

נייר עמדה. הוכן עבור אופניים בשביל ירושלים (אב"י)

שילוב אופניים בשכונות ירושלים

אמיר ברודנר*

מדיניות הנמכת מהירות נסיעה ל-30 קמ"ש מהווה מגמה עולמית והינה קריטית לבטיחות הולכי הרגל ותורמת גם לבטיחות ולהרגשת בטיחות בקרב רוכבי האופניים [1]. הרגשת הבטיחות תורמת ליציבות מסת רוכבים [2], מה שמגביר עוד יותר את הבטיחות [3]. בניגוד לדעה הרווחת, להפחתת המהירות ברחובות מקומיים אין השפעה שלילית על זמני נסיעה. למעשה מחקרים הראו בדיוק את ההיפך, ככל הנראה עקב זרימת תנועה חלקה יותר שהובילה לירידה בגודש [4]. את המדיניות יש לבצע באופן כוללני ברמת אזורים או שכונות ולא ברמת הרחוב הבודד [5].

בשלב ראשון יש לבצע זאת באמצעות שילוט המאפשר להעביר את הכח והלגיטימיות לנהגים הזהירים. אך שילוט לבדו לא תמיד מספיק לצורך הורדת המהירות בפועל [6] ויש להטמיע אמצעים פיזיים נוספים כמו הגבהת מעברי חצייה, הצרת המיסעה ועוד. חלק גדול מרחובות ירושלים בשכונות המרכזיות מוכנים לביצוע וסימון מידי כרחובות 30 קמ"ש.



תמרור 30 קמ"ש לא ברור מצד ימין לעומת תמרור הגבלת מהירות מצד שמאל

תנועה משותפת
בתנועת רכבים איטית של 30 קמ"ש ונפחי תנועה מועטים ניתן לשלב



אילוסטרציה לתנועה משותפת ברחוב בן מיימון



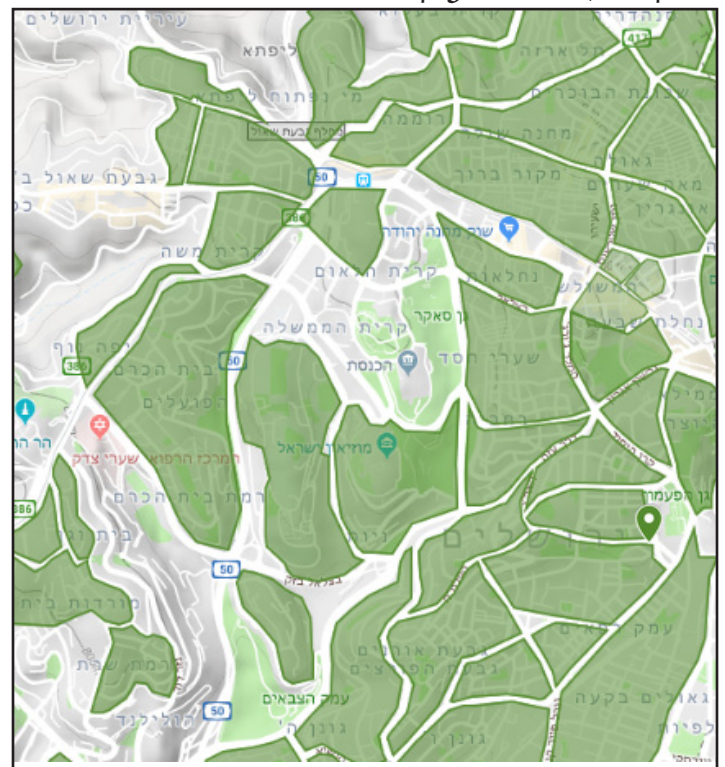
אילוסטרציה לתנועה משותפת ברחוב קליין

בנוסף לתנועה על רשת השבילים, תנועת האופניים נעשית ברחובות שכונתיים מקומיים. לרוב, התנועה הממונעת ברחובות אלו היא איטית ונפחי התנועה בהם נמוכים. תנועת האופניים ברחובות אלו יכולה להיבצע בתנועה משותפת עם התחבורה הממונעת במרכז המיסעה ללא הפרדה. שילוב זה נקרא בישראל "רמת הפרדה א". שילוב האופניים ברחובות אלו נעשה באמצעות שלושה מרכיבים:

1. מיתון תנועה ואזורי 30 קמ"ש
2. תנועה משותפת
3. Contra-flow Cycling

בנוסף, ניתן לנצל את הטופוגרפיה של העיר על ידי כך שברחובות משורפעים משלבים את תנועת האופניים בירידה אך מספקים הפרדה בעלייה. מסמך מדיניות זו מספק הסבר קצר על כל מרכיב בליווי אילוסטרציה על רחובות העיר.

מיתון תנועה ואזורי 30 קמ"ש



דוגמה לחלוקה לאזורי 30 קמ"ש (הכין: דרור רשף)

*דוקטורנט בתחום חקר ביצועים (מתמקד בתחבורה). בית הספר למנהל עסקים, האוניברסיטה העברית בירושלים

ניצול הטופוגרפיה

על אף שתשתיות אופניים רציפות ובטוחות מהוות את הגורם המשפיע ביותר על שיעור הרכבים והפיכתם של האופניים לאמצעי תחבורה לגיטימי, גם לטופוגרפיה ישנה השפעה [17]. יחד עם זאת, ניתן לנצל גם לטובת תשתיות הרכיבה. ישנם רחובות בהם אין אפשרות לשים נתיב בים או שבילים בכל צד של הרחוב מכיוון שהרחוב צר מידי. במצב זה ניתן למקם נתיב או שביל בודד בכיוון העליה. הנתיב או השביל מצרים את המיסעה ובכך מסייעים להפחתת מהירות ולמיתון תנועת הרכבים. זה מאפשר לשלב את תנועת האופניים בכיוון הירידה שכעת מתאימה יותר למהירות הרכבים ולא מהווה עיכוב.



אילוסטרציה לניצול הטופוגרפיה עם נתיב בעליה ותנועה משותפת בירידה (רחוקה מהחניה האנכית) ברחוב דוד מרכוס

ביביליוגרפיה

- [1] Kim, J. K., Kim, S., Ulfarsson, G. F., & Porrello, L. A. (2007). Bicyclist injury severities in bicycle-motor vehicle accidents. *Accident Analysis & Prevention*, 39(2), 238-251.
- [2] Jacobsen, P. L., Racioppi, F., & Rutter, H. (2009). Who owns the roads? How motorised traffic discourages walking and bicycling. *Injury prevention*, 15(6), 369-373.
- [3] Lindenmann, H. P. (2005). The effects on road safety of 30 kilometer-per-hour zone signposting in residential districts. *Institute of Transportation Engineers. ITE Journal*, 75(6), 50.
- [5] הנחיות לתכנון אזורי מיתון תנועה, פרק 2: נושא ומטרה, משרד התחבורה והבטיחות בדרכים, 2002.
- [6] Vis, A. A., Dijkstra, A., & Slop, M. (1992). Safety effects of 30 km/h zones in the Netherlands. *Accident Analysis & Prevention*, 24(1), 75-86.
- [7] הנחיות לתכנון רחובות בערים, תנועת אופניים, משרד התחבורה והבטיחות בדרכים ומשרד הבינוי והשיכון, 2009.
- [8] Institute of Transportation Engineers. *ITE Journal*. 1997 Jul; 67(7) 22-24
- [9] CONTRA-FLOW CYCLING, Promoting cycling for everyone as daily transport mode (PRESTO)
- [10] Patterson, F., & Buckby, G. (2013, January).

את תנועת האופניים בתנועה הכללית [7] כאשר שילוב תנועת האופניים מהווה כשלעצמו אמצעי למיתון תנועה [8]. שילוב זה נקרא ביש-ראל "רמת הפרדה א".

מומלץ לשלב את התנועה גם ע"י סימוני כביש בולטים העומדים בת-קנים למניעת החלקה ותמרוקים בולטים. סימוני הכביש ממקמים רור כבים בצורה בטוחה במרכז הנתיב ומיידיעים נהגים על הימצאותם של רוכבים ברחוב.

Contra-flow Cycling

שיטת contra-flow cycling היא למעשה מתן אפשרות לתנועת אופניים דו-סטריים ברחובות חד סטריים מקומיים עם תנועה איטית. שיטה זו מגבירה את הנגישות של רוכבי אופניים ובד-בבד מהווה גם אמצעי למיתון תנועה [7].



אילוסטרציה ל-Contra-flow לפי רמת הפרדה ב' עם נתיב ברחוב רד"ק

ליישום ניתן לסמן נתיב אופניים בכיוון הנגדי לפי רמת הפרדה ב', אך אם הרחוב צר מידי, ניתן לשלב את האמצעי רק עם סימון של אופניים הרוכבים בניגוד לכיוון לפי רמת הפרדה א'. למרות שבתחילה שיטה זו נראית לא אינטואיטיבית, היא נמצאה כבטוחה [9] ולא אותרו מאמרים שהראו עלייה בסיכון כתוצאה מהיישום [10]. כן היו מחקרים שדווקא הצביעו על ירידה בסיכון [11,12,13] ועל שיעורים נמוכים יותר של רכיבה על המדרכה כתוצאה מהיישום [8,11]. בהטמעת השיטה יש להקפיד על עיצוב וסימונים בולטים בצמתים על מנת להפחית סיכון בנקודות תורפה אלו [8]. שיטה זו מיושמת במספר מקומות בתל-אביב אך מומלץ לשלבה בצורה רחבה ועם כמה שפחות יוצאים מן הכלל על מנת ליצור מערכת צפויה כמה שיותר ואכן, שיטה זו מיושמת כברירת מחדל בכל הרחובות החד-סטריים בבלגיה ובצרפת [14,15]. למעשה השיטה מהווה אמצעי בטיחותי ולא סיכון בטיחותי [16].



אילוסטרציה ל-Contra-flow לפי רמת הפרדה א' ללא נתיב ברחוב שמאי

Against the flow: the evidence for contra-flow cycling. In Australian Cycling Conference.

[11] Vandenbulcke, G., Thomas, I., & Panis, L. I. (2014). Predicting cycling accident risk in Brussels: a spatial case-control approach. *Accident Analysis & Prevention*, 62, 341-357.

[12] Alrutz, D., Angenendt, W., Draeger, W., Gundel, D., (2002). Traffic safety on one-way streets with contraflow bicycle traffic. Translated by J.S. Allen from pdf from Strabenverkehrstechnik, June 2002.

[13] Dupriez, B. (2009, May). Contraflow cycling in Belgium and the Brussels Region. In Velo-city Conference. Bruksela.

[14] VeloBUC (2016) website, <http://velobuc.free.fr/doublesenscyclable.html>, accessed 23 August 2017, translated by Google.

[15] Safety aspects of contraflow cycling, Detailed analysis of accidents involving cyclists on cyclist contraflows in the Brussels-Capital Region (2008, 2009 and 2010).

[16] City's Contra-flow Cycling Programme, City of London.

[17] Pucher, J., Dill, J., & Handy, S. (2010). Infrastructure, programs, and policies to increase bicycling: an international review. *Preventive medicine*, 50, S106-S125.