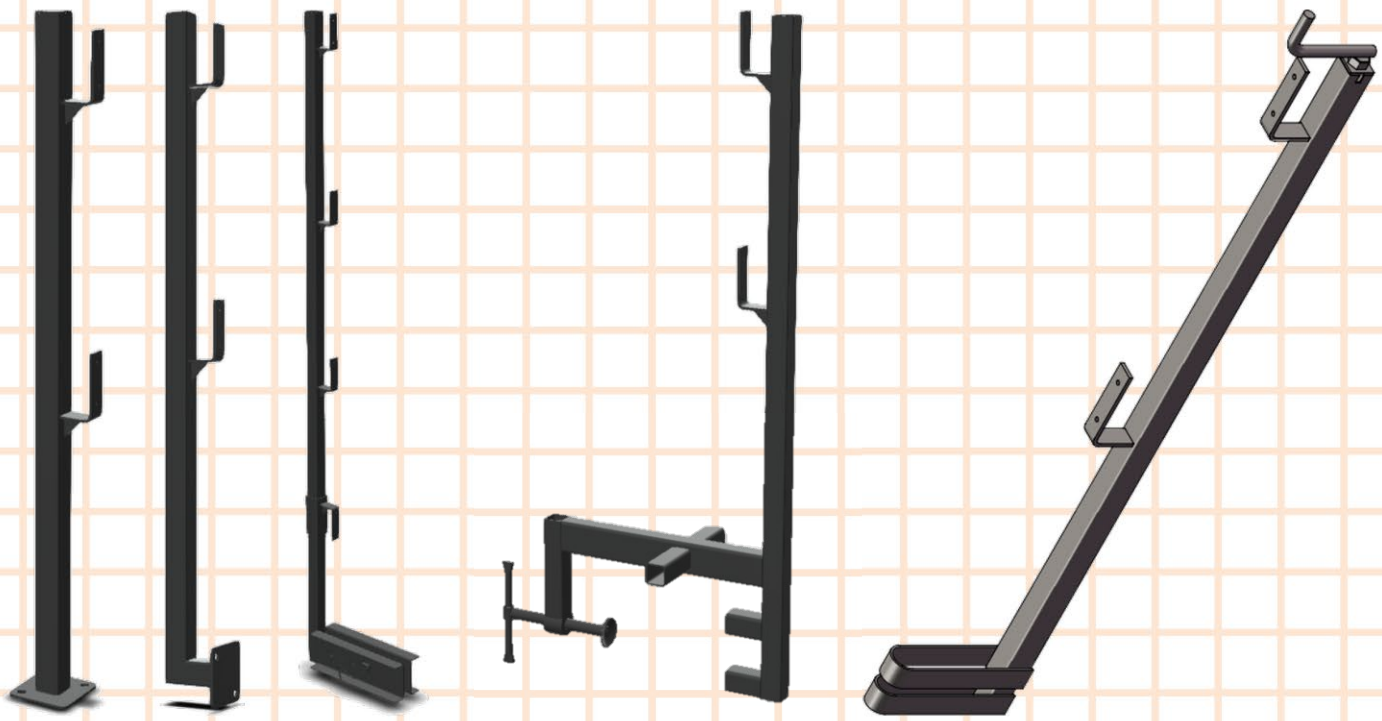
GANON
גנון טכנולוגיות בע"מ

מעקות בטיחות להגנת קצה



חוברת הדרכה ובטיחות

תוכן עיניינים

הקדמה ומטרת החוברת 2
התאמה לתקנות הבטיחות החדשות 2
הנחיות בטיחות כלליות 3
בדיקת תקינות ובדיקות תקופתיות 4
הרמה, קבלה ואחסון של הציוד 4
סקירת המערכות 5
הנחיות הרכבה משותפות 6
עיגון בברגי THDEX לבטון 6
גידור באזני עץ 10/5 ס"מ 6
מעקה לקורה עליונה עם פלטה עליונה 7
מעקה עם חיבור לליגר / אונטרליגר 8
מעקה לקורה עליונה עם פלטת צד 9
מעקה אוניברסלי 10
מעקה לקורה עליונה עם קלמרה 11
בדיקות סופיות לפני שימוש 12
הצהרת תקינות 12
בדיקות במהלך השימוש 12
פירוק, ניקוי ואחסנה 13
טופס הדרכה והסמכה למרכיבים 14

הקדמה ומטרת החוברת

חוברת זו מרכזת את הוראות היצרן להרכבה, שימוש, פירוק ותחזוקה של חמש מערכות מעקות בטיחות זמניות של גנון טכנולוגיות להגנת קצה בעבודות בנייה.

המערכות מיועדות:

- למניעת נפילת אדם וחפצים ממשטח עבודה אשר גובהו עולה על 2 מטר.
- להגנת קצה בתקרות, מרפסות, קורות היקפיות ומשטחי מעבר בשלבי השלד.

המערכות מיוצרות בהתאם לדרישות תקנות הבטיחות של משרד העבודה ובהתאמה לתקן האירופאי **EN 13374**, ותואמות ל**סוג A**, המבטיח הגנה למשטחי עבודה אופקיים או למדרונות בשיפוע של עד 10°. מערכות הגנה מסוג זה עומדות בעומסים הסטטיים המפורטים בסעיף 6 שבתקן.

מטרת החוברת: להכיר את המערכות, להגדיר שיטת הרכבה ופירוק מסודרת, בטוחה ועקבית לכל מוצר, ולהגדיר בדיקות לפני שימוש ובמהלכו.

הוראות אלה אינן מחליפות:

- את התכנית ההנדסית של האתר.
- דרישות חוק, תקנים ישראליים ובינלאומיים ונהלי האתר.

החוברת מחולקת לחלק כללי, החל על כל המערכות ולפרק ייעודי לכל מוצר, הכולל את תנאי העיגון, הפסיעות ושלבי ההרכבה הייחודיים לו.

התאמה לתקנות הבטיחות החדשות

ביום **16.10.2026** נכנס לתוקף תיקון תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) (תיקון), התשפ"ו-2025. התיקון חל גם על אתרי בנייה קיימים. ההנחיות הבאות מחייבות בכל שימוש במערכות שבחוברת:

תקנות 2026

- **הרכב הגידור:** בכל משטח עבודה ומדרכת מעבר שמהם עלול אדם או חפץ ליפול מגובה העולה על 2 מטר, הגידור יכלול **אזן יד, אזן תיכון ולוח רגל**.
- **תכנית הנדסית:** הגידור יותקן לפי תכנית הנדסית לאתר, הלוקחת בחשבון את הוראות היצרן שבחוברת זו. אין להתקין מערכת ללא תכנית כאמור.
- **תכנית בטיחות:** מערכת הגנת הקצה תיכלל במענים לסיכון "עבודה בגובה" שבתכנית הבטיחות של האתר, ובתכנית השנתית לבדיקת קיומם, כשירותם ותקינותם של אמצעי הבטיחות.
- **השגחה:** הרכבה, שינוי ופירוק יבוצעו רק בנוכחותו ובהשגחתו של מנהל עבודה הרשום במרשם מנהלי העבודה.
- **תיעוד:** עותק מחוברת זו, טופסי ההדרכה, הצהרת התקינות ותוצאות הבדיקות יישמרו באתר ויצורפו לפנקס הכללי.
- **סיכון שאינו קביל:** ליקוי במערכת שאין לו מענה מיידי – יש להפסיק את העבודה באזור, לגדר אותו ולדווח מיד למנהל העבודה. מנהל העבודה יעדכן את בקר הבטיחות ואת מנהל האתר, ככל שמונו.

מקור: תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה) (תיקון), התשפ"ו-2025, (16.10.2025).

הנחיות בטיחות כלליות

הסמכה, הדרכה וציוד מגן

- יש להשתמש בציוד על פי הוראות היצרן המפורטות בחוברת זו בלבד.
- הרכבה ופירוק יבוצעו רק ע"י מי שהבין את הסיכונים, הודרך לפי חוברת זו וחתם על טופס ההדרכה וההסמכה.
- לפני הרכבת המערכת, מנהל העבודה ידריך את צוות העובדים לפי ההנחיות המפורטות בחוברת זו.
- כל עבודה בגובה ממנו ניתן ליפול לעומק העולה על 2 מטר תבוצע רק ע"י מי שעבר הסמכה ל"עבודה בגובה" ובהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), תשס"ז-2007.
- המרכיבים ישתמשו בציוד מגן אישי: קסדה, רתמת בטיחות, בולם נפילה, סופג אנרגיה וכבלי ביטחון באורך המותאם לגובה העבודה, וכן כפפות עבודה.

עומסים ושימוש

- מערכת ההגנה מיועדת לשאת **עומס אופקי מרבי של 45 ק"ג בחלקה העליון**. אין להישען על העמודים, המעקה, האזנים עד כדי גרימת עומס יתר.
- אין להישען על המעקה לצורך ביצוע עבודה, ואין להטות את הגוף ביותר מ-45° מעבר למעקה.
- אין להעמיס מעבר לעומס המרבי המותר לפי הנחיות אלו.
- חל איסור מוחלט להניח ציוד או כלים בקצה התקרה או על קורות בטון היקפיות, למניעת נפילת ציוד בין החריצים.

כללי הרכבה

- תקנות אמצעי הבטיחות מחייבות התקנת מעקה בטיחות בכל מקום בו קיים עומק נפילה העולה על 2 מטר, באופן שימנע נפילה חופשית.
- כל מערכת אזני עץ יורכבו על שני עמודים לפחות, ובשתי נקודות עיגון לפחות.
- אין לשלב עמודים מסוגים שונים באותה מערכת הגנה זמנית.
- אין לבצע אילתורים או שינויים שאינם מפורטים בחוברת זו. פתרונות מאולתרים או עבודה בשונה מהוראות אלו מסירים כל אחריות מהיצרן.

בדיקת תקינות ובדיקות תקופתיות

לפני ההתקנה

- מנהל העבודה יבדוק את תקינות החלקים: ללא פגם, ללא עיוות וללא חלודה מתקלפת.
- פגם שאינו ניתן לתיקון (כיפוף, עיוות, סדקים או חלודה מתקלפת) – יש לפסול את החלק מיד ולהרחיק אותו מאתר העבודה.
- פגם הניתן לתיקון – יתוקן לפני השימוש, ומנהל העבודה יאשר את התיקון.

מועדי בדיקה ע"י מנהל העבודה

- לאחר התקנה ראשונית של המערכת.
- אחת לשבעה ימים לפחות.
- לאחר כל הפסקת עבודה של ארבעה ימים או יותר.
- לאחר כל הפסקת עבודה של יום אחד או יותר בשל גשם, רוח או שלג.

תקנות 2026

- תוצאות כל בדיקה, הליקויים שנמצאו והטיפול בהם יירשמו בפנקס הכללי של האתר.

הרמה, קבלה ואחסון של הציוד

הרמה והנפה

- הרמת ציוד במכונת הרמה תבוצע רק ע"י מי שהוסמך להפעלתה, בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתתים), תשנ"ג-1992, ולאחר הכנת תכנית הנפה מאושרת ע"י ממונה הבטיחות ומנהל העבודה.
- קשירת הציוד תבוצע ע"י אתת מוסמך בלבד, והוא ילווה את כל תהליך ההנפה.
- במהלך ההנפה יש להשתמש ברצועות הנפה בטיחותיות, תוך הקפדה על קשירה ויציבות הציוד, ולעבוד לפי כללי המקצוע, התקנים והוראות יצרן אביזרי ההרמה, בהתאם לפקודת הבטיחות בעבודה, התש"ל-1970.

קבלה ואחסון

- כל החלקים מסופקים כשהמתכת ממנה הם עשויים ללא חלודה.
- על הקבלן לשמור את הציוד בסביבה נאותה, המגנה על החלקים מפני קורוזיה.



ארגז ציוד מבית גנון טכנולוגיות

סקירת המערכות

הטבלה מרכזת את ההבדלים העיקריים בין המערכות. פרטי ההרכבה המלאים מופיעים בפרק הייעודי לכל מוצר.

מערכת	אלמנט נושא	חיבור	פסיעה בין עמודים	מילוי
מעקה לקורה עליונה עם פלטה עליונה	רצפה / קורת בטון ב-30 לפחות	2 ברגי THDEX10.5x90 דרך הפלטה	אזני עץ – עד 2 מ'; עד 30 ס"מ מהקצה	אזני עץ
מעקה לליגר / אונטרליגר	קורת דוקה H20 בלבד	החדרה לקורה + פין וסיכה	אזני עץ – עד 2 מ'; עד 30 ס"מ מהקצה	אזני עץ
מעקה לקורה עליונה עם פלטת צד	דופן קורת בטון ב-30 לפחות	2 ברגי THDEX10.5x90 דרך הפלטה	אזני עץ – עד 2 מ'; עד 30 ס"מ מהקצה	אזני עץ
מעקה אוניברסלי	אלמנט בטון ב-30 לפחות	הידוק בורג עליון	אזני עץ – עד 150 ס"מ; עד 30 ס"מ מהקצה	אזני עץ
מעקה לקורה עליונה עם קלמרה	דופן קורת בטון עולה, ב-30 לפחות	קלמרה, מומנט מרבי 50Nm	אזני עץ – עד 2 מ'; עד 30 ס"מ מהקצה	אזני עץ

הנחיות הרכבה משותפות

עיגון בברגי THDEX לבטון

חל על: מעקה עם פלטה עליונה ומעקה עם פלטת צד.

- העמודים יחוברו לאלמנטי בטון קונסטרוקטיביים מסוג **ב-30 לפחות**.
- ברגים: **THDEX10.5x90** או שווה ערך, בהתאם להוראות יצרן הבורג.
- מרחק מינימלי בין קצה הבטון למרכז הבורג: **100 מ"מ**.
- קידוח בקוטר **8 מ"מ**, בעומק אורך הבורג **+ 2 ס"מ**.
- לאחר הקידוח – ניקוי החור בלחץ אוויר, והברגה במפתח או במברגת אימפקט עד הצמדת ראש הבורג לפלטה.
- תסבולת לעומס כשל אופייני בשליפה, בחיבור עוגן בבטון סדוק: **לא פחות מ-10kN**.

גידור באזני עץ 10/5 ס''מ

- פסיעה מרבית בין עמודים: **2 מ'**; במעקה אוניברסלי: **150 ס"מ**.
- כל אזן יורכב על שני עמודים לפחות ובשתי נקודות עיגון לפחות מצדם הפנימי של העמודים.
- אזנים צמודים יהיו בחפיפה של 10 ס"מ לפחות. אין להרכיב אזן הבולט מעבר לעמוד או מקו הבניין יותר מ-20 ס"מ ללא חפיפה.
- האזן יינעל לעמוד למניעת שליפה פתאומית ע"י מיסמור בחורים היעודיים.
- בגידור עץ יותקנו: **אזן יד, אזן תיכון ולוח רגל** , בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה).
- לוח הרגל יוצב בצד הפנימי של העמודים ויהיה סמוך ככל האפשר לרצפה וגובה שפתו העליונה, מעל פני הרצפה, לא יפחת מ-15 סנטימטרים, בהתאם לתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה).

מעקה לקורה עליונה עם פלטה עליונה



מעקה לקורה עליונה עם פלטה עליונה

תנאי עיגון

- אלמנט בטון קונסטרוקטיבי **ב-30 לפחות**; קידוח וברגים לפי **סעיף עיגון בברגי THDEX לבטון.**

שלבי הרכבה

שלב 1 – הרכבת עמודים

- הרכבת העמוד על רצפה או קורת בטון באמצעות **ברגי THDEX10.5x90** בחורים היעודיים, תוך הבטחת פילוס ויציבות העמוד.
- פסיעה בין עמודים: אזני עץ – **מקסימום 2 מטר**, מרחק **עד 30 ס"מ** מקצה התקרה / המרפסת.

שלב 2 – הרכבת אזן עליון, אזן תיכון ולוח רגל

- האזנים יוצבו במקומם על **שני עמודים לפחות**, לפי **סעיף גידור באזני עץ 5/10 ס"מ**.
- **נעילה:** מסמור האזן לעמוד בחורים היעודיים, למניעת שליפה פתאומית.

מעקה עם חיבור לליגר / אונטרליגר



עמוד לליגר / אונטרליגר

תנאי עיגון

- העמודים יחוברו לקורות **דוקה H20 בלבד**.

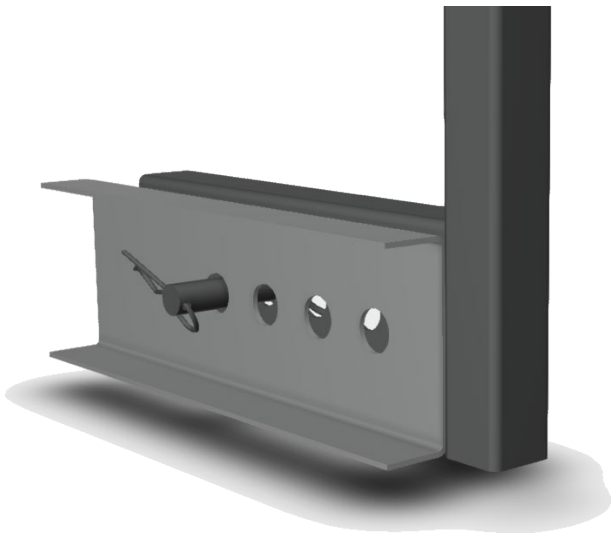
שלבי הרכבה

שלב 1 – הצבת עמודים על ליגר / אונטרליגר

- יש להתקין עמוד **כל מקסימום 2 מ'** ובמרחק של **עד 30 ס"מ** מקצה המשטח.
- העמוד יוכנס לתוך קצה קורת העץ במיקום המתאים, באופן זהיר ומבוקר, **עד הסוף**.
- **נעילה:** פין וסיכה, הנועלים את התזוזה בין העמוד לקורת העץ.

שלב 2 – הרכבת אזן עליון, אזן תיכון ולוח רגל

- אזן יד, אזן תיכון ולוח רגל יוצבו במקומם על **שני עמודים לפחות**, לפי **סעיף גידור באזני עץ 5/10 ס"מ**.
- **נעילה:** מסמור האזן לעמוד בחורים היעודיים, למניעת שליפה פתאומית.



נעילת העמוד בקורת העץ – פין וסיכה

מעקה לקורה עליונה עם פלטת צד



עמוד ותושבת לפלטת צד

תנאי עיגון

- אלמנט בטון קונסטרוקטיבי **ב-30 לפחות**; קידוח וברגים לפי **סעיף 7.1**.

שלבי הרכבה

שלב 1 – הרכבת עמודים

הרכבת העמוד על רצפה או קורת בטון באמצעות **ברגי THDEX10.5x90** בחורים היעודיים, תוך הבטחת פילוס ויציבות העמוד.

פסיעה בין עמודים: אזני עץ – **מקסימום 2 מטר**, מרחק **עד 30 ס"מ** מקצה התקרה / המרפסת.

שלב 2 – הרכבת אזן עליון, אזן תיכון ולוח רגל

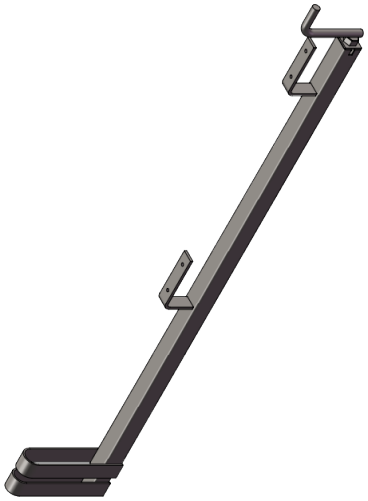
אזן יד, אזן תיכון ולוח רגל יוצבו במקומם על **שני עמודים לפחות**, לפי **סעיף גידור באזני עץ 5/10 ס"מ**.

נעילה: מסמור האזן לעמוד בחורים היעודיים, למניעת שליפה פתאומית.

שלב 3 – הצבה המשכית

אזני עץ צמודים בחפיפה של 10 ס"מ לפחות. במקום שאין חפיפה, הרווח בקצה המעקה לא יעלה על 12 ס"מ.

מעקה אוניברסלי



מעקה אוניברסלי

תנאי עיגון

- אלמנט בטון קונסטרוקטיבי **ב-30 לפחות בעובי מקסימלי של 40 ס"מ**.
- הרכבת העמוד באמצעות **הידוק מלא של הבורג העליון** לאלמנט הקונסטרוקטיבי.

שלבי הרכבה

שלב 1 – הרכבת עמודים

- הידוק מלא של ההברגה העליונה, תוך הבטחת פילוס ויציבות העמוד.
- פסיעה בין עמודים: אזני עץ – **עד 150 ס"מ**. מרחק **עד 30 ס"מ** מקצה המשטח.

שלב 2 – הרכבת אזן עליון, אזן תיכון ולוח רגל

אזן יד, אזן תיכון ולוח רגל יוצבו במקומם על **שני עמודים לפחות**, לפי **סעיף גידור באזני עץ 5/10 ס"מ**.
נעילה: מסמור האזן לעמוד בחורים היעודיים, למניעת שליפה פתאומית.

מעקה לקורה עליונה עם קלמרה



מעקה לקורה עליונה עם קלמרה

תנאי עיגון

- אלמנטי בטון קונסטרוקטיביים בלבד, **ב-30 לפחות בעובי עד 35 ס"מ**.

שלבי הרכבה

שלב 1 – הרכבת מעקה בטיחות

- הרכבת המעקה על דופן קורת הבטון העולה, תוך הבטחת פילוס, יציבות והשענה מלאה של המעקה על הקורה.
- פסיעה בין מעקות: **עד 2 מ'**. מרחק **עד 30 ס"מ** מקצה המשטח.

שלב 3 – הצבה המשכית

- אזני עץ צמודים בחפיפה של 10 ס"מ לפחות. במקום שאין חפיפה, הרווח בקצה המעקה לא יעלה על 12 ס"מ.

שלב 4 – הרכבת אזן עליון, אזן תיכון ולוח רגל

- אזן יד, אזן תיכון ולוח רגל במקומם על **שני עמודים לפחות**, לפי **סעיף גידור באזני עץ 5/10 ס"מ**.

נעילה: מסמור האזן לעמוד בחורים היעודיים, למניעת שליפה פתאומית.

בדיקות סופיות לפני שימוש

לפני מתן גישה לעובדים לאזור המוגן יש לוודא:

- המערכת הותקנה לפי התכנית ההנדסית ולפי פרק המוצר בחוברת.
- הגידור כולל אזן יד, אזן תיכון ולוח רגל.
- הפסיעה בין העמודים והמרחק מקצה המשטח תואמים לפרק המוצר.
- כל העמודים מעוגנים ונעולים (ברגים, פינים, קלמרות), ללא נדנוד.
- האזנים נעולים, החפיפות 10 ס"מ לפחות, ואין רווחים העולים על 12 ס"מ.
- אין רכיבים פגומים, מעוותים או חלודים.

הצהרת תקינות

לאחר השלמת ההרכבה והבדיקות, מנהל העבודה יחתום על הצהרת תקינות ויצרף אותה לפנקס הכללי.
ההצהרה תכלול:

- זיהוי האתר, הקומה / האזור וסוג המערכת.
- תאריך ההקמה ושמות המרכיבים.
- הצהרה כי ההרכבה בוצעה לפי החוברת, הוראות היצרן והתכנון ההנדסי.

בדיקות במהלך השימוש

- לא הוסרו רכיבים ולא שונו חיבורים.
- כל שינוי במערכת ייעשה ע"י גורם מוסמך ולפי תכנון.
- סביב מערכת שאינה תקינה יוצבו שלטים ומחסומים.
- בכל חריגה מהוראות אלו יש להתייעץ עם חברת גנון טכנולוגיות.

רטיג רן
מהנדס
מ.ר. 124763

גנון טכנולוגיות בע"מ
ח.פ. 514718683

פירוק, ניקוי ואחסנה

לפני הפירוק

- הפירוק יבוצע אך ורק באישור מנהל העבודה ובהשגחתו.
- יינקטו אמצעי הגנה לכל העובדים ולעוברי אורח: גידור השטח שמתחת למקום הפירוק, מדרכות מעבר מגודרות מחוץ לתחום, או רשתות / משטחי מגן שיבלמו נפילת ציוד.
- יש להציב צופה קרקע, במרחק בטוח, לכל זמן הפירוק.

ביצוע הפירוק

- פירוק בגובה ממנו ניתן ליפול לעומק העולה על 2 מטר – רק ע"י מי שעבר הסמכה ל"עבודה בגובה", ולפי תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), תשס"ז-2007.
- הפירוק יבוצע בסדר הפוך להרכבה, כך שתישמר שלמות האזנים בכל רגע נתון.
- אין להשאיר מערכת מפורקת בחלקה ללא הבטחתה מפני נפילת אדם או חפצים.
- את החלקים יש להוריד בזהירות. אין לזרוק חלקים מטה מכל גובה שהוא.

לאחר הפירוק

- יש להפריד בין רכיבים תקינים לפגומים, ולמנוע שימוש ברכיבים פגומים עד לתיקונם.
- לפני שימוש חוזר תיבחן תקינות המערכת, ויוסרו שאריות בטון, תילים ולכלוך. חלקי מתכת ינוקו מחלודה, ללא פגיעה בשטח הפנים.
- האחסנה תהיה במקום ובתנאים המונעים נזק, ומוגנים מרטיבות.

טופס הדרכה והסמכה למרכיבים

אני החתום מטה מאשר כי קראתי והבנתי את הוראות חוברת זו, הודרכתי על ידי מנהל העבודה בהרכבה, בשימוש ובפירוק של המערכת, והבנתי את הסיכונים הכרוכים בכך.

#	שם מלא	ת"ז	תאריך	חתימה
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

שם האתר	מנהל העבודה המדריך	מס' רישום במרשם	חתימה

עותק חתום יצורף לפנקס הכללי של האתר.

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