



**מכרז פומבי מס' 3540**

**מכרז לקבלת שירותים מקצועיים של פענוח תצלומי אויר ושירותים  
נלווים**

**הארכיון הלאומי לתצלומי אויר ומפרט טכני**

**המרכז למיפוי ישראל**

**נובמבר 2011**

## תוכן עניינים

1	מבוא	2
2	שירותי פענוח באגף פוטוגרמטריה	2
3	סקירת פעילות הצילום האווירי בישראל	3
4	שירותי הארכיון הלאומי לתצלומי אוויר	.....
5	מערכת ניהול ותשאול תצלומי אוויר	.....
6	סקירה של עבודות פענוח	.....
7	הזמנת עבודת פענוח	.....
7.1	הגדרת מיקום	.....
7.2	תקופות נדרשות	.....
7.3	חומר עזר וחומר ביסוס	.....
7.4	התחייבות כספית	.....
7.5	הצעת מחיר	.....
7.6	לוח זמנים	.....
8	סקר שימושי קרקע וחוות דעת מומחה	.....
8.1	בדיקות הנכללות בביצוע סקר שימושי קרקע	.....
8.2	תהליך העבודה	.....
8.3	חוות דעת מומחה	.....
9	חוות דעת מומחה עבור בית משפט	3
10	עבודת פענוח שלא לבית משפט	.....
11	עבודת פענוח ללא חוות דעת	.....
12	תוצרים	.....
13	הופעה בבית משפט	.....

**1. מבוא**

המרכז למיפוי ישראל (להלן מפ"י) מעוניין בקבלת שירותים מקצועיים של ביצוע סקר שימושי קרקע, הכנת חוות דעת מומחה עבור בתי משפט, הופעה בבתי משפט ועוד ושירותים מקצועיים נלווים. כל הנושאים לעיל יהיו מבוססים על פענוח תצלומי אויר.

**2. שירותי פענוח באגף פוטוגרמטריה**

אגף פוטוגרמטריה במרכז למיפוי ישראל, אמון בין היתר על ביצוע מגוון של משימות פענוח, רובן בנושאי מקרקעין ובהן: הכנת חוות דעת מומחה, פענוח נקודתי ופענוח של שטח וביצוע סקרי קרקע לאורך מספר תקופות, עדות בבתי משפט, תחום ועיגון של תצלומי אויר ישנים, פענוח תצ"א לצורך ביצוע עדכונים גרפיים (נקודתיים) של מפות בקני"מ גדול, מתן תעודת עובד ציבור לחבור מבנים ישנים לתשתית של חברת החשמל לישראל ועוד.

שירותי הפענוח מסופקים בעיקרם למשרדי ממשלה, לגופים ממשלתיים ולרשויות מקומיות אך גם לקהל הרחב. בין הלקוחות הבולטים ניתן לציין את מינהל מקרקעי ישראל, המינהל האזרחי ביו"ש, משרד הפנים, משרד הביטחון ומשרד המשפטים. יש לציין כי גם בתי המשפט הינם צרכנים של שירותי הפענוח שבנדון זאת במקרים בהם בית המשפט מעוניין בחוות דעת מקצועית בלתי תלויה המבוססת על תצלומי אויר של הארכיון הלאומי לתצלומי אויר של מפ"י. יודגש כי שירותי הפענוח מסופקים גם לצרכנים פנימיים במפ"י ובהם: תחום הסדר קרקעות, תחום פע"מ ותחום כרטוגרפיה.

בביצוע משימות הפענוח נעשה שימוש במפות היסטוריות ובתצלומי אויר מתקופות שונות, הגדלות של תצלומי אויר, אורתופוטו ושכבות מידע של הממ"ג הטופוגרפי הלאומי. עבודות הפענוח מבוצעות באמצעות מכשור לראיה מרחבית [ ] יא פוזיטיב[ ], תוכנות GIS, מערכת הממ"ג הלאומי, מערכת ניהול ותשואול תצ"א מערכת תשואול מפות היסטוריות ועוד.

**3. סקירת פעילות הצילום האווירי בישראל**

ארץ ישראל היא מהמדינות המעטות בעולם שצולמו בה תצלומי אויר רבים ממטוסים מאז מלחמת העולם הראשונה (ר. אדלר, ד. גביש, 1999). בימי המלחמה שימשו תצלומי האוויר למודיעין, למיפוי חדש ולעדכון מפות קיימות.

כיום, הארכיון הלאומי לתצלומי אויר שבמפ"י מכיל כ – 500,000 תצלומי אויר שצולמו החל משנת 1917 על ידי הטייסת הגרמנית. סדרת גיחות התצלומים של הטייסת הגרמנית מזוהה בארכיון בקוד גיחה **DFB**. פעילות הצילום של הטייסת הגרמנית בוצעה במהלך השנים 1917-1918 והיא מתאפיינת לרוב בצילום בכיסוי מקומי של בסיסי ומתקני הצבא הבריטי ופריסת כוחותיו. תצלומי האוויר של הטייסת הגרמנית מכסים שטחים במספר רב של ערים ובהם: ירושלים, בית לחם, תל-אביב, חברון, נס ציונה, לטרון, יפו, שרונה, חיפה, אשדוד, באר שבע ועוד. יש לציין כי הטייסת הגרמנית צילמה גם בירדן. איכותם של חלק קטן מהתצלומים נמוכה

זאת בשל רמת עננות גבוהה, צילום אלכסוני, חץ צפון שגוי (אינו מופנה צפונה), שם המקום לא נראה (מחוק), שם מקום שגוי, מספר תצלום לא נראה (מחוק).

בשנת 1944 החל שלטון המנדט הבריטי בישראל לצלם בארץ צילומי אוויר באמצעות הטייסת הבריטית המלכותית. סדרת הגיחות הראשונה בכיסוי ארצי שקיימת בארכיון הלאומי לתצלומי אוויר שצולמה על ידי שלטון המנדט הבריטי מכונה **PS** (ראשי תיבות Palestine Service ויש הטוענים Port Said על שם מקום בסיסה של הטייסת). סדרה זו שימשה בהמשך גם כבסיס למיפוי הראשוני של המדינה. הסדרה השנייה שצולמה על ידי שלטון המנדט הבריטי כונתה **DEV** (על שם שדה התעופה DEVERSOER) והיא צולמה במהלך השנים 1945-1946. פעילות צילום זו בוצעה בין היתר לביצוע מעקב אחר התרחבות ההתיישבות היהודית והקמתם של ישובי חומה ומגדל. יש לציין כי במחלקת המדידות המנדטורית לא בוצע מיפוי שיטתי ומשמעותי על בסיס צילום אווירי זאת בשל הקביעה כי שיטות הביצוע הפוטוגרמטריות אינן בשלות ורמת הדיוק של מדידות מתצלומי אוויר אינה מספיקה (ר. אדלר, ד. גביש, 1999).

לאחר קום המדינה, בשנת 1949, החל ביצוע כיסוי אווירי של ארץ ישראל והראשון של המדינה שזה עתה קמה. סדרת זו נקראה "פ"י" והיא צולמה על ידי "המכון הפוטוגרמטרי". המכון הפוטוגרמטרי הוקם בירושלים בשנת 1949 והוא היה המכון הראשון בישראל למיפוי מתקדם באמצעות תצלומי אוויר (ר. אדלר, ד. גביש, 1999). המכון הפוטוגרמטרי היה מכון פרטי אשר הוקם על ידי זלמן ליף – יועצם של המוסדות הלאומיים לענייני קרקעות ובשיתוף הסוכנות היהודית.

בשנת 1954 בוצעה גיחת הצילום הראשונה באגף המדידות עם מצלמה אווירית מדגם RC5a שנרכשה מחברת Wild משוויצריה (מדינתון, 1984). צילום שיטתי מהאוויר של כל שטח המדינה החל להתבצע בשנת 1956 כשהמשימות הפוטוגרמטריות הראשונות כללו את המשך הכנתה של סדרת המפות הטופוגרפיות בקנה-מידה 1:20,000 ועדכונם של מפות בקני-מידה אחרים. הצילום האווירי של הארץ, מבאר-שבע צפונה נעשה בתדירות מידי שנתיים ובתדירות נמוכה יותר מבאר-שבע דרומה. פעילות זו התבצעה לאורך השנים על ידי אגף המדידות ומפ"י כמפורט בטבלה מספר 1.

כאמור, פעילות הצילום האווירי במפ"י לאורך השנים מבוצעת בעיקרה לצורך כיסוי שיטתי מלא של שטח המדינה. בפועל השימוש בתצלומים רחב ומגוון והוא כולל מיפוי ועדכון שכבות המידע של הממ"ג הלאומי הטופוגרפי, מיפוי מצבי וטופוגרפי הנדסי, אורתופוטו ועבודות פענוח.

מספר סידורי	קוד גיחה	שנה/ות צילום	גורם מצלם	מספר תצלומים	דגם מצלמה	אורך מוקד (מ"מ)	גודל מסגרת הצילום (ס"מ)	באור קוד גיחה
1	DFB	1917-1918	הטייסת הגרמנית	2,515			12X18	
2	PS	1944 – 1945	הטייסת הבריטית המלכותית	10,036	PS6, PS12		23X23	Port Said
3	DEV	1946	הטייסת הבריטית המלכותית	7,528			23X23	DEVERSOER
4	פ'	1949-1955	המכון הפוטוגרמטרי - מכון לוף	15,425		210, 114	18X18	
5	מ"מ	1956-1981	מפ"י	198,704	Wild RC5a	210, 115	18X18	מחלקת המדידות
						152	23X23	
6	א"מ	1982-1995	מפ"י	91,471	Wild RC10a	152, 85	23X23	אגף המדידות
						152	23X23	
7	מ"ל	1995-2000	מפ"י	52,640	Wild RC30	153	23X23	המרכז למיפוי ישראל
8	P	1987	חברת פנטומפ	535	Wild RC8	152	23X23	חברת פנטומפ
9	ב"א	2000-2008	מפ"י	20,588	Wild RC30	153	23X23	בורד אלכס (צלם אויר של מפ"י שנהרג בתאונת מטוס יוני 2000)
						153		
10	נשר	2001-2005	חברת נשר	3,950	LC2015	152	23X23	
11	א"ר	2003-2010	מפ"י	40,057	Wild RC30	153	23X23	אביאל רון (לזכרו של אביאל רון שהיה מנהל מפ"י בין השנים 1994-2002 עד הרצחו בפגוע)
	סה"כ			443,449				

טבלה מספר 1: ריכוז נתוני פעילות צילום האויר גיחות הצילום לפי תאריכים וגורם מצלם

יש לציין כי אחת לשנתיים מתבצע במפ"י צילום אווירי בהיקף ארצי על פי רוב בקנה מידה של 1:12,500 למעט שטחי יהודה ושומרון ואזור הנגב המצולמים בקנה מידה של 1:20,000. החל משנת 1990 פעילות צילום האווירי במפ"י כוללת גם צילום בקנה מידה של 1:40,000 לטובת עדכון תלת-ממדי של כל שכבות המידע של הממ"ג הטופוגרפי הלאומי וביצוע צילום אויר בקנה מידה גדול לצורך ביצוע עשרות פרויקטים של מיפוי הנדסי. החל משנת 1997 מפ"י מבצע צילום אווירי בהיקף ארצי לטובת יצירת אורתופוטו צבעוני בהיקף ארצי ברזולוציה קרקעית של 1 מ' או 0.5 מ'. החל משנת 2010 ייעשה שימוש במפ"י במערכות צילום דיגיטליות לביצוע צילום אווירי בהיקף ארצי לטובת יצירת אורתופוטו צבעוני ברזולוציה קרקעית של 0.25 מ' ו-0.5 מ'. בטבלה מספר 2 ניתן לראות בצורה מייצגת את כיסוי תצלומי האוויר הרב בכל חלקי הארץ.

מספר סידורי	ישוב	שנות צילום	מספר תצלומים	מספר שנות צילום	קנ"מ צילום
1	שאר ישוב	1945-2008	784	41	1:6000-1:40000
2	נהריה	1945-2010	1953	54	1:5000-1:40000
3	יבנאל	1944 – 2010	1059	50	1:6000-1:40000
4	נהלל	1944 – 2009	1237	49	1:5000-1:40000
5	כפר יונה	1944 – 2009	1588	51	1:6000-1:40000
6	לוד	1917 – 2010	3408	57	1:5000-1:40000
7	יבנה	1917 2009	2852	59	1:5000-1:40000
8	נס הרים	1918-2010	395	42	1:6000- 1:56,500
9	נתיבות	1945-2010	1674	43	1:5000-1:40,000
10	מצפה רמון	1945-2010	1068	41	1:6000-1:40000
11	שדה בוקר	1945-2010	810	29	1:7000-1:45,000
12	אילת	1945-2010	3465	44	1:5000-1:85000

טבלה מספר 2: ריכוז נתוני פעילות צילום האוויר גיחות הצילום לפי תאריכים וגורם מצלם

#### 4. שירותי הארכיון הלאומי לתצלומי אויר

כאמור, הארכיון הלאומי לתצלומי אויר שבמפ"י מכיל כיום כ- 500,000 תצלומי אויר שצולמו החל משנת 1917. ארכיון זה משרת מגוון רחב של לקוחות החל מעובדי מפ"י לאגפיו השונים וכלה במשרדי הממשלה (כגון: משרד המשפטים, משרד הביטחון, משרד הפנים, משרד הבינוי והשיכון, המשרד לאיכות הסביבה, מינהל מקרקעי ישראל ועוד), גופים וחברות ממשלתיים, צה"ל, המינהל האזרחי, רשויות מקומיות, אוניברסיטאות, מכוני מחקר, מודדים מוסמכים, שמאי מקרקעין, מפענחים, עורכי דין והקהל הרחב.

מתצלומי האוויר הנמצאים בארכיון הלאומי לתצלומי אויר ניתן לבחון את התפתחותה של המדינה לאורך שנים. תצלומי האוויר שבארכיון מתעדים את המצב הפיסי של המדינה מאז הקמתה וניתן למפות ולשחזר מהם את המצב הקיים באופן מדויק נכון לכל תקופה נדרשת.

שילוב תצלומי האוויר יחד עם מפות היסטוריות, מפות קדסטר, מפות גוש ונתונים נוספים אחרים הזמינים במפ"י מאפשרים ביצוע עבודות חקר, פענוח, סקרים, חוות דעת ועוד. יש לציין כי תצלומי האוויר שבארכיון משמשים בין השאר לתביעות המדינה נגד פולשים לאדמותיה ונציגי מפ"י מופיעים בקביעות כעדים מומחים כשהם נעזרים בתצלומי אויר במשפטים הדנים בסכסוכי קרקעות.

באגף פוטוגרמטריה ובארכיון הלאומי לתצלומי אויר ניתן לקבל מגוון שירותים ומוצרים ובהם: הדפסה של תצלום אויר (קונטקט), הדפסה של ׀ יא פוזיטיב, הגדלה של תצלומי אויר מעל לפי עשר, סריקה פוטוגרמטריה של תצלומי אויר ברזולוציה של עד 1200 DPI, שירותי פענוח (למשרדי הממשלה בלבד), תעודות עובד ציבור לחיבור מבנים לתשתית חברת החשמל, צילום אווירי על פי הזמנה, נתוני מיפוי הנדסיים ועוד. יש לציין כי חלק ניכר מתצלומי האוויר שבארכיון הם בשחור לבן והם זמינים כנגטיבים וכקונטקטים ולא כתצלומים ספרתיים (סרוקים). רק החל משנת 2004 מבוצעת במפ"י סריקה של כל סרטי הצילום החדשים.

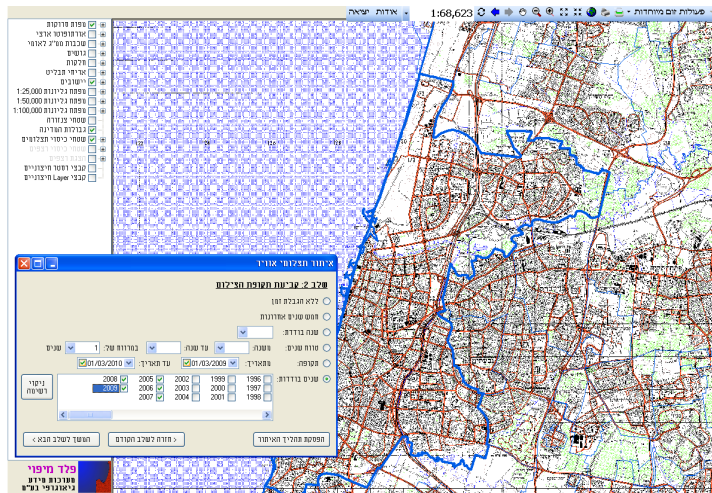
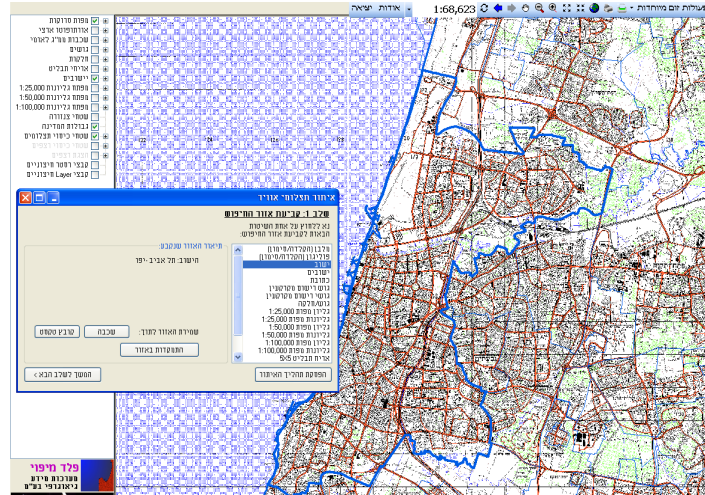
## 5. מערכת ניהול ותשאול תצ"א

כל תצלומי האוויר שבארכיון הלאומי לתצלומי אויר מתוחמים כך שניתן לדעת עבור כל תצלום את הכיסוי הקרקעי שלו. כמו כן כל התצלומים מקוטלגים לפי גיחות ומאוחסנים בקופסאות הממוספרות לפי מספר/י הגיחה/ות, כך שניתן לאתר עבור מקום את התצלומים המכסים אותו בשנה מסוימת ו/או לאורך תקופה.

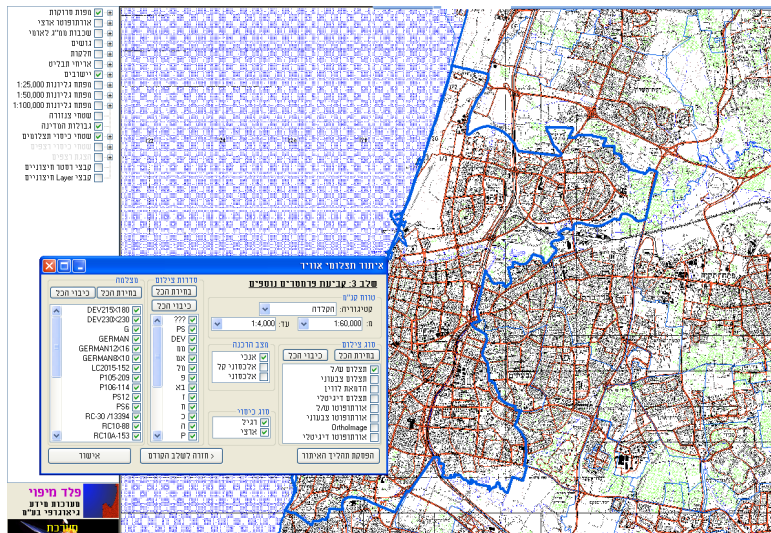
בשנת 2000 החלה לפעול בארכיון הלאומי לתצלומי אויר תוכנה לניהול ולתשאול תצ"א ייעודית שפותחה עבור מפ"י. במהלך שנת 2009 הסתיים פיתוח בסביבת ARCGIS 9.2 של גרסה חדשה של תוכנה זו ובוצע מעבר לתוכנה החדשה הכוללת שלושה מודולים עיקריים: מודל עדכון, מודול ניהול ומודול תשאול.

מודול התשאול משמש לביצוע מגוון רחב של שאילתות לאיתור תצלומי אויר עבור מקום לפי שם ישוב, כתובת, גוש חלקה ועוד, וכן בהתייחס לשנה מסוימת, טווח שנים ועוד ובהתייחס לסוג התצלום (שחור לבן, צבעוני, אורתופוטו ועוד), סדרת הצילום, סוג המצלמה ועוד. עבור כל שאילתה של איתור תצלומי אויר, המערכת מציגה דו"ח הכולל את תוצאות השאילתה (ראה איורים מספר 2-4). כמו כן מודול התשאול מאפשר הכנת הזמנת לקוח והזמנת עבודה ושמירת ההזמנות בצורה דיגיטאלית בקובץ EXCEL במאגר ההזמנות.

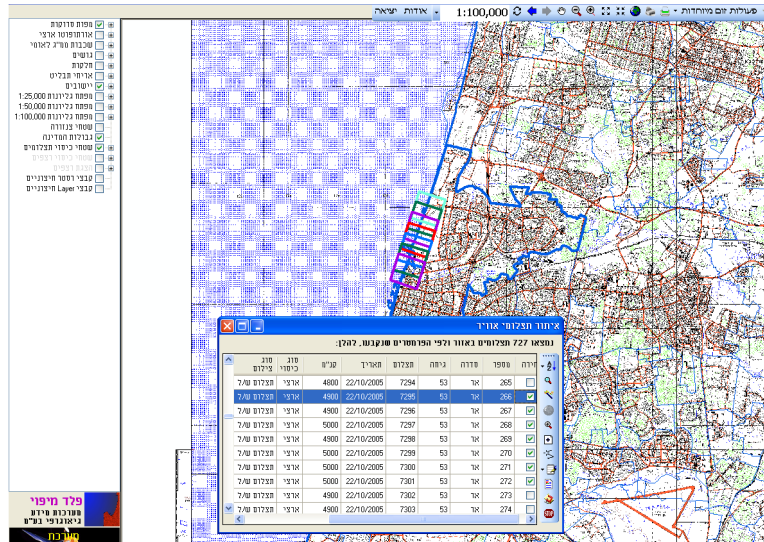
המערכת החדשה לניהול ותשאול תצלומי אויר מתאפיינת בסביבת עבודה מודרנית ונגישה לצרכי הפעלה תחזוקה ופיתוח, תוצרי פלט פשוטים ומובנים, פעולות קלט ישירות (על המסך), קישור מהיר לראסטרים חיצוניים, פתיחות לסביבה האינטרנטית לצרכי הפצה ברשת, קישור למערכת הממ"ג הטופוגרפי והרשת הייצורית המרכזית של מפ"י ועוד.



איור מספר 2 : קביעת אזור החיפוש ותקופת הצילום



איור מספר 3 : קביעת פרמטרים נוספים באיתור התצלומים



איור מספר 4 : הצגת תוצאות החיפוש

### 6. סקירה של עבודות פענוח

סוגי עבודות הפענוח המבוצעים במפ"י באגף פוטוגרמטריה כוללים: פענוח תצ"א וכתיבת חוות דעת מומחה עבור בית משפט, סקרי קרקע עבור המנהל האזרחי (ביהודה ושומרון), עדות בבית משפט כעד מומחה, פענוח תצ"א ללא חוות דעת מומחה, כתיבת תעודת עובד ציבור לחיבור מבנים ישנים לחברת החשמל, תיחום תצלומי אוויר היסטוריים ועוד. שירותי הפענוח ניתנים בעיקר למשרדי ממשלה, למנהל מקרקעי ישראל (ממ"י), למנהל האזרחי באיו"ש ועוד. השירות היחידי שניתן לקהל הרחב הנו כתיבת תעודת עובד ציבור לחיבור מבנים ישנים לחברת החשמל.

יש להדגיש שבמסגרת מכרז זה השירותים המקצועיים הנדרשים הם לביצוע עבודות פענוח מהסוגים הבאים בלבד:

- ביצוע סקר שימושי קרקע;
- פענוח והכנת חוות דעת מומחה עבור בתי משפט;
- פענוח נקודתי ללא חוות דעת מומחה;
- הופעה בבתי משפט;
- סימון גבולות גושים וחלקות על גבי הגדלות ו/או קונטקטים;

**7. הזמנת עבודת פענוח****7.1 הגדרת מיקום:**

- על המזמין לציין לכל הזמנת עבודת פענוח את **התיחום המדויק של שטח הבדיקה**, מספר גוש וחלקה (ככל שיש). הזמנה של סקר קרקע תכלול גם את **איתור שטח העבודה** על גבי מפה טופוגרפית או על גבי מפת ממ"ג או על גבי אורתופוטו.
- במקרה בו ההזמנה היא עבור חלק מחלקה או מבנה מסוים בחלקה או שטח בו לא מוגדרים גושים וחלקות או שטח המוגדר על ידי מגרשים, יש לצרף להזמנה מפה מצבית או מפת עבודה או אורתופוטו ולסמן את השטח/המבנה נשוא הבדיקה.
- בשטחים לא מוסדרים יש לצרף אורתופוטו בו סומן גבול שטח הבדיקה.
- איתור שטח הבדיקה יעשה על ידי המזמין ויהיה על אחריותו הבלעדית.
- יש לציין כי מפה טופוגרפית / מפת ממ"ג / אורתופוטו הכוללים את תיחום שטח העבודה יכול שימסרו למפ"י בעותק קשה (מודפס) ו/או בעותק רך (קובץ מחשב).

**7.2 תקופות נדרשות:**

- בהזמנה של סקר קרקע, עבודת פענוח עם חוות דעת מומחה ופענוח נקודתי, **יצוינו במפורט התקופות (שנה ולעיתים תאריך) נשוא הפענוח.**
- למפ"י שמורה הזכות לביצוע שינויים קלים בתקופות הנדרשות, זאת בהתאם לזמינותם בארכיון הלאומי לתצלומי אוויר של תצלומי אוויר מהתקופות הנדרשות. בביצוע עבודת הסקר ייעשה שימוש בתצלומי אוויר מהתקופה/ות הנדרשת/ות ככל שקיימים. אם לא קיימים תצלומי אוויר מהתקופה/ות הנדרשת/ות, ייעשה שימוש בתצלומי אוויר הקרובים ביותר לתקופה/ות הנדרשת/ות. שינויים בתקופות הנדרשות מותנים בהתייעצות ואישור המזמין.
- בהזמנה של סקר קרקע, אם המזמין לא ציין את התקופות הנדרשות לביצוע הסקר, על פי רוב הסקר יבוצע בהפרשים של 5 שנים.

**7.3 חומר עזר וחומר ביסוס:**

- על המפענח לאתר **תצלומי אוויר המתאימים ביותר** על פי שיקול דעתו המקצועית מהתקופה/ות הנדרשת/ות, זאת באמצעות מערכת לתשאול תצ"א. יש להדגיש כי כל עבודת פענוח תבוצע על **זוגות תצלומי אוויר עם חפייה**

- המאפשרים באמצעות סטריאוסקופ ראייה מרחבית של השטח הנבדק בתצלומים.
- יש לציין כי למפענח תהיה הרשאה לעבוד עם מערכת תשאול תצ"א הפועלת בארכיון הלאומי לתצלומי אויר.
- ככל שניתן ייעשה שימוש בתצלומי אויר באיכות הטובה ביותר ובקנה המידה הגדול ביותר.
  - ככל שיידרש, יעשה שימוש בהגדלות של תצלומי אויר זאת בשל היותן ברורות והיכולת לזהות בהן בוודאות את הממצאים. יש לציין שההגדלות לרוב מוצגות גם בבית המשפט ומסייעות במתן העדות ובהצגת הממצאים לעיני המתבונן. יודגש בזאת, כי הכנת הגדלות מותנית באישור מראש של המזמין וביצוע חיוב כספי בהתאם. יודגש כי אין לבצע את עבודת הפענוח על בסיס ההגדלות בלבד.
  - למפענח תהיה נגישות למערכת המידע הגיאוגרפית הטופוגרפית של מפ"י, זאת לשם הדפסת מפת ממ"ג ואורתופוטו של שטח הבדיקה.
  - הזמנה של תצלומי אויר – קונטקטים, הגדלות, סריקות, הינה באחריות המפענח והיא תבוצע בעמדת שירות הלקוחות בארכיון הלאומי לתצלומי אויר. המועד המחייב לאספקת תצלומי האויר הינה עד 4 ימי עבודה ממועד ההזמנה.
  - יש להדגיש כי העבודה במפ"י תתאפשר בימים ובשעות שמפ"י עובד ובשעות שהארכיון הלאומי לתצלומי אויר פתוח. שעות העבודה המקובלות הן : 08:30 – 15:00.

#### 7.4 התחייבות כספית:

- להזמנה תצורף התחייבות כספית בתוקף לביצוע עבודת הפענוח.
- יש להדגיש, ההתחייבות כספית הינה חלק בלתי נפרד מהזמנת העבודה.
- יש להדגיש כי אין למסור את תוצרי העבודה למזמין רק לאחר קבלת אישור חשבות מפ"י. מסירת תוצרי העבודה למזמין מותנית בתשלום בפועל למפ"י.
- באחריות המפקח/ת על הפרויקט לטפל בקבלת ההתחייבות הכספית.

#### 7.5 הצעת מחיר:

- לכל הזמנת עבודה, יכין המפענח הצעת מחיר מפורטת. הכנת הצעת מחיר תבצע רק לאחר איתור תצלומי האויר ובהתאם לתצלומי האויר שאותרו ולמספר התקופות.
- הצעת המחיר תשלח בדוא"ל ובפקס למזמין לאישורו.

- בהכנת הצעת המחיר יש להתבסס על **מחירון שירותי פענוח שבתוקף של מפ"י**. להלן טבלת המחירים התקפה במועד פרסום המכרז הרלוונטית לסוגי עבודות הפענוח שיבוצעו על ידי המפענח:

מחיר	מוצר
500	פענוח תצ"א 1 תקופה + חוות דעת מומחה
828	הופעה בבית משפט
300	פענוח 1 תקופה ללא חוות דעת מומחה
97.4	הכנה לקראת הופעה בבית משפט
250	סקר קרקע ל 1000 - דונם תקופה אחת
100	סקר קרקע ל 1000 - דונם צבע
500	איתור שטח ע"ג הגדלות תצ"א 1 תקופה
250	סימון גבולות על קונטקט 1 תקופה 1000 דונם
300	פענוח לכל תקופה נוספת + חוות דעת מומחה
200	פענוח לכל תקופה נוספת ללא חוות דעת מומחה

- בנוסף, בהכנת הצעת המחיר יש להתבסס על **מחירון שירותי תצ"א שבתוקף של מפ"י שבתוקף לשירותי תצ"א**. להלן טבלת המחירים התקפה במועד פרסום המכרז:

מחיר בש"ח	תיאור המוצר	מוצר
325	גודל נייר 0.25-0.50 מ"ר	הגדלה
375	גודל נייר 0.50-1.00 מ"ר	
450	גודל נייר 1.00-1.50 מ"ר	
600	גודל נייר 1.50-2.00 מ"ר	
110	קונטקט שחור לבן	קונטקט
130	סריקה לא פוטוגרמטרית, שחור לבן, רזולוציית סריקה עד DPI 1200	סריקות
160	סריקה פוטוגרמטרית, שחור לבן, רזולוציית	

	סריקה מ-10 עד 15 מיקרון	
140	תצלום צבעוני או שחור לבן, סרוק או דגיטלי, ממאגר קיים ללא תלות ברמת הרזולוציה ובסוג הסריקה	
15	תוספת לצריבה על CD	

יש להדגיש כי יש לחייב את המזמין רק עבור התוצרים (הגדלות, קונטקטים, סריקות) שימסרו לו יחד עם חוות הדעת.

- הנחות למשרדי ממשלה - ברכישת מוצרי תצ"א (קונטקטים, הגדלות, סריקות) ישנה הנחה של 25% למשרדים ממשלתיים ללא תלות בהיקף ההזמנה ובמספר תצלומי האויר שנרכשו.
- במידה והמזמין מעוניין לקבל את התוצרים באמצעות דואר רגיל או דואר רשום, יש לחייבו על דמי משלוח כמפורט להלן: גליל – 30 ₪, מעטפה מרופדת ל – CD – 16 ₪;

#### 7.6 לוח זמנים:

- בקביעת לוח הזמנים המחייב להשלמת ביצוע עבודת הפענוח יש להתבסס על מספר ימי העבודה שנקבעו במכרז זה על ידי מפ"י לכל אחת מסוגי עבודות הפענוח.
- זמן ביצוע עבודת הפענוח הינו ממועד קבלת התחייבות כספית ובתנאי שזו אושרה על ידי חשבות מפ"י.
- יש לדווח בדוא"ל למפקח על השלמת ביצוע עבודת הפענוח.
- יש לדווח טלפונית, בדוא"ל או בפקס למזמין על השלמת ביצוע עבודת הפענוח. כמו כן יש לתאם עם המזמין את מסירת התוצרים. ככל שיידרש יש לתאם פגישה עם המזמין להצגת תוצאות עבודת הפענוח. יובהר בזאת כי בתיאום עם המזמין ניתן יהיה לשלוח את התוצרים בדואר רגיל או בדואר רשום.

#### 8. סקר שימושי קרקע וחוות דעת מומחה

##### 8.1 בדיקות הנכללות בביצוע סקר שימושי קרקע:

- עבודת סקר שימושי קרקע כוללת את ביצוע הבדיקות הבאות: תאור מצב שטח וסוג השימוש (שטחים מעובדים, סלעים, שטחי בור, עיבודים חלקיים, מטעים,

חורשות וכו'). יודגש כי במסגרת ביצוע סקר שימושי קרקע תכתב גם חוות דעת מומחה המתייחסת לתוצאות הסקר. חוות דעת מומחה כוללת על פי רוב ובנוסף את הבדיקות הבאות: מצב שטח קיים, תאריכי הקמת מבנים או בדיקות קיומם בתאריכים שונים, פלישות לקרקעות המדינה, תאריכי נטיעת עצים ולעיתים גם ספירת עצים.

- הסקר נועד לתיאור מצב שימושי הקרקע בתקופה מסוימת או במספר תקופות בדגש על עיבודים לפי הסיווגים הבאים:

- שטח מעובד – תא שטח שלפחות 50% משטחו מעובד;
  - שטח מעובד חלקית – שטחי עיבוד קטנים בין טרשים, בור וטרסות שפחות מ-50% מכלל שטחו מעובדים;
  - שטח בור – שטח שעובד בעבר או שטח ראוי לעיבוד אך אינו מעובד בשעת הצילום;
  - שטח טרשי – שטח המכוסה ברובו טרשים או טרשים עם שטחי בור ואינו מעובד;
  - מטעים, חורשה וכו';
  - שטח בנוי;
  - יתכנו יחידות פענוח נוספות כגון: שטח עם עבודות עפר, חורבה, מחצבה וכו';
  - בנוסף יש לסמן כבישים, דרכים, מבנים טרסות וגדרות הכול בהתאם לקני"מ של המפה;
- נהוג לבצע סקר שימושי קרקע, בדרך כלל, ב- 6 תקופות שונות. הכול בהתאם לחומר הביסוס הזמין בארכיון הלאומי לתצלומי אויר.
- **המבצע יסמן בדיו (שיורד במים) על גבי הקונטקטים** (או על גבי הגדלות או על גבי אורתופוטו), מכול התקופות, את גבולות החלקות / שטחי הסקר כפי שהתקבלו ממפת האיתור.
- המבצע יפענח את שימושי הקרקע בשטח הנדרש, יבצע את סקר הקרקע ויסמן את תוצאותיו על גבי הקונטקטים ויעביר את סקר הקרקע על גבי מפות ממ"ג (להלן – מפות סקר), כך שלכל תקופה תוכן מפת סקר.
- עבודת הפענוח תעשה ע"י בדיקה סטריאוסקופית בלבד.
- המבצע יצבע את יחידות הפענוח השונות בצבע על פי הנהוג בסקרי קרקע במפ"י כמפורט להלן:
- שטח מעובד בצבע צהוב;

- שטח מעובד חלקית בצבע כתום ;
- שטח בור בצבע סגול ;
- טרשים - שטח בלתי מעובד בצבע חום ;
- מטעים בצבע ירוק בהיר ;
- חורשה בצבע ירוק כהה ;
- מבנים בצבע אפור או בקווים מקווקווים ;
- פרטים נוספים כגון עצים בודדים, טרסות, גדרות אבנים, חורבות וכו' לפי הסימנים המוסכמים במפות 1: 50,000.
- בכול מפת סקר יופיע **מקרא** בו יצוינו יחידות הפענוח.

## 8.2 תהליך העבודה:

- תהליך ביצוע עבודת פענוח וחווה דעת מומחה כולל את השלבים הבאים:
- **הדפסת מפת ממ"ג ואורתופוטו של שטח הבדיקה וסימון שטח הבדיקה על גבי המפה והאורתופוטו.** הסימון יעשה על פי הנתונים המפורטים בהזמנה.
  - **איתור תצלומי האוויר** המתאימים ביותר מהתקופה/ות הנדרשת/ות באמצעות מערכת לניהול ולתשאול תצ"א. יש להדגיש כי כל עבודת פענוח מבוצעת על זוגות תצלומי אוויר עם חפייה המאפשרים באמצעות סטריאוסקופ ראייה מרחבית של השטח הנבדק בתצלומים.
  - לעיתים קרובות נעשה שימוש בהגדלות של תצלומי אוויר זאת בשל היותן ברורות והיכולת לזהות בהן בוודאות את הממצאים. ההגדלות לרוב מוצגות גם בבית המשפט ומסייעות במתן העדות ובהצגת הממצאים לעיני המתבונן. **יודגש כי עבודת הפענוח לא תתבסס על ההגדלות בלבד.**
  - **סימון מדויק של שטח הבדיקה על גבי תצלומי האוויר** נעשה במפ"י באמצעות מכשיר Zoom Transfer Scope - Z . T . S שהינו מכשיר אופטי (מונו) שמאפשר לאחר כיוון קנה מידה וזיהוי מדויק של פרטים הן במפה והן בתצלום אוויר, להעביר גבולות מתצ"א לתצ"א, מתצ"א למפה, ממפה לתצ"א ממפה למפה ולהשוות בניהם. יודגש כי יתאפשר למפענח לעבוד עם מכשירים אחר וטכנולוגיות אחרות.
  - **כתיבת חוות הדעת** כוללת: תאור מפורט של מצב השטח, אחוזי סוגי שימושי הקרקע, שינויים בשטח, צורות מבנים, קיומם של מבנים, התרחבות או הריסה של מבנים, מבנים חדשים, גודלם המשוער וכו'.

- בסקרי קרקע, בנוסף לכתיבת חוות הדעת, **ייערך הסקר על גבי מפות** בקנה מידה המתאים לגודל שטח העבודה, תוך שימוש בצבעים ובסימנים מוסכמים.
- יש לציין כי במקרה של הכנת חוות דעת מומחה, על פי שיקול דעתו של המפענח יוכנו גם **תרשימים להצגה חזותית** של השטח (לאינפורמציה בלבד, לא לצרכי מדידה) בקנ"מ גדול מהתקופות שנבדקו. התרשימים הנ"ל מבטאים בצורה ברורה ופשוטה את מצב השטח בתקופות שנבדקו. יודגש כי יש לציין על גבי כל אחד מהתרשימים – "לאינפורמציה בלבד! לא לצורכי מדידה!".

### 8.3 חוות דעת מומחה

- חוות הדעת תהיה כתובה וערוכה על פי הסטנדרטים המקובלים בהגשת חוות דעת מומחה לבתי משפט כך שחוות הדעת תהיה מפורטת וקבילה בבית משפט. חוות הדעת תכלול בין היתר את:

- **פרטי המפענח**, השכלה, שנות ותק מקצועי בתחום הפענוח;
- **הצהרות:**

" חוות דעתי זו ניתנת על ידי במקום עדות בבית המשפט והריני מצהיר בזה כי ידוע לי היטב שלעניין הוראות החוק הפליל בדבר עדות שקר בשבועה בבית משפט, דין חוות דעת זו כשהיא חתומה על ידי כדין עדות בשבועה שנתתי בבית המשפט. "

" הנני מצהיר בזה כי אין לי חלק או עניין פרטי בנושא הנדון, וכי חוות דעת זו בוצעה לפי מיטב הבנתי, ידיעותי המקצועיות וניסיוני. "

- **פרטי המזמין;**
- **מהות העבודה הנדרשת;**
- **גודל שטח האתר** נושא עבודת הפענוח;
- **פירוט מספרי החלקות והגושים** בהם נדרש לבצע את הסקר וכן פירוט השנים בהם נדרש הפענוח;
- **פירוט נתוני וחומר הביסוס והעזר** שנמסרו על ידי המזמין;
- **פירוט מספרי תצלומי האויר** עליהם התבססה בפועל עבודת הפענוח. יש לציין עבור כל תצלום את מספר הגיחה, מספר התצלום ותאריך הצילום;
- התייחסות האם בוצע שימוש בהגדלות תצ"א;
- **פירוט התוצרים והנספחים** המצורפים לחוות הדעת;

- לחוות הדעת יצורפו כל מפות הסקר וכל הנתונים וחומרי העזר שנמסרו על ידי המזמין וכן כל הנתונים חומרי הביסוס עליהם התבסס בפועל בביצוע עבודת הפענוח.

**9. חוות דעת מומחה עבור בית משפט**

בעבודות פענוח תצ"א, בהם יידרש מתן חוות דעת מומחה עבור בתי משפט, יש לסכם את הממצאים של עבודת הפענוח / סקר הקרקע בצורה של **חוות דעת מומחה** כתובה הקבילה בבית משפט – ראה הנחיות לכתיבת חוות דעת בעבודת סקר קרקע, סעיף 8.3.

**10. עבודת פענוח (שלא לבית משפט)**

- בעבודות פענוח תצ"א, יש לסכם את הממצאים של עבודת הפענוח במסמך הכולל את:
  - **פרטי המזמין** ;
  - **מהות העבודה** הנדרשת ;
  - **גודל שטח** האתר נשוא עבודת הפענוח ;
  - **פירוט מספרי החלקות והגושים** בהם נדרש לבצע את הסקר וכן פירוט השנים בהם נדרש הפענוח ;
  - **פירוט נתוני וחומר הביסוס והעזר** שנמסרו על ידי המזמין ;
  - **פירוט מספרי תצלומי האויר** עליהם התבססה בפועל עבודת הפענוח. יש לציין עבור כל תצלום את מספר הגיחה, מספר התצלום ותאריך הצילום ;
  - **פירוט התוצרים והנספחים** המצורפים ;
- למסמך המסכם יצורפו כל הנתונים וחומרי העזר שנמסרו על ידי המזמין וכן חומר העזר של מפ"י ששימש בביצוע עבודת הפענוח, כגון: מפות ממ"ג, אורתופוטו, מפות גוש.

**11. עבודת פענוח ללא חוות דעת**

יתכנו גם עבודות פענוח תצ"א ללא צורך במתן חוות דעת מומחה, כגון: העלאת גבולות גושים וחלקות על גבי הגדלה או תצ"א (קונטקט), בדיקות מצאי ועוד. עבודת פענוח מסוג זה תבוצע על פי בקשה מפורשת של המזמין בכתב.

**12. תוצרים:**

- **התוצרים שימסרו למזמין** יכללו, בכפוף להזמנת העבודה:
  - **מסמך חוות דעת** – מסמך WORD בעותק קשה ובעותק רך (מסמך חתום סרוק);
  - **כל מפות הסקר** בעותק קשה צבעוני ובעותק רך (סרוק);

- יש לציין שאת הדפסת מפות הסקר וסריקתם ניתן יהיה לבצע במפ"י (ללא תשלום);
- אם הוכנו הגדלות הן תימסרנה למזמין. יודגש, ההגדלות שתימסרנה למזמין יכללו גם את סימון שטחי הסקר ותוצאות הפענוח;
- האורתופוטו ומפת הממ"ג עליהם התבסס המפענח;
- אם הוכנו תרשימים הם יצורפו לחוות הדעת כחלק בלתי נפרד ממנה. התרשימים ימסרו למזמין.
- **התוצרים שימסרו למפ"י** וישמרו בתיק העבודה יכללו, בכפוף להזמנת העבודה:
  - עותק מחוות הדעת ומכל התוצרים (מלבד הגדלות) שימסרו למזמין;
  - הזמנת העבודה וכל חומר העזר שהמזמין צרף להזמנה;
  - עותק של ההתחייבות הכספית;

### **13. הופעה בבית משפט**

- יש לוודא עם המזמין, יום עד יומיים לפני מועד מתן העדות בבית המשפט, כי הדיון אכן מתקיים במועד.
- על המפענח להתכונן למתן העדות בבית המשפט ובכלל זה לחזור ולעיין במסמכי עבודתו ובתוצריה.
- על המפענח להגיע בזמן לבית המשפט וככל שיידרש על ידי המזמין יש להגיע בשעה מוקדמת יותר.
- על המפענח לקחת עימו את חוות הדעת על כל נספחיה (תרשימים, אורתופוטו, מפות ממ"ג), כל הקונטקטים (תצלומי אויר) עליהם התבסס המפענח בעבודתו, מכשיר סטריאוסקופ, סרגל קנה מידה, עפרונות צבע (מחיק), מחק.
- יודגש בזאת כי הקונטקטים לא ימסרו לבית המשפט.