

כ"ח חשון, תשפ"ו

19 נובמבר, 2025

הנדון: דוגמה לגיבוש דיווח מפעל לצורך חישוב אגרת חומ"ס באיגוד

להלן מוצגת דוגמה לגיבוש דיווח מפעל / מחזיק חומרים מסוכנים לצורך חישוב אגרת חומרים מסוכנים (אגרת חומ"ס) ע"י איגוד הערים לאיכות הסביבה מפרץ חיפה (האיגוד).

לצורך הדוגמה, נניח קיום מפעל דמיוני בשם עיבוד ברזלים במפרץ ומסחר בכימיקלים בע"מ. לגבי המפעל מתקיימים שני תנאים בסיסיים:

- א. המפעל הינו מחויב דיווח חומרים מסוכנים לפיקוד העורף.
- ב. המפעל מצהיר על קיום מרחק הפרדה למשרד להגנת הסביבה.

בהתאם לכך, המפעל יידרש לדווח לאיגוד על מרחק הפרדה המירבי של האתר (הנמצא בשטח האיגוד), ועל כמויות חומרים מסוכנים ויחידות סיכון רלוונטיות, זאת בהתאם לדרישות ומגבלות המפורטות **בחוק עזר לאיגוד ערים כוללני (אזור חיפה) (אגרת פיקוח על חומרים מסוכנים)**, התשנ"ו-1996 (בהמשך – חוק העזר). כללים והנחיות לאופן ביצוע דיווח האיגוד מופיעים ב"טופס דיווח מפעל לחישוב אגרת חומ"ס באיגוד", ובנספח "הנחיות דיווח מפעל לצורך חישוב אגרת חומ"ס באיגוד" בתוך הטופס הזה.

לצורך הדגמת שלבים בהכנת דיווח המפעל "עיבוד ברזלים...", נלקחו חמישים חומרים מסוכנים שונים מתוך התוספת **בצו ההתגוננות האזרחית (אכרזה על חומרים מסוכנים)**, התשנ"ה-1995. החומרים מפורטים בנספח א' "רשימת חומרים מסוכנים במפעל עיבוד ברזלים..." הנדרשים לדיווח פקע"ר" בהמשך.

הניתוח המלא של הנתונים לקראת הכנת דיווח האיגוד מופיע בנספח ב' שהוא קובץ אקסל בשם "נספח ב' - דוגמה להכנת דיווח לצורך חישוב אגרה". הקובץ מפורסם יחד עם המסמך זה.

להלן עיקרי שלבי הניתוח לצורך הכנת דיווח מפעל "עיבוד ברזלים..." לאיגוד הערים:

שלב א' - מיון וסינון החומרים הלא נדרשים לדיווח לפי הנחיות בטופס דיווח

תחילה יש לשלול דיווח חומרים השייכים לקבוצות הסיכון הלא נדרשות בדיווח לאיגוד. ברשימת החומרים של "עיבוד ברזלים..." ניתן להבחין בחומרים מתוך קבוצות הסיכון 2.2, 9, 4.2 ו-4.1. החומרים האלה יש "לסנן" ואין צורך לדווחם, ראה/ גם איור מס' 1.

"נפיצים" המיון מבוצע לפי קוד חירום ומידע נוסף (מפורט יותר) אודות החומרים. כך, בוטן (חומר 10 בטבלת אקסל בנספח ב') הוא בעל קוד חירום 2YE (סכנת פיצוץ/תגובה אלימה, לשקול פינוי אוכלוסייה), ערכי LEL-UEL (ראה/ למשל דף המידע של הבוטן במאגר Cameo Chemicals). בהתאם לכך, החומר חייב דיווח איגוד. פראוקסיד אורגני בשורה 16 בטבלה של נספח ב' הינו בעל קוד חירום 2W (סכנת פיצוץ/תגובה אלימה) אך מסווג בתור פראוקסיד Type E. לפי הבדיקה באתר SCHC-OSHA Alliance, סוג E פירושו כי החומר לא עובר

דטונציה או דפלגרציה בתנאי מעבדה. רואים כי המידע אינו חד-משמעי וסוגיית דיווח חומר 16 נתונה לוויכוח. נחליט לצורך ההדגמה כי המידע שבידנו תומך בסופו של דבר בשלילת החומר מרשימת דיווח האיגוד. החומר מס' 46 (המחמצן) הינו בעל קוד החירום 1Z (אין סכנת פיצוץ/תגובה אלימה). לצורך ההדגמה מניחים כי המידע הזה מספק ו"מסננים" את החומר מהרשימה. בדיווח אמת כדאי להיעזר בדפי מידע וחומר ספרותי אחר התומכים בעמדה שלנו לגבי התכונות הסיכון של החומר הנבחן.

לכימיקלים "דליקים" מקבוצה 3 ניתן לבחון נקודת הבזק בתור קריטריון דיווח, זאת עבור החומרים "בספק" כגון חומר 26 המדווח לפיקוד העורף כ"שמן גזי". בודקים נקודת ההבזק של החומר הספציפי הנמצא בפועל באחסון (בדוגמה החלטנו שזה Diesel Fuel #2). החומר הינו בעל נקודת ההבזק של 52 מ"צ, וללא ספק נדרש בדיווח לאיגוד.

יש לציין, שיטות המיון המוצגות כאן הן לצורך הדגמה בלבד. בדיווח אמת ניתן להשתמש בכל שיטה רלוונטית אשר ניתן להוכיח כי היא נכונה לקטגוריה או קבוצת חומרים ספציפית.

איור מס' 1 "סינון" ראשוני של חלק מן החומרים ברשימה

מס' ד	שם חומר מסוכן	מס' או"ם	C.A.S	קבוצה ראשית	קבוצה משנית	כמות סף (ק"ג)	כמות לדיווח (ק"ג)
1	1,1,1,2-Tetrafluoroethane	3159	8011 97 2	2.2		500	100,000
2	1,2-Epoxy-3-Ethoxypropane	2752	4016 11 09	3		500	24,000
3	1-Hexene	2370	592 41 6	3		500	900
4	2-Chloropyridine	2822	109 09 01	6.1		100	1,200
5	Acetic Acid, sol. 10%-80%wt.	2790	64 19 7	8	6.1	100	14,000
6	Acetone (Dimethyl Ketone)	1090	67 64 1	3		500	17,000
7	Ammonium Nitrate Fertilizers, <0.2% comb.	2067	6484 52 2	5.1		500	7,000
8	Batteries, wet, filled with acid	2792		8		500	11,000
9	Benzyl Bromide	1737	100 39 0	6.1	8	100	250
10	Butane or Butane mixture	1011		2.1		250	70,000
11	Cadmium Oxide	2750	1306 19 0	6.1		100	120
12	Carbone Dioxide, solid (Dry Ice)	1845	124 38 9	9		1,000	2,400
13	Chloropicrin	1580	76 06 2	6.1		100	700
14	DI-(2-Ethylhexyl)-Peroxydicarbonate, Type D, Temp	3115	16111 62 9	5.2		100	2,000

שלב ב' - חישוב כמות כוללת של החומרים בכל קבוצת דיווח

מסכמים את הכמות הכוללת של החומרים בכל קבוצת סיכון הנדרשת לדיווח, ראה/ נספח ב' וטבלה מס' 1 "דין וחשבון שנתי לעניין אגרת חומ"ס מפעלית" בהמשך.

שלב ג' – חישוב אחוז החומר בקבוצה הרלוונטית

בשלב הזה מחשבים אחוז כל חומר בקבוצה הרלוונטית לו (למעט קבוצה 3), עבור כל אחד מכימיקלים נדרשים לדיווח איגוד. לצורך החישוב נעזרים בכמויות הכוללות של החומרים בכל קבוצה. התוצאות של החישוב ניתן לראות בעמודה " % החומר בקבוצה" של קובץ האקסל.

שלב ד' – הערכת יחידות סיכון לחומרים הנדרשים לדיווח

יש לאתר או לבצע חישוב / הערכה לכלל יחידות סיכון לחומרים הנדרשים לדיווח, זאת למעט קבוצה 3 אשר יחידת הסיכון שלה נקבעה בהנחיות של טופס דיווח.

יחידות הסיכון בקטגוריית "חומר רעיל"

יחידות הסיכון בקטגוריית "חומר רעיל" (כפי שהוגדרה בחוק העזר) בדוגמה הן של החומרים השייכים לקבוצות ותתי קבוצות סיכון 2.3 (גזים רעילים), 6.1 (חומרים רעילים) ו-8 (חומרים קורוזיביים).

בדוגמה שלנו :

החומרים בשורות 24, 38 ו-40 בטבלת נספח א' "רשימת חומרים..." שייכים לתת-קבוצה 2.3. יחידת סיכון LD_{50} של החומרים פלואור דחוס (שורה 24) וחד-תחמוצת חנקן (שורה 38) מופיעות ברשימת "דו"ח יחידות סיכון" בחוברת "סרגל המטאורולוגיה והערכת סיכונים לחומרים רעילים" של פקע"ר מתאריך 10.03.1996, ראה' גם נספח ב' - דוגמה להכנת דיווח לצורך חישוב אגרה. עבור החומר "תערובת פחמימנים וחד-תחמוצת פחמן" נבחר ערך יחידת הסיכון של חד-תחמוצת פחמן המופיע ברשימה בחוברת.

ניתן לראות כי לתת-קבוצה 6.1 שייכים ארבע עשרה חומרים שונים ברשימת דיווח פקע"ר של המפעל. לחלקם, כגון החומרים בשורות 4 ו-11, ניתן לאתר ערכי יחידות הסיכון ברשימת "דו"ח יחידות סיכון" בחוברת "סרגל המטאורולוגיה והערכת סיכונים לחומרים רעילים" של פקע"ר. יחידות הסיכון של החומרים האחרים יש לחשב או להעריך.

חומר הדברה **זרחן אורגני Endotion** בשורה 20 לא מופיע ברשימה, לכן נשתמש בנוסחת חישוב המופיעה בעמוד 4 בחוברת "סרגל המטאורולוגיה..." לשם כך, אנחנו חייבים לאתר ערך LD_{50} או ערך LCt_{50} של החומר, זאת בהתאם למנגנון השפעה שהוא סביר בתנאי המפעל, וערך לחץ אדים של החומר בתנאי הסביבה. לפי המידע שמציג AI mode של GOOGLE (המידע מאומת ע"י מקורות ספרות שמציג AI) :

$$LD_{50 \text{ dermal, rat}} = 120 \text{ mg/kg}$$

$$P_v = 5.59 \times 10^{-6} \text{ mmHg}$$

רואים כי החומר לא נדיף (לפי הקריטריון המוצג בעמוד 4 בחוברת). נניח כי בתנאי המפעל, מנגנון ההשפעה העיקרי של החומר יהיה דרך מגע עורי. בהתאם לכך, יחידת הסיכון של Endotion היא :

$$\text{יחידת סיכון} = 120 \times 15 \times 10 = 18,000 \text{ kg}$$

יש לציין, שיטת חיפוש ואיתור מידע בדוגמה כאן, ובדוגמאות בהמשך, היא לא המלצה או הנחיה, ונועדה להדגמה בלבד.

החומר בשורה 41 מדווח על ידי המפעל כ**זרחן אורגני מס' או"ם 3018**. הספק לא מעדכן את המפעל לגבי הרכב החומר מטעמי סוד מסחרי. ידוע כי החומר מאוד לא נדיף אך רעיל ב"צורה קיצונית". כנראה שאין לנו ברירה אלא להעריך את יחידת הסיכון דרך השוואה ליחידת הסיכון של חומר "ידוע" כגון חומר לחימה (חל"ד) VX, אשר חל"ך זה לדעתנו דומה בתכונות פיזיקליות ומנגנון השפעה לחומר באחסון.

החומר שלנו מאוחסן בתוך מאצרה, והשימוש בו – ללא מגע בני אדם. מהסיבות האלה, למרות שהחומר לא נדף, להערכתנו, מנגנון ההשפעה העיקרי של החומר באירוע חומ"ס במפעל הוא דרך חשיפה נשימתית. לפי המידע שמציג AI mode של GOOGLE עבור חל"ך VX (המידע מאומת ע"י מקורות ספרות שמציג AI):

$$LCt_{50 \text{ human}} = 30 \text{ mg-min/m}^3$$

$$P_v = 0.0007 \text{ mmHg (25}^\circ\text{C)}$$

מחשבים יחידת הסיכון של VX אשר נקבע כי זאת גם יחידת הסיכון של החומר באחסון:

$$\text{יחידת סיכון} = 30 \times 5 \times 10 = 1,500 \text{ kg}$$

ברשימת החומרים של המפעל נמצאים שמונה כימיקלים השייכים לקבוצת סיכון 8. הגישות לאיתור, חישוב והערכה של יחידות הסיכון בקבוצה הזאת הינן זהות לגישות עבור תתי קבוצות 2.3 ו- 6.1. למשל, **חומצה זרחתית** שהוא החומר מס' 43 בנספח א'. נניח כי החומר במפעל הוא בריכוז 85% ויש לנו דף מידע MSDS שך ThermoFischer Scientific. לפי דף המידע:

$$LD_{50 \text{ dermal, rabbit}} = 2,740 \text{ mg/kg}$$

$$P_v = 2 \text{ hPa (20}^\circ\text{C)} = 1.5 \text{ mmHg}$$

רואים כי לפי הקריטריון נדיפות בחוברת פקע"ר, כי החומר הוא "נדיף". בהתאם לכך, החישוב הוא:

$$\text{יחידת סיכון} = 2,740 \times 15 = 41,100 \text{ kg}$$

יחידות הסיכון בקטגוריית "חומר נפיץ"

יחידות הסיכון בקטגוריית "חומר נפיץ" (כפי שהוגדרה בחוק העזר), בדוגמה הן של החומרים השייכים לקבוצות סיכון 1 (חומרי נפיץ), 5.1 (חומרים מחמצנים) ו- 5.2 (פראוקסידים אורגניים).

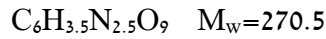
החומר בשורה 39 בנספח ב' הוא **ניטרוצלולוזה**, תת-קבוצת סיכון 1.3. יחידת הסיכון של החומר לא מופיעה בנספח ג' בחוברת "סרגל הערכת טווחי ההרס – מנקודת הפיצוץ" של פקע"ר מתאריך 22.01.1995, ויש צורך לחשבה לפי הנוסחאות המוצעות באותה החוברת (עמוד 4). לשם כך אנחנו נדרשים לאתר ערכי חום שריפה H_c , חום פיצוץ H_{ex} , נוסחה הכימית ומשקל מולקולרי של החומר.

יש לציין, כל מקורות ספרות בדוגמה כאן, ובדוגמאות אחרות, הינן מיועדות להדגמת דרך חשיבה ושיטת חישוב, ולא בהכרח נכונים מבחינה אקדמית או מתאימים ביותר לחומר הספציפי.

חום השריפה עבור ניטרוצלולוזה:

$$H_c = 2,446 \text{ cal/g} = 10,240,912.8 \text{ J/kg}$$

המקור: Technical report, Effects of Acid Digestion..., august 2011, W.M. Sherril
הנוסחה הכימית ומשקל מולקולרי של ניטרוצלולוזה ניתן למצוא בעמוד 8 בחוברת "סרגל הערכת טווחי הרס..."
והם:



נניח כי חום פיצוץ H_{ex} אינו ידוע כרגע. לפי ההנחיה בחוברת יש לחשב ערך Eff המייצג את יעילות פיצוץ (כאשר חומר נפץ אינו מופיע בטבלת יחידות סיכון - הנחיות חישוב מופיעות בעמוד 7). להלן שלבי החישוב. חישוב אחוז משקלי של פחמן, מימן וחמצן:

$$\%C = \frac{100 \times 12 \times 6}{270.5} = 26.62\%$$

$$\%H = \frac{100 \times 1 \times 3.5}{270.5} = 1.29\%$$

$$\%O = \frac{100 \times 16 \times 9}{270.5} = 53.23\%$$

חישוב "אחוז מולרי חמצן":

$$\%Obalance = \frac{\frac{53.23}{16}}{\frac{1.29}{2} + \frac{26.62}{6}} \times 100 = 66\%$$

חישוב יעילות הפיצוץ:

$$Eff = 9.75 \times 10^{-3} \times 66 - 0.087 = 0.56$$

חישוב יחידת הסיכון של ניטרוצלולוזה ב- kg לפי הנוסחה:

$$HU = \frac{3.54 \times 10^8}{H_c \times \frac{Eff}{0.05}}$$

כאשר:

H_c – חום השריפה של חומר ב- J/Kg

Eff – יעילות הפיצוץ

$$HU = \frac{3.54 \times 10^8}{10,240,912.8 \times \frac{0.56}{0.05}} \approx 3.1$$

החומר בשורה 7 בנספח ב' הוא **אמוניום ניטראט** חקלאי (FG), מחמצן מקבוצה 5.1. יחידת הסיכון של החומר לא מופיעה בנספח ג' בחוברת "סרגל הערכת טווחי ההרס...", אך ניתן למצוא אותה בחוברת "הערכת סיכונים לחומרים מסוכנים", פקע"ר, מחלקת מיגון, 11.2020, עמוד 44 (טבלת יחידות סיכון לפיצוץ חומרים דליקים ונפיצים). לפי מקור זה:

יחידת הסיכון בחוברת היא $HU=11 \text{ kg}$

יש לציין, במקור הספרותי הזה, יחידת הסיכון של אמוניום ניטראט בדירוג FG זהה ליחידת סיכון של אמוניום ניטראט בדירוג TG. הדבר הוא נתון לוויכוח לכן ניתן להציג הערכה "מושכלת" אחרת עבור יחידת הסיכון של החומר בצירוף ההסבר/מקור.

החומרים המחמצנים (5.1) בשורה 33 ושורה 47 – נניח כי עבור החומרים האלה לא אותרו יחידות הסיכון ואין לנו הנתונים הנדרשים לביצוע חישובים. במצב כזה, לפי הנחיות בטופס דיווח, ניתן לקבוע ערך יחידות הסיכון של החומרים האלה כ- $U_m=15 \text{ kg}$.

פראוקסידים אורגניים (5.2) בשורה 14 ושורה 15 (מס' או"ם 3115 ו-3113) – יחידות הסיכון עבור החומרים מהסוגים המוגדרים ניתן למצוא בחוברת "הערכת סיכונים לחומרים מסוכנים", פקע"ר, מחלקת מיגון, 11.2020, עמודים 45-46. במקור הזה, הערך הוא $U_m=5 \text{ kg}$ לשני החומרים.

יחידות הסיכון בקטגוריית "דליקים"

יחידות הסיכון בקטגוריית **חומרים "דליקים"** (קבוצת סיכון 3) נקבעות כערך ברירת מחדל $U_m=1 \text{ kg}$, זאת לפי ההנחיה בטופס דיווח.

שלב ה' – בחירת יחידות סיכון מייצגות:

לשם בחירת יחידות סיכון מייצגות, מאתרים יחידת הסיכון הקטנה ביותר בכל קבוצת הסיכון בקטגוריות "נפיצים" ו"רעילים" ובדקים כלל "10%" ליחידת הסיכון הקטנה הזו. במקרים והכלל לא מתקיים (כמות החומר הנבחן היא פחות מ- 10% מכלל הכמות בקבוצה), עוברים ליחידת הסיכון "הקטנה" הבאה ובוחנים שוב את הכלל "10%".

יחידות הסיכון המייצגות של המפעל "עייבוד ברזלים..." ניתן לראות בטבלה מס' 1 מטה: דין וחשבון שנתי של המפעל לעניין אגרת חומ"ס מוכן להגשה:

טבלה מס' 1: דין וחשבון שנתי לעניין אגרת חומ"ס מפעלית

מקור מידע אודות יחידת סיכון	שם חומר מסוכן עבורו נקבעה יחידת סיכון	יחידת סיכון מייצגת לקבוצה (Um), ק"ג	כמות חומרים בקבוצת סיכון (Qm), ק"ג	קבוצת סיכון (m)
Hc value from W.M Sherril, Technical report, Effects of Acid Digestion..., august 2011. חישוב HU לפי הנוסחה בסרגל טווחי הרס.	Nitrocellulose, wetted > 25% alcohol	3.1	900	1 (חומרי נפץ)
חוברת סרגל הערכת טווחי הרס 1995	Methane, compressed., or Natural Gas, compressed. With high Methane content	7	125,480	2.1 (גזים דליקים)
חוברת סרגל מטאורולוגיה 1996	Fluorine, compressed	63	3,580	2.3 (גזים רעילים)
הנחיות בטופס דיווח איגוד	ערך ברירת מחדל	1	517,300	3 (נוזלים דליקים)
חוברת "הערכת סיכונים לחומרים מסוכנים", פקע"ר, מחלקת מיגון, 11.2020	Ammonium Nitrate Fertilizers, <0.2% comb.	11	14,900	5.1 חומרים מחמצנים)
חוברת "הערכת סיכונים לחומרים מסוכנים", פקע"ר, מחלקת מיגון, 11.2020	DI-(2-Ethylhexyl)- Peroxydicarbonate, Type C, Temp. Contr.	5	4,100	5.2 פראוקסידים אורגניים)
חוברת סרגל מטאורולוגיה 1996	Endosulfan (Thiodan) (Organochlorine pest. fp≥23°C)	960	39,640	6.1 (חומרים רעילים)
ערכי LD50 ולחץ אדים לפי GOOGLE AI. חישוב לפי הנוסחה בסרגל מטאורולוגיה 1996	Ferric Chloride solution	300,000	269,300	8 (חומרים קורוזיביים)

בעמודים הבאים ניתן לראות את הנספחים

נספח א': רשימת חומרים מסוכנים במפעל "עיבוד ברזלים..." הנדרשים לדיווח פקע"ר

שיטת הכנת רשימת החומרים לצורך ההדגמה:

- א. מילוי טבלה מרשימות צו ההתגוננות - בחירת חומרים באופן אקראי, חומר אחד מתוך כל שניים עד שלושה ויותר גליונות בתוספת לצו.
- ב. הוספת מספר חומרים "מוכרים" כגון בוטן או אמוניום ניטראט חקלאי.
- ג. מספרי או"ם, C.A.S, סיווג לקבוצות וכמויות סף עבור כל חומר וחומר נלקחו מהתוספת בצו.
- ד. "כמויות לדיווח" של החומרים נקבעו באופן שרירותי.

מס"ד	שם חומר מסוכן	מס' או"ם	C.A.S	קבוצה ראשית	קבוצה משנית	כמות סף (ק"ג)	כמות לדיווח (ק"ג)
1	1,1,1,2-Tetrafluoroethane	3159	8011 97 2	2.2		500	100,000
2	1,2-Epoxy-3-Ethoxypropane	2752	4016 11 09	3		500	24,000
3	1-Hexene	2370	592 41 6	3		500	900
4	2-Chloropyridine	2822	109 09 01	6.1		100	1,200
5	Acetic Acid, sol. 10%-80%wt.	2790	64 19 7	8	6.1	100	14,000
6	Acetone (Dimethyl Ketone)	1090	67 64 1	3		500	17,000
7	Ammonium Nitrate Fertilizers, <0.2% comb.	2067	6484 52 2	5.1		500	7,000
8	Batteries, wet, filled with acid	2792		8		500	11,000
9	Benzyl Bromide	1737	100 39 0	6.1	8	100	250
10	Butane or Butane mixture	1011		2.1		250	70,000
11	Cadmium Oxide	2750	1306 19 0	6.1		100	120
12	Carbone Dioxide, solid (Dry Ice)	1845	124 38 9	9		1,000	2,400
13	Chloropicrin	1580	76 06 2	6.1		100	700
14	DI-(2-Ethylhexyl)-Peroxydicarbonate, Type D, Temp. Contr.	3115	16111 62 9	5.2		100	2,000
15	DI-(2-Ethylhexyl)-Peroxydicarbonate, Type C, Temp. Contr.	3113	16111 62 9	5.2		100	2,100
16	DI-(2-Ethylhexyl)-Peroxydicarbonate, Type E, Temp. Contr.	3117	16111 62 9	5.2		100	4,000
17	Diallyl Ether	2360	557 40 4	3	6.1	100	1,000
18	Dioxane (Diethylene Dioxide)	1165	123 91 1	3		500	4,000
19	Endosulfan (Thiodan) (Organochlorine pest. fp≥23°C)	2995	115 29 7	6.1	3	100	12,000
20	Endotion (Organophophorus pest. fp≥23°C)	3017	2778 04 3	6.1	3	100	11,000
21	Ethane, compressed	1035	74 84 0	2.1		250	480

המשך הרשימה בעמוד הבא.

מס"ד	שם חומר מסוכן	מס' או"ם	C.A.S	קבוצה ראשית	קבוצה משנית	כמות סף (ק"ג)	כמות לדיווח (ק"ג)
22	Ferric Chloride solution	2582	7705 08 0	8		500	240,000
23	Flammable Liquid, N.O.S	1993		3		500	900
24	Fluorine, compressed	1045	7782 41 4	2.3	6.1 5.1	50	480
25	Fluorophosphoric Acid, anhydrous	1776	13537 32 1	8		500	700
26	Gasoil or Diesel Fuel or Heating Oil, light	1202	64741 44 2	3		500	400,000
27	Hafnium powder, dry	2545	7440 58 6	4.2		500	540
28	Heptanes	1206	142 82 5	3		500	44,000
29	Hexanes	1208	110 54 3	3		500	40,000
30	Hydrofluoric acid solution	1790	7664 39 3	8	6.1	100	1,000
31	Isoxathion (Karpfos) (Organophophorus pest.)	3018	18854 01 8	6.1		100	1,000
32	Lead Acetate	1616	301 04 2	6.1		100	4,400
33	Magnesium Perchlorate	1475	10034 81 8	5.1		500	900
34	Malathion (Organophophorus pest., liquid)	3018	121 75 5	6.1		100	2,000
35	Mercaptans or Mercaptans mixture, liquid, toxic, flammable n.o.s	3071		6.1	3	100	450
36	Methane, compressed, or Natural Gas, compressed, With high Methane content	1971		2.1		250	55,000
37	Nicotine	1654	54 11 5	6.1		100	120
38	Nitric Oxide (Nitrogen Monoxide)	1660	10102 43 9	2.3	5.1,8	50	2,000
39	Nitrocellulose, wetted > 25% alcohol	342	9004 70 0	1.3		1	900
40	Oil gas תערובת תחמוצת הפחמן	1071		2.3	2.1	50	1,100
41	Organophosphorus pesticide, liquid, toxic	3018		6.1		100	4,000
42	Petroleum crude oil	1267		3		500	2,500
43	Phosphoric acid	1805	7664 38 2	8		500	1,000
44	Sodium Cyanide ציאניד נתרן	1689	143 33 9	6.1		100	400
45	Sulfur, molten	2448	7704 34 9	4.1		500	10,000
46	Sodium Perborate Monohydrate	3377		5.1		500	760
47	Sodium Carbonate Peroxyhydrate	3378		5.1		500	7,000
48	Bromoacetic Acid, solid	3425		8		500	900
49	Nitroxylenes, solid	3447		6.1		100	2,000
50	Crotonic Acid, liquid	3472		8		500	700

נספח ב' מופיע כקובץ אקסל נפרד.