



תאריך: 07.01.2020

סימוכין: 130-19

מאשר: אבי חיים, ראש אגף קרקעות מזהמות, שפכי תעשייה ודלקים.

גרסה: 4 (מחליף חוברת ערכי הסף הראשוניים למזהמים בקרקע מרץ 2004, גרסה 1 מיום 28.8.17, גרסה 2 מיום 7.11.17, גרסה 3 מיום 12.05.19).

הנחיות בנושא ערכי סף לחומרים מזהמי קרקע

(ההנחיות מתייחסות לטבלאות "ערכי סף מבוססי סיכון-טבלאות עזר")



1. בללי

בשנים האחרונות הוטמעה מדיניות ניהול הסיכונים מקרקעות מזוהמות במסגרת הנחיות ה-IRBCA, אשר מאפשרות קביעת ערכי מטרה מבוססי סיכון לשיקום קרקע מזוהמת באתרים מסוגים שונים. זאת, על בסיס בחינת דרכי החשיפה השונות של האדם והסביבה לזיהום הקיים בקרקע. ערכי ה-VSL (Very Strict Levels) הם ערכי סף ראשוניים מחמירים, אשר בריכוזים גבוהים מהם הקרקע מוגדרת כמזוהמת. שימוש בערכי ה-Tier 1 שבהנחיות ה-IRBCA, מאפשר לקבוע ערכי מטרה לשיקום של הקרקע לריכוזים **מבוססי סיכון**, כך שריכוזי מזהמים נמוכים מהם לא יהוו סיכון לאדם ולסביבה באתר. מסמך זה כולל פירוט של עדכונים והבהרות הקשורים לטבלת ערכי VSL ו-Tier 1, שתפורסם בגרסה מעודכנת בינואר 2020, ולמסמך המתודולוגיה של IRBCA שיפורסם גם כן בגרסה עדכנית בינואר 2020. אנו רואים מסמך זה כחלק בלתי נפרד מהמסמכים שצוינו לצורך עבודה נכונה במהלך ביצוע סקרי קרקע השונים וניתוח ממצאים.

2. שימושים לסוגי ערכי הסף השונים

- א. אפיון אתר החשוד בזיהום בשלבי חקירת הקרקע.
- ב. קביעת ערכי מטרה לשיקום.
- ג. קביעת יעדי קצה לטיפול בהתאם להנחיות אישור מנהל.
- ד. קביעת יעדי קצה להשבה בהתאם למדיניות המשרד בנושא קרקעות מזוהמות – פרק "ערכים ועקרונות לשימוש חוזר בקרקע מזוהמת (השבה)".
- ה. קביעת ערכי סיכון לבריאות האדם במהלך הרצת סקר סיכונים.

3. שימוש בטבלאות "ערכי סף מבוססי סיכון-טבלאות עזר"

3.1. קובץ האקסל המעודכן לינואר 2020 מחליף את קובץ VSL 2019 מתאריך 12/05/2019. טבלאות ערכי הסף מבוססי סיכון בנויים משלושה גיליונות שונים:

- עבור ערכי Tier1 מגורים - המשך התייחסות בסעיפים 3.2-3.5.
- עבור ערכי Tier1 תעשייה - המשך התייחסות בסעיפים 3.2-3.5.
- עבור ערכי VSL – המשך התייחסות בסעיף 4.

הגיליונות מכילים כ-800 מזהמים שונים וע"י לחיצה על החץ, המצוי בתא הכותרת בראש כל עמודה, ניתן לבצע בהם חיפושים וחיתוכים לפי שם המזהם ("Chemical"), מספר אומ ("CAS No.") או לפי סיווג קבוצת מזהמים ("Chemical Group").

ערכי המטרה לשיקום לפי Tier1 מוצגים בשני גיליונות נפרדים: עבור אתר עם ייעוד למגורים ("Residential") ועבור אתר עם ייעוד תעשייתי ("Industrial"). בכל גיליון ישנן טבלאות עבור ריכוזים הנמדדים:

- בקרקע (ביחידות של מ"ג/ק"ג).
- בגז-קרקע (ביחידות של מק"ג/מ"ק - לפי מדידות גז קרקע אקטיבי בשיטת TO-15).
- באוויר תוך/חוץ מבני (ביחידות של מק"ג/מ"ק).



3.2. טבלאות עבור הריכוזים הנמדדים בקרקע (מ"ג/ק"ג) - הטבלאות, המוצגות לשימוש מגורים ותעשייה, מחולקות לפי **רמת הרגישות למי תהום**, ע"פ מפת אזורי סכנה למקורות מים כתוצאה מזיהום על ידי דלקים, רשות המים:

- רמת רגישות א', א'1 ו-ב' עם עומק למי התהום מתחתית הזיהום של עד 6 מ'.
- רמת רגישות א', א'1 ו-ב' עם עומק למי התהום מתחתית הזיהום של מעל 6 מ'.
- רמת רגישות ב'1 ו-ג' (ללא רגישות הדרולוגית).

באזורים בהם מפת הרגישות הינה א', א'1 ו-ב', באחריות היועץ לקבל אישור **פרטני בכתב** מול הגורם המוסמך ברשות המים לכך שמי התהום באתר אינם נצילים (לצורכי הפקת מי שתיה או שמירה על האוגר). בהתאם לאישור יקבעו ערכי סף Tier 1 בקרקע.

3.3. טבלאות עבור הריכוזים הנמדדים בגז-הקרקע (מק"ג/מ"ק) - הטבלאות מחולקות לפי הגנה על מסלולי חשיפה שונים:

- שאיפת גזים תוך מבניים (Indoor inhalation).
- שאיפת גזים בסביבה הפתוחה מחוץ למבנה (Outdoor inhalation).

3.4. גורם מגביל - ערך סף למזהמים השונים נקבע בהתחשב במספר גורמים. בסמוך לכל עמודת ערך סף מצוין, בעמודה סמוכה ("reference"), הגורם המגביל לקביעת הערכים שיכול להיות אחד מהגורמים הבאים:

- ריכוז רוויה בקרקע.
- ריכוז הגנה לחשיפה ישירה (מגע עורי, נשימת חלקיקים וכד').
- ריכוז הגנה על מי תהום.
- תקנות אוויר נקי.
- ערך אשר נקבע ע"י קביעה רגולטורית אחרת.

הגורמים ממוספרים בין 1-3 או 1-2. בתחתית העמודה מופיע מקרא המשייך את המספר לסוג גורם מגביל.

4. ערכי סף

Very Strick Level (VSL) - ערכי הסף המחמירים ביותר נקבעו על פי הערך הנמוך ביותר מבין שני מסלולי חשיפה: האחד להגנה מפני מגע ישיר באזור מגורים (הערך המשוקלל לקרקע במגע עורי, בליעה ונשימה) והשני להגנה על מי תהום בפקטור תיקון ביחס למרחק אופקי מברר שתייה של 150 מטרים, ולפקטור אנכי של 3 (פקטור - DAF מחושב מחמיר יחסית לפי הנחיות ה-IRBCA).

במקרים בהם יתגלו מזהמים שאין להם התייחסות בטבלה שלהלן, יש להתבסס על ערכי הסף של ה (EPA Regional Screening levels Table (RSL - Regional Screening levels Table (TR=1E-06, HQ=1 בנוסחם העדכני ביותר כפי שמתפרסם באתר האינטרנט של ה-EPA. במידה ולא מופיע המזהם גם ברשימת ה-EPA, ניתן להשוות מול מזהם חלופי עם הסבר מדוע נבחר מזהם זה כחלופי.



- 4.1. יובהר כי יעד הקצה לשדות חקלאיים הינו ערכי VSL למעט אזורים בהם אסורה השבה של קרקע מאתרים שבהם התקיימה פעילות תעשייתית מזהמת.
- 4.2. TPH (DRO+ORO) - ערכי הסף עבור VSL ו-Tier1 נקבעו ללא שינוי לפי הערכים המופיעים בהנחיות IRBCA 2019 ובגרסתן הקודמת (2014).
- 4.3. כרום (Cr, Chromium) - בטבלאות ערכי הסף שלהלן מופיעים ערכי סף עבור כרום 6 וכרום 3. ידוע לנו, כי האנליזה המקובלת המבוצעת ב- ICP הינה לכרום כללי. מכאן שנבקש להבהיר כי ברירת המחדל בבדיקת ממצאי בדיקות קרקע לכרום תהיה ע"י השוואת ריכוז הכרום הכללי לערכי הסף של ריכוז הכרום 3. מאידך, יודגש שככל שיעלה חשד להימצאות כרום 6 בקרקע, יידרש לבצע בדיקה מייצגת לנוכחות של כרום 6 בדוגמת הקרקע.
- 4.4. מנגן - בטבלת ערכי הסף המנגן מופיע על אותו מספר אומ (7439-96-5) כ Manganese (Diet) ו Manganese (non-Diet). יש להשוות ממצאי בדיקות קרקע ל Manganese Diet המייצג את ריכוז המנגן המותר מצריכת מקורות מאכל שונים.
- 4.5. קדמיום - בטבלת ערכי הסף הקדמיום מופיע על אותו מספר אומ (7440-43-9) כ Cadmium (water) ו Cadmium (Diet). כאשר מתבצעת השוואה של תוצאות ריכוז הקדמיום בדוגמת קרקע, יש לבצע זאת מול ערכי הסף של Cadmium (Diet). ממצאי בדיקות קדמיום במים ובאוויר, יש להשוות מול ערכי הסף המצויין עבור Cadmium (water).
- 4.6. ארסן ועופרת - עבודות שנעשו בישראל לבחינת ריכוזי הרקע האופייניים לקרקעות באזורי הארץ השונים, הראו כי ריכוזי הרקע של ארסן ושל עופרת בקרקעות ישראל גבוהים מערכי הסף מבוססי הסיכון המחושבים במסמך IRBCA בחלק ניכר מהמקרים:
- עבור ארסן, ערכי הסף המחושבים נמוכים (מחמירים) מערך הרקע המדוד הנמוך ביותר בישראל. טווח ריכוזי הרקע שנמדדו הם 2-16 מ"ג/ק"ג ועל כן נקבע ערך של 16 מ"ג/ק"ג באופן גורף עבור כל סוגי ערכי הסף.
 - עבור עופרת, ערך הסף המחושב עבור VSL, המבוסס על הערך להגנה על מי תהום, נמוך מחלק ניכר מהמידות של ריכוזי הרקע בקרקעות ישראל. טווח ריכוזי הרקע שנמדדו הם 12-50 מ"ג/ק"ג לכן ערך הסף עבור VSL הוגדר 40 מ"ג/ק"ג (לפי ערך ההגנה על מי תהום בחוברת ערכי סף ראשוניים, 2004). הערכים עבור Tier1 מבוססים על מידע טוקסיקולוגי עדכני על פי מסמך ה-IRBCA העדכני.
- 4.7. ברזל ואלומיניום – שני יסודות אלו קיימים בקרקעות הארץ בריכוזים גבוהים. ערכי הסף המצוינים עבורם בטבלאות הינם ערכים מחושבים ולכן, ישנם אתרים שריכוז יסודות אלו בדוגמאות הקרקע יהיה גבוה מהערך המחושב וכביכול יצביע על חריגה. על כן, בניית הממצאים, נדרש שיקול דעת בקביעה האם מקור הריכוז הגבוה הינו טבעי או תוצר של פעילות המעשירה את הקרקע ביסודות אלו.



בדיקת ערכי המזהמים בקרקע תעשה בהתאם להנחיות מקצועיות לביצוע סקר קרקע בדגש על נספח א' להנחיות אלה שעניינו בשיטות דיגום ואנליזה.

6. ממצאי שדה

בהתאם לניסיון המקצועי שנצבר במשרד ייתכנו מקרים בהם יתגלו ממצאי שדה חשודים כגון ריח, צבע, רטיבות, קריאת מכשיר PID העולה על 20 חל"מ (חלקי מיליון), שאריות פסולת וכדומה, אך לא יאותרו בשלב ראשון ערכים חורגים באנליזות המקובלות לגבי החומרים המפורטים בטבלה. במקרים אלה לא ניתן יהיה לומר כי הקרקע עומדת בערכי ה-VSL אלא יידרש המשך בירור בהתאם להנחיות פרטניות של המשרד.

7. ערכי רקע

יובהר כי במידה ומבצע סקר הקרקע יוכיח למשרד כי פרמטר מסוים החורג מערכי הסף מקורו בריכוזים טבעיים בקרקע, יינתן אישור פרטני לערך סף מותאם או לשימוש חוזר בקרקע (רלוונטי גם במקרה שצוין בסעיף 4.7 לעיל).