

**CÔNG TÁC BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG TRONG
THI CÔNG XÂY DỰNG CÔNG TRÌNH**

MỤC LỤC

Lời nói đầu	3
1. Phạm vi áp dụng	4
2. Tài liệu tham khảo	4
4. Thuật ngữ, định nghĩa	7
5. Thi công công trình xây dựng	7
6. Bảo vệ môi trường trong thi công công trình xây dựng dân dụng	8
6.1. Đối với các công trình xây dựng dân dụng phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường hoặc phải có giấy phép môi trường	12
6.1.1. Thực hiện các quy định về bảo vệ môi trường	13
6.1.2. Các giải pháp quản lí	14
6.1.3. Lựa chọn công nghệ thi công, vật liệu phù hợp	14
6.1.4. Các biện pháp kiểm soát nước thải	15
6.1.5. Kiểm soát tiếng ồn, độ rung	21
6.1.6. Kiểm soát Bụi, khí thải	24
6.1.7. Quản lý chất thải rắn	25
6.1.8. Quản lý chất thải nguy hại	27
6.2. Đối với các công trình xây dựng dân dụng không thuộc mục 6.1	28

Lời nói đầu

“Hướng dẫn Bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình” 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

Hướng dẫn này hỗ trợ ngành xây dựng dân dụng để loại bỏ hoặc giảm bớt nguy cơ gây hại cho sức khỏe con người và môi trường thông qua thực hành tốt về môi trường.

Hướng dẫn này cung cấp tổng quan về các nhiệm vụ phải thực hiện theo Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14, các biện pháp kiểm soát có thể áp dụng để quản lý rủi ro, ô nhiễm liên quan đến:

- Tiếng ồn, bao gồm cả việc lập kế hoạch công việc, quản lý tiếng ồn tại nguồn và cách xử lý;
- Bụi, bao gồm quản lý dòng chảy nước mưa, giảm thiểu bụi;
- Ô nhiễm đất và nước, bao gồm ngăn ngừa ô nhiễm nước mưa và nước ngầm;
- Chất thải, bao gồm quản lý các loại chất thải khác nhau, lưu trữ, thu gom, vận chuyển và loại bỏ.

1. Phạm vi, Đối tượng áp dụng

Phạm vi áp dụng: Hướng dẫn Bảo vệ môi trường áp dụng bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng tất cả các loại công trình dân dụng 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.

Đối tượng: Chủ dự án, nhà thầu thi công.

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;

Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 4055:2012 về tổ chức thi công xây lắp các công trình xây dựng;

Environmental protection guidelines for construction and land development in the fact, Australia Capital Territory, Canberra, 2019;

Civil construction, building and demonlition guideline, EPA victoria, 2020;

Envirommental Protection Guidline for Construction and Land Development in the ACT, EPA, 2011.

3. Các quy định của pháp luật

- 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;

Điều 4 quy định nguyên tắc trong công tác thi công xây dựng công trình phải bảo đảm an toàn, bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng;

Điều 115 quy định Nhà thầu thi công xây dựng có trách nhiệm bảo vệ môi trường;

- Điều 64 Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14 quy định phải thực hiện các biện pháp Bảo vệ môi trường trong hoạt động xây dựng (kiểm soát bụi, chất thải rắn, nước thải, bùn thải...);

- Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2022 của Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 55/2021/NĐ-CP ngày 24 tháng 5 năm 2021 của Thủ tướng Chính phủ Sửa đổi, bổ sung một số điều của Nghị định số 155/2016/NĐ-CP ngày 18 tháng 11 năm 2016 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường;

- Điều 10 Nghị định 06/2021/NĐCP, ngày 26 tháng 1 năm 2021 của Chính phủ về quản lý chất lượng công trình xây dựng, thi công xây dựng công trình và bảo trì công trình xây dựng, quy định phải Quản lý an toàn lao động, môi trường xây dựng trong thi công xây dựng công trình;

- Nghị định số 155/2016/NĐ-CP, ngày 18 tháng 11 năm 2016 của Chính phủ Quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực Bảo vệ môi trường;

- Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 05 tháng 08 năm 2015 của Thủ tướng Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình quy định:

Báo cáo đầu tư xây dựng công trình phải thực hiện phân tích các ảnh hưởng của dự án đối với môi trường, sinh thái (Điều 5);

Thuyết minh của Dự án đầu tư xây dựng công trình phải có Đánh giá tác động môi trường (Điều 7);

Nhà thầu thi công xây dựng phải thực hiện các biện pháp bảo đảm về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh (Điều 31);

- Thông tư 02/2022/TT-BTNMT, ngày 10 tháng 1 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 6 tháng 2 năm 2018, 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 quy định các chủ đầu tư, nhà thầu thi công phải thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công công trình xây dựng.

- Thông tư số 03/2009/TT-BXD ngày 26 tháng 3 năm 2009 của Bộ Xây dựng quy định Nhà thầu thi công xây dựng phải thực hiện các biện pháp bảo đảm về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh.

4. Thuật ngữ, định nghĩa

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

4.1. Công trình dân dụng (civil Construction)

Theo Nghị định số 06/2021/NĐCP, ngày 26 tháng 1 năm 2021 của Chính phủ;

Theo Thông tư 06/2021/TT-BXD, ngày 30 tháng 6 năm 2021 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng.

4.2. Thi công xây dựng công trình (Construction implementation)

Hoạt động gồm xây dựng và lắp đặt thiết bị đối với công trình xây dựng mới, sửa chữa, cải tạo, di dời, tu bổ, phục hồi; phá dỡ công trình; bảo hành, bảo trì công trình xây dựng¹

4.3. Chất thải rắn xây dựng (Construction solid 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)²

4.4. Chất thải rắn sinh hoạt (Domestic solid 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)³

4.5. 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 khác⁴

5. Thi công công trình xây dựng

Các giai đoạn thi công công trình xây dựng:

(1) Giai đoạn chuẩn bị đầu tư

Giai đoạn chuẩn bị đầu tư bao gồm:

Điều tra, khảo sát, thiết kế, lập báo cáo nghiên cứu khả thi

Hồ sơ thủ tục đề nghị phê duyệt chấp thuận đầu tư lên cấp trên (nếu có).

Thẩm định, phê duyệt quyết định đầu tư,...

Thực hiện các thỏa thuận an toàn, tài nguyên và vệ sinh môi trường.

(2) Giai đoạn thực hiện đầu tư

Giai đoạn thực hiện đầu tư bao gồm:

Thực hiện các quy định chủ quyền về đất (mua, thuê,...);

Giải phóng mặt bằng, phá dỡ công trình cũ, nhận, quản lý và rào quây mặt bằng, rà phá bom mìn,

Khảo sát, thiết kế, dự toán, giấy phép xây dựng,...

Thẩm tra, thẩm định phê duyệt thiết kế và các văn bản liên quan đến các cơ quan quản lý nhà nước,...

¹ Khoản 38 Điều 3 Luật Xây dựng 2014

^{2,3} Khoản 1 Điều 2 Thông tư 08/2017/TT-BXD

⁴ Điều 3 Luật bảo vệ môi trường 2014

Đấu thầu, lựa chọn các nhà thầu tham dự, ký kết hợp đồng,...

Tư vấn quản lý dự án (Thay mặt Chủ đầu tư); Tư vấn giám sát thi công; Nhà thầu thi công cùng thống nhất tổ chức các bộ máy, đề xuất, lập biện pháp, triển khai thực hiện, đôn đốc, kiểm tra, giám sát thực hiện phòng chống cháy nổ, bảo vệ tài nguyên và môi trường.

(3) Giai đoạn thi công công trình

a) Thi công phần móng và công trình ngầm

- Đóng, ép cọc theo thiết kế (đối với những công trình có thiết kế cọc), tiến hành đào đất hố móng: Đào móng, chỉnh sửa hố móng.
- Công tác cốppha, cốt thép và bê tông móng, sàn trệt: Ghép cốppha, đổ bê tông móng, lấp đất sàn, bảo dưỡng bê tông.
- Công tác thi công các công trình ngầm: hố ga, bể phốt,... Thực hiện song song với quá trình thi công phần móng.

b) Thi công phần thân, mái

- Thi công cột: Lắp dựng cốt thép, cốppha, đổ bê tông, tháo cốppha, bảo dưỡng bê tông.
- Thi công dầm, sàn: Lắp dựng cốppha; Lắp đặt cốt thép; Đổ bê tông; Tưới nước bảo dưỡng bê tông.
- Xây tường.

c) Thi công phần hoàn thiện

- Ốp, lát, láng, trát;
- Sơn, bả, và các công tác hoàn thiện khác.

(4) Giai đoạn kết thúc xây dựng, đưa công trình vào khai thác sử dụng

Nghiệm thu, thanh quyết toán, đưa công trình vào vận hành, khai thác, sử dụng. Trong giai đoạn này việc quản lý bảo hành, sửa chữa, bảo trì,... bao gồm công tác đảm bảo an toàn phòng chống cháy nổ, bảo vệ tài nguyên và vệ sinh môi trường

6. Bảo vệ môi trường trong thi công công trình xây dựng dân dụng

6.1. Quy định chung về kỹ thuật

Thực hiện theo TCVN 4055:2012 về tổ chức thi công xây lắp các công trình xây dựng:

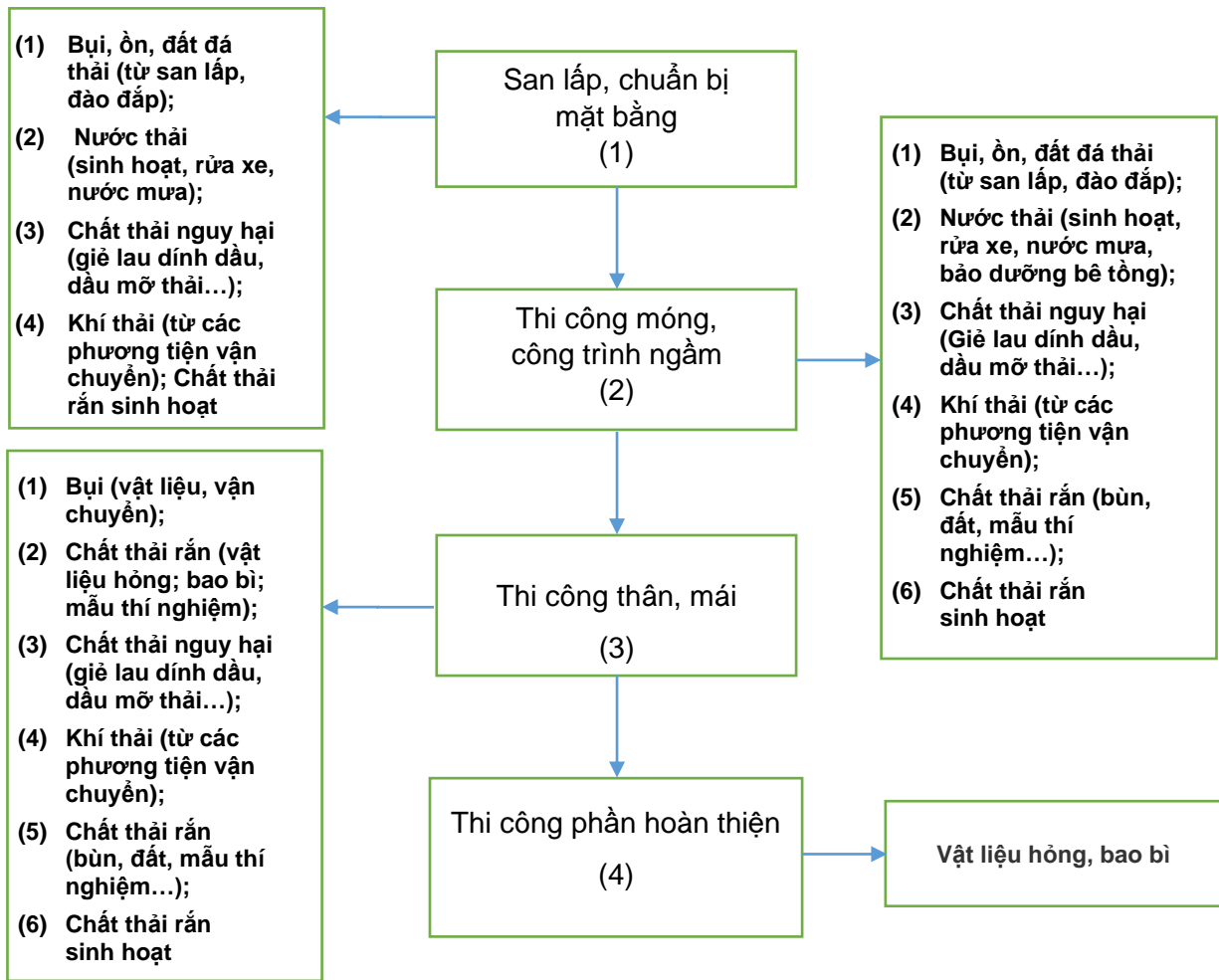
- Tất cả những công trình xây dựng trước khi khởi công xây lắp đều phải có thiết kế tổ chức xây dựng công trình và thiết kế biện pháp thi công các công tác xây lắp được duyệt.
- Trong quá trình thi công xây lắp, các đơn vị xây dựng không được thải bừa bãi nước thải và các phế liệu khác làm hỏng đất nông nghiệp, các loại đất canh tác khác và các công trình lân cận. Phế liệu phải được tập kết đến những nơi cho phép và được sự chấp thuận của các đơn vị chủ quản ở những nơi đó.
- Phải dùng mọi biện pháp để hạn chế tiếng ồn, rung động, bụi và những chất khí thải độc hại thải vào không khí. Phải có biện pháp bảo vệ cây xanh. Chỉ được chặt cây phát bụi

trên mặt bằng xây dựng công trình trong phạm vi giới hạn quy định của thiết kế. Trong quá trình thi công, tại những khu đất mượn thi công, lớp đất màu trồng trọt cần được giữ lại để sau này sử dụng phục hồi lại đất.

- Khi thi công trong khu vực thành phố, phải thỏa thuận với các cơ quan quản lý giao thông về vấn đề đi lại của các phương tiện vận tải và phải đảm bảo an toàn cho các đường ra, vào của các nhà ở và của các cơ quan đang hoạt động.
- Chuẩn bị mặt bằng: san lấp mặt bằng, bảo đảm thoát nước bề mặt xây dựng những tuyến đường tạm và đường cố định bên trong mặt bằng công trường.

6.2. Các chất thải phát sinh trong thi công công trình xây dựng

Các công đoạn và chất thải phát sinh trong quá trình thi công công trình xây dựng được tổng hợp trong Sơ đồ 1, Bảng 1:



Sơ đồ 1 – Sơ đồ quy trình thi công xây dựng công trình và các chất thải phát sinh

Bảng 1: Giai đoạn thi công, chất thải phát sinh và biện pháp xử lý

Giai đoạn thi công	Chất thải phát sinh	Nguồn gốc	Biện pháp xử lý
San lấp, chuẩn bị mặt bằng	Bụi, ồn, đất đá thải	Công tác san lấp, đào đắp, các phương tiện vận chuyên	- Làm rào, tường chắn bụi; - Thu gom đất đá rơi vãi, vệ sinh, phun nước rửa đường thường xuyên; - Làm cầu rửa/phun nước vệ sinh phương tiện vận chuyên trước khi ra khỏi công trình
	Nước thải sinh hoạt	Hoạt động sinh hoạt	Nhà vệ sinh di động/cố định, xây dựng bể tự hoại hoặc thuê thu gom xử lý
	Nước thải thi công	Rửa xe, nước mưa	Thu gom, xây dựng hệ thống bể lắng bùn đất
	Chất thải nguy	Giẻ lau dính dầu,	Thu gom, thuê đơn vị chức

Giai đoạn thi công	Chất thải phát sinh	Nguồn gốc	Biện pháp xử lý
	hại	dầu mỡ thải... từ Hoạt động thi công, sinh hoạt	năng xử lý
	Khí thải	các phương tiện vận chuyển, thi công	Kiểm định phương tiện theo quy định
	Chất thải rắn sinh hoạt	Sinh hoạt cán bộ, công nhân thi công	Thu gom, thuê đơn vị chức năng xử lý
Thi công móng, công trình ngầm	Bụi, ồn, đất đá thải	Hoạt động san lấp, đào đắp	Thu gom đất đá rơi vãi, vệ sinh, phun nước rửa đường thường xuyên; - Làm cầu rửa/phun nước vệ sinh phương tiện vận chuyển trước khi ra khỏi công trình
	Nước thải sinh hoạt	Hoạt động sinh hoạt	Nhà vệ sinh di động/cố định, xây dựng bể tự hoại hoặc thuê thu gom xử lý
	Nước thải	Rửa xe, nước mưa, bảo dưỡng bê tông	Thu gom, xây dựng hệ thống bể lắng bùn đất
	Chất thải nguy hại	Giẻ lau dính dầu, dầu mỡ thải... từ Hoạt động thi công, sinh hoạt	Thu gom, thuê đơn vị chức năng xử lý
	Khí thải	Các phương tiện vận chuyển, thi công	Kiểm định phương tiện theo quy định
	Chất thải rắn	Bùn, đất, mẫu thí nghiệm... từ Hoạt động thi công	Thuê thu gom, xử lý
	Chất thải rắn sinh hoạt	Sinh hoạt cán bộ, công nhân thi công	Thuê thu gom, xử lý
Thi công thân, mái	Bụi	Từ vật liệu, quá trình thi công, vận chuyển	Lắp đặt hệ thống chắn bụi, quét dọn vệ sinh khu vực thi công thường xuyên
	Chất thải rắn	Vật liệu hỏng; bao bì; mẫu thí nghiệm	Thu gom, phân loại tái sử dụng, tái chế hoặc thuê đơn vị xử lý

Giai đoạn thi công	Chất thải phát sinh	Nguồn gốc	Biện pháp xử lý
	Chất thải nguy hại	Giẻ lau dính dầu, dầu mỡ thải... từ Hoạt động thi công, sinh hoạt	Thu gom, thuê xử lý
	Khí thải	các phương tiện vận chuyển	Kiểm định thường xuyên theo quy định
	Chất thải rắn sinh hoạt	Sinh hoạt cán bộ, công nhân thi công	Thu gom, thuê xử lý
Thi công phần hoàn thiện	Vật liệu hỏng, bao bì	Hoạt động thi công	Thu gom, phân loại tái sử dụng, tái chế hoặc thuê xử lý

6.3. Công tác bảo vệ môi trường đối với các công trình xây dựng dân dụng phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường hoặc phải có giấy phép môi trường

6.3.1. Các công trình xây dựng dân dụng phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, giấy phép môi trường

Các loại công trình xây dựng dân dụng (Dự án) phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM)/Giấy phép môi trường (GPMT) được xác định trong Bảng 2:

Bảng 2 - Loại công trình xây dựng dân dụng phải lập báo cáo đánh giá tác động môi trường, giấy phép môi trường⁵

TT	Loại dự án	Phân nhóm theo Luật đầu tư công số 39/2019/QH14	Tổng mức đầu tư (Tỉ đồng)	Lập ĐTM/GPMT theo Quy định Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14
1	Xây dựng khu nhà ở	A	≥ 2.300	Tất cả
2	Xây dựng dân dụng (Trừ 1)	A	≥ 800	Tất cả
3	Xây dựng khu nhà ở	B	≥ 120 < 2.300	Tất cả
4	Xây dựng dân dụng (Trừ 3)	B	≥ 45 < 800	Tất cả
5	Xây dựng khu nhà ở	C	< 120	Có yếu tố nhạy cảm về môi trường: - Xả nước thải vào nguồn nước mặt cung cấp cho mục

⁵ Luật đầu tư công số 39/2019/QH14, Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14

TT	Loại dự án	Phân nhóm theo Luật đầu tư công số 39/2019/QH14	Tổng mức đầu tư (Tỉ đồng)	Lập ĐTM/GPMT theo Quy định Luật bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14
6	Xây dựng dân dụng (Trừ 5)	C	< 45	đích cấp nước sinh hoạt; - Phát sinh nước thải ≥ 3.000 m3/ngày
7	Các dự án xây dựng khác	Không thuộc đối tượng được cơ quan chuyên môn về xây dựng thẩm định báo cáo nghiên cứu khả thi theo quy định của pháp luật về xây dựng		Giấy phép môi trường

6.3.2. Thực hiện các quy định về bảo vệ môi trường

a) Các chủ dự án phải thực hiện

- Lập kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường trên cơ sở chương trình quản lý môi trường trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt hoặc Giấy phép môi trường đã được cấp có thẩm quyền xác nhận theo quy định Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2022 của Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường; Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, ngày 10 tháng 1 năm 2022 của Bộ Tài nguyên và môi trường quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
- Bố trí nhân sự phụ trách về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường để kiểm tra, giám sát nhà thầu thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường và các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng;
- Bố trí đầy đủ kinh phí để thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng trên cơ sở các biện pháp bảo vệ môi trường đã được phê duyệt trong báo cáo đánh giá tác động môi trường hoặc kế hoạch bảo vệ môi trường đã được cấp có thẩm quyền xác nhận
- Tổ chức kiểm tra, giám sát các nhà thầu tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình.
- Đình chỉ thi công và yêu cầu nhà thầu khắc phục để đảm bảo yêu cầu về bảo vệ môi trường khi phát hiện nhà thầu vi phạm nghiêm trọng các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình hoặc có nguy cơ xảy ra sự cố môi trường nghiêm trọng.
- Phối hợp với nhà thầu thi công xây dựng công trình xử lý, khắc phục khi xảy ra ô nhiễm, sự cố môi trường; kịp thời báo cáo, phối hợp với cơ quan có thẩm quyền để giải quyết ô nhiễm, sự cố môi trường nghiêm trọng và các vấn đề phát sinh

b) Các nhà thầu thi công xây dựng phải thực hiện

- Thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường và các quy định về bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng công trình;

- Bố trí nhân sự phụ trách về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường để thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường hoặc Kế hoạch bảo vệ môi trường của dự án;
- Xây dựng và thực hiện nội quy, quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình;
- Tổ chức lập, trình chủ dự án chấp thuận các giải pháp kỹ thuật, biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình;
- Tổ chức tập huấn, 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;
- Dừng thi công xây dựng công trình khi phát hiện nguy cơ xảy ra ô nhiễm, sự cố môi trường nghiêm trọng và có biện pháp khắc phục để đảm bảo tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường trước khi tiếp tục thi công;
- Thực hiện các nội dung khác theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường.

6.3.3. Các giải pháp bảo vệ môi trường

a) Các giải pháp quản lí

- Áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) kết hợp giữa tất cả các bên liên quan – từ thiết kế ban đầu cho đến vận hành và bảo trì, và thậm chí đến khi tòa nhà hết hạn sử dụng và thực hiện phá dỡ;
- Các đơn vị thi công nên xây dựng, áp dụng các hệ thống quản lý chất lượng (ISO 9001), Hệ thống quản lý môi trường (ISO 14001);
- Đào tạo kỹ thuật viên, nhân viên, công nhân thi công công trình nâng cao kiến thức chuyên môn, hiểu biết thiết bị và ý thức bảo vệ môi trường trong quá trình thi công;
- Áp dụng các chế tài xử phạt như đình chỉ thi công, thu hồi giấy phép,... nếu không tuân thủ biện pháp bảo vệ môi trường theo giấy phép môi trường được phê duyệt.
- Bố trí thời điểm thi công hợp lý, tránh giờ nghỉ, cao điểm, giảm tác động tới dân cư xung quanh.

b) Lựa chọn công nghệ thi công, vật liệu phù hợp

Việc lựa chọn công nghệ thi công phù hợp giúp giảm thời gian thi công, giảm phát sinh chất thải và các tác động môi trường liên quan.

Tùy theo quy mô, vị trí công trình, lựa chọn công nghệ thi công phù hợp như sau:

- Công nghệ thi công Top-down (từ trên xuống)

Thi công theo phương pháp từ trên xuống, có thể đồng thời vừa thi công các tầng ngầm, móng của công trình, vừa thi công một số hữu hạn các tầng nhà.

- Ưu điểm:
 - + Không cần diện tích đào móng lớn;
 - + Tiến độ thi công nhanh: khi đang làm móng và tầng hầm vẫn có thể đồng thời làm phần trên được để tiết kiệm thời gian;
 - + Không cần dùng hệ thống chống tạm để chống đỡ vách tường tầng hầm trong quá trình đào đất và thi công các tầng hầm, không phải chi phí cho hệ chống phụ;

- + Không cần dùng hệ thống chống tạm để chống đỡ vách tường tầng hầm trong quá trình đào đất và thi công các tầng hầm, không phải chi phí cho hệ chống phụ;
- + Khắc phục được các vấn đề về móng (hiện tượng bùn nền, nước ngầm...).
- + Giảm ảnh hưởng xấu của thời tiết thi công tầng hầm.
- Nhược điểm:
 - + Kết cấu cột tầng hầm phức tạp;
 - + Liên kết giữa dầm sàn và cột tường khó thi công, cần phải có nhiều kinh nghiệm;
 - + Thi công đất trong không gian kín khó thực hiện cơ giới hoá;
 - + Thi công trong tầng hầm kín ảnh hưởng đến sức khoẻ người lao động. Phải lắp đặt hệ thống thông gió và chiếu sáng nhân tạo.
- Công nghệ thi công Bottom up

Bottom Up là phương pháp thi công truyền thống từ dưới lên. Sau khi thi công xong hố đào, tầng hầm sẽ được thi công theo thứ tự từ dưới lên.
- Ưu điểm:
 - + Dễ dàng thi công, kiểm soát chất lượng và an toàn các hạng mục kết cấu cũng như chống thấm, thép chờ...vv;
 - + Chiều sâu hố đào không lớn nên công tác làm khô hố móng đơn giản, chỉ cần bố trí bơm hút nước mặt thông thường;
 - + Dễ dàng thực hiện các biện pháp chống thấm cho tầng hầm và lắp đặt các hệ thống kỹ thuật;
 - + Xử lý khô móng đơn giản, có thể sử dụng bơm hút nước từ đáy móng theo hố thu nước đã được tính toán sẵn.
- Nhược điểm:
 - + Không áp dụng hiệu quả với những dự án có chiều sâu tầng hầm cao hoặc nền đất yếu;
 - + Với những công trình có chiều sâu hố đào lớn thì chi phí cũng như thời gian thi công hệ kết cấu chống đỡ phức tạp và tốn kém, dẫn đến thời gian thi công phần hầm kéo dài;
 - + Tính an toàn cho công trình lân cận không cao.

c) Sử dụng vật liệu, công nghệ mới

- Áp dụng các cấu kiện tiêu chuẩn hóa, mô đun hóa hoặc tiền chế;
- Xây tường bằng bê tông, tấm panel đúc sẵn;
- Áp dụng các biện pháp thi công ít gây ồn. Ví dụ, Ép cọc bằng robot...

6.3.4. Các biện pháp kiểm soát nước thải

a) Nước mưa chảy tràn

- Thành phần: Nước mưa chảy tràn trên công trình xây dựng chứa chủ yếu bùn đất, thành phần chủ yếu là COD, TDS, TSS.

- Tần suất, mức độ ảnh hưởng: Chỉ phát sinh khi trời mưa, tăng bùn đất, sa lắng nguồn tiếp nhận, cuốn trôi theo dòng chảy, ít gây tác động tới khu vực xung quanh, thời gian ảnh hưởng ngắn;
- Xây dựng hệ thống thu nước bề mặt, các hố lắng xung quanh công trình (xem Hình 1). Kênh dẫn nước bề mặt có độ dốc 2 – 3% tránh lắng đọng bùn đất. Kích thước kênh dẫn nước, hố lắng được xác định theo lượng nước mưa trung bình hàng năm và diện tích bề mặt công trình;
- Xây dựng hồ điều hòa nước mưa, nước thải ⁶:

$$W = K. Q_n.t$$

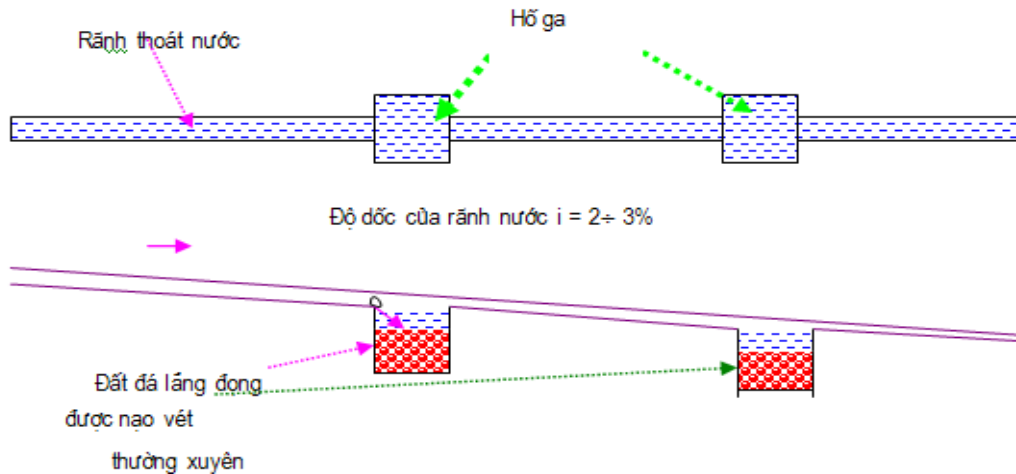
Trong đó:

W: Thể tích hồ điều hòa (m³)

Q_n - Lưu lượng tính toán nước mưa chảy tới hồ (m³/s);

t - Thời gian mưa tính toán của toàn bộ khu vực công trình xây dựng tới miệng xả vào hồ

- Định kỳ nạo vét mương thu và thoát nước của công trình xây dựng. Tần suất nạo vét tùy thuộc tình hình lắng đọng thực tế, ít nhất 1 tháng/lần;
- Thường xuyên dọn dẹp, vệ sinh mặt bằng thi công và thu gom rác thải, tránh để rác thải rơi xuống mương thu và thoát nước của công trình xây dựng;
- Các công trình thoát nước phải được kiểm tra thường xuyên, nhằm đảm bảo khả năng tiêu thoát nước lớn nhất;



Hình 1: Hệ thống thu nước, hố lắng

b) Nước rửa xe, vệ sinh thiết bị

- Thành phần: Nước rửa xe, vệ sinh thiết bị chứa chủ yếu bùn đất, thành phần chủ yếu là COD, TDS, TSS và 1 lượng nhỏ dầu mỡ;
- Tần suất, mức độ ảnh hưởng: Phát sinh chủ yếu trong giai đoạn san lấp mặt bằng, thi công nền móng, tầng hầm. Loại nước thải này sẽ làm tăng bùn đất, sa lắng nguồn tiếp nhận.

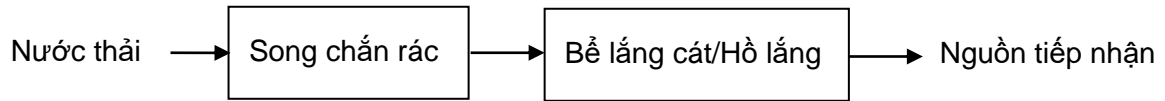
Nước rửa xe, vệ sinh thiết bị thu gom từ các công trình xây dựng phải được xử lý đạt QCVN40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp.

⁶ TCVN 7957:2008, Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế

Lưu lượng nguồn thải F được tính theo lưu lượng thải lớn nhất nêu trong Báo cáo đánh giá tác động môi trường, Giấy phép bảo vệ môi trường.

- Quy trình xử lý nước thải rửa xe, vệ sinh thiết bị (Sơ đồ 3)

Nước thải từ quá trình rửa xe, vệ sinh thiết bị được xử lý như sau:



Sơ đồ 3: Quy trình xử lý nước thải rửa xe, vệ sinh thiết bị

Các thông số kích thước cơ bản của bể lắng cát/hồ lắng được xác định theo TCVN 7957:2008, Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế, cụ thể như sau⁷:

1. Diện tích tiết diện ướt W (m²):

$$W = \frac{Q}{V \times n}$$

Trong đó:

Q - Lưu lượng lớn nhất của nước thải (m³/s);

n - Số bể hoặc số đơn nguyên;

V - Vận tốc của nước trong bể (m/s).

2. Chiều dài công tác của bể L (m):

$$L = \frac{K \times 1000 H_n \cdot V}{U_0}$$

Trong đó:

U₀ - Độ lớn thủy lực của hạt (mm/s)

K- Hệ số tỷ lệ U₀: chọn theo Bảng 3 .

H_n - Chiều cao tính toán của bể lắng cát: 0,25 đến 1m.

V - Vận tốc chuyển động của nước thải trong bể, mm/s, được chọn theo Bảng 4.

Bảng 3: Giá trị Độ lớn thủy lực của hạt, Hệ số tỷ lệ

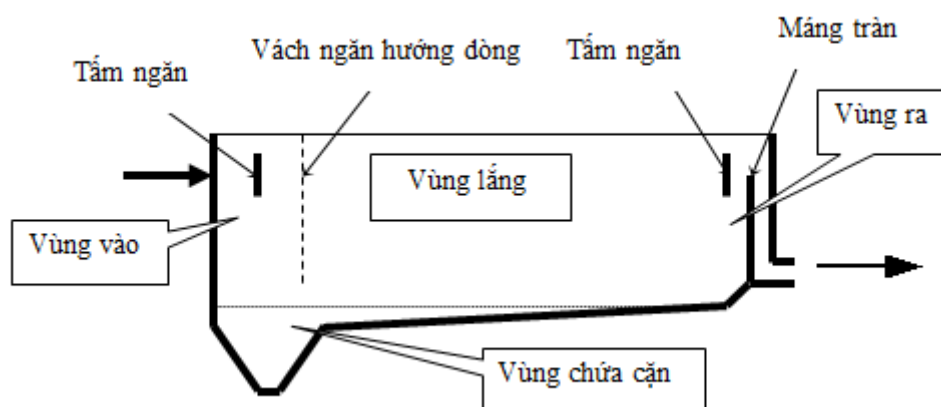
Đường kính nhỏ nhất của hạt cát cần giữ lại, (mm)	Độ lớn thủy lực của hạt, U ₀ (mm/s)	Giá trị K			
0,15	13,2	-	2,62	2,5	2,39
0,20	18,7	1,7	2,43	2,25	2,08
0,25	24,2	1,3	-	-	-

⁷ TCVN 7957:2008, Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế

Bảng 4: Vận tốc chuyển động của nước thải trong bể lắng cát ngang

Độ lớn thủy lực của hạt cát U_0 (mm/s)	Vận tốc nước (mm/s) khi lưu lượng		Chiều sâu H (m)
	Min	Max	
18,7-24,2	0,15	0,3	0,5 - 2

3. Thời gian lắng cát không nhỏ hơn 30 s khi lưu lượng lớn nhất (thường là 60s)



Hình 2: Bể lắng cát

c) Nước thải sinh hoạt

- Nước thải sinh hoạt chứa các thành phần ô nhiễm chủ yếu: pH, TSS, BOD₅, NH₄⁺, NO₃⁻, PO₄³⁻, Tổng P, Hg, As, Pb, Cl⁻, Coliform.
- Nước thải sinh hoạt phát sinh do hoạt động của cán bộ, công nhân thi công xây dựng công trình.

Bảng 5 - Thành phần ô nhiễm trong nước thải sinh hoạt chưa qua xử lý⁸

TT	Chỉ tiêu	Nồng độ (mg/l)		
		Thấp	Trung bình	Cao
1	TDS	250	500	850
2	TS	350	720	1200
3	SS	100	220	350
4	BOD ₅ (20°C)	110	220	400
5	COD	250	500	1000
6	Dầu mỡ	50	100	150
7	Tổng N	20	40	85
8	NH ₄	12	25	50
9	Tổng P	4	8	15
10	Tổng coliform ⁹ (MPN/100 ml)	10 ⁶ – 10 ⁸	10 ⁷ – 10 ⁹	10 ⁷ – 10 ¹⁰

⁸ Indian Journal of Science and Technology, Vol 12(25), DOI: 10.17485/ijst/2019/v12i25/146059 July 2019

Nước thải sinh hoạt cần phải được thu gom, xử lý đạt yêu cầu của QCVN14:2008/BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về nước thải sinh hoạt.

- Phương pháp xử lý: Dùng nhà vệ sinh có bể tự hoại cố định hoặc nhà vệ sinh lưu động
- Xác định quy mô bể tự hoại xử lý nước thải sinh hoạt:
Đối với công nhân làm ca, lượng nước thải sinh hoạt từ 54 – 60 l/người.ngày;
Đối với công nhân nội trú tại công trường, lượng nước thải sinh hoạt 120 l/người.ngày
- Tính toán bể tự hoại:
Kích thước bể tự hoại được xác định như sau¹⁰:
Khi lưu lượng nước thải đến 5,5m³/ngày thì: $W = 1,5 \times Q$ (m³)
Khi lưu lượng nước thải trên 5,5m³/ngày thì: $W = 0,75 \times Q + 4,25$ (m³)

Trong đó: Q là lưu lượng nước thải trong ngày m³/ngđ.

Bể tự hoại tối thiểu phải có 2 ngăn. Ngăn vào của bể có dung tích tối thiểu không nhỏ hơn 2/3 dung tích toàn bể và phần chất lỏng không nhỏ hơn 2,0m³, chiều rộng tối thiểu là 900mm và chiều dài tối thiểu là 1500mm. Chiều sâu lớp nước trong bể không nhỏ hơn 760mm và không lớn hơn 1800mm. Ngăn thứ hai của bể tự hoại dung tích tối thiểu là 1,0 m³ và tối đa là 1/3 dung tích toàn bộ bể. Bể tự hoại có dung tích nhỏ nhất là 3m³. Đối với bể tự hoại dung tích trên 6,0m³, chiều dài ngăn thứ hai không bé hơn 1500mm.

Mỗi bể tự hoại phải có ít nhất hai cửa thăm có kích thước tối thiểu 500mm và có nắp di chuyển được. Cửa thăm cần đặt ngay phía trên ống vào và ra của bể tự hoại. Nếu bể có chiều dài ngăn thứ nhất lớn hơn 3600mm thì phải có thêm một cửa thăm đặt phía trên tường ngăn của bể.

Lỗ chừa cho đường ống ra, vào bể phải có kích thước tối thiểu bằng kích thước của ống nối. Đường kính ống nối không được nhỏ hơn đường kính ống vào, ống ra của bể và tối thiểu là 100mm. Các phụ kiện đường ống lắp đặt bên trong bể đều phải có tiết diện tương đương với đường ống nối và cũng không nhỏ hơn 100mm đường kính.

Các dạng T (hoặc tương đương) lắp trong bể ở đầu ống vào và ống ra phải được kéo dài đoạn trên cao hơn mặt nước ít nhất 100mm và đoạn ngập sâu dưới mặt nước tối thiểu 300mm. Đáy ống vào phải cao đáy ống ra ít nhất 50mm.

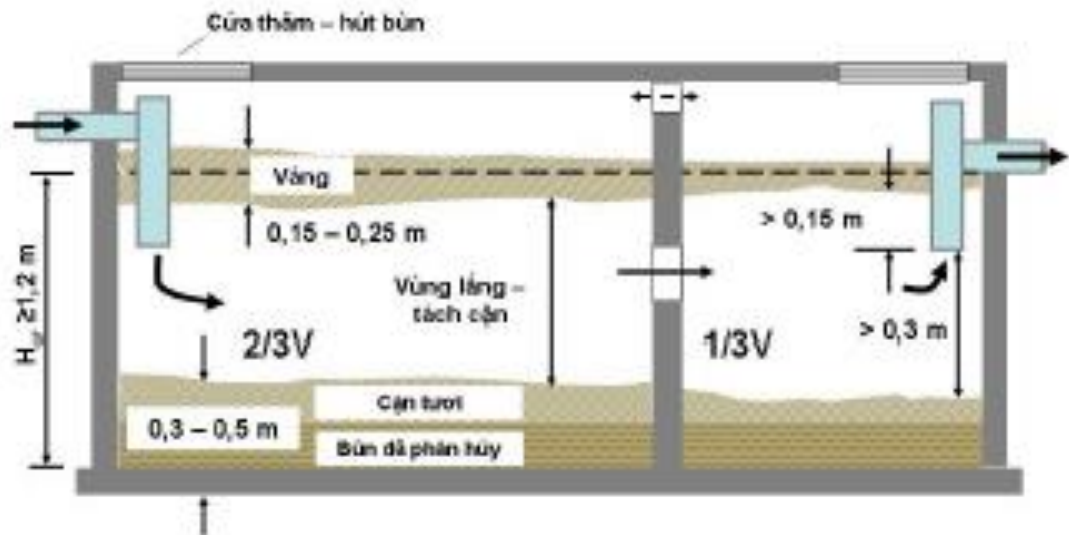
Ở vị trí thông nhau giữa các ngăn của bể phải lắp đặt bằng phụ kiện dạng cút lắp quay xuống ở ngăn vào sao cho đáy ống quay xuống nằm ở nửa độ sâu của nước trong bể. Đường kính các cút này phải tương đương với ống vào, nhưng không được nhỏ hơn 100mm.

Tường bao của bể tự hoại phải cao hơn mặt nước trong bể ít nhất là 230mm. Nắp bể tự hoại phải cao hơn lỗ thông hơi ngược trong bể tối thiểu là 50mm.

Đối với nhà vệ sinh lưu động, nước thải sinh hoạt cần được đơn vị có chức năng thu gom, xử lý.

⁹ Annals of Plant and Soil Research 16(4): 289-293 (2014)

¹⁰ Quyết định số 47/1999/QĐ-BXD “Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình”



Hình 3: Một số thông số kỹ thuật cơ bản của bể tự hoại

d) Các giải pháp khác

- Lắp đặt, cầu rung, cầu rửa phương tiện vận chuyển nguyên liệu ra vào công trường. Cầu rửa xe được thiết kế phù hợp với đặc điểm, quy mô công trình thi công. Khu vực lắp đặt cầu rửa xe phải được đổ bê tông/hoặc lót bằng vải địa kỹ thuật, lắp đặt hệ thống thu nước (xem hình 4, 5);
- Thiết kế các bao chắn bùn đất tại các miệng cống, hố thu nước (xem hình 6);
- Dùng tường chắn mềm bao quanh khu vực lưu trữ đất chuẩn bị mặt bằng, thi công tầng ngầm (xem hình 7);
- Lắp đặt các nhà vệ sinh lưu động, định kỳ thu gom, xử lý theo quy định.



Hình 4: Cầu rung kiểm soát phương tiện vận chuyển



Hình 5: Cầu rửa xe ra vào công trình



Hình 6: Bao chắn bùn đất tại miệng cống thu



Hình 7: Tường chắn mềm khu vực lưu trữ đất đào nền, móng

6.3.5. Các biện pháp kiểm soát, xử lý tiếng ồn, độ rung

a) Tầm quan trọng của việc quản lý tiếng ồn, rung

Các hoạt động xây dựng có thể tạo ra mức độ tiếng ồn khác nhau từ gây phiền toái đến tổn hại sức khỏe.

- Tiếng ồn và độ rung có thể gây nguy hại cho sức khỏe con người và môi trường nếu nó quá lớn, liên tục trong thời gian dài, lặp lại thường xuyên, tăng cường độ đột ngột hoặc có các âm thanh khó chịu như: xung động (đập, búa); âm thanh (tiếng kêu, tiếng rít); âm thanh tần số thấp (dễ lan truyền hơn âm thanh tần số cao vì nó ít bị suy giảm trong quá trình lan truyền), việc áp dụng các biện pháp giảm tiếng ồn đối với âm thanh tần số thấp kém hiệu quả hơn;
- Tiếng ồn và độ rung có thể tác động nghiêm trọng tức thời hoặc lâu dài tới môi trường, con người và vật nuôi. Các tác động bao gồm:
Không thể ngủ hoặc giảm chất lượng giấc ngủ;
Giao tiếp kém;
Giảm khả năng nhận thức (Ví dụ: Giảm thời gian chú ý, trí nhớ và sự tập trung khi làm việc và học tập);
Làm trầm trọng thêm các vấn đề sức khỏe tâm thần (Ví dụ: căng thẳng, lo lắng, trầm cảm);
Gây khó chịu;
Độ rung lớn gây hư hỏng công trình lân cận và cơ sở hạ tầng.

b) Các yếu tố có thể ảnh hưởng tới mức độ tác động

- Gần nguồn gây ồn;
- Thời gian (Ví dụ, ban đêm khi con người ngủ, tiếng ồn sẽ gây tác động lớn hơn với cùng cường độ);
- Thời gian tiếp xúc và độ nhạy cảm của cá nhân với tiếng ồn;
- Cường độ ồn của môi trường nền khu vực xung quanh (ví dụ: tiếng ồn do giao thông);

c) Các biện pháp giảm tiếng ồn, rung

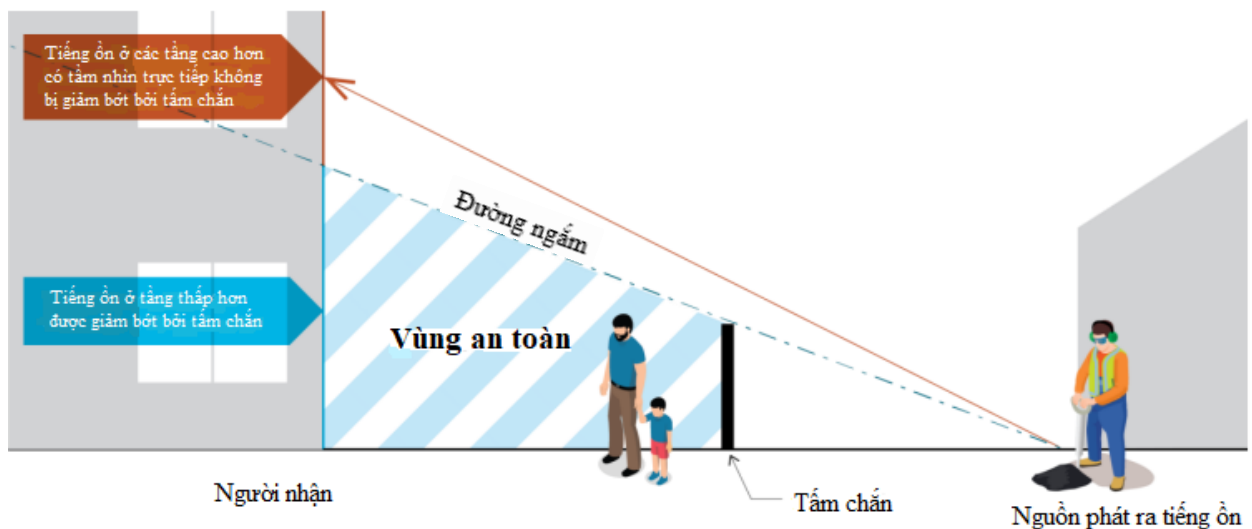
- Kiểm tra mức độ ồn, rung trong quá trình xây dựng & bố trí thời gian thi công phù hợp với lịch sinh hoạt của cư dân xung quanh để hạn chế đến mức thấp nhất các tác động

của tiếng ồn gây ra. Bố trí các hoạt động gây ồn vào những thời điểm ít nhạy cảm nhất trong ngày như giữa buổi sáng, chiều;

- Dùng tấm cách âm bao quanh nguồn tiếng ồn của máy; lắp chụp giảm âm cho gầu ngoạm và máy tời;
- Chọn máy móc ít tạo tiếng ồn. Đảm bảo máy móc được bảo dưỡng, bảo trì tốt;
- Áp dụng các công nghệ giảm tiếng ồn. Áp dụng thiết bị hoặc phương pháp có tác động thấp hơn thay thế (ví dụ: thay thế cọc chịu va đập bằng khoan nhồi. Đóng cọc, kích kèm hoặc sử dụng đệm búa khi đóng cọc thép để giảm thiểu rung động);
- Dùng tấm thép có hình sóng vây quanh hiện trường thi công, hoặc trồng cây xanh quanh khu vực có nguồn gây ồn (Với các khu vực dự án lớn có kế hoạch trồng cây xanh sử dụng sau khi công trình hoàn thành). Xác định chiều cao tường chống ồn phù hợp với khu vực chịu ảnh hưởng của tiếng ồn từ thi công công trình (xem hình 6);
- Bố trí bãi chờ của xe chuyển trộn bê tông cách xa khu có nhiều nhà dân. Chú ý khống chế tiếng ồn khi quay thùng trộn bê tông;
- Đào tạo, tập huấn cho cán bộ, công nhân thi công tại công trình các vận hành máy móc, thi công đảm bảo kỹ thuật, giảm tiếng ồn.

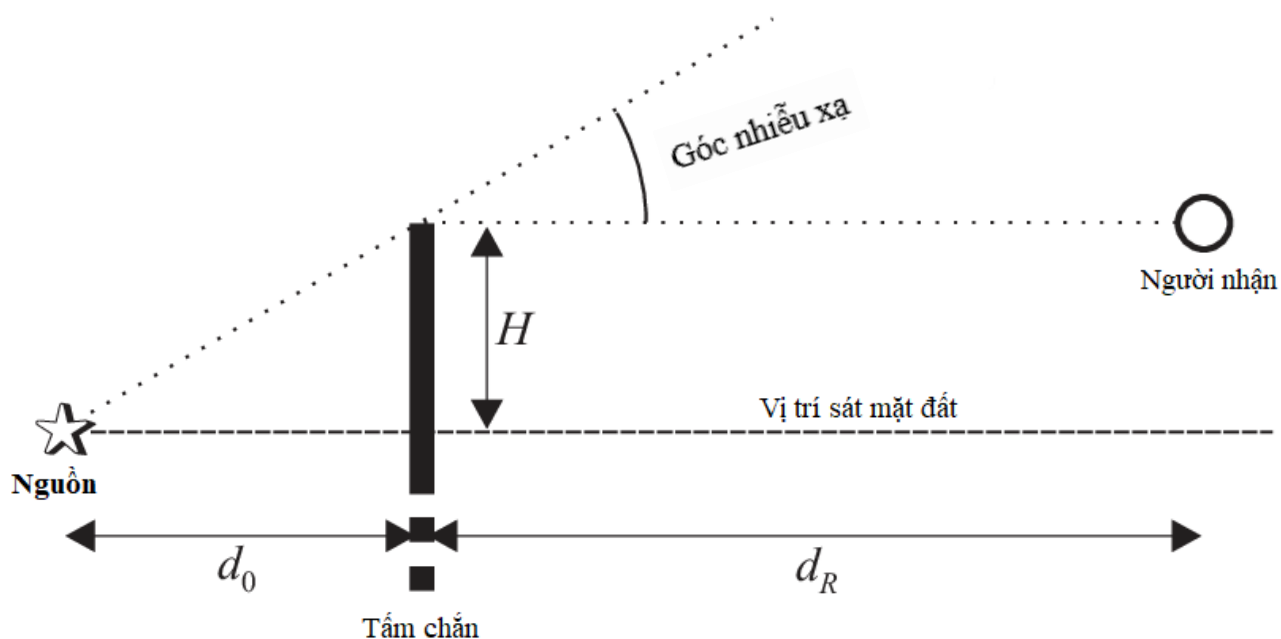
Tính toán rào chắn tiếng ồn:

- Nguyên lý tường chắn tiếng ồn: Tường chắn tiếng ồn tạo ra các vùng ít chịu ảnh hưởng của tiếng ồn tùy theo chiều cao, khoảng cách và vật liệu làm tường chắn (xem Hình 8)



Hình 8: Tác dụng của tường chống ồn

- Xác định tường chắn tiếng ồn: Xác định chiều cao tường chắn theo thực tế thi công tại công trình và các vùng cần bảo vệ (Xem Hình 9).



Hình 9: Tường chắn ồn

- Xác định loại vật liệu làm tường chắn:

Xác định nguồn gây ồn, xác định mức ồn, xác định khu vực chịu ảnh hưởng bởi tiếng ồn, quy định mức âm cho phép tại khu vực bị ảnh hưởng. Lựa chọn vật liệu chắn âm phù hợp theo yêu cầu khu vực thi công.

Bảng 6 - Giá trị suy hao gần đúng của vật liệu thông thường làm tường chắn âm¹¹

Vật liệu	Độ dày, mm	Mức giảm âm, dBA
Khối bê tông 200 x 200 x 450 (mm)	200	34
Bê tông nặng	100	34
Bê tông nhẹ	150	39
Bê tông nhẹ	100	36
Thép	1,27	25
Thép	0,95	22
Thép	0,79	20
Thép	0,64	18
Tấm nhôm	1,59	23
Tấm nhôm	3,18	25
Tấm nhôm	6,35	27

- Các loại tường chắn tiếng ồn gắn với mặt đất:

¹¹ Dự thảo TCCS xx:2021/TCĐBVN- Tường chống ồn đường ô tô – Yêu cầu thiết kế

Đê chắn tiếng ồn: Độ dốc của mái đê thường là 2:1 (chiều cao 2m, chiều rộng 1m) hoặc 1,5:1

Tường chắn tiếng ồn: Dạng cột và tấm panel; dạng xây; Bê tông đúc sẵn

Hệ thống tường, đê chắn tiếng ồn kết hợp

6.3.6. Các biện pháp kiểm soát, xử lý Bụi, khí thải

Cần áp dụng tất cả các biện pháp hợp lý và khả thi để giảm thiểu bụi phát sinh:

- Quy hoạch thi công theo từng khu vực để giảm bụi phát sinh;
- Xây dựng các hàng rào chắn gió xung quanh khu vực xây dựng;
- Lắp cầu rửa, rửa phương tiện vận chuyển trước khi ra khỏi công trường. Xe sau khi ra khỏi công trường thi công hay cần thực hiện công tác vệ sinh – rửa xe để giảm thiểu bụi, bùn đất phát sinh trong quá trình lưu thông;
- Các phương tiện vận chuyển đảm bảo tiêu chuẩn khí thải theo “TCVN 6438:2005 - Phương tiện giao thông đường bộ - Giới hạn lớn nhất cho phép của khí thải”. Không chuyên chở vật tư, chất thải vượt trọng tải quy định.

Bảng 7 - Giới hạn lớn nhất cho phép của các chất gây ô nhiễm trong khí thải¹²

Thành phần ô nhiễm trong khí thải	Ô tô lắp động cơ cháy cưỡng bức			Ô tô lắp động cơ cháy do nén		
	Mức 1	Mức 2	Mức 3	Mức 1	Mức 2	Mức 3
CO (% thể tích)	4,5	3,5	3,0	-	-	-
HC (ppm thể tích)						
Động cơ 2 kỳ	1200	800	600	-	-	-
Động cơ 4 kỳ	7800	7800	7800	-	-	-
Động cơ đặc biệt	3300	3300	3300	-	-	-
Khói (% HSU)	-	-	-	72	60	50

- Vật liệu chở trên các phương tiện vận tải có khả năng phát tán bụi phải được làm ẩm. Sử dụng các xe có nắp để chở vật liệu rời. Trong trường hợp không đủ xe có nắp, khi chở các loại vật liệu này các xe phải được phủ bạt. Bạt phủ là loại vải dầu và được buộc chặt vào thành xe để bạt không bay trên đường;
- Áp dụng biện pháp phun ẩm trong quá trình san ủi mặt bằng. Vào những thời điểm có nắng to và gió cần phun ẩm mỗi ngày ít nhất là 2 lần (8h và 13h). Phun nước trên các đoạn đường gần khu công trường, nơi có các xe vận chuyển đất cát, nguyên vật liệu đi qua;
- Bảo dưỡng định kỳ tất cả các thiết bị, máy móc;
- Vận hành các thiết bị, phương tiện vận hành theo đúng tải trọng, thông số kỹ thuật của nhà sản xuất;

¹² TCVN 6438 - 2005: Phương tiện giao thông đường bộ. Giới hạn lớn nhất cho phép của khí thải

- Dùng màn, tường chắn bụi ngăn cản tối đa bụi phát tán ra xung quanh. Màn, tường chắn bụi phải bao kín xung quanh công trình (kết hợp chống ồn), đặc biệt đầu hướng gió;



Hình 9: Dùng màn chắn che chắn



Hình 10: Tường chắn ngăn cách công trình và khu vực xung quanh

- Đảm bảo nồng độ bụi trong khu vực thi công công trình đáp ứng QCVN02:2019/BYT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc

6.3.7. Các biện pháp quản lý, xử lý chất thải rắn

a) Trách nhiệm của chủ đầu tư công trình xây dựng

- Chủ đầu tư các công trình xây dựng (trừ nhà ở) có trách nhiệm thực hiện theo quy định tại Điều 14 Thông tư số 08/2017/TT-BXD, ngày 16 tháng 5 năm 2017, cụ thể như sau:

Phê duyệt và gửi thông báo kế hoạch quản lý CTRXD đến Sở Xây dựng (hoặc cơ quan cấp phép xây dựng theo phân cấp về quản lý công trình) và Ủy ban nhân dân cấp xã trên địa bàn tối thiểu 07 (bảy) ngày trước ngày khởi công thi công xây dựng công trình. Báo cáo kết quả thực hiện quản lý CTRXD sau khi công trình hoàn thành;

Tổ chức kiểm tra, giám sát kế hoạch thực hiện quản lý CTRXD đảm bảo môi trường xây dựng theo quy định;

Đảm bảo chi phí cho việc phân loại, lưu giữ, thu gom, vận chuyển, xử lý CTRXD theo quy định;

Các nghĩa vụ khác theo quy định.

- Chủ đầu tư các công trình nhà ở có trách nhiệm thực hiện theo quy định tại Điều 14 Thông tư số 08/2017/TT-BXD, ngày 16 tháng 5 năm 2017, cụ thể như sau:

Lập và gửi thông báo thực hiện quản lý CTRXD đến cơ quan cấp phép xây dựng (nếu công trình thuộc đối tượng phải xin giấy phép xây dựng) và Ủy ban nhân dân cấp xã trên địa bàn tối thiểu 07 (bảy) ngày trước khi khởi công xây dựng công trình;

Chịu trách nhiệm về việc quản lý CTRXD tại công trình

Trường hợp các hộ gia đình tại các vùng nông thôn, vùng sâu, vùng xa chưa có hệ thống thu gom, vận chuyển CTRXD, phải thực hiện quản lý CTRXD theo hướng dẫn của chính quyền địa phương.

b) Phân loại chất thải rắn xây dựng

- CTRXD phải được phân loại ngay tại nơi phát sinh theo quy định tại Điều 5 Thông tư số 08/2017/TT-BXD, ngày 16 tháng 5 năm 2017 thành các loại sau đây:
 - + Chất thải rắn có khả năng tái chế được;
 - + Chất thải rắn có thể được tái sử dụng ngay trên công trường hoặc tái sử dụng ở các công trường xây dựng khác;
 - + Chất thải không tái chế, tái sử dụng được và phải đem đi chôn lấp.
- CTRXD sau khi phân loại không được để lẫn với các chất thải khác và phải được lưu giữ riêng theo quy định.
- Trong trường hợp 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.

c) Lưu giữ chất thải rắn xây dựng

CTRXD phải được lưu trữ theo quy định tại Điều 6 Thông tư số 08/2017/TT-BXD, ngày 16 tháng 5 năm 2017, cụ thể như sau:

- Khi tiến hành thi công xây dựng công trình, chủ nguồn thải phải bố trí thiết bị hoặc khu vực lưu giữ CTRXD trong khuôn viên công trường hoặc tại địa điểm theo quy định của chính quyền địa phương.
- Địa điểm lưu giữ CTRXD phải bố trí ở nơi tránh bị ngập nước, hoặc nước mưa chảy tràn từ bên ngoài vào, đảm bảo vệ sinh môi trường xung quanh khu vực lưu giữ.
- Thiết bị, khu vực lưu giữ CTRXD phải đảm bảo không gây cản trở giao thông của khu vực và đảm bảo mỹ quan đô thị; phải ghi hoặc dán nhãn thông tin về loại CTRXD.
- Thời gian lưu giữ CTRXD phù hợp theo đặc tính của loại chất thải và quy mô, khả năng lưu chứa của thiết bị, địa điểm lưu giữ.
- Các loại CTRXD có thể tái chế, tái sử dụng được phân loại phải lưu chứa trong các thiết bị hoặc khu vực lưu giữ riêng.

d) Thu gom, vận chuyển chất thải rắn xây dựng

CTRXD phải được thu gom, vận chuyển theo quy định tại Điều 7 Thông tư số 08/2017/TT-BXD, ngày 16 tháng 5 năm 2017, cụ thể như sau

- CTRXD phải được thu gom, vận chuyển đến điểm tập kết, trạm trung chuyển và cơ sở xử lý được đầu tư xây dựng theo quy hoạch xây dựng được cấp có thẩm quyền phê duyệt hoặc cơ sở tái chế, công trình khác để tái chế, tái sử dụng.
- Việc vận chuyển phải theo thời gian và lộ trình về tuyến đường, an toàn giao thông và tuân thủ các quy định của cơ quan có thẩm quyền về phân luồng giao thông tại địa phương.
- Các phương tiện vận chuyển CTRXD phải là phương tiện bảo đảm các yêu cầu về tiêu chuẩn kỹ thuật và an toàn, đã được kiểm định và được các cơ quan chức năng cấp phép lưu hành theo quy định.
- Trong quá trình vận chuyển, phương tiện vận chuyển phải đảm bảo không làm rò rỉ, rơi vãi chất thải, gây phát tán bụi, mùi.

e) Tái sử dụng, tái chế chất thải rắn xây dựng

CTRXD phải được tái chế theo quy định tại Điều 9 Thông tư số 08/2017/TT-BXD, ngày 16 tháng 5 năm 2017, cụ thể như sau:

- CTRXD được tái sử dụng phải đáp ứng các tiêu chuẩn kỹ thuật theo quy định.
- Đối với các công trình xây dựng (Công trình xây dựng, không bao gồm nhà ở), khuyến khích thực hiện các giải pháp liên quan đến tái sử dụng, tái chế CTRXD ngay tại công trường trong kế hoạch quản lý CTRXD.
- CTRXD có khả năng tái chế, tái sử dụng được thu gom, vận chuyển đến các cơ sở xử lý CTRXD để tái chế, tái sử dụng.
- Các loại CTRXD được tái chế, tái sử dụng theo các mục đích sau:

CTRXD dạng bê tông và gạch vụn chủ yếu được tái chế thành cốt liệu thô, có thể sử dụng làm vật liệu sản xuất gạch, tấm tường, gạch lát nền, các sản phẩm vật liệu xây dựng khác hoặc san nền;

Đối với CTRXD như gỗ, giấy chủ yếu được tái chế làm nguyên liệu cho sản xuất giấy, gỗ và nhiên liệu đốt;

Đối với CTRXD là vật liệu hỗn hợp nhựa đường, có thể tái chế thành vật liệu bê tông nhựa (dạng cốt liệu);

Đối với phế liệu là thép và các vật liệu kim loại khác, có thể trực tiếp tái sử dụng hoặc làm nguyên liệu cho ngành luyện kim;

Các loại CTRXD khác, tùy theo tính chất và đặc điểm (thành phần), được tái sử dụng, tái chế theo mục đích sử dụng phù hợp.

f) Xử lý chất thải rắn xây dựng

Khuyến khích việc xử lý CTRXD tại nơi phát sinh với quy trình, công nghệ phù hợp, đảm bảo các yêu cầu về an toàn, môi trường: Nghiền sàng; Sản xuất vật liệu xây dựng; san lấp.

6.3.8. Quản lý, xử lý chất thải nguy hại

Chủ các công trình xây dựng phải Khai báo, phân loại, thu gom, lưu giữ chất thải nguy hại theo quy định tại Điều 35 thông tư 02/2022/TT-BTNMT, ngày 10 tháng 1 năm 2022, cụ thể như sau

- Chủ nguồn thải chất thải nguy hại thực hiện khai báo khối lượng, loại chất thải nguy hại phát sinh (nếu có) trong hồ sơ đề nghị cấp giấy phép môi trường theo quy định.
- Chất thải nguy hại phải được phân loại bắt đầu từ thời điểm khi đưa vào khu vực lưu giữ chất thải nguy hại tại công trình xây dựng phát sinh chất thải nguy hại hoặc khi chuyển giao chất thải nguy hại cho cơ sở thực hiện dịch vụ xử lý chất thải nguy hại theo quy định pháp luật.

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.

Bảng 8 – Các chất thải nguy hại từ quá trình thi công công trình xây dựng

TT	Tên chất thải	Trạng thái
1	Đất đá và bùn nạo vét	Bùn/Rắn
2	Đất thải có các thành phần nguy hại	Rắn

TT	Tên chất thải	Trạng thái
3	Bùn đất nạo vét có lẫn các thành phần nguy hại	Bùn/rắn
4	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải	Lỏng, rắn
5	Giẻ lau, vải bảo vệ nhiễm các thành phần nguy hại	Rắn
6	Pin, ắc quy thải	Rắn

- Bao bì đựng chất thải nguy hại phải đáp ứng các yêu cầu sau:
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.
- 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.

6.4. Đối với các công trình xây dựng dân dụng không thuộc mục 6.1

- Bao che toàn bộ công trình bằng màn chắn bụi;
- Phun nước làm ẩm vật liệu, đất đá khu vực thi công;
- Các xe chở vật liệu, đất đá thải phải được che phủ kín;
- Thường xuyên quét dọn, thug om vật liệu rơi vãi xung quanh công trình;
- Bố trí các dụng cụ thu gom rác thải tại chỗ;
- Thuê đơn vị chức năng thu gom, xử lý chất thải rắn xây dựng phát sinh;
- Không thực hiện các công đoạn thi công gây ồn, ảnh hưởng đến xung quanh vào giờ cao điểm, nghỉ ngơi;
- Duy trì các biện pháp bảo vệ môi trường từ khi bắt đầu xây dựng cho đến khi hoàn thành công trình.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14;
2. Luật XD số 62/2020/QH14;
3. Luật đầu tư công số 39/2019/QH14
4. Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2022 của Chính phủ, quy định chi tiết một số điều của Luật bảo vệ môi trường;
5. Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 05/08/2015 của Thủ tướng Chính phủ về quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình quy định;
6. 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;
7. Thông tư 02/2018/TT-BXD, ngày 6-2-2018, 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 quy định các chủ đầu tư, nhà thầu thi công phải thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công công trình xây dựng;
8. Thông tư số 03/2009/TT-BXD ngày 26/03/2009 của Bộ Xây dựng quy định Nhà thầu thi công xây dựng phải thực hiện các biện pháp bảo đảm về môi trường cho người lao động trên công trường và bảo vệ môi trường xung quanh;
9. QCVN40:2011/BTNMT - Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải công nghiệp;
10. QCVN14:2008/BTNMT - Quy chuẩn quốc gia về nước thải sinh hoạt
11. QCVN02:2019/BYT- Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về bụi – Giá trị giới hạn tiếp xúc cho phép bụi tại nơi làm việc;
12. TCVN 7957:2008, Thoát nước – Mạng lưới và công trình bên ngoài – Tiêu chuẩn thiết kế;
13. Dự thảo TCCS xx:2021/TCĐBVN- Tường chống ồn đường ô tô – Yêu cầu thiết kế;
14. TCVN 6438 - 2005: Phương tiện giao thông đường bộ. Giới hạn lớn nhất cho phép của khí thải
15. Quyết định số 47/1999/QĐ-BXD “Quy chuẩn hệ thống cấp thoát nước trong nhà và công trình”
16. Trịnh Xuân Lai, Tính toán, thiết kế các công trình xử lý nước thải, Nhà Xuất bản Xây dựng, 2000;
17. Indian Journal of Science and Technology, Vol 12(25), DOI: 10.17485/ijst/2019/v12i25/146059 July 2019;
18. Annals of Plant and Soil Research 16(4): 289-293 (2014);
19. Guidelines on Greening of Noise Barriers, Greening, Landscape and Tree Management Section, 2012
20. Environmental protection guidelines for construction and land development in the fact, Australia Capital Territory, Canberra, 2019;
21. Civil construction, building and demonlition guideline, EPA victoria, 2020;
22. Enviromntal Protection Guidline for Construction and Land Development in the ACT, EPA, 2011.

PHỤ LỤC 1
BẢNG KIỂM CÁC NỘI DUNG BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG CẦN THỰC HIỆN CỦA CÁC CÔNG
TRÌNH XÂY DỰNG DÂN DỤNG

TT	Nội dung thực hiện	Đơn vị thực hiện			Căn cứ
		Chủ dự án	Nhà thầu thi công	Cơ quan quản lý	
1	Đánh giá sơ bộ tác động môi trường (thực hiện trong giai đoạn nghiên cứu tiền khả thi đầu tư xây dựng, đề xuất chủ trương đầu tư, đề nghị chấp thuận chủ trương đầu tư) Dự án có yêu cầu chuyển mục đích sử dụng đất quy mô trung bình trở lên nhưng có yếu tố nhạy cảm về môi trường; Dự án có yêu cầu di dân, tái định cư với quy mô lớn	✓			Khoản 3 Điều 28 của Luật bảo vệ môi trường số 72:2020/QH14
2	Lập báo cáo đánh giá tác động môi trường/ Giấy phép môi trường	✓			Điều 28 của Luật bảo vệ môi trường số 72:2020/QH14
3	Thẩm định, phê duyệt báo cáo đánh giá tác động môi trường/ Giấy phép môi trường	✓			
	- Dự án đầu tư nhóm I; - Dự án đầu tư nhóm II			Bộ Tài nguyên và Môi trường	Điều 35 của Luật bảo vệ môi trường số 72:2020/QH14
	Các dự án thuộc thẩm quyền quyết định phê duyệt đầu tư của mình			Bộ, cơ quan ngang Bộ	
	Dự án đầu tư thuộc bí mật nhà nước về quốc phòng, an ninh			Bộ Quốc phòng, Bộ Công an	
	Các dự án đầu tư trên địa bàn không thuộc thẩm quyền của Bộ Tài nguyên			Ủy ban nhân dân cấp tỉnh	

	và Môi trường, Bộ Quốc phòng, Bộ Công an, các Bộ và cơ quan ngang Bộ khác				
4	Lập kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường trên cơ sở chương trình quản lý môi trường trong báo cáo đánh giá tác động môi trường đã được cấp có thẩm quyền phê duyệt hoặc Giấy phép môi trường đã được cấp có thẩm quyền xác nhận	✓			<p>Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10 tháng 1 năm 2022 của Chính phủ;</p> <p>Thông tư số 02/2022/TT-BTNMT, ngày 10 tháng 1 năm 2022</p>
5	Bố trí nhân sự phụ trách về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường để kiểm tra, giám sát nhà thầu thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường và các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng	✓			
6	Bố trí đầy đủ kinh phí để thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng trên cơ sở các biện pháp bảo vệ môi trường đã được phê duyệt trong báo cáo đánh giá tác động môi trường hoặc kế hoạch bảo vệ môi trường đã được cấp có thẩm quyền xác nhận	✓			
7	Tổ chức kiểm tra, giám sát các nhà thầu tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình	✓			
8	Đình chỉ thi công và yêu cầu nhà thầu khắc phục để đảm bảo yêu cầu về bảo vệ môi trường khi	✓			

	phát hiện nhà thầu vi phạm nghiêm trọng các quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình hoặc có nguy cơ xảy ra sự cố môi trường nghiêm trọng				
9	Phối hợp với nhà thầu thi công xây dựng công trình xử lý, khắc phục khi xảy ra ô nhiễm, sự cố môi trường; kịp thời báo cáo, phối hợp với cơ quan có thẩm quyền để giải quyết ô nhiễm, sự cố môi trường nghiêm trọng và các vấn đề phát sinh		✓		
10	Thực hiện kế hoạch quản lý và bảo vệ môi trường và các quy định về bảo vệ môi trường trong quá trình thi công xây dựng công trình		✓		
11	Bố trí nhân sự phụ trách về môi trường theo quy định của pháp luật về bảo vệ môi trường để thực hiện các biện pháp bảo vệ môi trường theo Báo cáo đánh giá tác động môi trường hoặc Kế hoạch bảo vệ môi trường của dự án		✓		
12	Xây dựng và thực hiện nội quy, quy định về bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình;		✓		
13	Tổ chức lập, trình chủ dự án chấp thuận các giải pháp kỹ thuật, biện pháp bảo vệ môi trường trong thi công xây dựng công trình		✓		

14	Tổ chức tập huấn, 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		✓		
15	Dừng thi công xây dựng công trình khi phát hiện nguy cơ xảy ra ô nhiễm, sự cố môi trường nghiêm trọng và thực hiện các biện pháp khắc phục để đảm bảo tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường trước khi tiếp tục thi công		✓		
16	Quản lý chất thải rắn				Thông tư số 08/2017/TT-BXD, ngày 16 tháng 5 năm 2017
	Phê duyệt và gửi thông báo kế hoạch quản lý CTRXD đến Sở Xây dựng (hoặc cơ quan cấp phép xây dựng theo phân cấp về quản lý công trình) và Ủy ban nhân dân cấp xã trên địa bàn tối thiểu 07 (bảy) ngày trước ngày khởi công thi công xây dựng công trình. Báo cáo kết quả thực hiện quản lý CTRXD sau khi công trình hoàn thành	✓			
	Tổ chức kiểm tra, giám sát kế hoạch thực hiện quản lý CTRXD đảm bảo môi trường xây dựng theo quy định	✓			
	Đảm bảo chi phí cho việc phân loại, lưu giữ, thu gom, vận chuyển, xử lý	✓			

CTRXD theo quy định				
Lập và gửi thông báo thực hiện quản lý CTRXD đến cơ quan cấp phép xây dựng (nếu công trình thuộc đối tượng phải xin giấy phép xây dựng) và Ủy ban nhân dân cấp xã trên địa bàn tối thiểu 07 (bảy) ngày trước khi khởi công xây dựng công trình	✓			
Phân loại, lưu trữ, thu gom, vận chuyển, tái sử dụng chất thải rắn xây dựng	✓			

Phân loại dự án theo Điều 28 của Luật Bảo vệ Môi trường số 72:2020/QH14

Nhóm dự án	Loại dự án
Nhóm I	Dự án sử dụng đất, đất có mặt nước, khu vực biển với quy mô lớn hoặc với quy mô trung bình nhưng có yếu tố nhạy cảm về môi trường
	Dự án có yêu cầu chuyển mục đích sử dụng đất quy mô trung bình trở lên nhưng có yếu tố nhạy cảm về môi trường
	Dự án có yêu cầu di dân, tái định cư với quy mô lớn
Nhóm II	Dự án sử dụng đất, đất có mặt nước, khu vực biển với quy mô trung bình hoặc với quy mô nhỏ nhưng có yếu tố nhạy cảm về môi trường
	Dự án có yêu cầu chuyển mục đích sử dụng đất với quy mô nhỏ nhưng có yếu tố nhạy cảm về môi trường
	Dự án có yêu cầu di dân, tái định cư với quy mô trung bình
Nhóm III	Không thuộc nhóm I, II