

## מדריך תחזוקה

# מתקן שעשועים חשמלי Rollglider

שם הפרויקט: מתקן שעשועים חשמלי Rollglider

מיקום פרויקט: פארק האתגרים טבריה, ישראל

הפניה לפרויקט: A1-2054



## 1. מסמכים שהוזכרו

המסמכים הבאים מוזכרים במדריך זה:

A1-2054.RG.AA.026 מדריך הפעלה - A1

2054.RG.AA.054 לוח זמנים של NDT

## 2. מבוא

מדריך זה מפרט את נהלי התחזוקה והשירות של מתקן Rollglider. המסמך מכיל מידע על המערכות והרכיבים הדורשים תחזוקה ובדיקה המבוצעת על ידי צוות המתקן. כלולה רשימה של חלקי חילוף ורכיבים מתכלים, רשימות בדיקה, דרישות שימון ומדריך לפתרון בעיות

## 3. אזהרה כללית - קראו בעיון!

רק אנשי שירות מיומנים שעברו קורס הכשרה הנדרש על ידי יצרן המסלול, או על ידי אדם או ארגון המורשים על ידי יצרן המסלול, רשאים להפעיל את המתקן. חל איסור מוחלט על כל אדם אחר שאינו מיומן להשתמש, להפעיל, לתחזק, לתקן או לקיים אינטראקציה אחרת עם כל מערכת, רכיב או ציוד של מתקן רולגליידר. אי עמידה באזהרה זו עלולה להוביל לפגיעה חמורה או למוות!

כל תחזוקה מתוכננת או לא מתוכננת, שינוי או החלפה של רכיב, מערכת או ציוד כלשהו יבוצעו רק על ידי אנשי תחזוקה מיומנים. אי עמידה באזהרה זו עלולה להוביל לפגיעה חמורה או למוות!

חל איסור מוחלט להשתמש בכל רכיב, מערכת או ציוד שאינם מסופקים על ידי יצרן המסלול. שימוש ברכיבים, מערכות או ציוד ממקור חלופי, אפילו עם אותם מותגים ודגמים, מותר רק כאשר הוא מלווה בהסכמה מפורשת בכתב מיצרן המסלול כי החלפה ושימוש כאלה מותרים. נדרשת הסכמה נפרדת לכל מקרה ולכל רכיב, מערכת או ציוד.



## 4. הליך תחזוקה

מומלץ לבצע תחזוקה מתוזמנת מחוץ לבדיקות היומיות של הציוד ורכיבי המסלול ומערכות מחוץ לשעות הפתיחה של המסלול. במהלך כל עבודת תחזוקה או שירות, נדרש כי רק צוות המתקן ואנשי התחזוקה וכן כל אחד מהם נמצאים במתקן; ואין אך אחד אחר.

על פי החוק והתקנה, על כל המעסיקים (לרבות מנהל המתקן) להבטיח את שלומם של עובדיהם ואנשים אחרים במקום העבודה. על מפעיל המתקן גם לוודא כי המשתתפים ואנשים אחרים אינם חשופים לסיכונים הנובעים מהפעילויות במקום.

על המפעילים חלה החובה, בתפקידם כמפקחים על המתחם, לוודא שהשטח בטוח ורף מסיכונים. חובות אלה כוללות הערכת סיכונים של המקום והמתקן כדי לשקול סיכונים צפויים לעובדים, משתתפים ואחרים וליישם נהלים המבטלים או שולטים בסיכונים כאלה.

## 5. פריטי תחזוקה - מבניים

הבדיקה מכסה את כל מרכיבי המתקן ומבנהו. הבדיקה כוללת את החומרה, החומרים, הציוד, כמו גם את מצב האזור סביב כל אלמנט.

מפעילי קו Rollglider אחראים לבדיקת המתקן, לפני הגעתם של מבקרים כלשהם. אם האזור, האלמנטים או הציוד אינם תקינים, אסור להשתמש בהם עד לפתרון הבעיה.

### 5.1. אלמנטים מבניים עיקריים וחיבורים

פריט תחזוקה זה כולל את מבנה הפלדה (קורות פלדה, פרטי חיבור פלדה לתליית הקו, כבלי פלדה, ופלטפורמת ההתחלה והסיום). הבדיקות הבאות נדרשות:

- בדיקה חזותית מפלטפורמות ההתחלה והסיום, וכן מהקרע
- תדירות: מדי יום, לפני פתיחת המתקן לציבור.
- תדירות בדיקת תמונה חזותית:  
חודשי
- בדיקה ויזואלית ופיזית בגובה תדירות: חודשי
- סקירת התוכניות המבניות תדירות: לפי הצורך

במהלך הבדיקות, צוות המתקן מחפש את הדברים הבאים:

- סטיה קבועה ו/או עיוותים בכל אלמנט מבני
- סדקים בחלקים מבניים כלשהם (מה שנראה כסדק בגימור האבץ, עשוי להיות גם חלודה)
- ריתוכים סדוקים ו/או שבורים
- ברגים וחיבורים חסרים ו/או רופפים

### 5.2. חומרה ואביזרים - כבלי פלדה לבנייה

החלק החשוב ביותר כאן הוא מרכז הטווה, נקודות הסיום והאזורים שבהם חבל התיל עובר סביב או דרכו חפץ אחר, כמו גם חיבורי המהדק של חבל התיל.

קריטריונים מרכזיים לסיכונים פוטנציאליים ולצורך בהוצאה משימוש:

- **סימני עומס יתר.** עיוות משמעותי של החיבור, כגון טבעות סיום אוטומטיות או ברגים עקומים, חוטים קרועים (יותר מ-2 חוטים לאורך של 10 ס"מ, או 5 חוטים קרועים לכל האורך).
- **שיטוח (שיתוך) קיצוני, שחיקה, קורוזיה חיצונית או פנימית, התרופפות שכבת החבל או שבירת חוט פנימי.** יש להחליף את חבל התיל כאשר יש הפחתה בקוטר של יותר מ-1.2 מ"מ (שלא נגרם על ידי מחברים או אביזרים מצורפים).
- **קורוזיה.** יש להוציא חבל פלדה משימוש אם קיימות ראיות נראות לעין לשקעי קורוזיה או להתקלפות.
- **קיפול חד.** מתחי חבל פלדה שהתעקמו ולכן מפריעים לפעולה התקינה של הציוד חייבים להיות מוחלפים.
- **ליבה בולטת.** אם הליבה של חבל התיל נחשפת בין הגדילים החיצוניים, יש להחליף את חבל התיל.

מסלול צר של שחיקה הגורם לשברים מעייפות, הנובע מעבודה בתוך חריץ גדול מדי או על גבי גלגלי תמיכה קטנים מדי.



3

בלאי מקומי עקב שחיקה במבנה התומך.



2

נזק מכני כתוצאה מתנועת חבל על פני בליטה חדה בזמן עומס.



1

שחיקה חמורה בסידור ליינג (Lang's Lay) שנגרמה עקב חיכוך.



6

בלאי חמור, הקשור ללחץ זריכה.



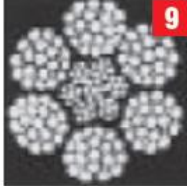
5

שני מסלולים מקבילים של חוטים קרועים מעידים על כיפוף בתוך בגלגלת.



4

קורוזיה פנימית בעוד משטח חיצוני מראה מעט עדויות להידרדרות.



9

שברי תיל אופייניים כתוצאה מעייפות כיפוף.



8

קורוזיה חמורה.



7

חוטי לולאה כתוצאה מחוסר איזון פיתול ו/או עומס זעזועים.



12

פירוק IWRC הנובע מיישום מתח גבוה.



11

שברים בחוט, או בממשק הליבה, להבדיל משברי "כתר".



10

בליטה של מרכז החבל הנגרמת מהצטברות של פיתול.



15

חבל רב-גידי שנוצר בו "כלוב ציפורים" עקב חוסר איזון פיתולי.



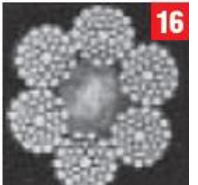
14

דוגמה אופיינית לבלאי ועיוות מקומיים.



13

בלאי משמעותי וקורוזיה פנימית חמורה.



16

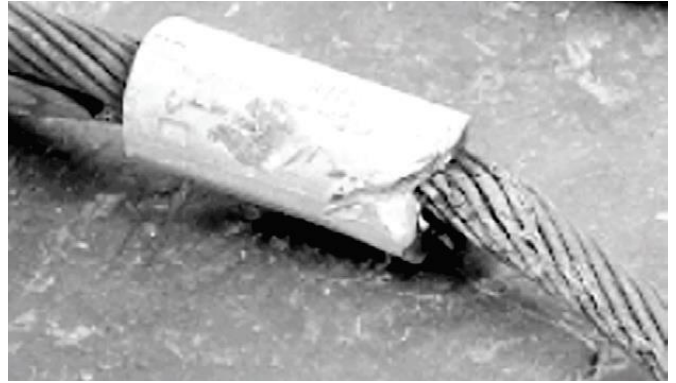
תמונה 1 מצבי נזק אופייניים לחבל פלדה

### 3.5 . סיומות כבלים ואחיזות חבל

חוזק ושלמות סיומות הכבלים חשובים מאוד בבדיקת אלמנט.

קריטריונים מרכזיים לסיכונים פוטנציאליים ולצורך בהוצאה משימוש:

- סימנים של סדקים או בקעים, הן לאורך (אורכיים) והן לרוחב (רוחביים), בשרוול הלחיצה (ferrule).
- שקעי קורוזיה או חלודה עקב קורוזיה
- חוטים שבורים שבהם הכבל נכנס לשרוול הלחיצה (לא יותר משני חוטים)
- חוטים שבורים בחלק הפנימי של העין (לא יותר מ 2 חוטים)

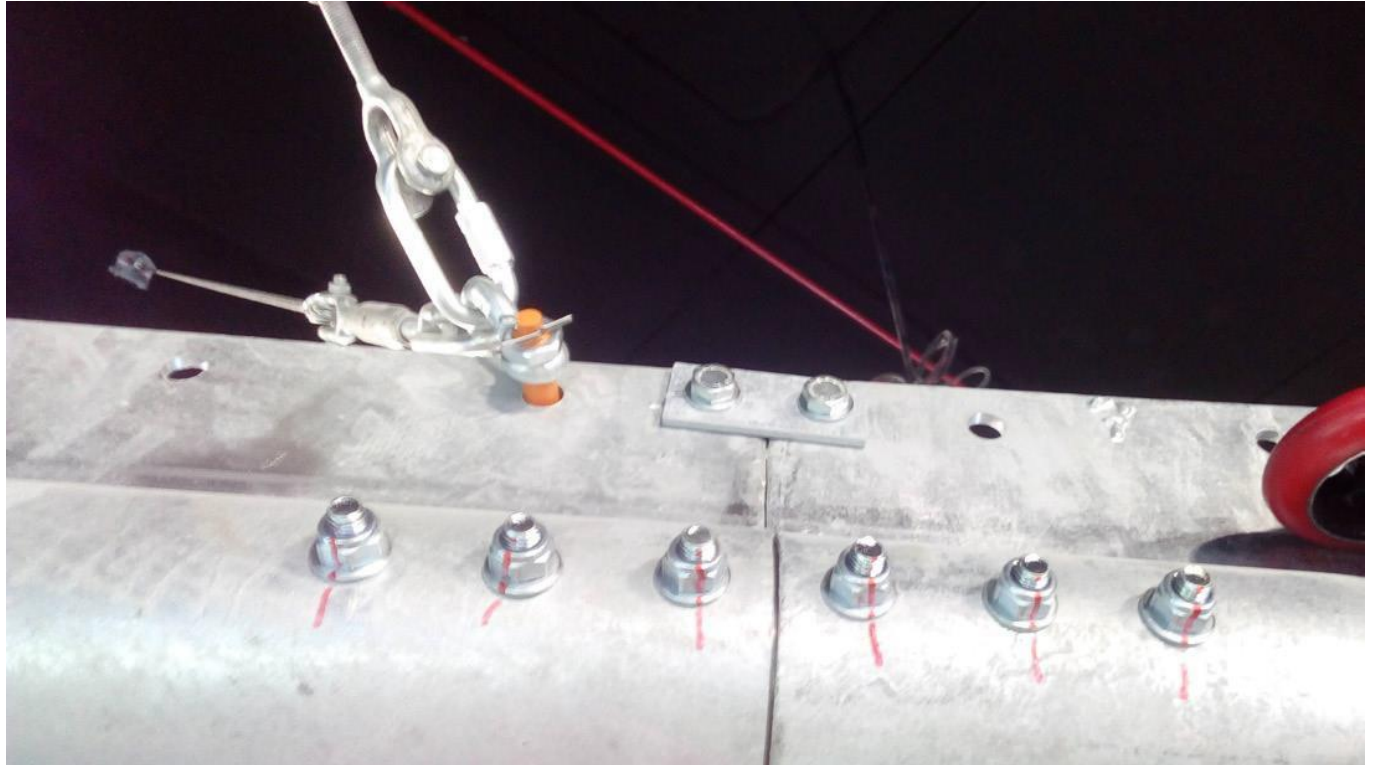


תמונה 2 משמאל: נוק פיזי לשרוול האלומיניום; מימין: שרוול מקושש

#### 5.4 . מסלול Rollglider.

בדיקת הקו כוללת בדיקה ויזואלית ופיזית של כל אורך המסלול, תוך התייחסות מיוחדת לאזורים קריטיים - נקודות כניסה ויציאה של משתתפים, וחיבורים.

- בדוק את לוחות הפלדה שעליהם תלוי הקו - חפש עיוותים, ריתוכים סדוקים.
- מחסום - בדוק אם ברגים מתרופפים; הברגה אפשרית של לסתות הברגה מהפלדה וגוף הברגה; סטייה חמורה; לסתות וברגים כפופים; סדקים כלשהם.
- בצע בדיקה ויזואלית של הברזל המעוגל מאלומיניום. בדוק את מיקום הקליפים ואת הרפיון האפשרי. הדק במידת הצורך. בדוק בחבל התיל אם יש נזקים באזור זה. בדוק אם יש סימני החלקה של החבל.
- בדקו את חיבורי פרופיל המסלול. חפש סמנים לא מיושרים בין האומים לברגים, מה שאומר שהבורג או האום המתאימים רופפים. הדק את האום לפי הצורך וסמן שוב את המחברים.



תמונה 3 אומים מסומנים בחיבור בין שני קטעי מסלול

## 5.5 . קומת התחלה

- בצע בדיקה חזותית של חיבורי הצינורות ושל שרוליי האלומיניום המכובעים. בדוק את כבלי הבנייה והחיבורים עבור כל נזק באזור זה. בדוק אם יש סימנים של החלקה.
- בדוק את גוף הכבל ואת מיקום הפין. חפש סטיה חמורה, כיפופים או סדקים כלשהם. הדק את האום במידת הצורך.
- בדוק את החיבורים של שער הבטיחות של הקו.

## 5.6 . ברגים משושים, ברגי עיניים, שאקלים ואומים

קריטריונים מרכזיים לסיכונים פוטנציאליים ולצורך בהוצאה משימוש:

- סטיה חמורה או עיוות תחת עומס
- עין או שוק מכופפים או מעוותים
- חריצים חמורים, חריצים או סדקים כלשהם
- שחיקה או בלאי חריגים
- שקעי קורוזיה עקב קורוזיה משמעותית
- עדות לנזקי חום ושינוי צבע (למשל מכת ברק, אש)
- פיני שאקלים חסרים

דורש בדיקות חזותיות בלבד. השימוש בכלים להידוק הברגים וכו' צריך להיעשות לאחר איתור הבעיה.

## 5.7 . מותחנים (לסת-לסת)

בדוק חזותית את הבעיות הבאות:

- התרופפות ברגים (חלק מבדיקה מבנית מבצעית וחודשית).
- קריטריונים מרכזיים לסיכונים פוטנציאליים ולצורך בהוצאה משימוש:
- הברגה אפשרית של לסתות הברגה מפלדה וגוף הברגה.
- סטיה חמורה תחת עומס
- מחברים וברגים כפופים
- כל סדקים
- שקעי קורוזיה עקב קורוזיה משמעותית

## 6 . פריטי תחזוקה - עגלה

במהלך הסרת העגלה מהמסילה או הכנסתה מחדש למסילה או סתם השארתה על הרציף קיים סיכון פוטנציאלי להחלקת העגלה מהמסלול, נפילה על הפלטפורמה, החלקה מהפלטפורמה ונפילה על מפלס החרטום. אפשרות כזו עלולה להוביל לפציעות קשות או אפילו למוות של האנשים העומדים על פני הקרקע.



כדי למנוע את הסיכון הזה יש לאבטח את העגלה שהוסרה, או כשהיא מוכנסת מחדש או פשוט נשארת על הפלטפורמה למבנה התמיכה של המסילה. כדי לאבטח אותה, חבר לאחד מחיבורי הקישור המהיר **Quick Link** של העגלה רתמה עם קרבינות משני הצדדים. אחד הקרבינרים צריך להיות מחובר לקישור המהיר של העגלה והשני צריך להיות מאובטח על מבנה התמיכה של המסלול.

### 6.1 . מבחן אימות

לאחר כל התערבות, בדוק תמיד היטב את התנהגות העגלה לפני שתאפשר למשתתפים להשתמש בה. נהלים אלה זהים כמעט לנהלי הפתיחה שלפני הפתיחה המתוארים במדריך ההפעלה, המוצגים כאן מחדש מטעמי נוחות:

1. הפעל את העגלה על ידי הפעלת הסוללות שלה. ודא שהסוללה טעונה לחלוטין (הנורה הירוקה דולקת). החלף את הסוללה במידת הצורך.
2. הנח את העגלה הריקה על המסילה ובצע מסלול מלא אחד כשהיא ריקה. שים לב בכל עת במהלך ריצת הניסוי וודא שהעגלה מתנהגת כצפוי.
3. ודא שהשלט הרחוק של העגלה פועל כהלכה. כשאתה בתחנת ההתחלה, השתמש בו כדי להזיז את העגלה קדימה ואחורה. נווט את העגלה עם השלט כ-20 מטרים אחורה.

4. כאשר השלט רחוק נבדק בהצלחה, נווט את העגלה בחזרה לתחנה. זכור לאפס את העגלה.
5. בצע שתי ריצות שלמות עם העגלה. השתמש במצערת לסירוגין במהלך הנסיעה כדי להבטיח שהמצערת מגיבה לקלט המשתמש.

## 6.2. כיסויי מגן

ניתן להסיר את הכיסוי כשהעגלה מותקנת על המסלול; ניתן לבצע פעולות תחזוקה מסוימות מבלי שתצטרך להסיר את העגלה מהמסילה.

כלים נדרשים: מפתחות אלן. השימוש בכלי חשמל אסור בהחלט.

### 6.2.1. להסרה

- פתח את הברגים המחזיקים את התיק לעגלה; יש שניים בחזית התחונה, שניים בחלק האחורי התחנות ושניים בחלק העליון. ודא איסוף מלא של כל הברגים והדיסקות שלהם בזמן שאתה עובד.
- התחל תמיד מהברגים בתחתית.
- החזק את המכסה ביד אחת תוך כדי עבודה על הברגים העליונים, כך שהכיסוי לא יחליק ויפול; הוא עלול להישבר או לסבול מנזק למשטח אם הוא נופל.
- הסר את הכיסוי על ידי הרמתו וסיבובו מעט; היזהר שלא לנתק את לשוניות הרכבה של הבריה בתחתית המכסה.

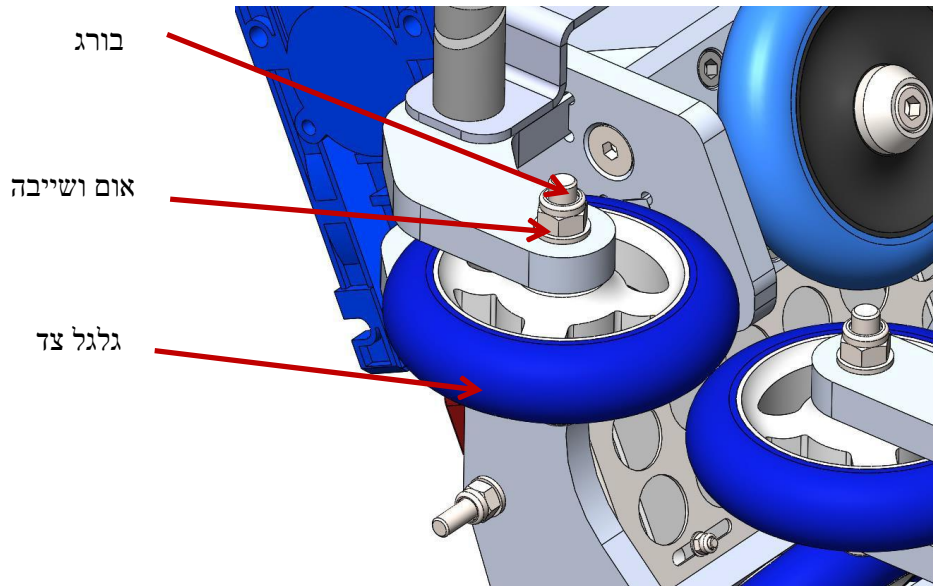
### 6.2.2. כדי להתאים

- הנח את המכסה במקומו והתאם אותו כך שכל חורי הבריה (למעלה, למטה משמאל וימין למטה) מיושרים במקצת עם אומיי המסמרת המתאימים על מבנה העגלה.
- הכנס תחילה את הברגים העליונים; וודא שיש דיסקה בין הבריה לכיסוי. הברג את הברגים כמה סיבובים כדי שלא ישתחררו.
- הכנס ברגים תחתונים; ייתכן שיהיה עליך ללחוץ מעט על המכסה כדי שכל החורים יהיו מיושרים.
- ודא שכל הברגים מוכנסים כראוי לפני שתהדק אותם עד הסוף.
- הדק היטב את הברגים. אל תהדק אותם עד הסוף בזה אחר זה; טובב כל בורג כמה סיבובים לפני המעבר לשלב הבא.
- בשל גודלם הקטן, הם אינם מחזיקים מומנט; קיים סיכון להידוק יתר ולשבירה של הכיסוי אם הברגים מהודקים יתר על המידה. כל הברגים צריכים להיות מהודקים ביד בסיום.
- אם נדרש כוח רב מדי כדי להדק את הברגים, סביר להניח שזה נובע מבריה לא מיושר; שחררו את הברגים האחרים והדקו מחדש לפי הצורך.

## 6.3. החלפת גלגל צד

פעלו לפי הנוהל שלהלן:

- מקם את העגלה המונחת על קצהו העליון על שולחן העבודה, הגלגל העליון בולט מקצה השולחן לגישה קלה יותר.
- הסר את הגלגל שנפגע.
- קח גלגל רזרבי מהמלאי. השתמש בבורג DIN 912 M8x70, שתי דיסקות רגילות DIN 125 M8, שני מרווחי גלגלים ואום נעילה DIN 985 M8.



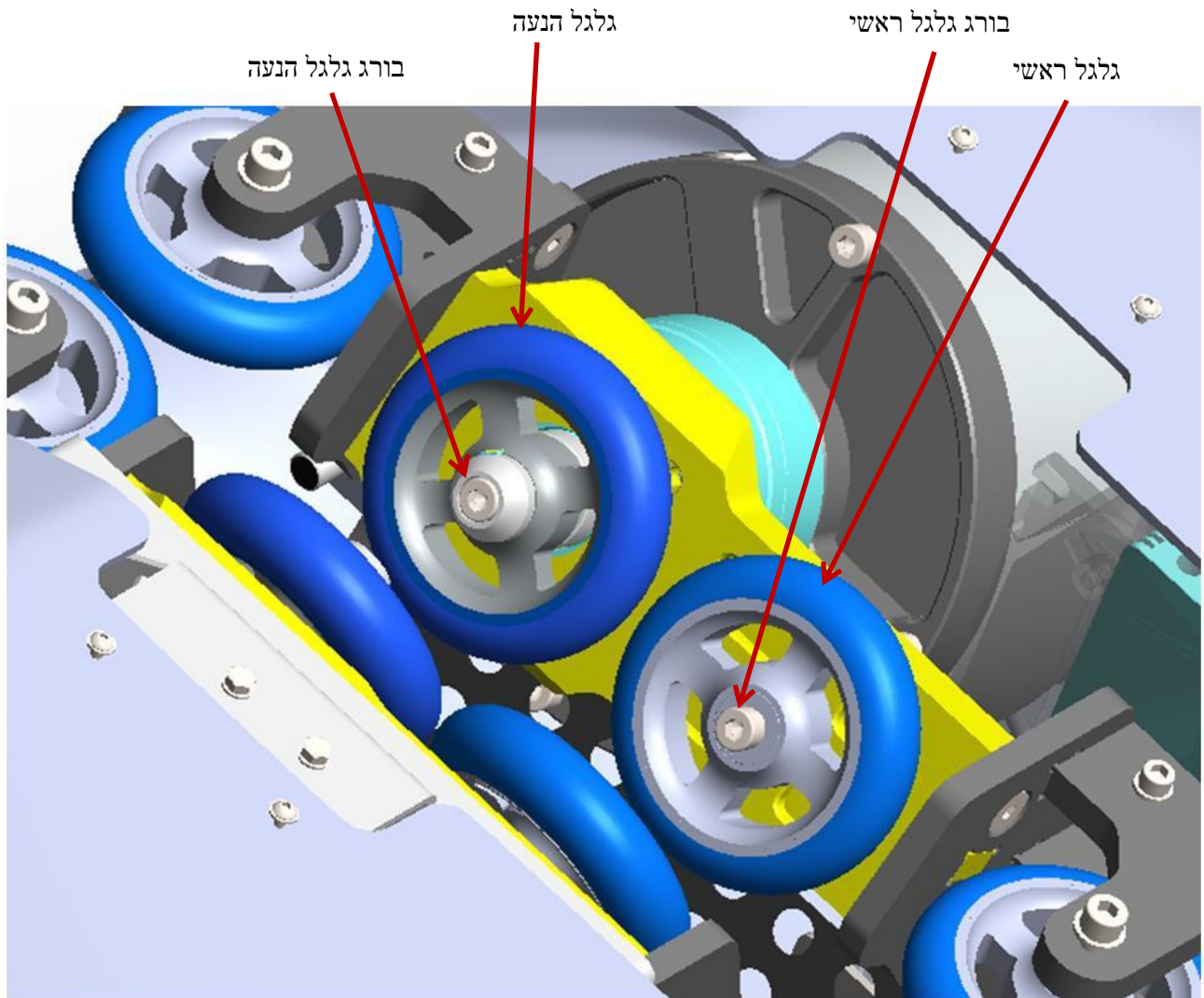
החלפת גלגלי צד

- **חובה להשתמש** במרווחי גלגלים משני צידי הגלגל.
- גלגלי צד מותקנים בין הזרוע הצדדית לפרופיל הצד. השתמש במברג קטן למיקום קל יותר של מנקי הגלגלים.
- הדק את אום הגלגל באמצעות מפתח ברגים. חל איסור מוחלט להשתמש בכלי חשמל להידוק האום.
- לאחר ההרכבה, סובבו את הגלגל ביד - הגלגל צריך להסתובב ללא קושי.

#### 6.4 . החלפת גלגל הנעה וראשי

פעלו לפי הנוהל שלהלן:

- מקם את העגלה על השולחן כך שהגלגלים הצדדיים בחלק האחורי של העגלה מונחים על השולחן. העגלה צריכה להיות מופנית לאנשי התחזוקה בזווית כאשר היא ממוקמת ליד השולחן.

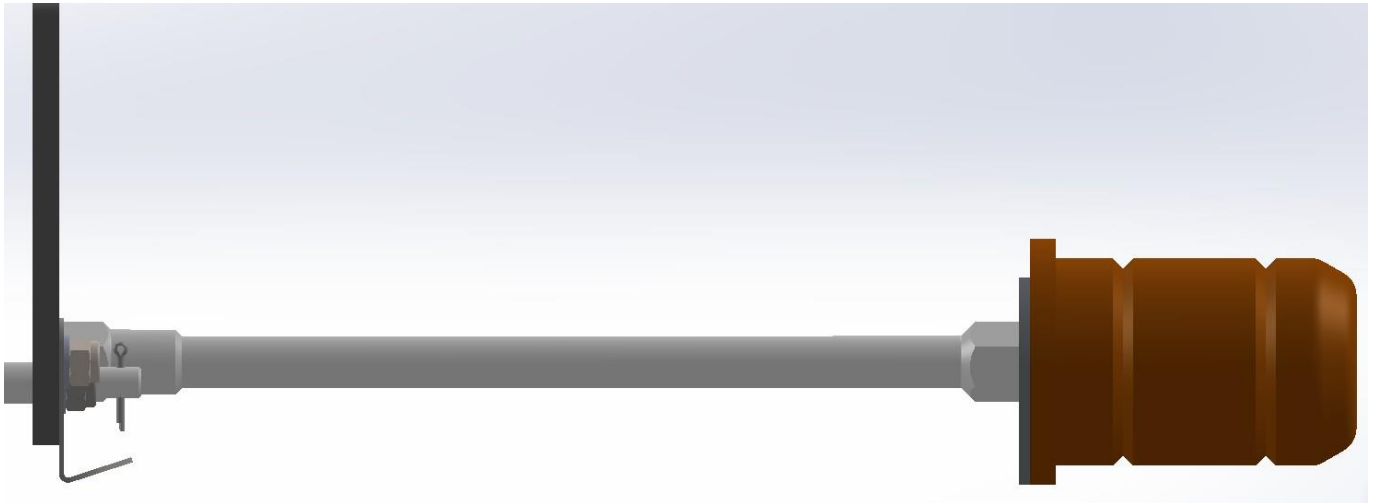


החלפת גלגלים ראשיים והנעה

- הסר את הברייח של הגלגל המתאים.
- אם הגלגל שיש להסיר הוא הכונן, הברייח מאובטח בחוט ארונית. אם קשה לפתוח את הברייח, השתמש באקדה חום למשך מספר שניות המכוון לאום כדי לרכך את נועל החוטים. הברייגו החוצה מיד לאחר מכן.
- **גלגל ראשי:** החלף את הגלגל הישן והצמד אחד חדש. השתמש באום חדש במקום הישן והדק היטב את הברייח. אין להדק יתר על המידה - הגלגל אמור להיות מסוגל להסתובב בחופשיות.
- **גלגל הנעה:** החלף את הגלגל הישן והצמד אחד חדש. שים לב להרכיב את הגלגל בדיוק על הפיר. וודא שהמפתח נכנס היטב לחור המפתח.
- סובב את הגלגל ביד, וודא שאין חופש או סטייה.
- מרחח חומר נעילה Loctite 276 על קצה הבורג והכנס אותו לציר ההנעה. הדק היטב.
- המתן לפחות 4 שעות לפני השימוש בעגלה.

## 6.5 . החלפת חוצץ

פתח את החוצץ הפגום ביד והברג את החדש. הדקו ביד בלבד



חוצץ עגלה

## 6.6 . החלפת חיישן מגנטי

### 6.6.1 . להסרה

- הסר את כיסוי המגן מהצד המתאים (ראה סעיף 6.2.1. הפרטים)
- פתחו את תיבת ההילוכים
- שים לב לצבעי החיווט; צלם תמונה של החיישן מחובר לעיון מאוחר יותר.
- נתק את הכבל של החיישן המושפע מתיבת השידור.
- מדוד כמה החיישן בולט החוצה כפי שהותקן כעת. רשמו את הערך.
- הסר את האום הדק הקדמי של החיישן והסר אותו מחזר ההרכבה שלו.

### 6.6.2 . כדי להתאים

- קח חיישן חדש והסר את האום הקדמי.
- הכנס את החיישן לחזר והגדר את הבליטה שלו בערך שנרשם בעבר.
- הדק את שני האומים של החיישן כדי להבטיח אחיזה טובה. אומים צריכים להיות מהודקים בכוח יד.
- חבר את החיישן לתיבת ההפצה; שימו לב לצביעת החוטים והשוו לתמונה שצולמה קודם לכן.

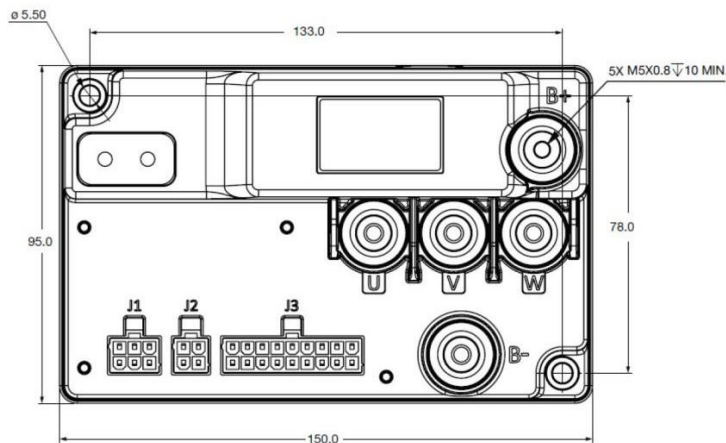
## 6.7 . החלפת בקר

בעת החלפת בקר, בדוק תמיד את העגלה לפני שתאפשר את השימוש התפעולי הרגיל שלה. עקוב אחר ההוראות במדריך התפעולי (סעיף 7, פריטים 6 עד 9).



### 6.7.1 . להסרה

- הסר את כיסוי המגן מצד הבקר (ראה סעיף 6.2.1).
- אתר וצלם תמונה של הבקר כקווי; וודא שסימון הכבל נראה בבירור.
- נתק את כבל חיישני ההול של המנוע מהבקר.
- נתק את כבל הקלט/פלט
- נתק את כבל ה-USB
- נתק את כבלי החשמל מהחלק העליון של ההתקן.
- פתח את הברגים המחזיקים את הבקר; הקפד לא לאבד את האומים ואת הדיסקות.



מידות הבקר



חזית בקר, עם מחברי קלט/פלט (J3), חיישן הול (J1) ו- (J2) CAN

בקר מנוע Curtis 1226BL

### 6.7.2 . כדי להתאים

- התקן בקר חדש במקום הישן באמצעות המחברים הישנים שלו
- חבר כבלי חשמל בחלק הקדמי של המכשיר
- חבר כבל קלט/פלט
- חבר כבל USB
- חבר כבל חיישני הול מנוע

- בדוק שכל ההתקנים חווטו כראוי וכי התקני הפריפריה מחוברים לאותן יציאות קלט/פלט כמו קודם.

### 6. 7. 3 . חיבור לתכנות מחדש של בקר

בקרים עשויים להיות מתוכנתים מחדש כשהם עדיין מותקנים על העגלה.

שינוי לא מורשה של תוכנית העגלה עלול להוביל להתנהגות עגלה בלתי צפויה ועלול להוביל לפגיעה ואף למוות!

מטעמי בטיחות, לא ניתן להוריד את תוכנית העגלה מהבקר; יש לבצע תכנות באמצעות קוד המקור המקורי.

אין להחליף, בשום מצב, את תוכנית העגלה, אלא אם כן התקבלה הוראה מפורשת על ידי יצרן הנסיעה או נציג מורשה שלו!



תכנות מחדש של עגלה דורש כבל USB-A רגיל זכר-זכר; אורך כבל של לפחות 3 מטרים מומלץ כדי להבטיח מיקום נוח של תכנות מחדש של מחשב.



מחברי USB-A זכר-זכר

- חבר את הכבל בזהירות למחבר כבל הנקבה USB-A הממוקם בצד הימני האחורי של העגלה.
  - חבר את הקצה השני של הכבל למחשב.
- כאשר מוכן, הסר את כבל ה-USB בזהירות כדי לא לפגוע בשקע.

## 7 . פריטי תחזוקה - ציוד

ציוד מגן אישי נבדק מדי יום לפני תחילת פעולת המתקן. אין בדיקה נוספת ספציפית של הציוד שצריך לבצע על ידי אנשי תחזוקה מחוץ לבדיקות יומיות אלה.

## 8 . דרישות סיכה

תיבות ההילוכים שבעגלה משומנות לכל אורך חייהן. אין צורך להוסיף או לשנות את חומר הסיכה. נסיעה במתקן Rollglider אינה מכילה רכיבים ומערכות אחרים הזקוקים לשימון נוסף.

## 9 . לוח זמנים לתחזוקה

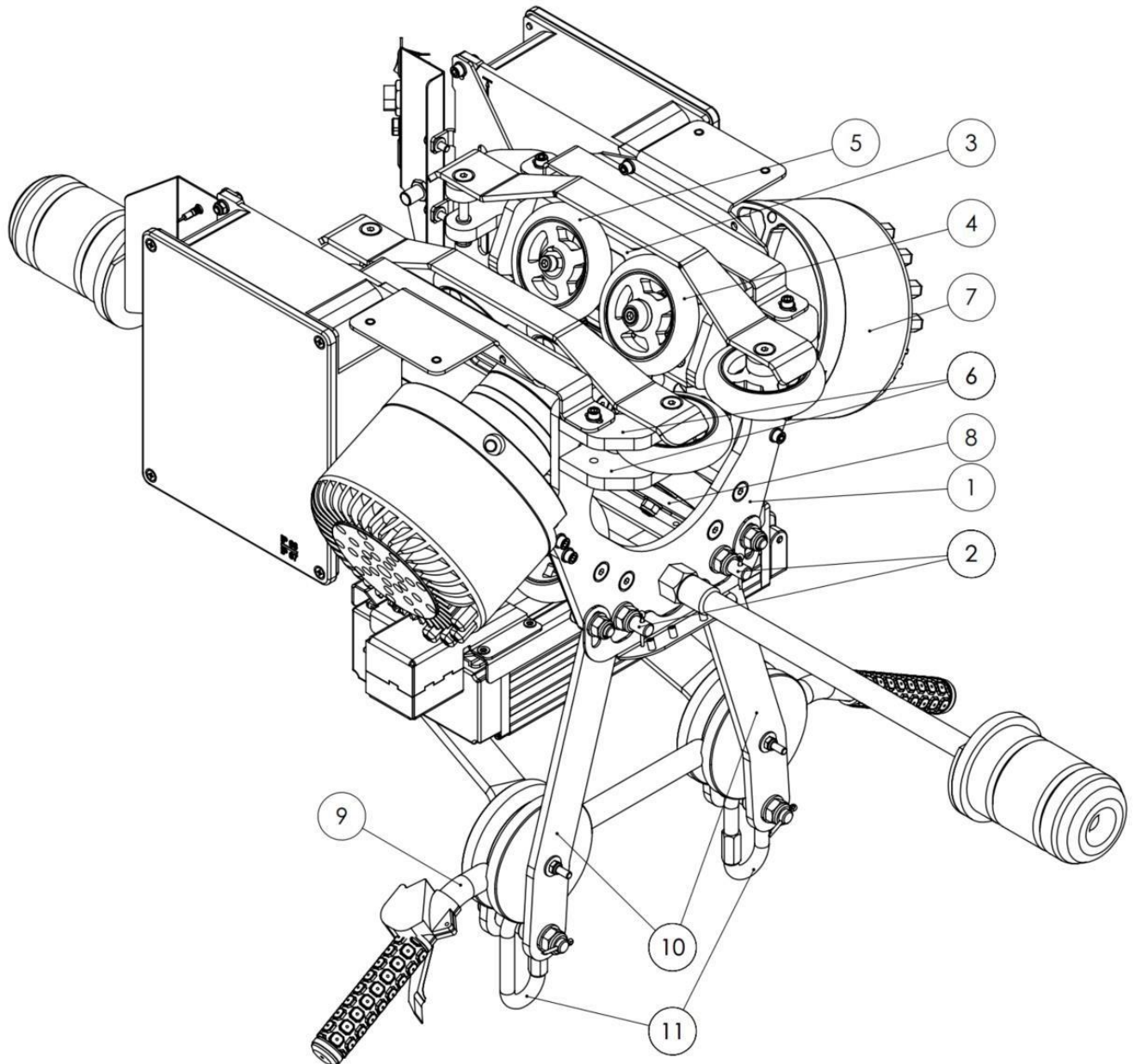
בדיקה זו מכילה פירוט של מתי מבוצעות בדיקות התחזוקה המפורטות בסעיף 6. רשימות בדיקה שימושיות עבור כל סוג של בדיקת תחזוקה מסופקות בנספח בסוף מסמך זה.

### 9.1 . בדיקות יומיות

בדיקות אלה מבוצעות על ידי המפעילים הנמצאים כעת במשמרת. לא ייעודי אנשי שירות נדרשים לבדיקות אלה. מידע על בדיקות ספציפיות אלה ואופן ביצוען זמין במדריך הפעלה - A 1-2054.RG.AA.025.

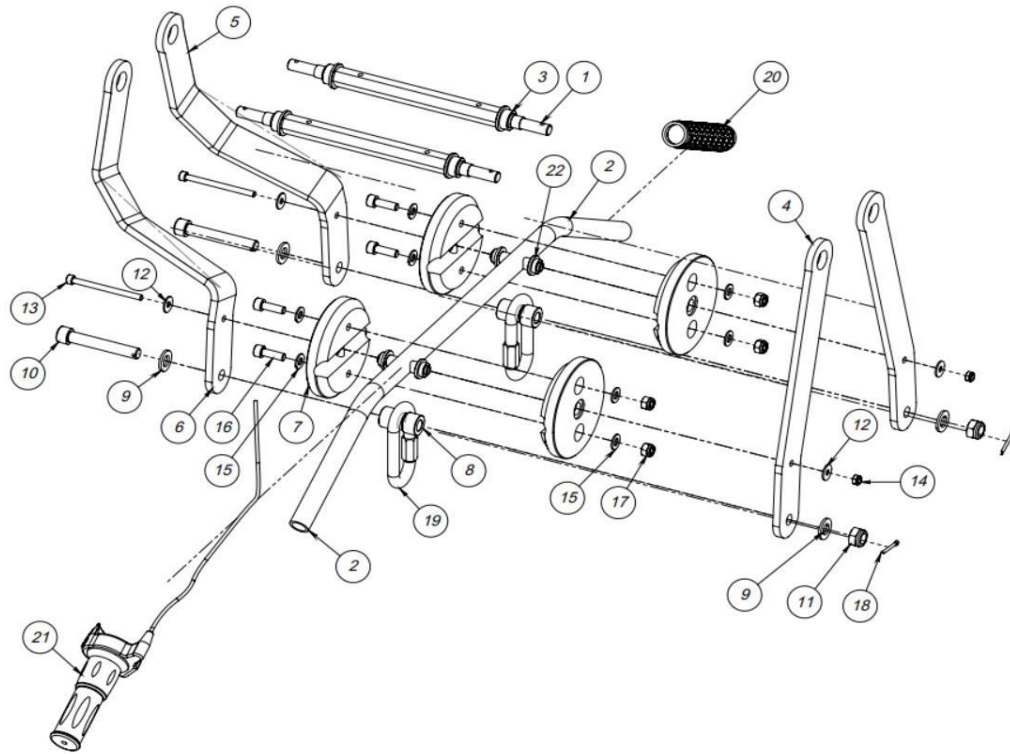
### 9.2 . בדיקות שבועיות

בדיקות אלה מבוצעות על ידי אנשי השירות הייעודיים. ניתן לקבל עזרה ממפעילי המתקן במידת הצורך. כל העגלות נבדקות.



איור 7. המרכיבים העיקריים של עגלת Rollglider

איור 7 מציג את המרכיבים המבניים העיקריים של העגלה. הבסיסים העיקריים הנושאים עומס 1 מוחזקים יחד על ידי שני מוטות משושה עם קצוות מושחלים 2. בין הלוחות מספר לוחות תומכים ופרופילים. בצד העליון, צלחת אלומיניום 3 תומכת בגלגלים הראשיים 4 ו-5. גלגלי הצד נתמכים על ידי שתי לוחות אלומיניום 6, ואילו בצד התחתון גלגלי התמיכה 7 מוחזקים בין לוח התמיכה התחתון של הגלגל 8. צינור הכידון 9 הוא הצד הארוך יותר של מנגנון ארבעה מוטות לא מאוזן ומסתובב יחד עם ארבעת קישורי המוט 10. שתי ידיות אחיזה מחוברות לצינור לשיפור נוחות המשתמש. לאחת הידיות מחוברת המצערת. קישורים מהירים מאושרים EN362/EN 12275 11 משמשים כנקודות חיבור לרתמת המשתמש.



משימת שירות	אירוע שירות	משימת בדיקה	רכיב	משימה
הדק את כל האומים או הברגים הרופפים לפי הצורך	וודאו שכולם מהודקים היטב	בדוק את כל האלמנטים המבניים ביד.	מבנה עגלה	D1
החליפו את הרכיב	יש רכיב כפוף, שבור או חסר	ודא שאין רכיבים כפופים, שבורים או חסרים.		
הדק את כל האומים או הברגים הרופפים לפי הצורך וסמן אותם שוב	סימן המומנט אינו מיושר	בדוק את כל סימני מומנט הברגים והאומים כדי לוודא שהם אינם רופפים		
מדדו עומק ואורך שריטה. החלף את הגלגל אם השריטה ארוכה מ- 10 מ"מ או עמוקה יותר מ- 2 מ"מ.	שריטות משטח רדודות או חתכים דקים עמוקים בחוט	בדוק אם יש נזק גלוי לחוט ולשפה	גלגל עגלה	D2

החלף את הגלגל לפי הליך התחזוקה	חלקי הברגה חסרים			
החלף את הגלגל לפי הליך התחזוקה	חתיכות חישוק חסרות			
החלף את הגלגל לפי הליך התחזוקה	מסבים רועשים או שחוקים	סובבו את הגלגלים ביד. שימו לב לרעשים כלשהם.		
החליפו את הסוללה.	מארז הסוללה פגום, מעוות או שבור	סוללה קיימת ולא פגומה בעליל	סוללת עגלה	D3
הסירו את הסוללה. אין לטעון או להשתמש בסוללה! השלך את הסוללה בהתאם לתקנות המקומיות הנוגעות לסוללות לי-יון	נפיחות סוללה.			
הדקו את ברגי הידית	הידית רופפת	בדקו ידיות רופפות	ידיות	D4
	המצערת מסתובבת בצורה חלקה וחוזרת למצב המקורי	סובבו את המצערת	מצערת	D5
הדק את ההרכבה של המצערת לכידון.	מצערת רופפת	בדקו את חיבור המצערת		
החליפו סיכות מפוצלות	פינים מפוצלים חסרים	בדקו אם חסרים סיכות מפוצלות	סיכות מפוצלות	D6
הדקו את החיבור המהיר המושפע	האום מסתובב	סובבו את האום ביד	מחברים מהירים אליפטיים	D7
החליפו את החיבור המהיר	לא ניתן לסגור את האום			
הדקו או החלף את האומים המושפעים	אום רופף או חסר	בדקו את מצב האומים	אומי הפינים המושפעים	D8

		בדקו את מצב האומים ואת קיומם.	אומי ברגי הגלגלים	D9
החליפו את החוצץ	המאגר פגום; חלקים גדולים חסרים או מצולקים עמוק.		חוצץ	D10
הדק את החוצץ כדי להבטיח שהוא לא מסתובב.	החוצץ רופף			
הדק את כל הברגים הרופפים לפי הצורך	ודא שהוא מהודק היטב	בדוק את הידוק מארז המגן ביד	מארז מגן	D11

אין רכיבים הזקוקים לשימון נוסף.

בדיקות שבועיות אינן מחליפות את הבדיקות היומיות שבוצעו כחלק מהליך ההפעלה הרגיל של הנסיעה.

### 9.3 . בדיקות חודשיות

בדיקות אלה מבוצעות על ידי אנשי השירות הייעודיים. ניתן לקבל עזרה ממפעילי המתקן במידת הצורך מומלץ לבצע בדיקות חודשיות מחוץ לשעות העבודה של המתקן כדי לא להפריע לפעולתו הרגילה. בדיקות חודשיות אינן מחליפות את הבדיקות היומיות שבוצעו כחלק מהליך ההפעלה הרגיל של הנסיעה.

#### 9.3.1 . בדיקה תפעולית ומבנית

בדיקה צילום חזותית מהעגלה בגובה כל חיבורי הקו (חיבורי צינור, חבלים, חיבורי שאקלים) של הקו כולו. להבהרה ומידע נוסף ראה להלן:

- **מסלול Rollglider.** כל אורך הקו וחיבורי הצינורות חייבים להיבדק חזותית מדי חודש – לאיתור חוסר יישור של סימוני הפיתול.
- **כבלים נושאי עומס.** הכבלים הם חבל תיל מגולוון  $\emptyset 10$  מ"מ x197 לפי DIN 3060. כל אורך הכבל חייב להיבדק חזותית כולל שאקלים וסוגרים (לסת-לסת).

קריטריונים מרכזיים לסיכונים פוטנציאליים ולנוהל בדיקה מתוארים בסעיף 5 למסמך זה  
זהה רכיבים שנפגעו ונקוט בצעדים להחלפתם לפי הצורך.

#### 9.4 . הליך בדיקת עגלה

העגלות נבדקות ביסודיות ויזואלית עבור קורוזיה וחלודה. העגלות מנוקות מאבק ושאריות לכלוך באמצעות מטלית לחה רכה עם כמות קטנה של חומר ניקוי. לחות חריגה מוסרת על ידי מטלית יבשה כדי למנוע חלודה.

#### 10 . בדיקה שנתית

הבדיקות הבאות מבוצעות על בסיס שנתי, לא יותר משנה לאחר הבדיקה השנתית האחרונה או הזמנת הנסיעה. כדי לצמצם את זמן ההשבתה של המתקן, ניתן לשלב אותן עם הבדיקה החודשית הקרובה ביותר.

##### 10.1 . בדיקת חלודה וקורוזיה

כל מבנה הנסיעה נבדק חזותית עבור חלודה וקורוזיה. זה כולל את המסלול ואת כל האלמנטים המבניים התומכים. כתמי חלודה מזוהים בקוטר של יותר מ- 1 ס"מ נטחנים בנייר זכוכית (או מטחנה המופעלת באמצעות חשמל, מנוקים משרידי מתכת וצבועים בצבע ריסוס על בסיס אביץ). תשומת לב מיוחדת מוקדשת למסלול ולא אלמנטים התומכים בו ישירות.

##### 10.2 . בדיקת יסודות

היסודות למתקן זה הם באחריות הלקוח. יש לבדוק את היסודות עבור עיוותים, תזוזות ושחיקה. במקרה של חשד לנזק או בעיות אחרות בקרן, יש להודיע לבעלים של המתקן כמו גם ליצרן המתקן בכתב כדי לנקוט באמצעים המתאימים.

##### 10.3 . בקרת אומים וברגים

יש לבדוק ולהדק את האומים והברגים הבאים:

- אומים בבסיס כל העמודה
- אומים וברגים על קורות התמיכה של המסילה
- אומים וברגים של כל המעקות

ההידוק מתבצע באמצעות מפתח ברגים דיננומטרי. מומנטי הידוק הם כדלקמן:

מומנט קדם-הידוק מותר (Nm)			כוח הידוק מראש מותר (kN)			בורג
10.9	8.8	6.8	10.9	8.8	6.8	
35	25	21	23	16	14	M8
69	49	41	37	26	22	M10
120	84	70	50	37	31	M12
350	206	176	100	71	60	M16
600	402	338	160	111	94	M20
900	539	456	190	138	116	M22
1100	696	588	220	160	135	M24
1650	1030	873	290	210	177	M27
2200	1422	1177	350	257	216	M30
2784	1977	1668	459	326	275	M33
3340	2524	2134	510	382	323	M36

טבלה 1 מומנט הידוק לברגים ואומים.

אסמכתה	תדירות	שיטה	אירוע שירות	משימת בדיקה	רשימת בדיקה	בדיקת פריט
OM סעיף 6.1	<input checked="" type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input type="checkbox"/> חודשי <input type="checkbox"/> מזי שנה	חזותי מבוצע על ידי מפעיל	<u>החסימה מצולמת בקפידה ומוסרת מהקו.</u>	האם יש פסולת שמפריעה לפעולת העגלה? כל סוג של חפץ שנשען על המסלול, או מתקרב מדי למסלול מהווה סכנה אפשרית למשתתפי הנסיעה.	חסימות על הקו או באזור הבטיחות של הקו.	מסלול רכיבה - בדיקה יומית
			<u>החלף את החבלים עם מסופים כושלים. אישור בכתב מיצרן המתקן הינו חובה לאפשר הפעלת המתקן לפני תיקון החבל.</u>	מחבר חבל או מסוף עלולים להיתקל בכשל, ובמקרה זה הקצה המתאים של החבל עלול ליפול למטה ולהפריע למשל מערכת נסיגה או המסלול. קל לזהות חבלים עם מסופים כושלים, ויש לחבר אותם מחדש.	כשל בסיום חבל.	
			<u>במקרה שיש רפיון בחוטים, הדק את הברגים עד לתיקון הבעיה.</u>	בדוק את חוטי הבנייה ובדוק אם יש רפיון.	חבל רפוי.	
OM סעיף 6.2	<input checked="" type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input type="checkbox"/> חודשי <input type="checkbox"/> מזי שנה	חזותי מבוצע על ידי מפעיל	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>הסר את כל החסימות המונעות פתיחה/סגירה חופשית של השערים.</u></li> <li><u>שים שלטים חדשים על דלתות הכניסה והיציאה וודא כי הם קיימים וקריאים.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>בדוק כי דלתות הכניסה והיציאה קלות לפתיחה והן נקיות מחסימות.</u></li> <li><u>ודא שהשלטים על דלתות הכניסה והיציאה קיימים וקריאים.</u></li> </ul>	דלתות	בדיקת פלטפורמה יומית
			<ul style="list-style-type: none"> <li><u>שים בורג חדש אם בורג הסגירה של הערוץ חסר</u></li> <li><u>במקרה שאחד מהתנאים יתקיים, יש להשבית ולשים חדש.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>ודא שקצות התעלה סגורים כראוי ושהרתמת האבטחה אינה יכולה לצאת מהתעלות</u></li> <li><u>בדוק אם יש נזק לשרוכים כמו גם את הקרבינר</u></li> </ul>	מסילת מערכת אבטחה	
			שחזר את השלט או הרכיב החסר לפני פתיחת האטרקציה	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>יש לאשר את כל השלטים והתוויות על הרציף כנוכחים וקריאים</u></li> <li><u>מד גובה בדלפק הקבלה קיים ונראה בבירור.</u></li> </ul>	שוונות	
				<ul style="list-style-type: none"> <li><u>לוח הדרכה לנוסעים בדלפק הקבלה נוכח ונראה בבירור.</u></li> <li><u>סולם לשקלול המשתתפים נמצא בדלפק הקבלה והוא תקין.</u></li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li><u>הסר את הברגים ויישר את קטע המסילה עם שאר המסלול.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><u>ודא שקטע המסלול מיושר היטב עם שאר המסלול.</u></li> </ul>	קטע מסילה נפתח	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>הדק את הברגים אם הם רופפים.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בדוק שהברגים השומרים עליו סגור מובר גים היטב ואינם רופפים; אם הם רופפים</u></li> </ul>		
OM סעיף 6.3	<input checked="" type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input type="checkbox"/> חודשי <input type="checkbox"/> מדי שנה	חזותי מבוצע על ידי מפעיל	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>הדק למקרה שמחברים רופפים.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בדוק את כל האלמנטים המבניים ביד. וודא שכולם מהודקים.</u></li> </ul>	מבנה עגלה	בדיקת עגלה יומית
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>אם יש רכיב כפוף, שבור או חסר, החלף את הרכיב.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>ודא שאין רכיבים כפופים, שבורים או חסרים.</u></li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>החלף את הגלגל לפי הליך התחזוקה</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>סובבו את הגלגלים ביד. שימו לב לרעשים כלשהם.</u></li> </ul>	גלגלי עגלה	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>הדקו במקרה של מחברים רופפים.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>כל הגלגלים במקום ומ הודקים היטב</u></li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>החלף את הגלגל אם השריטה ארוכה מ- 10 מ"מ או עמוקה יותר מ- 2 מ"מ.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>תפסי שטח על גלגלים. מדדו עומק ואורך שריטה. חפשו שריטות ארוכות מ- 10 מ"מ או עמוקות יותר מ- 2 מ"מ.</u></li> </ul>		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>אם הם אינם מסתובבים או שיש תגובה חריפה מפרקת את הגלגל ואת המפחית מפיר הנהיגה. בדוק אם לפיר הכונן יש כיפוף כלשהו. בדוק אם המפחית מסתובב בחופשיות. בדקו אם המנוע מסתובב בחופשיות. בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בדוק אם גלגלי ההנעה מסתובבים ואין תגובה חריפה.</u></li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>החלף את הגלגל לפי הליך התחזוקה אם הם אינם מסתובבים בחופשיות</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בדוק אם הגלגלים החופשיים מסתובבים ללא קשיים</u></li> </ul>					
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>החלף גלגלים שחוקים לפי הצורך.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>מדדו כל גלגל בנפרד. קוטר גלגל חיצוני חייב להיות לפחות 97 מ"מ.</u></li> </ul>	סוללת עגלה.	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>אם מארז הסוללה פגום, מעוות או שבור - החלף את הסוללה.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בדוק אם הסוללות קיימות ואינן פגומות בעליל.</u></li> </ul>			

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• ודא שהסוללה מחוברת לעגלה ואז הפעל את מתג הסוללה</li> <li>• וודא שנורות המצערת דולקות.</li> <li>• בדוק את רמת הסוללה: אם הנורה הירוקה אינה דולקת, הסוללה טעונה פחות ממחצית</li> </ul>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• הסירו את הסוללה. אין לטעון או להשתמש בסוללה! השלך את הסוללה בהתאם לתקנות המקומיות הנוגעות לסוללות לי-יון</li> </ul>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• פרק את העגלה מהקו וסמן אותה לתיקון. יש להחליף את המצערת על ידי טכנאי.</li> </ul>	מצערת		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• מצערת רופפת - הדק את הרכבה של המצערת לכידון.</li> </ul>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• הידית רופפת - הדק את ברגי הידית</li> </ul>	כידון.		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• החליפו את החוצץ</li> </ul>	חוצץ.		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• הדק את החוצץ כדי להבטיח שהוא לא מסתובב.</li> </ul>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• ודא שהוא מהודק היטב - הדק את כל הברגים הרופפים לפי הצורך</li> </ul>	מארז מגן		
OM סעיף 6.4	<input checked="" type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input type="checkbox"/> חודשי <input type="checkbox"/> מדי שנה	חזותי מבוצע על ידי מפעיל	<ul style="list-style-type: none"> <li>• הסר את הרתמה במקרה של בלאי משמעותי, שינוי צבע או נוקשות.</li> <li>• פירוק במקרה של רצועות שחוקות או מרופטות, או תפרים מרופטים חלקית.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• בדוק חזותית את מצב הרתמה הכללי. חפש סימני בלאי ונזק בחלקי הטקסטיל שלו - הרצועה, רצועות, המושב, רפידות הצד, הגב.</li> <li>• בדוק חזותית את מצב רצועות הרגליים והכתפיים הרחבות, כמו גם את העיניים המחברות העבות התפורות עליהן.</li> </ul>	רתמת Rollglider	בדיקת ציוד

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>ודא שלא ניתן לסובב אותו ולפתוח אותו ללא שימוש במפתח הקרבינר.</u></li> <li>• <u>ודא שהוא נסגר בקלות ולא ייפתח תחת מתח.</u></li> <li>• <u>יש להשבית את הקסדה כאשר מתקיים אחד מהתנאים הללו.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בדוק את קרבינר הנעילה בחזה וודא שהוא נסגר אוטומטית כאשר הוא פתוח.</u></li> <li>• <u>בדקו את אבזם המותניים.</u></li> <li>• <u>מעטפת שבורה או סדוקה</u></li> <li>• <u>נזק חריטה חמור בחלק החיצוני; שריטות שטחיות ושחיקה ממגע עם עצמים נייחים, למשל לפני או אחרי הנסיעה – קבילים.</u></li> <li>• <u>ריפוד המתלים בתוך המעטפת תקוע</u></li> <li>• <u>רצועות סנטר חסרות או פגומות</u></li> <li>• <u>אבזם רצועת הסנטר חסר או פגום, ואינו מחזיק.</u></li> </ul>	קסדת בטיחות
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>כל אחד מהתנאים הללו מחייב את המחבר המתאים הוצא משימוש והחלף בחדש.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>חריצים משמעותיים או שחיקה סדקים או עיוותים</u></li> <li>• <u>שער קרבינר אינו נסגר אוטומטית</u></li> <li>• <u>לא ניתן להבריג את שער Quicklink בקלות</u></li> <li>• <u>אפילו עם מפתח ברגים</u></li> <li>• <u>קרוזיה או חלודה חמורה</u></li> </ul>	מחברים
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>פירוק והחלפה כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>שרוכים מתחילים להתפורר סביב הקצוות</u></li> <li>• <u>גדילי שרוכים סביב הקצוות נחתכים</u></li> <li>• <u>אבזם רצועת חיבור חלוד או שבור</u></li> <li>• <u>תפרים פרומים או קרועים</u></li> </ul>	רצועות חיבור מתכווננות
מ"מ סעיף 5.1	<input type="checkbox"/> יומי <input checked="" type="checkbox"/> חודשי <input type="checkbox"/> מדי שנה	חזותי מבוצע על ידי טכנאי	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>היסדקות בכל חלק מבני</u></li> <li>• <u>ריתוכים סדוקים או שבורים</u></li> <li>• <u>ברגים וחיבורים חסרים או רופפים</u></li> </ul>	סטיה ועיוות קבועים עיקריים
מ"מ סעיף 5.2	<input type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input checked="" type="checkbox"/> חודשי	חזותי מבוצע על ידי טכנאי	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>עיוות משמעותי של החיבור, כגון טבעות סיום אוטומטיות או ברגים עקומים, חוטים קרועים (יותר מ-2 חוטים לאורך של 10 ס"מ, או 5 חוטים קרועים לכל האורך).</u></li> </ul>	סימנים עומס יתר.

	□ מדי שנה		<ul style="list-style-type: none"> <li>יש להחליף את חבל התיל כאשר יש הפסד של יותר מ- 1.2 מ"מ קוטר (לא נגרם על ידי מחברים או קבצים מצורפים)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>פרק כאשר התנאי מתקיים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	שיטוח מוגזמת שחיקה, שבירת חוטי תיל
			<ul style="list-style-type: none"> <li>עדות גלויה לחלודה או התקלפות.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>יש לפסול את כבל הפלדה.</li> </ul>	קורוזיה
			<ul style="list-style-type: none"> <li>טווחי חבל תיל אשר מכופפים ובכך מפריעים לפעולה חלקה של החומרה.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>פירוק והחלפת טווחי חבל תיל.</li> </ul>	קיפולים חדים
			<ul style="list-style-type: none"> <li>ליבת חבל התיל נחשפת בין הגדילים החיצוניים.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הוציאו משימוש והחליפו חבל פלדה.</li> </ul>	ליבה בולטת
מ"מ סעיף 5.3	<input type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input checked="" type="checkbox"/> חודשי <input type="checkbox"/> מדי שנה	חזותי מבוצע על ידי טכנאי	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק אם יש סימנים של סדקים או פיצולים, הן אורכיים והן רוחביים, בשרוול</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	סדקים, פיצולים בשרוולים
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בדקו הימצאות שקעי קורוזיה או חלודה עקב קורוזיה</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	שקעי קורוזיה או חלודה
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק אם קיימים חוטים שבורים שבהם הכבל נכנס לשרוול. לא יותר משני חוטים יכולים להיות קרועים.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	כבלים שבורים במקום שבו הכבל נכנס לשרוול
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק אם יש חוטים שבורים בתוך העין. לא יותר משני חוטים יכולים להיות קרועים.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	חוטים שבורים בתוך הלולאה
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בדקו אם תפסני החבל רופפים</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הדקו את תפסני החבל.</li> </ul>	תפסני חבל
מ"מ סעיף 5.4	<input type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input checked="" type="checkbox"/> חודשי <input type="checkbox"/> מדי שנה	חזותי מבוצע על ידי טכנאי	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את לוחות הפלדה שעליהם תלוי הקו - הפש עיוותים, ריתוכים סדוקים</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	עיוות של לוחות תמיכה
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק אם יש סמני מומנט לא מיושרים על מחברי המסילה</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הדקו וסמנו מחדש לפי הצורך.</li> </ul>	סמני מומנט לא מיושרים על מחברי המסילה
מ"מ סעיף 5.6	<input type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input checked="" type="checkbox"/> חודשי <input type="checkbox"/> מדי שנה	חזותי מבוצע על ידי טכנאי	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדקו אם יש סטייה או עיוות חמורים</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	סטייה חמורה או עיוות
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק אם יש עין או מוט כפופים או מעוותים</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	עין או שוק מכופפים או מעוותים

				מעוותים		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	בדוק אם יש חריצים חמורים, חורים, סדקים	חתכים חמורים, חריצים, סדקים	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים אחד התנאים וצור קשר עם הספק להמשך</li> </ul>	בדקו אם יש בלאי חריג או שחיקה	שחיקה או בלאי חריגים	
			הוראות.			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	בדקו הימצאות שקעי קורוזיה או חלודה	שקעים עקב קורוזיה	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	בדוק אם יש נזקי חום ושינוי צבע	נזקי חום ושינוי צבע	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>החליפו פניי שאקל</li> </ul>	בדקו אם חסרים פניי שאקל	פניי שאקל חסרים	
מ"מ סעיף 5.7	<input type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input checked="" type="checkbox"/> חודשי <input type="checkbox"/> מדי שנה	חזותי מבוצע על ידי טכנאי	<ul style="list-style-type: none"> <li>הדק ברגים לדרישות שצוינו.</li> </ul>	בדקו ברגים רופפים	התרופפות ברגים	מותחנים
			<ul style="list-style-type: none"> <li>הברג את הלסתות בחזרה לגוף הברגה והדק.</li> </ul>	בדוק אם יש לסתות לא מוברגות מגוף הברגה	הברגת הלסתות מגוף הברגה	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	בדקו אם יש סטיה חמורה	סטיה חמורה	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	בדקו אם יש לסתות מכופפות	לסתות מכופפות	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	בדקו אם יש סדקים בגוף הברזל	סדקים בגוף מותחן	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</li> </ul>	בדקו הימצאות שקעי קורוזיה או חלודה	שקעי קורוזיה או חלודה	
OM סעיף 9.2	<input type="checkbox"/> יומי <input checked="" type="checkbox"/> שבועי <input type="checkbox"/> חודשי <input type="checkbox"/> מדי שנה	חזותי מבוצע על ידי טכנאי	<ul style="list-style-type: none"> <li>וודא שכולם מהודקים. הדק למקרה שמחברים רופפים.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את כל האלמנטים המבניים ביד.</li> </ul>	מבנה עגלה	בדיקת עגלה שבועית
			<ul style="list-style-type: none"> <li>אם יש רכיב כפוף, שבור או חסר, החלף את הרכיב.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ודא שאין רכיבים כפופים, שבורים או חסרים.</li> </ul>		

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בדוק את כל סימני מומנט הברגים והאומים כדי לוודא שהם אינם רופפים</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>אם סימן המומנט אינו מיושר - הדק את כל האומים או הברגים הרופפים לפי הצורך וסמן אותם שוב.</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>סובבו את הגלגלים ביד. שימו לב לרעשים כלשהם.</u></li> </ul>		גלגלי עגלה.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>כל הגלגלים במקום ומהודקים היטב</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>תפסי שטח על גלגלים. מדדו עומק ואורך שריטה. בדקו שריטות ארוכות מ- 10 מ"מ או עמוקות יותר מ- 2 מ"מ.</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>הדקו במקרה של מחברים רופפים.</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>החלף את הגלגל אם השריטה ארוכה מ- 10 מ"מ או עמוקה יותר מ- 2 מ"מ.</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בדוק אם גלגלי ההנעה מסתובבים ואין תגובה חריפה.</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>אם הם לא מסתובבים או שיש תגובה חריפה, פרקו את הגלגל ואת המפחית מפיר הנהיגה. בדוק אם לפיר הכונן יש כיפוף כלשהו. בדוק אם המפחית מסתובב בחופשיות. בדוק אם המנוע מסתובב בחופשיות.</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בטל השימוש כאשר מתקיים כל אחד מהתנאים ופנה לספק לקבלת הוראות נוספות.</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>החלף את הגלגל בהתאם להליך התחזוקה.</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>גלגלים חופשיים מסתובבים ללא קשיים</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>מדדו כל גלגל בנפרד. גלגל</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>קוטר חיצוני חייב להיות לפחות 97 מ"מ.</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בדוק אם הסוללות קיימות ואינן פגומות בעליל.</u></li> </ul>		סוללת עגלה.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>אם מארז הסוללה פגום, מעוות או שבור - החלף את הסוללה.</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>ודא שהסוללה מחוברת לעגלה ואז הפעל את מתג הסוללה</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>ודא שנורות המצערת דולקות.</u></li> </ul>		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>בדוק את רמת הסוללה: אם הנורה הירוקה אינה דולקת, הסוללה טעונה פחות ממחצית החלף בסוללה חדשה.</u></li> </ul>		

			<ul style="list-style-type: none"> <li>נפיקות סוללה.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הסירו את הסוללה. אין לטעון או להשתמש בסוללה! השלך את הסוללה בהתאם לתקנות המקומיות הנוגעות לסוללות לי-יון</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>סובבו את המצערת. בדוק אם המצערת מסתובבת בצורה חלקה וחוזרת למצב המקורי</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>פרק את העגלה מהקו וסמן אותה לתיקון. החליפו את המצערת</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בדקו את חיבור המצערת</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>מצערת רופפת - הדק את הרכבה של המצערת לכידון.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בדקו אם חסרים סיכות מפוצלות</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>סיכות מפוצלות חסרות - החלף סיכות מפוצלות חסרות.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>סובבו את האום ביד.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>האום מסתובב - הדק את הקישור המהיר המושפע</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק את מצב האומים.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הדק או החלף את האומים המושפעים - הדק או החלף את האומים המושפעים.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>בדקו את מצב האומים ואת קיומם.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>במקרה של אומים חסרים, החלף אותם.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>המאגר פגום; חלקים גדולים חסרים או מצולקים עמוק.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>החליפו את החוצץ.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>החוצץ רופף.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>הדק את החוצץ כדי להבטיח שהוא לא מסתובב.</li> </ul>
סעיף 10.1	<input type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input type="checkbox"/> חודשי <input checked="" type="checkbox"/> מדי שנה	חזוטי מבוצע על ידי טכנאי	<ul style="list-style-type: none"> <li>כתמי חלודה מזוהים בקוטר גדול מ- 1 ס"מ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>טוחנים בעזרת נייר זכוכית (או מטחנה המופעלת חשמלית), מנקים משרידי מתכת וצובעים בצבע ריסוס על בסיס אבץ. תשומת לב מיוחדת מוקדשת למסלול ולא למנטים התומכים בו ישירות.</li> </ul>
	<input type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input type="checkbox"/> חודשי <input checked="" type="checkbox"/>	מד התנגדות (אוהם) מבוצע על ידי	<ul style="list-style-type: none"> <li>מדוד בידוד בין מעגל חי לקרקע.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>בדוק ואתר קצר חשמלי או בידוד רע. פתרו את הבעיה.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>מדוד התנגדות של כבל הארקה</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>חבר מחדש את כבל הקרקע או קבע מחדש את</li> </ul>

	מדי שנה	חשמלאי	החיבור.			
סעיף 10.2	<input type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input type="checkbox"/> חודשי <input checked="" type="checkbox"/> מדי שנה	חזותי מבוצע על ידי טכנאי	<u>במקרה של חשד לנזק או בעיות אחרות בקרן, יש להודיע לבעלים של המתקן כמו גם ליצרן המתקן בכתב כדי לנקוט באמצעים המתאימים.</u>	בדוק אם יש עיוותים, עקירה, שחיקה	בדיקת יסודות	יסוד
סעיף 10.3	<input type="checkbox"/> יומי <input type="checkbox"/> שבועי <input type="checkbox"/> חודשי <input checked="" type="checkbox"/> מדי שנה	מפתח מומנט דינמומטרי		<u>יש לבדוק ולהדק את האומים והברגים הבאים:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>● <u>אומים בבסיס כל העמודה</u></li><li>● <u>אומים וברגים על קורות התמיכה של המסילה</u></li><li>● <u>אומים וברגים של כל המעקות</u></li></ul> <u>ההידוק מתבצע באמצעות מפתח ברגים דינמומטרי.</u> <u>מומנטי ההידוק הם כמפורט בעמ' 20 במדריך זה.</u>	בדוק מחדש את מומנטי ההידוק עבור כל האומים והברגים שצוינו.	בקרת אומים וברגים

#### 10.4 . דוח מהבדיקה השנתית

המפעילים מכינים דוח בכתב המכיל תיאור וכן ראיות מצולמות במידת הצורך, של כל האזורים והמרכיבים הבעייתיים. דוח זה מוצג ליצרן המתקן והעתק שלו מאוחסן יחד עם שאר תיעוד המתקן.

#### 11 . הליך תחזוקה - בדיקה ויזואלית מבנית

- מערכת הבקרה מוכנסת למצב תחזוקה כך שניתן לשלוט ידנית על שער הבטיחות.
- טכנאי הבדיקה מצויד בציוד Rollglider סטנדרטי ומחובר כרגיל לעגלת Rollglider.
- טכנאי משתמש בשלט הרחוק של העגלה על מנת למקם את עצמם בכל מקום על המסלול לפי הצורך לביצוע הבדיקה.
- המפעיל עוצר את העגלה במידת הצורך ומסתכל היטב על האלמנטים המבניים
- המפעיל בודק חזותית את כל פריטי הבדיקה (עיין בסעיף 5 לקבלת רשימה מלאה וקריטריוני סיכון מרכזיים. חומר צילום של אלמנטים מבניים חשובים נלקח לפי הצורך לחקירה מאוחרת יותר.
- ההליך הושלם כאשר כל חיבור המסלול נבדק.

#### 12 . תכנון תוכנית שירות

חיי השירות התכנוניים של המתקן כולו הם 15 שנים, למעט הרכיבים המפורטים בטבלה שלהלן. אלא אם צוין אחרת, חיי השירות מתחילים מיום הייצור של הרכיב המתאים.  
לצידוד מגן אישי יש תמיד חיי שירות עיצוביים (המפורטים להלן), גם אם לא נעשה בו שימוש או ללא נזק לכאורה המצדיק החלפה.

רכיב	חיי שירות
מבנה עגלת Rollglider (לא כולל גלגלים וסוללות)	15000 שעות פעילות
רתמת Rollglider	3 שנים
קסדות בטיחות	10 שנים
קרבינות על העגלה	2 שנים
חיבורים מהירים על העגלה	2 שנים
רצועות חיבור מתכווננות	שנה אחת
רצועות גיבוי	2 שנים

##### טבלה 2 חיי שירות עיצוב של רכיבי Rollglider

בנוסף, הסוללות הבטיחו כ-500 מחזורי טעינה שלאחריהם הקיבולת צפויה לרדת ל-50%. ביצועי הסוללה והטעינה המרבית המוחזקת עשויים להתחיל להידרדר כאשר מגיעים למגבלה זו.

לרכיבים אחרים אין חיי שירות ספציפיים. הרכיבים המכניים הקריטיים לבטיחות נבדקים מחדש בשיטות לא הרסניות מדי שנה. רכיבים אחרים מוחלפים לפי הצורך.

## 13 . בדיקות שנתיות לא הרסניות

לוח הזמנים לבדיקות לא הרסניות לאחר הזמנת הנסיעה מתואר ב - A1- 2054.RG .AA.054 לוח הזמנים של NDT.

## 14 . נהלי פינוי והצלה

צוות המתקן נדרש להכיר את נהלי הפינוי והחירום למיקום בו מותקנת הנסיעה - לרבות, אך לא רק, מיקום נתיבי חירום, מדרגות ויציאות, נקודות איסוף, הנחיות חירום ספציפיות למיקום, מספרי קשר של אמבולנס, מכבי אש ומשטרה.

הליך פינוי הנסיעה מפורט ב- A1-2054.RG.AA. 064 נהלי חירום, פינוי והצלה.