

סימוכין : 03250205

אוגוסט 2025

ניסוי שטח: "בחינת יעילות השימוש בהגוונה אדומה, לסימון נת"צ" – סיכום תובנות

1. רקע

מדינת ישראל נמצאת בתהליך פיתוח מואץ של מערכות תחבורה ציבורית (תח"צ), במטרה לקדם מעבר נוסעים לשימוש בתח"צ במקום ברכב הפרטי. לצורך כך, בין היתר, מוקמים נתיבים רבים עם העדפה לתח"צ - נתיבי תחבורה ציבורית (נת"צים), אשר מדירים את הרכב הפרטי מנסיעה בנתיבים אלו.

במגמה לעודד את רמת הציות לנת"צים ע"י הנהגים, נקבעו הסדרי תנועה מיוחדים. בין היתר, להדגשת הנת"צים, משמש סימון פס הגוונה אדום, כאשר הצורך בשימוש בהגוונה האדומה מופיע ב-"הנחיות לתכנון נתיבים לתעבורת אוטובוסים מהירה (תאו"מ – BRT)" (2018). שימוש בהגוונה האדומה בנת"צים התחיל עם הפעלת מערכת המטרונית בחיפה והקריות, והמשיך בערים נוספות, בנת"צים שהוקמו מאוחר יותר. עם זאת, אופן השימוש בהגוונה האדומה – לפי סוגי נת"צים או בכלל, אינו אחיד בין הרשויות השונות.

כמו כן, השימוש בהגוונה באדום אינו מעוגן בלוח התמרורים. לצורך סימון נת"צים, בלוח התמרורים מוצגים סימונים 503, 515, 516, דהיינו שילוב חיצים ומעוינים בגוון צהוב, להדגשת הנת"צים.

בנוסף, ההגוונה האדומה לא נמצאת ב"אמנת וינה" להסדרי תנועה ותימרו, כאשר סקר ספרות בינלאומית בנושא הביא תוצאות מגוונות לפיהן, בחלק מהמדינות קיים שימוש בהגוונה מיוחדת, כולל אדומה, להדגשת נת"צים, ואילו באחרות מסתפקים בסימון רגיל ללא הגוונה ייעודית. במספר מחקרים שנערכו בעולם הודגמה תרומה חיובית של ההגוונה הייעודית להעלאת ציות הנהגים להסדרי תח"צ.

על מנת להגדיר דרישות תפקודיות אחידות לחומר הגוונה אדום, המשמש לסימון נת"צים, משרד התחבורה פרסם "מפרט דרישות לחומר הגוונה אדום" (2016). כל חומר הגוונה אדום שעמד בדרישות המפרט מופיע ברשימה המאושרת ע"י משרד התחבורה.

לאור העמדות השונות בנוגע לצורך בשימוש בהגוונה האדומה בהסדרי נת"צים בישראל, משרד התחבורה קידם ניסוי שטח לבחינת יעילות השימוש בהגוונה האדומה לסימון נת"צים.

2. תכנית הניסוי שבוצע ומבצעי הניסוי

הניסוי נועד לבחון השפעה של הגוונה אדומה על ציות הנהגים לסימון נת"צ, בדרך עירונית. לצורך ביצוע הניסוי נבחרה דרך מרכזי איש שלום בירושלים המהווה עורק תנועה, עם חתך דו-מסלולי. בכיוון דרום-מערב, בדרך זו קיים נת"צ ימני עם נתיב נוסף לתנועת כלי רכב; הנת"צ בניסוי היה באורך כולל כ-900 מ', ללא פניות ימניות.

בניסוי נערכה השוואה בין מדדי התנהגות הנהגים בשני מצבים של סימון נת"צ:

(1) סימון נת"צ באמצעות מעוינים צהובים בלבד (מצב "לפני");

(2) סימון נת"צ באמצעות הגוונה אדומה ומעוינים צהובים (מצב "אחרי").

תיעוד התנהגות הנהגים, לצורך ההשוואה, נערך בשתי נקודות בדיקה לאורך הדרך: (1) בקטע דרך, במרחק כ-300 מ' מצומת מרומזר, ו-(2) בהתקרבות לצומת מרומזר בו מסתיים הנת"צ.



(2)



(1)

איור 1. סימון נת"צ בדרך מרדכי איש שלום, בשתי תקופות הניסוי: (1) "לפני" - מעוינים צהובים בלבד, (2) "אחרי" - הגוונה אדומה ומעוינים צהובים.

תצפיות שטח, לצורך תיעוד התנהגויות הנהגים, נערכו בעזרת צילומי וידאו. בכל שלב, "לפני" ו-"אחרי", ובכל נקודת בדיקה, היו שני ימי צילום, למשך 5 שעות (עם נפחי תנועה מרביים). התצפיות "לפני" נערכו בחודש פברואר 2025, התצפיות "אחרי" – בחודש מרץ 2025.

הניסוי בוצע ע"י צוות תוכנית אב לתחבורה ירושלים, בליווי מקצועי של צוות אשד – המינהלת לתכנון תחבורתי, ובליווי ובמימון של אגף תכנון תחבורתי במשרד התחבורה.

3. ממצאי הניסוי

מדדי התנהגות הנהגים שנבחנו בניסוי הם: (1) נפחי תנועת כלי רכב בנת"צ ובנתיבי נסיעה סמוכים (כנתוני רקע); (2) שיעור כלי רכב לא מורשים שנצפו נוסעים בנת"צ. כאמור, בוצעה השוואה של מדדי ההתנהגות במצב "אחרי" לעומת "לפני", בשתי נקודות הבדיקה (בקטע דרך ובקרבת צומת).

הממצאים הראו שבמצב "אחרי" (עם הגוונה האדומה) לעומת "לפני", שינויים בנפחי התנועה היו כלהלן: (1) בנקודת הבדיקה בקטע דרך - סך נפח התנועה לא השתנה (הייתה עליה קלה של 2%, שינוי לא מובהק), בנתיב לכלל כלי הרכב נפח התנועה עלה (+6%, שינוי לא מובהק), כאשר בנת"צ נפח התנועה ירד ב-17% (שינוי מובהק).

(2) בנקודת הבדיקה בקרבת הצומת - סך נפח התנועה לא השתנה (עליה קלה של 2%, שינוי לא מובהק), בנתיב לכלל כלי הרכב נפח התנועה עלה (+8%, שינוי לא מובהק), כאשר בנת"צ נפח התנועה ירד ב-27% (שינוי מובהק).

כמו כן, בשיעור כלי רכב לא מורשים לנסיעה בנת"צ, במצב "אחרי" לעומת "לפני":

(1) בנקודת הבדיקה בקטע דרך – לא היה שינוי מובהק, נמצאה ירידה קלה מ-47% ל-44%, בממוצע;

(2) בנקודת הבדיקה בקרבת הצומת – נרשמה ירידה מובהקת, מ-59% ל-37%, בממוצע. הירידה בשיעור כלי רכב לא מורשים הייתה עקבית בשני ימי הבדיקה ולאורך רוב שעות הבדיקה.

הירידה בשימוש בנת"צ במצב "אחרי" (עם הגוונה) נצפתה בעיקר בקרב כלי רכב פרטיים.

4. תובנות והמלצות מהניסוי

תוצאות הניסוי הראו שתוספת ההגוונה האדומה **תרמה לשיפור ציות הנהגים** להסדר הנת"צ, **באזור הצומת**, כאשר בקטע דרך לא נמצאה תרומה כזו של ההגוונה. ייתכן כי הנהגים מציינים יותר להגוונה האדומה באזור הצומת מאשר בקטע דרך, מאחר והם חוששים מאכיפה בצמתים.

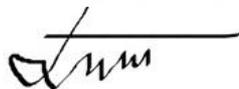
על אף היעדר שינוי מובהק (סטטיסטית) בשיעור הנהגים הלא מורשים בנת"צ בקטע דרך, בעקבות תוספת ההגוונה האדומה הייתה מגמה חיובית – ירידה בנפח התנועה בנת"צ אשר מצביעה על מעבר של חלק מכלי הרכב מהנת"צ לנתיב נסיעה סמוך ומכאן, פינוי הנת"צ לנסיעות התחבורה הציבורית.

על סמך תוצאות הניסוי שנערך בירושלים, ההמלצות להמשך השימוש בהגוונה האדומה בהסדרי הנת"צים יהיו כלהלן:

- יהיה סביר לבצע הגוונה אדומה **באזורים קריטיים/ בעייתיים** שבהם ציות הנהגים להסדר התנועה עם הנת"צ חשוב במיוחד, וההגוונה תסייע לנהגים בבחירת נתיב מתאים להמשך הנסיעה. דוגמאות לאזורים מתאימים ליישום ההגוונה בנת"צ - אזור התקרבות לצומת, כניסה לחניון, כניסה למתחם פרטי/ ציבורי בצד הדרך, וכד'.
- אין טעם או צורך בתוספת הגוונה אדומה בכלל הקטעים לאורך הדרך עם הנת"צ, משיקולים של חוסר השפעה או עזרה לנהג, וכן עלויות.
- כל רשות תימרוז יכולה להחליט לגבי המשך השימוש בהגוונה האדומה בנת"צים בהתחשב בשיקולים הנ"ל.

הבעת תודה

משרד התחבורה מבקש להודות **לצוות תוכנית אב לתחבורה ירושלים** ובמיוחד ליהונתן יפה נוף, גיא וקנין ויהושע בירוטקר - על שיתוף הפעולה בביצוע הניסוי.



אינג' אלה פונאמרב
 מנהלת תחום בכיר (לרשויות ובטיחות),
 יו"ר וועדת הניסויים של משרד התחבורה