

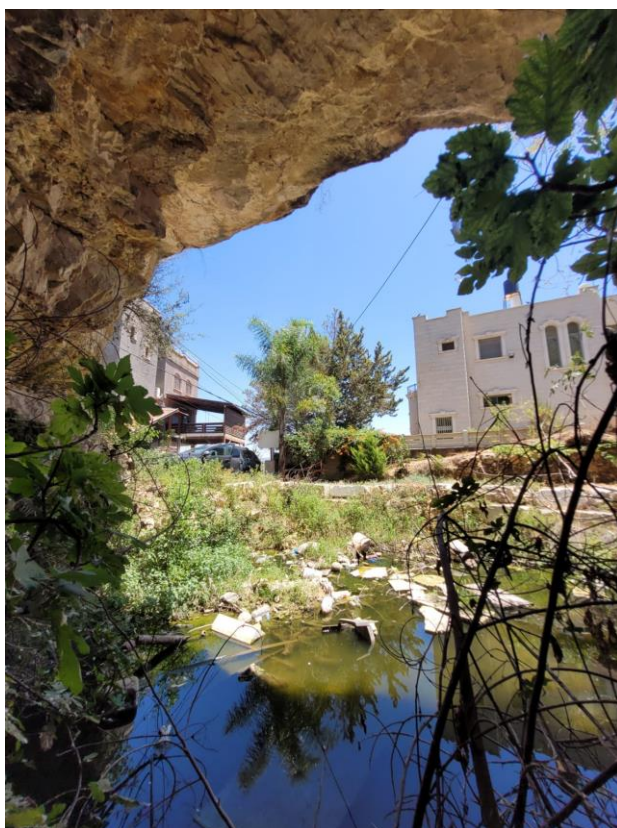
המשרד להגנת הסביבה



الوزارة لحماية البيئة
Israel Ministry of Environmental Protection

סקר מעיינות בחברה הערבית

ניתוח איכויות וכמויות מים על בסיס ממצאי הדיגום לשנת 2023



שם לוי ואריאל כהן

אגף סביבה, חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים

נובמבר 2024, חשון תשפ"ה

ירושלים



סקר מעיינות בחברה הערבית

ניתוח איכויות וכמויות מים על בסיס ממצאי הדיגום לשנת 2023

תמונת שער: עין אל בלד (עראבה)

צילום: שם לוי

תודות

עבודה זו נעשתה בעזרתם המקצועית של האנשים הבאים:

פרופ' נגה קרונפלד שור - מדענית ראשית, המשרד להגנת הסביבה.

ד"ר ארנה מצנר - מנהלת מחקר ופיתוח, לשכת המדענית הראשית, המשרד להגנת הסביבה.

שרית כספי אורון - מנהלת אגף מים ונחלים, המשרד להגנת הסביבה

יובל סבר - ראש תחום ניטור נחלים, רשות הטבע והגנים

הגר סבטי - פקחית ניטור נחלי הצפון, רשות הטבע והגנים

דינה פיימן - סקרים ומחקרים סביבתיים, אגף סביבה, רשות הטבע והגנים

תוכן העניינים

מספר	תיאור	עמוד
	תקציר	6
1.	מבוא	7
2.	תיאור הסביבה	8
2.1	מעיינות	9
2.2	אקלים	12
2.3	מטרות העבודה	13
2.4	שיטות העבודה	14
2.4.1	מדידת שפיעה	14
2.4.2	דיגום איכות מים	15
3.	תוצאות הסקר	16
3.1	שפיעת מעיינות הסקר	16
3.2	איכות המים במעיינות הסקר	18
3.3	הסביבה הפיסית במעיינות הסקר	21
4.	סיכום	22
5.	מקורות	23
6.	כרטיסיות מפורטות לכל מעיין	
	מעיינות אגן הירדן העליון	
	מעיינות אגן נחל כזיב	
	מעיינות אגן נחל נעמן	
	מעיינות אגן נחל עמוד	
	מעיינות אגן נחל צלמון	
	מעיינות אגן נחל קישון	
	מעיינות אגן נחל שורק	
	מעיינות אגן נחל תבור	

רשימת מפות

מספר	תיאור	עמוד
1.	מיקום מעיינות הסקר, שנסקרו בעבודה זו	11
2.	כמויות משקעים בעונות הסתיו, החורף והאביב בשנים 2022-23	15
3.	ריכוזי כלוריד במעיינות הסקר [מג"ל]	19
4.	ריכוזי ניטראט במעיינות הסקר [מג"ל]	20

רשימת תמונות

מספר	תיאור	עמוד
1.	דיגום ומדידת שפיעה בעין חוסיפה	9
2.	דיגום עין מיס'ר	10

רשימת איורים

מספר	תיאור	עמוד
.1	נביעת מעיינות הניזונים מאקוויפר שעון	13
.2	שפיעות מדודות במעיינות הסקר	16
.3	פילוח מדידת שפיעות במעיינות הסקר	17
.4	מעיינות בהם נמדדו ריכוזי כלוריד גבוהים	18
.5	מעיינות בהם נמדדו ריכוזי ניטראט גבוהים	18

תקציר

במרחב הכפרי והעירוני בו מתגוררת אוכלוסייה ערבית בישראל נובעים מאות מעיינות. מעיינות שימשו את האדם לאורך ההיסטוריה כמקור מים עיקרי, לצרכי התיישבות וחקלאות. סביב המעיינות נחצבו נקבות ותעלות, נבנו בריכות איגום ופותחו מערכות שלחין. רוב הישובים הערביים נבנו והתפתחו סמוך למעיינות, שהיוו מקור מים לצרכי הישובים. במרחב הכפרי חלו בעשורים האחרונים שינויים רבים בפני השטח, כתוצאה מפעילות האדם. הישובים הורחבו, נבנו מתחמי תעשייה, הוכשרו שטחי חקלאות והוקמו תשתיות, שגרמו לפגיעה במעיינות ובאזורי ההזנה שלהם. בנוסף, למזהמים פוטנציאליים באזורי ההזנה של המעיינות קיים פוטנציאל גדול לחלחל מפני השטח לתת הקרקע ולפגוע באיכות המים. שפיעת המים ברוב מעיינות הסקר נמוכה ובהתאם לכך, בתי הגידול מקומיים ומצומצמים. מטרת הסקר הנוכחי הינה למפות, לתעד ולספק תמונת מצב עדכנית אודות 55 מעיינות נבחרים הנובעים בישובים ערביים. המשרד להגנת הסביבה מקדם תוכניות לשיפור מצב הסביבה בחברה הערבית, והמעיינות הינם אמצעי חשוב וטבעי לחיבור האדם לסביבתו. הסקר נערך באביב-קיץ 2023, לאחר שני חורפים גשומים מהמוצע. כמות המשקעים בחורף 2022-23 הייתה מעל לממוצע הרב שנתי בכל מרחב הסקר ובהתאם לכך שפיעות המעיינות. בעבודה נסקרו 55 מעיינות, מרביתם בצפון ישראל. באגן נחל קישון נסקרו 12 מעיינות. באגני הנחלים אורן, חדרה ועירון נסקרו 11 מעיינות. באגן נחל תבור נסקרו 7 מעיינות. באגני הנחלים ירדן עליון, כזיב וצלמון נסקרו 6 מעיינות (בכל אגן), באגן נחל נעמן נסקרו 4 מעיינות, באגני הנחלים עמוד ושורק נסקרו 2 מעיינות (בכל אגן). ב-40 מעיינות בהם נמצאו מים נבדקו יונים ראשיים (MAJORS). ב-35 מעיינות, מתוך 40 המעיינות בהם נמצאו מים, נמדדו שפיעות. ב-16 מעיינות נמדדו איכויות מים טובות עד טובות מאוד, ב-3 מעיינות נמדדו איכויות מים בינוניות, המעידות על השפעות אנתרופוגניות קלות וב-21 מעיינות נמדדו איכויות מים ירודות, המעידות על השפעות אנתרופוגניות, ככל הנראה, של תשתיות ביוב לקויות. ב-10 מעיינות נמדדו שפיעות גבוהות טובות עד גבוהות מאוד, ב-9 מעיינות נמדדו שפיעות בינוניות וב-16 מעיינות נמדדו שפיעות נמוכות עד נמוכות מאוד. מצבם הפיסי של מעיינות הסקר לקוי מאוד: 19 מעיינות סובלים מהפרה סביבתית-אקולוגית גבוהה עד גבוהה מאוד, 34 מעיינות סובלים מהפרה סביבתית-אקולוגית נמוכה-בינונית ורק ב-2 מעיינות לא קיימת הפרה סביבתית-אקולוגית. מממצאי הסקר נגזרו ההמלצות הבאות: ב-27 מעיינות מומלץ לבצע חלוקת מי הנביעה, באופן שחלק יזרום בסביבה טבעית ומוטת שימור, וחלק יזרום לטובת שימוש מוטה חקלאות ותיירות. ב-23 מעיינות ישנו איחוז-תפיסת מים וניצולם, באופן מלא או חלקי לשימושים חקלאיים וביתיים. ההמלצה היא לפרק את רוב האיחוזים הללו, על מנת להרחיב את שימושי המים למטרות שונות. ב-19 מעיינות מומלץ לבצע ניקיון ופינוי פסולת, ב-14 מעיינות מומלץ לא לגעת.

1. מבוא

במרחב הכפרי בישראל ישנם מעיינות רבים, הנובעים על גבי שכבות אטימות ומאופיינים בספיקות שנתיות נמוכות. בעבר הרחוק, איכות מי המעיינות הייתה טובה מאוד. החל מתקופות קדומות ועד לראשית המאה ה-20, בהעדר מערכות שאיבה והובלה, שימשו המעיינות כמקור מים עיקרי, בקרבם התרכזה התיישבות חקלאית. המתיישבים ניצלו את מי המעיינות לשתייה ולפיתוח מערכות שלחין והתבססו על שלושה יסודות מרכזיים:

1. מעיין ששפיעתו המצומצמת הוגדלה באמצעות חציבת נקבות עמוקות ורוכזה בתעלות.

2. מערכת עילית או תת קרקעית לאיגום מי המעיין ולשימוש בהם בפרקי זמן קצרים.

3. מערכת שדות מדורגת, הכוללת מערכת תעלות להובלת מים ממתקני האיגום לשדות.

בעידן המודרני איבדו המעיינות את חשיבותם כמקיימי התיישבות ופעילות חקלאית. רובם נעזבו, ומיעוטם שוקמו למטרות שימור, תיירות ונופש. מעיינות מוכרים, בייחוד הנגישים, נעשו עמוסים וצפופים עד כדי פגיעה מוחלטת בתפקודם הטבעי. לצד העלייה במודעות הציבור לקיום ולשימור מעיינות, נגרמה פגיעה בתפקודם האקולוגי ובערכם ההיסטורי של חלק ניכר מהם עקב פיתוח בלתי מבוקר ומתוכנן. אחת התופעות המדאיגות שעוצמתה גוברת עם השנים היא התערבות פיזית במעיינות והטיה של מימיהם לבריכות שכשוך.

בעשור האחרון ביצעה רשות הטבע והגנים סקרי מעיינות אזוריים, בהם נסקרו איכויות וכמויות המים, מידת הפרת סביבת הנביעה ובתי הגידול הלחים סביבה ובחינת הערכיות האקולוגית של הנביעה וסביבתה באמצעים סקרים בוטאניים והידרוביולוגיים.

סקרי מעיינות כאלו בוצעו בהרי יהודה, חבל בנימין, סובב הר מירון, הגליל המזרחי, בקעת הירדן, עמק המעיינות ואגן ההיקוות של הכנרת.

חלק ממעיינות הסקר הנוכחי נסקרו בסקרי המעיינות האזוריים.

במהלך השנים נבדקו איכויות המים ונמדדו שפיעות על ידי רשות הטבע והגנים. בדיקות אלו נערכו באופן אקראי והוגבלו למספר מעיינות מצומצם.

השירות ההידרולוגי מבצע מדידות ודיגומי מים מידי חודש במעיינות נבחרים בישראל, בהם השפיעה גבוהה. המעיינות הקטנים אינם נבדקים והמידע אודותיהם מוגבל.

במרחב הכפרי חלו בשנים האחרונות שינויים רבים בפני השטח, הקשורים לפעילות האדם. בנייה מואצת של ישובים חדשים והרחבות של ישובים קיימים, הכשרת שטחים חקלאיים, לצד הקמת תשתיות חדשות של מים, שפכים ודלק סמוך למעיינות גרמו לפגיעה פיזית במעיינות ובאזורי ההזנה שלהם. בנוסף, מזהמים פוטנציאליים באזורי ההזנה של המעיינות עלולים לחלחל מפני השטח לתת הקרקע ולפגוע באיכות מי המעיינות.

בעבודה זו נסקרו 55 מעיינות. בפרק מס' 6 ישנו תיאור איכותי וכמותי של כל אחד מהמעיינות, לפי אגני הניקוז בתחומם הם נובעים.

2.1 מעיינות

המבנה הגיאולוגי התת קרקעי יוצר אגני היקוות תת קרקעיים נפרדים. צירי הקמרים הראשיים, שמהם נוטות השכבות לשני הכיוונים, הם קווי פרשת המים תת קרקעיים, ובכך הם מגדירים את גבולות אגני ההיקוות של מי התהום. מלבד החלוקה לאגנים תת קרקעיים, ישנה חלוקה אנכית לאקוויפר עליון ותחתון, וכל תת אקוויפר נחלק לאזור פריאטי ולאזור כלוא.

מי הגשמים מחלחלים אנכית דרך הסלעים בעלי המוליכות הידראולית הגבוהה החשופים על פני השטח. המים מחלחלים לעומק של עשרות עד מאות מטרים ומגיעים עד לפני מי התהום של האקוויפר החופשי. משם זורמים מי התהום לצדדים, בדרך כלל מזרחה ומערבה, אל האזור הכלוא של האקוויפר הרגיונלי ושם הם נאגרים ונובעים כמעיינות או נשאבים בקידוחים.

מעיינות הם בתי גידול לחים שהמים בהם נובעים לראשונה מתת-הקרקע אל פני השטח. לרוב איכות המים במעיינות טובה, הואיל ומי הגשם שהם מלכתחילה בעלי איכות גבוהה, מחלחלים דרך שכבות סלע וקרקע המסננות אותם. מי הנביעות שומרים לרוב על יציבות בהרכבם ובאיכותם, ומתאפיינים בטמפרטורה ממוצעת יציבה שתנודותיה נמוכות. המעיינות משמשים בית גידול חשוב בסביבה יובשנית כמו ישראל. הם משמרים מגוון ביולוגי חשוב, הכולל מיני צמחים שמאכלסים בתי גידול לחים, וחסרי חוליות אקוויטיים מקבוצות טקסונומיות שונות. כמו כן, הם משמשים אתר רבייה ומחיה למיני דו-חיים ומקור שתייה חשוב לבעלי חיים יבשתיים ולבעלי כנף (אלרון וכהן, 2020).

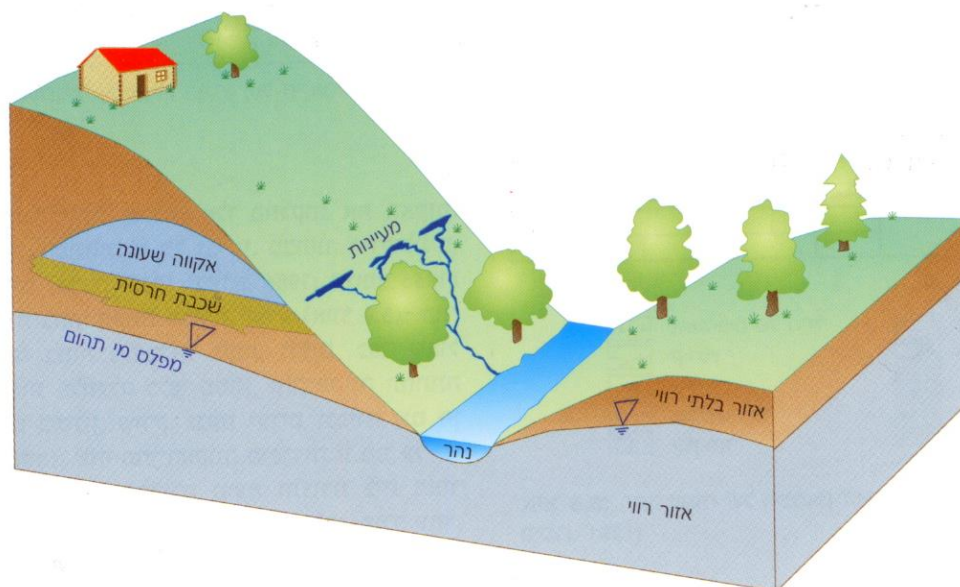
בנוסף לאקוויפר האזורי, ישנם גם אקוויפרים שעונים שהינם מאגרי מי תהום קטנים, המצויים על גבי שכבות אטימות. אקוויפר שעון נוצר באזור הבלתי רווי, כתוצאה מהצטברות מים על שכבה אטימה או אטימה למחצה. האקוויפר השעון מוזן מכמות גשם מצומצמת המצליחה לחלחל לשכבות המוליכות של האקוויפר. מי התהום באקוויפר שעון מתרוקנים מדליפת מים אל האקוויפר האזורי. חלק ממי האקוויפרים השעונים מתרוקנים כמעיינות שעונים, הקרויים לעיתים מעיינות שכבה, מפני שנביעתם מתרחשת במגע בין שכבות עם ליתולוגיה שונה. רובם המוחלט של מעיינות הסקר שעונים, הנובעים משכבות אקוויפריות (בדר"כ גיר ודולומיט) ונשענים על תצורות אטימות או אטימות למחצה.

פוטנציאל חידור המים לאקוויפרים שעונים מוערך בכ-5%-45 מכמות המשקעים השנתית, כתלות בכמות המשקעים והתשתית המזינה את המעיינות. האקוויפר השעון מתרוקן באיטיות לאורך השנה, באמצעות נביעות ממעיינות או חלחול אנכי.

ישנם הבדלים עונתיים גדולים בשפיעת המעיינות, כאשר בחורף השפיעה עשויה להתגבר במהירות בסדר גודל יותר מן הממוצע לאחר ירידה של כמות משקעים חריגה. באירועים כאלו, השפיעה פוחתת בהדרגה במשך כחודשיים, וחוזרת לממדיה הרגילים (מרקוס, 1993).

מעיינות הסקר מנקזים עד כשליש מכמות המים המחלחלים לאקוויפרים השעונים.

רצף שנים שחונות מקטין את כמות המים האגורה באקוויפר שעון, עד למקרים בו הוא מתייבש. ההידרוגרף מתאר את מהלך שפיעת המעיין לאורך ציר הזמן. תגובת המעיין לגשם הינה מהירה, ובאות לידי ביטוי בשפיעות גבוהות יחסית בחורף ובאביב, ובשפיעות נמוכות יותר בקיץ ובסתיו. עקום הדעיכה הינו קטע זמן בין ספיקת השיא לנקודה בה נמדדת שפיעה מינימלית. תפוצת המעיינות באזור הסקר גבוהה, אולם שפיעתם נמוכה. מבדיקות שנערכו עולה כי רמות הרקע של ה-CL וה-NO₃ במעיינות שאינם מזוהמים נמוכות (כ-30-35 / <5 מג"ל, בהתאמה).



איור מס' 1: נביעת מעיינות הניזונים מאקוויפר שעון, על פי FETTER (1994), מתוך גבירצמן (2002)

קיימים הבדלים רבים בין אזורים גיאוגרפים שונים שיכולים להשפיע על עושר והרכב חסרי החוליות במרחב (אקלים, טופוגרפיה, כמות בתי הגידול הלחים וצפיפותם במרחב). בסקר הנוכחי לא בוצע דיגום הידרוביולוגי להערכת עושר חסרי החוליות וערכיות המעיינות. יחד עם זאת, מסקרים אזוריים שבוצעו בשנים האחרונות עולה כי ישנה פחיתה בעושר המינים ובהרכב חברת חסרי החוליות, שהינו פחות מגוון. הסיבות המרכזיות לכך הן:

1. שפיעות נמוכות - תנאי זרימת המים משפיעים על האורגניזמים במים. בגוף מים קטן ורדוד מגוון בתי הגידול ואיכותם מצטמצמים מאד, וכתוצאה מכך נפגע עושר המינים. שפיעת רוב מעיינות הסקר נמוכה, וכתוצאה מכך בית הגידול האקוטי בחלק מהמעיינות הינו הומוגני, מצומצם בהיקפו, עם תחלופת מים נמוכה ובעל מאפיינים בריכתיים בלבד.
2. בריכות שכשוך ואגירה - בניית בריכות טבילה ושכשוך למטיילים ובריכות איגום להשקיה חקלאית סמוך לנביעה, גורמים לפגיעה בערוץ הזרימה הטבעי, מפחיתים את המורכבות הפיזית בשל החלפת התשתית הטבעית בתשתית בטון, יוצרים מצע חלק ואחיד ללא אבנים וגורמים לסילוק צמחייה טבולה ומזדקרת. לרוב, עושר המינים שנמצא בבריכות בטון נמוך

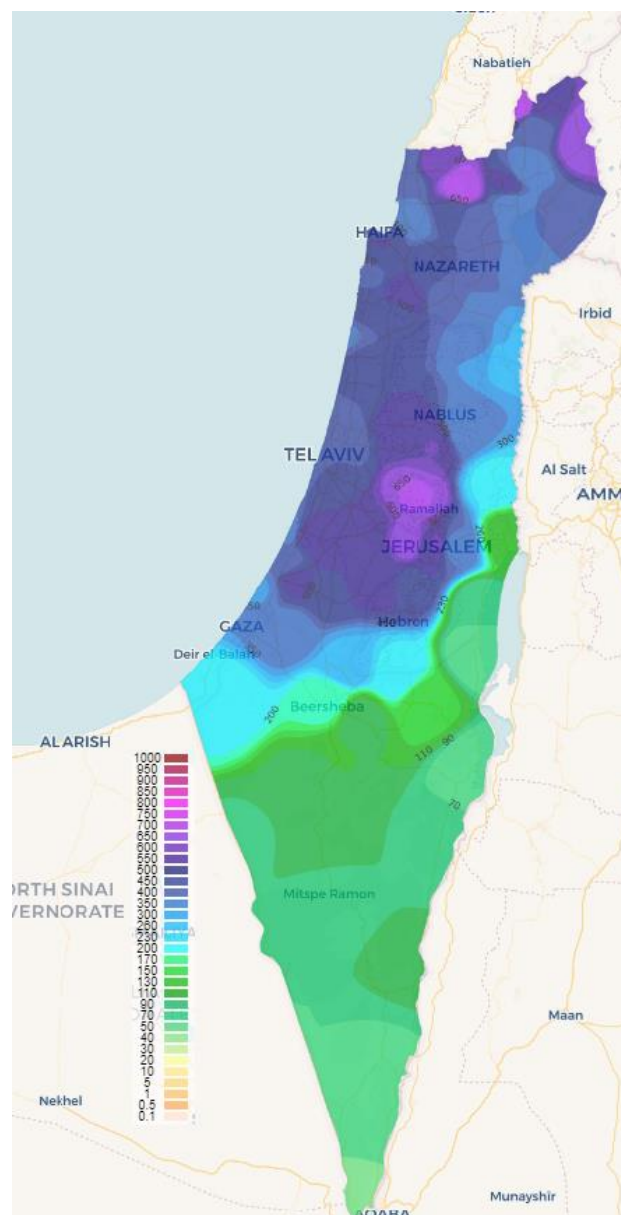
בשל מיעוט בתי הגידול ואיכותם הנמוכה. בנוסף, טבילת מבקרים רבים בעת ובעונה אחת במעיין פוגעת באיכות המים. ב-36 מתוך 55 מעיינות (65%) שנסקרו בסקר זה נבנו בריכות שכשוך ואגירה.

3. מחסור בצומח אקווי - במערכות אקולוגיות במים מתוקים נמצא מתאם, בתדירות גבוהה, בין המורכבות הפיסית הנוצרת ע"י הצומחי ההידרופילי לבין עושר ושפיעות חברת חסרי החוליות. פרט להיותו מקור מזון, מספק הצומח מסתור לטורפים ונטרפים, ומצע לאורגניזמים שונים בזמן התפתחותם (התיישבות, הטלת ביצים, בית גידול ללרוות, טיפוס של חלק מהחרקים לפני המים). גופי המים במעיינות הסקר מבוטנים ברובם ועניים בצומח חובב לחות. המחסור בצומח אקווי משפיע לרעה על חברת חסרי החוליות.

4. הכנסת דגים זרים - לדגים פולשים יש השפעה שלילית על קבוצות בעלי חיים, ביניהם דו-חיים וחסרי חוליות גדולים, על ידי טריפה ותחרות על משאבים. שני מיני דגים עיקריים שמוכנסים למעיינות הם הגמבוזיה (GAMBUSIA AFFINIS) ודג זהב (CARASSIUS AURATUS), הגורמים לנזק חמור לבעלי החיים המקומיים ולבית גידולם הטבעי.

2.2 אקלים

אזור הסקר מאופיין באקלים ים תיכוני, למעט שולי החרמון, בו שורר אקלים ממוזג ואזור מזרח הגליל בו שורר אקלים צחיח למחצה. החורף קריר וגשום, הקיץ חם ויבש, כמות המשקעים הרב שנתית הממוצעת באזור הסקר נעה בטווח 400-1,000 מ"מ בשנה היורדים בכ-30-40 ימי גשם. כמויות המשקעים בחורף 2022-23 ועונות המעבר סביבו היו נמוכות מהממוצע הרב שנתי בצפון הארץ (70-90%) ודומות לממוצע הרב שנתי במרכז הארץ (90-110%) (מפה מס' 2). המשקעים יורדים בעיקר בחורף ובחלקם בעונות המעבר. כ-75% מכמויות המשקעים יורדים ממערכות שקעים ים תיכוניים בין החודשים דצמבר - פברואר. ככלל, האזורים הפנימיים של הארץ אינם מאופיינים בעוצמות גשם גבוהות עקב המרחק מהים התיכון החם. שאר המשקעים יורדים מאפיקי ים סוף הפעילים בעונות המעבר ומאופיינים בעוצמות גשם גבוהות.



מפה מס' 2: כמויות משקעים (במ"מ) בעונות הסתיו, החורף והאביב בשנים 2022-2023

2.3 מטרות העבודה

במהלך השנים חלו שינויים רבים במצבם הפיסי של המעיינות במרחב הכפרי-ערבי בישראל: חלקם התייבשו, בחלקם בוצע איחוז ישיר, חלקם נקברו תחת תשתיות חדשות וחלקם נהרסו בהעדר גורם תחזוקה. מאידך, נחשפו בפעילות חציבה ותשתיות מעיינות חדשים, וניכרת פעילות רבה לטיפוח וניקוי המעיינות וסביבתם.

מטרת הסקר הנוכחי הינה למפות, לתעד ולספק תמונת מצב עדכנית אודות המעיינות הנובעים בישובים ערביים. באזורי ההזנה של המעיינות ישנם מזהמים פוטנציאליים, שעלולים לפגוע באיכות מי המעיינות. ההרכב הכימי של המים עשוי לסייע בהבנת הקשר ההידרוגאולוגי בין הנעשה בפני השטח למי התהום.

ממצאי הסקר עשויים לשמש גורמי שימור, תכנון ואכיפה בתחומי המים ומניעת זיהום מים. בנוסף, ממצאי הסקר עשויים לתרום לשיקום המעיינות לטובת הטבע והאדם, ובאמצעות זאת לחיבור בין הקהילות והתושבים המתגוררים בסמוך למעיינות.

2.4 שיטות העבודה

סקר המעיינות בוצע בחודשים מאי-יוני, 2023, בתקופה זו נסקרו כ-55 מעיינות. בכל מעיין שנסקר, תועד מצבו במלל ובצילומים, כולל מדידות או הערכות, במידת הצורך, של מימדי גופי המים שבו. בנוסף נמדדו מדדי שדה, שכללו את: טמפ' המים (TEMP), המוליכות החשמלית (EC) - מוליכות חשמלית הינה היכולת למעבר זרם חשמלי על ידי המים. חלק מהרכיבים המומסים שבמים כגון מלחים. ככל שריכוזי המלחים שמוצקים ומומסים גבוה יותר, כך עולה המוליכות החשמלית. על כן, המוליכות כן מהווה מדד לכלל כמות מוצקים שמומסים במים) והעכירות (TURBIDITY - עכירות של דגימה נוזלית נגרמת על ידי נוכחות חלקיקים מרחפים. העכירות נמדדת ביחידה נפלומטרית (NTU))

2.4.1 מדידת שפיעה

מדידת השפיעה במעיינות (ליטר / שניה או מ"ק / שעה) בוצעה בשלושה אמצעים:

1. מד זרם מסוג SEBA המודד את מהירות הזרימה. על מנת לחשב את השפיעה, נמדדו נתוני עומק ורוחב בחתכים השונים.
2. מדידה באמצעות מילוי מיכל בעל נפח ידוע בזמן נתון. השפיעה חושבה על פי ממוצע שתי מדידות.
3. במעיינות בהם לא קיים מוצא מים המאפשר מדידה מדויקת, נעשה שימוש בצינור פלסטיק¹, לו חובר בצידו ספוג מלופף, למניעת זליגת מים. המים בתעלה זו זרמו למיכל בעל נפח ידוע, למדידת השפיעה (תמונה מס' 1).



תמונה מס' 1: דיגום ומדידת שפיעה בעין חוסיפה

¹ צינור PVC באורך כ-1 מ' מסוג ציפורית ©

2.4.2 דיגום איכות מים

דוגמת מים למדידות איכות כימית ניטלה בכל אתר (פרט למעיינות שנמצאו יבשים) קרוב ככל האפשר למקור הנביעה (תמונה מס' 2). הדוגמא נבדקה במעבדה לניטור מים של רשות המים, מעבדה שהוסמכה לבדיקות כימיות של קרקע ומים על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות. המדדים הנבדקים כללו את היונים הראשיים: סידן (Ca^{+2}), מגנזיום (Mg^{+2}), נתרן (Na^+), אשלגן (K^+), ביקרבונט (HCO_3^-), כלוריד (Cl^-), סולפאט (SO_4^{-2}), ניטראט (NO_3^-), וברומיד (Br^-). בחלק מהמקרים נבדקו גם נוטריינטים: פחמן אורגני כללי (TOC) וחנקן כללי (N_{Tot}).

פירוט תוצאות כללי, המתייחס לפרמטרים העיקריים (כלוריד, ניטראט) מופיע בפרק 3.2.

פירוט תוצאות איכות מים, המתייחס לכל הפרמטרים מופיע בכרטיסיות של כל מעיין, פרק 6.



תמונה מס' 2: דיגום עין מיס'ר

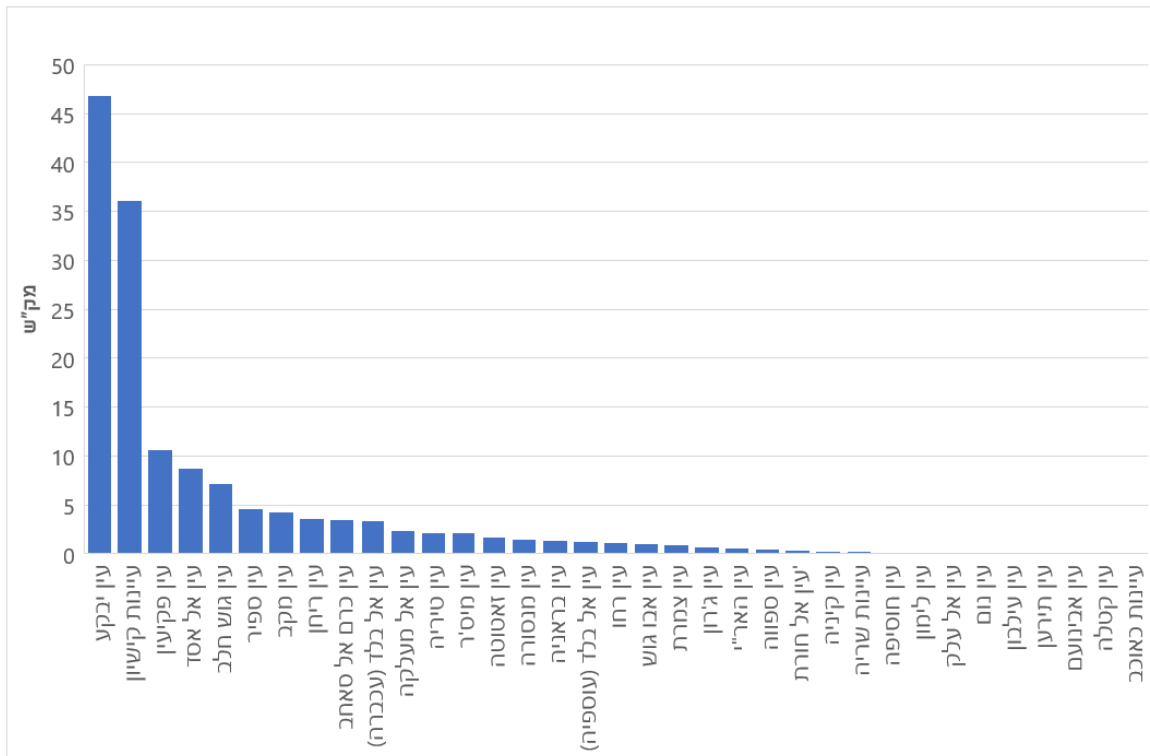
3. תוצאות הסקר

3.1 שפיעת מעיינות הסקר

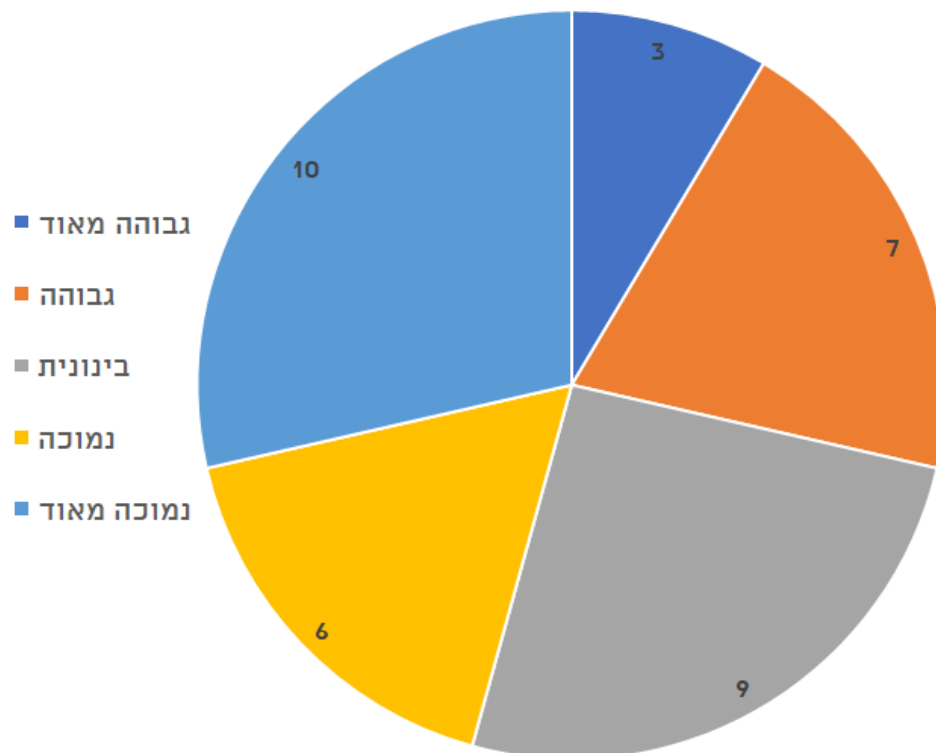
שפיעת מעיינות הסקר מאופיינת בשונות רבה, גם כאשר המרחק הגיאוגרפי קטן. גודל אזור ההזנה של המעיין, מאפייני הנתבי הקרסטי המוביל אליו, המוצא שלו וקצב איבוד המים ממנו שונים, ולכן ישנם מעיינות הנובעים במשך כל השנה, ואחרים המתייבשים במהירות. פעולות האדם כגון: הסדרת בריכות ותעלות, חפירות, עקירת צומח ושתילתו משפיעות על משטר הזרימה. לפיזור ועוצמת הגשם במהלך החורף יש השפעה גדולה. מכאן עולה כי מדידת השפיעה מייצגת תמונת מצב נקודתית.

מבין 55 מעיינות הסקר, ב-35 נמדדה שפיעה (איור מס' 2+3). ב-10 מעיינות נמדדו שפיעות גבוהות עד גבוהות מאוד (<3 מק"ש), ב-9 מעיינות נמדדו שפיעות בינוניות (3-1 מק"ש) וב-16 מעיינות נמדדו שפיעות נמוכות עד נמוכות מאוד (>1 מק"ש). 15 מעיינות נמצאו יבשים ו-5 מעיינות לא מדידים.

חציון השפיעות עומד על 1.12 מק"ש, ממוצע השפיעות עומד על כ-4.24 מק"ש (רק 6 מעיינות חצו את ממוצע השפיעות), ומקסימום השפיעות שנמדד, בעין יבקע, עומד על כ-46.8 מק"ש.



איור מס' 2: שפיעות מדודות במעיינות הסקר

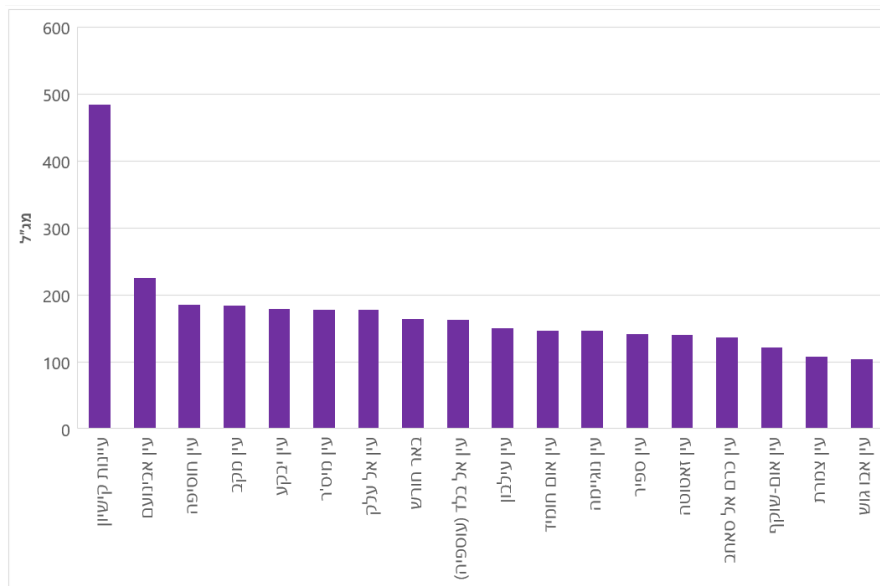


איור מס' 3: פילוח מדידת שפיעות במעיינות הסקר

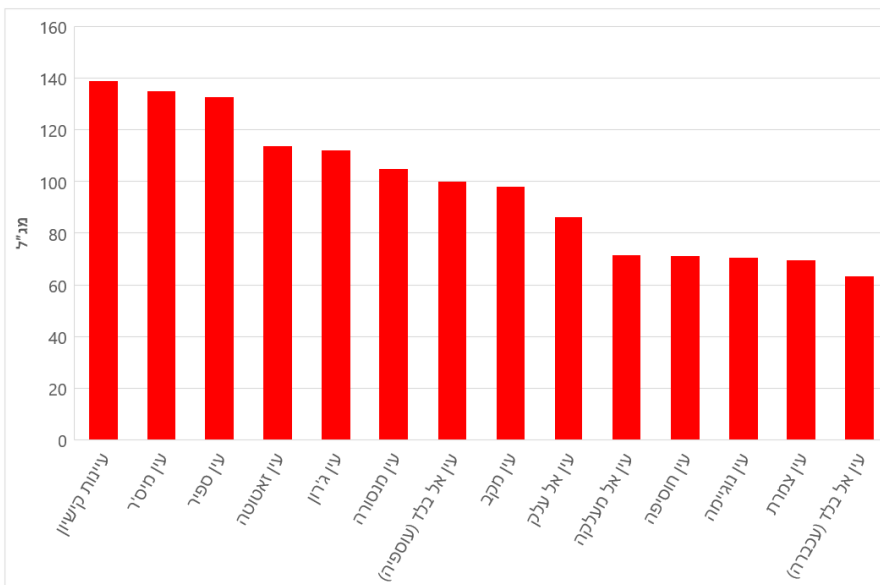
שני מעיינות הסקר בהם נמדדו השפיעות הגבוהות ביותר (עין יבקע, עיינות קישיון) הינם מעיינות הנובעים בשטח פתוח, עם אזור מילוי טבעי ונרחב.

3.2 איכות המים במעיינות הסקר

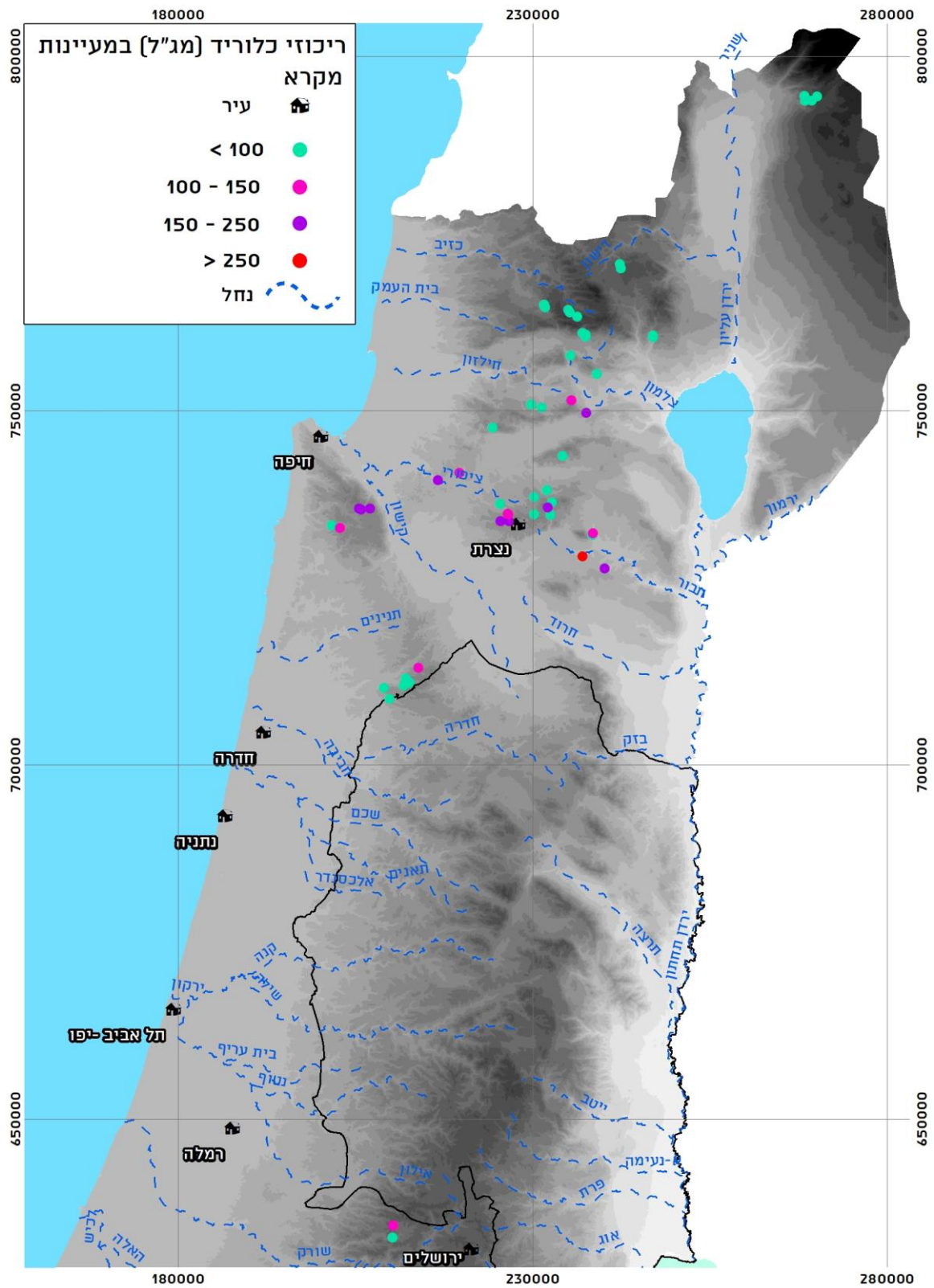
בסקר המעיינות נבדקו איכויות מים ב-40 מעיינות. ממוצע ריכוזי הכלוריד הכלוריד במעיינות הסקר עמד על 98.6 מג"ל, ערך החציון עמד על 75.8 מג"ל. ב-18 מעיינות נמדדו ריכוזי כלוריד גבוהים מ-100 מג"ל (איור מס' 4, מפה מס' 3). ריכוזי כלוריד גבוהים במעיינות עשויים להיות טבעיים, בשל ניקוז אקוויפרים מליחים (לדוגמה עיינות קישיון), אולם גם עשויים להצביע על השפעות אנתרופוגניות (לדוגמה עין אבינועם ועין חוסיפה) כגון חלחול שפכים סניטריים או תעשייתיים. ממוצע ריכוזי הניטראט במעיינות הסקר עמד על 48.7 מג"ל, ערך החציון עמד על 38.6 מג"ל. ב-14 מעיינות נמדדו ריכוזי ניטראט גבוהים מ-60 מג"ל (איור מס' 5, מפה מס' 4). ריכוזים גבוהים מעידים על השפעות אנתרופוגניות כגון חלחול שפכים סניטריים או דישון חקלאי.



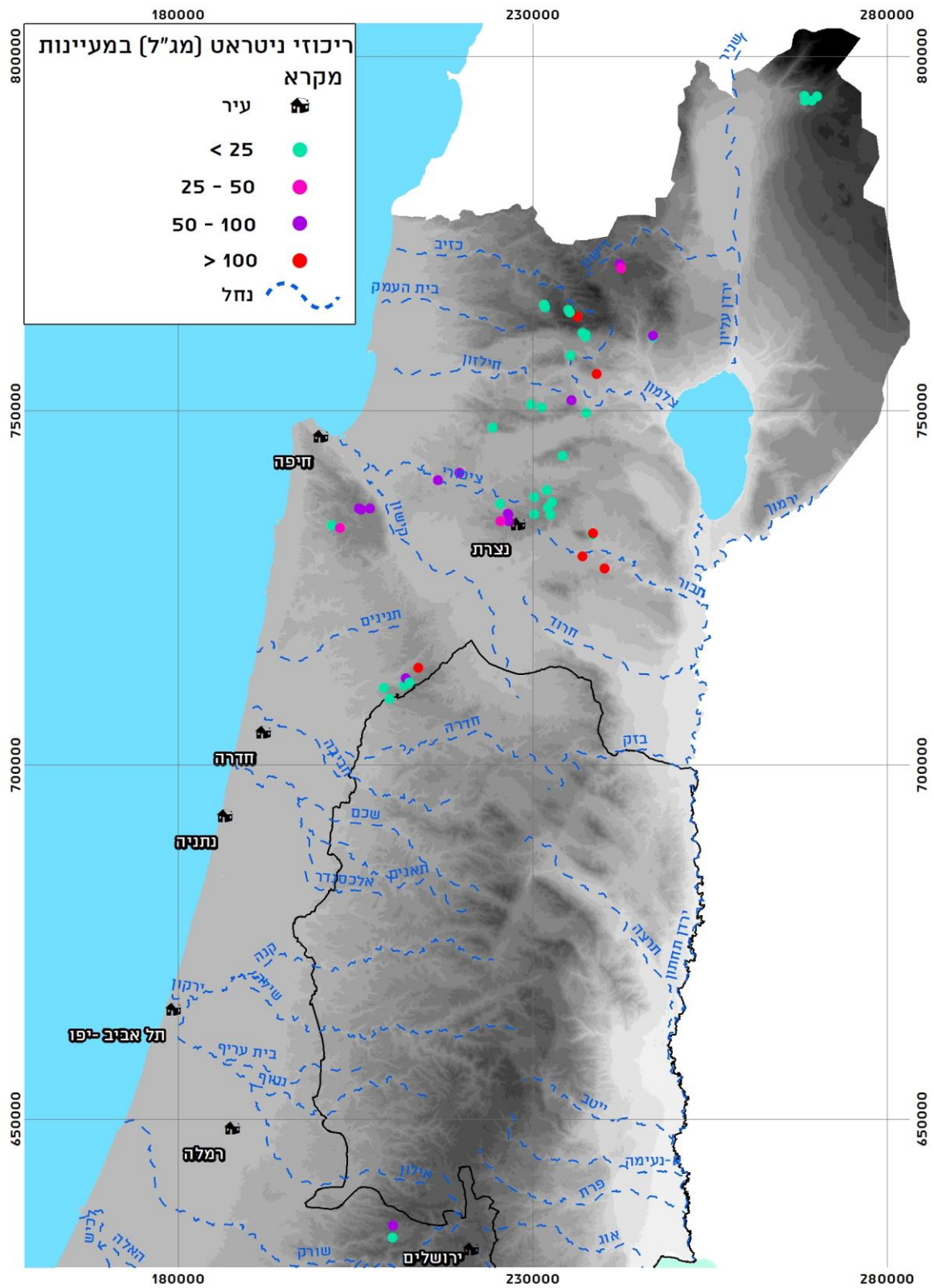
איור מס' 4: מעיינות בהם נמדדו ריכוזי כלוריד גבוהים (<100 מג"ל)



איור מס' 5: מעיינות בהם נמדדו ריכוזי ניטראט גבוהים (<60 מג"ל)



מפה מס' 3: ריכוזי כלוריד במעיינות הסקר (מג"ל)



מפה מס' 4: ריכוזי ניטראט במעינות הסקר (מג"ל)

3.3 הסביבה הפיסית במעיינות הסקר

רוב מעיינות הסקר נובעים במרכזם או בשולי ישובים, כפרים וערים. חלקם הקטן נובע בשטח פתוח, חקלאי או טבעי בסמוך לישובים אלו.

בהתאם למיקום הנביעות, מצבם הפיסי של מעיינות הסקר לקוי מאוד.

בחלק מהמקרים במעיין ובסביבתו חלו שינויים מהותיים, על מנת להתאימם לשימוש החדש (למשל, יציקת תשתית בטון לבריכה וטיוח הקירות), מי הנביעה הוטו לבריכה סמוכה שלעיתים עוברת ריקון וניקוי, צמחיה טבעית סולקה, דגים פולשים שלעיתים מוכנסים, ובפועל לא נותר קטע טבעי עם רצף זרימה בין אזור הנביעה למורד האפיק. ההשפעה איננה מוגבלת רק לאזור הנביעה. יש מקומות שנבנו בריכות מוגבהות באופן המונע מבעלי חיים יבשתיים להגיע למים. 9 מעיינות בסקר סובלים מהפרה סביבתית-אקולוגית גבוהה מאוד (עין בראניה, עין פקיעין, עין צלמון, עין גת חפר, עין כפר כנא, עין מאהל, עין רבי, עין תבור, עין א-זיתונא). 10 מעיינות סובלים מהפרה סביבתית-אקולוגית גבוהה, 18 מעיינות סובלים מהפרה סביבתית-אקולוגית בינונית, 16 מעיינות סובלים מהפרה סביבתית-אקולוגית נמוכה ורק ב-2 מעיינות לא קיימת הפרה סביבתית-אקולוגית.

מצבם הנוכחי של רוב מעיינות מחייב פעולת ממשק מהותית. רק בחלק מהמעיינות ההמלצה היא "אל געת". בחלק ממעיינות אלו המצב כה ירוד, ששום ממשק לא ייטיב עם המעיין וסביבתו. הפעולות העיקריות הנדרשות הן:

- הסרת מזהמים, ברובם אנתרופוגנים, המשפיעים על איכות מי הנביעה.
 - חלוקה מחודשת של מי הנביעה, באופן שחלק יזרום בסביבה טבעית ומוטת שימור אקולוגי, וחלק יזרום לטובת שימוש מוטה חקלאות ותיירות.
 - פירוק מתקני איחוז המנצלים את המים, באופן מלא או חלקי לשימושים חקלאיים וביתיים ושחרור המעיינות והסבתם לשימושים אחרים.
 - ניקיון ופינוי פסולת מהמעיין ומסביבתו הקרובה.
- ממצאי הסקר נגזרו ההמלצות הבאות: ב-27 מעיינות מומלץ לבצע חלוקה מחודשת של מי הנביעה, לשימושים מוטי שימור, לצד שימושים מוטי חקלאות ותיירות. ב-23 מעיינות ישנו איחוז המנצל את המים, באופן מלא או חלקי לשימושים חקלאיים וביתיים. ההמלצה היא לפרק האיחוזים הללו, על מנת להרחיב את שימושי המים למטרות שונות.
- ב-19 מעיינות מומלץ לבצע ניקיון ופינוי פסולת, ב-14 מעיינות מומלץ לא לגעת.

כיוון שרוב מעיינות הסקר הינם בעלי שפיעות נמוכות יחסית, זרימה עונתית ומאופיינים בהפרות קרקע רבות הכוללות תעלות ובריכות מאבן ובטון, ניתן להכליל שהצומח המאפיין את המעיינות מורכב ממינים עמידים יחסית. דבר זה מתבטא במיעוט מינים נדירים שלרוב רגישים יותר. בשל השפיעות הנמוכות והעונתיות, רוב המעיינות מאופיינים בצומח עשבוני.

מידע מפורט אודות כל מעיין מופיע בפרק 6, בחלוקה לפי אגני ניקוז עיליים.

4. סיכום

במרחב הכפרי והעירוני בו מתגוררת אוכלוסייה ערבית בישראל נובעים מאות מעיינות. מעיינות שימשו את האדם לאורך ההיסטוריה כמקור מים עיקרי, לצרכי התיישבות וחקלאות. סביב המעיינות נחצבו נקבות ותעלות, נבנו בריכות איגום ופותחו מערכות שלחין. רוב הישובים הערביים נבנו והתפתחו סמוך למעיינות, שהיוו מקור מים לצרכי הישובים. במרחב הכפרי חלו בעשורים האחרונים שינויים רבים בפני השטח, כתוצאה מפעילות האדם. הישובים הורחבו, נבנו מתחמי תעשייה, הוכשרו שטחי חקלאות והוקמו תשתיות, שגרמו לפגיעה במעיינות ובאזורי ההזנה שלהם. בנוסף, למזהמים פוטנציאליים באזורי ההזנה של המעיינות קיים פוטנציאל גדול לחלחל מפני השטח לתת הקרקע ולפגוע באיכות המים. שפיעת המים ברוב מעיינות הסקר נמוכה ובהתאם לכך, בתי הגידול מקומיים ומצומצמים. מטרת הסקר הנוכחי הינה למפות, לתעד ולספק תמונת מצב עדכנית אודות 55 מעיינות נבחרים הנובעים בישובים ערביים. המשרד להגנת הסביבה מקדם תוכניות לשיפור מצב הסביבה בחברה הערבית, והמעיינות הינם אמצעי חשוב וטבעי לחיבור האדם לסביבתו. הסקר נערך באביב-קיץ 2023, לאחר שני חורפים גשומים מהמוצע. כמות המשקעים בחורף 2022-23 הייתה מעל לממוצע הרב שנתי בכל מרחב הסקר ובהתאם לכך שפיעות המעיינות. בעבודה נסקרו 55 מעיינות, מרביתם בצפון ישראל. באגן נחל קישון נסקרו 12 מעיינות. באגני הנחלים אורן, חדרה ועירון נסקרו 11 מעיינות. באגן נחל תבור נסקרו 7 מעיינות. באגני הנחלים ירדן עליון, כזיב וצלמון נסקרו 6 מעיינות (בכל אגן), באגן נחל נעמן נסקרו 4 מעיינות, באגני הנחלים עמוד ושורק נסקרו 2 מעיינות (בכל אגן). ב-40 מעיינות בהם נמצאו מים נבדקו יונים ראשיים (MAJORS). ב-35 מעיינות, מתוך 40 המעיינות בהם נמצאו מים, נמדדו שפיעות. ב-16 מעיינות נמדדו איכויות מים טובות עד טובות מאוד, ב-3 מעיינות נמדדו איכויות מים בינוניות, המעידות על השפעות אנתרופוגניות קלות וב-21 מעיינות נמדדו איכויות מים ירודות, המעידות על השפעות אנתרופוגניות, ככל הנראה, של תשתיות ביוב לקויות. ב-10 מעיינות נמדדו שפיעות גבוהות טובות עד גבוהות מאוד, ב-9 מעיינות נמדדו שפיעות בינוניות וב-16 מעיינות נמדדו שפיעות נמוכות עד נמוכות מאוד. מצבם הפיסי של מעיינות הסקר לקוי מאוד: 19 מעיינות סובלים מהפרה סביבתית-אקולוגית גבוהה עד גבוהה מאוד, 34 מעיינות סובלים מהפרה סביבתית-אקולוגית נמוכה-בינונית ורק ב-2 מעיינות לא קיימת הפרה סביבתית-אקולוגית. מממצאי הסקר נגזרו ההמלצות הבאות: ב-27 מעיינות מומלץ לבצע חלוקת מי הנביעה, באופן שחלק יזרום בסביבה טבעית ומוטת שימור, וחלק יזרום לטובת שימוש מוטה חקלאות ותיירות. ב-23 מעיינות ישנו איחוז המנצל את המים, באופן מלא או חלקי לשימושים חקלאיים וביתיים. ההמלצה היא לפרק את האיחוזים הללו, על מנת להרחיב את שימושי המים למטרות שונות. ב-19 מעיינות מומלץ לבצע ניקיון ופינוי פסולת, ב-14 מעיינות מומלץ לא לגעת.

5. מקורות

- אברהם, ה., אושינסקי, א., אלרון, א., הולנדר, ע., ישראלי, מ., כהן, א. (2021). סקר מעיינות באגן הכנרת. עבור רשות ניקוז ונחלים כנרת. ליגמ פרויקטים סביבתיים, אלרון אקולוגיה וסביבה ורשות הטבע והגנים.
 - אלרון, א., רוטשילד, א. (2012). מעיינות בישראל - הטבע והאדם: ייחודיות אקולוגית של מעיינות והמלצות לניהול שימושי הפנאי והנופש. החברה להגנת הטבע.
 - אלרון, א., ינאי, ז., שיצר, ד., ויינבלום, נ., כהנא, א., שכנאי, ע. וספיר, ג. (2013). סקר מעיינות אגן נחל קישון. עבור רשות הטבע והגנים. DHV MED.
 - אלרון, א., כהן, א. (2020). השפעת האדם על תפקודם הטבעי של מעיינות בישראל. אקולוגיה וסביבה 40: 60-61.
 - בורג א., (1998), גאוכימיה והידרולוגיה של מעיינות שעונים בסלעים קרבונאטיים בצפון ומרכז ישראל, עבודת דוקטור, האוניברסיטה העברית בירושלים.
 - גבירצמן ח., (2019), משאבי המים בישראל, יד בן צבי, ירושלים.
 - דופור-דרור, ז. מ. (2019) הצמחים הפולשים בישראל, מהדורה שניה, דן פרי.
 - כהן א., אלרון א. (2018). סקר הידרו-ביולוגי במעיינות מזרח הגליל התחתון. עבור רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי.
 - כהן א., פיימן ד. (2024). סקר הידרוביולוגי במעיינות הרי יהודה. חטיבת מדע, רשות הטבע והגנים.
 - כהן א., פיימן ד. ולוי ש., (2022), איסוף וטיפול בשפכים וניצול קולחים להשקיה חקלאית - סקר ארצי 2020, רשות הטבע והגנים.
 - מילשטיין, ד., מיניס, ה., ריטנר, ע. (2012). מגדיר שדה לרכיכות המים הפנימיים של ארץ ישראל. רשות הטבע והגנים.
 - סטרינסקי א., גרינברג ז. וכץ א., (1995), פרמטרים כימיים ומיקרוביאליים במעיינות הרי יהודה, מוגש למשרד לאיכות הסביבה.
 - פלג נ., (2009), מודלים הידרולוגיים למעיינות שעונים בהרי יהודה ושומרון - עבודת גמר לתואר מוסמך במדעי הטבע, האוניברסיטה העברית בירושלים.
 - רון צ., (1977), ניצול מעיינות לחקלאות שלחין בהרי יהודה, יהודה ושומרון - פרקים בגיאוגרפיה יישובית - כרך א', עמ' 230-250.
 - רשות הטבע והגנים, היחידה הסביבתית - מאגר מידע איכות מים.
 - שילמן ב., טפליאקוב נ. וגבריאלי א., (2004), זיהוי מקורות זיהום במי תהום בעזרת איזוטופים של חנקן וחמצן בניטרטים: אזור ואדי קלט - יריחו כדוגמא - דו"ח שנתי, משרד התשתיות הלאומיות, המכון הגיאולוגי.
- FETTER, C.W., (1994), APPLIED HYDROGEOLOGY, NEW YORK: MACMILLIAN.
- WEISS M. AND GVIRTZMAN H., (2007), ESTIMATING GROUND WATER RECHARGE USING FLOW MODELS OF PERCHED KARSTIC AQUIFERS, GROUND WATER, VOL. 45(6), PAGES 761-773.

מעיינות אגן הירדן העליון

עין אל חורת'

עין גוש חלב

עין ואדי א-שאטר

עין קיניה

עין רחו

עין ריחן



עין אל חורת'

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע מדרום מערב ליישוב נמרוד. המעיין נובע לשוקת מים בשטח פתוח המשמש כמרעה לפרות, השוקת משמשת כמקור מים למרעה. המים נובעים מניקבה בתחתית סלע גדול וגולשים לבריכת אבן בגודל 1.5x0.1 מ' ומשם גולשים כ-20 מ' למורד השטח בו ממוקם מרבץ בקר. אזור הנביעה רווי בשאריות צואה של בקר, זחלים ואצות. המים הנובעים יחסית צלולים וקרים מהניקבה. הגישה למעיין כוללת מעבר גדר בקר בדרום היישוב נמרוד ונגישה להליכה רגלית או רכב שטח 4x4. מהמעיין ניתן לחזות בנוף מרהיב של הר דב.

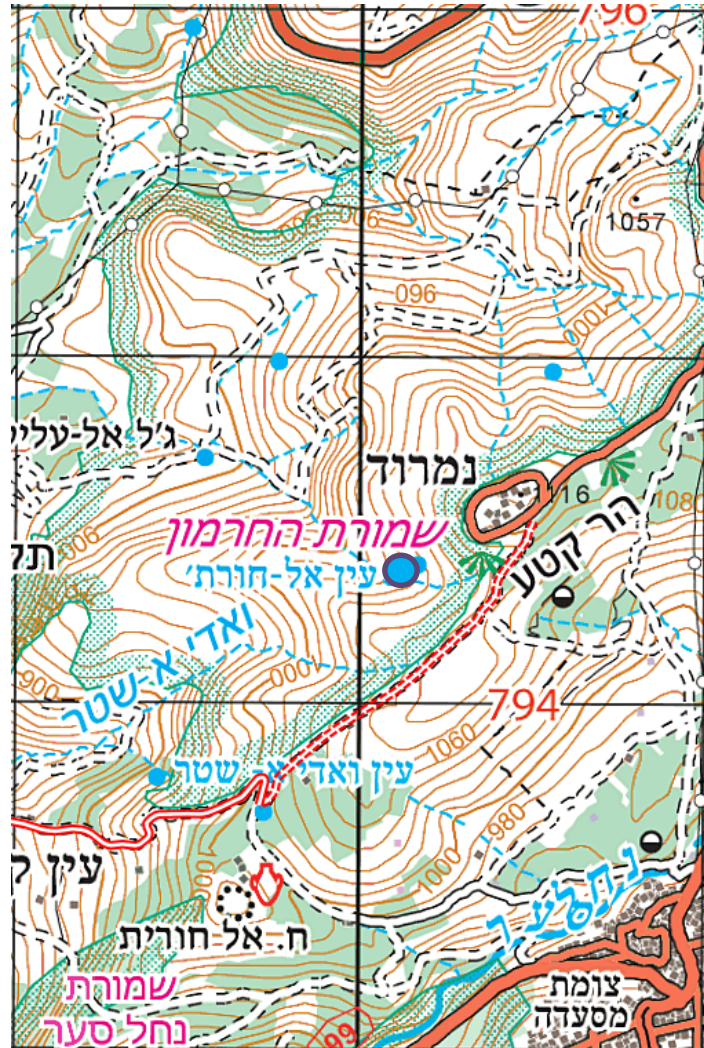
איכות מי המעיין טובה, למעט עכירות מעט גבוהה. המים בראש הנביעה קרים, צלולים ונטולי השפעות אנתרופוגניות, אולם במורד הנביעה, ניכרת השפעת פעילות הבקר. השפיעה נמוכה ועומדת על 0.35 מק"ש.

המלצות תפעוליות

יש לייצר הפרדה בין הנביעה, הניקבה ובריכת האבן לשוקת הפרות.

יש להקים שוקת מלאכותית במעלה המעיין.

סביבת המעיין כוללת סביבה ערכית נוף מרשים ובעלת פוטנציאל ליצירת אזור מטויל.



תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
					Y	X
עין אל אסד	אין	ירדן עליון	חזור	1,027	794380	270105

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/CM	TIME	D-M-Y		
ליטר/שנ'	מ"ק/שעה							
0.35	0.1	5.9	16.3	394.2	11:30	11.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
ND	203	7.4	1.3	12.3	0.6	7.9	15.8	57.5

עין גוש חלב

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע ממזרח ובמורד הכפר גוש חלב (ג'יש), מתוך מבנה איחוז לא פעיל. בסקר שנערך בעבר, המעיין נבע משני מקורות: מקור עילי (שוקת צידית) ומקור תת קרקעי אחוז. שני המקורות הזינו את הנחל במשך כל ימות השנה. נכון ל-5.22, המעיין נובע רק ממקור תת קרקעי, כאשר ההזרמה מתרחשת כ-10 מ' במורד האיחוז. סביבת המעיין מאופיינת בשטחי מרעה, בעוד שמעלה המעיין מאופיין בשטח בנוי. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בשטחים פתוחים, טבעיים וחקלאיים. שפיעת המעיין בסקר זה נמוכה ביחס לשפיעה שנמדדה בסקר משנת 2015 (7.2 מק"ש לעומת 28.5 מק"ש). הזרימה צלולה, נטולת ריח ומייצרת צומח הידרופילי המשתרע באפיק הנחל ממעלה הנחל ועד לחיבור עם נחל גוש חלב. לעיתים זורמים שפכים מג'יש, שכן כ-3% מהשפכים (כ-1.5 אלמ"ק בשנה) מסולקים לבורות ספיגה וחלקם מחלחלים לתת הקרקע. איכות המים במעיין מעידה על מיהול קל עם מים ממקור אנתרופוגני מזוהם, זאת ע"פ ריכוזי ה-NO₃ הגבוהים במעט מרמות הרקע (כ-40 מג"ל).

המלצות תפעוליות

יש לפרק את האיחוז הלא פעיל, להרחיק את הבקר מהנביעה, להסדיר את נתיב הזרימה באופן שתיווצר קישוריות הידרולוגית עם נחל חלב.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
ג'יש - גוש חלב	קירטון, חבורת הר הצופים	חלקי	ירדן עליון	חלב	670	770100	242485

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/CM	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
7.2	2	-	-	809	10:30	1.5.2022		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
<0.25	373	28.1	40.4	32.5	4.8	8.8	26.8	141.7



עין ואדי א-שאטר

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין שנמצא בלב שטח חקלאי תלול לגידול דובדבנים, במעלה הכפר עין קיניא. באזור הנביעה ישנם צינורות השקיה רבים, לצד גדרות. לא נצפתה זרימה או טפטוף של מים באזור. המעיין כנראה מאוחז באופן מלא ע"י החקלאים. בפני השטח אין סימנים הידרופיליים, המעידים על מיקומה המדויק של הנביעה.

המלצות תפעוליות

סביבת המעיין מאופיינת בשטח פתוח וטבעי למחצה. יש לפעול לשחרור איחוז המעיין והזרמת המים לטבע.

D-M-Y	ישוב	תצורה	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
							Y	X
11.6.2023	סמוך	גיאולוגית	איחוז	עילי	נחל	רום [מ']	Y	X
TIME	עין קיניא	אלוביום, רביעון	מלא	ירדן עליון	סער	918	793785	268400
11:30								



עין קיניה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע מתחת לכביש ראשי ומרכזי, מערבית לכפר עין קניה. הניקבה נמצאת בחלל מתחת לכביש, הגישה לחדר הנביעה ע"י פתיחה של שוחה בכביש. המים גולשים מחדר הנביעה בצינור להשקיה חקלאית. במורד הוואדי מתחת לנביעה (כ-100 מ') ישנו צומת צינורות של האיחוז. אחד הצינורות מטפס מים בספיקה נמוכה מהמגוף לוואדי. ישנה תכנית פיתוח להקמת טיילת ותצפית לאורך הוואדי (כ-100 מ') עד לנקודת הטפטוף שהוזכרה לצרכי תיירות. בעת הסקר נצפו יציקות בטון כהכנה לפרויקט. שטח המעיין מופר ע"י עבודות עפר, מטע נשירים, בתים פרטיים וכביש ראשי. תוצאות הדיגום מעידות על איכות המים טובה מאוד, המים צלולים, נקיים, איכותם מאפיינת סביבה ללא השפעות אנתרופוגניות.

השפיעה נמוכה ועומדת על 0.32 מק"ש.

שמות נוספים למעיין: עין חרמון, עין אל-שלולי (מעיין המפלים).

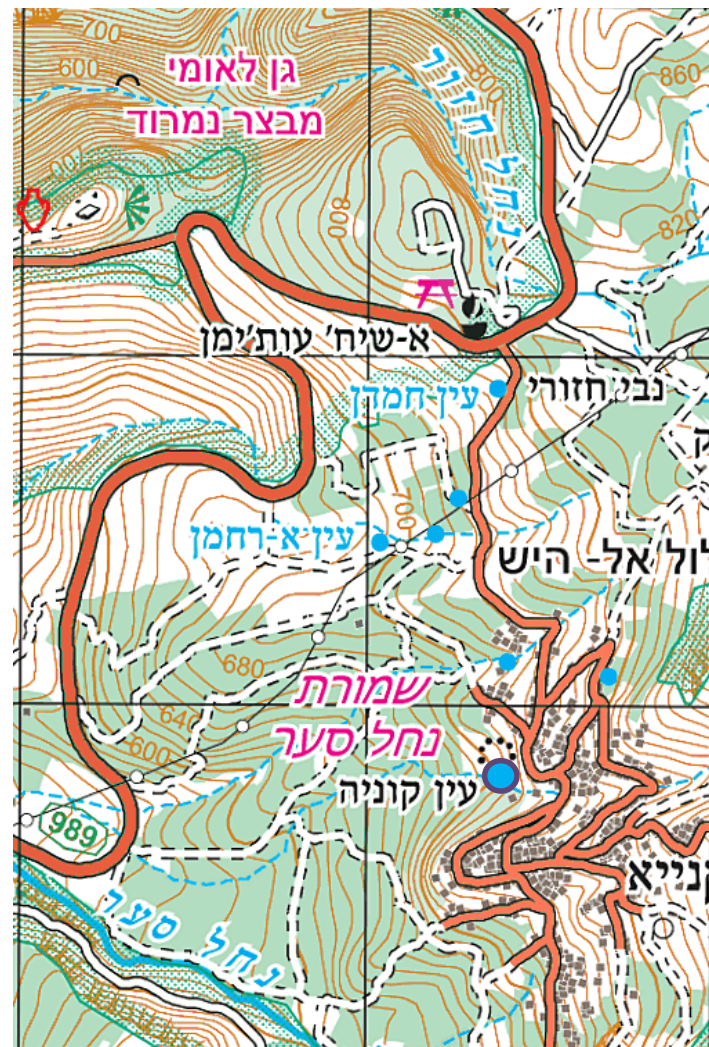
המלצות תפעוליות

במסגרת הפיתוח שמתכננת ומבצעת המועצה המקומית, יש לפעול לשיחרור איחוזים ויצירת מופע אקולוגי, סמוך לראש הנביעה, לצד פיתוח מוטה תיירות.

נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							Y	X
	735	סער	ירדן עליון	חלקי	אלוביום, רביעון	עין קיניא	793770	268400

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{CM}$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
0.32	0.09	0.67	17.7	581	9:30	11.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
ND	292	25.7	10	10.7	0.5	4.5	8.8	105



עין רחז

תיאור המעיין וסביבתו

המעיין הנמצא מצפון ובמורד הכפר גוש חלב (ג'יש). המעיין נובע מתוך סדק טבעי בשטח המוגדר כשטח קק"ל, סמוך לשביל הגישה מכפר גוש חלב. מי המעיין משמשים לשתיית בקר באזור. המעיין המופר נובע במשך רוב השנה, אולם שפיעתו וזרימתו דלה (כ-1.1 מק"ש) ונבלעת במורד בפני השטח באגן נחל גוש חלב. סביבת המעיין מאופיינת בשטחי מרעה פתוחים, בעוד שמעלה המעיין מאופיין בשטח בנוי. בעת הדיגום המים היו צלולים וחסרי ריח, אולם מידי פעם זורמים שפכים מהכפר, שכן כ-3% מהשפכים (כ-1.5 אלמ"ק בשנה) מסולקים לבורות ספיגה. איכות מי המעיין ירודה, ריכוזי ה-NO₃ גבוהים (58 מג"ל), ככל הנראה בהשפעת רעיית בקר בסביבת המעיין. ב-5.2022 נמדדה שפיעה בינונית המוערכת בכ-1.12 מק"ש, המוליכות החשמלית בדיגום משנת 2022 עמדה על 809 מיקוסימנס.

המלצות תפעוליות

יש להרחיק את הבקר מהנביעה, להסדיר את נתיב הזרימה באופן שלא יזרום על דרך העפר בסמוך לנביעה ובאופן שתיווצר קישוריות הידרולוגית עם נחל חלב.



ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
ג'יש - גוש חלב	קירטון, חבורת הר הצופים	אין	ירדן עליון	חלב	685	770695	242290

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/cm	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שני'							
1.12	0.31	-	19.4	925	8:30	13.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
-	374	39.8	58.2	39.6	29	11.8	22.1	132.4

עין ריחן

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע בפארק מקומי בחלקו הצפוני של הכפר עין קניה. אזור המעיין הוסדר ע"י המשרד להגנת הסביבה והמועצה המקומית בשנת 2020, אך מופר מבחינה אקולוגית, בשל הבינוי והתשתית המלאכותית. המעיין נובע וזורם ל-3 בריכות המקושרות בטור, המעיין נובע מבריכה קטנה שממדיה 1x0.4 מ' וממנה המים גולשים מ-2 צינורות לבריכה שממדיה 1x0.4 מ' וממנה המים צלולים וקרים, לבריכה גדולה שממדיה 19.5x2.3x9 מ. בזמן הדיגום בריכה זו הייתה מלוכלכת בגזם ופסולת. מהמעין נובעים מים צלולים וקרים, תושבי המקום משתמשים במים לשתייה, בישול והיגיינה. בעת הדיגום המים בבריכה הקטנה היו צלולים. וביתר הבריכות עכורים. מדדי השדה נמדדו בסמוך למקור הנביעה. תפקודו האקולוגי של מעיין זה נמוך בסביבת הפארק ואינו מקיים בית גידול משמעותי. איכות המים שנמדדה די טובה והשפיעה בינונית (3.6 מק"ש).

שמות נוספים: עין רחמן, עין אל ריחן

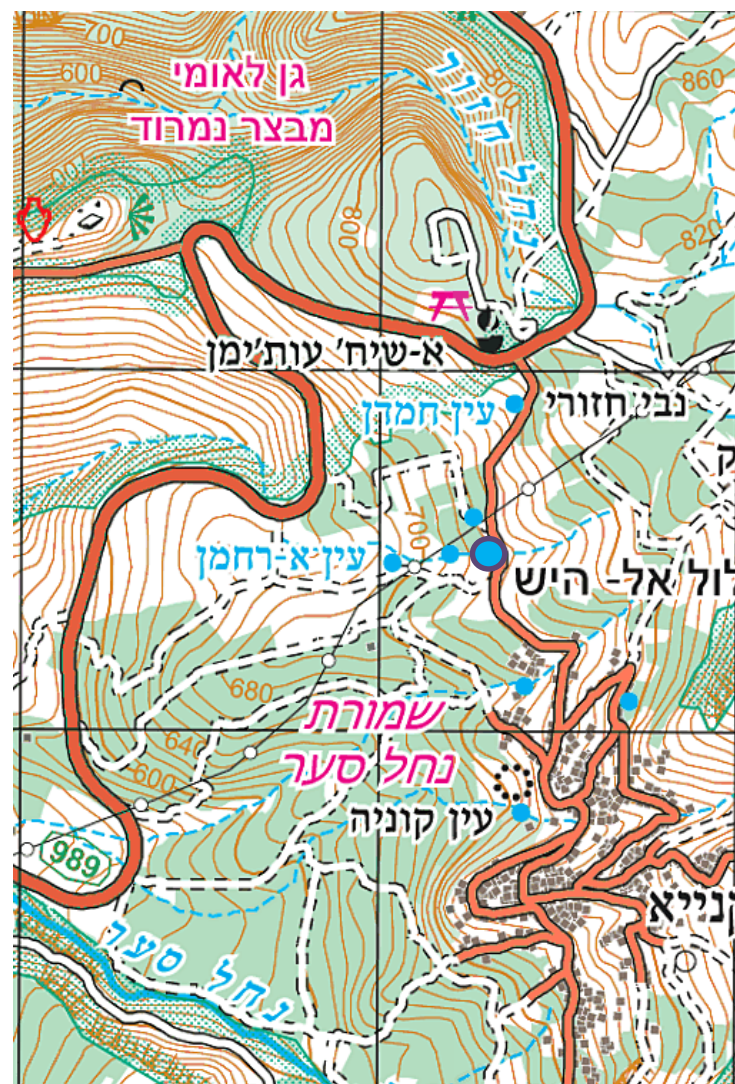
המלצות תפעוליות

יש לייצר מופע טבעי ומנותק בחלק מבריכות הפארק לשימור אקולוגי, לצד פיתוח מוטה תיירות. יש להקפיד על ניקיון כללי בתחומי הפארק.

נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	נודת ציון	
						Y	X
	734	סער	ירדן עליון	אין	אלוביום ע"ג בזלות	794465	268330

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB	TEMP	EC	TIME	D-M-Y		
ליטר/שנ' מ"מ/ק/שעה		NTU		μS/CM				
3.6	1	0.03	17.5	681	10:20	11.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
N.D	311	31.4	20.7	20.4	0.7	8.7	10	117



מעיינות אגן נחל כזיב

עין בראניה

עין ג'רון

עין טיריה

עין נום

עין פקיעין

עין קטלה



עין בראניה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין מופר מאוד הנובע בחלקו הצפוני של הכפר פקיעין. המעיין נובע כל השנה מניקבה חצובה לאורך 8 מ' מתחת לכביש לתוך בריכת איגום עגולה מבטון בקוטר 0.8 מ' בעומק 0.15 מ'. הבריכה ממוקמת במרכז צומת ניקוז נגר עירוני מתחת לכביש הראשי של הכפר ברח' שנקרא על שם המעיין "אל בראניה". תעלות הניקוז מלוכלכות בפסולת אוכל ופלסטיק. בריכה האיגום מאוחזת באמצעות מספר צינורות והמים הנובעים שאינם מאוחזים גולשים בספיקה נמוכה מהבריכה למורד תעלת הניקוז. המים הנובעים צלולים וקרים. בעת הדיגום המים היו צלולים וחסרי ריח. לא נראו בע"ח. במקום נראו כמויות גדולות של אשפה. מעל למעיין נמצאים הכביש הראשי של הכפר ובתים צפופים.

איכות מי המעיין טובה, ריכוזי ה- NO_3 (כ-24 מג"ל) מעידים על השפעה אנתרופוגנית קלה.

שפיעת המעיין בינונית ועומדת על כ-1.4 מק"ש.

שם נוסף למעיין: עין רשב"י

המלצות תפעוליות

מידת ההפרה האקולוגית של המעיין גבוהה. יש לנקות את סביבת המעיין, כפעילות תירותית וחינוכית ולנסות להפוך אותו למעיין קהילתי.



נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							Y	X
	690	פקיעין	כזיב	יש	קירטון, חבורת הר הצופים	פקיעין	764900	231600

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu S/CM$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
1.38	0.384	0.76	18.8	797.5	11:10	13.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
ND	405	13	23.7	25.8	1.4	35.3	18.6	95

עין ג'רון

תיאור המעיין וסביבתו

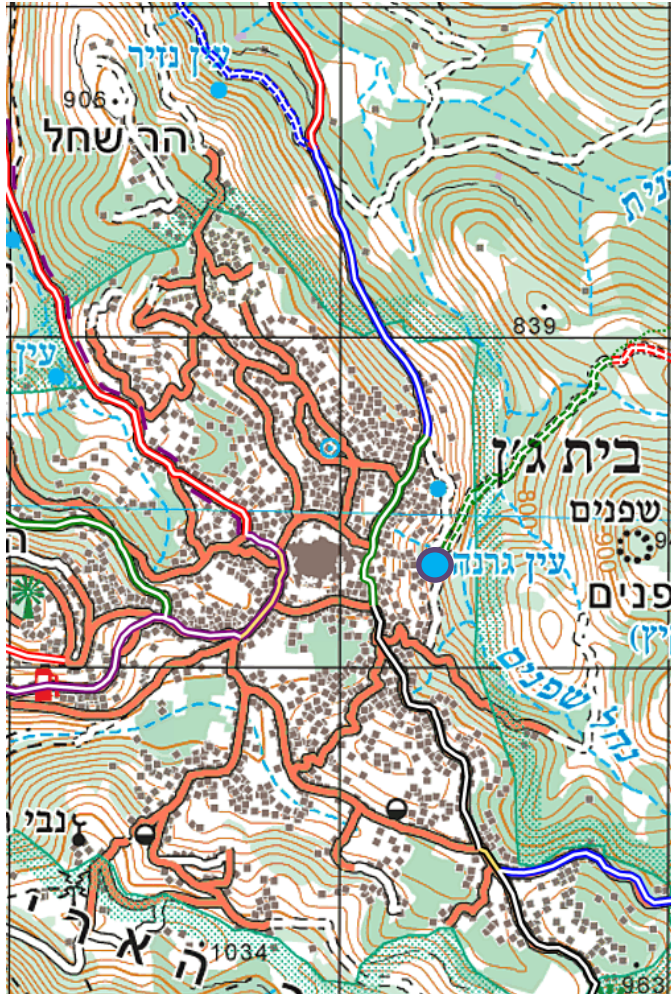
מעיין הנובע מניקבה חצובה בסלע ומוקפת בסלע מקומי שנבנה מעליה, ממזרח ובסמוך לכפר בית ג'אן. המים צלולים וקרים וזורמים בתעלה מבוטנה לסדרת בריכות מבוטנות שנבנו והוסדרו בשנים האחרונות. בעת ביצוע הדיגום לא הייתה זרימה מחוץ לתעלה בעקבות איחוז של מספר צינורות איחוז ששאבו מים ישירות מהניקבה. בכדי למדוד את הספיקה היה צורך לשחרר את האיחוזים. מסביב לבריכות ישנו פארק מרוצף באבן עם פינות ישיבה. במקום יש הסברים על הפארק ועל אוכלוסיית הסלמנדרות שמתקיימת שם. בעקבות האיחוז כל הבריכות היו יבשות ולא נצפו בעלי חיים מסוג כלשהו בסביבה הלחה מעבר לזחלי וביצי יתושים. הבריכה העליונה שהתמלאה בעקבות שחרור האיחוז - גודלה 1.8x4.3x0.08 מ'.

מי המעיין מאופיינים באיכות ירודה, כנראה בשל השפעות אנתרופוגניות, שמקורם בשפכי הכפר. ריכוזי ה-NO₃ גבוהים, כ-112 מג"ל. נתוני איכות המים בסקר זה דומים ואף ירודים מהנתונים שנמדדו בשנים 2014 ו-2015. שפיעת המעיין בינונית (כ-0.76 מק"ש). מידת ההפרה, שבאה לידי ביטוי בבינוי האינטנסיבי, באיחוז המעיין ובאיכויות המים הירודות, גבוהה מאוד.

שם נוסף למעיין: עין אל ג'ראנה

המלצות תפעוליות

יש לטפל בהסרת הזיהום ולאחר מכן לפרק את האיחוז ולנקז את מי המעיין ליצירת סביבה טבעית ואקולוגית בראש הנביעה, לצד שימוש מוטה תיירות בחלק מהמים. יש לנקות את סביבת המעיין והבריכה בשיתוף תושבי הכפר.



נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							Y	X
	829	שפנים	כזיב	יש	דיר חנא	בית ג'אן	763360	236305

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/CM	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
0.76	0.21	3.37	19.3	1,138	15:10	13.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
ND	453	45.5	112.2	50	25	44	46.9	120

עין טיריה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע במורד נחל פקיעין, בפאתיו הצפוניים של הכפר פקיעין. המעיין נמצא בפארק מוסדר ע"י רשות ניקוז גליל מערבי והמשרד להגנת הסביבה מתחת לאתר קבר אושעיה איש טיריא. המים נובעים מתוך ניקבה קטנה חצובה בתוך סלע גיר גדול וזורמת בתעלה מלאכותית חצובה ומבוטנת באורך כ-15 מ' לאגן קטן חצוב וממנו למערכת של אפיקים קטנים המובילים לבאר גדולה עגולה בקוטר 2.5 מ' ועומק 1.2 מ' הנעולה בסורגים. הבאר מקיימת חיים לצפרדע נחלים ופרוקי רגליים. המים זורמים מהבאר ומתעלה נוספת המקיפה אותה למורד הפארק המוסדר ואז לנחל פקיעין. לאחר כ-10 מטר מהגלישה לנחל פקיעין אין זרימה בנחל היבש. לא זוהתה נקודת איחוז. המעיין וסביבתו עברו שיפוץ וטיפול לפני כ-10 שנים ללא התייחסות מספקת להיבטים סביבתיים / אקולוגיים. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בעיקר בשטחים טבעיים, לצד שטחים בנויים. איכות המים טובה מאוד, ומעידה על היעדר השפעות אנתרופוגניות בסביבה, בדומה לנתוני סקר מעיינות הר מירון משנת 2015. שפיעת המעיין בסקר זה (2.2 מק"ש) גבוהה יותר מהשפיעה שנמדדה בסקר מעיינות הר מירון, 2015 (0.46 מק"ש).

המלצות תפעוליות

יש לשמר את הערכיות האקולוגית בראש נביעת המעיין. יש לנקז חלק ממי המעיין ליצירת סביבה טבעית ואקולוגית, לצד ניקוז חלק מהמים לטובת הפארק, בשיתוף התושבים ולשימושם.



ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
פקיעין	סח'נין	חלקי	כזיב	פקיעין	591	764955	231605

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/cm	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שני					NA	CA	
2.2	0.61	1.1	17.9	826.5	14:15	13.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
ND	478	6.6	1.5	19.8	<0.5	39.2	15	102

עין נום

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע מניקבה בתוך סלע מצוקי בצידי כביש הגישה מצפון לבית ג'אן מחורפיש בסמוך לבתים פרטיים. המים גולשים מהניקבה לבריכה חצובה בגודל 4x2x0.35 מ' בצד הכביש. בבריכה נצפתה כמות גדולה של זחלי יתושים. הבריכה לא מאוחזת באופן קבוע אך נעשה שימוש במים, ע"י תושבי המקום, להשקיית העציצים של המשתלה לביית הפרטי

הסמוך. המים הצלולים גולשים מהבריכה ונכנסים לניקוז העירוני אך בשל היותו סתום, המים מחלחלים באיטיות.

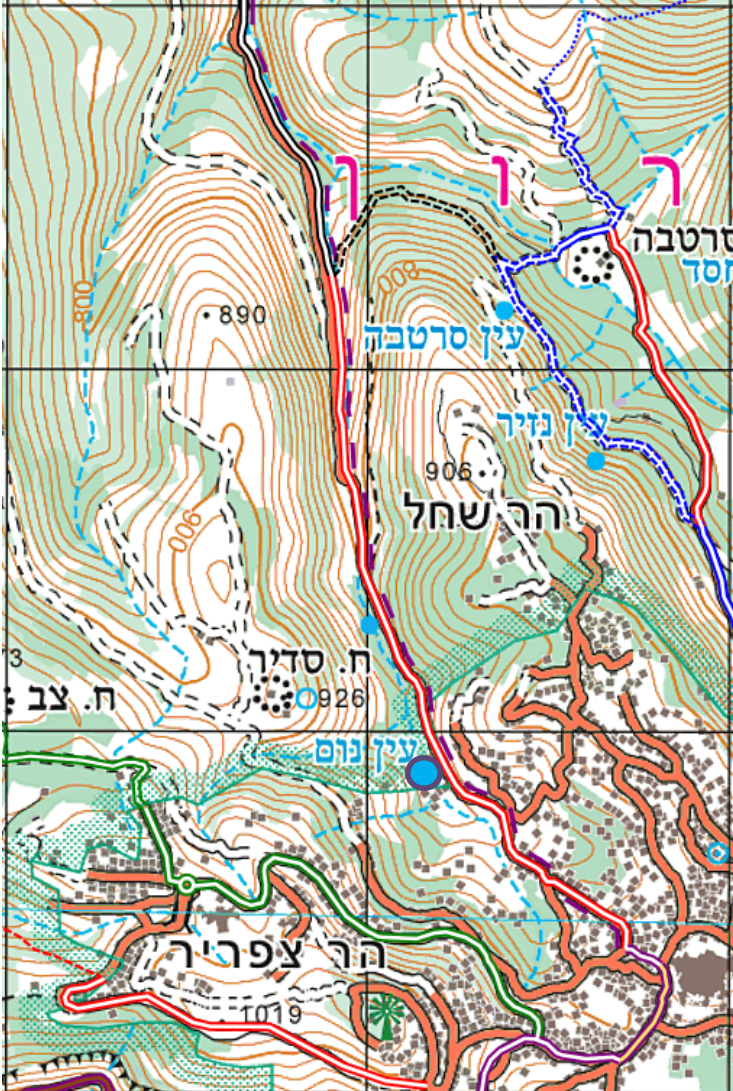
איכות המים טובה, ומעידה על כך שלא קיימת השפעות אנתרופוגניות בסביבה. יחד עם זאת קיימת הפרה של סביבת המעיין.

איכות מי המעיין טובה ואופיינית לסביבה, ללא השפעות אנתרופוגניות. שפיעת המעיין נמוכה ועומדת על כ-0.15 מק"ש,

שם נוסף למעיין: עין נעום

המלצות תפעוליות

יש לפרק את האיחוז החלקי ליצירת זרימה וסביבה טבעית ואקולוגית בראש הנביעה. יש לנקות את סביבת המעיין.



ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
בית ג'אן	דיר חנא	חלקי	כזיב	פקיעין	839	763865	235240

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/CM	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
0.15	0.042	3.44	19	886.3	13:10	13.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
ND	481	22.2	14.2	21.1	0.5	41.6	19.5	104

עין פקיעין

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הכפר, מסודר, מטופח ונקי. מהווה מרכז תיירותי וקהילתי באזור. ישנו עובד מטעם המועצה שמנקה את המתחם. המתחם צפוף במבנים ומסעדות ומרוצף בלבנים ומדרכה. הניקבה ממוקמת בצמוד לאגף השירותים החברתיים הקהילתיים (מועדון לקשיש) ונעולה ע"י המועצה המקומית. המעיין נובע מהניקבה לבריכה גדולה דרך 4 תעלות מאבן. ממדי הבריכה - 5.5x6.2x0.13 מ'. בבריכה מפוזרת אבקת כלור (לחיטוי) באופן קבוע. בעת ביצוע הסקר היה ריח דומיננטי של כלור ושאריות מאבקת הכלור שפוזרה. המים קרים וצלולים וכך גם בריכת האגירה. בניקוז הבריכה ישנם מספר צינורות ככל הנראה איחוז. וכן גם לא נצפה מיקום גלישת מי המעיין במורד. שפיעת המעיין גבוהה (כ-10.6 מק"ש).

איכות מי המעיין טובה ומעידה על היעדר השפעה אנתרופוגנית.

שמות נוספים למעיין: עין בוקיע, עין אל בלד

המלצות תפעוליות

מידת ההפרה האקולוגית של המעיין גבוהה. יש לנקות את סביבת המעיין, כפעילות תיירותית וחינוכית ולנסות להפוך אותו למעיין קהילתי.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
פקיעין	קירטון, חבורת הר הצופים	יש	כזיב	פקיעין	609	764600	231800

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{CM}$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
10.63	2.95	0.46	16.9	809.2	9:00	13.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
ND	431	12.8	17.9	23.1	1	38.1	16.5	94.3



עין קטלה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין בצפון הכפר בית ג'אן הנובע מניקבה בתוך הסלע בצידי דרך חקלאית העולה למטעים במעלה. הקיר הסלעי הסמוך הינו מצוקי. המים גולשים על פני הסלע מהניקבה לבריכה חצובה מרובעת בגודל 3.5x3.7x0.7 מ' וממנה אין יציאה נראית לעין של המים. המים מכילים מינים שונים של צמחיית מים, שיערות שולמית וירוקת. מחוץ למעיין ישנו מין של גומא ובסמוך לניקבה נשתל עץ קטלב והוא מושקה באופן קבוע. הגישה למעיין הינה דרך מבוטנת עם שיפוע מעלה. בסמוך למעיין ישנו שטח של כ-100 מ"ר בו יש צינורות השקיה לא שמישים וגלילי תשתיות בטון של בריכות וצמתי ביוב. ישנה נביעה חלשה מאוד של מים בעת הסקר.

חקלאי הסביבה מטפחים את סביבת המעיין, אך עדיין קיימת בו הפרה סביבתית.

איכות מי המעיין טובה ואופיינית לסביבה, ללא השפעות אנתרופוגניות. בעת הדיגום, מי המעיין עמדו ללא זרימה בשל ספיקה נמוכה, הכילו כמות רבה של ירוקת, והטמפ' שלהם הייתה גבוהה.

המלצות תפעוליות

יש לפרק את מערכת הצינורות ולנקות את סביבת המעיין מידי פעם.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
בית ג'אן	דיר חנא	אין	כזיב	פקיעין	827	764280	235070

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{CM}$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
-	0.01 >	3.44	22.4	840	12:13	13.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
<0.25	408	19	12.6	30.3	0.6	48.5	17.1	80.7



מעיינות אגן נחל נעמן

עיינות כאוכב - עין אל קזיזה ועין אל וסטא
עין אל בלד (עראבה)
עין מורסן
עין נוג'יימה



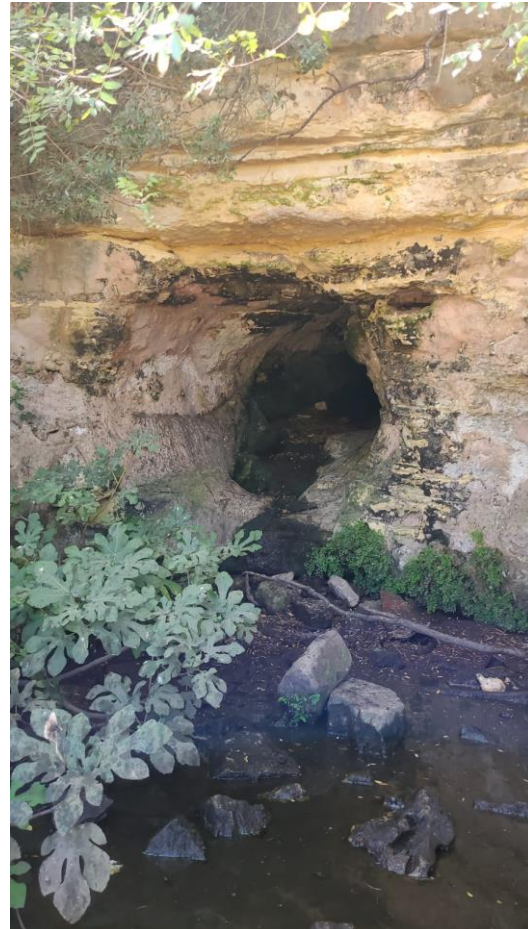
עיינות כאוכב - עין אל קזיזה ועין אל וסטא

תיאור המעיין וסביבתו

מעיינות הנובעים מגדת הוואדי מתוך סלע גירני מדרום לכפר כאוכב אבו אל היג'א, בתחומי שמורת טבע הר עצמון. המרחק בין שני המעינות הוא כ-20 מ' וסביבתם מוסדרת חלקית, כחלק משביל הליכה למעיין עין א-תחתא. בעת ביצוע הדיגום נצפתה זרימה זרזיפית, לא מדידה. המערות מהן נובעים המעינות הינן לחות ובתוכן ישנן ניקבות מהן המעינות נובעים. המערות עשירות בצמחים המשגשגים בלחות גבוהה וצל מלא - שיערות שולמית, טחבים ועוד. אזור ההזנה של המעינות מאופיין בשטחים פתוחים טבעיים, לצד שטחי הכפר הבנויים. מידת ההפרה של המעינות נמוכה, אולם במקום נצפתה פסולת מטיילים.

המלצות תפעוליות

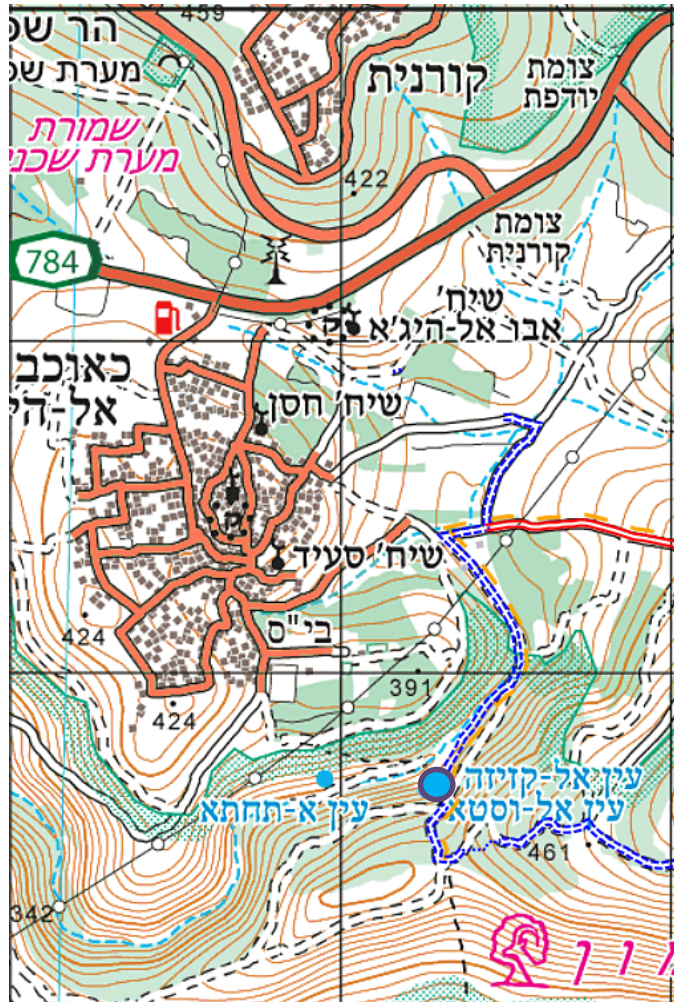
יש לנקות את סביבת המעיין ולהסדיר את ניקוז המים מהמערות.



ישום	סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
							Y	X
כאוכב אבו אל היג'א		כמון	אין	נעמן	אבליים	365	747620	224335

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{CM}$	TIME	D-M-Y		
טפטוף		2.9	21.6	656.5	12:28	26.7.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
ND	314	16.6	6.9	33.6	1.7	35.4	18.8	22.4



עין מורסן

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין מוסדר גדול המהווה מקום קדוש דרומית-מזרחית לעיר סח'נין. המים צלולים ומתוקים, יוצאים מברז שהותקן בנקבה, ככל הנראה עם סינון כלשהו מאחר ונעשה שימוש במים אלו לשתיה על ידי צבקים. משם המים נאגרים בבריכת אגירה מבוטנת גדולה שממדיה 8x6x0.3 מ'. המים בבריכה ירקרקים ורוויים באצות. האתר מגודר ומכיל מדרגות גדולות לישיבה (טריבונות). המעיין וסביבתו מופרים בעוצמה בינונית.

איכות המים טובה מאוד, ומעידה על היעדר השפעות אנתרופוגניות משמעותיות בסביבה. בהעדר מוצא, לא נמדדה שפיעה.

שם נוסף למעיין: אל'עין

המלצות תפעוליות

יש לשמר את הערכיות האקולוגית בראש נביעת המעיין. יש לנקז חלק ממי המעיין ליצירת סביבה טבעית ואקולוגית בראש הנביעה ולהזרים חלק מהמים לשימוש הציבור בפארק.



ישוב סמון	תצורה גיאולוגית	איחוד	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
סח'נין	כמון	אין	נעמן	חילזון	241	750890	229785

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB	TEMP	EC	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'	NTU		μS/cm				
לא מדיד		0.17	20.5	748	11:35	26.7.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
<0.25	387	20.4	12.8	28.7	0.8	42.6	18.8	82.3

עין נוג'מייה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הממוקם בפאתיו הדרומיים של הכפר דייר-חנא, למרגלות הר נטופה. המעיין נובע מתוך סביל לשוקת עתיקה מאבן. בסמוך למבנה ישנה בריכת אגירה מטויחת עתיקה ריקה בגודל 3x3x3 מ' עם מדרגות. המעיין מוסדר ומתוחזק באופן שוטף. המעיין נקרא נוג'מייה ע"ש כפר דרוזי עתיק שגורש במאה ה-18. כיום נעשה שימוש במי המעיין ע"י המקומיים, בעיקר לצרכי שתייה. המים הצלולים יוצאים מהניקבה מברז. המקום עבר שיפוץ והסדרה בשנים האחרונות, נשתלו עצי חרוב ונבנו טריבונות לשיבה.

מידת ההפרה של המעיין וסביבתו גבוהה.

איכות המים בראש הנביעה ירודה, וניכרת השפעה של חלחול שפכים סניטריים או שפכי בעלי חיים באזור ההזנה של המעיין,

הבאה לידי ביטוי בריכוזים גבוהים של NO_3 ו-CL.

המלצות תפעוליות

יש לשמר את הערכיות האקולוגית בראש נביעת המעיין. יש לנקז חלק ממי המעיין ליצירת סביבה טבעית ואקולוגית בראש הנביעה ולהזרים חלק מהמים לשימוש מוטה תיירות לטובת המתחם המוסדר.



ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
דייר חנא	עין אל אסד ע"ג כמון	אין	נעמן	חילזון	298	751510	235480

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB	TEMP	EC	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'	NTU		$\mu S/cm$				
לא נמדדה		0.67	22.9	1,203	12:35	26.7.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.3	371	41.1	70.6	146.4	10	50.2	55.2	96

מעיינות אגן נחל עמוד

עין אל בלד (עכברה)
עין סלע כחול



עין אל בלד (עכברה)

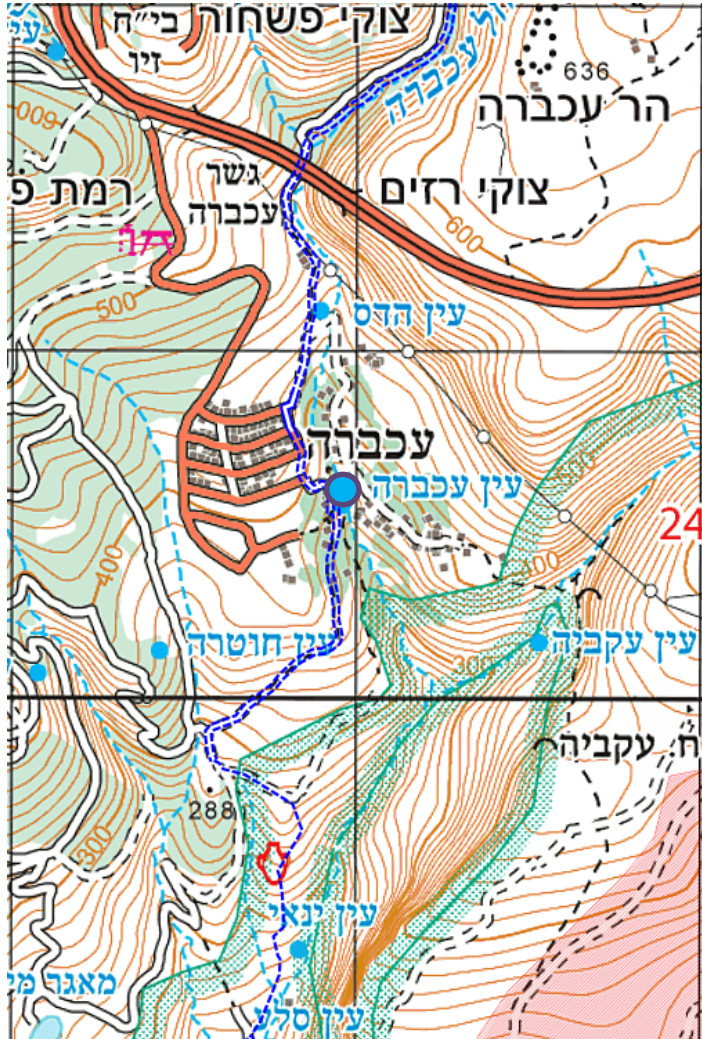
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע בכפר עכברה לתוך שוקת עתיקה מאבן. המים הצלולים בשוקת מהווים בית גידול לצבי מים, צפרדעים ופרוקי רגליים. עודפי המים זורמים לנחל עכברה הסמוך. המעיין נמצא במורד הכפר באזור בו מקיימת פעילות חקלאית. רועה שחי בסמיכות למעיין מתפעל אותו לעיתים תכופות, מנקה ומטייח את תחתית המעיין. המעיין משמש כשוקת לעיזים שחיים באזור. גודל הבריכה-השוקת 0.8x9x0.35 מ'. מידת ההפרה של המעיין וסביבתו די גבוהה, אולם במאמצי שיקום ניתן לשפר את מצבו האקולוגי.

איכות המים בראש הנביעה ירודה, וניכרת השפעה של חלחול שפכים סניטריים או שפכי בעלי חיים באזור ההזנה של המעיין, הבאה לידי ביטוי בריכוזי NO₃- ו-CL. בסקר מעיינות הר מירון משנת 2015 נמדדו איכויות מים דומות ושפיעה גבוהה במקצת מזו שנמדדה בסקר זה (3.6 מק"ש לעומת 3.4 מק"ש בסקר הנוכחי).

המלצות תפעוליות

יש לפרק את האיחוז ולנקז את מי המעיין ליצירת סביבה טבעית ואקולוגית בראש הנביעה ולהזרים חלק מהמים לשימוש מוטה. תיירות. יש לנקות את סביבת המעיין והבריכה מפסולת.



נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							Y	X
	367	עכברה	עמוד	חלקי	הר הצופים	עכברה	760580	246995

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/cm	TIME	D-M-Y					
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'					BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K
3.36	0.93	0.83	20.8	993	15:53	11.6.2023					
MG/L											
<0.25	377	42.2	63.5	64.3	8.6	13.4	55	144			

מעיינות אגן נחל צלמון

עין אל אסד

עין האר"י

עין מנסורה

עין ספוזה

עין עילבון

עין צלמון



עין אל אסד

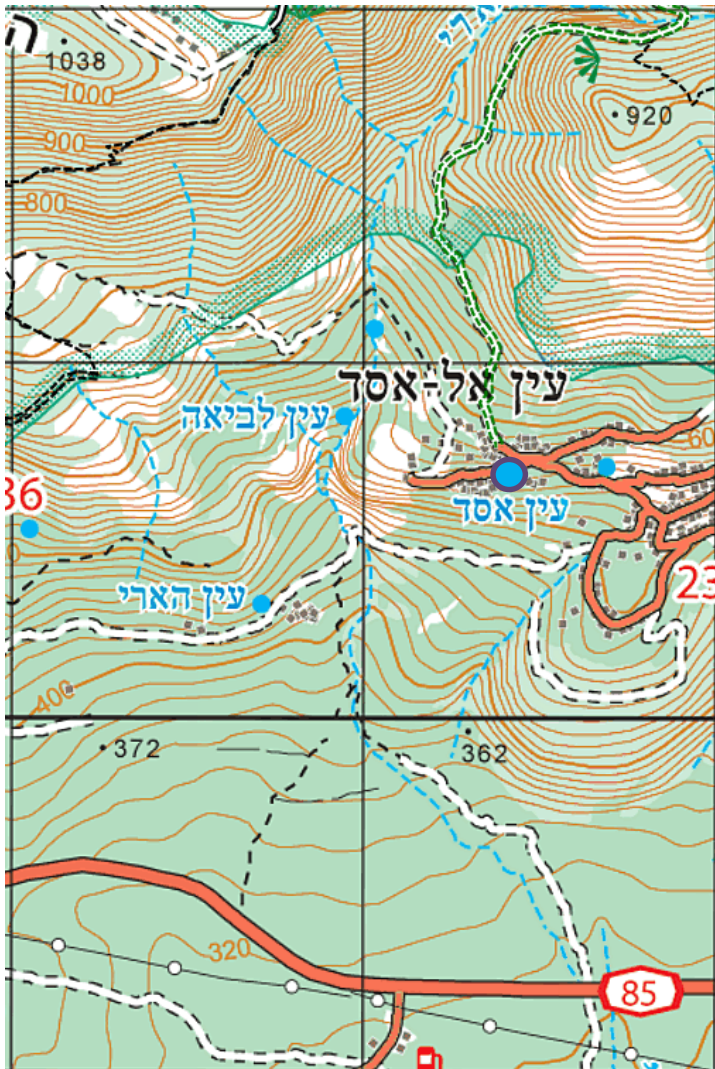
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנמצא במעלה הכפר עין אל אסד. שלושה מוצאים, בעלי ספיקה שונה, מנקזים את מי המעיין מתוך קיר תמך. לדברי תושבי הכפר, מי המעיין, שנביעתו מופרת גבוהה, משמשים לחקלאות, שתיה ולגינון, באמצעות משאבה טבולה הנמצאת מחתחת לשלושת המוצאים, הכפר וסביבתו מאופיינים בפעילות חקלאית של מטעי זיתים, המושקים בין היתר ממי המעינות בסביבת הכפר. המים זורמים לאורך כל השנה. הספיקה גבוהה (כ-8.8 מק"ש) והמים צלולים עם מוליכות חשמלית נמוכה. איכות המים טובה, ומעידה על כך שלא קיימת השפעות אנתרופוגניות בסביבה.

בסקר מעיינות הר מירון, שנערך באביב 2015, שפיעת המעיין הייתה גבוהה יותר (23.9 מק"ש) ואיכות המים הייתה דומה. בסקר משנת 2014, שפיעת המעיין הייתה נמוכה במעט (7.49 מק"ש לעומת 8.78 מק"ש בסקר זה) ואיכות המים הייתה דומה. המעיין נקרא על שמו הכפר עין אל אסד מאחר ושם נצפה האריה (אסד בערבית) שותה ממי המעיין.

המלצות תפעוליות

יש לנקז חלק ממי המעיין ליצירת סביבה טבעית ואקולוגית במורד הכפר, לצד שימוש מוטה תיירות, בחלק מהמים. יש להסדיר את השימוש במים, בשיתוף תושבי הכפר.



ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
עין אל אסד	עין אל אסד	יש	צלמון	האר"י	566	760740	237460

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{cm}$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
8.78	2.4	0.4	18.4	750	12:10	23.7.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
ND	434	9.0	7.8	19.6	0.7	44.7	.10.7	85.5

עין האר"י

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנמצא במורד הכפר עין אל אסד, ונובע בשטח פתוח מתוך מחשוף חולי-חווארי. צינור 4 צול, מנקז את מי המעיין לתוך מבנה הנמצא בלב השטחים החקלאיים של הכפר. מי המעיין משמשים לחקלאות, בריכת שחייה, שתיה ולגינון. המים זורמים לאורך כל השנה. הכפר וסביבתו מאופיינים בפעילות חקלאית של מטעי זיתים, המושקים בין היתר ממי המעינות בסביבת הכפר. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בשטחי מטעי זיתים, שטחים טבעיים ושטחים מבונים.

בעת הדיגום המים היו צלולים וחסרי ריח, לא נראו בעלי חיים. כ 600 מ' במעלה המעיין נמצאים בתים צפופים של הכפר.

מידת ההפרה של המעיין גבוהה, שכן המים יוצאים בצינור ומנוצלים מיד לשימושים לא טבעיים.

איכות המים טובה מאוד, ומעידה על כך שלא קיימת השפעות אנתרופוגניות בסביבה.

שפיעת המעיין בינונית (כ-0.58 מק"ש).

שם נוסף למעיין: עין אל חידרי

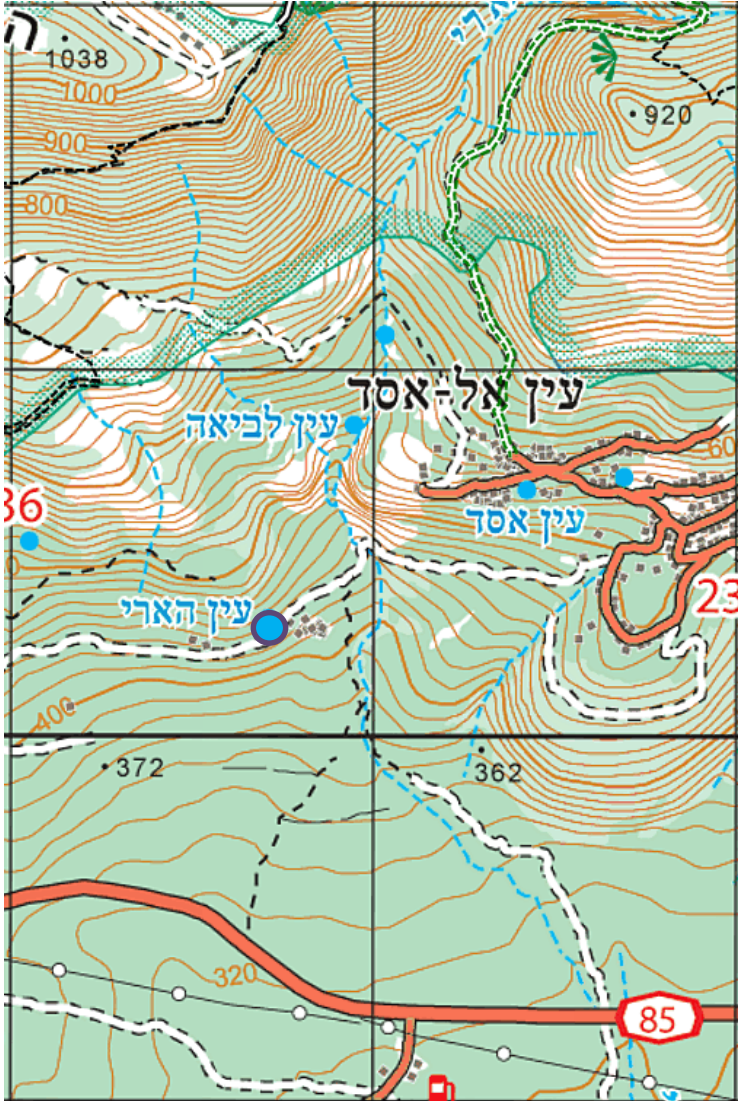
המלצות תפעוליות

יש לנקז חלק ממי המעיין ליצירת סביבה טבעית ואקולוגית בראש הנביעה, לצד שימוש מוטה. תיירות בחלק מהמים.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
עין אל אסד	רביעון (מפולות)	יש	צלמון	האר"י	440	760740	237460

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{CM}$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
0.576	0.16	-	-	-	13:10	24.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
-	311	11.4	6.2	31.9	1>	30.3	18.4	60.1



עין מנסורה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין מוסדר הנובע מצינור במרכז שכונת עין מנסורה בכפר מר'אר. הצינור מובל בתוך ניקבה בנויה עתיקה שנשמרה מתחת לרחוב ששופץ לאחרונה. המים יוצאים צלולים מהצינור לתעלת אבן בנויה צרה במקביל לכביש (20 מ') בגובה מותניים לעבר 3 בריכות אגירה של מי המעיין בגדלים - בריכה א' - 2.6x2.5x0.06 מ', בריכה ב' - 3x4x0.7 מ', בריכה ג' - 3x4x1.05 מ'.

באזור המעיין ישנם פנסים וגידור למניעת נפילות וכניסות לבריכות האגירה. המקום מתוחזק ובנוי היטב.

מידת ההפרה של המעיין וסביבתו גבוהה, אולם במאמצי שיקום ניתן לשפר את מצבו האקולוגי וליצור בית גידול מצומצם.

איכות המים בראש הנביעה ירודה, וניכרת השפעה של חלחול שפכים סניטריים או שפכי בעלי חיים באזור ההזנה של המעיין,

הבאה לידי ביטוי בריכוזים הגבוהים של NO_3 (105 מג"ל) ו-CL (77 מג"ל).

שפיעת המעיין בינונית ועומדת על כ-1.5 מק"ש.

שם נוסף למעיין: עין מנסורה

המלצות תפעוליות

יש לפרק את האיחוז ולנקז את מי המעיין ליצירת סביבה טבעית

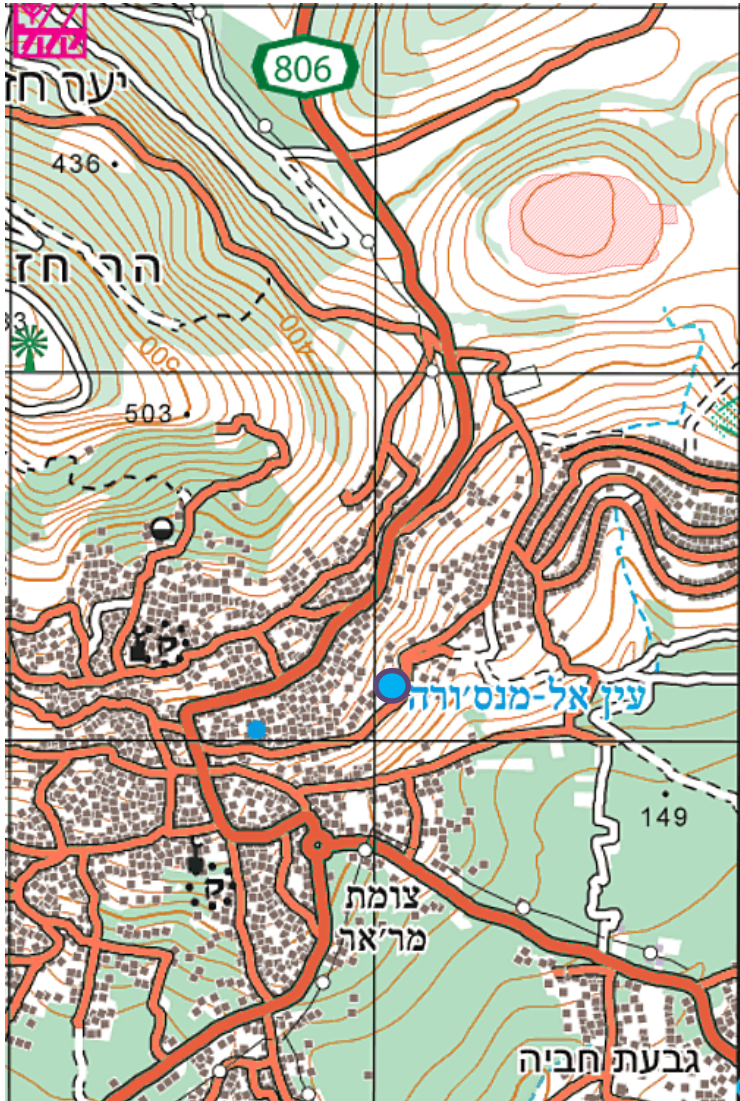
ואקולוגית בראש הנביעה ולהזרים חלק מהמים לשימוש מוטה תיירות.

יש לנקות את סביבת המעיין והבריכה.

נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							Y	X
	243	צלמון	צלמון	אין	סח'נין	מר'אר	755160	239035

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu S/cm$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
1.5	0.415	0.85	24.4	922	10:35	31.7.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
<0.25	294	39.7	105.1	76.7	5.1	36.4	42.3	96.8



עין ספוזה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנמצא מערבית לכפר עין אל אסד, ונובע מתוך מחשוף חולי-חווארי. צינור ברזל, חדש יחסית, מזרים מים מניקבה שנאטמה לתוך בריכה מבוטנת ישנה, שמימדיה כ-2.5x2.5 מטר. הבריכה לא אוגרת מים. המים גולשים מהבריכה לחביות וככל הנראה נשאבות משם. המעיין אחוז. הצומח העיקרי בסביבת הצינור הינו פיקוס התאנה, קיסוסית ופטל. במקום יש גדר בטיחות, ככל הנראה למניעת נפילה לטראסה. מתחת לטראסה ישנו בוסתן מגודר ולא מטופח שם מתבצע האיחוז. בסביבת המעיין לא נראו מינים פולשים ואין בית גידול אקוואטי.

מנתוני איכות המים עולה כי מי המעיין צלולים, נקיים, איכותם אופיינית לסביבה ולגיאולוגיה וללא השפעות אנטרופוגניות על איכות המים. שפיעת המעיין נמוכה ועומדת על כ-0.47 מ"ק"ש.

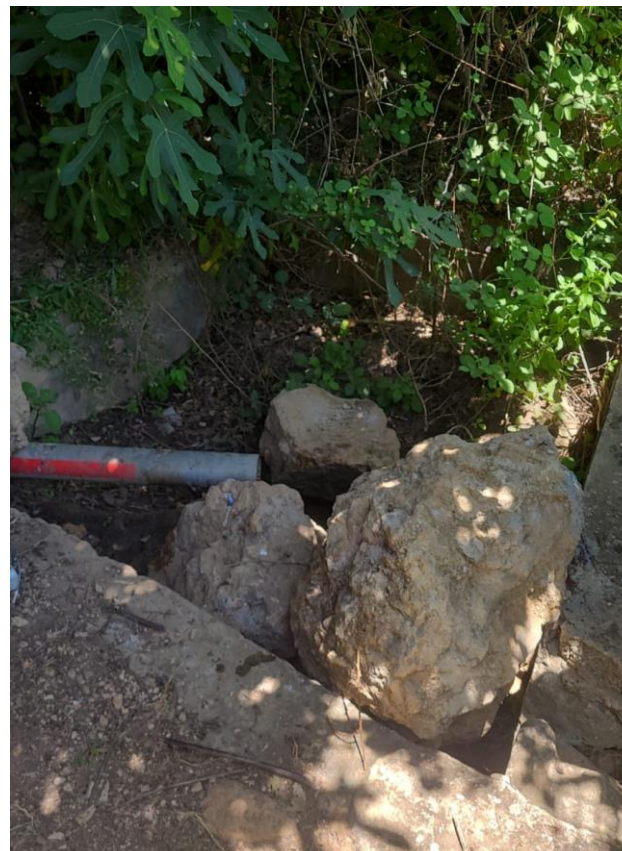
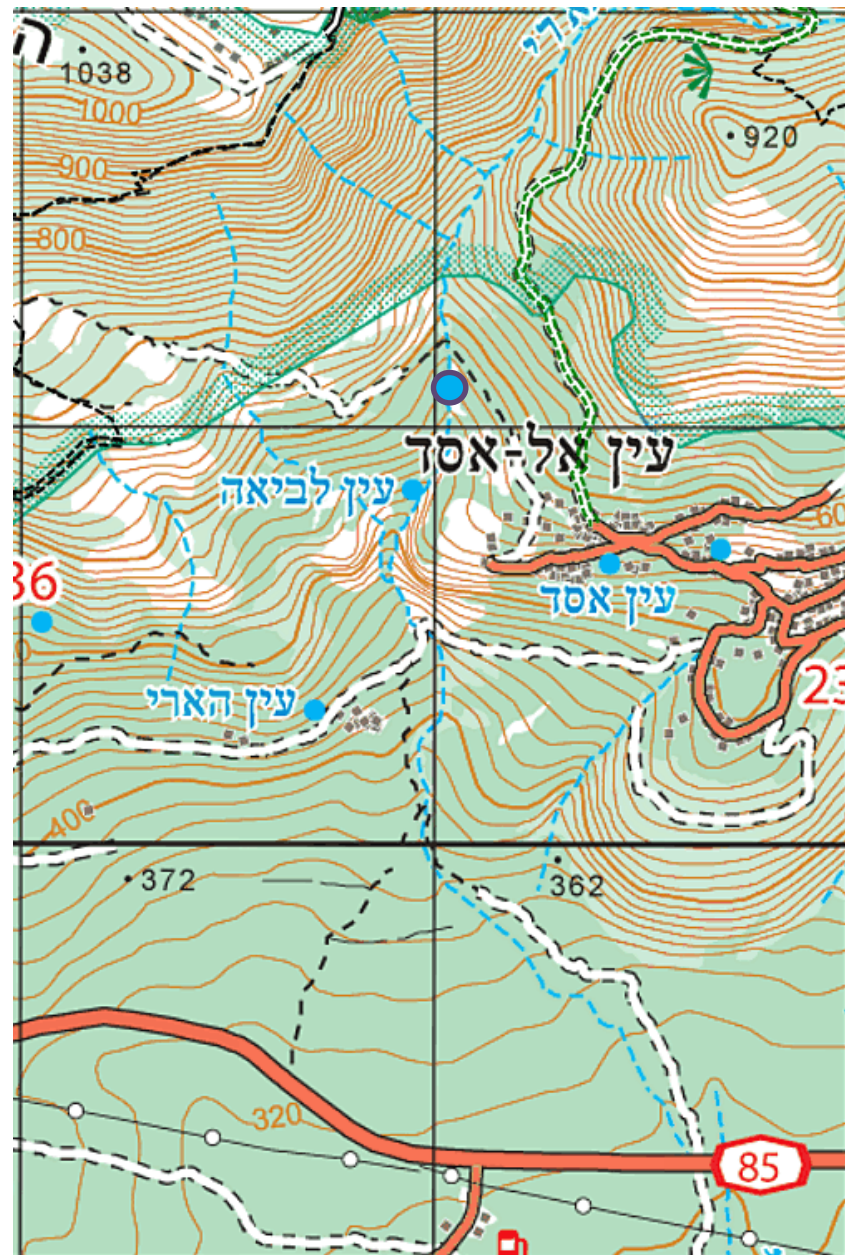
המלצות תפעוליות

יש לפרק את האיחוז ולנקז את מי המעיין ליצירת סביבה אקולוגית בראש הנביעה ולהזרים חלק מהמים לשימוש מוטה חקלאות.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
עין אל אסד	עין אל אסד	יש	צלמון	האר"י	585	761150	237080

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{CM}$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/ש'							
0.474	0.13	0.54	20.1	714.4	13:00	23.7.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
-	375	17.0	11.0	40	2.3	36.0	15.0	81.0



עין עילבון

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע לשוקת עתיקה מאבן, צפונית מערבית לכפר עילבון, מול אזור התעשייה בסמוך ובצמוד לכביש 806. מי המעיין זורמים מהשוקת לבריכת אגירה צלולה, שממדיה 2.7x3.6x0.12 מ'. בבריכה תועדו מיני פרוקי רגליים המאפיינים מים מתוקים איכותיים. המעיין הוסדר בעבר ואינו מתוחזק באופן שוטף. משמאל לראש הנביעה ישנה בריכת שכשוך מאבן עם דגים. המים בבריכת השכשוך עכורים וכהים. הכניסה למעיין היא מהכביש ללא נתיב האטה בכביש בין עירוני. יש מקום לחניית 3-4 כלי רכב. סביבת המעיין מוצלת, והתפתחו בה מיני צמחים פולשים. מידת ההפרה במעיין וסביבתו בינונית.

איכות המים בראש הנביעה בינונית, וניכרת השפעה אפשרית של חלחול שפכים בתחום אזור ההזנה של המעיין, הבאה לידי ביטוי בריכוזי NO₃ (21.7 מג"ל) ו-CL (150.8 מג"ל) מעט גבוהים. בסקר מעיינות הר מירון משנת 2015 נמדדו איכויות מים טובות יותר ושפיעה גבוהה במקצת מזו שנמדדה בסקר זה [0.18 מק"ש ב-2015 לעומת 0.14 מק"ש].

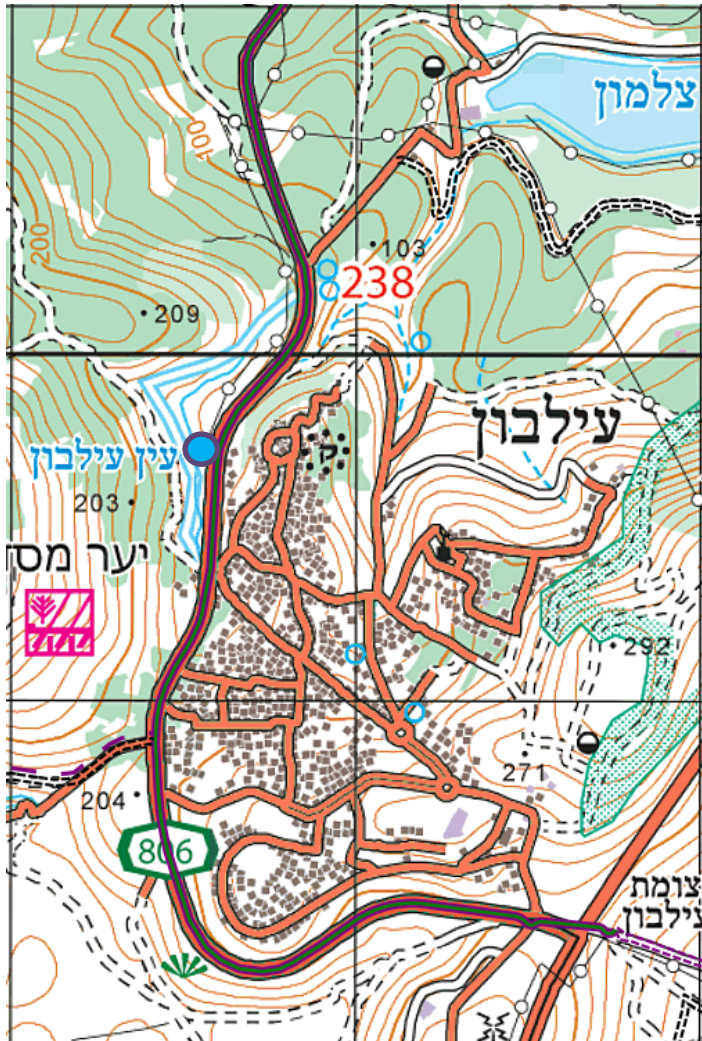
המלצות תפעוליות

יש לשמר את הערכיות האקולוגית בראש נביעת המעיין. יש לנקז חלק ממי המעיין ליצירת סביבה טבעית ואקולוגית בראש הנביעה ולהזרים חלק מהמים לטובת המתחם המוסדר.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
עילבון	עין אל אסד	חלקי	צלמון	צלמון	144	749710	237550

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/cm	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
0.14	0.04	0.13	23.1	1,145	10:00	31.7.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
1.0	426	36.3	21.7	150.8	0.7	45.3	57.0	129.0



עין צלמון

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע ממבנה אבן עתיק ומעט הרוס, בחלקו הדרומי של הכפר ראס אל-עין. בדיגום בחודש יולי 2023, המעיין היה יבש. ישנו עץ חרוב גדול שמצל על המעיין. המעיין נובע בסמוך לאפיק נחל צלמון ובעת זרימה ישנה קישוריות לגן הלאומי ולמעיין המרכזי שבו.

המלצות תפעוליות

ללא

D-M-Y	ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
							Y	X
31.7.2023	ראס אל-עין	עין אל אסד	אין	צלמון	צלמון	216	757785	235315
TIME	12:35							



מעיינות אגן נחל קישון

באר חורש

עין אום חומיד

עין אל בלד (עוספיא)

עין אמת אבל

עין גת חפר

עין יבקע

עין כפר כנא

עין כרם אל סחב

עין מקב

עין צמרת

עין רבי

עין תירען



באר חורש

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע מתחתית באר עתיקה בואדי מצפון לכפר החורש, למרגלות הר בהרן. המעיין-באר נמצא בשטח פתוח, בסביבת חורשת אקליפטוסים, אורנים וחורש ים תיכוני. הבאר צמודה למבנה בטון שנבנה במאות האחרונות. צמוד למבנה ישנה בריכת אגירה עתיקה שהייתה יבשה בעת ביצוע הסקר. מי המעיין מובלים בצינור לשוקת של גידולי בקר. המקום מתוחזק על ידי תושב כפר החורש. איכות המים נמוכה ובהם גבוהים של Ca (164.3 מג"ל) ו- NO_3 (30.5 מג"ל).

שמות נוספים למעיין: עין סופספי

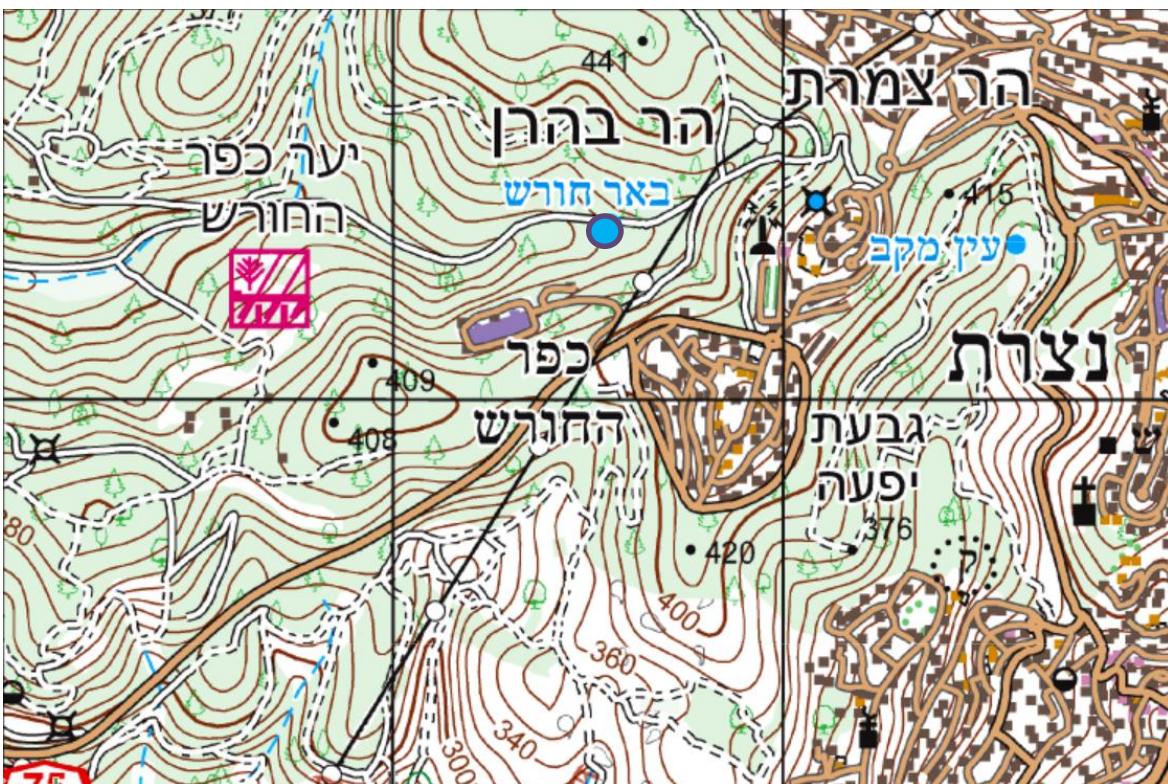
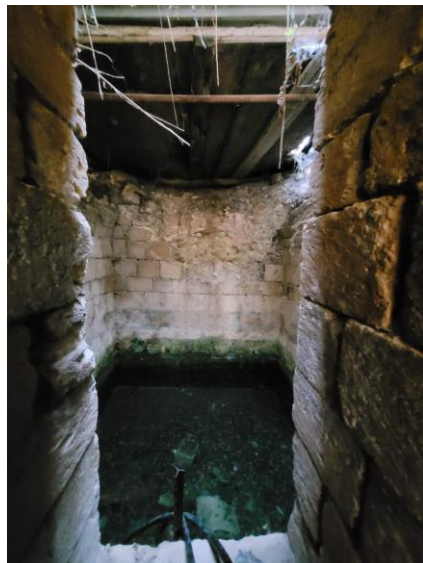
המלצות תפעוליות

יש מים במבנה הבטון, אך לא נצפתה זרימה, יש לפעול לשיקום ולשימור האתר כמבנה חקלאי היסטורי.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
עילוט	קירטון, חבורת הר הצופים	אין	קישון	צבי	343	734410	225495

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu S/cm$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שני					0.33	22.5	1,171
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
-	356	13.4	30.5	164.3	2.1	14.4	38.6	178



עין אום חומיד

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין ערוץ הנובע דרום מערבית לשכונה הדרומית של ביר אל מכסור. המעיין מצוי בסמוך לשטחים חקלאיים בנחל רימונים ומימיו נאגרים בבריכה בוצית בגדול 4x5x0.4 מ'. צמוד לבריכה ישנה משאבת סולר לניצול המים להשקיית השדות הסמוכים, בסמוך למשאבה ישנו מצבור ג'ריקנים של שמן וסולר. במעלה הנחל ישנה תחנת שאיבה/סניקה לשפכים המונעת בגרטור סולר. לעיתים רחוקות ישנן תקלות בתחנת השאיבה הגורמות לגלישת שפכים גולמיים במורד הנחל. המים עכורים ומכילים צבי נחלים, צפרדעים ודגים. מידת ההפרה, במעיין ובסביבתו הקרובה, בינונית. מי המעיין עכורים, בעלי ריח רע, איכות המים נמוכה ובאה לידי ביטוי בריכוזים גבוהים של CL (147.5 מג"ל) ו-NO₃ (58 מג"ל).

ההשפעות האנתרופוגניות על איכות המים, מקורן בתשתיות שפכים כושלות ופעילות בעלי חיים במעלה המעיין (משק חי, רעייה). מקור נוסף לזיהום הוא משאבת המים המזהמת את המים בסולר. שפיעת המעיין לא מדידה.

שם נוסף למעיין: עין אום חומייר

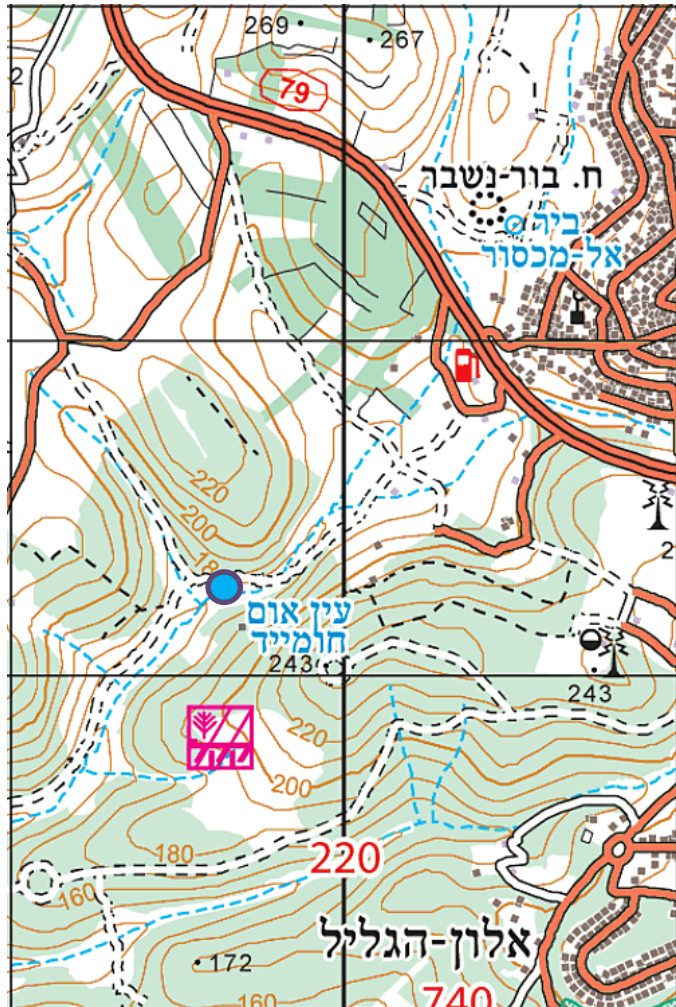
המלצות תפעוליות

יש לשמר את הערכיות האקולוגית בראש נביעת המעיין וליצור קישוריות הידרולוגית עם נחל ציפורי. במסגרת התכנית הלאומית לשיקום נחל ציפורי, מתוכנן פירוק איחוז המעיין ליצירת סביבה טבעית ואקולוגית בראש הנביעה.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
ביר אל מכסור	תמרת	יש	קישון	ציפורי	161	741250	219665

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/cm	TIME	D-M-Y		
לא מדיד		77	26.6	1,166	9:34	26.7.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.4	412	32.3	58.2	147.5	3.6	17.9	71.9	158



עין אל בלד (עוספיא)

תיאור המעיין וסביבתו

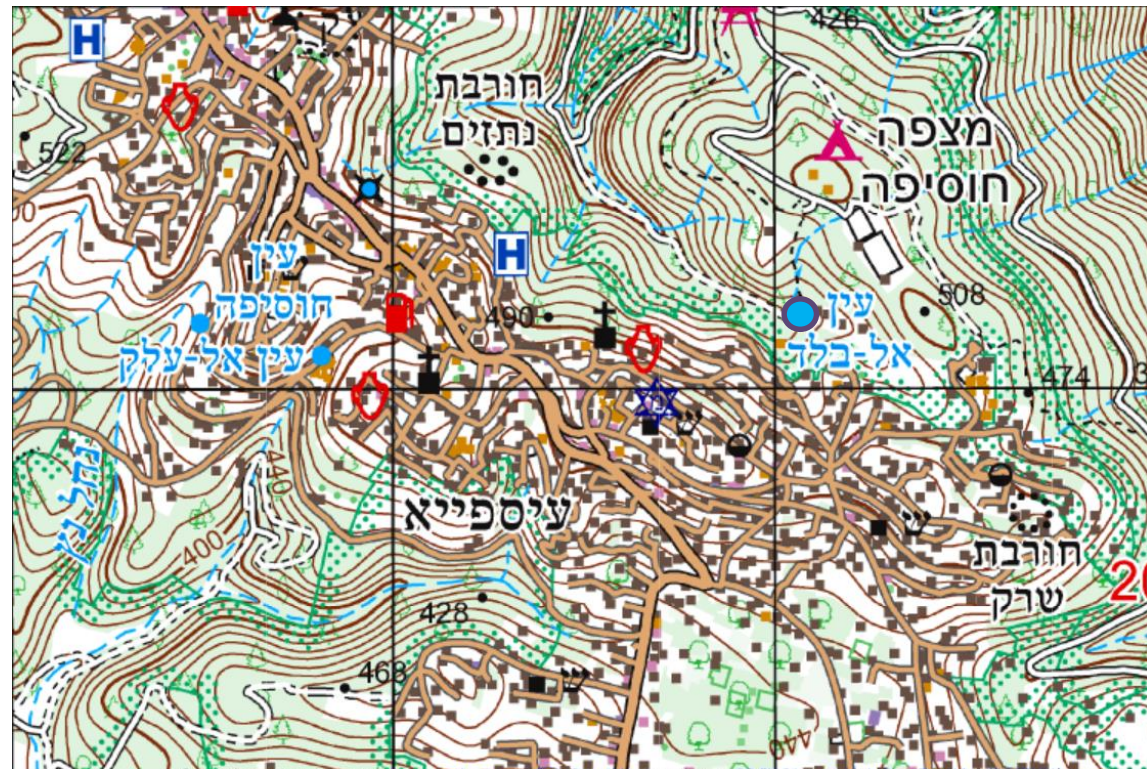
מעיין עירוני מוסדר ומבוטן במעלה נחל יגור, הנובע בשוליים של הכפר עוספיא. מעיין הכפר. מימדי הבריכה כ-5x5 מ' ועומקה כ-40 ס"מ. מי המעיין צלולים, יש מעט עלים יבשים ואצות. סביבת המעיין עברה פיתוח, המקום מטופח ויחסית נקי.

שפיעת המעיין בינונית ועומדת על כ-1.3 מק"ש.

מתוצאות איכות המים עולה כי מזהמים נספחים למים בתחום אזור ההזנה, ריכוזי ה-CL וה-NO₃ גבוהים (163 ו-100 מג"ל, בהתאמה) ומושפעים ככל הנראה מהפעילות העירונית.

המלצות תפעוליות

יש לטפל בהסרת הזיהום ולאחר מכן לפרק מבנים לא פעילים ולשקם את סביבת המעיין, ליצירת בית גידול טבעי למחצה. יש לבצע זאת בשיתוף התושבים כמיזם קהילתי-אזורי ופיתוח מוטה תיירות.



נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							Y	X
	440	יגור	קישון	חלקי	בינה	עוספיא	736200	207070

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/cm	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/ש'							
1.31	0.36	1.44	19.8	1,306	13:00	24-7-2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.5	301	66.3	100.2	162.8	6.6	30.6	97	128

עין אמת אבל

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין זה נמצא בשטח בור בין בתים, בשולי שכונת מגורים בין הכפר משהד לנוף הגליל. כיום, במיקום המעיין ישנו עץ תאנה בלבד, ללא סימני לחות או סימנים לזרימה של מים בקרבת מקום.

המלצות תפעוליות

במידה והמעיין ימשיך לנבוע, יש לתכנן וליצור אזור בריכתי, מנותק מאזור המבקרים.

D-M-Y	ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
TIME	משהד	עדולם	אין	קישון	ציפורי	385	Y	X
20.6.23							735400	230225
15:00								



עין גת חפר

תיאור המעיין וסביבתו

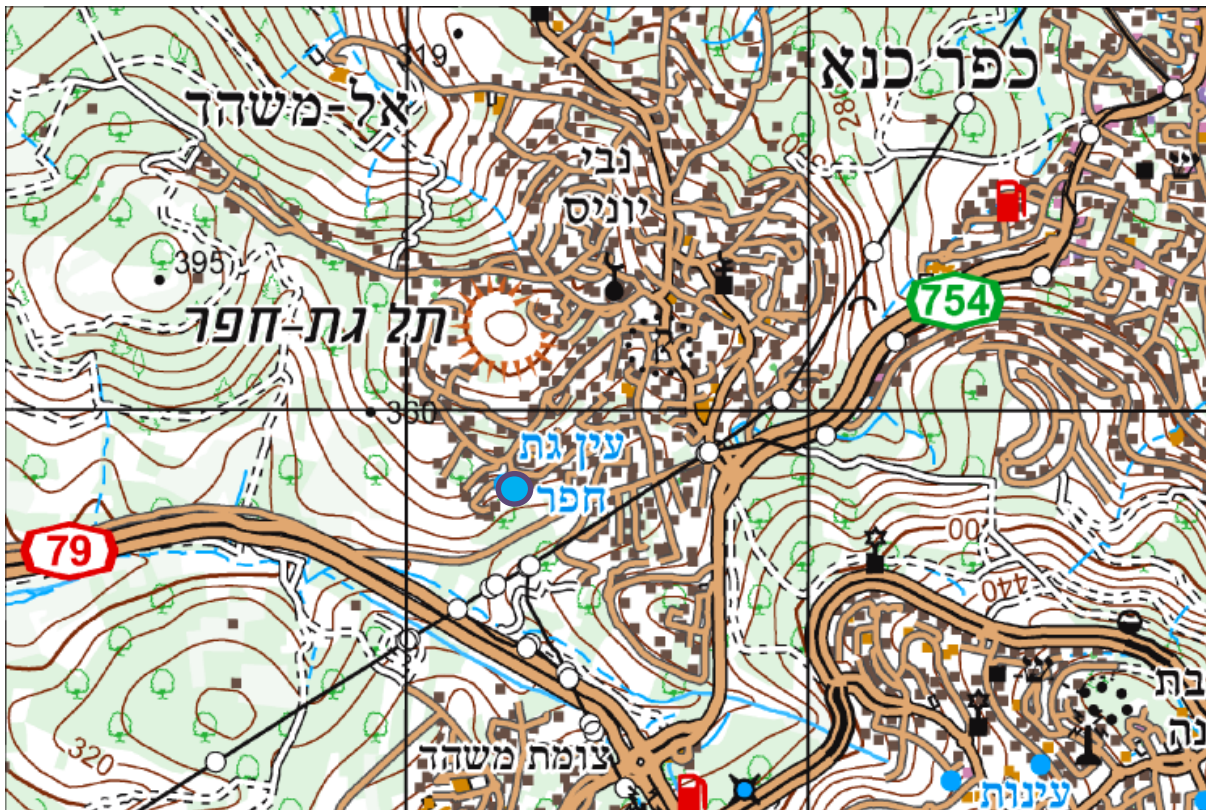
מעיין הנובע בשטח בור בין בתים בשכונת מגורים בשולי הכפר משהד. כיום, במיקום המעיין ישנו עץ תאנה, ללא לחות או סימנים לזרימת מים בקרבת מקום.

שמות נוספים למעיין: עין בידה

המלצות תפעוליות

ללא

D-M-Y	ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
							Y	X
14.6-23								
TIME	משהד	קירטון, חבורת הר הצופים	אין	קישון	ציפורי	345	737835	230225
13:35								



עין יבקע

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין, סמוך לאפיק נחל ציפורי, הנובע לבריכת אגירה ושכשוך מוסדרת למרגלות הכפר כעביה וקיבוץ הרדוף. למעיין מגיעים מבקרים רבים, ביניהם רוכבי סוסים להשקיית הסוסים ומכאן שמו. הבריכה בגודל 30x30.6 מ'. יסודות הבריכה נבנו ככל הנראה בתקופה הרומית, הבריכה תיפקדה בעבר כבריכת הרמה למים כדי להובילם באמה להנעת טחנת הקמח של הכרמליתים שמוקמה במורד הנחל. בבריכה ישנם שפמנונים ודגים קטנים נוספים.

שפיעת המעיין גבוהה (כ-47 מק"ש) והוא מהווה מקור מים חשוב לנחל ציפורי, בנוסף לעיינות ציפורי ועיינות יפתחאל. מי המעיין צלולים וקרירים, איכותם נמוכה ואופיינית לסביבה עם השפעות אנתרופוגניות, ריכוזי ה-CL וה-NO3 גבוהים ועומדים על כ-180 / 55.5 מג"ל, בהתאמה. בנוסף, קיימת הפרה אקולוגית של בית הגידול, בשל עומס מבקרים רב, שאינו מווסת. בנוסף, מגיעים לסביבת המעיין בעלי חיים מבויתים, שגורמים להפרשות שפכים ולזיהום המים.

שמות נוספים למעיין: מעיין הסוסים, ראס אל עין

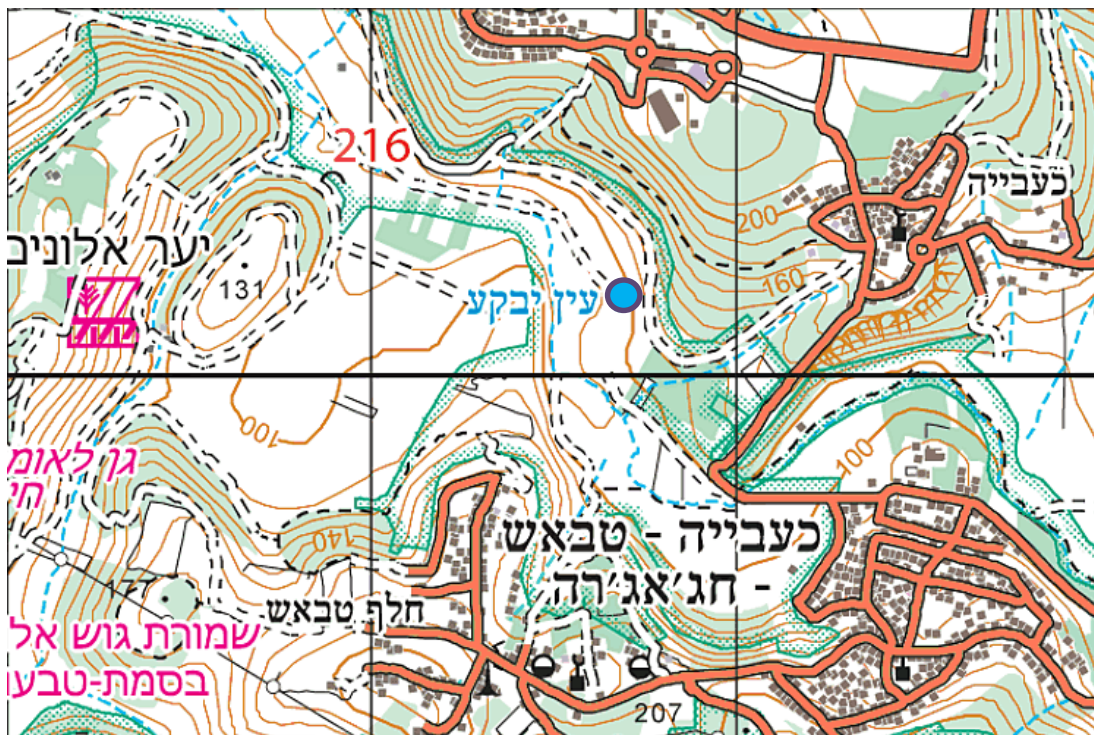
המלצות תפעוליות

יש לשמר את הערכיות האקולוגית בראש נביעת המעיין ליצירת קישוריות הידרולוגית עם נחל ציפורי. בתכנית הלאומית לשיקום נחל ציפורי, מתוכננת הרחקת רעייה מסביבת המעיין.

נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							Y	X
	91	ציפורי	קישון	אין	תמרת	כעביה - חג'אג'רה	740190	216675

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{CM}$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
46.8	13	1.03	22.4	1,243	11:12	24.7.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.5	379	23.7	55.5	180	2.5	20.6	70.5	161



עין כפר כנא

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הכפר הנובע במרכז כפר כנא. המים זורמים דרך 5 ברזים פתוחים בתוך מתחם מרכזי בכפר שאותו פיתחה המועצה המקומית. המתחם הבנוי מורכב ממספר בריכות מקבילות לכביש ובתחתונה מביניהן, אפשרו בעבר להיכנס בכדי להשתמש במים שגלשו מהברזים. ממדי הבריכה בתחתית הברזים כ-3 x 5 מ' ובעומק של 40 ס"מ. הבריכה יבשה כמעט לגמרי, למעט זרזיף מים שיוצא מהברז בשפיעה דלה הנאמדת בכ-3 מ"ל לשניה. המתחם מוצל בחלקו ע"י פרגולות שנבנו בעת הסדרת המתחם. המקומיים מכנים את אזור מרכז הכפר "המעיין". המתחם מאופיין בפסולת רבה.

המלצות תפעוליות

ללא

D-M-Y	ישוב	תצורה	איחוז	אגן ניקוז	נחל	רום	נקודת ציון	
							Y	X
20.6.23	סמוך	גיאולוגית		עילי		[מ']		
TIME	כפר כנא	קירטון, חבורת הר הצופים	חלקי	קישון	יפתחאל	231	738785	232000
14:35								



עין כרם אל סאחב

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין המצוי בשולי שכונה צפונית של העיר נצרת. המים נובעים מתוך צינור לשטח פרטי ואחוז לשימוש חקלאי. בעת ביצוע הסקר, בריכת אגירה עתיקה ריקה, שממדיה כ-7 x 5 מ' ועומקה כ-3 מ' שופצה לצרכי איטום. מי המעיין זרמו לצידה ועקפו אותה לכיוון המורד. שיפוץ הבריכה נועד לאגור את המים לשימוש לצרכים חקלאיים פרטיים, השקיית ירקות ופירות. בצמוד לנקודת המעיין, ישנו משק הכולל לול תרנגולות גדול, זבל תרנגולות ודיר עיזים. מתוצאות איכות המים עולה כי מזהמים נספחים אל המים בתחומי אזור ההזנה, כך לדוגמא, ריכוזי ה-NO₃ עמדו על כ-54 מג"ל. שפיעת המעיין גבוהה ונאמדת בכ-3.55 מק"ש. לא מן הנמנע שחלק ממי מעיין עין צמרת, הנמצא במעלה, מזינים מעיין זה.

המלצות תפעוליות

המעיין ממוקם בשטח פרטי סגור, ואינו נגיש לציבור. יש צורך לשפר את הניראות בסביבת המעיין. יש לתכנן וליצור אזור בריכתי בצמוד לקנים. יש לסלק מפגעים מאזור הנביעה. יש לתכנן את האתר כאתר קהילתי פעיל בשיתוף העיר נצרת.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
נצרת	קירטון, חבורת הר הצופים	יש	קישון	ציפורי	348	735495	226500

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/CM	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
3.55	0.99	0.74	20.3	1,111	8:12	20-6-2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.6	314	43.3	53.8	137	1.6	11.2	57.6	157



עין מקב

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע בשטח פתוח הכלוא בין חלקה המערבי של נצרת לכפר החורש. המים זורמים מצינור לצד בריכת אגירה אופיינית שממדיה 1.5x4x4 מ'. המים גולשים מהצינור ומנוקזים לשימוש חקלאי במשק הפרטי במורד. המים צלולים ונובעים בשפיעה גבוהה יחסית (4.3 מק"ש). המעיין סמוך לנקודה יחסית מרכזית בעיר ומהווה בוסתן המשרת מספר משפחות מקומיות.

המעיין ממוקם בשטח פרטי סגור, ואינו נגיש לציבור.

מתוצאות איכות המים עולה כי מזהמים נספחים אל המים בתחומי אזור ההזנה, כך לדוגמא, ריכוזי ה-CL עומדים על כ-184 מג"ל וריכוזי ה-NO₃ עמדו על כ-98 מג"ל, ריכוזים גבוהים המעידים על נוכחות מזהמים.

שמות נוספים למעיין: עין מאקב, בריכת אבו נואף

המלצות תפעוליות

יש לפרק את האיחוז ולשקם את ראש הנביעה שיקום אקולוגי, לצד תכנון האתר כאתר קהילתי פעיל בשיתוף העיר נצרת. יש להנגיש את המעיין לקהל לשימוש מוטה תיירות ולנקות את סביבת המעיין.

נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							Y	X
	366	צבי	קישון	יש	קירטון, חבורת הר הצופים	נצרת	734415	226650

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/CM	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
4.32	1.2	-	20.7	1,416	12:11	20-6-2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.5	379	45.7	98.2	184	0.7	11.8	77	194



עין צמרת

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין המצוי בשולי שכונה צפונית של העיר נצרת. המים נובעים מתוך סבך קנים בשטח המשמש כחניון וכשטח אחסון למוצרי בנייה. מרבית המים זורמים לעבר צינור בצינור השני של הכביש ומשם לבריכת אגירה גדולה שממדיה: 12 x 10 מ' ועומק מים של כ-1.5 מ'. הבריכה מלאה בפסולת אנתרופוגנית. המקומיים משתמשים במים אלו לצרכי שתייה ובישול. חלק מהמים שאינם מובלים אל מעבר לכביש זורמים בתעלת הניקוז העירוני.

מתוצאות איכות המים עולה כי מזהמים נספחים אל המים בתחומי אזור ההזנה, כך לדוגמא, ריכוזי ה- NO_3 עמדו על כ-70 מג"ל. שפיעת המעיין בינונית ונאמדת בכ-0.95 מק"ש.

שמות נוספים למעיין: עין זמרת

המלצות תפעוליות

יש צורך לשפר את הניראות של סביבת המעיין. יש לתכנן וליצור אזור בריכתי בצמוד לקנים. יש לסלק מפגעים מאזור הנביעה. יש לתכנן את האתר כאתר קהילתי פעיל בשיתוף העיר נצרת.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
נצרת	קירטון, חבורת הר הצופים	אין	קישון	ציפורי	369	735385	226615

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{CM}$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
0.95	0.265	0.13	20.4	990.8	11:12	24-7-2023		
BR	HCO_3	SO_4	NO_3	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.4	282	27.9	69.7	108	0.9	11.4	43.8	141



עין רבי

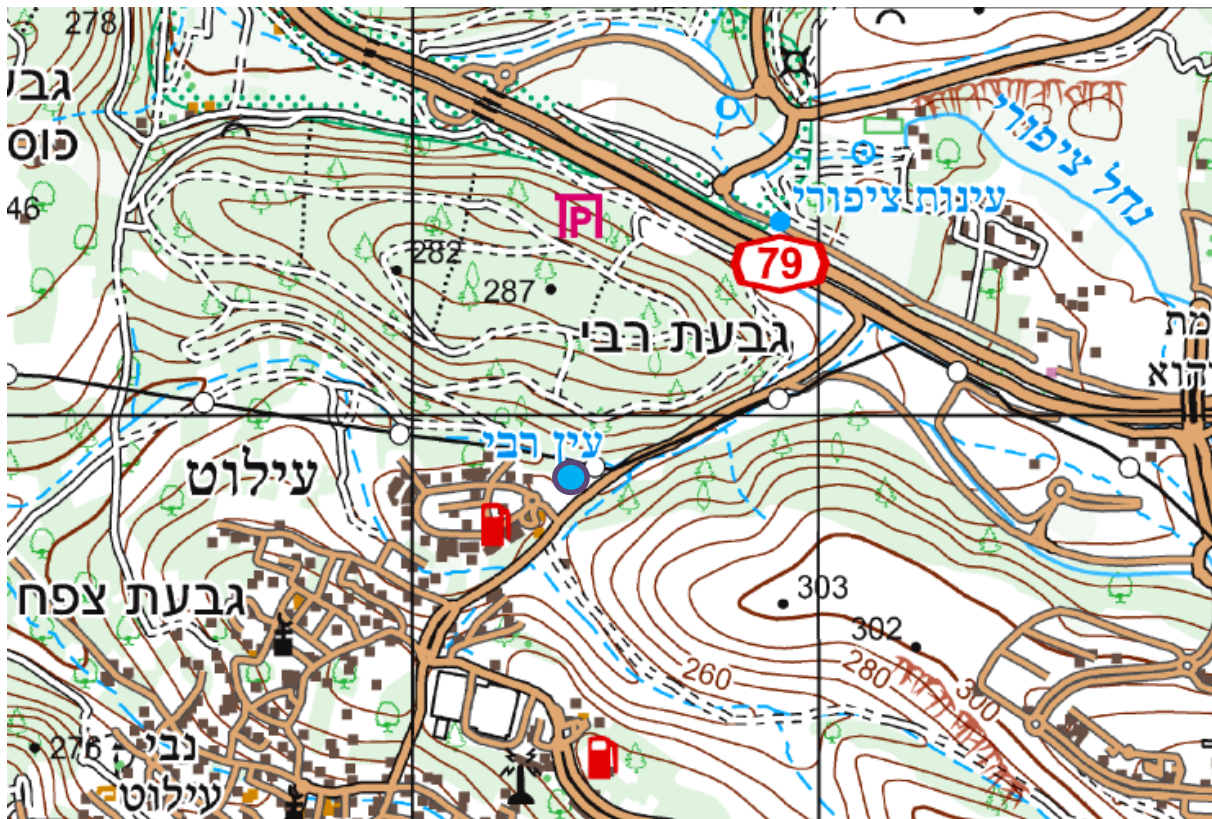
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע באפיק נחל ציפורי, בשוליו הצפוניים של הכפר עילוט. במקום נמצא סבך פטל המכוסה בפסולת בניין רבה. אין גישה למעיין ולא נצפתה זרימה במקום. האזור ברדיוס של כ-100 מ' מהמעיין מופר מאוד, בפסולת יבשה ורטובה ובריחות חריפים.

המלצות תפעוליות

יש לפנות את מערום פסולת הבניין. במידה והנביעה תחזור להיות פעילה, יש להסדיר את שימושי הקרקע בשולי הכפר, עם תכנון לפיתוח מרחב פנאי.

D-M-Y	ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
							Y	X
20.6.23	עילוט	קירטון, חבורת הר הצופים	אין	קישון	ציפורי	222	736855	225395
TIME	9:25							



עין תירען

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנמצא כ-700 מ' מצפון לכפר טורעאן, הנובע מניקבה שגודלה 0.7x0.1x0.8 מ', גובה הנקבה כ-4 מ'. בעקבות שימוש רב של המקומיים במי המעיין לצרכי שתיה. ישנו מתקן לסינון מי המעיין המסופק לצינור בשוקת חיצונית. הניקבה חסומה בסורגים. בריכה נוספת המנקזת את מי השוקת ובה יש כמות פסולת גדולה וזחלי יתושים. ממדי השוקת - 0.06x0.8x1.2 מ'.

המרחב סביב המעיין הוסדר ורוצף ע"י תושבי הכפר. ישנן פינות אכילה, עצים וספסלים. ישנה פסולת בכל רחבי האתר המוסדר. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בשטחים פתוחים טבעיים, הר תירעאן, לצד שטחים חקלאיים. מידת ההפרה של המעיין בינונית, בעיקר בשל הריצוף והבינוי האינטנסיבי במרחב המעיין. בסקר מעיינות הקישון משנת 2012 הוערכה הערכיות האקולוגית במעיין כנמוכה מאד. מי המעיין צלולים, נקיים, איכותם גבוהה ואופיינית לסביבה עם השפעות אנתרופוגניות מעטות.

שפיעת המעיין דלה ומוערכת בכ-0.05 מק"ש.

שמות נוספים למעיין: עין טורעאן, עין תוראן

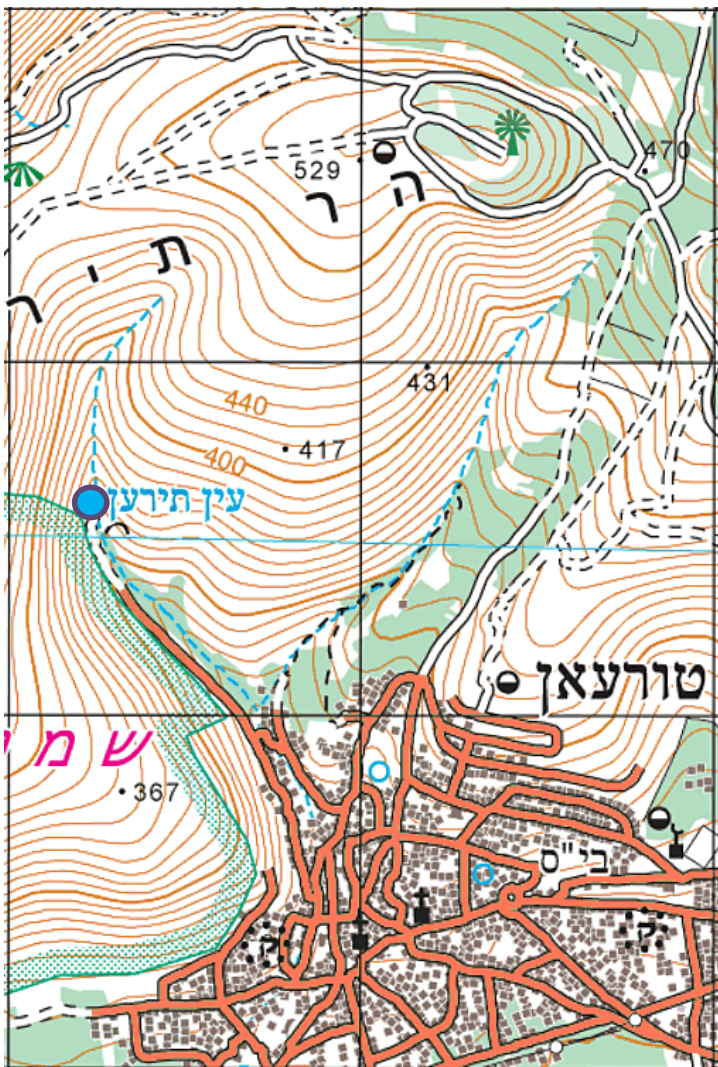
המלצות תפעוליות

יש לשמר את הערכיות האקולוגית בראש נביעת המעיין. יש לפרק את איחוז המעיין ליצירת סביבה טבעית ואקולוגית בראש הנביעה ולהזרמת חלק מהמים לשימוש מוטה תיירות, באזור המוסדר.

נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עליו	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							X	Y
	327	תירען	קישון	חלקי	דיר חנא	טורעאן	234250	743590

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{cm}$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
0.05	0.015	1.24	20.6	574	14:00	15.6.23		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
<0.25	243	16.9	11.1	31.2	0.8	22.5	18.9	55.2



מעיינות אגן נחל שורק

עין אבו גוש
עין לימון



עין אבו גוש

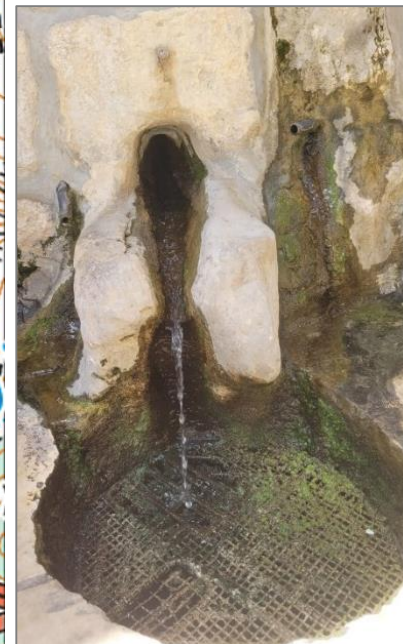
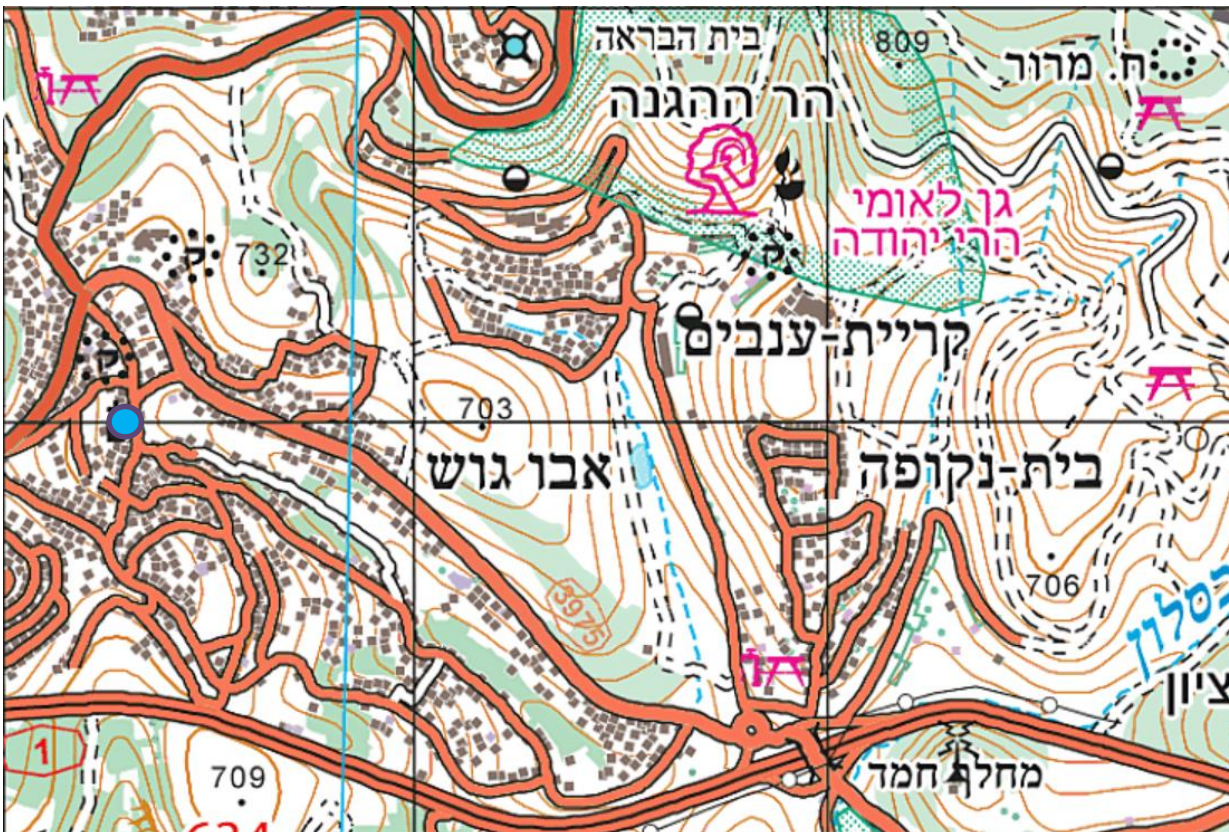
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין נקבה במרכז הכפר אבו גוש החצוב בסלעי דולומיט וחוזאר מתצורת שורק. מי המעיין נובעים מתחת למסגד הכפר לתוך אגן בנוי. הספיקה נמדדה במוצא הנקבה. בעבר מי המעיין היו נאגרים בבריכה לטובת השקיה, אולם כיום המים מנוקזים למערכת הניקוז העירונית. המקומיים טוענים שלמי המעיין הבדלי טמפרטורה עונתיים, בקיץ המים חמים ובחורף המים קרים. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בעיקר בשטח עירוני בנוי (אבו גוש). ריכוזי המלחים, ובפרט ה-CL וה- NO_3 , גבוהים מריכוזי הרקע (104 / 56 מג"ל, בהתאמה). ומעידים, ככל הנראה, על זיהום אפשרי בשפכים. בהשוואה לסקר הקודם משנת 2011, המליחות במעיין דומה מאוד למליחות שנמדדה בסקר הנוכחי. שפיעת המעיין בסקר הנוכחי (כ-1 מק"ש) נמוכה מהשפיעה אשר נמדדה בסקר משנת 2011 (3.5 מק"ש). בסקר שערכו רט"ג ורשות המים בשנת 2012 נמצאו שיירי תרופות, שבאו לידי ביטוי בנוכחות קרבמזיפין בריכוז של כ-0.007 מק"ג"ל.

שמות נוספים למעיין: עין אל עזיר

המלצות תפעוליות

יש לתכנן את האתר כאתר קהילתי פעיל בשיתוף הכפר אבו גוש.



ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
אבו גוש	שורק	חלקי	שורק	כסלון	680	634990	210315

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu S/cm$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/ש'							
1.019	0.283	-	-	-	13:00	19.6.23		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.3	434	69.7	55.6	103.8	6.4	46.8	62.8	120.0

עין לימון

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין ניקבה בנחל כסלון החצוב בסלעי דולומיט וחוזאר מתצורת שורק. מי המעיין שימשו בעבר להשקיה חקלאית. מי המעיין נובעים משני מקורות: מערה טבעית, אשר מקירותיה נוטפים מים. מערה זו הורחבה בעבר על מנת להגדיל את ספיקת המעיין. המקור השני הוא ניקבה חצובה. משני מקורות אלו זורמים מים בשני נתיבים: בצינור המצוי בתעלה תת קרקעית ובניקבה באורך כ-8 מ'. המים נקווים בבריכה שמימדיה כ-3x3 מ' ועומקה כ-1.2 מ'.

אזור ההזנה של המעיין מאופיין במדרונות תלולים המכוסים בצומח טבעי ונטוע ובשטח כפרי בנוי (קיבוץ צובה). בדיגום שנערך נמצא כי איכות המים טובה מאוד, בדומה לממצאי סקר 2011. השפיעה שנמדדה בסקר הנוכחי גבוהה מזו שנמדדה בסקר הקודם ועמדה על כ-0.17 מק"ש.

שמות נוספים למעיין: עין לימון, עין מכתוש

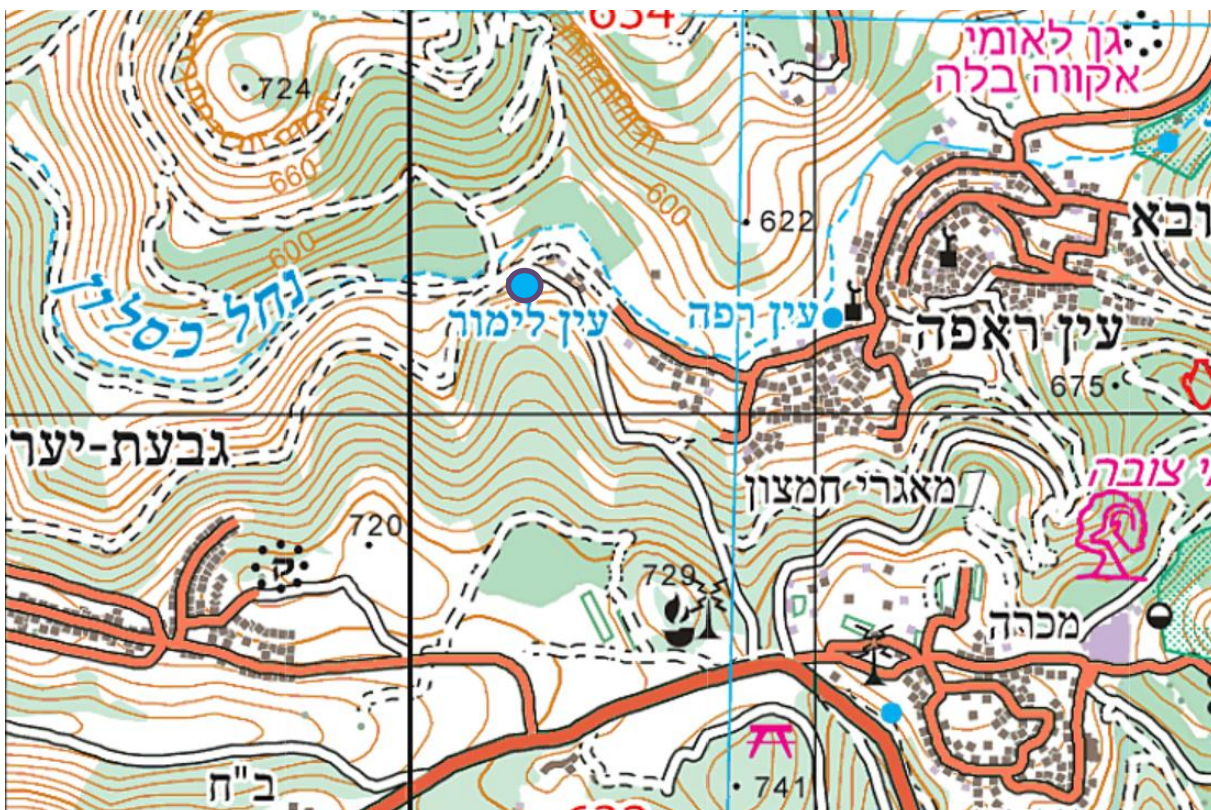
המלצות תפעוליות

סביבת המעיין מאופיינת בערכיות אקולוגית, הבאה לידי ביטוי במגוון מיני צומח. יש לשחרר חלק ממי המעיין במחשבה אקולוגית המאפשרת קיום של בית גידול, לצד שימוש מוטה תיירות, כמעיין כפרי-קהילתי.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	אגן ניקוז עילי	נחל	רום (מ')	נקודת ציון	
					Y	X
עין ראפה	שורק	שורק	כסלון	575	633300	210300

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU		TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{CM}$	TIME	D-M-Y	
מ"ק/שעה	ליטר/ש'							
0.169	0.047	1.59		18.1	734	15:10	28.5.23	
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
<0.25	372	25.6	3.1	36.0	0.5	36.4	15.8	70.5



מעיינות אגן נחל תבור

עיינות קישיון
עיינות שועים
עין אבינועם
עין זאטוטה
עין מאהל
עין מיס'ר
עין תבור



עיינות קישיון

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע בתוך באר מרובע בגודל 1.44x1.3x1.9 מ' למרגלות תל קישיון, מערבית לעין דור. המים גולשים וזורמים על הקרקע, בתוך צמחית פטל וקנה, באפיק נחל הקוסמת שמתחבר לנחל תבור, מרחק של כ-300 מ'. הנגישות לנחל נמוכה בשל סבך צמחיית גדות משני צידי הערוץ. שפיעת המעיין (כ-36.1 מק"ש) שנמדדה גבוהה באופן ניכר מהשפיעה שנמדדה בסקר משנת 2017 (4.2 מק"ש) ודומה לשפיעות שנמדדו בעבר (31 מק"ש בממוצע בשנים 1975-1998 ו-42 מק"ש בשנים 2009-2006).

מי הנביעה צלולים וקרים. עשרות דגים הוכנסו למים. סביב הבאר הונחו לבנים לריצוף. ככלל, המקום מאופיין בעומס מבקרים בינוני. אזור ההזנה של המעיין מאופיין בשטחים חקלאיים (גד"ש) וטבעיים. מתוצאות איכות המים עולה כי מזהמים נספחים למים בתחום אזור ההזנה, ריכוזי ה-CL וה-NO₃ גבוהים (485 ו-139 מג"ל, בהתאמה) ומושפעים ככל הנראה מהפעילות החקלאית הסמוכה.

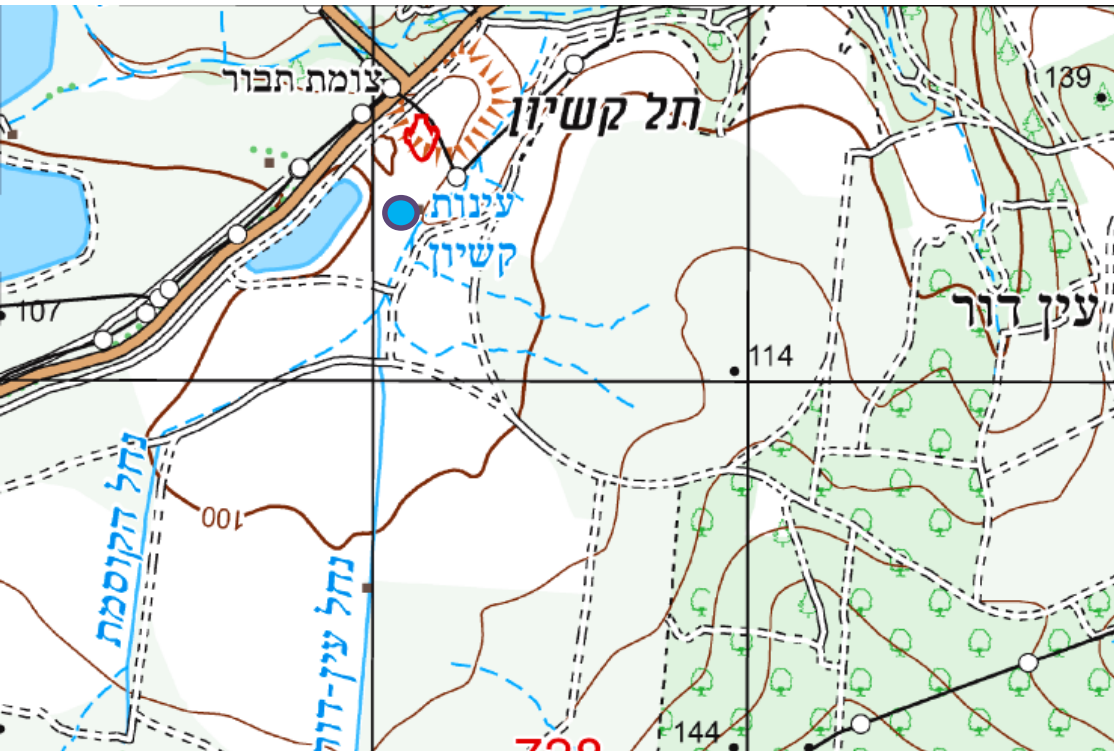
המלצות תפעוליות

יש לטפל בהסרת הזיהום ולאחר מכן יש לפרק את מבנה איחוז הנביעה ולשקם את סביבתה, בהתאם להמלצות תוכנית השיקום שמקדמת רשות ניקוז ירדן דרומי. יש להרחיק בקר ולמקם שקתות, הרחק מהנביעה, להוציא את הדגים ולהגביל גישת כלי רכב.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
אום אל ג'אנם	אלוביום	אין	תבור	תבור	90	729430	237070

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μ S/CM	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
36.14	10	1.41	21.7	2,130	11:12	15.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
1.8	191	49.4	139	485	5	50.1	126	172



עיינות שועים

תיאור המעיין וסביבתו

סדרת מעיינות הנובעים בשטח חקלאי פתוח באגן נחל ברק בן אבינועם. השטח פותח והוגש ע"י רמ"י, רשות ניקוז ונחלים ירדן דרומי והמועצה המקומית עין מאהל. בפרויקט נחשפו בארות עיינות שועים, סמוך לכפר עין מאהל, שיקמו את הבארות, נסללו שבילים, פינות ישיבה. סביבת המעיין מכילה פסולת אנתרופגנית רבה.

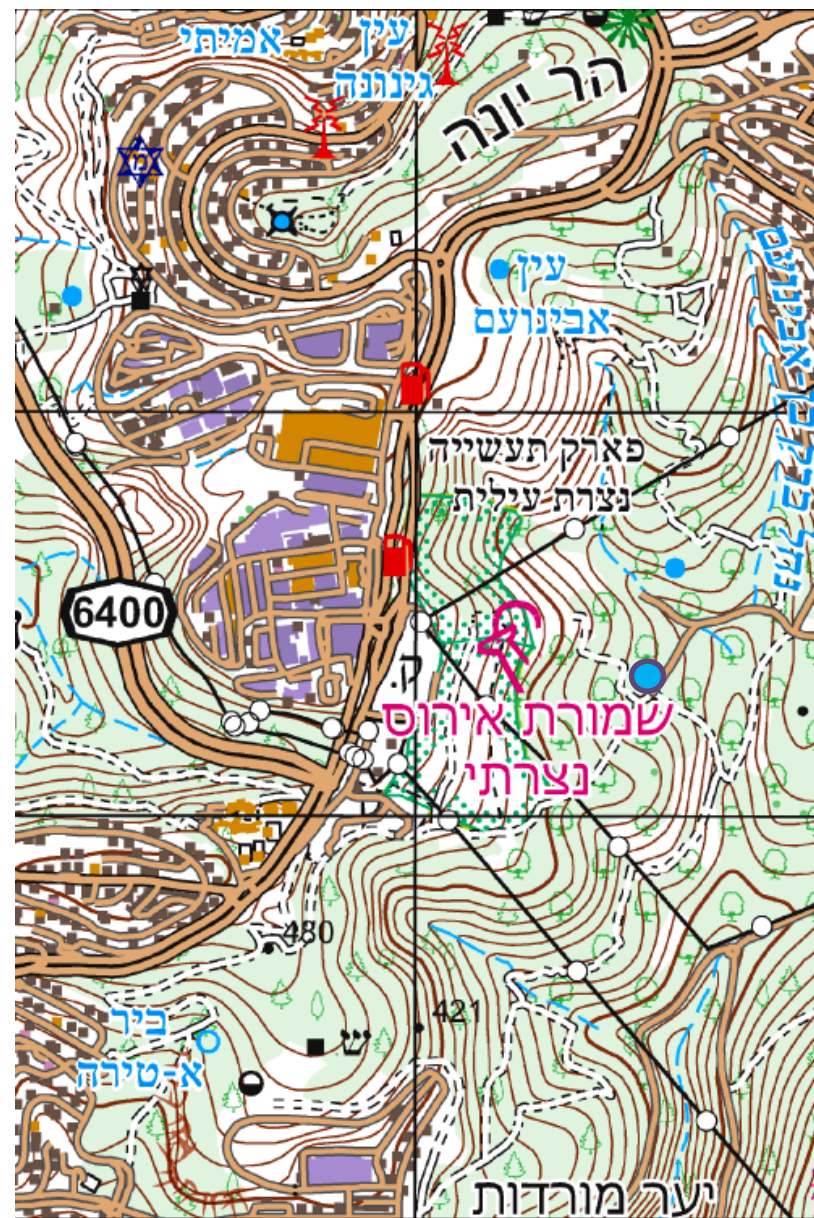
ישנן שתי נביעות מרכזיות: נביעה אחת מזינה בריכה שממדיה 3 x 5 מ', סמוך לבוסתן חקלאים מעין מאהל. נביעה נוספת בדרך סבך של קנה מצוי. מפלסי המעיין / מי התהום הגבוהים בבאר מושפעים מכמות המשקעים השנתית. בסקר הנוכחי, כמו בסקר מעיינות הגליל התחתון משנת 2017, המעיין נמצא יבש ולא ניתן היה למדוד שפיעה ואיכות מים.

בשנת 2015, מפלסי המים אפשרו זרימה על פני השטח מהמעיין, ונמדדו שפיעות אשר נעו בטווח 2-4 ליטר/שניה.

המלצות תפעוליות

יש לתכנן וליצור אזור בריכתי, מנותק מאזור המבקרים, לצד שימור האתר כקולט קהל.

D-M-Y	ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
							Y	X
20.6.23	עין מאהל	קירטון, חבורת הר הצופים	אין	תבור	ברק בן אבינועם	353	735280	232545
TIME								
15:00								



עין אבינועם

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע במגע בין אזור בנוי (נוף הגליל ועין מאהל) לשטח טבעי של אגן נחל ברק בן אבינועם. המעיין נובע בצד הצפוני של כביש 7540 ומובל דרך צינור ניקוז עירוני לצד הדרומי של הכביש ומשם זורם לנחל ברק בן אבינועם. המים זורמים מהצינור לכלי קיבול שחור. סביבת המעיין מכילה פסולת אנתרופוגנית רבה. סמוך לנביעה ישנה רעיית בקר, הפעילה לסרוגין. המעיין נסקר בסקר מעיינות הגליל התחתון בשנת 2017. מתוצאות איכות המים בסקר הנוכחי עולה כי, ככל הנראה מזהמים נספחים אל המים בתחומי אזור ההזנה, ככל הנראה מאזור הר יונה. כך לדוגמא, ריכוזי ה-CL עמדו על 226 מג"ל, לעומת 109 מג"ל בסקר משנת 2017. שפיעת המעיין בסקר הנוכחי נמוכה מאוד (0.03 מק"ש), לעומת 1.8 מק"ש בסקר משנת 2017. המעיין נמצא בסמיכות לשביל ישראל, ולשמורת אירוס נצרתי, בשטח פתוח עם נוף יפהפה להר תבור.

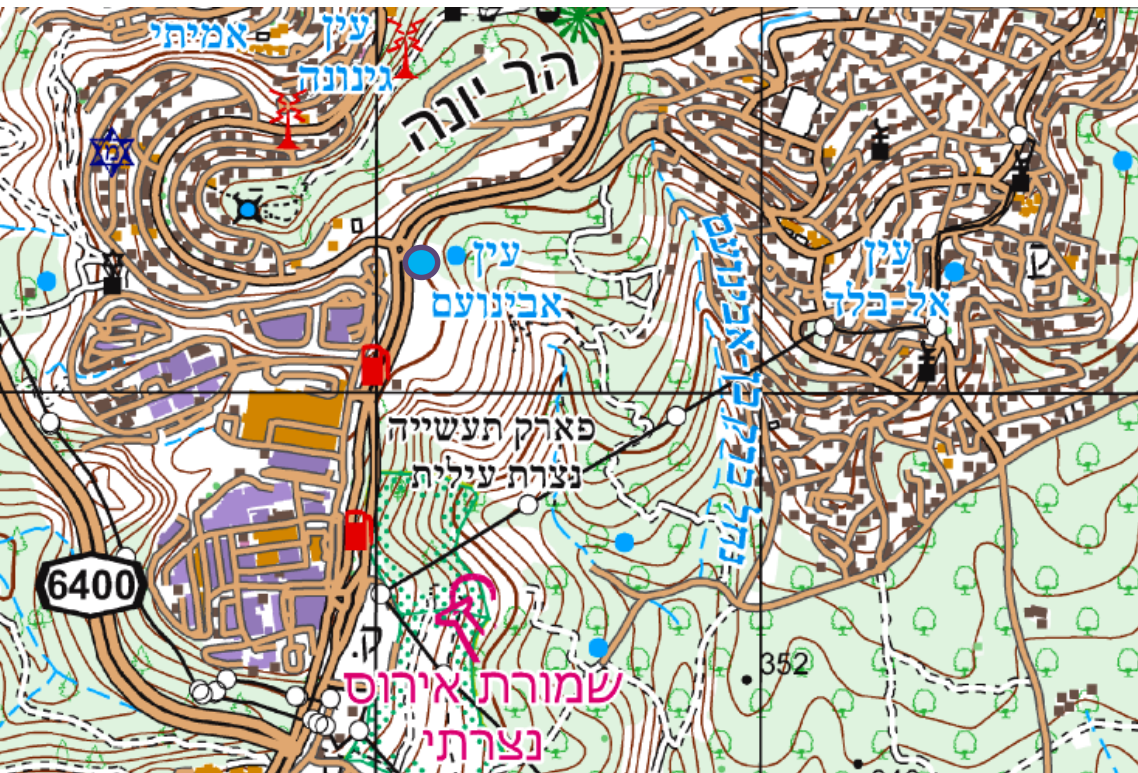
המלצות תפעוליות

יש לשפר את הניראות בסביבת המעיין. יש לתכנן אזור בריכתי-אקולוגי בצמוד לצינור הניקוז, על דרך העפר. יש להרחיק את הבקר ולסלק מפגעים מאזור הנביעה. יש לתכנן את האתר כאתר קהילתי פעיל בשיתוף העיר נוף הגליל והכפר עין מאהל.

נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							Y	X
736365	510	ברק בן אבינועם	תבור	חלקי	קירטון, חבורת הר הצופים	עין מאהל, נוף הגליל	736365	232140

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{cm}$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
0.03	0.008	0.33	24.2	1,430	11:12	20-6-2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
1.1	355	29.4	2.7	226	2.2	28	104	143



עין זאטוטה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין מאוחזז הנובע לאורך כל השנה בחלקו המזרחי של הכפר שיבלי אום אל גנאם. מי הנביעה גולשים מצינור לתוך בריכת איגום מקורה וסגורה בגודל 2.5x3x1 מ'. המים זורמים מהבריכה לשוקת שעומקה כ-25 ס"מ הסמוכה לבוסתן. סביב המעיין ומעל הבריכה ישנו מבנה טריבונות למבקרים המהווים נקודת תצפית לעמק הנחל. המים בשוקת מאוחזים, ככל הנראה לתוך מיכל פלסטיק שחור, לצרכי השקיה פרטית בבוסתן סביב המעיין. מי המעיין צלולים וקרים ואינם זורמים במורד הנביעה. במעלה המעיין ישנו בור שחפרו בשנים האחרונות על מנת לאחוז מים נוספים.

מתוצאות איכות המים עולה כי מזהמים נספחים למים באזור ההזנה, ריכוזי ה-Cl עומדים על כ-141 מג"ל וריכוזי ה-NO₃ עומדים על כ-114 מג"ל. שפיעת המעיין בינונית ועמדה על כ-1.71 מק"ש, גבוה יותר מאשר בסקר 2017 (0.65 מק"ש). תוצאות איכות המים דומות לתוצאות שנמדדו בסקר משנת 2017.

שמות נוספים למעיין: עין זלף, עין זעטוטה

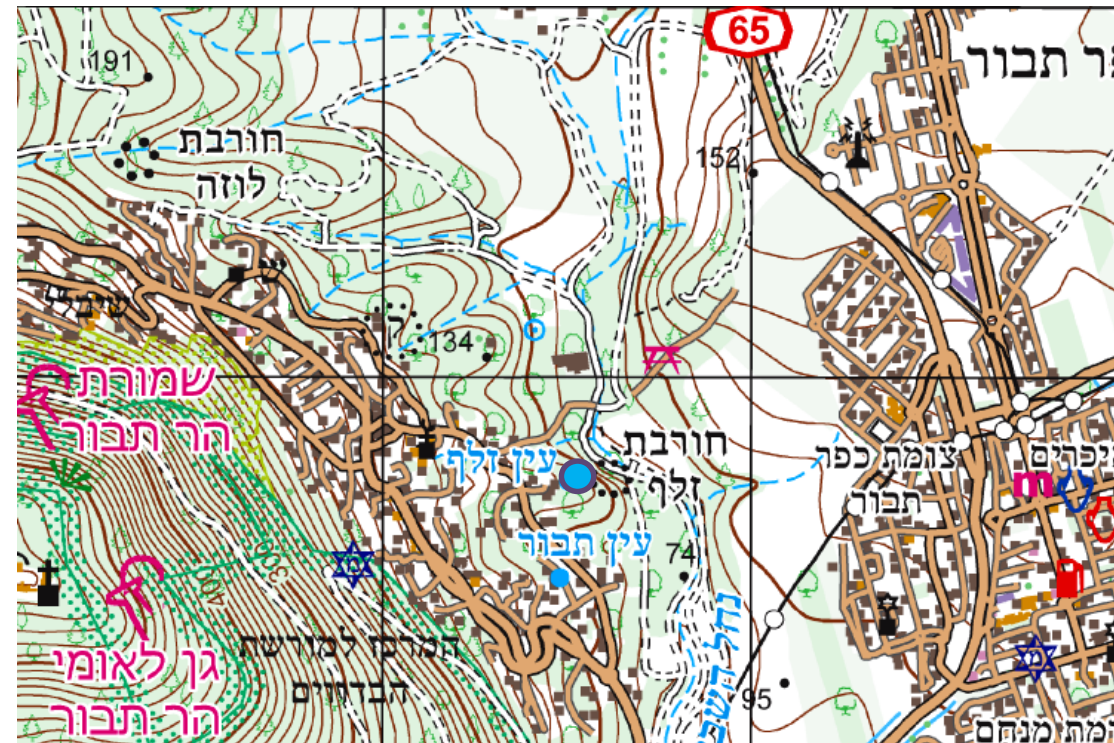
המלצות תפעוליות

יש לטפל בהסרת הזיהום ולאחר מכן לשחרר חלק ממי המעיין בתכנון אקולוגי המאפשר קיום בית גידול, לצד שימוש מוטה תיירות, כמעיין כפרי-קהילתי. יש לפתוח את זרם המים ולנקות את סביבת המעיין.

נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	X		Y	
							732720	238505		
	113	קשת	תבור	יש	מזר	שיבלי אום אל גנאם				

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/cm	TIME	D-M-Y				
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'									
1.71	0.475	0.25	22.5	1,290	12:50	15-6-2023				
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA		
MG/L										
0.3	374	20.4	113.7	141.2	2.1	51	48	123		



עין מאהל

תיאור המעיין וסביבתו

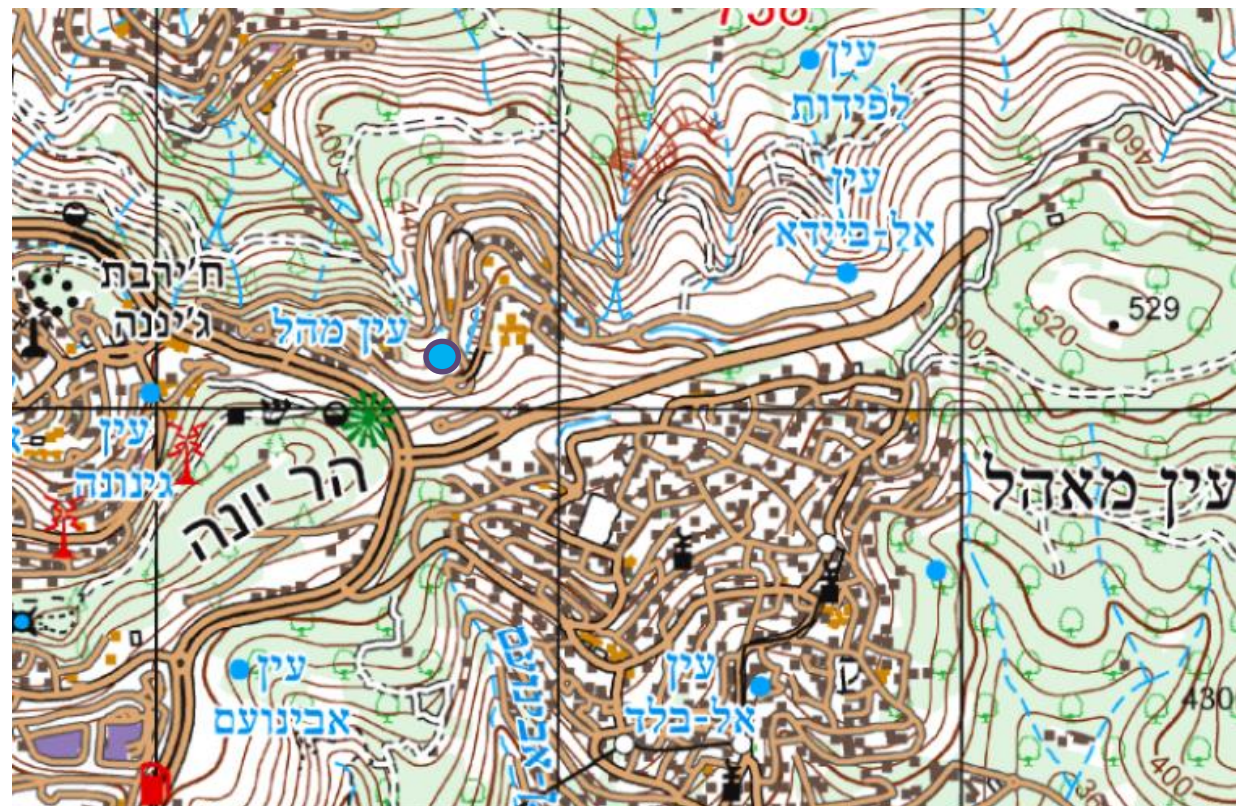
מעיין זה נובע בתוך סבך פטל ממעלה הר יונה בין העיר נוף הגליל לכפר עין מאהל. אזור זה עבר פיתוח לאחרונה של תשתיות כבישים ובנייה של השכונה החדשה "הר יונה" בנוף הגליל. מעיין זה אוחד ע"י תושבי שכונת "הר יונה" והפך למקווה טבילה דתי בתשלום הממוקם במורדות הנביעה. מי הנביעה נתפסים בצינור ומנוקזים למבנה פיראטי עם מספר חדרים שנבנה במקום. בתוך המבנה מי הנביעה מחוממים ועוברים חיטוי בכלור. לאחר השימוש המים מנוקזים למורד להשקיית הבוסתן הסמוך.

שמות נוספים למעיין: עין ג'וזה, עין אגוז, עין יוסף, מעיין יונה הנביא, עין ערבות

המלצות תפעוליות

יש לפרק את איחוז המעיין והמבנים סביבו לאפשר זרימת מים על פני השטח ליצירת סביבה טבעית ואקולוגית בראש הנביעה ולהזרמת חלק מהמים לשימוש הציבור.

D-M-Y	ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
							Y	X
20.6.23								
TIME	נוף הגליל, עין מאהיל	תמרת	יש	תבור	קשת	485	737120	232715
12:40								



עין מיס'ר

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין כפר מאוחז בצד הדרום מזרחי של הכפר מיס'ר. המעיין נובע מצינור לתוך בור עגול מבוטן, המוקף בצמחיה. המעיין מגודר ונמצא בשטח פרטי של תושב הכפר. נקודת הנביעה קשה לאיתור. מי המעיין נשאבים לשימוש חקלאי של התושב בחלקה הנמצאת בסמוך. מעל הנביעה ישנם עצי תאנה גדולים. מימדי בריכת האיגום כ-4x4 מ' ועומקה כ-1.75 מ', בבריכה יש דגי מושט. בראשית שנת 2023 התרחשה סתימה בקו שפכים עירוני ובעקבות זאת המים חלחלו בתת הקרקע למי המעיין, מה שגרם למותם של דגי הבריכה. עודפי המים זורמים בערוצון, יובל של נחל שומר. אזור ההזנה של המעיין כולל שטחים עירוניים-כפריים, חקלאיים וטבעיים. מתוצאות איכות המים עולה כי מזהמים, כנראה שפכים, נספחים למים, ריכוזי ה-CL וה-NO₃ עומדים על 178 / 135 מג"ל, בהתאמה. תוצאות איכות המים דומות לתוצאות הסקר מ-2017, אז נמדדו ריכוזים גבוהים. שפיעת המעיין בינונית ועמדה על כ-2.16 מק"ש, גבוה בהשוואה ל-2017 (כ-1.26 מק"ש).

שמות נוספים למעיין: עין שאלאף

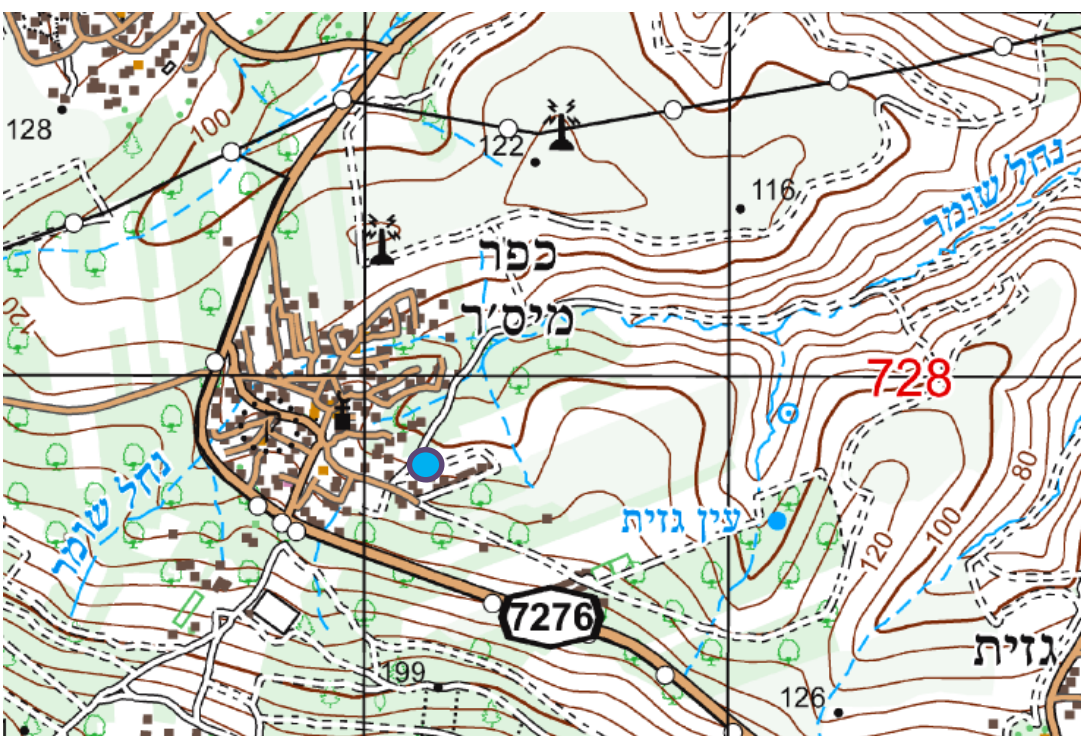
המלצות תפעוליות

יש לטפל בהקדם בהסרת הזיהום. סביבת המעיין הממוקם בשטח פרטי מאופיינת בפסולת רבה ובהיעדר אלמנטים טבעיים. יש לשחרר את האיחוז ולפתוח את המעיין לציבור, ולשמרו כמעיין כפרי קהילתי.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
מיס'ר	בזלת תחתונה וחלק מבזלת אמצעית	אין	תבור	שומר	105	727755	240145

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/CM	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/שנ'							
2.16	0.6	4.45	22.9	1,442	14:20	15.6.2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.4	389	83.7	135	178	1.5	52.3	79.4	154

תוצאות שדה ומעבדה



עין תבור

תיאור המעיין וסביבתו

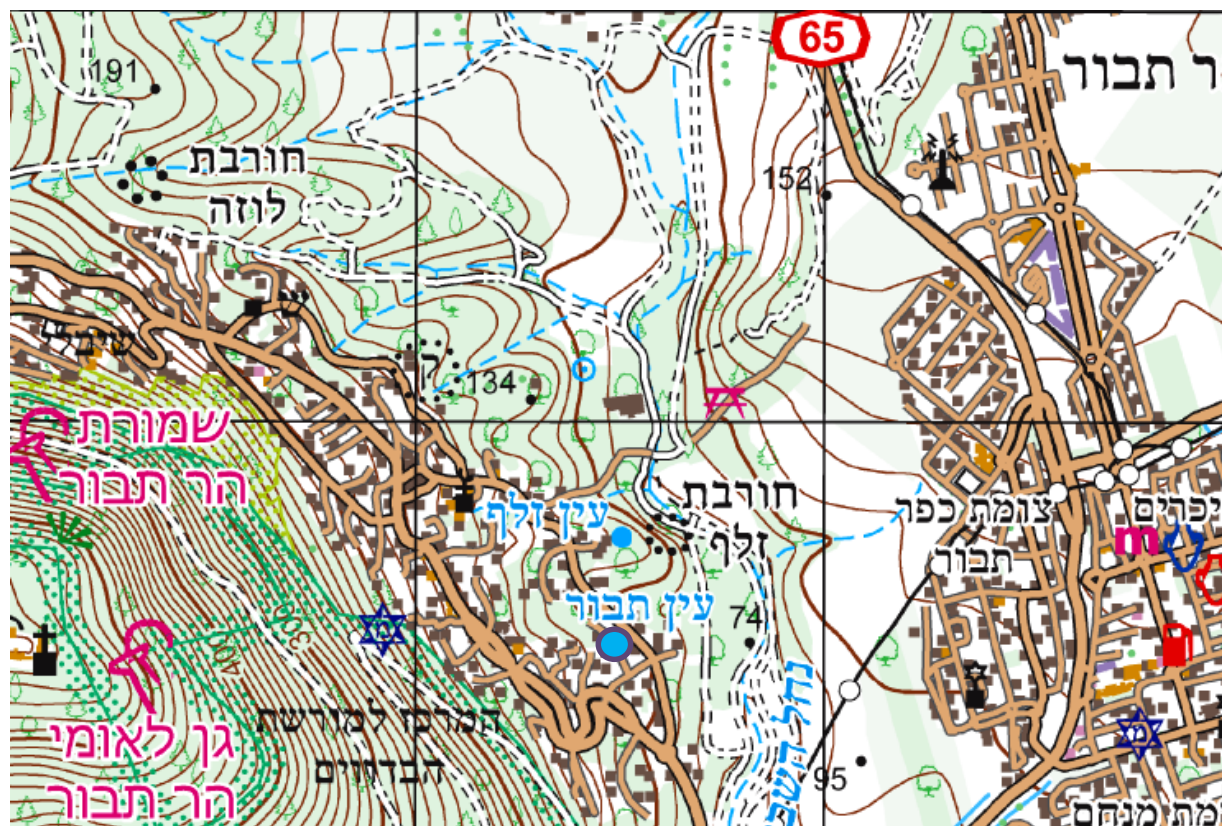
מעיין הנובע בשוליו המזרחיים של הכפר שיבלי אום אל גאנם. נכון למועד הסקר, אין זרימה במעיין וייתכן כי ישנו איחוז מלא בנביעה. הנביעה נמצאת בסמוך למשק חקלאי בכפר שיבלי אום אל גאנם. בצמוד לנביעה ישנו לול מטילות, זבל עופות, ופסולת בניין. באזור הנביעה ישנו כתם ירוק, אך מעבר ללחות קלה בקרקע אין זרימה נראית לעין. במורד האזור הלח ישנו צומח מסוג דטורה אכזרית, טיון דביק ומעט גומא בתוך כרם הזיתים הסמוך. נקודת החיבור של האפיק בו המעיין נובע עם הנחל הסמוך יבשה גם היא אך מאופיינת בצומח מסוג גומא וכמות גדולה של קנים. בסקר מעיינות שבוצע בשנת 2017 תועדה שפיעה משמעותית של כ-21.6 מק"ש.

מאיכות המים בסקר משנת 2017 עולה כי מזהמים נספחו אל המים בתחומי אזור ההזנה, כך לדוגמא, ריכוזי ה-CL עמדו על כ-161 מג"ל וריכוזי ה-NO3 עמדו על כ-206 מג"ל.

המלצות תפעוליות

המעין מכוסה בקרקע, יש לפנותה, לבדוק האם קיים איחוז, ולפרקו לטובת הזרמת מים לטבע.

D-M-Y	ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
							γ	x
15.6.23	שיבלי אום אל גאנם	מזר	אין	תבור	קשת	112	732485	238470
TIME								
12:00								



מעיינות מישור החוף הצפוני (אגני הנחלים אורן, חדרה ועירון)

עיינות שריה
עין א-זיתונא
עין א-סהלה
עין אום שוקף
עין אל מעלקה
עין אל עלק
עין ברטעה
עין חוסיפה
עין ספיר
עין שוקף
עין תבור



עיינות שריה

תיאור המעיינות וסביבתם

צבר מעיינות הנובעים בשטח פתוח, בסמוך לחווה חקלאית למרגלות היישוב מי עמי, מצד מערב. מעיינות אפיק אלו נובעים מתוך סבך פטל בנחל שריה. המעיינות נובעים בשטח פתוח, עם שימושים חקלאיים וטבעיים. הנביעה המרכזית נובעת לתוך בריכת אגירה מבוטנת ישנה המכוסה בשיח פטל. המים עכורים, ירוקים, עם זרימה חלשה. המים שגולשים מהבריכה עומדים ויוצרים ביצה כהה וחמימה לפני זרימת המים למורד. בסביבת המעיין יש פסולת פלסטיק וצמיגים. מי המעיין נבלעים במורד לאחר זרימה קצרה, ולא מייצרים בית גידול לח.

מתוצאות הסקר עולה כי איכות המים טובה, ריכוזי ה-CL וה-NO₃ דומים לערכי הרקע באזור (75 ו-1 מג"ל, בהתאמה) ואינם מושפעים מפעילות אנתרופוגנית. שפיעת המעיין שנמדדה נמוכה ומוערכת בכ-0.23 מק"ש.

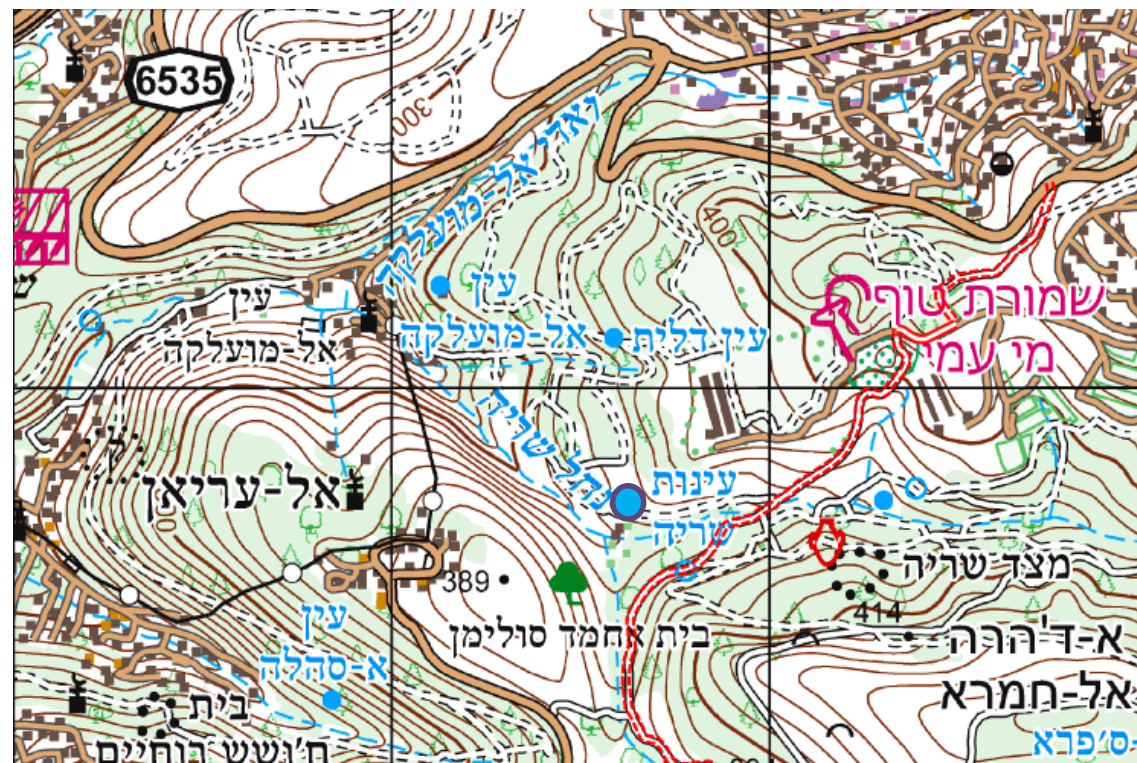
המלצות תפעוליות

יש לפרק מבנים לא פעילים ולשקם את סביבת המעיין, ליצירת בית גידול טבעי למחצה. יש לבצע זאת בשיתוף התושבים כמיזם קהילתי-אזורי.

נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							Y	X
	330	שריה	עירון	חלקי	דיר חנא	אל עריאן	711680	212645

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה	TURB NTU	TEMP	EC μS/CM	TIME	D-M-Y			
						מ"ק/שעה	ליטר/ש'	
0.23	78	33	1,117	12:00	30-7-2023			
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.3	568	37.8	7.1	74.9	14.9	69.6	33.6	109



עין א-זיתונא

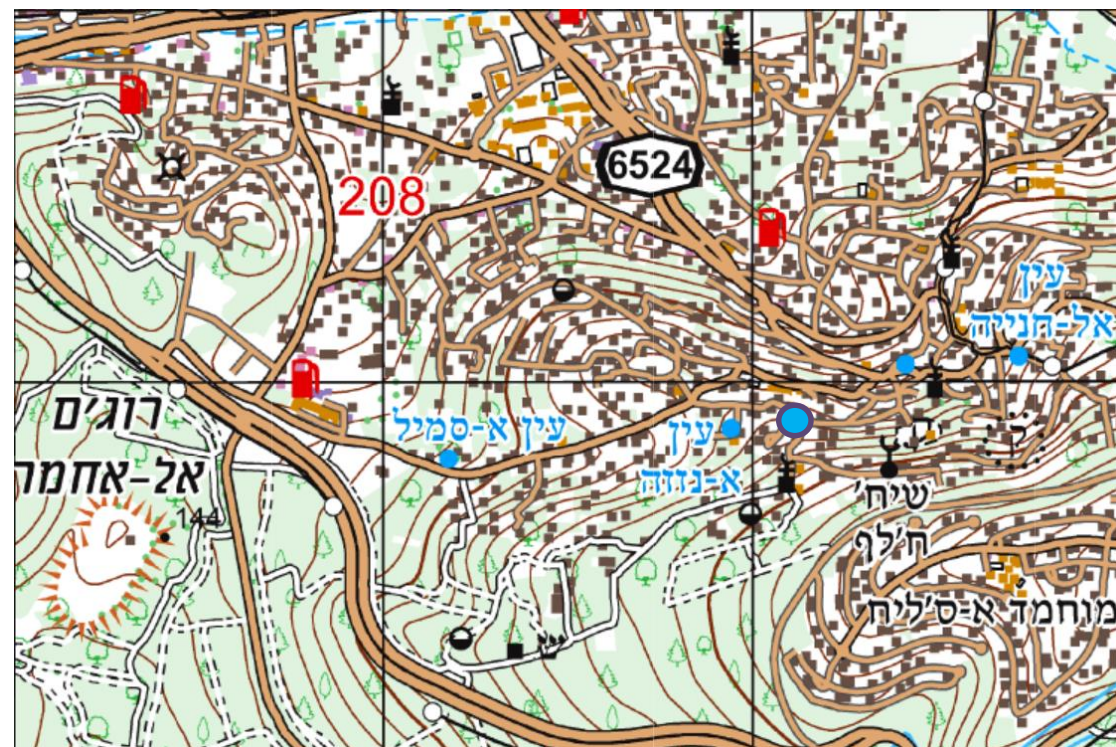
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע לתוך באר עתיקה בשטח פרטי בכפר ערערה בשכונת א-זיתונא. המים נראו צלולים והכילו מספר דגים גדולים וצב מים. הבאר מגודרת ונעולה ולא ניתן לדגום את המים. במקום ישנם מספר צינורות השקיה השואבים ממי הבאר לשימוש פרטי.

המלצות תפעוליות

ללא

D-M-Y	ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
							Y	X
30.7.23								
TIME	ערערה	סח'נין	מלא	עירון	יובל של עירון	265	710880	209040
11:00								



עין א-סהלה

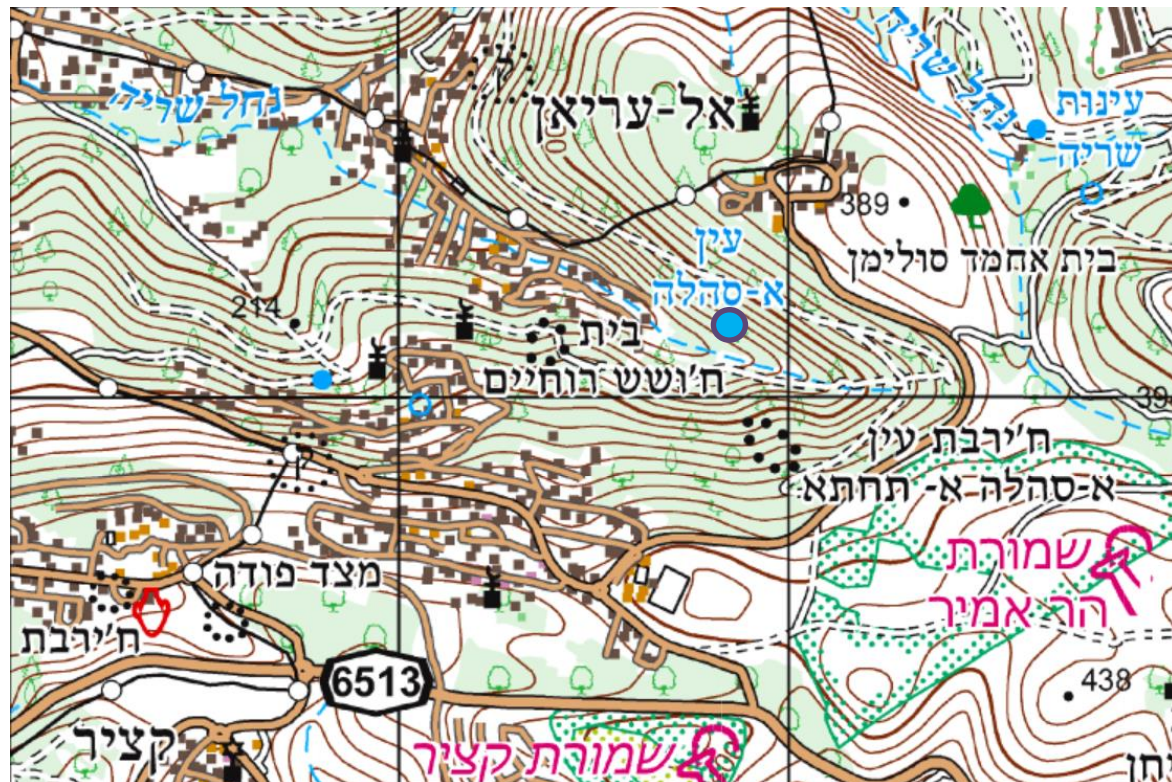
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הממוקם בתוך שטח פרטי המשמש כבוסתן בין הכפרים עין א-סהלה ואל עריאן. במקום נמצאה בריכת אגירה ישנה בגודל 3א3א0 מ', שהייתה יבשה בעת ביצוע הסקר. תושב מקומי עדכן שמזה מספר שנים אין מים במעיין.

המלצות תפעוליות

ללא

D-M-Y	ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
							Y	X
20.7.23								
TIME	עין א-סהלה, אל עריאן	סח'נין	חלקי	עירון	שריה	260	711180	211845
13:00								



עין אום-שוקף

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין מוסדר, מבוטן, הנובע במעלה נחל בוסתן בצידה המערבי של דליית אל כרמל. סביבת המעיין שופצה ביוזמת הכפר, על מנת לשמר את המעיין, שהיה אחד משני מקורות המים העיקריים של הכפר במשך כ-400 שנה. סביבת הנביעה והמורד שלה מאופיינים בסביבה ערכית, עם נוף פתוח. מי המעיין זורמים לשוקת שממדיה כ-0.8x0.3x3 מ'. המעיין שופע בחסרי חוליות וראשנים, לצד פסולת פלסטיק. ככל הנראה ישנה סתימה בקצה מעביר המים אל מתחת לדרך העפר. מתוצאות איכות המים עולה כי מעט מזהמים נספחים למים בתחום אזור ההזנה, ריכוזי ה-CL וריכוזי ה-NO₃ גבוהים (122 ו-37 מג"ל, בהתאמה).

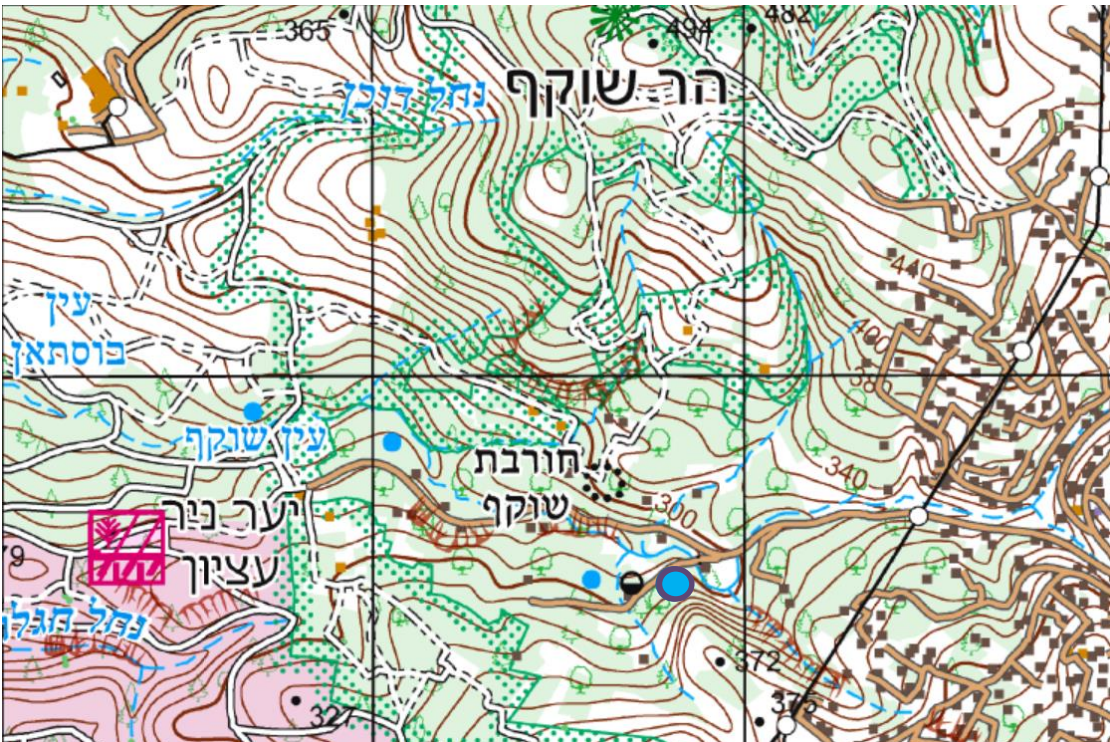
המלצות תפעוליות

יש לפנות פסולת מהמקום, יש לשפר את הניקוז על מנת ליצור רצף זרימה לטבע, לצד שימור קהילתי בחלק מסביבת המעיין כשימוש מוטה תיירות.

נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							Y	X
	305	בוסתן	אורן	חלקי	בינה	דאלית אל כרמל	733430	202820

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/CM	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/ש'							
לא מדיד		10	20	966	16:00	24-7-2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.7	284	35.6	36.8	121.9	1.2	20.6	48.3	161



עין אל מעלקה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע בשכונה הדרום מערבית של אום אל פחם, סמוך לנביעות עיינות שריה ועין דלית. במוצא הנביעה ישנם 3 צינורות הגולשים לתוך שוקת קטנה שממנה ישנו איחוז אקטיבי (עם משאבות) להשקיית בוסתנים הסמוכים לנביעה. בנוסף לאיחוז האקטיבי, המים צלולים מאוד ומשמשים את התושבים לשתייה, באמצעות מילוי בקבוקים מהברזים. סביבת המעיין מטופחת עם צל, ריצוף ושירותים ציבוריים שהסדירה עיריית אום אל פחם.

מתוצאות איכות המים עולה כי מזהמים נספחים למים בתחום אזור ההזנה, ריכוזי ה-CL וה-NO₃ מעט גבוהים (78 ו-72 מג"ל, בהתאמה) ומושפעים ככל הנראה מהפעילות העירונית. שפיעת המעיין שנמדדה בינונית ומוערכת בכ-2.45 מק"ש. המים צלולים.

שמות נוספים למעיין: עין שאראיה

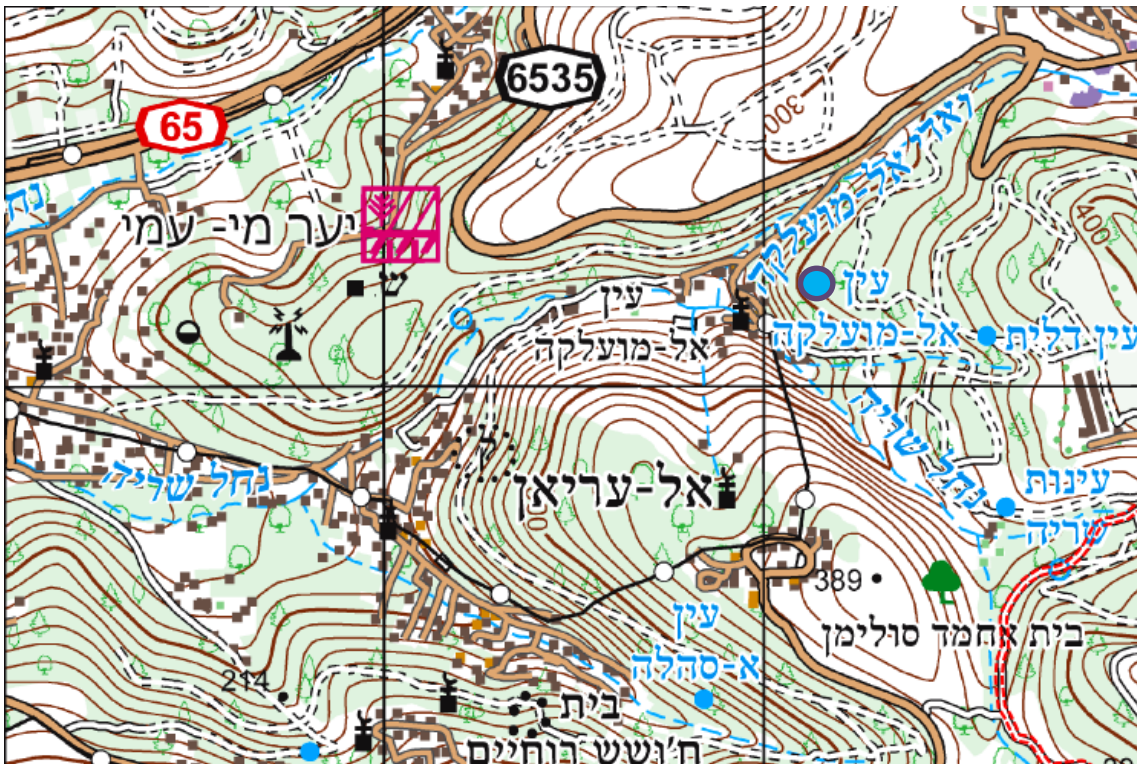
המלצות תפעוליות

יש לפרק את האיחוז ולשחרר את המים לזרימה לטבע, לואדי אל-מועלקה. יש לשקם את אזור המעיין, לנקות אותו ליצירת מרחב כפרי-קהילתי.

נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							X	Y
	305	שריה	עירון	חלקי	סח'נין	אום אל פחם	712265	212130

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/cm	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/ש'							
2.45	0.68	0.24	22.4	1,044	12:30	30-7-2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.3	441	35.5	71.5	78.2	0.5	57.3	29.6	114



עין אל עלק

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין עירוני הנובע בחלק המערבי של עוספיא. מתחם המעיין הינו קדוש לתושבי המקום הדרוזיים - נבי אבו-עבדאללה. הנקבה נמצאת מצידו השני של הכביש והמים זורמים דרך צינור מתחת לכביש ועובר דרך מסנן מיקרופילטרציה (חברת "חופית") ואז יוצאים לברז שבו מקומיים עושים שימוש לשתיה, מאחר ומאמינים שהמים קדושים. המים יוצאים מהצינור לכיור אבן קטן ולא נאגרים. וככל הנראה זורמים למורד הוואדי.

מתוצאות איכות המים עולה כי מזהמים נספחים למים בתחום אזור ההזנה, ריכוזי ה-CL וה-NO₃ גבוהים (178 ו-87 מג"ל, בהתאמה) ומושפעים ככל הנראה מהפעילות העירונית. שפיעת המעיין שנמדדה נמוכה מאוד ומוערכת בכ-0.15 מק"ש. המים צלולים.

שמות נוספים למעיין: עין נבי אבו-עבדאללה

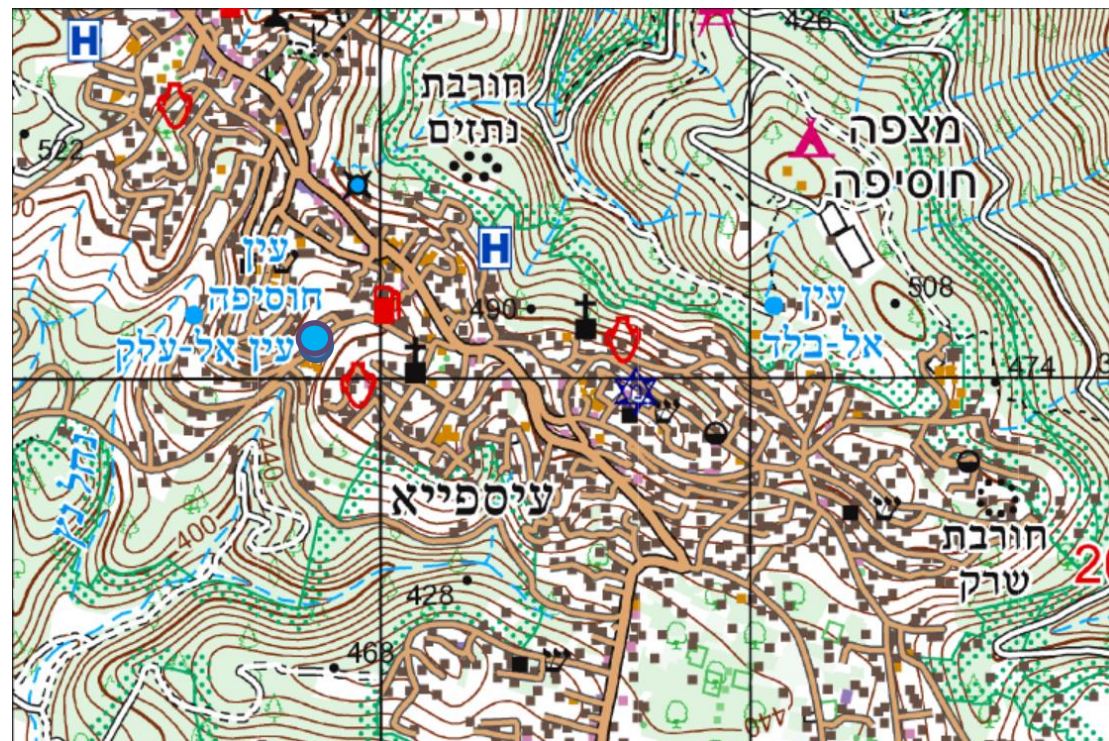
המלצות תפעוליות

יש לשחרר בשיתוף התושבים, את האיחוז לטובת השבת המים לזרימה בטבע, ביובל של נחל אורן, זאת לצד שימור ופיתוח מוטה תיירות בחלק מסביבת המעיין.

ישוב סמון	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
עוספיא	בינה	חלקי	אורן	נץ	480	736085	205815

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC µS/cm	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/ש'							
0.15	0.04	1.75	24.6	1,142	14:00	24-7-2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.5	212	69.7	86.5	177.8	4.0	23.9	91.2	96.1



עין ברטעה

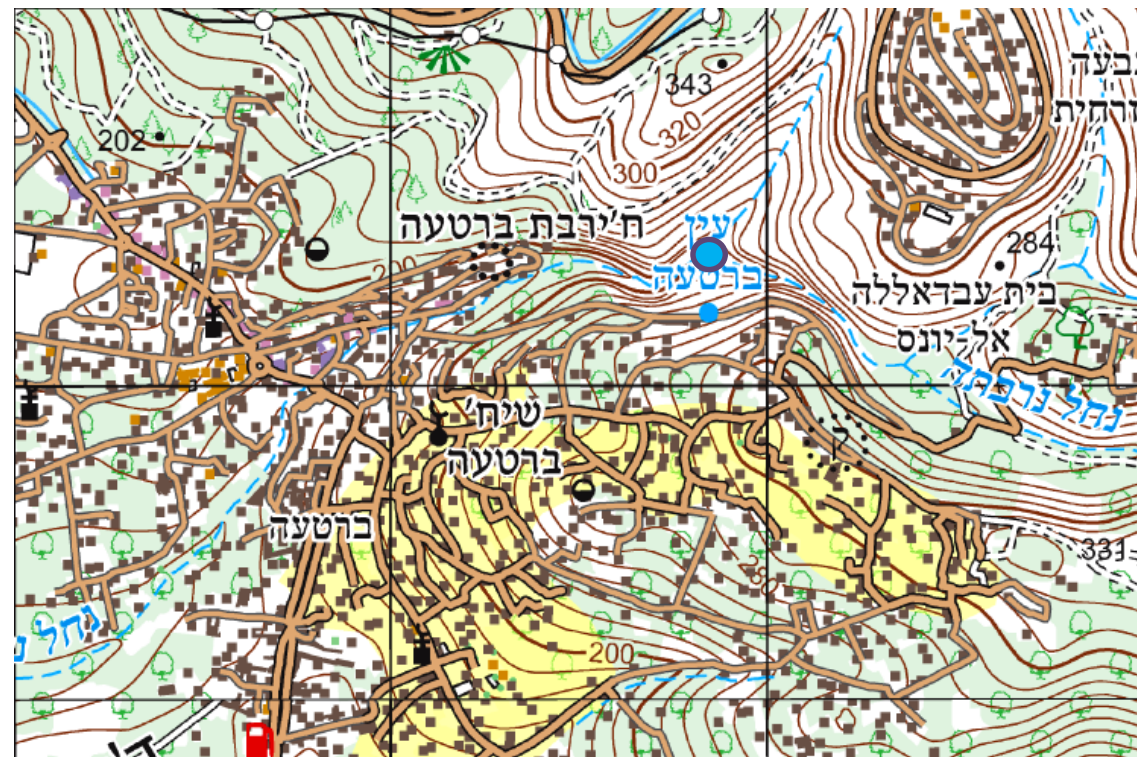
תיאור המעיין וסביבתו

מעיין מאוחז בחלקו הצפוני של הכפר ברטעה, מעל אפיק נחל נרבתה. המעיין נובע בסמיכות לבריכת חורף הנוצרת בנחל בזרימות החורף ובסמוך לקניון הנמרים בנחל נרבתה. מעיין זה נובע מניקבה מבוטנת ונעולה, שאורכה כ-20 מ' ומאוחז במלואו, לצרכי השקיה של חלקות חקלאיות פרטיות. בתוך הניקבה ישנה בריכה שמימדיה כ-6x1 מ' ועומק המים כ-40 ס"מ. בסביבת המעיין נבנו בעבר מתקני שעשועים, ספסלים, ובוצע פיתוח נופי.

המלצות תפעוליות

המלצת סקר זה היא לשחרר את האיחוז לטובת השבת המים לטבע, לצד שימור ופיתוח מוטה תיירות בחלק מסביבת המעיין. המלצה זו דומה להמלצת חברת ליגם, שתכננה את מרחב המעיין עבור המועצה המקומית בסמ"ה. על פי המלצתם, יש לפתוח את מבנה המעיין ולשחרר את המים. יש לשפץ את אמת המים וליצור מרחב שכשוך ושהייה לציבור. בנוסף, ישנו תכנון לבניית טיילת בסמוך לנחל.

D-M-Y	ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
							Y	X
30.7.23						210	709370	209850
TIME	ברטעה	סח'נין	מלא	חדרה	נרבתה			
12:00								



עין חוסיפה

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע במעלה נחל נץ, בשוליים הדרומיים של הכפר עוספיא. סביבת הנביעה והמורד שלה מאופיינים בסביבה ערכית, עם נוף פתוח. המעיין נובע לשתי בריכות בטון אחת מעל השניה, מימדי הבריכה התחתונה כ-2x10 מ'. הבריכה צלולה, למרות הקרקעית הבוצית שלה. בשנת 2012 השתלט על המקום תושב ומאז הוא משקה את חלקותיו מהמעיין ומונע ממבקרים להגיע למעיין.

בסביבת המעיין ישנם פגרי בעלי חיים ופסולת בניין. הוואדי במורד המעיין מגודר, ככל הנראה בכדי למנוע פלישה של חזירי בר לשטח המגורים. השפיעה חלשה (0.2 מק"ש) והעכירות גבוהה. סביבת המעיין בוצית ומהווה בית גידול ליתושים, צפרדעים וחזירים.

מתוצאות איכות המים עולה כי מזהמים נספחים למים אזור ההזנה, ריכוזי ה-CL וה-NO₃ גבוהים (186 ו-72 מג"ל, בהתאמה) ומושפעים ככל הנראה מזרימות שפכים מתחנת שאיבה לשפכים במעלה.

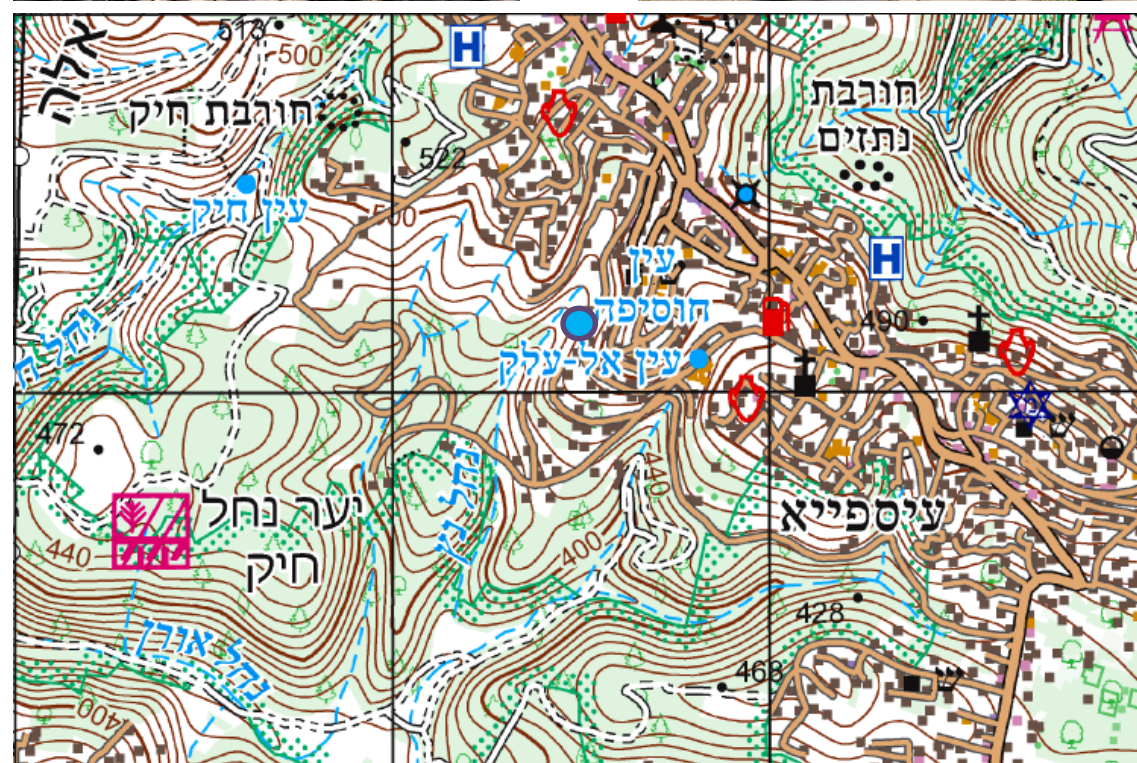
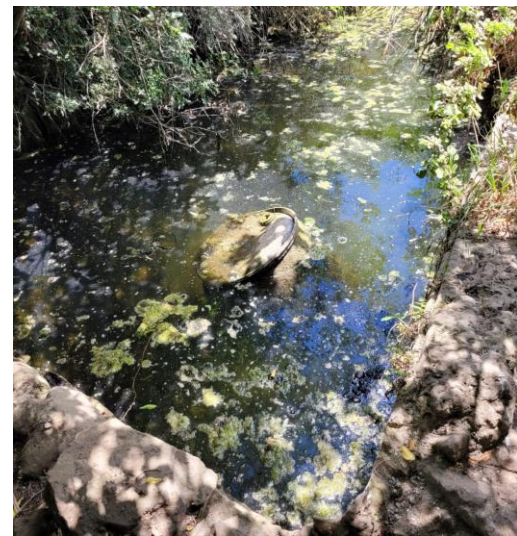
המלצות תפעוליות

ראשית, יש לטפל בליקויי תחנת השאיבה לשפכים, למניעת זרימות שפכים עתידיות. יש לפנות פסולת מהמקום, יש לשפר את הניקוז על מנת ליצור רצף זרימה לטבע, לצד שימור קהילתי מוטה תיירות בחלק מסביבת המעיין.

נקודת ציון	רום [מ']	נחל	אגן ניקוז עילי	איחוז	תצורה גיאולוגית	ישוב סמוך	נקודת ציון	
							Y	X
	465	נץ	אורן	אין	בינה	עוספיא	736175	205505

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC $\mu\text{S}/\text{cm}$	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/ש'							
0.2	0.054	25.9	26.0	1,331	11:12	24-7-2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.7	359	61.6	71.2	186	6.2	29.3	87.2	130



עין ספיר

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין הנובע מצינור טמון בתוך קיר בטון שנבנה לצורך בניית כביש פנימי בעיר אום אל פחם. המעיין נמצא בשולי שטח מבונה, סמוך לנחל ספיר המהווה חיץ טבעי בין שתי שכונות, מצפון ומדרום. הצינור מזרים את המים במורד השכונה ללא איחוז נראה לעין. המעיין מטופח על ידי תושבי השכונה וחלק מהמים שלו מנוצלים להשקיית בוסתן בסביבה. ישנו צינור נוסף עם ספיקה חלשה (30 סמ"ק לשנייה) המזרים מים לבריכת אגירה מבוסתן בגודל 2.5x0.4x2 מ' לטובת השקיית בוסתן קטן בסמוך לבריכה. בעת הסקר, הגישה למעיין מורכבת בעקבות שיפוע חד מהחנייה בכביש החדש.

מתוצאות איכות המים עולה כי מזהמים נספחים למים בתחום אזור ההזנה, ריכוזי ה-CL וה-NO₃ גבוהים (142 ו-133 מג"ל, בהתאמה) ומושפעים ככל הנראה מהפעילות העירונית.

שפיעת המעיין שנמדדה גבוהה ועומדת על כ-4.7 מק"ש. המים צלולים.

שמות נוספים למעיין: עין חאלד

המלצות תפעוליות

סביבת המעיין מאופיינת בהיעדר אלמנטים טבעיים. יש לשחרר חלק ממי המעיין למורד, נחל ספיר, בראייה אקולוגית שתאפשר קיום של בית גידול, לצד שימוש מוטה תיירות, כמעיין כפרי-קהילתי.

ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
						Y	X
אום אל פחם	סח'נין	אין	עירון	ספיר	375	713735	213940

תוצאות שדה ומעבדה

שפיעה		TURB NTU	TEMP	EC μS/cm	TIME	D-M-Y		
מ"ק/שעה	ליטר/ש'							
4.68	1.3	0.17	23.2	1,380	13:15	30-7-2023		
BR	HCO ₃	SO ₄	NO ₃	CL	K	MG	NA	CA
MG/L								
0.4	450	71.3	132.7	142.5	6.9	70.4	72.8	119



עין שוקף

תיאור המעיין וסביבתו

מעיין אפיק הנובע בנחל בוסתן בצידה המערבי של דליית אל כרמל, המעיין נובע בסביבה טבעית בשטח פתוח, בין יער קק"ל לשמורת טבע הר שוקף. בעת הדיגום, המעיין היה יבש, עם סימנים לצומח הידרופילי.

המלצות תפעוליות

ללא

D-M-Y	ישוב סמוך	תצורה גיאולוגית	איחוז	אגן ניקוז עילי	נחל	רום [מ']	נקודת ציון	
							Y	X
24.7.23	עוספיא	בינה	אין	אורן	בוסתן	255	733830	201680
TIME	17:30							

