
HƯỚNG DẪN

**PHÂN LOẠI, TÁI SỬ DỤNG, TÁI CHẾ CHẤT THẢI RẮN XÂY DỰNG
LÀM VẬT LIỆU SAN LẤP VÀ LÀM NGUYÊN LIỆU
CHO CÁC NGÀNH SẢN XUẤT KHÁC**

HÀ NỘI 2019

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
1. Phạm vi áp dụng	4
2. Tài liệu tham khảo	4
3. Thuật ngữ, định nghĩa	5
4. Phá dỡ công trình xây dựng	6
5. Phân loại, tái sử dụng và tái chế CTR XD	10
6. Chôn lấp chất thải rắn xây dựng	17

Lời nói đầu

“Hướng dẫn phân loại, tái sử dụng, tái chế chất thải rắn xây dựng làm vật liệu san lấp và làm nguyên liệu cho các ngành sản xuất khác” do ban hành theo Quyết định số ngày tháng năm 2020

“Hướng dẫn phân loại, tái sử dụng, tái chế chất thải rắn xây dựng làm vật liệu san lấp và làm nguyên liệu cho các ngành sản xuất khác” do Viện Vật liệu xây dựng xây dựng, Vụ Khoa học Công nghệ và Môi trường đề nghị, Bộ Xây dựng thẩm định và ban hành

1. Phạm vi áp dụng

Hướng dẫn áp dụng cho phân loại, tái sử dụng và tái chế chất thải rắn xây dựng thông thường từ tất cả các loại loại nhà, công trình dân dụng và công nghiệp được quy định theo Thông tư 06/2021/TT-BXD, ngày 30/06/2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý đầu tư xây dựng.

2. Tài liệu viện dẫn

Luật Xây dựng 2014 số 50/2014/QH13, ngày 07 tháng 6 năm 2014 quy định về quyền, nghĩa vụ, trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân và quản lý nhà nước trong hoạt động đầu tư xây dựng;

Luật xây dựng số 62/2020/QH14, ngày 17 tháng 6 năm 2020, Quốc hội khóa 14, sửa đổi bổ sung một số điều của luật xây dựng;

Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, ngày 23 tháng 6 năm 2014, Quốc hội khóa 14;

Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Chính phủ quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ môi trường

Nghị định 06/2021/NĐ-CP ngày 26/1/2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng và bảo trì công trình;

Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, ngày 10 tháng 01 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

Thông tư 02/2018/TT-BXD, ngày 02 tháng 04 năm 2018 của Bộ Xây dựng Quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình và chế độ báo cáo công tác bảo vệ môi trường ngành xây dựng;

Thông tư số 04/2017/TT-BXD, ngày 30/3/2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý an toàn lao động trong thi công xây dựng công trình;

Thông tư 08/2017/TT-BXD, ngày 16 tháng 05 năm 2017 của Bộ Xây dựng quy định về quản lý chất thải rắn xây dựng;

Thông tư 03/2016/TT-BXD, ngày ngày 10 tháng 03 năm 2016 của Bộ Xây dựng quy định về phân cấp công trình xây dựng và hướng dẫn áp dụng trong quản lý hoạt động đầu tư xây dựng;

QCVN 02:2019/BYT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc;

QCVN 03:2019/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép của 50 yếu tố hóa học tại nơi làm việc;

QCVN 26:2016/BYT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về vi khí hậu – Giá trị cho phép vi khí hậu tại nơi làm việc;

QCVN 40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;

QCVN 26:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

QCVN 07:2009/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về ngưỡng chất thải nguy hại;

QCVN 08:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước mặt;

QCVN 09:2008/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về chất lượng nước ngầm;

QCTĐHN 02:2014/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp trên địa bàn thành phố Hà Nội;

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

TCVN 11969:2018 – Cốt liệu lớn tái chế cho bê tông

TCVN 6696:2009 Chất thải rắn – Bãi chôn lấp hợp vệ sinh – Yêu cầu chung về bảo vệ môi trường

TCVN.... Tổ chức thi công phá dỡ (tháo dỡ) nhà và công trường xây dựng

EPA, Construction Waste Management Section 01 74 19, 11/2007 (quản lý chất thải xây dựng)

ASTM D4980 - 89 *Standard Test Methods for Screening of pH in Waste*. (Các tiêu chuẩn phương pháp thử để xác định pH trong chất thải)

ASTM D3987 - 12 *Standard Practice for Shake Extraction of Solid Waste with Water*. (Tiêu chuẩn thực hành chiết tách chất thải rắn bằng nước)

BS EN 12457-1:2002 *Characterisation of waste. Leaching. Compliance test for leaching of granular waste materials and sludges. One stage batch test at a liquid to solid ratio of 2 l/kg for materials with high solid content and with particle size below 4 mm (without or with size reduction)*. (Đặc tính của chất thải. Rửa trôi. Thử nghiệm chất thải dạng hạt và bùn. Phương pháp thử một giai đoạn với tỉ lệ lỏng/rắn 2 lít/1kg cho vật liệu có hàm lượng chất rắn cao và kích thước hạt dưới 4mm (không hoặc có gia công kích thước).

BS EN 12457-2:2002. *Characterisation of waste. Leaching. Compliance test for leaching of granular waste materials and sludges. One stage batch test at a liquid to solid ratio of 10 l/kg for materials with particle size below 4 mm (without or with size reduction)*. (Đặc tính của chất thải. Rửa trôi. Thử nghiệm chất thải dạng hạt và bùn. Phương pháp thử một giai đoạn với tỉ lệ lỏng/rắn 10 lít/1kg cho vật liệu có hàm lượng chất rắn cao và kích thước hạt dưới 4mm (không hoặc có gia công kích thước).

BS EN 12457-3:2002. *Characterisation of waste. Leaching. Compliance test for leaching of granular waste materials and sludges. Two stage batch test at a liquid to solid ratio of 2 l/kg and 8 l/kg for materials with a high solid content and with a particle size below 4 mm (without or with size reduction)* (Đặc tính của chất thải. Rửa trôi. Thử nghiệm chất thải dạng hạt và bùn. Phương pháp thử hai giai đoạn với tỉ lệ lỏng/rắn 2 lít/1kg cho vật liệu có hàm lượng chất rắn cao và kích thước hạt dưới 4mm (không hoặc có gia công kích thước).

BS EN 12457-4:2002. *Characterisation of waste. Leaching. Compliance test for leaching of granular waste materials and sludges. One stage batch test at a liquid to solid ratio of 10 l/kg for materials with particle size below 10 mm (without or with size reduction)*. (Đặc tính của chất thải. Rửa trôi. Thử nghiệm chất thải dạng hạt và bùn. Phương pháp thử hai giai đoạn với tỉ lệ lỏng/rắn 10 lít/1kg cho vật liệu có hàm lượng chất rắn cao và kích thước hạt dưới 4mm (không hoặc có gia công kích thước).

3. Thuật ngữ, định nghĩa

Trong hướng dẫn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa sau:

3.1 Công trình dân dụng

Theo Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12 tháng 5 năm 2015 của Chính phủ

3.2 Phá dỡ nhà (Demolition of buildings)

Loại bỏ nhà bằng một trong các biện pháp phá hủy nó sau khi đã tháo dỡ hệ thống kỹ thuật và thiết bị nội thất.

3.3 Tháo dỡ nhà (Dismantling of buildings)

Loại bỏ nhà bằng cách tháo dỡ các kết cấu lắp ghép và phá bỏ các kết cấu liền khối sau khi đã tháo dỡ hệ thống kỹ thuật và thiết bị nội thất.

3.4 Chất thải rắn xây dựng (Solid construction waste)

Chất thải rắn xây dựng là chất thải rắn phát sinh trong quá trình khảo sát, thi công xây dựng công trình (bao gồm công trình xây dựng mới, sửa chữa, cải tạo, di dời, tu bổ, phục hồi, phá dỡ)¹

3.5 Chất thải nguy hại (Hazardous waste)

Chất thải nguy hại là chất thải chứa yếu tố độc hại, phóng xạ, lây nhiễm, dễ cháy, dễ nổ, gây ăn mòn, gây ngộ độc hoặc có đặc tính nguy hại khác²

4. Phá dỡ công trình xây dựng

4.1. Quy định chung về kỹ thuật

Thực hiện theo TCVN...

4.2. Quy định chung về bảo vệ môi trường

Lập kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường trong quá trình thi công phá dỡ công trình

Bổ trí nhân sự phụ trách về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường để kiểm tra, giám sát việc thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường và các quy định về bảo vệ môi trường

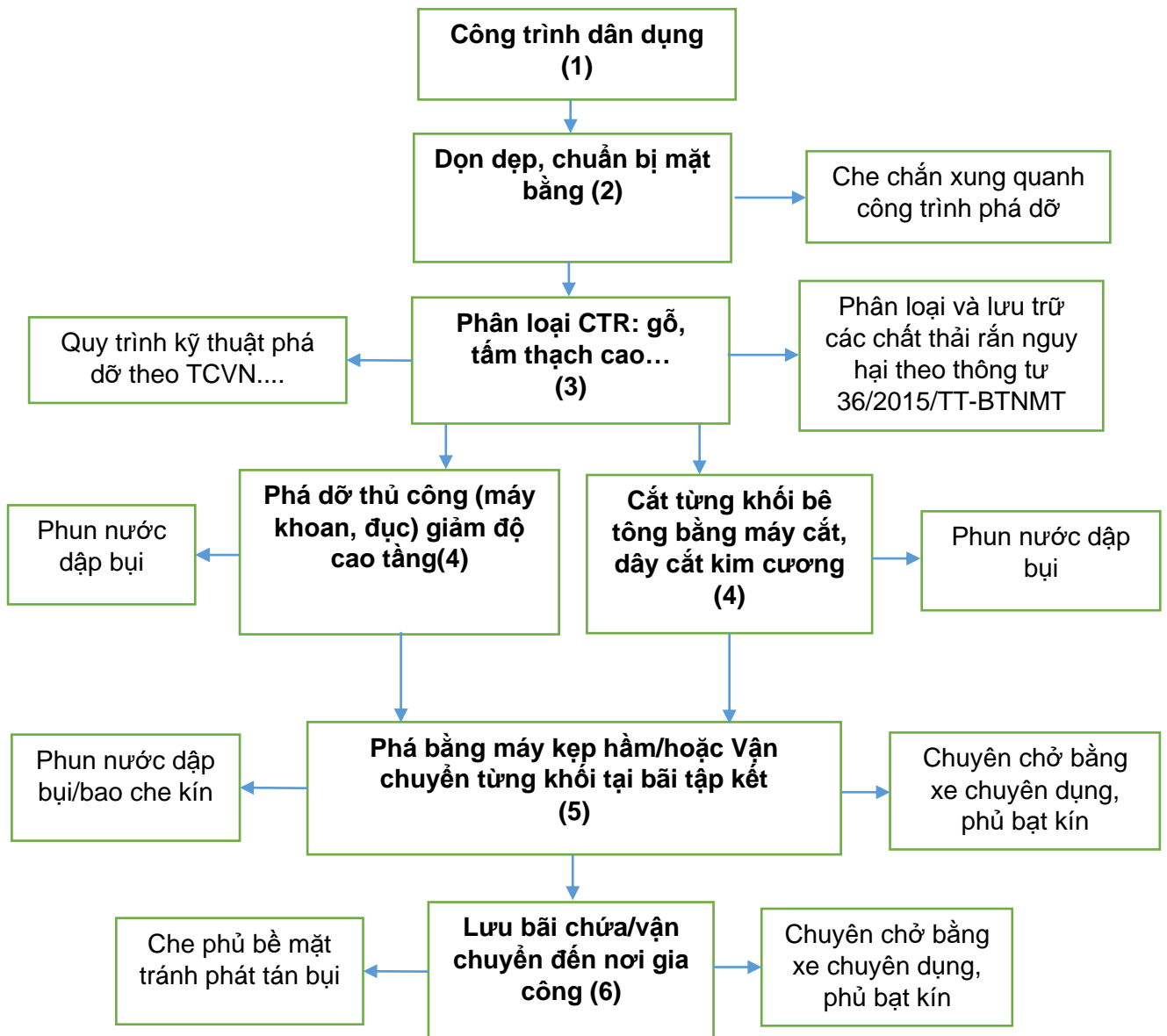
Xây dựng và thực hiện nội quy, quy định về bảo vệ môi trường trong thi công phá dỡ công trình

Phổ biến hướng dẫn các nội quy, quy trình, biện pháp bảo vệ môi trường cho cán bộ, công nhân, người lao động và các đối tượng có liên quan trên công trường.

¹ Khoản 1 Điều 2 Thông tư 08/2017/TT-BXD

² Điều 3 Luật bảo vệ môi trường 2014

4.3 Quy trình phá dỡ công trình xây dựng



Hình 4.1 – Sơ đồ quy trình phá dỡ công trình xây dựng và các biện pháp bảo vệ môi trường

(1) Bước 1: Xác định công trình phá dỡ.

- Thực hiện các thủ tục theo quy định

(2) Bước 2: Dọn dẹp chuẩn bị mặt bằng

- Loại bỏ các vật dụng không cần thiết gây ảnh hưởng tới quá trình thi công;
- Chuẩn bị nguồn cấp điện, nước;
- Thực hiện các giải pháp giảm bụi, đá văng, ồn ra khu vực xung quanh: Bao che kín, bố trí hệ thống phun nước...

(3) Bước 3: Phân loại các loại chất thải theo chức năng mục đích tái sử dụng, tái chế

Bảng 4.1– Phân loại phế thải phá dỡ công trình tại nguồn cho sản xuất tái chế thành cốt liệu xây dựng.

TT	Phân loại phế thải xây dựng	Biện pháp xử lý
1	Gạch, vữa, bê tông, bê tông cốt thép, cát, đá	Đối tượng được phân loại tại nguồn để tái chế/tái sử dụng
2	Các loại vật liệu nhựa	Các loại vật liệu này đang được tái sử dụng/tái chế khi phá dỡ công trình.
3	Sắt thép, kim loại	
4	Gỗ, các vật liệu từ gỗ	
5	Các vật liệu có khả năng tái chế khác	
6	Đất, cát, vữa, phế thải vụn	Thông tư 36/2015/TT-BTNMT, ngày 30 tháng 06 năm 2015
7	Chất thải nguy hại	Chôn lấp, đốt thành tro.

- a) Trong quá trình phân loại cần Phân loại chất thải nguy hại theo Phụ lục 1 Thông tư 36/2015/TT-BTNMT, ngày 30 tháng 06 năm 2015

Bảng 4.2 – Các chất thải nguy hại từ quá trình phá dỡ³

TT	Mã CTNH	Tên chất thải	Trạng thái
1	11 01	Bê tông, gạch ngói, tấm ốp và gốm sứ thải	
	11 01 01	Bê tông, gạch ngói, tấm ốp và gốm sứ thải (hỗn hợp hay phân lập) có các thành phần nguy hại	Rắn
2	11 02	Gỗ, thủy tinh và nhựa thải	
	11 02 01	Gỗ, thủy tinh và nhựa thải có hoặc nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn
3	11 03	Hỗn hỗn hợp bitum, nhựa than đá và sản phẩm có hắc ín thải	
	11 03 01	Hỗn hỗn hợp bitum có nhựa than đá thải	
4	11 04	Kim loại (bao gồm cả hợp kim của chúng) thải	
	11 04 01	Phế liệu kim loại bị nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn
	11 04 02	Phế liệu kim loại thải lẫn dầu hoặc than đá	Rắn

³Phụ lục 1 Thông tư 36/2015/TT-BTNMT

TT	Mã CTNH	Tên chất thải	Trạng thái
5	11 05	Đất đá và bùn nạo vét	
	11 05 01	Đất thải có các thành phần nguy hại	
	11 05 02	Bùn đất nạo vét có lẫn các thành phần nguy hại	Bùn/rắn
6	11 06	Vật liệu cách nhiệt và vật liệu xây dựng có amiang thải	
	11 06 01	Vật liệu cách nhiệt có amiang thải	
	11 06 02	Các loại vật liệu cách nhiệt khác có hay bị nhiễm các thành phần nguy hại	
	11 06 03	Vật liệu xây dựng thải có amiang (Trừ xi măng amiang)	
7	11 07	Vật liệu xây dựng gốc thạch cao thải	
	11 07 01	Vật liệu xây dựng gốc thạch cao thải có các thành phần nguy hại	
8	11 08	Các Các loại chất thải xây dựng khác	
	11 08 01	Các chất thải xây dựng và phá dỡ có thủy ngân	
	11 08 02	Các chất thải xây dựng và phá dỡ có PCB (Ví dụ chất bịt kín có PCB, chất trải sàn có gốc PCB, tụ điện có PCB)	
	11 08 02	Các loại chất thải xây dựng và phá dỡ khác (bao gồm cả hỗn hợp chất thải) có cá thành phần nguy hại	
9	17 02	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải	
10	18 02 01	Giẻ lau, vải bảo vệ nhiễm các thành phần nguy hại	
11	19 02 01	Máy biến thế và tụ điện thải có PGB	
	19 02 03	Thiết bị điện thải có amiang	
12	19 06	Pin, ắc quy thải	

b) Lưu trữ chất thải nguy hại theo yêu cầu kỹ thuật quản lý quy định tại Phụ lục 2 (b) Thông tư 36/2015/TT-BTNMT, cụ thể:

- Bao bì chứa phải đảm bảo lưu trữ CTNH an toàn, không rách vỡ;
- Chất thải lỏng phải chứa trong bao bì cứng không vượt quá 90% dung tích;
- Thiết bị lưu chứa:
 - + Đảm bảo lưu chứa an toàn CTNH;

- + Kết cấu cứng chịu được va chạm;
- + Có biển dấu hiệu cảnh báo theo TCVN 6707: 2009 về chất thải nguy hại – Dấu hiệu cảnh báo, phòng ngừa;
- + Thiết bị lưu chứa CTNH lỏng phải có nắp đậy kín/che nắng mưa, có biện pháp kiểm soát nập đầy, tràn

c) Thuê đơn vị chức năng thu gom, xử lý CTNH

(4) Bước 4: Phá dỡ thủ công/phá, cắt bằng máy

- Thực hiện các biện pháp xử lý giảm bụi: Phun nước, bao che.... đảm bảo đạt nồng độ bụi $\leq 4 \text{ mg/m}^3$ ⁽⁴⁾;
- Thực hiện các biện pháp giảm tiếng ồn đạt quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn ;
- Thực hiện các biện pháp giảm độ rung đạt quy chuẩn QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung ;

(5) Bước 5: Phá bằng máy kẹp hàm/hoặc Vận chuyển từng khối tại bãi tập kết

- Thực hiện các biện pháp xử lý giảm bụi: Lắp các thiết bị che chắn, thu bụi/hoặc phun nước đảm bảo đạt nồng độ bụi $\leq 4 \text{ mg/m}^3$ ⁽⁵⁾;
- Thực hiện các biện pháp giảm tiếng ồn đạt quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn ;
- Thực hiện các biện pháp giảm độ rung đạt quy chuẩn QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung ;
- Vận chuyển bằng các thiết bị chuyên dụng, che, phủ bạt kín;
- Lắp cầu rửa, rửa phương tiện vận chuyển trước khi ra khỏi công trường.

(6) Bước 6: Lưu bãi chứa/vận chuyển đến nơi gia công

- Che phủ bề mặt tránh phát tán bụi.
- Vận chuyển bằng các thiết bị chuyên dụng, che, phủ bạt kín.
- Thời gian vận chuyển phải theo quy định;
- Xe sau khi ra khỏi công trường thì công hay từ bãi tập kết vào khu vực dân cư, đô thị cần thực hiện công tác vệ sinh – rửa xe để giảm thiểu bụi, bùn đất phát sinh trong quá trình lưu thông;
- Đối với phế thải phá dỡ công trình có khả năng hoặc là chất thải nguy hại cần thực hiện nghiêm chỉnh theo quy định đối với công tác chuyên chở và vận chuyển chất thải nguy hại.

5. Phân loại, tái sử dụng và tái chế CTR XD

5.1 Yêu cầu chung

Quản lý CTR XD theo Thông tư số 08/2017/TT-BXD.

⁴ Quyết định Số 3733/2002/QĐ-BYT: Tiêu chuẩn bụi không chứa silic – Nồng độ bụi hô hấp

⁵ Quyết định Số 3733/2002/QĐ-BYT: Tiêu chuẩn bụi không chứa silic – Nồng độ bụi hô hấp

Các loại CTR XD có giá trị kinh tế phải được phân loại để tái sử dụng/tái chế. Giảm thiểu biện pháp xử lý chôn lấp hoặc đốt CTR XD.

CTRXD sau khi phân loại phải được lưu giữ riêng theo quy định và không được để lẫn với các chất thải khác.

CTRXD thông thường có lẫn với chất thải nguy hại thì phải thực hiện việc phân tách phần chất thải nguy hại, nếu không thể tách được thì toàn bộ hỗn hợp phải được quản lý như chất thải nguy hại.

Danh mục chi tiết các chất thải nguy hại (CTNH) và chất thải có khả năng là CTNH được quy định theo Thông tư 36/2015/TT-BTNMT (Bảng 4.2).

Quy định ngưỡng chất thải nguy hại đối với các chất thải và hỗn hợp của các chất thải được xác định theo QCVN 07 : 2009/BTNMT.

5.2 Phân loại và lưu trữ CTR XD tại nguồn [8]

5.2.1 Yêu cầu chung

Tách và phân loại CTR sẽ tái chế từ khối chất thải, bao gồm:

- 1) Bê tông và vữa xi măng.
- 2) Bê tông Asphalt.
- 3) Gỗ không chứa các thành phần nguy hại.
- 4) Kim loại
- 5) Các loại tấm lợp, tấm thạch cao, tấm cách nhiệt/cách âm và gạch lát nền.
- 6) Thùng chứa sơn hoặc các loại thùng nhựa khác.

Ghi nhãn và lưu trữ CTR sẽ tái sử dụng/tái chế trong các thùng/hộp/khu vực chứa cho đến khi CTR được vận chuyển ra khỏi công trường. Bảng ghi nhãn phải ghi rõ danh sách các loại vật liệu có/hoặc không có tại mỗi thùng/hộp/khu vực chứa. Kiểm tra các thùng/hộp/khu vực chứa bị nhiễm bẩn để loại bỏ các vật liệu bị ô nhiễm.

Khu lưu trữ phải có hệ thống thoát nước bề mặt, che chắn, bao phủ tránh bụi, nguy cơ ô nhiễm chéo. Khu vực lưu trữ phải cách xa khu vực xây dựng. Không lưu trữ tại khu vực được chỉ định dành cho cây xanh tại Dự án.

Lưu trữ đất nền, đất đào ngay tại công trường và tránh các nơi có thể chịu ảnh hưởng bởi thời tiết như sạt lở, sỏi mòn...

5.2.2 Yêu cầu đối với chất thải rắn xây dựng tái sử dụng

Các chất thải rắn xây dựng được tái chế bao gồm:

- Bê tông Asphalt: Phá dỡ và vận chuyển bê tông Asphalt đến cơ sở tái chế hoặc tái chế ngay tại công trình làm vật liệu mới.
- Hỗn hợp CTR XD từ kết cấu bê tông: Phá dỡ, tách riêng phần cốt thép và các loại vật liệu khác từ bê tông. Đập nghiền bê tông và sàng theo yêu cầu kỹ thuật để sử dụng làm vật liệu xây dựng.
- Hỗn hợp CTR XD từ kết cấu xây gạch: Phá dỡ, tách riêng phần cốt thép, gạch ngói từ hỗn hợp kết cấu xây gạch, lát nền, bê tông. Đập nghiền hỗn hợp và sàng theo yêu cầu kỹ thuật để làm vật liệu xây dựng.
- Vật liệu gỗ: Phân loại và tách riêng theo loại gỗ, kích thước và chiều dài. Gỗ xây dựng, sàn gỗ kỹ thuật, gỗ ốp có thể tái sử dụng và/hoặc tái chế. Các loại gỗ đã được xử lý có chứa chất bảo quản kim loại nặng có thể tái sử dụng hoặc chôn lấp.
- Kim loại: Phân loại và tách riêng theo loại kim loại.
- Tấm thạch cao: Làm sạch và xếp các tấm thạch cao lớn lên trên các pallet gỗ và lưu trữ ở nơi khô ráo cho đến khi vận chuyển khỏi công trình. Tháo rời phần gỗ ở các cạnh của tấm thạch cao, phần kim loại (bu lông, đai ốc, vòng đệm...). Lưu ý tấm thạch cao rất dễ bị ẩm mốc, ảnh hưởng bởi thời tiết.
- Tấm lợp, gạch lát nền và tấm cách nhiệt/cách âm: Làm sạch và xếp các tấm lên trên các pallet gỗ và lưu trữ ở nơi khô ráo.
- Phân loại và tách riêng tấm lợp amiăng, tấm lợp kim loại, tấm lợp nhựa... để tái sử dụng hoặc tái chế tùy theo các mục đích khác nhau.
- Thảm và tấm lót thảm: Cuộn chặt thảm, tấm lót thảm sau khi phân loại CTR và làm sạch. Lưu trữ thảm và tấm lót thảm sạch ở trong thùng chứa kín, khô ráo cho đến khi tái sử dụng và tái chế.
- Thiết bị vệ sinh: Xả thoát hết nước trong bể, đường ống và phụ kiện. Bịt kín các phần hở của thiết bị, bảo vệ thiết bị khỏi sự ảnh hưởng của thời tiết.
- Phụ kiện nối ống với các thiết bị vệ sinh và hệ thống thu nước: Phân loại theo loại và kích thước.
- Ống: Cắt nhỏ ống và phân loại, lưu trữ theo loại và kích thước. Tháo rời các phụ kiện ví dụ: giá đỡ, móc treo, van, vòi nước... và phân loại theo loại và kích thước.
- Thiết bị chiếu sáng: Tháo rời đèn chiếu sáng và phân loại theo loại, bảo quản tránh bị vỡ.
- Thiết bị điện: Tháo rời và phân loại theo loại ví dụ: công tắc, ổ cắm, thiết bị đóng cắt điện, máy biến áp, đồng hồ đo, bảng điều khiển, bộ ngắt mạch và các thiết bị khác.
- Ống luồn dây điện: Cắt nhỏ ống luồn dây điện và phân loại, lưu trữ theo loại và kích thước.
- Các loại CTR khác: được phân loại theo quy định của Điều 5.2.1 Yêu cầu chung.

5.3 Quy trình tái sử dụng CTR XD

5.3.1 Quy trình thu hồi tái sử dụng chất thải (Tại công trường/Cơ sở tiếp nhận)

- (1) Làm sạch CTR tái sử dụng tạo thành phẩm
- (2) Đóng gói các thành phẩm sau khi làm sạch. Điền thông tin lên bao bì/thùng chứa
- (3) Lưu trữ tại khu vực an toàn

- (4) Bảo vệ thành phẩm và tránh hư hỏng trong quá trình lưu trữ, vận chuyển.
- (5) Lắp đặt các thành phẩm cùng với các loại dụng cụ/thiết bị và vật liệu mới. Đưa ra các loại vật liệu cần thiết để tạo cấu trúc nội thất, đỡ hoặc kết dính tạo thành sản phẩm có chức năng theo yêu cầu.

5.3.2 Quy định riêng với các loại cửa đi, cửa sổ (bao gồm cả khóa cửa và phụ kiện kèm theo)

Phải gia cố lại phần khung cửa để tránh hư hỏng trong quá trình lưu trữ, vận chuyển, ngoại trừ các loại cửa có thể tháo rời khóa cửa và các phụ kiện đi kèm.

5.4 Tái chế CTR XD làm vật liệu xây dựng

5.4.1 Yêu cầu chung

Không phải chất thải nguy hại

Đạt yêu cầu theo TCVN 11969:2018 quy định các yêu cầu kỹ thuật đối với cốt liệu lớn tái chế từ phế thải xây dựng

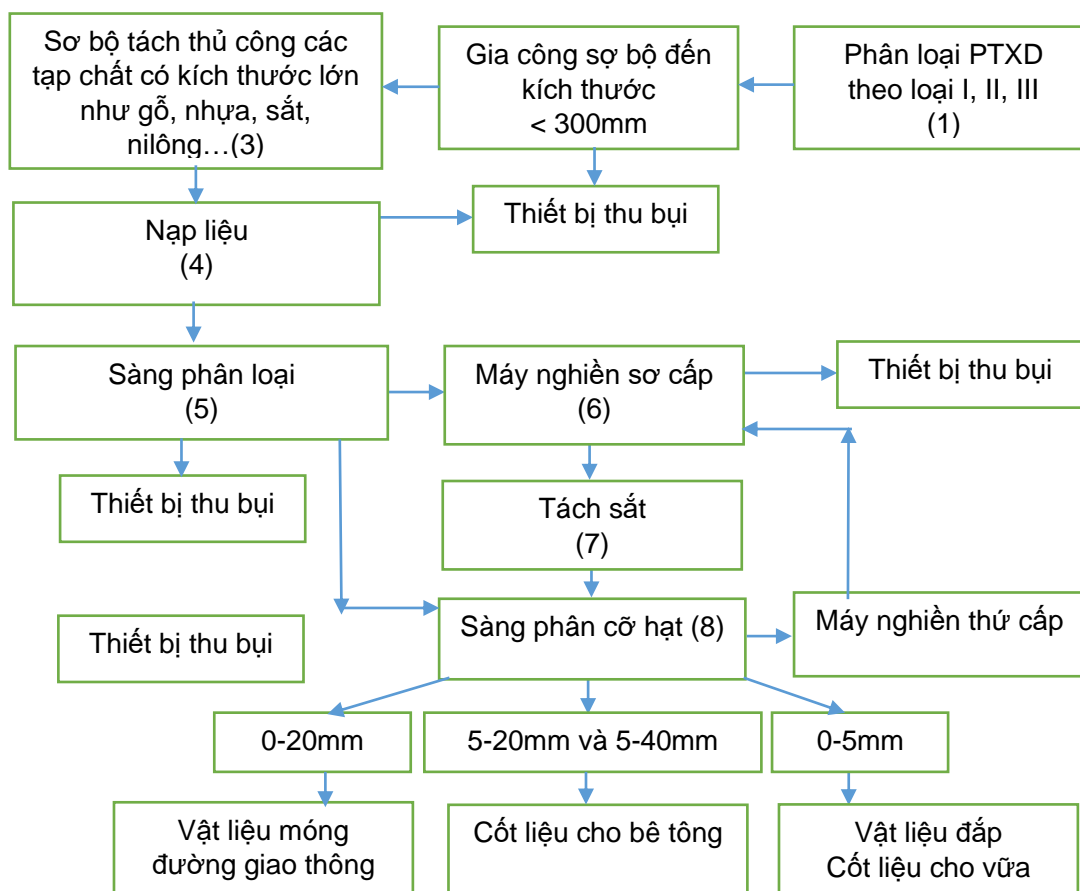
Quá trình gia công phải có thiết bị thu bụi, đảm bảo nồng độ bụi đạt theo Quyết định Số 3733/2002/QĐ-BYT: Tiêu chuẩn bụi không chứa silic – Nồng độ bụi hô hấp

Thực hiện các biện pháp giảm tiếng ồn đạt quy chuẩn QCVN 26:2010/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về tiếng ồn;

Thực hiện các biện pháp giảm độ rung đạt quy chuẩn QCVN 27:2010/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về độ rung

5.4.2 Quy trình công nghệ tái chế CTR XD thành cốt liệu cho xây dựng

Quy trình công nghệ sản xuất tái chế CTR XD thành cốt liệu cho xây dựng theo Hình 4.2.



Hình 4.2 – Sơ đồ công nghệ tái chế PTXD làm cốt liệu tái chế

Quá trình sử dụng cốt liệu tái chế từ CTR XD phá dỡ công trình cho chế tạo bê tông, gạch bloc bê tông và làm cấp phối dạng hạt trong xây dựng đường giao thông, sân bãi thực hiện theo theo “Hướng dẫn công nghệ tái chế phế thải phá dỡ công trình và sử dụng sản phẩm cốt liệu tái chế”. Trong đó:

- Cốt liệu lớn tái chế từ CTR XD (kích thước > 5mm) hoàn toàn có thể sử dụng làm cốt liệu lớn cho bê tông được quy định theo TCVN 11969:2018 – Cốt liệu lớn tái chế cho bê tông.
- Cốt liệu nhỏ tái chế từ CTR XD (kích thước 0 – 5 mm) do có độ bền cao hơn nên chỉ có thể sử dụng thay thế một phần cốt liệu nhỏ tự nhiên chế tạo bê tông, gạch blok bê tông và làm cấp phối dạng hạt trong xây dựng đường giao thông, sân bãi.

5.5. Tái chế CTR XD làm vật liệu san lấp

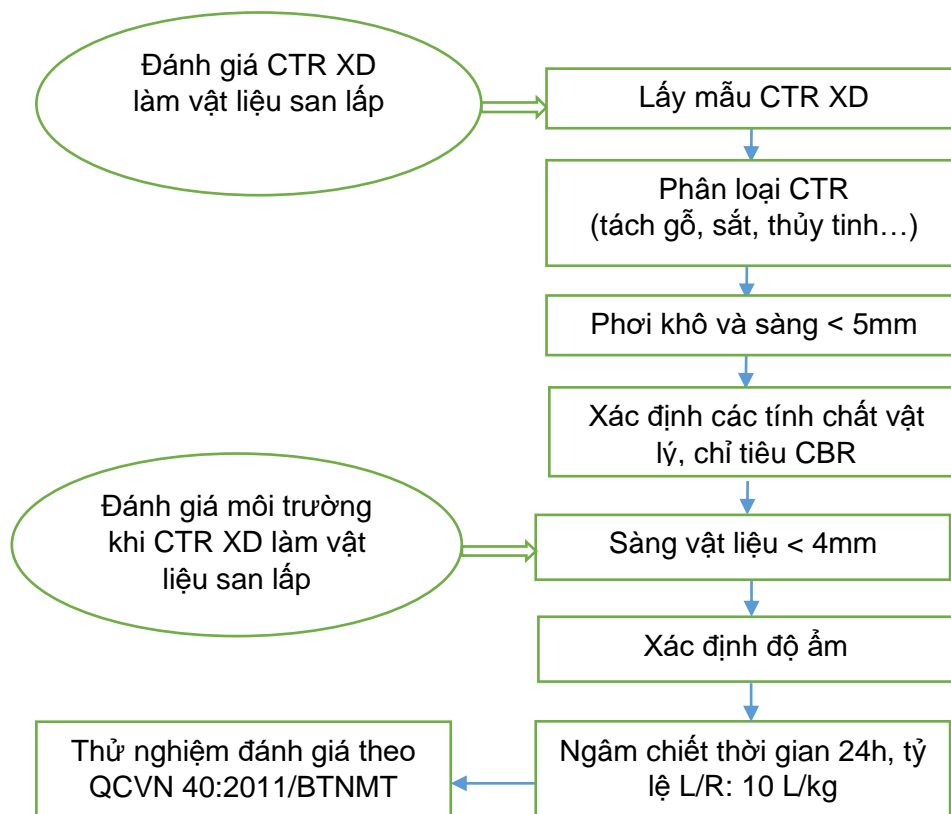
5.5.1. Yêu cầu chung

Không phải chất thải nguy hại

Đạt các chỉ tiêu kỹ thuật theo TCVN 9463:2012 Nền đường ô tô – đường cao tốc cấp I, cấp II;

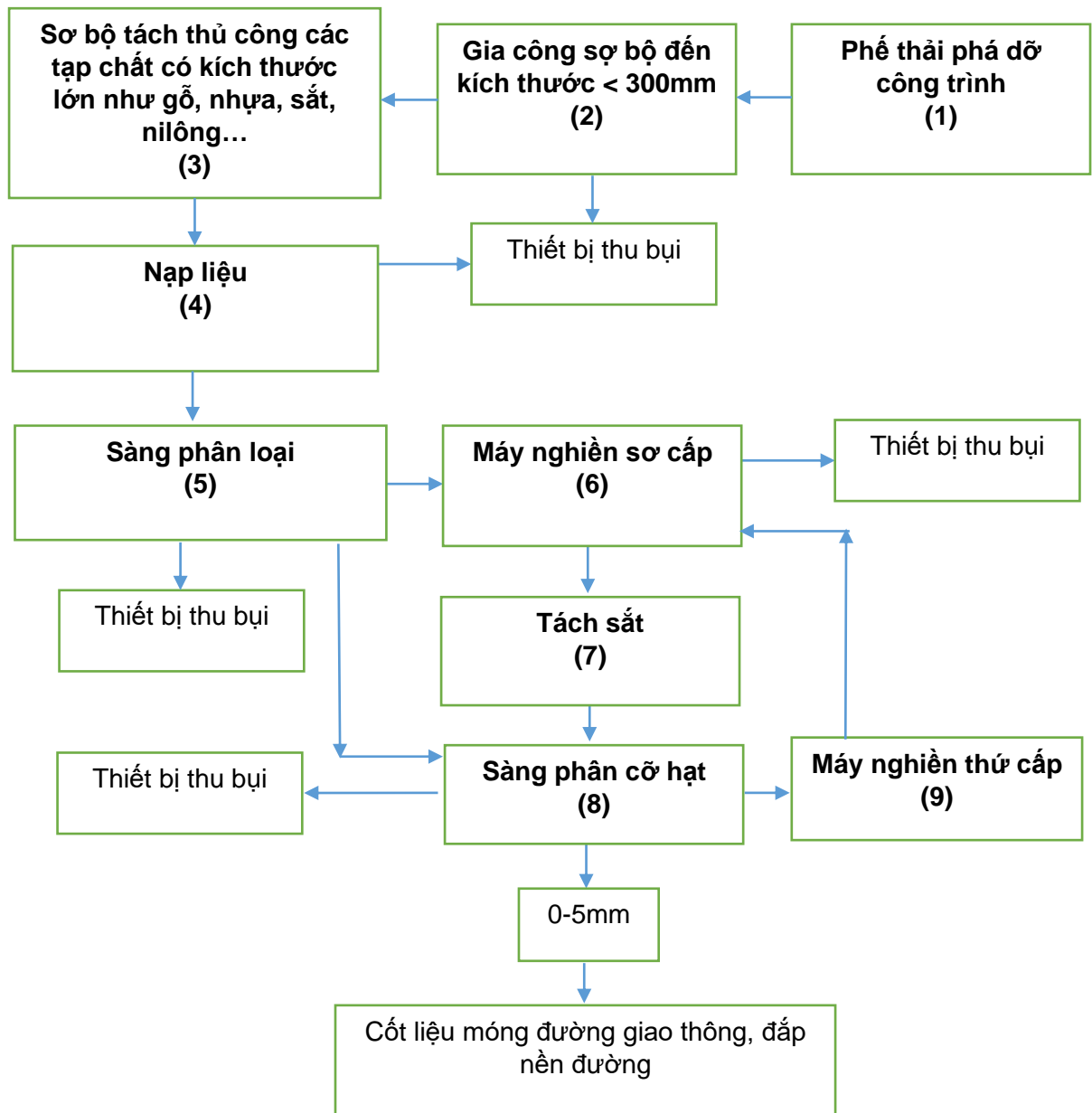
Thành phần nguy hại trong nước ngâm chiết vật liệu xác định theo BS EN 12457-2 (Compliance Test for Granular Waste Materials and Sludges) không vượt giá trị tối đa cho phép của các thông số ô nhiễm khi xả vào nguồn tiếp nhận nước thải theo QCVN 40:2011/BTNMT – Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

Quy trình thử nghiệm phế thải phá dỡ công trình là vật liệu san lấp áp dụng cho cả đơn vị tái chế tại nguồn và đơn vị vận chuyển tái chế tập trung theo **Hình 4.3**.



Hình 4.3 – Sơ đồ Quy trình thí nghiệm phế thải làm vật liệu san lấp áp dụng cho cả đơn vị tái chế tại nguồn và tái chế tập trung

Quy trình công nghệ tái chế CTR XD làm vật liệu san lấp



Hình 4.4– Sơ đồ Quy trình tái chế CTRXD làm vật liệu san lấp

5.5.2. Yêu cầu kiểm soát môi trường

Khi sử dụng cốt liệu tái chế làm vật liệu san lấp cần thực hiện các yêu cầu sau:

- (1) Nghiên cứu, đánh tác động môi trường không làm ảnh hưởng đến môi trường nước mặt, nước ngầm xung quanh khu vực dự án.
- (2) CTR XD thông thường được sử dụng làm vật liệu san lấp không phải đánh giá tác động môi trường nếu CTR XD được phát sinh từ 01 nguồn duy nhất của 01 loại chất thải được phân loại là chất thải tro tại Bảng 4.3.

Bảng 4.3 – Danh mục phân loại chất thải tro⁶

Chất thải	Ghi chú
Chất thải có chứa vật liệu sợi thủy tinh	Không bao gồm chất kết dính vô cơ
Thủy tinh và bao bì thủy tinh	
Bê tông	Chất thải rắn xây dựng
Gạch	Chất thải rắn xây dựng
Ngói và ceramic	Chất thải rắn xây dựng
Hỗn hợp bê tông, gạch, ngói và ceramic	Chất thải rắn xây dựng
Kính	
Đất và đá	Bao gồm đất nền, bãi than bùn, đất đá nạo vét từ các công trường bị ô nhiễm
Kính	Kính đã phân loại

- (3) pH của CTR XD được xác định theo ASTM D 4980-89: Phương pháp xác định pH trong chất thải.
- (4) Trong trường hợp nghi ngờ CTR XD bị ô nhiễm có chứa các chất khác như kim loại, amiăng, hóa chất... phải áp dụng thử nghiệm theo 1 trong 2 phương pháp sau:
- (4.1) Nước chiết từ CTR XD theo từng nguồn phát sinh hoặc hỗn hợp CTR XD phải đáp ứng yêu cầu đối với nước thải công nghiệp QCVN 40:2011/BTNMT về các thông số ô nhiễm và mức giới hạn theo quy định. Phương pháp chiết theo BS EN 12457 Phương pháp lắc chiết của bùn thải và chất thải rắn dạng hạt với nước hoặc các phương pháp chiết trong Bảng 4.6.

CHÚ THÍCH: Có thể áp dụng thêm phương pháp chiết ASTM D 3987 – 2012 Phương pháp lắc chiết của chất thải rắn với nước.

- (4.2) Thành phần các chất ô nhiễm trong nước chiết từ CTR XD phải nhỏ hơn giới hạn nồng độ ô nhiễm quy định tại Bảng 4.4 và Bảng 4.5.

Bảng 4.4 – Giới hạn nồng độ chất ô nhiễm vô cơ của chất thải tro khi chôn lấp⁷

Thành phần	L/S = 2 l/kg	L/S = 10 l/kg
	mg/kg vật liệu khô	mg/kg vật liệu khô
As	0,1	0,5
Ba	7	20
Cd	0,03	0,04
Cr tổng	0,2	0,5
Cu	0,9	2
Hg	0,003	0,01
Mo	0,3	0,5
Ni	0,2	0,4
Pb	0,2	0,5
Sb	0,02	0,06

⁶Danh mục phân loại chất thải tro của Châu Âu

⁷Luật Môi trường về xử lý chôn lấp chất thải của Châu Âu ngày 19/12/2002 (2003/33/EC)

Thành phần	L/S = 2 l/kg	L/S = 10 l/kg
	mg/kg vật liệu khô	mg/kg vật liệu khô
Se	0,06	0,1
Zn	2	4
Chloride	550	800
Flouride	4	10
Sulphate ¹	560	1000
Chỉ số Phenol	0,5	1
DOC ²	240	500
TDS ³	2500	4000

¹Nếu chất thải vượt ngưỡng giá trị sunphat, có thể nâng giá trị tối đa 6000 mg/kg với L/S = 10 l/g.
²Nếu chất thải vượt ngưỡng giá trị DOC ở giá trị pH của vật liệu thì có thể thử nghiệm lại với tỷ lệ L/S = 10 l/g ở pH điều chỉnh từ 7,5 – 8 và lúc này giá trị DOC tối đa không vượt quá 500 mg/kg.
³ Tổng chất rắn hòa tan (TDS) có thể sử dụng thay thế cho các giá trị sunphat và clorua.

Bảng 4.5 – Giới hạn nồng độ chất ô nhiễm hữu cơ của chất thải tro khi chôn lấp⁸

Thông số ô nhiễm	Giá trị (mg/kg)
TOC (tổng cacbon hữu cơ)	30 000
BTEX (benzene, toluene, ethylbenzene và xylenes)	6
PCBs (polychlorinated biphenyls, 7 congeners)	1
Dầu khoáng (C10 và C40)	500
PAHs (polycyclic aromatic hydrocarbons)	Quy định theo từng quốc gia

Bảng 4.6 – Mô tả các phương pháp lọc chiết

Tiêu chuẩn	Mô tả phương pháp				
	L/S	pH	Dịch chiết	Thời gian thử nghiệm	Kích thước hạt
EN 12457-1	2	pH do vật liệu thử nghiệm	Nước	1 lần 24h	< 4mm
EN 12457-2	10			1 lần 24h	< 4mm
EN 12457-3	2 và 8			2 lần 6h và 18h	< 4mm
EN 12457-4	10			1 lần 24h	< 10mm
ASTM D 3987:2012	20			1 lần 18h.	Không yêu cầu

CHÚ THÍCH: Tỷ lệ L/S là tỷ lệ thể tích dịch chiết (nước)/khối lượng chất thải rắn khô thử nghiệm.

6. Chôn lấp chất thải rắn xây dựng

6.1. Yêu cầu chung

CTRXD không sử dụng được làm vật liệu xây dựng, vật liệu san lấp

Không phải là chất thải nguy hại

Chất thải rắn tại mỗi công trường sau khi được phân loại, tái sử dụng và/hoặc tái chế, chôn lấp phải được xử lý theo quy định.

⁸Luật Môi trường về xử lý chôn lấp chất thải của Châu Âu ngày 19/12/2002 (2003/33/EC)

6.2 Quy trình chôn lấp

CTR XD phải được chôn lấp tại bãi chôn lấp riêng, quy định theo TCVN 6696:2009 Chất thải rắn – Bãi chôn lấp hợp vệ sinh – Yêu cầu chung về bảo vệ môi trường.