

วิธีการบำบัดน้ำเสียด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ

น้ำเสียชุมชน เป็นปัญหาหลักประการหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมอย่างมาก น้ำเสียเหล่านี้สามารถแก้ไขและ/หรือปรับปรุงสภาพให้ดีขึ้นด้วยการนำไปทำการบำบัดเพื่อให้มีคุณภาพที่ดีขึ้น วิธีการที่ใช้ธรรมชาติช่วยธรรมชาติ โดยอาศัยพืชช่วยในการกรองหรือฟอกน้ำให้สะอาดขึ้น ซึ่งเป็นผลมาจากกากรที่พืชดูดซับธาตุอาหารที่มีอยู่ในน้ำเสียและจากการย่อยสลายอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ที่อยู่ในดินในไปใช้ในการเจริญเติบโตประกอบกัน

รูปแบบเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม มีการทำแปลงและ/หรือทำบ่อเพื่อกักเก็บน้ำเสียที่รวบรวมได้จากชุมชน และปลูกพืชน้ำที่ผ่านการคัดเลือกแล้วว่าเหมาะสมที่สุด 2 ชนิดคือ กกกลม (กกจันทบูรณ) และรูปูชี ช่วยในการบำบัดน้ำเสียอาศัยการปลดปล่อยก๊าซออกซิเจนที่ได้จากการสังเคราะห์แสงให้กับน้ำเสียนั้น ร่วมกับการใช้ดินผสมทรายช่วยในการกรองน้ำเสีย อีกทั้งการย่อยสลายสารอินทรีย์โดยจุลินทรีย์ในดิน และระยะเวลาการกักพักเพื่อให้การบำบัดน้ำเสียมีประสิทธิภาพมากขึ้น

เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม สามารถใช้ระบบการระบายน้ำเสียเข้าสู่ระบบบำบัดได้ใน 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ระบายน้ำเสียเข้าข้างในแปลงทุกวัน โดยการเติมน้ำเสียในระดับ 30 เซนติเมตร จากพื้นผิวดินต้องแปลง สำหรับระบบพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 25 เมตร จะรองรับน้ำเสียได้วันละประมาณ 2-2.5 ลูกบาศก์เมตร ต่อวัน หรือใช้รองรับน้ำเสียกับขนาดประชากร 15-20 คน ซึ่งระบบนี้ไม่มีการระบายน้ำออกจากระบบ
2. ระบายน้ำเสียเข้าแปลงทุกวันอย่างต่อเนื่อง ที่ระดับ 30 เซนติเมตร จากพื้นผิวดินต้องแปลง สามารถรองรับน้ำเสียได้ในอัตรา 37.5 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยต้องควบคุมอัตราการไหลของน้ำที่ 26.5 ลิตรต่อนาที หรือรองรับการใช้ น้ำของประชากรได้ 200-230 คน ต่อวัน ซึ่งมีระยะเวลาพักน้ำเสียเป็นเวลา 1 วัน ซึ่งน้ำเสียใหม่จะผลักดันน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วออกจากระบบในลักษณะการไหลล้นหรือการระบายออกโดยท่อระบายใต้ดิน

การบำรุงรักษา เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม เป็นกระบวนการที่อาศัยพืชช่วยในการดูดสารอาหารจากการย่อยสลายสารอินทรีย์ของจุลินทรีย์ในดินเพื่อนำไปใช้ในการสร้างความเจริญเติบโตของต้นพืช เมื่อพืชเจริญเติบโตเต็มที่การดูดสารอาหารก็จะลดลงตามอายุและชนิดของพืชนั้นๆ ดังนั้นการเจริญเติบโตของพืชและชนิดของพืชจึงมีผลโดยตรงต่อประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียของระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม เนื่องจากถ้าพืชดูดสารอาหารได้น้อยลงจะทำให้การบำบัดน้ำเสียของระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียมลดลงด้วยเช่นกัน เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียของระบบจึงต้องมีการบำรุงรักษาด้วยการตัดพืชที่มีขนาดโตเต็มที่ออกเพื่อให้มีการเจริญเติบโตขึ้นมาทดแทน อันจะทำให้ประสิทธิภาพของระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียมเพิ่มขึ้นด้วย สำหรับ กกกลม และ รูปูชี นั้นจะมีการบำรุงรักษาเพื่อการเพิ่มประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียดังนี้

1. กกกลม (กกจันทบูรณ) เมื่อมีอายุครบ 45 วัน ต้องทำการตัดออกจากระบบ โดยตัดบริเวณเหนือระดับน้ำเสียประมาณ 10 เซนติเมตร
2. รูปูชี เมื่อมีอายุครบ 90 วัน ต้องทำการตัดออกจากระบบ โดยตัดบริเวณเหนือระดับน้ำเสียประมาณ 10 เซนติเมตร

3. ทุก 1 ปี ต้องทำการถอนต้นพืชที่หนาแน่นบางส่วนออกจากระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม เพื่อให้เกิดช่องว่างมากขึ้น ทำให้แสงอาทิตย์สามารถส่องผ่านลงไปใต้น้ำได้ ซึ่งเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบได้ดีขึ้น

ระยะเวลาการใช้งาน ระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม สามารถรองรับการใช้งานได้ประมาณ 5 ปี ซึ่งจะต้องมีการปรับปรุงระบบด้วยการรื้อถอนพืชในแปลงทั้งหมดออก และปล่อยให้ดินแห้งประมาณ 1 สัปดาห์ จึงทำการปลูกพืชชุดใหม่ลงแปลง และดำเนินการบำบัดน้ำเสียต่อไป

ข้อจำกัดของระบบบำบัดน้ำเสียด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม สามารถใช้ได้กับการบำบัดน้ำเสียที่มีองค์ประกอบน้ำเสียที่เป็นสารอินทรีย์ ไม่เหมาะสมสำหรับการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม

จาก : เอกสารคู่มือเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียตามแนวพระราชดำริการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบพื้นที่ชุ่มน้ำเทียม