



# כללים טכניים וכללי בטיחות ענף הראלי רייד

התאחדות רכבי השטח בישראל

## תוכן עניינים

תוכן	מספר נושא \ פרק	עמוד
הקדמה		3
<b>כללי בטיחות - כללי</b>	<b>8</b>	<b>4</b>
צינורות וקווי נוזלים	8.2	
מפסקים ושסתומים	8.3	
פסקי זרם אוטומטיים	8.4	
קטגוריות סדרתיות	8.5	4
קטגוריות פתוחות	8.6	
מערכת בלמים	8.7	6
קבועים נוספים	8.8	
חגורות בטיחות	8.9	7
מערכות כיבוי אש	8.10	11
כלובי בטיחות	8.11	11
שדה ראייה אחורי	8.12	23
ווי גרירה וכננות	8.13	
שמשות, חלונות ומפתחים	8.14	
מפסק ראשי	8.15	25
מכלי דלק בטיחותיים	8.16	
מכלי איסוף	8.17	
תדלוק	8.18	27
מחיצות מגן נגד אש	8.19	
ציוד תאורה	8.20	
התקן הזהרה קולי	8.21	
חישוקי גלגל	8.22	28
<b>בטיחות – ציוד חובה</b>	<b>14</b>	<b>33</b>
ציוד חובה לכלי תחרותי	14.1	
ציוד חובה למתחרה	14.2	34
ציוד חילוץ	14.3	34
<b>יציאת כלי תחרותי משימוש</b>	<b>16</b>	<b>35</b>
<b>תנאים לשימוש לאחר נזק</b>	<b>17</b>	<b>36</b>
<b>דרכון טכני</b>	<b>18</b>	<b>37</b>
מיכל דלק מיצור עצמי	נספח 1	38
הלחמות וחיבורים	נספח 5	39
מסילות מתכוננות למושבים	נספח 7	40
עזרה ראשונה	נספח 8	41

## הקדמה

הכללים הטכניים והוראותיהן וכללי הבטיחות, באים על מנת לקבוע מסגרת עבודה וכללים לטובת כשירות השתתפות של כלים תחרותיים באירועי קרוס קאונטרי על סוגיהם השונים (קרוס קאונטרי ראלי, קרוס קאונטרי באחה) ואשר יחייבו כל משתתף \ ארגון וואו גוף אשר יהיה מעוניין להשתתף כמתחרים או להפיק אירועים מסוג זה, ולהגדיר כללי התנהגות אחידים לכל המשתתפים באירועים מסוג זה בישראל.

הכללים והוראותיהם הותאמו לדרישות חוק הנהיגה הספורטיבית והתקנות לחוק (הכללים כפי שאושרו בידי הרשות המוסמכת לפי הוראות סעיף 5 לחוק הנהיגה הספורטיבית) כמו גם לצרכים המיוחדים של ענף הקרוס קאונטרי ראלי.

האמור במסמך זה בא להשלים את האמור בחוק הנהיגה הספורטיבית ובתקנות הנלוות אליו ומהווה את הכללים וההגדרות הטכניות והבטיחותיות לכלים תחרותיים הלוקחים חלק באירועי ענף הקרוס קאונטרי ראלי אשר בהתאחדות רכבי השטח בישראל, לפי הוראות סעיף 5 לחוק הנהיגה הספורטיבית.

במקרה של סתירה בין האמור במסמך זה לבין האמור בחוק, בתקנות ובנהלי הרשות לנהיגה ספורטיבית (להלן: "הרשות") יגברו הוראות החוק, התקנות ונהלי הרשות, כפי שיפורסמו מעת לעת.

הכללים הטכניים והבטיחותיים המחייבים, יהיו אלה אשר יאושרו ע"י הרשות ויפורסמו באתר הרשות לנהיגה ספורטיבית.

מעת לעת, עשויים להיות שינויים ועדכונים לכללים אלה. שינויים אלה יצוינו בצבע שונה לכל תאריך עדכון וואו שינוי.

הערות ושאלות הנוגעות לכללים אלה של עמותת הרכבי ראלי רייד, יש להפנות לוועדה הטכנית של העמותה.

## 8. כללי בטיחות - כללי

### 8.1

למארגני האירוע ולבוחנים הטכניים מטעמם נשמרת הזכות לפסול ולהרחיק כלי תחרותי הנחשב בעיניהם מסוכן.

### 8.2 צינורות וקווי נוזלים, משאבת דלק וכבלים חשמליים

- כל קווי וצינורות הנוזלים יוגנו חיצונית מפני כל חשש לפגיעה ולבלאי (אבנים, קורוזיה, חיכוך עם מכלולי הרכב, שבר מכני, וכדומה).  
- כבלים וצמות חשמל אשר אינם מקוריים יוגנו על ידי שרולים מחומרים מעכבי בעירה.

### 8.3 מפסקים ושסתומים

- מומלץ שכל צינורות הזנת הדלק המגיעים אל המנוע והצינורות החוזרים מהמנוע יסופקו עם שסתומי נתק אוטומטיים, הממוקמים ישירות על מיכל הדלק. תפקידם לסגור באופן אוטומטי את כל קווי הדלק תחת לחץ, במקרה שאחד הקווים במערכת הדלק סדוק או דולף.  
- קווי האוורור יצוידו בשסתום כדורי המופעל על ידי כוח המשיכה.  
- כל משאבות הדלק יפעלו רק כאשר המנוע מותנע, למעט בעת תהליך ההתנעה.

### 8.4 מפסקי זרם אוטומטיים

- חובה להתקין ממסר חשמלי (ריליי) בעל השהייה אשר ינתק את משאבת דלק תוך מספר שניות מרגע כיבוי מנוע.

### 8.5 קטגוריות סדרתיות

- ניתן לשמור על מערכת דלק מושלמת מייצור סדרתי. אין לעשות שינויים בצנרת או במחברים.

#### קטגוריות סדרתיות:

ניתן לשמור על מערכת דלק מושלמת מייצור סדרתי. במידה ולא, על כל הקווים, הצינורות והמחברים לעמוד באמור בסעיף 8.6 להלן.

### 8.6 קטגוריות פתוחות:

האביזרים ייוצרו בהתאם לדרישות הבאות ו/או יהיה שימוש באביזרים \ צינורות בהתאם לדרישות הבאות:

#### 8.6.1 קווי דלק ושמן

- קווי דלק יהיו בעלי לחץ פריצה מינימאלי של 70 bar (1000 psi) בטמפרטורת עבודה של לפחות 135°C.

- קווי שמן סיכה (שמן מנוע): קווים אלו יהיו בעלי לחץ פריצה מינימאלי של 70 bar (1000 psi) בטמפרטורת עבודה של לפחות 232°C.

- קווים אלו, כאשר הם עשויים מצינורות גמישים, יהיו בעלי חיבורים מוברגים ("תעופתיים", לא על ידי באנדים) ומעטה מגן חיצוני חסין לבעירה וללהבות.

- במקרה של קווי דלק, החלקים המתכתיים המבודדים ממסגרת הכלי התחרותי על ידי חלקים לא מוליכים, יחוברו אליה חשמלית.

### 8.6.2 קווי נוזלים הידראוליים:

- קווים המכילים נוזל הידראולי תחת לחץ יהיו בעלי לחץ פריצה מינימאלי של 280 bar (4000 psi) בטמפרטורת עבודה של לפחות 232°C

- אם לחץ העבודה במערכת ההידראולית גדול מ- 140 bar (2000 psi), לחץ הפריצה יהיה לפחות כפול מלחץ העבודה.

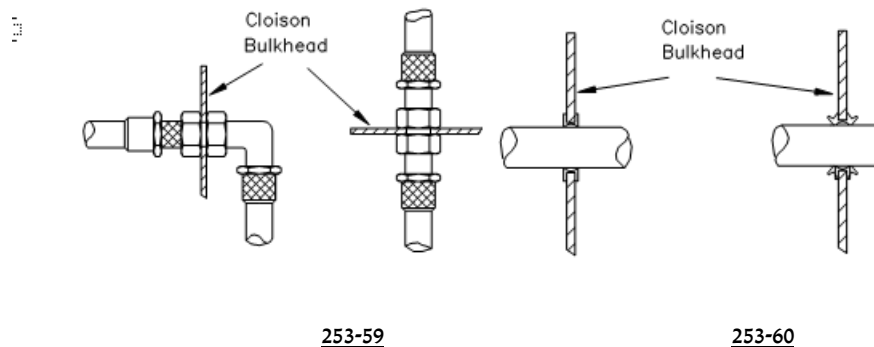
- קווים אלו, כאשר הינם עשויים מצינורות גמישים, יהיו בעלי חיבורים מוברגים ("תעופתיים") ומעטה מגן חיצוני חסין לבעירה וללהבות.

### 8.6.3 מיקום ומחברים:

- קווים המכילים מי קירור, שמן סיכה או נוזל הידראולי של תיבת הילוכים אוטומטית, חייבים להיות מחוץ לתא הנהג ( הסבר: נוזלים אלו לוחטים וזורמים בספיקה גבוהה, ונזילתם בתא הנהג עלולה לגרום לכוויות קשות).

- קווים המכילים דלק או נוזל הידראולי (בלמים) יכולים לעבור דרך תא הנהג או הקבינה אך ללא חיבורים מלבד המעברים דרך מחיצות ההפרדה (קירות האש) הקדמית והאחורית, בהתאם לתרשימים 253-59 ו- 253-60.

- מלבד המשאבה הראשית של מערכת הבלמים, כל מיכל נוזל הידראולי אסור בתא הנהג.



#### 8.6.4 משאבות וברזי דלק יהיו מחוץ לתא הנהג.

חובה עיגון צנרת דלק ובלמים לא מקורית המאושרת בכללי בטיחות, ע"י בנדים מתכת עם ציפוי גומי לפי דוגמה מצורפת :



#### 8.6.5 כבלים חשמליים יוגנו על ידי מעטה מחומרים מעכבי בעירה.

8.6.6 ניתן להתקין על כל הקווים מחברים מהירים (חיבור/ניתוק מהיר) הנאטמים מעצמם מאותו יצרן כשל הקווים הגמישים אליהם הם מתחברים, פרט לצנרת הבלמים בה אסורים מחברים מהירים.

### 8.7 מערכת הבלמים

- מערכת הבלמים חייבת להיות בעלת מעגל כפול המופעל באמצעות אותה הדוושה. הדוושה תשלוט באופן רגיל בכל הגלגלים. במקרה של דליפה בנקודה כלשהי בצנרת מערכת הבלמים או של כשל מסוג כלשהו במערכת, הדוושה תמשיך לשלוט על שני גלגלים לפחות הנמצאים על אותו סרן.

- יש לצייד את הכלי התחרותי במערכת מעצור חירום (בלם חנייה) מופעלת ידנית, הפועלת באופן בלתי תלוי לחלוטין במערכת הראשית ועוצרת לפחות זוג גלגלים.

### 8.8 קיבועים נוספים

- לפחות שני סוגרים נוספים יותקנו למכסה המנוע ולדלת תא המטען. הנחיה זו חלה גם על דפנות אחוריות נפתחות במידה ורלוונטי, אולם לא על דלתות הנוסעים.

- מנגנוני הנעילה המקוריים של מכסה המנוע ותא המטען יושבתו או יוסרו.

- סוגרים אלו יהיו מסוג "סוגרים אמריקאים", עם כידון ("ביונט") העובר דרך המכסה, אשר יהיה נעול באמצעות פין המחובר גם הוא אל המכסה.

- חפצים גדולים הנישאים על גבי הכלי התחרותי (כגון גלגל רזרבי, ערכת כלים, מגבהה וכדומה) יקובעו בקפידה.

- יש להפריד את הציוד הכבד מתא הנוסעים על ידי מחיצה כגון: רשת פלדה או פח סגור בתצורת סנדר, להפרדה מושלמת (ראה פרק 8 סעיף 8.19), על מנת למנוע סכנת פגיעה בנוסעים מציוד שלא נקשר היטב.

- השימוש במיתר מתיחה גמיש הינו אסור.

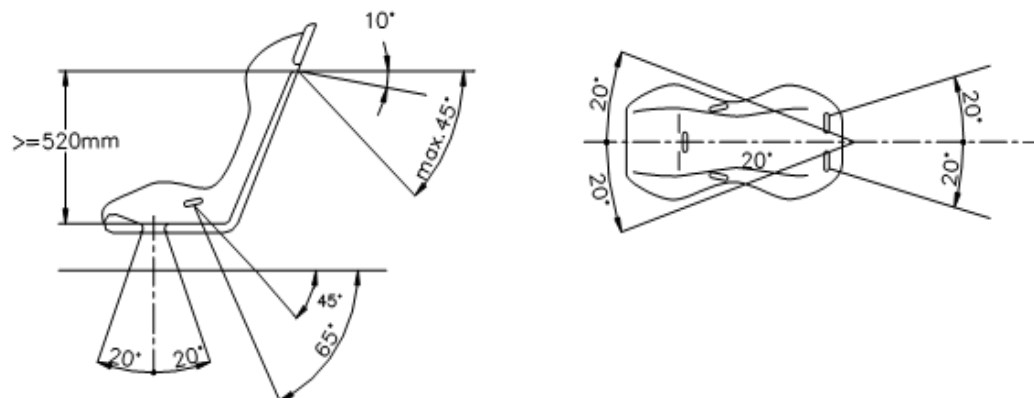
## 8.9 חגורות בטיחות

### 8.9.1 חגורות לנהג ולנווט (נהג משנה):

- חגירה של שתי רצועות כתף ורצועת מותן אחת כמינימום הינה חובה.
- נקודות העגינה יקובעו למסגרת/שלדה/מרכב או ישירות לכלוב הבטיחות.
- 2 נקודות עבור רצועת המותניים, 2 נקודות (או תתכן אחת סימטרית ביחס למושב) עבור רצועות הכתף.
- חגורות אלו יהיו בתקן FIA מס' 8853/98 או 8854/98, או לתקן אמריקאי SCORE סעיף CR34.
- יש לשאת על הכלי התחרותי שני סכיני חיתוך בכל עת. הם יהיו נגישים לנהג ולנווט (נהג משנה) כאשר הם ישובים והרתמות מהודקות. (ראה נספח 12 לכללים אלה).
- תוקף החגורות יהיה על פי תאריך פג התוקף המצוין על גבי תווית החגורה.
- באירועים הכוללים קטעי דרך מנהליים, חובה חגורות בעלות מערכת לחיצה לשחרור מהיר \ מרכזי.

### 8.9.2 התקנה:

- חל איסור לעגן את חגורות המושב אל המושבים או אל המשענות.
- בכלים תחרותיים בקטגוריות הסדרתיות, ניתן להשתמש בנקודות העגינה המקוריות של ייצרן הרכב.
- באם ההתקנה על נקודות העגינה המקוריות אינה אפשרית, יש להתקין נקודות עגינה חדשות על השלדה, או הקבינה, או נקודות עגינה על פי תרשים 253-66.
- עבור רצועות הכתף, נקודה אחת נפרדת לכל רצועה, אחורה ככל הניתן.
- יש לנקוט זהירות רבה בהתקנה, ולמנוע אפשרות של הרצועות להינזק כתוצאה מחיכוך עם קצוות חדים.
- המיקומים הגיאומטריים המומלצים של נקודות העגינה מוצגים בתרשים מס' 253-61.



253-61

- רצועות הכתף חייבות להיות מופנות כלפי מטה ולאחור, ויותקנו כך שלא תיצורנה זווית גדולה מ- 45° לקו האופקי, מהשוליים העליונים של משענת הגב, אם כי מומלץ שזווית זו לא תעלה על 10°.

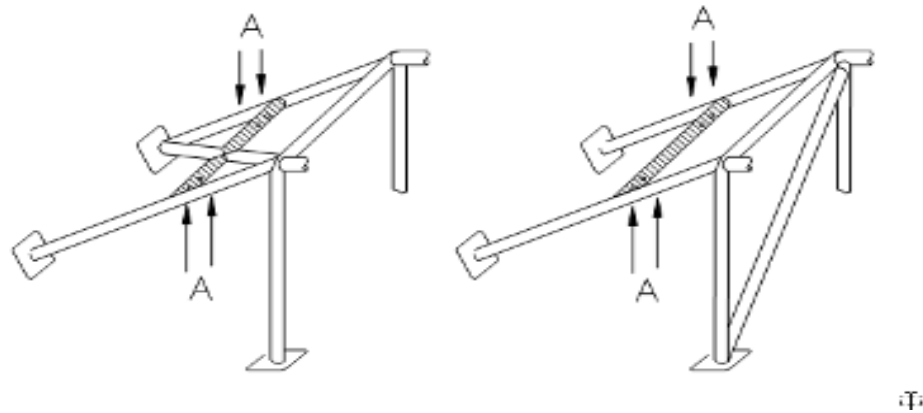
- הגודל המרבי של הזוויות ביחס לקו הצייר (הסימטריה) של המושב יהיה  $20^{\circ}$  כלפי פנים או כלפי חוץ (מדידה בהיטל על).

- במידת האפשר, יש להשתמש בנקודת העגינה המקורית של יצרן הרכב על קורה C (C-pillar).

- אין להשתמש בנקודות עגינה היוצרות זווית גבוהה יותר מהקו האופקי.

- ניתן להתקין את רצועות הכתף של חגורת בטיחות בעלת 4 נקודות, בנקודות העגינה המקוריות של רצועת המותניים במושב האחורי, שהותקנו במקור על ידי יצרן הכלי התחרוטי.

- אם התקנה על נקודות עיגון מקוריות אינה אפשרית, ניתן לקבע או להשעין את רצועות הכתף על מוט רוחבי אחורי המקובע לכלוב הבטיחות (ראה תרשים 66-253).



- השימוש במוט רוחבי כפוף לתנאים הבאים:

- המוט הרוחבי יהיה צינור שמידותיו לפחות  $38 \text{ מ"מ} \times 2.5 \text{ מ"מ}$  או  $40 \text{ מ"מ} \times 2 \text{ מ"מ}$ , מפלדת פחמן ללא תפר, בעל חוזק מינימאלי של  $350 \text{ N/mm}^2$ .

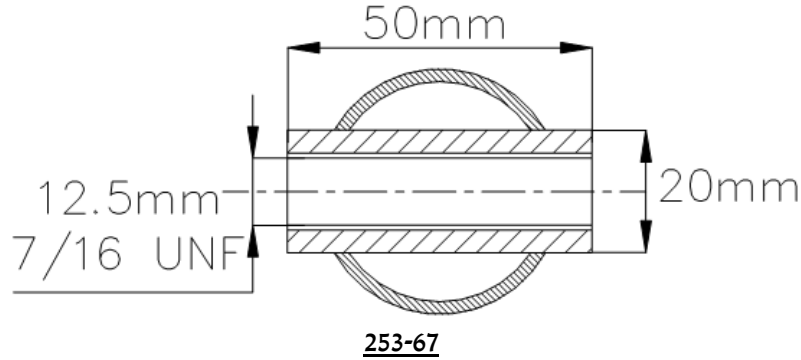
- גובה החיזוק צריך להיות כזה, כך שרצועות הכתף המשוכות לכיוון אחור, יהיו מכוונות כלפי מטה בזווית של בין  $10^{\circ}$  -  $45^{\circ}$  לקו האופקי העובר מקצה משענת הגב. זווית של  $10^{\circ}$  הינה מומלצת.

- רצועות המותן והמפשעה לא תעבורנה מעל צדי המושב, אלא דרך המושב, על מנת לכרוך ולהחזיק את אזור האגן על פני השטח הגדול ביותר האפשרי. רצועת המותן תהודק לעיקול שבין רכס האגן לחלק העליון של הירך. בשום מקרה אין לחגור אותן מעל אזור הבטן.

- ניתן לחבר את הרצועות למוט הרוחבי בלולאה או בברגים. במקרה שלחיבור באמצעות ברגים, תרוחק בוקסה לתוך המוט הרוחבי בכל נקודת ההתקנה. (ראה תרשים 67-253 לגבי המידות המינימאליות).

- בשום מקרה, אין לרתך ברגים או לולאות.





253-67

- בוקסות אלו ימוקמו בתוך צינור החיזוק והרצועות יחוברו אליהן באמצעות ברגים מסוג M12 8.8 או 7/16 UNF.

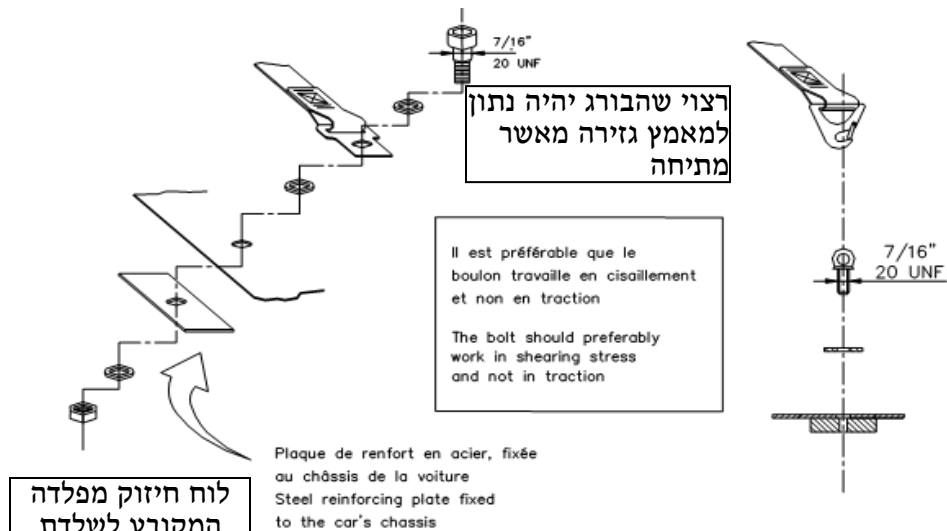
- כל נקודת עגינה תהיה מסוגלת לשאת עומס מתיחה של 1470 ק"ג, או 720 ק"ג עבור רצועות המפשעה.

- במקרה של נקודת עגינה אחת עבור שתי רצועות, העומס בו יש להתחשב יהיה שווה לסכום העומסים הדרושים.

- בכל נקודת עגינה חדשה שנוצרת, יש להשתמש בלוח חיזוק מפלדה עם שטח פנים של לפחות 40 סמ"ר ועובי של 3 מ"מ לפחות.

- עקרונות ההתקנה אל מרכב אחוד (monocoque):

(1) מערכת הרכבה כללית: ראה תרשים 253-62

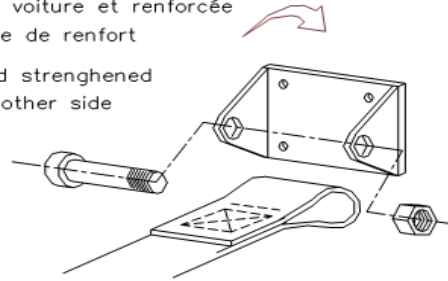


253-62

(2) הרכבת רצועת כתף: ראה תרשים 253-63

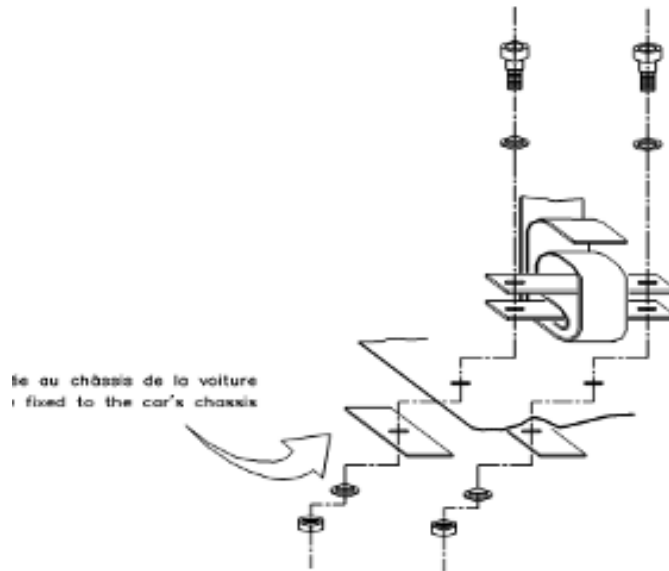
plaque fixée au châssis de la voiture et renforcée de l'autre côté par une plaque de renfort  
plate fixed to the chassis and strengthened by a reinforced plate on the other side

לוח מפלדה המקובע לשלדת הרכב ומחוזק בצד השני באמצעות לוח חיזוק



253-63

(3) הרכבת רצועת מפשעה: ראה תרשים 253-64



253-64

8.9.3 שימוש:

- יש להשתמש בחגורות בטיחות בצורתן המקורית ללא שינויים או הסרה של חלקים, ובהתאם להוראות היצרן.
- יעילותן ואריכות הימים של חגורות הבטיחות קשורות ישירות לאופן בו הן מותקנות, משמשות ומתוחזקות.
- יש להחליף את החגורות אחרי כל התנגשות חמורה, ובכל פעם שאריג הרצועה נחתך, מתרפט, או נחלש עקב פעולה של כימיקאליים מעכלים או קרינת השמש.
- יש להחליף את החגורות גם כאשר חלקי מתכת או אבזמים מתעקמים, מתעוותים או מחלידים.
- יש להחליף כל חגורה שאינה מתפקדת באופן מושלם.
- חל איסור לערב חלקים של חגורות מושב. ניתן להשתמש רק במערכים שלמים של יצרן רשום.

## 8.10 מערכות כיבוי אש

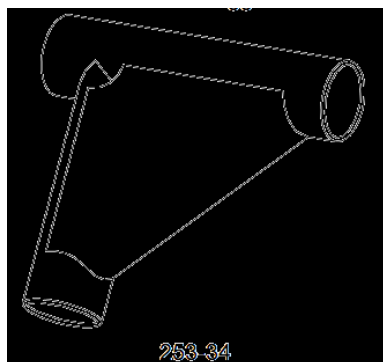
- חובה בכל כלי תחרותי שני מטפים ידניים בקיבולת 2 ק"ג.
- המידע הבא יהיה גלוי לעין על כל מטפה:
  - \* קיבולת
  - \* סוג חומר הכיבוי
  - \* משקל או הנפח של חומר הכיבוי
  - \* התאריך בו יש לבדוק את המטפה, אשר לא יעלה על שנתיים מיום המילוי או מיום הבדיקה האחרונה.
- כל המטפים ימוגנו במידה מספקת ויעוגנו לכלי התחרותי כך, שהתמיכות יעמדו בעומס האטה של 25g. אין לחברם באמצעים גמישים, אלא רק על ידי התקני הידוק מתכתיים בשחרור מהיר.
- לפחות אחד המטפים יהיה נגיש בקלות ע"י הנהג וכל נוסע בכלי התחרותי כאשר הם ישובים וחגורים בחגורות בטיחות מהודקות, כשההגה במקומו.

## 8.11 כלובי בטיחות

### 8.11.1 כללי:

- ההתקנה של כלוב בטיחות הינה חובה בכל כלי תחרותי.
  - צינורות הכלוב לא יישאו נוזלים או כל דבר אחר.
  - כלוב הבטיחות לא יפריע ולא יעכב יתר על המידה את הכניסה או היציאה של הנהג והנווט (הנהג המשנה).
  - קורות הכלוב יכולות לחרוג לתוך חלל תא הנוסעים, תוך מעבר דרך לוח המחוונים והאבזור, כמו גם דרך המושבים האחוריים שאינם בשימוש. ניתן להסיר את המושבים האחוריים כליל.
  - **ניתן לבחור באחת משתי דרכים להתקנת כלוב:**
    - 1) רכישת כלוב בעל אישור סוג של ה-FIA, בהתאם לתקנות אישור הסוג עבור כלובי בטיחות, והתקנתו על פי הוראות היצרן המדויקות, בכלי התחרותי הספציפי לו יועד הכלוב.
    - זיהוי היצרן והמספר הסדרתי יהיו גלויים לעין באופן ברור, על כל הכלובים המאושרים.
    - טופס אישור סוג הכלוב (הומולוגציה) יציין כיצד והיכן מידע זה מצוין, והרוכשים יקבלו אישור ממוספר מתאים.
  - **כל שינוי לכלוב בטיחות מאושר הינו אסור.**
  - לשינוי יחשב כל תהליך של עיבוד מכני או ריתוך הכרוך בשינוי קבוע של החומר או של כלוב הבטיחות.
  - כל התיקונים לכלוב בטיחות מאושר הניזוק בתאונה, יבוצעו על ידי יצרן כלוב ההתהפכות או ע"י הספק \ המתקין המקומי אשר אושר ע"י ההתאחדות לרכבי השטח ואשר ינפיק לכך אישור כתוב.
  - 2) ייצור עצמי של כלוב בהתאם לדרישות המפורטות בסעיפים 8.11.2 – 8.11.12 .
- 8.11.2 הגדרות:

- (1) כלוב בטיחות - מבנה בנוי צינורות המותקן בתא הנהג וקבוע קרוב למסגרת הכלי התחרותי, אשר תפקידו לצמצם את התעוותות מסגרת הכלי התחרותי במקרה של התנגשות ובכך להגן על הנוסעים.
- (2) קשת ההתהפכות (Roll bar) - מסגרת צינורות העשויה מצינור אחד מכופף לצורה של קשת, עם שתי רגלים תומכות.
- (3) קשת ההתהפכות ראשית (Main Roll bar) (תרשים 1-253) - קשת הבנויה מיחידה צינורית אחת רוחבית וכמעט ניצבת מרצפת הכלי התחרותי, הממוקמת לרוחב הרכב מיד מאחורי המושבים הקדמיים.
- (4) קשת ההתהפכות קדמית (Front Roll bar) (תרשים 1-253) - דומה לקשת ההתהפכות הראשית, אך ממוקמת בסמוך לשמשה הקדמית וצורתה עוקבת אחר עמודי השמשה והקצה העליון של השמשה.
- (5) קשת ההתהפכות צדדית (Lateral Roll bar) (תרשים 2-253) - קשת הבנויה מיחידה צינורית אחת, כמעט אורכית וכמעט ניצבת, הממוקמת לאורך הצד הימני או השמאלי של הכלי התחרותי, בצמוד לקורה הקדמית שבהמשך לעמוד השמשה, והקורה האחורית שהינה כמעט ניצבת וממוקמת מיד לאחרי המושבים הקדמיים.
- (6) חצי קשת ההתהפכות צדדית (תרשים 3-253) - זהה לקשת ההתהפכות הצדדית, אולם ללא הקורה האחורית.
- (7) קורת אורך - צינור כמעט אורכי המחבר את החלקים העליונים של קשתות ההתהפכות הראשית והקדמית.
- (8) קורת רוחב - צינור כמעט רוחבי המחבר את החלקים העליונים של קשתות ההתהפכות הצדדיות או חצי קשתות הצדדיות.
- (9) קורה אלכסונית - צינור רוחבי, המחבר בין אחת הפינות העליונות של קשת ההתהפכות הראשית, או אחד מקצוות קורת הרוחב, במקרה של קשת ההתהפכות צדדית, ונקודת ההרכבה התחתונה בצד הנגדי לקשת ההתהפכות. או, הקצה העליון של הסמוכה העורפית ונקודת ההרכבה התחתונה בסמוכה העורפית השנייה.
- (10) קורות ניתנות להסרה - קורות בכלוב הבטיחות אשר יהיה ניתן להסירן באמצעות כלים.
- (11) חיזוק הכלוב - כל קורה הנוספת לכלוב הבטיחות הבסיסי על מנת לשפר את חוזקו.
- (12) מדרס תמיכה \ רגל תמיכה (Mounting Foot) - לוח המרותך לקצה צינור קשת ההתהפכות, על מנת לאפשר את נעילתו בברגים ו/או ריתוכו לשלדה/מרכב הכלי התחרותי, בד"כ על גבי לוח חיזוק.
- (13) לוח חיזוק - לוח מתכת המקובע למסגרת הרכב/שלדה, מתחת לרגל תמיכה לקשת, על מנת לשפר את פיזור העומס על גבי מסגרת הרכב/השלדה.



14) חיזוק צומת (Gusset) - הדרך המומלצת לייצר חיזוק לזווית או לצומת, היא ע"י יריעת מתכת מכופפת בצורת U (תרשים 253-34) שעובייה 1.0 מ"מ לכל הפחות. קצוות חיזוק זה ימצאו במרחק מהקצה העליון של הזווית השווה ל-2 עד 4 פעמים הקוטר של הגדול מבין הצינורות המשולבים. להלן שתי אפשרויות נוספות: (א) משולש מיריעת מתכת לא מכופפת בעובי 2.5 מ"מ לפחות, המרותך בצומת הצינורות, כאשר קצוות חיזוק זה ימצאו במרחק מהקצה העליון של הזווית השווה ל-2 עד 4 פעמים הקוטר של הגדול מבין הצינורות המשולבים. (ב) צינור מאותו סוג כמו הצינור הקטן מבין השניים המשולבים. קצוות חיזוק זה ימצאו במרחק מהקצה העליון של הזווית השווה ל-2 עד 4 פעמים הקוטר של הגדול מבין הצינורות המשולבים. **במפגש של מספר חיבורים, ההלחמות לא יפגשו וואו יתחברו אחת על השנייה.** (ראה נספח 5 לכללים אלה).

### 8.11.3 מפרטים:

#### 8.11.3.1 מבנה בסיסי

המבנה הבסיסי יהיה בנוי בהתאם לאחד העיצובים הבאים:



253-1

קשת התהפכות ראשית + קשת התהפכות קדמית + 2 קורות אורכיות + 2 סמוכות עורפיות + 6 מדרסי תמיכה. (תרשים 253-1)



253-2

2 קשתות התהפכות צדדיות + 2 קורות רוחביות + 2 סמוכות עורפיות + 6 מדרסי תמיכה (תרשים 253-2)



253-3

1 קשת התהפכות ראשית + 2 חצאי קורות צדדיות + 1 קורת רוחב + 2 סמוכות עורפיות + 6 מדרסי תמיכה (תרשים 253-3)

#### 8.11.3.2 הנחיות

- החלק הניצב של קשת ההתהפכות הראשית, יהיה קרוב ככל האפשר לקו המתאר הפנימי של מסגרת הכלי התחרותי.

- הקורה הפנימית של קשת ההתהפכות הקדמית או קשת ההתהפכות הצדדית תעקוב אחר עמודי השמשה ויהיה לה רק כיפוף אחד מהחלק הניצב התחתון שלה.  
 - על מנת לבנות את כלוב הבטיחות, החיבורים של הקורות הרוחביות אל קשתות ההתהפכות הצדדיות, החיבורים של הקורות האורכיות אל קשת ההתהפכות הקדמית והראשית, כמו גם החיבור של קורה חצי-רוחבית לקשת ההתהפכות הראשית, יהיו ממוקמות בגובה הגג.  
 - בכל המקרים, לא יהיו יותר מ- 4 חיבורים הניתנים להסרה בגובה הגג.  
 - הסמוכות העורפיות יחוברו סמוך לקו הגג ובסמוך לזוויות החיצונית העליונות של קשת ההתהפכות הראשית, משני צדי הכלי התחרותי, אפשרי באמצעות חיבורים ניתנים להסרה.  
 - על הסמוכות העורפיות ליצור זווית של  $30^{\circ}$  לפחות עם הניצב, והן ימשכו לאחור ויתיישרו קרוב ככל האפשר לפנלים בצד הפנימי של מסגרת הכלי התחרותי.

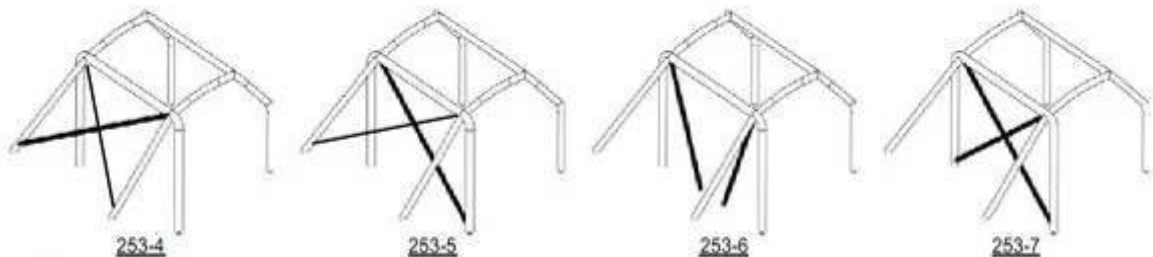
### 8.11.3.3 תכנון

לאחר שהמבנה הבסיסי מוגדר, הוא יושלם בקורות וחיזוקי חובה אליהם ניתן להוסיף קורות וחיזוקים אופציונאליים. (ראה סעיפים 8.11.3.4 – חיזוקי חובה וסעיף 8.11.3.5 – חיזוקים אפשריים)

### 8.11.3.4 קורות וחיזוקי חובה

#### (1) קורה אלכסונית

- בכלוב תהינה שתי קורות האלכסוניות כמוגדר בתרשימים 253-4, 253-5, 253-6, 253-7  
 - ניתן להפוך את כיוונו של האלכסון.  
 - במקרה של שימוש בקורה כמופיע בתרשים 253-6, המרחק בין שתי התמיכות התחתונות על מסגרת הרכב/השלדה לא יעלה על 400 מ"מ.  
 - הקורות יהיו ישרות וניתן לייצרן כקורות הניתנות להסרה.  
 - הקצה הגבוה של האלכסון יתחבר לקשת ההתהפכות הראשית במרחק שאינו עולה על 100 מ"מ מהצטלבותה עם הקורה העורפית.  
 - הקצה הנמוך של האלכסון יתחבר לקשת ההתהפכות הראשית או לקורה העורפית במרחק שאינו עולה על 100 מ"מ מרגל התמיכה (פרט למקרה המופיע בתרשים 253-6).



#### (2) קורות הדלתות

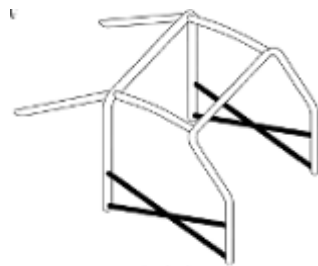
- יש להתקין לפחות קורה אורכית אחת בכל צד של הכלי התחרותי, בגובה הדלת בחלקה התחתון, כך שלא יפריע לכניסה וליציאה מהכלי התחרותי. (ראה תרשים 253-8).

- הצינורות היוצרים את החיזוק ייבנו לתוך כלוב ההתהפכות והזווית שלהם עם האופק לא תעלה על 15° (הזווית כלפי מטה לכוון החזית).

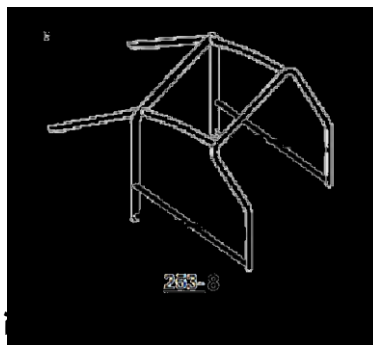
- קורת הדלת תהיה גבוהה ככל האפשר, עד מחצית גובה הדלת, במקרה של קורה יחידה, היא תהיה לפחות 10 ס"מ מעל תחתית המושב.

- בכל המקרים, נקודת החיבור העליונה לא תהיה גבוהה יותר ממחצית גובה הדלת הנמדד מהבסיס.

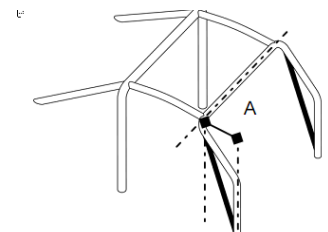
- במקרה של קורות דלת בצורת "X" (תרשים 253-9), מומלץ שנקודות החיבור התחתונות של הקורות המוצלבות יקובעו ישירות על גבי קורת האורך של מסגרת הרכב/השלדה, ושלפחות חלק אחד מה-"X" יהיה קורה עשויה במקשה אחת.



253-9



253-8



253-15

עמוד השמשה (תרשים 253-15)

מותר.

- במקרה של תחרויות ללא נווט (נהג משנה), ניתן להתקין קורות דלת בצידו של הנהג בלבד. (3 חיזוקי גג)

- החלק העליון של כלוב הבטיחות יהיה תואם לאחד מהתרשימים 253-12, 253-13, ו- 253-14.

- החיזוקים יעקבו אחר עקומת הגג.

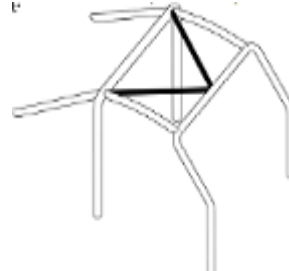
- כלים תחרותיים פתוחים, או בעלי גג העשוי פיברגלס, מחויבים בגג קשיח מעל תא הצוות המתחרה. - הגג הקשיח יהיה עשוי מאלומיניום בעובי מינימום של 3 מ"מ או לחילופין מפח בעובי 1.5 מ"מ ויכסה את השטח אשר מעל לתא הנוסעים.

- תחרויות המתקיימות ללא השתתפות נווט (נהג משנה), במקרה של שימוש על פי תרשים 253-12 בלבד, ניתן להתקין רק קורה אלכסונית אחת, ואז החיבור הקדמי יותקן בצד הנהג.

- קצות החיזוקים יהיו במרחק של פחות מ- 100 מ"מ מההצטלבות בין הקשתות והקורות (לא חל על חלקו העליון של ה-V הנוצר על ידי חיזוקים המופיעים בתרשימים 253-13 ו- 253-14).



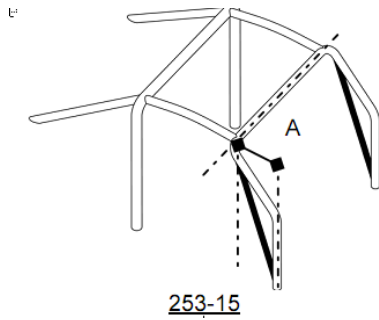
253-14



253-13



253-12



4) חיזוק עמוד השמשה

- יש להתקין חיזוקים בכל צד של הקשת הקדמית (תרשים 15-253)
- ניתן לכופף את חיזוק עמוד השמשה ובתנאי שיהיה ישר ממבט צד ושזווית הכיפוף לא תעלה על  $20^{\circ}$ .
- הקצה העליון של החיזוק חייב להיות במרחק של לפחות 100 מ"מ מההצטלבות בין קשת ההתהפכות הקדמית (או הצדדית) והקורה האנכית (או הרוחבית).

- הקצה התחתון של החיזוק חייב להיות במרחק של פחות מ – 100 מ"מ מרגל התמיכה (הקדמית) של הקשת הקדמית (או הצדדית) (ראה תרשים 15-253 לשיטות מדידה).

5) חיזוק כיפופים, צמתים והצטלבויות בין:

- הקורה האלכסונית של הקשת המרכזית,

- חיזוקי הגג (תצורה בתרשים 12-253).

- קורות הדלת (תצורה בתרשים 9-253)

- קורות הדלת וחיזוק עמוד השמשה (תרשים 15-253),

יהיו באמצעות 2 טריזים לפחות. (ראה סעיף 8.11.2 – 14)

- במקרה שקורת הדלת וחיזוק עמוד השמשה אינם ממוקמים באותו המישור, החיזוק יכול להיות

מיצור עצמי, עשוי מיריעת מתכת ובתנאי שיתאים לממדים המוגדרים בסעיף 8.11.2 – 14.

8.11.3.5 קורות וחיזוקים אופציונאליים (ראה נספח 6)

פרט להנחיות אחרות באם ניתנו, קורות וחיזוקים המופיעים בתרשימים 12-253 עד 14-253, 16-253 עד

19-253, 21-253, 23-253 עד 28-253, 30-253 עד 33-253 בנספח 6 לכללים אלה, הינם בגדר אפשרות.

הוספתם נתונה להחלטת בונה הקשת.

- צינורות החיזוק יהיו ישרים.

- על הצינורות להיות מרותכים או מותקנים באמצעות חיבורים הניתנים לפירוק.

- ניתן להשתמש בכל הקורות והחיזוקים הנזכרים לעיל בנפרד, או משולבים זה בזה.

1) חיזוקי גג - ראה תרשימים 12-253 עד 14-253 ו- 23-253, 24-253 – נספח 6

- את הקורות הנראות בתרשימים 23-253 ו- 24-253 – נספח 6 ניתן לבנות משני צינורות.

**יש לזכור, אלו הן תוספות, בנוסף לחיזוקי הגג שהינם חובה.**

2) אלכסוני סמוכה עורפית (תרשים 21-253)

- ניתן להחליף את התצורה של תרשים 21-253 עם זו של תרשים 22-253 באם משתמשים בחיזוק גג

התואם את תרשים 14-253.

3) נקודות תמיכה מתלה קדמי (תרשים 25-253)

- ההרחבות יחברו אל נקודות התמיכה העליונות של המתלה הקדמי.

4) קורות רוחב (תרשימים 26-253 עד 28-253 ו- 30-253)

- ניתן להשתמש בקורות רוחביות המותקנות על הקשת הראשית או בין הסמוכות העורפיות, עבור

תמיכות רתמת הבטיחות.

- בקורות הנראות בתרשימים 26-253 ו- 27-253, הזווית בין הרגל המרכזית והניצב תהיה לפחות  $30^{\circ}$ .



5) חיזוק כיפופים והצטלבויות (תרשימים 253-31 עד 253-33):

חיזוקים ייבנו על פי ההנחיות המופיעות בסעיף 8.11.2 – 14.

- קצוות החיבורים הצינוריים לא יהיו יותר מחצי הדרך למטה או לאורך הקורות אליהן הם מחוברים, פרט לאלו שבהצטלבות עם הקשת הקדמית, אשר ניתן לחברם להצטלבות של קורת הדלת/קשת קדמית.



253-29

6) קורת רוחב קדמית (תרשים 253-29)

- קורת רוחב המקובעת בין רגלי קשת ההתהפכות

הקדמית הינה חובה, אולם עליה לא לפלוש אל עבר

החלל השמור עבור הנוסעים.

- היא תהיה ישרה.

- ניתן למקם אותה גבוה ככל האפשר, כשהקצה התחתון

לא יהיה גבוה מהנקודה הגבוהה ביותר בלוח המחוונים.

7) תמיכות מגבה ההרמה

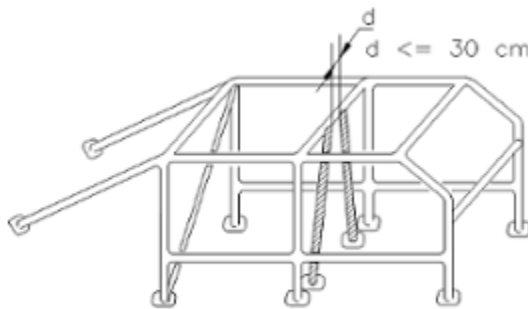
- ברכבי הקטגוריות הפתוחות, ניתן לקבע את מגבה ההרמה אל כלוב הבטיחות.

8.11.3.6 כלי תחרותי עם שלושה אנשי צוות

- במקרה של כלי תחרותי עם שלושה אנשי צוות, כלוב הבטיחות יהיה תואם למופיע בתרשים 283-3,

עם קשת מרכזית שנייה הנמצאת קרוב לגב

המושב/ים האחורי/ים.

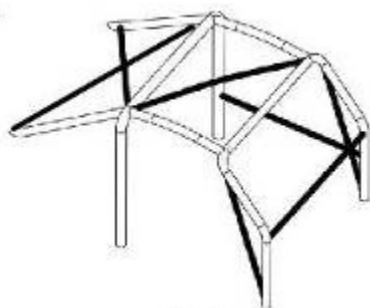


283-3

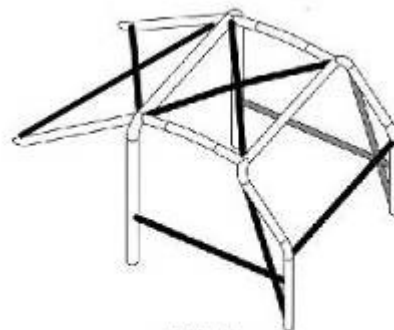
8.11.3.7 תצורת מבנה מינימאלית של כלוב בטיחות

- תצורת המבנה המינימאלית של כלוב בטיחות מוגדרת בתרשים 283-1B עבור רכב עם נווט (נהג

משנה), ו-283-2B עבור רכב ללא נווט (נהג משנה), בו הנהג יושב בצד שמאל.



283-2B



283-1B

ניתן לשנות את הקורה האלכסונית בהתאם למצוין בסעיף – 8.11.3.4 - 1 של פרק זה.

ניתן לשנות את חיזוק הגג בהתאם למצוין בסעיף - 8.11.3.4 - 3 של פרק זה.

#### 8.11.4 כלים תחרותיים בתצורת טנדר – כלוב בטיחות חיצוני:

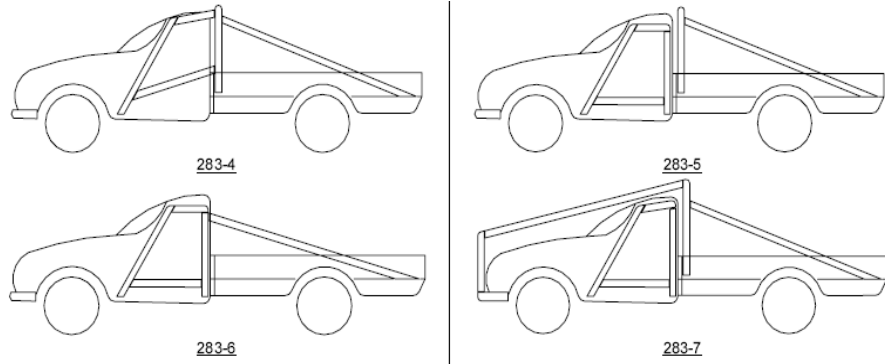
8.11.4.1 בכלים תחרותיים בתצורת טנדר (pick-up vehicles), במקרה שתא הנהג אינו מרווח מספיק על מנת לאפשר את התקנת כלוב בטיחות החובה הבסיסי, ניתן להרכיב את הקשת/ות בהתאם לאחד מהתרשימים 283-4 עד 283-7.

- כל נקודות ההתקנה יצייתו להוראות המופיעות 8.11.2 – הגדרות, 8.11.3 – מפרטים - תרשים 283-4: סמוכה אלכסונית אחת חובה.

- תרשים 283-5: שתי סמוכות אלכסוניות חובה, אחת עבור כלוב 4-הנקודות בתוך תא הנהג (בהתאם לתרשים 253-5), אחת עבור כלוב 4-הנקודות בחוץ (בהתאם לתרשים 253-4 או 253-5).

- תרשים 283-6: סמוכה אלכסונית אחת חובה (בהתאם לתרשים 253-4 או 253-5).

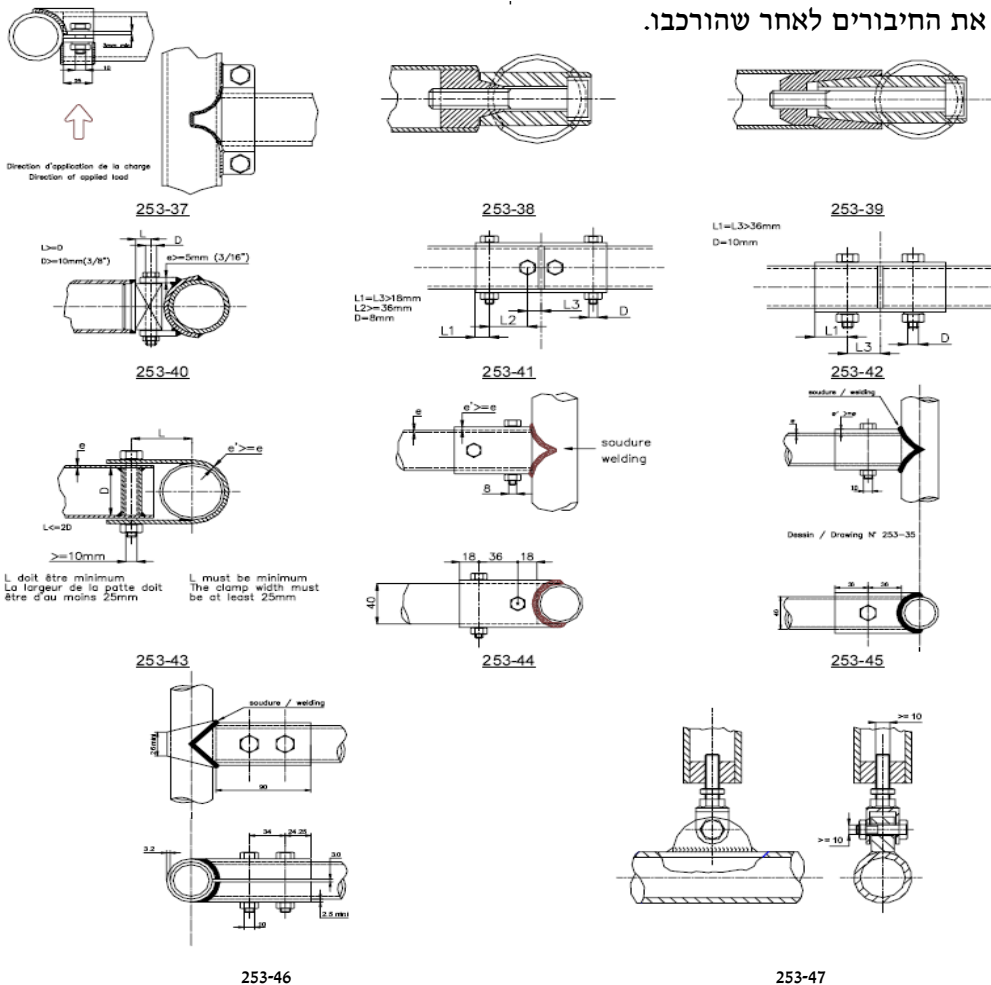
- תרשים 283-7: שתי סמוכות אלכסוניות חובה, אחת עבור כלוב 4-הנקודות הפנימי, אחת עבור כלוב 6-הנקודות החיצוני.



**8.11.5 קורות הניתנות להסרה:**

- אם משתמשים בקורות הניתנות להסרה לבניית כלוב הבטיחות, החיבורים הניתנים לפירוק בהם נעשה שימוש יצייתו לסוג המאושר על ידי ה-FIA (ראה תרשימים 253-37 עד 253-47).  
 - החיבורים הניתנים לפירוק יותקנו כך שצירי הצינורות המצטלבים יהיו באותו מישור.  
 - אין לרתך את החיבורים לאחר שהורכבו.

כיוון הפעלת העומס



- הברגים והאומים יהיו באיכות מינימאלית של 8.8 לפי תקן ISO או מקביל.

- חיבורים הניתנים לפירוק, התואמים את התרשימים 253-37, 253-40, 253-43, 253-46, ו- 253-47 מיועדים לחיבור קורות אופציונאליות וחיזוקים המתוארים בסעיף 8.11.3.5 של פרק זה בלבד, והם אסורים בשימוש לחיבור החלקים העליונים של הקשת הראשית, של הקשת הקדמית, של חצאי הקשתות הצדדיות ושל הקשתות הצדדיות.

#### 8.11.6 אילוצים נוספים:

כלוב הבטיחות יהיה מוכל כולו בין הגבולות הבאים:

- 200 מ"מ לפני ציר הגלגל הקדמי

- ציר הגלגל האחורי.

- הסמוכות העורפיות יוכלו לחרוג מעבר לציר הגלגלים האחוריים בכדי להתחבר לשלדה.

- הסמוכות העורפיות האחוריות על מרכב שלדה אחודה (monocoque) יכולות לחרוג מעבר לנקודות

ההרכבה למתלה האחורי, בתנאי שהן מקובעות או מרותכות אל גוף חלול של מרכב השלדה האחודה.

- המשטח האחורי של משענת הראש יגדיר את מיקומו של הצינור העליון של הקשת הראשית, אשר

לא יבלוט קדימה מהמשטח האחורי (במבט על).

- המרחק המינימאלי בין צינור הקשת לראש הנהג עם הקסדה, יהיה 50 מ"מ.

#### 8.11.7 הרכבת כלובי התהפכות למרכב/שלדה:

- כלוב הבטיחות להתהפכות יותקן ישירות למבנה המרכזי של הכלי התחרותי, המרכב או השלדה.

- בכלי תחרותי בעל שלדה ומרכב נפרדים (שלדת סולם) מומלץ שלוחות החיזוק של רגלי הכלוב

ישתרעו עד מעל תושבות חיבור המרכב והשלדה בכל מקום שהדבר אפשרי.

- חל איסור לרתך אל השלדה.

- בכלובי התהפכות בכלים תחרותיים בעלי שלדת צינורות (בקטגוריות הפתוחות), ניתן יהיה לרתך

ישירות אל השלדה במקום בו הצינורות מתחברים מעל סף הכניסה לתא הנהג. במקרה זה, לפחות

צינור אחד עם אותו חתך ואותה איכות חומר כמו לשלדה, ימשיך להאריך כל רגל של הקשת כלפי מטה.

- אלכסון נוסף הינו מומלץ, כמו גם צינור אופקי בגובה הרצפה.

- לצינורות הבונים את הקשת מעל לגובה הכניסה של תא הנוסעים יהיו לפחות כל החלקים דרושים

לבניית כלוב התהפכות המינימאלי, כמו גם המידות המומלצות.

- כאשר שילדת הכלי התחרותי אינה עשויה מאותו החומר ממנו עשוי כלוב הבטיחות, חובה חיבור ע"י

פלטה בגודל של 120 סמ"ר ובעובי של 3 מ"מ, על פי תקן FIA. ראה שרטוטים 253-50 עד 253-58

#### 8.11.7.1 נקודות הרכבה המינימאליות למרכב:

- 1 לכל עמוד של הקשת הקדמית;

- 1 לכל עמוד של הקשתות הצדדיות או חצאי הקשתות הצדדיות;

- 1 לכל עמוד של הקשת הראשית;

- 1 לכל סמוכה עורפית.

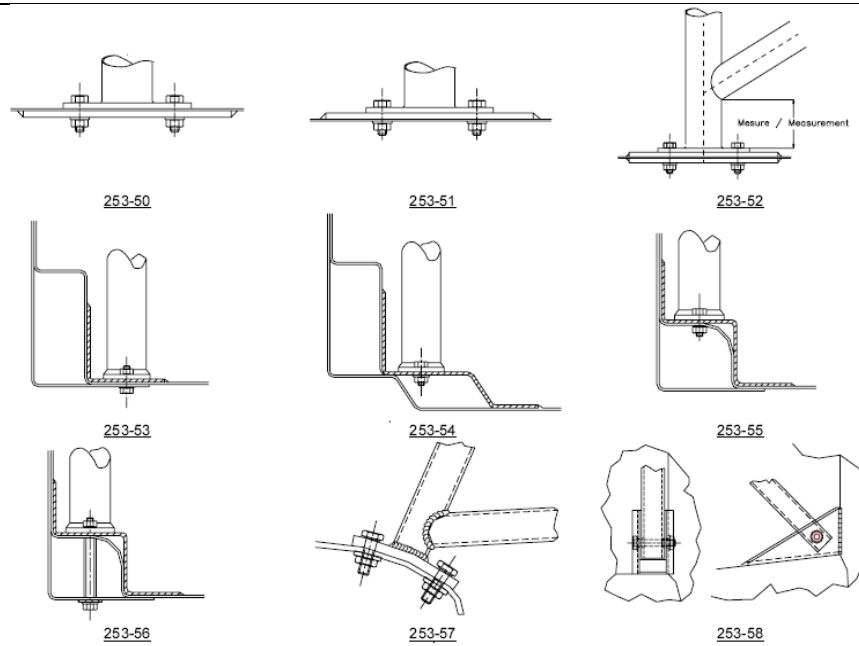
על מנת להשיג תמיכה יעילה למרכב כלי הרכב התחרותי, ניתן לשנות את האבזור המקורי סביב כלובי

הבטיחות והתמיכות שלהם ע"י הסרתו או עיוותו.

- בעת הצורך, ניתן לשנות את מיקום קופסת הנתיכים בכדי לאפשר את התקנת כלוב ההתהפכות.
- 8.11.7.2 נקודות הרכבה של הקשתות הקדמית, הראשית והצדדיות, או חצאי הקשתות הצדדיות
- כל נקודת הרכבה תכלול לוח חיזוק בעובי של 3 מ"מ לפחות.
  - כל נקודת הרכבה תחובר באמצעות 3 ברגים לפחות על לוח חיזוק מפלדה שעוביו 3 מ"מ לפחות, ושטחו 120 סמ"ר לפחות, המרותך אל מרכב הרכב. דוגמאות בהתאם לתרשימים 253-50 עד 253-56.
  - בתרשימים 253-50 ו-253-52, בהם לוח החיזוק שטוח לגמרי, הוא אינו חייב להיות מרותך למרכב.
  - בורגי קיבוע יהיו בעלי קוטר מינימאלי M8 ואיכות מינימאלית של 8.8 (תקן ISO).
  - אומים יהיו מסוג נעילה-עצמית או מצוידים בדסקיות אבטחה שימנעו את שחרורם.
  - נקודות הרכבה של הסמוכות העורפיות
  - כל סמוכה עורפית תאובטח באמצעות מינימום של 2 בורגי M8 עם רגל תמיכה ששטחה 60 סמ"ר לפחות (תרשים 253-57).
  - לחלופין ניתן לחבר את הסמוכה באמצעות בורג יחיד בגזירה כפולה (תרשים 253-58) בתנאי שהוא בעל קוטר וחוזק מספקים. הבורג יעבור דרך בוקסה מפלדה המרותכת לתוך קצה הסמוכה.
  - אלו הן דרישות סף.
  - ניתן להשתמש בחיזוקים נוספים.
  - ניתן לרתך את לוחות התמיכה של רגלי התמיכה אל לוחות החיזוק, וניתן לרתך את כלוב הבטיחות כולו אל המרכב/השלדה.

### 8.11.7.3 מקרה מיוחד

- קורת רוחב מקובעת אל מסגרת הכלי התחרותי (ראה תרשים 253-6) תחזק בלוחות כפי שהוגדר למעלה.
- בשלדה/מרכב רכב שאינם מפלדה, כל ריתוך בין הכלוב והמרכב/שלדה הינו אסור. הדבקה של לוח החיזוק על מסגרת המרכב/שלדה מותרת, בנוסף לברגים.



**8.11.8 מפרט חומרים:**

- בבניית כלוב התהפכות, מותרים לשימוש רק צינורות בעלי חתך עגול.  
- מפרטי הצינורות המותרים בשימוש:

שימוש	מימדים מינימאליים (עובי X קוטר) מ"מ	חוזק מתיחה מינימאלי (UTS)	חומר
קשת ראשית או קשתות צדדיות בהתאם למבנה	50 x 2.0 או 45 x 2.5	350 N/mm <sup>2</sup>	פלדה פחמנית צרופה משוכה בקור ללא תפר המכילה מקסימום 0.3 % פחמן.
חצאי קשתות צדדיות וחלקים אחרים של כלוב הבטיחות	40 x 2.0 או 38 x 2.5	ניוטון/מ"מ <sup>2</sup>	
צנרת המוגדרת סקג'יום 40 תאושר במידה וקוטר הצינור לא ירד מקוטר המינימום הנדרש ע"י ה - FIA , עובי מינימאלי של הדופן יהיה 3.6 מ"מ.			

- בכלים תחרותיים מבניה עצמית, לטובת בנית שילדה וחיזוקי השלדה, יאושר שימוש בחומרים המצוינים למעלה וואו בפרופיל מרובע בתנאים הבאים: פרופיל מרובע ללא תפר, וואו בעל שני תפרים (צנרת בעלת תפר אחד לא תאושר), התפרים ימוקמו בצידי הפרופיל, מידות הפרופיל יהיו לפי דרישות מינימום של ה - FIA , רוחב הפרופיל לא יהיה קטן או גדול מקוטר הצינור בו משתמשים לבניית הכלוב. דופן הפרופיל תהיה בעובי מינימאלי של 1.5 מ"מ. יש להקפיד על החיבורים על פי כללי הבטיחות, בין השלדה המרובעת לבין כלוב הבטיחות העשוי צינורות. (ראה סעיף 8.11.7)

הערה: מספרים אלה מיצגים את המינימום המותר.

- בבחירת הפלדה יש **לשים לב** לקבלת תכונות התארכות טובות ויכולת ריתוך מתאימה.

- יש לכופף את הצינורות בתהליך קר. רדיוס הכיפוף יהיה לפחות 3 פעמים קוטר הצינור.

- במקרה שהצינור קיבל צורה אליפטית במהלך הכיפוף, יחס הקוטר הראשי והמשני יהיה לא פחות מ 0.9 משטח הפנים באזור הכיפופים, ויהיה חלק ללא גלים או סדקים.

### **8.11.9 הנחיות לריתוך:**

- יש לבצע ריתוכים היקפיים מלאים סביב כל חיבורוצינור.
- כל ריתוך יהיה באיכות הגבוהה ביותר האפשרית, עם חדירה מלאה.
- מומלץ ריתוך מוגן בגז (MIG/TIG/GMAW), השימוש יהיה בחוט מתאים מאותו חומר.
- מראה חיצוני טוב של ריתוך אינו מבטיח את איכותו, אך ריתוכים שנראים גרוע לעולם אינם סימן לעבודה טובה.
- כאשר משתמשים בסוגי פלדה אשר עברו טיפולים תרמיים, יש לעקוב היטב אחר ההוראות המיוחדות של היצרנים (אלקטרודות מיוחדות, ריתוך מוגן גז, חימום מוקדם, הרפיה וכדומה).
- אסור בהחלט להשחזיז ריתוכים.

### **8.11.10 ריפוד מגן לצינורות:**

- בכל מקום שבו גוף הנוסעים יכול לבוא במגע עם כלוב הבטיחות, יש לספק ריפוד על צינורות הכלוב.
- הריפוד יהיה מחומרים מעכבי בעירה.
- במקומות בהם קסדות הנוסעים יכולות לבוא במגע עם כלוב הבטיחות, הריפוד יציית לתקן FIA TYPE-A 8857-2001 או לתקן ריפוד המגן באוטובוסים בישראל המאושר ע"י משרד התחבורה, בדגש על כך שהריפוד יהיה חסין אש ובעל צפיפות גבוהה.

### **8.12 שדה ראייה אחורי**

- שדה הראייה האחורי יושג באמצעות שתי מראות חיצוניות (אחת בכל צד של הכלי התחרותי).

### **8.13 ווי גרירה וכננת**

- כל הרכבים יצוידו בווי גרירה קדמי ואחורי.
- ווי הגרירה יקובע באופן קשיח.
- אין להשתמש בווי הגרירה על מנת להרים את הכלי התחרותי.
- ווי הגרירה יהיו גלויים באופן ברור ובולט לעין, צבועים בצהוב, כתום, או אדום וימוקמו על היקף הכלי התחרותי.
- קוטר פנימי מינימאלי של הווי הגרירה יהיה 50 מ"מ.

#### **8.13.1 הוראות להתקנת כננת וציוד גרירה:**

- מותר להתקין ברכב יותר מכננת אחת, מותנה בהוראות המופיעות בתקנות המשלימות של האירוע, ובתנאי שתענה על הוראות ההתקנה המופיעות בנספח 2 לכללים אלה.

### **8.14 שמשות, חלונות, מפתחים**

#### **8.14.1 שמשה קדמית וחלונות:**

- יש להתקין שמשה קדמית עשויה זכוכית מרובדת הנושאת סימן תקן המוטבע בשמשה אשר מאשר זאת.

- כל החלונות האחרים יכולים להיות מזכוכית בטיחותית מכל סוג המסומנים באישור תקן.
- פס כהה נגד סנוור על השמשה הקדמית מותר ובתנאי שאינו מהווה הפרעה לשדה הראיה.
- בהעדר שמשה קדמית, חובה על הצוות המתחרה שימוש בקסדה מלאה עם מגן פנים.
- אם לאחר תאונה, נוצר עיוות בגוף הכלי התחרותי (בפח) אשר לא יאפשר החלפה של השמשה בשמשה עשויה זכוכית מרובדת, ניתן יהיה להחליף לשמשה העשויה מפולי קרבונט, בעובי מינימאלי של 5 מ"מ.
- אם השמשה הקדמית מודבקת, ואינה ניתנת להסרה, יש צורך כי יהיה ניתן לשבור את החלונות בדלתות הקדמיות מתוך תא הנהג, או להסירם בשעת חירום במהירות וללא שימוש בכלים.
- החלונות הצדדיים והאחוריים, באם הם שקופים, יהיו עשויים מחומר מאושר או מפולי קרבונט בעובי 3 מ"מ לכל הפחות.
- השימוש בציפוי שקוף וחסר צבע נגד התנפצות על החלונות הצדדיים, החלון האחורי, זכוכית גגון השמש, והמראות החיצוניות לשדה ראייה אחורי (רק על חלקים עשויים זכוכית) הינו חובה. עובי ציפוי זה לא יעלה על 100 מיקרון.
- השימוש בזכוכית בעלת גוון מותרת בחלונות הצדדיים. במקרים אלה יהיה אפשרי לאדם הנמצא במרחק 5 מ' מהרכב לראות לתוך הכלי התחרותי.

#### 8.14.2 רשתות:

- הפתחים (חלונות) שלצד הנהג והנוסעים, במידה ואינם סגורים על ידי חלון שקוף מקובע, יצוידו ברשתות הגנה המוצמדות לדלתות באמצעות מערכת ניתוק מהיר, הנמצאת על חלקן התחתון.
- כלל זה חל גם על כלים תחרותיים בהם החלון ניתן להורדה/גלגול, ועל כן עלול להיות במצב פתוח בזמן מרוץ.
- קיבוע הרשת לחלק העליון לא יהיה ניתן להסרה ללא שימוש בכלים. אמצעים לחיבור הקבוע בחלק העליון יכולים להיות אזיקוני פלסטיק, טבעות נעילה (hose clamp) וכדומה. הם יחברו את הרשת לכלוב/מרכב במרווחים של 15 ס"מ או פחות.
- מערכת הניתוק המהיר בחלק התחתון של הרשת יכולה להיות עשויה פסי וולקרו (סקוטש") לכל אורך הרשת, או מוט פלדה המושחל דרך לולאות ונשלף במהירות.
- הרשת תותקן בתוך כלוב הבטיחות או המרכב, כך שלא תוכל להתלש בכוח בזמן התהפכות, על ידי חיכוך של הכלוב או המרכב עם האדמה.
- רשתות אלו יהיו בעלות המאפיינים הבאים:
- רוחב רצועות מינימאלי: 19 מ"מ
- גודל מינימאלי של חורי הרשת: 25x25 מ"מ
- גודל חורים מקסימאלי: 60x60 מ"מ
- הן יסגרו את פתח החלון עד למישור מרכז גלגל ההגה.
- מטרת הרשתות היא מניעה מוחלטת של יציאת ידי הנהג והנוסעים מחוץ לרכב בזמן התהפכות.

#### 8.14.3 מתקני קיבוע בטיחות לשמשה הקדמית:



- ניתן להשתמש בהתקנים מסוג זה באופן חופשי.

### 8.15 מפסק ראשי כללי

- מפסק ראשי כללי, ינתק את כל המעגלים החשמליים (סוללה, אלטרנאטור, אורות, צופר, בקרים אלקטרוניים וכדומה) וידומם את המנוע. למעט מעגל המפעיל כננת חשמלית.  
- כננות חשמליות, במידה ומותקנות, יכולות להיות מחוברות ישירות למצברים. על כבלי הכננות להיות בעלי סיווג עומס מתאים, להיות מוגנים בשרוול הגנה נוסף, ולהיות מנותבים בצורה שתמנע שפשוף וסכנת קריעה על ידי מגע עם חלקים מכאניים כלשהם.  
- במנועי דיזל ללא מזרקים מבוקרים אלקטרונית, המפסק הראשי ישולב במתקן המנתק את הספקת הדלק למנוע.  
- על המפסק להיות מדגם החסין לניצוצות, והוא יהיה נגיש מתוך הכלי התחרותי ע"י הנהג והנווט (נהג המשנה) בעודם ישובים ומאובטחים בחגורות הבטיחות.  
- על המפסק להיות נגיש מחוץ לכלי התחרותי.  
- מערכת ההפעלה של המפסק הראשי תמצא ליד תחתית קורת השמשה הקדמית בצד הנהג.  
היא תסומן בסימון של ניצוץ אדום בתוך משולש כחול בעל שוליים לבנים, עם בסיס של 12 ס"מ לפחות. (ראה נספח 12)

### 8.16 מיכלי דלק בטיחותיים

בקטגוריות הסדרתיות ניתן להשתמש במיכלי דלק מקוריים של רכב מייצור סדרתי בצורתם ומיקומם המקוריים. בכל מקרה אחר, חובה להשתמש במיכל דלק בטיחותי.  
**8.16.1 מיכל דלק בטיחותי יכול להיות אחד מהבאים:**  
(1) מיכל מיצרן מאושר ע"י ה-FIA על פי תקן FT3 1999 FT3.5 FT5 ומעלה.  
(2) מיכל על פי תקן SCORE ארה"ב למרוצי מדבר, סעיף CR21.  
(3) מיכל מייצור עצמי (ניתן להתקין מיכל מייצור עצמי בכלי תחרותי המקבל רישוי עד 31.12.12, לאחר תאריך זה התקנת מיכל דלק בייצור עצמי אסור) , עשוי מפלדה בעובי 2 מ"מ או אלומיניום בעובי 3 מ"מ לפחות, מרותך בצורה מקצועית ביותר, עם מחיצות פנימיות. תכנון המיכל יהיה לפי השרטוט המופיע בנספח 1 לכללים אלה.  
- אישור מיכל מבניה עצמית יהיה רק לאחר מסירת שרטוט מדויק ודוגמא של חומר הגלם.  
- כל מיכלי הדלק הבטיחותיים מותרים למשך תקופת ביניים של 3 שנים מהכלת הכללים.  
- מיכל דלק אשר יש ספק לגבי אטימותו, ישלח לבדיקת לחץ במעבדה מוסמכת.  
- מיכלי דלק בטיחותיים, מותרים לשימוש בכלים תחרותיים מבניה עצמית בלבד.  
- במיכל המיוצר, על פי תקן FIA או SCORE יצוין שם היצרן, המפרטים המדויקים לפיהם יוצר המיכל, מספר אישור סוג, תאריך תפוגה ומספר סידורי. הסימון יהיה בלתי מחיק.

### 8.16.2 התיישנות המיכלים:

- התיישנות המיכלים הבטיחותיים, גוררת ירידה משמעותית במאפייני החוזק.
- מיכל לא יהיה בשימוש יותר מ- 7 שנים מתאריך ייצורו.

### 8.16.3 התקנת המיכלים:

- בקטגוריות סדרתיות ניתן להחליף את המיכל המקורי במיכל דלק בטיחותי, ניתן להשתמש בלוח על מנת לסגור את המרווח שנותר לאחר הסרת המיכל המקורי.
- מספר מיכלי הדלק בכל הקטגוריות הינו חופשי.
- ניתן לשלב בין סוגי מיכלים שונים, לדוגמא: להוסיף מיכל דלק בטיחותי במקביל למיכל הדלק המקורי.
- בכלים תחרותיים בהם היצרן סיפק תא מטען סגור (חלל מטען קדמי או אחורי) שהוא חלק בלתי נפרד מהמרכב, יש להשתמש בתא זה לאכלס את המיכל הנוסף. יש לקדוח חורים בתחתית התא על מנת לאפשר ניקוז של הדלק במקרה של דליפה.
- בכלים תחרותיים בהם היצרן לא סיפק תא מטען ייעודי כחלק בלתי נפרד מהמרכב, ניתן למקם את המיכל הנוסף בתוך תא הנהג מאחורי המושב האחורי ביותר.
- המיכל, כולל צינורות המילוי, יבודד לחלוטין באמצעות מחיצות או מעטפת מגן, אטומים לנוזלים וחסיוני אש, המונעים חדירת דלק לתא הנהג או מגע עם צינורות הפליטה (מפלט).
- במקרה שהמיכל מאוחסן בתא המטען כאשר המושבים האחוריים הוסרו, תא הנהג יופרד מהמיכל באמצעות מחיצה או מעטפת מגן אטומות לנוזלים, חסינות לאש ובלתי דליקות.
- המיכלים יהיו מוגנים ביעילות ומחוברים בצורה יציבה למסגרת או לשלדה של הכלי התחרותי.
- מיקום, גודל פתח מילוי הדלק והמכסה שלו ניתנים לשינוי, בתנאי שההתקנה החדשה אינה חורגת מעבר למרכב ומבטיחה הגנה מפני כל נזילה אפשרית של דלק לתוך אחד התאים הפנימיים של הכלי התחרותי.
- פתח המילוי ופתח האוורור ימוקמו תמיד מחוץ לתא הנהג על חלק מתכת.
- אם פתח המילוי נמצא בתוך המרכב, הוא יוקף במשפך עם זרם עודף כלפי חוץ.
- האוורור יצא דרך גג הכלי התחרותי או יעשה לולאה גבוהה ככל הניתן בתוך הכלי התחרותי ויצא מתחת לכלי התחרותי בצד הנגדי למקום חיבורו למיכל. פתחי אוורור האלה יצוידו בשסתומי איטום עצמי.
- בכלים תחרותיים בתצורת סנדר, בהם תא הנהג מופרד לחלוטין מהארגז, מיכל הדלק הבטיחותי יותקן בארגז, והארגז יאפשר ניקוז של הדלק במקרה של דליפה.

### 8.17 מיכלי איסוף ומיכלי ביניים

- (surge tanks) שקיבולם קטן מ- 1 ליטר יהיו בעלי מבנה חופשי. חובה לייצרם באיכות גבוהה, עם ריתוכים מעולים ואטימות מושלמת.

## 8.18 תדלוק

- לפני כל פעולת תדלוק, יש לדאוג לחיבור הארקה בין הכלי התחרותי ובין התקן התדלוק.

## 8.19 מחיצות מגן

### 8.19.1 מחיצת מגן נגד אש (קיר אש):

מחיצת הגנה יעילה תותקן בין המנוע וכל החלקים המכאניים מצד אחד ומושב הנוסעים מצד שני, על מנת למנוע מעבר ישיר של להבות במקרה של דליקה.

### 8.19.2 רשת מיגון והפרדה:

- בכלים תחרותיים בהם חלל הנוסעים ותא המטען הינם חלל אחד, תותקן רשת הפרדה אשר תחצוץ בניהם באופן מוחלט.

- הרשת תהיה עשויה פלדה פחמנית בעובי 4 מ"מ ארוגה שתי וערב.

- גודל פתחי הרשת לא יעלה על 40 מ"מ X 40 מ"מ.

- הרשת תהיה בתוך מסגרת עשויה פלדה פחמנית ברוחב 25 מ"מ (משני צידי הרשת) ובעובי מינימאלי של 3 מ"מ.

- הרשת תחובר בלפחות 4 נקודות עיגון קרוב לפינות.

## 8.20 ציוד תאורה

### 8.20.1 כל כלי תחרותי חייב להיות מצויד בלפחות:

- 2 פנסים ראשיים קדמיים (שילוב אורות מעבר/דרך)

- 2 אורות אחוריים + תאורת מספר

- 2 אורות עצירה

- 2 אורות איתות מהבהבים מקדימה ומאחור

### 8.20.2 הנחיות:

לכל אור עצירה יהיה שטח פנים מינימאלי של 50 סמ"ר.

שני הפנסים הקדמיים והפנסים הנוספים ימוקמו קדימה מציר הגלגלים הקדמיים, בגובה מרבי המתאים לזה של קו מכסה המנוע / תחתית השמשה הקדמית (8 פנסים לכל היותר).

כל הפנסים המופנים קדימה בעלי שטח פנים גדול מ-32 סמ"ר ימוגנו ויאובטחו במידה מספקת כנגד

שבירת הזכוכית באמצעות רשת "גריל" או בלוח פנל שקוף למחצה.

כל כלי תחרותי יצויד גם בשני פנסי ערפל אדומים אחוריים, מותאמים או ממוקמים זה לצד זה יחד עם שני אורות עצירה נוספים.

כל אחד מהפנסים האלה יהיה בעל הספק בין 21 עד 55 וואט. יהיה להם שטח פעולה של 50 סמ"ר, או שיעילותן אינה פחותה. ימוקמו בגובה מינימאלי של 1.50 מ' מהקרקע, גלויים לעין מאחור, ומחוברים אל חוץ הכלי התחרותי.

הם יקובעו בשני הצדדים האחוריים של הכלי התחרותי, או במקרה של כלי תחרותי בתצורת טנדר, בזוויות העליונות של חלקה האחורי של הקבינה.  
אורות אלו ידלקו בקביעות במהלך התחרות על פי הנחיות התחרות בתקנות המשלימות של האירוע..  
כל ציוד התאורה ישמר במצב עבודה מושלם במהלך האירוע כולו.  
צוות לא יורשה לזנק לשלב תחרותי כל שהוא עד לתיקון המערכת החשמלית במקרה לחשד בתקלה.  
בכלי תחרותי מבנייה עצמית, במקום פנסים בעלי אורות משולבים (גבוה/נמוך), ניתן יהיה להצטייד בזוג פנסי דרך ראשיים אחד, בעוצמה של לא יותר מ - 55 וואט וטווח תאורה של 30 מטר, אשר ישמש בקטעי דרך מנהלתיים בכבישים ציבוריים. פנסים נוספים יהיו בעלי הפעלה נפרדת ולא יופעלו בקטעי דרך מנהלתיים.

### 8.21 התקן אזהרה קולית

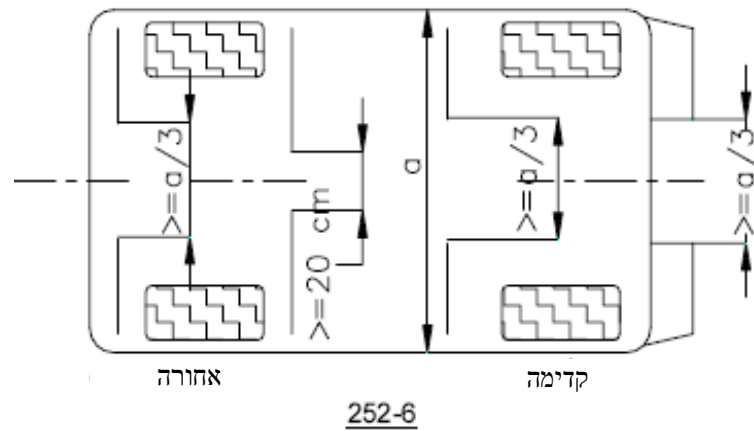
- כל כלי תחרותי חייב להיות מצויד בהתקן אזהרה קולית (צופר) , מבוסס מדחס, בעל עוצמה רבה, במצב עבודה תקין בכל מהלך האירוע. ההתקן המומלץ הוא מסוג צופר אויר.  
- כלים תחרותיים המשתתפים באירועים במתחם מוגדר בלבד, לא חלה חובת התקנת צופר, אלא באם צוין אחרת בתקנות המשלימות של האירוע.

### 8.22 חישוקי גלגלים (ג'אנטיים)

- חישוקי גלגלים יהיו חישוקי גלגלי רכב תקינים.  
- חישוקי גלגלים בייצור עצמי מותרים ובתנאי שהם מאוזנים ומרותכים ברמה הגבוהה ביותר, לשביעות רצון הבוחן הטכני.  
- ספייסרים להרחבת מפשק הגלגל - מותרים.  
- במידה והספייסר הינו דסקית מרווח פשוטה, עובייה לא יעלה על 5 מילימטר, והיא תהיה עשויה ממתכת בלבד. ספייסר בעובי גדול יותר אינו מומלץ לשימוש.  
- במידה ונעשה שימוש בספייסר אשר עוביו עולה על 5 מ"מ, הוא חייב להיות מיוצר מחלק אחד של מתכת בעיבוד שבבי, עם אמצעי הידוק (גוז'ונים) באיכות שאינה נופלת מהמקוריים, ויורכב במקצועיות לשביעות רצון הבוחן הטכני.  
- גלגלים זרביים יהיו מאובטחים בצורה מושלמת במהלך כל האירוע, חובה מינימום גלגל אחד.

### 8.23 מגני בוץ

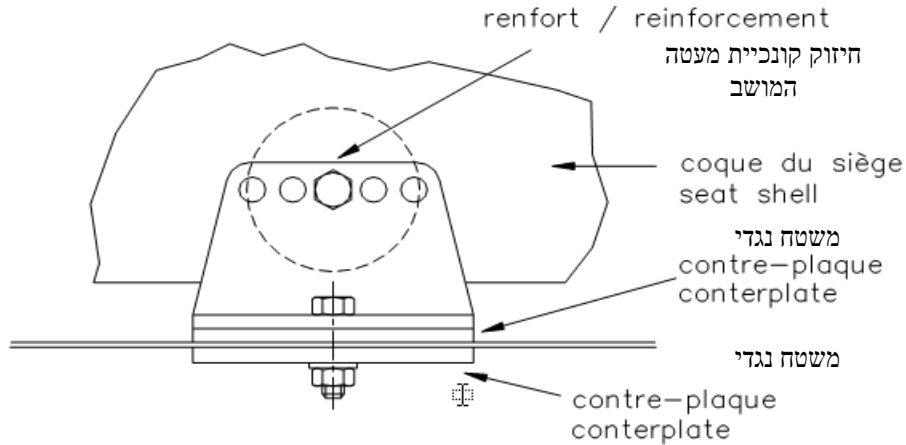
מגני בוץ רוחביים יתקבלו בכפוף לתנאים הבאים:  
- עליהם להיות עשויים חומר גמיש.  
- עליהם לכסות לפחות את הרוחב של כל גלגל, אולם לפחות שליש מרוחב הכלי התחרותי (ראה תרשים 6-252) יהיה חופשי מאחורי הגלגלים הקדמיים והאחוריים.



- יהיה מרווח של לפחות 20 ס"מ בין מגני הבוץ הימני והשמאלי מול הגלגלים האחוריים.
- תחתית המגנים תמצא במרחק שלא יעלה על 10 ס"מ מהקרקע כאשר הכלי התחרותי עומד וריק מאדם.
- בהיטל אנכי, אסור שמגני הבוץ הללו יחרגו מעבר למרכב.
- מגנים אלו הינם חובה ויש למקמם מאחורי הגלגלים האחוריים ביותר ומאחורי הגלגלים הקדמיים. עליהם למלא את התנאים לעיל, הם יהיו עשויים אריג קנבס מצופה גומי או פלסטיק (בעובי מינימאלי של 5 מ"מ).
- ניתן להרכיב בחזית הכלי התחרותי מגני בוץ העשויים מחומר גמיש במטרה למנוע התזה קדימה. אסור שהם יבלטו מעבר לרוחב הכלי התחרותי כולו, או ביותר מ-10 ס"מ מעבר לאורך המקורי, ולפחות שליש מרוחב הכלי התחרותי חייב להיות חופשי בחזית הגלגלים הקדמיים.

## 8.24 מושבים

בכלים תחרותיים בקטגוריות הסדרתיות, במידה וחיבורי המושבים המקוריים השתנו, וואו בכלים תחרותיים בקטגוריות הפתוחות, בהתקנת המושבים, חובה להשתמש בחלקים אשר יוצרו ע"י יצרן מאושר ע"י ה-FIA או לחילופין שיעמדו במפרטים הבאים: (ראה תרשים 253-65)



253-65

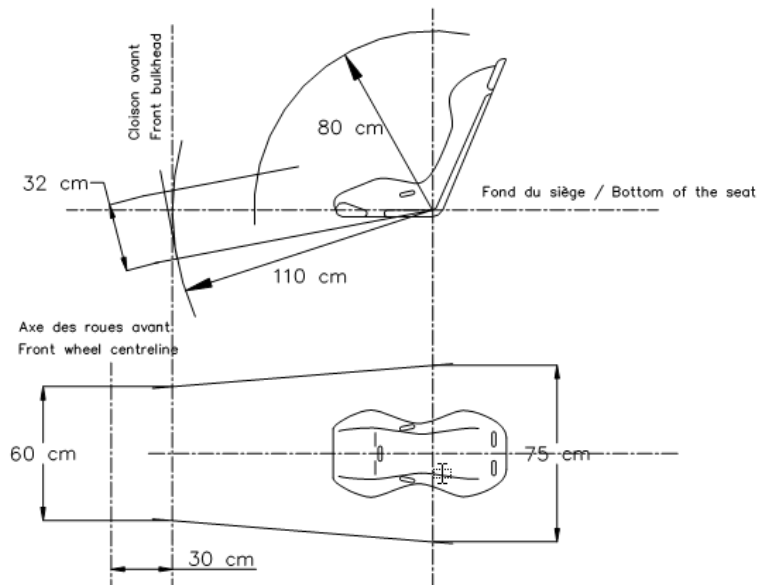
- 1) כל מושב יעוגן לשלדה/מרכב באמצעות 4 נקודות לפחות. תוך שימוש בברגים בעלי קוטר מינימאלי של 8 מ"מ ובמשטחים נגדיים בהתאם לתרשים.
- 2) שטח המגע המינימאלי בין תושבת המושב, השלדה/מרכב הרכב והמשטח הנגדי יהיה 40 סמ"ר בכל נקודת חיבור.
- 3) אם משתמשים במערכות שחרור מהיר למושבים, מערכות אלו יעמדו בכוחות אופקיים ואנכיים של 18,000 ניוטון בכל כיוון.
- 4) במקרה בו משתמשים במסילות להתאמת המושבים, יש להתקינם על פי ההנחיות המופיעות בנספח 7 לכללים אלה.
- 5) המושב יהיה מחובר לתושבות בארבע נקודות חיבור. 2 בקדמת המושב ו-2 בחלקו האחורי של המושב, בעזרת ברגים בעלי קוטר מינימאלי של 8 מ"מ וחיזוקים המשולבים בתוך המושב. כל נקודת חיבור חייבת לעמוד בכוח של 15,000 ניוטון המופעל עליה מכל כיוון.
- 6) העובי המינימאלי של התושבות והמשטחים הנגדיים יהיה 3 מ"מ במקרה של מתכת ו-5 מ"מ אם הן עשויות מסגסוגת קלה אחרת. אורכה המינימאלי של כל תושבת יהיה 60 מ"מ.
- 7) במקרה של המצאות כרית בין המושב ליושב עליו, אזי עובייה המרבי של הכרית יהיה 50 מ"מ.
- 8) כל המושבים בכלי תחרותי יהיו בעלי אישור סוג FIA (תקן 8855/1999 או תקן 8862/2009) וללא שינויים.
- 9) טווח השימוש במושבים בעלי תקן 8855/1999 הינו לתקופה של 7 שנים מתאריך היצור הרשום על המושב. לכיסאות בעלי אישור תקן FIA 8862/2009 הגבלת השימוש הינה לעשר שנים מתאריך היצור.

- 10) משענת ראש בעלת שטח מינימאלי של 400 מ"ר תמצא עבור כל נוסע. המשטח יהיה רציף וללא חלקים בולטים ומיקומו יהיה כזה שיפגוש ראשון את קסדתו של הנהג או הנוסע במקרה של התנגשות שתהדוף את ראשי הנוסעים אחורה בעוד הם ישובים בתנוחה רגילה.
- 11) משענת הראש לא תסטה ביותר מ-5 ס"מ כאשר מופעל עליה כוח של 850 ניוטון אחורנית. המרחק בין הקסדה ובין משענת הראש יהיה מינימאלי, כך שמרחק התנועה של הקסדה כאשר הכוח הנ"ל מופעל עליה והנוסע נמצא בתנוחת ישיבה רגילה, יהיה פחות מ-5 ס"מ.
- 12) מושבים פגומים ייפסלו, גם אם הם בתוקף.

#### 8.24.1 מיקום מושבים בקטגוריות הפתוחות:

##### 8.24.1.1 כלים תחרותיים חד מושביים

מימדי תא הנהג ומיקום המושב יענו על הנפח והתנאים המצוינים בשרטוט 285-1



##### 8.24.1.2 כלים תחרותיים דו-תלת מושביים:

- כל מיקום המיועד לכל מושב יהיה בעל רוחב מינימאלי של 45 ס"מ הנשמרים על פני כל עומק המושב. המרחק בין קווי החציון של שני המושבים של הרכב יהיה לכל הפחות 50 ס"מ.
- אם המושבים אינם מקבילים, המדידה תילקח מהאזור הקרוב יותר בין שני המושבים.
- הרוחב הפנימי המינימאלי עבור חזית המושב יהיה 110 ס"מ, והוא יישמר חופשי על פני 25 ס"מ לגובה, ו-40 ס"מ לאורך.
- הגובה המוגן האנכי המינימאלי יהיה 80 ס"מ בין התחתית של המושב לגג או לקו המחבר (מבחוץ) את שתי הקשתות הראשיות.
- הרוחב המינימאלי באזור הרגליים יהיה 25 ס"מ, בגובה של 25 ס"מ.

### 8.25 כריות אוויר (בטיחותיות)

יש להסיר כל מערכת עם כריות אוויר לבטיחות.

### 8.26 גג קשיח

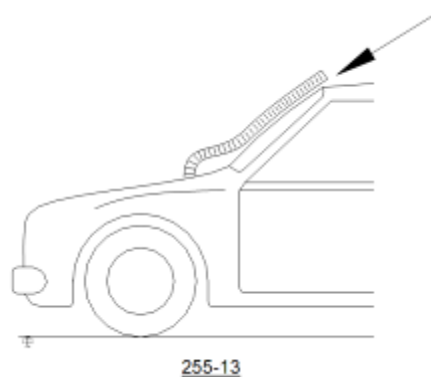
- כלים תחרותיים פתוחים או בעלי גג העשוי מפברגלס, מחויבים בגג קשיח מעל תא הנוסעים.  
- הגג הקשיח יהיה עשוי מאלומיניום בעובי מינימום של 3 מ"מ או לחילופין מפח בעובי 1.5 מ"מ ויכסה את השטח אשר מעל לתא הנוסעים.

### 8.27 מצברים

- מצבר הממוקם בתא הנהג, יהיה מצבר יבש בלבד.  
- אין הגבלה בסוג המצבר ובתנאי שיהיה ממוקם מתחת למכסה המנוע.

### 8.28 מסנן אוויר – שנורקל

ניתן לפתוח פתח במכסה המנוע, או בכנפיים הקדמיות, בקוטר מרבי של 10 ס"מ, על מנת לספק אוויר למנוע, ולהתקין צינור (שנורקל) בעל קוטר פנימי מרבי של 10 ס"מ בפתח זה (ראה תרשים 13-255).





## 14. בטיחות – ציוד חובה

### 14.1 ציוד חובה בכלי תחרותי

סוג הציוד	תקן	תוקף	הפניה למסמך הכללים	הערות
חגורות בטיחות	FIA – 8854\98 FIA – 8853\98 SCORE – CR-34	תאריך פג התוקף המופיע על החגורה	פרק 8.9 סעיף 8.9.1	
מטפי כיבוי אש		לא יעלה על שנתיים מיום המילוי או היצור	פרק 8.10	המידע הבא יהיה גלוי לעין: קיבולת, סוג החומר, משקל – נפח חומר, תאריך בו יבדק המטף
ריפוד מגן לצינורות	FIA – 8857-2001 TYPE – A או – תקן ריפוד המגן לאוטובוסים בישראל		פרק 8.11 סעיף 8.11.10	
מיכלי דלק בטיחותיים	FIA – FT3, FT3.5, FT5 SCORE – CR-21 מיכל בטיחותי מבניה עצמית	שבע שנים מיום היצור מיכל בניה עצמית אסור להתקנה בכלים תחרותיים מ 1.1.13	פרק 8.16 סעיף 8.16.1 נספח 1	ראה ההנחיות לקטגוריה המידע הבא יהיה גלוי לעין: שם היצרן, תאריך תפוגה, מספר סידורי, אישור סוג
מושבים	FIA – 8855\1999 FIA – 8862\2009	שבע שנים עשר שנים	פרק 8.24 סעיף 8	
מסילות			נספח 7	
התקן הזהרה קולי			פרק 8.22	כל רכב יצויד בהתקן הזהרה קולי (צופר)
פטיש בטחון			נספח 9	
סכיני חיתוך				נגישים הן לנהג והן לנווט כשהם חגורים
ערכת עזרה ראשונה			נספח 8	הנספח מציין את המינימום הנדרש
מדבקת שמות צוות			פרק כללי אירוע	משני צידי הרכב בהתאמה, כוללת שם וסוג דם
משולש אזהרה			פרק כללי אירוע	יוצב במרחק של מהכלי התחרותי, ימוקם במקום בולט לעין.

14.2 ציוד \ לבוש חובה לצוות המתחרה

**ציוד מגן לנהג ונהג משנה - באירועי ראלי**

לבוש וציוד מגן לא יפחת מהטבלה ובכל מקרה לא יפחת מהמינימום הנדרש בפוליסת הביטוח של האירוע עם קיימת דרישה.  
 לבוש/ציוד שאינו חסין אש אסור לשימוש  
 לבוש, ציוד ואביזרים עם פגם מכל סוג יפסל

מוצר	תקן	חובה	מומלץ	הערות
קסדה לאירועים ארציים National Israe	תקן אירופאי	+		קסדה עם מדבקה אדומה קסדה עם מדבקה כחולה חובה עם גרב
קסדה FIA תקן	FIA 8858-2002	+		מומלץ לרכוש קסדה עם HANS התקן FIA
קסדה FIA תקן	FIA 8860		+	מומלץ לרכוש קסדה עם HANS התקן FIA
אובדן כושר נהיגה חסין אש FIA תקן	FIA 8856 - 2000	+		
כיסוי ראש	FIA 8856 - 2000		+	חובה לקסדה לא חסינת אש
חולצה חסינת אש שרוול ארוך	FIA 8856 - 2000		+	
מכנסיים ( גטקס ) ארוכות חסין אש	FIA 8856 - 2000		+	
גרביים חסין אש	FIA 8856 - 2000		+	
נעליים חסין אש	FIA 8856 - 2000	+		
כפפות חסין אש	FIA 8856 - 2000	+		לנהג משנה לא חובה

רק בקסדה מתאימה FIA	+		8858 – 2002 8858 – 2010 FIA	HANS
------------------------	---	--	-----------------------------------	------

14.3 ציוד חילוץ –

הערות	הפניה למסמך הכללים	תוקף	תקן	סוג הציוד
מיצרון מורשה והכוללת אישורים אין חובה להתקין כננת	פרק 8.13 סעיף 8.13.1 נספח 2			כננת
כבל כננת שלם ללא נקודות משופשפות ופרומות				כבל כננת
רצועות חילוץ ללא קרעים והעומדות בתקנות הרשות המוסמכת	נספח 2 סעיף 8			רצועת חילוץ

- אין הגבלה על ציוד החילוץ.

- הציוד חייב להיות תקין ולעמוד בעומסים על פי דרישות היצרן, וכמו כן לעמוד בתקנות הרשות

המוסמכת (ראה נספח 2 סעיף 7 לכללים אלה)

- חל איסור על שימוש ברצועות \ חגורות אנרגטיות (ראה נספח 2 סעיף 10 לכללים אלה) .

## 16. יציאת כלי תחרותי מכלל שימוש

על פי תקנת רישיון כלי תחרותי, התש"ע-2010

### 16.1 יציאה מכלל שימוש או שליחה לצמיתות לחו"ל

- 16.1.1 בעל כלי תחרותי אשר יצא מכלל שימוש, או שעומד להישלח לחו"ל לצמיתות חייב להודיע על כך לרשות המוסמכת בכתב, או באמצעים ממוחשבים עליהם הורתה הרשות.
- 16.1.2 עליו להחזיר את רישיון הכלי התחרותי לרשות המוסמכת
- 16.1.3 יש להסיר מהכלי התחרותי את לוחית הזיהוי ומדבקת הזיהוי אשר נקבעו לו.
- 16.1.4 נמסרה ההודעה לרשות המוסמכת כמצוין למעלה, היא תבטל את רישיונו של הכלי התחרותי ותציין את דבר הביטול במרשם הכלים התחרותיים.

### 16.2 הפסקת שימוש בכלי תחרותי

- 16.2.1 בעל כלי תחרותי אשר הפסיק את השימוש בכלי תחרותי, יידע את הרשות המוסמכת בכתב או באמצעים ממוחשבים עליהם הורתה הרשות. האחרונים יראו את מועד הפסקת השימוש ביום קבלת ההודעה.
- 16.2.2 אם הוכח להנחת דעתה של הרשות המוסמכת, כי ארע אחד מהמקרים הבאים:
- \* בעל הכלי התחרותי נפטר
  - \* הכלי התחרותי נתפס ע"י רשות מוסמכת לפי דין
  - \* הכלי התחרותי נגנב
- יראו כאילו הופסק השימוש בכלי התחרותי ביום בו קרה אחד מהמקרים המצוינים מעלה, אף אם ניתנה ההודעה במועד מאוחר יותר.
- 16.2.3 יש לצרף להודעה כמצוין בסעיף 12.2.1 את רישיון הכלי התחרותי אם הוא בתוקף ומצוי ברשות בעליו, והרשות המוסמכת תתלה את הרישיון או תבטלו, על פי העניין.

### 16.3 לאחר מסירת הודעה כמצוין לעיל, לא ינהג אדם בכלי התחרותי.

## פרק 17 – תנאים לשימוש לאחר נזק

### 17.1 כללי

#### 17.1.1 נזק או עיוות של הקשת או השלדה

- כלי תחרותי אשר ניזוק בתאונה וקשת הבטיחות או השילדה התעוותו, חייב לעבור בדיקת בוחן טכני אשר יאשר או יפסול את המשך השימוש בכלי התחרותי.

- במקרה של התהפכות במהלך אירוע או אימון, חייב הכלי התחרותי לעבור בדיקת בוחן טכני, אשר יאשר את המשך השתתפותו באירוע \ אימון.

- בכל מקרה של עיוות בקשת הבטיחות אוו השילדה, יופסק השימוש בכלי התחרותי לאלתר.

## פרק 18 – דרכון טכני

### 18.1 כללי

- דרכון טכני, יהווה את תעודת הזיהוי של הכלי התחרותי.
- עם הצגת רישיון מטעם הרשות המוסמכת, יסופק דרכון טכני בו ימולאו פרטי הרישיון עבור הכלי התחרותי ע"י ההתאחדות, אשר ילווה את הכלי התחרותי ויהווה חלק בלתי נפרד מרישיון הכלי.
- דרכון זה יש להציג במהלך הבדיקות כשירות – בטיחותיות הקודמות לכל אירוע. (ראה פרק 4.2.5).

### 18.2 מבנה הדרכון

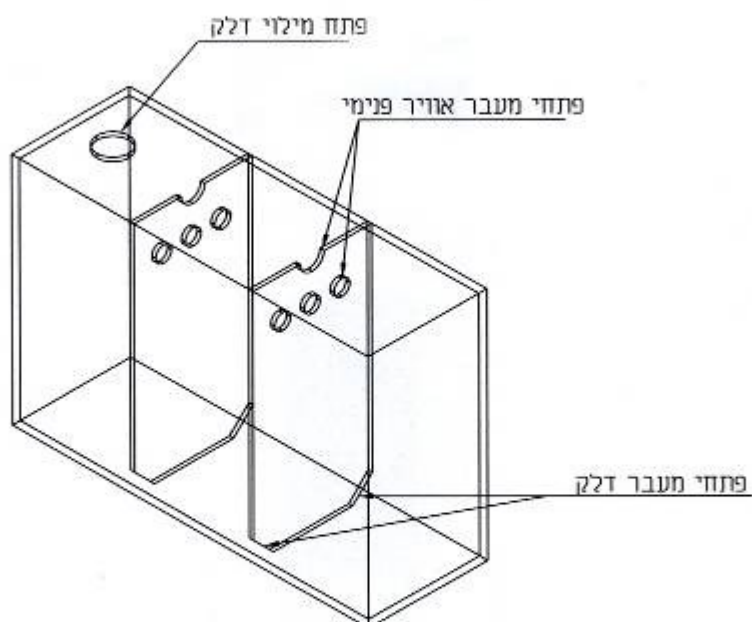
- הדרכון יכיל פרטים טכניים של הכלי התחרותי
- מספרי זיהוי (מספרי הומולוגציה ואו מספרי זיהוי יצרן)
- תמונות: חזית + צד נווט, אחור + צד נהג
- תוקף ציוד בטיחות
- מעקב אחר השתתפות במרוצים
- מעקב אחר הערות ותיקון ליקויים
- אישור הקלות עבור כלים תחרותיים "דור המדבר"
- מעקב ואישור שינויים

### 18.3 אישור בדיקת בוחן טכני

- במהלך הבדיקות כשירות – בטיחות אשר קודמות לכל אירוע, יבדוק הבוחן הטכני את הכלי התחרותי ויאשר את תקינותו והתאמתו לקטגוריה אליה הוא נירשם.
- הבדוק הטכני יחתום בסיום הבדיקה במקום המיועד לכך בדרכון.

## נספח 1 – מיכל דלק מיצור עצמי

### מיכל דלק ייצור עצמי מחיצות לחלוקה פנימית ואביזרי בטיחות



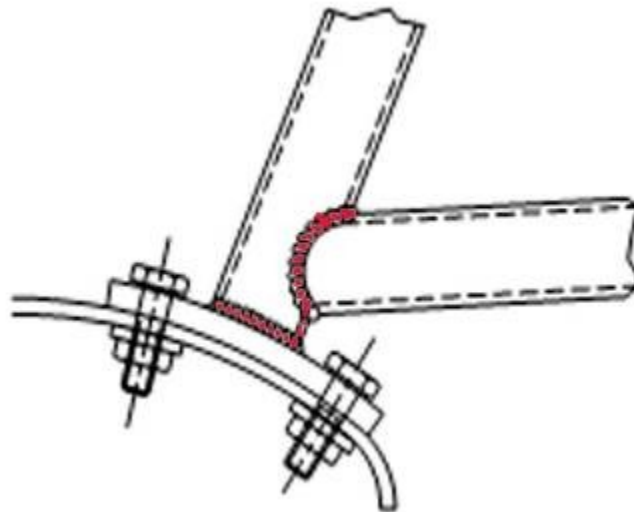
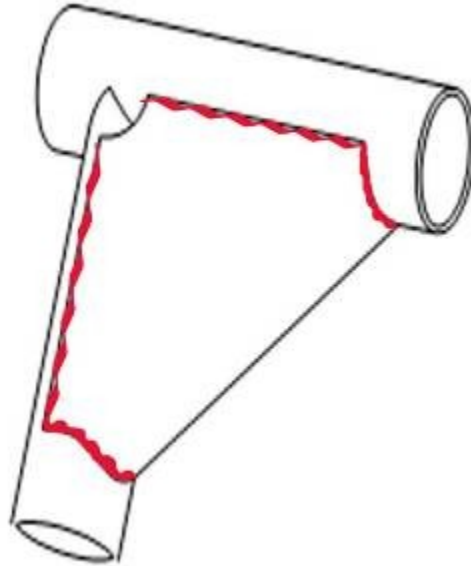
מרחק בין המחיצות בין 20-30 ס"מ  
לפי חלוקה פנימית

הערות:

1. מכסה מילוי דלק - מאובטח לפתיחה
2. נשם עם שסתום חד כיווני
3. ניקוז חיצוני של עודפים \ נזילות

ב.ל

## נספח 5 – הלחמות וחיבורים





## נספח 7 – מסילות מתכוונות למושבים

### 1. תקן מסילות

- א. המסילות תהינה מסוג אשר אושר בעבר ע"י ה – FIA להתקנה בכלים תחרותיים.
- ב. המסילות תהיינה בעלות נעילה כפולה, בשתי המסילות והפעלה מרכזית משותפת. ידית ההפעלה תופעל רק בכיוון אנכי כלפי מעלה ותנעל אוטומטית כנגד כוח קפיצי.
- ג. המסילות תהיינה מעוגנות לבסיס הכלי התחרותי על פי תקן ה – FIA.

### 2. קיבועים וחיזוקים

- א. המסילות תהיינה מחוזקות למרכב לפחות ע"י שני ברגים \ אומים בכל צד, בקוטר של 8 מ"מ וברמת חוזק של 8.8 .
- ב. המושבים יהיו מעוגנים למסילות ע"י מתאם לפי תקן ה – FIA.
- ג. המושב יהיה מחוזק למתאם על פי תקן ה – FIA .
- ד. אופן נעילת המסילות יבטיח נעילה מלאה ובטיחותית.
- ה. אין לאפשר חופש במסילות או בחיבורי המושב.

ראה פרק 8.24 סעיף 4

## נספח 8 – עזרה ראשונה

הציוד המינימאלי הנדרש בתיק עזרה ראשונה הינו על פי דרישות מד"א לתרמיל עזרה ראשונה בסיסי (מק"ט 9-1006-1-050) והכולל:

שם הפריט	כמות נדרשת
כפפות חד פעמיות	4
מספריים לע"ר	1
חוסם עורקים גומי 2 ס"מ	1
מסכה חד פעמית להנשמה	1
אגד 3"	6
אגד מדבק	6
איספלנית נייר 1"	1
פד גזה 3" X 3" סטרילי	10
פד לחיטוי עור	10
תחבושת אישית	3
תחבושת בינונית	1
משולש בד + סיכות	4