

ביו-גז ברפת מעלה

פתרונות הקצה במשקים חגווניים ומעניינים. ברפת מעלה שילבו את הפתרון הרטוב המוכר בחלק מהרפתות, עם צרכי המפעל השכן, טבעול, ויצרו פרויקט משותף לייצור גז ואנרגיה. כך המערכת הכוללת של "המשק המעורב", נותנת פתרונות איכותיים לבעיה כאובה

רפת מעלה היא אחת השותפויות הראשונות שנוצרה רפורמה, מיד עם כניסתה לתוקף ב-1999 - קליטה של רפת מעיין ברוך לרפת לוחמי הגטאות. הרפת סייעה את תהליך הקליטה והאיחוד וכיום העדר הומוגני ומנוהל מאז על ידי זאב עדיני, בן נירים בדרום.

עשיתי ניסיון במאצרה וגיליתי שזה לא הכוון - להתעסק עם הזבל ולמצק אותו. הרפתן צריך להיות רפתן וכל השאר צריך להיות אוטומטי

זאביק, מה תפיסת העולם המקצועית שלך בנושא פתרונות קצה לרפת?

היינו ראשונים ולא היה ממי ללמוד. נכנסנו ב-99 עם מעיין ברוך. הבנתי שאין פתרון שנותן תשובה ל"ספר הירוק" ובעיקר לאיכות המים. ד"ר עובד תומא מהמשרד להגנת

הסביבה לחץ על הפתרון היבש, חשבתי וגם אמרתי שזה פתרון קצר מועד. עשיתי ניסיון במאצרה וגיליתי שזה לא הכוון - להתעסק עם הזבל ולמצק אותו. הרפתן צריך להיות רפתן וכל השאר צריך להיות אוטומטי. גישה זו מובילה למסקנה שאין פתרון, זולת מפרדה ברפת גדולה, ובהמשך צריך פתרון למים של הרפת. עשינו תכנון כולל, מפרדה ופילטר ביולוגי, שמטפל במים בצד טיפול מינימלי בזבל.

על קירות משרדו של זאביק תלויות אמרות שמעידות על דעותיו של מנהל הרפת. הישגיות אינה מקרית היא מקצוענות נותנים כבוד לעבר מביטים קדימה לעתיד

איך חברתם למפעל "טבעול" ומה התוצאה במהלך השנים?

הלכנו למשק וראינו שגם למפעל "טבעול" של הקיבוץ יש בעיה דומה, עניינו אותם להקים מתקן משותף. מקצועית, זבל לבדו הוא דל מאוד להפקת אנרגיה וצריך סוכרים כדי

להעשיר את החומר.

הלכנו על מערכת משותפת שיש בה שטיפת מדרכים אוטומטית ממים ממוחזרים. העודפים הולכים לריאקטור של פילטר ביולוגי: הזבל מופרד, בקיץ מיבשים אותו ובחורף משתמשים בו לריפוד במקומות נחוצים. מקלטים אך לא מכניסים זבל רטוב. המים מטופלים עד לרמה של BOD 150, בריאקטור יש חיידקים שמפרקים את הבוצה, פילטר ביולוגי, יש השהייה 72 שעות מינימום במכל של 3,000 מק'. עודפי הרפת מתחברים עם מי טבעול והסוכרים מביאים לעבודה הומוגנית וטובה.

כבר 6 שנים זה עובד ללא בעיות מיוחדות. יש אדם שעובד שעותיים ביום.

התהליך הכללי:

1. מפרדה ברפת - הפרדת הזבל, היבש לצד אחד והמים לפילטר.
2. מים נכנסים למכל קבלה - מתערבבים עם מי טבעול.



זאביק עדיני על המפרדה - ברקע משטח ההפרדה וייבוש הזבל



רפת מעלה בגליל המערבי



רפתן / חולב

בכל ימות השנה אנחנו משקימי קום ו... מטפלים, מתקנים, מוציאים זבל, מרפדים, קופאים, מזיעים ועוד ועוד כל זאת כדי להגיע למעמד החשוב של החליבה! זה שנותר לך לעשות: לחלוב לפי ההוראות!!!

הנחיות לרפתנים ולחולבים

ולכל אחד יש תחום אחריות משלו. עובד בריאות העדר והכנסה למחשב - למד וטרינריה ברוסיה, הוא הולך עם הרופא. טיפוח - רף מינימום 300 אומדן הורשה חלב. תכונות משנה - פוריות בצורה משמעותית, מבנה עטין, גודל גוף קטן. הפסקתי עם פרי חול - אני זהיר וממתין לראות מספרים ותוצאות בפועל של NRF.

בחליבה יש 2 חולבים ובסך הכול 9 ימי עבודה. אנחנו נותנים בונוס בסוף השנה בגובה משכורת - בזכות העובדה שהרפת מקבלת "פרס שטראוס" בעבור תאים סומטיים וחיידקים.

בהנהלת הרפת יש 3 חברים מכל משק ואחד מהם מרכז רפת לשעבר.

הם מבינים רק בכסף ולא קל להסביר להם את הפעילות המקצועית.

אני מציע לערוך סיכום נפרד של התאגידים שהם רפתות משותפות שיעשו ניתוח השוואתי ללמוד לקחים גם מאחרים. ■

מקבלת את החלק היחסי מערך הגז וזה מספיק להחזיק עובד ועלויות חשמל. ככלל, ערך הגז מספיק כמעט להחזקת המתקן. כלל עלויות הזבל ברפת נמוכות ולא משלמים בעבור הפינוי של הזבל המוצק. כיום, בגלל הירידה בפעילות המפעל, המתקן מנוצל חלקית.

מה מצב הרפת כיום?

הרפת בשנים קשות; יש מחלת BVD - 90 הפלות בשנה. הרפת סגורה, לא קונים בקר מבחוק, אף אחד לא נכנס ויש בידוד. עשינו מיפוי של כל העדר, הוצאנו את הנשאיות ולראשונה יש ירידה 31% בהפלות. קשה לתכנן את החלב, ירידה בהתעברויות, הרבה פרות מפילות בשליש השני והשלישי. 6.2 מיליון ליטר מכסה, כ-540 חולבות. רוב הייצור בקיץ.

צוות - שני תאילנדים +6 מיישובים סמוכים ואני, 17 שנה ברפת מעלה. לימדתי את העובדים מהכפרים שיהיו אחראים

יוסי מלול - משק הבקר

3. המים זורמים לברכת אגירה פתוחה - זבל צף ומופרד.

4. פילטר ביולוגי - המים הנקיים עוברים למכל ענק של 3,000 והוא אוגר את המים ל-72 שעות + מי טבעול. התהליך נעשה על ידי חיידקים שמפרקים את הבוצה וכך איכות המים יורדת ל-BOD 150

המים מטופלים עד לרמה של 150 BOD, בריאקטור יש חיידקים שמפרקים את הבוצה, פילטר ביולוגי, יש השהייה 72 שעות מינימום במכל של 3,000 מק'. עודפי הרפת מתחברים עם מי טבעול והסוכרים מביאים לעבודה הומוגנית וטובה

כתוצאה מהתסיסה מופרש גז. הבלון בכיפה אוסף את הגז והוא נאגר ועובר ל"טבעול" - שם הוא משמש כאנרגיה.

מספקים גז בערך של 140,000 שקל בשנה. המים עוברים לברכות החמצון של הקיבוץ ומשם להשקיה - מותר להשקות את כל סוגי הגידולים כ-100 קוב ליום.

הרפת משתמשת ב-40,000 מק' לשנה וטבעול 60,000 מק'. סה"כ כ-100 אלף מק' לשנה. מודדים את כמות הגז שיוצאת ליום, הרפת



ברכת החמצון בשדות קיבוץ לוחמי הגטאות



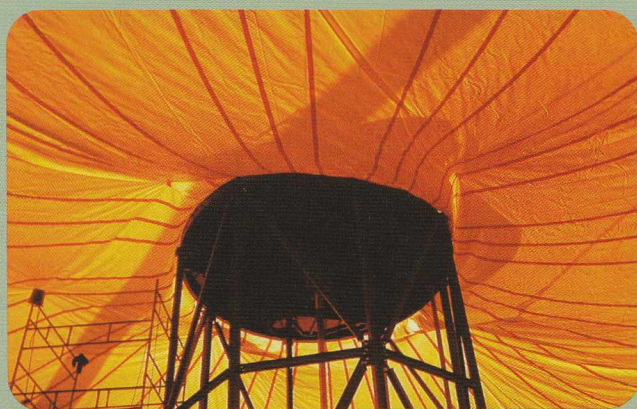
מתקן הביו-גז על כל מרכיביו

מיליון שקלים!!

סיכום ביניים ונתונים לפרויקט הביו-גז

ירון וינברג - מתוך "חלב אחר", יומן מחלבת יטבתה, גיליון 18 אוקטובר 2008

בחצר של מחלבת יטבתה עומד מתקן ביו-גז שדומה מאוד למתקן בלוחמי הגטאות. הדרישות של משרד הבריאות ואיכות הסביבה חייבו את המחלבה לחפש פתרון הולם לבעיית השפכים במחלבה. צוות מיוחד עשה סיור באתר המשותף של רפת מעלה - טבעול ואימץ את המודל - מתקן ביו-גז שמקבל את מי מכוון החליבה של הרפת, לאחר הפרדה ואת מי השפכים של המחלבה ויוצר גז שמשמש להנעת דוד הקיטור במחלבה. המתקן אסתטי, ללא ריח שפועל לשביעות רצון המחלבה והרפת על אף עלותו, מעל למיליון דולר. סיפורו של ירון וינברג, מהנדס המחלבה



הצטברות המתן לייצור הגז

ניתן להמחיש את כמות הקיטור שיוצרה על ידי הדוד מיום ההפעלה, כשנאמר שהוא הרתח ואידה עד היום 6,100,000 קומקומי מים, או 230 אלף כוסות מים לכל עובד במחלבה!

אחד ההישגים הוא שהרוב המוחלט, כמעט, של הביו-גז מנוצל על ידי המפעל, להוציא מקרים של תקלות או מקרים חריגים.

אחד היתרונות של המערכת הוא שהיא ממזערת במקצת את נזקי נפל הייצור, בהפיקה ממנו ביו-גז. "החיסרון" בכך הוא שהיא מרימה לנו דגל אדום בכל מקרה של נפל חריג המתבטא בייצור חריג של ביו-גז.

מבחינת הקטנת ההשפעה השלילית שלנו על איכות הסביבה של כוכב הלכת הקטן שלנו אנו מצמצמים פליטת גזי חממה בהיקף של כ-1,000 טון לשנה.

בשורה התחתונה, אפשר לומר שלפעמים פרויקט ירוק גם משאיר "ירוקים" וכך גם הסביבה וגם אנחנו מרוויחים. ■

ולנו אוהבים מספרים עגולים. אנחנו אוהבים אותם עוד יותר, כאשר זה קשור לכסף ובמיוחד אם מדובר בהרבה.

בהתאם לכך, נראה לי לנכון לציין, שבימים אלו ממש אנו חוצים את קו המיליון שקל בחיסכון שנבע עד כה מפרויקט ניצול הביו-גז מהמט"ש (מתקן טיהור שפכים).

הפרויקט שהושק ממש לפני כשנתיים, כבר החזיר את עלות הקמתו בפחות משנה וממשיך מדי יום להזרים ביו-גז לייצור קיטור במחלבה. עם הקמתו הוספנו, באדיבות מחלקת האוטומציה, "מונה כסף" במסך הבקרה של המט"ש. המונה מחשב את הכמויות הקיטור המיוצרות על ידי הביו-גז ועל פי מחירי הדלק שהיה דרוש לייצור את אותה כמות קיטור - מחושב החיסכון.

היקף צריכת הדלק של המחלבה הצטמצם בהיקף של 14% בגין הביו-גז. יש לציין שבמחירי הדלק הנוכחיים מדובר בחיסכון של 1,200,000 שקל. המחשה של היקף החיסכון היא בכך שהמערכת כבר "החזירה" חמישית מהיקף ההשקעה במט"ש כולו.



מתקן הביו-גז ביטבתה