STATE OF ISRAEL
THE MINISTRY OF NATIONAL INFRASTRUCTURES
EARTH SCIENCE RESEARCH ADMINISTRATION

מדינת ישראל
משרד התשתיות הלאומיות
מינהל המחקר למדעי האדמה

המרחב התת-הקרקעי של עמקי הגליל התחתון –

מבנה וטקטוניקה

שלב א' – בניית בסיסי הנתונים

(במסגרת מחקר: המשכו של העתק הכרמל לדרום-מזרח והיחס בינו לבין שולי היבשה של הלבנט)

רלי ולד [1,2], אורי שטנר [2], עמית שגב [1], ולדימיר ליחובסקי [1] וצבי בן-אברהם [2,3]

1. המכון הגיאולוגי; 2. בית הספר למדעי הים, אוניברסיטת חיפה; 3. אוניברסיטת תל אביב

כסלו תשס"ט - דצמבר 2008

GSI/27/2008

ES-49-2008

תוכן העניינים

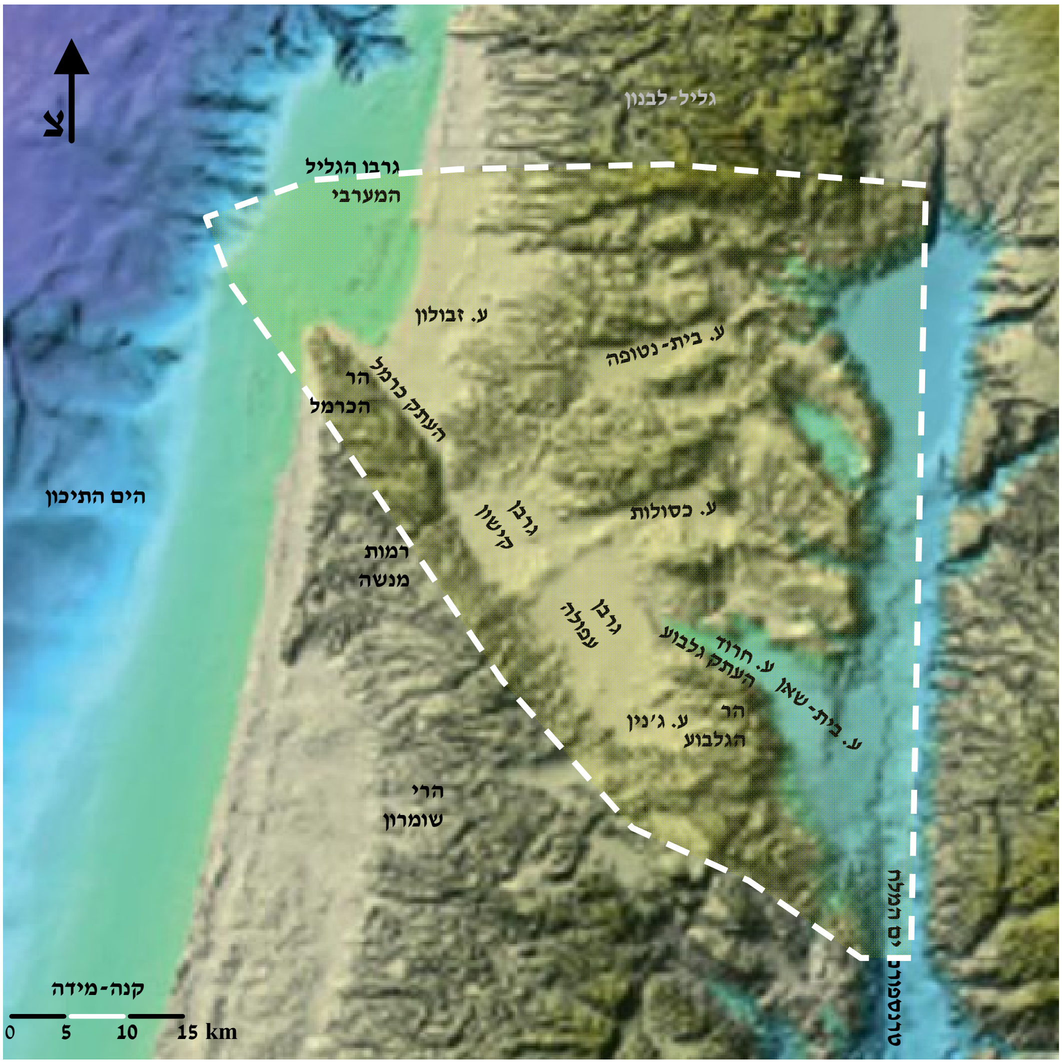
איורים

טבלאות

מבוא

המחקר הנוכחי מתחקה בפירוט אחר המבנה התת-קרקעי המורכב של עמקי הגליל התחתון הקבור בחלקו הגדול מתחת למעטה עבה של קרקעות אלוביאליות. עמקי הגליל התחתון הינם סדרת שקעים מורפו-טקטוניים המשתרעים בין מערכות ההעתקה גלבוע-כרמל בדרום ומתלול צורים בצפון; ובין העתק ים המלח (גבול לוחות פעיל) במזרח ושולי הלבנט הימיים במערב. המשכו הימי של העתק הכרמל תוחם את אזור המחקר ממערב, בבסיס מדרון היבשת מול מפרץ חיפה והגליל המערבי (Schattner et al., 2006b).

הגיאומטריה של אזור המחקר היא של מניפה פרושה, הנמוכה טופוגרפית מסביבותיה ותחומה בין פרובינציית גליל-לבנון מצפון לפרובינציית הרי יהודה ושומרון מדרום (איור 1).



איור 1. מערכת הבקעות המורפו-טקטוניות של הגליל התחתון. אזור המחקר משתרע בין העתק ים המלח במזרח לבין קצה מדרון היבשת במערב ותחום בקו לבן מקווקו. "ע." פירושו קיצור למילה עמק (DTM - Hall, J.K. 2006).

יהודה ושומרון – פרובינציה יציבה יחסית, מאופיינת במיעוט פעילות סייסמית ובקרום שעוביו כ-35 ק״מ המתדקק כלפי אזור העמקים לכ-30 ק״מ. גליל-לבנון - פרובינציה פעילה סייסמית הנחצית ע״י חגורת העתקים שכיוונם הכללי מזרח-מערב, ובה עוביו של הקרום הוא 23-30 ק״מ (שליב, 1991; Ginzburg et al., 1994; Hofstetter et al., 1996; Ben-Avraham et al., 2002 Rotstein et al., 2004; Segev et al., 2006;).

הבנת סגנון הדפורמציה בהקשר הרגיונלי ומיפוי ההעתקים הנלווים של עמקי הגליל התחתון הינם חשובים משום שמדובר באזור מעבר סטרוקטורלי ראשי, הנראה כזרוע פעילה של העתק ים המלח. מסתבר, כי ההתפצלות מההעתק אל אגן עמקי הגליל איננה של קו יחיד ראשי וברור בפני השטח, אלא של מספר מערכות העתקים אשר התקדמו בתנועה דיפוזיבית לאורך האגן. כלומר, העתקה מורכבת ודינמית. ביטוים המורפולוגי של ההעתקים תוחמי האגן בפני השטח, דוגמת העתק כרמל והעתק גלבוע הנו מרשים, אך בעמקים ובגבעות שבתחומי האגן הם קבורים או שביטויים פחות ניכר. חלק מההעתקים ידועים כפעילים ואחרים חשודים כפעילים, אך מיקומם המדויק והופעתם בתת הקרקע אינם ידועים. מיפויים של ההעתקים הנו משמעותי בתכנון תשתיות ובהיערכות לאסונות, משום שעמקי הגליל התחתון וסביבתם מאוכלסים בכ-800,000 נפש הפזורים בישובים עירוניים וכפריים, הממוקמים בסמיכות למערכות העתקים אלו.

עמקי הגליל התחתון הינם אגנים צוברי סדימנטים המגיבים להעתקים מחוללי רעידות אדמה. הסדימנטים מספקים מידע סטרטיגרפי וסדימנטולוגי מורכב ומגוון (סלעים וולקניים, סיליסיקלסטיים, קרבונטיים) ותפוצתם אינה תמיד עקבית ורגולרית. יחידות מסוימות משנות את עוביין (קונגלומרט אום-סבונה, תצורת בירה) ואחרות נעלמות לטרלית. משטר ההשקעה ומקור הסדימנטים במרחב העמקים השתנה על פני הזמן הגיאולוגי. לעיתים שימשו העמקים פרוזדור מעבר לגופי מים ימיים ואגמיים אשר הותירו בהם את משקעיהם. שוליהם המורמים של האגנים תרמו סדימנטים קלסטיים לאורך כל התפתחותם.

על מנת להתחקות אחר המבנה התת-קרקעי של בקעות הגליל התחתון, המחקר משלב נתוני קווים סייסמיים חדשים וישנים עם כלי עיבוד נתונים ופענוח מתקדמים ביותר בעבודה משותפת של אוניברסיטת חיפה עם המכון הגיאולוגי. הנתונים הגיאופיסיים העיקריים הם קווי רפלקציה סייסמית החוצים את העמקים לרוחבם ולאורכם, בתוספת של נתוני השדות הפוטנציאליים (גרבימטריים ומגנטיים). הנתונים הגיאולוגיים כוללים מידע ממחשופים ומידע מקידוחי מים ונפט. איתור מחשופי העתקים החשודים כפעילים לפי ברטוב וחוב׳ (2000) בשולי העמק ומחשופי יחידות סלע (עובי, הרכב וכו׳), משמש להגדרת אופיים של מקטעי ההעתקים ויחידות הסלע הקבורים בתת-הקרקע. הנתונים הגיאולוגיים והגיאופיסיים שנאספים מעובדים ומפוענחים בכדי להבין את מבנה האזור, התפתחותו הסדימנטולוגית והסטרוקטורלית, ובכדי להעריך את מידת רגישות התשתית באזור לרעידות אדמה.

מערכת קליטת הנתונים הינה מבוססת GIS (Geographical Information System) כך שמתאפשר שילוב בין מידע גיאופיסי למידע גיאולוגי ולשכבות מידע נוספות הנאספות במהלך המחקר (קידוחים, קווים סייסמיים, מפות שונות וכיו״ב). בחינת כל שכבות מידע אלו במאגר נתונים אחד מאפשרת את בדיקת המתאם בינן.

חקר המרחב התת-קרקעי של עמקי הגליל התחתון מהווה נדבך נוסף וחשוב במחקר דומה הנעשה בתחום עמקי הגליל התחתון בשנים האחרונות. קדמו לו מחקרים שעסקו בהמשכו הדרום-מזרחי של העתק הכרמל בואכה הגלבוע (Segev, 2006) ובתת-הקרקע של עמק יזרעאל (שגב וחוב׳, 2006). מחקר

המתנהל במקביל למחקר הנוכחי, מתמקד במבנה הרגיונלי של הקרום כולו (Segev et al., 2006; Segev et al., *in prep.*). אזור עמק זבולון נחקר בהקשר להעתקה פעילה בפרויקט של המכון הגיאולוגי והמכון הגיאופיזי (גבירצמן ופלג 2006, זילברמן וגבירצמן, 2007) וההתייחסות אליו תיעשה בשלבים הבאים של המחקר הנוכחי.

למחקר הנוכחי שני דגשים עיקריים הקשורים זה בזה:

1- הבנת מבנה עמקי הגליל התחתון כמערכת המגשרת בין העתק ים המלח ושולי היבשת הימיים בשלושה מימדים, ותיאור התפתחותה לאורך מימד הזמן.

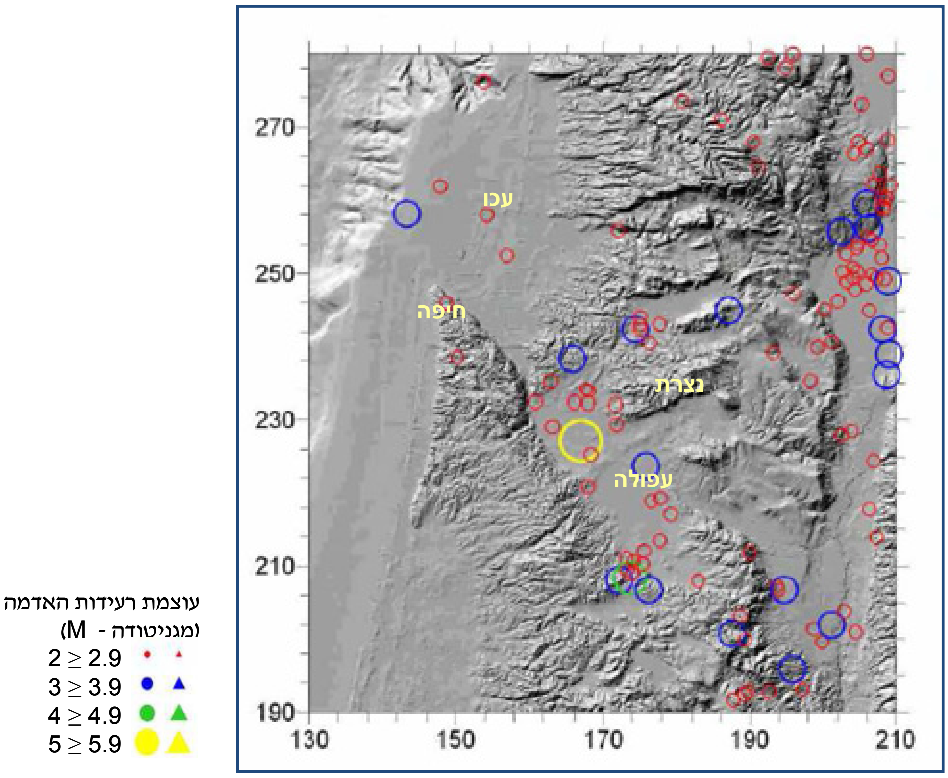
2- העתק ים המלח וסעיפו העתק הכרמל-גלבוע הינם שתי המערכות הסייסמיות הפעילות של ישראל – ביבשה ובים. אנליזה של הטקטוניקה והגיאודינמיקה הקשורה במערכות אלו תתרום ידע חיוני לחישוב והערכת סיכוני רעידות האדמה הנובעים מהן.

הדו״ח מסכם את תקופת המחקר הראשונה שהחלה רשמית בתחילת סמסטר ב׳ של שנה״ל האקדמית, בחודש מאי, 2008. העבודה מתבצעת בשילוב של ביה״ס למדעי הים באוניברסיטת חיפה עם המכון הגיאולוגי, ירושלים והודות לכך מתאפשר שימוש במאגרי המידע ובארכיונים של המכון. חשוב לציין כי המחקר נמצא ממש בתחילתו, כך שעדיין אין תוצאות ממשיות לדיון. אי לכך תוצג כאן תכולת העבודה שנעשתה עד כה, שעיקרה בניית בסיס נתונים גיאולוגי וגיאופיסי אחיד.

רקע גיאולוגי

עמקי הגליל התחתון מהווים חלק מתוואי גיאומטרי גדול יותר בעל כוון צפון-מערב – דרום-מזרח הנמשך אל צפון ירדן. מערכת ההעתקים העיקרית באזור המחקר היא כרמל/יגור– תרצה/פריעה-גלבוע (אכמון, 1986; שליב, 1972, שליב, 1991, שגב וחוב׳, 2006; Rotstein et al., 1993; Hofstetter et al., 1996; Matmon et al., 2003; Rotstein et al., 2004; Segev et al., 2007, Segev et al., 2006; Segev, 2006; Schattner, et al., 2006a; Schattner, et al., 2006b). חגורת העתקים זו, בדומה לבקע של סואץ, התפתחה בתקופת הטרציייר, בכוון צפון מערב – דרום מזרח וכיום מופעלת כסעיף של העתק ים המלח. רוחב אזור המעוות שיוצרים ההעתקים בחגורה משתנה ממספר קילומטרים במזרח לכמה מאות מטרים במערב (אכמון, 1986; Hofstetter et al., 1996; Rotstein et al., 1993).

שטח המחקר הינו האזור הסייסמי הפעיל ביותר בישראל מחוץ להעתק ים המלח (איור 2; שפירא, 2002; Hofstetter, 1996; Shamir et al., 2001; Rotstein et al., 2004). עמקי הגליל התחתון ידועים כנתיב מועדף לרעשי אדמה עקב היותם סעיף המגשר בין גבול לוחות יבשתי (העתק ים המלח) לבין מעבר בין לוח יבשתי לימי (שולי היבשת של צפון ישראל). למרות כל הרגישויות הידועות והנגזרות מכך, מבנה תת-הקרקע באזור המחקר ידוע באופן כללי בלבד. מחקרים שנעשו בתחום אזור המחקר הנוכחי מתמקדים במקטעים מקומיים של מערכות העתקה, ובשקעים מורפו-טקטוניים מסוימים (כגון עמק בית שאן), בעוד שהקשר הסטרוקטורלי והקינמטי ביניהם טרם הובהר במלואו.



איור 2. תפוצת האפיצנטרים (היטלים בפני השטח של מוקדי רעידות אדמה) בצפון ישראל בין השנים 1984-2005 (שמיר, 2007).

מקטעים גדולים של העתקי המערכת נמצאים בתת-הקרקע, מתחת למילוי הסדימנטרי הקוורטרי של העמק. הכלים הגיאופיסיים משמשים בכדי לגשר בין חלקי המבנים מהעמקים השונים ועל מנת לאפיין יחידות גיאולוגיות ראשיות. באזור העבודה נאספו בעבר קווים סייסמיים עמוקים רבים. קווים אלו זמינים לעבודה הנוכחית, אך רובם באיכות גרועה עד בינונית (דקל ורוטשטיין, 1989). עיבוד ופענוח מחודשים של המידע הגיאופיסי הקיים יוכל לסייע באפיון מבנה תת-הקרקע של מערכת עמקי הגליל התחתון. בנוסף, תתאפשר יצירת תמונה תלת-מימדית של האזור ותיבחן ההתפתחות הגיאודינמית שלו בזמן. תוצאות המחקר יאפשרו בחינה מחודשת של מחקרים שנעשו ועסקו בקשר שבין העתק ים המלח לשולי היבשת.

העתקים והקשרם לרעידות אדמה

בעשורים האחרונים עלתה מאוד המוטיבציה המחקרית הקשורה בפוטנציאל לרעידות האדמה והוקמה ועדת היגוי לטיפול בנושא זה, המורכבת מנציגי משרדי הממשלה, מכוני מחקר וגופים ציבוריים. מערכות ההעתקים באזור העבודה נחקרו בשנים האחרונות במספר סקרים ומחקרים שפורסמו בדו״חות ופירסומים (Rotstein et al., 1993; Gardosh, and Arieli, 2007; מדבדייב, 2004; נוף וחוב׳, 2006; שגב וחוב׳, 2006; גבירצמן ופלג, 2006, זילברמן וגבירצמן, 2007). עמק זבולון וגרבן קישון עומדים כיום במוקד המחקר הסייסמי, בהיותם תתי-אגנים באזורים מרובי אוכלוסין. שמיר (2007) ניתח את הפעילות הסייסמית לאורך אזור המעוות של מערכת כרמל-גלבוע-תרצה. הוא ציין כי על אף

שהפעילות מפוזרת על פני כ-10 ק״מ ניתן לזהות ליניאציה של מוקדים לאורך תוואי העתק הגלבוע והמשכו לצפון-מערב (איור 2).

הפעילות הטקטונית העיקרית של מבנה הכרמל התרחשה בין הקרטיקון העליון לטרציירי. היות והאזור עדיין פעיל טקטונית, חקר הפוטנציאל לרעידות האדמה והסיכונים הסייסמיים באזור הופך לחשוב מאין כמוהו. מאז שהחל רישום הרקורד הסייסמי, לא התרחשה רעידת אדמה חזקה (M_L=6) על העתק כרמל-גלבוע. עם זאת, צוין כי אזור העבודה עלול לספוג עוצמות סייסמיות חזקות גם כתוצאה מרעידות אדמה שמקורן בחלקים הצפוניים של העתק ים המלח. רעידת אדמה בעוצמה של 5.3, שהתרחשה באוגוסט 1984 עם מוקד בסמוך לכפר יהושע, גרמה לגלישות קרקע ונפילות סלע במספר אתרים בעיר חיפה (כץ ופנחסי, 2004).

מניתוח של שמיר (2007), את המוקדים ומנגנוני רעידות האדמה בין העתק ים המלח לבין אזור טבעון, מסתמן כי עיקר פעילות רעידות האדמה מרוכזת בטווח עומקים של 7-17 ק״מ, כאשר בעומק, הדפורמציות מפוזרות יותר.

מטרות המחקר

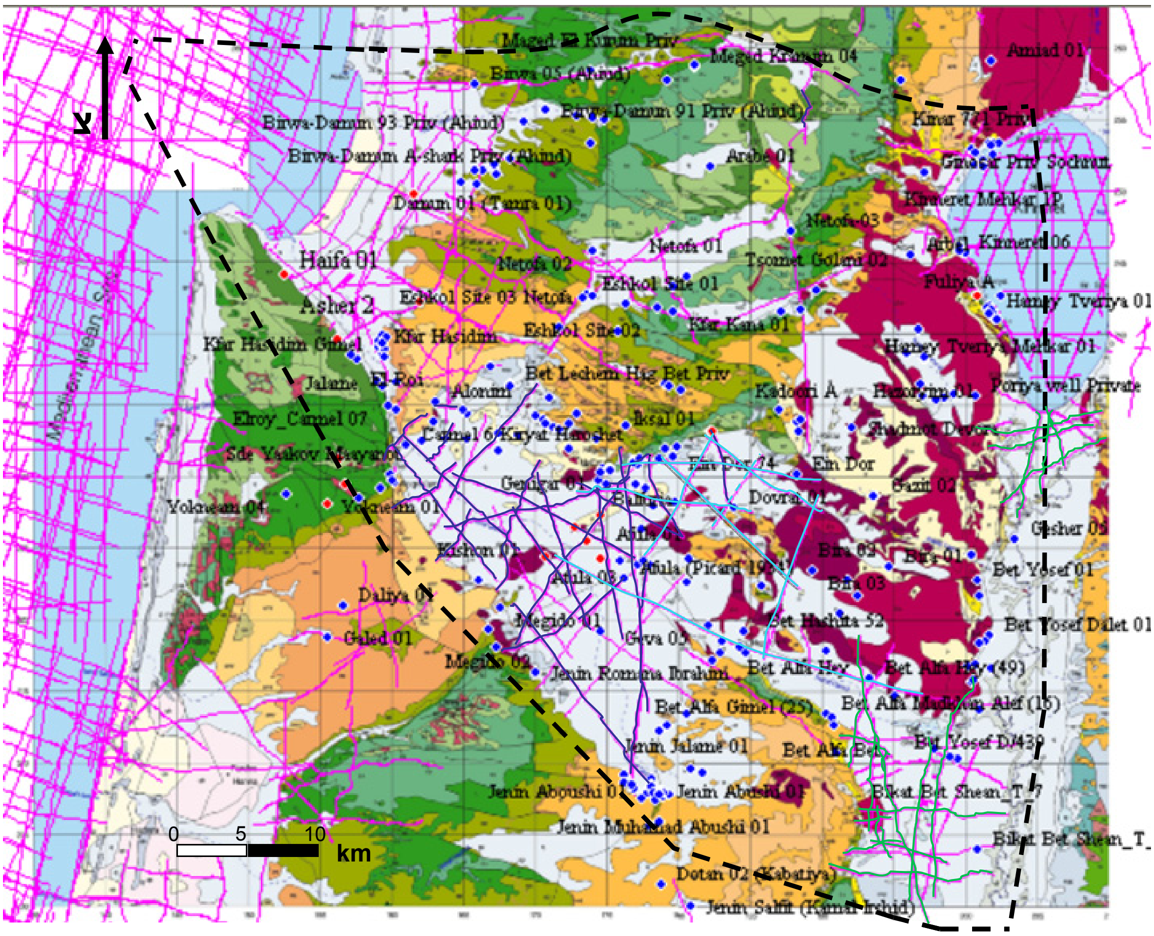
- הגדרת מערכות ההעתקה הראשיות בתת-הקרקע ויחסן להעתקים חשופים בפני השטח.
- ברור התפתחות מערכות ההעתקה בזמן.
- אפיון היחידות הסטרטיגרפיות, הסדימנטריות והוולקניות בתת-הקרקע ובפני השטח.
- לימוד הקשר שבין ההעתקים באזור המחקר לבין הפעילות הסייסמית לאורכם.
- אפיון הקשר המורפו-טקטוני והגיאו-הידרולוגי שבין העורף היבשתי (פרוזדור עמקי הצפון) לבין האגן הימי (קשר סדימנטרי מקור-אגן).
- לימוד הקשר בין המבנה הגיאולוגי הרדוד (פני השטח ותת-הקרקע הרדוד) לבין מבנה הקרום העמוק יותר, כפי שמתקבל בעבודות מחקר אחרות שנעשות במקביל.

המשימות העיקריות לביצוע הן:

- איסוף כל נתוני הרפלקציה הסייסמית (ימי ויבשתי) אשר הצטברו באזור המחקר.
- הטענת הקווים הסייסמיים לתוכנת פענוח. במידת הצורך יעובדו מחדש קווים מסויימים.
- איסוף מידע גיאולוגי מעבודות קודמות.
- עבודת שדה גיאולוגית משלימה: מיפוי גיאולוגי וסטרוקטורלי של יחידות סלע והעתקים בפני השטח.
- פענוח גיאולוגי-טקטוני של המידע עד לכדי התווית מאפייני המבנה של עמקי הגליל התחתון.
- קשירת הנתונים לנושא הסיכונים הסייסמיים והפוטנציאל לרעידות אדמה.

בניית בסיס הנתונים

חקר אגנים הנו תחום המשלב מספר התמחויות במדעי האדמה. מחקר זה משלב ידע גיאולוגי וגיאופיסי, אך בנוסף ייאסף מידע מתחומי הגיאומורפולוגיה, הגיאו-הידרולוגיה והגיאולוגיה הסטרוקטורלית. המחקר בשלבו הראשון מתמקד בבניית בסיס נתונים הנשען על מידע גיאולוגי (קידוחי מים ונפט, קידוחי מחקר והפקה, מחשופי שדה) וגיאופיסי (סייסמיקה, שיטות פוטנציאל), כפי שמסוכם בהמשך ובאיור 3.



איור 3. מפת בסיס מידע עדכנית. גיאולוגיה לפי Sneh et al. (1998). נקודות כחולות-קידוחי מים. נקודות אדומות-קידוחי מחקר ונפט. קווי הרפלקציה הסייסמית מופיעים: בורוד - מכלול המידע בצפון ישראל; בסגול כהה – מידע שנאסף ועובד ע"י שגב וחוב' (2006) במרחב עמק יזרעאל (טבלה 2); בתכלת- מידע מבקעת כסולות ועמק חרוד שהומר לפורמט SEG-Y דיגיטלי (טבלה 3); בירוק - מידע מבקעת כנרות ובקעת בית שאן הזמין בפורמט SEG-Y (טבלה 4). במפה מופיעים רק קידוחים שלהם קואורדינטות בבסיס הנתונים (טבלה 1).

נתונים גיאולוגיים

המיפוי הגיאולוגי של האזור נשען על עבודות גמר, עבודות דוקטורט ועבודות מיפוי מקומיות משנות ה-50 ועד ימינו. מפה גיאולוגית מרחבית בקנה-מידה 1:200,000 נעשתה במסגרת עבודתם של (Sneh et al 1998). מפות גיאולוגיות מפורטות בקנה-מידה 1:50,000 כוללות את: שפרעם (לוי, 1983; סנה, 2008); בית שאן (חצור, 2000); נהריה (סנה, 2007); ארבל (בוגוש וסנה, 2008); טבריה (סנה, 2008). גיליונות 1:50,000 של האזורים נצרת (שירב, בהכנה), עתלית (שגב ושש, בהדפסה) נמצאים בשלבי סיום מתקדמים. אזור אום-אל פחם עדיין חסר בארכיב המפות המפורטות.

באזור המחקר קידוחי מים רבים (כ-800 במספר) בעומקים של עד מאות מטרים. קידוחי אקספלורציה לנפט (כ-20 במספר) נקדחו לעומק של מספר קילומטרים בודדים. קידוחים אלו מתועדים בארכיונים שונים ובאיכויות שונות (השירות ההידרולוגי, המכון הגיאולוגי ועוד). עד כה נאספו למאגר הנתונים של המחקר הנוכחי נתוני 405 קידוחי מים ו-20 קידוחי מחקר מארכיון המכון הגיאולוגי, ומסתבר כי בחלק מדוחות הקידוחים חסר מידע חשוב כגון מיקום (קואורדינאטות), עומק הקידוח ובמקרים רבים- הטור הליתולוגי. הקידוחים נעשו בסטנדרטים שונים ותיעודם אינו אחיד (שמות היחידות, הגדרות ליתולוגיות, וכיו״ב). קורלציה והאחדת השמות נעשית כדי לגשר על שמות שונים שניתנו ליחידות דומות. מסד הנתונים הנבנה מבוסס על טור ליתולוגי אחיד.

קידוחים נוספים יוכנסו בשלבים הבאים למסד הנתונים מארכיונים נוספים (תה״ל, השירות ההידרולוגי, מקורות והמכון הגיאופיזי), וחלקים חסרים בקידוחים שקיימים במסד יושלמו בהתאם.

איתור גגות ובסיסים של שכבות מפתח בקידוחים, לצורך קורלציה לחתכים הסיסמיים, נעשה בקידוחים שמאפשרים זאת. בחלק מן הקידוחים איתור הגג והבסיס הנו בלתי אפשרי כתלות באורך הקידוח ובאיכות הפענוח הגיאולוגי בעת הקידוח.

טעינת אופקי גג ובסיס של שכבות מפתח בקידוחים השונים אל תוכנות פענוח המידע הסייסמי: Kingdom Suite ו- OpendTect, נעשית כשלב מקדים לפענוח קווים סייסמיים בתחנת העבודה של החוג למדעים גיאו-ימיים באוניברסיטת חיפה.

סיור הכנה בוצע בשטח המחקר בדגש על תצפיות והכרות גיאוגרפית-גיאומורפולוגית-סטרוקטורלית עם אזור המחקר לקראת סיורים מפורטים יותר.

נתונים גיאופיסיים

שטח המחקר מתפרש על פני כ-2500 קמ״ר. סקרי הרפלקציה הסייסמית שנערכו באזור מכסים אורך כולל של כ-800 ק״מ (איור 3). הסקרים נבדלים באיכותם עקב מערכות קליטת הנתונים ורמת עיבוד המידע. במאגר הנתונים ייכלל מידע נוסף מתחום שיטות פוטנציאל (סקרים גרבימטריים ומגנטיים), סקרי רפרקציה, סקרי מהירויות וניתוחי רעידות אדמה (מנגנון ואיכון).

קווים סייסמיים מאזור עמק יזרעאל, פאתי עמק חרוד המערביים ובקעת כסולות נאספו בעבודתם של שגב וחוב׳ (2006). מתוך 26 קווים סייסמיים אשר נמצאים דיגיטלית במסד הנתונים, הוטענו 23 למערכת ה-Kingdom Suite (טבלה 2). הקווים הסיסמיים של אזור עמק בית שאן הובאו באדיבות מיילר (2006), הם נמצאים במסד הנתונים, אך טרם הוטענו למערכת (טבלה 3). החתכים החסרים מרוכזים בטבלה 5, על מנת להשיגם בהמשך המחקר מארכיון המכון הגיאופיסי לישראל.

מידע סייסמי ישן ובאיכות נמוכה, מאזור עמק זבולון, מצוי בעבודתו של Mero (1983). מידע רפלקציה סייסמית נוסף וברזולוציה גבוהה נאסף בשנים האחרונות ע״י המכון הגיאופיזי (מדבדייב, 2004). היות שהמחקר עדיין מתנהל באזור, השימוש העיקרי בנתונים אלו יהיה בשלבים מאוחרים יותר.

שטח המחקר כולל מספר תתי אזורים בהם צפיפות הקווים הסיסמיים דלילה: כדוגמת אזורי שגב-צלמון ויבניאל-שרונה (איור 3). עם זאת, קווים ארוכים חוצי חבלי ארץ כדוגמת קו DS-0613 בציר הר תבור-צומת גולני-עילבון וקו DS-2015 בציר עמקי חרוד ויזרעאל, על אף שהנם ברזולוציה נמוכה, עשויים לתרום מידע לגבי סטרוקטורות רגיונליות (Figure 4 *in* May, 1987 ; טבלה 5).

הבעת תודה

תודתנו נתונה לאלו אשר סייעו בשלב א׳ של המחקר ובהוצאת הדו״ח לאור: עינת מגל, האחראית על ארכיון קידוחי המים במכון הגיאולוגי, גבי שליב שתרם מידע לגבי קידוחי מים ואקספלורציה, ג׳וש שטיינברג ומרגרט רזניקוב שהעבירו מידע סייסמי קודם מאזור עמק יזרעאל, ויעקב מזרחי על ליווי וסיוע ביציאה לשדה. כמו כן נתונה תודתנו לאבי בורג על קריאה ביקורתית של הדו״ח ובת שבע כהן על הוצאתו לאור.

מקורות

אכמון, מ., 1986. שבר הגבול של הכרמל בין יקנעם לנשר. עבודת גמר לתואר מוסמך, הטכניון, חיפה, 54 ע'.

בוגוש, ר. וסנה, ע., 2008. מפה גיאולוגית 1:50,000, גיליון ארבל, 4-I, *המכון הגיאולוגי*, ירושלים.

ברטוב, י., סנה, ע., פליישר, ל., ארד, ו. ורוזנפט מ., 2000. מפת ההעתקים בישראל החשודים בפעילות צעירה. *דו"ח המכון הגיאולוגי* GSI/23/2000.

גבירצמן, ז. ופלג, נ., 2006. פוטנציאל הגברת תנודות הקרקע בעמק זבולון, שלב ב'- חתכים גיאולוגיים והעתקים עיקריים. *דו"ח המכון הגיאולוגי* GSI/11/2006.

דקל, ע. ורוטשטיין, י., 1989. העשרת מידע עמק יזרעאל וסביבתו. *דו"ח המכון למחקרי נפט וגיאופיסיקה* מס' 818/1855/88.

זילברמן, ע. וגבירצמן, י., 2007. מחקר לאיתור שבירה פעילה בעמק זבולון, דו"ח פעילות ותוצאות ראשוניות לשנת 2006. *דו"ח המכון הגיאולוגי* GSI/01/2007, 10 עמ'.

חצור, י., 2000. מפה גיאולוגית 1:50,000, גיליון בית שאן, 6-I, *המכון הגיאולוגי*, ירושלים.

כץ, ע. ופנחסי, ג., 2004. הערכת הסכנה לגלישות מדרון בזמן רעידת אדמה באזור העיר חיפה ובצפון הכרמל. *דו"ח המכון הגיאולוגי*, GSI/08/2004, 20 עמ'.

לוי, י., 1983. מפה גיאולוגית 1:50,000, גיליון שפרעם 3-II, *המכון הגיאולוגי*, ירושלים.

מדבדייב, ב., 2004. איתור העתקים חשודים כפעילים בעמק זבולון. *דו"ח המכון הגיאופיסי לישראל* 351/081/04, 16 עמ'.

מיילר, מ., 2006. פענוח סייסמי של אגן בית שאן. עבודת גמר לתואר מוסמך, אוניברסיטת תל אביב, 103 עמ'.

נוף, ר., בר, ג. ואייל, י., 2006. זיהוי תנועות קרום עכשוויות לאורך העתק הכרמל ע"י אינטרפרומטריה של רדאר (InSar). *דו"ח המכון הגיאולוגי* GSI/27/2006 110 עמ'.

סנה, ע., 2007. מפה גיאולוגית 1:50,000, גיליון נהריה, 1-IV, *המכון הגיאולוגי*, ירושלים.

סנה, ע., 2008. מפה גיאולוגית 1:50,000, גיליון שפרעם, 3-II, *המכון הגיאולוגי*, ירושלים.

סנה, ע., 2008. מפה גיאולוגית 1:50,000, גיליון טבריה 4-II, *המכון הגיאולוגי*, ירושלים.

שגב, ע., רזניקוב, מ., ליחובסקי, ו., ריבקוב, מ., שליב, ג. ושטנר, א., 2006. מערכת השבירה כרמל-גלבוע חקר תת-הקרקע באזור עמק יזרעאל. *דו"ח המכון הגיאולוגי* GSI/36/2006, 44 עמ'.

שגב, ע. ושש, א., (בדפוס). מפה גיאולוגית 1:50,000, גיליון עתלית 3-III, *המכון הגיאולוגי*, ירושלים.

שליב, ג., 1972. ההידרוגיאולוגיה של אזור נחל פריעה, חלק א - גיאולוגיה. *דו"ח תה"ל* HR/72097, 81 עמ'.

שליב, ג., 1991. שלבים בהתפתחות הטקטונית והוולקנית של האגן הניאוגני בגליל התחתון ובעמקים. *דו"ח המכון הגיאולוגי* GSI/11/91, 94 עמ'.

שמיר, ג., 2007. פיזור מוקדים ומנגנוני רעידות אדמה לאורך העתקי גלבוע – כרמל. *דו"ח המכון הגיאולוגי* GSI/02/2007, 12 עמ'.

שפירא, א., 2002. מפה מעודכנת של תאוצות שיא לתקן הישראלי 413, *דו"ח המכון הגיאופיזי לישראל*, 592/230/02.

Ben-Avraham, Z., Ginzburg, A., Makris, J. and Eppelbaum, L., 2002. Crustal structure of the Levant Basin, eastern Mediterranean. *Tectonophysics*, 346, 23-43.

Gardosh, M. and Arieli, R., 2007. Seismic reflection survey in the northwestern part of the Yizrael Valley. *GII Report* 389/279/07

Ginzburg, A., Ben-Avraham, Z., Makris, J., Hubral, P. and Rotstein, Y., 1994. Crustal structure of northern Israel. Marine and Petroleum Geology, 11, 501-506.

Hofstetter, A., van Ech, T. and Shapira, A., 1996. Seismic activity along fault branches of the Dead Sea-Jordan transform system: the Carmel-Tirtza fault system. *Tectonophysics,* 267, 317-330.

Matmon, A., Wdowinski, S. and Hall, J.K., 2003. Morphological and structural relations in the Galilee extensional domain, northern Israel. *Tectonophysics*, 371, 223– 241.

May, P., 1987. Oil and gas potential of the Galilee, Israel. *Oil Exploration (Investments) Ltd Report. 87/12*.

Mero, D., 1983. Subsurface geology of western Galilee and Zevulun plain. *Tahal* Consulting Engineering Ltd.

Rotstein, Y., Bruner, I. and Kafri, U., 1993, High resolution seismic imaging of the Carmel fault and its implications for the structure of Mt. Carmel, *Israel Journal of Earth Sciences*, 42, 55-70.

Rotstein, Y., Shaliv, G. and Rybakov, M. 2004, Active tectonics of the Yizre'el valley, Israel, using high resolution seismic reflection data. *Tectonophysics*, 382, 31-50.

Segev, A, 2006. Where is the Southeastern Continuation of the Carmel Fault? Geological considerations. *Israel Geological Society*, Annual Meeting, Bet-Shean, p. 109.

Segev, A., Reznikov, M. and Rybakov, M., 2006. Evidence for NW extension of the Gilboa fault under the Yizre'el Valley: preliminary seismic and potential field reinterpretation. *Israel Geological Society*, Annual Meeting, Bet-Shean , p. 110.

Segev, A., Schattner, U., Weinberger, R. and Lyakhovsky, V., 2007. Deformation and seismicity associated with Cenozoic rifts crossing the Levant continental margin. I. Geologic setting. *Israel Geological Society*, Annual Meeting, Neve Zohar, p. 109.

Segev, A., Lyakhovsky, V. and Schattner, U., (In preparation). Early Cenozoic tectonic quiescence at the southern Levant continental margin with emphasis to its structural consequences.

Schattner, U., Ben-Avraham, Z., Reshef, M., Bar-Am, G. and Lazar, M., 2006a. Oligocene–Miocene formation of the Haifa basin: Qishon–Sirhan rifting coeval with the Red Sea–Suez rift system. *Tectonophysics*, 419, 1–12.

Schattner, U., Ben-Avraham, Z., Lazar, M. and Hübscher C., 2006b. Tectonic isolation of the Levant basin offshore Galilee-Lebanon - effects of the Dead Sea fault plate boundary on the Levant continental margin, eastern Mediterranean. *Journal of Structural geology*, 28, 2049-2066.

Shamir, G., Bartov, Y., Sneh, A., Fleischer, L., Arad, V. and Rosensaft, M., 2001. Preliminary seismic zonation. *GII Report* 550/95/01(1). *GSI Report* GSI/12/2001.

Sneh, A., Bartov, Y. and Rosensaft, M., 1998. Geological map of Israel, 1:200,000 scale, *Geological Survey of Israel*.

טבלה 1. ארכיון הקידוחים שנאספו אל בסיס הנתונים לפי סדר אלפבתי של שמותיהם. משבצות צבועות פירושן נתון חסר שיש להשיגו. עמודות משמאל לימין: שם הקידוח, מס' סידורי עבור מסד הנתונים, עומק הקידוח, רום פני הקידוח, קואורדינאטות X/Y במערכת ישראל החדשה, חברת הביצוע, סוג הקידוח (מים/נפט/מחקר), תאריך הסיום וטור ליתולוגי (קיים או איננו).

Well Name	UWI	TD (MD)	Elev.	Elev. Ref	X (EW)	Y (NS)	Comp Name	Well Type	Completion date	Lithology Y/N
Afula		55.0		kb				W.W.		Y
Afula (Picard 1934)	17622228	96.0		kb	226270	722850		W.W.	1934	N
Afula (Picard)	111112	81.0		kb				W.W.		Y
Afula 01	22	340.0		kb	228100	723800		W.W.		Y
Afula 03	111113	51.0		kb				W.W.		Y
Afula 03	17722328	120.0	54.87	kb	227216	723790	Ameri. Zion. Assoc.	W.W.	1925	N
Afula Alef	17622400	206.0		kb	226075	724130	De Shalit	W.W.	1935	N
Afula Gan Hayir		48.1		kb				W.W.		N
Afula Gan Tapuhim	111114	53.0		kb				W.W.		N
Afula Mifaley Sukar	111115	84.0		kb				W.W.		N
Afula near train stn.	17722460	80.0		kb	227615	724050		W.W.		Y
Aloney Aba 01		185.5		kb				W.W.		N
Alonim	16323500	139.3	85	kb	213150	735150	Mekorot	W.W.	1945	N
Amiad 01	25920101		187.3	kb	251880	759000		W.W.		N
Amos Rasko Camp		188.3		kb				W.W.		N
Arabe 01	18225126	302.0	208	kb	232250	751714	Mekorot	W.W.		Y
Arbel	577616	1146.0	35	kb	246260	745420	Mekorot	W.W.	2005	Y
Asher 01		2391.0	35.45	kb	212025	742258	Asher	O-DH	1963	Y
Asher 03		574.0	44.86	kb	212343	742126	OEL	O-DH	1980	N
Avuka (Emek Bet Shen_1945)	6054	12.0		kb				W.W.		N
Balfuria	17722642	203.0	72.3	kb	227505	726275	Mekorot	W.W.	1935	N
Balfuria		42.0		kb				W.W.		Y
Belvoir 01		2280.0		kb	249170	722110	North American	O-DH		Y
Bet Alfa	19216359	62.0		kb			Agudat Hamayim	W.W.		Y
Bet Alfa Bet	19021380	40.0	-67.7	kb	240800	713100	Agudat Hamayim	W.W.		N
Bet Alfa Dalet (26)	19021286	72.5	-49	kb	240980	712650	Agudat Hamayim	W.W.		Y
Bet Alfa Gimel (25)	19021380	67.2	-69.48	kb	240860	713120	Agudat Hamayim	W.W.		Y
Bet Alfa Hazer	19216361	69.8		kb			Agudat Hamayim	W.W.		N
Bet Alfa Hey	19321528	63.0	-78	kb	243390	715930	Agudat Hamayim	W.W.		Y
Bet Alfa Hey (49)	19321528	63.0	-78	kb	243390	715930	Agudat Hamayim	W.W.		Y
Bet Alfa Madkhan Alef (16)	19021344	84.0	-53.23	kb	240400	713420	Agudat Hamayim	W.W.		Y
Bet Hashita 52	19021728	51.8	-68	kb	240350	717820	Agudat Hamayim	W.W.		Y
Bet Hashita Alef (3)	19021728	39.0	-68.31	kb	240350	717820	Agudat Hamayim	W.W.		Y
Bet Lechem Hag Bet Priv	23616801		120.8	kb	218280	736450		W.W.		N
Bet Lechem Hag Gimel Priv	23616802		119.9	kb	218370	736300		W.W.		N
Bet Yosef 01	111125	119.0	-208	kb	251825	718950	Water Comp Ltd	W.W.		Y
Bet Yosef 01	20022288	119.0	-200	kb	250900	722800	Mekorot	W.W.		Y
Bet Yosef 03	20121868	40.5	-212.4	kb	251710	718810	Water Comp Ltd	W.W.		Y
Bet Yosef 04	20121844	45.6	-217.5	kb	251510	718500	Water Comp Ltd	W.W.		Y
Bet Yosef D/433	20121626	85.4	-201.9	kb	250300	716700	TAHAL	W.W.		Y
Bet Yosef D/434	20121688	56.0	-221.32	kb	250860	716801	TAHAL	W.W.		Y
Bet Yosef D/435	20121684	69.0	-239.36	kb	251878	716525	TAHAL	W.W.		Y
Bet Yosef D/439	20121306	25.0	-274.68	kb	251050	713713	TAHAL	W.W.		Y
Bet Yosef Dalet 01	20121888	35.2	-208	kb	251825	718950	Water Comp Ltd	W.W.		Y
Bet Yosef Gimel	20121888	40.0	-205	kb	251800	718870	Water Comp Ltd	W.W.		Y
Bikat Bet Shean_T_2 EinA-Sair	112128	70.0	-240	kb	251000	704000		W.W.		N
Bikat Bet Shean_T_6	111127	65.0	-190	kb	248000	711000	Sherut Hydrology	W.W.		Y
Bikat Bet Shean_T_7	111128	55.0	-240	kb	249600	710300	Sherut Hydrology	W.W.		N
Biqat Bet Shean T/6 (En Ashtory)		65.0	-190	kb	248000	711000	TAHAL	W.W.		N
Bira 01	19422366	472.0	124.64	kb	244736	723738	Mekorot	W.W.		Y
Bira 02		390.0	63.5	kb	241975	722788	Mekorot	W.W.		Y
Bira 03		450.0	79.5	kb	239440	723477	Mekorot	W.W.		N
Bira 04	19222100	488.0	30	kb	242600	721600	Mekorot	W.W.		Y
Birva 03				kb	214990	757600		W.W.		N
Birwa 05 (Ahiud)	16525700	289.0	25.6	kb	215000	757400		W.W.		N
Birwa-Damun 91 Priv (Ahiud)	25517001		29.4	kb	220820	755650		W.W.		N
Birwa-Damun 92 Priv (Ahiud)	25517301		48.2	kb	223010	755210		W.W.		N
Birwa-Damun 93 Priv (Ahiud)	25416901		29.8	kb	219240	754780		W.W.		N
Birwa-Damun A-shark Priv (Ahiud)	25317301		24.8	kb	223900	753300		W.W.		N
Carmel 05	15923262	47.0	70.0	kb	209700	732200	Mekorot	W.W.		N
Carmel 07	15923264	47.5	75.0	kb	209600	732430	Mekorot	W.W.		Y
Carmel 08	15923240		100.0	kb	209540	732070	Mekorot	W.W.		N
Carmel 11	15823704	49.6	32.0	kb	208130	736400	Mekorot	W.W.		N
Carmel 12	15823646	86.2	58	kb	208440	736690	Mekorot	W.W.	1959	N
Carmel 13	15923440	89.9	52.7	kb	209510	734100	Mekorot	W.W.	1950	N
Carmel 14/351	15923464	124.9	26	kb	209620	734590	Mekorot	W.W.	1950	N
Carmel 6 Kiryat Haroshet	16123202	100.8	45.0	kb	211100	732230	Mekorot	W.W.	1937	N

Daliya 01		370.5	156	kb	206620	720950		W.W.	1950	N
Damun 01 (Tamra 01)	16625142	125.4	38.4	kb	216450	751340	Mekorot	W.W.	1952	Y
Damun 02	16725128	294.0	37.8	kb	217295	751840	Mekorot	W.W.	1953	Y
Damun 03	16525084	191.2	42.2	kb	215950	750450	Mekorot	W.W.	1953	Y
Damun 04	16725120	221.6	42.1	kb	217330	751110	Mekorot	W.W.	1954	Y
Damun 05	16825230	120.8	65.3	kb	218370	752200	Mekorot	W.W.	1953	Y
Damun 06	16525182	161.0	47.8	kb	215833	751324	Mekorot	W.W.	1954	Y
Damun 07	16425084	322.0	44.0	kb	214959	750498	Mekorot	W.W.	1956	Y
DEBORAH 01		1094.0	171.7	kb	232343	733238	Isr Cont Oil Comp	O-DH	1958	Y
DEBORAH 02		433.0		kb	232383	733121	OEL	O-AB	1976	N
DEBORAH 02A		5647.0		kb	232401	733122	OEL	O-DH	1978	Y
Dotan 02 (Kabatiya)	17821074	140.0	300.9	kb	228914	701473	Tahal	W.W.	1979	Y
Dotan 03	17833333	469.0	295.47	kb	219464	693414	Mekorot	W.W.	1986	Y
Dovrat 01	17811111	366.5	165	kb	233950	727800		W.W.	1952	N
Dovrat 02	17822222	381.3	166.75	kb	233990	727840		W.W.	1948	N
Ein Dor		76.5	69.4	kb	238340	730120	Hasochnut	W.W.	1948	N
Ein Dor 4B	18823020	179.6	65.92	kb	238280	730020	Hasochnut	W.W.	1949	Y
Ein Dor 74	18823001	76.5		kb	238340	730120	Hasochnut	W.W.		N
Ein Hamifratz (93)				kb	211090	758050		W.W.		N
Eitan 01	111134	30.0	-238.19	kb	248970	710340		W.W.		N
ELIJAH 01		2682.0		kb	206420	731250	Moriah Isr.Technol.	O-DH	1980	N
ELIJAH 02				kb	205567	728137	Moriah Isr.Technol.	O-DH	1986	N
El-Roi	16023446	217.0	35	kb	210400	734700		W.W.		Y
Elroy_Carmel 07	15923580	246.5	20	kb	209800	735000	Water Comp Ltd	W.W.		Y
En Harod	1921	59.7		kb				W.W.		Y
En Hashofet Dalet	111133	90.0		kb				W.W.		Y
Eshkol Site 01	24217301		150.0	kb	223750	742810		W.W.		N
Eshkol Site 02	24217302		150.0	kb	223380	742420		W.W.		N
Eshkol Site 03 Netofa	24217401		149.9	kb	224100	742560		W.W.		N
Fuliya A	24519914			kb	249730	745920		W.W.		N
Fuliya B	24519915			kb	249710	745920		W.W.		N
Galed 01		352.0	136.0	kb	205590	718700		W.W.	1948	N
Gazit 01	19322866	72.5	-17.04	kb	243760	728660	Hasochnut	W.W.		Y
Gazit 02	19322886	117.3	-17.57	kb	243776	728663	Hasochnut	W.W.		Y
Genigar	111136	180.0		kb				W.W.		N
Genigar	111137	203.0		kb				W.W.		N
Genigar (kibutz)	6535	81.0	89	kb				W.W.		Y
Genigar _	6521	51.0		kb				W.W.		Y
Genigar 01	17523002	209.3	121.1	kb	225050	730380		W.W.		Y
Genigar 02	17623100	152.5	136.1	kb	226920	731020		W.W.	1955	N
Genigar 02	17623101		192.4	kb	226920	731070		W.W.		N
Genigar 16	17522904	389.0	77.02	kb	225075	729475	Geinigar Gr.	W.W.	1936	Y
Genigar 1932	6543	50.5		kb				W.W.	1932	Y
Genigar 1947	17423062	21.0		kb	224600	730260	Geinigar Gr.	W.W.		Y
Genigar 20		81.0		kb	224500	729700		W.W.		N
Genigar Kvutzat	6544	50.0		kb				W.W.		Y
Genigar Mekor Hamayim		146.0	116.0	kb			Mekorot	W.W.	1947	Y
Genigar Sondaj 02	17623180	70.0		kb	226920	731070	Geinigar Gr.	W.W.	1947	Y
Genigar Sondaj 03	175230241	15.5	160.0	kb	225230	730570	Mekorot	W.W.	1947	Y
Genigar Sondaj 04	175230242	59.0	158.0	kb	225270	730510	Mekorot	W.W.	1947	Y
Genigar Sondaj Hey	175230243	55.9	140.0	kb	225340	730450	Mekorot	W.W.	1947	Y
Genigar Sondaj T	17523002	41.0		kb	200050	730380	Geinigar Gr.	W.W.	1947	Y
Genigar Sondaj Vav	17423084	72.0	165.0	kb	224840	730520	Mekorot	W.W.	1947	Y
Gesher 05	20322566	11.0		kb	253610	725610	Electric Comp	W.W.		Y
Geva 05				kb	232140	719620		W.W.		N
GIDON SH - 01	222726000	441.0		kb	222894	726489	Naphta	S.H.	1964	N
GIDON SH - 02	223725000	913.0		kb	223644	725466	Naphta	S.H.	1965	N
GIDON SH - 03	220724000	876.0		kb	220744	724444	Naphta	S.H.	1965	N
GIDON SH - 04	224727000	535.0	80.56	kb	224588	727222	Naphta	S.H.	1965	N
GIDON SH - 05	224724000	1100.0		kb	224656	724230	Naphta	S.H.	1966	N
Ginosar Priv Sochnut	25119701		-138.9	kb	247290	751300		W.W.		N
Haifa 01		2805.0		kb			Pan Israel	O-DH		N
Haifa Bay 01		2258.0		kb			Isr Cont Oil Comp	O-DH.		N
Hamadia	20021566	26.0		kb	250700	715700	Mekor Hamayim	W.W.		N
Hamadia 01	20021546	94.2		kb	250550	715600	Mekor Hamayim	W.W.		Y
Hamey Tveriya 01	24120104		-208.8	kb	251910	741450	Mekorot	W.W.		N
Hamey Tveriya Mehkar 01	24120110		-206.2	kb	251890	741440		W.W.		N
Har Amir 01	184			kb	214400	712500	Naphta	O-DH.	1966	N
Hasolelim 01	24017101		139.5	kb	221740	740350	Mekorot	W.W.		N
Hazon 01	187256001	1633.0	550.2	kb	237770	756362	Naphta	O-DH.	1966	Y
Hazoryim 01	19723822	111.2	-72	kb	247260	738290	Mekorot	W.W.		Y
Hazoryim 01 Priv			-32	kb	246880	740270		W.W.		N

Hazoryim 02 Lav Kibb Priv	19623801		-70	kb	246000	738690		W.W.		N
Hazoryim Bet	19623806	173.3	-71.85	kb	246000	738690	Hasochnut	W.W.	1954	N
Hefziba Gimel(Bet Hashita N)	19221284	68.5	-68.74	kb			Agudat Hamayim	W.W.		Y
Iksal 01	23117901	278.0		kb	229183	731921		W.W.		N
Iksal 01_Mekorot			159.2	kb	229190	731830		W.W.		N
Iksal 02	23218001	269.0	154	kb	230030	732120	Mekorot	W.W.		N
Iksal Research		122.5	165	kb	229100	731900		W.W.	1961	N
Jalame	15923604	100.0	23.6	kb	209156	736541	Aspakat Hamayim5	W.W.		Y
Jalame	15923606	120.0	21.75	kb	209054	736760	Aspakat Hamayim1	W.W.		Y
Jalame 4/351 Carmel 4	15923642	145.0	13.4	kb	209400	736300	Mekorot	W.W.	1938	Y
Jalame 6	15823760	137.6	31.2	kb	208740	737000	Mekorot	W.W.	1939	N
Jeda	16523424	59.8		kb	215300	734450	Altman	W.W.		Y
Jeda 01 (Manor 01)	16523406	82.0		kb	215100	734610		W.W.		Y
Jeda 02 (Manor 02)	16523224	140.0		kb	215370	732540		W.W.	1926	Y
Jenin 01	172035	287.0	135	kb	229000	708000	Private	W.W.		N
Jenin 02	532919	933.0	131.85	kb	226333	709108	Mekorot	W.W.		Y
Jenin Abdul Rakhem Jar 01	172011	97.0	140	kb	226350	708650	Private	W.W.		N
Jenin Abdul Rakhem Jar 02	172012	101.0	130	kb	226800	708500	Private	W.W.		N
Jenin Aboushi 01	17201	42.0	130	kb	227880	708120	Private	W.W.		N
Jenin Abu Diak 02	172026	72.0	125	kb	228250	708500	Private	W.W.		Y
Jenin Abu Diak 03	172027	40.0	125	kb	228260	708350	Private	W.W.		Y
Jenin Abushi 01	11117206	68.0	130	kb	228880	708120	Private	W.W.	1962	N
Jenin Abushi 02	17202	153.0	125	kb	228100	708110	Private	W.W.		N
Jenin Abushi 03	17203	80.0	130	kb	227860	707780	Private	W.W.		Y
Jenin Ali Faza	18205	100.0	120	kb	230920	709580	Private	W.W.		Y
Jenin Anees Nafaa	172019	101.0	150	kb	228850	707700	Private	W.W.		N
Jenin Assad Jamal	172024	75.0	200	kb	228000	705600	Private	W.W.		Y
Jenin Atnawi 01	172036	130.0	145	kb	229000	707700	Private	W.W.		Y
Jenin Azauka	172023	110.0	140	kb	228740	705850	Private	W.W.		N
Jenin Dir Jazala	18201	110.0	120	kb	231800	709320	Private	W.W.		Y
Jenin Fuad Kasem 01	17209	180.0	140	kb	228760	707940	Private	W.W.		N
Jenin Fuad Kasem 02	172010	60.0	140	kb	228810	707820	Private	W.W.		N
Jenin Husni AlJarbuwi	172022	83.0	145	kb	229400	707850	Private	W.W.		Y
Jenin Jalame 01	18211	56.0	110	kb	230650	713450	Government	W.W.		N
Jenin Jalame Abu Farha	172118	103.0	100	kb	229300	712600	Private	W.W.		N
Jenin Jamal AlHadi	172117	101.0		kb	228730	712120	Private	W.W.		N
Jenin Jamal AlHadi 02	17208	50.0	125	kb	228220	708870	Private	W.W.		N
Jenin Jamal Kasis	17207	15.0		kb	228300	707920	Private	W.W.		N
Jenin Jarrar	172013	85.0	125	kb	227000	708200	Private	W.W.		Y
Jenin Makhatta	172032	45.0	150	kb	227500	707550	Private	W.W.		N
Jenin Muhamad Abushi 01	17206	93.0	125	kb	229060	707750	Private	W.W.		N
Jenin Municipal 01	172033	16.0	140	kb	228500	707400	Private	W.W.		N
Jenin Nader Aref	172015	50.0		kb	228000	708000	Private	W.W.		Y
Jenin Rokhal	16198	145.0		kb	216800	693800	Private	W.W.		Y
Jenin Romana Ibrahim	17218	120.0	120	kb	220140	716300	Private	W.W.		N
Jenin Said Nafia	172029	81.0	140	kb	228850	707650	Private	W.W.		Y
Jenin Salfit (Kamal Irshid)	18203	133.0	310	kb	231000	700000	Private	W.W.	1964	Y
Kadoori 1	18723326	313.5	153	kb	237320	733670	Hasochnut	W.W.		Y
Kadoori 1	18723326	341.0	153.1	kb	237200	734720	Hasochnut+Mekorot	W.W.	1955	Y
Kadoori 2	18723403	491.6	162.4	kb	237070	734720	Mekorot	W.W.		Y
Kadoori A	23318801		99.6	kb	238400	733900		W.W.		N
Kadoori B	23318802		98.9	kb	238630	733940		W.W.		N
Kalanit 01	191253001	525.0	42.0	kb	241566	753431	Tahal	W.W.	1981	Y
Kfar Baruch Alef	16722788	68.0		kb	217805	727975		W.W.	1937	Y
Kfar Baruch Bet		70.0		kb				W.W.		N
Kfar Gideon				kb	228400	727900		W.W.		N
Kfar Hahoresh	17623346	207.5	340	kb	226450	733610	KKL	W.W.	1937	Y
Kfar Hanassi Mehkar Oil T/1	26420501		270	kb	255500	764650		O-DH		N
Kfar Hasidim	15923900	38.0	17.25	kb	209160	739015	Mekorot	W.W.	1931	Y
Kfar Hasidim	15923948	91.7	29.61	kb	209460	739820	Mekorot	W.W.	1936	Y
Kfar Hasidim 03	15923966	144.6	33.2	kb	209650	739700	Mekorot	W.W.	1940	Y
Kfar Hasidim 04	15923936	79.3	23.2	kb	209300	739650	Mekorot	W.W.	1936	Y
Kfar Hasidim 05	15923984	108.5	24.5	kb	209220	739400	Mekorot	W.W.	1940	N
Kfar Hasidim 06	15923942	91.0	29.5	kb	209450	739280	Mekorot	W.W.	1936	Y
Kfar Hasidim 07	15923848	100.0	35.0	kb	209550	738940	Mekorot	W.W.	1937	Y
Kfar Hasidim 09	15923824	68.5	21.5	kb	209500	738300	Mekorot	W.W.	1936-7	Y
Kfar Hasidim Gimel	15923842	62.0	20.24	kb	209360	738500	Mekorot	W.W.	1936	Y
Kfar Kana 01	24117901		179.7	kb	229740	741550	Mekorot	W.W.		N
Kfar Tabor			105	kb	238500	733200		W.W.		N
Kfar Tabor (Kadoori)				kb	238630	733940		W.W.		N
Kfar Yehezkel 1945	18321706	138.0	6.591	kb	233000	717600	Agudat Hamayim	W.W.	1945	Y
Kfar Yehezkel Bet	18421820	64.5	-24	kb	234350	718050	Agudat Hamayim	W.W.	1959	Y
Kfar Yehezkel Dalet	18421786	68.0	-26	kb	234820	717720	Agudat Hamayim	W.W.	1961	Y
Kfar Yehezkel Gimel	18321804	108.0	-14.5	kb	233175	718474	Agudat Hamayim	W.W.	1961	Y
Kfar Yehezkel Kumi	18421960	81.2	-10.7	kb	234650	719180	Agudat Hamayim	W.W.	1942	Y
Kfar Yehoshua 15	16723148	300.0	60.0	kb	217500	731800	Moshav	W.W.	1935	Y

Kinar 771 Priv	25220001		-182.1	kb	250480	752850		W.W.		N
Kinar 772 Priv	25220002		-173.3	kb	250810	752620		W.W.		N
Kinneret 01	24519903		-200	kb	249700	745800	Mekorot	W.W.		N
Kinneret 02	24120102	107.6	-197.6	kb	251600	741700	Mekorot	W.W.		Y
Kinneret 03	24120101		-203.9	kb	251800	741500	Mekorot	W.W.		N
Kinneret 04	25320101		-181.8	kb	251820	753260	Mekorot	W.W.		N
Kinneret 05	24519901		-203.8	kb	249750	745730	Mekorot	W.W.		N
Kinneret 06	24519902		-205.9	kb	249940	745570	Mekorot	W.W.		N
Kinneret 10B	24519913		-202.6	kb			Mekorot	W.W.		N
Kinneret 1191	24120205		-175.4	kb	252150	741020		W.W.		N
Kinneret 1192	24120201		-219.1	kb	252050	741530		W.W.		N
Kinneret 1193	24120107		-216.7	kb	251810	741720		W.W.		N
Kinneret 1194	24120108		-218.2	kb	251750	741900		W.W.		N
Kinneret 908D Priv	25320102		-179.5	kb	251900	753220		W.W.		N
Kinneret Mehkar 01 CH	24120204		-210.4	kb	252120	741280		W.W.		N
Kinneret Mehkar 03 CH	24220201		-233.2	kb	252660	742650		W.W.		N
Kinneret Mehkar 05 CH	24120109		-207.2	kb	251890	741450		W.W.		N
Kinneret Mehkar 07	25320202		-212.5	kb	252000	753140		W.W.		N
Kinneret Mehkar 08	25320201		-181.2	kb	252020	753240		W.W.		N
Kinneret Mehkar 10 CH	24120202		-213	kb	252190	741230		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1013AD	25120104		-225.4	kb	251420	751720		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1013D	25120108		-225.3	kb	251390	751710		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1047D	25320103		-190.2	kb	251730	753320		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1049	25320203		-188.3	kb	252510	753340		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1050D	24519912		-211	kb	249730	745840		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1051D	24519906		-213.8	kb	249820	745760		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1052D	24519907		-220	kb	249790	745970		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1053D	24619901		-217.9	kb	249690	746090		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1055D	24520001		-219.1	kb	250100	745690		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1056D	24519905		-203.8	kb	249750	745730		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1059D	25320105		-209.9	kb	251930	753120		W.W.		N
Kinneret Mehkar 12 CH	24120203		-209.1	kb	252350	741020		W.W.		N
Kinneret Mehkar 14 CH	24120112		-201.9	kb	251590	741840		W.W.		N
Kinneret Mehkar 14A CH	24120113		-201.9	kb	251590	741840		W.W.		N
Kinneret Mehkar 162	25220101		-224.1	kb	251380	752070		W.W.		N
Kinneret Mehkar 182D	25120001		-220	kb	250780	751810		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1P	25120102		-225.4	kb	251400	751710		W.W.		N
Kinneret Mehkar 1W	25120101		-225.4	kb	251420	751720		W.W.		N
Kinneret Mehkar 202D	25120103		-225.5	kb	251420	751700		W.W.		N
Kinneret Mehkar 203D	25120109		-225.4	kb	251400	751700		W.W.		N
Kinneret Mehkar 204D	25120110		-225.3	kb	251390	751720		W.W.		N
Kinneret Mehkar 205D	25120111		-225.3	kb	251410	751730		W.W.		N
Kinneret Mehkar 206D	25120112		-225.5	kb	251420	751700		W.W.		N
Kinneret Mehkar 207D	25120105		-225.3	kb	251400	751720		W.W.		N
Kinneret Mehkar 2081D	25120107		-225.4	kb	251410	751710		W.W.		N
Kinneret Mehkar 208D	25120106		-225.4	kb	251400	751710		W.W.		N
Kinneret Mehkar 21	25220201		-224.4	kb	252020	752420		W.W.		N
Kinneret Mehkar 910D	25320104		-178.8	kb	251820	753280		W.W.		N
Kinneret Mehkar 961D	24120105		-217.7	kb	251900	741650		W.W.		N
Kinneret Mehkar 965D	24120111		-180.6	kb	251780	741420		W.W.		N
Kinneret Mehkar 976D	24519908		-214.7	kb	249740	745880		W.W.		N
Kinneret Mehkar 977D	24519909		-215.8	kb	249730	745940		W.W.		N
Kinneret Mehkar 978D	24519910		-213.1	kb	249710	745920		W.W.		N
Kinneret Mehkar 979D	24519911		-211.9	kb	249740	745830		W.W.		N
Kinneret Mehkar 984D	24120106		-170	kb	251730	741400		W.W.		N
Kinneret Priv 906D	24519904		-188.1	kb	249560	745970		W.W.		N
Kiryat Haroshet Alef	15923284	212.7		kb	209800	732400	Mekorot	W.W.	1943	Y
Kishon 01	16622226	101.5	101.37	kb	216210	722775	Mekorot	W.W.		Y
Kishon 02			82.15	kb	217929	723309		W.W.		N
Kishon 03			87.51	kb	216698	723202		W.W.		N
Kishon 41CH	16922608	34.0		kb	219030	726900	Tahal	W.W.		Y
Kishon D41	16822784	28.0	58	kb	218800	727400	Tahal	W.W.		Y
Lajun		24.0		kb				W.W.		N
Maged El Kurum Priv	25817301		219	kb	223930	758360		W.W.		N
Manor 02		140.0		kb				W.W.		N
Meged Kramim 01	25517401		55.8	kb	224160	755120	Mekorot	W.W.		N
Meged Kramim 02	25517402		68	kb	224870	755010	Mekorot	W.W.		N
Meged Kramim 03	25717901		179.6	kb	229350	757730	Mekorot	W.W.		N
Meged Kramim 04	25818102		219.8	kb	231200	758600	Mekorot	W.W.		Y
Megido 01	16722068	330.0	121.0	kb	217700	720810	Mekorot	W.W.	1953	Y
Megido 02		393.0	156.9	kb	216850	719350		W.W.	1954	Y
Megido 03		347.0	160.5	kb	217327	718081		W.W.	1963	Y
Merhavya 01		140.0	165	kb	230770	724200		W.W.		Y
Merhavya 02	18022266	37.7	71.76	kb	230740	722655	KKL	W.W.		Y
Merhavya 1935	111148	96.0		kb				W.W.		N

Midrah Oz 01		84.3	102.5	kb	216180	722780	Tahal	W.W.		Y
Midrah Oz 02		57.6		kb			(Research)	W.W.		N
Migdal HaemeK 02	1115134	7.9		kb	222500	731900		W.W.	1992	N
Migdal Haemek 03	1115135	9.0		kb	222500	731900		W.W.	1992	N
Migdal Haemek 04		20.5		kb	222500	731900		W.W.	1992	N
Minheret Menashe		120.0		kb				W.W.		N
Mishmar Haemeq	16322486	40.0	71.5	kb	213980	724740	Kibbutz Shomer Tzair	W.W.	1940	Y
Mishmar Haemeq	16422440	50.0	77.0	kb	214559	724860		W.W.	1950	Y
Mishmar Haemeq Alef		96.0		kb				W.W.		N
Mishmar Haemeq Bet		40.0		kb				W.W.		N
Mishmar Haemeq Gimel	16422348	84.5	87.16	kb	214540	723810	Kibbutz Shomer Tzair	W.W.		Y
Mishmar Hashlosha 03 Priv	23519801		-55.4	kb	248060	735330		W.W.		N
Mizra 01		530.0		kb				W.W.		Y
Mizra 01_1932		53.0		kb	227300	730800		W.W.	1932	Y
Mizra 14		60.2	60	kb	227300	729470		W.W.	1934	Y
Mizra 19	17722904	60.0		kb	227060	729400		W.W.		Y
Mizra 21	1778228/26	53.0		kb	177335	228665		W.W.	1932	Y
Moledet	19122042	230.0	30	kb	241400	720360	Tahal	W.W.	1939	Y
Moriah SH-01				kb	206800	729400	Moriah Isr.Technol.	S.H.	1979	N
Nahal Amud Mek.	25719501		63	kb	245620	757700	Mekorot	W.W.		Y
Nahalal 9		193.3	66.5	kb	217500	732820		W.W.		Y
Nahalal Agri School	23216801	64.0	90	kb	218920	732930		W.W.		N
Nahalal Anava Alef	17023369	95.5		kb	220650	733920	Anava-Aguda Haklait	W.W.	1947	Y
Nahalal Shimron 01 Alef	17023386	139.0	67.0	kb	220890	733630	Mekorot	W.W.	1944	Y
Nahalal Shimron B Private	23417001		131.5	kb	220110	734190		W.W.		N
Nahalal T/1		250.0	66.37	kb	217553	733015		W.W.	1963	Y
Nazerath	17623088	152.5		kb	226950	730950	Municipal	W.W.	1947	Y
Netofa 01	24318001	302.0	166.4	kb	230700	743990	Mekorot	W.W.		N
Netofa 02	24517401		160	kb	224030	745780	Mekorot	W.W.		N
Netofa 04	24317901	350.0	156.55	kb	229730	743330	Mekorot	W.W.		N
Netofa 05	24117801		173.1	kb	228550	741720		W.W.		Y
Netofa-03	24718701	381.0	149.88	kb	237880	747170	Mekorot	W.W.		N
Neve Ur 01				kb			Mekorot	W.W.		N
Neve Ur 02	20022400	302.0	-190	kb	250480	724520	Mekorot	W.W.	1980	Y
Neve Ur 03		180.0	-172	kb	251043	721654	Mekorot	W.W.		Y
Neve Ya'ar 07		161.5		kb				W.W.		N
Nuris 01				kb	232400	717100		W.W.		N
Poriya	20023586	175.9	148	KB	250860	735700		W.W.	1935	Y
Poriya well Private	20023501		-19.6	kb	250800	735650		W.W.		N
Ramat Hashofet 01		391.0		kb				W.W.		N
Ramat Hashofet T_452		154.0		kb				W.W.		N
Reina Abdul Rachman Priv	23617901		310	kb	229400	736250		W.W.		N
Reina El Afra Priv	23618001		348.8	kb	230270	736000		W.W.		N
Reina Mekorot	23617902		292.4	kb	229120	736490	Mekorot	W.W.		N
Revaya 03	37386040	521.0	85	kb	241800	704120	Mekorot	W.W.	1968	Y
Revaya 04	39286038	508.5	88.61	kb	241439	702594	Mekorot	W.W.	1971	Y
Revaya 05	48456039	853.0	83.76	kb	241719	704794	Mekorot	W.W.	1974	Y
Revaya 06	44136037	351.0	81.61	kb	241663	702055	Mekorot	W.W.		Y
Revaya 07		665.0		kb				W.W.		N
Rommanah 06 17/21/2				kb				W.W.		N
Sapir Site 11				kb				W.W.		N
Sarid 01		2013.0	57.5	kb	223682	725480	Naphta	O-DH	1965	Y
Sarid Konifas		77.0		kb				W.W.		N
Sarid Konifas 03	1722	58.5		kb				W.W.		N
Sde Nahum 02	19521424	309.0	-85	kb	245250	714710	KKL	W.W.		Y
Sde Yaakov (Musrara)	16323266	127.0	50.22	kb	213700	732670	KKL	W.W.	1934	Y
Sde Yaakov En El Afi	16223388	100.0	64.14	kb	212935	733860		W.W.	1936	Y
Sde Yaakov Maayanot	16223204	23.2		kb	212140	732460	Hasochnut	W.W.		Y
Sha'ar Ha'amakim 03	16023646			kb	210440	736620		W.W.		Y
Shadmot Devora	23319201	400.0	103.8	kb	242190	733490	Mekorot	W.W.	1984	Y
Shazor Mek.	25818101		214.8	kb	231160	758840	Mekorot	W.W.		N
Sheikh Abreik	16323266	125.0		kb	213765	732620	KKL	W.W.		Y
Shimron 01 Alef	17023386	139.0	67.0	kb	220890	733630	Mekorot	W.W.	1944	Y
Shimron 02	233171001	145.3	139.9	kb	221040	733530	Mekorot	W.W.	1947	Y
Shimron 03	233171002	481.8	148	kb	221300	733440	Mekorot	W.W.		Y
Shimron 04	233170001	492.7	140.224	kb	220820	733720	Mekorot	W.W.		Y
Shimron 05 5/301	17223346	252.2	190.88	kb	222480	733660	Mekorot	W.W.		Y
Shimron 05 Sondaj A	17123362	48.0		kb	221780	733220		W.W.		Y
Shimron 06	23217401	674.5	210.1	kb	224385	732578	Mekorot	W.W.	2001	Y
Shimron 07	23417301	410.0	245.8	kb	223028	734351	Mekorot	W.W.	2002	Y
Shokek 01	18121046	450.0	2.9	kb	241043	710683	Mekorot	W.W.	1969	Y
Taanach 02				kb				W.W.		N
Taanach 04		713.0		kb	224700	719103	Mekorot	W.W.		Y
Tamra 01			110	kb	235860	722260		W.W.		N
Tamra 03		22.0	110	kb	235860	722270		W.W.	1952	Y
Tel Adash		60.3		kb				W.W.		N
Tel Adash		100.0		kb				W.W.		N

Tel Adashim 01	23117702	160.0		kb	229785	728270		W.W.	1933	N
Tel Adashim 02		111.3	111.3	kb	228800	731240		W.W.		N
Tel Adashim 02A	17722962	60.0	90.72	kb	227740	729240		W.W.	1933	Y
Tel Adashim 03	17823101		148	kb	228690	731180		W.W.		N
Tel Adashim 04		171.2	124	kb	229660	731350	Mekorot	W.W.		N
Tel Adashim 05	17723101		167.9	kb	227400	731300		W.W.		N
Timrat 01	17123501		158.1	kb	221050	735470	Mekorot	W.W.		N
Tsipori 01	17524001		183.6	kb	225850	740200	Mekorot	W.W.		N
Tsipori 02A	17624201		159.8	kb	226490	742010	Mekorot	W.W.		N
Tsomet Golani 01	18724101		199.9	kb	237270	741500	Mekorot	W.W.		Y
Tsomet Golani 02	18924201		226.4	kb	239740	742990	Mekorot	W.W.		Y
Tsomet Golani 03	18824101		200.73	kb	238569	741596	Mekorot	W.W.		Y
Tverya 969D				kb				W.W.		N
Valdhaim Neve Yaar 7	16623786	161.5	138	kb	216900	737730		W.W.	1935	Y
Yafia	17522986	30.0		kb	225835	729640	Private	W.W.	1933	Y
Yagur 01 (Asher 02)		2596.0		kb			Asher (Sonol-deepen.)	O-DH		N
Yagur 1939				kb			Mekorot	W.W.	1939	Y
Yagur Alef	15723860	39.5	16.7	kb	207700	738160	Yagur (Meshek)	W.W.	1933	Y
Yagur Bet	15723824	30.0	26.5	kb	207280	738560	Yagur (Meshek)	W.W.	1930	Y
Yarden Oil Priv	24220001		-157.5	kb	250990	742600		O-DH		N
Yardena HaSochnut	20121813	115.0	-200	kb	251100	718300	Hasochnut	W.W.		Y
Yavne'el	19823564	95.0	-76	kb	248650	735440	Ale Beer	W.W.		Y
Yavne'el 01Sargonia Mekorot	23819701		-70	kb	247230	738340	Mekorot	W.W.		N
Yavne'el 02	19923564	98.0	-82.3	kb	249400	735690	Mekorot	W.W.		Y
Yavne'el 02 Mekorot	23519901		-80	kb	249350	735690	Mekorot	W.W.		N
Yavne'el 03	19823502	120.0	-59.47	kb	248060	735330	Water Comp Ltd	W.W.		Y
Yavne'el 1932	19823564			kb				W.W.		N
Yavne'el Alei Beer Priv	23519802		-71.5	kb	248650	735440		W.W.		N
Yavne'el B.Gan	19723602	182.5	-39.74	kb	247030	736385	Hasochnut	W.W.	1953	Y
Yavne'el B.Gan New Smadar Priv	19723601		-47.5	kb	247030	736380		W.W.		N
Yavne'el Beit Gan 2	19723506	194.2	-32.23	kb	247094	735640	Water Comp Ltd	W.W.	1936	Y
Yavne'el Beit Gan Old Priv	23519701		-31	kb	247100	735640		W.W.		N
Yokneam	16022966	400.0	75	kb	210300	729640	Hachsharat Hayeshuv	W.W.	1934	Y
Yokneam 01	16023000	87.0	120	kb	210000	730100	Mekorot	W.W.	1934	Y
Yokneam 03	16022906	200.0	74	kb	210075	729775	Hachsharat Hayeshuv	W.W.	1936	Y
Yokneam 04	15822886	144.0	110.0	kb	202650	728740	Mekorot	W.W.	1951	Y
Yokneam 05	15922920	133.0	91.5	kb	209350	729150	Mekorot	W.W.	1953	Y
Yokneam 06	15722884	160.0	125.2	kb	207840	728490	Mekorot	W.W.	1953	Y

טבלה 2. קווים סייסמיים מאזור עמק יזרעאל, פאתי עמק חרוד המערביים ובקעת כסולות, הקיימים במסד הנתונים של הפרויקט. הקווים, מלבד שלושת המודגשים, הוטענו למערכת ה-Kingdom Suite. איכות הקווים קוטלגה במידה שהוערכה בעבר (דקל ורוטשטיין, 1989; Gardosh and Arieli, 2007).

Seismic Line	**Remarks**	**Quality**	**Data Type**
DS-2007f	OEI 1976 Afula Illit-Genigar, Turned into digital & reprocessed	fair	Stk (Time);
DS-2009f	OEI 1976 ; Turned into digital & reprocessed	sps0-130 Good	Stk (Time); MF (Time)
DS-2011f	OEI 1976 ; Turned into digital & reprocessed; Taanachim area	Good/fair	Stk (time);
DS-2012f	OEI 1976 ; Turned into digital & reprocessed		Stk (time);
DS-2013f	OEI 1976 ; Turned into digital & reprocessed	Good/fair	Stk (time);
DS-2014f	OEI 1976 ; Turned into digital & reprocessed; ENE-WSW	Good/fair	Stk (time);
DS-3005f	For OEI 1981 ,Reprocessed;		Stk (Time); MF (Time)
GI-3727b	Old HR*; Segev et al 2006 (1990)*	Fair	Stk (Time); Mig (Time)
GI-3728b	Old HR; *In* Gardosh and Arieli 2007 along with GP-5067 (1990)	Fair/Good	Stk (Time); Mig (Time)
GI-3726b	Old HR; 1990;		Stk (Time); Mig (Time)
GP-5065	Gardosh and Arieli 2007; Faults interpreted; Near Sde Yaakov	Low Q	Stk (Time); Mig (Time)
GP-5067	Gardosh and Arieli 2007; Faults interpreted	Fair/Good	Stk (Time); Mig (Time)
GP-5066	Gardosh and Arieli 2007; Along Nahal Bet Lehem; Flts. interpr.	Fair/Good	Stk (Time); Mig (Time)
GT3707a	Reprocessed; Long Taanach-Afula-Migdal Haemeq; Segev et al 2006		Stk (Time); MF (Time)
MI-2177b	Digital data; Parallel to DS-2002, GT-3707; GI-0137		Stk (Time); Mig (Time)
MI-2178f	Digital data; Fault by Josh near sp1050; Rotstein et al 2004 (1993)	Fair/Good	Stk (Time); Mig (Time)
MI-2179	Digital data; not loaded on Kingdom; Eastern Yizreel valley		Stk (Time); Mig (Time)
MI-2180	Digital data; not loaded on Kingdom		Stk (Time); Mig (Time)
MI-2181f	Digital data		Stk (Time); Mig (Time)
MI-2182f	Digital data; Eastern Yizreel valley		Stk (Time); Mig (Time)
MI-2186	Digital data; Not loaded on Kingdom		Stk (Time); Mig (Time)
MI-2187f	Digital data; Rotstein et al 2004; WNW-ESE;		Stk (Time); Mig (Time)
MI-2193f	Digital data;		Stk (Time); Mig (Time)
MI-2194f	Digital data; Ksulot valley N-S;		Stk (Time); Mig (Time)
RS-2264	Multifocus processing;		MF (Time)
RS-2263	Multifocus processing; NNW-SSE; near Taanach 04 well		MF (Time)

טבלה 3. קווים סייסמיים ממרחב בקעת כסולות, גבעת המורה ועמק חרוד (מופיעים בצבע תכלת באיור 3), אשר הומרו דיגיטלית לפורמט SEG-Y, במסגרת המחקר של שגב וחובי' (2006). הקווים טרם הוטענו למערכת ה-Kingdom Suite.

Data Type	Remarks	Seismic Line
SEG-Y	E-W; Ksulot-En Dor; OEL; 1980	DS-0677/0
SEG-Y	E-W; Ksulot-En Dor; OEL; 1976	DS-2003
SEG-Y	N-S; Naura-En Harod; OEL; 1976	DS-2004
SEG-Y	N-S; G Hamore-Dvora; OEL; 1976	DS-2005
SEG-Y	NW-SE; Ksulot-Naura; OEL; 1976	DS-2006
SEG-Y	N-S; Tel Agol-K Tavor;; OEL; 1977	DS-2010
SEG-Y	E-W; Bridging Yizreel and Harod valleys	DS-2015
SEG-Y	E-W; Ksulot cross ; IPRG; 1970	GI-0110

טבלה 4. קווים סייסמיים מאזור בית שאן הקיימים במסד הנתונים של הפרויקט. הקווים נתקבלו מידי מיקי מיילר מתוך עבודתו (מיילר, 2006). עדיין חסרים קווים באזור זה (טבלה 5).

Seismic Line	Remarks	Data Type
AR-2286	Industrial LR; Avner; 1996; Bet Shean	SEG-Y
AR-2192	Industrial LR; Avner; 1993; Bet Shean	SEG-Y
DS-0720	Kinarot valley; 1981; OEL	SEG-Y
DS-0721	Kinarot valley; 1981; OEL	SEG-Y
DS-3027	Kinarot valley; 1982; OEL	SEG-Y
DS-3028	Kinarot valley; 1982; OEL	SEG-Y
DS-3029	Kinarot valley; 1982; OEL	SEG-Y
DS-3030	Kinarot valley; 1982; OEL	SEG-Y
DS-3031	Kinarot valley; 1982; OEL	SEG-Y
DS-3595	Bet Shean area; N-S LONG; 1986; OEL	SEG-Y
GP-3635	Bet Shean area;	SEG-Y
GP-3636	Bet Shean area; N-S; Basalt; 1987	SEG-Y
GP-3637	Bet Shean area; E-W; Basalt; 1988	SEG-Y
GP-3638	Bet Shean area; 1988	SEG-Y
GP-5001	Bet Shean area; 1997; Netzivut	SEG-Y
GP-5003	Bet Shean area; 1997; Netzivut	SEG-Y
GP-5004	N-S through basalts east of the Gilboa Mt.	SEG-Y
GP-5005	Bet Shean area; 1997; Netzivut Hamayim	SEG-Y
GP-5006	Bet Shean area; 1997; Netzivut Hamayim	SEG-Y
MI-3650	Industrial LR; 1988; Minisrty of Energy	SEG-Y
MI-3651	Industrial LR; 1988; Minisrty of Energy	SEG-Y
MI-3652	Industrial LR; 1988; Minisrty of Energy	SEG-Y
MI-3653	Industrial LR; 1988; Minisrty of Energy	SEG-Y

טבלה 5. קווים סייסמיים מרחבי אזור המחקר שאינם קיימים במסד הנתונים של הפרויקט ושטרם הובהר באיזה פורמט הם שמורים.

Line Name	Tape	Processed	Seg-Y	Paper	Area	Year
AR-2117					Bet Shean; Avner	1992
AR-2118					Bet Shean; Avner	1992
AR-2284					Bet Shean; part of AR-2117	1996
DS-0613					N-S; Golani- road 65; OEL	1979
DS-0614					E-W; Turan Valley; OEL	1979
DS-0675					Shefaram-Rechasim; OEL	1980
DS-0676					N-S; Tivon-Shefaram; OEL	1980
DS-0677/0					E-W; Ksulot-En Dor; OEL	1980
DS-0678					E-W; Ksulot-En Dor; OEL	1980
DS-0679					E-W; Cross Hills; OEL	1980
DS-0680					; OEL	1980
DS-0698					Road 70_Zevulun; OEL	1981
DS-0699					E-W; Zevulun; OEL	1981
DS-2001					N-S; Afula; OEL; DS-2187 //	1976
DS-2002					N-S; Afula-Jenin; OEL	1976
DS-2008					N-S; Road66- Sde Yaakov; OEL	1976
DS-2011					NW-SE; Taanach; OEL	1976
DS-2016					E-W; Netofa; OEL	1976
DS-2017					N-S; Netofa; OEL	1976
DS-3006					Eastern Yizreel valley; OEL	1981
DS-3007					Hayogev to Gilboa; OEL	1981
DS-3008					NE-SW; Harod-Yizreel; OEL	1981
DS-3537					Karmiel-Kadarim-Amiad	1983
DS-3538					Akko-Karmiel	1983
DS-3539					northern ext of DS-3540	1983
DS-3540					Golani-Tzomet Sheva	1983
DS-3542					Gilboa	1983
DS-3594					Gilboa; OEL	1986
DS-3596					2015 to east; OEL	1986
DS-4039					NE-SW; Tivon; OEL	1983
DS-4040					NE-SW; Tivon; OEL	1983
DS-4041					Across Gilboa; OEL	1983
EC-3613					Arbel Block	1987
EC-3612					Arbel Block	1987
GI-0155					Bet Shean; TAU	2001
GI-0019					Ministry of Energy; // DS-2002	1993
GI-0021					Mnistry of Energy; // DS-2187	1993
GI-0105					E-W; Afula-Kfar Baruch; IPRG	1970
GI-0109					E-W; Afuka-M Haemeq; IPRG	1970
GI-137-A					N-S; Afula-Jenin; IPRG	1972
GI-3679					Bet Shean I.P.R.G.	1989
GI-3680					Bet Shean I.P.R.G.	1989
GP-0213					Parallel to GI-3727	
GP-2230					Fulia-Poria; Wadi Rakat	1994
GP-3639					N-S; Ein Harod	1988
GP-3640					N-S; Yissaschar	1988
GP-5004					N-S; near Gilboa; Nezivut	1997
GP-5006					Gilboa	
GP-5007					N-S; R.Yissaschar; Nezivut	1997
GP-5008					N-S; Bet Shean; Nezivut	1997
GP-5036_02					Short_Bet Shean	
GV-5025_01					E-W; Shefaram-Nazerath	2001
GV-5026_01					N-S; Netofa-Nazerath	2001
GV-5027_01					E-W; Turan-Netofa	2001
GV-5028_01					E-W; Along Netofa; G.Olam	2001
GV-5029_01					N-S; Netofa-Eshkol-west	2001
MI-3749					E-W; Akko-Karmiel; Mnt. Ener.	1990
MI-2319					Kinneret Arbel-K Nahum	1998
MI-2320					E-W; Arbel area	1998
RZ-2258					Gilboa N foot; RAZIO Oil Exp	1995
SY-5034-02					E-W; Cross Hills; Shefa Yamim	2002

Abstract

The southern (lower) Galilee of northern Israel is a wide low relief area consisting of a series of morpho-tectonic depressions extending from the Dead Sea fault (DSF) to the edge of the eastern Mediterranean continental shelf. The depressions are bounded by major fault systems - the DSF (east), Bet Hakerem fault (north) and Carmel-Gilboa system (south). In the west the marine continuation of the Carmel fault bounds the Western Galilee graben, the westernmost depression in the study area.

The study area extends along the Carmel-Gilboa fault system which is an active branch of the DSF plate boundary. Hence it is the most active seismic landscape beyond the DSF. Significant rheological contrast between the unconsolidated basins fill and the underlying hard bedrock may channel and even amplify earthquake energy. Consequences on the local population are evident, yet to date the subsurface structure of the study area is known only in general terms. Here we integrate all available geological and geophysical data from the study area to acquire a detailed image of the subsurface structure and development. Data is processed, integrated and interpreted on a GIS based seismic interpretation package.

<table>
<tr><td>1. Publication No. : ES-49-2008</td><td>2.</td><td>3. Recipient Accession No.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4. Title and Subtitle:
The definition of the Carmel Fault toward the southeast and investigation of its interaction with the Levant continental margin</td><td colspan="2">5. Publication Date</td></tr>
<tr><td colspan="2">6. Performing Organization Code</td></tr>
<tr><td>7. Author (s) – R. Wald, U. Schattner, A. Segev, V. Lyakhovsky, Z. Ben-Avraham</td><td colspan="2">8. Performing Organization Rep. No.
GSI/27/2008</td></tr>
<tr><td rowspan="2">9. Performing Organization Name and Address:
Geological Survey of Israel</td><td colspan="2">10. Project/ Task / Work Unit No.</td></tr>
<tr><td colspan="2">11. Contract No. - 27-17-030</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12. Sponsoring Organization:
The Ministry Of National Infrastructures
P.O.B. Box 13106,
91130 Jerusalem</td><td colspan="2">13. Type of report and period covered
Annual</td></tr>
<tr><td colspan="2">14. Sponsoring Organization Code</td></tr>
<tr><td colspan="3">15. Supplementary Notes</td></tr>
<tr><td colspan="3">16. <u>Abstract</u> (Limit 200 Words):

The southern (lower) Galilee of northern Israel is a wide low relief area consisting of a series of morpho-tectonic depressions extending from the Dead Sea fault (DSF) to the edge of the eastern Mediterranean continental shelf. The depressions are bounded by major fault systems - the DSF (east), Bet Hakerem fault (north) and Carmel-Gilboa system (south). In the west the marine continuation of the Carmel fault bounds the Western Galilee graben, the westernmost depression in the study area.
The study area extends along the Carmel-Gilboa fault system which is an active branch of the DSF plate boundary. Hence it is the most active seismic landscape beyond the DSF. Significant rheological contrast between the unconsolidated basins fill and the underlying hard bedrock may channel and even amplify earthquake energy. Consequences on the local population are evident, yet to date the subsurface structure of the study area is known only in general terms. Here we integrate all available geological and geophysical data from the study area to acquire a detailed image of the subsurface structure and development. Data is processed, integrated and interpreted on a GIS based seismic interpretation package.</td></tr>
<tr><td colspan="3">17. Keywords: Lower Galilee, subsurface structure, earthquakes</td></tr>
<tr><td rowspan="2">18. Availability Statement</td><td>19. Security Class
(This Report)</td><td>20. Security Class
(This Page)</td></tr>
<tr><td>21. No. of Pages</td><td>22. Price</td></tr>
</table>

STATE OF ISRAEL
THE MINISTRY OF NATIONAL INFRASTRUCTURES
EARTH SCIENCE RESEARCH ADMINISTRATION

מדינת ישראל
משרד התשתיות הלאומיות
מינהל המחקר למדעי האדמה

The Subsurface Pattern of the Lower Galilee Valleys - Structure and Tectonics

Stage A –Database Establishment

(Part of the study: The definition of the Carmel Fault toward the southeast and investigation of its interaction with the Levant continental margin)

Wald, R.[1,2], Schattner, U.[2], Segev, A.[1], Lyakhovsky, V., Ben-Avraham, Z.[2,3]

[1] The Geological Survey of Israel; [2] Haifa University; [3] Tel Aviv University

GSI/27/2008

ES-49-2008

Jerusalem, December 2008