

תאריך: ג' כסלו תשס"ט
30 לנובמבר 2008
תיק: הנחיות אגף
סימוכין: 262-08

הנדון: הנחיות לבחינת ואישור שיטות טיפול וטכנולוגיות לשיקום קרקעות מזוהמות

המשרד להגנת הסביבה מקדם בברכה יישום שיטות טיפול חדשות, חדשניות, יעילות ומתקדמות לשיקום קרקעות מזוהמות בארץ.

הכנסת שיטות וטכנולוגיות אלו לישראל מחייבת את בדיקתן המקיפה של אגף שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזוהמות במשרד להגנת הסביבה ואת מתן אישורו.

לצורך הבדיקה יוגש לאגף בכתב המידע הבא וכל מידע רלוונטי אחר עפ"י ההנחיות הבאות:

1. תיאור עיקרון השיטה: תקציר ופירוט כאשר לצורך בחינת יישום השיטה לאתר ספציפי יש להציג לנו את מידת התאמתה לתנאי האתר המסוים: סוג הקרקע ושאר מאפיינים ספציפיים לאתר ואת מידת יעילות השיטה לטיפול במזהמים, בצורונים הכימיים וברמות הריכוזים הקיימים באתר המסוים ומה רדיוס ההשפעה של השיטה באתר המסוים ומשך הטיפול בשיטה עד לסיום טיפול.
2. ביסוס מדעי: לכל שיטה יש לצרף מאמרים מדעיים שעברו peer review שיבססו מבחינה מדעית את השימוש בשיטות אלו למטרות המתבקשות.
3. יש לפרט את סוג מזהמים, שמות מזהמים וצורונים כימיים שלהם שהשיטה יכולה לטפל בהם.
4. יש לציין את רמות ריכוזי מזהמים שהשיטה מסוגלת לטפל בהם באופן מוכח ועד לאיזה ריכוז להפחיתם.
5. יש לציין האם השיטה מתבססת על טיפול ביולוגי/כימי/שילוב שיטות ולפרט.
6. יש לציין האם השיטה מיועדת לטיפול באתר (in-situ) או מחוץ לאתר (ex-situ)
7. יש לפרט את אופן פעולת השיטה/הטכנולוגיה באופן ברור תוך שימוש בטרמינולוגיה מדעית מקובלת.
8. פירוט מידת התאמת השיטה לתנאי הארץ ו/או אופן התאמתה עם יובאה מחו"ל.
9. יש לפרט סוג ריאקציות כימיות והאם יש פירוק מלא של המזהמים, קצב הריאקציה וקינטיקה של הריאקציה.
10. יש לציין את תוצרי הפירוק ומידת רעילותם, מסיסותם, נדיפותם ועמידותם בסביבה.
11. יש לציין האם השיטה מיועדת לטיפול בקרקע/תווד לא רווי בלבד או ניתן לשלבה באזור הרווי.
12. יש לציין האם השיטה מטפלת במזהמים נדיפים- יש לפרט את אופן הטיפול באוויר.
13. יש לצרף אפיון תוצרי פירוק של השיטות, מידת פריקות, נדיפות, רעילות
14. יש לציין האם השיטה מבוססת על פירוק המזהמים או על לכידתם/ספיחתם/ספיגתם או כל שילוב ביניהם, יש לפרט ולצרף תיעוד מדעי.
15. עבור שיטה המבוססת על לכידת המזהמים (ללא פירוק) בקפסולות או בכל אופן אחר, יש לפרט מה גורל (fate) של הקפסולות/התוסף בסביבה בטווחי זמן שונים ובאיזה אופן יובטח כי המזהם לא יחזור וישתחרר לסביבה. יש לצרף הנמקה מגובה בתיעוד מדעי.
16. יש לציין האם השיטה מחדירה חומר שאינו בר פירוק לקרקע, מהו החומר, מה הרכבו באחוזים, האם אינרטי/ריאקטיבי, באיזה תנאים יתפרק בסביבה (אם בכלל), יש לציין יחס הוספה משקלי (ק"ג חומר/ק"ג קרקע) ואת ההשפעה הצפויה על הקרקע ועל יעדי פינוי הקרקע/שימוש בקרקע בתום הטיפול.
17. במידה והשיטה מבוססת על ספיחת וספיגת המזהמים ולא על פירוקם, יש לפרט האם התהליך הפיך או לא הפיך בצירוף הסבר ותיעוד מדעי לשיטה.

אגף שפכי תעשייה, דלקים וקרקעות מזוהמות

18. במידה והשיטה מבוססת על ספיחת המזהם, יש לצרף נתונים מוכחים בדבר שטח פנים של החומר הסופח, עקומות ספיחה, קבועי ספיחה, מנגנונים מתחרים.
19. סוג שיטת הטיפול: יש לצרף הסברים מדעיים לשיטה ותיעוד בדבר התאמתה לסוג המזהמים, לסוגי קרקעות רלוונטיות לארץ ועילות הטיפול (יש לצרף מאמרים מדעיים שעברו peer review).
- 19.1. טיפול ביולוגי- האם ע"י חיידקים קיימים בקרקע בישראל או ע"י חיידקים מיובאים (אוגמנטציה) ואם כן מהיכן יובאו וכיצד יותאמו לתנאי הארץ (pH, טמפ', תכולת חומר אורגני וכיוב'), כיצד יוחדרו לקרקע, אופן ערבוב הקרקע/עיבוד הקרקע (תיחוח/קילטור וכיוב'), סוג נוטריינטים (חומרי הזנה), לחות, ואופן החדרת חמצן/אוויר באופן שוטף לקרקע ועד לאיזה עומק, משך הטיפול, רדיוס ההשפעה של השיטה ובאיזה אופן ייבדק, אופן ניטור יעילות הטיפול.
- 19.2. שיטות כימיות- יש להוכיח את התאמתן לפירוק בקרקעות הקיימות בישראל (לתנאים קיימים כגון: סוגי קרקעות אופייניים, לחות, pH, תכולת חומר אורגני, מוביליות), ובכל אתר לקרקע בו יש לפרט את סוג התרכובות המחמצנות, אופן החדרתן השוטף לקרקע, אופן ניטור יעילות הטיפול (קיץ/חורף בתנאי רטיבות שונים בקרקע), יחס ההוספה (משקל) של כימיקל לקרקע, אופן ערבוב הקרקע/עיבוד הקרקע (תיחוח/קילטור וכיוב'), משך הטיפול, כמות כימיקלים וסוג ושמות כימיקלים שיש לספק; מסמכי MSDS לכל כימיקל, רדיוס השפעה של השיטה בקרקעות בארץ ובאתר בו תיושם השיטה ופירוט אופן קביעתו, האם התהליך הפיך ועלול לשחרר מזהמים לסביבה או לא הפיך, בצירוף תיעוד מדעי.
20. לגבי שיטות חדשות, יש לצרף תיאור והסבר של כל ניסויי המעבדה שנעשו, היכן נעשו ובליוי איזה גורם (אקדמיה/מקצועי) ובאיזה תנאים ועבור איזה מזהמים על מנת לפתח את השיטה, יש לפרט את סוגי הפיילוט שיבוצעו ואת הבקורות ואופן בדיקת יעילות השיטה.
21. יש לצרף פרוטוקול מפורט של השיטה.
22. יש לפרט אופן אימות וולידציה של השיטה החדשה.
23. לגבי שיטות קיימות- יש לציין האם יש לשיטה אישור/הכרה/הסמכה וולידציה של ה-EPA ומוסדות מקבילים בינ"ל אחרים למטרות אלו ולצרף מסמכי אישור אלו לבקשה המוגשת למשרד, ולצרף לבקשה מסמכי פטנטים לחומרים ולשיטות, אם הוצא פטנט.
24. פירוט ההסמכה הנדרשת וההכשרה הנדרשת מהמשתמש בשיטת הטיפול
25. בקרת יעילות השיטה: פירוט פרמטרים מדידים שונים לבקורות על יעילות השיטה לרבות אופן ניטור הפירוק/סילוק המזהם דגימות ביקורת, בלאנקים, מדדים לסוף טיפול והצלחת השיטה, פירוט פרוצדורות QA/QC לשיטה.
26. תשתיות נדרשות לפיילוט/ליישום השיטה באתר ובמידה ולטכנולוגיה היבטים הנדסיים יש לצרף למסמכים המוגשים לאישור האגף פרשה טכנית בצירוף הסבר מפורט
27. יתרונות וחסרונות השיטה, לרבות היבטי כדאיות כלכלית של השיטה ביחס לשיטות אחרות. יש לציין התאמתה לטיפול בתווך שונה כגון: בוצות מסוגים שונים, סדימנטים בנחלים, מים וכיוב'
28. יעד סילוק הקרקע עם תום הטיפול (לפי סוגי אתרי הטמנה, השבה וכיוב')
29. יעד סילוק מים מטופלים, במידה והשיטה כוללת טיפול במי תהום

בכבוד רב,

ד"ר יעל מייסון

מנהלת אגף שפכי תעשייה, דלקים
וקרקעות מזוהמות

