

פרק ד' - תכנון המנבב"ת

עם תום הסקר הראשוני ניתן להשלים גם את תכנון המנבב"ת. התכנון מתבסס על ניתוח ממצאי הסקר הראשוני ומדיניות הארגון ביחס לבב"ת תוך התבססות (ככל הניתן) על המבנה והמערך הקיימים. לא רצוי להמליץ על שינויים ארגוניים ומבניים אלא אם הדבר הכרחי. ועם זאת, רצוי מאד לשלב את תהליכי הבב"ת בתהליכים קיימים במערכות ניהול אחרות, כגון ניהול איכות, מעקב ביצוע משימות ועוד.

יש לתכנן מנבב"ת שיתן מענה לעקרונות המובילים הבאים:

- ישפר את רמת הבטיחות ובריאות העובדים, עובדי קבלן ומבקרים;
- יתאים לארגון;
- יהיה משולב עם מערכות אחרות ותפקודים עיקריים בארגון;
- ישפר את ביצועי הארגון;
- יסייע לארגון לעמוד בדרישות החוק;
- יספק מידע והדרכה קבועים כדי לשפר את מודעות העובדים לבטיחות וגיהות בארגון;
- יקיים קשרים תורמים עם גורמים מקצועיים וארגוניים, לשיפור רמת הבטיחות והגיהות בארגון.

תכנון המנבב"ת מתייחס למרכיבים הבאים:

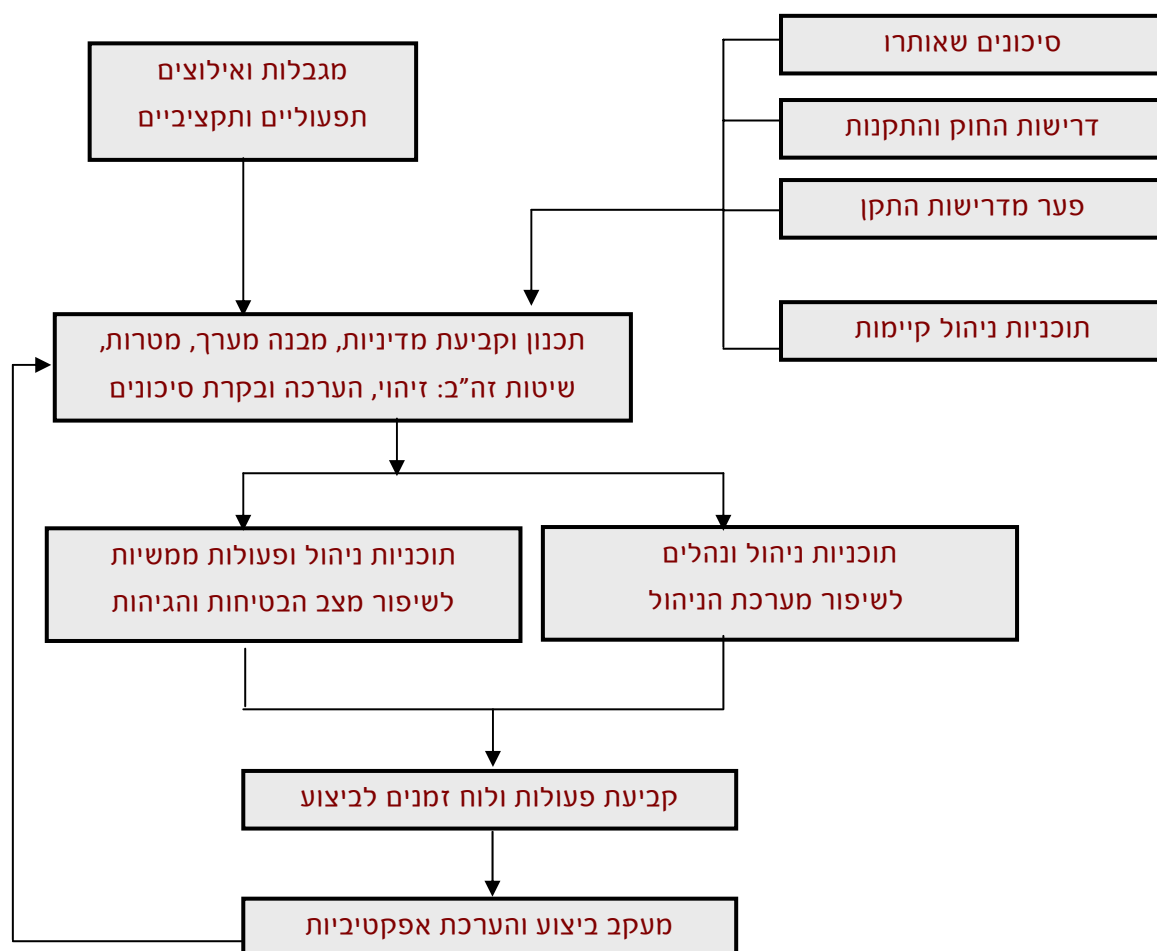
1. קביעת מדיניות הבב"ת של הארגון;
2. קביעת מבנה המערך, סמכויות, ממלאי תפקידים ודפוסי נשיאה באחריות, כולל דיווח ותקשורת פנים וחוץ-ארגונית בנושאי בב"ת;
3. קביעת מטרות ויעדי המנבב"ת בכל הרמות, יחד עם תוכניות ניהול לביצוע;
4. תכנון דפוסי מעורבות הנהלה ושיתוף עובדים במנבב"ת;
5. תכנון הדרכות שיינתנו במסגרת הפעלת המנבב"ת;
6. קביעת שיטות ותהליכי זה"ב: זיהוי גורמי סיכון, הערכת סיכונים ובקרת סיכונים (זהו החלק המהותי ביותר של המנבב"ת);
7. תכנון נהלי המערכת (רצוי בשילוב עם מדריך נהלים קיים, למשל מדריך האיכות), כולל תיעוד ושמירת רשומות;

8. קביעת שיטות והליכים של חקירת אירועים והפקת לקחים; קביעת נהלים ותכניות לפעילויות מתקנות;

9. היערכות למצבי חירום;

10. קביעת שיטות בדיקה של ביצועים (מבדקים) והערכות אפקטיביות.

איור 1-4: מודל לתכנון ויישום מערך ניהול הבטיחות



המודל מבדיל בין שני סוגי תוכניות: תוכניות ונהלים המיועדים לשפר את מערך הניהול, ותוכניות שיפור ממשיות המעלות את רמת הבטיחות בשטח. כך לדוגמה, נוהל תקשורת מתייחס לניהול המערך, בעוד מיגון של מכונה הוא פעולה ממשית לשיפור הבטיחות. בתכנון יש מקום לתוכניות משני הסוגים. תוכניות של ניהול המערך מתארות בדרך כלל תהליך שיהפוך לשגרה במערך הבטיחות (למשל, נוהל חקירת תאונות עבודה). תוכניות שיפור הן בעיקרן מציאת פתרון ספציפי לגורם סיכון, תוך השגת יעד מוגדר של הפחתת הסיכון.

המדיניות והמטרות נגזרות מתוצאות הסקר הראשוני (פערים, דרישות, סיכונים) וכן מהיכולות של הארגון להשקיע משאבים במנבב"ת. לאחר שנקבעו המדיניות והמטרות יש לקבוע אילו תוכניות פעולה מתאימות לארגון, והאם יש צורך בשינוי תוכניות קיימות או בהוספת תוכניות פעולה חדשות, תוכניות שיפור וכדומה.

תוכניות ותהליכי מב"ת בארגון

תוכניות, נהלים ותהליכי מב"ת הקיימים בארגון זהו במסגרת הסקר הראשוני, והממצאים רוכזו בטופס מפ-א-15 (תוכניות מיוחדות לארגון) וטופס מפ-א-16 (האלמנטים שצריכים להיות במערך לפי דרישות התקן). ניתן להיעזר בטפסים אלה, במיוחד תוך התייחסות לכל אלמנט המופיע בטופס מפ-א-16, כדי לוודא באיזו צורה הוא בא לידי ביטוי במערך, והאם יש צורך לשנות תוכנית קיימת או לפתח תוכנית חדשה כדי לכלול את המרכיב אליו מתייחסים.

רוב מרכיבי המנבב"ת אותם רצוי לכלול

בתכנון מופיעים בטופס מפ-א-16.

בפרק זה נתייחס לכל מרכיבי התכנון שהוצגו לעיל, פרט לנושאי תכנון הזה"ב וחקירת אירועים, שמפאת חשיבותם ומקומם המרכזי במערכת הקדשנו להם שני פרקים נפרדים.

4.1 מסמך מדיניות המנבב"ת של הארגון

מרכיב חשוב בהקמת מנבב"ת הוא קביעת מדיניות מתועדת וחתומה בידי חברי ההנהלה הבכירה. המדיניות נקבעת על פי ממצאי הסקר הראשוני ובהתאם לשאיפות או האינטרסים של בעלי עניין בארגון. על קביעת מדיניות הבב"ת בארגון לענות על הדרישות המפורטות בתקן ולהתבצע תוך התייעצות משותפת של הנהלה בכירה, מנהלי ביניים, עובדים וצוות הבטיחות. המדיניות מבטאת את עוצמת התמיכה והמחויבות של ההנהלה הבכירה לנושא, וניתן (ואף רצוי) לשלב את מדיניות הבטיחות והגיהות עם מדיניות ניהול איכות הסביבה, ניהול איכות וכדומה.

על פי דרישות ת"י 18001, על המדיניות להתאים לענף ולרמת הסיכונים של המפעל. עליה לכלול בכל מקרה:

- מחויבות לשיפור מתמיד של מערכת ניהול הבטיחות והגיהות;
- מחויבות לקיים את דרישות החוק והתקנות הרלוונטיות;
- להיות מתועדת בכתב, מיושמת ומקוימת בהתמדה;
- יידוע כל העובדים לגבי קיום התכנית ומטרותיה, תוך קביעת התפקידים והחובות של עובד במסגרת המערכת לניהול הבטיחות והגיהות, ולאפשר לכל המעוניין לדעת מהי מדיניות המפעל;
- ביצוע בחינה תקופתית של מערכת הניהול, במטרה לבדוק את יעילותה והתאמתה לארגון;
- ביצוע שיפורים.

על פי הקווים המנחים של ILO, על המעביד לפרסם, לאחר התייעצות עם העובדים ונציגיהם, מדיניות בב"ת כתובה שתתאים לארגון ולרמת הסיכונים בו. על המדיניות להיות תמציתית, ברורה וזמינה לכל העובדים. עליה להיות חתומה על ידי המעביד או חבר ההנהלה הבכירה בארגון. על המדיניות לכלול הפחות מחויבות לשמירה על בטיחות ובריאות העובדים, להיות בהתאמה עם החוקים והתקנות ולכלול הסכמים קיבוציים ודרישות אחרות להן הארגון מחויב. על המדיניות להבטיח שיתוף העובדים ונציגיהם בכל מרכיבי המנבב"ת ועליה לכלול מנגנון של שיפור מתמיד. המסמך קובע, כי על המנבב"ת להיות תואם למערכות ניהול אחרות בארגון, או משולב בתוכן.

ההנהלה יכולה לפרסם או לאמץ מדיניות בב"ת המתאימה למגזר או להיבט ספציפי. כך למשל, ניתן לאמץ מדיניות לגבי רעש, עבודה בגובה וכדומה. להלן דוגמה לקווי מדיניות ומחויבות של ארגון בנושא הניטור הסביבתי:

1. הניטור הוא כלי בקרה ומעקב להשגת יעדי הגנה ופיקוח על סיכוני בריאות לעובדים;
2. ההנהלה מחויבת לשיפור מתמיד בעקבות תוצאות הניטור;
3. ייקבע צוות שינהל את הניטור ויורכב מנציג הנהלה, נציג העובדים ונציג מקצועי;
4. כל עמדה וסוג עבודה שיש בהם מגע עם גורמים כימיים, פיסיקליים וביולוגיים יעברו ניטור (מותנה בקיומן של שיטות לניטור);
5. התקנות אינן הגורם הבלעדי לקביעת סוג גורם החשיפה שינוטר;
6. הניטור ותוצאותיו יהיו מתועדים והתוצאות יימסרו לכל עובד;
7. מדיניות הניטור תישקל מחדש בכל שנה, כדי להבטיח את התאמתה לארגון.

4.2 מבנה המערך, סמכויות, אחריות, דיווח ותקשורת

קביעת מבנה מערך ניהול הבטיחות והגיהות

הכלל הוא, שיש לשאוף למינימום שינויים במערך הקיים, אלא אם אין הוא מתאים בעליל. בנוסף, יש לשלב את המנבב"ת במערכי ניהול אחרים ולא לקיים מערכות כפולות. בראש המערך יעמוד מנהל בכיר (הכפוף למנכ"ל). ממונה הבטיחות הוא היועץ המקצועי, והוא מצדו יכול להפעיל צוות של נאמני בטיחות וגיהות מקרב העובדים, או עוזרים שזהו תפקידם העיקרי.

במערך זה משתלבת ועדת בטיחות עם נציגי הנהלה ועובדים, שבה חבר גם ממונה הבטיחות, שהינו החולייה המקשרת בין מערך הבטיחות והגיהות לוועדת הבטיחות. במפעלים גדולים יותר יהיו במערך הבטיחות והגיהות גם מהנדסי בטיחות, כוח עזר רפואי, מומחה לארגונומיה, ממונה לכיבוי אש, רעלים וכדומה.

הכלל היסודי של קביעת אחריות בבטיחות וגיהות הוא, שמי שאחראי על העבודה, הפרויקט או המחלקה הוא גם הנושא באחריות להיבטי הבב"ת בתחום אחריותו. לכן, בנוסף לממלאי תפקידים בצוות הבטיחות והגיהות בארגון, **לכל ממלא תפקיד יש חובות בתחום הבטיחות והגיהות**. מכאן, שלמערך הארגוני יש זיקות רבות ונקודות השקה עם ממלאי תפקידים רבים. אין צורך לתאר את כל הקשרים בצורת תרשים של מבנה ארגוני, אך חשוב להציג בתרשים את כל ממלאי התפקידים השייכים לצוות העוסק בבטיחות וגיהות.

ת"י 18001 קובע, כי יוקמו ערוצי תקשורת דו-כיווניים של מידע על סיכונים ואמצעי בטיחות וגיהות בין ההנהלה והעובדים, ערוצים שיכללו גם גורמים מעורבים נוספים על פי הצורך. יקוימו מסגרות שיאפשרו התייעצות עם העובדים בנושאי בטיחות וגיהות. העובדים יהיו מעורבים בפיתוח ובסקירה של השיטות ובפעולות הקשורות למזעור סיכונים, יהיה להם ייצוג במערכות העוסקות בנושא וייתיעצו עמם כאשר חלים במפעל שינויים היכולים להשפיע על בריאותם ובטיחותם. כן יש להודיע לעובדים מיהו האחראי הישיר לגביהם בנושאי הבטיחות והגיהות, ומי מונה על ידי ההנהלה להיות אחראי-על למערכת הבטיחות והבריאות.

המנחה האוסטרלי ממליץ:

- א. להגדיר, לחלק, לתעד ולהביא לידיעה את האחריות והנשיאה באחריות בנושאי הבכ"ת, וכן את סמכויות הפעולה וכללי הדיווח של בכ"ת לכל המנהלים, מנהלי העבודה, העובדים הקבלנים, קבלני המשנה והמבקרים. לדוגמה: לצורך תיאורי תפקיד ייעשה שימוש בהגדרת יכולות וכישורים המקובלת בענף או בעיסוק, הכוללת גם דרישה ליכולת וכישורים של בכ"ת;
- ב. לקיים הליך העוקב ומביא לידיעה כל שינוי באחריות או בנשיאה באחריות, אם וכאשר אלה מושפעים משינויים שחלו במערכת או בתהליכים של בכ"ת בארגון;
- ג. להטיל על חבר הנהלה ברמה הבכירה ביותר אחריות מיוחדת להבטיח כי מערכת ניהול הבכ"ת מיושמת ומתפקדת כמצופה בכל התחומים, האתרים והפעילויות של הארגון;
- ד. לוודא כי מנהלים בשטח אחראים ונושאים באחריות ליישום יעיל של המנבכ"ת ולביצועי הבכ"ת;
- ה. להטיל נשיאה באחריות על העובדים בכל הרמות, בהתאם לאחריות המוטלת עליהם לביצועי בכ"ת, במסגרת המאמץ לסייע להצלחת המנבכ"ת.

4.3 קביעת מטרות ויעדי מנבב"ת בכל הרמות, כולל 'תוכניות ניהול' לביצוע

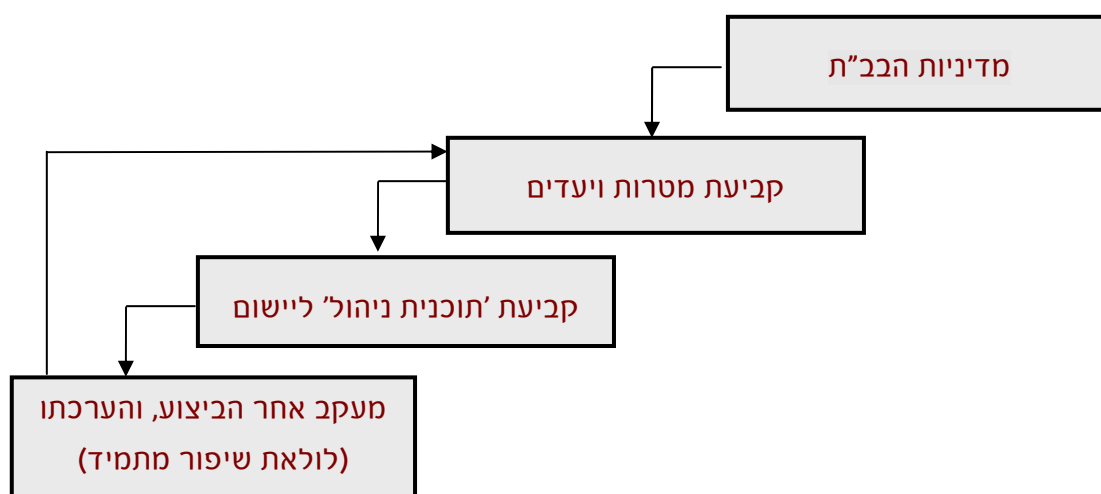
ניהול מקצועי של כל תחום דורש הגדרת מטרות ויעדים. רצוי לקבוע מטרות ויעדים לכל רמה ולכל מחלקה. יש להציב יעדים העולים בקנה אחד עם מדיניות הבב"ת של הארגון. יעדים אלה מגדירים את הרמה אליה שואפים בהתייחס לביצועי הבב"ת הנכללים במדיניות הארגון, והם גם מאפשרים מדידה של ביצועי הבב"ת בארגון. מטרות ויעדים יכולים להתייחס לכל רמות הארגון, או לפעילויות או אתרים ספציפיים. המטרות והיעדים יוגדרו באמצעות הרמות המתאימות של ההנהלה בארגון.

התסקיר הראשוני מספק מידע בדבר המצב הנוכחי של מערכת המלב"ב בארגון, וניתן להשתמש במידע זה כדי לזהות חולשות בביצועי הבב"ת הקיימות בפעילויות ובאתרים שונים בכל רמות הארגון. במצב זה יש לקבוע מטרות ויעדים העולים בקנה אחד עם מדיניות הבב"ת של הארגון, התורמים לשיפור ביצועי הבב"ת באותם אתרים ופעילויות בהם זוהו חולשות.

על המטרות לשאוף לשיפור ביצועי הבב"ת, והן ילוו ביעדים מציאותיים וברורים, ניתנים לכימות וכפופים ללוח זמנים מוגדר. רצוי ללוות כל מטרה ב'תוכנית ניהול' מוגדרת, המפרטת את מסגרת הפעילויות להשגת המטרה והאחריות לביצוען.

איור 2-4 מתאר את 'תרשים זרימה המקשר את המדיניות לביצוע, בעזרת קביעת מטרות ויעדים ותוכנית ניהול לביצוע.

איור 2-4: תרשים זרימה המקשר את המדיניות לביצוע



משנקבעו מטרות ויעדים, על הארגון לשקול הגדרה של מדדים ברי מדידה של ביצועי בטיחות ובריאות תעסוקתית. מדדי ביצוע מספקים מידע על מה שמתרחש בפועל. הם יכולים להיות מה שמכונה "יעדים שליליים", המבוססים על תוצאות שליליות של המערכת (כגון שיעור הנפגעים), או "יעדים חיוביים", המבוססים על משאבים מושקעים (כגון מספר מבדקים שבוצעו, או מספר תחנות עבודה שנותחו על פי דרישות הבב"ת).

רצוי לקבוע יעדים לכל מחלקה בתחילת תקופה (למשל, מדי שנה), ובסקר ההנהלה המסכם לקבל דיווח על העמידה ביעדים שנקבעו. זאת, בנוסף למעקב שוטף אחר ביצוע 'תוכניות הניהול' שנועדו להשגת היעד.

מטרות, יעדים ומדדי ביצוע (דוגמאות מהמנחה האוסטרלי)

מטרות קובעות מה מבקשים להשיג, ויעדים מגדירים רמת ביצוע ולוח זמנים. מדדי ביצוע הם הכלי בעזרתו אנו מודדים האם היעדים שהצבנו הושגו. מדדים אלה הם שיעורים, אחוזים או אינדיקטורים אחרים המשקפים את איכות הביצוע של ניהול הבב"ת או חלקים שלו.

דוגמה ל"יעד שלילי" המתייחס להפחתת נזקים:

1. מטרה: הפחתת פגיעות בעת עבודה עם מלגזות;
2. יעד: אפס תאונות במהלך השנה;
3. מדד: אחוז הפגיעות בעת עבודה עם מלגזות;
4. הפחתת רמת החשיפה לגורמי סיכון מסוימים בכל שנה.

דוגמה ל"יעד חיובי" המתייחס להשקעת משאבים:

1. מטרה: מתן הדרכה ראשונית בבב"ת לכל העובדים החדשים;
2. יעד: ההדרכה תינתן בשבוע הראשון להעסקה;
3. מדד: אחוז מקרב העובדים החדשים שקיבלו הדרכה ראשונית בבב"ת בשבוע הראשון להעסקתם;
4. הפניית עובדים לבדיקות רפואיות משלימות לנדרש בתקנות.

דוגמה תמציתית ל"תוכנית ניהול" ו"תכנית שיפור" בנושא רעש וכאבי גב:

מטרות התכנית: מניעת פגיעה בשמיעה והורדת רמת הרעש לרמה קבילה.

יעדים:

1. שימוש מלא באטמי אוזניים באזורי רעש;
2. הורדת רמת הרעש ל-10% מתחת לדרישות החוק;
3. הפחתה של 50% בתוצאות בדיקות השמיעה המראות על ירידה בשמיעה.

פעולות:

1. הדרכות לעובדים על נזקי רעש;
2. פיקוח והקפדה על שימוש באטמים בכל אזורי הרעש;
3. תוכנית מקיפה לבדיקות שמיעה תקופתיות ופרסום תוצאות;
4. חיפוש פתרונות הנדסיים שיפחיתו את הרעש במקום היווצרותו;
5. ביצוע מעקב מפלסי הרעש בעזרת בדיקות סביבתיות;
6. הערכה תקופתית בסקר הנהלה על הצלחת התוכנית.

מטרות התכנית: מניעת כאבי גב / פגיעות גב

יעדים:

1. הפחתה של 25% בתלונות על כאבי גב בעבודה;
2. הפחתה של 33% בהיעדריות מהעבודה כתוצאה מכאבי גב.

פעולות:

1. ביצוע סקר להערכת העומס הגופני בכל תחנה;
2. ביצוע סקר להערכה של עמדת העבודה: פעולות ותנועות, מערך תחנת העבודה ומיקומה, תנוחת העבודה, משך השינוע הידני ותדירותו, מיקום העומס ואורך התנועה, עומסים וכוחות, מאפייני העומסים וציוד, ארגון העבודה, סביבת העבודה, מיומנות וניסיון, גיל העובד, ביגוד, צרכים מיוחדים;
3. ביצוע סקר אי נוחות לעובד;
4. העלאת מודעות – פרסום והפצת מידע אודות הגב ותפקודו;
5. הדרכה - שיפור מיומנות בטכניקות הרמה ושינוע, או שימוש נכון בציוד העזר וביציוד מגן אישי, עבודת צוות;
6. חיפוש פתרונות הנדסיים – אמצעי עזר להרמה שיפחיתו עומס גופני, או אוטומציה ללא מעורבות אדם;
7. פתרונות ארגוניים / מינהלתיים – הפסקות ארוכות יותר, גיוון פעילויות;
8. שיפור עמדת העבודה והתאמתה למגבלות העובד;
9. בחירה ומיון של עובדים לפי גובה או יכולת שרירית, היסטוריה רפואית;
10. הערכה תקופתית בסקר הנהלה על הצלחת התוכנית.

דוגמה תמציתית ל"תכנית ניהול" ו"תכנית שיפור" בנושא חשיפה לחומרים כימיים:

מטרות התכנית: מניעת פגיעה כרונית או אקוטית מחשיפה לגורם סיכון כימי

יעדים:

1. צמצום רמת החשיפה אל מתחת ל-50%, מהרמה המירבית המותרת לחשיפה לגורם הסיכון, תוך העדפת צמצום רמת החשיפה באמצעות שיטות הגנה הנדסית;
2. שימוש מלא (100%) באמצעי הגנה אישיים בנקודות בהן יעילות האמצעים ההנדסיים אינה מספיקה לצמצם את החשיפה לגורם הסיכון אל מתחת לרמת הפעולה.

פעולות:

1. הדרכות לעובדים בנוגע לסיכוני החומר;
2. ביצוע ניטור לקביעת הפער בין רמת החשיפה הסביבתית הקיימת לבין רמת היעד, ופרסום התוצאות;
3. יישום הגנה לעובדים בהתאם לתוצאות הניטור;
4. חיפוש ויישום פתרונות הנדסיים להשגת יעד הצמצום של רמת החשיפה;
5. אספקת ציוד מגן אישי והדרכה לעובדים לגבי תחזוקתו ואופן השימוש בו;
6. ביצוע מעקב אחר רמות החשיפה לאחר יישום הפתרון, כדי לבדוק את רמת ההישג של היעד;
7. הערכה תקופתית (למשל: בסקר הנהלה) על הצלחת התוכנית.

לכל התכנית ועבור כל פעילות יש להגדיר מי אחראי על כל אחד משלבי היישום שלה, לוחות הזמנים וכיצד נערך מעקב הביצוע והערכתו (מדדי ביצוע).

4.4 תכנון דפוסי מנהיגות, מעורבות הנהלה ושיתוף עובדים במנבב"ת

מנהיגות ומעורבות הנהלה

על כל חלקי הארגון לקחת חלק במנבב"ת, כדי שזו תהיה יעילה. על מנת להשיג את מחויבות העובדים על ההנהלה הבכירה להפגין את מחויבות הארגון באמצעות גילוי מנהיגות, מעורבות והקצאת משאבים. הקצאת משאבים כוללת תקצוב והגדרת סמכויות, אחריות לביצוע ונשיאה באחריות. יש לוודא כי החלטות מוצאות לפועל. יש לוודא ביצוע ההחלטות, ולהביא לידיעת כל חלקי הארגון, באופן שאינו משתמע לשתי פנים, את הערכים והמדיניות של המנבב"ת.

דוגמאות אופייניות למעורבות הנהלה:

- א. סיור שבועי של מנהל בכיר המוקדש רק לנושאי בב"ת. במסגרת הסיור רצוי לפנות אל העובדים כדי לקבל מהם משוב על מצב הבטיחות וכדי להפגין את חשיבות הנושא;
- ב. לקיים מדי תקופה שיחות או מפגשי בטיחות-גיהות בנוכחות חברי ההנהלה הבכירה;
- ג. תוצאות ומדדים של הבב"ת מוצגים בראשית כל דיון מהותי בהנהלה. יש הפותחים את דיון ההנהלה השבועי בהצגת תאונות ואירועים שהיו, במטרה להפיק לקחים;
- ד. מנהלים משתתפים בחקירת תאונות, פגיעות מחלתיות ואירועים;
- ה. נוכחות של מנהל או חבר הנהלה בכיר בפעולות הדרכה בבטיחות וגיהות המיועדות לעובדים (במיוחד כאשר מדובר במדריך חיצוני);
- ו. 'זלת פתוחה' למנהלים בכל הקשור לנושאי בב"ת;
- ז. התייחסות לבטיחות ותאונות בפרסומי המפעל, עלון קיר, מכתב לעובדים לרגל חג, סיכום תקופה וכדומה;
- ח. מנהלים מוערכים ומקודמים גם על פי עמידתם בחובות הבב"ת.

שיתוף עובדים

על כל אחד בארגון להיות מודע לאופן בו פעולותיו, או אי-ביצוע פעולות על ידו, עלול להשפיע על יעילות המערכת. על כל אחד לקחת חלק גם בהקמה ובתחזוקה של בקורות הבב"ת, וכן לסייע בתכנון הבב"ת.

על פי הנחיות מסמך ILO, שיתוף עובדים הינו אלמנט מרכזי במנבב"ת ויש לשתפם בכל ההחלטות הרלוונטיות לבב"ת, לידע אותם ולהדריכם בדבר שמירה על הבריאות והבטיחות ולגבי פעולות במקרי חירום. על המעביד לספק את המשאבים שיאפשרו מעורבות פעילה של העובדים ונציגיהם במנבב"ת, ולקיים ועדת בטיחות בהתאם לחוק.

ערוצי תקשורת דו-כיוונית של מידע לגבי סיכונים ואמצעי בטיחות וגיהות בין ההנהלה והעובדים תורמים לשיתוף עובדים. כן תורם קיום מסגרות להתייעצות עם העובדים בנושאי בטיחות וגיהות, כאשר כאמור, העובדים יהיו מעורבים בפיתוח ובסקירה של השיטות והפעולות הקשורות למזעור סיכונים, יהיה להם ייצוג במערכות העוסקות בנושא וייתיעצו עמם כאשר חלים במפעל שינויים היכולים להשפיע על בריאותם ובטיחותם.

בישראל, ועדת הבטיחות המשותפת היא מנגנון טוב לשיתוף עובדים, אך אין בו די. מנגנונים נוספים לדוגמה הינם:

- מעודדים עובדים לדווח (בעזרת גלויה למשל, אותה יש להכניס לקופסה הנמצאת בכל מחלקה) על מפגעים, גורמי סיכון ואף הצעות לשיפור. ניתן לקיים תחרות מחלקתית לעידוד דיווח כזה;
- משתפים את העובדים בניתוחי בטיחות וגיהות של תחנות עבודה, גם כאשר הם מבוצעים על ידי אנשי מקצוע;
- משתפים עובדים (ובמיוחד נאמני בטיחות וחברי ועדת בטיחות) בחקירות אירועים המבוצעות על ידי ממונה הבטיחות או מנהלי המחלקות;
- נציג העובדים מוזמן לשיבות בהן ההנהלה דנה בנושאי בב"ת;
- יוזמים תוכניות לשיפור התנהגות בטיחותית (BBS – Behavioral Based Safety), בהן העובדים עורכים תצפיות הדדיות (עובד צופה בעבודת עובד אחר, ואחר כך מתחלפים) כדי לאתר גורמי סיכון והתנהגות לא בטוחה של העמיתים למחלקה;
- בעת קיום שיחות בנושאי בטיחות וגיהות לא מסתפקים רק בדיווח עובדות וסטטיסטיקה, אלא משתפים את העובדים באופן פעיל ומבקשים מהם לחוות דעה ולהציע שיפורים.

צוות ארגונומיה

הצוות יתמקד בארגונומיה והשימות שלה בסביבת העבודה: הצוות יטפל במגוון הבעיות הארגונומיות במפעל, יבצע הערכה בתחנות העבודה השונות, יפיץ את הידע הארגונומי וכן יידרש למעורבות מעשית בפיתוח ובהטמעת השיפורים.

צוות אופייני הפועל בשיטת "ארגונומיה משתפת" כולל גורם מייצג מההנהלה הבכירה, עובד מו"פ, נציג הנדסת ייצור, איש בטיחות, נציג משאבי אנוש והדרכה, נציג מחלקת תחזוקה, נציג ועד העובדים, נציג רפואי (אם קיים) ומומחה לארגונומיה. הרכב מסוג זה מאפשר פרספקטיבה מקיפה לגבי בעיות ארגונומיות שנסקרו בעמדות העבודה, העלאת פתרונות אפשריים ובחירת האפשרויות המתאימות ביותר ליישום במגבלות התקציביות.

גורמים משפיעים נוספים על הצלחת הצוות, מלבד הרכבו, הם מחויבות ההנהלה לקבלת מסקנות הצוות ודרכי פעולתו, בנייה והכשרה של הצוות (מתן כלים לביצוע הערכות ארגונומיות ועבודת צוות), נגישות ושיתוף פעולה מצד המנהלים והעובדים, שיתוף מידע, אפשרות למשוב והערכת תוצאות.

מסירת מידע לעובדים

החוק בישראל מחייב מעביד למסור לעובדים כל מידע שעשוי למנוע תאונות עבודה ומחלות מקצוע, ובכלל זה מידע (בכתב) על הסיכונים במפעל ומידע על תוצאות הבדיקות הסביבתיות שבוצעו במפעל. כן חייב המעביד למסור לעובד הוראות עדכניות בדבר שימוש, הפעלה ותחזוקה של הציוד איתו הוא עובד, ומידע על חומרים כימיים בשימוש במפעל, כפי שעולה מ'גליון הבטיחות' (MSDS), שחובה לצרפו לכל חומר כימי הנמצא במפעל. בנוסף, החוק מחייב ביצוע בדיקות רפואיות תקופתיות לעובדים החשופים לחומרים שונים ולגורמי סיכון אחרים, כמו רעש וקרינה. תוצאות הבדיקות הרפואיות הקשורות לסיכונים בעבודתו יובאו לידיעת העובד על ידי הרופא או המוסד הרפואי שביצע את הבדיקה. הרופא או המוסד הרפואי חייבים למסור לעובד על מצב בריאותו, אך לא בהכרח את התוצאות המפורטות של הבדיקות שנערכו לו.

4.5 תכנון סקר גורמי סיכון בריאותיים וניטור סביבתי

ניטור סביבתי תעסוקתי מבוצע באמצעות גורם שהוסמך לכך, כמו מעבדה מוסמכת על ידי הרשות הלאומית להסמכת מעבדות במשרד התמ"ת. שלב התכנון כולל צוות פנימי במקום העבודה, המורכב מנציג מקום העבודה כאחראי ניהולי לנושא (ממונה בטיחות, נציג הנהלה או אחר) וצוות חיצוני, מהמעבדה המוסמכת המבצעת בפועל את הניטור. מטרת התכנון היא להכין מראש את כל תשתית הניטור, הכוללת משאבים מקצועיים, משאבים ניהוליים וכספיים, אמצעים טכניים שעל מקום העבודה לספק (חיבורי חשמל, אבזרי תלייה וקיבוע וכו'), קביעת לוח זמנים וארגון שיטות הבדיקה.

סדרת פעולות מקדימה מסייעת בתכנון נכון של הניטור:

- הכשרת נציג מקום העבודה לתפקיד אחראי ניהולי על הניטור, הגדרת תחומי אחריותו וסמכויותיו;
- ביצוע אנליזת פערים בין הניטור שהיה (או לא היה) לבין הניטור הנדרש והבאתה לדיון בהנהלה, תוך סקירת מדיניות הניטור עם ההנהלה;
- הכנת נוהל ניטור ותוכנית פעולה (תרשים זרימה);
- כל עמדת עבודה תעבור סקר מכין של הגורמים הבאים כהכנה לניטור:
 - סוג העיסוק והתפקיד (ייצור, תחזוקה, שירותים וכו');
 - שיטת העבודה;
 - זיהוי גורמי הסיכון והשגת SDS;
 - אמצעי בקרה קיימים;
 - דרכי חשיפה;
 - פוטנציאל סיכון;
 - דרישת החוק.
- תכנית הניטור (ארגון, לוחות זמנים וכו') תועבר על ידי האחראי הניהולי לדרגים המפעילים את העבודה, כדי שבעת ביצוע הניטור יפעלו כל תהליכי העבודה הנבדקים. לכל תהליך ייקבע איש קשר אחראי;
- יוגדרו צרכי הניטור בעת תפעול שגרתי של כל מחלקה וצרכי הניטור בעת מצב לא שגרתי;
- יבוצע תכנון אסטרטגיה של ניטור לצורך השגת המטרות ארוכות הטווח שבהצהרת המדיניות: גישת ניטור, היקף הבדיקות, שיטת ניתוח התוצאות, אפשרויות טיפול בהתאם לתוצאות;

- יבוצע תכנון פרואקטיבי של תוכנית הניטור ופרטיה הטכניים על ידי האחראי המקצועי והאחראי הניהולי;
- יבוצע תכנון תכנית אלטרנטיבית וגיבוי של ציוד ושיטות למקרה של תקלה בלתי צפויה;
- יבוצע תיעוד תכנית הניטור וריענונה במרווחי זמן קבועים;
- תכנית הניטור תוצג בפני ההנהלה.

4.6 תכנון הדרכות שיינתנו במסגרת הפעלת המנבב"ת

יש צורך בהדרכות במהלך תחילת ההטמעה, כדי שכל הגורמים יבינו את המשמעות של הקמת מערך בטיחות ואת זיקתם אליו.

ההדרכות הבסיסיות יכולות לכלול:

- הדרכת מבוא להנהלה על משמעות התקן;
- הדרכה למנהלי ביניים;
- הדרכה למנהלי עבודה וראשי צוותים;
- הדרכה לחברי ועדת בטיחות ונאמני בטיחות;
- הדרכה לקבוצות של עובדים.

בנוסף להדרכות הכלליות, יהיה בוודאי צורך בהדרכות בנושאים הבאים:

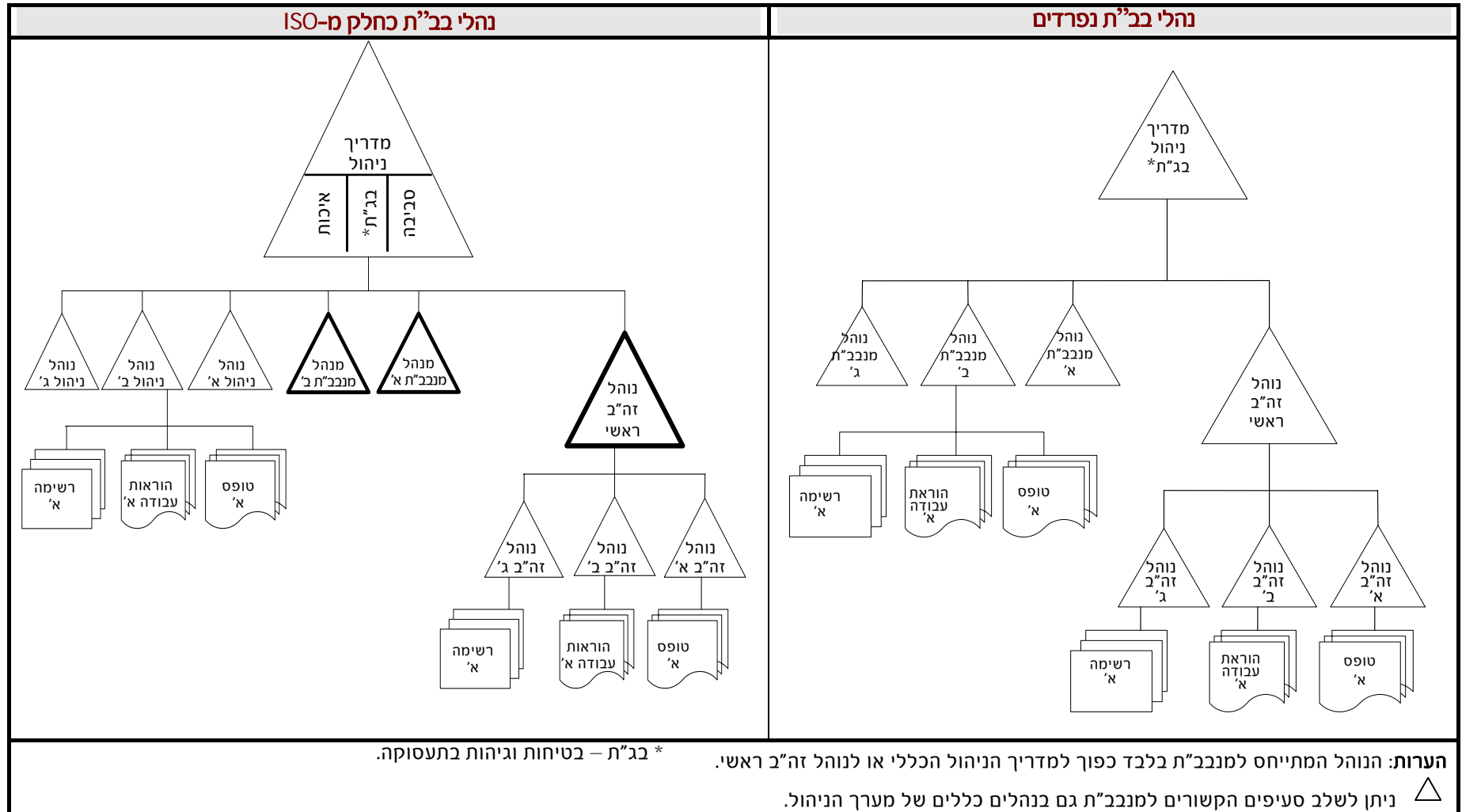
- איתור והערכת סיכונים (תהליכי זה"ב), כולל, אם נחוץ, ביצוע ניתוח בטיחות וגיהות של תחנות עבודה;
- חקירת אירועים, תאונות עבודה ומחלות מקצוע;
- הדרכות בנושאי מעורבות מנהלים ושיתוף עובדים;
- הדרכות לעידוד דיווח על מפגעים;
- תרגולים לתגובה בזמן חירום;
- הדרכות לביצוע מבדקים פנימיים ותצפיות על התנהגות עובדים.

נציין, כי על פי דרישות החוק בישראל חייב המעביד לתת לעובדיו הדרכה בנוגע להתגוננות בפני סיכונים בעבודתם, וזאת על ידי אנשי מקצוע ברמה סבירה, ואין לנכות משכר העובד את הזמן שהוקדש להדרכה כזאת. את ההדרכה של מנהלי עבודה, עובדי תחזוקה, נאמני בטיחות וחברי ועדת בטיחות יש לבצע באמצעות המוסד לבטיחות ולגיהות או על ידי איש מקצוע מוסמך אחר שאושר לכך על ידי מפקח עבודה ראשי במשרד התמ"ת.

4.7 תכנון נהלי המערכת, תיעוד ושמירת רשומות

ת"י 18001 קובע במפורש את הנחיצות של נהלים, בעוד שהקווים המנחים מדגישים זאת פחות (אם כי גם שם נדרש, למשל, נוהל תגובה לשעת חירום ועוד). הניסיון שנרכש בישראל מלמד, כי הדרך הטובה ביותר לתחזק נהלי מנבב"ת הינה לשלבם במדריך ניהול האיכות, כמוזגם בעמוד הבא. לעתים די בהוספת כמה סעיפים לתקן ניהול איכות קיים, אך יש כמה נהלים המיוחדים למנבב"ת, ובעיקר נוהל לביצוע זה"ב (זיהוי והערכת סיכונים), נוהל לוויזואל עמידה בדרישות החוק ונהלים נוספים המובאים בפרק ז – נספח טו' ברשימה בהמשך.

איור 3-4: שילוב נהלים ותוכניות במערכות ניהול איכות קיימות, או הקמת מדרג נהלים נפרד למנבב"ת - שתי אפשרויות:



כיצד ניתן לשלב את הנהלים, התוכניות, הטפסים והמסמכים למדרג אחד, משולב או לא משולב, במערכות ניהול אחרות? הדרך המקובלת הינה ליצור מדרג של נהלים ומסמכים שבראשו ניצב 'מדרג הניהול' (או 'מדרג ניהול הבטיחות והגיהות', אם מדובר במנבב"ת העומד בפני עצמו), ומתחת למדרג זה קיימים נהלים שונים (לפחות אחד מהם יהיה נוהל זה"ב ראשי). מתחת לרמת הנהלים יכולים להופיע נהלים משניים, ומתחת לאלה מסמכים, הוראות עבודה, טפסים, רשימות, תוכניות ניהול ומעקב וכדומה.

כאמור, את נהלי המנבב"ת ניתן לקיים באופן עצמאי ובלתי תלוי, או לשלבם במערכת ניהול קיימת.

לוח 4-1 מציג אפשרות של שילוב נהלי מנבב"ת במערכות ניהול איכות אחרות בארגון, כאשר הדוגמאות מוצגות על פי הסעיפים המתאימים בת"י 18001.

לוח 4-1: דוגמה אפשרית למיפוי סעיפי ת"י 18001 לנהלים במדרג בב"ת ושילוב אפשרי ב-ISO

סוג נוהל / מסמך	סעיפי ת"י 18001 בנהל / מסמך זה
מדרג ניהול (ניתן לשלב במדרג ניהול של ISO 14000 או ISO 9000)	מדיניות בטיחות וגיהות 4.2
	קביעת מטרות 4.3.3
	מבנה ואחריות 4.4.1
	מדידה וניטור 4.5.1
	מבדק (נוהל חובה גם ב-ISO 9000) 4.5.4
	סקר הנהלה 4.6
נהלי ניהול נפרדים (ניתן לשלב בנהלים קיימים של ISO 14000, וכן בנהלי ISO 9000)	נוהל זיהוי דרישות על פי דין 4.3.2
	נהלי הדרכה 4.4.2
	נהלי התייעצות ותקשורת 4.4.3
	נוהל בקרת מסמכים וניהול רשומות (נוהל חובה גם ב-ISO 9000) 4.4.5
	נוהל עבודה עם קבלנים 4.4.6
	היערכות ותגובה למצבי חירום 4.4.7
	נוהל דיווח וחקירת תאונות, מחלות מקצוע ואירועים 4.5.2
נוהל זה"ב כללי 4.3.1	
נהלי זה"ב נפרדים	נהלי זה"ב לסיכונים ספציפיים (קרינה, חומרים מסוכנים, כלי הרמה, ארגונומיה וכדומה) 4.3.1
	נהלים שונים לבקרה תפעולית 4.4.6
טפסים, מסמכים, רשימות	טופס ניתוח מטלה, הערכת סיכונים בעבודה לא שגרתית, קליטת ציוד 4.3.1
	מטרות ויעדים לרמות שונות + אחראי + לוח זמנים + תקציב 4.3.3
	תוכניות ניהול בב"ת (רשימות מעקב אחר ביצוע תוכניות ופעולות נדרשות) 4.3.4
	אמות מידה תפעוליות: הוראות עבודה, היתרי עבודה וכדומה 4.4.6
	תיק מפעל, תיק שטח 4.4.7
	רשימות מעקב לבדיקות תקופתיות שונות (ציוד, סביבה, עובדים) 4.5.1
	טופס דיווח על תאונה/אירוע/מפגע, טופס חקירת תאונה/אירוע 4.5.2
	טופס דיווח על מחלות מקצוע 4.5.3
	סטטיסטיקה של תאונות ומחלות מקצוע, תוצאות בדיקות ומבדקים 4.5.3
	תוכנית מבדקים 4.5.4

תיעוד ומסמכים

תיעוד הינו מרכיב עיקרי של כל מערכת ניהול ויש להתאימו לצורכי הארגון. מומלץ להגדיר ולתעד כהלכה נהלים ותהליכים תפעוליים, ולעדכןם במידת הצורך. הקיום של מסמכי המנבב"ת מסייע לעובדים לדעת מה נדרש כדי להשיג את יעדי הבב"ת, ומאפשר הערכה של המערכת וביצועיה. טיבו ורמתו של התיעוד תלויים בגודלו ובמורכבותו של הארגון. היכן שמרכיבי המנבב"ת משולבים במערכת הניהול הכללית של הארגון, תיעוד הבב"ת ישולב אף הוא במסגרת התיעוד הקיים.

המדריך האוסטרלי קובע, כי ארגון המסמכים וסיכומם מאפשר את הפעולות הבאות:

- להציג את מדיניות הבב"ת, יעדיה ומטרותיה;
- לתאר את האמצעים להשגת מטרות ויעדי הבב"ת;
- לתעד את תפקידי המפתח, אחריות ונהלים;
- לספק הפניות למסמכים נלווים ולתאר, בהתאם לצורך, מרכיבים אחרים של מערכת הניהול של הארגון;
- להראות כי מרכיבי מנבב"ת המתאימים לארגון אכן מיושמים.

בקרת תיעוד ומסמכים

היות שמסמכי הבב"ת כוללים תקנים והנחיות לפעולה, עליהם להיות עדכניים, מקיפים ומופקים על ידי מקור בעל סמכות. המדריך האוסטרלי ממליץ:

- ניתן יהיה לזהות מסמכים על פי גרסה, תאריך ושם הארגון, המחלקה, המטרה, הפעילות או איש הקשר;
- יש לסקור מסמכים באופן תקופתי, לשנותם בעת הצורך ולאשררם על ידי עובד מוסמך לפני הפקתם;
- יש לדאוג להימצאות זמינות גרסה עדכנית של מסמכים רלוונטיים בכל המקומות בהם מתבצעות עבודות חיוניות לתפקוד יעיל של הארגון;
- מסמכים שאינם תקפים יסולקו מיידית מכל המקומות בהם הם מופקים וממקומות בהם נעשה בהם שימוש;
- יש לאפשר זיהוי מתאים של מסמכים שיש לשמור אותם בגין דרישות חוקיות או לצורך מעקב היסטורי;
- מסמכים יכולים להישמר בכל מדיום שהוא, כל עוד הם זמינים, שמישים ומובנים ללא קושי.

4.8 תגובה למצבי חירום

ת"י 18001 קובע, כי על המפעל לקיים נהלים לשעת חירום, כולל זיהוי אירועים אפשריים והגדרת פעולות שיסכלו פגיעה בבריאות ובטיחות המעורבים במקרה של אירוע. על המפעל לבחון את ההלימה של נהלי החירום שלו, במיוחד לאחר שמתרחש אירוע, וכן לקיים מעת לעת תרגולים השגורים בפעילות לשעת חירום.

מנחה ILO קובע אף הוא, כי יש לקיים נהלי תגובה למצבי חירום המתאימים לאופי וגודל הארגון, ולהדריך את העובדים ביחס למצבים אפשריים כאלה. הנהלים יבטיחו תקשורת פנימית וחינוכית במקרה חירום, יספקו מידע על שירותי חירום בשכונה ובסביבה ויבטיחו אמצעי עזרה ראשונה וטיפול רפואי. היכן שניתן, יש לשלב במערך החירום של המפעל גופים חיצוניים הנותנים שירותים הרלוונטיים למצבי חירום.

4.9 בטיחות וגיהות של עובדי קבלן ועבודה עם ספקים

המנבב"ת חל על עובדים ועל עובדי קבלן (ואף על מבקרים ואורחים), לכן יש להבטיח כי דרישות הבב"ת יחולו גם על קבלנים ועובדי קבלן, ולפתח קריטריונים למיון והערכה של קבלנים ביחס לעמידתם בדרישות הבב"ת של הארגון. יש לקיים תקשורת בנושאי בב"ת עם הקבלן עוד לפני תחילת העבודה (מומלץ להגדיר את חובות הבב"ת עם הקבלן, לבצע עמו פגישת תאום לפני תחילת העבודה) ולחייבו בדיווח לארגון על כל פגיעה או תאונת עבודה. הארגון גם חייב, במידת הצורך, לספק לעובדי הקבלן הדרכה בטיחותית וגיהותית ולידעם בדבר הסיכונים בעבודתם בארגון. על הארגון לבקר ולוודא שאכן הקבלן ועובדיו פועלים כנדרש על ידי מערכת הבב"ת.

תפקיד הקבלן ואחריותו

- הקבלן אחראי להבטיח כי עובדיו נשמעים ומקיימים את הוראות תכנית הבטיחות כאשר הם מבצעים עבודה עבור החברה. הקבלן ימציא לנציג החברה רשימת עובדים בציון תחומי אחריותם;
- אחריות הקבלן אינה ניתנת להעברה לקבלני משנה, לספקים או לכל גורם אחר;
- על הקבלן למנות מנהל בטיחות הבקיא בנושאי בטיחות, בריאות, מניעת דליקות וכן בסיכונים ייחודיים אם וככל שקיימים באתר (כגון שימוש בקרינה מייננת, שימוש בלייזרים וכיו"ב);
- בכפוף לדרישת החברה, הקבלן ימציא מסמכים המעידים על ניסיונו וכישוריו של האדם האמור לנהל את מערכת הבטיחות עבור הקבלן;
- הפרה או עקיפת כללים והוראות בטיחות על ידי עובדי הקבלן מהווים אי-קיום והפרה של הוראות הסכם ההתקשרות ועלולים לגרום להרחקה מיידית מהחברים של החברה;
- על הקבלן להכשיר ולהדריך את עובדיו בנושאים ודרישות בטיחות, בריאות ומניעת דליקות בכל תחומי העבודה אותה עליהם לבצע. כמו כן מחובתו לאכוף הקפדה על משמעת עבודה ותהליכים בטיחותיים;
- על הקבלן לקיים תכנית להדרכת בטיחות המיועדת לעובדים. תוכנית זו צריכה לכלול מידע בנושאים הבאים:
 - סכנות וסיכונים הקיימים במשימות העבודה שלהם ובסביבה המקיפה אותם;
 - דרישות והחובה לשימוש בציוד מגן אישי;
 - נוהל דיווח על תנאים ומצבי עבודה לא בטיחותיים.

- באחריות הקבלן לתכנן ולבצע עבודה בהתאם ליעדים המוגדרים והמוצהרים של תכנית הבטיחות;
- על הקבלן להקפיד ולהבטיח שימוש נכון, תחזוקה ותיקון נאות של ציוד העבודה;
- מנהל מטעם הקבלן, מפקח או כל אדם ממונה אחר מטעם הקבלן המורה או מתיר לעובדים לבצע עבודה בלתי בטיחותית או לעבוד בתנאים לא בטיחותיים, צפוי להרחקה לאלתר מהחצרים של החברה;
- על פי קביעה ודרישת החברה ומבלי לגרוע מהוראת כל חוק, ימנה הקבלן אחראי לפונקציות והתפקידים שלהלן. ניתן למנות אדם ליותר מתפקיד אחד מתוך אלה:
 - המנהל – אחראי לביצוע והפעלת תכנית הבטיחות;
 - מפקח הבטיחות – אחראי להוצאה לפועל של תכנית הבטיחות בתחומים המוגדרים לו. האחריות כוללת ניהול ותאום הפעילויות הבאות:
 - בחינה מלאה וקפדנית של דוחות חקירה של תאונות והפעלת פעילות מתקנת;
 - במקרה של תאונה, סיוע בביצוע החקירה על פי הדרישות;
 - קיום מפגשי בטיחות;
 - סקירת ביצועי הבטיחות וקיום פעילות נדרשת בתחומים המוגדרים באחריותו;
 - קיום תקשורת והעברת מידע יעילים ומיידיים בנושאי בטיחות עם נציגי החברה, העובדים, קבלני המשנה ועובדיהם;
 - הקצאת משימות לקבלני משנה, בדיקת אזורי עבודה, ביקורת תחזוקת האתר (בליווי נציגי הקבלנים), רישום הממצאים ופעולה מתקנת שהתבצעה או נדרשת;
 - אכיפת השימוש בציוד מגן אישי על העובדים;
 - החזרה והטמעה בקרב הצוות באמצעות פעולות, דוגמה אישית, הכשרה והדרכה, גישה לבטיחות כך שהעובדים יפתחו מודעות טובה יותר לבטיחות ומניעת תאונות;
 - סיוע בגיבוש והנחלת נהלי עבודה בטיחותיים לפעילויות מסוכנות בלתי שגרתיות;
 - אכיפת ביצוע ועמידה בכל דרישות חוק, תקנה, תקנים והוראת כל דין ממלכתי ומקומי בנושאי בטיחות ובריאות בעבודה. מנהל בטיחות הקבלן (מקביל לתפקיד ממונה על הבטיחות בעבודה) משמש יועץ טכני ומקצועי להנהלת הקבלן לתכנון בטיחות ובריאות, הדרכה ופתרון בעיות. האחריות הכרוכה בתפקיד זה כוללת:
 1. יישום מדיניות, נהלים ותהליכי עבודה במטרה לאפשר ניהול וקידום משימות מוגדרות בתחומי הבטיחות;
 2. ניהול ותאום תכניות לשירותי רפואה ושירותי עזרה ראשונה בחירום;

3. וידוא עמידה בדרישות כל חוק, תקנה, תקן והוראת כל דין ממלכתי ומקומי המחייבים בהיבטי בטיחות ובריאות בעבודה;
4. קיום מבדקים ותיעוד התוצאות למניעה או בקרה של כל סיכון שעלול לגרום או להגביר סיכון של פגיעה או מחלה תעסוקתית;
5. חקירת פגיעות גוף שמקורן בעבודה, מחלות או אירועים שיש בהם סיכון מעשי או פוטנציאלי לפגיעה באדם או ברכוש. קיום ושימור מידע חיוני ורלוונטי, הכנת מסמכי הדיווח הנדרשים למקרה פגיעה או מחלה תעסוקתית.

מנגנוני הבטחת בטיחות עם עובדי קבלן יכולים לכלול את אלה:

- מחויבות לשמירה על כללי הבב"ת הנהוגים בארגונים על ידי עובדי הקבלן;
 - דרישה לקיום 'תוכנית בטיחות' לעבודות מתמשכות בהיקף ניכר של קבלנים;
 - מחויבות לביצוע הערכת סיכונים לכל פעילות מסוכנת או יוצאת דופן;
 - קיום מערך של 'היתרי עבודה' לעבודות מסוכנות עם אש גלויה, חפירות, כניסה לחלל מוקף, עבודה בגובה ועוד;
 - מערך הדרכה ראשונית לעובדי קבלן והדרכות ספציפיות לפי העיסוק והפעילות (למשל: הדרכה לעבודה בגובה);
 - מערכת ל'סינון' עובדי קבלן בשער הארגון: רק עובדי קבלן רשומים שהודרכו רשאים להיכנס;
 - פיקוח צמוד ושוטף על התנהגות ועבודה של עובדי קבלן, כולל בדיקת תקינות ותסקירים של ציוד הרמה, כלי לחץ, ביצוע בדיקות רפואיות וכדומה;
 - עשיית שימוש במנגנון של ועדת בטיחות, כדי להטיל על קבלן קנסות במקרה של הפרת כללי בטיחות עליהם התחייב;
 - טופס הערכה של עמידת הקבלן ביעדי הבטיחות והגיהות, כאשר קבלן שמקבל הערכה גרועה לא יזכה לתקופה מוגדרת במכרזים נוספים;
 - עצירה זמנית של העבודה בעקבות ליקוי בטיחות וגיהות עד לסילוק הליקויים.
- אמצעים אלה או אחרים צריכים להיות מעוגנים בנוהל מיוחד, ולבוא לידי ביטוי בטופס הסטנדרטי של התקשרות עם קבלנים.

4.10 תכנון בנושא הלחץ בעבודה

בנושא הלחץ בעבודה, לאחר איסוף המידע הראשוני להערכת הסיכונים יש לאשר את הממצאים, לבחון את משמעותם ולדון עם מדגם מייצג של עובדים על פתרונות אפשריים תוך שיתוף פעולה בין המעסיק, העובדים ונציגייהם בנוגע לפעולות שיינקטו.

- כדי להחליט על דרכי התמודדות עם לחץ בעבודה ניתן לקיים קבוצות מיקוד מבין העובדים ולבחון איתם את הממצאים של הערכת הסיכון בפירוט גדול יותר;
- על קבוצות המיקוד לחקור את מקורות הלחץ בעבודתם, לאתר את התחומים הספציפיים בהם נדרשת התערבות, לאתר פתרונות ולפתח סדרה של תוכניות פעולה שמטרתן לסייע בהתמודדות עם הגורמים העיקריים ללחץ בארגון;
- על המעסיקים או המנהלים הבכירים לקבוע סדר עדיפות לפתרונות שהוצעו על ידי קבוצות המיקוד השונות;
- על המעסיקים או המנהלים הבכירים להעביר לעובדים את התוצאות הכלליות של הערכת הסיכון ואת תוכניותיהם לשיפור, כולל תאריכי יעד;
- על ההנהלה הבכירה, העובדים ונציגייהם לפתח במשותף תוכנית פעולה המיישמת פתרונות התמודדות עם לחץ. יש לשתף את העובדים בגיבוש תוכנית הפעולה ובקביעה של הנוסח הסופי שלה (כולל תאריכים לבקרה והערכה של התוכנית). תוכנית הפעולה היא החלק העיקרי של מניעת הסיכון בנושא לחץ בעבודה ועליה לכלול לפחות את הנושאים הבאים: הגדרת הבעיה, כיצד הבעיה אותרה, אילו פעולות התמודדות יינקטו לשם טיפול בבעיה, כיצד הגיעו לפתרון, מספר אבני דרך לביצוע פעולות התמודדות ולוחות זמנים לביצוען, מחויבות לתת לעובדים משוב על התקדמות התהליך ותאריך לבחינת ביצוע הפעולות בהשוואה לרשום בתוכנית;
- יש לתעד את כל הפעולות שבוצעו.

פרק ה' - תכנון שיטות ותהליכי זה"ב

זיהוי גורמי סיכון, הערכת סיכונים ובקרת סיכונים

מטרת העל של כל המאמצים המושקעים בשיפור מצב הבטיחות והגיהות בארגון הינה לצמצם ככל הניתן את הפגיעה בבריאות העובדים. זאת יש להשיג באמצעות ניסיון להביא למינימום אפשרי את ההסתברות שתיגרם תאונת עבודה או מחלת מקצוע, ואת חומרת הפגיעה הצפויה במקרה של תאונה או מחלת מקצוע.

התהליך העיקרי המשמש לקידום הבטיחות בארגונים מורכב משלושה שלבים עיקריים, המוכרים בישראל כתהליך הזה"ב (זיהוי, הערכה, בקרה):

- **זיהוי גורמי סיכון** (Hazard identification) – פעילויות שמטרתן איתור גורמים שעלולים לפגוע באדם או בצידוד;
- **הערכת סיכונים** (Risk assessment) – הערכה של מידת הסיכון הגלומה בגורמי סיכון שאותרו בארגון. סיכון מוגדר כשילוב הסתברות לתרחיש מזיק וחומרת הנזק הצפוי מהתרחיש. תהליך זה מכונה לעתים 'ניתוח סיכונים' (Risk analysis);
- **בקרה, או שליטה בסיכונים** (Risk control) – פעולות שמטרתן מזעור הסיכונים לפגיעה באנשים או צידוד בארגון באמצעות הפחתת ההסתברות לאירוע של תרחישים מזיקים או באמצעות צמצום הנזק שעלול להיגרם מתרחישים כאלה.

ניתן להגדיר סביבת עבודה בטוחה ובריאה באופן קביל (Acceptably Safe and healthy) אם כל הסיכונים שבה הוערכו, טופלו והובאו לרמת סיכון נמוכה אותה קבע הארגון כרמה של סיכון קביל. תהליך הזה"ב הוא המנגנון העיקרי המסייע להביא את כל הסיכונים בארגון לרמה של סיכון קביל.

ת"י 18001 מגדיר דרישות מפורשות לגבי תכנון תהליך הזה"ב: התכנון חייב לכלול שיטות ותהליכים של איתור גורמי סיכון (ומפגעים), הערכה של רמת הסיכון הנשקף לעובדים ולאחרים ונקיטת פעולות מניעה לצמצום הסיכון והסרת המפגעים. על איתור גורמי הסיכון והפחתה של רמת הסיכון להתייחס הן לפעילויות שגרתיות של המפעל והן לפעילויות לא שגרתיות. כמו כן הם יקחו בחשבון לא רק את עובדי המפעל, אלא גם מבקרים, ספקים ואחרים שעלולים להיפגע. על הליכי איתור והערכת סיכונים לכלול את כל המתקנים הקיימים במפעל, גם אם הם מתוחזקים על ידי קבלן.

יש לשמור רישום עדכני של פעולות איתור, הערכה והפחתת הסיכונים ולוודא כי נעשה שימוש בממצאי פעולות אלו לקביעת מטרות הבטיחות והגיהות של המפעל.

השיטות לאיתור מפגעים והערכת סיכונים יהיו:

1. מוגדרות מראש באשר לאופי, היקף ומועדי ביצוע (לא רק בעקבות אסון, תאונה או מחלה);
2. יאפשרו מיון של סיכונים, כדי לזהות את אלה שיש לטפל בהם (עדיפויות לטיפול בסיכונים);
3. יהיו בהתאמה עם יכולות התפעול והניסיון התפעולי של המפעל, ועם היכולת של המפעל ליישם אמצעי מניעה (לא לאמץ שיטות שהמפעל לא יכול בפועל לפעול על פיהן);
4. יספקו מידע שיוכל להנחות קבלת החלטות בדבר הדרישות ממתקנים ומתהליכים, קביעת צרכי הדרכה ואימון ופיתוח אמצעי בקרה על תפעול;
5. יספקו אמצעי מדידה וניטור להבטיח את יעילות הפעולות שננקטו;

הקווים המנחים של ILO קובעים כי יש לזהות ולהעריך גורמי סיכון באופן שוטף ומתמשך, וממליצים על ההיררכיה הבאה ביחס לשליטה בסיכונים:

1. לסלק לחלוטין את גורם הסיכון;
2. לשלוט במקור הסיכון באמצעים הנדסיים;
3. לנקוט שיטות עבודה בטוחות ואמצעי שליטה אדמיניסטרטיביים;
4. אם לא ניתן לשלוט בסיכון במידה הראויה, יש לעשות שימוש באמצעי מגן אישיים.

האופן הטבעי למלא אחר הדרישות הוא לקיים נוהל ראשי שיקבע את הנסיבות והאופן בו מבצעים את תהליכי הזה"ב, ולהכשיר ממלאי תפקידים לבצע את ניתוח הסיכונים, כולל דיווח, פעולה מונעת, מעקב והערכת ביצוע.

באופן כללי ניתן לסווג שיטות זיהוי והערכת סיכונים לשלוש רמות, החל מרמת ביצוע ביום-יום על ידי העובדים עצמם, ועד לשיטות מתוחכמות מתחום חקר האמינות:

- א. שיטות לא פורמליות לאיתור והערכת סיכונים בתהליך העבודה השוטף;
- ב. שיטות פורמליות לא כמותיות לניתוח סיכונים בפעילויות ובתחנות עבודה;
- ג. שיטות כמותיות מתקדמות לניתוח סיכונים במערכות ותהליכים בסיכון גבוה.

5.1 שיטות לא פורמליות לאיתור והערכת סיכונים בתהליך העבודה השוטף

שיטות לא פורמליות כוללות את הפעולות הבאות:

- א. דיווח על מפגעים ועל גורמי סיכון חדשים המתגלים תוך כדי עבודה על ידי העובדים עצמם. על כל עובד לדעת כיצד לזהות את הסיכונים בעבודתו, כיצד עליו לפעול כאשר מופיע גורם סיכון ולמי צריך לדווח על כך. בהתאמה, ייקבעו נהלים שיגדירו המשך טיפול בגורמי סיכון חדשים המדווחים על ידי העובדים;
- ב. סיורים תקופתיים – יומיים, שבועיים, חודשיים או שנתיים, עם או ללא רשימות תיוג, לאיתור גורמי סיכון ומפגעים. גם פעילות זו תעוגן בנוהל מתאים. 'סקר סיכונים' הוא צורה מיוחדת של סיור תקופתי כזה, המבוצע בדרך כלל על ידי מקצוען בבטיחות ובגיהות, לרבות ארגונומיה ולחץ בעבודה;
- ג. מערכת של 'היתרי עבודה' הקובעת כי לא ניתן לבצע עבודות מסוכנות ללא היתר חתום הניתן לתקופת זמן נתונה, וזאת עם מגבלות ביצוע המבטיחות שלא ייגרמו נזקים תוך ביצוע העבודה. היתרי עבודה נדרשים בדרך כלל במקרים של עבודה בגובה, עבודה בחלל מוקף, עבודה עם אש גלויה, ביצוע חפירות, עבודה עם מתקני חשמל במתח חי, ניתוק אמצעי התרעה או מערכות כיבוי ועוד;
- ד. בדיקה של חומרים וציוד המגיעים למפעל כדי לוודא שלא גלומים בהם גורמי סיכון, כולל נוהל הקובע כי אין לקבל חומר ללא 'גליון בטיחות' (SDS), הקפדה על רכישת מוצרים בעלי תו תקן היכן שניתן (למשל: סולמות) וכן בדיקה שהציוד מותאם מבחינה ארגונומית לעובד (תחנות העבודה, כלי עבודה, ממשק אדם-מחשב).

הערה:

לשיטות פורמליות ומתקדמות לניתוח סיכונים בפעילויות בתחנות עבודה ובתהליכים ראה נספחים:

ז'-ט' – לשיטות חצי כמותיות להערכת סיכונים וצרכי הגנה;

י'-יא' – להנחיות מפורטות לביצוע הכרת סיכונים גיהותיים;

יב' – תכנון הניטור הסביבתי.

פרק ו' - מבדקים והערכה מסכמת של מועילות המנבב"ת

עיקרון מרכזי של כל מנבב"ת הוא הצורך בהערכת המערכת, כולל ניטור, מדידה והערכה של ביצועי הבב"ת, וזאת כדי לאפשר נקיטת פעולות מונעות ופעולות מתקנות לשיפור המנבב"ת.

מסמך ILO וכן ת"י 18001, מחייבים הקמת נהלים לניטור, מדידה, הערכה ורישום של ביצועי מנבב"ת. תוצאות המדידות ישמשו בסיס כדי לקבוע את מידת הקיום ויעילות המנבב"ת והן יבוצעו לא רק אחרי התרחשות של אירועים, אלא באופן שוטף. כלי הערכה לדוגמה הם עמידה בתכניות שנקבעו, מבדקי פיקוח, סיורי בטיחות וגיהות, ניטור עובדים וסביבות וכדומה. ביצוע מדידות, ניטורים והערכות הכרחי כדי לקבוע אם הארגון אכן מוציא לפועל את מדיניות הבטיחות והגיהות שלו. חלק מהמדידות אף נדרשות על ידי החוק, כגון בדיקות תקופתיות לציווד, עובדים וסביבה. על תכנית המדידה לעשות שימוש באינדיקטורים שנקבעו במסגרת מנבב"ת, ויש לנתח את התוצאות כדי לקבוע את פעולות המניעה הנדרשות. יש לקבוע תהליכי מדידה מהימנים, כולל כלי מדידה מכיליים ודגימות ממוחשבות.

6.1 כלים ושיטות למדידה והערכה של מנבב"ת

כלי מדידה והערכה אפשריים כוללים:

- סיורי ביקורת (Inspection) ומדידות בהתאם ליעדים של מנבב"ת, בתדירות הולמת והמבוצעים על ידי בני אדם בעלי כישורים מתאימים, עם תיעוד של תהליך הבדיקה והתוצאות;
- מבדקים (Audits) תקופתיים של מנבב"ת, פנימיים וחיצוניים, שנועדו לקבוע אם מדיניות המנבב"ת ויעדיו אכן מיושמים בפועל והאם הושגו היעדים. תוצאות המבדקים ישמשו את חברי ההנהלה בבואם לבצע בחינה וסקירה של המנבב"ת. מבדק (Audit) מוגדר במנחה האוסטרלי כ"בדיקה שיטתית על פי קריטריונים מוגדרים המשווה פעולות ותוצאות בפועל למתוכנן, בוחנת את מידת היעילות ביישום ואת התאמת הפעולות המתוכננות למטרות הארגון";
- ניטורים סביבתיים לבדיקת חשיפה לגורמים מזיקים;
- בדיקות רפואיות וסקרי בריאות.

ת"י 18001 קובע, כי המפעל יקיים תכנית מבדקים של מערכת ניהול הבטיחות והבריאות ונהלים לביצוע, כדי לקבוע אם:

- המערכת אכן פועלת על פי התכנון ועל פי דרישות התקן או הקווים המנחים;
- המערכת יושמה ופועלת כהלכה;
- היא יעילה ביחס למדיניות ומטרות הארגון.

בנוסף, יהיו נהלים שיבטיחו כי תוצאות המבדקים יזכו לבחינה וסקירה ויובאו לידיעת ההנהלה. את המבדקים יש לתכנן לפי ממצאי תהליך הערכת הסיכונים שנערך במפעל ועל פי ממצאי המבדקים הקודמים. **הנהלים יגדירו את השיטות והטכניקות לביצוע המבדקים, שכיחותם, כישורים נדרשים מהמבצעים ואחריות לביצועם.** היכן שניתן, המבדקים ייערכו על ידי בני אדם שאין להם אחריות ישירה עם הפעולה הנבדקת.

כמו כן, הערכת המנבב"ת מתאפשרת גם על ידי שימוש בסטטיסטיקה של תאונות ובמדדים אחרים, כדוגמת:

- שיעורי תאונות (תכיפות וחומרה);
- מדדים של חקירת אירועים ויישום ההמלצות;
- שיעור היעדרויות מהעבודה ומחלות מקצוע;
- מדדים של עמידה ביעדי ביצוע תוכניות, כגון ניתוח בטיחות וגיהות של עיסוקים ותחנות עבודה;
- תוצאות מדידות של התנהגות עובדים (כמו אחוז המשתמשים בציוד מגן אישי מסוים).

קיימים כלים הבוחנים את היעילות של כל מרכיב במערכת, כדוגמת המרכיבים המופיעים בטופס מפ-א-16, בו ניתן להיעזר לצורך הערכה כוללת של המנבב"ת.

מבדקי גיהות תעסוקתית - קווים מנחים כלליים

מבדק צריך לכלול את המרכיבים הבאים:

- בדיקת תכנית ניהול גיהות במקום העבודה;
- בדיקת הערכה וקביעה של צרכים.

ניהול תכנית גיהות במקום העבודה

מבדק צריך לקבוע אם ניהול תכנית הגיהות מכיר (מזהה), מעריך, מבקר ושולט בגורמי סיכון במקום העבודה. לבדיקת יעילות הניהול יתמקד המבדק בנקודות הבאות:

- מדיניות הבריאות התעסוקתית במקום העבודה;
- התאמה של מדיניות הבריאות התעסוקתית עם "נוהג טוב" (good practice);
- האם המדיניות מועברת לעובדים בדרך משמעותית ואפקטיבית;
- תיעוד המצביע על כך שהעובדים אחראים לקיום הנוהג הטוב;
- מחויבות ברורה לקיום תכנית גיהות במקום העבודה ובירור ההכרה של ההנהלה הבכירה במעמדה של התכנית;
- ראיות למעורבות ההנהלה בתכנית הגיהות התעסוקתית;
- קיום נהלים המטפלים בתשובות לעובדים על שאלותיהם בנוגע לסיכונים גיהותיים;
- סמכות הגיהותן המפעלי (אם קיים) לבצע את תפקידו;
- קיום תיאור תפקיד של מנהלי תכנית הגיהות במקום העבודה;
- הלימות תכנית הבקרה על סיכונים.

הערכת צרכים

פרק זה של המבדק יבדוק אם ניתן מענה הולם לצרכים שהוצגו לגבי תכנית הגיהות במקום העבודה, וביניהם:

- השיטה לזיהוי גורמי סיכון;
- כישורים וניסיון של הגיהותנים שתפקידם לזהות גורמי סיכון;
- ביצוע סקר מקיף של סיכונים גיהותיים;
- הלימות גורמי הסיכון שנוטרו;
- בקרות תקופתית ותכנית תגובה הולמת לסיכונים מזוהים;
- ביצוע אנליזה של סיכונים תהליכיים;
- השקעת זמן מספק בחקר מחלות מקצוע שארעו;
- קיום נתונים מלאים על היסטוריה של חשיפה והשגחה רפואית;
- עמידה בדרישות החוק.

כדי לבדוק אם תכנית הגיהות המפעלית כוללת את הנושאים המרכיבים את ההכרה, ההערכה והבקרה של גורמי סיכון במקום העבודה, רצוי שהמבדק יקיף את הנושאים הבאים:

- הכרת מאפיינים תעשייתיים של מקום העבודה;
- בחינה מדוקדקת של הסביבה, של פעילויות עבודה ושל אמצעי בטיחות וגיהות במקום;
- ממצאים, מפגעים, תאונות, מחלות;
- חומרים מסוכנים במקום העבודה;
- גורמים פיסיקליים וביולוגיים מסוכנים;
- שינוי בתהליכים, וכן תהליכים חדשים;
- הערכת חשיפה;
- ניטור עובדים;
- דיווח ושמירת נתונים;
- מערכות בקרה, שיטות בקרה;
- תכנית לשימור תקינות ובריאות השמיעה;
- תכנית לבחירה, התאמה, שימוש, תחזוקה וכו' של ציוד להגנה אישית נשימתית וכלל גופית;
- תכנית תקשורת סיכונים, הקניית ידע ומידע על סיכונים;
- תכנית גיהות למעבדות;
- תכנית תיעוד ושמירת מידע, ממצאים, מסמכים וכו'.

סעיפי הטיפול הניהולי הבאים לידי ביטוי במבדק הם:

- הערכת חשיפה; • ניהול אמצעי בקרה; • ניהול אמצעי בקרה למצבי חירום;
- בטיחות אש; • בטיחות פיסית בעבודה; • תקשורת סיכונים;
- בטיחות ציוד; • הערכת סיכונים; • הדרכה (מודעות);
- מעקב רפואי.

לתכולת המבדק הגיהותי ורשימת תיוג מוצעת ראה נספח י"א.

מבדקים בנושא לחץ בעבודה

בנושא לחץ בעבודה, חיוני לבחון את כל הפעולות שננקטו להתמודדות עם לחץ בארגון: יש לבחון באופן קבוע את הביצוע בפועל של הפעולות הרשומות בתוכנית הפעולה ולהעריך את יעילות הפתרונות שיושמו. ניתן לבחון את יעילותן באמצעות שיחות עם כל העובדים, או עם מדגם מייצג. ניתן גם לבדוק שינויים בנתוני היעדרויות (בשל מחלה), בתחלופת עובדים ובהיקף הפרודוקטיביות של הארגון לפני ולאחר יישום תוכנית הפעולה.

כדי לאמוד את התקדמות ההתמודדות של הארגון עם נושא הלחץ ניתן להשתמש שוב בסקרים המודדים את הלחץ בארגון. ניתן לשקול עריכת סקר שנתי בנוסף להסדרים אחרים של שיחות קבועות עם העובדים על לחץ בעבודה.

בחירת גורם חיצוני

אם אין בארגון את המיומנויות או המשאבים המתאימים ליישום התהליך, ניתן לשקול סיוע חיצוני. בעת בחירת גורם חיצוני על הארגון להבטיח שיהיו לגורם זה את המיומנויות והיכולת לבצע את העבודה (כגון: פיתוח שאלונים, הפצתם וניתוחם, פיתוח תוכנית פעולה המתבססת על המידע שהתקבל מקבוצות המיקוד ומהראיונות וכו'). בנוסף, על המעסיק לדאוג למסמך הבנה שיבהיר את חלוקת האחריות בין הגורם החיצוני לבין הארגון.

הגורם החיצוני יכול להיות מורכב ממקור אחד או משילוב של מספר מקורות הכוללים פסיכולוגים תעסוקתיים, מומחים במשאבי אנוש, מנהלי פרויקטים או גורם בעל ניסיון קודם בגישות ארגוניות לניהול נושא הלחץ בעבודה.

קבוצות היגוי

שלב חשוב בנקודת ההתחלה הוא הקמת קבוצת היגוי שתקדם את יישום התהליך ביעילות ותפעל כמועצת מנהלים שלו. עליה לשמש כמנחה וכנותנת סמכות להערכת הסיכונים ולפעולות שיבואו בעקבותיה.

ההרכב המדויק של קבוצת ההיגוי צריך לשקף את מבנה הארגון ואת התרבות שלו ולייצג את האינטרסים של כל בעלי העניין, כולל של העובדים.

כל בעלי העניין צריכים להיות קשורים בדרך מסוימת לקבוצת ההיגוי. עם זאת, הקבוצה צריכה להיות קטנה ככל האפשר (שבעה עד שמונה אנשים), כדי לאפשר לה לנהל את הפרויקט ביעילות.

חשוב שבקבוצת ההיגוי, יהיה ייצוג ל:

- ההנהלה הבכירה;
 - מנהלי יצור;
 - עובדים בתחום הבריאות התעסוקתית;
 - מנהלים בנושא בריאות ובטיחות;
 - איגודים מקצועיים או נציגי עובדים אחרים.
- הרכב הקבוצה יכול לכלול גם:
- עובדים בתחום משאבי האנוש;
 - עובדים אחרים.

מועיל ביותר לבחור מרכז פרויקט ("to have a project champion") - שיתמוך בפרויקט ברמת מועצת המנהלים או ברמת ההנהלה הבכירה. כמו כן, מועיל לבחור רכז ואיש קשר יומיומי לפרויקט "day to day champion", שימש מנהל הפרויקט וידאג לטיפול יומיומי לצורך סיום מוצלח שלו.

משימות אופייניות של הקבוצה כוללות:

- ייצוג יעיל של כל הצדדים;
- בחירת קבוצות עבודה;
- אישור אסטרטגיית ההערכה, במיוחד לוחות הזמנים ובחינת המשאבים ההכרחיים;
- פיקוח על תהליך ההערכה;
- דיון ואישור של התקדמות התהליך (כולל אישור הסקר, דיון בתוצאות הנתונים של הערכת הסיכונים ואישור המלצות, הפחתת סיכונים באמצעות תוכניות פעולה).

על ההנהלה הבכירה לתמוך בפרויקט באופן מלא. יש להבטיח את קבלת תמיכתה בתחילת הפרויקט. אחד מתפקידי קבוצת ההיגוי הוא להבטיח שהתמיכה תימשך.

terms of reference (מסמך הבנה) – יש ארגונים שמעדיפים להפוך את תהליך ההסכמה של ההנהלה הבכירה בפרויקט לפורמלי. כשהנהלה הבכירה מסכימה לתמוך בתהליך של ה-Management Standards יש לבקש את הסכמתה של קבוצת ההיגוי ל-terms of reference. צעד זה מבטיח שהמנהלים הבכירים יהיו מחויבים לפעול בהתאם לתוצאות של הערכת הסיכון ולפעול ליישום תוכניות הפעולה.

6.2 פעולות מתקנות

בעקבות ביצוע תהליך הזה"ב והמבדקים יזוהו צורך בביצוע פעולות מתקנות. צורך זה יכול להופיע בשלבי ההקמה, סקר ראשוני, תכנון, מימוש ומבדקים במסגרת המנבב"ת. להלן מספר סעיפי פעולה שבהם ניתן להסיק על צורך בפעולה מתקנת:

- סקרי סיכונים וסקרים מקצועיים;
- סקרי אנליזה של בטיחות בעיסוק (JSA);
- פרויקטים של גיהות, ארגונומיה, לחץ;
- ניטורים סביבתיים של גורמים בתקנות ייחודיות ולא בתקנות ייחודיות;
- בדיקות רפואיות;
- ועדות בטיחות ופורומים של בטיחות;
- בדיקות ציוד;
- ועדות בטיחות וצוותי שיפור;
- בדיקת חומרים ותהליכים (לרבות חסר MSDS או פרטים רלוונטיים ב-MSDS קיים);
- הטמעת נהלים;
- סדרי אכיפה;
- תרגילי בטיחות.

6.3 סקר הנהלה ושיפור מתמיד

על הארגון לערוך באופן קבוע, מדי תקופה, סקר הנהלה של מנכב"ת כדי להשיג שיפור מתמיד של המערכת. במסגרתו מומלץ כי:

- ההנהלה תסקור האם המנכב"ת מתאים לארגון והאם הוא אפקטיבי להשגת יעדי המדיניות;
 - ההערכה תהיה מקיפה ותכלול התייחסות לכל האתרים, המתקנים, הפעילויות, המוצרים והשירותים של הארגון, ותתקיים בראייה ניהולית ארגונית;
 - ההערכה תתייחס להתאמת מטרות ויעדי המנכב"ת, וכן לטיב האינדיקטורים של ביצועי הבטיחות;
 - ההערכה תתבסס גם על ממצאי המבדקים;
 - ההערכה תתייחס לצורך בשינוי המנכב"ת לאור שינויים שעשויים לחול בתחיקה, בציפיות ובדרישות של גופים וקבוצות שונות, בפעילויות, מתקנים ומוצרים של הארגון, בשינויים מדעיים, טכנולוגיים ואפידמיולוגיים, בלקחים שנלמדו מאירועי בטיחות וגיהות ומדיווחים ומשוב של עובדים ושל מנהלים;
 - תתבצע הערכת מצב עכשווית ותכנון פעילות לתקופות הבאות, ויוקצו משאבים מתאימים לשם כך.
- הרעיון של שיפור מתמיד מובנה לתוך המנכב"ת. השיפור מושג באמצעות הערכה מתמדת של ביצועי המנכב"ת בהשוואה למדיניות וליעדים שנקבעו, כדי לאתר הזדמנויות לשיפור. על תהליך השיפור המתמיד:
- לזהות תחומי הזדמנות לשיפור המנכב"ת לצורך שיפור ביצועי הבטיחות והגיהות, תוך השוואת המצב בפועל ליעדים;
 - לקבוע את הסיבות השורשיות לאי-הלימה של המצב בפועל למנכב"ת;
 - לפתח וליישם תוכניות לפעולות מונעות ופעולות מתקנות המתייחסות לסיבות השורשיות שאותרו;
 - לוודא את האפקטיביות של הפעולות המתקנות והמונעות;
 - לתעד את כל השינויים בנהלים הנובעים משיפור תהליכי המנכב"ת.
- יש המקיימים סקר הנהלה מיוחד למנכב"ת, ויש המשלבים אותו בסקרי הנהלה של מערכות ניהול אחרות. באשר לסקר הנהלה של המנכב"ת, מקובל שכל מנהל מחלקה יציג את היעדים לתקופה, את המידה בה עמדו ביעדים וכן יציג סטטיסטיקות של אירועים ומדדי ביצוע.

פרק ז' – נספחים

נספח א': תוספות ופרשנות לסעיפי ת"י 18001 עבור ארגון מבוזר

תוספת והרחבות עבור ארגון מבוזר	סעיף בת"י 18001
1. מדיניות הבטיחות והגיהות בתעסוקה (בג"ת) תכלול מחויבות לתיאום עם הארגונים והגופים האחרים הפועלים באתרי העבודה השונים בהם פועל הארגון. 2. באתרים ספציפיים עם סיכוני בג"ת, עבודה מורכבת ולאורך זמן, על הנהלה הבכירה של הארגון לפעול להכרזת מדיניות בג"ת משותפת לכל הארגונים הפועלים באתר, בהתאם לאופי העבודה באתר ולרמת סיכוני הבג"ת שלו.	מדיניות (4.2)
ללא שינוי	תכנון (4.3)
1. נהלי זיהוי הסכנות, הערכת סיכונים ונקיטת אמצעי בקרה נדרשים יכללו שיתוף עם הגורמים האחרים הפועלים באתר, וכן סקירת נהלים אלה של הארגונים האחרים הפועלים באתר. 2. המתודולוגיה של הארגון לזיהוי סכנות ולהערכת סיכונים תתאפיין בכך שיילקחו בחשבון עבודות שבוצעו בעבר באתרים עם מאפיינים דומים ועבודות שנערכות בו-זמנית באתרים אחרים.	תכנון לזיהוי סכנות, הערכת סיכונים ובקרת סיכונים (4.3.1)
ללא שינוי	דרישות על פי דין ודרישות אחרות (4.3.2)
באתרים ספציפיים עם סיכוני בג"ת, עבודה מורכבת ולאורך זמן, יתקיימו מטרות בג"ת ספציפיות מתועדות.	מטרות (4.3.3)
התוכנית לניהול הבג"ת תכלול את תיעוד האחריות והסמכות להשגת המטרות באתר.	תוכנית ניהול סביבתי (4.3.4)
ללא שינוי	מימוש ותפעול (4.4)
ימונה אחראי לתאום פעילויות הבג"ת של הארגון והארגונים האחרים באתר. ימונה אחראי לתאום פעילויות הבג"ת של הארגון באתרי פעילותו השונים.	מבנה ואחריות (4.4.1)
נהלי ההדרכה יביאו בחשבון עובדי קבלן ועובדים אחרים מטעם הארגון.	הדרכה, מודעות וכשירות (4.4.2)
יהיו נהלים שיבטיחו שמידע רלוונטי לבג"ת יעבור בין הארגונים הפועלים באתר. יהיו נהלים שיבטיחו שמידע רלוונטי לבג"ת יעבור בין האתרים השונים בהם פועל הארגון.	התייעצות ותקשורת (4.4.3)
ללא שינוי	תיעוד (4.4.4)
ללא שינוי	בקרת תיעוד ומידע (4.4.5)
הנהלים יתייחסו לכל הגופים הפועלים באתר.	בקרה תפעולית (4.4.6)
ללא שינוי	בדיקה ופעולה מתקנת (4.5)

תוספת והרחבות עבור ארגון מבוזר	סעיף בת"י 18001
הנהלים למדידה ולניטור סדירים של ביצועי הבג"ת יבטיחו מדדים איכותיים וכמותיים המתאימים לצורכי הארגון ולצורכי ארגונים אחרים הפועלים באותו אתר ובעלי השפעה על הישגי הבג"ת של הארגון.	ביצועים - מדידה וניטור (4.5.1)
ללא שינוי	תאונות, תקלות, אי- התאמות ופעולות מתקנות ומונעות (4.5.2)
ללא שינוי	רשומות וניהול רשומות (4.5.3)
ללא שינוי	מבדק (4.5.4)
ההנהלות הבכירות של הארגונים וקבלנים הפועלים באתר יסקרו את מערכת ניהול הבג"ת באתר.	סקר הנהלה (4.6)

נספח ב': הבדלים עיקריים בין מסמך ILO לת"י 18001

אימוץ הקווים המנחים של ILO מציג אופציה חדשה בפני ארגונים השוקלים לשפר את מערך ניהול הבטיחות והגיהות שלהם, היות שגם הוא מציג דרישות להקמת מנבב"ת. ארגון יכול לשקול אחת מהחלופות, כאשר בפועל אין ביניהן הבדל משמעותי. ההבדלים העיקריים בין מסמך ILO לת"י 18001 ברמת הארגון הינם:

- מסמך ILO אינו מצריך פעולה של התעדה (הסמכה) חיצונית. ת"י 18001 מציג דרישות למנבב"ת שאמור לקבל התעדה (הסמכה) חיצונית לארגון, כולל מבדקים תקופתיים לשמירה על ההסמכה. מסמך ILO ניתן ליישום על ידי הארגון מבלי שיהיה צורך במתן תעודה על ידי גוף חיצוני (התעדה חיצונית). נעיר, כי המוסד המורשה (המל"ב) הפועל במסגרת המוסד לבטיחות ולגיהות מעניק הן תמיכה והן תעודה המאשרת שלארגון יש מנבב"ת, וזאת לארגונים העומדים בדרישות של ת"י 18001 או הדרישות של מסמך ILO-OSH 2001.

- מסמך ILO גמיש יותר בדרישותיו מאשר ת"י 18001. מעצם הגדרתו הוא מעודד יצירה של קווים מנחים ספציפיים המתאימים לצורכי המדינה או הענף, כך שניתן לראות בו מסמך הנחיה כללי, ולא הצגה של דרישות מפורטות, כדוגמת ת"י 18001. את מסמך ILO ניתן, לפיכך, לפרש באופן רחב יותר, ולעבד אותו בהתאם לצורך של הארגון.

- מסמך ILO קובע היררכיה ברורה של שימוש באמצעי שליטה בסיכונים:

1. לסלק את גורם הסיכון;

2. לשלוט במקור הסיכון באמצעים הנדסיים;

3. שיטות עבודה בטוחות ואמצעים אדמיניסטרטיביים;

4. שימוש באמצעי מגן אישיים.

ת"י 18001 אינו קובע היררכיה מוגדרת כזאת, אם כי המדריך לתקן 18001 (מסמך 18002) אכן ממליץ על היררכיה דומה, וכך גם מומלץ בתקן האוסטרלי/ניו-זילנדי (AS/NZS 4804 - 1997). שני המסמכים האחרונים תורגמו כאמור, לעברית וניתן לרכוש אותם במכון התקנים הישראלי.

- באופן כללי, מסמך ILO דורש יותר שיתוף פעולה עם גופים חיצוניים לארגון. כך למשל, תהליכי איתור והערכה של גורמי סיכון צריכים להתחשב בדוחות של מפקחי מחלקת הפיקוח (אם קיימים) ובהמלצות של גופים הנותנים שירותי בב"ת, כדוגמת המוסד לבטיחות ולגיהות (בת"י 18001 לא מוזכרת דרישה מפורשת כזאת). כן מומלץ במסמך ILO, כי היערכות המפעל לשעת חירום תהיה

מבוססת בין היתר גם על קשר עם גופים בסביבה המספקים שירותים לשעת חירום (כגון כיבוי אש, משטרה, מד"א וכדומה) - דרישה שאינה מופיעה במפורש בת"י 18001.

- מסמך ILO מחייב במפורש תהליך של 'ניהול שינויים' (Management of change), המחייב עריכת הליך של איתור והערכת גורמי סיכון לפני ביצוע פעולה חדשה או שינוי בארגון. תהליך כזה לא נדרש במפורש בת"י 18001, אם כי נדרשים גם שם צעדים המבטיחים התגוננות מסיכונים הנגרמים עקב עבודות בלתי שגרתיות.
- מסמך ILO קובע במפורש, כי הארגון אחראי לבטיחות ובריאות גם של עובדי קבלן. במסגרת זו על הארגון לקבוע קריטריונים של בב"ת לצורך מיון וחתימת חוזים עם קבלנים וקבלני משנה, לדאוג לתקשורת עם הקבלן לפני ביצוע העבודה, לדאוג להדרכת עובדי הקבלן בנושאי בב"ת ואף לערוך מעקב אחר עובדים אלה כדי לוודא שהם פועלים על פי דרישות הבב"ת. קיימת גם חובת דיווח על תאונות עבודה של קבלן ועובדיו לארגון. ת"י 18001 מזכיר אף הוא, באופן כללי ובמשפט אחד, כי חובות הבב"ת חלות גם על ספקים ועל קבלנים ועובדיהם, אך אינו מפרט כיצד הדבר ייעשה.
- מסמך ILO שם דגש רב יותר על שמירת בריאות העובדים: הוא קובע במפורש את הצורך בפעולות לשיקום העובד לאחר הפגיעה, וכן על הנהגת תכניות כלליות לקידום בריאות (Health promotion programs) ועל תכניות ספציפיות של הבראה (Health restoration programs) לאחר פגיעה. בת"י 18001 אין התייחסות לנושאי קידום בריאות, ולא דרישה ספציפית לשיקום העובדים שנפגעו והשבת מצב בריאותם לקדמותו במידת האפשר.
- מסמך ILO מדגיש הרבה יותר את שיתוף העובדים במנבב"ת. כך למשל, הוא דורש שיתוף עובדים באופן "הולם" בהליכי חקירת תאונות, ומחייב העברת הממצאים לידיעת ועדת הבטיחות. הוא גם ממליץ כי החקירה תנסה לאתר כשלים בניהול הבב"ת בארגון (ולא רק כשלים ספציפיים וטכניים). המסמך ממליץ גם לשתף את העובדים בתהליכי המבדקים של מערכת הבב"ת, ואף בתהליכי בחירת עורכי המבדקים. גם את תוצאות סקר ההנהלה יש להביא לידיעת ועדת הבטיחות המשותפת להנהלה ולעובדים.

נספח ג': האחריות לקיום הבטיחות והגיהות בארגונים על פי החוק בישראל

על מי מוטלת האחריות לקיום הבטיחות והבריאות בתעסוקה?

באופן כללי, האחריות לקיום חוקים ותקנות הבטיחות והבריאות מוטלת על המעביד, שיכול להיות תופס המפעל או בעל המפעל. משמעות המונח 'תופס המפעל' רחבה, כאשר הכוונה היא לאדם שמנהל את המפעל בפועל, גם אם אין הוא בעליו. במקרה של חברה או שותפות אפשר לראות כאחראי לעבירת בטיחות כל אחד מהמנהלים, השותפים או הפקידים האחראים בחברה המעורבים בתהליכי העבודה. חוק החומרים המסוכנים לדוגמה, קובע, כי כל "מנהל פעיל בתאגיד, שותף (למעט שותף מוגבל) או פקיד האחראי מטעם התאגיד על התחום שבו בוצעה העבירה", חייב לפקח ולעשות את כל מה שניתן למניעת עבירות על חוק החומרים המסוכנים.

אם נעברה עבירה על פי חוק זה, חזקה היא כי נושא המשרה בתאגיד הפר את חובתו בעניין זה, אלא אם הוכיח כי עשה כל שניתן כדי למלא את חובתו.

אם מעשה או מחדל שתופס המפעל אחראי לו על פי חוק בוצעו למעשה על ידי עובד או אדם אחר, תחול האחריות גם על עובד או אדם זה. במיוחד נכון הדבר לגבי עובדים שהפרו תקנות או חובות החלות עליהם. אפשר לפטור את בעל המפעל מהאחריות לעבירה רק במקרה שהוא יכול להוכיח שנקט אמצעים סבירים למניעת ההפרה או המחדל.

קבלן הבונה מחדש מבנה או מתקן במפעל נחשב כתופס המקום שנמסר לו, והוא הדין גם לגבי בעלים או שוכר מכונה שאינו בעל המפעל. הכוונה הכללית במקרים כאלה היא להדגיש, כי האחריות עשויה לחול על המעביד הישיר של העובדים שנפגעו גם אם אין הוא תופס המפעל או בעליו.

בענף הבנייה מטיל החוק את האחריות לבטיחות על מספר גורמים: מנהל העבודה באתר הינו הנושא הראשי במילוי הוראות הבטיחות, אך אחריות העל לבטיחות מוטלת על מזמין העבודה או הקבלן הראשי. במיוחד קיימת דרישה ממזמין העבודה לספק לעובדים ציוד מגן אישי ולמנות מנהל עבודה באתר. על מנהל העבודה לאתר מפגעים, להדריך את העובדים, להשגיח על ביצוע העבודה באופן בטוח ועוד. כל אימת שקבלן בונה בתחום המפעל ויש לעובדי המפעל גישה לאתר הבנייה, האחראי העליון על הבטיחות הינו מנהל המפעל.

אחריות הממונה על הבטיחות בארגון

מפעלים המעסיקים יותר מ-50 עובדים חייבים בהעסקת **ממונה על הבטיחות**, שמתפקידו בין היתר, לייעץ למעביד בכל נושאי הבטיחות (ראה פירוט תפקידי הממונה על הבטיחות בהמשך). למרות שאחריות העל לשמירה על הבטיחות במקום העבודה מוטלת על המעביד, הרי שהממונה על הבטיחות במפעל נושא באחריות מקצועית ונדרש למלא באופן נאות את תפקידיו המוגדרים בחוק. חשוב עם זאת להדגיש, כי הממונה על הבטיחות אינו בהכרח ראש מערך הבטיחות במפעל, ורצוי כי תפקיד זה ימולא על ידי מנהל בכיר שהתמנה לתפקיד זה. הממונה גם אינו מבצע בהכרח את כל פעולות הבטיחות הנדרשות במפעל, שכן האחריות לבטיחות ולבריאות העובדים מוטלת על ממלאי תפקידים רבים בכל רמה בארגון, הכל לפי העניין. הפונקציה העיקרית של ממונה הבטיחות הינה מתן ייעוץ מקצועי הקשור לזיהוי, הערכה ושליטה בסיכונים, וכן מתן הנחיות בכל הקשור לדרישות החוק, אך אין לצפות ממנו בדרך כלל כי יוכל לנהל בעצמו את כל הפעולות הנדרשות לשמירה על הבטיחות והגיהות בארגון.

אחריות העובדים לבטיחות ולגיהות בארגון

למרות שאחריות העל לקיום הבטיחות במקום העבודה מוטלת על המעביד, החוק מטיל גם על העובד חובות מסוימות. אסור לעובד לעשות במזיד, ללא סיבה סבירה, מעשה שעלול לסכן אחרים או את עצמו. אסור לו לפגוע או להשתמש לרעה במזיד באמצעים ובהתקני בטיחות שסופקו כדי לשמור על בטיחותם, בריאותם או רווחתם של העובדים. אם סופקו לעובד אמצעי בטיחות, או התקנים שהם חובה על פי חוקי הבטיחות, החובה עליו להשתמש בהם. עובד חייב להשתמש בציוד מגן אישי שניתן, לשמור אותו במצב תקין ונקי ולהחזירו מיד למעביד או לממונה על העבודה לשם החלפתו אם התגלה בו פגם או נזק.

עובד חייב להודיע למעביד על כל גורם סיכון שנתגלה לו במקום העבודה ושלא היה ידוע קודם, הוא חייב להתייצב לבדיקות רפואיות תקופתיות המתחייבות על פי דרישות כל דין וכן להדרכות הבטיחות שהוזמן אליהן על ידי המעביד או מטעמו.

אסור לעובד לאכול, לשתות או לעשן במקום בו עובדים עם חומרים מזיקים (כגון בנזן, ארסן, אבק מזיק, חומרים רדיואקטיביים וכדומה), והוא יכול לעשות כן רק בחדרים מתאימים שהמעביד חייב להתקין. בנוסף למצוין כאן, קיימות הוראות מיוחדות נוספות לעובדים בקרינה מייננת ולעובדים החשופים לחומרים מסוכנים, הוראות המפורטות בתקנות השונות שהותקנו מכוח פקודת הבטיחות בעבודה.

נספח ד': דרישות החוק בישראל לגבי ארגון מערך הבטיחות מפעל

פקודת הבטיחות בעבודה וחוק ארגון הפיקוח על העבודה קובעים, באמצעות תקנות שונות, כיצד יש לארגן את מערך הבטיחות במקום העבודה. עיקרי הדרישות לגבי מפעלים וארגונים כוללים העסקת **ממונה על הבטיחות**, שעיקר עיסוקו בבטיחות במפעלים המעסיקים יותר מ-50 עובדים, מינוי ועדת **בטיחות** משותפת להנהלה ולעובדים במפעל המעסיק יותר מ-25 עובדים, מינוי **נאמני בטיחות** מקרב העובדים שתפקידם לסייע למעביד בנושאי הבטיחות ועוד. החוק קובע את תפקידיו של כל אחד מהגופים וממלאי תפקידים אלה, את הכישורים הנדרשים מהם ואת אופן הכשרתם למילוי התפקיד. בנוסף לדרישות הכלליות שצוינו, קיימות דרישות ספציפיות לגבי ענפים או עיסוקים מיוחדים. כך למשל, נדרש מינוי **מנהל עבודה** בכל אתר בנייה הנושא באחריות לכיצוע הבטיחות בעבודת באתר, מינוי **מנהל מעבדה** שאחראי לבטיחות במעבדות כימיות, ביולוגיות ורפואיות, מינוי **ממונה על פיצוצים**, **ממונה בטיחות קרינה**, **ממונה בטיחות אש** ועוד – הכל לפי אופי גורמי הסיכון הקיימים במפעל.

ממונה על הבטיחות במפעל

חובת מינוי והגדרת תפקידיו של הממונה על הבטיחות נקבעו בתקנות חוק ארגון הפיקוח על העבודה (ממונים על הבטיחות, 1996). הממונה על הבטיחות מתמנה על ידי המעביד לייעץ לו בכל הנוגע לחוקים ותקנות הבטיחות, לסייע לו ולצוות הניהול והתכנון בכל הנוגע לבטיחות, גיהות, הנדסת אנוש ובריאות תעסוקתית של העובדים במפעל ולקדם את התודעה בנושאים אלה. במינוי ממונה על בטיחות חייבים, ברוב ענפי המשק, מעבידים המעסיקים לפחות 50 עובדים, וכן מבצע בנייה המעסיק בו-זמנית 100 עובדים לפחות באתרי בנייה (בעצמו או באמצעות קבלני משנה).

ממונה על הבטיחות חייב להיות בעל תואר מוכר בתחום מדעי הטבע, הטכנולוגיה, ההנדסה או דומיהם, או טכנאי או הנדסאי שרכש ניסיון של שלוש שנים לפחות בעבודה במקצועו. הוא זכאי לעסוק כממונה על הבטיחות (ולאחוז ב'אישור כשירות') לאחר סיום קורס ועמידה בבחינות הנערכות על ידי אגף הפיקוח על העבודה.

לוח נ-ד-1 מציג את תפקידי הממונה על הבטיחות כפי שהם מוגדרים בתקנות.

לוח נ-ד-1: תפקידי הממונה על הבטיחות על פי תקנות חוק ארגון הפיקוח על העבודה

התקנה קובעת את תפקידי הממונה על הבטיחות בארגון כדלקמן:

1. לאתר במפעל מפגעי בטיחות וגיהות ולהודיע עליהם למעביד;
2. לוודא קיום התקני בטיחות וגיהות נאותים במפעל;
3. לדרוש הנהגת סדרי בטיחות וגיהות נאותים במפעל, בתהליכי העבודה, במתקנים, במבנים, בציוד ובחומרים ובכל שינוי בהם;
4. לפעול לקיום הוראות ותקנות ארגון הפיקוח על העבודה בדבר מסירת מידע והדרכת עובדים, ולפעול להכנת תוכנית להדרכת עובדים;
5. לוודא הכנת תוכנית בטיחות ועדכונה כנדרש בתקנות ארגון הפיקוח על העבודה;
6. לוודא ביצוע הוראות תוכנית בטיחות שהוכנה במפעל והכללת דרישות בטיחות וגיהות בהוראות עדכניות לשימוש, הפעלה, תחזוקה, אחסון בטוח של ציוד, של חומרים ושל תהליכי עבודה במפעל;
7. לברר סיבותיהן ונסיבותיהן של תאונות עבודה ומחלות מקצוע במגמה להפיק לקחים, לערוך בכתב ממצאים ומסקנות הבירורים ולהציע למעביד צעדים מתאימים למניעת הישנות התאונות. לוודא הדרכת העובדים באשר לנסיבות התאונות ומחלות מקצוע והלקחים שהופקו;
8. לרכז את כל המידע והתיעוד הקשור לתאונות עבודה ומחלות מקצוע שאירעו במפעל;
9. להכין הוראות בטיחות וגיהות ותמצית בכתב של מידע על הסיכונים בעבודה, פרסומן ועדכון. להשגיח על ביצוע הוראות בטיחות וגיהות ולדווח למעביד על הפרתן;
10. לוודא סימון חומרים, ציוד ותהליכי עבודה מסוכנים והתקנת שילוט הדרכה לשימוש בציוד מגן אישי;
11. לוודא ביצוע ביקורת ומעקב אחר המצב התקין של התקני בטיחות וגיהות, ציוד מגן אישי, כלי עבודה וציוד החייב בבידוק תקופתיות על פי דין, על פי הוראות היצרן ולפי כללי מקצוע מקובלים;
12. לוודא קיום שגרת בדיקות רפואיות לעובדים במפעל החשופים לגורמים שלגביהם קיימת דרישה לעריכת בדיקות אלו;
13. לוודא ביצוע בדיקות סביבתיות תעסוקתיות על ידי מעבדות מוסמכות, כאשר קיימת דרישת בדיקה כאמור בחוק או בתקנות. לתעד את ממצאיהן של הבדיקות כאמור ולהביא לידיעת המעביד והעובדים את השלכותיהן והאמצעים שיש לנקוט;
14. לקבוע הסדרים שיבטיחו תנאי בטיחות וגיהות נאותים בהעסקתם של קבלני חוץ;
15. לשתף פעולה עם ועדת הבטיחות המפעלית, ולמסור לה את כל המידע הנדרש לפעילותה;
16. להורות על הפסקת עבודה כאשר נשקפת סכנה מיידידת לחייו או בריאותו של עובד, ולדווח על כך מיד למעביד או לנציגו במקום העבודה;
17. לוודא קיום תוכנית ושגרת תרגילים למצבי חירום;
18. לדווח למפקח עבודה אזורי, על פי דרישתו, על פעולותיו להעלאת רמת הבטיחות והגיהות ומניעת סיכונים במפעל;
19. להילוות אל מפקחי עבודה בביקורי הפיקוח במפעל, אם ידרש לכך.

ועדת בטיחות משותפת להנהלה ולעובדים

בכל מפעל המעסיק לפחות 25 עובדים יש להקים ועדת בטיחות המורכבת מנציגי העובדים ונציגי המעביד באורח שווה. נציגי העובדים בוועדה הם גם **נאמני בטיחות** (ראה להלן) במפעל. החוק מחייב את המעביד להקל על ועדת הבטיחות במילוי תפקידה, ואסור לו לפטר או לפגוע בתנאי עבודתו ומעמדו של חבר ועדה בשל פעולותיו כחבר ועדה. נציגי העובדים ימונו על ידי ועד העובדים, או שייבחרו על ידי העובדים באסיפה מיוחדת, שתכנס לצורך זה בסיוע מדריך המוסד לבטיחות ולגיהות.

חובותיה וסמכויותיה של ועדת הבטיחות הן:

- לברר סיבות ונסיבות של תאונות עבודה במפעל ולהמליץ על אמצעים למניעתן;
- להמליץ על שיפורים בבטיחות ולייעץ בקביעת כללי בטיחות;
- לקבל דין וחשבון מנאמני הבטיחות (ראה להלן), לבקר ולתאם את פעולותיהם;
- להילוות למפקח עבודה בעת סיורו במפעל.

נאמן בטיחות וגיהות הינו עובד שחובתו וסמכותו הן:

- לברר את תנאי הבטיחות והגיהות במפעל ולפעול לשיפורם;
- להדריך את העובדים ולייעץ להם בכל הנוגע לשיפור הבטיחות והגיהות;
- להודיע בכתב למעביד על ליקויים בבטיחות ובגיהות;
- לעיין בכל פנקס, תעודה, דוח או כל מסמך אחר הקשורים לבטיחות, שחובה לנהלם או להגישם על פי חוקי העבודה והבטיחות בעבודה;
- להילוות למפקח עבודה בביקוריו במפעל.

במקום בו פועלת ועדת בטיחות (שחובה להקימה בכל מפעל המעסיק לפחות 25 עובדים) יהיו נציגי העובדים בוועדה ועובדים אחרים שהוועדה מינתה, הנאמנים לענייני בטיחות וגיהות במפעל. במפעל שאין בו ועדת בטיחות ימונו נאמני הבטיחות והגיהות על ידי ועד העובדים, ובמקום שאין ועד עובדים הם ייבחרו על ידי העובדים באסיפה מיוחדת שתכנס לצורך זה, בסיוע מדריך המוסד לבטיחות. בעת מינוי או בחירת נאמני בטיחות יש להתחשב בוותק שלהם במפעל ובמידת העירנות וההבנה שהם מגלים לבטיחות בעבודה. נאמני הבטיחות והגיהות ייבחרו או ימונו לתקופה של שלוש שנים, ואפשר למנותם או לבחור אותם מחדש לאחר תקופת כהונתם.

נספח ה': שיטות לחקירת תאונות, אירועים והפקת לקחים

הנחיות ת"י 18001 קובעות, כי יש לבצע במפעל חקירה של תאונות, אירועים מסוכנים וסטיות מתהליך תקין או מנהלים. ההגדרות לאירועים אלה הן:

- **תאונת עבודה:** אירוע לא רצוי המתרחש תוך כדי או עקב העבודה והגורם מוות, פוגע בבריאות או גורם פציעה, נזק או אובדן אחר;
- **אירוע בטיחותי:** אירוע הגורם תאונה או עלול לגרום לתאונה (כולל מקרים של 'כמעט ונפגע' וכן 'מקרה מסוכן');
- **אי-התאמה:** כל סטייה מנהלים, תקנות, נהגי עבודה, ביצועי מערכת ניהול וכדומה, שעלולה לגרום באופן ישיר או עקיף לתאונת עבודה;
- **מקרה מסוכן:** אירוע שיש לדווח עליו למפקח עבודה אזורי לפי תקנות התאונות ומחלות משלח היד (הודעה על מקרים מסוכנים במקומות עבודה. לדוגמה: התבקעות אבן משחזת, התמוטטות מעלית, נפילת עגורן ועוד);
- **גורם שורשי (של תאונה):** גורם לתאונה שהטיפול בו ימנע הישנות של תאונות דומות בעתיד.

יש לקיים נוהל חקירה של תאונות ואירועים ולהגדיר מי מוסמך לחקור ובאיזה אופן תתבצע החקירה. מנחה ILO גם קובע, כי על שיטות החקירה לאתר סיבות שורשיות או גורמי שורש (Root causes) לתאונה.

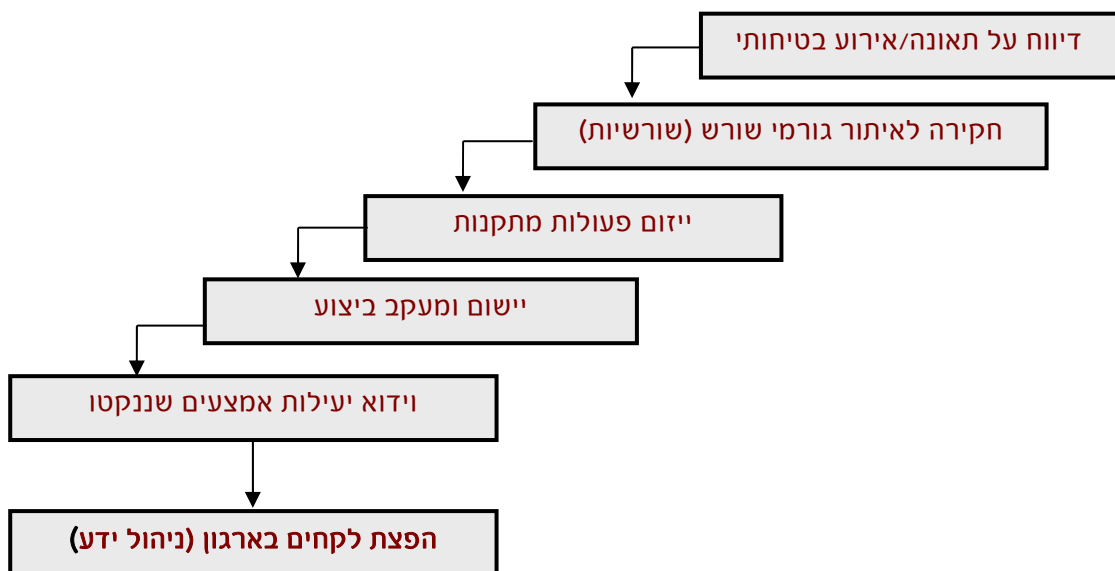
יש מפעלים בהם סבורים כי חקירה של תאונות 'קלות' מיותרת. שיקול כזה אינו נכון. ידוע כי על כל תאונה עם נפגעים מתרחשים במפעל עשרות אירועים המסתיימים ללא פגיעה. אם אירועים כאלה היו נחקרים ואם היו נוקטים פעולות מתקנות כבר בשלב מוקדם, תאונות רבות היו נמנעות. לכן, במפעל השואף למנוע תאונות עבודה יש לחקור כל תאונה וכל אירוע בטיחותי, גם אם הנזק שנגרם הינו אפסי. חשוב להבין כיצד נוצרו האירועים ואי ההתאמות כדי לאתר מבעוד מועד ליקויים במערך הבטיחות במפעל ולתקנם לפני שיגרמו לנזק של ממש.

היות שהחקירה כוללת גם מקרים של 'כמעט ונפגע', יש לקיים מנגנון המעודד את העובדים לדווח על אירועים כאלה. הניסיון מלמד, כי יש צורך בהדרכה יסודית ואולי אף בתמריצים כדי שעובדים ידווחו על כל אירוע בטיחותי ו'כמעט ונפגע'.

הדרישה היא:

- לקיים הליך של הפקת מסקנות - פעולה מתקנת המיועדת למנוע הישנות מקרים דומים בעתיד, ואף לוודא את היעילות של אמצעי המניעה שננקטו;
 - נקיטת פעולה לקידום פני מצבים שנוצרו עקב תאונות, סטיות או אירועים מסוכנים;
 - נקיטת פעולות מתקנות ופעולות מניעה של תאונות ואירועים;
 - וידוא היעילות של אמצעי המניעה שננקטו.
- איור נ-ה-1 מציג את הדרישות מהיבט של חקירת אירועים ותאונות.

איור נ-ה-1: דרישות מהיבט של חקירת אירועים ותאונות



חשוב לבחור שיטת חקירה מתאימה, שתחשוף גורמים שורשיים לתאונה. השיטה המומלצת בהמשך היא שיטה מקובלת, השמה דגש על חשיפת גורמים מערכתיים וגורמי ניהול, ולא רק על איתור הגורמים המיידיים של התאונה.

מאפייני השיטה המוצעת לחקירת תאונות

השיטה המוצעת במדריך זה הינה שיטה אוניברסלית המוצעת גם על ידי OSHA (אגף הפיקוח על העבודה בארה"ב). שיטה זו נשענת בין היתר על עקרונות של גישת MORT, שפותחה על ידי ג'ונסון בוועדת לאנרגיה אטומית של ארה"ב, גישת STEP שפותחה על ידי ד"ר בנר, מגדולי החוקרים של תאונות העבודה בארה"ב במחצית השנייה של המאה ה-20 וגישת 5M, שפותחה בצבא ארה"ב.

השיטה המוצעת מתבססת על ניתוח של גורמים שורשיים לתאונה (Root cause analysis), עם דגש מיוחד על איתור גורמים מערכתיים וגורמים של ניהול הסיכונים בארגון. השיטה מעודדת פיתוח המלצות לפעולות שיפור למערכת הניהול של הבטיחות בארגון. השיטה מעודדת את החוקר לאתר את אותם גורמי תאונה שהטיפול בהם ימנע תאונות דומות בעתיד, ומכוונת אותו להמליץ על פעולות מתקנות שישפרו גם את ניהול הבטיחות בארגון.

נ-ה-1: ביצוע חקירה של תאונת עבודה

מי צריך לבצע את החקירה

באופן טבעי, המאמץ והמשאבים שיושקעו בחקירת תאונה או אירוע תלויים בנזק שנגרם, או בפוטנציאל של הנזק שהיה עלול להיגרם. ולכן, במיוחד בארגונים גדולים, יש זרקות שונות של ניהול חקירת תאונות עבודה:

- הקמה של ועדת חקירה שתנהל את החקירה. מתאים למקרה של תאונה מוות, תאונה קשה במיוחד או מקרה מסוכן מאד (כגון התמוטטות מבנה, גם אם לא היו נפגעים). מתאים רק לארגונים גדולים;
- מינוי חבר הנהלה בכיר (בצבא: 'קצין בודק') שיהיה אחראי על החקירה. מקובל במקרים של תאונות קשות שהוחלט כי אינן מצדיקות הקמה של ועדת חקירה. במפעלים מסוימים (במיוחד אם אין הם גדולים מאד) יכול אף מנהל המפעל או הבעלים לנהל את החקירה;
- חקירה המבוצעת על ידי ממונה בטיחות או איש מקצועי אחר בבטיחות. מתאימה לתאונות ברמת חומרה בינונית ואף קשה. במפעל שאין בו הרבה תאונות יתכן ויטילו על הממונה לנהל את החקירה של כל תאונה וכל אירוע, גם אם מדובר בתאונות קלות מאד;
- חקירה המבוצעת על ידי מנהל מחלקה, מנהל עבודה או על ידי נאמן בטיחות (עובד מיומן, חבר בוועדת בטיחות). מתאים לארגונים גדולים בהם אין זה מעשי לצפות שאיש הבטיחות במפעל יוכל לנהל את החקירה של כל התאונות ואירועי הבטיחות.

רצוי כי בכל מפעל יוגדרו נהלים הקובעים מי יבצע את חקירת התאונות בתלות בגודל הנזק הממשי או הפוטנציאלי של האירוע. בארגונים גדולים רצוי להכשיר בכל מחלקה עובדים מנוסים או מנהלים, כדי שידעו כיצד יש לבצע חקירת תאונות עבודה בכוחות עצמם במסגרת המחלקה או היחידה בה מתרחשת התאונה. כוח אדם מיומן כזה יכול לחקור כל תאונה או אירוע בטיחותי במסגרת המחלקה, תוך חיסכון בזמן, אנרגיה ומשאבים, ומבלי להטיל על ממונה הבטיחות את הצורך לחקור באופן עצמאי כל תאונה ותאונה בכוחות עצמו. במידת הצורך יכולים עורכי החקירה (בכל הרמות) לקרוא לעזרת ממונה הבטיחות, יועץ בטיחות או איש מקצוע אחר.

חשיבות מיוחדת יש לשיתוף עובדים בתהליכי חקירה של תאונות עבודה, כולל ניהול החקירה של תאונות לא קשות על ידי נאמן הבטיחות המחלקתי או חבר ועדת הבטיחות (כנדרש בתקנות). לשיתוף עובדים

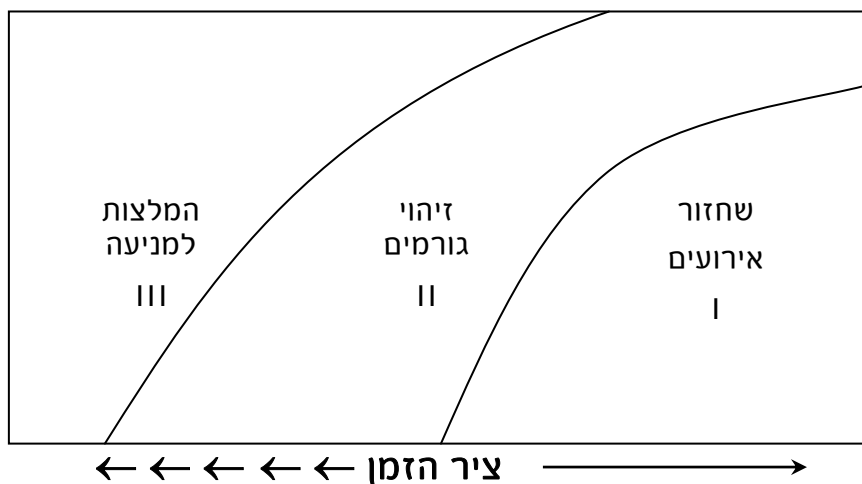
כאלה בתהליכי החקירה יש תרומה מעבר לאיתור גורמי התאונה, תרומה המתבטאת בהגברת המודעות במקום העבודה לנושאי הבטיחות והבריאות.

שלבי ביצוע החקירה כוללים:

- איסוף ממצאים וניתוחם לצורך שחזור האירועים שהסתיימו בפגיעה;
- זיהוי גורמי התאונה;
- מתן המלצות לפעולות מתקנות.

למרות הסדר הכרונולוגי בשלבים אלה, תהליך החקירה אינו סטרילי וקיימת בפועל חפיפה מסוימת ביניהם, כמוצג באיור נ-ה-2.

איור נ-ה-2: שלבים בביצוע החקירה



בשלב הראשון עיקר המשאבים מופנים לשחזור שלשלת האירועים שהסתיימו בתאונה, אך כבר בתחילת החקירה מתבצע זיהוי, ברמה ראשונית, של גורמי התאונה. בשלב מסוים, סמוך למועד בו מסיימים את שחזור האירועים ועוד לפני שזוהו כל הגורמים, החוקר כבר מתחיל לגבש המלצות לפעולות מתקנות.

זיהוי גורמי התאונה

לאחר שהחוקר קיבל מושג טוב על מה שקרה והוא מסוגל לשחזר את האירועים שהובילו לתאונה, עליו לקבוע מה היו גורמי התאונה. אם מקודם, בעת השחזור, השבנו על השאלות מי, מתי, היכן ומה, כעת אנו עונים על השאלה **מדוע**. מדוע זה קרה. שלב זיהוי הגורמים הינו קריטי, היות שיש לו השפעה ישירה על אמצעי המניעה עליהם נמליץ. השיטה בה נבחר כדי לזהות גורמי תאונה קובעת את אופי ההמלצות, ולכן חשוב לבחור בשיטה טובה של זיהוי גורמים לתאונה. השיטה המוצעת על ידינו בחוברת זו מאתרת **גורמים שורשיים** (Root causes) לתאונה, עם דגש על איתור גורמי ניהול הבטיחות והערכת הסיכונים בארגון.

גורמים מיידיים, תורמים ושורשיים

בדרך כלל מעורבים בתאונה כמה סוגי גורמים, שכל אחד מהם תורם לתאונה בדרך זו או אחרת. נהוג להבחין בין שלושה סוגים של גורמים לתאונה:

- גורמים מיידיים, שגרמו באופן ישיר לתאונה. למשל: סדק בצינור;
 - גורמים תורמים, שסייעו לתאונה להתרחש. למשל: לחץ גבוה מהרגיל של הנוזל בצינור;
 - גורמים שורשיים, שאם הם יטופלו ניתן יהיה למנוע תאונות דומות בעתיד. למשל: לא נערכות בדיקות תחזוקה תקופתיות לשלמות הצינור.
- על החוקר להיות מסוגל לסווג כל גורם שאותר ולקבוע לאיזה סוג הוא שייך. גורם מיידי או תורם יכול להיות גם גורם שורשי.

מרכיבי העבודה אליהם מתייחסים בעת החקירה

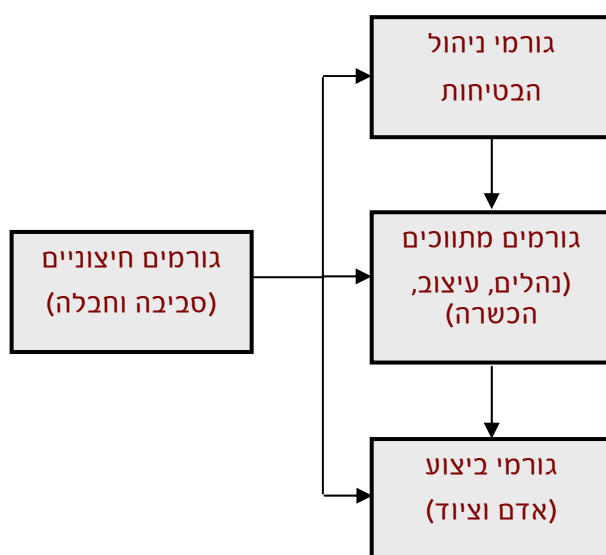
בעבר, כדי לאתר כשלים וסיבות לתאונה נהגו להתייחס לשני גורמים עיקריים: הגורם ההנדסי והגורם האנושי. המשמעות של חלוקה זו היא, שאנו מחפשים כשלים או סטיות בכל אחד מהמרכיבים הללו, ומנסים להסביר את סיבות התאונה במונחים של 'כשל אדם' או 'כשל הנדסי'. בשנות ה-70 הרחיבו חלוקה זאת לאיתור כשלים בארבעה מרכיבים:

- הגורם האנושי, הכולל מצב, כישורים והתנהגות של בני אדם, יכולת פיסית וקוגניטיבית;
 - הגורם הטכני/הנדסי, הכולל מכונות, כלי עבודה, ציוד, מערכות טכניות ואף חומרים;
 - גורמי סביבה, הכוללים מזג אוויר, תנאי עבודה כמו רעש, תאורה, אוורור, ויברציות, מכשולים בסביבה וכדומה;
 - גורמי ניהול, הכוללים את הגדרת המטלה, פיקוח, תיאום והדרכת העובדים.
- על פי הגישה של ארבעת המרכיבים (שהייתה נהוגה בצה"ל עד שנת 2000), צריך לאתר סטיות וכשלים בכל אחד מארבעת מרכיבים אלה וכך לזהות את גורמי התאונה. לאחר שמחקרים הראו כי קיימת נטייה של חוקרי תאונה לשים דגש על גורמים התנהגותיים, ולא לחשוף גורמי ניהול, אומצו שיטות טובות יותר, המבוססות על האקסיומה של Mort.

נ-ה-2: מודל וטופס המתאימים לאיתור ליקויים מערכתיים ושורשיים לתאונה

מרבית התקנים לניהול מערכות בטיחות, וכן מסמך 18002 המשמש כמדריך ליישום ת"י 18001, קובעים גם, כי במסגרת החקירה של תאונה יש לחשוף סיבות שורשיות או גורמים שורשיים (Root causes) של התאונה, גורמים שהטיפול בהם ימנע תאונות דומות נוספות. לפי עיקרון זה, ועל בסיס האקסיומה של Mort ופיתוח של גישת חמשת המרכיבים (5M), הוצע במשרד האנרגיה בארה"ב מודל לחקירת גורמים שורשיים לתאונה:

איור נ-ה-3: מודל של גורמים שורשיים לתאונה



המודל באיור נ-ה-3 מתייחס לליקויים בגורמי ביצוע התנהגותיים והנדסיים כאל החולייה האחרונה בכשל ניהולי, או בכשל של גורמים 'מתווכים' בין רמת הניהול לרמת הביצוע (כגון הכשרה, נהלים וכדומה). ההבדל בין מודל זה למודל ארבעת המרכיבים הינו, לפיכך, שהמודל הנוכחי מדגיש יותר את תרומת הליקויים בגורמי ניהול הבטיחות ובניתוח גורמי הסיכון לתאונות, ונותן לגורמים אלה מעמד מיוחד ובולט בהשוואה לגורמים ה'קלאסיים' של התנהגות וגורמים הנדסיים ('אדם' ו'ציוד').

על בסיס המודל של משרד האנרגיה בארה"ב ניתן להגדיר שמונה סוגים של גורמים שעלולים לגרום לתאונה:

לוח נ-ה-1: סוגים של גורמים שורשיים לתאונה

• בעיות ניהול	גורמי ניהול
• ליקויים בניתוח סיכונים	
• טעות בתכנון או עיצוב	גורמים מתווכים
• נהלים לקויים	
• הכשרה לקויה	
• בעיות ציוד וחומרים	גורמי ביצוע
• טעויות אנוש	
• מזג אוויר	גורמים חיצוניים
• חבלות במזיד ועוד	

גורמי ניהול

הכוונה לכשל הטמון במרכיבי המנבב"ת. לפי האקסיומה של Mort, תאונה מצביעה על כשל בניהול הבטיחות. הכשל יכול להיות במישור של מדיניות הבטיחות והטמעתה, או במנגנון של ניתוח הסיכונים בארגון. במסגרת בעיות ניהול אנו כוללים גם גורמים כמו דוגמת הנהלה, הקצאת משאבים, תכנון על העבודה, פיקוח על ביצוע וכדומה. הכשל יכול להיות גם בהקשר של ביצוע תהליך הזה"ב:

א. זיהוי גורמי סיכון (Hazard identification);

ב. הערכת סיכונים (Risk assessment);

ג. בקרה ושליטה בסיכונים (Risk control).

תאונה מצביעה בהכרח על כשל באחד או יותר מתהליכי הזה"ב: לא אותרו בעיות וגורמים שעלולים לפגוע בבריאות, או שהבעיות שאותרו לא הוערכו בצורה נכונה, או שלא ננקטו הצעדים הראויים לפעולות מניעה. בכל תאונה יש לבדוק באיזו מידה זהו וטופלו נכונה גורמי הסיכון שהיו מעורבים בה במסגרת פעילות הבטיחות השוטפת, והאם ניתנו ובוצעו המלצות לפעולות מונעות עוד לפני התרחשותה. אם מסתבר כי הסיכון שהתממש בתאונה כלל לא זוהה, או לא הוערך נכון, הרי שמדובר בכשל של מערכת ניתוח הסיכונים.

גורמים מתווכים

הגורמים המתווכים (בין הניהול לרמת השטח) הם משלושה סוגים: **טעויות בתכן או בעיצוב** (Design) העבודה, נהלים לקויים והכשרה לקויה. טעויות תכן ועיצוב כוללות גורמים כמו ממשק אדם-מכונה לקוי (כולל עומסים ארגונומיים – פיסיים וקוגניטיביים - בעבודה עם מערכות), עיצוב לקוי של מתקנים ותהליכים, טעות בבחירת ציוד או חומר, טעות בשרטוט, בהוראות או בנתונים וכן לקויים במידע טכני. **נהלים לקויים** כוללים נהלים שגויים או לא מתאימים, וכן מצב בו לא קיימים כלל נהלים למרות שצריך שיהיו קיימים. **הכשרה לקויה** קיימת כאשר לא ניתנה כלל הדרכה, ההדרכה אינה מתאימה, לא נערכו ריענונים להדרכה או לא נערכו בדיקות לקביעת רמת היעילות של ההדרכה.

גורמי ביצוע

באופן מסורתי, גורמי הביצוע מתייחסים להתנהגות אדם ולכשלים טכניים-הנדסיים. גורמי **כשל התנהגות** שנמצאו נפוצים במיוחד הם קיצור דרך או אילתור, אי-שימת לב לפרטים, הפרת נהלים, בעיה בתקשורת מילולית, אי-הבנה או אי-ידיעה, אי-שימוש בציוד מגן אישי, תנוחות לקויות של הרמה ושינוע, השתוללות או מעשה קונדס וכל טעות אנוש אחרת. גורמים של **כשל הנדסי** בציוד או חומרים כוללים שימוש בציוד פגום או לא מתפקד, חומרים פגומים, חיבור או הלחמה פגומים, כשל מערכת טכנית, מערכת בקרה או מחשב, שימוש בציוד לא ארגונומי או לא מתאים לסוג הפעילות, תחזוקה לקויה, מעורבות של חומר מסוכן, דליק או נפיץ וכן לקויים בהגנת מכונה או מערכת אחרת. בדרך כלל מסתתרים מאחורי גורמי כשל בביצוע גם גורמים מרמת הניהול או הרמה המתווכת. כשל התנהגותי קשור לעתים קרובות לליקויים בהכשרה או בפיקוח. כשל הנדסי עשוי להיות קשור לליקויי תכנון או למחדל אחר ברמת ניהול התהליך.

גורמים חיצוניים

הגורמים המכונים "חיצוניים" כוללים השפעות של מזג אוויר, תנאים גיהותיים (רעש, אוורור, תאורה, ויברציות, צפיפות וכדומה) ואף חבלות במזיד.

טופס דוגמה לסימון גורמים שורשיים לתאונה

סמן X לכל גורם שורשי לתאונה. לכל גורם שסימנת יש למלא המלצות לפעולה מונעת

5. הכשרה לקויה	1. בעיות ניהול
לא ניתנה כלל הדרכה	הגדרת מדיניות בטיחות, אחריות הנהלה בכירה
תוכן הדרכה לא מתאים / הדרכה לקויה / עזרים	בעיות בניהול / שליטה ארגונית / הטמעת מדיניות בטיחות
לא נערכו מספיק ריענונים / תרגול	הגדרת אחריות ונשיאה באחריות של מנהלים
לא נערך מעקב אחר יעילות הדרכה	הקצאת משאבים שגויה או לא מספקת
6. בעיות ציוד וחומרים	פיקוח לקוי על ביצוע / אין ביקורות / מבדקים
ציוד פגום / לא מתפקד	דוגמה לקויה של הנהלה / מנהלי מחלקה
חומר פגום או לא מתפקד	אין תמריצים לעובדים להתנהג באופן בטיחותי
הלחמה או חיבור פגומים	העסקת קבלנים לא מורשים
כשל מערכת טכנית / מערכת בקרה / מחשב	2. ליקויים בניתוח סיכונים
תחזוקה לקויה	לא בוצעו איתור גורמי סיכון והערכת סיכונים
חומר מסוכן / דליק	תהליכי ניתוח סיכונים בוצעו באופן לקוי
ליקוי בהגנת מכונה	המלצות תהליכי ניהול הסיכונים לא בוצעו
כשל ציוד אחר	3. טעות תכנון ועיצוב (Design)
7. טעויות אנוש	עיצוב לקוי של מערכת / תהליך / מטלה
קיצור דרך / אילתור	תכנון לקוי של ארגון העבודה או המשימה
אי שימת לב לפרטים	טעות בבחירת ציוד או חומר
הפרת נהלים	טעות בשרטוט, בהוראות או בנתונים
בעיה בתקשורת מילולית	חוסר במידע טכני
אי הבנה / אי ידיעה	ממשק אדם-מכונה לקוי (לרבות ממשק פיסי וקוגניטיבי)
אי שימוש בציוד מגן	ליקויים בתקשורת
השתוללות, מעשה קונדס	4. נהלים לקויים
טעות אנוש אחרת	נהלים שגויים, סותרים או לא מתאימים
8. גורמים חיצוניים	אין נהלים
מזג אוויר	יש נהלים, אך אין אכיפה של עבודה לפיהם
תנאים גיהותיים: רעש, תאורה, אוורור, ויברציות וכדומה	אי בהירות בהגדרת אחריות של עובדים ומנהלי עבודה
אש או פיצוץ מחוץ למערכת	גורמים נוספים
סביבת ביצוע מסוכנת	אחר 1:
גניבה, חבלה, ונדליזם, טרור	אחר 2:

דוגמה לאיתור גורמי כשל שורשיים:

תיאור התאונה	
<p>לצורך הכנה לצביעה של קונסטרוקציית מתכת במשקל 600 ק"ג השעינו אותה, בעזרת מלגזה, על מעמד שהורכב משתי קורות ברזל שהונחו על גבי שני 'חמורים' מברזל. מנהל עבודה, שביקש לבדוק את יציבות הקונסטרוקציה, ניענע אותה, הקונסטרוקציה החליקה מהמעמד ומחצה את רגלו. לעובד נגרמו שברים ברגל והוא נעדר מהעבודה 42 יום.</p>	
כשל בגורמי ניהול: מדיניות, יישום מדיניות, הערכת סיכונים	
מנהל יחידת הצביעה לא התייחס כלל לנושא בטיחות המטלה.	אחריות מנהל (קו ייצור)
מפקד היחידה לא דרש ממנהלי המחלקות הקפדה בנושאי בטיחות או ביצוע של תהליכי ניתוח ובקרת סיכונים. לא עיין כלל בסקר סיכונים.	אחריות מנהל (ככיר)
מפקדי היחידה לא הפגינו בעת התייחסותם לתהליך הצביעה כל עניין בנושא הבטיחות.	דוגמת הנהלה
לא הוגדר כל תהליך שמטרתו לאתר גורמי סיכון הקשורים בביצוע מטלה, ולא הוגדרו תהליכים של הערכת סיכונים. לא בוצע כל ניתוח בטיחות (Job safety analysis) של עבודת ההכנה לצביעה.	תהליך ניתוח סיכונים
לא נערכו כל ביקורות או מבדקים (גם לא במסגרת סקר הסיכונים) כדי לוודא שעבודת הצביעה מתבצעת באופן בטוח.	ביקורות ומבדקים
כשל בגורמים מתווכים	
צורת ההנחה של הקונסטרוקציה, וכן צורת הבדיקה אינן מתאימות ואינן בטוחות.	עיצוב לקוי של תהליך עבודה
האופן בו בודקים את יציבות הקונסטרוקציה (על ה'חמור') גורם לקרבה מסוכנת בין העובד לקונסטרוקציה.	ממשק אדם-מכונה
'חמור' לא מתאים לשמש בסיס לקונסטרוקציה כבדה.	טעות בבחירת ציוד
אין נהלים מתאימים להכנה לצביעה.	נהלים
לא ניתנה לעובדים הדרכה מתאימה בדבר ההכנות לצביעה והסיכונים בעבודה זאת.	הכשרה
כשל בגורמי ביצוע ספציפיים	
מנהל העבודה ניענע את הקונסטרוקציה בצורה מסוכנת ולא שם לב לכך שהיא עלולה להחליק ולפגוע בו.	אי שימת לב לפרטים

נ-ה-3: המלצות לפעולות מתקנות

לחקירת תאונה יש ערך מועט ביותר אם בעקבותיה אין המלצות לפעולות מתקנות (Preventive actions). הכלל הינו, שלכל גורם שורשי שאותר ראוי לקבוע לפחות המלצה אחת לפעילות מונעת. ניתן גם להמליץ על פעולות ללא קשר לגורם ספציפי שאותר.

קיימים כמה קריטריונים לבחירת המלצות לשיפור מצב הבטיחות. קריטריונים אלה מתייחסים לאפקטיביות אמצעי המניעה, אפשרות היישום שלו, טווח ההשפעה שלו ויחס עלות-תועלת של יישום ההמלצה.

אפקטיביות (Effectiveness) של הפעולה המתקנת

כפי שהוצג בפרק הראשון למדריך זה, מחקרים קבעו כי קיימת היררכיה של אפקטיביות (המידה שבה פעילויות מתוכננות ממומשות ותפוקות מתוכננות מושגות) אמצעים למניעת תאונות, כאשר עדיף לסלק כליל את גורם הסיכון. אם הדבר לא ניתן, יש למגן את מקור הסכנה באופן הנדסי, ורק אם גם אין הדבר מתאפשר יש לנקוט אמצעים מינהלתיים (נהלי עבודה, הדרכה וכדומה).

אפשרות יישום של ההמלצה

להמלצה יש ערך רק אם היא ניתנת ליישום. המלצה ישימה חייבת להיות מפורטת, מוגדרת ויש לציין מי הוא האחראי ליישומה. עליה גם לעמוד במבחן העלות והתקציבים הקיימים. חשוב מאד שההמלצה תהיה מקובלת על ההנהלה, על העובדים ובמיוחד על הגורם שאחראי ליישומה. בהערכת המידה של יישום המלצה יש לתת את הדעת גם על הישימות הטכנולוגית שלה, ועל המידה בה היא מפריעה או לא מפריעה לפעילויות שונות במהלך העבודה. המלצה שאינה פרקטית אינה ישימה.

טווח השפעה

יש אמצעי מניעה היכולים למנוע רק תאונה ספציפית. אמצעים אחרים יכולים למנוע 'משפחה' שלמה של תאונות, ולעתים יש להם השפעה על כלל התאונות שעלולות להיגרם בארגון. תמיד יש להעדיף אמצעי מניעה עם טווח או מעגלי השפעה נרחבים ככל האפשר, כדי שהתרומה לבטיחות תהיה נרחבת ויסודית.

יחס עלות-תועלת של פעולת המניעה

כל אמצעי מניעה צריך שיהיה סביר כאשר בוחנים את עלותו לעומת התועלת אותו הוא מביא. אין זה כלכלי להשקיע משאבים רבים כדי למנוע סיכונים קלים.

עיקרון ה-ALARP (ALARP – As Low As Reasonably Practical) קובע, כי יש להביא בחשבון גם שיקולים של סבירות, וזה כולל את גובה ההוצאה הנדרשת (גם במשאבי אדם וזמן) בהשוואה לתועלת הצפויה מיישום ההמלצה.

החשוב ביותר הוא לקיים מנגנון ליישום ההמלצות, ורצוי אף שיהיו מדדי מערכת המבוססים על אחוז ההמלצות שאושרו לביצוע ואחוז ההמלצות המאושרות שיושמו בפועל תוך פרק זמן נתון.

נספח ו': עמידה בדרישות חוקיות ואחרות

כל מדיניות של מנכב"ת חייבת לכלול התחייבות לעמידה בדרישות החוק, וכן בדרישות רלוונטיות אחרות, כגון אלו הנדרשות בתקנים מחייבים ואף בתקנים המקובלים בענף. מערכת על פי המנחה של ILO צריכה גם להתאים לדרישות בב"ת המעוגנות בהסכמים קיבוציים. מילוי דרישה זו מותנה:

- בהכרת דרישות החוק ודרישות רלוונטיות אחרות;
 - במנגנון ניהול ידע, שיאפשר לארגון להתעדכן כאשר חלים שינויים בדרישות אלו.
- הדרך הנוחה ביותר ללמוד על שינויים בתחיקה ובתקינה לישראל היא להיות מנוי על כתב העת 'בטיחות', בהוצאת המוסד לבטיחות ולגיהות, או לבקר אחת לתקופה (לפחות פעם בחודש) באתר האינטרנט של המוסד ולקרוא שם על שינויים אחרונים בתחיקה. באופן דומה יש להתעדכן, דרך מכון התקנים הישראלי, בשינויים בתקנים ובתקנים חדשים שאומצו ופורסמו.
- כדי להקל על אנשי מקצוע העוסקים בהטמעת מנכב"ת, אך אינם מקצוענים בבטיחות, **מציג פרק זה את עיקרי דרישות החוק בישראל בנושאי בטיחות וגיהות.** מדובר בהצגה תמציתית שבשום אופן אינה מהווה תחליף לתקנות ולחוקים עצמם, אך היא נותנת מושג כללי ומבט-על, המאפשר להבין את היקף הדרישות החוקיות. ספר בהוצאת התאחדות התעשיינים ('בטיחות ובריאות בעבודה - חובות המעביד והעובד', מאת א. גריפל, 2004) הוא מקור טוב יותר ללימוד דרישות החוק באופן יסודי.
- חומר נוסף ניתן למצוא באתר המוסד לבטיחות ולגיהות (www.osh.org.il) ובאתר משרד התעשייה המסחר והתעסוקה (www.moital.gov.il). כמו כן, באתר המוסד לבטיחות ולגיהות ניתן לראות רשימת 'ביצוע עבודות המחייבות הסמכה והבסיס החוקי'.

תיאור כללי של דרישות חוקיות בתחום הבב"ת בישראל

בישראל, כמו בכל מדינה מתוקנת בעולם, נחקקים חוקים שמטרתם לשמור על בטיחות העובדים ולהגן עליהם מפני פגיעה בבריאותם עקב עבודה. הזרוע הממשלתית האחראית על קיום חוקים ותקנות הבטיחות והבריאות בתעסוקה היא אגף הפיקוח על העבודה שבמשרד התמ"ת. האחריות העליונה לבטיחות ולבריאות העובדים ברמת הארגון מוטלת על בעל המפעל ומנהליו (היבטים של אחריות מנהלים ודרישות החוק המתייחסות למבנה מערך הבטיחות בארגון הוצגו בפרק העוסק בתכנון).

שלושה חוקים עיקריים מתייחסים לארגון הבטיחות במפעלים ולחובות המעסיקים והעובדים בבטיחות ובגיהות בעבודה:

1. פקודת הבטיחות בעבודה (נוסח חדש) 1970;

2. חוק ארגון הפיקוח על העבודה 1954;

3. פקודת התאונות ומחלות משלח-יד 1954.

במסגרת חוקים אלה הותקנו גם תקנות שונות.

בנוסף לשלושת החוקים העיקריים שצוינו לעיל, קיימים חוקים חשובים העוסקים אף הם בנושאי בטיחות וגיהות, כגון חוק החומרים המסוכנים, חוק החשמל, חוק עבודת נוער, חוק עבודת נשים ועוד. פקודת הבטיחות בעבודה (להלן: פב"ט) היא החוק העיקרי המפרט את חובות המעביד לגבי שמירה על הבטיחות במפעל, בעוד חוק ארגון הפיקוח על העבודה עוסק בעיקר בארגון מערך הבטיחות ברמת הארגון וברמת המדינה. פקודת התאונות ומחלות משלח-יד עוסקת בחובת הדיווח לרשויות על תאונת עבודה ומחלת מקצוע.

נ-ו-1: חובת הדיווח על תאונות עבודה ומחלות מקצוע

חוק מיוחד (פקודת התאונות ומחלות משלח היד [הודעה] - 1945) עוסק בחובת ההודעה של מעביד על תאונה או מחלת מקצוע שנגרמה לעובד. על התאונה יש לדווח בטופס מיוחד, אותו ניתן להשיג ממפקחי העבודה האזוריים שבאגף הפיקוח על העבודה. חובת ההודעה למחלקת הפיקוח על העבודה (במשרד התמ"ת) אינה קשורה להגשה או אי-הגשה של טופס תביעה מהמוסד לביטוח לאומי. ברוב המקרים יזדקק איפוא המעביד (או העצמאי שנפגע) לשני סוגי דיווחים: האחד - למחלקת הפיקוח (דיווח מיידי, כפי שיפורט להלן), והשני - למוסד לביטוח לאומי, במסגרת תביעה לדמי פגיעה, גמלה או קצבה (שאפשר להגיש גם זמן ניכר לאחר התאונה). המעביד חייב לשמור בפנקס המפעל את פרטי התאונות ומחלות המקצוע עליהן חלה חובת דיווח לרשויות.

דיווח על תאונת עבודה

המעביד חייב לדווח מיד, בטופס מיוחד, למפקח עבודה אזורי על כל תאונה שמקורה בעבודה (בעת ביצוע העבודה או בדרך מהעבודה ואליה), ושגרמה ליותר משלושה ימי אי-כושר עבודה או למות העובד. אין לבעל המפעל חובת דיווח על תאונה שאירעה לקבלן או לעובדי קבלן המבצעים עבודה עבורו. אם אירעה במפעל תאונה לעובד של קבלן, על בעל המפעל להודיע מיד לקבלן על התאונה - והקבלן ידווח על התאונה למפקח העבודה האזורי. בנוסף, חייב המעביד לדווח למחלקת הפיקוח על העבודה על כל מקרה מסוכן, כמפורט בהמשך.

דיווח על מחלת מקצוע

כל מעביד המאמין, חושד או שיש לו סיבות סבירות להאמין או לחשוד שלעובד נגרמה מחלת מקצוע, חייב להודיע על כך בכתב לרופא ממשלתי של משרד הבריאות, וכן חייב לדווח על כך מיד למפקח העבודה האזורי (על גבי אותו טופס שנהוג לדווח בעזרתו על תאונת עבודה). מועד תחילת ההופעה של מחלת המקצוע יכול להיקבע רק על ידי רופא תעסוקתי או מומחה למערכת הגוף שנפגעה.

רשימה של מחלות מקצוע החייבות בדיווח פורסמה במסגרת פקודת התאונות ומחלות משלח-יד. בנוסף לחובת הדיווח של המעביד, כל רופא המטפל בחולה הסובל ממחלת משלח-יד חייב גם הוא לדווח על כך מיד למפקח העבודה הראשי בירושלים.

המוסד לביטוח לאומי מפרסם אף הוא רשימת מחלות מקצוע המוכרות לצורך מתן פיצוי לנפגע, אך רשימה זו שונה במידת מה מרשימת מחלות המקצוע החייבות בדיווח על פי פקודת התאונות ומחלות משלח-יד.

הביטוח הלאומי מגדיר רשימה של 54 מחלות מקצוע, וביניהן:

1. מחלות שנגרמות כתוצאה מחשיפה לסיכונים בעבודה (לדוגמה סוגי הרעלות מחומרים מסוכנים, דלקות גידים כתוצאה מתנועות חוזרניות של היד או מרפק, או מחלת החפרים – שברים בעמוד שדרה);
 2. מחלות שכיחות המופיעות בקרב אנשים רבים אך מהוות סיכון מוגבר לעובדים מסוימים שחשופים להן בעבודה (שחפת, קדחת, דלקת כבד, סרטן הריאה ועוד).
- ניתן להיעזר בטופס מפ-א-22 לרישום מחלות המקצוע ותאריך חזרה לעבודה.

דיווח על מקרה מסוכן

המעביד חייב לדווח למפקח עבודה אזורי על מקרים מסוכנים מסוימים שנקבעו בחוק גם אם הם לא גרמו לתאונת עבודה. רשימה של מקרים אלה פורסמה בפקודה אף היא, והיא כוללת מקרים מסוכנים כדוגמת התבקעות אבן משחזת, התמוטטות או נפילה של מעלית, קריסה או התמוטטות של עגורן, ניתוק כבל תיל, שרשרת או חבל המשמשים להרמה של מטען באמצעות עגורן, כננת או גלגלת ועוד, התפוצצות, התבקעות של דוד קיטור, קולט גז המכיל גז בלחץ גבוה מלחץ האוויר ועוד. בנוסף חייבים לדווח על כל התפוצצות או שריפה שגרמו נזק לבניין, למכונות, למתקנים, למכשירים חשמליים או לקווי חשמל, התמוטטות של פיגום המיועד לביצוע פעולות בנייה, התמוטטות של תבנית ליציקת בטון בגובה העולה על 2 מטרים ועוד.

נ-1-2: דרישות חוק עיקריות המתייחסות לבטיחות בעבודה

פקודת הבטיחות בעבודה דנה בחובות המוטלות על המעביד בכל הנוגע למניעת תאונות עבודה ולשמירה על הבטיחות במקום העבודה. שמירה על הבטיחות מתייחסת לגורמי סיכון כגון עבודה עם מכונות, נתיבי גישה ומעבר, עבודה עם מעליות, מלגזות וכלי הרמה אחרים, עבודה עם מיכלים בלחץ, הסדרי בטיחות לשעת דליקה וכדומה.

גידור מכונות

יש לגדר לבטח כל חלק נע במכונה, כולל במנועים חשמליים וגנרטורים, וכן לגדר כל חלק מסוכן שעלול לפגוע בעובד, כולל חלק 'חוצה ושב', שעלול למחוץ עובד העובר ליד המכונה. הגידור חייב להיות 'לבטח' ולהגן גם על העובד הפזיז או הרשולן. אם מציבים מכונה במקום המונע פגיעה של העובד באמצעות חלק נע שלה, רואים בכך גידור לבטח. אסור למכור או להשכיר מכונה המופעלת בכוח מכני ושאינה עונה על תנאי הגידור הנדרשים בחוק.

מעברים ומשטחי עבודה

יש לאפשר אמצעי גישה בטוחים לכל מקום שאדם צריך לעבור בו אי פעם, ולהתקין מעברים נאותים בחדר העבודה. אסור שחפצים, חומרים, ציוד או כלים יפריעו למעבר בחדר העבודה, במעברים ובמדרגות הבניין. יש לגדר כל מקום ממנו אדם עלול ליפול יותר מ-2 מטרים והמקום אינו מאפשר אחיזה בטוחה. יש לכסות או לגדר לבטח כל בור או מיכל המכיל נוזל מסוכן ולגדר לבטח כל פתח ברצפה. יש להתקין מעקה בשני צדי מדרגות שניתן ליפול מהן, ולהחזיק את כל הסולמות במקום העבודה במצב תקין ובטוח.

מעליות

אסור להשתמש במעלית שלא בוצעה בה בדיקה יסודית על ידי בודק מוסמך. יש להפעיל את המעלית רק אם קיים עבודה תסקיר בדיקה תקין. קיימות מספר דרישות בטיחות ממעלית, כולל מניעת גישה של אדם לפיר המעלית ומניעת הילכדות בין המעלית למבנה. כן מחייב החוק התקני בטיחות אוטומטיים שונים במעליות המיועדות לבני אדם. מעלית חייבת בבדיקה תקופתית, מדי שישה חודשים, על ידי בודק מעליות מוסמך.

מלגזות המיועדות להרמת בני אדם

קיימת תקנה מיוחדת החלה על מלגזות המיועדות להרמת אדם. מותר להרים אדם רק בסל מיוחד המוגן על ידי מעקה ובו דלת מתאימה הנפתחת כלפי פנים והנסגרת מכוח עצמה. התקנה מורה על בדיקת הסל לפני השימוש בו, ומפרטת דרישות בטיחות שונות ממפעיל המלגזה המשמשת להרמת אדם.

מכונות הרמה ואבזרי הרמה

מכונת הרמה היא כל התקן המשמש להרמה, הורדה או החזקת מטען תלוי, כולל עגורן, מלגזה, גלגלת כבלים ועוד. **אבזר הרמה** הוא שרשרת, חבל וכל אבזר המשמש להעלאה או הורדה של בני אדם או של מטען והוא אינו חלק קבוע של מתקן ההרמה או של המטען המורם. מכונות הרמה ואבזרי הרמה דורשים בדיקות תקופתיות בידי בודק מוסמך, כאשר יש לציין על גביהם את עומסי העבודה המירביים המותרים. יש לנקוט אמצעים שונים למניעת פגיעה בבני אדם בעת הפעלת מכונות הרמה, והחוק מפרט את הכישורים וההסמכות הנדרשים ממפעילים ואתני עגורנים.

אבק, אדים וחומרים נפיצים ודליקים

לפני כניסה למקום מוקף (חדר, תא, מיכל וכדומה) יש לנקוט אמצעים כדי לסלק אדים העלולים להימצא בו, ויש להתקין פתח מתאים שיאפשר יציאת אדם מחלל מוקף שיש בו אדים או גזים. כניסה למקום מוקף שעלול להכיל אדים מותרת רק אם האדם מצויד במכשיר נשימה מתאים, או שננקטו צעדים אחרים המפורטים בפקודת הבטיחות (כגון קשירת האדם בחבל שקצהו השני מוחזק על ידי אדם מבחוץ). יש לנקוט צעדים שונים המיועדים למנוע התפוצצות או התלקחות של אבק נפיץ, ואסור לבצע ריתוך, הלחמה או חיתוך בעזרת חום במתקן או מיכל שיש בהם או שהיו בהם חומרים נפיצים או דליקים או חומצות.

דודי קיטור, קולטי קיטור וקולטי אוויר

דוד קיטור הוא מיכל סגור שבו מייצרים קיטור בלחץ גבוה מהלחץ האטמוספירי. **קולט קיטור** הוא מיכל המכיל קיטור בלחץ גבוה. **מיכל קיטור** הוא מיכל עם מוצא פתוח לאטמוספירה המכיל קיטור בלחץ הקרוב ללחץ אטמוספירי. פקודת הבטיחות בעבודה מגדירה את אמצעי הבטיחות שצריכים להיות לדודי קיטור, קולטי קיטור ומיכלי קיטור. אמצעים אלה כוללים בין היתר חובת בדיקה לפני שימוש ראשוני על ידי בודק מוסמך, בדיקה תקופתית לתקינות המתקן ואמצעים הנדסיים שונים להפעלה בטוחה.

פקודת הבטיחות מתייחסת גם לבטיחות **בקולט אוויר**, היינו מיכל המיועד להכיל אוויר דחוס, כולל מיכלים המשמשים לריסוס צבע או לפליטת שמן בכוח אוויר דחוס. גם קולטי אוויר צריכים לאמצעי בטיחות מיוחדים כמפורט בפקודה, ולבדיקה תקופתית על ידי בודק מוסמך.

עבודה על גגות שבירים או תלולים

אסור לעבוד על גג תלול או שביר אלא אם ננקטו צעדים מתאימים שימנעו את נפילת העובד מגובה העולה על 2 מטרים. צעדים אלה יכולים לכלול למשל, רשת לבלימת נפילה, התקנת מחיצה למניעת החלקה במורד הגג, התקנת פיגום נאות בקצה הגג למניעת נפילה, התקנת לוחות עץ רחבים המבטיחים אחיזת רגל נאותה וכן ושימוש בחגורת בטיחות או ברתמת בטיחות הקשורות לנקודות עגינה מתאימות.

הסדרי בטיחות לשעת דליקה

בכל מפעל צריך שיהיו מספיק יציאות ופתחים המאפשרים הימלטות העובדים בשעת דליקה. יש לסמן באופן ברור דלתות, חלונות או מוצא אחר המשמש כממלט דליקה. לכל העובדים צריך להיות מעבר חופשי לממלטי דליקה. אם נמצא אדם במפעל, אסור לנעול את דלתות החדר שבתוכו הוא נמצא ואת דלתות המפעל, אלא אם אפשר לפתוח בקלות דלתות אלו מתוך הבניין. דלתות חדר בו עובדים יותר מעשרה איש ייפתחו החוצה (אלא אם הן דלתות הזזה), וכך גם כל הדלתות המשמשות ליציאת עובדים מהמפעל. במפעל שעובדים בו יותר מ-20 בני אדם, וכן במפעל שיש בו חומרים דליקים מאוד או נפיצים, חייבת להיות אזעקה שתישמע היטב בכל הבניין במקרה של דליקה.

בטיחות בעבודות בנייה

קיימת תקנה מיוחדת לבטיחות בעבודות בנייה העוסקת בנושא האחריות לבטיחות בבנייה, מינוי מנהל עבודה, חובות קבלנים וקבלני משנה, הכנת משטחי עבודה ומדרכות מעבר, הצבת פיגומים, סולמות, גידור פתחים, התקנת טפסות, הוראות לבנייה טרומית והקמת מבני מתכת. כך דנה התקנה בחפירות ועבודת עפר, ביצוע הריסות ועבודות שונות אחרות, עבודה במכונות, מגדלי הרמה, חשמל ועוד.

חשוב לעוסקים בבנייה לדעת, כי האחריות לבטיחות מוטלת בו-זמנית על כמה ממלאי תפקידים: על **מבצע הבנייה** (מזמין העבודה, או האדם העיקרי היוזם והמטפל בארגון העבודה והוצאתה), על **הקבלן הראשי** המבצע את העבודה (אם מצויים כמה קבלנים ראשיים, מזמין העבודה עשוי להיחשב כמבצע הבנייה), ובמיוחד על **מנהל העבודה באתר**, שעליו מוטלת האחריות המירבית לביצוע הבטיחות בשטח ולהדרכת העובדים לפי דרישות התקנה. אם קבלן מבצע עבודת בנייה בתחומי מפעל, רואים את מבצע הבנייה אחראי על קיום הוראות הבטיחות באתר הבנייה רק אם השטח שבו הוא עובד תחום ומגודר ואין לעובדי המפעל גישה לשטח זה.

בטיחות בעבודה עם חשמל

חוק החשמל ותקנות הבטיחות בעבודה מציגים מכלול זרישות הקשורות לעבודה עם חשמל. הם מפרטים בין היתר את הרשיונות הנדרשים מחשמלאים מסוגים שונים (חשמלאי ראשי, חשמלאי מוסמך, חשמלאי עוזר וכיוצא באלה). התקנות מתייחסות לצורך בכידוד מוליכים עם מתח, מניעת פגיעה מכבלי חשמל זמניים, התקנת מפסקי מגן והגנה על ציוד חשמלי מפני רטיבות, אבק, אש ומפגעים אחרים. קיימות בתקנות הוראות לגבי מבנה לוח חשמל, סימון המפסקים בו ודרישות להתקנת מפסק מגן בלוח. התקנות מתייחסות גם להתקנת נורות חשמל בגובה ובטיחות בעבודה עם נורות חשמל מיטלטלות המופעלות בידי.

במסגרת חוק החשמל פורסמה תקנה מיוחדת המפרטת את התכונות הנדרשות ממתקני חשמל שונים במתח של עד 1,000 וולט, הנמצאים באתרים רפואיים. רק חשמלאי מוסמך לתכנן, להתקין, לבדוק או לתקן מתקן חשמלי באתר רפואי. ההתקנה מפרטת את הדרישות הספציפיות ממכשירים שונים הקשורות לתאורה, אספקת החשמל, מפסקי מגן, השוואת פוטנציאלים, הזנה חילופית ועוד.

בטיחות בעבודה בגובה

בכל עבודה בגובה (שבגללה אפשר ליפול לעומק העולה על 2 מטרים), כולל עבודה בגובה על סולמות, בגלישה, בטיפוס תרנים ומעל גגות, יש לקיים בין היתר את כללי הבטיחות הבאים:

א. על העובד בגובה להיות מאובטח במשך כל זמן העבודה במערכת ציוד מגן אישי להגנה בפני נפילה הכוללת רתמת גוף מלאה (או מערכת ריסון אחרת) הבולמת או מונעת נפילה (מותר לעבוד ללא רתמת בטיחות רק אם הותקנה רשת מגן מתאימה הבולמת נפילה של העובד);

ב. עבודה בגובה תיעשה רק על ידי עובד שקיבל הדרכה ממדריך מוסמך לעבודה בגובה, או בפיקוח צמוד של מדריך כזה. לעבודות גלישה וטיפוס תרנים נדרשת הדרכה של מדריך מוסמך לעבודות אלו;

ג. על עובד המבצע עבודה בגובה לנעול נעלי בטיחות עם סוליות מיוחדות נגד החלקה, ולחבוש קסדת מגן;

ד. בעת ביצוע עבודה בגובה יימצא תמיד עובד נוסף במפלס הקרקע;

ה. יש לאבטח חומרים, כלים וציוד מפני נפילה מגובה, ולוודא כי הם לא יושלכו אל הקרקע;

ו. אסור לעבוד במרחק של פחות מ-2 מטרים משולי גג שטוח שאינו מגודר, אלא אם העובד מוגן ברמת בטיחות.

נ-ו-3: דרישות עיקריות של החוק בישראל המתייחסות לבריאות העובד ורווחתו

בנוסף לחובות המוטלות על המעביד בהתייחס למניעת תאונות, כפי שפורט בסעיף קודם, פקודת הבטיחות בעבודה ותקנותיה מפרטות את חובות המעביד הקשורות לשמירה על בריאות העובד ורווחתו. חובות אלו כוללות נושאים כמו ניקיון, צביעה, צפיפות, אוורור, נוחיות ומלתחות, סידורי אכילה ושתייה, עזרה ראשונה, עבודה ברעש, עבודה בקרינה ועוד. במסגרת פקודת הבטיחות הותקנו גם תקנות שונות של גיהות תעסוקתית המתייחסות לעבודה עם חומרים כגון כספית, עופרת, מתכות קשות, ממיסים אורגניים ועוד.

ניקיון, נוחיות ומלתחות

יש להחזיק את המפעל במצב נקי, ללא צחנה, ולסלק מדי יום את הלכלוך והאשפה שנצברו על הרצפות והשולחנות. יש לשטוף את הרצפה בחדר העבודה לפחות אחת לשבוע ולנקז את הנוזלים באופן יעיל. במפעל בו משתמשים במכונות יש לסייד או לנקות היטב את הקירות והתקרה כל 14 חודשים לכל הפחות.

בכל מפעל יש להתקין חדרי נוחיות נפרדים לגברים ונשים, ולהתקין לידם כיורים ואמצעים לשיטיפה וניגוב הידיים. הפקודה מפרטת את מספר חדרי הנוחיות שיש להתקין עבור כל מספר נתון של עובדים. המעביד חייב גם להתקין מלתחות, כדי לשמור על בגדי העובדים שאין לובשים אותם בזמן העבודה, ועל המלתחה לאפשר החלפת בגדים בצניעות.

אוורור וצפיפות העובדים במפעל

על חדרי העבודה במפעל להיות מאווררים באמצעות החדרת אוויר צח, ויש לסלק במידת האפשר אבק וגזים הנוצרים במקום. יש לקיים תאורה נאותה ולשמור על טמפרטורה סבירה. פקודת הבטיחות גם קובעת, כי כדי למנוע צפיפות צריך שיהיה לכל עובד, נפח חלל ממוצע העולה על 11.5 מטרים מעוקבים לכל הפחות.

עזרה ראשונה

בכל מקום עבודה יש להתקין ארגז עזרה ראשונה שתכולתו מפורטת בתקנות הבטיחות בעבודה, ולמנות אחראי על הארגז. בנוסף, יש להחזיק במפעל ערכת החיאה אחת, המכילה מסיכת כיס ונתיב אוויר לכל 25 עובדים במפעל. אם מועסקים במפעל יותר מ-50 עובדים, יש להתקין בו גם ערכות חילוץ ומילוט המיועדות להגן על האדם מפני אש.

בטיחות בעבודה עם מתכות קשות, ממיסים אורגניים וחומרים מסוכנים אחרים

תקנות שונות של בטיחות בעבודה מפרטות את אמצעי המניעה הנדרשים בעבודה עם חומרים שונים, כגון בנזן, ארסן, ויניל כלוריד, עופרת, כספית, איזוציאניטים, ממיסים פחמימניים ומתכות קשות שונות. אמצעי המניעה כוללים בדיקה רפואית תקופתית של העובדים החשופים לחומרים אלה, התקנת אמצעים יעילים לסילוק, ניקוז או יניקה של שאריות חומר, ביצוע בדיקות תעסוקתיות סביבתיות, הנחיות בדבר שימוש בציוד מגן אישי, שמירה על היגיינה אישית, הדרכה לעובדים על הסיכונים בעבודתם ועוד.

חובת ביצוע בדיקות סביבתיות תעסוקתיות

קיימות תקנות שונות בדבר החובה לערוך בדיקות סביבתיות כדי לאתר גורמים, תנאים, חומרים או חלקיקים בסביבת העבודה שעלולים לפגוע בבריאות העובדים. את הבדיקות יש לבצע במכשירים מכילים ובשיטות ראויות. בין החומרים הדורשים בדיקות סביבתיות תעסוקתיות ניתן למנות טלק, צורן דו-חמצני גבישי, אסבסט, חומרים לגביהם קיימות תקנות מיוחדות (ראה סעיף קודם) וכן חומרים כימיים שאין לגביהם תקנות מיוחדות, כגון פורמאלדהיד, פחם שחור, כלורופורם, כלור, פנול, אמוניה וחומרים רבים נוספים המפורטים בתקנה מיוחדת בדבר חובת עריכה של בדיקות סביבתיות תעסוקתיות.

עבודה ברעש

קיימים שני סוגי רעש עיקריים: רעש מתמשך הקיים כל הזמן, ורעש התקפי הנמשך זמן קצר מאוד (פחות משנייה אחת). עוצמת הרעש נמדדת בדציבלים, ולכל סוג רעש קיימים ערכים גבוליים שאין לעבור אותם. הערכים הגבוליים של רמת החשיפה לרעש מפורטים בתקנה מיוחדת, והם תלויים גם במספר השעות שבהן העובד חשוף לרעש ובמספר ההתקפים (אירועים) של רעש התקפי. הערך המירבי המותר לעובד ברעש יום שלם, לדוגמה, הינו 85 דציבלים.

במקום בו עובדים ברעש מזיק יש לערוך בדיקות סביבתיות תקופתיות למדידת עוצמת הרעש, לנקוט אמצעים להפחתת הרעש או הפחתת משך הזמן שהעובדים חשופים לו ולספק לעובדים ציוד מגן אישי מתאים. בנוסף, יש להדריך את העובד בדבר סיכוני רעש ולשלוח אותו לבדיקה רפואית תקופתית מדי שנה.

עבודה בקרינה מייננת

קרינה מייננת היא קרינה אלקטרומגנטית (כגון רנטגן או גמא) או קרינה חלקיקית, המסוגלת לייצר יונים בעוברה דרך חומר. מידת הרדיואקטיביות של חומר נמדדת במיקרוקירי, וחומר מכונה רדיואקטיבי אם הוא פולט מעצמו קרינה מייננת. אסור לעסוק במתקנים רדיואקטיביים, בחומרים רדיואקטיביים ובמכשירי קרינה ללא היתר של משרד הבריאות, ותקנה מיוחדת קובעת את שיעורי הקרינה המירביים המותרים לעובדים. לכל איבר או רקמה מנה גבולית, וחישוב סך כל מנות הקרינה נעשה באמצעות נוסחאות שקלול מיוחדות.

במקום עבודה בו עובדים עם חומרים רדיואקטיביים יש למנות ממונה בטיחות קרינה, למנוע ככל הניתן חשיפת עובדים לקרינה מייננת בשיעור העולה על המנה הגבולית, לערוך תוכנית לבטיחות בעבודה בקרינה ולספק לעובדים ציוד מגן אישי מתאים. בנוסף, יש לערוך בדיקות סביבתיות תעסוקתיות, להדריך את העובדים בדבר סכנות קרינה, לקיים 'בקרה אישית' לעובדים החשופים לקרינה, לבצע בדיקות רפואיות תקופתיות לעובדים החשופים לקרינה, וכן בדיקות רדיוטוקסיקולוגיות לעובדים שעלולים לסבול מזיהום רדיואקטיבי פנימי.

ציוד מגן אישי לעובדים

תקנה מיוחדת קובעת, כי במקרה שעובד יכול להיפגע כתוצאה מעבודתו, וניתן להגן עליו מפני פגיעה כזאת, על המעביד לציידו בציוד מגן אישי המתאים לעבודה המבוצעת. על ציוד המגן להיות במצב תקין ומתאים לעובד העושה בו שימוש. העובד חייב להשתמש בציוד המגן שניתן לו. התקנה מפרטת את סוגי ציוד המגן המתאימים לכל עיסוק, כגון נעלי בטיחות, קסדת מגן, מסיכת פנים, כפפות, סינר, חגורת בטיחות, רתמת בטיחות וכדומה. יש להעיר, כי השימוש בציוד מגן נחוץ רק כאשר לא ניתן לסלק את גורם הסיכון במקור היווצרותו באמצעות אמצעים הנדסיים כגון גידור, בידוד וכדומה.

נ-ו-4: דרישות החוק לגבי עבודה עם חומרים מסוכנים וסילוק פסולת

בישראל קיימים מספר תקנות וחוקים העוסקים בחומרים מסוכנים וברעלים, כגון חוק החומרים המסוכנים, צו הפיקוח על מצרכים ושירותים, תקנות הטיס, תקנות רישוי עסקים וצו הרוקחים. תקנות ספציפיות עוסקות גם בסילוק פסולת, עבודה עם חומרי הדברה ועוד.

חוק החומרים המסוכנים

חוק החומרים המסוכנים מפרט רשימה של 29 כימיקלים מזיקים ו-219 רעלים המוגדרים כחומרים מסוכנים. כל מקום המוכר חומרים מסוכנים טעון רישוי לפי חוק רישוי עסקים, ומפעל רשאי לעסוק ברעלים רק אם ניתן לו היתר רעלים מהממונה במשרד לאיכות הסביבה. כל קנייה ומכירה של רעל חייבת להירשם בפנקס רעלים.

רעלים יש לאחסן בנפרד תחת מנעול וברית, ולציין בבירור את שם החומר ואת המילה 'רעל' בשלוש שפות על גבי צרורות ומיכלים המכילים רעלים. צו הרוקחים מפרט גם כיצד לסמן רעלים הנשלחים מהמפעל לאחרים.

הובלה וסילוק פסולת של חומרים מסוכנים

צו הפיקוח על מצרכים ושירותים (שירותי הובלה ושירותי גרורים) מגדיר וקובע כיצד יש להוביל חומרים מסוכנים בכלי רכב על הקרקע. כל מפעל המחזיק או המשתמש בחומרים מסוכנים לפי צו זה חייב בהכנת תיק מפעל (ראה בהמשך). החומרים המסוכנים בצו זה שונים מאלה המוגדרים בחוק החומרים המסוכנים, והם כוללים תשע קבוצות: חומרי נפץ, גזים, חומר מתלקח נוזלי, חומר מתלקח מוצק, חומרים מחמצנים, חומרים רעילים, חומרים רדיואקטיביים, חומרים מאכלים וחומרים מסוכנים אחרים שעלולים להזיק לבריאות בני אדם בתנאי ההובלה בכבישים.

חומר מסוכן יובל רק ברכב עם היתר בר-תוקף, ואסור להובילו ללא שטר מטען וכרטיס חירום המפרט את אפיוני החומר ואמצעי ההגנה לטיפול בו. בתקנות רישוי עסקים (סילוק פסולת של חומרים מסוכנים) מצויות גם הוראות לגבי פינוי וסילוק פסולת של חומרים מסוכנים.

רישוי מפעלים והכנת תיק מפעל

מפעל מסוכן הוא עסק שבו מאחסנים, מוכרים, מעבדים או מייצרים חומרים מסוכנים או פסולת של חומרים כאלה, או שחומרים מסוכנים נוצרים בתהליך הייצור במפעל. חומרים מסוכנים לעניין זה הם חומרים בכל מצב צבירה שהינם בעלי מספר או"ם, כמפורט בספר הכתום של ארגון האומות המאוחדות, והמפורטים בתוספות של צו הפיקוח על מצרכים ושירותים (שירותי הובלה ושירותי גרירה). תקנות רישוי

עסקים (מפעלים מסוכנים) מגדירות את הדרישות ממפעלים המחזיקים חומרים מסוכנים, פרטי הכנת תיק מפעל ואת נהלי הדיווח על מצאי החומרים המסוכנים.

על בעל המפעל המסוכן (או מנהלו) לנקוט את כל האמצעים הדרושים לטיפול בחומרים מסוכנים (להלן: חומ"ס) במפעל, לרבות אמצעים למניעת תקריות (דליפה, שפך, פיזור, דליקה וכדומה) ולטיפול בהן. יש להכין תיק מפעל לטיפול במקרי תקלות ותקריות שעלולות לסכן בני אדם או את הסביבה.

תיק המפעל יכול את המידע והפרטים הבאים:

- תוכנית המפעל ותיאורו, ובכלל זה פירוט של החומרים המסוכנים, סימונם ושיטות הטיפול בהם;
 - פירוט והגדרה של תקלות ותקריות שעלולות לקרות אגב תפעול המפעל;
 - אמצעים קיימים במערכת הייצור למיגון מפני תקלות ותקריות כתוצאה מהתפוצצותם, התלקחותם או פיזורם בסביבה של החומרים המסוכנים;
 - אמצעי בטיחות בתחום המפעל, לרבות אמצעי התראה, אמצעי נטרול, ציוד ומיגון אישי ומערך גילוי וכיבוי אש;
 - תוכנית היערכות של המפעל לטיפול בתקלות ותקריות, שתכלול את אמצעי הנטרול הקיימים ואופן הפעלתם, פירוט כוח האדם המיומן לטיפול כאמור, תוכנית עבודה להפעלת מערך כוח האדם והציוד, וכן פרטים בדבר דרכי קשר ודיווח לרשויות המוסמכות.
- אחת לשנה יש להגיש לרשות הרישוי של העסק דין וחשבון ובו פרטים מלאים, מעודכנים ונכונים על סוגי החומרים המסוכנים, שינויים במערכת הייצור ובאופן השימוש בחומרים המסוכנים, וכן אופן אחזקתם של החומרים המסוכנים בתחום המפעל. כן יש לדווח על אמצעים קיימים במערכת הייצור למיגון מפני תקלות ותקריות, על אמצעי בטיחות בתחום המפעל, תיאור פליטת המפעל לסביבה (לרבות השפכים, הרכבם וכמויותיהם), וכן דיווח על תקלות ותקריות שאירעו בתקופה שלגביה מוגש הדין וחשבון.

החזקת גיליון בטיחות של חומר מסוכן

כל מי שמייצר, מחזיק, מעביר או מוכר חומרים כימיים חייב להחזיק ולספק עבורם 'גיליון בטיחות' (MSDS – Material Safety Data Sheet) מעודכן, המפרט בין היתר את תכונות החומר, הסיכונים הגלומים בו, אמצעי התגוננות, טיפול והחסנה, הוראות עזרה ראשונה, נוהל כיבוי אש, אמצעים לצמצום חשיפה ומיגון אישי וכן תכונות פיסיקליות וכימיקליות. אין צורך בגיליון בטיחות לחומר מסוכן בכמויות ובריכוזים נמוכים, כמפורט בתקנות החומרים המסוכנים (סיווג ופטור).

נ-ו-5: דרישות החוק לגבי בטיחות ובריאות נוער עובד ונשים עובדות

החוק מגדיר 'נער' כ"מי שטרם מלאו לו 18 שנה", ו'ילד' כ"מי שטרם מלאו לו 16 שנה". באופן כללי אסור להעסיק נער שגילו פחות מ-15, פרט לחופשת הקיץ, בה ניתן להעסיק ילדים מגיל 14 במקצועות מסוימים המפורטים בתקנות עבודת נוער. התקנות מפרטות מהן העבודות האסורות לנערים: עבודות שיש בהן גורמי סיכון מכניים (כולל ריתוך, חפירה, טלטול חפצים כבדים – עומס הרמה מותר, עבודה במכונות ועוד), פיסיקליים (קרינת לייזר, קרינה מייננת, צלילה ועוד), כימיים (עבודה בממיסים אורגניים, חומרי הדברה, שמנים מינרליים, חומרים מאכלים ועוד) וביולוגיים (כולל עבודה בבתי חולים, בעיבוד עור, בבית מטבחיים ועוד). יש לבצע בדיקה רפואית לנער עובד לפני תחילת העבודה, ובדרך כלל אסור להעסיקו בלילות.

קיימות גם מגבלות והוראות חוק שונות באשר לעבודת נשים. חוק עבודת נשים מבטיח, בין היתר, את זכות האשה לסרב לעבוד בלילה ולקבל חופשת לידה, ומגביל את האפשרות לפטר אותה בזמן הריון. אסור להעביד אשה הרה (וכן בתקופת ההנקה) בחומרים שונים, כגון בנזן, ארסן, כספית, ממיסים אורגניים, עופרת ואף לא בקרינה מייננת.

נספח ז': שיטות פורמליות לא כמותיות לניתוח סיכונים בפעילויות ובתחנות עבודה

עבור פעילויות שגרתיות ולא שגרתיות שיש בהן סיכונים רצוי להפעיל שיטות פורמליות לניתוח סיכונים. עבור פעילויות שאין בהן סיכון גבוה במיוחד, ניתוח סיכונים מקובל כולל את השלבים הבאים:

1. סריקה ראשונית של הארגון או המערכת כדי לאתר מחלקות, פעילויות ומתקנים שיש בהם סיכונים שאינם זניחים. ניתן להיעזר בשלב זה ברשימות תיוג של גורמי סיכון, בתוכניות בטיחות שהוכנו בארגון, בניתוח של אירועי בטיחות ותאונות שהתרחשו בארגון ובמסמכים נוספים המלמדים על סיכונים הקיימים בארגון;
2. 'סקר סיכונים' – בדיקה של מחלקה או אתר כדי לאתר את גורמי הסיכון הקיימים בהם;
3. איסוף מידע ממלאי תפקידים על הסיכונים הקיימים בעבודתם או בתחום אחריותם. במיוחד חשוב לשאול מנהלי מחלקות, מנהלי עבודה וראשי צוותים על הסיכונים העיקריים בתחום עיסוקם ובתפקידם;
4. ניתוח פעילויות המתבצעות במחלקה בשיטה שהוגדרה מראש (למשל: JSA), בין אם על בסיס תצפית ישירה על ביצוע העבודה, על פי מסמכים ובהם הוראות העבודה, או שילוב של השניים. רצוי לשתף את העובדים ולהיעזר בהם לצורך איתור גורמי הסיכון בפעילותם (פירוט שיטת JSA בהמשך).

לצורך הערכת סיכונים ניתן להיעזר באיור שהוצג בפרק הראשון.

(הסיכוי לתרחיש × תוצאת התרחיש).

בנוסף לטבלה של הערכת הסיכונים לפי הסתברות וחומרת התרחיש, יש אפשרות להשתמש גם בשיטת סיווג חד-ממדית, המבוססת לא רק על חומרת הפגיעה באדם, אלא גם על שקלול של נזקים לצידוד, לתהליך (Down time), אובדן תפוקה ונזקים סביבתיים (הסיווג של דרגות החומרה מבוסס על התקן האמריקאי MIL-STD-882).

לוח נ-ז-1: הערכה של רמת חומרה של תרחיש בהתחשב בנזקים לאדם, ציוד, תהליך, תפוקה וסביבה

חומרת התוצאה של התרחיש המזיק						
דרגת חומרה	דרגה	פגיעה באדם	נזק לרכוש (דולרים)	זמן השבתת תהליך (down time)	אובדן תפוקה (דולרים)	נזק לסביבה (down time) או עלות (דולרים)
קטסטרופה	I	מוות	1 מיליון	< ארבעה חודשים	1 מיליון	נזק לטווח ארוך (< חמש שנים) או עלות של < 1 מיליון
קריטי	II	פגיעה חמורה או מחלת מקצוע קשה	250,000 עד 1 מיליון	שבועיים עד ארבעה חודשים	250,000 עד 1 מיליון	נזק לטווח בינוני (שנה עד חמש שנים) או עלות של 250,000 עד 1 מיליון
שולי	III	פגיעה קלה או מחלת מקצוע קלה	1 מיליון עד 250,000	יום עד שבועיים	1,000 עד 250,000	נזק לטווח קצר (> שנה) או עלות של 1,000 עד 250,000
זניח	IV	אין פגיעה באדם	> 1,000	> יום	> 1,000	נזק סביבתי שולי או עלות של פחות מ-1,000

שיטות לא כמותיות להערכת סיכונים

להלן מוצגות מספר שיטות לא כמותיות לניתוח סיכונים, המיועדות לפעילויות שאינן מסוכנות באופן מיוחד:

- ניתוח בטיחות של מטלה (JSA – Job Safety Analysis) (מכונה גם ניתוח גורמי סיכון של מטלה (JHA – Job Hazard Analysis) כולל ניתוח בטיחות מטלה על פי גישת ארבעת המרכיבים: אדם, ציוד, סביבה, מטלה);
- ניתוח בטיחות בפעילות לא שגרתית;
- ניתוח עמדת עבודה בשיטת הנדסה של גורמי אנוש (פותחה בטכניון);
- שיטת "מה אם" (What if).

JSA (או JHA) היא שיטה בסיסית המתאימה לניתוח סיכונים בכל פעילות שגרתית, ואין צורך בידע הנדסי, כימי או סטטיסטי מיוחד כדי לבצע. על כל ארגון המבקש לנהל את הבטיחות בצורה מקצועית לכלול את ניתוחי ה-JSA ב'סל הכלים' הבטיחותי שלו. ניתוח פעילות לא שגרתית דומה בעיקרון לניתוח JSA, אך הוא מבוצע כפעילויות לא שגרתיות, בהן יש צורך להעריך את הסיכונים עוד לפני תחילת ביצוע העבודה.

ניתוח עמדת עבודה בשיטת הנדסה של גורמי אנוש הוא פרי פיתוח של המרכז לבטיחות האדם העובד בטכניון, מאפשר ניתוח בטיחותי של תחנת עבודה לפי העקרונות של הנדסת גורמי אנוש ומתייחס לא רק לסיכוני העובד הבודד, אלא גם למאפיינים של עבודת הצוות. השיטה האחרונה, "מה אם", מוצגת בקיצור, והיא צורה פשוטה של סיעור מוחות לאיתור תרחישים מזיקים (נקראת לעתים: "הזופ לעניים").

באיזו שיטה לבחור?

בחירת השיטה המתאימה ביותר לביצוע תלויה בארבעה גורמים עיקריים:

1. האם מדובר בניתוח בטיחות של מערכת (System), של פעילות (Job או Activity) או של עמדת עבודה? לניתוח בטיחות של מערכת מתאים PHA, לפעילות שגרתית JSA ולעמדת עבודה מתאימה שיטת הניתוח לפי גישה של הנדסת גורמי אנוש;
2. האם מנתחים פעילות קיימת או פעילות מתוכננת? לפעילויות קיימות מתאימות שיטות JSA וניתוח עמדת עבודה בשיטה של הנדסת אנוש. לפעילויות או מערכות מתוכננות, שעדיין לא קיימות או לא מתפקדות, מתאימות שיטות PHA או ניתוח בטיחות של פעילות לא שגרתית;
3. האם מדובר רק בניתוח המתייחס לבטיחות ובריאות בתעסוקה, או גם לאספקטים של בטיחות מוצר, מהימנות תפקוד מערכת, איכות סביבה וכדומה? רק שיטת PHA נותנת מענה נרחב לכלל היבטי הבטיחות, היות שהיא מתייחסת גם לבטיחות המוצר ותפקוד יעיל של המערכת;
4. באיזו שיטה מבצעי הניתוח מיומנים יותר? לעתים בוחרים את השיטה המוכרת למבצעים יותר מכל. כך למשל, אם מבצע הניתוח מכיר היטב ומרגיש נוח עם PHA, הוא יכול להפעיל שיטת ניתוח זו גם לגבי ניתוח בטיחות של פעילות קיימת, למרות שניתוח JSA אולי מתאים יותר.

איור נ-ז-1: 'מורה דרך' לבחירת שיטות לא-כמותיות לזיהוי והערכת סיכונים



¹ שיטת "מה אם" מתאימה בכל מצב בו ניתן להשתמש בניתוח בטיחות של מטלה או בניתוח בטיחות של פעילות לא שגרתית.

ניתוח בטיחות של מטלה (JSA)

ניתוח בטיחות של מטלה (JSA – Job Safety Analysis) הוא טכניקה לאיתור גורמי סיכון, הערכת סיכונים ובקרת סיכונים הנובעים מפעילות, מטלה או עמדת עבודה מסוימת. השיטה מכונה לעתים גם JHA, או AHA. השיטה אינה מתאימה לפעילויות שיש בהן סיכונים מיוחדים (כמו פיצוץ, חשיפה לקרינה,

דליקות רבתי וכדומה) וגם לא למתקנים מורכבים בהם מתבצעים תהליכים בתנאי טמפרטורה ולחץ גבוהים. השיטה מתאימה בעיקר לפעילויות רגילות המבוצעות מעשה שגרה במרבית הארגונים בענפי התעשייה, הבנייה ואף השירותים. ניתוח בטיחות של מטלה הינו כלי סטנדרטי כמעט לביצוע הבטיחות בארגונים רבים, וזאת משום שהוא כלי פשוט, יעיל ונוח ליישום.

ניתוח בטיחות של מטלה מבוצע על ידי צוות הכולל את העובד המכיר את המטלה, מנהל העבודה ואיש בטיחות. ניתן לבצע את הניתוח גם על ידי שני אנשים בלבד, בתנאי שאחד מהם מכיר היטב את הפעילות המנותחת ואחד מתמצא בהיבטי הבטיחות של העבודה וביישום שיטת JSA. ניתוח הבטיחות של המטלה דורש ביצוע תצפית בשטח על כל מהלך ביצוע הפעילות המנותחת. הצוות הצופה בעובד המבצע את המטלה מפרק את המטלה לצעדים (כגון: אתחול מכונה, הזנת חומר גלם, כיוון זרוע רובוט, הוצאת מגש מוצרים גמורים וכדומה), ולגבי כל צעד מפרטים את גורמי הסיכון והתרחישים שעלולים לגרום לנזק, מעריכים את רמת הסיכון הגלומה בתרחיש (הסתברות למימוש וחומרת תוצאה) ובמידת הצורך ממליצים על יישום אמצעי מניעה. בנוסף לתצפית על העבודה בשטח סוקרים עורכי ניתוח ה-JSA את תאונות העבודה שאירעו בפעילות זו בעבר, נהלי עבודה והוראות בטיחות, גליונות בטיחות של חומרים מסוכנים הקיימים בתהליך, תרשימים של עמדת העבודה, תוצאות של בדיקות סביבתיות ובדיקות רפואיות לעובדים וכל מסמך אחר שיכול לשפוך אור על הסיכונים בתחנת העבודה. חלק חשוב של הניתוח הוא ראיון עם העובד המבצע את המטלה, כדי לשמוע ממנו על היבטי בטיחות מנקודת מבטו הסובייקטיבית.

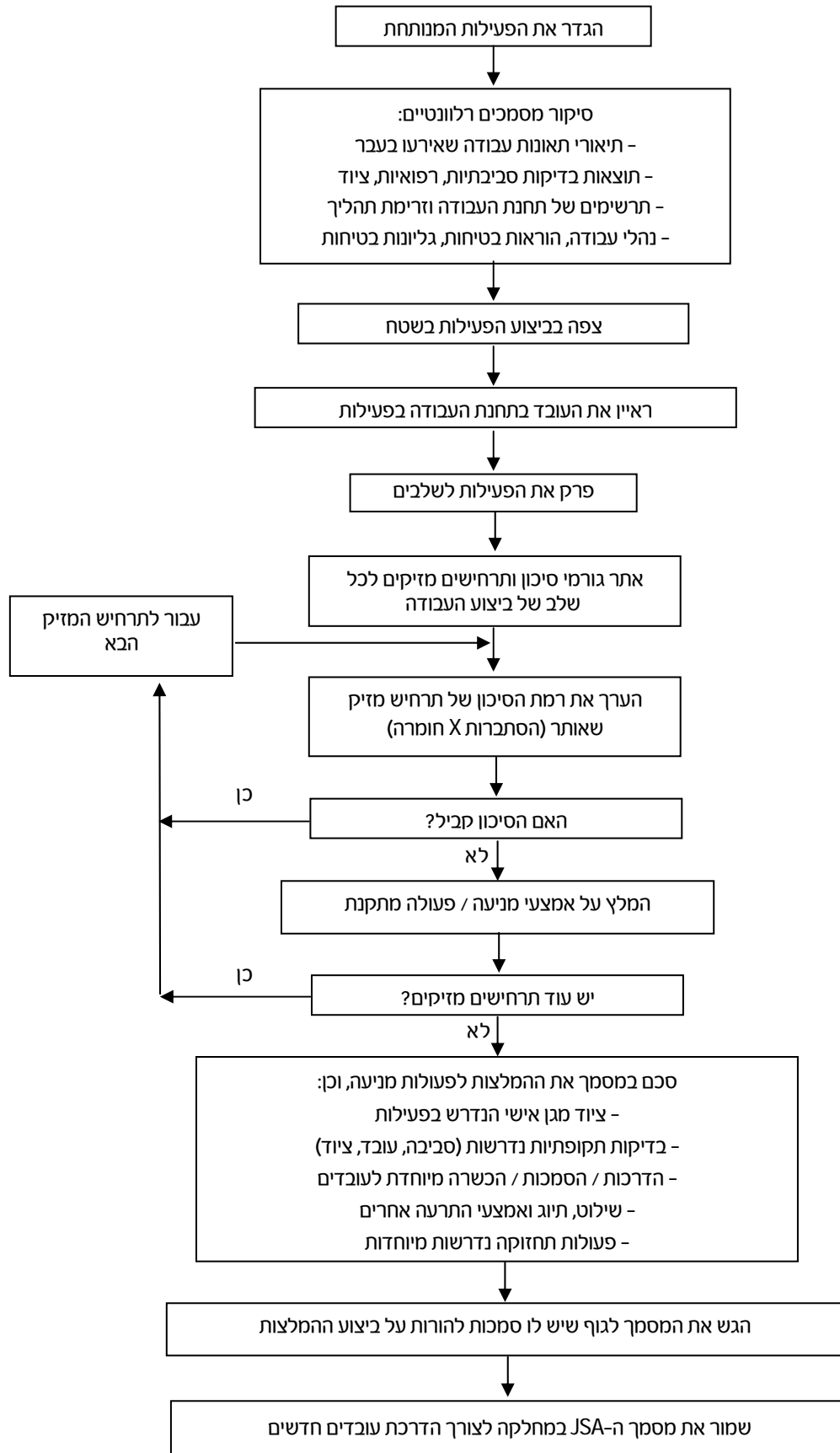
תוצאות הניתוח מוצגות במסמך מסכם המפרט, לגבי כל שלב ושלב בפעילות, מהם התרחישים המזיקים האפשריים, רמת הסיכון שלהם ופעולות מניעה מומלצות. במסמך JSA יש גם התייחסות לשימוש בציוד מגן אישי, שילוט נדרש בתחנת העבודה, הדרכה נדרשת לעובדים, בדיקות סביבתיות נדרשות, בדיקות רפואיות לעובדים, תחזוקה מונעת ועוד. מסמך JSA אינו משמש רק לייזום פעולות מניעה, אלא מהווה לעתים קרובות גם בסיס להדרכת עובד חדש לגבי הסיכונים במטלה.

הצוות העורך את ניתוח ה-JSA מגיש בדרך כלל את המסמך, כהמלצה, לגוף המורכב מממלאי תפקידים בכירים בארגון, גוף שיש לו את הסמכות להורות על ביצוע ההמלצות ולתקצב את הפעולות הנדרשות. הגוף הניהולי הסוקר את המסמך לוקח בחשבון, בנוסף לשיקולים בטיחותיים, גם שיקולים כלכליים של כדאיות ההשקעה בהפחתת הסיכונים, ההפרעה לתהליכי הייצור שתיגרם וכדומה. התוצאה הסופית בפועל היא בדרך כלל פשרה בין ההמלצות המקוריות של צוות שביצע את ניתוח הבטיחות של המטלה ואילווצי של ההנהלה.

ביצוע ניתוח JSA

האיור הבא מציג תרשים זרימה של אופן ביצוע ניתוח הבטיחות של המטלה ושימושי מסמך ה-JSA.

איור נ-2: תרשים זרימה של ניתוח בטיחות של המטלה (JSA)



לוח נ-ז-2 מציג דוגמה לניתוח בטיחות של מטלה. הלוח מציג ניתוח של הצעד הראשון בפעולת ניסור לוח עץ בנגריה (נטילות לוח עץ מהמחסן) וכולל את התרחישים המזיקים, הערכת הסיכון ואמצעי המניעה המומלצים.

לוח נ-ז-2: דוגמה לטופס ממולא של ניתוח JSA

שלב בפעילות	תיאור הפעולה	גורמי סיכון עיקריים	הנזק הצפוי	אמצעי מניעה
הכנות לניסור	נטילת לוח עץ מהמחסן על ידי העובד	1. נפילה או החלקה של העובד במחסן	נקיעות או שברים ברגל או באגן, פגיעה בגב	מחסן פנוי ממכשולים, כניסה רק עם נעלי בטיחות. לוח כבד (מעל 12 ק"ג) לוקחים רק בעזרת מלגזן
		2. חבטה מלוח שנופל מהערמה	פגיעה בראש, ברגליים	עירום נכון של לוחות במחסן (רק בעמידה, בתוך תאים ייעודיים)
		3. היתקלות בחפץ אחר במחסן בעת נטילת הלוח	חבטה או חתך	עירום לוחות יאפשר מרחב מספיק להוצאת לוח מהערמה
		4. גב תפוס	פריצת דיסק / עווית שריר	הרמה בעזרת שני אנשים / מנוף
		5. פגיעה מלוח עם "קוצים"	חתכים בעור	הוצאת לוחות עץ רק עם כפפות מגן

אם מבקשים לשלב בניתוח המטלה או תהליך העבודה גם הערכה פורמלית יותר לגבי רמת הסיכון (להסבר מפורט ראה הפרק העוסק בהערכת סיכונים), ניתן לסכם את הממצאים גם בלוח כדוגמת הלוח הבא:

לוח נ-ז-3: ריכוז ממצאי ניתוח בטיחות של מטלה (עם הערכת סיכון)

תיאור הפעולה המנותחת	תיאור התרחיש / הסיכון בפעולה	הסתברות אירוע ¹ (4-1)	חומרת הנזק ² (4-1)	רמת סיכון ³	פעולות מומלצות למניעת הסיכון

¹ הסתברות למימוש התרחיש: 1 = קלושה ביותר, 2 = לעתים רחוקות, 3 = לעתים, 4 = עלול לקרות בכל יום;
² חומרת נזק צפוי: 1 = עזרה ראשונה, 2 = היעדרות עד חודש, 3 = נכות/היעדרות ממושכת, 4 = מוות/נפגעים רבים;
³ רמת סיכון כוללת: דרגת שכיחות X דרגת חומרה. מקסימום 16.

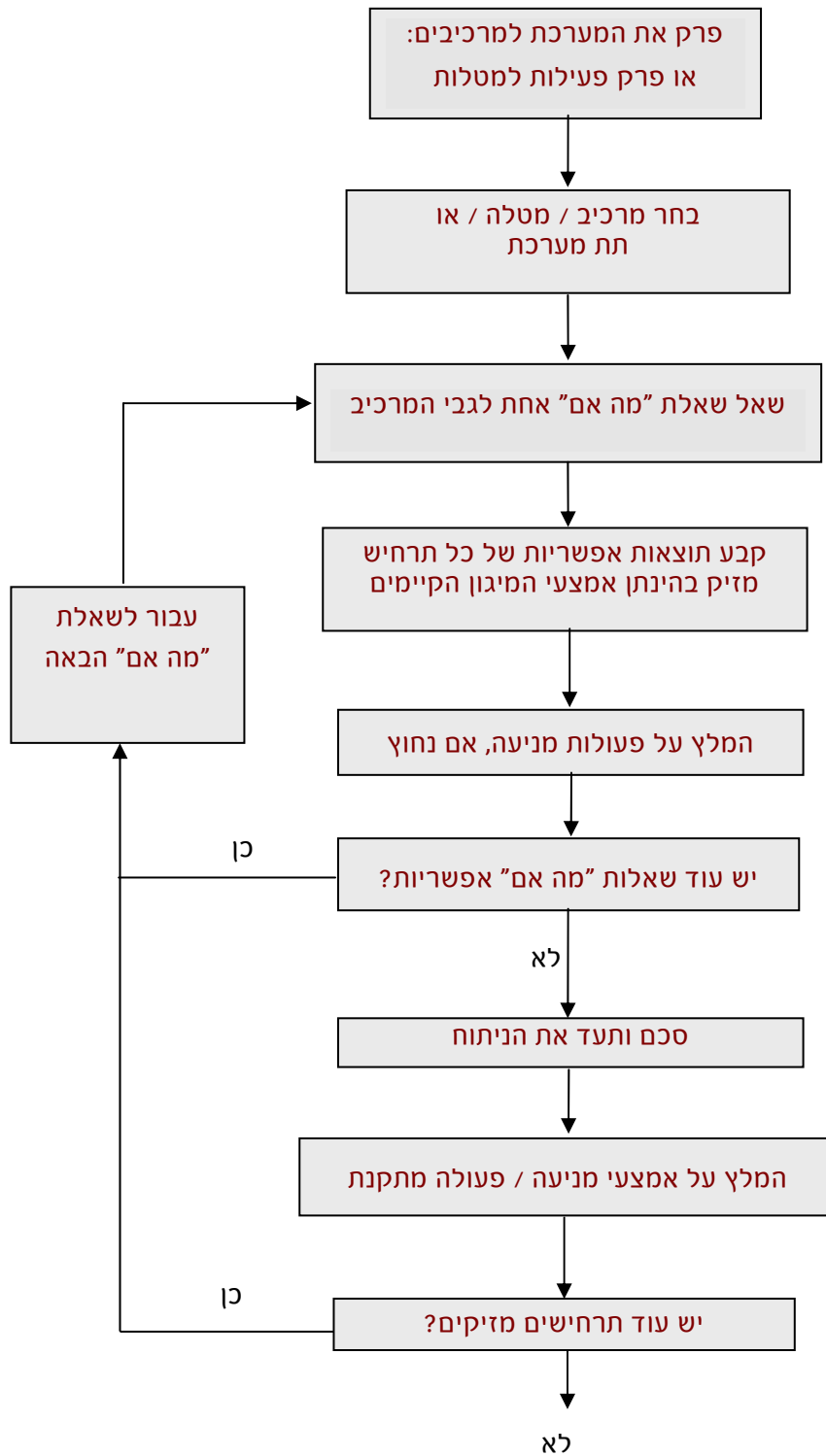
ביצוע ניתוח בטיחות של מטלה בעזרת הגישה של ארבעת מרכיבי העבודה

קיימת גרסה של ניתוח בטיחות של מטלה בה נעזרים בארבעה מרכיבי סביבת העבודה: אדם, ציוד, סביבה, מטלה, כדי למקד את התרחישים המזיקים המאותרים. שיטה זו נהוגה למשל, בחיל האוויר הישראלי. לפי גרסה זו, כאשר מאתרים גורם סיכון או תרחיש מזיק בוחנים אותו מארבעה היבטים:

1. **אדם:** באיזה אופנים - כשל או סטייה, יכולה התנהגות אנשים לתרום לאירוע התרחיש;
2. **ציוד:** היבט הנדסי או טכני (ציוד, חומר, מתקן, מערכת). אילו אספקטים של הציוד או המתקן ואילו מאפיינים טכניים, הנדסיים, כימיים, פיסקליים וכדומה, יכולים לתרום לתרחיש המזיק;
3. **סביבה:** הסביבה בה הפעילות מבוצעת והכוללת לא רק מאפיינים גיאוגרפיים ומבניים, אלא גם תנאים גיהותיים כגון רעש, תאורה, עומס חום, רעידות (ויברציות) וכדומה. בוחנים את התרומה של הסביבה ושל הגורמים הסביבתיים לכשל אפשרי;
4. **מטלה:** אילו מאפיינים של המטלה או המשימה יכולים לתרום לאירוע התרחיש המזיק. הכוונה לאספקטים של הגדרת המשימה, תכנון המשימה, תיאומים, פיקוח על ביצוע, הדרכה, נהלים וכדומה.

שימוש בארבעת מרכיבי העבודה מסייע לניתוח הבטיחות של מטלה להיות יסודי יותר ומקיף יותר. יש להבדיל בשימוש הנעשה בארבעת המרכיבים בשיטת PHA (ניתוח ראשוני של גורמי סיכון) ובשיטות JSA: בשיטת PHA ארבעת המרכיבים משמשים כ'יעדים' (targets) החשופים לפגיעה, בעוד השימוש בארבעת המרכיבים בגישות של JSA מיועד לאתר כשלים וסטיות בכל מרכיב שעלולים לגרום לתרחיש מזיק. ולכן, בניתוחי PHA בודקים את ארבעת (או חמשת) המרכיבים ביחס לתוצאות התרחיש, ואילו בשיטות JSA בוחנים אותם ביחס לסיבות לאירוע התרחיש.

איור נ-ז-3: תרשים זרימה של ניתוח "מה אם" (What if)



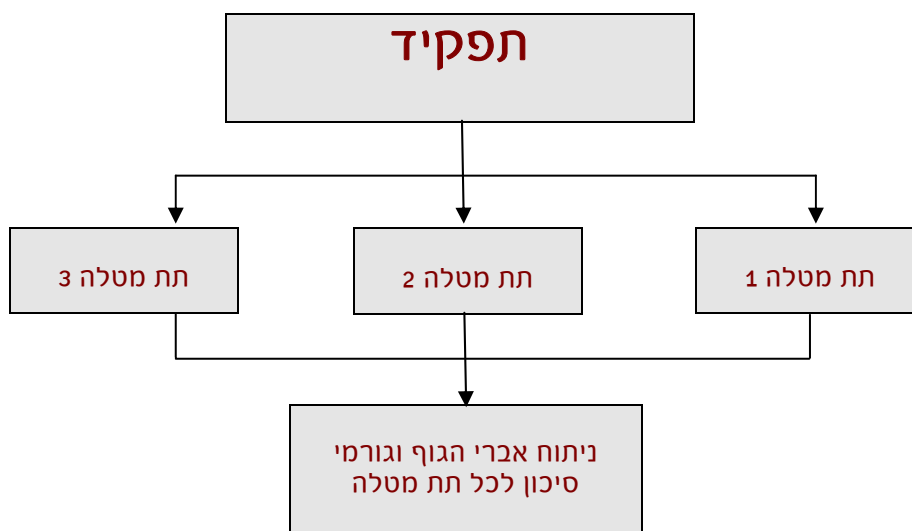
ניתוח מטלה (ETA – Ergonomics Task Analysis)

הערכה ובקרת סיכונים ארגונומיים באמצעות "ניתוחי מטלה" נועדו כדי לבדוק האם דרישות העבודה חורגות מיכולותיו של האדם. ניתוח שיטתי כזה מקדם את ההבנה לגבי גורמי הסיכון היוצרים בעיות ארגונומיות, מוביל למציאת פתרונות ולניטרול גורמי הסיכון בתחום זה.

הניתוח כולל חלוקת התפקיד לשלושה חלקים:

1. חלוקת המטלות על פי התפקידים המוגדרים;
2. זיהוי האיברים המשתתפים במטלה: פרקי ידיים, מרפקים, גב, כתפיים;
3. זיהוי גורמי הסיכון הארגונומיים: תנוחת עבודה לקויה, כוח, לחץ מכני, חזרתיות, ויברציות וטמפרטורה.

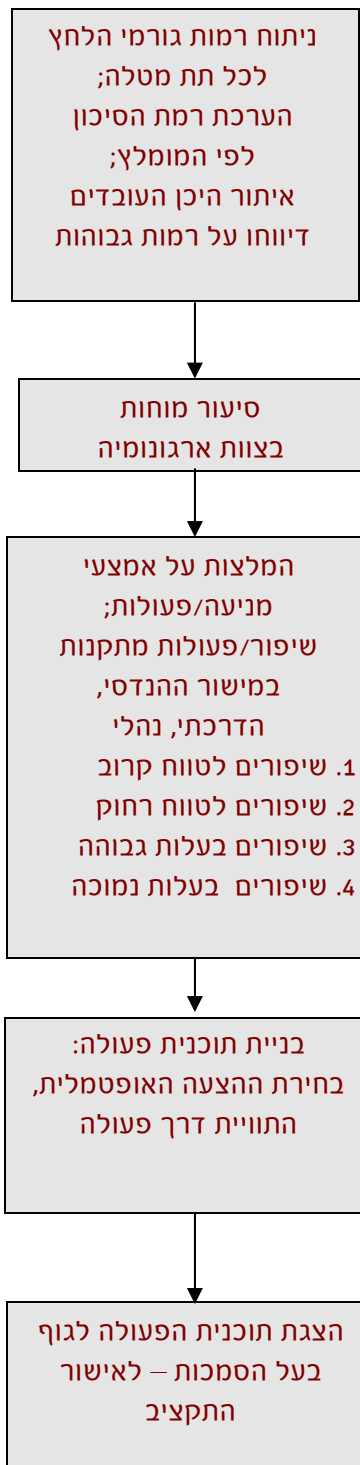
איור נ-ז-5: ניתוח ארגונומי של מטלה



איבר הגוף המשתתף בביצוע המטלה	חזרתיות	כוח/עומס	תנוחת עבודה	עומס סטטי	לחץ מכני נקודתי	גורמים סביבתיים
פרק כף יד	נמוך/בינוני/גבוה	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג
אמה/מרפק	נמוך/בינוני/גבוה	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג
כתפיים	נמוך/בינוני/גבוה	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג
צוואר	נמוך/בינוני/גבוה	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג
גב	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג	ל/נ/ב/ג

מקרא:
 ל – לא רלוונטי; נ – נמוך; ב – בינוני; ג – גבוה.

שלבי הטיפול בניתוח המטלה



לוח נ-ז-6: ריכוז ממצאי ניתוח ארגונומי של מטלה (עם הערכת סיכון)

פעולות מומלצות למניעת הסיכון	גורמי סיכון ארגונומיים	עומס חושי			עומס מוטורי / תנוחתי						תיאור תת-מטלה	תיאור הפעולה המנותחת
		מ י ש ו ש	ש מ י ע ה	ר א י י ה	ר ג ל י ם	ג ב	צ ו ו ר	מ ר פ ק	כ ת ף	כ י ד		
1. פעולות לטוח הקרוב 2. פעולות לטווח רחוק 3. פעולות בעלות גבוהה 4. פעולות בעלות נמוכה		כלל לא / נמוך/בינוני / גבוה			כלל לא /נמוך/בינוני /גבוה							

לוח נ-ז-7: פירוט דרך פעולה

תאריך	חתימה	שם ממלא הטופס:	פירוט דרכי פעולה	טופס א-22
תאריך ביצוע	אחראי ביצוע	הצעות לשיפור	גורמי סיכון	תיאור הבעיה
		1. בטווח הקרוב 2. בטווח הרחוק 3. בעלות גבוהה 4. בעלות נמוכה		1.
				2.
				3.
				4.

ניתוח בטיחות בפעילות לא שגרתית

ניתוח פעילות לא שגרתית דומה באופן עקרוני לניתוח בטיחות של מטלה (JSA) שהוצג לעיל, אך הוא שונה בכך שלא מדובר בעבודה שגרתית שהעובדים מבצעים באופן רגיל, אלא בניתוח של עבודה חדשה או לא שגרתית, שאינה מבוצעת בדרך כלל ואולי לא בוצעה בארגון בעבר. המטרה הינה לאתר תרחישים מזיקים ולהעריך את הסיכונים בפעילות **עוד לפני ביצועה**. היות שמדובר בפעילות לא שגרתית, לא ניתן לצפות בביצוע העבודה, ולכן נעזרים בדרך כלל ברשימות בידוק המסייעות לאתר גורמי סיכון בפעולה.

טופס סטנדרטי לביצוע ניתוח בטיחות בפעילות לא שגרתית מכיל לפיכך שני מרכיבים עיקריים:

1. לוח כדוגמת לוח נ-2 או נ-2-3 לרישום תרחישים מזיקים, הערכת הסיכון והמלצות לפעולות מניעה;
2. רשימת בידוק המסייעת לאתר גורמי סיכון ולהיערך במועד לצורך בקרת סיכונים בביצוע (לוח נ-4).

ניתוח בטיחות בפעילות לא שגרתית מבוצע בדרך כלל על ידי צוות הכולל את מזמין העבודה, מבצע העבודה (יכול להיות קבלן חוץ או קבלן חצר) ואיש בטיחות. לעתים די בצוות מבצע של שני אנשים ואיש הבטיחות. הניתוח מתבצע כאמור לפני ביצוע העבודה, והוא כולל התייחסות לא רק לתרחישים מזיקים, אלא גם לנושאים כמו:

- היתרים מיוחדים הנדרשים לביצוע העבודה (work permit). אלה נדרשים בארגונים רבים בביצוע עבודות מסוכנות, כגון עבודה עם אש גלויה, עבודה בגובה, כניסה לחלל מוקף, חפירת תעלות, עבודה במתקנים עם מתח חשמלי גבוה, ניתוק מערכות התראה ועוד;
- הכנות נדרשות לביצוע העבודה (כולל כלים, ציוד כיבוי אש, הכנת משטח העבודה וכדומה);
- ציוד מגן אישי הנדרש מהמבצעים;
- כישורים, הסמכות או הדרכה מיוחדת הנדרשת מהמבצעים;
- אפשרות גרימת נזק למערכות חיוניות במפעל או נזק לסביבה.

ביצוע הניתוח יכול להתבצע גם במשרד, לאחר סיוור בסביבה בה תתבצע העבודה, וחלים עליו הכללים שצוינו לגבי ביצוע JSA, כולל היעזרות במסמכים (אם יש), פירוק העבודה לשלבים, איתור תרחישים מזיקים, המלצה על פעולות מניעה וכדומה. הלוח בעמוד הבא מציג דוגמה טיפוסית של רשימת בידוק המסייעת לביצוע ניתוח הבטיחות של מטלה לא שגרתית והמתייחסת לצורך בהיתרי עבודה, נזקים צפויים למערכות ולמתקנים, הדרכות והסמכות נדרשות למבצעים, גורמי סיכון אפשריים וכן רשימה של תקינות כלים ואמצעים לביצוע העבודה. רשימת בידוק זו באה **בנוסף** לחלק העיקרי של ניתוח הבטיחות, העוסק באיתור תרחישים מזיקים, הערכת סיכונים והמלצות לפעולות מניעה.

לוח נ-4: רשימת בידוק המסייעת לביצוע ניתוח בטיחות של מטלה לא שגרתית

לא	כן	אישורים/היתרים דרושים (אין לבצע ללא היתר חתום לתאריכי הביצוע)
		עבודה באש
		עבודה במתח חשמלי חי
		הפסקת מערכת כיבוי אש
		עבודה בחלל סגור / מוקף
		חפירת תעלה / בור
		עבודה בגובה
		אישור אחר
לא	כן	נזקים צפויים למערכות ומתקנים
		נזק לסביבה
		נזק למערכות חירום
		נזק למערכת אספקת אנרגיה מרכזית
		הפסקת מערכת כיבוי
		עוברי אורח מזדמנים
		מערכת / מתקן אחר
לא	כן	הזרקות והסמכות נדרשות לעובדים
		הזרקות כניסה לעבודה (לעובדי מפעל חדשים)
		הזרקה בסיסית לעובדי קבלן
		ריענון בטיחות
		הזרקה בסיכונים ספציפיים למשימה
		תרגול פעולות בשעת חירום / מילוט
		הסמכות נדרשות לעבודה עם כלים / ציוד

גורמי סיכון / תרחישים פוטנציאליים (סמן ✓ אם הסיכון קיים, בהתחשב באמצעי המיגון הקיימים)			
	התחשמלות, מתח גבוה, חשמל סטטי, קרינה, RF		נפילות, נפילת חפצים, התמוטטות, מכשולים
	חנק, חלל סגור ומבודד		חוסר ניסיון, עובד חדש
	מקור לחץ: גז/קיטור בלחץ, רוח חזקה		א. סיכונים התנהגותיים: עיוורון צבעים, פחד גבהים, רגישות לחומרים
	מגע עם: מכונות, קצה חד, להב, נקודת צביטה, כלי רכב, מלגזה, גוף בתנועה		ב. סיכונים התנהגותיים: עייפות, לחץ נפשי, פחד, לחץ זמן, מגבלה פיזית של עובד, שפה
	סיכונים פיזיקליים: תנוחת עבודה לקויה, כוח, עומס סטטי, לחץ מכני חזרתי, ויברציות		
	חשיפה לחומרים רעילים, מאכלים, דליקים, מחמצנים, מגיבים		אש, ניצוץ, פיצוץ, התלקחות, מקור חום חשמלי, חום מחיכוך
בדיקת סביבת עבודה, כלים וציוד (סמן ✓ אם קיים, או סימן - אם לא רלוונטי)			
	סדר וניקיון, נוחיות, מרחב תנועה		אמצעי כיבוי ודיווח על אש
	שלטי אזהרה		הגנה ממשטחי הליכה/עבודה מסוכנים
	מקלחות חירום, שטיפת עיניים, ציוד חירום אחר		הגנה מעבודות אחרות בסביבה שיכולות להפריע
	מכונות מוגנות ומגודרות		גידור איזור עבודה
	דרכי מילוט ויציאות חירום, אמצעי דיווח על מקרה חירום, נהלי פינוי		כלי עבודה תקינים, כלים חשמליים ממוגנים על ידי ממסר פחת, סולמות תקינים
	הצפה, ניקוזים		ציוד הרמה/שינוע תקין ובדוק
	אמצעי ניטרול חומרים כימיים		אמצעי ניתוק חשמל ומקור מתח ידועים
	טמפרטורה / עומס חום וקור		עוצמת תאורה / סינור

ניתוח עמדת עבודה בשיטת הנדסת גורמי אנוש

המרכז לבטיחות בעבודה והנדסת אנוש בטכניון פיתח שיטה לניתוח בטיחותי וגיהותי ראשוני של עמדת עבודה על פי שיטה שלד הנדסת גורמי אנוש. השיטה מתמקדת בעיקר באיתור, ניתוח ומתן פתרון לבעיות הנובעות מאינטראקציית אדם-מכונה. במסגרת שיטה זו עורכים תצפיות על עמדת עבודה, כדי לברר את הנושאים הבאים:

- א. נוכחות של גורמי סיכון פיזיקליים בתחנת העבודה (רעש, תאורה, רעידות או רטט, עומס חום, קרינה, אבק ותנאי גיהות נוספים);
- ב. התאמת מערכת האוורור לתנאי הסביבה והעבודה;
- ג. פעילויות המתבצעות בסביבת העבודה שעלולות להשפיע על הקורה בעמדה (מלגזות, מנופים וכדומה);
- ד. פרטים על עמדת העבודה, המכונה או המתקן, מיגון המכונה, החומרים בתהליך, מספר העובדים בעמדה ומאפייני עבודתם (משמרות, שעות נוספות וכדומה);
- ה. מאפייני העובד, כולל תיאור פיזי שלו, מגבלות תפיסתיות ומוטוריות, ידע וניסיון בעבודה;

- ו. תיאור תפקיד העובד כולל מחזור פעולות אופייני, תנועות וחלקי גוף, קצב, גיוון בעבודה וכדומה;
- ז. ציוד מגן אישי של העובד והתאמתו לנדרש;
- ח. תחזוקת המכונה ותיקון תקלות, כולל איתור תקלות, תגובה למקרה תקלה, תחזוקה מונעת, תקשורת בין מפעילים לאנשי תחזוקה ועוד;
- ט. ניתוח עבודת הצוות בעמדת העבודה, כולל מספר אנשי צוות, תפקידיהם, חפיפה בין עובדים, חלוקת אחריות ועוד;
- י. מאפיינים ודרישות של התפקיד, כולל דרישות ידע ועיבוד מידע, דרישות ממערכת חושים, מיקוד וחלוקת תשומת-לב, לחץ זמן ודרישות מוטוריות (דיוק, זריזות, מאמץ פיזי ועוד);
- יא. מאפייני נטילת סיכון על ידי העובד בעת העבודה, כולל פעולות כגון אי-דיוק בפעולות העובד, שינוי סדר הפעולות, אי-התאמה לקצב פעולת המכונה, עבודה שלא לפי נהלים, אי-שימוש באמצעי המגן ועוד;
- יב. זמינות מידע הנדרש לעובד לצורך ביצוע בטוח של עבודתו;
- יג. סיבולת וגמישות בביצועי המכונה, כולל סיבולת לטעויות וטווח נרחב של אפשרויות שונות לביצוע העבודה; לאחר שמבררים את הנושאים שהוצגו לעיל על ידי ביצוע תצפיות, ראיונות וסקירת מסמכים, ממלאים לוח מסכם לבעיות הבטיחות והגיהות שאותרו, כדוגמת המוצג בלוח הבא.

לוח נ-ז-8: סיכום בעיה בטיחותית או גיהותית בניתוח עמדת עבודה בשיטה של הנדסת גורמי אנוש

פירוט		הנושא	
		תיאור הבעיה הבטיחותית / גיהותית (הסיכון)	
		המרכיבים בסביבת העבודה ובתפקיד העובד הנוגעים לבעיה	
		ניתוח הבעיה: הסבר את הפער בין דרישות התפקיד ליכולות העובד	
סיכון כולל (המכפלה):	סיכוי לתאונה (1-5):	רמת סיכון אישית (1-5):	
		המלצות ראשוניות לטיפול בבעיה	
			הדרכה
			הנדסה
		נהלים	
		ניהול הטיפול בהמלצות	
			לטווח קרוב
			לטווח רחוק
			בעלות גבוהה
		בעלות נמוכה	

שיטת "מה אם" (What if)

שיטת "מה אם" היא טכניקה של סיעור מוחות, בה צוות המבצע ניתוח בטיחות של הפעילות, המערכת או המתקן שואל שאלות בסגנון "מה יקרה אם..." לגבי התהליך או העיסוקים בו. את התהליך או הפעילות מחלקים לתת מערכות (אם מדובר במערכת) או למטלות (אם מדובר בעיסוק או בתפקיד). את השאלות שואלים הן לגבי מצבים נורמליים והן לגבי מצבים בלתי שגורתיים אפשריים, קובעים אם התוצאה של מה שיקרה עלולה לגרום נזק, ואם כן, כיצד ניתן להתגונן בפני הנזק.

השיטה מאד גמישה ולא פורמלית. קל יחסית ללמד בני אדם לעשות בה שימוש, אך נחוץ שהמבצעים את הניתוח יהיו בעלי רקע בטיחותי מספיק כדי לזהות גורמי סיכון ולהציע פתרונות טובים להפחתת סיכונים. כן נחוץ שהאדם המוביל את הדיון יהיה ממוקד, עקבי ויסודי.

לעתים נעשה שימוש בשיטת "מה אם" לרשימות בידוק מיוחדות שפותחו למטלות או למערכות דומות. רשימות בידוק אלו יכולים להכיל שאלות כגון:

- מה יקרה אם תהיה הפסקת חשמל לא צפויה;

- מה יקרה אם מים יחדרו למתקן;

- מה יקרה אם הצנרת תיפגע מקורוזיה;

- מה יקרה אם המפעיל יתבלבל בסדר הפעולות של האיתחול, וכדומה.

כאשר נעזרים ברשימות בידוק, כדאי לעדכן אותן באופן שוטף על בסיס ניתוחי בטיחות שונים המתבצעים לגבי מערכות או פעילויות דומות. באופן כזה, עם הזמן רשימות הבידוק יהיו יסודיות ויקיפו יותר ויותר אפשרויות של סטייה וגרימת נזק.

תרשים זרימה של השיטה מובא באיור בעמוד הבא. באופן כללי, גישת "מה אם" די דומה לניתוח בטיחות של מטלה (JSA), אם כי היא פחות פורמלית ממנה ולא דורשת בדרך כלל שימוש בטפסים מיוחדים.

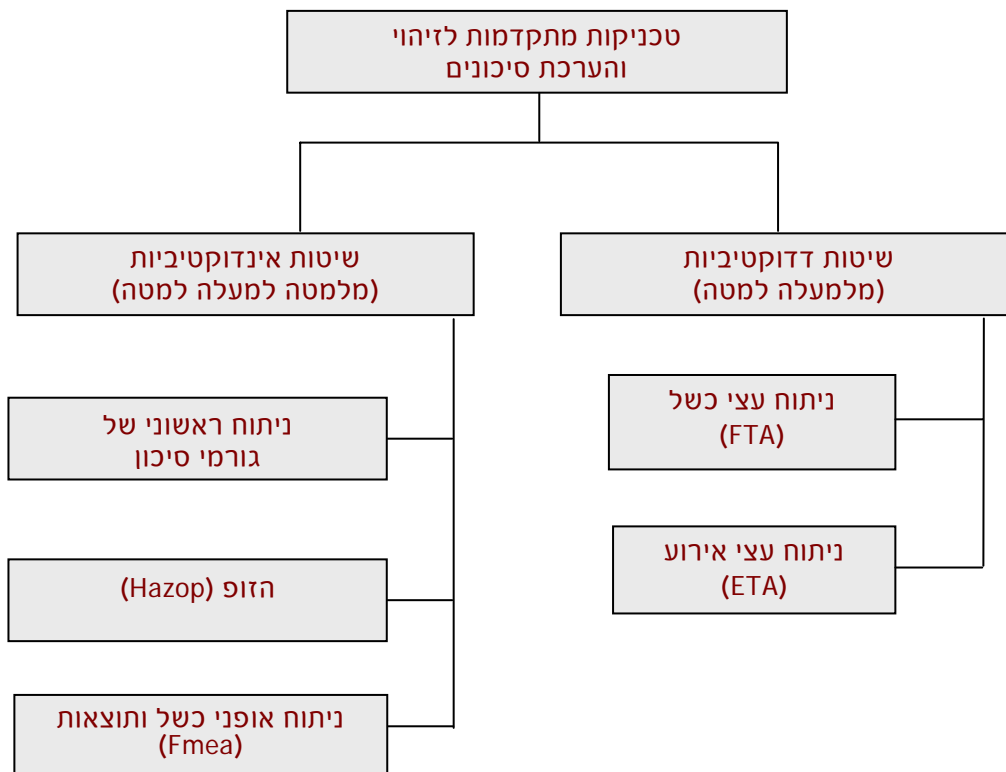
נספח ח': שיטות כמותיות מתקדמות לניתוח סיכונים במערכות ותהליכים בסיכון גבוה

איתור גורמי סיכון במערכות בסיכון גבוה (כגון מתקנים של תהליכים כימיים, מערכות המכילות קרינה רדיואקטיבית, מתקנים שעלולים לגרום לדליקה רבתי או להתפוצצות וכדומה) מבוצע בשיטות ניתוח מתקדמות הכוללות למשל, ניתוח סיכונים הסתברותי (ניס"ה), ניתוח סטיות ותפעול (Hazop) ושיטות מתקדמות נוספות.

שיטות מתקדמות לניתוח גורמי סיכון והערכת סיכונים עושות שימוש בניתוחים הסתברותיים, עצי כשל ובטכניקות מתחום הנדסת אמינות. להלן מוצגות באופן תמציתי מספר שיטות נפוצות:

- הזופ (Hazop – Hazard and Operability);
 - ניתוח עצי כשל (FTA – Fault Tree Analysis);
 - ניתוח עצי אירועים (ETA – Event Tree Analysis);
 - ניתוח אופני כשל ותוצאות (FMECA – Failure Modes and Criticality Analysis) (או FMEA);
- היחס בין השיטות הללו מוצג באופן סכימתי באיור הבא:

איור נ-ח-1: סיווג אפשרי של טכניקות לזיהוי והערכת סיכונים במערכת



שיטות דדוקטיביות (עצי כשל ועצי אירועים)

שיטות דדוקטיביות מתחילות את ניתוח המערכת מאירוע ראשי אחד שיכול להיות כשל, או אירוע מעורר התחלתי אחר, ומנתחות אותו בהתייחס לגורמים לו או בהתייחס לתוצאותיו. **ניתוח עצי כשל (FTA)** הוא טכניקה בה מנסים לאתר את הכשלים והסטיות שגרמו להתרחשות של כשל ראשי ואת ההסתברות שהוא ייגרם. זהו ניתוח 'מלמעלה למטה' (top-down), המתחיל בכשל הראשי ומתחקה אחר שורשיו. גם **ניתוח עצי אירועים (ETA)** הוא ניתוח מסוג top-down, אלא שניתוח זה לא מתייחס לגורמים לכשל, אלא לתגובת המערכת או לתוצאות הנובעות מאירוע מסוים: מתחילים את הניתוח באירוע היפותטי שיכול להתרחש ומנסים לברר את כל תוצאותיו. ניתן להגדיר כל תוצאה כשלילית או חיובית, כך ששיטה זו מטפלת הן בהיבטי הצלחה והן בהיבטי כישלון של תפקוד מערכת.

שיטות אינדוקטיביות (הסקת הכלל מהפרטים)

בשיטות אינדוקטיביות אנו 'סורקים' באופן שיטתי מרכיבים של המערכת כדי לקבל תמונה מקיפה וכוללת של גורמי הסיכון בה. **ניתוח ראשוני של גורמי סיכון** נדון בפרק קודם. הזופ (Hazop) הוא טכניקה של סיעור מוחות מונחה, שמטרתה זיהוי סטיות מתפקוד תקין והערכת סיכונים במערכות מורכבות ותהליכיות. הזופ מבוצע על ידי צוות בו חברים ממלאי תפקידים בכירים המכירים היטב את המערכת המנותחת, כאשר מוביל הצוות הינו איש מקצוע המומחה בטכניקה של הזופ.

ניתוח אופני כשל ותוצאות (FMEA) היא שיטת ניתוח 'מלמטה למעלה' (bottom-up), בה בודקים כשלים אפשריים בכל מרכיב של המערכת ואת השפעת כשלים אלה על המערכת כולה. אם וכאשר מסווגים גם את רמת הקריטיות (Criticality) של הכשל, הניתוח נקרא FMECA – Failure Modes and Criticality Analysis.

בכל השיטות הנדונות בסעיף זה נעשה שימוש כדי לזהות גורמי סיכון ולהעריך סיכונים במערכות מורכבות, מתקנים תהליכיים בתעשייה, כלי רכב חלליים, כורים גרעיניים וכדומה. אלה למעשה כלים סטנדרטיים בבטיחות מערכת. קיימות שיטות נוספות אותן ניתן ללמוד מהספרות המקצועית העוסקת בחקר אמינות ובבטיחות מערכת.

לוח נ-ח-1: יתרונות וחסרונות של טכניקות מקובלות לזיהוי והערכת סיכונים

השיטה	יתרונות	חסרונות
הזופ (Hazop)	<ol style="list-style-type: none"> 1. בדיקה שיטתית, יסודית ומקיפה של סטיות אפשריות מתפקוד תקין של כל חלקי המערכת; 2. השיטה מונחית על ידי מילות מפתח וכללי עזר המסייעים לאיתור גורמי הסיכון; 3. ישימה להיבטי חומרה, תוכנה, תפעול ותחזוקה של המערכת; 4. מנצלת כישורים, סינרגיה ועבודת צוות של מומחים מתחומים שונים; 5. היעדרות בתרשימים, שרטוטים או בנהלים מבטיחה יסודיות בביצוע; 6. השיטה כוללת איתור גורמי סיכון, זיהוי תרחישים מזיקים, סיבות לכשל וכן אמצעים לפעולות מתקנות. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. דורשת מיומנות ומומחיות בביצוע השיטה (לפחות מראש הצוות המבצע); 2. נשענת על תרשימים או על נהלים שיכולים לא להתאים למצב בשטח, או לא לשקף את המתרחש בפועל; 3. שיטה יקרה ואיטית הדורשת השקעת משאבי זמן וכוח-אדם; 4. השיטה תלויה ברמת המומחיות של המבצעים ומידת הכרתם את המערכת ואת הסטיות והכשלים האפשריים בה; 5. היצמדות לקבוצת מילות מפתח מוגדרת יכולה לגרום להתעלמות מסטייה שאינה קשורה למילת מפתח בקבוצה.
ניתוח עצי כשל (FTA)	<ol style="list-style-type: none"> 1. מאפשרות קביעת הסתברויות של כשלים במערכת מורכבת; 2. ניתן לאתר כשלים וגורמים משמעותיים הגורמים לכשל ראשי; 3. מאתרות נקודות פגיעות של מערכת, ומסייעות להחליט על אמצעי מניעה יעילים; 4. מסייעות לעיצוב מחדש של המערכת ולהפחתת פגיעותה. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. מתייחס רק לכשל ראשי אחד אותו יש לצפות מראש; 2. מסובך ליצור עצי כשל למערכות מורכבות ולחשב להן הסתברויות; 3. קשה לאמוד במדויק הסתברויות לכשל, במיוחד כאשר קיימת תלות בין הכשלים; 4. קשה לצפות את כל המאורעות הבסיסיים שיכולים לתרום לכשל; 5. לא כל מערכת כשלים ניתנת להצגה של עץ כשל כאשר כל 'שורה' בעץ היא הגורם לשורה שמעליה.
ניתוח עצי אירועים (ETA)	<ol style="list-style-type: none"> 1. מאפשרות קביעה של כשלים וכשלונות הקיימים באופן סימולטני במערכת; 2. מתייחסות ומתארות הן כשלונות והן הצלחות של המערכת; 3. אין צורך להניח מראש אירועים סופיים או כשלים ראשיים; 4. ניתן לזהות תחומי פגיעות (vulnerability), אמצעי מניעה לא מספיקים ונקודות כשל משמעותיות במערכת. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. מתייחסות רק לתגובות המערכת לגורם מאתחל ראשוני אחד שעורך הניתוח צריך להגדיר מראש; 2. עורך הניתוח צריך להכיר את אפשרויות התגובה או קבלת ההחלטות בשלבים שונים של תפקוד המערכת; 3. השיטה לא מאפשרת חישוב מדויק של גודל הנזק הנגרם בכל אפשרות כישלון; 4. קשה לאמוד הסתברויות לכישלון או הצלחה (ולכן מעדיפים לעתים ביצוע של ניתוח 'חס' ללא הסתברויות מדויקות).

השיטה	יתרונות	חסרונות
ניתוח אופני כשל ותוצאות (FMECA)	<p>1. מאפשרות זיהוי שיטתי מקיף ויסודי של כשלים במערכת – כולל כשלים נקודתיים (Single Point Failure). כל הכשלים במערכת יכולים להיות מאותרים, ולא רק כשל בודד;</p> <p>2. אם מבוצע ניתוח קריטיקליות, אזי מספקת גם הערכת סיכונים של הכשלים;</p> <p>3. התוצאה מסייעת לשיפור עיצוב, מהימנות ותפעול המערכת, וכן להתקנת אמצעי בטיחות היכן שנדרש;</p> <p>4. מאפשרות ניתוח יסודי של כשלים שזוהו בניתוח ראשוני של גורמי סיכון (PHA);</p> <p>5. מאפשרות איתור יחסי גומלין בין כשלים והשפעת כשל במרכיב אחד על מרכיבי מערכת אחרים.</p>	<p>1. עבור מערכות מורכבות השיטה יקרה לביצוע ודורשת השקעת זמן ומשאבי כוח-אדם;</p> <p>2. בלתי אפשרי להעריך הסתברויות של תוצאות הנגרמות מכמה כשלים המתרחשים בו-זמנית (שכן כל מרכיב נבחן בנפרד);</p> <p>3. למרות שמשתמשים בדפי עבודה מסודרים, אין שיטה, מתודולוגיה או רשימת בידוק המאפשרת לקבוע האם הניתוח בוצע ביסודיות והקיף את כל האפשרויות;</p> <p>4. טיב הניתוח תלוי בכישורי המבצעים היודעים (או לא יודעים) את כל אופני הכשל האפשריים לכל מרכיב;</p> <p>5. בדרך-כלל לא מתייחסים באופן יסודי לטעויות אנוש ולתנאי סביבה קשים;</p> <p>6. קשה לקבוע הסתברויות ורמות סיכון ב-FMECA;</p> <p>7. אם מתמקדים בזיהוי נקודות כשל ייחודיות, יש חשש להתעלמות והזנחה של כשלים מהותיים הנובעים מצירוף של גורמים (הסיכון של סכום המערכת גדול מסך הסיכונים של מרכיביה);</p> <p>8. ככל שמבצעים את הניתוח מוקדם יותר, כך הוא מועיל יותר לשיפור העיצוב. עם זאת, בשלבים מוקדמים מאד אין די ידע ונתונים המאפשרים ביצוע הניתוח.</p>

נ-ח-1: איתור סטיות מתפקוד תקין של מערכת (Hazop)

Hazop הינה שיטה המבוססת על טכניקת סיעור מוחות של מומחים מדיסציפלינות שונות, לצורך איתור נזקים אפשריים כתוצאה מסטיות בהפעלת מערכות ותהליכים מורכבים. השיטה מיושמת בעיקר עבור מתקנים בתעשייה הכימית, מערכות כלי נשק, כורים גרעיניים, מתקני תעבורה חלליים ועוד. הניתוח מתבצע לפי **שרטוט** או **תרשים** של המערכת או התהליך, לעתים בצירוף הוראות העבודה ונהלי ההפעלה של המערכת או המתקן. הניתוח מיושם בדרך כלל בעת תכנון מערכת או מתקן חדשים ולפני ההפעלה הראשונית שלהם. מקובל לבצע Hazop גם כאשר מתכננים שינוי במערכת קיימת. הניתוח מתבצע על ידי צוות המכיר את המערכת ואשר לפחות אחד מחבריו בעל ניסיון ביישום ניתוחי Hazop.

ניתוח Hazop מורכב ועלול לקחת זמן ממושך (לעתים אפילו מספר חודשים למערכת מורכבת). עם זאת, תהליך זה חיוני אם מבקשים להבטיח שכל התקלות האפשריות, שעלולות להתרחש ולגרום לנזק בעת תפעול המערכת, אותרו וטופלו עוד לפני הפעלתה הראשונית.

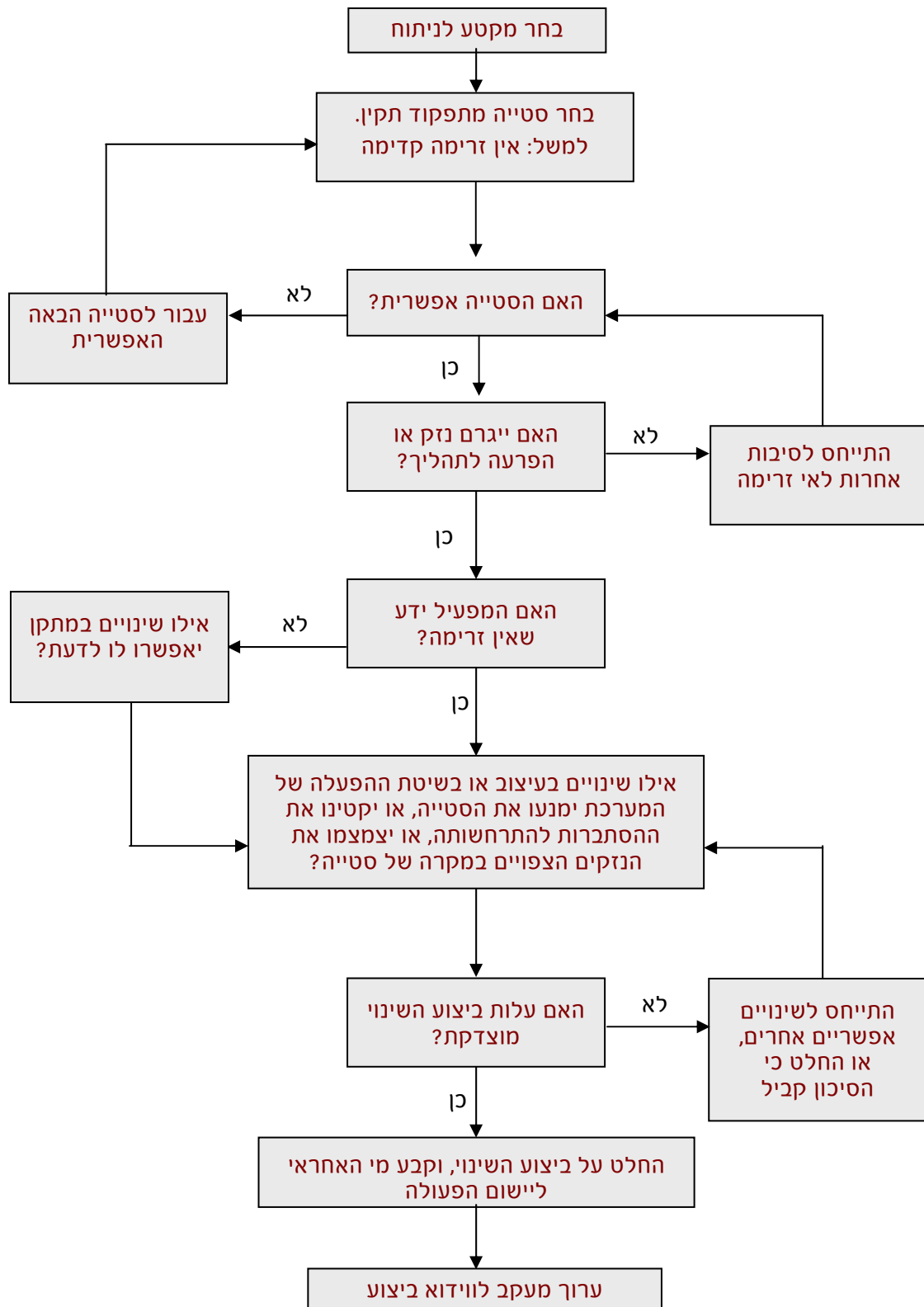
אופן ביצוע הניתוח

לצורך ביצוע ניתוח Hazop מפרקים חברי הצוות את המערכת למקטעים (למשל: צינור מסוים דרכו זורם חומר, מיכל הזנת חומר וכדומה). לגבי כל מקטע כזה מנסים לאתר תרחישים מזיקים הקשורים לסטיות בתפעולו. איתור התרחישים המזיקים האפשריים נעשה לפי שיטה פורמלית, המבוססת על שאלת שאלות על סטייה מתפקוד תקין של המקטע, שאלות המונחות על ידי מילות המפתח הבאות:

- אין (none);
- יותר מ-(more of);
- פחות מ-(less of);
- חלק מ-(part of);
- יותר מאשר (more than);
- ההיפך (reverse);
- אחר מ-(other than).

בעזרת מילות מפתח אלו מרכיבים שאלות על חריגות הקשורות למאפיינים שונים של המקטע, כגון טמפרטורה, לחץ, זרימה וכדומה. במסגרת הניתוח שואלים על סטיות אפשריות מהתפקוד התקין, מנסים לאתר תרחישים ותגובות שעלולים לגרום לנזק במערכת ומעריכים את רמת הסיכון של תרחישים אפשריים ואת אמצעי ההתגוננות האפשריים מהנזק.

איור נ-ח-2: אופן ביצוע ניתוח Hazop (לפי Kletz, 1986)



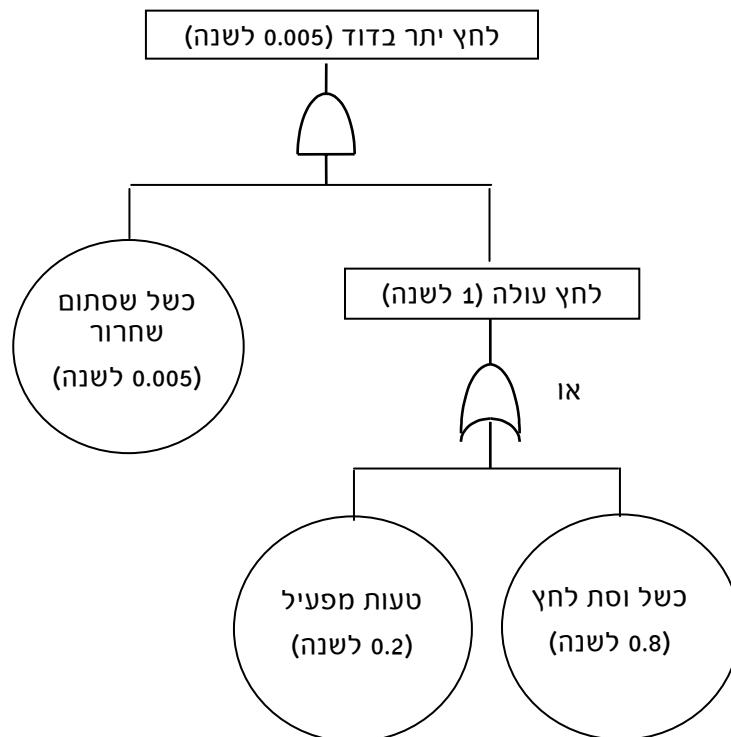
נ-ח-2: ניתוח עצי כשל (FTA - Fault tree analysis)

ניתוח עץ הכשל הינה אחת הטכניקות הפופולריות ביותר לניתוח כשלים והערכת ההסתברות לאפשרות התרחשותם, במיוחד בתעשייה הכימית. הטכניקה מתבססת על מודל לוגי המתחקה אחר הגורמים לכשל בצורה של תרשים עץ כשל, הכולל שערים לוגיים של "ו" ו"או" (וסימולים נוספים), עם או בלי חישובי הסתברות לכל ארוע כשל. ניתוח עץ כשל מתחיל בקביעה של כשל ראשי או 'אירוע ראשי', הממוקם בראש העץ, ומטרת הניתוח הינה לברר כיצד ובאילו אופנים (תרחישים) כשל ראשי כזה יכול להתרחש, ומהן ההסתברויות שהכשל יתממש בכל אחד מהאופנים שזוהו. עץ הכשל מציג, בצורה גרפית, את מכלול התנאים שהם או צירופים שלהם יכולים לגרום לכשל הראשי.

מטרות הניתוח הינן:

- א. חישוב הסתברויות להתרחשות האירוע הראשי;
- ב. איתור מסלולי כשל לאירוע הראשי (שילוב אירועים הגורמים לו);
- ג. איתור מסלול הכשל בעל הסתברות הגבוהה ביותר;
- ד. איתור מסלול הכשל הכולל מספר מינימלי של אירועים בסיסיים.

איור נ-ח-2: דוגמה לעץ כשל (לחץ יתר בדוד)



את ההסתברויות לכל המאורעות בעץ הכשל ניתן לחשב בעזרת נתוני ההסתברויות (או התכיפויות) של המאורעות הבסיסיים (המצוינים על ידי עיגולים). על פי כללי החיבור או המכפלה של המאורעות ניתן לחשב כי התכיפות של מאורע הביניים 'לחץ עולה' בדוד היא אחת לשנה (0.8+0.2), ואילו תכיפות הכשל הראשי של לחץ יתר היא 0.005 לשנה (0.005 x 1).

נ-ח-3 ניתוח עצי אירועים (Event Tree Analysis)

ניתוח עצי אירועים (ETA – Event Tree Analysis) הינה טכניקה להצגת תגובות מערכת ותוצאות הנגרמות עקב אירוע המוגדר כאירוע התחלתי. בניגוד לניתוח עצי כשל שבו מנסים לאתר סיבות לכשל ראשי, בניתוח עצי אירועים מנסים לאפיין את התוצאות האפשריות של אירוע, כאשר התוצאות יכולות להיות הן הצלחות והן כשלונות.

ניתוח עצי אירועים מציג את תגובות המערכת באופן סימבולי בצורה של עץ: האירוע ההתחלתי נרשם בצד שמאל (מקור השיטה הוא לועזי, ולכן הכיוון המתבקש הוא משמאל לימין), והחלק הימני מתאר הצלחות, כשלונות וכן נזקים שנגרמו למתקן או לאתר.

איור נ-ח-3: דוגמה ג'נרית של עץ אירועים

פעולה/ פעולה/ פעולה/ פעולה/		החלטה החלטה החלטה החלטה							
					הצלחה				
		תגובה/			כישלון				
		תפקוד							
		3 תגובה/			הצלחה				
		תפקוד							
מאורע	1				כישלון				
התחלתי									
					הצלחה				
		תגובה/							
		תפקוד			כישלון				
	2								

את הפעולות וההחלטות שנגקטו במערכת בשלבים השונים של התפתחות האירוע ההתחלתי רושמים בחלק העליון של העץ. מתחילים מהאירוע ההתחלתי (מצד שמאל), ובכל נקודת פעולה או החלטה של המערכת מקבלים הסתעפות אפשרית של אירועים. כל הסתעפות בתוך העץ יכולה להציג אירועים נייטרליים, כשלונות או הצלחות, אבל בסיום העץ, בצדו הימני, כל החלטה או תפקוד של המערכת מסתעפים להצלחה או לכישלון. נהוג לסמן כישלון כלפי מטה בשרטוט העץ, והצלחה כלפי מעלה, כפי

שנראה בדוגמה הג'נרית לעיל. הרישום מתבצע כל העת משמאל לימין ועוקב אחר התוצאות המשניות הבאות אחריהן, וכן הלאה. אם אפשר, ניתן גם להעריך את ההסתברויות של כל כשל או הצלחה, וכך הניתוח הופך להיות הסתברותי.

ניתוח עצי אירועים מתאים במיוחד (אך לא רק) לניתוח מערכות הכוללות התקני גילוי והתראה, והשיטה מתאימה מאד להצגת נזקים הנגרמים בעקבות הצלחה או כישלון בתפקוד התקנים כאלה.

נ-ח-4: ניתוח אופני כשל ותוצאות (FMEA)

טכניקת ניתוח אופני כשל ותוצאות (FMEA - Failure Mode and Effects Analysis) פותחה לראשונה בשנת 1950 על ידי מהנדסי אמינות, כדי לאתר ולהעריך בעיות הנובעות מתפקוד לקוי של מערכות כלי נשק.

FMEA היא טכניקה לזיהוי וניתוח של:

א. כל אופני הכשל (failure mode) של מערכת;

ב. ההשפעה שיש לכשלים אלה על המערכת וסביבתה (כולל סיווג לפי הסתברות וחומרה של התרחיש);

ג. פעולות למניעת כשלים וצמצום נזקיהם.

אם מתייחסים גם לרמת הקריטיות של כל כשל שאותר, הטכניקה נקראת "ניתוח אופני כשל וקריטיקליות" (FMECA).

טכניקת FMEA משמשת כלי עיקרי בתחום ניתוחי אמינות, שם היא מיושמת באופן סטנדרטי כדי לבחון אופני כשל של כל מרכיב ומרכיב במערכת המוקמת. הניתוח מתבצע בדרך כלל כבר בשלבי התכנון או העיצוב הראשוניים של המערכת, אך ממשיכים בניתוח גם בשלבים מאוחרים יותר. לעתים קרובות מבוצעת FMEA ראשונית בשלב הקונספט, FMEA נוספת בשלבי העיצוב הראשוניים ו-FMEA אחרונה בשלבי גמר התכנון, הכולל גם אספקטים של תפעול, תחזוקה ושירותים למערכת. בשונה מניתוחים אחרים, FMEA מתייחסת ליחסי גומלין בין המרכיבים השונים, היות שאין היא מנתחת כשלים באופן מבודד (כפי שנעשה למשל, בניתוח ראשוני של גורמי סיכון), אלא מתייחסת להשפעת הכשל על מרכיבי המערכת האחרים. למרות שהשיטה שייכת לתחום האמינות, נעשה בה שימוש גם לצורך ניתוח גורמי סיכון של מערכות בהקמה.

טכניקת FMEA מאתרת אופני כשל במרכיבי המערכת השונים. אלה יכולים להיות מרכיבי חומרה של המערכת (hardware) או תפקודים של המערכת (כולל התנהגות מפעילים, פקודות של תוכנת מחשב וכדומה).

נספח ט': מודל לקביעת רמת הבקרה הנדרשת בעבודה בגורמי סיכון

כימיים

גורם הבטיחות והגיהות במקום העבודה עלול להתקשות בעריכת סקר גיהותי מפורט בהיעדר הכוונה מקצועית, והוא ממילא אינו יכול לבצע ניטור בעצמו מתוקף הדרישה לביצוע הבדיקות על ידי בודק מוסמך. הניטור הסביבתי נועד להערכת חשיפה נשימתית בלבד, ואינו יכול להעריך חשיפה עורית באופן כמותי. כאשר שיטות ניטור אינן זמינות, או לחומר לא נקבעה רמה מירבית מותרת, מוצא מקום העבודה את עצמו ללא יכולת הערכת חשיפה, אך עדיין חייב לספק אמצעי הגנה הולמים ומתאימים לעובד.

יש צורך בכלי פשוט שיוכל להיות לעזר לממונה הבטיחות או לגורם אחר במקום העבודה האחראי על נושא הבטיחות והגיהות, כדי להחליט על אמצעי הבקרה הדרושים להגנה על העובד בתהליך מסוים.

לשם כך פותח מודל תפיסתי הנקרא "חגורות בקרה", ומטרתו להעריך חשיפה באמצעים איכותיים או חצי כמותיים ולהנחות על אמצעי הבקרה הדרושים כתלות בהערכת שהתקבלה. השיטה מסייעת לקביעת סדרי עדיפויות לטיפול בסיכונים ומתבססת על איסוף נתונים של מספר פרמטרים ועל שילוב הנתונים, כדי להצביע על רמת ההגנה הנדרשת. השיטה ניתנת ליישום על ידי גוף בטיחות וגיהות מפעלי בהפעלת מיומנות קלה לרכישה. חגורות הבקרה הן תחומים מדורגים המסווגים את גורמי הסיכון הכימיים על סמך תכונות שלהם, המצוינות בדרך כלל בגליונות הבטיחות (MSDS), ומכוונים את המשתמש לרמת הבקרה הנדרשת.

הסיכון בשיטה זו מוגדר כשילוב של פוטנציאל חשיפה ודרגת נזק אפשרית.

השיטה מציגה שלושה קריטריונים לקביעה של רמת הסיכון וההגנה ההנדסית הדרושה:

1. סיווג סוג ההשפעה והנזק של החשיפה;

2. סיווג כמות חומר פוטנציאלי לחשיפה;

3. סיווג פוטנציאל הפיזור של החומר באוויר.

לכל קריטריון מספר דרגות אפשריות, כאשר צירופים שונים של הדרגות הנבחרות מכל הקריטריונים מכתיבים את רמת ההגנה הדרושה.

שלב א: יש לקבוע את סיווג ההשפעה והנזק הבריאותי שמאפיין את גורם הסיכון הגורם לחשיפה במצב נתון. כל סיווג מסומן בקוד (אות לועזית). אפשר להסתייע בגליון הסיכונים (MSDS) לבירור ההשפעות של גורם החשיפה.

סיווג נזק

A – מגרה עיניים/עור;

B – מזיק לבריאות בחשיפה בודדת;

C – רעיל, קורוזיבי, יוצר ריגוש יתר;

D – רעיל מאד, מזיק לרבייה;

E – מסרטן, גורם לאסתמה, גורם נזק גנטי.

לחילופין ניתן לקבוע את סיווג הנזק מהטבלה הבאה, באמצעות שילוב בין צורת ההופעה הפיסיקלית של גורם הסיכון בסביבת העבודה והרמה המירבית המותרת לחשיפה אליו (TLV).

קבוצת סיכון	אבק (מ"ג/מ"ק)	אדים / גז חלקי מיליון (ח"מ)
A	10 – 1	500 – 50
B	1 – 0.1	50 – 5
C	0.1 – 0.01	5 – 0.5
D	< 0.01	< 0.05
E	לפי ייעוץ מיוחד	לפי ייעוץ מיוחד

שלב ב: יש לסווג את כמות גורם הסיכון באחת משלוש האפשרויות הבאות, על פי סדר הגודל של הכמות שבשימוש:

1. קטנה (גרם – למוצקים, נוזלים וגזים; מיליליטר – לנוזלים או גזים);
2. בינונית (ק"ג – למוצקים, נוזלים וגזים; ליטרים – לנוזלים או גזים);
3. גדולה (טונות – למוצקים, נוזלים וגזים; מ"ק – לנוזלים או גזים).

שלב ג: יש לסווג באחת מהדרגות נמוך, בינוני או גבוה את פוטנציאל הפיזור הסביבתי של גורם הסיכון. המפתח להחלטה ניתן בקריטריונים שלהלן:

קריטריונים לסיווג פוטנציאל פיזור:

- פוטנציאל נמוך
מוצק: פתיתים, כושר ריחוף נמוך;
נוזל: נקודת רתיחה גבוהה מ- 150°C .
- פוטנציאל פיזור בינוני;
מוצק: גרעינים, כושר ריחוף בינוני;
נוזל: נקודת רתיחה $50-150^{\circ}\text{C}$.
- פוטנציאל פיזור גבוה
מוצק: אבקה, כושר ריחוף גבוה;
נוזל: נקודת רתיחה מעל 50°C ;
גז: כל גז.

שלב ד: יש לבחור את סיווג משך החשיפה על פי האפשרויות הבאות:

קצר: $30 \leq$ דקות

ארוך: $30 >$ דקות

התרשים הבא מציג את שיטת הבחירה של ההגנה ההנדסית הראויה כנגד גורם הסיכון והמצבים שנבחרו בארבעת השלבים לעיל.

בתרשים שלושה עיגולים קונצנטריים מחולקים לארבעה רבעים, כאשר כל רבע מייצג את אחת מדרגות ההשפעה והנזק. הדרגה החמישית, E, מוצגת בנפרד מתחת לתרשים.

העיגול הפנימי מייצג כמות קטנה של חומר. העיגול האמצעי מייצג כמות בינונית של חומר והעיגול החיצוני מייצג כמות גבוהה של חומר.

כל רבע עיגול מחולק לארבע גזרות, המייצגות את פוטנציאל הפיזור של החומר באוויר:

גזרה מס' 1 מייצגת פוטנציאל פיזור נמוך של חלקיקים, אדים וגזים;

גזרה מס' 2 מייצגת פוטנציאל פיזור בינוני של אדים וגזים (נדיפות);

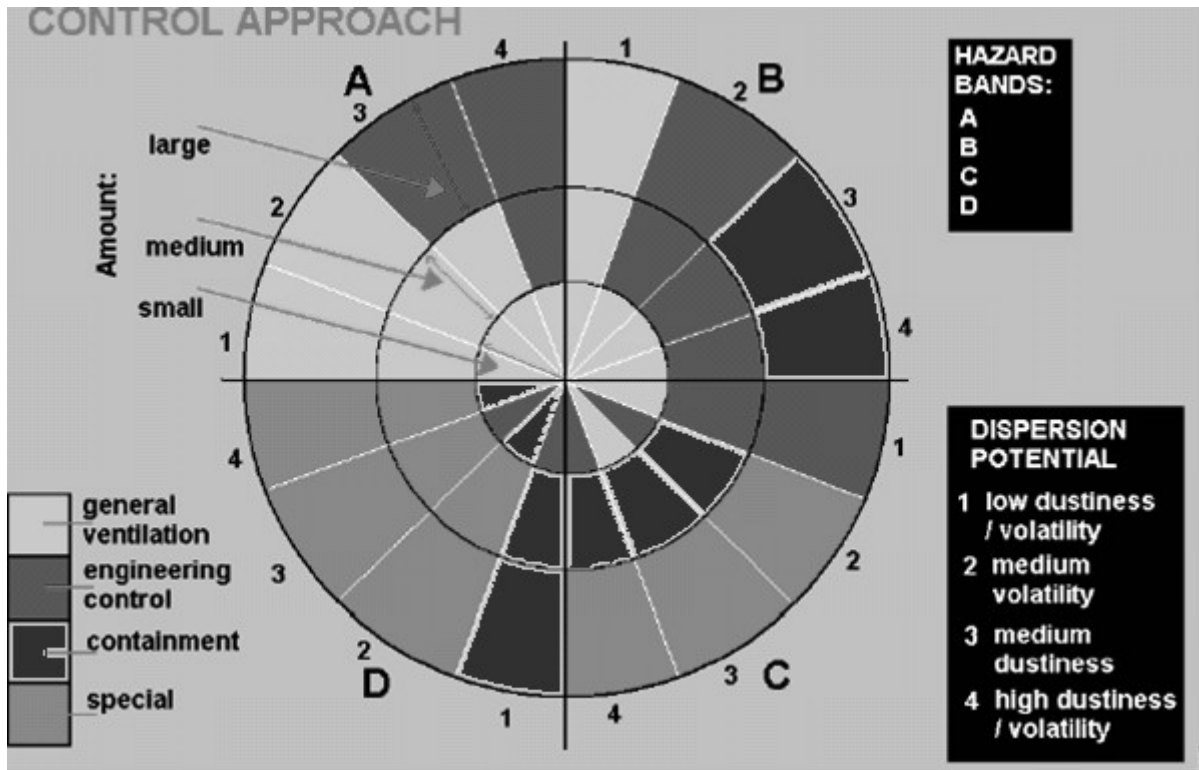
גזרה מס' 3 מייצגת פוטנציאל פיזור בינוני של חלקיקים;

גזרה מס' 4 מייצגת פוטנציאל פיזור גבוה של חלקיקים, אדים וגזים;

בתוך הגזרות מופיעים קטעים המהווים צירוף של סוג הנזק, כמות החומר ופוטנציאל הפיזור. הקטעים הם בעלי צבעים שונים, כאשר כל צבע מייצג אמצעי בקרה הנדסי:

- אורור מוהל (כללי);
- בקרה הנדסית כגון אורור מקומי, בידוד חלקי;
- בידוד;
- אמצעים מיוחדים, על פי ייעוץ של מומחה.

קבוצת סיכון E בעלת צבע אחיד עבור כל הכמויות ודרגות פוטנציאל הפיזור.



קבוצת סיכון E

1	2	3	4
---	---	---	---

קבוצת סיכון E: משך חשיפה קצר או תדירות חשיפה נמוכה עשויים להסיט את דרגת הבקרה לדרגה אחת נמוכה יותר.

שתי הטבלאות הבאות מציגות דוגמאות לבחירת אמצעי מגן מתאימים על פי צירוף של הקריטריונים השונים (סוג נזק, כמות, פוטנציאל פיזור).

רמת הגנה הנדסית	סיווג פוטנציאל פיזור	סיווג כמות	סיווג נזק
אורור מוהל	כושר ריחוף נמוך	קטנה, בינונית, גדולה	A
אורור מקומי	אבקה	בינונית, גדולה	A
סגירה, בידוד	כושר ריחוף בינוני	בינונית	C
אמצעים מיוחדים	אבקה	גדולה	C
סגירה, בידוד	כושר ריחוף נמוך	קטנה, בינונית	D
אמצעים מיוחדים	כושר ריחוף בינוני וגבוה	קטנה, בינונית	D

רמת הגנה הנדסית	סיווג פוטנציאל פיזור	סיווג כמות	סיווג נזק
חצי מסיכה P2 או P3 עם מטהר אדים/גז מקדם הגנה = 20 >	אבק דק, נדיפות בינונית וגבוהה	קטנה	C
חצי מסיכה P2 או P3 עם מטהר אדים/גז מקדם הגנה = 20 >	כושר ריחוף נמוך של חלקיקים, נדיפות נמוכה	בינונית וגדולה	C
מסיכה מלאה (P3 עם מטהר אדים/גז) מקדם הגנה = 50 >	גרעינים, אבק דק, נדיפות בינונית וגבוהה	בינונית	C
קו אוויר (עם מסיכה מלאה או ברדס), או מפוח עצמאי	גרעינים, אבק דק, נדיפות בינונית וגבוהה	גדולה	C

נספח י': לחץ בעבודה (Stress)

לחץ בעבודה - הגדרה

ניתן להגדיר לחץ בעבודה כתגובות פיזיות ורגשיות מזיקות המתרחשות כאשר דרישות העבודה אינן תואמות את היכולות, המשאבים או הצרכים של העובד (NIOSH - National Institute of Occupational Safety & Health, הגדרה של המכון הלאומי לבטיחות ולבריאות העובדים בארה"ב). לעתים מכנים לחץ גם בשם "דחק".

גורמי לחץ בעבודה

מקום העבודה הוא אחד ממקורות ההשפעה העיקריים על הבריאות. הלחצים במקום העבודה משפיעים על הבריאות הנפשית והפיזית שלנו, בנוסף על מקורות לחץ אחרים, הכוללים את המצב הבטחוני, המצב הכלכלי, הבריאותי, לחצים כתוצאה ממעבר דירה, מלימודים, לחץ בנהיגה בדרכים, לחצים משפחתיים ועוד.

שינוי עולם העבודה

מקומות העבודה המודרניים מתאפיינים בשינויים מהירים ומתמשכים הגורמים ללחצים. השינויים כוללים:

- ארגון מחדש - ארגון מחדש של חברות, הכולל מיזוג חברות וצמצומים בכוח האדם. שינויים אלה מעוררים רמות גבוהות של חוסר ודאות וחרדות, מכיוון שהעובדים רואים בהתפתחויות אלו סכנה לירידה בשכרם או לפיטורים;
- סגנונות ניהול חדשים - ארגונים קטנים מציבים דרישות גבוהות לעובדים בעלי מיומנויות רבות;
- שימוש גובר בטכנולוגיות מידע ותקשורת;
- לחצים המגיעים מכיוון השוק העולמי להגברת פריון העבודה ולביצועים טובים יותר מבעבר.

גורמי לחץ הקשורים לעבודה עצמה

את גורמי הסיכון הקשורים ללחץ נפשי מייחסים לתוכן העבודה, עומס העבודה והקצב שלה, לארגון זמן העבודה ולרמת השיתוף והשליטה בתהליך קבלת ההחלטות. רוב הסיבות ללחץ קשורות לדרך המתוכננת לביצוע העבודה ולשיטות הניהול של הארגון.

להלן סיווג של גורמי סיכון פסיכו-סוציאליים המוכרים כגורמים ללחץ, תוך הבחנה בין גורמי סיכון של הקשר העבודה (Work Context) לגורמי סיכון של תוכן העבודה (Work Content). גורמי סיכון פסיכו-סוציאליים מוגדרים כהיבטים של עיצוב העבודה, ארגון וניהולה והקשרים החברתיים והסביבתיים שלהם, להם פוטנציאל לגרום נזק פיזי או פסיכולוגי. גורמי סיכון אלה יכולים לפגוע בבריאותו הפיזית והנפשית של העובד באופן ישיר או עקיף באמצעות לחץ.

לוח נ-1: גורמי סיכון

קטגוריה	גורמי סיכון - הקשר העבודה (work context)
תרבות ותפקוד ארגוניים	תקשורת דלה, תמיכה מועטה בפתרון בעיות, היעדר הגדרה של יעדים ארגוניים
תפקיד בארגון	אי בהירות ביחס לתפקיד, תפקיד שכלול בו קונפליקט, תחומי אחריות.
פיתוח קריירה	קיפאון ואי ודאות בכל הקשור לקריירה, שכר נמוך, עבודה בעלת ערך חברתי נמוך.
חופש החלטה/ שליטה	השתתפות דלה בתהליכי קבלת החלטות, היעדר שליטה על המתבצע בעבודה.
יחסים בין-אישיים בעבודה	יחסים לקויים עם ממונים, קונפליקטים בינאישיים, איום של אלימות, הטרדה והצקה, היעדר תמיכה חברתית, בידוד פיזי או חברתי.
ממשק בית - עבודה	סתירה בין דרישות העבודה לדרישות הבית, תמיכה מועטה מצד הבית.
קטגוריה	גורמי סיכון - תוכן העבודה (work content)
עומס וקצב העבודה	פחות מדי או יותר מדי עומס בעבודה, היעדר שליטה על קצב העבודה, לחץ זמן.
לוח זמנים	עבודה במשמרות, לוחות זמנים קשיחים, שעות עבודה בלתי צפויות, שעות עבודה ארוכות או לא נוחות.
עיצוב המטלה	היעדר גיוון, מחזורי עבודה קצרים או מקוטעים, עבודה חסרת משמעות, אי ניצול של מיומנויות העובד, אי ביטחון תעסוקתי וחשש מאבטלה.
סביבת העבודה וציוד העבודה	בעיות הקשורות במהימנות, בזמינות, במידת ההתאמה ובתחזוקה של ציוד ומתקנים.

גורמי לחץ הקשורים בעובד

כל אדם מושפע, בזמן זה או אחר, מלחץ נפשי. בנוסף לגורמי הלחץ התלויים בעבודה ובדרישות הארגון והסביבה קיים גם ההיבט הסובייקטיבי של תפיסת האדם את המציאות. מה שגורם ללחץ לאדם מסוים אינו גורם בהכרח ללחץ אצל אדם אחר. אנשים עשויים להימצא באותה סיטואציה, כשהאחד תופס את המצב כמאיים ומלחיצ והאחר אינו רואה בו שום איום. התגובות לגורמי סיכון יכולות להשתנות מאדם לאדם, בהתאם לאישיות ולמשאבים הזמינים השונים.

נזקים של לחץ נפשי

לחץ נפשי משפיע לרעה הן על תפוקותיו של הארגון כגוף כלכלי והן על איכות החיים, בריאותם ותפקודם של העובדים.

השפעותיו של לחץ על הארגון

לחץ עלול לפגוע בכל ארגון ובכל רמות הייצור והניהול. השפעותיו של הלחץ מתבטאות בסימפטומים ארגוניים, כמו פגיעה בפריון הארגון, בתרבות בטיחות ירודה, נטייה מוגברת לטעויות ולתאונות, היעדרויות רבות יותר מהעבודה, תחלופת עובדים גבוהה יותר, מצב רוח ירוד של העובדים וכו'.

השפעותיו של הלחץ על הפרט

לחץ נפשי מתבטא בארבע קבוצות עיקריות של סימני לחץ. הסימנים מופיעים בדרך כלל במספר קבוצות בו-זמנית. קבוצות הסימנים הן:

- **סימנים רגשיים:** כוללים חרדה, דיכאון, עצבנות, הרגשת חוסר אונים, בעיות שינה;
- **סימנים קוגניטיביים:** חוסר ריכוז, בעיות זיכרון, חוסר יכולת לקבל החלטות, קושי ללמוד נושאים חדשים וכו';
- **סימנים התנהגותיים:** נטילת סיכונים מיותרים, התנהגות אלימה ואגרסיבית, חוסר סבלנות, תפקוד ירוד בעבודה, בעיות אכילה (זלילה מרובה או תיאבון מופחת), עישון מוגבר וכו';
- **סימנים פיזיולוגיים:** בעיות לב, לחץ דם גבוה, בעיות בכלי הדם, הפרעות שריר-שלד, כאבי גב, כאבי שרירים, כאבי ראש, מיגרנות, דלקות במעי הגס וכו'. לחץ בעבודה גורם להפרעות חרדה ולדיכאון. ישנם מחקרים המצביעים על קשר בין עבודה תחת לחץ למחלת הסרטן, כיב קיבה (אולקוס) וירידה בתפקוד המערכת החיסונית.

לחץ חיובי ושלילי

לחץ מתון על אדם יכול להיות מרכיב חיובי. למעשה, לחץ מספק לנו לעתים קרובות את האנרגיה והמוטיבציה לעמוד במטלות ובאתגרים היומיומיים, הן במסגרת הביתית והן בעבודה.

מתי הלחץ הופך לשלילי? הנקודה שבה לחץ יכול לפגום בביצוע היא כאשר הוא גדול מדי ו"מציף" את מי שאמור לפעול תחתיו. במצב זה לחץ חיובי הופך לשלילי. הביצוע הטוב ביותר של פעילות כלשהי יכול להתקיים כאשר הדרישות לביצוע הן אופטימליות. כאשר מפעילים לחץ גדול מדי על אדם רמת הביצוע שלו מידרדרת. למעשה, אדם יכול לבצע פעולה באופן גרוע הן כשהוא נמצא תחת לחץ ומתח גבוהים מדי והן כאשר לא מופעל עליו שום לחץ ואין לו כל דרבון לביצוע המטלה.

דרכי התמודדות עם לחץ בעבודה

ניתן לטפל בלחץ ברמה הלאומית, ברמת הארגון וברמת הפרט.

התמודדות ברמה הלאומית

- **חקיקה:** נושא הלחץ בעבודה זכה להתייחסות החוק והמשפט בעולם. בבריטניה ובאוסטרליה לדוגמה, קיימת חקיקה המטילה על המעסיקים "חובת הזהירות" - להגן על הבריאות, הבטיחות והרווחה של כל העובדים בשעה שהם בעבודה. המעסיקים גם חייבים להעריך את הסיכונים הכרוכים בעבודה, כולל את הסיכון בנושא של לחץ נפשי הקשור לעבודה. במדינות החברות בקהיליה האירופית קיימת דירקטיבה בנושא זה. כל המדינות החברות בקהיליה האירופית יישמו אותה באמצעות חקיקה.

התמודדות ברמה הארגונית

- באמצעות אימוץ עקרונות ניהול הבטיחות הקיימים בארגון להערכה ולניהול של סיכונים פיזיים.
- **שינוי ארגוני:** התמודדות עם הסיבות ללחץ. השינוי הארגוני כולל את זיהוי הגורמים הספציפיים ללחץ בארגון ובניית אסטרטגיית התמודדות עם הגורמים שזוהו - נקיטת צעדים להפחתת הלחץ. מאחר שלחץ הוא חוסר איזון בין דרישות הסביבה ובין יכולותיו של הפרט, ניתן להגיע לאיזון הרצוי באמצעות התאמה בין הפרט לבין הדרישות המוטלות עליו, או באמצעות חיזוק יכולתו של הפרט להתמודד עם הדרישות המוטלות עליו, או שניהם יחד. היתרון של גישה זו בכך שהיא מטפלת ישירות במקור - בסיבות לגורמי הלחץ בעבודה. דוגמאות לשינויים ברמה הארגונית כוללות שינוי בתהליכי העבודה, שינוי בתכנון העבודה, שינוי בהגדרת התפקיד וכו'.
- **תכניות הדרכה:** ניתן להתמודד עם לחץ בעבודה באמצעות תכניות הדרכה לעובדים, באמצעותן הם לומדים כיצד להתמודד עם הלחץ בעבודה. לדוגמה: שיטות לניהול זמן, תקשורת בונה, שיטות הרפיה וכו'. באמצעות ההדרכה מתמודדים בעיקר עם סימפטומים של הלחץ.

התמודדות ברמת הפרט

דרכי ההתמודדות ברמת הפרט כוללות שמירה על אורח חיים בריא, שימוש בטכניקות הירגעות, תמיכה חברתית ומשפחתית, ארגון העבודה וניהול הזמן ביעילות וכו'.

סקר ראשוני בתחום הלחץ בעבודה

הסקר הראשוני יתייחס למקום עבודה נתון ויכלול במקום זה את ההתייחסות למרכיבים הבאים:

1. האם קיימות בארגון תוכניות להתמודדות עם לחץ;
2. סקירת הביצוע בפועל של תוכניות קיימות לטיפול בלחץ;
3. הכרת המאפיינים של גורמי הלחץ;
4. זיהוי ראשוני של מצבים, תהליכים, פעילויות ומוקדים בעלי פוטנציאל להתפתחות לחץ בעבודה תוך מתן דגש למוקדים בסיכון גבוה;
5. הגדרת פערים וצרכים על פי ההבדל בין זיהוי המצבים והמוקדים הפוטנציאליים להתפתחות לחץ לבין התכניות לטיפול והביצוע בפועל;
6. הערכת רמת הטיפול בלחץ ויעילותה (פער בין נדרש למצוי).

נקודת המוצא המומלצת ביותר של הסקר היא תקני ניהול בריטיים (להלן Management Standards), שנועדו לסייע למעסיקים בניהול הערכת סיכון בנושא לחץ הקשור לעבודה. הם מתמקדים בשישה תחומי עבודה עיקריים שזוהו על ידי מינהלת הבריאות והבטיחות בבריטניה (HSE) כגורמי לחץ אפשריים בעבודה. המסמכים Management Standards מגדירים את המאפיינים של ארגון שמנהל את נושא הלחץ באופן יעיל.

להלן הפעולות אותן יש לבצע בשלב הסקר הראשוני (פירוט ה-Management Standards יובא בהמשך):

- יש לקרוא ולהבין את ה-Management Standard. לאחר שמכירים אותם ניתן לבדוק אם הם מיושמים בארגון או לחשוב כיצד ליישם אותם בארגון אם אינם קיימים;
- יש להבטיח את מחויבות ההנהלה הבכירה לטפל בנושא הלחץ בארגון;
- יש לשתף את העובדים בקידום התהליך;
- יש לקבוע שיטה לאיתור גורמי לחץ בארגון, כגון שימוש בנתונים קיימים (היעדרות, תחלופת עובדים, מידע מהעובדים וכו'), ביצוע סקרים חדשים (שאלון שפותח על ידי ה-HSE, המונה שאלות על תנאי עבודה המוכרים כגורמים ללחץ, מצורף בסוף הנספח) וקבלת מידע מקבוצות עבודה. כמו כן יש לבחון את תפקוד הארגון בנושא לחץ בעבודה בהשוואה לתקני הניהול;
- יש לתעד את הפעולות שבוצעו.

תקן הניהול הבריטי Management Standard כולל את תיאור המצב הרצוי בתחום העבודה הרלוונטי, את תיאור הדרכים להשגתו ואת פירוט הפעולות אותן על המעסיקים לנקוט כדי להשיג את המצב הרצוי. קביעתו כמסמך ייחוס מאפשרת לימוד הפערים והצרכים במקום הנבדק בשלב הסקר הראשוני. ניתן לכוון את הסקר על פי שישה תחומי עבודה עיקריים, שבהם מתמקדים תקני הניהול ושזוהו על ידי

ה-HSE כגורמי לחץ אפשריים בעבודה: דרישות, שליטה, תמיכה, יחסים בין אישיים, תפקיד, שינוי. בכל תחום מהשישה ועל פי שאלות מכוונות יש לסקור את המצב הקיים במקום העבודה על פי השוואה עם דרישת היעד של תקן הניהול, ולבדוק אם מקום העבודה משתמש בדרכים המצוינות בתקן הניהול להשגת היעד.

דרישות

כולל נושאים כמו עומס עבודה, דפוסי עבודה וסביבת העבודה.

היעד הרצוי על פי ה-Management Standard הוא:

- העובדים מצביעים על כך שהם מסוגלים להתמודד עם דרישות העבודה שלהם;
- קיימות מערכות בארגון המסוגלות להגיב לנושאים הספציפיים שמטרידים את העובדים.

דרכים להשגת היעד:

- הארגון צריך להעמיד בפני העובדים דרישות מתאימות וברות ביצוע בהתייחס למספר שעות העבודה המוסכמות;
- הכשרתם ויכולתם של העובדים תואמות את דרישות התפקיד שלהם;
- התפקידים מתוכננים כך שהם יתאימו ליכולות העובדים;
- הנושאים שמטרידים את העובדים בקשר לסביבת העבודה שלהם, מטופלים.

מה ניתן לעשות?

על המעסיקים לתת דעתם לנושאים הבאים:

1. תכנון התפקיד – במונחים של המטרות המיוחדות שלו, החשיבות הכוללת שלו והמבנה של זרימת העבודה;
2. צרכי ההזרקה – במונחים של היכולות האישיות של העובד ורמת ההזרקה הנדרשת כדי שיוכל לבצע את המשימות המוטלות עליו בעבודה;
3. גמישות במתכונת העבודה (Flexible Working) – יש לבחון אם גמישות במתכונת העבודה תסייע לעובדים להתמודד טוב יותר עם הדרישות המוטלות עליהם.

שליטה

עד כמה מתחשבים בדעתו של העובד בנוגע לדרך שבה הוא מבצע את עבודתו?

היעד הרצוי על פי ה-Management Standard הוא:

- העובדים מצביעים על כך שהם מסוגלים להתמודד עם דרישות העבודה שלהם;
- קיימות מערכות בארגון המסוגלות להגיב לנושאים הספציפיים שמטרידים את העובדים.

הדרכים להשגת היעד:

- לעובדים יש שליטה על קצב עבודתם (במידת האפשר);
- יש לעודד את העובדים להשתמש במיומנויות שלהם וליטול יוזמה בביצוע עבודתם. יש לעודד את העובדים לפתח מיומנויות חדשות כדי לעזור להם ליטול על עצמם משימות חדשות ומאתגרות (במידת האפשר);
- מתחשבים בעובדים בנושא תזמון ההפסקות שלהם;
- מתייעצים עם העובדים בנוגע לדפוסי עבודתם.

מה ניתן לעשות?

מעסיקים יכולים לתת לעובדים רמה מסוימת של שליטה באמצעות:

1. עידוד עובדים לתת משוב למעסיקים באמצעות שיתופם בקבלת החלטות ובדרך ביצוע עבודתם;
2. הקמת צוותי עבודה בהם תינתן לעובדים אחריות לתוצאות;
3. בחינה משותפת של ביצוע התפקיד (מעסיקים ועובדים). מטרת הבחינה לאתר את החוזקות והחולשות של ביצוע העבודה ולהסכים על המטרות האישיות של העובדים ועל תוכניות הדרכה ותוכניות התפתחות להגשמת מטרות אלו.

תמיכה

תמיכה כוללת את העידוד, החסות והמשאבים שמקבל העובד מהארגון, מההנהלה ומעמיתיו.

היעד הרצוי על פי ה-Management Standard הוא:

- העובדים מציינים שהם מקבלים מידע הולם ותמיכה מהעמיתים ומהממונים עליהם;
- קיימות מערכות בארגון המסוגלות להגיב לנושאים הספציפיים שמטרידים את העובדים.

הדרכים להשגת היעד:

- לארגון יש מדיניות ונהלים כדי לתמוך בעובדיו במידה מספקת;
- המערכות הקיימות בארגון מעודדות ומאפשרות למנהלים אותם לתמוך בעובדיהם;
- המערכות הקיימות בארגון מעודדות ומאפשרות לעובדים לתמוך בעמיתיהם;
- העובדים יודעים את סוג התמיכה אותה הם יכולים לקבל ומתי הם יכולים לקבלה;
- העובדים יודעים איך לקבל את המשאבים הדרושים למילוי תפקידם;
- העובדים מקבלים משוב בונה באופן קבוע.

מה ניתן לעשות?

1. יש לדבר עם העובדים על גורמי לחץ אפשריים;
2. יש לתמוך בעובדים, לגלות כלפיהם אמפתיה ולתת להם תמיכה מקצועית במקרה הצורך;
3. יש לתת לעובדים מידע.

יחסים בינאישיים

אלה כוללים עידוד דרכי פעולה חיוביות כדי למנוע עימותים והתנהגות לא מקובלת (הצקה, הטרדה).

היעד הרצוי על פי ה-Management Standard הוא:

- העובדים מציינים שהם לא סובלים מהתנהגות לא מקובלת, כמו לדוגמה הצקה והטרדה במקום העבודה;
- קיימות מערכות בארגון המסוגלות להגיב לנושאים הספציפיים שמטרידים את העובדים.

הדרכים להשגת היעד:

- הארגון מעודד התנהגויות חיוביות בעבודה כדי להימנע מעימותים ולהבטיח הגינות;
- העובדים משתפים עובדים אחרים במידע הרלוונטי לעבודתם;
- לארגון יש מדיניות ונהלים מוסכמים כדי למנוע התנהגות בלתי מקובלת;
- המערכות בארגון מאפשרות למנהלים ומעודדות אותם לטפל בהתנהגות לא מקובלת;
- המערכות בארגון מאפשרות לעובדים ומעודדות אותם לדווח על התנהגות לא מקובלת.

מה ניתן לעשות?

על המעסיקים לשאול עצמם את השאלות הבאות בנושאים הבאים:

1. **משמעת** - כיצד הארגון מטפל בביצוע שאינו משביע רצון, בהיעדרות או בהתנהגות לא נאותה. על המעסיקים לפתח מיומנויות בנושא משמעת;
2. **תלונות** - כיצד יכולים העובדים להתלונן על נושאים כמו חוסר הזדמנות שווה בעבודה. על המעסיקים לפתח מיומנויות בנושא תלונות;
3. **התנהגות לא מקובלת** - כיצד הארגון מתמודד עם הצקה והטרדה וכיצד הוא פועל למניעת מקרים כאלה בעתיד. על המעסיקים לפתח מדיניות בנושא הצקה והטרדה.

תפקיד

האם העובדים מבינים את תפקידם בארגון והאם הארגון מוודא שלא יהיה ניגוד אינטרסים בתפקיד של העובד?

היעד הרצוי על פי ה-Management Standard הוא:

- העובדים מציינים שהם מבינים את התפקיד והאחריות שיש להם במסגרתו;
- קיימות מערכות בארגון המסוגלות להגיב לנושאים הספציפיים שמטרידים את העובדים.

הדרכים להשגת היעד:

- הארגון מוודא, במידת האפשר, שהדרישות השונות המוטלות על העובדים לא יסתרו אחת את השנייה;
- הארגון נותן לעובדים מידע כדי לאפשר להם להבין את תפקידם ואת האחריות המוטלת עליהם במסגרתו;
- הארגון מבטיח, במידת האפשר, שהדרישות שהוא מטיל על העובדים יהיו ברורות להם;
- המערכות השונות בארגון ערוכות כדי לאפשר לעובדים להעלות נושאים המטרידים אותם בנוגע לחוסר ודאות או בנוגע לעימותים שיש להם במסגרת תפקידם ואחריותם.

מה ניתן לעשות?

1. בחינת תהליך קליטת העובד - כשתהליך קליטת העובד מתוכנן ביעילות, הוא מסייע לעובד להסתגל במהירות לסביבתו החדשה;
2. תיאור תפקיד - על תיאור התפקיד להיות מדויק ותואם את דרישות העובד הממלא אותו;
3. בחינת ההשפעה שיש לשינוי ארגוני על תפקידו של היחיד.

שינוי

כיצד מנוהל ומתוקשר שינוי ארגוני גדול או קטן?

היעד הרצוי על פי ה-Management Standard הוא:

- העובדים מכירים בכך שהארגון מערב אותם בקביעות כאשר מתבצע שינוי ארגוני;
- קיימות מערכות בארגון המסוגלות להגיב לנושאים הספציפיים שמטרידים את העובדים.

הדרכים להשגת היעד:

- הארגון מספק לעובדים מידע מוקדם, כדי שיבינו את הסיבות לשינויים המוצעים;
- הארגון מבטיח לעובדים ייעוץ מתאים בנושא שינויים ונותן להם הזדמנויות להשפיע על ההצעות לשינוי;
- העובדים מודעים להשפעה של השינויים על תפקידיהם. אם הדבר חיוני, ניתנת לעובדים הדרכה כדי לסייע להם בקליטת השינויים המתבצעים בתפקידיהם;
- העובדים מודעים ללוחות הזמנים של השינויים;
- לעובדים יש אפשרות לקבל תמיכה במהלך השינויים.

מה ניתן לעשות?

- לתכנן מראש את השינוי;
- להיוועץ בעובדים בנוגע לשינויים. חשוב שהעובדים יוכלו לשאול שאלות לפני, במהלך ואחרי תהליך השינוי;
- ניתן לעבוד יחד עם העובדים על איתור הבעיות האפשריות ולשתפם בהטמעת נהלים חדשים.

שאלון בנושא לחץ הקשור לעבודה

אף פעם לא	לעתים רחוקות	לפעמים	לעתים קרובות	תמיד	הסוגיות למילוי בעת הצורך	
					אני יודע מה מצפים ממני בעבודה	1
					אני יכול להחליט מתי לקחת הפסקה	2
					קבוצות שונות בעבודה דורשות ממני דברים שונים שקשה לי לשלב ביניהם	3
					אני יודע כיצד לבצע את עבודתי	4
					אני סובל מהטרדה הבאה לידי ביטוי באופן מילולי או בהתנהגות לא נאותה	5
					לוחות הזמנים לעמידה במשימות שלי לא ברי השגה	6
					אם ואתקל בקשיים במהלך עבודתי, אוכל לפנות לעזרת עמיתי/חבריי לעבודה	7
					אני מקבל משוב חיובי על העבודה שאני עושה	8
					אני צריך לעבוד באופן מאד אינטנסיבי	9
					יש לי מה לומר בנוגע לקצב העבודה שלי (נמוך מדי או גבוה מדי)	10
					אני יודע מה האחריות שלי ומה החובות שלי במסגרת תפקידי	11
					אני חייב להזניח חלק מהמשימות שלי בגלל שיש לי יותר מדי מה לעשות	12
					אני יודע מה המטרות של המחלקה שלי	13
					יש חיכוכים או כעסים בין עמיתי/חבריי לעבודה	14
					אני יכול לבחור כיצד לבצע את עבודתי	15
					אני לא יכול לקחת מספיק הפסקות	16
					אני מבין כיצד העבודה שלי משתלבת במטרה הכללית של הארגון	17
					לוחצים עלי לעבוד שעות ארוכות	18
					אני יכול להחליט מה אני עושה במהלך עבודתי	19
					עמוד 1 מתוך 2 עמודים	

אף פעם לא	לעתים רחוקות	לפעמים	לעתים קרובות	תמיד	הסוגיות למילוי בעת הצורך	
					דורשים ממני לעבוד מהר מאד	20
					אני סובל מהצקה במקום העבודה	21
					אני סובל מלחצי זמן לא ריאליים	22
					אני יכול לסמוך על המנהל הישיר שלי שיסייע לי בפתרון בעיה בעבודה	23
					אני מקבל את העזרה והתמיכה להם אני זקוק מעמיתי/חבריי לעבודה	24
					מתחשבים בדעתי בנוגע לדרך בה אני מבצע את עבודתי	25
					יש לי מספיק הזדמנויות לשאול את המנהלים שלי על שינויים בעבודה	26
					העמיתים שלי/חבריי לעבודה מכבדים אותי	27
					מתייעצים עם העובדים בנוגע לשינויים בעבודה	28
					אני יכול לדבר עם המנהל הישיר שלי על משהו שמדאיג או מטריד אותי בעבודה	29
					שעות העבודה שלי גמישות	30
					העמיתים שלי/חבריי לעבודה מוכנים להקשיב לבעיות הקשורות לעבודתי	31
					כשמתבצעים שינויים בעבודה, ברור לי כיצד הם יבואו לידי ביטוי	32
					אני מקבל תמיכה בעת ביצוע עבודה תובענית	33
					היחסים בעבודה מתוחים	34
					המנהל הישיר שלי תומך בי בעבודתי	35
					עמוד 2 מתוך 2 עמודים	

דוגמת טופס לתוכנית פעולה בנושא לחץ בעבודה Management Standard

האם הפעולה הסתיימה/בוצעה	איך העובדים יקבלו משוב	מתי	מי יוביל את התהליך	פתרונות מעשיים	המצב הנוכחי	המצב הרצוי	תחום ה-MS (דרישות, שליטה, תמיכה, יחסים בין אישיים, תפקיד ושינוי)

תוכנית פעולה המתייחסת ל-Management Standard שנושאו דרישות

תחום ה-MS (דרישות)	המצב הרצוי	המצב הנוכחי	פתרונות מעשיים	מי יוביל את התהליך	מתי	איך העובדים יקבלו משוב	האם הפעולה הסתיימה/בוצעה
הארגון מעמיד בפני העובדים דרישות ברורות השגה ביחס לשעות העבודה המוסכמות שלהם.	ביצוע ממוצע עד טוב.	ביצוע גרוע/גרוע מאוד. הארגון לא ערוך כראוי להתמודד עם עומסי העבודה "פיקים" מתרחשים לעתים קרובות כשהעובדים נמצאים בחופשה שנתית.	1. יש לתכנן את העבודה בצורה טובה יותר. אם "פיקים" בעבודה מתנגשים עם התחייבויות קודמות של העובדים לחופשה שנתית, ניתן לבדוק עם מחלקות אחרות יכולות לספק להם משאבים זמניים.	1. המנהלים יובילו את העבודה ויציעו הצעות להנהלה הבכירה.	יש להעלות את בעיית עומס העבודה בפגישה הבאה של המנהלים הבכירים.	1. באמצעות מידע שמיועד לעובדים (כמו באמצעות עלונים).	כן (תאריך)
			2. על העובדים לדבר עם מנהלי הייצור במהלך הפגישות החודשיות על מועדי החופשות שלהם ועל קשיים אפשריים כתוצאה מעומס יתר בעבודתם.	2. כולם, הייצור מוביל את העבודה.	מיידית.	2. במהלך פגישות חודשיות.	הפעילות מתמשכת.

נספח יא': כללים ותנאים להערכת חשיפה תעסוקתית לגורמי סיכון כימיים באמצעות סקר מפורט וניטור

הערכת חשיפה פוטנציאלית ודירוג דרגות סיכון

1. ביצוע סקר גיהותי מקדים באתר הניטור. מטרת הסקר המקדים היא לסייע בהערכת החשיפה הפוטנציאלית של עובדים באתר נתון ובקביעת סדרי עדיפויות לניטור ולבקרת החשיפה;
2. הסקר השיטתי (walkthrough) יהיה כלי לאיפיון בסיסי של סביבת העבודה ויתבצע באמצעות תצפיות ואיסוף מידע איכותי וכמותי בעמדות וחללי עבודה;
3. הסקר יתבצע על ידי גיהותן מוסמך למטרה זו;
4. לאיסוף המידע יסתייע הגיהותן בשיחות עם מנהלים ועובדים במקום;
5. הסקר יכלול לפחות את המרכיבים הבאים:
 - 5.1. הכרת תהליכים טכנולוגיים ותהליכי עבודה: הכרה זו תספק מידע על תרשים הזרימה של התהליך, מיקום החומרים בתהליך, סימון אזורי ומוקדי פיזור חומר לסביבה, מאפיינים ותנאי תהליך המשפיעים על אינטראקציית העובד איתו ועל החשיפה, כגון דרגת אוטומציה או בקרה מרחוק, מעורבות ידנית של עובד, תהליך סגור או פתוח, תהליך חם או קר, עבודה רצופה או מנתית;
 - 5.2. הכרת סביבת העבודה: הכרה זו תספק מידע על גודל חלל העבודה, צפיפות העובדים, טמפרטורה, לחות, תאורה, חשיפה עקיפה וחשיפת רקע הנובעות ממקורות חשיפה בסביבות שכנות. הכרת סביבת העבודה תספק מידע על מוקדי זיהום משני הקשורים בתהליך העבודה העיקרי וביניהם מוקדי זיהום כתוצאה משינוע, חדרי הלבשה, ארונות ציוד, פעולות ניקוי, שטיפה, תחזוקה ופינוי פסולת;
 - 5.3. זיהוי גורמי חשיפה כימיים והכרתם: הזיהוי יקיף חומרי גלם, מוצרים סופיים, תוצרי ביניים ותוצרי לוואי. כל חומר טהור או תערובת חומרים (לרבות תמיסות) יעברו הערכת חשיפה איכותית, הגדרת פוטנציאל הסיכון והנזק וסיווג החומר בקטגוריית סיכון מוגדרת (OHC). המידע הנתון בגליון הסיכונים של החומר ייבדק. ההערכה האיכותית של החשיפה והסיכון הקשורים בחומר תכלול:
 - 5.3.1. הכרת תכונות פיסיקליות וכימיות של החומר;
 - 5.3.2. כמות החומר בשימוש. אם הערכת החשיפה מתמקדת במרכיב מסוים בתערובת נתונה יאסף מידע על אחוז החומר בעל העניין בכל מנת ייצור או פורמולציה;

- 5.3.3 קצב ייצור, שימוש, סילוק ופליטה;
- 5.3.4 המופע הפיסיקלי של החומר באוויר ובעת מגע ישיר עימו;
- 5.3.4 דרכי חשיפה וחדירה אפשריות לגוף;
- 5.3.5 השפעות בריאותיות של החומר לטווח קצר וארוך;
- 5.3.6 התנהגות החומר בתהליך לרבות פוטנציאל לפיזור סביבתי, וצפי לשינויים בחומר וביציבותו;
- 5.3.7 אפשרות לתגובות בין חומרים;
- 5.4 זיהוי גורמי חשיפה פיסיקליים והכרתם;
- 5.5 זיהוי גורמי חשיפה ביולוגיים והכרתם;
- 5.6 הכרת מאפייני פעילות של העובדים ופרקטיקת שיטות עבודה: הכרה זו תספק מידע על הגדרת העיסוק והתפקיד, סוג הפעילות של העובד (פעילות מסוג אחד, פעילות רב גונית), שיטת העבודה (ידנית, אוטומטית), מאמץ פיסי בעבודה, משטרי עבודה ומנוחה, רצף עבודה בתוך תקופת הפעילות, גיהות אישית, מודעות והכרת הסיכון, מילוי הוראות ונהלים, רמת השימוש בציוד להגנה אישית;
- 5.7 משך חשיפה ותדירות חשיפה;
- 5.8 זיהוי גורמים, תרחישים, פעולות ומצבים שעלולים להוביל או לתרום לחשיפה תעסוקתית. לדוגמה: תהליכים בלתי מבוקרים, עומס עבודה משתנה, תנאי מזג אוויר בלתי רגילים;
- 5.9 סקירת אמצעי הבקרה: הסקירה תכלול אמצעים לבקרת מקור (תחליפים, בידוד ואוטומציה, בקרה מרחוק, איוורור מקומי, תחזוקה), אמצעים לבקרת הסביבה (איוורור, נקיון, תאורה, הגנה מפני חשמל, אש, סיכונים מכניים), אמצעים לבקרה ניהולית (ניטור סביבתי וביולוגי, השגחה רפואית, קיצור זמן חשיפה, תכנית הדרכה), אמצעים לבקרת העובד והגנה אישית (נשימה, כלל הגוף, שמיעה);
6. מיון קבוצות עובדים בעלות חשיפה דומה: קבוצה בעלת חשיפה דומה תוגדר כזו שרמות החשיפה הצפויות של פרטיה יהיו דומות או בתחום שבין חצי ממוצע החשיפה המדודה בקבוצה לבין פעמיים ממוצע זה. קבוצה זו תוגדר דרך שיפוט מקצועי על פי דמיון בתהליך העבודה, סוג העיסוק והתפקיד בתהליך, גורמי הסיכון בתהליך ושיטות העבודה. תכנית הניטור הסביבתי והערכה כמותית של החשיפה יתבססו על קבוצה בעלת חשיפה דומה;
7. שימוש במודלים להערכת חשיפה פוטנציאלית: מודלים אלה, שהם מודלים תאורטיים, או מתמטיים דטרמיניסטיים או הסתברותיים (סטוכסטיים) עשויים לסייע בקביעת פוטנציאל החשיפה ודירוג רמת הסיכון של עובדים במצב נתון;

8. סקירת תוצאות של הערכת חשיפה כמותית קודמת: הגיהותן יעיין בממצאי ניטור קודמים כדי להסיק מסקנות על דרגת חשיפה אפשרית במקום נתון;
9. דירוג רמת הסיכון של קבוצות בעלות חשיפה דומה: בשלב זה יבצע הגיהותן אינטגרציה ושקלול של כל המידע והנתונים שנאספו בסקר הגיהותי, וידרג דירוג איכותי או חצי כמותי את הסיכון הפוטנציאלי של קבוצות עובדים בעלות חשיפה דומה באתר העבודה הנבדק;
10. זיהוי צרכי הניטור הסביבתי תעסוקתי וקביעת סדר עדיפות לביצועו באתרי עבודה שונים.

נספח יב': תכנון הניטור הסביבתי

תכנון הניטור הסביבתי

1. מטרת הניטור: תוגדר מטרת הניטור הסביבתי (ראה סעיף 5) ויוגדר סוג החשיפה הנמדד בכל דגימה בניטור: חשיפה משוקללת, חשיפה לזמן קצר או חשיפת תקרה;
2. אסטרטגיית הניטור: תיקבע אחת מהאסטרטגיות הבאות:
 - 2.1. ניטור התרחיש החמור ביותר (worst case scenario). באסטרטגיה זו יתוכנן הניטור כדי לאתר את הפרטים החשופים ביותר בתוך קבוצה בעלת חשיפה דומה;
 - 2.2. ניטור בסיסי. באסטרטגיה זו יתוכנן הניטור לאפיין את החשיפה הממוצעת לאורך זמן של קבוצה בעלת חשיפה דומה;
 - 2.3. ניטור דיאגנוסטי. באסטרטגיה זו יתוכנן הניטור להתמקד על מצב ספציפי הדורש חקירה לעומק של תבנית החשיפה התעסוקתית ועוצמתה;
3. אסטרטגיית הדגימה: האסטרטגיה שתיקבע תגדיר אחת מתבניות הדגימה הבאות בהתאם לתבנית החשיפה שנלמדה בסקר הגיהותי: דגימה ממושכת, דגימה קצרה, דגימה יחידה או סדרת דגימות עוקבת על פני פרק זמן הדגימה, דגימת שיאי חשיפה, דגימת פרק זמן נבחר במשמרת העבודה, שילוב תבניות דגימה.
כמו כן יוגדר אופן הדגימה: אישי או שטח, או דגימת משטח.
4. מיקום הדגימה:
 - 4.1. מיקום הדגם בדגימה אישית יהיה באיזור הנשימה של העובד (ראה הגדרה 6.1) ובדרך כלל יוצמד הדגם לדש הצווארון. פתח הכניסה של דוגם חלקיקים יהיה מופנה מטה בכל זמן הדגימה; פתח הכניסה של דוגם אדים וגזים יהיה מופנה כלפי מעלה;
 - 4.2. לשם הצבת דוגמים אישיים לבדיקת החשיפה מתחת לאמצעי מגן אישיים נשימתיים, יש לוודא את קיומם של התנאים הבאים:
 - א. מימדי החלל בתוך המסיכה מספיקים לאמצעי הדגימה;
 - ב. אמצעי הדגימה אינו פוגם באטימות המסיכה וביעילותה;
 - ג. אמצעי הדגימה אינו מפריע למהלך התקין של העבודה ולפעילות הרגילה של העובד.

4.3. מיקום דגימת שטח למדידת רמות של מזהמים כימיים יהיה לפי הקריטריונים הבאים:

4.3.1. לזיהוי ואיתור מקורות פליטה ומוקדי חשיפה יוצבו דוגמים סמוך למקור הפליטה, בגוף התהליך בו מטפלים ידנית בחומרים נושאי סיכון, בנקודת הכנסת חומר לציווד והוצאתו ממנו, בנקודת ניקוי ותחזוקה של ציוד מכיל חומר;

4.3.2. לאיפיון רמת הזיהום בחלל נתון יוצבו מספר דוגמים באופן אקראי בחלל הנתון אם פיזור המזהם אחיד בכל המקומות והכיוונים, או במסלול המזהם אם הפיזור הוא במיתאר מוגדר ומכוון;

4.3.3. לבדיקת שינוי ברמת הגורם באוויר עם עלייה במרחק ממקור הפליטה יוצבו דוגמים במרחקים קצובים ממקור הפיזור;

4.3.4. לבדיקת הערכת תפקוד ויעילות של אמצעי בקרה ומניעה יוצבו דוגמים בנקודות שבהן לא תהיה הפרעה לדגימה מאמצעי הבקרה הנבדק;

4.3.5. אין להציב דוגם בחזית או עורף מאוורר או מדחס אוויר. זרימות אוויר לא יפריעו לשאיבה חופשית של אוויר למכשיר הדגימה;

4.3.6. אין להציב דוגם בפתח מנדף או יונק מקומי;

4.3.7. אין להציב דוגם באיזור בו המהירות הטבעית של האוויר גבוהה ממהירות היניקה של הדוגם;

4.3.8. יש לדגום לפני ואחרי הפעלת אמצעי הבקרה, כדי לעמוד על השינוי שהוא גורם;

4.3.9. ניתן להשתמש במכשור לקריאה ישירה לדגימת שטח, כאשר המכשור תואם את תכנית הבדיקה של דוגם שטח;

4.3.10. ניתן לבצע דגימת שטח גם במקרים הבאים:

– כאשר יש צורך בנפחי אוויר גבוהים שאין יכולת להשיגם באמצעות דוגם אישי;

– כאשר לא מתבצעת פעילות עובדים בחלל שיש צורך לנטרו;

– כאשר מסיבות טכניות לא ניתן להצמיד דוגם לעובד.

4.4. דגימת משטח תבצע במקומות שצוינו מראש על ידי הגיהותן בהתאם למטרות הדגימה ונתוני שטח העבודה;

5. משך הדגימה

5.1. משך הדגימה יחפוף את תקופת הייחוס שעליה מושתת תקן החשיפה.

תקופת יחוס זו היא:

א. 8 שעות עבור מדידה לקביעת החשיפה הממוצעת ומשוקללת של העובד והשוואתה לרמה מירבית משוקללת (TLV-TWA) מותרת לחשיפה;

ב. 15 דקות עבור מדידה לקביעה של חשיפה לזמן קצר והשוואתה לרמה מירבית מותרת לחשיפה לזמן קצר (TLV-STEL);

ג. עד 15 דקות (המלצה מקצועית) עבור מדידה לקביעה של חשיפת תקרה והשוואתה לרמת תקרה מירבית (TLV-C) מותרת לחשיפה.

5.2. בכל אפשרות של סטייה ממשך דגימה החופף לתקופת הייחוס של תקני חשיפה, יש להפעיל שיקול דעת ושיפוט מקצועי כדי לקבוע אם הסטייה מאפשרת להשוות את תוצאות המדידה לרמה המירבית המתאימה. הסיבה שפרק הזמן שלא נדגם תורם לאי ודאות תוצאת המדידה היא שלא ניתן לדעת מה הייתה רמת החשיפה בפרק זה ומה תרומתה לחשיפה הכוללת. כאשר משך הדגימה אינו חופף את תקופת הייחוס, יש צורך להסביר למזמין עבודה או בדו"ח את השיקול המקצועי ואת הנימוקים להשוואת תוצאת המדידה לתקן החשיפה;

5.3. כאשר תבנית החשיפה במהלך משמרת העבודה קבועה והשינויים בחשיפה לאורך המשמרת זניחים, קבעו הגופים המנחים כי ניתן לדגום במשך כ-6 שעות (70% מתקופת הייחוס של התקן) מתוך הנחה שבפרק הזמן שלא נדגם אין שינוי בחשיפה הממוצעת והמשוקללת, לכן ניתן להעריך את אי הוודאות בתוצאת המדידה;

בכל מקרה אחר יש צורך לבדוק את ישימות משך הדגימה להערכת חשיפת העובד בטרם ביצוע הניטור;

5.4. אין צורך במשך דגימה מוגדר לדגימת משטח.

6. כמות הדגימות

6.1. הקווים המנחים לקביעת מספר הדגימות האישיות יהיו גודל הקבוצה בעלת חשיפה דומה ורמת הסמך הנבחרת של החשיפה המייצגת בקבוצה זו. הטבלאות בנספח א' יכולות לשמש מדריך לבחירת כמות הדוגמאות האקראיות הדרושה;

6.2. מספר דגימות השטח ייקבע על פי מטרת הדגימה והשגת האפשרות להפעיל על המדגם סטטיסטיקה תיאורית המסתמכת על התפלגות מוגדרת;

6.3. מספר הדגימות המינימלי בתוך משמרת עבודה של עובד נדגם או בנקודת דגימת שטח נתונה ייקבע על פי אסטרטגיית הדגימה הנבחרת לאותה דגימה ותקופת הייחוס התואמת;

6.4. מספר הדגימות האקראיות הדרוש לקביעת תקרת חשיפה יהיה על פי גישת התרחיש החמור ביותר, אך לא פחות משלוש דגימות אקראיות בכל נקודת דגימה או בכל עובד נדגם;

- 6.5. מספר דגימות המשטח ייקבע על פי מטרות הדגימה וכמות המשטחים שבהם דרושה דגימה זו.
7. בחירת שיטת הבדיקה
- 7.1. שיטת הבדיקה תותאם למטרת הניטור;
- 7.2. שיטת הבדיקה תהיה מאושרת על ידי גופים מוכרים לפיתוח שיטות בדיקה להערכת חשיפה ושיטה מתוקפת על ידי גופים אלה;
- 7.3. הגיהותן הבודק יוודא את התאמתה של השיטה לבדיקה מבחינת המשתנים הבאים:
- יעילות קליטה;
 - יציבות הדגימה;
 - דיוק הקביעה;
 - הדירות הקביעה;
 - סלקטיביות וספציפיות;
 - התנהגות ליניארית של ריכוזים בבדיקה האנליטית;
 - סף גילוי ביחס לרמה מירבית מותרת לחשיפה לחומר;
 - רגישות (רזולוציה);
 - יעילות השבה (ניצולת);
 - הפרעות אפשריות לבדיקה ממטריות הגורמים הסביבתיים הכימיים ואחרים בסביבת הבדיקה;
 - אי ודאות מוגדרת של השיטה.
- 7.4. הגיהותן יוודא שלרשותו מעבדה אנליטית מורשית ומוסמכת לביצוע הבדיקות הנדרשות.
8. הגיהותן יצטייד בציוד מדידה וכיול מתאימים לבדיקה ובכמות מספקת של ציוד הכוללת כמות עודפת למקרה של תקלות בלתי צפויות. רצוי להכין רשימת תיוג לניטור, כדי להקטין את הסיכוי לחסר בפרטי ציוד בעת ביצוע המדידה.
9. מכשור לקריאה ישירה לעומת שיטות דגימה בלתי רציפות: מכשור לקריאה ישירה שאינו יכול להיות מופעל לאורך זמן וברציפות יכול לשמש גיבוי לדגימות בלתי רציפות המתבצעות כדגימות אישיות של איזור הנשימה או כדגימות שטח בנקודות קבועות. מכשור זה יכול לתת מידע על מקורות זיהום נקודתיים, על התייצבות הרקע לפני תחילת דגימה, על רמות שיא של מזהמים באוויר במהלך הפעילות הנבדקת, או על רמות בזמן חשיפה קצר כאשר השיטות האחרות אינן רגישות דיין לדגימת פרק חשיפה קצר.

תנאים והוראות לביצוע הניטור

1. המדידה תבוצע על פי פרוטוקול בדיקה שמבוסס על שיטת בדיקה מאושרת ותקפה;
2. במשך כל הניטור של גורם חשיפה נתון או חומר תחליפי יישמר אופן הביצוע הרגיל של התהליך הנבדק, שלביו וסדר הפעולות בו, לרבות מחזורי תהליך/מנות, משך התהליך, פעולות תחזוקה וניקוי;
3. בטרם המדידה יש לוודא שהציוד באיזור הדגימה מוארק ואינו צובר מטעני חשמל סטטיים שעלולים ליצור צבירה עודפת של חלקיקים על משטחים והערכה לא נכונה של פליטות אפשריות של חומר;
4. לפני בדיקת אוויר או משטחים תתבצע בדיקת רקע של סביבת העבודה. בדיקה זו תתבצע לאחר ניקוי מירבי של מקום הבדיקה והציוד בו, לרבות אוויר, כלים ומשטחים שבהם ועליהם עלולים להופיע עקבות זיהום של גורם החשיפה הנבדק, שעלולים לגרום לתוצאות בדיקה שגויות;
5. השאיפה היא שרמת הרקע של החומר הנבדק לא תהיה גבוהה מ-10% מהרמה המצופה בבדיקה;
5. תהליך המדידה לא ישפיע על התהליך, התנאים ומהלך העבודה במקום הנבדק. אם יש צורך בהקצאת מקום לבדוק בחלל הבדיקה למטרות ביצוע המדידה או תצפית ורישום, יוקצה מקום תוך הקפדה על אי הפרעה למדידה או יצירת תנאים מפריעים, כגון יצירת זרמי אוויר עקב תנועה מרובה בחלל הדגימה;
6. מיקום הדוגם באיזור הנשימה של העובד ומיקום דגימות השטח בנקודות מתאימות להשגת מטרת הבדיקה, לא יפריע למהלך תקין ורגיל של התהליך, פעולת ציוד, מהלך העבודה וכו';
7. במהלך המדידה יישמרו התנאים הסביבתיים המייצגים את סביבת העבודה הרגילה, לרבות לחץ אוויר (חיובי או שלילי), טמפרטורה, לחות, קצב החלפת אוויר, פעולתם של אמצעים להגנה הנדסית למניעת חדירה של זיהום חיצוני. יישמרו גם פעילויות העובד לרבות משטרי עבודה-הפסקה;
8. הכנת ציוד המדידה לבדיקה וכיולו יתבצעו במקום נקי מחוץ לאיזור הנבדק;
9. דגימה אישית לעומת דגימת שטח: לא תתבצע דגימת שטח כתחליף לדגימה אישית אלא מסיבות המצויינות בסעיף 4.3.10. דגימת שטח אינה משקפת בדרל כלל חשיפה אישית. תכנית הריכוזים הנקודתיים וגודלם, או ריכוזים ממוצעים המתקבלים בדגימת שטח, עלולה להיות בלתי דומה לזו המתקבלת בדגימה אישית של עובד נייד או נייד. שינויי ריכוזים במרחב ובזמן בנקודת דגימה קבועה עלולים להיות שונים משינויים מקבילים באיזור הנשימה של עובד. התנהגות אווירודינמית של חלקיקים באיזור הנשימה של עובד (דגימה אישית) אינה דומה לזו הקיימת בנקודה של דגימת השטח;
10. לצורך החלטה על מיקום הדוגמים בדגימות שטח ניתן להסתייע בשפופרות עשן לבדיקת כיווני זרימה של האוויר;

11. דרישות בטיחות וגיהות: בעת ביצוע המדידות ימולאו דרישות והוראות הבטיחות וייושמו הוראות בטיחות לגבי ציוד הנמצא בשימוש בעת הבדיקה, כגון סולמות ומתקני הרמה, משטחים חלקים וכו'. ייושמו הוראות גיהות לרבות שימוש בציוד מגן אישי והימנעות מאכילה, שתייה ועישון בחלל המדידות;

12. פסילת דגימות: דגימה תיפסל רק אם נגרמו לה חבלה או נזק מכוון או בלתי מכוון, או אם נוצרו תנאים וחשש לקבלת תוצאה שגויה, בלתי תקפה או בלתי מייצגת, על פי שיפוטו המקצועי של הגיהותן הבודק;

13. בתום הדגימה יישמרו הדגימות בכלים מתאימים, כמומלץ בשיטת הבדיקה. דגימות המועברות לאנגליזה מעבדתית יועברו בזמן הקצר ביותר תוך מילוי הוראות האריזה למשלוח וההעברה המצוינות בשיטת הבדיקה.

דיווח על תוצאות המדידה

1. הדיווח על תוצאות המדידה יתקבל תוך פרק זמן סביר מביצוע המדידות.

2. דו"ח הבדיקה יכיל את הסעיפים הבאים:

– תקציר;

– ציון מטרות הניטור;

– תיאור קצר של אתר הדגימה ותהליכי העבודה שנוטרו;

– תיאור שיטות המדידה ותנאיה ותיאור ציוד המדידה;

– הצגת חישובים לקבלת רמות חשיפה משוקללות או רמות ממוצעות ממקבץ דגימות ייעודי;

– הצגה מילולית, טבלאית וגרפית (במידת הצורך) של תוצאות המדידה תוך ציון מקום המדידה, משך המדידה, אופן הדגימה, רמה מירבית מותרת לחשיפה;

– ניתוח התוצאות ומתן הסברים, פרשנויות והשלכות;

– הצגת מסקנות והערכת חשיפה;

– הערכת הישגי הניטור ביחס למטרות שנקבעו;

– הצגת המלצות.

3. כמויות וריכוזים יוצגו על פי יחידות מידה מקובלות: ריכוז חומר באוויר יוצג ביחידות של מיקרוגרם/מ"ק, מ"ג/מ"ק או חל"מ – בהתאם לזהות החומר ויחידות ההצגה של תקן החשיפה.

ריכוז חומר בדגימת משטח יוצג ביחידות של מיקרוגרם/דצמ"ר.

4. שקיפות הדיווח תתבטא בדיווח על תוצאות פרטניות בסדרת דגימות המובילה לתוצאה משותפת מעובדת, במתן סיבות לדגימות שנפסלו או שלא נכללו בעיבוד נתון, ובמתן מידע מספיק על שיטות וציוד הבדיקה שמאפשר הערכה על ידי מקבלי הדו"ח.
5. הדו"ח יופץ לכל הגורמים הפנימיים והחיצוניים שיש לידעם בתוצאות, לרבות מנהלים, עובדים, רשויות החוק, קבוצות אחרות בעלות עניין.

הערכה חוזרת של חשיפה

1. הערכה חוזרת, למעקב אחרי שינויים בחשיפה בעקבות גורמים שונים, וביניהם:

- שינויים בתהליך העבודה;
- שינויים בציוד;
- כניסת חומר חדש;
- קבלת מידע טוקסיקולוגי חדש על גורם סיכון;
- שינויים בתפקיד העובד או בפעילויותיו;
- שינויים בשיטת העבודה;
- שינויים בשיטות ואמצעי בקרה;
- שינויים בתנאים סביבתיים בסביבת העבודה;
- שינויים בדרישות החוק.

תדירות ההערכה החוזרת מושפעת מסוג השינוי המתרחש.

2. הערכה חוזרת לצורך מעקב לאורך זמן אחר חשיפת העובד נדרשת גם אם לא אותרו או הוגדרו שינויים מהסוגים שתוארו לעיל. במקרה זה תתבצע הערכה חוזרת בתדירות הנקבעת על פי דרישת החוק, או אסטרטגיה מאומצת של הערכת חשיפה, או שיפוט מקצועי של גורם מוסמך או מדיניות חברה.

הנחיות לקביעת מספר הדגימות הנדרש בניטור

מספר הדגימות הדרוש לאיתור מקטע החמישון העליון של תחום רמות החשיפה בקבוצה בעלת חשיפה דומה, על פי גישת התרחיש החמור ביותר:

רמת סמך 90% הסתברות החמצה 0.1 מקטע חשיפה עליון 0.2 (חמישון עליון)		רמת סמך 95% הסתברות החמצה 0.05 מקטע חשיפה עליון 0.2 (חמישון עליון)	
מספר הדגימות (n)	גודל הקבוצה (N)	מספר הדגימות (n)	גודל הקבוצה (N)
5	6	6	8 – 7
6	9 – 7	7	11 – 9
7	14 – 10	8	14 – 12
8	26 – 15	9	18 – 15
9	50 – 27	10	26 – 19
11	∞ – 51	11	43 – 27
		12	50 – 44
		14	∞ – 51

מספר הדגימות הדרוש לאיתור מקטע העשירון העליון של תחום רמות החשיפה בקבוצה בעלת חשיפה דומה על פי גישת התרחיש החמור ביותר:

רמת סמך 90% הסתברות החמצה 0.1 מקטע חשיפה עליון 0.2 (חמישון עליון)		רמת סמך 95% הסתברות החמצה 0.05 מקטע חשיפה עליון 0.2 (חמישון עליון)	
מספר הדגימות (n)	גודל הקבוצה (N)	מספר הדגימות (n)	גודל הקבוצה (N)
N	$N \leq 7$	N	$N \leq 11$
7	8	11	12
8	9	12	14 – 13
9	10	13	16 – 15
10	12 – 11	14	18 – 17
11	14 – 13	15	21 – 19
12	17 – 15	16	24 – 22
13	20 – 18	17	27 – 25
14	24 – 21	18	31 – 28
15	29 – 25	19	35 – 32
16	37 – 30	20	41 – 36
17	49 – 38	21	50 – 42
18	50	29	∞ – 51
22	∞ – 51		

מספר הדגימות הדרוש לאיתור ממוצע קבוצתי מייצג של קבוצה בעלת חשיפה דומה, על פי גישת הניטור הבסיסי:

מספר הדגימות		גודל הקבוצה
רמת סמך 90% (הסתברות החמצה 0.1)	רמת סמך 95% (הסתברות החמצה 0.05)	
5	5	5
8	9	10
11	12	15
14	15	20
16	18	25
18	20	30
22	24	40
24	28	∞ - 50

נספח יג': תכולת המבדק הגיהותי – רשימת תיוג מוצעת

1. קיום נהלים, פרוצדורות, קווים מנחים

- נהלים לדיווח וחקירה של תאונות, פציעות ומחלות לגורמים פנימיים במקום העבודה ולגורמים חיצוניים;
- נהלים ושיטות לזיהוי גורמי סיכון כימיים, פיסיקליים, ביולוגיים וארגונומיים במקום העבודה;
- נהלים לבחינת היבטים בריאותיים ובטיחותיים של חומרים תחליפיים הנכנסים למקום העבודה, או של שינויים תהליכיים;
- תכניות ונהלים להערכה כמותית של חשיפה באמצעות ניטור הכוללות גם את ציוד המדידה, כולו, הוראות לשמירת מידע ותדירות ההערכה;
- נוהל לבחירת עובדים מדגמיים לניטור מתוך קבוצת עובדים;
- פרוצדורה לבדיקת הסיבות לחשיפות יתר של עובדים;
- נוהל להפצת מידע ניטור פנימי לעובד עצמו;
- שיטות בקרה ומניעה ושיטות אדמיניסטרטיביות להגנה על העובד;
- נהלים לתדירות בדיקה ותחזוקה של מערכות בקרה;
- נוהל להכללת עובדים בתכנית לשימור השמע;
- נוהל לבחירה, שימוש, ניקיון, תחזוקה, אחסון ובקרה תקופתית של מערכות להגנה מרעש ושל ציוד מגן לרעש;
- נוהל ונוהג לבחירה, שימוש, ניקיון, תחזוקה, אחסון ובקרה תקופתית של ציוד מגן כלל גופי להגנה מחומרים כימיים;
- נוהל ונוהג לבחירה, שימוש, ניקיון, בדיקת תקינות, אחסון ותחזוקה של ציוד מגן נשימתי;
- נוהל לבדיקת התאמה לפנים של ציוד מגן נשימתי;
- נוהל למבחני אטימות של מסיכות מגן;
- טיב והיקף התכנית לתקשורת סיכונים (תוויות, הדרכה, גיליון בטיחות - MSDS);
- טיב והיקף תכנית הגיהות במעבדות;
- נוהל טיפול בחומרים כימיים על ידי העובד ועל ידי ממונים במקום העבודה;
- נוהל ניקוי עמדת עבודה מגורמי סיכון כימיים;
- נוהל טיפול בשפך חומר כימי;
- נוהל אחסון חומרים כימיים.

2. בדיקה ואימות

- ביצוע תכנית עבודה להשגת יעדים שנקבעו – מדידת פערים;
- יעילות הדיווח על תאונות ומחלות הקשורות בעבודה;
- קיום הוראות החוק לגבי גורמי סיכון ייחודיים;
- קיום מידע ורישום על גורמים כימיים, פיסיקליים, ביולוגיים וארגונומיים במקום העבודה;
- קיום אישורים לניהול מלאי של חומרים מסוכנים (היתר רעלים);
- קיום תיעוד על שינויים בחומרים או תהליכים, ושאדם מוסמך לנושאי בריאות ובטיחות נתן דעתו על השינויים;
- תכנון וביצוע של אסטרטגיות ופרוצדורות להערכת חשיפה;
- תכנית לניטור סביבתי והתאמתה לדרישות במקום העבודה;
- שימוש נכון בשיטות לניטור סביבתי על ידי בודק מוסמך ומעבדה מוסמכת;
- התאמה בין ממצאי סקר סיכונים גיהותיים לתכנית הניטור;
- התאמה בין הבדיקות הסביבתיות שבוצעו ותדירותן לבין דרישת החוק;
- התאמה בין הבדיקות הרפואיות והניטור הביולוגי שבוצעו ותדירותם לבין דרישת החוק;
- יידוע העובדים על תוצאות הבדיקות הסביבתיות והרפואיות תוך תקופה סבירה מביצוען;
- יידוע בדיקת הסיבות לתוצאות חריגות בניטורים השונים;
- יעילות שמירת נתונים ותוצאות בדיקות והתאמת השמירה לדרישות החוק;
- התאמת מערכות הבקרה ההנדסיות לדרישות ההגנה על העובד וליעדים שנקבעו בתכנית ניהול הבטיחות והגיהות;
- אימות ההתאמה של תדירות התחזוקה של אמצעי הגנה הנדסית לתדירות הנדרשת;
- התאמת ציוד מגן אישי לדרישות ההגנה על העובד;
- הקפדה על איסורים שנקבעו על ידי מקום העבודה לגבי פעולות, שימוש בחומרים, עבודה ללא הגנה וכו';
- יעילות האספקה, שימוש, החלפה, תחזוקה ובדיקת תקינות של ציוד מגן (חליפות, סינרים, סרבלים, שרוולי מגן וכו');

- יעילות האספקה, שימוש, החלפה, תחזוקה ובדיקת תקינות של ציוד להגנת ראש ופנים, ציוד להגנת עיניים, נעליים, כפפות;
- יעילות האספקה, שימוש, החלפה, תחזוקה ובדיקת תקינות של ציוד מגן נשימתי;
- ביצוע סקר רעש ובדיקות שמיעה;
- ביצוע סקר בדיקות של גורמי סיכון פיסיקליים נוספים וביניהם ויברציות, עומסים אקלימיים, קרינה מייננת ובלתי מייננת, לחץ ברומטרי חריג;
- קיום תכנית לשימור השמע;
- וידוא שימוש באמצעי מגן לרעש מזיק, ויברציות, עומסים אקלימיים, קרינה מייננת ובלתי מייננת, לחץ ברומטרי חריג;
- וידוא ביצוע הדרכה לעובדים ברעש מזיק, ויברציות, עומסים אקלימיים, קרינה מייננת ובלתי מייננת, לחץ ברומטרי חריג;
- בדיקת יעילות התכנית לשימור השמע באמצעות השוואת נתוני ירידה בשמיעה בין פרקי זמן שונים;
- התאמת אמצעי ההגנה האישיים נגד רעש לרמות החשיפה המתועדות;
- התאמת אמצעי ההגנה האישיים נגד ויברציות, עומסים אקלימיים, קרינה מייננת ובלתי מייננת לרמות החשיפה המתועדות;
- מדיניות העדפה של הגנת מקור והגנת סביבה (אמצעים הנדסיים) על הגנה אישית;
- אימון והדרכה של עובדים בשימוש בציוד מגן אישי והדגשת יתרונות וחסרונות;
- נוחות המיקום והאחסון של ציוד להגנה אישית;
- בדיקה תקופתית (פעם בחודש) ונוחות מיקום ואחסון של ציוד מגן אישי נשימתי וכלל גופי למצבי חירום;
- בחינת ההתאמה הרפואית של עובדים לשימוש בציוד מגן נשימתי;
- תיעוד בדיקות התאמה של ציוד מגן נשימתי לעובדים;
- תיעוד בדיקות יעילות של אמצעי הגנה הנדסיים (אוורור) באמצעות ניטור סביבתי;
- בדיקת תכנית ההדרכה ותכולתה;
- בדיקת התאמה של תכנית ההדרכה לסוג הסיכונים במקום העבודה;

- בדיקת יעילות תכנית ההדרכה באמצעות בדיקה של רמת ההגנה של עובדים בכל ההיבטים הקשורים בסיכונים: סוג הסיכון, תכונות גורם הסיכון והשפעותיו, דרכי חשיפה, משמעות ממצאי ניטור ובדיקות רפואיות, דרישות שימוש בציוד מגן אישי, דרישות הפעלה של ציוד מגן הנדסי;
- בדיקת מערך תקשורת הסיכונים ויעילותו, לרבות:
 - רשימת גורמי סיכון כימיים, פיסיקליים וביולוגיים במקום העבודה, כתיבה, אחסון, נגישות וזמינות של גליונות בטיחות MSDS לגורמי סיכון כימיים;
 - שיטות ודרכים ליידוע עובדים על סיכונים בתהליכים ובפעילויות שגרתיות;
 - שיטות ודרכים ליידוע עובדים על סיכונים בפעילויות לא שגרתיות או אזורי סיכון לא מסומנים;
 - שיטות יידוע והדרכה של קבלנים;
 - סימון ותיווי של ציוד, חומרים, אזורים המהווים מקור לסיכון;
 - הוראות הגנה מסיכונים והתנהגות במצבים רגילים ובמצבי חירום.

3. מבדק מעבדות

- המבדק כולל את המרכיבים שתוארו לעיל, תוך הכרה שמעבדה אינה חלק מקו הייצור גם אם היא משרתת קו כזה.
- יש לוודא:
- קיום תכנית גיהות כתובה למעבדות;
 - מינוי מנהל מעבדה ואחראי על תכנית הגיהות במעבדה;
 - קיום נהלי פעולה סטנדרטיים (SOP) לעבודות ותהליכים המתבצעים במעבדה;
 - עמידה בדרישות תקנת המעבדות;
 - קיום אמצעי הגנה מתאימים ותקינות פעולתם.

נספח יד': בדיקת עמידה בדרישות ת"י 18001 לניהול מערכות בטיחות וגיהות בתעסוקה

א. כללי

רשימת הבידוק המופיעה בעמודים הבאים נועדה לארגונים המבקשים לבדוק את הרמה בה הם עומדים בדרישות ת"י 18001. הרשימה נועדה לזהות פערים בין דרישות התקן למצב הנוכחי בארגון. רשימת הבידוק לא מתייחסת לרמת הבטיחות בפועל, אלא לרמה של ניהול הבטיחות והגיהות (קיום נהלים, הגדרת סמכויות ואחריות, הקצאת משאבים הולמים, תכנון וביצוע של הערכת סיכונים, ביצוע מדידות וניטורים וכדומה).

רשימת הבידוק הנוכחית אינה מלאה ומפורטת, אך כוללת את כל המרכיבים העיקריים של דרישות התקן. היא מיועדת בעיקר לצורך ביצוע סקר ראשוני מקדים, וכן כדי לקבל מושג עד כמה הארגון עומד בדרישות של תקנים לבטיחות ולגיהות.

לצרכים מעשיים של הכנה לקראת מבדק חיצוני על פי התקן, ראוי להיעזר ברשימות בידוק מפורטות יותר, כגון אלו הניתנות לנרשמים לקבלת התעדה באמצעות המכון המתעיד.

עמידה בדרישות הקווים המנחים לניהול מערכות בטיחות ובריאות של ארגון העבודה הבינלאומי

ארגונים שאינם מעוניינים בהתעדה על ידי גורם חיצוני, יכולים להקים מערכת לניהול בטיחות ובריאות בתעסוקה על פי הקווים המנחים של ארגון העבודה הבינלאומי שאומצו גם בישראל (ILO-OSH 2001). רשימת הבידוק הנוכחית נותנת מענה לרוב הדרישות של קווים מנחים אלה, וניתן להשתמש בה, לפיכך, גם כדי לבדוק פערים בין מצב הארגון לדרישות הקווים המנחים.

לארגונים המתכוונים להקים מערכת לפי הנחיות ארגון העבודה הבינלאומי הוספנו בסוף רשימת המבדק הנוכחית כמה פריטים, המתייחסים באופן ספציפי להמלצות הקווים המנחים. את הנוסח המלא של הקווים המנחים של ארגון העבודה הבינלאומי ניתן להשיג באמצעות אתר האינטרנט של המוסד לבטיחות ולגיהות www.osh.org.il.

הסבר למילוי:

סמן X במקום המתאים. ציין "כן" אם הארגון עונה על הדרישות המפורטות בשורה, ו"לא" אם הוא לא עונה על כל או רוב הדרישות. אם בארגון יש רק מענה חלקי לדרישות, סמן "חלקי". במקרה כזה רצוי

לציין ברשימה נפרדת (לא קיימת במנחה הנוכחי) אילו השלמות נדרשות במערכת ניהל הבטיחות כדי לעמוד בדרישות ת"י 18001.

מומלץ לצלם את דפי רשימת הבידוק לפני המילוי

א. רשימת בידוק לעמידה בקווים המנחים של ארגון העבודה הבינלאומי ILO ות"י 18001:

סעיף	נושא	כן	חלקי	לא
4.2	מדיניות:			
	- קיימת מדיניות כתובה, חתומה על ידי המנכ"ל או הנשיא והמתייחסת לקביעת אחריות ומטרות, מחויבות לאיתור גורמי סיכון והערכת סיכונים, לשיפור מתמיד, לעמידה בדרישות החוק ולהקצאת משאבים הולמת לבטיחות ולגיהות.			
	- המדיניות כוללת מחויבות לשיתוף עובדים והועברה לידיעת העובדים.			
4.3.1	תכנון לזיהוי והערכת סיכונים:			
	- יש נהלים לאיתור והערכת גורמי סיכון בפעולות שגרתיות ולא שגרתיות לכל הפעילויות, המתקנים והחומרים, והם חלים גם על עובדי קבלן ומבקרים.			
	- הנהלים מתייחסים לפעולות שגרתיות ולא שגרתיות, לכל הפעילויות, המתקנים והחומרים, וחלים גם על עובדי קבלן ומבקרים.			
	- הנהלים מפרטים את שיטות הזיהוי וההערכה וביצוען יזום מראש, ולא רק בעקבות תאונה.			
	- תוצאות האיתור והערכת סיכונים מתועדות, ומשתמשים בהן לצורך קביעת מטרות ויעדים בבטיחות, קביעת הדרכות עובדים וקביעת בקורות תפעוליות.			
	- מתבצע מעקב ביצוע אחר ההמלצות הנובעות מתהליכי איתור והערכת סיכונים, ובדיקת יעילות הנהלים והבקורות להפחתת סיכונים.			
4.3.2	תכנון לדרישות על פי דין ודרישות אחרות:			
	- יש נהלים המבטיחים זיהוי מעודכן של דרישות חוקיות החלות על המפעל.			
	- מוסרים לעובדים ולאחרים בעלי עניין מידע רלוונטי בנוגע לדרישות החוק.			
4.3.3	תכנון מטרות של בטיחות וגיהות תעסוקתית:			
	- נקבעו מטרות בכל יחידה רלוונטית על פי תוצאות איתור והערכת הסיכונים.			

סעיף	נושא	כן	חלקי	לא
	- המטרות הולמות את דרישות החוק ואת יכולת המפעל לממשן.			
4.3.4	תכנון תוכנית ניהול הבטיחות והגיהות התעסוקתית: - קיימת תכנית ניהול המפרטת סמכויות ואחריות להשגת מטרות ולביצוע התכניות, לוח זמנים ומשאבים.			
	- תכנית הניהול מעודכנת לפי הנעשה, ומשווים מטרות שנקבעו להישגים בפועל.			
4.4.1	מבנה ואחריות: - הוגדרו התפקידים, האחריות והסמכויות של העובדים בכל הקשור לבטיחות ולגיהות.			
	- חבר מהנהלה הבכירה מונה לעמוד בראש מערך הבטיחות והוגדרה אחריותו.			
	- ההנהלה מספקת את המשאבים הדרושים (כוח אדם, תקציבים, משאבים טכנולוגיים).			
4.4.2	הדרכה, מודעות וכשירות: - קיימים נהלים המבטיחים כי כל העובדים יקבלו הדרכות מתאימות בנושאי בטיחות, תוך התחשבות במגבלות שפה, תפקיד ואופי הסיכונים בעבודת העובד.			
	- הדרכה מתייחסת גם לתגובה במצבי חירום.			
4.4.3	התייעצות ותקשורת: - קיימים נהלים המבטיחים כי מידע רלוונטי בבטיחות מועבר מהארגון לעובדיו.			
	- קיימת מסגרת וקיימים סידורי התייעצות מתועדים עם העובדים, והם מעורבים בפיתוח ובסקירה של מדיניות הבג"ת ונהלי איתור, הערכה ושליטה בסיכונים.			
	- העובדים מיוצגים בדיוני הנהלה על הבג"ת, ויודעים מי נציגיהם (כולל בסקר הנהלה התקופתי).			
4.4.4	תיעוד: - המידע של מערכת הבג"ת מתועד, ומאפשר הפניה למסמכים רלוונטיים.			
4.4.5	בקרת תיעוד: - יש נהלים לבקרת המסמכים, ומהדורה עדכנית זמינה במקום בו מתבצעות פעולות.			
4.4.6	בקרה תפעולית: - זוהו כל הפעילויות והתהליכים הקשורים לסיכונים.			

סעיף	נושא	כן	חלקי	לא
	- יש תכנון הולם וכן נהלים המתייחסים לפעילויות ולתחזוקה של תהליכים מסוכנים, והנהלים מכילים קריטריונים תפעוליים, כולל צורך בהיתרים.			
	- יש נהלים המתייחסים לסיכוני בג"ת בעת רכש של סחורות, שירותים וציוד.			
	- יש נהלים המתייחסים לעיצוב (תכן) של מקום העבודה, תהליכים, מתקנים.			
4.4.7	היערכות ותגובה למצבי חירום: - קיום תוכניות ונהלים לזיהוי היתכנות של מצבי חירום.			
	- קיימים נהלים לתגובה בעת מצבי חירום, כולל צוות חירום שקיבל הכשרה, תוכניות פינוי, קשר עם גורמי חוץ, טיפול באירועים כימיים.			
	- קיימים נהלים והתקנים כדי למזער את הפגיעה במקרה של מצבי חירום.			
	- נערכים תרגולים של צוות החירום ותגובות בעת מצב חירום (במידת האפשר).			
	- קיים ציוד חירום נדרש, והוא מתוחזק כיאות.			
4.5.1	בדיקה ופעולה מתקנת, מדידה וניטור: - קיימים נהלים למדידה וניטור של ביצועי הבג"ת, ולמידת השגה של מטרת הבג"ת.			
	- מוגדרים ונרשמים מדדים איכותיים וכמותיים המודדים עמידה ביעדים, כולל בדרישות החוק, וכן מדדי אירועים ותאונות.			
	- ציוד מדידה הדורש כיוול מתוחזק כנדרש, עם רישום פרטי כיוול.			
4.5.2	תאונות, אירועים, אי התאמות ופעולות מתקנות ומונעות: - קיימים נהלים לדיווח ולחקירה של אירועים, תאונות ומקרים של "כמעט ונפגע".			
	- כל אירוע או תאונה נחקרים, והתוצאות מלוות בהמלצות לפעולות מתקנות.			
	- קיימים נהלים למעקב אחר ביצוע פעולות מתקנות, לבדיקת האפקטיביות של הפעולות המתקנות והשלמתן, אם נדרש.			
	- קיימים נהלים הקובעים כי פעולות מתקנות לא ייושמו לפני שבוצע עבורן תהליך של זיהוי גורמי סיכון והערכת סיכונים.			
4.5.3	רשומות וניהול רשומות: - יש נהלים לזיהוי, תחזוקה והפצה של רשומות בג"ת ושל תוצאות מבדקים וסקרים.			
	- רשומות בג"ת קריאות, ניתנות לזיהוי, מאוחסנות כך שהן ניתנות לאיחזור ומוגנות בפני נזק או אובדן.			

סעיף	נושא	כן	חלקי	לא
4.5.4	מבדק:			
	- יש תכניות ונהלים לביצוע מבדקים תקופתיים של המערכת, והם בודקים אם המערכת מתאימה לתכנון ולדרישות התקן, מיושמת כהלכה ואם היא אפקטיבית להגשמת המדיניות והמטרות של הארגון.			
	- נהלי המבדקים כוללים סקירת תוצאות ממבדקים קודמים.			
4.5.5	סקר הנהלה:			
	- סקר הנהלה מתקיים אחת לתקופה, במרווחי זמן שנקבעו מראש.			
	- סקר הנהלה מתייחס במידת הצורך לשינוי מדיניות, מטרות ומרכיבי מערך הבג"ת, ומגיב באופן מעשי על תוצאות מבדקים והשתנות נסיבות.			
	- תוצאות המבדקים נמסרות להנהלה.			

ב. סעיפים נוספים להשלמת הנושא:

סעיף	נושא	כן	חלקי	לא
3.3.1	אחריות ונשיאה באחריות: - הבטיחות היא באחריות מנהלי העבודה, היכן שמתאים.			
3.3.2	תכניות לקידום בריאות: - יש לקיים תוכניות לקידום בריאות ומניעת פגיעות.			
3.4.3	כשירות והזרקה: - יש להעריך את הקליטה והבנת החומר המועבר בהזרקה בטיחות.			
3.7	סקר ראשוני: - יש לקיים סקר ראשוני (לפני הקמת מערכת ניהול הבטיחות) שיכלול זיהוי דרישות כל דין, זיהוי והערכת סיכונים, ניתוח נתונים של סקרי בריאות.			
3.10.1	שליטה בגורמי סיכון: - אמצעים מונעים ייושמו על פי ההיררכיה הבאה: א. סילוק הגורם. ב. הגנה על מקור הסיכון (רצוי פיתרון הנדסי). ג. מזעור הסיכון באמצעים תכנון העבודה ואמצעים מינהליים. ד. ציוד מגן קבוצתי, ואם לא ניתן - ציוד מגן אישי.			

לא	חלקי	כן	נושא	סעיף
			ניהול שינויים: - הערכת השפעה על הבטיחות של שינויים פנימיים וחיצוניים, ונקיטה של הליכי הערכת סיכונים ופעולות מונעות לפני יישום השינויים.	3.10.2
			סקר בריאות עובדים: - פעולות ניטור יכללו גם סקר של בריאות העובדים באמצעות ניטור רפואי וגיהותי.	3.11.6
			סיבות שורשיות לאי התאמות: - יש לנתח ולזהות סיבות שורשיות לכל אי התאמה או סטייה מתקנות או נהלי הבטיחות והגיהות, וכן לכל תאונה או אירוע (ס' 3.12.1 בקויים המנחים של ארגון העבודה הבינלאומי ILO).	3.15.1

נספח טו': נהלים נדרשים להפעלת מנבג"ת ע"פ ת"י 18001

מספר סידורי	שם הנוהל	סעיף בדיקה	נמצא ב...
1	נוהל מדיניות הבג"ת	4.2; 4.3.3; 4.5	
2	נוהל סקר הנהלה	4.3.1	
3	נוהל לאיתור גורמי סיכון	4.3.1	
4	נוהל הערכת סיכונים	4.3.1	
5	נוהל נקיטת אמצעי בקרה ושליטה על הסיכונים	4.3.1	
6	נוהל לניתוח מטלה/עיסוק/תהליך בתחנת העבודה	4.3.1	
7	נוהל לקביעת אחריות וסמכות של הדרג הניהולי	4.3.4	
8	נוהל הדרכת עובדים, זיהוי הצרכים ובחינת הכשרות נדרשות	4.3.2; 4.4.2	
9	נוהל העברת מידע בארגון	4.4.3	
10	נוהל קבלת עובד חדש	4.4.3	
11	מסמך סקירה המתאר את הקשרים הפנימיים בין הנהלים הקיימים לבין ת"י 18001	4.4.4.; 4.4.5	
12	נוהל בקרת מסמכים	4.4.4-5; 4.5.3	
13	נוהל קבלנים ומבקרים	4.3.1; 4.4.6	
14	נהלי חירום	4.4.6; 4.4.7	
15	נוהל היתרי עבודה למשימות מסוכנות/לא שגרתיות	4.4.6	
16	נוהל תחזוקת ציוד, כולל בדיקות תקופתיות על פי דין	4.4.6; 4.5.1	
17	נוהל שיתוף עובדים	4.3.4; 4.4.3	
18	נוהל מעקב ותוכנית רפואית/בריאותית לעובדים	4.5.1	
19	נוהל ניטור תקופתי לחומרים כימיים ופיזיקליים	4.5.1	
20	נוהל חקירת אירועים חריגים וגורמי שורש לאירוע	4.4.7; 4.5.2	
21	נוהל זיהוי דרישות חוקיות ותקנות הכולל דרישות בטיחות וגיהות המחייבות את הארגון	4.3.2	
22	נוהל רכישה והזמנת ציוד וחומרים	4.4.6	
23	נוהל יישום לקחים מאירועים, כולל עדכון נהלים, פעולות מתקנות והדרכות	4.4.3	
24	נוהל לתכנון סביבת העבודה, תהליכים ועוד	4.4.6	
25	נוהל אחריות הממונה על המנבג"ת	4.4.1	
26	מדריך לניהול בג"ת (מבנה מערך המנבג"ת, עקרונות, דפוסי אחריות, שיתוף עובדים, סקר הנהלה ועוד)		
27	נוהל כללי זה"ב (זיהוי והערכת סיכונים, דיווח על מפגעים, עקרונות טיפול, ניטור ועוד)		

מספר סידורי	שם הנוהל	סעיף בדיקה	נמצא ב...
28	נוהל/תוכנית למעורבות ההנהלה		
29	נוהל/תוכנית דיווח על אירועים ועל מפגעים		
30	נוהל שליטה באנרגיות		
31	נוהל סילוק פסולת מסוכנת		
32	הוראות עבודה בחשמל		
33	הוראות טיפול באש		
34	הוראות שימוש במגינים		
35			
36			