



מדריך לסיווג פסולת מסוכנת על פי קטלוג הפסולות האירופי

גרסה 2- אוגוסט 2018



תוכן העניינים

Contents

| | | |
|-----|--|----|
| 1. | מבוא | 3 |
| 2. | עקרונות לסיווג פסולת מסוכנת על פי קטלוג הפסולות האירופי | 4 |
| 3. | בחירת הקוד המתאים בקטלוג הפסולת האירופי | 6 |
| 4. | סיווג פסולת שהיא פריט מראה | 9 |
| 5. | בחינת תכונות הסיכון והגדרתן על פי ה-CLP | 10 |
| 6. | שלבים לקביעת תכונות סיכון וסיווג פריטי מראה | 28 |
| 7. | דגימה ואנליזה כימית של פסולת | 30 |
| 8. | נספח א' - אופן קביעת סיווג על סמך זיהוי סה"כ תכולת מתכת בפסולת | 31 |
| 9. | נספח ב' - קיצורים | 33 |
| 10. | נספח ג' - קישורים רלוונטיים | 34 |

1. מבוא

תהליכי טיפול בפסולת, סיווגה והגדרתה הם תהליכים מורכבים ובעלי משמעות רבה בכל הקשור לאופן הטיפול, לזיהוי תכונות הסיכון של הפסולת והדרישות החוקיות החלות עליה.

סיווג אחיד ומדויק של פסולת הכרחי במקרים רבים, דוגמת: ייצוא פסולת, בקשות לאישורי מנהל, העברת דיווחים לגורמים שונים כמו ה-OECD ואמנות בין-לאומיות, דיווחים של מפעלי טיפול, דיווחים לפי חוק המפלי"ס וכן לסיוע בקביעת יעד הטיפול. בכל המקרים שתוארו לעיל נדרש סיווג בין היתר על פי רשימת הפסולות האירופית (EWC - European Waste Catalogue).

רשימת הפסולות האירופית פורסמה לפני יותר מ-15 שנה, ובשנים האחרונות הוכנסו בה שינויים ועדכונים שכללו בין היתר התאמה לחקיקה הרלוונטית באיחוד האירופי לגבי כימיקלים¹ (CLP), תוך דגש על תכונות הסיכון. תקנות אלו עודכנו בתקנת מועצה 1357/2015, המתקנת את נספח III להנחיה 2008/98/EC (WFD) והחלטת המועצה 2000/532/EC (רשימת הפסולת האירופית) שעודכנה על ידי החלטת האיחוד האירופי 2014/955/EU.

מדריך זה נועד לסייע לגורמים בתחום ניהול הפסולת - יצרני פסולת, מפעלי טיפול ורשויות - בכל הקשור לאופן סיווג הפסולת על פי קטלוג הפסולות האירופי, תוך יצירת אחידות והנחיות ברורות לגבי אופן הסיווג.

המדריך נכתב במסגרת פרויקט טווינינג (Twinning) של ישראל והאיחוד האירופי על יישום מערך משולב להגבלה ובקרה של פליטות מהתעשייה ומרשם פליטות והעברות לסביבה.

¹ REGULATION (EC) No 1272/2008 OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 December 2008 on classification, labelling and packaging of substances and mixtures, amending and repealing Directives 67/548/EEC and 1999/45/EC, and amending Regulation (EC) No 1907/2006



2. עקרונות לסיווג פסולת מסוכנת על פי קטלוג הפסולות האירופי:

לצורך סיווג פסולת על פי הקטלוג, יש לבדוק אם דירקטיבת הפסולת (WFD) חלה על הפסולת האמורה והאם קטלוג הפסולות EWC רלוונטי לסיווגה:

א. האם החומר או החפץ הנבחנים הם פסולת (כפי שהוגדרה ב-WFD).

ב. יש לוודא כי הפסולת לא הוחרגה ונמצאת בתכולה של קטלוג הפסולות ודירקטיבת הפסולת (WFD). פסולות שאינן כלולות בדירקטיבת הפסולת, דוגמת פסולת רדיואקטיבית, לא יסווגו לפי הקטלוג.

מטרת תהליך הסיווג

להוביל לזיהוי קוד הפסולת שמתאר את הפסולת באופן הטוב ביותר (תוך התייחסות לתכונות הסיכון של הפסולת). תהליך הסיווג מביא בחשבון את מקור הפסולת ואת התכונות הכימיות והפיזיקליות המאפיינות את הפסולת, לרבות תכונות סיכון אפשריות. במקרה שקיים יותר מקוד פסולת אחד אפשרי, יש להשתמש בקוד הפסולת המתאים ביותר. אם המידע על המקור וההרכב של הפסולת אינו מספק, כדי להחליט מהו קוד הפסולת המתאים יש לבצע ניתוח כימי או פיזיקלי של הפרמטרים הרלוונטיים כדי לזהות תכונות סיכון של הפסולת.

ניתן לחלק את רשימת הפסולות האירופית לשלוש קבוצות עיקריות של פסולות:

2.1 **פסולת מסוכנת** - פסולת המסומנת בכוכבית (*) ושאינן עברה קוד פסולת מתאים אחר ללא כוכבית, תוגדר פסולת מסוכנת -

– **(AH) Absolute hazardous**

פסולת שהוגדרה בקטלוג פסולת מסוכנת (AH) לא יהיה ניתן לסווגה כפסולת לא מסוכנת ולא נדרשת כל בדיקה נוספת לצורך הגדרתה.

2.2 **פסולת לא מסוכנת** - פסולת שאינה מסומנת בכוכבית (*) ושאינן עברה קוד פסולת מתאים אחר עם כוכבית, תוגדר פסולת לא מסוכנת -

– **(ANH) Absolute non-hazardous**

ככלל, פסולת שהוגדרה פסולת לא מסוכנת (ANH) לא תידרש לבחינות נוספות לצורך הגדרתה. עם זאת, אם יש חשש כי הפסולת מזוהמת בחומרים מסוכנים או מראה תכונות סיכון, המשרד יכול לדרוש בדיקות נוספות לצורך סיווגה המדויק.

2.3 **פריטי מראה** - פסולות שיש להן שני קודים (פריטים) מתאימים לפחות, שיכולים להיות פסולת מסוכנת או פסולת שאינה מסוכנת. במקרים אלה דרושה בדיקה נוספת כדי



לזהות תכונות סיכון ולהחליט מה הקוד המדויק המתאים ואם הפסולת מסוכנת.

– **פריט מראה מסוכן (MH) (מסומן בכוכבית *)**

– **פריט מראה לא מסוכן (MNH)**

הערה- במקרה של פריטי מראה, ברירת המחדל היא סיווג הפסולת כפסולת מסוכנת אלא אם כן הוכח כי הפסולת אינה מראה שום תכונת סיכון.



3. בחירת הקוד המתאים בקטלוג הפסולת האירופי

קטלוג הפסולות כולל 20 פרקים, המחולקים לתת-פרקים, ובהם קודים ספציפיים (של שש ספרות), המתארים פסולת מסוגים שונים. פסולת מוגדרת במלואה על ידי קוד פסולת של שש ספרות. הקוד המתאים צריך להיבחר בתהליך מוגדר, תוך בחירת הפרק המתאים ובתוכו הקוד המתאים ביותר, בהתאם למפורט להלן ובתרשים מספר 1.

חיפוש קוד מתאים לפי מקור הפסולת

בשלב הראשון יש לנסות לזהות את הפסולת על פי "מקור" היווצרותה. מקור הפסולת יכול להיות תהליך ייצור, לרבות ענפי הבנייה, הבריאות, הפסולת והמים, או תהליכים כימיים, פיזיים או מכניים. בשלב הראשון יש לבחור את הפרק המתאים מבין הפרקים 1-12, 17-20, ובתוכו את הסיווג המתאים ביותר לפסולת (שש ספרות). יש להימנע ככל הניתן משימוש בקודים המסתעפים ב-99 ("פסולת שלא צוינה במקום אחר").

כל זרם פסולת יסווג בנפרד. כך למשל פסולת מתעשיית ייצור מכונות תכלול זרמים שונים שיסווגו בהתאם לפרקים שונים. למשל: פסולת מתהליכי עיבוד וטיפול פני שטח של מתכות תסווג בפרק 12, פסולת אנאורגנית המכילה מתכות מטיפול וציפוי מתכות תסווג בפרק 11 וחומרי ציפוי משומשים יסווגו בפרק 08.

להלן רשימת הפרקים בקטלוג הפסולות לפי מקור הפסולת:

| | |
|----|---|
| 01 | פסולת מחיפוש, חציבה, כרייה וטיפול פיזיקלי וכימי של מינרלים |
| 02 | פסולת מחקלאות, גננות, חקלאות ימית, יערנות, ציד ודיג, הכנה ועיבוד מזון |
| 03 | פסולת מעיבוד עץ, ייצור לוחות ורהיטים, עיסת נייר, נייר וקרטון |
| 04 | פסולת מתעשיות העור, הפרוות והטקסטיל |
| 05 | פסולת מזיקוק נפט, טיהור גז טבעי ופירוליזה של פחם |
| 06 | פסולת מתהליכים כימיים אנאורגניים |
| 07 | פסולת מתהליכים כימיים אורגניים |
| 08 | פסולת מייצור, תכנון, אספקה ושימוש (MFSU) של ציפויים (צבע, לכה ואמייל), דבקים, חומרי איטום ודיו של דפוס |
| 09 | פסולת מתעשיית הצילום |
| 10 | פסולת מתהליכים תרמיים |
| 11 | פסולת מטיפול כימי במשטחים וציפוי של מתכות וחומרים אחרים; הידרו-מטלורגיה של מתכות לא ברזליות |
| 12 | פסולת מריקוע ומטיפול פיזי ומכני במשטחים של מתכות ופלסטיק |
| 17 | פסולת מבנייה והריסה (כולל אדמה שנחצבה מאתרים מזוהמים) |
| 18 | פסולת מטיפול בריאות בבני אדם או בעלי חיים ו/או מחקרים קשורים (למעט פסולת מטבח ומסעדות שלא נובעת מטיפול בריאות מיידים) |



- 19 פסולת ממתקנים לניהול פסולת, מפעלי טיפול בשפכים שלא באתר וייצור מים המיועדים לצריכת בני אדם ומים לתעשייה
- 20 פסולת עירונית (פסולת של משק בית ופסולת מסחרית, תעשייתית ומוסדית דומה) לרבות חלקים שנאספו בנפרד.

חיפוש קוד פסולת לפי סוג החומרים

אם לא נמצא קוד פסולת מתאים, לפי מקור הפסולת, יש לבחון אם יש סיווג מתאים בפרקים המתמקדים בחומר מסוים. פרקים אלה (13-15) כוללים:

- 13 פסולת שמן ופסולת דלקים נוזליים (למעט שמן מאכל, ופסולת המפורטת בפרקים 05 ו-12).
- 14 פסולת ממסים אורגניים, חומרי קירור וחומרי הנעה (למעט המפורטים בפרקים 07 ו-08).
- 15 פסולת אריזות; חומרים סופגים, סמרטוטים, חומרי סינון ועוד.

יש לבחור את הפרק המתאים, ובתוכו את הסיווג המתאים ביותר לפסולת (6 ספרות).

אין לעשות שימוש בקודים המסתיימים ב-99 ("פסולת שלא צוינה במקום אחר").

חיפוש קוד פסולת לפי מוצרים בסוף חייהם (end of life)

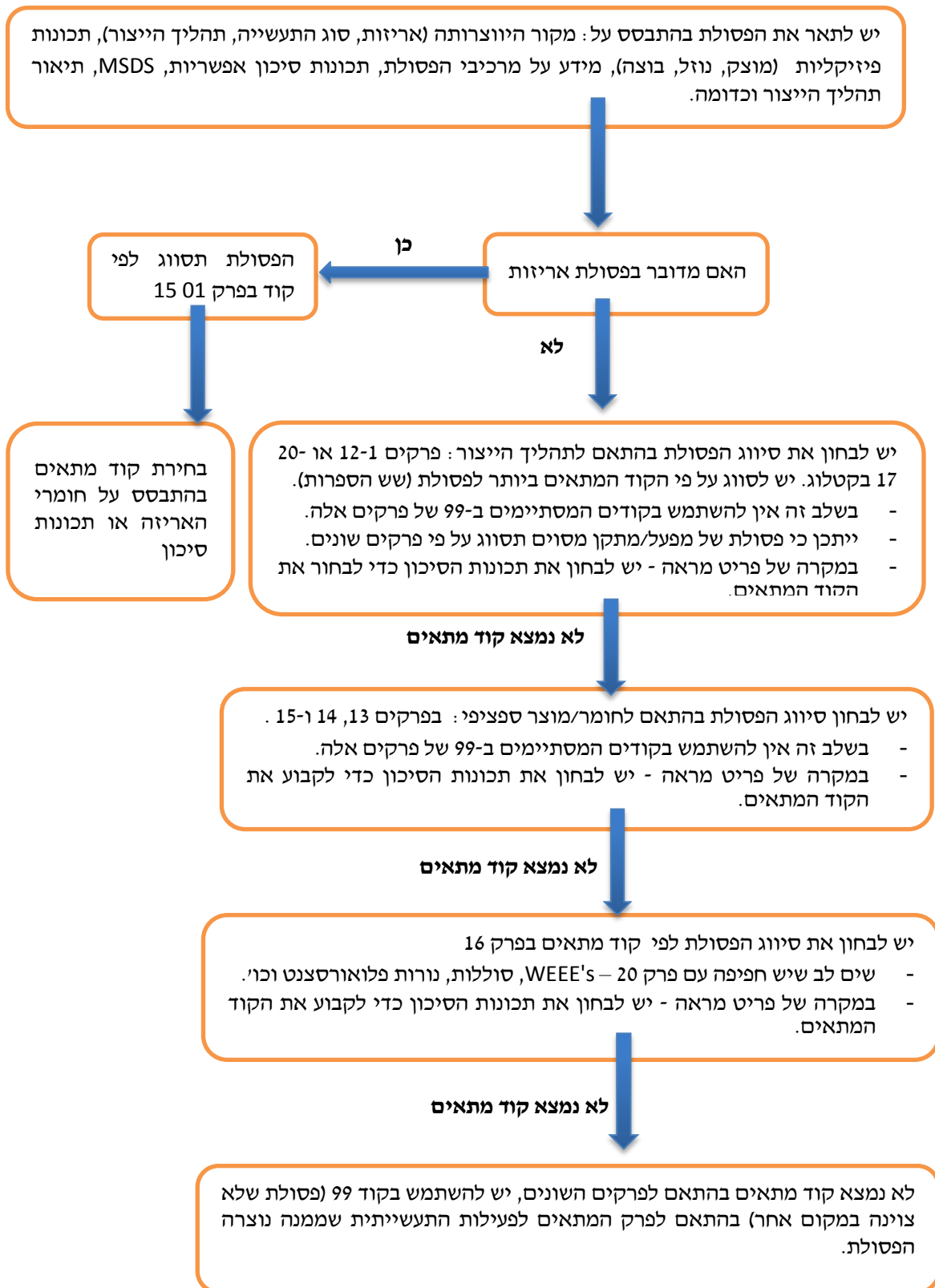
אם שום קוד מהקודים שנבחנו עד כה לא מתאים, יש לבחון אם יש סיווג מתאים בפרק 16 (פסולת שלא צוינה במקום אחר). פרק זה מכיל בעיקר מוצרים בסוף חייהם, כגון גרוטאות רכב וחלקי רכב, WEEE (פסולת מצידוד חשמלי ואלקטרוני, פסולת סוללות ומצברים, אך גם סוגי פסולת אחרים שלא ניתן לזהות אותם באופן חד משמעי על פי המקור או ההרכב).

פסולת אחרת שלא נמצא לה סיווג מתאים בשום פרק מהפרקים

אם לא ניתן לזהות את הפסולת בפרק 16, יש לראות בה "פסולת שלא צוינה במקום אחר". במקרה זה יש להשתמש ב"קוד 99" בפרק התואם את הפעילות התעשייתית המתאימה. עם זאת, קוד 99 הוא האפשרות האחרונה ויש להשתמש בו רק במקרים שלא זוהה קוד מתאים אחר.



תרשים 1- תהליך בחירת קוד מתאים בקטלוג הפסולות:



4. סיווג פסולת שהיא פריט מראה

- 4.1 שלב ראשון- איסוף מידע על חומרים מסוכנים בפסולת ותכונות סיכון, לרבות באמצעות:
- א. גיליונות בטיחות (MSDS), מידע על החומר ממערכת Globally Harmonized System (GHS).
 - ב. מידע על תהליך הייצור/התהליך הכימי שבו נוצרת הפסולת, חומרי הגלם המשמשים בתהליך, מסמכי BREF, ספרות על תהליכים תעשייתיים, תיאורי תהליכים ורשימות חומרי גלם המסופקות על ידי היצרן וכו'.
 - ג. אנליזות כימיות ובדיקת תכונות פיזיקליות של הפסולת.
- 4.2 שלב שני - ביצוע בדיקות וחישובים לזיהוי וקביעת תכונות הסיכון:
- א. **בדיקה ישירה לבחינת תכונת הסיכון** - האם הפסולת מראה תכונות סיכון בבדיקה ייעודית. בדיקות אלו בודקות את תכונות הסיכון HP1 עד HP3. לצורך הבדיקות כאמור לעיל יש להשתמש במדריך הבדיקות והקריטריונים המפורסמים ב-UN (UN Recommendations on the Transport of Dangerous Goods)² RTDG ובתקנת מועצה (EC) NO 440.
 - ב. **חישוב על סמך מידע או בדיקה כימית** – במקרה זה מחושב או נמדד ריכוז החומרים הנמצאים בפסולת. אם הריכוז שווה או גבוה מערכי הסף שנקבעו כמעידים על קיום אחת מתכונות הסיכון HP4 עד HP15.
- 4.3 שלב שלישי - אם הפסולת אינה מראה שום תכונת סיכון, יש לבדוק אם היא מכילה POP's (מזהמים אורגניים לא פריקים, Persistent organic pollutants), כהגדרתם באמנת שטוקהולם, מעל לערכי הסף המפורטים באמנה ובמדריך זה. אם הפסולת אינה מכילה את POP's או תכולת ה-POP's שלה היא מתחת לסף, יש לבחור בקוד של פסולת לא מסוכנת (MNH).
- 4.4 אם נמצאה בפסולת תכונת סיכון אחת או יותר, או אם הפסולת מכילה POP's, יש לבחור בקוד המסומן בכוכבית מבין פריטי המראה, ולסווגה כפסולת מסוכנת (MH).

5. בחינת תכונות הסיכון והגדרתן על פי ה-CLP

5.1 **דירקטיבת הפסולת (WFD) מגדירה 15 תכונות סיכון (HP1 עד HP15) שנוכחותן**

בפסולת מגדירה את הפסולת מסוכנת:

| | |
|------|---|
| HP1 | נפיץ |
| HP2 | מחמצן |
| HP3 | דליק |
| HP4 | מגרה (גורם לגירוי בעור ונזק לעיניים) |
| HP5 | רעיל לאיבר מסוים, רעיל בנשימה (STOT) |
| HP6 | רעיל אקוטי |
| HP7 | מסרטן |
| HP8 | מַאֲכָל (קורוזיבי) |
| HP9 | מזהם |
| HP10 | רעיל לרבייה |
| HP11 | גורם לשינוי גנטי |
| HP12 | גורם לפליטת גז בעל רעילות חריפה |
| HP13 | גורם לרגישות |
| HP14 | רעיל לסביבה |
| HP15 | עלול להראות תכונת סיכון HP1-HP14 שאינה קיימת בפסולת בצורתה המקורית. |

5.2 **זיהוי תכונות הסיכון וסיווג פסולת מסוכנת** מבוסס על חקיקת האיחוד האירופי

לכימיקלים (CLP), ונעשה לפי אותה שיטה. חקיקת ה-CLP כוללת קריטריונים להערכת תכונות הסיכון של חומרים: תכונות פיסיקאליות, סיכון לבריאות האדם או לסביבה. חומר מסוכן הוא חומר המאופיין בתקנת CLP על ידי משפטי סיכון. מידע לגבי משפטי הסיכון שניתנו לחומר מסוים ניתן למצוא ב-

GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals).



5.3 **סיווג אחיד של חומרים** - חומרים המסווגים באופן אחיד על פי החלטה של האיחוד האירופי מכונים "סיווגים אחידים" ורשומים בטבלה 1.3 בחלק 3 בנספח VI של תקנת ה-CLP. סיווג זה מספק מידע על התכונות הכימיות לרבות פירוט:

| תיאור | סיווג |
|--|----------------|
| המשפט מתאים לקבוצה ולקטגוריה של הסיכון. (לדוגמה, חומר מסרטן יכול להיות H350 או H351) | משפטי סיכון |
| סוג הסיכון (לדוגמה, חומר מסרטן הוא "Carc.") | קבוצת סיכון |
| תת-קטגוריה של קבוצת סיכון המתארת את חומרת הסיכון. (לדוגמה, חומר מסרטן יהיה 1A, 1B או 2) | קטגוריית סיכון |

קבוצות וקטגוריות הסיכון המוצגות בטבלה 1.3 בחלק 3 של נספח VI לתקנת ה-CLP, ישמשו בעת סיווג פסולות לפני כל מקורות המידע האחרים על קבוצות סיכון, ויש להשתמש בהן לצורך סיווג פסולות. מידע נוסף על סיווג חומרים ניתן למצוא באתר האינטרנט של סוכנות הכימיקלים האירופית (ECHA)³.

5.4 **סיווג עצמי של חומרים** - אם לא קיים סיווג אחיד כאמור לעיל, יבוצע הסיווג בהתאם לנספח VI של תקנת CLP.

³ סוכנות הכימיקלים האירופית



להלן רשימת תכונות הסיכון ואופן הגדרתן-

חומר נפיץ - HP1

הגדרה- פסולת שמסוגלת בריאקציה מכנית לייצר גז בטמפרטורה, בלחץ ובמהירות שיגרמו נזק לסביבה; לרבות, פסולת פירוטכנית, פרוקסידים אורגניים נפיצים (explosive) organicperoxide, ופסולת נפיצה בריאקציה עצמית.

אופן הבדיקה- פסולת המכילה אחד או יותר מהחומרים שלהם משפטי הסיכון המפורטים בטבלה 1, תיבדק כדי לבחון האם היא מראה את תכונת הסיכון. אם הפסולת מראה את תכונת הסיכון היא תסווג כמסוכנת על פי HP1.

טבלה 1- סיווג HP1

| תיאור | משפט סיכון | קבוצה וקטגוריית סיכון |
|-------------------------------------|------------|--------------------------------|
| חומרי נפץ לא יציבים | H 200 | Unst. Expl. |
| חומר נפץ; סכנת התפוצצות רבתי | H 201 | Expl. 1.1 |
| חומר נפץ, סכנת הקרנה חמורה | H 202 | Expl. 1.2 |
| חומר נפץ; סכנת שרפה, הדף או הקרנה | H 203 | Expl. 1.3 |
| סכנת שרפה או הקרנה | H 204 | Expl. 1.4 |
| חימום עלול לגרום להתפוצצות | H240 | Self-react. A Org. Perox:A |
| חימום עלול לגרום לשרפה או להתפוצצות | H 241 | Self-react. B Org. Perox. B |



חומר מחמצן- HP2

הגדרה- פסולת שעלולה, בדרך כלל על ידי אספקת חמצן, לגרום או לתרום לשרפה של חומרים אחרים. כאשר פסולת מכילה אחד או יותר מהחומרים המסווגים על פי אחד ממשפטי הסיכון המתוארים בטבלה 2, יש לבחון אם הפסולת מראה את תכונת הסיכון HP2.

אופן הבדיקה- כאשר פסולת מכילה אחד או יותר מהחומרים שלהם משפטי סיכון המפורטים בטבלה 2 היא תיבדק כדי לבחון אם היא מראה את תכונת הסיכון. אם הפסולת מראה את תכונת הסיכון היא תסווג כמסוכנת לפי תכונת הסיכון HP2.

טבלה 2 - סיווג HP2

| קבוצה וקטגוריית סיכון | משפט סיכון | תיאור |
|--|------------|---------------------------------------|
| Ox. Gas 1 | H 270 | עלול לגרום או להגביר שרפה; חומר מחמצן |
| Ox. Liq. 1 Ox. Sol. 1 | H 271 | עלול לגרום שרפה או פיצוץ; מחמצן חזק |
| Ox. Liq. 2 Ox. Liq. 3 Ox. Sol. 2 Ox. Sol. 3 | H 272 | עלול להגביר שרפה; מחמצן |

דליק - HP3

1. הגדרה-

- פסולת נוזלית דליקה: פסולת נוזלית עם נקודת הבזק מתחת ל-60°C או פסולת גז, סולר ושמי חימום קלים בעלי נקודת הבזק < 55°C וגם $\geq 75^\circ\text{C}$;
- פסולת נוזלית פירוטכנית ופסולת מוצקה: פסולת מוצקה או נוזלית שגם בכמויות קטנות היא צפויה להתלקח בתוך חמש דקות אחרי שבאה במגע עם האוויר;
- פסולת מוצקה דליקה: פסולת מוצקה שמתלקחת מיד או עשויה לגרום או לתרום לשרפה באמצעות חיכוך;
- פסולת גזית דליקה: פסולת גזית שמתלקחת במגע עם האוויר ב-20°C ובלחץ של 101.3 kPa;
- פסולת ריאקטיבית במים; פסולת שכאשר היא באה במגע עם מים פולטת גזים דליקים בכמויות מסוכנות;
- פסולת דליקה אחרת; אירוסולים דליקים, פסולת דליקה המתחממת מעצמה, על-תחמוצת אורגנית דליקה ופסולת דליקה בעלת ריאקציה עצמית.



אופן הבדיקה- כאשר פסולת מכילה אחד או יותר מהחומרים שיש להם משפטי סיכון המפורטים בטבלה 3, יש לבדוק את הפסולת על פי שיטות הבדיקה לתכונת הסיכון HP3. אם בדיקת הפסולת תצביע על כך שהפסולת דליקה, היא תסווג כמסוכנת על פי תכונת סיכון HP3.

טבלה 3- סיווג HP3

| קבוצה וקטגוריית סיכון | משפט סיכון | תיאור |
|--|------------|--|
| Flam. Gas 1 | H220 | גז דליק במיוחד |
| Flam. Gas 2 | H221 | גז דליק |
| Aerosol 1 | H222 | אירוסול דליק במיוחד |
| Aerosol 2 | H223 | אירוסול דליק |
| Flam. Liq. 1 | H224 | נוזל ואדים דליקים במיוחד |
| Flam. Liq.2 | H225 | נוזל ואדים דליקים מאוד |
| Flam. Liq. 3 | H226 | נוזל ואדים דליקים |
| Flam. Sol. 1 Flam. Sol. 2 | H228 | מוצק דליק |
| Self-react. CD Self-react. EF Org. Perox. CD Org. Perox. EF | H242 | חימום עלול לגרום שרפה |
| Pyr. Liq. 1 Pyr. Sol. 1 | H250 | מתלקח ספונטנית בחשיפה לאוויר |
| Self-heat.1 | H251 | התחממות עצמית: עלול להתלקח |
| Self-heat. 2 | H252 | התחממות עצמית בכמויות גדולות; עלול להתלקח |
| Water-react. 1 | H260 | במגע עם מים פולט גזים דליקים שעלולים להתלקח ספונטנית |
| Water-react. 2 Water-react. 3 | H261 | במגע עם מים פולט גזים דליקים |



HP4 חומר הגורם גירוי בעור ונזק לעיניים-

הגדרה- פסולת שמגע עמה עלול לגרום גירוי בעור או נזק לעיניים.

אופן הבדיקה- כאשר פסולת מכילה אחד או יותר מהחומרים שיש להם משפטי סיכון המפורטים בטבלה 4 בריכוז נמוך מערכי הסף המוגדרים בטבלה 4, לא תוגדר הפסולת מסוכנת לפי תכונות הסיכון HP4 ולא נדרשת כל בדיקה נוספת.

- אם **סכום הריכוזים** של כל החומרים המסווגים בתור Skin corr. 1A (H314) גדול או שווה ל-1% וקטן מ-5%, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי HP4. אם הריכוז גדול או שווה ל-5% תסווג הפסולת כמסוכנת על פי תכונת סיכון HP8. תכונת סיכון HP4 לא תחול על הפסולת אם סווגה לפי תכונת סיכון HP8.
- אם **סכום הריכוזים** של כל החומרים המסווגים בתור H318 גדול או שווה ל-10%, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי HP4.
- אם **סכום הריכוזים** של כל החומרים המסווגים בתור H315 ו-H319 גדול או שווה ל-20%, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי HP4.
- ערכי מינימום - למרות האמור לעיל, אם הריכוז שנמדד לגבי חומר מסוים בעל משפט סיכון מהקטגוריות המפורטות להלן: Skin irrit. 2 (H315), Skin Corr. 1A (H314), Eye dam. 1 (H318), Eye irrit. 2 (H319) נמוך מ-1%, לא יובא החומר בחשבון בביצוע הסיווג.

טבלה 4- סיווג HP4

| קבוצה וקטגוריית סיכון | משפט סיכון | תיאור | ערך סף (סכום הריכוזים) |
|-----------------------|------------|--|--------------------------|
| Skin Corr. 1A | H314 | גורם כווייה חמורה בעור ונזק חמור לעיניים | $\geq 1\%$ וגם $< 5\%$ * |
| Eye Dam. 1 | H318 | גורם נזק חמור לעיניים | $\geq 10\%$ |
| Skin irrit. 2 | H315 | גורם גירוי בעור וגורם גירוי חזק בעיניים | $\geq 20\%$ |
| Eye irrit. 2 | H319 | | |

פסולת המכילה חומרים המסווגים לפי משפט הסיכון H314 בכמות שווה או גדולה מ-5% תסווג כמסוכנת על פי HP8.



HP5 רעילות עבור איבר ספציפי (STOT- Specific Target Organ Toxicity) ורעילות

בשאיפה

הגדרה- פסולת שעלולה לגרום לרעילות לאיבר יעד ספציפי עקב חשיפה אחת או חשיפות חוזרות, או פסולת שהיא רעילה באופן אקוטי בשאיפה.

אופן הבדיקה- כאשר פסולת מכילה אחד או יותר מהחומרים שלהם משפטי הסיכון המפורטים בטבלה 5, וכאשר הריכוז של אחד או יותר מהם גדול או שווה לערכי הסף, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי תכונת הסיכון HP5.

- לגבי משפטי סיכון H370, H371, H372, H373, H335, יש להתייחס לריכוז של כל חומר בנפרד (ללא חיבור ריכוזים).
- לגבי משפט סיכון H304 (Asp. Tox. 1) - אם סכום הריכוזים גבוה או שווה לספי הריכוז המפורטים בטבלה 5, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי תכונת סיכון HP5, וזאת רק כאשר הצמיגות הקינמטית הכוללת שלה (ב-40°C) אינה עולה על 20.5 ממ"ר/שנייה.⁴

טבלה 5- סיווג HP5

| קבוצה וקטגוריית סיכון | משפט סיכון | תיאור | ערך סף |
|-----------------------|------------|---|------------------------|
| STOT SE 1 | H370 | גורם נזק לאיברים | ≥ 1 % (חומר יחיד) |
| STOT SE 2 | H371 | עלול להזיק לאיברים | ≥ 10 % (חומר יחיד) |
| STOT SE 3 | H335 | עלול לגרום גירוי נשימתי | ≥ 20 % (חומר יחיד) |
| STOT RE 1 | H372 | גורם נזק לאיברים בחשיפה ממושכת או חוזרת | ≥ 1 % (חומר יחיד) |
| STOT RE 2 | H373 | עלול להזיק לאיברים בחשיפה ממושכת או חוזרת | ≥ 10 % (חומר יחיד) |
| Asp. Tox. 1 | H304 | עלול להיות קטלני בבליעה ובחדירה לדרכי אוויר | ≥ 10 % (סכום הריכוזים) |

SE - Single Exposure

RE- repeated Exposure

⁴ הצמיגות הקינמטית תיקבע רק עבור נוזלים.



HP6 רעילות אקוטית-

הגדרה- פסולת הגורמת לרעילות חריפה בבליעה, במגע עם העור, או בשאיפה ;

אופן הבדיקה- כאשר פסולת מכילה אחד או יותר מהחומרים שיש להם משפטי סיכון המפורטים בטבלה 6 וסכום הריכוזים של כל החומרים הנמצאים באותה קבוצה וקטגוריית סיכון, עולה על או שווה לערכי הסף בטבלה 6, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי תכונת הסיכון HP6. ערכי מינימום - למרות האמור לעיל, אם הריכוז שנמדד בחומר מסוים נמוך מהריכוזים המפורטים להלן, החומר לא יובא בחשבון בביצוע הסיווג :

– עבור Acute Tox. 1, 2 או 3 (H300, H310, H330, H301, H311, H331) : 0.1% ;

– עבור Acute Tox. 4 (H302, H312, H332) : 1%.

טבלה 6: סיווג HP6

| קבוצה וקטגוריית סיכון | משפט סיכון | תיאור | ערך סף |
|-----------------------|------------|--------------------|-------------------------------|
| Acute Tox.1 (Oral) | H300 | קטלני בבליעה | 0.1 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Acute Tox. 2 (Oral) | H300 | קטלני בבליעה | 0.25 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Acute Tox. 3 (Oral) | H301 | רעיל בבליעה | 5 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Acute Tox.4 (Oral) | H302 | מזיק בבליעה | 25 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Acute Tox.1 (Dermal) | H310 | קטלני במגע עם העור | 0.25 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Acute Tox.2 (Dermal) | H310 | קטלני במגע עם העור | 2.5 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Acute Tox.3 (Dermal) | H311 | רעיל במגע עם העור | 15 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Acute Tox. 4 (Dermal) | H312 | מזיק במגע עם העור | 55 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Acute Tox.1 (Inhal.) | H330 | קטלני בשאיפה | 0.1 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Acute Tox.2 (Inhal.) | H330 | קטלני בשאיפה | 0.5 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Acute Tox. 3 (Inhal.) | H331 | רעיל בשאיפה | 3.5 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Acute Tox. 4 (Inhal.) | H332 | מזיק בשאיפה | 22.5 % \geq (סכום הריכוזים) |



HP7 חומר מסרטן

הגדרה- פסולת הגורמת לסרטן או מגדילה את שכיחותו.

אופן הבדיקה- כאשר פסולת מכילה אחד או יותר מהחומרים שיש להם משפטי סיכון המפורטים בטבלה 7 וריכוזו עולה או שווה לערך הסף המפורט בטבלה 7, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי תכונת הסיכון HP7. במקרה זה נבחן הריכוז של כל חומר בנפרד (ללא חיבור ריכוזים).

טבלה 7- סיווג HP7

| קבוצה וקטגוריית סיכון | משפט סיכון | תיאור | ערך הסף |
|-----------------------|------------|------------------|--------------------------|
| Carc. 1A Carc. 1B | H350 | עלול לגרום סרטן | $\geq 0.1\%$ (חומר יחיד) |
| Carc. 2 | H351 | חשוד בגרימת סרטן | $\geq 1.0\%$ (חומר יחיד) |

HP8 חומר מאַפֵּל (קורוזיבי)-

הגדרה- פסולת העלולה לגרום לשיתוך של העור.

אופן הבדיקה- כאשר פסולת מכילה אחד או יותר מהחומרים שיש להם משפט הסיכון Skin corr. 1A, 1B או 1C (H314) וסכום הריכוזים שלהם עולה על או שווה ל-5%, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי תכונת הסיכון HP8. למרות האמור לעיל, אם הריכוז שנמדד לגבי חומר מסוים נמוך מ-1%, החומר לא יובא בחשבון בסיכום הריכוזים לצורך הסיווג.

- כאשר המרכיבים של פסולת ידועים, ניתן לקבוע את תכונת הסיכון לפי ריכוז הסף כמפורט בטבלה 8.

- במצבים בהם לא ניתן לזהות את החומרים הנמצאים בפסולת מסוימת או כאשר המרכיבים של הפסולת אינם ידועים, יש להשתמש בערך ה-pH של הפסולת כאינדיקטור להערכה של HP8.

- פסולת עם pH ≤ 2 או ≥ 11.5 תיחשב לבעלת תכונת סיכון HP8, אלא אם כן בדיקת מלאי* חומצה או בסיס (acid or alkali reserve test) מראה שהסיווג HP8 אינו מתאים.

2. במקרה של בדיקת מלאי, פסולת תסווג כ HP8 כאשר:

$$14.5 \geq (1/12 \text{ מלאי הבסיס}) + \text{ערך pH}$$

$$-0.5 \geq (1/12 \text{ מלאי החומצה}) - \text{ערך pH}$$



*בדיקת מלאי החומצה/בסיס מודדת את ה- buffering capacity של הפסולת. מידע נוסף על בדיקת מלאי החומצה/בסיס ניתן למצוא ב"בדיקה מס' 122 : קביעת ה-pH, החומציות והבסיסיות" מתוך הקווים המנחים של OECD לבדיקת כימיקלים או ב: [יאנג וכו', 1988].

טבלה 8- סיווג HP8

| ריכוז סף | תיאור | משפט סיכון | קבוצה וקטגוריית סיכון |
|----------------------------|--|------------|--------------------------|
| *5% \geq (סכום הריכוזים) | גורם כווייה חמורה בעור ונזק חמור לעיניים | H314 | Skin corr. 1A, 1B, or 1C |

* סוגי פסולת המכילים חומרים המסווגים בתור H314 בריכוז נמוך מ-5% אבל שווה או גבוה מ-1%, יסווגו כמסוכנים על פי תכונת הסיכון HP4.

HP9 חומר מזהם-

הגדרה- פסולת המכילה מיקרואורגניזמים או רעלנים הגורמים מחלות בקרב בני אדם או אורגניזמים חיים אחרים. מדריך זה אינו עוסק בהערכת הסיכון מחומרים מזהמים. הסדרת העיסוק והטיפול בפסולת זיהומית תיעשה על פי תקנות בריאות העם (טיפול בפסולת במוסדות רפואיים), התשנ"ז-1997.

HP10 חומר רעיל לתהליכי רבייה-

הגדרה- פסולת בעלת השפעות שליליות על התפקוד המיני והפריון בקרב נשים וגברים בוגרים, וכן רעילות התפתחותית אצל הצאצאים.

אופן הבדיקה- כאשר פסולת מכילה אחד או יותר מהחומרים שלהם משפטי הסיכון המפורטים בטבלה 9, וריכוזו עולה על או שווה לריכוז הסף כמפורט בטבלה 9, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי תכונת סיכון HP10.

במקרה זה נבחן הריכוז של כל חומר בנפרד (ללא חיבור ריכוזים).

טבלה 9- סיווג HP10

| קבוצה וקטגוריית הסיכון | משפט סיכון | תיאור | ריכוז הסף |
|------------------------|------------|---------------------------------|--------------------------|
| Repr. 1A Repr. 1B | H360 | עלול להזיק לפריון או לעובר | 0.3 % \geq (חומר יחיד) |
| Repr. 2 | H361 | חשוד בגרימת נזק לפריון או לעובר | 3.0 % \geq (חומר יחיד) |

HP11 חומר הגורם למוטציות

הגדרה- פסולת שעלולה לגרום מוטציה, המהווה שינוי קבוע בכמות או במבנה של החומר הגנטי בתא;

אופן הבדיקה- כאשר פסולת מכילה אחד או יותר מהחומרים שיש להם משפטי סיכון המפורטים בטבלה 10 וריכוזו עולה על או שווה לערכי הסף המפורטים בטבלה 10, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי תכונת סיכון HP11.

במקרה זה נבחן הריכוז של כל חומר בנפרד (ללא חיבור ריכוזים).

טבלה 10- סיווג HP11

| קבוצה וקטגוריית סיכון | משפט סיכון | תיאור | ריכוז סף |
|-----------------------|------------|--------------------------|--------------------------|
| Muta. 1A Muta. 1B | H340 | עלול לגרום פגמים גנטיים | 0.1 % \geq (חומר יחיד) |
| Muta. 2 | H341 | חשוד בגרימת פגמים גנטיים | 1.0 % \geq (חומר יחיד) |



HP12 חומר העשוי לפלוט גז בעל רעילות חריפה-

הגדרה- פסולת שפולטת גזים בעלי רעילות חריפה (Acute Tox., 1, 2 או 3) במגע עם מים אם חומצה ;

אופן הבדיקה- פסולת המכילה אחד או יותר מהחומרים להם משפטי הסיכון הבאים EHU029, EHU031 ו-EHU032, תיבדק על מנת לראות האם היא מגלה תכונת סיכון HP12. (הבדיקה תבוצע בהתאם לתקנת האיחוד האירופי 440/2008). בנוסף לאמור לעיל, פסולת המכילה אחד או יותר מהחומרים המפורטים בטבלה 12 בריכוז הגבוה מריכוז הסף המפורט בטבלה, תוגדר כפסולת מסוכנת על פי תכונת סיכון HP12.⁵

טבלה 11- סיווג HP12

| משפטי סיכון | |
|-------------|-----------------------------------|
| EHU029 | במגע עם מים משחרר גז רעיל |
| EHU031 | במגע עם חומצות משחרר גז רעיל |
| EHU032 | במגע עם חומצות משחרר גז רעיל מאוד |

טבלה 12- רשימה של חומרים מרכזיים וריכוזי סף לקיום תכונת סיכון HP12

| חומר | ריכוז הסף (%) | גזים הנפלטים במגע עם מים או חומצה |
|-------------------------------------|---------------|-----------------------------------|
| Phosphor(V)-sulfid | 0.2 | H ₂ S |
| אלומיניום פוספיד | 0.3 | PH ₃ |
| פוספיד מגנזיום | 0.3 | PH ₄ |
| פוספיד סידן | 0.4 | PH ₅ |
| 3,5-Dichor-2,4-Difluorbenzylfluorid | 1 | HF |

⁵ ההנחה היא ששיעור פליטת הגז גבוה מ-1 לי גז/ק"ג פסולת בשעה, אם הוא חורג ממגבלות הריכוז של החומר (בדיקה בהתאם לתקנת האיחוד האירופי 440/2008)



| חומר | ריכוז הסף (%) | גזים הנפלטים במגע עם מים או חומצה |
|---------------------------------|---------------|-----------------------------------|
| פוספיד אבץ | 0.6 | PH ₃ |
| בריום סולפיד ופוליסולפיד | 0.8 | H ₂ S |
| קלציום סולפיד ופוליסולפיד | 0.3 | H ₂ S |
| קלציום היפוכלוריד | 0.6 | Cl ₂ |
| נתרן סולפיד ופוליסולפיד | 0.4 | H ₂ S |
| נתרן דיטיוניט | 0.9 | SO ₂ |
| נתרן היפוכלוריד | 0.7 | Cl ₂ |
| קליום סולפיד | 0.5 | H ₂ S |
| אמוניה פוליסולפיד | 0.3 | H ₂ S |
| חומצה דיכלורואיזוציאנורית | 0.9 | Cl ₂ |
| נתרן דיכלורואיזוציאנורט | 1 | Cl ₂ |
| נתרן דיכלורואיזוציאנורט-דהידראט | 1.1 | Cl ₂ |
| חומצה טריכלורואיזוציאנורית | 0.7 | Cl ₂ |
| נתרן פלואוריד | 0.2 | HF |
| אזיד הנתרן | 0.3 | NH ₃ |
| אלומיניום פוספיד | 0.3 | PH ₃ |
| אבץ פוספיד | 0.6 | PH ₃ |
| סידן ציאניד | 0.2 | HCN |
| קדמיום ציאניד | 0.4 | HCN |
| מלחים מחומצה הידרוציאנית | 0.2 | HCN |



HP13 חומר הגורם לרגישות-

הגדרה- פסולת שמכילה אחד או יותר מהחומרים שידוע כי הם גורמים רגישות בעור או באיברי הנשימה;

אופן הבדיקה- כאשר פסולת מכילה חומר אחד או יותר שיש להם משפטי הסיכון המפורטים בטבלה 13 בריכוז העולה על או שווה לריכוז הסף של 10%, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי תכונת הסיכון HP13. במקרה זה נבחן הריכוז של כל חומר בנפרד ללא חיבור הריכוזים.

טבלה 13- סיווג HP13

| קבוצה וקטגוריית סיכון | משפט סיכון | תיאור | ריכוז הסף |
|--------------------------|------------|--|-------------------------|
| Skin Sens. 1, 1A, and 1B | H317 | עלול לגרום לתגובה אלרגית בעור | 10 % \geq (חומר יחיד) |
| Resp. Sens. 1, 1A and 1B | H334 | עלול לגרום תסמינים של אלרגיה או אסתמה או קשיי נשימה אם שואפים אותו | 10 % \geq (חומר יחיד) |

HP14 חומר רעיל למערכות אקולוגיות-

הגדרה- פסולת שגורמת או עלולה לגרום לרעילות מידית או שאינה מידית לסביבה.

אופן הבדיקה- תכונת הסיכון HP14 נקבעת על בסיס קריטריונים שנקבעו בנספח VI להנחיית המועצה האירופית 67/548/EEC.

הערה- לא פורסמו קווים מנחים או המלצות ברמת האיחוד האירופי עבור מתודולוגיה ספציפית להערכת תכונת הסיכון HP14. בקרב המדינות החברות באיחוד האירופי יש גישות שונות. באופן כללי, קיימות שלוש גישות מרכזיות בנוגע להערכה של HP14:

1. ניתוח כימי על פי ה-DPD (Directive of Dangerous Preparations-1999/45/EC);
 2. בדיקה ביולוגית הכרוכה בבדיקות מים וקרקע שונות (להשפעה רגעית וכרונית);
 3. שילוב של ניתוח כימי ובדיקות ביולוגיות, כשבדיקות ביולוגיות משמשות במקרה שלא ניתן לקבוע במידה מספקת את הרכב המים על מנת לאפשר ניתוח כימי.
- כאשר הפסולת מכילה אחד או יותר מהחומרים המסווגים כרעילים במגע עם מים (H400, H410, H411, H412, H413) או פוגעים בשכבת האוזון (H420) וסכום הריכוזים שלהם שווה או עולה על ערכי הסף המפורטים בטבלה 14, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי תכונת הסיכון HP14.
- ערכי מינימום- למרות האמור לעיל, אם הריכוז שנמדד לגבי חומר מסוים נמוך מהריכוזים המפורטים להלן, החומר לא יובא בחשבון בביצוע הסיווג:
- עבור חומרים בעלי משפטי הסיכון H400, H410 ו-H420 - 0.1%.
 - עבור חומרים בעלי משפטי הסיכון H411, H412 ו-H413 הוא 1%.

טבלה 14- סיווג HP14

| קבוצה וקטגוריית סיכון | משפט סיכון | ריכוז הסף |
|-----------------------|------------|-------------------------------|
| Aquatic Acut 1 | H400 | 0.25 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Aquatic Chronic 1 | H410 | 0.25 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Aquatic Chronic 2 | H411 | 2,5 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Aquatic Chronic 3 | H412 | 25 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Aquatic Chronic 4 | H413 | 25 % \geq (סכום הריכוזים) |
| Ozone 1 | H420 | 0,1 % \geq (סכום הריכוזים) |

HP15 פסולת המסוגלת להראות אחת מתכונות הסיכון באופן עקיף עם חלוף הזמן-

אופן הבדיקה- פסולת תיבדק על ידי ביצוע מיצוי מימי ובדיקת ריכוז החומרים בתשטף, כדי לאפיין את תכונת הסיכון HP15.

אם הריכוז של החומרים בבדיקת מיצוי מימי הנעשה לפי שיטת בדיקה EN 12457-2 שווה או גבוה מערכי ההגבלות שבטבלה 16, תסווג הפסולת כמסוכנת על פי HP15.

הריכוזים והחומרים המפורטים בטבלה 16 תואמים לערכי הסף בהחלטת המועצה 2003/33/EC, שקובעת קריטריונים לקבלת פסולת במטמנות עבור סוגי פסולת מסוכנת לא ריאקטיבית שניתן לסלק אותם במטמנות עבור פסולת לא מסוכנת.

טבלה 16 - HP15 - ערכי סף בבדיקת מיצוי מימי (EN 12457-2)

| ריכוז סף (מ"ג / ק"ג פסולת) | ריכוז סף (מ"ג/ל') | פרמטר |
|----------------------------|-------------------|-----------|
| >0.7 | > 0,07 | אנטימון |
| > 2 | > 0,2 | ארסן |
| > 100 | > 10 | בריום |
| > 10 | > 1 | עופרת |
| > 1 | > 0,1 | קדמיום |
| > 10 | > 1 | כרום כללי |
| > 50 | > 5 | נחושת |
| > 10 | > 1 | ניקל |
| > 0.2 | > 0,02 | כספית |
| > 0.5 | > 0,05 | סלניום |
| > 50 | > 5 | אבץ |
| > 5 | > 0,5 | ציאניד |
| > 500 | > 50 | פנול |



טבלה 17 - סיכום כלל הקריטריונים, ערכי המינימום וריכוזי הסף להערכת תכונות הסיכון

| תכונת סיכון | ערך מינימום | אופן החישוב | משפטי סיכון וערכי סף |
|-------------|---|---------------|---|
| HP1 | | חומר יחיד | H200, H201, H202, H203, H204 H240, H241 |
| HP2 | | חומר יחיד | H270, H271, H272 |
| HP3 | | חומר יחיד | H220, H221, H222, H223, H224 H225, H226, H228, H242, H250, H251, H252, H260, H261 |
| HP4 | 1% | סכום הריכוזים | H314 > 1 % (> 5% = HP8) H318 > 10 %, H315 > 20 % H319 > 20 % |
| HP5 | | חומר יחיד | STOT SE. 1: H370 > 1 % STOT SE. 2: H371 > 10 % STOT SE. 3: H335 > 20 % STOT RE. 1: H372 > 1 % STOT RE. 2: H373 > 10 % Asp. 1: H3041 : > 10 % |
| HP6 | 0.1% - Acute tox. 1-3 1% - Acute tox.4 | סכום הריכוזים | Acute tox. oral 1: H300 > 0,1 % Acute tox. oral 2: H300 > 0,25 % Acute tox. oral 3: H301 > 5 % Acute tox. oral 4: H302 > 25 % Acute tox. dermal 1: H310 > 0.25% Acute tox. dermal 2: H310 > 2.5% Acute tox. dermal 3: H311 > 15% Acute tox. dermal 4: H312 > 55 % Acute tox. inhal 1: H330 > 0.1 % Acute tox. inhal 2: H330 > 0,5 % Acute tox. inhal 3: H331 > 3,5 % Acute tox. inhal 4: H332 > 22,5 % |
| HP7 | | חומר יחיד | H350 > 0,1 %, H351 > 1 % |
| HP8 | 1% | סכום הריכוזים | H314 > 5% |
| HP10 | | חומר יחיד | H360 > 0,3 %, H361 > 3 % |
| HP11 | | חומר יחיד | H340 > 0,1 %, H341 > 1 % |



| | | | | |
|------------------------------|-----------|-------------|--|------|
| EUH029, EUH031, EUH032 | חומר יחיד | | פליטה של גז רעיל חרף | HP12 |
| H317 > 10 %, H334 >10 % | חומר יחיד | | פליטה של גז רעיל חרף | HP13 |
| H400 > 0,25% | חומר יחיד | H400, H410 | רעילות חריפה במגע עם מים | HP14 |
| H410 > 0,25% | חומר יחיד | - 0,1% | | |
| H411 > 2,5% | חומר יחיד | H411, H412, | | |
| H412 > 25% | חומר יחיד | H413- 1% | | |
| H413 > 25% | חומר יחיד | | | |
| H420: > 0,1% | חומר יחיד | H420: 0,1 % | עלול לפגוע בשכבת האוזון | |
| H205, EUH001, EUH019, EUH044 | | | פסולת המסוגלת להפגין תכונה מסוכנת הרשומה לעיל שאינה מופגנת באופן ישיר על ידי הפסולת המקורית | HP15 |

6. שלבים לקביעת תכונות סיכון וסיווג פריטי מראה:

6.1 אם הרכב הפסולת והחומרים בה ידועים (למשל במקרים של מוצרים פגי תוקף או פסולת מתהליך ידוע), ניתן לסווג את הפסולת על פי המידע הקיים, על ידי זיהוי תכונות הסיכון באופן ישיר בהתאם להרכב הפסולת והמידע:

6.1.1 על פי המפורט במסמכים דוגמת MSDS.

6.1.2 על פי בדיקות לזיהוי תכונות סיכון באמצעות בדיקות פיזיקליות או כימיות בהתאם לסיווג תערובות לפי ה-CLP.

על מנת להימנע מבדיקות ומעלויות מיותרות כאשר מבצעים סיווג של פסולת מומלץ לשקול אילו תכונות סיכון צפוי למצוא בפסולת בהתאם למידע על הפסולת. בהתאם יש לבצע תחילה בדיקה כימית-פיזית פשוטה אם באמצעותה ניתן להוכיח או להפריך את מידת הסכנה של פסולת.

אם ניתן לשלול את קיומן של תכונות סיכון מסוימות בגלל הסוג, המקור או ההרכב של הפסולת, אפשר להימנע מבדיקות אנליטיות עבור תכונות אלה, אך חובה לנמק מדוע לא נבדקה התכונה.

6.2 במקרים שהרכב הפסולת לא ברור יש לפעול בהתאם לשלבים המפורטים להלן:

שלב ראשון: אנליזה של מיצוי מימי

בדיקה כימית של מיצוי מימי תספק את המידע לבחינת הפסולת לגבי נוכחות תכונות הסיכון HP15. אם הריכוז של פרמטר כלשהו המצוין בטבלה 16 עולה על ערך הסף המפורט עבורו בטבלה, הפסולת מסווגת כפסולת מסוכנת. אם הריכוז של כל הפרמטרים נמוך מריכוזי הסף, יש להמשיך ולבחון תכונות מסוכנות HP1 עד HP14.

שלב שני: אנליזה של הרכב הפסולת (סך התכולה - total content)

בדיקה כימית לבחינת הרכב הפסולת (סך תכולה) נועדה לזהות האם הפסולת מראה אחת מתכונות הסיכון האחרות.

אם נמצא כי הפסולת חורגת מריכוז הסף, אפשר לעשות הערכה נוספת ולהוכיח כי הריכוז שנמצא חורג אינו בשל נוכחות חומר מסוכן, אלא בשל נוכחות תרכובת שאינה מסוכנת. הדבר יכול להיעשות במקרים ספציפיים, תוך התייחסות למקור הפסולת ובמקרים שאפשר לשלול נוכחות של תרכובות כימיות מסוכנות בפסולת.

הבהרה: עבור מתכות, שיטה זו משמשת כאשר אין מידע מספק לגבי ההרכב המדויק של הפסולת. בשיטה זו נלקח הריכוז של המתכת בצורתה המסוכנת ביותר, ובהתאם נקבע



ריכוז מחמיר (ראה הסבר בנספח א'). במקרים שהרכב המתכת ידוע מומלץ לבחון את ריכוז התרכובות ולבדוק בהתאם למשפטי הסיכון המתאימים את תכונת הסיכון.

טבלה 18 - הגבלת ריכוז עבור סך התכולה

| ריכוז סף, סך התכולה (מ"ג/ק"ג) | פרמטר |
|----------------------------------|---|
| | מתכות |
| 25,000 | ונדיום |
| 25,000 | אנטימון |
| 2,500 | נחושת |
| 2,500 | קובלט |
| 2,500 | כסף |
| 2,500 | בריום |
| 2,500 | אבץ |
| 2,500 | עופרת |
| 2,500 | סלניום |
| 1,000 | ארסן |
| 1,000 | ניקל |
| 1,000 | כרום, תרכובות כרום-VI |
| 1,000 | בדיל, תרכובות אורגניות |
| 1,000 | קדמיום |
| 1,000 | בריליום |
| 1,000 | תליום |
| 1,000 | כספית |
| | תרכובות אורגניות |
| 10,000 | פחמימן שמקורו מנפט (TPH) – Petroleum-derived hydrocarbon |
| 1,000 | פחמימנים הלוגנים נדיפים- Volatile halogenated hydrocarbons |
| 1,000 | BTEX |
| 1,000 | פחמימן ארומטי רב מחזורי (PAH)- Polycyclic aromatic hydrocarbon |
| 50 | Benzo(a)pyren |
| 5 | PCP |
| 50 | POP, ללא PCB, PCDD/PCDF, PBDE ו-PFOS |
| 50 | PCB |
| 1000 | טטרה-, הקסה- והפטטה-BDE (סכום) |



| ריכוז סף, סך התכולה (מ"ג/ק"ג) | פרמטר |
|----------------------------------|-----------------------------|
| 10 | PFOS |
| 0,001 | PCDD/PCDF |
| | אחרים: |
| 2,500 | חומרי הדברה |
| 1,000 | סיבים מינרליים מלאכותיים |
| 1,000 | ציאנידים |
| 1,000 | אמין ארומטי- Cyklical Amine |

7. דגימה ואנליזה כימית של פסולת

ערכי הסף במדריך זה מתייחסים לתקנים האירופיים בכל הקשור לאופן הדיגום והאנליזה של פסולת. תנאי בסיס לתוצאות אמינות של אנליזה היא לקיחת דגימה מייצגת. במקרה של פסולת הדבר לעתים מורכב, מכיוון שמזהמים בפסולת עלולים להתחלק באופן לא הומוגני בכל כמות הפסולת, ולכן פסולת עשויה להראות הרכב הטרוגני של ריכוזי מזהמים.

על מנת לקבל תוצאות מדויקות ומייצגות, יש להכין תכנית דיגום ואנליזות לפני הבדיקה הראשונה. באופן זה ניתן להבטיח שכל הנושאים הנחוצים מובאים בחשבון, על מנת לקבל תוצאות ומסקנות מייצגות עבור סיווג הפסולת בהתבסס על הדגימות.

יש לבצע דיגום ואנליזה של פסולת לעניין סיווג פסולת בהתאם למסמך **הנחיות לדיגום ואנליזה של פסולת מסוכנת**, שפורסם באתר המשרד להגנת הסביבה באוגוסט 2018.



נספח א' - אופן קביעת סיווג על סמך זיהוי סה"כ תכולת מתכת בפסולת

ההתייחסות למתכת כבדה במדריך זה פירושה סך כל התרכובת של המתכות השונות: אנטימון, ארסן, קדמיום, כרום (VI), נחושת, עופרת, כספית, ניקל, סלניום, טלריום, תליום ובדיל, לרבות חומרים אלה בצורת מתכת, כל עוד אלה מסווגים כחומרים מסוכנים. התכולה של מתכות בצורה הקרובה ליסוד תיכלל בסיווג רק כאשר ידוע כי היסוד מסווג כחומר מסוכן (Be, As, Se, Pb, Sb, Cd, Tl, Hg, Te, V (אבקה בלבד), Zn (אבקה בלבד), Ba, Co).

טבלה 19 מכילה סקירה של משפטי הסיכון הרלוונטיים לכלל תרכובות המתכת למיניהן, בהתאם למפורט בנספח לרשימת הפסולת שבסעיף 8 של הנחיה 2008/98/EC מ-18 בדצמבר 2014.

הסימון (X) המודגש מסמן את הערך הנמוך ביותר עבור כל מתכת, בהתאמה (משפט הסיכון המראה תכונת סיכון בריכוז הנמוך ביותר).

אם ידוע לנו מהי תרכובת המתכת המדויקת והריכוז שלה, ניתן למצוא את ריכוז הסף שעברו תראה הפסולת תכונת סיכון מסוימת. אם תרכובת המתכת אינה ידועה, מניחים את המקרה הגרוע ביותר. במקרה זה יש להשתמש בריכוז הנמוך ביותר של המתכת המסוכנת (בתור היסוד) לצורך הסיווג (ריכוז זה מפורט בטבלה 18).



טבלה 19- סיווג תרכובות מתכת

| Chemical Assessment and Properties of compounds of metals | | | | HP4 | | | HP5 | | | | HP6 | | | | | | | | HP7 | | HP8 | HP10 | | HP11 | | HP13 | | HP14 | | | | | | | | |
|---|---------|-----|----|------|------|-----------|-----------|-----------|------|------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------|------------|------|-------------------|------------|--------------|------------|------|------|-----------|------|------|------|---|
| | | | | H314 | H318 | H315 H319 | H370 H372 | H371 H373 | H304 | H335 | H300(1) | H300(2) | H301(3) | H302(4) | H310(1) | H310(2) | H311(3) | H312(4) | H330(1) | H330(2) | H331(3) | H332(4) | Kat.1/2 H350 | Kat.3 H351 | H314 | Kat.1/2 H360 H362 | Kat.3 H361 | Kat.1/2 H340 | Kat.3 H341 | H317 | H334 | H400 H410 | H411 | H412 | H413 | |
| Blei | C18 | Y31 | HM | | x | x | x | x | x | | | | | | | x | x | x | x | | x | | | | | | | x | | | | | | | | |
| Antimon | C13 | Y27 | HM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | x | | | | | |
| Kupfer | C6 (C) | Y22 | HM | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | |
| Nickel | C5 (C) | | HM | | x | x | x | | | | | | | | | | | x | x | | | | | | | x | x | x | x | | x | | x | x | | |
| Selen | C9 | Y25 | HM | | | | x | x | x | | | | | | | | | | x | | | | | | | x | x | x | x | x | x | x | | x | | |
| Zink ^P | C7 (C) | Y23 | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Arsen | C8 | Y24 | HM | x | | | x | | | | | | | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| Beryllium | C1 | Y20 | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chrom-VI | C3 (C) | Y21 | HM | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Thallium | C17 | Y30 | HM | | | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Zinn | C12 (C) | | HM | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cadmium | C11 | Y26 | HM | | | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Quecksilber | C16 | Y29 | HM | x | | x | x | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tellur | C14 | Y28 | HM | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Vanadium ^P | C2 (C) | | | | x | x | x | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kobalt | C4 (C) | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Silber | C10 (C) | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Barium | C15 (C) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Threshold value | [%] | | | 1 | 10 | 20 | 1 | 10 | 10 | 20 | 0,1 | 0,25 | 5 | 25 | 0,25 | 2,5 | 15 | 55 | 0,1 | 0,5 | 3,5 | 22,5 | 0,1 | 1 | 5 | 0,3 | 3 | 0,1 | 1 | 10 | 10 | 0,25 | 2,5 | 25 | 0,1 | |
| | Σ/l | | | Σ | Σ | Σ | l | l | Σ | l | Σ | Σ | Σ | Σ | Σ | Σ | Σ | Σ | Σ | Σ | Σ | Σ | Σ | l | l | Σ | l | l | l | l | l | l | Σ | Σ | Σ | Σ |
| | [g/kg] | | | 10 | 100 | 200 | 10 | 100 | 100 | 200 | 1 | 2,5 | 50 | 250 | 2,5 | 25 | 150 | 550 | 1 | 5 | 35 | 225 | 1 | 10 | 50 | 3 | 30 | 1 | 10 | 100 | 100 | 2,5 | 25 | 250 | 1 | |

HM: heavy metal
(C): Compound
C: Components, which make wastes to hazardous wastes (from Reg 91/689, reversed by Reg. 2008/98/EG)
Y: Annex I of Basel Convention, hazardous components in wastes
cursive: metals in elementary form are not hazardous

HM- מתכת כבדה

(C)- תרכובת

C- מרכיבים שהופכים את הפסולת למסוכנת (מתוך תקנה 91/689, שונתה על ידי תקנה 2008/98/EG)

Y- נספח 1 של אמנת באזל, מרכיבים מסוכנים בפסולת.

כתב טטוי- מתכות שבצורת היסוד שלהן אינן מסוכנות



נספח ב' - קיצורים

| | |
|--|---------|
| Aminomethylphosphonic Acid , חומצה אמינומתילפוספונית | AMPA |
| בנזן, טולואן, אתיל-בנזן, קסילן | BTEX |
| ,Classification, Labeling, Packaging (of substances and mixtures) סיווג, תיוג, אריזה (של חומרים ותערובות) | CLP |
| European Chemicals Agency, סוכנות הכימיקלים האירופית | ECHA |
| קטלוג הפסולת האירופי (נקרא גם EWL, רשימת הפסולת האירופית) | EWC |
| Global Harmonised System, מערכת גלובלית מתואמת | GHS |
| Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (ניהול פסולת) | LAGA |
| Man Made Fibers, סיבים מלאכותיים | MMF |
| Material Safety Data Sheet, גיליון בטיחות חומרים | MSDS |
| Mineral Oil Hydrocarbon | MOH |
| Polycyclic Aromatic Hydrocarbons | PAH |
| Polychlorinated Biphenyls, ביפנילים רב-כלוריים | PCB |
| Perfluorooctanesulfonic Acid | PFOS |
| Persistent Organic Pollutant, מזהם אורגני לא פריק | POP |
| Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals רישום, הערכה, אישור והגבלה של כימיקלים | REACH |
| United Nations Economic Commission for Europe נציבות הכלכלה האירופית של האו"ם | UN-ECE |
| United Nations Recommendations on the Transport of Dangerous Goods, המלצות האו"ם על שינוע סחורות מסוכנות | UN-RTDG |
| Volatile Hydrocarbons, פחמימנים נדיפים | VHC |
| Waste Framework Directive, דירקטיבת המסגרת של פסולת | WFD |
| World Health Organisation, ארגון הבריאות העולמי | WHO |



נספח ג' - קישורים רלוונטיים

- [מידע של ECHA על כימיקלים](#)
- [\[LAGA 2012\]](#) LAGA-Methodensammlung Abfalluntersuchung, Dresden, Germany
Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (2012)
- [\[LAGA PN 98\]](#) LAGA Mitteilung 32: LAGA PN 98 - Richtlinie für das Vorgehen bei
physikalischen, chemischen und biologischen Untersuchungen im Zusammenhang
mit der Verwertung / Beseitigung von Abfällen
- [מדריך בדיקות וקריטריונים של UN-RTDG](#)
- [פרסום של WHO על MMF מסרטן](#)