



14/08/2022

י"ז/אב/תשפ"ב

הנחיות לתכנון התקנת מערכות פוטו-וולטאיות על גבי בריכות דגים

רקע

ענף המדגה בישראל מתמודד בשנים האחרונות עם אתגרים קשים, אשר מחייבים התייעלות וביצוע התאמות להגברת הייצור והשיווק של דגי המאכל. אחת הדרכים לשפר את כלכליות הענף היא שילוב של מקור הכנסה נוסף בשטח בריכות הדגים וזאת באמצעות התקנת מערכות סולריות לייצור חשמל (מערכות פוטו-וולטאיות). הקמת מערכות פוטו-וולטאיות על גבי מאגרי מים בעולם נמצאת במגמת צמיחה מתמדת בעשור האחרון, אך עם זאת מערכות על גבי בריכות דגים פעילות לא נפוצות נכון להיום, וישראל הינה חלוצה בתחום. הממשלה, בהחלטה מס' 4450 מיום 29.01.2009 קבעה כיעד שכ- 10 % מצורכי החשמל לשנת 2020 יהיו ממקורות אנרגיה מתחדשת. בהתאם לכך קודמה תמ"א 10 ד' 10, תוכנית מתאר ארצית למתקנים פוטו-וולטאיים, הכוללת הכרה (סעיף 5.2. ד) במאגרים ובריכות דגים כשטח לטובת דו שימוש הן למטרות חקלאיות של ייצור דגים והן לייצור חשמל במערכות פוטו-וולטאיות.

בהתאם לתמ"א המעודכנת, תמ"א 1 שינוי 10 משרד החקלאות הינו גוף הנדרש לאישור הבקשות. להלן נוסח הסעיף מהתמ"א: "בבריכת דגים התקבל אישור משרד החקלאות, ביחס להיקף הקירוי והמשך תפקוד הבריכה, לרבות לעת הקמת המתקן ותפעולו".

בהמשך לזאת המועצה הארצית לתכנון ובניה קבעה בתאריך 01.02.2022 שהקמת מערכות פוטו וולטאיות ע"ג מאגרי מים, לרבות בריכות דגים יהיו פטורות מהיתר, בכפוף לאישור משרד החקלאות.

ממשק המערכות הפוטו-וולטאיות עם בריכות דגים מסחריות

הבנת השפעת המערכות על ממשק גידול הדגים ועלויות התחזוקה הייחודיות דורשות זמן וניסיון הפעלה ממושך על גבי בריכות דגים מסחריות. השפעת מערכות האנרגיה על ממשק גידול הדגים נמצאת ביחס ישר לגודל המערכות (מבחינת הספק הייצור), ואחוז הכיסוי של פני המים בבריכת הדגים. מניעת חדירה של קרני השמש לגוף המים משפיעה באופן ישיר על היצרנות הראשונית בבריכות הדגים (פעילות פוטוסינתזה), וכפועל יוצא על רמות החמצן בבריכה, ועל יעילות תהליכי טיפול של פירוק תרכובות חנקן רעילות המתקיימים בבריכות באופן שוטף.

מתוך הכרה בפוטנציאל הכלכלי הטמון בשילוב המתקנים ע"ג בריכות הדגים, לצד שמירת כושר ייצור הדגים ומניעת הפגיעה ביבול הבריכות, גיבש אגף הדיג מספר עקרונות לבחינת בקשות שיתקבלו להקמת מערכות אלו על גבי בריכות דגים כדלהלן.



מדינת ישראל
משרד החקלאות ופיתוח הכפר

הרשות לתכנון
ופיתוח החקלאות
ההתיישבות
והכפר



הנחיות לתכנון התקנת מערכות פוטו-וולטאיות על גבי בריכות דגים

1. ייצור החשמל בבריכות הדגים הינו בכפוף להוכחת פעילות רב שנתית של הגידול החקלאי בהתאם לכללים שלהלן:

- א. בריכת דגים מסחרית ופעילה הינה בריכה אשר קיים בה ייצור שנתי של לפחות 500 קילוגרם דגים ליחידת שטח של דונם (שטח פני המים).
- ב. בריכה פעילה אשר מתקיים בה רצף גידול רב שנתי (שלוש שנים לפחות בטרם הגשת הבקשה) ותקופת היותה יבשה לא תעלה על חודשיים בשנה.

2. הבריכות עונות על התנאי הרפורמה הסביבתית של המשרד להגנת הסביבה (תקנות בריאות העם - תקני איכות מי פלט מבריכות דגים וכללים לטיפול בהם) או נמצאות בהליכי התאמה מוכחים לעמידה בתקנותיה (מחזור המים לאורך השנה והתאמת מוצאי הבריכות לקבוע בתקנות).

3. אופן התקנת המערכת איננו פוגע בתפעול כבריכה מסחרית לגידול דגים (אין הפרעה לאזור שליית הדגים, להפעלת חמצניות, לפיזור מזון במרחב ולכל פעילות משקית אחרת הנדרשת).

4. הבריכה תמשיך לשמש לגידול דגים בהיקפים הדומים להיקפי הייצור בה בטרם התקנת המערכת ותופעל בכפוף לאישור "דו-שימוש" שנתי מאגף הדיג על פי דיווחי היקף הייצור בשנה החולפת (ראה נספח א: טופס התחייבות להמשך גידול חקלאי במשך תקופת פעילות המתקן הסולארי).

5. אחוז הכיסוי של מערכת צפה על שטח פני בריכת הדגים לא יעלה על 30% משטח המים ברום העליון של הבריכה*.

6. המערכת תכלול אמצעים לניטור רציף של חמצן מומס במים שמתחת לפאנלים הסולריים, ואמצעי גיבוי (אוורור וערבול של המים) למצבים של חוסר חמצן או שינוי קיצוני באיכות המים שמתחת לפאנלים. (דרישות הניטור ואמצעי הגיבוי מפורטים בנספח ב). תכנון התקנת המערכת יכלול את מיקום האמצעים האלו ואופן הפעלתם.

7. בקשות להצבת מערכות פוטו-וולטאיות על גבי בריכות שבהם מגודלים דגי נוי לשיווק, יבחנו באופן פרטני בהתאם לקריטריונים מקובלים בטרם תינתן המלצת אגף הדיג.

* לאחר הפעלת מערכות פיילוט, תבחן בעתיד האפשרות לשינוי אחוז הכיסוי המאושר, בכפוף לבחינת השפעת היקף הכיסוי על הפעילות החקלאית על כלל רבדיה.


רנן פרומטר
מנהל אגף תכנון


ניר פרומטר
מנהל אגף הדיג


גיא רובינשטיין
מנהל תחום חקלאות מים



מדינת ישראל
משרד החקלאות ופיתוח הכפר

**הרשות לתכנון
ופיתוח החקלאות
ההתיישבות
והכפר**



נספח א – טופס התחייבות להמשך גידול חקלאי במשך תקופת פעילות המתקן הסולארי

נאמן למקור

לכבוד: משרד החקלאות

- הנני מאשר בזאת כי המערכת הסולארית שתוקם על גבי בריכות הדגים תפעל במסלול של דו שימוש, והיצרנות החקלאית בה תימשך לאורך כל תקופת העסקה.
- אני מתחייב לדווח בכל תחילת שנה למנהל המחוז הרלוונטי במשרד החקלאות על היקפי הייצור של השנה הקודמת בבריכות אלו, הפרוט יכלול את הנתונים הבאים:

שנת הגידול: _____

שם הבריכה: _____

גודל הבריכה (דונם): _____

מיני הדגים שגודלו השנה בבריכה	משקל ממוצע (ק"ג) של הדגים בפרוק	סה"כ יבול (טון)

- אני מתחייב שבמשך כל תקופת פעילות המתקן הפוטו וולטאי בבריכת הדגים יופעלו אמצעי הניטור בבריכה כפי שמפורטים במסמך זה.
- ידוע לי שאי עמידה בהתחייבות זאת עלולה להוביל לביטול העסקה.

על החתום:

שם מורשה החתימה חותמת תפקיד חתימה



מדינת ישראל משרד החקלאות ופיתוח הכפר

הרשות לתכנון
ופיתוח החקלאות
ההתיישבות
והכפר



נספח ב – פרוט דרישות לניטור בריכת דגים המופעלת בדו שימוש עם מערכת פוטו וולטאית, והתקנת אמצעי גיבוי ופיצוי.

- בכל בריכה אשר מותקנת בה מערכת פוטו וולטאית יותקנו אמצעים לניטור רציף של ערכי החמצן המומס במים ומערכת בקרה להפעלת אמצעים להגברת ערכי החמצן במים בהתאם למפורט בנספח זה.
- כמות הרגשים תהיה ביחס ישר לגודל המערכת הפוטו וולטאית, ולגודל בריכת הדגים.
- בבריכות בהן שטח המערכת הפוטו וולטאית אינו עולה על 4 דונם יותקנו שלושה רגשים.
 - רגש אחד מתחת למערכת, במרחק של 3 מטרים לפחות משוליה לכיוון המרכז
 - רגש שני בשטח הבריכה הפתוח, 2 מטרים לפחות משולי המערכת הפוטו וולטאית.
 - רגש שלישי ימוקם באזור האכלת הדגים
- בבריכות בהן שטח המערכת הפוטו וולטאית גדול מ- 4 דונם, יותקן רגש נוסף מתחת למערכת (סה"כ ארבעה רגשים).
- בבריכות בהן המערכת הפוטו וולטאית מפוצלת ליותר מרצף לוחות אחד, יותקן רגש מתחת לכל אחד מהרצפים ככל ששטחו עולה על 5% משטח פני המים, בנוסף לרגש במים הפתוחים.
- הניטור יתבסס על רגשים קבועים במים שנתוניהם ישמרו בתוכנה/יישומון ויהיו נגישים באופן מקוון למגדל.
- אמצעים לאורור וערבול של המים יופעלו בעזרת מערכת הבקרה במצב של ירידה בריכוז החמצן מתחת למערכת הפאנלים ביותר מ- 0.5 ppm ביחס לריכוז שנמדד באותו הזמן במים הפתוחים, ככל שריכוז החמצן הנמדד מתחת לפאנלים נמוך מ- 5 ppm.



מדינת ישראל משרד החקלאות ופיתוח הכפר

הרשות לתכנון
ופיתוח החקלאות
ההתיישבות
והכפר



נספח ג - הנחיות להגשת הבקשה:

- העברת חומר מקצועי לבחינת ההיתר – קובץ PDF וקובץ DWG הכולל סימון של מיקום הפאגלים בבריכות, האזורים התפעולים בבריכות (אזורי האכלה ושליה), בריכות שיקוע, בריכות דגיגים.
- הצגת תכנון הקמת מערכת על פני המים – תאום פגישה עם המתכנן האזורי במחוז להצגת תכנית העמדת המערכות בנוכחות מנהל המחוז, נציג אגף הדיג, שה"מ, נציג הקיבוץ, ומנהל המדגה.
- העברת מסמכי הבקשה למתכנן האזורי – לאחר הנחיות:
 - תוכנית – העתק קשית, קובץ PDF, וקובץ DWG
 - היקף שיווק מהבריכה עבורה מוגשת הבקשה, לפי סוגי דגים, בשלוש השנים האחרונות חתום ע"י רואה חשבון והקיבוץ.
 - נספח שטח מדגה – המשק יצהיר על גודל המדגה הפעיל בטבלה לפי גוש חלקה ויסמן במידת הקיים את הבריכות הלא פעילות של המדגה לאותה שנה.
 - אישור ועדת שיפוט מחוזית לנוהל בריכות פתוחות או כתב התחייבות של תכנית ההשקעה.
 - אישור הבקשה ע"י הגורמים הנדרשים – שימור קרקע (סוללות הבריכות), אגף הדיג, שה"מ, עד כ – 3 שבועות ממסירת כל הנדרשים.
 - תשלום אגרת היתר בניה ומסירה לחקלאי – יתואם ע"י המתכנן המחוזי
 - בהתאם לאישור תועבר תכנית העמדת המתקן חתומה ע"י חוכר הקרקע.
- העתק האישור של המשרד יועבר ע"י המשרד לרמ"י ובכלל זה גוש וחלקה של הבריכה הספציפית.
- האישור יועבר למהנדס הוועדה המקומית
- על מגיש הבקשה, החוכר בקרקע, לחתום על טופס התחייבות שבתקופת פעילות המתקן הסולארי יתקיים גידול חקלאי רציף ומסחרי בהתאם להנחיות מסמך זה ובכפוף לאישורי "דו שימוש" שנתיים (נספח I).
- יש להבהיר בטופס האישור כי באישור זה מבהיר המשרד כי אי עמידה בהמשך הגידול החקלאי כמורה כהפרת הפטור מהיתר.