

## ประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เรื่อง ลักษณะและเงื่อนไขการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใต้ดินจากน้ำชะมูลฝอย และการรายงาน  
ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินจากสถานที่ฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล  
พ.ศ. ๒๕๖๐

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดลักษณะและเงื่อนไขการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใต้ดินจากน้ำชะมูลฝอย  
ให้การออกแบบและก่อสร้างระบบฝังกลบมูลฝอยมีการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใต้ดินจากน้ำชะมูลฝอย  
และมีการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินและการปนเปื้อนน้ำใต้ดินจากสถานที่ฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล  
อย่างถูกต้องเหมาะสม มีประสิทธิภาพ ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒๓ (๓) และ (๘) แห่งกฎกระทรวงสุขลักษณะการจัดการ  
มูลฝอยทั่วไป พ.ศ. ๒๕๖๐ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขจึงออกประกาศไว้ ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ลักษณะและเงื่อนไข  
การป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใต้ดินจากน้ำชะมูลฝอย และการรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน  
จากสถานที่ฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล พ.ศ. ๒๕๖๐”

ข้อ ๒ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับเมื่อพ้นกำหนดหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันประกาศในราชกิจจานุเบกษา  
เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในประกาศนี้

“การป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใต้ดินจากน้ำชะมูลฝอยของสถานที่ฝังกลบมูลฝอย” หมายความว่า  
การออกแบบ การก่อสร้าง และการดำเนินการของสถานที่ฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่มีการป้องกัน  
ไม่ให้น้ำชะมูลฝอยไหลลงสู่ดินและน้ำใต้ดิน

“วัสดุกันซึม” หมายความว่า วัสดุธรรมชาติหรือวัสดุสังเคราะห์ที่มีอัตราการไหลซึมต่ำ ใช้ปูพื้นกันหลุม  
และผนังด้านข้างของหลุมฝังกลบ รวมถึงบ่อบำบัดน้ำชะมูลฝอย เช่น ดินเหนียว วัสดุสังเคราะห์ประเภท  
แผ่นโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene : HDPE) ดินเหนียวสังเคราะห์  
(Geosynthetic Clay Liner : GCL) เป็นต้น

“บ่อติดตามตรวจสอบ” หมายความว่า บ่อน้ำที่ได้มีการออกแบบและก่อสร้างเป็นการเฉพาะ  
สำหรับตรวจสอบการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน โดยขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของบ่อไม่ต่ำกว่า ๔ นิ้ว และ  
ติดตั้งในตำแหน่งที่เหมาะสม เพื่อใช้เก็บตัวอย่างน้ำสำหรับการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ซึ่งอาจได้รับ  
การปนเปื้อนจากน้ำชะมูลฝอย

“น้ำใต้ดิน” หมายความว่า น้ำที่อยู่ใต้ดิน และให้หมายความรวมถึงน้ำบาดาลตามกฎหมาย  
ว่าด้วยน้ำบาดาล

ข้อ ๔ การออกแบบและการก่อสร้างระบบฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ต้องมีการป้องกันการปนเปื้อนจากน้ำชะมูลฝอยลงสู่ดินและน้ำใต้ดิน โดยใช้วัสดุกันซึมที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม โดยต้องทนทานต่อความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นได้ เช่น การกัดกร่อนที่จะต้องสัมผัสกับน้ำชะมูลฝอย แรงกระทำจากน้ำหนักมูลฝอย รวมถึงแรงดันชลศาสตร์ เป็นต้น

ทั้งนี้ ระหว่างการก่อสร้างและก่อนการเปิดใช้งานระบบฝังกลบมูลฝอย จะต้องมีการตรวจสอบคุณภาพของระบบเป็นระยะ ประกอบด้วย การตรวจสอบมาตรฐานวัสดุที่ใช้ การตรวจสอบคุณภาพงานก่อสร้างและงานติดตั้ง เช่น การบดอัดชั้นดินรองพื้น การก่อสร้างชั้นกันซึม การเชื่อมต่อวัสดุกันซึมและระบบท่อ เป็นต้น และการทดสอบความสมบูรณ์ของระบบ รวมทั้งระบบการล้างสิ่งอุดตันเพื่อทำความสะอาดระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอย

ข้อ ๕ ลักษณะและวิธีการติดตั้งวัสดุกันซึม ต้องติดตั้งบนพื้นหรือสภาพทางธรณีวิทยาที่สามารถรองรับแรงกดจากน้ำหนักของมูลฝอยและครอบคลุมดินโดยรอบทั้งหมดที่จะต้องสัมผัสกับมูลฝอยหรือน้ำชะมูลฝอย ดำเนินการได้ดังนี้

(๑) บ่อฝังกลบมูลฝอย ต้องติดตั้งระบบป้องกันการซึมผ่านของน้ำชะมูลฝอยให้ครอบคลุมพื้นและผนังโดยรอบทั้งหมดที่จะต้องสัมผัสกับมูลฝอยหรือน้ำชะมูลฝอย ทั้งนี้ระบบป้องกันการซึมผ่านของน้ำชะมูลฝอยเรียงจากกันบ่อจนถึงชั้นสัมผัสมูลฝอย ประกอบด้วย ชั้นดินรองพื้น ชั้นกันซึม และชั้นรวบรวมน้ำชะมูลฝอย มีรายละเอียดดังนี้

(๑.๑) ชั้นดินรองพื้นหรือดินเดิมที่มีการบดอัดแน่นสามารถรองรับการยุบตัวของชั้นดินตามหลักวิศวกรรมเพื่อให้พื้นดินมีเสถียรภาพในการรองรับมูลฝอย ไม่มีหิน กรวด หรือวัสดุอื่น ๆ ที่ทำให้ชั้นกันซึมได้รับความเสียหาย

(๑.๒) ชั้นกันซึม ในส่วนของพื้นบ่อและผนังบ่อ ให้ก่อสร้างโดยใช้ดินเหนียวที่มีค่าอัตรา การซึมผ่านของน้ำไม่เกิน  $1 \times 10^{-๕}$  เซนติเมตรต่อวินาที มีความหนาไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร หรือดินเหนียวสังเคราะห์ (Geosynthetic Clay Liner : GCL) ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ดินเหนียวข้างต้น แล้วปูทับด้วยวัสดุสังเคราะห์ประเภทแผ่นโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene : HDPE) มีความหนาตั้งแต่ ๑.๕ มิลลิเมตรขึ้นไป โดยมีอัตราการซึมผ่านของน้ำไม่เกิน  $1 \times 10^{-๑๒}$  เซนติเมตรต่อวินาที และปูทับด้วยแผ่นใยสังเคราะห์ (Geotextiles) มีคุณสมบัติเพียงพอต่อการป้องกันการฉีกขาดของแผ่นโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene : HDPE) จากการกองทับของมูลฝอย วัสดุกลบทับ และการปฏิบัติงานของเครื่องจักรกล ระหว่างการดำเนินงานฝังกลบมูลฝอย ทั้งนี้กำหนดให้ความลาดเอียงหลังการปูชั้นพื้นบ่อมีความเพียงพอต่อการระบายน้ำ และความลาดเอียงของผนังบ่อต้องมีเสถียรภาพตามหลักวิศวกรรม

(๑.๓) ชั้นรวบรวมน้ำชะมูลฝอย เป็นชั้นทรายหยาบ ที่มีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำ ไม่น้อยกว่า  $1 \times 10^{-6}$  เซนติเมตรต่อวินาที ความหนา ๕๐ เซนติเมตร เป็นชั้นที่รวบรวมน้ำชะมูลฝอย ไปยังบ่อเก็บกักหรือระบบบำบัดน้ำชะมูลฝอย ภายในชั้นทราย ประกอบด้วย ระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอย และระบบสูบน้ำชะมูลฝอยเพื่อการบำบัดและล้างสิ่งอุดตัน รายละเอียดดังนี้

(ก) ระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอย ประกอบด้วย ท่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอยและบ่อพัก โดยท่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอยหลัก ทำด้วยวัสดุประเภทโพลีเอทิลีน (Polyethylene : PE) หรือโพลีเอทิลีน ชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene : HDPE) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว และทนต่อแรงกดทับของการจัดการมูลฝอย สำหรับท่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอยแบบแขนง ต้องมีการเจาะรู ให้มีขนาด จำนวน และระยะห่างที่มีความสามารถในการระบายน้ำชะมูลฝอยที่เกิดขึ้นอย่างเพียงพอ และต้องรักษาค่าแรงดันทางชลศาสตร์เหนือชั้นวัสดุกันซึมไม่เกิน ๓๐ เซนติเมตร เมื่อเทียบกับความสูงของน้ำ โดยเมื่อเจาะรูท่อแล้วต้องไม่ส่งผลกระทบต่อคุณสมบัติความแข็งแรงของท่อที่ต้องทนต่อแรงกดทับของการจัดการมูลฝอย ทั้งนี้ กำหนดให้ความลาดเอียงหลังการปูชั้นพื้นบ่อมีความเพียงพอต่อการระบายน้ำ และความลาดเอียงของผนังบ่อต้องมีเสถียรภาพตามหลักวิศวกรรม

(ข) ระบบสูบน้ำชะมูลฝอยเพื่อการบำบัดและล้างสิ่งอุดตัน ประกอบด้วย บ่อพักน้ำ ชะมูลฝอยหรือท่อแนวตั้งหรือแนวระนาบกับผนังบ่อ ทำหน้าที่รวบรวมน้ำชะมูลฝอยจากระบบรวบรวม น้ำชะมูลฝอย โดยออกแบบและก่อสร้างให้แข็งแรงและสามารถรองรับแรงกระทำจากกระบวนการฝังกลบ และติดตั้งระบบสูบน้ำชะมูลฝอยให้เพียงพอกับปริมาณน้ำชะมูลฝอยที่เกิดขึ้น ทั้งนี้ ให้มีการออกแบบและ ก่อสร้างระบบล้างสิ่งอุดตันในท่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอยให้เพียงพอ และมีการติดตามตรวจสอบการทำงาน และบำรุงรักษาระบบอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง รวมถึงการตรวจสอบและแก้ไขการอุดตันของท่อรวบรวม น้ำชะมูลฝอยด้วย

(๒) ระบบบำบัดน้ำชะมูลฝอย ต้องออกแบบและติดตั้งโดยมีเกณฑ์ ดังนี้

(๒.๑) มีบ่อเก็บกักที่มีปริมาตรเพียงพอในการรวบรวมน้ำชะมูลฝอย และปริมาณน้ำฝน ที่ตกลงบนบ่อเก็บกัก โดยพื้นและผนังบ่อให้ใช้ดินเหนียวที่มีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำไม่เกิน  $1 \times 10^{-6}$  เซนติเมตรต่อวินาที มีความหนาไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร หรือดินเหนียวสังเคราะห์ (Geosynthetic Clay Liner : GCL) ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่าดินเหนียวข้างต้น แล้วปูทับด้วยวัสดุสังเคราะห์ประเภท แผ่นโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene : HDPE) มีความหนาตั้งแต่ ๑.๕ มิลลิเมตรขึ้นไป โดยมีอัตราการซึมผ่านของน้ำไม่เกิน  $1 \times 10^{-12}$  เซนติเมตรต่อวินาที

(๒.๒) มีระบบบำบัดน้ำชะมูลฝอยและควบคุมน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ภายนอก ไม่ให้เกิน มาตรฐานน้ำทิ้งตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๖ การติดตามตรวจสอบการดำเนินการฝังกลบมูลฝอยทั่วไป ให้ดำเนินการติดตาม ตรวจสอบการดำเนินงานอย่างน้อยปีละ ๑ ครั้ง ทั้งนี้ ให้รวมถึงการตรวจสอบและแก้ไขการอุดตันของ ท่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอย

ข้อ ๗ ให้มีการติดตั้งบ่อดิตตามตรวจสอบ (Monitoring well) เพื่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน จำนวนอย่างน้อย ๓ บ่อ ประกอบด้วย บ่ออ้างอิง ๑ บ่อ และบ่อดิตตามตรวจสอบ ๒ บ่อ โดยทั้ง ๓ บ่อ อยู่ในแนวเดียวกับทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน โดยบ่ออ้างอิงให้อยู่ในตำแหน่งเหนือน้ำหรือในทิศทางลาดเอียงขึ้นของการไหลของน้ำใต้ดิน (Up - gradient) ที่ไหลผ่านบ่อฝังกลบ ในกรณีที่มีบ่ออ้างอิงมากกว่า ๑ บ่อ ให้ระยะห่างระหว่างบ่อในแนวระนาบที่ตั้งฉากกับทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ห่างกันไม่เกิน ๔๕๐ เมตร และบ่อดิตตามตรวจสอบให้อยู่ในตำแหน่งท้ายน้ำหรือในทิศทางลาดเอียงลงของการไหลของน้ำใต้ดิน (Down - gradient) ที่ไหลผ่านบ่อฝังกลบ จำนวนอย่างน้อย ๒ บ่อ ให้ระยะห่างระหว่างบ่อในแนวระนาบที่ตั้งฉากกับทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน ห่างกันไม่เกิน ๑๕๐ เมตร วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

การติดตั้งบ่อดิตตามตรวจสอบตามวรรคหนึ่งจะต้องให้มีระดับความลึกของบ่อจากระดับน้ำใต้ดินลงไปมากพอเพื่อให้มีปริมาณน้ำใต้ดินอยู่ในบ่อดังกล่าวเพียงพอเพื่อดำเนินการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินได้ในกรณีที่บ่อฝังกลบมีความลึกมากกว่าระดับชั้นน้ำชั้นแรก ให้ติดตั้งบ่อดิตตามตรวจสอบน้ำใต้ดินถึงความลึกชั้นถัดไปเพิ่มอีกหนึ่งชุดด้วย

ข้อ ๘ ให้มีการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินบริเวณพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำจากบ่อดิตตามตรวจสอบอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง ครอบคลุมในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตรวจสอบได้ตลอดเวลา โดยมีรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

(๑) จัดทำแผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่าง โดยระบุมาตราส่วน ระดับน้ำใต้ดิน ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดิน และพิกัดตำแหน่งบ่อดิตตามตรวจสอบ

(๒) ให้เก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำใต้ดิน ทั้งก่อนเริ่มโครงการ ในระหว่างการดำเนินงานอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง และหลังจากปิดสถานที่ฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลแล้ว ปีละ ๒ ครั้ง เป็นระยะเวลา ๑๐ ปีติดต่อกัน

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๐

ปิยะสกล สกลสัตยาทร

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุข