

המוסד לבטיחות ולגיהות מרכז מידע

רח' מזא"ה 22, ת.ד. 1122, תל-אביב 61010

טלפון: 03-5266455 פקס: 03-5266456

e-mail: info@osh.org.il

ת-208

דגשים בבחירה, הצבה, תפעול של במות הרמה ניידות

ינואר 2020



המוסד לבטיחות ולגיהות
בטיחות ובריאות בעבודה - זה אנחנו.

תוכן העניינים

הקדמה		
<u>עמ'</u>	<u>נושא</u>	<u>פרק</u>
4	תחיקה ותקינה	.1
10	קריטריונים לבחירת הבמ"ן	.2
13	ניהול הסיכונים	.3
19	חילוץ בעת חירום, ציוד מגן אישי, תיעוד	.4

תדירות בדיקת במת הרמה ניידת

נספח א'
מקורות

פריטי המידע רוכזו ע"י דוד זיו, ממרכז המידע של המוסד לבטיחות ולגיהות.

הקדמה

חוברת זאת הוצאה לאור על ידי מרכז המידע של המוסד לבטיחות ולגיהות כחוברת מידע, המיועדת לכל העובדים עם במות הרמה ניידות.

המידע בחוברת מעלה דגשים בנושאים החשובים בעת בחירת במת הרמה ניידת (במ"ן) לעבודה בגובה, כגון בחירה, אפיון והפעלה. כמו כן, ישמש המידע לעזר בעת ביצוע הערכת סיכונים וניהולם בשימוש בבמ"ן.

תחיקת הבטיחות בעבודה מאפשרת הרמת אדם לעבודה בגובה בשלוש דרכים :

- הרמת אדם בסל הרמה באמצעות מלגזה
- הרמת אדם בסל הרמה באמצעות עגורן נייד
- הרמת אדם באמצעות במת הרמה.

שימוש בבמת הרמה הנה הדרך הבטוחה לביצוע המטלה.

הפרסום מתייחס לכל סוגי במות ההרמה הניידות :

- במות הרמה אנכיות, "מספריים".
- במות הרמה בעלות זרוע, המתניידות באופן עצמאי.
- במות הרמה המותקנות על כלי רכב.

פרק 1.

תחיקה ותקינה

התחיקה והתקינה מתייחסות בצורה מפורטת לתנאי התפעול ולהסמכות הנדרשים מהעובדים הנמצאים על במות ההרמה הניידות. התחיקה נחלקת כדלהלן:

- ציוד / במ"ן והפעלתם.

- הסמכת עובדים.

תחיקה

- תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), תשס"ז-2007
- תקנות התעבורה, תשכ"א-1961
- תקנות הבטיחות בעבודה (עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתמים), תשנ"ג-1992
- פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], תש"ל-1970
- תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), תשנ"ז-1997

פירוט הדרישות כפי שהן מופיעות בתחיקה

א. עבודה בגובה – הדרכה – הסמכה

עבודה על במת הרמה ניידת קיימת בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), התשס"ז-2007 ומחייבת הדרכה והסמכה של העובד לעבודה בגובה בהתאם לתקנות הבאות:

הגדרות המונחים "עבודה בגובה", "תחום עבודה בגובה" בתקנות הנ"ל:

תקנה 1 – הגדרות

"עבודה בגובה"

- כל עבודה, לרבות גישה למקום עבודה, שבשלה עלול עובד ליפול לעומק העולה על 2 מטרים, ולרבות עבודה כאמור - (1) המתבצעת מעל משטח עבודה בלא גידור או מעקה תקני;
- (2) המצריכה הטיית גוף האדם ביותר מ-45 מעלות מעבר לגדר או למעקה של משטח העבודה או מדרכת המעבר, לפי העניין;
- (3) המתבצעת מתוך בימה מתרוממת ניידת, סל להרמת אדם או פיגום ממוכן;

"תחום עבודה בגובה"

– עבודה בגובה שהיא עבודה

- (1) על סלמות;
- (2) מתוך סלים להרמת אדם;
- (3) **מתוך בימות הרמה ניידות ופיגומים ממוכנים**;
- (4) בתוך מקום מוקף;
- (5) מעל לפיגומים ניידים;
- (6) מעל גגות;
- (7) מעל מבנה קונסטרוקציה;
- (8) בטיפול בעצים וגזומים;
- (9) בהקמת בימות והתקנת מערכות תאורה והגברה;

תנאים להעסקת עובד בגובה

5. מבצע לא יעסיק עובד בעבודה בגובה לכל מטרה שהיא אלא בהתקיים התנאים שלהלן:

- (1) העובד בגיר;
- (2) העובד הודרך, כאמור בתקנה 6 על ידי מדריך עבודה בגובה, והוא בעל אישור תקף, המעיד על ההדרכה לפי הטופס שבתוספת;
- (3) העובד אינו במצב העלול לסכן אותו או את העובדים עמו, לרבות כתוצאה מהשפעת סמים, או משקאות משכרים, או מחמת ליקוי גופני או נפשי, ואם הוא במצב כאמור, המבצע לא ידע ולא יכול היה לדעת על כך.

הדרכה ואימון

6. (א) מדריך עבודה בגובה ידריך עובד רק בתחומי העבודה בגובה שהוא מוסמך להדריך בהם.
- (ב) מדריך עבודה בגובה יחתום על אישור, כאמור בתקנה 5(2) אם מילא העובד אחר דרישות ההדרכה, לפי תוכנית המתאימה לתחום העבודה בגובה.
- (ג) האישור יהיה לתחום ההדרכה שהוכשר לו העובד וינתן לתקופה שלא תעלה על שנתיים.
- (ד) המבצע יחזיק אישור תקף לכל עובד, החתום ביד מדריך מוסמך, ויצורף לפנקס; בעבודות בנייה יימצא עותק אישור כאמור גם בידי מנהל העבודה כמשמעותו בתקנות עבודות בנייה.
- (ה) על אף האמור בתקנה 5, יכול שלצורכי הדרכה, אימון, או בחינה יעבוד אדם בגובה בלא אישור על השתתפות בהדרכה, אם הוא פועל בהשגחתו הישירה והמתמדת של מדריך עבודה בגובה.

ב. הסמכת מפעיל במת הרמה – מכונת הרמה

1. במות הרמה הן מתקן הרמה, כפי שמוגדר בסעיף 79 **בפקודת הביטוחות עבודה** [נוסח חדש], 1970 כ"מכונות הרמה".

מהפקודה:

79. **"מכונת הרמה"** - התקן הרמה, לרבות עגרון, קילון, תלת-רגל, התקן משיכה, מחפר עגרון, מחזיר כלונסאות, כננת, מלגזה, גלגלת, גלגלת שרשרת, גלגלת כבלים, גלגילון, מסוע עלי, מסילת כבל, חבל עלי וכל מכונה אחרת, היכולה באמצעות אבזר הרמה להרים עומס, להורידו או להחזיקו תלוי;

2. הסמכת מפעיל מכונת הרמה

על פי דרישת **תקנות הבטיחות בעבודה** (עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתתים), 1992, מפעיל התקן שמוגדר בתקנות אלה כמכונת הרמה "**אחרת**" (מכונה שאינה עגורן) מחויב במינוי כמפעיל מכונת הרמה לפי תקנה 18 לתקנות הנ"ל.

תקנה 18 – מינוי מפעיל מכונת הרמה

18. (א) לא תופעל מכונת הרמה המופעלת בכוח מכני, חשמלי, הידראולי או פניאומטי, למעט עגורנים מסוגים א', ב', ג' ו-ד', אלא בידי אדם שמונה למטרה זו בידי תופש המפעל, מבצע הבנייה, מנהל המחצבה או בעליה של מכונת ההרמה, לפי העניין.
- (ב) לא יתמנה אדם לתפקיד כאמור בתקנת משנה (א) אלא אם כן עמד בכל הדרישות כדלקמן:
- (1) מלאו לו 18 שנים;
- (2) הודרך בידי אדם בעל ניסיון של שנה אחת לפחות בהפעלה ובתחזוקה בטוחות של מכונת ההרמה ובהגנה מפני הסיכונים האפשריים הכרוכים בהפעלתה ובתחזוקתה.
- (ג) המינוי כמפורט בתקנת משנה (א) ייעשה לפי הטופס שבתוספת החמישית, והמינוי כאמור ייצא במקום שבו מופעלת מכונת ההרמה.

בשל פוטנציאל הסיכון, הקיים בהפעלת "מכונת הרמה", דורש המחוקק שמינוי המפעיל יבוצע לכלל מכונת הרמה בנפרד, תוך ציון שם המכונה, היצרן, מס' מזהה ועומס העבודה הבטוח. המינוי יבוצע בטופס "**מינוי מפעיל מכונת הרמה**" שבתוספת החמישית לתקנה 18 (ג).

ג. רישיון נהיגה וביטוח

הפעלה ונהיגה של במת הרמה ניידת מחייבות רישיון נהיגה וביטוח, בהתאם לתקנות התעבורה כלהלן:

הגדרת הבמ"ן כמכונה ניידת

עפ"י **תקנות התעבורה**, התשכ"א-1961, חלק א': כללי, פרק ראשון: **פרשנות**.
במה מתרוממת ניידת מוגדרת כ"**מכונה ניידת**":
"מכונה ניידת" - רכב מנועי שלפי מבנהו מיועד לביצוע עבודות ואינו מיועד לגרירה;

1. **רישיון נהיגה**

ע"פ תקנה 25 לתקנות התעבורה שלהלן, נהג של במה מתרוממת ניידת נדרש לעבור הכשרה, כדלהלן:

"לא ינהג אדם ברכב אלא אם הוא בקי בהפעלתו ובשימוש בו".

עפ"י תקנה 179 בתקנות התעבורה יש צורך ברישיון נהיגה :

תקנה 179. רישיון נהיגה דרגה 1

רישיון נהיגה דרגה 1 הוא רישיון לנהוג.

- (1) בטרקטור, למעט טרקטור משא, גם אם צמוד אליו גרור שמשקלו הכולל המותר אינו עולה על 10,000 ק"ג, אם נתקיימו בו התנאים האמורים בתקנה 189(א);
- (2) במכונה ניידת, למעט מלגזה, ובכימה מתרוממת ניידת; לענין זה, "כימה מתרוממת ניידת" - מתקן הרמה נייד, המיועד להרים אנשים מתוך משטח עבודה, כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בנייה), התשמ"ח-1988, לעמדת עבודה בגובה, שהכניסה אליו והיציאה מתוכו אפשריים במצב התחתון בלבד;
- (3) במלגזה שכושר הנשיאה שלה עד 20,000 ק"ג;
- (4) בטרקטורון, אם ניתן היתר מאת רשות הרישוי לפי תקנה 90;
- (5) ברכב שטח;
- (6) בטרקטור משא, ובלבד שלא ינהג בו בכביש אלא לשם חצייתו או כאשר הנסיעה היא בכביש שבתחום מושב או קיבוץ.

2. תנועת מכונה ניידת

מובאת להלן תקנה 39א לתקנות שלעיל, המחייבת כדלהלן :

תקנה 39א. תנועת מכונה ניידת

- (א) לא ינהג אדם במכונה ניידת שמהירותה המרבית המתוכננת על ידי יצרנה עד 30 ק"מ בשעה או במכונה ניידת רגלית בדרך אלא לשם חצייתה וכאשר הנסיעה היא לביצוע העבודה של המכונה הניידת או בדרך עירונית שבתחום של עד 500 מטרים מהמפעל של בעלה, כמשמעותו בחלק י', או מחזיקה.
- (ב) לא יגרור אדם במכונה ניידת גרור אלא אם כן הגרור הוא ציוד לביצוע העבודה שאליה מיועדת המכונה הניידת על פי קביעת יצרנה.
- (ג) לא ינהג אדם במכונה ניידת שרוחבה, אורכה או גובהה חורגים מהקבוע בתקנה 313 ובכפוף לאמור בתקנה 279(ג) עד (6), לפי הענין.
- (ד) קצין משטרה כהגדרתו בתקנה 85(ז) רשאי להתיר באישור בכתב ובתנאים שיקבע תנועת מכונה ניידת החורגת מהתנאים האמורים בתקנה זו.
- (ה) (בטלה).
- (ו) לא ינהג אדם במכונה ניידת אלא אם כן נקט את כל האמצעים הדרושים למניעת סיכון, פגיעה, או הפרעה לתנועה.
- (ז) לא ינהג אדם במכונה ניידת במהירות העולה על 40 קמ"ש.
- (ח) לא ינהג אדם ולא יפעיל מלגזה אלא אם כן קיבל הדרכה לפי תוכנית שאישור רשות הרישוי והאגף לפיקוח על העבודה במשרד התעשייה המסחר והתעסוקה וניתן היתר לכך מאת רשות הרישוי.
- (ט) לא ינהג אדם מכונה ניידת אופנית אלא אם כן קיבל הדרכה לפי תוכנית שאישור רשות הרישוי ומאת גוף שאישרה לכך, וניתן לו היתר מאת רשות הרישוי לנהוג מכונה ניידת כאמור.

3. ביטוח על פי תקנה 280 לתקנות התעבורה

תקנה 280

פטור מכונה ניידת מחובת רישום ורישיון תק' תשכ"א-1961 תק' (מס' 6) תשכ"ו-1966 תק' (מס' 4) תשל"א-1971 תק' (מס' 2) תשנ"ו-1995

280. (א) בעליה ומחזיקה של מכונה ניידת, אשר לפי מבנה אינה מסוגלת לנוע במישור במהירות העולה על 40 ק"מ לשעה או הרשומה לפי חוק רישום ציוד הנדסי, תשי"ז-1957, פטור מחובת רישום ומחובת רישיון רכב לפי סעיף 3 לפקודה, אם –
- (1) נתמלאו בה הוראות תקנות 317, 318, 319, 320, 321, 322, 334, 335, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 344, 345, 350, 351, 352, 357, 361, 367, 370;
- (2) שם בעליה ומעעמו ומשקלה הכולל המותר רשומים על הדופן הימנית או מאחור על רקע שחור באותיות וספרות לבנות, שגובה כל אחת מהן 30 מ"מ לפחות ורחבה 20 מ"מ לפחות, או היא נשאת לוח מספר קבוע בסעיף 7 לחוק רישום ציוד הנדסי, תשי"ז-1957;
- (ב) לא ינהג אדם במכונה ניידת אלא אם כן הוא מחזיק:
- (1) ברישיון נהיגה בר-תוקף לפי תקנות 179 או 180;
- (2) בתעודה שניתנה לו מאת מוסך מורשה כי המכונה הניידת נבדקה בשנה האחרונה ונמצאה כשירה לתנועה וכי נתמלאו בה ההוראות האמורות בפסקאות (1) ו-(2) בתקנת משנה (א);
- (3) בתעודת ביטוח כמשמעותה בפקודת הביטוח.
- (ג) על אף האמור בתקנת משנה (ב)(1), הנוהג במכונה ניידת רגלית פטור מחובת רישיון נהיגה.

ד. בדיקה יומית, בדיקה לפני תחילת העבודה

בדיקה יומית ובדיקה לפני תחילת העבודה לפי:
תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), תשס"ז-2007

נדרש בתקנה מס' 17 לוודא

עבודה בגובה באמצעות מתקן הרמה

17. (א) מבצע לא יעסיק עובד בעבודה בגובה באמצעות בימה מתרוממת ניידת, פיגום תלוי ממוכן, פיגום תורן ממוכן וסל להרמת אדם (בתקנה זו – מתקן) אלא בהתקיים תנאים אלה:
- (5) בבדיקה שערך העובד המפעיל בתחילת כל יום, בטרם הפעלת המתקן, לא נתגלו ממצאים חריגים באחד מאלה:
- (א) צמיגים, כבלים, משטח עבודה או סל הרמה, לרבות גידור ומעקות, משקולות איזון, שלטי בטיחות וכיוצא באלה;
- (ב) מערכות ההפעלה של המתקן;
- (ג) דרכי גישה למקום ביצוע העבודה, לרבות מכשולים שסומנו באופן בולט לעין, כדי לאפשר למפעיל לראותם בעוד מועד;

ה. בדיקות תקופתיות – בודק מוסמך

במת הרמה חייבת בבדיקת בודק מוסמך.

1. הגדרה – במת הרמה מוגדרת כמכונות הרמה / התקן הרמה

ע"פ: פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש), התש"ל-1970

סימן ז': מכונות הרמה

79. הגדרות. בסימן זה -

"מכונת הרמה" - התקן הרמה, לרבות עגורן, קילון, תלת-רגל, התקן משיכה, מחפר עגורן, מחדיר כלונסאות, כננת, מלגזה, גלגלת, גלגלת שרשרת, גלגלת כבלים, גלגילון, מסוע עלי, מסילת כבל, חבל עלי וכל מכונה אחרת, היכולה באמצעות אבזר הרמה להרים עומס, להורידו או להחזיקו תלוי;
"חלקים", במכונת הרמה - לרבות מנגנון הפעלתה ואבזריה, בין קבועים ובין נעים, והתקני עיגון וקביעה.

2. בדיקת מכונת הרמה – במת הרמה

ע"פ פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) התש"ל-1970

סימן ז': מכונות הרמה

נדרשת מכונת הרמה לבדיקה ראשונית ולבדיקה תקופתית

- בדיקה ראשונית לפני הכנסה לשימוש, לפי סעיף:

סעיף 86. שימוש ראשון

שימוש ראשון
[תיקון התשנ"ד]

86. מכונת הרמה לא תוכנס לשימוש במפעל אלא אם נוסחה וכל חלקיה נבדקו ביסודיות על ידי בודק מוסמך, ונתקבל תסקיר, המפרש את עומסי העבודה הבטוחים של מכונת ההרמה והחיתום על ידי הבודק המוסמך שעשה את הניסוי והבדיקה, והוא נתון לעיון.

- בדיקה תקופתית לפי סעיף:

81. "בדיקה":

בדיקה

81. מכונת הרמה על כל חלקיה תיבדק ביסודיות, לפחות אחת לארבעה-עשר חדשים, על ידי בודק מוסמך.

תדירות בדיקות תקופתיות באתר בנייה

תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה), תשמ"ח-1988

קובעות:

בדיקת פיגום ממוכן

50. (א) מבצע הבניה אחראי לכך שפיגום ממוכן ייבדק בבדיקה יסודית בידי בודק מוסמך כמשמעותה בסעיפים 76 ו-81 לפקודה, בכל אחד מאלה:

- (1) מיד אחרי התקנתו באתר ולפני התחלת השימוש בו;
 - (2) מיד אחרי כל תיקון במערכת ההרמה או התליה ולפני הפעלתו מחדש;
 - (3) אחת לששה חדשים לפחות, אחרי תאריך הבדיקה האחרונה, כל עוד הוא מותקן באתר.
- (ב) לא ישתמשו בפיגום ממוכן אלא אם כן נבדק בבדיקה יסודית כאמור בתקנת משנה (א).

הנחיות מפקח עבודה ראשי

קיימות הנחיות מפקח עבודה ראשי לתדירות בדיקת במת הרמה ניידת באתרי בנייה, כלהלן:

מסמך משנת 2003 מספר 13627/03

”תדירות בדיקה לבימות מתרוממות ניידות” - מפקח עבודה ראשי (26.1.03). מצורף כנספח.

המסמך מכליל את הבמה תחת הגדרת פיגוס ממוכן.

”תדירות הבדיקה התקופתית היא בהתאם למטרת השימוש, אחת ל-14 חודשים או אחת ל-6 חודשים בעבודות בנייה בהתאמה”.

כפי שמוגדר במסמך (מצורף כנספח), במידה שהבמ”ן מופעלות באתרי בנייה או בנייה הנדסית, כפי שמוגדרות בתקנות הבטיחות בעבודה (בנייה), תדירות הבדיקה התקופתית היא בכל 6 חודשים.

תקינה

קיים תקן ישראל מס' 5697 – במות הרמה ניידות לעבודה - חישובי תכן - קריטריונים ליציבות - מבנה - בטיחות - בחינות ובדיקות
התקן הוא רשמי.

פרק 2

קריטריונים לבחירת במ"ן

במות ההרמה הניידות מתוכננות כמשטחי עבודה בטוחים (מניעת נפילה) לעבודה בגובה. חשיבות רבה נודעת לבחירת הציוד המתאים למשימה, להכרת הסיכונים באתר העבודה ולניהולם.

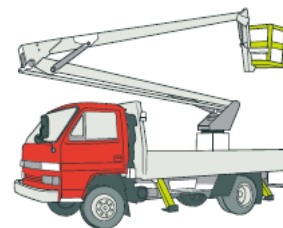
מנהל העבודה חייב להיות מודע לסיכונים הנובעים מהעבודה בגובה בהתאם לסוג העבודה הספציפי, ובהתאם לכך לתכנן, לבחור את הבמ"ן המתאימה, כדי שהעבודה תבוצע בצורה בטוחה.

קיימים סוגים רבים של במ"ן בעלות גובה וטווחים שונים. אי לכך, לפני קבלת ההחלטה על סוג הבמ"ן המתאימה למטלה, יש לכלול בשיקולי הבחירה את הנושאים שלהלן:

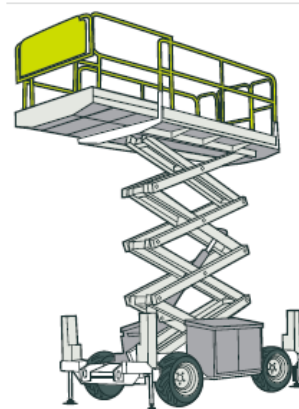
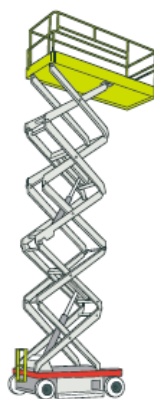
- המטלה שיש לבצע.
- השלב בעבודה שבו תידרש הבמ"ן; פני הקרקע שעליה תוצב (החל מאדמה בתולית ועד משטחים גמורים/סלולים) והאם היא יציבה.
- דרכי הגישה של הבמ"ן לאתר, ודרכי ההגעה למקום ההעמדה.
- פני השטח והשיפוע שהבמ"ן צריכה לחצות כדי להגיע אל עמדת העבודה; תנאי הראות של המפעיל לצורכי תמרון הכלי.
- הימצאות קווי חשמל עליים או סיכונים תת-קרקעיים.
- מרחב ההעמדה והעבודה של הבמ"ן באזור עבודתה.
- המשקל המקסימלי שאפשר להעמיס על פני הקרקע באזור העבודה ובדרכי הגישה.
- מספר האנשים הנדרשים לביצוע העבודה בגובה.
- עומס העבודה הבטוח המותר על הבמ"ן.
- גובה העבודה והטווחים המקסימליים הנדרשים.
- האם הבמ"ן תידרש לתזוזה במצב מורם.
- הימצאות תקרה או קונסטרוקציה מעל הבמ"ן, שהמפעיל עשוי להימחץ אליהן.
- הצורך להיעזר בבמ"ן בהרמת חומרים, ומשקלם, אורכם וצורתם.
- נחיצות אביזרים לצורך טלטול החומרים.
- ממשקים עם כלי רכב אחרים או הולכי רגל; קיום גורמים אחרים כגון כבישים, מסילות רכב ומטוסים מנמיכים.
- סוגי הדלקים המותרים לשימוש באזור העבודה; כיצד והיכן יתודלקו הבמ"ן.



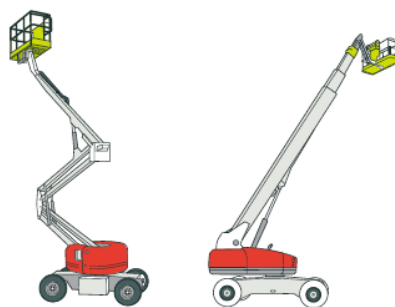
במת מותקנת על רכב (מקור מס' 7 ברשימת המקורות)



במת מותקנת על רכב (מקור מס' 8 ברשימת המקורות)



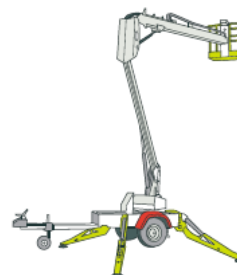
במות הרמה מסוג מספריים (מקור מס' 7 ברשימת המקורות)



במות הרמה מתניידות עצמית (טלסקופית, פרקית) (מקור מס' 7 ברשימת המקורות)



במת הרמה נגררת אנכית (מקור מס' 7 ברשימת המקורות)



במת הרמה נגררת (מקור מס' 7 ברשימת המקורות)

פרק 3

ניהול הסיכונים

השלב הבא לאחר בחירת הבמ"ן והתאמתה למטלה הוא בחינת הסיכונים בשימוש בה והכנסתם לתוכנית הבטיחות.

נושאים להערכת סיכונים:

- שעות העבודה היומיות המיועדות למשימה.
- האם הבמ"ן מובאת לאתר על רכב מוביל ויש להורידה ממנו או שהיא עצמה חלק בלתי נפרד מהרכב.
- רדיוס הסיבוב הנדרש לרכב המוביל.
- זהות המקבל את הנהג המוביל.
- אם יש צורך בהורדת או בהעלאת הבמ"ן על מוביל בדרך ציבורית, יש לדאוג לאמצעי פיקוח והכוונה כדי למנוע פגיעה בכלי רכב חולפים ובהולכי רגל.
- הצורך בתאורה.
- יציבות הקרקע; הימצאות שוחות עם מכסה או מתקנים אחרים שמהם יש להיזהר.

אזור חניה וטעינת מצברים

ככל האפשר, יש לחנות את הבמ"ן באזור מוגן כאשר המנוע אינו פועל. יש להעמיד את במת העבודה במצבה התחתון (חניה) עם בלמי חניה מופעלים. אם הבמ"ן חונה בשיפוע, יש להניח סדי עצירה לגלגלים. טעינת מצברי במ"ן חשמלית תתבצע באזור פתוח. יש להבטיח שהבמ"ן תופעל אך ורק על ידי מי שהורשה לכך. יש להתקין אמצעים שימנעו את הפעלת הבמ"ן על ידי מי שלא הורשה לכך.

העמדה לפני העבודה ובמהלך ביצועה

יציבות הבמה בעת ביצוע העבודה ואזורי תנועתה הם נדבך יסודי במניעת התהפכותה. אי לכך, נודעת חשיבות רבה לבדיקות המקדמיות הבאות:

- בדיקת פני הקרקע בדרך שעל הבמ"ן לעבור בהגעתה וביציאתה מאזור העבודה, כגון קרקע קשה, מוצקה, רכה, בשיפוע, שטח משובש, קטעים רכים, עקומות, סיכונים תת-קרקעיים (כימיקלים, מרתפים, תעלות, קווי ביוב, חפירות); שטחים עם חפירות, מדרכות, אדמה ספוגה במים ועוד.
- האם נדרש מכוון תנועה בעת העברת הבמ"ן לאזור העבודה.
- האם בתנועתה הבמ"ן מיטלטלת, והאם המפעיל בטוח.
- האם באזור העבודה השטח בגובה מספק.
- המשקל המקסימלי להעמסה על הקרקע באזור העבודה ודרכי הגישה. האם יש מספיק מקום לפתיחת הזרועות.

- המרחק המקסימלי של הוצאת זרוע הבמה עם עומס, הצורך בתמיכה - הוצאת רגליים.
- האם הבמ"ן צריכה לעבור מתחת לקווי חשמל; אם כן, האם קיים מרווח ביטחון מספיק, האם סומן.
- האם יש צורך להכניס את הבמ"ן לאזור העבודה באמצעות מנוף, ולהתארגן בהתאם.
- האם הבמ"ן תעמוד על לוחות הנמצאים על קומת המרתף, או על לוחות מוגבהים שעל קונסטרוקציה;
- אם היציאה / הירידה מהלוחות היא למשטח רך יותר, יש לבדוק סיכון ליציבות הבמ"ן.
- האם הותקנו אמצעי הפרדה למניעת פגיעה בכלי רכב והולכי רגל חולפים.

ב - תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), תשס"ז-2007

בתקנה מס' 17 נדרש לוודא:

עבודה בגובה באמצעות מתקן הרמה

17. (א) מבצע לא יעסיק עובד בעבודה בגובה באמצעות כימה מתרוממת ניידת, פיגום תלוי ממוכן, פיגום תורן ממוכן וסל להרמת אדם (בתקנה זו – מתקן) אלא בהתקיים תנאים אלה:
 - (5) בבדיקה שערך העובד המפעיל בתחילת כל יום, בטרם הפעלת המתקן, לא נתגלו ממצאים חריגים באחד מאלה:
 - ג) דרכי גישה למקום ביצוע העבודה, לרבות מכשולים שסומנו באופן בולט לעין, כדי לאפשר למפעיל לראותם בעוד מועד;
 - 6) לא נמצאו בעת הפעלת המתקן ובמהלך עבודתו רעשים חריגים או תזוזות בלתי מבוקרות, המתקן לא נמצא בשיפוע מסוכן, ולא נמצאו שיבושים בהפעלה, תגובות לא תקינות של לחצני חירום וידיות ההפעלה וכיוצא באלה;

תנאי מזג אוויר

- יש להתחשב בתנאי מזג האוויר: לח, גשום, קר, סוער (רוחות).
- האם הבמ"ן מיועדת לעבודה חיצונית או לשימוש פנימי.
 - נתוני הרוח המקסימלית לעבודה חיצונית בהתאם ליצרן.
 - כיצד תימדד מהירות הרוח ועל ידי מי.
 - אם הבמ"ן תופעל בין בניינים, מהירות הרוח עלולה להיות מוגברת (אפקט מנהרה) או שתיווצר מערבולת שתשפיע על יציבות הבמ"ן.
 - רוח מקפיאה שעלולה להשפיע על מהירות התגובה וריכוז המפעיל.
 - כאשר נעזרים בבמ"ן לשימוש פנימי, יש לחשוב על חשיפה לרוח בעת עבודה בסככה פתוחה, או במבנים עם דלתות גדולות נגדיות, פתוחות.



סכנת התהפכות בגלל רוחות (מקור מספר 5 ברשימת המקורות)

נפילה מגובה – מהבמה

אחד הסיכונים הגדולים ביותר בעבודה עם במ"ן בעלת זרועות, הוא נפילה / היזרקות מתוכה. כאשר הזרוע מיטלטלת, מתנדנדת, מזדעזעת וכדומה, היא יוצאת משיווי משקל (עשוי לקרות גם בעת נסיעה), או כאשר המפעיל מנסה להגיע לאובייקט על ידי טיפוס על שלבי המעקה.

זריקת המפעיל החוצה יכולה להתרחש גם כאשר רכב אחר מתנגש בבמ"ן או שהיא נתקלת במכשול.

העובדים / מפעילי הבמה חייבים לרתום את עצמם בתוך הבמה עם ציוד מגן אישי למניעת נפילה, בהתאם ל תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), תשס"ז-2007 תקנה 8(ב), 17.

חובת שימוש בציוד להגנה בעת ביצוע עבודה בגובה

8. (א) מבצע לא יעסיק עובד בעבודה בגובה, אלא בהתקיים אחד מאלה:
- (1) העובד מאובטח במשך כל זמן העבודה בגובה באחת המערכות המפורטות בפסקאות משנה (א) עד (ג) או שילוב שלהן, כשהן תקינות ושלמות ונבדקו על פי תקנה 9(6) הכול לפי אופי וסוג העבודה המבוצעת, ובלבד שהעובד יהיה מחובר אליהן באמצעות רתמת בטיחות:
 - (א) מערכת בלימת נפילה;
 - (ב) מערכת מיקום ותמיכה המשולבת במערכת לבלימת נפילה;
 - (ג) מערכת למניעת נפילה;
 - (2) הותקנה באופן יציב ונאות רשת מגן המתאימה לאופי העבודה הנדרשת, על פי תכנון, הנחיה והשגחה של מהנדס אזרחי רשום ורשוי, לפי חוק המהנדסים והאדריכלים, התשי"ח-1958;
 - (ב) על אף האמור בתקנת משנה (א) בעבודה מתוך בימה מתרוממת נידת, סל להרמת אדם או פיגום ממוכן, יהיה כל עובד קשור למערכת למניעת נפילה דווקא, המחוברת לנקודת עיגון הקבועה במבנה הבימה, הסל או הפיגום הממוכן, לפי העניין; אמצעי הקשירה יכוון כך שיהיה קצר ככל האפשר וימנע את נפילת העובד מתוך המתקן.
 - (ג) תקנה זו לא תחול –
 - (1) בשימוש בסולם במקרים המפורטים בתקנה 24(א);
 - (2) בעבודת שינוע מטענים המתבצעת באונייה;
 - (3) בטיפול בעצים, כאמור בתקנה 17(ב)(1).

עבודה בגובה באמצעות מתקן הרמה

17. (א) מבצע לא יעסיק עובד בעבודה בגובה באמצעות בימה מתרוממת ניידת, פיגום תלוי ממוכן, פיגום תורן ממוכן וסל להרמת אדם (בתקנה זו – מתקן) אלא בהתקיים תנאים אלה:
(7) עובד בגובה יהיה רתום לנקודת עיגון במתקן בהתאם להוראות תקנה 8(ב);

- הגדרת מערכת למניעת נפילה מופיעה ב תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), תשס"ז-2007

כלהלן:

פרק א': פרשנות

הגדרות

1. בתקנות אלה:

"מערכת למניעת נפילה", "מערכת ריסון" – מערכת צמ"א המיועדת למנוע את נפילת העובד מעבר לשפת בור, מבנה או משטח, וכיוצא באלה;

מאגר מים

ביצוע עבודה בבמת הרמה מעל או קרוב למאגר מים, מחייבת הערכה סיכונים לגבי נפילה מהבמה או טביעה. יש לשקול לחייב את העובד להשתמש במערכת ריתום כדי למנוע את טביעתו. במקרה כזה מומלץ להשתמש בחגורת הצלה.

סיכונים עליים

יש לבדוק את קיומם של סיכונים הנובעים מהתקנים עליים, כגון קווי חשמל, קווי תקשורת, קורות פלדה, גשרי צנרת, מבני / מעברי קשתות, עצים. בכל אלה ובדומיהם יש להתחשב בעת ביצוע העבודה.

הילכדות / מעיכה בגלל מכשולים בגובה ובצד

כאשר מפעילים במ"ן בתוך מבנה וקיימת אפשרות של הימחצות או הילכדות, יש לבחור את הבמ"ן המתאימה למשימה, כגון עם הגנה משנית לגובה, כדי למנוע פגיעה במפעיל. יש לנקוט משנה זהירות בעת שימוש בבמ"ן בעת בנייה והתקנה של קונסטרוקציות מתכת בגובה, כך שבעת הרמתה לגובה או בעת הורדתה היא לא תילכד בין הקורות. אמצעי הבקרה לתנועת הבמה מיועדים לתנועה רצופה וחלקה. עם זאת, קיימות במות עם התקני המשך לתנועה קצרה של הבמה. במקרה שעוזבים בפתאומיות את ידיות הבקרה, בשעת חירום, יש אפשרות להילכדות או הימחצות, בגלל המשכיות התנועה. התכופות המפעיל מעל לוח הבקרה בעת קיום מכשולים בגובה מסוכנת ויש להימנע ממנה, כיוון שהיא איננה מאפשרת את הפעלת אמצעי הבקרה בחירום.

תנועת רכבים ועובדים בסביבה

תנועת רכבים ועובדים באזור עבודת הבמ"ן היא מקור לסיכונים, ויש להתחשב באינטראקציה ביניהם. בין השאר: אם ראות המפעיל מוגבלת, בעיקר בעת נסיעה לאחור; לבחון אם נדרש מכוון נסיעה לאחור; מה הסימונים הנדרשים להפרדת מסלולי תנועת הרכבים והעובדים, מחסומים, קונוסים, סימוני חצייה / הפרדה וכד'. כמו כן, יש לשקול סיכון להיתפסות / הימחצות של עובדים אחרים, בין משקולת האיזון (חלקו האחורי של הבמ"ן) לבין מבנה נושאים נוספים:

- יש לוודא שהאנשים מתחת לבמה מוגנים מפני חלקים נופלים. יש עדיפות ראשונית להרחקת האנשים מהאזור. אם אי אפשר להרחיקם, יש לנקוט אמצעים למניעת נפילת חפצים, כגון קשירת כלי עבודה בחוטים. יש להקפיד על שימוש בציוד מגן אישי, כגון קסדות בטיחות.
- כאשר באזור עבודת הבמ"ן נמצאים או עשויים להימצא עובדים אחרים, יש לתחום אותם בקונוסים ובשלטי אזהרה.
- יש לבדוק אם באזור העבודה מופעלים אמצעי הרמה נוספים ואם קיימת אפשרות של התנגשות ביניהם.
- יש לוודא שאין חלק כלשהו מהבמ"ן (זרוע) שבולט מתחום העבודה, לדוגמה, מעל תנועת רכבים בכביש.
- באזור של תנועת מטוסים או תנועה אווירית בגובה נמוך, יש לקבל היתרים ולהשתמש באמצעי התראה / וסימון מתאימים.

הרמה / שינוע / טלטול חומרים / חלקים

הבמ"ן מיועדת להתקנת ציוד, חומרים ואביזרים שונים בגובה, חיוני לדעת את משקלם ואת ממדיהם בעת העמסתם על הבמה, כדי שלא יעברו את מגבלות העומס של הבמ"ן, כפי שנדרש בתקנות להלן:

תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), תשס"ז-2007 עבודה בגובה באמצעות מתקן הרמה

17. (א) מבצע לא יעסיק עובד בעבודה בגובה באמצעות בימה מתרוממת ניידת, פיגום תלוי ממוכן, פיגום תורן ממוכן וסל להרמת אדם (בתקנה זו – מתקן) אלא בהתקיים תנאים אלה:

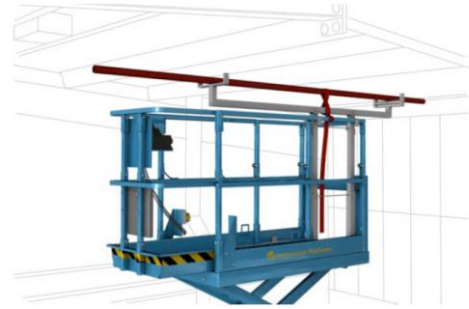
(9) לא הועמסו על משטח העבודה במתקן, ציוד או עובד שלא הובאו מראש בחישוב יכולת ההעמסה של המתקן, בטווחי העבודה האפשריים, בזווית או בגובה.

בבמ"ן עם זרועות, ממדי הבמה בדרך כלל קטנים יותר מאשר בבמ"ן עם שיטת הרמה באמצעות מספריים, לכן, יש לשקול את בחירת הבמה בהתאם לממדי הציוד שיועמס עליה. בעת עבודה בגובה על במה עם זרועות, במה בעלת משקל רב עשויה "לקפץ" בהתאם לגמישות הזרועות, לכן, ייתכן שהם אינם מתאימים להרמה / להתקנת חלקים גדולים או כבדים ועשויים גם להפריע בתפעול לוח הבקרה.

אין להשעין, לאזן את הבמ"ן על ידי הנחת חלקים על המעקה. יש להשתמש בכלי הרמה נוסף, במ"ן מספריים או מנוף, להרמה ולהגשה של הציוד, עם התקני תפיסה לחלקים. כך יקטן הסיכוי להתהפכות הבמ"ן ולפגיעה בעובדים.

יש להביא בחשבון כי כל מה שנמצא על הבמה הוא בעל משקל: העובדים, הכלים, החומרים,

הציוד, התקני תפיסה לחלקים וכד'.
כאשר יש עומס יתר, מנגנון ההגנה ימנע הפעלה ואין לנטרל אותו. יש להוריד משקל מהבמה.



התקן להנחת חומרים (מקור מספר 9 ברשימת המקורות)

מעבר / יציאה מבמת הרמה בגובה

הבמ"ן נועדה להרמת אנשים לצורך ביצוע עבודה בגובה ולהחזרתם לנקודת היציאה.
הבמ"ן לא נועדה להעברת אנשים מגובה אחד לגובה אחר, או להבאת אנשים לעמדת עבודה בגובה.
עם זאת, ייתכנו מצבים שבהם הבמ"ן היא האמצעי הטוב ביותר להעברת אנשים לנקודה מסוימת בגובה. זאת, לאחר הערכת סיכונים שתקבע את התנאים ואת אמצעי הבטיחות הנדרשים, ובכפוף לדרישות הייעודיות הנוספות המופיעות בתקנות שלהלן:

תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), תשס"ז-2007

עבודה בגובה באמצעות מתקן הרמה

17. (א) מבצע לא יעסיק עובד בעבודה בגובה באמצעות בימה מתרוממת ניידת, פיגום תלוי ממוכן, פיגום תורן ממוכן וסל להרמת אדם (בתקנה זו – מתקן) אלא בהתקיים תנאים אלה:
- (8) מעבר אדם ממשטח עבודה במתקן לעמדת עבודה בגובה ייעשה רק בהתקיים כל אלה:
- (א) עמדת העבודה יציבה ומקובעת כראוי;
 - (ב) משטח העבודה במתקן צמוד לעמדת העבודה ולא נעשית בו כל תזוזה;
 - (ג) אמצעי הקשירה של העובד לא ינותק מנקודת העיגון במשטח העבודה במתקן, עד שהתמלאה דרישת פסקת המשנה (ב);
 - (ד) העובד יתחבר לאמצעי קשירה אחר במערכת לבלוימת נפילה, המותקן באופן יציב ובטוח בעמדת העבודה, בטרם יעבור לעמדת העבודה;
 - (ה) המתקן יישאר בעמדתו בלא תנועה עד להתרחקות העובד בגובה למרחק של 2 מטרים ממנו, ובהיעדר מרחק כאמור, למרחק המרבי האפשרי ממנו;
 - (ו) המתקן יוזה מעמדת העבודה בזהירות מרבית ולאחר שננקטו כל האמצעים למניעת פגיעה בעובד;

פרק 4

חילוץ בעת חירום, ציוד מגן אישי, תיעוד

חילוץ בעת חירום

יש להכין תוכנית לחילוץ עובדים בעת חירום. על הקרקע חייבים להימצא עובדים אשר מסוגלים להוריד את הבמה מגובה באמצעות הבקורות התחתונות. העובדים חייבים להכיר את הבמ"ן הספציפית הפועלת בשטח, לדעת כיצד להפעילה בעת בחירום (הורדה) ולתרגל זאת.

התוכנית צריכה לכלול פרטי התקשרות עם גורם טכני חיצוני מוסמך, שיוכל להדריך את העובדים או להגיע בעצמו ולהוריד את הבמה, אם המערכת יצאה מכלל שימוש.

ציוד מגן אישי

העובדים / מפעיל הבמ"ן חייבים להשתמש בציוד מגן אישי כדלהלן:

- * כובעי מגן – קסדת בטיחות
- * אפוד זוהר
- * ביגוד מתאים לעונת השנה ולתנאי מזג האוויר
- * נעלי בטיחות
- * רתמת גוף מלאה + כבל / חגורת ריסון (למניעת נפילה מהבמה)

תיעוד

יש לערוך תוכנית עבודה כתובה ולהעבירה לכל המעורבים לפני תחילת ביצוע העבודה. יש להשוות את תוכנית העבודה למציאות בשטח, אם לא חלו שינויים, כגון דרכי גישה, תנאי הקרקע, תנאי מזג האוויר ועוד, ולעדכנה.

מקורות

1. **Mobile Elevated Work Platforms (MEWP) - MIT - EHS**
https://ehs.mit.edu/site/sites/default/files/sops/SOP_0146.pdf
2. **Mobile Elevated Work Platforms - Chapter 22 – IHSA.ca**
https://www.ihsa.ca/rtf/health_safety_manual/pdfs/equipment/EWPs.pdf
3. **Guideline No. 22: Mobile Elevating Equipment | Safety Guidelines for the Film and Television Industry in Ontario - Ministry of Labour, Ontario**
https://www.labour.gov.on.ca/english/hs/pubs/filmguide/gl_22.php
4. **OSHA FactSheet- Aerial Lifts**
<https://www.osha.gov/Publications/aerial-lifts-factsheet.pdf>
5. **HAZARD ALERT – Working Safety with Scissor Lifts – OSHA**
<https://www.osha.gov/Publications/OSHA3842.pdf>
6. **Mobile Elevated Work Platforms (MEWPs) - Galmon**
https://www.wshc.sg/files/wshc/upload/event/file/Galmon_MEWP_Falls_Prevention.pdf
7. **Mobile Elevated Work Platforms BEST PRACTICE GUIDELINES WORKSAFE - NEW ZEALAND**
<https://accessman.co.nz/wp-content/uploads/2016/06/Mobile-Elevating-Work-Platforms.pdf>
8. **RR961 - Mobile Elevated Work Platform (MEWP) incident analysis[1]**
www.hse.gov.uk
<http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr961.pdf>
9. **The selection, management and use of mobile elevating work platforms**
www.hse.gov.uk
<http://www.hse.gov.uk/pubns/geis6.pdf>
10. **תקנות הבטיחות בעבודה (עבודה בגובה), תשס"ז-2007**
11. **תקנות התעבורה, תשכ"א-1961**
12. **תקנות הבטיחות בעבודה (עגורנאים, מפעילי מכונות הרמה אחרות ואתמים), תשנ"ג-1992**
13. **פקודת הבטיחות בעבודה [נוסח חדש], תשל"ל-1970**
14. **תקנות הבטיחות בעבודה (ציוד מגן אישי), תשנ"ז-1997**

נספח

תאריך : כ"ג שבט תשס"ג
26/01/2003 :

מספר מסמך : 13627/03

לכבוד
הבודקים מוסמכים למכונות הרמה
מפעא"ים, סמפעא"ים

שלום רב,

הגדון : תדירות בדיקה לבימות מתרוממות ניידות (במני"ם)
סימוכין: פקודת הבטיחות בעבודה נ.ח. 1970
תקנות הבטיחות בעבודה (עבודות בניה) התשמ"ח-1988

בימה מתרוממת ניידת (במ"ט) מוגדרת כמכונת הרמה כמשמעותה בפקודה ומחייבת בין השאר בדיקה ע"י בודק-מוסמך בתדירות של אחת ל-14 חודש לפחות.

לאור האמור לעיל, יש לבצע את הבדיקה התקופתית בתדירות של 6 חודשים במידה והבמ"ט מופעלת בעבודות בניה ובניה הנדסית.

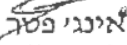
במקרה בו מצהיר בעל המכונה כי הבמ"ט אינה מופעלת בעבודות אלו, ניתן להסתפק בבדיקה כל 14 חודש.

בכל מקרה, חובה לציין ע"ג התסקיר בהערה כללית כי: "במידה והבמ"ט מופעלת בעבודות בניה ובניה הנדסית, ותדירות הבדיקה הינה אחת ל-6 חודשים".

מחובתי לציין כי במסגרת השינויים הנערכים בפב"ט, כל מכונת הרמה המרימה בני-אדם תחוייב בבדיקה אחת ל-6 חודשים.

מספרך ברישומנו הוא 1735. נא לציין מספר זה בכל פנייה אלינו.

בכבוד רב


אינג' פטר מגנוס
מפקח עבודה ראשי