



ניהול הבטיחות במערכות חשמל (חלק ראשון)

מנקודת מבטו של איש הבטיחות האחראי על מערכת החשמל, מערכת החשמל היא רבת סיכונים, שרובם בלתי נראים. בכל גישה אל מערכת החשמל טמונה סכנה של התחשמלות, שריפה, פיצוץ, נפילה מגובה, סיכוני רעש, קרינה או פגיעה אחרת

החשמל ישנו פער גדול לרעה (50% ויותר) בין דרישות הבטיחות כפי שצוינו בחוק ובתקנות לבין היישום של תפיסת הבטיחות הלכה למעשה. מצב זה משתקף בעלייה חדה בתאונות מוות מחשמל בעבודה בשנה שחלפה (מאחת ב-2010 עד 4 תאונות מוות ב-2011).

הסיבות לפער הגדול בין הנדרש בחוק ובתקנות לבין המציאות בשטח נובע בין השאר מכך שהחשמלאים והמנהלים לא נלהבים להשקיע אמצעים, קרי: כסף, ציוד, זמן הכשרה והשתלמות בנושא. בנוסף חסרות הכרה ומודעות בקרב החשמלאים בתחום הבטיחות ובקרב ממונים על הבטיחות בתחום החשמל. החסר מתבטא בהיעדר נוהלי בטיחות בתחום החשמל להפחתת תאונות חשמל. כתוצאה מכך גדל אי שתוף הפעולה בין הממונה על הבטיחות ומהנדס החשמל.

דרישות בטיחות לניהול מערכות החשמל הוגדרו בחוק ובתקנות החשמל, בפקודת הבטיחות בעבודה, ובתקנותיה בחוק ארגון הפקוח על העבודה ותקנותיו, תקנות התכנון והבנייה, תקנים, דרישות ISO, דרישות של גופים רלוונטיים כמו נציבות הכבאות, רשויות מקומיות, חברות הביטוח, ואחרים. בהמשך נביא דוגמאות וסקירה של חוקים ותקנות הקשורים לניהול הבטיחות במערכות חשמל.

חשיבותו של סקר סיכונים בחשמל

הכנת סקר סיכונים מאפשרת לקבל מיפוי של הסיכונים ומקלה על הטיפול בהם. סקר סיכונים וניהול נכון של הסיכונים, מציגים את הסיכונים המחייבים טיפול, לפי סדר עדיפויות. סקר סיכונים הוא הדרך היעילה ביותר להגברת מודעותם של מנהלי החברה ועובדיה וליהוי הסכנות וצמצום הניזקים. הסקר מסייע לארגון להתמודד עם כל האתגרים והסיכונים העומדים בפניו.

מאת ד"ר אינג' אלכס טורצקי

במאמר מתואר המערך הרצוי של ניהול בטיחות במיתקן או במערכת החשמל. עיקרי הניהול הם זיהוי הסיכונים, באמצעות סקר סיכונים במערכות החשמל, ובהתאם - הכנת מערך נהלים, בשיתוף פעולה עם גורמים מקצועיים. ניהול בטיחות מתייחס לא רק למיתקנים ולציוד אלא גם לתהליכי ביצוע עבודות בשגרה ובחירום.

יש חוק ויש תקנות אבל היישום לוקה בחסר

הניסיון בשטח מצביע על כך שמערכת ניהול הבטיחות במיתקן או במערכות חשמל מקטיין בכ-30% את מספר התאונות. ניהול הבטיחות של מערכות חשמל לא גורע מהצורך בטיפול שוטף ובתפעול נכון, אלא בא לתמוך בהם. עבודה בטוחה מגבירה את היעילות, מצמצמת את מספר תאונות העבודה והיקפן, ותורמת לרווחת העובד, לתפוקה וכד'. חוק החשמל ותקנות החשמל מפרטים את השיטות והדרישות לבטיחות למיתקנים וציוד השונים (לוחות חשמל, מקורות חשמל, ציוד וכלי עבודה, מיתקנים הפועלים באווירה נפוצה וכו') ולתהליכי ביצוע עבודות חשמל (בהכנת תשתיות חשמל, חשמל בבנייה, תחזוקת מערכות חשמל ועוד). ישנן הגדרות ברורות לכל תחום עבודה - מתח נמוך מאוד, מתח נמוך, מתח גבוה - הכל במסגרת רישיונות החשמל.

ההגדרות הברורות מאפשרות להקים מערך ניהול ופיקוח על כל שלב ושלב בעבודות ובתהליכים. למרות זאת, מניסיוני בעקבות ביקורים רבים בשטח (מפעלי תעשייה, בנייה, חקלאות ושירותים) גיליתי שבתחום

הכותב הוא מהנדס חשמל ומדריך חשמל ארצי במוסד לבטיחות ולגיהות

סקר סיכונים במיתקני חשמל

- בדיקת מפסקי מגן ודוחות.
- בדיקת תאורת חירום.
- בדיקת מפסקי חירום.
- בדיקת כלי עבודה חשמליים ותיעודם.
- בדיקת כבלים מאריכים כולל תופי כבלים.
- סוגי כבלים ותופים לשימוש באזורים שונים, לפי תקנים ותקנות.
- סוגי התאורה ותחזוקתם.
- בתי תקע, תקעים לשימוש בתנאים שונים, לפי התקנות.
- אופן ביצוע עבודות חשמל על ידי חשמלאים, כולל עבודה במיתקן חי.
- אופן ביצוע ניתוק/חיבור מיתקני חשמל, קיום LO-TO.
- אופן ביצוע עבודות במתח נמוך וגבוה.
- הימצאות נוהלי בטיחות בתחום החשמל, כולל בדיקות וביצוע עבודות.
- שימוש בציוד מגן אישי לעבודות חשמל.
- מצאי ותקינות ציוד הצלה מהתחשמלות.
- מערכת האינסטלציה של החשמל.
- מצב הציוד ולוחות החשמל באולמות הייצור.
- מצב ההגנות החשמליות במכונות.
- סוגי רישיונות חשמלאים והתאמה לחוק החשמל לפי צרכי המפעל.
- הדרכות חשמלאים ורענון.
- עבודות חשמל במקום מוקף, נפיץ, אזור חומרים מסוכנים.
- ביצוע עבודות חשמל בגובה.
- התאמת ציוד חשמלי לתנאי העבודה ולתנאים הסביבתיים.
- התנהגות בתחום החשמל במצב חירום, כולל נוהל "חירום חשמל".
- שיטות מניעת חשמל סטטי.
- שיטות הגדרת רמת הנפיצות ומניעתה.
- בדיקות רמות של שדות אלקטרומגנטיים (אלמ"ג) במיתקן וציוד חשמלי בתדר ELF.
- גילוי וכיבוי אש במערכות ומיתקני חשמל.
- ארגונומיה לחשמלאים.
- תהליכים וציוד אחרים הקשורים למערכות חשמל.

מסקנות בעקבות הסקר

המסקנות בעקבות סקר סיכוני חשמל יכולות לכלול התייחסות לנושאים הבאים:

- יצירת גישה נוחה למיתקן;
- יצירת סביבה בטוחה במיתקן חשמלי;
- גילוי תקלות באמצעות ביצוע תחזוקה מונעת;
- הגנה ובידוד מגעים אשר נמצאים תחת מתח;
- התקנת שלטי אזהרה וסימון;
- שיפור תאורה ותאורת חירום;
- שיפור מערכת הגנה נגד חשמל;
- שימוש בציוד עבודה מתאים;
- שימוש בציוד מגן אישי וציוד הצלה;
- שימוש בכלי עבודה תקינים ועל פי התקנים;
- שיפור הדיווח אודות תאונות ותקלות במיתקני חשמל;
- הנהגת דפוס התנהגות מתאים לדרישות התקנות;
- יצירת תנאי סביבה הולמים (טמפרטורה, איוורור, נוחות, יציבות וכד');
- שיפור בטיחות בביצוע עבודות תחזוקה ותפעול;
- התנהגות נכונה של העובדים בשעת חירום.
- שיפור הבטיחות בתפעול מערכות ועבודות ייצור.

הכנת נהלים

על מנת להכין נהלים לעבודה בטוחה צריך בראש ובראשונה לתעד את תהליכי העבודה. נוהל בטיחות (safety procedure) הוא מסמך

סקר סיכונים במיתקני חשמל נעשה בדומה לזיהוי והערכת סיכונים בשיטות המקובלות.

בסקר מזהים גורמי סיכון (hazard factors) אשר מכילים פוטנציאל לנזק עקב קיום מרכיבים מסוכנים במיתקן או בקרבתו. גורם סיכון יכול להיות כל אובייקט, מצב או פעולה, אשר יכולים לגרום לפגיעה או למחלה באדם, נזק לרכוש, נזק לסביבה או שילוב של כל אלה.

ניתוח סיכונים הוא תהליך שבעקבותיו מתקבלות המלצות להגברת הבטיחות. הטכניקות לניתוח סיכונים הן רבות ומגוונות. העיקריות בהן: חקר גורמי סיכון תפעולי (HAZOP), ניתוח עצי כשל (FTA), ניתוח עצי אירועים (ETA), ניתוח עלות תוצאה (C-CA), ניתוח אפקטים וקריסות של אופני כשל (FMECA).

את הסקר מבצע, בדרך כלל, מהנדס שהוכשר לכך, והוא מבצע בדיקה מקיפה לאיתור ליקויים וסיכונים במערכות החשמל ומערך תחזוקתה ותפעולה.

תהליך ביצוע סקר - מתבסס על שילוב של בדיקת מסמכים ותכנון, בדיקת נהלים והוראות, סיורים במחלקות ובמיתקנים, ישיבות ושיחות עם הנוגעים בדבר (חשמלאים, ממונים, מנהלים, עובדים).

תוצאות הסקר מוצגות בדיווח הכולל ציון ליקויים וסיכונים, נושאים לשיפור, רשימות הוראות ונהלים מומלצים, בדיקות שיש להשלים ולבצע. הדיווח וההמלצות מבוססים על החוקים, התקנות והתקינה הקיימים.

מי רשאי לבצע סקר סיכונים

מי שרשאי לבצע סקר סיכונים הוא בעל ידע מוכח בחוק ובתקנות החשמל והבטיחות בעבודה והתקנים הרלוונטיים, ובעל רישיון חשמלאי - הנדסאי או חשמלאי - מהנדס, בעל רישיון חשמלאי בודק. למבצע הסקר נדרש גם שיהיו ידע וניסיון בתחום בטיחות במערכות חשמל וניסיון כללי בתחום הבטיחות בתעשייה.

את סקר החשמל אפשר לחלק לשלושה נושאים:

1. סקר תשתיות חשמל.
2. סקר תהליכי עבודה בחשמל.
3. סקר ביצוע עבודות חשמל בתחזוקה ובתפעול.

מה כולל הסקר

סקר סיכוני חשמל בתעשייה כולל:

תשתית מערכת החשמל; חשמל לתהליכי פיתוח ייצור; עבודה עם ציוד אלקטרוני וחשמלי; קיום והתאמה לתנאי הסביבה; חשמל סטטי ושימוש נכון בציוד. הבדיקות במיתקן הן בדיקות חזותיות. לעתים משתמשים גם במכשירים לבדיקת מפסקי מגן ורמות שדה אלקטרומגנטי. בודקים את ההתאמה בין רישיונות חשמל לסוגי ביצוע עבודות חשמל, וכן קיום וביצוע הוראות ונהלי הבטיחות הרלוונטיים. מומלץ שהאחראים על בטיחות החשמל במפעל/בארגון ייעזרו ברשימות הללו ויוסיפו נושאים מקומיים לעריכת סקר מקיף יותר. נעזרים גם בדוחות של חשמלאים המבצעים בדיקות מוסמכות ושוטפות במפעל. דוגמאות לנושאי בטיחות שאליהם מתייחסים בעת ביקור במפעלי תעשייה וארגונים:

- בדיקת חדרי חשמל ולוחות החשמל.
- בדיקת שנאים וחדרי שנאים.
- בדיקת מנועים חשמליים.
- בדיקת גנרטורים וחדרי גנרטורים.
- בדיקות תהליכי ביצוע עבודות חשמל בציוד אלקטרוני.
- בדיקות מערכת הספקת חשמל כמו מצברים, סוללות, מערכת UPS.
- בדיקות ציוד ומכשור חשמלי.
- הארקות, כולל הארקות הגנה (TT) לציוד ולמכונות, כולל דוחות של בודקים.

לבטיחות, תקשורת בין אנשים לאורך כל שרשרת הייצור - מאחרון הפועלים ועד למנהל הבכיר - וכן מעורבות ושיתוף עובדים, חקירת אירועי בטיחות והפצת לקחים, למידה וכדומה. מספר רב של דוגמאות לנהלים והוראות בטיחות בתחום החשמל קיימים באתר החשמל של המוסד לבטיחות ולגיהות, ראו: http://www.osh.org.il/site/hashmal_n_2.asp

ניהול בטיחות במערכת החשמל בתחיקה

דרישות הבטיחות לניהול מערכות החשמל מצוינות בחוק ובתקנות. להלן חלק מהדרישות המתייחסות לנושא:
דרישות בחוק החשמל, התשי"ד - 1954:
 סעיף 5: " **צו הפסקה**
 ראשי מנהל, מטעמי בטיחות לאדם ולרכוש, להורות, בצו חתום בידו, על הפסק הפעלתו של מתקן חשמלי או השימוש בו, או להתנות את המשך הפעלה או השימוש בקיום תנאים שמורטו בצו."
 סעיף 6: " **ביצוע עבודות חשמל**
 (א) לא יעסוק אדם בביצוע עבודת חשמל, אלא אם יש בידו רשיון מאת המנהל* המתיר לו ביצוע עבודה מסוג זה ובהתאם לתנאי הרשיון; תקופת תקפו של הרשיון תיקבע בו."
 * (סעיף 3: " **מינוי מנהל** - השר ימנה ברשומות מנהל עניני חשמל (להלן - המנהל)."

דרישות התקנות בנושא חשמל:

א. תקנות לביצוע עבודות חשמל:

- תקנות הבטיחות בעבודה (חשמל), התש"ן-1990:
 תקנה 8: " **ביצוע עבודות במיתקן משוחרר ממתח גבוה**
 (ב) החלק של המיתקן החשמלי שבו אמורה להתבצע העבודה יופסק ויונתק ממקור המתח באופן גלוי לעין ויובטח בידי חשמלאי על ידי התקן נעילה אמין ושלט אזהרה מתאים."
 תקנה 9: " **ביצוע עבודות תיקון ותחזוקה בציוד אשר מופעל באנרגיה חשמלית**
 (א) בכל מקרה של עבודת תיקון ותחזוקה ינותק ציוד ממקור אנרגיה חשמלית; הניתוק יתבצע באמצעות מפסק של הציוד באופן גלוי לעין ויישמר על ידי התקן נעילה אמין אשר בשליטת מבצע עבודות התיקון או התחזוקה; המפסק יסומן בשלט נראה לעין שבו ייאמר: "אין להפעיל - המכונה בטיפול".
 ● התקנת מוליכים, התש"ל-1970:
 תקנה 61: " **אחזקת מוליכים במיתקן חשמלי**
 (א) מוליכים, תיבות ואבזריהם המותקנים במיתקן חשמלי, יוחזקו במצב תקין ומתאים לפעולה.
 (ב) התגלה ליקוי או פגם במוליך, בתיבה או באבזר של מיתקן חשמלי, והליקוי או הפגם מהווה סכנה לנפש או לרכוש, ינותק המיתקן החשמלי כולו או חלקו הלקוי ממקור זינתו על ידי המשתמש במיתקן החשמלי ולא יופעל מחדש אלא לאחר שתוקן ונבדק על ידי חשמלאי בעל רשיון מסוג מתאים לעבודה המבוצעת ונמצא כשיר להפעלה."
 ● עבודה במיתקן חשמלי חי או בקרבתו, התשס"ט-2008:
 כל התקנות בקובץ התקנות הזה קשורות לתחזוקה, לביצוע עבודות, בדיקות ומדידות במיתקן חשמל חי.

ב. תקנות לבדיקת מיתקני חשמל:

- הארקות ואמצעי הגנה בפני חשמול במתח עד 1000 וולט", התשנ"א-1991:
 תקנה 76: " **תקינות מערכת הארקה ואמצעי ההגנה בפני חשמול**
 מערכת ההארקה ואמצעי ההגנה בפני חשמול יהיו במצב תקין ויעיל בכל עת; נתגלו ליקויים במערכת ההארקה או באמצעי ההגנה בפני חשמול, יופסק המיתקן הלקוי או החלק הלקוי שלו או המכשיר הלקוי עד לתיקון התקלה, אלא אם כן נאמר אחרת בתקנות אלה". ◀

פנים-ארגוני המהווה בסיס משותף לעוסקים בנושא. הנוהל נועד להסדיר טיפול בסיכוני בטיחות בסיסיים ואחרים, החוזרים שוב ושוב, ואשר לא ניתן לסלקם בפעולה אחת.

הנוהל בתחום החשמל יוכן בשיתוף פעולה עם חשמלאים, אנשי תחזוקה, מנהלי מחלקות, אנשי בטיחות, יועצים וגורמי חוץ כגון: מכבי אש, אנשי איכות הסביבה, רשות מקומית ואחרים. מטרת הנוהל לקבוע כללי ביצוע עבודות חשמל במיתקן או בציוד לצורך תחזוקה או תפעול.

הנהלים נדרשים לתחומים שונים כמו: ביצוע עבודות חשמל כאשר קיים מתח חשמלי חי, עבודה באווירה נפוצה, עבודה באזורים מוקפים, עבודות חשמל בגובה ועוד. כמו כן נדרשת התייחסות להגדרת כלים וציוד מגן אישי, הרשאות עבודה, בדיקות ציוד ומיתקנים, הכשרת עובדים בתחום, התנהגות במצבי חירום ועוד.

הנוהל חייב להבטיח ביצוע עבודות גם לאנשים שאינם חשמלאים, בתנאי שמבצעים אותם במסגרות הבטוחות קרי בהתאם להוראות בטיחות לעבודות חשמל שאינן מחייבות רישיון חשמלאי, שחלקן הוכנו על ידי הכותב, ראו: http://www.osh.org.il/uploadfiles/d_1880_hashmal_rishayon.pdf.
 בנוהל זה צוין מי האנשים המוסמכים לבצע את העבודה, מהי האחריות, תהליכי דיווח על תקלות, השימוש בכלי עבודה וציוד המגן המתאימים לעבודות השונות.



דוגמה לביצוע LO-TO בלוח חשמל

מצב חירום חשמל הוא אחד המצבים הקריטיים בהם נדרש תפקוד נכון של מערכת החשמל, כמו: שריפות, תאונות קשות, רעידות אדמה, מצב חירום צבאי, חבלות וכד', לשמירה על בטיחות העובדים. אי שמירה או אי קיום נוהל חירום - חשמל, גרמו לתאונות ולאסונות קשים.

ניהול בטיחות מערכת

ניהול בטיחות מערכתי - System Safety Management - מוגדר ככלל התכניות והפעולות המבוצעות כדי לזהות, להעריך, להפחית וכן לעקוב באופן שוטף, לשלוט ולתעד סיכונים סביבתיים, בטיחותיים ובריאותיים של תרחישים מזיקים אשר עלולים להיווצר במהלך פיתוח, ביצוע עבודה, בדיקה, רכישה, שימוש ופירוק של מערכות ומרכיביהן. הניהול צריך להתייחס לכל מצב, אירוע, תפעול, טיפול, תהליך או פריט אשר הזיהוי, השליטה או הביצוע שלהם היא חיונית להפעלה או לתמיכה בטוחה במערכת.

מטרות הארגון הן לא רק להבטיח את תקינותה של מערכת טכנית בתהליך העבודה, תוכנה ותקשורת, אלא להתייחס גם לאנשים ולסביבה, ולפתח תרבות בטיחות המבוססת על מנהיגות ומחויבות

◀ תקנה 77: "בדיקות מערכות הארקה במתקנים לייצור וחלוקת חשמל

(א) מערכת הארקות שיטה והארקות הגנה במיתקן לייצור וחלוקת חשמל ייבדקו לעניין קיום הוראות תקנות אלה לפני הפעלת המיתקן ולאחר מכן אחת לשש שנים לפחות.

תקנה 78: "בדיקת הארקה של מיתקן צריכה במיתקני צריכה, בהם קיימת סכנה של איכול מוגבר של האלקטרודה, תימדד התנגדותה למסה הכללית של האדמה וכן תבוקר שלמות מוליך הארקה בחלקו הנראה לעין, אחת לחמש שנים לפחות."

תקנה 79: "בדיקת מערכות הארקה ואמצעי הגנה (א) מערכת הארקה ואמצעי הגנה בפני חשמול במיתקן צריכה ייבדקו לפני הפעלה המיתקן או לאחר שינוי יסודי במיתקן וכן בכל בדיקה של מיתקן, (ב) בבדיקה יבוקר אם התקיימו הוראות תקנות אלה במערכת הארקה ואמצעי הגנה בפני חשמול."

● התקנת גנרטורים למתח נמוך, התשמ"ז-1987:

תקנה 26: **בדיקות**

(א) כל גנרטור ייבדק על ידי חשמלאי - בודק, בעל רשיון מתאים, לפני הפעלתו הראשונה, לאחר ביצוע שינויים בו, וכן אחת לחמש שנים לפחות; (ב) מיועד גנרטור לאספקה חילונית, חלקית או מלאה, ייבדק לוח חיבורים שלו לפני הפעלתו הראשונה גם בידי חברת החשמל בעלת הרשת.

● התקנת מערכות אל-פסק סטטיות במתך נמוך, התשנ"ג-1993:

תקנה 13: **בדיקת מערכת אל-פסק**

(א) מיתקן קבע המוזן ממערכת אל-פסק... ייבדק לפני הפעלתו הראשונה...";

(ב) הארקות השיטה של מערכת כאמור תיבדק אחת לחמש שנים לפחות.

ג. **ניהול בטיחות ובריאות לפי ת"י 18001:**

תקן ישראלי ת"י 18001 - מערכות ניהול בטיחות ובריאות בתעסוקה - דרישות, 2010
התקן אמור לסייע לקידום יעדים תפעוליים. כמו כן, תפקידו להגן על בני אדם בדרכים הנדסיות. יש לציין שהמעסיק חייב להתחשב בחולשת העובד על ידי בחירת דרך הגנה מתאימה לעובדים. ישנם עובדים אשר עלולים לדלו על שלבים ולעקוף את כללי הבטיחות אם בשל הרצון "לקדם את העבודה" או מעודף מוטיבציה. ידוע שלא כל העובדים משתמשים בצידוד מגן אישי, כנדרש, לעיתים מסיבה של אי נוחות. לא כולם מציינים לשילוט ולסימני אזהרה בשל חולשות אנושיות שונות, כמו התנהגות או יכולות מוגבלות. מסיבות אלה נוטים לשנות דרישות ונהלים כדי להתאימם לעבודה נוחה יותר מבלי לפגוע בבטיחות. לפי תקן ניהול הבטיחות - הסיכון חייב להיות קביל ונמוך כמה שרק אפשר, כך שהתפקוד לצד הסיכון יהיה מעשי וניתן לביצוע. הדרישות אלה יוגדרו בנוהלי בטיחות ברי-קיימא. ■

קורסים וימי עיון באגף הכשרה והדרכה לחודשים יולי, אוגוסט, ספטמבר 2012
הקורסים וימי העיון הנערכים בבת-ים מתקיימים במגדלי הים-התיכון

קורס הובלת חומ"ס (בטיסי)	10.7-9.7	לנהיגים המעוניינים להוביל חומ"ס	בת-ים
השתלמות הובלת חומ"ס (רענון)	2.7; 17.7; 25.7	למובילי חומ"ס בעלי רישיון תקף	בת-ים
השתלמות מדריכים לעבודה בגובה (רענון)	12.7-11.7	למדריכי עבודה בגובה	מכון וינגייט
קורס אחראי רגלים. 3 מפגשים	10.7 + 17.7 + 24.7	לחברות ומפעלים המייצרים ומאחסנים חומ"ס מעל כמויות הסף	בת-ים
*סיום מקצועי	2.7	רמת אפעל	
*בטיחות אש	9.7	רמת אפעל	
*תצפית התנהגות בטיחותית SBO	16.7	רמת אפעל	
*סקר ניהול - מבט מבפנים	23.7	לממונים על הבטיחות	רמת אפעל
* כלים להעלאת רמת הבטיחות בארגון	30.7	רמת אפעל	
*סיום מקצועי	10.7	חוף התמרים, עכו	
*התרכות הבטיחותית בארגון	17.7	חוף התמרים, עכו	
*ניהול תובנות בבטיחות	24.7	חוף התמרים, עכו	
*ויבטים משפטיים מתקדמים	4.7	מלון הר הכרמל	
*הגורם האנושי בעבודה	11.7	מלון הר הכרמל	
*סיום מקצועי	18.7	מלון הר הכרמל	
* בטיחות בפעולות תחזוקה תעשייתית	25.7	מלון הר הכרמל	
*ניהול בטיחות באירועים המוניים. 3 מפגשים	5.7 + 12.7 + 19.7	בית יציב	
*סיום מקצועי	26.7	בית יציב	
אוגוסט			
קורס הובלת חומ"ס (בטיסי)	7.8-6.8	לנהיגים המעוניינים להוביל חומ"ס	בת-ים
השתלמות הובלת חומ"ס (רענון)	208; 8.8	למובילי חומ"ס בעלי רישיון תקף	בת-ים
השתלמות מדריכים לעבודה בגובה (רענון)	30.8-29.8	למדריכי עבודה בגובה	מכון וינגייט
ספטמבר			
* קיומניות להתמודדות של הממונים. 3 מפגשים.	3.9 + 10.9 + 15.10	רמת אפעל	
* מגמות חדשות בהגנת הסביבה	4.9	חוף התמרים עכו	
* היכרות עם מתודולוגיית HAZOP	11.9	חוף התמרים עכו	
* התרכות הבטיחותית בארגון	5.9	מלון הר הכרמל	
* מיצוי זכויות בביטוח הלאומי	6.9	מלון נווה אילן	
* ארגונומיה בתנועה	13.9	חוף התמרים, עכו	

* ימי עיון השתלמויות וקורסים אשר אושרו ע"י משרד התמ"ת לצורך חידוש אישורי כשירות

לפרטים ולהרשמה: תחום הכשרה והדרכה של המוסד לבטיחות ולגיהות
מגדלי הים-התיכון, רח' הים 2, בת-ים טל': 03-5553003, 03-5553071, חיוג מקוצר: *9293 פקס': 03-6593449

סינף באר שבע והדרום מודיע על קורס ממונים על הבטיחות

**לפורשי צה"ל:
ניתן לשלם
מ"סל פרישה."**

**משך הקורס:
36 ימי לימוד במתכונת
של יום בשבוע.**

**פתיחת הקורס:
ב' 27.6.2012 בבית
יצוב באר שבע.**

לפרטים נוספים: סינף באר שבע והדרום טל': 08-6276389; פקס': 08-6375129