

case study
ליפודן



פינוי בוצה שומנית ממאגרי ליפודן
מקום: ליפודן- ראשון לציון, ישראל
שיטה:

האתגר

חברת ליפודן עוסקת במיחזור שמנים ממסעדות ומוסכים.

במהלך השנים הצטברה כמות גדולה של בוצת שמנים מינרליים בבריכות האגירה.

מטרת הפרויקט, לפנות את הבריכות תוך ניצול ומיחזור שאריות השמן בבוצה וייבוש הבוצה על מנת להקטין עלויות פינוי.

הבוצה ששקעה עם הזמן, הפכה לבלתי שאיבה, אחסנת הבוצה באזור בריכות הבטון, יצרה בעיות תפעול ופינוי אשר כללו זיהום סביבתי והפרעה לפעולות הייצור.



ערבול הבוצה בבריכות

התהליך

המפעל קולט מכליות הפורקות שפכים שומניים ומינרליים ממוסכים וכן שפכים שומניים אורגניים ממסעדות. שני סוגי שפכים אלו, מופרדים בליפודן. הפילוט בוצע על השפכים המינרליים בלבד.

שפכים מינרליים - כמות השפכים הממוצעת היומית, 30 מ"ק המכילים כ-2% מוצקים. השפכים עוברים תהליכי סינון גסים בהם מופרדת הפסולת הגסה כגון שאריות פלסטיק, אבנים וכדומה.

בהמשך התהליך, נסחטת הבוצה על-ידי צנטריפוגה. תוצאות הסחיטה אינן מספיקות. (ראה טבלה ע"מ 5)

1. אחוז המוצקים הסופי נמוך, אופי החומר נוזלי ואינו מאפשר פינוי לרמת חובב. לפיכך, יש צורך בהוספת חול, פעולה המעלה את משקל החומר המיועד לפינוי ומגדילה את היקף החומר המזוהם.
2. איכות מי התסנין מתהליך הסחיטה נמוכה, המשך תהליך הטיפול במים אינו יעיל ודורש תשומות גבוהות יותר.

GEOTUBE®

על מנת לפנות את כל ארבעת הבריכות יש צורך ב-50 מטר גיאוטיוב בהיקף של 18.3 מטר. אחוז המוצקים הצפוי הוא מעל ל-50%.

באמצעות שיטת הגיאוטיוב ניתן להפריד את המוצקים ממי התסנין ב-99% לפחות דבר המביא ליכולת סחיטת מוצקים גבוהה מאד.

הפתרון המוצע



המאצרה לפני הנחת הגיאוטיוב



הגיאוטיוב

הפתרון

בוצע פילוט בגיאוטיוב באורך של 10 מטר ובהיקף של 10 מטר. ערבול הבוצה עם מים, נעשה בתוך הבריכות באמצעות משאבה צנטריפוגלית. כך ניתן היה לפתוח את הבוצה ולאפשר את שאיבתה וכמו כן את ייצוב אחוז המוצקים בשאיבה. הבוצה נשאבה לתוך הגיאוטיוב, לאחר ערבובה עם פולימרים לצורך פלוקולציה.



הבוצה לאחר פלוקולציה

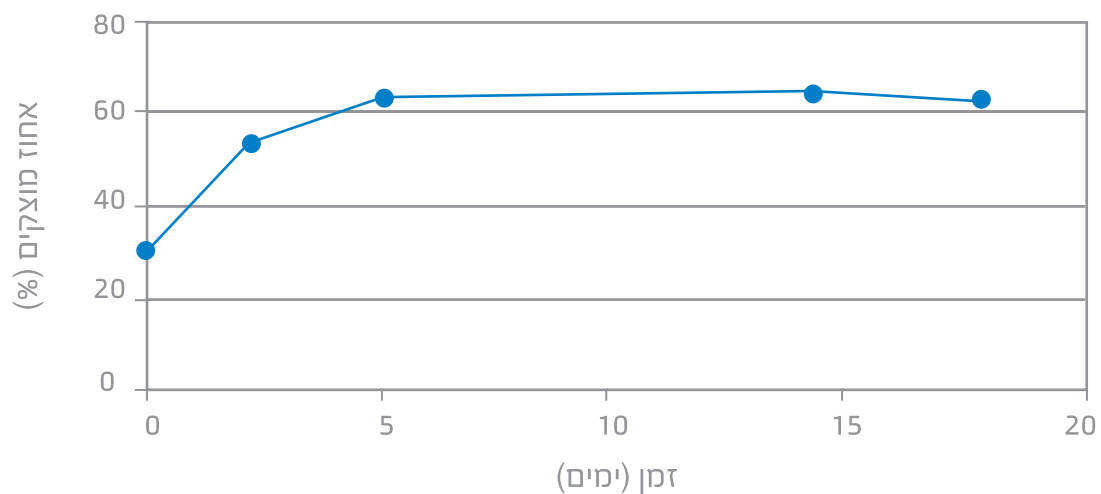
תוצאות

ריכוז COD ממוצע במי התסנין 5,000 מג"ל.
אחוז המוצקים הסופי בבוצה היבשה הוא 60.95%
(ראה טבלה)

אחוז מוצקים בבוצה היבשה (%)	זמן (ימים)
30	0
53	2
61.95	5
63.025	14
60.95	18

נפח הבוצה שנישאבה 150 מ"ק.
אחוז המוצקים ההתחלתי הוא 30%.
משך זמן הפילוט כשבעה ימי עבודה.

אחוז מוצקים בבוצה
היבשה כפונקציה של הזמן



יעילות הפתרון

מהלך השאיבה היה פשוט, יחסית למצופה, הבוצה התערבלה בקלות ולא נדרש היה קואגולנט על מנת לאזן PH. יכולת המשאבה לערבל את המוצקים הוכחה.

מי התסנין שהתקבלו, היו באיכות גבוהה ביציאתם מהצנטריפוגה, 3,900 מג"ל COD, לעומת 6,500 מג"ל המתקבל מהצנטריפוגה.

מאחר ויוצא שמן מהגיאוטיוב, יש צורך להוסיף מפריד שמן מים גרויטציוני. באמצעות מפריד זה, ניתן יהיה למחזר את השמן, וכמו כן סביר כי איכות מי התסנין תקל על המשך הטיפול בבוצה ובכך תאפשר עבודת DAF יעילה יותר.



מי התסנין

ריכוז COD

הוצאו 7 דגימות במהלך הפילוט, להלן התוצאות

דגימות COD			
יציאה מ- DAF	כניסה לצנטריפוגה	גיאוטיוב	
COD (מג"ל)	COD (מג"ל)	COD (מג"ל)	דוגמא מס'
2,900	5,500	2,600	1
3,800	7,500	2,900	2
6,000		4,100	3
		5,100	4
		4,830	5
		1,810	6
		5,900	7
4,233	6,500	3,891	ממוצע

הבוצה היבשה שהתקבלה היתה באחוז מוצקים גבוה מ-60% וגבוהה ב-10% מהתחזית שנצפתה. ריכוז כזה מצמצם בחצי את כמות הבוצה שיש לשלוח לרמת חובב. מאחר ואחוז המוצקים גבוה, ייתכן ולא יהיה צורך להוסיף חול ובכך לצמצם עוד יותר את נפח הבוצה לפינוי. הבוצה התיבשה במהלך שלושה שבועות, זהו זמן ייבוש סביר ומהיר עבור הגיאוטיוב. השארת הבוצה ליבוש לזמן ארוך, תביא לתוצאות יבוש מירביות ולמחזור שמן נוסף.