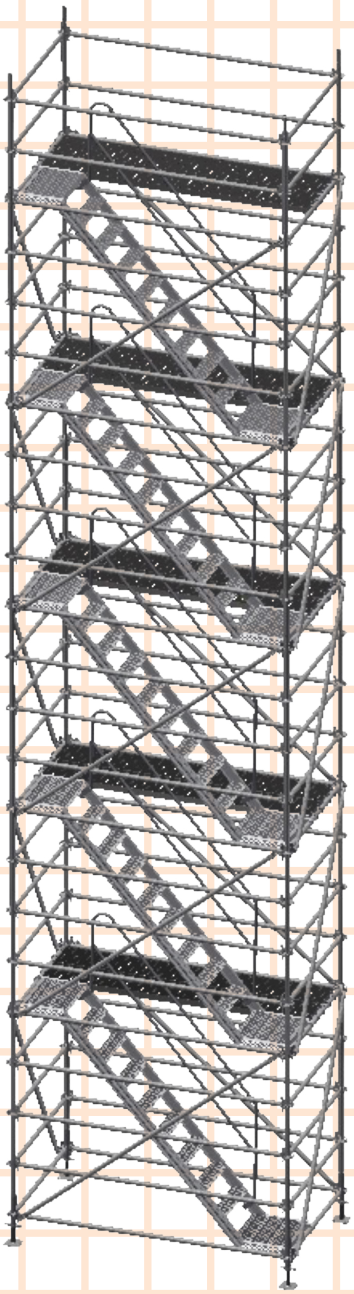
GANON
גנון טכנולוגיות בע"מ

מערכת מדרגות מודולריות



חוברת הדרכה ובטיחות

תוכן עניינים

1. הקדמה ומטרת החוברת 3
2. הנחיות בטיחות כלליות 3
3. רשימת חלקים ורכיבים עיקריים 4
4. הוראות התקנה 5
שלב 1 – הכנת המשטח והרכבת בסיס המגדל 5
שלב 2 – התקנת גרם המדרגות, המעקות ומשטחי הנחיתה 5
שלב 3 – הגבהת המגדל והרכבת קומות נוספות 5
שלב 4 – פרוק המגדל 5
5 בדיקות סופיות לפני שימוש 6
6. הצהרת תקינות ובדיקות תקופתיות 6

הקדמה ומטרת החוברת

חוברת זו מתארת את תהליך ההרכבה של מגדל מדרגות מודולרי .

המגדל מיועד לשימוש:

- כמבנה גישה אנכי זמני בין מפלסים שונים.
- כחלק ממערכת פיגומים רחבה יותר.

מטרת החוברת לתאר שיטת הרכבה מסודרת, בטוחה ועקבית ולהגדיר בדיקות סופיות לפני שימוש במגדל

הוראות אלה אינן מחליפות:

- הוראות יצרן רשמיות.
- דרישות חוק, תקנים ישראליים/בינלאומיים ונהלי האתר.

הנחיות בטיחות כלליות

בעת ההתקנה חובה להשתמש בציוד הבא:

- קסדת מגן תקנית.
- נעלי בטיחות עם סוליה מונעת החלקה.
- כפפות עבודה מתאימות.
- רתמת בטיחות מלאה ואמצעי עיגון בעת עבודה בגובה.

ההרכבה, השימוש והפירוק יתבצעו ע"י מתקיני פיגומים מוסמכים בלבד.

- בסיס יציב: אין להקים מגדל על קרקע רכה, משופעת או לא מהודקת.
- יציבות המבנה: חובה להשלים את כל הקושרות האלכסוניות לפי שיטת המערכת, כדי לעמוד בעומסי רוח, דחיפה וזעזועים.
- בדיקת חיבורים : יש לוודא שכל ראשי הטריז נעולים במלואם ברוזטות. חיבור חלקי מהווה סכנת בטיחות חמורה.
- שימוש במדרגות: אסור להשתמש במגדל כגשר גישה לפני השלמת התקנת כל גרמי המדרגות, המעקות ומשטחי הנחיתה.
- השלמת פרטי בטיחות: יש להשלים עיגוני קיר, שלטים ומחסומים בהתאם לתקן ולהוראות היצרן.
- המדרגות מיועדות למעבר בלבד, ואינן מיועדות לאחסנת חומר. אין להעמיד כל ציוד על המדרגות.

רשימת חלקים ורכיבים עיקריים

1. בסיס כוונן (ג'ק)

- **תיאור:** מוט הברגה עם לוח ביסוס ושרוול.
- **תפקיד:** כוונון גובה ופילוס המגדל, העברת עומס לקרקע.



2. עמוד אנכי (סטנדרד)

- **תיאור:** צינור עם רוזטות במרווחים קבועים.
- **תפקיד:** נשיאת עומסים אנכיים ונקודות חיבור לכל שאר הרכיבים



3.קורה אופקית (לדג'ר)

- **תיאור:** קורה אופקית עם ראשי טריז בשני הקצוות.
- **תפקיד:** יצירת המסגרות המלבניות ותמיכת משטחים ומעקות.



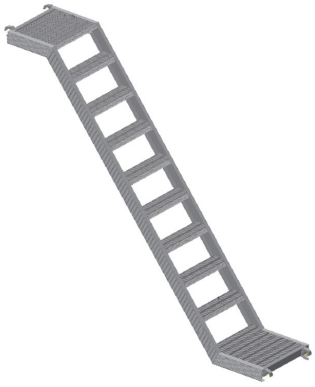
4. קושרת אלכסונית

- **תיאור:** מוט אלכסוני עם ראשי טריז מפרקיים.
- **תפקיד:** הבטחת קשיחות המבנה כנגד כוחות אופקיים.



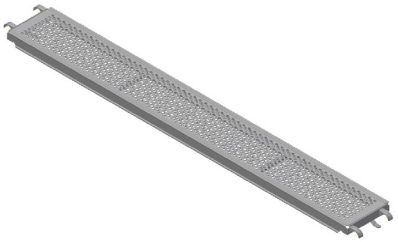
5. גרם מדרגות אלומיניום

- **תיאור:** מדרגות אלומיניום עם משטח דריכה מונע החלקה.
- **תפקיד:** גישה אנכית בטוחה בין מפלסים.



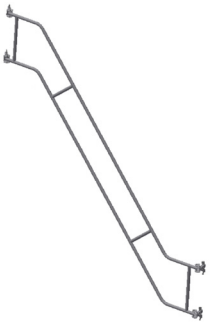
6. משטח עבודה / דק

- **תיאור:** משטח פלדה מחורר/אלומיניום.
- **תפקיד:** משטח עמידה/נחיתה במפלסי המגדל.



7. מעקה יד

- **תיאור:** מעקה בשיפוע המדרגות.
- **תפקיד:** הגנה צדית לאורך גרם המדרגות.



הוראות התקנה

שלב 1 – הכנת המשטח והרכבת בסיס המגדל:

1. יש לוודא כי המשטח נקי, מפולס וחזק דיו לשאת את עומסי המגדל. יש לקבל אישור קונסטרוקטור ליציבות המשטח
2. מקם ארבע יחידות ג׳ק–בסיס במיקומי הפינות של המגדל.
3. חבר קורות אופקיות בין הבסיסים ליצירת מסגרת מלבנית סגורה.
4. הכנס את ארבעת העמודים הראשונים אל הבסיס.
5. התקן שתי קושרות אלכסוניות על הפאה החיצונית לקבלת קשיחות ראשונית.
6. כוון את הברגת ג׳קי הבסיס עד להשגת פילוס של המסגרת.

שלב 2 – התקנת גרם המדרגות, המעקות ומשטחי הנחיתה:

1. התקן את גרם המדרגות בתוך המסגרת, תוך חיבורו לרוזטות המתאימות בעמודים.
2. התקן את מעקה היד בצד גרם המדרגות.
3. הנח משטחי עבודה (דקים) בצד גרם המדרגות ובמישורת הנחיתה.
4. ודא שאין מרווחי נפילה מסוכנים בין משטחים, מדרגות ומעקות.
5. יש לוודא שגרם המדרגות מעוגן ונעול, ואינו יכול להחליק ממקומו.
6. יש לוודא שמשטחי העבודה נעולים/מעוגנים לקורות ולא יכולים לזוז.

שלב 3 – הגבהת המגדל והרכבת קומות נוספות (חזרתיות):

בשלב זה ממשיכים להגביה את המגדל באמצעות סטנדרטים נוספים, קורות, קושרות, גרמי מדרגות ודקים, עד לגובה הנדרש.

1. השחל את העמודים הנוספים מעל המחברים ליצירת המשך אנכי של העמודים.
2. התקן קורות אופקיות ליצירת מסגרת מלבנית מלאה בקומה החדשה.
3. התקן קושרות אלכסוניות בפאות הנדרשות כדי לשמור על קשיחות המבנה.
4. התקן גרם מדרגות נוסף, מעקות ודקים בקומה החדשה, בדומה לשלב 2.
5. חזור על התהליך עד להגעה לגובה המגדל המתוכנן.
6. יש לעגן את המגדל למבנה סמוך/למערך הפיגומים בהתאם לגובה ולתכנון ההנדסי.
7. בהעדר הנחיות אחרות, יש לעגן את המדרגות למבנה ב–2 נקודות בגובה של 2 מטר מהרצפה ובכל 4 מטרים. בכל גובה עיגון יבוצעו 2 נקודות ע"ג הדופן הארוכה של המדרגות.
8. העיגון יבוצע באמצעים מאושרים שיבטיחו עומס מינמלי של 1,000 קג לעיגון.
9. יש לקבל אישור לאופן העיגון.

שלב 4 – פרוק המגדל:

1. פרוק המגדל יבוצע באופן הפוך משלבי ההרכבה.
2. אין לפרק את העיגונים של המדרגות טרם פירוק הקומה! מקסימום אורך חופשי של העמודים לא יעלה על 2 מטר.
3. יש לבדוק את שלמות הציוד ולוודא שהוא מאוחסן באופן מסודר ובתנאים שישמרו על תקינותו לאורך זמן.

בדיקות סופיות לפני שימוש

לפני מתן גישה לעובדים למגדל המדרגות יש לבצע את הבדיקות הבאות:

- כל הבסיסים נוגעים בקרקע.
- אין נדנוד או הטיה של המגדל.
- כל הקושרות האלכסוניות מותקנות לפי התכנון.
- כל הקורות האופקיות מחוברות וכל הטריזים מוכנסים .
- כל העיגונים למבנה הותקנו במיקומים שתוכננו הנדסית.
- כל גרמי המדרגות מותקנים ונעולים.
- בכל המדרגות ומשטחי העבודה יש מעקות מתאימים.
- אין פתחים או מרווחים מסוכנים.

הצהרת תקינות והערות לסיום

לאחר השלמת ההרכבה והבדיקות, על מתקין מוסמך לחתום ביומן העבודה על טופס הצהרת תקינות, הכולל:

- זיהוי האתר והמגדל.
- תאריך הקמה.
- הצהרה כי ההרכבה בוצעה לפי החוברת, הוראות היצרן והתכנון ההנדסי.

בדיקות תקופתיות:

יש לבצע בדיקות יומיות ולוודא:

- שלא הוסרו רכיבים או שונו חיבורים.
- שכל אמצעי ההגנה מנפילה (מעקות, מאחזים, סף רגל) מותקנים ויציבים.
- יציבות המגדל נשמרה ואין תזוזות בעת העבודה.
- כל שינוי במגדל חייב להיעשות ע"י גורם מוסמך ועל פי תכנון.
- יש להקפיד על שלטים ומחסומים סביב מגדל שאינו תקין .
- יש לתעד את הבדיקה ביומן העבודה.

רטינג רן
מהנדס
מ.ר. 124763

גנון טכנולוגיות בע"מ
ח.פ. 514718683

גנון טכנולוגיות בע"מ
מתחם תעשיות מלט, נשר
טלפון: 04-8417843
www.ganontech.co.il
info@ganontech.co.il