

## הקמת ואימון צוותי חרום לממונים על בטיחות- תקציר יום עיון

מר פיני זלץ- יועץ וממונה בטיחות הקים ואימן צוותי חרום בגופים גדולים

### מבוא

מאז המהפכה התעשייתית שבה החל העולם בייצור ושימוש בחומרים שונים זכורים אירועים רבים במעורבות של חומרים מסוכנים וכימיים. לרוב תוצאות של אירועים אלו לא נשארו בתחומי המפעל בלבד אלא גרמו לפגיעות באזרחים ותושבים הגרים בסמיכות למפעלים. מתוך עיון בדו"ח של האו"ם העדכני לשנת 2001 (UNEP, 2001) עולה שבין השנים 1970 עד 1997 היו 333 אסונות הקשורים לחומרים מסוכנים<sup>1</sup> שנהרגו בהם 11,301 בני אדם, כ- 93,700 איש נפצעו ועוד כ- 2,400,000 איש פונו מבתיהם!! כל אירוע שכזה מעבר לסיכון המידי שבחומרים עצמם מתאפיין בכך שהוא גורם להפרעה חמורה בסדר הציבורי. מטרת הרצאה זו להציג את דרך ההקמה וניהול של אירועי חרום ואימון של צוותי חרום לאירועי חומ"ס, שריפה ועוד.

### 1 אירועי חומ"ס בעולם ובישראל- סקירה

#### 1.1 אירועי חומ"ס בעולם

##### 1.1.1 אירוע בופאל (הודו- 1984)

האירוע החמור ביותר הידוע עד היום הינו אסון בופאל בהודו משנת 1984 :

☒ **שנה** : 1984

☒ **המקום** : מפעל של חברת יוניון קרבייד בעיר בופאל, הודו, בין בומביי לכלכתא.

☒ **המועד** : בלילה שבין 2 – 3 דצמבר 1984.

☒ **תמצית האירוע** : מיכל E-610 שהכיל 40 טון מתיל איזוציאנט, השתחרר לאוויר וגרם

תוך שעתיים ל :

☒ **תוצאות** : 15,000 הרוגים + 600,000 פצועים, עד למרחק של 40 ק"מ מהמיכל (פורת),

(2005).

##### 1.1.2 אירוע מיסיסוגה (קנדה- 1979)

באירוע זה לא היו הרוגים אולם פונו 200,000 איש מבתיהם למשך שבוע.

☒ **שנה** : 1979

☒ **המקום** : בקרבת העיר מיסיסוגה בקנדה.

☒ **המועד** : בליל יום א' 10/11/1979, בשעה 5: 23.

<sup>1</sup> הדוח מתייחס לאירועים שהיו בהם 25 הרוגים ומעלה, 125 נפגעים ויותר, 10,000 מפונים ויותר, 10,000 איש ויותר שנמנעה מהם שימוש במקורות מים

- ☒ **תמצית האירוע** : רכבת משא בת 106 קרונות ירדה מהמסילה הרכבת, נשאה בין היתר, חומרים דליקים וחומרים כימיים, בהם שני קרונות מלאים כלור (chlorine). 24 קרונות התהפכו כתוצאה מהתאונה. חלקם התלקחו והתפוצצו.
- ☒ **תוצאות** : לא היו הרוגים או פצועים קשה באירוע! התבצע פינוי של תושבים באזור למשך שבוע מהאזור (פורת, 2005, ברזילי 2002).
- 1.1.3 אירוע סווסו (איטליה-1976)
- ☒ **שנה** : 1979
- ☒ **המקום** : סווסו (סמוך למילאנו) איטליה. מפעל לתעשיית כימיקלים.
- ☒ **המועד** : 10 יולי 1976
- ☒ **תמצית האירוע** : כ- 3000 ק"ג של חומרים כימיים מסוכנים, בהם דיוקסין, נפלטו לאוויר עקב התפוצצות ריאקטור.
- ☒ **תוצאות** : פצועי כוויות ומחלות עור בקרב ילדים ובוגרים; אלפי בע"ח מתו או הושמדו. נזק סביבתי – גדול; עד היום הזה [30 שנים] אסורה הכניסה לשטח המזוהם (פורת, 2005, ברזילי 2002).
- 1.1.4 אירוע מקסיקו סיטי (מקסיקו-1984)
- ☒ **שנה** : 1984
- ☒ **המקום** : מקסיקו סיטי מקסיקו. חוות איחסון גפ"מ (גז בישול).
- ☒ **המועד** : נובמבר 1984
- ☒ **תמצית האירוע** : פיצוץ בחוות איחסון לגז בישול במקסיקו סיטי
- ☒ **תוצאות** : 500 איש הרוגים + 9000 פצועים ונזק כבד לרכוש (ברזילי 2002).
- 1.1.5 פיצוץ במפעל לתרופות Sandoz (שוויץ-1986)
- ☒ **שנה** : 1986
- ☒ **המקום** : באזל, שוויץ. מפעל Sandoz לייצור תרופות.
- ☒ **המועד** : 1986
- ☒ **תמצית האירוע** : בעקבות שריפה במפעל סנדוז בבאזל שוויץ נוצר זיהום חמור בנהר הריין.
- ☒ **תוצאות** : לא היו הרוגים אולם נגרם נזק סביבתי חמור (ברזילי 2002).
- 1.2 אירועי חומ"ס בישראל
- אירועי חומ"ס אירעו גם בישראל. רק במקרה הם לא הגיעו לרמת פגיעה באוכלוסיה ובסביבה כפי שתואר ברשימה לעיל.
- 1.2.1 אירוע שריפה במחסן חומרי הדברה (אזור תעשייה הרצליה פיתוח-1984)
- ☒ **שנה** : 1984
- ☒ **המקום** : מחסן חומרי הדברה אזור תעשייה הרצליה.
- ☒ **המועד** : 1984.
- ☒ **תמצית האירוע** : שריפה פרצה במחסן חומרי הדברה תוך פיזור עשן כבד וחשש מפליטת גזים רעילים

☒ **תוצאות:** אין הרוגים, חסימת האזור, פקקי תנועה באזור כביש החוף והרצליה (ברזילי, 2002).

1.2.2 אירוע שריפה מסוף גפ"מ (קרית אתא- 1988)

☒ **שנה:** 1988

☒ **המקום:** מסוף גז פחמימני מעובה- קרית אתא.

☒ **המועד:** 1988.

☒ **תמצית האירוע:** פריצת שריפה במסוף- חשש לפיצוץ גז והתפשטות השריפה

☒ **תוצאות:** ללא נפגעים- פינוי אוכלוסיה קרובה לאזור האירוע (ברזילי, 2002).

1.2.3 אירוע דליפת ברום ממכלית (כביש הערבה- 1988)

☒ **שנה:** 1988

☒ **המקום:** כביש הערבה.

☒ **המועד:** 1988.

☒ **תמצית האירוע:** משאית המובילה ברום התהפכה.

☒ **תוצאות:** נהג המשאית נהרג משאיפת ברום + 10 מפונים לבית חולים עקב חשיפה לברום (ברזילי, 2002).

כמובן שגם אירועי השריפה בחיפה כימיקלים נחשבים לאירועי חומ"ס בנוסף להיותם אירוע שריפה.

## 2 מוכנות גופים ממסדיים לטיפול באירועי חומ"ס

אם כן, כפי שתואר לעיל אירועים במעורבות חומרים מסוכנים אינם שכיחים בעולם ובארץ ואף באזור מפרץ חיפה.

אירועים מסוג זה דורשים התארגנות ומיומנות ברמה הארצית, המקומית והמפעלית.

בישראל לא היתה במשך שנים מערכת לטיפול באירועי חומ"ס בצד המקצועי של הטיפול בעשרות סוגים של חומרים מסוכנים שעשויים להגיב ביניהם.

כל הטיפול באירועים כאלו נעשה ביוזמה מקומית של הרשות המקומית, שירותי הכיבוי המקומיים אך לא במסגרת כוללת.

לראשונה פורסמה תורה לטיפול באירועי חומ"ס ב- 31.12.93 שאומצה ע"י ממשלת ישראל בשנת 1994.

התורה הזו קובעת מי הם הגורמים האחראים לטיפול באירוע מרמת המדינה ועד לרמה המפעלית מקומית, הן בשיגרה (רמת המוכנות) והן בעת אירוע (רמת ניהול) וטיפול באירוע.

### 2.1 תפקידי הרשויות השונות

לפי תו"ל זה הגורמים הבאים הם המשתתפים בטיפול באירועי חומ"ס:

☒ המשטרה

☒ שירותי כיבוי אש

☒ המשרד להגנת הסביבה

☒ מד"א

☒ הרשות המקומית

☒ המפעל

2.1.1 משטרת ישראל- גורם מפקד על האירוע

תפקידה של משטרת ישראל הינו לרכז ולפקד על האירוע. לצורך כך ממלאת המשטרה את התפקידים העיקריים הבאים:

☒ הקמת חפ"ק מרכזי לניהול האירוע ובו נציגים מכל הכוחות המשתתפים באירוע: כב"א, איכה"ס, מד"א, הרשות המקומית ונציגי המפעל/ מפעלים מעורבים.

☒ תיאום ודיווח, בידוד האזור השארית נתיבי פינוי וחילוץ פתוחים להגעת כוחות ופינוי נפגעים במידה ויש, הגבלת גישה לסקרנים עיתונאים ועוד.. שעשויים להפריע לפעולות הטיפול באירוע.

☒ צבירת כוחות וניהול האירוע- ריכוז נתונים

☒ הנחיות לאוכלוסיה: הסתגרות או פינוי- על פי החלטות הגורמים המקצועיים כגון המשרד להגנת הסביבה לפי נתוני פיזור חומ"ס בסביבה.

☒ חיסול האירוע- העברת אחריות לגוף המתאים.

2.1.2 שירותי כיבוי אש- כוחות מיומנים וממוגנים

תפקידו של שירותי כיבוי אש (ברזילי, 2002) הינו לשמש הגורם האחראי לטיפול במוקד האירוע במגמה למזער את הנזק שעלול להיגרם מהנזק מפיזור החומר המסוכן. בין תפקידיו העיקריים של כב"א:

☒ גילוי וזיהוי ראשוני במוקד האירוע- בידוד מוקד האירוע ומניעת התפשטותו לעבר מקומות ואזורים אחרים

☒ הערכת סיכונים ראשונית יחד עם גורמים מהמפעל איכות הסביבה ומשטרה לגבי הצורך בפינוי אוכלוסיה, אמצעים ודרכי תנועה נחוצות לאזור האירוע וממנו.

☒ הזנקת צוותי כיבוי והתערבות ממקומות שונים בהתאם לאופי האירוע.

2.1.3 המשרד להגנת הסביבה- ניטור וייעוץ מקצועי בנושאי חומ"ס

המשרד להגנת הסביבה הינו הגורם המקצועי המייעץ למפקד האירוע, אחראי לגילוי וזיהוי חומ"ס (גו"ז) לניטור ריכוזי החומר באויר ולביצוע הערכת סיכונים שבעקבותיה יוגדרו הפעילויות להמשך הטיפול באירוע. אנשי המשרד להגנת הסביבה גם אחראים לשיקום אזור האירוע והחזרת המצב לקדמותו (ברזילי, 2002).

בין תפקידיו העיקריים של צוות איכה"ס:

☒ יעוץ בדבר רדיוס התפשטות החומר המסוכן

☒ גו"ז באמצעות צוותי שטח

☒ ייעוץ בנושא חומרים ושיטות ניטור וטיפול בחומר

☒ הערכות סיכונים

☒ ייעוץ מקצועי לחפ"ק האחד

☒ ריכוז נתונים במהלך האירוע וייעוץ

☒ ייעוץ והנחיות לסיום האירוע ושיקום

2.1.4 מד"א- טיפול ופינוי נפגעים

מגן דוד אדום הינו הגורם לפינוי נפגעים (במידה ויש) לקשר עם בתי החולים ומערכת הבריאות (ברזילי, 2002).

בין תפקידיו העיקריים של מד"א:

- הזנקת צוותי אמבולנס, נט"ן לאזור האירוע בהתאם לצורך
- הכנסה לכוננות של בתי חולים באזור ומוכנות לקליטת נפגעים
- עזרה ראשונה בשטח האירוע
- פינוי נפגעים לבתי חולים
- בנק הדם- הכנת לצורכי שימוש במידה ויש נפגעים הזקוקים לכך.

#### 2.1.5 הרשות המקומית

הרשות המקומית הינה שטח השיפוט שבו נמצא המפעל. הרשות המקומית אחראית לטיפול באוכלוסיה אם יתברר שיש לנקוט פעולות, החל מהנחיות מיגון והתגוננות ועד לפינוי אוכלוסיה בעת הצורך (ברזילי, 2002).

סיכום תפקידי הרשות המקומית:

- להפעיל מוקד קדמי / משימתי
- להגיש סיוע בזמן אירוע לכוחות מפעלים אחרים/ אוכלוסיה
- טיפול באוכלוסיה והנחיות
- סיוע לכוחות בכל השלבים של הטיפול באירוע.

#### 2.1.6 המפעל

המפעל הינו האחראי לנטרול ולסילוק החומר המסוכן או באירוע בתחומיו או באירוע הקשור לשינוע של החומר (ברזילי, 2002).

סיכום תפקידי המפעל בטיפול באירועים:

- הנהלת המפעל- הקצאת אמצעים ומשאבים לשיגרה וחירום
- גורמי הבטיחות במפעל- אחראים על פיתוח תורות הטיפול, פיתוח תרחישי ייחוס, אימון כ"א מקצועי ואגירת אמצעים להתמודדות עם אירועים בהתאם לתרחישי הייחוס.
- הקמת צוות החירום- אימון לטיפול ומיזעור אירועים בשטח המפעל.

### 3 שלבי התגובה באירוע חירום

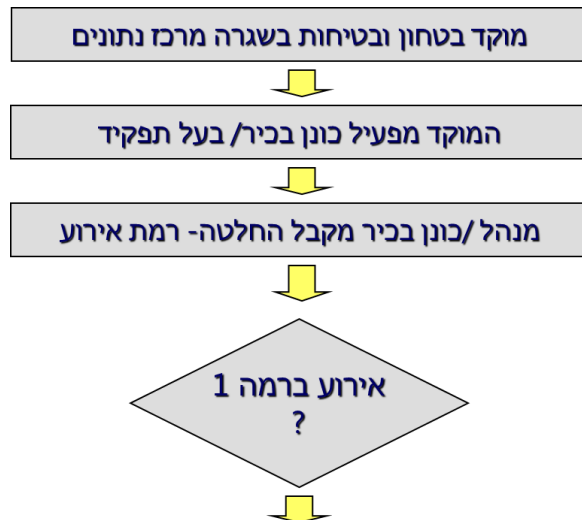
- 3.1 שלב א'- ההכנות
- 3.2 שלב ב'- התגובה המיידית
- 3.3 שלב ג'- שלב המענה הראשוני
- 3.4 שלב ד'- המענה המשלים
- 3.5 שלב ה'- שיקום וחזרה לשגרה
- 3.6 ניתוח אירוע והפקת לקחים

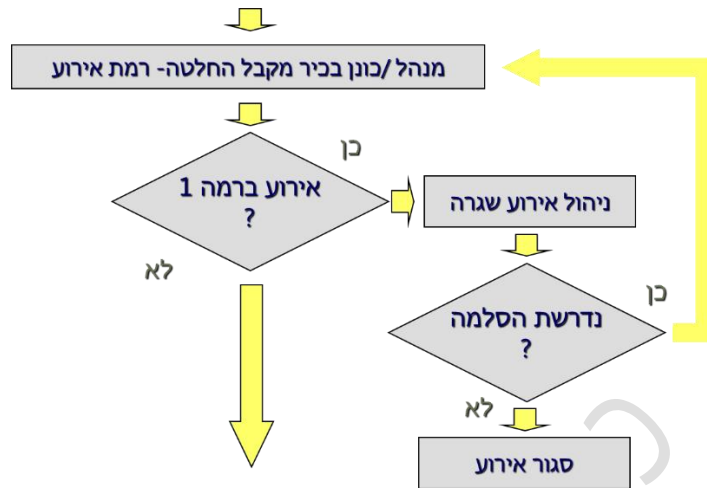
#### 4 יסודות התגובה בחירום



תגובה	מוכנות	תכנון
<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ הערכת מצב</li> <li>❖ החלטות</li> <li>❖ שליטה</li> <li>❖ שימוש באמצעים</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ הדרכה</li> <li>❖ הצטיידות ותחזוקה</li> <li>❖ תרגול</li> <li>❖ הפקת לקחים</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ הערכת הסיכונים</li> <li>❖ זיהוי תרחישי כשל</li> <li>❖ בניית תכנית אב</li> <li>❖ לתגובה והתאוששות</li> </ul>

#### 5 תהליך ההסלמה של אירוע





## 6 סדר חשיבות בקבלת החלטות

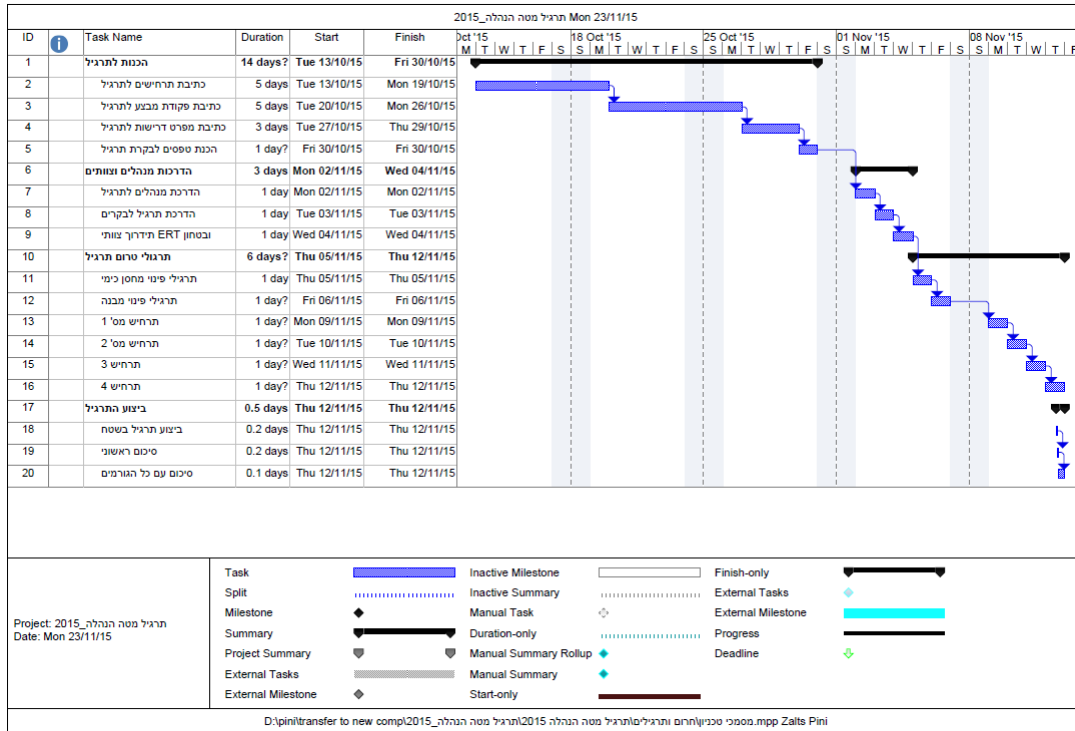
- 6.1 שמירה על חיי האדם ובריאות האדם
- 6.2 הגנה על הרכוש
- 6.3 הגנה על התפעול השוטף של המפעל

## 7 הפעלת מרכז מבצעי חירום

7.1 מרכז מבצעי חירום (EOC) מתארגן, ומופעל, ברמות הפעלה 2 או 3. במרכז זה נאספים מנהלים ובעלי תפקידים הנדסיים/טכניים על מנת לשלוט ולתאם את פעולות התגובה וההתאוששות.

7.2 אמצעי הקשר המותקנים במרכז מבצעי חירום מאפשרים תקשורת יעילה בין צוותי החירום של היחידות לבין מרכז השליטה בשגרה (מוקד בטחון ובטיחות) ובחירום (EOC).

8 לוח לתרגיל- לדוגמה



שמורות לפינוי זלץ