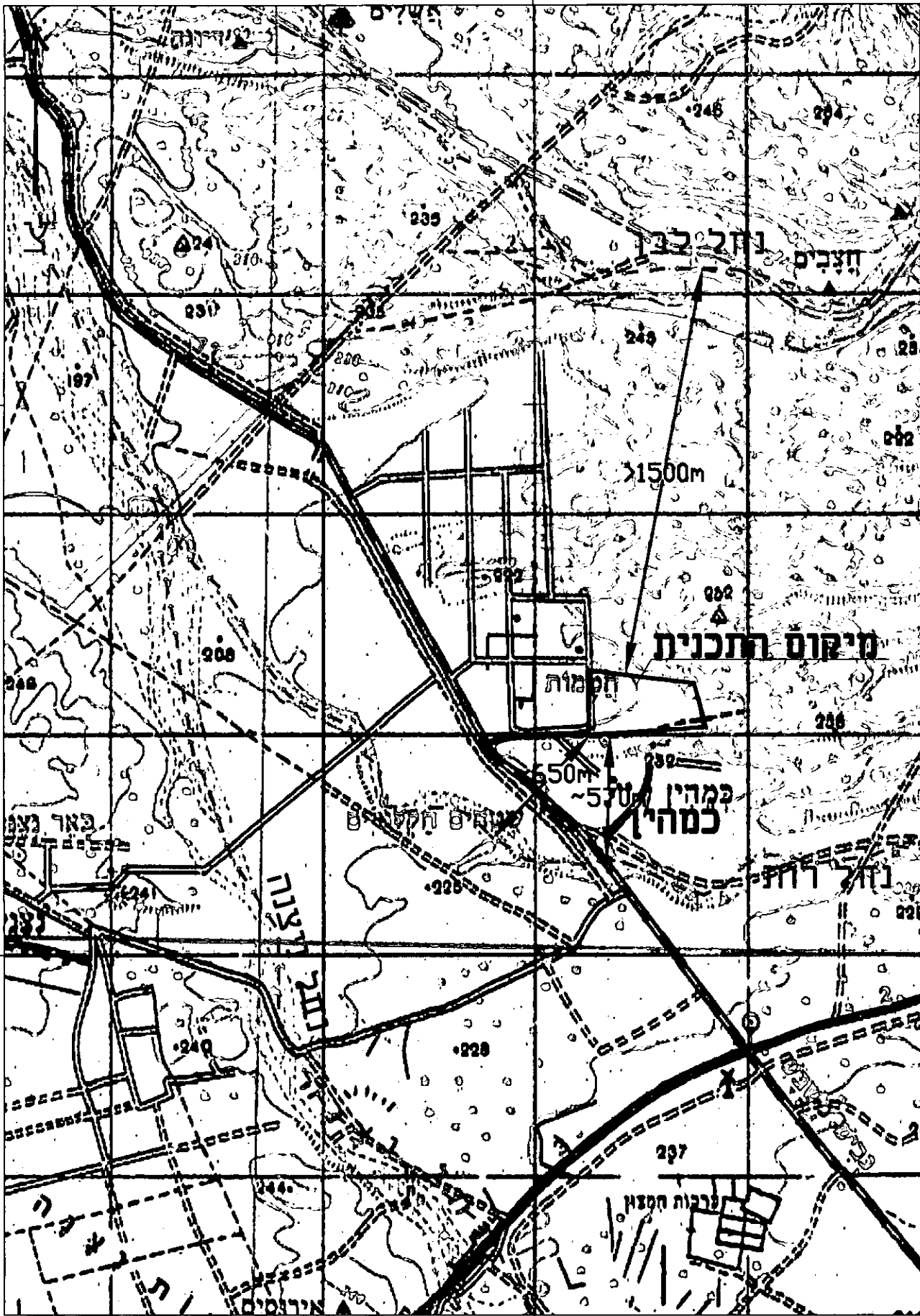
שטח התכנית נמצא על קו פרשת המים בין נחל לבן מצפון ונחל רות מדרום (תרשים מספר 2). לפי תמ"א 34 ב' 3 מוגדר נחל לבן כעורק ניקוז ראשי, ונחל רות כעורק ניקוז משני. התוכנית המוצעת נמצאת במרחק של כ- 500 מטרים מנחל רות, ובמרחק של כ- 1,500 מטרים מנחל לבן. בנוסף לכך, שטח התכנית מופרד מנחל רות על ידי מושב כמהין. נוכח כך שרוחב רצועת ההשפעה עבור עורקים ראשים ומשניים מוגדר כמרחק של 100 ו- 50 מטר מגדת הנחל בהתאמה, התכנית נמצאת מחוץ לתחום ההשפעה של נחל לבן ונחל רות.

המתקן יוקם על מדרון בעל שיפוע פני שטח של כ- 1%; כיוון הניקוז הכללי של המדרון הינו ממזרח למערב.

קרקעות האזור הן קרקעות רגוסולים חוליים וחולות נודדים. קרקעות אלה מאופיינות על ידי קצב חדירות גבוה ורמת סחיפות על ידי מים נמוכה. הגורם החשוב לסחיפת הקרקע עבור קרקעות חוליות הינו רוח, בעוד שלמים יש השפעה משנית על יציבותם. במקומות הנמוכים מצטבר חומר דק-גרגר לסי. במשטחים לסיים קצב חידור יורד בצורה משמעותית ואלה השטחים התורמים נגר בעת אירועי גשם.

איור מספר 3 – אזור התכנית, מבט כללי (מבט ממערב)





537
500

537
500

535
000

535
000

145
000

145
000

ינואר 2011
קני"מ 1:25000

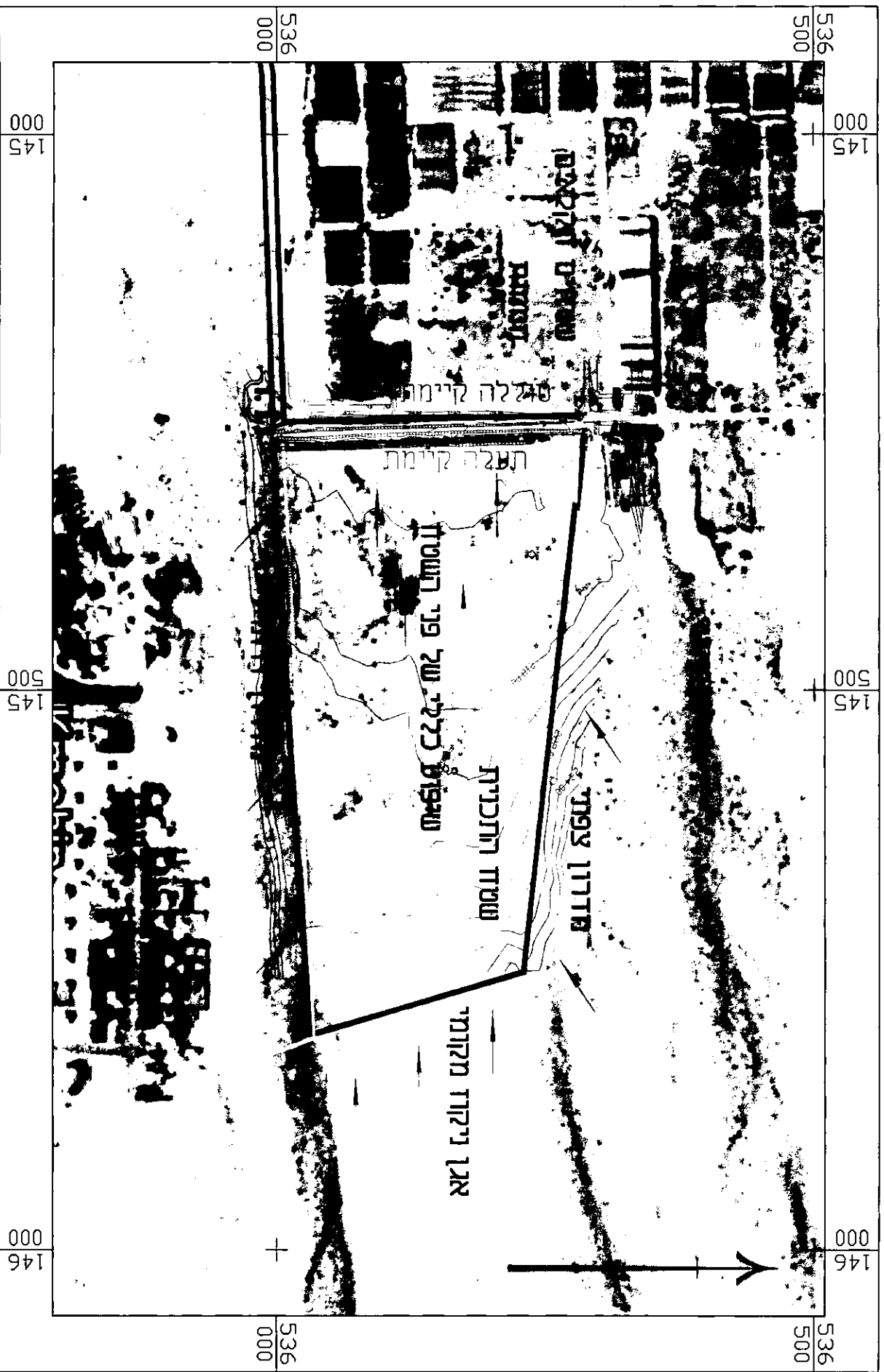
מתקן פוטו ולטאי כמהין



תרשים מסי 2: ערוצים ראשיים בקירבת התכנית

חנדסת טביבה והידרולוגיה

\\Sror6\5155\dwg\5155-01.dwg



ספנתבר 2011
 1:5000
 \\Store\SS\dwg\155-02.dwg

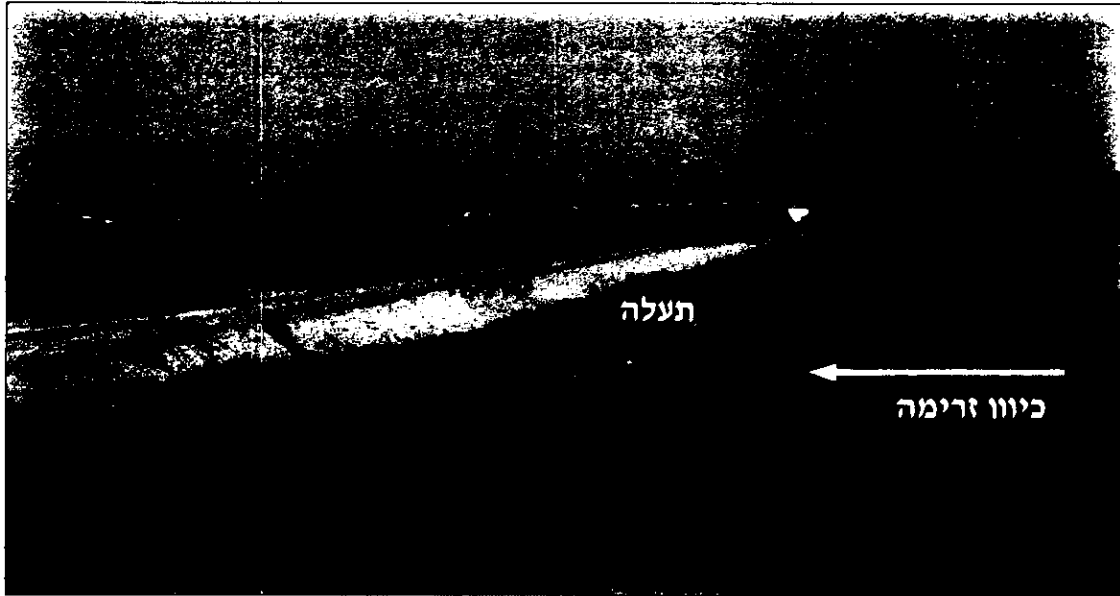
מתקן פוטו ולטרי כמחירן
 תרשים מתי 3: שטח המתקן על רקע תצ"א

מודעת מבינה והידדולוגיה

כיוון זרימה
 תעלה מאספת קיימת
 מתללה קיימת

מקרא
 כבול התכנית
 גבול אגן ניקוז

איור מספר 4 – תעלה מאספת בגבול מערבי של התכנית



אגני ניקוז מקומיים

שטח התכנית מוקף בגבעות חוליות, כך שהוא מהווה שטח השהיה לאגן ניקוז מקומי, שמתנקז לנקודת ריכוז 1 (ראה נ.ר. 1 בתרשים מספר 3). הגודל המשוער של האגן המקומי הוא כ- 390 דונם. אגן מקומי זה מתנקז לכיוון החממות, כך שרוב המים נכנסים לתעלה ללא מוצא. התעלה והסוללה (ראה איור מספר 4) מגנים על שטח החממות נגד זרימות מקומיות מאגן זה. שטח התכנית מחלק את האגן המקומי לארבעה חלקים (ראה תרשים מספר 3):

1. האגן עליון, המתנקז לנ.ר. 2, בעל שטח של כ- 186 דונם
2. שטח התכנית המתנקז לנ.ר. 1, בעל שטח של כ- 120 דונם
3. השטח המתנקז מכיוון צפון לנ.ר. 3, בעל שטח של 52 דונם
4. שטח המתנקז מהמדרון הדרומי לנ.ר. 1, בעל שטח של 32 דונם.

2. חישוב ספיקות התכן

2.1 מודל לחישוב ספיקות תכן באגנים קטנים

חישוב ספיקות התכן לאגנים בעלי שטח הקטן מ – 1 קמ"ר בוצע באמצעות הנוסחה הרציונלית, המקובלת לחישוב ספיקות תכן עבור אגנים קטנים:

$$Q_p = C I_p A / 3.6$$

כאשר –

Q_p - ספיקת התכן בהסתברות p (מ"ק/שניה)

C - מקדם הנגר (חסר יחידות)

A - שטח האגן (קמ"ר)

I_p - עוצמת הגשם בהסתברות p (מ"מ/שעה, ראה טבלה מספר 1).

לצורך חישובי הספיקות בתעלות הראשיות הונח זמן ריכוז של 10 דקות מכיוון שמדובר בנתיבי זרימה קצרים ובאגן ניקוז קטן יחסית.

טבלה מספר 1 – עוצמות גשם מקסימאליות בתחנת חוות הבשור, מ"מ/שעה

מקור: החברה הלאומית לדרכים

תקופת חזרה, שנים					
משך (דקות)	10	20	35 (3%)	50	100
5	100.7	124.1	143.0	159.0	188.3
10	75.0	90.8	103.8	114.2	132.9
15	57.7	68.0	75.6	81.6	92.4
20	47.3	55.7	61.8	66.5	75.0
30	38.0	47.0	54.3	60.2	70.8
45	28.1	36.1	42.7	48.5	59.2
60	23.3	30.4	36.4	41.6	51.5

מקדם הנגר העילי (C) נקבע לפי ממוצע משוקלל של מקדמי נגר, בהתאם לשימושי הקרקע השונים באגן (משטחים, כבישים, שטח פתוח וכו'). ככלל, המקדם המתאים לשטח שבו קיים כיסוי רציף של הפאנלים הסולאריים הינו 0.8-0.9. אולם נוכח אחוז הכיסוי המוגבל של הפאנלים (כ- 50% כיסוי) ונוכח הקרקעות החוליות, בעלי קצב חידור גבוה, מקדם הנגר בפועל צפוי להיות קטן יותר ונלקח כזה למקדם הנגר של השטח הפתוח – 0.3.

2.2 תקופת החזרה לחישוב ספיקות התכן

תמ"א 34 ב' 3 מגדירה הסתברות תכנונית של 10% עבור שטחים חקלאיים, 4% עבור מבנים בשטח פתוח ו – 2% עבור אזורי תעשייה. אין בתמ"א התייחסות למתקנים סולאריים. בהתבסס על הניל נקבעה – ע"י רשות ניקוז שקמה-בשור - הסתברות תכן של 4% עבור מתקנים סולאריים. בשל רמת הסיכון הנמוכה ועוצמת הנזק הקטנה יחסית, נראית הסתברות זו כמתאימה לתכנון מערכת הניקוז במתקן סולארי.

3. תכנית הניקוז

תכנית הניקוז המובאת להלן כוללת ניהול הנגר העילי הנוצר בשטח התכנית, טיפול בנגר שמגיע אליה מחוץ לשטחה והתייחסות לשימור קרקע. עקרונות הניקוז הכלליים המוצעים הינם הבאים:

1. ההסתברות התכנונית לתכנון כל מערכות הניקוז בשטח התכנית הינה 4%.
2. כמות הנגר העילי היוצאת משטח התכנית לא תגדל מעבר לזו הנוכחית עקב הקמת המתקנים הפוטו-וולטאיים (בהתאם לדרישה של רשות הניקוז ואגף שימור קרקע וניקוז של משרד החקלאות).
3. מכיוון שנצפו בעבר הצפות של שטחי חממות הממוקמים במורד התכנית (מערבית לשטח התכנית), יש לשמר את ההגנה הקיימת על שטחים אלה.
4. התכנית ממוקמת בשטח נמוך ללא מוצא ניקוז טבעי קיים. לפיכך, תכנית הניקוז מבוססת על איגום של כל הנגר הנוצר בשטח התכנית והמגיע מהשטחים המתנקזים אליה.
5. בהתאם לתנאי השטח ושימושי הקרקע במתקן ובהתאם לצרכים וליכולת, על פי תנאי הקרקע במקום, ייעשה שימוש במי הנגר לצורך הרויית הקרקע באזור התכנית.

3.1 ספיקות התכן ונפח הנגר

ספיקות תכן

כל הנגר משטח התכנית מתנקז לנקודת ריכוז אחת בפינה הדרום – מערבית של התכנית. ספיקת התכן חושבה עבור נקודת ריכוז זו (נ.ר. 1) בלבד. לצורך חישוב ספיקת התכן, על מנת לקחת מקדם בטחון, נלקחו עוצמות גשם בהסתברות 3% (ולא 4%). תרשים מספר 3 מציג את מיקום נקודת הריכוז וסימון של אגני ההיקוות.

טבלה מספר 2. ספיקות תכן באגנים מקומיים

נקודת ריכוז	שטח היקוות (קמ"ר)	זמן ריכוז (דקות)	עוצמת גשם (מ"מ/שעה)	מקדם נגר	ספיקת תכן (מ"ק/שניה)
נ.ר. 1	0.120	10	104	0.3	1.00
נ.ר. 2	0.186	10	104	0.25	1.40
מדרון צפוני, נ.ר. 3	0.052	5	143	0.25	0.52
מדרון דרומי, נ.ר. 1	0.032	5	143	0.25	0.32

נפח הנגר העילי

עובי הגשם היומי (לפי אטלס יערנים, תחלי"ס) עבור אזור זה משתנה בין 60 מ"מ (1% לבין 40 מ"מ (5%). באינטרפולציה, ניתן לחשב את עובי הגשם היומי בהסתברות 2-4% לכ- 50 מ"מ. סך הכל נפח הנגר המגיע משטח התכנית בהסתברות 2-4% מעורך ב- 1,800 מ"ק. נפח הנגר המגיע מהחלק העליון של האגן מעורך ב- 2,325 מ"ק (ראה טבלה מספר 3).

טבלה מספר 3. נפח נגר עילי מחושב בנקודות ריכוז

נקודת ריכוז	שטח היקוות (קמ"ר)	מקדם נגר	עובי גשם (מ"מ)	נפח הנגר (מ"ק)
נ.ר. 1	0.120	0.3	50	1800
נ.ר. 2	0.186	0.25	50	2325
מדרון צפוניי, נ.ר. 3	0.052	0.25	50	650
מדרון דרומי, נ.ר. 1	0.032	0.25	50	400

3.2 מערכת הניקוז המוצעת בשטח התכנית

תכנית הניקוז מבוססת על איגום מים בתעלות מאספות הממוקמות בצד המזרחי ובצד המערבי של התכנית. כמו כן, מערכת הניקוז המוצעת כוללת תכנון של נפח איגום וסוללות הגנה בהיקף התכנית. להלן חישוב של נפח האיגום ותכנון כללי של מערכות ניקוז בשטח התכנית.

תעלה מאספת מזרחית

תעלה/נפח איגום מזרחית מנקזת את אגן הניקוז המקומי (נ.ר. 2). סך כל נפח המים המגיע לנקודת ריכוז 2 הוא 2,325 מ"ק בהסתברות 4%. את נפח האיגום הנדרש כדי לתפוס את כל המים המגיעים לנקודת ריכוז זו ניתן לחלק לשני חלקים: החלק הראשון של המים נאצר לפני גדר/סוללה של התכנית (ראה תרשימים מספר 4, 5, חתך א-א'). נפח האיגום האפשרי ללא עבודות עפר בשטח פתוח מעבר לגבול התכנית הוא בערך 850 מ"ק. כאשר נפח זה מתמלא, המים מתחילים לגלוש על תוך נפח איגום/תעלה מתוכננת בתוך שטח התכנית. נפח תעלה מאספת זו הינו 1,500 מ"ק. שתי התעלות יחדיו נותנות מענה לאירוע נגר בעל הסתברות 4% (ראה טבלה מספר 3 לחישוב נפח נגר באירוע תכן וטבלה מספר 4 למימדים אפשריים של התעלות המאספות). ניתן להקטין את הנפח תעלה מאספת מזרחית על ידי הגדלת הנפח איגום במעלה לשטח התכנית. את הנפח האיגום ניתן להגדיל על ידי ביצוע שיחים, גדודיות ולימנים בשטח פתוח. במידה ובתכנון מפורט יתכננו מערכות קציר נגר ניתן להקין את רוחב תעלה מזרחית בשטח התכנית.

תעלה/נפח איגום מערבית

תעלה מערבית מנקזת את שטח התכנית (נ.ר. 1). סך כל נפח המים המגיע לנקודת ריכוז 1 הוא 1,800 מ"ק בהסתברות 4%. אורך הגבול המזרחי – 270 מטר, כלומר, על מנת לאגום את כל נפח המים, שטח החתך של התעלה צריך להיות 7.0 מ"ר (ראה טבלה מספר 4). תעלה זו מתוכננת במקום שבו ישנה תעלה קיימת המיועדת להגן על השטחים החקלאים (חממות) נגד הצפות. לאחר הקמת השדה הפוטו וולטאי נפח המים הנאגר בתעלה זה יקטן כמעט בחצי מהנפח העכשווי (לפני הקמת המתקן), מכיוון שיותר מחצי אגן הניקוז יתנקז לתעלה בגבול המזרחי של המתקן המוצע. לפיכך, ניתן להקטין את התעלה הקיימת. את המימדים האפשריים של התעלה ניתן לראות בטבלה מספר 4. חתך לדוגמא מוצג בתרשים מספר 5, חתך ב-ב'.

טבלה מספר 4 – מימדים אפשריים של התעלות המאספות והסוללות

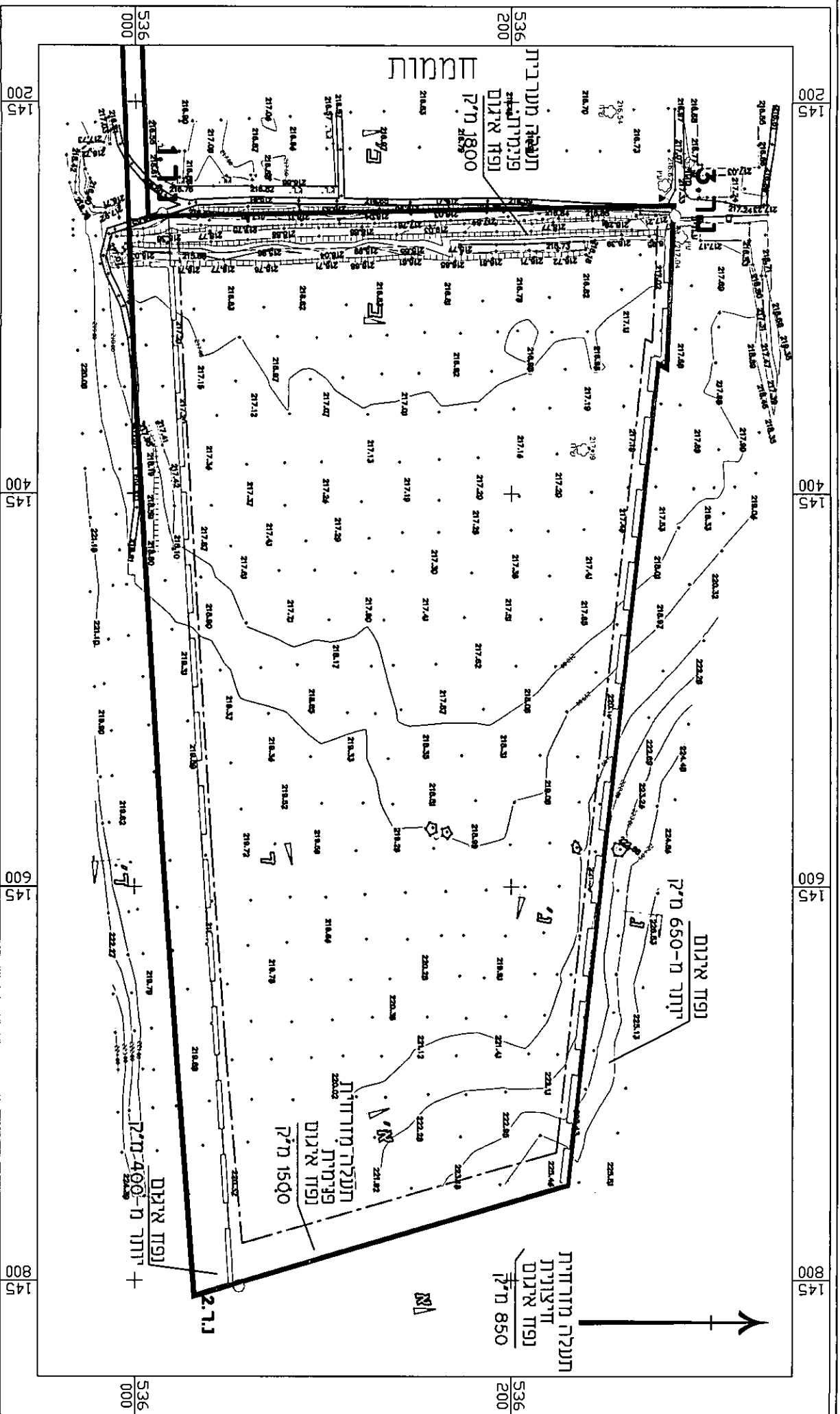
נקודת ריכוז	שיפוע צד (1:N)	רוחב קרקעית (מטר)	גובה מיס מקסימאלי (מטר)	מרחק בין גדות (מטר)	נפח המים הנאגם (מ"ק)
1. נ.ר. תעלה מאספת	1:2	3.0	1.3	8.2	1800
2. נ.ר. תעלה פנימית	1:2	4.0	1.3	9.2	1500
2. נ.ר. תעלה חיצונית	1:25 1:2	משולש	0.7	20~	כ-850
3. נ.ר. נפח איגום חיצוני	1:2	משולש	0.7	קרוב ל-20 מטר	יותר מ-650
1. נ.ר. נפח איגום חיצוני	3	משולש	0.7	10 – 15 מטר	יותר מ-400

סוללות ונפח איגום היקפי

נגר עילי ממדרונות (צפוני ודרומי) זורם לכיוון גבולות התכנית ולאחר מכן לאורך הגבול לכיוון מערב. השטחים התורמים את הנגר אינם גדולים (מדובר בסך הכל על כ – 650 מ"ק מהמדרון הצפוני ועל כ – 400 מ"ק מהמדרון הדרומי - ראה טבלה מספר 3). על מנת למנוע כניסה של נגר זה לשטח התכנית, מוצע החתך ההיקפי הבא (ראה תרשים מספר 5, חתכים ג-ג', ד-ד'): פני השטח מורמים בכ- 70 ס"מ בקו התקנת הגדר ההיקפית ויוצרים מעין שקע על פני הקרקע הטבעית, בו ניתן לאגור נפח מסוים של מי נגר עילי.

תחזוקה

כמויות משתנות של סחף עלולות להיכנס יחד עם המים לנפח האיגום ובכך להקטין אותו מאירוע לאירוע. על מנת למנוע הקטנת נפח איגום ולשמור על מערכת ניקוז פעילה, נדרשת תחזוקה שוטפת של התעלות המאספות והסוללות. תחזוקה זו תכלול את ניקוי הסחף, תיקון ויצוב גדות התעלה, דיפון הגדות במידת הצורך, תיקון ותחזוקה של סוללות הגדר. ניתן גם להקטין את כמויות הסחף המגיעות לנפח איגום משטח התכנית בעזרת פעילות של שימור קרקע (ראה פרק 4.3). אחרי שהמים נאגמים בתעלות המאספות, הם מתאדים ומחלחלים. קצב ההתאדות הפוטנציאלית באזור התכנית הינו כ- 2500 מ"מ בשנה או ≈ 7 מ"מ ביום בחודשי החורף. להתאדות עומד מיס בגובה של 1.20 מ' ידרשו 150 יום. קצב החלחול בתעלה משתנה ותלוי באופן תחזוקת התעלה. קצב החידור של חול הינו גבוה וקצב החלחול של לס הוא נמוך יותר, עקב מרכיבים סלטיים וחרסיתיים. על מנת לשמור על חלחול גבוה מומלץ לנקות את התעלות מהסחף המצטבר, ולשבור את הקרום הנוצר על קרקעית התעלות ועל פני שטח המתקן. במידה וכמות הנגר בתעלות תהיה גבוהה, כך שלא תתאדה ותחלחל תוך שלושה ימים, יש צורך לסלק את המים בשאיבה.



2011 ספוטבול
 14000 ק"מ
 \\Store6\5155\dwg\5155-03.dwg

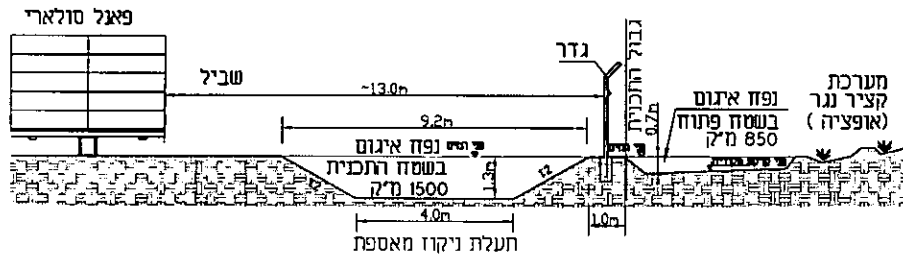
מתקן פוטו ולטאי כמרה"ן
 תרשים מס' 4: תכנית ניקוז



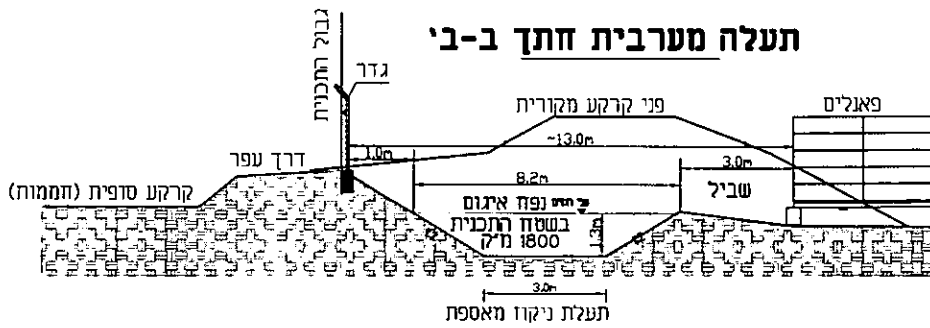
תרשים מספר 5- חתכים של תעלות לדוגמא

(למיקום החתכים ראה תרשים מספר 4)

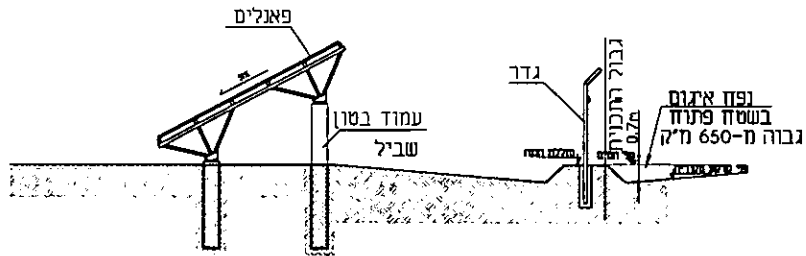
תעלה מזרחית חתך א-א'



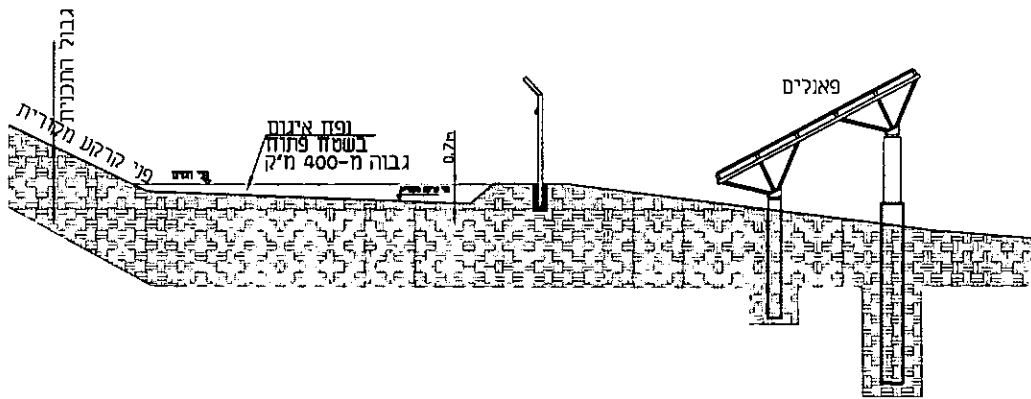
תעלה מערבית חתך ב-ב'



גבול צפוני חתך ג-ג'



גבול דרומי חתך ד-ד'



3.3 פתרונות מוצעים לשימור קרקע בשטח התוכנית

שטח התכנית ממוקם באזור אקלימי צחיח ובעל קרקעות לסיות/חוליות לא מלוכדות, דלילות יחסית בחומר אורגני. קצב חידור גבוה של קרקע חולית ומקדם נגר נמוך מורידים את הסכנה לסחיפת הקרקע על ידי מים. לפיכך לא נדרשים אמצעים מיוחדים להגנת הקרקע מפני סחיפה על ידי מים. מצד שני, על מנת להקטין את כמות הנגר והכמות הפוטנציאלית של הסחף, ניתן ליישם אמצעים אגרוטכניים לשימור קרקע, כמו חריש רדוד (לצורך שבירת הקרום) של פני הקרקע לפני עונת הגשמים, חיפוי קרקע בקש או גזם מרוסק ועידוד צמחיה חד-שנתית. במידה ובמהלך פעילות המתקן התבררו בעיות סחף-קרקע, יהיה ניתן לטפל בבעיות אלה בעתיד.

4. סיכום

1. בשטחים החקלאיים הסמוכים לישוב כמהין, מתוכנן מתקן פוטו-וולטאי להפקת אנרגיה סולאית בשטח של כ- 130 דונם.
2. שטח התכנית נמצא על קו פרשת המים בין נחל לבן מצפון ונחל רות מדרום. התוכנית המוצעת נמצאת במרחק של כ- 500 מטרים מנחל רות, ובמרחק של כ- 1,500 מטרים מנחל לבן. התכנית נמצאת מחוץ לתחום ההשפעה של נחל לבן ונחל רות.
3. תכנית הניקוז מבוססת על עקרון איסוף של כל הנגר המגיע מאגן הניקוז המקומי במעלה התכנית והנוצר בשטח התכנית, מכיוון שחסר באזור ניקוז טבעי. לפיכך, מערכת ניהול הנגר בשטח התכנית כוללת תעלות לאיסוף נגר וסוללות הגנה היקפיות.
4. על מנת להגדיל ולשמור על חלחול מקסימלי בשטח התכנית יש ליישם פעילות אגרוטכנית: שבירת קרום הקרקע על ידי חריש, שימוש בחיפוי קרקע וכדומה. במידה והנגר נשאר בתעלות יותר משלושה ימים יש לסלק את המים בשאיבה.
5. במשך 5 השנים הראשונות תתבצע בדיקה של יעילות האמצעים לאיסוף הנגר העילי ותחזוקתם ע"י איש מקצוע. דו"ח יוגש לרשות הניקוז ולמשרד החקלאות במחוז דרום.
6. במידה ויימצא כי המערכת אינה פועלת כמו שמתוכנן או לא מתוחזקת בצורה ראויה יוסיף היזם אמצעים נוספים.
7. לאחר 5 השנים הראשונות תתבצע בדיקה מסוג זה אחת ל- 3 שנים. דו"ח יוגש לרשות הניקוז ולמשרד החקלאות במחוז דרום.

5. נתוני רקע

נתוני הרקע ששימשו להכנת התכנית כוללים:

- מפה טופוגרפית בקני"מ של 1:50,000 (הוצאת המרכז למיפוי ישראל, 1995)
- מפת קרקעות ישראל (י. דן, 1975)
- מדידה טופוגרפית של מגה מדידות גאולוגיה והנדסה בע"מ ממרץ 2011.

נספחים

הוראות התכנית