



ประกาศกรมควบคุมมลพิษ

เรื่อง หลักเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่ การออกแบบก่อสร้าง
และการจัดการสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่ การออกแบบก่อสร้าง และการจัดการสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล เพื่อให้หน่วยงานของรัฐ ภาคเอกชน รวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการมูลฝอย นำไปใช้เป็นแนวทางในการพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่ การออกแบบก่อสร้าง และการจัดการสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล สำหรับการจัดการมูลฝอยได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความเหมาะสมต่อไป

ดังนั้น เพื่อให้สอดคล้องกับกฎกระทรวงแบ่งส่วนราชการกรมควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พ.ศ. ๒๕๔๕ ซึ่งกำหนดให้กรมควบคุมมลพิษมีอำนาจหน้าที่ พัฒนาระบบ รูปแบบ และวิธีการที่เหมาะสมสำหรับระบบต่าง ๆ เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการกากของเสีย สารอันตราย คุณภาพน้ำ อากาศ ระดับเสียง และความสั่นสะเทือน อธิบดีกรมควบคุมมลพิษจึงอาศัยอำนาจตามมาตรา ๓๒ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน พ.ศ. ๒๕๓๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม ออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่ การออกแบบก่อสร้าง และการจัดการสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลไว้ ดังรายละเอียดในภาคผนวกท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๐

(นายจตุพร บุรุษพัฒน์)
อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ



ภาคผนวก

ท้าย

ประกาศกรมควบคุมมลพิษ

เรื่อง หลักเกณฑ์ในการพิจารณาความเหมาะสมของพื้นที่ การออกแบบก่อสร้าง และการจัดการสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

๑. ให้ยกเลิกประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง หลักเกณฑ์ในการคัดเลือกพื้นที่ตั้งสถานที่ฝังกลบ
กากของเสีย ประกาศ ณ วันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๒

๒. ในประกาศนี้

“มูลฝอย” หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติก
ภาชนะที่ใส่อาหาร เถ้า มูลสัตว์ ซากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ จากชุมชน

“สถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล” หมายความว่า บ่อ หลุม หรือพื้นที่อื่น ๆ ที่
ได้รับการคัดเลือก และมีการศึกษาความเหมาะสม การออกแบบมิให้มีการปนเปื้อนของมลพิษจากมูลฝอยออกสู่
สภาพแวดล้อม การก่อสร้างตามที่ยกแบบ และมีการดำเนินงานตามหลักการทางวิศวกรรม โดยการใช้เครื่องจักรกล
บดอัดมูลฝอยให้แน่น ใช้ดินหรือวัสดุอื่น ๆ ที่เหมาะสมกลบทับเป็นชั้น ๆ มีมาตรการป้องกันกลิ่น แผลงรบกวน การ
แพร่กระจายของเชื้อโรคและมาตรการติดตามตรวจสอบมลพิษสู่สภาพแวดล้อมโดยรอบ

“โบราณสถาน” หมายความว่า โบราณสถานตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ
ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ

“เขตอนุรักษ์” หมายความว่า เขตอนุรักษ์ตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพ
สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เขตป่าสงวนแห่งชาติตามกฎหมายว่าด้วยป่าสงวนแห่งชาติที่กำหนดให้เป็นพื้นที่ป่าอนุรักษ์
ป่าชุมชน และพื้นที่เขตอนุรักษ์ป่าชายเลน รวมถึงพื้นที่ที่คณะรัฐมนตรีกำหนดให้เป็นเขตอนุรักษ์ป่าชายเลน หรือ
เขตอนุรักษ์แหล่งน้ำดิบเพื่อการประปา

“พื้นที่ลุ่มน้ำ” หมายความว่า พื้นที่ตามธรรมชาติซึ่งเป็นแหล่งที่รวมของน้ำก่อนที่จะไหลลงสู่
แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง ทางน้ำ แหล่งน้ำใต้ดิน ทะเลสาบ ทะเลอาณาเขตหรือแหล่งรองรับน้ำตาม
ธรรมชาติอื่น ๆ

“พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๑” หมายความว่า พื้นที่ภายในเขตลุ่มน้ำซึ่งคณะรัฐมนตรีประกาศกำหนดให้
เป็นเขตสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารโดยเฉพาะ เนื่องจากมีลักษณะและคุณสมบัติที่อาจมีผลกระทบทาง
สิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ง่ายและรุนแรง

“พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๒” หมายความว่า พื้นที่ภายในเขตลุ่มน้ำซึ่งคณะรัฐมนตรีประกาศกำหนดให้
เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำลำดับรองลงมา โดยสามารถใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการที่สำคัญได้ เช่น การทำเหมืองแร่
เป็นต้น โดยให้หลีกเลี่ยงการใช้ที่ดินเพื่อกิจกรรมทางด้านเกษตรกรรมอย่างเด็ดขาด

“พื้นที่ชุ่มน้ำ” หมายความว่า พื้นที่ลุ่ม พื้นที่ราบลุ่ม พื้นที่ลุ่มชื้นแฉะ พื้นที่ฉ่ำน้ำมีน้ำท่วมขัง พื้นที่พรุ พื้นที่แหล่งน้ำทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือท่วมอยู่ถาวร และชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่ง และน้ำไหล ทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม รวมไปถึงพื้นที่ชายฝั่งทะเล และพื้นที่ของทะเลในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุดมีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน ๖ เมตร

“แหล่งน้ำสาธารณะ” หมายความว่า

(๑) แม่น้ำ ลำคลอง ห้วย หนอง บึง ทางน้ำ แหล่งน้ำใต้ดิน ทะเลสาบ ทะเลอาณาเขต และแหล่งน้ำธรรมชาติอื่น ๆ

(๒) แหล่งน้ำของรัฐที่ให้ประชาชนใช้หรือสงวนไว้ให้ประชาชนใช้หรือโดยสภาพประชาชนอาจใช้ประโยชน์ร่วมกัน

(๓) แหล่งน้ำที่รัฐจัดสร้างขึ้นเพื่อให้ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน

“แหล่งน้ำที่ใช้เพื่อประโยชน์ของแผ่นดินโดยเฉพาะ” หมายความว่า แหล่งน้ำที่รัฐจัดสร้างหรือพัฒนาขึ้น และการใช้สอยเป็นไปเพื่อประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นหรืออยู่ในการปกครองดูแล และควบคุมโดยตรงของหน่วยงานของรัฐหรือองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

“น้ำชะมูลฝอย” หมายความว่า ของเหลวที่ไหลชะล้างผ่านหรือออกมาจากมูลฝอย ซึ่งอาจประกอบด้วยสารละลายและสารแขวนลอยผสมอยู่

“ระบบบำบัดน้ำเสีย” หมายความว่า กระบวนการบำบัดน้ำเสีย และให้หมายความรวมถึงท่อสิ่งปลูกสร้าง เครื่องมือ เครื่องใช้ อุปกรณ์ และวัสดุที่จำเป็นต้องใช้ในการบำบัดน้ำเสียของระบบบำบัดน้ำเสียด้วย

๓. พื้นที่สำหรับใช้เป็นสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ให้พิจารณาความเหมาะสมเบื้องต้น ดังนี้

๓.๑ ไม่ควรใช้พื้นที่ ดังต่อไปนี้

(๑) พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติ และระดับชาติตามที่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้กำหนด

(๒) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๑ และชั้นที่ ๒ ตามมติคณะรัฐมนตรี

(๓) พื้นที่ห้ามก่อสร้างโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน

(๔) พื้นที่ห้ามก่อสร้างอาคารตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร

(๕) พื้นที่ห้ามตามกฎหมายว่าด้วยการผังเมือง

(๖) พื้นที่ซึ่งมีลักษณะกีดขวางการไหลของทางน้ำ และพื้นที่ที่มีโอกาสถูกน้ำกัดเซาะ

(๗) พื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มและน้ำป่าไหลหลากตามที่กรมทรัพยากรธรณี ประกาศกำหนด

(๘) พื้นที่ราบน้ำท่วมถึง โดยพิจารณาจากการเกิดซ้ำในช่วงระยะเวลา ๓๐ ปีที่ผ่านมา เว้นแต่จะมีระบบหรือมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดการพัดพามูลฝอยออกภายนอกบริเวณ

(๙) แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ตามกฎหมายว่าด้วยมรดกวัฒนธรรม

(๑๐) เขตอนุรักษ์

๓.๒ ควรอยู่ห่างจากสถานที่หรือพื้นที่ต่าง ๆ ดังนี้

- (๑) อยู่ห่างจากแนวเขตขอบลานบินในบริเวณสนามบินไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐ เมตร
- (๒) อยู่ห่างไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ เมตร จาก
 - (ก) แนวเขตที่ดินของโบราณสถาน
 - (ข) พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ ๑ และชั้นที่ ๒ ตามมติคณะรัฐมนตรี
 - (ค) เขตอนุรักษ์
 - (ง) แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ตามมติคณะรัฐมนตรี
 - (จ) เขตชุมชนหรืออยู่ในระยะที่ชุมชนให้ความยินยอม
- (๓) อยู่ห่างจากบ่อน้ำดื่มของประชาชน หรือโรงผลิตน้ำประปา ไม่น้อยกว่า ๗๐๐ เมตร
- (๔) อยู่ห่างจากแหล่งน้ำสาธารณะ แหล่งน้ำที่ใช้เพื่อประโยชน์ของแผ่นดินโดยเฉพาะ หรือแหล่งน้ำธรรมชาติ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร

๓.๓ พื้นที่ตั้งสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ควรมีลักษณะดังนี้

- (๑) สภาพทางธรณีวิทยาของพื้นที่ที่จะมีความเหมาะสมในการก่อสร้างและดำเนินการควรมีลักษณะ ดังต่อไปนี้
 - (ก) อยู่ห่างจากรอยแตก รอยเลื่อนขนาดใหญ่ตามที่กรมทรัพยากรธรณี ประกาศกำหนด รวมถึงโพรงหิน และพื้นที่ที่มีสภาพไม่มั่นคงไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เมตร ในกรณีที่ระยะห่างน้อยกว่าที่กำหนดไว้ จะต้องมีการป้องกันการพังทลาย
 - (ข) ชั้นดินหรือชั้นหินตามธรรมชาติ มีอัตราการซึมผ่านของน้ำต่ำถึงต่ำมาก โดยควรมีอัตราการซึมผ่านของน้ำได้เทียบเท่ากับหรือต่ำกว่า 1×10^{-5} เซนติเมตรต่อวินาที ตลอดช่วงความหนาที่ ๓ เมตร และมีขนาดกว้างกว่าพื้นที่ของสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลไม่น้อยกว่า ๕๐ เมตร ในกรณีที่สภาพชั้นดินหรือชั้นหินตามธรรมชาติมีอัตราการซึมผ่านของน้ำสูงกว่าค่าที่กำหนด จะต้องมีการป้องกันการพังทลาย
 - (ค) ชั้นดินหรือชั้นหินตามธรรมชาติควรมีความมั่นคงแข็งแรงเพียงพอที่จะสามารถรองรับปริมาณมูลฝอยได้ตามหลักวิศวกรรม
- (๒) พื้นที่ควรมีระดับน้ำใต้ดินอยู่ลึก แต่หากพื้นที่มีระดับน้ำใต้ดินอยู่สูงจะต้องมีการป้องกันการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน
- (๓) ควรเป็นที่ดินต่อเนื่องผืนเดียวและมีขนาดเพียงพอ สามารถใช้ฝังกลบได้ไม่น้อยกว่า ๑๕-๒๐ ปี ในกรณีที่ที่ดินมีขนาดไม่เพียงพอ ให้มีการออกแบบและการดำเนินงานที่เหมาะสมรองรับเพื่อสามารถยืดอายุการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๒ เท่าของระยะเวลาเพื่อฝังกลบมูลฝอยในพื้นที่นั้น

๔. การออกแบบและการก่อสร้างสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ให้ใช้หลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

๔.๑ ก่อนการก่อสร้างสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ควรเตรียมข้อมูลดังต่อไปนี้

(๑) แผนที่หรือภาพถ่ายทางอากาศแสดงที่ตั้ง อาณาเขต และการใช้ที่ดินโดยรอบในรัศมี ๑,๐๐๐ เมตร ของสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

(๒) แผนผังแสดงกระบวนการปฏิบัติงานของสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

(๓) ข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งกำเนิด ชนิดหรือประเภทมูลฝอย และปริมาณมูลฝอยที่จะกำจัด รวมทั้งการคาดการณ์ปริมาณมูลฝอยในอนาคต

(๔) ข้อมูลเกี่ยวกับบุคลากร เช่น จำนวนบุคลากร จำนวนวันและชั่วโมงปฏิบัติงาน รวมถึงมาตรการความปลอดภัยในระหว่างการทำงาน

(๕) ข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องจักรกลหนักที่ใช้งาน อายุการใช้งานของสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล แหล่งและประเภทของวัสดุกลบทับมูลฝอย

(๖) ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทางอุทกธรณีวิทยาของสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยให้สำรวจทิศทาง และความเร็วของการไหลของน้ำใต้ดิน ระดับน้ำสูงสุดของน้ำใต้ดิน คุณภาพของน้ำใต้ดินและน้ำผิวดินก่อนเริ่มโครงการ รวมทั้งลักษณะภูมิประเทศ ชั้นหินอุ้มน้ำ และแหล่งน้ำสาธารณะภายในรัศมี ๑,๐๐๐ เมตร รอบพื้นที่โครงการ

(๗) ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพทางธรณีวิทยาเทคนิคในบริเวณ โดยให้สำรวจและอธิบายสภาพชั้นดิน น้ำใต้ดิน อัตราการซึมผ่านของน้ำของชั้นดิน สภาพความเสี่ยงต่อการเกิดแผ่นดินไหว รอยเลื่อน แผ่นดินถล่ม และหลุมยุบ รวมทั้งวิเคราะห์ฐานรากที่รองรับภาระและแรงกด และสภาพการทรุดตัวของภายหลังการฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

๔.๒ การออกแบบสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ควรดำเนินการ ดังต่อไปนี้

(๑) การออกแบบสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ให้เป็นไปตามประมวลหลักปฏิบัติวิชาชีพของสภาวิศวกรหรือข้อกำหนดของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง หากไม่มี ให้ปฏิบัติตามหรือประยุกต์ใช้หลักเกณฑ์หรือมาตรฐานที่ยอมรับในระดับนานาชาติ โดยจะต้องมีการพิสูจน์ว่าข้อกำหนดดังกล่าวมีความเหมาะสมกับสภาพของประเทศไทยและสภาพพื้นที่ ทั้งนี้ ให้ระบุและแนบมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงมาประกอบด้วย

(๒) มาตรฐานการก่อสร้าง (เช่น งานโครงสร้าง งานถนน งานไฟฟ้า งานประปา งานเครื่องกล ฯลฯ) ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ มาตรฐาน หรือข้อกำหนดของหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง หรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้ ทั้งนี้ ให้ระบุและแนบมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงมาประกอบด้วย

(๓) ระดับกันบ่อฝังกลบให้อยู่สูงกว่าระดับน้ำใต้ดินสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑ เมตร ยกเว้นในกรณีที่มีการออกแบบพิเศษ เพื่อควบคุมป้องกันแรงดันขึ้น (Uplift Pressure) ของน้ำใต้ดินที่มีต่อชั้นมูลฝอยในสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

(๔) การควบคุมปัญหากลิ่นรบกวน ระบบระบายก๊าซชีวภาพ และมาตรการจัดการเศษมูลฝอยปลิวออกสู่นอกพื้นที่ ให้มีการจัดการให้เหมาะสม

(๕) องค์ประกอบต่าง ๆ ของสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลให้ออกแบบตามความจำเป็นของการใช้งานและความเหมาะสมของขนาดพื้นที่ที่มีอยู่ เช่น ระบบถนนภายในและระบบการจราจร อาคารสำนักงาน โรงซ่อมบำรุง พื้นที่จอดรถ พื้นที่ล้างรถบรรทุก ประตูเข้า – ออก รั้ว ภูมิสถาปัตย์ของสถานที่ ระบบ

ประปา ระบบไฟฟ้า ระบบสื่อสาร เป็นต้น และกำหนดให้มีห้องเวรยามที่จัดไว้เฉพาะในอาคารสำนักงานอย่างเหมาะสม

(๖) การออกแบบระบบป้องกันการปนเปื้อนของมลพิษ ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(ก) ใช้วัสดุกันซึมที่มีคุณสมบัติเหมาะสม ทนต่อการกัดกร่อนที่จะต้องสัมผัสกับน้ำชะมูลฝอย ความเสียหายจากการสัมผัสกับมูลฝอย และแรงดันของน้ำ

(ข) ติดตั้งวัสดุกันซึมบนพื้นหรือสภาพทางธรณีวิทยาที่สามารถรองรับแรงกดจากน้ำหนักของมูลฝอย และต้องติดตั้งให้ครอบคลุมดินโดยรอบทั้งหมดที่จะต้องสัมผัสกับมูลฝอย หรือน้ำชะมูลฝอย โดยอาจใช้ดินเหนียวบดอัด วัสดุสังเคราะห์ประเภทแผ่นโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene, HDPE) หรือใช้ดินเหนียวร่วมกับวัสดุสังเคราะห์โดยทั่วไป การปูวัสดุกันซึมที่ผนังและกันบ่อฝังกลบแบ่งออกเป็น ๔ ประเภท ดังนี้

(๑.๑) การใช้ดินที่มีอัตราการไหลซึมต่ำ (Low Permeable Soil Liner) ประกอบด้วยชั้นดินเหนียวบดอัดหนา ๖๐ เซนติเมตร และมีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำไม่เกิน 1×10^{-7} เซนติเมตรต่อวินาที และมีชั้นรวบรวมน้ำและสูบน้ำชะมูลฝอยอยู่ด้านบน โดยแรงดันของน้ำชะมูลฝอย (Hydraulic Head) ต้องไม่เกิน ๓๐ เซนติเมตร และมีชั้นดินปกคลุมเหนือชั้นรวบรวมน้ำและสูบน้ำชะมูลฝอย ความหนาอย่างน้อย ๓๐ เซนติเมตร ก่อนที่จะมีการฝังมูลฝอยลงไป (รูปที่ ๑)

(๑.๒) การใช้แผ่นวัสดุสังเคราะห์ชั้นเดียวกับดินที่มีอัตราการไหลซึมต่ำ 1×10^{-5} เซนติเมตรต่อวินาที (Single Geosynthetic Liner with 1×10^{-5} cm/s Low Permeable Soil) ประกอบด้วยชั้นแผ่นวัสดุสังเคราะห์ประเภท HDPE ความหนา ๑.๕ มิลลิเมตรขึ้นไป ด้านบนของแผ่นวัสดุสังเคราะห์มีชั้นรวบรวมน้ำและสูบน้ำชะมูลฝอย และแรงดันน้ำชะมูลฝอยเหนือวัสดุกันซึมไม่เกิน ๓๐ เซนติเมตร ส่วนชั้นล่างของวัสดุสังเคราะห์เป็นดินบดอัดหนา ๖๐ เซนติเมตร มีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำที่อิ่มตัว ไม่เกิน 1×10^{-7} เซนติเมตรต่อวินาที (รูปที่ ๒)

(๑.๓) การใช้วัสดุกันซึมผสม (Composite Liner) มีลักษณะเช่นเดียวกับวัสดุกันซึมประเภทแผ่นวัสดุสังเคราะห์ชั้นเดียว เว้นแต่ค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำของดินที่อยู่ชั้นล่างแผ่นวัสดุสังเคราะห์ ไม่เกิน 1×10^{-7} เซนติเมตรต่อวินาที (รูปที่ ๓ และ ๔)

(๑.๔) การใช้วัสดุกันซึมสองชั้น (Double Liner) ประกอบด้วยแผ่นวัสดุสังเคราะห์ HDPE ๒ ชั้น ความหนา ๑.๕ มิลลิเมตรขึ้นไป ด้านบนของแผ่นวัสดุสังเคราะห์ชั้นบนเป็นชั้นรวบรวมน้ำและสูบน้ำชะมูลฝอย และแรงดันน้ำชะมูลฝอยเหนือแผ่นวัสดุสังเคราะห์ชั้นบนไม่เกิน ๓๐ เซนติเมตร ค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำไม่น้อยกว่า 1×10^{-7} เซนติเมตรต่อวินาที ระหว่างแผ่นวัสดุสังเคราะห์ทั้งสองชั้นมีชั้นรวบรวมน้ำชะมูลฝอยเพื่อตรวจสอบรอยรั่วของแผ่นวัสดุสังเคราะห์ชั้นบน ซึ่งมีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำต่ำสุด ๑๐ เซนติเมตรต่อวินาที และแรงดันของน้ำชะมูลฝอยไม่เกิน ๒.๕ เซนติเมตร (รูปที่ ๕)

ทั้งนี้ มาตรฐานการก่อสร้าง การติดตั้ง การยึดขอบบ่อ และการเชื่อมวัสดุกันซึม และมาตรฐานการทดสอบคุณภาพชั้นวัสดุกันซึมให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมาตรฐานหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง หรือมาตรฐานอื่นที่ยอมรับได้ (รูปที่ ๖) ทั้งนี้ ให้ระบุและแนบมาตรฐานที่ใช้อ้างอิงมาประกอบด้วย

(ค) วางระบบรวบรวมและสูบน้ำชะมูลฝอย โดยต้องเป็นวัสดุที่มีความทนทานทางเคมีจากน้ำชะมูลฝอย และมีความแข็งแรงพอที่จะป้องกันความเสียหายภายใต้แรงดันที่เกิดจากการกองทับของมูลฝอย วัสดุกลบทับ และการปฏิบัติงานของเครื่องจักรกลระหว่างการดำเนินงานฝังกลบมูลฝอย ระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอยต้องอยู่เหนือชั้นวัสดุกันซึม โดยอาจใช้เป็นท่อพีวีซี (PVC) หรือท่อโพลีเอทิลีน (PE) หรือท่อโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว เจาะรู หุ้มด้วยแผ่นกรองใยสังเคราะห์ และวางในชั้นกรวดหรือทรายมนที่มีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำ หรือค่าความนำชลศาสตร์ (Hydraulic Conductivity) ไม่น้อยกว่า 1×10^{-3} เซนติเมตรต่อวินาที และชั้นที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร ระยะห่างและความลาดเอียงของท่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอยต้องมีความสอดคล้องกับค่าแรงดันน้ำชะมูลฝอยที่ยอมให้เกิดขึ้น แต่ต้องไม่เกิน ๓๐ เซนติเมตร และการออกแบบท่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอยจะต้องมีวิธีการทดสอบการอุดตันและวิธีทำความสะอาดท่อ (รูปที่ ๗ และ ๘)

(ง) ออกแบบการควบคุมและการบำบัดน้ำชะมูลฝอยจากระบบรวบรวมและสูบน้ำชะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยให้บำบัดน้ำเสียเป็นไปตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

(๑.๑) ใช้ดินที่มีอัตราการไหลซึมไม่เกิน 1×10^{-7} เซนติเมตรต่อวินาที หนา ๖๐ เซนติเมตร หรือใช้วัสดุกันซึมประเภทแผ่นวัสดุสังเคราะห์ชั้นเดียวหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร วางอยู่บนชั้นดินที่มีอัตราการการซึมผ่านของน้ำไม่เกิน 1×10^{-5} เซนติเมตรต่อวินาที หนา ๖๐ เซนติเมตร

(๑.๒) กำหนดระยะฝื่อน (freeboard) อย่างน้อย ๖๐ เซนติเมตร เหนือความสูงของน้ำที่เกิดจากพายุฝนช่วงเวลา ๒๔ ชั่วโมงที่เกิดในช่วงระยะเวลา ๒๕ ปี

(๑.๓) มีการควบคุมน้ำทิ้งก่อนระบายออกสู่ภายนอก โดยจะต้องไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

(จ) ออกแบบระบบควบคุมก๊าซมีเทนเพื่อป้องกันการระเบิด ไฟไหม้ และควบคุมก๊าซที่มีกลิ่นเหม็นรบกวน โดยระบบควบคุมก๊าซในสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลจะต้องออกแบบเพื่อป้องกันความเข้มข้นของก๊าซมีเทน ดังนี้

(๑.๑) มีค่าไม่เกินจุดระเบิดขั้นต่ำ (๕% ของก๊าซมีเทน) ในบริเวณภายในหรือภายนอกของสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

(๑.๒) มีค่าไม่เกินร้อยละ ๒๕ ของจุดระเบิดขั้นต่ำ (๑.๒๕% ของก๊าซมีเทน) ภายในอาคาร ทั้งในและนอกสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

(๑.๓) ไม่ก่อให้เกิดกลิ่นที่รบกวนในหรือนอกสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

(๑.๔) ควบคุมการระบายก๊าซจากบ่อฝังกลบมูลฝอย โดยวางท่อพีวีซี (PVC) หรือท่อโพลีเอทิลีน (PE) หรือท่อโพลีเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูง (HDPE) หรือบ่อระบายก๊าซในแนวนอนหรือแนวตั้งของบ่อฝังกลบ เพื่อลดแรงดันของก๊าซและระบายสู่บรรยากาศโดยธรรมชาติ (Passive control) และการวางตำแหน่งระยะห่างของบ่อหรือท่อในแนวตั้ง ให้มีระยะประมาณ ๓๐ - ๔๐ เมตร หรือวางท่อในแนวตั้งและติดตั้งอุปกรณ์ดูดก๊าซจากบ่อฝังกลบ (Active control) เพื่อนำก๊าซที่เกิดขึ้นไปใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิง ในกรณีที่มี

ปริมาณก๊าซเกิดขึ้นมาก หรือใช้กำจัดก๊าซที่เกิดขึ้นโดยการเผาไหม้เพื่อระบายความดันส่วนเกิน (Flaring) ในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย หรือกรณีที่มีปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นไม่มากพอกับการใช้ประโยชน์เป็นเชื้อเพลิง ทั้งนี้ มาตรฐานการปล่อยระบายอากาศเสียจะต้องอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพอากาศตามที่กฎหมายกำหนด (รูปที่ ๙ และ ๑๐)

(ฉ) ออกแบบขนาดของพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยให้มีขนาดที่เหมาะสมเพื่อรองรับปริมาณมูลฝอยที่เข้าสถานที่ พร้อมทั้งมีมาตรการป้องกันมิให้น้ำฝนสัมผัสมูลฝอย หรือขังอยู่ในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย และให้มีพื้นที่สำรองสำหรับกองวัสดุกลบทับมูลฝอยรายวันที่มีขนาดที่เหมาะสม

(ช) ออกแบบระบบจัดการน้ำฝน รวมถึงบ่อพักน้ำและทางระบายน้ำภายในสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลให้มีประสิทธิภาพ โดยน้ำฝนที่ระบายออกต้องปราศจากองค์ประกอบ ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่อสภาพแวดล้อม และสามารถป้องกันการระบายน้ำฝนสูงสุดที่เกิดจากฝนในช่วงระยะเวลา ๒๕ ปีที่ผ่านมา ไหลสู่บริเวณพื้นที่ฝังกลบที่ยังไม่ปิด รวมทั้งสามารถรวบรวมและควบคุมปริมาณของน้ำฝนช่วงเวลา ๒๔ ชั่วโมงในช่วงระยะเวลา ๒๕ ปีที่ผ่านมา และต้องป้องกันมิให้น้ำฝนผสมกับน้ำชะมูลฝอย

(ซ) ออกแบบพื้นที่ฉนวนโดยรอบพื้นที่ฝังกลบโดยให้มีระยะห่างจากแนวเขตที่ดินรอบบริเวณสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลไม่น้อยกว่า ๒๕ เมตร เพื่อใช้ประโยชน์พื้นที่สำหรับถนน ระบายน้ำ และปลูกต้นไม้สลับแถว เช่น ยูคาลิปตัส กระถินณรงค์ หรือพันธุ์ไม้โตไวที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อให้เกิดทัศนียภาพที่เหมาะสมและลดปัญหากลิ่นเหม็นรบกวนกับชุมชนบริเวณใกล้เคียง (รูปที่ ๑๑)

(ฌ) ออกแบบการปิดสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑.๑) ชั้นมูลฝอยเหนือระดับพื้นดิน โดยเฉพาะความสูงของชั้นมูลฝอยต้องคำนึงถึงทัศนียภาพของสถานที่ ความมั่นคงแข็งแรง และความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน

(๑.๒) ความลาดชันด้านข้างชั้นสุดท้าย และความลาดชันด้านข้างของหน่วยกำจัดเหนือดินไม่ควรมีความชันมากกว่า ๓ ต่อ ๑ ในแนวราบต่อแนวตั้ง หากมีความลาดชันมากกว่า ๓ ต่อ ๑ จะต้องมีการพิสูจน์ทางวิศวกรรมว่าจะไม่เกิดการพังทลายและการกัดเซาะบริเวณหน้าดิน และสามารถระบายน้ำเพื่อควบคุมการกัดเซาะของวัสดุปกคลุมชั้นสุดท้าย

(๑.๓) สำหรับสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่รับมูลฝอยทั่วไปชั้นสุดท้าย กรณีที่มีการใช้วัสดุกันซึมปิดทับด้านบน การปิดทับชั้นสุดท้ายต้องมีชั้นปกคลุมซึ่งมีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำไม่มากกว่าอัตราการซึมผ่านของน้ำของระบบวัสดุกันซึมด้านล่าง ชั้นปกคลุมสุดท้ายจะใช้แผ่นวัสดุสังเคราะห์หนาไม่น้อยกว่า ๑ มิลลิเมตร และใช้ดินกลบทับชั้นบนหนาไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร เพื่อปลูกพืชรากสั้นคลุมดินสำหรับป้องกันการพังทลายของดิน (รูปที่ ๑๒)

(๑.๔) สำหรับสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่รับมูลฝอยทั่วไปชั้นสุดท้าย กรณีไม่มีการใช้วัสดุกันซึมปิดทับด้านบน ให้มีชั้นปกคลุมที่มีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำไม่เกิน 1×10^{-7} เซนติเมตรต่อวินาที ความหนาไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร และใช้ดินกลบทับชั้นบนอีกความหนาไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร เพื่อปลูกพืชคลุมดิน (รูปที่ ๑๓)

(๑.๕) สำหรับสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่รับมูลฝอยที่ย่อยสลายยากหรือไม่เน่าเสียง่าย กรณีใช้วัสดุกันซึม หากใช้ดินเหนียวปูด้านล่าง ชั้นปกคลุมจะมีค่าอัตราการซึมผ่านของน้ำไม่เกิน 1×10^{-5} เซนติเมตรต่อวินาที ความหนาไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร และมีดินชั้นสุดท้ายความหนาไม่น้อยกว่า ๔๕ เซนติเมตร เหนือชั้นปกคลุม เพื่อปลูกพืชคลุมดินป้องกันการกัดเซาะ (รูปที่ ๑๓)

(๑.๖) สำหรับสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่รับมูลฝอยที่ย่อยสลายยากหรือไม่เน่าเสียง่าย กรณีไม่มีการใช้วัสดุกันซึม ชั้นปกคลุมมีลักษณะเช่นเดียวกับกรณีใช้วัสดุกันซึมเป็นดินเหนียว

(ญ) กรณีที่มีการออกแบบเพื่อยืดอายุการใช้งานสถานที่ฝังกลบ และใช้ประโยชน์มูลฝอยหลังจากปิดสถานที่ชั่วคราว โดยการขุด รื้อ ร่อน มูลฝอย ให้คำนึงถึง

(๑.๑) ขนาดและลักษณะของพื้นที่ที่จะดำเนินการ โดยจะต้องมีการศึกษาถึงลักษณะทางธรณีวิทยา เสถียรภาพของพื้นที่ ความลึกของน้ำใต้ดิน และปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจมีผลกระทบต่อการออกแบบและการดำเนินการ

(๑.๒) ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

(๑.๓) อัตราการย่อยสลายมูลฝอย เพื่อใช้พิจารณาระยะเวลาในการขุด รื้อ ร่อน รวมทั้งประเภทและปริมาณการใช้ประโยชน์จากวัสดุที่รื้อร่อนได้แต่ละประเภท

(๑.๔) การป้องกันผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น สุขภาพอนามัย สังคม และความปลอดภัย

(๑.๕) สถานที่กักเก็บวัสดุที่รื้อร่อนได้แต่ละประเภท โดยจะต้องมีรูปแบบและขนาดรองรับที่เหมาะสมกับปริมาณและประเภทของวัสดุที่รื้อร่อนได้ รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

(๑.๖) ศักยภาพการรองรับ และระยะทางการขนส่งไปยังแหล่งที่จะนำวัสดุที่รื้อร่อนได้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์

(๑.๗) กฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือประกาศในส่วนที่เกี่ยวข้อง

๕. การจัดการสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

๕.๑ จัดเตรียมเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในช่วงเวลาทำงาน และติดประกาศชั่วโมงปฏิบัติงานที่ประตูทางเข้า เพื่อให้สาธารณชนได้ทราบโดยทั่วไป

๕.๒ จัดเตรียมเอกสารหรือคู่มือการปฏิบัติงานและการบำรุงรักษา โดยกำหนดให้มีมาตรการควบคุมความปลอดภัยในระหว่างปฏิบัติงาน

๕.๓ บันทึกปริมาณมูลฝอยรายวันที่นำเข้าไปกำจัด

๕.๔ ตรวจสอบมูลฝอยเมื่อมีการขนส่งเข้ามายังสถานที่กำจัด เพื่อตรวจจับและป้องกันไม่ให้เกิดการกำจัดมูลฝอยที่ไม่ได้รับอนุญาต โดยเฉพาะของเสียอันตราย มูลฝอยติดเชื้อ การตรวจสอบจะต้องมีการบันทึกข้อมูล และเก็บรักษาข้อมูลไว้อย่างน้อยที่สุด ๓ ปี ทั้งนี้ การตรวจสอบ อาจดำเนินการโดยการสังเกต หรือใช้

เครื่องมือตรวจวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ เช่น เครื่องมือตรวจวัดความเป็นกรด-ด่าง เครื่องมือตรวจวัดจุดวาบไฟ ฯลฯ กรณีที่พบการขนส่งมูลฝอยผิดประเภทเข้ามา ให้เจ้าหน้าที่ประจำสถานที่ดำเนินการส่งคืน แจ้งผู้ขนส่งและหน่วยงานรับผิดชอบเพื่อดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องต่อไป

๕.๕ ควบคุมเศษมูลฝอยปลิว กลิ่น แมลง และพาหะนำโรค มิให้ออกสู่ภายนอกสถานที่ เพื่อป้องกันปัญหาการบกพร่องด้านสุขอนามัย และสภาพที่ไม่น่าดู

๕.๖ จัดเตรียมมาตรการป้องกันอัคคีภัย แผนฉุกเฉินเพื่อแก้ไขปัญหากรณีเครื่องจักรหรืออุปกรณ์เกิดขัดข้อง หรือเกิดความล่าช้าด้วยสาเหตุอื่นใดในระหว่างปฏิบัติงาน

๕.๗ ให้ดำเนินการเทมูลฝอยโดยการเกลี่ยเป็นชั้น ๆ แต่ละชั้นให้ความหนาประมาณ ๖๐ เซนติเมตร และบดอัดให้ความหนาประมาณ ๓๐ เซนติเมตร หรือน้อยที่สุด และกลบทับด้วยวัสดุกลบทับ ก่อนที่จะเทมูลฝอยชั้นต่อไป และการดำเนินงานในสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่รับมูลฝอยที่ย่อยสลายยากหรือไม่เน่าเสียง่าย ให้บดอัดอย่างน้อยสัปดาห์ละหนึ่งครั้ง สำหรับมูลฝอยชั้นแรกที่ทับอยู่บนแผ่นวัสดุกันซึม และระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอยจะต้องบดอัดหนาไม่เกิน ๑ เมตร และต้องไม่มีมูลฝอยที่อาจทำความเสียหายแก่แผ่นวัสดุกันซึม ความลาดชันของการฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลควรมีความลาดชันไม่เกิน ๑ ต่อ ๓ ในแนวตั้งต่อแนวราบ กรณีการฝังกลบมูลฝอยอินทรีย์ที่มีกลิ่นเหม็นรุนแรง ให้ฝังกลบโดยมีระยะห่างจากหน้างานฝังกลบไม่น้อยกว่า ๑ เมตร โดยอาจฉีดพ่นสารเพื่อดับกลิ่นที่ไม่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยและสิ่งแวดล้อม และใช้วัสดุกลบทับหลังการฝังกลบมูลฝอยในแต่ละวัน ให้ความหนาประมาณ ๑๕-๒๐ เซนติเมตร วัสดุกลบทับชั้นกลาง ให้ความหนาประมาณ ๓๐ เซนติเมตร และวัสดุกลบทับชั้นสุดท้าย

๕.๘ ควบคุมหน้างานฝังกลบรายวันให้มีขนาดที่เหมาะสม เพื่อลดกลิ่นและสัตว์พาหะที่อาจเกิดขึ้น รวมทั้งกำหนดตำแหน่งหน้างานฝังกลบให้เป็นระเบียบ หรือให้เป็นไปตามลักษณะที่ได้ออกแบบไว้

๕.๙ ในการฝังกลบ อาจให้มีการแบ่งพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยย่อย ๆ ตามระยะโดยการก่อสร้างแนวคันดินชั่วคราวในพื้นที่ฝังกลบ เพื่อให้สามารถลดผลกระทบจากน้ำฝนที่อาจสัมผัสกับมูลฝอยและเกิดน้ำชะมูลฝอยในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยมากเกินไป โดยให้คำนึงถึง ปริมาณและลักษณะของมูลฝอยที่จะถูกฝังกลบในแต่ละวัน อัตราการย่อยสลายของมูลฝอย ขนาดของพื้นที่ฝังกลบทั้งหมดที่มีอยู่ ระยะเวลาการใช้งานของพื้นที่ย่อย ความปลอดภัย และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ ให้ดำเนินการตามรูปแบบที่ได้ออกแบบไว้ หรือดำเนินการให้สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศและสภาพท้องถิ่น

๕.๑๐ จัดหาปริมาณวัสดุกลบทับที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เข้ามากำจัดอย่างต่อเนื่อง

๕.๑๑ กรณีที่มีการหมุนเวียนการฝังกลบในพื้นที่หรือพื้นที่ย่อยตามระยะโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อการขุด รื้อ ร่อน มูลฝอย เพื่อใช้ประโยชน์ จะต้องมีการดำเนินการตามข้อกำหนดที่ได้ออกแบบไว้ ทั้งนี้ ในส่วนของพื้นที่ที่ปิด ให้ปิดแบบชั่วคราว โดยใช้วัสดุกลบทับมูลฝอยให้ความหนาตลอดทั้งพื้นที่ไม่น้อยกว่า ๕๐ เซนติเมตร

๕.๑๒ รวบรวม และบำบัดน้ำชะมูลฝอยเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งการบำบัดอาจส่งไปสู่อ่างบำบัดนอกสถานที่ หรืออาจมีระบบบำบัดน้ำชะมูลฝอยในสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลก็ได้

๕.๑๓ ติดตามตรวจสอบก๊าซ ภายในสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล โดยดำเนินการ ดังนี้

(๑) กำหนดตำแหน่งจุดตรวจสอบก๊าซภายนอกบ่อฝังกลบมูลฝอยในบริเวณแนวอาณาเขต ทั้ง ๔ ด้าน ของสถานที่กำจัดมูลฝอยชุมชนโดยการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล อย่างน้อยรวม ๔ จุด

(๒) สุ่มตัวอย่างตรวจวัดก๊าซอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง ตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๒ (๖)(จ)

(๓) ตรวจวัดก๊าซมีเทนโดยค่าที่ตรวจวัดได้ต้องไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๔.๒ (๖)(จ)

๕.๑๔ ควบคุมดูแลให้น้ำฝนสัมผัสกับมูลฝอยน้อยที่สุด เพื่อไม่ให้น้ำฝนที่ระบายออกนอกสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลก่อให้เกิดอันตรายร้ายแรงต่อสภาพแวดล้อม ตลอดจนทำการควบคุมดูแลระบบระบายน้ำฝน ให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นอย่างดีเสมอ

๕.๑๕ จัดเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานให้เพียงพอ และสำรองเครื่องมือและอุปกรณ์ดังกล่าวไว้ใช้ในกรณีฉุกเฉิน รวมทั้งต้องมีการตรวจสอบสภาพเครื่องมือและอุปกรณ์เป็นประจำ นอกจากนี้ ต้องมีอุปกรณ์ควบคุมอัคคีภัย เครื่องมือติดต่อสื่อสารกรณีฉุกเฉิน และอุปกรณ์ปฐมพยาบาลอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้และเตรียมพร้อมไว้ตลอดเวลา

๕.๑๖ ดูแลและบำรุงรักษาถนนที่อยู่ในพื้นที่ฝังกลบให้สามารถใช้งานได้ดีทุกฤดูกาล

๕.๑๗ ติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ โดยให้ดำเนินการ ดังนี้

(๑) สุ่มเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์น้ำจากบ่อติดตามตรวจสอบ น้ำผิวดิน น้ำเซมวลูฝอย และน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียอย่างน้อยปีละ ๒ ครั้ง ให้ครอบคลุมในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง และควรทำรายงานเพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องตรวจสอบได้ตลอดเวลา

(๒) ติดตามตรวจสอบน้ำใต้ดิน โดยติดตั้งบ่อติดตามตรวจสอบเพื่อตรวจวัดการรั่วไหลของน้ำเซมวลูฝอยที่อาจมีต่อชั้นหินอุ้มน้ำบนสุดภายในเขตการระบายทิ้งอย่างน้อย ๓ บ่อ ตั้งอยู่ในทิศทางลาดเอียงลง (Downgradient) ของการไหลน้ำใต้ดิน จำนวนอย่างน้อย ๒ บ่อ และในทิศทางลาดเอียงขึ้น (Upgradient) ของการไหลของน้ำใต้ดิน อย่างน้อย ๑ บ่อ ระยะห่างระหว่างบ่อติดตามตรวจสอบในทิศทางลาดเอียงลงของการไหลน้ำใต้ดินมีค่าไม่เกิน ๑๕๐ เมตร และระยะห่างของบ่อติดตามตรวจสอบในทิศทางลาดเอียงขึ้นของน้ำใต้ดิน ไม่เกิน ๔๕๐ เมตร ทั้งนี้ วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำใต้ดินให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๐ (พ.ศ.๒๕๔๓) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน โดยรายละเอียดของบ่อติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินอาจใช้ตามแบบแนบท้ายภาคผนวกนี้ หรืออ้างอิงตามคู่มือการตรวจสอบการปนเปื้อนน้ำใต้ดินจากสถานที่กำจัดมูลฝอย กรมควบคุมมลพิษ (รูปที่ ๑๔)

(๓) ติดตามตรวจสอบน้ำผิวดิน โดยการตรวจสอบคุณภาพน้ำผิวดินที่อาจได้รับผลกระทบจากการระบายสิ่งปนเปื้อนในแหล่งน้ำนิ่ง กำหนดจุดตรวจไม่น้อยกว่า ๑ จุดในบริเวณที่ใกล้สถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล สำหรับในแหล่งน้ำที่ไหลให้ตรวจวัดคุณภาพในจุดเหนือน้ำและท้ายน้ำของสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ทั้งนี้ วิธีการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดินให้เป็นไปตาม

ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ.๒๕๓๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

(๔) การสูบน้ำเก็บตัวอย่างน้ำชะมูลฝอย และน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย (ถ้ามี) จุดการสูบน้ำเก็บตัวอย่างน้ำชะมูลฝอยต้องอยู่ในตำแหน่งที่สูบน้ำชะมูลฝอยออกน้อยที่สุดเพื่อให้ได้คุณลักษณะที่เป็นตัวแทนของน้ำชะมูลฝอยก่อนที่คุณลักษณะของน้ำชะมูลฝอยเปลี่ยนแปลงไป สำหรับน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสีย ให้สูบน้ำเก็บตัวอย่างจากจุดที่จะระบายทิ้งสู่ภายนอก โดยให้เป็นไปตามหลักวิชาการที่เกี่ยวข้อง

(๕) ให้มีการสูบน้ำเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์คุณภาพน้ำผิวดินและน้ำใต้ดิน ทั้งก่อนเริ่มโครงการ ในระหว่างการดำเนินงานและหลังจากปิดสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลแล้ว โดยน้ำทิ้งให้สูบน้ำเก็บตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ในระหว่างการดำเนินงานและหลังจากปิดสถานที่

(๖) การประเมินผลและปฏิบัติการแก้ไข หากพบว่าคุณภาพน้ำผิวดินหรือน้ำใต้ดินมีค่าต่ำกว่าคุณภาพน้ำผิวดินหรือน้ำใต้ดินก่อนเริ่มดำเนินการ หรือสูงเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพน้ำที่เกี่ยวข้องของทางราชการ จะต้องเร่งตรวจสอบปัญหา พิสูจน์ และค้นหาสาเหตุ รวมทั้งหามาตรการแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็วที่สุด พร้อมทั้งจัดทำรายละเอียดของปัญหาและสรุปผลการแก้ไขไว้ทุกครั้ง

(๗) การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ จะต้องประกอบด้วย

(ก) น้ำใต้ดิน ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๐ (พ.ศ.๒๕๔๓) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน

(ข) น้ำผิวดิน ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ.๒๕๓๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

(ค) น้ำทิ้งจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

๕.๑๘ การใช้ประโยชน์จากมูลฝอยที่ถูกฝังกลบโดยการขุด รื้อ ร่อน ให้ดำเนินการตามระยะเวลาที่เหมาะสมหลังจากการฝังกลบ ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไขที่ได้ออกแบบไว้ ซึ่งการดำเนินการ ให้พิจารณาถึงมาตรการป้องกันและควบคุมด้านสุขภาพอนามัย และความปลอดภัยในการปฏิบัติงานของพนักงาน และเจ้าหน้าที่ให้เป็นไปตามกฎหมาย กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ หรือประกาศที่เกี่ยวข้อง

๕.๑๙ การปิดสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) จัดทำรายละเอียดแผนผังแสดงขั้นตอนการปิด แบบแสดงภูมิประเทศเดิม และระดับสุดท้ายภายหลังการปิด

(๒) ติดตั้งหมุดสำรวจเพื่อเป็นเครื่องหมายแสดงขอบเขตของสถานที่

(๓) ในกรณีที่ระดับสุดท้ายเหนือผิวดินเดิมมากกว่า ๖ เมตร ต้องทำการสำรวจชั้นสุดท้ายภายหลังการปิดสมบูรณ์เพื่อพิสูจน์ว่าเส้นชั้นความสูงระดับสุดท้ายเป็นไปตามแผนการ โดยมีเส้นชั้นความสูงไม่เกิน ๑ เมตร หรือใช้เทคนิคการทำแผนทางอากาศที่มีความถูกต้องเทียบเท่าการสำรวจแทนการสำรวจได้

๕.๒๐ การดูแลระยะยาว ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) ติดตามตรวจสอบ ดูแลความมั่นคงและประสิทธิภาพของการปิดทับชั้นสุดท้ายกับส่วนประกอบอื่นของสถานที่ต่อไปอีกไม่น้อยกว่า ๒๐ ปี นับจากวันปิดสถานที่

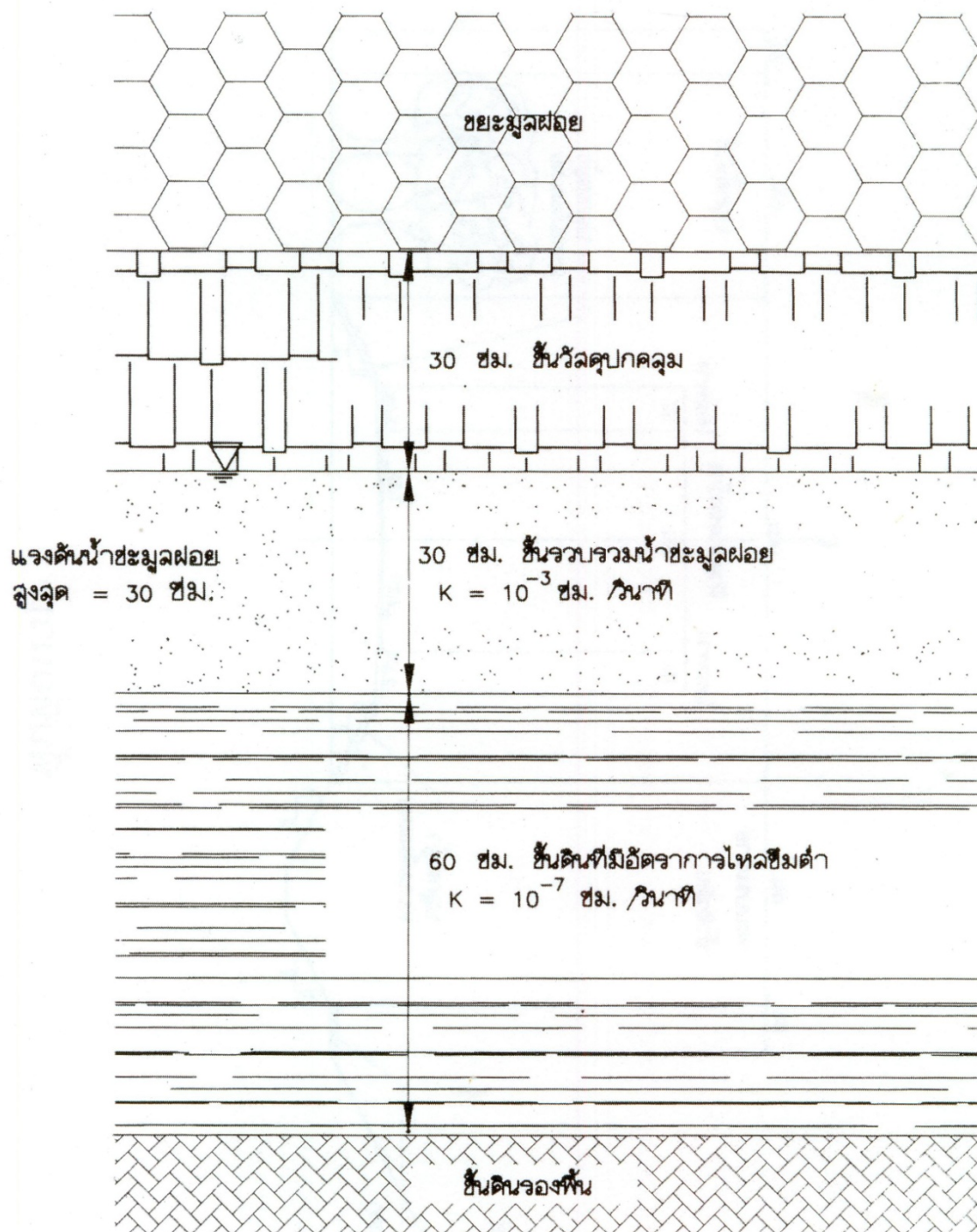
(๒) กำหนดให้ช่วงเวลาการดูแลระยะยาวลดลงได้ ถ้าสถานที่ฝังกลบมูลฝอยอย่างถูกหลักสุขาภิบาลนั้นดำเนินการสอดคล้องตามมาตรฐาน มีระบบควบคุมน้ำชะมูลฝอยและแผ่นวัสดุกันซึม และปิดด้วยวัสดุกลบทับชั้นสุดท้ายที่เหมาะสม มีการปลูกพืชปกคลุม และมีการติดตั้งระบบติดตามตรวจสอบ รวมทั้ง คุณภาพน้ำใต้ดินในบ่อติดตามตรวจสอบมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐาน ไม่มีการกัดเซาะชั้นปกคลุม และการยุบตัวของมูลฝอยสิ้นสุดลงแล้ว ภายในระยะเวลา ๑๐ ปี หลังการปิดสถานที่

(๓) ในกรณีที่ประสงค์จะดัดแปลงแก้ไขแผนการติดตามตรวจสอบน้ำใต้ดินเพื่อยกเลิกคุณภาพน้ำตัวใดตัวหนึ่งที่ระบุตามข้อกำหนดการติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำและน้ำชะมูลฝอย สามารถดำเนินการได้ หากมีการสุ่มเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์คุณภาพน้ำทั้ง น้ำผิวดินและน้ำใต้ดินอย่างสม่ำเสมอ และไม่พบคุณภาพน้ำทั้ง น้ำผิวดิน หรือน้ำใต้ดินเกินมาตรฐานที่เกี่ยวข้องในระยะเวลาของการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล

(๔) ให้มีการทดแทนเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตามตรวจสอบ ในกรณีที่ตรวจสอบและพบว่าเกิดความเสียหายโดยเร็ว

๕.๒๑ การก่อสร้างพื้นที่ฝังกลบมูลฝอยไว้ด้านบนหรือด้านข้างลาดเอียงของการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่ถมไว้ก่อนแล้ว ไม่ว่าจะเป็นส่วนที่ยังดำเนินการอยู่ ปิดแล้ว หรือเลิกใช้แล้ว ให้ถือว่าเป็นการขยายแนวตั้งของการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาล ซึ่งจะต้องดำเนินการโดยไม่ให้เกิดการรั่วไหลของน้ำชะมูลฝอย สำหรับการก่อสร้างบนส่วนลาดเอียงของการฝังกลบมูลฝอยที่มีอยู่เดิม ต้องมีการตรวจสอบเสถียรภาพของฐานราก และทำการคำนวณการทรุดตัว การออกแบบการขยายตัวในแนวตั้งจะต้องใช้ค่าแฟคเตอร์ตามความปลอดภัย (Factor of Safety) ต่ำสุดเท่ากับ ๑.๕ สำหรับเสถียรภาพของระบบวัสดุกันซึม ระบบการจัดการน้ำผิวดินจะต้องมีการออกแบบทางระบายอย่างเหมาะสมที่ขอบร่วมระหว่างลาดเอียงที่มีอยู่กับการขยายแนวตั้งระบบควบคุมก๊าซจะต้องติดตั้งบ่อระบายก๊าซจากขอบร่วม ระหว่างลาดเอียงของการฝังกลบอย่างถูกหลักสุขาภิบาลที่เป็นอยู่กับการขยายแนวตั้ง

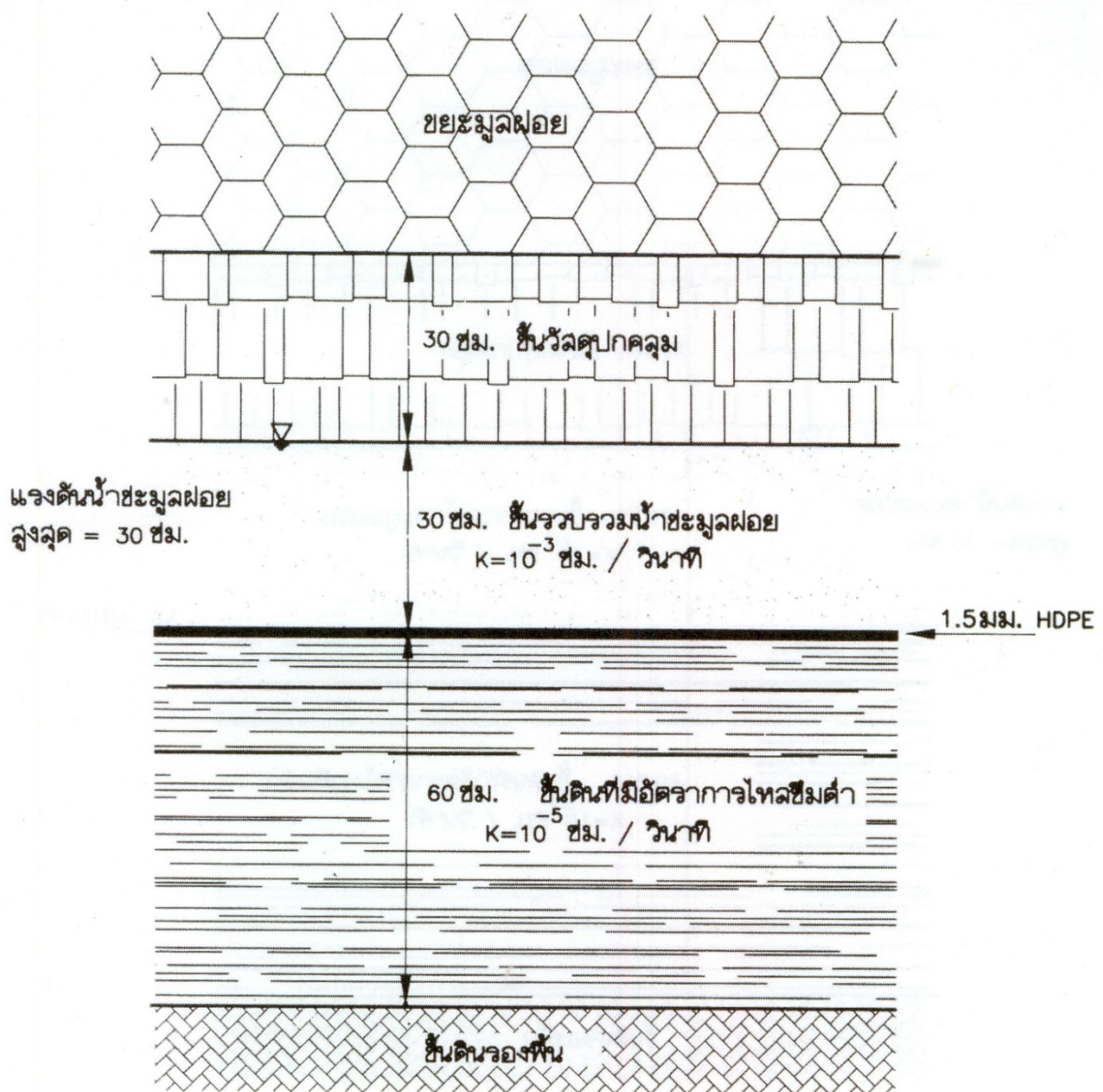
๖. ในกรณีที่มีการว่าจ้างบุคคลหรือนิติบุคคลเป็นผู้รับจ้างเพื่อดำเนินการบริหารจัดการสถานที่ ผู้ว่าจ้างควรกำหนดเงื่อนไขในสัญญาจ้างเพื่อให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการเก็บตัวอย่าง และการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมตามสัญญาจ้าง หรือกรณีมีเหตุรำคาญตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง



วัสดุกันซึมแบบดินที่มีอัตราการไหลซึมต่ำ (Low Permeable Soil Liner)

รูปที่ 1

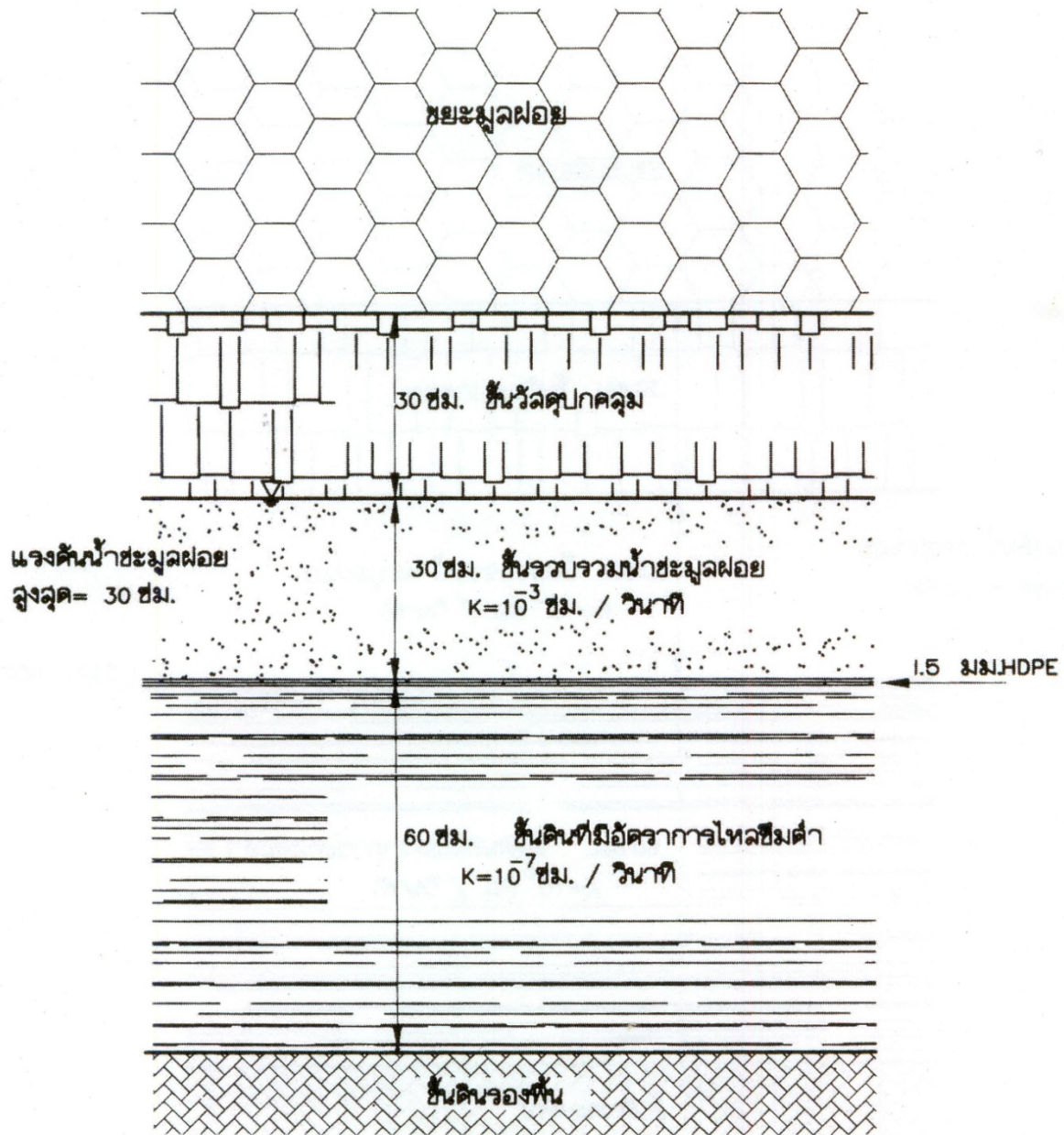
วัสดุกันซึมแบบดินที่มีอัตราการไหลซึมต่ำ
 (Low Permeable Soil Liner)



วัสดุกันซึมแบบแผ่นวัสดุสังเคราะห์ชั้นเดียว (Single Geosynthetic Liner)

รูปที่ 2

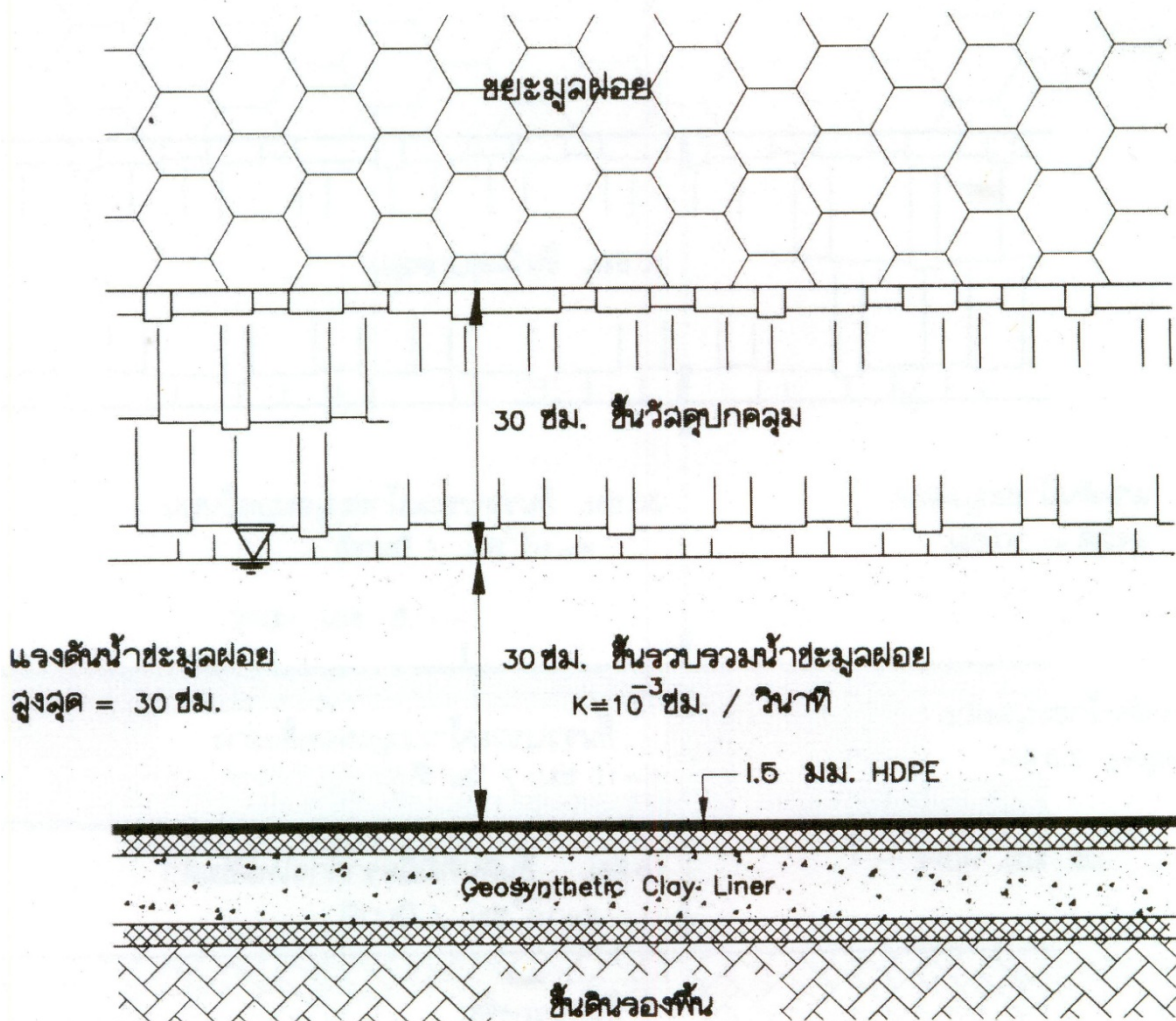
วัสดุกันซึมแบบแผ่นวัสดุสังเคราะห์ชั้นเดียว
(Single Geosynthetic Liner)



วัสดุกันซึมผสม (1) (Composite Liner 1)

รูปที่ 3

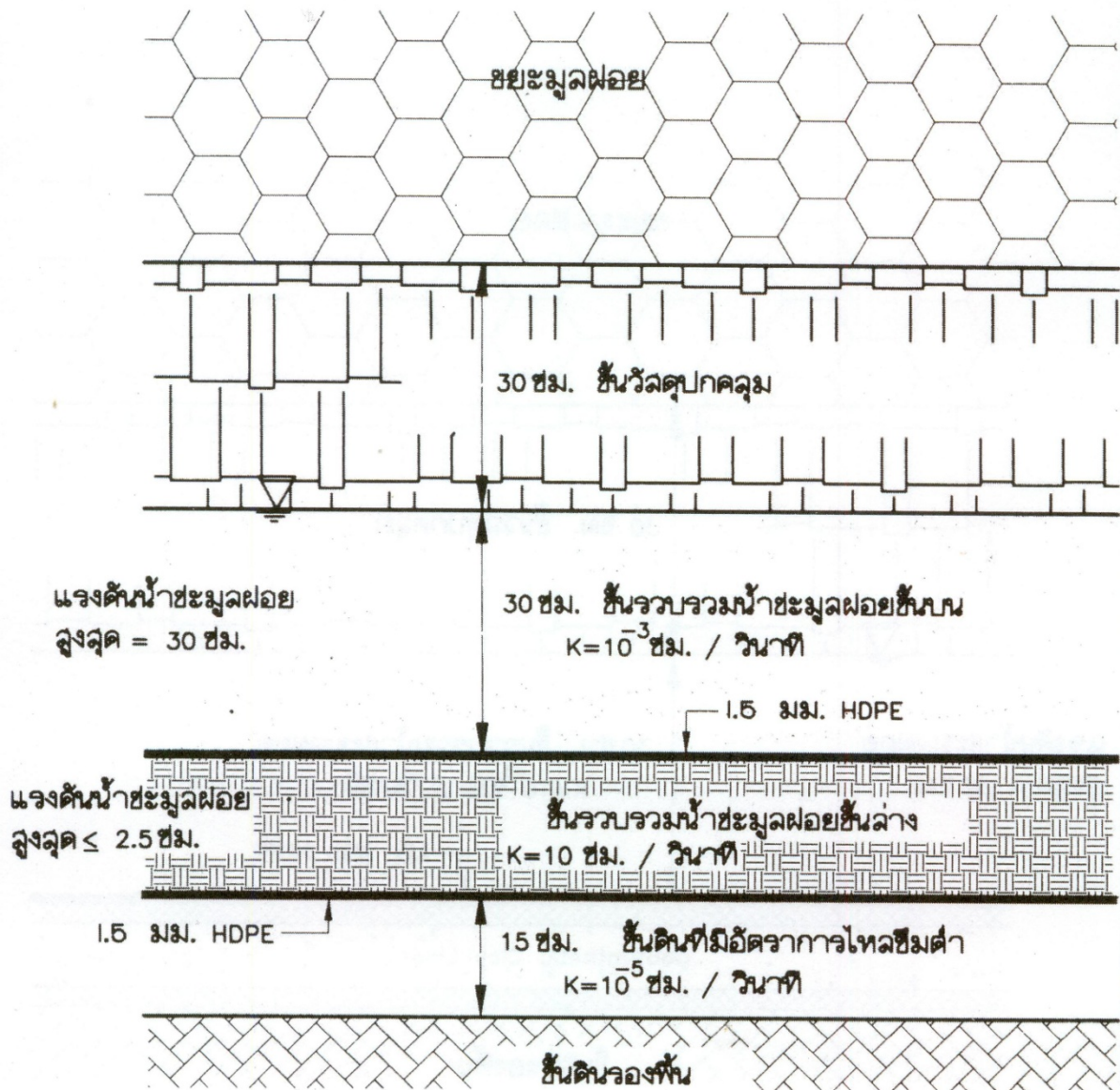
วัสดุกันซึมผสม (1) (Composite Liner 1)



วัสดุกันซึมผสม (2) (Composite Liner 2)

รูปที่ 4

วัสดุกันซึมผสม (2) (Composite Liner 2)



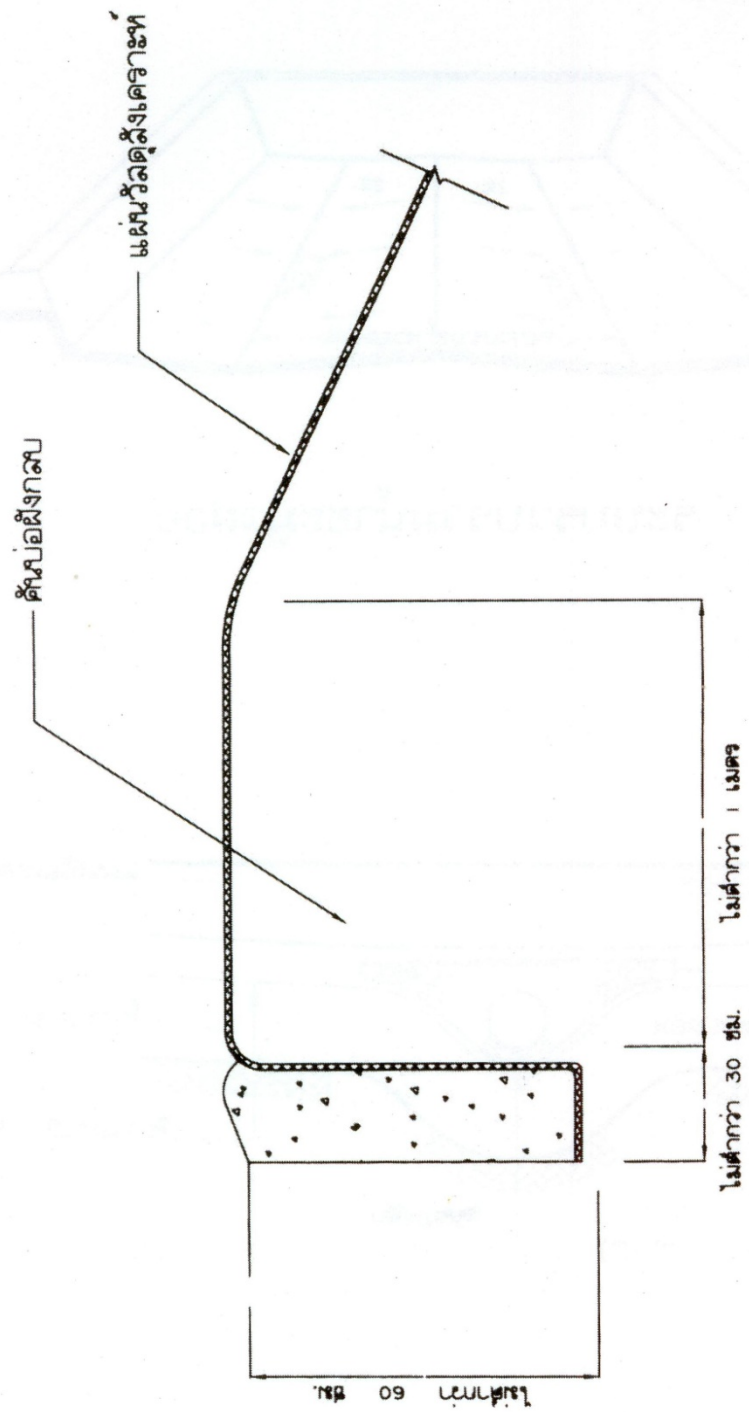
วัสดุกันซึมสองชั้น (Double Liner)

รูปที่ 5

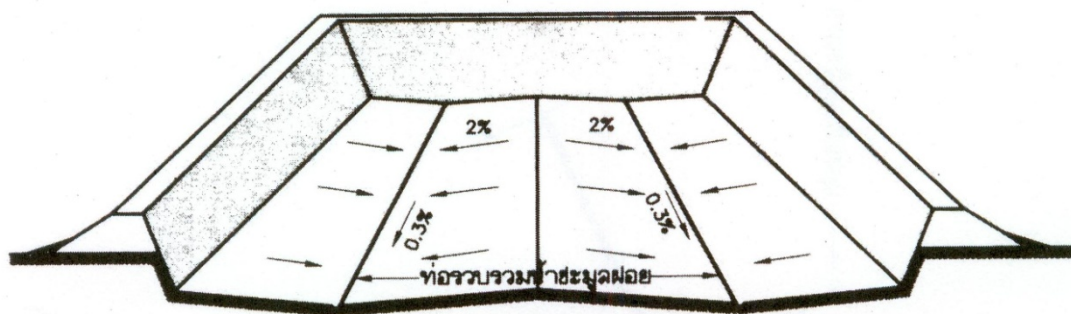
วัสดุกันซึมสองชั้น (Double Liner)

รูปที่ 6

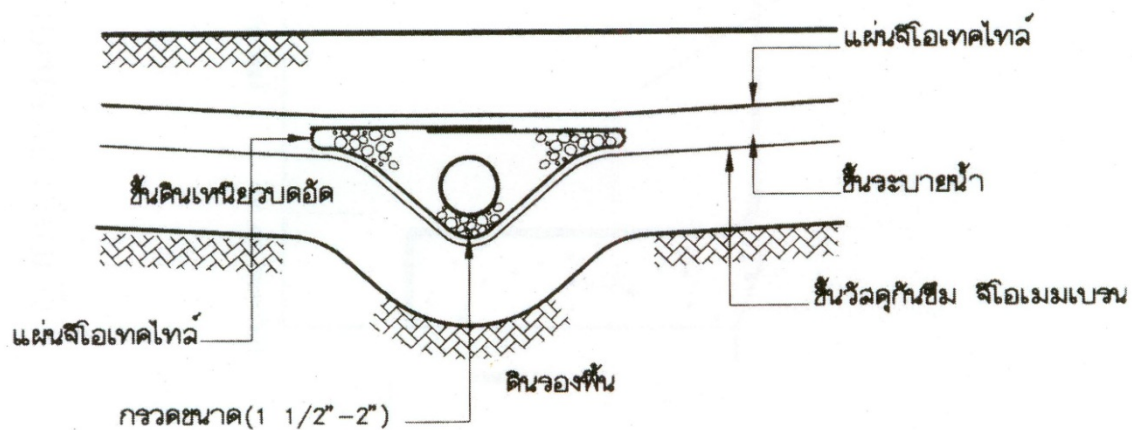
ตัวอย่างการขึงปลายแผ่นวัสดุสังเคราะห์



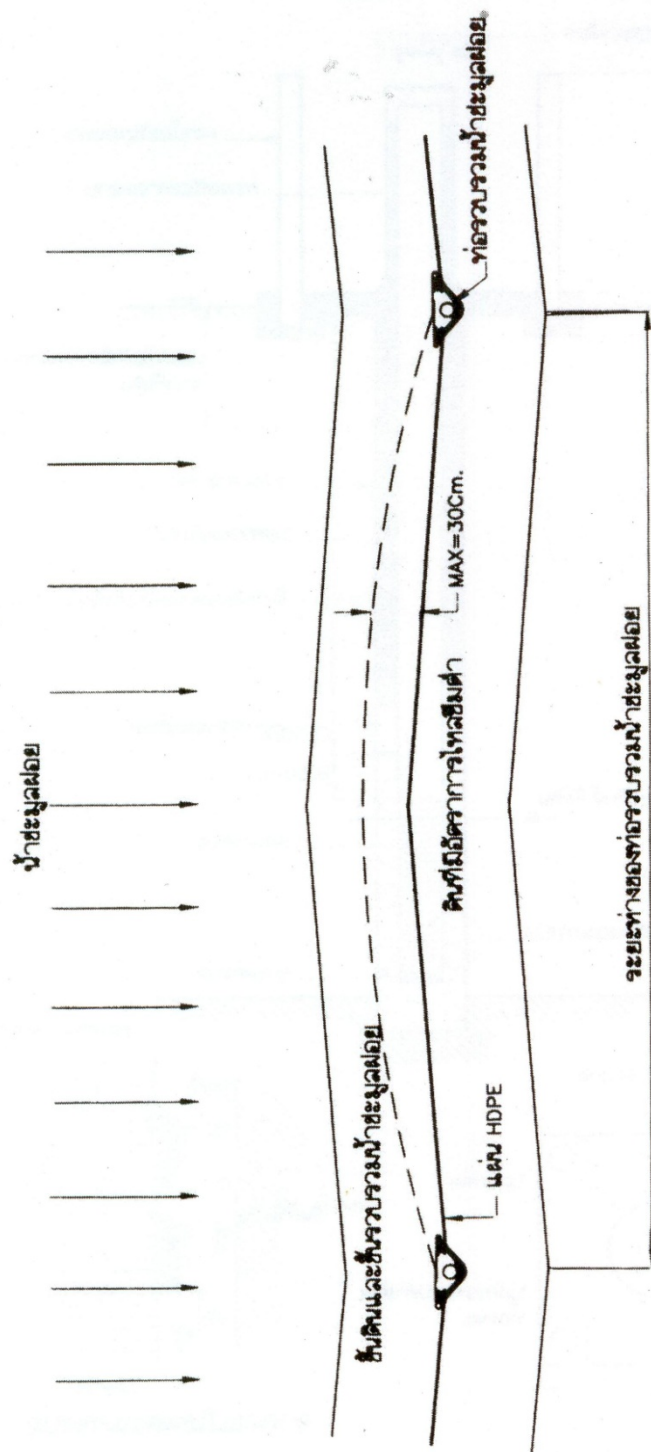
ตัวอย่างการขึงปลายแผ่นวัสดุสังเคราะห์



ระบบรวบรวมน้ำชะมูลฝอย



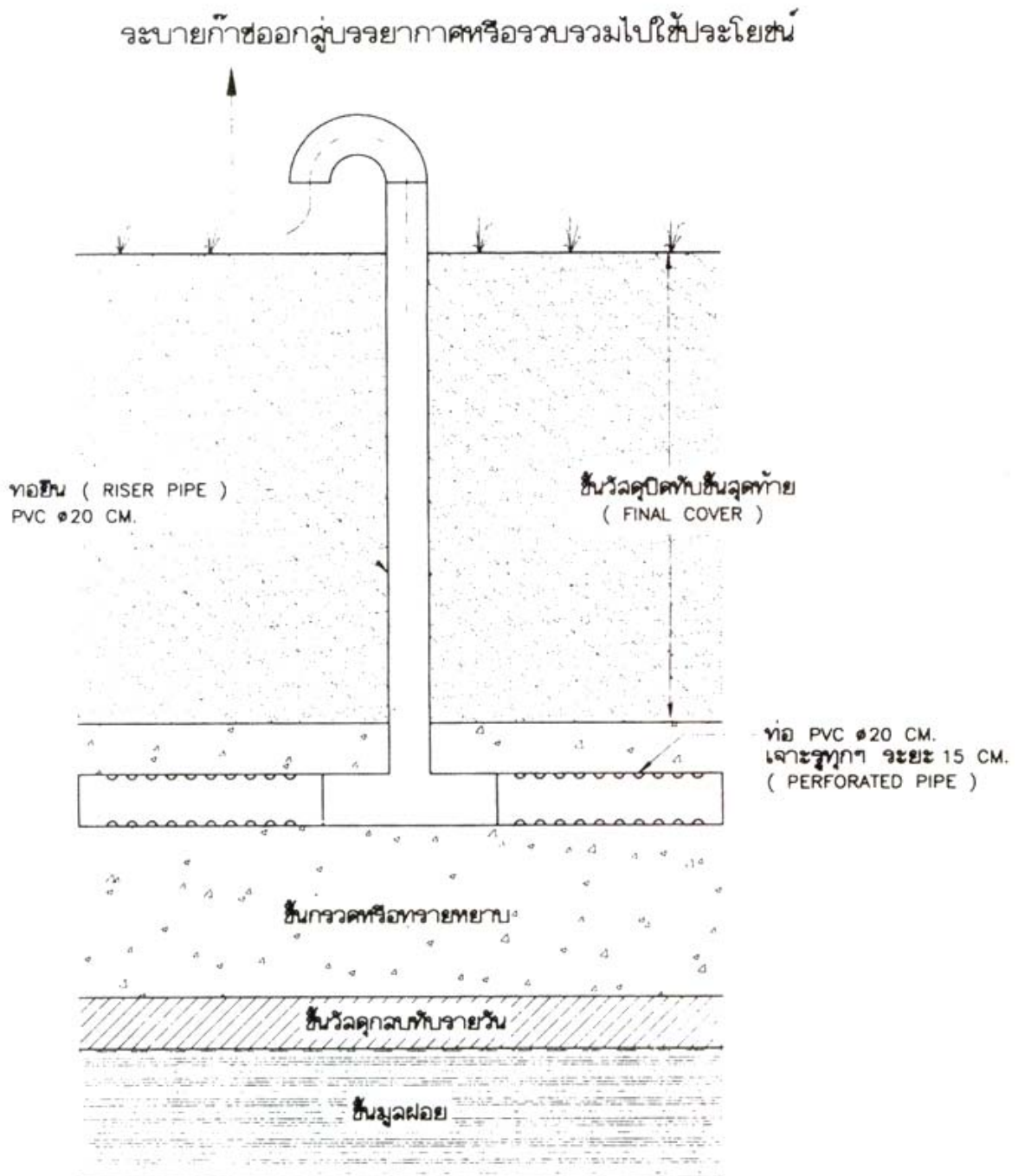
รายละเอียดของท่อรวบรวมน้ำชะมูลฝอย



แรงดันน้ำชะมูลฝอยเหนือวัสดุกันซึม

รูปที่ 8

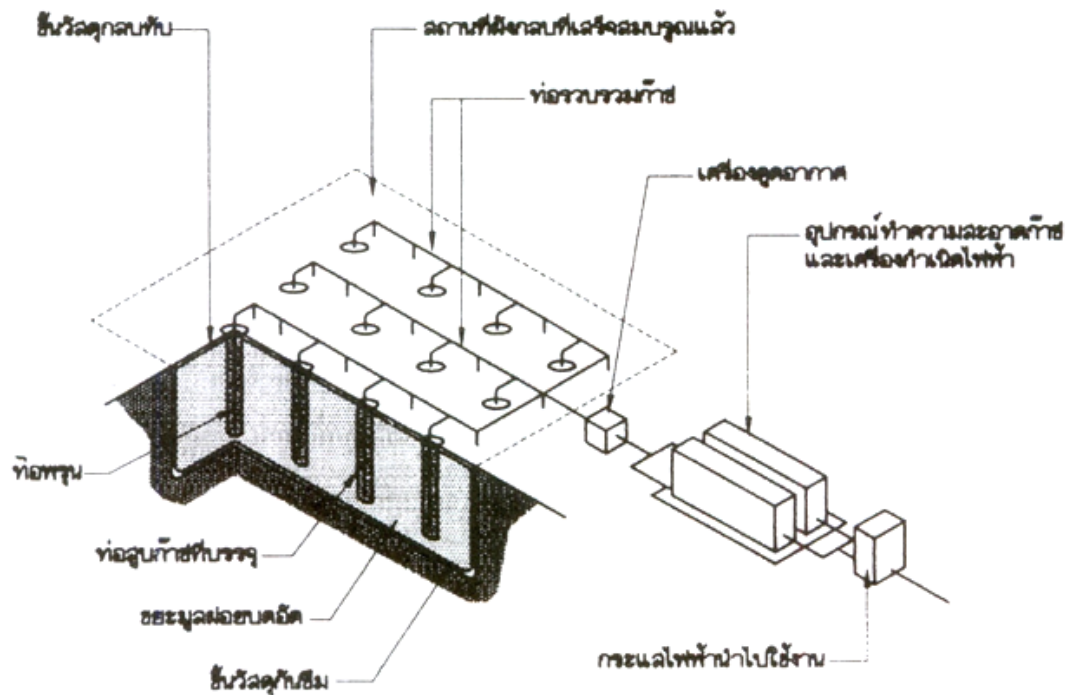
แรงดันน้ำชะมูลฝอยเหนือวัสดุกันซึม



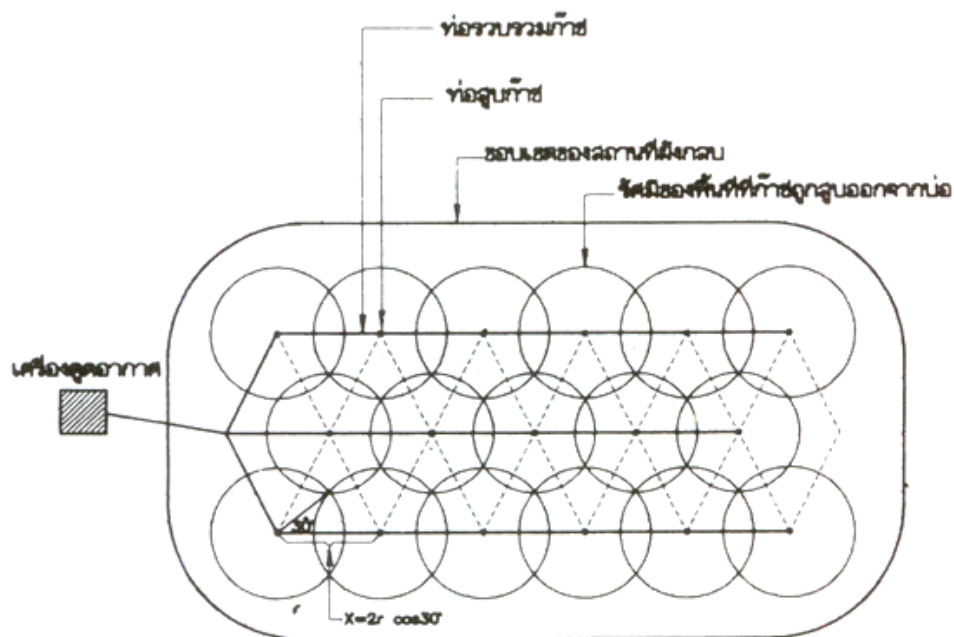
ตัวอย่างท่อระบายก๊าซจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอย

รูปที่ 9

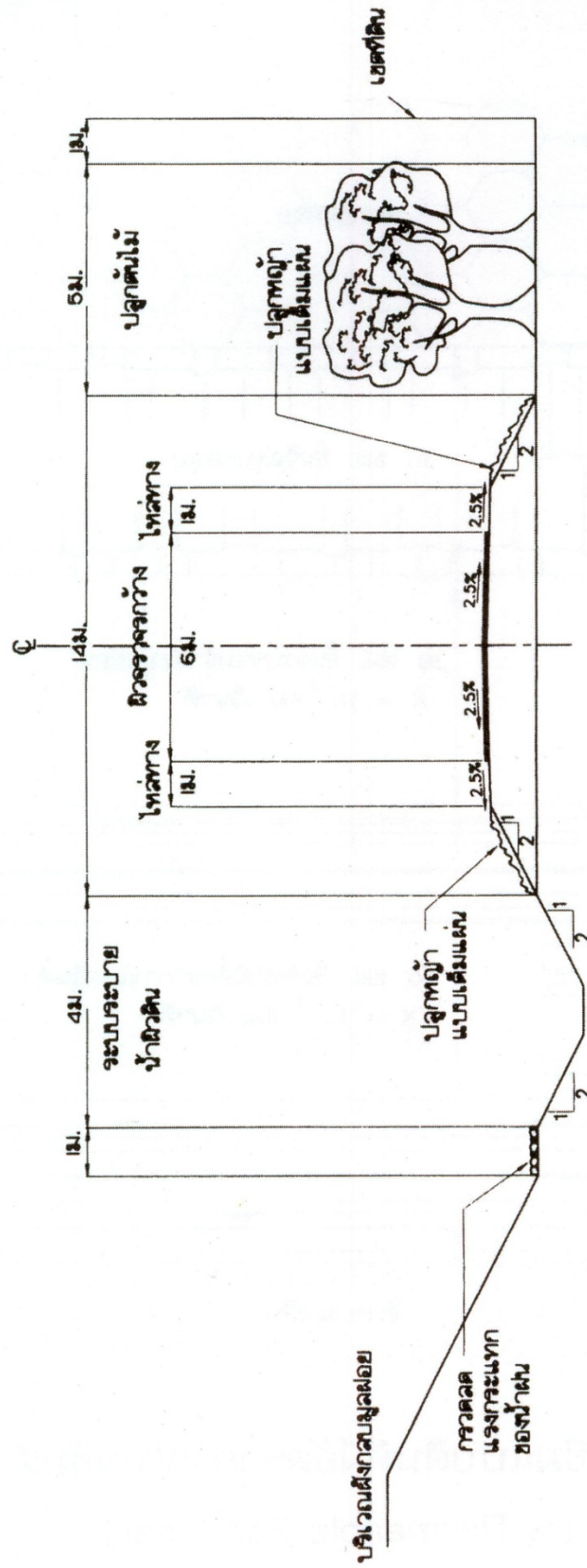
ตัวอย่างท่อระบายก๊าซจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอย



ระบบการนำก๊าซจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอย
ไปใช้ประโยชน์โดยใช้บ่อก๊าซแนวตั้ง



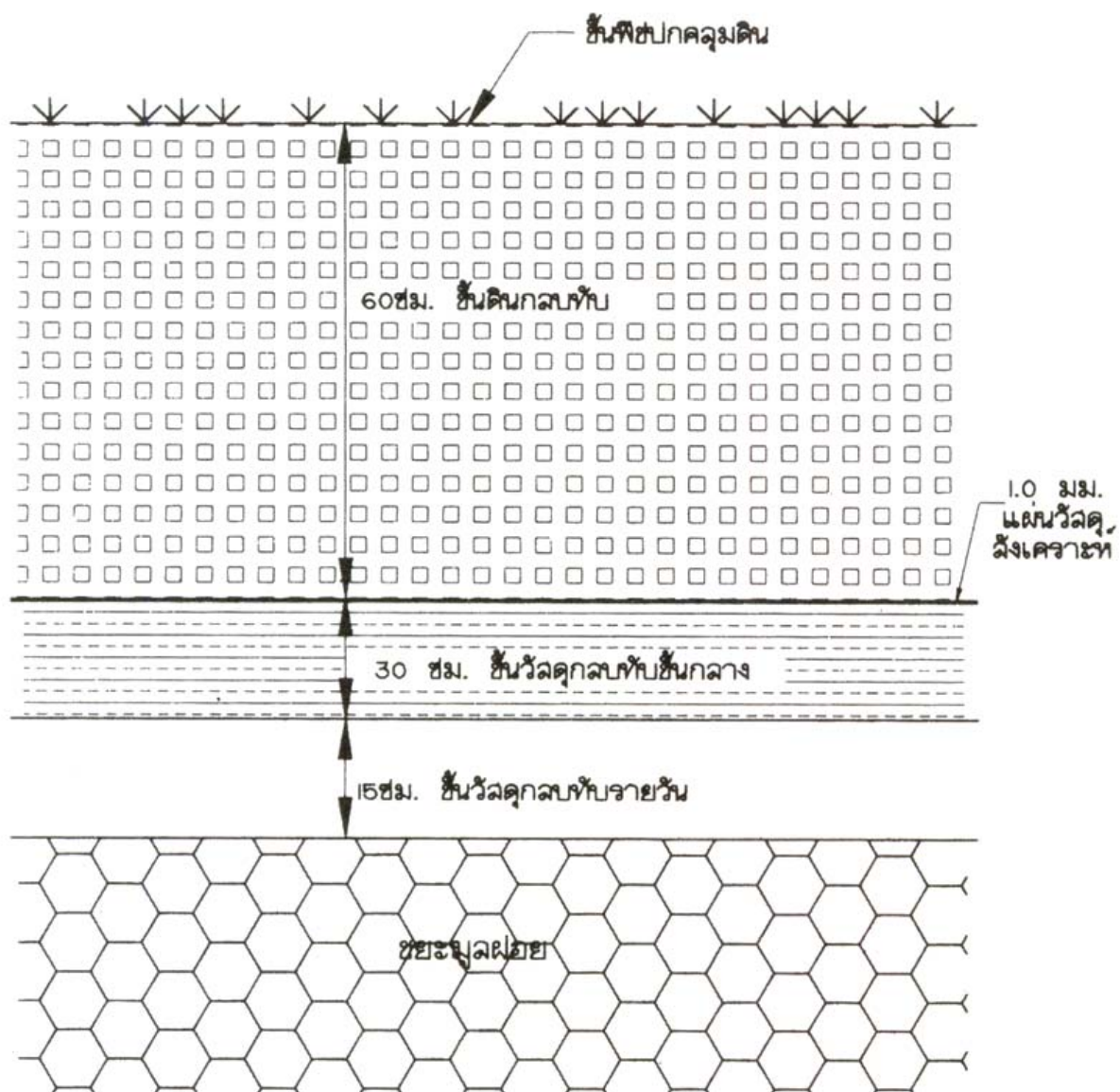
ลักษณะการวางท่อสูบน้ำแบบสามเหลี่ยมด้านเท่า
ในพื้นที่ฝังกลบมูลฝอย



รูปที่ 11

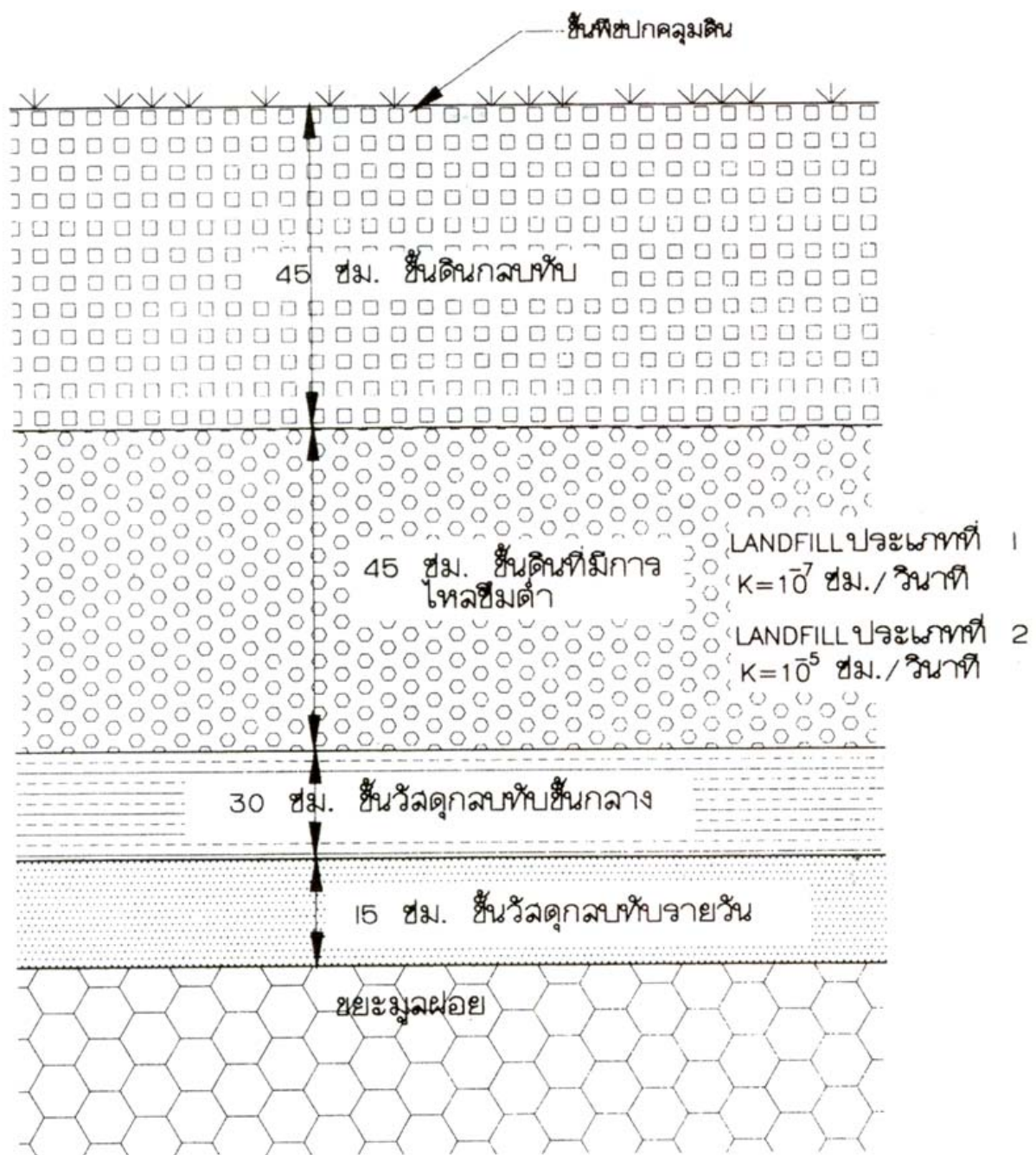
พื้นที่ฉนวน

พื้นที่ฉนวน



รูปที่ 12

การปิดทับชั้นสุดท้ายสำหรับการใช้แผ่นวัสดุสังเคราะห์ปิดคลุมด้านบน



รูปที่ 13

การปิดทับชั้นสุดท้ายสำหรับการใช้ดินเหนียวเป็นวัสดุปิดคลุมด้านบน

