

เรื่อง ชีรัพงษ์ สว่างปัญญาภกุช\*

๓๕๕/๒๐

# หลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชน

## แบบถูกสุขลักษณะเป็นอย่างไร: ตอนที่ 2

ปัจจุบัน ในประเทศไทยยังไม่มีกฎหมายหรือข้อบังคับจากทางราชการ เกี่ยวกับการฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชน ที่สามารถใช้บังคับและมีบทกำหนดโทษผู้ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตาม คงมีแต่ “เกณฑ์ มาตรฐาน และแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน” (กรมควบคุมมลพิษ, 2542) ของกรมควบคุมมลพิษที่พิมพ์เผยแพร่ ครั้งแรกในปีพ.ศ. 2541 จำนวน (เพียง) 500 เล่ม และพิมพ์ครั้งที่ 2 ในปี พ.ศ. 2542 (อีกเพียง) 1,000 เล่ม

เท่าที่ทราบขณะนี้กรมควบคุมมลพิษกำลังอยู่ในระหว่างการเรียบเรียงแก้ไขคู่มือดังกล่าวเพื่อจัดทำใหม่ และไม่ทราบว่าเมื่อจัดทำเสร็จจะยังคงเป็นเพียงคู่มือเหมือนเดิม หรือจะมีแนวทางใหม่ในการบังคับใช้เป็นกฎหมายเพื่อให้มีการยึดถือเป็นแนวปฏิบัติได้อย่างจริงจังหรือไม่ การที่ประเทศไทยขาดข้อบังคับในลักษณะที่เป็นกฎหมายทำให้การดำเนินการฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชนของเทศบาลต่างๆ องค์กรบริหารส่วนท้องถิ่น และเอกชนที่ได้รับสัมปทาน เป็นไปอย่างไรทิศทาง ไรการกำกับและควบคุมดูแล นอกจากนี้ การขาดการประชาสัมพันธ์และการให้ความรู้ประชาชนทั่วไปอย่างทั่วถึงในลักษณะที่สามารถเข้าถึงข้อมูลได้ง่ายในเรื่องของเทคโนโลยี การฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชน ทำให้ประชาชนไม่มีโอกาสในการร่วมตรวจสอบในฐานะกลุ่มนบุคคลที่สาม (Third Party) ซึ่งถือว่าเป็นสิทธิอันชอบธรรมตามรัฐธรรมนูญฉบับใหม่ในการที่จะร่วมตรวจสอบการจัดการทรัพยากรธรรมชาติร่วมกับหน่วยงานของรัฐ เพราะหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชนอาจจะเป็นแหล่งกำเนิดสารพิษร้ายแรงที่จะทำให้ดิน น้ำใต้ดิน และอากาศซึ่งเป็นทรัพยากรธรรมชาติของส่วนรวม ได้รับการปนเปื้อนจนไม่สามารถใช้ประโยชน์ได้ตามปกติ หรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมได้

### กฎหมายเกี่ยวกับหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชนของประเทศไทยหรือ米里加

ในอดีตประเทศไทยหรือ米里加มีการใช้คำว่าหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชนแบบถูกสุขาภรณ์ หรือแบบถูกหลักสุขาภิบาล (Sanitary Landfill) ซึ่งแสดงถึงหลุมฝังกลบที่มีการบดอัดขยะและถมดินกลบประจำวัน เพื่อให้แตกต่างจากการทิ้งขยะแบบกองทราย (Open Dump) แต่ปัจจุบัน

\* อาจารย์ ภาควิชาวิศวกรรมเกษตรและอาหาร คณะวิศวกรรมและอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้

กฎหมายของสหรัฐอเมริกาได้บังคับให้หลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชนต้องดำเนินการและปฏิบัติตามข้อบังคับที่กำหนด หลุมฝังกลบใดที่ไม่สามารถปฏิบัติตามได้จะต้องถูกปิด ดังนั้น จึงมีแต่คำว่าหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชน (Municipal Solid Waste Landfills, MSWLFs) ใช้เรียกสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชนเท่านั้น

จากสาเหตุของการที่หลุมฝังกลบมักเป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนน้ำได้ดิน และเริ่มมีกระบวนการต่อต้านการก่อสร้างหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยขึ้นในสังคม ประเทศไทย สหรัฐอเมริกาซึ่งนำหน้าประเทศไทยเราด้านการจัดการของเสียไปประมาณ 20 ปี ได้เล็งเห็นความสำคัญของการป้องกันปัญหาซึ่งยากกว่าการตามแก้ปัญหา จึงได้ออกกฎหมายที่สำคัญที่เกี่ยวกับหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชน คือข้อบังคับ 40 CFR part 258 (Electronic Code of Federal Regulations, 2001) ซึ่งเป็นเกณฑ์ข้อบังคับสำหรับหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชน (Criteria for Municipal Solid Wastes Landfills) มีลักษณะเป็นข้อกำหนดของรัฐบาลกลาง (Federal Regulations) จัดทำโดยหน่วยงาน US.EPA และเป็นการออกตามกฎหมาย Resource Conservation and Recovery Act (หรือกฎหมาย RCRA) Subtitle D (EPA, 1999) กฎหมาย RCRA ได้ถูกบัญญัติขึ้นในปี ค.ศ. 1976 เพื่อให้มีการจัดการของเสียอันตราย (กำหนดไว้ใน Subtitle C) ขยะมูลฝอยชุมชน (Subtitle D) และถังให้ดินที่ใช้เก็บน้ำมันหรือสารอันตรายอื่น (Subtitle I) ได้อย่างเหมาะสม ไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพประชาชนและสิ่งแวดล้อม

ให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์พัฒนาและทรัพยากรธรรมชาติด้วยการส่งเสริมให้มีการลดการเกิดของเสียรวมทั้งส่งเสริมให้มีการหมุนเวียนหรือนำของเสียกลับมาใช้ใหม่

ก่อนหน้านี้ในปี ค.ศ. 1979 US.EPA ได้ประกาศใช้ข้อบังคับ 40 CFR part 257 (Electronic Code of Federal Regulations, 2001) ซึ่งเป็นเกณฑ์ข้อบังคับในการแบ่งประเภทของสถานที่ฝังกลบของเสีย (Criteria for Classification of Solid Waste Disposal Facilities and Practices) เพื่อใช้พิจารณาว่าสถานที่ฝังกลบที่ได้บังคับมีสภาพทางกายภาพและมีการดำเนินการเป็นหลุมฝังกลบแบบกองเท ซึ่งมีผลทำให้สถานที่ฝังกลบที่อยู่ในปัจจุบันเป็นหลุมฝังกลบแบบกองเทนั้นจะต้องถูกปิดลงหรือถ้าประสงค์จะดำเนินการต่อไปก็จะต้องมีการปรับปรุงสถานที่หรือการดำเนินการให้สอดคล้องกับที่กฎหมายกำหนด ในเดือนตุลาคมปี ค.ศ. 1991 US.EPA ได้ประกาศใช้ข้อบังคับ 40 CFR part 258 โดยให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่เดือนตุลาคม ปี ค.ศ. 1993 เพื่อให้บังคับโดยเฉพาะกับหลุมฝังกลบที่รับขยะมูลฝอยจากบ้านเรือน ของเสียจาก การค้าและอุตสาหกรรมที่ไม่ใช่องเสียอันตราย รวมทั้งของเสียอันตรายที่เกิดจากการผลิตในอัตราที่ต่ำคือไม่เกิน 100 กก.ต่อเดือน (และไม่เกิน 1 กก.ต่อเดือนสำหรับของเสียอันตรายที่มีฤทธิ์เฉียบพลัน) ซึ่งเรียกว่าของเสีย CESQGs (Conditionally Exempt Small Quantity Generators) หลุมฝังกลบใดที่ไม่เป็นไปตามที่ข้อบังคับกำหนดจะต้องถูกปิดลง โดยที่การปิดหลุมฝังกลบนั้นจะต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้

ข้อบังคับ 40 CFR part 258 แบ่งเป็นหัวข้อย่อย (Subpart) ต่าง ๆ ดังนี้ (EPA, 2000)

A ทั่วไป (General)

B ข้อจำกัดสถานที่ (Location Restrictions)

C เกณฑ์ในการดำเนินงาน (Operating Criteria)

D เกณฑ์ในการออกแบบ (Design Criteria)

E การตรวจสอบติดตามน้ำใต้ดินและปฏิบัติการแก้ไข (Groundwater Monitoring and Corrective Action)

F การปิดหลุมฝังกลบและการดูแลระยะยาว (Closure and Post Closure Care)

G เกณฑ์ในการค้ำประกันการเงิน (Financial Assurance Criteria)

ข้อบังคับ 40 CFR part 258 เป็นข้อบังคับที่กำหนดให้มีการออกแบบและดำเนินการของหลุมฝังกลบในลักษณะที่ให้ความสำคัญกับผลงาน (Performance-Based Design) มากกว่าการกำหนดรายละเอียดของการออกแบบนิดถ่ายตัว เพื่อเปิดโอกาสให้มีการก่อสร้าง ดำเนินการ หรือเลือกใช้วัสดุที่สอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ และเพื่อให้มีการใช้นวัตกรรมใหม่ๆ โดยแต่ละมترรู้จะออกแบบตามกฎหมายเกี่ยวกับหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยชุมชนขึ้นมาใช้เอง แต่จะต้องเข้มงวดเท่ากับหรือมากกว่าที่ข้อบังคับ 40 CFR part 258 ได้กำหนดให้ US.EPA ได้จัดให้มีโปรแกรมให้มีรัฐที่ผ่านการรับรอง หรือที่เรียกว่า Approved States สามารถพิจารณาอนุมัติในเรื่องต่างๆ เกี่ยวกับหลุมฝังกลบได้เอง



## 2. การดำเนินงาน

ภายในสถานที่ฝังกลบขยะมูลฝอย เจ้าของหรือผู้ดำเนินงานจะต้องมีการปฏิบัติตามนี้

### 2.1 การรับขยะมูลฝอย

นอกจากจะต้องมีการซึ่งนำหันก และบันทึกข้อมูลการนำขยะมูลฝอยเข้ามาทั้งที่หลุมฝังกลบแล้ว เจ้าของหรือผู้ดำเนินงานจะต้องมีโปรแกรมการสุ่มตรวจหาของเสียอันตรายที่อาจแฝงเข้ามาทั้งที่หลุมฝังกลบ จะต้องมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ที่ทำหน้าที่ในการสุ่มตรวจสอบ และเมื่อพบของเสียอันตราย จะต้องทำการบันทึกและแจ้งมูลรัฐ แล้วให้ขอกลับหรือดำเนินการขนส่งของเสียอันตรายดังกล่าวด้วยวิธีการขนส่งสารเคมีอันตรายไปยังสถานที่กำจัดของเสียอันตรายต่อไป นอกเหนือนี้ เพื่อเป็นการป้องกันการเพิ่มปริมาณน้ำขยะมูลฝอย ข้อบังคับยังไม่ให้รับของเสียที่เป็นของเหลว และของเหลวจากถังเกราะด้วยยกเว้นของเหลวที่บรรจุอยู่ในภาชนะขนาดเล็กที่ใช้ตามบ้านพัก ของเสียจะถือว่าเป็นของเหลวเมื่อไม่ผ่านการทดสอบด้วยวิธี Paint Filter Liquid Test

### 2.2 การกลบดินทับชั้นขยะมูลฝอยรายวัน

ขยะมูลฝอยในแต่ละเซลล์ (Cell) จะต้องได้รับการบดอัดและจะต้องมีการกลบดินทับชั้นขยะมูลฝอยรายวันด้วยดินหนาอย่างน้อย 6 นิ้วแล้วทำการบดอัดมูลรัฐที่ผ่านไปโปรแกรมการรับรองแล้วสามารถพิจารณาอนุญาตให้ใช้ดินที่มีความหนามากกว่าหรือน้อยกว่าหรืออาจจะใช้สัดส่วนที่ต้องการ เช่น แผ่นพลาสติกสีครัวท์ เต้าถ่านจากเตาเผา หรือเศษยางรถที่ผ่านการตัดย่อยแล้วก็ได้ถ้าแสดงให้เห็นว่าสภาพดินฟ้าอากาศและ

ภูมิประเทศบริเวณนั้นมีอื้ออำนวยที่จะใช้ดินตามที่กำหนด และวัสดุทั้งหมดนั้นสามารถป้องกันการลักไห้มของไฟควบคุมพำนัชนำโรค ป้องกันการปลิวของเชื้อยั่ง และสามารถป้องกันน้ำที่จะเข้าไปในชั้นขยะมูลฝอยได้

### 2.3 การควบคุมพำนัชนำโรค

จะต้องมีการควบคุมประขากรของพำนัชนำโรค เช่น หมู แมลงวัน ยุง ชี้งโดยปกติแล้ว การบดอัดขยะและกลบดินทับหน้ารายวันจะช่วยควบคุมประขากรของพำนัชนำโรคได้อยู่แล้ว นอกเหนือจากการควบคุมน้ำขังในบริเวณหรือการฉีดพ่นยาฆ่าแมลง

### 2.4 การควบคุมก๊าซมีเทน

เนื่องจากก๊าซมีเทนระเบิดได้ในช่วงค่าร้อยละ 5-15 โดยปริมาตรในอากาศดังนั้น จึงต้องมีโปรแกรมในการตรวจสอบปริมาณก๊าซมีเทนภายในบริเวณทุก 3 เดือน ถ้าพบว่ามีปริมาณความเข้มข้นในอากาศใกล้เคียงเกินกว่าร้อยละ 25 ของช่วงค่าต่ำที่จะระเบิด (Lower Explosive Limit) หรือมีความเข้มข้นร้อยละ 5 ที่บริเวณขอบที่ดิน จะต้องรีบแจ้งมูลรัฐแล้วเริ่มขันตอนในการป้องกันความปลอดภัยของชีวิตและสิ่งแวดล้อมทันที เช่น การอพยพประชาชน เป็นต้นหลังจากนั้นจะต้องบันทึกค่าระดับความเข้มข้นและผลกระทบปฏิบัติงานภายใน 7 วัน และต้องเสนอแผนปฏิบัติการแก้ไขภายใน 60 วันต่อมูลรัฐ การตรวจสอบก๊าซแบ่งเป็นแบบระบบตามธรรมชาติ (Passive System) และการตรวจสอบด้วยการสูบหรืออัดอากาศเข้าไปในระบบท่อระบายน (Active System) สำหรับหมู่ฝังกลบที่มีขนาดจุมากกว่า 111,000 ตัน และก่อให้เกิดก๊าซที่ไม่ไขมีเทน (Non-methane Organic Compounds, NMOCs)

ในปริมาณที่มากกว่า 167 ตันต่อ

จะต้องมีระบบรวบรวมและบำบัดด้วย

### 2.5 คุณภาพอากาศ

ห้ามการเผาขยะมูลฝอยภายในหมู่บ้านยกเว้นการเผาเชิงไม่ปฏิบัติ ทั้งนี้ คุณภาพอากาศภายในบริเวณต้องมีค่าไม่เกินมาตรฐานคุณภาพอากาศรากฐานลักษณะกำหนด (เป็นไปตามกฎหมาย Clean Air Act)

### 2.6 การกันบริเวณ

จะต้องมีรั้วกันเขตมิดชิดเพื่อป้องกันรถขนขยะมูลฝอยหรือบุคคลภายนอกแอบนำของเสียมาทิ้ง ซึ่งถือว่าเป็นสิ่งผิดกฎหมาย รวมทั้งเป็นการป้องกันการขุดคุยขยะภายในบริเวณ และอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นจากการทำงานของเครื่องจักร

### 2.7 การควบคุมน้ำผิวดิน

จะต้องมีระบบรวบรวมและควบคุมน้ำผิวดินที่สามารถรองรับปริมาณน้ำฝนสูงสุดใน 25 ปี (24 ชั่วโมง) เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำผิวดินจากภายนอกไหลเข้าไปในบริเวณฝังกลบ และเพื่อป้องกันไม่ให้น้ำผิวดินจากบริเวณฝังกลบไหลลงสู่แหล่งน้ำหรือพื้นที่ชุมชนอื่นภายนอก (เป็นไปตามกฎหมาย Clean Water Act) น้ำฝนรวบรวมได้ภายในบริเวณฝังกลบจะต้องทำการบำบัดโดยถือสม�อว่าเป็นน้ำมูลฝอยด้วย

### 2.8 การบันทึกข้อมูล

เจ้าของหรือผู้ดำเนินการจะต้องออกสารข้อมูลประจำอยู่ที่สำนักงานสิ่งแวดล้อมได้แก่ เอกสารแสดง การพิจารณาข้อโต้แย้ง จำกัดด้านสถานที่ตั้ง เอกสารแสดงวิธีการในการสุ่มตรวจสอบและไม่รับของเสียอันตราย เอกสารแสดงผลข้อมูลการตรวจสอบก๊าซ เอกสารแสดงผลข้อมูล

ต้นต่อไป  
บัดด้วย  
อยภายใน  
กิ่งไม้ใบไม้  
บริเวณต้อง<sup>พอกาส</sup>  
นำไปตาม  
ดีขึ้นเพื่อ<sup>รือบุคคล</sup>  
ซึ่งถือว่า<sup>เป็นการ</sup>  
นบริเวณ<sup>จากการ</sup>  
นและ<sup>การองรับ</sup>  
4 ชั่วโมง)  
ดินจาก<sup>ฝังกลบ</sup>  
มากใน<sup>น้ำหรือ</sup>  
น้ำป่าตาม<sup>น้ำฝนที่</sup>  
จะต้อง<sup>น้ำขยะ</sup>

การนำบัคดี้น้ำขยะฝอยและก้าช  
เอกสารแสดงข้อมูลการตรวจสอบน้ำ  
ให้ดินและวิธีการ ขั้นตอนในการแก้ไข<sup>ทางน้ำ</sup>ได้ดินได้รับการปนเปื้อน แผน<sup>และการปิดหลุมฝังกลบและการดูแล</sup>  
<sup>ระยะยา</sup> เอกสารประมานาการและการ<sup>ค้ำประกันทางการเงินสำหรับการดูแล</sup>  
<sup>ระยะยา</sup>และการแก้ไขเมื่อหลุมฝังกลบ<sup>ปิดแล้ว</sup>

### 3. การออกแบบหลุมฝังกลบ

ข้อบังคับได้กำหนดเกณฑ์<sup>(Criteria)</sup> ในการออกแบบหลุมฝังกลบ<sup>ให้สองประเภทคือ ประเภทที่หนึ่ง ใน</sup>  
<sup>หลักทรัพย์ที่ฝันโปรแกรมการรับรองจาก</sup> US.EPA เจ้าของหรือผู้ดำเนินงานหลุม<sup>ฝังกลบจะต้องทำการออกแบบและ</sup>  
<sup>แสดงให้มั่นใจให้เห็นว่าผลของการ</sup>  
<sup>ออกแบบนั้นได้ค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ณ</sup>  
<sup>จุดที่กำหนดมีค่าไม่เกินค่ามาตรฐานที่</sup>  
<sup>กำหนด ด้วยร่างเขียน ในการออกแบบ</sup>  
<sup>ระบบกันซึมและระบบควบรวมน้ำ</sup>  
<sup>ขยะฝอย ผู้ออกแบบจะต้องแสดงให้</sup>  
<sup>เห็นว่าค่าระดับการปนเปื้อนสูงสุด</sup> (Maximum Contaminant Levels, MCLs) <sup>ที่ขั้นบนสุดของขั้นดินทุ่มน้ำ ณ</sup>  
<sup>จุดที่มีครัวปืนผู้กำหนด (ระยะไม่เกิน 150</sup> ฟุตจากหลุมฝังกลบ) มีค่าไม่เกินที่<sup>US.EPA กำหนด</sup>

ประเภทที่สอง เป็นการกำหนด<sup>รายละเอียดโดย US.EPA ใช้บังคับ</sup>  
<sup>สำหรับมีครัวที่ไม่ผ่านการรับรอง</sup>

ด้วยร่างเขียน ระบบกันซึมขั้นล่าง<sup>ต้องประกอบด้วยแผ่นพลาสติกสังเคราะห์</sup>  
<sup>Geomembrane หนา 0.75 มิลลิเมตร</sup>  
<sup>หรือหนา 1.5 มิลลิเมตรสำหรับแผ่น HDPE</sup> (เนื่องจากทำการเชื่อมต่อแผ่นได้ยาก)  
<sup>บุบบันดินเหนียวบัดดินหนา 2 ฟุตที่มี</sup>

ค่าการซึมผ่านไม่เกิน  $1 \times 10^{-7}$  ซม./วินาที<sup>การบดอัดดินเหนียวต้องทำเป็นขั้นๆ ละ</sup>  
<sup>5-10 นิ้ว และต้องมีระบบควบรวมน้ำขยะ</sup> ฝอยที่สามารถรักษาไม่ให้มีความสูง<sup>ของน้ำขยะฝอยเหนือระบบกันซึมนี้เกิน</sup>  
<sup>30 ซม. เป็นต้น แผ่นพลาสติก</sup>  
<sup>สังเคราะห์ที่ใช้ในการปูกันซึมของหลุม</sup>  
<sup>ฝังกลบมีหลายชนิด (ซึ่งเป็นคนละชนิด</sup>  
<sup>กับที่ใช้ในงานปูกันซึมสร้างเก็บน้ำ) เช่น</sup>  
<sup>Polyvinyl Chloride (PVC) High</sup>  
<sup>Density Polyethylene (HDPE)</sup>  
<sup>Chlorosulfonated Polyethylene (CSPE)</sup>  
<sup>Chlorinated Polyethylene (CPE)</sup> ระบบที่ครอบรวมน้ำขยะฝอย<sup>จะต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว และ</sup>  
<sup>ต้องแสดงวิธีการป้องกันและวิธีการล้าง</sup>  
<sup>หรือดันท่อกรณีเกิดการอุดตัน จาก</sup>  
<sup>กระบวนการทางเคมีและชีวภาพ</sup>

ทุกๆ ระบบจะมีการทดสอบเพื่อ<sup>เป็นการประกันคุณภาพ ซึ่งมีทั้งการ</sup>  
<sup>ทดสอบในที่และในห้องปฏิบัติการ</sup>

### 4. การตรวจสอบน้ำได้ดินและการแก้ไข

จะต้องมีระบบตรวจสอบ(Monitoring)<sup>น้ำได้ดิน ที่มีจำนวน</sup>  
<sup>จุดและระยะห่างที่เหมาะสมที่จะ</sup>  
<sup>สามารถตรวจสอบหาสภาพการปน</sup>  
<sup>เปื้อนน้ำได้ดินได้ ทำการตรวจสอบที่จุด</sup>  
<sup>ต่างๆ ได้แก่ จุดใต้หลุมฝังกลบบริเวณ</sup>  
<sup>ดันทางน้ำได้ดิน เพื่อใช้เป็นค่าเบรียบ</sup>  
<sup>เทียบ (Background Quality) กับจุด</sup>  
<sup>ที่มีครัวกำหนด การตรวจสอบน้ำได้ดิน</sup>  
<sup>จะดำเนินการปีละ 2 ครั้ง โดยจะต้อง</sup>  
<sup>ทำการวิเคราะห์หาสารประกอบโลหะหนัก</sup>  
<sup>15 ชนิดและสารประกอบอินทรีย์อีก</sup>  
<sup>47 ชนิด (กำหนดใน Appendix 1</sup>  
<sup>ท้ายร่างบังคับ 40 CFR part 258) หาก</sup>  
<sup>พบสภาพการปนเปื้อนและน้ำได้ดินมีค่า</sup>

เกินมาตรฐานที่กำหนด เจ้าของหรือ<sup>ผู้ดำเนินงานจะต้องแสดงแผนปฏิบัติ</sup>  
<sup>การที่จะทำการแก้ไข (Corrective</sup>  
<sup>Action) ต่อไป</sup>

ในการแก้ไข เจ้าของหรือผู้<sup>ดำเนินงานจะต้องเสนอแนวทางที่จะ</sup>  
<sup>ทำการแก้ไขและทำการพิจารณาต่อ</sup>  
<sup>สาธารณะ หลังจากนั้นเจ้าของหรือ</sup>  
<sup>ผู้ดำเนินงานจะต้องรับผิดชอบทั้งสิ้นต่อ</sup>  
<sup>การปฏิบัติงานตามแนวทางที่ฝ่ายการ</sup>  
<sup>พิจารณานั้น วิธีการที่ใช้ในการแก้ไขมี</sup>  
<sup>หลายวิธี การจะเลือกใช้วิธีใดวิธีหนึ่ง</sup>  
<sup>หรือใช้หลายวิธีร่วมกัน ขึ้นอยู่กับสภาพ</sup>  
<sup>ของพื้นที่ สภาพทางกายภาพของหลุม</sup>  
<sup>ฝังกลบ ลักษณะสมบัติของน้ำขยะ</sup>  
<sup>ฝอยและก้าชที่เกิดภัยในหลุม</sup>  
<sup>ความรุนแรงของการปนเปื้อน ด้วยร่อง</sup>  
<sup>ของวิธีการแก้ไขมีดังนี้</sup>

1. เวนคีนที่ดิน opolypropylene เมื่อน้ำได้ดินได้รับการปนเปื้อนมากและ<sup>ประมาณไม่มีน้ำอุบiquicloride</sup>

2. สูบนำ้ได้ดินที่ได้รับการ<sup>ปนเปื้อนขึ้นมาบำบัด (Active</sup>  
<sup>Restoration)</sup>

3. ก่อสร้างกำแพงทึบนำ้ (Slurry Wall) โดยรอบพื้นที่ (Plume Containment)

4. ขุดเอาขยะฝอยขึ้นมาเผา<sup>ในเตาเผาความร้อนสูง (1,200 °C)</sup>  
<sup>หรือนำไปฝังกลบที่หลุมฝังกลบอื่น</sup>

5. แก้ไขสิ่งที่เป็นต้นเหตุที่มีสาเหตุ<sup>ของน้ำขยะฝอยเพื่อลบไปซ่อมแก้ไขແนรังสีดักกัน</sup>  
<sup>ซึ่งมีบริเวณที่เกิดการฉีกขาด หรือลด</sup>  
<sup>ความสูงของน้ำขยะฝอยที่กันหลุมด้วย</sup>  
<sup>การสูบน้ำขยะฝอยโดยครั้งขึ้น หรือ</sup>  
<sup>ลดความเป็นพิษในน้ำขยะฝอยที่เกิด</sup>  
<sup>จากการละลายในน้ำขยะฝอยของก้าชด้วย</sup>  
<sup>การปรับปรุงแก้ไขระบบควบรวมก้าชเป็นต้น</sup>

## 5. การปิดหลุมและการดูแลรักษา

เมื่อหลุมฝังกลบรับขยะมูลฝอยจนถึงความสูงที่ได้ออกแบบและได้รับอนุญาตจากมลรัฐ เจ้าของหรือผู้ดำเนินงานจะต้องทำการปิดหลุมฝังกลบตามที่ออกแบบไว้ ด้วยต้นหนา 18 นิ้ว มีความลาดชันอย่างน้อยร้อยละ 3 เพื่อลดการซึมผ่านของน้ำลงสู่ชั้นขยะมูลฝอย โดยทำการออกแบบและการก่อสร้างจะต้องทำให้วัสดุคลุมชั้นสุดท้ายนี้มีค่าสัมประสิทธิ์การซึมผ่านเท่ากับหรือน้อยกว่าของวัสดุกันซึมที่กันหลุมฝังกลบ (เพื่อป้องกันการเกิดสภาพการรังน้ำขยะมูลฝอยภายในหลุมฝังกลบ) และต้องมีค่าไม่นากกว่า  $1 \times 10^{-5}$  ซม./วินาที ซึ่งร่มายความว่า ถ้าที่กันหลุมใช้แผ่นพลาสติกสังเคราะห์เป็นวัสดุกันซึม ก็จะต้องใช้แผ่นพลาสติกสังเคราะห์ที่ประกอบที่ชั้นบนสุดด้วย แผ่นวัสดุ Geomembrane ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 0.5 มิลลิเมตร และถ้าเป็นแผ่น HDPE จะต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร ที่ผิวนสุดจะต้องมีชั้นดินอีกอย่างน้อยหนา 6 นิ้วเพื่อใช้ปูกลูกพืชปักคลุมผิวดินป้องกันการกัดเซาะและการเลื่อนไถของผิวดิน พืชที่ใช้ปูกลูกต้องเป็นพืชที่มีรากสัน เพื่อที่จะได้ไม่เกิดเป็นป่าทางให้น้ำร่วมทะลุลงไปได้ชั้นปักคลุมได้ การปักคลุมหลุมฝังกลบชั้นสุดท้ายนี้ นอกจากจะช่วยป้องกันการรายก้ามีเนินที่สูงจากนอก ช่วยป้องกันผลกระทบทางสายตา และช่วยป้องกันการแพร่ของพาราโนราคแล้ว ยังเป็นการลดภาระในการดูแลรักษาระบบด้วย ในระยะยาวด้วย

หลังจากการปิดหลุมฝังกลบเจ้าของหรือผู้ดำเนินงานจะต้องทำการดูแลรักษาระดับและความลาดชันของผิวดินและพืชที่ใช้ปักคลุมหลุมฝังกลบททำการดูแลรักษาระบบตรวจสอบการปนเปื้อนน้ำได้ดีนั้นและการเก็บข้อมูลทำการดูแลรักษาและเดินระบบควบรวมและระบบบำบัดน้ำขยะมูลฝอยและก้าชรวมทั้งการแก้ไขหากพบการปนเปื้อนของน้ำได้ดีนั้น ต่อไปก็เป็นเวลาอย่างน้อย 30 ปี ซึ่งระยะเวลาด้านน้ำจะสั้นขึ้นหรือยาวนานออกໄປก็ได้ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาของมลรัฐที่ผ่านโปรแกรมการรับรองแล้ว และหากจะมีการนำหลุมฝังกลบไปใช้เพื่อวัตถุประสงค์อื่น เช่นปรับเป็นสนามกอล์ฟหรือสวนสาธารณะ ก็จะต้องแสดงการออกแบบที่สามารถป้องกันการรั่วซึมของน้ำผิวดินเข้าสู่ชั้นขยะมูลฝอยและมีการควบรวมก้ามีเนินได้บริเวณอาคารเป็นพิเศษ รวมทั้งทำการออกแบบฐานรากของอาคารหรือการปูวัสดุกันซึมเป็นพิเศษที่จุดที่จะปลูกต้นไม้ใหญ่ด้วยแต่ก่อนการเริ่มก่อสร้างหลุมฝังกลบด้วย การใช้ประโยชน์ในที่ดินนั้นจะต้องไม่ทำลายความแข็งแรงมั่นคงของระบบกันซึม ซึ่งในใจนั้นจะต้องมีการแสดงถึงสภาพภาระที่ใช้เป็นหลุมฝังกลบมาก่อนด้วย

## 6. การประกันทางการเงิน

เจ้าของหรือผู้ดำเนินงานหลุมฝังกลบจะต้องแสดงระบบการประกันทางการเงินต่อมลรัฐ เพื่อเป็นการประกันว่าจะมีแหล่งเงินเพียงพอในการดำเนินงานต่างๆ ภายใต้ระยะเวลา 30 ปีหลังการปิดหลุมฝังกลบแล้ว เช่น การ

ดูแลรักษาความลาดชันของวัสดุคลุมสุดท้าย การดูแลบำรุงรักษาและรวบรวมและบำบัดน้ำขยะมูลฝอยรวมระบบควบรวมและบำบัดก้าช การตรวจสอบน้ำได้ดีนั้นรวมทั้งการแก้ไขหากพบการปนเปื้อนของน้ำได้ดีนั้นด้วย ซึ่งร่มายังระยะเวลาดังกล่าวเจ้าของหรือผู้ดำเนินงานจะไม่มีรายได้จากการขายขยะมูลฝอยเข้ามาในสถานที่ฝังกลบอีกแล้ว แหล่งเงินดังกล่าวอาจจะอยู่ในรัฐของการขายพันธบัตร การร่วมค่าประกันโดยบริษัทขนาดใหญ่ การประกันภัย การค้ำประกันโดยมูลค่าหรืออาจจะใช้หลายกลไกดังกล่าวร่วมกันก็ได้

## สรุป

จะเห็นได้ว่าแนวความคิดในการจัดการหลุมฝังกลบขยะมูลฝอยขั้นตอนประเทคโนโลยีเมริกานั้น จะใช้หลักการของการป้องกันมากกว่าการตามแก้ปัญหา โดยพยายามที่จะรักษาขยะมูลฝอยขั้นภายในหลุมฝังกลบให้อยู่ในสภาพแห้งให้มากที่สุด มีระบบกันซึมที่แน่ใจว่าสามารถจำกัดบริเวณหรือชั้นน้ำขยะมูลฝอยไม่ให้รั่วซึมออกจากภายนอกได้ มีระบบควบรวมและบำบัดก้าชและน้ำขยะมูลฝอย มีระบบตรวจสอบสภาพการปนเปื้อนอากาศและน้ำได้ดีนั้น รวมทั้งให้มีการดูแลรักษา 30 ปี เพื่อให้มั่นใจว่าหลุมฝังกลบจะไม่เกลายเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษ และเป็นต้นเหตุของการทำลายสิ่งแวดล้อมในอนาคต

## เอกสารอ้างอิง

กรมควบคุมมลพิษ. 2542. เกณฑ์ มาตรฐาน และแนวทางการจัดการขยะมูลฝอยชุมชน. พิมพ์ครั้งที่ 2.

กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ครุสภาก. ลาดพร้าว.

Electronic Code of Federal Regulations. 2001. Part 257-Criteria for Classification of Solid Waste Disposal Facilities

and Practices, available: [http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/cfrhtml\\_00>Title\\_40/40cfr257\\_main\\_00.html](http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/cfrhtml_00>Title_40/40cfr257_main_00.html).

Electronic Code of Federal Regulations. 2001. Part 258-Criteria for Municipal Solid Waste Landfills. available:

[http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/cfrhtml\\_00>Title\\_40/40cfr258\\_main\\_00.html](http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/cfrhtml_00>Title_40/40cfr258_main_00.html).

Environmental Protection Agency. 2000. Municipal Solid Waste Landfill Criteria: Technical Manual. available:

<http://www.epa.gov/epaoswer/non-hw/muncpl/landfill/techman/index.htm>, 2000.

Environmental Protection Agency. 1999. RCRA Orientation Manual, available:

<http://www.epa.gov/epaoswer/general/orientat>.

Tchobanoglou, G., Theisen, H. and Vigil, S. 1993. Integrated Solid Waste Management: Engineering Principles and

Management Issues: McGraw-Hill, Inc., 1993.

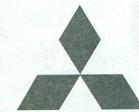
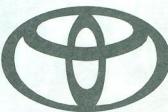
# หจก. เก้าอะไหล่ยนต์

37/1 ถ.เชียงใหม่-ลำปาง ต.ช้างเผือก อ.เมือง จ.เชียงใหม่

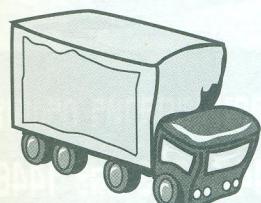
โทร.0-5321-4131, 0-5321-9352 แฟกซ์. 0-5321-9582

เอียเก้า, สมบูรณ์ (ลูกชาย)

มือถือ 0-1681-5169 บ้าน 0-5321-4516



mazda



จำหน่าย : อะไหล่รถยนต์ทุกชนิดจากประเทศญี่ปุ่นโดยตรง  
รับดัดแปลง แก้ไข ซ่อมล่าง สำหรับรถบรรทุก 6 ล้อ 10 ล้อ