



סקירת תקנות להטסת כלי טיס בשטחים מוגנים
ברחבי העולם

דפנה רז

פברואר 2022

תוכן עניינים		
1	מבוא	2
2	רקע ספרותי	3
2.1.1	פגיעה בבעלי חיים ובמשאבי טבע	4
2.1.2	חוויית המטייל	6
2.1.3	הסדרה ואכיפה	7
3	חוקים ותקנות הנהוגים בעולם	8
3.1	צפון אמריקה	9
3.1.1	ארצות הברית	9
3.1.2	קנדה	13
3.2	אוקיאניה ואפריקה	14
3.2.1	אוסטרליה	14
3.2.2	ניו זילנד	16
3.2.3	דרום אפריקה	17
3.3	אירופה	18
3.3.1	אוסטריה	18
3.3.2	איטליה	19
3.3.3	בריטניה	19
3.3.4	ליטא	20
3.3.5	נורבגיה	20
3.3.6	ספרד	20
3.3.7	פינלנד	21
3.3.8	צרפת	21
3.3.9	שווייץ	22
4	סיכום	22
5	מקורות	26
6	נספחים	31
6.1	נספח א' – תוצאות סקר	31
6.2	נספח ב – קרידטים לצילומי סוגי כלי הטיס (איור 1)	31
6.3	נספח ג - סיכום מאמרים והמלצות	32
6.4	נספח ד : הטסת רחפנים -שירות היערות של ארצות הברית	33
6.5	נספח ה' הטסת כלי רחיפה סמוך לבעלי חיים בפארק ג'ספר	34

איור 1: סוגי כלי הטיס



מצנח רחיפה
Paraglider



מצנח רחיפה עם מנוע קטן
Powered Paraglider



גלשן אוויר
Hang Glider



גלשן אוויר עם מנוע קטן
Motorized Hang Glider



מצנח ממומן גלגלי (ממייג)
Buckeye



גלשן
Glider Plane/Sailplane



אווירון זעיר
Ultralight



מטוס קל
Light Aircraft



מסוק
Helicopter



כדור פורח
Hot Air Balloon



רוחב-קרב-לחב
Drone/Multirotor/Multicopter

1 מבוא

מטרת מסמך זה, אשר הוכן עבור אגף הטיילות של רט"ג, היא לאסוף מידע אודות היתרים ואיסורים הנוגעים להטסת כלי טיס מסוגים שונים בשטחים מוגנים ברחבי העולם.

במבוא זה מוגדרים כלי הטיס הרלוונטיים לסקירה כמפורט מטה ובאיור 1, וזאת כדי לוודא מערכת מושגים אחידה:

- כלי רחיפה:
 - מצנח רחיפה, גלשן אוויר
- כלי רחיפה ממונעים:
 - מצנח רחיפה עם מנוע עזר, גלשן אוויר עם מנוע עזר, מצנח ממונע גלגלי (ממ"ג Buckeye)
- כלי טיס מאוישים:
 - מטוס, מסוק, דאון, אווירון זעיר משקל (אז"מ Ultralight)
- כלי טיס בלתי מאוישים:
 - רחפן, רב-להב
- כדורים פורחים

כלי רחיפה כוללים מצנחי רחיפה וגלשני אוויר הנישאים על זרמי אוויר או בגרסתם הממונעת, שבה נעשה שימוש במנוע עזר ו/או בגלגלים כדי להניע את תנועתם. באופן עקרוני דאונים הם כלי רחיפה אך הם כלולים בקטגוריה של כלי טיס מאוישים וממונעים שכן הם מונעים בעזרת מטוסים הזקוקים למסלולי המראה, ורק לאחר התנתקותם גולשים באופן עצמאי. בהמשך רבי להב קרויים בשם הכולל רחפנים.

הסקירה מחולקת לשני פרקים מרכזיים:

- סיכום של פרסומים בנושא, מרביתם מאמרים אקדמיים ואחרים ממקורות מקצועיים בנושאי תיירות ותעופה, כאשר המטרה היא להציג את רוחב שדה המחקר, ולברר את הסוגיות המרכזיות בתחום בליווי דוגמאות.
- מידע ממגוון רחב של מקורות בתחום התעופה האזרחית ורשויות שמירת טבע על ההיתרים והאיסורים הנוגעים לשימוש בכלי טיס בשטחים המוגנים של מדינות שונות, כולל דוגמאות ומקרי בוחן.

המידע המובא בסקירה מבוסס על מקורות פתוחים, עיקרם בשפה האנגלית או מתורגמים בתרגום מקוון. מקורות אלה כוללים אתרי אינטרנט של גורמים שונים, כגון רשויות תעופה, מועדוני תעופה, רשויות טבע ושמורות, וכן מקורות משניים, ובהם קטעי עיתונות, כתבי עת מקוונים, מדריכים, ופורומים חברתיים. יש לציין כי בהיעדר מאגרי מידע מסודרים בנושא, בחירת המקומות הנסקרים

הושפעה מזמינות ואמינות המידע. כמו כן נעשה שימוש מועט במידע שנאסף לצורך סקירה קודמת בנושא היתרי טיילות שבמסגרתו נשלחו שאלונים שהכילו גם שאלה הנוגעת להיתרי טיסה (נספח א). לבסוף, הערות מתודולוגיות: הסקירה נסמכת על מקורות רבים. כדי להקל על הקריאה, בגוף הטקסט רשומים ייחוסים למאמרים וספרים; כל המקורות המקוונים מובאים בסוף המסמך, בסדר הופעתם בדו"ח. גבהי הטיסה המצוטטים בסקירה מובאים במטרים או רגל, כפי שהופיע במקור.

2 רקע ספרותי

הספרות המחקרית בוחנת את השפעתם של פעילות כלי טיס מהסוגים שפורטו במבוא בהיבטים שונים של שטחים מוגנים שהעיקריים שבהם הם:

- הפרעה לטבע: ההשפעה על רווחתם והתנהגותם של בעלי חיים, והפגיעה במשאבי טבע נופיים ובצומח.
- פגיעה בחוויית מטיילים באתרי הטבע.
- חקיקה, היתרים ואכיפה של תקנות על מפעילי כלי הטיס.

יש אי בהירות רבה לגבי פעילות אווירונאוטית באזורים מוגנים ושטחי טבע. הכללים והתקנות אינם מוגדרים די הצורך, וניכרים הבדלים גדולים בין מדינות, אזורים ואף בתי גידול, שבעתיים קשה לפתח אמצעים גלובליים אפקטיביים (Cremers-Schulte et al., 2017; Tobajas et al., 2021).

הסקירה שלהלן מביאה עיקרי מחקרים העוסקים בנקודות שלעיל, תוך התייחסות לכלי הטיס השונים שהסדרת פעילותם היא הנושא העומד על הפרק. מחקרים רבים מ-20 השנים האחרונות עוסקים בכלי טיס המשמשים לפנאי בחיק הטבע, ובראשם כלי רחיפה מאוישים (Free Flight), ממונעים ולא ממונעים. שפע של מאמרים עכשוויים עוסק בכלי טיס בלתי מאוישים, ובעיקר רחפנים שהשימוש הפופולרי בהם הולך וגדל בקצב מהיר ביותר בקרב מטיילים. כמעט ולא נמצאה התייחסות לכדורים פורחים, אף שאלה טסים בדרך כלל מעל אזורי טבע יפים כגון שמורות. דאונים גם הם אינם זוכים לנוכחות רבה. ייתכן בשל כך שהמטוס המשגר את הדאונים נכלל בכלי טיס ממונעים, ואילו הדאון עצמו הנישא על תרמיקות, מוגדר כלי רחיפה אשר טס בגובה רב ונוחת במסלול.

יש לציין כי זו אינה סקירה אקדמית מקיפה אלא סקירת רקע תיאורטית. על כן הובא מספר מצומצם של מאמרים רלוונטיים שכמה מהם הם מאמרי סקירה הכוללים מגוון רחב של פרסומים.

2.1.1 פגיעה בבעלי חיים ובמשאבי טבע

2.1.1.1 מטוסים וכלי רחפה

בעלי חיים שונים מגיבים באופן שונה לכלי טיס הפועלים בקרבתם. ברוב המינים התגובה דומה לזו הניכרת בנוכחות טורפים – ערנות מוגברת ובריחה לאחר זיהוי איום. מדדי הפגיעה העיקריים שנרשמו הם (Cremer-Schulte et al., 2017):

- שינוי התנהגותי מידי (תחושת איום, אינסטינקט בריחה).
- שינוי התנהגותי ארוך טווח (נטישת אזורי קינון או מרעה).
- שינויים פיזיולוגיים המסמנים עקה או פגיעה ברבייה.

במחקרים עולה שאלת מקור ההפרעה: האם הוא נובע מתנועת כלי הטיס או הרעש הנלווה לפעילותם? שאלת המשך היא האם כלי הטיס ממונעים גורמים להפרעה גדולה מזו של כלי רחפה שאינם ממונעים. אף שלכאורה התשובה מובנת מאליה, כלומר הרעש מכלי טיס ממונעים מזיק יותר, מחקרים מראים כי התגובות לכלי רחפה מורכבות והן משתנות בין אזורים ומינים שונים. כמה מחקרים שנעשו בבעלי חיים יבשתיים מצביעים על כך שבמינים מסוימים אין הבדל משמעותי בין שני סוגי כלי הטיס. כך, כמה מחקרים שנעשו באזורים אלפיניים מראים שכל כלי הרחפה – מצנחי רחפה וגלשני אוויר, ממונעים ולא ממונעים – משפיעים על פרסתנים ללא הבדלים משמעותיים (Cremer-Schulte et al., 2017). כמה מהמחקרים מורים על כך ששמירה על גובה טיסה מינימלי של 300 מטרים מעל אזורים שבהם נמצאים פרסתנים עשויה למנוע 75% מההפרעה הצפויה, ולכן ההמלצה היא להורות על גובה טיסה מינימלי של 500 מטרים. כמו כן, נמצא שבעלי חיים נוטים להתרגל לנוכחות כלי רחפה במקומות שבהם תדירות טיסתם גבוהה יותר. מכאן המלצה נוספת להגביל את הפעילות של כלי רחפה לאתרי הזנקה משותפים, ולהימנע מטיסות באזורים חדשים ומעוטי שימוש. טבלת סיכום של המאמרים וההמלצות בנושא [בנספח ג](#) (Tobajas et al., 2021).

בנוגע לעופות, רוב התקנות הנוגעות לכלי רחפה הן עונתיות, ומתייחסות בעיקר לאזורי קינון של דורסים. ברוב הארצות נקבעו רצועות הגנה של 500-1,000 מטרים, ואיסור מוחלט על טיסה מעל לאזורים אלה, בעיקר בעונות רגישות (Tobajas et al., 2021).

בעופות ניכר רמת תגובה גבוהה באופן משמעותי לכלי רחפה עם מנועי עזר. כמו כן, נרשמו היתקלויות עם בזים ודורסים אחרים המקננים בצוקים הסמוכים לאזורי תפעול של כלי רחפה. אחד המחקרים מציין שדורסים נוטים להתקיף גלשני אוויר בתדירות גדולה פי שמונה מאשר מצנחי רחפה, ככל הנראה

בשל כך שהצללית שלהם מעוררת אצלם תגובה אגרסיבית. התגובה ניכרת בטווח של 1,000-300 מטרים, ולכן יש לשמור על מרחק של קילומטר מאזורים המאוכלסים בדורסים אלה (Tobajas et al., 2021). מחקר שנעשה בבזים בהרי הפירנאים הראה שמעבר מטוסים קטנים וכלי טיס אחרים המשמיעים רעש נמוך, בהם כלי רחיפה ממונעים, עוררו תגובה רק במרחק הקטן מאשר 500-700 מטרים מקניהם. עם זאת, רעשים עוצמתיים יותר של כלי טיס כגון מסוקים הביאו לסבירות גדולה של כשל רבייתי ברדיוס של שני קילומטרים (Tobajas et al., 2021).

2.1.1.2 רחפנים

ההיסטוריה המחקרית העוסקת ברחפנים אינה ארוכה, אך היא כבר ענפה. בעוד המאמרים עוסקים בנוזקים לטבע, הם גם מדגישים את העובדה שרחפנים הם כלי יקר ערך המאפשר גישה לאתרים ומקורות, מעניק נקודת מבט מיוחדת על נופים, ותורם למחקר ולפיקוח. בה בעת עולות דאגות הנוגעות לפרטיות, בטיחות ופגיעה בחוויית המבקר ובחיי הבר (Thomsen et al., 2021).

כמו במקרה של כלי רחיפה מאוישים, עיקר ההפרעה של הרחפנים ניכרת בשטחי ההפעלה (המראה ונחיתה). על כן ההמלצה היא להרחיק אותם עד כמה שניתן מצוקי קינון ומאזורי מרעה, וכן להגדיר מסלולי גישה וגובה הטיסה בהם (Cremer-Schulte et al., 2017).

מאמר הסוקר 36 מאמרים העוסקים בהפעלת רחפנים באזורי טבע מצא שבעלי החיים הסובלים ביותר מהרחפנים הם העופות, כאשר העופות הגדולים וחסרי התעופה מפגינים תגובה חזקה יותר מאשר הקטנים. בעלי חיים יבשתיים מגיבים פחות לרחפנים מאשר העופות, וכן ניכרת השפעה מועטה על בעלי חיים ימיים (Mulero-Pázmány et al., 2017).

נמצא שוני בין תגובות בעלי החיים לתצורות תעופה. כאשר טיסה מוטת מטרה (target oriented) הניבה תגובה חזקה יותר מאשר טיסה אופקית ישרה (lawnmower). מנועי דלק חוללו תגובה רבה יותר מאשר מנועים חשמליים (Mulero-Pázmány et al., 2017). בשמורת מורמי (Moremi) שבבוצואנה בחנו את התגובות של יונקים יבשתיים, בהם פילים, ג'ירפים, תאואים, זברות וצבאים, לרחפנים המצלמים אותם. המחקר השווה בין התגובות לגישה אנכית לעומת גישה אופקית בגבהים שונים. הממצאים הראו כי רחפנים הטסים בגובה הנמוך מ-60 מטרים, וממרחק אופקי של 100 מטרים, חוללו תגובה התנהגותית ברוב המינים שנבדקו (Bennitt et al., 2016).

לבסוף, חשוב לציין הבט נוסף של פעילות כלי טיס בשטחים מוגנים והוא פגיעה ישירה בקרקע ובצומח באתרי המראה ונחיתה (Tobajas et al., 2021), ובתקלות העשויות לפגוע אנושות במשאבים בשל שריפות או פגיעה ישירה של כלי הנופל לקרקע או למים.

שני מקרים של פגיעת רחפנים בטבע זכו לפרסום רב ברשת עד שהפכו וויראליים, ועוררו תשומת לב ומודעות לנושא.

דובים באלסקה המוטרדים על ידי רחפן :

<https://www.nationalgeographic.com/animals/2018/11/drone-brown-bear-video-russia-wildlife-harrassment-news/>

נפילה של רחפן לתוך נוף הגייזרים בפארק ילוסטון (Yellowstone) :

<https://youtu.be/a3hKKd7r1ss>
https://www.idahostatejournal.com/members/a-crasheddrone-could-destroy-yellowstone-s-grand-prismatic-spring/article_009fb83c-20a0-11e5-9dcd-ffc330206e7a.html

2.1.2 חוויית המטייל

הפגיעה של כלי טיס בחוויית המבקרים באזורים מוגנים קשורה בציפייתם להנאה מהטבע. אין פלא לכן שנמצא יחס הפוך בין תדירות ועוצמת הרעש מתנועה אווירית והערכת המבקרים לנופים ולמאפיינים של הטבע, בהם תחושת השלווה שהם מבקשים להשיג בעת הבילוי בטבע (Landry, 2016).

במחקר שנערך בפארק הלאומי וולקנוז (Volcanoes) שבהוואי העידו מבקרים כי תדירות רעש של מטוסים החולפים מעל יותר מאשר אחת לרבע שעה היא בלתי קבילה. לא רק רעש המטוסים פוגע בערכים שלשמים מגיעים המבקרים לשמורות - גם המראה שלהם נמצא פוגם בחוויה. על כל אלה נוספת פגיעה עקיפה של בריחה מאזורי טבע של חיות הבר שהצפייה בהם היא חלק מחוויית הטיול (Landry, 2016; Peterson et al., 2022).

בניו זילנד, שבה חלות מעט מגבלות על טיסות תיירותיות, נערכו מחקרים על פגיעת הרעש מסוורים אלה בחוויית תיירים המטיילים בפארקים. טיסות אלה הפכו פופולריות במיוחד באזורי הקרחונים. מספר הטיסות בקרחון פוקס (Fox) הכפיל את עצמו בתוך שנתיים, מרביתן המכריע במסוקים (92%). כמעט כל הנסקרים באתר הביעו מודעות לטיסות, כאשר כ-26% מהם חוו רמת הפרעה גבוהה ו-63% רמה גבוהה מאוד (Tal, 2001; Espiner & Wilson, 2015).

לעומת זאת, מחקר אשר בחן את תגובת המבקרים לרעש מטוסים ימיים באזור שוניית המחסום הגדולה (Great Barrier Reef) באוסטרליה, מצא שעבור 95% מהמבקרים רעש המטוסים היווה חלק מקובל מהחווייה התיירותית. תוצאה זו מעידה כי תיירים עשויים להגיב להפרעות באופן שונה בהתאם למקום, לנסיבות ולציפיותיהם (Morabito & Adcock, 2017).

נטייה זו נכונה גם כאשר מדובר ברחפנים. הציבור מפגין נכונות גדולה יותר לקבל נוכחות רחפנים במקומות רוחשי פעילות לעומת אזורים מבודדים ופראיים יותר שבהם הוא חפץ בשקט ואינו מוכן לקבל הפרעה לטבע (Thomsen, Fowler & Lang, 2021).

נכונות זו לראות בהטסת רחפנים פעילות פנאי לגיטימית מעוררת מחשבות על האופן שבו אפשר להתיר את הטסתם בתנאים מסוימים, תוך חינוך הציבור לשימוש בטוח ונכון המפחית את הסיכונים הכרוכים בהפעלתם (Aydin, 2019). מאמר שהתפרסם בביטאון ארגון הפנאי והפארקים האמריקני (National Recreation and Parks Association) קורא לרשויות להתמודד עם הלחץ להתיר הטסת רחפנים בשמורות, ולהחליף את האיסור הגורף על שיגורם בהפעלה אחראית. הם גם מעלים רעיון של אירועי הטסת רחפנים שימשכו קהל חובבים (Wootton, Bradley & Neal, 2018).

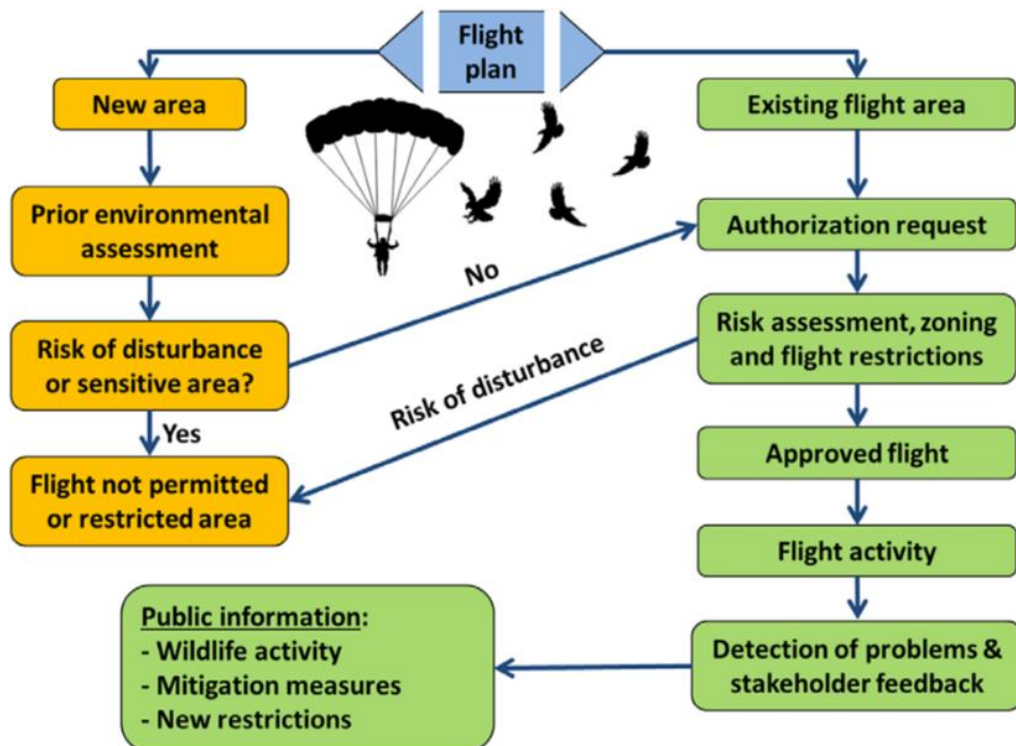
2.1.3 הסדרה ואכיפה

רוב הרשויות המנהלות את השטחים המוגנים בעולם אינן בעלות סמכות לנהל את השטח האווירי שמעליהם, ועל כן הסדרה ואכיפה הן מורכבות ומשתנות ממקום למקום (Peterson et al., 2022). לעתים קרובות אין בידי הרשויות די מידע כדי לקבוע תקנות מתאימות לטיסה באזורי טבע (Bennet et al., 2019).

2.1.3.1 כלי טיס

ככלל, רצוי להגביל פעילות מטוסים ומסוקים למצבי חירום בלבד, וגם את אלה לבצע בגובה הרב ביותר שניתן. גובה הטיסה המזערי המומלץ הוא 300 מטרים מעל פני השטח, אם כי גם בגובה הזה ניכרת הפרעה לבעלי החיים היבשתיים (Cremer-Schulte et al., 2017, Tobajas et al., 2021).

איור 2: תהליך אישור אתרי הפעלה של כלי רחיפה (Cremer-Schulte et al., 2017)



בכל המדובר בהמראה ונחיתה של כלי רחפה מאוישים, עיקר הפגיעה היא בעופות וביונקים הנמצאים סמוך לאזורי המראה ונחיתה ובצומח בסביבתם. יש לזכור כי בעוד הכלים המאוישים ממריאים ממסלולים מוסדרים הפועלים במסגרת של חוקי המדינה, הרי שמצנחי רחפה וגלשני אוויר, בייחוד אלה הממונעים, יכולים להמריא מכל מקום כמעט, ולא ניתן לזהות את מפעיליהם, דבר המקשה על אכיפה. רצוי על כן לרשום את כלי הטיס, להגדיר מסלולי טיסה, להחריג אזורים רגישים, ולהגביל את מספר אתרי הזינוק. פתיחה של אתרים חדשים צריכה להיות מבוססת על מחקר סביבתי כמתואר באיור 2 (Cremer-Schulte et al., 2017).

2.1.3.2 רחפנים

התפוצה המואצת של טכנולוגית רחפנים השיגה את החקיקה במדינות רבות (Bennet et al., 2019; Thomsen et al. 2021). קיימת אמביוולנטיות מסוימת בנושא הפעלת רחפנים בשטחי טבע. מצד אחד הם גורמים להפרעות, אך בצד האחר הם עשויים להיות מועילים מאוד בשימוש נכון למטרות שימור, מחקר, ניהול ואכיפה (Bennitt et al., 2019).

לבסוף, חשוב לזכור כי רוב התיירים אינם מודעים לרגישות בעלי החיים ולהשפעות השליליות שלל כלי הטיס. ההמלצה היא לנסח עקרונות המקובלים על כל בעלי העניין, תוך הסברה מתאימה של הנזקים, והאמצעים הדרושים למזער אותם. את המידע הזה יש לשתף עם מועדוני טיס, בתי ספר ומפעילים, ולהביאם לידיעת הציבור במקומות מתאימים ברשת (Cremer-Schulte et al., 2017, Bennitt et al., 2019; Tobajas et al., 2021).

3 חוקים ותקנות הנהוגים בעולם

לכאורה, המידע על תקנות טיסה הנוגעות לשטחים מוגנים צריך להימצא בזמינות גבוהה, אם באתרי רשויות התעופה האזרחיות או באתרי רשויות הטבע של כל מדינה. אולם דווקא כפילות רשויות זו, המפרידה בין האחריות לרישום כלי טיס ושיטור השמים והאחריות על שטחי הטבע, גורמת פעמים רבות לחוסר בהירות.

בתקנות רשויות התעופה האזרחיות כמעט ואין התייחסות ישירה לשטחים מוגנים. מפת השמים מחולקת לאזורים על פי מוסכמות בינלאומיות. על פי רוב מקומות בעלי רגישות אקולוגית נכללים בקטגוריות של "שטחים רגישים" או "אזורים מוגבלים" שהגדרתם נעשית על בסיס חקיקה או הסכמים שהתיעוד שלהם לא נמצא בקלות.

המידע המופיע באתרי רשויות שמירת הטבע נוטה להיות חלקי, ואף קשה לאתר אותו בחיפוש מילולי. מידע נגיש וממוקד נמצא דווקא אצל מועדוני ספורט טיס ארציים ומקומיים, ופעמים רבות הרשויות

מפנות אליהם חובבים וטייסים. בנוסף, יש שפע של מידע במקורות משניים של אתרי חובבים, עיתונות מקוונת ובלוגים.

סקירת המדינות שלהלן מובאת במקבצים על פי יבשות. לפי בקשת המזמין, הדגש ניתן למדינות מערביות. בארצות שבה נמצא מידע זמין על כל סוגי כלי הטיס הוא מוגש בחלוקה מתאימה; לגבי מקומות אחרים, בייחוד באירופה, מובאים מקרים פרטניים שמהם ניתן להסיק תובנות. כמו בפרק הראשון של הסקירה, גם כאן ההישענות היא בעיקר על מקורות באנגלית, או במקורות אינטרנטיים המתורגמים לאנגלית.

3.1 צפון אמריקה

3.1.1 ארצות הברית

השטחים המוגנים של ארצות הברית מטופלים על ידי מספר רשויות המשתפות פעולה עם רשות התעופה האזרחית (Federal Aviation Administration, FAA) ברמה הפדרלית. בשירות הפארקים (National Park Service) פועלת ועדה בנושא כלי טיס, והיא מגדירה את הסמכויות של כל אחד הצדדים.

3.1.1.1 כלי טיס מאוישים

ה-FAA ממליץ על גובה טיסה מזערי של 2,000 רגל מעל שטחים מוגנים ואתרים תרבותיים והיסטוריים והימנעות מאזורים שבהם השמירה על שקט חיונית לחוויית הביקור. גובה זה מתייחס לנקודת השטח הגבוהה ביותר במרחק של 2,000 רגל מכלי הטיס. יש לציין את לשון המסמכים המנסחת את ההמלצה כבקשה שאינה מעוגנת בחוקי התעופה.

המלצה זו תקפה לכלל כלי הטיס, אם כי בפורומים שונים רשומות השגות לגבי גובה הטיסה כאשר מדובר במסוקים מנמיכי טוס הפועלים בדרך כלל בגבהים של עד 1,000 רגל. אין כל אזכור מפורש של כלי טיס שונים כגון כדורים פורחים ומטוסי אולטרלייט. מאגר מידע של השטחים המוגנים (PAD Aviation) נועד להקל על טייסים לזהות שטחי שימור.

ההמראה והנחיתה באזורים המוגנים אסורה על ידי הנהלת שירות הפארקים, מלבד חריגים כגון טיסות חירום ומחקר, ומקומות מסוימים שבהם הגישה אפשרית רק בטיסה.

נושא שנוי במחלוקת הוא טיסות תיירותיות המבוצעות ברישיון בידי חברות מסחריות. שירות הפארקים פועל בשיתוף ה-FAA ומפעילי הסיורים להתיר טיסות כאלה תחת מגבלות אשר ימנעו פגיעה בטבע ובחוויית המבקרים. זאת תוך הקפדה על כללי בטיחות טיסה ותקנות תעבורה אווירית, כולל התוויית מסלולים, גובה טיסה, סוגי כלי טיס, כמות הטיסות שמותר לבצע ושעות פעילות. חוקים מיוחדים חלים במדינת אלסקה, שבה מטוסים משמשים באופן נרחב למטרות תיירות בשל גודלה

והיעדר כבישים לחלקים גדולים ממנה, והגרנד קניון (Grand Canyon) שנחשב מקרה בוחן בנושא, כמתואר מטה.

הסיורים האוויריים הראשונים מעל **הגרנד קניון** (Grand Canyon) החלו בשנות ה-20 של המאה שעברה. הן הלכו והתרבו, במטוסים ובמסוקים, עד שבשנות ה-80 הנושא עלה לכותרות.

ב-1987 פרסם ה-FAA תקנות טיסה מעל לשטחים מוגנים שבהן הייתה התייחסות מיוחדת לגרנד קניון. רשות הפארקים הגישה שורה של המלצות שנועדו למזער את נזקי הרעש שגרמו טיסות תיירותיות בלתי מפקחות למבקרים באזור ולאוכלוסיית האמריקנים הילידים השוכנת בחלק מהשמורה. כתוצאה מכך, נקבעו גבהי טיסה מזעריים מעל לקניון עם מסלולים ייעודיים לסיורים וארבע מסדרונות לתעבורה אווירית, הנראים במפה המיועדת לכל הטיסות בגובה נמוך מ-15,500 רגל. לכל אחד מחמש האזורים המסומנים באדום נקבע גובה טיסה שונה, מ-5,000 רגל ועד ל-9,999 רגל, בהתאם למטרד הרעש הצפוי לתיירים או לתושבים.



אך בכך העניין לא נפטר. הגרנד קניון המשיך להעסיק את הרשויות. לכל ההתפתלויות המשפטיות נוספה בעשור 1986-1995 שורה של תאונות קטלניות אשר גבו את חייהם של עשרות תיירים.

ב-1996 התפרסמה חקיקה סופית שאמורה הייתה להסדיר את הטיסות התיירותיות, אולם לא נקבע בה גג למספר הטיסות המותר וה-FAA התבקש להעריך מחדש את הנושא. במקביל הוגשו תביעות נגד החוק מטעם איגוד מפעילי הטיסות וגורמי תיירות מקומיים. כנגד הגישה קואליציה של קבוצות שימור תביעה למנוע הגדלת מספר הטיסות המותרות (Ma, 2016). כיום הטיסות מעל לקניון מפקחות בקפידה. נאסרו לחלוטין טיסות מסוקים. חלקים של הקניון סגורים לגמרי ואילו באחרים נקבעה הגבלה של טיסה רק מעל לשפת הקניון – צעד מוצדק אך מצער למי שזוכרים את החוויה המרשימה של טיסה נמוכה בין הצוקים המפורסמים.

3.1.1.2 כלי רחיפה

חל איסור כללי על טיסת כלי רחיפה בשטחים המוגנים, אלא אם הוכשרו בהם אתרי זינוק ייעודיים, וכאלה יש לא מעטים. הרשות להתרת השימוש בכלי רחיפה נתונה בידי הפארקים אשר משתפים פעולה עם מועדוני טיס ומפעילים מקומיים. באתרי האינטרנט של השמורות השונות ניתן למצוא מידע על תקנות הטיס, דרכי גישה מותרות והתנהגות באתרי הזנקה כגון איסור על בירוא צמחייה. במקרים רבים יש הפנייה למועדונים עצמם.

להלן דוגמאות של פארקים שבהם הטופוגרפיה מתאימה לתנאי הפעלה של מצנחי רחיפה וגלשני אוויר, ובהן עקרונות הפעלה הכוללים הוצאת היתרים והקפדה על אתרי זינוק מוסדרים:

<https://www.parks.wa.gov/1145/Paragliding-and-hang-gliding>

<https://fpr.vermont.gov/recreation/activities/hang-gliding>

פארק יוסמיטי (Yosemite) שבקליפורניה, אחד הפופולריים ביותר בארצות הברית, נוקט בגישה מקורית של התרת פעילות מאורגנת אך לא מסחרית של כלי רחיפה. תחילה נוהלה הפעילות בידי פקחי הפארק. לאחר דיון ציבורי סוער הוחלט להעבירה ברישיון זמני לאיגוד גלשני הרחיפה של יוסמיטי (Yosemite Hang Gliding Association, YGHA), קבוצה ללא כוונת רווח. הרישיון ניתן לגלשני אוויר לא ממונעים בלבד. מצנחי רחיפה אינם מותרים. הטיסות נערכות מאתר זינוק אחד, בחודשים יוני עד ספטמבר, בשעות 7-9 בבוקר, ובדרך כלל בסופי שבוע. ניתן היתר ל-16 המראות ביום לכל היותר. בכל מקרה דרוש אישור יומי ממרכז החירום של הפארק המוודא שאין תנאי שריפה או מבצעי הצלה בעמק יוסמיטי. בנוסף, רשויות הפארק מיידעות את YGHA לגבי אזורי קינון שאין להתקרב אליהם, ומידע זה מועבר בתדריך לגולשים. הערה: באתר YHGA מצוין כי הפעילות מופסקת השנה בשל עבודות דרכים בפארק והיא תתחדש ב-2023: <https://www.yosemitechg.org>

3.1.1.3 רחפנים

על פי תקנות ה-FAA רחפנים שמשקלם מעל 250 גרם נחשבים כלי טיס החייבים ברישום. עבור חובבים הרישום הוא חינם; רישום רחפנים למטרות מסחריות כרוך בתשלום נמוך. בתחילת 2020 היו מיליון וחצי משתמשים רשומים, 72% מהם חובבים (hobbyists). ה-FAA צפה שמספר זה יכפיל את עצמו פי שלושה בתוך שנה.

הטסת רחפנים אסורה במקומות רגישים, בהם כמעט כל אזור שבו נמצאות התקהלויות, או ששוכנים בו יישובים, בנייני ציבור, מתקנים וכו'. גובה הטיסה המירבי שנקבע הוא 400 רגל, מסיבות בטיחות

טיסה. עם זאת, מדיניות לא אחידה ברחבי ארצות הברית, מהרמה המקומית ועד לרמה של המדינות השונות, מקשה על ההתמודדות עם בעיות הקשורות בהטסת רחפנים באזורי טבע.

תקנות שירות הפארקים ישימות רק לגבי הקרקע, והן אינן תופשות בשטח האווירי. אי לכך ההגבלות על הטסת רחפנים בשטחי הפארקים באות לידי ביטוי באיסור ברור על שיגור, הנחתה או הפעלה של כלי טיס בלתי מאוישים מלבד מקרים חריגים. הנחיות אלה נכנסו לתוקף ב-2014 בתגובה לפגיעה בטבע, במקורות ובמבקרים.

דוגמאות של נזקים כאלה הן רחפן שנפל בנוף הגייזרים הנדיר של פארק ילוסטון (Yellowstone), הטרדה של כבשי בר בפארק זאיון (Zion), ורחפן שטס מעל אלפי מבקרים באתר מאונט ראשמור (Mount Rushmore) עם האנדרטה לנשיאי ארצות הברית החקוקה בצלע ההר.

גם לאחר פרסום תקנות אלה נרשמו מקרי הטסה בלתי חוקית של רחפנים למטרות פנאי. אחד מהם גרם לנחיתת חירום של מסוק בפארק יוסמיטי. במקומות אחרים נרשמו היתקלויות אלימות עם פקחים.

בחלק מהפארקים ניתן כיום להגיש בקשה להפעלת רחפן, אם כי בית המשפט העליון של ארצות הברית פסק שאסור לדרוש תשלום עבור צילום. הטסה לא חוקית של רחפנים עשויה לגרור קנס מירבי של מאסר וקנס של אלפי דולרים.

. לעומת שירות הפארקים, רשות היערות (Forest Service) האמריקנית לא הטילה איסור גורף על הטסת רחפנים, אלא ניסחה מדיניות שעל פיה חובבים אינם מורשים להטיס רחפנים במקומות שבהם חלות הגבלות טיסה, או באזורים שהוכרזו אזור פרא (Wilderness), [הדרגה הגבוהה ביותר של הגנה במערכת שימור הטבע בארה"ב ד"ר], (Thomsen et al., 2021). צילום ותיעוד שנועדו למטרות מידע ציבורי, כגון עיתונות, אינם דורשים כל היתר מיוחד. עם זאת חובה להימנע מטיסה מעל אזורים מאוכלסים כגון אתרי קמפינג או שבילי הליכה, וזאת בהתאם לתקנות ה-FAA.

המידע שמפרסם שירות היערות לציבור [\(נספח ד\)](#) הוא דוגמא טובה להסברה המעודדת שימוש אחראי ברחפנים, כולל המראה במרחק של 100 מטרים לפחות מבעלי חיים, והימנעות מגישה אנכית, תוך הסבר על ההפרעה הנגרמת להם.

דוגמא טובה נוספת להוראות המלוות בהסברה היא ממקלט חיי בר במדינת צפון קרוליינה (שאינו שייך לשירות הפארקים) <https://www.fws.gov/nwrs/threecolumn.aspx?id=6442468058>.

3.1.2 קנדה

3.1.2.1 מטוסים

בקנדה, כבשכנתה ארצות הברית, גובה הטיסה המזערי מעל שטחים מוגנים הוא 2,000 רגל מעל נקודת הגבוהה ביותר בשטח. ברירת המחדל היא איסור המראות ונחיתות של כלי טיס בפארקים ובשמורות לאומיות, אלא במקומות מוגדרים. רשימה של אלה נמצאת באתר רשות הפארקים של קנדה (Parks Canada). הטיסות בשמורות מותרות מאותם טעמים שבאלסקה - הימצאותן באזורים צפוניים מרוחקים וחסרי רשת כבישים. הסדרה זו נשענת על תקנה ייחודית של רשות הפארקים הנוגעת למטוסים ימיים, ועל פיה "אדם יכול להשתמש בכלי טיס כדי להגיע או לעזוב פארק או אזור נופש."

3.1.2.2 כלי רחיפה

רק לאחרונה התיר שירות הפארקים הטסת מצנחי רחיפה וגלשני אוויר לא ממונעים בשלושה פארקים:

Jasper National Park (Alberta)

<https://www.pc.gc.ca/en/pn-np/ab/jasper/activ/activ-experience/ete-summer/parapente-paragliding>

Yoho National Park (British Columbia)

<https://www.pc.gc.ca/en/pn-np/bc/yoho/activ/parapente-paragliding>

Kootenay National Park (British Columbia)

<https://www.pc.gc.ca/en/pn-np/bc/kootenay/activ/parapente-paragliding>

צעד זה נעשה לאחר דיונים עם איגוד הגלשנים ומצנחי הרחיפה של קנדה. האיגוד מפרסם לחבריו את רשימת המקומות המותרים, תוך פירוט הכללים ובהם: רישום, היכרות עם אזורים אסורים, והימנעות מהמראה, נחיתה או טיסה בסמוך לבעלי חיים. הטסת כלים עם מנועי עזר אסורה בהחלט. על הטייסים להיות חברים באיגוד ועל הטייסים לשאת עליהם תעודת חברות; על תיירים להסדיר חברות זמנית. הפארקים גם מבקשים להשתמש בשבילים מסומנים כדי לגשת לאתרי הזינוק. על אלה להיות במרחק של 1,000 מטרים מבעלי חיים, בייחוד אם ניכרת בקרבם הפרעה או תגובה. פארק ג'ספר אף מספק הוראות מפורשות (נספח ה) לרכסים שבהם יש אוכלוסיות צפירי שלג, כבשי בר ואילי צפון.

3.1.2.3 רחפנים

רחפנים הם כלי טיסה הנתונים לפיקוח משרד התחבורה של קנדה, והדורשים הוצאת רישיון הכרוך בהכרת תקנות וחוקים מורכבים, כפי שניתן לראות בסרטון המובא מטה. הגבלת השימוש ברחפנים בפארקים מיושמת באמצעות איסור המראה ונחיתה שהפרתו כרוכה בקנס כספי. מנהלים בשטח מורשים להתיר שימוש ברחפנים לפיקוח ולמטרות ניהוליות, בהן בטיחות, אכיפה, ניהול משאבים טבעיים ותרבותיים, וצילום למטרות חינוכיות ושיווקיות של הפארקים. גופים חיצוניים יכולים להגיש בקשות להיתר העולות בקנה אחד עם מטרות אלה, בהן צילום ומחקר.

איסור ההטסה בשטחי הפארקים בארצות הברית ובקנדה הביא להצפה של התבטאויות ברשת ובמדיה החברתית אשר משקפות את הפופולריות הרבה של רחפנים למטרות פנאי - מעצות מתחכמות של המראה מחוץ לגבולות הפארקים, ועד דרכי התמודדות עם קנסות ופקחים. הנה כמה סרטונים המדגימים את יחס ציבור החובבים :

[I Flew in a National Park \(And This Happened!\) - Drone Rules Discussion - Drone Registration | Flying Over National Parks - How to get a permit to fly your drone in a national park - Ask Drone U - Flying Drones In National Parks | Hidden Document! – \\$5,000.00 Drone Fine - NEVER flying drones again? -](#)

3.2 אוקיאניה ואפריקה

3.2.1 אוסטרליה

3.2.1.1 מטוסים

רשות התעופה האזרחית של אוסטרליה (Civil Aviation Safety Authority) מגדיר אזורי טיסה אסורים, ובהם כאלה המוגבלים לשם שימור הסביבה. כמו כן, התקנות מדגישות שבאחריות הטייס לנקוט אמצעים למזער כל נזקים ולנהוג בכללי זהירות מתאימים.

תקנות טיסה מעל שמורות ופארקים נקבעות על ידי כל אחת המדינות של אוסטרליה, אך הן אינן מרחיקות לכת, ובדרך כלל אינן מיושמות על פארקים בשלמותם אלא על אזורים רגישים מבחינה אקולוגית. ככלל, מוגדרים גבהי הטיסה מזעריים בטווח של 1,500-2,000 רגל מעל מקומות מוגדרים, בייחוד באזורים שיש בהם רגישות לרעש. נחיתה והמראה בשטחים מוגנים אסורה אלא בהיתר מיוחד. גם באוסטרליה מתקיים שיח לגבי סיורי תיירות מוטסים. ברוח מיעוט ההגבלות על טיסות באזורי טבע אשר מעוגנות בחוק, באי טסמניה (Tasmania) כמה יוזמה אזרחית שכותרתה Fly Neighbourly Advice, ואשר שואפת להסדיר טיסות כאלה. במסגרת האמנה נוסחו הסכמים עם מפעילים מקומיים שנועדו לצמצם את פגיעת הטיסות בסביבה ובחווית המטיילים, תוך הגבלת מספרן וקביעת גובה טיסה מזערי של 4,000 רגל מעל פני השטח. הטייסים מתבקשים לקחת בחשבון עונות קינון של מיני עופות, ולטוס במאונך מעל לשבילים כדי לצמצם את ההפרעה להולכים.

3.2.1.2 כלי רחיפה

כל חוקי התעופה האזרחית חלים על כלי רחיפה. רשות התעופה מגבילה טיסת כלי רחיפה לגובה מירבי הנמוך מ-15,000 רגל מסיבות בטיחות טיסה, אם כי כלל בדרך כלל הטיסות מתבצעות בגובה נמוך בהרבה.

הגדרות כלי טיס לצורכי פנאי אינן אחידות – למשל בפארקים ההגדרה כוללת כדורים פורחים, גלשני אוויר, מצנחי רחיפה ומטוסי אולטרלייט, ואילו ביערות של המדינה מחריגים את מטוסי האולטרלייט. שטחים המוגדרים "מקלטי טבע" (nature refuges) אסורים לטיסה לחלוטין.

גלישה בכלי רחיפה לא ממונעים מותרת בקטגוריות מסוימות של אזורי טבע, זאת מתוך הכרה שרבים מהמקומות האטרקטיביים לספורט הזה נמצאים בשטחים מוגנים. הטיסה בכלי רחיפה בפארקים דורשת היתר שאינו כרוך לתשלום מעבר לדמי הכניסה הרגילים לפארק, במידה ויש כאלה. מפעילים מסחריים נדרשים לשלם תעריף שנתי, ובנוסף תשלום על כל לקוח. קיימת החרגה מוחלטת לשמורות טבע ברמת שימור גבוהה ושטחים מסורתיים של ילידים אבוריגיניים.

ברוב המקרים טייסים חובבים נדרשים לרישיון מטעם פדרציית טיסות הספורט של אוסטרליה (Sports Aviation Federation of Australia) אשר אמון על טיסות הפנאי במצנחי רחיפה, גלשני רוח ממונעים ולא ממונעים, ומטוסי אולטרלייט.

על מפעילים וטייסים להשתמש באתרי זינוק קיימים או להגיש בקשה להקמת אתר חדש. כמו כן, עליהם להגדיר אזורי נחיתת חירום סמוכים. ככל הניתן, מתבקשים הטייסים לנחות מחוץ לשטח הפארק. הגישה לאתרי ההמראה מותרת רק בכבישים ושבילי הליכה מסומנים. אם אין בסמוך לאתר אזור חנייה ופריקה עשויה הנהלת הפארק לפסול אותו.

3.2.1.3 רחפנים

הטסת רחפנים דורשת רישיון מטעם רשות התעופה האזרחית הפדרלית. בנוסף, על המשתמשים לפעול על פי חוקי המדינות השונות. באתר רשות הפארקים יש הפנייה לחוקים למען שימור המגוון הביולוגי אשר דורשים שמירה על מרחק ממינים מסוימים, אם כי יש לציין שהגישה למידע אינה קלה ואינה מתאימה לציבור הרחב.

אפשר למצוא מגוון רחב של הוראות ותקנות, מאזורים מוגנים שבהם הטסת רחפנים אסורה לגמרי ועד כאלה שבהם לא מוזכרת כל הגבלה. במערב אוסטרליה (Western Australia) לדוגמה, חל איסור טיסה מעל קהל ואיסור על הפרעה לבעלי חיים. באתר המקוון של מדינת ניו סאות וולס (New South Wales) שבדרום-מזרח אוסטרליה מצוין שרשות הפארקים עושה שימוש מקצועי ברחפנים להצלה ופיקוח, והיא גם מכירה ברצון הציבור להטיס רחפנים כעיסוק פנאי או למטרות מסחריות ומפנה משתמשים לבקשת היתר. על טייסים לשאת בכל עת היתר מודפס או במתכונת דיגיטלית. כללי הפעולה דורשים הקפדה על הימנעות מאזורים אסורים לטיסה בגלל הפרעה לפעולות מנהליות, פגיעה בחוויית מטיילים,

בבעלי חיים או בכל ערך טבעי או תרבותי אחר. שלטים המגדירים אזורים כאלה עשויים להיות מותקנים בכניסה לפארק או באזורי פעילות אחרים, והם מפורטים באתרי המידע של פארקים שונים. מדינת קווינסלנד (Queensland) שבצפון-מזרח דורשת היתר להפעלת רחפנים שמשקלם עולה על שני קילוגרמים, למטרות מחקר ומטרות מסחריות. גובה הטיסה המירבי הוא 400 רגל מעל גובה פני השטח. עמוד המידע של הפארקים בקווינסלנד נהיר מאוד, והוא מספק מידע המלווה בהסברים על איסורי טיסה מעל למטיילים, בשמירת מרחק מבעלי חיים ותקנות בטיחות. להלן לינק לעמוד המידע:

<https://parks.des.qld.gov.au/before-you-visit/visit-with-care/drone-safety>

3.2.2 ניו זילנד

3.2.2.1 מטוסים

תקנות הטיסה של ניו זילנד הן חופשיות למדי. רשות התעופה האזרחית של ניו זילנד (Civil Aviation Authority) אינה נוקטת בלשון המתייחסת מפורשות לשמורות טבע או פארקים, אלא מגדירה את השטח האווירי מעל שטחים מוגנים "אזורים המיועדים לשימוש מיוחד" (Special Use Airspace) ומחילה עליהם הגבלות. גובה הטיסה המזערי המומלץ הוא 2,000 רגל.

כפי שהוזכר במבוא התיאורטי (ראה 3.1.2), טיסות תיירותיות מעל לנופים המרהיבים של ניו זילנד הפכו מאוד פופולריות, בייחוד באזורי הקרחונים. אולם לאחרונה, בלחץ הציבור, ובאופן ספציפי איגוד מועדוני טיפוס בניו זילנד, הוגשה בקשה להגבלת טיסות כאלה ל-3,500 רגל. כמו כן, נשקלות הגבלות של שעות הטיסה ומספר הימים בשבוע, וכן חובת נקיטה באמצעים מפחיתי רעש כדי למזער את הפגיעה בחווית המבקרים.

3.2.2.2 כלי רחיפה

על פי תקנות ה-CAA גלשני אוויר ומצנחי רחיפה הם כלי טיס לכל דבר. על טייסייהם להיות רשומים במועדון New Zealand Hang Gliding and Paragliding Association. אתר רשות השימור (Department of Conservation) של ניו זילנד, האמון על מערך שמירת הטבע, אינו מצוין איסור גורף על הטסת כלי רחיפה. אתרי המועדונים מפרטים חובת הנפקת רישיון טיס, ומציינים כי על הטייסים להקפיד על כל חוקי הטיס האזרחיים, בהם גם אזורים המיועדים לשימוש מיוחד.

3.2.2.3 רחפנים

התקנות הנוגעות לאזורים מיוחדים ישימות גם לרחפנים. גובה הטיסה המירבי לרחפנים הוא מתחת ל-400 רגל, בראייה מבוקרת (VFR). אין איסור גורף על הטסת רחפנים באזורים מוגנים, והוא מותר בכפוף לקבלת רישיון.

אתר רשות השימור מסביר את הצורך בקבלת רישיון כזה, תוך ציון השמירה על חיות הבר, מתן כבוד לתרבות המאורית הילידית, התחשבות בחוויית מטיילים אחרים ופרטיותם, ומניעת תאונות. תנאי הרישיון שונים לצרכי פנאי ולמטרות מסחריות. באתר מובאות גם הנחיות ספציפיות לטיסה בסביבה של עופות ושל בעלי חיים ימיים, תוך ציון פארקים שבהם מומלץ להטיס רחפנים, וכאלה שאינם מומלצים (וסביר לכן שגם לא יינתן היתר).

רישיונות חובבים ניתנים בעלות של כ-75 דולרים אוסטרליים (כ-175 ש"ח) לכל אזור. זמן הנפקת הרישיון הוא עשרה ימי עבודה ותוקפו שלושה חודשים. תנאי הרישיון המסחרי מגבילים יותר, הן בשימושים והן במספר הטיסות המותר, ועלותו 265 דולרים אוסטרליים (620 ש"ח). לכל אזור מספר מוגבל של רישיונות, ואלה כבר אזלו במקומות פופולריים כמו פארק פיורדלנד (Fiordland). היות ותהליך בקשת הרישיון הוא מורכב מוצע לקיים פגישה מקדימה שבה ניתן סיוע במילוי הבקשה.

<https://www.doc.govt.nz/get-involved/apply-for-permits/drone-use-on-conservation-land>

3.2.3 דרום אפריקה

3.2.3.1 מטוסים

רשות התעופה של דרום אפריקה (South African Civil Aviation Authority) מתייחסת באופן מפורש לתקנות טיסה מעל פארקים לאומיים ואתרי מורשת של אונסקו. גובה הטיסה המזערי המוגדר בחוק לאזורים אלה הוא 2,500 רגל מעל פני השטח. הרשות מספקת רשימה מפורטת של כל האתרים עם ציון נקודת השטח הרלוונטית וגובה הטיסה מעל פני הים, שהוא פעמים רבות גבוה באלפי רגל מעל לגובה המזערי בשל הנוף ההררי. בנוסף, חל איסור על המראה ונחיתה של כלי טיס בשטחים מוגנים, אלא במסלולי נחיתה מאושרים.

<http://www.caa.co.za/flight%20restrictions%20over%20national%20parks%20and%20world/flight%20restrictions%20over%20np%20and%20whs%20v1.0.pdf>

3.2.3.2 כלי רחיפה

אין איסור גורף על טיסה בגלשני אוויר או במצנחי רחיפה בשטחים מוגנים, אולם נדרש אישור לכל אתר הזנקה, וזה ניתן בכפוף להפרעה לחי ולצומח בסביבה. איגוד מצנחי רחיפה וגלשני רוח של דרום אפריקה (SAHPA) מפרסם באתר שלו רשימה מפורטת של אתרי זינוק. באלה הנמצאים באזורים מוגנים מצוין כי נדרש היתר גם מ-SANPARKS, רשות הפארקים הלאומית, עם המלצה ליצור קשר עם מועדוני גלישה מקומיים לפרטים נוספים.

3.2.3.3 רחפנים

האיסור על הטסת רחפנים בכל הפארקים הלאומיים של דרום אפריקה נסמך על האיסור לטוס בגובה הנמוך מ-2,500 רגל, כאמור לעיל. כמו כן, חלה באזורים המוגנים איסור צילום אווירי. מפרי התקנות מסתכנים במאסר מידי והחרמת כלי הטיס.

3.3 אירופה

תקנות הטיס של האיחוד האירופי חלות על רבות ממדינות אירופה. תקנות אלה מגדירות אזורי טיס בהתאם לאמנות בינלאומיות, ובהן אזורים אסורים (prohibited areas) ואזורים מוגבלים (restricted areas) שכוללים אזורים של רגישות אקולוגית. כל מדינה קובעת את האזורים הרגישים הללו על פי חוקיה, ולכן ניכרים הבדלים משמעותיים בין המדינות בכל האמור לטיסות מעל שטחים מוגנים. ביולי 2020 נכנסו לתוקף תקנות של האיחוד שהחליפו את התקנות של המדינות החברות. הרחפנים חולקו לשלוש קטגוריות. הקטגוריה של רחפנים השוקלים פחות מ-25 ק"ג אשר רלוונטית לרוב החובבים מוגדרת "פתוחה". חלה בה חובת טיסה בראייה מבוקרת (VFR) וגובה טיסה נמוך מ-120 מטרים. אין כל התייחסות מפורשת לשטחי טבע מוגנים, כאשר אלה כאמור נקבעים בידי כל מדינה. בהמשך מובאות דוגמאות ממבחר ארצות הממחישות את האופן השונה שבו מיושמות תקנות טיס בשטחים מוגנים ברחבי אירופה, ואשר מעניקות פרספקטיבה נוספת על מורכבות הנושא.

3.3.1 אוסטריה

אוסטריה אינה מפרסמת איסור או הגבלה על טיס מעל הפארקים הלאומיים שלה. ישנן הגבלות נקודתיות במקומות רגישים, אם כי המידע אינו זמין או ברור, ופעמים רבות טייסים חובבים מופנים אל המועדון האווירי האוסטרי (Austrian Aeroclub) לקבלת פרטים הרלוונטיים לספורט שלהם. חוות דעת משפטית עצמאית שנעשתה עבור איגוד הטייסים האוסטרי (Janezic, AOPA) מציין כי אין חוקים ברורים לגבי הטיסה מעל שטחים מוגנים במדינה, וכי אלה אינם מסומנים במפת האווירית שלה. חוות הדעת מפרטת את התקנות לכל שמורה ושמורה – רובן מפרטות איסור על מצנחי רחיפה, גלשני אוויר ועפיפונים בשטחי הפארקים, וגובה טיסה מינימלי של 5,000 מטרים מעל פני הים לכלי טיס ממונעים, כולל מסוקים. בכמה פארקים חלו הגבלות חלקיות ובאחרות לא התפרסמו כל מגבלות. יש לציין כי באתרי הפארקים עצמם קשה למצוא אזכור לתקנות אלה.

3.3.2 איטליה

באיטליה כ-30 פארקים לאומיים. הם אינם מופיעים בחוקי התעופה האזרחית אלא בהגדרה כוללת של "שטחים מוגבלים". במרבית האזורים המוגנים נהוג גובה טיסה מזערי של 500 מטרים, וחל איסור מוחלט על המראה ונחיתה בשטחים מוגנים. באתרים של פארקים מסוימים רשום איסור טיסה מוחלט, הכולל גם כלי רחיפה ורחפנים. ההסבר הניתן לאיסור הגורף הוא הצורך בשימור הטבע, ובעיקר הסביבה האלפינית הרגישה (ראה 2.1.1). ניתן להגיש בקשה להיתר טיסה, אולם התהליך עשוי לארוך חודשיים ויותר.

3.3.3 בריטניה

החוק הבריטי אינו קובע איסור טיסה מעל פארקים לאומיים. להיפך, במסמך מדיניות רשמי מצוין כי במדינה שהשטח האווירי שלה כה מוגבל אין אפשר למנוע טיסה מעל אזורים מוגנים. הפארקים הלאומיים מוגדרים "שטחים רגישים" שיש למנוע בהם נזקי רעש, וההמלצה היא להימנע מטיסות בגובה הנמוך מ-7,000 רגל. עם זאת, יש קטגוריות רבות של שטחים מוגנים שחלות עליהן הגבלות. למשל, רשות הטבע והסביבה (NatureScot) ממליצה על גובה טיסה מזערי של 500 מטרים במקומות שבהם מקננים מיני עופות. כמו כן מתפרסמות הגבלות לגבי אזורים ב"עלי עניין מדעי מיוחד" (Sites of Special Scientific Interest, SSSI) המוכרזים על ידי ארגון הגג Natural England, ומקומות אשר בהם עלולה להגרם הפרעה לבעלי חיים ולטבע.

הטיסה במצנחי רחיפה, גלשני אוויר או דאונים גם הם אינם אסורים באופן גורף. כמה מאתרי המידע של הפארקים אף מפרסמים אפשרות לעסוק בפעילויות אלה, תוך ציון כללי התנהגות כגון דרישה לחברות במועדוני טיסה מקומיים, שימוש באתרי ההזנקה שלהם, ורכישת ביטוח מתאים. הפארקים לעתים מפרסמים הנחיות ספציפיות כגון איסור לסטות יותר מ-15 מטרים מכביש המוביל לאתר הזנקה, הימנעות ככל הניתן מנחיתה בשטח הפארק, אזורים אסורים לטיסה, ומקומות רגישים כגון אזורי קינון עונתיים.

הטסת רחפנים כפופה לחוקי התעופה האזרחית הבריטית הקובעת גובה טיסה נמוך מ-120 מטרים (400 רגל) מעל פני השטח בטיסת ראייה מבוקרת. כמו כן, דרושה רשות של בעלי הקרקע, דבר שהוא כמעט בלתי אפשרי לאור מורכבותם של שטחים מוגנים שהם בבעלות מעורבת של המדינה ובעלי עניין פרטיים כגון חקלאים. כמו כן, אסורה טיסה בטווח אופקי של 50 מטרים מקהל וחובה לשמור על מרחק של 150 מטרים מאתרים ומתקנים שונים בהם חופים, פארקים ואטרקציות תיירותיות. מידע זה אינו מופיע באתר הכללי של הפארקים הלאומיים, ויש צורך לבדוק לגבי כל פארק או שמורה בנפרד.

3.3.4 ליטא

חוקי שמירת הטבע בליטא, כמו גם אתרי המידע של הפארקים והשמורות, אינם מזכירים באופן מפורש תקנות הנוגעות לכלי טיס שונים, מלבד החובה הכללית לשמור על הטבע. שטחים המוגדרים "שמורות טבע" (Nature Reserves) הם אזורים ברמת שימור גבוהה. הן סגורות בדרך כלל לקהל הרחב, ואסורות בהן פעולות שאינן חינוכיות. על כן סביר שגם אסורה כל פעילות טיס. לעומת זאת, בפארקים הלאומיים אין כל הגבלות טיס. בהקשר של ליטא, מעניין לציין את נושא הפעלת כדורים פורחים שאין לו כמעט התייחסות בספרות או בתקנות של ארצות שונות. הפרחת כדורים פורחים היא ספורט לאומי בליטא עוד מימי ברית המועצות, שבה הוא נחשב לסמל של חופש. אי לכך יש מפעילי כדורים פורחים פרטיים רבים, ולא חלות הגבלות על הפרחת כדורים פורחים בשטחים הציבוריים והפארקים הלאומיים.

3.3.5 נורבגיה

מסמך הדרכה של תקנות הטיסה בנורבגיה אינו מתייחס לשטחים מוגנים, אך הוא מזכיר את הצורך בשמירה על בעלי חיים. גובה הטיסה המזערי המומלץ בעת נדידת העופות באביב הוא 3,000 רגל בשעות היום ו-5,000 רגל בלילה. כמו כן, יש לנקוט זהירות באזורים שבהם רועים עדרי איל הצפון הרגיש לרעש מנועים, בייחוד בעונות ההזדווגות וההמלטה באביב והסתיו, שבהם גובה הטיסה המזערי הוא 1,000 רגל מעל פני השטח.

המדריך מציין גם את הגידול הדרמטי בהטסת רחפנים. הגובה המומלץ לרחפנים עם סימולטורים (FPV) הוא מתחת ל-400 רגל בראייה מבוקרת. הטסת כלי רחיפה מותנית ברישיון מתאים, והמידע לגבי מקומות מותרים לטיס ניתן על ידי הפדרציה הנורבגית לספורט אווירי (<https://www.nlf.no>), כאשר יש תקנות שונות לכלי רחיפה ממונעים ולא ממונעים.

3.3.6 ספרד

בספרד חלות מגבלות גובה טיסה מעל לשטחים מוגנים. פארק דוניאנה (Doñana) שבחבל אנדלוסיה (Andalucia) הדרומי, לדוגמא, היא השמורה האקולוגית הגדולה באירופה. השטח המוגן כולל אזורים בדרגות שימור שונות שבגבוהה שבהן אסורה טיסה מתחת לגובה של 6,000 רגל מגובה פני הים. לא חל איסור גורף על כלי רחיפה, אך קשה למצוא מידע מדויק באתרי הפארקים. מפעילים מסחריים, ואף אתרים רשמיים של משרדי תיירות אזוריים, מפרסמים פעילויות של כלי רחיפה מאתרי זינוק בכמה פארקים או בסמוך אליהם, עם הבטחה של טיסה מעל לנופי השטח המוגן.

מתוך 15 פארקים לאומיים בספרד, רק בשניים מותרת טיסת רחפנים ללא היתר, וקשה מאוד להשיג כזה אפילו למטרות מקצועיות. אולם, בספרד מגוון גדול של סוגי שטחים מוגנים, בהם פארקים אזוריים ועירוניים, שחלות בהם תקנות שונות. רשות התעופה האזרחית, שבה יש לרשום כל כלי טיס כולל רחפנים, מציעה כלים דיגיטליים לרישום טיסות ומפות GIS אשר מסייעות באיתור המקומות שחלות בהם מגבלות טיסה (<https://sig.mapama.gob.es/bdn>).

3.3.7 פינלנד

בפינלנד 40 פרקים לאומיים המכסים חלק גדול משטחה. רשות התעופה האזרחית של פינלנד (FINAVIA) היא בעלת סמכות להגביל טיסה מעל אזורים בקטגוריות שונות, בהן גם כאלה הזקוקים כהגדרתה ל"הגנה סביבתית". אולם, פינלנד מאמצת פילוסופיה סקנדינבית של גישה חופשית לטבע עם מינימום איסורים. ברוח זו, מותרת הטיסה בכלים לא ממונעים בשטחים מוגנים, אלא אם חל איסור מפורש.

המדיניות הליברלית הזו ניכרת גם בכל הנוגע להטסת רחפנים בפארקים. נדרשת שמירה על מרחק של חמישה קילומטרים משדות תעופה, גובה טיסה מירבי של 150 מטרים, והימנעות מהפרעה לציבור או טיסה מעליו. מידע המופיע באתרי הפארקים מפרט איסורים אשר עשויים לחול באזורים מצומצמים של הפארק. יתרה מכך, כמה פארקים מפרסמים כי מותר להטיס רחפנים בחלק משטחם, והם אף מספקים מפה של האזורים המותרים.

מלבד הפארקים, יש אזורי פרא בעלי רמת שימור גבוהה שהכניסה אליהם אסורה, ומטבע הדברים גם לא מתקיימת בהם פעילות ספורטיבית כלשהי, כולל טיסה.

3.3.8 צרפת

הגובה המינימלי לטיסה מעל הפארקים בצרפת הוא 1,000 מטרים מעל פני השטח. ככלל, אין איסור על כלי רחיפה באזורים מוגנים, אלא במקרים שבהם חלות הגבלות מפורשות. ההנחיה הכללית היא איסור הפרעה לבעלי חיים. למשל, בכמה אזורים בעמק שמוני (Chamonix) יש להקפיד על גובה טיסה מזערי של 1,000 מטרים, ובדרום האלפים חל איסור על טיסה מעל שטחים בסיווג שימור גבוה ביותר.

על פי רוב, התקנות נקבעות בשיתוף פעולה עם המועדונים. כך נקבעו בדרום האלפים גבהים של בין 300 מטרים (1,000 רגל) ו-1,000 מטרים (3,333 רגל) להטסת דאונים – גובה רב מאוד בהתחשב בפני השטח ההררי. בכמה מקומות ההגבלות הן עונתיות, ובאחרות נקבעו מסדרונות טיסה שבהם ניתן להנמך מתחת לגובה המצוין.

הטסת רחפנים אסורה בפארקים הלאומיים של צרפת, והמפרים את החוק עלולים להיקנס באלפי שקלים. לאחרונה הוגבר הפיקוח על הטסה בלתי חוקית של רחפנים על ידי פקחים בשטח ומעקב אחר צילומים שנעשו באופן בלתי חוקי והועלו לרשת.

3.3.9 שוויץ

הפארקים של שוויץ מתחלקים לארבע קטגוריות שלגביהן חלות תקנות שונות. כך, למשל, הטיסה מעל הפארק הלאומי של שוויץ (Swiss National Park), אזור ברמת שימור גבוהה מאוד, אסור לגמרי. ברבים מאזורי הטבע אסורה המראה ונחיתה של כלי רחפה. אולם באחרים, והם לא מעטים, הגיע איחוד הגלישה השווייצרי (SHV) להסכמים עם רשויות הטבע. האיחוד מראה מחויבות לשמירה על הטבע, ואתר האינטרנט שלו הוא מקור מידע מרוכז וברור. להלן קישור לעמוד המוקדש לשמירת טבע המספק גם קישורים למפת אזורי טיסה, ועלון הסברה מאויר מפורט שהוא כלי הסברה מצוין:

<https://www.shv-fsvl.ch/en/fluggebiete-sicherheit/fluggebiete/wildschutz>
https://www.shv-fsvl.ch/fileadmin/files/redakteure/Allgemein/Sicherheit/Fluggebiete/Wildschutz/Handout_Haengegleiten_und_Wildtiere_02-2021_v5.pdf

אין איסור גורף על שימוש ברחפנים בשטחים המוגנים של שוויץ. אתר של אחד הפארקים אף כותב על כך שהשימוש ברחפנים הולך וגדל, ועל כן הם מספקים הנחיות להטסה חוקית ואחראית (בלניק למטה), עם מפה ארצית שבה מסומנים שטחים מוגנים ברמות שונות ואזורים האסורים לטיסה, אם בשל תקנות תעבורה אווירית או שימור הטבע. כמו כן, אין להמריא, לנחות או לטוס בקרבת בעלי חיים ועופות, מומלץ להימנע מאזורים מיוערים וכרי מרעה, ולא לחוג מעל לשטח בעונות ההמלטה והקינון.

https://map.geo.admin.ch/?topic=aviation&bgLayer=ch.swisstopo.pixelkarte-&layers=ch.bafu.schutzgebiete-paerke_nationaler_bedeutung_perimeter.ch.bazl.einschraenkungen-drohnen&zoom=3&layers_opacity=0.85,0.6&lang=en&E=2558769.11&N=1216623.32&catalogNodes=1379

4 סיכום

מטרת סקירה זו היא ללמוד כיצד רשויות הטבע והתעופה ברחבי העולם מתייחסות לכללי טיסה מעל ובתוך אזורים מוגנים. הדגש ניתן לשימוש בכלי טיס למטרות תיירות ופנאי. הסקירה עוסקת במגוון רחב מאוד של כלי טיס – ממטוסים ומסוקים ועד לרחפנים, ממונעים ולא ממונעים, מאוישים ומופעלים מרחוק - והיא בודקת כיצד הנושא מטופל ברמה האקדמית ובשטח.

4.1 רקע מדעי

המסמך נפתח ברקע תיאורטי של הנזקים שכלי טיס מסוגים שונים עלולים להסב לטבע ולחיוויית המטיילים בו. סקירה זו חשובה מכמה טעמים :

- להניח יסודות מחקריים העשויים להועיל בקבלת החלטות אופרטיביות לגבי איסור או התרת השימוש בכלי טיס, ובאילו תנאים.
- להגדיר את המדדים שבאמצעותם אפשר להעריך השפעות בפועל של כלי טיס באזורים מוגנים.
- לספק רקע אינפורמטיבי למטרות חינוך ותקשורת עם הציבור.

מתוך הרקע התיאורטי עולה שכלי טיס משפיעים על היבטים הנוגעים לחי והצומח, כמו גם על חיוויית המטיילים בהם. ההפרעות ניכרות הן בנראות והן ברעש הנלווים לתעופתם. נזקים משניים עלולים להיווצר באזורי תפעול כגון נקודות הזנקה של כלי רחיפה.

המחקרים מראים תגובות שונות במינים שונים ובנסיבות שונות. הוא מחזק את הצורך בהגדרה ומדידה של פרמטרים המתאימים באופן ספציפי לחי ולצומח בכל סביבה אקולוגית כדי לנסח מדיניות מדויקת. הידע גם מאפשר שקיפות ציבורית, ותורם לחינוך הטייסים וציבור המטיילים. עידוד מעורבות כזו עשוי לתרום לשיתוף פעולה של הציבור ושימוש מושכל בכלי טיס השונים. זאת במיוחד לאור הלחץ הניכר להתיר את השימוש בכלי רחיפה לא ממונעים ורחפנים.

4.2 סקירה עולמית

חלקו השני של המסמך עורך מסע בין שטחים מוגנים ורשויות במקומות שונים בעולם. לכאורה מידע טכני הנוגע לגובה טיסה מעל שטחים ומוגנים, ותקנות להתנהגות המשתמשים בכלי טיס, אמורים להיות ברורים וזמינים. אולם, בפועל אלה אינם תמיד בהישג יד או נהירים דיים, ופעמים רבות הם נופלים בין רשויות התעופה לבין רשויות הטבע ברמה הלאומית. חלק מההחלטות מתקבל ברמה האזורית או המקומית, ואפילו ברמת הפארק הבודד.

עיקרי הדברים שנלמדים מהסקירה, על פי קבוצות כלי טיס, הם :

(א) מטוסים

רשויות הטבע בכל מדינה הן האחראיות להגדרת אזורי שימור ברמות שונות ותיאום גובה הטיסה מעליהם מול רשויות התעופה האזרחית. במירב המקומות שנסקרו גובה הטיסה המזערי המומלץ הוא 1,500-2,000 רגל מעל פני השטח. כמו כן, חלים איסורי טיסה עונתיים או קבועים באזורים בעלי רגישות גבוהה במיוחד.

(ב) טיסות תיירותיות

הנושא של סיורים אוויריים זוכה לתשומת לב מיוחדת בשל המתח שבין הרצון להעניק חוויה תיירותית של מבט ממעוף הציפור מעל נופים מיוחדים והפגיעה בבעלי חיים ומטיילים שעל הקרקע. התוצאה בדרך כלל היא פשרה של הגבלת כמות וזמני טיסות.

(ג) כלי רחיפה

ניכרת אחידות באיסור הטיסה בכלי רחיפה ממונעים בשטחי שמורות בשל נזקי הרעש שהם גורמים. ניכר יחס משתנה לכלי רחיפה לא ממונעים – במקומות רבים אלה אסורים לחלוטין, באחרים ההפעלה מותרת במגבלות המתחשבות ברגישויות אקולוגיות כגון אזורי קינון. כמעט תמיד דרוש היתר מטעם רשויות השמורה או הפארק. ניכרת ליברליות גדולה יותר לשימוש בגלשני אוויר לעומת מצנחי רחיפה. עיקר התיאום של פעילויות כלי הרחיפה נעשה מול מועדוני טיס לאומיים ומקומיים, כולל רישוי והפעלת אתרי הזנקה.

(ד) רחפנים

הגידול המואץ בהטסת רחפנים למטרות פנאי הוא נושא בוער. ברוב מכריע של המקומות שנסקרו הטסת רחפנים במשקל גדול מאשר 250-300 גרם אסור או דורש היתר. עם זאת, יש תחושה שזהו גל שלא ניתן לעצור אותו באמצעים אדמיניסטרטיביים או חוקיים, מה גם שתהליכי הרישום והאכיפה דורשים משאבים שלא תמיד נמצאים בידי הגורמים הרלוונטיים.

(ה) דאונים וכדורים פורחים

יש מעט התייחסות לכלים אלה. הדאונים נופלים בין הקטגוריות של מטוסים וכלי רחיפה שכן המטוס הגורר את הדאון זקוק למסלול המראה, ונשמע לחוקי תעופה מתאימים. הדאון עצמו הוא כלי רחיפה לא ממונע, אך הוא טס בגובה רב יותר מגלשני אוויר ומצנחי רחיפה, והוא נוחת במסלול. כדורים פורחים אינם נפוצים ברוב הארצות, והפעלתם היא מאורגנת ומעוגנת בחוקי תעופה. אי לכך, ההפרעה שהם גורמים היא קטנה מאוד ונשלטת.

4.3 דיון ומסקנות

מטבע הדברים, מטיסי הכלים השונים שונים במאפייניהם, בהכשרתם ובמוטיבציות שלהם. על כן יש להבחין בדרכים שבהן ניתן להחיל עליהם תקנות והגבלות. לשם כך כדאי ללמוד יותר על האופן שבו הם רוכשים מידע הנוגע להפעלת כלי טיסה באזורים מוגנים.

ככלל, טייסי מטוסים ומסוקים הם בעלי ידע ומיומנות גבוהים. ככל שסיכומים שהושגו עם רשויות הטבע נמצאים בידי רשויות התעופה האזרחית, המידע מוזן לטייסים בצינורת מקצועיים של מפות וכלי ניווט.

לעומת זאת, הטיסה בכלי רחיפה היא תחביב, ובדרך כלל אינה ספורט יחידני. על פי רוב, העוסקים בו שייכים לקבוצות או מועדונים שהם מקור המידע העיקרי שלהם. יש גם שיח ער בנושאים אלה בפורומים אינטרנטיים שאפשר להיעזר בהם.

מטיסי הרחפנים הם קבוצה בעלת מאפיינים רחבים הרבה יותר. פעילותם פעמים רבות משתקפת במדיה החברתית, ואפשר להניח שזוהי זירת תקשורת טובה עמם. מחקר איכותני ו/או כמותי יכול לתרום לגיבוש מדיניות שתענה על הלחץ ההולך וגובה של מטיסי הרחפנים, ועל האופן שבו ניתן לתקשר איתם כדי להשיג את התוצאות הטובות ביותר.

לבסוף, חשוב לזכור כי רוב המטיילים אינם מודעים באופן מלא לנזקים שכלי הטיס גורמים; חינוך ויידוע הם כלים בעלי משמעות גדולה העשויים להוביל את דעת הציבור.

- Ashby, D. (2015). A crashed drone could destroy Yellowstone's Grand Prismatic Spring. Idaho State Journal.
- Aydin, B. (2019). Public acceptance of drones: Knowledge, attitudes, and practice. *Technology in society*, 59, 101180.
- Bennitt, E., Bartlam-Brooks, H. L., Hubel, T. Y., & Wilson, A. M. (2019). Terrestrial mammalian wildlife responses to Unmanned Aerial Systems approaches. *Scientific Reports*, 9(1), 1-10.
- Cremer-Schulte, D., Rehnus, M., Duparc, A., Perrin-Malterre, C., & Arneodo, L. (2017). Wildlife disturbance and winter recreational activities in Alpine protected areas: recommendations for successful management. *eco. mont-Journal on Protected Mountain Areas Research*, 9(2), 66-73.
- Espiner, S., & Wilson, J. (2015). Monitoring the effects of aircraft over-flights on visitors to the Fox and Franz Josef Glacier Valleys, Westland Tai Poutini National Park, New Zealand. A report presenting results from the 2015 Visitor Survey.
- Janezic, J., Luftfahrtrechtliche Regelungen in österreichischen Nationalparks. Initiative der AOPA Austria Arbeitsgruppe Flight Operations. www.luftfahrtrecht.at
- Landry, D. W. (2016). *Impacts of recreational aviation on wildlife: the physiological stress response in white-tailed deer (Odocoileus virginianus) and associated user perceptions*. Thesis, University of Montana.
- Ma, Y. (2016). Conservation and Recreation in Protected Areas: A Comparative Legal Analysis of Environmental Conflict Resolution in the United States and China. Routledge.
- Morabito, A., & Adcock, J., 2017. Project: Guidelines for Minimising Aircraft Overflight Impacts Reference F03800-17/46669.
- Mulero-Pázmány, M., Jenni-Eiermann, S., Strebel, N., Sattler, T., Negro, J. J., & Tablado, Z. (2017). Unmanned aircraft systems as a new source of disturbance for wildlife: A systematic review. *PloS one*, 12(6), e0178448.
- Peterson, B. A., Brownlee, M. T., Beeco, J. A., Hallo, J. C., White, D. L., & Joyce, D. (2022). Spatiotemporal analysis to understand overflight travel patterns at Hawaii Volcanoes National Park. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism*, 37, 100476.
- Tal, A. (2001). Naturally quiet: towards a new legislative strategy for regulating air space above national parks in New Zealand. *Otago L. Rev.*, 10, 537.
- Tobajas, J., Guil, F., & Margalida, A. (2021). Effects of free-flight activities on wildlife: a poorly understood issue in conservation. *Environmental Conservation*, 1-9.

Thomsen, J. M., Fowler, J., & Lang, T. (2021). A Proposed Research Agenda on Professional and Recreational Drone Use in National Forests and National Parks. *Journal of Park & Recreation Administration*, 39(2).

Wootton, C., Bradley, M. J., & R. Neal (2018). Drones in parks: It's all about perspective. *National Recreation and Park Administration Magazine*. <https://www.nrpa.org/parks-recreation-magazine/2018/december/drones-in-parks-its-all-aboutperspective/>

אתרי אינטרנט

צפון אמריקה

ארצות הברית

https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ara/programs/air_tour_management_plan/parks_ov

<https://www.law.cornell.edu/uscode/text/49/40128>

[https://rgl.faa.gov/Regulatory_and_Guidance_Library/rgAdvisoryCircular.nsf/list/AC%2091-36D/\\$FILE/AC91-36d.pdf](https://rgl.faa.gov/Regulatory_and_Guidance_Library/rgAdvisoryCircular.nsf/list/AC%2091-36D/$FILE/AC91-36d.pdf)

https://www.faa.gov/about/office_org/headquarters_offices/ato/service_units/systemops/fs/alaskan/advisories/parks

<https://www.nps.gov/articles/mitigating-the-impacts-of-aviation.htm#:~:text=Advisory%20regarding%20flights%20over%20charted,UFWs%2C%20or%20USFS%20Wilderness%20areas>

https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/fseprd493612.pdf

<https://www.fs.usda.gov/detail/okawen/alerts-notice/?cid=fseprd507869>

<https://consbio.org/products/projects/pad-aviation#:~:text=The%20purpose%20of%20the%20Protected,using%20a%20draft%20national%20s.tandard>

<https://www.govinfo.gov/content/pkg/CHRG-107shrg94501/html/CHRG-107shrg94501.htm>

<http://www.swaviator.com/html/issueJJ99/canyon.html>

<https://www.parks.wa.gov/1145/Paragliding-and-hang-gliding>

<https://fpr.vermont.gov/recreation/activities/hang-gliding>

<https://parkplanning.nps.gov/projectHome.cfm?projectID=43657>

https://www.nps.gov/policy/PolMemos/PM_14-05.htm

<https://www.fws.gov/nwrs/threecolumn.aspx?id=6442468058>

<https://parkplanning.nps.gov/projectHome.cfm?projectID=43657>

<https://www.aneclecticmind.com/2012/12/20/the-rules-about-flying-over-wilderness-areas>

<http://www.swaviator.com/html/issueSO02/Basics91002.html>

<https://aviation.stackexchange.com/questions/42844/what-regulations-are-in-place-for-ultralight-vehicles-flying-over-us-national-pa>

<https://www.thedroneu.com/blog/flying-your-drone-in-national-parks-and-national-forests>

<https://www.azcentral.com/story/news/local/arizona/2018/02/11/grand-canyon-flights-have-deadly-history/327258002>

קנדה

<https://www.pc.gc.ca/en/index>
<https://laws-lois.justice.gc.ca/eng/regulations/SOR-97-150/page-1.html>

<https://www.bcfloatingplaneassociation.com/BC-Parks>
<https://www.hpac.ca/pilots/flying-in-canadas-national-parks>
<https://www.pc.gc.ca/en/pn-np/qc/mingan/info/drone>

אוקיאניה ואפריקה

אוסטרליה

<https://www.legislation.gov.au/Details/F2018L01386>
<https://www.casa.gov.au/aircraft/sport-aviation/types-sport-aircraft-and-activities>
https://parks.des.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0031/167962/op-pk-vm-landing-recreational-craft-qpws-managed-areas.pdf

<https://www.environment.nsw.gov.au/topics/parks-reserves-and-protected-areas/park-policies/hang-gliding-and-paragliding-in-parks>

https://www.poweredparagliders.com.au/Training/Learning_to_Fly.html

<https://www.safa.asn.au/>

<https://www.qld.gov.au/recreation/activities/areas-facilities/permits#landing>
https://parks.des.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0027/163674/op-pk-vm-hang-gliding-paragliding.pdf

<https://parks.tas.gov.au/Documents/Fly%20Neighbourly%20.pdf>

<https://www.environment.nsw.gov.au/topics/parks-reserves-and-protected-areas/park-policies/drones-in-parks>

<https://www.dbca.wa.gov.au/biodiversity-conservation-act>

<https://www.dpaw.wa.gov.au/management/remotely-piloted-aircraft>

<https://parks.des.qld.gov.au/before-you-visit/visit-with-care/drone-safety>

https://parks.des.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0031/167962/op-pk-vm-landing-recreational-craft-qpws-managed-areas.pdf

ניו זילנד

<https://www.aviation.govt.nz/assets/airspace-and-aerodromes/gap-new-zealand-airspace-web.pdf>

https://www.caa.govt.nz/assets/rules/consolidations/Part_091_Consolidation.pdf

<https://www.doc.govt.nz/get-involved/apply-for-permits/drone-use-on-conservation-land>

<http://www.nzhgpa.org.nz/visiting-pilots>

<https://www.stuff.co.nz/business/124297995/push-for-more-hush-and-less-noise-pollution-in-national-parks-and-wilderness-areas>

דרום אפריקה

<http://www.caa.co.za/flight%20restrictions%20over%20national%20parks%20and%20world/flight%20restrictions%20over%20np%20and%20whs%20v1.0.pdf>

https://www.sanparks.org/docs/general/EMP_paragliding.pdf

https://www.sanparks.org/docs/groups_tenders/2012/paragliding/info_memo.pdf

<https://www.sahpa.co.za>

https://www.sanparks.org/assets/docs/tourism_reservations/park-regulations.pdf

<https://www.sanparks.org/about/news/?id=57415>

אירופה

כללי

<https://www.easa.europa.eu/sites/default/files/dfu/Easy%20Access%20Rules%20for%20Standardised%20European%20Rules%20of%20the%20Air%20%28SERA%29%20%28Revision%20from%20November%202021%29%20%28PDF%29.pdf>
https://dronerules.eu/sl/professional/eu_regulations_updates
https://www.google.com/search?q=italy+national+parks+flight+regulations&rlz=1C1CHZL_enIL843IL843&sxsrf=APq-WBtE8z4FyF Xu_8Rc_1hF4k3oFsveqQ%3A1644421300017&ei=tOADYugrrZDFzw_mo634Cw&ved=0ahUKEwjo1crb-vL1AhUtSPEDHeZRC78Q4dUDCA4&uact=5&oq=italy+national+parks+flight+regulations&gs_lcp=Cgdn d3Mtd2l6EANKBAhBGABKBAhGGABQAFjrBGCQDWgAcAF4AIABe4gBxwSSAQ MwLjWYAQCgAQHAAQE&sclient=gws-wiz

אוסטריה

https://aeroclub.at/uploads/images/site/649/content4_text2/132a_Letter-to-foreign-countries_170321.pdf
<http://forums.skydemon.aero/Topic17160.aspx>

איטליה

<http://www.pngp.it/en/visit-park/conduct-regulations>
<https://4mydrone.com/normativa-uas/normativa-uas-droni-easa/mappe-d-flight-volare-nei-parchi-nazionali>

בריטניה

https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/918507/air-navigation-guidance-2017.pdf
<https://www.breconbeacons.org/things-to-do/activities/adventures-in-the-air>
<https://www.peakdistrict.gov.uk/visiting/things-to-do/airports>
<https://www.khpa.co.uk>
<https://sdhgpc.org.uk/sites/dartmoor>
<https://www.lakedistrict.gov.uk/visiting/things-to-do/flying-drones#:~:text=Flying%20drones%20is%20not%20permitted,disturbing%20sheep%20at%20lambing%20time>
<https://www.newforestnpa.gov.uk/visiting/visitor-information/flying-drones-in-the-new-forest-national-park>
<https://www.peakdistrict.gov.uk/visiting/frequently-asked-questions/drones>
<https://www.heliguy.com/blogs/posts/uk-drone-laws-where-can-i-fly>
<https://register-drones.caa.co.uk/drone-code/where-you-can-fly>
<https://www.northumberlandnationalpark.org.uk/visitor-info/flying-drones/>
<https://www.nature.scot/sites/default/files/2017-09/Guidance%20Note%20-%20Helicopters%20Aircraft%20and%20Schedule%201%20%26%201A%20species.pdf>

ליטא

<http://www.seniejitrakai.lt/law-of-the-republic-of-lithuania/>
<https://dronerules.eu/sl/professional/regulations/lithuania>
<http://gamta.cepkeliai-dzukija.lt/22165/information-for-visitors-and-park-residents/for-visitors/visiting-rules.html>

נורבגיה

<https://luftfartstilsynet.no/globalassets/blokker/allmennfly-og-luftsport/pdf/general-aviation-guide-for-norway-2020v2.pdf>
<https://www.nlf.no/hangglidingparagliding/flying-hang-para-or-speedglider-norway>
<https://www.nlf.no>

ספרד

<https://www.andalucia.com/adventure/paragliding.htm>
[https://uavcoach.com/drone-laws-in-spain/#:~:text=Drone%20pilots%20must%20maintain%20a%20distance%20of%20150%20meters%20\(492,need%20permission%20from%20the%20AESA](https://uavcoach.com/drone-laws-in-spain/#:~:text=Drone%20pilots%20must%20maintain%20a%20distance%20of%20150%20meters%20(492,need%20permission%20from%20the%20AESA)

פינלנד

<https://finlex.fi/fi/laki/kaannokset/2014/en20140864.pdf>
<https://www.lvm.fi/-/the-finnish-civil-aviation-administration-finavia-to-become-a-state-owned-company-from-the-beginning-of-2010-777472>
https://www.finlex.fi/data/normit/44467/TRAFI_499813_03_04_00_00_2016_Rules_of_the_Air_applicable_in_Finland_EN.pdf
<https://dronerules.eu/assets/covers/National-Drone-Legislation-Finland.pdf>
<https://ym.fi/en/nature-conservation-areas>
<https://www.ais.fi/en/pre-flight-information-service-and-flight-plans>
<https://www.nationalparks.fi/hossa/trails>
https://arkisto.trafi.fi/en/news/3588/new_aviation_regulation_on_the_use_of_unmanned_aircraft_and_model_aircraft

צרפת

<https://www.chamonix.net/english/leisure/paragliding/rules>
<https://federation.ffvl.fr/french-flying-rules>
<https://www.chamonix.net/english/leisure/paragliding/rules>
<https://dronedj.com/2021/08/16/france-battles-illegal-drone-flights-in-beloved-national-parks/>
<http://www.cvvmc.com/index.php/en/fly-la-motte/airspace>
<https://www.responsibletravel.com/holidays/mont-blanc/travel-guide/mont-blanc-responsible-tourism-issues>

שווייץ

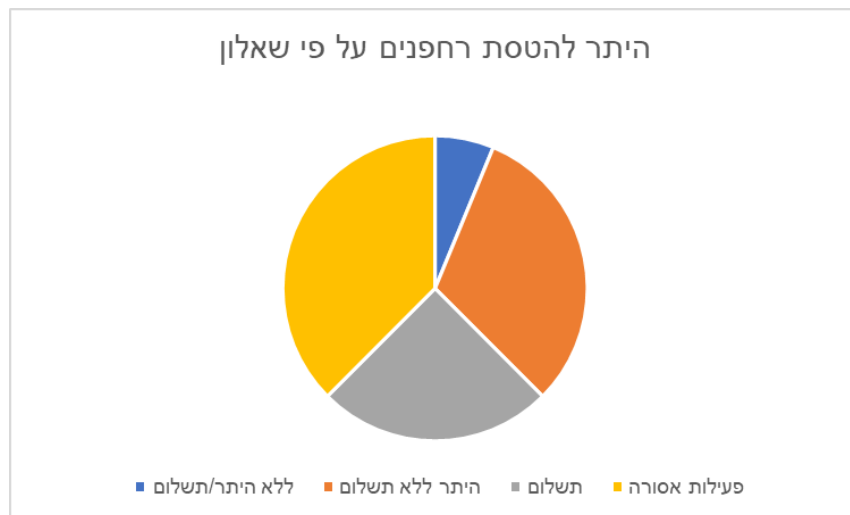
<https://www.nationalpark.ch/en/visit/hiking/protection-regulations>
https://www.parks.swiss/en/the_swiss_parks
<https://www.parcchasseral.ch/fr/decouvrir/les-offres-du-parc/drones-recommandations>
<https://www.shv-fsvl.ch/en/fluggebiete-sicherheit/fluggebiete/wildschutz>

6 נספחים

6.1 נספח א' – תוצאות סקר

התרשים שלהלן הוא סיכום תוצאות של שאלה שנכללה בסקר קודם שנעשה עבור רטי"ג בנושא היתרי טיילות, ובו נראה ש-15 מתוך 16 נציגי אזורים מוגנים בעולם שהשיבו לשאלון ציינו איסור מוחלט של שימוש ברחפנים או הגבלות הגורסות אישור חינוך או בתשלום.

סיכום היתרים לשימוש ברחפנים מתוך שאלון בסקר טיילות



6.2 נספח ב – קרידטים לצילומי סוגי כלי הטיס (איור 1)

מצנח רחיפה Paraglider

"Paragliding" by SNappa2006 is licensed under CC BY-NC-SA 2.0

Powered Paraglider מצנח רחיפה ממונע

Paragliders by Jevgenijs Slihto is licensed under CC BY-NC-ND 2.0

מטוס זעיר אולטראלייט Ultralight

"Ultralight aircraft 20121117" by Kenneth Cole Schneider

מסוק Helicopter

"Trans-canyon Pipeline (Historic) 0316 Helicopter Transport" by Grand Canyon NPS

גלשן אוויר Hang Glider

"hang glider in flight 2" by stevendamron

גלשן אוויר ממונע Motorized hang glider

"Hang Gliders over the Mississippi River" by cogdogblog is licensed under CC BY 2.0

מצנח ממונע גלגלי – ממ"ג באקאי Buckeye Powered Parachute

<https://buckeye.co.il/gallery-pictures>

מטוס קל Light Aircraft

"Cessna 150 SP-MAH" by Aleksander Markin. is licensed under CC BY 2.0

דאון Glider

Planeur DG-808B du fabricant DG Flugzeugbau is licensed under CC BY-SA 3.0

כדור פורח Hot Air Balloon

"Hot air balloon" by ronnie44052 is licensed under CC0 1.0

רחפנים (Drones) / רבי להב (Multicopter or Multicopter)

"DJI Phantom 2 Vision+ blue skies" by desoda is licensed under CC BY-SA 2.0

6.3 נספח ג - סיכום מאמרים והמלצות

Mulero-Pázmány, M., Jenni-Eiermann, S., Strebel, N., Sattler, T., Negro, J. J., & Tablado, Z. (2017). Unmanned aircraft systems as a new source of disturbance for wildlife: A systematic review

Table 1. Summary of studies that evaluate the effects of free-flight on wildlife.

Study	Aircraft ^a	Country	Group	Species	Short-term effects	Altitude (m)	Distance (m)	Long-term effects	Observations
Gaal (2014)	2	UK	Water birds	Water birds	Flight	-	<500	-	Avoid flights at sensitive times (breeding, moulting)
Arroyo and Razin (2006)	1, 3	France	Vultures	<i>Gypsetus barbatus</i>	Alertness, flight	-	<700	Nest loss, territory change	Avoid flights close to nests
Soto-Largo et al. (2013)	1	Spain	Vultures	<i>Aegypius monachus</i>	Avoidance	-	-	-	Avoid flights near colonies at take-off and landing hours
Beaud and Beaud (1995)	1	France	Raptors	<i>Aquila chrysaetos</i>	Flight	-	-	Chicken feed reduction	Avoid flights at sensitive areas
Georgi et al. (1994)	2	Germany	Raptors	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aggressiveness, flight	-	-	-	More attacks on hang gliders than paragliders
Zettler and Lindenhof (1994)	1, 3	Germany	Raptors	<i>Aquila chrysaetos</i>	Severe disturbance	<300	<300	-	Avoid flights at sensitive times (breeding, moulting)
	1, 3		Raptors	<i>Aquila chrysaetos</i>	Medium disturbance	100-300	100-300	-	Avoid flights at sensitive times (breeding, moulting)
	1, 3		Raptors	<i>Aquila chrysaetos</i>	Small disturbance	300-500	300-500	-	Avoid flights at sensitive times (young dispersal)
Jenny (2010)	1, 3	Switzerland	Raptors	<i>Aquila chrysaetos</i>	Aggressiveness	<100	<100	-	Avoid interactions
	1, 3		Raptors	<i>Aquila chrysaetos</i>	Collision	-	-	-	-
Zettler and Georgi (1994)	1,3	Germany	Raptors	<i>Aquila chrysaetos</i>	Flight	-	-	-	Avoid flights at sensitive times (breeding, moulting)
	1		Ungulates	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Flight	<100	-	-	Avoid flights at sensitive times (breeding)
	1		Ungulates	<i>Cervus elaphus</i>	Flight	<100	-	-	Avoid flights at sensitive times (breeding)
Bögel and Häner (2002)	1, 3	Germany	Ungulates	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Alertness	-	<500	-	Restrict flights to infrequent flight zones
	1, 3		Ungulates	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Flight	-	<475	-	Restrict flights to infrequent flight zones
Ingold et al. (1993)	1	Switzerland	Ungulates	<i>Capra ibex</i>	Flight	-	-	-	Restrict flights to infrequent flight zones
Schmid-Petering (1996)	1	Switzerland	Ungulates	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Flight	-	-	Change in habitat use and body condition	Detect problem areas
Schmid-Petering and Ingold (2001)	1	Switzerland	Ungulates	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Alertness, flight	-	<780-900	-	Avoid flights at sensitive times (breeding)
Reimoser (2012)	1	Switzerland	Ungulates	<i>Capreolus capreolus</i>	Increased heart rate	-	-	Habituation	-
	1		Ungulates	<i>Cervus elaphus</i>	Increased heart rate	-	-	Habituation	More sensitive than roe deer (<i>Capreolus capreolus</i>)
Engst-Dublin and Ingold (2003)	1	Switzerland	Ungulates	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Flight	-	640-900	Reduction of feeding time and feeding space	-
Boldt and Ingold (2005)	1	Switzerland	Ungulates	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Flight	-	-	Habituation	Effects depend on intensity of historic use in the area
Hamr (1988)	1	Austria	Ungulates	<i>Rupicapra rupicapra</i>	Flight	-	<500	Habituation	-

^a1 = paragliders; 2 = paramotors; 3 = hang gliders.

Drone (Unmanned Aircraft Systems) Use on National Forest Lands & the Protection of Wildlife

Forest Service Unmanned Aircraft Systems Use Policy

Individuals and organizations that fly UAS for hobby or recreational purposes may not operate them in areas of National Forest System lands that have [Temporary Flight Restrictions \(TFRs\)](#) in place, such as wildfires, without prior approval from the U.S. Forest Service.

The FAA provides [guidance](#) on "Flights Over Charted U.S. Wildlife Refuges, Parks, and Forest Service Areas". Per this guidance, federal laws prohibit certain types of flight activity and/or provide altitude restrictions over "designated Forest Service Areas." Unmanned Aircraft Systems (UAS) are considered to be "mechanized" equipment and cannot take off and land in designated [Wilderness](#) on National Forest System lands.

Protect Wildlife & the Environment



- Do not fly over congressionally designated Wilderness or Primitive areas as many people seek these places for the opportunities for solitude and quiet that they provide.
- Do not fly over or near wildlife as this can create stress that may cause significant harm, and even death.
- Pursuit, harassment, or an intentional disturbance of animals during breeding, nesting, rearing of young, or other critical life history functions is prohibited unless legally approved as research or management.
- Follow state wildlife and fish agency regulations on the use of UAS to search for or detect wildlife and fish.
- Launch the UAS more than 100 meters (328 feet) from wildlife. Do not approach animals or birds vertically with the UAS.
- Birds are protected by the Migratory Bird Treaty Act and bald eagles are also protected by the Bald and Golden Eagle Protection Act which, among restrictions for causing harm, also prohibits harassment and disturbance of bald and golden eagles.

See this website for additional information: <http://www.fs.fed.us/science-technology/fire/unmanned-aircraft-systems/responsible-use>.



for the greatest good

USDA Forest Service is an equal opportunity provider and employer.

Wildlife Flight Guidelines



Jasper National Park is home to caribou, bighorn sheep and mountain goats, all of which occupy treeless, alpine terrain and are known to flee from low flying aircraft. In the course of normal park operations, flights often occur over alpine areas and can disturb wildlife. These wildlife flight guidelines are intended to help park staff and pilots alleviate some of this disturbance.



Caribou are listed as *Endangered* under COSEWIC, and are protected by the *Species at Risk Act*. In Jasper they live mostly in open alpine meadows, or the upper subalpine forest. On hot summer days, caribou need snow patches to avoid overheating and biting insects. Because they are prone to disturbance from aircraft, low overflights can chase caribou from snow banks, resulting in significant stress. Caribou are also prone to disturbance during calving (spring) and the rut (late fall).

Mountain goats live mostly in or near steep, rocky terrain that they use to escape predators. Mountain goats are very sensitive to low aircraft overflight, and will flee from helicopters. When goats run from aircraft they can lose their footing and fall to their deaths.

Bighorn sheep prefer steep sided gravel ridges, and escape predators mostly by running quickly in steep terrain (rather than scaling sheer cliffs, like mountain goats). Although sheep are less of a concern relative to goats and caribou, their method of escape (running long distances) can lead to energy over-expenditure.

Stay High

Fly more than 500 m above ground to avoid disturbing wildlife. If you must land in wildlife habitat, descend from and ascend to 500 m above ground as quickly as you can.

Stay over Trees

The sound of aircraft is muffled when flying over treed areas. Fly over the middle of valleys if possible.

Stay over Rocks and Ice

If you must fly over treeless areas, then it is better to fly over rock and ice, which is least likely to have wildlife. While it is easy to identify caribou habitat (alpine meadows) or sheep habitat (gravelled or grassy ridges), care must be taken to avoid goat habitat, which can look pretty rocky.

Plan Flights for Days < 20°C

It is important not to stress animals during hot periods, especially caribou. Plan flights for days with expected temperatures of less than 20°C. If flying cannot be avoided on a hot day, conduct flights in the morning before the temperature reaches 20°C.

Cross Wildlife Areas at Right Angles

If you must cross treeless wildlife habitat, do it at right angles: rather than fly along a cliff line (goat habitat) or an alpine meadow (caribou habitat), cross it at right angles at its narrowest point and fly along some habitat that is not likely to be goat escape terrain. Be aware when flying over a cliff drop-off, goats could be scared off the cliff.

Avoid the Caribou Rut and Calving Periods

Caribou are prone to disturbance during the rut (late Sept. to early Nov.), when they are usually above treeline, and during calving (late May and early June), when females are especially skittish.