

מדריך לניהול סיכונים
ממקורות נייחים בהיבט
של תקריות חומרים מסוכנים
(מצב קיים)

מהדורה 2.0

תוכן עניינים

| עמוד | סעיף |
|----------|--|
| | פרק 1 כללי |
| 4 | 1.1 מטרה |
| 4 | 1.2 תכולת המדריך |
| 5 | 1.3 הגדרות |
| 9 | 1.4 סיווג |
| 11 | 1.5 דרישות כלליות |
| 12 | 1.6 הקמת מערכת ניהול סיכונים |
| 2 | פרק 2 רישום |
| | פרק 3 מרכיבי תוכנית ניהול סיכונים |
| 13 | 3.1 הגשה |
| 13 | 3.2 תהליך בדיקת תוכנית ניהול סיכונים |
| 14 | 3.3 מרכיב תקציר מנהלים |
| 14 | 3.4 מרכיב ניתוח השלכות מחוץ לאתר |
| 15 | 3.5 מרכיב היסטוריית תאונות ב- 5 השנים האחרונות |
| 15 | 3.6 מרכיב תוכנית מניעת תקריות לתהליכים בתוכנית 2 |
| 16 | 3.7 מרכיב תוכנית מניעת תקריות לתהליכים בתוכנית 3 |
| 17 | 3.8 מרכיב נוהל חירום בתוכנית ניהול הסיכונים |
| 18 | 3.9 הגשת תצהיר |
| 18 | 3.10 עדכון תוכנית ניהול הסיכונים |
| 18 | 3.11 עריכת שינוי בתהליך מוסדר |
| | פרק 4 הערכת סיכונים |
| 19 | 4.1 תחולה של הערכת סיכונים |
| 19 | 4.2 פרמטרים לניתוח השפעות מחוץ לאתר |
| 20 | 4.3 ניתוח התרחיש החמור ביותר |
| 22 | 4.4 ניתוח תרחיש חלופי |
| 23 | 4.5 הגדרת השפעות מחוץ לאתר על אוכלוסייה |
| 23 | 4.6 הגדרת השפעות מחוץ לאתר על סביבה |
| 23 | 4.7 בדיקה תקופתית ועדכון של ניתוח השפעות מחוץ לאתר |
| 23 | 4.8 תיעוד של ניתוח השפעות מחוץ לאתר |
| 24 | 4.9 היסטוריית תאונות ב- 5 השנים האחרונות |
| | פרק 5 תוכנית 2 למניעת תקריות |
| 25 | 5.1 מידע על בטיחות |
| 25 | 5.2 סקירת סיכונים |
| 26 | 5.3 נהלי תפעול |
| 26 | 5.4 הדרכה |
| 26 | 5.5 תחזוקה |
| 27 | 5.6 מבדקי התאמה |
| 27 | 5.7 חקירת תקרית |
| | פרק 6 תוכנית 3 למניעת תקריות |
| 29 | 6.1 מידע על בטיחות בתהליך |
| 30 | 6.2 ניתוח סיכונים בתהליך |
| 31 | 6.3 נהלי תפעול |
| 32 | 6.4 הדרכה |
| 33 | 6.5 תקינות ושלימות הציוד mechanical integrity |
| 34 | 6.6 ניהול שינויים |
| 34 | 6.7 בדיקה לפני הפעלה |

| סעיף | עמוד |
|---|------------------|
| 6.8 | מבדקי התאמה |
| 6.9 | חקירת אירוע |
| 6.10 | שיתוף העובדים |
| 6.11 | היתר עבודה חמה |
| 6.12 | קבלנים |
| פרק 7 נוהל חירום | |
| 7.1 | תחולה |
| 7.2 | נוהל חירום |
| פרק 8 חומרים מוסדרים למניעת תקריות | |
| 8.1 | מטרה |
| 8.2 | קביעת כמויות הסף |
| 8.3 | רשימת חומרים |
| פרק 9 דרישות שונות | |
| 9.1 | שמירת רשומות |
| פרק 10 סיוע טכני | |
| 10.1 | סיוע טכני |
| נספח 1- רשימת חומרים | |

הערה: המדריך נכתב בלשון זכר מטעמי נוחות בלבד. והוא מיועד לנשים וגברים כאחד.

1. פרק 1 כללי

1.1 מטרה

מטרת מדריך ניהול הסיכונים היא למנוע תקריות בחומרים מוסדרים. רשימת החומרים המוסדרים מופיעה בסעיף 8.3 של מדריך זה.

המדריך נועד לשמש ככלי מקצועי, שיאגד: הנחיות, עקרונות, הגדרות, נהלים, עזרים מקצועיים וכו'. התורה המקצועית שתאוגד במדריך נועדה, הן לשיפור ניהול הסיכונים בתעשייה והן לשיפור הפיקוח והבקרה של המשרד לאיכות הסביבה.

מדריך ניהול הסיכונים כולל את תוכנית מניעת התקריות.

על מקורות ניחים, בהם יש יותר מכמות סף של חומר מוסדר בתהליך, להעריך את ההשפעות האפשריות של תקריות בהן מעורב תהליך מוסדר זה.

בכפוף לתנאים המפורטים בהמשך בעל היתר רעלים יפתח מערכת לניהול סיכונים ויגיש תוכנית ניהול סיכונים אשר מרכיביה מתוארים בפרק 3.

1.2 תכולת המדריך

מדריך זה קובע:

- 1.2.1 רשימת החומרים המוסדרים וכמויות הסף.
- 1.2.2 הדרישות מבעל היתר רעלים במקור ניח בהיבט של מניעת תקריות.
- 1.2.3 אין ברשימת החומרים, בכמויות הסף, או בתקנות מניעת תקריות, המטופלות במדריך זה, כדי להגביל או לפגוע בתוקפן של דרישות אחרות על פי כל דין.

1.3 הגדרות במדריך זה:

| | |
|---|--|
| פעולות, טכנולוגיות, או ציוד המתוכנן או משמש בשטח לאצירה או הגבלה של כמות החומר המשתחררת בעת תקרית, ולהפחתת חשיפת הציבור או הסביבה לסיכון הנובע מהתקרית. מענה פסיבי- ציוד, מכשירים, או טכנולוגיות המתפקדים ללא מקור אנרגיה אנושי, מכני, או אחר. מענה אקטיבי- ציוד, מכשירים, או טכנולוגיות הדורשים מקור אנרגיה אנושי, מכני, או אחר על מנת שיפעלו. מענה ארגוני – הקטנת גודל מקור על ידי אמצעים ארגוניים כגון הגבלת מלאי מקסימלי. | אמצעים להפחתת סיכון (mitigation or mitigation system) |
| American Society of Mechanical Engineers | ASME |
| Chemical Abstract Service number, מהווה מספר זיהוי של החומר. | CAS |
| תהליך המוודא כי הציוד בתהליך מיוצר מחומרי הבנייה המתאימים, מותקנים בצורה נאותה, מתוחזקים, ומוחלפים למניעת כישלונות ותקריות. | Mechanical integrity |
| National Fire Protection Association | NFPA |
| Occupational safety and health administration | OSHA |
| אדם שהוסמך ע"י בעל היתר רעלים, בעל עמדה מתאימה וכישורים, להצהיר לכל הפחות לגבי: (1) התקיפות והתאימות של ניתוחי הסיכונים בתהליך המופיע בסעיף 6.2; (2) השלמות של תוכנית ניהול סיכונים; ו- (3) והיחס בין הצעדים המתקנים שנקטו ידי בעל היתר הרעלים בעקבות ניתוח הסיכונים בתהליך והסיכונים שזוהו בניתוח | אדם מוסמך |
| אמצעים, כגון נהלים, הוראות, שיטות עבודה, וכדומה המגבילים את השפעות התרחיש החמור ביותר. כגון: החלטה על אי ביצוע תהליך מסוכן בשעות הלילה. אמצעי ארגוני הוא בהכרח אמצעי פסיבי (ע"ע). | אמצעים ארגוניים |
| כמוגדר בהיתר הרעלים. | בעל היתר רעלים |
| עוברים ושבים העלולים להיות מושפעים על ידי תקרית. | בעלי עניין |
| גז המופק מברר לפני שהוא מועבר למפעל לעיבוד גז טבעי. | גז טבעי גולמי |
| כהגדרתו בתקנות הבטיחות בעבודה (גיליון בטיחות), התשנ"ח 1998. | גיליון בטיחות (SDS) |
| חוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג-1993. | החוק |
| היתר פנימי הניתן על ידי ממונה בטיחות מוסמך כחוק. | היתר עבודה חמה |
| כהגדרתו בחוק החומרים המסוכנים, התשנ"ג-1993. | הממונה |
| המשרד לאיכות הסביבה. | המשרד |
| השחרור של הכמות הגדולה ביותר של חומר מוסדר ממיכל או כשל בתהליך שתוצאותיו הן המרחק הגדול ביותר לנקודת קצה כמוגדר בסעיף 4.2.1 במדריך זה. | התרחיש החמור ביותר (WCS) |
| כל חומר הרשום בסעיף 8.3 של מדריך זה, אלא אם כן מצוין אחרת. | חומר מוסדר |
| טיפול, פרט לעזרה ראשונה, הניתן על ידי רופא או אנשי צוות רפואי הפועלים תחת הוראות קבע של רופא. | טיפול רפואי |
| אמצעים מנהליים כתובים המשמשים לבקרת סיכונים, כגון נהלים, הוראות וכדומה. | כלי ניהול ארגוניים |
| כל ריאקטור, מיכל, תוף, חבית, גליל, דוד, צינור, או אמצעי מיכול אחר. | כלי קיבול |

| | |
|--------------------------------|--|
| כמות סף | הכמות המצוינת לחומר מוסדר בהמשך לסעיף 8.3 ואשר מצויה במקור נייח כמפורט בסעיף 8.2 במדריך זה. |
| מחוץ לאתר | שטחים מעבר לגבולות הנכס של המקור הנייח, ושטחים בתוך גבולות הנכס אליהם יש לציבור, באופן שגרתי, גישה בלתי-מוגבלת במשך או מחוץ לשעות פעילות העסק. |
| מידע מסווג | כל מידע שהוגדר בחוקים, בתקנות, בצווים או בהנחיות מחייבות מטעמן של הרשויות המוסמכות כחסיים מסיבות של בטחון המדינה. |
| מים המתקבלים בתהליך (מי-אם) | מים שהוצאו מהאדמה, מבארות נפט או גז טבעי, או שהם מופרדים מנפט או גז טבעי לאחר ההוצאה. |
| מצבים מטאורולוגיים אופייניים | הטמפרטורה, מהירות הרוח, עננות, ומצב יציבות אטמוספרי, הקיימים באתר בהתבסס על נתונים שנאספו בקרבת האתר או מתחנה מטאורולוגית מקומית. |
| מקור נייח | כל הבניינים, מבנים, ציוד, מתקנים, או פעילויות נייחות הגורמות לפליטת חומרים, השייכים לאותה קבוצה תעשייתית, וממוקמים בשטח אחד או שטחים רצופים, תחת שליטה של אותו אדם (או בני אדם תחת שליטה משותפת), והיכולים לגרום תקרית. המונח "מקור נייח" אינו חל לגבי שינוע, כולל אחסון הכרוך בשינוע, של כל חומר מוסדר תחת הנחיות מדריך זה. |
| | מקור נייח כולל מכולות שינוע המשמשות לאחסון ואינן כרוכות בשינוע, ומכולות שינוע המחוברות לציוד במקור נייח לצורך טעינה או פריקה. שינוע כולל, אך לא מוגבל לשינוע הכפוף לחוקים מקומיים שונים. פסי רכבת או קווי צנרת משותפים אינם מהווים תנאי מספיק להגדרת רציפות של נכסים. |
| | מקור נייח כולל צנרת חוץ מפעלית אלא אם בעלי הצנרת יכולים להוכיח כי הצנרת בנויה ומתוחזקת על פי תקן מתאים של אחד מהמוסדות הבאים: מכון התקנים הישראלי, מוסדות תקינה בין-לאומיים, מוסדות התקינה של האיחוד האירופי, ומוסדות התקינה של אחת מהמדינות הבאות- ארה"ב, הולנד וגרמניה. |
| מקור נייח שעבר שינוי | מקור נייח שעבר הרחבה, או שינוי, הנכנס תחת ההגדרה של " שינוי משמעותי" בסעיף זה. |
| משרה מוסמכת | אדם המאייש משרה ומוסמך להצהיר, לכל הפחות לגבי: (1) הנכונות והתאימות של ניתוחי הסיכון בתהליך המופיע בסעיף 6.2 ; (2) השלמות של תוכנית ניהול סיכונים ; ו(3) והיחסי בין הצעדים המתקנים שנקטו ידי בעל היתר הרעלים בעקבות ניתוח הסיכון בתהליך והסיכונים שזוהו בנייתוח. |
| מתקן עיבוד גז טבעי (מתקן גז) | מתקן בו מתבצע מיצוי נוזלים מגז טבעי גולמי ו/או הפרדה של תערובות נוזלים שעברו מיצוי מגז טבעי גולמי לצורך הפקת מוצרים. |
| נוהל חירום | נוהל המפרט את אופן הטיפול של המפעל בתקריות חומרים מסוכנים והתואם את המבנה כפי שנדרש על ידי פיקוד העורף וכפי שמופיע במבנה המאושר של תיק המפעל משנת 1998. |
| נוזל מעובה (Condensate) | נוזל פחמימיני המופרד מגז טבעי בתהליך עיבוי כתוצאה משינוי בטמפרטורה, לחץ, או שניהם, ונשאר נוזל בתנאים רגילים. |
| נפט גולמי | נוזל טבעי של נפט לא מזוקק. |
| סוד מסחרי | כהגדרתו בחוק עוולות מסחריות, התשנ"ט-1999 |
| עבודה חמה | פעולה הכוללת ריתוך, חיתוך והלחמה, חשמלי או בגז, או כל פעולה אחרת העלולה ליצור ניצוץ. |

| | |
|----------------------|--|
| עובדים | כלל העובדים במפעל, כולל אנשי ייצור, אחזקה, מהנדסים, הנהלה, פקידים וכדומה. |
| פגיעה | כל השפעה על אדם הנגרמת מחשיפה ישירה לריכוזים רעילים, קרינת חום, או על-לחץ כתוצאה מתקריות או כתוצאה ישירה של התפוצצות ענן אדים (כגון רסיסים, וחלקי מתכת אחרים) מתקרית, והדורש טיפול רפואי או אשפוז. |
| ציבור | כל אדם פרט לעובדים או קבלנים במקור ניח. |
| רצפטור סביבתי | שטחים טבעיים כמו פארקים לאומיים, יערות, בתי גידול של חיות בר, שמורות, אזורי מקלט לבע"ח ושטחים פתוחים, היכולים להיות חשופים בכל עת לריכוזים רעילים, קרינת חום, או ללחץ יתר הגדולים או שווים לנקודות הקצה המוזכרות בסעיף 4.2, כתוצאה מתקרית. |
| רצפטור ציבורי | מבני מגורים מחוץ לאתר, מוסדות (למשל, בתי ספר, בתי חולים), מבני תעשייה, מסחר ובנייני משרדים, פארקים, או שטחי פנאי המאוכלסים או נמצאים בשימוש הציבור ואינם מוגבלים על ידי המקור הנייח, בתנאי שהציבור עלול להיחשף לריכוזים רעילים, קרינת חום, או לחץ יתר, כתוצאה מתקרית. |
| שינוי משמעותי | הצמתים הבאים יחשבו גם הם לרצפטור ציבורי: תל אביב והמרכז: צומת גלילות, צומת הולץ, צומת טמפו (חולון כביש 44), צומת חולון, צומת עין הקורא, צומת בית ליד, צומת רעננה מרכז, צומת רעננה צפון, צומת הטייסים (כביש 40 עם כביש 461). הכנסה של תהליך חדש, ציוד חדש לתהליך, או חומר מוסדר; שינוי בכימיה של התהליך, העלולה לגרום לשינוי במגבלות הבטיחות; או שינוי אחר המהווה סיכון חדש. |
| תהליך | כל פעילות הקשורה לחומרים מוסדרים וכוללת כל שימוש, אחסון, ייצור, טיפול, או שינוע בתוך האתר של חומרים אלה, או שילוב פעילויות של פעילויות אלה. למטרות הגדרה זו, כל קבוצה של מכלים המחוברים בינם, או מכלים נפרדים הממוקמים כך שחומר מוסדר עלול להיות מעורב בתקרית פוטנציאלית, ייחשב כתהליך אחד. גם אם החומר נוצר, או עלול להיווצר, בחלק מהזמן, התהליך עשוי להיחשב כתהליך מוסדר. מכליות יחשבו כתהליך אם הן קשורות (מחוברות בצנרת או בדרך אחרת) לתהליך מהתהליכים שהוגדרו לעיל. |
| תהליך מוסדר | תהליך שמשתתף בו חומר מוסדר בכמות העולה על כמות הסף, כפי שנקבע לפי סעיף 8.2 של מדריך זה. |
| תוכנית ניהול סיכונים | תוכנית ניהול סיכונים כמתואר על ידי המרכיבים הנמצאים בפרק 3 במדריך זה. |
| תחיקה | תחיקה ישראלית רלוונטית. |
| תחליף שווה ערך | תחליף העונה על דרישות התכן הספציפיות. |
| תקרית | פליטה, שריפה, או פיצוץ, הכוללים אחד או יותר מהחומרים המוסדרים ומהווה סיכון לבריאות הציבור ולסביבה. |

1.4 סיווג

- 1.4.1 דרישות המדריך נגעות לבעל היתר רעלים במקור ניח שבו יותר מכמות סף של לפחות חומר מוסדר אחד בתהליך. החומרים המוסדרים מופיעים ברשימה בסעיף 8.3 במדריך זה.
- 1.4.2 המדריך מגדיר שלוש רמות של תוכניות 1, 2 ו 3 בעלות דרישות ברמות שונות התלויות ברמת המורכבות, בהיסטוריית תאונות, ובהשפעה הפוטנציאלית של תקריות עם חומרים מוסדרים.
- 1.4.3 **דרישות כניסה לתוכנית 1:** תהליך מוסדר יהיה כפוף לתוכנית 1 כפי שמצוין בסעיף 1.5.4 אם הוא עומד בכל הדרישות הבאות:
- 1.4.3.1 במהלך חמש השנים שקדמו להגשת תוכנית ניהול הסיכונים, לא הייתה בתהליך תקרית שחרור של חומר מוסדר אשר חשיפה לחומר, לתוצרי התגובה שלו, ללחץ יתר הנובע מפיצוץ בו החומר מעורב, או לקרינת חום הנובעת משריפה בה מעורב החומר, הובילה לאחת או יותר מההשלכות הבאות מחוץ לאתר:
- 1.4.3.1.1 מוות.
- 1.4.3.1.2 פגיעה.
- 1.4.3.1.3 פגיעה ברצפטור סביבתי, המצריך פעולות טיפול ושיקום.
- 1.4.3.2 המרחק לנקודת קצה עבור חומר רעיל או דליק בהערכת התרחיש החמור ביותר המבוצע עפ"י האמור בסעיף 4.3, קטן מהמרחק לכל רצפטור ציבורי כמוגדר בסעיף 1.3 וסעיף 4.5.
- 1.4.3.3 קיים נוהל חירום מתואם בין המקור הנייח ושירותי חירום מקומיים.
- 1.4.4 **דרישות כניסה לתוכנית 2:** דרישות תוכנית 2 חלות על תהליך מוסדר שאינו עומד בדרישות של הכניסה לתוכניות 1 או 3.
- 1.4.5 **דרישות כניסה לתוכנית 3:** תהליך מוסדר כפוף לתוכנית 3 אם התהליך לא עומד בדרישות הכניסה לתוכנית 1 ואם מתקיים לפחות אחד מהתנאים הבאים:
- 1.4.5.1 התהליך משתייך לאחת הקטגוריות התעשייתיות הבאות:
- ייצור תאית כחומר גלם לייצור נייר.
 - זיקוק נפט.
 - ייצור מוצרי בסיס של כימיקלים פטרוכימיים.
 - ייצור כלור ובסיסים אלקאליים .
 - ייצור מוצרי בסיס של כימיקלים תעשייתיים אי אורגאניים (למעט ייצור פח). .
 - ייצור מוצרי בסיס של תרכובות אורגאנו-ציקליות גולמיות וחומרי ביניים אורגאנו ציקליים.
 - ייצור מוצרי בסיס של כימיקלים תעשייתיים אורגאניים (למעט ייצור אתאנול ולמעט ייצור כימיקלים מעץ וגומי).
 - ייצור חומרי פלסטיק ושרפים.
 - ייצור דשנים חנקניים.
 - ייצור כימיקלים לשימוש בחקלאות (למעט פעולות פורמולציה ולמעט ייצור דשנים זרחניים).

- 1.4.5.2 התהליך מופיע בסעיף 8.3 בכמות העולה על הרשום בטור P3 בטבלה.
- 1.4.5.3 ראש אגף חומרים מסוכנים במשרד לאיכות הסביבה קבע, בהתחשב בסוג החומר ובכמותו, כי נדרשים אמצעי בטיחות נוספים בהתאם לתכנית 3.
- 1.4.6 אם שינויים בתהליך המוסדר או בהנחיות מחייבים שינוי סיווג התהליך- על בעל היתר הרעלים לעמוד בדרישות התוכנית החדשה הישימה לתהליך ולעדכן את תוכנית ניהול הסיכונים בהתאם לסעיף 3.10.

| 1.5 | <u>דרישות כלליות</u> |
|------------|--|
| 1.5.1 | תיאום- בעל היתר רעלים של מקור ניח יתאם עם הממונה על החוק את ביצוע דרישות מדריך זה וקביעת הרמה המתאימה של תיעוד הנדרשת לשם עמידה בסעיפים 3.3 עד 3.9 של המדריך. |
| 1.5.2 | דרישות כלליות לתוכנית ניהול סיכונים: |
| 1.5.2.1 | בעל היתר הרעלים במקור ניח עליו חל מדריך זה, יגיש תוכנית ניהול סיכונים שתכלול כל הדרישות המתוארות בסעיף 3.3 עד סעיף 3.9. |
| 1.5.2.2 | תוכנית ניהול הסיכונים תכלול את כל התהליכים המוסדרים במקור הניח. |
| 1.5.3 | מקורות ניחים יכולים להשתמש במודל של תוכנית ניהול סיכונים במידה והמודל אושר על ידי הממונה. |
| 1.5.4 | דרישות תוכנית 1: בנוסף לעמידה בדרישות סעיף 1.5.2, על בעל היתר הרעלים במקור ניח, עם תהליך בתוכנית 1, לבצע את הפעולות הבאות: |
| 1.5.4.1 | ניתוח התרחיש החמור ביותר לתהליכים על פי ההנחיות בסעיף 4.3, תיעוד שהרצפטור הציבורי הקרוב ביותר נמצא מעבר לנקודת הקצה לחומר רעיל או דליק כפי שמוגדר בסעיף 4.2.1, והגשת תרחיש המקרה החמור ביותר בתוכנית ניהול סיכונים כפי שמצוין בסעיף 3.4. |
| 1.5.4.2 | תיעוד היסטוריית תאונות מלאה בחמש השנים האחרונות לתהליך בהתאם לסעיף 4.9 במדריך זה והגשתו בתוכנית ניהול סיכונים בהתאם לסעיף 3.5. |
| 1.5.4.3 | תיאום פעולות תגובה עם שירותי הצלה מקומיים. |
| 1.5.4.4 | לאשר בתוכנית ניהול הסיכונים את הדברים הבאים: "על סמך הקריטריונים בסעיף 1.4 של מדריך זה, המרחק לנקודת קצה בתרחיש המקרה החמור ביותר של התהליכים הבאים הוא קטן מהמרחק לרצפטור הציבורי הקרוב ביותר: (רשימת תהליכים). בחמש השנים האחרונות, התהליכים לא גרמו אף תקרית שיצרה השפעות מחוץ לאתר שצוינו בתוכנית ניהול סיכונים בסעיף 1.4.3.1. לא נדרשים אמצעים נוספים למניעת השפעות מחוץ לאתר בעקבות תקריות. במקרה של אש, פיצוץ, או שחרור של חומר מוסדר מהתהליך, כניסה לשטח התחום ע"י המרחקים לנקודות הקצה יכול להוות סכנה לשירותי הצלה. לכן, אין עליהם להיכנס לשטח זה, פרט לכפי שסוכם בתוכנית ניהול הסיכונים. הנני, החתום מטה, מאשר, למיטב ידיעתי, הבנתי והמידע שבידי, שהתקבלה לאחר בדיקה סבירה של הנתונים, כי המידע המוגש הוא אמיתי, מדויק, ושלם. (חתימה, תפקיד, תאריך החתימה). |
| 1.5.5 | דרישות תוכנית 2. בנוסף לעמידה בדרישות סעיף 1.5.2, על בעל היתר רעלים במקור ניח עם תהליך בתוכנית 2 על פי סעיף 1.4.4, לבצע את הפעולות הבאות: |
| 1.5.5.1 | לפתח וליישם מערכת ניהול בהתאם לסעיף 1.6. |
| 1.5.5.2 | לבצע הערכת סיכונים בהתאם לסעיפים 4.1 עד 4.9. |
| 1.5.5.3 | ליישם את האמצעים למניעת תקריות של תוכנית 2 בהתאם לסעיפים 5.1 עד 5.7 או של תוכנית 3 בהתאם לסעיפים 6.1 עד 6.12. |
| 1.5.5.4 | לפתח וליישם נוהל חירום בהתאם לסעיפים 7.1 ו-7.2. |
| 1.5.5.5 | להגיש כחלק מתוכנית ניהול הסיכונים את הנתונים לגבי מרכיבי תוכנית המניעה לתהליכים השייכים לתוכנית 2 בהתאם לסעיף 3.6 |
| 1.5.6 | דרישות תוכנית 3. בנוסף לעמידה בדרישות סעיף 1.5.2 על בעל היתר הרעלים במקור ניח עם תהליך בתוכנית 3 על פי סעיף 1.4.5: |
| 1.5.6.1 | לפתח וליישם מערכת ניהול בהתאם לסעיף 1.6. |
| 1.5.6.2 | לנהל הערכת סיכונים בהתאם לסעיפים 4.1 עד 4.9. |

- 1.5.6.3 ליישם את האמצעים למניעת תקריות של תוכנית 3 בהתאם לסעיפים 6.1 עד 6.12.
- 1.5.6.4 לפתח וליישם נוהל חירום בהתאם לסעיפים 7.1 ו-7.2.
- 1.5.6.5 להגיש כחלק מתוכנית ניהול הסיכונים את הנתונים לגבי מרכיבי תוכנית המניעה לתהליכים בתוכנית 3 בהתאם לסעיף 3.7.

1.6 הקמת מערכת לניהול סיכונים

- 1.6.1 בעל היתר הרעלים במקור ניח עם תהליכים בתוכנית 2, או תוכנית 3, יפתח מערכת ניהול ליישום מרכיבי תוכנית ניהול הסיכונים.
- 1.6.2 בעל היתר הרעלים יסמיך אדם או בעל תפקיד בעל אחריות כוללת לפיתוח, ביצוע, ואינטגרציה של מרכיבי תוכנית ניהול הסיכונים.
- 1.6.3 כאשר האחריות לביצוע דרישות מסוימות של תוכנית זו, ניתנת למי שאינו זה שהוגדר בסעיף 1.6.2, השם או התפקיד וגבולות הסמכות של אדם זה יהיו מתועדים במסמכים.

פרק 2 רישום

בעל היתר רעלים ימלא את טופס ההרשמה המופיע בנספח ניהול סיכונים בבקשה להיתר רעלים, ויגיש את הטופס יחד עם תוכנית ניהול הסיכונים בהתאם ללוח הזמנים שנקבע בהיתר הרעלים.

3. פרק 3 מרכיבי תוכנית ניהול סיכונים

- 3.1 הגשה**
- 3.1.1 בעל היתר הרעלים במקור ניח, המטפל ביותר מכמות סף של חומר מוסדר בתהליך, יגיש תוכנית ניהול סיכונים אחת לממונה. תוכנית ניהול הסיכונים תכלול את המידע הנדרש בסעיפים 3.3 עד 3.9.
- 3.1.2 תוכנית ניהול סיכונים תוגש לממונה בהתאם ללוח הזמנים שנקבע בהיתר הרעלים.
- 3.1.3 עדכון תוכניות ניהול סיכונים יבוצע בהתאם ללוח הזמנים שנקבע בהיתר הרעלים.
- 3.1.4 על אף התנאים המוצגים בסעיפים 3.3 עד 3.9 תוכנית ניהול הסיכונים לא תכלול מידע מסווג. ניתן לצרף מידע מסווג בנספח מסווג לתוכנית שייבדק ע"י נציגי הרשות בעלי סיווג בטחוני מתאים.

3.2 תהליך בדיקת תוכנית ניהול סיכונים

- 3.2.1 תהליך בדיקת תוכנית ניהול הסיכונים להגשה יכלול :
- 3.2.1.1 התייעצות ובדיקה. תוכנית ניהול סיכונים תוגש לממונה יחד עם תצהיר של אדם מוסמך ושל בעל היתר הרעלים במקור הניח. שלמות תוכנית ניהול הסיכונים תיקבע בהתאם לסעיפים 3.3 עד 3.9. בעל היתר רעלים יתייעץ עם הממונה על מנת לוודא כי תוכנית ניהול הסיכונים נערכה ברמת פירוט נאותה.
- 3.2.1.2 **דרישת השלמות.** הממונה יבדוק את תוכנית ניהול הסיכונים על מנת לקבוע אם כל המרכיבים הנדרשים בסעיפים 3.3 עד 3.9 נמצאים במסמך ויעביר בכתב את דרישת השלמות לבעל היתר הרעלים במקור הניח.
- 3.2.1.2.1 בעל היתר הרעלים יערוך את התיקונים הנדרשים לאחר קבלת דרישת השלמות לתוכנית ניהול הסיכונים, על פי לוח הזמנים המפורט בתנאים להיתר הרעלים.
- 3.2.1.2.2 אם לא נדרשות השלמות, יקבע הממונה כי תוכנית ניהול הסיכונים מכילה את כל המרכיבים הנדרשים.
- 3.2.1.3 מבדק הערכה. מבדק ההערכה ינוהל על ידי הממונה. הממונה יבדוק: יישום של עקרונות הנדסיים ומדעיים, מאפיינים ספציפיים של האתר, דיוק טכני, חומרת ההשלכות מחוץ לאתר, ומידע אחר הנמצא ברשותו או שנמצא במבדק על ידי הממונה. מבדק ההערכה יכול לכלול בדיקה וסקירת מסמכים לצורך בדיקת רשומות ונתונים באתר עצמו שלא נמצאים בידי הממונה.
- 3.2.1.4 מבדק ההערכה יבוצע על ידי הממונה כדלהלן :
- 3.2.1.4.1 לתוכנית ניהול סיכונים הכוללת תהליכים בתוכנית 1, או תוכנית 2 בלבד, מבדק ההערכה יושלם בתוך 36 חודשים.
- 3.2.1.4.2 לתוכנית ניהול סיכונים הכוללת תהליכים בתוכנית 3, מבדק ההערכה יושלם בתוך 24 חודשים.
- 3.2.1.5 סמכות פיקוח ובקרה. אין בסעיף זה בכדי לפגוע בסמכות המשרד לאיכות הסביבה לפקח או לבקר מקור ניח.

3.3 מרכיב תקציר מנהלים

תקציר המנהלים יהיה זמין לציבור.

בעל היתר הרעלים יגיש בתוכנית ניהול הסיכונים תקציר מנהלים שיכלול תיאור קצר של המרכיבים הבאים:

- 3.3.1 מדיניות המקור הנייח הקשורה למניעת תקריות ותגובה בחירום.
- 3.3.2 המקור נייח וחומרים מוסדרים המטופלים בו.
- 3.3.3 תוכנית כללית למניעת תקריות ושלבי הפחתת סיכונים עבור חומרים ספציפיים.
- 3.3.4 היסטוריית תאונות של חמש שנים.
- 3.3.5 נוהל חירום.
- 3.3.6 שינויים מתוכננים לשיפור הבטיחות.

3.4 מרכיב ניתוח השלכות מחוץ לאתר

- 3.4.1 בעל היתר הרעלים יגיש את המידע הבא בתוכנית ניהול סיכונים:
 - 3.4.1.1 תהליכים בתוכנית 1: התרחיש החמור ביותר לכל תהליך בתוכנית 1.
 - 3.4.1.2 תהליכים בתוכנית 2 ו-3: תרחיש חמור ביותר אחד לחומרים הרעילים, ואחד לחומרים הדליקים, המוסדרים ומוחזקים מעל כמות הסף.
 - 3.4.1.2.1 אם דרושים תרחישים חמורים ביותר נוספים עבור חומרים רעילים או דליקים על פי סעיף 4.3.1.2.3, בעל היתר הרעלים יגיש מידע באותו היקף לגבי התרחישים הנוספים.
 - 3.4.1.2.2 בעל היתר הרעלים יגיש בנוסף מידע לגבי תרחיש חלופי לכל אחד מהחומרים המוסדרים הרעילים המוחזקים מעל כמות הסף ותרחיש חלופי אחד מייצג לכל החומרים הדליקים המוסדרים המוחזקים מעל כמות הסף.
- 3.4.2 בעל היתר הרעלים יגיש את הנתונים הבאים:
 - 3.4.2.1 שם החומר.
 - 3.4.2.2 מצב צבירה (רעילים בלבד).
 - 3.4.2.3 הבסיס לתוצאות (שם המודל, אם נעשה שימוש במודל).
 - 3.4.2.4 תרחיש (פיצוץ, שריפה, שחרור של גז רעיל, או שפך של נוזל ואידוי)
 - 3.4.2.5 כמות החומר שהשתחררה.
 - 3.4.2.6 קצב השחרור.
 - 3.4.2.7 משך זמן השחרור.
 - 3.4.2.8 מהירות הרוח ומצב יציבות אטמוספרי (רעילים בלבד).
 - 3.4.2.9 טופוגרפיה (רעילים בלבד).
 - 3.4.2.10 מרחק לנקודת קצה.
 - 3.4.2.11 רצפטורים סביבתיים וציבוריים בטווח שמתקבל בסעיף 3.4.2.10.
 - 3.4.2.12 אמצעים פסיביים להפחתת סיכון שנלקחו בחשבון
 - 3.4.2.13 אמצעים אקטיביים להפחתת סיכון שנלקחו בחשבון (תרחישים חלופיים בלבד).

3.5 מרכיב היסטוריית תאונות ב-5 השנים האחרונות

בעל היתר הרעלים יגיש כחלק מתוכנית ניהול הסיכונים את המידע שנדרש בסעיף 4.9.2 על כל תאונה המתוארת בסעיף 4.9.1.

3.6 מרכיבי תוכנית מניעת תקריות לתהליכים בתוכנית 2

- 3.6.1 לכל תהליך בתוכנית 2, בעל היתר הרעלים יספק בתוכנית ניהול סיכונים את המידע הנדרש בסעיפים 3.6.2 עד 3.6.11 אם אותו מידע מתאים ליותר מתהליך מוסדר אחד, ניתן לספק את המידע רק פעם אחת, ולציין לאיזה תהליכים המידע מתאים.
- 3.6.2 שמות החומרים המוסדרים.
- 3.6.3 התאריך שבו המידע על בטיחות נסקר או תוקן בפעם האחרונה. אם עמידה בדרישת המידע על בטיחות מושגת על ידי שימוש בחוקים, תקנות או תקנים, יש להציג רשימה הכוללת את כל החוקים, התקנות והתקנים הללו.
- 3.6.4 תאריך השלמת סקירת סיכונים חדשה או עדכונה.
- 3.6.4.1 התאריך הצפוי להשלמת שינויים הנובעים מסקירת הסיכונים.
- 3.6.4.2 סיכונים עיקריים שזוהו.
- 3.6.4.3 בקורות תהליך בשימוש.
- 3.6.4.4 אמצעי הפחתת סיכון בשימוש.
- 3.6.4.5 מערכות מעקב וגילוי בשימוש.
- 3.6.4.6 שינויים מאז סקירת הסיכונים האחרון.
- 3.6.5 התאריך שבו נהלי התפעול נסקרו או תוקנו בפעם האחרונה.
- 3.6.6 התאריך שבו תוכניות הדרכה נסקרו או תוקנו בפעם האחרונה.
- 3.6.7.1 סוג ההדרכה המבוצע: כיתה, כיתה ותרגול מעשי, תרגול מעשי.
- 3.6.7.2 סוג מבחן היכולת בו משתמשים.
- 3.6.7 התאריך שבו נהלי התחזוקה נסקרו או תוקנו בפעם האחרונה, ותאריך הבדיקה האחרונה של הציוד ורשימת הציוד הנבדק.
- 3.6.8 תאריך מבדק ההתאמה האחרון והתאריך המצופה להשלמת שינויים הנובעים ממבדק ההתאמה.
- 3.6.9 תאריך חקירת האירוע האחרון והתאריך המצופה להשלמת שינויים הנובעים מהחקירה.

- 3.6.10 תאריך השינוי האחרון שהצריך עריכת סקירה חדשה או תיקון של מידע הבטיחות, סקירת הסיכונים, נהלי תחזוקה, הפעלה, או הדרכה.
- 3.6.11 בעל היתר הרעלים יגיש את המידע הבא אודות ניתוח אירועים חיצוניים:
- 3.6.11.1 סוגי האירועים החיצוניים (הן אסונות טבע והן אירועים מעשי ידי אדם), שנלקחו בחשבון בניתוח הסיכונים בתהליך לפי סעיף 6.2 או בסקירת הסיכונים לפי סעיף 5.2.
- 3.6.11.2 העוצמה ותחום הפגיעה המשוערים של האירועים החיצוניים שנלקחו בחשבון. אם אלה אינם ידועים, בעל היתר הרעלים של המקור הנייח יעבוד באופן צמוד עם הממונה לקביעת הדרישות. אם אירועים סיסמיים רלוונטיים, יש לציין את הפרמטרים שנלקחו בחשבון בניתוח הסיסמי, ובאילו תקנים נעשה שימוש בתכנון התהליך.
- 3.6.11.3 עבור כל אירוע חיצוני העלול לגרום לשחרור חומר מוסדר באופן שהמרחק לנקודת קצה חורג מחוץ לגבולות האתר יש ליישם את סעיפים 3.6.4.1 עד 3.6.4.6.
- 3.6.11.4 תאריך הבדיקה האחרונה בשטח שהציוד מותקן ומתוחזק על פי התכנון.

3.7 מרכיבי תוכנית מניעת תקריות לתהליכים בתוכנית 3

- 3.7.1 לכל תהליך בתוכנית 3, בעל היתר הרעלים יספק את המידע הנדרש בסעיפים 3.7.2 עד 3.7.14. אם אותו מידע מתאים ליותר מתהליך מוסדר אחד, בעל היתר הרעלים רשאי לספק את המידע רק פעם אחת, אבל לציין לאיזה תהליכים המידע מתאים.
- 3.7.2 שמות החומרים המוסדרים.
- 3.7.3 התאריך שבו המידע על בטיחות נסקר או תוקן בפעם האחרונה.
- 3.7.4 תאריך השלמת ניתוח סיכונים בתהליך או עדכנו והטכניקה בה נעשה שימוש.
- 3.7.4.1 התאריך הצפוי להשלמת שינויים הנובעים מניתוח הסיכונים בתהליך.
- 3.7.4.2 סיכונים עיקריים שזוהו.
- 3.7.4.3 בקורות תהליך בשימוש.
- 3.7.4.4 אמצעי הפחתת סיכון בשימוש.
- 3.7.4.5 מערכות מעקב וגילוי בשימוש.
- 3.7.4.6 שינויים מאז ניתוח הסיכונים בתהליך האחרון.
- 3.7.5 התאריך שבו נהלי התפעול נסקרו או תוקנו בפעם האחרונה.
- 3.7.6 תאריך הביקורת או התיקון המעודכנים ביותר של תוכניות הדרכה.
- 3.7.6.1 סוג ההדרכה המבוצע: כיתה, כיתה ותרגול מעשי, תרגול מעשי.
- 3.7.6.2 סוג מבחן היכולת בו משתמשים.

- 3.7.7 התאריך שבו נסקרו או תוקנו נהלי התחזוקה בפעם האחרונה, והתאריך שבו נבדק הציוד בפעם האחרונה ורשימת הציוד הנבדק.
- 3.7.8 תאריך השינוי האחרון שהצריך שימוש בנהלי ניהול שינויים והתאריך שבו נסקרו או תוקנו נהלי ניהול השינויים בפעם האחרונה.
- 3.7.9 תאריך הבדיקה לפני הפעלה האחרונה.
- 3.7.10 התאריך של מבדק ההתאמה האחרון שנערך, והתאריך המצופה להשלמת שינויים הנובעים ממבדק ההתאמה.
- 3.7.11 התאריך שבו נערכה חקירת האירוע האחרונה, והתאריך המצופה להשלמת שינויים הנובעים מהחקירה.
- 3.7.12 התאריך שבו נסקרו או תוקנו תוכניות שיתוף העובדים בפעם האחרונה.
- 3.7.13 התאריך שבו נסקרו או תוקנו נהלי היתר עבודה חמה בפעם האחרונה.
- 3.7.14 התאריך שבו נסקרו או תוקנו נהלי בטיחות בעבודת קבלן בפעם האחרונה.
- 3.7.15 תאריך ההערכה האחרונה שנערכה לגבי ביצועי הבטיחות של קבלן.
- 3.7.16 בעל היתר הרעלים יגיש את המידע הבא לגבי ניתוח תקריות חיצוניות (אלא אם המידע הנדרש הוגש כבר במסגרת סעיפים 3.6.4.1 עד 3.6.4.6 לעיל):
- 3.7.16.1 סוגי האירועים החיצוניים (הן אסונות טבע והן אירועים מעשי ידי אדם), שנלקחו בחשבון בניתוח הסיכונים בתהליך לפי סעיף 6.2.
- 3.7.16.2 העוצמה ותחום הפגיעה המשוערים של האירועים החיצוניים שנלקחו בחשבון. אם אלה אינם ידועים, בעל היתר הרעלים של המקור הנייח יעבוד באופן צמוד עם הממונה לקביעת הדרישות. אם אירועים סיסמיים רלוונטיים, יש לציין את הפרמטרים שנלקחו בחשבון בניתוח הסיכום, ובאיזה תקנים נעשה שימוש בתכנון התהליך.
- 3.7.16.3 עבור כל אירוע חיצוני העלול לגרום לשחרור חומר מוסדר באופן שהמרחק לנקודת קצה חורג מחוץ לגבולות האתר יש ליישם את סעיפים 3.7.4.1 עד 3.7.4.6.
- 3.7.16.4 תאריך הבדיקה האחרונה בשטח שהציוד מותקן ומתוחזק לפי התכנון.

3.8 מרכיב נוהל חירום בתוכנית ניהול הסיכונים להגשה

- 3.8.1 בעל היתר הרעלים יתעד בתוכנית ניהול הסיכונים להגשה את המידע הבא :
- 3.8.1.1 קיים נוהל חירום במקור הנייח. כן/לא
- 3.8.1.2 נוהל החירום כולל פעולות ספציפיות שאמורות להיעשות בתגובה לתקרית. כן/לא
- 3.8.1.3 נוהל החירום כולל נהלים להודעה לציבור ולארגוני חירום האחראים למענה בזמן חירום. כן/לא
- 3.8.1.4 נוהל החירום כולל מידע לגבי טיפול רפואי ראשוני. כן/לא

- 3.8.1.5 התאריך שבו נסקר או תוקן נוהל החירום בפעם האחרונה.
- 3.8.1.6 תאריך ההדרכה האחרונה שהועברה לעובדים בנושא נוהל החירום.
- 3.8.2 בעל היתר הרעלים יספק את שמות, מספרי הטלפון ושמות בעלי תפקידים של גופי החירום הרלוונטיים, איתם נוהל החירום מתואם.
- 3.8.3 בעל היתר הרעלים יערוך רשימה של דרישות אחרות לשעת חירום אליהן המקור הנייח כפוף.

3.9 הגשת תצהיר

- 3.9.1 עבור תהליכים בתוכנית 1, בעל היתר הרעלים יצרף לתוכנית ניהול הסיכונים להגשה תצהיר, חתום כדין, במתכונת המופיעה בסעיף 1.5.4.4.
- 3.9.2 עבור שאר התהליכים המוסדרים, בעל היתר הרעלים יגיש בתוכנית ניהול הסיכונים להגשה תצהיר שלמיטב ידיעתו, המידע שברשותו, ועל פי מיטב שיקולו המבוסס על בדיקה סבירה, המידע המוגש הוא: אמיתי, מדויק, ושלם.

3.10 עדכון תוכנית ניהול סיכונים

- 3.10.1 בעל היתר הרעלים במקור נייח שקיים אצלו חומר מוסדר בכמות הגדולה מכמות הסף כמצוין בטבלה בסעיף 8.3, יבדוק ויעדכן את תוכנית ניהול הסיכונים להגשה, ויגיש אותה לממונה בהתאם ללוחות הזמנים הקבועים בהיתר הרעלים.
- 3.10.2 אם מקור נייח חדל להיות כפוף לדרישות המדריך בעל היתר הרעלים יגיש לממונה, מידע רישום מתוקן בהתאם ללוחות הזמנים הקבועים בהיתר הרעלים, המציין שהמקור הנייח אינו מוסדר יותר.
- 3.10.3 החלפת בעל היתר הרעלים. בהתאם ללוח הזמנים המפורט בתנאים להיתר הרעלים, בעל היתר הרעלים החדש יצור קשר עם הממונה, על מנת לעדכן את מידע הרישום. באחריות בעל היתר הרעלים החדש לבדוק האם יש צורך לערוך שינויים בתוכנית ניהול הסיכונים.

3.11 עריכת שינוי בתהליך מוסדר

- 3.11.1 כאשר בעל היתר הרעלים במקור נייח מתכוון לעשות שינויים, אשר להם השלכה על תהליך מוסדר, ואשר כתוצאה מהם עלול להיות גידול משמעותי של כמות החומרים המוסדרים המטופלים במקור נייח, או גידול משמעותי בסיכון הקשור לטיפול בחומר מוסדר בהשוואה לתוכנית ניהול הסיכונים שלפני השינוי, יבצע בעל היתר הרעלים את כל האמור להלן:
- 3.11.1.1 יודיע לממונה בכתב לגבי הכוונה לערוך שינוי במקור הנייח בהתאם ללוח הזמנים המוגדר בהיתר הרעלים.
- 3.11.1.2 יקיים נהלים לניהול השינוי המוצע, שיהיו דומים בעיקרם לנהלים המפורטים בסעיפים 6.6 ו-6.7, ויודיע לממונה כי הנהלים קיימים.
- 3.11.2 בעל היתר הרעלים של המקור הנייח יתקן את המסמכים המתאימים, על פי לוח הזמנים בהיתר הרעלים.

4. פרק 4 הערכת סיכונים

4.1 תחולה של הערכת סיכונים

בעל היתר רעלים של מקור ניח עליו חל מדריך זה, בעל תהליך בתוכנית 1, יכין ניתוח של התרחיש החמור ביותר כפי שמצוין בסעיף 4.3 וישלים את היסטוריית התאונות ב- 5 השנים האחרונות כפי שמצוין בסעיף 4.9. בעל היתר הרעלים של תהליכים בתוכנית 2 או 3 יעמוד בדרישות כל הסעיפים במדריך זה לתהליכים אלה.

הערה: המשרד לאיכות הסביבה ער לכך שטווחי הסיכון המתקבלים בחישוב של ההשפעות האפשריות של התרחיש הם תוצאה של הערכה בלבד ואין להתייחס אליהם כאילו הם מייצגים טווחי סיכון מדויקים. זאת מכיוון שהחישובים אינם לוקחים בחשבון את כל הגורמים המשפיעים על טווח הסיכון האמיתי. לפיכך, בכל הנושאים הקשורים למקורות קיימים, המשרד לאיכות הסביבה ממליץ להתייחס לאופן בו המפעל מתמודד עם התהליכים המסוכנים שלו ולהתמקד באמצעי הפחתת סיכון שמטרתם למנוע את התממשות התרחישים המסוכנים.

4.2 פרמטרים לניתוח השלכות מחוץ לאתר

- 4.2.1 נקודות קצה. נקודות הקצה הבאות ישמשו לניתוח השלכות מחוץ לאתר:
- 4.2.1.1 חומרים רעילים. נקודות קצה עבור חומרים מוסדרים רעילים המופיעים בטבלה בסעיף 8.3.
- 4.2.1.2 חומרים דליקים. עבור חומרים מוסדרים דליקים המופיעים בטבלה בסעיף 8.3, יש להשתמש בנקודות הקצה בהתאם לתרחישים הנבחנים:
- 4.2.1.2.1 התפוצצות. לחץ יתר של 1 psi.
- 4.2.1.2.2 קרינת חום \ זמן חשיפה. קרינת חום של 5 kW/m^2 במשך 40 שניות.
- 4.2.1.2.3 תחום דליקות תחתון. תחום דליקות תחתון כפי שמצוין בתקני NFPA או במקורות מוכרים אחרים.
- 4.2.2 מהירות רוח\מצב יציבות אטמוספירית. עבור ניתוח התרחיש החמור ביותר, יש להשתמש במהירות רוח של 1.5 מטרים לשניה ומצב יציבות אטמוספירית F. אם ניתן להראות שהנתונים המטאורולוגיים המקומיים המתאימים למקור הניח הם בעלי מהירות רוח מינימלית גבוהה יותר או יציבות אטמוספירית יציבה פחות במשך שלוש השנים האחרונות, ניתן להשתמש בנתונים אלה. עבור ניתוח תרחישים חלופיים, ניתן להשתמש במצבים המטאורולוגיים האופייניים למקור הניח. בכל אופן מוצע לבחור במצבים: F, כמייצג למצב יציב, D כמייצג למצב נייטרלי ו-B כמייצג למצב בלתי יציב.
- 4.2.3 טמפרטורה סביבתית\לחות. עבור ניתוח התרחיש החמור ביותר בו מעורב חומר מוסדר רעיל, יש להשתמש בטמפרטורה הגבוהה ביותר בשעות היום באתר, בשלוש השנים האחרונות, ובלחות הממוצעת לאתר, המבוססים על חישוב טמפרטורה/ לחות כפי שנאספו במקור הניח או בתחנה מטאורולוגית מקומית. בעל היתר רעלים המשתמש לצורך ניתוח תרחישים בפרסום בהוצאת הסוכנות הפדרלית לאיכות הסביבה של ארה"ב שכותרתו " RMP Offsite Consequence Analysis Guidance", יכול להשתמש ב- 25°C ו- 50% לחות כערכים למשתנים אלה. לניתוח תרחישים חלופיים, ניתן להשתמש בנתוני טמפרטורה/ לחות אופייניים שנאספו במקור הניח או בתחנה מטאורולוגית מקומית.
- 4.2.4 גובה השחרור. עבור ניתוח התרחיש החמור ביותר לחומר מוסדר רעיל יש להניח שחרור בגובה פני הקרקע. עבור ניתוח תרחיש חלופי של חומר מוסדר רעיל, ניתן להגדיר את גובה השחרור בהתאם לתרחיש המנותח.

- 4.2.5 חספוס פני השטח. יש להשתמש בטופוגרפיה עירונית או כפרית, בהתאם לתנאי השטח. טופוגרפיה עירונית- קיימים מספר רב של מכשולים בקרבת המקור הנייח, כולל בנינים או עצים. טופוגרפיה כפרית- אין בנינים בקרבת המקור הנייח ופני השטח בדרך כלל שטוחים וללא מכשולים.
- 4.2.6 גזים כבדים מהאוויר או גזים בעלי כושר ציפה נייטרלי ביחס לאוויר. יש לוודא שטבלאות או מודלים, המשמשים לניתוח פיזור חומרים רעילים מוסדרים, מתחשבים באופן נכון בצפיפות הגז.
- 4.2.7 טמפרטורת החומר המשתחרר. עבור ניתוח התרחיש החמור ביותר, נוזלים שאינם גזים מנוזלים ע"י קירור בלבד, יחושבו כמשתחררים בטמפרטורה הגבוהה ביותר בשעות היום באתר, בשלוש השנים האחרונות, או בטמפרטורת התהליך, הגבוהה מבין השניים. עבור תרחישים חלופיים, ניתן להשתמש בטמפרטורת הסביבה או טמפרטורת התהליך המתאימה לתרחיש.

4.3 ניתוח התרחיש החמור ביותר

- 4.3.1 בעל היתר הרעלים ינתח וידווח בתוכנית ניהול הסיכונים:
- 4.3.1.1 עבור תהליכים בתוכנית 1, תרחיש החמור ביותר אחד כולל ניתוח השלכות מחוץ לאתר, לכל תהליך בתוכנית 1, תוך שימוש בפרמטרים לניתוח השלכות מחוץ לאתר המופיעים בסעיף 4.2
- 4.3.1.2 לתהליכים בתוכנית 2 ו-3:
- 4.3.1.2.1 תרחיש חמור ביותר אחד, אשר ייצור את המרחק הגדול ביותר בכל כיוון לנקודת קצה כמוגדר בסעיף 4.2.1, הנובע מתקרית של חומרים מוסדרים רעילים בתהליכים מוסדרים, תחת התנאים של התרחיש החמור ביותר המוגדרים בסעיף 4.2.2 עד 4.2.7.
- 4.3.1.2.2 תרחיש חמור ביותר אחד אשר ייצור את המרחק הגדול ביותר בכל כיוון לנקודת קצה כמוגדר בסעיף 4.2.1 הנובע מתקרית של חומרים מוסדרים דליקים, בתהליכים מוסדרים, תחת התנאים של התרחיש החמור ביותר המוגדרים בסעיף 4.2.
- 4.3.1.2.3 תרחישים חמורים ביותר נוספים עבור סוג סיכון (דליקים או רעילים), אם התרחיש החמור ביותר מתהליך מוסדר אחר במקור הנייח משפיע באופן פוטנציאלי על רצפטורים ציבוריים באופן שונה מההשפעות הפוטנציאליות הנגזרות מהתרחישים החמורים ביותר לפי סעיפים 4.3.1.2.1 או 4.3.1.2.2. כגון, השפעה על רצפטורים ציבוריים שאינם נכללים בתרחיש החמור ביותר.
- 4.3.2 קביעת כמויות החומר שהשתחרר עבור תרחיש המקרה החמור ביותר. הכמות עבור התרחיש החמור ביותר תהיה הגדולה מבין האפשרויות הבאות:
- 4.3.2.1 עבור חומרים במיכל, הכמות גדולה ביותר המוחזקת במיכל יחיד, הלוקחת בחשבון אמצעים ארגוניים המגבילים את הכמות המרבית.
- 4.3.2.2 עבור חומרים בצינורות, הכמות הגדולה ביותר בצינור, הלוקחת בחשבון מנגנונים ארגוניים המגבילים את הכמות המרבית.
- 4.3.3 התרחיש החמור ביותר- גזים רעילים.
- 4.3.3.1 עבור חומרים מוסדרים רעילים שהם בדרך כלל גזים בטמפרטורה סביבתית ומטופלים כגז או כנוזל תחת לחץ, בעל היתר הרעלים יניח כי הכמות בכלי או בצינור, כפי שנקבע לפי סעיף 4.3.2, משוחררת כגז במשך 10 דקות. יש להניח כי קצב השחרור יהיה הכמות הכוללת מחולקת ב- 10 דקות, אלא אם קיימים אמצעי הפחתת סיכון פסיביים במקום.
- 4.3.3.2 עבור גזים מוסדרים רעילים המטופלים כנוזלים מקוררים בלחץ סביבתי :
- 4.3.3.2.1 אם החומר המשוחרר לא נאצר בעזרת אמצעי הפחתת סיכון פסיבי או אם בריכת האצירה היא בעלת עומק של 1 סנטימטר או פחות, בעל היתר הרעלים יניח שהחומר משתחרר כגז במשך 10 דקות.

- 4.3.3.2.2 אם החומר המשוחרר נאצר על ידי אמצעי הפחתת סיכון פסיבי בבריכה בעלת עומק גדול מ-1 סנטימטר, בעל היתר הרעלים רשאי להניח שהכמות במיכל או בצינור, כפי שנקבע לפי סעיף 4.3, נשפכת באופן מיידי ויוצרת בריכה של נוזל. קצב הנידוף יחושב בנקודת הרתיחה של החומר ובתנאים המפורטים בסעיף 4.3.4.
- 4.3.4 התרחיש החמור ביותר- נוזלים רעילים.
- 4.3.4.1 עבור חומרים מוסדרים רעילים שהם בדרך כלל נוזלים בטמפרטורה סביבתית, בעל היתר הרעלים יניח שהכמות במיכל או צינור, כפי שנקבע לפי סעיף 4.3.2, נשפכת באופן מיידי ויוצרת בריכה של נוזל.
- 4.3.4.1.1 גודל פני השטח של הבריכה יקבע ע"י ההנחה שהנוזל התפשט לעומק של 1 סנטימטר אלא אם קיימים אמצעי הפחתת סיכון פסיביים בשימוש, היכולים לאצור את השפך ולהגביל את שטח הפנים. אם קיימים אמצעי הפחתת סיכון פסיביים, שטח הפנים של הנוזל האצור ישמש לחישוב קצב הנידוף.
- 4.3.4.1.2 אם השחרור אירע במשטח שאינו חלק או סלול, בעל היתר הרעלים יכול לערוך את החישוב על פי המאפיינים הממשיים של המשטח.
- 4.3.4.2 קצב הנידוף יחושב על פי הטמפרטורה היומית הגבוהה ביותר בשלוש השנים האחרונות, טמפרטורת החומר בכלי, וריכוז החומר אם הנוזל הנשפך הוא תערובת או תמיסה.
- 4.3.4.3 קצב השחרור לאוויר ייקבע לפי קצב הנידוף של בריכת הנוזל. בעל היתר הרעלים יכול להשתמש באחת השיטות הבאות:
- 4.3.4.3.1 מדריך תוכנית ניהול הסיכונים לניתוח השפעות מחוץ לאתר.
- 4.3.4.3.2 "הספר הצהוב" ההולנדי (חב' CPR14E TNO 1997 מהדורה 3 ואילך).
- 4.3.4.3.3 Loss Prevention in the Process Industry, Lees 1992 ומהדורות מעודכנות.
- 4.3.4.3.4 תוכנות מחשב, או מודלים מסחריים, או מודלים בבעלות עצמית המבוססים על אחד המקורות המופיעים בסעיפים 4.3.4.3.1 עד 4.3.4.3.4.
- 4.3.5 התרחיש החמור ביותר- דליקים. בעל היתר הרעלים יניח שכמות החומר, כפי שנקבע בסעיף 4.3.2, מתאדה וכתוצאה מכך מתרחש פיצוץ ענן אדים. פקטור תפוקה של 10 אחוז מהאנרגיה הזמינה שהשתחררה בפיצוץ, ישמש לקביעת המרחק לנקודת קצה, אם נעשה שימוש במודל שקול ל-TNT.
- 4.3.6 פרמטרים ליישום: בעל היתר הרעלים ישתמש בפרמטרים המוגדרים בסעיף 4.2 לקביעת המרחק לנקודות קצה. בעל היתר הרעלים יכול להשתמש במתודולוגיות הבאות:
- 4.3.6.1 מדריך תוכנית ניהול הסיכונים לניתוח השפעות מחוץ לאתר.
- 4.3.6.2 "הספר הצהוב" ההולנדי (חב' CPR14E TNO 1997 מהדורה 3 ואילך).
- 4.3.6.3 Loss Prevention in the Process Industry, Lees 1992 ומהדורות מעודכנות.
- 4.3.6.4 תוכנות מחשב, או מודלים מסחריים, או מודלים בבעלות עצמית המבוססים על אחד המקורות המופיעים בסעיפים 4.3.4.3.1 עד 4.3.4.3.4.
- 4.3.7 התחשבות באמצעי הפחתת סיכון פסיביים: אמצעי הפחתת סיכון פסיביים יכולים להילקח בחשבון לצורך ניתוח התרחיש החמור ביותר, בתנאי שמערכת המענה מסוגלת לעמוד באירוע השחרור שהוא הגורם לתרחיש, ועדיין תתפקד לפי התכנון.

- 4.3.8 גורמים בבחירת התרחיש החמור ביותר. למרות התנאים בסעיף 4.3.2, בעל היתר הרעלים יבחר את התרחיש החמור ביותר עבור חומרים דליקים או את התרחיש החמור ביותר עבור חומרים רעילים, על פי הגורמים הבאים אם תרחיש זה יצור מרחק גדול יותר לנקודת קצה כמוגדר בסעיף 4.2.1. מעבר לגבול המקור הנייח כפי שמוגדר בסעיף 4.3.2:
- 4.3.8.1 כמויות קטנות יותר המטופלות בטמפרטורה גבוהה יותר או לחץ בתהליך.
- 4.3.8.2 קירבה לגבול המקור הנייח.

4.4 ניתוח תרחיש חלופי

- 4.4.1 מספר התרחישים. בעל היתר הרעלים יזהה וינתח לפחות תרחיש חלופי אחד לכל חומר רעיל הנמצא בשימוש בתהליך מוסדר. ולפחות תרחיש חלופי אחד מייצג עבור כל החומרים הדליקים הנמצא בשימוש בתהליכים מוסדרים.
- 4.4.2 תרחישים שיש לשקול. יש לבחור תרחישים העונים על הדרישות הבאות:
- 4.4.2.1 סביר יותר שיתרחש מהתרחיש החמור ביותר כפי שרשום בסעיף 4.3.
- 4.4.2.1.2 יגיע לנקודת קצה מחוץ לגבולות האתר, אלא אם תרחיש כזה אינו קיים.
- 4.4.2.2 תרחישים שנלקחו בחשבון צריכים לכלול את הגורמים הבאים (אך אינם מוגבלים להם), אם הם רלוונטיים:
- 4.4.2.2.1 נזילות מצינור בגלל סדקים או ניתוק פתאומי של צינורות.
- 4.4.2.2.2 שחרור מצנרת המשתתפת בתהליך בעקבות כשל באוגנים, מחברים, ריתוכים, שסתומים, אטמים ונקזים.
- 4.4.2.2.3 שחרורים ממכל או משאבה המשתתפים בתהליך בעקבות סדקים, כשל באטמים, בניקוז, או בפלאג.
- 4.4.2.2.4 מילוי יתר של מיכל ושפך, או לחץ יתר ופריצת פורקי לחץ או דיסקת פריצה.
- 4.4.2.2.5 טיפול כושל ושבר או חורים במכולת שינוע העלולים להוביל לשפך.
- 4.4.3 פרמטרים ליישום: בעל היתר הרעלים ישתמש בפרמטרים המוגדרים בסעיף 4.2 כדי לקבוע את המרחק לנקודות קצה. בעל היתר הרעלים יכול להשתמש במתודולוגיות הבאות:
- 4.4.3.1 מדריך תוכנית ניהול הסיכונים לניתוח השפעות מחוץ לאתר.
- 4.4.3.2 "הספר הצהוב" ההולנדי (חב' TNO CPR14E 1997 מהדורה 3 ואילך).
- 4.4.3.3 Loss Prevention in the Process Industry, Lees 1992 ומהדורות מעודכנות.
- 4.4.3.4 תוכנות מחשב, או מודלים מסחריים, או מודלים בבעלות עצמית המבוססים על אחד המקורות המופיעים בסעיפים 4.3.4.3.1 עד 4.3.4.3.4, באישור הממונה.
- 4.4.4 התחשבות באמצעי הפחתת סיכונים. ניתן לקחת בחשבון אמצעי הפחתת סיכון פסיבי ואקטיבי בתנאי שהמערכות מסוגלות לעמוד באירוע שגרם לשחרור ולהמשיך לתפקד.
- 4.4.5 גורמים בבחירת תרחישים. בעל היתר הרעלים ייקח בחשבון את הגורמים הבאים בבחירת תרחישים אלטרנטיביים:
- 4.4.5.1 היסטוריית תאונות בחמש השנים האחרונות כפי שכתוב בסעיף 4.9.

4.4.5.2 תרחישי כשל שזוהו בסעיף 5.2 או 6.2.

4.5 הגדרת השפעות מחוץ לאתר על האוכלוסייה

- 4.5.1 בעל היתר הרעלים יעריך בתוכנית ניהול הסיכונים את האוכלוסייה הנמצאת במגעל שמרכזו נקודת השחרור וברדיוס שנקבע על ידי המרחק לנקודת הקצה כמוגדר בסעיף 4.2.1.
- 4.5.2 האוכלוסייה שיש להגדיר. דיירים, נוכחות של מוסדות (כגון בתי ספר, בתי חולים, שירותי בריאות ארוכי טווח, מעונות יום לילדים, בתי סוהר), פארקים ואזורי פנאי, בנייני משרדים מסחריים, בנינים תעשייתיים וכו', יצינו בתוכנית ניהול הסיכונים. הערה: נתיבי תחבורה אינם מוגדרים כאוכלוסייה לצורך סעיף זה.
- 4.5.3 מקורות מקובלים לנתונים. בעל היתר הרעלים יכול להשתמש בנתונים העדכניים ביותר של מפקד האוכלוסין או מקור מידע אחר, מדויק יותר, אם בנמצא, להערכת האוכלוסייה העלולה להיות מושפעת.
- 4.5.4 רמת דיוק. יש להעריך את האוכלוסייה ברמת דיוק של שתי ספרות ערך.

4.6 הגדרת השפעות מחוץ לאתר על הסביבה

- 4.6.1 בעל היתר הרעלים יערוך בתוכנית ניהול הסיכונים רשימה של הרצפטורים הסביבתיים במגעל שמרכזו נקודת השחרור וברדיוס שנקבע על ידי המרחק לנקודת הקצה כמוגדר בסעיף 4.2.1.
- 4.6.2 מקורות מידע מקובלים. בעל היתר הרעלים יכול להסתמך על מידע הקיים במרכז למיפוי ישראל ומקורות דומים.

4.7 בדיקה תקופתית ועדכון של ניתוח השפעות מחוץ לאתר

- 4.7.1 בעל היתר הרעלים יבדוק ויעדכן את ניתוח ההשלכות מחוץ לאתר אחת לחמש שנים לפחות.
- 4.7.2 אם קיימת סבירות כי שינוי בתהליכים, כמויות באחסון או בטיפול, או כל היבט אחר של המקור הנייח, יביא להגדלת או הקטנת המרחק לנקודת קצה פי-2 או יותר, בעל היתר הרעלים יערוך ניתוח מתוקן בתוך ששה חודשים מהשינוי ויגיש תוכנית ניהול סיכונים מעודכנת על פי לוח הזמנים בהיתר הרעלים.

4.8 תיעוד של ניתוח השלכות מחוץ לאתר

- בעל היתר הרעלים יחזיק את הרשומות הבאות לגבי ניתוח השלכות מחוץ לאתר:
- 4.8.1 עבור התרחישים החמורים ביותר: תיאור של המיכל, או הצנרת, והחומר הנבחר עבור התרחיש החמור ביותר. הנחות ופרמטרים בהם נעשה שימוש, והסיבות לבחירה בתרחיש זה. "הנחות" יכללו שימוש במנגנונים ארגוניים וכל מענה פסיבי שהונח לגביו כי יגביל את הכמות המשוחררת. תיעוד יכלול את ההשפעה המצופה של אמצעי בקרה ושליטה על כמות וקצב השחרור.
- 4.8.2 עבור תרחישים חלופיים: תיאור של התרחישים המזוהים, הנחות ופרמטרים בהם נעשה שימוש, וההגיון שעמד מאחורי בחירת התרחישים הספציפיים. "הנחות" יכללו שימוש במנגנונים ארגוניים וכל אמצעי מענה שהונח לגביו כי יגביל את הכמות המשוחררת. "תיעוד" יכלול את ההשפעה המצופה של אמצעי בקרה ושליטה על כמות וקצב השחרור.

- 4.8.3 תיעוד של הכמות המשוחררת המוערכת, קצב השחרור, ומשך זמן השחרור.
- 4.8.4 מתודולוגיה, כולל תיאור המודל ששימש לקביעת המרחק לנקודות הקצה.
- 4.8.5 נתונים ששימשו להערכת האוכלוסייה והרצפטורים הסביבתיים העלולים להיות מושפעים.

4.9 היסטוריית תאונות ב- 5 השנים האחרונות

- 4.9.1 בעל היתר הרעלים יכול להיסטוריית תאונות ב- 5 השנים האחרונות את כל התקריות מתהליכים מוסדרים שגרמו מקרי מוות, פגיעות, או נזק משמעותי לרכוש באתר, או מקרי מוות, פציעות, פינוי, הישארות במבנה (sheltering in place), נזק לרכוש, או נזק סביבתי מחוץ לאתר.
- 4.9.2 הנתונים הנדרשים. עבור כל תקרית, בעל היתר הרעלים יגיש את הפרטים הבאים:
- 4.9.2.1 תאריך, שעה, והערכה של משך התקרית.
- 4.9.2.2 החומרים המוסדרים שהשתתפו בתקרית.
- 4.9.2.3 הערכת הכמות שהשתחררה בקילוגרמים.
- 4.9.2.4 סוג התקרית ומקורה.
- 4.9.2.5 תנאי מזג האוויר, אם ידועים.
- 4.9.2.6 ההשפעה בתוך גבולות המקור הנייח.
- 4.9.2.7 השפעות ידועות מחוץ לגבולות האתר.
- 4.9.2.8 האירוע שגרם לתחילת התקרית וגורמים ידועים שתרמו להתפתחות התקרית.
- 4.9.2.9 האם יודעו גורמי תגובה מחוץ לאתר.
- 4.9.2.10 שינויים אופרטיביים או שינויים בתהליך בעקבות חקירת התקרית.
- 4.9.3 רמת דיוק. הערכות מספריות יינתנו בדיוק של שתי ספרות.

פרק 5 תוכנית 2 למניעת תקריות

| | |
|------------|--|
| 5.1 | <u>מידע על בטיחות</u> |
| 5.1.1 | בעל היתר הרעלים יחבר ויתחזק את המידע המעודכן הנוגע לבטיחות ומתייחס לחומרים מוסדרים תהליכים, וציוד הבא: |
| 5.1.1.1 | גיליונות בטיחות של חומרים (SDS) העומדים בדרישות תקנות הבטיחות בעבודה (גליונות בטיחות) התשמ"ח 1998. |
| 5.1.1.2 | הכמות המרבית של הציוד שבתוכו מאוחסנים או מעובדים החומרים המוסדרים. |
| 5.1.1.3 | גבול תחתון וגבול עליון לטמפרטורות, לחצים, ספיקות והרכבים. |
| 5.1.1.4 | פרטים לגבי ציוד. |
| 5.1.1.5 | קודים ותקנים ששימשו לתכנון, בניה, ותפעול התהליך. |
| 5.1.2 | בעל היתר הרעלים יבטיח שהתהליך מתוכנן בהתאם לשיטות עבודה (<i>good practice</i>) הנדסיות מקובלות ומוכרות. עמידה בחוקים העוסקים בתכנון בטיחות ספציפי לתעשייה או קודים וסטנדרטיים ספציפיים לתעשייה, יכולים לשמש להוכחת עמידה בסעיף זה. |
| 5.1.3 | בעל היתר הרעלים יעדכן את מידע הבטיחות כאשר מתרחש שינוי משמעותי אשר הופך מידע זה ללא מדויק. |
| 5.2 | <u>סקירת סיכונים</u> |
| 5.2.1 | בעל היתר הרעלים יבצע סקירה של הסיכונים הקשורים לחומרים מוסדרים, לתהליכים מוסדרים ולנהלים. הסקירה תזהה את הגורמים הבאים: |
| 5.2.1.1 | הסיכונים הקשורים בתהליכים ובחומרים המוסדרים. |
| 5.2.1.2 | אפשרויות לכשל של ציוד או לטעויות אנוש היכולים העלולות לגרום לתקריות שחרור. |
| 5.2.1.3 | אמצעי בטיחות בשימוש או נדרשים, לבקרה או מניעה של כשלים בציוד או טעויות אנוש. |
| 5.2.1.4 | כל הצעדים הננקטים לצורך גילוי וניטור תקריות. |
| 5.2.2 | בעל היתר הרעלים במקור נייח יתייעץ עם הממונה על מנת להחליט מהי המתודולוגיה המתאימה ביותר לביצוע סקירת סיכונים, לשם קביעה והערכה של הסיכונים בתהליך המנותח. |
| 5.2.3 | בעל היתר הרעלים יכול להשתמש ברשימות תיוג, אם הדבר מקובל על הממונה, שפותחו על ידי אנשים או מוסדות בעלי ידע לגבי התהליך והציוד (כולל על ידי אנשים מוסמכים מהמפעל, כגון מהנדס המפעל, אשר להם יש ידע הנדסי מספיק לצורך זה), כאמצעי מנחה לביצוע הסקירה. עבור תהליכים המתוכננים בהתאם לחוקים ותקנים של מדינת ישראל או של ארגוני תקינה מקובלים אחרים, סקירת הסיכונים תגדיר, בהתבסס על בדיקת כל הציוד, אם התהליך מתוכנן, מורכב ומתופעל בהתאם לחוקים או התקנות הישימים. |
| | הערה: בעל היתר הרעלים יכול להשתמש בטכניקות ניתוח הסיכונים המפורטות עבור תוכנית 3 (ראה סעיף 6.2) |

- 5.2.4 סקירת הסיכונים תכלול התחשבות באירועים חיצוניים אפשריים, כולל אירועים סיסמיים ואירועי טורר.
- 5.2.5 בעל היתר הרעלים יתעד את תוצאות סקירת הסיכונים ויוודא כי הבעיות המזוהות יפתרו בלוח זמנים מוגדר.
- 5.2.6 סקירת הסיכונים תעודכן בתדירות הנדרשת בלוח הזמנים המפורט בהיתר הרעלים. על בעל היתר הרעלים לבצע סקירות כאשר מתבצע שינוי משמעותי בתהליך. כל הנושאים המזוהים בסקירה יפתרו לפני ההפעלה של התהליך שעבר שינוי.

5.3 נהלי תפעול

- 5.3.1 בעל היתר הרעלים יכתוב נהלי תפעול שיספקו הוראות ברורות או צעדים לניהול בטיחותי של פעילויות הקשורות לכל תהליך מוסדר, המתאימות למידע הבטיחותי של אותו תהליך. נהלי התפעול או הוראות הניתנות על ידי יצרן הציוד או שפותחו על ידי אנשים או ארגונים בעלי ידע לגבי התהליך הציוד, יכולים לשמש כבסיס לנהלי התפעול של המקור הנייח.
- 5.3.2 נהלי התפעול יכללו את הגורמים הבאים:
- 5.3.2.1 הפעלה ראשונית.
- 5.3.2.2 פעולות רגילות.
- 5.3.2.3 פעולות זמניות.
- 5.3.2.4 השבתת חירום ופעולות בחירום.
- 5.3.2.5 השבתה רגילה.
- 5.3.2.6 הפעלה מחדש בעקבות השבתה רגילה או השבתת חירום או בעקבות שינוי משמעותי הדורש סקירת סיכונים.
- 5.3.2.7 חריגות אפשריות, והצעדים הנדרשים לתיקון או למניעת חריגות.
- 5.3.2.8 בדיקות הציוד.
- 5.3.3 בעל היתר הרעלים יוודא שנהלי התפעול יעודכנו לפי הצורך וכאשר מתרחש שינוי משמעותי או לפני הפעלה של תהליך שעבר שינוי.

5.4 הדרכה

- 5.4.1 בעל היתר הרעלים יוודא שכל עובד המפעיל תהליך, וכל עובד שהוצב לתהליך מוסדר, הוכשר או שנבחנה הכשרתו בנהלי התפעול המצוינים בסעיף 5.3, ואשר קשורים לתפקידיו. עבור עובדים אשר ב- 31 בדצמבר 2005 כבר מפעילים תהליך, בעל היתר הרעלים יאשר בכתב שלעובד יש את הידע הדרוש, הכישרים, והיכולות לבצע את תפקידיו ותחומי אחריותו באופן בטיחותי כפי שמצוין בנהלי התפעול.

5.4.2 הדרכת רענון. הדרכת רענון תועבר לפחות אחת לשלוש שנים, או לעיתים קרובות יותר אם נחוץ, לכל עובד המפעיל תהליך על מנת להבטיח כי העובד הבין את נהלי התפעול של התהליך. בעל היתר הרעלים, בהתייעצות עם העובדים המפעילים את התהליך, יקבעו את התדירות המתאימה של הדרכת הרענון.

5.4.3 על מנת להוכיח עמידה בסעיף זה, בעל היתר הרעלים יכול להשתמש בהדרכה המבוצעת לפי חוק או תקנות, או לפי תקנים וקודים ספציפיים של התעשייה, או על ידי ספקי הציוד לתהליך המוסדר, בתנאי שההדרכה עומדת בתנאי סעיף זה.

5.4.4 בעל היתר הרעלים יוודא שמפעילים הודרכו לגבי כל עדכון של הנהלים או נהלים חדשים לפני הפעלה של תהליך שעבר שינוי משמעותי.

5.5 תחזוקה

5.5.1 בעל היתר הרעלים יכין ויישם נהלים לשמירה על ה- mechanical integrity המתמשך של הציוד בתהליך. בעל היתר הרעלים יכול להשתמש בנהלים או הוראות שניתנו על ידי ספקי הציוד לתהליך מוסדר או נהלים הקבועים בחוקים, תקנות, תקנים או קודים של התעשייה, כבסיס לנהלי תחזוקה של מקור ניח.

5.5.2 בעל היתר הרעלים ידריך או ידאג להדרכת כל עובד המעורב בתחזוקת ה- mechanical integrity המתמשך של התהליך. על מנת לוודא שהעובד יכול לבצע את משימותיו בצורה בטוחה, כל אחד מעובדים אלה יודרך בסיכונים בתהליך, בדרכים להימנע או לתקן מצבים לא בטוחים, ובנהלים הישימים למשימותיו.

5.5.3 בעל היתר הרעלים יוודא שכל עובדי הקבלן מודרכים לביצוע נהלי התחזוקה המצוינים בסעיף 5.5.1

5.5.4 בעל היתר הרעלים יבצע או ידאג לביצוע ביקורות ובדיקות של ציוד בתהליך. נהלי ביקורת ובדיקה ייבנו בהתאם לשיטות עבודה (good practice) הנדסיות מקובלות ומוכרות. תדירות הביקורות והבדיקות של ציוד בתהליך תתאים להמלצות ישימות של היצרנים, תקנים או קודים של התעשייה, שיטות עבודה (good practice) הנדסיות מקובלות וניסיון תפעולי מצטבר.

5.6 מבדקי התאמה

5.6.1 בעל היתר הרעלים יצהיר שמבוצעת בדיקה של מידת העמידה בדרישות המדריך בהתאם ללוח הזמנים הקבוע בתנאים להיתר הרעלים, על מנת לוודא שהנהלים ושיטות העבודה, שפותחו במדריך, מספקים ונמצאים תחת מעקב.

5.6.2 מבדקי ההתאמה יבוצעו על ידי אדם אחד לפחות בעל ידע בתהליך.

5.6.3 בעל היתר הרעלים יכין דוח של ממצאי המבדק.

5.6.4 בעל היתר הרעלים יגדיר ויתעד ללא דיחוי את המענה המתאים לכל אחד מהממצאים של מבדק ההתאמה ויתעד את הליקויים שתוקנו.

5.6.5 בעל היתר הרעלים ישמור את דוחות הביקורת של שני מבדקי ההתאמה האחרונים שנערכו. דרישה זו אינה חלה על דוח ביקורת ממבדק התאמה בן יותר מחמש שנים.

5.7 חקירת תקרית

5.7.1 בעל היתר הרעלים יחקור כל תקרית, או חשש לתקרית ("כמעט ונפגע").

- 5.7.2 חקירת אירוע תתחיל בהקדם האפשרי, ובכל מקרה לא יאוחר מ- 48 שעות לאחר המקרה.
- 5.7.3 יכן תקציר בעקבות מסקנות החקירה שיכלול לכל הפחות:
- 5.7.3.1 תאריך האירוע.
- 5.7.3.2 תאריך התחלת החקירה.
- 5.7.3.3 תיאור האירוע.
- 5.7.3.4 הגורמים שהובילו לאירוע.
- 5.7.3.5 ההמלצות הנובעות מהאירוע.
- 5.7.4 בעל היתר הרעלים יטפל בהקדם בממצאי החקירה ובהמלצות הנובעות ממנה. החלטות ופעולות מתקנות יתועדו במסמכים.
- 5.7.5 הממצאים יבדקו עם כל אנשי הצוות שעבודתם מושפעת מהם.
- 5.7.6 סיכומים מהחקירה יישמרו לחמש שנים.

6. פרק 6 תוכנית 3 למניעת תקריות .6

6.1 מידע על בטיחות בתהליך

6.1.1 בהתאם ללוח הזמנים שנקבע בסעיף 6.2 בעל היתר הרעלים ישלים את איסוף המידע הכתוב לגבי בטיחות בתהליך, לפני עריכת ניתוח סיכונים בתהליך. איסוף המידע הכתוב לגבי בטיחות בתהליך נועד לאפשר לבעל היתר הרעלים ולעובדים המעורבים בהפעלת התהליך, לזהות ולהבין את הסיכונים הנגרמים על ידי התהליכים בהם מעורבים חומרים מוסדרים. מידע זה על בטיחות יכלול מידע הקשור לסיכונים של החומרים המוסדרים, המשמשים או נוצרים בתהליך, מידע הקשור לטכנולוגיה של התהליך, ומידע הקשור לציוד בתהליך.

6.1.2 מידע הקשור לסיכונים של חומרים מוסדרים בתהליך. מידע זה יכיל לכל הפחות:

6.1.2.1 מידע על רעילות.

6.1.2.2 גבולות החשיפה המותרת.

6.1.2.3 נתונים פיסיקליים.

6.1.2.4 נתוני ראקטיביות.

6.1.2.5 נתוני קורוזיביות.

6.1.2.6 נתוני יציבות כימית ותרמית.

6.1.2.7 השפעות מסוכנות של ערבוב מקרי, העלול להתרחש, של חומרים שונים.

לצורך העניין, גיליון בטיחות, SDS, מתאים לצורך עמידה בדרישה זו בתנאי שמופיע כל המידע הדרוש בסעיף זה.

6.1.3 מידע הקשור לטכנולוגיה של התהליך.

6.1.3.1 מידע בקשר לטכנולוגיה של התהליך יכלול לכל הפחות:

6.1.3.1.1 תרשים משבצות או תרשים זרימה פשוט של התהליך (Block flow diagram or simplified process flow diagram).

6.1.3.1.2 כימיית התהליך.

6.1.3.1.3 מלאי מרבי מתוכנן.

6.1.3.1.4 גבול תחתון בטיחותי וגבול עליון בטיחותי לטמפרטורות, לחצים, ספיקות והרכבים.

6.1.3.1.5 הערכת ההשלכות של חריגות וסטיות ממצב הפעלה רגיל.

6.1.3.2 אם המידע הטכני המקורי אינו קיים, ניתן לפתח מידע זה במקביל לניתוח הסיכונים בתהליך בפירוט מספיק על מנת לתמוך בנייתו.

6.1.4 מידע הקשור לציוד בתהליך.

6.1.4.1 מידע הקשור לציוד בתהליך יכלול :

6.1.4.1.1 חומרי מבנה.

6.1.4.1.2 תרשימים של צנרת ומכשירים (P&ID's).

6.1.4.1.3 סיווג אזורים של מערכות חשמל (לפי ת"י 60079).

- 6.1.4.1.4 תוכניות והבסיס לתוכניות של מערכות פריקת לחץ.
- 6.1.4.1.5 תוכנית מערכת אוורור.
- 6.1.4.1.6 קודים ותקנים הנמצאים בשימוש.
- 6.1.4.1.7 מאזן חומר ואנרגיה (חום) עבור תהליכים שנבנו אחרי 31 בדצמ' 2005.
- 6.1.4.1.8 מערכות של בטיחות (למשל: חיגורים, מערכות גילוי, או מערכות דיכוי).
- 6.1.4.2 בעל היתר הרעלים יראה, בעזרת מסמכים מתועדים, כי הציוד עונה על דרישות (good practice) הנדסיות מקובלות ומוכרות.
- 6.1.4.3 עבור ציוד קיים שתוכנן ונבנה בהתאם לקודים, תקנים או שיטות עבודה, שהשימוש בהם כבר אינו מקובל, בעל היתר הרעלים **יבדוק**, יקבע ויתעד שהציוד מתוכנן, מתוחזק, מפוקח, נבחן, ומתופעל בצורה בטוחה.

6.2 ניתוח סיכונים בתהליך

- 6.2.1 בעל היתר הרעלים יבצע ניתוח סיכונים ראשוני בתהליך לתהליכים המוסדרים. ניתוח הסיכונים בתהליך יתאים למורכבות התהליך ויזהה, יעריך, ויבקר את הסיכונים הכרוכים בתהליך. בעל היתר הרעלים יבדוק, יקבע ויתעד את סדר העדיפות לניהול ניתוחי הסיכונים המבוסס על שיקולים הכוללים נושאים כגון: היקף הסיכונים בתהליך, מספר העובדים העלולים להיות מושפעים, גיל התהליך והיסטוריית התפעול של התהליך. ניתוח הסיכונים בתהליך יבוצע בהקדם האפשרי בזמן פיתוח תוכנית ניהול הסיכונים, אך לא יאוחר מתאריך הגשת תוכנית ניהול הסיכונים. מבלי לערער על האמור בסעיף 6.2.3 בהמשך, ניתוח סיכונים בתהליך העומד בדרישות תקנות הבטיחות בעבודה (תהליכים מסוכנים) מקובל כניתוח סיכונים ראשוני בתהליך. ניתוחי הסיכונים בתהליך יעודכנו ויאושרו מחדש, בהתבסס על תאריך השלמתם.
- 6.2.2 בעל היתר הרעלים יתייעץ עם הממונה בנוגע להחלטה איזו מתודולוגיה של ניתוח סיכונים בתהליך היא המתאימה ביותר לקבוע את הסיכונים של התהליך המנותח. בעל היתר הרעלים ישתמש באחת או יותר מהמתודולוגיות הבאות כדי להעריך את הסיכונים של התהליך המנותח :
 - 6.2.2.1 What if
 - 6.2.2.2 Checklist
 - 6.2.2.3 .What if/checklist
 - 6.2.2.4 (HAZOP) Hazard and Operability Study
 - 6.2.2.5 (FMEA) Failure Modes and Effects Analysis
 - 6.2.2.6 (FTA) Fault Tree Analysis
 - 6.2.2.7 מתודולוגיה אחרת שוות ערך ומתאימה, באישור הממונה.
- 6.2.3 ניתוח הסיכונים בתהליך יבדוק את הנושאים הבאים:
 - 6.2.3.1 הסיכונים של התהליך.
 - 6.2.3.2 זיהוי כל המקרים בעבר שהיו בעלי פוטנציאל סביר להשלכות חמורות.
 - 6.2.3.3 אמצעי בקרה הנדסיים וארגוניים המתאימים לסיכון שהם מהווים ויחסי הגומלין בינם, כגון יישום מתאים של מערכות גילוי היכולות להתריע בשלב מוקדם על תקרית (שיטות גילוי מקובלות יכולות לכלול ניטור תהליך, מכשירי בקרה עם אזעקות, וציוד גילוי כמו hydrocarbon sensors).
 - 6.2.3.4 השלכות של כשל של אמצעים הנדסיים וארגוניים.

- 6.2.3.5 מיקום המקור הנייח.
- 6.2.3.6 גורמים אנושיים.
- 6.2.3.7 הערכה איכותית של טווח ההשפעות האפשריות, על בטיחות ובריאות, של כשל של מערכות הבקרה.
- 6.2.3.8 ניתוח הסיכונים בתהליך יכלול התחשבות באירועים חיצוניים, כולל אירועים סיסמיים ואירועי טרור, אם רלוונטי. ניתוח סיכונים בתהליך שנעשה עבור תוכניות אחרות ולא לקח בחשבון אירועים חיצוניים יעודכן לכלול אירועים חיצוניים.
- 6.2.4 ניתוח הסיכונים בתהליך יערך על ידי צוות בעל ניסיון בהנדסה והפעלת תהליכים. הצוות יכלול לפחות עובד אחד בעל ניסיון וידע ספציפי בתהליך המנתח. כמו כן, חבר צוות אחד חייב להיות בעל ידע במתודולוגיה הספציפית לניתוח סיכונים בתהליך שבה נעשה שימוש.
- 6.2.5 בעל היתר הרעלים, יקים מערכת לטיפול אפקטיבי בממצאי הצוות והמלצותיו. יוודא שההמלצות מבוצעות בזמן סביר ושהפתרונות מתועדים, יתעד את הפעולות האמורות להתבצע, ישלים את הפעולות מוקדם ככל האפשר, יציג לוח זמנים כתוב להשלמת הפעולות, יסביר את הפעולות למפעילים, עובדי תחזוקה ועובדים אחרים בעלי תפקיד בתהליך ואשר יכולים להיות מושפעים על ידי ההמלצות או הפעולות.
- 6.2.6 ניתוח הסיכונים בתהליך יעודכן בתדירות הנדרשת בלוח הזמנים המפורט בהיתר הרעלים. ניתוח הסיכונים בתהליך יעודכן ויאושר מחדש על ידי צוות העומד בדרישות סעיף 6.2.4, כדי לוודא שניתוח הסיכונים בתהליך מתאים לתהליך הנוכחי. מבלי לערער על האמור בסעיף 6.2.3, ניתוח סיכונים בתהליך מעודכן ומאושר מחדש העומד בדרישות תקנות הבטיחות בעבודה (תהליכים מסוכנים) מקובל לצורך עמידה בסעיף זה.
- 6.2.7 בעל היתר הרעלים ישמור את ניתוחי הסיכונים בתהליך, עדכונים או אישורים מחדש לכל תהליך מוסדר, כמו גם תיעוד של יישום ההמלצות המוזכרות בסעיף 6.2.5, לכל אורך החיים של התהליך.

6.3 נהלי תפעול

- 6.3.1 בעל היתר הרעלים יפתח ויישם נהלי תפעול כתובים, שיספקו הוראות ברורות לניהול בטיחותי של הפעולות המעורבות בכל תהליך מוסדר, יהיו עקביות למידע על בטיחות בתהליך ויכילו לכל הפחות את המרכיבים הבאים:
- 6.3.1.1 צעדים עבור כל שלב בהפעלה:
- 6.3.1.1.1 הפעלה ראשונית startup.
- 6.3.1.1.2 פעולות רגילות normal operation.
- 6.3.1.1.3 פעולות זמניות temporary operation.
- 6.3.1.1.4 השבתת חירום (emergency shutdown) כולל התנאים בהם נדרשת הפסקת תהליך בחירום; וקביעת אחראי להשבתת תהליך בחירום, על מנת להבטיח כי השבתת התהליך מתבצעת בצורה בטיחותית ובזמן סביר.
- 6.3.1.1.5 פעולות בחירום emergency operations.
- 6.3.1.1.6 השבתת תהליך שגרתית normal shutdown.

- 6.3.1.1.7 הפעלה בעקבות השבתת תהליך שגרתית, או לאחר השבתת חירום.
- 6.3.1.2 גבולות הפעלה operating limits:
- 6.3.1.2.1 השלכות של סטייה ממצב רגיל.
- 6.3.1.2.2 צעדים דרושים לתיקון או מניעה של סטייה.
- 6.3.1.3 שיקולי בטיחות ובריאות:
- 6.3.1.3.1 תכונות החומרים המשתתפים בתהליך והסיכונים שהם גורמים.
- 6.3.1.3.2 אמצעי זהירות הכרחיים למניעת חשיפה, אמצעי בקרה הנדסיים, אמצעים ארגוניים, וציוד הגנה אישי.
- 6.3.1.3.3 צעדים שיש לנקוט אם נגרם מגע פיסי או חשיפה לחלקיקים נישאים באוויר.
- 6.3.1.3.4 בקרת איכות לחומרי גלם ובקרת רמות המלאי של הכימיקלים המסוכנים.
- 6.3.1.3.5 כל סיכון מיוחד או יוצא-דופן.
- 6.3.1.4 מערכות בטיחות ושימושיהן.
- 6.3.2 נהלי התפעול יהיו זמינים לעובדים המפעילים או מתחזקים את התהליך.
- 6.3.3 בעל היתר הרעלים יסקור ויעדכן את נהלי התפעול ככל הנדרש על מנת להבטיח שהם משקפים שיטות הפעלה עדכניות, ובכלל זה עדכונים כתוצאה משינוי בחומרים בתהליך, טכנולוגיה, ציוד, שינוי במקורות נייחים. בעל היתר הרעלים יודא **אחת לשנה** כי נהלי התפעול עדכניים ומדויקים.
- 6.3.4 בעל היתר הרעלים יפתח ויישם שיטות של עבודה בטוחה לצורך בקרה על סיכונים בזמן התפעול כגון מניעת גישה (lockout/tagout), אזורי כניסה מוגבלת, תהליך פתיחת ציוד או צנרת, וביקורת על הכניסה למקור הנייח של עובדי תחזוקה, קבלן, או אנשי צוות אחרים. שיטות העבודה הבטוחה יחולו על עובדים ועובדי קבלן (עבודת עובדי קבלן ראה סעיף 6.12).

6.4 הדרכה

- 6.4.1 הדרכה ראשונית.
- 6.4.1.1 כל עובד המעורב בהפעלת תהליך, וכל עובד העומד להיות מוצב לתפקיד חדש בהפעלת תהליך, יודרך בסקירה כללית על התהליך ובוהלי התפעול כפי שפורטו בסעיף 6.3. ההדרכה תכלול דגש על סיכוני הבטיחות והבריאות הספציפיים, פעולות בחירום כולל הפסקת התהליך, ושיטות של עבודה בטוחה המתאימות למשימות העובד.
- 6.4.1.2 עבור עובדים אשר בתאריך 31 בדצמ' 2005 כבר היו מעורבים בהפעלת תהליך, בעל היתר הרעלים יכול לאשר בכתב שלעובד יש את הידע הדרוש, המומחיות, והיכולות לבצע את חובותיו בצורה בטיחותית, כפי שמפורט בנהלי התפעול.
- 6.4.2 הדרכת רענון. כל עובד המעורב בהפעלת תהליך יעבור הדרכות רענון לכל הפחות אחת לשלוש שנים, או לעיתים קרובות יותר על פי הצורך, על מנת לוודא כי העובד מבין ומקיים את נהלי התפעול של התהליך. בעל היתר הרעלים, **בהתייעצות** עם העובדים המעורבים בהפעלת התהליך, יקבע את התדירות המתאימה לקיום הדרכות רענון.

6.4.3 תיעוד הדרכות. בעל היתר הרעלים יוודא כי כל עובד המעורב בהפעלת תהליך הודרך והבין את ההדרכה כנדרש בסעיף זה. על בעל היתר הרעלים להכין רשומה שתכלול את זהות העובד, תאריך ההדרכה, והאמצעים בהם נעשה שימוש על מנת לוודא שהעובד הבין את ההדרכה.

6.5 תקינות ושלמות הציוד (mechanical integrity)

- 6.5.1 תחולה. סעיפים 6.5.2 עד 6.5.6 של סעיף זה חלים על הציוד בתהליכים הבאים:
- 6.5.1.1 מכלי לחץ ומכלי אחסון.
- 6.5.1.2 מערכות צנרת (כולל מרכיבים של צנרת כמו שסתומים).
- 6.5.1.3 מערכות אוורור ומערכות פריקת לחץ.
- 6.5.1.4 מערכות הפסקת תהליך בחירום.
- 6.5.1.5 בקורות (כולל מכשירי ניטור וחישנים, אזעקות, ו- INTERLOCKS).
- 6.5.1.6 משאבות.
- 6.5.2 נהלים כתובים. בעל היתר הרעלים יכתוב ויישם נהלים כתובים על מנת לשמור על שלמות ותקינות הציוד בתהליך באופן מתמשך (on going integrity).
- 6.5.3 הדרכה לתחזוקת התהליך. בעל היתר הרעלים ידריך כל עובד המעורב בתחזוקת הציוד בתהליך במצב תקין ושלם, מתוך ראייה כוללת של התהליך, הסיכונים שלו והנהלים המתאימים למשימות העובד על מנת להבטיח כי העובד יכול לבצע את משימותיו בצורה בטיחותית.
- 6.5.4 ביקורת ובדיקה
- 6.5.4.1 יבוצעו ביקורות ובדיקות על ציוד בתהליך.
- 6.5.4.2 נהלי ביקורת ובדיקה יתאימו לשיטות עבודה הנדסיות מקובלות ומוכרות.
- 6.5.4.3 תדירות הביקורת והבדיקה של הציוד בתהליך תקבע על פי המלצות היצרנים, שיטות עבודה הנדסיות מקובלות ומוכרות, או לעתים קרובות יותר אם נקבע שהדבר נחוץ בעקבות ניסיון קודם.
- 6.5.4.4 בעל היתר הרעלים יתעד כל ביקורת ובדיקה שנערכה על הציוד בתהליך. התיעוד יכיל את תאריך של הביקורת או הבדיקה, שם האדם שערך את הביקורת או הבדיקה, המספר הסידורי או אמצעי מזהה אחר של הציוד עליו נערכה הביקורת או הבדיקה, תיאור הביקורת או הבדיקה שנערכה, ותוצאות של הביקורת או הבדיקה.
- 6.5.5 ציוד לקוי. בעל היתר הרעלים יתקן ליקויים הגורמים לציוד לפעול מחוץ לגבולות המוגדרים במידע על בטיחות בתהליך בסעיף 6.1, לפני המשך השימוש או בצורה בטיחותית ובזמן סביר, כאשר אמצעים הכרחיים ננקטים כדי להבטיח הפעלה בטיחותית.
- 6.5.6 אבטחת איכות.
- 6.5.6.1 בבניית מפעלים וציוד חדשים, בעל היתר הרעלים יוודא כי הציוד שנבנה מתאים ליישום התהליך בו הוא ישמש.
- 6.5.6.2 בדיקות וביקורות מתאימות יבוצעו על מנת לוודא שהציוד מותקן כראוי ומתאים למפרט התכנון ולהוראות היצרן.

6.5.6.3 בעל היתר הרעלים יוודא כי חומרי התחזוקה, חלקי חילוף וציוד מתאימים ליישום התהליך בו הם משמשים.

6.6 ניהול שינויים

6.6.1 בעל היתר הרעלים יכתוב ויישם נהלים כתובים לניהול שינויים (פרט לתחליפים שווי ערך) עבור כימיקלים, טכנולוגיה, ציוד ונהלים בתהליך, ושינויים במקורות ניחים המשפיעים על תהליך מוסדר.

6.6.2 הנהלים יבטיחו שהשיקולים הבאים יילקחו בחשבון לפני שינוי:

6.6.2.1 הבסיס הטכני לשינוי המוצע.

6.6.2.2 השפעות השינוי על בטיחות ובריאות.

6.6.2.3 שינויים בנהלי תפעול.

6.6.2.4 פרק זמן הכרחי לשינוי.

6.6.2.5 דרישות אישור עבור השינוי המוצע.

6.6.3 עובדים המעורבים בהפעלת תהליך, עובדי תחזוקה ועובדי קבלן שעבודתם תושפע מהשינוי בתהליך יודעו ויודרכו לגבי השינוי לפני הפעלת התהליך או החלק המושפע של התהליך.

6.6.4 אם בעקבות שינוי עליו חל סעיף זה חל שינוי במידע על בטיחות בתהליך הנדרש בסעיף 6.1, יעודכן מידע זה בהתאם.

6.6.5 אם בעקבות שינוי עליו חל סעיף זה חל שינוי בנהלי התפעול או ההדרכה הנדרשים בסעיף 6.3, יעודכנו הנהלים או ההדרכה בהתאם.

6.7 בדיקה לפני הפעלה

6.7.1 בעל היתר הרעלים יבצע ביקורת בטיחות לפני הפעלה במקורות ניחים ובמקורות ניחים שעברו שינוי. שינוי לצורך סעיף זה הוא שינוי המצריך שינוי במידע על בטיחות בתהליך.

6.7.2 בדיקת הבטיחות לפני הפעלה תוודא שלפני הכנסת חומר מוסדר לתהליך:

6.7.2.1 הבניה והציוד מתאימים למפרט התכנון.

6.7.2.2 נהלי בטיחות, הפעלה, תחזוקה וחירום קיימים ומתאימים.

6.7.2.3 עבור מקורות ניחים חדשים, ניתוח סיכונים בתהליך בוצע **וההמלצות נפתרו או בוצעו** לפני התפעול. מקורות ניחים שעברו שינוי יעמדו בדרישות הכלולות בניהול שינויים בסעיף 6.6

6.7.2.4 הושלמה ההדרכה של כל העובדים המעורבים בהפעלת התהליך.

- 6.8 מבדקי התאמה**
- 6.8.1 בעל היתר הרעלים יצהיר שערך מבדק התאמה לדרישות מדריך זה לכל הפחות אחת לשלוש שנים על מנת לוודא שהנהלים והשיטות שפותחו לפי מדריך זה מבוצעים.
- 6.8.2 מבדקי התאמה ינוהלו לפחות על ידי אדם אחד בעל ידע בתהליך.
- 6.8.3 יוכן דוח של ממצאי המבדק.
- 6.8.4 בעל היתר הרעלים יקבע ויתעד במהירות תגובה מתאימה לכל אחד מממצאי מבדק ההתאמה, ויתעד כי תוקנו הליקויים.
- 6.8.5 בעל היתר הרעלים ישמור את שני דוחות מבדקי ההתאמה האחרונים שבוצעו למשך חמש שנים, וימסרו לעיון הממונה על פי דרישה תוך 10 ימים.
- 6.9 חקירת אירוע**
- 6.9.1 בעל היתר הרעלים יחקור כל מקרה שהסתיים או שהייתה סבירות שיגיע לכדי תקרית חמורה של חומר מוסדר.
- 6.9.2 חקירת אירוע תתחיל בהקדם האפשרי, אך לא יאוחר מ- 48 שעות לאחר המקרה.
- 6.9.3 יוקם צוות חקירת אירוע שיורכב לפחות מאדם אחד בעל ידע בתהליך הנחקר, עובד קבלן, אם התקרית כללה עבודת קבלן, ואנשים אחרים בעלי ידע וניסיון מתאים לחקור ולנתח את המקרה לעומק.
- 6.9.4 יוכן דוח לפי מסקנות החקירה שיכלול לכל הפחות:
- 6.9.4.1 תאריך האירוע.
- 6.9.4.2 תאריך התחלת החקירה.
- 6.9.4.3 תאור של האירוע.
- 6.9.4.4 הגורמים שתרמו לאירוע.
- 6.9.4.5 המלצות הנובעות מהחקירה.
- 6.9.5 בעל היתר הרעלים יקים מערכת לטיפול ופתרון מהיר של הממצאים וההמלצות בדוח האירוע. מסקנות ופעולות מתקנות יתועדו.
- 6.9.6 הדוח ייסקר עם כל אנשי הצוות המושפעים שמשמותיהם רלבנטיות לממצאי האירוע, כולל עובדי קבלן, כאשר הדבר ישים.

6.9.7 דוחות חקירת אירוע יישמרו לחמש שנים וימסרו לעיון הממונה על פי דרישה תוך 10 ימים.

6.10 שיתוף העובדים

- 6.10.1 בעל היתר הרעלים יפתח תוכנית פעולה כתובה לגבי יישום שיתוף העובדים כנדרש בסעיף זה.
- 6.10.2 בעל היתר הרעלים יתייעץ עם העובדים לגבי ניהול ופיתוח ניתוח הסיכונים בתהליך ועל פיתוח המרכיבים האחרים של ניהול בטיחות בתהליך במדריך זה.
- 6.10.3 בעל היתר הרעלים יעניק לעובדים גישה לניתוחי הסיכונים בתהליך ולכל מידע אחר שיש לפתח לפי מדריך זה.

6.11 היתר עבודה חמה

- 6.11.1 בעל היתר הרעלים יוציא היתר עבודה חמה עבור פעולות של עבודה חמה המבוצעות במסגרת תהליך מוסדר או קרוב אליו.
- 6.11.2 בהיתר יתועד שמניעת דליקות ואמצעי הגנה הנדרשים יושמו לפני התחלת הפעולה של העבודה החמה, יסומנו תאריכי ההיתר לעבודה חמה ויזוהה האובייקט שבו מתבצעת עבודה חמה. יש לשמור על ההיתר עד גמר הפעולות הכרוכות בעבודה חמה.

6.12 קבלנים

- 6.12.1 תחולה. סעיף זה חל על קבלנים המבצעים עבודות תחזוקה, תיקונים, סבב בדיקות, שיפוץ משמעותי, או עבודה הדורשת מומחיות בתהליך מוסדר או סמוך לתהליך מוסדר. סעיף זה אינו חל על קבלנים המספקים שירותים משניים שאינם משפיעים על בטיחות בתהליך, כמו עובדי שירותים, שירותי שתייה ומזון, כביסה, משלוחים או שירותי אספקה אחרים.
- 6.12.2 אחריות בעל היתר הרעלים:
- 6.12.2.1 בבחירת קבלן, בעל היתר הרעלים, ישיג ויבדוק מידע לגבי תוכניות וביצועי הבטיחות של הקבלן.
- 6.12.2.2 בעל היתר הרעלים יידע את הקבלן לגבי סכנות אפשריות לשריפה, פיצוץ, או סיכונים של שחרור חומרים רעילים הקשורים לעבודתו של הקבלן ולתהליך.
- 6.12.2.3 בעל היתר הרעלים יסביר לקבלן את הדרישות בפרק 7.
- 6.12.2.4 בעל היתר הרעלים יפתח ויישם שיטות של עבודה בטוחה בהתאם לסעיף 3.4, על מנת לבקר את הכניסה, הנוכחות, והיציאה של הקבלן או עובדי הקבלן באזורי תהליכים מוסדרים.
- 6.12.2.5 בעל היתר הרעלים יבדוק באופן תקופתי את ביצועי הקבלן במילוי התחייבויותיו.
- 6.12.2.6 בעל היתר הרעלים יודא כי כל עובד קבלן יודרך בשיטות הנחוצות לביצוע עבודתו בצורה בטיחותית.
- 6.12.2.7 בעל היתר הרעלים יודא כי כל עובד קבלן עבר הדרכה לגבי סכנות אפשריות לשריפה, פיצוץ, או סיכונים של שחרור חומרים רעילים הקשורים לעבודתו של הקבלן ולתהליך, והדרישות הרלוונטיות בנוהל החירום.

- 6.12.2.8 בעל היתר הרעלים יתעד כי כל עובד קבלן קיבל והבין את ההדרכה הנדרשת על ידי סעיף זה. הקבלן יכין רשומות שיכילו את הזהות של עובדי הקבלן, תאריך ההדרכה והאמצעים בהם השתמש לוודא שהעובד הבין את ההדרכה.
- 6.12.2.9 בעל היתר הרעלים יודא כי כל עובד קבלן ימלא את הוראות הבטיחות של המקור נייח, כולל שיטות העבודה הבטיחותית הנדרשות בסעיף 6.3.4.
- 6.12.2.10 בעל היתר הרעלים ינחה את הקבלן להפנות את תשומת לבו של בעל היתר הרעלים לסיכונים הכרוכים בעבודתו של הקבלן, או לגבי כל הסיכונים שנתגלו בעקבות עבודתו של הקבלן.

7. פרק 7 נוהל חירום

7.1 תחולה

7.1.1 בעל היתר הרעלים במקור ניח עם תהליכים בתוכנית 2 ותוכנית 3 ימלא את הדרישות בסעיף 7.2.

7.2 נוהל חירום

7.2.1 בעל היתר הרעלים יפתח ויישם נוהל חירום במטרה להגן על בריאות הציבור ועל הסביבה. נוהל החירום יכלול את המרכיבים הבאים:

7.2.1.1.1 נהלים להודעה ולממשק עם ארגוני חירום ציבוריים ומקומיים לגבי תקריות, תכנון לחירום, ותגובה בחירום.

7.2.1.1.2 תיעוד של עזרה ראשונה נכונה וטיפול רפואי החירום הנחוצים לטיפול באנשים שנחשפו בעקבות תקרית.

7.2.1.1.3 נהלים ואמצעים לתגובה בזמן חירום לאחר תקרית עם חומר מוסדר.

7.2.1.2 נהלים לשימוש בציוד החירום, לבדיקתו ותחזוקתו.

7.2.1.3 הדרכה לכל העובדים בנהלים הרלבנטיים היבטיים רלבנטיים של מערכת ניהול אירוע.

7.2.1.4 נהלים לבדיקה ועדכון, לפי הצורך, של נוהל החירום, על מנת לעקוב אחר השינויים במקור הניח ולוודא שהעובדים מודעים לשינויים.

• במידה ובידי בעל היתר הרעלים נוהל חירום כפי שנקבע על ידי פיקוד העורף על פי המבנה המוצג במודל תיק מפעל, והכולל את דרישות סעיף 7.2.1, הנוהל יחשב כעונה על דרישות סעיף זה.

8. פרק 8 חומרים מוסדרים למדריך ניהול סיכונים.

8.1 מטרה

בסעיף זה נקבעה רשימת החומרים המוסדרים. סעיף 8.3 קובע כמויות סף ספציפיות, ומציג את התשתית לבקשה להוסיף, להוריד או לשנות את כמות הסף עבור חומרים מוסדרים.

8.2 קביעת כמויות הסף

8.2.1 כמות סף של חומר מוסדר נמצאת במקור ניח אם סך כל הכמות של חומר מוסדר המוחזקת בתהליך גדולה מהסף הרשום בסעיף 8.3.

8.2.2 על מנת לקבוע אם יותר מכמות סף של חומר מוסדר נמצא במקור ניח, יש להתייחס לגורמים הבאים:

8.2.2.1 ריכוזים של חומר רעיל מבוקר בתערובת:

8.2.2.1.1 תערובת של פחות מ- 1% משקלי של חומר רעיל מבוקר לא תלקח בחשבון כאשר קובעים האם יותר מכמות סף נמצאת במקור ניח. תערובת המכילה חומר רעיל מבוקר תחשב כמבוקרת אם הריכוז של החומר הרעיל הנמצא בתערובת מהווה 1% משקלי ומעלה. בעל היתר הרעלים במקור ניח יקחו בחשבון את משקל החומר המבוקר בתערובת בלבד, לא את משקל התערובת כולה.

8.2.2.1.2 בעל היתר הרעלים במקור ניח, בבואו לקבוע האם יותר מכמות סף של חומר רעיל מבוקר בתערובת נמצא במקור הניח, אינו צריך לקחת בחשבון חלקים מהתהליך שניתן להראות כי לחץ האדים החלקי של החומר המבוקר בתערובת (תמיסה), שבתנאי הטיפול או האחסון בתהליך, קטן מ- 10 מ"מ כספית. בעל היתר הרעלים של המקור ניח יתעד את כל החלקים הפטורים בתהליכים בהם המדידות או הערכות הלחץ החלקי הן פחות מ- 10 מ"מ כספית.

8.2.2.1.3 הפטור לגבי 10 מ"מ כספית של לחץ האדים החלקי ב- 8.2.2 לא חל על:

א. חומרים מוסדרים מוצקים כפי שכתוב בטבלה בסעיף 8.3.

ב. Oleum ;Toluene 2,4-diisocyanate ;Toluene 2,6-diisocyanate ואיזומרים לא מוגדרים של toluene diisocyanate, כפי שכתוב בסעיף 8.3.

8.2.2.2 ריכוזים של חומר דליק מבוקר בתערובת. תערובת של פחות מ- 1% משקלי של חומר דליק מבוקר לא צריכה להילקח בחשבון כאשר קובעים אם יותר מכמות סף נמצאת במקור ניח. פרט למצוין בסעיפים 8.2.2.2.1 ו- 8.2.2.2.3. אם הריכוז של החומר בתערובת הוא 1% או יותר ממשקל התערובת, אזי, על מנת לקבוע אם כמות סף נמצאת במקור ניח, כל המשקל של התערובת יטופל כחומר מוסדר אלא אם בעל היתר הרעלים יכול להוכיח שהתערובת עצמה אינה עומדת בקריטריונים לקבוצת דליקות 4 של ה- NFPA (קוד 704 פרק 6).

קבוצת דליקות 4 של ה- NFPA כוללת את הקריטריונים הבאים:

- ◆ גזים דליקים.
- ◆ נוזלים קריוגנים דליקים.
- ◆ כל נוזל או גז הנמצא במצב נוזלי תחת לחץ ואשר הוא בעל נקודת הבזקה נמוכה מ- 22.8°C ונקודת רתיחה נמוכה מ- 37.8°C.
- ◆ חומרים הנדלקים באופן ספונטני כאשר הם נחשפים לאוויר.

- ◆ מוצקים המכילים מעל 0.5% משקלי של ממס דליק או מתלקח מסווגים לפי נקודת ההבזקה של הממס עצמו בטכניקת CC.
- ◆ לפרטים יש לפנות לקוד NFPA 704.
- 8.2.2.2.1 דלק. חומרים מוסדרים הנמצאים בדלק, כאשר מופצים, או נמצאים באחסון המיועד לשימוש כדלק להצתה פנימית של מנועים, לא צריכים להילקח בחשבון לקביעה האם יותר מכמות סף נמצאת במקור הנייח.
- 8.2.2.2.2 גז פחמימיני מעובה. לצורך סיווג התהליך בלבד, במידה והחומר המוסדר הינו גז פחמימיני מעובה (גפ"מ), אין צורך לקחת בחשבון את כמות החומר במכלית מילוי. לאחר הסיווג אם התהליך הינו מוסדר, יש להתייחס בביצוע ניהול הסיכונים, לכל כמות הגפ"מ בתהליך.
- 8.2.2.2.3 תערובות פחמן טבעיות. לפני הכניסה למפעל לעיבוד גז טבעי או יחידת תהליך של זיקוק נפט, חומרים מוסדרים בתערובות פחמן טבעיות, לא צריכים להילקח בחשבון כאשר קובעים אם יותר מכמות סף נמצאת במקור נייח. תערובות פחמן טבעיות כוללות כל שילוב של הבאים: נזל מעובה (Condensate), שמן גולמי, גז טבעי גולמי, מים מופקים, כל אחד כמוגדר בסעיף 1.3.
- 8.2.2.3 שימושים. חומרים מוסדרים, לא צריכים להילקח בחשבון בקביעה האם יותר מכמות סף נמצאת במקור נייח, כאשר משמשים למטרות הבאות:
 - 8.2.2.3.1 שימוש כמרכיב במבנה של המקור נייח.
 - 8.2.2.3.2 שימוש במוצרים לשירותי תחזוקה שגרתיים.
 - 8.2.2.3.3 שימוש של עובדים בסוגי אוכל, תרופות, קוסמטיקה, או פריטים אישיים ואחרים המכילים חומר מוסדר.
 - 8.2.2.3.4 שימוש בחומרים מוסדרים הנוכחים במי תהליך או במי קירור שאינם באים במגע עם התהליך, הנשאבים מהסביבה או ממקורות עירוניים, או שימוש בחומרים מוסדרים הנמצאים באוויר ונמצאים בשימוש כאוויר דחוס או כחלק מבעירה.
- 8.2.2.4 פעילות במעבדות. אם חומר מוסדר מיוצר, מעובד, או נמצא בשימוש במעבדה במקור נייח, תחת השגחה של אדם המוסמך באופן טכני כמוגדר בתקנות הבטיחות בעבודה (בטיחות בעבודה במעבדות) התשנ"ב 2002, כמות החומר לא צריכה להילקח בחשבון בקביעה האם נמצאת כמות סף. פטור זה אינו חל על:
 - 8.2.2.4.1 יצור כימיקלים מתמחה (specialty chemical production).
 - 8.2.2.4.2 ייצור, עיבוד, או שימוש בחומרים בביצוע תהליכי pilot במפעל.
 - 8.2.2.4.3 פעילויות המתבצעות מחוץ למעבדה.

8.3 רשימת חומרים

- 8.3.1 חומרים מוסדרים הם חומרים המופיעים בטבלת החומרים שבנספח 1.
- 8.3.2 עדכון הרשימה יעשה באמצעות ועדה בראשות ראש אגף חומרים מסוכנים בהשתתפות נציגי התאחדות התעשיינים.

9. פרק 9. דרישות שונות**9.1 שמירת רשומות**

בעל היתר הרעלים יחזיק רשומות התומכות ביישום מדריך זה למשך חמש שנים פרט למקרים בהם מצוין אחרת במדריך זה.

10. פרק 10 סיוע טכני**10.1 סיוע טכני**

10.1.1 בעל היתר הרעלים במקור ניח יתייעץ עם הממונה על מנת להבטיח כי הסטנדרטים הטכניים המתאימים מיושמים בביצוע מדריך זה.

10.1.2 בעל היתר הרעלים במקור ניח יבקש עזרה מהממונה כאשר יש צורך, לגבי עמידה בדרישות המדריך או בענייני בטיחות הנוגעים לתהליכים לא מוכרים.

10.1.3 המשרד ייתן את המידע הנדרש בסיוע מרכז המידע של המשרד.

נספח 1

רשימת החומרים ונקודות קצה

| No | Chemical Name | CAS | P2 (kg) ¹ | P3 (Kg) ² | Endpoint ³ (mg/l) |
|----|---|-------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | Acetaldehyde | 75-07-0 | 5000 | 5000 | film ⁴ |
| 2 | Acetylene [Ethyne] | 74-86-2 | 5000 | | film |
| 3 | Acrolein [2-Propenal] | 107-02-8 | 250 | 250 | 0.0011 |
| 4 | Acrylonitrile [2-Propenenitrile] | 107-13-1 | 5000 | | film, 0.076 |
| 5 | Acrylyl chloride [2-Propenoyl chloride] | 814-68-6 | 250 | 250 | 0.0009 |
| 6 | Allyl alcohol [2-Propen-1-ol] | 107-18-6 | 500 | | 0.036 |
| 7 | Allyl bromide | 106-95-6 | 5000 | | film |
| 8 | Allyl chloride | 107-05-1 | 5000 | | film |
| 9 | Allyl formate | 1838-59-1 | 5000 | | film |
| 10 | Allylamine [2-Propen-1-amine] | 107-11-9 | 250 | 500 | 0.0032 |
| 11 | Ammonia (anhydrous) | 7664-41-7 | 250 | 3000 | 0.14 |
| 12 | Ammonia (conc 20% or greater) | 7664-41-7 | 10000 | | |
| 13 | Arsenous trichloride | 7784-34-1 | 100 | | 0.01 |
| 14 | Arsine | 7784-42-1 | 50 | 50 | 0.0019 |
| 15 | Boron trichloride [Borane, trichloro-] | 10294-34-5 | 250 | 1250 | 0.01 |
| 16 | Boron trifluoride [Borane, trifluoro-] | 7637-07-2 | 250 | 250 | 0.028 |
| 17 | Boron trifluoride compound with methyl ether (1:1) [Boron, trifluoro [oxybis[metane]]]-, T-4- | 353-42-4 | 500 | | 0.023 |
| 18 | Bromine | 7726-95-6 | 250 | 750 | 0.0065 |
| 19 | Bromotrifluoroethylene [Ethene, bromotrifluoro-] | 598-73-2 | 5000 | | film |
| 20 | Butadiene-1,3 | 106-99-0 | 5000 | | film |
| 21 | Butane | 106-97-8 | 5000 | | film |
| 22 | Butene | 25167-67-3 | 5000 | | film |
| 23 | Butene-1 | 106-98-9 | 5000 | | film |
| 24 | Butene-2 | 107-01-7 | 5000 | | film |
| 25 | Butene-2-cis | 590-18-1 | 5000 | | film |
| 26 | Butene-2-trans [2-Butene, (E)] | 624-64-6 | 5000 | | film |
| 27 | Carbon disulfide | 75-15-0 | 5000 | | film, 0.16 |
| 28 | Carbon oxysulfide [Carbon oxide sulfide (COS)] | 463-58-1 | 5000 | | film |
| 29 | Chlorine | 7782-50-5 | 400 | 750 | 0.0087 |
| 30 | Chlorine dioxide [Chlorine oxide (ClO ₂)] | 10049-04-4 | 250 | 500 | |
| 31 | Chlorine monoxide [Chlorine oxide] | 7791-21-1 | 5000 | | |
| 32 | Chloroform [Methane, trichloro-] | 67-66-3 | 5000 | | film, 0.49 |
| 33 | Chloromethyl ether [Methane, oxybis[chloro-]] | 542-88-1 | 50 | | 0.00025 |
| 34 | Chloromethyl methyl ether [Methane, chloromethoxy-] | 107-30-2 | 250 | 250 | 0.0018 |
| 35 | Chloropicrine | 76-06-2 | 200 | 1000 | |
| 36 | chloroprene | 000126-99-8 | 5000 | | film |
| 37 | Chloropropane-2 | | 5000 | | film |
| 38 | Chloropropylene-1 [1-Propene, 1-chloro-] | 590-21-6 | 5000 | | film |
| 39 | Chloropropylene-2 [1-Propene, 2-chloro-] | 557-98-2 | 5000 | | film |
| 40 | Cobalt carbonyl | 10210-68-1 | 50 | 75 | |
| 41 | Crotonaldehyde [2-Butenal] | 4170-30-3 | 500 | | 0.029 |
| 42 | Crotonaldehyde, (E)- [2-Butenal, (E)-] | 123-73-9 | 500 | | 0.029 |

| No | Chemical Name | CAS | P2 (kg) ¹ | P3 (Kg) ² | Endpoint ³ (mg/l) |
|----|--|------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|
| 43 | Crotonylene | 503-17-3 | 5000 | | flm |
| 44 | Cyanogen [Ethanedinitrile] | 460-19-5 | 5000 | 5000 | flm |
| 45 | Cyclohexylamine [Cyclohexanamine] | 108-91-8 | 5000 | | flm, 0.16 |
| 46 | Cyclopropane | 75-19-4 | 5000 | | flm |
| 47 | Diborane | 19287-45-7 | 50 | 50 | 0.0011 |
| 48 | Dichlorosilane [Silane, dichloro-] | 4109-96-0 | 5000 | 5000 | flm |
| 49 | Difluoroethane [Ethane, 1,1-difluoro-] | 75-37-6 | 5000 | | flm |
| 50 | Dimethyl Sulfate | 77-78-1 | 250 | | |
| 51 | Dimethylamine [Methanamine, N-methyl-] | 124-40-3 | 5000 | | flm |
| 52 | Dimethyldichlorosilane [Silane, dichlorodimethyl-] | 75-78-5 | 250 | 500 | 0.026 |
| 53 | Dimethylhydrazine-1,1 [Hydrazine,1,1-dimethyl-] | 57-14-7 | 500 | 500 | 0.012 |
| 54 | Dimethylpropane-2,2 [Propane, 2,2-dimethyl-] | 463-82-1 | 5000 | | flm |
| 55 | Divinyl ether | 109-93-3 | 5000 | | flm |
| 56 | Epichlorohydrin [Oxirane, (chloromethyl)-] | 106-89-8 | 500 | | 0.076 |
| 57 | Ethane | 74-84-0 | 5000 | | flm |
| 58 | Ethyl acetylene [1-Butyne] | 107-00-6 | 5000 | | flm |
| 59 | Ethyl chloride [Ethane, chloro-] | 75-00-3 | 5000 | | flm |
| 60 | Ethyl ether [Ethane, 1,1'-oxybis-] | 60-29-7 | 5000 | | flm |
| 61 | Ethyl isocyanate | 109-90-0 | 5000 | | flm |
| 62 | Ethyl mercaptan [Ethanethiol] | 75-08-1 | 5000 | | flm |
| 63 | Ethyl nitrite [Nitrous acid, ethyl ester] | 109-95-5 | 5000 | 5000 | flm |
| 64 | Ethylamine [Ethanamine] | 75-04-7 | 5000 | 5000 | flm |
| 65 | Ethylene [Ethene] | 74-85-1 | 5000 | | flm |
| 66 | Ethylene Fluorohydrin | 371-62-0 | 5 | 50 | |
| 67 | Ethylene oxide [Oxirane] | 75-21-8 | 250 | 2500 | |
| 68 | Ethylenediamine [1,2-Ethanediamine] | 107-15-3 | 5000 | | flm, 0.49 |
| 69 | Ethyleneimine [Aziridine] | 151-56-4 | 250 | 500 | 0.09 |
| 70 | Fluorine | 7782-41-4 | 50 | 500 | 0.0039 |
| 71 | Fluoroacetic acid | 144-49-0 | 100 | | |
| 72 | Fluoroacetyl Chloride | 359-06-8 | 5 | | |
| 73 | Formaldehyde (solution) | 50-00-0 | 1200 | 1200 | 0.012 |
| 74 | Furane | 110-00-9 | 250 | 250 | 0.0012 |
| 75 | Hydrazine | 302-01-2 | 500 | | 0.011 |
| 76 | Hydrochloric acid (conc 37% or greater) | 7647-01-0 | 7000 | | |
| 77 | Hydrogen | 1333-74-0 | 5000 | | flm |
| 78 | Hydrogen chloride (anhydrous) [Hydrochloric acid] | 7647-01-0 | 800 | 2500 (anhyd) | 0.03 |
| 79 | Hydrogen cyanide | 74-90-8 | 50 | | 0.011 |
| 80 | Hydrogen fluoride/Hydrofluoric acid (conc 50% or greater)[Hydrofluoric acid] | 7664-39-3 | 50 | 500 (anhyd) | 0.016 |
| 81 | Hydrogen selenide | 7783-07-5 | 250 | 250 | 0.00066 |
| 82 | Hydrogen sulfide | 7783-06-4 | 250 | 750 | 0.042 |
| 83 | Iron, pentacarbonyl- [Iron carbonyl (Fe(CO) ₅), (TB-5-11)-] | 13463-40-6 | 50 | 125 | 0.00044 |
| 84 | Isobutane [Propane, 2-methyl] | 75-28-5 | 5000 | | flm |
| 85 | Isobutyronitrile [Propanenitrile, 2-methyl-] | 78-82-0 | 500 | | 0.14 |
| 86 | Isopentane [Butane, 2-methyl-] | 78-78-4 | 5000 | | flm |
| 87 | Isophorone Diisocyanate | 4098-71-9 | 50 | | |
| 88 | Isoprene [1,3-Butadiene, 2-methyl-] | 78-79-5 | 5000 | | flm |

| No | Chemical Name | CAS | P2 (kg) ¹ | P3 (Kg) ² | Endpoint ³ (mg/l) |
|-----|---|------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|
| 89 | Isopropyl chloride [Propane, 2-chloro-] | 75-29-6 | 5000 | | flm |
| 90 | Isopropyl chloroformate [Carbonochloridic acid,1-methylethyl ester] | 108-23-6 | 500 | | 0.1 |
| 91 | Isopropyl isocyanate | 1795-48-8 | 5000 | | flm |
| 92 | Isopropylamine [2-Propanamine] | 75-31-0 | 5000 | | flm |
| 93 | Liquefied petroleum gas (LPG) | 68476-85-7 | 8000 | | |
| 94 | Methacrylonitrile [2-Propenenitrile, 2-methyl-] | 126-98-7 | 250 | | 0.0027 |
| 95 | Methacryloyl Chloride | 920-46-7 | 50 | 75 | |
| 96 | Methacryloyloxyethyl Isocyanate | 30674-80-7 | 50 | 50 | |
| 97 | Methane | 74-82-8 | 5000 | | flm |
| 98 | Methanesulfonyl Fluoride | 558-25-8 | 500 | | |
| 99 | Methyl-2-butene-1 | 563-46-2 | 5000 | | flm |
| 100 | Methyl-3-butene-1 | 563-45-1 | 5000 | | flm |
| 101 | Methyl 2-Chloroacrylate | 80-63-7 | 250 | | |
| 102 | Methyl Bromide | 74-83-9 | 500 | 1250 | |
| 103 | Methyl chloride [Methane, chloro-] | 74-87-3 | 5000 | 7500 | flm, 0.82 |
| 104 | Methyl chloroformate [Carbonochloridic acid, methylester] | 79-22-1 | 250 | 250 | 0.0019 |
| 105 | Methyl ether [Methane, oxybis-] | 115-10-6 | 5000 | | flm |
| 106 | Methyl formate [Formic acid, methyl ester] | 107-31-3 | 5000 | | flm |
| 107 | Methyl hydrazine [Hydrazine, methyl-] | 60-34-4 | 250 | 250 | |
| 108 | Methyl isocyanate [Methane, isocyanato-] | 624-83-9 | 250 | 250 | 0.0012 |
| 109 | Methyl Isothiocyanate | 556-61-6 | 250 | | |
| 110 | Methyl mercaptan [Methanethiol] | 74-93-1 | 250 | 2500 | |
| 111 | Methyl Phosphonic Dichlorid | 676-97-1 | 50 | | |
| 112 | Methyl thiocyanate [Thiocyanic acid, methyl ester] | 556-64-9 | 5000 | | flm |
| 113 | Methyl Vinyl Ketone | 78-94-4 | 50 | 50 | |
| 114 | Methylamine [Methanamine] | 74-89-5 | 5000 | | flm |
| 115 | Methylpropene-2 [1-Propene, 2-methyl-] | 115-11-7 | 5000 | | flm |
| 116 | Methyltrichlorosilane [Silane, trichloromethyl-] | 75-79-6 | 250 | 250 | 0.018 |
| 117 | Metoxymethyl isocyanate | | 5000 | | flm |
| 118 | Nickel carbonyl | 13463-39-3 | 50 | 75 | 0.00067 |
| 119 | Nitric acid (conc 80% or greater) | 7697-37-2 | 500 | 500 (>94.5%) | 0.026 |
| 120 | Nitric oxide [Nitrogen oxide (NO)] | 10102-43-9 | 50 | 125 | 0.031 |
| 121 | Nitrobenzene | 98-95-3 | 5000 | | flm |
| 122 | Nitrogen Dioxide | 10102-44-0 | 50 | 125 | |
| 123 | Oleum (Fuming Sulfuric acid) | 8014-95-7 | 5000 | 5000 (>65%) | 0.01 |
| 124 | Ozone | 10028-15-6 | 50 | 50 | |
| 125 | Pentaborane | 19624-22-7 | 250 | 250 | |
| 126 | Pentadinene-1,3 | 504-60-9 | 5000 | | flm |
| 127 | Pentane | 109-66-0 | 5000 | | flm |
| 128 | Pentene-1 | 109-67-1 | 5000 | | flm |
| 129 | Pentene-2, (E)- | 646-04-8 | 5000 | | flm |
| 130 | Pentene-2, (Z)- | 627-20-3 | 5000 | | flm |
| 131 | Peracetic acid [Ethaneperoxoic acid] | 79-21-0 | 250 | 500 (>60%) | 0.0045 |
| 132 | Perchloromethylmercaptan [Methanesulfonyl chloride,trichloro-] | 594-42-3 | 250 | 250 | 0.0076 |
| 133 | Peroleum crude oil | | 200,000 | | flm |
| 134 | Phenyl Dichloroarsine | 696-28-6 | 250 | | 0.00081 |

| No | Chemical Name | CAS | P2 (kg) ¹ | P3 (Kg) ² | Endpoint ³ (mg/l) |
|-----|--|------------|----------------------|----------------------|---------------------------------|
| 135 | Phosgene [Carbonic dichloride] | 75-44-5 | 250 | 250 | |
| 136 | Phosphine | 7803-51-2 | 50 | 250 | 0.0035 |
| 137 | Phosphonothioic Acid, Methyl-, S-(2-(Bis(1-Methylethyl)Amino)Ethyl) OEthylEster. 2 | 50782-69-9 | 50 | | |
| 138 | Phosphorus | 7723-14-0 | 50 | | |
| 139 | Phosphorus Oxychloride | 10025-87-3 | 2500 | 2500 | 0.003 |
| 140 | Phosphorus Pentachloride | 10026-13-8 | 250 | | |
| 141 | Phosphorus trichloride [Phosphorous trichloride] | 7719-12-2 | 500 | 500 | 0.028 |
| 142 | Piperidine | 110-89-4 | 500 | | 0.022 |
| 143 | Propadiene [1,2-Propadiene] | 463-49-0 | 5000 | | film |
| 144 | Propane | 74-98-6 | 5000 | | film |
| 145 | Propargyl Bromide | 106-96-7 | 100 | 100 | |
| 146 | Propiolactone, Beta- 2 | 57-57-8 | 250 | | |
| 147 | Propionitrile [Propanenitrile] | 107-12-0 | 250 | | 0.0037 |
| 148 | Propyl chloroformate [Carbonochloridic acid, propylester] | 109-61-5 | 250 | | 0.01 |
| 149 | Propylene [1-Propene] | 115-07-1 | 5000 | | film |
| 150 | Propylene oxide [Oxirane, methyl-] | 75-56-9 | 5000 | | film, 0.59 |
| 151 | Propyleneimine [Aziridine, 2-methyl-] | 75-55-8 | 5000 | | film, 0.12 |
| 152 | Propyne [1-Propyne] | 74-99-7 | 5000 | | film |
| 153 | Sarin | 107-44-8 | 5 | 50 | |
| 154 | Silane | 7803-62-5 | 1000 | | film |
| 155 | Sulfur dioxide (anhydrous) | 7446-09-5 | 250 | 500 (liq) | 0.0078 |
| 156 | Sulfur tetrafluoride [Sulfur fluoride (SF4), (T-4)-] | 7783-60-0 | 50 | 125 | 0.0092 |
| 157 | Sulfur trioxide | 7446-11-9 | 50 | 500 | 0.01 |
| 158 | Tellurium Hexafluoride | 7783-80-4 | 50 | 125 | |
| 159 | Tetrafluoroethylene [Ethene, tetrafluoro-] | 116-14-3 | 5000 | 5000 | film |
| 160 | Tetramethyllead [Plumbane, tetramethyl-] | 75-74-1 | 50 | 500 | 0.004 |
| 161 | Tetramethylsilane [Silane, tetramethyl-] | 75-76-3 | 5000 | | film |
| 162 | Tetranitromethane [Methane, tetranitro-] | 509-14-8 | 250 | | 0.004 |
| 163 | Titanium tetrachloride [Titanium chloride (TiCl4) (T-4)-] | 7550-45-0 | 50 | | 0.02 |
| 164 | Toluene 2,4-diisocyanate [Benzene, 2,4-diisocyanato-1-methyl-] 1 | 584-84-9 | 250 | | 0.007 |
| 165 | Toluene 2,6-diisocyanate [Benzene, 1,3-diisocyanato-2-methyl-] 1 | 91-08-7 | 250 | | 0.007 |
| 166 | Toluene diisocyanate (unspecified isomer)[Benzene, 1,3-diisocyanatomethyl-] 1 | 26471-62-5 | 5000 | | 0.007 |
| 167 | Trichloro(Chloromethyl)Silane | 1558-25-4 | 50 | 50 | |
| 168 | Trichloro(Dichlorophenyl)Silane | 27137-85-5 | 250 | 1250 | |
| 169 | Trichlorosilane [Silane, trichloro-] | 10025-78-2 | 5000 | 5000 | film |
| 170 | Triethoxysilane | 998-30-1 | 250 | | |
| 171 | Trifluorochloroethylene [Ethene, chlorotrifluoro-] | 79-38-9 | 5000 | 5000 | film |
| 172 | Trimethylamine [Methanamine, N,N-dimethyl-] | 75-50-3 | 5000 | | film |
| 173 | Trimethylchlorosilane [Silane, chlorotrimethyl-] | 75-77-4 | 500 | | 0.05 |
| 174 | Vinyl acetate monomer [Acetic acid ethenyl ester] | 108-05-4 | 500 | | 0.26 |
| 175 | Vinyl acetylene [1-Buten-3-yne] | 689-97-4 | 5000 | | film |
| 176 | Vinyl chloride [Ethene, chloro-] | 75-01-4 | 5000 | | film |
| 177 | Vinyl ethyl ether [Ethene, ethoxy-] | 109-92-2 | 5000 | | film |
| 178 | Vinyl fluoride [Ethene, fluoro-] | 75-02-5 | 5000 | | film |
| 179 | Vinyl methyl ether [Ethene, methoxy-] | 107-25-5 | 5000 | | film |
| 180 | Vinyl trichlorosilane | 75-94-5 | 5000 | | film |

| No | Chemical Name | CAS | P2 (kg) ¹ | P3 (Kg) ² | Endpoint ³ (mg/l) |
|-----|---|---------|----------------------|----------------------|---------------------------------|
| 181 | Vinylidene chloride [Ethene, 1,1-dichloro-] | 75-35-4 | 5000 | | flm |
| 182 | Vinylidene fluoride [Ethene, 1,1-difluoro-] | 75-38-7 | 5000 | | flm |

הערות לטבלה

מס' הערה

1. P2 כמות סף להכללת חומר כחומר מוסדר המחוייב בהכנת מדריך ניהול סיכונים
2. P3 כמות סף להכללת חומר מוסדר בתוכנית 2,3 כחייב בתוכנית 3
3. endpoint ריכוז ייחוס לחישוב טווחים לקביעת סיווג לתכנית 1
4. flm חומר דליק: יש להתייחס לקרינת חום ולקו-שווה-לחץ בהתאם להנחיות המדריך.