

פרוגרמה לאשכול אקולוגי במדגה העמקים: חרוד, בית שאן והירדן דו"ח I I וסופי אבן דרך ה'- עיבוד החלופה הנבחרת

צוות ההיגוי:

רשות ניקוז ירדן דרומי:	עובד יבין – מנכ"ל
ארגון מגדלי הדגים:	ענת ברזילי – מהנדסת
משרד החקלאות:	אלי שריר – מנכ"ל, עמיחי גלר
	ניר פרוימן, גיא רובינשטיין,
	עיינה בנט – אגף הדייג
	תומר בורובסקי – שה"מ
	ענבל אגוזי, אלה כהן-שוורץ – מחוז העמקים.
המשרד להגנת הסביבה:	דרור פבזנר
רשות המים:	אהוד קיטאי
רשות הטבע והגנים:	ד"ר דנה מילשטיין
החברה להגנת הטבע:	ד"ר אורית סקוטלסקי
קק"ל:	גיל עצמון

צוות ליווי ותכנון:

עובד יבין – מנכ"ל רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי
אלי שריר – מנכ"ל ארגון מגדלי הדגים
עמיחי גלר – ארגון מגדלי הדגים
ד"ר ערן הדס – ביולוג דגים
רן וייסמן – פלגי מים
ערן געש – אדריכל נוף
נאוה סבר – אקולוגית
אביב בארי – יועץ סטטוטורי
אלון ראובני, סטפני פינקלשטיין, בועז אמיר – מבט יועצים, ליווי כלכלי
שירי פירדמן – קשרי לקוחות, רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי
כמי זריהן – הלר – פרויקטורית מטעם רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי

תוכן עניינים

1.	פתח דבר	4.....
2.	החזון ומטרות העבודה	5.....
3.	עיקרי הדו"ח הקודם (אבני דרך א'-ג')	6.....
4.	חלופות תכנון	11.....
4.1	כללי	11.....
4.2	חלופות עקרוניות	12.....
4.3	היתרונות והחסרונות בין החלופות	13.....
4.4	פתרון אשכולי - קווים מנחים	13.....
4.5	עמדות הגופים לפתרון האשכולי	15.....
4.6	פתרון אשכולי-מדגה נחל חרוד מרכז	17.....
4.7	מדגה ניר דוד, מסילות ושדה נחום	24.....
4.8	פתרון משולב במדגה מירב -שלוחות	25.....
4.9	פתרון עצמאי - מדגה שדה אליהו	28.....
4.10	פתרון עצמאי - מדגה גשר	30.....
4.11	פתרון עצמאי - מדגה מעוז חיים	32.....
4.12	פתרון עצמאי - מדגה נווה אור	34.....
4.13	פתרון עצמאי - מדגה כפר רופין	36.....
4.14	פתרון עצמאי - מדגה טירת צבי	38.....
4.15	פתרון עצמאי - מדגה מעלה גלבע	40.....
4.16	פתרון עצמאי - מדגה עין הנצי"ב (מדרגה תחתונה)	42.....
5.	סיכום והמלצות	44.....
6.	נספחים	48.....

1. פתח דבר

דו"ח זה מוגש לקרן לשטחים פתוחים אשר משתתפת במימון הכנת תכנית לאשכול אקולוגי במדגים בעמקים חרוד, בית שאן והירדן. זהו דו"ח מסכם הבוחן אופן היישום המיטבי של הרפורמה לטיפול במי פלט בריכות הדגים בדגש על בדיקת הפוטנציאל והמשמעות של יישום פתרון משותף לאשכול מדגים.

רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי, אשר בשטחה פועלים כ 70% מכלל המדגים בארץ, מובילה חשיבה אינטגרטיבית בראייה כלל מערכתית לענף המדגה ובניית מערכת היחסים שלו עם הסביבה. חקלאות בכלל וחקלאות המדגה בפרט, מלבד היותה יצרן מזון, תורמת תרומה משמעותית לשמירה על הסביבה, על הנוף ועל השטחים הפתוחים. ענף המדגה מנהל מערכת יחסים צמודה עם משאבי הטבע והסביבה ויש לו תרומה משמעותית בשמירה על משאבים אלו. כחלק משדרוג מערכת היחסים בין המדגה לבין הסביבה, הוחלט להכניס את מי הפלט של המדגים לתהליך של טיפול והסדרה באיכות המים וכן בממשק בין הנחל והסביבה. להבנתנו, אחת הדרכים החשובות ליצירת חקלאות ברת קיימא הינה גיוס ורתימת כלל השותפים. בעבודה זו בחנו מס' נושאים : סטטוטוריקה של הענף, ניהול תפעול וחדשנות, נושאים סביבתיים ואקולוגיים ובחינה כלכלית של משקי הענף- יצירת משק מודל בתרחישים שונים בהתייחסות לתיקון 27 לחוק המים. בנוסף, ניסינו לתת ערך כלכלי לנוף הייחודי של בריכות דגים פתוחות והתועלות הכלכליות הנלוות מעצם קיומן, אם כי, לא בחנו עלויות של הזנחה של אזור זה אם ענף המדגה יחדל להתקיים (עלויות שתהיינה גבוהות מאוד למשק). הרפורמה תופסת את הענף בתקופה קשה מאוד ועם איומים רבים, אשר מקשים לראות את ההזדמנות לענף המדגה ולתרומה המשמעותית שלו לנוף ולסביבה. בעבודה זו, נתנו דגש על ההיתכנות ועל היתרון שיש בשיתופי פעולה עם כלל הגופים הפועלים באזור בנושאי סביבה וחקלאות לטובת המדגים, הקיבוצים, הנחלים, בתי הגידול, בעלי החיים, כלל המטיילים והסביבה כולה. אנו מאמינים ששיתופי פעולה אלה, יביאו את התועלות הכלכליות לפרט ולסביבה לכדי מיצוי גבוה יותר מאשר בצורה פרטנית, וניצול משאבי המדינה שעומדים לרשות הרפורמה יהיה יעיל בדרך זו לאין ערוך. ברצוני להודות לצוות היועצים הרב שליווה את תהליך בניית התוכנית, לשיתוף הפעולה מצד אגף הדיג במשרד החקלאות, ארגון מגדלי הדגים, הדייגים והגופים הרבים שהתגייסו לתרום מהידע והניסיון שלהם לטובת הצלחת התהליך.

בברכה

עובד יבין

מנכ"ל רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי

2. החזון ומטרות העבודה

2.1.1 החזון

משקי המדגה יובילו שינוי ביחס לסביבה יחד עם רשות הניקוז ושותפים לתכנון ולעשייה וייראו בנחל ובסביבתו הזדמנות מבלי שהדבר יפגע בפעילות המדגה.

2.1.2 מטרות העבודה

- לנתב יישום הרפורמה בגישה סביבתית – אקולוגית המסתכלת על האזור כמכלול ולא רק מנקודת מבט של משק מדגה בודד.
- למקסם את התועלות הסביבתיות ולנצל את מלוא המשאבים לטובת המדגים והסביבה, ולראות ברפורמה הזדמנות ולא איום.
- לזהות ולממש את הפוטנציאל בפתרונות משותפים לאשכול של מדגים ולצמצם חיכוכים של תפעול המדגים עם אזורים בעלי רגישות סביבתית גבוהה.
- לצמצם את מספר המוצאים של מי הפלט לנחלים ובכך להקטין סיכונים סביבתיים העלולים להתרחש בקרות תקלה.

3. עיקרי הדו"ח הקודם (אבני דרך א'-ג')

דו"ח I שהוגש ב 12/2017 עסק בסקר וניתוח מצב קיים של ענף המדגה בישראל בדגש על המדגה בעמק נחל חרוד, עמק בית שאן ועמק הירדן אשר מהווים כ- 70% מנתח שוק המדגה בישראל.

3.1.1 משקי עמק חרוד

משקי עמק חרוד הם המשקים הגדולים ביותר לייצור דגים בארץ. רוב המשקים מפעילים מדגים של יותר ממשק אחד. באזור זה קיימת עיקר הבעיה של ההמלחה כתוצאה מהמחזור של המים. באזור זה נעשה שימוש בערוצים שיש מחלוקת לגביהם האם מדובר בתעלות תפעוליות או בנחלים טבעיים. רוב המשקים מעוניינים להשקיע כספים ברפורמה על מנת להמשיך לקיים את ענף גידול הדגים. חלק מהמשקים באזור זה כבר למעשה מוכנים לביצוע הרפורמה משום שהיו משקי מודל לבחינת הטכנולוגיה לרפורמה. משקים אלו מאד פתוחים לרעיונות חדשים, כגון בחינה של טכנולוגיות חדשות (ניר דוד שהקימו מתקן מתועש), וכן בחינה של אפשרות לשימושי תיירות על בסיס בריכות הדגים. אזור החרוד נמצא בלב הרפורמה בגלל מרכזיותו הגיאוגרפית וחשיבותו הנופית. נטישת בריכות באזור זה (כפי שקרה בקיבוץ גבע) תהווה פגיעה קשה בנוף העמק, כפי שהוא מוכר היום, וכל הגופים המעורבים (רשויות התכנון והגופים הירוקים) מבקשים למנוע תרחיש זה. מבחינה כלכלית ומבחינת המגמות של השנים האחרונות אנו מעריכים שהמדגה במתכונתו הנוכחית, באזור זה, אינו בר-קיימא לאורך שנים ולכן נדרשים פתרונות חדשניים. יתכן שיש צורך לתמוך בהישארות בריכות הדגים באזור ע"י תמחור תרומתם לנוף והקצאת משאבים לאומיים לצורך העניין.

בחלק מהמקומות יישום הרפורמה אינו פשוט מכיוון שהבריכות של המשקים השונים נמצאות בסמיכות גיאוגרפית רבה וקשה למצוא פתרון פרטני לכל משק, כפי שמתחייב ע"פ דרך חלוקת כספי הרפורמה (פרטני לכל משק). באזורים אלו (כדוגמת אזור הבריכות של עין חרוד-תל יוסף-חפציבה) הפתרון הפרטני יגרום להשקעת משאבים גדולה לצורך הטיפול במים (כל משק יצטרך לבנות מערכת מיחזור), זאת לעומת פתרון כללי, שיאפשר טיפול מרוכז במים וגם יוכל לתת ערך מוסף נופי לכל הפרויקט.

3.1.2 משקי דרום עמק בית שאן

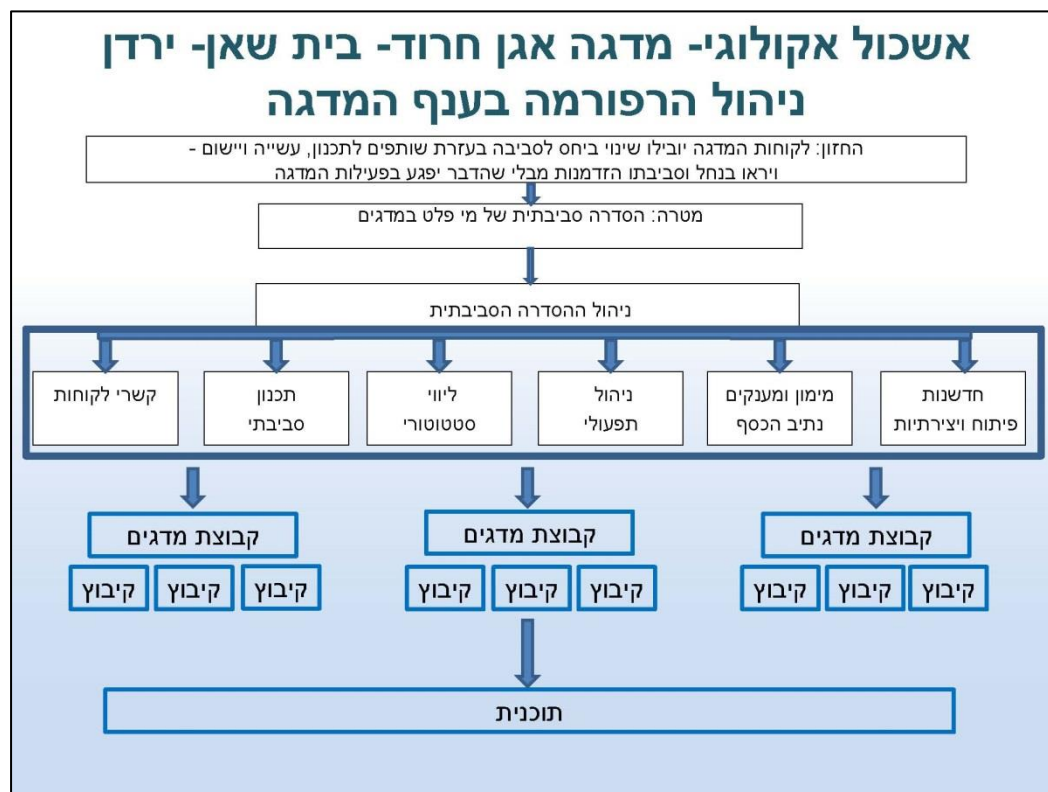
משקים אלו (רשפים, שלוחות ומירב) שונים ממשקי הסביבה (כגון ניר דוד) בכך שפתרון להזרמת מי הפלט אינו פשוט באזור זה בשל מגבלות שטח וריחוק גיאוגרפי ממרכזי הניקוז. משקים אלו יהיו חייבים להזרים את מי הפלט שלהם לטווחים ארוכים, למעשה עד נהר הירדן. באזור זה צפוי קושי ביישום פתרון בריכת שיקוע ויידרש פתרון שונה. יתכן שניתן יהיה להשתמש בתעלות ההובלה כפתרון לשיקוע עם שימוש במסננים ובשיטת אחו לח (wetland). בנוסף, ניתן לבצע בריכות שיקוע ואיגום למשקים אלו באזור שדה אליהו, על בסיס תעלת "חישה".

3.1.3 משקי עמק הירדן

משקים אלו מאופיינים ע"י שימוש במים יחסית זולים וכן ממשק צמוד מול נהר הירדן. כל המשקים וכן המפעילים החיצוניים (כדוגמת לב ים) הפועלים באזור מתכוונים להשקיע את מינימום הכסף הדרוש לרפורמה. באזור זה יישום הרפורמה הוא פשוט יחסית ויהיה מקומי לכל משק ומשק. טווחי הובלת המים הם קצרים בין הירדן למדגים ולכן מדובר על פיתוח הנדסי פשוט יחסית.

3.1.4 בריכות הדגים הפתוחות – נכס לסביבה

בתפעול וניהול נכון של הרפורמה בענף המדגה בכל הנוגע לממשק מדגה – סביבה, ניתן למקסם את התועלות הסביבתיות ולנצל את מלוא המשאבים לטובת המדגים והסביבה. התרשים שלהלן מציג את תפיסתנו לאופן שבו הרפורמה צריכה להיות מנוהלת.



3.1.5 זמינות סטטוטורית:

- ההיתכנות הסטטוטורית הטובה ביותר נמצאת בעמק חרוד ועמק המעינות, בתחום תכניות המתאר לנחל חרוד – מערב ומזרח, וכן בתחום **תכנית מאושרת** יער בית שאן דרום (ג/18982 פורסמה למתן תוקף ב 13/12/17). תכניות אלו כוללות יעוד קרקע של גופי מים ונותנות הנחיות להוצאת היתרי בנייה לבריכות דגים.
- על תחום מחוז צפון כולו חלה **תכנית מאושרת** למבנים חקלאיים ג/21904 (פורסמה למתן תוקף ב 13/12/17). התכנית כוללת הוראות בנוגע לבריכות דגים שיאפשרו הוצאת היתרי בנייה למתחמים/בריכות דגים שהיו קיימים לפני ינואר 2013 כולל בריכות לטיפול במי פלט. לא ברור היחס לבריכות חדשות (נראה שיש צורך בתב"ע).

3.1.6 הערך הכלכלי מהתועלות הסביבתיות בקיום בריכות דגים פתוחות

ענף המדגה פועל כיום בשוק תחרותי ומתמודד מול יבוא שהיקפיו גדלים מדי שנה. הורדת מכסי המגן על הייבוא בשנת 2016 הובילה מיידית לירידת מחירים והקטנת חלקו של הייצור המקומי בסל הצריכה, ובמקביל העלאת מחיר המים הביאו במשולב לפגיעה קריטית ברווחיות של משקי המדגה דבר המעמיד את קיומו של הענף בסכנה ומקטין את יכולת ונכונות משקי המדגה לבצע השקעות בכלל וברפורמה בפרט.

יחד עם זאת, מנקודת המשק, אסור להתעלם מהתועלות הסביבתיות הרבות מקיומן של בריכות דגים כגון: נוף, בתי גידול לחים, משיכת ציפורים, הזרמת מים נקיים לנחלים, בטחון תזונתי מגידול דגה מקומי, שימור קרקע וניקוז ומשיכת תיירות.

בבדיקה הכלכלית שהוכנה נערך ניתוח מנקודת המדגים (מיקרו) ומנקודת המשק (מאקרו) אם כי לא נבחנה העלות האלטרנטיבית בהפסקת הפעלת בריכות הדגים הפתוחות באזור בהזנחתן או בניצולן לגידול חקלאי אחר.

במקרה של שינוי ניצול – הפסקת הפעלת הבריכות וניצול הקרקע המתפנה לטובת שימוש חקלאי
אחר קיימת, אך היא כרוכה בהשקעות בסיס גבוהות בטיפול בקרקע כדי שתתאים לגידול אחר (פינוי בוצה, טיפול במליחות הקרקע, הסרת סוללות וכו') עוד בטרם יבוצעו ההשקעות ביישום הגידול התחליפי.

במקרה של הזנחה – השימוש התחליפי הוא שהן תועברנה ותשוקמנה ע"י המדינה כשטח פתוח
(ביצה/וואטלנד) ולכך קיימת עלות כספית לא מבוטלת.
דוגמא לכך הן בריכות הדגים המוזנחות שהיו ליד קבוץ עין החורש, שנגרעו בהסכם עם הקיבוץ לטובת פיתוח פארק ציפורים פתוח לציבור ומתוחזק ע"י רשות ניקוז השרון.
במקרה של הזנחה ללא שום מעורבות, הערך הכלכלי של התועלות הסביבתיות שתוארו לעיל ייפגע. אנו יכולים לציין כי במרבית המקרים בהן ננטשו בעמק חרוד, בית שאן והירדן, בריכות דגים מכל סיבה שהיא, הן הוזנחו ללא ניצול לגידול חקלאי חליפי. עם זאת המשקים מחזיקים בקרקע כעתודה להקמת מתקנים הנדסיים דוגמת שדות סולריים שהקמתם תפגע בערכי הנוף והסביבה.
יש לראות בבריכות הדגים באזור הגלבוע והעמקים חלק בלתי נפרד מהזהות, ערכי הטבע והנוף של המקום.

3.1.7 סיכום שלבי העבודה שבוצעו במסגרת הדו"ח הקודם כללו:

שלב ראשון – איסוף המידע וניתוחו, כולל קיום פגישות פרטניות וסיורים עם כל אחד ממשקי המדגה בעמקים חרוד, בית שאן והירדן.

שלב שני – תיאור וניתוח מצב קיים של משקי המדגה באזור על מכלול היבטיו: ניהולי, תפעולי, טכנולוגי, תכנוני, סטטוטורי, אקולוגי, כלכלי, ועוד.

שלב שלישי – התמקדות במספר משקי מדגה משמעותיים בממשק של **מדגה-סביבה**, שהביעו הסכמה לקחת חלק אקטיבי עם רשות הניקוז וארגון מגדלי הדגים, במשקי מדגה אלה ייערך תכנון מוקדם של חלופות ליישום הרפורמה. ובכל אשכול של מדגים תיבחר החלופה המועדפת ולגביה יחל תכנון מפורט לביצוע במימון ישיר של משקי המדגה.

שלב רביעי - ביצוע התכנית באמצעות הגשת בקשות לתמיכה עפ"י נוהל הרפורמה של משרד החקלאות. הגשת בקשות התמיכה החלה בשנת 2017 והן צפויות להימשך עד וכולל 2019.

עד כה, ידוע לנו, כי הוגשו בקשות ספורות לתמיכה עפ"י נוהל הרפורמה.

3.1.8 גישה אינטגרטיבית - טבלת סיכום לניהול ויישום הרפורמה:

מס'	היבט	פירוט
1.	ניהול תפעולי	- אימות מפות מדגים - סקירת מצב קיים ובקשות היישוב - מיפוי חסמים וצרכים בממשק המדגה - עמדות ונכונות המשק להשקעה ברפורמה
2.	קשרי לקוחות וליווי ארגוני	- קשר עם הלקוחות-בעלי המדגים, מנהלי המדגים, רכזי המשק, יו"ר - איסוף מידע, דגשים, איתור צרכים - שיתוף במידע ובתהליך - בחינת עמדות ונכונות לשת"פ - בניית מערך הסכמים וחלוקת משימות - בניית מנגנון לעדכונים בכל שלבי העבודה
3.	היתכנות סטטוטורית	- בדיקת מצב סטטוטורי פרטני למשק - חו"ד לגבי תנאים והיתכנות להוצאת היתרים - המלצה לסדרי עדיפויות לפעולה
4.	תכנון סביבתי	- בחינת אינטגרציה בין מתחמי גידול ומתחמי בעלות קרקע - מיקומים אפשריים לאזורים אינטנסיביים ואקסטנסיביים - אזורים להנגשה לקהל או להרחקת קהל - ליווי אקולוגי, נופי וסביבתי לכל תא שטח
5.	תכנון הנדסי	- סקירת מצב קיים, בעיות וצרכים - תכנון מוקדם של חלופות ליישום - תכנון מתקדם בכפוף להסכמות עם המשקים - ביצוע ברצועת הנחל – ע"י רשות ניקוז - בשטחי המדגים – לפי החלטות המדגים



6.	מימון והיתכנות כלכלית	▪ בחינת חלופות והיתכנות עסקית ▪ מקורות מימון, אופן קבלת המענקים, ניצול תקציבים וגיוס מקורות נוספים ▪ רישום בספרי הקיבוצים
7.	פיתוח וחדשנות	▪ בחינת טכנולוגיות חדשות ▪ העמקת המחקר והפיתוח ▪ בחינת כיוונים להתפתחות הענף ▪ שת"פ עם מערכת החינוך והאקדמיה

4. חלופות תכנון

4.1 כללי

למעלה מ- 70% משטחי המדגה הפעילים כיום בארץ מתרכזים באזור זה. רוב המשקים מנסים לצמצם בצריכת המים ובפליטת המים לסביבה. להערכתנו באזור זה היקף פליטת המים לסביבה היא כ 10 - 15 מיליון קוב, רוב הכמות משתחררת לירדן (כ 10 מיליון קו"ב). רוב המים משתחררים לסביבה בחודשי הסתיו, עת פירוק המאגרים. פליטת מים לסביבה בחודשי השנה האחרים קיימת אבל אלו אירועים אקראיים ובדרך כלל לא מתוכננים. ע"פ בדיקות איכות המים שבוצעו, נראה שהפער בין איכות המים שנפלטת מהבריכות לבין דרישות הרפורמה אינו גבוה ולכן הפתרון שנבחן בפילוט, של שהייה של המים למשך 24 שעות בבריכת שיקוע נראה מתאים. עם זאת חשוב להדגיש שפתרון זה מתאים בעיקר להורדת רמת המוצקים המרחפים (TSS) ואינו תורם רבות לסילוק מומסים, כגון רמות האמוניה.

נוהל התמיכה קובע כי הגשת הבקשות תיעשה ע"י בעל הקרקע, קרי משקי המדגים, אך קיימת בנוהל האפשרות ליישום פתרונות משותפים/אשכוליים. רשות הניקוז מצידה מעוניינת לכוון ולמנף את יישום הרפורמה לטובת תכנון נופי, אקולוגי וסביבתי של נקודות הקצה שבהן ישוחררו מי הפלט לנחלים כך שישתלבו עם הסביבה הטבעית ולכן מעורבותה תמשיך להתקיים.

4.1.1 המשקים הנכללים בתכנון המוקדם מאת רשות הניקוז

משקי מדגה נחל חרוד מרכז – כולל את שטחי מדגה תל יוסף, בית אלפא, ע.ח.א, ע.ח.מ, חפציבה ומאגר אגודת המים.

משקי דרום עמק בית שאן - מירב, שלוחות ושדה אליהו.

משקי הירדן - גשר, נווה אור, מעוז חיים, כפר רופין, טירת צבי, מעלה גלבוע ועין הנצי"ב.

בעודנו עובדים על הדו"ח הסופי, מצב הענף ממשיך להחמיר ואי הוודאות גדלה ומקשה עוד יותר ביישום הרפורמה בכלל וביישום הפתרונות האשכוליים בפרט.

הדו"ח הנוכחי, שהוא המסכם, מתמקד בחלופה הנבחרת לכל מדגה ו/או תא שטח אשכולי על פי ניתוח נתוניו הפרטניים וההמלצות שגובשו במהלך העבודה.

עם כל אחד ממשקי המדגה נערכו ישיבות פרטניות לקבלת שטחי הבריכות, אופן תפעולן, כמויות המים בקליטה ובשחרור לרבות איכויות המים, סוגי הדגים, אנרגיה, טכנולוגיה, חסמים ומגבלות שונים. נציגי המדגים נטלו חלק פעיל בתהליך התכנון מראשיתו ועד לגיבוש החלופה הנבחרת הרלוונטית לגביו.

4.2 חלופות עקרוניות

פתרון עצמאי - כל משק לעצמו

כל משק מדגה ימצא לעצמו פתרון מקומי לטיפול במי הפלט של בריכות הדגים שבשטחיו והוא יישא באחריות על יישום הרפורמה ועל כל תקלה שתיווצר. פתרון זה מהווה ברירת מחדל שבו מושם הדגש על בעל הקרקע של הבריכות ומתעלם ממנגנוני ניהול ותפעול הקיימים בענף המדגה, כגון: שותפויות עסקיות בין מדגים או עם גורמים אחרים. לכאורה זהו פתרון פשוט יחסית אך הוא שומט/מבטל את ההזדמנות ליישם פתרון שייטיב עם הסביבה ועם המדגים בהיבטים רבים ומגוונים.

פתרון זה יוצר אילוץ שבו לכל משק מדגה יהיה מוצא אחד או יותר משלו ישיר לנחל וזה עומד בסתירה למטרת עבודה זו ולשאיפה לצמצם ככל הניתן את מספר מוצאי שחרור מי הפלט לנחלים.

פתרון אשכולי – פתרון משותף למספר מדגים

טיפול במי פלט בראיה כוללת לתא שטח/אזור. כלומר, יתכן והפתרון המיטבי לטיפול במי פלט באזור מסוים יהיה דווקא פתרון אשכולי למספר משקי מדגה ללא קשר לזכויות הקניין. פתרון אשכולי מעניק הזדמנות וערכים מוספים בכל הנוגע לפיתוח סביבתי ולניהול טוב יותר של הממשק מדגה – סביבה. זהו פתרון פשוט לביצוע מבחינה הנדסית אך טומן בחובו התמודדות עם מורכבות ושינויים ארגוניים אותם יידרשו המשקים לעכל וליישם. זו אחת הסיבות שרשות ניקוז לקחה על עצמה להוביל את ניהול הרפורמה ורתמה לכך את ארגון מגדלי הדגים כגורם שיכול "להכשיר לבבות" בקרב משקי המדגה כך שלא יירתעו מפתרונות משותפים לטיפול במי הפלט גם אם יש/אין ביניהם שותפויות עסקיות. באגן חרוד, בית שאן והירדן זהו מספר משקי מדגה שבהם הפתרון האשכולי מתבקש הן מהיבט הכלכלי והן מההיבט הסביבתי.

פתרון משולב

שילוב של בריכת שיקוע מקומית במימדים קטנים יותר שתשמש לסחרור המים בתשעת החודשים שבהם אסורה ההזרמה לנחל, ובחודשי הריקון ממנה יוזרמו לבריכת שיקוע משותפת לאשכול של מדגים. היתרון בחלופה זו היא במתן מענה הן לסחרור המים והן לטיפול במים לפני השחרור ובחסכון באנרגיה (פחות משאבות לסחרור המים למרחקים גדולים יותר).

4.3 היתרונות והחסרונות בין החלופות

סעיף	פתרון עצמאי (ברמת המשק)	פתרון אזורי/אשכולי (טיפול משותף)
אפקט נופי	כמעט ואין	ניתן לתכנן כפרט נוף משתלב בסביבה
סביבה	כמעט ואין	הזדמנות לפיתוח סביבתי באזור המוצא לנחל.
קנייני	פשוט, במסגרת המשק	דורש הסכם בין השותפים הן לשלב ההקמה והן לתפעול
יעילות	בזבוז שטחים, כל משק צריך בריכת שיקוע. עלויות הקמה ותפעול גבוהות	ניצול יעיל יותר של תא שטח הוצאות תפעול וכ"א למשק קטנות יותר
השקעות	עלות להקמת בריכת שיקוע למדגה בודד עם כל הציוד הנלווה גבוהה יותר	הקמת בריכת שיקוע משותפת העלויות פר מדגה בודד קטנות מאשר פתרון עצמאי. יש לסכם את התמורה שיקבל המשק המקצה את הקרקע לטובת בריכת שיקוע משותפת.
ניהול המוצא, אחריות	ברמת המשק	הפיקוח על המוצא כפוף להסכם בין השותפים לפי מפתח כמות מי פלט או אחר.
פיקוח	הרגולטור מול המשק	יכולת לנתב למוצא אחד עבור אשכול מדגים, פשוט לפיקוח מצד הרגולטור בכפוף לסגירת זהות הגורם האחראי.
הפרדת עסק מסביבה	לא ניתן להפריד	ניתן לנצל את בריכות השיקוע גם לצרכים סביבתיים תוך הפרדה מהעסק.

4.4 פתרון אשכולי – קווים מנחים

- היישום של הפתרונות האשכוליים תלוי במידה רבה בנכונות של משקי המדגה המובילים, לקדם מהלך של הסכמים בין המשקים המבטיחים את הניהול והתפעול של הפתרון האשכולי לטווח ארוך.
- הסכמים בינם לבין עצמם לגבי הקצאת השטח לתשתיות המשותפות, ההשקעה בהקמה שלהן, בניהול ובתפעול השוטף שלהן וכן קביעת מנגנוני בקרה וטיפול בתקלות.
- מבחינת הרגולטור (רשות המים והמשרד להגנת הסביבה) מעניינת נקודת הקצה בלבד היינו, איכות המים במוצא לנחל והוא צריך לדעת מול איזה יישות אחראית הוא עורך את הבקרה והאכיפה.
- הגורם האנושי הוא החשוב אך כרגע הוא גם החסם, הקושי- בשת"פ, רצון להיפרדות. מבחינה כלכלית יש יתרון ברור לניהול ושיווק מאוגד.
- בתהליך התכנון בהקשר של נחל חרוד מרכז, התקיימו דיונים לגבי המתווה ליישום פתרון אשכולי מהם עלו הנקודות הבאות:
 - קיים יתרון בפתרון אשכולי גם בהקטנת עלויות והתייעלות וגם ביכולת לתת מענה לסביבה ולגייס כספים ממקורות נוספים.
 - הקירבה בין המדגים מדגישה את היתרון ביצירת חיבורים, כמו גם ראייה אגנית של תאי שטח תפעוליים.
 - הפתרון המשותף חייב להתייחס גם למקרים של תקלות – צורך באוגר למקרה של תקלה.

4. בעל הקרקע המקצה שטח לטובת תשתית משותפת – מה מקבל בתמורה וכיצד הדבר מעוגן.
 5. בכל פתרון, לא יהיה שינוי בזכויות הקניין (בעלות/חכירה) על הקרקע.
 6. ישות אחראית אחת מטעם כל המדגים הנוטלים חלק בפתרון האשכולי- אפשרי שזו תהיה ישות קיימת כדוגמת תאגיד או אגודה שיתופית או הקמת ישות חדשה.
 7. חשוב שהישות /תאגיד יהיה בעל יכולת ביצועית לניהול ולתפעול ולא ע"י אחד מהקבוצים/מדגים .
 8. בתוכנית המוצעת למדגים בנחל חרוד מרכז - יש קטעים משותפים ויש קטעים שינוהלו בנפרד ע"י כל מדגה. נדרש לקבוע מפתח להשתתפות בהקמה של התשתית המשותפת ובתפעול השוטף.
 9. יש עלויות תפעוליות לניהול המים ובריכת השיקוע, למשל להכניס דגים אקולוגיים- מי מכסה ולפי איזה מפתח.
 10. בריכת השיקוע צריכה להיות מחוץ לשיקולי החקלאים.
 11. מרכיבי ההשקעה המשותפים יחולקו כך שהחלק היחסי של כל משק בניהול יהיה לפי כמות המים שיוצאת מכל מדגה אל התשתית המשותפת (תעלה דרומית ובריכת שיקוע) לפי מדידה ודיגום איכויות מים ביציאה מהמדגה למערכת המשותפת. ומערכת מדידה וניטור מבריכת השיקוע המשותפת לנחל.
 12. מתן מענה לשאלה מה קורה אם אחד מהשותפים או בעל השטח של בריכת השיקוע המשותפת מבקש לצאת מהשותפות.
 13. בכל מתווה עליו יוחלט, יש להחתים את המשקים על התחייבותם לעמידה בדרישות החוק והתקנות.
 14. אם יש יצרן מי פלט אחד לתעלה הדרומית – אותו אחד מקבל רישיון עסק. אם יש כמה נדרש הסכם שכל המשקים בערבות הדדית נושאים באחריות.
 15. צריך להבטיח שמשק אחד אינו פוגע באחרים בקרות תקלה.
 16. התעלה הדרומית מתוכננת להיות משולבת במערך בתי הגידול, יהיו בה דגים של המדגים, לא נרצה דליפה של מינים לחרוד. לכן ניתוק של הנחל זה דבר נכון ורצוי.
 17. צריך לשאוף שכל המוצאים הקיימים היום כלפי נחל חרוד יהיו חסומים.
 18. יש לוודא שמקור המים הזורם בנחל לא נתפס לבריכות, מי אחראי לוודא שלא תופסים מה שלא הוסכם. יש תכנית מקבילה של שחרור מי מעיינות לנחל ולא רוצים שהם ייתפסו למדגים.
- כרגע בשל מצב הענף, נראה כי התנאים לכך טרם בשלו אך עבודה זו הביאה למודעות והבנה ביתרונות שבניהול הרפורמה בראיה כוללת ואינטגרטיבית ובכך סימנה את הכיוון אליו ענף המדגה יהיה חייב להתפתח באם רצונו להמשיך ולהתקיים.
- ככלל – משקים בשותפויות בד"כ רואים ברפורמה הזדמנות. רוצים למנף את התקציבים להגדלת הפעילות, התפתחות והעלאת כושר הייצור.

לעומתם, משקים המנהלים את המדגה עצמאית ו/או ששטחי המדגה שלהם מנוהלים ע"י אחרים – בד"כ מעדיפים להימנע מהשקעות או מחפשים מינימום השקעה.

4.5 עמדות הגופים לפתרון האשכולי

בתהליך התכנון, זוהה פוטנציאל מובהק לפתרון אשכולי עבור מדגי נחל חרוד מרכז הכוללים את המשקים: תל יוסף, עין חרוד איחוד, עין חרוד מאוחד, בית אלפא וחפציבה על בסיס התעלה הדרומית שתשמש כתעלה תפעולית ותביא לביטול היציאות הישירות כיום לנחל חרוד וקביעת מוצא אחד עד שניים בעתיד.

הוכן תכנון הנדסי לשימוש בתעלה הדרומית כפתרון אשכולי זאת לצד תרגום התכנון לפרשות טכניות¹ פרטניות לכל משק מדגה על מנת שיוכל להגיש הבקשה לתמיכה במסגרת נוהל הרפורמה.

זאת ועוד לנחל חרוד מרכז הוכן נספח נופי כללי אשר נותן ביטוי לחזון הפיתוח הכולל של האזור ועונה על הדרישה של תכנית המתאר לפיה משקי המדגה נדרשים לצרף נספחים נופיים לבקשות התמיכה.

באגן הירדן במשקים: טירת צבי, מעלה גלבוע ועין הנצי"ב קיימת אמנם קירבה פיזית בין הבריכות אולם הטופוגרפיה אינה מאפשרת פתרון משותף שגם יהיה כלכלי.

באזור בית שאן משקי המדגים: מירב שלוחות ושדה אליהו (חלקי) – קיימת אפשרות לפתרון משולב ושימוש בבריכת שקוע משותפת לשלוחות ולמירב.

4.5.1 עמדות גורמי מפתח לפתרון אשכולי:

עין חרוד מאוחד – הנכונות של הקיבוץ להקצות חלק מבריכה 11 שכיום נטושה ואינה משמשת לגידול דגים, לטובת הקמת בריכת שיקוע שתשרת מספר מדגים וביתרת שטח הבריכה פיתוח נופי - אקולוגי. בפגישות עם נציגי הקיבוץ הובעה נכונות חיובית מצידם לכך בתנאים הבאים:

לא יחול שינוי בזכויות הקניין בקרקע.

ההסכמות והתמורה לקיבוץ יעוגנו בהסכמים.

לא יושתו הוצאות מיוחדות על הקיבוץ כתוצאה מהסכמתם.

הקיבוץ מבקש לשמור על האופציה להפסיק את ההתקשרות כעבור פרק זמן שיוגדר בהסכם.

בית אלפא – כיום בית אלפא מנהלת את המדגה של מספר קיבוצים באגן נחל חרוד מרכז במסגרת שותפות דגי גלבוע. בתכנון ההנדסי אותר בשטח בית אלפא, בחלק המזרחי של התעלה הדרומית שטח

1 הפרשות הטכניות מצורפות כנספח

שמתאים להקמת בריכת שיקוע אליה יוזרמו בתקופה המותרת מים מהתעלה הדרומית, וממנה יצאו מים מטופלים במוצא אחד לנחל חרוד.

בית אלפא - הביעו נכונות חיובית לפתרון, כנ"ל בהתאם להסכמות חוזיות ברורות שתהיינה בין הצדדים.

שדה אליהו – מצפון למאגר ההשקייה הקיים של שדה אליהו, בשטח של בריכת חורף, שאינה משמשת לגידול כלשהוא, אותר שטח שיכול להתאים לבריכת שיקוע לטיפול במי הפלט של מדגה מירב ושלוחות. נערכה פגישה עם נציגי שדה אליהו והצדדים וניתנה הסכמה עקרונית חיובית למהלך, כנ"ל בכפוף להסכמות חוזיות בין הצדדים.

בריכת שיקוע זו לא תשרת את מדגה שדה אליהו כיוון שבריכות הדגים שלו נמצאות מזרחית יותר במורד של תעלת חישה.

מעוז חיים – במדגה מעוז חיים תידרש הקמת בריכת שיקוע אחת או שתיים, הקיבוץ הביע נכונות לשיתוף פעולה עם נווה איתן שהמדגה שלו נמצא מערבית למדגה מעוז חיים.

אופציה זו עלתה ברמה העקרונית בלבד שכן מדגה נווה איתן לא נכלל בתכנון מטעם רשות ניקוז.

אגודת המים חרוד – נערכו מספר דיונים עם נציגי אגודת המים באשר למודל האשכולי המתאים למדגים בתחום אגן נחל חרוד שבו הם חלק מבעלי העניין המעורבים.

לאגודת המים יש מאגרי מים ויש מערכת הסכמים לאספקת מים לחלק מהמדגים, בתוך מכלול מערכת היחסים שיש לאגודה עם המשקים והמדגים, נראה לרשות ניקוז כי קיים יתרון לכך שהניהול והתפעול לטיפול במי הפלט של אגן נחל חרוד מרכז יהיה בידיהם משום היותם גוף פעיל, דומיננטי בעל ניסיון רחב בתחום המים ומקיים בפועל כבר מערכת יחסים והסכמים עם המשקים הנכללים בפתרון האשכולי.

התקיימו מספר מפגשים עם אגודת המים, במטרה לבחון יחד איתם מהו המודל המתאים ליישום פתרון אשכולי בהתחשב במגבלות שמציב הרגולטור.

ברמה העקרונית אגודת המים השיבה בחיוב להצעה. התרגום המעשי לכך יהיה רלוונטי כאשר המשקים יחלו ביישום של הרפורמה.

4.6 פתרון אשכולי - מדגה נחל חרוד מרכז

(מאת: פלגי מים)

4.6.1 משקי מדגה נחל חרוד מרכז

כוללים את המשקים:

- בית אלפא
- תל יוסף
- עין חרוד מאוחד
- עין חרוד איחוד
- חפציבה

מצב קיים - קיימות בריכות משני עברי נחל חרוד, כל התעלות סביב הבריכות פעילות.

יש בריכה נטושה (11 בבעלות ע.ח.מ), בריכות שהוסבו לגידולי שדה (שטחי גבע).

בנחל חרוד מרכז יש 2 מפעילים עם 5 בעלי קרקע שונים. דגי גלבוע מנוהלים ע"י בית אלפא ופועלים בשטחי המדגה של תל יוסף, ע.ח.א (חלק), ע.ח.מ, ובית אלפא במסגרת שותפות עסקית ביניהם. חפציבה – מפעילה עצמאית את המדגה שלה, ניר דוד מפעילים את המדגה שלהם יחד עם של מסילות ושדה נחום.

בענף המדגה של קיבוץ בית אלפא ועין חרוד איחוד בוצעו לפני כ-5 שנים עבודות לשדרוג והתאמת המדגה לרגולציה, כחלק מפיילוט אשר נועד לשמש דוגמא למשקי מדגה נוספים באזור.

המשקים גבע וכפר יחזקאל בשלב זה סגרו את ענף המדגה שלהם.

בתכנית שלהלן, ניתן לראות כי שטחי הבריכות של המשקים השונים שזורים אלו באלו ומבחינה הנדסית נכון לראותם כתא שטח אחד.

4.6.2 הנחיות לתכנון

- כיום יש מוצאים רבים ישירים לנחל חרוד וזה דבר שחייב להשתנות כחלק מהרפורמה ואימוץ פתרונות אשכוליים.
- התעלה הדרומית מקבילה לנחל חרוד והיא יכולה לשמש כתעלה תפעולית שתאפשר לשמור על נחל חרוד נקי וטבעי. התעלה פוטנציאלית למתן מענה אזורי להולכת מי הפלט - כציר ניקוז-ריקון שישרת את תל יוסף, עין חרוד מאוחד, חפציבה ובית אלפא.
- התעלה יכולה להיות משוקמת נופית, כולל מתן אפשרות לגלישה לאוגר מים במצב של קטסטרופה (הרחבת/עיבוי התעלה במקום מתאים שיאותר תכנונית).
- לאורך התעלה יאותרו מס' מקומות המתאימים לבריכות שיקוע או בריכת שיקוע הנותנת מענה אזורי- אשכולי עם מינימום מוצאים לנחל חרוד.
- בריכה מס' 11 בבעלות ע.ח.מ- נטושה ויש בה גדות עם צמחיה, ניתן להפוך חלק ממנה לבריכת שיקוע/וואטלנד וממנה להזרים את מי הפלט בגרביטציה.
- התעלה משמשת תעלת ניקוז מי גשם לשטח גדול ובמקביל משקים רבים משתמשים בה כיום כציר לניקוז מי הבריכות.

- תחשיב כמות המים בתעלה הדרומית למי פלט אזוריים- ייעשה על תרחיש קיצון שבו כל המשקים מרוקנים הבריכות בו זמנית, בתקופה המותרת לפי הרפורמה.
- סחרור תפעולי של המים – כל משק ייתן מענה לעצמו באמצעות צנרת, תשתית הסחרור המשקי יתבסס על נתונים שסיפקו המשקים.
- נחל יוסף יישאר נחל טבעי ולא יוזרמו אליו מי בריכות.

4.6.3 נתונים פיזיים של בריכות הדגים בנחל חרוד מרכז

משק מדגה	שטח (דונם)	נפח (אלמ"ק)	כמות מים מסולקת לנחל (הערכה)	הערות	אומדן עלות מלש"ח ²
בית אלפא	714	2,295	300-400 אלמ"ק בשנה המסולקים בפרק זמן של 2-3 חודשים	בפיילוט הסבו בריכה לטובת שיקוע (בריכת דאלאס) בנפח 40 אלמ"ק	3.5
תל יוסף	655	2,740	180 אלמ"ק בשנה (כולל מאגר אגודת המים) המסולקים בפרק של 1-2 חודשים.		1.3
עין חרוד מאוחד	197	582	50 אלמ"ק בשנה, מסולקת תוך כחודש.		1.7
עין חרוד איחוד גוש מערבי	349	1,107	70 אלמ"ק בשנה	הגוש המערבי טופל בפיילוט, בריכה ד' בנפח 35 אלמ"ק, הוסבה לשיקוע.	1.3
עין חרוד איחוד גוש מזרחי	145	405	30 אלמ"ק בשנה		
חפציבה	480		300-400 אלמ"ק בשנה		1.4

4.6.4 חלופות – אגן נחל חרוד מרכז

▪ מדגה בית אלפא

מדגה בבית אלפא שימש כפיילוט לרגולציה בענף, ובמסגרת זו הוכשרה בריכת דאלאס כבריכת טיפול ושיקוע לפני הזרמה לנחל. במסגרת העבודות הוסדר נושא ניקוז הבריכות הממוקמות דרומית לנחל. דרך בריכת דאלאס וממנה הזרמה לנחל בחודשים בהם מותרת ההזרמה. הבריכות הממוקמות צפונית לנחל חרוד מנוקזות בשלב זה ללא טיפול לנחל חרוד (בריכות ט', י', 27, מאגר 1 ובריכת שליה 1).

² עלות הקמת בריכות שיקוע משותפת בשטח בית אלפא ובשטח ע.ח.מ. תמוזן ע"י הצדדים הרלוונטיים לפי מפתח מוסכם.

הסדרת מוצעת לניקוז בריכות צפוניות לנחל חרוד (ראה תכנית מס' 1-3469)

בריכות ט' ו- י'

מי הפלט יוזרמו לבריכת שאולי בסניקה בקו צינורות תת קרקעי שיחצה את נחל חרוד (בקידוח אינטגרלי) ומבריכת שאולי יוזרמו לבריכת דאלאס בצינורות.

ברכה 27, מאגר 1 ובריכת שלייה 1

ברכה 27 מנוקזת היום לנחל חרוד (דרך תעלה הממוקמת ממזרח לברכה), ניקוז זה ינותק, כך שלא תתאפשר הזרמה לנחל. מי פלט מבריכה 27 יוזרמו למאגר מס' 1 שממנו מונח קו צינורות עילי אשר חוצה את הנחל דרומה למאגר מס' 2. בריכת שלייה 1, לנחל חרוד.

הקמת בריכה תפעולית/טיפולית בשטחי בית אלפא - חלופה של פתרון אשכולי

דרומית למאגר 2 של בית אלפא, אותר שטח מתאים להקמת בריכה תפעולית/טיפולית נוספת בשטחי בית אלפא. בריכה זו תקלוט את מי הפלט שיזרימו משקי המדגים אל התעלה הדרומית וממנה יהיה מוצא אחד לנחל חרוד. יישום חלופה זו מותנה בהסכם בין הצדדים שיבטיח את הניהול, התעול והאחריות של המתקן.

▪ **מדגה חפציבה**

אותרה בתכנית בריכה הממוקמת בקצה המזרחי של מדגה חפציבה (דרומית לנחל חרוד): בריכת שלייה יג'. בריכה זו תקלוט את מי הפלט משלוש הבריכות הממוקמות מצפון לתעלה הדרומית וכן את הבריכות הצפוניות לנחל חרוד. הבריכות הממוקמות דרומית ומערבית לתעלה הדרומית ינוקזו לתעלה הדרומית שתקבל מענה לטיפול במי הפלט בבריכת שיקוע בשטח בית אלפא.

▪ **מדגה עין חרוד איחוד (גוש מרכזי – בריכות יא', יב', יג')**

הגוש המרכזי של מדגה עין חרוד איחוד, כולל שלוש בריכות: בריכות יא'- יב'- יג'. מוצע להקים בריכה תפעולית/טיפולית בחלק מבריכה יב' (ע"י פיצול הבריכה) וממנה יציאה לתעלה הדרומית. חלופה נוספת - לאפשר הזרמה של מי הפלט מבריכת השיקוע המתוכננת לנחל חרוד בחודשים המותרים באמצעות קו צינורות. המים המוזרמים בתעלה הדרומית יטופלו בבריכת שיקוע המתוכננת בשטחי בית אלפא, או לחילופין יוזרמו לנחל חרוד (אחרי שיקוע) באמצעות קו צינורות (בחודשים המותרים). הערה - הגוש המערבי של המדגה עומד כבר בתקני הרגולציה, בריכה ד' הוסבה לשיקוע וממנה מוזרמים המים המטופלים לנחל חרוד.

▪ **מדגה עין חרוד מאוחד**

המדגה של עין חרוד מאוחד מתופעל ע"י מדגה בית אלפא במסגרת הסכם בין המשקים. המדגה כולל 8 בריכות בשני גושים (מערבי ומזרחי), כל היציאות צפונה לכיוון נחל חרוד נחסמו בסכרי אדמה, כך שאין זליגות של מי פלט מהמדגה לנחל.

הסבת חלק מבריכה 11 לבריכה תפעולית/טיפולית בפתרון האשכולי

בריכה 11 כיום נטושה בגלל בעיית חלחול ומשמשת בעיקר כאוגר תפעולי זמני. מוצע להסב חלק ממנה לבריכת שיקוע אשר תיתן מענה למדגים של עין חרוד מאוחד ותל יוסף בתקופה בה לא ניתן להזרים לנחל ותאפשר בחודשים בהם מותרת ההזרמה, הזרמה של מים מטופלים דרך התעלה הדרומית מזרחה או לחילופין הזרמה דרך תעלה קיימת מזרחית לבריכה 64 עד למוצא לנחל חרוד.

▪ **מדגה תל יוסף**

מדגה תל יוסף מתופעל ע"י מדגה בית אלפא במסגרת הסכם בין המשקים. המדגה מחולק לשלושה גושים :
גוש צפוני הממוקם צפונית ובסמוך לנחל חרוד (מאגר פלחה 1, בריכות 16 ו-17 ובריכה שלייה 10).
גוש מרכזי הכולל את אגם 2 (חגי), בריכות 11-15, בריכות 21-25, בריכות 61-64, בריכות 20 ו-27 ובריכות 1 ו-1א', אשר נשכרו מאגודת המים בעמק חרוד.
גוש דרומי (מדרום לתעלה הדרומית) הכולל את מאגר תל יוסף הדרומי, בריכות 30-38 ובריכות 41-48.

הסדרת ניקוז בריכות צפונית לנחל חרוד (בריכות 16 ו-17)

כיום בריכה 16 מנוקזת לנחל יוסף (ומשם לחרוד) ובריכה 17 מנוקזת לנחל חרוד ישירות. מוצע להניח קו צינורות גרביטציוני, מהיציאה של בריכה 17 (תל יוסף) ועד לתא מתוכנן דרומית ובסמוך לבריכה 16 וממנו יונח קו צינורות תת קרקעי, אשר יחצה את נחל חרוד ויכנס לבריכת שלייה 20 או לחילופין למאגר חגי והטיפול במים ייעשה בבריכת שיקוע משותפת עם עין חרוד מאוחד.

4.6.5 סיכום הפתרון האשכולי לתא שטח נחל חרוד מרכז:

- שפיכה לתעלה הדרומית שתשמש תעלה תפעולית עם נקודות חסימה של השפיכה לנחל חרוד.
- התעלה הדרומית במשך 9 חודשים בהן אין פלט תשמש תפעולית לסחרור המים. הפתרון מאפשר סחרור מים לכל משק בנפרד אבל האתגר להפריד בין איכויות שכל משק פולט לתעלה בתקופת הריקון.
- יישום הפתרון חייב שת"פ בין המשקים.
- עין חרוד איחוד ובית אלפא שהיו בפיילוט עדיין צריכים לתת פתרון השלמות לחלק מהבריכות.
- בתקופת הריקון - לכל משק מדגה יהיה בריכת "באפר".
- המוצא לנחל חרוד יהיה ב- 2 נקודות ליד בריכת דאלאס וליד הבריכה המזרחית של בית אלפא.
- התעלה הדרומית נמוכה יותר מנחל חרוד וזהו שטח טבעי לניקוז ובתכנון המפורט יצטרכו לבדוק מה המשמעות הניקוזית לכל הגד"ש ולאלו מפלסים אפשר להעלות את מפלס התעלה הדרומית.

4.6.6 תכנית ניקוז לאגן התעלה הדרומית

התעלה הדרומית מעבר לניצולה המתוכנן כתעלה תפעולית בעבור המדגים שלאורך נחל חרוד מרכז מהווה בראש ובראשונה תעלת ניקוז למורדות הגלבוע ולגד"ש שלמרגלותיו. חלקים מהגד"ש מנוקזים תת קרקעית .

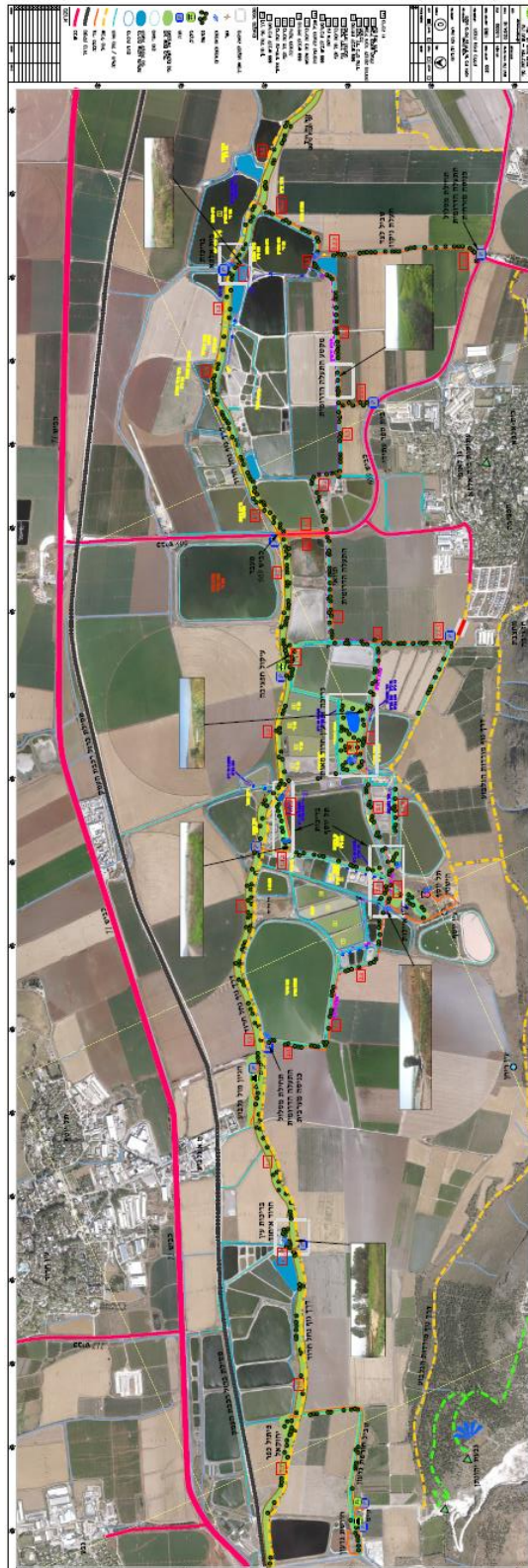
משכך, רשות ניקוז ירדן דרומי מקדמת בימים אלו הכנתה של תכנית ניקוז כוללת לכל אגן התעלה הדרומית במטרה לבחון את המשמעויות של שימוש בתעלה הדרומית על פני כל חודשי השנה גם כתעלה תפעולית וגם כתעלת ניקוז והאם התעלה יכולה להכיל את כמויות המים מהמקורות השונים מבלי לגרום נזקים ומהן הפעולות הנדרשות כדי להבטיח זאת.

4.6.7 נחל חרוד מרכז – תכנית לטיפול במי פלט המדגים – תכנית חלופה נבחרת



4.6.8 נחל חרוד מרכז – תכנית נופית (מאת: ערן געש) עקרונות התכנון הנופי:

- העצמת העמק דרך הנוף, היבטים אקולוגיים, תיירות וטיילות.
- פיתוח נופי במקומות אפשריים שאינם מפריעים- מיני אגמונים עם פיתוח נופי.
- מתן מענה להתמודדות בשינויי המפלסים בתעלה הדרומית בין התקופות עם מי פלט וללא מי פלט.



4.7 מדגה ניר דוד, מסילות ושדה נחום

קיבוץ ניר דוד, הוא אחד ממשקי המדגה הגדולים בעמק, המדגה שלו בשטח של 1,000 דונם והם מנהלים אותו ואת המדגים של מסילות (486 דונם) ושדה נחום (450 דונם).
ניר דוד מקדמים תכנית משלהם לטיפול במי הפלט שלא באמצעות רשות הניקוז אבל בתאום מולה.

מצב קיים:

- נחל עמל קדום משמש היום כתעלה תפעולית של מדגה ניר דוד ויש בו 2 נקודות הזרמה ונקודת שאיבה אחת. לנחל חרוד כיום יש 2 נקודות הזרמה מבריכות ניר דוד.
- הדיון בין ניר דוד לבין רשות ניקוז נסוב על מעמדו של נחל עמל קדום:
נציגי ניר דוד הציגו בפני רשות הניקוז מפה משנת 1880 על פיה לא היה קיים בעבר אפיק נחל עמל קדום. המים של נחל עמל יתכן וזרמו מזרחה לביצה גדולה שהייתה קיימת סביב בית-שאן או דרך נחל הקיבוצים הישן שלא מתפקד היום.
לדבריהם, ערוץ נחל עמל קדום נבנה בשנות ה-50 של המאה שעברה ע"י ניר דוד כדי לשמש כתעלת ניקוז של בריכות הדגים שלהם.
- רשות ניקוז מציינת כי היום נחל עמל קדום הוא מפעל ניקוז מאושר, יש לו תב"ע מאושרת. המעיינות הזורמים היום בתעלות בטון כחלק ממפעל המים, תוואי הנחלים נשמר כחלק ממפעל הניקוז למניעת שיטפונות באירועי שיא של גשם.

התכנית המוצעת:

- עפ"י התכנון של ניר דוד, נחל עמל קדום (כ-1.5 ק"מ) זו תעלה תפעולית והטיפול במים יהיה בבריכת שקוע ליד נחל חרוד (גודל כ-17 ד') וממנה תהיה יציאה אחת בלבד אל נחל חרוד.
- ייבנו 2 בריכות שקוע נוספות האחת באזור תחנת השאיבה הקיימת, השניה הסבת תעלה תפעולית שתשמש גם לשיקוע. בכל מקרה גם עם 3 בריכות שקוע יהיה רק מוצא אחד לנחל חרוד.
- ייבנה מכון שאיבה חדש בסמוך למוצא לנחל חרוד, מיקום ונראות של המתקן יהיו משתלבים עם הסביבה ויוצגו בתכנון המפורט.
- ייבנה מכון שאיבה נוסף במרכז נחל עמל.
- כמויות המים שיזרמו תפחתנה על ידי הגדלת המיחזור.
- יינתן פתרון למקרה של אירוע חריג והצורך לפרק בבת אחת מאגר.
- כל הנזירים באגן החרוד הם בצד המזרחי.
- התכנון המפורט יתבסס על חישובים כדי להבטיח שנחל עמל קדום יכול להכיל גם ניקוז האגן בהסתברויות הנדרשות וגם הזרמת מי בריכות.
- הפתרון של בריכות ניר דוד באזור הגלבע מתממשק עם הפתרון הכללי כי קיים צינור.
- מבחינת רשות ניקוז, הנפח המרכזי של מדגה מסילות, שיש לו כיום פתרונות רחוקים מהנחל ובריכות נטושות, צריך להיות חלק מהפתרון המוצע במשולב עם ניר דוד. זה מתבקש בראיה אגנית כיוון שמדובר בתא שטח אחד.
- בכול מקרה לניר דוד יהיה מוצא אחד בלבד לחרוד.

4.8 פתרון משולב במדגה מירב- שלוחות

(מאת: פלגי מים)

4.8.1 עקרונות תכנון

- תעלת עין חישה מוגדרת כנחל והשאפה של רשות הניקוז היא להרחיק ממנה ככל הניתן הזרמה של מים לא מטופלים, במיוחד בקטע שממזרח לכביש 6678.
 - רשות הטבע והגנים, הביעו עמדה קשיחה יותר שלפיה רק מים מטופלים יותרו להזרמה לכל אורך תעלת עין חישה. משמעות הדבר שההזרמה של מים לא מטופלים בתעלת עין חישה תתאפשר בצנרת בלבד.
- טיפול משותף למי הפלט יפתור בעיות של המדגים הסובלים ממצוקת חרבה קרקעית באזור המדגה (עתיקות, תעלות ושטחים שאינם שייכים להם) ויחסוך בעלויות אך לשם יישומו בפועל יש להגיע להסכמות חוזיות בין הצדדים להקמה ולתפעול.

4.8.2 חלופות מדגה עמק בית שאן: שלוחות- מירב – שדה אליהו (חלקי)

משק מדגה	שטח (דונם)	נפח (אלמ"ק)	כמות מים מסולקת לנחל (הערכה)	הערות
מירב	238	675	150 אלמ"ק בשנה מסולקים בפרק זמן של כחודש.	רוב המים מנוצלים להשקיית מטעי התמרים
שלוחות (ללא מאגר גלבוע)	438	1,544	150 אלמ"ק בשנה מסולקים בפרק זמן 1-2 חודשים	

4.8.3 מדגה מירב- חלופת פתרון משולב

סילוק מי הפלט בצינור עצמאי של מירב בקוטר 12" ברובו כבר קיים בשטח (2.8 ק"מ) ומשמש גם להשקיית מטעי התמרים של מירב, נדרש להמשיכו בצינור חדש כולל חציית כביש 6678 בקידוח אופקי בקוטר 500 מ"מ והתחברות לבריכת שיקוע חדשה בנפח 20 אלמ"ק, שתוקם בשטח בריכת החורף של שדה אליהו.

בריכת השיקוע החדשה תשרת את מי הפלט של מירב ושל שלוחות, ההגעה אליה תהיה בצנרת עצמאית לכל מדגה.

מברורים ופגישות מוקדמות בין הצדדים, שדה אליהו הביעו הסכמה עקרונית להקצאת השטח הנ"ל לטובת שיקוע בכפוף להסכמים שיהיו בין הצדדים.

המים המטופלים מבריכת השיקוע ישוחררו לתעלת עין חישה בתקופה המותרת או ישמשו להשקייה.

אומדן עלות – 1.2-1.5 מלש"ח³.

³ עלות הקמת בריכת שיקוע בשטח שדה אליהו ביישום פתרון משולב למירב ושלוחות ימומן ע"י הצדדים לפי מפתח מוסכם.

במקרה ולא יושגו הסכמות חוזיות בין הצדדים על הקצאת השטח לבריכת שיקוע, או אז מירב יצטרכו להסב את בריכת גידול מס' 4 לבריכת שיקוע.

4.8.4 מדגה שלוחות – חלופת פתרון משולב

שלוחות מזרימים כיום את מי הפלט הגולמיים שלהם אל התעלה הצפונית באמצעות סכר הממוקם בקצהו המזרחי של המדגה (צפונית ובסמוך לתחנת השאיבה הממוקמת מזרחית ובצמוד לבריכה יב') וממנה אל תעלת חישה המגיעה בסופו של דבר אל נהר הירדן.

התכנית המוצעת - סילוק מי הפלט ממוצא קיים בסכר (בקצה הצפון - מזרחי של המדגה) באמצעות צינור פוליתילן חדש בקוטר 250 מ"מ (חוץ) ובאורך של 3.8 ק"מ עד לכניסה לבריכת השיקוע המתוכננת בבריכת החורף בשטח שדה אליהו והיא כאמור תשרת במשותף את מדגה מירב ושלוחות.

אומדן עלות - 2.1 - 1.8 מלש"ח⁴.

במקרה ולא יושגו הסכמות חוזיות בין הצדדים על הקצאה ושימוש בשטח לבריכת שיקוע, או אז שלוחות יצטרכו להסב את התעלה המזרחית לבריכות ו-ט' והתעלה הראשית בין בריכות י' ל יב' לתעלת שיקוע.

החלופה המועדפת מההיבט של ההשקעה הכספית הינה, הקמת תעלת/בריכת שיקוע בשטחי שלוחות והזרמת מי הפלט בתעלת עין חישה (מים מטופלים) לאחר שיקוע.

⁴ עלות הקמת בריכת שיקוע בשטח שדה אליהו ביישום פתרון משולב למירב ושלוחות ימומן ע"י הצדדים לפי מפתח מוסכם.



4.9 פתרון עצמאי – מדגה שדה אליהו

(מאת: פלגי מים)

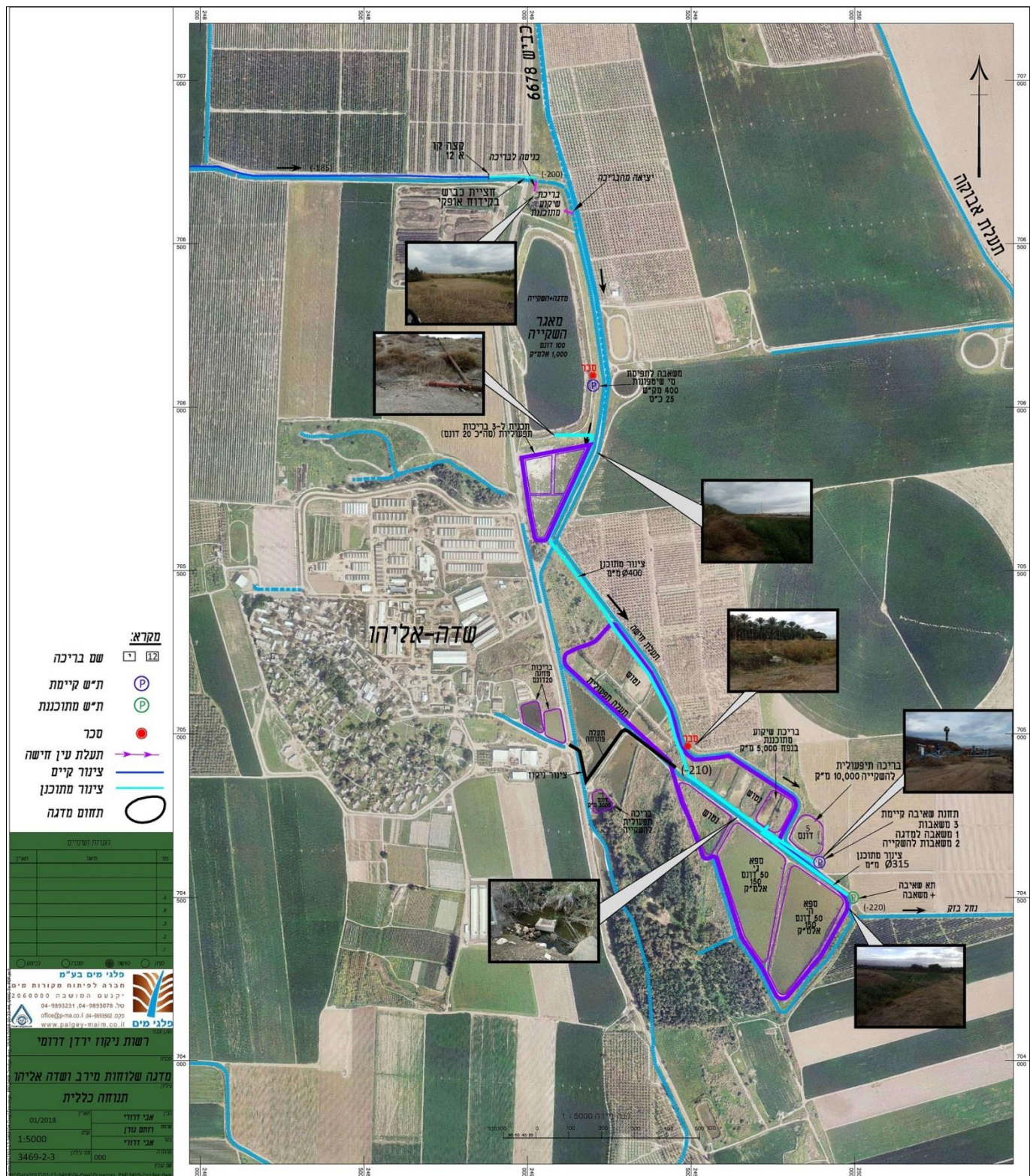
מצב קיים:

- מדגה שדה אליהו משתרע על שטח שלכ- 220 דונם בנפח של 1,330 אלמ"ק.
- מי הפלט מסולקים כיום באמצעות תעלת חישה, צנרת ניקוז (לניקוז בריכות המחנה) ותעלה תפעולית של המדגה.
- כמות המים השנתית המסולקת לתעלת חישה היא כ- 150 אלמ"ק בפרק זמן של כ- 30 יום.

התכנית המוצעת

- קווי צינורות לניקוז המאגר- מוצע להניח קו צינורות פוליאיתילן **PE-100** קוטר 400 מ"מ מתא מתוכנן באזור הסוללה הדרומית של המאגר ועד לאזור הבריכה התפעולית להשקיה הממוקמת צפונית ובסמוך לבריכה ספא ג' וממנו הסתעפויות למילוי בריכת שיקוע מתוכננת בשטח הבריכות הנטושות ולמילוי בריכת ספא ג'.
- קו הצינורות יחובר בקצהו למשאבה קיימת של המדגה הסמוכה לבריכת ההשקיה, כך שתתאפשר הזרמה משופרת של מים .
- התקנת משאבה וקו צינורות לסחרור מי הפלט מבריכת ספא ה', לסילוק מי הפלט מבריכת ספא ה' לבריכת השיקוע המתוכננת.
- הקמת בריכת שיקוע בשטח בריכה נטושה בגודל של כ- 5 דונם בנפח 5,000 מ"ק הסמוכה לבריכת השקיה קיימת, המים לבריכת השיקוע יוזרמו באמצעות קווי צינורות חדשים בקוטר 400 מ"מ (מהמאגר) ובקוטר 315 מ"מ (מקור הפלט בריכת ספא ה'), כאשר תתאפשר הגלשת מי הפלט מבריכת השיקוע לבריכה התפעולית להשקיה.
- הקמת בריכות מחסן חדשות דרומית למאגר - מדרום למאגר שדה אליהו מתוכנן לבנות בריכות מחסן למדגים של עין הנציב ושדה אליהו בשטח של כ-30 דונם. בריכות המחסן יתוכננו בשלב מאוחר יותר ובשלב זה נדרש להכין תכנית כללית לאספקת המים לבריכות. אספקת המים לבריכות מתוכננת מתעלת מי מעיינות בסמוך לנקודת השאיבה הקיימת של המאגר. המים יוזרמו לבריכות המחסן וינוקזו לתעלה במרכז הבריכות וממנה ישאבו למאגר שדה אליהו.

אומדן עלות – 2.3 מלש"ח.



4.10 פתרון עצמאי – מדגה גשר

(מאת: לבל מהנדסים)

מצב קיים:

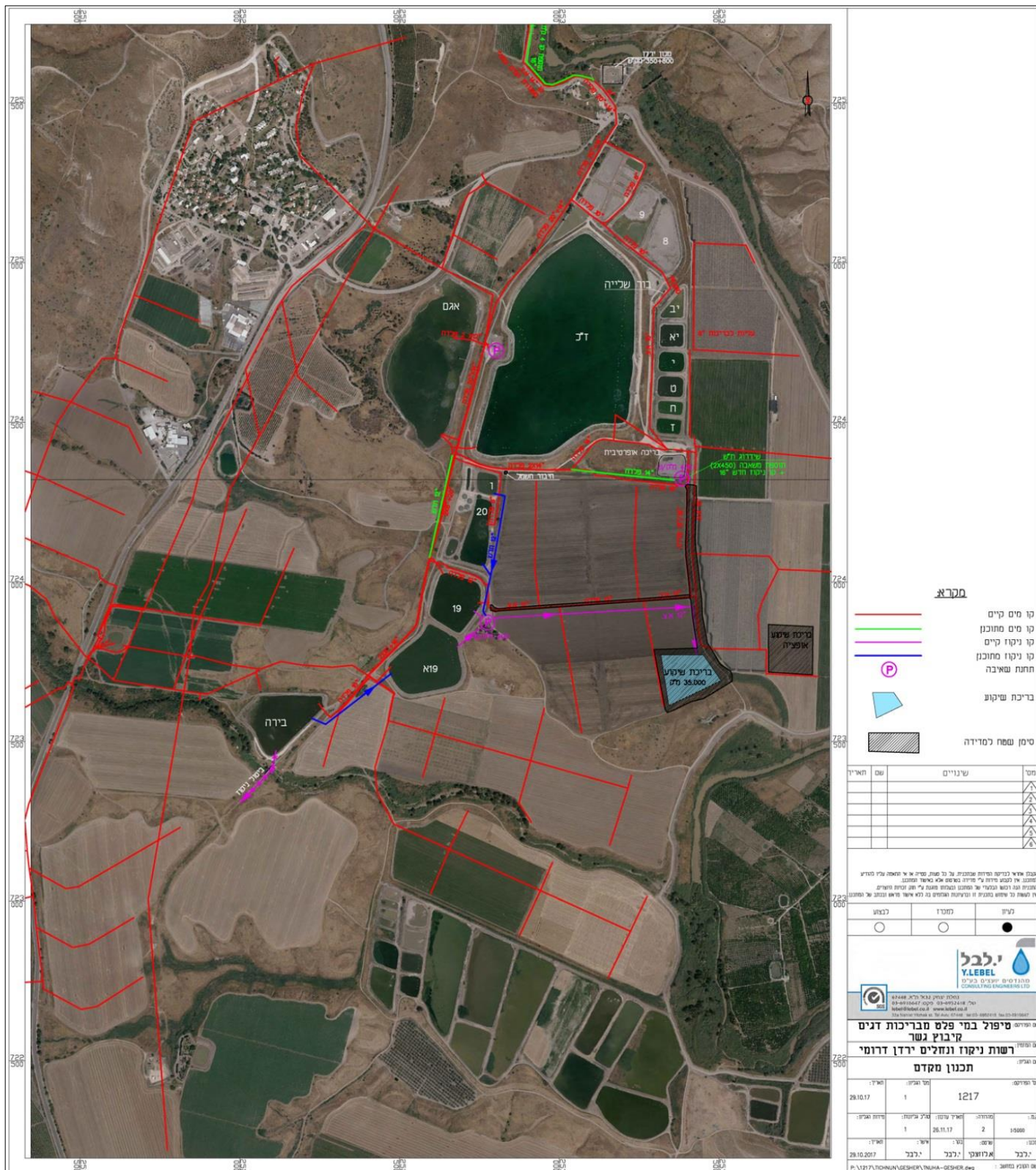
- אספקת המים מצפון היא ממכון הירדן- 1 מלמ"ק, מאגודת מים עמק הירדן – 0.9 מלמ"ק. מהדרום מנחל תבור.
- מערכת המים מורכבת ממאגר זך ומאגם, אלה שני גופי המים העיקריים וסביבתם הבריכות הדרומיות והמזרחיות. מרבית המים משמשים להשקיה באמצעות בריכה אופרטיבית לסחרור. מערכת הצנרת משמשת כצנרת השקיה וחלקה כצנרת לסחרור בין הבריכות.
- גשר מסלקים כ- 500,000 מלמ"ק בעיקר לנהר הירדן.
- הסילוק הוא מ- 3 מקומות : 2 לירדן, 1 לתבור (בירה).
- בריכות 19 + 19 מסלקות את המים לירדן שלא דרך הבריכה האופרטיבית.
- בריכות ו' + 20 כיום אין בהן מחזור של המים.

המגבלות של המערכת כיום:

- המוצאים לירדן נפרדים, יש לחבר אותם כדי לאפשר הקמת בריכת שיקוע אחת (ולא שתיים) לטיפול במי הפלט.
- קוטר צינור אספקת המים מאגודת עמק הירדן קטן, זה רלוונטי להשקיה ופחות למדגה.
- חשמל – אפשרויות הסחרור צריכות להיות מקסימליות כדי לעמוד במגבלת חודשי הסילוק המותרים. לשם כך צריך להגביר את כושר השאיבה ולכן יש לעבור לקו מתח גבוה, כרגע הכל בקו מתח נמוך.

התכנית המוצעת:

- הקמת בריכת שיקוע ממערב או ממזרח לתעלה, מתן אפשרות לשאוב מהבריכה לצורך מיחזור המים להשקיה.
- מיקום בריכת שיקוע החדשה ייבדק מול גופי התכנון בשל הקירבה לנהר הירדן.
- נושא הניקוז של גשר, עקב הטיית ערוץ הוואדי מכיוון בריכת החימצון במסגרת העבודות בפרויקט "אנרגיה שאובה" המתבצעות במקום- רשות ניקוז ביקשה שההטייה תהיה מדורגת, המים יזרמו דרך התעלות שגם משמשות את המדגה. ציר הניקוז הזה יכול לשמש לתכנון נופי, וכחלק מהתכנון יש להכין נספח נופי כולל תכנון ההתחברות לנחל והמגלש.
- בריכת בירה גבוהה ויכולה להתנקז לבריכה 19 ואז אפשר לבטל הזרמה לנחל תבור.
- מבריכות 19 א' + 19 הזרמה לבריכת שיקוע חדשה במזרח בקבולת של 35,000 מ"ק בעומק 3-2.5 מ', עבור 24-48 שעות שהייה, הזרמה בגרביטציה.
- הגברת הסחרור בבריכה אופרטיבית מ- 450 ל- 1,000, אליה מגיע מכל הבריכות מצפון כולל ו' ו-20. רוב המים יעברו סחרור בנקודות הקיימות, רק מה שיגלוש יעבור לבריכה החדשה
- התעלות שמוליכות לבריכת השיקוע הם חלק ממפעל הטיפול במים וצריכות להיות מתוחזקות.



4.11 פתרון עצמאי – מדגה מעוז חיים

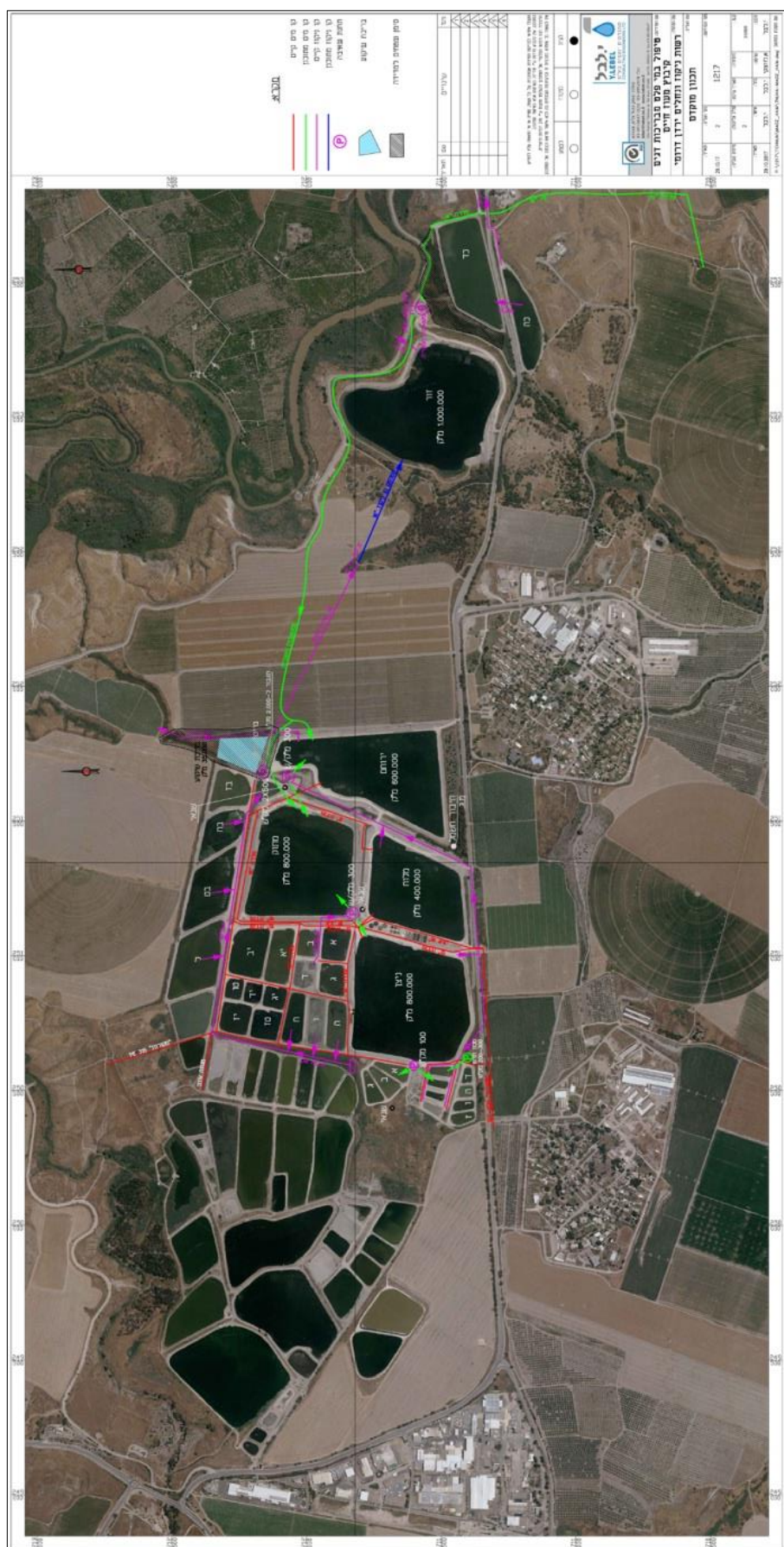
(מאת: לבל מהנדסים)

מצב קיים:

- מדגה מעוז חיים מחולק לשני מקבצי בריכות, מקבץ מערבי ומקבץ תחתון מזרחי.
- בבריכות המערביות יש מיחזור של מים שעושה שימוש בנחל מעוז שבין הבריכות כתעלה תפעולית, בבריכות המזרחיות אין מיחזור של מים, יש שאיבה והזרמה ישירה לנהר הירדן.
- צינור הניקוז הקיים למאגר זור, השפיכה החופשית לחורשה הטבעית מטיבה עם שטח ואין צורך בהארכתו.

התכנית המוצעת:

- מתן פתרון נפרד למי הפלט של הבריכות באזור המערבי מאלו שבאזור המזרחי.
- באזור המערבי – שימוש בנחל מעוז בקטע שבין הבריכות כתעלה תפעולית אשר יכולה להיות חלק מאוגר תפעולי אך יש לתכנן אותה נופית, כולל ריכוך הכניסה מהכביש וריכוך נופי כלפי השטחים החקלאיים.
- מצפון לבריכת ירוחם הסבת בריכה קיימת לבריכת שיקוע בנפח של 35 אלמ"ק אליה מתנקזים כל המים, המים מתמחזרים. תחנת השאיבה שלידה תוגדל.
- באזור המזרחי - סומנו בתכנית כמה מיקומים אפשריים לבריכת השיקוע, קיימת מגבלת מקום עדין לא ברור למתכנן כמות מי הפלט כך שגודל בריכת השיקוע אינו סגור. יתכן שחלק מבריכה כ"ד (60 דונם בעומק של כ- 2 מ') יתאים לשיקוע, הנהלת הקיבוץ התבקשה להחליט בנושא.
- חלק מהמים ילכו ישר להשקייה ולא יעברו בבריכת שיקוע.
- האפשרות למיקום בריכת שיקוע חדשה בסמוך לגדר המערכת תיבדק מול גופי התכנון.
- מדגה מעוז חיים הביעו נכונות לשיתוף פעולה עם מדגה נווה איתן לרבות שימוש משותף בבריכת השיקוע של מעוז חיים.



4.12 פתרון עצמאי – מדגה נווה אור

(מאת: לבל מהנדסים)

מצב קיים:

- מדגה נווה אור משתרע בשלושה מתחמים עיקריים סמוכים.
- בריכות מערביות, בריכות מזרחיות ובריכות דרומיות, בשטח כולל של כ 650 דונם.
- ממשק התפעול מתבסס על שאיבת מים מהירדן בשתי נקודות שאיבה, האחת בגבול המערבי ומצפון לגוש הבריכות המרכזי, איכות המים בנקודת שאיבה זו יחסית טובה, והשנייה ממזרח למאגר ולבריכות המזרחיות, איכות המים בנקודת שאיבה זו נחותה משמעותית. מיקום מכון השאיבה המזרחי הוא ממזרח לגדר המערכת.
- מוערך כי בבריכות הדגים של נווה אור קיים אובדן של כ 50% מים כתוצאה מחלחול⁵.
- גוש הבריכות המערבי : פירוק הבריכות מתבצע במחזוריים של 30 דונם ביומיים, בעיית חלחול קשה.
- גוש הבריכות המזרחי : פירוק הבריכות מתבצע במחזוריים של 30 דונם ביומיים.
- אזור המעביר הקיים ממוקש ובימים אלו הוחל בפינוי המוקשים.
- המאגר והבריכות הצמודות אליו (בריכות 11, 12, 13, י, יא, יב) מתנקזים לבור השליה שממזרח למאגר ממנו קיים צינור " 22 החוצה את הדרך וגדר המערכת ומוליך את המים לירדן.
- כמות המים לריקון כ 900 אלמ"ק בתקופה של 30 יום.

התכנית המוצעת:

- מבוססת על מחזור המים בתקופה של תשעה חודשים ואיגום השהייה ל 24 שעות לפני ריקון לירדן בתקופה המותרת.
- שאיבה מנקודות החסימה במוצאים הקיימים וצנרת סחרור אשר תשמש גם כצנרת ניקוז בקטעים חלקיים .
- שדרוג שתי התחנות הקיימות מהירדן , מתוכנן להקים תחנת שאיבה חדשה בבריכה ז' שתשמש כבריכה אופרטיבית לתחנה, גם צנרת המילוי והסניקה לבריכה יוגדלו.
- התחנה תתוכנן לעבוד בתעוז ע"י איגום אופרטיבי בבריכות ז' וח'.
- גוש הבריכות המערבי - מחלחלות ואם לא יבנה מאגר חדש בשטח הבריכות, יופסק גידול הדגים בהן.
- גוש הבריכות המזרחי - כדי למנוע זרימת מים לירדן , יותקן סגר במעביר המים הקיים ומתקן כניסה לצינור "20 מתוכנן. מתקן הכניסה מתוכנן במבנה משולב עם איגום אופרטיבי לתחנת שאיבה חדשה המתוכננת בתוך בריכה 10 ותאפשר לסחרר את המים באתר הבריכות המזרחי. חלק מבריכה 10 ישמש בריכת שיקוע.

⁵ הבריכות מאבדות כ 50% מים בחלחול. דרוש איטום של כ 350 דונם בריכות שאינו כלול במסגרת תכנית זו.

- ריקון הבריכות הנ"ל יהיה לתעלה שמדרום להם באמצעות צינור "20 מתוכנן לבריכות י' יא' יב' שתוסבנה לבריכת שיקוע.
 - גוש בריכות דרומי ומאגר – הקמת תחנת שאיבה במבנה בור השליה הקיים . התחנה תסנוק את מי הריקון של הבריכות המערביות והמרכזיות למאגר או לבריכות 11 12 13, ריקון בריכות 11 12 13 והמאגר, יהיה בכמות יומית של כ 30 אלמ"ק ויתבצע דרך בור השליה לבריכת שיקוע) במקום בריכות י' יא' יב') וממנה יוזרמו המים בצינור חדש לצינור ה "22 הקיים מבור השליה לירדן.
 - איטום הבריכות
- אומדן עלות – 7.2 מלש"ח.**



4.13 פתרון עצמאי – מדגה כפר רופין

(מאת: פלגי מים)

מצב קיים:

- מדגה כפר רופין משתרע על שטח של 1,188 דונם, בנפח של 2,953 אלמ"ק, מיקום הבריכות והטופוגרפיה אינם מאפשרים פתרון משולב עם מדגים אחרים.
- מי הפלט ממדגה כפר רופין מסולקים לנהר הירדן בשני אזורים:
- האזור הצפוני – מאגר עמוד – מי הפלט מנוקזים מזרחה לנהר הירדן, הכמות השנתית המסולקת היא כ- 500 אלמ"ק בפרק זמן של 20 יום.
- האזור המרכזי והדרומי – מי הפלט מוזרמים דרך תעלות תפעוליות של המדגה דרומה לנהר הירדן. הכמות השנתית המסולקת היא כ- 600 אלמ"ק בפרק זמן של 15-30 יום.

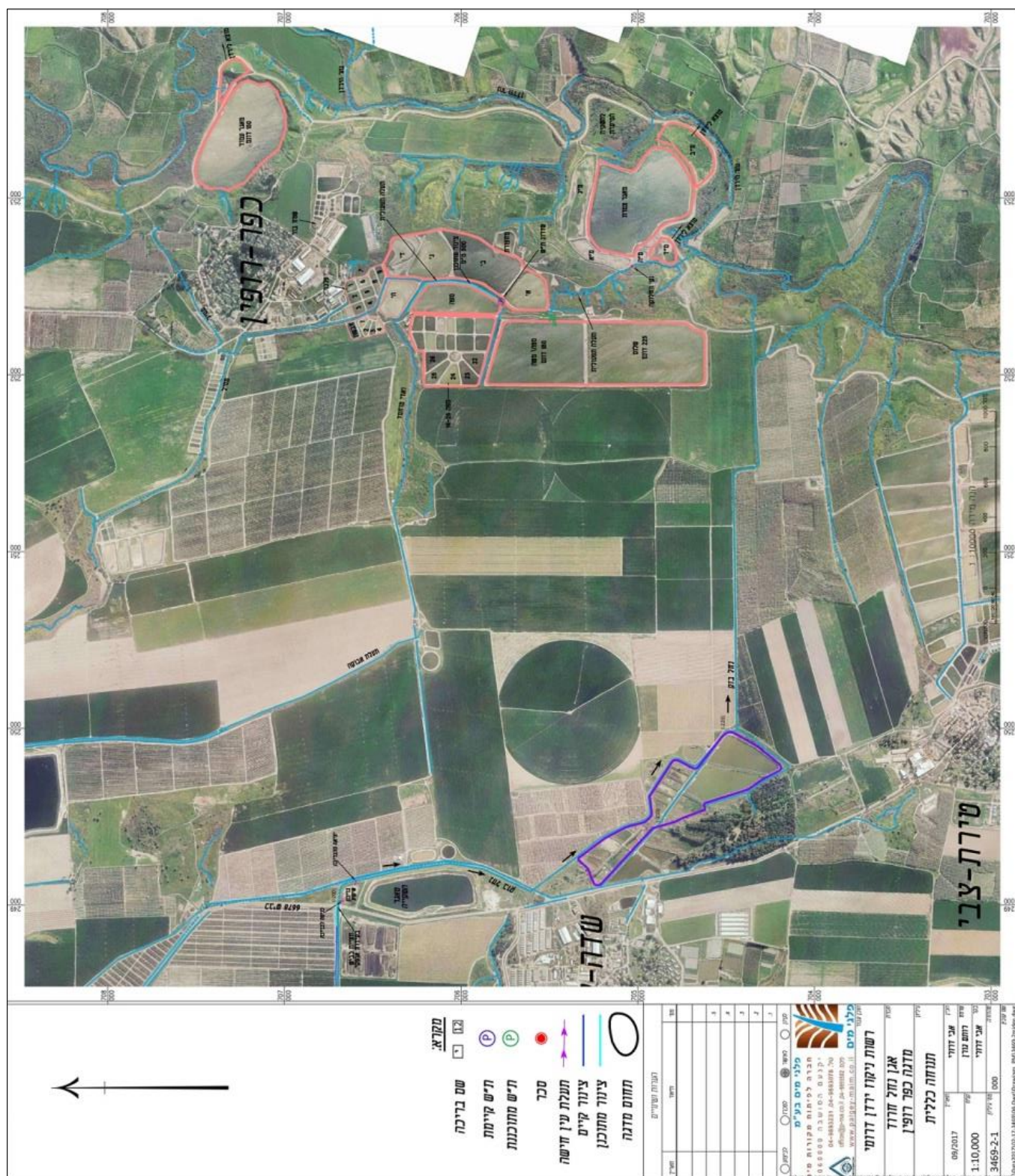
התכנית המוצעת:

- אזור מרכזי ודרומי** - מוצע להקים שתי בריכות תפעוליות/טיפוליות, האחת בבריכה מב' הישנה, בשטח של כ-40 דונם בנפח 50 אלמ"ק. השנייה שדרוג והסבה של בריכה מד' בשטח של כ-10 דונם בנפח 20 אלמ"ק. בבריכות יותקנו מתקני יציאה (נזירים) ומי הפלט יוזרמו לנהר הירדן.
- בכניסה לנהר הירדן יותקן מתקן כניסה הכולל אפשרות למדידת מי הפלט.
 - נקודת חלוקה בקדקוד בריכה מה', נקודה זו חשובה מאוד לשליטה ותפעול מי הפלט של המדגה.
 - בקדקוד הצפון מערבי של בריכה מה' הוקם מתקן לחסימה וחלוקה של המים הזורמים בתעלה היורדת מהבריכות הצפוניות. בנקודה זו קיימת אפשרות להזרים את המים למאגר צמרת או לחילופין להזריםם לבריכה מד'.
 - שדרוג מתקן החלוקה .
 - נקודת חסימה (סכר) בקדקוד הדרום מערבי של בריכה א', בסמוך אליו תבוצע חסימה של התעלה היורדת לכיוון בריכות מ' ומאגר צמרת.
 - נדרש להתקין בנקודה זו סכר הכולל אפשרות להגלשת המים למורד.
 - שדרוג תחנת שאיבה קיימת ליד בריכה א' (סמוך למאגר ספה) והנחת צנרת סניקה חדשה לסחרור מי המדגה ומילוי מים מתחנת השאיבה ועד לבריכה ה'.
 - ניקוי תעלה תפעולית דרומית לבריכה א'.
 - סכירה של תעלה תפעולית שסמוכה לבריכה א' לצורך סחרור המים למאגר ספה או לחילופין לבריכה א' בחודשים בהם אסורה ההזרמה לנחל .
 - יש להסדיר ולנקות את מורד התעלה, מנקודת החסימה ועד לנקודת החלוקה .

אזור מאגר עמוד

- בסמוך למאגר תוקם בריכת שיקוע על שטח של כ- 10 דונם בנפח של 20 אלמ"ק בשטח של בריכה ישנה. במוצא הבריכה יונח צינור לניקוז מי הפלט לנהר הירדן.

אומדן עלות – 3.5 מלש"ח.



4.14 פתרון עצמאי – מדגה טירת צבי

(מאת: פלגי מים)

כללי: מדגה טירת צבי ומעלה גלבוע מנוהלים בשותפות במסגרת דג-טג. על אף מיקומם הסמוך זה לזה כשבתוואר בניהם יש את מדגה עין הנצי"ב, הטופוגרפיה הקיימת אינה מאפשרת יישום פתרון אשכולי למדגים אלו עם ייתכנות כלכלית.

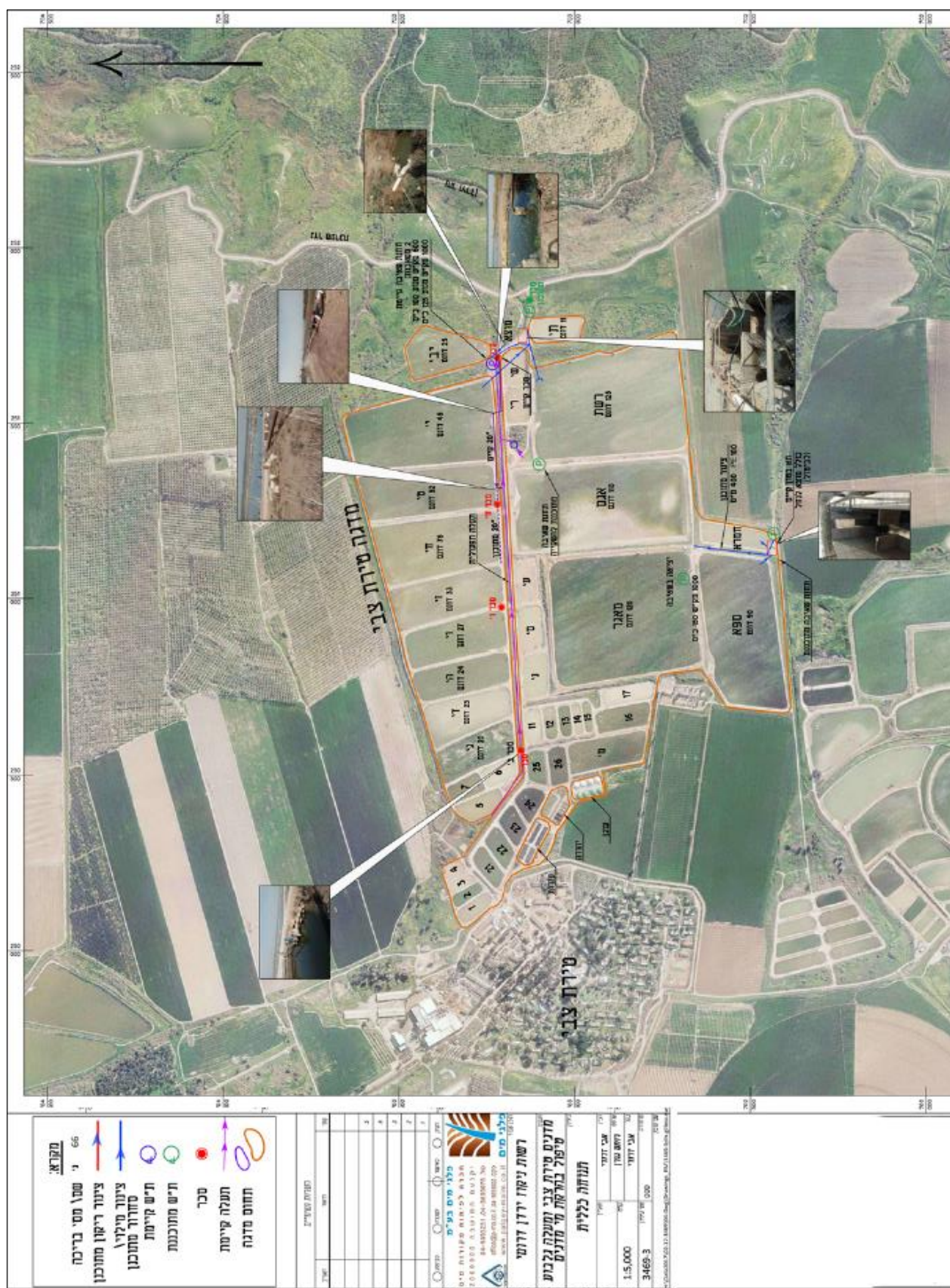
מצב קיים:

- מדגה טירת צבי משתרע על שטח של 978 דונם בנפח של 3.363 אלמ"ק.
- למדגה קיימים שני מוצאים לסילוק מי הפלט לנהר הירדן, מוצא אחד דרומית לבריכה יב', כמות שנתית של 500 אלמ"ק. כמות זו מסולקת תוך כ- 30 יום. מוצא שני מבריכת חמרא.
- כמות שנתית של 250 אלמ"ק. כמות זו מסולקת בפרק זמן של כ- 60 יום.
- במרכז המדגה קיימת תעלה תפעולית, עליה הוקמו ארבעה סכרים הכוללים התקנים לקביעת מפלסים המאפשרים לסחרר את מי המדגה בין הבריכות. בקצה המזרחי של התעלה התפעולית קיימת תחנת שאיבה הכוללת שתי משאבות וממנה יוצאים שלושה קווי צינורות לסחרור ומילוי בריכות הדגים.

התכנית המוצעת

- ביטול המוצא הדרומי (חמרא) הקיים והזרמה לירדן רק באמצעות המוצא הצפוני (ליד בריכה יב').
- **הסבת בריכת ת' לבריכת שיקוע** - ממנה יוזרמו מי הפלט מזרחה לתעלה קיימת המתחברת לנהר הירדן שבה יותקן סכר בנקודה האחרונה לפני השפיכה לנהר הירדן. נפח הבריכה כ- 25 אלמ"ק.
- ביצוע עבודות צנרת, בטונים והתקנת משאבה לסחרור המים בחודשי הקיץ, כאשר אסורה ההזרמה לנחל.
- **אפשרות\חלופה לבריכת שיקוע** - מוצע לבחון אפשרות להסב את תעלת המוצא לנהר הירדן לתעלת שיקוע לפני ההזרמה לנהר הירדן, או לחילופין להקים בריכת שיקוע דרומית לבריכה ת'. אפשרות זו תיתר את הצורך בהסבה של בריכה ת' כבריכה טיפולית\תפעולית.
- **סכר\חסימה מבריכת חמרא לירדן** - מוצע לחסום את אפשרות שחרור מי הפלט מבריכת חמרא לירדן ולהתקין בתא הבטון הקיים תחנת שאיבה להזרמה לסחרור של המים המנוקזים ממאגר ספא ובריכת חמרא. ולהניח קו צינורות פוליאיתילן בקוטר 400 מ"מ עד לחיבור לצנרת קיימת למאגרים אגם ומאגר.
- **תחנת שאיבה לשימוש משני במי הפלט להשקיית שטחי תמרים צפונית למדגה**
באזור הקדקוד הצפון מערבי של מאגר רשת (בין המאגרים רשת ואגם) מתוכננת תחנת שאיבה (תכנון משרד א. בלאו) + קו סניקה להשקיית מטעי תמרים הממוקמים צפונית למדגה.
- השימוש המשני במי הפלט להשקיה, נותן מענה מצוין בהיבט של תפעול המערכת בחודשים בהם אסורה ההזרמה לנחל.

אומדן עלות – 4.1 מלש"ח.



4.15 פתרון עצמאי – מדגה מעלה גלבוע

(מאת: פלגי מים)

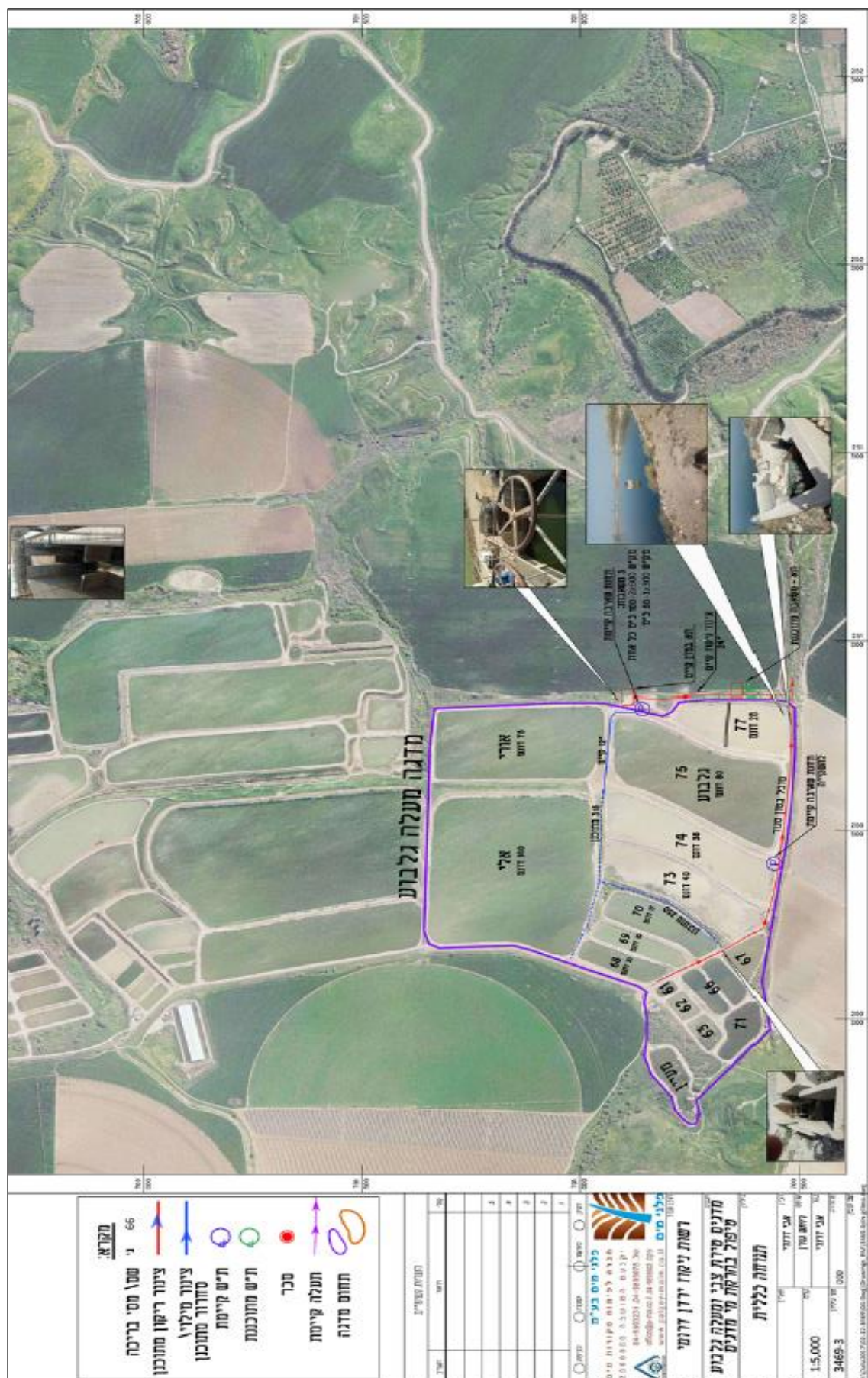
מצב קיים:

- מדגה מעלה גלבוע משתרע על שטח של 479 דונם בנפח של 1,471 אלמ"ק.
- כמות המים השנתית המסולקת היא כ- 390 אלמ"ק, בפרק זמן של 30-60 יום, מי הפלט מסולקים כיום לתעלה הממוקמת ליד בריכה 77 וממנה נשפכים לירדן.
- חלקו הצפוני של המדגה (המאגרים אורי ואלי) מנוקזים באמצעות קווי צינורות לתא בטון קיים צפונית לבריכה 77, המנוקזת אף היא לאותו תא בטון קיים. תא הבטון כולל גם תא למשאבות אשר מסחררות את המים למילוי הבריכות (באמצעות אותם קווי צינורות). מבריכה 77 יוצא צינור ניקוז בקוטר "24, אשר באמצעותו משוחררים מי הפלט לתעלה שמוצאה בנהר הירדן.
- חלקו הדרומי של המדגה מנוקז באמצעות מובל בטון (סגור) המשמש גם למילוי הבריכות. המילוי והריקון של הבריכות נעשה באמצעות סכרים וקווי צינורות במפלסים שונים בתאים המותקנים לאורך המובל.

התכנית המוצעת

- **הסבת חלק מבריכה 77 לבריכת שיקוע** - מוצע לחלק את בריכה 77 (שטחה כיום 28 דונם בנפח 55 אלמ"ק) לשניים, חלקה הדרומי יוסב לבריכה תפעולית/טיפולית בשטח של כ- 10 דונם בנפח של 15 אלמ"ק, אשר ממנה יוזרמו מי הפלט למובל הבטון ולאחר מכן לתעלה קיימת עד לנקודת היציאה לירדן.
- **התקנת תא בטון ומשאבה מזרחית ובסמוך לבריכת שיקוע מתוכננת (77)**
מוצע להתקין על גבי הצינור הקיים ("24) בסמוך לקדקוד הצפון מזרחי של בריכת השיקוע המתוכננת, תא בטון, משאבה וקטע צינור סניקה עד לכניסה הצפונית לבריכת השיקוע המתוכננת (בחלקה הדרומי של בריכה 77).
- **הנחת קווי צינורות לסחרור ומילוי** - על מנת שניתן יהיה לסחרר את מי המדגה בחודשים בהם אסור השחרור לנחל, מוצע להניח קו צינורות חדש בקוטר 315 מ"מ מהחיבור לקו הקיים ועד לקצה המערבי של המדגה (אזור בריכה 68). בנוסף מוצע להניח קו צינורות חדש בקוטר 250 מ"מ, אשר יסתעף מקו הצינורות הראשי בקוטר 315 מ"מ דרומה למילוי בריכות הדרום מערביות של המדגה.
- **שדרוג תחנת שאיבה קיימת להשקיה (דרומית ובסמוך לבריכה 74) והנחת קו סניקה לסחרור** - מוצע להתקין בתחנה זו משאבה נוספת לספיקה של 300 מ"ק/שעה, מנוע 50 כ"ס ולהניח קו צינורות בקוטר 315 מ"מ ובאורך של כ-250 מטר. משאבה זו תאפשר סחרור מי הפלט בחודשים בהם אסורה ההזרמה לנחל.

אומדן עלות – 1.6 מלש"ח



4.16 פתרון עצמאי – עין הנצי"ב (מדרגה תחתונה)

כללי: במסגרת תכנית זו מוצג פתרון למדרגה התחתונה של מדגה עין הנצי"ב. הבריכות במדרגה העליונה בסמוך ומצפון לקיבוץ הוכנה והוצגה במסגרת נפרדת. מדגה עין הנציב משתרע על שטח של כ- 650 דונם הכוללים בריכות ומאגר. מאגר שלם משמש לאספקת מים להשקיה ע"י אגודת המים אפיקי מים. מצפון למדגה עין הנציב נמצאות בריכות המדגה של טירת צבי ומדרום נמצאות בריכות המדגה של מעלה גלבוע. נבחנה חלופה הנדסית לפתרון משותף לטיפול במי הפלט, אך יישומה של חלופה כזו דורש הולכת צנרת למרחק של מעל ל 1 ק"מ, חציית ערוצים וצורך בסניקה, בגלל הפרשי גבהים. על כן, בתוכנית זו מוצג פתרון מקומי/עצמאי.

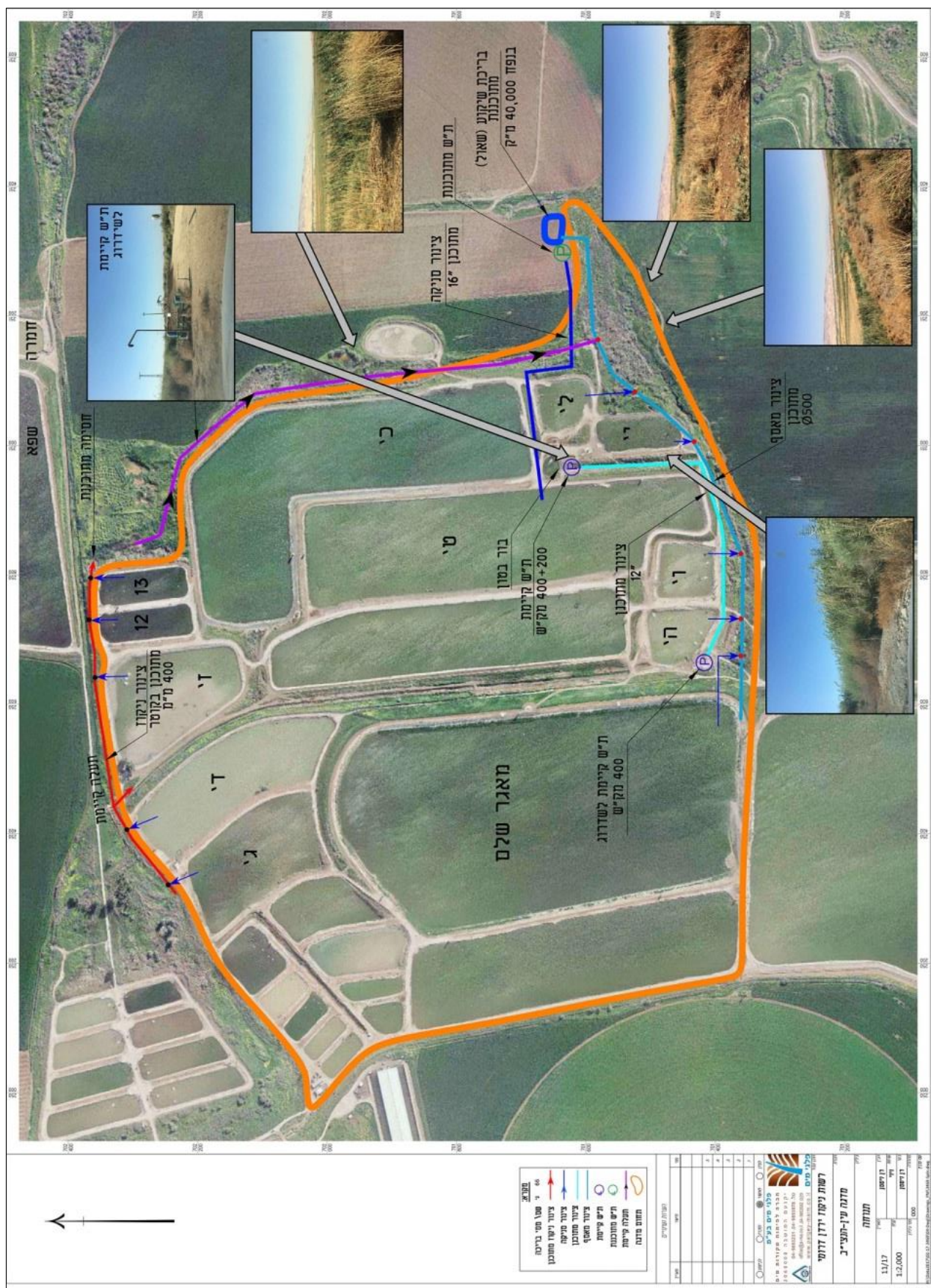
מצב קיים :

- סחרור המים בבריכות מתבצע בשתי תחנות שאיבה, תחנת שאיבה לספיקה של 600 מק"ש (400 מק"ש + 200 מק"ש) בבור הבטון של בריכה ט' (-235) מדרום לבריכה כ', ותחנת שאיבה לספיקה של 400 מק"ש בצמוד וממערב לבריכה ה' (-230).
- מי הריקון מוזרמים לתעלה שמדרום לבריכות. מוערך כי הכמות השנתית המסולקת היא כ- 500 אלמ"ק.

התכנית המוצעת:

- שדרוג תחנות השאיבה הקיימות לספיקת סחרור של 500 מק"ש,
- הנחת צנרת סניקה להתחברות למערכת הקיימת והנחת קו ניקוז מאסף דרומי.
- הקמת בריכת שיקוע חדשה (שאול) בנפח של 40,000 מ"ק, בפינה הדרום מזרחית של שטח הגד"ש וברום (-245) ובנוסף לה הקמת תחנות שאיבה, צנרת ניקוז וסניקה.
- מאסף ניקוז דרומי - מתוכנן להניח קו ניקוז בקוטר 500 מ"מ במקביל ובתחום ערוץ הניקוז הקיים באורך של כ- 950 מ', אשר יוליך את המים לבריכת השיקוע המתוכננת. אל צינור ניקוז זה יחוברו באמצעות שוחות המוצאים הקיימים של מאגר שלם, ובריכות ה', ו', ט', י', ל' והתעלה המזרחית.
- מאסף ניקוז צפוני - מתוכנן להניח קו ניקוז בקוטר 400 מ"מ במקביל ובתחום תעלת הניקוז הצפונית באורך של 550 מ' אשר יוליך את המים לתעלת הניקוז המזרחית. אל צינור ניקוז זה יחוברו בריכות ג', ד', ז', ו- 12 ו- 13.

אומדן עלות -3.4 מלש"ח



5. סיכום והמלצות

במסגרת עבודה זו, אנו מביאים למקבלי ההחלטות את החומר שנאסף ומצביעים על כך שענף המדגה לא יוכל להמשיך ולהתקיים במתכונתו הנוכחית, מה שהיה לא יהיה. וכי קיים צורך במתן עזרה, שכנוע ותקציבים נוספים ליצירת התארגנויות ושיתופי פעולה של המגדלים תחת הרגולציה. תוצרי העבודה מראים כי ישנם פתרונות נקודתיים שמתאימים לכל תא שטח ואין פתרון כולל.

כנספח לרפורמה אנו ממליצים להתייחס להיבטים עתידיים איך יראה המדגה ולהתקדם לכיוון תעשייתי, אמנם אין פתרון "מדף" אך זה צריך להיות הכיוון בדומה לענף הלול. בהקשר זה קיימים שני היבטים: האחד - הגדלת הריווחיות פר יחידת שטח יצור, השני - הגדלת הרמה הטכנולוגית שמתמשים במדגה. כיום הגידול בלי שליטה מלאה על ביצועי הגדילה. רוב התוצאות מתקבלות רק בסוף הגידול. גידול תעשייתי כן אך במינון מתאים לשמירת הערך הנופי של הענף ובריכות הדגים.

ליישם פתרון אינטגרטיבי – איחוד משקים לטיפול במי הפלט

יישום הרפורמה בראה אינטגרטיבית ביחס למדגים ולסביבה, היינו מנקודת מבט מתכללת של תאי שטח על כל ההיבטים תוך שילוב האופציות הסביבתיות בתוך המערך הכולל של יישום הרפורמה, ולא רק מנקודת מבט של המדגה הבודד ואילו צי זכויות הקניין בבריכות. החסמים העיקריים הם במימד הכלכלי ובמימד הארגוני. ניהול והשקעה לטווח ארוך בהון האנושי לבניית דור העתיד של הענף עם כ"א מקצועי יאפשר לענף להתמודד טוב יותר עם השינויים. לדעתנו, האופטימום הניהולי - ארגוני של משקי המדגה צריך לשאוף ליחידות בגודל של 2,500-3,000 דונם למדגה, משמעות הדבר התכנסות ל-5-6 מגדלים מרכזיים בארץ.

הפוטנציאל למתן פתרון משותף למספר משקי מדגה לטיפול במי הפלט הינו גבוה במיוחד למדגים בעמק חרוד, עמק בית שאן ועמק הירדן. משקים אלו כאמור מהווים הנתח העיקרי של ענף המדגה בישראל. הפוטנציאל בא לידי ביטוי בשקלול של מספר פרמטרים: ממשק פיזי – סמיכות בריכות דגים השייכות למשקי מדגים שונים. ממשק גיאוגרפי – הטופוגרפיה והניקוז הטבעי משותף למספר משקי מדגה. זמינות סטטוטורית – התכניות המאושרות החלות על חלק ממשקי המדגים ותכנית ג/21904 המאושרת, מרחיבה את אפשרויות היישום באופן משמעותי. ממשק תפעולי – בחלק גדול מהמדגים, תפעול הבריכות בעיקר בכל הנוגע לריקון שלהם מבחינת מועדים, מיקום ואופן הריקון יוצר מכנה משותף רחב לפתרון מאוחד למשקים אלו. כבר כיום נעשה שימוש משותף בתעלות תפעוליות חוצות תאי שטח. הדוגמא הבולטת היא התעלה הדרומית המקבילה לנחל חרוד שאליה כבר כיום חלק גדול ממשקי מדגה עמק חרוד ללא קשר לאופן ניהול המדגים עצמאית או בשותפות, מרוקנים את מי הבריכות.

ממשק כלכלי – בעבור משק מדגה בודד עלות יישום פתרון משותף תהיה נמוכה יותר מאשר עלות יישום טיפול עצמאי שלו במי הפלט.

בהצלבת הפרמטרים האובייקטיביים, מתקבל יתרון מובהק בחלק ממשקי המדגה לאיחוד משקים לטיפול במי הפלט.

המכשול, ככל שקיים, טמון בהיבטים סובייקטיביים, היינו בנכונות של משקים שונים לשתף ביניהם פעולה עסקי – תפעולי לטווח ארוך, במנותק מהקשרים אחרים (יריבויות היסטוריות, פתיחות לשינויים ארגוניים וכד').

כדי לגבור על מכשולים אלו, יש לדעתנו צורך במתן תמריצי עידוד למשקים שמקיימים את התנאים האובייקטיביים, אך חסמים אחרים מונעים מהם לחבור יחד. אחד מהנושאים המשמעותיים הוא עידוד ופיתוח הון אנושי מקצועי בענף בראיה לטווח ארוך.

מודגש כי הפוטנציאל לאיחוד משקים לטיפול במי פלט, אינו בהכרח מחייב מיזוג עסקי בגידול הדגים בין המשקים. ההכרה בכך עשויה לסייע בהסרת החסמים שבדרך. חלוקת תשתית משותפת תחילה, היא צעד ראשון שעשוי להוביל להעמקת שיתוף פעולה עד למיזוגים בין משקי המדגה.

פתרון תשתית אזורי, מחייב הקמת מנגנון לתאום ולניהול שוטף בין המדגים שיחלקו אותו, בין היתר ניהול לוח מים, בקרה, ניטור ומדידה של כמויות ואיכות המים בכניסה למתקן המשותף, תזמון ריקון, מענה לאירוע חירום וכד'.

המנגנון יש ויהיה במתכונת של מנהלת של המדגים או באמצעות גורם חיצוני מנהל. בשלב זה של העבודה, ועוד בטרם נתקבלו תוצרי התכנון המוקדם, אנו יכולים להצביע על הפוטנציאל לאיחוד משקים לטיפול במי הפלט, במשקי המדגים הבאים: עמק חרוד: אשכול תל יוסף, חפציבה, בית אלפא, עין חרוד איחוד (חלקי), עין חרוד מאוחד. עמק בית שאן: אשכול שלוחות, מירב ושדה אליהו. אשכול ניר דוד ומסילות. עמק ירדן צפון: נווה איתן ומעוז חיים. ריכוז הנתונים ברמת משקי המדגים מפורט בנספח 1 לדו"ח.

לדעתנו, איחוד משקים לטיפול במי הפלט ובהמשך למיזוג ליחידות גידול גדולות ויעילות תפעולית וכלכלית בידי מספר מגדלים מרכזיים, הוא הכרחי להמשך קיום הענף. לצד ההיבטים מנקודת משקי המדגה, יש לתת ביטוי לערך הכלכלי של התועלות הסביבתיות מקיומן של בריכות דגים פתוחות ופעילות בהחלטות תכנוניות והחלטות רגולטוריות המשפיעות על משקי המדגה.

נקודת המוצא היא המשך קיומו של ענף מדגה רווחי בבריכות פתוחות ופעילות. בלי בריכות דגים גם אין סביבה.

▪ להקטין את אי הוודאות וחששות המשקים

פתרון איכותי שיסדיר באופן מלא את הממשק מדגה - סביבה ברמת וודאות גבוהה שתקטין חששות מצד המדגים. החקלאי יידע שהפתרון שיבוצע לטיפול במי הפלט בין אם בריכת שיקוע עצמאית או משותפת, נותן לו שקט והרגולטור לא יחמיר את הדרישות בעתיד.

▪ לעודד התייעלות בענף

ניצול הרפורמה והמענקים שבצידה כדי לתמרץ את המדגים להתייעל. התייעלות בדרך של עידוד מיזוגים של מספר מדגים גובלים ושאינם גובלים, תחת ניהול מרוכז וליחידת שטח מדגים גדולה, גודל מטרה – ס"ג של 2,500 דונם למדגה. התייעלות שכזו תחסוך בתשומות עבודה, ניצול טוב יותר של גורמי ייצור, ידע וניסיון, תאפשר הגדלת תפוקה ליחידת שטח. מומלץ כי מענקי הרפורמה יאפשרו הגדלת מענק (מעין פרמיית עידוד) למשקים שיתמזגו בשותפויות ויבצעו גם הסדרות סביבתיות בממשק שלהם עם הנחל. כלומר, לא רק טיפול באיכות מי הפלט אלא גם באמצעים ובאופן שבו המים יוזרמו לנחל (הורדת תשתיות טיפול בגדות ובמראה בריכות השיקוע וכו').

▪ לסייע למדגים לקיים מיזוגים עסקיים

סיוע בכלים שהם לא רק מעולם המדגה, אלא גם מהעולם הארגוני והמשפטי שיידע לייצר פלטפורמת תמיכה מקצועית לביצוע עסקים בין משקים, לגשר על פערים, לקדם חשיבה ושינוי. מתן העדפה למיזוגים בין המגדלים בינם לבין עצמם ופחות על מיזוגים עם משווקים שהם גם יבואנים, הגדלת כושר המיקוח של המגדלים בשרשרת.

▪ להעמיק ולהרחיב את המחקר והפיתוח בענף

ענף המדגה בהשוואה לענפי חקלאות אחרים בישראל אינו נהנה ממשאבים שמוקדשים למחקר שיסייעו לו להתפתח ולהתאים עצמו לשינויים התכופים בשוק. עד כה משקי המדגה מתנהלים ומגדלים ללא "תורה סדורה" די בניסוי וטעיה, אין בידיהם כלים לעקוב ולנטר אחר כמות הדגים, גודל הדגים, כמות המזון המתאימה, שטח הבריכה האופטימלי לגידול כמות מטרה וכו'. גיוון סל הדגים, גידול מתועש, מתקני גידול מחופים, שיפורים טכנולוגיים.

▪ אגנים לחים (wetland)

מחקר האם שיטה זו יכולה להוות פתרון תחליפי מלא או חלקי לטיפול במי הפלט מהמדגים. רק גוף מרכזי יכול לתת מענה לסוגיות שלעיל ולהקדיש להן את הזמן, הידע, המחקר והמשאבים. חשוב שבד בבד עם הרפורמה יוספו תקציבים למו"פ.

▪ **לקבוע אבני דרך לביצוע שינויים והתאמות**

מעקב אחר ביצוע הרפורמה בפועל בכדי לאפשר שינויים והתאמות תוך כדי תנועה, על מנת להביא לניצול מקסימלי של יתרות מענקים שלא ינוצלו עד אז. מומלץ לקבוע תחנות ברורות לפי לוח זמנים. ההחלטה על אופן ניצול יתרות תהיה משותפת לצדדים.

לסיכום, באזור הגלבע והעמקים המבקרים מייחסים ערך כלכלי ניכר לקיומן של בריכות הדגים כחלק מערכי הטבע והנוף של האזור. מנקודת ראות המשק, יש לתת ביטוי לתועלות אלו בהחלטות תכנוניות והחלטות רגולטוריות המשפיעות על משקי המדגה.



נספחים

נספח א' - תכנית הנדסית, נחל חרוד מרכז

נספח ב' - נספח נופי, נחל חרוד מרכז

נספח ג' - רשימת צמחים, נחל חרוד מרכז

חוברת פרשות טכניות לכל מדגה, מצורפת בנפרד