



בלמ"ס -

התנועה
מדור תאונות דרכים
טל: 03-9685607
פקס: 03-685627
כ"ז/חשון/תש"פ
25/11/2019

אל: פורום בוחנים

שרות בתנועה מציל חיים

הנדון: הנחיית מדור ת"ד 19/19 קביעת קצב חציית הולך רגל

1. כללי:

- א. במסגרת יעדי שיפור המקצועיות עלה הצורך לתיקוף הנחייה ישנה לקביעת קצב חציית הולכי רגל בבואנו לשחזר תאונת דרכים.
- ב. קצב חציית הולכי רגל משמש כנתון בחקירת תאונות דרכים בארץ ובעולם. בעת שחזור תאונת דרכים במעורבות הולכי רגל בשלב מוקדם על הבוחן לקבוע את קצב חציית הולך הרגל.
- ג. נתון קצב החצייה הינו לרוב נתון שמוערך ומושפע מגורמים רבים כגון: גיל, מגדר הולך הרגל, המצב הפיזיולוגי / גופני, מאפייני הדרך והסביבה שבה הולך, הסחות דעת ועוד.
- ד. לאור העובדה כי חלפו להם כ - 25 שנה מפרסום הנוהל בו נעשה שימוש עלה צורך לבחון את המשתנים אל מול הנתונים העכשוויים.
- ה. במשך שנים רבות כלל העוסקים בשחזור ת.ד התבססו על מחקרים שונים מאותה תקופה הנוגעים לקצב חציית הולכי רגל אשר היו מאוגדים בנתונים אחידים בהנחיית מדור ת"ד 19/96.
- ו. לאורך השנים נערכו מחקרים מתקדמים נוספים בעולם בנושא קצב חציית הולכי הרגל אשר העלו את הצורך לבחון את הרלוונטיות של הנחיה 19/96 אל מול הנתונים שעלו מאותם מחקרים חדשים.

2. מטרה:

- א. תיקוף המחקרים וקביעת נתונים אחידים לקצב חציית הולכי רגל אשר ישמשו את בוחני התנועה בבואם לשחזר תאונת דרכים בה נפגע הולך רגל.



3. עיקרי השיטה:

- א. בחינת נתונים מתוך ספרות עדכנית בנושא קצב חציית ה.ר ע"פ מאפיינים שונים (נספח א').
- ב. איסוף נתונים מתאונות אמת.
- ג. ביצוע סקר תצפיות רחב (כ- 1800 תצפיות) המאגד בתוכו את הפרמטרים הרלוונטיים העיקריים לשימוש כ"מאפיינים נוספים".
- ד. עיבוד וניתוח של כלל הנתונים לצורך קבלת נתונים אחידים אשר ישמשו את מערך הבוחנים בבואם לבצע שחזור תאונות דרכים פגיעה בהולך רגל.

4. פירוט השיטה:

- א. איסוף מחקרים עדכניים: טרם כתיבת הנחיה זו בוצע איסוף נתונים ממקורות בספרות עדכניים אשר כללו מחקרים מרחבי העולם, ספרי לימוד לשחזור תאונות דרכים והנחיות תכנון, מהארץ ומחו"ל. (ראה נספח א)
- ב. איסוף מידע מתוך סרטוני תאונות אמת: נבחנו תיקי תאונות דרכים בהם חושב קצב חציית ה.ר שנותח מתוך סרטוני אבטחה שתיעדו תאונות אמת בהם ידועים לנו נתונים מגדריים אודות ה.ר.
- ג. תצפיות קצב חצייה: מדור ת"ד בשת"פ מדור מחקר באגף התנועה ובסיוע קורס הבוחנים מחזור 2018 הוביל סקר תצפיות על קצב חציית הולכי רגל. תצפיות אלו נערכו בשלבים הראשונים של קורס עוד טרם לימוד פרק השחזור וקצב חציית ה.ר (למניעת עיוות וזיהום התוצאות). הסקר נערך בחודשים ינואר-פברואר 2019 ב-18 ישובים בארץ וכלל כ-1,800 תצפיות על הולכי רגל חוצים. לאחר השלמת החציה ניגש הבוחן לכל הולך רגל ואסף ממנו נתונים שנקבעו כגון: גיל, מגדר, קצב חציה עפ"י הגדרת הולך הרגל (הליכה איטית, רגילה, מהירה או ריצה) זמן חציה מדוד (שניות) ומאפיינים נוספים (כגון: סוג נעליים, האם נשא דברים, האם השתמש באביזרי עזר להליכה, האם עסק בנייד, היה עם אוזניות וכו'). כמו כן, עבור אתרי התצפיות נרשמו פרטים של מצב תאורה, מזג אוויר, האם יש מעבר חציה מוסדר ונמדד מרחק החציה (מטר). היחס בין מרחק החציה וזמן החציה סיפק את האומדן של מהירות חציה (מטר/שניה).



- ד. עיבוד הנתונים: סקר הספרות שכלל סה"כ 20 מקורות רקע נפרס ועובד לטבלת נתוני קצב חציה במקביל, תוצאות הקצבי החציה מהמחקרים הושוו אל מול נתוני התצפיות שנאספו בארץ ונותחו ע"י גורם אובייקטיבי מקצועי.
- ה. לשם קבלת נתונים מסכמים אמינים לשימוש הבוחן, תוצאות ניתוח הנתונים האובייקטיבי שבוצע על ידי גורם החיצוני רוכזו בטבלה בסעיף 5 ונתונים אלו ישמשו את הבוחנים בבואם לקבוע את קצב החצייה של הולך הרגל המעורב בתאונה.

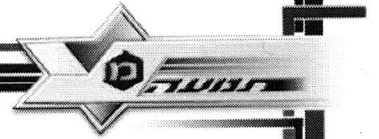


5. נתונים לשימוש הבוחן:

א. הנתונים המובאים להלן יישמשו את הבוחן (ככל שאין בידי ראיות פורנזיות לקביעת מהירות החצייה) במקרים בהם עליו להעריך את מהירות החצייה לשם ביצוע שחזור.

מאפיינים נוספים									רווח סמך*		ערכים בסיסיים			
שימוע כביש	סיבוב 180°	תנועה לאחור	במקרה של "עקב גבוה"	במקרה של "גורר/דוחף דברים"	במקרה של "שוחח בטלפון נייד"	במקרה של נשיאת כבד	במקרה של "מוגבלי הליכה"	במקרה של תאורת לילה	גבול תחתון	גבול עליון	מהירות חצייה ממוצעת, שני יח	מגדר ה"ר	קצב חצייה	גיל ה"ר
בשיפוע של: כ- 10% -0.3 בשיפוע של: כ- 15% -0.5	מהיר: +0.5 נורמלי: +1.3 קשיחים: +2 עד +2.5	-50%	-0.07	-0.10	-0.08	-0.04	-0.21	-0.07	0.97	1.20	1.08	ז	הליכה איטית	ילדים עד 10
									0.91	1.14	1.02	נ	הליכה רגילה	
									1.19	1.40	1.29	ז	הליכה מהירה	
									1.13	1.34	1.23	נ	ריצה	
									1.33	1.54	1.43	ז	הליכה איטית	
									1.27	1.48	1.37	נ	הליכה רגילה	
									2.67	2.91	2.79	ז	ריצה	בני נוער 11-17
									2.61	2.85	2.73	נ	הליכה איטית	
									1.21	1.34	1.28	ז	הליכה רגילה	
									1.15	1.29	1.22	נ	הליכה מהירה	
									1.44	1.54	1.49	ז	ריצה	
									1.38	1.48	1.43	נ	הליכה איטית	
									1.57	1.69	1.63	ז	הליכה רגילה	צעירים ונילאי ביניים 18-44
									1.51	1.63	1.57	נ	הליכה מהירה	
									2.91	3.06	2.99	ז	ריצה	
									2.85	3.00	2.93	נ	הליכה איטית	
									1.11	1.21	1.16	ז	הליכה רגילה	
									1.05	1.15	1.10	נ	הליכה מהירה	
									1.34	1.41	1.37	ז	ריצה	מבוגרים 45-64
									1.28	1.35	1.31	נ	הליכה איטית	
									1.47	1.56	1.51	ז	הליכה רגילה	
									1.41	1.50	1.45	נ	הליכה מהירה	
									2.80	2.93	2.87	ז	ריצה	
									2.74	2.88	2.81	נ	הליכה איטית	
									1.03	1.14	1.08	ז	הליכה רגילה	הגיל השלישי התחלה 65-74
									0.97	1.08	1.02	נ	הליכה מהירה	
									1.26	1.34	1.29	ז	ריצה	
									1.19	1.28	1.23	נ	הליכה איטית	
									1.39	1.49	1.43	ז	הליכה רגילה	
									1.33	1.43	1.37	נ	הליכה מהירה	
									2.72	2.86	2.79	ז	ריצה	זקנים +75
									2.66	2.80	2.73	נ	הליכה איטית	
									0.89	1.01	0.95	ז	הליכה רגילה	
									0.83	0.95	0.89	נ	הליכה מהירה	
									1.11	1.21	1.16	ז	ריצה	
									1.05	1.15	1.10	נ	הליכה איטית	
									1.24	1.36	1.30	ז	הליכה רגילה	זקנים +75
									1.18	1.30	1.24	נ	הליכה מהירה	
									2.58	2.73	2.66	ז	ריצה	
									2.52	2.68	2.60	נ	הליכה איטית	
									0.83	0.99	0.91	ז	הליכה רגילה	
									0.77	0.93	0.85	נ	הליכה מהירה	
									1.05	1.19	1.12	ז	ריצה	זקנים +75
									0.99	1.14	1.06	נ	הליכה איטית	
									1.18	1.34	1.26	ז	הליכה רגילה	
									1.12	1.28	1.20	נ	הליכה מהירה	
									2.52	2.71	2.62	ז	ריצה	
									2.46	2.65	2.56	נ	הליכה איטית	

* ברמת מובהקות 0.05 * המודל מתייחס ל"אור יום" כבסיס.



- ב. מכיוון שמדובר בהערכה של קצב החצייה הרי שככלל ובהעדר מידע נוסף ישתמש הבוחן בערך הממוצע (מופיע בטבלה המצייב), בהיותו המשקף בצורה הטובה ביותר את קצב החצייה המוערך. במידה וקיים מידע נוסף יבחר הבוחן בערך המתאים ביותר לעובדות המקרה הספציפי תחת עמודת רווח סמך.
- ג. בעת הצורך וכאשר עולה מהחקירה על הבוחן לפני קביעת ערך מהירות חצייה לתת את הדעת על מאפיינים נוספים הרשומים בטבלה שהינם מאפיינים מצטברים כדוגמת מוגבלי הליכה (צולע, עם מקל, עם הליכון, או על כיסא גלגלים וכד') סוחב דברים כבדים (כגון : תיק, שקיות, ילד בידים וכד').
- ד. החל ממועד פרסום הנחיה זו, הנחייה 19/96 מבוטלת ויש להשתמש בנתונים שמופיעים בהנחיה זו בלבד. במידה והבוחן התבקש ע"י הפרקליטות/תביעות בביצוע שחזור נוסף בעקבות שינוי ההנחיה יש לצרף שחזור נוסף כנספח ולציין כי בוצע בשל שינוי ההנחיה.
- ה. מפקדים -יש להעביר הנחייה זו בשיעורים שבועיים.



6. נספח א - מקורות רקע:

1. Rômulo D. NovaesI; Aline S. MirandaII; Victor Z. DouradoIII- Usual gait speed assessment in middle-aged and elderly Brazilian subjects Rev. bras. fisioter. vol.15 no.2 São Carlos Mar./Apr. 2011
2. The crossing speed and safety margin of pedestrians at signalized by pelin onelcin and yalcin alver (2016)
3. Ana Cristina de David (2006). Walking and running spatio-temporal variables in children from three to six years, Canadian Society of Biomechanics.
4. (2006) Evidence in Traffic Crash Investigation And Reconstruction By R. W. Rivers
5. (2014) Roberto Murrau - PEDESTRIAN BEHAVIOUR IN URBAN AREA, Francesco Pinna
6. "Handbook of Accident Reconstruction" by Heinz Burg Andreas Moser (2014)
7. Willis, A, Gjersoe, N, Havard, C, Kerridge, J, Kukla, R. (2004). Human movement in urban spaces: implications for the design and modelling of effective pedestrian environments, Environmental and Planning B: Planning and Design 2004, 31, 805-828.
8. Finnis, K.K., Walton, D. (2007). Field observations of factors influencing pedestrian walking speeds, INTERNATIONAL CONFERENCE ON SUSTAINABILITY ENGINEERING AND SCIENCE, 2ND, 2007, AUCKLAND, NEW ZEALAND
9. Richard L. Knoblauch, Martin T. Pietrucha, and Marsha Nitzburg reported their research in "Field Studies of Pedestrian Walking Speed and Start-Up Time." The paper appeared in the Transportation Research Board's Transportation Research Record No. 1538, Pedestrian and Bicycle Research, published in 1996
10. משרד תחבורה, (2006). הנחיות לתכנון מערבי חצייה עתירי ביקוש.
11. Thompson, L. L., Rivara, F. P., Ayyagari, R. C., & Ebel, B. E. (2013). Impact of social and technological distraction on pedestrian crossing behaviour: an observational study. Injury prevention, 19(4), 232-237
12. The effects of mobile phone use on pedestrian crossing behavior at signalised and unsignalised intersections (2006) Julie Hatfield
13. EVU 2012 19 Pedestrian speeds and acceleration – results of research on contemporary population by Jakub Zębala, Piotr Ciepka and Adam Reza
14. Traffic Accident Reconstruction, Lynn B. Fricke, Northwestern University Traffic Institute, 2010
15. Akcelik_&_Associates, 2001. An Investigation of Pedestrian Movement Characteristics at MidBlock Signalised Crossings, s.l.: Akcelik and Associates Pty Ltd.
16. Pedestrian speed, by Jerry Eubanks - IMPACT-Vol-7-1998
17. Erel Avineri, E, Shinar, D., & Susilo, Y. (2012). Pedestrians' behaviour in cross walks: The effects of fear of falling and age. Accident Analysis and Prevention, 44(1), 30-34
18. Toronto pedestrian walking velocity study Analysis by age, cell phone use and other factors by Bohdan (Bob) M Sybydlo- IMPACT-Vol-26-No-2-Autumn-2018
19. Vehicle - Pedestrian – Bicycle Collision Investigation Manual By Tony L. Becker (2003)
20. משרד תחבורה, (2009). הנחיות לתכנון רחובות בערים - תנועת הולכי רגל.



מקורות מדור ת"ד:

21. הנחיית מת"ן 19/96 - מהירות חציית הולכי רגל. ריכוז חומר שנערך על ידי רפ"ק ישראל.
22. (2019) הערכת מהירות חצייה של הולכי רגל על סמך סקר תצפיות מדור ת"ד, ד"ר .
23. (2019) מהירות תנועה של הולכי רגל – סיכום ממצאי הספרות, ד"ר .