

TIÊU CHUẨN XÂY DỰNG VIỆT NAM

TCXDVN 261:2001

BÃI CHÔN LẤP CHẤT THẢI RẮN – TIÊU CHUẨN THIẾT KẾ *Solid waste landfills – Design standard*

LỜI NÓI ĐẦU

Tiêu chuẩn xây dựng Việt Nam TCXDVN 261: 2001 – Bãi chôn lấp chất thải rắn – Tiêu chuẩn thiết kế, do Công ty Tư vấn xây dựng Công nghiệp và Đô thị Việt Nam biên soạn, Vụ Khoa học Công nghệ trình duyệt, Bộ Xây dựng ban hành theo Quyết định số 35/2001/QĐ-BXD, ngày 26 tháng 12 năm 2001.

Tiêu chuẩn này quy định các yêu cầu kỹ thuật để thiết kế tổng mặt bằng bãi chôn lấp chất thải rắn, nội dung các giải pháp thiết kế khu chôn lấp, khu xử lý nước rác, khu phụ trợ của một bãi chôn lấp chất thải rắn.

1. Phạm vi áp dụng

1.1. Tiêu chuẩn này áp dụng để thiết kế mới các bãi chôn lấp chất thải rắn, sau đây gọi tắt là bãi chôn lấp và mở rộng các bãi chôn lấp chất thải rắn hiện có kể cả các bãi chôn lấp trong khu liên hợp xử lý chất thải.

1.2. Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với chất thải rắn nguy hại.

2. Tiêu chuẩn trích dẫn

TCXD 51: 1984. Thoát nước – Mạng lưới bên ngoài công trình – Tiêu chuẩn thiết kế

TCXD 33: 1985. Cấp nước – Mạng lưới bên ngoài và công trình – Tiêu chuẩn thiết kế

TCVN 5938: 1995. Chất lượng không khí – Nồng độ tối đa cho phép của một số chất độc hại trong không khí xung quanh.

TCVN 5945: 1995. Nước thải công nghiệp – Tiêu chuẩn thải

TCVN 6696: 2000. Chất thải rắn – Bãi chôn lấp hợp vệ sinh – Yêu cầu chung về bảo vệ môi trường.

3. Quy định chung

3.1. Quy mô của bãi chôn lấp được quy định theo tiêu chuẩn TCVN 6696: 2000

3.2. Khi lựa chọn quy mô bãi chôn lấp, phải dựa trên cơ sở dân số đô thị, khu công nghiệp và khối lượng chất thải, tỷ lệ tăng dân số và lượng gia tăng chất thải, khả năng tăng trưởng kinh tế và định hướng phát triển, áp dụng theo bảng 1.

Bảng 1- Lựa chọn quy mô bãi chôn lấp

Loại đô thị, khu công nghiệp	Dân số (1000 người)	Khối lượng chất thải (1000 tấn/năm)	Thời gian sử dụng (năm)	Quy mô bãi
Đô thị cấp 4,5, cụm CN nhỏ	Dưới 100	Dưới 20	Dưới 5	Nhỏ
Đô thị cấp 3, 4, khu CN, cụm CN vừa	100-500	20-65	Từ 5-10	Vừa
Đô thị cấp 1, 2, 3, khu CN, khu chế xuất	500-1000	65-200	Từ 10-15	Lớn

Đô thị cấp 1,2, khu CN lớn, khu chế xuất	Trên 1000	Trên 200	Từ 15-30	Rất lớn
--	-----------	----------	----------	---------

Chú thích:

Trong trường hợp đối tượng cột 1, 2, 3 không phù hợp nhau thì quy mô bãi chôn lấp được lựa chọn theo đối tượng trong cột có yêu cầu cao nhất.

3.3. Theo đặc thù từng loại chất thải được chôn lấp, đặc điểm địa hình và điều kiện địa chất công trình, địa chất thủy văn, có thể lựa chọn mô hình bãi chôn lấp như sau:

Theo đặc thù chất thải

3.3.1. Bãi chôn lấp khô: là bãi chôn lấp các loại chất thải thông thường (rác sinh hoạt, rác đường phố và chất thải công nghiệp ở dạng rắn).

3.3.2. Bãi chôn lấp ướt: là bãi chôn lấp dùng để chôn lấp các chất thải có dạng bùn nhão (chất thải dạng bùn nhão chiếm trên 60%).

3.3.3. Bãi chôn lấp hỗn hợp khô – ướt: là bãi chôn lấp dùng để chôn lấp các chất thải thông thường và chất thải dạng bùn nhão (chất thải bùn nhão chiếm tỷ lệ 20-60%)

Theo đặc điểm địa hình, điều kiện địa chất công trình, địa chất thủy văn

3.3.4. Bãi chôn lấp nổi: là bãi chôn lấp nổi trên mặt đất ở những nơi có địa hình bằng phẳng hoặc độ dốc nhỏ, xung quanh bãi được xây tường hoặc đắp đê bao nổi lên.

3.3.5. Bãi chôn lấp chìm: là bãi chôn lấp chìm dưới mặt đất như các hố đào, moong khai thác cũ, hào, mương, khe núi ở các vùng đồi, núi thấp ...

3.3.6. Bãi chôn lấp hỗn hợp kết hợp nổi – chìm: là bãi chôn lấp xây dựng ở dạng nửa chìm, nửa nổi. Chất thải sau khi lấp đầy hố chôn, được tiếp tục chất đống lên trên, thường được sử dụng ở vùng đồng bằng, đào hố lấy đất để đắp đê bao quanh tạo thành ô chôn lấp.

4. Yêu cầu khu đất xây dựng và tổng mặt bằng

4.1. Bãi chôn lấp phải được xây dựng ở vị trí phù hợp với quy hoạch chung đã được phê duyệt.

4.2. Lựa chọn địa điểm xây dựng bãi chôn lấp phải căn cứ vào điều kiện thiên nhiên như khí hậu, địa hình, địa chất, thủy văn ... nên chọn khu vực đất hoang hóa, tính kinh tế không cao hoặc khu vực đang sử dụng nhưng hiệu quả sử dụng đất thấp. Địa điểm xây dựng bãi chôn lấp phải bảo đảm được các yêu cầu về cách li vệ sinh và khai thác lâu dài.

4.3. Khoảng cách từ bãi chôn lấp đến các công trình xây dựng được quy định theo bảng 2

4.4. Tổng mặt bằng bãi chôn lấp phải đáp ứng phân khu chức năng rõ ràng, giải quyết tốt mối quan hệ giữa xây dựng trước mắt và phát triển trong tương lai, giữa khu chôn lấp, khu xử lý nước rác và khu điều hành.

Bảng 2. Khoảng cách thích hợp khi lựa chọn bãi chôn lấp

Đối tượng cần cách li	Đặc điểm và quy mô các công trình	Khoảng cách tới bãi chôn lấp (m)		
		Bãi chôn lấp nhỏ và vừa	Bãi chôn lấp lớn	Bãi chôn lấp rất lớn
Đô thị	Các thành phố, thị xã	≥ 3000	≥ 5000	≥ 15000
Sân bay, các khu công nghiệp, hải cảng	Quy mô nhỏ đến lớn	≥ 1000	≥ 2000	≥ 3000
Thị trấn, thị tứ, cụm dân cư ở đồng bằng và trung du	≥15 hộ Cuối hướng gió chính		≥ 1000	

	Các hướng khác		≥ 3000	
Cụm dân cư miền núi	≥15 hộ, cùng khe núi (có dòng chảy xuống)	≥ 3000	≥ 5000	≥ 5000
Công trình khai thác nước ngầm	CS <1000m ³ /ng	≥ 50	≥ 100	≥ 500
	CS 100-10000m ³ /ng	≥ 100	≥ 500	≥ 1000
	CS ≥10000m ³ /ng	≥ 500	≥ 1000	≥ 5000
Khoảng cách từ đường giao thông tới bãi chôn lấp	Quốc lộ, tỉnh lộ	≥ 100	≥ 300	≥ 500

Chú thích: Khoảng cách trong bảng trên được tính từ vành đai công trình đến hàng rào bãi chôn lấp

4.5. Xung quanh bãi chôn lấp phải có hàng rào bảo vệ và cây xanh cách ly. Chiều rộng nhỏ nhất của dải cây xanh cách ly là 5m.

Chú thích: Cây xanh trong khu vực bãi chôn lấp tốt nhất nên chọn cây xanh lá kim, có tán rộng, xanh quanh năm. Không trồng các loại cây có dầu, lá rụng nhiều, dễ gây cháy bãi vào mùa khô

5. Nội dung công trình và giải pháp thiết kế

5.1. Nội dung công trình

5.1.1. Bãi chôn lấp bao gồm các khu vực sau:

Khu chôn lấp

Khu xử lý nước rác

Khu phụ trợ

5.1.2. Nội dung công trình và các hạng mục công trình trong bãi chôn lấp quy định trong bảng 3

Bảng 3. Các hạng mục công trình trong bãi chôn lấp

Loại bãi chôn lấp	Rất lớn	Lớn	Vừa	Nhỏ
Hạng mục				
<i>Khu chôn lấp</i>				
Ô chôn lấp	x	x	x	x
Hệ thống thu gom nước rác	x	x	x	x
Hệ thống thu gom và xử lý khí rác	x	x	x	
Hệ thống thoát và ngăn nước mặt	x	x	x	x
Hệ thống quan trắc nước ngầm	x	x	x	x
Đường nội bộ	x	x	x	x
Hàng rào và cây xanh	x	x	x	x
Bãi hoặc kho chứa chất phủ bề mặt	x	x	x	x
Bãi phân loại chất thải	x	x	x	
<i>Khu xử lý nước rác</i>				
Trạm bơm nước rác	x*	x*	x*	x*
Công trình xử lý nước rác	x	x	x	x
Ô chứa bùn	x	x	x	x

<i>Khu phụ trợ</i>				
Nhà điều hành	x	x		
Nhà nghỉ cho nhân viên	x	x	x	x
Trạm phân tích	x	x	x	
Trạm cân	x	x	x	x
Nhà để xe	x	x	x	
Trạm rửa xe	x	x	x	x
Trạm sửa chữa, bảo dưỡng điện, máy	x	x	x	x
Kho dụng cụ và chứa phế liệu	x	x	x	x
Hệ thống hạ tầng kỹ thuật	x	x	x	x

Chú thích:

x- *Hạng mục công trình bắt buộc phải có*

x*- *Trạm bơm nước rác không nhất thiết phải có nếu địa hình cho phép nước rác từ hệ thống thu gom tự chảy vào các công trình xử lý nước rác.*

5.2. Các giải pháp thiết kế

5.2.1. Khu chôn lấp

5.2.1.1 Khu chôn lấp được chia thành các ô chôn lấp. Quy mô của ô chôn lấp được xác định theo khối lượng chất thải và mô hình chôn lấp sao cho thời gian vận hành mỗi ô từ 1 – 3 năm. Diện tích ô chôn lấp trong bãi được quy định trong bảng 4.

Bảng 4. Diện tích ô chôn lấp

Số thứ tự	Đối tượng phục vụ	Khối lượng chất thải tiếp nhận (tấn/năm)	Diện tích ô chôn lấp (m ²)
1	Đô thị loại 5	dưới 20.000	4.000 đến dưới 5.000
2	Đô thị loại 4, cụm CN và tiểu thủ CN	20.000 đến dưới 65.000	5.000 đến dưới 10.000
3	Đô thị loại 3, khu công nghiệp nhỏ	65.000 đến dưới 100.000	10.000 đến dưới 15.000
4	Đô thị loại 2, khu công nghiệp vừa	100.000 đến dưới 200.000	15.000 đến dưới 25.000
5	Đô thị loại 1, khu công nghiệp lớn, khu chế xuất	trên 200.000	trên 25.000

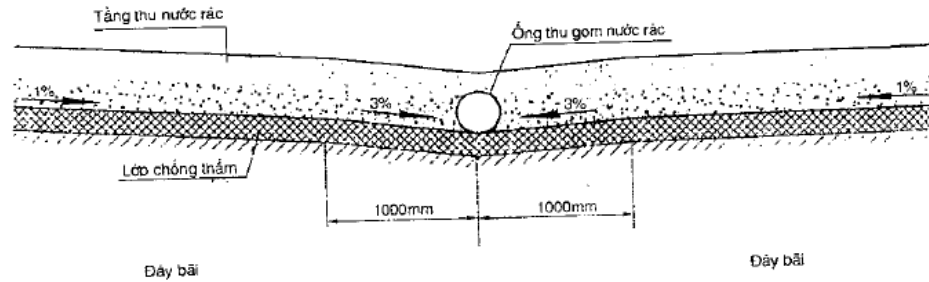
Chú thích: *Bãi chôn lấp có quy mô lớn và rất lớn thường chia thành nhiều ô chôn lấp trong đó, ngoài những ô chôn lấp thông thường còn có một số ô chôn lấp đặc biệt để chôn lấp chất thải dạng bùn nhão hoặc chất thải nguy hại khi được phép của cơ quan quản lý Nhà nước về môi trường.*

5.2.1.2. Kết cấu thành, đáy và các vách ngăn các ô chôn lấp khi thiết kế phải đạt các yêu cầu sau:

a) Kết cấu vững chắc, đủ khả năng chịu tải, bảo đảm an toàn, không xảy ra sụt lún và vỡ bờ trong quá trình vận hành chôn lấp cũng như sau khi đóng bãi.

b) Sức chịu tải của đáy ô chôn lấp phụ thuộc vào tải trọng máy móc, thiết bị vận hành, tải trọng chất thải trong bãi, tải trọng các lớp phủ trung gian và lớp phủ bề mặt. Tải trọng yêu cầu của đáy ô chôn lấp không nhỏ hơn 1 kg/cm².

c) Đáy ô chôn lấp phải thiết kế đảm bảo độ dốc để dễ dàng cho việc thu gom và tiêu thoát nước rác. Độ dốc đáy ô chôn lấp thiết kế theo độ dốc địa hình nhưng không nhỏ hơn 1%. Khu vực gần ống thu gom nước rác phải có độ dốc thiết kế tối thiểu 3% (hình 1)



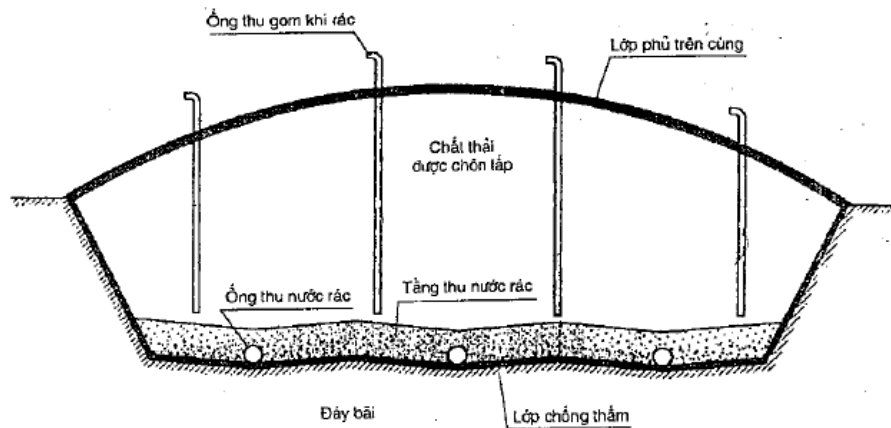
Hình 1: Độ dốc thiết kế đáy ô chôn lấp

Đảm bảo chống thấm nước rác. Thành và đáy ô chôn lấp được thiết kế lớp chống thấm có hệ số thấm tối đa 10^{-7} cm/s, bề dày tối thiểu đạt 60 cm.

Chú thích:

1. Đối với các bãi chôn lấp có thành và đáy là đất tự nhiên có hệ số thấm nhỏ hơn 10^{-7} cm/s, độ dày lớn hơn 1 m và không có vết nứt gây hoặc lỗi khác thì không cần thiết kế lớp chống thấm.
2. Đối với các bãi chôn lấp sử dụng hố trũng tự nhiên và nhân tạo (moong, mỏ, mương đào ...) nếu cao trình đáy cao hơn mực nước ngầm và đất thành ô chôn lấp có lưu lượng thấm thấp hơn $1,5 \cdot 10^{-8}$ m³/m²/ngày đêm thì không cần thi công lớp chống thấm.

Mặt cắt ngang điển hình qua ô chôn lấp như hình 2



Hình 2: Mặt cắt ngang điển hình qua ô chôn lấp

5.2.1.3. Hệ thống thu gom nước rác

a) Thành phần hệ thống thu gom nước rác bao gồm:

- Tầng thu nước rác
- Hệ thống ống thu gom nước rác
- Hố thu nước rác

b) Tầng thu nước rác bao gồm 2 lớp vật liệu trải đều trên toàn bộ bề mặt đáy ô chôn lấp. Yêu cầu của mỗi lớp như sau:

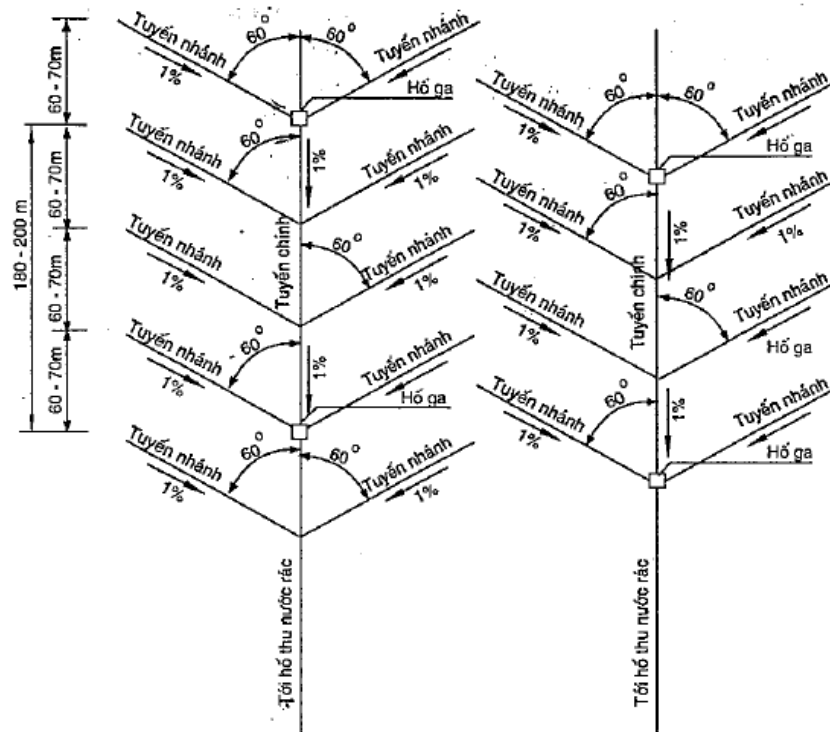
- Lớp dưới: Đá dăm nước, độ dày 20 – 30cm
- Lớp trên: Cát thô, độ dày 10 – 20cm

Chú thích: Tầng thu gom nước rác phải đảm bảo độ dày đủ để đặt ống thu gom nước rác và không nhỏ hơn 30cm.

c) Mỗi ô chôn lấp phải có một hệ thống thu gom nước rác riêng. Hệ thống ống thu gom nước rác của mỗi ô chôn lấp được thiết kế với yêu cầu sau:

- Có 1 hoặc nhiều tuyến chính chạy dọc theo hướng dốc của ô chôn lấp. Các tuyến nhánh dẫn nước rác về tuyến chính. Tuyến chính dẫn nước rác về hố thu để bơm hoặc dẫn thẳng vào công trình xử lý nước rác. Sơ đồ bố trí ống thu gom như hình 3.

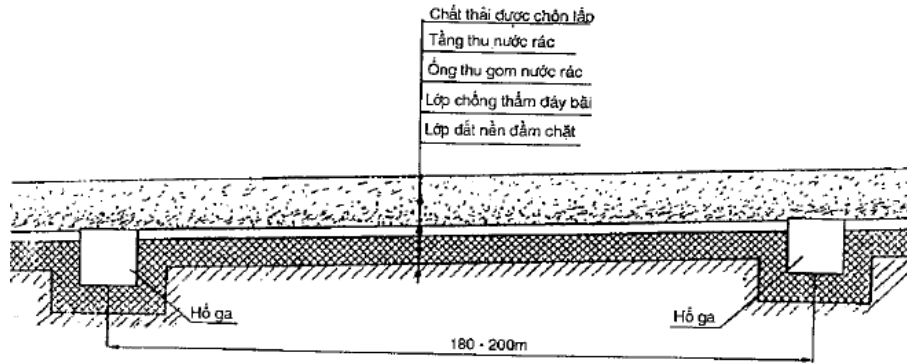
- Trên mỗi tuyến ống, cứ 180-200m lại có 1 hố ga để phòng tránh sự tắc nghẽn ống. Hố ga thường được xây bằng gạch, có kết cấu chống thấm. Kích thước hố ga 800mm x 800mm x 800mm. Sơ đồ bố trí hố ga xem hình (3) và (4) ống thu gom nước rác có mặt phía trong hầm, đường kính không nhỏ hơn 150mm. Ống được đục lỗ với đường kính từ 10-20mm trên suốt chiều dài ống với tỷ lệ lỗ rỗng chiếm từ 10 – 15% diện tích bề mặt ống.



Hình 3: Sơ đồ bố trí ống thu gom nước rác

- Đường ống thu gom nước rác cần đảm bảo độ bền hóa học và cơ học trong suốt thời gian vận hành bãi chôn lấp.

- Độ dốc của mỗi tuyến ống tùy thuộc vào địa hình đáy ô chôn lấp nhưng không nhỏ hơn 1%.



Hình 4: Trắc dọc ống thu gom nước rác

d) Hố thu nước rác: Đối với các bãi chôn lấp mà nước rác từ hệ thống thu gom nước rác không hoặc khó tự chảy vào các công trình xử lý nước rác, phải thiết kế các hố thu nước rác. Số lượng, chiều sâu hố thu tuân theo các tiêu chuẩn hiện hành về công trình xử lý nước rác.

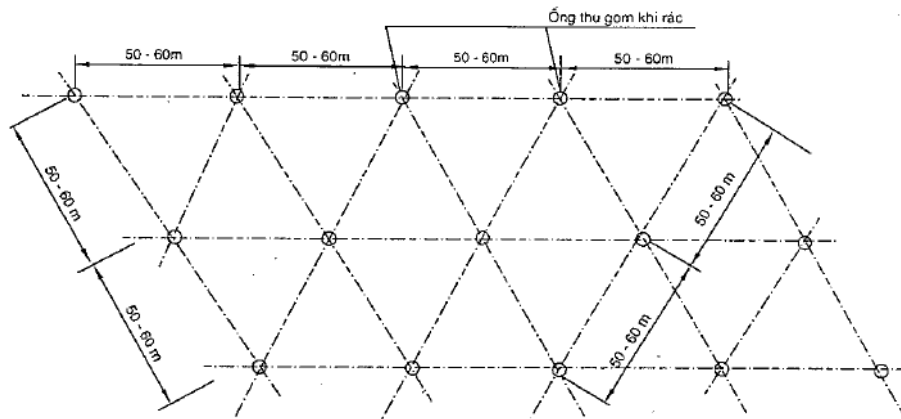
e) Hố thu nước rác phải có kết cấu vững chắc, có thể sử dụng lâu dài đồng thời phải bảo đảm khả năng chống thấm nước rác.

5.2.1.4. Hệ thống thu gom khí rác được thiết kế theo quy mô bãi chôn lấp

a) Bãi chôn lấp có lượng chất thải tiếp nhận ít nhất 50.000 tấn/năm có thể cho thoát tán khí rác tại chỗ song phải bảo đảm chất lượng không khí xung quanh theo tiêu chuẩn TCVN 5938: 1995.

b) Bãi chôn lấp có lượng chất thải tiếp nhận trên 50.000 tấn/năm, phải thiết kế hệ thống thu gom khí rác:

- Hệ thống ống thu gom khí rác được bố trí thành mạng lưới dạng tam giác đều, khoảng cách giữa các ống liên tiếp nhau khoảng 50 – 70 m (hình 5)



Hình 5: Sơ đồ bố trí hệ thống ống thu gom khí rác

- Các ống thu gom khí rác được lắp đặt trong quá trình vận hành, nối ghép, nâng dần độ cao theo độ cao vận hành bãi. Đoạn ống nối ghép phải được hàn gắn cẩn thận. Phần ống nằm trong lớp đất phủ bề mặt bãi chôn lấp và phần nhô cao trên mặt bãi chôn lấp phải sử dụng ống thép tráng kẽm hoặc vật liệu có sức bền cơ học và hóa học tương đương.

- Độ cao cuối cùng của ống thu gom khí rác phải lớn hơn bề mặt bãi tối thiểu 2m (tính từ lớp phủ trên cùng).

- Trường hợp phải dùng ống dẫn khí rác ra nơi thoát tán xa bãi chôn lấp, ống dẫn phải có độ dốc tối thiểu 2% hướng về giếng thu khí rác để thoát nước đọng.