

מעקה בטון יצוק באתר.

LINETECH גרמניה

תנועה פתוחה בע"מ



מינהל תשתיות  
ותיאום תחבורתי

משרד התחבורה והבטיחות בדרכים  
אגף בכיר תכנון תחבורתי



# התקני תנועה, בטיחות ורמזורים מאושרים להצבה בדרך

מהדורה תשע-עשרה  
טבת תש"ף – ינואר 2020

הוועדה הבין-משרדית  
לבחינת התקני תנועה ובטיחות

מס'	שם המעקה	שם היצרן וארץ הייצור	תיאור כללי והערות	אורך מזערי (נבחן מ"מ) <sup>(1)</sup>	דרגת רוחב פעיל (מ')	חדירה מעבר למעקה (מ')	רמת ASI	תוקף אישור	עמ' בחוברת 2020
-----	----------	----------------------	-------------------	--------------------------------------	---------------------	-----------------------	---------	------------	-----------------

א - 3: מעקות בטיחות קבועים להתקנה בנעיצה או במיסעה לרמה H2 (המשך)

23	06/2022	B (1.3)	VI2 ( $\leq 0.8$ )	W1 ( $\leq 0.6$ )	42	מעקה ממקטעי בטון טרומי דו-צדדיים בפרופיל NJ; אורך 6 מ'; גובה 85 ס"מ; רוחב 62 ס"מ; מותקן במגרעת במיסעה ברוחב 63 ס"מ ובעומק 5 ס"מ. עקב החלפת מחבר, השם הוחלף מ-K150S.	Delta Bloc Europa GMBH + אוסטריה – ולפמן – ישראל	<sup>(4)</sup> Delta Bloc 80E/6M T150S	2-3-א
24	04/2020	B (1.4)	-	W1 ( $\leq 0.6$ )	42	מעקה ממקטעי בטון טרומי חד-צדדיים בפרופיל NJ; אורך 3.5 מ', רוחב בסיס 47 ס"מ, גובה 85 ס"מ; שקוע במיסעה 4 ס"מ, מונח על חגורת בטון ב-30 ברוחב 60 ס"מ ובעומק 30 ס"מ (בולטת לשול), ומיותר אליה בכל קצה יחידה.	Spengler – גרמניה + בטוניקס – ישראל	BSWF Typ 85DF	3-3-א
24	12/2020	B (1.3)	VI1 ( $\leq 0.6$ )	W1 ( $\leq 0.6$ )	59	מעקה חד-צדדי מבטון יצוק נמשך, בפרופיל אלכסוני בחלקו התחתון; רום עליון 90 ס"מ, רוחב בסיס 60 ס"מ ורוחב ראש 20 ס"מ; מונח על המיסעה עם שן אמצעית במידות 10x3 ס"מ לייצוב באספלט.	Linetech – גרמניה + תנועה פתוחה – ישראל	LT105	4-3-א
25	01/2022	B (1.4)	-	W1 ( $\leq 0.6$ )	60	מעקה סימטרי מבטון יצוק נמשך בפרופיל מדורג; רום עליון 90 ס"מ, רוחב בסיס 54 ס"מ ורוחב ראש 20 ס"מ; שקוע במיסעה 5 ס"מ.	מעקה "ברשות הרבים" לפי מפרט SWOV – הולנד	<sup>(4)</sup> Step	5-3-א
26	04/2020	B (1.37)	VI1 ( $\leq 0.6$ ) עם זיון בפלטה, VI2 ( $\leq 0.8$ ) ללא זיון	W1 ( $\leq 0.6$ ) עם זיון בפלטה, W2 ( $\leq 0.8$ ) ללא זיון; רוחב המערכת 90 ס"מ	42	מעקה ממקטעי בטון טרומי חד-צדדיים בפרופיל NJ; אורך 6 מ', מחבר k180s, שקוע במיסעה 12 ס"מ, וצמוד לפלטת בטון בעובי 15 ס"מ; רוחב המעקה 50 ס"מ + 40 ס"מ לפלטת הבטון מאחוריו (עם או בלי זיון), גובה 90 ס"מ.	Delta Bloc Europa GMBH + אוסטריה – ולפמן – ישראל	DB80AS-E/6M	6-3-א
27	12/2020	B (1.43)	-	W2 ( $\leq 0.8$ )	35	מעקה ממקטעי בטון טרומי דו-צדדיים בפרופיל NJ; אורך 3.5 מ', רוחב בסיס 61 ס"מ, גובה 93 ס"מ, מתוכם 12 ס"מ שקועים במיסעה. נבחן כיישום חד-צדדי.	Spengler – גרמניה + בטוניקס – ישראל	BSWF NJ93 BK	7-3-א

(1) אורך הקטע האופקי בלבד, ללא יחידות קצה, הנמכות וכיוצ"ב.  
(4) סימטרי ולכן אפשרי להתקנה הן בשול והן במפודה משותפת.

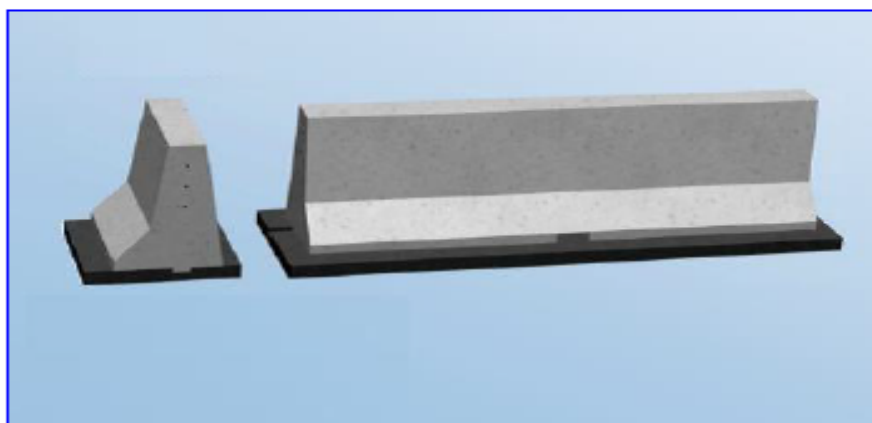
## דגם: LT105

### סימול ברשימה: א-3-4

**יצרן:** Linetech – גרמניה + תנועה פתוחה – ישראל.

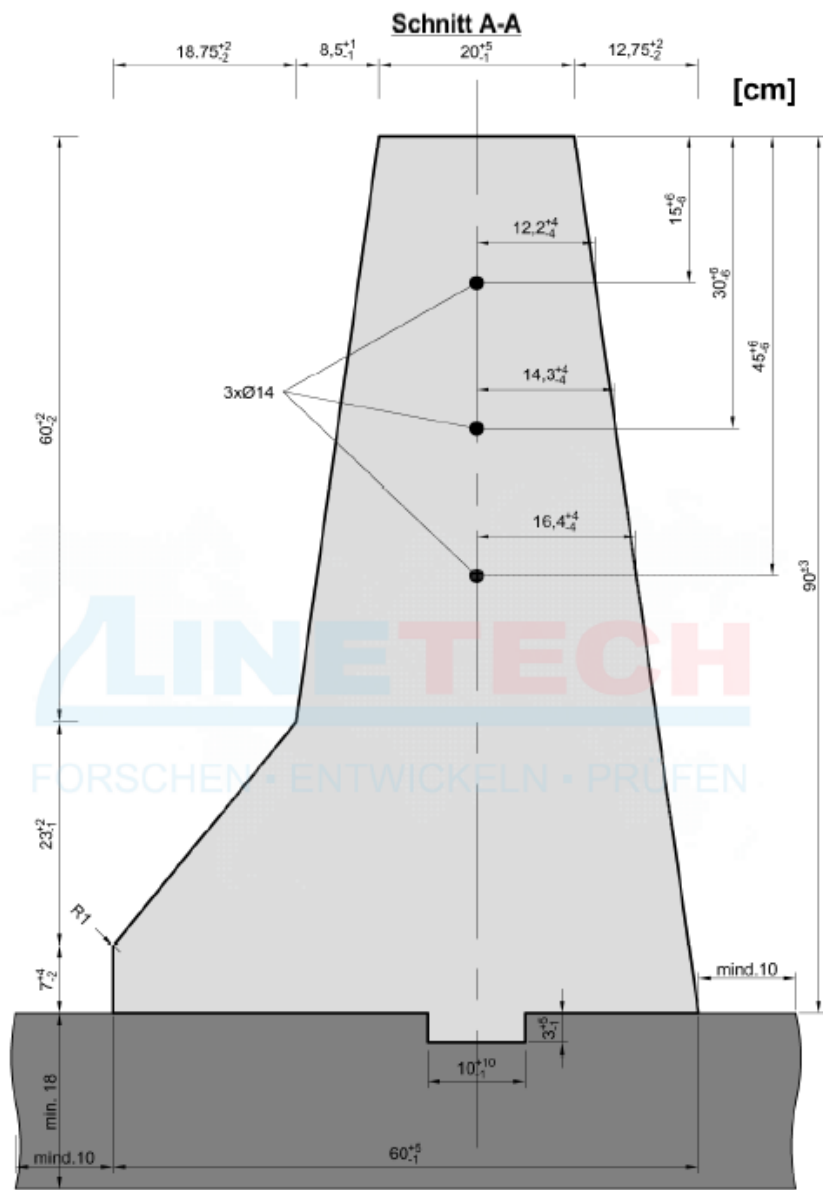
### תכונות ומאפיינים עיקריים:

- מעקה חד-צדדי מבטון C30/37 נמשך יצוק באתר עם 3 מוטות זיון בקוטר 14 (גירסה א-סימטרית של מעקה א-3-13).
- בחלק התחתון פרופיל אלכסוני המכונה "סטפ משופר".
- נבחן באורך 59 מ'.
- גובה 90 ס"מ, שן במידות 3x10 ס"מ שקועה באספלט.
- רוחב בסיס 60 ס"מ, רוחב ראש 20 ס"מ.
- רוחב פעיל: מדוד ומנורמל – 0.60 מ' (W1).
- סטייה דינמית מרבית: 0.
- חדירת הרכב: מנורמל – 0.5 מ' (VI1).
- רמת חומרת ההתנגשות: B (THIV=29 קמ"ש; ASI=1.3).



**סמלי זיהוי:** לא נדרש

**מספר קטלוגי:** לא נדרש



This documentation is the property of Linetech GmbH & Co. KG, Von Linowplatz 50a, D-20099 Köln.  
 Any copying, microfilming, photomechanical reproduction, translation, as well as storage and processing in  
 electronic systems, remains reserved and is not permitted.

**MATERIAL**  
 concret: C 30/37 LP  
 XC4, XD3, XF4, WA  
 reinforcement: B500B or  
 B500B NR 1.4482 (4486)  
 underground: asphalt

<b>LINETECH</b> GmbH & Co. KG	scale:	sheet:
		2
Linetech LT 105	section A-A	
	date	name
edited	04.12.2015	Vogler

## התקנים מאושרים ע"י הוועדה הבין-משרדית להתקני תנועה ובטיחות (עמ' 12/55)

מס'	שם המעקה	שם היצרן וארץ הייצור	תיאור כללי והערות	אורך מערר (נבחן מ'¹)	רוחב פעיל (מ')	דרגת מעבר למעקה (מ')	רמת ASI	תוקף אישור	עמ' בחוברת 2020
<b>א - 3: מעקות בטיחות קבועים להתקנה בנעיצה או במיסעה לרמה H2 (המשך)</b>									
א-3-8	<sup>(4)</sup> BSWF Typ 81+4	Spengler – גרמניה + בטוניקס – ישראל	מעקה ממקטעי בטון טרומי דו-צדדיים בפרופיל NJ; אורך 3.5 מ'; רוחב בסיס 61 ס"מ, גובה 85 ס"מ, מתוכם 4 ס"מ שקועים במיסעה; זיון פנימי ומחברי פלדה.	35	W2 (≤0.8)	–	(1.6) C <sup>(5)</sup>	06/2021	27
א-3-9	<sup>(4)</sup> TR-H2-W2 ds	YIMTAS – טורקיה	מעקה פלדה דו-צדדי; שתי קורות תלת-גליות ורכיבי חיבור. עמוד C באורך 1.7 מ' (0.885 מ' בקרקע) כל 0.75 מ'. גובה 90 ס"מ, רוחב 29 ס"מ. קטעי הנמכה ועיגון באורך 18 מ', 9 מ' הראשונים בתוספת 5 זוגות של קורות אלכסוניות.	40	W2 (≤0.8)	VI2 (≤0.8)	B (1.4)	04/2022	28
א-3-10	<sup>(4)</sup> AG02H2	ALKA – טורקיה	מעקה פלדה דו-צדדי דו-קומתי, גובה 90 ס"מ, רוחב 40.5 ס"מ; קורה עליונה ריבועית, קורות צידיות תחתונות פרופיל B על מרחיקים, עמדי C במרווח 1.33 מ'.	52	W2 (≤0.8)	VI3 (≤1.0)	B (1.2)	06/2020	28
א-3-11	<sup>(4)</sup> EP 80B-E	Delta Bloc Europa GMBH – אוסטריה + ולפמן – ישראל	מעקה דו-צדדי מבטון יצוק נמשך, עם 4 מוטות זיון, בפרופיל NJ; רום עליון 80 ס"מ, רוחב בסיס 70 ס"מ; שקוע באספלט בעומק 5 ס"מ משני הצדדים.	53.5	W2 (≤0.8)	VI1 (≤0.6)	B (1.2)	03/2022	29
א-3-12	<sup>(4)</sup> Easy Rail 3n DS 0.75	Volkmann & Roszbach – גרמניה	מעקה פלדה דו-צדדי, גובה 90 ס"מ, רוחב 27 ס"מ, ציפוף עמדים 0.75 מ'; עמדי C באורך 1.6 מ' (0.8 מ' בקרקע), קורה תלת-גלית, פרופיל U פנימי לחיזוק העמדים ורכיבי חיבור;	54	W2 (≤0.8)	VI3 (≤1.0)	B (1.1)	09/2020	29
א-3-13	<sup>(4)</sup> LT106	Linetech – גרמניה + תנועה פתוחה – ישראל	מעקה דו-צדדי מבטון יצוק נמשך, בפרופיל אלכסוני בחלקו התחתון (גירסה דו-צדדית של מעקה LT105); רום עליון 90 ס"מ, רוחב בסיס 74 ס"מ ורוחב ראש 20 ס"מ; מונח על המיסעה עם שן אמצעית במידות 10x3 ס"מ לייצוב באספלט.	59	W2 (≤0.8)	VI2 (≤0.8)	B (1.4)	12/2020	30

- (1) אורך הקטע האופקי בלבד, ללא יחידות קצה, הנמכות וכיוצ"ב.  
 (4) סימטרי ולכן אפשרי להתקנה הן בשול והן במפרדה משותפת.  
 (5) ראו הנחיות לשימוש במעקות ברמה C אחרי טבלה 4.7.

## מעקות בטיחות קבועים לרמה H2 [א-3]

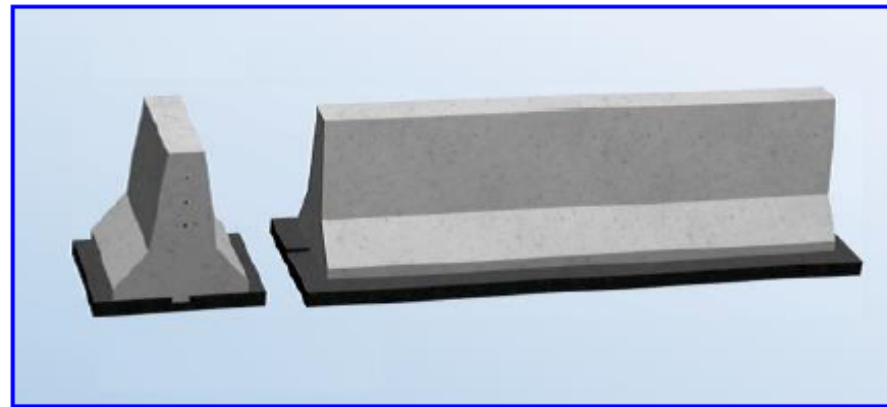
**דגם: LT106**

**סימול ברשימה: א-3-13**

**יצרן:** Linetech – גרמניה + תנועה פתוחה – ישראל.

### **תכונות ומאפיינים עיקריים:**

- מעקה סימטרי מבטון C30/37 נמשך יצוק באתר עם 3 מוטות זיון בקוטר 14.
- בחלק התחתון פרופיל אלכסוני המכונה "סטפ משופר".
- נבחן באורך 59 מ'.
- גובה 90 ס"מ, שן במידות 3x10 ס"מ שקועה באספלט.
- רוחב בסיס 74 ס"מ, רוחב ראש 20 ס"מ.
- רוחב פעיל: מדוד ומנורמל – 0.80 מ' (W2).
- סטייה דינמית מרבית: 0.
- חדירת הרכב: מדוד – 0.8 מ', מנורמל – 0.7 מ' (VI2).
- רמת חומרת ההתנגשות: B (ASI=1.4; קמ"ש THIV=29).

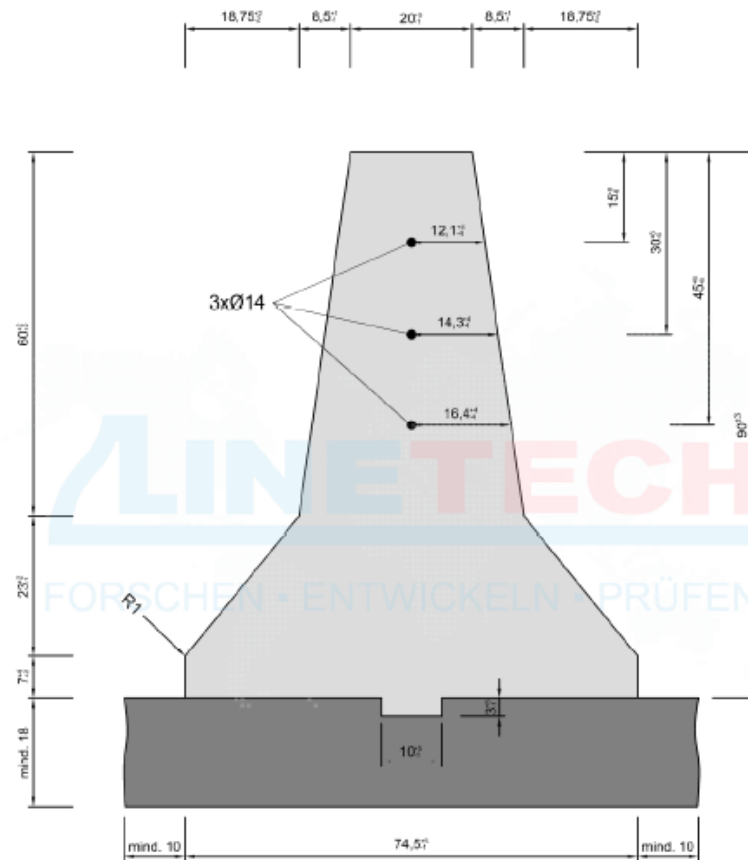


**סמלי זיהוי:** לא נדרש

**מספר קטלוגי:** לא נדרש

**Schnitt A-A**

[cm]



This documentation is the property of Linetech GmbH & Co. KG, Von Hildebrandt-Straße 66, D-50829 Köln.  
 Any copying, modification, reproduction, distribution, translation, as well as storage and processing in  
 electronic systems, remains reserved and is not permitted.

<b>MATERIAL</b>
concret: C 30/37 LP XC4, XD3, XF4, WA
reinforcement: B500B or B500B NR 1.4482 (4486)
underground: asphalt

GmbH & Co. KG	scale:	sheet:
		2
Linetech LT 106	section A-A	
	date	name
edited	04.12.2015	Vogler





מינהל תשתיות  
ותיאום תחבורתי

משרד התחבורה והבטיחות בדרכים  
אגף בכיר תכנון תחבורתי



# הנחיות לבחירה ולהצבה של מעקות בטיחות קבועים בדרכים בין-עירוניות

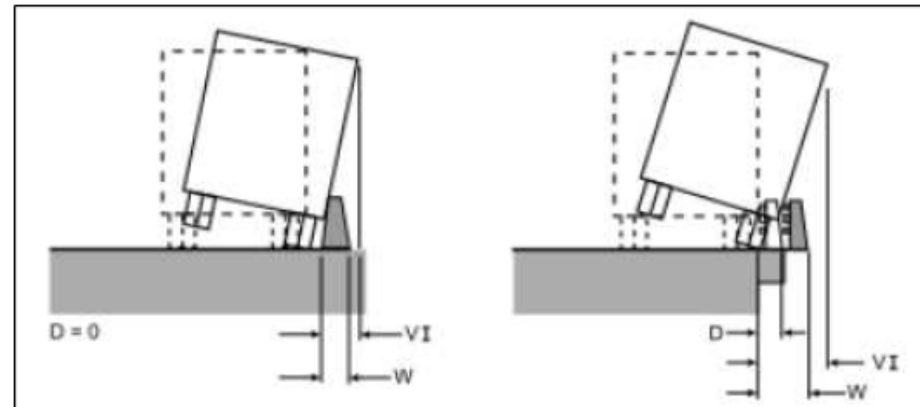
מהדורה שלישית

ניסן תש"ף – אפריל 2020

הוועדה הבין-משרדית  
לבחינת התקני תנועה ובטיחות

התייחסות לפרמטר חדירת הרכב, בעת התקנת המעקה, תהיה כמפורט להלן:

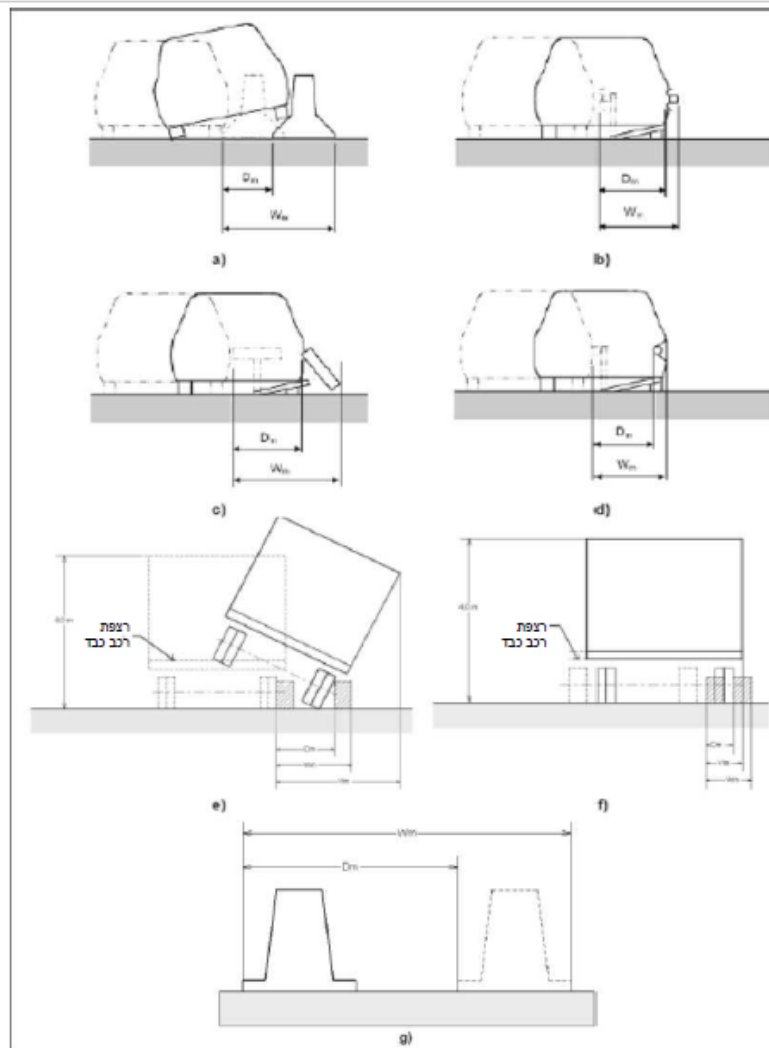
- פרמטר ה-VI נדרש לבדיקה כאשר מתוכנן שימוש במעקות ברמות תפקוד גבוהות, H1 או יותר.
- התחשבות בפרמטר ה-VI רלוונטית כאשר פרמטר זה גדול יותר מאשר הרוחב הפעיל של המעקה:  
 $VI > W$  (איור 5.4).
- התחשבות בפרמטר ה-VI נדרשת בנוכחות מכשולים גבוהים וקשיחים בצד הדרך או במפרדה, לאורך התקנת המעקה. יש להתייחס לסוגי מכשולים כגון: עמודי תאורה; תמיכות בגשרי שילוט; קצוות של גשרים ועמודיהם; קירות תומכים; חפירה/חציבה.
- בתכנון הצבת המעקה, התייחסות לפרמטר ה-VI ככלל תהיה בגובה 4 מ' של המכשול.
- יש לשים לב שעבור המעקות שנבחנו לרמה H2 ופרמטר ה-VI נמצא גדול יותר מה-W, ערך ה-VI צריך להחליף את ערך ה-W בכל השימושים במעקה<sup>21</sup>.



**איור 5.4:** מקרים בהם פרמטר ה-VI גדול יותר מהרוחב הפעיל (W) של המעקה

<sup>21</sup> דרישה זו נקבעה עקב תנאי המבחן עם אוטובוס, בו פרמטר ה-VI נמדד לפי הנקודה האופקית הקיצונית ביותר של האוטובוס שנצפתה במבחן אשר יכולה להיות באוויר או על הקרקע (כי במצב הקיצוני אפשרית 'דריסת' המעקה ע"י האוטובוס), (ראו תקן EN 1317-2, סעיף 3.5).

הנחיות לבחירה ולהצבה של מעקות בטיחות קבועים בדרכים בין-עירוניות



**איור 4.1:** סטייה דינמית ( $D_m$ ), רוחב פעיל ( $W_m$ ) וחזית רכב ( $V_l$ ) הנמדדים במבחן

הסטייה הדינמית ( $D_m$ ) היא ההזזה הצידיה המרבית של צד ההתקן הפונה לתנועה, בעת ההתנגשות. הרוחב הפעיל ( $W_m$ ) מהווה את המרחק בין דופן המעקה הפונה לתנועה לפני ההתנגשות, לבין הנקודה האופקית הקיצונית ביותר של ההתקן בעת ההתנגשות. כאשר גוף הרכב נכרך מסביב להתקן כך שהמעקה אינו יכול לשמש למדידת הרוחב הפעיל, הנקודה הקיצונית ביותר של הרכב תשמש למדידה במקרה זה (ראו מקרה d באיור 4.1).

#### טבלה 4.4: רמות רוחב פעיל מנורמל לפי התקן האירופי

מידות הרוחב הפעיל המנורמל (מ')	דרגות הרוחב הפעיל המנורמל
$W_N \leq 0.6$	W1
$W_N \leq 0.8$	W2
$W_N \leq 1.0$	W3
$W_N \leq 1.3$	W4
$W_N \leq 1.7$	W5
$W_N \leq 2.1$	W6
$W_N \leq 2.5$	W7
$W_N \leq 3.5$	W8

הערות לטבלה 4.4:

- ניתן להגדיר רוחב פעיל קטן מ-W1.
- הדפורמציה תלויה בסוג המעקה ובמאפייני מבחן ההתנגשות.

#### טבלה 4.5: רמות חדירת רכב מנורמלת לפי התקן האירופי

מידות חדירת הרכב המנורמלת (מ')	דרגות חדירת הרכב המנורמלת
$V_{IN} \leq 0.6$	VI1
$V_{IN} \leq 0.8$	VI2
$V_{IN} \leq 1.0$	VI3
$V_{IN} \leq 1.3$	VI4
$V_{IN} \leq 1.7$	VI5
$V_{IN} \leq 2.1$	VI6
$V_{IN} \leq 2.5$	VI7
$V_{IN} \leq 3.5$	VI8
$V_{IN} > 3.5$	VI9

הערות לטבלה 4.5:

- ניתן להגדיר דרגת חדירת רכב פחות מ-VI1.
- הסטייה הדינמית, הרוחב הפעיל ורמת חדירת הרכב, מאפשרים להגדיר דרישות לתנאי התקנה של כל מעקה, וגם להגדיר מרחקים הנדרשים מאחורי המעקה ולפני המכשולים, כדי לאפשר תפקוד מספק של ההתקן.

תודה רבה

04-8202823