



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
נספח א'- אופן קביעת סיווג על סמך זיהוי סה"כ תכולת מתכת בפסולת	31
נספח ב'- קיצורים	33
נספח ג' - קישורים רלוונטיים	34

1. מבוא

תהליכי טיפול בפסולת, סיווג 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 המפל"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 לסיווג:

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 -

— **Absolute hazardous (AH)**

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 -

— **Absolute non-hazardous (ANH)**

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 סיווג 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").

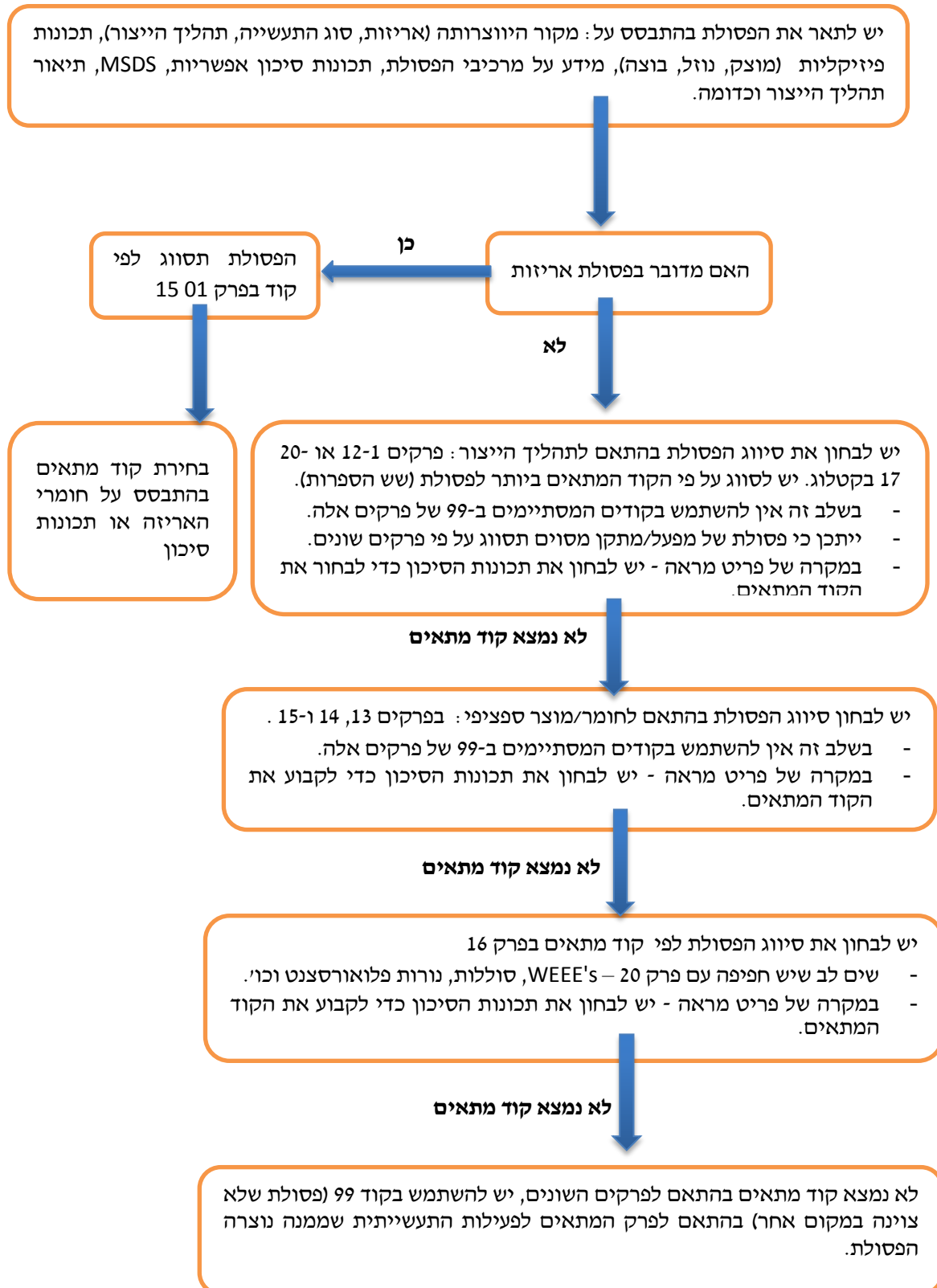
חיפוש קוד פסולת לפי מוצרים בסוף חייהם (end of life)

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 מציד 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 תכונות 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) N0 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 CLP-ה. סיווג זה מספק מידע על התכונות הכימיות לרבות פירוט:

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

קבוצות וקטגוריות הסיכון המוצגות בטבלה 1.3 בחלק 3 של נספח VI לתקנת CLP-ה, יישמשו 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

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

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 ושמיני חימום קלים בעלי נקודת הבזק $55^{\circ}\text{C} <$ וגם $75^{\circ}\text{C} \geq$;
- 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 Eye irrit. 2	H315 H319	גורם גירוי בעור וגורם גירוי חזק בעיניים	$\geq 20\%$

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 מ"ר/שנייה.⁴

טבלה 5- סיווג HP5

קבוצה וקטגוריית סיכון	משפט סיכון	תיאור	ערך סף
STOT SE 1	H370	גורם נזק לאיברים	1 % $\geq$ (חומר יחיד)
STOT SE 2	H371	עלול להזיק לאיברים	10 % $\geq$ (חומר יחיד)
STOT SE 3	H335	עלול לגרום גירוי נשימתי	20 % $\geq$ (חומר יחיד)
STOT RE 1	H372	גורם נזק לאיברים בחשיפה ממושכת או חוזרת	1 % $\geq$ (חומר יחיד)
STOT RE 2	H373	עלול להזיק לאיברים בחשיפה ממושכת או חוזרת	10 % $\geq$ (חומר יחיד)
Asp. Tox. 1	H304	עלול להיות קטלני בבליעה ובחדירה לדרכי אוויר	10 % $\geq$ (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	$0.1 \% \geq$ (חומר יחיד)
Carc. 2	H351	חשוד בגרימת סרטן	$1.0 \% \geq$ (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 $2 \leq$ או $11.5 \geq$ 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

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

* 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 וריכוז 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 EUH029, EUH031 ו-EUH032, 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	
EUH029	במגע עם מים משחרר גז רעיל
EUH031	במגע עם חומצות משחרר גז רעיל
EUH032	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 במטמונות עבור סוגי פסולת מסוכנת לא ריאקטיבית שניתן לסלק אותם במטמונות 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

תכונות סיכון	ערך מינימום	אופן החישוב	משפטי סיכון וערכי סף
HP1 חומר נפץ		חומר יחיד	H200, H201, H202, H203, H204 H240, H241
HP2 חומר מחמצן		חומר יחיד	H270, H271, H272
HP3 חומר דליק		חומר יחיד	H220, H221, H222, H223, H224 H225, H226, H228, H242, H250, H251, H252, H260, H261
HP4 חומר מגרה – גירוי בעור ונזק לעיניים	1%	סכום הריכוזים	H314 > 1 % (> 5% = HP8) H318 > 10 %, H315>20 % H319>20 %
HP5 רעילות עבור איבר יעד ספציפי (STOT) / רעילות בשאיפה		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 רעילות חריפה	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 מסרטן		חומר יחיד	H350 > 0,1 %, H351 > 1 %
HP8 חומר משתדן	1%	סכום הריכוזים	H314 > 5%
HP10 רעיל בפעולות רבייה		חומר יחיד	H360 > 0,3 %, H361 > 3 %
HP11 חומר גורם מוטציה		חומר יחיד	H340 >0,1 %, H341 > 1 %



EUH029, EUH031, EUH032	חומר יחיד		פליטה של גז רעיל חרیف	HP12
H317 > 10 %, H334 >10 %	חומר יחיד		פליטה של גז רעיל חרیف	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 התרכובות של המתכות השונות: אנטימון, ארסן, קדמיום, כרום (VI), נחושת, עופרת, כספית, ניקל, סלניום, טלוריום, 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, Ba, Co, Zn, V, Te, Hg, Cd, Tl) (אבקה בלבד).

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 שעבורו 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	x	x	x		x					x		x				
Antimon	C13	Y27	HM																			x										x			
Kupfer	C6 (C)	Y22	HM		x	x							x																			x			
Nickel	C5 (C)		HM		x	x	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	x			x	
Zink ^r	C7 (C)	Y23		x	x								x											x					x	x	x				
Arsen	C8	Y24	HM	x			x						x	x							x		x						x						
Beryllium	C1	Y20				x	x							x							x									x			x		
Chrom-VI	C3 (C)	Y21	HM	x	x	x	x														x			x	x	x	x	x	x	x	x	x			
Thallium	C17	Y30	HM			x	x	x	x												x												x	x	
Zinn	C12 (C)		HM	x	x	x	x						x	x	x							x		x	x	x		x	x				x	x	
Cadmium	C11	Y26	HM			x	x	x	x	x			x	x	x	x					x	x			x	x	x	x						x	
Quecksilber	C16	Y29	HM	x		x	x	x	x				x	x	x	x								x	x	x		x							
Tellur	C14	Y28	HM										x	x																					
Vanadium ^P	C2 (C)				x	x	x	x	x	x																			x						
Kobalt	C4 (C)						x																					x	x	x					
Silber	C10 (C)																																		
Barium	C15 (C)					x		x	x	x																									
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/I			Σ	Σ	Σ	I	I	Σ	I	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	I	I	Σ	I	I	I	I	I	I	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 נטוי- מתכות שבצורת היסוד שלהן אינן מסוכנות



נספח ב'- קיצורים

Aminomethylphosphonic Acid , חומצה אמינומתילפוספוניית	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](#)