

אוגדן בנייה מחנאית מתקנים דינאמיים

תנועת הצופים העבריים בישראל ע"ר

גרסה: ינואר 2025

תוכן עניינים

3.....	1.רקע:
4.....	2.עקרונות כלליים לתכנון מתקנים דינמיים ולאישורם:
8.....	3.ספינת פיראטים
16.....	4.מגלשה
20.....	5.קרוסלה
27.....	6.גלגל ענק
32.....	7.עיר קופים
39.....	8.רכבת הרים
42.....	9.שוער זועם / רודאו
45.....	10.טאגאדה (קרוסלה בעמידה)

עודכן בפורים 2025 (גרסה קודמת – ינואר 2024)

קישור לנוהל תיקי מדף לפורים למתקנים הנפוצים
בפורים – נובמבר 2024

פרק 11 – עקרונות לאישור מבנים דינמיים (מבנים בפורימונים)

שורות אלו סוקרות את תהליך ההתפתחות של מפעל הפורימון במרוצת השנים, בכלל זה סיכום דיון שנעשה בנושא בנובמבר 2014 ותהליכים נוספים שהתפתחו בהמשך, דוגמת יצירת אבי טיפוס לאישור מבנים בנוהל תיקי מדף לפורים.

1. רקע:

מפעל הפורימון הוא מפעל שנועד בין השאר לחזק את הקשר בין השבט לקהילה. מדי שנה נבנות לקראת פורים תחנות שעשועים עבור חניכיות השבטים ולמען הקהילה הסמוכה לשבטים.

עם השנים המפעל התפשט לכל ההנהגות, וכמעט כל השבטים מקיימים את הפורימון בתצורות שונות. התפשטות המפעל הולידה גם יוזמות למבנים במתכונת הצופית (חבלים וסנדוץ'), שחרגו מהמקובל ואף חרגו מהמיומנות שלנו כ"מומחי תוכן" בתחום הבנייה הצופית.

חריגה זו באה לידי ביטוי בעיקר בחישוב חסר של ההיבטים הקשורים לבטיחות המשתמשים/ות, ואף הרחיבה את השימוש במוצרי ברזל (מעבר לבזנ"טים), דבר אשר הגביר את התלות באנשי מקצוע (מסגרים וכד').

לדוגמה, בפורימון 2014 התגבש נוהל חפז להסדרת רכבת הרים בסמוך למפעל לאחר שהתברר שהנושא מתפתח לכיוונים שאין ביכולתנו לאפשרם.

לאור כל זאת, הוחלט לקיים דיון תנועתי, שבמסגרתו נקבעו העקרונות והכללים אשר לאורם ייבנו המתקנים בפורימונים.

במרוצת השנים הוחלט לאפשר אישור מבנים במתכונת תיקי מדף בהתאם ל"אבי טיפוס" למתקנים ספציפיים שמצוינים במסמך זה.

בקץ 2023 הוחלט שסולמות במבנים מחנאיים או הנדסיים יהיו משופעים בלבד. עד קיץ זה אפשר היה לבנות גם סולמות זקופים.

2. עקרונות כלליים לתכנון מתקנים דינמיים ולאישורם:

חלק זה עוסק בעקרונות ובקווים המנחים לבניית המתקנים הדינמיים הנפוצים בעיקר במפעלי פורים בשבטים, אך לעיתים גם משולבים כחלק ממתקנים מחנאיים והנדסיים במחנות הקיץ ובאירועים נוספים במהלך השנה. נציג כאן כמה אבי טיפוס למתקנים הנפוצים, הנבנים כחלק מתחנות הפוריימונים שבשבטים.

2.1. **בדיקת כפיתות** – הכפיתות במתקן דינמי נחלשות באופן טבעי עם כל שימוש, ולכן יש לבדוק את הכפיתות ולחזק אותן אחת לשעה במהלך השימוש במתקן.

2.2. **אישור שימוש במתקן בשטח** – בסמכות **איש/אשת צוות הנהגה בלבד, אשר מוסמך/ת לכך**, לאשר עלייה על מתקן דינמי בשטח (ללא תלות בגובה המתקן).

2.3. **תלייה של מתקנים** – כל מתקן, אשר חלקיו הפעילים מחוברים בתלייה באמצעות חבל בודד בלבד (כגון: כיסאות מסתובבים, שור זועם וכד'), יאובטח בחבל נוסף רפוי, שאינו לוקח חלק במאמצים השגרתיים של המתקן. ***אם התלייה נעשית באמצעות חבל סיירים (בקוטר 24 מ"מ) / צמת יתרים, אין צורך בחבל נוסף לאבטוח.**

2.4. **שימוש בחומרים שאינם סנדות וחבלים** – במידה ומשתמשים באמצעים אחרים מסנדות, כגון: מסילות לרכבת הרים או צירים וכד', יש להשעין אותם על תשתית של סנדות שתשמש כ"רשת ביטחון". אנו זקוקים לה לכל מקרה של תקלה שנובעת מחוסר מיומנות בשימוש באמצעים אלה ובחוסר יכולת להעריך את עמידותם בפני העומסים והכוחות שאנו מפעילים על המתקנים (כלל האצבע להערכת עמידות המתקן הוא, שגם במקרה שהאלמנט שאינו מסנדות יישבר, המתקן ימשיך לעמוד על תילו ולא יקרוס).

2.5. **איכות החבלים** – יש להשתמש **בחבלים חדשים בלבד**, למעט חבל סיירים בקוטר 24 מ"מ. חבל סיירים מסוג זה מורשה לשימוש חוזר רק לאחר שנבדק ונמצא תקין ללא קרעים או חתכים.

2.6. **הארכת חבלים לתלייה** – אין להאריך חבלים המשמשים לתליית אמצעים דינמיים פעילים, דוגמת ספינת פיראטים וכיסאות מסתובבים.

2.7. הזווית המקסימלית לגלישה:

2.7.1. בגלישה במגלשה סטנדרטית, זווית הגלישה תהיה לכל היותר **30 מעלות**.

2.7.2. בגלישה במגלשה מצינורות PVC, זווית הגלישה תהיה לכל היותר **20 מעלות**.

2.7.3. נסיעה ברכבת הרים:

- בגלישה מעל גובה **2 מטרים**, זווית הגלישה תהיה לכל היותר **15 מעלות**

- בגלישה מגובה **2 מטרים** ומטה, זווית הגלישה תהיה לכל היותר **20 מעלות**

2.8. **תנוחת המשתמש/ת במתקן** תהיה אנכית לקרקע בכל המתקנים הדינמיים. אין להשתמש במתקנים שבהם פלג הגוף העליון של המשתמש/ת מקביל לקרקע (מאוזן), למעט בהליכת זיקית על חבל, אך בתנאי שהמרחק מהקרקע לא עולה על 50 ס"מ.



2.9. **אבטחת המשתמש/ת למתקן:**

2.9.1. תיעשה באמצעות חגורת בטיחות או רתמה שמהודקת למבנה או למשענת הכיסא.

2.9.2. אין לאבטח למתקן משתמש/ת באמצעות קשירת הגפיים, אלא לוודא כי בכל המתקנים גפי המשתמש/ת יהיו חופשיות, כדי שת/יוכל להגן על גופו/ה בעת נפילה או התקרבות לעצם זר.

2.9.3. שיטת החגירה תהיה בדומה לאופן שבו חוגרים תינוקות בעגלות ובמושב רכבים (בהצלבה). חגורת הבטיחות צריכה להתאים לגיל המשתמשים/ות ולהיות מהודקת על הגוף. **משתמש/ת שחגורת הבטיחות גדולה עליו/ה, לא ת/יוכל להשתמש במתקן.**

2.10. **הגבלת השימוש בכוח ידי המשתמש/ת** – במתקנים המופעלים באמצעות כוח ידי המשתמש/ת, התנועה תהיה מקבילה לקרקע ובזווית שלא תעלה על **10 מעלות**, כאשר פלג הגוף העליון של המשתמש/ת (מהמותניים ומעלה) ניצב לפני הקרקע.

2.11. **מעליות** – אין להפעיל מתקנים שדורשים הרמה של המשתמש/ת בעזרת כוח הידיים או כוח ידי המפעילים/ות.

2.12. **אין לאפשר קיום מתקנים בעלי אופי אלים** – התגוששויות למיניהן שאינן ברוח ספורטיבית או מתקנים המעודדים ונדלים.

2.13. **לא יהיה יותר מכיוון תנועה אחד במתקן**, לדוגמה: בקרוסלה אין אפשרות שגם התיבה תסתובב וגם הכיסאות יסתובבו.

2.14. **גובה נפילה חופשית** – במתקנים אשר קיימת אפשרות ליפול תוך כדי שימוש (גשר הימליה, הליכה על קורה, איש נופל על מזרן וכד'), הגובה מנקודת העמידה / הישיבה לקרקע או למשטח ביטחון יהיה לכל היותר **50 ס"מ**.

2.15. משטחי הליכה מלוחות עץ:

2.15.1. כאשר נבחר לבנות את משטחי הדריכה מפלטות / קורות (ספסלי) עץ, עלינו לקחת בחשבון מספר משתנים שמשפיעים על יציבות המשטח ועל שיטת התקנת הפלטות על גבי המסילות.

2.15.2. עובי פלטות העץ נדרש להיות לפחות **1.5 ס"מ**.

2.15.3. לוחות העץ יהיו מעץ עמיד וחזק כדוגמת עץ לבד (סנדוויץ'), לא ניתן להשתמש בלוחות עץ מסוג **O.S.B**.



2.15.4. הלוחות / קורות העץ יהיו עשויים מחומר שאינו מחליק (דוגמת פורמייקה).

2.15.5. **מספר המסילות** – הכללים לתשתית עבור משטחי ההליכה מלוחות / קורות עץ מחמירים יותר מאשר בתשתית של משטחי הליכה העשויים מסנדוד. המרחק בין המסילות בתשתית זו יהיה **75 ס"מ**.

2.15.6. יש לייצר בלוחות חורים המאפשרים כפיתה של הלוחות למסילות.

2.15.7. משטח המורכב מלוחות עץ יהיה משטח ישר בלבד (אינו משופע ביחס לקרקע).

2.15.8. כיוון הצבת הלוחות / הקורות יהיה בניצב למסילות, בדומה למשטח הליכה המורכב מסנדוד.

2.15.9. לאחר הבנייה יש לוודא כי הפלטות / קורות העץ מתאימות לחלוטין למסילות, ושהדפנות שלהן אינן "באוויר".

2.16. סולם עלייה למתקן:

2.16.1. חלק זה עוסק בעקרונות ובקווים המנחים לבניית סולמות למתקנים הנפוצים בעיקר במפעלי פורים בשבטים, אך לעיתים גם משולבים כחלק ממתקנים מחנאיים והנדסיים שנבנים במהלך השנה.

2.16.2. הסולמות הזקופים (**90 מעלות**) יוחלפו בסולמות משופעים (ביחס של $\frac{1}{4}$). כלומר, כל **מטר** אנכי (גובה) = **25 ס"מ** במישור האופקי (ראו איור בהמשך העמוד).

2.16.3. כל הסולמות נדרשים למעקה גב.

2.16.4. מעקה הגב יתחיל מגובה אפס וייסגר (באמצעות שלבי סנדוד משני הצדדים) באופן הבא:

- בצד אחד שלבי הסגירה יתחילו מגובה אפס, ומצד שני השלבים יתחילו מגובה **180 ס"מ** (ראו איור להמחשה בעמוד הבא).

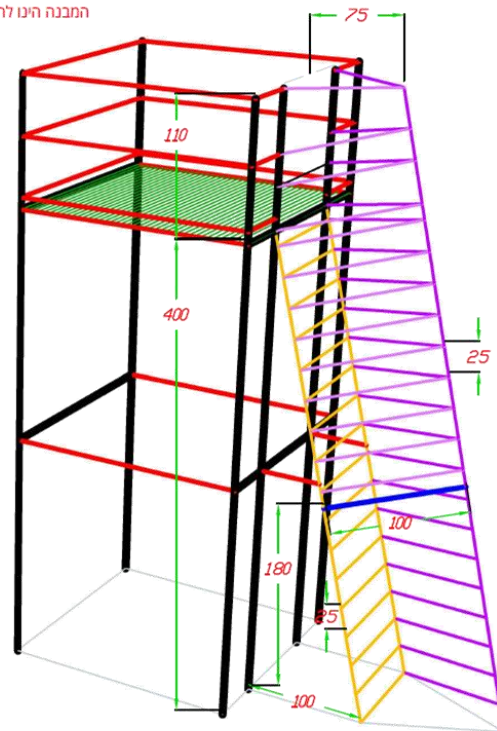
- את השלב הראשון בצד הפתוח של משען הגב יש לרפד באמצעות ספוג מזגנים ולסמן באמצעות ססא"ל.
- נדגיש שכל משען גב חייב להסתיים בגובה **110 ס"מ** מעל משטח ההליכה.

2.16.5. איורי המחשה:

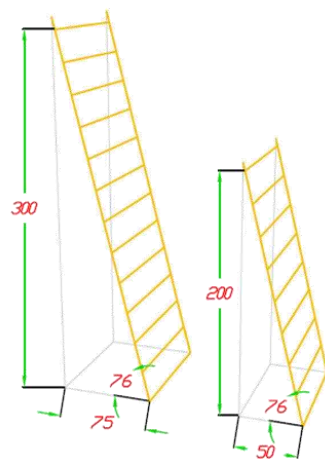
איור מספר 1

סולם משופע - מודל להמחשה
המבנה הינו להמחשה בלבד ולא תוכנית לביצוע

קלפים
חיבורים
סולם
מעקה גב

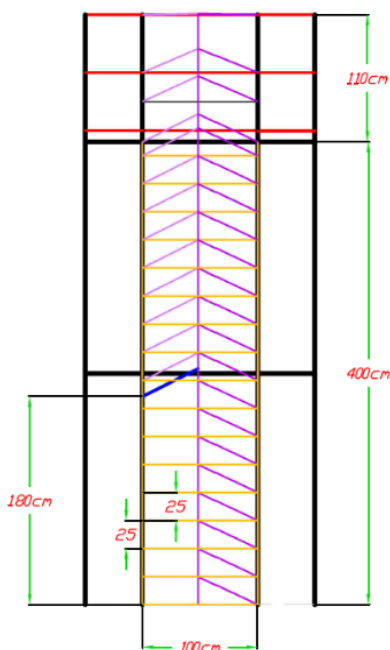


מרחק אופקי ביחס לגובה הסולם - יחס 1/4

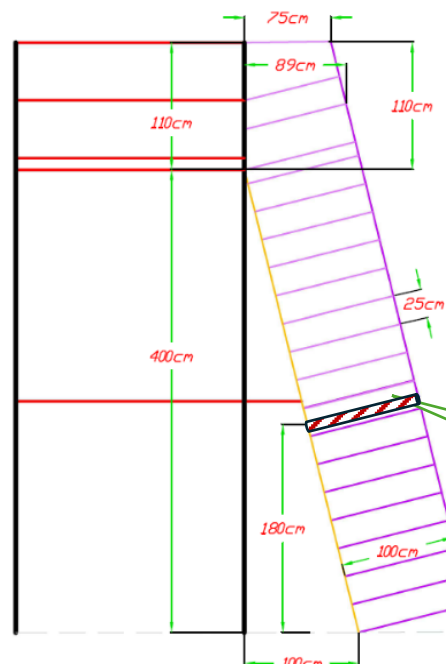


איור מספר 2

סולם משופע - מבט פנים



סולם משופע - מבט צד



3. ספינת פיראטים

התרשימים המצורפים הם להמחשה בלבד, ואין להגיש אותם כחלק מתיק אישור המבנה.

3.1. תיאור המתקן:

3.1.1. מתקן ספינת פיראטים הוא מתקן המזכיר בצורתו נדנדה, כאשר "תיבה" בצורת ספינה מחוברת משני צידיה ומתנדנדת מצד לצד.

3.1.2. המשתמשים/ות יושבים/ות בתוך תיבה, התלויה על מערכת חצובות.

3.2. קונסטרוקציית המתקן (החצובות):

3.2.1. משני צידי התיבה נמקם שתי חצובות, אשר יישאו בעומסים הפועלים מהמשקל העצמי ומשימוש במתקן.

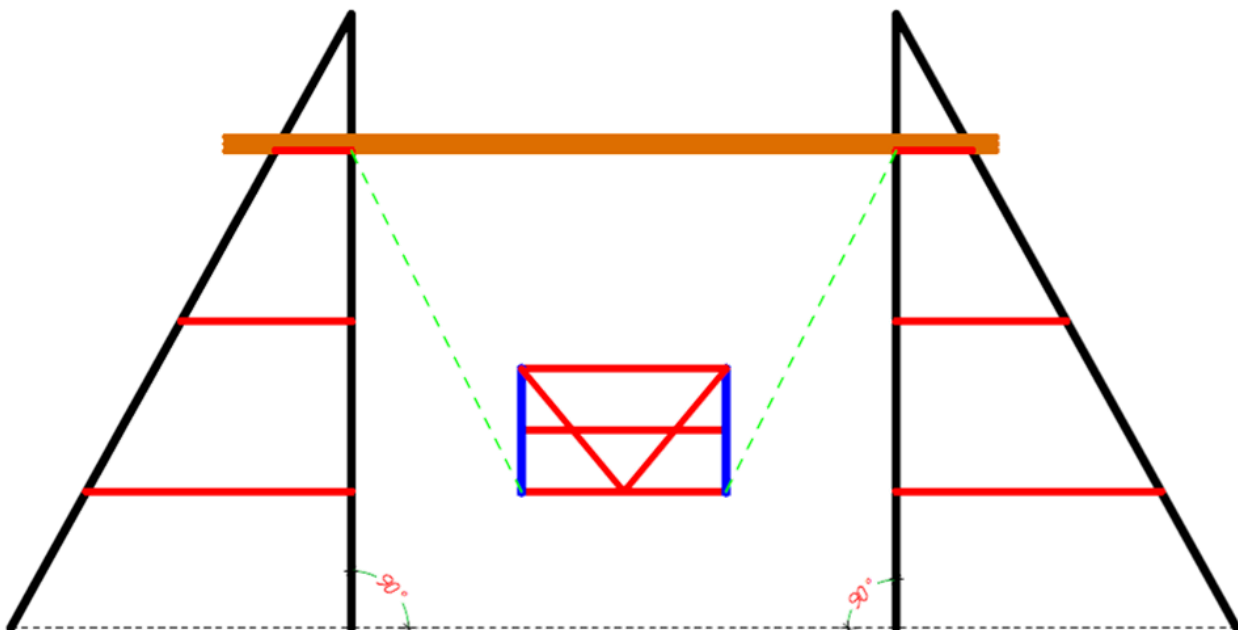
3.2.2. החצובות יהיו בעלות ארבע רגליים (ראו סעיפים בהמשך).

3.2.3. בכל חצובה יש לבנות מערכת הקשחות (איקסים), בממד האופקי ובממד האנכי (ראו איור מספר 6).

3.2.4. החצובה תיבנה כך ששתי רגליים יפנו לכיוון התיבה ויעמדו בצורה אנכית (זווית של 90 מעלות) בין המישור המשותף להן ולקרע.

איור מספר 3

העמדת החצובות ב90 מעלות



3.2.5. מתקן ספינת פירטים יוגבל עד 6 משתמשים/ות. כמות המשתמשים/ות תיקבע בהתאם לגודל התיבה ולתנאי השטח.

3.2.6. נקודת חיבור רגלי החצובה (כפיתת החצובה) במצב פתוח תהיה לכל היותר בגובה **4.5 מטרים** מהקרקע. מעל נקודה זו תהיה שארית סנדה באורך **50 ס"מ**.

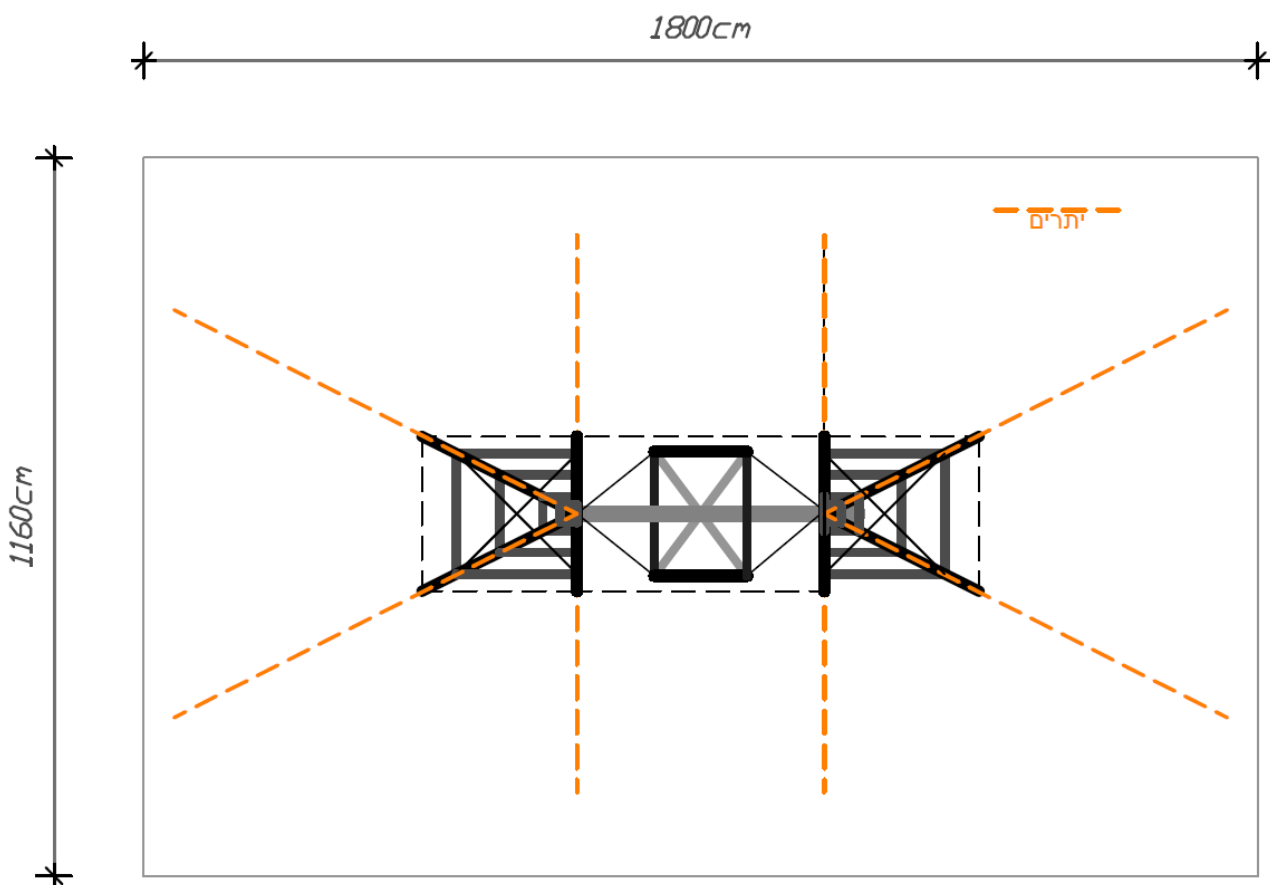
3.2.7. בסיס החצובות (הריבוע החוסם את רגלי החצובה) יהיה לפחות **2.5x2.5 מטרים** ובהתאם להגדרת בסיס מתקן מחנאי.

3.2.8. המרחק בין החצובות ייקבע לפי גודל התיבה, וישמר מרחק של **מטר אחד** לפחות מכל צד של התיבה אל החצובה. בכל מקרה המרחק בין החצובות לא יהיה גדול מ-**4 מטרים**.

3.2.9. כל חצובה תחזק לפחות בשתי מערכות חיבורים, ב- $\frac{1}{3}$ הגובה וב- $\frac{2}{3}$ הגובה.

3.2.10. לחצובה יחוברו ארבעה יתרים, אשר ימתחו לכיוונים המקבילים לרגלי החצובה. יש להעדיף חיבור של היתרים האלו לאלמנטים בגובה **2 מטרים** ומעלה, ולא לבזנ"ט בקרקע. כמו כן, אחת לשעה, יש לוודא כי היתרים מתוחים לפי הצורך (ראו איור מספר 4).

איור מספר 4



3.3. הציר ("הסנבול"):

- 3.3.1. בין החצובות נחבר 3 סנדות, שיחוברו ביניהן כמקשה אחת.
- 3.3.2. אורך הסנבול יהיה בהתאם למרחק בין נקודות החיבור בחצובת + תוספת של **50 ס"מ** (25 ס"מ מכל צד של נקודות ההשענה).

3.3.3. אופן הכנת הסנבול:

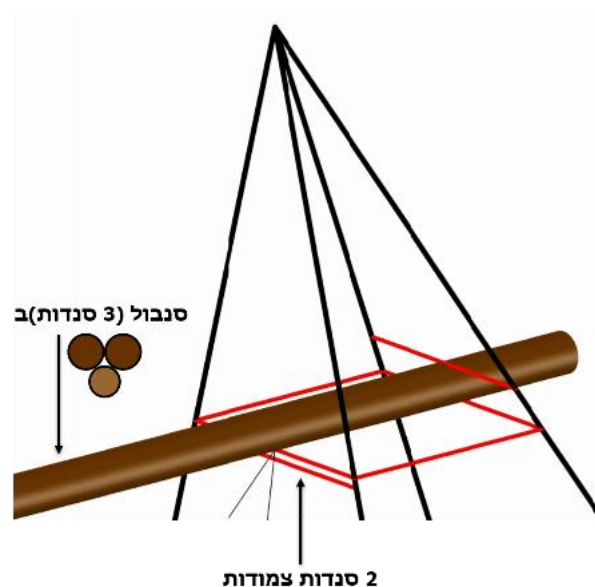
- הסנבול יהיה מורכב מ-3 סנדות. שלוש הסנדות יחוברו יחד באמצעות כפיתות מקבילות כל **50 ס"מ** לאורך הסנבול, וזאת כדי להבטיח ששלוש הסנדות יהפכו למקשה אחת.
- יש לחבר את הסנדות, כך שבסיסי הסנדות (הצד העבה) יהיו מנוגדים אחד לשני (ראו איור מספר 5).

איור מספר 5



- 3.3.4. **אופן חיבור הסנבול בין החצובות** – הנחת הסנבול תהיה על מערכת חיבורים (קומה) בחלק העליון של החצובה. הקומה תהיה בנוסף למערכת החיבורים הנדרשת בחצובה. הסנבול יונח וייקשר בחלק הקדמי (הפונה לכיוון התיבה) על 2 סנדות צמודות, ובחלק האחורי ייקשר לסנדה אחת **מתחתיו** ואחת **מעליו** (ראו איור מספר 6).

איור מספר 6



3.3.5 **הרמת הסנבול** – שלב הרמת הסנבול הוא שלב מסוכן ויש לבצע אותו במשנה זהירות.

- הרמת הסנבול תהיה בשילוב של הרמה ע"י חניכי/ות שכב"ג עם שימוש ביתרים שילוו את ההרמה לאורך כל הדרך. היתרים יחברו בצד אחד לקצוות הסנבול (בשני הקצוות) ובצד השני יעברו דרך גלגלת המחוברת לקודקוד החצובות. כך נבטיח שבכל שלבי ההרמה הסנבול מוחזק ע"י יתרים ולא יכול ליפול.

3.4. **תכנון התיבה (הספינה):**

3.4.1 יש לתכנן בתיבה מעקות בגובה **90 ס"מ** (**אין לחרוג מגובה זה**) ובגובה **45 ס"מ** מתחתית משטח ההליכה בתיבה למניעת נפילה.

3.4.2 בעת בניית המעקות בתיבה, יש לשמור פתח שיאפשר כניסה נוחה לתיבה.

3.4.3 יש לכפות איקס בבסיס התיבה כדי למנוע "קיפול".

3.4.4 המרחק המינימלי בין התיבה לכל אחת מהחצובות הוא **מטר אחד**.

3.4.5 ניתן לקשט את דפנות התיבה אך עליהן לפנות **לכיוון התנועה של התיבה בלבד**. החומרים המשמשים לקישוט התיבה יהיו חומרים קלים בלבד, כגון: בדים, בוסים, צינורות פלסטיק וכד'), כך שלא יתווסף משקל רב. הקישוטים יבלטו לכל היותר 50 ס"מ מדפנות התיבה.

3.4.6 אופן הישיבה של המשתמשים/ות:

- נדרש לתכנן את אופן ישיבת המשתמשים/ות כחלק מתיק המבנה ומדגם המתקן.
- ניתן לתכנן את הישיבה על רצפת הספינה עם מזרנים או על גבי ספסלי סנדוד בגובה שלא עולה על **40 ס"מ** מרצפת התיבה.
- ניתן לקבע לתיבה כיסאות עם בסיס מתכתי בלבד. כאמור, יש לשמור על גובה ישיבה שלא עולה על **40 ס"מ** מרצפת התיבה.
- אין אפשרות למשתמשים/ות לעמוד בזמן הפעלת המתקן.
- אין אישור להשתמש בספות או בכורסאות כאמצעי ישיבה, מאחר שאמצעים אלו מוסיפים משקל רב למערכת.

3.5. אופן חיבור התיבה (הספינה):

3.5.1. את התיבה נתלה באמצעות חבלי סיירים בעובי **24 מ"מ** (לחלופין, אפשר להשתמש בצמת יתרים של 3 יתרי **8 מ"מ** מסיזל).

3.5.2. חבלי הסיירים יחוברו **בנקודה שעליה מונח הסנבול** ולתחתית התיבה, כך שהם תופסים התיבה מלמטה – ל"ערסל" את התיבה (ראה איור מספר 10).

3.5.3. גובה התיבה יהיה **1-1.2 מטרים** מהקרקע. יש לקחת בחשבון שהתיבה "שוקעת" עם הזמן, וכאשר התיבה מגיעה לגובה **80 ס"מ** מהקרקע, יש לעצור ולהרים אותה.

3.5.4. **שיטת עבודה מומלצת** – יש לבנות את התיבה בגובה הרצוי כאשר היא מקובעת לבזנטים, לאחר שהתיבה בנויה ומקובעת באופן ישר ומאוזן נתחיל בתהליך קשירת התיבה

• **שימו לב:** רק לאחר בניית החצובות, חיבור הסנבול ובניית התיבה, נעבור לשלב של חיבור התיבה.

○ נקשור את חבלי הסיירים במקומות הנדרשים (ראו איור מספר 10). יש לדאוג שחבלי הסיירים מתוחים ושווים באורכם בכל הצדדים, כדי להבטיח שהתיבה תהיה **מאוזנת וישרה**. לאחר חיבור חבלי הסיירים, נשחרר את קיבוע התיבה מהבזנטים ונשלוק אותם מהקרקע.

3.6. כללי:

3.6.1. המתקן מתאים ל-4 או 6 אנשים **לכל היותר**, בהתאם לתכנון החצובות ולגודל התיבה ועפ"י האישור בשטח.

3.6.2. יש לקבוע בתיבה חגורות בטיחות, שיהיו מרופדות ונוחות במידה מספקת. **אין להשתמש בחבלים שאינם מרופדים כתחליף לחגורות.**

שימו לב – חגורת הבטיחות נדרשת להיות מהודקת לגוף המשתמש.

3.6.3. **חבל לנדנד התיבה** – החבל לנדנד התיבה יחובר בשלוש נקודות: במרכז התיבה (ההצטלבות של האיקס) ובפינות של הפאה הקדמית.

3.7. הפעלת המתקן:

3.7.1. את המתקן יפעילו 2 שכב"גיסטים/ות, שיעמדו בנקודות מרוחקות מטווח התנועה של הספינה.

3.7.2. בעת עליית המשתמשים/ות, יש לוודא כי הספינה במצב סטטי וכי הם/ן יושבים/ות בנוח על המושבים.

3.7.3. יש לוודא כי המשתמשים/ות חגורים/ות היטב.

3.7.4. יש לנדנד את הספינה בקו ישר בין החצובות, כאשר טווח התנועה המקסימלי הוא כשהחלק האחורי (משתנה בכל נדנד) של התיבה לא יחרוג יותר ממחצית מרגלי החצובות (ראו איור מספר 7).

3.7.5. הנדנוד יהיה באמצעות יתרים ארוכים המחוברים למרכז התיבה, תוך שמירה על שטח סטרילי של **2 מטרים** לפחות מההיקף המקסימלי של המתקן.

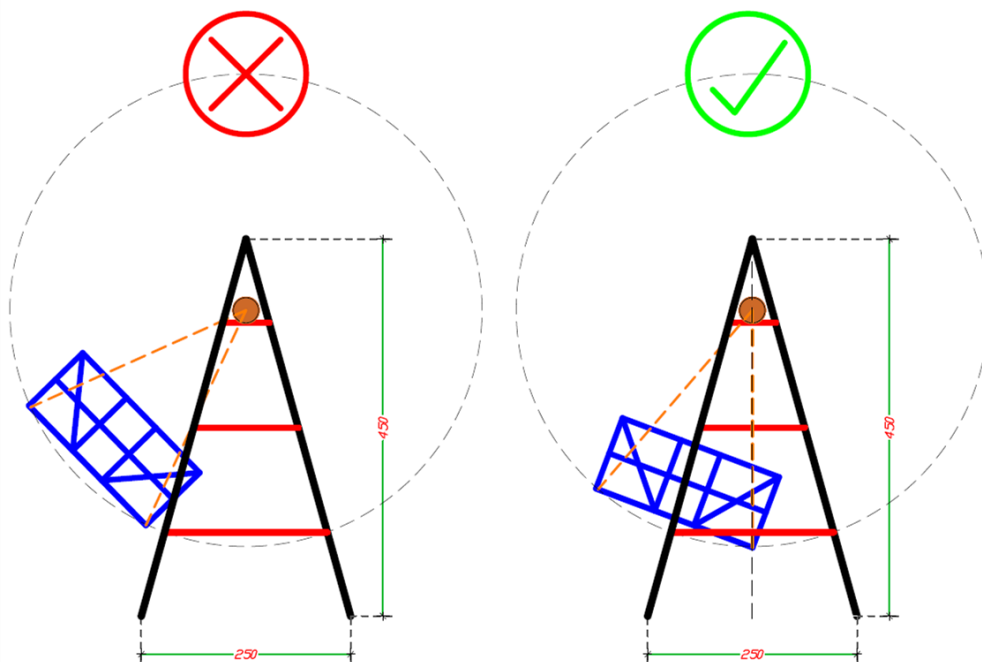
3.7.6. טווח נדנוד התיבה יהיה כך שלפחות מחצית מהתיבה תישאר בגבול שבין רגלי החצובה (ראו איור מספר 7).

3.7.7. תחזוקה: יש לקיים אחת לשעה הפסקה כדי לבדוק את הכפיתות במתקן, כדי לוודא שהספינה לא "שקעה" וכדי למתוח את היתרים.

3.8. איורי המחשה:

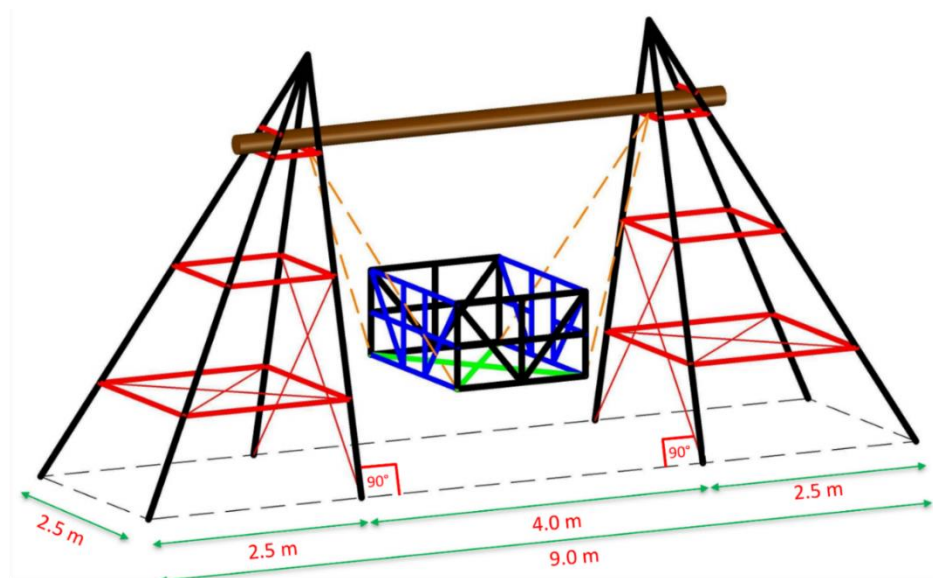
3.8.1. טווח נדנוד התיבה

איור מספר 7



3.8.2. אב טיפוס ספינת פיראטים

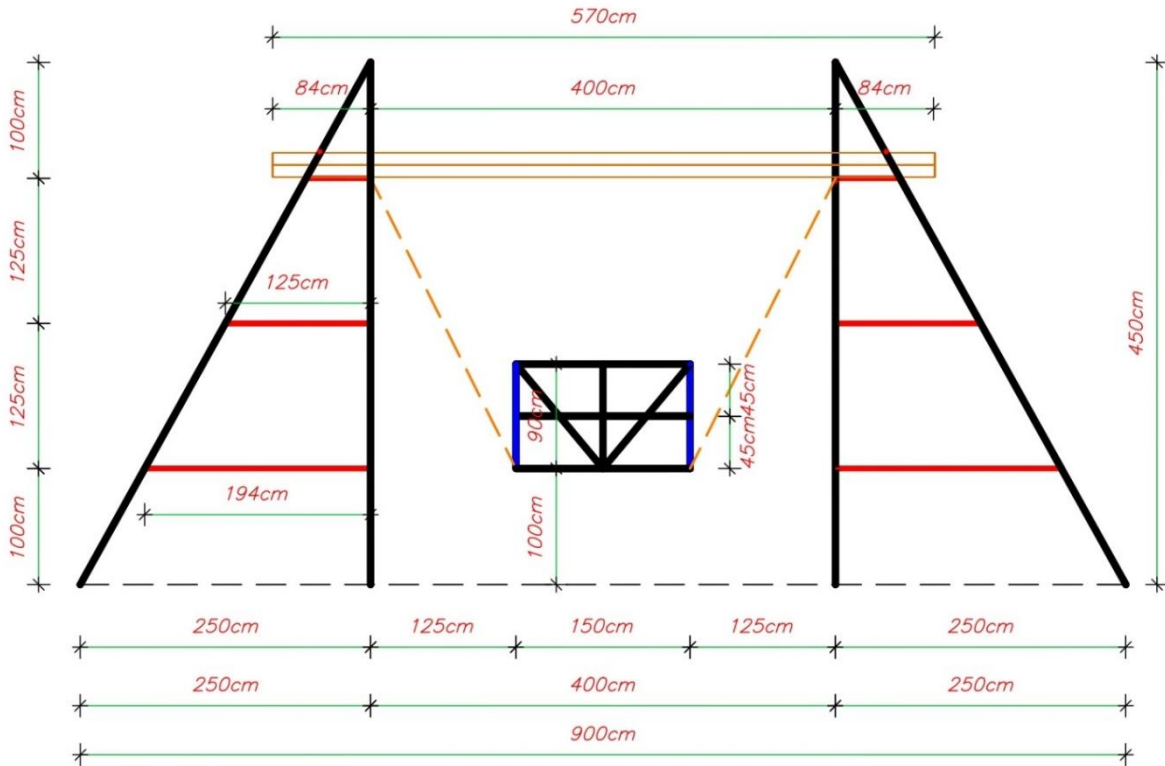
איור מספר 8



3.8.3. אב טיפוס ספינת פיראטים -מבט פנים

איור מספר 9

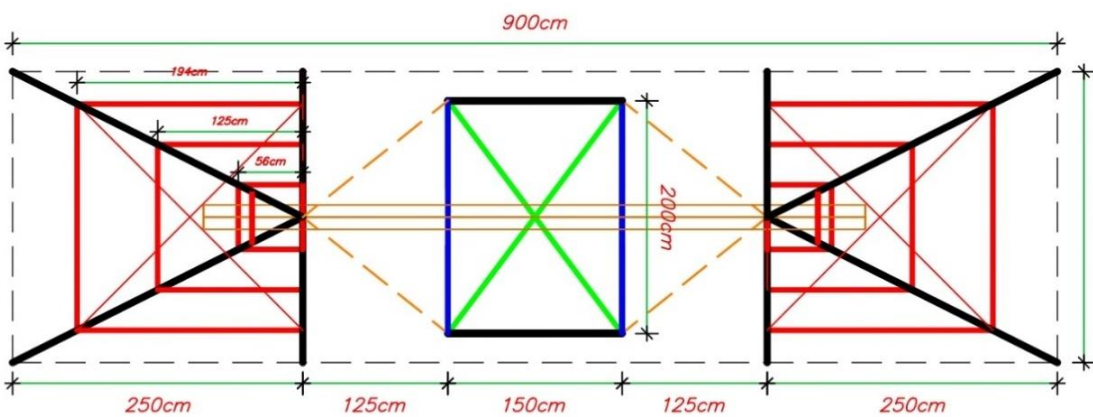
מבט פנים



3.8.4. אב טיפוס ספינת פיראטים -מבט על

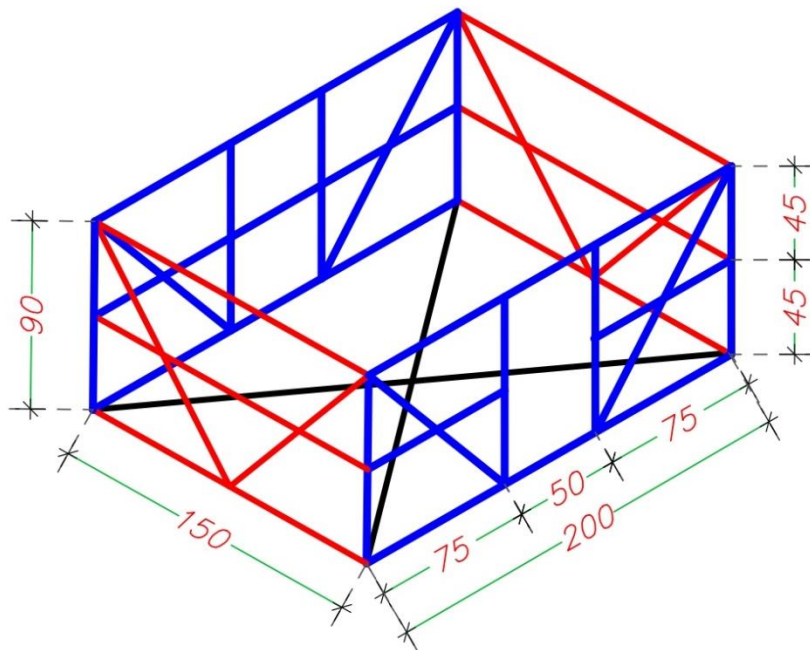
איור מספר 10

מבט על



3.8.5. אב טיפוס ספינת פיראטים - התיבה

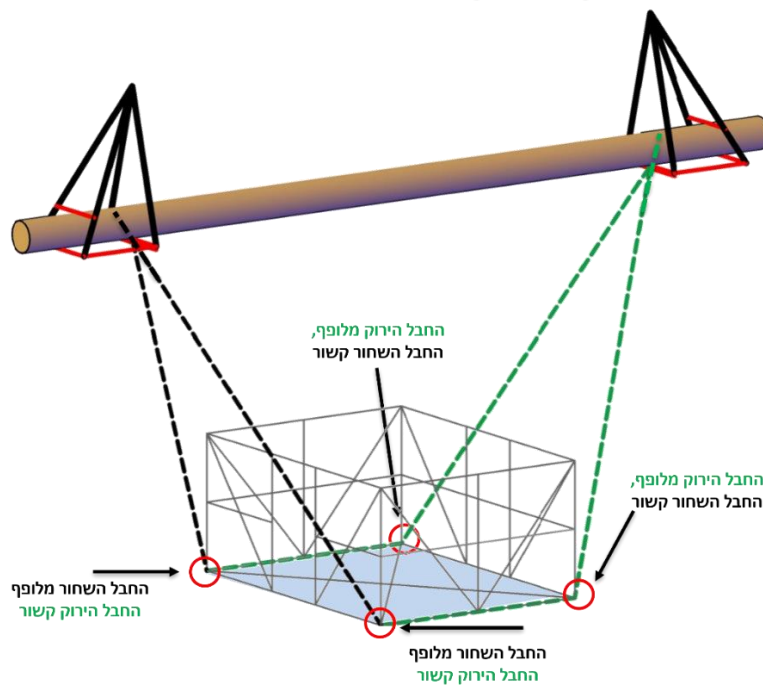
איור מספר 11



3.8.6. אב טיפוס ספינת פיראטים - חיבור וקשירת התיבה

איור מספר 12

ערוסול (חיבור) התיבה עם חבל סיירים



4. מגלשה

התרשימים המצורפים הם להמחשה בלבד, ואין להגיש אותם כחלק מתיק אישור המבנה.

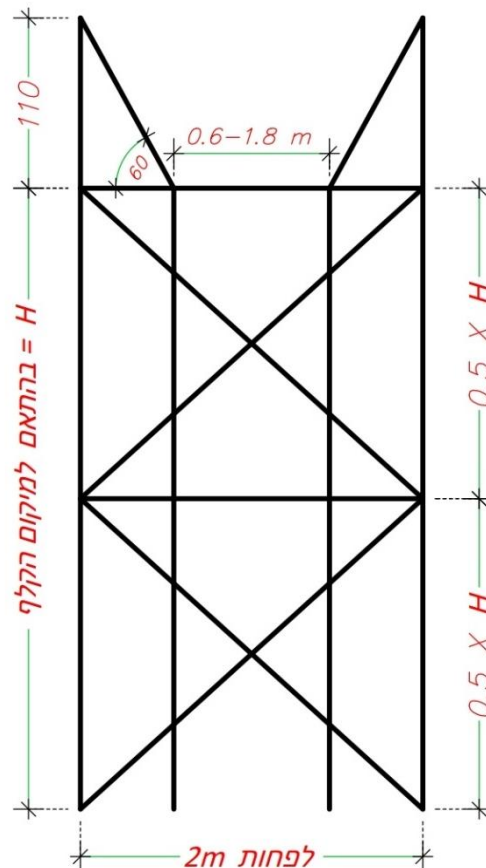
דגש חשוב: אין שימוש במים לשם החלקה במגלשה!

מגלשה אמנם אינה מתקן דינמי, אך בשל אופי השימוש בה נתייחס אליה כאל מתקן דינמי.

4.1. הגלשה:

- 4.1.1. זווית הגלישה לא תעלה על **30 מעלות**.
- 4.1.2. גובה נקודת התחלת הגלישה לא יעלה על **4 מטרים**.
- 4.1.3. רוחב הקלפים יהיה **2 מטרים לפחות**, כנגזרת מהצורך לקיים את עקרונות בסיס המתקן (מינימום **2x2 מטרים**).
- 4.1.4. המרחק בין שתי הסנדות האנכיות המרכזיות יהיה **לפחות 60 ס"מ** ולכל היותר **180 ס"מ** (מרחק זה נגזר מרוחב הפלטות שעליהן המשתמשים/ות מחליקים/ות).
- 4.1.5. הזווית שבין האלכסון המחבר כל סנדה אנכית קיצונית לסנדה מרכזית לבין משטח הגלישה תהיה **60 מעלות לפחות** (ראו איור מספר 13).
- 4.1.6. תכנון הקלפים יהיה בהתאם למתואר באיור מספר 13 ובהתאמה למיקומם.

איור מספר 13



4.1.7. המרחק בין הקלפים לא יעלה על **2 מטרים**.

4.1.8. יש לקבוע מסילות (סנדות המשמשות משענת לפלטות) מתחת לפלטות ההחלקה.

4.1.9. את פלטות ההחלקה יש להניח מלמטה למעלה, כדי למנוע בליטות עם כיוון הגלישה (בדומה לסידור רעפים – ראו איור מספר 12).



איור מספר 2

4.1.10. יש לוודא כי הפלטות המיועדות לגלישה יהיו נקיות ממסמרים, סיכות או בליטות למיניהן.

4.1.11. אין להשתמש בפחים או חומרים חדים אחרים כמשטח גלישה.

4.1.12. משטח ההחלקה עליו גולשים שאינו קשיח, כדוגמת פוליאטילן, משטח PVC או דשא סינטטי יונחו על גבי תשתית סנדות/פלטות עץ (על משטח הליכה כהגדרתו בנהלי התנועה)

4.1.13. יש לרפד את סיום המסלול כדי שיבלום את תנופת הגולש/ת וימנע ממנו/ה להתהפך בעת המגע עם הקרקע.

4.1.14. **מקטע סיום הגלישה** – סיום הגלישה יהיה במשטח אופקי שאורכו יהיה לפחות **2 מטרים**, ולאחר משטח הסיום יהיה משטח בולם (מזרן). המשטח האופקי יתחיל מגובה של **20-30 ס"מ** מקרקע. יש לקחת בחשבון את עובי המשטח הבולם (המזרן) שבסוף הגלישה (ראו איור מספר 15).

4.2. המגדל:

4.2.1. נקודת ההתחלה של המתקן ("המגדל") תהיה מבנה מחנאי או הנדסי תקני, העומד בפני עצמו ויש בו בסיס מתקן.

4.2.2. **העלייה למגדל** – כיוון שהמגדל מיועד לעלייה של מאות משתמשים/ות בטווח זמן קצר, העלייה תיעשה **במדרגות** (שלבים כפולים בזווית של **45 מעלות**) או בסולם משופע ביחס של **1 אופקי ל-4 אנכי**, לפי הנחיות סולם עלייה למתקן בפרק 1. בכל מקרה אין לבנות סולם אנכי.

4.2.3. המגדל (כמו המגלשה עצמה) יהיה ברוחב של **2 מטרים** לפחות, וייקבע בקצה המגלשה הפונה לכיוון הגלישה. בכל מקרה רוחב המגדל ומבנה הקלפים בו יהיו מותאמים לרוחב המגלשה.

4.2.4. גובה משטח העמידה וההליכה לא יעלה על **4 מטרים**.

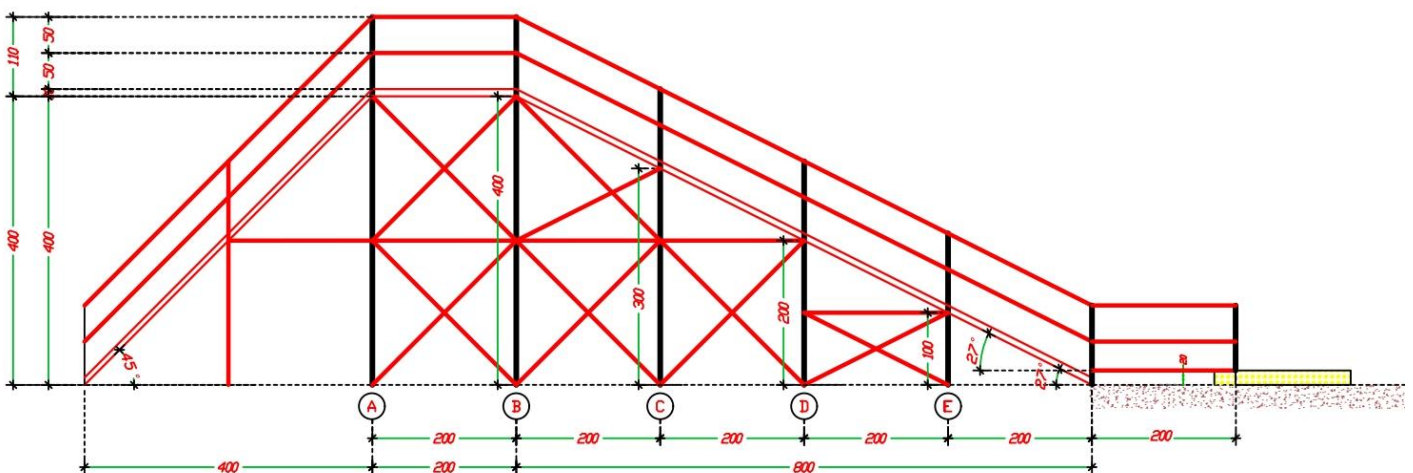
4.3. הפעלת המתקן:

- 4.3.1. בכל שלבי הפעילות יפעילו את המתקן 2 שכב"גיסטים/ות, האחד/ת ת/יעמוד בראש המגדל והשני/יה בסוף המגלשה.
- 4.3.2. יש לתזמן את עליית המשתמשים/ות, כך **שלא** ייווצר "פקק". בכל מקרה לא ת/יעלה יותר ממשתמש/ת אחד/ת במדרגות המגדל בכל פעם.
- 4.3.3. משתמש/ת ת/יתחיל לגלוש רק כאשר המשתמש/ת שלפניו/ה ירד/ה מהמגלשה והיא פנויה.
- 4.3.4. אם המשתמשים/ות מחליקים/ות באמצעות חפץ מסוים (גלשן, אבוב מסוג כלשהו) יש לתת את הדעת על מהירות הגלישה. כמו כן, אם קושרים את חפץ הגלישה בחבל לטובת העלאתו בחזרה למעלה, יש לדאוג שהחבל יהיה ארוך **פי 2** לפחות מאורך הגלישה. אם החבל יהיה קצר, הוא יבלום את הגלישה בשיא המהירות, והמשתמש/ת ת/יעוף קדימה.
- 4.3.5. יש לקיים אחת לשעה הפסקה כדי לבדוק את הכפיתות במתקן וכדי למתוח את היתרים.
- 4.3.6. יש לשמור על שטח סטרילי של **מטר אחד** לפחות מדפנות המתקן.
- 4.3.7. בסיום הגלישה צריך ליצור מעצור מרופד, כך שהמשתמש/ת לא ת/יתקע בקרקע (ראו איור מספר 15).

4.4. איורי המחשה:

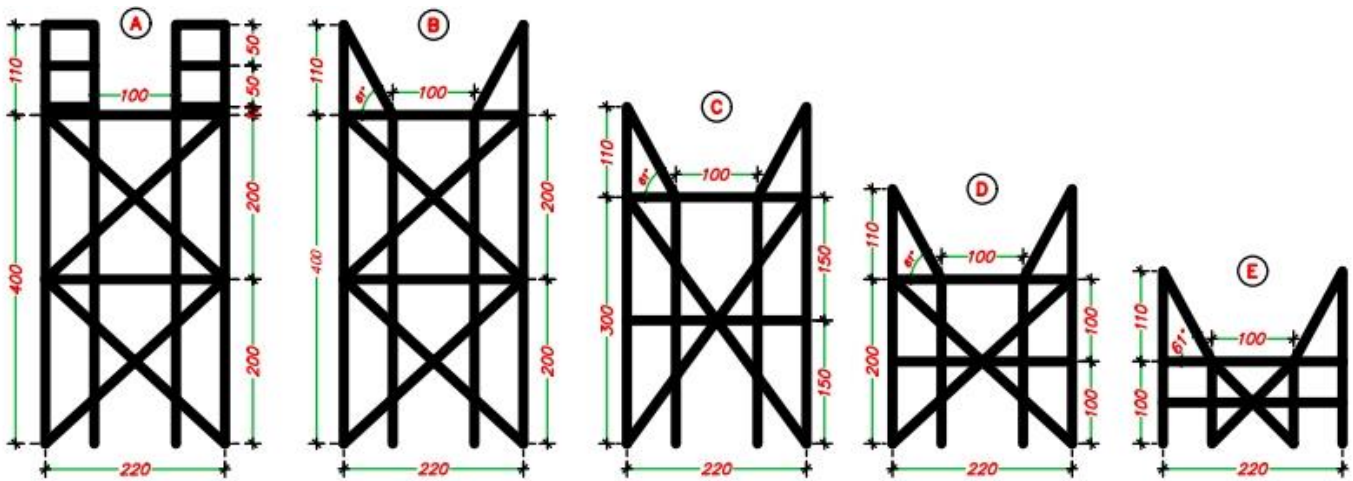
4.4.1. אב טיפוס מגלשה

איור מספר 3



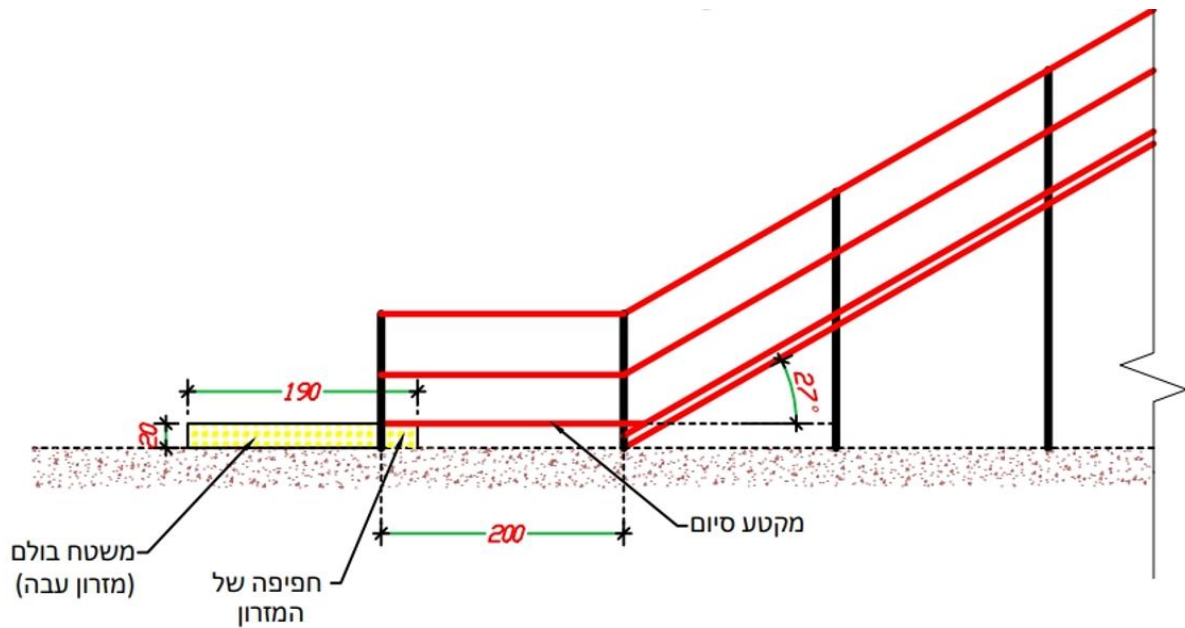
4.4.1. אב טיפוס מגלשה - הקלפים

איור מספר 16



4.4.1. אב טיפוס מגלשה - מקטע סיום הגלישה

איור מספר 4



5. קרוסלה

התרשימים המצורפים הם להמחשה בלבד, ואין להגיש אותם כחלק מתיק אישור המבנה.

5.1. כללי: קרוסלה היא מתקן שניתן לבנות במספר שיטות:

5.1.1. קרוסלת ישיבה – קרוסלה בה הכיסאות יושבים על גבי הקרוסלה (הסולמית שמסתובבת).

5.1.2. כיסאות מסתובבים – קרוסלה בה הכיסאות תלויים מהסולמית שמסתובבת.

5.2. קונסטרוקציית הקרוסלה – הצייר המרכזי ("סנבול"):

5.2.1. כאמור יש מספר דוגמאות לתכנון הקרוסלה, בכל השיטות הקונסטרוקציה דומה.

5.2.2. קונסטרוקציית הקרוסלה מבוססת על ציר מרכזי שבנוי מ־3 סנדות (סנבול), שעליהן "מלבישים" את הקרוסלה וסביבן הקרוסלה מסתובבת.

5.2.3. את הסנבול נדרש לתפוס בחלקו העליון באמצעות יתרים או תיבה מסנדות, ובחלקו התחתון באמצעות בזז"טים או הטמנה באדמה, בהתאם לשיטה שנבחרה.

הקמת הסנבול ניתנת בשלוש דרכים:

5.3. דרך מספר 1 – חפירת בור – שיטת הצייר באדמה (ראו איורים מספר 20 ו־21):

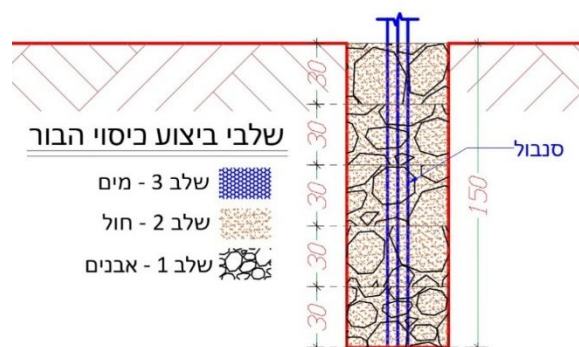
5.3.1. אפשרות זו דורשת פחות זמן וכוח אדם לבניית המתקן, אך דורשת מיומנות, קרקע מתאימה וסביבה אידיאלית.

• יש לחפור את הבור בעומק של לפחות **רבע** מאורך הצייר, לרוב בעומק **1.5 מטרים**.

• את הבור יש לסגור עם אבנים, חול ומים בשכבות של **30 ס"מ**. לאחר כל שכבה יש לבצע הידוק (ראו איור מספר 16).

איור מספר 5

אופן כיסוי הבור ועיגון הסנבול

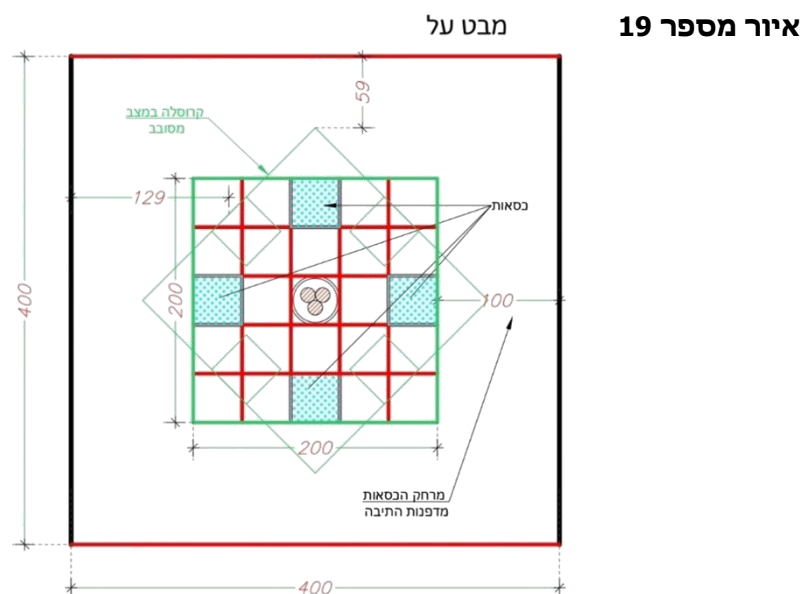


- בקצה הסנבול יש לחבר 6 יתרים (לפחות), ולמתוח אותם בכיוונים מנוגדים, ב־**360 מעלות** (כל 2 יתרים מנוגדים יש למתוח במקביל ולקבע באותה זווית. יש לתכנן שטח מספיק למתיחת היתרים.
- יש לוודא כי היתרים העליונים נמתחים בצורה שלא תצמצם את השטח לסיבוב הקרוסלה, לכן נמתח אותם לנקודות רחוקות וגבוהות (אך לא גבוהות יותר מקצה הסנבול).

5.4. דרך מספר 2 – בניית תיבה מסנדות שבמרכזה יעמוד הציור (ראו איור מספר 23):

- 5.4.1. גודל התיבה יהיה **4x4 מטרים**, כדי להבטיח מספיק מקום לקרוסלה להסתובב.
- 5.4.2. התיבה תתוכנן בהתאם להנחיות מתקן מחנאי / הנדסי ותכלול בסיס מתקן תקני, חיזוקים וכד'.
- 5.4.3. התיבה תתוכנן עם כמות מינימלית של 8 רגליים בהיקף.
- 5.4.4. המרחק בין נקודת הישיבה של המשתמש/ת לדפנות התיבה יהיה לפחות **מטר אחד**.
- 5.4.5. כדי להבטיח מרחק ביטחון מספק מדפנות התיבה, כאמור של **מטר אחד**, ממדי הסולמית יהיו **2x2 מטרים**.
- 5.4.6. יש לכפות "איקס כפול" בראש המתקן, ולחבר למרכז את הסנבול. יש להביא בחשבון צורך בבניית עזר לעבודה בגובה.
- 5.4.7. הסנבול יחובר בחלקו התחתון באמצעות 2 בזנ"טים ארוכים משני צדדים.
- 5.4.8. מיקום הכיסאות על גבי ה"סולמית":

- הכיסאות יונחו על ה"סולמית". לא ניתן לתכנן בשיטה זו "כיסאות מסתובבים" כאשר הכיסאות תלויים כלפי מטה. זאת מחשש לפגיעת רגלי המשתמשים/ות בדפנות התיבה, עקב הכוח הצנטרפוגלי הפועל בזמן הסיבוב.
- מיקום הכיסאות יהיה בדפנות ה"סולמית" ולא בפינות, כדי לשמור מרחק מספק בזמן הסיבוב מדפנות התיבה (ראה איור מס' 17).

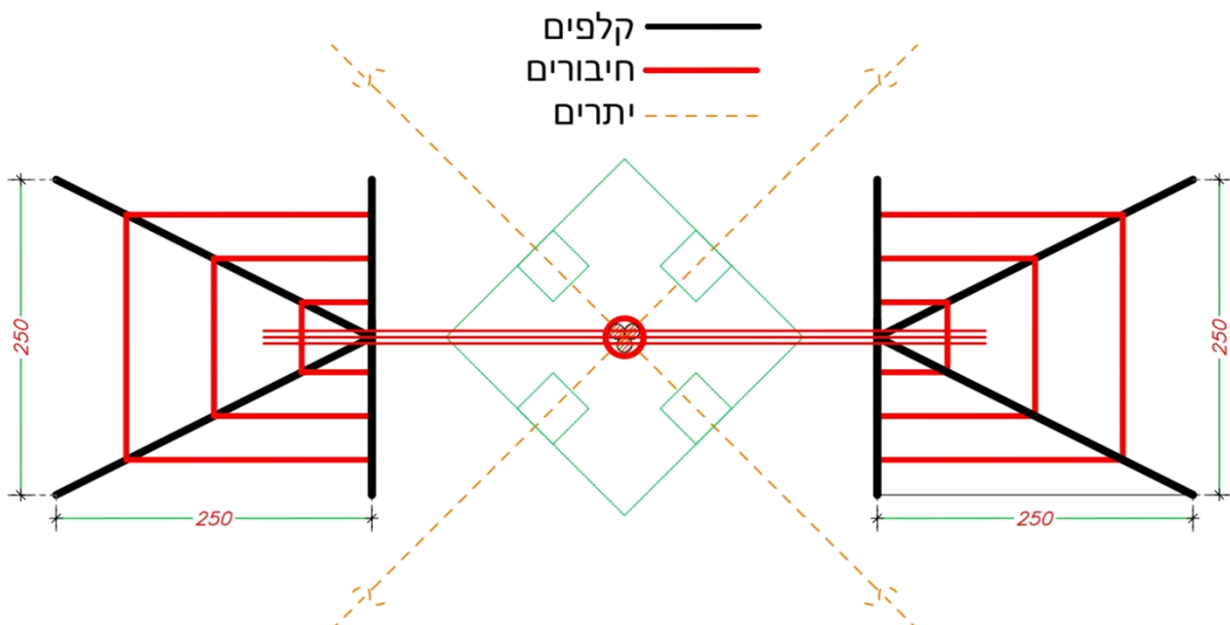


5.5. דרך מספר 3 – בניית 2 חצובות וביניהן סנבול אופקי מקשר (ראו איור מספר 18):

- 5.5.1. הקמת 2 חצובות בעלות בסיס של לפחות **2.5 מטרים**.
- 5.5.2. בין החצובות יקשר סנבול (3 סנדוד) אופקי בדומה לספינת פיראטים.
- 5.5.3. הסנבול האנכי יחובר בחלקו העליון לסנבול האופקי ולעוד 4 יתרים בקצה, אשר יימתחו ב-**45 מעלות** לצדדים, ובחלק התחתון ייטמן בקרקע בעומק של כ-**50 ס"מ** ויחובר ל-2 בזנ"טים משני הצדדים.
- 5.5.4. מיקום הכיסאות על גבי ה"סולמית":
 - הכיסאות יונחו על ה"סולמית". לא ניתן לתכנן בשיטה זו "כיסאות מסתובבים" כאשר הכיסאות תלויות כלפי מטה. זאת מחשש לפגיעת רגלי המשתמשים/ות בדפנות התיבה, עקב הכוח הצנטרפוגלי הפועל בזמן הסיבוב.
 - מיקום הכיסאות יהיה בדפנות ה"סולמית" ולא בפניות, כדי לשמור מרחק מספק בזמן הסיבוב מדפנות התיבה (ראה איור מס' 19).

איור מספר 20

קרוסלה עם קונסטרוקצית חצובות



5.6. הקמת הקרוסלה:

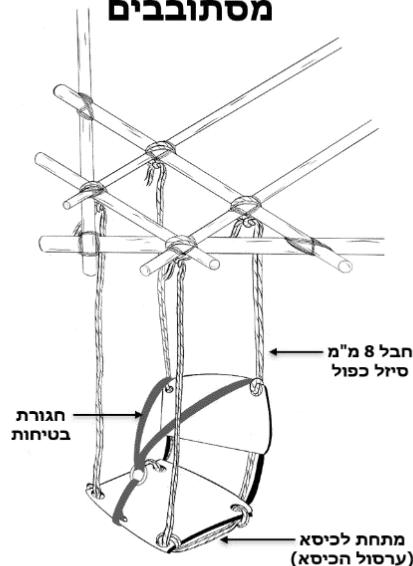
- 5.6.1. גם בקרוסלת ישיבה וגם בכיסאות מסתובבים יש לקבוע "סולמית" עליונה שתסתובב סביב הסנבול.
- 5.6.2. יש לוודא שה"סולמית" בנויה מסנדות חזקות במיוחד.
- 5.6.3. בבניית ה"סולמית" יש לקבוע 4 נקודות חיבור לכל כיסא.
- 5.6.4. יש לתלות את ה"סולמית" ב-8 נקודות בחבל סיירים או בצמת יתרים בעובי **24 מ"מ** לפחות.
- 5.6.5. יש לחבר את חבלי התלייה בהצלבה (ראו איורים מספר 22-25).

5.7. חיבור הכיסאות:

- 5.7.1. אם הקרוסלה היא של כיסאות מסתובבים והכיסאות מחוברים בתלייה, יש לוודא כי החבל מלופף מתחת למושב עצמו ולא מחובר רק לידיות הכיסא.
- 5.7.2. הכיסאות יחוברו כך שישארו לפחות **75 ס"מ** מהמושב לרצפה.
- 5.7.3. אין להשתמש בכיסאות פלסטיק, אלא רק בכיסאות עמידים וחזקים (עם בסיס מתכתי). בנוסף יש לחתוך את רגלי הכיסאות כדי למנוע אפשרות שיתנגשו בקרקע בזמן השימוש.
- 5.7.4. יש לקבוע בכל כיסא חגורת בטיחות מרופדת, שתבטיח שהמשתמש/ת לא ת/יפול או ת/יחליק מהכיסא. שיטת החגירה תהיה בדומה לאופן שבו חוגרים תינוקות בעגלות ובמושבי רכבים (בהצלבה).
- 5.7.5. הכיסא ייקשר לסולמית באמצעות שני חבלים בעובי **8 מ"מ** מסייל בכל צד, ויערסלו את הכיסא מתחת למושב (ראו איור מספר 21).

איור מספר 21

קשירת הכיסא במתקן כיסאות מסתובבים



5.8. הפעלת המתקן: את המתקן יפעילו 3 שכב"גיסטים/ות (2 לטובת סיבוב הקרוסלה ואחד/ת לניהול התור).

5.8.2. בעת עליית משתמשים/ות, יש לוודא כי הקרוסלה במצב סטטי ושהמשתמשים/ות חגורים/ות וישובים/ות בצורה בטוחה.

5.8.3. לאחר סיבוב הסולמית ורגע לפני השחרור, ת/ישאר חבר/ת שכב"ג אחד/ת, כאשר הוא/היא מחזיק/ה את הסולמית ועומד/ת בצמוד לנקודת היציאה מהשטח הסטרילי. לאחר שחרור הסולמית, ת/יצא בזריזות משטח סיבוב הקרוסלה.

5.8.4. יש לשמור על שטח סטרילי מסביב למתקן של לפחות **2 מטרים**.

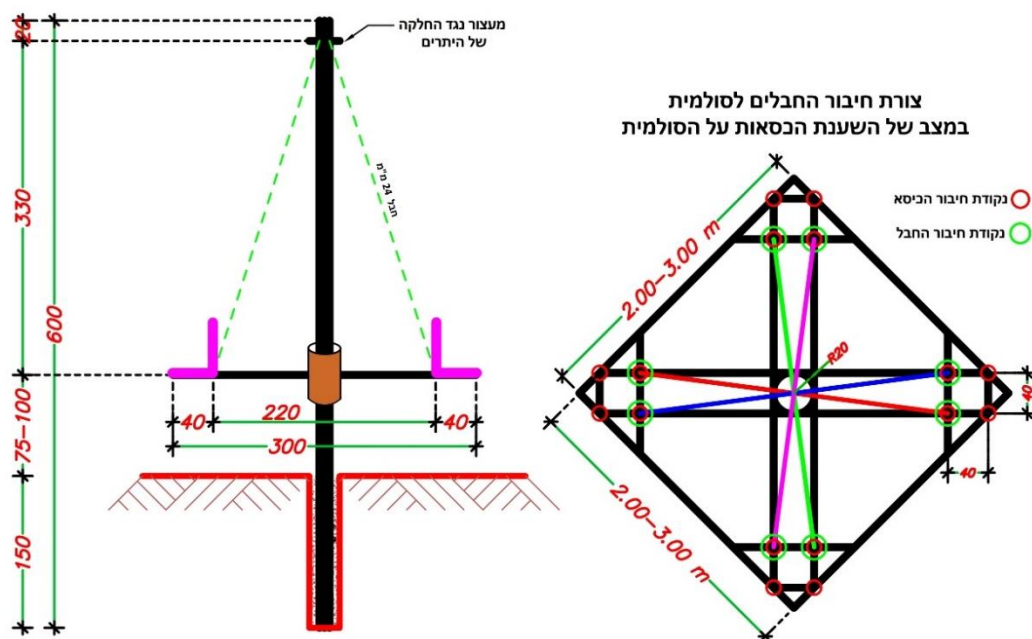
5.8.5. יש לקיים אחת לשעה הפסקה לבדיקת הכפיתות ולמתיחת היתרים.

5.9. **איורי המחשה:**

5.9.1. **אב טיפוס כסאות מסתובבים (מונחים) – שיטת הציר באדמה**

איור מספר 6

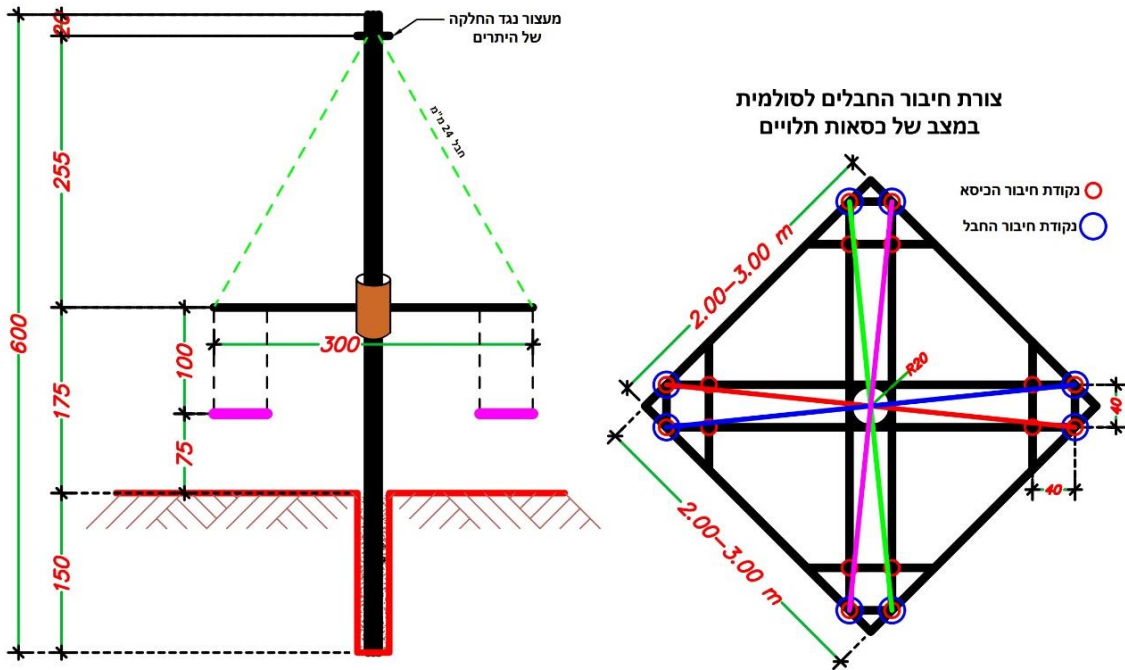
אב טיפוס כסאות מסתובבים שיטת הציר באדמה כסאות מונחים



5.9.2. אב טיפוס כסאות מסתובבים (תלויים) – שיטת הציר באדמה

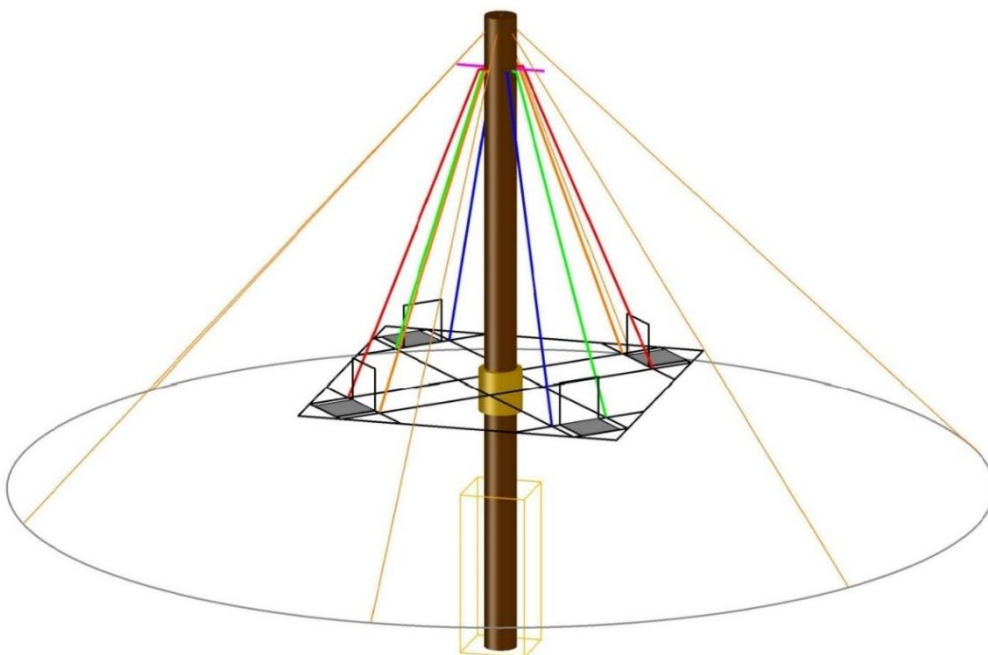
איור מספר 7

אב טיפוס כסאות מסתובבים שיטת הציר באדמה כסאות תלויים



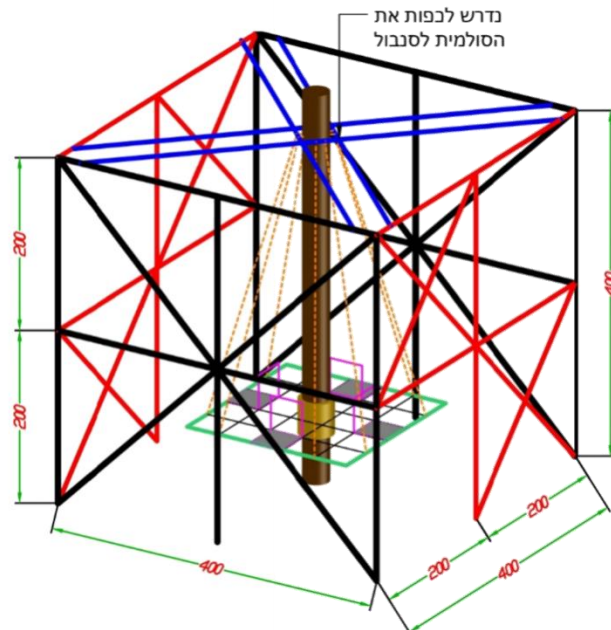
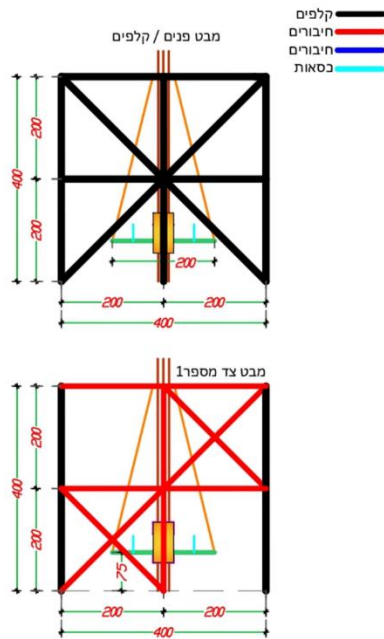
5.9.3. אב טיפוס שיטת הציר באדמה – הדמיה להמחשה בלבד

איור מספר 24

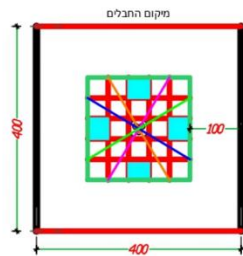
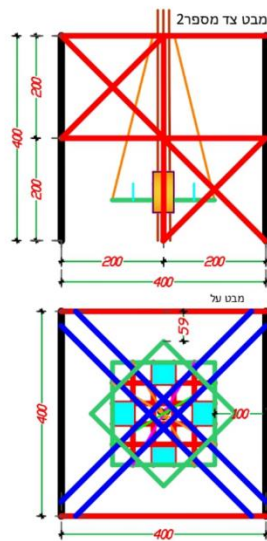


5.9.4. אב טיפוס קרוסלה בתוך תיבה.

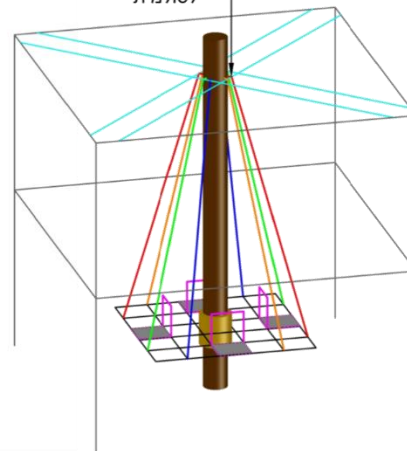
איור מספר 8



אופן קשירת הסולמית לתיבה



הצמות יכפתו בקשר מוט
להצטלבות בין הסנבול
לסולמית



6. גלגל ענק

התרשימים המצורפים הם להמחשה בלבד, ואין להגיש אותם כחלק מתיק אישור המבנה.

6.1. החצובות:

6.1.1. שיטת חצובת יהלום (ראו איור מספר 25):

- החצובות יהיו בעלות ארבע רגליים.
- רגלי החצובות יחוברו ביניהן בשתי מערכות חיבורים לפחות, ב- $1/3$ וב- $2/3$ מהגובה.
- בכל חצובה נוריד ממערכת החיבורים העליונה חצובה הפוכה שקודקודה ייגע בקרקע.
- מערכת החיבורים העליונה תהווה נקודת השענת הציר (הסנבול), ולכן יש לבחור סנדות חזקות במיוחד.
- בין החצובות נחבר סנבול, שישמש כציר הסיבוב.

6.1.2. שיטת חצובות ב-90 מעלות (ראו איור מספר 27):

- החצובות יהיו בעלות ארבע רגליים.
- החצובה תיבנה כך ששתי רגליים יפנו לכיוון הגלגל ויעמדו בצורה אנכית (זווית של 90 מעלות) בין המישור המשותף להן לקרקע.
- רגלי החצובות יחוברו ביניהן בשלוש מערכות חיבורים לפחות.
- בכל חצובה יש לבנות מערכת הקשחות (איקסים), בממד האופקי ובממד האנכי.
- בין החצובות נחבר סנבול, שישמש כציר הסיבוב.
- אופן חיבור הסנבול בין החצובות – הנחת הסנבול תהיה על מערכת חיבורים (קומה) בחלק העליון של החצובה. הסנבול יונח וייקשר בחלק הקדמי (הפונה לכיוון הגלגל) על 2 סנדות צמודות, ובחלק האחורי ייקשר לסנדה אחת מתחתיו ואחת מעליו (ראו איור מספר 4 בפרק 3).

6.2. ה"גלגל": בתכנון ובבניית הגלגל יש להתחשב בקוטר הצינור (PVC).

- 6.2.2. יש לבדוק כי הסנבול, שמשמש כציר הסיבוב, נכנס בקלות לצינור (PVC) לפני שלב הרמת המבנה.
- 6.2.3. רוחב הגלגל (החלק הצר שלו) יהיה 1 מטרים.
- 6.2.4. את ה-X לחיזוק הגלגל נתכנן במישור שבו לא יחוברו כיסאות (ראו איור מספר 29).
- 6.2.5. יש לחבר את הגלגל לצינור (PVC) באמצעות סנדות אלכסוניות, כדי למנוע תזוזה אופקית של הגלגל (ראו איור מספר 29).

6.2.6. יש לבנות את הגלגל בעזרת קלפים, כאשר בסוף התהליך מורידים את הרגליים של הקלפים. יש להביא בחשבון שעל הקלפים להיות מדויקים מאוד (ראו איור מספר 28).

6.2.7. לאחר הרמת הקלפים יש ליצור בסיס מתקן תקני ע"י הוספת חיבורי עזר בין החצובות לקלפים בגבהים 1.5 מטרים ו-3.5 מטרים. לאחר חיבור הגלגל והציר יש לנתק חיבורים אלו (ראו איורים מספר 25 ו-27).

6.3. חיבור הכיסאות: יש לוודא כי החבל מלופף מתחת למושב עצמו ולא מחובר רק לידיות הכיסא.

6.3.2. הכיסאות יחוברו כך שישארו לפחות 75 ס"מ מהמושב לרצפה.

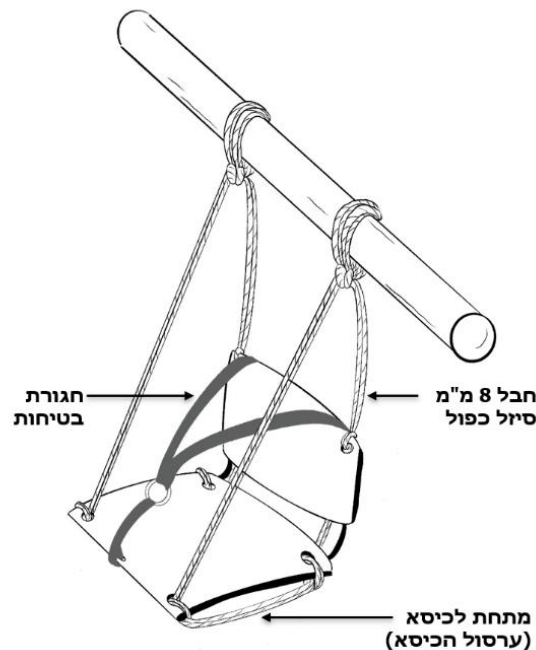
6.3.3. אין להשתמש בכיסאות פלסטיק, אלא רק בכיסאות עמידים וחזקים (עם בסיס מתכתי). בנוסף יש לחתוך את רגלי הכיסאות כדי למנוע אפשרות שיתנגשו בקרקע בזמן השימוש.

6.3.4. יש לקבוע בכל כיסא חגורת בטיחות מרופדת, שתבטיח שהמשתמש/ת לא ת/יפול או ת/יחליק מהכיסא. שיטת החגירה תהיה בדומה לאופן שבו חוגרים תינוקות בעגלות ובמושב רכבים (בהצלבה).

6.3.5. הכיסא ייקשר לגלגל באמצעות שני חבלים בעובי 8 מ"מ מסיל בכל צד, ויערסלו את הכיסא מתחת למושב (ראו איור מספר 24).

איור מספר 26

קשירת הכיסא במתקן גלגל ענק



6.4. הפעלת המתקן:

6.4.1. את המתקן יפעילו לפחות 4 שכב"גיסטים/ות (סיבוב הגלגל דורש כוח פיזי).

6.4.2. בעת עליית משתמשים/ות יש לוודא כי הגלגל במצב סטטי, ושהמשתמשים/ות חגורים/ות ויישובים/ות בצורה בטוחה.

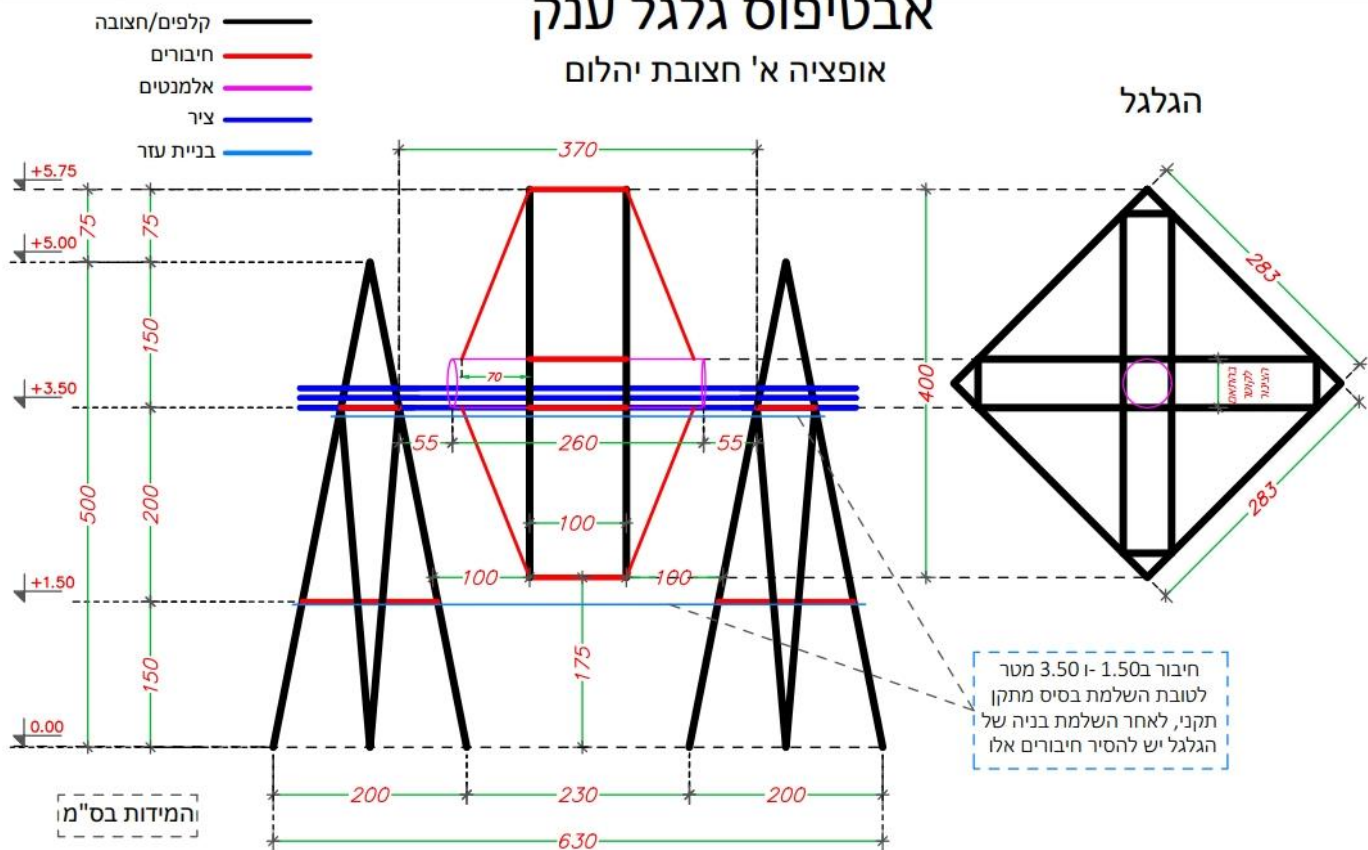
6.4.3. יש לקיים אחת לשעה הפסקה כדי לבדוק את הכפיתות במתקן, וכדי למתוח את היתרים.

6.5. איורי המחשה:

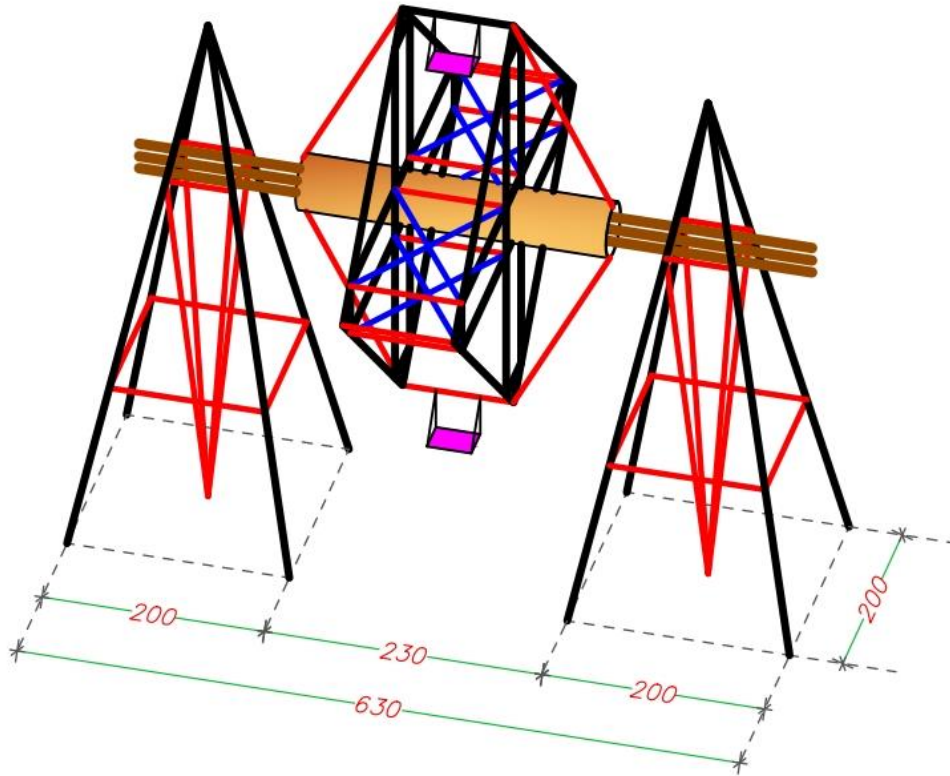
איור מספר 9

אבטיפוס גלגל ענק

אופציה א' חצובת יהלום



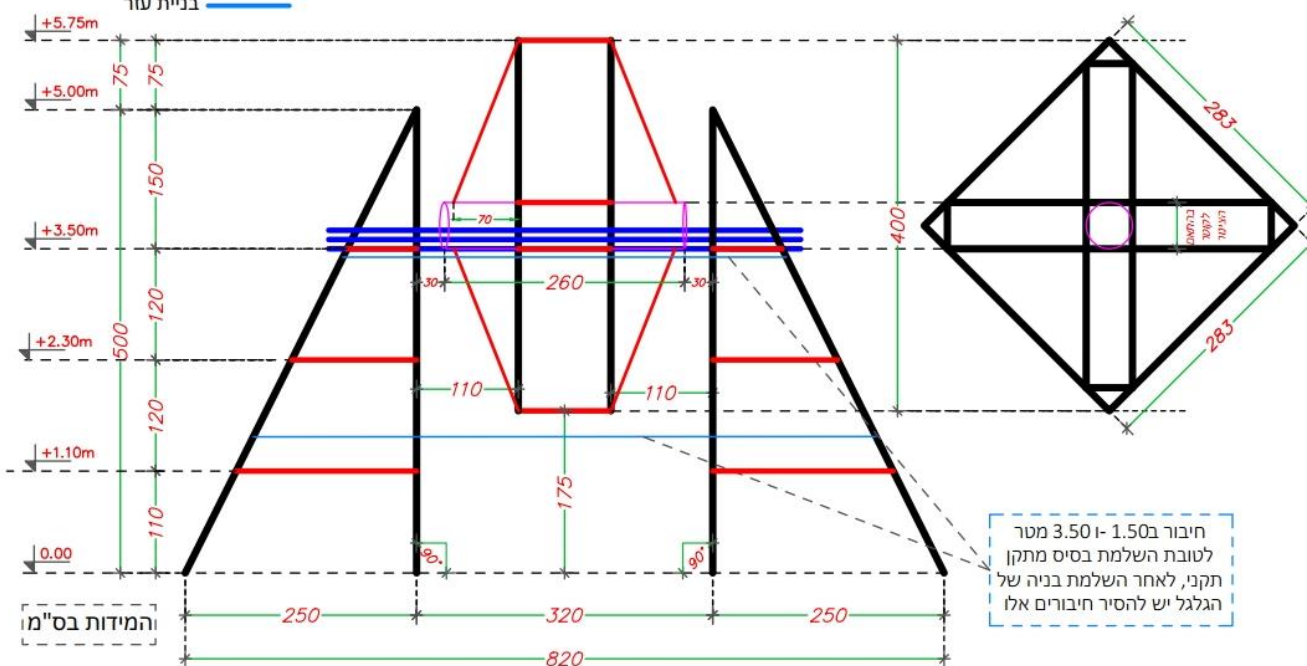
איור מספר 10



איור מספר 11

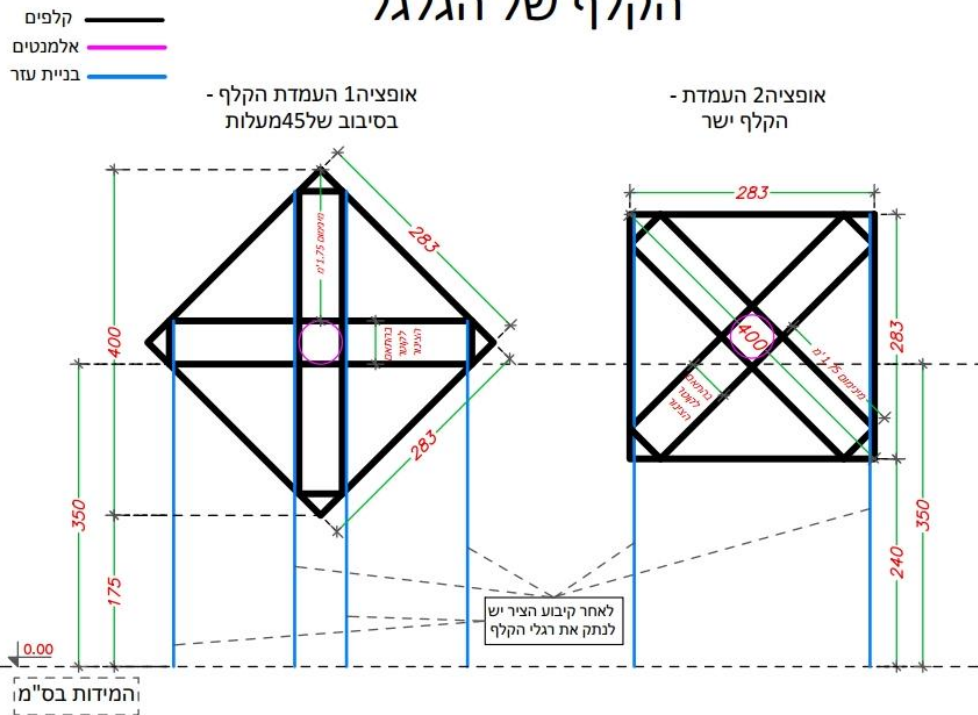
אבטיפוס גלגל ענק אופציה ב' חצובות ב90 מעלות

- קלפים/חצובה —
- חיבורים —
- אלמנטים —
- ציר —
- בניית עזר —



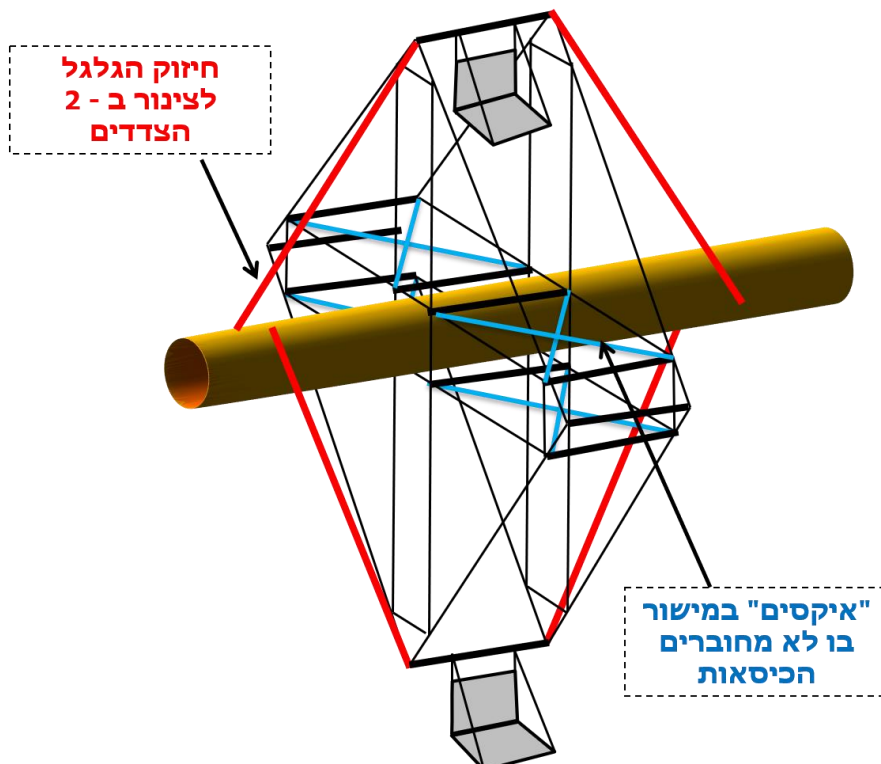
איור מספר 30

הקלף של הגלגל



איור מספר 31

הקשחת הגלגל ומניעת הזזות אופקיות



7. עיר קופים

התרשימים המצורפים הם להמחשה בלבד, ואין להגיש אותם כחלק מתיק אישור המבנה.

אין לאשר מתקן זה לפי נוהל תיקי מדף לפורים

המונח "עיר קופים" מתייחס לרוב למתקן "אתגרים", המשלב מספר "תחנות" (אתגרים) שהמשתמש/ת צריך/ה לעבור. בעת התכנון נתייחס לכל "תחנה" בנפרד, תוך בחינה של הסיכונים ושל בטיחות המשתמש/ת. כמו כן, עלינו להתייחס גם לקונסטרוקציה שעליה "מפוזרות" התחנות, ולוודא שהיא עומדת בעקרונות הבנייה המחנאית, תוך בחינת יציבות המבנה, כאשר אנו לוקחים בחשבון את אופן השימוש ואת העומסים המופעלים עליו מהמשתמשים/ות והתחנות עצמן.

7.1. הוראות כלליות:

- 7.1.1. כל המעברים בעיר קופים יהיו ברוחב של לפחות **80 ס"מ**.
- 7.1.2. כל משטח דריכה העולה על **60 ס"מ** מהקרקע מחויב במערכת מעקות.
- 7.1.3. השימוש בתחנות ייעשה בהשגחת מפעיל/ה מהשכבה הבוגרת.
- 7.1.4. בסוף כל תחנה יש לתכנן משטח מנוחה שעומקו יהיה לפחות **80 ס"מ**.
- 7.1.5. במקומות שיש טיפוס או ירידה בסולם / מדרגות, יש לתכנן משטח מנוחה בסיום הטיפוס / הירידה.
- 7.1.6. מתחת לכל תחנה שיש בה סכנת נפילה, יש לתכנן משטח ביטחון, כך שהפרש הגובה בין נקודת הנפילה למשטח יהיה לכל היותר **50 ס"מ**.
- 7.1.7. **משטח ביטחון** = מקרמה **צפוף** מחבל **4 מ"מ** לפחות, רשת צל צפופה או מזרנים על הקרקע.

• הנחיות לסוג החבלים למקרמה:

- ככלל, מקרמה, ללא קשר לשימוש, יהיה עשוי מחבל **4 מ"מ** לפחות.
- מקרמה המשמש לטיפוס או לירידה בין מפלסים, יהיה מחבל סזל **8 מ"מ** לפחות. נדרש לבצע את המקרמה בצפיפות בינונית, כך שרגל תוכל להיכנס לתוך המעוינים.
- מקרמה המשמש כמשטח ביטחון יהיה מחבל **4 מ"מ** לפחות. נדרש לבצע את המקרמה בצפיפות קטנה (מעוינים בגודל **5-7 ס"מ**).
- מקרמה המשמש למשטח עליו שוהים באופן קבע לאורך חיי המתקן, יהיה מחבל סזל **8 מ"מ** לפחות.

7.2. גשר הימלאיה:

- 7.3.1. החבל שעליו הולכים, יהיה חבל סיירים **24 מ"מ** (או 3 חבלי סזל **8 מ"מ** קלועים).
- 7.3.2. יש למתוח את החבל בין **2 רגליים אנכיות של בסיס מתקן תקני**, במרחק שלא יעלה על **4 מטרים**.
- 7.3.3. יש לקשור את חבל הסיירים בקשר מוט לפחות בשתי נקודות על הרגל האנכית.
- 7.3.4. יש לחבר חבלי **8 מ"מ** לפחות משני צדי חבל הסיירים בגובה **1.3 מטרים** (יש להביא בחשבון את ה"שקיעה" שלהם), שישמשו כמאחז יד בזמן ההליכה על החבל.
- 7.3.5. בין חבל הסיירים לחבל העליון שמשמש כמאחז יד, יש להעביר חבל בצורת זיגזג (נקרא גם חבלול) בשני הצדדים.
- 7.3.6. המרחק בין החבלים שמשמשים כמאחז יד יהיה כמוטת הזרועות של המשתמש/ת במתקן, ולא יעלה על **1.3 מטרים**.
- 7.3.7. יש לקבוע משטח ביטחון מתחת לגשר (ראה סעיף 7.1.7).

7.4. קורה מתנדנדת:

- 7.5.1. יש להגביל את מרווח התנועה של הקורה לכל צד – עד **30 ס"מ** תנועה לכל כיוון.
- 7.5.2. הקורה תהיה מורכבת משתי סנדות לפחות. הסנדות ייקשרו אחת לשנייה בכפיתה מקבילה, כך שייצרו יחד משטח דריכה.

7.6. סולם קופים:

- 7.7.1. המרחק בין הקרקע לרגלי המשתמש/ת לא יעלה על **50 ס"מ**.
- 7.7.2. המרווח בין שלב לשלב יתוכנן בהתאם לגובה המשתמש/ת ולא יעלה **40 ס"מ**.
- 7.7.3. נדרש לוודא שאין סיכות, מסמרים או כל אלמנט חד על גבי הסנדות המשמשות את שלבים.

7.8. עלייה בין מפלסים באמצעות מקרמה / צמיגים:

- 7.9.1. זווית העלייה בין מפלסים תהיה בטווח של **45–70 מעלות**.
- 7.9.2. אורך מהלך העלייה (ההפרש מנקודת ההתחלה לנקודת הסיום) לא יעלה על **2 מטרים**.
- 7.9.3. בתחתית המקרמה (במשטח ההתחלה) יש לרפד באמצעות מזרנים למקרה שהמשתמש/ת תיפול בזמן הטיפוס.

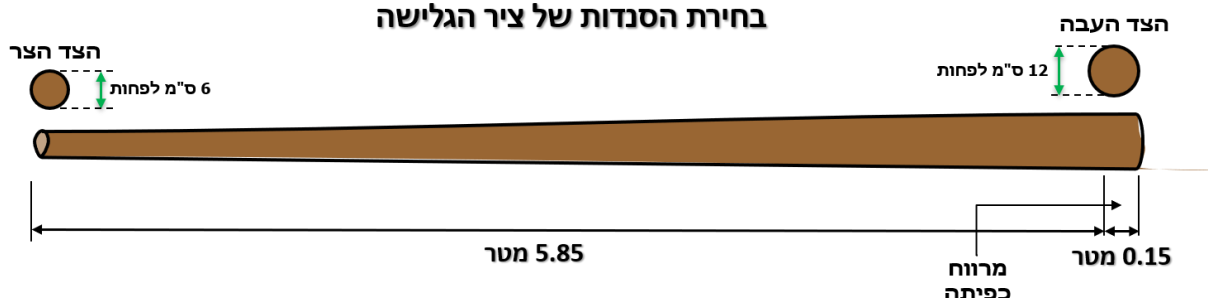
7.10. מגלשת מסוע גלגלים מ-PVC:

- 7.10.1. זווית הגלישה המקסימלית היא **20 מעלות**.
- 7.10.2. גובה הגלישה ההתחלתי המקסימלי הוא **2 מטרים**.
- 7.10.3. אורך הצינור יהיה כאורך הסנדה עליה הוא מולבש, פחות **10 ס"מ** מכל צד.
- 7.10.4. רוחב משטח הגלישה יהיה בין **1-1.5 מטרים**.
- 7.10.5. יש לתכנן מעקות לאורך כל מהלך הגלישה בדומה למשטח הליכה (**10 ס"מ, 60 ס"מ, 110 ס"מ**).
- 7.10.6. יש לתדרך את המשתמשים/ות לשלב ידיים לאורך הגלישה, כדי שהאצבעות לא ייתפסו בין הצינור לסנדה.
- 7.10.7. בסוף הגלישה יש להוסיף משטח בולם (מזרן עבה), כפי שמוגדר בהנחיות למגלשה רגילה בפרק 4.

7.11. מגלשת מסילה מ-PVC:

- 7.11.1. שיפועים וזווית הגלישה:
 - שיפוע הגלישה יהיה בזווית אחידה עד ההגעה למעצור בסוף הגלישה.
 - גובה שילוח המשתמש/ת (הנקודה ממנה המשתמש/ת מתחיל/ה לגלוש) לא יעלה **2 מטרים**.
 - זווית שיפוע הגלישה תהיה בת **20 מעלות** לכל היותר.
- 7.11.2. הקונסטרוקציה:
 - משטח השילוח יהיה מגדל, העומד בכללי בסיס מתקן מחנאי.
 - המרחק בין שתי הסנדות אשר עליהן מושחל הצינור (רוחב משטח הגלישה) יהיה **50-60 ס"מ**, כרוחב משטח הישיבה.
 - הסנדות שמהוות את המסילות שעליהן יושחלו צינורות ה-PVC, יהיו סנדות עבות במיוחד שקוטרן בצד העבה לא יקטן מ-**12 ס"מ** ובצד הצר לא יקטן מ-**6 ס"מ**.
 - הסנדות שמשמשות כמסילות לגלישה, יכפתו לנקודת השילוח, כך שהחלק העבה (הבסיס) יונח על גבי הסנדה האופקית של בסיס המתקן שממנו מתחילה הגלישה.

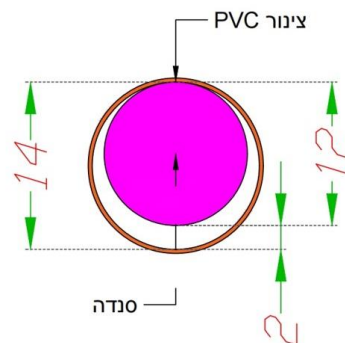
בחירת הסנדות של ציר הגלישה



- יש לתכנן מעקות לאורך המטר הראשון של מהלך הגלישה בגבהים **10 ס"מ, 25 ס"מ, 60 ס"מ, 110 ס"מ**.
- המעקות יהיו במרחק של **30 ס"מ** מכל צד של משטח הישיבה.
- בסוף הגלישה יש לתכנן מעצור "סופג אנרגיה", כמו צמיג של רכב, כך שיבלום את מהירות הגלישה בצורה רכה.
- סיום הגלישה יהיה כך שמשטח הגלישה יעצר כ- **40 ס"מ** מהקרקע.

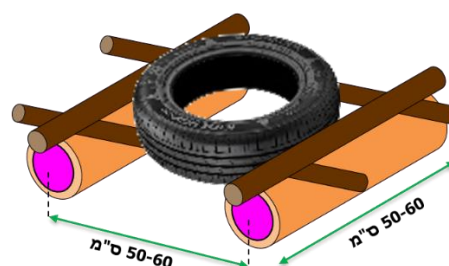
7.11.3. משטח הגלישה:

- המשטח עליו המשתמש/ת יושב/ת במהלך הגלישה יהיה מצמיג או כיסא, אשר יחובר אל צינורות **PVC** בשני הצדדים.
- קוטר הצינור אשר מושחל על הסנדה יהיה כקוטר הסנדה שבשימוש, ולא גדול ממנה ב- **2-4 ס"מ**.



- אין להשתמש בעגלת סופר או בכל דבר אשר דומה לה. השימוש בקרון בצורת "תיבה" מברזל מגדיל את המשקל על הסנדות, וכמו כן מגדיל את הסבירות להתהפכות בשל הגובה שלו.
- אין להשתמש בכיסאות פלסטיק.
- יש לתכנן את משטח הגלישה כך שרגלי המשתמשים/ות יהיו מוגנות מפני פגיעה מהמסילה או מאמצעי הבלימה.
- משקל משטח הגלישה, לרבות משקל צינורות ה- **PVC**, יהיה לכל היותר **10 ק"ג**.

דוגמא לפרט חיבור משטח
ישיבה מצמיג לצינורות **PVC**



7.11.4. בטיחות המשתמשים/ות:

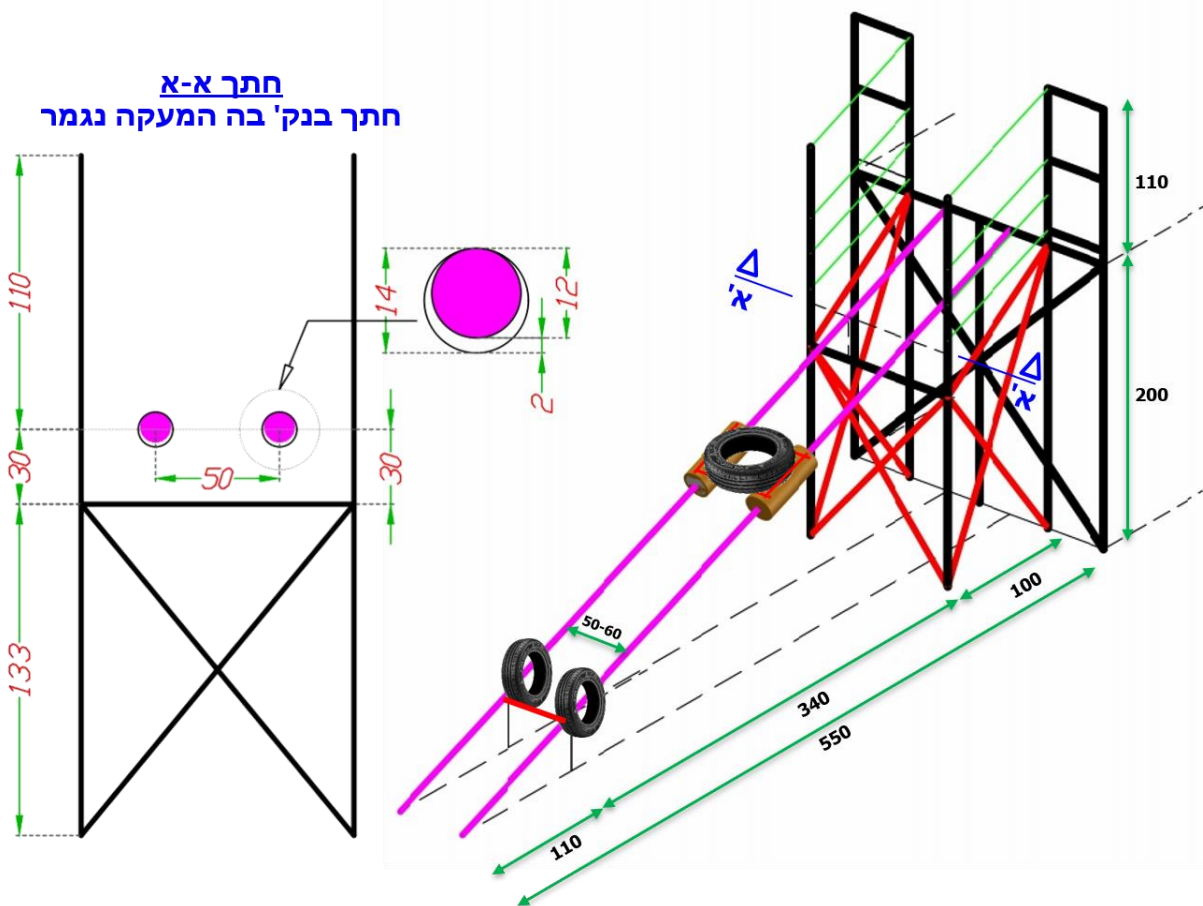
- יש לקבוע במשטח הגלישה חגורת בטיחות מרופדת, שתבטיח שהמשתמש/ת לא ת/יפול או ת/יחליק. שיטת החגירה תהיה בדומה לאופן שבו חוגרים תינוקות בעגלות ובמושב רכבים (בהצלבה).
- שלב ההתמקמות על משטח הגלישה יהיה במצב ישיבה, כך שהמשתמש/ת "גורר/ת" את הישבן עד המשטח עליו אמור/ה לשבת.
- יש לתדרך את המשתמשים/ות לשלב ידיים לאורך הגלישה, כדי שהאצבעות לא ייתפסו בין הצינורות למסילות.

7.11.5. אישור המתקן בשטח:

- האישור בשטח יהיה ע"י מאשר/ת המבנה בשלב התכנון.
- תהליך האישור יכלול ניסוי כלים עם מדמה משקל אדם צעיר, דוגמת אובייקט במשקל של **40 ק"ג** (למשל 2 ג'ריקנים של **20 ק"ג**), ולאחריו ניסוי נוסף, כשהבוגר/ת הוא המשתמש/ת במתקן.

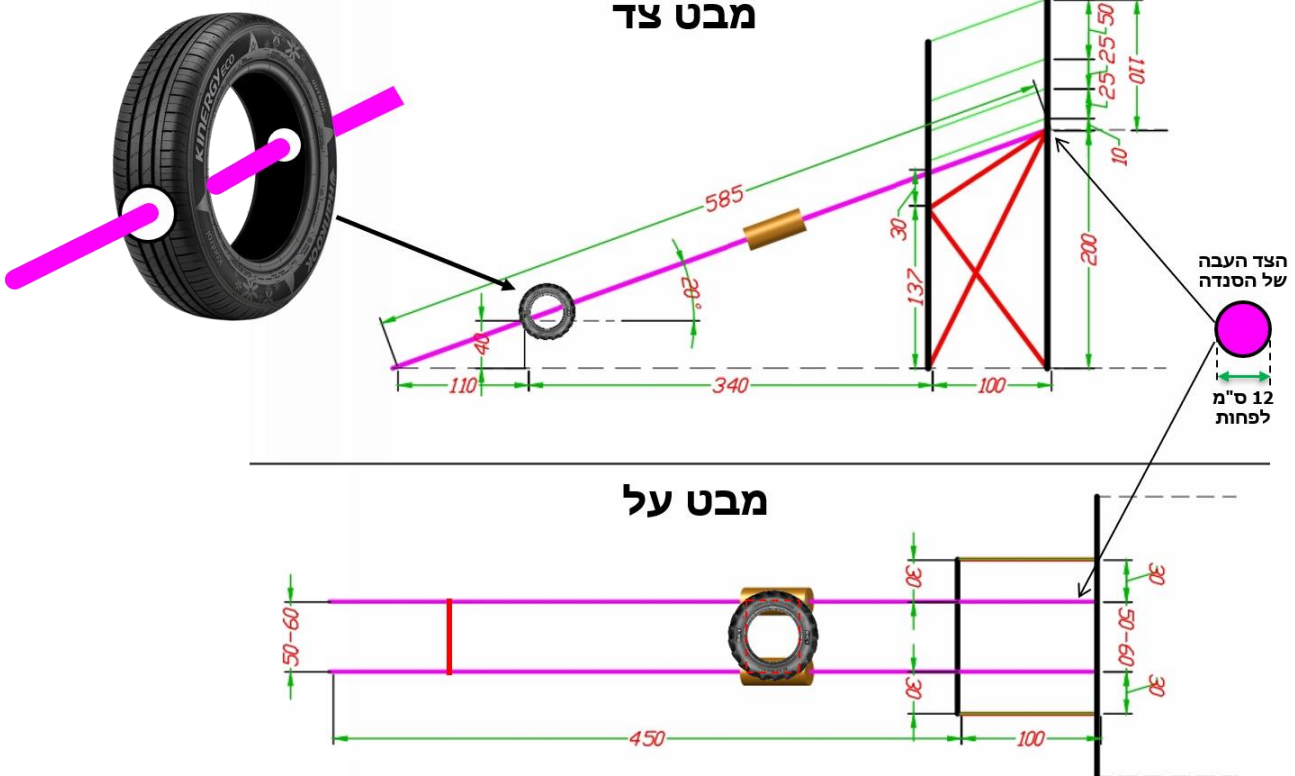
7.12. איורי המחשה:

איור מספר 32



איור מספר 12

פרט חיבור הצמיג בלימה



7.13. סולם חבלים אנכי:

- 7.13.1. החבל שמחבר בין שלבי הסולם יהיה חבל סזל 8 מ"מ לפחות.
- 7.13.2. המרחק בין שלבי הסולם לא יעלה על 25 ס"מ.
- 7.13.3. יש לקבע את הסולם בציר האופקי, כך שלא יוכל להתנדנד מצד לצד.
- 7.13.4. אורך מהלך העלייה (ההפרש מנקודת ההתחלה לנקודת הסיום) לא יעלה על 2 מטרים.

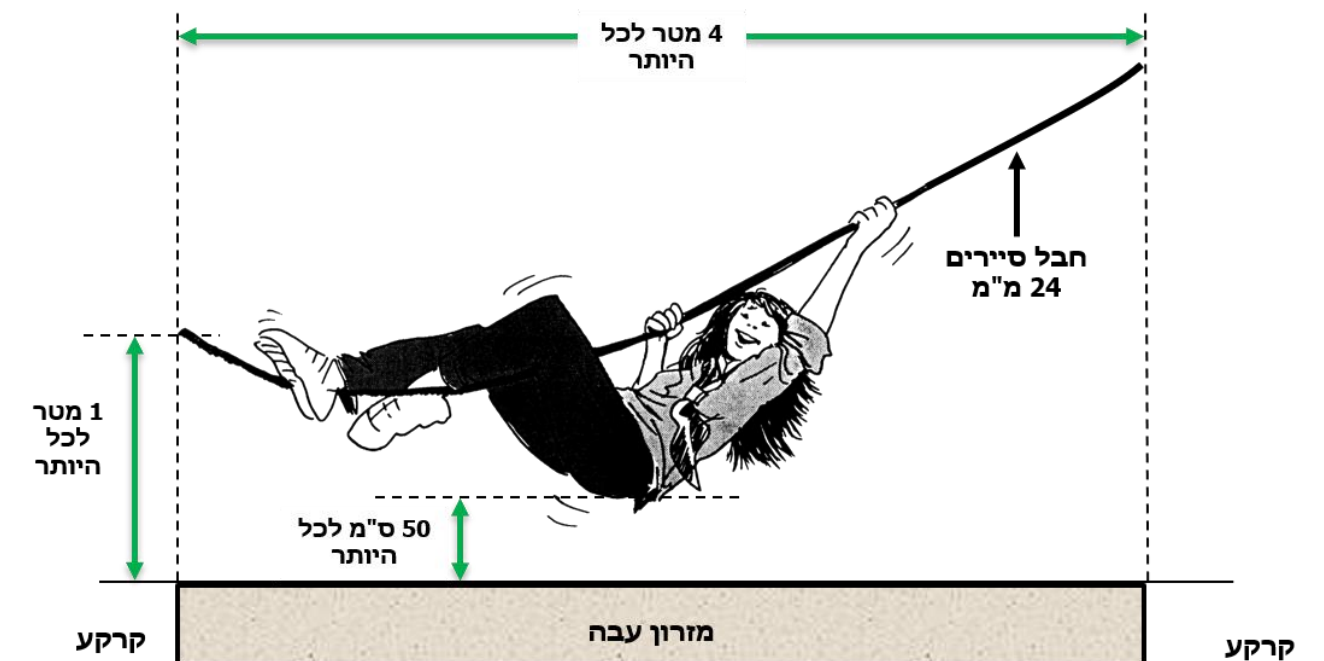
7.14. סולם חבלים אופקי:

- 7.14.1. החבל שמחבר בין שלבי הסולם יהיה חבל סזל 8 מ"מ לפחות.
- 7.14.2. המרחק בין שלבי הסולם לא יעלה על 20 ס"מ.
- 7.14.3. יש להגביל את התנועה האופקית בין השלבים ע"י קשירתם זה לזה, וכמו כן לקבע את הסולם כולו למניעת תזוזה אופקית.
- 7.14.4. יש לתכנן מעקות בשלושה גבהים בדומה למשטח הליכה (10 ס"מ, 60 ס"מ, 110 ס"מ).

7.15. הליכת זיקית:

- 7.15.1. הליכת זיקית תיעשה על גבי חבל סיירים **24 מ"מ** לפחות.
- 7.15.2. חבל הסיירים ייקשר בין שני בסיסי מתקן או בין שני עצים.
- יש לתת את הדעת על יציבות העצים או המבנים לפני קשירת החבל.
- 7.15.3. אורך ההליכה לא יעלה על **4 מטרים**.
- 7.15.4. נקודת קשירת החבל תהיה בהתאם לגובה המשתמש/ת ולא גבוהה ממטר אחד.
- 7.15.5. יש לוודא שהנקודה הגבוהה ביותר בין גוף המשתמש/ת לקרקע תהיה **50 ס"מ לכל היותר**.
- 7.15.6. יש לרפד את הקרקע שמתחת לחבל באמצעות מזרנים עבים (**20 ס"מ** לפחות) למקרה של נפילה.
- 7.15.7. יש לנקות את השטח שמתחת לחבל מאבנים או מחפצים חדים אחרים.

איור מספר 13



8. רכבת הרים

התרשימים המצורפים הם להמחשה בלבד, ואין להגיש אותם כחלק מתיק אישור המבנה.

אין לאשר מתקן זה לפי נוהל תיקי מדף לפורים

8.1. הגדרות:

- 8.1.1. **קונסטרוקציה** – הסנדוד שיעליהן משעינים את מסילות הרכבת.
- 8.1.2. **מסילות** – רצועות ברזל עם שקע, שעל גביהן ינועו העגלה או הקרון (ראו איור מספר 33).
- 8.1.3. **קרון** – המתקן עליו יושב/ת המשתמש/ת, ואליו מחוברים הגלגלים הנוסעים על המסילות.

8.2. שיפועים וזווית הגלישה:

- 8.2.1. שיפוע הגלישה יהיה בזווית אחידה עד ההגעה לשלב ההאטה.
- 8.2.2. כדי להאט ולבלום את התאוצה, יש למתן את השיפוע של המסילה עד למצב שבו המסילה תהיה מקבילה לקרקע. **לא יהיו שינויים בשיפוע המסילה, למעט השינוי הנדרש לצורכי ההאטה והבלימה של הגלישה.**
- 8.2.3. גובה שילוח הקרון (הנקודה ממנה הקרון מתחיל לנסוע) לא יעלה על **3 מטרים**.
- 8.2.4. זווית השיפוע של הרכבת תושפע מגובה נקודת השילוח:
 - בגלישה מעל גובה **2 מטרים**, זווית הגלישה תהיה לכל היותר **15 מעלות**.
 - בגלישה מגובה **2 מטרים** ומטה, זווית הגלישה תהיה לכל היותר **20 מעלות**.

8.3. **הקונסטרוקציה:** המסילות עליהן תתבצע הגלישה ימוקמו על קונסטרוקציית סנדוד באופן הבא:

- 8.3.1. הגובה המקסימלי לשילוח הגלישה הוא **3 מטרים**.
- 8.3.2. רוחב הקונסטרוקציה יהיה לפחות **2 מטרים**.
- 8.3.3. המרחק בין קלף לקלף לא יעלה על **1.5 מטרים**.
- 8.3.4. משטח השילוח יהיה מגדל, העומד בכללי בסיס מתקן מחנאי.
- 8.3.5. יש להקשיח את הקלפים באמצעות איקסים, וכמו כן יחוברו איקסים בין קלף לקלף.
- 8.3.6. בשני צידי המסילות עליהם הקרון נע, תהיה מערכת מעקות בטיחות עד לגובה של **1.1 מטרים** מגובה המסילה. המעקות יתוכננו כך שיהיו במרחק של עד **30 ס"מ** מדפנות הקרון.
- 8.3.7. הגלישה תיעשה בקו ישר מנקודת השילוח עד לשלב ההאטה והבלימה. **אין לאפשר פניות במסילות.**

8.3.8. בסיום מהלך הנסיעה של הקרון יהיה משטח נסיעה אופקי (במקביל לקרקע) באורך של **4 מטרים** לפחות לטובת האטה ובלימת הקרון.

8.3.9. בקצה נקודת הבלימה יש לייצר "קיר מזרנים" כדי לעצור לחלוטין את תנועת הקרון.

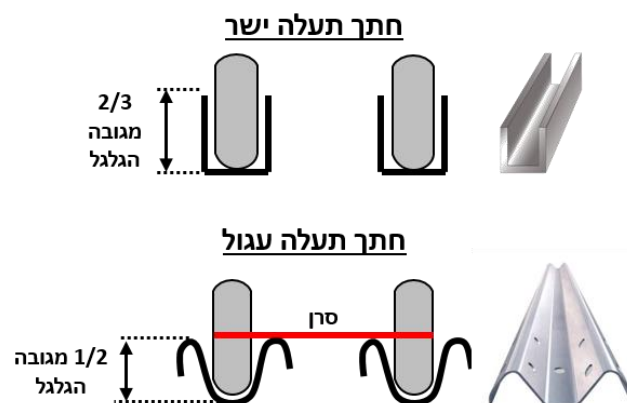
8.4. המסילות (התעלות):

8.4.1. על המסילה להיות קלה ככל האפשר (משקל מקסימלי למטר אחד של מסילה הוא **16 ק"ג**).

8.4.2. סוגים מאושרים לשימוש:

- **חתך תעלה ישר** – חתך בצורת "ח" הפוכה. הגלגלים כלואים בתוך המסילה, ויש להתאים את גודל הגלגל לממדי חתך התעלה (ראו איור מספר 33).
- **חתך תעלה עגול** – בחתך כזה יש להשתמש בגלגלים המחוברים זה לזה באמצעות סרנים משותפים – אחד לצמד הגלגלים הקדמי ואחד לצמד הגלגלים האחורי (ראו איור מספר 33).

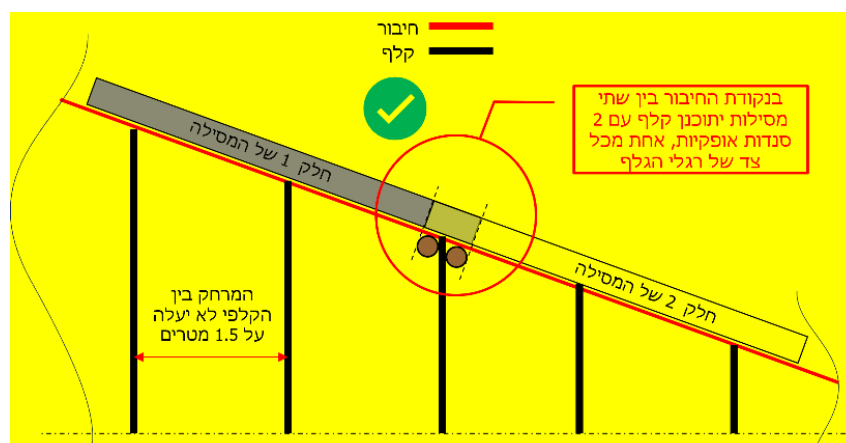
איור מספר 14



8.4.3. חיבור שתי מסילות (שממשיכות זו את זו) יהיה בנקודה שבה ישנו קלף.

8.4.4. הקלף בו מתוכנן חיבור בין שתי מסילות יהיה עם 2 סנדות אופקיות, אחת מכל צד של רגלי הקלף, כך שכל חלק של המסילה ישען על סנדה אופקית באופן מלא.

- אורך חלקי המסילות משפיע בצורה ישירה על מיקומי הקלפים במבנה. יש לקחת בחשבון את אורך חלקי המסילות בשלב תכנון המבנה וטרם ההגעה לאישור המקדים בשבט.



8.5. הקרון:

8.5.1. יש לתכנן את הקרון כך שרגלי המשתמשים/ות יהיו מוגנות מפני פגיעה מהמסילה או מאמצעי הבלימה.

8.5.2. יש לחגור את המשתמשים/ות בחגורה אלכסונית מרופדת.

8.5.3. יש לקבע את המסילות לקונסטרוקציה. יש להביא בחשבון היכן נמצאים החורים במסילות כדי למנוע מהגלגל לגעת בחבלים או באמצעי החיבור האחרים.

8.5.4. משקל הקרון המרבי יהיה עד **20 ק"ג**, כולל כיסא וגלגלים.

8.5.5. יש להתקין בקרון ידיות אחיזה לנוחות המשתמשים/ות במתקן.

8.6. אישור המתקן בשטח:

8.6.1. האישור בשטח יינתן מאיש/אשת צוות ההנהגה שאישר/ה את המבנה **והמהנדס/ת שליווה/תה את תהליך אישור המבנה.**

8.6.2. תהליך האישור יכלול ניסוי כלים עם מדמה משקל אדם, דוגמת אובייקט במשקל של **60 ק"ג** (למשל 3 ג'ריקנים של **20 ק"ג**), ולאחריו ניסוי נוסף, כשהבוגר/ת הוא המשתמש/ת במתקן.

9. שוער זועם / רודיאו

התרשימים המצורפים הם להמחשה בלבד, ואין להגיש אותם כחלק מתיק אישור המבנה.

9.1. קונסטרוקציה

9.1.1. קונסטרוקציית המבנה תהיה תיבה עם בסיס בגודל **4x4 מטרים**, כדי להבטיח כי מסביב לחבית יש מספיק "שטח סטרילי".

9.1.2. גובה התיבה יהיה **3 מטרים**.

9.2. חיבור ותליית החבית

9.2.1. החבית תהיה עשויה פלסטיק בלבד!

9.2.2. חיבור החבית יהיה לארבע הפינות העליונות של התיבה.

9.2.3. גובה תחתית החבית מהקרקע יהיה לכל היותר **50 ס"מ**.

9.2.4. החבל שמחבר את החבית לתיבה יהיה בעובי **8 מ"מ** לפחות ועשוי מסיזל (חבל יתר).

9.2.5. בנוסף לארבעת החבלים שמחברים את החבית לתיבה, יש למקם עוד **4 חבלים** (חבלי אבטוח). חבלים אלו יהיו מעט רפויים ולא יישאו במאמצים הרגילים של המתקן. הם יכנסו לפעולה כאשר יהיה כשל באחד החבלים שיחזיקו את החבית (ראה איור מספר 36).

• בחיבור החבית לתיבה באמצעות צמות יתרים במקום חבלי **8 מ"מ**, אין צורך בחבל אבטוח נוסף.

9.2.6. צורת החיבור של חבלי התלייה לחבית – החבלים אשר תולים את החבית, יחוברו לחבית כך שהם מלופפים סביב החבית, מערסלים את החבית (ראה איור מספר 36).

9.2.7. חבלי נדנוד – יש לחבר בשליש הראשון של החבל שמחבר את החבית לתיבה (מנקודת החיבור לתיבה) חבל נדנוד. החבל יחובר בצורה אנכית לחבל התולה את החבית, **ולא יעבור מעל בסיס המתקן** (ראה איור מספר 36).

9.3. הכנת המתקן לשימוש:

9.3.1. ריפוד הקרקע (כל שטח התיבה **4x4 מטרים**) באמצעות מזרנים עבים במיוחד (לפחות בעובי **20 ס"מ**).

9.3.2. יש לרפד את כל קירות המתקן עד לגובה **1.5 מטרים** (כולל הסנדה האופקית) באמצעות מזרנים עבים במיוחד (לפחות בעובי **20 ס"מ**).

9.3.3. ריפוד החבלים התולים את החבית יהיה עד **מטר אחד** לפחות מתחילת החבית (ראה איור מספר 36).

9.3.4. יש לרפד את החבית מכל הכיוונים.

9.3.5. יש להתקין ידית לאחיזה בחבית. ידית זו תהיה מרופדת כראוי, ולא מחבל חשוף.

9.4. הפעלת המתקן:

9.4.1. מרבית הפציעות במתקן קרו עקב התפרעות של מפעילים/ות (נדנדו את החבית חזק מדי). יש לתדרך את המפעילים/ות לגבי אופן ההפעלה (לא להתפרע).

9.4.2. פרט למפעילים/ות ולמשתמש/ת, אין כניסה לשטח המתקן בזמן ההפעלה.

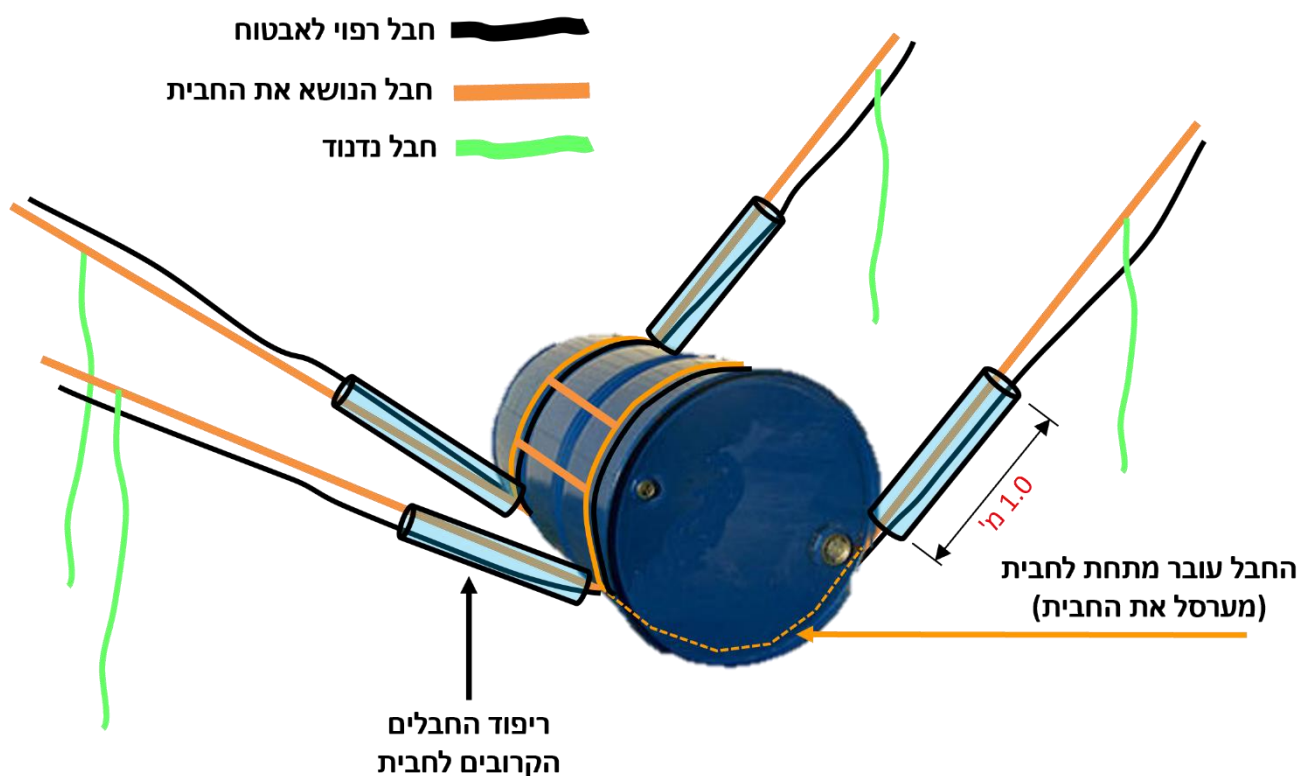
9.4.3. מספר המפעילים יהיה 5: 1 מווסת/ת כניסה, 4 מנדנדים/ות.

9.4.4. יש לקיים אחת לשעה הפסקה לבדיקת חיבורי החבית ולשלמות החבלים והריפודים. כמו כן, יש לבדוק את הכפיתות ולמתוח יתרים.

9.5. איורי המחשה:

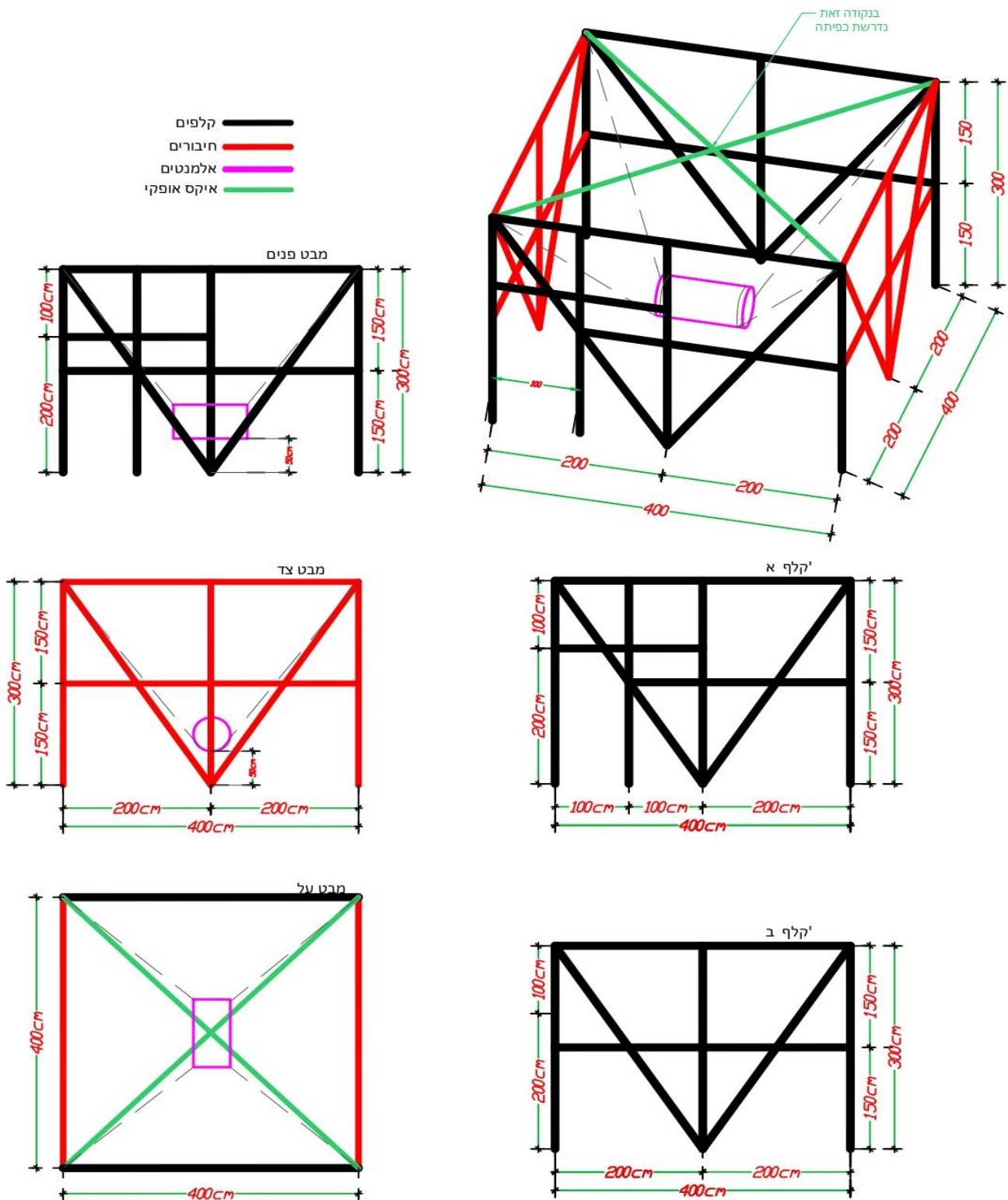
איור מספר 15

חיבור החבית של השור הזועם



אבטיפוס שור זועם / רודיאו

איור מספר 37



10. טאגאדה (קרוסלה בעמידה)

10.1. קונסטרוקציה

10.1.1. קונסטרוקציית המתקן ("התיבה") תיבנה לפי הנהלים המפורטים בסעיף 5.4, "בניית תיבה מסנדות שבמרכזה יעמוד הצייר":

10.1.2. גודל התיבה יהיה **4x4 מטרים** ובגובה **4-4.5 מטרים**.

10.1.3. התיבה תתוכנן בהתאם להנחיות מתקן מחנאי / הנדסי, ותכלול בסיס מתקן תקני, חיזוקים וכד'.

10.1.4. התיבה תתוכנן עם כמות מינימלית של 8 רגליים בהיקף.

10.1.5. המרחק בין נקודת העמידה של המשתמש/ת לדפנות התיבה יהיה לפחות **מטר אחד**.

10.1.6. גודל הטאגאדה (התיבה הפנימית) תתוכנן כל שישמר מרחק ביטחון מספק מדפנות הקונסטרוקציה ("התיבה") של **מטר אחד לפחות**.

10.1.7. יש לכפות "איקס כפול" בראש המתקן, ולחבר למרכזו את הסנבול. יש להביא בחשבון צורך בבניית עזר לעבודה בגובה.

10.1.8. הסנבול יחובר בחלקו התחתון באמצעות 2 בזנ"טים ארוכים משני צדדים.

10.2. הטאגאדה בה המשתמשים/ות עומדים/ות:

10.2.1. הטאגאדה (התיבה הפנימית) תורכב משני קלפים זהים ("הסולמית") וביניהם חיבורים.

10.2.2. אורך ורוחב הסולמית יהיו **1.6-1.8 מטרים**.

10.2.3. גובה התיבה יהיה **1.9 מטרים**.

10.2.4. בסולמית התחתונה נוסף משטחי עמידה, עליהם יעמדו המשתמשים/ות בזמן הפעלת המתקן. משטחי העמידה יהיו מפלטות עץ בלבד (סוג הפלטות ואופן חיבורם יהיה בהתאם לנהלי התנועה).

• יש לוודא שהסולמיות חזקות ובנויות מסנדות עבות.

10.2.5. **דפנות הטאגאדה (התיבה הפנימית) יהיו מכוסות במקרמה צפוף מחבל 4 מ"מ, כך שימנע נפילה בזמן הסיבוב. כמו כן, בגב המשתמשים/ות נוסף מזרן.**

10.2.6. לאחר בניית שתי הסולמיות, נמקם אותן בתוך התיבה ונשחיל לתוכן את הסנבול, ורק לאחר מכן נחבר אותן אחת לשנייה כדי ליצור את הטאגאדה.

10.2.7. תליית הטאגאדה:

• יש לתלות את המתקן בגובה של לפחות **80 ס"מ** מהאדמה, מתוך הבנה שכווד המתקן ינמיך את הגובה בפועל.

• ערסול הטאגאדה יהיה בשילוב בין קרוסלה לספינת פיראטים:

- יש לתלות את הטאגאדה ב־8 נקודות בחבל סיירים או בצמת יתרים בעובי **24 מ"מ** לפחות (ראו איורים להמחשה לאופן קשירת התיבה).
- יש לחבר את חבלי התלייה בהצלבה ולתחתית הטאגאדה, כך שהם תופסים את הטאגאדה מלמטה – "לערסל".
- נקשור את חבלי הסיירים במקומות הנדרשים. יש לדאוג שחבלי הסיירים מתוחים ושווים באורכם בכל הצדדים, כדי להבטיח שהטאגאדה תהיה **מאוזנת וישרה**.

10.3. **הפעלת המתקן:** את המתקן יפעילו 3 שכב"גיסטים/ות (2 לטובת סיבוב הטאגאדה ואחד/ת לניהול התור).

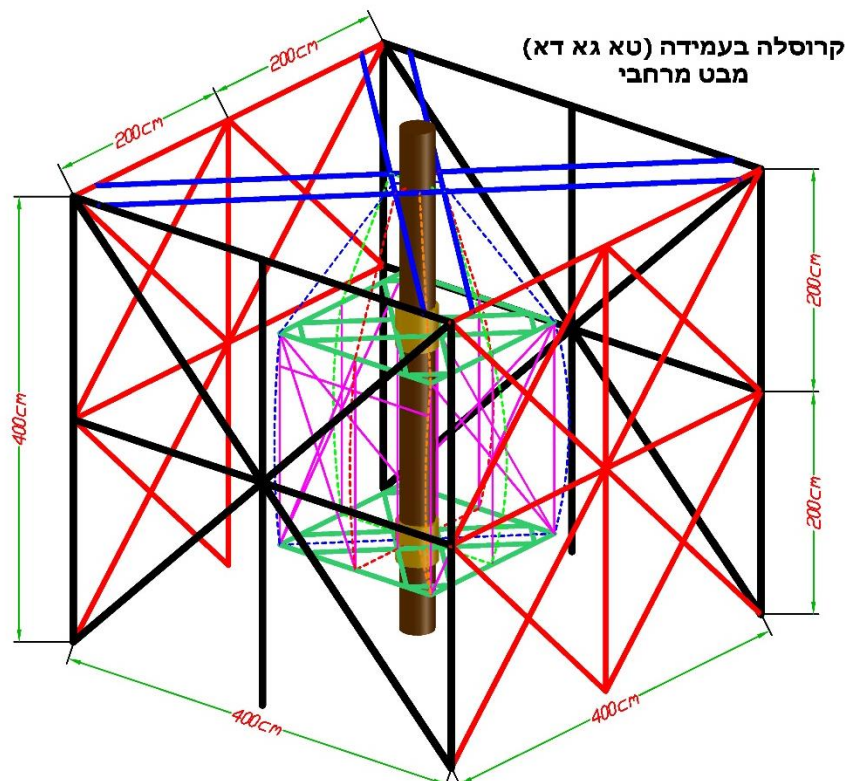
10.3.2. בעת עליית משתמשים/ות, יש לוודא כי הטאגאדה במצב סטטי ושהמשתמשים/ות חגורים/ות ויודעים/ות היכן לאחוז בצורה בטוחה.

10.3.3. לאחר סיבוב הטאגאדה ורגע לפני השחרור, ת/יישאר חבר/ת שכב"ג **אחד/ת**, כאשר הוא/היא מחזיקה את הטאגאדה ועומד/ת בצמוד לנקודת היציאה מהשטח הסטרילי. לאחר שחרור הסולמית, ת/יצא בזריזות משטח סיבוב הטאגאדה.

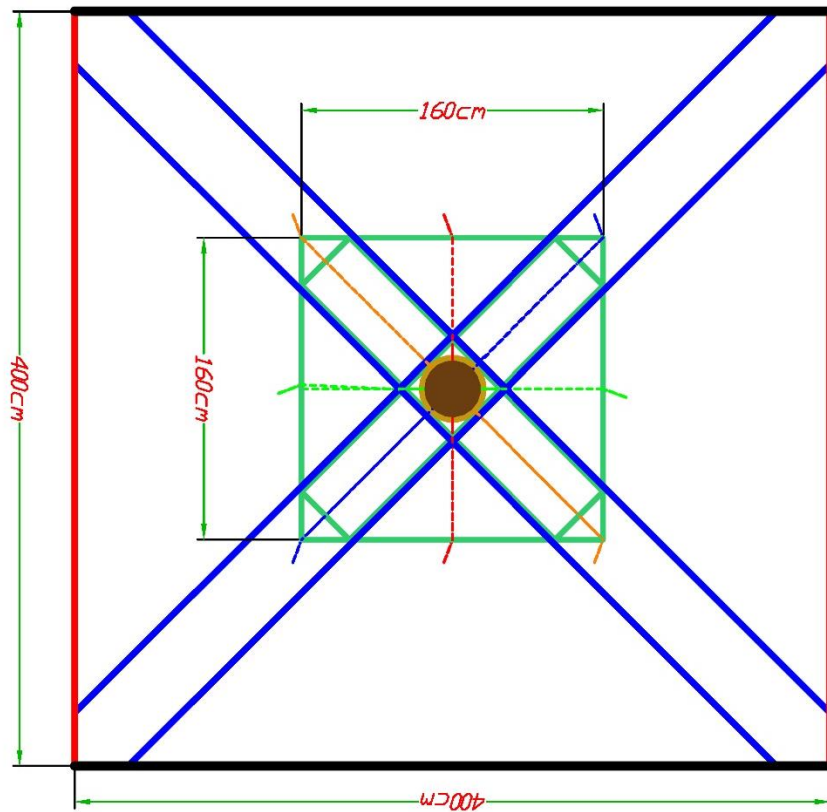
10.3.4. יש לשמור על שטח סטרילי מסביב למתקן של לפחות **2 מטרים**.

10.3.5. יש לקיים אחת לשעה הפסקה לבדיקת הכפיתות ולמתיחת היתרים.

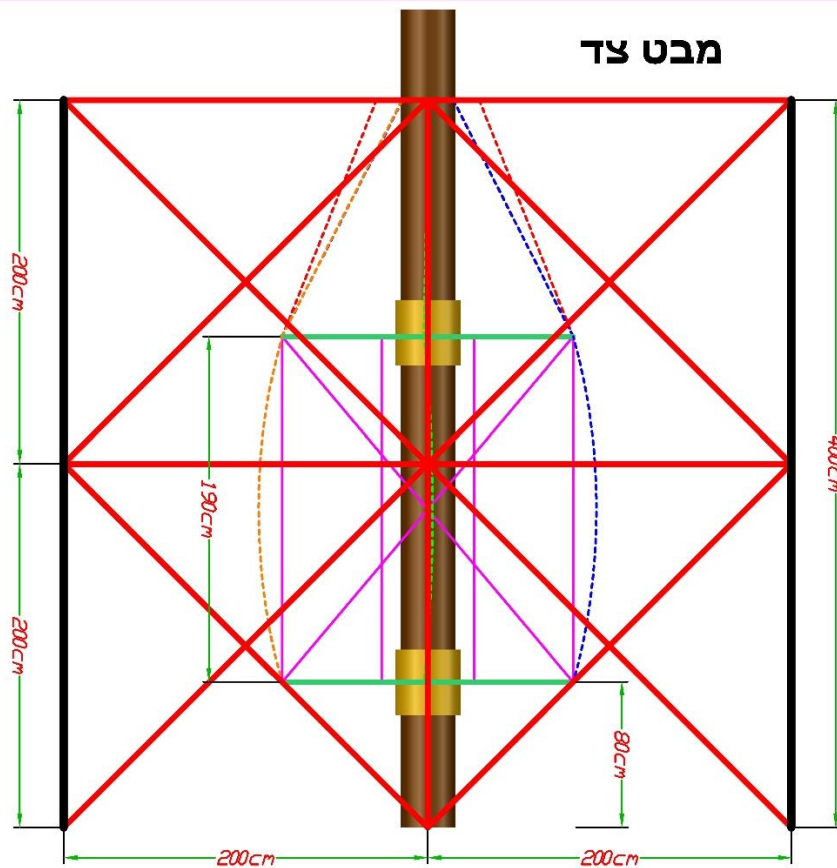
10.4. **איורי המחשה:**



מבט על



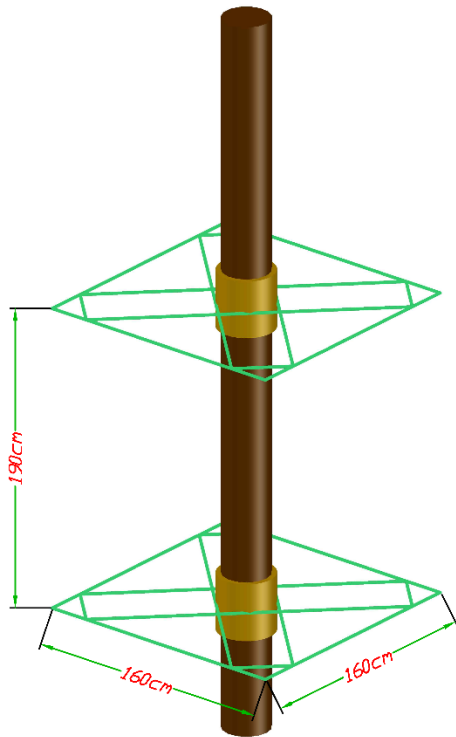
מבט צד



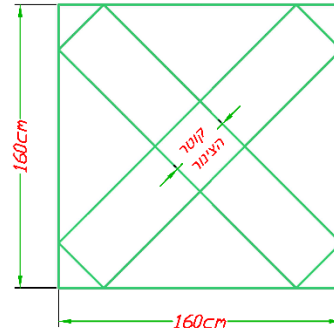
Technical drawing of a square table top with a central pedestal and a complex internal structure. The drawing includes the following dimensions and features:

- Overall Dimensions:** The table top is a square with a side length of 400 cm.
- Central Pedestal:** A central vertical support structure is shown, with two yellow cylindrical components.
- Internal Structure:** A complex network of lines (solid and dashed) represents the internal structure, including a central square and various connecting lines.
- Dimensions and Spacing:**
 - Horizontal dimensions: 200 cm (left half), 200 cm (right half), and 160 cm (width of the central square).
 - Vertical dimensions: 200 cm (top half), 200 cm (bottom half), and 190 cm (height of the central square).
 - Other dimensions: 80 cm (height of the central square), 400 cm (total height), and 200 cm (total width).

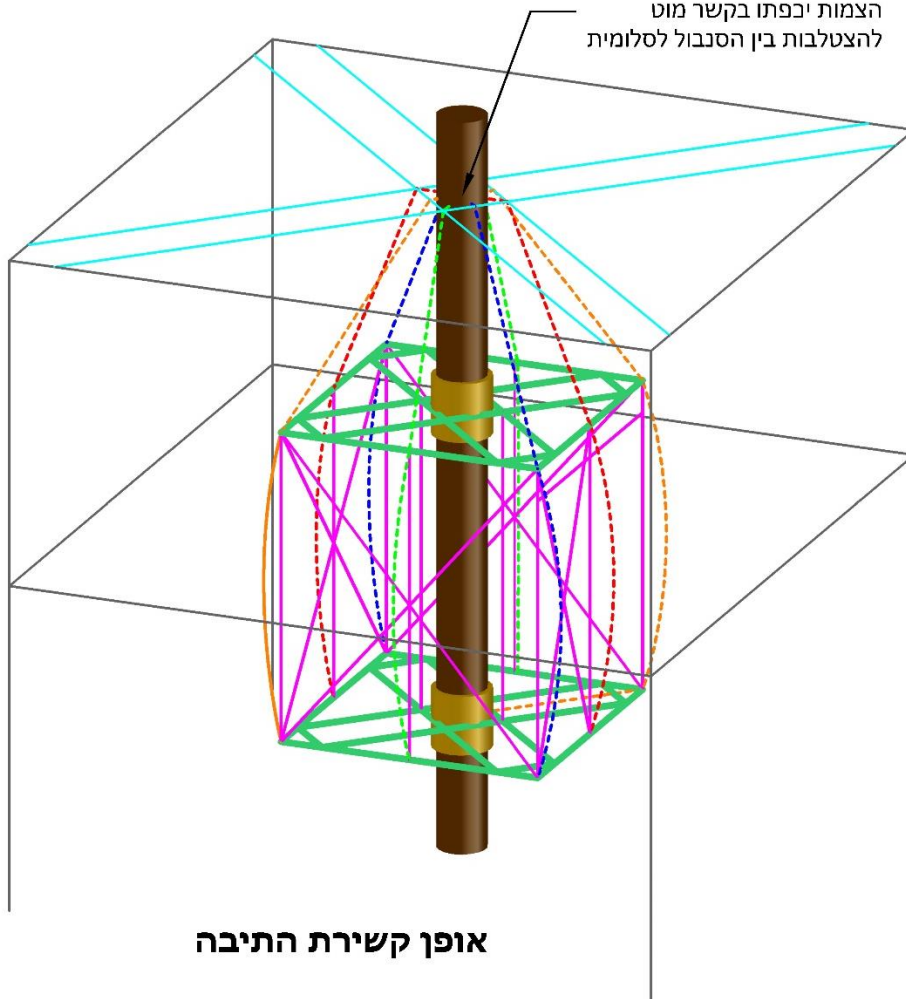
הסלמית



הסלמית (מבט על)



הצמות יכפתו בקשר מוט
להצטלבות בין הסנבול לסלומית



אופן קשירת התיבה

אופן קשירת התיבה

אופן קשירת התיבה

