UNOFFICIAL

*FIRST*® Tech Challenge 2026-2027

# מדריך התחרות

BIOBUZZ™ בחסות RTX

# תוכן העניינים

1 מבוא ..... 5
1.1 אודות *FIRST*® ..... 5
1.2 *FIRST*® Tech Challenge ..... 5
1.3 האתוס של *FIRST* וערכי הליבה ..... 6
1.4 רוח התחרות ..... 10
1.5 הסכם יושרת תחרות (CIC) ..... 14
1.6 נגישות והכלה ..... 16
1.7 הבנה ושימוש במדריך התחרות ..... 16
2 סקירת עונת *FIRST* ..... 20
3 זכאות לתחרות ו-Inspection (I) ..... 21
3.1 חוקי זכאות לקבוצות ..... 21
3.2 חוקי זכאות לפרסים ..... 22
3.3 חוקי זכאות ל-MATCHES ..... 22
4 העפלה ..... 25
4.1 חישוב נקודות העפלה ..... 26
4.2 התפלגות העפלה לפי אזור ..... 28
5 חוקי האירוע (E) ..... 30
5.1 חוקים כלליים ..... 30
5.2 סדנאות ואזורי בנייה של הקבוצה המארחת ..... 34
5.3 כללי חיבורים אלחוטיים ..... 34
5.4 הכנסת הציוד לאירוע ..... 35
5.5 פיטים ..... 35
5.6 עגלות רובוט ..... 37
5.7 טקסים ..... 38
6 פרסים (A) ..... 39
6.1 סקירה כללית ולוח זמנים של שיפוט פרסים קבוצתיים ..... 39
6.2 חוקי פרסי שיפוט קבוצתיים ..... 44
6.3 Team Judged Award Descriptions ..... 49
6.4 פרסי ה-ALLIANCE בטורניר ..... 53
6.5 Individual Awards ..... 55
6.6 פרסים עולמיים מבוססי פרויקטים ..... 56
7 הוקרה לנותנת החסות של המשחק ..... 57
8 סקירת המשחק ..... 58
9 ARENA ..... 59
9.1 מידות ודיוק ..... 59
9.2 FIELD ..... 60
9.3 שטחים, אזורים וסימונים ..... 61

UNOFFICIAL

9.4 קואורדינטות TILES ..... 63
9.5 ALLIANCE AREA ..... 64
9.6 מבנה ה-HIVE ..... 65
9.7 FLOWER ..... 68
9.8 SCORING ELEMENTS ..... 70
9.9 AprilTags ..... 70
9.10 FIELD STAFF ..... 74
9.11 מערכת ניהול האירועים ..... 75
10 פרטי המשחק ..... 76
10.1 סקירת MATCH ..... 76
10.2 DRIVE TEAM ..... 76
10.3 הכנות למקצה ..... 77
10.4 שלבי ה-MATCH ..... 80
10.5 ניקוד ..... 81
10.6 הפרות ..... 87
10.7 Head REFEREE ..... 91
10.8 לוגיסטיקה אחרת ..... 91
11 חוקי המשחק (G) ..... 93
11.1 בטיחות אישית ..... 93
11.2 התנהגות ..... 93
11.3 לפני ה-MATCH ..... 96
11.4 במהלך ה-MATCH ..... 100
12 חוקי בניית הרובוט (R) ..... 111
12.1 תכנון כללי של רובוטים ..... 113
12.2 משחק הוגן ומניעת נזקים ..... 117
12.3 ייצור ..... 119
12.4 חוקי ROBOT SIGN ..... 121
12.5 מנועים ורכיבי הנעה ..... 124
12.6 חלוקת חשמל ..... 127
12.7 מערכת בקרה, פיקוד ואיתות ..... 131
12.8 מערכות פנאומטיות ומכשירי זרימת אוויר ..... 136
12.9 OPERATOR CONSOLE ..... 136
13 טורניר (T) ..... 138
13.1 סקירה כללית ..... 138
13.2 MATCHES חוזרים ..... 138
13.3 הבהרות לגבי תוצאות MATCHES ("תיבת השאלות" - Question Box) ..... 139
13.4 כללי טורניר כלליים ..... 140
13.5 Practice MATCHES ..... 144
13.6 Qualification MATCHES ..... 144

UNOFFICIAL

13.7 Playoff MATCHES ..... 147
13.8 אירועים בעלי שני בתים ..... 157
14 טורנירי משחק ליגה (L) ..... 161
15 *FIRST* Championship (C) ..... 162
15.1 התאמות בפרסים ..... 162
15.2 התאמות במשחק ..... 162
15.3 ALLIANCES של 3 רובוטים ..... 162
15.4 צוותי פיט ב-*FIRST* Championship ..... 163
15.5 *FIRST* Championship Playoffs ..... 163
16 מילון מונחים ..... 164

UNOFFICIAL

# 1 מבוא

## 1.1 אודות FIRST®

*FIRST* (For Inspiration and Recognition of Science and Technology) נוסדה כדי לעורר את עניינם של צעירים במדע ובטכנולוגיה. מאז הקמתה, *FIRST* צמחה להיות העמותה המובילה בעולם המשרתת בני נוער ומקדמת חינוך STEM, והפכה לתנועה עולמית: מעוררת חדשנות, בונה ביטחון ומכינה צעירים לעתיד.

לתוכניות שלנו יש השפעה מוכחת ומתמשכת על הלמידה, העניין ופיתוח המיומנויות בתוך הכיתה ומחוצה לה, והן מתאפשרות רק בזכות המתנדבים, המחנכים, המנטורים ונותני החסות של *FIRST*, התומכים ללא לאות בתלמידים שלנו בעת שהם בונים את עתידם.

בכל שנה המשתתפים חווים ממקור ראשון את ההשראה הנובעת מהצטרפות לקהילה עולמית של אנשים בעלי אותה משימה, ואת תחושת החיבור הנובעת מעבודה לפתרון אותו אתגר משותף. תלמידי *FIRST* יצאו למסע של גילוי המשלב את הקפדנות של למידת STEM עם הכיף וההתרגשות של ספורט מסורתי.

למידע נוסף על *FIRST* ותוכניותיה, בקרו באתר האינטרנט של *FIRST*.

| מטרה | חזון | משימה |
|---|---|---|
| *FIRST* קיימת כדי להכין את הצעירים של היום לעולם המחר. | לשנות את התרבות שלנו על ידי יצירת עולם שבו מדע וטכנולוגיה נחגגים ושבו צעירים חולמים להפוך למנהיגי מדע וטכנולוגיה. | המשימה של *FIRST* היא לספק תוכניות רובוטיקה משנות חיים המעניקות לצעירים את הכישורים, הביטחון והחוסן לבנות עולם טוב יותר. |

## 1.2 FIRST® Tech Challenge

*FIRST* מציעה מגוון רחב של חוויות רובוטיקה שנועדו לפגוש את התלמידים במקום שבו הם נמצאים: לערב ולרגש תלמידים בכל רמה, יהיו נסיבותיהם אשר יהיו. מה מייחד את *FIRST*® Tech Challenge בקרב משפחת התוכניות יוצאות הדופן של *FIRST*?

ההיקף, רמת המיומנות, המורכבות, הגמישות ובעלות התלמידים על עשייתם

- **היקף.** עם זירה בגודל כיתה ורובוטים בטוחים לשימוש בכיתה - ניתן ליישם את *FIRST* Tech Challenge בכל מקום שבו תלמידים רוצים להתכנס. היכולת להצליח עם קבוצות קטנות יותר מספקת מבנה חברתי שבו תלמידים בקבוצה יכולים להצטיין בכל התפקידים או להתמחות בתפקיד יחיד.
- **רמת מיומנות.** *FIRST* Tech Challenge מספקת אתגרים לתלמידים המחפשים משחק ברמת אליפות עם הזדמנויות להתקדמות, וגם לאלה שרק עכשיו לומדים לשחק בכיתה שלהם. היא מספקת חוויית צמיחה מדורגת שאינה דורשת מומחים שיובילו את החוויה, אלא רק מבוגרים אכפתיים שיאפשרו חקר עצמאי.

UNOFFICIAL

- **מורכבות.** ניתן לבנות רובוטים במלואם מערכה בסיסית למתחילים, לייצרם במלואם לפי עיצובים מותאמים אישית, או לבנות אותם באופן המשלב את שתי הגישות. ישנן הזדמנויות לייצור מתקדם, אך כלים שאינם מיועדים לכיתה הם אופציונליים ולא נדרשים.
- **גמישות.** עם עונה ארוכה הנפתחת בספטמבר ונמשכת עד מרץ, כאשר אירועי שיא המתקיימים מאפריל עד יולי, קבוצות יכולות להתאים את עונתן כך שתכלול שיאים אינטנסיביים המפוזרים בין תקופות התאוששות או פעילויות בית ספריות אחרות, ובו בזמן לספק חוויית בנייה איטרטיבית המונעת משיפור.
- **בעלות התלמידים.** קבוצות קטנות יותר המתחרות בעונה מורחבת עם רובוטים בטוחים לשימוש בכיתה מאפשרות לתלמידים ללמוד באופן עצמאי באמצעות חקירה עצמאית ולחוש בעלות על חלק גדול יותר מהמסע של קבוצתם.

וכמובן, *FIRST* Tech Challenge מספקת את כל ההזדמנויות לקהילה, שיתוף פעולה, פעילות קהילתית וצמיחה הקיימות בכל תוכניות *FIRST*.

לפרטים נוספים, בקרו בדפי האינטרנט של *FIRST* Tech Challenge.

## 1.3 האתוס של *FIRST* וערכי הליבה

### 1.3.1 *מקצועיות אדיבה*®

*מקצועיות אדיבה*® היא חלק מהאתוס של *FIRST*. זוהי דרך עשייה המעודדת עבודה באיכות גבוהה, מדגישה את ערכם של אחרים ומכבדת את היחידים ואת הקהילה.

באמצעות *מקצועיות אדיבה*, תחרות עזה ותועלת הדדית מתקיימות זו לצד זו. המשתתפים מתחרים בעוצמה תוך שהם מתייחסים זה לזה בכבוד ובאמפתיה. אין שיח מזלזל, אך גם אין מחמאות לא כנות. ידע, תחרות, יושרה ואמפתיה משתלבים יחד בנוחות.

בסופו של דבר, *מקצועיות אדיבה* היא חלק מהחתירה לחיים משמעותיים. כאשר אנשי מקצוע משתמשים בידע בצורה אדיבה ואנשים פועלים ביושרה וברגישות, כולם מרוויחים והחברה מרוויחה.

המונח נטבע על ידי ד"ר וודי פלאוורס, (1943 - 2019), יושב הראש אמריטוס של הוועד המנהל, יועץ בכיר ל-*FIRST*, ואבי הרובוטיקה התחרותית.

*איור 1-1: ד"ר וודי פלאוורס, אבי הרובוטיקה התחרותית, תומך ומופת למקצועיות אדיבה*



UNOFFICIAL

*"רוח FIRST מעודדת ביצוע עבודה באיכות גבוהה ומושכלת באופן שמשאיר את כולם בתחושה של ערך. מקצועיות אדיבה מסתמנת כתיאור טוב לחלק מהאתוס של FIRST. זהו חלק ממה שהופך את FIRST לשונה ונפלאה".*

*- ד"ר וודי פלאוורס*

*מקצועיות אדיבה* היא מתנה מוודי, וכולנו הפכנו כעת לשומריה. וודי נהג לומר שלא חיוני שנגדיר את *המקצועיות האדיבה*, אך הוא המשיך לומר שחשוב מאוד לדבר על *מקצועיות אדיבה*.

> *מקצועיות אדיבה* עשויה להיות קשה להבנה, משום שהחתירה אליה אמורה להיות שונה עבור כל אדם. כאשר מדברים על *מקצועיות אדיבה*, מתברר במהירות שהיא באה לסמל את כל הטוב שבתוך כל אחד מאיתנו ואת כל הטוב המתקיים כשאנו מקיימים קשר עם זה עם זה ועם עולמנו.
>
> זהו אידאל שאפתני שתמיד יש לחתור אליו, ולא יעד שיש להשיג או שיטה למדידת אדם. מסיבה זו, לעולם אי אפשר לומר שמישהו "נוהג" או "אינו נוהג" במקצועיות אדיבה, אלא שהוא עשוי לגלם כמה מהיבטיה.
>
> כאשר דבר-מה נדון כ"לא GP", ראוי יותר לדבר על התנהגויות מסוימות הזקוקות לשיפור. האם האדם נהג בחוסר כבוד? בחוסר נימוס? בחוסר יושרה?
>
> לנהוג במקצועיות אדיבה הוא יותר מסך כל מאפייניו הבודדים.

**כמה משמעויות אפשריות של *מקצועיות אדיבה* כוללות:**

- גישות והתנהגויות אדיבות שבהן כולם מרוויחים,
- אנשים אדיבים מכבדים אחרים ונותנים לכבוד זה לבוא לידי ביטוי במעשיהם,
- אנשי מקצוע בעלי ידע מיוחד והחברה סומכת עליהם שישתמשו בידע זה באחריות, וכן
- אנשי מקצוע אדיבים תורמים תרומה חשובה באופן שנעים לאחרים ולעצמם.

**בהקשר של *FIRST*, משמעות הדבר היא שכל הקבוצות והמשתתפים צריכים:**

- ללמוד להיות מתחרים חזקים, אך גם להתייחס זה לזה בכבוד ובאדיבות במהלך התהליך, וכן
- ולהימנע מלהותיר מישהו בתחושה שהוא ממודר או לא מוערך.

קבוצות מצליחות מקדישות זמן לעבור על רעיון זה ולחזק אותו באופן קבוע. חברי הקבוצה צריכים לעבוד יחד כדי לזהות דוגמאות מהחיים האמיתיים ליישום של *מקצועיות אדיבה*. הדגישו באופן שגרתי הזדמנויות להפגין זה כלפי זה היבטים של *מקצועיות אדיבה* באירועים, ועודדו את כל חברי הקבוצה להציע דרכים שבהן יוכלו לגלם בעצמם היבטים של איכות זו.

*איור 1-2: מילים שעשויות להתאים לאנשים המגלמים מקצועיות אדיבה.*
*אילו מילים הייתם מכניסים לענן המילים שלכם?*




### 1.3.2 *שיתוף פעולה תחרותי*®

*שיתוף פעולה תחרותי*® הוא הפגנת אדיבות וכבוד בלתי מסויגים לנוכח תחרות עזה. הוא מבוסס על התפיסה והפילוסופיה שקבוצות יכולות לשתף פעולה ולעזור זו לזו גם כאשר הן מתחרות ישירות זו בזו. מבנה הבריתות של *FIRST* Tech Challenge מציג מעצם טבעו *שיתוף פעולה תחרותי*® - יריבה של קבוצה במקצה אחד עשויה להיות שותפתה לברית במקצה הבא. במובן זה, כל קבוצה מרוויחה כאשר כולם משחקים במיטבם.

### 1.3.3 ערכי הליבה

**ערכי הליבה** של *FIRST* הם הבסיס עבור *FIRST* וייחודיים לתוכניות שלנו. הם מדגישים ספורטיביות ידידותית, כבוד לתרומתם של אחרים, עבודת צוות, למידה ומעורבות קהילתית. הקהילה שלנו מבטאת את הפילוסופיות של *FIRST* של *מקצועיות אדיבה*® *ושיתוף פעולה תחרותי*® באמצעות ערכי הליבה של *FIRST*.

- **גילוי**: אנו חוקרים מיומנויות ורעיונות חדשים.
- **חדשנות**: אנו משתמשים ביצירתיות ובהתמדה לפתרון בעיות.
- **השפעה**: אנו מיישמים את מה שאנו לומדים על מנת לשפר את העולם שלנו.
- **הכלה**: אנו מכבדים זה את זה ומכירים בהבדלים שבינינו.
- **עבודת צוות** :אנחנו חזקים יותר כשאנו עובדים יחד.
- **כיף** :אנחנו נהנים וחוגגים את מה שאנחנו עושים!

### 1.3.4 למה לאמץ את רוח *FIRST* ואת ערך *המקצועיות האדיבה*?

חלק מהאנשים החדשים ב-*FIRST* ובערכים שלנו עשויים לחשוב: *"זה לא נוגע לי. אני לא רואה את זה בעולם שסביבי. למה לי לנהוג כך?"*

---

*כדי לבנות עולם טוב יותר, לשאוף לחיים משמעותיים יותר, ולחגוג את כל מה שיוצר את הייחודיות האנושית שלנו.*

---

**בניית עולם טוב יותר**

המשימה שלנו היא "להעניק לצעירים את הכלים, את הביטחון ואת החוסן לבנות עולם טוב יותר." איזה מין עולם אנחנו רוצים שזה יהיה? באיזו מין תרבות אנחנו רוצים לקחת חלק?

אנו ב-*FIRST* מאמינים שעולם שבו כולם שואפים לגלם את ערכי *FIRST* ולהפגין *מקצועיות אדיבה* במעשיהם יהיה עולם נהדר לחיות בו.

**שאיפה לחיים משמעותיים**

וההתנהגויות הללו גורמות לאנשים להרגיש טוב! אנחנו יודעים, להיות שותפים פעילים זה חלק עצום מההרגשה הטובה לגבי עצמך. התנהגויות אלו ישפיעו לטובה על כל תחומי החיים שלך.

עבודה קשה יכולה להיות מהנה ומספקת מאוד, והשגת הערכה עצמית רציונלית זו היא חלק משמעותי מהאושר לטווח הארוך. אתה עשוי להתחיל בהתנהגויות אלו מכיוון שאתה מנסה לבנות עולם טוב יותר, אך תמצא את עצמך בונה גם חיים משמעותיים יותר.

**עדיין ספקנים? נסו זאת ב-*FIRST*.**

במובנים רבים, *FIRST* היא אימון לקראת העולם האמיתי; יש לנו הזדמנות לעצב את קהילת *FIRST* ככל שנרצה. אנו מעניקים לתלמידים את ההזדמנות לבצע בחירות מקצועיות ואדיבות כאשר זה קל – כדי שיוכלו לראות איך זה מרגיש, ללמוד איך זה עובד, ולהיות מוכנים לעשות זאת גם כשזה *לא* כל כך קל.

אנחנו מקבלים את מה שאנחנו חוגגים: לכן, בואו נחגוג עבודה קשה, יושרה, משחק הוגן, רוח ספורטיבית, אמפתיה, וכל הדברים שעושים אותנו אנושיים באופן ייחודי.

UNOFFICIAL

## 1.4 רוח התחרות

### 1.4.1 אגרת מצוות *FIRST*

ברוכים הבאים ל-BIOBUZZ בחסות RTX! אנו נרגשים להתחיל את עונת *FIRST* Tech Challenge לשנים 2027-2026. אנו רוצים לתאר כמה שינויים שמתרחשים, כמה דברים שאנו מקווים לעולם לא ישתנו, וכמה אתגרים שאנו מתמודדים איתם עקב הצלחת התוכנית והצמיחה שלה. *FIRST* Tech Challenge משרתת משתתפים עם מגוון רחב של רקעים, גילאים ורמות מיומנות. התוכנית שלנו היא גם חוויית סיכום וגם חוויית יסוד. המתחרים המיומנים ביותר ב-*FIRST* Tech Challenge יוצרים רובוטים עם הישגים טכנולוגיים שמרשימים אפילו מומחים בתעשייה ומבצעים משימות שרוב האנשים לא חושבים שהן אפשריות. במקביל, *FIRST* Tech Challenge מספקת נקודת התחלה לתלמידים וקבוצות החווים ספורט-רובוטיקה בפעם הראשונה. המשחקים שלנו משוחקים ברמות שיכולות להתחרות בהתרגשות ובמחזה של כל אירוע ספורט, אך הם משוחקים גם בכיתות, במוסכים ובספריות של בתי ספר.

כפי שותיקים יודעים וטירונים ילמדו בקרוב:

---

*"אין פתרונות מושלמים, יש רק פשרות. רק פשרה. עלינו לבחור את הפשרות שאנו מאמינים שמעניקות את האיזון הטוב ביותר של תוצאות."*

---

המחויבות שלנו היא שתלמידים וקבוצות מכל הקשת הזו ימצאו בית חם ב-*FIRST* Tech Challenge. נדאג שכל קבוצה תוכל לשחק עם רובוטים באופן שבו תוכל לתרום משמעותית לברית שלה, להתפתח ככל שהיא צוברת ניסיון, ולהרגיש את הריגוש הנלווה לתחרות ב-*sport of the mind*™ אמיתי.

**אתגרי העונה: משחקי אליפות לעומת לימוד משחק.**
בין אם אתם אלופי העולם אשר רוצים להגן על התואר או שאתם בונים את ה-StarterBot הראשון שלכם, אנו מספקים משחקים מרתקים עם אתגרים המאפשרים לתלמידים ללמוד ולצמוח במיומנויות. אתגרים אלו יכללו נושאים מוכרים מהעבר כדי לעודד בנייה על כישורים מעונות קודמות, תוך שילוב דינמיקות חדשות המשנות את ה-'מטא', ומעודדות את הקהילה ללמוד ולהתנסות ללא הרף.

*FIRST* Tech Challenge תמיד תספק חוויות ברמת אליפות וברמת יושרה גבוהה שבהן הקבוצות המובילות שלנו יוכלו להציג את היכולות שלהן ולמצוא פתרונות יצירתיים ויוצאי דופן לאתגרי העונה. זה לא משתנה. עם זאת, אנו רוצים שילדים נוספים ברחבי העולם יוכלו להשתתף ב-*FIRST* Tech Challenge, גם אם אין להם שום ניסיון קודם ב-STEM ואין להם גישה לאירוע ברמת אליפות. כדי לעשות זאת, עלינו להפוך את התוכנית לנגישה יותר לתלמידים, מנטורים, מתנדבים ומנהיגים מקומיים.

**יושרת תחרות בכל הרמות.**
צוות *FIRST* וכל מתנדבי *FIRST* רוצים שכל מקצה בכל תחרות יהיה מושלם. גם אם הם לא יכולים להיות מושלמים, אנחנו רוצים להגן על יושרת התחרות ולהבטיח משחק הוגן לכל הקבוצות שלנו. ככל שהספורט שלנו צמח, קבוצות גרמו לנו גאווה רבה כשהן השתפרו *באופן דרמטי* בביצועים. עם ההצלחה שלהם הגיעו אתגרים נוספים, וכעת שמירה על יושרת התחרות הופכת לקשה יותר ויותר. השנים האחרונות העמיסו נטל נוסף על עיצוב המשחק שלנו, עיצובי הזירה שלנו והמתנדבים שלנו. רבים מהמאמצים שלנו לאפשר את הרמות הגבוהות ביותר של משחק רק מקשים על מתן חוויות היכרות דרך המשחק. אנו מרגישים שעלינו לשנות משהו כדי להצליח לאפשר את שניהם.

**שינויים לשנים 2026-2027 (ואילך).**

עונת 2026-2027 כוללת שינוי מכוון באופן שבו עיצבנו את BIOBUZZ וכתבנו את מדריך התחרות שלה. שינוי זה הוא משהו שאנו מתכוונים להמשיך עבור משחקים עתידיים ועונות עתידיות. המדריכים מעונות קודמות התמקדו בכיסוי נסיבות ופרטים מדויקים, תוך הסרת גמישות לטובת ניסיון לכסות את כל התרחישים.

מדריך BIOBUZZ מדגיש את "רוח החוק" ומעצים מתנדבי אירועים לקבל החלטות שיקול דעת בתום לב. חוקי BIOBUZZ כתובים כדי להדגיש את "המשחק המיועד" ולהקל על המשתתפים והמתנדבים להבין את רוח החוק והכוונה שלו. החוקים עוצבו כדי לאפשר למתנדבים לצפות בהתנהגויות ואסטרטגיות רחבות יותר הנוגדות את רוח התחרות, במקום להידרש לצפות ולתעד כל פעולה או אירוע המתרחשים (למשל, חסימה אסטרטגית של יריב מגישה לשער שלו לעומת כניסה לאזור שער היריב). זה יקל על ההתנדבות, יאפשר למתנדבים להתמקד יותר בתמיכה בקבוצות בהתאם לרוח ההתנדבות של *FIRST*, ויביא לחוויית תחרות עקבית יותר לכולם.

**שינוי זה אפשרי רק אם כולנו מתחייבים לסטנדרטים האתיים המתוארים על ידי ערכי הליבה והאתוס של *FIRST*.** אנחנו עדיין רוצים שקבוצות יתחרו כדי לנצח. אנו רוצים שזה ייעשה באופן שהוא אדיב ומכבד הן כלפי המתחרים האחרים והן כלפי מתנדבי האירועים האוכפים את החוקים. כדי לאפשר תרבות זו, אנו מדגישים מסגרת התנהגויות שכל משתתפי *FIRST* צריכים לעקוב אחריה, והסכם יושרת תחרות. כאשר כל המשתתפים והמתנדבים שלנו מיושרים עם מסגרת זו, הדבר יאפשר לנו לפשט חוקים רבים שלנו, להסיר נטל מכל אחד בתוכנית, ולהקל על כולנו להצליח!

תודה, ואנחנו מצפים לכל מה שיבוא בעונה זו!

- צוות ***FIRST*** **Tech Challenge**

UNOFFICIAL

### 1.4.2 מסגרת התנהגויות

תרבות *FIRST* Tech Challenge מעוצבת על ידי ההרגלים וההתנהגויות של הקהילה העולמית שלנו. כדי להבטיח שהספורט שלנו יישאר מרחב חיובי עבור הקבוצות שלנו, אנו סומכים על כל המשתתפים, המנטורים, המחנכים, התומכים, הבוגרים והמתנדבים שלנו שיפעלו לפי מסגרת של התנהגויות אתיות. אלו נעשות בין פילוסופיות שאפתניות לחוקים ותקנות נוקשים.

- ***מקצועיות אדיבה* וערכי הליבה של *FIRST***
  *מקצועיות אדיבה* נשארת כוכב הצפון לכל ההתנהגויות שלנו, ותמיד עלינו לשאוף לפעול באופן התואם את הפילוסופיה שלה. חגיגת ערכי הליבה של *FIRST* והבטחה שהם יישארו מרכזיים בהתנהגות שלנו היא הדרך שבה אנו מגלמים את *המקצועיות האדיבה* ושומרים על תרבות *FIRST* הייחודית.
- **קוד ההתנהגות של *FIRST***
  מבוגרים (והורים לקטינים) ב-*FIRST* מאשרים, כל אחד מהם, עמידה ב*FIRST* Code of Conduct המספק דרישות התנהגות והגנת נוער כדי להבטיח את בטיחותם של כל משתתפי *FIRST*.
- **הסכם יושרת תחרות**
  כל קבוצה ב-*FIRST* Tech Challenge חייבת לפעול לפי הסכם יושרת התחרות (CIC) בסעיף 1.5 הסכם יושרת התחרות (CIC) להלן. ה-CIC מתאר התנהגויות קבוצתיות המגנות על יושרת התחרות והבריאות ארוכת הטווח של הספורט.
- **חוקי תחרות: ה-Competition Manual, ה-Team Updates וה-Q&A**
  המשחק של כל עונה מוגדר על ידי החוקים והתקנות במדריך התחרות (Competition Manual) שלו. על אף שחוקים אלו משתנים מדי שנה, הם מתארים את הקריטריונים שכל הקבוצות חייבות לעמוד בהם כדי להיות זכאיות להתחרות, ואת ההתנהגויות הספציפיות שכל הקבוצות חייבות לעקוב אחריהן בזמן התחרות.

### 1.4.3 תפקידם של מנטורים

המשימה של *FIRST* היא ליצור תוכניות המעניקות לצעירים כישורים, ביטחון וחוסן לבנות עולם טוב יותר, ומנטורים הם מרכיב מרכזי ב-*FIRST* Tech Challenge. חונכות מבוגרים היא חלק מוכח ממה שעושה את *FIRST* כל כך יעיל:

---

***עבודה עם מנטור או מאמן היא חלק קריטי בתהליך הלמידה.***
*תוכניות FIRST מספקות חונכות של תלמידים שעשויה להוביל להבנה טובה יותר של קריירות STEM וכן להגברת הביטחון העצמי, ההערכה העצמית ושביעות הרצון של התלמיד.*

---

זה מוביל באופן טבעי לשאלה: *"כמה מעורבות בבניית הרובוט צריכה להיות למנטורים?"*

התשובה ממשיכה להיות: *"ככל שיידרש כדי לעורר השראה בקרב הצעירים בקבוצה."*

**הרובוט של כל קבוצה צריך להיות נציג של המסע והניסיון שלהם, והמסע של כל קבוצה הוא ייחודי.**
רמת המעורבות של מנטורים בקבוצה תשתנה מקבוצה לקבוצה ולעיתים קרובות מעונה לעונה. לדוגמה, בקבוצה עשויים להיות תלמיד או קבוצת תלמידים עם מספיק כישורי CAD כדי ליצור במידה רבה את מודל ה-CAD של הרובוט שלהם עם הדרכה ופיקוח מוגבלים של מנטור. אותו מנטור עשוי להזדקק לגישה מעשית יותר בעונה הבאה אם תלמידים אלו יסיימו לימודיהם, ולאף תלמיד אחר עדיין אין את כישורים אלו.

UNOFFICIAL

*FIRST* אינה מספקת תהליך קבוע להפעלת קבוצה; כל קבוצה צריכה להיות מובנית כדי לפגוש תלמידים היכן שהם נמצאים. ההצלחה תמיד צריכה להתבסס על תוצאות תלמידים בודדים. זה מחוזק באמצעות משאבי הכשרה למנטורים ושיתוף שיטות עבודה מומלצות, כך שכל הקבוצות יוכלו להשתפר באופן המשכי כשהן מוצאות את מה שהכי מתאים לתלמידים שלהן.

### 1.4.4 רוח ההתנדבות של *FIRST*

מתנדבי *FIRST* נמצאים שם כדי לעזור לכל קבוצה להצליח ועליהם לעזור למתחרים באופן פעיל להימנע מהפרת חוקים בכל עת כאשר הדבר אפשרי. אחד הדברים שהופכים את *FIRST* למיוחדת היא התרבות שבה למתנדבים יש הזדמנות לשמש כמנטורים לכל תלמידי *FIRST*.

קל למתנדבים לחזור לברירת מחדל של תרבות אכיפה ולקבוצות לחזור להתנהגויות עוינות. *FIRST* קבוצות ומתנדבים צריכים לזכור במהלך כל האינטראקציות שלהם, עליהם לעבוד ביחד, לא להילחם זה בזה.

לעיתים קרובות נאמר:

---

*"באמצעות מקצועיות אדיבה, תחרות עזה ורווח הדדי מתקיימים זה לצד זה. המשתתפים מתחרים בעוצמה תוך מתן כבוד ואמפתיה זה לזה."*

---

בדרך זו, תחרות עזה ואינטנסיבית יכולה להוות חלק ישיר מגילום *מקצועיות אדיבה*. כולם צריכים לזכור שקבוצות, תלמידי ומנטורי *FIRST* הם בעלי תשוקה חזקה מאוד לגבי הספורט שלנו. הם יתחרו, כפי שצריך, קשה מאוד כשהם רודפים אחרי מצוינות ו"הצלחה במגרש."

*FIRST* מכינה מתנדבים להגיב באופן דומה עם כבוד ואמפתיה מול האינטנסיביות התחרותית הזו. כדי להצליח, על המתנדבים לנצל את המשאבים וההכשרה ש-*FIRST* מספקת בכל עונה. המשמעות היא שעליהם להבין באופן מלא לא רק את החוקים, אלא גם את ההנחיות המפורסמות כיצד *FIRST* מתכוונת שהם ייאכפו. זה יבטיח שכל תחרות תתנהל בהגינות ובעקביות האפשרית.

עבור תלמידי *FIRST* רבים, חוויית התחרות שלהם תוגדר על ידי מספר אינטראקציות עם קומץ מתנדבים מבוגרים. זו הסיבה שכל כך חשוב שכל מתנדבי *FIRST* יתנהגו באופן ידידותי, תומך, הוגן וממוקד בקבוצה בכל עת. **זו סיבה נוספת מדוע מתנדבי *FIRST* כל כך מיוחדים; הם אמונים על שמירת יושרת התחרות אך עושים זאת על ידי חיזוק ערכי הליבה של *FIRST* ותמיד עושים כמיטב יכולתם לפעול ב*מקצועיות אדיבה*.**

ישנם שני ביטויים שמניעים ומעוררים מוטיבציה באלו המנדבים מזמנם עם *FIRST*: "להחזיר" ו"להעביר את זה הלאה." בכל שנה, יש לכם הזדמנות יוצאת דופן לעזור ליצור את החוויה הטובה ביותר אי פעם עבור התלמידים, המנטורים והמתנדבים שלנו על ידי הפיכתכם למתנדבי *FIRST*.

אנא שקלו להתנדב באירועים מקומיים בקרבתכם, אך דעו שלא כל המועמדים יכולים להיות מוצבים בכל תפקיד באירוע נתון. אנא עבדו עם רכז ההתנדבות שלך וה-Program Delivery Partner שלכם כדי לעזור לזהות את הדרך המשמעותית ביותר שבה תוכלו לעזור באזור שלכם. ערכה מלאה של כל חומרי המתנדבים הספציפיים לתפקיד ניתן למצוא בדף משאבי המתנדבים שלנו.



UNOFFICIAL

## 1.5 הסכם יושרת תחרות (CIC)

כחלק מעשי במסגרת ההתנהגויות המתוארת בסעיף 1.4.2 מסגרת התנהגויות, הסכם יושרת התחרות (CIC) מגדיר דרכים שבהן כל קבוצה ב-*FIRST* Tech Challenge צריכה להתנהג, הן באירועים והן מחוצה להם.

ה-CIC מחולק לשתי קטגוריות: קוד אתיקה ספורטיבית, שכל הקבוצות חייבות לעקוב אחריו כדי להגן על יושרת התחרות, והנחיות התנהגות, שעוזרות לקבוצות לפעול באופן המגלם את *המקצועיות האדיבה* ומבטיח שכל קבוצה תוכל: ליהנות, להכיר חברים ולרדוף אחרי מצוינות.

### 1.5.1 קוד אתיקה ספורטיבית

**הקבוצה שלנו מאשרת:**

**אנחנו לא מרמים.**
הקבוצה שלנו לעולם לא תפר בכוונה את רוחו של החוק. אנחנו לא נעקוף את המערכות ש-*FIRST* משתמשת בהן כדי להריץ את התחרויות. אנחנו נתבייש לנצח בתחרות של תלמידים על ידי רמאות. הניצחונות האמיתיים היחידים מגיעים כשכולם משחקים לפי אותם חוקים: בכבוד, בהגינות וביושרה.

**אנחנו תמיד מתנהגים ביושרה.**
אנו גאים להתנהג בכבוד, גם "כשאף אחד לא מסתכל". אנו מעריכים את הרוח של התנדבות ב-*FIRST*, ואנו רוצים שהמתנדבים יתמקדו בתמיכה בקבוצות במקום באכיפת חוקים בלבד. אנו מבינים שקבוצות נדרשות לציית *לכל* הנהלים, גם אלו שאינם נבדקים. **הפעולות שלנו מבוססות על *מה שנכון* ולא על *מה שאנחנו חושבים שנוכל להתחמק ממנו*.**

**אנחנו משחקים במשחק כפי שתוכנן.**
אנו מבינים שהספורט מתוכנן להיות: "ברית אדומה מול ברית כחולה", הוא לא אמור להיות "קבוצות נגד מתנדבים". אנו מבינים שהחוקים אינם מתוכננים לפרט כל מצב אפשרי שיכול להתרחש. הקבוצה שלנו לא תנסה להשיג יתרון באמצעות "פרצות" בחוקים. אם יש אי ודאות בניסוח הספציפי של חוק, נסתכל על כוונת החוק ורוח התחרות כדי להנחות את התנהגותנו.

**אנו יודעים שהקבוצה שלנו לא אוכפת את החוקים.**
הקבוצה שלנו מעריכה משחק הוגן ורוח ספורטיבית טובה. אם נראה משהו שאנחנו יודעים שאינו הולם, נביא זאת בנימוס לידיעת צוות התחרות. אנו מבינים שבאחריות צוות האירוע ומטה *FIRST* לטפל בכל הסלמה ורגיעה. אנו מבינים שאין זה ראוי עבורנו להאשים, לחקור, לקרוא תיגר באופן פומבי או לרדוף אחרי *אף אחד* בגין הפרה לכאורה, במיוחד בצורה לא מכובדת או מתעמתת.

UNOFFICIAL

### 1.5.2 הנחיות התנהגות

**הקבוצה שלנו מאשרת:**

**אנו מתמקדים במסע, לפני היעד.**
הקבוצה שלנו תנסה מאוד לנצח. נרדוף אחר מצוינות בכל מה שנעשה. לא נגדיר את ההצלחה שלנו על בסיס תוצאות התחרות, אלא על הלקחים שנלמד והחברים שנכיר. תחרויות *FIRST* הן הזדמנויות למדוד את ההתקדמות שלנו, ולצד קבוצות אחרות, לחגוג את המסע שכולנו עברנו יחד!

**אנו מתנהגים בכבוד וברוח ספורטיבית טובה.**
תמיד נשאף להתייחס לאחרים בכבוד. ללא קשר לתוצאות, תמיד נשאף לפעול בצורה מקצועית ולהתנהג באופן שנזכור בגאווה (גם כשהתחרות נעשית אינטנסיבית והרגשות גואים). הרבה אחרי שהתחרות תסתיים, אנו יודעים שלא נזכור אם הדברים לא הלכו בדיוק כפי שרצינו, אבל נזכור כיצד התנהגנו באותם רגעים קשים.

*אנו תומכים בחברי הקבוצה שלנו. אנו משבחים את השותפים שלנו. אנו חוגגים את היריבים שלנו.*

**אנחנו עוזרים זה לזה.**
אנחנו עושים את העבודה הטובה ביותר כאשר אנחנו עוזרים לאחרים ומתייחסים אליהם בכבוד ובאדיבות. אנחנו רוצים להצליח, אבל אנחנו לא רוצים שזה יקרה כי מישהו אחר נכשל. אנחנו רוצים לעזור לכולם לשחק במיטבם, גם כשאנחנו משחקים זה נגד זה. אז, אנחנו הולכים לחגוג זה עם זה ללא קשר לתוצאה. *(...אך אנו מקווים שננצח.)*

**אנחנו "נוקטים בדרך המלך".**
כולנו עדיין צומחים, אף אחד אינו מושלם. להיות מכובד פירושו להיות בעל הבנה, אמפתיה, ולפעמים לסלוח כאשר התנהגות של מישהו אחר אינה עומדת בציפיות שלנו. אם מישהו פועל באופן שאינו נראה נכון, ננסה לא לתת לזה להשפיע על האופן שבו אנו מתנהגים. כולם נמצאים במסע משלהם; כולם נאבקים בדרכים שאנחנו לא תמיד רואים. נשאר ממוקדים בצמיחה שלנו. נהיה מכובדים כלפי כולם, אפילו כלפי מי שמזלזל בנו.

**אנו מכבדים רכוש ומתקנים.**
הקבוצה שלנו תמיד תעבוד כדי להשאיר דברים במצב טוב יותר ממה שמצאנו אותם. נפעל בצורה שתמנע נזק צפוי לציוד, למתקנים או לרכושם של אחרים. ננקה כל בלגן שאנו יוצרים. תאונות קורות, ואנו נדווח על כל נזק מקרי לאנשים המתאימים.

**אנו בונים תרבות בטיחות חיובית.**
לעולם לא נסכן ביודעין את בטיחותנו שלנו, או את בטיחות הסובבים אותנו. הקבוצה שלנו תאפשר את הבטיחות של כל מי שנפגוש. במקום תרבות של אכיפת בטיחות, אנו מדגישים הוראת קבלת החלטות בטוחה והבנת שיטות עבודה מומלצות לבטיחות. בכך, אנו עוזרים לחברינו ללמוד כיצד הם יכולים להיות בטוחים אפילו במצבים לא מוכרים.

**אנו מקבלים בחירות בריאות.**
התחרות מרגשת ולפעמים קיים סיכון שהיא תגזול את זמננו ותשומת ליבנו. אנו מבינים שכדי להצליח ב-*FIRST* Tech Challenge, ובחיים, חשוב לתעדף את בריאותנו הנפשית והפיזית. גם כשדברים נעשים "עמוסים מאוד", נדאג שכל אחד בצוות שלנו: יישאר רווי, יאכל טוב, יישאר פעיל, ישן מספיק וייקח הפסקות סדירות.

UNOFFICIAL

אנו מבינים גם שבכל תהליך יצירתי לוח זמנים מדוד (ולעיתים רגוע) המשאיר זמן להתאוששות יביא לרוב לתוצאה טובה יותר מאשר "טחינה" במשך שעות ארוכות. אנו יודעים שהקבוצה שלנו מצליחה הכי הרבה כאשר כל חבר קבוצה נמצא במיטבו, הן בתחרויות ומחוצה להן.

**כולנו באותה הקבוצה.**

זוהי קהילה עולמית של אנשים נהדרים בעלי רקעים ייחודיים שלכולם יש חוויות לשתף. על המגרש, קבוצות אמורות להתחרות בעוז זו בזו. מחוץ למגרש, כולנו באותה קבוצה. תלמידים, מנטורים, מתנדבים, מארגני אירועים... כולם כאן מאותן סיבות. אנחנו הולכים ליהנות, לשחק ברובוטים, לחלוק סיפורים, לבנות משהו מדהים, ללמוד מכל מי שנתקל בו, לחגוג דברים מגניבים, ויותר מכל: נהיה מצוינים זה כלפי זה!

### 1.5.3 הפרות, הקלות והסלמה

הפרות של ה-CIC עשויות לדרוש הסלמה ו/או הקלה בהתאם לנסיבות ההפרה. הפרות אלו עשויות להתרחש באירוע ו/או מחוץ לאירועים.

הסלמות בגין הפרות הקשורות לתקנות תחרות ספציפיות מתוארות ב-Escalation Guidelines (בקרוב). מצבים מסוימים עשויים לדרוש הסלמה למתנדבי תחרות כגון ה-Lead Robot Inspector (LRI), ה-Head Referee, או ה- *FIRST* Technical Advisor (FTA) לצורך הקלה.

הפרות חמורות יותר, במיוחד הפרות של קוד האתיקה הספורטיבית, יועברו למנהל האירוע ו/או למטה *FIRST*. לשיקול דעתו של מטה *FIRST*, הפרות אלו עלולות לגרום לכך שהקבוצה תספוג סנקציות ו/או תיפסל מאירועים נוכחיים ו/או עתידיים. לאחר חקירה, לפי שיקול דעתו של מטה *FIRST*, הפרות חמורות עלולות לגרום לכך שקבוצה או יחידים יושעו או יוסרו לצמיתות מתוכנית *FIRST* Tech Challenge.

ל-*FIRST* יש מדיניות דלת פתוחה; חששות מאירוע יכולים להיות מובאים לידיעת מטה *FIRST* באמצעות שליחת דוא"ל ל-customerservice@firstinspires.org או פנייה לתמיכה.

## 1.6 נגישות והכלה

*FIRST* מחויבת ל-*STEM for Everyone*™ וככזו, *FIRST* מספקת התאמות סבירות לאנשים עם מוגבלויות הזקוקים ומבקשים התאמות. אם משתתף זקוק להתאמה לאירוע, אנא צרו קשר עם ההנהגה המקומית שלכם לפני האירוע כדי שיוכלו לעזור להבטיח שההתאמה תסופק. הנהגה מקומית רשאית לבצע החרגה לחוקים כדי לאפשר התאמה סבירה בהינתן שההחרגות אינן יוצרות קושי בלתי סביר או גורמות לחששות בטיחותיים.

## 1.7 הבנה ושימוש במדריך התחרות

### 1.7.1 מסמך זה והמוסכמות שלו

מדריך התחרות 2026-2027 הוא משאב לכל קבוצות *FIRST* Tech Challenge למידע ספציפי לעונת 2026-2027 ולמשחק BIOBUZZ™ המוצג על ידי RTX. במדריך ניתן למצוא את הפרטים הבאים:

- סקירה כללית של משחק BIOBUZZ,
- פרטים על ה-FIELD של BIOBUZZ,
- תיאור כיצד לשחק את משחק BIOBUZZ,
- חוקים (הקשורים לבטיחות, התנהגות, מהלך המשחק, Inspection, אירוע וכו'),

- חוקי בניית הרובוט, וכן
- תיאור כיצד קבוצות מעפילות לאורך העונה.

מדריך התחרות נועד להיות "מקור האמת" ובעוד שהכוונה היא שמסמכים תומכים יהיו עקביים עם המידע, ייתכנו אי התאמות מסוימות. במקרים של סתירה, מדריך התחרות הוא הקובע.

שיטות ספציפיות משמשות לאורך מדריך זה כדי להדגיש אזהרות, מילות מפתח וביטויים. מוסכמות אלה משמשות כדי לתת התראה לקורא מפני מידע חשוב ונועדו לסייע לקבוצות בבניית רובוט העומד בחוקים בצורה בטוחה.

קישורים לכותרות סעיפים אחרות ולהפניות לחוקים בתוך מדריך זה מופיעים בטקסט כחול עם קו תחתון ורקע אפור. קישורים למשאבים חיצוניים מופיעים כטקסט כחול עם קו תחתון.

עבור הפניות מקושרות שאינן כלולות במהדורה המקדימה של מסמך זה, הקישורים יופיעו עם אות הסעיף ו-### עבור מספר החוק בתוך סוגריים מרובעים. לדוגמה, קישור לחוק משחק לפני שחוק משחק משוחרר יופיע כ-[G###] ויוחלף בחוק המקושר הנוכחי כאשר חלק זה של המדריך יפורסם.

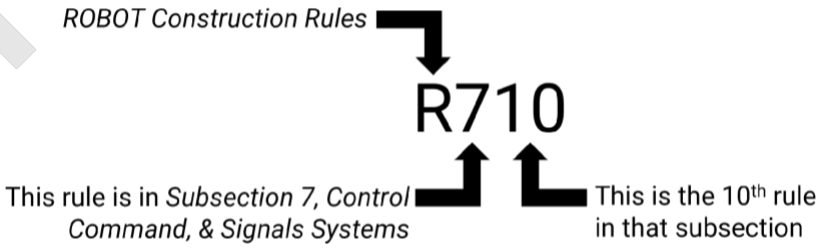
מילות מפתח בעלות משמעות מסוימת בהקשר של *FIRST* Tech Challenge ו-BIOBUZZ מוגדרות בסעיף 16 מילון מונחים ומצוינות באותיות גדולות בלבד לאורך מסמך זה.

שיטת מספור החוקים מציינת את הסעיף, תת-הסעיף ומיקום החוק בתוך תת-סעיף זה. האות מציינת את הסעיף בו פורסם החוק.

- I עבור סעיף 3 זכאות לתחרות ו-Inspection (I)
- E עבור סעיף 5 חוקי האירוע (E)
- A עבור סעיף 6 פרסים (A)
- G עבור סעיף 11 חוקי המשחק (G)
- R עבור סעיף 12 חוקי בניית הרובוט (R)
- T עבור סעיף 13 טורניר (T)
- L עבור סעיף 14 טורנירי משחק ליגה (L)
- C עבור סעיף 15 *FIRST* Championship (C)

הספרה/ות הבאה מייצגת את תת-הסעיף שבו ניתן למצוא את החוק. הספרות האחרונות מציינות את מיקום החוק בתוך תת-סעיף זה.

*איור 1-3 שיטת מספור חוקים*




אזהרות, הערות אזהרה והערות מופיעות בתיבות כתומות. שימו לב היטב לתוכנם, שכן הוא נועד לספק תובנות לגבי ההיגיון מאחורי חוק, מידע מועיל על הבנה או פרשנות של חוק, ו/או "שיטות עבודה מומלצות" אפשריות לשימוש בעת יישום מערכות המושפעות מחוק.

UNOFFICIAL

בעוד שתיבות כתומות הן חלק מהמדריך, הן אינן נושאות את משקלו של החוק עצמו (אם יש סתירה לא מכוונת בין חוק לתיבה הכתומה שלו, החוק גובר על הנוסח בתיבה הכתומה).

לאחר מידות אימפריאליות יבואו בסוגריים מידות מטריות דומות כדי לספק למשתמשים מטריים את הגודל, המסה וכו' בקירוב. המרות מטריות (למשל, מידות) עוגלו ל-0.05 ס"מ הקרוב ביותר, למשל, "17.5 אינץ' (~44.45 ס"מ)." ההמרות המטריות מוצעות לנוחות בלבד ואינן מבטלות או תופסות את מקומן של המידות האימפריאליות המוצגות במדריך זה ובסרטוטים הרשמיים (כלומר, מידות וחוקים תמיד יעדיפו מדידות באמצעות יחידות אימפריאליות).

חוקים כוללים שפה עממית, הנקראות גם כותרות, במאמץ להעביר גרסה מקוצרת של החוק או מערך החוקים. ישנן שתי גרסאות של עיצוב כותרות. חוקים קבועים (Evergreen), חוקים שצפויים להופיע בכל עונה כאשר רק הפרטים הספציפיים שלהם משתנים מעונה לעונה, מצוינים עם הכותרת שלהם המופיעה ב-***טקסט ירוק מודגש** עם כוכבית מובילה. משמעות הדבר היא שהנושא הכללי ונוכחות החוק מעונה לעונה הם קבועים, אך פרטים ומונחים ספציפיים למשחק עשויים להתעדכן לפי הצורך (למשל, שינוי מונחים ספציפיים למשחק, או שינוי הפרטים הספציפיים סביב התרחבות רובוט בתוך חוק קבוע על מגבלות התרחבות, או שינוי כמות המנועים המותרים בתוך חוק מפעילים קבוע). חוקים אלה גם מתחילים את הסעיף המתאים להם, כך שמספר החוק שלהם פחות צפוי להשתנות מעונה לעונה. כל שאר כותרות החוקים משתמשות ב-**טקסט כתום מודגש**.

כל חילוקי דעות בין הניסוח הספציפי בו נעשה שימוש בחוקים לבין השפה המדוברת מהווה טעות, וניסוח החוקים הספציפי הוא הסמכות העליונה. אם גיליתם פער, אנא הודיעו לנו בכתובת customerservice@firstinspires.org.

משאבי קבוצה שאינם ספציפיים לעונה באופן כללי (למשל, למה לצפות באירוע, משאבי תקשורת, המלצות לארגון קבוצה) ניתן למצוא ב*דף המשאבים של FIRST* Tech Challenge.

### 1.7.2 תרגומים וגרסאות אחרות

מדריך התחרות *FIRST* Tech Challenge Competition נכתב במקור ובאופן רשמי באנגלית ומתורגם לעיתים לשפות אחרות לטובת קבוצות *FIRST* Tech Challenge ששפת האם שלהן עשויה להיות שונה מאנגלית. משאבים אלו מפורסמים בדף חומרי המשחק והעונה.

גרסת טקסט באנגלית יכולה להיות מסופקת רק לשימוש עם מכשירי עזר ולא להפצה מחדש. למידע נוסף, אנא צרו קשר עם *FIRST* Tech Challenge בכתובת customerservice@firstinspires.org.

משאבים נוספים כגון צ'אטבוט בינה מלאכותית של *FIRST* Tech Challenge (בקרוב) מסופקים ככלי עזר, אך מדריך התחרות הוא הסמכות הקובעת. במקרה שחוק או תיאור משתנים בגרסה חלופית של מדריך זה, גרסת ה-PDF האנגלית העדכנית ביותר כפי שפורסמה בדף חומרי המשחק והעונה היא הגרסה הקובעת.

### 1.7.3 עדכונים לקבוצות

עדכונים לקבוצות (Team Updates) משמשים להודיע לקהילת *FIRST* Tech Challenge על תיקונים בתיעוד הרשמי של העונה (למשל, המדריך, סרטוטים) או חדשות חשובות לעונה. פרסומי עדכונים לקבוצות מתוזמנים באופן הבא בדף חומרי המשחק והעונה:

- בכל יום חמישי החל מיום הקיקאוף ועד לשבועיים לפני ה-*FIRST* Championship.

עדכונים לקבוצות מסומנים באמצעות עיצוב הטקסט הבא:

- תוספות מסומנות בצהוב. זוהי דוגמה.
- מחיקות מסומנות בקו חוצה. ~~זוהי דוגמה.~~

עדכונים לקבוצות שפורסמו לאחר שיחת הנהגים באירוע לא יחולו על אירוע זה.

### 1.7.4 מערכת שאלות ותשובות

מערכת השאלות והתשובות (Q&A) היא משאב עבור קבוצות לשאול שאלות על מהלך המשחק, חוקי התחרות, שיפוט והעפלה, חוקי בניית רובוט והקמת ה-FIELD. קבוצות יכולות לחפש שאלות ותשובות שנשאלו בעבר או לשלוח שאלות חדשות. שאלות יכולות לכלול דוגמאות להבהרה או להתייחס למספר חוקים כדי להבין את הקשרים וההבדלים ביניהם.

מערכת השאלות והתשובות נפתחת ב-28 בספטמבר 2026, בשעה 12:00 בצהריים בשעון החוף המזרחי (ET). הגישה למערכת השאלות והתשובות של המשחק נעשית דרך החשבון של Lead Coach 1 או Lead Coach 2 ב-*FIRST* Dashboard.

השאלות והתשובות עשויות להוביל לתיקונים בטקסט במדריכים הרשמיים (אשר מועברים באמצעות התהליך המתואר בסעיף 1.7.3 עדכונים לקבוצות).

המנהלים יענו על שאלות קבוצות החל מכל יום שני ועד ליום חמישי בשעה 17:00 בשעון החוף המזרחי (ET). התשובות בשאלות ותשובות אינן גוברות על הטקסט במדריך, למרות שייעשה כל מאמץ למנוע סתירות בין השניים. בעוד שהתשובות הניתנות בשאלות ותשובות עשויות לשמש כדי לסייע בדיון בכל אירוע, REFEREES ו-INSPECTORS הם הסמכות האולטימטיבית בכל הנוגע לחוקים. אם יש לכם חששות לגבי מגמות אכיפה מצד סמכות התנדבותית, אנא הודיעו ל-*FIRST*.

השאלות והתשובות אינן משאב לתחזיות מוצקות לגבי האופן שבו סיטואציה תתפתח באירוע. שאלות בנוגע לנושאים הבאים עשויות שלא להיענות:

- פסיקות במצבים מעורפלים
- ערעור על החלטות שהתקבלו באירועים קודמים
- סקירות תכנון של מערכת רובוט מבחינת חוקיות
- שאלות שהן רחבות מדי, מעורפלות ו/או אינן כוללות הפניות לחוקים
- שאלות לגבי האופן שבו REFEREE היה צריך לפסוק כאשר התרחש מהלך משחק ספציפי באירוע קודם
- שאלות כפולות
- שאלות המוגדרות/מטופלות בבירור במדריך זה

שאלות טובות שואלות באופן כללי על מאפיינים של חלקים או תכנונים, תרחישי משחק או חוקים, ולעתים קרובות מתייחסות לחוק רלוונטי אחד או יותר בתוך השאלה. כמה דוגמאות לשאלות שסביר להניח שייענו בשאלות ותשובות הן:

- מכשיר שאנו שוקלים להשתמש בו ברובוט מגיע עם חוט סגול 40 AWG, האם זה תואם את R?? ואת R??
- אנחנו לא בטוחים כיצד לפרש את חוק G?? אם רובוט א' כחול עושה X ורובוט ב' אדום עושה Y, האם תוכלו בבקשה להבהיר?
- אם רובוט מבצע את הפעולה הספציפית הזו, האם הוא עושה את מה שהמונח המוגדר הזה מתאר?

UNOFFICIAL

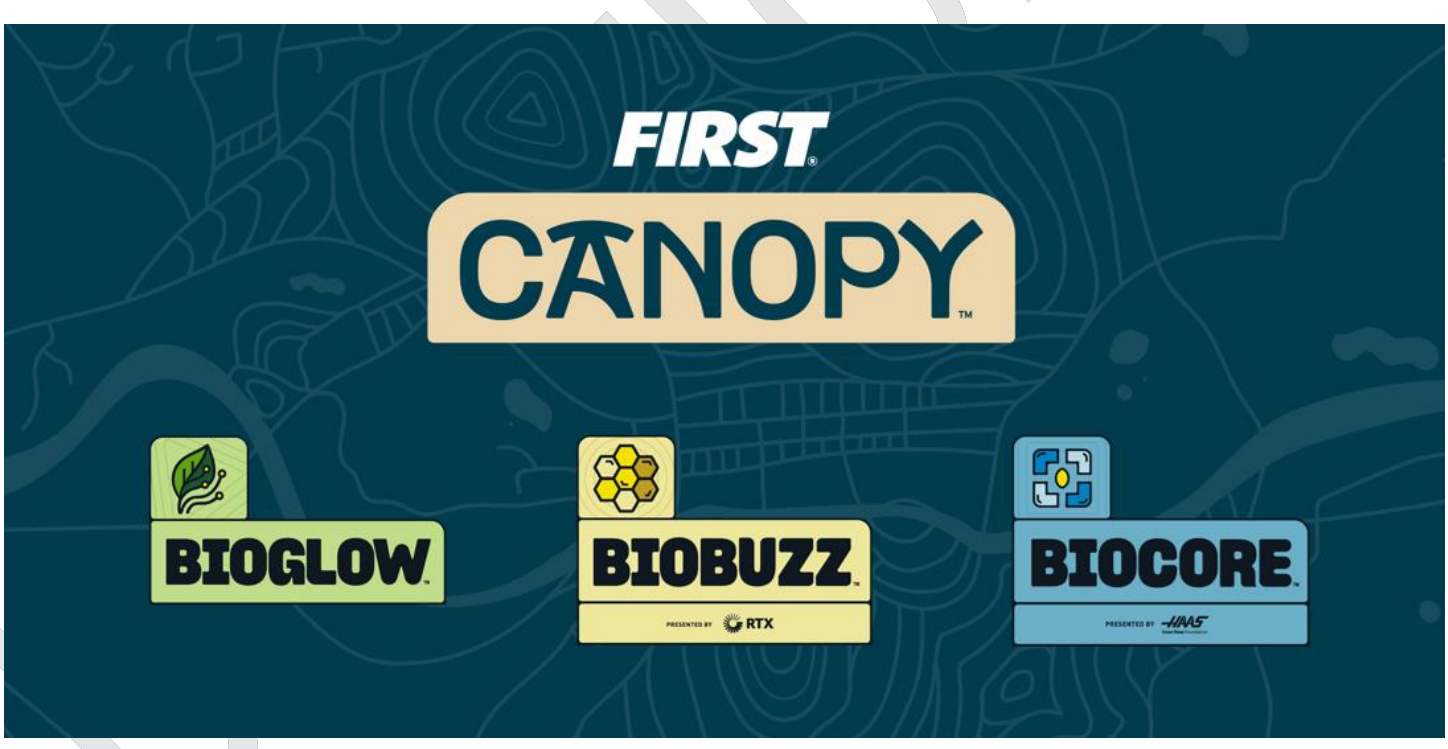
## 2 סקירת עונת *FIRST*

# הנדסת כוכב לכת משגשג עם *FIRST*

שום דבר בכדור הארץ אינו משגשג לבד. כל גן, מין ומערכת אקולוגית הם חלק מרשת עשירה של מגוון ביולוגי המזין אוויר נקי, מים נקיים ומזון. עם מקצועות ה-STEM ככלי שלהם והטבע כהשראה, החדשנים הנועזים ביותר כיום מוצאים דרכים חדשות לחזק את הקשרים המגנים על הבית המשותף שלנו.

בנייה. פתרון בעיות. התחזקות באמצעות עבודת צוות.

ברוכים הבאים ל-*FIRST*® CANOPY™, עונת הרובוטיקה שלנו לשנים 2026-2027 ששואבת השראה מהטבע.




**למידע נוסף:** https://www.firstinspires.org/first-canopy

# 3 זכאות לתחרות ו-Inspection (I)

## 3.1 חוקי זכאות לקבוצות

**I101** ***על הקבוצות להיות רשומות אצל *FIRST*.** על הקבוצות להיות מוגדרות כמוכנות לתחרות ("competition ready") על מנת להתחרות באירועים הרשמיים של *FIRST* Tech Challenge ולצבור נקודות MATCH או להיות זכאיות לפרסי שיפוט.

א. צפון אמריקה - דרישות מוכנות לתחרות:
   i. השלמת תהליך ההרשמה השנתי דרך ה-*FIRST* Dashboard
   ii. תשלום דמי רישום שנתיים
   iii. על 2 מבוגרים להיות מוקצים לתפקידי Lead Coach 1/Lead Coach 2 ועברו את בדיקת תוכנית ההגנה על הנוער (YPP),
   iv. השלמת דרישות בדיקת הגנה על נוער נוספות (עשויות להשתנות מאזור לאזור), וכן
   v. רישום כל חברי הקבוצה הצעירים ב-*FIRST* Dashboard.
ב. מחוץ לצפון אמריקה - דרישות מוכנות לתחרות:
   i. השלמת תהליך ההרשמה השנתי דרך ה-*FIRST* Dashboard וכן
   ii. השלמת כל דרישה נוספות של ה-*FIRST* Program Delivery Partner בנוגע לתשלומים, רישום ובדיקות הגנה על נוער.

> ה-Program Delivery Partner עשוי, במקרים נדירים, לאפשר החרגות לתשלום מאוחר על בסיס מקרה לגופו. קבוצות שלא שילמו דמי רישום שנתיים לא יצברו שום תיעוד עונה רשמי ולא לא יורשו להעפיל.

**I102** ***ביצוע צ'ק-אין באירוע בזמן.** על מבוגר מטעם הקבוצה לבצע צ'ק-אין בעמדת ה-Pit Administration, או במיקום הצ'ק-אין המיועד, לא יאוחר מ-45 דקות לפני שה-Qualification MATCHES מתוכננים להתחיל, אלא אם צוין אחרת או אושר על ידי מנהל האירוע. על הצ'ק-אין להיות מושלם על ידי מבוגר מהקבוצה ולפחות STUDENT אחד חייב להיות נוכח במקום בטרם ניתן להשלים את הצ'ק-אין.

דרישות צ'ק-אין נוספות ישתנו בהתאם לאזור אך עשויות לדרוש פריט אחד או יותר מהבאים:

א. רשימת חברי קבוצה מעודכנת ושלמה מתוך ה-*FIRST* Dashboard של הקבוצה כפי שיוגדר על ידי ה-Program Delivery Partner המקומי,
ב. טפסי רישום או הסכמה של חברי קבוצה מטעם ה-Program Delivery Partner (משתנה בהתאם לאזור),
ג. רובוט הבנוי לפי הדרישות בסעיף 12 חוקי בניית הרובוט (R), אם בכוונת הקבוצה להשתתף ב-MATCHES, וכן
ד. PORTFOLIO מודפס של הקבוצה (אופציונלי, ראו סעיף 6 פרסים (A)).

> על הקבוצות להיות מודעות ללוח הזמנים של התחרות ולשים לב לכל פעילות מרכזית (כגון Inspection או שיפוט) העשויה להתרחש לפני מועד סיום הצ'ק-אין.

UNOFFICIAL

מומלץ לכל הקבוצות, ללא קשר לרמת ה"מוכנות" שהן חושבות שיש להן, להשתתף ב-MATCHES ובשיפוט. מומלץ לקבוצות לפנות ל-Program Delivery Partner שלהן ולקבוצות אחרות כדי לבקש עזרה בהכנת הרובוט שלהן לתחרות בטרם ההגעה לאירוע.

**I103** ***על מבוגר אחראי להיות נוכח לאורך כל האירוע.** לפחות מבוגר 1, ורצוי 2, האחראים על חברי הקבוצה שהם STUDENTS חייבים להיות נוכחים בכל עת במהלך האירוע. מומלץ ששמות המבוגרים האחראים יופיעו ברשימת חברי הקבוצה.

## 3.2 חוקי זכאות לפרסים

כדי להיות זכאית לפרסי שיפוט קבוצתיים (Team Judged Awards), על קבוצה להשתתף בראיון ראשוני (A203). עבור חלק מהפרסים, נדרשת גם הגשת PORTFOLIO (A201).

קבוצות המתחרות במספר טורנירי מוקדמות או ליגה, או באירועים מחוץ ל-HOME REGION שלהן , כפופות ל-A213 ול-A214. פרטים על HOME REGION ניתן למצוא בסעיף 4 העפלה.

פרטים מלאים וחוקים בנושא פרסי *FIRST* Tech Challenge ניתן למצוא בסעיף 6 פרסים (A).

## 3.3 חוקי זכאות ל-MATCHES

לפני השתתפות ב-Qualification MATCHES או Playoff MATCHES, קבוצות נדרשות לעבור בדיקה לרובוט ( ROBOT Inspection) המנוהלת על ידי INSPECTORS מתנדבים. מטרת הבדיקה היא לוודא שהרובוט של הקבוצה עומד בדרישות הבטיחות והתחרות הבסיסיות טרם ההשתתפות ב-MATCHES.

חלק מהאירועים עשויים להציע Practice MATCHES מתוזמנים מראש. קבוצות רשאיות להשתתף ב-Practice MATCHES מתוזמנים מראש טרם מעבר ה-Inspection, אך אינן רשאיות להשתתף ב-Practice MATCHES לא מתוזמנים מראש או ב-MATCHES "תור השלמה" (filler line) טרם מעבר ה-Inspection. הקבוצות אחראיות לוודא שהרובוטים שלהן בטיחותיים ולא יפגעו ב-FIELD.

ה-FTA, ה-LRI, או ה-Head REFEREE רשאים לאסור על קבוצה להשתתף ב- Practice MATCH אם קבעו שהרובוט שלה אינו בטיחותי או שעלול לפגוע ב-FIELD.

### 3.3.1 Inspection

Inspection היא לרוב אחת הפעילויות הראשונות שקבוצה חווה עם הגעתה לאירוע. חלק מהאירועים עשויים להקצות משבצות זמן ספציפיות ל-Inspection לקבוצות, ואחרים עשויים לקבוע טווח זמן כללי עבור קבוצות להשלמת ה-Inspection. הקבוצות אחראיות על השלמת ה-Inspection במסגרת הזמן שנקבעה.

במהלך ה-Inspection, חברי הקבוצה ה-STUDENTS מציגים את הרובוט שלהם, את כל ה-COMPONENTS שייעשה בהם שימוש על ידי רובוט זה, ואת ה-OPERATOR CONSOLE שלהם. ה-INSPECTORS יסקרו יחד עם הקבוצה את דרישות הבטיחות והתחרות הבסיסיות. אם דרישות כלשהן אינן מתקיימות, ה-INSPECTORS יעבדו עם הקבוצה כדי למצוא פתרון. ל-Lead ROBOT INSPECTOR (ה-LRI) יש את הסמכות הסופית לגבי כשירות הקבוצה להשתתף ב-Qualification MATCHES וב-Playoff MATCHES בנושאים הקשורים לבניית הרובוט.

UNOFFICIAL

קבוצות רשאיות להפעיל ולאפשר את פעולת הרובוט במהלך ה-Inspection כדי להדגים ציות לחוקי בניית הרובוט. על חברי הקבוצה ליידע את ה-INSPECTORS אם הם חייבים להפעיל ו/או לאפשר את פעולת הרובוט כדי לעמוד בקריטריונים כלשהם של ה-Inspection. כמו כן, על חברי הקבוצה ליידע את ה-INSPECTORS אם לרובוט, בתצורת ה-Inspection שלו, יש אנרגיה אצורה כלשהי (למשל, קפיצים מתוחים) ולשתף פעולה זה עם זה כדי להבטיח חוויית Inspection בטוחה.

ה-Inspection אינה מקיפה לחלוטין. הקבוצות נדרשות לציית לרוח החוקים בסעיף 12 חוקי בניית הרובוט (R), גם אם ה-INSPECTORS אינם בודקים כל חלק וחלק ברובוט. קבוצות שעוקפות באופן STRATEGIC את חוקי בניית הרובוט כדי להשיג יתרון תחרותי לא צייתו להסכם היושרה התחרותית (CIC) ועלולות להיות כפופות לצעדים.

רשימת בדיקה (Inspection Checklist) זמינה כדי לסייע לקבוצות לבצע Inspection עצמית לרובוט שלהן. מומלץ מאוד לקבוצות לבצע בדיקה עצמית לפני כל אירוע.

ייתכן שה-Inspection לא תתבצע במלואה בבת אחת אם, למשל, קבוצה צריכה לקחת הפסקה כדי לפתור בעיה בבניית הרובוט או להשתתף ב-Practice MATCH מתוזמן. התהליך עשוי לכלול מספר מתנדבי Inspection. הן ה-INSPECTOR והן הקבוצה יכולים לבקש סיוע מה-LRI.

**I301** ***הביאו את הרובוט המלא ואת כל הציוד התומך ל-Inspection.** על הקבוצות להציג את הרובוט ואת ה-OPERATOR CONSOLE עם כל ה-COMPONENTS, כולל חלקים דקורטיביים, שיהיו בשימוש במהלך ה-MATCHES. הקבוצות אינן נדרשות להשתמש בכל ה-COMPONENTS שנבדקו בכל MATCH, אך אסור להן להוסיף COMPONENTS שלא נבדקו לרובוט ללא Inspection חוזרת. על הקבוצות להדגים ל-INSPECTORS את כל התצורות שבהן הרובוט יהיה בהן עבור MATCH.

**I302** ***מגבלות מסוימות חלות על כל התצורות.** המספר הכולל של רכיבים אלקטרוניים (מנועים, סרוואים, מכשירי אנדרואיד וכו') המשמשים לבניית כל ה-MECHANISMS ובסיס הרובוט, בין אם הם בשימוש ברובוט בו זמנית ובין אם לאו, לא יעלה על המגבלות המצוינות בסעיף 12 חוקי בניית הרובוט (R).

UNOFFICIAL

### 3.3.2 Inspection חוזרת (Re-Inspection)

קבוצות רשאיות לבצע שינויים ברובוט שלהן במהלך אירוע לאחר השלמת ה-Inspection הראשונית. למעט חריגים מסוימים, יש לבדוק מחדש את כל השינויים ברובוט לפני שהקבוצה יכולה להשתתף ב-Qualification MATCHES או ב- Playoff MATCHES נוספים. במהלך Inspection חוזרת, הקבוצות מדגימות את השינויים ל-INSPECTORS ומבצעות כל שינוי נוסף הנדרש כדי לעמוד בהנחיות הבטיחות והתחרות הבסיסיות. בקשה ל-Inspection חוזרת עשויה להיות מוגשת גם על ידי Head REFEREE או של Technical Advisor (FTA) *FIRST* אם הם מבחינים בבניית רובוט שעלולה להיות לא בטוחה או אסורה.

מומלץ לקבוצות לבקש עצות וסיוע ממתנדבי תמיכת הקבוצות בעת ביצוע שינוי ברובוטים שלהן. ניסיון להשתתף ב-MATCH עם רובוט שאינו עומד בחוקים בסעיף 12 חוקי בניית הרובוט (R) עלול לגרום עיכובים מיותרים ומתח לקבוצות. ביצוע מכוון של שינויים ברובוט לאחר ה-Inspection כדי להשיג יתרון תחרותי ללא Inspection חוזרת מנוגד לרוח התחרות.

**I303** ***בקשו Inspection חוזרת עבור רוב השינויים ברובוט.** קבוצה צריכה לבקש Inspection חוזרת כאשר היא מבצעת שינויים ברובוט העלולים לגרום לו לא לציית להנחיות הבטיחות והתחרות או כאשר היא מתבקשת לעשות זאת על ידי ה-Head REFEREE או ה-FTA.

Inspection חוזרת היא בדרך כלל **לא** הכרחית עבור התרחישים המפורטים להלן (אלא אם כן הם מביאים לשינוי משמעותי בגודל, בחוקיות או בבטיחות של הרובוט):

א. הוספה, הזזה או הסרה של מחברים (למשל אזיקונים, סרט דביק ומסמרות),
ב. הוספה, הזזה או הסרה של תיוג או סימון,
ג. הוספה, הזזה או החלפה של ה-SIGN של הקבוצה,
ד. תיקון קוד הרובוט,
ה. החלפת COMPONENT ב-COMPONENT זהה,
ו. החלפת MECHANISM ב-MECHANISM זהה (גודל, משקל, חומר), וכן
ז. הוספות, הסרות או סידור מחדש של רובוט עם תת-קבוצה של MECHANISMS שכבר נבדקו.

על כל הקבוצות לעשות מאמץ בתום לב לציית לחוקי בניית הרובוט אם הן מבצעות שינויים ברובוט שלהן במהלך אירוע.

אם קבוצה אינה בטוחה האם נדרשת Inspection חוזרת, עליה לוודא זאת מול ה-LRI או מול ה-FIELD STAFF. לדוגמה, אם קבוצה אינה בטוחה האם הרכבה מחדש של חלק משנה את גודל הרובוט שלה, עליה לבדוק זאת.

**I304** ***אל תנצלו לרעה את תהליך ה-Inspection החוזרת.** קבוצות אינן רשאיות להשתמש בתהליך ה-Inspection החוזרת כדי לעקוף כל חוק אחר.

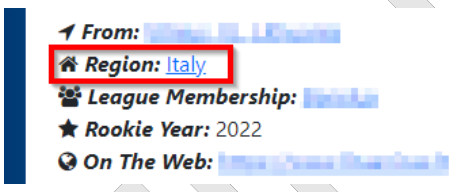
UNOFFICIAL

# 4 העפלה

קבוצות זכאיות להעפיל מאירועים רק בתוך ה-HOME REGION שלהן. ייתכן שקבוצות יוזמנו להתחרות בטורנירים מחוץ ל-HOME REGION שלהן; עם זאת, הן אינן זכאיות להעפלה מאירועים חוץ-אזוריים אלו.

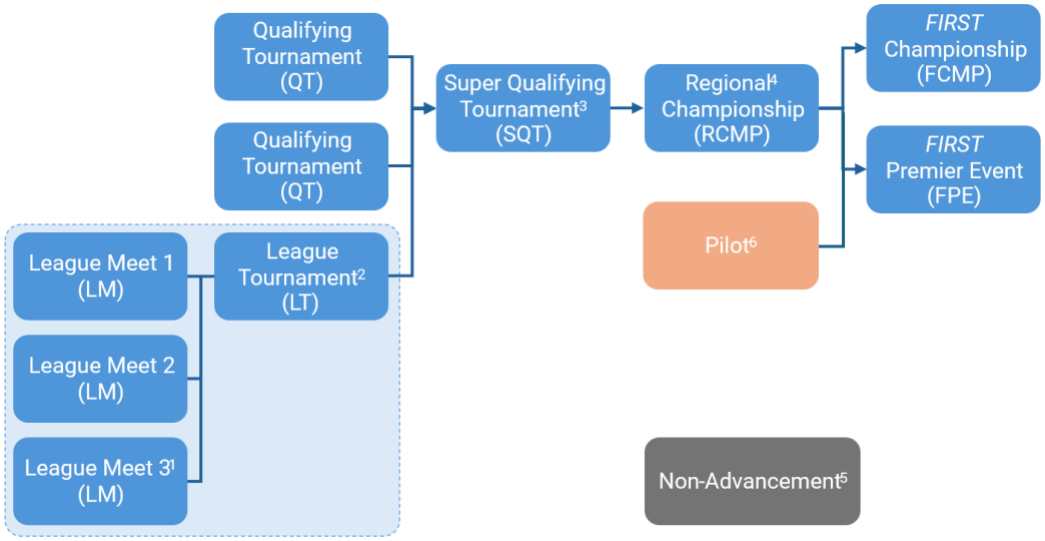
קבוצות יכולות לבדוק לאיזה HOME REGION הן משויכות בדף FTC-Events על ידי חיפוש מספר הקבוצה שלהן. קבוצות באזורים שאין בהם Program Delivery Partner מקומי, או קבוצות המבודדות גיאוגרפית בתוך ה-HOME REGION שלהן, יכולות לעבוד עם *FIRST* על ידי שליחת דוא"ל אל customerservice@firstinspires.org כדי להיות משויכות מחדש לאזור אחר הנגיש יותר פעם אחת בעונה לצורך העפלה.

*איור 4-1: תצוגת שיוך אזורי בדף FTC-Events*




התקדמות הטורניר של *FIRST* Tech Challenge מוצגת באיור 4-2. קבוצות יכולות להעפיל מכל אחד משלושת אירועי רמת הכניסה הראשונים שלהן: טורנירי העפלה (QT) וטורנירי גמר ליגה (LT). קבוצות רשאיות להשתתף בליגה אחת בלבד בעונה. ראו סעיף 14 טורנירי משחק ליגה (L) לפרטים נוספים על טורנירי גמר ליגה. קבוצות עשויות להשתתף ביותר משלושה אירועי רמת כניסה אך זכאיות להעפיל משלושת האירועים הכרונולוגיים הראשונים.

*איור 4-2: מבנה העפלה בטורניר*




*1,3,5 – אירוע אופציונלי, לא מוצע בכל האזורים.*
*2 – כל הקבוצות בליגה משחקות בטורניר גמר הליגה.*
*4 – יכול להיקרא גם אליפות מדינה, אליפות אזורית או אליפות ארצית.*
*6 – רק באזורים חדשים או מתפתחים נבחרים.*

קבוצות עשויות להתקדם מטורנירי ההעפלה או מטורניר גמר הליגה של האזור שלהן לטורניר העפלה-על (SQT) או ישירות לאליפות אזורית (RCMP). טורנירי העפלה-על (SQT) הם רמת העפלה אופציונלית המשמשת לעיתים קרובות באזורים גדולים הזקוקים לרמות תחרות נוספות. קבוצה רשאית להשתתף בטורניר העפלה-על (SQT) אחד בלבד.

קבוצות במספר אזורים גיאוגרפיים ספציפיים עשויות להתקדם מאירוע פיילוט – דרגת התחרות הגבוהה ביותר בתוך אזור חדש או מתפתח – אל ה-*FIRST* Championship ו/או אל אירוע *FIRST* Premier.

ה-Program Delivery Partner המקומי קובע את מספר הקבוצות המעפילות מכל טורניר באזור שלו, עד לאליפות האזורית. צוות *FIRST* קובע את ההעפלה מכל אליפות אזורית אל ה-*FIRST* Championship ואל אירועי ה-*FIRST* Premier.

## 4.1 חישוב נקודות העפלה

עבור כל אירוע המאפשר העפלה, הקבוצות ידורגו על סמך נקודות ההעפלה שהן צברו באמצעות הביצועים הכוללים שלהן באירוע בודד זה. הקבוצות המדורגות בראש הטבלה שטרם העפילו יעפילו לשלב התחרות הבא, עד לסך מקומות ההעפלה שהוקצו לאותו אירוע. נקודות העפלה מוענקות לקבוצות על סמך טבלה 4-1 להלן.

*טבלה 4-1: הקצאת נקודות העפלה*

| קטגוריה | נקודות העפלה שנצברו |
|---|---|
| **ביצועי שלב ה-Qualifications** | התפלגות נורמלית של נקודות מ-16 עד 2 מהקבוצה המדורגת במקום הגבוה ביותר ועד בדירוג הנמוך ביותר על סמך הנוסחה בסעיף 4.1.1 ביצועי שלב ה-Qualifications. (דבר זה יביא להענקת מינימום של 2 נקודות ומקסימום של 16 נקודות עבור ביצועים בשלב ה-Qualifications.) |
| **הובלת ALLIANCE** | שווה ל-21 פחות מספר ה-ALLIANCE אותה הקבוצה מובילה (לדוגמה, 18 נקודות עבור הובלת ALLIANCE מספר 3) |
| **סדר הסכמה לכניסה ל-ALLIANCE** | שווה ל-21 פחות מספר הבחירה אליו הקבוצה הסכימה (לדוגמה, 18 נקודות עבור הקבוצה שמסכימה לבחירה השלישית) |
| **התקדמות במשחקי ה-Playoffs** | 40 נקודות למקום הראשון (זוכים)<br>20 נקודות למקום השני (פיינליסטים)<br>10 נקודות למקום השלישי<br>5 נקודות למקום הרביעי<br>(ראו סעיף 13.8 אירועים בעלי שני בתים לשינויים בסעיף זה) |
| **פרסי שיפוט קבוצתיים (Team Judged Awards)** | 60 נקודות למקום הראשון בפרס ה-Inspire<br>30 נקודות למקום השני בפרס ה-Inspire<br>15 נקודות למקום השלישי בפרס ה-Inspire<br>12 נקודות עבור המקומות הראשונים בפרסים האחרים<br>6 נקודות עבור המקומות השניים בפרסים האחרים<br>3 נקודות עבור המקומות השלישיים בפרסים האחרים<br>(ראו A211 לרשימת פרסים המזכים בנקודות) |

UNOFFICIAL

אם יש תיקו בסך הנקודות בין הקבוצות, הקבוצה המדורגת גבוה יותר תיקבע באמצעות קריטריוני המיון הנוספים הבאים בטבלה 4-2.

*טבלה 4-2 קריטריוני מיון לקידום כולל שוברי שוויון*

| סדר חשיבות | קריטריונים |
|---|---|
| **1** | סך נקודות ההעפלה (כפי שחושבו בטבלה 4-1) |
| **2** | נקודות פרסי שיפוט קבוצתיים |
| **3** | נקודות העפלה של שלב ה-Playoffs |
| **4** | נקודות תוצאות בחירת ה-ALLIANCES (הובלת ALLIANCE או הסכמה לכניסה ל-ALLIANCE) |
| **5** | נקודות ביצועים בשלב ה-Qualifications |
| **6** | ממוצע נקודות MATCH בשלב ה-Qualifications (לא כולל FOULS) |
| **7** | ממוצע נקודות AUTO בשלב ה-Qualifications |
| **8** | מספר הנקודות הגבוה ביותר ב-Qualification MATCH בודד (לא כולל FOULS) |
| **9** | מספר הנקודות השני הגבוה ביותר ב-Qualification MATCH בודד (לא כולל FOULS) |
| **10** | בחירה אקראית על ידי מערכת ניהול האירועים |

#### 4.1.1 ביצועי שלב ה-Qualifications

חישוב נקודות הביצועים של שלב ה-Qualifications מתבצע באמצעות הנוסחה הבאה. נוסחה זו היא פונקציית שגיאה הפוכה המשתמשת במשתנים הבאים:

- **R** – דירוג ה-Qualifications של הקבוצה באירוע בסיום ה-Qualification MATCHES (כפי שדווח על ידי תוכנת ניהול האירועים וכפי שהוגדר בסעיף 13.6.3 דירוג ה-Qualifications)
- **N** – מספר קבוצות ה-*FIRST* Tech Challenge המשתתפות במשחקי ה-Qualifications באירוע
- **Alpha (α)** – ערך סטטי (1.07) המשמש לנרמול כמות הנקודות באירועים

$$QualificationPoints(R, N, \alpha) = \lceil InvERF\left(\frac{N - 2R + 2}{\alpha N}\right)\left(\frac{7}{InvERF\left(\frac{1}{\alpha}\right)}\right) + 9 \rceil$$

נוסחה זו יוצרת בקירוב חלוקה נורמלית של נקודות עבור ביצועים בשלב ה-Qualifications באירוע, בהתבסס על דירוג, כאשר רוב הקבוצות מקבלות מספר בינוני של נקודות, ופחות קבוצות מקבלות את מספר הנקודות הגבוה או הנמוך יותר.

טבלה 4-3 מציגה נקודות ביצועים לדוגמה עבור שלב ה-Qualifications לקבוצות בדירוגים שונים באירוע של 28 קבוצות. המערכת תייצר אוטומטית את הנקודות המתאימות עבור כל קבוצה בהתבסס על דירוגה ועל מספר הקבוצות באירוע.

*טבלה 4-3 דוגמה לניקוד שלב ה-Qualifications*

| **דירוג** | 1 | 2 | 3 | 4 | ... | 12 | 13 | 14 | ... | 25 | 26 | 27 | 28 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **נקודות** | 16 | 15 | 14 | 14 | ... | 10 | 10 | 10 | ... | 6 | 5 | 5 | 4 |

UNOFFICIAL

### 4.1.2 תוצאות בחירת ה-ALLIANCES

מדד זה בוחן הן את ביצועי הקבוצה בשלב ה-Qualifications והן את ההערכה מצד קבוצות אחרות.

ראשי ה-ALLIANCES מוגדרים על סמך דירוגם בשלב ה-Qualifications. דירוג זה הוא תוצאה של חוקי המשחק, אשר לרוב משלבים מספר מדדי ביצוע של הקבוצה. שותפי ה-ALLIANCE מתוגמלים על סמך הערכת הקבוצות האחרות. כדי להיות מוזמנים להצטרף ל-ALLIANCE, על קבוצה אחרת להחליט שהקבוצה מסוגלת לביצועים טובים.

שימו לב שגם ראשי ה-ALLIANCE מקבלים את אותו מספר נקודות כמו הקבוצה שנבחרה באותו רצף. לדוגמה, הקבוצה שנבחרת על ידי ראש ה-ALLIANCE השלישית מקבלת את אותו מספר נקודות כמו ראש ה-ALLIANCE השלישית. ניתוח מספרי תומך ברעיון שראשי ה-ALLIANCE חזקים בערך באותה מידה בביצועי הרובוט כמו הקבוצות שנבחרו בסדר המקביל.

### 4.1.3 ביצועים במשחקי ה-Playoffs

מדד זה בוחן את ביצועי הקבוצה כחלק מ-ALLIANCE.

קבוצות צוברות נקודות על סמך ההתקדמות שלהן בשלבי ה-Playoffs. נקודות ניתנות לכל הקבוצות בתוך ALLIANCE כמפורט בטבלה 4-1.

ראו סעיף 13.7.2 לוח ה-Playoff MATCHES, לקבלת פרטים נוספים על מספר ה-ALLIANCES שייווצרו לשלב ה-Playoffs ודוגמה ללוח ה-Playoff MATCHES.

### 4.1.4 פרסי שיפוט קבוצתיים

תכונה זו מודדת את ביצועי הקבוצה ביחס לפרסים הקבוצתיים שנשפטו באירוע.

---

*הנקודות הנצברות עבור פרסים קבוצתיים במערכת זו אינן נועדו לשקף את מלוא הערך של הפרס עבור הקבוצה הזוכה או לייצג את מלוא הערך של הפרס עבור FIRST.*

---

נקודות מוקצות לפרסים במערכת זו רק כדי לעזור לקבוצות להכיר בכך ש-*FIRST* ממשיכה להיות "*More than Robots*®", וכדי לסייע בהעלאת קבוצות שזכו בפרסים מעל קבוצות שלא זכו בפרסים במערכת הדירוג.

קבוצות מקבלות נקודות רק עבור פרסי שיפוט קבוצתיים באירוע ומוגבלות לזכייה במספר מסוים בלבד של פרסים בהתאם ל-A215. אם פרס אינו פרס שיפוט, אינו מיועד לקבוצה (למשל, פרס ה-*FIRST* Leadership), או אינו נשפט באירוע (למשל, פרס ה-Safety Animation), לא יוענקו נקודות. נקודות עבור פרסים שאינם מחולקים באירוע אינן מוקצות לאף קבוצה. ראו A211 לרשימת הפרסים המזכים בנקודות.

## 4.2 התפלגות העפלה לפי אזור

ההעפלה בתוך אזור נקבעת על ידי ה-Program Delivery Partner, ויש להנגיש את מספר ההעפלות המינימלי באופן פומבי לקבוצות המשתתפות מוקדם ככל האפשר לפני האירוע, ולא יאוחר מתחילת בחירת ה-ALLIANCES. מידע על העפלה עשוי להתפרסם בדף FTC-Events כפי שמוצג באיור 4-3.

UNOFFICIAL

*איור 4-3 מידע על העפלה מהאירוע כפי שמוצג בעמוד ftc-events.firstinspires.org/page*

**Event Information**

Basic information about the NYC QUALIFIER 1 can be found in the chart below. All times and dates displayed here and on the event's individual result pages are local to the event.

| | |
|---|---|
| **Event Code** | USNYNYNYQ |
| **Dates** | Event Complete (Week 11 since kickoff)<br>Sunday, November 17 to Sunday, 17 November 2024 |
| **Venue** | East Harlem Tutorial Scholars Academy<br>2017 FIRST Avenue<br>New York, NY USA |
| **Region** | New York - NYC |
| **Advancement** | 8 teams advance to NYC SUPER QUALIFIER 2 |
| **Website** | https://www.eastharlemscholars.org/high-school |

העפלה ל-*FIRST* Championship ולאירועי ה-*FIRST* Premier נקבעת על ידי *FIRST* Headquarters בהסתמך על מספר גורמים הכוללים:

- ייצוג גלובלי ואזורי
- אזורים מתפתחים חדשים עם Program Delivery Partner
- מספר הקבוצות הרשומות באזור לפני התאריך הקובע (17 בנובמבר 2026 עבור עונת BIOBUZZ)
  - אזורים העומדים בדרישות הרישום המינימליות
  - סך כל הקבוצות באזור

מידע על הקצאות אזוריות של מקומות העפלה יפורסם בדף FTC-Events החל מתחילת דצמבר. מקומות שהוקצו אזורית ולא הוקצו לקבוצה עד למועד האחרון להקצאה עבור האירוע יוחזרו ל-*FIRST* HQ או למארחי אירוע ה-Premier לצורך הקצאה מחדש, שעשויה לכלול הקצאה מחדש לאזור חדש או הזמנת קבוצה מרשימת המתנה.

UNOFFICIAL

# 5 חוקי האירוע (E)

סעיף זה כולל חוקים כלליים החלים מתחילת לוח הזמנים הציבורי כאשר קבוצות מגיעות ועד לסיום האירוע עם היציאה מההיכל.

*הערת הפרה אוניברסלית: הפרה של כל אחד מחוקי האירוע (E) תגרור VERBAL WARNING. הפרות חמורות או חוזרות ונשנות של חוק אירוע עלולות לגרור להסלמה ל-FIRST Headquarters ו/או לפסילת הקבוצה מ-MATCHES ומפרסים. התנהגות פלילית לא תתקבל על הדעת ותגרור להסרתם של המעורבים ו/או פסילת הקבוצה מהאירוע.*

*יש להסיר כל פריט שנחשב כלא בטיחותי או מחוץ למה שהוגדר על ידי צוות FIRST ו/או מנהל האירוע. הפרות נוספות ספציפיות לחוקים, אם רלוונטי, מפורטות יחד עם החוק המתאים להן.*

*FIRST* מחויבת ל-*STEM for Everyone*™ וככזו, *FIRST* שואפת לספק התאמות סבירות לאנשים שהם בעלי מוגבלויות המבקשים התאמה. אנא ראו סעיף 1.6 נגישות והכלה למידע נוסף.

חוקים בנוגע לבטיחות ואבטחה בסעיף זה מהווים דרישות מינימום, ו-Program Delivery Partners רשאים ליישם הגבלות מוגברות עקב דרישות מקומיות או של ההיכל (למשל, דרישה לתגים לכל המשתתפים, שמירת מקומות ישיבה לנגישות). על ה-Program Delivery Partner להודיע על דרישות מקומיות נוספות מוקדם מספיק כדי לאפשר לקבוצות לתכנן.

## 5.1 חוקים כלליים

**E101** ***בטיחות אישית קודמת לכל.** כל חברי הקבוצה חייבים להקפיד על נהלי הבטיחות הבאים לאורך כל האירוע:

א. להרכיב משקפי מגן או משקפיים בעלי דירוג בטיחות עם מגני צד (מאושרים על ידי ANSI, רשומים ב-UL, תחת דירוג CE EN166, בסטנדרט AS/NZS, או בדירוג CSA) באזורים המוגדרים. ישנה תקופת חסד של 10 דקות עם פתיחת ההיכל בכל יום של האירוע עבור קבוצות לאיתור וחלוקת משקפי מגן.

> יש להעדיף משקפי מגן שקופים או מוכהים קלות. משקפיים כהים מותרים לאלו הזקוקים להם ואינם דורשים בקשת התאמה ספציפית.

ב. לנעול נעליים סגורות המגנות על האצבעות ועל העקבים,
ג. לשלוט בסיכוני הסתבכות על ידי איסוף שיער ארוך והסרת עיטורים מתנדנדים אחרים, כולל שרוכים, בגדי עידוד וטבעות, לפי הצורך בעת עבודה על הרובוט או חומרים או כלים הקשורים אליו או מסביבם.
ד. ללבוש בגדים מתאימים,
ה. להסתובב בהיכל בהליכה, וכן
ו. לציית לדרישות הבריאות והבטיחות של הממשלה ושל ההיכל החלות באותו אירוע (לדוגמה, עטיית מסכות).

> הקבוצות אחראיות להביא ציוד מגן אישי משל עצמן.
>
> למידע נוסף על בטיחות באירועי *FIRST*, אנא עיינו ב-*FIRST* Safety Manual.

**E102** ***הפגינו כבוד.** על כל המשתתפים לפעול בהתאם למסגרת ההתנהגויות המפורטת בסעיף 1.4 רוח התחרות בעת השתתפות באירוע *FIRST* Tech Challenge. התנהגות לא מכבדת כלפי אף משתתף לא תתקבל.

UNOFFICIAL

דוגמאות להתנהגות לא הולמת כוללות, אך אינן מוגבלות ל:
א. שימוש בשפה פוגענית או התנהגות לא מנומסת אחרת כלפי מישהו,
ב. "הפיכת *Gracious Professionalism* לנשק" על ידי האשמת אדם או קבוצה אחרים בכך שהם "לא GP",
ג. חסימה מכוונת של שדה הראייה של משתתפים או צופים אחרים למשך זמן ממושך (חברי קבוצה המחזיקים לרגע שלטי קבוצה תוך תמיכה ישירה בקבוצתם אינם נחשבים כמפרים חוק זה), וכן
ד. כל דבר המפריע לפעילות הרובוטים או ה-ARENA.

דוגמאות להתנהגות מבזה במיוחד שעלולה לגרום להרחקה מהאירוע כוללות, אך אינן מוגבלות ל:
ה. תקיפה, למשל, זריקת חפץ הפוגע באדם אחר (גם אם לא בכוונה),
ו. איום, למשל, אמירה כמו "אם לא תבטל את ההחלטה הזו, אני אגרום לך להתחרט על כך,"
ז. הטרדה, למשל, הצקה למישהו ללא מידע חדש לאחר שניתנה החלטה או שהתקבלה תשובה לשאלה,
ח. בריונות, למשל, שימוש בשפת גוף או בשפה מילולית כדי לגרום לאדם אחר להרגיש נחות או לא בטוח,
ט. עלבון, למשל, אמירה למישהו שאינו ראוי להיות בקבוצה,
י. קללות כלפי אדם אחר (להבדיל מקללות שנאמרות לעצמך או בלחש), וכן
יא. צעקות על אנשים אחרים מתוך כעס או תסכול.

**E103** ***ילדים בליווי מבוגרים, בבקשה.** ילדים מתחת לגיל 12 חייבים להיות מלווים על ידי מבוגר באזור הפיטים בכל עת.

**E104** ***כבדו את ההיכל.** קבוצות אינן רשאיות לפגוע במקום האירוע, לרבות אך לא רק ביציעים, רצפות, קירות ומעקות, בשום צורה שהיא. זה כולל לכלוך עם פריטים לחלוקה של הקבוצה הכוללים ממתקים, עלונים ומדבקות או פריטים הנזרקים מהיציעים.

**E105** ***משאבי האירוע מיועדים לקבוצות מתחרות בלבד.** רק קבוצות הרשומות לאירוע רשאיות להשתמש ב-FIELD התחרות, ב-FIELD האימון ולעבור Inspection באותו אירוע, אלא אם הדבר אושר מראש על ידי מנהל האירוע או ה-Program Delivery Partner. קבוצות מארחות המספקות אלמנטי FIELD לאימון ו/או משאבי סדנה רשאיות להשתמש בהם; עם זאת, יש להעניק עדיפות לקבוצות הרשומות לאותו אירוע.

**E106** ***יש להתאמן רק בזמן ובמקום המותרים.** קבוצות רשאיות להתאמן עם הרובוט שלהן אך ורק בשטח הפיט שלהן, באזורי האימון הייעודיים של האירוע, או במהלך Practice MATCH.

קבוצות אינן רשאיות להקים ציוד אימון משל עצמן מחוץ לפיט שלהן באזורים אחרים של מתחם האירוע. אם מנהל האירוע קובע כי אימון בפיט אינו בטוח או מפריע לפעילות בפיטים סמוכים או במעברים, על הקבוצה להפסיק את הפעילות.

הדגמת תפקוד הרובוט לאורחים או ל-JUDGES אינה נחשבת לאימון.

**E107** ***עבדו באזורים ייעודיים בלבד.** במקום האירוע, קבוצות רשאיות ליצור FABRICATED ITEMS רק באופן הבא:

א. באזור הפיט שלהן,
ב. באזור הפיט של קבוצה אחרת באישור אותה הקבוצה,
ג. בעת עמידה בתור ל-MATCH או ל-FIELD אימון (בהינתן אילוצי מקום, נדרשת בדיקה קפדנית נוספת בנוגע לבטיחות),
ד. בכל אזור מיועד שנקבע על ידי צוות האירוע (למשל, אזור פיט של משחקי הגמר), או
ה. כפי שמותר בסדנאות עבודה הזמינות לכל הקבוצות.

**E108** ***יש דברים שאינם שייכים לאירועים.** אין להביא או להשתמש בדברים הבאים:

א. סקייטבורדים,
ב. הוברבורדים,
ג. רחפנים,
ד. מיכלי גז (למשל הליום),
ה. מכשירים רועשים או מייצרי רעש, כגון משרוקיות ו/או צופרי אוויר,
ו. קורקינטים, למעט אלה המשמשים לנכים.
ז. כל פריט עם אורות בהירים המהבהבים מהר יותר מ-5 פעמים בשנייה

**E109** ***אין לדאוג לשירותים או לתשתיות נוספים.** אין לדאוג לחשמל, גישה לאינטרנט או קווי טלפון מספקי השירותים המתחם ,ואסור לנסות להשתמש בחיבור האינטרנט של המקום השמורים למטרות האירוע (למשל, עבור תוכנת ניהול האירועים של *FIRST* או שידור חי של האירוע).

**E110** ***אין למכור דברים.** קבוצות אינן רשאיות לערוך מכירות באירוע. זה כולל, אך לא מוגבל לכרטיסי הגרלה, אוכל, כובעים, חולצות, ממתקים, מים, משקאות קלים, פירות או כל מוצר קידום מכירות אלא אם הדבר הותר במפורש על ידי מנהל האירוע.

**E111** ***ללא מוזיקה רועשת.** אין להזמין או להביא להקות לנגן מוזיקה חיה בקהל. אין להשמיע מוזיקה רועשת.

**E112** ***תלו באנרים בזהירות.** הפגינו כבוד בעת תליית הבאנרים שלכם.

א. אין לכסות או להזיז שלטים של קבוצות או נותני חסות אחרים שכבר הוצבו.
ב. חלקו את השטח הזמין בצורה הוגנת עם קבוצות אחרות.
ג. אין לחסום את שדה הראייה של הצופים.
ד. קבלו אישור ממנהל האירוע לפני תליית באנרים מחוץ לפיט שלכם.
ה. תלו שלטים ובאנרים בצורה בטוחה.
ו. באנרים התלויים מחוץ לפיטים של הקבוצות לא יעלו על שטח של 25 רגל רבוע (~2.3 מטר רבוע).

אנו מעודדים קבוצות להביא דגלי קבוצה ו/או שלטים לתצוגה בפיט שלהן ו/או ב-ARENA.

יש לכבד את החוקים הספציפיים של המתחם בנוגע למיקום השלטים ושיטות התלייה. בסוף האירוע, יש להסיר בבטחה את כל השלטים וכל דבר המשמש לתליית השלטים (סרט, חוט וכו').

**E113** ***הגבילו את גודל הדגל והתורן אם נעשה בהם שימוש ב-ARENA.** דגלים ותורני דגלים לא יהיו בגודל ובמשקל בלתי סבירים אם הם צפויים להיות בשימוש סביב ה-FIELD.

UNOFFICIAL

כהנחיה, דגלים סבירים הם בגודל של פחות מ-3 רגל על 5 רגל (~91 ס"מ על 152 ס"מ) ושוקלים פחות מ-2 פאונד (~907 גרם). תורני דגל סבירים לא יהיו ארוכים יותר מ-8 רגל (~243 ס"מ) וחייבים לשקול פחות מ-3 פאונד (~1360 גרם).

**E114** ***ללא נשק חם או כלי נשק אחרים.** נשק חם או כלי נשק אחרים אסורים בכל אירועי *FIRST* של כל תוכניות *FIRST*, כולל, אך לא מוגבל ל[כל אירועי *FIRST* הרשמיים המתפרסמים כאן](). חוק זה כולל סימולציה של כלי נשק או כלי נשק מדומים הנראים אמיתיים. מדיניות זו אינה חלה על גורמי אכיפת החוק או אנשי אבטחה של המקום.

**E115** ***יש לעבור Inspection עבור גישה ל-FIELD האימון.** קבוצה רשאית להשתמש ב-FIELD האימון רק עם רובוט שעבר Inspection ראשונית ומלאה. חוק זה חל רק על אירועים שאינם משתמשים בזמני Inspection קבועים מראש.

**E116** ***אין להקליט אף אחד באירוע ללא הסכמתו.** אין להקליט אינטראקציות עם אף אחד באירוע, ללא הסכמת האדם. צוות ומתנדבי האירוע של *FIRST* מוסמכים לחדול מאינטראקציה בה הם מוקלטים לאחר שסירבו להסכים להקלטה.

שימו לב שאירועי *FIRST* רבים משודרים בשידור חי ומשתתפי *FIRST* נתנו אישור להופיע בצילומים מ-*FIRST*. אין זה אומר שאנשים יכולים להקליט אינטראקציות ספציפיות ללא הסכמה נוספת.

החוקים בנוגע להקלטת שיחות משתנים ממדינה למדינה, ובמקרים מסוימים, הקלטה ללא הסכמה עלולה להיות פלילית. הצגת רעיון הקלטת שיחה עם סיבה מרומזת להוכחת טעות של מישהו עלולה להסלים דיון וסביר להניח שתגביר את אופיו העוין.

**E117** ***יש לרשום רובוט אחד בלבד לטורניר.** באירוע *FIRST* Tech Challenge נתון, כל קבוצה רשאית לעבור Inspection ולשחק MATCHES עם רובוט אחד בלבד. קבוצות *FIRST* Tech Challenge רשאיות להשתתף באירוע אחד בלבד בכל זמן.

מטרת חוק זה היא להשתמש במשאבי הטורניר באחריות על ידי אי-דרישה ממתנדבים לבצע Inspection למספר רובוטים ומניעת פרצות סביב החזקת מספר רובוטים שנבדקו וניתן להחליף ביניהם בין MATCHES.

חוק זה אינו אוסר על קבוצות להביא רובוטים אחרים או מכלולים דמויי רובוט לאירוע עבור מטרות אחרות כגון מצגות לפרסים או תצוגות בפיט.

מצופה שקבוצות יעדכנו, יבצעו שינויים ואף יבנו מספר רובוטים במהלך העונה; חוק זה חל אך ורק על הבאת מספר רובוטים שונים לאירוע בודד לצורך משחק ב-MATCHES.

**E118** ***אין שמירת מקומות ישיבה.** קבוצות אינן רשאיות לשמור או לייעד מקומות ישיבה עבור חברי קבוצה שאינם עושים בהם שימוש פעיל.

קבוצות אינן רשאיות לתלות שלטים או סרטים או לשמור מקומות ישיבה בדרך אחרת. (צוות האירוע יסיר ויזרוק כל שלטים, חבלים וכו', המשמשים לשמירת מקומות ישיבה.) אנא שבו לפי תור ביציע אם מספר המקומות מוגבל. אם יש בעיית צפיפות, אנו מבקשים שתעזבו את היציע לאחר ה-MATCH של הקבוצה שלכם ותחזרו מאוחר יותר, במידת האפשר.

מנהל האירוע רשאי לשמור מקומות ישיבה למשתתפים הדורשים הנגשה, למתנדבים מסוימים, או כדי להבטיח שלקבוצות בשלב ה-Playoffs יהיו מקומות לצפות בקבוצות שלהן משחקות.

## 5.2 סדנאות ואזורי בנייה של הקבוצה המארחת

לעיתים רחוקות, חלק מהאירועים מארחים סדנאות או פותחים את אזור הבנייה של הקבוצה שלהם, בשעות ספציפיות (ראו את לוח הזמנים הציבורי של האירוע), כדי לסייע לקבוצות בתיקון וייצור הרובוט שלהן. סדנאות ממומנות בדרך כלל על ידי הארגון המארח המקומי. ברוב המקרים, הסדנה נמצאת במתחם ונגישה בקלות לכל הקבוצות. לכל הקבוצות המתחרות צריכה להיות גישה לאותם משאבים.

## 5.3 כללי חיבורים אלחוטיים

**E301** ***אין תקשורת אלחוטית.** קבוצות אינן רשאיות להקים תקשורת אלחוטית משל עצמן מסוג Wi-Fi (802.11a/b/g/n/ac/ax/be) (למשל, נקודות גישה או רשתות ad-hoc), Bluetooth, או כל מערכות תקשורת אחרות המשתמשות ב-2.4GHz או 5GHz אלחוטי במקום.

נקודה חמה אלחוטית שנוצרת על ידי מכשיר סלולרי, מצלמה, טלוויזיה חכמה וכו' נחשבת לנקודת גישה.

לחלק מהטלוויזיות החכמות יש נקודות גישה המופעלות כברירת מחדל של היצרן. אנא ודאו שהפונקציונליות מושבתת עבור כל טלוויזיות שהובאו לאירוע.

Bluetooth משתמש בתדרי 2.4GHz לתקשורת העלולים להפריע למערכות המקום ולרובוטים .

צעצועי שלט רחוק רבים (כולל רחפנים, רכבים אלחוטיים, מערכות FPV) משתמשים בתקשורת 2.4GHz ו-5GHz. אין להפעיל אותם במתחם.

**E302** ***אין להפריע לרשתות אלחוטיות.** משתתפים אינם רשאים להפריע, לנסות להפריע, או לנסות להתחבר לרשת אלחוטית של כל קבוצה אחרת או של *FIRST* ללא אישור מפורש.

אנו מעודדים קבוצות לדווח על חשדות לפרצות אבטחה אלחוטיות ל- *FIRST* Technical Advisor (FTA) או למנהל האירוע אם הן מתרחשות באירוע, או ל-*FIRST* באמצעות customerservice@firstinspires.org כדי לדווח על בעיה חשודה לאחר האירוע.

UNOFFICIAL

## 5.4 הכנסת הציוד לאירוע

חלק מהאירועים הגדולים (לרוב אירועים בני מספר ימים) עשויים לקבוע מסגרות זמן ספציפיות, המפורסמות בלוח הזמנים הציבורי של האירוע, שבהן קבוצות מוזמנות להכניס את הרובוטים ואת והציוד שלהן לאזורי הפיט לפני שהפיטים נפתחים רשמית.

הכנסת הציוד יכולה להיות מלחיצה עבור קבוצות ומתנדבים, דבר שניתן למתן על ידי הכנה ותכנון. גורמים בלתי צפויים, כמו פקקים או מזג אוויר, יכולים לשנות את זמן ההגעה המתוכנן של הקבוצה, ולהקשות על התהליך. הדברים החשובים ביותר שהקבוצות צריכות לזכור הם לשמור על בטיחות, אדיבות ומקצועיות.

## 5.5 פיטים

פיט של קבוצה הוא השטח המיועד, בדרך כלל בגודל של 10 רגל על 10 רגל (~3 מ' על 3 מ'), שבו קבוצה יכולה לעבוד על הרובוט שלה. לכל קבוצה מוקצה שטח פיט המסומן בדרך כלל במספר הקבוצה שלה. זה עוזר לחברי קבוצה, ל-JUDGES ולמבקרים למצוא קבוצות בקלות. שטחי הפיט עשויים להשתנות בהתאם למגבלות גודל מקום התחרות.

אזור הפיטים מתייחס לאזור הכללי שבו ממוקמים הפיטים של הקבוצות, הכולל את המעברים בין הפיטים, ה-Pit Admin, אזור ה-Inspection לרובוטים, FIELD האימון, או אזורים אחרים שבהם רובוטים עשויים להיות פעילים או שבהם עובדים עליהם. כל חוקי הפיט חלים על כל אזור הפיטים.

> הגבלות נוספות מעבר לאלו המפורטות להלן עשויות להיות מוטלות על ידי מנהל האירוע, אך יש לתקשר אותן בבירור לפחות 48 שעות לפני שעת תחילת האירוע ולהחיל אותן על כל הקבוצות בצורה הוגנת.

ייתכן שלפיטים של קבוצות יהיו שולחן ושקע חשמל וייתכן שלא. אם שקעים קבוצתיים אינם מסופקים בנפרד, המקום חייב לספק גישה לשקעים שמישים על ידי קבוצות באזור הפיטים לטעינת סוללות. ייתכן שחשמל לא יהיה זמין במהלך הלילה באירוע בן מספר ימים.

**E501** ***אין גישה לפיטים כאשר הם סגורים.** קבוצות אינן רשאיות לגשת לאזור הפיט שלהן מחוץ שעות הפעילות המיועדות.

**E502** ***ציוד הפיט צריך להיות מוכל בתוך השטח שהוקצה על ידי מארגני האירוע.** על קבוצות להציב את הציוד שלהן במלואו בתוך שטח הפיט שהוקצה להן. קבוצות אינן רשאיות:

א. להעביר קווי חשמל או אינטרנט מהפיט שלהן לכל אזור אחר אלא כפי שהונחו או כפי שהותר על ידי מנהל האירוע,
ב. להחליף פיטים עם קבוצות אחרות אם לפיטים הוקצו מספרי קבוצות, או
ג. להעביר את עצמן לפיטים ריקים ללא אישור מנהל האירוע.

**E503** ***יש לשמור על מעברים ונתיבי יציאה פנויים.** קבוצות אינן רשאיות לחסום מעברים ונתיבים.

**E504** ***יש להגביל ולהקפיד על שליטה בלהבות ובמכשירים פולטי ניצוצות.** כלים המפיקים ניצוצות או להבות אסורים באופן כללי, למעט במקרים מצומצמים ותחת שליטה בטוחה. מנהל האירוע רשאי להטיל הגבלות נוספות על להבות או ניצוצות.

UNOFFICIAL

דוגמאות המותרות באופן כללי: שימוש מוגבל במצית כדי להמיס חוטים או רצועות למניעת פרימת קצוות, שימוש במלטשת לקיצור בורג כל עוד הניצוצות מנותבים בבטיחות ומשך הפעולה מוגבל.

דוגמאות לכלים המפרים חוק זה כוללות, אך אינן מוגבלות לרתכות, משחזות שולחניות וזוויתיות, ומבערי גז.

**E505** ***רק מכונות שולחניות קטנות מותרות בפיטים של הקבוצות.** מכונות קטנות מותרות אך כלי עבודה חשמליים העומדים על הרצפה אסורים. מנהל האירוע עשוי להטיל מגבלות נוספות.

מכונות 'קטנות' הן מכונות שניתן להרים בקלות על ידי אדם אחד ודוגמאות כוללות, אך אינן מוגבלות למדפסות תלת-מימד, מסורים אנכיים קטנים, מקדחות עמוד קטנות, מכרסמות CNC שולחניות ומלטשות.

דוגמאות למכונות אסורות כוללות, אך אינן מוגבלות למקדחות עמוד עומדות בגודל מלא, ומסורים אנכיים גדולים.

**E506** ***אין לבצע הלחמת מתכות קשה (Brazing) או ריתוך.** אסור לבצע הלחמת מתכות קשה או לבצע פעולות ריתוך.

**E507** ***יש להלחים באמצעות כלים ספציפיים בלבד.** הלחמה יכולה להתבצע באמצעות מלחם/אקדח חשמלי בלבד.

**E508** ***על מבני הפיט להיות בטיחותיים.** קבוצות אינן רשאיות לבנות מבנה כלשהו התומך במשקל של אנשים או מאחסן פריטים מעל הראש. מבנים אינם רשאים לחסום או לעכב מערכות מתזי אש או להיות בלתי בטיחותיים בדרך אחרת. מנהל האירוע רשאי להטיל הגבלות נוספות.

ניתן להשתמש באוהלים נפתחים בתנאי שהם תואמים ל-E502, אך הכיסויים עלולים להפר את חוק זה אם הם מפריעים למערכות כיבוי אש.

**E509** ***יש להשתמש בתרסיסים או כימיקלים אחרים בעלי אדים רעילים באזורים מאושרים בלבד.** יש להשתמש בכל תרסיס או כימיקל המייצר אדים רעילים או מפזר חלקיקים אך ורק באזורים מאושרים. לא כל המקומות יתירו שימוש במוצרים אלו בכל מקום באתר.

**E510** ***אין לחמם או לקרר חלקים ברובוט כדי להשיג יתרון.** קבוצות אינן רשאיות לנסות להשיג יתרון תחרותי על ידי חימום או קירור חלקי רובוט מעל או מתחת לטמפרטורת הסביבה של המתחם .

הכוונה בחוק זה היא שרובוטים צריכים להתחרות כאילו הושארו לבדם למשך פרק זמן ממושך במתחם התחרות בטמפרטורת הסביבה. התנהגויות המנוגדות לרוח חוק זה כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

- קירור נתיכים כדי שייקח להם זמן רב יותר להתנתק מאשר בדרך כלל,
- חימום סוללות כדי להגדיל את ביצועיהן, וכן
- הקפאת גופי קירור כדי שיהיו יעילים יותר בקירור רכיבים אחרים.

דוגמאות להתנהגויות שלא יפרו חוק זה כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

- חימום או קירור חלקים מסיבות שאינן קשורות לביצועי הרובוט (לדוגמה, חימום שרוול מתכווץ בחום במהלך ההתקנה)

- שימוש בסוללה הנמצאת מעט מעל טמפרטורת הסביבה כתוצאה ממחזור הטעינה הרגיל שלה, וכן
- שימוש ברובוט עם חלקים חמים כתוצאה משימוש קודם.

**E511** ***יש לטעון סוללות בצורה בטוחה והוגנת.** בעת טעינת סוללות, על הקבוצות:

א. לטעון סוללות בקצב בטוח, תוך הקפדה על כל המלצות היצרן,
ב. לעולם אין לטעון סוללות במטען סוללות החורג מזרם ערוץ ממוצע של 3 אמפר, וכן
ג. יש לטעון סוללות באמצעות מחברים בטוחים.

מחברים בטוחים הם מחברים בעלי מחבר מקוטב התואם למחבר שעל הסוללה עצמה. אסור בשום אופן לטעון סוללות באמצעות צבתות תנין או דומיהן.

## 5.6 עגלות רובוט

**E601** ***על העגלות לא להוות מטרד.** קבוצות רשאיות להשתמש בעגלות כדי להעביר את הרובוט שלהן ברחבי האירוע. על העגלות:

א. להיות קלות לשליטה ולתמרון,
ב. לא לסכן עוברים ושבים,
ג. להתאים למעבר דרך דלת סטנדרטית ברוחב 30 אינץ' (762 מ"מ),
ד. להישאר בפיט של הקבוצה כאשר אינן בשימוש,
ה. להיות ללא ציוד מוזיקה או התקן אחר המייצר קול, וכן
ו. להיות ללא שימוש בהנעה ממונעת.

UNOFFICIAL

## 5.7 טקסים

ברוב האירועים, מתקיימים טקסי פתיחה וסיום כדי להראות כבוד והערכה למדינות המיוצגות, לנותני החסות, לקבוצות, למנטורים, למתנדבים ולזוכים בפרסים. הטקסים מספקים לכולם הזדמנות להריע להצלחותיהם של כל המשתתפים. הם גם נותנים לקבוצות הזדמנות "לפגוש" את המתנדבים, נותני החסות והתומכים המעורבים באירוע. אלמנטים של טקס הסיום נמצאים בסוף רוב האירועים ומשולבים ומוצגים בין ה-Playoff MATCHES.

בטקס חלוקת הפרסים, *FIRST* מעניק גביעים ומדליות לקבוצות מצטיינות. מומלץ לכל חברי הקבוצה להשתתף בטקסים, להיות דייקנים, להפגין הערכה למתנדבים של האירוע, ולחגוג את הצלחת הקבוצות האחרות.

**E602** ***שקט בפיטים במהלך הטקסים.** במהלך טקסים שאינם במסגרת Playoff MATCHES, חברי הקבוצה אינם רשאים:

א. להשתמש בכלים חשמליים,
ב. להשתמש בכלי יד רועשים (פטישים, מסורים וכו'), או
ג. לצעוק, לצעוק בקול רם, או להשתמש בקולות רמים באופן שמפריע לטקס.

**E603** ***מגבלת האנשים בפיט במהלך טקסים היא 5.** לא יותר מ-5 חברי קבוצה רשאים להיות בפיטים במהלך טקסים שאינם במסגרת Playoff MATCHES. על כל קבוצה להיות בעלת נציג אחד לפחות הצופה בטקסים כדי להיות אחראי על העברת מידע חשוב לכל הקבוצה.

> מומלץ לכל הקבוצות לשלוח כמה שיותר אנשים ליציע בזמן הטקסים. דבר זה חשוב הן כדי לחגוג את כל מי שזוכה להכרה במהלך הטקסים, והן כדי להקשיב למידע חשוב לאותו היום מצד מארגני האירוע שעשוי להיות קריטי עבור הקבוצה שלכם.

**E604** ***יש לנהוג בכבוד במהלך שירת המנונים.** חברי הקבוצה, כולל כל מי שנותר בפיט, צריכים להפגין התנהגות שלווה במהלך הצגת כל ההמנונים הלאומיים. אם חברי קבוצה מעוניינים להימנע מהתנהגויות מקובלות של כיבוד המנון, יש להם את הזכות לעשות זאת, כל עוד הם שומרים על שתיקה ואינם מפריעים.



UNOFFICIAL

# 6 פרסים (A)

סעיף זה כולל תיאור במבט על של כל אחד ממרכיבי השיפוט ושל הפרסים הספציפיים למשחק הרובוט בתוכנית *FIRST* Tech Challenge.

תוכנית *FIRST* Tech Challenge חוגגת את ההתרגשות שבתחרות הן על ה-FIELD והן מחוצה לו. באמצעות הפרסים הבאים, אנו חוגגים את ערכי הליבה של *FIRST* שהופכים אותנו ל-"*Much More than Robots*®". שימו לב שסוגי אירועים שונים (לדוגמה, טורנירי גמר ליגה, אליפות אזורית, *FIRST* Championship) או גדלי אירועים עשויים להציע סטים שונים של פרסים. לא כל פרס מוענק בכל אירוע של *FIRST* Tech Challenge. אין חלוקת פרסים במפגשי דירוג - ראו סעיף 14 טורנירי משחק ליגה (L); פרטים נוספים לפי סוג אירוע זמינים בסעיפים שלהלן.

פרסי שיפוט קבוצתיים נקבעים על ידי מתנדבים מהקהילה המתכוננים לאירוע באמצעות הכשרה והסמכה מעמיקות. ישנם שני תפקידי שיפוט מרכזיים של מתנדבים:

- **JUDGES** - נפגשים עם קבוצות כדי ללמוד על המסע ועל ההישגים הייחודיים של כל קבוצה, לחגוג אותם ולהעריך אותם אל מול דרישות הפרסים. JUDGES מקיימים אינטראקציה עם STUDENTS בפיטים ולעיתים במרחבי שיפוט ייעודיים. כקבוצה, השופטים קובעים את הקבוצות הזוכות בפרסים באירועים בהנחיית ה-JUDGE Advisor.
- **JUDGE Advisor (JA)** - מכשיר, מכוון ומפקח על ה-JUDGES לאורך כל האירוע. JUDGE Advisors מפקחים על תהליכי השיפוט והנהלים כדי לוודא שהם תואמים את הנחיות השיפוט של *FIRST* Tech Challenge, אך הם אינם בוחרים אילו קבוצות זוכות בפרסים.

השיפוט ב-*FIRST* Tech Challenge מבוצע באחת משתי דרכים. ברוב האירועים יהיה שיפוט פרונטלי ("מסורתי") לצד המשחקים הפרונטליים הסטנדרטיים. האפשרות השנייה היא פורמט היברידי הכולל משחקים פרונטליים, אך חלק מהשיפוט או כולו מתבצע מרחוק עבור כל הקבוצות לפני המשחקים הפרונטליים. מדריך זה מתאר בעיקר את תהליך השיפוט המסורתי הפרונטלי. תהליך השיפוט מרחוק פועל לפי אותם נהלי שיפוט ודרישות כלליים, אך חלק מהראיונות או כולם מתקיימים באופן מקוון, וייתכן שמפגשים פרונטליים לא יתקיימו.

קבוצות יכולות גם לקרוא את מדריכי ה-JUDGE וה-JUDGE Advisor *(בקרוב)* כדי לקבל תובנות נוספות על תהליך השיפוט המלא. מומלץ לקבוצות גם לעיין במסמך המונחים וההגדרות לפעילות קהילתית כדי לוודא שכל הקבוצות יכולות לתקשר בבירור עם ה-JUDGES ועם הקהילה שלנו על הדברים הנהדרים שהן עושות כדי להגדיל ולפתח את *FIRST*.

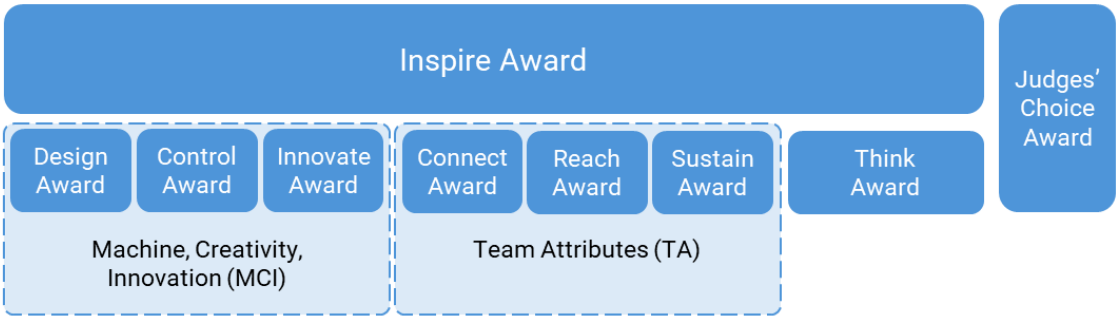
## 6.1 סקירה כללית ולוח זמנים של שיפוט פרסים קבוצתיים

פרסי השיפוט הקבוצתיים ב-*FIRST* Tech Challenge מתחלקים לשלוש קטגוריות, שכל אחת מהן כוללת פרס אחד או יותר: Machine, Creativity, and Innovation (MCI), Team Attributes (TA) ו-Documentation. כמו כן, פרס ה-Judges' Choice מוענק לקבוצה בולטת שלא זכתה להכרה באחת מהקטגוריות האחרות. הפרס היוקרתי ביותר והכוללני ביותר הוא פרס ה-Inspire (איור 6-1).

ה-Program Delivery Partner המקומי רשאי לבחור להעניק פרסים נוספים כדי להוקיר ספונסרים או יוזמות מקומיים, אך פרסים אלו אינם נחשבים כפרסי שיפוט קבוצתיים לצורך חישובי העפלה כמפורט בסעיף 4 העפלה.

UNOFFICIAL

*איור 6-1: היררכיית הפרסים*




- The **Inspire Award** recognizes teams who excel in MCI, TA, and Documentation accomplishments. This team is an all-around inspiration for others.
- **MCI awards** recognize the technical accomplishments of teams in the brainstorming, design, construction, operation, and control of their ROBOTS.
- **TA awards** recognize teams who have expanded their skillset, created a plan to sustain their program and team, and spread the message of *FIRST* throughout their outreach.
- The **Think Award** recognizes teams who masterfully document their team's process and ROBOT using their PORTFOLIO.
- **Judges' Choice Award** recognizes a team whose unique efforts, performance, or dynamics merit recognition, but does not fit into any of the other award categories.

ה-JUDGES יאספו מידע מהקבוצות דרך מספר ערוצים שונים (איור 6-2). לכל הקבוצות תהיה הזדמנות להגיש PORTFOLIO קבוצתי אשר צריך לתעד היבטים של הקבוצה התומכים ישירות בקריטריונים לפרסי שיפוט קבוצתיים או מידע שהן היו רוצות שה-JUDGES יקחו בחשבון.

כל זוכות הפרסים הנבחרות על ידי השופטים זוכות להכרה כדוגמאות חיוביות לקריטריונים של הפרס, ולא בהכרח כקבוצה ה"טובה ביותר". ה-JUDGES ישקלו אך ורק את קריטריוני הפרסים המפורסמים בסעיף 6.3 Team Judged Award Descriptions.

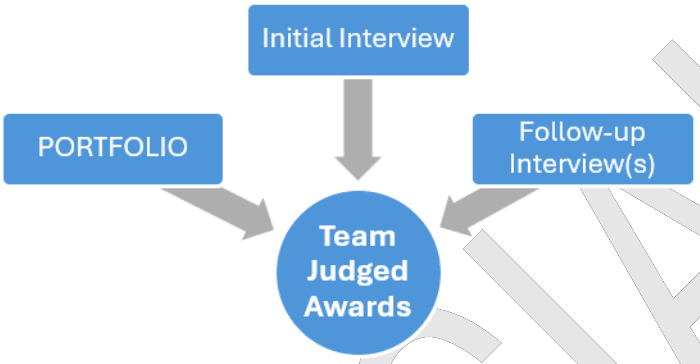
קבוצות רשאיות להשתתף בשיפוט ללא קשר למצב ה-Inspection של הרובוט שלהן והן זכאיות לפרסים גם אם הן משתתפות באירוע ללא רובוט.

UNOFFICIAL

### 6.1.1 מקורות מידע הנלקחים בחשבון עבור פרסים

השופטים ישתמשו בראיון הראשוני, בכל ראיון המשך, וב-PORTFOLIO (כאשר רלוונטי) כמקורות מידע לכל בחינת פרס.

*איור 6-2: מקורות מידע עבור פרסי שיפוט קבוצתיים.*




נוסף על מקורות המידע הספציפיים שבהם משתמשים ה-JUDGES כדי להעריך קבוצות, ישנם גם מקורות מידע אסורים במפורש. JUDGES מונחים באופן קפדני לקחת בחשבון אך ורק מידע מהאירוע הנוכחי ומהעונה הנוכחית.

לצרכי שיפוט, העונה הנוכחית מתחילה ב-1 בינואר 2026. ה-JUDGES אינם יכולים להתחשב במידע שמקורו מחוץ למה שראו או שמעו באירוע הנוכחי.

לפי ה.A201, תהליך, אתגרים והישגים שהתרחשו מאז ה-1 בינואר 2026 ניתנים לתיעוד ב-PORTFOLIO של הקבוצה ויילקחו בחשבון כחלק מהעונה הנוכחית.

דוגמאות למידע שאינו ניתן לבחינה במהלך תהליך השיפוט כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

- ביצועי עבר (טובים או רעים) של קבוצה,
- ידע אישי על קבוצה,
- מקורות חיצוניים כגון אתרי אינטרנט ו/או רשתות חברתיות,
- ביצועי רובוט (לדוגמה, כמה נקודות הושגו ב-MATCH) אלא אם כן הדבר מפורט במפורש כקריטריון לפרס,
- עונשין שניתנו לרובוט במהלך המשחק, או
- מיקום הקבוצה בדירוג הטורניר.

הפרסים הם שיטה שבה משתמשים ב-*FIRST* כדי לעורר השראה ב-STUDENTS ולפתוח את עיניהם לבניית עתיד טוב יותר ביחד. תהליך השיפוט צריך לעודד אינטראקציה חיובית של STUDENTS עם JUDGES שהם מבוגרים אכפתיים ועצמאיים שיכולים להכיר בהישגיהם ולעודד אותם להמשיך ללמוד.

UNOFFICIAL

### 6.1.2 ראיון ראשוני

מומלץ לכל הקבוצות להתכונן למפגש ראיון ראשוני שבו הקבוצה יכולה להציג מצגת בעל פה מוכנה בפני צוות מצומצם של JUDGES, ולאחר מכן מפגש שאלות ותשובות פתוח.

הראיון הראשוני עשוי להתבצע באחת משלושה פורמטים:

- **פרונטלי מתוזמן:** פגישה מתוכננת עם JUDGES, בזמן ספציפי, במרחב שיפוט ייעודי.
- **פרונטלי לא מתוזמן:** הראיון אינו מתוזמן לשעה ספציפית. ה-JUDGES פוגשים קבוצות באזור הפיט שלהן באירוע או במרחב שיפוט ייעודי.
- **מרחוק:** פגישה עם ה-JUDGES המתקיימת באופן מקוון בפלטפורמת ועידת וידאו.

לכל שלושת סוגי הראיונות הראשוניים יש את אותם החוקים והם מאפשרים לקבוצות לשתף מידע עם השופטים.

*איור 6-3: ציר זמן של הראיון הראשוני*




1. ה-JUDGES מציגים את עצמם בפני הקבוצה ושואלים אם יש לקבוצה מצגת מוכנה שהיא רוצה להתחיל איתה.
2. קבוצות רשאיות להציג בפני ה-JUDGES ללא הפרעה במשך עד כ-5 דקות, בהתאם ל-A205.
3. ה-JUDGES ישאלו שאלות פתוחות ויקיימו אינטראקציה עם הקבוצה למשך יתר זמן הראיון.
4. הראיון מסתיים על ידי ה-JUDGES.
5. ה-JUDGES דנים בפרטי הראיון באופן פרטי וממלאים את טופס המשוב (בקרוב).
6. ה-JUDGES מזהים את הקבוצה הבאה לראיון וחוזרים על התהליך.

מנהל האירוע, בתיאום עם ה-JUDGE Advisor ועם ועדת התכנון האזורית, אחראי על קביעת הפורמט של הראיון הראשוני והעברת מידע זה לקבוצות טרם האירוע. כל הקבוצות, ללא קשר לאפשרות שנבחרה, צפויות לעבור ראיון באותו פורמט באירוע שלהן.

> קבוצות המשתתפות באירועים שבהם הראיון הראשוני מתבצע בפיטים צריכות להיות מודעות לכך שמתחם הפיטים הוא סביבה פעילה ולעיתים רועשת. בעוד שה-JUDGES יספקו לקבוצות הזדמנות ללא הפרעה להציג מידע ולענות על שאלות, הסחות דעת חיצוניות (כגון הכריזה בפיטים ורעש רקע כללי) עלולות להתרחש במהלך הראיון ועלולות ליצור קשיי תקשורת.
>
> עבור ראיונות המתקיימים בפיטים, ה-JUDGES יעבדו עם הקיואירים של ה-MATCHES ועם מתנדבים טכניים כדי להבטיח שקבוצות יוכלו להשתתף ב-MATCHES ולעבוד על הרובוטים שלהן.

מומלץ לקבוצות לעיין במאגר שאלות ראיון לשופטים (בקרוב) לפני ראיונות השיפוט שלהן כדי להבין את סוג השאלות שעשויות להישאל על ידי ה-JUDGES. בכל אירוע, ה-JUDGE Advisor יבחר שתי שאלות ממאגר השאלות שכל הקבוצות

יישאלו בתחילת סדרת השאלות והתשובות של הראיון הראשוני. שאלה אחת תתמקד בקטגוריית פרסי ה-MCI, ושאלה אחת תתמקד בקטגוריית פרסי ה-TA. לאחר ששתי השאלות הראשונות נשאלו ונענו, ה-JUDGES רשאים לשאול שאלות נוספות כדי לסייע בהערכת ביצועי הקבוצה ביחס לקריטריוני הפרסים.

> שאלות נוספות הנשאלות במהלך הראיונות עשויות להגיע ממאגר השאלות, אך הקבוצות צריכות להיות מוכנות לענות על שאלות שאינן מופיעות במסמך.

### 6.1.3 ראיון/ות פיטים

לאחר שכל צוותי השיפוט סיימו את הראיונות הראשוניים, ה-JUDGES משווים רשמים ועשויים לבחור לבצע השלמות עם הקבוצות במתחם הפיטים במהלך התחרות ולערוך ראיונות פיטים בלתי פורמליים. במהלך סבב ראיונות פיטים זה, לקבוצות יש הזדמנות להרחיב על חומרים שהוצגו בראיון הראשוני ולחלוק תוכן נוסף עם ה-JUDGES (לדוגמה, אבות טיפוס של רובוטים, פריטי תכנון ותמונות או מכתבים מאירועי הסברה). קבוצה אינה צריכה להכין מצגת נוספת לראיון פיטים זה, אך עליה להיות מוכנה לענות על שאלות מה-JUDGES.

> ה-JUDGES עשויים לקרוא מידע נוסף במהלך ראיונות פיטים, אך לא יקחו תוכן נוסף כדי להתייחס אליו כחלק מדיוני ה-JUDGES.

### 6.1.4 פעילות קהילתית מתמשכת והדגמת השפעה במספרים

ככלל, ה-JUDGES יחשיבו הסברה מתמשכת וממושכת כאיכותית יותר מאשר פעילות קהילתית מזדמנת או חד פעמית. ה-JUDGES ישאפו להבין מהי השפעת הפעילות הקהילתית על האנשים שאליהם מגיעה הפעילות.

> מומלץ לקבוצות לעיין במסמך המונחים וההגדרות של פעילות קהילתית כדי להבין את הדרישות מאחורי מונחים ספציפיים (הקמת קבוצת *FIRST*, ניהול אירוע, הגעה למספר X של אנשים). ה-JUDGES עשויים לשאול שאלות ספציפיות כאשר מונח ספציפי המופיע במסמך זה מוזכר ב-PORTFOLIO של הקבוצה או במהלך ראיון.

UNOFFICIAL

## 6.2 חוקי פרסי שיפוט קבוצתיים

**A201** ***ל-PORTFOLIOS של הקבוצות יש מגבלות.** לקבוצות יש הזדמנות להגיש PORTFOLIO קבוצתי שישמש כחלק מתהליך השיפוט. תוכן מודפס או דיגיטלי אחר מחוץ למסמך זה לא ייאסף על ידי ה-JUDGES לשם התייחסות במהלך הדיונים. ה-PORTFOLIOS של הקבוצות חייבים לעמוד בדרישות הבאות:

א. חייבים להכיל עמוד שער אחד הכולל את מספר הקבוצה ויכול להכיל גם את: שם הקבוצה, תוכן העניינים של ה-PORTFOLIO, ארגוני הקבוצה, ספונסרים, לוגו, מוטו ותמונה של הרובוט ו/או הקבוצה,
ב. לא יותר מ-15 עמודי תוכן,
ג. להשתמש רק בעמודים בגודל US Letter (8.5 אינץ' על 11 אינץ') או A4 (210 על 297 מ"מ),
ד. אם מוגש באופן דיגיטלי, ההגשה המלאה חייבת להיות בגודל של פחות מ-15MB, וכן
ה. חייבים לכלול אך ורק תהליך, אתגרים והישגים שהתרחשו מאז ה-1 בינואר 2026.

אף חלק מתוכן עמוד השער לא ישמש את ה-JUDGES להערכת קריטריונים כלשהם לפרסים. כל תוכן מעבר ל-15 העמודים המותרים לא ייבדק על ידי ה-JUDGES.

על הקבוצות לצמצם בקפידה למינימום מידע מזהה אישי (PII) ב-PORTFOLIO. לשם פרטיות התלמידים, יש להשתמש רק בשמות פרטיים ובאות הראשונה של שם המשפחה. בעוד שתמונות של תלמידים מותרות, אין לחשוף שמות מלאים.

ה-JUDGES משתמשים בעמוד השער כדי לזהות את הקבוצה המשויכת ל-PORTFOLIO. קבוצות ששוכחות לכלול עמוד שער עלולות להיפסל מהשיפוט אם ה-JUDGES אינם מסוגלים לקבוע לאיזו קבוצה שייך ה-PORTFOLIO.

עצבו את ה-PORTFOLIO שלכם כך שיהיה קריא. הימנעו מגופנים הקטנים מגודל של 10 נקודות ומטקסט בעל ניגודיות נמוכה על גבי תמונות — ה-JUDGES אינם יכולים להעריך את מה שאינם יכולים לקרוא. השתמשו בכלים חינמיים כמו WebAIM Contrast Checker כדי לוודא שגודל הגופן, הצבע ובחירות העיצוב שלכם ברורים.

ה-JUDGES לא ילחצו על קישורים, אתרי אינטרנט או סרטונים ב-PORTFOLIO. הם גם אינם יכולים לקחת איתם בחזרה לחדר השיפוט ניירות מודפסים נוספים מראיון. על הקבוצות לשים את כל מה שהן רוצות שה-JUDGES יראו ישירות ב-PORTFOLIO שלהן.

קבוצות רשאיות להשתמש בבינה מלאכותית ובכלי עזר למחקר כדי לחבר את ה-PORTFOLIO שלהן, בתנאי שהן מכבדות את זכויות הקניין הרוחני וכוללות קרדיט בהערת שוליים או בהערת סיום. דוגמה לקרדיט: "PORTFOLIO נוצר על ידי קבוצה XXXXX ו-ChatGPT"

קבוצה רשאית להתייחס לעונות קודמות (לדוגמה, בתוכנית קבוצתית או עסקית) כדי להדגים צמיחה, אך הדגש חייב להיות על העונה הנוכחית.

**A202** ***PORTFOLIOS חייבים להיות מוגשים בזמן וכנדרש.** על הקבוצות להגיש את ה-PORTFOLIO שלהן לפי הנחיות מנהל האירוע ועד המועד האחרון שצוין, אם ברצונן שיילקח בחשבון במהלך תהליך השיפוט. אם לא ניתנות הוראות אחרות, על הקבוצות להגיש עותק מודפס אחד של ה-PORTFOLIO שלהן במהלך הראיון הראשוני.

> הנחיות לגבי מתי וכיצד על הקבוצות להגיש את ה-PORTFOLIOS שלהן צריכות להיות מועברות על ידי מנהל האירוע לפני האירוע.
>
> אם נסיבות מונעות מקבוצה לקיים את הנחיות הגשת ה-PORTFOLIO, על מנהל האירוע לעבוד עם ה-JUDGE Advisor כדי לבצע התאמות סבירות לקבלת כל ה-PORTFOLIOS של הקבוצות, אלא אם כן הדבר מהווה נטל בלתי סביר על תהליך השיפוט.
>
> מומלץ לקבוצות להחזיק בעותק נוסף (דיגיטלי או פיזי) של ה-PORTFOLIO שלהן זמין בפיט שלהן כדי לסייע בראיונות שיש להן עם השופטים.

**A203** ***על הקבוצות להשתתף במפגש ראיון.** כדי להישקל לפרסי שיפוט, על הקבוצה להשתתף במפגש הראיון הראשוני.

> אם נקבעו מראש, על מנהל האירוע או ה-Program Delivery Partner המקומי ליידע את הקבוצות על הזמן שהוקצה מראש לפני האירוע.
>
> אם יש התנגשות בלוח הזמנים או שהקבוצה פספסה את משבצת הראיון הראשוני שלה עקב נסיבות בלתי צפויות, על הקבוצה לעבוד עם מנהל האירוע או ה- Program Delivery Partner המקומי כדי לבצע התאמות חלופיות סבירות לראיון ראשוני באירוע במידת האפשר.

**A204** ***ודאו שיהיו לכם את המשאבים הנכונים זמינים עבור הראיון הראשוני שלכם.** על הקבוצות להיות מוכנות לראיון הראשוני שלהן על ידי כך שיהיו להן:

א. לא פחות מ-2 נציגים STUDENTS עבור קבוצות של 2 STUDENTS ומעלה,
ב. עותק של ה-PORTFOLIO של הקבוצה לעיון במהלך הראיון,
ג. פריטי הדגמה מסוג "הצג וספר" שיכולים לכלול את הרובוט של הקבוצה (מומלץ, אך אופציונלי),
ד. צופה שקט אחד בהתאם ל-A208 (אופציונלי), וכן
ה. איש תמיכה אחד למילוי צרכי התאמה אישית בהתאם ל-A209 (אופציונלי, לפי הצורך).

> מומלץ לקבוצות לשתף כמה שיותר STUDENTS בתהליך הראיון הראשוני.
>
> קבוצה אינה חייבת להחזיק ברובוט כדי להשתתף בשיפוט או להיות זכאית לפרסי שיפוט.
>
> קבוצות רשאיות להפעיל ולהדגים את פונקציות הרובוט שלהן במהלך הראיון הראשוני, אך אסור להן לגרום לעיכובים מהותיים במהלך הראיון.

**A205** ***לכולם ניתן זמן ראיון ראשוני שווה.** לכל הקבוצות יוקצה ראיון ראשוני באותו אורך של לפחות 10 דקות.

**A206** ***טיימר הראיון הראשוני מתחיל כאשר הקבוצה מתחילה.** הטיימר מתחיל לאחר שה-JUDGES הציגו את עצמם וכאשר הקבוצה מתחילה את המצגת שלה, או שחלק השאלות והתשובות של הראיון מתחיל. קבוצות שלוקחות פרק זמן ממושך להתחיל יקבלו אזהרה מה-JUDGES להתחיל ללא דיחוי, ולאחר מכן טיימר הראיון הראשוני יופעל ללא קשר למידת המוכנות של הקבוצה המציגה.

**A207** ***אין להפריע לזמן המצגת הראשונית המוכנה.** 5 הדקות הראשונות של הראיון הראשוני שמורות לכך שהקבוצה תציג מצגת מוכנה בעל פה ללא הפרעה, אם תבחר בכך. הקבוצה רשאית לסיים את זמן המצגת ללא הפרעה מוקדם יותר. כל זמן שנותר צריך להיות שיחת שאלות ותשובות עם ה-STUDENTS ובהובלת ה-JUDGES.

**A208** ***צופה שקט מבוגר אחד יתקבל בברכה.** מבוגר אחד רשאי להשתתף במפגש השיפוט ולהיות נוכח בכל אינטראקציה בין ה-JUDGES לבין חברי הקבוצה ה-STUDENTS. מאמן/ים מבוגר/ים רשאים להיות נוכחים בכל אינטראקציה בין ה-JUDGES לבין חברי הקבוצה ה-STUDENTS, מחוץ לראיון הראשוני. הצופה המבוגר והמאמן/ים אינם רשאים ליצור אינטראקציה או לאמן באופן פעיל במהלך כל אינטראקציה בין ה-JUDGES לבין חברי הקבוצה ה-STUDENTS.

> מטרת הצופה השקט המבוגר היא לספק ביטחון שקט לחברי הקבוצה ה-STUDENTS המציגים בסביבה לא מוכרת עם אנשים חדשים.

**A209** ***התאמות של מתורגמן ו/או מתורגמן לשפת הסימנים יבוצעו עבור קבוצות הזקוקות לכך.** קבוצות הזקוקות לשימוש במתורגמן כדי לתקשר עם ה-JUDGES רשאיות לספק אחד כזה אם שפת האם של הקבוצה אינה תואמת לזו של ה-JUDGES. זה כולל שפת סימנים או טכנולוגיה מותאמת אחרת. קבוצות המתכוונות להתראיין בעזרת מתורגמן חייבות לעבוד מראש עם מנהל האירוע כדי לבקש זמן ראיון נוסף של בין 2 ל-5 דקות, במידת הצורך. המתורגמן יכול להיות מבוגר ויכול להיות בנוסף לצופה השקט המתואר ב-A208.

> ברוב המקרים המתורגמן יצטרך להיות מסופק על ידי הקבוצה. אם נדרשת התאמה אחרת, על הקבוצה ליצור קשר עם ההנהגה המקומית כדי לדון באפשרויות.

**A210** ***אין צילום תמונות, וידאו או הקלטת אודיו במהלך הראיון הראשוני.** בנוסף להגבלות של E116, אין לצלם וידאו, להקליט אודיו, או לצלם תמונות במהלך הראיון הראשוני.

UNOFFICIAL

**A211** ***מספר הפרסים המחולקים משתנה בהתאם לגודל האירוע.** מספר הפרסים הכולל המחולק מבוסס על מספר הקבוצות שביצעו צ'ק-אין באירוע. לא כל הפרסים ניתנים בכל תחרות. רק הפרסים המצוינים בטבלה 6-1 על סמך גודל האירוע זכאים לנקודות לצורכי העפלה .

*טבלה 6-1: סך כל פרסי השיפוט הזמינים על סמך כלל הקבוצות המשתתפות באירוע*

| סך הקבוצות המשתתפות באירוע | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **פרס** | | 10-4 קבוצות | 20-11 קבוצות | 40-21 קבוצות | 64-41 קבוצות |
| **Inspire Award** | | מקום ראשון | מקום ראשון<br>מקום שני | מקום ראשון<br>מקום שני<br>מקום שלישי | מקום ראשון<br>מקום שני<br>מקום שלישי |
| **Think Award** | | מקום ראשון | מקום ראשון | מקום ראשון<br>מקום שני | מקום ראשון<br>מקום שני<br>*(מקום שלישי*)* |
| **TA Awards** | **Connect Award** | מקום ראשון<br>(יינתן רק אחד<br>מבין Connect,<br>Reach או<br>Sustain) | מקום ראשון | מקום ראשון<br>*(מקום שני*)* | מקום ראשון<br>מקום שני<br>*(מקום שלישי*)* |
| | **Reach Award** | | מקום ראשון | מקום ראשון<br>*(מקום שני*)* | מקום ראשון<br>מקום שני<br>*(מקום שלישי*)* |
| | **Sustain Award** | | מקום ראשון | מקום ראשון<br>*(מקום שני*)* | מקום ראשון<br>מקום שני<br>*(מקום שלישי*)* |
| **MCI Awards** | **Design Award** | מקום ראשון<br>(יינתן רק אחד<br>מבין Innovate,<br>Control או<br>Design) | מקום ראשון | מקום ראשון<br>*(מקום שני*)* | מקום ראשון<br>מקום שני<br>*(מקום שלישי*)* |
| | **Innovate Award** | | מקום ראשון | מקום ראשון<br>*(מקום שני*)* | מקום ראשון<br>מקום שני<br>*(מקום שלישי*)* |
| | **Control Award** | | מקום ראשון | מקום ראשון<br>*(מקום שני*)* | מקום ראשון<br>מקום שני<br>*(מקום שלישי*)* |
| **Judges' Choice Award** | | רשות* | רשות* | רשות* | רשות* |

**פרסים לפי שיקול דעת*

ראו סעיף 13.8 אירועים בעלי שני בתים עבור גרסה של חוק זה המותאמת לשני בתים.

**A212** ***משוב שיפוט ניתן לכל הקבוצות.** כל הקבוצות יקבלו משוב ממפגש הראיון הראשוני שלהן. ה-JUDGES ממלאים טופס מיד לאחר הראיון הראשוני על בסיס הרושם הראשוני שלהם מהקבוצה. טופס משוב זה אינו משמש במהלך הדיונים ואינו כולל שום משוב מעודכן המבוסס על אינטראקציות מאוחרות יותר של ה-JUDGES עם הקבוצה.

UNOFFICIAL

טופס המשוב יוחזר יחד עם ה-PORTFOLIO בשיפוט פרונטלי לקראת סוף האירוע, או ש-Lead Coach 1 יקבל גישה לגרסה דיגיטלית ב-FTC-Scoring לאחר האירוע.

**A213** ***קבוצות זכאיות לזכות בפרס ה-Inspire באזור שלהן בלבד.** קבוצות זכאיות להישקל לפרס ה-Inspire (מקום ראשון, שני או שלישי) רק בעת התחרות בטורניר בתוך ה-HOME REGION שלהן.

ה-*FIRST* Championship ואירועי ה-*FIRST* Premier הם יוצאי דופן לחוק זה. באירועים אלו, כל הקבוצות עשויות להישקל לפרס ה-Inspire.

**A214** ***קבוצות אינן יכולות לזכות בפרס ה-Inpsire במספר טורנירי העפלה או טורנירי גמר ליגה.** קבוצות זכאיות לזכות בפרס ה-Inspire במקום הראשון פעם אחת בלבד בעונה מכל טורניר העפלה או טורניר גמר ליגה.

קבוצות שזכו במקום הראשון בפרס ה-Inspire זכאיות לזכות במקום השני או השלישי בפרס ה-Inspire בטורנירי העפלה או טורנירי גמר ליגה עוקבים.

קבוצות שזכו במקום הראשון בפרס ה-Inspire בטורניר העפלה או טורניר גמר ליגה זכאיות לזכות בו בטורניר ההעפלה-על האזורי שלהן (אם רלוונטי) ובאליפות האזורית.

**A215** ***קבוצות יכולות לקבל רק פרס שיפוט אחד.** קבוצות זכאיות לזכות במקום הראשון או השני רק בפרס שיפוט קבוצתי אחד באירוע.

חוק זה אינו מונע מקבוצה לזכות בפרסים נוספים המפורטים בסעיף 6.4 פרסי ה-ALLIANCE בטורניר ובסעיף 6.5 Individual Awards.

UNOFFICIAL

### 6.3.1 Inspire Award

The Inspire Award recognizes a team that is a strong role model for all *FIRST* programs. This team is a top contender for many judged awards and competes with a positive, respectful attitude.

The Inspire Award winner inspires other teams both on and off the playing field. Their actions reflect the *FIRST* Core Values and embody *Gracious Professionalism.* They regularly share their experiences, enthusiasm, and knowledge with other teams, sponsors, their community, and the JUDGES. Working as a unit, this team will have shown success in performing the task of designing and building a ROBOT.

*Table 6-2: Inspire Award Criteria*

| Inspire Award Criteria | | |
|---|---|---|
| **Required** | 1 | Team must submit a PORTFOLIO. |
| **Required** | 2 | The Inspire Award celebrates the strongest qualities of all the judged awards. A team must be a strong contender for **at least one award in each** of the following judged award categories:<br>A. Machine, Creativity, and Innovation Awards,<br>B. Team Attributes Awards, and<br>C. Think Award. |
| **Required** | 3 | Team must be positive and inclusive, and each team member contribute to the success of the team. |
| **Required** | 4 | Team is able to share their experiences and knowledge to the JUDGES. |

UNOFFICIAL

### 6.3.2 Think Award

The Think Award recognizes a team for their excellent PORTFOLIO. The PORTFOLIO is a clear and organized record of the team's engineering journey and growth this season. JUDGES look at this document to find the most deserving recipient. Teams may also share extra details about their building, design, or programming process in their PORTFOLIO to help JUDGES understand their choices.

*Table 6-3: Think Award Criteria*

| Think Award Criteria | | |
|---|---|---|
| **Required** | 1 | Team must submit a PORTFOLIO. The PORTFOLIO must include **at least one** of these engineering topics:<br>A. evidence of use of the engineering process,<br>B. lessons learned and applied relating to the design of their ROBOT,<br>C. comparing choices: Show how you looked at different ideas and explain why you chose one over the other, and/or<br>D. math choices: Show how you used math to make decisions about your ROBOT or programming design. |
| **Encouraged** | 2 | Information in the PORTFOLIO should be easy to read and easy to find. |

### 6.3.3 Connect Award

The Connect Award recognizes a team that builds meaningful partnerships with members of the science, technology, engineering, and mathematics (STEM) community. Through these partnerships, the team develops new knowledge, skills, and resources that support its long-term growth. The team has a clear plan with defined actions to achieve its goals. A PORTFOLIO is not required for this award.

*Table 6-4: Connect Award Criteria*

| Connect Award Criteria | | |
|---|---|---|
| **Required** | 1 | Team demonstrates professional development competency by explaining its plan for developing team member skills, including **both**:<br>A. the team's goals for learning, and<br>B. the steps the team has taken or will take to reach those goals. |
| **Encouraged** | 2 | Team demonstrates networking competency by building and maintaining meaningful in-person or virtual relationships with professionals in STEM. |
| **Encouraged** | 3 | Team demonstrates collaboration competency by actively working with members of the engineering community through mentoring, knowledge sharing, technical guidance, or collaborative activities. |

UNOFFICIAL

### 6.3.4 Reach Award

The Reach Award recognizes a team that has introduced and recruited new people into *FIRST*. Through their outreach efforts, they have inspired and motivated others to join the *FIRST* community and actively participate in its programs. A PORTFOLIO is not required for this award.

*Table 6-5 Reach Award Criteria*

| Reach Award Criteria | | |
|---|---|---|
| **Required** | 1 | Team demonstrates outreach planning competency by clearly explaining **all of** the following:<br>A. its outreach objectives,<br>B. the strategy behind its outreach activities, and<br>C. how these activities support the growth of the *FIRST* community. |
| **Required** | 2 | Team demonstrates successful recruitment of new teams, coaches, mentors, or volunteers who have not previously participated in the *FIRST* community |
| **Encouraged** | 3 | Team demonstrates strong communication competencies by serving as an ambassador for *FIRST* and increasing public awareness of *FIRST* programs through effective outreach and communication. |
| **Encouraged** | 4 | Demonstrates media and promotion competencies by developing creative, continuously improving outreach materials that effectively introduce both the team and *FIRST* to the public. |

### 6.3.5 Sustain Award

The Sustain Award recognizes a team that has established the leadership, resources, and organizational practices needed to ensure that its team or program can continue and grow in future seasons. A PORTFOLIO is not required for this award.

*Table 6-6 Sustain Award Criteria*

| Sustain Award Criteria | | |
|---|---|---|
| **Required** | 1 | Team demonstrates organizational sustainability competency by explaining its plans for long-term success, including **one or more** of the following:<br>A. financial sustainability,<br>B. season planning, and/or<br>C. long-term team sustainability objectives. |
| **Required** | 2 | Team demonstrates project management competency by explaining how it measures, reviews, and tracks progress toward its sustainability plans and objectives. |

UNOFFICIAL

| | | |
|---|---|---|
| **Encouraged** | 3 | Team demonstrates leadership development competency through clearly defined team roles and an intentional process for preparing future student leaders. |
| **Encouraged** | 4 | Team demonstrates risk management competency by identifying organizational constraints, implementing mitigation strategies, and adapting plans when challenges arise. |

### 6.3.6 Innovate Award sponsored by RTX

The Innovate Award recognizes a team that designs creative solutions to game challenges. JUDGES give this award to a team with a creative and original design for one or more parts of their ROBOT. JUDGES look at the design itself, how well it works, and the creative thinking behind it. The award can recognize the design of the whole ROBOT or one MECHANISM on the ROBOT. The design should work well during most MATCHES, but it does not need to work every time. A PORTFOLIO is not required for this award.

*Table 6-7: Innovate Award Criteria*

| Innovate Award Criteria | | |
|---|---|---|
| **Required** | 1 | The team demonstrates their engineering competency by showing examples of their engineering work that explain how the team developed their design. |
| **Required** | 2 | The design of the ROBOT or ROBOT MECHANISM is creative, unique, or both. |
| **Required** | 3 | The creative design must be stable and reliable. It must help the team reach its game goals most of the time. |
| **Encouraged** | 4 | Designs often involve risks. The team should explain how they reduced those risks. |

### 6.3.7 Control Award

The Control Award recognizes a team that uses sensors and software to solve game challenges in a creative way. Examples include autonomous operation, smarter mechanical systems, or sensors that improve results. The solution should work well during most MATCHES, but it does not need to work every time. Teams may use their solution during the AUTO period, the TELEOP period, or both. The team's PORTFOLIO must include a summary of the software, sensors, and mechanical control system. The PORTFOLIO does not need to include the full code itself.

*Table 6-8: Control Award Criteria*

| Control Award Criteria | | |
|---|---|---|
| **Required** | 1 | Team must submit a PORTFOLIO. The PORTFOLIO must include **all of** the following:<br>A. hardware or software control COMPONENTS on the ROBOT,<br>B. the challenges each COMPONENT or system solves, and<br>C. the function of each COMPONENT or system. |

UNOFFICIAL

| | | |
|---|---|---|
| **Required** | 2 | The team must use one or more hardware or software solutions that use external feedback to control the ROBOT and improve how it performs. |
| **Encouraged** | 3 | The control solution(s) should work consistently during most MATCHES. |
| **Encouraged** | 4 | The team can explain how reliable their solution is. They can show this by demonstrating that it works, or by explaining how it could be improved. |
| **Encouraged** | 5 | The team should describe what they learned while using the engineering process to develop their control solutions (sensors, hardware, algorithms, or a combination). |

### 6.3.8 Design Award

The Design Award recognizes a team that understands the principles of industrial design. This means balancing form, function, and appearance while meeting the needs of this season's game. The team's design process should result in a ROBOT that is efficient and that solves the game's challenges well. A PORTFOLIO is not required for this award.

*Table 6-9: Design Award Criteria*

| Design Award Criteria | | |
|---|---|---|
| **Required** | 1 | Team must describe or demonstrate that their ROBOT is elegant, efficient (simple to build and operate), and/or practical to maintain. |
| **Required** | 2 | The design of the entire ROBOT, or the detailed process used to create it, must be considered – not just one COMPONENT. |
| **Encouraged** | 3 | The ROBOT stands out from other ROBOTS because of its appearance and how well it functions. |
| **Encouraged** | 4 | The team has clearly thought through the reasons behind their design choices, such as inspiration or function. |
| **Encouraged** | 5 | The design works consistently and aligns with the team's game plan or strategy. |

### 6.3.9 Judges' Choice Award

The Judges' Choice Award is optional and not given at all *FIRST* Tech Challenge events.

During the competition, the judging panel may meet a team whose unique efforts, performance, or dynamics merit recognition, but does not fit into any of the other award categories. To recognize these unique teams, *FIRST* offers a Judges' Choice Award.

## 6.4 פרסי ה-ALLIANCE בטורניר

UNOFFICIAL

### 6.4.1 פרס ה-ALLIANCE המנצחת

פרס זה יוענק ל-ALLIANCE המנצחת המיוצגת ב-MATCH הגמר של שלב ה-Playoffs בטורניר בעל בית אחד או באירוע אליפות. אם האירוע הוא אירוע בעל שני בתים או יותר, פרסי ה-ALLIANCE המנצחת יוענקו גם לברית המנצחת של ה-Playoffs בבתים וגם לברית המנצחת בגמר ה-Playoffs של האירוע.

### 6.4.2 פרס ה-ALLIANCE הפיינליסטית

פרס זה יוענק ל-ALLIANCE הפיינליסטית המיוצגת ב-MATCH הגמר של שלב ה-Playoffs בטורניר בעל בית אחד או באירוע אליפות. אם האירוע הוא אירוע בעל שני בתים או יותר, פרסי ה-ALLIANCE הפיינליסטית יוענקו גם לברית הפיינליסטית של ה-Playoffs בבתים וגם לברית הפיינליסטית בגמר ה-Playoffs של האירוע.

UNOFFICIAL

### 6.5.1 *FIRST* Leadership Award

*FIRST* Leadership Award semi-finalists, finalists, and winners exemplify student leadership. These individuals actively promote the *FIRST* mission, champion Core Values like Inclusion, Teamwork, and Impact, and embody *Gracious Professionalism*. *FIRST* aims to support these students as they continue to serve as lifelong leaders, alumni, and advocates.

Please visit the *FIRST* Leadership Award webpage to see complete award submission details and to see past *FIRST* Tech Challenge winners.

### 6.5.2 Compass Award

This is an optional award offered at the Regional Championship tournament level of competition. All teams attending *FIRST* Championship will have an opportunity to submit for this award at *FIRST* Championship.

The Compass Award recognizes an adult coach or mentor who has given outstanding guidance and support to a team throughout the year and demonstrates to the team what it means to be a Gracious Professional. The winner of the Compass Award will be chosen from candidates nominated by *FIRST* Tech Challenge STUDENT team members, via a 40-60 second video submission. The video must highlight how their mentor has helped them become an inspirational team. The video should emphasize what sets the mentor apart.

*Table 6-10: Compass Award Criteria*

| Compass Award Criteria | | |
|---|---|---|
| **Required** | 1 | Team must be able to clearly articulate this mentor's contribution to the team and explain what sets this mentor apart. |
| **Required** | 2 | Submission must be in video format and meet the following requirements:<br>A. submitted by the deadline established by the Event Director or local Program Delivery Partner,<br>B. be in one of the following formats: .mp4, .mov, .avi, or .wmv (no links to streaming services will be accepted),<br>C. one video submission per team per event (videos can be updated or changed between events),<br>D. all music must be used with permission from the copyright owners and be indicated in the video credits, and<br>E. videos cannot be longer than 60 seconds, including credits. |

Teams are encouraged to review the *FIRST* Branding and Style Guidelines before creating their video.

UNOFFICIAL

## 6.6 פרסים עולמיים מבוססי פרויקטים

פרסים עולמיים מבוססי פרויקטים הם פרסים הנשפטים ומוענקים פעם אחת בלבד בעונה והם פתוחים לכל קבוצות *FIRST* Tech Challenge הרשומות. לכל פרס יש דרישות ומועדים עצמאיים משלו. פרסים אלו אינם תורמים להעפלת הקבוצה.

*מידע נוסף על פרסים עולמיים מבוססי פרויקטים יפורסם בקרוב!*



UNOFFICIAL

# 7 הוקרה לנותנת החסות של המשחק

תודה לנותנת החסות של משחק *FIRST*® Tech Challenge לעונת 2026-2027 - RTX.



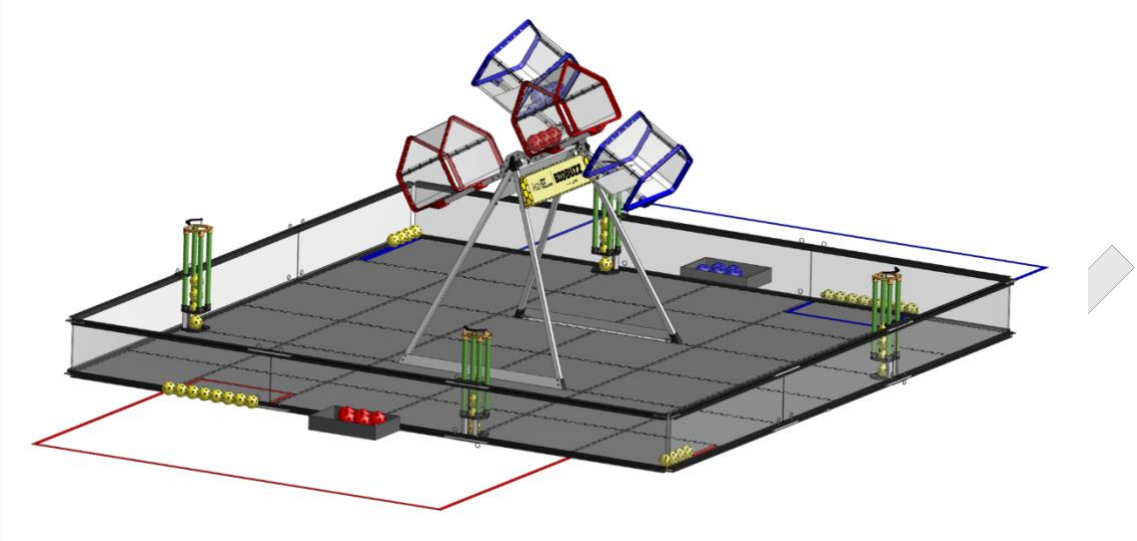






UNOFFICIAL

# 8 סקירת המשחק



במשחק BIOBUZZ™ המוצג על ידי RTX, שתי ALLIANCES תחרותיות, שכל אחת מהן מורכבת משתי קבוצות, אוספות POLLEN ו-NECTAR, משגרות אותם אל ה-HIVE שלהן ומניחות אותם בתוך FLOWERS.

במהלך 30 השניות הראשונות של ה-MATCH, הרובוטים פועלים באופן אוטונומי. הרובוטים יכולים להשתמש בחיישנים כדי לאסוף POLLEN מ-FLOWERS ולנווט כדי לשגר אותו ל-CELLS של ה-HIVE שלהם. כאשר מספיק SCORING ELEMENTS משוגרים אל תוך ה-CELL, ה-HIVE תעבור TIP. בכל פעם שה-HIVE עוברת TIP נצברות נקודות, ו-NECTAR נוסף משתחרר.

במהלך 2 הדקות הנותרות של ה-MATCH, הנהגים האנושיים לוקחים שליטה על הרובוטים שלהם. רובוטים ממשיכים לאסוף ולנקד POLLEN ו-NECTAR, ומבצעים TIP ל-HIVE שלהם כדי לצבור נקודות ולשחרר עוד NECTAR.

כשהזמן מתחיל לאזול, ALLIANCES פועלות כדי למלא FLOWERS ב-POLLEN וב-NECTAR. ה-ALLIANCES צוברות נקודות על ידי הצבת ה-NECTAR של ה-ALLIANCE שלהן בכל FLOWER לפני ה-ALLIANCE היריבה שלהן. ALLIANCES גם מרוויחות נקודות על החזקת FLOWER אם ה-NECTAR שלהן ממוקם הכי גבוה ב-FLOWER.

ה-ALLIANCE שמרוויחה את מירב הנקודות מנצחת ב-MATCH. ניתן להרוויח נקודות דירוג נוספות דרך השלמת הישגי ניקוד אחרים.

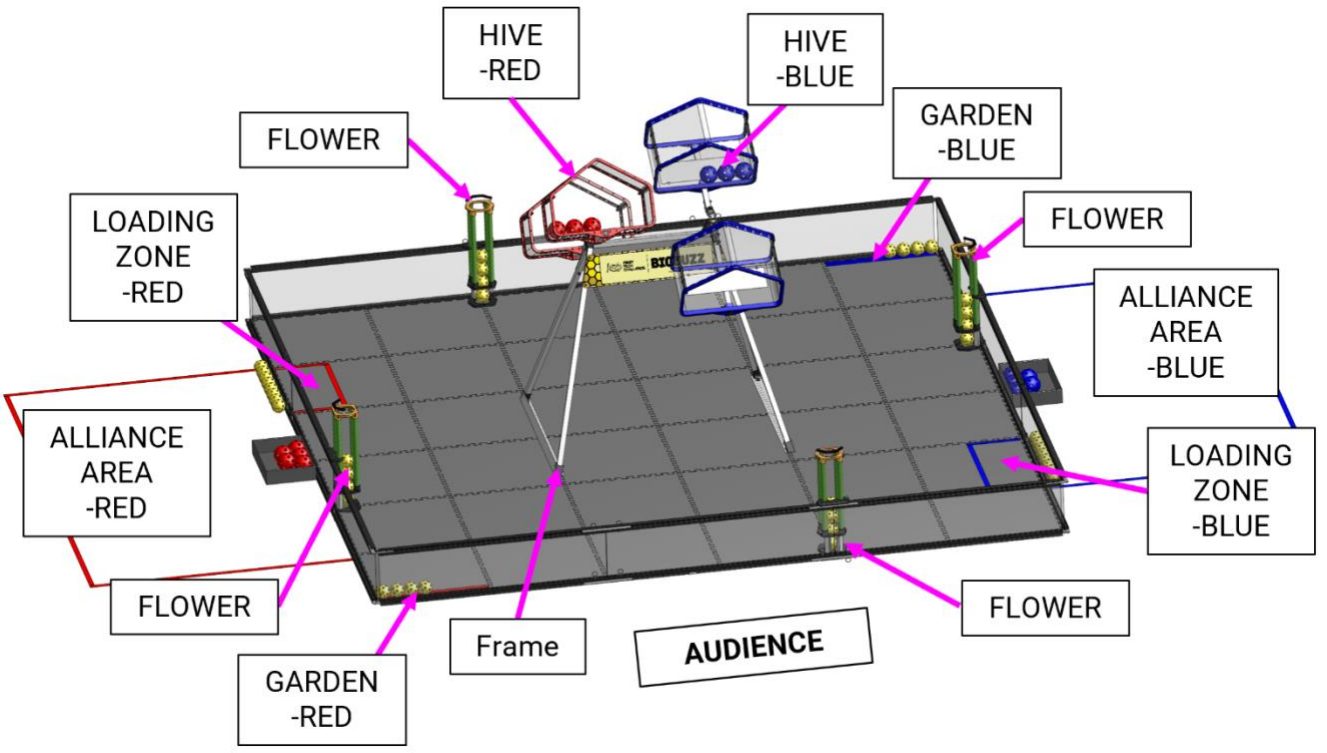


UNOFFICIAL

# ARENA 9

ה-ARENA כוללת את כל רכיבי תשתית המשחק הנדרשים כדי לשחק ב-BIOBUZZ: ה-FIELD, ה-SCORING ELEMENTS, אזור התור, אזור לנציגי מדיה של הקבוצות וכל הציוד הנדרש לניהול האירוע.

*איור 9-1 BIOBUZZ (אזור התור, תצוגת FIELD ואזור המדיה האופציונלי אינם מוצגים)*




## 9.1 מידות ודיוק

את המפרטים של ה-FIELD של BIOBUZZ ניתן למצוא במספר מקומות:

- מודל CAD תלת-מימדי הוא הייצוג הרשמי של ה-FIELD של BIOBUZZ ושל אופן בנייתו. ניתן לקחת מידות ממודל זה בטולרנס כללי של +/- 1 אינץ' (+/- 2.5 ס"מ).
- מדריך סידור המגרש לאירוע כולל הנחיות כיצד לבנות את ה-FIELD ופרטים על מבנהו העשויים להשפיע על הטולרנסים של ה-FIELD; הוא כולל גם רבות מהמידות המרכזיות של ה-FIELD.
- רשימת הבדיקה לאישור המגרש (Field Acceptance Checklist) (בקרוב) כוללת את מידות ה-CONTROL (עם הטולרנסים הרלוונטיים), בדיקות תפקודיות וקריטריונים לבדיקה שיבוצעו באופן קבוע על ידי צוות האירוע.
- מדריך ההתמודדות של המגרש (Field Mitigation Guide) (בקרוב) מספק אמצעי התמודדות מומלצים ל- FIELD STAFF כדי להבטיח שהמגרש יישאר במסגרת המפרט במהלך האירוע.
- האיורים המופיעים במדריך התחרות נועדו להבנה ויזואלית כללית של ה-ARENA שלBIOBUZZ , וכל המידות המצורפות הן נומינליות. אלא אם כן צוין אחרת, לכל המידות הללו יש טולרנס של +/- 1 אינץ' (+/- 2.5 ס"מ).

הרשימה המלאה של משאבי ה-FIELD של BIOBUZZ מפורסמת בעמוד משאבי מגרש המשחק באתר האינטרנט של *FIRST*.

> ה-ARENA הינה מודולרית והיא מורכבת, משמשת, מפורקת ומועברת פעמים רבות במהלך עונת התחרויות. היא עוברת בלאי. נעשה כל מאמץ להבטיח שהזירות יהיו עקביות וזהות מאירוע לאירוע.
>
> עם זאת, ה-ARENA מורכבות במקומות שונים על ידי צוותי אירוע שונים ומתנדבים, כאשר חלק מהאזורים מתמודדים עם אתגרים ייחודיים המביאים לכמה שינויים קטנים.
>
> מפרטי ה-ARENA מתוכננים כך שישקפו במדויק את השינויים שעשויים להיות נוכחים במשחק הרשמי, תוך הבטחת עקביות של פריטים קריטיים. צרו קשר עם התמיכה המקומית שלכם כדי לבקש מידע נוסף.
>
> קבוצות מצליחות יתכננו רובוטים שאינם רגישים לשינויים אלה.

## 9.2 FIELD

כל FIELD בעונת BIOBUZZ הוא שטח של כ-144 אינץ' על 144 אינץ' (365.75 ס"מ על 365.75 ס"מ), המוגבל על ידי הצד הפנימי של הקיר ההיקפי של ה-FIELD. משטח הריצוף של ה-FIELD מורכב מ-36 TILES המשתלבים זה בזה ועשויים מקצף רך, וגודלם הנומינלי הוא כ-24 אינץ' על 24 אינץ' על 0.59 אינץ' (60.95 ס"מ על 60.95 ס"מ על 1.50 ס"מ) כל אחד.

ה-FIELD מאוכלס ומוקף באלמנטי ה-FIELD הבאים:

- מבנה HIVE אחד, המורכב ממסגרת 1 עם 2 יחידות HIVE מותקנות (HIVE אחת לכל ALLIANCE)
- 4 FLOWERS

אירועים רשמיים משתמשים ב-BIOBUZZ FIELD המלא המיוצר ונמכר על ידי AndyMark (am-5850_Full) או שווה ערך ברישיון רשמי.

משטח ה-TILES מקצף רך של ה-FIELD הוא *FIRST* Tech Challenge Field Soft Tiles (am-2499) או שווה ערך.

גרסת היסוד של הקיר ההיקפי של ה-FIELD היא *FIRST* Tech Challenge Perimeter Kit (am-0481) הנמכרת על ידי AndyMark. כל האיורים במדריך זה מציגים את גרסת am-0481 של תכנון ה-FIELD. גרסאות אחרות של הקיר ההיקפי של ה-FIELD בעלות פונקציונליות דומה עשויות לשמש גם בתחרויות.

חלק מהאירועים, כולל ה-*FIRST* Championship (ראו סעיף 15.2 התאמות במשחק), יציבו את ה-FIELD על פלטפורמות או רמפות כך שה-FIELD יוגבה בעוד שאזורי ה-ALLIANCE AREA יישארו בגובה הקרקע.

מדריך סידור המגרש לאירוע מאפשר לאירועים לעגן באופן אופציונלי את הקיר ההיקפי של ה-FIELD במקומו. אירועים המשתמשים בערכת הקיר ההיקפי של AndyMark הבוחרים לעגן את ה-FIELD שלהם במקומו אינם צריכים להתקין את רצועות ההיקף המהוות חלק מהקיר ההיקפי של AndyMark.

גרסת ה-FIELD המשמשת באירוע תיקבע על ידי ה-Program Delivery Partner המקומי, וכל ה-FIELDS של התחרות באותו אירוע חייבים להיות תואמים לסעיף 9.1 מידות ודיוק ולהיות עקביים זה לזה לפי T404.

## 9.3 שטחים, אזורים וסימונים

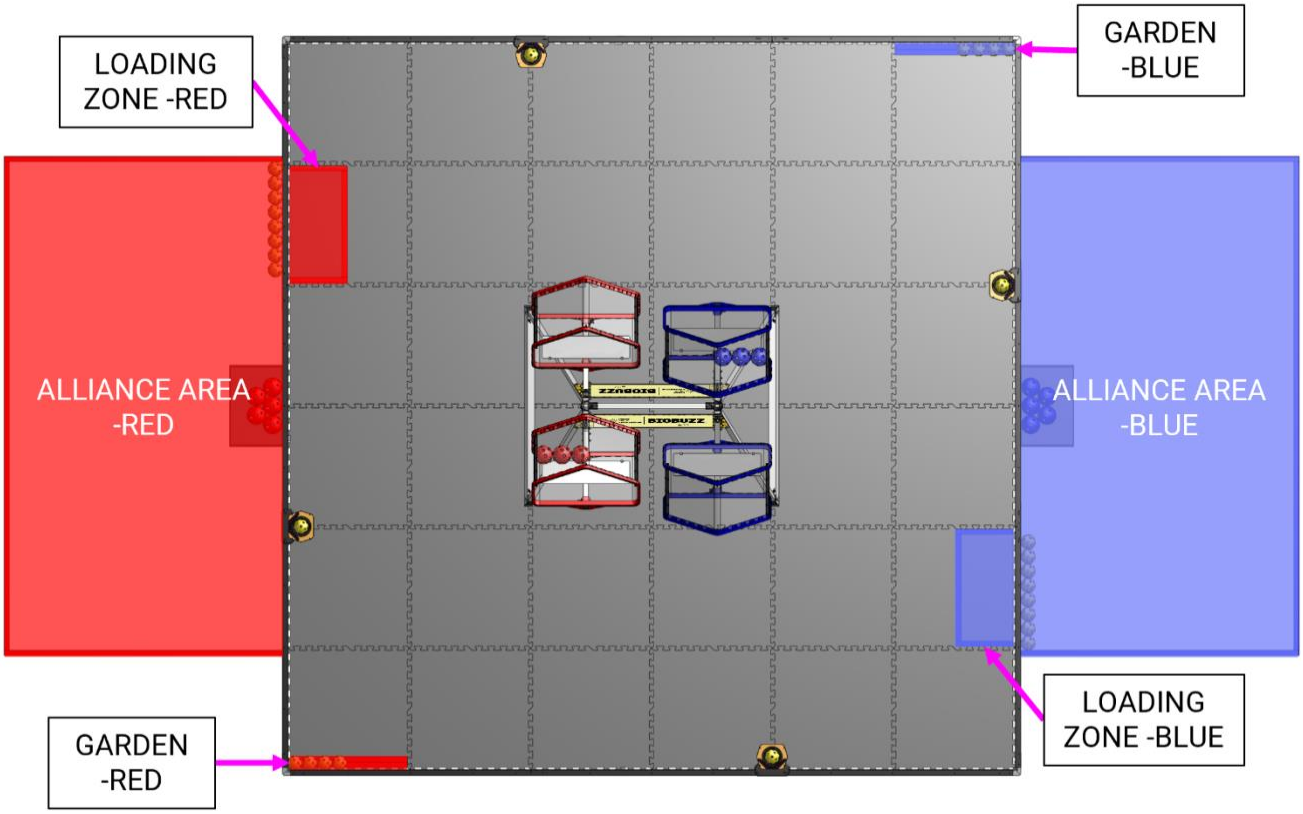
שטחים, אזורים וסימונים בעלי משמעות ב-FIELD מתוארים להלן.

- המונח "אזור" (zone) משמש לזיהוי מרחבים בתוך ה-FIELD.
- המונח "שטח" (area) משמש לתיאור מרחבים מחוץ ל-FIELD.

אלא אם כן צוין אחרת, הסרט המשמש לסימון קווים ואזורים ברחבי ה-FIELD יכול להיות ברוחב 1 אינץ' (2.50 ס"מ) או ברוחב 2 אינץ' (5.10 ס"מ) ProGaff® Premium Professional Grade Gaffer Tape, או סרט דבק מקצועי דומה באדום וכחול חשמלי (Electric Blue). שטחים מחוץ ל-FIELD עשויים להיות מסומנים בסוגים או ברוחבים אחרים של סרט דביק, בהתאם לאירוע.

הסרט הדביק המשמש לסימון קווים ואזורים ברחבי ה-FIELD מוצג כרצועות רציפות בכל המפרטים הרשמיים. בעוד שבמשחקים מסוימים מותר להדביק את קווי הסרט הדביק במקטעים שאינם רציפים, הדבר אינו נחוץ בעונה זו. ב-FIELD של BIOBUZZ, אף אחד מקווי הסרט הדביק אינו חוצה את תפרי ה-TILES. מומלץ לקבוצות להדביק את קווי הסרט הדביק באופן רציף כפי שמוצג במפרטים.

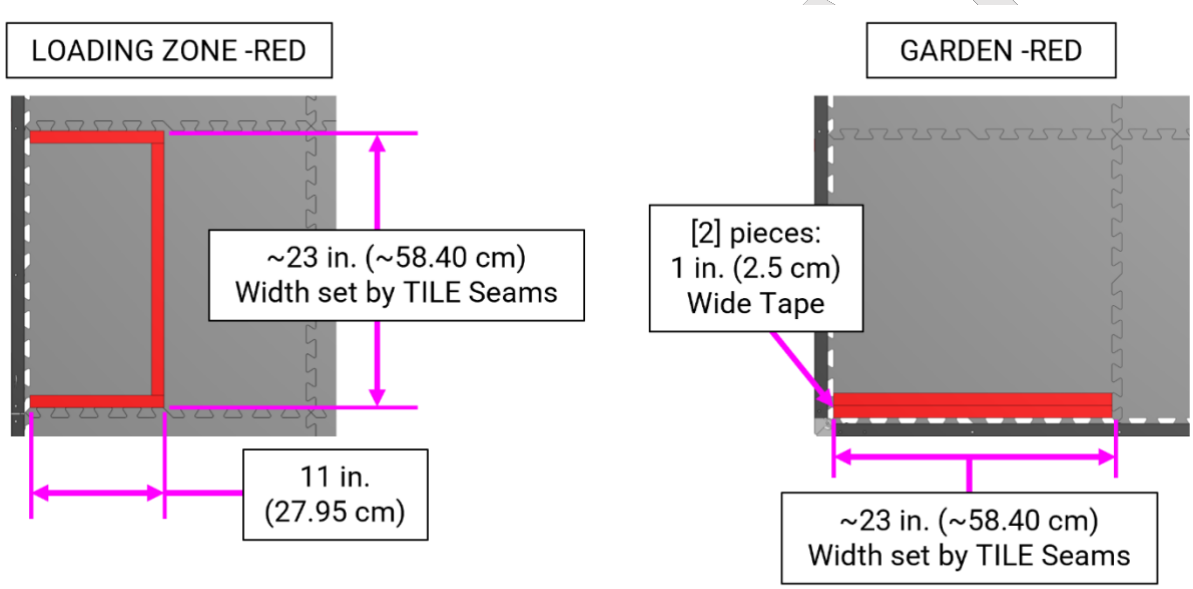
*איור 9-2: אזורי ושטחי BIOBUZZ*




- **ALLIANCE AREA:** נפח ברוחב של כ-97 אינץ' (246.40 ס"מ), בעומק של כ-54 אינץ' (137.15 ס"מ) ובגובה אינסופי שנוצר על ידי הנחת סרט דביק בצבע ה-ALLIANCE על משטח הריצוף מחוץ ל-FIELD. ה-ALLIANCE AREA כולל את הקווים המסומנים בסרט (איור 9-2).

- **LOADING ZONE:** נפח ברוחב של כ-23 אינץ' (58.40 ס"מ), בעומק של כ-11 אינץ' (27.95 ס"מ) ובגובה אינסופי המוגבל על ידי סרט דביק אדום או כחול והקירות ההיקפיים הסמוכים של ה-FIELD. ה-LOADING ZONE כולל את קווי הסרט (איור 9-3). ה-LOADING ZONE הוא אזור ספציפי ל-ALLIANCE השייך ל-ALLIANCE עם ה-ALLIANCE AREA הסמוך.
- **GARDEN:** נפח ברוחב של כ-23 אינץ' (58.40 ס"מ) על 2 אינץ' (5.10 ס"מ) ובגובה אינסופי המוגדר על ידי הקצה החיצוני של סרט דביק כחול או אדום בפינות הנגדיות של ה-FIELD, כפי שמוצג ב-איור 9-2.

*איור 9-3: ה-LOADING ZONE וה-GARDEN (מוצגים כאשר ה-POLLEN מוסתר)*

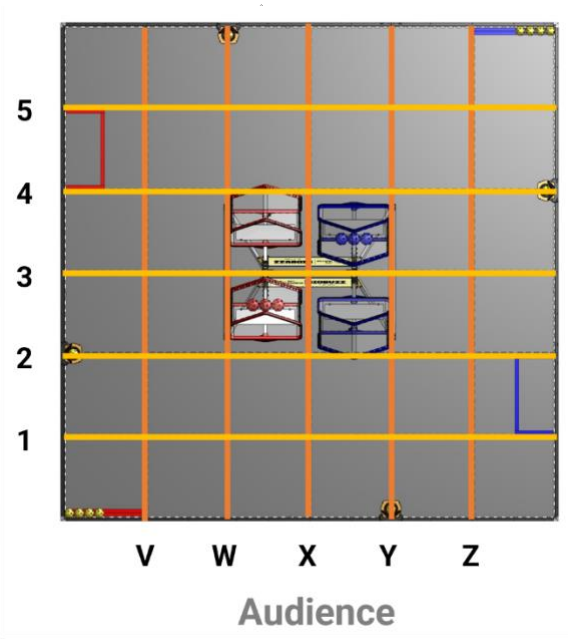



UNOFFICIAL

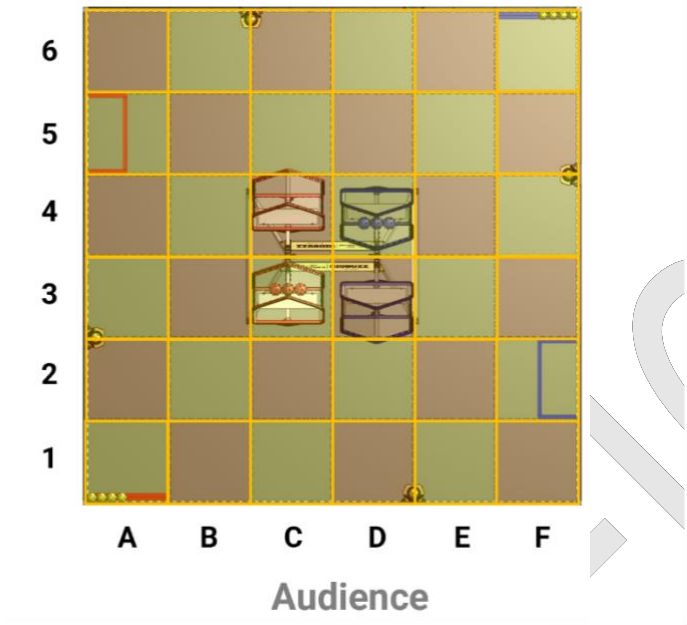
## 9.4 קואורדינטות TILES

קואורדינטות ה-TILES משמשות לסיוע בהקמת ה-FIELD. איור 4-9 מגדיר את הצמתים של כל אחד מה-TILES על ה-FIELD שבהם לשוניות ה-TILE משתלבות. איור 5-9 מגדיר את מערכת רשת הקואורדינטות עבור כל אחד מה-TILES.

*איור 4-9: מיקומי תפרי/לשוניות ה-TILES*




*איור 5-9: מיקומי ה-TILES*




UNOFFICIAL

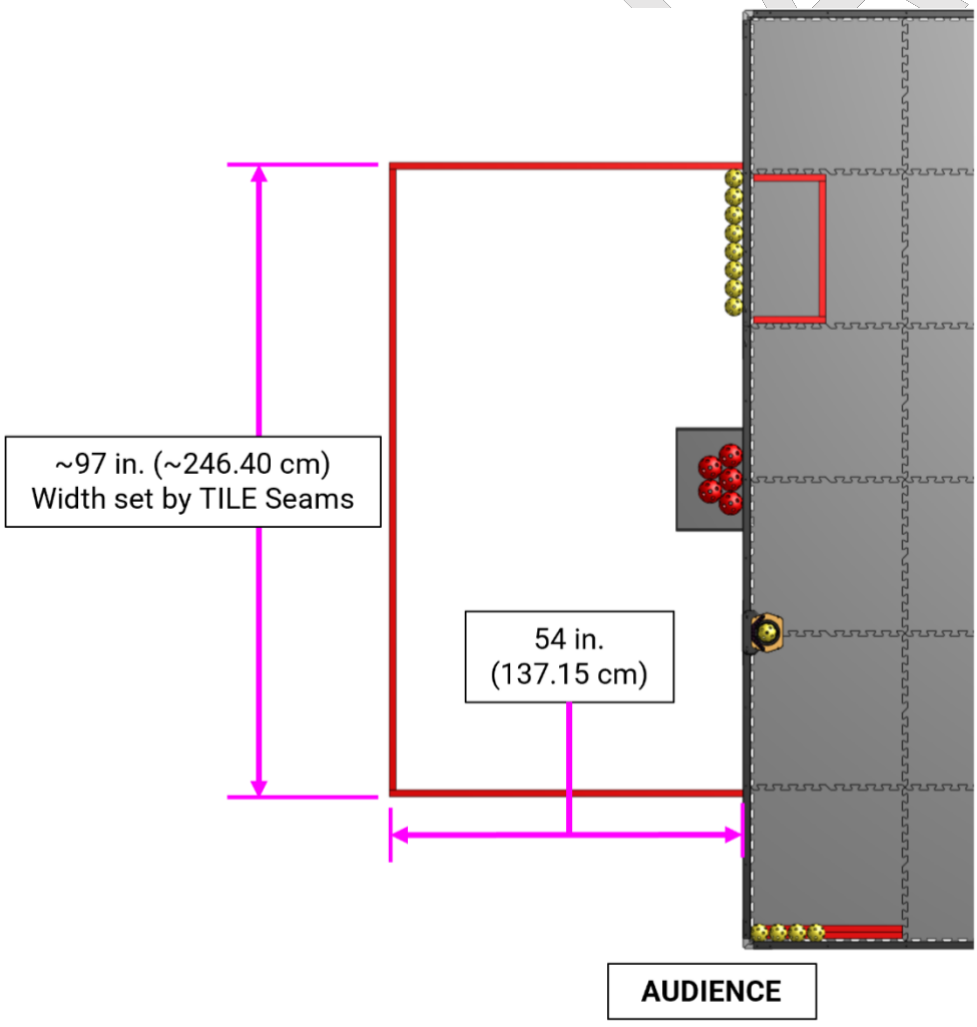
## 9.5 ALLIANCE AREA

ALLIANCE AREA הוא ה-ALLIANCE AREA האדום או הכחול הייעודי הצמוד ל-FIELD שבו ה-DRIVE TEAMS מציבים את עצמם במהלך MATCH.

ה-FIELD מכוון כך שה-ALLIANCE AREA האדום ממוקם משמאל לכיוון הצפייה העיקרי של הקהל.

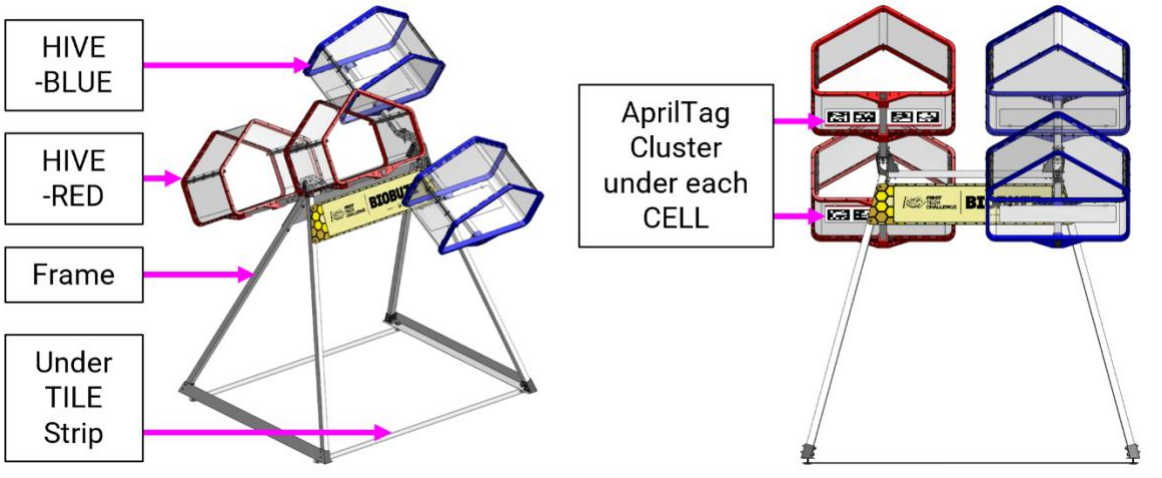
שולחנות נמוכים, עמדות או שרפרפים עשויים להיות מסופקים על ידי האירוע עבור קבוצות כדי שיוכלו להניח עליהם את ה-OPERATOR CONSOLE שלהן, אשר ישבו ליד הקיר ההיקפי של ה-FIELD בתוך ה-ALLIANCE AREA. אם הם מסופקים על ידי האירוע, אין להסיר או לסדר מחדש את שולחנות אלו ללא אישור מה-Head REFEREE, מה-FIELD Supervisor או מה-FTA.

*איור 9-6: ALLIANCE AREA*



## 9.6 מבנה ה-HIVE

*איור 9-7: מבנה ה-HIVE*




מבנה HIVE ממוקם במרכז ה-FIELD. מסגרת מחזיקה HIVE אדומה ו-HIVE כחולה. כל HIVE מורכבת מ-2 CELLS, אחד בכל קצה של כל HIVE. כל CELL הוא מבנה תלת-מימדי שיכול להכיל NECTAR ו-POLLEN.

כל HIVE יושבת על ציר ויכולה להיות מוטה כך שאחד ה-CELLS פונה כלפי מעלה בכל רגע נתון. כל HIVE היא בעלת שני מצבים יציבים ותשמור על מיקומה עד שמספיק POLLEN או NECTAR יעברו LAUNCH אל תוך ה-CELL הפונה כלפי מעלה. על הפאות התחתונות של כל CELL ישנו אשכול AprilTags ייחודי המכיל 4 AprilTags נפרדים.

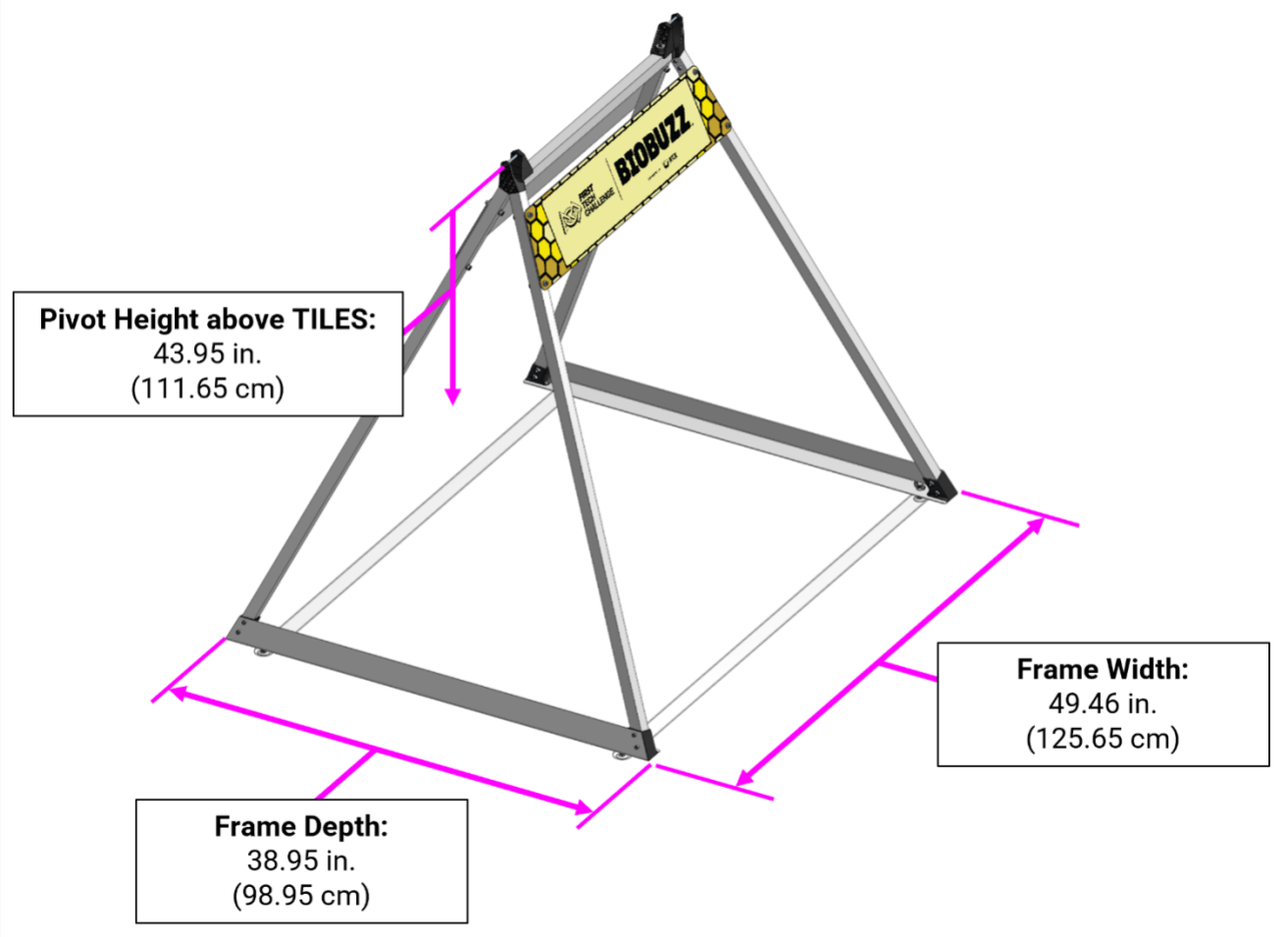
### 9.6.1 מסגרת

המסגרת עשויה משני מבני מתכת משולשים המחוברים לפסי הרכבה מתחת ל-TILES המחוברים בקודקודם על ידי קורה אופקית. רוחב המסגרת הוא 49.46 אינץ' (125.65 ס"מ), ועומקה בבסיס הוא 38.95 אינץ' (98.95 ס"מ), שהוא גם הנקודה הרחבה ביותר שלה. המסגרת תומכת ב-2 צירים שציר הסיבוב שלהם נמצא 43.95 אינץ' (111.65 ס"מ) מעל ה-TILES. מידות המסגרת מוצגות באיור איור 9-8.

לכל צד של המסגרת מחובר לוח עם לוגו BIOBUZZ. גרפיקה זו עשויה לא להיות נוכחת בכל האירועים.

UNOFFICIAL

*איור 9-8: מסגרת*

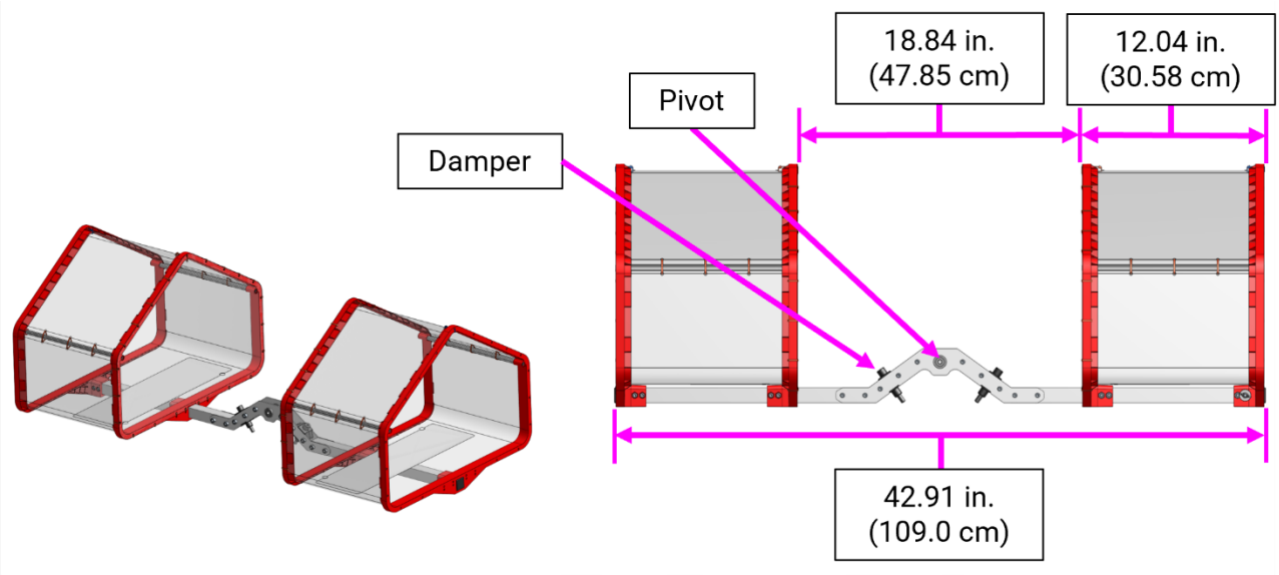



### 9.6.2 HIVE ו-CELL

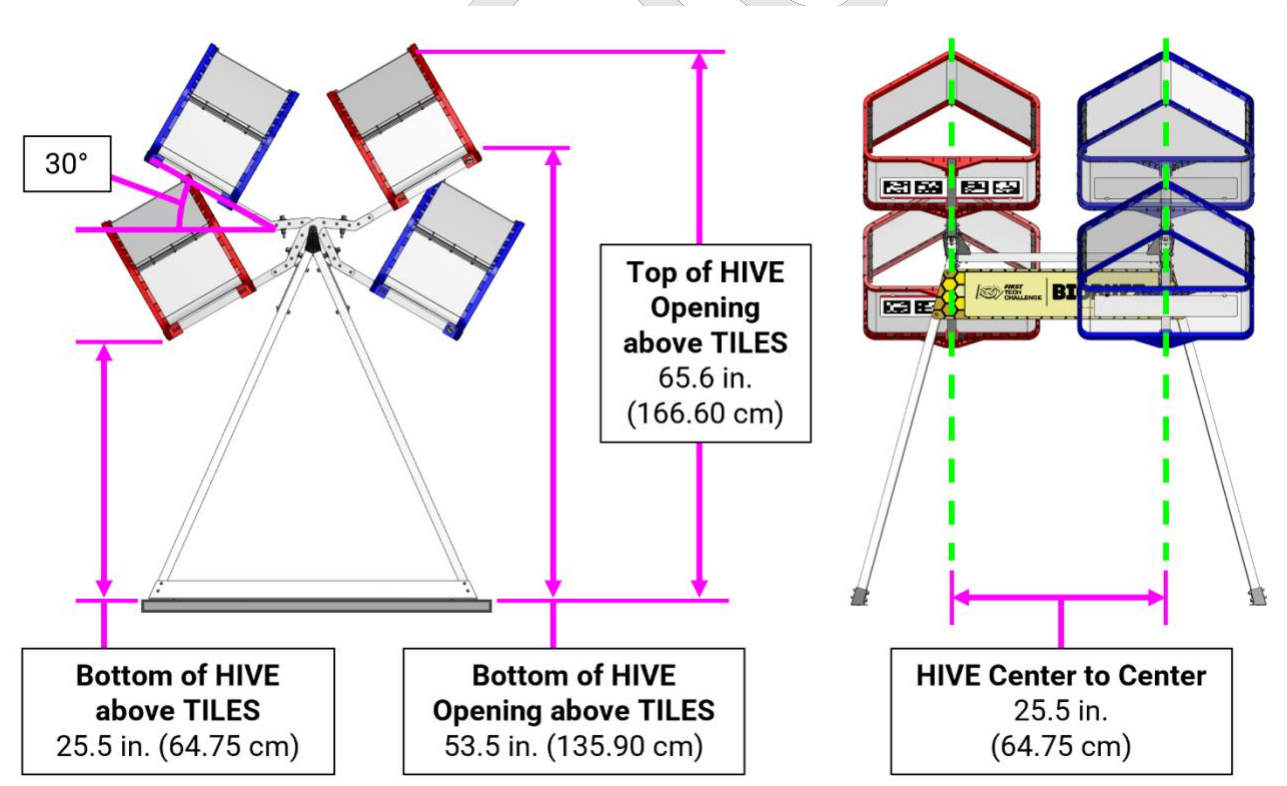
כל HIVE היא מבנה בעל שני מצבים יציבים המורכב משני CELLS וממכלול חיבור ומסתובב על ציר. כל HIVE כוללת שני CELLS (שניהם אדומים או ששניהם כחולים) במרחק של כ-18.8 אינץ' (47.8 ס"מ) זה מזה כפי שמוצג באיור 9-9. כל HIVE מסתובבת סביב ציר הממוקם בחלק העליון של המסגרת ויש לה שני מצבים יציבים: כל אחד מהם עם CELL אחד הפונה כלפי מעלה.

הפתח של ה-CELL הוא בערך ברוחב של 20 אינץ' (50.8 ס"מ) על 14 אינץ' (35.6 ס"מ) גובה ו-12 אינץ' (30.5 ס"מ) עומק כפי שמוצג באיור 9-11.

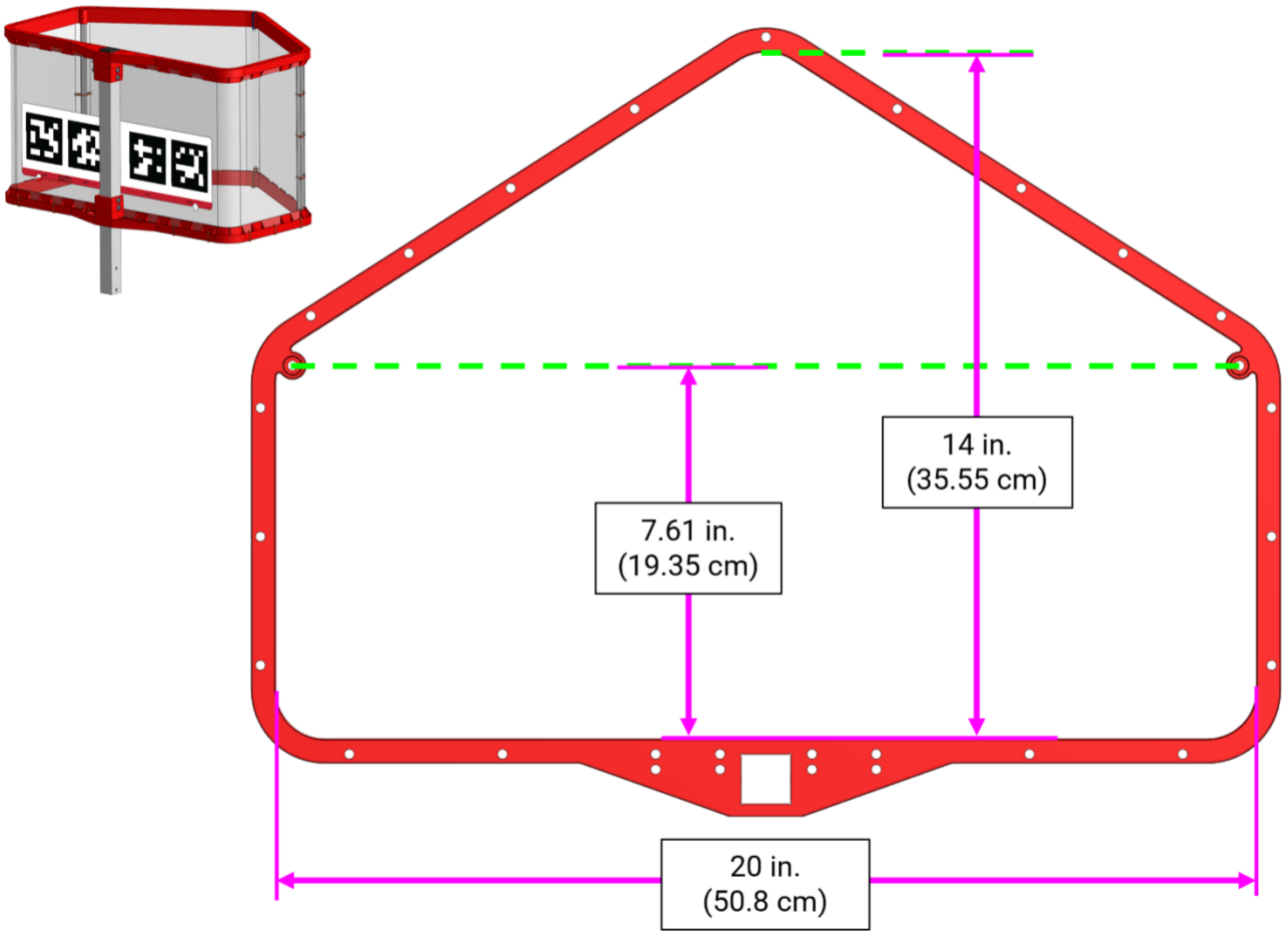
*איור 9-9: פרטי ה-HIVE*




*איור 9-10: פרטי מפתח של ה HIVE-וה-CELL*



*איור 9-11: CELL*



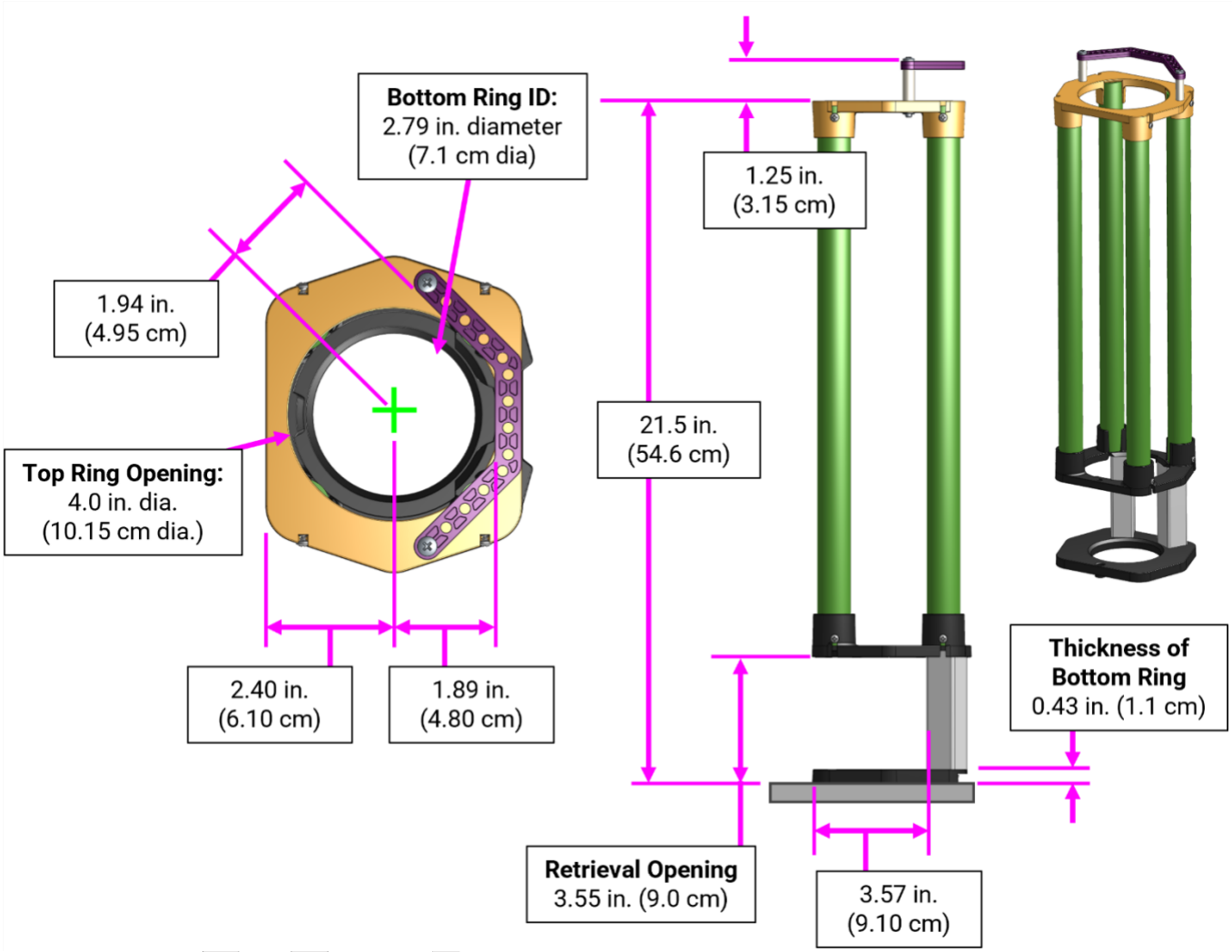

## 9.7 FLOWER

ה-FLOWER הוא מבנה על ה-FIELD שניתן להכניס POLLEN ו-NECTAR לחלק העליון שלו, וניתן להסיר POLLEN מהחלק התחתון שלו. ישנם ארבעה FLOWERS על ה-FIELD המחוברים לקיר ההיקפי. לכל FLOWER יש את מאפייני המפתח הבאים:

- הפתח בחלק העליון של כל FLOWER הוא בקוטר של כ-4 אינץ' (10.15 ס"מ) וכ-21.5 אינץ' (54.6 ס"מ) מעל ה-TILES.
- ישנו מעצור (backstop) בחלק העליון של כל FLOWER כדי לסייע בהכוונת POLLEN ו-NECTAR לתוך ה-FLOWER. מעצור זה הוא בגובה 1.25 אינץ' (3.15 ס"מ), עם מידות המוצגות באיור איור 9-12.
- ישנו פתח שליפה (Retrieval Opening) בתחתית ה-FLOWER עבור רובוטים להסרת SCORING ELEMENTS שהוא בגובה של כ-3.55 אינץ' (9.0 ס"מ) ובעומק של 3.57 אינץ' (9.1 ס"מ).
- ישנה טבעת תחתונה שיושבת על רצפת ה-TILES והיא בגובה של כ-0.4 אינץ' (1.0 ס"מ) עם חור עבור POLLEN לשבת בו בקוטר של כ-2.79 אינץ' (7.1 ס"מ).

הטבעות העליונות והאמצעיות מחוברות בארבעה צינורות HIPS, והטבעות האמצעיות והתחתונות מחוברות בצד הקיר ההיקפי עם פרופיל מרובע.

*איור 9-12: פרטי ה- FLOWER*



## 9.8 SCORING ELEMENTS

ה-SCORING ELEMENTS עבור BIOBUZZ הם POLLEN ו-NECTAR.

- POLLEN הם כדורי פוליאתילן Gopher ResisDent™ בודדים בקוטר של כ-2.8 אינץ' (7.1 ס"מ) בצבע צהוב (am-5851_yellow).
- NECTAR הם כדורי פוליאתילן Gopher ResisDent™ בקוטר של כ-3.6 אינץ' (9.1 ס"מ) בצבע אדום (am-5852_red) וכחול (am-5852_blue).

ישנם סך הכל 40 POLLEN, 8 NECTAR אדום, ו-8 NECTAR כחול ב-MATCH של BIOBUZZ.

POLLEN ו-NECTAR אינם כדורים מושלמים ועשויים להשתנות בגודלם. על קבוצות לתכנן ולתת את הדעת על שונות זו בעת תכנון הרובוטים שלהן.

*איור 9-13: SCORING ELEMENTS: POLLEN*



*איור 9-14: SCORING ELEMENTS: NECTAR*



## 9.9 AprilTags

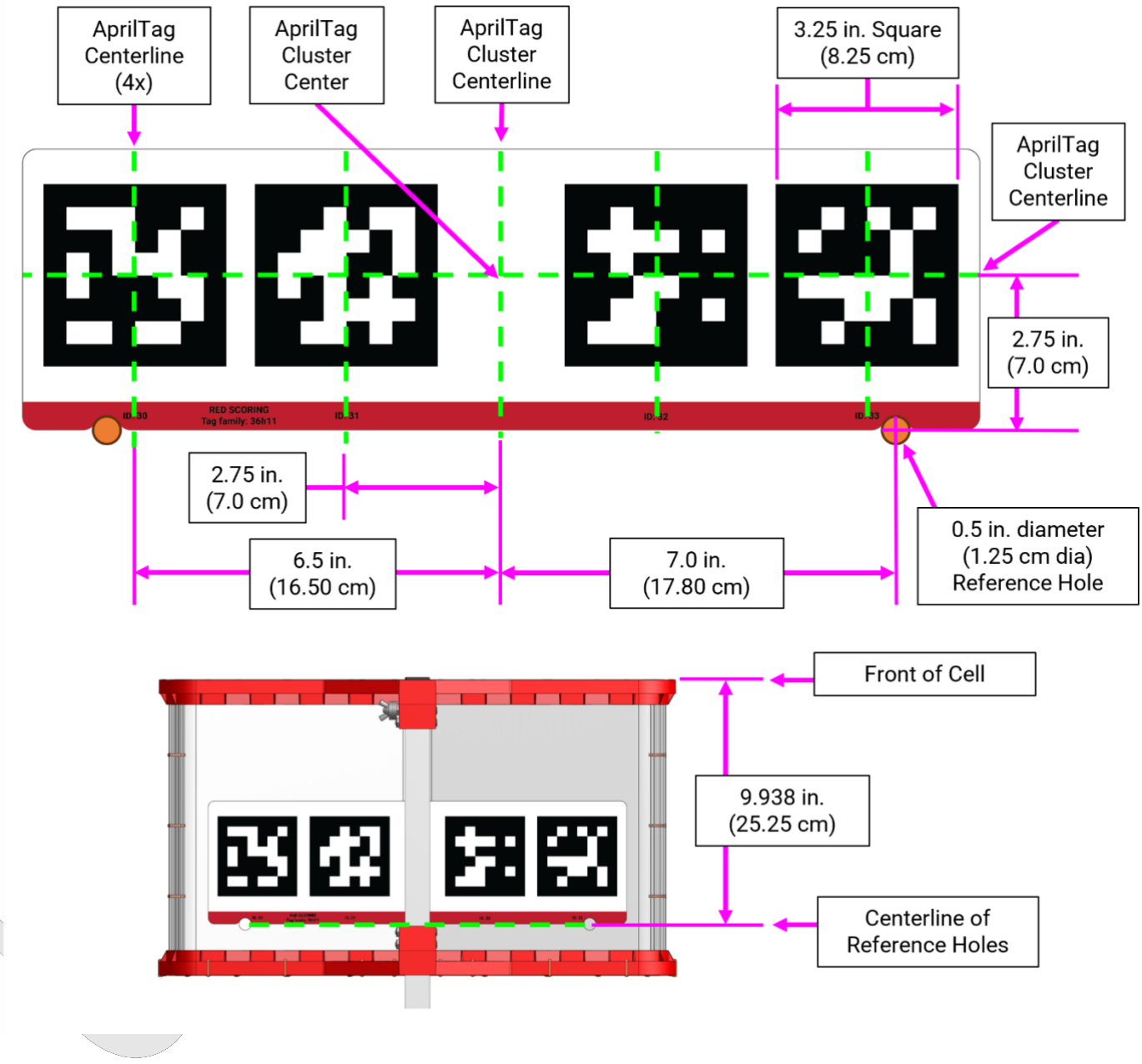
AprilTags עבור BIOBUZZ הם מטרות ריבועיות בגודל 3.25 אינץ' (8.25 ס"מ) ממשפחת התגים 36h11 (איור 9-17) המשמשות לסיוע בניווט ובכיוון הרובוט.

ה-AprilTags מסודרים באשכולות AprilTags, המורכבים מארבעה AprilTags המודפסים על מדבקה אחת. לכל AprilTag בודד יש תווית טקסט "ID" מזהה. אשכולות ה-AprilTags מודבקים על ה-CELLS כחלק ממדבקה בודדת, המיושרת באמצעות

UNOFFICIAL

חורי מיקום (Reference Holes). ניתן להשתמש בחורי מיקום אלו כדי למדוד את מיקום אשכול ה-AprilTags ביחס לשאר ה-FIELD. מידות ה-AprilTags מוצגות באיור 9-15.

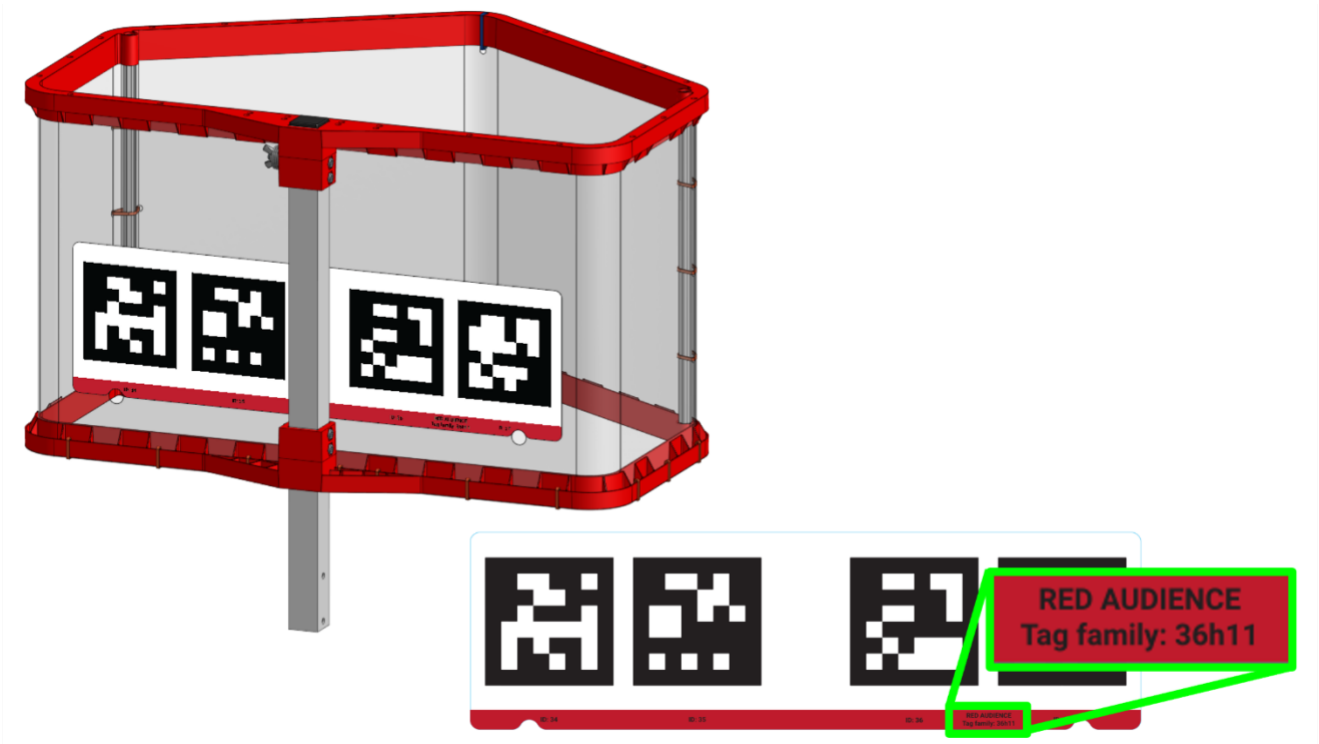
*איור 9-15: פריסת אשכול AprilTags וחורי מיקום*




התמונות במדריך זה הן דוגמאות ואינן בקנה מידה ואינן נועדו להדפסה למטרות אימון .
אנא עיינו ב[עמוד משאבי מגרש המשחק (Playing Field Resources page)] עבור גרסאות להדפסה של תמונות אלו.

כל אשכול AprilTags ממוקם בתחתית ה-CELL כשהוא פונה כלפי מטה לעבר ה-TILES והקצה התחתון שלו מופנה לכיוון מרכז ה-FIELD (איור 9-16).

*איור 9-16: אשכול AprilTags על CELL*

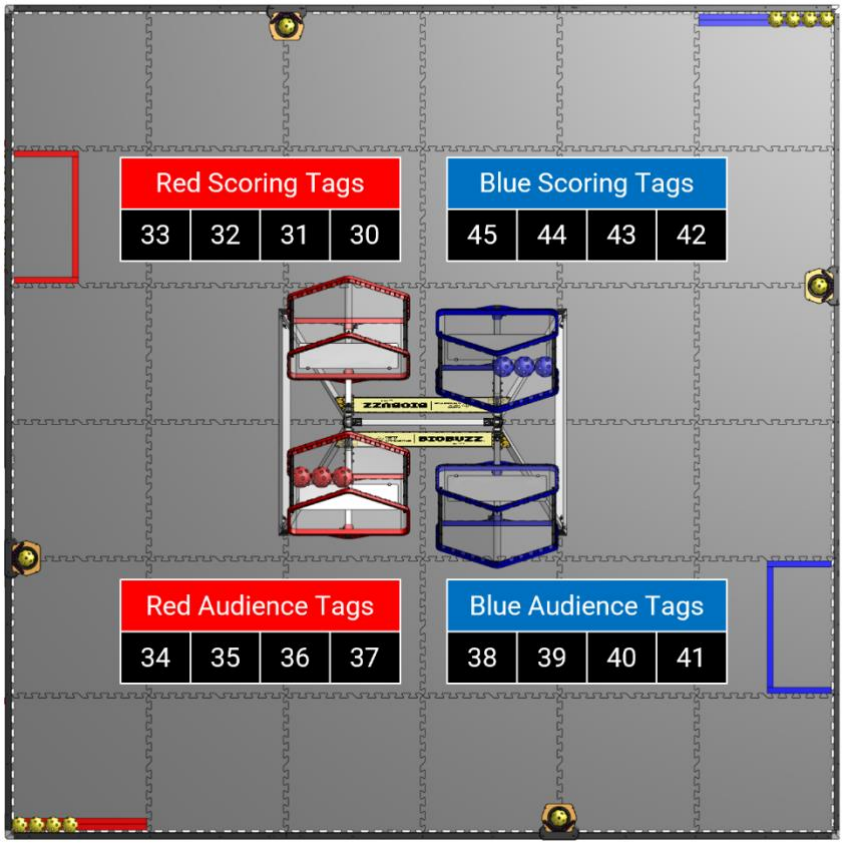



ה-AprilTags ממוקמים במיקומים הבאים על ה-FIELD, ובסדר המצוין באיור 9-17:

- מזהי AprilTag 30, 31, 32, 33 על ה-CELL האדום בצד ה-FIELD הרחוק מהקהל.
- מזהי AprilTag 34, 35, 36, 37 על ה-CELL האדום בצד הקהל.
- מזהי AprilTag 38, 39, 40, 41 על ה-CELL הכחול בצד הקהל.
- מזהי AprilTag 42, 43, 44, 45 על ה-CELL הכחול בצד ה-FIELD הרחוק מהקהל.

UNOFFICIAL

*איור 9-17: מיקומי AprilTags בFIELD- של BIOBUZZ*




UNOFFICIAL

## FIELD STAFF 9.10

ה-FIELD STAFF מורכב ממתנדבים הנוכחים ב-ARENA ובסביבתה ואחראים לוודא שה-MATCHES מתנהלים ביעילות, בהגינות, בבטחה, וברוח של שיתוף פעולה, *מקצועיות אדיבה*® וברוח טובה.

תפקידי ה-FIELD STAFF מאוישים על ידי מתנדבים מהקהילה המתכוננים לאירוע עם הכשרה והסמכה יסודיות. ישנם 3 תפקידי התנדבות מרכזיים לצד ה-FIELD שאותם הקבוצות צריכות להכיר ומומלץ להן להשתמש בהם כמשאבים כדי להפוך את חוויית האירוע שלהן לערכית.

- **Head REFEREE –** מכשיר, מכוון ומפקח על ה-REFEREES ועל ה-Scorers הרשמיים. הם מפקחים על כל תהליכי ונהלי הניקוד בשיתוף פעולה עם מתנדבים אחרים ב-FIELD STAFF. הם מקיימים אינטראקציה עם STUDENTS, מתנדבים וצוות האירוע. ל-Head REFEREE יש את הסמכות הסופית להחלטות בנוגע לתוצאות MATCH, FOULS וחלוקת YELLOW CARDS ו-RED CARDS.
- **FIRST Technical Advisor (FTA)** – מבטיח שהאירועים יתנהלו בצורה חלקה, בטוחה ובהתאם לדרישות של *FIRST*. ה-FTA משתף פעולה עם צוות *FIRST*, צוות האירוע ומתנדבים אחרים בתחומים רבים ושונים באירוע. ה-FTA מתמקד בכל הדברים הטכניים הקשורים ל-FIELD, לרובוטים ולמשחק, ומשמש כתומך עבור כל הקבוצות המתחרות באירוע.
- **FIELD Supervisor** - (עשוי להיות זהה ל-FTA או ל-Head REFEREE באירועים קטנים יותר) מכוון את הפעילות ב-FIELD כדי להבטיח ביצוע יעיל של ה-MATCHES, קצב האירוע וזרימה חלקה של מהלך ה-MATCH. ה- FIELD Supervisors אחראים לוודא שה-FIELD שלם ומובילים את צוותי ה-FIELD Reset האחראים על איפוס ה-FIELD לאחר כל MATCH כהכנה ל-MATCH הבא.

> לפרטים נוספים על כל אחד מתפקידים אלה, כמו גם תפקידי מתנדבים אחרים של *FIRST* Tech Challenge, אנא עיינו במשאבי המתנדבים.

UNOFFICIAL

## 9.11 מערכת ניהול האירועים

מערכת ניהול האירועים של *FIRST* היא התוכנה האחראית על ניהול תוצאות ה-MATCH ונתוני אירוע אחרים. המערכת כוללת את כל אלקטרוניקת ה-FIELD, כולל מחשבים, צגים, מכשירים אלקטרוניים של REFEREES ושל מתנדבים אחרים, נקודת גישה אלחוטית, כבלי אתרנט וכו'.

מערכת ניהול האירועים של *FIRST* מתריעה למשתתפים על נקודות ציון ב-MATCH באמצעות סימנים קוליים המפורטים בטבלה 9-1. שימו לב שצלילים אלה הם לנוחיות המשתתפים ואינם מיועדים לשמש כסמנים רשמיים ב-MATCHES. אם יש פער בין סימן קולי לטיימרים החזותיים של ה-FIELD, הטיימרים החזותיים של הזירה הם הסמכות.

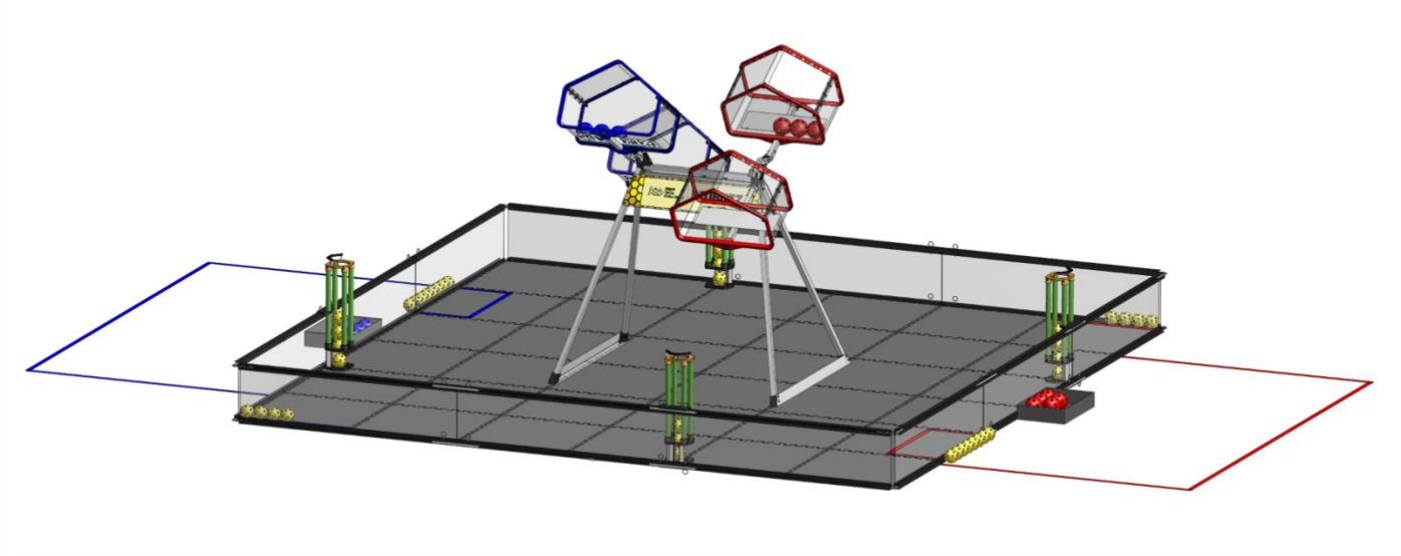
*טבלה 9-1 סימנים קוליים*

| מאורע | ערך הטיימר | סימן קולי |
|---|---|---|
| **תחילת ה-MATCH** | 2:30 | "This match begins in 3, 2, 1" (רשות) "Cavalry Charge" |
| **סיום שלב ה-AUTO** | 2:00 | "Buzzer x 3" |
| **מעבר בין AUTO ל-TELEOP** | 0:08 עד 0:01 | "Drivers, pick up your controllers, 3-2-1" |
| **תחילת ה-TELEOP** | 2:00 | "3 Bells" |
| **פתיחת האפשרות לתביעת בעלות על FLOWER** | 1:00 | [טרם נקבע] |
| **20 השניות האחרונות** | 0:20 | "Train Whistle" |
| **סיום ה-MATCH** | 0:00 | "3-second Buzzer" |
| **עצירת ה-MATCH** | לא רלוונטי | "Foghorn" |

UNOFFICIAL

# 10 פרטי המשחק

*איור 10-1: ה-FIELD של BIOBUZZ*



ב-BIOBUZZ, שתי ALLIANCES (ברית של 2 קבוצות *FIRST* Tech Challenge נקראת ALLIANCE) משחקות ב-MATCHES, המוגדרים ומיושמים לפי הפרטים המתוארים להלן.

## 10.1 סקירת MATCH

MATCHES מורכבים מהכנה טרם ה-MATCH, שלב AUTO של 30 שניות, שלב מעבר של 8 שניות בין AUTO ל-TELEOP, ושלב TELEOP של 2 דקות, המלווים באיפוס לאחר ה-MATCH.

במהלך ה-MATCH, הרובוטים אוספים POLLEN ו-NECTAR כדי להעביר אותם ל-GARDEN שלהם, להניח אותם ב-FLOWERS, ולשגר אותם אל ה-CELLS שלהם כדי לגרום ל-HIVE לעבור TIP – כל זאת כדי לצבור נקודות.

בכל פעם ש-HIVE עוברת TIP, ל-ALLIANCE מותר להכניס אחד מחמישה NECTARS שהוצבו תחילה ב-ALLIANCE AREA. כאשר נותרות 60 שניות לסיום ה-MATCH, ה-ALLIANCES יכולות להכניס את כל ה-NECTAR שנותר.

הרובוטים מסיימים את ה-MATCH על ידי תביעת בעלות על ה-FLOWERS באמצעות הנחת NECTAR וחזרה ל-LOADING ZONE שלהם.

## 10.2 DRIVE TEAM

DRIVE TEAM הוא הרכב של עד 4 אנשים מאותה קבוצת *FIRST* Tech Challenge האחראי על ביצועי הקבוצה ב-MATCH ספציפי. ישנם 3 תפקידים ספציפיים ב-DRIVE TEAM שבהם ALLIANCES יכולות להשתמש כדי לסייע לרובוטים, ומותר שרק חבר אחד ב-DRIVE TEAM לא יהיה STUDENT.

כוונת הגדרת ה-DRIVE TEAM וחוקים הקשורים ל-DRIVE TEAM היא שלמעט בנסיבות מקלות, ה-DRIVE TEAM מורכב מאנשים שהגיעו לאירוע כשהם קשורים לקבוצה זו

UNOFFICIAL

ואחראים על ביצועי הקבוצה והרובוט שלהם באירוע (משמעות הדבר היא שאדם יכול להיות קשור ליותר מקבוצה אחת).

הכוונה אינה לאפשר לקבוצות "לאמץ" חברים מקבוצות אחרות לצורך יתרון אסטרטגי עבור הקבוצה המשאילה, הקבוצה השואלת ו/או ה-ALLIANCE שלהן (למשל, ראש ALLIANCE מאמין שאחד ה-DRIVERS שלהם בעל ניסיון רב יותר מה-DRIVER של הקבוצה השותפה ב-ALLIANCE שלהם, והקבוצות מסכימות שהקבוצה השותפה "תאמץ" את ה-DRIVER הזה ותהפוך אותו לחבר ב-DRIVE TEAM שלהם למשחקי ה-Playoffs).

ההגדרה אינה מחמירה יותר מ-2 סיבות עיקריות. ראשית, כדי להימנע מנטל בירוקרטי נוסף על קבוצות ומתנדבים באירוע (למשל, דרישה מהקבוצות להגיש רשימת שמות רשמית שצוות ה-Queuing חייב לבדוק לפני מתן אפשרות ל-DRIVE TEAM להיכנס ל-ARENA). שנית, כדי לספק מרחב לנסיבות חריגות המעניקות לקבוצות את ההזדמנות להפגין *מקצועיות אדיבה* (למשל, אוטובוס מתעכב, לDRIVE COACH- אין DRIVERS, והקבוצה בפיט ליד מסכימה לסייע על ידי השאלת נהגים כחברים זמניים בקבוצה עד שהאטובוס שלהם יגיע).

*טבלה 10-1: תפקידים ב-DRIVE TEAM*

| תפקיד | תיאור | מקסימלי/ DRIVE TEAM | קריטריונים |
|---|---|---|---|
| **DRIVE COACH** | מדריך או יועץ | 1 | כל חבר קבוצה, יכול להיות מבוגר, חייב לענוד סיכת "DRIVE COACH" |
| **DRIVER** | מפעיל ושולט בפעולות הרובוט | 3 | STUDENT, חייב לענוד סיכת "DRIVE TEAM" |
| **HUMAN PLAYER** | מנהל אביזרי ניקוד | | |

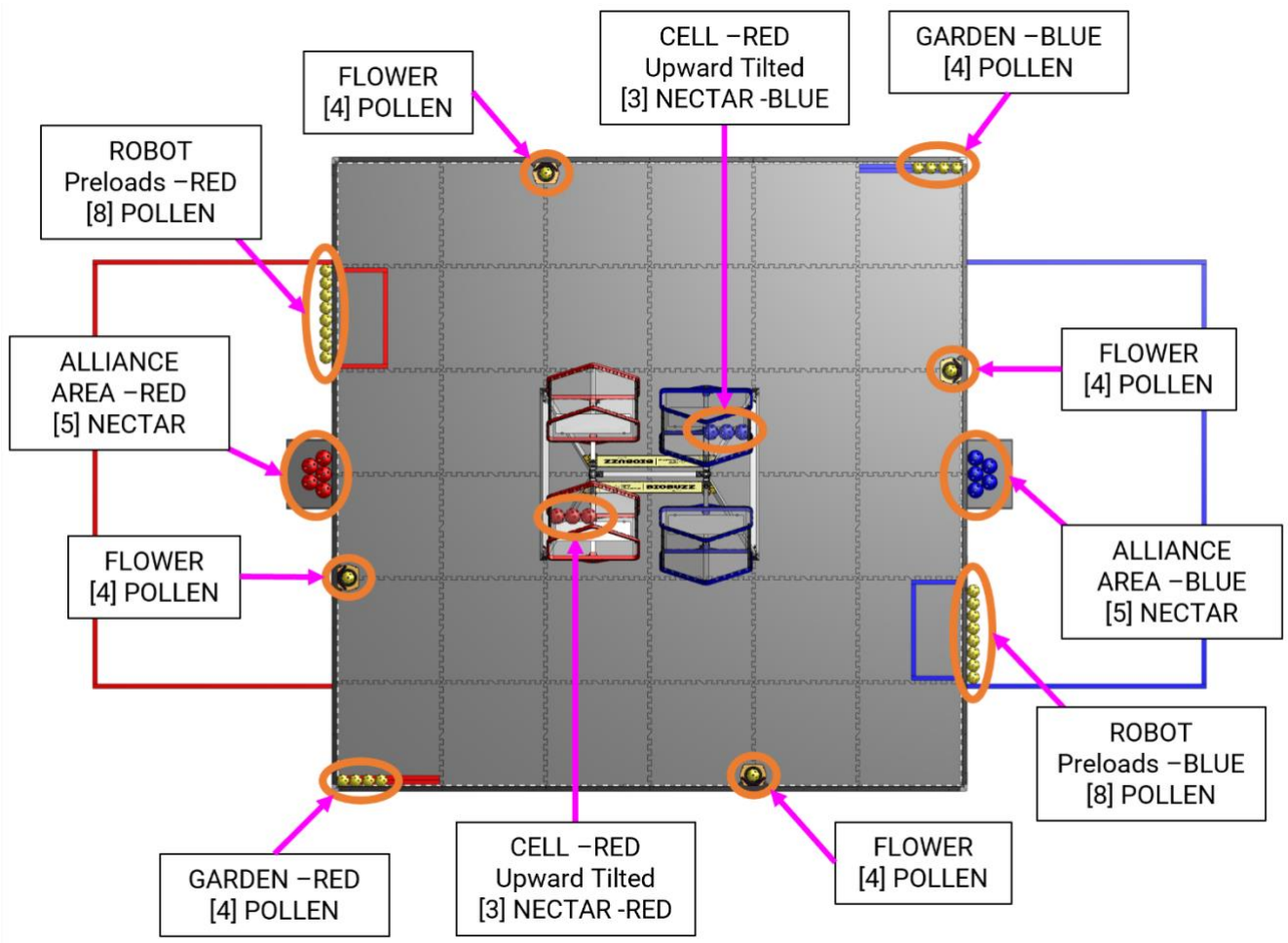
STUDENT הוא אדם שלא סיים את בית הספר התיכון, בית ספר העל-יסודי, או הרמה המקבילה ב-HOME REGION שלו נכון ל-1 בספטמבר של העונה הנוכחית.

## 10.3 הכנות למקצה

לפני תחילת כל MATCH, ה-FIELD STAFF מציב את ה-SCORING ELEMENTS כמתואר בסעיף 10.3.1 SCORING ELEMENTS. ה-DRIVE TEAMS מציבים את הרובוטים שלהם (כמתואר בסעיף 10.3.4 רובוטים) ואת ה- OPERATOR CONSOLES (כמתואר בסעיף 10.3.3 OPERATOR CONSOLES). לאחר מכן, ה-DRIVE TEAMS תופסים את מקומותיהם כמתואר בסעיף 10.3.2 DRIVE TEAMS.

**SCORING ELEMENTS 10.3.1**

*איור 10-2: מיקומי הצבת SCORING ELEMENTS*




כל HIVE מוטה כך ש-CELL אחד פונה כלפי מטה, וה-CELL האחר פונה כלפי מעלה, כפי שמוצג. (דרך קלה לזכור זאת היא שה-CELL ש"מצביע לעבר" FLOWER צריך להיות זה שמוטה כלפי מטה). SCORING ELEMENTS מוצבים ב-FIELD באופן הבא (איור 10-2):

א. 40 POLLEN מוצבים ב-FIELD באופן הבא:
   i. 4 POLLEN בכל אחד מ-4 ה-FLOWERS (16)
   ii. 4 POLLEN ב-GARDEN האדום (4)
   iii. 4 POLLEN ב-GARDEN הכחול (4)
   iv. 4 POLLEN טעונים מראש בכל רובוט (סעיף 10.3.4 רובוטים) (16)

POLLEN טעון מראש מתחיל את ה-MATCH כשהוא ממוקם בתוך הרובוט או עליו, או על גבי ה-TILES הנוגעים ברובוט .עבור רובוטים שאינם נוכחים ב-MATCH שלהם, ה-POLLEN הטעון מראש שלהם ימוקם בערך במרכז ה-LOADING ZONE, כנגד הקיר ההיקפי.

POLLEN ב-GARDEN ממוקמים בשורה המתחילה בפינה הקרובה ביותר ל- ALLIANCE AREA ונוגעת בקיר הפונה לקהל או בקיר ההיקפי האחורי. ייתכנו שינויים קלים במיקום.

ב. 8 NECTAR אדומים ו-8 NECTAR כחולים מוצבים ב-FIELD באופן הבא:
   i. 3 NECTAR בכל CELL הפונה כלפי מעלה בצבע המתאים (6)
   ii. 5 NECTAR נמצאים בכל ALLIANCE AREA בצבע המתאים (10)

NECTAR ב-CELL ממוקם כך שהוא נוגע בקיר האחורי של ה-CELL ובשורה כנגד הצד הקרוב ביותר ל-ALLIANCE AREA בצבע המתאים. ייתכנו שינויים מסוימים במיקום של NECTAR אלו על ידי מתנדבים, אך הם ימוקמו בדרך כלל כפי שמוצג.

כמתואר ב- 15.2 התאמות במשחק: המספר, הסוג והחלוקה של ה-SCORING ELEMENTS עשויים להיות מותאמים עבור ה-*FIRST* Championship ואירועי ה-*FIRST* Premier Events. עבור ה-*FIRST* Championship, כל שינוי במשחק יפורסם ב-Team Update הקבוע האחרון או לפני כן, כמתואר בסעיף 1.7.3 עדכונים לקבוצות. עבור אירועי *FIRST* Premier Events, שינויים במשחק יפורסמו על ידי מארגני האירוע לפני האירוע.

### 10.3.2 DRIVE TEAMS

ה-DRIVE TEAMS מתכוננים ל-MATCH על ידי התייצבות ב-ALLIANCE AREA לאחר שה-DRIVE TEAM מה-MATCH הקודם עזב. תנאי ההתחלה של ה-DRIVE TEAM מפורטים להלן, ו-DRIVE TEAM המפריע או מעכב את אחד מהתנאים הללו עלול להפר את G301.

א. רק חברי ה-DRIVE TEAM שהוקצו ל-MATCH הקרוב נוכחים.
ב. רק חברי ה-DRIVE TEAM שהרובוטים שלהם עברו Inspection ראשוני ומלא נוכחים.
ג. חברי ה-DRIVE TEAM ממוקמים ב-ALLIANCE AREA הייעודי שלהם. אם חברי ה-ALLIANCE אינם יכולים להסכים היכן ימוקמו חברי ה-DRIVE TEAM שלהם, הקבוצה המופיעה בלוח הזמנים של ה-MATCH כ-"Red 1" או "Blue 1" תתמקם הכי קרוב לקהל.
ד. חברי ה-DRIVE TEAM מציגים בבירור את סיכות ה-DRIVE TEAM הייעודיות שלהם מעל קו המותניים.
ה. במקרה של Playoff MATCH, ה-ALLIANCE CAPTAIN מציג בבירור את מזהה ה- ALLIANCE CAPTAIN הייעודי שלו (כדוגמת כובע או סרט זרוע).

### 10.3.3 OPERATOR CONSOLES

DRIVE TEAMS מקימים את ה-OPERATOR CONSOLES שלהם ברגע שהם מתמקמים ב-ALLIANCE AREA שלהם. OPERATOR CONSOLES חייבות לעמוד בכל החוקים הרלוונטיים, ובמיוחד באלה שבסעיף 12.9 OPERATOR CONSOLE. DRIVE TEAM המפריע או מעכב את הקמת ה-OPERATOR CONSOLE עלול להפר את G301.

א. DRIVE TEAMS המתכוונים להריץ OpMode במהלך ה-AUTO חייבים לבחור OpMode בתוך אפליקציית ה-DRIVER STATION עם טיימר 30 השניות מופעל.
ב. אחרת, DRIVE TEAMS חייבים לבחור TELEOP OpMode בתוך אפליקציית ה-DRIVER STATION.
ג. יש לאתחל את ה-OpMode הנבחר על ידי לחיצה על כפתור "INIT" באפליקציית ה-DRIVER STATION.

UNOFFICIAL

### 10.3.4 רובוטים

DRIVE TEAMS מציבים את הרובוט שלהם בהתאם ל-G304. DRIVE TEAM המפריע או מעכב את הצבת הרובוטים עלול להפר את G301.

על הרובוטים להתחיל את ה-MATCH כשהם נוגעים ב-4 POLLEN טעונים מראש. ניתן להניח POLLEN בתוך הרובוט או עליו או להניח אותו על ה-TILES הנוגעים ברובוט במיקום ההתחלתי שלו.

אם רובוט הוגדר כ-DISABLED לפני תחילת ה-MATCH, ניתן להסיר אותו מה-FIELD בתיאום עם ה-FIELD STAFF. קבוצה שהרובוט שלה הוגדר כ-DISABLED או אינו נוכח זכאית לקבל נקודות Qualification MATCH או נקודות Playoff MATCH, בתנאי שהרובוט שלה עבר Inspection לפי סעיף 3.3.1 Inspection, וכל עוד לפחות חבר DRIVE TEAM אחד שהוא STUDENT נוכח ב-ALLIANCE AREA.

אם סדר ההצבה חשוב לאחת מה-ALLIANCES או לשתיהן, ה-ALLIANCE מודיעה ל-Head REFEREE או לנציגו לפני ההכנות ל-MATCH זה, והשופט הראשי מורה ל-ALLIANCES להחליף את מיקום הרובוטים. הוראות ה-REFEREE הן שהרובוטים ממוקמים בסדר הבא:

1. רובוט אדום ראשון
2. רובוט כחול ראשון
3. רובוט אדום שני
4. רובוט כחול שני

ב-Qualification MATCHES, הרובוט שהוקצה ל-Red 1 או ל-Blue 1 ממוקם ראשון ב-ALLIANCE שלו. ב- Playoff MATCHES, ראש ה-ALLIANCE מחליט איזה רובוט ממוקם ראשון ב-ALLIANCE שלו.

## 10.4 שלבי ה-MATCH

השלב הראשון של כל MATCH הוא באורך 30 שניות (0:30) ונקרא השלב האוטונומי (Autonomous Period - AUTO). במהלך ה-AUTO, הרובוטים פועלים ללא כל שליטה של ה-DRIVER או קלט ממנו.

ישנו שלב מעבר של 8 שניות בין AUTO ל-TELEOP לצורכי ניקוד כמפורט בסעיף 10.5 ניקוד.

השלב השלישי של כל MATCH הוא באורך 2 דקות (2:00) ונקרא שלב ה-(Teleoperated period (TELEOP. במהלך ה-TELEOP, ה-DRIVERS מפעילים מרחוק את הרובוטים כדי לצבור נקודות. ראו טבלה 9-1 לתזמון מפורט של ה-MATCH.

UNOFFICIAL

## 10.5 ניקוד

ALLIANCES מתוגמלות על ביצוע פעולות שונות לאורך MATCH כפי שמוצג בטבלה 10-2.

ALLIANCES מתוגמלות על ביצועיהן במהלך MATCHES באמצעות נקודות MATCH ו-RANKING POINTS, המגדילות את המדד המשמש לדירוג קבוצות לפי סעיף 13.6.3 דירוג ה-Qualifications.

כל ההישגים מעודכנים לאורך ה-MATCH. הישגי ניקוד מוערכים כדלקמן:

א. הערכת HIVE TIPS מתרחשת לאורך ה-MATCH ונמשכת עד שכל ה-SCORING ELEMENTS והרובוטים מגיעים למנוחה בסיום ה-MATCH.
ב. HIVE TIPS שהושלמו לפני תחילת שלב ה-TELEOP מוערכות כחלק משלב ה-AUTO.
ג. הערכת POLLEN ו-NECTAR הנותרים ב-CELL תתרחש לאחר שכל ה-SCORING ELEMENTS והרובוטים הגיעו למנוחה בסיום ה-MATCH.
ד. הערכת SCORING ELEMENTS שנוקדו ב-FLOWER תתרחש לאורך ה-MATCH כאשר ההערכה הסופית תתקיים בסוף שלב ה-TELEOP לאחר שכל ה-SCORING ELEMENTS והרובוטים הגיעו למנוחה בסיום ה-MATCH.
ה. הערכת ניקוד ה-GARDEN מתרחשת בסוף שלב ה-TELEOP לאחר שכל ה-SCORING ELEMENTS והרובוטים הגיעו למנוחה בסיום ה-MATCH.
ו. הערכת LEAVE ו-AUTO PARK מתרחשת בסוף שלב ה-AUTO.
ז. הערכת TELEOP PARK מתרחשת בסוף ה-MATCH.

הניקוד מוערך ומנוקד על ידי מתנדבים אנושיים. עיכובים או שגיאות בניקוד החי אינם נחשבים כ-ARENA FAULT (ראו סעיף 13.2 MATCH Replays). קבוצות מתבקשות לוודא שברור וחד משמעי שהדרישות מושגות.

הישגים שנוקדו לפני תחילת ה-MATCH, במהלך שלב המעבר בין AUTO ל-TELEOP, ולאחר סיום ה-MATCH ב-0:00 עשויים להוביל לעונשין.

UNOFFICIAL

### 10.5.1 קריטריוני ניקוד HIVE

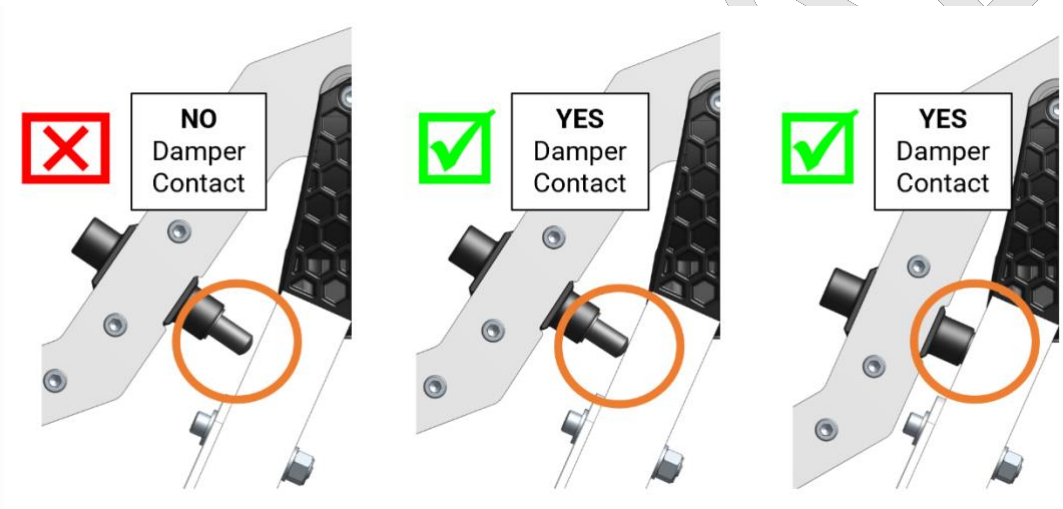
**HIVE TIP**

HIVE נחשבת TIPPED כאשר:

א. היא נעה ממצב יציב אחד למצב היציב השני וה-CELL הפונה כלפי מטה הופך ל-CELL הפונה כלפי מעלה, וגם

ב. לאחר מכן, הבולם (damper) על ה-HIVE שלא היה מגע בינו לבין המסגרת קודם לכן מתחיל ליצור מגע עם המסגרת.

*איור 10-3: בולם HIVE ומסגרת*




ה-HIVES מתוכננות להיות בעלות שני מצבים יציבים, וצריך להיות ברור ברוב הנסיבות ש-HIVE עבר ממצב יציב אחד לאחר. בעוד שקריטריוני HIVE TIP הספציפיים סופקו, מתנדבים אינם צפויים לצפות ברגע המדויק שבו הבולם יוצר מגע עם המסגרת.

על הקבוצות להיות מודעות לכך ששיגור אל ה-CELL הפונה כלפי מטה בזמן ש-HIVE עובר הטייה עלול לפגוע בתנועה שלה ועשוי לגרום לכך שה-TIP לא יושג. למרות שלא סביר שזה יקרה במהלך משחק רגיל, קבוצות במצב זה עשויות להזדקק להשהות את השיגור שלהן כדי לוודא שברור וחד משמעי למתנדבים שה-TIP הושג.

שיגור לתוך ה-CELL הפונה כלפי מעלה הוא הדרך היחידה המותרת להשגת HIVE TIP. על הרובוטים לעקוב אחר G417 ואינם יכולים לשבש או לגרום ל-HIVE TIP בדרכים אחרות.

**POLLEN ו-NECTAR הנותרים ב-CELL**

בסיום ה-MATCH, כל POLLEN ו/או NECTAR שנותרו ב-CELL הפונה כלפי מעלה יזכו בנקודות עבור אותה ALLIANCE.

### 10.5.2 קריטריוני ניקוד FLOWER

NECTAR ו-POLLEN מזכים בניקוד כאשר הם נמצאים לפחות בחלקם בתוך נפח הניקוד של ה-FLOWER: בין הטבעת העליונה לטבעת האמצעית כפי שמודגש בסגול ונכלל בהפניית CAD 4-10.

*הפניית CAD 4-10: נפח ניקוד FLOWER, לחצו לצפייה בפרטים נוספים*



ניקוד ב-FLOWER לא יכול להתחיל לפני שנותרה דקה אחת לסיום ה-MATCH. הישגים שבוצעו לפני שנותרה דקה אחת לסיום עדיין ינוקדו, אך יהיו נתונים לעונשין.

הכנסת SCORING ELEMENTS לתוך החלק העליון של ה-FLOWER היא הדרך היחידה המותרת לצבירת נקודות. על רובוטים לעקוב אחר G418 בעת אינטראקציה עם ה-FLOWER.

**בונוס NECTAR תחתון**

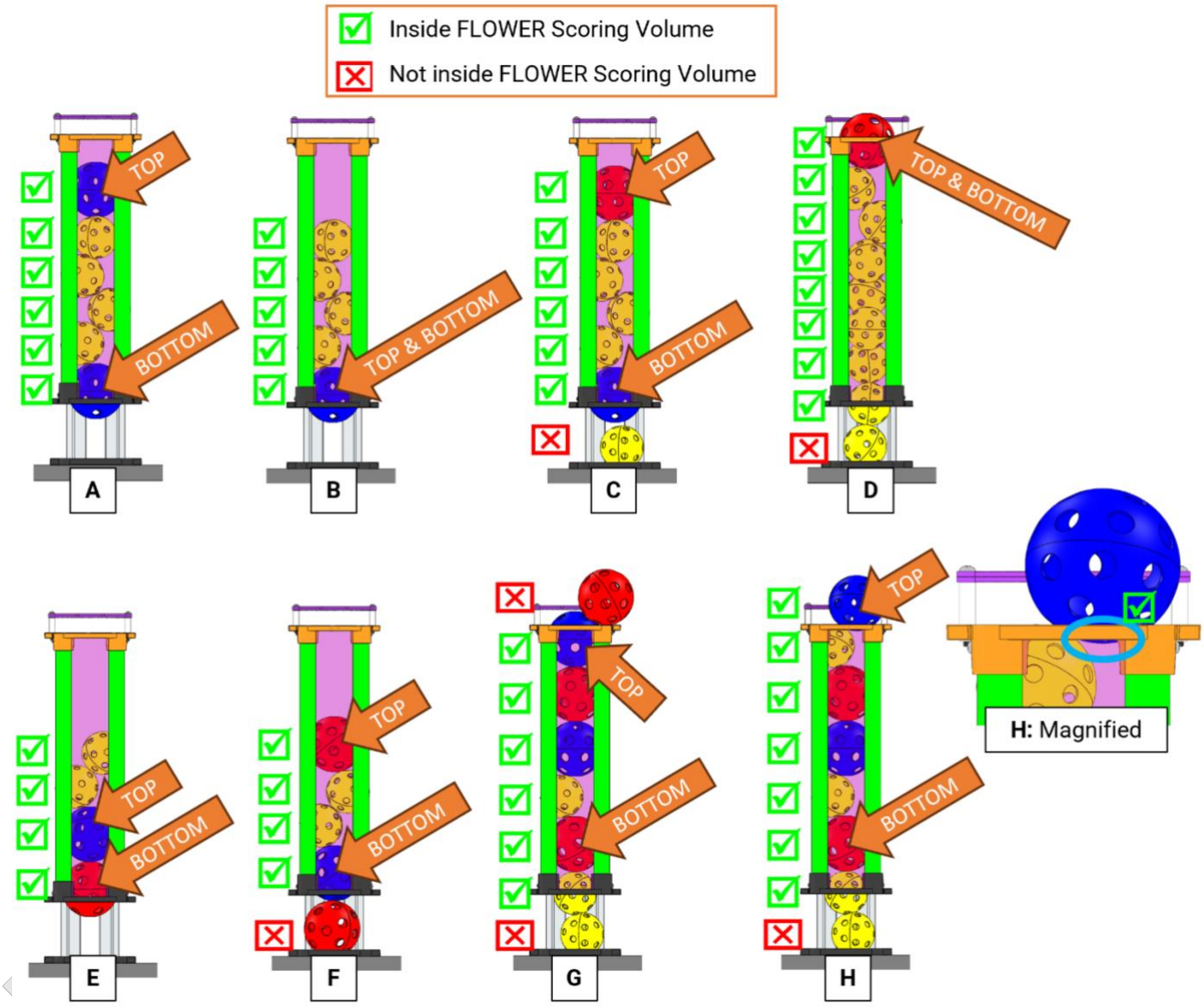
ה-ALLIANCE שיש לה את ה-NECTAR התחתון ביותר בצבע שלה העומד בקריטריונים לניקוד ב-FLOWER מרוויחה נקודות.

**בעלים של FLOWER**

ה-ALLIANCE שיש לה את ה-NECTAR העליון ביותר בצבע שלה העומד בקריטריונים לניקוד ב-FLOWER היא בעלת ה-FLOWER ותרוויח נקודות עבור כל POLLEN ו-NECTAR העומדים בקריטריונים לניקוד עבור אותו FLOWER, ללא קשר לזהות ה-ALLIANCE שהניחה את ה-POLLEN ו/או ה-NECTAR ב-FLOWER.

UNOFFICIAL

*איור 10-5: בעלות על FLOWER*

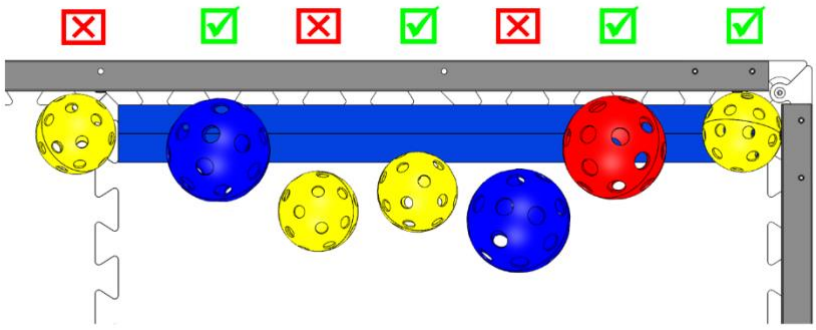



### 10.5.3 קריטריוני ניקוד GARDEN

כדי לעמוד בתנאים לנקודות GARDEN, POLLEN או NECTAR חייבים להיות לפחות בחלקם באזור ה-GARDEN.

- ה-GARDENS הם ALLIANCE SPECIFIC ומזכים בנקודות את ה-ALLIANCE בצבע המתאים ללא קשר לזהות ה-ALLIANCE שהניחה את ה-POLLEN או ה-NECTAR ב-GARDEN.
- ה-GARDENS אינם אזורים מוגנים, וכל ALLIANCE יכולה להסיר SCORING ELEMENTS מכל GARDEN במהלך ה-MATCH.
- NECTAR השייך לכל ALLIANCE ו-POLLEN ב-GARDEN מזכה בנקודות עבור ה-ALLIANCE בצבע התואם את צבע ה-GARDEN.

*איור 10-6: ניקוד GARDEN*



### 10.5.4 תנאים לניקוד הרובוט

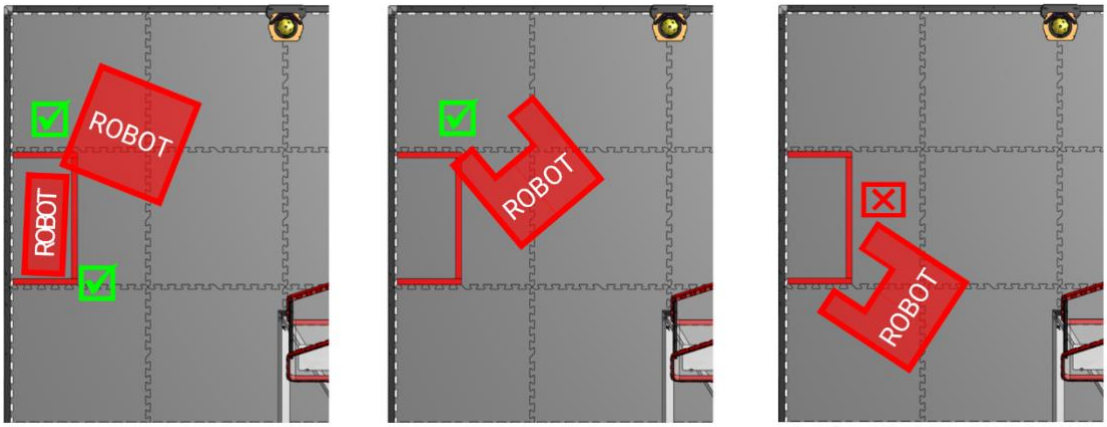
**LEAVE**

כדי לזכות בנקודות LEAVE, על הרובוט לנוע כך שהוא אינו נוגע עוד בקיר ההיקפי.

**PARK**

כדי לעמוד בתנאים לנקודות PARK, על הרובוט לנוע כך שהוא נמצא לפחות בחלקו ב-LOADING ZONE. (איור 10-7)

*איור 10-7: דוגמאות לחנייה ב-LOADING ZONE*



### 10.5.5 ערכי ניקוד

*טבלה 10-2: ערכי ניקוד של BIOBUZZ*

| | | MATCH נקודות | | RANKING POINTS |
|---|---|---|---|---|
| | | AUTO | TELEOP | |
| **LEAVE** | | 3 | | - |
| **PARK** | | 5 | 5 | - |
| **HIVE** | HIVE TIP | 20 | 20 | - |
| | POLLEN ו/או NECTAR הנותרים ב-CELL | - | 2 | - |
| **FLOWER** | בונוס NECTAR תחתון | - | 5 | - |
| | POLLEN ו/או NECTAR ב-FLOWER בבעלות | - | 2 | - |
| **GARDEN** | POLLEN ו/או NECTAR ב-GARDEN | - | 1 | - |
| **SWARM RP** - ניקוד LEAVE + PARK המשולב שהושג גדול או שווה לרף המוגדר | | | | 1 |
| **POLLINATOR 1 RP** - מספר ה-TIPS גדול או שווה לרף המוגדר | | | | 1 |
| **POLLINATOR 2 RP** - מספר ה-TIPS גדול או שווה לרף המוגדר | | | | 1 |
| **ניצחון** | השלמת MATCH עם יותר נקודות MATCH מהיריב | | | 3 |
| **שוויון** | השלמת MATCH עם ניקוד MATCH זהה ליריב | | | 1 |

*טבלה 10-3: רפי RP של BIOBUZZ*

| סוג RP | *FIRST* Championship | Regional Championship | כל שאר האירועים* |
|---|---|---|---|
| **SWARM RP** | ייקבע בהמשך | ייקבע בהמשך | 16 נקודות |
| **POLLINATOR 1 RP** | ייקבע בהמשך | ייקבע בהמשך | 4 TIPS |
| **POLLINATOR 2 RP** | ייקבע בהמשך | ייקבע בהמשך | 7 TIPS |

רפי RP ל-Regional Championships ול-*FIRST* Championship יפורסמו בעדכונים לקבוצות.

*Premier Events יוכלו לקבוע רפים משלהם כדי לשקף בצורה הטובה ביותר את החוויה שהם רוצים להעניק לקבוצות.

UNOFFICIAL

## 10.6 הפרות

תוכנית *FIRST* Tech Challenge משתמשת ב-3 מילים בהקשר של אופן ההערכה של משכי זמן ופעולות בנוגע להערכת חוקים והכרזת הפרות. מילים אלו מספקות הנחיות כלליות לתיאור מדדי ייחוס. אין כוונה ש-REFEREES יספרו פרקי זמן אלה.

- MOMENTARY מתאר משכי זמן קצרים מ-3 שניות בקירוב.
- CONTINUOUS מתאר משכי זמן גדולים מ-10 שניות בקירוב.
- REPEATED מתאר פעולות המתרחשות יותר מפעם אחת במהלך MATCH.

*FIRST* Tech Challenge משתמשת במילה STRATEGIC כדי לתאר סוגים ספציפיים של הפרות שאינן ברוח התחרות, כפי שפורט בסעיף 1.5 הסכם יושרת תחרות (CIC):

- STRATEGIC מתאר פעולות שנעשות במטרה להשיג יתרון תחרותי.

חוקים מסוימים אוסרים פעולות ספציפיות אם הן נתפסות כ-STRATEGIC או קובעים עונש מוגבר עבור פעולות הנתפסות כ-STRATEGIC (למשל, הפרעה או מתן אפשרות לפעולות מנקדות). זה כולל פעולות שהן מכוונות או פזיזות עם תוצאות צפויות מראש. אירועים מקריים/בלתי צפויים אינם יכולים להיות STRATEGIC.

באופן כללי, קבוצה עשויה לעמוד בפני בדיקה מוגברת מצד REFEREES שיקבעו אם קיימת הפרה STRATEGIC כאשר:

A. ניתנו אזהרות מרובות במהלך MATCH בודד בגין אותה הפרה שניתן לתפוס אותה באופן פרטני כמקרית או בלתי צפויה, או
B. ניתנו VERBAL WARNINGS מרובות לקבוצה לאורך מספר MATCHES בגין אותה הפרה, שניתן לתפוס כל אחת מהן בנפרד כמקרית או בלתי צפויה.

מצבים מקריים שבהם נעשה לאחר מכן שימוש מכוון לטובת הקבוצה ייחשבו כ-STRATEGIC.

אלא אם צוין אחרת, כל העונשים מוטלים עבור כל מקרה של הפרת חוק, ופעולה בודדת עשויה להפר מספר חוקים. תיאור העונשים מפורט ב-טבלה 10-4. כל החוקים בסעיף חוקי המשחק נקראים כפי שהם נתפסים על ידי REFEREE.

*טבלה 10-4: הפרות חוקים*

| עונש | תיאור |
|---|---|
| **VERBAL WARNING** | אזהרה שניתנה על ידי צוות האירוע או ה-Head REFEREE |
| **MINOR FOUL** | זיכוי של 5 נקודות עבור הניקוד הכולל של הברית היריבה ב-MATCH |
| **MAJOR FOUL** | זיכוי של 20 נקודות עבור הניקוד הכולל של הברית היריבה ב-MATCH |
| **YELLOW CARD** | אזהרה שניתנה על ידי ה-Head REFEREE בגין התנהגות בוטה של רובוט או חבר קבוצה או בשל הפרות חוקים. YELLOW CARD נוסף באותו שלב של התחרות יוביל ל-RED CARD |
| **RED CARD** | עונש הניתן על ידי ה-Head REFEREE בגין התנהגות בוטה של רובוט או חבר קבוצה, או בשל הפרות חוקים, אשר גורמות לקבוצה להיות DISQUALIFIED מה-MATCH. |

| | |
|---|---|
| **DISABLED** | ה-REFEREE מורה לקבוצה לעצור את הרובוט, פעולה שתנטרל את כל הפלטים ותהפוך את הרובוט לבלתי כשיר לפעולה למשך שארית ה-MATCH. |
| **DISQUALIFIED** | מצב שבו קבוצה מקבלת 0 נקודות MATCH ו-0 RANKING POINTS ב- Qualification MATCH או גורמת ל-ALLIANCE שלה לקבל 0 נקודות MATCH ב-Playoff MATCH. |

### 10.6.1 YELLOW CARDS ו-RED CARDS

נוסף על הפרות החוקים המפורטות לאורך מסמך זה, YELLOW CARDS ו-RED CARDS משמשים ב-*FIRST* Tech Challenge כדי לטפל בהתנהגות של קבוצות ורובוטים המפרה את הנחיות ההתנהגות והאתיקה כמתואר בסעיף 1.5 הסכם יושרת תחרות (CIC).

ה-Head REFEREE עשוי להוציא

- YELLOW CARD כאזהרה, או
- RED CARD בגין התנהגויות המפרות את ה-CIC כמפורט ב-Escalation Guidelines (בקרוב).

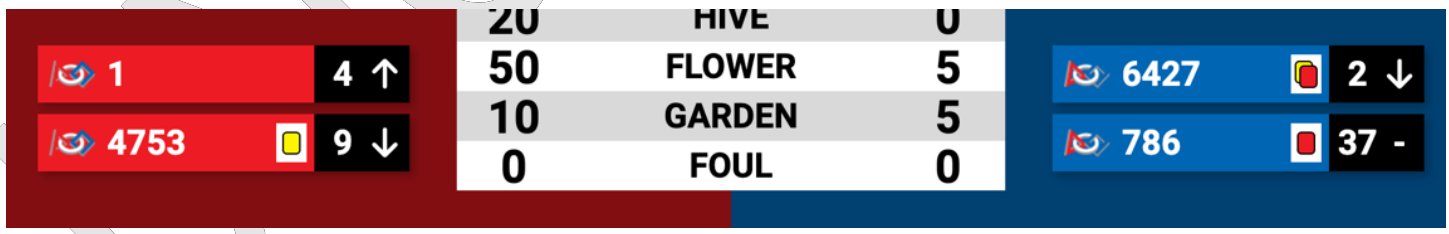
RED CARD מוביל ל-MATCH DISQUALIFICATION. קבוצה שקיבלה YELLOW CARD או RED CARD נושאת YELLOW CARD ל-MATCHES הבאים, למעט בהתאם למצוין להלן.

אם ייקבע כי פעולה שהביאה להוצאת YELLOW CARD או RED CARD היא תוצאה של ARENA FAULT, בהתאם לסעיף 13.2 MATCH Replays, ה-CARD יבוטל.

YELLOW CARDS נצברים, כלומר YELLOW CARD שני מומר אוטומטית ל-RED CARD. קבוצה מקבלת RED CARD בגין כל אירוע שבו היא מקבלת YELLOW CARD נוסף, כולל קבלת YELLOW CARD שני במהלך MATCH בודד. קבוצה שקיבלה YELLOW CARD או RED CARD נושאת YELLOW CARD ל-MATCHES הבאים, למעט בהתאם למצוין להלן.

YELLOW CARD, YELLOW CARD שני או RED CARD מסומנים במסך תוצאות ה-MATCH עבור הקהל (איור 10-8). YELLOW CARD מוצג כמלבן צהוב, YELLOW CARD שני מוצג כמלבן אדום מעל מלבן צהוב, ו-RED CARD מוצג כמלבן אדום.

*איור 10-8: דוגמה לגרפיקת מסך קהל המציגה סימוני YELLOW CARD ו-RED CARD*




במקרה שמשחקים MATCHES שלא לפי סדרם המקורי, MATCH עוקב הוא כל MATCH שמתקיים מאוחר יותר מבחינה כרונולוגית, ללא קשר לזמן שנקבע במקור או למספר ה-MATCH.

מרגע שקבוצה מקבלת YELLOW CARD או RED CARD, מספר הקבוצה שלה מוצג על גבי רקע צהוב במסך התצוגה לקהל במהלך כל ה-MATCHES הבאים, כולל MATCHES חוזרים, כתזכורת לקבוצה, ל-REFEREES ולקהל שהיא נושאת YELLOW CARD.

*איור 10-9: דוגמה לגרפיקת מסך קהל בזמן MATCH המציגה סימוני YELLOW CARD*




כל ה-YELLOW CARDS וה-VERBAL WARNINGS של G301 מתאפסים בתום שלבי ה-Practice MATCHES, ה-Qualification MATCHES וה-division Playoff MATCHES. VERBAL WARNINGS אחרות שניתנו על ידי ה-Head REFEREE מתאפסות לאחר ה-Practice MATCHES ונשארות בתוקף מה-Qualification MATCHES כולל שלבי הטורניר הבאים, אלא אם צוין אחרת.

### 10.6.2 הוצאת YELLOW CARD ו-RED CARD

YELLOW CARDS ו-RED CARDS מוצאים בהתאם לפירוט להלן:

*טבלה 10-5: הוצאת YELLOW CARD ו-RED CARD*

| זמן קבלת YELLOW CARDS או RED CARDS: | משחק שבו הוחל ה-CARD: |
|---|---|
| **לפני Qualification MATCHES** | REFEREES עשויים להיות נוכחים או לא להיות נוכחים ב-FIELD לפני תחילת ה-Qualification MATCHES. בהתייעצות עם צוות האירוע, ה-Head REFEREE רשאי לבחור להעביר VERBAL WARNING או YELLOW CARD שהתקבלו לפני ה-Qualification MATCHES ל-Qualification MATCH הראשון בגין התנהגות בוטה במיוחד. |
| **במהלך Qualification MATCHES** | ה-MATCH הנוכחי (או שזה עתה הסתיים) של הקבוצה שבו היא אינה משמשת כ-SURROGATE.<br>עבור SURROGATE MATCHES, ה-CARD חל על ה-Qualification MATCH הקודם של הקבוצה. |
| **בין סוף ה-Qualification MATCHES לתחילת ה-Playoff MATCHES** | ה-Playoff MATCH הראשון של ה-ALLIANCE |
| **במהלך ה-Playoff MATCHES** | ה-MATCH הנוכחי (או שזה עתה הסתיים) של ה-ALLIANCE |

MATCH אינו נחשב ל-MATCH הנוכחי מרגע שתוצאות ה-MATCH פורסמו או שה-Head REFEREE או נציגו ציינו כי קבוצות יכולות לאסוף את הרובוטים שלהן, המאוחר מביניהם.

אנא ראו דוגמאות להוצאת YELLOW CARDS ו-RED CARDS כפי שמוצג בסעיף 10.6.4 פירוט ההפרות.

UNOFFICIAL

### 10.6.3 YELLOW CARDS ו-RED CARDS במהלך Playoff MATCHES

במהלך ה-Playoff MATCHES, ה-YELLOW CARDS וה-RED CARDS מוקצים לכל ה-ALLIANCE של הקבוצה המפרה את החוק במקום לקבוצה המפרה בלבד. אם ALLIANCE מקבלת שני YELLOW CARDS, כל ה-ALLIANCE מקבלת RED CARD אשר יביא ל-DISQUALIFICATION ב-MATCH הרלוונטי.

### 10.6.4 פירוט ההפרות

במדריך זה נעשה שימוש במספר סגנונות של ניסוח הפרות. להלן מספר דוגמאות להפרות והבהרה לגבי אופן הערכת ההפרה. הדוגמאות המוצגות אינן מייצגות את כל ההפרות האפשריות, אלא קבוצה מייצגת של מקרים.

*טבלה 10-6: דוגמאות להפרות*

| דוגמה להפרה | פרשנות מורחבת |
|---|---|
| **MINOR FOUL** | בעת הפרה, MINOR FOUL נקבע נגד ה-ALLIANCE המפרה. |
| **MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל מקרה.** | בעת הפרה, MAJOR FOUL נקבע נגד ה-ALLIANCE המפרה. לאחר ה-MATCH, הקבוצה מקבלת YELLOW CARD. |
| **MINOR FOUL לכל SCORING ELEMENT.** | בעת הפרה, MINOR FOUL נקבע נגד ה-ALLIANCE המפרה לפי מספר ה-SCORING ELEMENTS ששימשו בהפרת החוק. |
| **MAJOR FOUL לכל מקרה. MAJOR FOUL לכל מקרה ו-YELLOW CARD לכל MATCH אם REPEATED.** | עם הפרה ראשונית ב-MATCH, נקבע MAJOR FOUL נגד ה-ALLIANCE המפרה עבור כל מקרה של הפרה.<br>אם מתקיים התנאי REPEATED במשפט השני – הרובוט חוזר על העבירה ב-MATCH, אז נקבע MAJOR FOUL נוסף נגד ה-ALLIANCE המפרה ולאחר ה-MATCH, הקבוצה המפרה מקבלת YELLOW CARD.<br>בהנחה שלא היו הפרות נוספות של חוק זה על ידי אותו רובוט באותו MATCH, הרובוט מקבל שתי עבירות MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD עבור ה-ALLIANCE שלו. הפרות נוספות במהלך ה-MATCH יגדילו את מספר עבירות ה-MAJOR FOUL שייקבעו במהלך ה-MATCH, אך לא את מספר ה-YELLOW CARDS שיינתנו עבור ה-MATCH. |
| **MAJOR FOUL ו-MAJOR FOUL נוסף על כל 3 שניות שבהן המצב אינו מתוקן** | בעת הפרה, נקבע MAJOR FOUL נגד ה-ALLIANCE המפרה וה-REFEREE מתחיל לספור. הספירה שלו נמשכת עד לעמידה בקריטריונים להפסקת הספירה, ועבור כל 3 שניות בתוך זמן זה, נקבע MAJOR FOUL נוסף נגד ה-ALLIANCE המפרה. רובוט המפר חוק מסוג זה למשך 15 שניות מקבל סכום כולל של 6 MAJOR FOULS (בהנחה שלא הופרו חוקים אחרים בו זמנית). |

UNOFFICIAL

| דוגמה להפרה | פרשנות מורחבת |
|---|---|
| **.VERBAL WARNING ו- MAJOR FOUL לכל YELLOW CARD מקצה, אם .STRATEGIC** | בעת הפרה כללית של החוק, ניתנת VERBAL WARNING לקבוצה המפרה. עם זאת, אם ההפרה נתפסת כ-STRATEGIC על ידי ה-REFEREES, אז נקבע MAJOR FOUL נגד ה-ALLIANCE המפרה, ולאחר ה-MATCH הקבוצה המפרה מקבלת YELLOW CARD. |
| **MAJOR FOUL לכל מקרה של הפרה. ו- MAJOR FOUL אם YELLOW CARD .REPEATED** | בהפרה הראשונה, נקבע MAJOR FOUL נגד הקבוצה המפרה. אם מתקיים התנאי "if REPEATED" (למשל, הפרה עוקבת על ידי אותה קבוצה באותו MATCH), אז הקבוצה המפרה מקבלת MAJOR FOUL נוסף. אם אלו ההפרות היחידות במהלך ה-MATCH: לאחר ה-MATCH, הקבוצה המפרה מקבלת YELLOW CARD בגין ההפרה השנייה של חוק זה. בסך הכל, הוטלו 2 MAJOR FOULS ו-YELLOW CARD במהלך ה-MATCH. |
| **.VERBAL WARNING אם YELLOW CARD מתרחשות הפרות נוספות במהלך האירוע.** | בהפרה הראשונה, ניתנת VERBAL WARNING לקבוצה המפרה. אם מתרחשת הפרה נוספת של אותו חוק בהמשך האירוע, כלומר: MATCH במהלך אותו שלב באירוע או שלב מאוחר יותר באירוע, אז בעקבות כל הפרה עוקבת: לאחר ה-MATCH, הקבוצה המפרה מקבלת YELLOW CARD. |
| **.VERBAL WARNING ו- MAJOR FOUL לכל YELLOW CARD מקרה, אם .STRATEGIC MAJOR FOUL ו-RED CARD בכל מקרה, אם STRATEGIC והרובוט של היריב אינו מסוגל לנסוע באופן .CONTINUOUS** | בעת הפרה כללית של החוק, ניתנת VERBAL WARNING לקבוצה המפרה. עם זאת, אם ההפרה נתפסת כ-STRATEGIC על ידי ה-REFEREES, אז נקבע MAJOR FOUL נגד ה-ALLIANCE המפרה ולאחר ה-MATCH, הקבוצה מקבלת YELLOW CARD.<br>עם זאת, אם ההפרה נתפסת כ-STRATEGIC על ידי ה-REFEREES והרובוט היריב אינו מסוגל לנסוע או שההסתבכות נמשכת 10 שניות או יותר, אז בעת הפרה נקבע MAJOR FOUL נגד ה-ALLIANCE המפרה. לאחר ה-MATCH, הקבוצה מקבלת RED CARD.<br>ניתן לקבל רק MAJOR FOUL אחד ו-CARD אחד עבור מקרה הפרה יחיד; עם זאת, ניתן לצבור מספר MAJOR FOULS ו-CARDS ב-MATCH יחיד אם התרחשו מספר מקרים של ההפרה במהלך ה-MATCH. |

## 10.7 Head REFEREE

ל-Head REFEREE יש את הסמכות העליונה ב-ARENA במהלך האירוע, לפי T401, אך הוא עשוי לקבל מידע ממקורות נוספים, למשל צוות *FIRST*, FTA, מנהל האירוע או אנשי צוות אחרים באירוע. פסיקותיו של ה-Head REFEREE הן סופיות. אף אחד בצוות האירוע, כולל ה-Head REFEREE, לא יצפה בסרטונים, תמונות, עיבודים אומנותיים וכדומה של אף MATCH, מכל מקור שהוא, וללא תלות בנסיבות.

## 10.8 לוגיסטיקה אחרת

UNOFFICIAL

### 10.8.1 השתתפות ב-Practice MATCHES

ה-FTA, ה-LRI או הHead REFEREE רשאים לאסור על קבוצה להשתתף ב-Practice MATCH אם הם קובעים שהרובוט שלה אינו בטיחותי או עלול לגרום נזק ל-ARENA.

### 10.8.2 לוגיסטיקת SCORING ELEMENTS

POLLEN שיוצא מה-FIELD יוחזר ל-FIELD בהזדמנות הבטוחה המוקדמת ביותר על ידי ה-FIELD STAFF במיקום הנוח והקרוב ביותר.

NECTAR שיוצא מה-FIELD יוחזר ל-DRIVE TEAM של אותה ALLIANCE לצורך הכנסה מחדש בהתאם לסעיף 11.4.6 בני אדם. ARENA FAULT אינה נקבעת עבור MATCHES שבהם יש עיכובים סבירים בהחזרת POLLEN ל-FIELD או בהחזרת NECTAR ל-DRIVE TEAM על ידי ה-FIELD STAFF.

ARENA FAULT (שגיאה בתפעול ה-ARENA המתוארת בסעיף 13.2 MATCH Replays) אינה נקבעת עבור MATCHES שמתחילים בטעות עם:

- SCORING ELEMENTS פגומים,
- מספר שגוי של SCORING ELEMENTS, או
- SCORING ELEMENTS הממוקמים בצורה שגויה.

SCORING ELEMENTS פגומים אינם מוחלפים עד לאיפוס ה-MATCH הבא. על ה-DRIVE TEAM להתריע בפני ה- FIELD STAFF על כל SCORING ELEMENT חסר, ממוקם שלא כהלכה או פגום לפני תחילת ה-MATCH.

במהלך MATCH, ה-FIELD STAFF עשויים לעקוב אחר השלבים ב-Field Mitigation Guide (בקרוב) כדי לטפל בחלק מבעיות ה-FIELD במהלך MATCH.

### 10.8.3 איפוס ה-FIELD

ברגע שה-MATCH הסתיים וה-Head REFEREE או נציגו קובעים שה-FIELD וה-FIELD STAFF מוכנים, הם יתנו אות לעצירת הרובוטים ל-DRIVE TEAMS, מה שמתחיל את איפוס ה-FIELD ומניע את ה-DRIVE TEAMS לאסוף את הרובוטים שלהם.

במהלך איפוס ה-FIELD, ה-FIELD מנוקה מרובוטים ומ-OPERATOR CONSOLES של ה-MATCH שזה עתה הסתיים, רובוטים ו-OPERATOR CONSOLES ל-MATCH הבא מוכנסים ל-FIELD על ידי ה-DRIVE TEAMS, וה-FIELD STAFF מאפס את אלמנטי ה-ARENA.

UNOFFICIAL

# 11 חוקי המשחק (G)

## 11.1 בטיחות אישית

**G101** ***בני אדם, הישארו מחוץ ל-FIELD במהלך ה-MATCH.** חבר קבוצה אינו רשאי להיכנס ל-FIELD במהלך MATCH.

*הפרה: VERBAL WARNING.*

הכוונה בחוק זה היא שחברי קבוצה יישארו מחוץ לגבולות ה-FIELD במהלך ה-MATCH ולא ישפיעו על ה-MATCH למעט כפי שמותר בהתאם לסעיף 11.4.6 בני אדם. חבר קבוצה הדורך בתוך ה-FIELD או מכניס חלק ניכר מגופו מעל ה-FIELD מהווה הפרה של חוק זה.

חבר קבוצה המצביע בזרועו, מנופף או נשען מעל הקיר ההיקפי של ה-FIELD מבלי להשפיע על ה-MATCH, אינו מהווה הפרה של החוק .

**G102** ***היזהרו בעת אינטראקציה עם אלמנטי ה-ARENA.** לחבר קבוצה אסור לבצע את הפעולות הבאות בכל הנוגע לאינטראקציה עם אלמנטי ה-ARENA:

א. טיפוס עליהם,
ב. תלייה מהם,
ג. מניפולציה כך שהאלמנט לא יחזור לצורתו המקורית ללא התערבות אנושית, ו
ד. גרימת נזק.

*הפרה: VERBAL WARNING.*

חברי ה-DRIVE TEAM רשאים להישען על הקיר ההיקפי של ה-FIELD בכל שלב במהלך ה-MATCH. הזזת הקיר ההיקפי של ה-FIELD ממקומו נחשבת להפרה של G102.ג.

## 11.2 התנהגות

**G201** ***היו אנשים טובים.** כל הקבוצות חייבות להיות מנומסות כלפי כולם ולכבד את ציוד הקבוצות והאירוע במהלך השתתפות באירוע *FIRST* Tech Challenge. אנא עיינו ב-*קוד ההתנהגות של FIRST*, *ערכי הליבה של FIRST* ובשאר סעיף 1.4.2 מסגרת התנהגויות לפרטים נוספים.

*הפרה: VERBAL WARNING. YELLOW CARD אם מתרחשות הפרות נוספות במהלך האירוע.*

התנהגות מבזה במיוחד עלולה להביא להרחקה מ-ARENA עבור יחידים, פסילה עבור קבוצות, ועשויה להיות כפופה להסלמה נוספת כמתואר ב-Escalation Guidelines (בקרוב).

UNOFFICIAL

**G202** ***עקבו אחר הסכם יושרת התחרות (CIC).** בזמן משחקBIOBUZZ , על הקבוצות לפעול לפי החוקים ולעקוב אחר הסכם יושרת התחרות (CIC) המתואר בסעיף 1.5 הסכם יושרת התחרות (CIC) במהלך כל MATCH.

דוגמאות להתנהגויות שיפרו חוק זה כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

א. הפרה מכוונת של רוח החוקים,
ב. הפסד מכוון ב-MATCHES, פספוס מכוון של RPs, או משחק מתחת ליכולת של הקבוצה כדי להשפיע על דירוגים,
ג. בקשה מקבוצות אחרות להפסיד ב-MATCHES, לפספס במכוון RPs, או לשחק מתחת ליכולתן כדי להשפיע על דירוגים,
ד. בקשה מקבוצות לא להגיע ל-MATCH שלהן,
ה. החצנה, הפרעה ו/או לגלוג על יריבים, או
ו. שיבוש תפעול ה-ARENA.

*הפרה: VERBAL WARNING . YELLOW CARD או RED CARD אם מתרחשות הפרות נוספות במהלך האירוע.*

חוקים אלו לא נועדו למנוע מ-ALLIANCE, המתכוונת לשחק את המשחק ולפעול לפי החוקים, מלתכנן ו/או לבצע אסטרטגיות ב-MATCHES ספציפיים שבהם קבוצות משחקות תפקידים ספציפיים ופוטנציאלית בלתי שגרתיים התורמים ל-ALLIANCE שלהן.

משחק ביושרה נדרש ב-*FIRST*; YELLOW CARDS או RED CARDS יינתנו לפי שיקול דעתו של ה-Head REFEREE בהתבסס על חומרת ההפרה וההשפעה על ה-MATCH.

**G203** ***התייצבו ל-MATCHES שלכם.** אם רובוט עבר Inspection ראשוני ומלא, לפחות חבר אחד מה-DRIVE TEAM שלו חייב להתייצב ב-ARENA ולהשתתף בכל אחד מה-Qualification MATCHES שהוקצו לו.

*הפרה: DISQUALIFIED מה-MATCH הנוכחי.*

על הקבוצה להודיע ל-Lead Queuer אם הרובוט של הקבוצה אינו מסוגל להשתתף.

אם ישנן נסיבות מקלות המונעות מלפחות חבר אחד בקבוצה להשתתף בכל אחד מה-MATCHES שלהם, על הקבוצה לדון עם ה-FIELD STAFF האם יש התאמות שניתן לבצע.

**G204** ***אל תצפו להרוויח מגרימת נזק לאחרים.** פעולות שמטרתן היא בבירור להכריח את ה-ALLIANCE היריבה להפר חוק אינן ברוח של *FIRST* Tech Challenge ואינן מותרות. הפרות שנכפות באופן זה לא יגררו מתן עונש או עונשים ל-ALLIANCE שנכפה עליה להפר את החוק.

*הפרה: MAJOR FOUL לכל מקרה. MAJOR FOUL לכל מקרה ו-YELLOW CARD לכל MATCH אם REPEATED. ALLIANCE שנכפה עליה להפר חוק לא תיענש.*

חוק זה אינו חל על אסטרטגיות העולות בקנה אחד עם משחק סטנדרטי.

חוק זה דורש פעולה מכוונת עם הזדמנות מוגבלת או ללא הזדמנות כלל עבור הקבוצה המושפעת להימנע מהעונש, כגון:

UNOFFICIAL

א. רובוט של ה-ALLIANCE האדומה נוסע בכוונה לתוך רובוט של ה-ALLIANCE הכחולה שנערך לניקוד NECTAR לתוך FLOWER כאשר נשארו 65 שניות לסיום ה-MATCH, וגורם לו להפיל את ה-NECTAR לתוך ה-FLOWER מוקדם, תוך הפרה של G410.

ב. רובוט של ה-ALLIANCE האדומה נוסע דרך ה-LOADING ZONE הכחול בזמן שחבר ב-DRIVE TEAM הכחול מכניס NECTAR ל-FIELD, ומסיט את ה-NECTAR הכחול לפני שהוא נוגע ב-TILE ב-LOADING ZONE, תוך הפרה של G427.

**G205** ***הפרות בוטות או חריגות.** התנהגות בוטה מעבר למה שמפורט בחוקים או הפרות עוקבות של כל חוק או נוהל במהלך האירוע אסורות.

נוסף על הפרות חוקים המפורטות במפורש במדריך זה ונצפו על ידי REFEREE, ה-Head REFEREE רשאי להעניק YELLOW CARD או RED CARD על פעולות רובוטים בוטות או התנהגויות בוטות של חברי קבוצה בכל עת במהלך האירוע.

הפרות מתמשכות יובאו לידיעת מטה *FIRST*. מטה *FIRST* יעבוד עם צוות האירוע כדי לקבוע אם יש צורך בפעולות נוספות, שיכולות לכלול הסרה ממועמדות לפרסים והרחקה מהאירוע.

הפרה מכוונת של חוק מהסיבה שהתועלת מההפרה שלו עולה על העונש אינה עולה בקנה אחד עם רוח *FIRST* והיא דוגמה להתנהגות בוטה. לדוגמה, הפרות מרובות של חוקים ללא נתיב הסלמה מהסיבה שהתועלת המצטברת עולה על העונש מצטבר. הפרת חוק המביאה רק ל-YELLOW CARD ב-MATCH האחרון האפשרי של ALLIANCE טרם איפוס כרטיסים בהתאם לסעיף 10.6.1 YELLOW CARDS ו-RED CARDS או לסיום אירוע (כגון ה-Qualification MATCH האחרון של קבוצה, MATCH ב-lower bracket) תהיה תחת בחינה מוגברת וככל הנראה תוביל ל-RED CARD.

אנא עיינו בסעיף 10.6.1 YELLOW CARDS ו-RED CARDS לפרטים נוספים.

*הפרה: YELLOW CARD או RED CARD.*

מטרת חוק זה היא לספק ל-Head REFEREES את הגמישות הדרושה כדי להבטיח שהאירוע יתנהל ביעילות, וכן לשמור על בטיחותם של כל המשתתפים כראש סדר העדיפויות.

ה-Head REFEREE רשאי להעניק YELLOW CARD או RED CARD עבור מקרה יחיד של הפרת חוק או עבור מקרים מרובים של כל הפרת חוק בודד. על הקבוצות להיות מודעות לכך שכל חוק במדריך זה עלול להסלים ל-YELLOW CARD או ל-RED CARD. ל- Head REFEREE יש את הסמכות הסופית בנוגע לכל החוקים וההפרות באירוע.

UNOFFICIAL

## 11.3 לפני ה-MATCH

**G301** ***אל תעכבו MATCHES.** חברי DRIVE TEAM אינם רשאים לגרום לעיכובים משמעותיים בתחילת ה-MATCH שלהם. שני תנאים אלו חייבים להתקיים לפני שפעולות הקבוצה נשקלות:

א. שעת תחילת ה-MATCH הצפויה חלפה, וכן
ב. ל-DRIVE TEAM יש גישה ל-ARENA.

על מנת שקבוצה תגרום לעיכוב משמעותי, על ה-Head REFEREE לקבוע שהקבוצה אינה מוכנה ל-MATCH (G303) וגם אינה עושה מאמץ בתום לב להפוך למוכנה ל-MATCH במהירות.

במהלך ה-Qualification MATCHES, שעת ההתחלה הצפויה של ה-MATCH היא השעה המצוינת בלוח ה-MATCHES או כ-3 דקות לאחר סיום ה-MATCH הקודם באותו FIELD, המאוחר מביניהם.

במהלך ה-Playoff MATCHES, שעת ההתחלה הצפויה של ה-MATCH היא השעה המצוינת בלוח ה-MATCHES או 8 דקות מה-MATCH הקודם של כל אחת מה-ALLIANCES, המאוחר מביניהם.

במהלך MATCHES רצופים, T406 בתוקף, ולקבוצות עשויה להיות הפסקה מינימלית ארוכה יותר.

קבוצות שיש להן חבר DRIVE TEAM אחד נוכח והודיעו ל-FIELD STAFF שהרובוט שלהן לא ישתתף ב-MATCH נחשבות מוכנות ל-MATCH ואינן מפרות חוק זה.

*הפרה: VERBAL WARNING . MAJOR FOUL ב-MATCH הקרוב אם הפרה נוספת מתרחשת בשלב הטורניר הזה. ב-Playoff MATCH, ה-VERBAL WARNING ניתנת לכל ה-ALLIANCE.*

*אם הקבוצה/ה-ALLIANCE אינה מוכנה ל-MATCH תוך 2 דקות ממתן ה-VERBAL WARNING/ה-MAJOR FOUL, וה-Head REFEREE לא רואה מאמץ בתום לב מצד ה-DRIVE TEAM(S) להפוך למוכנים ל-MATCH במהירות, הרובוט של הקבוצה המפרה יוגדר DISABLED.*

מטרת חוק זה היא לספק פרק זמן שווה עבור שתי ה-ALLIANCES להתכונן לכל MATCH ולתת ל-DRIVE TEAMS זמן חסד בהינתן נסיבות מקלות שגורמות להם לאחר. על הקבוצות להימנע משיבוש תפעול ה-ARENA ולתקשר באופן פרואקטיבי עם ה-Head REFEREE וה-FIELD STAFF כדי לעדכן אותם במצבם.

ה-FIELD STAFF יעשה מאמץ בתום לב להמתין לקבוצות חסרות או לא מוכנות ויימנע מהתחלת כל MATCH כאשר קבוצות אינן נוכחות או אינן מוכנות ל-MATCH אך עושות מאמץ בתום לב להפוך למוכנות ל-MATCH.

לאחר שניתנו VERBAL WARNING/MAJOR FOUL, ה-Head REFEREE מפעיל טיימר של 2 דקות ועושה מאמץ בתום לב לשתף את סטטוס הטיימר עם ה-DRIVE TEAM המעכב.

באופן כללי, מאמצים בתום לב להפוך למוכנים ל-MATCH נועדו אך ורק למטרת העברת הרובוט למצב מוכן ל-MATCH (כלומר, לא ניסיונות לשנות משמעותית את יכולות הרובוט).

דוגמאות למאמצים בתום לב להפוך למוכנים ל-MATCH שאינם יהוו הפרה כוללות אך אינן מוגבלות ל:

א. הליכה בטוחה לעבר ה-FIELD עם רובוט שהקבוצה אינה משנה באופן פעיל,
ב. יישום תיקונים מהירים כגון סרט דביק או אזיקוני כבלים כדי שהרובוט יתאים לדרישות ה-STARTING CONFIGURATION,
ג. המתנה לאתחול התקן ה-DRIVER STATION,
ד. עבודה פעילה עם ה-FIELD STAFF, כולל ה-FTA, כדי לפתור בעיה בזמן סביר, או
ה. ביצוע "MOMENTARY "wiggle test כדי לוודא תקשורת בין ה-DRIVER STATION וה-ROBOT CONTROLLER. אסור לרובוט לנסוע או לבצע אינטראקציה עם SCORING ELEMENTS (מלבד מגע עם POLLEN טעון מראש) בזמן ביצוע בדיקה זו.

**G302** ***הגבילו את מה שאתם מביאים ל-FIELD**. פריטים המובאים ל-FIELD לשימוש ב-MATCH, בנוסף לרובוט ול-OPERATOR CONSOLE, חייבים להיכנס ל-ALLIANCE AREA הייעודי של הקבוצה, להיות לבושים או מוחזקים על ידי חברי ה-DRIVE TEAM, או להוות פריט המשמש כהתאמה (למשל, קביים, כריות, מחצלות ברכיים, או שרפרף חד-שלבי שאינו גבוה מ-12 אינץ' (30.5 ס"מ) המיועד לעמידה עליו והוא נעול כך שאינו מתגלגל/מתקפל).

ללא קשר לשאלה האם הציוד עומד בקריטריונים לעיל, אסור לו:

א. להיות מופעל באופן המשבש את תפעול ה-ARENA השגרתי או יוצר סכנת בטיחות,
ב. להתפרס ליותר מ-6 רגל ו-6 אינץ' (כ-198 ס"מ) מעל ה-TILES,
ג. לתקשר עם כל דבר או מישהו מחוץ ל-ARENA, למעט ציוד רפואי,
ד. לחסום את הראות של ה-FIELD STAFF או של הקהל, או
ה. לשבש או להפריע ליכולות החישה מרחוק של קבוצה אחרת.

חריגים ל-G302.ב ניתנים עבור התפרסויות רגעיות מעל 6 רגל ו-6 אינץ' ועבור יחידים הלובשים ציוד מגן אישי (PPE) או לבוש דקורטיבי סביר כגון כובעים, סרטי ראש וכדומה.

*הפרה: ה-MATCH לא יתחיל עד לתיקון המצב. VERBAL WARNING, אם מתגלה או משמש בצורה לא הולמת במהלך ה-MATCH. YELLOW CARD אם מתרחשות הפרות נוספות במהלך האירוע.*

אין זו הפרה של חוק זה להביא מכשיר יישור ל-FIELD כדי לסייע בהכנה וביישור של ה-ROBOT לפני ה-MATCH. השימוש בכל התקני יישור לא אמור לעכב את תחילת ה-MATCH בהפרה של G301.

דוגמאות לציוד שעלול להיחשב כסכנה בטיחותית במרחב המצומצם של ה- ALLIANCE AREA כוללות אך אינן מוגבלות ל: סולם או מכשיר איתות גדול.

שימוש בפריט שהתקשורת האלחוטית שלו היא כבויה תואם ל-G302.ג לעיל.

דוגמאות לשיבוש או הפרעה ליכולות חישה מרחוק כוללות, אך אינן מוגבלות ל: חיקוי ה-AprilTags של ה-FIELD והארת תאורה בהירה או מצביעי לייזר על ה-FIELD במהלך ה-MATCH.

**G303** ***רובוטים על ה-FIELD חייבים להגיע מוכנים לשחק MATCH.** רובוט חייב לעמוד בכל הדרישות הבאות להתחלת ה-MATCH:

א. אינו מהווה סכנה לבני אדם, אלמנטי ARENA או רובוטים אחרים,
ב. עומד בכל הדרישות מסעיף 3.3 חוקי זכאות ל-MATCH כולל אלו הנוגעות ל--Inspection/Re Inspection,
ג. הוא הפריט היחיד שסופק על ידי הקבוצה שנותר ב-FIELD, וכן
ד. יש לו ROBOT SIGNS המציינים את צבע ה-ALLIANCE הנכון (ראו R402).

*הפרה: ה-MATCH לא יתחיל עד שכל הדרישות יתקיימו אם יש תיקון מהיר. DISABLED אם אין תיקון מהיר, ולפי שיקול דעתו של ה-Head REFEREE, יש לבצע Re-inspection לרובוט. RED CARD אם רובוט של קבוצה אינו תואם ל-G303.ב ומשתתף ב-MATCH.*

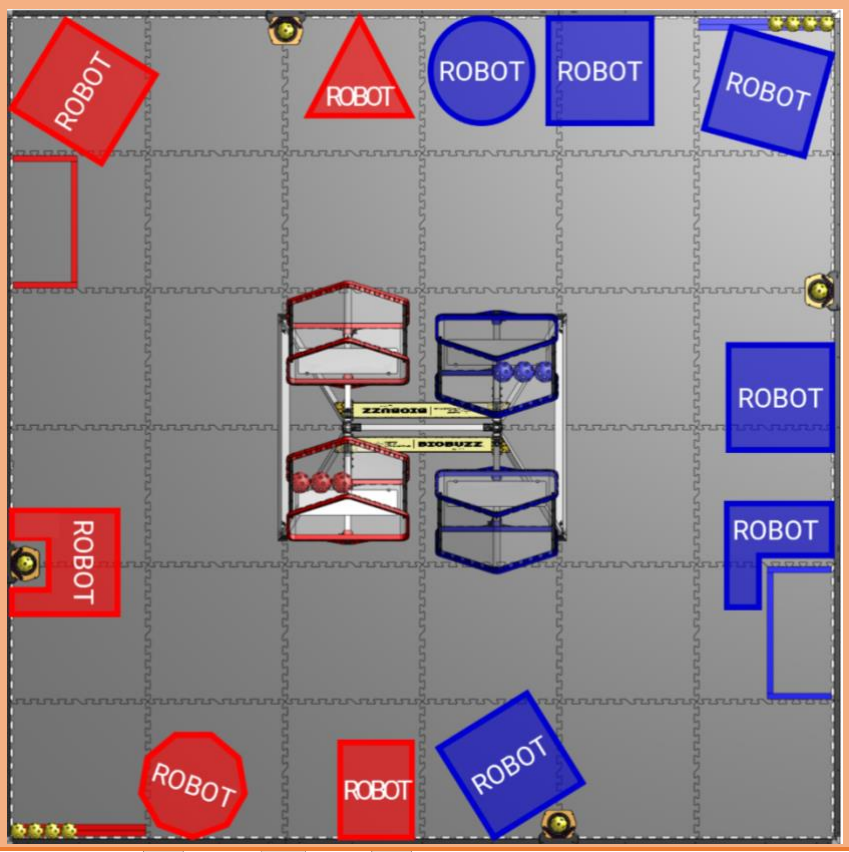
> לצורך הערכת רבים מהפריטים המפורטים לעיל, סביר להניח שה-Head REFEREE יתייעץ עם ה-LRI.

**G304** ***יש למקם רובוטים כהלכה על ה-FIELD.** רובוט חייב להיות ממוקם על ה-FIELD כך שיעמוד בכל הדרישות הבאות:
א. מוכל לחלוטין בצד של ה-ALLIANCE שלו ב-FIELD (עמודות A, B, C FIELD לאדום, או עמודות D, E, F לכחול) (איור 4-9),
ב. אינו מחובר לאף אלמנט FIELD, מסובך בו או תלוי ממנו,
ג. נוגע בקיר ההיקפי של ה-FIELD,
ד. אינו נוגע או נמצא בנפח הניקוד של FLOWER,
ה. אינו ב-LOADING ZONE,
ו. מוגבל ל-STARTING CONFIGURATION שלו (ראו R102 ו-R103),
ז. במגע עם בדיוק 4 POLLEN הטעונים מראש כמתואר בסעיף 10.3.1 SCORING ELEMENTS, וכן
ח. ללא תנועה כלל לאחר השלמת האתחול של ה-OpMode.

*הפרה: ה-MATCH לא יתחיל עד שכל הדרישות ימולאו אם יש פתרון מהיר. DISABLED או מוסר מה-FIELD אם אין פתרון מהיר.*

> G304.א דורש שהרובוט יהיה מוכל במלואו בתוך גבולות ה-FIELD ולא יבלוט מעבר לקיר ההיקפי של ה-FIELD.
>
> כל רובוט חייב להתחיל כשהוא במגע עם 4 POLLEN הנמצאים בתוך הרובוט או עליו, או על ה-TILES ובמגע עם הרובוט. עבור רובוטים שלא יופיעו ל-MATCH שלהם ה-POLLEN שלהם יונחו ב-LOADING ZONE כנגד הקיר ההיקפי.
>
> איור 1-11 מציג דוגמאות למיקומי התחלה חוקיים אפשריים שונים של רובוטים.

*איור 11-1: דוגמאות למיקומי התחלה מותרים של רובוטים*




**G305** ***הקבוצות חייבות לבחור OpMode.** יש לבחור OpMode באפליקציית ה-DRIVER STATION ולאתחל אותו על ידי לחיצה על לחצן ה-INIT. אם OpMode זה הוא AUTO OpMode, יש לאפשר את טיימר ה-AUTO למשך 30 שניות.

*הפרה: ה-MATCH לא יתחיל עד לתיקון המצב. DISABLED אם הרובוט אינו יכול לאתחל OpMode או שלא ניתן לתקן את המצב במהירות.*

חוק זה דורש מכל הקבוצות לבחור ולאתחל OpMode, ללא קשר לשאלה האם מתוכנן שימוש ב-AUTO OpMode במהלך שלב ה-AUTO. ה-FIELD STAFF ישתמש בכך כאינדיקציה לכך שקבוצה מוכנה להתחיל את ה-MATCH.

קבוצות ללא AUTO OpMode צריכות לשקול יצירת AUTO OpMode כברירת מחדל באמצעות הדוגמה של BasicOpMode ולהשתמש בפיצ'ר הטעינה האוטומטית כדי לטעון באופן אוטומטי את ה-TELEOP OpMode שלהן.

## 11.4 במהלך ה-MATCH

החוקים בסעיף זה מתייחסים למשחק לאחר תחילת ה-MATCH.

### 11.4.1 AUTO

שלב ה-AUTO הוא 30 השניות הראשונות של ה-MATCH, שבהן ה-DRIVERS אינם רשאים לספק קלט לרובוטים שלהם, כך שהרובוטים פועלים אך ורק לפי ההוראות המתוכנתות מראש שלהם. החוקים בסעיף זה חלים רק במהלך השלב האוטונומי.

**G401** ***אין ליצור אינטראקציה עם רובוט במהלך שלב ה-AUTO.** ברגע שמתחילה הספירה לאחור לתחילת ה-MATCH ועד לסיום ה-AUTO, חברי ה-DRIVE TEAM אינם רשאים ליצור אינטראקציה ישירה או עקיפה עם רובוט או עם OPERATOR CONSOLE, למעט ההחרגות הבאות:

א. לחיצה על לחצן ההתחלה (▶) בזמן MOMENTARY מתחילת ה-MATCH,

ב. לחיצה על לחצן העצירה (■) לפי שיקול דעתה של הקבוצה או בהוראת ה-Head REFEREE בהתאם ל-T402, או

ג. לשם בטיחות אישית או בטיחות ה-OPERATOR CONSOLE.

*הפרה: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC.*

> קבוצות אינן חייבות להפעיל OpMode אם הן בוחרות שלא להריץ AUTO OpMode.
>
> הכוונה ב-G401.א היא שקבוצות יתחילו את שלב ה-AUTO בזמן, תוך התחשבות בשונות מסוימת עקב גורמים אנושיים.

**G402** **ללא הפרעת יריב ב-AUTO.** במהלך שלב ה-AUTO, קבוצה אינה רשאית להפריע לשלב ה-AUTO של ה-ALLIANCE היריבה.

*הפרה: MAJOR FOUL לכל MATCH. MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC.*

> במהלך שלב ה-AUTO, עמודות ה-A, B, C FIELD מהוות את הצד האדום של ה-FIELD, ועמודות D, E, F (איור 9-5) מהוות את הצד הכחול של ה-FIELD. לכל ALLIANCE יש עדיפות לגבי האלמנטים של ה-FIELD וה-SCORING ELEMENTS שבצד שלה של ה-FIELD.
>
> ניווט לצד של ה-ALLIANCE היריבה ב-FIELD במהלך שלב ה-AUTO הוא אסטרטגיית משחק מסוכנת שעשויה להיתפס כ-STRATEGIC.
>
> SCORING ELEMENTS שעברו לצד השני של ה-FIELD לאחר שהוסטו על ידי אובייקט אחר ב-FIELD (למשל, אלמנט FIELD, רובוט) ככל הנראה לא ייענשו.

### 11.4.2 TELEOP

**G403** ***רובוטים ללא תנועה בין שלב ה-AUTO לשלב ה-TELEOP.** כל תנועה ממונעת של הרובוט או של אחד מה-MECHANISMS שלו אינה מותרת במהלך שלב המעבר שבין שלב ה-AUTO לשלב ה-TELEOP.

*הפרה: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC.*

UNOFFICIAL

תנועה עקב אינרציה, כוח המשיכה, או הפסקת זרם ממפעילים (actuators) וכדומה אינה נחשבת כתנועה ממונעת.

קבוצות רשאיות ללחוץ על לחצנים באפליקציית ה-DRIVER STATION כדי לעצור את ה-AUTO OpMode, לאתחל או להפעיל את ה-TELEOP OpMode במהלך שלב המעבר משלב ה-AUTO לשלב ה-TELEOP. אם חלק האתחול (INIT) של ה-OpMode גורם לרובוט להפר חוק זה (הנעת מפעילים כך שהם נעים או זזים בכל צורה שהיא), על הקבוצה להמתין עד לתחילת שלב ה-TELEOP לפני לחיצה על INIT.

**G404** ***רובוטים ללא תנועה בסוף שלב ה-TELEOP.** אסור לרובוטים להמשיך בתנועה ממונעת לאחר סיום ה-TELEOP ועד שה-Head REFEREE או נציגו יסמן שקבוצות רשאיות לאסוף את הרובוטים שלהן.

*הפרה: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC.*

ה-DRIVE TEAMS צריכים לגרום לכך שיהיה ברור שהרובוטים אינם תחת שליטה עוד על ידי לחיצה על לחצן העצירה (■) באפליקציית ה-DRIVER STATION או על ידי הפסקת כל פעולה של הרובוט עד לסיום ה-MATCH והנחת השלטים שלהם.

תנועה עקב אינרציה, כוח המשיכה, או הפסקת זרם ממפעילים (actuators) וכדומה אינה נחשבת כתנועה ממונעת.

### 11.4.3 SCORING ELEMENT

**G405** ***יש לשמור על SCORING ELEMENTS בגבולות.** רובוט אינו רשאי לפלוט במכוון SCORING ELEMENT מחוץ ל-FIELD (בין אם באופן ישיר ובין אם על ידי הקפצתו דרך אלמנט FIELD או רובוט אחר).

*הפרה: MAJOR FOUL לכל SCORING ELEMENT.*

SCORING ELEMENTS שעוזבים את ה-FIELD במהלך ניסיונות ניקוד או כתוצאה מאינטראקציות בין רובוטים אינם נחשבים לפליטות מכוונות ואינם מהווים הפרה של חוק זה.

**G406** ***אין לגרום לנזק או לבלגן ב-ARENA.** אסור לרובוט או לחבר DRIVE TEAM ליצור בלגן או לגרום לנזק באף חלק של ה-ARENA.

*הפרה: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC. DISABLED אם הנזק נגרם על ידי רובוט, וה-Head REFEREE סבור שסביר שייגרם נזק נוסף.*

*ייתכן שיידרשו צעדים לתיקון הרובוט (כגון הסרת קצוות חדים, הסרת ה-MECHANISM הבעייתי ו/או Re-Inspection) לפני שהרובוט יורשה להתחרות ב-MATCHES הבאים.*

הכוונה בחוק זה היא לחברי DRIVE TEAM ורובוטים שמשפיעים לרעה על ה-ARENA, כולל אלמנטים של ה-FIELD ו-SCORING ELEMENTS באופן שיוביל לתיקון משמעותי או לניקוי נרחב שישבשו את פעילות ה-ARENA. חוק R201 מתאר דוגמאות למאפייני רובוט הקשורים לחוק זה שנבדקים בקפידה במהלך ה-Inspection.

UNOFFICIAL

בלאי סביר של SCORING ELEMENTS עקב השימוש בהם על ידי רובוטים ובני אדם, כגון שריטות, סימנים ולבסוף נזק עקב עייפות החומר, הם צפויים ומקובלים. חריצה, קריעה של חלקים או חיתוך וסימון משמעותי של אביזרי משחק מהווים הפרות של חוק זה.

**G407** **לא יותר מ-4 בו זמנית.** רובוט אינו רשאי להיות ב-CONTROL ביותר מ-4 SCORING ELEMENTS בו זמנית.

*הפרה: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC.*

הכוונה בחוק זה היא שרובוטים ישחקו ב-MATCHES תוך CONTROL במקסימום 4 SCORING ELEMENTS בו זמנית.

רובוטים המבצעים CONTROL ב-5 אביזרי משחק או יותר בכל עת במהלך ה-MATCH יהיו תחת מעקב כדי לקבוע האם הדבר נעשה באופן STRATEGIC.

דוגמאות לפעולות שסביר להניח שייראו כ-STRATEGIC כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

א. רובוט האוסף ומבצע CONTROL ב-6 SCORING ELEMENTS או יותר ומעביר אותם למיקום מנקד.
ב. מספר מקרים של CONTROL מעבר לזמן MOMENTARY ב-5 SCORING ELEMENTS או יותר מצד רובוט לאורך ה-MATCH.

דוגמאות לפעולות שסביר להניח **<u>שלא</u>** ייפסקו כ-STRATEGIC כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

ג. רובוט שמבצע MOMENTARY CONTROL ב-5 SCORING ELEMENTS והוא "מחזיר" אותם במהירות כך שלפחות SCORING ELEMENT אחד חוזר בקירוב למצבו המקורי.

מומלץ לקבוצות לתכנן את הרובוטים שלהן כך שימנעו CONTROL בשוגג או במכוון ביותר מ-4 SCORING ELEMENTS. דבר זה עשוי לכלול מגינים למניעת היתקעות מקרית של SCORING ELEMENTS על גבי הרובוט ומערכות למניעת איסוף/שאיבה אקטיבית של יותר מ-4 SCORING ELEMENTS.

דוגמאות לאינטראקציה עם SCORING ELEMENT שאינה מהווה "CONTROL" ולא תהווה הפרה של חוק זה כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

ד. "גריפה" (מגע לא מכוון עם SCORING ELEMENT בזמן שהרובוט נע ב-FIELD),
ה. "הסטה" (פגיעה על ידי SCORING ELEMENT המקפץ לתוך רובוט או ממנו), או
ו. אביזרי משחק שבוצע להם LAUNCH על ידי ROBOT ושאינם נמצאים עוד במגע עם הרובוט.

**G408** **אל תבצעו CONTROL על NECTAR של היריב.** רובוט אינו רשאי לבצע CONTROL ב-NECTAR של היריב.

*הפרה: VERBAL WARNING. YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC.*

**G409** **אל תתפסו SCORING ELEMENTS.** רובוט אינו רשאי לתפוס או להדוף SCORING ELEMENT ששוחרר על ידי TIPPED HIVE אלא אם כן ועד אשר SCORING ELEMENT זה בא במגע עם כל דבר אחר מלבד אותו רובוט.

*הפרה: VERBAL WARNING. YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC.*

הכוונה בחוק זה היא שה-POLLEN וה-NECTAR שנשפכים מתוך TIPPED HIVE יפגעו ברצפת ה-TILES לפני שהם נאספים על ידי רובוט כלשהו. הכוונה אינה להעניש תפיסות

מקריות של SCORING ELEMENTS מצד רובוטים שנמצאו במקרה מתחת ל-HIVE שעוברת TIP.

מומלץ לקבוצות לתכנן את הרובוטים שלהן כך שלא יוכלו לתפוס בשוגג SCORING ELEMENTS. דבר זה עשוי לכלול מגינים למניעת היתקעות מקרית של SCORING ELEMENTS על גבי הרובוט. מאפייני רובוט מסוג זה יהפכו את העובדה שהקבוצה אינה משתמשת בתפיסה כאסטרטגיה לברורה מאליה עבור ה-REFEREES, וימנעו קביעה כי הם מפרים חוק זה.

דוגמאות לפעולות שסביר להניח שייראו כ-STRATEGIC כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

א. רובוט שעוצר שוב ושוב מתחת ל-HIVE וממתין ל-TIP כדי לאסוף SCORING ELEMENTS שנופלים.
ב. לרובוט יש MECHANISM בחלקו העליון שנפתח לרווחה כדי לקבל SCORING ELEMENTS, והוא משמש לתפיסת SCORING ELEMENTS נופלים בזמן שהרובוט נוסע מתחת ל-HIVE.
ג. רובוט ממקם את עצמו שוב ושוב כך שמספר SCORING ELEMENTS הנופלים מה-HIVE פוגעים ברובוט ונעים בכיוון מועדף לפני שהם באים במגע עם כל דבר אחר.

דוגמאות לפעולות שסביר להניח **<u>שלא</u>** ייחשבו כ-STRATEGIC כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

ד. רובוט הנוסע מתחת ל-HIVE, ו-POLLEN אחד או שניים נוחתים על משטח שטוח של הרובוט תוך כדי נסיעה חולפת.
ה. רובוט שאינו מתפקד יותר נשאר נייח מתחת ל-HIVE ו-SCORING ELEMENTS מצטברים על גבי הרובוט.

**G410** **NECTAR נכנס ל-FLOWERS רק כשנותרה דקה אחת.** רובוטים אינם רשאים להכניס NECTAR לנפח הניקוד של ה-FLOWER עד ל-60 השניות האחרונות של ה-MATCH.

*הפרה: MAJOR FOUL לכל NECTAR.*

ראו סעיף 10.5.2 קריטריוני ניקוד FLOWER לפרטים על נפח הניקוד של ה-FLOWER.

תצוגת טיימר ה-FIELD הראשית היא הסימון המציין מתי נותרו 60 שניות ב-MATCH.

מומלץ לקבוצות להראות ל-REFEREES באופן ברור ושאינו משתמע לשתי פנים כי אינן מניחות NECTAR ב-FLOWER מוקדם מדי.

**G411** ***אין לאגור אביזרי משחק.** ALLIANCE אינה רשאית למנוע באופן STRATEGIC מה-ALLIANCE היריבה גישה אל אביזרי משחק.

*הפרה: MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל MATCH.*

ALLIANCE המשתמשת ב-NECTAR ו/או ב-POLLEN שלה לצורך ניקוד אינה מהווה הפרה של חוק זה.

ריכוז של SCORING ELEMENTS הרלוונטיים לחלק מוגבל של ה-FIELD ו/או מיקום אקטיבי של רובוט כדי למנוע גישה מצד ה-ALLIANCE היריבה מהווה הפרה של חוק זה. GARDEN אינה אזור מוגן.

### 11.4.4 רובוט

**G412** ***על הרובוטים להיות תחת שליטה.** אסור לרובוט להוות סכנה בלתי סבירה לאדם או לאלמנט ב-ARENA במהלך ה-MATCH בדרכים הבאות:

א. הרובוט או כל דבר שנמצא ב-CONTROL שלו (כלומר, SCORING ELEMENT) המשבש כל דבר מחוץ ל-FIELD או בא במגע עם אדם שנמצא מחוץ ל-FIELD, או

ב. תפעול הרובוט מסוכן.

*הפרה: DISABLED ו-VERBAL WARNING. YELLOW CARD לכל MATCH, אם מתרחשות הפרות נוספות במהלך האירוע.*

אנא שימו לב ל-REFEREES ולאנשי ה-FIELD STAFF העובדים סביב ה-ARENA ועשויים להיות בקרבת הרובוט שלכם.

דוגמאות להפרות כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

א. התנופפות פרועה מחוץ ל-FIELD,

ב. הפלת DRIVER STATION,

ג. הזזה/פגיעה בתצוגת הטיימר של ה-FIELD, או

ד. יצירת מגע עם FIELD STAFF או חבר ב-DRIVE TEAM מחוץ ל-FIELD.

מגע של הרובוט עם אלמנטים ב-ARENA מחוץ ל-FIELD, כגון DRIVER STATION, הרצפה מחוץ ל-FIELD, או קיר ה-FIELD מחוץ ל-FIELD, אינו מהווה הפרה של חוק זה.

**G413** ***רובוטים חייבים לעצור בעת מתן הוראה.** אם קבוצה מקבלת הוראה להעביר את הרובוט שלה למצב DISABLED על ידי REFEREE לפי T402, חבר ב-DRIVE TEAM חייב ללחוץ על כפתור העצירה (■) באפליקציית ה- DRIVER STATION ולהניח את השלטים של הקבוצה.

*הפרה: VERBAL WARNING. RED CARD, אם STRATEGIC.*

**G414** ***רובוטים חייבים להיות ניתנים לזיהוי.** אסור למספר הקבוצה של הרובוט וצבע ה-ALLIANCE להפוך ללא ברורים, כפי שנתפס על ידי ה-Head REFEREE.

*הפרה: VERBAL WARNING. YELLOW CARD, אם STRATEGIC.*

מומלץ לקבוצות להצמיד היטב את שלטי ה-ROBOT SIGNS שלהן לרובוט במקומות גלויים לעין כך שלא יפלו בקלות או יוסתרו במהלך משחק רגיל.

ייתכן שתידרש פעולת תיקון כגון תיקון ה-ROBOT SIGNS לפני שהרובוט ישתתף ב-MATCH הבא.

UNOFFICIAL

**G415** ***שימו לב לאינטראקציה שלכם עם ה-ARENA.** חל איסור על רובוט לבצע את האינטראקציות הבאות עם אלמנט ב-ARENA, למעט SCORING ELEMENTS:

א. תפיסה,
ב. אחיזה,
ג. היקשרות אל,
ד. הסתבכות עם, או
ה. תלייה על אלמנטים.

*הפרה: VERBAL WARNING . YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC . DISABLED אם ה-Head REFEREE סבור שקיים חשש לנזק. ייתכן שיידרשו צעדים לתיקון הרובוט (כגון הסרת ה-MECHANISM הבעייתי ו/או Re-Inspection) לפני שהרובוט יורשה להתחרות ב-MATCHES הבאים.*

> רובוטים בעלי צורה קעורה העוטפת חלקית FLOWER למטרות כגון סיוע ביישור לא ייחשבו כמפרים חוק זה.

**G416** **לרובוטים יש מגבלות בנייה.** רובוטים אינם רשאים להפר את המגבלות המפורטות ב-R105 במהלך ה-MATCH. קבוצות אינן רשאיות. רובוטים אינם רשאים:

ד. להתרחב כך שיעברו את מגבלות ההתרחבות המצוינות ב-R105.א או R105.ב, או
ה. לנתק חלקים במכוון לפי R105.ג.

*הפרה: VERBAL WARNING . MAJOR FOUL לכל מקרה, אם STRATEGIC.*

> לרובוט מותר לכלול חלקים שנעים לאחר תחילת ה-MATCH ומתרחבים אל מחוץ ל-STARTING CONFIGURATION שלו, אך הרחבות אלו חייבות להישאר בתוך גבולות ההתרחבות ולא לנתק במכוון COMPONENTS כפי שמתואר ב-R105.

**G417** **רובוטים אינם רשאים להתעסק עם מבנה ה-HIVE.** רובוטים אינם רשאים לתמרן את תנועת ה-HIVE בשום אופן מלבד על ידי LAUNCH של SCORING ELEMENTS לתוך CELL הפונה כלפי מעלה.

*הפרה: VERBAL WARNING . MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC.*

> ה-HIVES מתוכננות ומיועדות להיות TIPPED אך ורק על ידי LAUNCH של POLLEN ו-NECTAR לתוך ה-CELL הפונה כלפי מעלה. כל אינטראקציה אחרת עם HIVE שגורמת או שעלולה לגרום או שמפריעה ל-TIP היא הפרה של חוק זה.
>
> דוגמאות לפעולות רובוט שסביר להניח שיתפסו כ-STRATEGIC כוללות, אך אינן מוגבלות ל:
> א. התנגשות במסגרת ה-HIVE במהירות גבוהה,
> ב. התנגשות במסגרת ה-HIVE מספר פעמים בפרק זמן קצר,
> ג. LAUNCH מכוון של NECTAR או POLLEN אל הפאות החיצוניות התחתונות, הצדדיות או העליונות של CELL,
> ד. הפרעה ל-TIP של ה-HIVE של היריב באמצעות LAUNCH של NECTAR או POLLEN לעברה,
> ה. יצירת מגע עם HIVE ישירות או באופן עקיף דרך SCORING ELEMENT שנמצא ב-CONTROL, או

ו. פעולות שנחשבות REPEATED לאחר שניתנה אזהרה.

דוגמאות לפעולות שסביר להניח ש**<u>לא</u>** יתפסו כ-STRATEGIC כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

ז. רובוט שנתקל בטעות במסגרת ה-HIVE בזמן שניסה לאסוף POLLEN, או

ח. רובוט המנסה לבצע LAUNCH של POLLEN או NECTAR אל CELL הפונה כלפי מעלה ומחטיא כך שזה פוגע בתחתית, בצדדים או בחלק העליון של ה-CELL.

**G418** **רובוטים אינם רשאים להתעסק עם FLOWERS.** רובוטים אינם רשאים להכניס SCORING ELEMENTS לתוך FLOWER או להסיר ממנו SCORING ELEMENTS למעט:

א. הכנסת POLLEN ו-NECTAR אך ורק לחלק העליון של ה-FLOWER, וכן

ב. הסרת POLLEN אך ורק מתחתית ה-FLOWER.

*הפרה: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC.*

ה-FLOWERS מתוכננים ומיועדים לאפשר ל-POLLEN ול-NECTAR בלבד להיכנס דרך החלק העליון של הטבעת העליונה ולאפשר רק ל-POLLEN (לא NECTAR) להיות מוסר מתחתית הטבעת האמצעית. כל פעולה אחרת לניקוד או להסרה של SCORING ELEMENTS מה-FLOWER נחשבת להפרה של חוק זה.

הכוונה היא לא לאסור על רובוטים ליצור מגע עם ה-FLOWER או לבצע אינטראקציות המתרחשות בעת ניסיון לבצע פעולות ניקוד מותרות.

דוגמאות לפעולות רובוט שאינן מהוות הפרה של חוק זה כוללות:

א. יצירת מגע עם ה-FLOWER בעת ניסיון להכניס או להסיר SCORING ELEMENTS,

ב. יצירת מגע עם POLLEN או NECTAR שנוקדו ב-FLOWER בעת ניסיון לצבור ניקוד, או

ג. התנגשות בנסיעה ב-FLOWER ויצירת מגע עם POLLEN או NECTAR שבתוכו.

דוגמאות לפעולות שסביר להניח שיתפסו כ-STRATEGIC כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

ד. רובוט מנסה למשוך POLLEN דרך הצד של ה-FLOWER,

ה. רובוט אוחז ב-FLOWER ומטלטל אותו,

ו. רובוט דוחף NECTAR מתוך הטבעת האמצעית באמצעות MECHANISM,

ז. רובוט נוסע במכוון לתוך הקיר ההיקפי במהירות גבוהה הגורמת ל- SCORING ELEMENT ליפול מ-FLOWER, או

ח. רובוט מחזיק במכוון NECTAR צמוד לצד צינורות ה-FLOWER כך שהוא עומד בקריטריוני הניקוד של ה-FLOWER.

דוגמאות לפעולות שסביר להניח **<u>שלא</u>** יתפסו כ-STRATEGIC כוללות אך אינן מוגבלות ל:

ט. רובוט מתנגש ב-FLOWER תוך ניסיון לאסוף POLLEN מה-TILES וגורם ל-POLLEN ליפול דרך החלק העליון של ה-FLOWER, או

י. רובוט מפיל POLLEN מנוקד תוך ניסיון לנקד POLLEN נוסף .

### 11.4.5 אינטראקציה עם היריב

שימו לב, G419 ו-G420 סותרים זה את זה. מקרה בודד של אינטראקציה בין רובוט לרובוט אשר מפר יותר מאחד מהחוקים הללו יגרור לעונש החמור ביותר, ורק לעונש החמור ביותר, כאשר מעריכים את המקרה.

**G419** ***אל תפגעו ברובוט של היריב.** אסור לרובוט לגרום לנזק או לפגוע בתפקוד של רובוט יריב.

*הפרה: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל מקרה, אם STRATEGIC. MAJOR FOUL ו-RED CARD בכל מקרה אם STRATEGIC והרובוט היריב אינו מסוגל לנסוע.*

BIOBUZZ הוא משחק בעל אינטראקציה גבוהה ועשוי לכלול משחק הגנתי ועתיר מגע. בעוד שחוק זה מונע מקבוצות לגרום נזק ליריביהן באופן STRATEGIC ומטרתו להגביל נזק חמור לרובוטים, על הקבוצות לתכנן את הרובוטים שלהן כך שיהיו רובוסטיים .

נזק או פגיעה בתפקוד של COMPONENTS או MECHANISMS חשופים או לא מוגנים במהלך משחק רגיל אינם צפויים להיחשב כהפרה של חוק זה. זה כולל, אך אינו מוגבל ל:

א. מתג הפעלה ראשי חשוף או לא מוגן (ראו R603),
ב. חיווט חשוף או לא מוגן, או
ג. MECHANISM בנוי בעדינות (כגון Intake).

כאשר הרובוט של קבוצה נמצא באינטראקציה עם רובוט יריב הנמצא במצב רעוע או במצב נחיתות, על הקבוצה להראות באופן חד משמעי שהיא מנסה להימנע מפגיעה ביריב.

דוגמאות לפעולות שסביר להניח שיתפסו כ-STRATEGIC כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

ד. רובוט נכנס במהירות גבוהה ו/או מכה רובוט יריב REPEATEDLY וגורם לנזק.

דוגמאות לפגיעה בתפקוד של רובוט אחר כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

ה. ניתוק חוטי חשמל בתוך ה-CHASSIS של הרובוט הנדרשים לפעולת רכיב,
ו. ניתוק סוללת הרובוט של היריב (דוגמה זו גורמת בבירור גם ל-RED CARD מכיוון שהרובוט אינו מסוגל עוד לנסוע), או
ז. כיבוי הרובוט של היריב על ידי יצירת מגע עם מתג ההפעלה המוגן היטב שלו. (דוגמה זו גם גורמת בבירור ל-RED CARD מכיוון שהרובוט אינו מסוגל עוד לנסוע).

בסיום ה-MATCH, ה-Head REFEREE רשאי לבחור לבדוק ויזואלית רובוט כדי לאשר הפרות של חוק זה שבוצעו במהלך MATCH ולבטל את ההפרה אם לא ניתן לאמת את הנזק.

"אי יכולת לנסוע" פירושה שבגלל התקרית, הנהג אינו יכול עוד לנהוג למיקום רצוי בזמן סביר (בדרך כלל). לדוגמה, אם רובוט יכול לנוע רק במעגלים, או יכול לנוע רק באיטיות רבה, הרובוט נחשב כלא מסוגל לנסוע.

**G420** ***אסור להפוך או לסבך.** אסור לרובוט להתחבר לרובוט יריב ,להפוך אותו או לסבך אותו .

*הפרה: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD בכל מקרה, אם STRATEGIC. MAJOR FOUL ו-RED CARD בכל מקרה, אם STRATEGIC וגם CONTINUOUS או אם הרובוט היריב אינו מסוגל לנסוע.*

דוגמאות לפעולות שסביר להניח שיתפסו כ-STRATEGIC כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

א. שימוש ב-MECHANISM דמוי טריז כדי להפוך רובוט יריב,
ב. יצירת מגע בין מסגרות הרובוטים עם רובוט יריב שמנסה להתהפך חזרה לאחר שכבר התהפך והמגע גורם לו ליפול, או

ג. גרימת מצב שבו רובוט יריב מתהפך בכך שהרובוט נגע ברובוט היריב לאחר שזה החל להתהפך, אם נקבע על ידי ה-REFEREE שהמגע יכול היה להימנע.

התהפכות כתוצאה לא מכוונת של אינטראקציה רגילה בין רובוטים, כולל פגיעות בודדות בין מסגרות הגורמות לרובוט להתהפך, כפי שנתפס על ידי ה-REFEREE, אינה הפרה STRATEGIC של חוק זה.

"אי יכולת לנסוע" פירושה שבגלל התקרית, הנהג אינו יכול עוד לנהוג למיקום רצוי בזמן סביר (בדרך כלל). לדוגמה, אם רובוט יכול לנוע רק במעגלים, או יכול לנוע רק באיטיות רבה, הרובוט נחשב כלא מסוגל לנסוע.

**G421** ***יש ספירה של 3 על PINS.** רובוט אינו רשאי לבצע PINNING לרובוט של היריב למשך יותר מ-3 שניות. רובוט נחשב כמבצע PINNING אם הוא מונע את תנועתו של רובוט יריב במגע, באופן ישיר או עקיף (כגון כנגד אלמנט FIELD). ספירת PINS מסתיימת לאחר שמתקיים אחד מהקריטריונים הבאים:

א. הרובוטים נפרדו זה מזה במרחק של לפחות 2 רגל (~61 ס"מ) למשך יותר מ-3 שניות,
ב. או שאחד הרובוטים זז 2 רגל מהמקום בו התחיל ה-PINNING למשך יותר מ-3 שניות, או
ג. שהרובוט שביצע את ה-PINNING עובר PINNING בעצמו.

עבור הקריטריון ב-G421.א, ספירת ה-PIN נעצרת לאחר שהרובוטים מרוחקים 2 רגל עד שה-PIN מסתיים או שהרובוט המבצע PINNING חוזר למרחק של 2 רגל, ובשלב זה ספירת ה-PINNING מתחדשת.

עבור הקריטריון ב-G421.ב, ספירת ה-PINNING נעצרת לאחר שאחד מהרובוטים זז 2 רגל מהמקום בו התחילה ה-PINNING עד שה-PIN מסתיים או עד ששני הרובוטים חוזרים למרחק של 2 רגל, ובנקודה זו ספירת ה-PINNING מתחדשת.

*הפרה: MAJOR FOUL לכל מקרה ו-MAJOR FOUL נוסף על כל 3 שניות שבהן המצב אינו מתוקן.*

### 11.4.6 בני אדם

**G422** ***DRIVE TEAM נשאר ב-ALLIANCE AREA.** ברגע שה-MATCH מתחיל, חברי ה-DRIVE TEAM אינם רשאים לעזוב את ה-ALLIANCE AREA המיועד שלהם.

*הפרה: VERBAL WARNING . MINOR FOUL לכל מקרה, אם STRATEGIC.*

הכוונה בחוק זה היא למנוע מצב שבו חברי ה-DRIVE TEAM עוזבים את ה- ALLIANCE AREA שהוקצה להם במהלך MATCH כדי להשיג יתרון תחרותי. לדוגמה, מעבר לחלק אחר של ה-FIELD לצורך צפייה טובה יותר או הושטת יד לתוך ה-FIELD. חצייה של הקו המסמן את האזור במהלך משחק רגיל ב-MATCH אינה מהווה הפרה.

DRIVE TEAMS רשאים להימצא בכל מקום ב-ALLIANCE AREA שלהם במהלך ה-MATCH. חברי ה-DRIVE TEAM רשאים לאסוף את ה-NECTAR של ה-ALLIANCE שלהם שיצא מה-FIELD ושביכולתם להגיע אליו תוך כדי שהם נשארים ב-ALLIANCE AREA.

החרגות מאושרות במקרים הנוגעים לבטיחות.

UNOFFICIAL

**G423** ***DRIVE COACHES וקבוצות אחרות: אסור לגעת בשלטים.** ברגע שה-MATCH מתחיל, ה-DRIVE COACHES או חברים בקבוצה אחרת אינם רשאים לגעת בבקרי ה-OPERATOR CONSOLE.

*הפרה: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC.*

אם קבוצה מתמודדת עם נסיבות מקלות עקב קונפליקט מהותי (כלומר, חגים דתיים, מבחנים חשובים, בעיות תחבורה), על אותה קבוצה לדון עם ה-FIELD STAFF האם קיימת התאמה אפשרית.

DRIVE COACHES, אם ירצו בכך, רשאים לעזור ל-DRIVERS בדרכים הבאות:

א. החזקת מכשיר DRIVER STATION,
ב. פתרון בעיות במכשיר DRIVER STATION,
ג. בחירת OpModes באפליקציית ה-DRIVER STATION,
ד. לחיצה על כפתור ה-INIT באפליקציית ה-DRIVER STATION,
ה. לחיצה על כפתור ההתחלה (▶) באפליקציית ה-DRIVER STATION, או
ו. לחיצה על כפתור העצירה (■) באפליקציית ה-DRIVER STATION.

**G424** ***DRIVE COACHES, ה-SCORING ELEMENTS הם מחוץ לתחום.** DRIVE COACHES אינם רשאים לגעת ב-SCORING ELEMENTS, למעט למטרות בטיחות.

*הפרה: VERBAL WARNING. MINOR FOUL לכל מקרה, אם STRATEGIC.*

**G425** ***DRIVE TEAMS, שימו לב לידיים.** ברגע ש-MATCH מתחיל, חבר DRIVE TEAM אינו רשאי באופן ישיר או בעקיפין:

א. לגעת ברובוט,
ב. לגעת ב-SCORING ELEMENT הנמצא במגע עם רובוט או TILE,
ג. לשבש את הניקוד של SCORING ELEMENT, או
ד. לגעת באלמנט של ה-FIELD.

*הפרה: VERBAL WARNING. MAJOR FOUL ו-YELLOW CARD לכל MATCH, אם STRATEGIC.*

שלטים, חוטים תלויים, פריטי לבוש וחפצים אחרים ב-ALLIANCE AREA עלולים לגרום לחברי DRIVE TEAM לבוא במגע עקיף עם רובוט, ויהוו הפרות של חוק זה.

החרגות מאושרות במקרים הנוגעים לבטיחות.

עבור G425.א ו-G425.ב, העונש חל על חבר DRIVE TEAM ללא קשר לשאלה האם חבר ה-DRIVE TEAM או הרובוט יזמו את המגע.

שיבוש ניקוד כולל, אך אינו מוגבל ל:

א. חסימת רובוט מניקוד ב-FLOWER, או
ב. פגיעות מכוונות או ניעור של הקיר ההיקפי כדי להפיל NECTAR או POLLEN ממצב מנקד ב-FLOWER.

**G426** ***בני אדם אינם רשאים להכניס NECTAR ל-FIELD מוקדם מדי.** חברי DRIVE TEAM אינם רשאים להכניס NECTAR ל-FIELD למעט:

א. בכל פעם שה-HIVE בצבע ה-ALLIANCE התואם שלהם עברה TIP, ניתן להכניס NECTAR אחד עבור אותה ALLIANCE, או
ב. כאשר נותרו 60 שניות או פחות ב-MATCH, ניתן להכניס את כל ה-NECTAR שנותר המוקדם מביניהם.

*הפרה: MINOR FOUL לכל NECTAR.*

טיימר ה-FIELD הראשי הוא הסימן המציין מתי נותרו 60 שניות ב-MATCH.

מומלץ ל-DRIVE TEAMS לוודא שה-NECTAR שנותר ב-ALLIANCE AREA שלהם גלוי, ולהראות באופן ברור וחד-משמעי ל-REFEREES שהם אינם מכניסים NECTAR מוקדם מדי.

**G427** **בני אדם, הכניסו NECTAR אך ורק דרך ה-LOADING ZONE.** אין להכניס NECTAR ל-FIELD, אלא כדלקמן:
א. ללא שימוש בכלי כלשהו,
ב. על ידי חבר ב-DRIVE TEAM של ה-ALLIANCE בצבע התואם, וכן
ג. בצורה כזו שה-NECTAR בא במגע עם ה-TILE בתוך ה-LOADING ZONE לפני שהוא בא במגע עם רובוט או אלמנט FIELD.

*הפרה: MINOR FOUL לכל NECTAR.*

הכוונה בחוק זה היא לאפשר רק לחברי ה-DRIVE TEAM להכניס NECTAR משלהם ל-LOADING ZONE. למרות שישנן מגבלות מוגבלות על אופן הביצוע, על קבוצות לא לנסות למתוח את גבולות חוק זה כדי להשיג יתרון תחרותי.

ניקוד של בני אדם לתוך HIVE או FLOWER אינו מותר בשום אופן וכפוף להפרות G202.

אם חברי ה-DRIVE TEAM באים במגע עם POLLEN כלשהו או NECTAR של ה-ALLIANCE היריבה שיצאו מה-FIELD, עליהם להעביר זאת ל-FIELD STAFF הקרוב ביותר לצורך החזרה מחודשת ל-FIELD לפי סעיף 10.8 לוגיסטיקה אחרת.

הערה: בעת הכנסת NECTAR, על חברי DRIVE TEAM להימנע מיצירת מגע עם SCORING ELEMENT הנמצא גם במגע עם TILE כדי להימנע מהפרת G425.

**G428** **בני אדם, אל תסירו SCORING ELEMENTS מה-FIELD.** חברי ה-DRIVE TEAM אינם רשאים להסיר SCORING ELEMENTS מה-FIELD.

*הפרה: MINOR FOUL לכל SCORING ELEMENT.*

SCORING ELEMENT נחשב על ה-FIELD אם הוא בא במגע עם TILE, או נמצא בתוך ו/או על רובוט, אלמנט FIELD או SCORING ELEMENT.



# 12 חוקי בניית הרובוט (R)

החוקים המפורטים להלן מתייחסים במפורש לחלקים וחומרים חוקיים וכיצד ניתן להשתמש בחלקים וחומרים אלה ברובוט. רובוט הוא מכלול אלקטרו-מכני שנבנה על ידי קבוצת *FIRST* Tech Challenge כדי לשחק במשחק של העונה הנוכחית וכולל את כל המערכות הבסיסיות הנדרשות כדי להיות משתתף פעיל במשחק - חשמל, תקשורת, בקרה ותנועה ב-FIELD.

ישנן סיבות רבות למבנה של החוקים הכוללות בטיחות, אמינות, שוויון, יצירת אתגר עיצובי סביר, עמידה בסטנדרטים מקצועיים והשפעה על התחרות.

מטרה נוספת של חוקים אלו היא שכל מקורות האנרגיה ומערכות ההפעלה הפעילות ברובוט (למשל סוללות, מנועים, סרוו ויחידות הבקרה שלהם) ייבחרו מתוך מבחר מוגדר היטב של אפשרויות. זאת על מנת להבטיח שלכל הקבוצות תהיה גישה לאותם משאבים ושה-INSPECTORS יוכלו להעריך במדויק וביעילות את חוקיותו של חלק נתון.

> חוקי בניית הרובוט בסעיף זה חלים אך ורק על בניית הרובוט שלכם כפי שהוא עשוי לעבור Inspection. חוקי ה-MATCH וההשלכות של הפרת חוקים במהלך ה-MATCH מפורטים בסעיף 11 חוקי המשחק (G).

רובוטים מורכבים מ-COMPONENTS ו-MECHANISMS.

- COMPONENT הוא כל חלק בתצורתו הבסיסית ביותר, שלא ניתן לפרק מבלי לפגוע בחלק או להרוס אותו או לשנות את תפקודו הבסיסי.
- MECHANISM הוא מנגנון המורכב מ-COMPONENTS המספקים פונקציונליות ספציפית ברובוט.

MECHANISM יכול להיות מפורק (ולאחר מכן מורכב מחדש) ל-COMPONENTS בודדים מבלי לפגוע בחלקים.

חוקים רבים בסעיף זה מתייחסים לפריטים מסחריים מהמדף (Commercial-Off-The-Shelf - COTS). פריט COTS חייב להיות חלק סטנדרטי (כלומר, לא בהזמנה אישית) הזמין בדרך כלל לרכישה מ-VENDOR עבור כל הקבוצות. כדי להיות פריט COTS, ה-COMPONENT או ה-MECHANISM חייבים להיות במצב ללא שינוי (למעט התקנה או שינוי של כל תוכנה). פריטים שאינם זמינים עוד מסחרית אך זהים פונקציונלית למצב המקורי כפי שסופקו על ידי ה-VENDOR נחשבים לפריטי COTS.

> דוגמה 1: קבוצה מזמינה 2 לוחיות רובוט מחברת RoboPanels ומקבלת את שני הפריטים. הם שמים אחד במחסן שלהם ומתכננים להשתמש בו מאוחר יותר. בתוך השני הם קודחים חורים כדי להפחית משקל. הלוחית הראשונה עדיין מסווגת כפריט COTS, אך הלוחית השנייה היא כעת FABRICATED ITEM, מכיוון שהיא עברה שינויים.
>
> דוגמה 2: קבוצה משיגה סרטוטים הזמינים באופן גלוי של מודולת הנעה הזמינה בדרך כלל מ-Wheels-R-Us ומבקשת מסדנת המכונות המקומית We-Make-It Inc לייצר עותק של החלק עבורה. החלק המיוצר אינו פריט COTS, מכיוון שהוא אינו נמכר בדרך כלל כחלק מהמלאי הסטנדרטי של We-Make-It Inc.
>
> דוגמה 3: קבוצה משיגה סרטוטי תכנון הזמינים באופן גלוי מפרסום מקצועי ומשתמשת בהם כדי לייצר תיבת הילוכים עבור הרובוט שלה. סרטוטי התכנון נחשבים לפריט COTS

וניתן להשתמש בהם כ-"חומר גלם" לייצור תיבת ההילוכים. תיבת ההילוכים המוגמרת עצמה תיחשב FABRICATED ITEM, ולא פריט COTS.

דוגמה 4: חלק COTS שנוספו לו סימוני תוית שאינם פונקציונליים עדיין ייחשב לחלק COTS, אך חלק COTS שנוספו לו חורי הרכבה ספציפיים למכשיר הוא FABRICATED ITEM.

דוגמה 5: לקבוצה יש תיבת הילוכים COTS שהופסק הייצור שלה. אם תיבת ההילוכים COTS דומה מבחינה פונקציונלית למצבה המקורי, ניתן להשתמש בה.

VENDOR הוא מקור עסקי לגיטימי לפריטי COTS העומד בכל הקריטריונים הבאים:

א. בעל מספר זיהוי מס פדרלי ((Federal Tax Identification. במקרים בהם ה-VENDOR נמצא מחוץ לארה"ב, עליו להחזיק ברישום או ברישיון מקבילים של הממשלה במדינה בה הוא נמצא, אשר קובעים ומאמתים את מעמדו כעסק לגיטימי המורשה לפעול באותה מדינה.

ב. אינו "חברת בת בבעלות מלאה" של קבוצת *FIRST* או אוסף של קבוצות. בעוד שייתכנו אנשים הקשורים גם לקבוצה וגם לVENDOR-, העסקים והפעילויות של הקבוצה ושל ה-VENDOR חייבים להיות ניתנים להפרדה לחלוטין.

ג. עליהם לשמור על מלאי או יכולת ייצור מספקים כדי שיוכלו לשלוח כל מוצר כללי (כלומר, שאינו ייחודי ל-*FIRST*) תוך זמן סביר. ידוע כי נסיבות חריגות מסוימות (כגון שיבוש בשרשרת האספקה העולמית ו/או 1,000 קבוצות *FIRST* המזמינות כולן את אותו חלק בבת אחת מאותו VENDOR) עלולות לגרום לעיכובים חריגים במשלוח עקב הזמנות חוזרות אפילו עבור ה-VENDORS הגדולים ביותר. עיכובים כאלה עקב שיעורי הזמנות גבוהים מהרגיל מתקבלים על הדעת. קריטריון זה עשוי שלא לחול על פריטים שנבנו בהתאמה אישית ממקור שהוא גם VENDOR וגם יצרן.

לדוגמה, VENDOR עשוי למכור רצועות גמישות שהקבוצה מעוניינת לרכוש לשימוש במערכת ההנעה שלה .ה-VENDOR חותך את הרצועה לאורך מותאם אישית ממלאי מדף סטנדרטי הזמין בדרך כלל, מרתך אותה ללולאה ליצירת רצועה, ושולח אותה לקבוצה. ייצור הרצועה לוקח ל-VENDOR שבועיים. זה ייחשב ל-FABRICATED ITEM, וזמן המשלוח של שבועיים מקובל. לחלופין, הקבוצה עשויה להחליט לייצר את הרצועה בעצמה. כדי לעמוד בקריטריון זה, ה-VENDOR יצטרך רק לשלוח אורך רצועה ממלאי המדף (כלומר, פריט COTS) לקבוצה תוך 5 ימי עסקים ולהשאיר את ריתוך החיתוכים לקבוצה.

ד. מעמיד את מוצריו לרשות כל קבוצות *FIRST* Tech Challenge. ה-VENDOR אינו רשאי להגביל את האספקה או להעמיד מוצר לרשות מספר מוגבל של קבוצות *FIRST* Tech Challenge.

הכוונה בהגדרה זו היא להיות כוללנית ככל האפשר כדי לאפשר גישה לכל המקורות הלגיטימיים, תוך מניעת ארגונים חד פעמיים מלספק מוצרים למטרות מיוחדות לכמות מוגבלת של קבוצות בניסיון לעקוף כללי חשבונאות רלוונטיים.

*FIRST* שואפת לאפשר לקבוצות לקבל את המבחר הרחב ביותר האפשרי של מקורות לגיטימיים, ולהשיג פריטי COTS מהמקורות המספקים את המחירים ורמת השירות הטובים ביותר. קבוצות צריכות גם להיזהר מפני עיכובים ארוכים בזמינות החלקים שישפיעו על

UNOFFICIAL

יכולתם להשלים את הרובוט שלהם. עונת הבנייה קצרה, ולכן ה-VENDOR חייב להיות מסוגל להביא את המוצר שלו, ובמיוחד פריטים ייחודיים של *FIRST*, לקבוצה בזמן סביר.

באופן אידיאלי, VENDORS נבחרים צריכים להיות בעלי ערוצי הפצה יעילים. זכרו, אירועי *FIRST* Tech Challenge לא תמיד מתקיימים קרוב לבית – כאשר חלקים מתקלקלים, גישה מקומית לחומרי חילוף היא לעיתים קרובות קריטית.

FABRICATED ITEM הוא כל COMPONENT או MECHANISM ששונה, נבנה, נוצק, הורכב, נרקח, נוצר, נחתך, טופל בחום, עובד במכונה, יוצר, שונה, נצבע, הופק, צופה באופן חלקי או מלא לצורה הסופית שבה הוא ישמש על הרובוט.

שימו לב שפריט (בדרך כלל חומרי גלם) יכול לא להיחשב כ-COTS וגם לא כ-FABRICATED ITEM. לדוגמה, חתיכת אלומיניום באורך 20 רגל (~610 ס"מ) שנחתכה לחתיכות באורך 5 רגל (~152 ס"מ) על ידי הקבוצה לצורך אחסון או הובלה אינה COTS (היא אינה במצב שבו התקבלה מה-VENDOR), וגם לא FABRICATED ITEM (החיתוכים לא בוצעו כדי לקדם את החלק לקראת צורתו הסופית על הרובוט).

קבוצות עשויות להתבקש לספק תיעוד (כלומר, הפניה לחוק הרלוונטי במדריך זה) המוכיח את חוקיות הפריטים במהלך ה-Inspection במקום שבו חוק מציין מגבלות עבור חלק חוקי (למשל, מנועים, סרוו, מגבלות זרם, אלקטרוניקת COTS).

אם לקבוצה שלכם יש שאלה לגבי חוקיות של חלק, אנא שלחו את שאלתכם בדוא"ל לכתובת customerservice@firstinspires.org לקבלת פסיקה רשמית. תהליך זה צריך לשמש גם לבקשת אישור עבור חלקים/התקנים חלופיים לצורך הכללה בעונות עתידיות של *FIRST* Tech Challenge.

## 12.1 תכנון כללי של רובוטים

*FIRST Tech Challenge עשויה להיות תחרות עתירת מגע ועשויה לכלול משחק קשוח. בעוד שהחוקים מכוונים להגביל נזק מכוון לרובוטים, אינטראקציה בין רובוטים הינה מותרת וצפויה. על הקבוצות לתכנן את הרובוטים שלהם כך שיהיו רובוסטיים.*

**R101** ***זה הרובוט של הקבוצה שלכם.** הרובוט וה-MAJOR MECHANISMS שלו חייבים להיבנות על ידי קבוצת ה-*FIRST* Tech Challenge שנרשמה לאירוע ומתכוונת להשתמש ברובוט כדי להתחרות ב-MATCHES או עבור פרסים .

MAJOR MECHANISM הוא קבוצה של COMPONENTS ו/או MECHANISMS המורכבים יחד על מנת לתת מענה לאתגר אחד לפחות במשחק: תנועה של הרובוט, מניפולציה על SCORING ELEMENT, מניפולציה על חלקי FIELD, או ביצוע של משימה מנקדת ללא הסיוע של רובוט אחר.

חוק זה דורש שהרובוט וה-MAJOR MECHANISMS שלו ייבנו על ידי הקבוצה שלו אך אינו נועד לאסור או למנוע סיוע מקבוצות אחרות (למשל, ייצור חלקים, תמיכה בבנייה, כתיבת תוכנה, פיתוח אסטרטגיית משחק, תרומת COMPONENTS ו/או MECHANISMS).

דוגמאות שבדרך כלל לא ייחשבו ל-MAJOR MECHANISM ולכן אינן כפופות לחוק זה, כוללות, אך אינן מוגבלות ל:
א. מכלול תיבת הילוכים,

UNOFFICIAL

ב. COMPONENT או MECHANISM המהווים חלק מ־MAJOR MECHANISM, או
ג. פריטי COTS.

הכוונה בחוק זה היא שהרובוט של הקבוצה יהיה תוצר המייצג את חווייתם של חברי הקבוצה הנוכחיים ונועד למנוע פתרונות מלאים המסופקים במלואם על ידי ארגונים או חברות חיצוניים. ראו גם R301 ו-R303.

**R102** ***STARTING CONFIGURATION מוגבלת לקוביית 18 אינץ'.** ב-STARTING CONFIGURATION (התצורה הפיזית שבה הרובוט מתחיל MATCH), כל חלקי הרובוט חייבים להיות נייחים לחלוטין, והרובוט חייב להיות מוכל במלואו בנפח של 18 אינץ' (45.70 ס"מ) רוחב, 18 אינץ' (45.70 ס"מ) אורך, ו-18 אינץ' (45.70 ס"מ) גובה.

אם רובוט משתמש ב-MECHANISMS הניתנים להחלפה לפי 3.3 חוקי זכאות ל-MATCHES, הקבוצות צריכות להיות מוכנות להראות ציות לחוק זה ול-R105 בכל התצורות.

כל SCORING ELEMENTS טעונים מראש רשאים לחרוג ממגבלת הגודל הראשונית.

**R103** ***רובוטים רשאים לסייע בהחזקת STARTING CONFIGURATION.** ב-STARTING CONFIGURATION, הרובוטים חייבים לתמוך בעצמם לחלוטין (כלומר, הם אינם מפעילים כוח על הצדדים או החלק העליון של כלי מדידה). רובוטים עשויים להשיג זאת באמצעות כל שילוב של:

א. אמצעים מכניים בזמן שהרובוט כבוי, ו/או
ב. אתחול OpMode הממקם מראש סרוו ומנועים למצב נייח רצוי. OpMode יכול לשלוט במנועים ובסרוו כדי לשמור על מיקומם כדי לשמור על ה-STARTING CONFIGURATION.

רובוטים המחזיקים את STARTING CONFIGURATION במהלך Inspection או ממתינים לתחילת MATCH עשויים להידרש לעשות זאת במשך מספר דקות ועליהם להגביל את האפשרות לכשל תרמי (למשל, אי תקיעת מנועים כנגד מעצור קשיח). על הקבוצות להיזהר במיוחד בעת הפעלת רובוט פועל במהלך Inspection, אנא הודיעו ל-INSPECTOR שהרובוט פועל .

**R104** ***אין מגבלת משקל לרובוט .**אין מגבלת משקל מפורשת עבור רובוטי *FIRST* Tech Challenge המשחקים ב-BIOBUZZ.

בעוד שאין מגבלת משקל רשמית, אך קבוצות צריכות בכל זאת לשקול את השפעת משקל הרובוט על גורמים שונים הכוללים, אך אינם מוגבלים ל :

- נזק ל-FIELD TILES
- צריכת סוללה
- הובלת רובוט
- ביצועי רובוט כלליים

**R105** **הרובוט חייב להישאר כמכלול אחד, ויש גבולות לכמה שהוא יכול להתרחב.** לאחר תחילת ה-MATCH, רובוטים רשאים להתרחב מעבר ל-STARTING CONFIGURATION אך עדיין כפופים למגבלות גודל ביחס לרובוט, בהתבסס על ה-STARTING CONFIGURATION הראשוני. מגבלות הגודל הן:

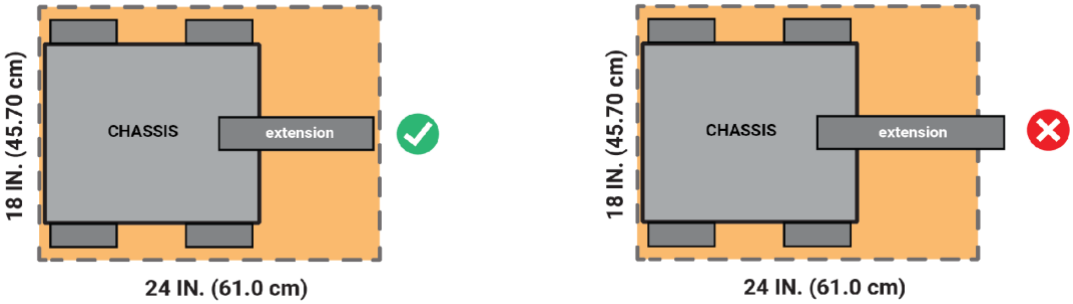
א. לאחר תחילת ה-MATCH, רובוטים רשאים להתרחב מעבר ל-STARTING CONFIGURATION אך בכל עת עליהם להישאר בתוך נפח בגודל של 18 אינץ' (45.70 ס"מ) על 24 אינץ' (61.0 ס"מ) על 29 אינץ' (73.65 ס"מ) גובה כאשר הם התרחבו במלואם לפי G416,

ב. רובוטים חייבים להיות מוגבלים פיזית כך שיעמדו במגבלות אלו ללא שימוש בתוכנה, וכן

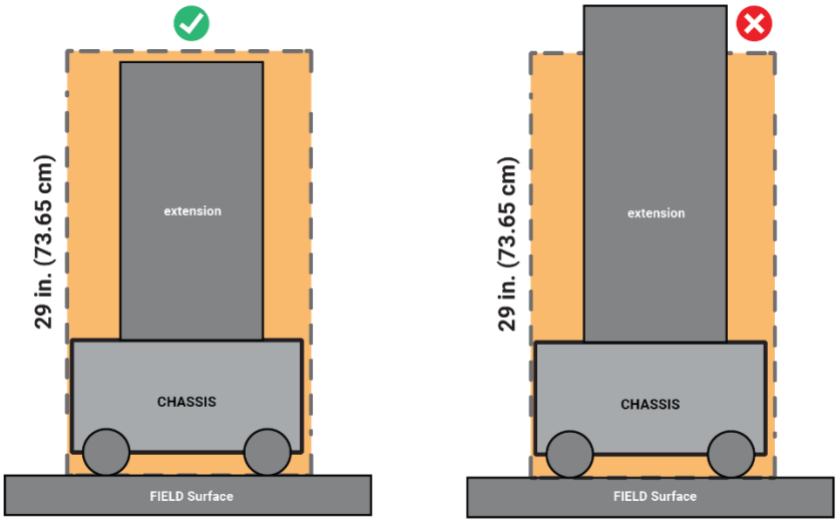
ג. אסור לתכנן רובוטים לנתק COMPONENTS בכוונה.

נפח מגבלת הגודל מוגדר ביחס למשטח ה-FIELD ומכוון כך שמימד 29 אינץ' (73.65 ס"מ) הוא תמיד הגובה האנכי מעל משטח ה-FIELD.

*איור 12-1: מגבלת התרחבות – מבט מלמעלה*




*איור 12-2: מגבלת התרחבות – מבט מהצד*



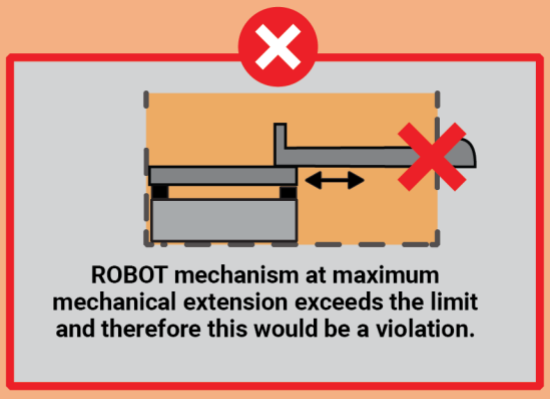

UNOFFICIAL

נפח הגודל מוגדר ביחס למשטח ה-FIELD ומכוון כך שמימד 29 אינץ' (73.65 ס"מ) הוא תמיד הגובה האנכי מעל משטח ה-FIELD.

הרובוטים נמדדים בתצורות "יציבות" שבהן ישתמשו במהלך משחק רגיל ב-FIELD (כלומר, כאשר הגלגלים שלהם נוגעים כולם ב-TILES). אם רובוט "נוטה" מעט עקב אינטראקציות ב-FIELD, אין זו הפרה של כלל זה אם הרובוט עדיין יהיה בתוך נפח הגודל כאשר הוא יוחזר לתצורה יציבה.

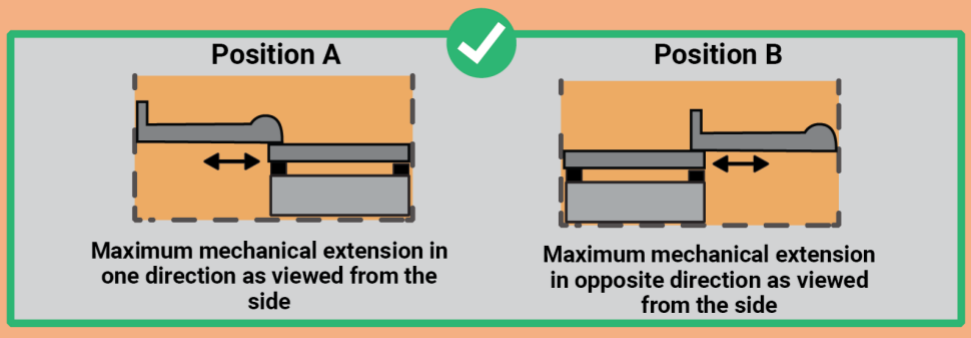
על הקבוצות להיות מוכנות להראות ל-INSPECTORS כי לרובוט שלהם אין תצורות שבהן הוא נמצא מחוץ לנפח הגודל. על הרובוטים להציג את ההארכות המכניות המרביות שלהם במהלך תהליך ה-Inspection. רובוט שיכול לחרוג מבחינה מכנית ממגבלת הגודל יהיה בהפרה גם אם לרובוט יש תוכנה המגבילה את מיקום ההארכה במהלך ה-MATCH. (איור 3-12)

*איור 12-3: מגבלת התרחבות – הפרת מגבלת גודל*



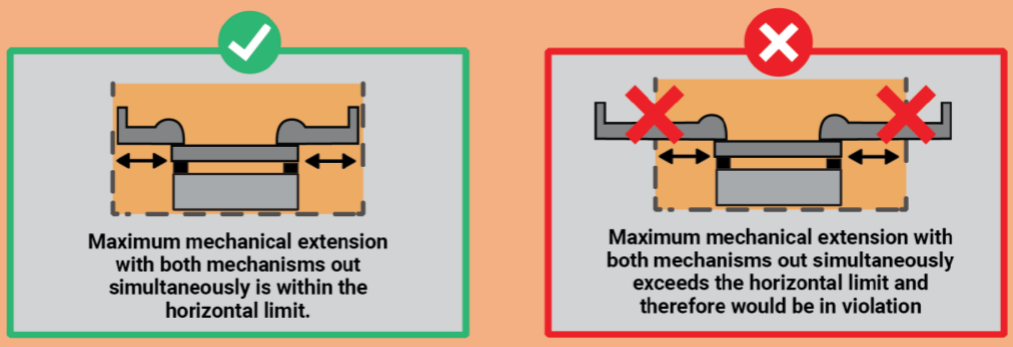

רובוט עם MECHANISM בודד שיכול להתרחב משני צידי הרובוט מותר כל עוד המימד הכללי בהארכה מכנית מרבית אינו חורג ממגבלת הגודל. (איור 4-12)

*איור 12-4: מגבלת התרחבות – הארכה מותרת*



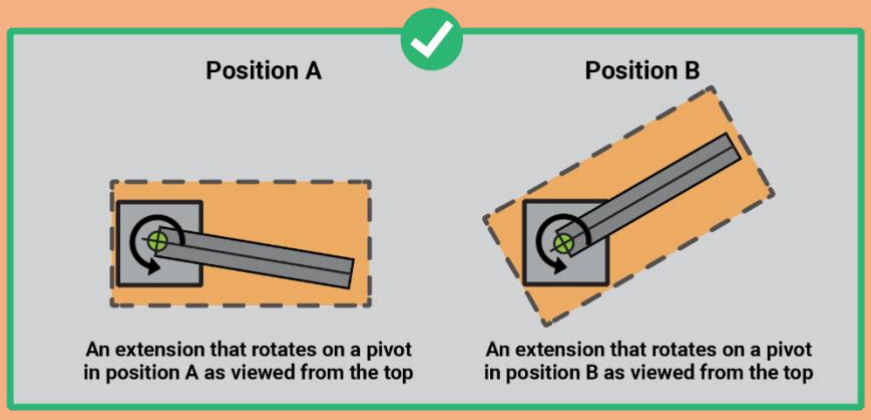

רובוט עם מספר MECHANISMS שאינם מקושרים מבחינה מכנית שיכולים להתרחב משני צידי הרובוט בו זמנית לא יורשה אם המימד האופקי הכללי בהארכה מכנית מרבית חורג ממגבלת הגודל (איור 5-12).

*איור 12-5: מגבלת התרחבות – הארכה בו־זמנית*




רובוט עם הארכה על ציר המסתובב במישור האופקי יורשה כל עוד המימד הכללי אינו חורג ממגבלת הגודל בכל נקודה במסלולו (איור 12-6).

*איור 12-6: מגבלת התרחבות – הארכה מסתובבת*




## 12.2 משחק הוגן ומניעת נזקים

**R201** ***יש לתכנן רובוטים כך שלא יפגעו בדבר ולא יעשו בלגן ב-ARENA.** הרובוט לא מהווה סיכון לגרום לבלגן או לסכן שום דבר ב-ARENA.

הכוונה בחוק זה היא שעל הקבוצות לתכנן את הרובוטים שלהם באופן שימנע נזק ל-ARENA וימזער את הסיכון לכך שרובוטים ישחררו חומרים שידרשו ניקוי ועלולים לגרום לנזק ו/או עיכובים של MATCHES.

בלאי סביר של SCORING ELEMENTS עקב השימוש בהם על ידי רובוטים, כגון שריטות קלות או סימנים הם צפויים ומקובלים. חריצה, קריעת חלקים, או סימון שגרתי וחוזר של SCORING ELEMENTS הם הפרות של חוק זה ושל G406.

דוגמאות לתכונות רובוט אשר "מסכנות בנזק" כוללות, אך אינן מוגבלות ל:
א. התקני אחיזה עם מאפיינים הידועים כגורמים נזק לרצפת ה-TILE,
ב. רכיבים עם קצוות חדים חשופים או בליטות חדות, וכן

ג. מאפיינים בעלי משטחים שוחקים ששורטים חפצים המתחככים בהם.

דוגמאות לתכונות רובוט אשר "מסכנות ביצירת בלגן" כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

ד. שימוש מופרז בחומרי סיכה העלולים להתיז או לטפטף במהלך פעולת הרובוט,
ה. כל COMPONENT נוסף שאינו מאובטח, כולל חומר משוחרר כגון חול, פולי קפה, מצע חתולים, נצנצים או מיסבים כדוריים, באופן שעלול להשתחרר אל ה-FIELD במהלך MATCH,
ו. חומרים נוזליים או ג'ל,
ז. חומר איטום לצמיגים, וכן
ח. חומרי סיכה אחרים כולל אבקת גרפיט.

**R202** ***תכננו את הרובוטים ואת ה-OPERATOR CONSOLES לבטיחות ולמשחק הוגן**. חלקי הרובוט וה- OPERATOR CONSOLE לא יהיו עשויים מחומרים מסוכנים, לא יהיו בלתי בטיחותיים, לא יגרמו למצב לא בטיחותי ולא יפריעו לפעולות של רובוטים אחרים או של ה-FIELD STAFF.

דוגמאות לפריטים העלולים להפר חוק זה כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

א. מגנים, וילונות, או כל התקן אחר שתוכנן או משמש אך ורק להגבלת הראייה של חברי DRIVE TEAM כלשהם,
ב. התקני שמע המייצרים צליל ברמה המספקת כדי להוות הסחת דעת או לחקות צלילי MATCH,
ג. כל התקן או קישוט שנועדו במיוחד להפריע ליכולות זיהוי מרחוק של רובוט אחר, כולל מערכות עיבוד תמונה, מדדי טווח אקוסטיים, סונארים, גלאי קרבה אינפרא אדום וכו'. זה כולל תכונים ברובוט שלכם המשתמשים ב-AprilTags 36h11 או מחקים אותם,
ד. גזים דליקים או כל התקן שנועד לייצר להבות או פירוטכניקה,
ה. חומרים מסוכנים כמו כספית נוזלית או עופרת,
ו. מקורות אור בעלי עוצמה גבוהה ברובוט צריכים להיות מוארים רק לזמן קצר תוך כדי מיקוד ועשויים לגרום לבדיקה נוספת, וקבוצות עשויות להתבקש לכבות או לשנות את התאורה שלהם לפי שיקול דעת ה-Head REFEREE ו/או ה-LRI,
ז. חומרים מבוססי בעלי חיים,
ח. כל התקן שנועד לפגוע ברובוטים מתחרים או להפוך אותם,
ט. התקנים או תנאים המהווים סיכון מיותר להסתבכות,
י. תאורה דקורטיבית או פונקציונלית המהבהבת בקצב הגבוה מ-5Hz תגרום לבדיקה נוספת וקבוצות עשויות להתבקש לכבות או לשנות את התאורה שלהם לפי שיקול דעת ה-Head REFEREE ו/או ה-LRI, וכן
יא. פריטים אחרים שאינם רשומים המפרים את רוח החוק הנוגע למשחק בטוח והוגן.

**R203** ***רובוטים חייבים להיות מתוכננים כך שניתן יהיה להסירם מה-FIELD במהירות מבלי לדרוש חשמל.** רובוטים חייבים לאפשר הסרה של SCORING ELEMENTS מהרובוט ואת הרובוט מאלמנטי ה-FIELD בזמן שהוא כבוי.

אירועים מסוימים עשויים לאפשר לקבוצות להיעזר בהפעלת הרובוט במהלך איפוס ה-FIELD (למשל, הסעת רובוט לקצה ה-FIELD) אך יש לתכנן את הרובוטים כך שזה לא יידרש.

**R204** ***אסור לתפוס את הרצפה.** אסור לרובוטים להשתמש בכל מנגנון שנועד להגדיל את כוח ההצמדה כלפי מטה על ידי תפיסת משטחי ה-FIELD או על ידי שימוש בצורה כלשהי של ייצור זרימת אוויר כדי לגרום ליניקה כלפי מטה.

## 12.3 ייצור

**R301** ***COTS MECHANISMS הם חוקיים אך יש להם מגבלות.** COTS MAJOR MECHANISMS שתוכננו במטרה להשלים משימת משחק אסורים. חריגים מותרים לחוק זה הם:

א. CHASSIS הנעה של COTS, בתנאי שאף אחד מהחלקים הבודדים אינו מפר חוקים אחרים, וכן
ב. COTS MAJOR MECHANISMS שנוצרו כחלק מ-*FIRST* Tech Challenge StarterBots הרשמיים.

> חלקי COTS נועדו לסייע לקבוצות לתכנן ולבנות MECHANISMS ברובוט להשלמת משימות במשחק ופתרון אתגרים, אך אינם נועדו להיות פתרונות ייעודיים להשלמת יעדי משחק.
>
> VENDOR המוכר ייצור "בנה לפי הדפסה" של פתרונות זמינים לציבור וייעודיים הוא מנוגד לרוח חוק זה.

**R302** ***חלקי COTS חוקיים וחומרי גלם ניתנים לשינוי.** חומרי גלם מותרים וחלקי COTS חוקיים ניתנים לשינוי (קידוח, חיתוך, צביעה וכו') כל עוד לא מופרים חוקים אחרים.

> חומרי גלם מתייחסים למלאי בנייה בלתי גמור כולל, אך לא מוגבל ל:
> א. מלאי פלטות,
> ב. צורות בשיחול,
> ג. מתכות, פלסטיק, גומי ,עץ, וכן
> ד. מגנטים.

**R303** ***COTS חייב להיות בעל דרגת חופש אחת.** COMPONENTS ו-MECHANISMS של COTS לא יעלו על דרגת חופש מכנית אחת (DoF). דוגמאות ל-MECHANISMS ו-COMPONENTS מותרים של COTS בעלי דרגת חופש אחת הן כדלקמן:

א. ערכת מסילה לינארית,
ב. ערכת מפעיל לינארי,
ג. תיבות הילוכים בעלות מהירות אחת (ללא העלאת הילוכים),
ד. גלגלת,
ה. פלטפורמה מסתובבת,
ו. בורג מוליך, וכן
ז. מערכת איסוף בעלת דרגת חופש אחת (DoF) בלבד.

החריגים המותרים לחוק זה הם:

ח. התקני רצ'ט (מפתחות ברגים, מיסבים וכדומה),
ט. גלגלים הולונומיים (אומני או מכאנום),
י. ערכות אודומטריה עם "גלגלים מתים",

UNOFFICIAL

יא. פריטים המעבירים תנועה בין COMPONENTS שאינם מיושרים (כגון מפרקים אוניברסליים, מחברי ציר גמישים ופריטים דומים), וכן

יב. פריטים המחברים מבנים בזוויות משתנות (כגון מפרקי כדור, ראשי מוט ופריטים דומים).

הכוונה בחוק זה מורחבת גם כדי לא לאפשר COMPONENTS בודדים ספציפיים המיועדים להרכבה לרכיב COTS בעל מספר דרגות חופש .

המבחן הכללי ל-MECHANISM בעל דרגת חופש אחת הוא האם הכיוון והמיקום של כל COMPONENT ב-MECHANISM ניתנים לחיזוי כללי בהתבסס על הכיוון והמיקום של COMPONENTבודד (כגון הקלט) של המערכת.

דוגמה 1: מערכת הנעה מסוג מכאנום מורכבת מ-4 מודולי הנעה עצמאיים, שלכל אחד מהם דרגת חופש אחת (בהתעלמות מה-DoF של גלגלי המכאנום המאושר לפי חוק זה), המחוברים למבנה משותף (לדוגמה, CHASSIS). ה-MECHANISM הכולל הוא עדיין בעל דרגת חופש אחת.

דוגמה 2: מודולי אודומטריה של "גלגלים מתים", המותרים לפי חוק זה, מורכבים בדרך כלל מגלגל בעל דרגת חופש אחת (בהתעלמות מהשפעת הגלגל ההולונומי) המספק תנועה קדימה/אחורה וכוח קפיץ המספק תנועה סיבובית או אנכית ייחודית נוספת, מה שיוצר מערכת בעלת 2 דרגות חופש.

דוגמה 3: צבתות איסוף פשוטות ,המורכבות ממפעיל יחיד המזיז 2 צדדי תפיסה בו זמנית או ממפעילים כפולים שכל אחד מהם מבצע הזזה של צד תפיסה עצמאי, הם בדרך כלל בעלי דרגת חופש אחת. עם זאת, תופסנים המשלבים מפעילים נוספים המספקים פעולות סיבוב ו/או כפיפה נוספות (כמו פרק כף יד) מוסיפים דרגות חופש האסורות ב- COTS MECHANISMS.

**R304** ***תוכנות, תכנונים וחלקים מותאמים אישית ניתנים לשימוש חוזר משנה לשנה**. תוכנות רובוט ,תכנונים ו-FABRICATED ITEMS שנוצרו לפני בעיטת הפתיחה מותרים.

**R305** ***SCORING ELEMENTS אינם מותרים בבניית הרובוט.** SCORING ELEMENTS של העונה הנוכחית או העתקים של SCORING ELEMENTS אינם מותרים לשימוש כחלק מבניית הרובוט.

UNOFFICIAL

## 12.4 חוקי ROBOT SIGN

ROBOT SIGN הוא מכלול נדרש המחובר לרובוט. ROBOT SIGN מזהה בו זמנית את מספר הקבוצה של הרובוט וכן את השיוך שלה ל-ALLIANCE עבור ה-FIELD STAFF. הקריטריונים המשמשים בכתיבת חוקים אלו כוללים את הדברים הבאים:

- מקסום יכולת ה-FIELD STAFF לקבוע את מספר הקבוצה וה-ALLIANCE של רובוט,
- מזעור כמות האתגר התכנוני ביצירת ROBOT SIGN, וכן
- הגדלת העקביות בהצגת זיהוי הרובוט.

תבנית ROBOT SIGN זמינה להורדה בגדלים US Letter ו-A4.

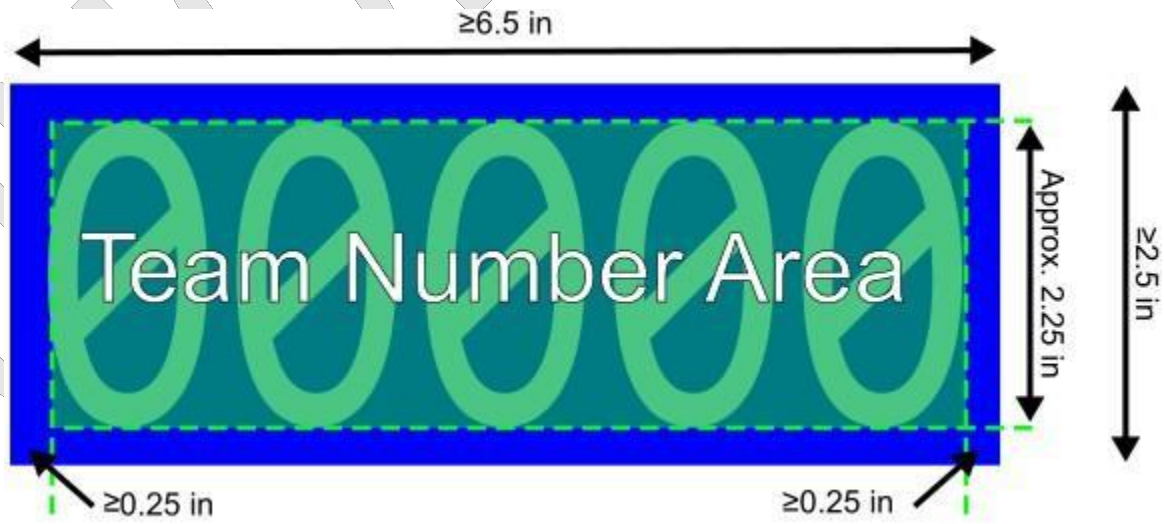
**R401** ***מינימום של שני ROBOT SIGNS לכל רובוט.** יש למקם את ה-ROBOT SIGNS לפחות ב-2 מקומות נפרדים על גבי הרובוט. מיקומים אלו חייבים להיות על משטחים מנוגדים או סמוכים של הרובוט ,בזווית של ≤90 מעלות זה מזה. כל משטחי הרובוט הגלויים ל-FIELD STAFF יכולים לשמש להצבת ROBOT SIGN, כולל החלק העליון של הרובוט. על ROBOT SIGNS לעמוד בקריטריונים הבאים:

א. להיות עשויים מחומר רובוסטי ,
ב. להיות ברוחב מינימלי של 6.5 אינץ' (16.5 ס"מ),
ג. להיות בגובה מינימלי של 2.5 אינץ' (6.4 ס"מ) (איור 12-7), וכן
ד. להיות נתמכים על ידי המבנה/המסגרת של הרובוט.

הכוונה בחוק זה היא ש-FIELD STAFF יוכלו לראות בקלות את ה-ROBOT SIGNS ממרחק של לפחות 12 רגל (3.65 מטרים) לפני, במהלך ואחרי ה-MATCH.

ה-ROBOT SIGNS צריכים להיות רובוסטיים מספיק כדי לעמוד בתנאים הקשים של ה-MATCH, אך אין הנחיה ספציפית לגבי מה נחשב לרובוסטי מספיק. על הקבוצות לעשות מאמץ בתום לב עם כל מה שעומד לרשותן.

*איור 12-7: גודל מספר קבוצה ב- ROBOT SIGN*

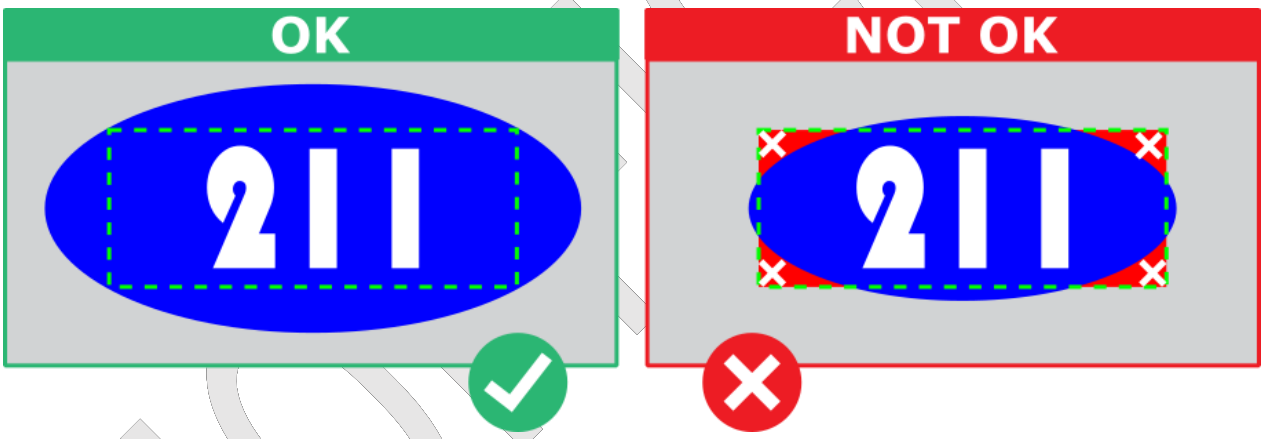


**R402** ***ROBOT SIGNS מציינים את ה-ALLIANCE שלכם**. כל ROBOT SIGN חייב לכלול מלבן עם רקע אטום אדום או כחול מלא בגודל של לפחות 6.5 על 2.5 אינץ' (16.50 על 6.35 ס"מ) לציון צבע ה-ALLIANCE שלהם (איור 12-7), כפי שנקבע בלוח הזמנים של ה-MATCHES באירוע. סימונים גלויים על ROBOT SIGNS בעת התקנתם על הרובוט, מלבד הבאים, אסורים:

א. אלה הנדרשים לפי R403,
ב. כמויות קטנות של סרט סקוץ' (hook-and-loop), מחברים קשיחים או שווי ערך פונקציונליים,
ג. אזורים צרים של צבעים שונים החשופים בפינות, קיפולים או חיתוכים,
ד. סימונים צרים ברקע אך ורק לצורכי תבנית, וכן
ה. אינם יכולים להיות מופעלים או להסתמך על כוח מכל מקור שהוא כדי להאיר/לחשוף את צבע ה-ALLIANCE.

אסור ל-ROBOT SIGNS הניתנים להיפוך או להגדרה מחדש לאפשר לצבע ה-ALLIANCE הנגדית להיות גלוי ל-FIELD STAFF, למעט היכן שמותר לפי חוק זה.

*איור 12-8: מלבן ALLIANCE בגודל מינימלי*

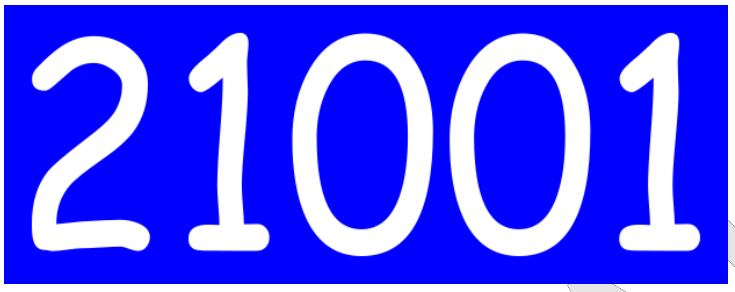



**R403** ***מספר קבוצה על ROBOT SIGNS**. יש להציג ולמקם את מספרי הקבוצות על ה-ROBOT SIGN כפי שמוצג באיור 12-7, באיור 12-9 ובאיור 12-10 ולעמוד בקריטריונים הנוספים הבאים:

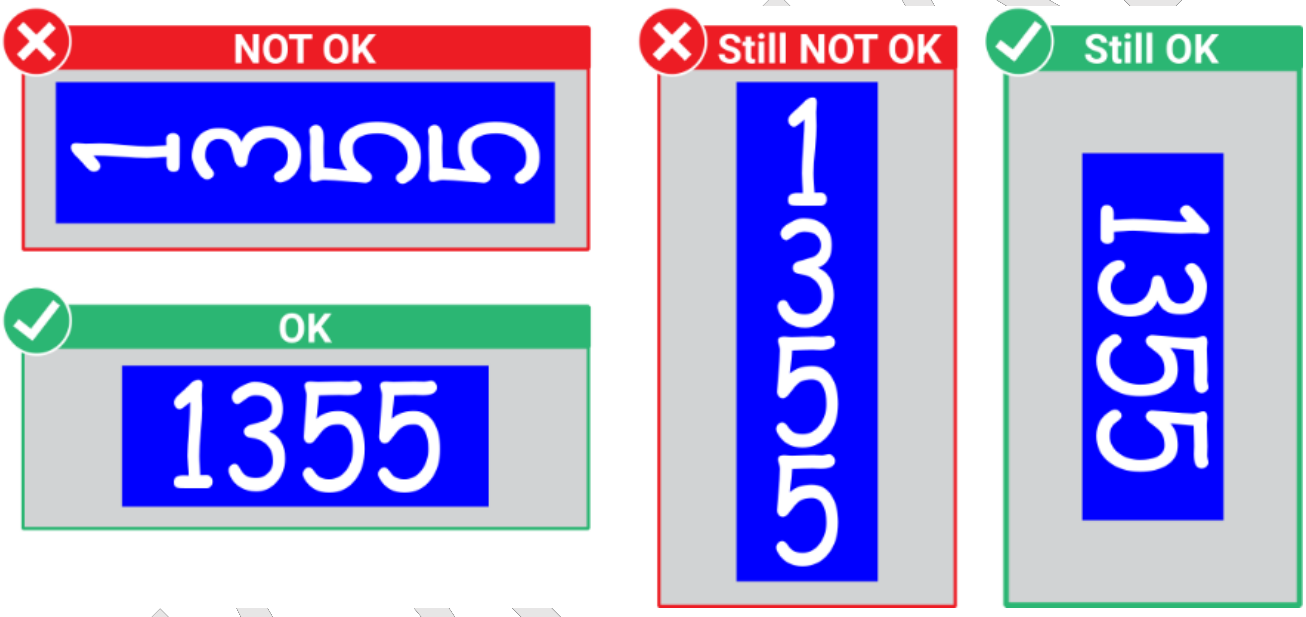
א. להיות מורכבים מספרות ערביות לבנות ואטומות מלאות (לדוגמה, 1, 2, 3, 4) שגובהן כ-2.25 אינץ' (5.70 ס"מ),
ב. חייב להיות מינימום של כ-0.25 אינץ' (0.60 ס"מ) של רקע סביב המספרים,
ג. אסור שהמספרים יהיו ערוכים זה מעל זה אנכית (איור 12-10),
ד. להיות עשויים מחומרים רובוסטיים, וכן
ה. אינם יכולים להיות מופעלים או להסתמך על כוח כלשהו כדי להאיר/לחשוף מספרים.

UNOFFICIAL

*איור 12-9: מספר חוקי עבור קבוצה 21001 המשחקת ב-ALLIANCE הכחולה*




*איור 12-10: דוגמאות לכיוון מספר קבוצה עבור קבוצה 1355 המשחקת ב-ALLIANCE הכחולה*




אם לקבוצה באירוע אין ROBOT SIGNS חוקיים לחלוטין, ואין מדפסת צבעונית או אמצעי אחר זמין באירוע כדי ליצור ROBOT SIGN חוקי, ה-Head REFEREE רשאי לאשר חלופה לשימוש באירוע.

מספרי הקבוצות צריכים להיות רובוסטיים מספיק כדי לעמוד בתנאים הקשים של ה-MATCH, אך אין הנחיה ספציפית לגבי מה נחשב לרובוסטי מספיק. על הקבוצות לעשות מאמץ בתום לב עם כל מה שעומד לרשותן. אם יש חומרים מוגבלים זמינים באירוע, ROBOT SIGNS חלופיים עשויים להיות פשוט כתובים בכתב יד על נייר רגיל.

דוגמאות למספרי קבוצות אסורים על ROBOT SIGNS כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

- מספרי קבוצה הנראים רק באמצעות פלסטיק חרוט המאיר מהקצוות
- מספרי תצוגת LED

## 12.5 מנועים ורכיבי הנעה

**R501** ***רק מנועים מסוימים מותרים.** מפעילי המנוע המותרים היחידים הם:

*טבלה 12-1: הגבלת מנועים*

| שם המנוע | מק"ט | הערות |
|---|---|---|
| **AndyMark** NeveRest 12V DC | am-3104, am-3104b | |
| **AndyMark** NeveRest Hex 12V DC | am-3104c | |
| **goBILDA** Yellow Jacket 520x Series 12V DC | 5201-0002-0026, וכו' | סדרות 5201, 5202, 5203 ו-5204 |
| **goBILDA 5000 Series 12V DC** | 5000-0002-4008, וכו' | |
| **Modern Robotics** / MATRIX 12V DC | 5000-0002-0001 | לא בייצור (Discontinued) |
| **NFR Products** Yuksel 12V DC | NFR-600-100-000 | |
| **REV Robotics** HD Hex 12V DC | REV-41-1291 | |
| **REV Robotics** Core Hex 12V DC | REV-41-1300 | |
| **Studica Robotics** Maverick 12V DC | 75001 | |
| **SWYFT Robotics** SWYFT Spike Motor | SR-MOTOR-DC-01 | |
| **TETRIX MAX** 12V DC | 739530, 39530 | לא בייצור (Discontinued) |
| **TETRIX MAX** TorqueNADO 12V DC | W44260 | |
| **WATTOS** Stingray 12V DC | WDM12 | |
| **מנועי רטט ומיקוד אוטומטי המותקנים במפעל בהתקני מחשוב COTS (למשל, מנוע רטט בסמארטפון); ניתן להשתמש בהם רק כחלק מההתקן ולא ניתן להסירם ו/או לייעד אותם מחדש. מנועים אלו אינם נספרים כחלק מהמגבלה ב-R503.** | | |
| **מנועים המשולבים בחיישן COTS (למשל, LIDAR, סונאר סורק), בתנאי שההתקן לא שונה מלבד כדי להקל על הרכבה. מנועים אלו אינם נספרים כחלק מהמגבלה ב-R503.** | | |

מנועים נוספים עשויים להתווסף לרשימת המנועים המותרים בעדכונים עתידיים של מדריך התחרות.

מנועי גיר חוקיים רבים נמכרים עם תיוג המבוסס על המכלול כולו. מנועים אלו עשויים להיות בשימוש עם או ללא תיבת ההילוכים המסופקת, ו/או עם כל תיבת הילוכים תואמת אחרת.

UNOFFICIAL

**R502** ***השימוש בסרוו מוגבל.** על מנועי סרוו לעמוד בדרישות שלהלן. הסרוו חייבים להיות תואמים להתקני ויסות הכוח שאיתם נעשה בהם שימוש בסופו של דבר (לפי R505) ועשויים לכלול ממשקי פלט מיקום סרוו נוספים (למשל, משוב מיקום חוט רביעי).

*טבלה 12-2: דרישות סרוו ב-6V*

| מחלקת מפעיל | הספק פלט מכני | זרם עצירה | סרוו לדוגמה (כולל, אך לא רק) |
|---|---|---|---|
| **סרוו** | ≥ 8 וואט ב-6V | ≤ 4 אמפר ב-6V | AndyMark High-Torque Servos (am-4954) |
| | | | Axon MAX+ Servo (Axon MAX+) |
| | | | DSSERVO 35KG Coreless (DS3235MG) |
| | | | FEETECH Digital Servo (FT5335M-FB) |
| | | | goBILDA Dual Mode Servo (2000-0025-0003) |
| | | | REV Robotics Smart Servo (REV-41-1097) |
| | | | Studica Multi-Mode Smart Servo (75002) |
| **סרוו ליניארי** | לא רלוונטי | ≤1 אמפר ב-6V | Actuonix Micro Linear Servo (P8-100-252-12-R) |
| | | | Hitec Linear Servo (HLS12-3050-6V) |
| | | | Studica Linear Servo RC Actuator (75014) |
| הספק הפלט המכני של הסרוו<br>• **הספק פלט מכני =0.25 x (מומנט עצירה** ב-*N-m*) x **(מהירות ללא עומס** ב-*rad/s*) | | | |

על הסרוו לעמוד בשתי הדרישות כדי להיות מותר לשימוש. עיינו במסמך הפניה מהירה לבדיקה לרשימת סרוואים מותרים, אחרת על הקבוצות להיות מסוגלות לספק את התיעוד המאשר את מפרט הסרוו. השתמשו במחשבון המקוון כדי לאשר את העמידה של סרוו בהספק הפלט.

אם יצרן אינו מספק מפרטים עבור 6V, מותר להשתמש בכל מפרט עבור מתחים העולים על 6V.

זרם עצירה הוא זרם העצירה המירבי האפשרי עבור ההתקן במתח המצוין, ללא קשר למגבלות תוכנה הניתנות להתאמה על ידי המשתמש או ה-VENDOR שעשויות להיות זמינות בתוך הסרוו.

חשוב לוודא שהמתח המסופק על ידי התקן ויסות המתח המיועד נמצא בטווח מתח ההפעלה של הסרוו הרצוי. ה-REV Control Hub וה-REV Expansion Hub מספקים 5V לסרוואים, ו- goBILDA Servo Power Injector, REV Servo Power Module, Studica Servo Power Block, ו-REV Servo Hub מספקים 6V לסרוואים. בעוד שכמעט כל הסרוואים תואמים ל-6V, סרוואים עם טווח מתח הפעלה של DCV 8.4-6 לדוגמה, עשויים שלא לפעול כראוי כאשר מסופקים להם 5V בלבד.

UNOFFICIAL

**R503** ***רובוטים מוגבלים לסך של 8 מנועים ו-8 סרוואים.** רובוט אינו רשאי לכלול יותר מ-8 מנועים ו-8 סרווים מרשימות המפעילים המותרים לפי R501 ו-R502 עבור כל ה-MECHANISMS המשמשים בכל התצורות.

> אם לרובוט יש מספר תצורות המשמשות באירוע יחיד ומשתמשות ב-MECHANISMS שונים, סך כל המנועים והסרווים חייב להיות קטן או שווה למגבלה שנקבעה בחוק זה.

**R504** ***אין לשנות מפעילים אלא אם הדבר הותר במפורש.** אין לשנות את המערכת המכנית והחשמלית האינטגרלית של כל מנוע או סרוו. אין לשנות מנועים וסרווים המשמשים ברובוט בשום צורה, למעט כדלקמן:

א. תושבות ההרכבה ו/או ציר/ממשק פלט (כולל גלגלי שיניים) רשאים לעבור שינוי כדי להקל על החיבור הפיזי של המנוע לרובוט ולחלק המופעל,
ב. ניתן לקצץ את החוטים החשמליים לאורך לפי הצורך ולהוסיף מחברים או חיבורים לחיווט נוסף (לפי R609), וניתן להחליף מארזים חשמליים טהורים בתחליפים שקולים מבחינה תפקודית,
ג. ניתן לשנות סרוואים כפי שצוין על ידי היצרן (למשל, הגדרת מגבלות רכות או שינוי לסיבוב מתמשך),
ד. ניתן להוסיף תגיות כדי לציין את מטרת ההתקן, הקישוריות, הביצועים התפקודיים וכו', כל עוד התווית שהושמה על ידי הקבוצה אינה חוסמת את הסימונים המשמשים לזיהוי ההתקן,
ה. ניתן להחיל בידוד על הדקים חשמליים,
ו. תיקונים, בתנאי שהביצועים והמפרטים המקוריים לא השתנו, וכן
ז. תחזוקה מומלצת על ידי היצרן.

**R505** ***כל המפעילים חייבים להיות נשלטים וממונעים באמצעות התקנים מאושרים.** למעט סרוואים, מאוררים או מנועים המשולבים בחיישנים של התקני מחשוב COTS המותרים ב-R501, כל אותות הבקרה של המפעילים חייבים להגיע מהתקן ויסות מתח. התקני ויסות המתח היחידים עבור מפעילים המותרים ברובוט הם:

*טבלה 12-3: התקני ויסות מתח ומגבלות*

| התקן ויסות המתח | מספר חלק | מגבלת עומס לכל התקן |
|---|---|---|
| **goBILDA 6V Servo Power Injector** | 3125-0001-0001 | 2 סרוואים לכל יציאה |
| **REV Control Hub או Expansion Hub Motor Ports** | REV-31-1153 / REV-31-1595 | 2 מנועים לכל יציאה |
| **REV Control Hub או Expansion Hub Motor Ports** | REV-31-1153 / REV-31-1595 | 2 סרוואים לכל יציאה |
| **REV Servo Power Module** | REV-11-1144 | 2 סרוואים לכל יציאה |
| **REV Robotics Servo Hub** | REV-11-1855 | 2 סרוואים לכל יציאה |
| **REV SPARKmini** | REV-31-1230 | 2 מנועים לכל התקן |
| **Studica Servo Power Block** | 75005 | 2 סרוואים לכל יציאה |

**R506** ***השימוש בממסרים, אלקטרומגנטים ומפעילי סולנואיד חשמליים אסור.** היישום של הפעלה אלקטרומכנית באמצעות שימוש בממסרים נוספים, אלקטרומגנטים, מפעילי סולנואיד חשמליים או מערכות קשורות אסור. כמו כן, השימוש בממסרים ואלקטרומגנטים אסור גם הוא.

UNOFFICIAL

## 12.6 חלוקת חשמל

**R601** ***רובוטים יכולים להכיל סוללה ראשית אחת בלבד.** רובוטים חייבים להכיל סוללה ראשית אחת בלבד מסוג NiMH 12V מאושרת. סוללה זו היא מקור האנרגיה החשמלית היחיד המותר עבור מערכת הבקרה וההפעלה של הרובוט במהלך התחרות ועליה להיות ללא שינוי ממצב ייצור הסוללה למעט כדלקמן:

א. ניתן להחליף את הנתיך בנתיך COTS מקביל ל-20A ATM mini blade המותקן לפי R610, וכן
ב. ניתן להחליף מחברים מותקנים במחברים פופולריים אחרים כגון Anderson Powerpole, XT30, או כל מחבר בעל דירוג הספק דומה.

מארזי הסוללות הראשיים המותרים לרובוט הם:

*טבלה 12-4: מארזי סוללות כוח ראשיים מותרים לרובוט*

| מארז סוללות | מספר חלק | הערות |
|---|---|---|
| **AndyMark Flat Pack Battery DC 12V** | am-5290 | |
| **goBILDA 12V NiMH Nested Battery** | 3100-0012-0020 | |
| **Matrix 12V 3000mAh NiMH** | 14-0014 | עשוי להיות מתוייג כ-"Modern Robotics" |
| **REV 12V Slim Battery** | REV-31-1302 | |
| **Studica 12V 3000mAh NiMH** | 70025 | |
| **TETRIX MAX 12V 3000mAh NiMH** | W39057 | בעבר 739023 |
| **WATTOS 12V Battery** | WT-NMH1230 | |

ישנן סוללות רבות אחרות בסגנון דומה הזמינות מ-VENDORS מרובים, אך רק היצרנים ומספרי החלקים הרשומים מותרים לשימוש באירועי *FIRST* Tech Challenge.

ניתן להשתמש בסוללות אחרות עבור התקנים עצמאיים כמפורט ב-R602.

**R602** ***סוללות אחרות מותרות עבור התקנים היקפיים עצמאיים ונוריות LED בלבד.** מארזי סוללות USB מסוג COTS בעלי קיבולת של 100Wh או פחות (27,000mAh ב-3.7V), עם פלט מקסימלי של 5V/5A או פלט מקסימלי של 12V/5A תוך שימוש ב-USB-PD לכל יציאה, וסוללות המובנות בהתקנים עצמאיים כגון מצלמה (למשל, מצלמת בסגנון GoPro) עשויות להיות בשימוש בתנאי שהן:

א. אינן מספקות חשמל לאף אחד ממפעילי הרובוט, וכן
ב. אינן בשימוש על ידי התקנים המקבלים אותות בקרה ממערכת הבקרה של הרובוט (כלומר, מארזי סוללות USB מסוג COTS חייבים להישאר מבודדים חשמלית ממערכות החשמל של הרובוט). חריגים לחלק ב' של חוק זה הם:
   i. רכזות USB חשמליות, וכן
   ii. סמארטפונים של ROBOT CONTROLLER.

UNOFFICIAL

כל התקן המקבל אותות מ-REV Control Hub או Expansion Hub חייב להיות מופעל על ידי סוללת הרובוט הראשית.

**R603** ***חברו את סוללת הרובוט דרך מתג ההפעלה הראשי.** מתג הפעלה ראשי אחד בדיוק חייב לבצע בקרה על כל החשמל המסופק על ידי מארז סוללות הרובוט לכל התקני ויסות המתח ברובוט (למעט כפי שצוין על ידי R602) באופן שכל התנאים הבאים מתקיימים:

א. חייב להיות אחד ממתגי ההפעלה המאושרים הבאים:

*טבלה 12-5: מתגי הפעלה מותרים*

| מתג הפעלה | מספר חלק |
|---|---|
| **AndyMark FTC Power Switch w/ Bracket** | am-4969 |
| **goBILDA Floodgate Power Switch** | 3103-0005-0001 |
| **REV Switch Cable and Bracket** | REV-31-1387 |
| **Studica On/Off Power Switch Kit** | 70182 |
| **TETRIX R/C Switch Kit** | W39129 |
| **WATTOS Power Switch Kit** | WTS-SW1220 |

ב. חייב להיות מותקן או ממוקם במקום שנגיש לקבוצה, הרחק מחלקים נעים מהירים ומסכנות צביטה, וכן

ג. ניתן להשתמש במתגי הפעלה משניים בקו 12V במורד הזרם ממתג ההפעלה הראשי.

אין דרישות מיקום ספציפיות עבור מתג ההפעלה הראשי, אך יש למקם אותו הרחק מחלקים נעים מהירים ומסכנות צביטה. לקבוצות מותר להתקין את מתג ההפעלה הראשי מאחורי לוחות הניתנים להסרה.

יש להתקין את מתג ההפעלה הראשי על הרובוט באופן שיהיה מוגן מפני מגע רובוט לרובוט כדי למנוע הפעלה בשוגג או נזק.

**R604** ***יש להשתמש בנתיכים (פיוזים) לפי ההוראות ואין לשנות אותם.** הכוונה בחוק זה היא שקבוצות ישתמשו בנתיכים כפי שתוכנן מיצרן ההתקן, ולא ינסו להשיג יתרון תחרותי על ידי שינוי הנתיכים, החלפתם בנתיכים בעלי נקודת ניתוק גבוהה יותר, או החלפתם בנתיכים מתאפסים עצמית.

**R605** ***אין להשתמש בשלדת הרובוט כנתיב זרם.** כל החיווט וההתקנים החשמליים צריכים להיות מבודדים חשמלית משלדת הרובוט. אין להשתמש בשלדת הרובוט לנשיאת זרם חשמלי. הארקה חשמלית של אלקטרוניקת מערכת הבקרה לשלדת הרובוט מותרת אך ורק בתנאי שמתקיימים כל התנאים הבאים:

א. הרצועות/כבלים שבהם נעשה שימוש חייבים להיות מבין החלקים המאושרים הבאים:

*טבלה 12-6: רצועות הארקה מותרות לרובוט*

| רצועת הארקה | מספר חלק |
|---|---|
| **AndyMark Resistive Grounding Strap** | am-4648a |

UNOFFICIAL

| | |
|---|---|
| **REV Resistive Grounding Strap** | REV-31-1269 |
| **Swyft Grounding Cable** | SR-Ground-01 |

ב. הרצועה/הכבל חייבים להתחבר ישירות ל-COTS COMPONENT מלא עם מחבר XT30, וכן חייבים להתחבר ישירות לשלדת הרובוט (באמצעות הטרמינל ההתנגדותי), וכן

ג. אף COMPONENT או MECHANISM של הרובוט אינו מתוכנן להאריק חשמלית את שלדת הרובוט ל-FIELD.

לפרטים נוספים על התקנת רצועת ההארקה, עיינו במדריך החיווט של הרובוט.

**R606** ***ה-ROBOT CONTROLLER ומערכת החשמל של הרובוט חייבים להיות ניתנים לבדיקה.** ה-COMPONENTS החשמליים של הרובוט חייבים להיות מותקנים תוך מחשבה על נגישות, כדלקמן:

A. כל התקני ויסות המתח (לפי R505), החיווט הנלווה וכל הנתיכים חייבים להיות ניתנים להצגה לצורך Inspection, וכן

B. ה-ROBOT CONTROLLER של הרובוט חייב להיות מותקן על הרובוט באופן שנוריות הלדים, או מסך ההתקן אם קיים, יהיו גלויים לצורך Inspection.

"גלוי ל-Inspection" אינו מחייב שהפריטים יהיו גלויים כאשר הרובוט נמצא ב- STARTING CONFIGURATION או בדרך כלל במהלך MATCH, בתנאי שהקבוצה תוכל להפוך את הפריטים לגלויים במהלך תהליך ה-Inspection אם יש צורך בכך.

קבוצות מעודדות מאוד להפוך את נוריות הלדים לגלויות בכל תצורות הרובוט המשומשות במהלך MATCH רגיל. אם נוריות הלדים אינן גלויות במהלך MATCH, ה-FIELD STAFF עשוי שלא להיות מסוגל לספק תמיכה מקיפה לקבוצה.

**R607** ***אסור שמעגלים מותאמים אישית יספקו מתח מיוצב מעל 5V אלא אם כן הם מזינים נוריות לד בלבד.** כל פריט חשמלי פעיל שאינו מפעיל (מפורט ב-R501) או התקן ויסות מתח (מפורט ב-R505) נחשב ל-CUSTOM CIRCUIT. מעגלי CUSTOM CIRCUIT לא יספקו מתחי פלט מיוצבים העולים על 5V, אלא אם כן הם משמשים אך ורק להפעלת נוריות לד. CUSTOM CIRCUITS רשאים להעביר מתח סוללה לא מיוצב.

**R608** ***כל התקני ויסות המתח חייבים להיות מחוברים ומוזנים דרך חיבורים מאושרים.** כל התקני ויסות המתח (R505) חייבים להיות מופעלים בהתאם להוראות היצרן והטבלה הבאה חייבת להיות נכונה:

*טבלה 12-7: דרישות הספק עבור התקני ויסות מתח*

| התקן ויסות מתח | מספר חלק | שיטת הזנה |
|---|---|---|
| **goBILDA 6V Servo Power Injector** | 3125-0001-0001 | מופעל אך ורק באמצעות מחברי ה-XT30 שעל ההתקן על ידי הסוללה הראשית של הרובוט |
| **REV Control Hub / REV Expansion Hub** | REV-31-1153 / REV-31-1595 | מופעל אך ורק באמצעות מחברי ה-XT30 שעל ההתקן על ידי הסוללה הראשית של הרובוט |
| **REV Servo Power Module** | REV-11-1144 | מופעל אך ורק באמצעות חיבורי הבורג וחייב להיות מופעל אך ורק על ידי הסוללה הראשית של הרובוט |

| | | |
|---|---|---|
| **REV Robotics Servo Hub** | REV-11-1855 | מופעל אך ורק באמצעות חיבורי ההספק וחייב להיות מופעל אך ורק על ידי הסוללה הראשית של הרובוט |
| **REV SPARKmini** | REV-31-1230 | מופעל אך ורק דרך כניסת ההספק וחייב להיות מופעל אך ורק על ידי הסוללה הראשית של הרובוט |
| **Studica Servo Power Block** | 75005 | מופעל אך ורק דרך מחבר ההספק JST-VH, וחייב להיות מופעל אך ורק על ידי הסוללה הראשית של הרובוט |

**R609** ***השתמשו בחוט בגודל מתאים.** כל המעגלים יחווטו בחוט מבודד בגודל מתאים:

*טבלה 12-8: דרישות גודל חוט*

| שימוש | גודל חוט מינימלי |
|---|---|
| **הספק סוללה ראשית 12V** | 18 AWG (19 SWG או 1 $mm^2$) |
| **הספק מנוע (אלא אם צוין אחרת)** | |
| **מעגל מוגן בנתיך 11-20A** | |
| **הספק מנוע – מנועי TETRIX MAX 12V DC, REV Robotics Core Hex (REV-14-1300)** | 22 AWG (22 SWG או 0.5 $mm^2$) |
| **PWM / סרוו** | |
| **נוריות לד (5V / 12V)** | |
| **10A≥ מעגל מוגן נתיך** | |
| **מעגלים ברמת אות (כלומר, מעגלים הצורכים 1A≥ באופן מתמשך ובעלי מקור שאינו מסוגל לספק <1A, כולל אך לא רק : חיבורי I2C, DIO, אנלוגי, אנקודר ו-485RS)** | 28 AWG (29 SWG או 0.08 $mm^2$) |

חוטים משולבים המצורפים במקור להתקני COTS חוקיים או חוטים הכלולים/נמכרים על ידי היצרן נחשבים לחלק מההתקן וחוקיים כברירת מחדל. חוטים כאלה פטורים מחוק זה.

על מנת להראות עמידה בחוקים אלה, על הקבוצות להשתמש בחוטים עם גדלים מסומנים בבירור במידת האפשר. אם נעשה שימוש בחיווט לא מסומן, על הקבוצות להיות מוכנות להדגים שהחוט שבו נעשה שימוש עומד בדרישות כלל זה (למשל, דוגמיות חוטים והוכחה לכך שהם בגודל הנדרש).

לא ניתן להשתמש בשילוב של מספר חוטים קטנים במקביל כדי ליצור חוט גדול שווה ערך העומד בדרישות חתך החוט המינימלי.

**R610** ***השתמשו בצבעי חוט מוגדרים עבור אפיקים ספציפיים.** חוטי אפיק ההספק הראשי 12V ואפיק העזר 5V חייבים להיות מסומנים בצבע לאורך כל אורכם. יש להשתמש בצבעים הבאים:

א. חיובי (למשל, 5V Aux+ / 12VDC+): אדום, צהוב, לבן, חום, או שחור עם פס, וכן
ב. שלילי (למשל, משותף/GND): שחור או כחול.

UNOFFICIAL

הערה: חוק זה אינו חל על סוגים אחרים של חוטים כולל, אך לא מוגבל ל: חיווט מנועים, חיווט ברמת אות (למשל, חוטי אנקודר וחיישנים), כבלי סרוו והארכות, או חוטים שצורפו במקור להתקנים חוקיים על ידי היצרן שלהם.

**R611** ***רכזות USB חשמליות חייבות לצרוך אנרגיה ממקורות מאושרים.** רכזות USB חשמליות ברובוט יכולות להיות מופעלות אך ורק באחת הדרכים הבאות:

א. ערכת סוללות COTS USB המאושרת לפי R602, או
ב. יציאת כוח העזר 5V ב-REV Expansion Hub או REV Control Hub.

**R612** ***אל תשנו נתיבי חשמל קריטיים.** אסור שמעגלי CUSTOM CIRCUIT ישנו ישירות את נתיבי ההספק או הבקרה בין:

א. סוללת הרובוט ומתג ההפעלה הראשי,
ב. מתג ההפעלה הראשי והתקן ויסות מתח (לפי R603),
ג. כל שני התקני ויסות מתח (לפי R607), או
ד. התקני ויסות מתח ומפעילים.

מעגל ניטור מתח עכבה גבוהה או מעגל ניטור זרם עכבה נמוכה מותאמים אישית המחוברים למערכת החשמל של הרובוט מאושרים אם ההשפעה על נתיבי ההספק זניחה.

שינוי נתיב הספק כולל, בין היתר, שינוי מתח נתיב ההספק באמצעות ממיר הגברה (עליית מתח DC) או ממיר הנחתה (ירידת מתח DC) או שינוי אחר של מתח ה-DC המשתנה הטבעי המסופק על ידי סוללת הרובוט כדי ליצור מתח DC קבוע.

התקנים המשנים אותות בקרה או הספק של מפעילים (למעט אלו המותרים על ידי R505) אסורים, כגון goBILDA Servo Travel Tuner.

**R613** ***אל תערבבו ואל תבצעו התאמה של הספק על או בין התקני ויסות מתח.** יש להקפיד על החוקים הבאים בעת שימוש בהספק על כל התקן ויסות מתח (לפי R505):

א. חיישנים, אנקודרים והתקנים אחרים חייבים להיות מופעלים אך ורק על ידי התקן ויסות המתח שאליו הם מחוברים. אל תשתמשו במקורות מתח חיצוניים (למשל, CUSTOM CIRCUIT או רכזת שנייה) כדי להפעיל אותם,
ב. הספק מיציאה מסוימת חייב להפעיל רק התקנים המחוברים לאותה יציאה בדיוק. אל תבצעו הצלבת חיווט של מתח ליציאות אחרות, ואל תשלבו הספק ממספר יציאות לאפיק/קו הספק יחיד,
ג. הספק של 6V מ-Servo Power Modules/Injectors עשוי לשמש אך ורק להפעלת סרוואים, וכן
ד. יציאת ה-Aux 5V+ ברכזת REV עשויה לשמש להפעלת התקנים שאינם מחוברים להתקני ויסות מתח אחרים אלא באמצעות USB.

## 12.7 מערכת בקרה, פיקוד ואיתות

**R701** ***שלטו ברובוט באמצעות ROBOT CONTROLLER יחיד.** יש לשלוט ברובוטים באמצעות ROBOT CONTROLLER אחד הניתן לתכנות. ה-ROBOT CONTROLLER הוא מקור הבקרה היחיד עבור המפעילים ברובוט וחייב להיות מורכב מ:

א. REV Control Hub (REV-31-1595), או

UNOFFICIAL

ב. התקן אנדרואיד מבוסס טלפון חכם המחובר ל-REV Expansion Hub (REV-31-1153).

בנוסף ל-א' או ל-ב', הרובוט עשוי לכלול גם:

ג. לא יותר מ-REV Expansion Hub (REV-31-1153) נוסף אחד.

אנו ממליצים לקבוצות להקפיד תמיד על עדכון תוכנת התקני מערכת הבקרה. בדקו את *FIRST* Tech Challenge Firmware Update Page לקבלת הודעות שחרור וגרסאות התוכנה העדכניות ביותר.

בשל שינויים בלתי צפויים בתוכנת האנדרואיד בין יצרנים שונים ועדכונים, ה- REV Control Hub הוא ה-ROBOT CONTROLLER היחיד הנתמך רשמית. קבוצות הבוחרות להשתמש בכל התקן אחר שאינו נתמך (למשל, טלפונים חכמים) אחראיות לבדיקה ולאימות של התאימות, הפונקציונליות והביצועים שלו.

**R702** ***חל איסור על קבוצות לשנות את תוכנת מעבד-המשנה (coprocessor).** שינוי תוכנה במעבדי-משנה אינה מותרת לקבוצות אלא אם כן הדבר מותר במפורש בחוק זה. ניתן להחיל עדכוני קושחה בצורה בינארית המסופקים על ידי היצרן בהתאם להוראות היצרן. מעבדי-משנה חזותיים הניתנים לתכנות הנתמכים באופן טבעי על ידי ה-FTC SDK מהווים החרגה לחוק זה, ותכנות מחדש שלהם מותר. רשימה של מעבדי-משנה חזותיים הניתנים לתכנות נמצאת בטבלה 12-9.

*טבלה 12-9: מעבדי-משנה חזותיים הניתנים לתכנות נתמכים*

| התקן | מספר חלק |
|---|---|
| **Limelight Vision Limelight 3A** | LL_3A |

להלן דוגמאות להתקנים מותרים ואסורים:

דוגמה 1: חיישן הכיוון המוחלט של Adafruit BNO055 הוא חבילת IMU עם מעבד-משנה מבוסס ARM Cortex-M0 מובנה לעיבוד נתוני חיישנים והפקת פלט משולב. מעבד-המשנה שלו מכיל תוכנה שאינה יועדה על ידי היצרן לשינוי על ידי המשתמשים. התקן זה מותר.

דוגמה 2: חיישן האודומטריה האופטי של SparkFun הוא התקן מעקב לייזר ו-IMU המשתמש במיקרו-בקר מובנה לביצוע חישובים מורכבים והפקת תוצאות פשוטות. SparkFun מספקת את קוד המקור ואת שרשרת הכלים עבור משתמשים מתקדמים לשינוי/עדכון התוכנה, דבר שאינו מותר לפי חוק זה. מותר ליישם עדכוני קושחה המסופקים על ידי SparkFun על ההתקן. התקן זה מותר.

דוגמה 3: Digital Chicken Labs OctoQuad FTC Edition הוא ממשק אנקודר/PWM בעל 8 ערוצים, המשתמש במעבד-משנה Raspberry Pi Pico. קבוצות אינן רשאיות לשנות את התוכנה הפועלת על ההתקן, כולל החלפת התוכנה בשלהן. ניתן להחיל על ההתקן עדכונים המסופקים בצורה בינארית על ידי היצרן (Digital Chicken Labs). התקן זה מותר.

דוגמה 4: חיישני זרימה אופטית הם דוגמה לחיישן המשתמש במעבד-משנה חזותי שאינו זוכה ליחס שונה ממעבדי-משנה אחרים לפי R702. התקנים אלו מותרים.

דוגמה 5: DFRobot HuskyLens ו-Charmed Labs Pixy2 הם דוגמאות למעבדי-משנה חזותיים הניתנים להגדרה אך אינם ניתנים לתכנות, ואינם זוכים ליחס שונה ממעבדי-משנה אחרים לפי R702. התקנים אלו מותרים.

דוגמה 6: OpenMV Cam, Luxonis OAK-1 ו-LimeLight Vision Limelight 3G הם דוגמאות למעבדי-משנה חזותיים הניתנים לתכנות ואסורים לשימוש.

**R703** ***התקני אנדרואיד המשמשים כ-ROBOT CONTROLLER חייבים להתחבר ל-REV Expansion Hub באמצעות USB.** אם משתמשים בהם כ-ROBOT CONTROLLER, התקן האנדרואיד של הטלפון החכם חייב להיות מחובר דרך יציאת ה-USB המשולבת שלו ל-REV Expansion Hub עם כל שילוב של כבלי USB (כולל כבלי USB OTG) ו/או רכזות USB (חשמליות או לא חשמליות, עם או בלי OTG משולב ברכזת).

**R704** ***השתמשו ברשתות וברוחב פס כמפורט.** קבוצות ורובוטים חייבים להשתמש ברשתות Wi-Fi וברוחב פס באופן המאפשר משחק הוגן ואינו מפריע לקבוצות אחרות או לפעולות ה-ARENA. על הקבוצת לציית להנחיות הבאות:

א. חל איסור על קבוצות להשתמש בכל צורה אחרת של תקשורת אלחוטית, למעט אלו המוצעות על ידי הכלים הרשמיים המסופקים, כדי לתקשר אל, מתוך, או בתוך הרובוט.

ב. חל איסור על קבוצות להפריע לרשתות הרובוט. כל אותות התקשורת חייבים להגיע אך ורק מהתקן ה-ROBOT CONTROLLER או מהתקן ה-DRIVER STATION באמצעות רשת ה-Wi-Fi של ה-ROBOT CONTROLLER. אסור לשום התקן אחר לנסות להתחבר לרשת ה-Wi-Fi של ה-ROBOT CONTROLLER, להפריע לה או לשנות אותה.

ג. ודאו שכל מחשבי התכנות והתקנים אחרים (למעט התקן ה-DRIVER STATION) מנותקים מרשת ה-Wi-Fi של ה-ROBOT CONTROLLER במהלך ה-MATCH.

ד. תוכנה בעלת גישה לרשת ה-Wi-Fi של ה-ROBOT CONTROLLER חייבת להגביל את כמות הנתונים המוזרמים (כלומר, שידור מתמשך של נתונים) דרך ה-Wi-Fi. תוכנה עשויה להזרים רק נתוני בקרה של הרובוט, נתוני ניפוי באגים וטלמטריה אל הרובוט וממנו באמצעות יישום ה-FTC DRIVER STATION. שירותי רישום/הזרמה נוספים, כגון אלו המאוחסנים על ידי תוספים וכלי צד שלישי כמו FTC Dasboard, FTControl Panels ואחרים, אסורים. אסור להשתמש בהזרמת וידאו מתמשכת .

ה. חלק מהאירועים עשויים להקצות רצועות תדרים ו/או ערוצי Wi-Fi לקבוצות. אם יתבקשו על ידי צוות האירוע, על הקבוצות להשתמש בתדר או בערוץ הספציפי ביום התחרות.

**R705** ***הגדירו התקנים עבור מספר הקבוצה שלכם.** יש להגדיר/לקרוא בשם ל-ROBOT CONTROLLER, ל-DRIVER STATION ולכל חלקי חילוף שבשימוש כך שיתאימו למספר הקבוצה הנכון באופן הבא:

א. ROBOT CONTROLLER צריך להיקרא <team number>-RC (למשל, 12345-RC),

ב. DRIVER STATION צריך להיקרא <team number>-DS (למשל, 12345-DS), וכן

ג. אם מוגדר ROBOT CONTROLLER חלופי או DRIVER STATION חלופי, ניתן להוסיף ציון אותיות <team number>-<letter>-RC/DS (למשל, 12345-A-DS, 12345-B-DS)

עיינו ב-DRIVER STATION Instructions וב-ROBOT CONTROLLER Instructions לקבלת הליך מפורט לעדכון "השמות" של ה-DRIVER STATION ושל ה-ROBOT CONTROLLER.

**R706** ***מותרים רק שינויים ספציפיים ברכיבי מערכת הבקרה המרכזיים.** אין לבצע שינויים, התאמות או התערבויות מכל סוג שהוא בהתקן ובתוכנה של ה-DRIVER STATION, בהתקן ה-ROBOT CONTROLLER מבוסס האנדרואיד, במתג(י)

UNOFFICIAL

ההפעלה הראשיים והמשניים, בהתקני ויסות המתח, בנתיכים ובסוללות (התערבות כוללת קידוח, חיתוך, עיבוד שבבי, החלפת חוטים, פירוק, צביעה, הסרת מארזים והחלפתם במארזים מותאמים אישית וכו'), למעט החריגים הבאים:

א. ניתן לחבר חוטים, כבלים וקווי איתות דרך נקודות החיבור הסטנדרטיות המסופקות על המכשירים,
ב. ניתן להשתמש בחומרי הידוק (כולל דבקים) כדי לחבר התקנים ל-OPERATOR CONSOLE או לרובוט או כדי לאבטח כבלים למכשיר,
ג. ניתן להשתמש בחומר ממשק תרמי כדי לשפר את הולכת החום,
ד. ניתן להוסיף תוויות לציון זיהוי המכשיר, מטרתו, קישוריות, ביצועים פונקציונליים וכו', כל עוד הן אינן מכסות תוויות או סימונים המשמשים לזיהוי המוצר,
ה. ניתן להזיז מגשרים או מתגים כדי להגדיר התקנים בהתאם למדריך היצרן,
ו. ניתן לעדכן את קושחת ההתקן באמצעות קושחה שסופקה על ידי היצרן,
ז. ניתן לחתוך, להסיר ו/או לחבר חוטים אינטגרליים בבקרי מנוע ובסוללות,
ח. ניתן לתקן התקנים למעט סוללות, בתנאי שהביצועים והמפרטים של ההתקן לאחר התיקון זהים לאלה שלפני התיקון,
ט. ניתן להוסיף חומר בידוד למוליכים חשופים,
י. ניתן להדביק סרט דביק להגנה מפני פסולת, וכן
יא. ניתן לשנות או להחליף את תושבות ההרכבה של מתג ההפעלה.

שימו לב כי בעוד שתיקונים מותרים, ההתרה שלהם אינה קשורה לאחריות היצרן .קבוצות מבצעות תיקונים על אחריותן בלבד ועליהן להניח שכל האחריות או אפשרויות ההחזרה מבוטלות. התיקונים חייבים להיות שקולים פונקציונלית למצב המכשיר המקורי.

שימו לב שאבחון ותיקון COMPONENTS כאלה יכולים להיות קשים.

לדוגמה, "תיקונים" המשנים סוגי מחברים, כוללים שינויים בטביעת הרגל של ההתקן, או מספקים שיפורים מכניים, אסורים.

**R707** ***USB מיועד למצלמות ולחיישנים חזותיים.** רק ההתקנים הבאים מורשים להיות מחוברים למערכת הבקרה של הרובוט באמצעות USB:

א. מצלמות רשת וחיישני ראייה אופטיים בהתאם ל-R708,
ב. רכזת USB או מתג USB, וכן
ג. REV Expansion Hub.

**R708** ***השתמשו רק בראיית USB נתמכת.** רק התקני ראייה בעלי חיישן תמונה יחיד הנתמכים באופן טבעי על ידי אפליקציית ה-ROBOT CONTROLLER מורשים להתחבר ל-USB (מצלמות סטראוסקופיות אינן מותרות). זה כולל את הדברים הבאים:

א. כל מצלמות הרשת התואמות ל-UVC (כגון Logitech C270 ודומותיהן), וכן
ב. מעבדי-משנה חזותיים המותרים לפי R702.

מצלמות רשת תואמות UVC רשאיות להשתמש אך ורק בזרם/בנתונים המסופקים על ידי UVC. אסור להשתמש בממשקים אחרים או בנתונים אחרים המסופקים על ידי מצלמת הרשת.

UNOFFICIAL

כדי לבקש תמיכה (או לספק דרייברים לדוגמה) עבור התקני ראייה חלופיים ב-USB לצורך הכללה בעונות העתידיות של *FIRST* Tech Challenge, אנא שלחו דוא"ל לכתובת customerservice@firstinspires.org עם הפרטים הבאים:

- נושא הדוא"ל צריך להיות: "USB Vision Future Support Request"
- פרטי התקשרות למתן משוב או הבהרות
- פרטים על ההתקן המבקש תמיכה

**R709** ***התקני הקלטה מותרים.** התקני הקלטת וידאו עצמאיים (GoPro או דומים) מותרים בתנאי שהם משמשים אך ורק לצפייה א-פונקציונלית לאחר ה-MATCH ושהיכולת האלחוטית שלהם כבויה.

**R710** ***לייזרים מותרים רק אם הם מהווים חלק מחיישן, בעלי אנרגיה נמוכה, ואינם נראים לעין.** לייזרים אינם מותרים אלא אם כן הם עומדים בכל הקריטריונים הבאים:

א. חייבים להיות חלק מחיישן,
ב. חייבים להיות מדורגים כ-"Class 1" IEC/EN 60825-1 או "Exempt" IEC/EN 62471, וכן
ג. חייבים להשתמש בספקטרום שאינו נראה לעין.

**R711** ***הגדירו את התקני האנדרואיד כראוי.** התקני האנדרואיד של ה-ROBOT CONTROLLER וה-DRIVER STATION (טלפונים חכמים, REV Control Hub, REV Driver Hub) חייבים להיות מוגדרים בנוסף בדרכים הבאות:

א. משתמשי REV Control Hub חייבים לשנות את סיסמת ה-Wi-Fi לסיסמה שאינה ברירת המחדל,
ב. משתמשי טלפונים חכמים חייבים להפעיל מצב טיסה (Airplane Mode),
ג. בהתקני האנדרואיד של ה-ROBOT CONTROLLER וה-DRIVER STATION, יש להפעיל את ה-Wi-Fi ולכבות את ה-Bluetooth, וכן
ד. בהתקני האנדרואיד של ה-DRIVER STATION, יש להסיר את כל קבוצות ה-Wi-Fi Direct ואת כל חיבורי ה-Wi-Fi השמורים, ולהשאיר רק את חיבור ה-Wi-Fi של ה-ROBOT CONTROLLER.

UNOFFICIAL

## 12.8 מערכות פנאומטיות ומכשירי זרימת אוויר

**R801** ***ללא מפעילים פנאומטיים, מפוחים במהירות גבוהה או שואבי אבק.** רובוטים מוגבלים בשימוש שלהם באוויר בדרכים הבאות:

א. רובוטים רשאים להשתמש אך ורק במערכות אוויר סגורות מסוג COTS אשר נטענו מראש על ידי היצרן (כגון בוכנות גז),
ב. רובוטים אינם רשאים להשתמש ברכיבי לחץ מאוחסנים המופעלים על ידי התקן כמו סולונואיד ו/או מסוגלים לשנות את מצבם היציב,
ג. רובוטים אינם רשאים לייצר לחץ או ואקום,
ד. רובוטים אינם רשאים להשתמש במיכלי אחסון גז הניתנים לכוונון על ידי המשתמש, למעט גלגלי COTS מלאי אוויר (פנאומטיים), וכן
ה. רובוטים אינם רשאים להשתמש בשום התקן היוצר זרימת אוויר מהירה, למעט מאווררי קירור המשולבים בהתקני מחשוב מסוג COTS.

> הכוונה בחוק זה היא שרובוטים אינם רשאים להשתמש במפעילים פנאומטיים, התקני אחסון לחץ או ואקום, מדחסים, מחוללי ואקום או מפוחי אוויר, אך הם רשאים להשתמש במערכות "אוויר סגור" האטומות על ידי היצרן שלהן. זה כולל פריטים כגון קפיצי גז ובולמי זעזועים.
>
> דוגמאות "להתקן היוצר זרימת אוויר מהירה" כוללות בין היתר מאוורר שנועד להזיז SCORING ELEMENTS על ה-FIELD.
> גלגל תנופה או גלילים מהירים המשמשים למניפולציה של אלמנטי ניקוד לא ייחשבו כשלעצמם להתקן זרימת אוויר מהירה.

## 12.9 OPERATOR CONSOLE

**R901** ***השתמשו רק בהתקן DRIVER STATION ייעודי.** ל-OPERATOR CONSOLE מותר לחבר ולהפעיל רק התקן DRIVER STATION אחד מבוסס אנדרואיד מאושר. OPERATOR CONSOLE חייבת לכלול לפחות אחד מהבאים:

א. REV Driver Hub (REV-31-1596), או
ב. כל התקן אנדרואיד עם או בלי שילוב כלשהו של כבלי USB (כולל כבלי USB OTG) ו/או רכזות USB (חשמליות או לא חשמליות, עם או בלי OTG משולב ברכזת) לחיבור של שלט משחק אחד או יותר.

> בשל שינויים בלתי צפויים בתוכנת האנדרואיד בקרב יצרנים שונים ועדכונים, ה- REV Driver Hub הוא ה-DRIVER STATION היחיד הנתמך רשמית. קבוצות הבוחרות להשתמש בכל התקן אחר שאינו נתמך (למשל, סמארטפונים) אחראיות לבדיקה ולאימות של תאימותו, תפקודו וביצועיו.
>
> קבוצות המעוניינות להחזיק התקן DRIVER STATION חלופי כחלק מה- OPERATOR CONSOLE שלהן רשאיות לעשות זאת כל עוד רק התקן DRIVER STATION אחד מחובר ומופעל בכל פעם.

UNOFFICIAL

**R902** ***OPERATOR CONSOLE חייב לאפשר גישה למסך המגע.** ה-OPERATOR CONSOLE, מערך ה-COMPONENTS וה-MECHANISMS המשמשים את ה-DRIVE TEAM להעברת פקודות לרובוט, חייב לאפשר גישה למסך המגע של התקן ה-DRIVER STATION. יש למקם את התקן DRIVER STATION בתוך ה-OPERATOR CONSOLE כך שניתן יהיה לראות בבירור את תצוגת המסך במהלך Inspection וב-MATCH. מסך המגע של התקן ה-DRIVER STATION חייב להיות מתפקד ללא צורך בעזרים נוספים (למשל, עכבר), על מנת שניתן יהיה להשתמש בו.

**R903** ***דרישות פיזיות של ה-OPERATOR CONSOLE.** ה-OPERATOR CONSOLE, כולל כל מקורות הכוח (למשל, סוללות ניידות), לא יעלה בנפחו על 3 רגל רוחב, 1 רגל ו-6 אינץ' עומק ו-2 רגל גובה (91.4 ס"מ על 45.7 ס"מ על 61.0 ס"מ), לא כולל פריטים המוחזקים או נלבשים על ידי ה-DRIVERS במהלך ה-MATCH.

עיינו גם ב-R203 לגבי הגבלות על תכנון OPERATOR CONSOLE למען משחק הוגן ובטיחות ה-ARENA.

שימו לב כי למרות שאין מגבלת משקל קבועה, קונסולות OPERATOR CONSOLE ששוקלות יותר מ-20 ליברות (~9 ק"ג) ידרשו בדיקה נוספת מכיוון שהן עשויות לשבש את הפעילות הרגילה של ה-ARENA.

קבוצות המעוניינות להחזיק רכזת USB חיצונית חלופית כחלק מ-OPERATOR CONSOLE רשאיות לעשות זאת כל עוד רק רכזת USB אחת מחוברת בכל רגע נתון.

הכוונה בחוק זה היא לאפשר לקבוצות להשתמש במיכל לאחסון, ארגון והובלה של התקן ה-DRIVER STATION ואלקטרוניקה תומכת. חוקי ה-OPERATOR CONSOLE לא נועדו לאפשר מערכות המתפקדות כעגלת רובוט או להחליף את המעמד, השולחן וכו' של ה-OPERATOR CONSOLE המסופקים על ידי התחרות.

**R904** ***תקשורת אלחוטית ליישומי רובוט בלבד.** מלבד החיבור באמצעות אפליקציית ה-ROBOT CONTROLLER הפועלת על הרובוט ואפליקציית ה-DRIVER STATION הפועלת על התקן ה-DRIVER STATION, אין להשתמש בשום צורה אחרת של תקשורת אלחוטית כדי לתקשר אל, מתוך או בתוך ה-OPERATOR CONSOLE במהלך ה-MATCH.

דוגמאות למערכות אלחוטיות אסורות כוללות, אך אינן מוגבלות לכרטיסי רשת אלחוטיים פעילים, תקשורת שלטי משחק אלחוטית והתקני Bluetooth.

UNOFFICIAL

# 13 טורניר (T)

## 13.1 סקירה כללית

כל תחרות של *FIRST* Tech Challenge משוחקת במתכונת טורניר ראש בראש. כל טורניר מורכב מ-3 סוגי MATCHES הכוללים: Practice MATCHES (לא משוחקים בכל האירועים), Qualification MATCHES ו-Playoff MATCHES.

Practice MATCHES מספקים לקבוצות הזדמנות להפעיל את הרובוט שלהן ב-FIELD של התחרות לפני תחילת ה-Qualification MATCHES.

Qualification MATCHES מאפשרים לכל קבוצה לצבור נקודות MATCH ו-RANKING POINTS הקובעות את הדירוג שלה ועשויים לזכות אותה בהשתתפות ב-Playoff MATCHES.

Playoff MATCHES קובעים את ה-ALLIANCE המנצחת של האירוע.

חוקים אלה חלים על כל סוגי האירועים המתוארים בסעיף 4 העפלה. חוקים נוספים עשויים לחול על מפגשי דירוג וטורנירי גמר ליגה כמכוסה בסעיף 14 טורנירי משחקי ליגה (L).

## 13.2 MATCHES חוזרים

**T201** ***משחקים חוזרים מותרים, אך נדירים.** MATCHES חוזרים מותרים רק בנסיבות קיצוניות עקב ARENA FAULT או עבור MATCHES שהופסקו משום ש-FIELD STAFF חזה נזק ל-FIELD או פציעה אישית.

ARENA FAULT היא שגיאה בתפעול ה-ARENA הכוללת, אך אינה מוגבלת ל:

א. אלמנטי FIELD שבורים עקב משחק רגיל ובהתאם למצופה,
ב. אלמנטי FIELD שבורים עקב שימוש לרעה של רובוט באלמנטי ה-FIELD המשפיע על תוצאת ה-MATCH עבור יריביהם,

> אלמנט FIELD שנשבר עקב שימוש לרעה של רובוט המשפיע על תוצאת ה-MATCH עבור ה-ALLIANCE שלו אינו נחשב כ-ARENA FAULT.

ג. אלמנטי FIELD הנעים מעבר לטולרנס הרגיל (שלא כתוצאה מאינטראקציה של רובוט),
ד. הפרעות אלחוטיות נרחבות המשפיעות על מספר רובוטים, בדרך כלל בו זמנית ובשתי ה-ALLIANCES,
ה. כשל בתצוגת שעון ה-MATCH, או
ו. שגיאות מצד FIELD STAFF (למעט אלו המפורטות בסעיף 10.8 לוגיסטיקה אחרת).

אם, לפי קביעתו של ה-Head REFEREE, מתרחשת ARENA FAULT המשפיעה על תוצאת ה-MATCH ואחת מהקבוצות ב-ALLIANCE המושפעת מעוניינת ב-MATCH חוזר, ה-MATCH ישוחק מחדש. כמו כן, *FIRST* Headquarters שומר לעצמו את הזכות, בהתייעצות עם ה-Head REFEREE וה-FIELD STAFF, לשחק מחדש כל MATCH שבו ARENA FAULT משפיעה על תוצאות האירוע.

> התנהגויות בלתי צפויות של רובוט שהן באשמת הקבוצה אינן הצדקה למשחק חוזר. תנאים כמו, אך לא רק, סוללה חלשה של הרובוט, בעיות תכנות או בעיות מכניות ברובוט אינם עילה למשחק חוזר.

UNOFFICIAL

תוצאת ה-MATCH מושפעת אם מתרחשת שגיאה אשר, לפי תפיסתו של ה- Head REFEREE, משנה את זהות ה-ALLIANCE המנצחת ב-MATCH ו/או את הקצאת ה-RANKING POINTS.

תוצאת האירוע מושפעת אם מתרחשת שגיאה אשר, לפי שיקול דעתו של *FIRST* Headquarters, משנה את הקצאת ה-RANKING POINTS או משפיעה באופן דרמטי על הנקודות המשמשות לקריטריוני הדירוג.

שימו לב ש-ARENA FAULT שאינה משפיעה על תוצאת ה-MATCH, לפי תפיסתו של ה-Head REFEREE, אינה מובילה ל-MATCH חוזר. דוגמאות כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

א. חתיכת פלסטיק מה-FIELD שנופלת לתוך ה-FIELD, הרחק מכל פעילות אנושית או רובוטית, ובאופן שאינו משפיע על תוצאות ה-MATCH,
ב. עיכוב בהשמעת צליל ARENA, וכן
ג. כל התאמה או עיכוב בהקצאת עונשין או הישגי ניקוד (כולל כאלו שנעשו לאחר ה-MATCH).

**T202** ***MATCHES חוזרים ישחזרו את תנאי ה-MATCH המקורי.** ייעשה כל מאמץ סביר ליצור את אותם תנאים בדיוק בזמן ה-MATCH החוזר שנגרם עקב ARENA FAULT או נזק ל-FIELD. זה כולל:

א. רובוט שלא נכח ב-MATCH או שהיה DISABLED לפני תחילת ה-MATCH המקורי, שאותו יש לשחק מחדש, יהיה DISABLED ב-MATCH החוזר
ב. ייעשה שימוש באותו FIELD אלא אם כן ייקבע אחרת על ידי ה-Head REFEREE בשל חומרת הנזק ל-FIELD

חריגים לחוק זה הם:

ג. מיקומי ההתחלה של הרובוטים, של ה-DRIVE TEAMS ושל ה-SCORING ELEMENTS הטעונים מראש אינם חייבים להיות זהים בעת MATCH חוזר

בעוד שייעשו מאמצים לשחזר את אותם תנאים של ה-MATCH המקורי, קיימים גורמים סביבתיים, כגון שינויים בתאורת הסביבה, העשויים להיות מחוץ לשליטת האירוע.

## 13.3 הבהרות לגבי תוצאות MATCHES ("תיבת השאלות" - Question Box)

בכל אירוע תהיה תיבת שאלות ייעודית אחת לפחות באזור ה-ARENA. אם ל-DRIVE TEAM יש שאלה לגבי MATCH, לגבי ה-FIELD וכו', הם רשאים לשלוח STUDENT אחד העונד סיכת DRIVE TEAM לתיבת השאלות המיועדת להם. בהתאם למגבלות הזמן, ה-Head REFEREE או ה-FTA רשאים לדחות כל בקשה לדיון עד לסיום המשחק הבא.

שאלות טכניות בנוגע לתפעול ה-FIELD או הרובוט יקבלו מענה על ידי ה-FTA, וחברי קבוצה נוספים מוזמנים להשתתף בשיחות אלו במידת הצורך. אם DRIVE TEAM זקוק להבהרה לגבי פסיקה או לגבי תוצאות MATCH, בהתאם ל-T301, על STUDENT אחד לפנות ל-Head REFEREE לאחר פרסום תוצאות ה-MATCH.

בעוד שתוכנת ניהול האירועים של *FIRST* עוקבת אחר כמויות של MINOR FOULS ו-MAJOR FOULS, ה-REFEREES מונחים על ידי *FIRST* שלא לעקוב בעצמם אחר פרטים בנוגע ל-MINOR FOULS ו-MAJOR FOULS; כתוצאה מכך, איננו מצפים מה-REFEREES לזכור פרטים על אילו MINOR FOULS ו-MAJOR FOULS בוצעו, מתי התרחשו ונגד מי.

כל שאלה סבירה מותרת בתיבת השאלות, וה-Head REFEREES יעשו מאמצים בתום לב לספק משוב מועיל (למשל, כיצד/מדוע מוכרזים FOULS מסוימים, מדוע רובוט מסוים עשוי להיות רגיש ל-FOULS מסוימים על בסיס התכנון או אופן המשחק שלו, כיצד חוקים ספציפיים מוכרזים או מפורשים), אך אנא קחו בחשבון שייתכן ולא יוכלו לספק פרטים ספציפיים.

**T301** ***אינטראקציות עם ה-Head REFEREE.** קבוצה רשאית לפנות ל-Head REFEREE עם מקסימום 2 אנשים, שביניהם חייב להיות STUDENT אחד.

*הערה: ה-Head REFEREE לא יתייחס לחברי קבוצה נוספים שאינם תואמים את החוק או לשיחות צדדיות.*

אירועים מסוימים עשויים להגביל את הגישה ל-ARENA לחברי ה-DRIVE TEAM. חברי הקבוצה רשאים להעביר ביניהם את הסיכות כדי לגשת לתיבת השאלות.

ככל האפשר, על ה-STUDENT להיות שותף פעיל בשיחה. חל איסור על קבוצות להקליט אינטראקציות ללא הסכמה (ראו E116).

**T302** ***שאלות לגבי MATCHES חייבות להיות בזמן.** אם קבוצה מעוניינת לקבל הבהרות או לערער על תוצאות ה-MATCH תוך שימוש בתהליך לפי T301, עליה לשלוח את הנציג ה-STUDENT שלה לתיבת השאלות במועד כפי שמפורט להלן:

א. שאלות לגבי אירועים ב-Qualification MATCH ניתן לשאול בכל עת לפני תחילת בחירת ה-ALLIANCES, או תוך 5 דקות מ-MATCH המוקדמות האחרון באירועים ללא Playoff MATCHES, וכן

ב. שאלות לגבי אירועים ב-Playoff MATCH חייבות להישאל לפני תחילת סבב ה-Playoff הבא או, עבור ה-Playoff MATCH האחרון, מיד לאחר ה-MATCH.

אנא זכרו שה-REFEREES שלנו הם בני אדם, וככל שעבר יותר זמן מאז ה-MATCH המדובר, כך יורד הסיכוי שיזכרו את פרטיו של MATCH ספציפי. מוטב לבקש הבהרה או לערער על תוצאות MATCH תוך פרק זמן של 3 MATCHES.

מומלץ לקבוצות לשאול שאלות מוקדם ככל האפשר. שאלות שיישאלו יותר מ-5 דקות לאחר ה-Playoff MATCH האחרון ככל הנראה לא יטופלו.

**T303** ***שמרו על שאלות עובדתיות ובונות.** קבוצות המגיעות לתיבת השאלות צריכות לחשוב מראש על בקשותיהן ומעודדות להחזיק הפניות רלוונטיות לחוקים או לאתר השאלות והתשובות (Q&A) זמינות כדי לסייע בדיונים.

לא אמורות להיות השלכות שליליות על קבוצות המשתמשות בתיבת השאלות כדי לייצג את עצמן, אך כולם צריכים לזכור שמדובר במצב עתיר לחץ עבור בני הנוער בקבוצה ועבור מתנדבים כאחד, וחשוב לזכור את ערכי הליבה של *FIRST* במהלך דיונים אלו.

בחלק מהאירועים, תוצאות ה-MATCHES עשויות להיות זמינות בדף FTC-Events.

## 13.4 כללי טורניר כלליים

**T401** ***ל-Head REFEREE סמכות עליונה וסופית לגבי מהלך המשחק במהלך האירוע.** ה-Head REFEREE עשוי לקבל קלט ממקורות נוספים, למשל: צוות *FIRST*, ה-FTA, מנהל האירוע, Program Delivery Partner ונוספים בצוות האירוע. פסיקותיו של ה-Head REFEREE הן סופיות. אף אחד בצוות האירוע, כולל ה-Head REFEREE, לא יצפה בסרטונים, תמונות, עיבודים אמנותיים וכו' של אף MATCH, מכל מקור שהוא, ללא תלות בנסיבות.

א. בעת הוצאת YELLOW CARD או RED CARD, ה-Head REFEREE חייב לתעד את הפרת החוק.
ב. מנהלי האירוע ו-Program Delivery Partners אינם רשאים לעקוף החלטה של ה-Head REFEREE.
ג. הפרות של מסגרת ההתנהגויות ושל הסכם יושרת התחרות (CIC) עלולות לגרור להסלמה מעבר לפסיקה הראשונית של ה-Head REFEREE.
ד. כל Qualification MATCH ו-Playoff MATCH חייב להיות מפוקח על ידי Head REFEREE מוסמך. Head REFEREES רשאים לצפות ב-MATCH אחד בלבד בכל פעם.

החוקים במדריך זה נכתבו כך ש-Head REFEREES *אנושיים* יאכפו אותם. לחלקם יש קריטריונים ברורים וחד משמעיים שניתן לבדוק בקלות, אך חוקים אחרים יסתמכו על שיקול דעת אנושי. Head REFEREES מתבקשים לקבל את ההחלטה הטובה ביותר האפשרית ברגע האמת בהתבסס על מה שהם או REFEREES אחרים צפו בו במהלך ה-MATCH.

כאשר יש מצב דו משמעי או החלטה שנויה במחלוקת, זהו אינסטינקט אנושי לתהות מה הייתה "ההחלטה הנכונה" או "מה היה קורה אם..."- לצורך משחקי *FIRST* Tech Challenge, ההחלטה הנכונה היא זו שקיבל ה-Head REFEREE בתום לב, עם המידע שהיה זמין לו באותו זמן.

**T402** ***רק REFEREES רשאים להכריז על רובוט כ-DISABLED.** רובוט נחשב ל-DISABLED רק לאחר ש-REFEREE הכריז על הרובוט כ-DISABLED במהלך ה-MATCH. רובוט עשוי להיות DISABLED כתוצאה מהפרת חוק או עקב תקלה ברובוט. אם REFEREE מביא רובוט למצב DISABLED כתוצאה מהפרת חוק, ה-REFEREE רשאי להורות ל- DRIVE TEAM לנהוג ברובוט אל מיקום ניטרלי ספציפי ב-FIELD לפני הבאתו למצב DISABLED.

**T403** ***למנהל האירוע יש סמכות עליונה לגבי כל ההחלטות שאינן קשורות למהלך המשחק במהלך האירוע.** מדריך התחרות נועד לספק מערכת חוקים לתחרות, כולל מהלך המשחק ושיפוט, אך הוא אינו אוסף מקיף של הנחיות לניהול אירוע *FIRST* Tech Challenge. נושאים שנופלים מחוץ לחוקי משחק ספציפיים הנמצאים בסמכותו של ה-Head REFEREE לפי T401 נתונים לשיקול דעתו של מנהל האירוע, כגון אך לא רק:

א. גישה להיכל כפי שפורסמה בלוח הזמנים הציבורי,
ב. גדלי הפיטים וגישה לתשתיות,
ג. בריאות ובטיחות,
ד. רישום קבוצות וזכאות לתחרות, וכן
ה. התנהגות קבוצות מחוץ לאזור ה-ARENA.

**T404** ***כל ה-FIELDS של התחרות באירוע חייבים להיות עקביים זה לזה.** אירועים שיש בהם מספר FIELDS לתחרות (כפי שמצוין באיור 1-13 של לוח הזמנים של ה-MATCHES) יהיו עקביים זה עם זה. דוגמאות להיבטי הקמה שיש לקחת בחשבון כוללים אך אינם מוגבלים ל:

א. הגבהת ה-FIELD מעל הרצפה,
ב. צגי תצוגה של ה-FIELD,

UNOFFICIAL

ג. סוג היקף ה-FIELD, וכן
ד. גודל וסוג ה-FIELD TILES.

FIELDS אחרים (למשל, FIELDS לאימון) באירוע אינם חייבים להיות עקביים זה לזה או ל-FIELDS של התחרות.

**T405** ***במהלך זמני מדידה וכיול אופציונליים של ה-FIELD, רובוטים אינם רשאים להתאמן על ה-FIELD.** במהלך כל פרק זמן שבו ה-ARENA פתוחה למדידות, רובוטים רשאים להריץ OpModes אך אינם יכולים להניע את הרובוט (למשל, את ה-CHASSIS) בכוחו שלו ברחבי ה-FIELD.

*הערה: YELLOW CARD ,VERBAL WARNING אם מתרחשות הפרות נוספות במהלך האירוע.*

לשיקול דעתו של מנהל האירוע, ה-ARENA עשויה להיות פתוחה במשך 30 דקות לפחות לפני תחילת ה-Qualification MATCHES, במהלכן קבוצות רשאיות לסקור ו/או למדוד את ה-ARENA ולהביא רובוטים ל-FIELD כדי לבצע כיול חיישנים. הזמן הספציפי שבו ה-FIELD פתוח יובא לידיעת הקבוצות באירוע. קבוצות רשאיות להעלות שאלות או הערות ספציפיות בפני ה-Head REFEREE או ה-FTA.

הפעילויות המותרות במהלך זמני הכיול והמדידות כוללות:
א. ניתן להפעיל את הרובוט,
ב. הקבוצה יכולה לאתחל OpMode,
ג. הרובוט רשאי להפעיל או להאריך MECHANISMS מחוץ ל-CHASSIS שלו,
ד. הרובוט רשאי לבצע CONTROL ב-SCORING ELEMENTS,
ה. הרובוט עשוי להיות מחובר למחשבים ניידים לתכנות ולמכשירים אחרים,
ו. חברי הקבוצה רשאים להיות על ה-FIELD יחד עם הרובוט,
ז. חברי הקבוצה רשאים להזיז ידנית את הרובוט למספר מיקומים ברחבי ה-FIELD (כלומר, מבלי לנהוג ברובוט בכוח עצמו), וכן
ח. חברי קבוצה או רובוטים רשאים למדוד את ה-FIELD באמצעות כלים (למשל, סרטי מדידה) או חיישנים.
הפעילויות שאינן מותרות במהלך זמני הכיול והמדידות כוללות:
ט. ה-CHASSIS של הרובוט אינו רשאי לנוע בכוח עצמו ברחבי ה-FIELD (כלומר, "נהיגה" כחלק מ-AUTO או TELEOP),
י. הרובוט אינו רשאי לבצע LAUNCH של SCORING ELEMENTS, וכן
יא. חברי הקבוצה אינם רשאים להתאמן (למשל, פעולות חוזרות ונשנות של חבר קבוצה ב-ALLIANCE AREA המניח SCORING ELEMENTS).

**T406** ***אין פסקי זמן לקבוצות, אך ל-MATCHES יש הפסקות.** קבוצות המשחקות ב-MATCHES גב אל גב יקבלו הפסקה מינימלית בין ה-MATCHES שלהן כדלקמן:
א. ב-Qualification MATCHES, לכל קבוצה יהיו מינימום 5 דקות מרגע פרסום תוצאות ה-MATCH הקודם ועד לזמן ההתחלה הצפוי של ה-MATCH הבא לצורך G301.
ב. ב-Playoff MATCHES, לכל קבוצה יהיו מינימום 8 דקות מרגע פרסום תוצאות ה-MATCH מה-MATCH הקודם שלה ועד לזמן ההתחלה הצפוי של ה-MATCH הבא לצורך G301.

אם תוצאות ה-MATCH לא יפורסמו (למשל, עקב משחק חוזר מיידי), לכל קבוצה יינתן זמן סביר לאיפוס לפי שיקול דעתו של ה-Head REFEREE.

הפסקות אלו נרשמות אוטומטית על ידי מערכת ניהול האירועים של *FIRST*. ה- FIELD STAFF יעביר את זמני ההתחלה הצפויים לקבוצות לפי הצורך. קבוצות יכולות לשאול את ה-FTA, ה-Head REFEREE או מי מטעמם לגבי התזמון של ה-MATCHES המושפעים.

**T407** ***MATCHES ישוחקו לפי הסדר.** Qualification MATCHES ו-Playoff MATCHES יתקיימו בסדר מספרי למעט נסיבות מקלות לפי שיקול דעתו של ה-Head REFEREE, בהתייעצות עם מנהל האירוע. כל ה- Qualification MATCHES חייבים להתקיים לפני תחילת בחירת ה-ALLIANCES וכל ה-Playoff MATCHES לסבב הנוכחי חייבים להיות משוחקים לפני תחילת הסבב הבא. תזמון MATCHES שלא לפי הסדר או MATCHES החוזרים יועברו על ידי ה-FIELD STAFF או צוות האירוע לקבוצות המעורבות.

נסיבות מקלות העלולות להוביל לכך שה-MATCHES ישוחקו שלא לפי הסדר כוללות, אך אינן מוגבלות ל:

א. MATCH חוזר המתקיים בהפסקה הפנויה הבאה, בסוף היום, בסיום Qualification MATCHES אחרים, או בסיום סיבוב ה-Playoff הנוכחי.
ב. תיקון מתמשך ב-FIELD תחרות אחד המונע את המשך ה-MATCHES ב-FIELD זה, אך ניתן להמשיך להשתמש ב-FIELDS אחרים.
ג. נסיבות דחופות ו/או מקלות הקשורות לקבוצה.

הכוונה בחוק זה היא להבטיח שה-MATCHES מתנהלים בצורה מסודרת תוך מתן גמישות לנסיבות בלתי צפויות. ללא קשר לסדר המשחקים, T406 ו-G301 נשארים בתוקף.

UNOFFICIAL

## 13.5 Practice MATCHES

Practice MATCHES מתקיימים לפני ה-Qualification MATCHES, באירועים שבהם יש כאלה. לוח הזמנים של ה- Practice MATCHES זמין בהקדם האפשרי אך לא יאוחר מתחילת ה-Practice MATCHES. לוחות זמנים עשויים להיות זמינים גם באתר FTC-Events.

Practice MATCHES מוקצים באופן אקראי, וקבוצות אינן רשאיות להחליף משחקי אימון שנקבעו. לכל קבוצה מוקצה מספר שווה של Practice MATCHES אלא אם כן מספר הקבוצות כפול מספר ה-Practice MATCHES אינו מתחלק ב-4. במקרה זה, תוכנת ניהול האירועים בוחרת באופן אקראי מספר קבוצות לשחק ב-Practice MATCH נוסף.

Practice MATCHES אינם מובטחים בכל האירועים עקב אילוצי לוח זמנים.

### 13.5.1 Filler Line

Filler Line משמש למילוי מקומות פנויים באירועים בהם מתקיימים Practice MATCHES שנקבעו מראש או למילוי של כל המקומות באירועים עם לוח זמנים פתוח של Practice MATCHES. קבוצות מה-Filler Line משמשות על בסיס כל הקודם זוכה למילוי מקומות ריקים במשחקי אימון שנותרו על ידי קבוצות אחרות שלא מגיעות לתור לכניסה ל-ARENA. מספר הקבוצות ב-Filler Line תלוי בכמות המקום באולם.

רק קבוצות העומדות בכל הקריטריונים שלהלן זכאיות להיכנס ל-Filler Line:

א. הרובוטים ברשימת ההמתנה חייבים להיות אחרי מעבר Inspection (ניתן לוותר על דרישה זו עבור אירועים עם לוח זמנים פתוח של Practice MATCHES),
ב. DRIVE TEAMS חייבים להצטרף ל-Filler line עם הרובוט שלהם,
ג. קבוצות אינן רשאיות לעבוד על הרובוט שלהם בזמן שהן ב-Filler Line,
ד. קבוצות לא יכולות לתפוס יותר ממקום אחד ב-Filler Line, וכן
ה. אם קבוצה נמצאת בתור ל-Practice MATCH שלה, היא לא יכולה להצטרף גם ל-Filler Line.

## 13.6 Qualification MATCHES

### 13.6.1 לוח זמנים

לוח הזמנים של ה-Qualification MATCHES יפורסם בהקדם האפשרי, אך לא יאוחר מ-15 דקות לפני תחילתם המתוכננת של ה-Qualification MATCHES. רק קבוצות הזכאיות והשלימו את הצ'ק-אין בזמן ייכללו בלוח הזמנים לפי I102.

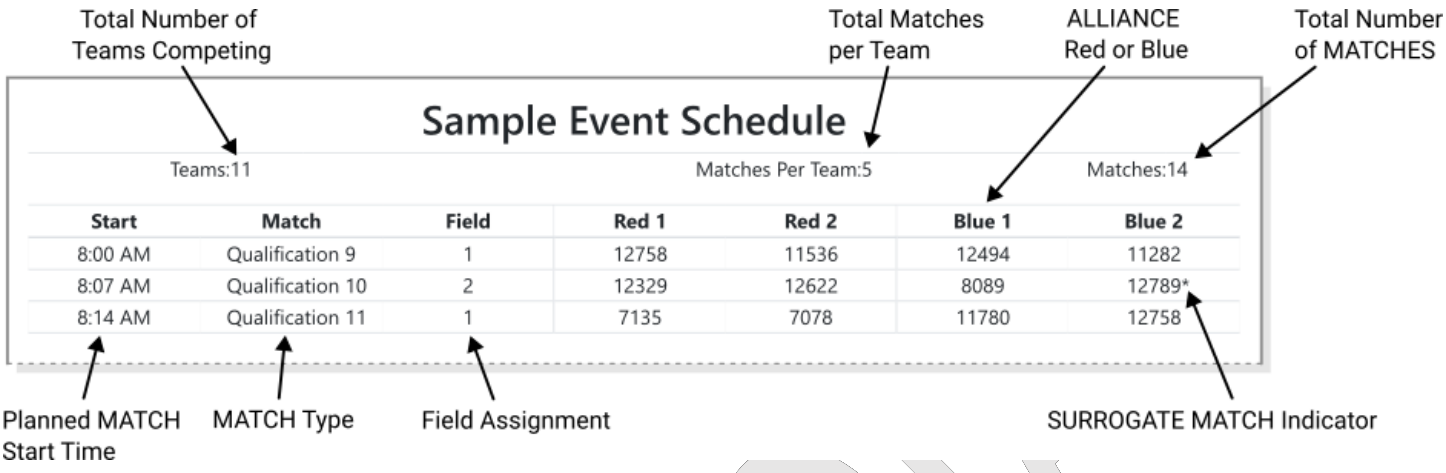
קבוצות יקבלו גישה ללוח הזמנים באמצעות אחת או יותר מהשיטות הבאות: עותק מודפס אחד, הודעה על עותק קשיח המפורסם לציבור וזמין לצילום, ו/או תצוגת לוח זמנים דיגיטלי מקומי. לוחות הזמנים עשויים להיות זמינים גם באתר FTC-Events. כל לוח זמנים של Qualification MATCHES מורכב מסדרה של סבבים שבהם כל קבוצה משחקת MATCH אחד בכל סבב.

כל סוגי האירועים יקבעו 5 או 6 Qualification MATCHES לכל קבוצה, כפי שיקבע מנהל האירוע בהתבסס על זמן לוח הזמנים הפנוי שהוקצה. טורנירי ה-*FIRST* Championship, אירועי *FIRST* Premier ו-Regional Championships עשויים לקבוע MATCHES נוספים לכל קבוצה לפי שיקול דעתם של *FIRST* Headquarters ומנהל האירוע.

לוח זמני MATCHES משמש לתיאום ה-MATCHES באירוע. איור 13-1 מפרט את המידע המוצג בכל לוח זמנים. SURROGATE MATCHES מתוארים בסעיף 13.6.2 הקצאה למקצים.

UNOFFICIAL

*איור 13-1: דוגמה ללוח זמני MATCHES*




### 13.6.2 הקצאה למקצים

תוכנת ניהול האירועים של *FIRST* מקצה עבור כל קבוצה, קבוצה שותפה ל-ALLIANCE בכל Qualification MATCH באמצעות אלגוריתם מוגדר מראש, וקבוצות אינן יכולות להחליף את השיבוצים ל-Qualification MATCHES. האלגוריתם משתמש בקריטריונים הבאים, המפורטים לפי סדר עדיפות:

1. לוודא שלכל קבוצה יש לפחות את הזמן המינימלי הנדרש בין MATCHES (משתנה בהתאם לגודל האירוע)
2. למזער את מספר הפעמים שאותן שתי קבוצות משחקות באותה הברית
3. למזער את מספר הפעמים שאותן שתי קבוצות משחקות האחת נגד השנייה
4. למזער את השימוש בקבוצות כ-SURROGATE (קבוצות שמוקצות באופן אקראי על ידי תוכנת ניהול האירועים לשחק ב-Qualification MATCH נוסף)
5. לאפשר לכל קבוצה לשחק מספר דומה של MATCHES ב-ALLIANCE הכחולה והאדומה

> למידע נוסף על אלגוריתם התזמון של ה-MATCHES, אנא בקרו ב[אתר האינטרנט של תוכנת Idle Loop].

לכל הקבוצות מוקצה מספר זהה של Qualification MATCHES, השווה למספר הסבבים, אלא אם כן מספר הקבוצות כפול מספר ה-MATCHES אינו מתחלק ב-4. במקרה זה, תוכנת ניהול האירועים של *FIRST* בוחרת באופן אקראי כמה קבוצות לשחק ב-MATCH נוסף. לצורך חישובי הדירוג, קבוצות אלו מסומנות כ-SURROGATES למשחק הנוסף. אם קבוצה משחקת כ-SURROGATE, היא תסומן בלוח ה-MATCHES עם כוכבית (*) אחרי מספר הקבוצה שלה, היא תמיד תשמש כ-SURROGATE ב-Qualification MATCH השלישי שלה, ותוצאת ה-MATCH אינה משפיעה על דירוג הקבוצה. עם זאת, YELLOW CARDS ו-RED CARDS שהוקצו ל-SURROGATES אכן מועברים ל-MATCHES הבאים.

אם קבוצה מיועדת לשחק ב-MATCHES גב אל גב (למשל, Qualification MATCHES מספר 40 ו-41) היא תקבל הפסקה מינימלית לפי T406 לפני ה-MATCH הבא שלה.

### 13.6.3 דירוג ה-Qualifications

RANKING POINTS (RP) הן יחידות הניתנות לקבוצה על סמך ביצועי ה-ALLIANCE שלה ב-Qualification MATCHES. נקודות אלו מוענקות לכל קבוצה זכאית בסיום כל Qualification MATCH לפי טבלה 10-2.

UNOFFICIAL

RANKING SCORE (RS) של קבוצה הוא מספר ה-RANKING POINTS הממוצע שצברה קבוצה לאורך ה- Qualification MATCHES שלה (לא כולל SURROGATE MATCHES).

כל הקבוצות המשתתפות ב-Qualification MATCHES מדורגות לפי RANKING SCORE. אם מספר הקבוצות המשתתפות הוא 'n', הן מדורגות מ-'1' עד 'n', כאשר '1' היא הקבוצה עם ה-RANKING SCORE הגבוה ביותר ו-'n' היא הקבוצה עם ה-RANKING SCORE הנמוך ביותר.

SURROGATE MATCHES מוחרגים מכל החישובים. MATCH שבו קבוצה DISQUALIFIED תורם 0 לכל קריטריוני המיון.

הקבוצות מדורגות לפי סדר, תוך שימוש בקריטריונים שהוגדרו בטבלה 13-1.

*טבלה 13-1: קריטריוני דירוג ה-Qualification MATCHES*

| סדר חשיבות | קריטריונים |
|---|---|
| **1** | RANKING SCORE (RS) |
| **2** | ממוצע נקודות ALLIANCE ל-MATCH, לא כולל MINOR FOULS ו-MAJOR FOULS (נקודות MATCH ממוצעות פחות FOULS) |
| **3** | מספר TIPS ממוצע |
| **4** | ממוצע נקודות AUTO |
| **5** | מיון אקראי על ידי תוכנת ניהול האירועים של *FIRST* |

**T601** ***DISQUALIFICATION חל רק על הקבוצה שהוגדרה DISQUALIFIED ב-Qualifications.** במהלך Qualification MATCHES, DISQUALIFICATION של קבוצה אינו משפיע על הקבוצה השותפה ל-ALLIANCE שלה.

UNOFFICIAL

## 13.7 Playoff MATCHES

Playoff MATCHES יתקיימו לאחר ה-Qualification MATCHES. ב-Playoffs, הקבוצות משחקות ב-ALLIANCES קבועות, שנבחרו במהלך טקס בחירת ה-ALLIANCES, ומתקדמות בשיטת הדחה כפולה (Double Elimination) כדי לקבוע את זהות מנצחי האירוע. קבוצות לא צוברות RANKING POINTS; הן מתקדמות על סמך ניצחון או הפסד ב-MATCHES. אם קבוצה מוגדרת DISQUALIFIED במהלך ה-Playoff MATCHES, ה-DISQUALIFICATION חל על ה-ALLIANCE כולה, וכל הקבוצות ב-ALLIANCE מקבלות 0 נקודות MATCH.

**T701** ***שלחו נציג STUDENT.** על כל קבוצה לבחור ולשלוח מינימום של נציג קבוצה STUDENT אחד ומקסימום של שני נציגי קבוצה STUDENTS ל-ARENA בזמן בחירת ה-ALLIANCES המיועד (בדרך כלל מיד לאחר ה- Qualification MATCH האחרון שתוכנן) כדי לייצג את הקבוצה שלהם.

*הפרה: קבוצות שאינן שולחות נציג אינן זכאיות להשתתף בטורניר ה-Playoffs*

> אם קבוצה שלא הגיעה הייתה אמורה להיות ראש ALLIANCE, כל ראשי ה-ALLIANCES בדירוג נמוך יותר מקודמים במקום אחד.
>
> אם קבוצה מתכננת לא להשתתף בטורניר ה-Playoffs, עליה ליידע באופן יזום את מנהל האירוע ואת ה-Head REFEREE בהקדם האפשרי.

**T702** ***לא ניתן לבחור קבוצות שסירבו.** ALLIANCE CAPTAIN אינו רשאי להזמין קבוצה שדחתה הזמנה של ALLIANCE אחרת להשתתף בטורניר ה-Playoffs.

*הפרה: ה-ALLIANCE CAPTAIN חייב לבצע בחירה אחרת*

> ראש ALLIANCE שדוחה הזמנה מ-ALLIANCE אחרת יכול להזמין קבוצות להצטרף ל-ALLIANCE שלו אך אינו רשאי לקבל הזמנה להצטרף ל-ALLIANCE אחרת.

**T703** ***אין קבוצות גיבוי ב-Playoff MATCHES.** ALLIANCE אינה רשאית לבקש קבוצת גיבוי ב-Playoff MATCH.

> מומלץ לקבוצות לקחת בחשבון אמינות בעת בחירת שותפים מכיוון שכל הקבוצות ב-ALLIANCE חייבות לשחק בכל סיבוב של טורניר ה-Playoffs.

**T704** ***במהלך ה-Playoff MATCHES, לקבוצות עשויה להיות גישה רבה יותר ל-ARENA.** בהנחיית מנהל האירוע, במהלך ה-Playoff MATCHES קבוצות עשויות להזדקק לחברי קבוצה נוספים כדי לתחזק את הרובוט בין MATCHES בזמן סביר. כל קבוצה רשאית לכלול עד 3 חברי צוות פיט נוספים שיסייעו בתיקונים הנדרשים לרובוט. חברי קבוצה אלה צריכים לקבל את אותה גישה ל-ARENA כמו ה-DRIVE TEAM, אך אינם רשאים להשתתף באף MATCH.

> הקצאה זו של חברי צוות פיט נוספים תלויה במקום האירוע ובשיקול דעתו של מנהל האירוע.

**T705** ***DISQUALIFICATION מרובה מטופלת באופן מיוחד.** במהלך Playoff MATCHES, DISQUALIFICATION אחת או יותר של ALLIANCES מטופלות בהתאם:

א. אם ALLIANCE הוגדרה DISQUALIFIED, ה-ALLIANCE DISQUALIFIED מפסידה

ב. אם שתי ה-ALLIANCES הוגדרו DISQUALIFIED, ה-ALLIANCE שהפכה ל-DISQUALIFIED ראשונה מבחינה כרונולוגית מפסידה
ג. אם לפי תפיסתו של ה-Head REFEREE, שתי ה-ALLIANCES הוגדרו DISQUALIFIED בו זמנית, ה-MATCH מסתיים בתיקו

### 13.7.1 תהליך בחירת ה-ALLIANCE

בתום ה-Qualification MATCHES, הקבוצות המדורגות בראש הטבלה הופכות לראשי ה-ALLIANCES. הנציג ה-STUDENT המיועד מכל ראש ALLIANCE מכונה ALLIANCE CAPTAIN. נציג זה רשאי להתחלף בין בחירת ה-ALLIANCES לבין ה-Playoff MATCHES.

ה-ALLIANCES המדורגות מוגדרות, בסדר עולה, כ-ALLIANCE 1, ALLIANCE 2 וכו', עד למספר המרבי של ALLIANCES המוצג בטבלה 13-2. באמצעות תהליך בחירת ה-ALLIANCES המתואר בסעיף זה, כל ראש ALLIANCE בוחר קבוצה אחת נוספת שתצטרף ל-ALLIANCE שלו.

אם הקבוצה מקבלת את ההזמנה, היא הופכת לחברה ב-ALLIANCE הזו. אם הזמנה מראש ALLIANCE אחד לראש ALLIANCE אחר מתקבלת, כל ראשי ה-ALLIANCES שמתחתיו מקודמים במקום אחד. הקבוצה שלא נבחרה המדורגת גבוה ביותר הופכת לראש ה-ALLIANCE החדש.

אם לא ניתן ליצור את מספר ה-ALLIANCES המלא בטבלה 13-2 (למשל, עקב מספר רב מדי של קבוצות המסרבות, או עקב עזיבה מוקדמת של קבוצות), האירוע ימשיך לשחק עם ALLIANCES חלקיים. ALLIANCES עם 0 קבוצות יעניקו ניצחון אוטומטי ליריבה וה-MATCH ידולג. ALLIANCES עם קבוצה אחת בלבד ישחקו את ה-MATCH במתכונת של 1 מול 2.

### 13.7.2 לוח ה-Playoff MATCHES

לוח ה-Playoff MATCHES הוא האופן שבו נקבעים זוכי האירוע.

מספר ה-ALLIANCES באירוע נקבע על ידי מספר הקבוצות הזכאיות להשתתף ב-Playoffs על סמך כל הקבוצות המשתתפות ב-Qualification MATCHES, כפי שמוצג בטבלה 13-2.

קבוצות שנרשמו לאירוע אך לא הגיעו, וקבוצות המשתתפות בפרסים אך אינן נכללות ב-Qualification MATCHES, אינן נכללות בקביעת גודל לוח ה-Playoff MATCHES. קבוצות שהשתתפו ב-Qualification MATCHES אך אינן מתכוונות להשתתף בלוח ה-MATCHES של ה-Playoffs נכללות בקביעת גודל לוח ה-Playoff MATCHES.

*טבלה 13-2: מספר ה-ALLIANCES ב-Playoffs המבוסס על כל הקבוצות המשתתפות ב-Qualification MATCHES*

| סך הקבוצות הזכאיות ל-Playoffs | מספר ה- Playoff ALLIANCES שנוצרו |
|---|---|
| **4-10 קבוצות** | 2 |
| **11-20 קבוצות** | 4 |
| **21-40 קבוצות** | 6 |

UNOFFICIAL

| | |
|---|---|
| **64-41 קבוצות** | 8 |

ראו סעיף 13.8 אירועים בעלי שני בתים עבור החוקים הנוספים הקשורים לשני בתים.

טורניר ההדחה הכפולה מורכב מבית עליון ותחתון שיותאמו בהתאם למספר ה-ALLIANCES. טורנירים עם 2 ALLIANCES יראו את אותן ALLIANCES מתמודדות זו מול זו בגמר.

כל ALLIANCE מתחילה בבית העליון. אם ALLIANCE מנצחת ב-MATCH בבית העליון, היא נשארת בבית העליון. אם ALLIANCE מפסידה ב-MATCH בבית העליון, היא עוברת לבית התחתון. ה-ALLIANCES בבית התחתון חייבות לנצח בכל ה-MATCHES העוקבים כדי להישאר בטורניר, כלומר, ברגע שהן מפסידות 2 MATCHES בסך הכול, הן מחוץ לטורניר.

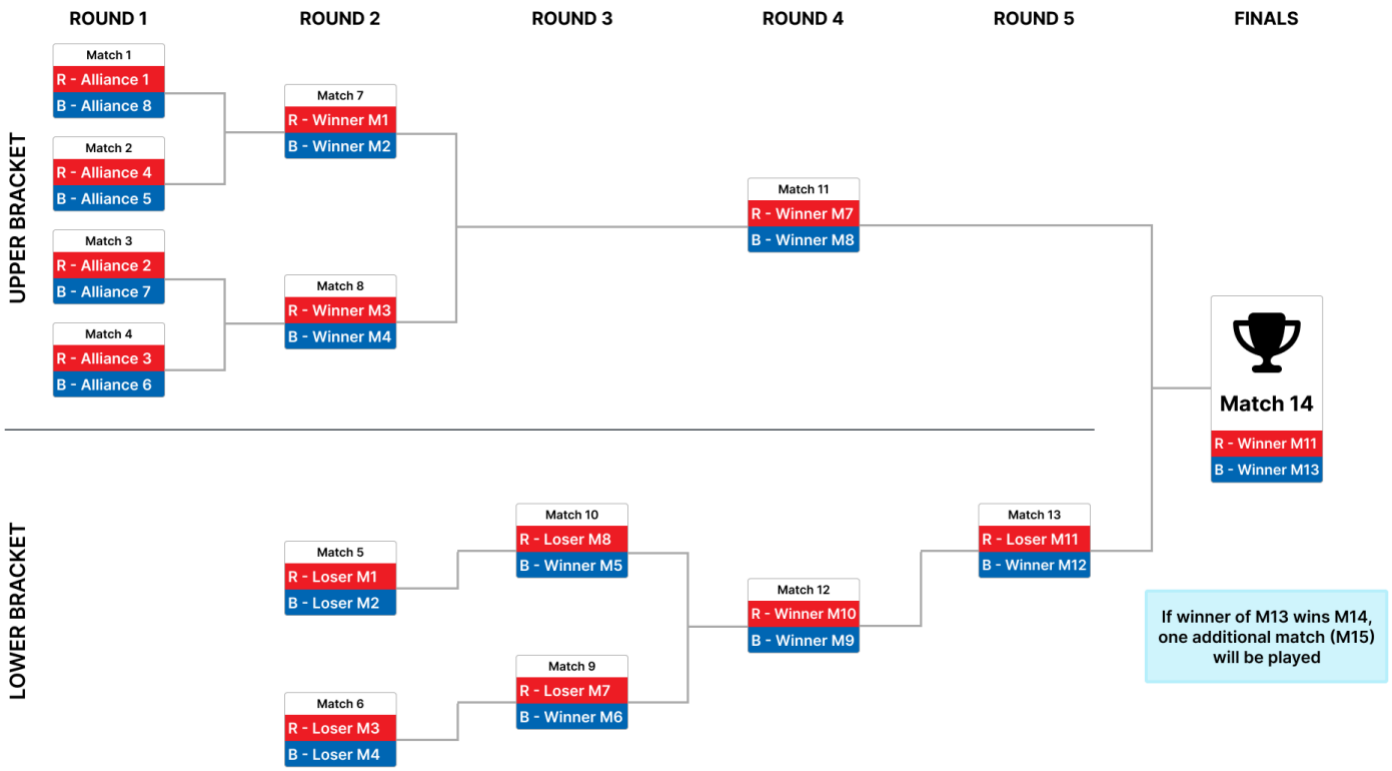
במקרה של תיקו, משחקים MATCH נוספים עד שיש ל-MATCH זוכה אחד.

בסבב 1, ה-ALLIANCE המדורגת גבוה יותר משובצת ל-ALLIANCE האדומה. עבור סבבים עוקבים, צבע ה-ALLIANCE מוקצה כפי שמוצג באיור 2-13, ללא קשר לדירוג ה-ALLIANCE בתחילת טורניר ה-Playoffs.

כפי שמוצג באיור 2-13, ה-Playoff MATCHES מורכבים מעד 6 סבבים עם הפסקות בין סבבים מאוחרים יותר. הפסקות מתחילות לאחר פרסום תוצאות ה-MATCH מה-MATCH האחרון. עמודות ה"פער" הכחולות והאדומות מציינות את הזמן המשוער בין המשחקים של כל ברית. שעת ההתחלה הצפויה של ה-MATCH המתוכנן היא השעה המצוינת בלוח ה-MATCHES או 8 דקות מסיום ה-MATCH הקודם של כל אחת מה-ALLIANCES, לפי המאוחר מביניהם בהתאם ל-T406.

UNOFFICIAL

*איור 13-2: לוח Playoffs של 8 ALLIANCES*

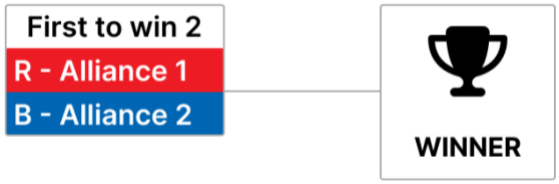



אם יש לקיים Playoff MATCH חוזר כמתואר בסעיף MATCHES 13.2 חוזרים או אם יש לשחק MATCH נוסף עקב תיקו, הקבוצות מקבלות הודעה על מועד התרחשות ה-MATCH. יינתנו מינימום 8 דקות לקבוצות לאיפוס הרובוטים שלהן לפני ה-MATCH אלא אם כן כל הקבוצות מוכנות קודם לכן (T406). יש לשחק את ה-MATCH המושפע לפני תחילת הסבב הבא.

UNOFFICIAL

### 13.7.3 לוח של שתי ALLIANCES ותזמון טיפוסי

*איור 13-3: לוח Playoffs של 2 ALLIANCES*




*טבלה 13-3: תזמון טיפוסי של לוח Playoffs של 2 ALLIANCES*

| סבב | MATCH | עליון/ תחתון | FIELD | כחול | אדום | כחול | אדום | זוכה | מפסיד | התחלה משוערת (דקות) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | **פער** (דקות) | | | | **המשחק הבא** (מספר ה-MATCH (צבע ה-ALLIANCE)) | | |
| הפסקה של 15 דקות | | | Judges' Choice* (1), Innovate/Design/Control Award (1) | | | | | | | 0 |
| גמר | 1 | | 1 | A2 | A1 | | | M2 | M2 | 15 |
| הפסקה של 15 דקות | | | Sustain/Reach/Connect Award (1) | | | | | | | 18 |
| גמר | 2 | | 1 | A2 | A1 | 0:15 | 0:15 | M3* | M3* | 33 |
| הפסקה של 15 דקות | | | Think Award (1) | | | | | | | 36 |
| גמר | 3* | | 1 | A2 | A1 | 0:10 | 0:10 | | | 51 |
| | | | Awards: Compass*, Finalists, Winners, and Inspire Award (1) | | | | | | | 54 |

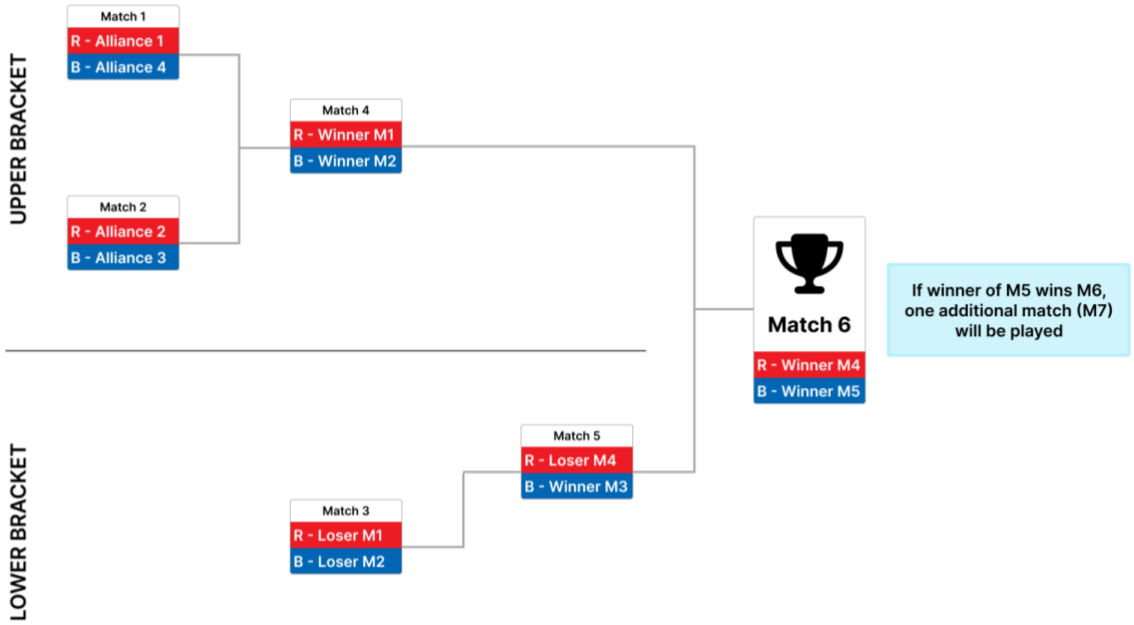
* במידת הצורך

**פרסים עשויים להיות מחולקים לאחר סיום לוח ה-Playoffs לפי שיקול דעתו של מנהל האירוע.

UNOFFICIAL

### 13.7.4 לוח של ארבע ALLIANCES ותזמון טיפוסי

*איור 13-4: לוח Playoffs של 4 ALLIANCES*




*טבלה 13-4: תזמון טיפוסי של לוח Playoffs של 4 ALLIANCES*

| סבב | MATCH | עליון/ תחתון | FIELD | כחול | אדום | כחול | אדום | פער (דקות) | זוכה | מפסיד | המשחק הבא (מספר ה-MATCH (צבע ה-ALLIANCE)) | התחלה משוערת (דקות) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | עליון | 1 | A4 | A1 | | | | M4 (אדום) | M3 (אדום) | | 0 |
| | 2 | עליון | 1 | A3 | A2 | | | | M4 (כחול) | M3 (כחול) | | 6 |
| הפסקה של 15 דקות | | | | | | | | | | | | 9 |
| 2 | 3 | תחתון | 1 | L2 | L1 | 0:08 | 0:14 | | M5 (כחול) | רביעי | | 25 |
| | 4 | עליון | 1 | W2 | W1 | 0:14 | 0:20 | | M6 (אדום) | M5 (אדום) | | 31 |
| הפסקה של 15 דקות | | | | | | | | | Judges' Choice* (1), Design Award (1), Reach Award (1) | | | 33 |
| 3 | 5 | תחתון | 1 | W3 | L4 | 0:21 | 0:15 | | M6 (כחול) | שלישי | | 48 |
| הפסקה של 15 דקות | | | | | | | | | Control Award (1), Innovate Award (1), Sustain Award (1) | | | 51 |
| גמר | 6 | | 1 | W5 | W4 | 0:15 | 0:33 | | M7* | M7* | | 66 |
| הפסקה של 15 דקות | | | | | | | | | Connect Award (1), Think Award (1) | | | 69 |
| גמר | 7* | | 1 | W5 | W4 | 0:15 | 0:15 | | | | | 84 |

| | |
|---|---|
| 87 | Awards: Compass*, Finalists, Winners, and Inspire Award (2, 1) |

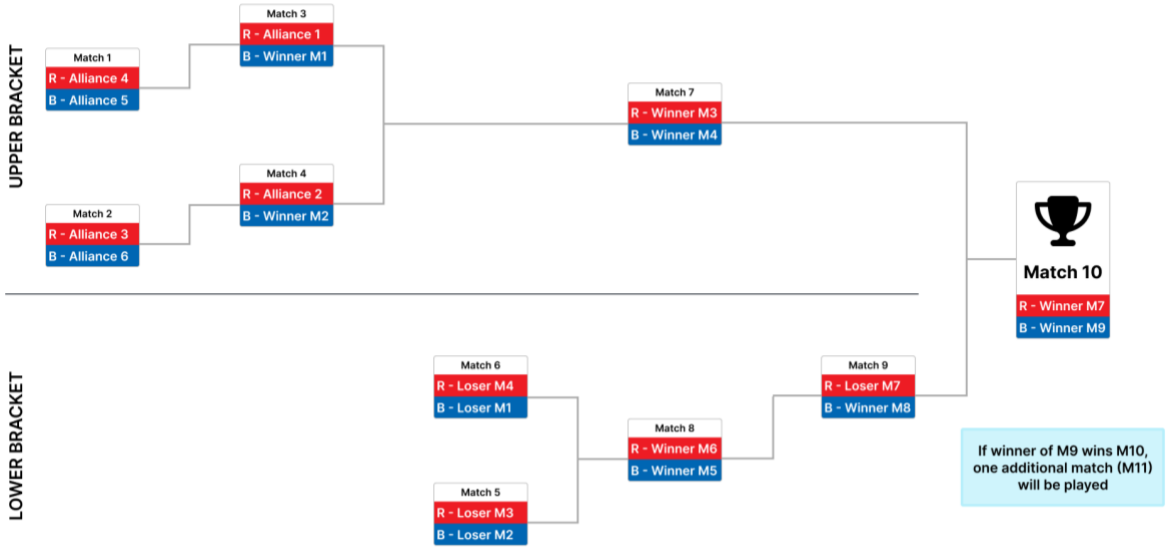
* במידת הצורך

**פרסים עשויים להיות מחולקים לאחר סיום לוח ה-Playoffs לפי שיקול דעתו של מנהל האירוע.

UNOFFICIAL

### 13.7.5 לוח של שש ALLIANCES ותזמון טיפוסי

*איור 13-5: לוח Playoffs של 6 ALLIANCES*




*טבלה 13-5: תזמון טיפוסי של לוח Playoffs של 6 ALLIANCES*

| סבב | MATCH | עליון/ תחתון | FIELD | כחול | אדום | פער (דקות) כחול | פער (דקות) אדום | זוכה | מפסיד | התחלה משוערת (דקות) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | המשחק הבא (מספר ה-MATCH (צבע ה-ALLIANCE)) | | | | |
| 1 | 1 | עליון | 1 | A5 | A4 | | | M3 (כחול) | M6 (כחול) | 0 |
| | 2 | עליון | 2 | A6 | A3 | | | M4 (כחול) | M5 (כחול) | 6 |
| 2 | 3 | עליון | 1 | W1 | A1 | 0:09 | | M7 (אדום) | M5 (אדום) | 12 |
| | 4 | עליון | 2 | W2 | A2 | 0:09 | | M7 (כחול) | M6 (אדום) | 18 |
| 3 | 5 | תחתון | 1 | L2 | L3 | 0:15 | 0:09 | M8 (כחול) | מקום 5 משותף | 24 |
| | 6 | תחתון | 2 | L1 | L4 | 0:27 | 0:09 | M8 (אדום) | | 30 |
| 4 | 7 | עליון | 1 | W4 | W3 | 0:15 | 0:21 | M10 (אדום) | M9 (אדום) | 36 |
| | 8 | תחתון | 2 | W5 | W6 | 0:15 | 0:09 | M9 (כחול) | רביעי | 42 |
| הפסקה של 15 דקות | | | | | | | | Judges' Choice* (1), Design Award (2, 1), Reach Award (2, 1) | | 45 |
| 5 | 9 | תחתון | 1 | W8 | L7 | 0:15 | 0:21 | M10 (כחול) | שלישי | 60 |
| הפסקה של 15 דקות | | | | | | | | Control Award (2, 1), Innovate Award (2, 1), Sustain Award (2, 1) | | 63 |
| גמר | 10 | | 1 | W9 | W7 | 0:15 | 0:39 | M11* | M11* | 78 |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 81 | Connect Award (2, 1), Think Award (2, 1) | | | | | | | הפסקה של 15 דקות | | |
| 96 | | | 0:15 | 0:15 | W7 | W9 | 1 | | 11 | גמר |
| 111 | Awards: Compass*, Finalists, Winners, and Inspire Award (3, 2, 1) | | | | | | | | | |

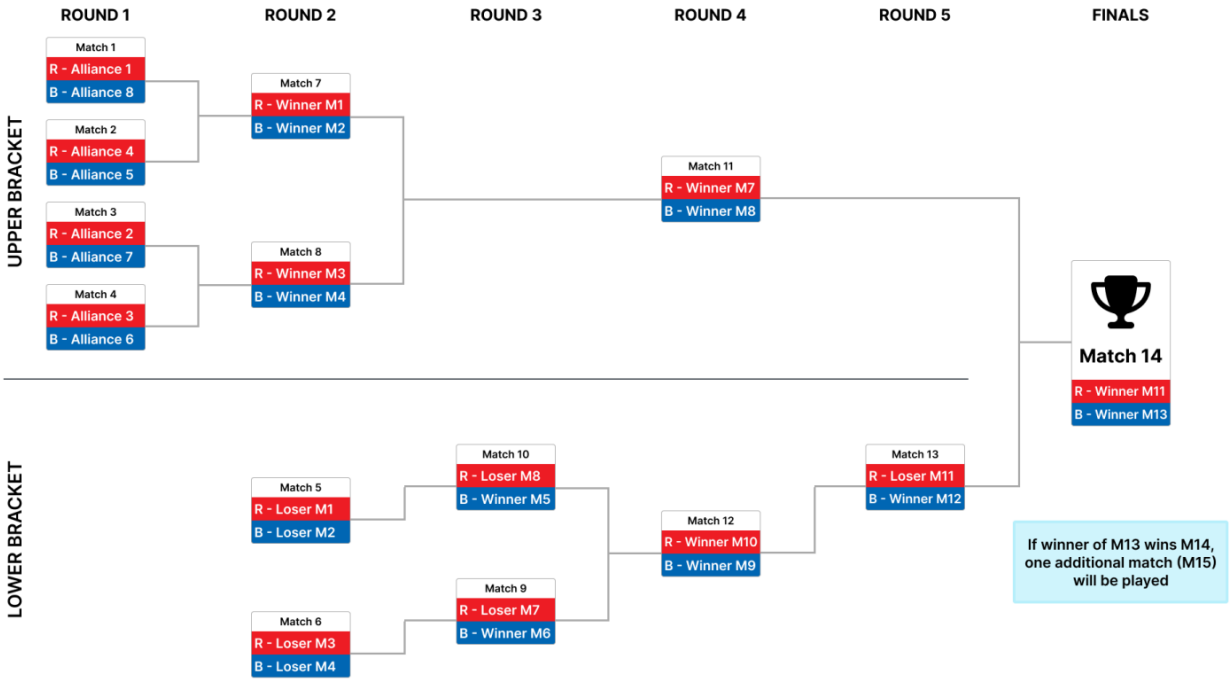
* במידת הצורך

**פרסים עשויים להיות מחולקים לאחר סיום לוח ה-Playoffs לפי שיקול דעתו של מנהל האירוע.

UNOFFICIAL

### 13.7.6 לוח של שמונה ALLIANCES ותזמון טיפוסי

*איור 13-6: לוח Playoffs של 8 ALLIANCES*




UNOFFICIAL

*טבלה 13-6: תזמון טיפוסי של לוח Playoffs של 8 ALLIANCES*

| | המשחק הבא (מספר ה-MATCH (צבע ה-ALLIANCE)) | | פער (דקות) | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| התחלה משוערת (דקות) | מפסיד | זוכה | אדום | כחול | אדום | כחול | FIELD | עליון/תחתון | MATCH | סבב |
| 0 | M5 (אדום) | M7 (אדום) | | | A1 | A8 | 1 | עליון | 1 | 1 |
| 6 | M5 (כחול) | M7 (כחול) | | | A4 | A5 | 2 | עליון | 2 | |
| 12 | M6 (אדום) | M8 (אדום) | | | A2 | A7 | 1 | עליון | 3 | |
| 18 | M6 (כחול) | M8 (כחול) | | | A3 | A6 | 2 | עליון | 4 | |
| 24 | מקום 7 משותף | M10 (כחול) | 0:21 | 0:15 | L1 | L2 | 1 | תחתון | 5 | 2 |
| 30 | | M9 (כחול) | 0:15 | 0:09 | L3 | L4 | 2 | תחתון | 6 | |
| 36 | M9 (אדום) | M11 (אדום) | 0:33 | 0:27 | W1 | W2 | 1 | עליון | 7 | |
| 42 | M10 (אדום) | M11 (כחול) | 0:27 | 0:21 | W3 | W4 | 2 | עליון | 8 | |
| 48 | מקום 5 משותף | M12 (כחול) | 0:09 | 0:15 | L7 | W6 | 1 | תחתון | 9 | 3 |
| 54 | | M12 (אדום) | 0:09 | 0:27 | L8 | W5 | 2 | תחתון | 10 | |
| 60 | M13 (אדום) | M14 (אדום) | 0:21 | 0:15 | W7 | W8 | 1 | עליון | 11 | 4 |
| 66 | מקום רביעי | M13 (כחול) | 0:09 | 0:15 | W10 | W9 | 2 | תחתון | 12 | |
| 69 | Judges' Choice* (1), Design Award (3, 2, 1), Reach Award (3, 2, 1) | | | | | | | הפסקה של 15 דקות | | |
| 84 | מקום שלישי | M14 (כחול) | 0:21 | 0:15 | L11 | W12 | 1 | תחתון | 13 | 5 |
| 87 | Control Award (3, 2, 1), Innovate Award (3, 2, 1), Sustain Award (3, 2, 1) | | | | | | | הפסקה של 15 דקות | | |
| 102 | M15* | M15* | 0:39 | 0:15 | W11 | W13 | 1 | | 14 | גמר |
| 105 | Connect Award (3, 2, 1), Think Award (3, 2, 1) | | | | | | | הפסקה של 15 דקות | | |
| 120 | | | 0:15 | 0:15 | W11 | W13 | 1 | | 15 | גמר* |
| 123 | Awards: Compass*, Finalists, Winners, and Inspire Award (3, 2, 1) | | | | | | | | | |

* במידת הצורך
**פרסים עשויים להיות מחולקים לאחר סיום לוח ה-Playoffs לפי שיקול דעתו של מנהל האירוע.

## 13.8 אירועים בעלי שני בתים

אירועים בעלי שני בתים הם בדרך כלל אירועים גדולים המתנהלים כשני אירועי תחרות שונים (למשל, 2 טורנירי Qualifications מקבילים שכל אחד מהם כולל מינימום של 2 FIELDS כל אחד) עם שיפוט כולל לכל הקבוצות. לאחר סיום ה-Playoff MATCHES בכל בית, שתי ה-ALLIANCES המנצחות של הבתים מתחרות כדי לקבוע את זוכה האירוע הכולל.

ההעפלה מאירוע בעל שני בתים מוגדרת בסעיף 13.8.1 נקודות העפלה בשני בתים.

באירועים בעלי שני בתים, ניתן לשבץ קבוצות לבתים בכמה שיטות שונות המתוארות בקצרה להלן. לפרטים מלאים, עיינו בתיעוד תוכנת ניהול האירועים. השיטה שבה נעשה שימוש נתונה לשיקול דעתו של ה-Program Delivery Partner.

א. **שיבוץ אקראי –** שיבוץ אקראי לבתים לוקח את רשימת הקבוצות, מערבב אותה ומחלק את הרשימה לשניים. אם לא ניתן ליצור גדלי בתים שווים, התוכנה בוחרת באופן אקראי איזה בית יקבל קבוצה נוספת.

ב. **שיטת FIM** – האלגוריתם מבוסס על התהליך שפותח על ידי *FIRST* in Michigan (FIM) ומשתמש בגישת "מערבל אקראי בכוח גס". הוא מנסה לאזן את ביצועי הרובוט תוך שמירה על מקדם אקראיות סביר. הקבוצות מדורגות על סמך מדד ביצועי מוקדמות המבוסס על שני האירועים הטובים ביותר ולאחר מכן משובצות לרבעונים ומחולקות בין הבתים כך שכל רבעון מיוצג באופן שווה. החלוקה לבתים נמדדת מול מספר מדדים כדי להבטיח שהבתים תואמו היטב.

ג. **שיבוץ לסירוגין** – שיבוץ בתים לסירוגין ממיין את רשימת הקבוצות לפי מספר הקבוצה, ולאחר מכן משבץ קבוצות על ידי החלפת בתים תוך מעבר על רשימת הקבוצות. מספר הקבוצה הנמוך ביותר יוקצה לבית 1, הבא לבית 2, לאחר מכן לבית 1 וכו'.

ד. **פיצול ליגות בת** (זמין רק עבור טורנירי ליגה) – האלגוריתם מנסה לאזן את הייצוג של כל ליגת בת בכל בית.

ה. **שיטת OPR** – האלגוריתם מנסה לאזן את ביצועי הרובוט ברחבי הבית. הוא מחשב את דירוג הכוח ההתקפי (Offensive Power Ranking - OPR) של כל קבוצה עבור כל אירוע רשמי שבו התחרתה בעונה הנוכחית ובוחר את ה-OPR הגבוה ביותר של כל קבוצה. לאחר מכן הוא מדרג את כל הקבוצות לפי ה-OPR הגבוה ביותר ומשבץ לסירוגין קבוצות מה-OPR הגבוה ביותר לנמוך ביותר בכל בית.

ו. **ידני** – ה-Program Delivery Partner יכול להעלות רשימה של קבוצות משובצות ידנית.

בנוסף לחוקים המפורטים בסעיפים הקודמים של מדריך התחרות, באירועים בעלי שני בתים תקפים החוקים הבאים:

**T801** ***הבתים ישתמשו באותו גודל של לוח Playoffs.** מספר ה-Playoff ALLIANCES ייקבע על סמך מספר הקבוצות הזכאיות ל-Playoff בבית הקטן יותר כפי שמוצג בטבלה 13-2.

**T802** ***פרסים באירוע בעל שני בתים ניתנים ברמת האירוע.** כל הפרסים נשפטים ומוענקים ברמת הטורניר, לא ברמת הבית.

**T803** ***ספירת פרסים באירוע בעל שני בתים מבוססת על סך הקבוצות.** מספר הפרסים המחולקים באירוע בעל שני בתים נקבע באמצעות טבלה 1-6.

### 13.8.1 נקודות העפלה בשני בתים

עבור אירועים בעלי שני בתים, נקודות העפלה מחושבות לפי טבלה 1-4 למעט נקודות התקדמות ב-Playoffs המחושבות במקום זאת כמפורט בטבלה 13-7 להלן.

*טבלה 13-7: נקודות התקדמות ב-Playoffs באירוע בעל שני בתים*

| קטגוריה | נקודות העפלה שהושגו |
|---|---|
| **התקדמות במשחקי ה-Playoffs** | 40 נקודות עבור מקום ראשון(Winners)<br>20 נקודות עבור מקום שני (Finalists)<br>10 נקודות עבור כל ה-Finalists של הבתים<br>5 נקודות עבור כל המקומות השלישיים בבתים |

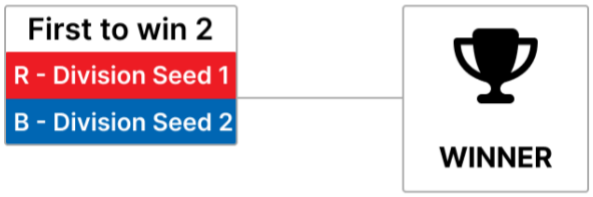
UNOFFICIAL

### 13.8.2 משחקי גמר באירועים בעלי שני בתים

כל בית משחק טורניר תקני כמפורט בסעיף Qualification MATCHES 13.6 ולאחר מכן משחקי גמר בבתים כדי לייצר את ה-ALLIANCE המנצחת של הבית. מאזני הניצחונות-ההפסדים של שתי ה-ALLIANCES המנצחות הללו מאופסים והן ממשיכות לשחק זו מול זו בטורניר הדחה כפולה של ALLIANCES 2.

הבתים מדורגים לפי הקריטריונים בטבלה 13-1, לא כולל RANKING SCORE.

*איור 13-7: לוח Playoffs של ALLIANCES 2 בגמר הגדול (שני בתים)*




אירועים בעלי שני בתים משחקי Playoffs של הבתים ולאחר מכן שתי ה-ALLIANCES ישחקו כפי שמוצג באיור 13-7. הראשונה שתנצח MATCHES 2 תהיה ה-ALLIANCE המנצחת של האירוע. דוגמה לתזמון משחקי הגמר של אירוע בעל שני בתים מוצגת בטבלה 13-8.

UNOFFICIAL

*טבלה 13-8: תזמון טיפוסי של לוח Playoffs של 6 ALLIANCES באירוע בעל שני בתים*

| סבב | MATCH | עליון/ תחתון | FIELD | כחול | אדום | כחול | אדום | פער (דקות) | זוכה | מפסיד | המשחק הבא (מספר ה-MATCH (צבע ה-ALLIANCE)) | התחלה משוערת (דקות) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | עליון | 1 | A5 | A4 | | | | M3 (כחול) | M6 (כחול) | | 0 |
| | 2 | עליון | 2 | A6 | A3 | | | | M4 (כחול) | M5 (כחול) | | 6 |
| 2 | 3 | עליון | 1 | W1 | A1 | 0:09 | | | M7 (אדום) | M5 (אדום) | | 12 |
| | 4 | עליון | 2 | W2 | A2 | 0:09 | | | M7 (כחול) | M6 (אדום) | | 18 |
| 3 | 5 | תחתון | 1 | L2 | L3 | 0:15 | 0:09 | | M8 (כחול) | מקום 5 משותף | | 24 |
| | 6 | תחתון | 2 | L1 | L4 | 0:27 | 0:09 | | M8 (אדום) | | | 30 |
| 4 | 7 | עליון | 1 | W4 | W3 | 0:15 | 0:21 | | M10 (אדום) | M9 (אדום) | | 36 |
| | 8 | תחתון | 2 | W5 | W6 | 0:15 | 0:09 | | M9 (כחול) | מקום רביעי | | 42 |
| הפסקה של 15 דקות | | | | | | | | | | | | 45 |
| 5 | 9 | תחתון | 1 | W8 | L7 | 0:08 | 0:14 | | M10 (כחול) | מקום שלישי | | 60 |
| הפסקה של 15 דקות | | | | | | | | | | | | 63 |
| גמר | 10 | | 1 | W9 | W7 | 0:08 | 0:25 | | M11* | M11* | | 78 |
| הפסקה של 15 דקות | | | | | | | | | | | | 81 |
| גמר* | 11 | | 1 | W9 | W7 | 0:08 | 0:08 | | F1 | | | 96 |
| סיום משחקי ה-Playoff בבתים/ Judges' Choice* (1), Design Award (3, 2, 1), Reach Award (1 ,2 ,3) | | | | | | | | | | | | 99 |
| גמר האירוע 1 | F1 | | 1 | DivA | DivB | 0:15 | 0:15 | | F2 | F2 | | 114 |
| הפסקה של 15 דקות | | | | | | | | | Control Award (3, 2, 1), Innovate Award (3, 2, 1), Sustain Award (3, 2, 1) | | | 117 |
| גמר האירוע 2 | F2 | | 1 | DivA | DivB | 0:08 | 0:08 | | F3* | F3* | | 132 |
| הפסקה של 15 דקות | | | | | | | | | Connect Award (3, 2, 1), Think Award (3, 2, 1) | | | 135 |
| גמר האירוע 3* | F3* | | 1 | DivA | DivB | 0:08 | 0:08 | | | | | 150 |
| Awards: Compass*, Div. Finalists, Division Winners, Event Finalists, Event Winners and Inspire Award (3, 2, 1) | | | | | | | | | | | | 153 |

* במידת הצורך

**פרסים עשויים להיות מחולקים לאחר סיום לוח ה-Playoffs לפי שיקול דעתו של מנהל האירוע.

# 14 טורנירי משחק ליגה (L)

לא כל האזורים מציעים השתתפות במשחקי ליגה. ליגות הן קבוצות סגורות של קבוצות המשחקות במספר מפגשי דירוג שונים הנפרסים בדרך כלל על פני מספר שבועות או חודשים. כל הקבוצות באותה ליגה צריכות לקבל הזדמנות לשחק במספר שווה בקירוב של MATCHES. על כל הקבוצות בליגה לשחק מינימום של 10 MATCHES במפגשי דירוג.

כל מפגש דירוג כולל בין 5 ל-6 Qualification MATCHES לקבוצה כמתואר בסעיף Qualification MATCHES 13.6, אך אינו כולל Playoff MATCHES או שיפוט עבור פרסים.

נוסף על ההתנהגות המתוארת בסעיף YELLOW CARDS ו-RED CARDS 10.6.1, VERBAL WARNINGS ו-CARDS מתאפסים גם הם בסוף כל מפגש דירוג.

קבוצות רשאיות להשתייך לליגה אחת בלבד בעונה ויכולות להשתתף בטורניר גמר ליגה אחד בלבד בעונה. קבוצה יכולה להשתתף בליגה מחוץ לאזור שלה, בתנאי שזו הליגה היחידה שבה היא משתתפת. קבוצה אינה רשאית להתקדם מטורניר ליגה לאליפות אזורית הנמצאת מחוץ לאזור שלה, אלא אם ה-Program Delivery Partners בשני האזורים הסכימו להעביר קבוצה לאזור חדש למשך כל העונה.

טורנירי גמר ליגה מתפקדים בדיוק כמו טורנירי העפלה, כולל שיפוט והעפלה, אלא שדירוגי המוקדמות המתוארים בסעיף Qualification MATCHES 13.6, המשמשים גם לבחירת ALLIANCES וגם לנקודות הדירוג המבוססות על סיבוב ה-Qualifications, מחושבים באמצעות חיבור של 10 ה-MATCHES הטובים ביותר של כל קבוצה ששוחקו במפגשי הדירוג וה-MATCHES ששוחקו בטורניר גמר הליגה. ה-MATCHES הטובים ביותר מוגדרים לפי סדר המיון בטבלה 13-1.

עבור קבוצות ששיחקו פחות מ-10 MATCHES במפגשי דירוג יושלמו אפס RANKING POINTS, אפס נקודות MATCH ואפס בכל קריטריוני הניקוד האפקטיביים עבור ה-MATCHES החסרים.

העפלה מטורניר גמר ליגה (טבלה 4-1) מחושבת אך ורק על סמך ביצועי הקבוצה בטורניר גמר הליגה, למעט ביצועי סיבוב ה-Qualifications המבוססים על דירוג טורניר גמר הליגה הכולל את 10 ה-MATCHES הטובים ביותר ממפגשי הדירוג, כמפורט לעיל.

UNOFFICIAL

# 15 (C) *FIRST* Championship

ב-*FIRST* Championship של 2027-2026, הקבוצות מחולקות ל-6 בתים. כל בית משחק טורניר סטנדרטי כמתואר בסעיף Qualification MATCHES 13.6 ובסעיף Playoff MATCHES 13.7 כדי להגיע ל-ALLIANCE המנצחת בכל בית. אותן 6 ALLIANCES המנצחות בבתים ממשיכות ל-Championship Playoffs, על גבי ה-FIELD(s) של ה-*FIRST* Championship, כדי לקבוע את מנצחת ה-*FIRST* Championship, לפי סעיף *FIRST* Championship Playoffs 15.5.

## 15.1 התאמות בפרסים

תהליך השיפוט עשוי להיות מותאם עבור ה-*FIRST* Championship כדי להתאים למגבלות ההיכל ולמספר הקבוצות הרב באירוע. כל שינוי בתהליך או בפרסים יפורסם בעדכון לקבוצות המתוזמן האחרון או לפניו, כמתואר בסעיף 1.7.3 עדכונים לקבוצות.

הפרסים מסעיף 6 פרסים (A) מוענקים כולם בכל בית בלבד, למעט כמפורט בטבלה 15-1.

*טבלה 15-1: פרסי ה-FIRST Championship*

| פרס | לכל בית | *FIRST* Championship |
|---|---|---|
| **Inspire Award** | מקום ראשון, שני ושלישי | מקום ראשון |
| ***FIRST* Leadership List** | 0 | 10 |
| **Compass Award** | 0 | 1 |

## 15.2 התאמות במשחק

מספר, סוג וחלוקת ה-SCORING ELEMENTS וספי הישגי הניקוד (RP) עשויים להיות מותאמים עבור טורניר BIOBUZZ ב-*FIRST* Championship. כל שינוי במשחק יפורסם בעדכון לקבוצות המתוזמן האחרון או לפניו, כמתואר בסעיף 1.7.3 עדכונים לקבוצות.

כל ה-FIELDS בבתים יונחו על הגבהות (risers) המוגבהות בכ-24 אינץ' (60.95 ס"מ) מהרצפה. כל חברי ה-DRIVE TEAM וה-FIELD STAFF יהיו בגובה הרצפה. חלק מ-FIELDS האימון יהיו מוגבהים גם כן לשימוש הקבוצות. כדי לראות דוגמאות לאופן שבו ה-FIELD המוגבה נראה, אנא צפו בסרטון סיור ה-FIELD מה-Kickoff.

כל הקירות ההיקפיים של ה-FIELDS בבתים יעוגנו במקומם ולא יכללו את רצועות ההיקף של AndyMark.

חלק מה-FIELDS בבתים או כולם עשויים לכלול גם שינויים נוספים המשנים את מראם, כולל מדבקות שונות או נוספות, ציפוי מתכת, שינויי חומרים ותאורה. ייעשה כל מאמץ להבטיח ששינויים אלו יהיו בעלי אופי אסתטי בלבד ולא ישפיעו על ביצועי ה-FIELD או על תכנוני הרובוטים. פרטי שינויים אלו יפורסמו בעדכון לקבוצות המתוזמן האחרון או לפניו כמתואר בסעיף 1.7.3 עדכונים לקבוצות.

## 15.3 ALLIANCES של 3 רובוטים

UNOFFICIAL

ה-ALLIANCES ב-*FIRST* Championship יורכבו מ-3 רובוטים. לפני כל טורניר Playoffs בבית, ה-ALLIANCES נבחרות לפי התהליך המתואר בסעיף 13.7.1 תהליך בחירת ה-ALLIANCE; אולם, התהליך ממשיך עם סיבוב בחירה שני כדלקמן:

**סיבוב 2:** אותה שיטה משמשת לכל בחירה שנייה של קפטן ALLIANCE, אלא שסדר הבחירה הפוך, כאשר 8 ALLIANCE בוחרת ראשונה ו-ALLIANCE 1 בוחרת אחרונה. תהליך זה מביא ל-8 ALLIANCES של 3 קבוצות כל אחת.

ALLIANCES רשאיות להתחיל בכל אחד מה-MATCHES שלהן עם כל צירוף של שניים מתוך שלושת הרובוטים ב-ALLIANCE שלהן במהלך ה-Division Playoff MATCHES וב-Championship Playoff MATCHES. ה-ALLIANCES אינן נדרשות להודיע ל-FIELD STAFF אילו 2 רובוטים ישחקו לפני ה-MATCH, אך אסור להם לעכב את תחילת ה-MATCH בהתאם ל-G301 על ידי קבלת החלטה מאוחרת.

לדוגמה, ALLIANCE שמחליטה שסט אחר של 2 רובוטים ישחק ב-MATCH לאחר ש-2 רובוטים עזבו את אזור התור לזירה נחשבת ככל הנראה לגורמת עיכוב ב-MATCH.

**C301** ***משחקים חוזרים עושים שימוש באותם רובוטים.** אם יש לקיים Playoff MATCH מחדש, 2 הרובוטים שבהם נעשה שימוש ב-MATCH החוזר חייבים להיות זהים לאלו שהשתתפו ב-MATCH המקורי. היוצא מן הכלל היחיד הוא: אם, לדעת ה-Head REFEREE, ARENA FAULT גרמה לרובוט להיות בלתי פעיל, במקרה כזה ניתן להחליף את הרובוטים. אם משחקים MATCH נוסף עקב תיקו, ניתן לשחק עם כל 2 מתוך 3 הרובוטים ב-MATCH הנוסף.

קבוצות *FIRST* Tech Challenge משחקות MATCHES רבים יותר באופן משמעותי ב-*FIRST* Championship מאשר ברוב האירועים, וישנן קבוצות רבות יותר באופן משמעותי באירוע. בחירת רובוט שלישי מעניקה לכל ALLIANCE רובוט גיבוי מובנה וגמישות לבחירה תוך מחשבה על אסטרטגיות MATCH שונות.

## 15.4 צוותי פיט ב-*FIRST* Championship

כל קבוצה ב-ALLIANCE המשחקת ב-*FIRST* Championship Playoffs רשאית להכניס 3 חברי צוות פיט נוספים לתוך ה-ARENA כדי לסייע באסטרטגיה טרום-MATCH, תיקון ותחזוקה של הרובוט, ופונקציות תמיכה אחרות לקבוצה לפי T704. חברי צוות פיט נוספים חייבים להישאר באזור הפיטים של ה-ARENA.

חברי הקבוצה הנוספים עשויים להיות מבוגרים או STUDENTS.

## 15.5 *FIRST* Championship Playoffs

מידע נוסף על מבנה טורניר ה-*FIRST* Championship Playoffs *יפורסם כחלק מעדכון עתידי לקבוצות.*

UNOFFICIAL

# 16 מילון מונחים

ההגדרות והמונחים הבאים משמשים למשחק *FIRST* Tech Challenge של עונת BIOBUZZ. מונחים מוגדרים כתובים באותיות גדולות באנגלית (ALL CAPITAL LETTERS) לאורך כל מדריך התחרות (לדוגמה, ALLIANCE). משמעות חוקי התחרות היא בדיוק כפי שהם כתובים. אם למילה לא ניתנת הגדרה בהקשר של המשחק, עליכם להשתמש במשמעות המקובלת שלה.

| מונח | הגדרה |
|---|---|
| **ALLIANCE** | ברית של 2 קבוצות *FIRST* Tech Challenge |
| **ALLIANCE AREA** | נפח ברוחב של כ-97 אינץ' (246.40 ס"מ), בעומק של כ-54 אינץ' (137.15 ס"מ) ובגובה אינסופי המוגדר על ידי הדבקת סרט בצבע ה-ALLIANCE על הרצפה מחוץ ל-FIELD |
| **ALLIANCE CAPTAIN** | הנציג ה-STUDENT הייעודי של כל ראש ALLIANCE |
| **ARENA** | כוללת את כל האלמנטים של תשתית המשחק הנדרשים כדי לשחק במשחק ה-FTC של עונה זו, כולל: ה-FIELD, ה-SCORING ELEMENTS, התור לזירה, האזור לנציגי המדיה של הקבוצות וכל הציוד הנדרש לבקרה ושליטה על ה-FIELD ועל הרובוטים ועבור Scorekeeping |
| **ARENA FAULT** | שגיאה בתפעול ה-ARENA |
| **AUTO** | 30 השניות הראשונות של ה-MATCH, שבהן ה-DRIVERS אינם רשאים לספק קלט לרובוטים שלהם, כך שהרובוטים פועלים אך ורק לפי ההוראות המתוכנתות מראש שלהם |
| **CELL** | מבנה תלת מימדי שיכול להכיל NECTAR ו-POLLEN |
| **CHASSIS** | ה-MAJOR MECHANISM של הרובוט המאפשר לו לנוע ב-FIELD |
| **COMPONENT** | כל חלק בתצורתו הבסיסית ביותר, שלא ניתן לפרק מבלי לפגוע בחלק או להרוס אותו או לשנות את תפקודו הבסיסי |
| **CONTINUOUS** | מתאר משכי זמן גדולים מ-10 שניות בקירוב |
| **CONTROL** | פעולה של רובוט שבה ה-SCORING ELEMENT נתמך במלואו על ידי הרובוט או נמצא בו, עליו או מתחתיו, או שהרובוט דוחף SCORING ELEMENT במכוון למיקום רצוי או לכיוון מועדף (כלומר, הובלה). CONTROL דורש מגע עם רובוט, בין אם באופן ישיר ובין אם באופן עקיף דרך SCORING ELEMENTS אחרים. בדרך כלל, CONTROL דורש שיתקיים לפחות אחד מהתנאים הבאים:<br>א. ה-SCORING ELEMENT נתמך במלואו על ידי הרובוט<br>ב. הרובוט מזיז את ה-SCORING ELEMENT לכיוון מועדף באמצעות פאה שטוחה או קעורה של הרובוט |
| **COTS** | חלק סטנדרטי (כלומר, לא בהזמנה אישית) הזמין בדרך כלל לרכישה מ-VENDOR עבור כל הקבוצות |

UNOFFICIAL

| | |
|---|---|
| **CUSTOM CIRCUIT** | כל רכיב חשמלי פעיל שאינו מפעיל (actuator, מפורט ב-R501) או התקן לוויסות מתח (power regulation device, מפורט ב-R505) |
| **DISABLED** | ה-REFEREE מורה לקבוצה לעצור את הרובוט, פעולה שתנטרל את כל הפלטים ותהפוך את הרובוט לבלתי כשיר לפעולה למשך שארית ה-MATCH |
| **DISQUALIFIED** | מצב שבו קבוצה מקבלת 0 נקודות MATCH ו-0 RANKING POINTS ב- Qualification MATCH או גורמת ל-ALLIANCE שלה לקבל 0 נקודות MATCH ב-Playoff MATCH |
| **DRIVE COACH** | מדריך או יועץ |
| **DRIVE TEAM** | הרכב של עד 4 אנשים מאותה קבוצת *FIRST* Tech Challenge האחראי על ביצועי הקבוצה ב-MATCH ספציפי |
| **DRIVER** | המפעיל והשולט בפעולות הרובוט |
| **DRIVER STATION** | התקן אנדרואיד (טלפון חכם או REV Driver Hub) המריץ את תוכנת DRIVER STATION App כדי לתקשר עם רובוט בהתאם ל-R901 |
| **FABRICATED ITEM** | כל COMPONENT או MECHANISM ששונה, נבנה, נוצק, הורכב, נרקח, נוצר, נחתך, טופל בחום, עובד במכונה, יוצר, שונה, נצבע, הופק, צופה באופן חלקי או מלא לצורה הסופית שבה הוא ישמש על הרובוט |
| **FIELD** | אזור של כ-144 אינץ' על 144 אינץ' (365.75 ס"מ על 365.75 ס"מ), המוגבל על ידי הצד הפנימי של קירות |
| **FIELD STAFF** | מתנדבים הנוכחים ב-ARENA ובסביבתה ואחראים לוודא שה-MATCHES מתנהלים ביעילות, בהגינות, בבטיחות וברוח של שיתוף פעולה, *מקצועיות אדיבה*® וברוח טובה |
| **FLOWER** | מבנה על ה-FIELD שניתן להכניס POLLEN ו-NECTAR לחלק העליון שלו, וניתן להסיר POLLEN מהחלק התחתון שלו |
| **FTA** | *FIRST* Technical Advisor |
| **GARDEN** | נפח ברוחב של כ-23 אינץ' (58.40 ס"מ) על 2 אינץ' (5.10 ס"מ) ובגובה אינסופי המוגדר על ידי הקצה החיצוני של סרט כחול או אדום בפינות הנגדיות של ה-FIELD |
| **HIVE** | מבנה בעל שני מצבים יציבים המורכב משני CELLS וממכלול חיבור ומסתובב על ציר |
| **HOME REGION** | האזור שאליו הקבוצה משויכת ושהיא זכאית להעפיל רק מאירועים המתקיימים במסגרתו |
| **HUMAN PLAYER** | מנהל SCORING ELEMENTS |
| **INSPECTOR** | אדם שהוסמך על ידי *FIRST* כדי להעריך באופן מדויק ויעיל את החוקיות של חלק ספציפי או של הרובוט כולו, תפקיד התנדבותי באירוע |

UNOFFICIAL

| | |
|---|---|
| **JUDGE** | JUDGES פוגשים קבוצות כדי ללמוד על המסע הייחודי ועל ההישגים של כל קבוצה, לחגוג אותם ולהעריך אותם ביחס לדרישות הפרסים. JUDGES מתקשרים עם STUDENTS בפיטים ולעיתים באזורי שיפוט ייעודיים. כצוות, ה-JUDGES קובעים אילו קבוצות יקבלו פרסים באירוע |
| **LAUNCH/LAUNCHING** | פעולה שמבוצעת על ידי רובוט שבה ה-SCORING ELEMENT משוגר לאוויר, מונע על הרצפה לעבר מיקום רצוי או כיוון מועדף, או נזרק בצורה עוצמתית |
| **LEAVE** | הישג ניקוד שבו על הרובוט לנוע כך שהוא אינו נוגע עוד בקיר ההיקפי |
| **LOADING ZONE** | נפח ברוחב של כ-23 אינץ' (58.40 ס"מ), בעומק של כ-11 אינץ' (27.95 ס"מ) ובגובה אינסופי המוגדר על ידי סרט אדום או כחול והחלק הסמוך של היקף ה-FIELD |
| **LRI** | Lead ROBOT INSPECTOR |
| **MAJOR FOUL** | זיכוי של 20 נקודות עבור הניקוד הכולל של הברית היריבה ב-MATCH |
| **MAJOR MECHANISM** | קבוצה של COMPONENTS ו/או MECHANISMS המורכבים יחד על מנת לתת מענה לאתגר אחד לפחות במשחק: תנועה של הרובוט, מניפולציה על SCORING ELEMENTS, מניפולציה על חלקי FIELD, או ביצוע של משימה מנקדת ללא הסיוע של רובוט אחר |
| **MATCH** | 30 שניות של שלב AUTO, המלווה ב-8 שניות של שלב מעבר בין AUTO ו-TELEOP, ו-2 דקות של שלב TELEOP שבהם הרובוט משחק במשחק של העונה הנוכחית |
| **MECHANISM** | מנגנון המורכב מ-COMPONENTS המספקים פונקציונליות ספציפית ברובוט. MECHANISM יכול להיות מפורק (ולאחר מכן מורכב מחדש) ל-COMPONENTS בודדים מבלי לפגוע בחלקים. |
| **MINOR FOUL** | זיכוי של 5 נקודות עבור הניקוד הכולל של הברית היריבה ב-MATCH |
| **MOMENTARY** | מתאר משכי זמן קצרים מ-3 שניות בקירוב |
| **NECTAR** | כדורי פוליאתילן Gopher ResisDent™ בקוטר של כ-3.6 אינץ' (9.1 ס"מ) |
| **OPERATOR CONSOLE** | מערך COMPONENTS ו-MECHANISMS המשמשים את ה-DRIVE TEAM להעברת פקודות לרובוט |
| **PIN/PINNING** | פעולה של רובוט המונעת את תנועתו של רובוט יריב באמצעות מגע ישיר או עקיף (לדוגמה, נגד אלמנט FIELD) |
| **POLLEN** | כדורי פוליאתילן Gopher ResisDent™ בקוטר 2.8 אינץ' (7.1 ס"מ) בצבע צהוב |
| **POLLINATOR 1 RP** | RP הנצברת כאשר מספר ה-TIPS גדול או שווה לרף המוגדר |
| **POLLINATOR 2 RP** | RP הנצברת כאשר מספר ה-TIPS גדול או שווה לרף המוגדר |
| **PORTFOLIO** | מסמך לשימוש כחלק מתהליך השיפוט בהתאם לדרישות המפורטות ב-A201 |
| **RANKING POINTS (RP)** | מוענקות לקבוצה בהתאם לביצועי ה-ALLIANCE שלה ב-Qualification MATCHES |

UNOFFICIAL

| | |
|---|---|
| **RANKING SCORE (RS)** | המספר הממוצע של RANKING POINTS שנצברו על ידי קבוצה לאורך ה-Qualification MATCHES |
| **RED CARD** | עונש הניתן על ידי ה-Head REFEREE בגין התנהגות בוטה של רובוט או חבר קבוצה, או בשל הפרות חוקים, אשר גורמות לקבוצה להיות DISQUALIFIED מה-MATCH. |
| **REFEREE** | גורם רשמי המוסמך על ידי *FIRST* לאכוף את חוקי משחק העונה הנוכחית, תפקיד התנדבותי באירוע |
| **REPEATED** | מתאר פעולות המתרחשות יותר מפעם אחת במהלך MATCH |
| **ROBOT** | מכלול אלקטרו-מכני שנבנה על ידי קבוצת *FIRST* Tech Challenge כדי לשחק במשחק של העונה הנוכחית וכולל את כל המערכות הבסיסיות הנדרשות כדי להיות משתתף פעיל במשחק - חשמל, תקשורת, בקרה ותנועה ב-FIELD |
| **ROBOT CONTROLLER** | מכשיר אנדרואיד (REV Control Hub (REV-31-1595 או טלפון חכם מסוג אנדרואיד המחובר ל-(REV Expansion Hub (REV-31-1153 המריץ את אפליקציית ROBOT CONTROLLER כדי לשלוט ברובוט כפי שהוגדר ב-R701 |
| **ROBOT SIGN** | מכלול נדרש המחובר לרובוט ומזהה בו זמנית את מספר הקבוצה של הרובוט וכן את השיוך שלה ל-ALLIANCE |
| **SCORING ELEMENT** | ה-SCORING ELEMENTS עבור BIOBUZZ הם POLLEN ו-NECTAR |
| **STRATEGIC** | מתאר פעולות שנעשות במטרה להשיג יתרון תחרותי |
| **STARTING CONFIGURATION** | התצורה הפיזית שבה רובוט מתחיל MATCH |
| **STUDENT** | אדם שטרם סיים את בית הספר התיכון, בית הספר העל-יסודי או הרמה המקבילה ב-HOME REGION שלו נכון ל-1 בספטמבר |
| **SURROGATE** | קבוצה המוקצית באופן אקראי על ידי תוכנת ניהול האירועים לשחק ב-Qualification MATCH נוסף |
| **SWARM RP** | נקודת דירוג הנצברת כאשר ניקוד LEAVE + PARK המשולב שהושג גדול או שווה לרף המוגדר |
| **TELEOP** | השלב השלישי של כל MATCH הוא שלב באורך 2 דקות (2:00) ונקרא שלב ה-Teleoperated (TELEOP). במהלך ה-TELEOP, ה-DRIVERS מפעילים מרחוק את הרובוטים |
| **TILE** | משטח הריצוף של ה-FIELD מורכב מ-36 TILES המשתלבים זה בזה ועשויים מקצף רך |
| **TIP/TIPPED** | קריטריון ניקוד שבו HIVE נעה ממצב יציב אחד למצב היציב השני כאשר ה-CELL הפונה כלפי מטה הופך ל-CELL הפונה כלפי מעלה והבולם (damper) על ה-HIVE שלא היה מגע בינו לבין המסגרת קודם לכן מתחיל ליצור מגע עם המסגרת |
| **VENDOR** | מקור עסקי לגיטימי לפריטי COTS העומד בקריטריונים המוגדרים בסעיף 12 חוקי בניית הרובוט (R) |
| **VERBAL WARNING** | אזהרה שניתנה על ידי צוות האירוע או ה-Head REFEREE |

UNOFFICIAL

| | |
|---|---|
| **YELLOW CARD** | אזהרה שניתנה על ידי ה-Head REFEREE בגין התנהגות בוטה של רובוט או חבר קבוצה או בשל הפרות חוקים |

UNOFFICIAL