

מערכות טיפול קדם בשפכי רפתות

יורם לבל – י. לבל מהנדסים יועצים
רון פיגנבאום – א.ב. תכנון

הפתרונות המודרניים לאיסוף וטיפול בכל שפכי הרפת, לרבות זבל החצרות, מתבססים על מערכת סגורה, המטפלת בשפכים לרמת איכות המאפשרת סילוקם לביוב הכללי של המשק. פתרונות אלה כוללים מספר אלמנטים עיקריים:

- תעלת הולכה לזבל החצרות, הממוקמת בקצה הנמוך של הרפת, לכל רוחב החצרות. התעלה בנויה בטון, בחתך טרפזי צר בתחתית (20 ס"מ) ורחב בחלקו העליון (80 ס"מ), ובעומק כ-1 מ' (המשתנה בהתאם לשיפוע השטח). התעלה קולטת את הזבל המגיע בעיקר מהמדרך שמצדי האבוס, ואפשרי גם מחצרות בטון במקום שיש. הזבל מגיע לתעלה בדחיפה על ידי טרקטור או בשיפה, כפי שיוסבר להלן. התעלה מכוסה בטון במעברי אבוסים, בצורת (מנע-בקר) באזור המדרכים ובמקומות לפינוי זבל.
- התעלה מתנקזת לבור איגום ועירבול מבטון, בנפח של כ-40 מ"ע. בבור מותקן מערבול לעירבול השפכים ומשאבה השואבת את השפכים אל המסנן.
- המסנן המותקן על גבי מגדל מפריד בין המוצקים למים, כאשר הזבל היבש נופל על משטח בטון (עם או בלי עגלה לקליטתו) והמים המסוננים מוזרמים למיכל בנפח של כ-10 מ"ע.
- במוצא מיכל המים המסוננים מותקנת משאבה, אשר לה שלושה תפקידים: סניקת מים מסוננים לשיטפת תעלת ההולכה, מילוי המיכלים לשיטפת המדרכים (במקום שיש כאלה) וסילוק שפכים מסוננים לביוב (במקום שאין סילוק בגרביטציה).

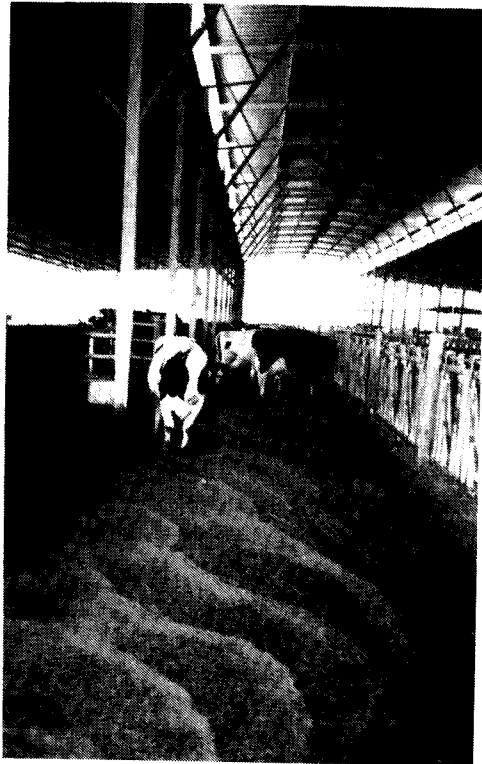
המערכת עושה שימוש חוזר במים מסוננים, הן לשיטפת התעלה והן למילוי המיכלים לשיטפת המדרכים, ובכך מושג חסכון משמעותי במים. רמת טיפול-הקדם תלויה במערכת הביוב אליה מוזרם ביוב הרפת.

עד לפני שנים מעטות המושג של "טיפול בשפכי הרפת" התייחס למכון החליבה בלבד. מאחר שמכון החליבה תורם שפכים משך כל ימות השנה, היתה התייחסות של המשקים והמתכננים לשפכי המכון כחלק מביוב המשק, ומרבית מכוני החליבה חוברו לביוב המשק. בדרך כלל, חיבור השפכים נעשה אחרי מתקן הפרדת מוצקים מבטון, אשר הפריד את הזבל ממי חצר ההמתנה ואיפשר הזרמת השפכים מבלי לגרום לסתימות בביוב המשק. מערכות אלה טיפלו בחלק קטן מאוד של הזבל ברפתות ובעיקר בחלק המירבי של מייחשופכין.

כידוע, הפרדת "מייצרות" הרבה יותר זבל מאשר חלב. למרות זאת, רק בעשור האחרון הוחל בהתמודדות רצינית עם הבעיות האקולוגיות שהרפת מציבה בפנינו. נושא זבל החצרות, אשר מהווה ברוב המקרים בעיית חורף בלבד, לא טופל כלל כחלק ממערכת הביוב, למעט משקים בודדים. זאת, למרות שמבחינת תרומת המזהמים מי החצרות בעייתיים פי כמה ממי מכון החליבה. בעוד שמקובל להניח, שהזיהום האורגני מפרה במכון החליבה שקול כנגד 4 אנשים, הרי שהזיהום ממי החצרות שקול כנגד זיהום אורגני של 15–20 אנשים.

הגישה לשפכי החצרות השתנתה בשנים האחרונות, כתוצאה ממספר גורמים:

- לחץ מצד הרשויות, בעיקר ברפתות חדשות, להתקנת פתרונות ביוב, אשר יפתרו את כלל בעיות הביוב של המשקים, ויעמדו בקריטריונים המחמירים של איכות שפכים נדרשת.
- רצון המשקים ליצור רפת נקיה יותר, ללא מוקדי מטרדים כגון "לגונות זבל", המהוות גם סיכון בטיחותי.
- התקנת מערכות לקילוח פרות לאורך האבוסים במשקים באזורים החמים, אשר הפכו את בעיית מי החצרות לבעיה של כל השנה, ולא של החורף בלבד.



הסינון יכול להיות מרמה של 1 מ"מ מרווח סינון, ועד 100 או 200 מיקרון, במקומות שנדרש בנוסף לסינון המוצקים גם הרחקת חומר אורגני (צח"ב = BOD_5) ומוצקים רחיפים, עד לרמה של כ-50% הרחקה.

ברור, שככל שרמת טיפול-הקדם גבוהה יותר, העומס על מערכות הביוב שבהמשך (מתקני טיפול ואיגום) קטן יותר, וממילא גם ההשקעות במתקנים אלה עשויות לפחות.

כאמור, יתרון נוסף של מתקן טיפול-הקדם הוא האפשרות להתקנת מערכות שטיפה אוטומטיות למדרכים, תוך שימוש במים מסוננים, אשר מקלות על הרפתנים את נושא פינוי הזבל מהמדרך. מערכת השטיפה (Flushing) מבוססת על מיכל בנפח 10 מ"מ"ע המותקן על גבי מגדל בצד הגבוה של הסככה. המיכל מתמלא במים על ידי משאבה וקוילחץ. מהמיכל יורד צינור בקוטר 12" אל המדרך. כאשר שחרור המים לשטיפה נעשה בבת אחת, נחשול של מים שוטף את המדרך ומפנה את הזבל אל התעלה. שטיפת המדרכים אינה מפריעה לפרות, ומהווה שלב נוסף במודרניזציה של מערכות הרפת השונות ובשיפור תנאי העבודה ברפת.

כריכת חבורות "משק הבקר והחלב"

כמו בשנה שעברה, אנו מתכוונים להוציא בכרך אחד את חבורות "משק הבקר והחלב" של שנה שלמה, מס' 242-247 וחבורת "חקר ומעש" מס' 15. החברים המעוניינים בכריכת חבורותיהם מתבקשים לשלחן אלינו בהקדם האפשרי, על מנת שנוכל לרכז מספר גדול יותר של כריכות ובזה להוזיל עלותן. כמו בשנה שעברה (1992), גם להבא נפרסם את הדו"ח השנתי של המ"ב וספר העדר בצורת ספרון בעל כריכה משלו, כך שלא נוכל לכוון אותו יחד עם חבורות "משק הבקר". לכן, מיד עם גמר שנת 1993 נהיה כבר מוכנים לקבל את חבורות "משק הבקר", כולל "חקר ומעש" לשם כריכתן.

המערכת