

יוני 2010

# מערכת להצגת מהירות

VIASIS 3000

דוח חוקר

חוקר ראשי: אינג' חזי שורצמן

יזמים: "ריבק טכנולוגיות" בשות' עו"ד ישראל מימון



### תקציר

מערכת "הצגת מהירויות" הינה שלט בולט ודינאמי המתריע בפני הנהגים בזמן אמת על מהירות נסיעתם. למערכת צמוד תמרור א-44 המורה על המהירות המותרת בכביש בו נוסעים ברגע זה. תפקידה של המערכת בעצם, להתריע בפני הנהגים כי הם נוסעים במהירות גבוהה מהמותר ובכך לגרום להם להאט, גם מתוך ההיבט הפסיכולוגי של "מישהו מביט בך כרגע ויודע שאתה נוסע מהר מדי". באירופה ובארה"ב קיים שימוש נרחב בשלט, בעיקר במקומות המועדים לתאונות. מחקרים שנערכו בנושא, באנגליה, גרמניה ובארה"ב, הוכיחו, כי לפחות 80% מהנהגים מאטים מיד כשהם מבחינים בשלט וכמובן בכך נמנעות תאונות והנסיעה בכביש שקיים בו שלט כזה, הופכת בטוחה יותר.

### מטרת המחקר

ללמוד את השפעת התקן הצגת המהירות ( Wavetec Speed Display ) על הפחתת המהירות וכתוצאה מכך להגדלת בטיחות בדרך.

### הציפיות מההתקן

הפחתת מהירות הנסיעה החופשית של כלי הרכב בדרך. עיקר השימוש מיועד עבור כבישי גישה לערים, לאזורי בתי ספר, ואזורי ריכוז קהל.

### מתודולוגיה

#### מיקום:

1. הפיילוט יתבצע בשני אתרים באזורים עירוניים.
2. תיערך בדיקה מקדימה של מהירויות ע"י חוקר הפיילוט במספר אתרים של כבישים דו מסלוליים עירוניים שמובילים לאזורי בתי ספר או מרכזי קהל.
3. אתר הפיילוט ייבחר על פי פרמטרים של מהירויות נסיעה שנמצאו שהינן גבוהות מהמהירות המותרת.
4. הכביש יאושר ע"י הרשות המקומית הנוגעת במסמך כתוב שיוצג לוועדת הניסויים.

### אמצעי המדידה

Wavetec Traffic Counter, מכשיר המונה רכבים ומודד מהירויות באמצעות רדאר דופלר.

### שלבי המחקר

1. איסוף הנתונים מאתר ההצבה.
2. ניתוח הנתונים והממצאים והערכת היעילות של ההתקן בפועל.
3. הסקת מסקנות ומתן המלצות יישומיות.

### דרך הביצוע

1. דגימה של מהירויות הגישה במשך 5 ימים בכול מחזור מדידה.
2. תקופת המדידה: 5 ימים: לפני, אחרי ולאחר חודשיים שלושה.
3. הדגימות ייערכו בשתי נקודות: לפני ולאחר מיקום ההתקן.
4. ערך הפרש המהירות יהווה אידקציה להשפעת ההתקן.

### בדו"ח המחקר

- אמדן מידת יעילות של ההתקן בהורדת המהירות כפי שנמצא בפיילוט.
- הצגת המלצות אופרטיביות לגבי הצבה והפעלת המתקן בישראל.

## דרישות הוועדה

1. שני אתרים לניסוי.

א. עם עומסי תנועה.

ב. עם זרימה חופשית של כלי הרכב.

2. שלושה סבבים של מדידות/תצפיות: לפני, זמן קצר אחרי הפעלת ההתקן וחודשיים-שלושה אחרי הפעלת ההתקן.

## מדדים

○ מדד 1 למחקר: הפרש המהירויות.

● מדדי מישנה: אחוז מעבר מהירות מותרת, הפחתה לפי קבוצות מהירות.

○ מדד 2: עקיפות כלי רכב.

● מדדי מישנה: מספר אירועי עקיפה: לפני, אחרי.

## יישום

המתקן הוצב בשני אתרים:

○ עמק האלה - מתאריך 25/3/2010 ועד היום.

○ עמק דותן – מתאריך 4/3/2010 ועד היום.

בשני האתרים המהירות המותרת הינה 50 קמ"ש.

באתר עמק דותן, נפח תנועה משמעותי. נמדדו ערכי מהירות של כ-91,027 כלי רכב.

באתר עמק האלה נמדדו מהירותם של כ-60,653 כלי רכב.

## עמק דותן

מקום המחקר הראשון רחוב עמק דותן - מודיעין מכבים רעות.

1. ציר בעל נפחי תנועה גדולים ובעל מהירויות גבוהות.
2. צורך למיתון מהירויות בקרבת גן ילדים/מועדון נוער/בית ספר.



**מדד 1 למחקר: הפרש המהירויות.**

**מדדי מישנה: אחוז מעבר מהירות מותרת, הפחתה לפי קבוצות מהירות.**

בקטע נבחר זה של הציר נמדדו מהירותם של 91,027 כ"ר בשלושה סבבים של בדיקות.

**בדיקה ראשונה**

19/2/2010 - בטרם הוצבה המערכת בוצעה בדיקת נפחי תנועה ומהירויות של 30,001 כלי רכב על פני חמישה ימים מלאים.

בדיקה 3			בדיקה 2			בדיקה 1			קטגורית	
אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	מהירות	
46.37%	46.37%	14,124	46.12%	46.12%	14,097	34.59%	34.59%	10,376	36-50	1
87.59%	41.22%	12,554	87.50%	41.38%	12,650	78.59%	44.01%	13,203	51-60	2
98.21%	10.61%	3,233	98.02%	10.52%	3,217	96.54%	17.95%	5,385	61-70	3
99.78%	1.58%	480	99.75%	1.73%	529	99.61%	3.06%	919	71-80	4
100.00%	0.22%	66	100.00%	0.25%	76	100.00%	0.39%	118	<80	5
	100%	30,457		100%	30,569		100%	30,001	סה"כ	

א. כלי הרכב במהירויות עד 50 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 34.59% שהם 10,376 מתוך 30,001 כ"ר באחוז מצטבר של 34.59%.

ב. כלי הרכב במהירויות עד 60 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 44.01% שהם 13,203 מתוך 30,001 כ"ר באחוז מצטבר של 78.59%.

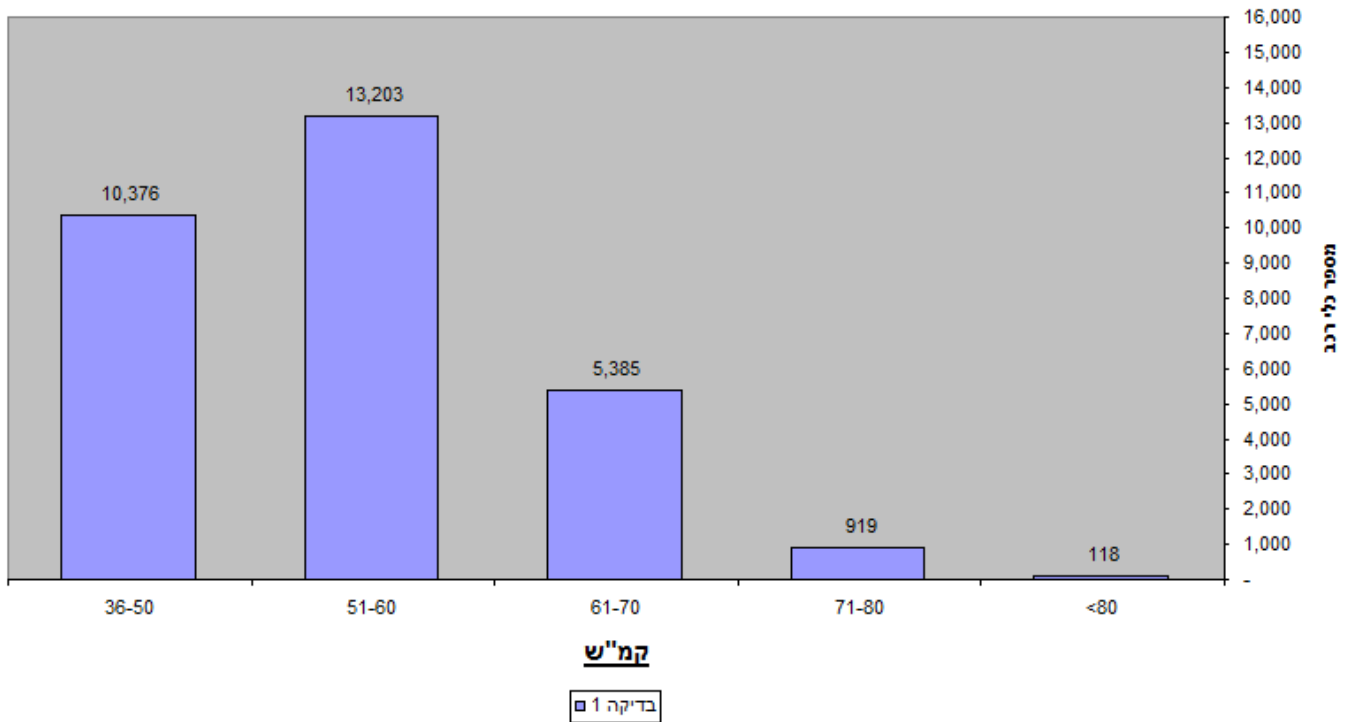
ג. כלי הרכב במהירויות עד 70 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 17.95% שהם 5,385 מתוך 30,001 כ"ר באחוז מצטבר של 96.54%.

ד. כלי הרכב במהירויות עד 80 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 3.06% שהם 919 מתוך 30,001 כ"ר באחוז מצטבר של 99.61%.

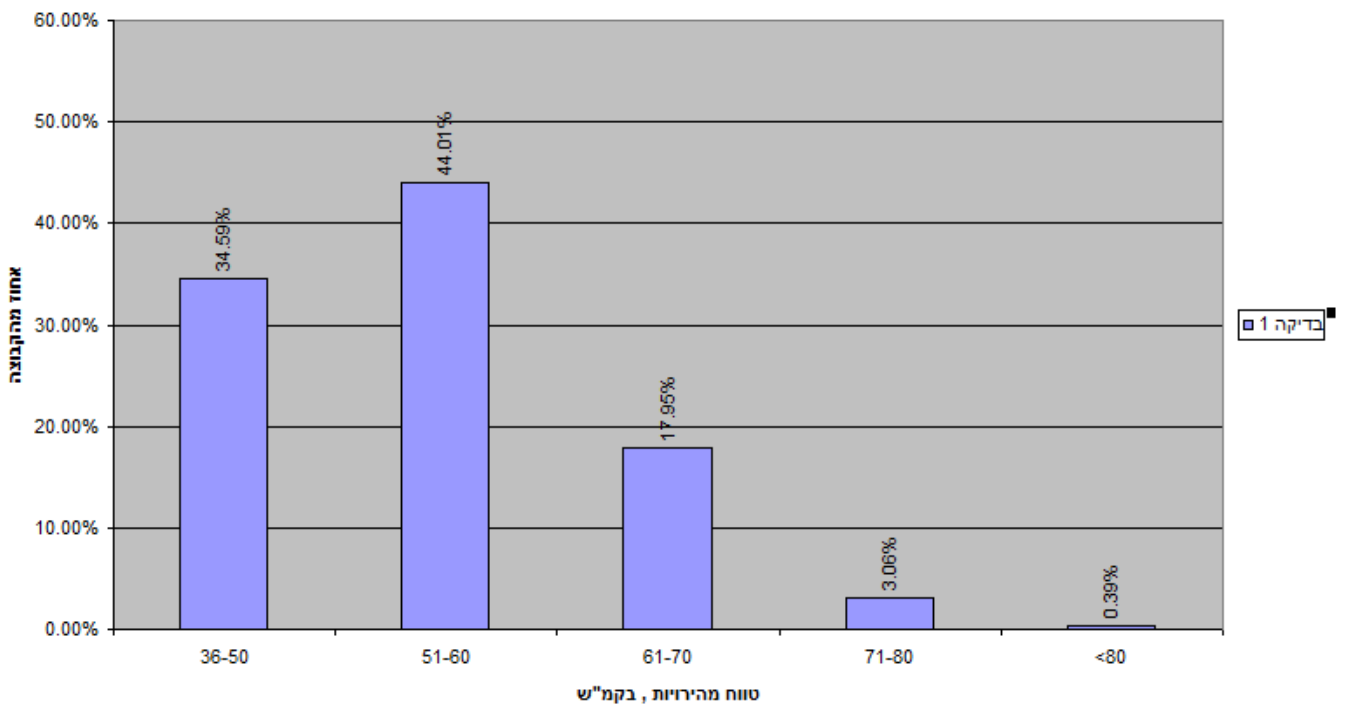
ה. כלי הרכב במהירויות מעל 80 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 0.39% שהם 118 מתוך 30,001 כ"ר באחוז מצטבר של 100%.



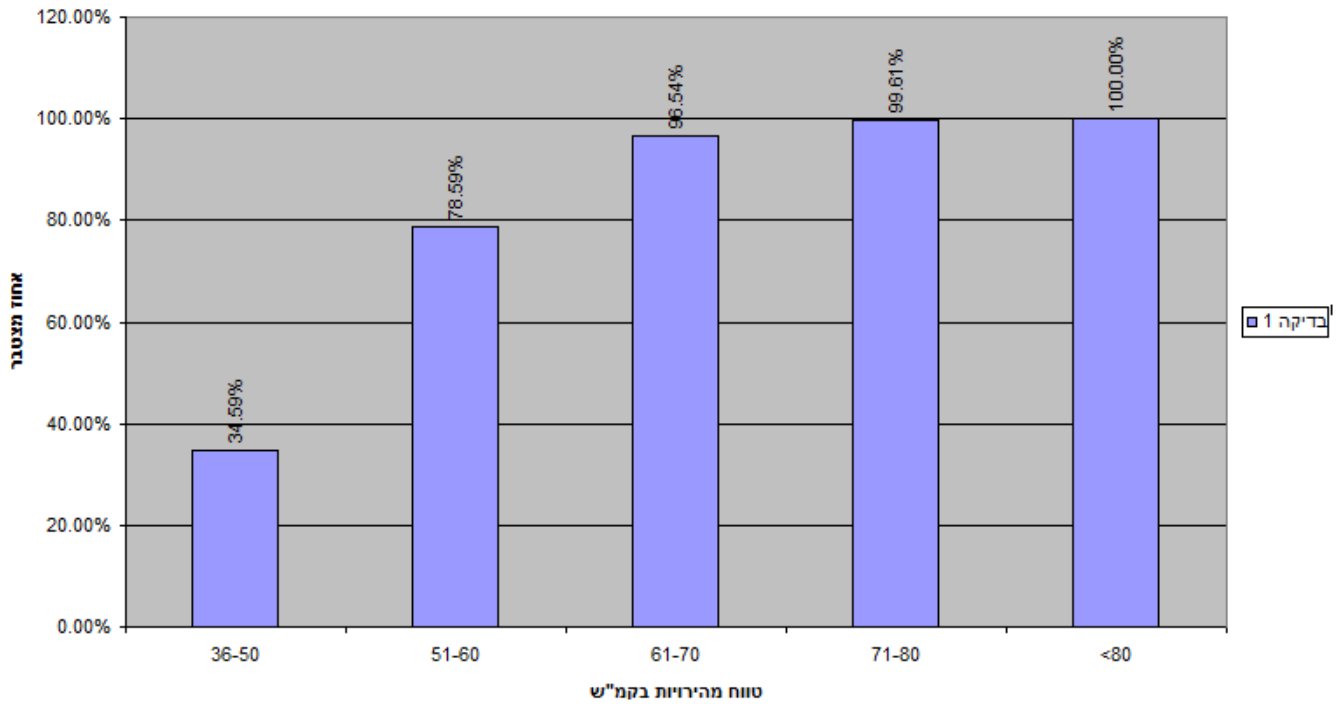
**התפלגות מס' כלי רכב בטווחי מהירויות**



**גרף לפי אחוז מהקבוצה**



מספר כלי רכב- באחוז מצטבר במבדק



### בדיקה שנייה

9/3/2010 ביום הצבת המערכת, בוצעה בדיקה שנייה, שה"כ נמדדו מהירותם של 30,569 כלי רכב על פני

חמישה ימים מלאים.

בדיקה 3			בדיקה 2			בדיקה 1			קטגורית	
אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	מהירות	
46.37%	46.37%	14,124	46.12%	46.12%	14,097	34.59%	34.59%	10,376	36-50	1
87.59%	41.22%	12,554	87.50%	41.38%	12,650	78.59%	44.01%	13,203	51-60	2
98.21%	10.61%	3,233	98.02%	10.52%	3,217	96.54%	17.95%	5,385	61-70	3
99.78%	1.58%	480	99.75%	1.73%	529	99.61%	3.06%	919	71-80	4
100.00%	0.22%	66	100.00%	0.25%	76	100.00%	0.39%	118	<80	5
	100%	30,457		100%	30,569		100%	30,001	סה"כ	

א. כלי הרכב במהירויות עד 50 קמ"ש, היוו בבדיקה השנייה 46.12% שהם 14,097 מתוך 30,569 כ"ר

באחוז מצטבר של 46.12%.

ב. כלי הרכב במהירויות עד 60 קמ"ש, היוו בבדיקה השנייה 41.38% שהם 12,650 מתוך 30,569 כ"ר באחוז

מצטבר של 87.50%.

ג. כלי הרכב במהירויות עד 70 קמ"ש, היוו בבדיקה השנייה 10.52% שהם 3,217 מתוך 30,569 כ"ר באחוז

מצטבר של 98.02%.

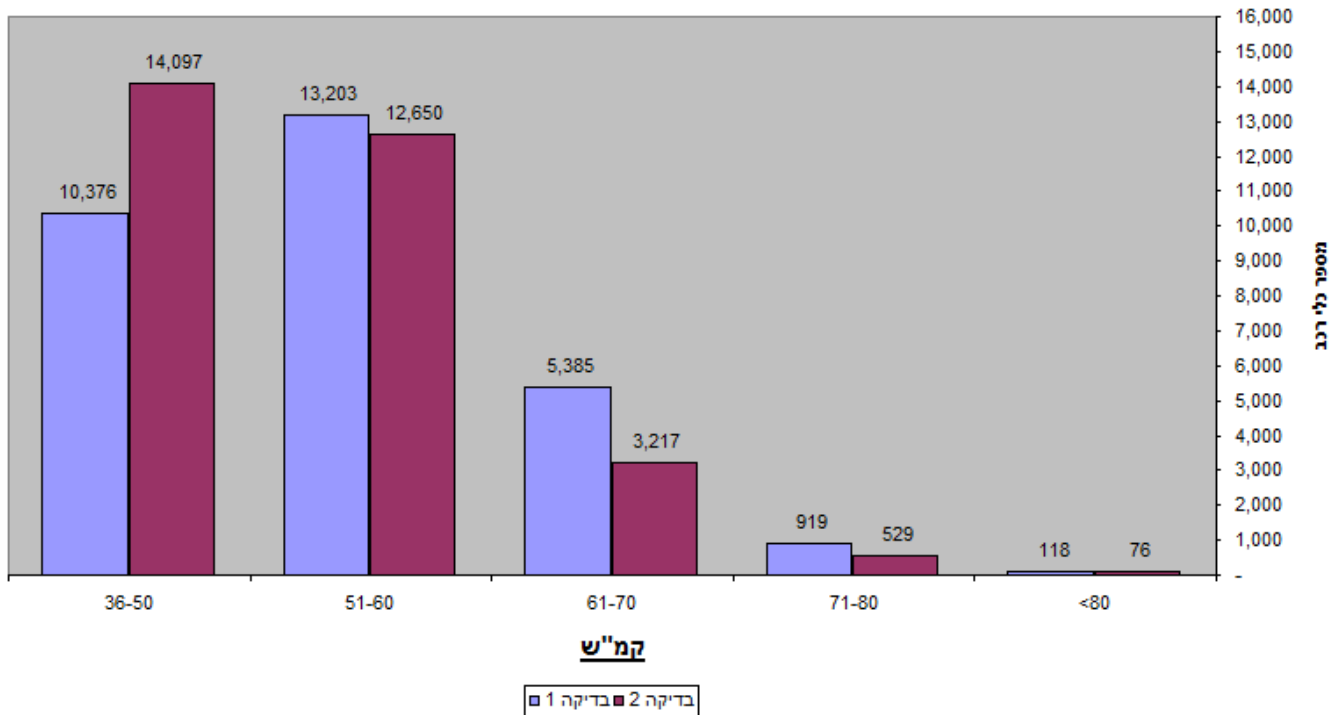
ד. כלי הרכב במהירויות עד 80 קמ"ש, היוו בבדיקה השנייה 1.73% שהם 529 מתוך 30,569 כ"ר באחוז

מצטבר של 99.75%.

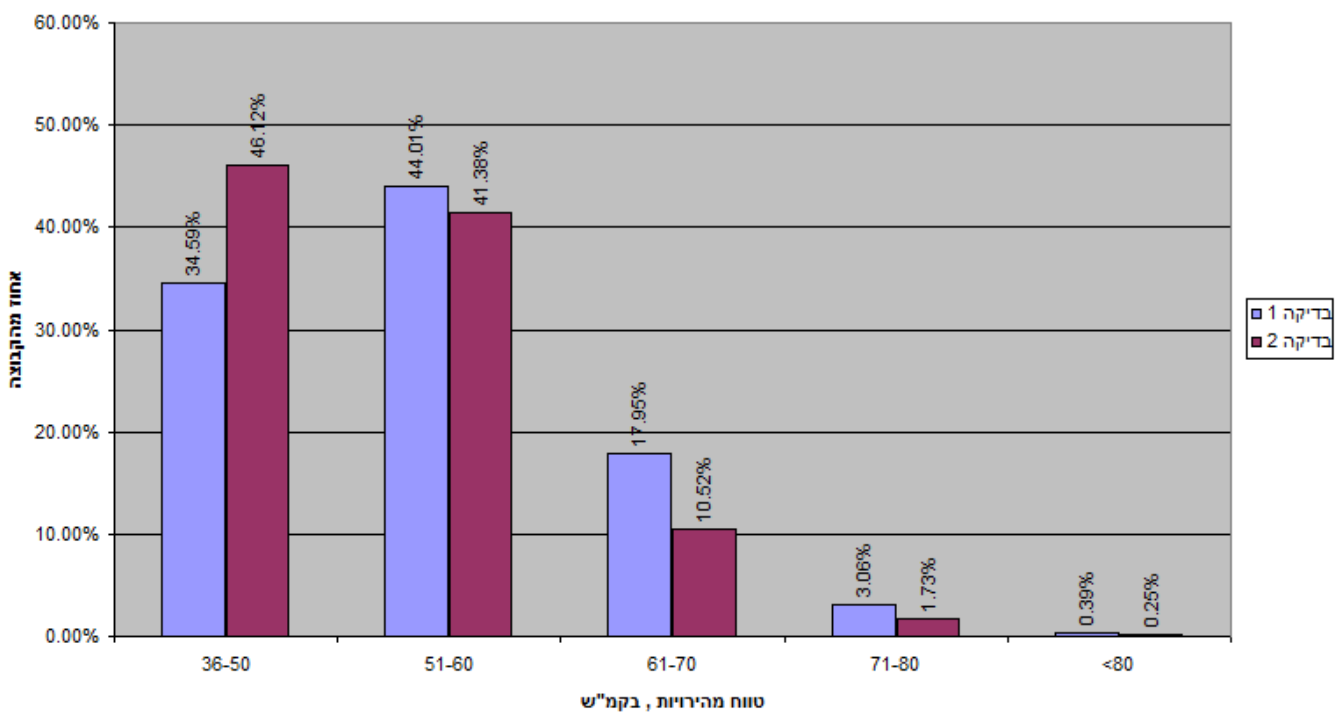
ה. כלי הרכב במהירויות מעל 80 קמ"ש, היוו בבדיקה השנייה 0.25% שהם 76 מתוך 30,569 כ"ר באחוז

מצטבר של 100%.

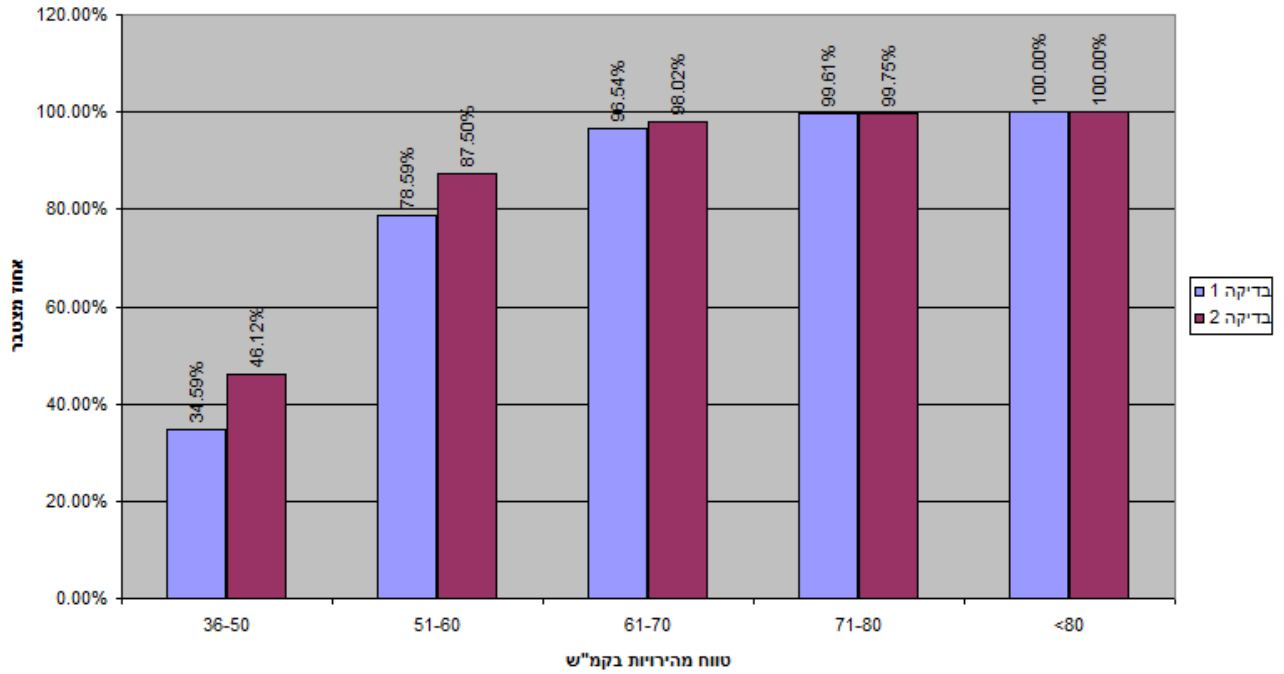
**התפלגות מס' כלי רכב בטווחי מהירויות**



**גרף לפי אחוז מהקבוצה**



מספר כלי רכב- באחוז מצטבר במבדק



### בדיקה שלישית

4/5/2010 לאחר חודשיים הפעלה, בוצעה בדיקה שלישית, סה"כ נמדדו מהירותם של 30,457 כלי רכב על פני 5 ימים.

בדיקה 3			בדיקה 2			בדיקה 1			קטגורית מהירות	
אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב		
46.37%	46.37%	14,124	46.12%	46.12%	14,097	34.59%	34.59%	10,376	36-50	1
87.59%	41.22%	12,554	87.50%	41.38%	12,650	78.59%	44.01%	13,203	51-60	2
98.21%	10.61%	3,233	98.02%	10.52%	3,217	96.54%	17.95%	5,385	61-70	3
99.78%	1.58%	480	99.75%	1.73%	529	99.61%	3.06%	919	71-80	4
100.00%	0.22%	66	100.00%	0.25%	76	100.00%	0.39%	118	<80	5
	100%	30,457		100%	30,569		100%	30,001	סה"כ	

א. כלי הרכב במהירויות עד 50 קמ"ש, היוו בבדיקה השלישית 46.37% שהם 14,124 מתוך 30,457 כ"ר באחוז מצטבר של 46.37%.

ב. כלי הרכב במהירויות עד 60 קמ"ש, היוו בבדיקה השלישית 41.22% שהם 12,554 מתוך 30,457 כ"ר באחוז מצטבר של 87.59%.

ג. כלי הרכב במהירויות עד 70 קמ"ש, היוו בבדיקה השלישית 10.61% שהם 3,233 מתוך 30,457 כ"ר באחוז מצטבר של 98.21%.

ד. כלי הרכב במהירויות עד 80 קמ"ש, היוו בבדיקה השלישית 1.58% שהם 480 מתוך 30,457 כ"ר באחוז מצטבר של 99.78%.

ה. כלי הרכב במהירויות מעל 80 קמ"ש, היוו בבדיקה השלישית 0.22% שהם 66 מתוך 30,457 כ"ר באחוז מצטבר של 100%.

## סיכום עמק דותן

א. כלי הרכב במהירויות עד 50 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 34.59% שהם 10,376 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 34.59%, בבדיקה שנייה 46.12% שהם 14,097 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 46.12% ובבדיקה השלישית 46.37% שהם 14,124 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 46.37%.

ב. כלי הרכב במהירויות עד 60 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 44.01% שהם 13,203 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 78.59%, בבדיקה שנייה 41.38% שהם 12,650 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 87.5% ובבדיקה השלישית 41.22% שהם 12,554 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 87.59%.

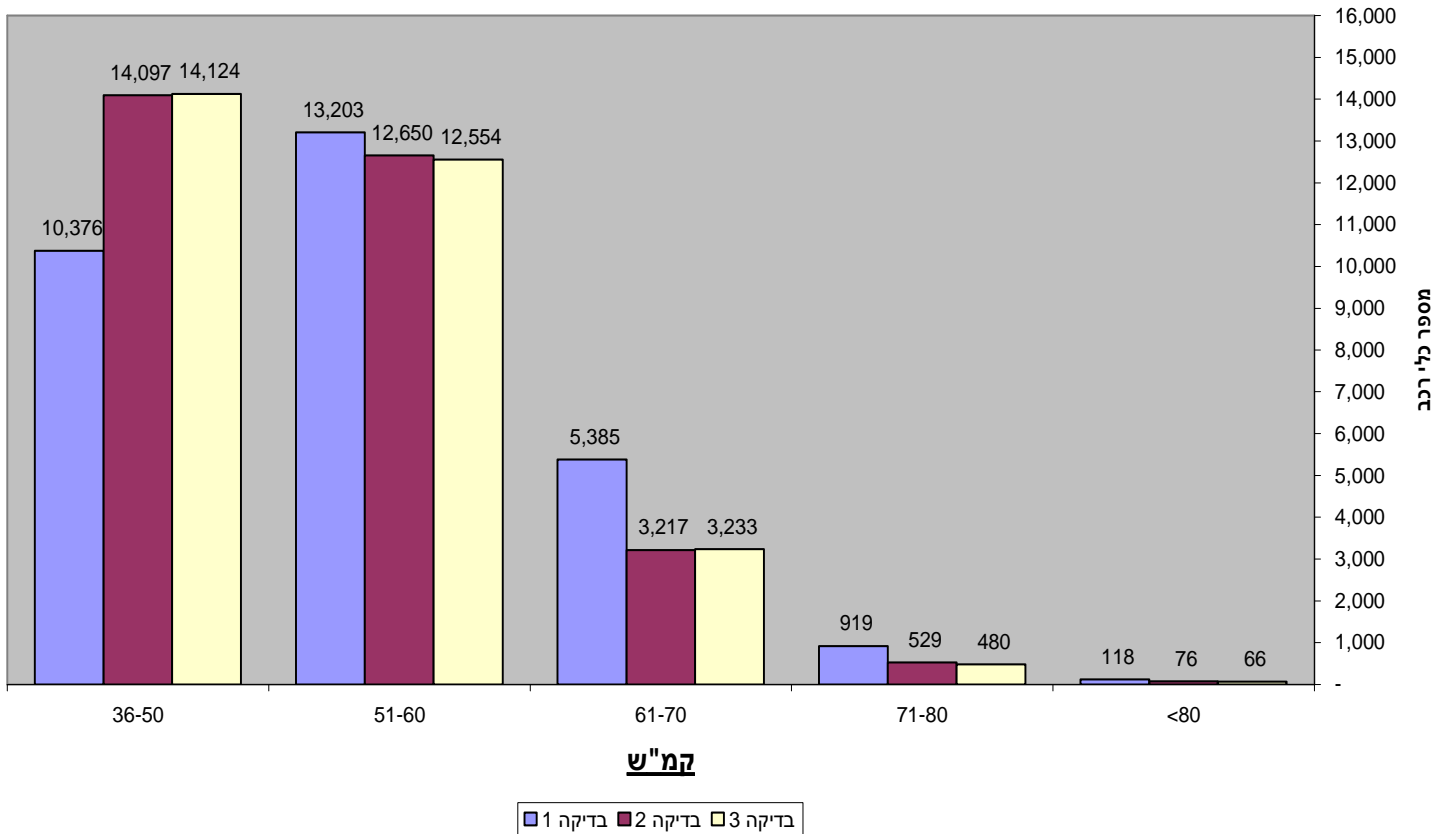
ג. כלי הרכב במהירויות עד 70 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 17.95% שהם 5,385 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 96.54%, בבדיקה שנייה 10.52% שהם 3,217 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 98.02% ובבדיקה השלישית 10.61% שהם 3,233 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 98.21%.

ד. כלי הרכב במהירויות עד 80 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 3.06% שהם 919 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 99.61%, בבדיקה שנייה 1.73% שהם 529 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 99.75% ובבדיקה השלישית 1.58% שהם 480 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 99.78%.

ה. כלי הרכב במהירויות מעל 80 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 0.39% שהם 118 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 100%, בבדיקה שנייה 0.25% שהם 76 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 100% ובבדיקה השלישית 0.22% שהם 66 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 100%.

בדיקה 3			בדיקה 2			בדיקה 1			קטגוריית מהירות	
אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב		
46.37%	46.37%	14,124	46.12%	46.12%	14,097	34.59%	34.59%	10,376	36-50	1
87.59%	41.22%	12,554	87.50%	41.38%	12,650	78.59%	44.01%	13,203	51-60	2
98.21%	10.61%	3,233	98.02%	10.52%	3,217	96.54%	17.95%	5,385	61-70	3
99.78%	1.58%	480	99.75%	1.73%	529	99.61%	3.06%	919	71-80	4
100.00%	0.22%	66	100.00%	0.25%	76	100.00%	0.39%	118	<80	5
	100%	30,457		100%	30,569		100%	30,001	סה"כ	

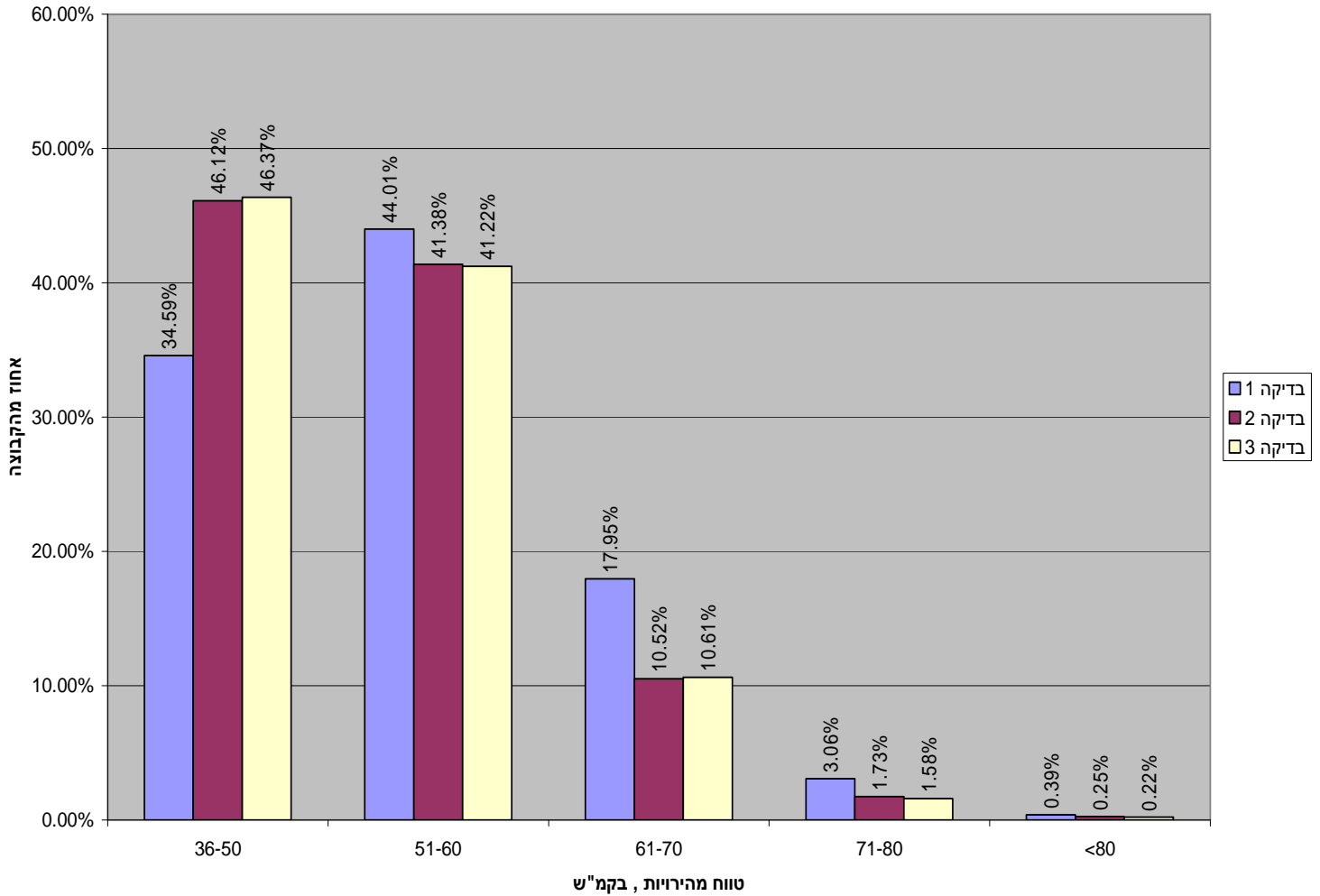
**התפלגות מס' כלי רכב בטווחי מהירויות**



מספר כלי רכב			קטגוריית מהירות	
בדיקה 3	בדיקה 2	בדיקה 1		
14,124	14,097	10,376	36-50	1
12,554	12,650	13,203	51-60	2
3,233	3,217	5,385	61-70	3
480	529	919	71-80	4
66	76	118	<80	5
30,457	30,569	30,001	סה"כ	

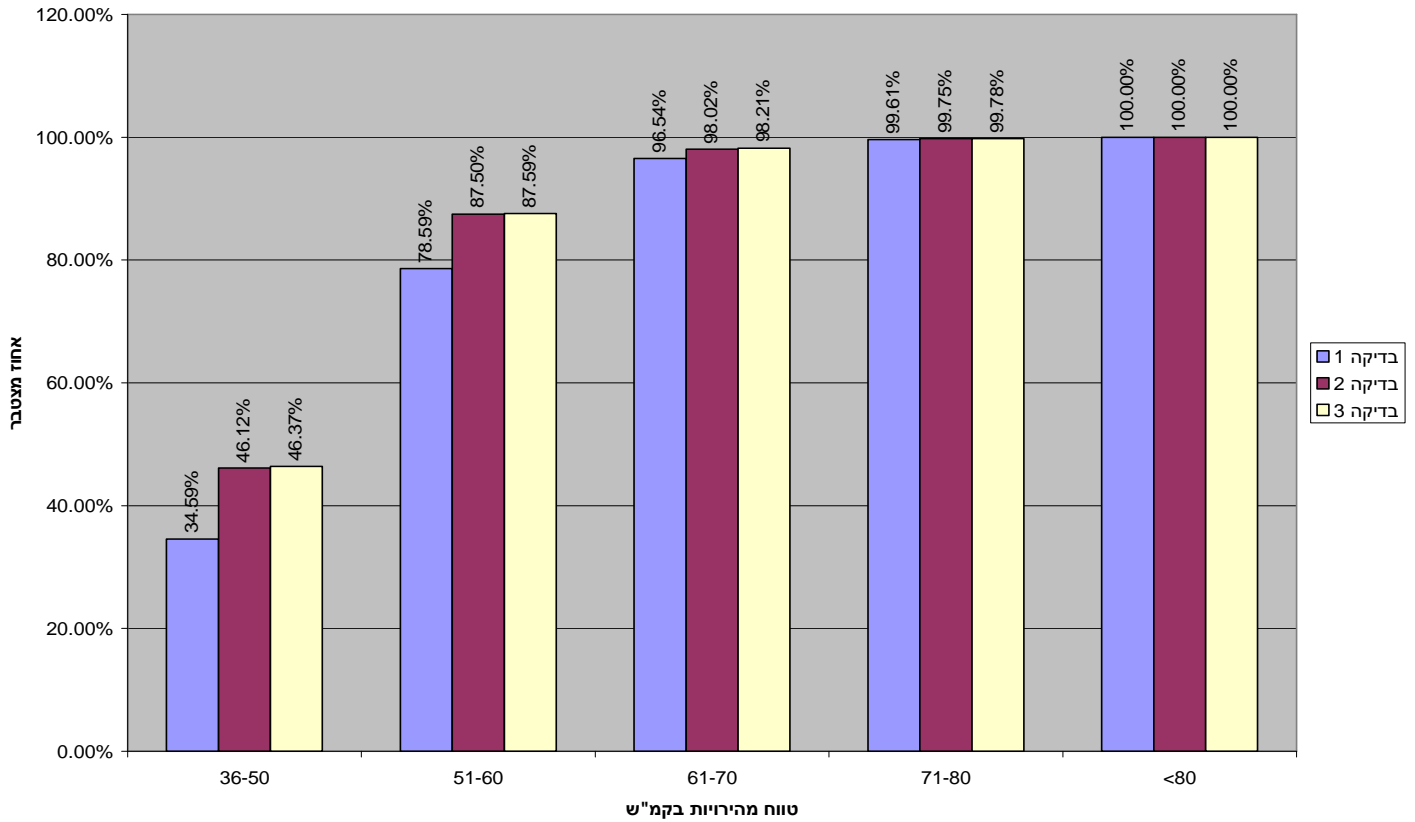


גרף לפי אחוז מהקבוצה



כלי רכב - אחוז מהקבוצה			קטגוריית מהירות	
בדיקה 3	בדיקה 2	בדיקה 1		
46.37%	46.12%	34.59%	36-50	1
41.22%	41.38%	44.01%	51-60	2
10.61%	10.52%	17.95%	61-70	3
1.58%	1.73%	3.06%	71-80	4
0.22%	0.25%	0.39%	<80	5
100%	100%	100%	סה"כ	

מספר כלי רכב - באחוז מצטבר במבדק



כלי רכב - אחוז מצטבר			קטגוריית מהירות	
בדיקה 3	בדיקה 2	בדיקה 1		
46.37%	46.12%	34.59%	36-50	1
87.59%	87.50%	78.59%	51-60	2
98.21%	98.02%	96.54%	61-70	3
99.78%	99.75%	99.61%	71-80	4
100.00%	100.00%	100.00%	<80	5
432%	431%		סה"כ	

**מדד 2 : עקיפות כלי רכב.**

**מדדי מישנה : מספר אירועי עקיפה : לפני, אחרי.**

בעמק דותן בוצעו 3 סבבים של תצפיות ביממה אחת על מנת לראות את התנהלות התנועה בכביש ואת מניין העקיפות. בתצפיות לאחר הצבת המערכת חשוב לציין כי נראו רכבים הנוסעים מתחת למהירות המותרת והרכבים העוקפים עדיין נשארים בתחום המהירות המוגבלת 50 קמ"ש.

להלן התוצאות :

תאריך	שעה	מס' כ"ר	פרטיים	משאיות אוטובוסים	אופנועים	אירועים מיוחדים	עקיפות	אחוז מכלי רכב
<b>לפני ההצבה</b>								
21/2/2010	7:00-8:00	2542	2384	136	22	17 עקיפות של אופנועים	546	21%
	18:00-19:00	2607	2253	85	269	האופנועים ביצעו עקיפות כמעט ברוב הפעמים	380	15%
	22:00-23:00	747	680	27	40	6 אוטובוסים עוקפים	95	13%
<b>אחרי ההצבה</b>								
10/3/2010	8:00-9:00	2588	2449	119	20	7 עקיפות למשאיות	98	4%
	14:00-15:00	1405	1283	82	40	2 עקיפות למשאיות	25	2%
	22:00-23:00	747	680	27	40	ללא	ללא	0%
6/5/2010	7:00-8:00	2568	2361	200	7	16 עקיפות למשאיות	71	3%
	15:00-16:00	1870	1736	116	18	4 עקיפות למשאיות	17	1%
	21:00-22:00	1185	1118	30	37	5 עקיפות למשאיות ע"י קטנועים	2	0%

# עמק האלה

מקום המחקר השני רחוב עמק האלה - מודיעין מכבים רעות, כניסה מערבית לעיר.

1. ציר ראשי בעל מהירויות גבוהות.

2. צורך למיתון מהירויות לפני תחום עירוני.



**מדד 1 למחקר: הפרש המהירויות.**

**מדדי מישנה: אחוז מעבר מהירות מותרת, הפחתה לפי קבוצות מהירות.**

בקטע נבחר זה של הציר נמדדו מהירותם של 60,653 כ"ר בשלושה סבבים של בדיקות.

### בדיקה ראשונה

בטרם הוצבה המערכת בוצעה בדיקת נפחי תנועה ומהירויות של 22,314 כלי רכב על פני חמישה ימים מלאים.

בדיקה 3			בדיקה 2			בדיקה 1			קטגורית מהירות	
אחז מספר כלי רכב	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מספר כלי רכב	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מספר כלי רכב	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב		
30.39%	30.39%	6,774	39.76%	39.76%	6,381	5.41%	5.41%	1,207	36-50	1
71.36%	40.97%	9,132	77.50%	37.74%	6,057	33.41%	28.00%	6,249	51-60	2
92.32%	20.97%	4,674	93.93%	16.43%	2,636	72.08%	38.67%	8,629	61-70	3
98.22%	5.89%	1,314	98.78%	4.85%	779	92.84%	20.76%	4,632	71-80	4
100.00%	1.78%	397	100.00%	1.22%	195	100.00%	7.16%	1,597	<80	5
	100%	22,291		100%	16,048		100%	22,314	סה"כ	

א. כלי הרכב במהירויות עד 50 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 5.41% שהם 1,207 מתוך 22,314 כ"ר באחוז מצטבר של 5.41%.

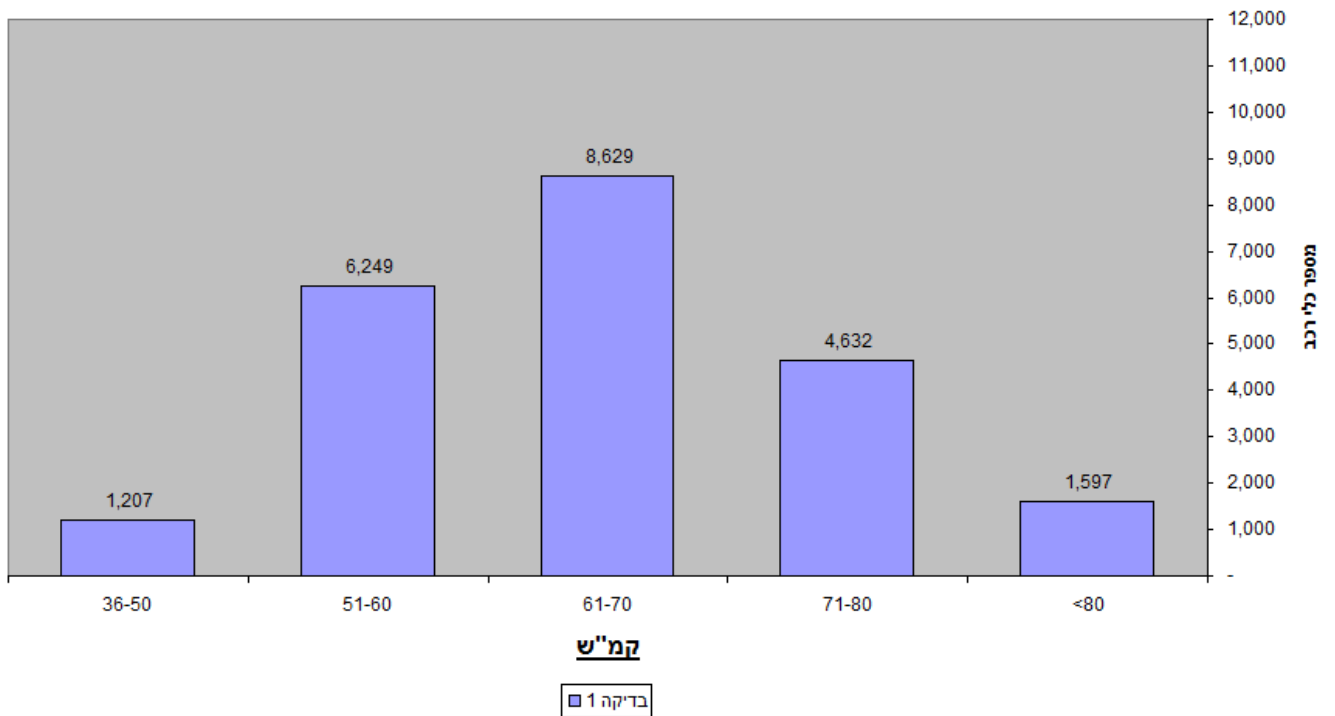
ב. כלי הרכב במהירויות עד 60 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 28% שהם 6,249 מתוך 22,314 כ"ר באחוז מצטבר של 33.41%.

ג. כלי הרכב במהירויות עד 70 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 38.67% שהם 8,629 מתוך 22,314 כ"ר באחוז מצטבר של 72.08%.

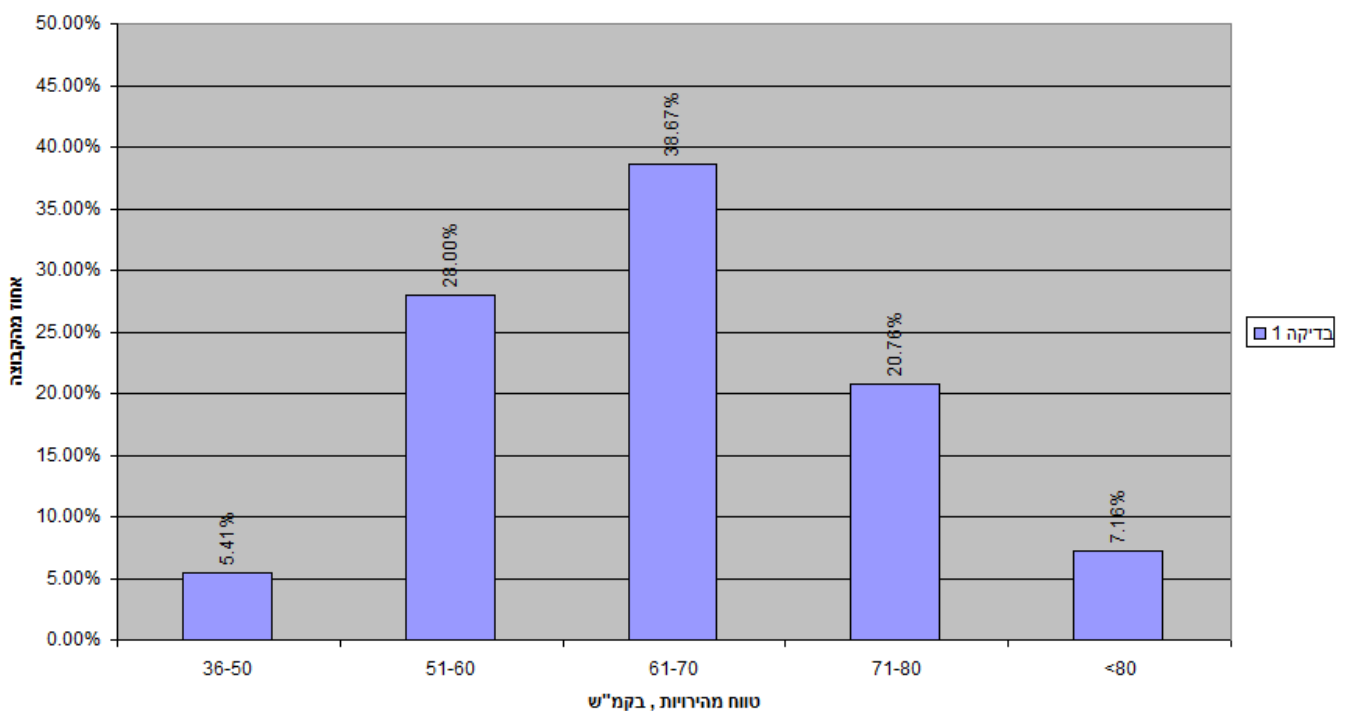
ד. כלי הרכב במהירויות עד 80 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 20.76% שהם 4,632 מתוך 22,314 כ"ר באחוז מצטבר של 92.84%.

ה. כלי הרכב במהירויות מעל 80 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 7.16% שהם 1,597 מתוך 22,314 כ"ר באחוז מצטבר של 100%.

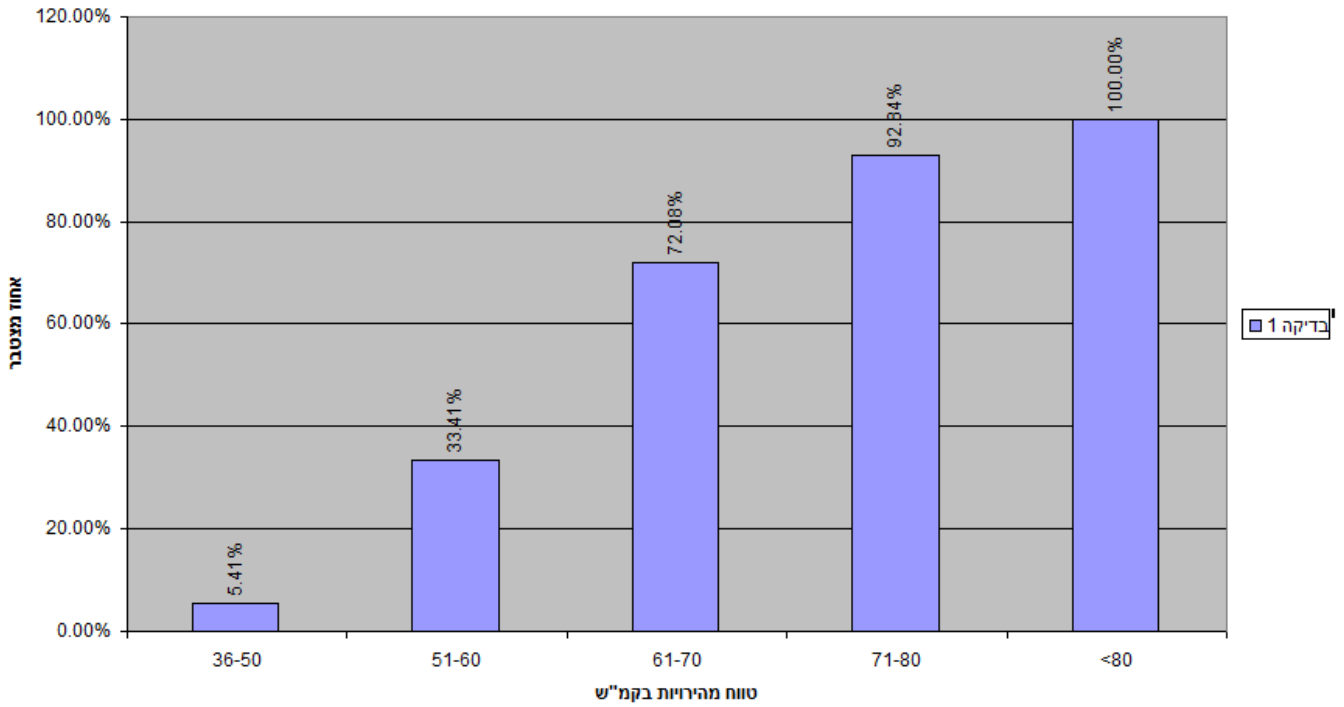
התפלגות מס' כלי רכב בטווחי מהירויות



גרף לפי אחוז מהקבוצה



מספר כלי רכב- באחוז מצטבר במבדק





### בדיקה שנייה

24/3/2010 ביום הצבת המערכת, בוצעה בדיקה שנייה, סה"כ נמדדו מהירותם של 16,048 כלי רכב על פני חמישה ימים מלאים.

בדיקה 3			בדיקה 2			בדיקה 1			קטגוריית מהירות	
אחז מצטבר	אחז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחז מסה"כ	מספר כלי רכב		
30.39%	30.39%	6,774	39.76%	39.76%	6,381	5.41%	5.41%	1,207	36-50	1
71.36%	40.97%	9,132	77.50%	37.74%	6,057	33.41%	28.00%	6,249	51-60	2
92.32%	20.97%	4,674	93.93%	16.43%	2,636	72.08%	38.67%	8,629	61-70	3
98.22%	5.89%	1,314	98.78%	4.85%	779	92.84%	20.76%	4,632	71-80	4
100.00%	1.78%	397	100.00%	1.22%	195	100.00%	7.16%	1,597	<80	5
	100%	22,291		100%	16,048		100%	22,314	סה"כ	

א. כלי הרכב במהירויות עד 50 קמ"ש, היוו בבדיקה השנייה 39.76% שהם 6,381 מתוך 16,048 כ"ר באחוז מצטבר של 39.76%.

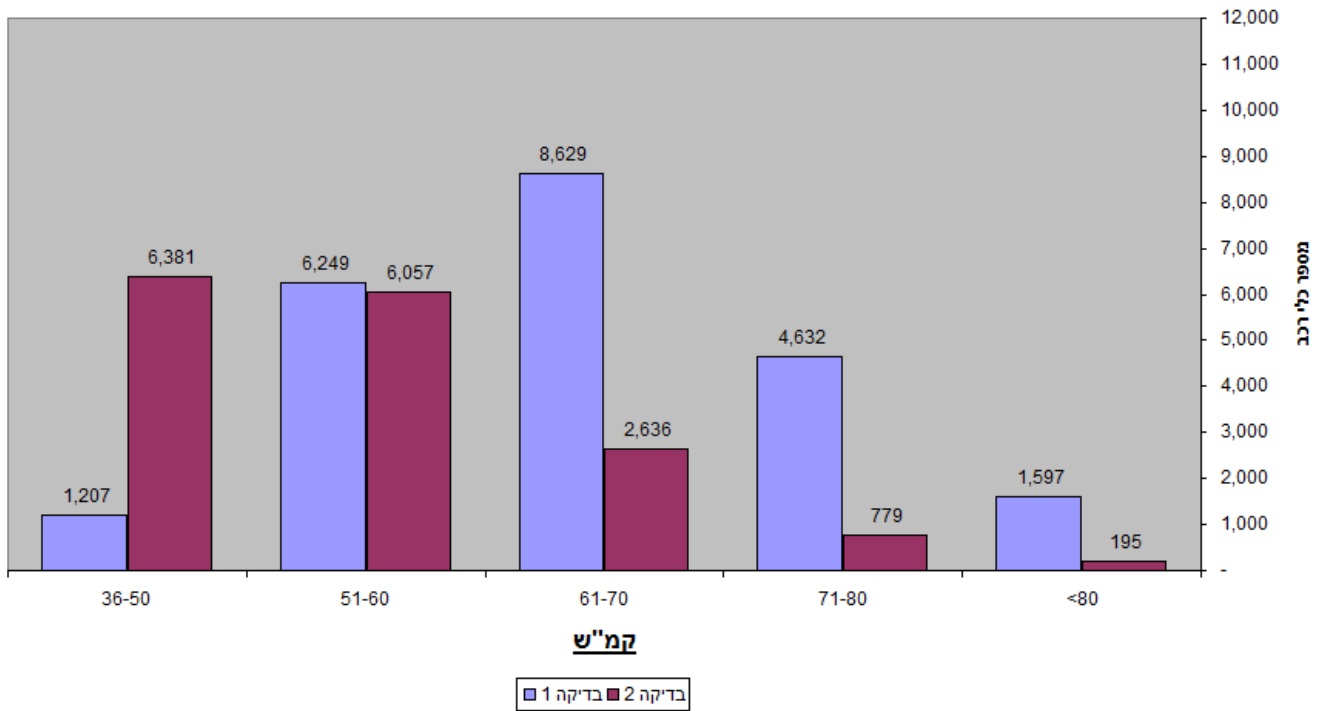
ב. כלי הרכב במהירויות עד 60 קמ"ש, היוו בבדיקה השנייה 37.74% שהם 6,057 מתוך 16,048 כ"ר באחוז מצטבר של 77.50%.

ג. כלי הרכב במהירויות עד 70 קמ"ש, היוו בבדיקה השנייה 16.43% שהם 2,636 מתוך 16,048 כ"ר באחוז מצטבר של 93.93%.

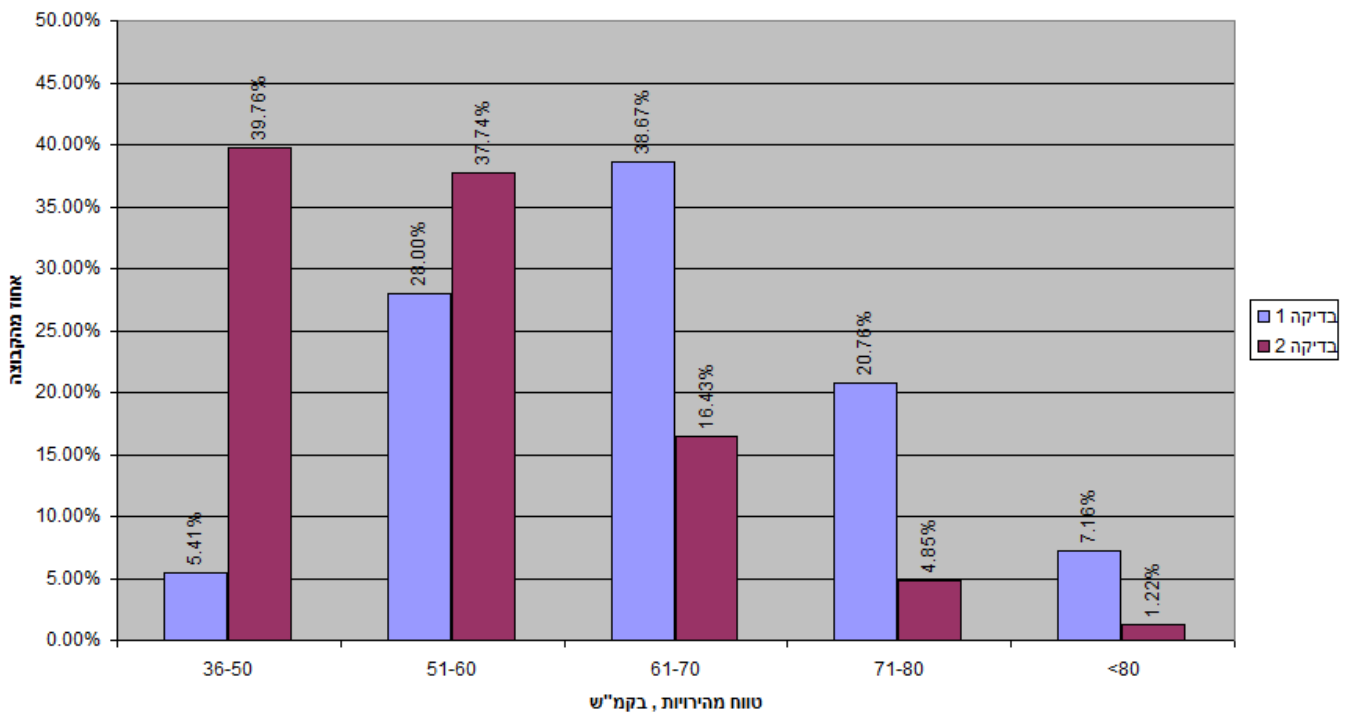
ד. כלי הרכב במהירויות עד 80 קמ"ש, היוו בבדיקה השנייה 4.85% שהם 779 מתוך 16,048 כ"ר באחוז מצטבר של 98.78%.

ה. כלי הרכב במהירויות מעל 80 קמ"ש, היוו בבדיקה השנייה 1.22% שהם 195 מתוך 16,048 כ"ר באחוז מצטבר של 100%.

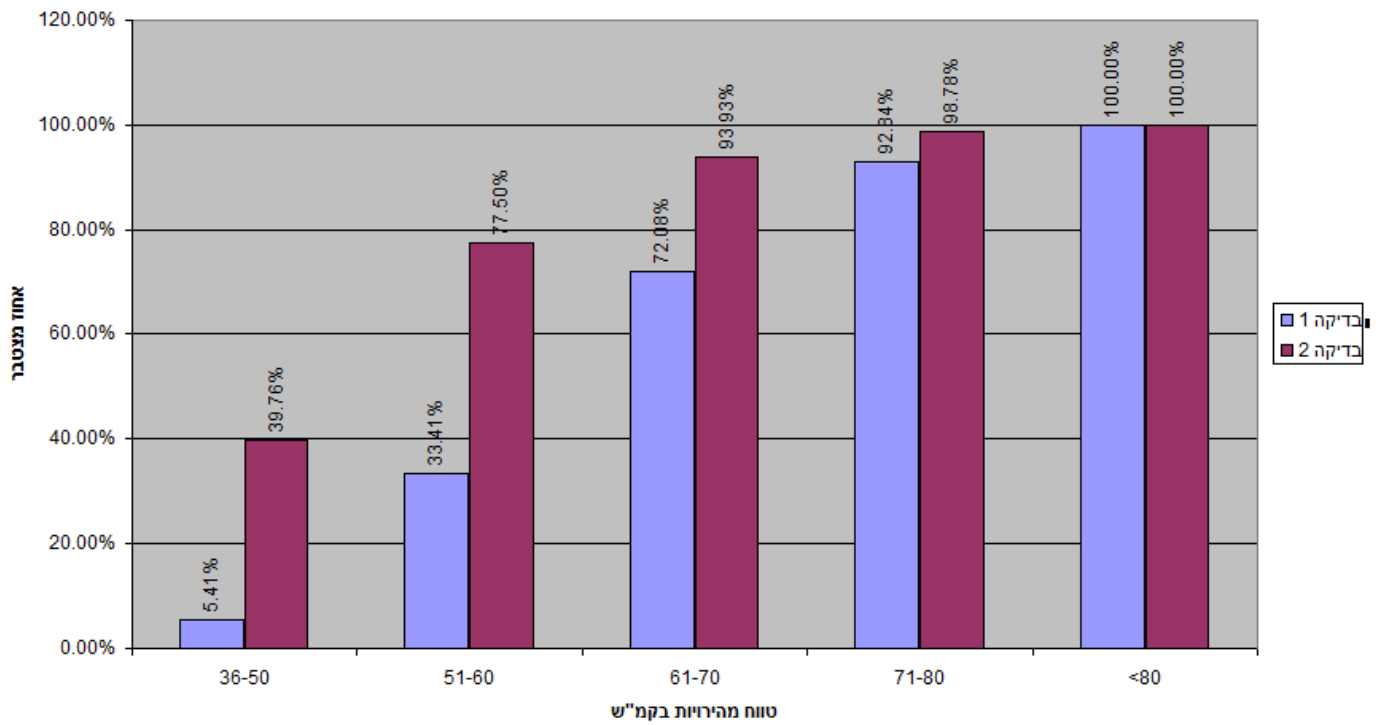
**התפלגות מס' כלי רכב בטווחי מהירויות**



**גרף לפי אחוז מהקבוצה**



מספר כלי רכב- באחוז מצטבר במבדק



### בדיקה שלישית

14/5/2010 לאחר חודשיים הפעלה, בוצעה בדיקה שלישית, סה"כ נמדדו מהירותם של 22,291 כלי רכב על פני 5 ימים.

בדיקה 3			בדיקה 2			בדיקה 1			קטגוריית מהירות	
אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב		
30.39%	30.39%	6,774	39.76%	39.76%	6,381	5.41%	5.41%	1,207	36-50	1
71.36%	40.97%	9,132	77.50%	37.74%	6,057	33.41%	28.00%	6,249	51-60	2
92.32%	20.97%	4,674	93.93%	16.43%	2,636	72.08%	38.67%	8,629	61-70	3
98.22%	5.89%	1,314	98.78%	4.85%	779	92.84%	20.76%	4,632	71-80	4
100.00%	1.78%	397	100.00%	1.22%	195	100.00%	7.16%	1,597	<80	5
	100%	22,291		100%	16,048		100%	22,314	סה"כ	

א. כלי הרכב במהירויות עד 50 קמ"ש, היוו בבדיקה השלישית 30.39% שהם 6,774 מתוך 22,291 כ"ר באחוז מצטבר של 30.39%.

ב. כלי הרכב במהירויות עד 60 קמ"ש, היוו בבדיקה השלישית 40.97% שהם 9,132 מתוך 22,291 כ"ר באחוז מצטבר של 71.36%.

ג. כלי הרכב במהירויות עד 70 קמ"ש, היוו בבדיקה השלישית 20.97% שהם 4,674 מתוך 22,291 כ"ר באחוז מצטבר של 92.32%.

ד. כלי הרכב במהירויות עד 80 קמ"ש, היוו בבדיקה השלישית 5.89% שהם 1,314 מתוך 22,291 כ"ר באחוז מצטבר של 98.22%.

ה. כלי הרכב במהירויות מעל 80 קמ"ש, היוו בבדיקה השלישית 1.78% שהם 397 מתוך 22,291 כ"ר באחוז מצטבר של 100%.

**סיכום עמק האלה**

א. כלי הרכב במהירויות עד 50 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 5.41% שהם 1,207 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 30.39% בבדיקה שנייה 39.76% שהם 6,381 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 39.76% ובבדיקה השלישית 30.39% שהם 6,774 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 30.39%.

ב. כלי הרכב במהירויות עד 60 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 28% שהם 6,249 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 33.41% בבדיקה שנייה 37.74% שהם 6,057 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 77.5% ובבדיקה השלישית 40.97% שהם 9,132 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 71.36%.

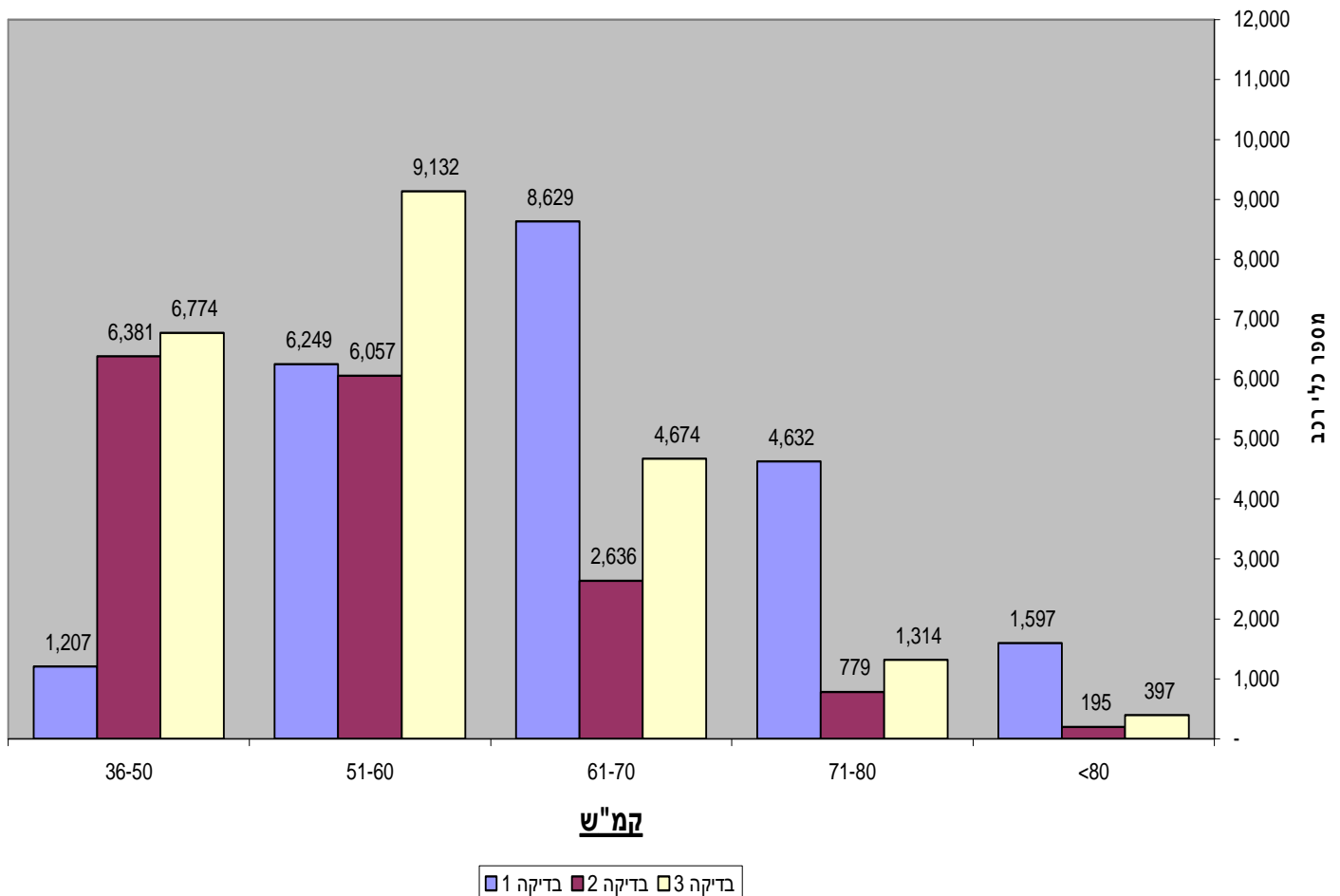
ג. כלי הרכב במהירויות עד 70 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 38.67% שהם 8,629 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 72.08% בבדיקה שנייה 16.43% שהם 2,636 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 93.93% ובבדיקה השלישית 20.97% שהם 4,674 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 92.32%.

ד. כלי הרכב במהירויות עד 80 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 20.76% שהם 4,632 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 92.84% בבדיקה שנייה 4.85% שהם 779 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 98.78% ובבדיקה השלישית 5.89% שהם 1,314 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 98.22%.

ה. כלי הרכב במהירויות מעל 80 קמ"ש, היוו בבדיקה הראשונה 7.16% שהם 1,597 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 100% בבדיקה שנייה 1.22% שהם 195 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 100% ובבדיקה השלישית 1.78% שהם 397 כ"ר מתוך אחוז מצטבר 100%.

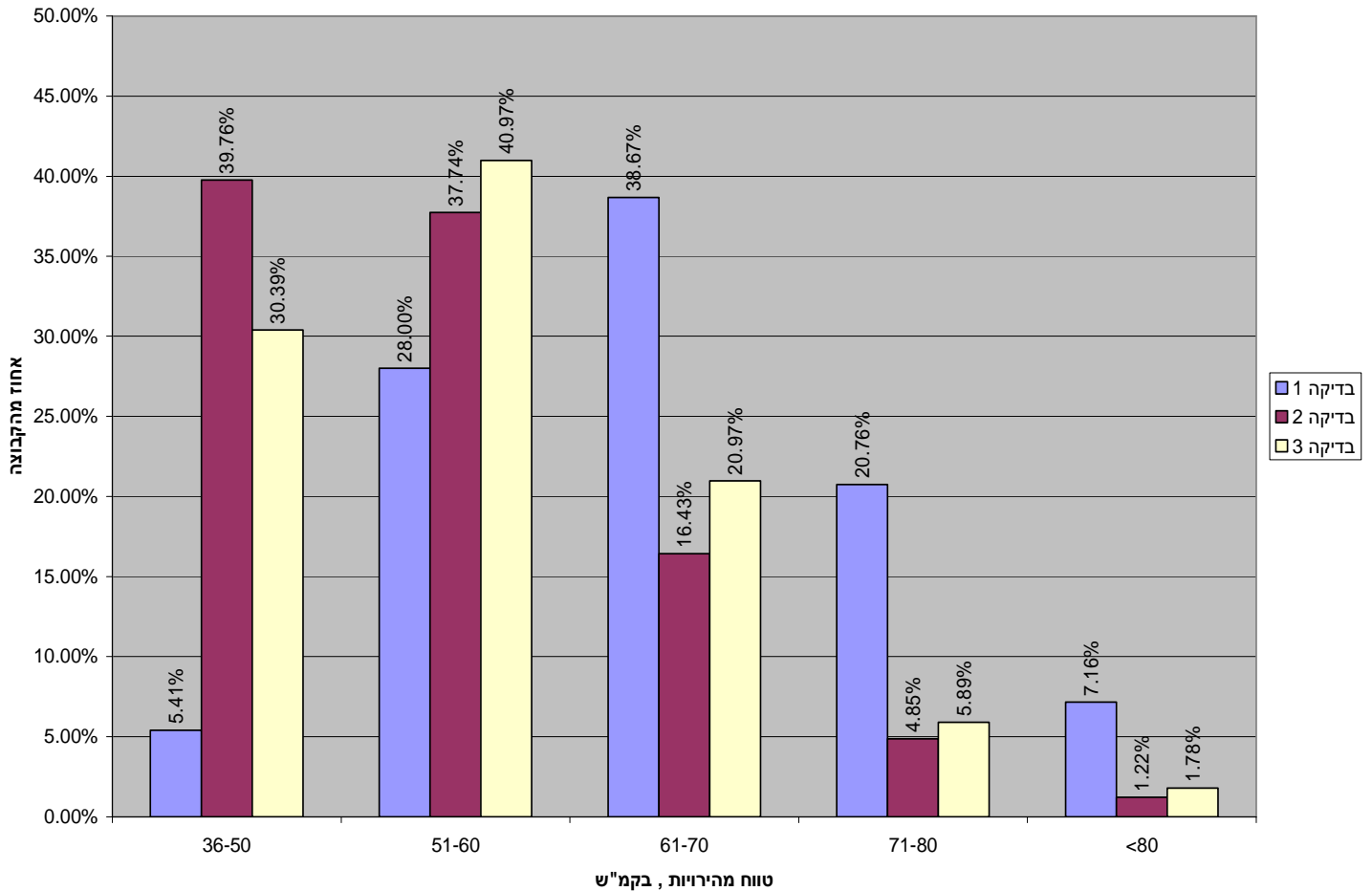
בדיקה 3			בדיקה 2			בדיקה 1			קטגוריית מהירות	
אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב	אחז מצטבר	אחוז מסה"כ	מספר כלי רכב		
30.39%	30.39%	6,774	39.76%	39.76%	6,381	5.41%	5.41%	1,207	36-50	1
71.36%	40.97%	9,132	77.50%	37.74%	6,057	33.41%	28.00%	6,249	51-60	2
92.32%	20.97%	4,674	93.93%	16.43%	2,636	72.08%	38.67%	8,629	61-70	3
98.22%	5.89%	1,314	98.78%	4.85%	779	92.84%	20.76%	4,632	71-80	4
100.00%	1.78%	397	100.00%	1.22%	195	100.00%	7.16%	1,597	<80	5
	100%	22,291		100%	16,048		100%	22,314	סה"כ	

**התפלגות מס' כלי רכב בטווחי מהירויות**



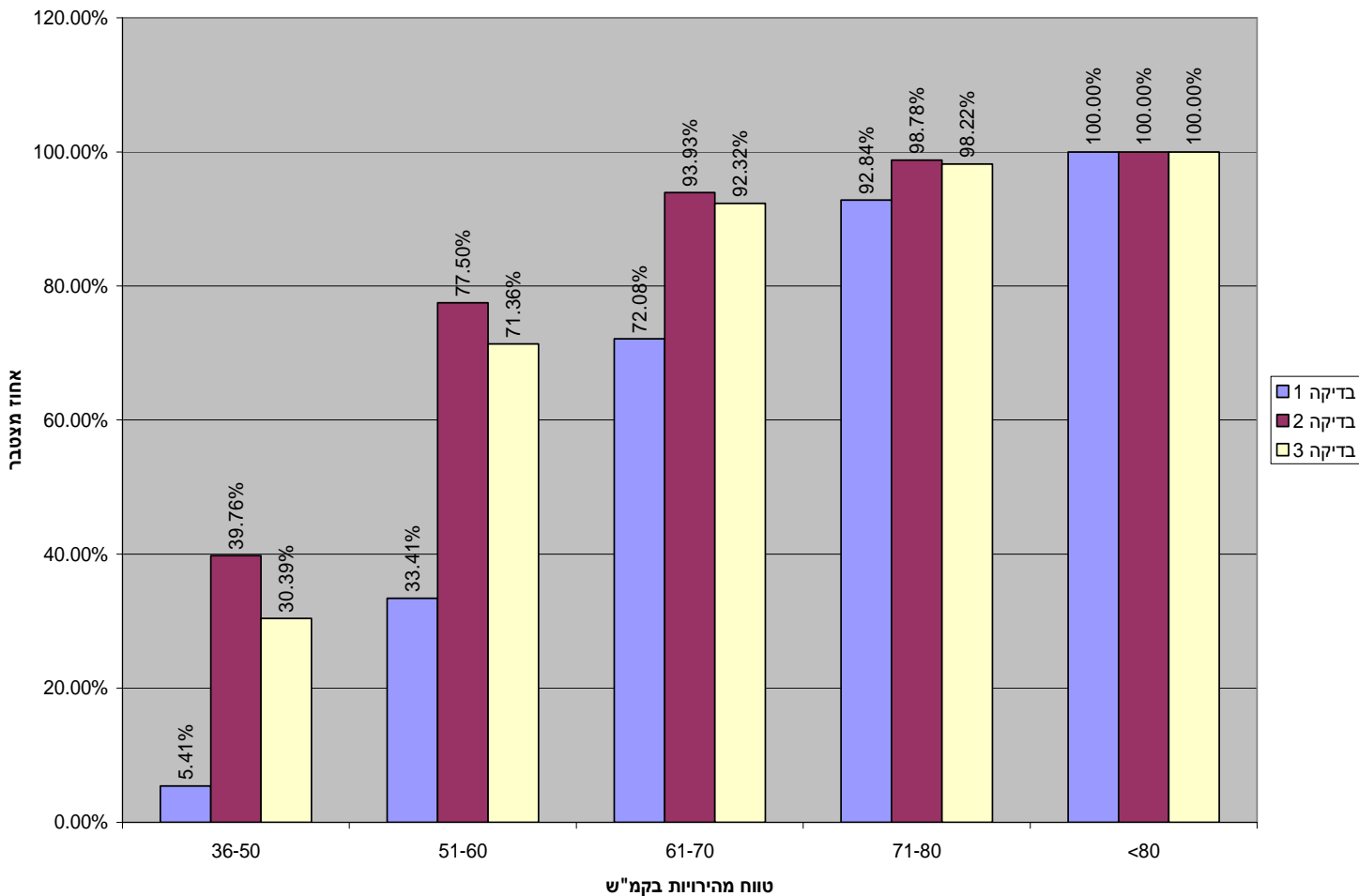
מספר כלי רכב			קטגוריית מהירות	
בדיקה 3	בדיקה 2	בדיקה 1		
6,774	6,381	1,207	36-50	1
9,132	6,057	6,249	51-60	2
4,674	2,636	8,629	61-70	3
1,314	779	4,632	71-80	4
397	195	1,597	<80	5
22,291	16,048	22,314	סה"כ	

גרף לפי אחוז מהקבוצה



כלי רכב - אחוז מהקבוצה			קטגוריית מהירות	
בדיקה 3	בדיקה 2	בדיקה 1		
30.39%	39.76%	5.41%	36-50	1
40.97%	37.74%	28.00%	51-60	2
20.97%	16.43%	38.67%	61-70	3
5.89%	4.85%	20.76%	71-80	4
1.78%	1.22%	7.16%	<80	5
100%	100%	100%	סה"כ	

מספר כלי רכב - באחוז מצטבר במבדק



כלי רכב - אחוז מצטבר			קטגורית מהירות	
בדיקה 3	בדיקה 2	בדיקה 1		
30.39%	39.76%	5.41%	36-50	1
71.36%	77.50%	33.41%	51-60	2
92.32%	93.93%	72.08%	61-70	3
98.22%	98.78%	92.84%	71-80	4
100.00%	100.00%	100.00%	<80	5
392%	410%		סה"כ	



**מדד 2 : עקיפות כלי רכב.**

**מדדי מישנה : מספר אירועי עקיפה : לפני, אחרי.**

בעמק האלה בוצעו 3 סבבים של תצפיות ביממה אחת על מנת לראות את התנהלות התנועה בכביש ואת מניין העקיפות. בתצפיות לאחר הצבת המערכת חשוב לציין כי נראו רכבים הנוסעים מתחת למהירות המותרת והרכבים העוקפים עדיין נשארים בתחום המהירות המוגבלת 50 קמ"ש.

להלן התוצאות :

תאריך	שעה	מס' נ"ר	פרטיים	משאיות אוטובוסי ם	אופנועים	אירועים מיוחדים	עקיפות	אחוז מ"ר
לפני הצבת המער' 14/2/2010	9:00-10:00	553	523	25	5		65	11%
	16:00-17:00	2752	2659	62	31	היה ממוצע של 7-10 עקיפות בדקה	400	15%
	21:00-22:00	915	896	10	9		32	3.5%
אחרי הצבת המער' 25/3/2010	7:00-8:00	234	223	10	1	האופנוע עקף משאית		
	16:00-17:00	1467	1391	29	47	8 אופנועים נסעו מעל 80 קמ"ש	82	5.6%
	23:00-24:00	535	527	2	6	אופנוע אחד+רכב אחד נסעו מעל 80 קמ"ש	12	2.24%
16/5/2010	8:00-9:00	512	485	22	5		2	0.4%
	15:00-16:00	1660	1607	41	12	10 עקיפות למשאיות	35	2.1%
	22:00-23:00	982	967	9	6	4 רכבים נסעו מעל 80 קמ"ש	18	1.83%

## מסקנות

1. חלה עליה מובהקת בכמות הנהגים שנוסעים בתחום המהירות המותרת ( +82 % ).
2. כמו כן חלה עליה מקבילה וחופפת בנוסעים עד 60 קמ"ש.
3. ז"א רוב הנהגים נמצאים בתחום המהירות המתאימה לתנאי הדרך שהינה עד 60 קמ"ש ללא קשר לתמרור הרשמי ב-20. היות והעלייה המשמעותית חלה בסמיכות זמן ובהתאם לעקומת הלמידה של הנהגים ביחס לשלט, ניתן לשייך מגמה זו לגורם סביבתי מובהק שהינו הפעלת השלט.
4. לחיזוק ואישוש נמצאו ירידות משמעותיות של בין 40% ל-75% בנהגים הממהרים מעל 70 קמ"ש. לאחר למידה ראשונה, עלה מספר הממהרים, אך ביחס לגודלם לפני ההפעלה, הכמות קטנה לאין ערוך.
5. מספר הנהגים שומרי החוק או "המצייתים" לשלט, "כופה" במשטר התנועה, מהירות זרימה כוללת שהינה מיטבית ובטיחותית יותר מהמצב ששרר לפני הצבת השלט.
6. סט שתי הבדיקות לאחר ההפעלה מלמד על המשך מגמה חיובית והרצון של הנהגים "להישמע" לתכני השלט ללא צורך באכיפה ממשית בשטח.
7. לפיכך מומלץ השימוש באלמנט זה להפחתת מהירויות בשטחים העירוניים ובכבישים הבינעירוניים.

בברכה,

אינג' חזי שורצמן

