

מדינת ישראל  
משרד התחבורה והבטיחות בדרכים  
משרד החוקר הראשי



# תאונות ותקריות בתעופה האזרחית של ישראל

סקירה שנתית  
לשנת העבודה 2009

## זכר החוקר הראשי

בדוחות חקירה של אירועי בטיחות מהותיים, שפורסמו על ידי משרד החוקר הראשי, משנת 2005 ואילך, הודגשו הפערים, ההולכים וגדלים, בין מה שנדרש בעולם התעופה המתקדם לבין היכולת המעשית המוגבלת של המדינה, באמצעות רשות התעופה האזרחית, לצמצם פערים אלו. מאז שנת 2007 נערכו סקרים ומבדקים, מטעם משרד התחבורה וגופים בינלאומיים, גדולים ומובילים, אשר אוששו את קיומם וגודלם של הפערים. האחרון שבהם - משרד מבקר המדינה, בחן את בטיחות התעופה האזרחית בישראל ופרסם חוות דעתו עליה, בספטמבר 2010.

"סטירת הלחי" שקיבלה התעופה האזרחית בישראל, התבטאה בהורדת דרוג התעופה של ישראל ע"י מינהל התעופה הפדראלי של ארה"ב (להלן: FAA) מקטגוריה אחת (CAT I) לקטגוריה שתיים (CAT II). חשוב להבין כי הורדת הדרוג אין בה כדי לקבוע כי התעופה הישראלית אינה בטוחה, אלא כדי להתריע על יכולת המדינה, על-פי הערכת ה- FAA, להסדיר את התעופה האזרחית בתחומה, על-פי הסטנדרטים הבינלאומיים, הקשורים להפעלה ולתחזוקה של כלי הטיס, כפי שנקבעו ע"י ICAO. יודגש, כי מאז הורדת הדירוג, עמלה רשות התעופה האזרחית, אשר ספגה את מירב החיצים מהמבדקים והביקורות, על פיתוח ועל הסדרת התעופה האזרחית בישראל, מתוך מטרה להחזיר לישראל את הדרוג הגבוה (CAT I).

חקירתם של אירועי בטיחות חמורים, שהתרחשו בישראל ובחו"ל, והיחשפותם של האירועים בקרב הציבור הרחב בישראל, הביאו למפנה ולהכרה בצורך, לזהות, לבחון ולהעריך את המגמות של התעופה האזרחית בישראל.

חרף המאמצים הרבים הננקטים על ידי רשות התעופה האזרחית, ולמרות הפעילות המניעה שנקטה ע"י גורמים רבים בשטח, מאותרים עדיין ליקויים רבים בהסדרה ובפיקוח על מגזרי התעופה הכללית והספורטיבית, המשפיעים מהותית על רמת הבטיחות של מגזרים אלה.

בחינת הנתונים אודות תאונות ותקריות כלי טיס בישראל, בשנת העבודה 2009, אסור שתעשה עפ"י תוצאות הנתונים בלבד, כיוון שמדובר במספרים קטנים, יחסית למדינות אחרות בעולם. מעבר לציון המספרים, חובה לבחון ולאתר את המגמות המסתמנות, מתוך כלל האירועים הבטיחותיים, לאורך זמן, כולל הקלים מביניהם, ולטפל בהם בנחיצות הנדרשת.

מגמות עיקריות שאובחנו בשנת העבודה 2009 :

 עליה במספר אירועי בטיחות שדווחו.

1011 לעומת 954 בשנת העבודה 2008 (+6%).

 עליה במספר התאונות בתעופה הספורטיבית.

23 תאונות לעומת 21 בשנת 2008 (+10%).

**ירידה בכמות ההרוגים בתאונות ועליה בכמות הפצועים.**

7 נספים לעומת 9 בשנת העבודה 2008, 16 פצועים לעומת 9 בשנת 2008.

**עליה משמעותית במספר התקריות החמורות.**

42 תקריות חמורות לעומת 26 בשנת 2008 (+61%).

בשנת העבודה 2009 פתח משרד החוקר הראשי 78 תיקי חקירה, עפ"י החלוקה הבאה:

35 תאונות.

32 תקריות חמורות.

11 תקריות אחרות.

בהצצה לנתוני שנת 2010, ללא נרמול הנתונים, ובמיוחד לאור העובדה כי מדובר ב – 10 חודשים בלבד (מועד פרסום סיכום זה), ניכרת החרפה משמעותית בשיעור התאונות והתקריות החמורות, מעבר לכל מה שנמדד בישראל לפחות ב – 30 השנים האחרונות. שיעור גבוה זה מלמד באופן הברור ביותר על המשך הידרדרות הבטיחות בתעופה בישראל ובקצב ההולך וגדל.

העלייה הגבוהה בכמות הדיווחים על תאונות ותקריות חמורות, לא רק שאינה מלווה בעליה דומה בכמות התקריות הבינוניות והקלות, כפי שצפוי היה שתקרה, אלא שמתוך התבוננות במרכיבי הדיווחים, ניכרת נסיגה משמעותית בכמות הדיווחים המצביעים על אחריות אישית של המדווח. תופעה זו, אף כי אינה נמדדת, אלא מוערכת מקריאתם של הדיווחים לאורך שנים, מלמדת על התהוות מגמה שלילית וחמורה, הפוגעת הן במפעילים (חברות תעופה ויחידות נת"א) והן בציבור כולו. בסיכום הבטיחות השנתי, המובא להלן, מצאנו לנכון לציין גם נתונים ביחס לרמת הדיווח על אירועי הבטיחות בתעופה. משרד החוקר הראשי מייחס חשיבות עליונה לתרבות הדיווח של גופים ופרטים, כיוון שזו תורמת, בטווח הארוך, הן ליצירת נורמות ואקלים בטיחותיים רצויים, והן להפחתת שיעור התאונות והתקריות החמורות. נכונותם של המדווחים, לחשוף טעויות וליקויים, שהיו מנת חלקם, תורמת רבות למימוש המטרה החשובה.

בסיום הדברים, אבקש להודות ולהעריך את פועלו של סגן החוקר הראשי, מר **אורי דיין**, אשר נושא בעיקר האחריות, זה כ - 20 שנים, לרכז את הנתונים, לעבדם ולערוך את הסיכום השנתי. כעזר כנגדו, תצוין הגב' **תמי ברון**, המפעילה את מערכת המידע של המשרד ואשר אספה את הנתונים והפיקה את המידע המעובד לכלל תרשימים וטבלאות נתונים, בצורה בהירה וידידותית לקורא. רוצה לקוות כי נשכיל להפנים את משמעות הנתונים המוצגים בסקירה זו, ניישם את ההמלצות וההחלטות בנושאי בטיחות שניתנו לאורך השנים, כדי להבטיח עתיד טוב יותר לתעופה האזרחית בישראל.

רז יצחק (רזצ'יק), עו"ד  
החוקר הראשי

## מאפיינים ומגמות עיקריות בבטיחות הטיסה בשנת 2009

1. בשנת 2009 דווחו לחוקר הראשי במשרד התחבורה 1,011 אירועי בטיחות, לעומת 954 אירועים שדווחו בשנה הקודמת.
2. בשנת 2009 אירעו במדינת ישראל 35 תאונות כלי טיס, לעומת 33 תאונות שאירעו בשנה שקדמה לה.
3. בתעופה המסחרית (הובלת נוסעים ומטען), אירעו 3 תאונות (כולן אינן קשורות לטיסה, מאחר שהתרחשו במהלך הכנת המטוס לטיסה או בסיומה), לעומת 0 תאונות בשנה הקודמת.
4. בתעופה הכללית, חלה ירידה משמעותית במספר התאונות: 7 תאונות בשנת 2009 לעומת 10 תאונות בשנה שקדמה לה.
5. בתעופה הספורטיבית חלה עלייה במספר התאונות: 23 לעומת 21 בשנה שקדמה לה:  
 התפלגות תאונות הספורט בשתי השנים האחרונות:

גלישון	מצנח רחיפה	מצנח ממונע	אז"מ	
2	4	2	13	2008
1	5	3	14	2009

6. בדומה לשנה הקודמת גם בשנת 2009 אירעו שתי תאונות בתעופה החקלאית.
7. גם השנה, כפי שהוצג בשנים האחרונות, שיעור התאונות במגזר התעופה הספורטיבית חורג בכל השוואה ביחס לתאונות התעופה הכללית.
8. מספר הנפגעים בשנת 2009 עמד על 7 הרוגים ו- 16 פצועים, לעומת 9 הרוגים ו- 9 פצועים בשנת 2008.
9. הממוצע הרב שנתי של נפגעים בתאונות כלי טיס בשנה:  
 בשנות ה- 80 - 2 נספים ו- 2 פצועים.  
 בשנות ה- 90 - 4 נספים ו- 6 פצועים.
10. בשנות ה- 2000 - 4 נספים ו- 9 פצועים.

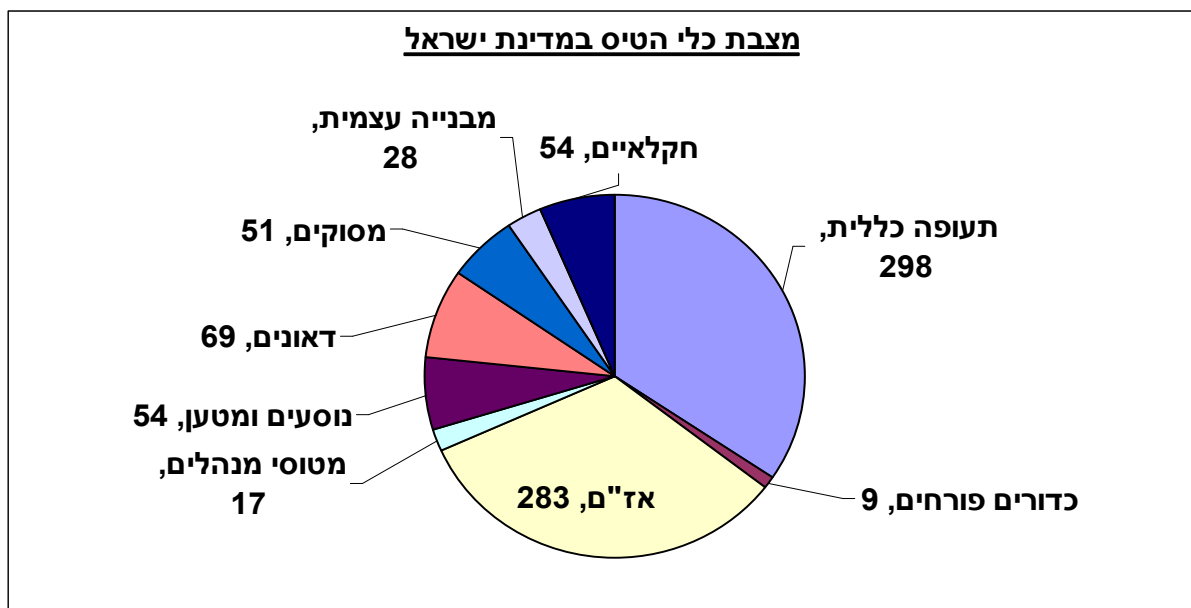
11. בשנת 2009 נמחו 6 כלי טיס, מספר דומה לשנה שקדמה.
12. המדד המרכזי המקובל ברחבי העולם לבחינת בטיחות הטיסה, הנו שיעור התאונות ל – 100,000 שעות טיסה. בשנת 2009 היה שיעורו 15.7 לעומת 13.7 בשנת 2008.
13. שיעור התאונות, ללא התייחסות לתעופה הספורטיבית, עמד בשנת 2009 על 5.6 לעומת 5.2 בשנת 2008.
14. בשנת 2009 בוצעו במדינת ישראל 222,740 שעות טיסה לעומת 239,744 בשנה שקדמה לה.
15. בשנת 2009 נפתחו במשרד החוקר הראשי 78 תיקי חקירה בחלוקה הבאה :
  - 35 תאונות, מהן שתיים שאירעו בחו"ל עם זיקה לישראל.
  - 32 תקריות חמורות, מהן שבע שאירעו בחו"ל עם זיקה לישראל.
  - 11 תקריות אחרות.

# סקירה שנתית על תאונות ותקריות בתעופה - שנת 2009

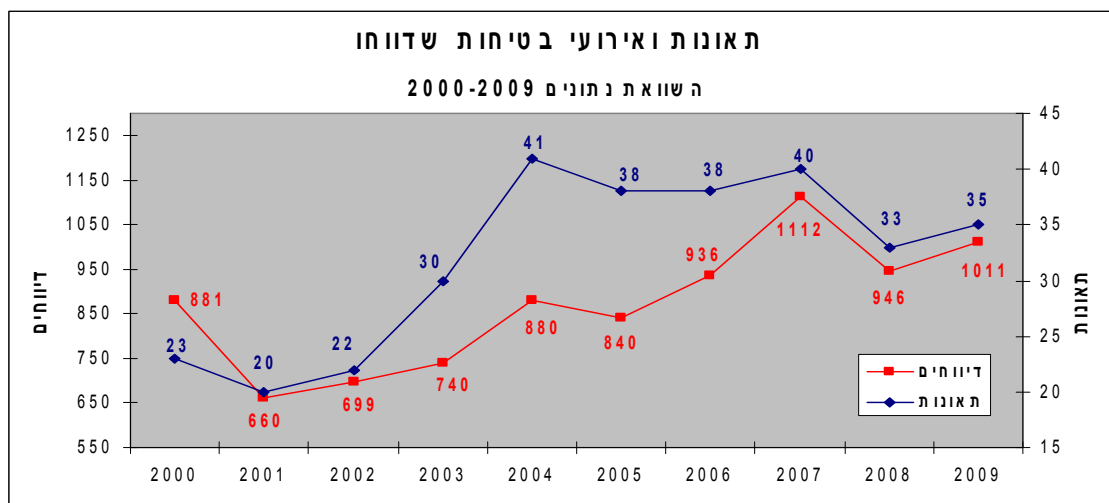
1. כללי

## ביצוע שעות טיסה

2009	-	222,740	ש"ט
2008	-	239,744	ש"ט
2007	-	230,715	ש"ט



2. מידע על אירועי בטיחות



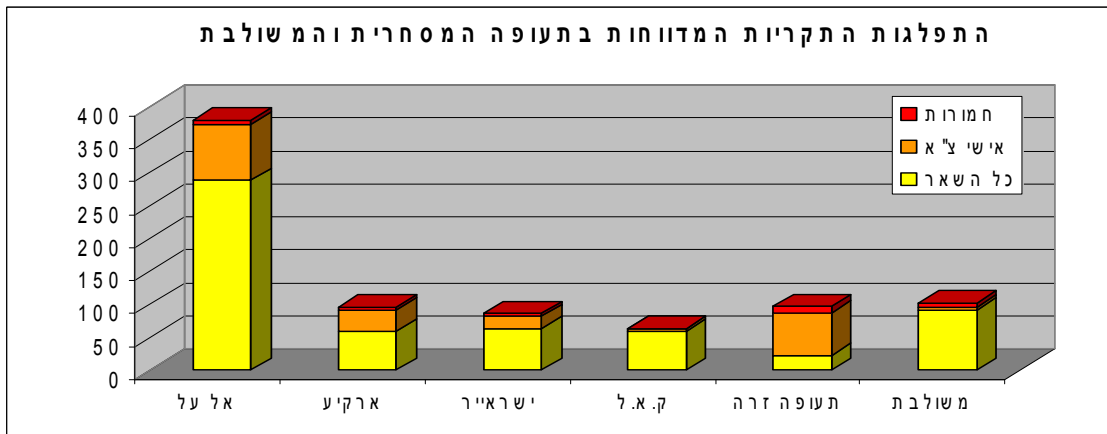
**התפלגות אירועי הבטיחות עפ"י מגזרי התעופה השונים**

מגזר תעופה	2005	2006	2007	2008	2009	אחוז מכלל האירועים
טיסת קו	401	533	612	508	510	49.5
מטוסים זרים	30	50	36	112	137	13.3
תעופה כללית	143	176	201	184	176	17.0
מטוסים צבאיים	34	40	61	52	59	5.7
מסוקים	16	13	10	17	25	2.4
מטוסים חקלאיים	18	21	26	25	13	1.3
אז"מים	29	38	40	48	54	5.2
מצנחי רחיפה	6	15	11	17	23	2.2
דאונים	8	8	27	6	9	0.8
ממ"גים	9	4	16	12	16	1.5
מל"ט/כטב"מ	1	4	8	2	4	0.4
גלישון	7	4	3	5	6	0.6
<b>סה"כ</b>	<b>702</b>	<b>896</b>	<b>1,051</b>	<b>988</b>	<b>1032</b>	<b>100</b>

**הערה:** באירועים שמעורבים בהם שני מטוסים מקטגוריות שונות, אפשר שהאירוע נספר פעמיים.

**התפלגות אירועי הבטיחות לפי מאפייני אירוע**

מאפייני אירוע	סה"כ אירועים	באחוזים %
אישי צוות אוויר	488	48.3
אישי צוות קרקע	70	6.9
אישי פקחים/תדריכן מבצעים	49	4.8
אישי נוסע	24	2.4
תקלה טכנית	200	19.8
מז"א/פגיעות ציפור/בעלי חיים	118	11.7
גורם חיצוני/לייזר/אחר	62	6.1
<b>סה"כ אירועים עפ"י מאפייני אירוע</b>	<b>1,011</b>	<b>100</b>

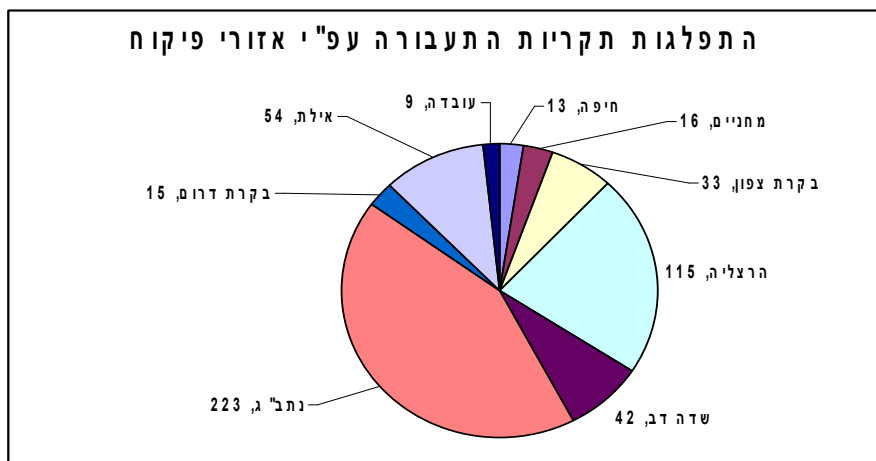


\* משולבת - אירוע בו מעורבים כלי טיס אזרחי וכלי טיס צבאי

**אירועים שדווחו ע"י רשות שדות התעופה\*\***

2009	2008	2007	2006	
13	10	10	6	חיפה
16	11	31	1	מחניים
33	16	24	17	בקרת צפון
115	97	148	172	הרצליה
42	42	61	52	שדה דב
223	192	204	203	נתב"ג
15	11	24	15	בקרת דרום
54	39	43	30	אילת
9	1	5	3	עובדה
<b>520</b>	<b>419</b>	<b>550</b>	<b>515</b>	<b>סה"כ</b>

\*\*מרבית הדיווחים מתייחסים לאירועים שדווחו במקביל ע"י גורמים אחרים (בד"כ טייסים)

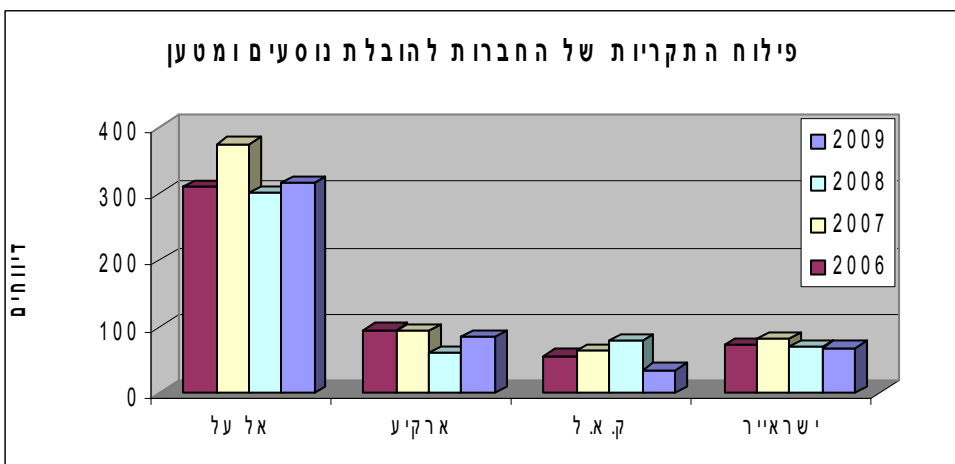
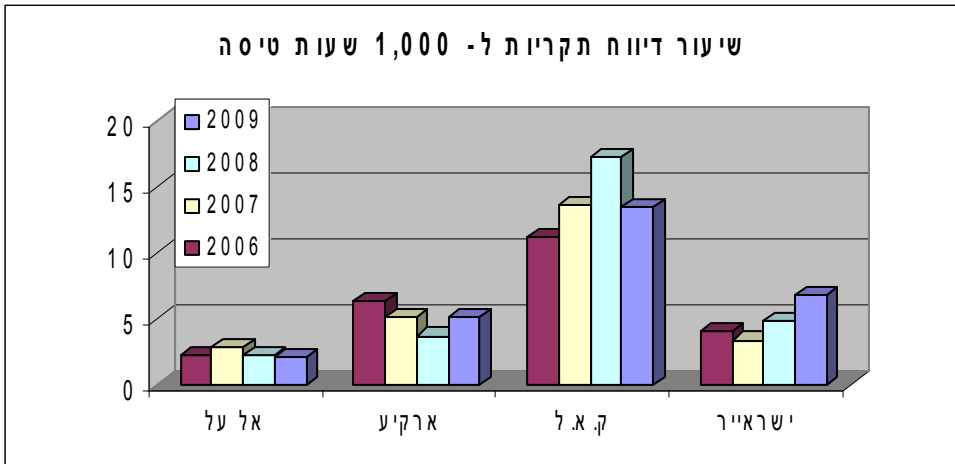




**שיעור דיווח תקריות ל - 1,000 שעות טיסה**

2009	2008	2007	2006	
6.8	4.9	3.4	4.1	ישראייר
13.5	17.3	13.7	11.2	ק.א.ל
5.1	3.7	5.2	6.3	ארקיע
2.1	2.3	2.8	2.2	*אל על

\* מאחר שטיסות אל-על ארוכות יותר במשכן ביחס לאחרים, יש בכך כדי להפחית את שיעור התקריות לפי שעות טיסה.



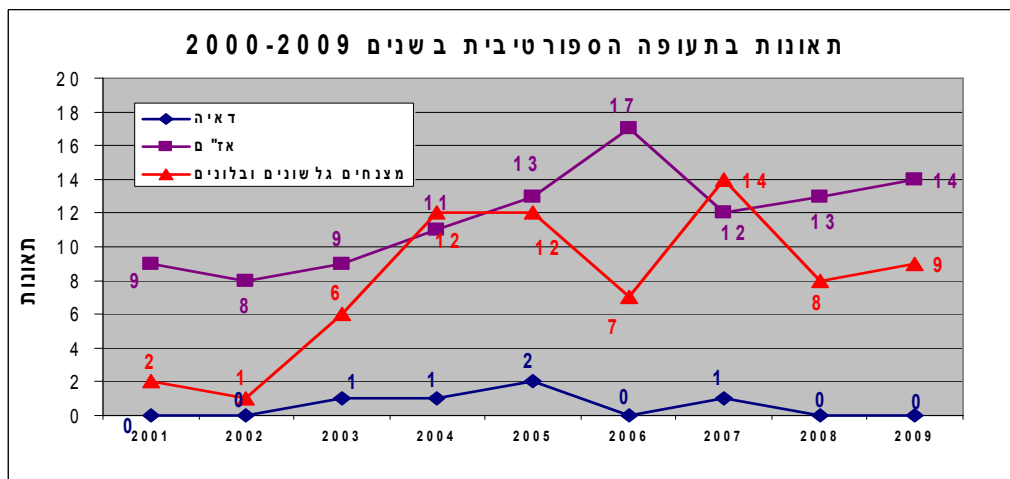
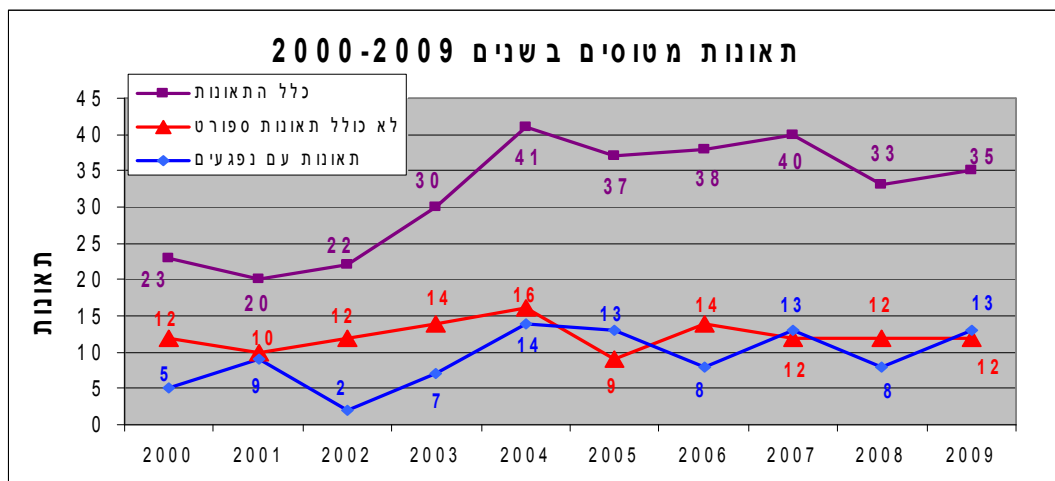
מידע על אירועי בטיחות

התפלגות התאונות

שנה	תובלת נוסעים	ת. כללית	ת. ספורטיבית	ת. חקלאית	סה"כ
2009	3	7	23	2	35
2008	0	10	21	2	33
2007	1	9	27	3	40
2006	1	12	24	1	38

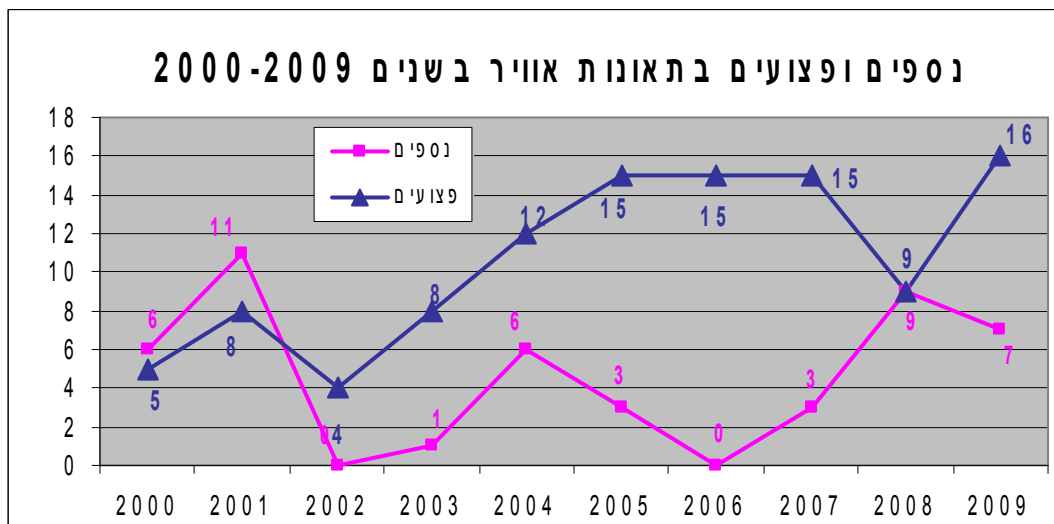
תקריות חמורות

שנת 2006	שנת 2007	שנת 2008	שנת 2009
14	34	26	42



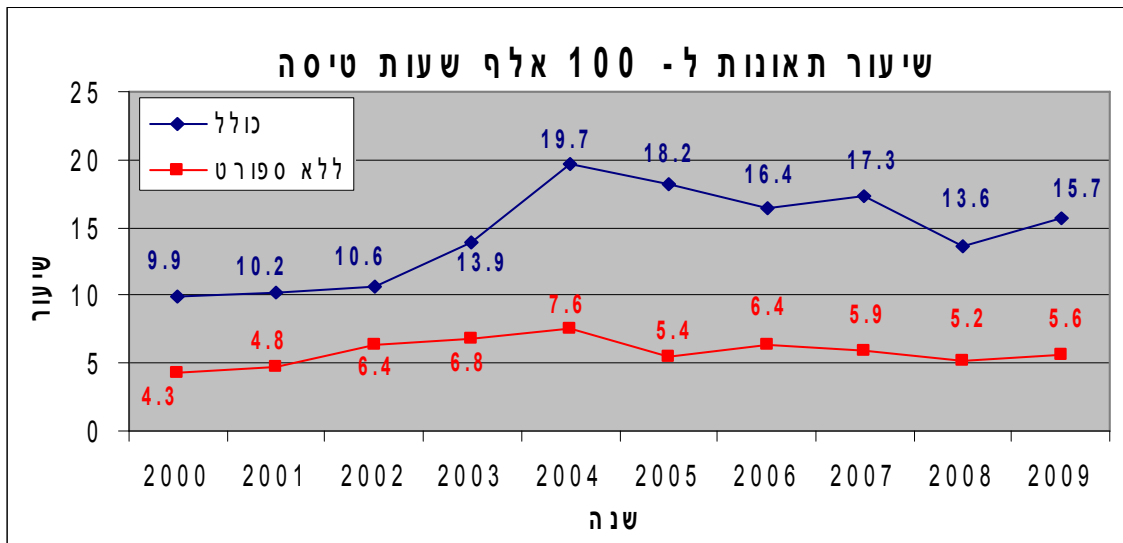
**נפגעים בתאונות**

שנה	נספים	פצועים קשה	פצועים קל
2009	7	4	12
2008	9	5	4
2007	3	10	6
2006	0	3	12



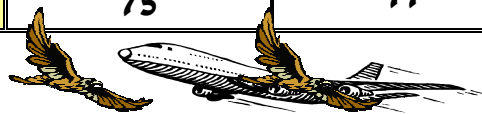
**שיעור התאונות ל - 100,000 שעות טיסה**

2009	2008	2007	2006	
15.7	13.8	17.3	16.4	כלל התעופה
133	134	131	175	תאונות אז"מים
5.6	5.2	5.9	6.4	ללא התעופה הספורטיבית



**היפגעות מציפורים בשנים 2006-2009**

2009	2008	2007	2006
79	75	77	104



**היפגעות מברק בשנים 2006-2009**

2009	2008	2007	2006
4	14	12	12



## פירוט התאונות בשנת 2009 בתעופה המסחרית והכללית

תמצית האירוע	נזק למטוס	נפגעים		סוג	רישום	תאריך	מס
		הרוגים	פצועים				
בהכנת מטוס לגרירה נפל טכנאי שעמד על כבש המטוס	אין	-	1	B 767-300	EAP	18.1.09	1
במהלך תרגול אירובטי פגע בקו מתח עליון והוטח לקרקע	הושמד	-	1	GILES G-200	CYJ	30.1.09	2
נחת אונס לאחר כביית שני המנועים, התהפך על גבו	בינוני	-	-	צסנה 337G	CBV	11.2.09	3
במהלך דחיפת מטוס קוראיין-אייר, קצה כנף של המטוס פגעה בזנה מטוס חונה	קל	-	-	A-320-211	ABC	13.2.09	4
במהלך פנייה פגע בצלע הר והתרסק (בחוי"ל)	הושמד	2	-	SR-22	CW	24.4.09	10
נוסע החליק בכבש הירידה מהמטוס ונפגע בראשו	-	-	1	B 737-700	זקרוסי	6.8.09	6
נחת כבד לאחר כשל מנוע – להב פגע בקונוס הזנב	בינוני	-	-	מסוק R-44	BDF	18.8.09	7
במהלך נחיתה קיפץ ולבסוף נחת בכבדות	בינוני	-	-	צסנה 172P	CDL	20.8.09	8
בנחיתה קרס כן הנסע הקדמי	בינוני	-	-	COZY MK LV	OYG	1.9.09	9
התפרק באוויר ונפל לים	הושמד	4	-	מסוק R-44	BDM	24.11.09	10

## פירוט התאונות בשנת 2009 בתעופה החקלאית

תמצית האירוע	נזק למטוס	נפגעים		סוג	רישום	תאריך	מס
		הרוגים	פצועים				
כביית מנוע עקב אזילת דלק ונחיתה בשטח	כבד	-	-	S2R	AFB	4.8.09	1
כשל מנוע בניתוק, המטוס התהפך על גבו	בינוני	-	-	S2R	AUW	15.12.09	2

## פירוט התאונות שדווחו בשנת 2009 בתעופה הספורטיבית

מס'	תאריך	רישום	סוג	נפגעים		תמצית האירוע
				פצועים	הרוגים	
1	3.1.09	HIL	TEXAN	-	-	נחיתת אונס עקב כביית מנוע מסיבה טכנית
2	19.1.09	-	מנצח ממונע	1	-	במהלך פנייה חריפה ברוח גב, פגע בגבעה וניזוק
3	26.1.09	HRM	CTSW	1	1	במהלך המראה פגע במכשול ועלה באש
4	12.2.09	HGH	STORCH 582	-	-	במהלך המראה משביל מזדמן, סטה שמאלה והתהפך
5	11.3.09	-	מנצח ממונע	1	-	איבד שליטה ופגע בקרון נגרר
6	19.3.09	-	מנצח רחיפה	1	-	המנצח קרס אסימטרית, המרחף פגע בדופן צוק
7	18.4.09	-	מנצח רחיפה	1	-	המנצח קרס במהלך תרגול, המרחף הסתחרר ופגע בצוק
8	19.4.09	HKA	EDGE X582	1	-	במהלך נחיתה, נגע במסלול והתרסק
9	1.5.09	HKN	EDGE X582	-	-	במהלך נחיתה סטה שמאלה והתהפך
10	8.5.09	HDN	QUICKSILVER RGT	1	-	במהלך פנייה הזדקרו ונפל בחצר בית
11	16.5.09	HIF	GT 582S	1	-	בפניית הנמכה לנחיתה פגע בקו מתח גבוה
12	20.6.09	-	מנצח רחיפה	1	-	במהלך רחיפה פגע המנצח במצוק
13	17.7.09	OLA	RENEGADE	-	-	במהלך תרגול הזדקרות, עבר מגבלת G, ובהמשך חווה פרפור מאזנות
14	17.7.09	HHF	STORCH 912S	-	-	במהלך נחיתה סטה מהמסלול ופגע בגדר
15	24.7.09	HRO	SOERRA	-	-	במהלך נחיתה פגע בשורת אבנים ובעץ

## פירוט התאונות שדווחו בשנת 2009 בתעופה הספורטיבית

תמצית האירוע	נזק למטוס	נפגעים		סוג	רישום	תאריך	מס'
		הרוגים	פצועים				
בניסיון "הליכה סביב" נסחף שמאלה ופגע בעץ	כבד	-	-	CH-701	HGF	3.8.09	16
מערבולת שיצר מסוק גרמה לקריסת המצנח של המרחף	-	-	1	מצנח רחיפה	-	4.8.09	17
ביצע "קנגורו" בנחיתה והתהפך	בינוני	-	-	XT 912	HRV	12.8.09	18
לפני המראה קיבל סחיפה ימינה, התרומם ונפל על גבו	-	-	1	מצנח רחיפה	-	28.8.09	19
בנחיתה, גמר מסלול והתהפך	בינוני	-	-	XT 912	HIW	9.9.09	20
נחבט בקרקע במהלך ניסיון ל"הליכה סביב"	בינוני	-	-	D-92E	HIX	26.9.09	21
במהלך "הליכה סביב" פגע בעץ	בינוני	-	1	מצנח ממונע	-	4.10.09	22
בסיום ריצת המראה נפל לרגלי המצוק	הושמד	-	1	גלישון	-	7.11.09	23