

## ניסוי להקטנת כמויות בוצה וחיסכון בעלויות תפעול ע"י הוספת RBR-1000 לתהליך התפעול במט"ש נשגב – דוח מסכם

דוח זה מסכם את הנתונים שנאספו במט"ש נשגב בין התאריכים 31/08/2016 – 08/05/2016

### רקע כללי:

RBR-1000 הנו הרכב חיידקים המוסף לתהליך הביולוגי במערכות טיפול בשפכים. מטרת החומר הנה שיפור תהליכים במט"ש על כל מרכיביו.

יעדי החומר:

- שיפור תכונות שיקוע
- פתרון מלא לבעיות הקצפה במט"ש
- נטרול ריחות משלבי התהליך השונים) לא מטיפול קדם)
- פירוק חומר אורגני למרכיבי יסוד
- צמצום בוצה באחוזים נכרים

חומר זה מסופק במצב רדום, כאשר יישומו כולל שפעול לפני הכנסה לתהליך והוספתו לשלב האירובי. עבודת החומר דורשת רמת חמצן מומס של 1 מג"ל לעבודה אופטימאלית, למרות שיכול לעבוד גם בערכי חמצן נמוכים יותר.

בכל מט"ש יישום החומר הנו שונה, בנקודה שונה בתהליך ובמינון שונה, כך שלכל מט"ש יש צורך בביצוע אופטימיזציה תהליכית המבוצעת על ידי החברה להגדרת נקודת אופטימום תפעולית לקבלת תוצאות מיטביות.

חומר זה מוסף לתהליך כתלות במרכיבים שונים:

- סוג שיטת הטיפול במט"ש
- ריכוזי העומסים בשפכים
- יחסי סחרור
- גיל בוצה בתהליך
- יחס MLSS/MLVSS בריאקטור הביולוגי
- יחס F/M
- גיל בוצה בעיכול
- טמפ' השפכים
- ריכוזי חמצן מומס בריאקטור הביולוגי
- יכולת ויסות שפכים, וכו'

זמן התגובה של החומר הנו הדרגתי ופועל על שלבים שונים בתהליך בזמן תגובה שונה. בשלב ראשוני מבוצעת הרחקת צופת וטיפול בריחות. בשלב שני חל שיפור משמעותי בתכונות השיקוע של המט"ש. בהמשך חל שלב צמצום הבוצה באופן הדרגתי עד לייצוב מלא של פירוק בוצת המט"ש באופן שוטף.

זמן האתחול של החומר במט"ש הנו כשמונה שבועות כאשר עד לזמן זה תכונות החומר ניכרות מאוד, והחל מחודש שלישי חסכון בעלויות התפעול ניכר מאוד, והנו רציף.



ה RBR-1000 -הנו תרכובת חיידקים טבעיים אשר במערכת הטיפול המצויה אינם מתחרים בחיידקי התהליך המצויים. אי לכך אין לחיידקים אלו תכונות שרירות ויישומן דורש מינון קבוע של החומר. עם זאת חיידקים אלו אינם מנטרלים את פעילות החיידקים המצויים במערכות המצויות וברגע הפסקת מינונם המערכת הטבעית ממשיכה לתפקד ללא שינוי מהמצב התחלתי.

### מטרת הניסוי - בחינת יעילות תוסף RBR-1000 להפחתת כמויות בוצה מפונה מהמט"ש.

#### מהלך הניסוי

במהלך הניסוי, בוצע קיבוע משתני תפעול המט"ש באופן בו התוצאות שיתקבלו יהיו מובהקות תוך הקטנת תלות השפעות הדדיות עליהן.

הפרמטרים התפעוליים של המט"ש נשמרו במשך כל זמן הניסוי כאשר בכל זמן נתון במהלך הניסוי בוצע בחינת הפרמטרים באופן שוטף.

הפרמטרים הנמדדים במט"ש במהלך הניסוי:

- ספיקה יומית למט"ש
- עומס אורגני בשפכים
- בריאקטורים מ"מ ריכוז - MLSS/MLVSS
- יחס F/M
- יחס סחרור בוצה - RAS
- סך בוצה עודפת - WAS
- ריכוז בוצה עודפת/חוזרת
- ריכוז ויחס פירוק אורגני בבוצות בכל שלבי התהליך, חוזרת/עודפת, מוסמכת, ומעוכלת
- ערכי מסיסים במי הנטל
- ערך חמצן מומס בריאקטורים
- תכונות שיקוע - SVI
- רמת קצף בשלבי התהליך השונים
- עכירות קולחים שניוניים
- צריכת כימיקלים לתהליך
- צריכת אנרגיה יומית, סגולית
- סך בוצה לפינוי מהמט"ש

הפרמטרים הללו מהווים מקבץ משתנים רבים מאוד אשר כל אחד ואחד יכול להשפיע על תוצאות הניסוי ועל כן הנחת היסוד הנה שהמט"ש ממשיך פעילותו באופן שוטף במהלך כל הניסוי בהתאם לנתוני התפעול שקדמו לניסוי ובחינת שינויים שיחולו מנתוני היסוד.

נתוני היסוד במט"ש הוגדרו כנקודת ייחוס ממנה נמדדו תוצאות הניסוי, ומוצגים באופן ברור בגרפים המוצגים מטה.

#### שינויים אשר חלו במהלך הניסוי:

1. **שלב א - הוספת חומר** - לאחר הוספת החומר חל שיפור מהיר מאוד תוך שלשה ימים בהיעדר קצף ע"ג הריאקטורים, קצף אשר היה קבוע בחלק האנוכסי בריאקטורים.



2. **שלב ב' - ירידה בריכוז בוצה חוזרת/עודפת** - לאחר חודש החלה ירידה בריכוז הבוצה החוזרת מריכוז ממוצע של 1% לריכוז של 0.7%, כתוצאה מירידה זו החלה הפחתה עקבית ביחס סחרור הבוצה לשמירה על ריכוז בוצה חוזרת קבוע. יחס הסחרור במהלך הניסוי ירד מערך ממוצע של 1.61 לערך ממוצע של 1.19 וירד עד לערך של 1.05. מתחת לערך זה לא ניתן היה להוריד את יחס הסחרור, יחס הסחרור בממוצע האחרון הנו הנמוך ביותר בו ניתן לעבוד במט"ש זה, עקב מפלסי המגופים בטלסקופיים.

3. **שלב ג' - ירידה בריכוז המוצקים בריאקטורים** - עקב כך שבוצע שמירה על ריכוז בוצה חוזרת על ידי הורדת יחס סחרור הבוצה, חלה ירידה מתמדת בריכוז המוצקים בריאקטורים, שיפור משמעותי בתכונות השיקוע, שיפור בערך ה-SVI, ועליה ברמת החמצן המומס בריאקטורים תוך הפחתה בעומס האורגני המחומצן בהם 4. .

**שלב ד' - ירידה בריכוז בוצה באגני ייצוב הבוצה** - עקב ירידה בריכוז הבוצה החוזרת ועודפת, חלה ירידת מפלס מובהקת באגני ייצוב הבוצה, ירידה זו חלה משתי סיבות:

א. הפחתה בשעות עבודת הסמכת הבוצה - לא היה צורך.

ב. ריכוז בוצה נמוך יותר בבוצה העודפת ובכך פחות בוצה מוסמכת עברה לאגנים.

5. **שלב ה' - ירידה בפינוי הבוצה מהמט"ש** - בעקבות השינויים שחלו לעיל, החל המט"ש לפנות שני שליש מכמות הבוצה במהלך חודשים אוגוסט, ספטמבר תוך חסכון בכמות הבוצה המפונת מהמט"ש, חסכון הבא לידי ביטוי בצריכת המים השפירים במט"ש, בצריכת הפולימר במט"ש, בצריכת החשמל במט"ש, בשעות המנוע ושעות העבודה בחדר הבוצה, כאשר חלק מחסכון זה לא נמדד.

6. בתאריך 16-6-22 במהלך הניסוי חל אירוע כניסת מזהם למט"ש (ראה תמונה). אירוע זה אופיין בהקצפה חוזרת בריאקטורים, קצף לבן המאפיין פגיעה בביומאסה. למרות כניסת המזהם הקשה ומשך הזמן שנדרש להחזרת התהליך לתפקוד שוטף, באף שלב לא נפגעה איכות הקולחים המופקים במט"ש.



**תוצאות הניסוי**

מינון ראשוני + Seeding : 08/05/2016

מינון אחרון : 08/07/2016

ממוצע שפכים יומי : 8,023 מ"ק

ממוצע BOD יומי : 350

**פינוי בוצה) טון לחודש(:**

אוגוסט	יולי	יוני
212	369	358.08

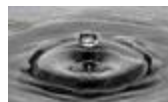
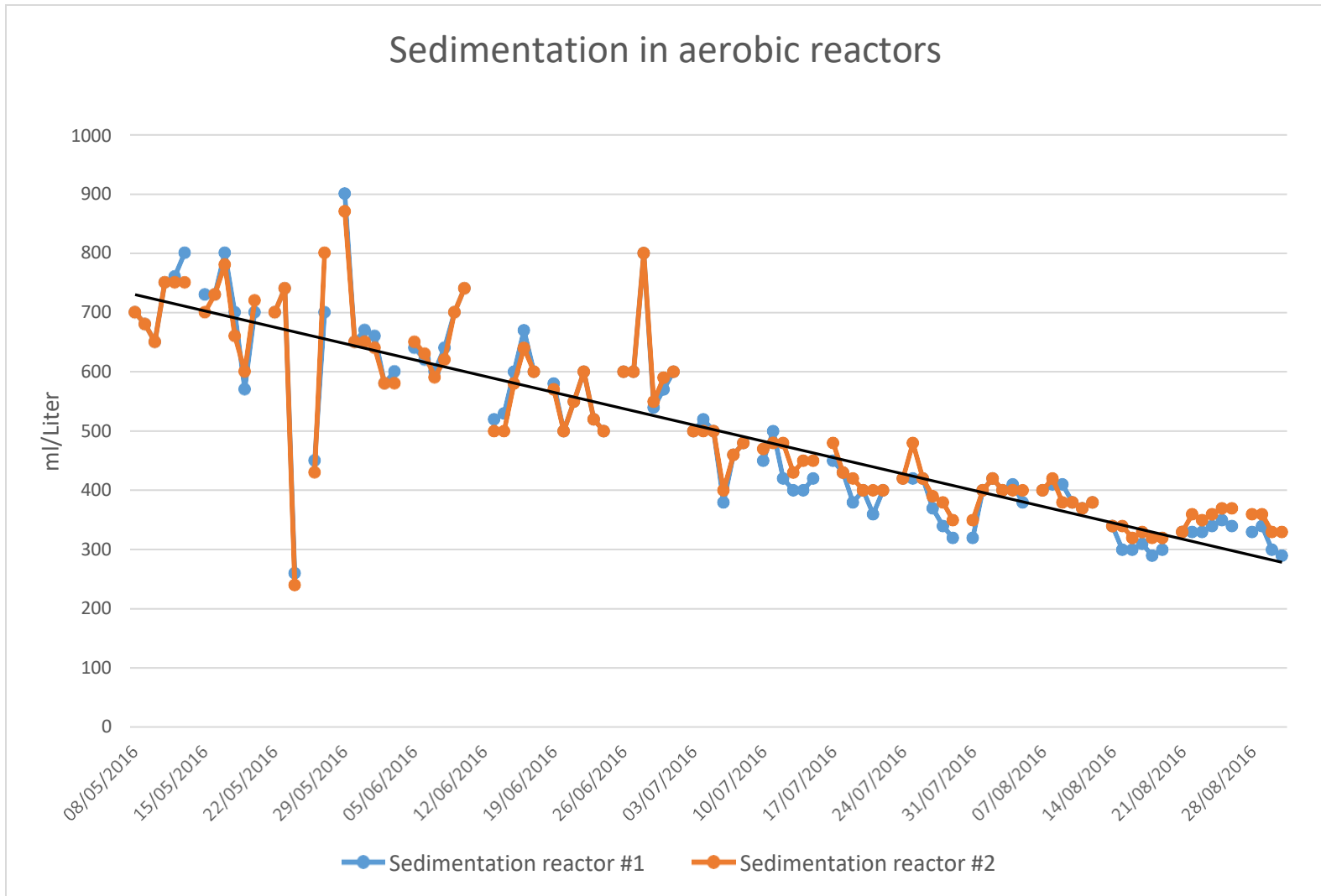
פינוי בוצה באוגוסט מהווה 58% מהפינוי ביולי – חיסכון של 42%  
 אחוז השימוש בפולימר להסמכת בוצה – ירידה פרופורציונלית – חיסכון של 42%.

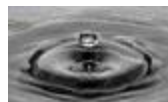
**צריכת חשמל – ממוצע יומי (Kwh/Day):**

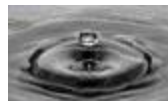
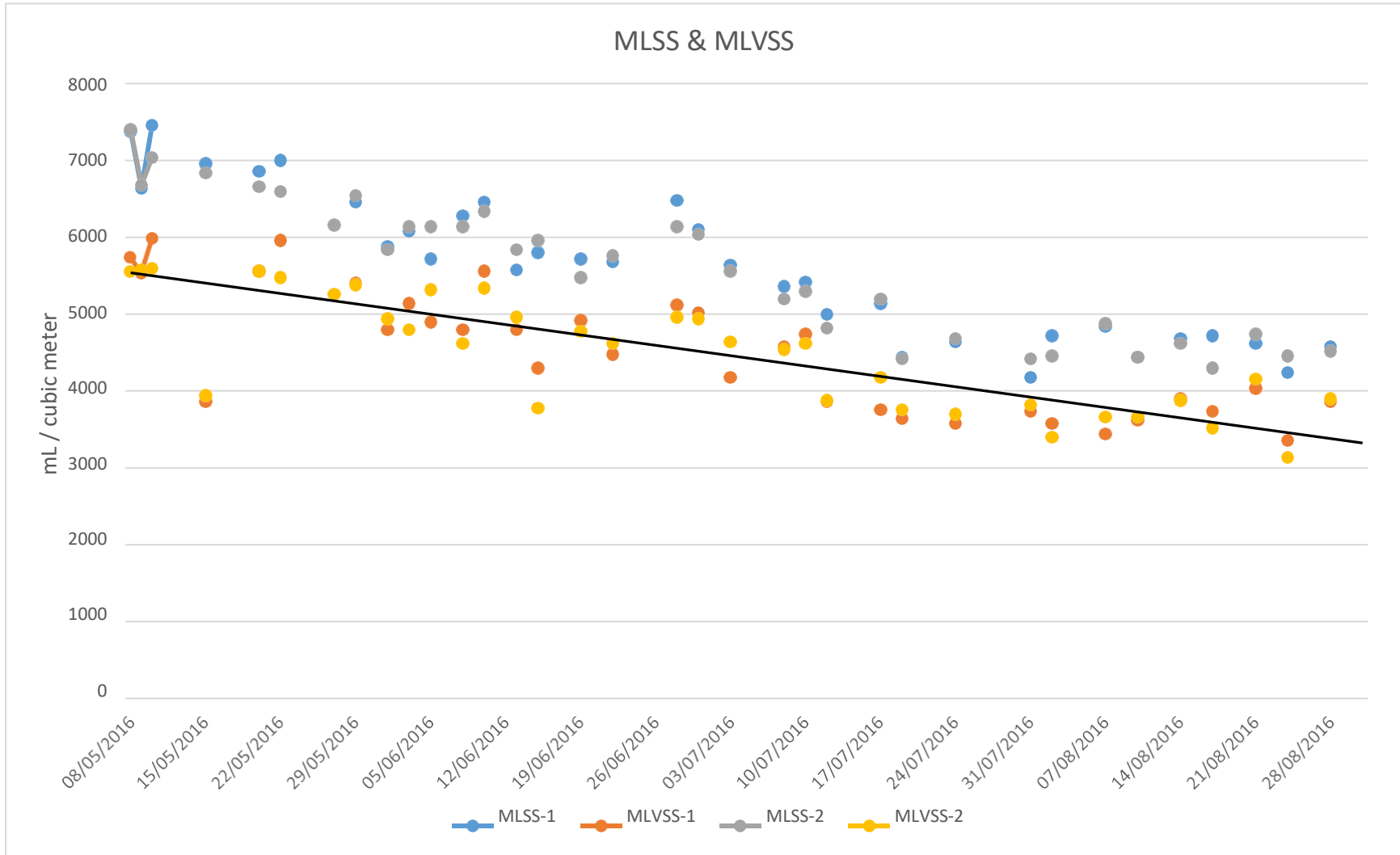
אוגוסט	יולי	יוני
0.81X	0.87X	X

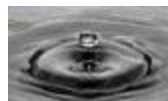
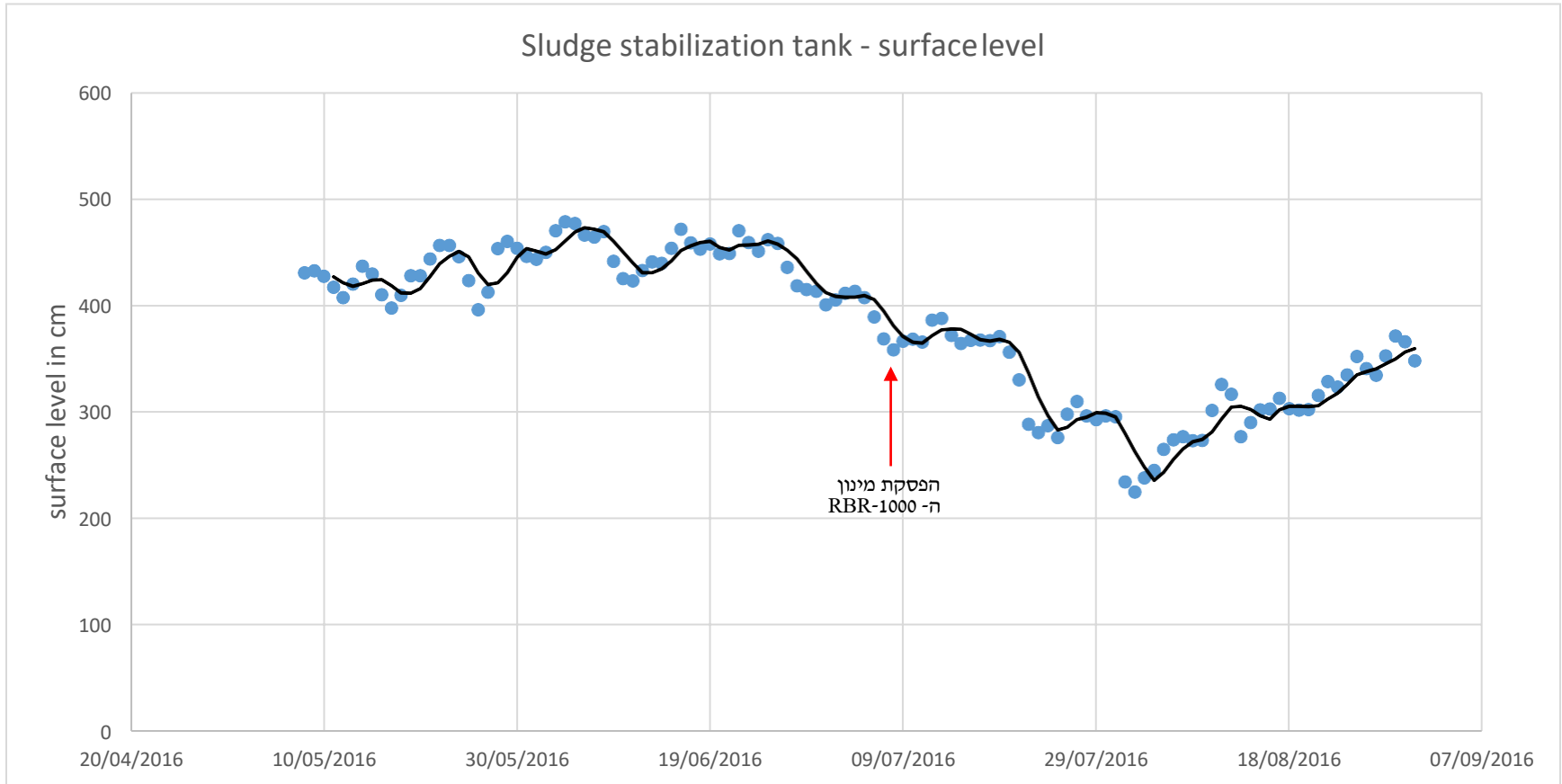
ירידה בצריכת החשמל - 19%













16 ליוני 2016



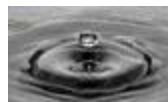
8 למאי 2016



16 ליוני 2016



24 לאפריל 2016



אגן ייצוב בוצה

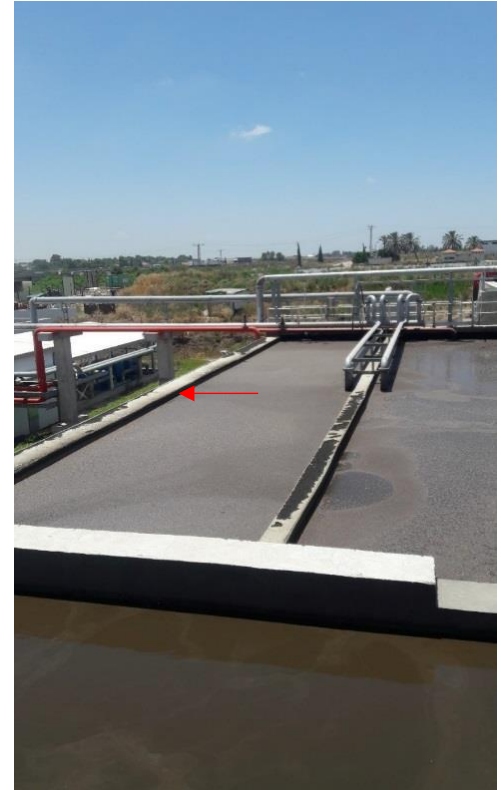
7 לאוגוסט 2016



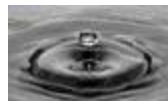
10 ליולי 2016



16 ליוני 2016



← מפלס אגן ייצוב בוצה



IBK Ecology  
Green Technologies Ltd