

לשכת התכנון המחוזית
משרד הפנים-מחוז דרום
06.11.2012
נתקבל

מתקן פוטו-וולטאי - מושב נבטים

נספח עקרונות ניקוז



הוכן עבור

נבטים אנרגיות מתחדשות בע"מ

ג'יאו-טיבא
"יעוץ סביבתי בע"מ"
פ.נ. 51-2884415
ת.ד. 215, מיתר 85025

אוגוסט 2011
חוק התכנון והבניה, התשכ"ה - 1965
משרד הפנים - מחוז הדרום
הוועדה המחוזית הקליטה ביום:
[Signature]
לאשר את התכנית

התכנית לא נקבעה טעונה אישור השר
 התכנית נקבעה טעונה אישור השר

אזור ותעשיה 8 נמנר 84965
טל. 08-6909310 פקס. 08-6909305
כתובת למשלוח דאר: ת.ד. 215 מיתר 85025

Oran Israel, 84965
Tel: +972 (0)8 6909305 Fax: +972 (0)8 6909310 ■ www.geo-teva.co.il Email: info@geo-teva.co.il ■ 85025



י"ר הוועדה המחוזית

[Signature]
תאריך



תוכן עניינים

3.....	1. מבוא
4.....	2. מתקן פוטו-וולטאי – רקע כללי
4.....	3. אזור התכנית
4.....	3.1 טופוגרפיה כללית
5.....	3.2 ערוצי זרימה
7.....	3.3 מערכת הניקוז בשטח התכנית
8.....	3.3 מערכת הניקוז בשטח התכנית
9.....	3.3.1 מאגרי מים לפי תמ"א 34 ב' 4
9.....	3.3.2 קרקעות
9.....	3.3.3 אקלים – נתונים מטאורולוגיים
10.....	4. חישובים הידרולוגיים
10.....	4.1 חישוב ספיקות תכן
11.....	4.2 הסתברות תכנונית
11.....	5. תכנית הניקוז
12.....	5.1 מערכת הניקוז המוצעת בשטח התכנית
14.....	5.2 מניעת סחף-קרקע בשטח התכנית
15.....	6. סיכום
16.....	7. נתוני בסיס

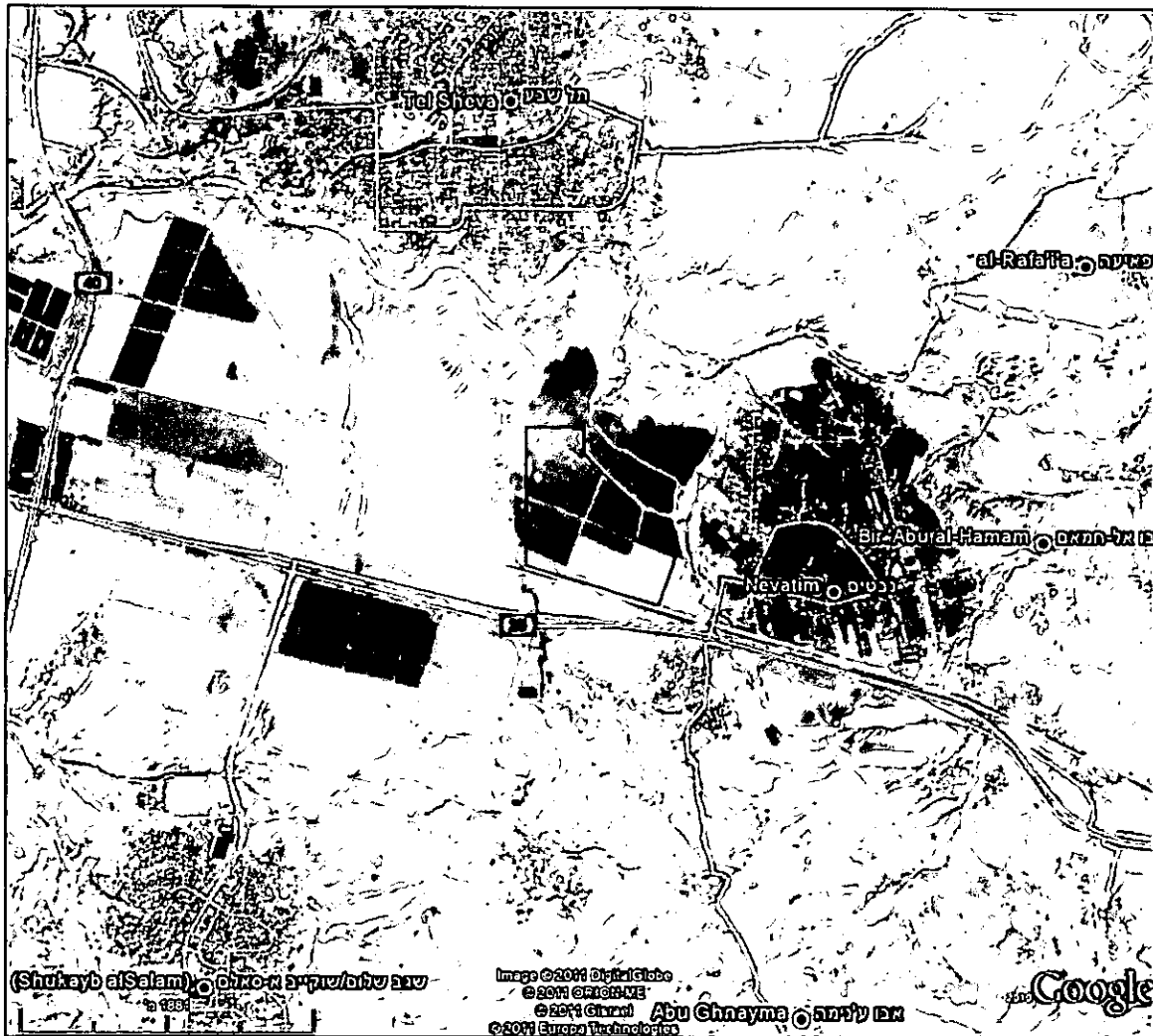




1. מבוא

חברת נבטים אנרגיות מתחדשות בע"מ מכינה תכנית להקמת מתקן פוטו-וולטאי להפקת אנרגיה בשטח של כ- 750 דונם במשבצת חקלאית של מושב נבטים (תרשים 1). התכנית כוללת הקמת מתקן פוטו-וולטאי בהספק נומינלי של עד 35MW אשר יועבר לשימוש באמצעות רשת חלוקת החשמל הסמוכה.

תרשים 1: אזור התוכנית





2. מתקן פוטו-וולטאי – רקע כללי

המתקן המוצע נמצא במשבצת חקלאית של מושב נבטים, כקילומטר מערבית למושב וכ-8 קילומטרים מזרחית לבאר שבע. המתקן מתוכנן להבנות על שטח של כ- 730 דונם ובהספק נומינאלי של 35 מגה-וואט, כאשר 25 מגה-וואט למתח עליון ו- 10 מגה-וואט למתח הגבוה. בפועל, בהתאם להסדרה, חיבור החשמל יעשה למתח העליון. מלבד המודולים (הלוחות הסולאריים), כולל המתקן גם ציוד נלווה לצורך חיבור לרשת ההולכה כגון ממירים, שנאי מתח גבוה, לוחות חשמל, מבנים יבילים לציוד החשמל וכו'. שטח המתקן יוקף בגדר ובאמצעי תאורה ואבטחה.

במסגרת פעולות האחזקה במתקן תבוצע שטיפת פאנלים של עד 30 פעמים בשנה. השטיפות תעשה ע"י מים שפירים בלבד וללא כל כימיקלים ותוספים. כמות המים המקסימאלית הנדרשת לביצוע שטיפת הפאנלים למתקן בסדר גודל זה הינה כ- 2 מ"ק מים שפירים לדונם של פאנלים בכל שטיפה, משמע 1460 מ"ק מים בכל שטיפה לכל המתקן. המים ינוצלו להשקיית הצמחייה הטבעית שתגדל בשטח המתקן.

3. אזור התכנית

3.1 טופוגרפיה כללית

שטח המתקן נמצא בצפון הנגב באזור צחיח המתאפיין בכמויות משקעים בינונית הנעה בין 180 ל-250 מ"מ בשנה. המתקן נמצא באגן הניקוז של נחל באר-שבע. כיוון זרימת הערוצים, בשטח המתקן, הוא צפון/צפון-מערב לעבר נחל באר-שבע (תרשים 2). בגבול התוכנית עוברים שני ערוצי זרימה מסדר ראשון ושני, בכיוון צפון-מערב לעבר נחל באר-שבע (הערוצים אינם מוצגים בתמ"א 3/34/ב). נחל באר שבע מהווה עורק ניקוז ראשי המוגדר תמ"א 3/34/ב (תרשים 2). לנחל ישנה תוכנית הסדרה (מס' 0807/25) של רשות ניקוז שיקמה-בשור (משרד מתכנן לביא נטיף מהנדסים, 2002). על פי סעיף 6.4.3 רצועת ההשפעה של הנחל היא 500 מטר. שטח המתקן תוכנן מחוץ לרצועת ההשפעה של הנחל והוא מרוחק כ-750 מטר מערוץ הנחל.

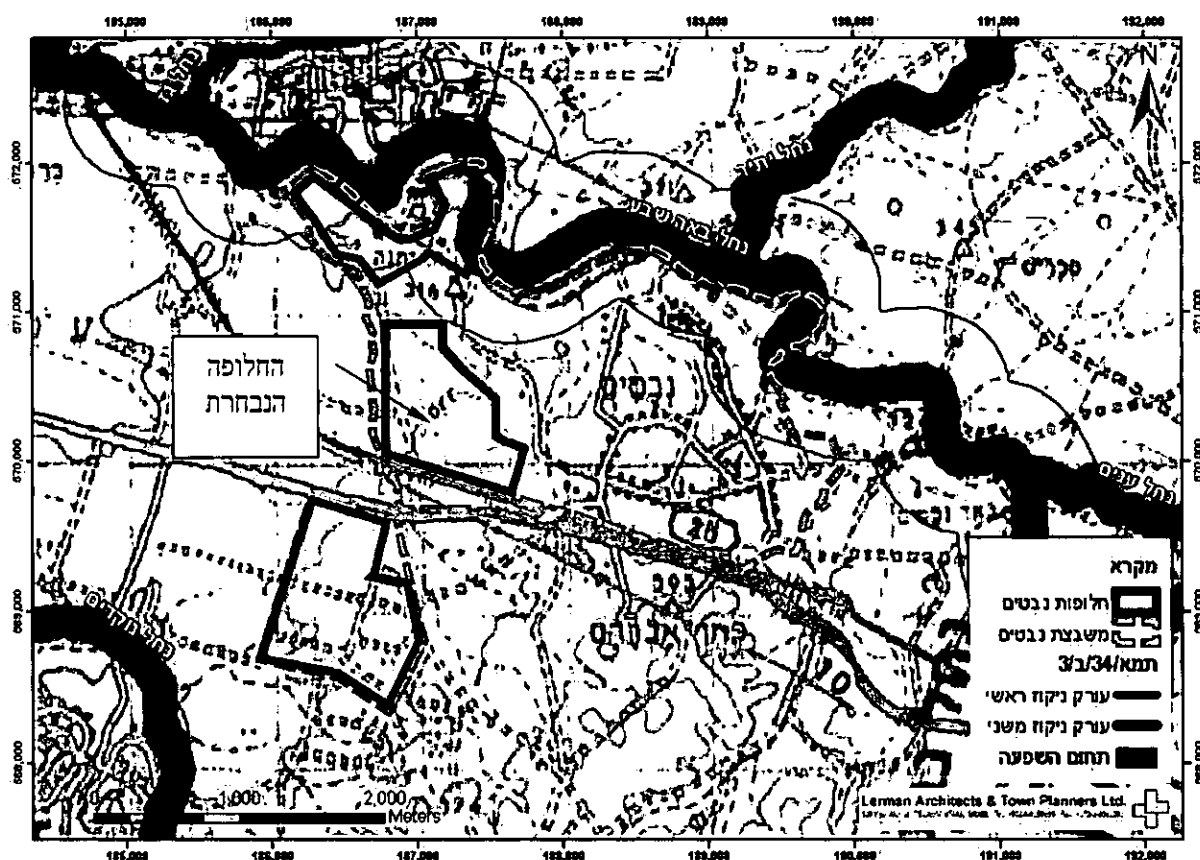




ערוץ נחל נוסף שעובר בסביבת התוכנית הוא נחל נוקדים. הנחל, המוגדר כערוק ניקוז ראשי, עובר דרום-מערבית לשטח המתקן ומרוחק ממנו בכ- 2 ק"מ ולכן אין חשש לפגיעה/השפעה כתוצאה ממיקום זה.

כ-800 מטרים דרומית לשטח המתקן ממוקם מאגר מי קולחין. מצידו הצפוני של המתקן מוקם מאגר (מס' תכנית מפורטת 77/305/03/7) (תרשים 3).

תרשים 2 – שטח האתר על רקע תמ"א 34/ב/3



3.2 ערוצי זרימה

כמוזכר לעיל, בנוסף לעורקי הניקוז שמוגדרים בתמ"א, באזור התוכנית עוברים מספר ערוצים ללא שם (תרשים 3). שטח התכנית המוצעת ממוקם כולו על אגן ניקוז של ערוץ נחל A. ערוץ A,





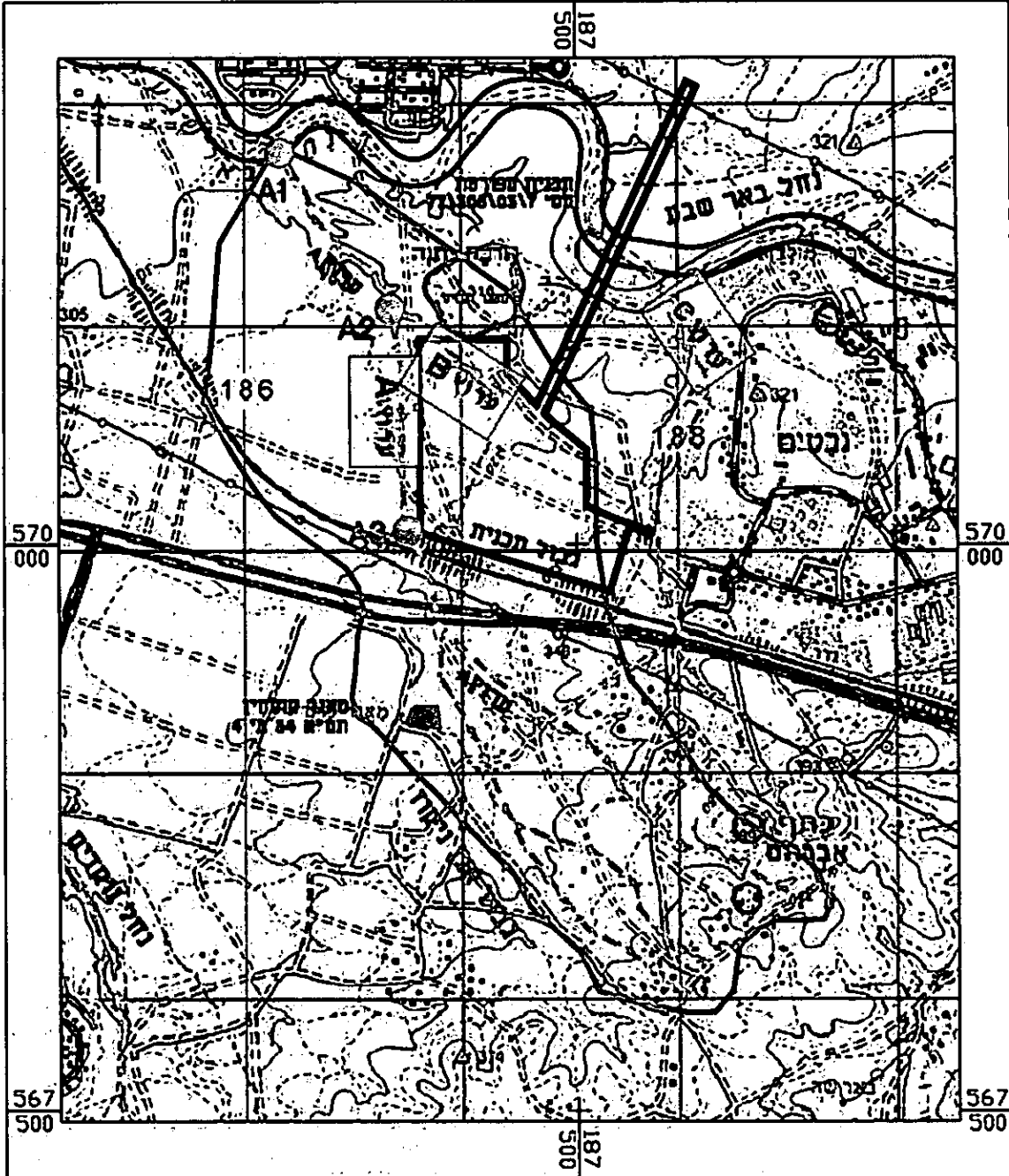
הינו יובל של נחל באר שבע, ששטח אגן ההיקוות של היובל בשפך (A1) הינו 4.7 קמ"ר. בקצה הצפוני של התכנית, שטח אגן היקוות הינו 2.4 קמ"ר (A3) ובקצה הדרומי, מתנקז שטח של 3.7 קמ"ר (A2). ערוץ B (gully) הינו יובל של ערוץ A, ומנקז שטח של כ- 0.5 קמ"ר. שטח התנקזות של יובל B כולו נמצא בתוך הגבול של התכנית המוצעת.

ערוץ C מנקז את שטח מושב נבטים ועובר מזרחית לשטח התכנית. מכיוון שקו פרשת המים בין אגן ערוץ-A ואגן ערוץ-C עובר כ- 50 מטר מזרחית לשטח התכנית, ערוץ C לא משפיע על משטר זרימה בשטח התכנית המוצעת.





תרשים 3. מערכת ניקוז באזור התכנית המוצעת



מקרא:
 ערוץ ניקוז ללא שם -----
 נקודת ריכוז זרימה ○

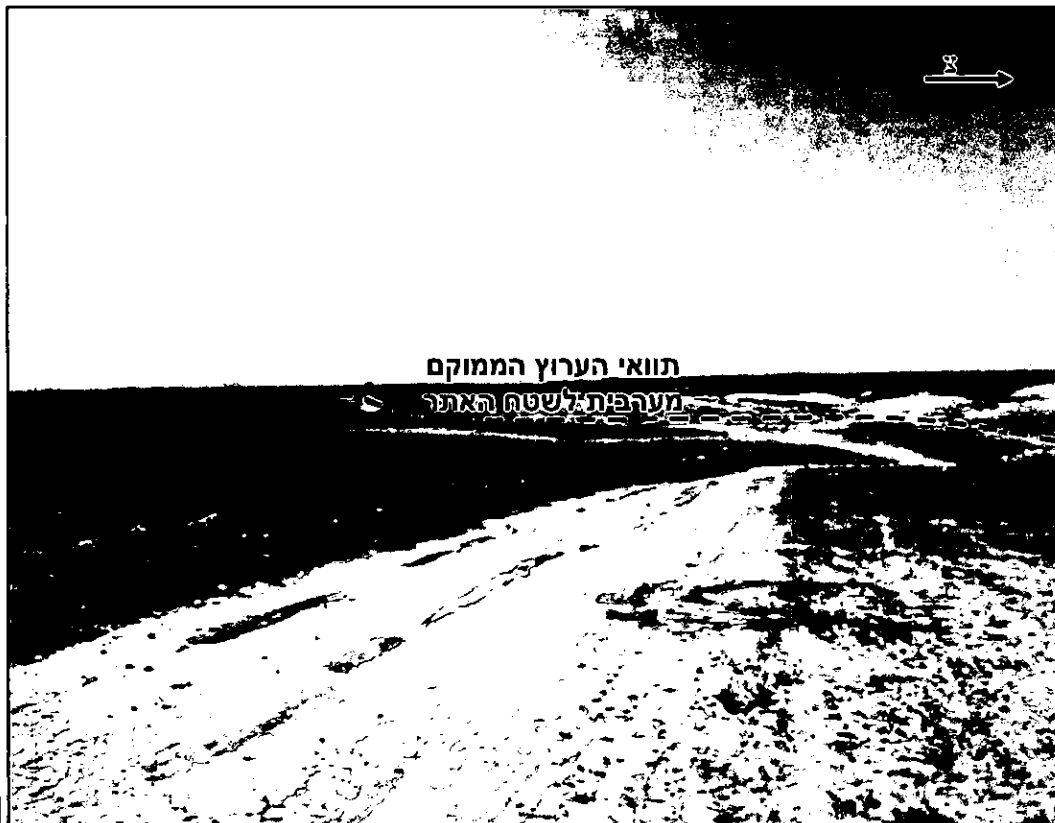




3.3 מערכת הניקוז בשטח התכנית

חלקה הדרומי של משבצת השטח המיועדת לשדה פוטו-וולטאי מהווה מדרון בעל שיפוע של כ- 2% לכיוון צפון מזרח. בצד הצפון מערבי של התכנית מתחילה התחתרות של המדרון על ידי ערוץ קטן המנקז את המים אל נחל באר שבע ומהצד המזרחי מתפתחת התחתרות מסוימת לכיוון נחל באר-שבע. סביבת התוכנית אינה תורמת נגר לתוך גבולות הקו הכחול. הסיבה לכך היא, היות ומדרום לגבול הקו הכחול נמצאת מסילת הרכבת אשר קוטעת את השטח מבחינה הידרולוגית. במילים אחרות, מסילת הרכבת משמשת כקו פרשת מים העובר מדרום לגבול הקו הכחול של התוכנית. מעבירי מים חוצים מתחת למסילת הברזל בשתי נקודות- מערבית ומזרחית לשטח התוכנית המוצעת. מעבירי מים אלה מתנקזים לשני ערוצים המנקזים את הנגר לנחל באר-שבע והם אינם חוצים את שטח התוכנית, אלא מקיפים את השטח. פני השטח באתר התוכנית אינם אחידים, והניקוז על גבם אינו ליניארי. ערוץ בולט המנקז את שטח התוכנית הוא ערוץ B, המתנקז לכיוון צפון-מערב. הפינה הצפון מזרחית של התכנית מתנקזת על ידי ערוץ מקומי בעל שטח קטן.

איור 4. מבט אל הצד הצפון-מערבי של האתר





3.3.1 מאגרי מים לפי תמ"א 34 ב' 4

מאגר קולחין ממוקם כ- 800 מטר דרומית לשטח התכנית.
מהצד הצפוני, התוכנית המוצעת גובלת במאגר מתוכנן (מס' תכנית מפורטת 77/305/03/7.
פרסום תכנית אושר ב 8/7/2010).

3.3.2 קרקעות

הקרקע באזור הינה קרקע אופיינית לאזור צחיח, מסוג סירוזיזימה לסית וליתוסולית חומה (לפי מפת קרקעות ישראל של י' דן). קרקע זאת הנה קרקע שנוצרה משקיעה משנית של אבק איאולי או של סחף. באופן כללי, הקרקע רגישה להתפתחות ערוצונים בעקבות סחיפה מואצת הנובעת ממרקים בינוני ומבנה תלכידים בלתי יציב. כיום השטח משמש לחקלאות בעיקר גידולי שעורה וחיטה לסירוגין.

3.3.3 אקלים – נתונים מטאורולוגיים

ניתוח מטאורולוגי נעשה על בסיס נתונים מתחנת באר שבע. כמות ממוצעת של גשם שנתי בבאר שבע הנה 202 מ"מ. כמות מקסימאלית של 339 מ"מ, נרשמה בשנת 1964-65 וכמות מינימאלית של 42 מ"מ בשנים 1962 ו-1993. לפי התפלגות מחושבת של 1%, כמות המשקעים השנתית תהיה 413 מ"מ.

טבלה 1: עוצמות גשם מקסימאליות בתחנת באר שבע, עדכון אחרי 2007, (מ"מ/שעה)

מקור: דו"ח תחנה לחקר הסחף

תקופת חזרה, שנים							משך (דקות)
50%	20%	10%	5%	4%	2%	1%	
30	45	70	90	100	130	170	10
17	30	45	60	65	87	117	20
12	22	32	40	45	60	80	30





טבלה 2: כמות גשם יומית מקסימאלית בתחנה באר שבע (מ"מ) מעל עוצמה נתונה
מקור: י.מורין, ד.שרון, ש.רובין, עוצמות גשם בישראל, בית דגן, 1998.

תקופת חזרה, שנים							מ"מ/שעה נתונה, מעל עוצמה
50%	20%	10%	5%	4%	2%	1%	
14	20	25	29	30	33	38	5
9	13	18	24	25	28	31	10
5	9	11	17	18	20	23	20
2	5	7	9	10	11	15	30
0	1	2	3	3	3	4	50

4. חישובים הידרולוגיים

על מנת להעריך את כמות הנגר הנוצרת בשטח התכנית במצב הטבעי ואשר תיווצר לאחר הקמת המתקן הפוטוולטאי, בוצעו מספר חישובים הידרולוגיים.

4.1 חישוב ספיקות תכן

שיטת חישוב: מודל רציונאלי

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

$$Q_p = \frac{C \times I_p \times A}{3.6}$$

כאשר -

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

C - מקדם הנגר (חסר יחידות)

A - שטח האגן (קמ"ר)

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





זמן ההסעה חושב עבור מתקן סולארי. נלקח זמן ריכוז של 5-10 דקות עבור תעלות משניות (קיפולי שטח), וזמן ריכוז של 10-15 דקות עבור תעלות ראשיות. מקדם הנגר העילי (C) נקבע לפי ממוצע משוקלל של מקדמי נגר, בהתאם לשימושי הקרקע השונים באגן (שכונות, כבישים, שטח פתוח וכו'). מקדם הנגר עבור שטח חקלאי (הקרקע בשטח התוכנית) הינו 0.3, ו-0.4 אם מדובר בשטחי מרעה או שטח בור ללא צמחיה. אחרי שינוי ייעוד הקרקע לתחנה סולארית צפויים שינויים בערכו של מקדם הנגר באזור התקנת המודולים. המקדם שנקבע עבור אזור בו יותקנו פאנלים פוטוולטאים הוא 0.9 – דהיינו, שכל הגשם היורד על הפאנלים זורם אל הקרקע.

הטיפול הניקוזי באתר יביא להורדת מקדם הנגר חזרה לערך של טרום הקמת המתקן. הטיפול הניקוזי כולל מערך של תעלות, קפלי קרקע ואזורי השהייה אשר יפורטו בהמשך. התעלות המשניות וקפלי הקרקע מקבלים את רוב כמות הנגר. התעלות המשניות מפנות את הנגר לכיוון התעלות הראשיות. עבור התעלות ואזורי השהייה הנגר, נקבע מקדם נגר של 0.4, מכיוון שהתעלות המשניות יתוכננו בצורה שיעצרו את רוב הנגר העילי. לפיכך, מקדם נגר עבור ספיקות שיוצאות משטח התכנית, ישאר ללא שינוי לעומת ערכו הנוכחי (שטח חקלאי, 0.3). יש לציין, שבהיעדר ניסיון בארץ להערכה של הנגר ממתקנים מסוג זה, נתונים אלה ישמשו להערכה בלבד.

4.2 הסתברות תכנונית

לפי החלטה של משרד החקלאות הסתברות תכנונית עבור תחנות פוטוולטאיות הינה 4%. כלומר, שספיקת תכן לתכנון הינה ספיקה בהסתברות 4%, כאשר עוצמות הגשם לחישוב הספיקה בנוסף לכמויות נגר עילי נלקחו בחשבון לחישוב הסתברות זו.

5. תכנית הניקוז

תכנית הניקוז המובאת להלן כוללת טיפול בנגר הנוצר בשטח התכנית. עקרונות הניקוז הכלליים המוצעים הינם:

א. לא תתאפשר כניסת נגר מחוץ לשטח התוכנית לתוכה.





- ב. נגר הנוצר בשטח התכנית יחלחל לתוך הקרקע, כשהעודפים, בכמות שלא תעלה על המצב הקודם להקמת המתקן, ינוקזו ע"י מערכת הניקוז הטבעית לכיוון נחל באר-שבע (באמצעות ערוץ A תרשים 3).
- ג. נגר מדרך הגישה (שעוברת מזרחית לאזור המודולים) מנוקז לתעלת הכביש. אין לאפשר לנגר זה לחדור לאזור המודולים.
- ד. שימור קרקע: מתוך מטרה להקטין ככל הניתן תופעות של עירוף, התחתרויות וסחיפת קרקע בשטח התכנית, תכלול מערכת הניקוז אמצעים לשימור קרקע, כך שלא ייווצרו תנאים לסחיפה.

5.1 מערכת הניקוז המוצעת בשטח התכנית

שטח התכנית מהווה מדרון הומוגני, המתנקז לכיוון ערוץ A ונחל באר שבע. סימני התחתרות על המדרון וערוצים חתורים מעידים על כך שתהליכי ארוזיה וסחיפת קרקע באזור מאוד פעילים, ומחייבים התחשבות במערכת הניקוז המוצעת.

על מנת למנוע כניסת נגר מחוץ לתחומי התוכנית לתוכה, יש להשתמש בסוללות הגנה לאורך הגבול הדרומי והמזרחי של התוכנית. בשטח התוכנית עצמה, ישנם שני פתרונות ניקוז אותם ניתן ליישם, או לשלב ביניהם. שני הפתרונות מספקים מענה לכל עקרונות הניקוז שהוצגו לעיל:

1. מערכת קפלים, תעלות ושטחי השהיית נגר - מערכת זו מורכת משלושה רכיבים עיקריים:

א. פיתוח קפלי קרקע ותעלות באזור הפאנלים: פיתוח קפלים בשטח הפאנלים יאפשר ניקוז פשוט של המים המגיעים מהפאנלים, והפנייתם במורד המדרון לתעלות מוסדרות. הליך הניקוז יתבצע באמצעות קפל קרקע (שקע) אשר ימצא מתחת לכל פאנל, כאשר כל שורת קפלים תתנקז אל תעלה משנית ומשם לתעלה מרכזית (תרשים 5), לכן המרחק בין התעלות יותאם למרחק בין המודולים. קפלי הקרקע יהיו בעלי שיפוע צד של כ - 5% (יקבע בתיאום עם מתכנן עבודות עפר). הקפלים (שקעים) יתוכננו לפי השיקולים הבאים:

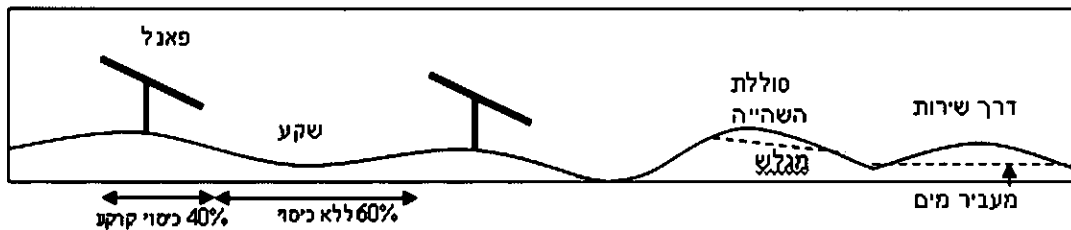
- לאפשר קליטה מרבית של הנגר המגיעה מהפאנלים הסולאריים;
- לאפשר מעבר של צוות התחזוקה;
- לאפשר חידור מהיר של מים דרך הקרקעית של השקעים תוך זרימתם;





- השקעים/תעלות יהיו מוגנים בפני זרימת מים מרוכזת מהפאנלים הסולאריים בעזרת חיפוי צמחי טבעי ו/או רסק גזם לצורך כיסוי של קרקעית השקע. בשקע תתאפשר התפתחות צמחייה נמוכה (דשא, עשבים וכו'); בשקעים יותקנו מדרגות לשהיית נגר וכדי להאט את זרימת המים.
- בתעלות יותקנו מדרגות לשהיית נגר וכדי להאט את זרימת המים.

תרשים 5 - שקעים באזור הפאנלים



*האיור אינדיקטיבי בלבד, ללא קנ"מ.

ב. תעלות ניקוז ראשיות יאספו את הנגר המגיע מתעלות הניקוז המשניות ויפנו אותו לשטחים פתוחים בשטח המתקן. כל התעלות בשטח התכנית יהיו תעלות עפר עם כיסוי צמחי ו/או כיסוי רסק עץ, ללא דיפון מלאכותי מכל סוג (שגם סביר שלא יידרש נוכח כך שמהירויות הזרימה הצפויות נמוכות יחסית), כך שעם תום תקופת פעילות המתקן, ניתן יהיה להחזיר את הקרקע לשימוש חקלאי.

ג. אזורי השהיית נגר מכיוון שמבחינה טופוגרפית, השטח מהווה מדרון הומוגני עם שיפוע מערבי, מומלץ להקים אזורי פתוחים בגבול המערבי של התכנית ובנוסף לכך באמצע אזור הפאנלים. זאת על מנת להקטין את אורכן של התעלות, את נפח הנגר המצטבר ואת ספיקות המים בתעלות. אזורי פתוחים בשטח המתקן ישמשו כאזורי השהייה והחדרה של מי נגר עיליים. באזורים אלו יש לשמור על כושר חידור גבוה של הקרקע, להימנע משימוש במים מלוחים בתקופות יבשות ולאפשר כיסוי של צמחיה מקומית נמוכה. סחף המצטבר באזורים אלו יפונה בתחילת כל שנה הידרולוגית (חודש ספטמבר). יש לשמור על שיפוע כללי של התעלות לכיוון אזורי ההחדרה ולשמור על חידור הקרקע בצורה מיטבית.





ד. מאזורי ההחדרה, עודפי הנגר (במידה ויהיו) בכמויות שלא עולה על כמות הנגר הנוצר בשטח התכנית לפני הקמת המתקן, יופנו דרך מתקני כניסה מסודרים לכיוון ערוץ מקומי. המרחק בין מתקני כניסה יקבע בשלב של תכנון מפורט.

2. שיחים – יבנו סוללות נמוכות לאורך קווי גובה, היוצרות מעין טרסות בהן תתקיים השהיית נגר והגברת חלחול. השיחים ימוקמו לרוחב התוכנית כולה, באופן אשר יאפשר את קליטת כל כמות הנגר הצפויה. בין שיח לשיח יהיו קפלי קרקע אשר יפנו את עודפי הנגר אל השיחים התחתונים. המרווחים בין השיחים ובין קפלי הקרקע יקבעו בשלב התכנון המפורט. בגבולות הצפוני והמערבי של שטח התוכנית יהיו אזורי השהיית והחדרת נגר גדולים יותר, אשר יקלטו את עודפי הנגר מהשיחים.

יש לשמור על שיפוע כללי של התעלות לכיוון אזורי ההחדרה ולהימנע ככל האפשר משימוש בבטון וחומרים אטומים אחרים באזורי החדרה, לאורך התעלות ובכלל בשטח התכנית.

5.2 מניעת סחף-קרקע בשטח התכנית

שטח התכנית ממוקם באזור אקלימי צחיח למחצה ובעל קרקע לסית. סביבה זו נחשבת כסביבה בעלת סחיפות קרקע גבוהה ביותר. התחתרות וסחיפה לאורך בסיסי המודולים עלולים לגרום הן לאיבוד קרקע והן לנזקים בתפקוד המתקן.

על מנת לצמצם למינימום את התופעות הנ"ל (איבוד קרקע ובעיות סחיפת קרקע שעלולות לגרום לבעיות בביסוס המבנים) מוצעים להלן מספר פתרונות המשלבים שיטות הנדסיות ואגרונטכניות:

א. הקטנת מהירויות זרימה בתעלות תושג באמצעות הרחבת חתך הזרימה (דבר שיביא להנמכת גובה המים), הגדלת חספוס התעלה (לדוגמה באמצעות צמחייה נמוכה), הכנסת מדרגות מתונות לתעלות עשויות להאט ולאגר את הנגר.

ב. צפיפות גבוהה של תעלות ניקוז תאפשר ניקוז תקין מכל שטח התכנית ומניעת הצטברות כמויות מים גדולות בתעלה אחת.

ג. כיסוי שטח: על מנת לאפשר חידור מים במהלך אירוע גשם/נגר ולהקטין מהירויות וכמויות של נגר עילי, מומלץ להשתמש בחיפוי קרקע. ניתן ליישם חיפוי על ידי פיזור גזם ועל ידי גידול צומח טבעי שימש חיפוי. הצמחים בהם ניתן לעשות שימוש כגידולי חיפוי, הנם





צמחים מקומיים, בעלי מערכת שורשים מפותחת העמידים לתנאים מקומיים, כדוגמת מיני דגנים מקומיים.

6. סיכום

1. בשטחים החקלאיים של מושב נבטים במרחק של קילומטר אחד מערבית למושב, מתוכנן מתקן פוטו-וולטאי להפקת אנרגיה חלופית על משבצת ששטחה כ-750 דונם.
2. האתר ממוקם בשטח המתנקז לכיוון נחל באר שבע, עורק ניקוז ראשי לפי תמ"א 34/ב/3. מרחק מינימאלי בין גבול התכנית עד גבול תכנית פרסום של הנחל הינו כ-380 מטר. התכנית המוצעת מבקשת להקטין את רצועת ההשפעה של נחל באר שבע ב-380 מטר.
3. שינוי ייעוד הקרקע - מקרקע חקלאית ושטח מרעה לייעוד משולב קרקע חקלאית ומתקן הנדסי. הקמת המתקנים המתוכננים באתר צפויה להביא לגידול בכמות הנגר שיווצר מהפאנלים בשטח התכנית, זאת כתוצאה מהגדלת מקדמי הנגר במעבר מפני קרקע חשופה לכיסוי חלקי (כ-40%) ע"י לוחות אטומים. יחד עם זאת, בשל אופן התקנת המודולים, על הרגל המותקנת בקרקע חשופה אין כיסוי בחומר אטום על פני הקרקע, כך שניתן לנווט את הנגר המגיע מהלוחות לכיוון תעלות ושטחים המיועדים להחדרה.
4. הטיפול בנגר שיווצר בשטח התכנית מבוסס על השהייה בתעלות משורות הפאנלים דרך תעלות ניקוז אל אזורים פתוחים בשטח האתר. נגר יחלחל תוך כדי זרימה בתעלות ובשטחי ההחדרה. עודפי הנגר, בכמויות לא עולות על אלה שנוצרות בשטח לפני הקמת המתקן, יופנו לכיוון ניקוז מקומי באמצעות מתקני כניסה המונעים התחתרות של ערוצים.
5. מומלץ לנקז את הנגר למאגר המתוכנן תוך תיאום מראש עם היזמים ורשות ניקוז. עם זאת, ללא אישור לא תתאפשר הזרמת נגר לכיוון המאגר המתוכנן בגבולות הצפוני והמערבי של המתקן, ומומלץ לתכנן סוללת הגנה המפרידה בין השדה הפוטו-וולטאי ושטח המאגר.
6. יש לשמור בצורה מיטבית על חידור הקרקע. יש לשמר את האפשרות להשבת הקרקע לייעוד חקלאי עם תום הפעילות במתקן.





7. על מנת להקטין ככל הניתן תופעות של ארוזיה, התחתריות וסחיפת קרקע בשטח התכנית, תכלול מערכת הניקוז אמצעים מוגבלים לשימור קרקע, כך שימוזערו הסיכונים לסחיפת קרקע. אמצעים אלה כוללים פתרונות הנדסיים כגון תעלות שלא יאפשרו זרימה חופשית של הנגר למרחקים ארוכים וכן פתרונות אגרו-טכניים כגון שימוש בצמחייה וחיפוי בגזם לצורך ייצוב ותפיסת הקרקע. פעולות תחזוקה לטיפול בנזקי ארוזיה יבוצעו בסוף כל חורף בהתאם למצב בשטח.

8. יש לעקוב לאורך לפחות 5 שנים על מהלך אירועי הגשם והשפעתם על מערכת הניקוז בשטח התכנית. מערכת הניקוז המוצעת ואמצעי החדרת הנגר בשטח התכנית יותאמו בהתאם לתוצאות התצפיות בשנים הראשונות של פעילות המתקן. לאחר 5 השנים הראשונות תתבצע בדיקה מסוג זה אחת ל-3 שנים. דו"ח זה יוגש לרשות הניקוז ולמשרד החקלאות מחוז דרום.

7. נתוני בסיס

נתוני הבסיס ששימשו להכנת מסמך הידרולוגי כוללים:

- מפה טופוגרפית בקנ"מ של 1:50,000 (הוצאת המרכז למיפוי ישראל, 1995).
- הוראות תכנית נבטים לפי תמ"א 10/ד/10.
- נתונים מטאורולוגיים מתחנת באר שבע.
- מפת קרקעות ישראל (י. דן, 1975).
- מדידה מפורטת בקנ"מ של 1:1,250 שנערכה 27.05.09 על ידי "הלפרין פלוס" מדידות ופוטוגרמטריה בע"מ.
- ממ"ג לאומי בקנ"מ 1:10,000.
- י. מורין, ד'. שרון, ש'. רובין. עוצמות גשם בישראל. מבחר תחנות. דו"ח מחקר 1/94, בית דגן, 1998.

