

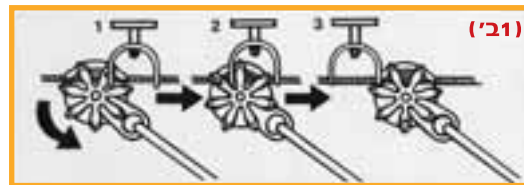
דוגמאות:

(א) מחבר (אנקול מאובטח, קרבינר)

המחבר (בד"כ אנקול מאובטח או קרבינר) הוא אביזר פשוט ושכיח, שבאמצעותו ניתן לחבר אמצעי קשירה של רתמה אל קו עיגון אופקי. המחברים למיניהם מתאימים, בעיקר, לחיבור אל קווי עיגון אופקיים, שהם כבלים או חבלים. ניתן לחבר אותם גם אל קווי עיגון אופקיים קשיחים, כאשר גודל היעין שלהם מתאים למידותיו של פרופיל הפלדה המשמש כקו עיגון (איורים 15, 16, 121, 23-26).

(ב) אביזרים המאפשרים מעבר דרך חיבורי ביניים של קווי עיגון אופקיים מכבלי פלדה

באיור 37 ניתן לראות 3 דוגמאות של אביזרים עבור קווי עיגון אופקיים שהם כבלים או חבלים (דוגמאות לשימוש באביזרים אלה ראו באיורים 18 (כמו בדוגמה 2 באיור זה) ו-81 (כמו בדוגמה 1 באיור זה)).



איור 37:

אביזרי חיבור עבור אמצעי קשירה של רתמה אל קו עיגון אופקי (כבל פלדה)

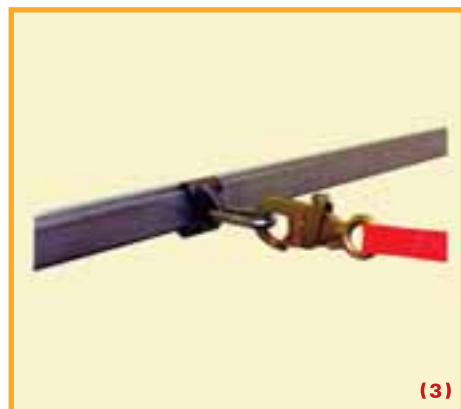
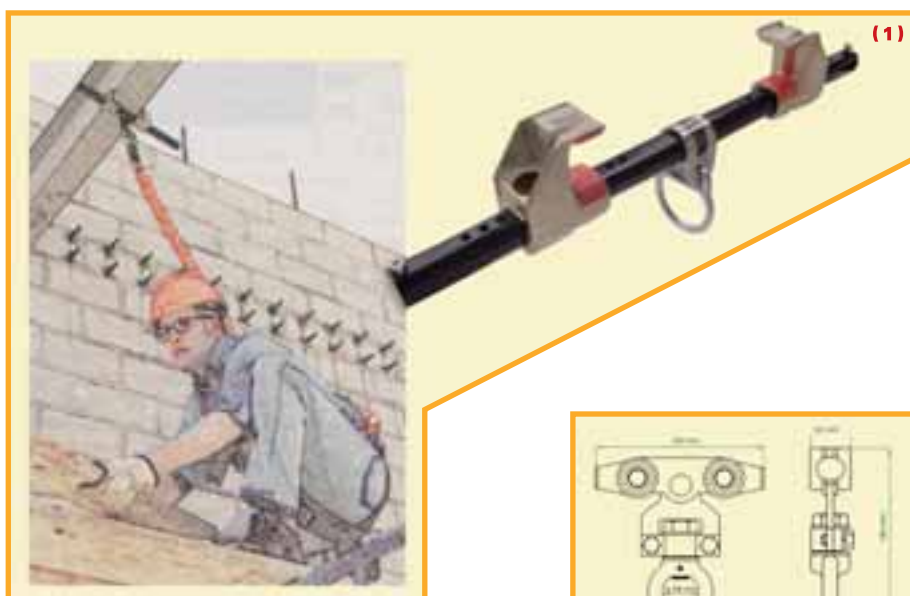
האביזר מתגלגל/מחליק לאורך הקו, עם אפשרות לעבור בחופשיות דרך חיבורי ביניים לאורך קו העיגון.

(1) אביזר מתגלגל

(2) אביזרים מחליקים

(ג) אביזרים לתנועה חופשית על קווי עיגון אופקיים קשיחים (מסילות)

האביזרים המיועדים לנוע בחופשיות לאורך קווי עיגון קשיחים מפרופילי פלדה (מסילות) יכולים להיות מצוידים בגלגלים קטנים ("עגלה") או להחליק לאורך המסילה (איור 38). חיבור אמצעי הקשירה של רתמת הבטיחות אל האביזרים מאפשר לעובד לנוע במקביל למסילה כשהוא מאובטח נגד נפילה. באיורים 85 ו-86 (בפרק השביעי) ניתן לראות דוגמאות של שימוש בקווי עיגון אופקיים קשיחים מפרופילי I מפלדה עם "עגלות" הנעות לאורכם.



איור 38:

אביזרים לחיבור אמצעי הקשירה אל מסילות אופקיות (קווי עיגון אופקיים קשיחים), שלאורכן הם עשויים לנוע בחופשיות

(1) אביזר לחיבור אל קורת פלדה מפרופיל I. האביזר ניתן לכיוון וללהתאמה לרוחב החלק התחתון או העליון של הפרופיל ועשוי להחליק לאורכו.

(2) אביזר חיבור עם "עגלה". הגלגלים הקטנים של העגלה מאפשרים תנועה חלקה של אביזר החיבור לאורך המסילה.

(3) אביזר המחליק לאורך המסילה.

6. עוגנים חובקים ממתכת

עוגני מתכת אלה מיועדים לחבוק חלק או רכיב של מבנה המשמש כנקודת עיגון, ואשר ניתן לחבר אליהם אנקולים מאובטחים של אמצעי קשירה (איור 39, דוגמאות 1, 2).



איור 39:

עוגני מתכת המיועדים לחיבור אל רכיבי מבנה,

עם אפשרות לתלות עליהם את אמצעי הקשירה של רתמת הבטיחות

- (1) עוגן שאותו ניתן לחבר לרכיב של מבנה, בחביקה סביב הרכיב.
- (2) עוגן שאותו ניתן לכווץ (להרחיב או להצר) על פי מידות הרכיב שאותו הוא מיועד לחבוק.
- (3) פרטי עוגנים בגד רעפים: עוגנים ממתכת שכל אחד מהם מתחבר אל לוח עץ רחב באמצעות חבק (בצורת ח), ומחוזק במסמרים או בורגי עץ. לוח העץ מחובר לחגורות העליונות של אגדי העץ, אשר עליהם מושענים ומקובעים המרשימים שעליהם מניחים את הרעפים. חיבור לוח העץ אל האגדים נעשה באחת הדוגמאות באמצעות ברגים - 2 ברגים מול כל אגד - ובדוגמה אחרת, באמצעות מסמרים.

7. עוגנים בגגות רעפים

באיור 39(3) ניתן לראות עוגנים ממתכת ואת פרטי החיבור שלהם אל קונסטרוקציית עץ של גג רעפים. ניתן לחבר אל העוגנים האלה אמצעי קשירה של רתמות בטיחות.

ג. אביזרי עזר לטיפוס

1. סנדלי טיפוס לעמודי עץ

סנדלי טיפוס כאלה ייעודיים לטיפוס על עמודי עץ. הם מצוידים בדוקרנים לנעיצה בעץ (**איור 40**). דוגמה לשימוש באביזרים אלה ראו **באיור 13**.



איור 40:

סנדלי טיפוס ייעודיים, עם דוקרנים צידיים, לטיפוס על עמודי עץ
(ראו גם **באיור 13**, שימוש בצידוד)

2. סנדלי טיפוס לעמודי בטון

סנדלי הטיפוס האלה מיועדים לטיפוס על עמודים ותרנים מבטון, וניתנים לכיוונון - להתאמה לקוטר העמוד. (**איור 41**).



איור 41:

שימוש בסנדלי טיפוס לעמודים/תרנים מבטון

3. סנדלים לטיפוס על עצים

יערנים ואנשי מחלקות גינון ברשויות המקומיות יכולים לעשות שימוש באמצעי עזר כאלה לטיפוס על עצים (איור 42). דוגמה לשימוש באביזרים אלה באיור 14.



איור 42:

סנדלים לטיפוס על עצים

בציוד התחתון של הסנדל מותקן דוקרן, המיועד לנעיצה בגזע כדי להגביר את יציבותו של העובד המטפס

ד. חילוץ לאחר בלימת נפילה - אביזרים ומיתקני עזר

מערכות לבלימת נפילה אמורות לבלום את נפילתו של עובד, במקרה שהוא מאבד את שיווי משקלו בעבודה בגובה ונופל. נפילת הגוף נבלמת ע"י אמצעי הקשירה, והעובד יישאר תלוי בגובה, מבלי שייגרם לו נזק.

כעת נדרש חילוץ, מהיר ככל שאפשר, של העובד מהמקום שבו הוא תלוי. מהלך החילוץ מחייב תכנון מראש של הפעולות, לכל תרחיש נפילה אפשרי. בנוסף, יש להכין - במידת הצורך - אמצעים מתאימים, שיאפשרו חילוץ בביטחה ובזמן הקצר ביותר האפשרי. האפשרות המועדפת היא שהעובד יוכל להיחלץ בכוחות עצמו. לשם כך יש ליצור תנאים שיאפשרו זאת. גם לגבי האפשרות הזאת - כמו במהלך כל ביצוע של עבודה בגובה - יש לקיים את דרישת תקנות הבטיחות בעבודה, המחייבות הימצאות של עובד נוסף, על הקרקע. העובד הזה נדרש, בין שאר תפקידיו, לדעת איך לחלץ עובד שנשאר תלוי לאחר נפילה, ואשר איננו מסוגל להיחלץ בכוחות עצמו, מכל סיבה שהיא (לרבות אפשרות של אבדן הכרה) או, לפחות, להזעיק צוות חילוץ.

אביזרים ומיתקני עזר, אשר יכולים לסייע בחילוץ של עובד לאחר נפילה שנבלמה, עשויים להיות:

1. חצובת תלת-רגל, עם בולם נפילה נסוג וידית ארכובה להרמה

בולם נפילה נסוג ניתן לחבר אל נקודת עיגון שתיקבע במקום שממנו יוכלו המחלף/המחלצים לבצע את משימתם בנוחות ובביטחה (פירוט בנושא בולם נפילה נסוג ראו בפרק השביעי). אחת האפשרויות היא חילוץ באמצעות בולם נפילה נסוג המצויד בידית ארכובה, והמותקן על חצובת תלת-רגל (**איור 43**). החצובה משמשת כנקודת עיגון - אשר תספוג את כוח הבלימה במקרה של נפילה - וגם כמיתקן עזר לנשיאת גוף העובד שנפל, במהלך הרמתו וחילוצו. החילוץ מתאפשר בעזרת ידית הארכובה שבאמצעותה יכול המחלף להרים את העובד שנשאר תלוי לאחר שנפל. השימוש בחצובה כזאת נפוץ כאמצעי עזר לחילוץ מתוך "מקום מוקף". על פי פקודת הבטיחות בעבודה: מקום מוקף הוא חלל שבו קיימת אפשרות להימצאות גזים, אשר עלולים לסכן את העובד ולגרום לו לאבדן ההכרה - מצב שיחייב את חילוצו המהיר אל מחוץ ל"מקום המוקף", לדוגמה: שוחת ביוב. (**איורים 44 ו-45**).



מוכן לחילוץ



לקראת שימוש



ללא שימוש

איור 43:

- בולמי נפילה נסוגים המצוידים בידית ארכובה, מאפשרים חילוץ לאחר בלימת נפילה**
- (1) האביזר מותקן על אחת מרגליה של חצובת תלת-רגל.
- (2) 3 מצבים של ידית הארכובה.



איור 44:

חילוץ מתוך שוחת ביוב לאחר בלימת נפילה של עובד - בעזרת חצובת תלת-רגל ("טרי-פוד") ובולם נפילה נסוג עם ידית ארכובה המאפשרת הרמה

בולם הנפילה הנסוג מחובר אל אחת מרגלי החצובה. העובד, שהיה רתום על פי הנדרש בתקנות, ירד לתוך השוחה באמצעות סולם אנכי, איבד את הכרתו ונפל. נפילתו נבלמה באמצעות בולם הנפילה הנסוג. העובד הנוסף - שהמתין מחוץ לשוחה, כנדרש - שמר על קשר רצוף עם העובד בשוחה (דרישה בתקנות לעבודה בגובה ובמקום מוקף), הבחין בנפילה ובבלימתה והפעיל מיד את ידית הארכובה לחילוץ של הנפגע. ככל הקשירה של בולם הנפילה הנסוג מחובר אל הרתמה שעל העובד המחולץ דרך הגלגלת שבקודקוד החצובה.



איור 45:

חילוץ מתוך חלל מיכלית (הנחשב כ"מקום מוקף") באמצעות בולם נפילה נסוג עם ידית ארכובה לחילוץ, המותקן על חצובת תלת-רגל (פירוט באיור 44).

2. גלגלת הרמה ידנית

הגלגלת יכולה לשמש לצורכי חילוץ, ע"י הרמה או הורדה של המחולץ (איור 46).



איור 46:

גלגלת הרמה ידנית לחילוץ עובד לאחר בלימת נפילה

את הקרבינר (התלוי על הגלגל שבתחתית התמונה) מחברים אל אלמנט הצימוד ברתמה שבה לבוש המחולץ, או אל אלונקת חילוץ. המחלץ מושך בחבל שמשמאל, להרמת המחולץ, או משחרר אותו בהדרגה, להורדתו.

3. כננת הרמה ידנית

כננת ההרמה עשויה לשמש לצורכי חילוץ, ע"י הרמה/הורדה של המחולץ (איור 47).



איור 47:

כננת ידנית כאמצעי עזר לחילוץ

את האנקול המאובטח שבקצה כבל ההרמה של הכננת מחברים אל אלמנט הצימוד שברמת העובד, אשר אותו צריך לחלץ, או אל אלונקת החילוץ.

4. כננת ממוכנת

כננת ממוכנת עשויה לשמש לצורכי חילוץ, ע"י הרמה או הורדה של המחולץ באמצעותה (איור 48).



איור 48:

כננת ממוכנת, המונעת באמצעות בנדין, אשר עשויה לשמש כאמצעי עזר לחילוץ.

5. מינשאים לחילוץ



איור 49:

אמצעים לנשיאת אדם בחילוץ

(1) אלונקת חילוץ: משכיבים את המחולץ בתוך האלונקה וקושרים אותו אל האלונקה באמצעות 4 רצועות תלייה ייעודיות. את החבל/הכבל של אמצעי ההרמה (גלגלת, כננת וכד') מחברים אל האנקול המאובטח (למעלה) המחובר ל-4 רצועות התלייה.

(2) ערסל ישיבה לחילוץ

(3) מושב לחילוץ

6. מיתקן חילוץ עם הורדה במהירות מבוקרת

מיתקן כזה מאפשר חילוץ מעמדת עבודה גבוהה, ע"י הורדתו של המחולץ בביטחה, במהירות נמוכה, עד למיפלס הקרקע. קיימים דגמים המאפשרים גם הרמה של אדם ללא קושי (איור 50).



איור 50:

מיתקן המאפשר חילוץ מעמדת עבודה בגובה אל מיפלס הקרקע

אל המיתקן הזה ניתן לחבר גם אלונקה, ערסל או מושב לחילוץ פצוע (ראו איור 49).
(1) ההתקן כולל רכיב המכיל בתוכו מנגנון ואת חבל החילוץ. משיכת חבל החילוץ בכוח, בסדר גודל של משקל אדם, גורמת למעבר החבל דרך המנגנון במהירות מרוסנת.
(2) דגם המצויד בגלגל עם ידית, המאפשרת גם להרים אדם ללא קושי.
(3) הדגמה של שימוש במיתקן: את האנקול המאובטח העליון, המחובר אל גוף המיתקן, צריך לתלות על נקודת עיגון מתאימה ואיתנה שתהיה סמוכה לעמדת העבודה. את האנקול התחתון, שבקצה החבל, יש לחבר אל נקודת הצימוד שעל רתמת העובד המחולץ (רצוי אל נקודת הצימוד האחורית - כאשר העובד המחולץ אינו בהכרה). רק אז משחררים את גוף המחולץ מעמדת העבודה ומאפשרים לו לגלוש באופן חופשי מטה. כאשר משקל הגוף תלוי על האנקול התחתון - החבל משתחרר ומאפשר גלישה במהירות איטית ובטוחה עד למיפלס הקרקע. ניתן לחלץ באמצעות המיתקן הזה גם מגובה של 100 מ' ויותר (אם חבל הגלישה הוא באורך מספיק).

ה. אביזרי עזר נוספים לשימוש אישי של עובדים בגובה

1. נעלי בטיחות

על פי תקנות הבטיחות בעבודה לעבודות בגובה, העובד בגובה חייב לנעול נעלי בטיחות עם סוליות המונעות החלקה (איור 51'א' ואיור 3). הנעליים צריכות להתאים, במידת הצורך, גם לעבודה עם סיכונים אחרים, הצפויים בתהליכי העבודה כגון: סוליות מבודדות למניעת סיכוני התחשמלות (לחשמלאים ולעובדים אחרים הנחשפים לסיכוני התחשמלות וחשמל סטטי), נעלי בטיחות עם כיפת מגן (כאשר צפויה פגיעה בכף הרגל מנפילת חפצים כבדים וכד') ועם "ממברנה" גמישה מפח נירוסטה המשולבת בסוליה (לעבודות בנייה ולעבודות שבהן קיים חשש לחדירת מסמרים, קצוות חדים וכד', דרך הסוליה). לדרישות הנ"ל יש התייחסות בתקן הישראלי ת"י 1112 (חלקים 1 עד 4). פירוט נוסף ביחס לתקן זה ראו בפרק השני.

2. קובע מגן (קסדת מגן)

כל עובד בגובה נדרש, על פי תקנות הבטיחות בעבודה לעבודות בגובה, לחבוש קובע מגן בעל רצועת סנטר, כדוגמת קובע תקני לעבודות גלישה (איור 3), או בקובע מגן תקני המתאים לתקן הישראלי ת"י 484 - שהוא תקן רשמי (איור 26) - בתנאי שמוסיפים לו רצועת סנטר. ראו דוגמאות נוספות, לשימוש בקובעי מגן באיורים 17, 18, 36, 44, ו-45. ניתן להתאים את קובעי המגן התקניים מהסוגים השונים לדרישות תקנות הבטיחות לעבודות בגובה, ע"י הוספת רצועות סנטר מתאימות. פירוט נוסף ביחס לת"י 484 ראו בפרק השני.

3. קובע מגן ליערנים ולגוזמי עצים

קובע המגן המיועד ליערנים ולגוזמי עצים מצויד במגן מרשת, או במגן פלסטיק שקוף - להגנת הפנים מפגיעת ענפים; ובמגיני אוזניים - להגנה מהרעש החזק שיוצר המסור המכני בעבודות גיזום וכריתה (איור 51'ב' ואיור 20).



איור 51 ב:
קובע מגן ליערנים ולגוזמי עצים, עם מגן פנים מרשת ומגיני אוזניים



איור 51 א:
עובד בגובה, נעול בנעלי בטיחות, בעלות סוליה ועקב מחוזקים ומחוספסים (בליטות ושקעים) להגנה בפני החלקה

4. תאורת ראש לעבודה בחשיכה

בעבודה בגובה, המתבצעת בלילה או בתנאי חשיכה, נדרשים העובדים (ע"פ תקנות הבטיחות לעבודה בגובה) להצטייד באמצעי תאורה. כאשר אין תאורה נאותה בעמדת העבודה ניתן לצייד את קסדות המגן בפנסים תקינים שיותאמו אליהם.



איור 52:

קובע מגן לעבודה בגובה המצויד בפנס, לביצוע עבודות בלילה/במקומות חשוכים - בהתאם לדרישת תקנות הבטיחות לעבודות בגובה



איור 53:

פנסים לתאורת ראש לביצוע עבודות בגובה, בלילה/בתנאי חשיכה, להתקנה על קובע מגן או ישירות על הראש

5. כלי קיבול אישיים לחומרים לשימוש בעבודה בגובה

כדי למנוע שפיכה של חומרים, בתפזורת או נוזליים, הנדרשים לצורך ביצוע עבודות המתנהלות בגובה, קובעות תקנות הבטיחות לעבודה בגובה דרישה להשתמש בכלי קיבול עמוק מתאים, כדי למנוע את שפיכת החומרים במהלך העבודה. כלי קיבול לחומרים יבשים בתפזורת יכול להיות מבד (איור 54). לחומר נוזלי יכול להתאים גם דלי סטנדרטי. יש להימנע מלמלא את הכלי עד שפתו. כלי הקיבול צריך להיות מצויד באמצעי שיאפשר את תלייתו בנוחות על גופו של העובד (בד"כ על החגורה).



איור 54:

כלי קיבול עבור חומר יבש בתפזורת המתאים לעבודה בגובה ואשר ניתן, במקרה הצורך, לתלותו על חגורה מתאימה על גופו של העובד

6. מינשאים אישיים וחגורות לכלי עבודה

בביצוע של עבודות בגובה בתנאים קשים, שבהם אין מישטח עבודה מגודר, יש חשיבות למיקומם המתאים, על גופו של העובד, של כלי העבודה הנחוצים - כך שהעובד יוכל להגיע אליהם ולהוציאם ללא קושי, ולהחזירם בנוחות לאחר סיום השימוש. בתקנות הבטיחות לעבודה בגובה כלולה דרישה מפורשת לצייד את העובד בחגורה מיוחדת לנשיאת כלי עבודה, או מיתקן אחר המתאים לאופי העבודה המבוצעת, שניתן לתלותו או לחגור אותו בנוחיות. אמצעי העזר האלה מקלים על העובד המבצע את המטלות בתנאים קשים, ומצמצמים במידה משמעותית את האפשרות לנפילת כלים מעמדות העבודה הגבוהות, על ראשי מי שיימצאו למטה (איור 55).

