

# ĐÁNH GIÁ CÔNG TÁC QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT VÀ CHẤT THẢI CÔNG NGHIỆP NGUYỄN HẠI

## CÁC PHƯƠNG ÁN VÀ HÀNH ĐỘNG NHẪM THỰC HIỆN CHIẾN LƯỢC QUỐC GIA





# ĐÁNH GIÁ CÔNG TÁC QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT VÀ CHẤT THẢI CÔNG NGHIỆP NGUYỄN HẠI

CÁC PHƯƠNG ÁN VÀ HÀNH ĐỘNG  
NHẪM THỰC HIỆN CHIẾN LƯỢC QUỐC GIA



@2018 Ngân hàng Quốc tế về Tái thiết và Phát triển / Ngân hàng Thế giới

1818 H Street NW, Washington, DC 20433

Telephone: 202-473-1000; Internet: [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org)

Báo cáo này là sản phẩm của Ngân hàng Thế giới. Các kết quả tìm hiểu, các giải thích và kết luận đưa ra trong báo cáo này không phản ánh quan điểm chính thức của ban Giám đốc điều hành Ngân hàng Thế giới hoặc các chính phủ mà họ đại diện. Ngân hàng Thế giới không đảm bảo tính chính xác của các dữ liệu trong báo cáo này. Đường biên giới, màu sắc, tên gọi và các thông tin khác biểu hiện trên các bản đồ trong báo cáo này không hàm ý bất kỳ đánh giá nào của Ngân hàng Thế giới về vị thế pháp lý của bất kỳ vùng lãnh thổ nào và cũng không thể hiện bất kỳ sự ủng hộ hay chấp nhận nào của Ngân hàng Thế giới về các đường biên giới đó.

Không gì có thể hoặc được coi là có thể giới hạn hoặc xóa bỏ quyền ưu tiên và miễn trừ của Ngân hàng Thế giới, tất cả các quyền này đều được đặc biệt duy trì.

Tất cả các câu hỏi liên quan đến bản quyền và giấy phép phải được gửi về Văn phòng Vụ Xuất bản, Ngân hàng Thế giới

1818 H Street NW, Washington, DC 20433, USA; fax: 202-522-2626; email: [pubrights@worldbank.org](mailto:pubrights@worldbank.org)

# MỤC LỤC

<b>Từ viết tắt</b>	11
<b>Lời cảm ơn</b>	13
<b>Tóm tắt</b>	14
<b>I. GIỚI THIỆU</b>	29
1.1 Bối cảnh	29
1.2 Mục tiêu và cấu trúc báo cáo	29
1.3 Phương pháp và cách tiếp cận	30
<b>2. PHẦN A: CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT</b>	32
2.1 Quản lý chất thải rắn sinh hoạt tại Việt Nam: Hiện trạng	32
2.1.1 Bối cảnh	32
2.1.2 Thể chế	33
2.1.3 Luật pháp và quy định	35
2.1.4 Quy trình vận hành xử lý chất thải rắn	37
2.1.5 Tài chính	40
2.2 Các công nghệ và lựa chọn giúp cải thiện ngành chất thải rắn	43
2.2.1 Phát sinh, thành phần và dự báo chất thải	44
2.2.2 Các công nghệ quản lý và chôn lấp/ xử lý chất thải chính	47
2.2.3 Bốn phương án/kịch bản khác nhau về cải thiện quản lý chất thải rắn	55
2.3 Các phương án/kịch bản quản lý chất thải rắn cho các thành phố thuộc nghiên cứu	60
2.3.1 Hà Nội	60
2.3.2 Phú Thọ	76
2.3.3 Hải Phòng	90
2.4 Các hành động chiến lược để thực hiện chiến lược quốc gia về quản lý chất thải rắn	105
2.4.1 Dự báo chất thải rắn sinh hoạt cho Việt Nam	105
2.4.2 Cơ sở hạ tầng quản lý chất thải rắn	107
2.4.3 Pháp lý và thể chế	111
2.4.4 Chi phí và phí chất thải	114
2.4.5 Sự tham gia của khu vực tư nhân	115
2.4.6 Đóng góp của ngành chất thải rắn vào các cam kết NDC	116

<b>3. PHẦN B: CHẤT THẢI CÔNG NGHIỆP NGUY HẠI</b>	<b>120</b>
3.1 Giới thiệu và mục tiêu	120
3.2 Chất thải từ các ngành khai thác khoáng sản, sản xuất thép và công nghiệp điện tử	120
3.2.1 Loại và khối lượng chất thải từ các ngành khai thác khoáng sản, sản xuất thép và công nghiệp điện tử	120
3.2.2 Các phương án phù hợp để giảm thiểu, tái chế, xử lý và chôn lấp chất thải từ khai thác khoáng sản, chế biến thép và công nghiệp điện tử	123
3.3 Bùn thải từ nước thải ở Việt Nam	128
3.3.1 Khối lượng và phân bố bùn thải từ nước thải	128
3.3.2 Phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp bùn thải từ nước thải	131
3.3.3 Kế hoạch quản lý vùng và chương trình xử lý bùn thải từ nước thải ở miền bắc Việt Nam	132
3.3.4 Tiềm năng đồng đốt ở miền nam Việt Nam	132
3.4 Chất thải công nghiệp (nguy hại) đối với các ngành công nghiệp lớn - Bình Thuận	132
3.4.1 Loại và khối lượng chất thải công nghiệp (nguy hại) lớn	132
3.4.2 Phương án phù hợp để giảm thiểu, tái chế, xử lý và chôn lấp chất thải (nguy hại) từ các ngành công nghiệp lớn tại Bình Thuận	135
3.5 Quản lý, xử lý, kinh phí và thách thức đối với chất thải công nghiệp (nguy hại)	137
3.5.1 Các phương án xử lý hiện tại và tương lai tại Việt Nam	137
3.5.2 Cơ cấu quản lý và vận hành	139
3.5.3 Sự tham gia của khu vực tư nhân	139
3.5.4 Kinh phí cho xử lý chất thải công nghiệp (nguy hại) ở Việt Nam và châu Âu	139
3.5.5 Pháp luật, giám sát và thực thi	141
3.5.6 Các thách thức chính đối với chất thải công nghiệp (nguy hại)	141
<b>CÁC PHỤ LỤC</b>	<b>143</b>
PHỤ LỤC 1: Tổng quan các quy định pháp lý về môi trường	143
PHỤ LỤC 2: Bản đồ vị trí các khu chôn lấp	147
PHỤ LỤC 3: Danh mục các địa điểm chôn lấp	148
PHỤ LỤC 4: Các cơ sở công nghiệp đã tham quan	150
PHỤ LỤC 5: Ưu và nhược điểm về môi trường của các phương án xử lý	151



## DANH MỤC CÁC BẢNG

Bảng 2-1	Mục tiêu phân loại và tái chế chất thải	35
Bảng 2-2	Mục tiêu phân loại và tái chế chất thải điều chỉnh	36
Bảng 2-3	Các bãi chôn lấp ở Việt Nam	39
Bảng 2-4	Biểu phí tại Thành phố Hà Nội	41
Bảng 2-5	Chi tiết doanh thu của URENCO Hà Nội (x 1,000)	42
Bảng 2-6	Chi tiết doanh thu từ chất thải rắn sinh hoạt (x1,000)	42
Bảng 2-7	Chi phí thu gom và vận chuyển ước tính (USD/tấn)	43
Bảng 2-8	Phát sinh chất thải và tỉ lệ thu gom	45
Bảng 2-9	Ước tính thành phần chất thải rắn sinh hoạt (% theo trọng lượng)	46
Bảng 2-10	Các chỉ số cần phân tích RDF để đồng xử lý tại nhà máy xi măng	54
Bảng 2-11	Trang thiết bị và chi phí trong phân tích các phương án	59
Bảng 2-12	Ví dụ về phân tích chi phí ước tính để xây dựng lò đốt và bãi chôn lấp	59
Bảng 2-13	Dự báo về dân số và phát sinh chất thải tại Hà Nội	61
Bảng 2-14	Phương án/Kịch bản 1 – Dự án dòng chất thải tại Hà Nội giai đoạn 2018-2020	65
Bảng 2-15	Phương án 1, Hà Nội – Các thiết bị và cơ sở cần thiết – Năm 2018 – 2030	66
Bảng 2-16	Phương án/Kịch bản 1 – Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản: Tổng mức đầu tư dự kiến về thu gom và chôn lấp chất thải rắn tại Hà Nội (USD)	66
Bảng 2-17	Phương án/Kịch bản 1 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng hàng năm về thu gom và chôn lấp chất thải rắn tại Hà Nội (USD)	67
Bảng 2-18	Phương án 1, Hà Nội – Tổng chi phí trung bình trên đầu người/năm	67
Bảng 2-19	Phương án/Kịch bản 2 – Dự báo dòng chất thải tại Hà Nội giai đoạn 2018 – 2030	68
Bảng 2-20	Phương án 2, Hà Nội – Các thiết bị và cơ sở cần thiết – Năm 2018 – 2030	69
Bảng 2-21	Phương án/Kịch bản 2 – Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản và tái chế: Tổng mức đầu tư dự kiến về thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hà Nội (USD)	69
Bảng 2-22	Phương án/Kịch bản 2 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng hàng năm về thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hà Nội (USD)	69
Bảng 2-23	Phương án 2, Hà Nội – Tổng chi phí trung bình trên đầu người/năm	70
Bảng 2-24	Phương án 3 – Dự báo dòng chất thải tại Hà Nội giai đoạn 2018 – 2030	71
Bảng 2-25	Phương án 3, Hà Nội – Các thiết bị và cơ sở cần thiết – Năm 2018 – 2030	71
Bảng 2-26	Phương án/Kịch bản 3 – Xử lý chất thải với chi phí thấp: Tổng mức đầu tư dự kiến về thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hà Nội (USD)	72
Bảng 2-27	Phương án/Kịch bản 3 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng hàng năm về thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hà Nội (USD)	72
Bảng 2-28	Phương án 3, Hà Nội – Tổng chi phí trung bình trên đầu người/năm	72
Bảng 2-29	Phương án 4 – Dự báo dòng chất thải tại Hà Nội giai đoạn 2018 – 2030	73
Bảng 2-30	Phương án 4 Hà Nội – Các thiết bị và cơ sở cần thiết – Năm 2018 – 2030	74
Bảng 2-31	Phương án/Kịch bản 4 – Các công nghệ xử lý tiên tiến: Tổng mức đầu tư dự kiến về thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hà Nội (USD)	74
Bảng 2-32	Phương án/Kịch bản 4 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng hàng năm về thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hà Nội (USD)	75
Bảng 2-33	Phương án 4, Hà Nội – Tổng chi phí trung bình trên đầu người/năm	75

Bảng 2-34	Dân số tỉnh Phú Thọ	76
Bảng 2-35	Dự báo dân số và phát sinh chất thải tại tỉnh Phú Thọ	76
Bảng 2-36	Phương án 1/Kịch bản 1 – Dự báo dòng chất thải tại Phú Thọ từ 2018 – 2030	80
Bảng 2-37	Phương án 1, Phú Thọ – Trang thiết bị cần thiết - Năm 2018 – 2030	81
Bảng 2-38	Phương án/Kịch bản 1 – Hệ thống Quản lý chất thải rắn cơ bản: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và tiêu hủy chất thải rắn của Phú Thọ (USD)	81
Bảng 2-39	Phương án/Kịch bản 1 - Chi phí vận hành và bảo trì thường niên cho thu gom và xử lý chất thải rắn tại Phú Thọ (USD)	81
Bảng 2-40	Phương án 1, Phú Thọ – Tổng chi phí trung bình/người/năm	82
Bảng 2-41	Phương án/Kịch bản 2 – Dự báo dòng chất thải tại Phú Thọ từ Năm 2018 – 2030	82
Bảng 2-42	Phương án 2, Phú Thọ – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030	83
Bảng 2-43	Phương án/Kịch bản 2 – Giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế chất thải: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và tiêu hủy chất thải rắn tại Phú Thọ (USD)	83
Bảng 2-44	Phương án/Kịch bản 2 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng thường niên cho thu gom và xử lý Chất thải rắn tại Phú Thọ (USD)	84
Bảng 2-45	Phương án 2, Phú Thọ – Tổng chi phí trung bình/người/năm	84
Bảng 2-46	Phương án 3 – Dự báo dòng chất thải tại Phú Thọ từ 2018 – 2030	85
Bảng 2-47	Phương án 3, Phú Thọ – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030	86
Bảng 2-48	Phương án/Kịch bản 3 – Xử lý chất thải chi phí thấp: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và tiêu hủy chất thải rắn tại Phú Thọ (USD)	86
Bảng 2-49	Phương án/Kịch bản 3 – Chi phí vận hành và bảo trì thường niên cho thu gom và tiêu hủy chất thải rắn tại Phú Thọ (USD)	86
Bảng 2-50	Phương án 3, Phú Thọ – Tổng chi phí trung bình/người/năm	87
Bảng 2-51	Phương án 4 – Dự báo dòng chất thải tại Phú Thọ từ 2018 – 2030	87
Bảng 2-52	Phương án/Kịch bản 4, Phú Thọ – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030	88
Bảng 2-53	Phương án/Kịch bản 4 – Xử lý chất thải tiên tiến: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và tiêu hủy chất thải rắn của Phú Thọ (USD)	89
Bảng 2-54	Phương án/Kịch bản 4 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng thường niên cho thu gom và tiêu hủy chất thải rắn tại Phú Thọ (USD)	89
Bảng 2-55	Phương án/Kịch bản 4, Phú Thọ – Tổng chi phí trung bình/người/năm	89
Bảng 2-56	Dự báo dân số và phát sinh chất thải tại Hải Phòng	91
Bảng 2-57	Biểu phí thu gom và vận chuyển chất thải sinh hoạt tại thành phố Hải Phòng	93
Bảng 2-58	Phương án/Kịch bản 1 – Dự báo dòng chất thải tại Hải Phòng từ năm 2018 – 2030	95
Bảng 2-59	Phương án/Kịch bản 1, Hải Phòng – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030	96
Bảng 2-60	Phương án/Kịch bản 1 – Hệ thống Quản lý chất thải rắn cơ bản: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hải Phòng (USD)	96
Bảng 2-61	Phương án/Kịch bản 1 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng thường niên cho thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hải Phòng (USD)	96
Bảng 2-62	Phương án 1, Hải Phòng – Tổng chi phí trung bình/người/năm	97
Bảng 2-63	Phương án/Kịch bản 2 – Dự báo dòng chất thải tại Hải Phòng từ năm 2018 – 2030	97
Bảng 2-64	Phương án/Kịch bản 2, Hải Phòng – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030	98
Bảng 2-65	Phương án/Kịch bản 2 – Giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế chất thải: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hải Phòng (USD)	98



Bảng 2-66	Phương án/Kịch bản 2 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng thường niên cho thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hải Phòng (USD)	99
Bảng 2-67	Phương án/Kịch bản 2, Hải Phòng – Tổng chi phí trung bình/người/năm	99
Bảng 2-68	Phương án 3 – Dự báo dòng chất thải tại Hải Phòng từ năm 2018 – 2030	100
Bảng 2-69	Phương án/Kịch bản 3, Hải Phòng – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030	101
Bảng 2-70	Phương án/Kịch bản 3 – Xử lý chất thải chi phí thấp: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và xử lý chất thải rắn của Hải Phòng (USD)	101
Bảng 2-71	Phương án/Kịch bản 3 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng thường niên cho thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hải Phòng (USD)	101
Bảng 2-72	Phương án/Kịch bản 3, Hải Phòng – Tổng chi phí trung bình/người/năm	102
Bảng 2-73	Phương án/Kịch bản 4 – Dự báo dòng chất thải tại Hải Phòng từ năm 2018 – 2030	102
Bảng 2-74	Phương án/Kịch bản 4, Hải Phòng – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030	103
Bảng 2-75	Phương án/Kịch bản 4 – Xử lý chất thải tiên tiến: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và xử lý chất thải rắn của Hải Phòng (USD)	103
Bảng 2-76	Phương án/Kịch bản 4 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng thường niên cho thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hải Phòng (USD)	104
Bảng 2-77	Phương án/Kịch bản 4, Hải Phòng – Tổng chi phí trung bình/người/năm	104
Bảng 2-78	Lượng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt và thu gom chất thải cho toàn Việt Nam	107
Bảng 3-1	Khối lượng CTNH hàng năm phân theo các ngành khác nhau ở tỉnh Bắc Kạn	121
Bảng 3-2	Khối lượng chất thải nguy hại và không nguy hại hàng năm từ ngành khai thác khoáng sản ở Bắc Kạn	121
Bảng 3-3	Khối lượng chất thải nguy hại và không nguy hại hàng năm ở tỉnh Thái Nguyên phân thành các loại chất thải khác nhau	122
Bảng 3-4	Khối lượng chất thải nguy hại và không nguy hại hàng năm do các doanh nghiệp công nghiệp báo cáo: khai thác khoáng sản (9), sản xuất thép (5) và điện tử (1) ở Thái Nguyên	123
Bảng 3-5	Các phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp chất thải của ngành khai thác khoáng sản và chi phí điển hình	125
Bảng 3-6	Số liệu thống kê đối với các doanh nghiệp được phân loại là "Khai thác quặng kim loại"	126
Bảng 3-7	Các phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp chất thải từ ngành sản xuất thép	127
Bảng 3-8	Số liệu thống kê đối với các doanh nghiệp được phân loại là "Sản xuất kim loại cơ bản"	128
Bảng 3-9	Số liệu thống kê đối với các doanh nghiệp được phân loại "Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học"	129
Bảng 3-10	Các loại công nghệ xử lý nước thải được áp dụng và nơi sử dụng công nghệ ở Việt Nam	129
Bảng 3-11	Số lượng nhà máy xử lý nước thải ở các tỉnh của Việt Nam và lượng bùn thải ước tính (m <sup>3</sup> /năm) với hàm lượng chất khô 15%	130
Bảng 3-12	Các phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp bùn thải từ nước thải	131
Bảng 3-13	Khối lượng CTNH công nghiệp hàng năm phân theo ngành ở Bình Thuận	133
Bảng 3-14	Khối lượng CTNH hàng năm từ lĩnh vực công nghiệp ở Bình Thuận	134
Bảng 3-15	Các phương án phù hợp để tái chế, xử lý và chôn lấp các loại CTNH khác nhau được nhận diện tại tỉnh Bình Thuận	136
Bảng 3-16	Các giải pháp phù hợp để xử lý và chôn lấp tro bay từ các nhà máy nhiệt điện tại tỉnh Bình Thuận	137
Bảng 3-17	Loại cơ sở xử lý CTNH tại 3 tỉnh được phân tích và công suất cấp phép của các cơ sở	138
Bảng 3-18	Các loại phí qua cổng thông thường (thu gom, vận chuyển và chôn lấp) đối với các loại CTNH được lựa chọn ở Việt Nam so với chi phí xử lý ở châu Âu	140

**DANH MỤC CÁC HÌNH**

Hình 2-1	Quy trình thu gom chất thải điển hình	38
Hình 2-2	Vị trí các bãi chôn lấp lớn ở Việt Nam	39
Hình 2-3	Trạm trung chuyển ngoài trời với rác được nén	48
Hình 2-4	Xe tải trung chuyển và thùng chứa	48
Hình 2-5	Phân hữu cơ chất lượng thấp làm từ rác hỗn hợp – với hàm lượng các chất ô nhiễm cao	49
Hình 2-6	Chất thải được phân loại tại nguồn để sản xuất phân compost tại Hải Phòng	50
Hình 2-7	Phân compost chất lượng cao được làm từ chất thải rắn sinh hoạt được phân loại tại nguồn ở Hải Phòng	50
Hình 2-8	Nhà máy đốt chất thải rắn đô thị tại Na Uy	53
Hình 2-9	Nghiên cứu tiếp theo của NHTG về tiềm năng và yêu cầu đối với gia tăng sử dụng AFR	55
Hình 2-10	Các yếu tố trong Phương án 1	56
Hình 2-11	Các yếu tố trong Phương án 2	56
Hình 2-12	Các yếu tố trong Phương án 3	57
Hình 2-13	Các yếu tố trong Phương án 4	58
Hình 2-14	Xe đẩy được sử dụng rộng rãi trong thu gom sơ cấp và quét đường phố	61
Hình 2-15	Điểm trung chuyển nơi tập kết xe rác trước khi chuyển sang xe tải thu gom thứ cấp	62
Hình 2-16	Xe tải ép rác cỡ nhỏ điển hình được sử dụng để thu gom và vận chuyển thứ cấp	63
Hình 2-17	Phân loại và đóng gói các vật liệu tái chế trên đường phố Hà Nội	64
Hình 2-18	Phương án/Kịch bản 1 – Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản – Dòng chất thải tại Hà Nội (tấn/năm)	65
Hình 2-19	Phương án/Kịch bản 2 – Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản và tái chế – dòng chất thải tại Hà Nội (tấn/năm)	68
Hình 2-20	Phương án/Kịch bản 3 – Xử lý chất thải với chi phí thấp – dòng chất thải tại Hà Nội (tấn/năm)	71
Hình 2-21	Phương án 4 – Các công nghệ xử lý tiên tiến – dòng chất thải tại Hà Nội (tấn/năm)	74
Hình 2-22	Phương án/Kịch bản 1 – Hệ thống Quản lý Chất thải rắn cơ bản – dòng chất thải tại Phú Thọ (tấn/năm)	80
Hình 2-23	Phương án/Kịch bản 2 – Giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế tại nguồn – Phú Thọ (tấn/năm)	83
Hình 2-24	Phương án/Kịch bản 3 – Xử lý chất thải chi phí thấp – Phú Thọ (tấn/năm)	85
Hình 2-25	Phương án/Kịch bản 4 – Công nghệ xử lý tiên tiến – Phú Thọ (tấn/năm)	88
Hình 2-26	Ví dụ về bãi chôn lấp quá tải ở Hải Phòng	93
Hình 2-27	Phương án/Kịch bản 1 – Hệ thống Quản lý chất thải rắn cơ bản – Hải Phòng (tấn/năm)	95
Hình 2-28	Phương án/Kịch bản 2 – Giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế tại nguồn – Hải Phòng (tấn/năm)	98
Hình 2-29	Phương án/Kịch bản 3 – Xử lý chất thải chi phí thấp – Hải Phòng (tấn/năm)	100
Hình 2-30	Phương án/Kịch bản 4 – Công nghệ xử lý tiên tiến – Hải Phòng (tấn/năm)	103
Hình 2-31	Dự báo Dân số Việt Nam, năm 2015 – 2030	106
Hình 2-32	Dự báo phát sinh chất thải rắn sinh hoạt tại Việt Nam, năm 2015 – 2030	106
Hình 2-33	Sản xuất và thu gom khí bãi chôn lấp từ các bãi chôn lấp tại Hà Nội	118
Hình 2-34	Tiềm năng sản xuất điện và giảm CO <sub>2</sub> từ các bãi chôn lấp tại Hà Nội	119
Hình 3-1	Các loại CTNH công nghiệp do các cơ sở công nghiệp ở tỉnh Bình Thuận báo cáo năm 2016	134

# TỪ VIẾT TẮT

<b>AFR</b>	Nhiên liệu thay thế và nguyên liệu thô
<b>BREF</b>	Tài liệu tham khảo về công nghệ tốt nhất hiện có
<b>CP</b>	Cổ phần
<b>CTNH</b>	Chất thải nguy hại
<b>ĐTM</b>	Đánh giá Tác động Môi trường
<b>EPR</b>	Trách nhiệm nhà sản xuất mở rộng
<b>EU</b>	Liên minh Châu Âu
<b>GDP</b>	Tổng sản phẩm quốc nội
<b>GSO</b>	Tổng cục Thống kê
<b>GTGT</b>	Giá trị gia tăng
<b>JICA</b>	Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản
<b>MBT</b>	Xử lý cơ sinh
<b>M&amp;E</b>	Giám sát và đánh giá
<b>MRF</b>	Cơ sở thu hồi nguyên liệu
<b>NDC</b>	Đóng góp quốc gia tự xác định
<b>NHTG</b>	Ngân hàng Thế giới
<b>O&amp;M</b>	Vận hành và Bảo dưỡng
<b>PCB</b>	Polychlorinated biphenyl
<b>POP</b>	Chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy
<b>RDF</b>	Nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải
<b>TN&amp;MT</b>	Tài nguyên và Môi trường
<b>TNHH</b>	Trách nhiệm hữu hạn
<b>UBND</b>	Ủy ban nhân dân
<b>URENCO</b>	Công ty Môi trường Đô thị
<b>USD</b>	Đô la Mỹ
<b>VNĐ</b>	Việt Nam đồng
<b>VSMT</b>	Vệ sinh môi trường
<b>WtE</b>	Rác thải thành năng lượng



# LỜI CẢM ƠN

Báo cáo này được chuẩn bị bởi nhóm chuyên gia do Bà Katelijn van den Berg (Chuyên gia Môi trường cao cấp) và bà Dương Cẩm Thúy (Chuyên gia Môi trường cao cấp) của Ngân hàng Thế giới đứng đầu. Nhóm bao gồm bà Joan Maj Nielsen (Tư vấn COWI), ông Carsten Skov (Tư vấn COWI), ông Gerard Simonis, Chuyên gia Quản lý Chất thải rắn, bà Nguyễn Thị Kim Thái (Tư vấn Quản lý Chất thải rắn), ông Lê Thọ Bách (Tư vấn Quản lý Chất thải rắn), và bà Bùi Quỳnh Nga (Cán bộ điều phối).

Nhóm chuyên gia xin cảm ơn sự hỗ trợ và hướng dẫn từ ông Ousmane Dione (Giám đốc Quốc gia, Ngân hàng Thế giới tại Việt Nam), ông Achim Fock, (Giám đốc Điều phối Hoạt động Dự án, Ngân hàng Thế giới tại Việt Nam), và ông Christophe Crepin (Giám đốc Quản lý Khối Nghiệp vụ Toàn cầu về Môi trường và Tài nguyên, Vùng Đông Á và Thái Bình Dương), cũng như từ bà Anjali Acharya (Chuyên gia Môi trường cao cấp) người chủ trì giai đoạn đầu lập báo cáo hiện trạng chất thải rắn, ông Frank van Woerden (Kỹ sư trưởng về Môi trường), ông Ernesto Sanchez-Triana (Chuyên gia trưởng về Môi trường), bà Madhu Raghunath (Điều phối viên Chương trình Phát triển Bền vững), bà Diji Chandrasekharan Behr (Chuyên gia Kinh tế Tài nguyên cao cấp) và bà Nguyễn Hoàng Ái Phương (Chuyên gia Môi trường).

Báo cáo này sử dụng nhiều thông tin trong Báo cáo Hiện trạng Quản lý Tổng hợp chất thải ở Việt Nam. Nhóm chuyên gia cảm ơn

những ý kiến đóng góp của những đồng nghiệp và cán bộ các sở ban ngành của Việt Nam. Nhóm nghiên cứu xin cảm ơn tất cả các cán bộ Vụ Quản lý Chất thải – Tổng cục Môi trường - Bộ Tài nguyên Môi trường, Cục Hạ tầng Kỹ thuật - Bộ Xây dựng, các Sở Xây dựng, Sở Tài nguyên Môi trường, Công ty Môi trường Đô thị tại Hà Nội, Hải Phòng, Phú Thọ, Thái Nguyên, Bắc Kạn và Bình Thuận. Đặc biệt cảm ơn ông Nguyễn Thượng Hiền, Vụ trưởng Vụ Quản lý Chất thải, ông Nguyễn Thành Yên, Phó Vụ trưởng Vụ Quản lý Chất thải; bà Mai Thị Liên Hương, Cục trưởng Cục Hạ tầng Kỹ thuật; bà Đặng Anh Thư, Phó Cục trưởng Cục Hạ tầng Kỹ thuật; ông Đồng Phước An, Phó Giám đốc Sở Xây dựng Hà Nội; ông Lê Anh Tuấn, Chủ tịch Công ty Môi trường Đô thị Hà Nội; ông Phạm Ngọc Quảng, Phó Tổng giám đốc Công ty Môi trường Đô thị Hải Phòng; ông Bùi Văn Thuộc, Chủ tịch, Tổng giám đốc Công ty Môi trường Đô thị Phú Thọ đã chỉ đạo hiệu quả các cán bộ chuyên gia trong các cơ quan, cung cấp những thông tin số liệu để lập và rà soát báo cáo.

Nhóm chuyên gia cũng đánh giá cao sự hỗ trợ tài chính cho nghiên cứu này của Quỹ tín thác Tăng trưởng Xanh Hàn Quốc và Quỹ tín thác Đối tác đóng góp quốc gia tự xác định.

Nhóm cũng cảm ơn bà Đinh Thúy Quyên, Trợ lý chương trình, Ngân hàng Thế giới tại Việt Nam, đã hỗ trợ hậu cần và hành chính trong quá trình lập báo cáo.

# TÓM TẮT

Quá trình đô thị hóa, cùng với việc tăng trưởng kinh tế và dân số một cách nhanh chóng đang tạo ra lượng chất thải ngày càng tăng cao, với khối lượng phát sinh chất thải ở Việt Nam tăng gấp đôi trong vòng chưa đầy 15 năm. Tổng lượng chất thải phát sinh trong năm 2015 ước đạt trên 27 triệu tấn. Với tốc độ tăng trưởng dự báo về phát sinh chất thải rắn sinh hoạt là 8,4%/năm đối với khu vực đô thị và tổng mức độ tăng dự báo khoảng 5% mỗi năm, tổng lượng chất thải ước trên cả nước tính tăng lên 54 triệu tấn vào năm 2030. Đối với ba khu vực thuộc nghiên cứu: (i) tại Hà Nội, tổng lượng chất thải ước tính tăng 4,75% hàng năm lên 5,6 triệu tấn/năm vào năm 2030; (ii) tại Phú Thọ, tổng lượng chất thải dự kiến tăng hàng năm là 5,10% và đạt gần 1 triệu tấn vào năm 2030; và (iii) tại Hải Phòng, nơi có dân số nông thôn cao hơn, tổng lượng chất thải được ước tính gia tăng hàng năm 3,2% và đạt 1,15 triệu tấn vào năm 2030.

Trong Chiến lược Quốc gia về Quản lý chất thải rắn được phê duyệt gần đây, **Việt Nam cam kết tiến tới thu gom, vận chuyển và xử lý 100% chất thải ngoài hộ gia đình vào năm 2025 và 85% chất thải của các hộ gia đình vào năm 2025 ở các khu vực đô thị.** Dự kiến ưu tiên các cơ sở xử lý quy mô lớn sử dụng công nghệ hiện đại và tập trung đáng kể vào việc tái chế và nâng cấp các bãi chôn lấp để ngăn chặn các tác động môi trường và sức khỏe.

Tuy nhiên, các thành phố, chính quyền địa phương và trung ương hiện đang phải đối mặt với những khó khăn trong thu gom, vận chuyển, xử lý và tiêu hủy các dòng chất thải đang tăng nhanh. Việt Nam đã và đang phát triển rất nhanh, chất thải phát sinh đã tăng rất nhanh, đến mức hệ thống thu gom, vận chuyển, xử lý và tiêu hủy cũng như yêu cầu tài chính cho các hệ thống này không thể theo kịp với khối lượng chất thải gia tăng:

- › **Hoạt động quản lý chất thải hiện nay đòi hỏi nhiều lao động và không hiệu quả; phí không đủ chi trả chi phí vận hành.** Việc thu gom và vận chuyển chất thải mang đặc trưng phức tạp và đòi hỏi nhiều lao động thu gom. Do thiếu trạm trung chuyển nên các xe tải thu gom rác nhỏ phải di chuyển một quãng đường đáng kể đến bãi chôn lấp. Việc thu gom đòi hỏi nhiều lao động và thiếu các trạm trung chuyển dẫn đến chi phí thu gom tương đối cao. Các phân tích trong nghiên cứu này cho thấy sự thiếu hiệu quả và số lượng nhân viên cao. **Chi phí thực tế hiện tại trên một tấn rác thải ước tính là 24 USD cho thu gom, 11 USD cho vận chuyển và 4 USD cho chôn lấp, với tổng chi phí là 39 USD tại Hà Nội; trong khi mức phí trung bình cho mỗi hộ gia đình ở Hà Nội là 26.500 VNĐ/hộ/tháng hoặc 218.630 VNĐ/tấn<sup>1</sup> (9,7 USD/tấn) bao gồm 172,600 VNĐ/tấn (7,6 USD/tấn) cho thu gom và 46,030 VNĐ/tấn (2 USD/tấn) cho vận chuyển.** Phần chênh lệch giữa

1 Dựa trên ước tính 1,46 tấn chất thải phát sinh/hộ gia đình/năm



chi phí quản lý chất thải và phí thu được sẽ do Ủy ban nhân dân tỉnh/thành phố chi trả.

- › **Tái chế chất thải bị chi phối bởi khu vực không chính thức, các vật liệu tái chế được xử lý tại các làng nghề mà không có sự giám sát hoạt động xử lý phù hợp và gây ô nhiễm đáng kể và các mối nguy hại nghiêm trọng cho sức khỏe người lao động và môi trường.** Việt Nam có 2.800 làng nghề bao gồm không chỉ có những làng nghề thủ công mỹ nghệ phục vụ khách du lịch mà còn nhiều làng nghề về hoạt động công nghiệp và những làng nghề chuyên tái chế tất cả các loại nhựa phế thải, kể cả từ rác thải. Khu vực không chính thức thường thu gom những vật liệu tái chế có giá trị nhất trực tiếp từ các hộ gia đình và ở đường phố trước khi chất thải đi vào kênh thu gom chính thức. Khu vực không chính thức phân loại, đóng kiện và bán sản phẩm cho ngành công nghiệp chế biến, tái chế khoảng 10% chất thải rắn sinh hoạt. Việc chế biến các vật liệu tái chế chủ yếu được thực hiện ở các làng nghề mà không có quy định, giám sát và thực thi đúng đắn về quy trình tái chế thích hợp. Những hoạt động này dẫn đến ô nhiễm đáng kể về không khí, nước và đất và các mối nguy hại nghiêm trọng cho sức khỏe người lao động. Đồng thời, các làng nghề tạo ra số lượng việc làm đáng kể.



Ảnh: Kênh rạch tại khu vực làng Minh Khai trong “Phát triển và Xã hội, nhìn vào làng nghề nhựa Việt Nam”

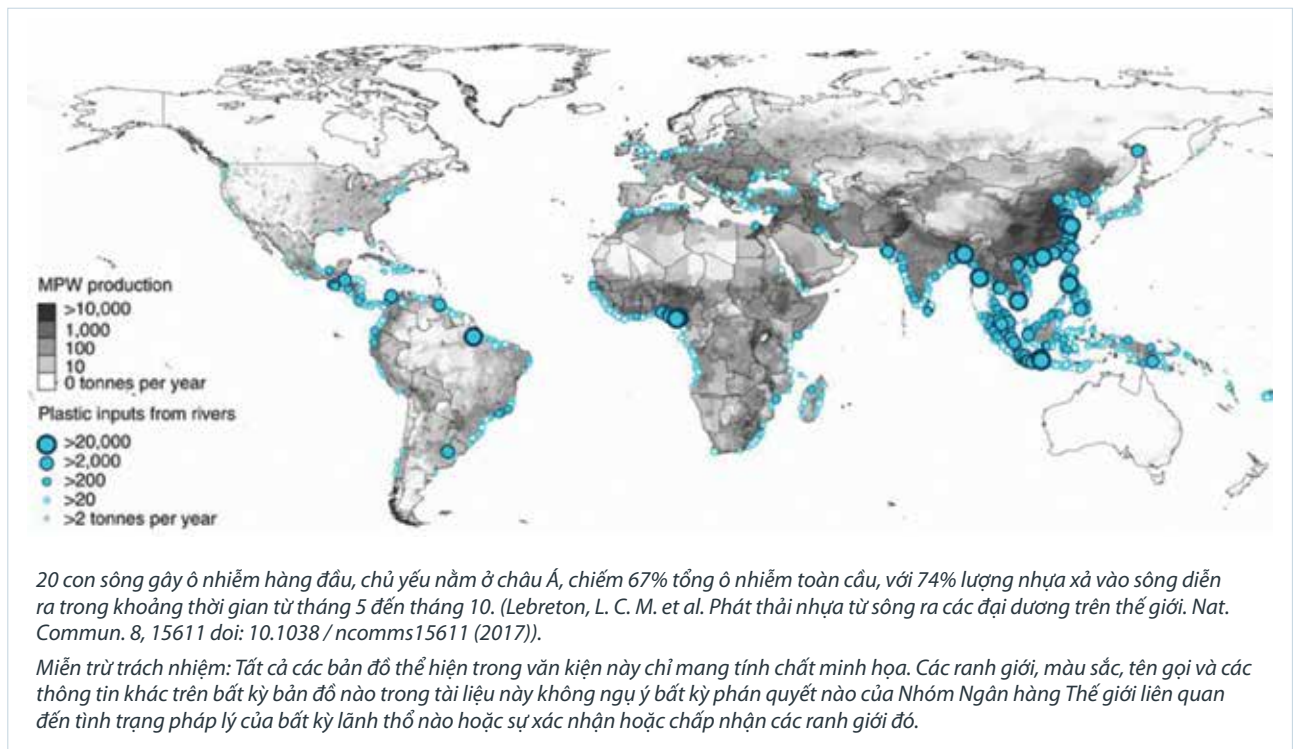
- › **Nhận thức cộng đồng thấp, tiếp cận hạn chế với hệ thống thu gom rác thải và tái chế chính thức dẫn đến việc xả rác thải bất hợp pháp của các hộ gia đình vào các kênh, hồ và ruộng lúa, trên các bãi biển và vào đại dương.** Các nhóm tình nguyện, như “Giữ sạch Hà Nội?” tập trung thực hiện các sáng kiến tăng cường sự tham gia của người dân để làm sạch thành phố và nâng cao ý thức về các vấn đề chất thải rắn, nhưng vẫn chưa đủ để tránh được sự tích tụ chất thải và nhựa trong môi trường.
- › **Ngay cả đối với chất thải được thu gom bởi chính quyền đô thị, phần lớn vẫn được xử lý trong các bãi chôn lấp với thiết kế không hợp vệ sinh và quản lý yếu kém, gây ra các vấn đề môi trường nghiêm trọng.** Hiện có 660 bãi chôn lấp ở Việt Nam tiếp nhận khoảng 20.200 tấn rác thải mỗi ngày. Trong số 660 địa điểm xử lý chất thải này trên cả nước, chỉ có 30% được xếp loại là bãi chôn lấp hợp vệ sinh có lớp che phủ hàng ngày trên rác thải. Thành phố Hà Nội và Hồ Chí Minh cũng có các bãi chôn lấp lớn với diện tích tương ứng 85 ha và 130 ha. Chỉ có 9% bãi chôn lấp có cân trọng lượng, 36% có lớp lót đáy. Hầu hết các bãi chôn lấp không có máy đầm nén, hệ thống thu gom khí, xử lý nước rỉ rác, hoặc hệ thống quan trắc môi trường



và quản lý kém, chủ yếu do thiếu kinh phí. Điều này gây ra nhiều vấn đề và rủi ro về môi trường và sức khỏe, đặc biệt ở những vùng có mức phát sinh chất thải lớn và mật độ dân số cao, bao gồm: (i) ô nhiễm nước ngầm tác động trực tiếp đến giếng nước của cộng đồng đang sống xung quanh bãi chôn lấp; (ii) ô nhiễm nguồn nước mặt thông qua việc xả thải các chất thải lỏng độc hại do không xử lý nước rỉ rác một cách đầy đủ hoặc do các hoạt động vận hành kém; (iii) ô nhiễm không khí do khí thải từ bãi chôn lấp hoặc từ việc đốt rác thải lộ thiên; (iv) rủi ro về sức khỏe, đặc biệt là đối với những người nhặt rác; (v) động vật (ruồi, gián, chuột) lây lan bệnh tật; và (vi) phát tán chất thải, đặc biệt là nhựa, vào môi trường xung quanh và sau đó là vào hệ thống sông ngòi và đại dương.

**Việc chất thải không được che phủ và có quá nhiều bãi chôn lấp/bãi rác nhỏ tại các địa điểm**

**không phù hợp** cùng với rác thải vớt bờ bãi của các hộ gia đình và tái chế không đúng cách tại các làng nghề là nguyên nhân làm chất thải nhựa bị gió thổi bay khắp cánh đồng, rơi vào kênh rạch và sông và trôi ra các bãi biển tại Việt Nam và ra đại dương. Các loại nhựa có nguồn gốc từ đất liền và bị quản lý kém ước tính chiếm 80% nhựa đang trôi nổi trên đại dương<sup>3</sup>. Sự hiện diện của rác thải nhựa ở các vùng ven biển, bãi biển và các điểm du lịch tự nhiên quan trọng khác, chẳng hạn như Vịnh Hạ Long, gây thiệt hại kinh tế đáng kể cho ngành du lịch Việt Nam<sup>4</sup>. Những thiếu sót này trong quản lý chất thải đang ảnh hưởng tiêu cực đến phát triển kinh tế và tăng trưởng bền vững ở Việt Nam. Tổ chức Hợp tác Kinh tế Châu Á - Thái Bình Dương ước tính thiệt hại do rác thải và mảnh vụn nhựa trong đại dương gây ra đối với ngành du lịch, nghề cá và vận chuyển đường biển là 1,3 tỷ USD tại khu vực Châu Á-Thái Bình Dương<sup>5</sup>.



- Bắt đầu từ thủy triều: Các chiến lược từ đất liền vì một đại dương không có chất thải nhựa, Bảo tồn Đại dương với Trung tâm Kinh doanh và Môi trường McKinsey.
- <http://www.abc.net.au/news/2015-10-02/tourism-coal-shipping-vietnam-ha-long-bay-rubbish/6821568>
- McIlgorm, A., Campbell H. F. và Rule M. J. (2008). Nhìn nhận về lợi ích kinh tế và chi phí kiểm soát các mảnh vụn trên biển trong khu vực APEC (MRC 02/2007). Báo cáo của Nhóm công tác Bảo tồn tài nguyên biển Diễn đàn Hợp tác kinh tế châu Á - Thái Bình Dương của Trung tâm Khoa học Hàng hải Quốc gia (Đại học New England và Đại học Southern Cross), Coffs Harbour, NSW, Úc, tháng 12.

Một số thành phố và tỉnh đã áp dụng nhiều công nghệ xử lý chất thải tiên tiến hơn với thành công nhất định và mong muốn áp dụng công nghệ ủ phân compost và công nghệ đốt để giảm nhu cầu chôn lấp. Hiện nay, trên toàn quốc, khoảng 22% rác thải thu gom được đưa vào các cơ sở xử lý khác nhau thay vì bãi chôn lấp<sup>6</sup>. Đối với ba khu vực thuộc nghiên cứu: Tại Hà Nội, hai nhà máy phân compost vẫn hoạt động cho đến vài năm trước, nhưng hiện đã dừng hoạt động do phân compost không tiêu thụ được vì chất lượng kém. Hà Nội cũng quan tâm đến việc xây dựng một cơ sở đốt chất thải rắn. Tại Phú Thọ, một nhà máy xử lý rác thải được thành lập năm 1998, bao gồm một nhà máy ủ phân compost và một lò đốt công suất nhỏ. Lò đốt công suất nhỏ đã bị hỏng năm 2005 và cơ sở ủ phân compost dự kiến sẽ sớm đóng cửa vì thị trường không có nhu cầu cao về phân compost do có lẫn nhiều chất gây ô nhiễm, như nhựa, kim loại, thủy tinh... Ngoài ra, một số lò đốt nhỏ đã được xây dựng để xử lý rác thải sinh hoạt tại các huyện. Tuy nhiên, do thiết bị làm sạch khí thải kém, các lò đốt này chưa đáp ứng các yêu cầu về bảo vệ môi trường. Tỉnh Phú Thọ có kế hoạch xây dựng một lò đốt rác lớn hơn cho chất thải rắn sinh hoạt đi kèm với phát điện, hiện đang thẩm định về mặt kỹ thuật. Ở giai đoạn này, chưa rõ liệu chất thải đưa vào lò đốt có đáp ứng được các yêu cầu về nhiệt trị (thường là hơn 9.000 KJ/kg) hay không. Dự kiến sẽ cần tách phần lớn thành phần hữu cơ để đáp ứng yêu cầu này. Hơn nữa, do thiết bị kiểm soát khí thải vẫn chưa được lựa chọn, khả năng đáp ứng các quy định của Việt Nam của thiết bị hiện tại vẫn chưa được xác định. Tại Hải Phòng, hiện có một nhà máy ủ phân compost đang sản xuất phân từ chất thải rắn sinh hoạt hỗn hợp. Tương tự như Hà Nội, phân hữu cơ sản xuất ra không bán được do chất lượng kém. Một nhà máy ủ phân mới đang trong giai đoạn thí điểm với đầu vào là chất thải hữu cơ từ các chợ và cắt tỉa cây xanh đô thị giúp sản xuất

ra phân hữu cơ chất lượng cao hơn. Hải Phòng đang xây dựng một bãi chôn lấp mới và quan tâm đến hiện đại hóa các bãi chôn lấp hiện tại vì các bãi chôn lấp hiện đang hoạt động đã đầy và không được bảo vệ đầy đủ về mặt môi trường.

**Kinh nghiệm quốc tế cho thấy để hướng tới các mục tiêu quản lý chất thải đã được phê duyệt, cần phải xây dựng quy hoạch/lộ trình mang tính thực tế để quản lý chất thải trong tương lai, có xét đến tính bền vững tài chính của cơ sở hạ tầng, khả năng chi trả, cải cách thể chế và pháp lý và tăng cường năng lực và nhận thức/ tiếp cận cộng đồng.** Với nhu cầu cải cách rộng như vậy, cần xác định nhu cầu về cơ sở hạ tầng và tăng cường năng lực, các ưu tiên và lĩnh vực hành động, ngoài ra, và các cân nhắc về hiệu quả chi phí và tiêu chí chấp nhận của xã hội sẽ có vai trò trong quá trình ra quyết định.

**Nhằm hỗ trợ quá trình thực hiện Chiến lược quốc gia về quản lý chất thải rắn, bốn phương án/kịch bản chính để cải thiện công tác quản lý chất thải rắn sinh hoạt tại Hà Nội, Phú Thọ và Hải Phòng được phân tích và ngoại suy ở cấp quốc gia.** Các phương án/kịch bản được lựa chọn đại diện cho các quỹ đạo phát triển khác nhau của ngành quản lý chất thải rắn nhằm dễ dàng so sánh nhu cầu đầu tư và chi phí hoạt động hàng năm, kết quả dự kiến về giảm thiểu chất thải, các yêu cầu đi kèm đối với phí chất thải. Các phương án này cũng tính đến các tiêu chuẩn quốc tế về khả năng chi trả và thiếu hụt tài chính còn lại để thu hồi chi phí cần đầu tư của nhà nước hoặc tư nhân cho cơ sở hạ tầng. Các phương án/kịch bản này được trình bày dưới đây:

### **1.1. Phương án/Kịch bản 1 - Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản hiện đại**

Tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường và tối ưu hóa: đạt gần 100% phạm vi thu gom tại

6 Tái chế không chính thức 10%, làm phân hữu cơ compost 4%, đốt 14%

các khu đô thị; tối ưu hóa hệ thống trung chuyển và vận chuyển; sử dụng và xây dựng và các bãi chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ đầy đủ. Kịch bản này bao gồm việc thu gom toàn diện, với các phương tiện thu gom và vận chuyển hiện đại, các trạm trung chuyển và bãi chôn lấp tuân thủ về môi trường. Các yếu tố này cũng được tính đến trong các phương án/kịch bản khác vì các chi phí này đều sẽ phát sinh trong bất kỳ trường hợp nào; tuy nhiên chi phí có thể khác nhau do lượng chất thải cần chôn lấp là khác nhau.

### **2.2. Phương án/ Kịch bản 2 – Giảm khối lượng chất thải, tái sử dụng và tái chế tại nguồn (cấp hộ gia đình)**

Bên cạnh hoạt động tái chế hiện đã được thực hiện bởi khu vực phi chính thức, tối ưu hóa việc giảm khối lượng chất thải, tái sử dụng và tái chế tại nguồn cấp hộ gia đình... Tất cả các dòng còn lại giống như phương án/kịch bản 1.

### **3.3. Phương án/Kịch bản 3 – Xử lý chất thải tiên tiến với chi phí thấp**

Sản xuất phân hữu cơ mức độ thấp hoặc chuyển hóa chất thải hữu cơ thành protein động vật, sản xuất nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF), xử lý cơ sinh (toàn bộ phần

còn lại sẽ được chôn lấp), hiện đại hóa hệ thống thu gom và vận chuyển và các bãi chôn lấp tuân thủ về môi trường.

### **4. Phương án/Kịch bản 4 – Các công nghệ xử lý chất thải tiên tiến nhất**

Chẳng hạn như các lò đốt rác chuyển chất thải thành năng lượng. Dư lượng và chất thải không phù hợp để đốt được mang đi chôn lấp, hiện đại hoá hệ thống thu gom và vận chuyển và các bãi chôn lấp tuân thủ về môi trường.

Bốn phương án/ kịch bản được phân tích chi tiết về các tiêu chí sau: (i) khối lượng chất thải dự báo phát sinh cho đến năm 2030; (ii) lượng chất thải thu được cần chôn lấp phụ thuộc vào khối lượng tái chế hoặc xử lý tiên tiến hơn cho mỗi phương án/kịch bản; (iii) chi phí cho mỗi tấn; (iv) mức tăng phí rác thải hàng năm trên cơ sở tiêu chuẩn quốc tế về khả năng chi trả, thường chiếm 1% - 1,5% thu nhập trung bình của hộ gia đình; (v) phần chi phí được chi trả do tăng phí thu từ người sử dụng trong trường hợp phí được tăng lên mức 1% -1.5% thu nhập trung bình của hộ gia đình; và (vi) thiếu hụt tài chính còn lại tính bằng triệu USD mỗi năm. Bảng dưới đây trình bày kết quả tính toán cho ba thành phố thuộc nghiên cứu.

<b>Phương án 1: Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản</b>	<b>Hà Nội</b>	<b>Hải Phòng</b>	<b>Phú Thọ</b>
Lượng chất thải năm 2030 (tấn/năm)	4.703.520	950.762	772.368
Lượng chất thải tích lũy đến bãi chôn lấp đến năm 2030 (tấn)	43.578.676	10.217.052	6.833.601
Mức phí trung bình cần thiết (USD/người/năm)	13	14	13
Mức phí trung bình cần thiết trên tấn bằng USD	32	35	37
Mức phí trung bình cần thiết (VNĐ/người/năm)	301.829	317.552	289.899
Mức phí trung bình cần thiết trên tấn bằng VNĐ	731.800	786.637	731.800
Mức thu hồi chi phí trung bình dựa trên mức tăng phí theo các tiêu chuẩn về khả năng chi trả chiếm từ 1% -1.5% thu nhập hộ gia đình	48%-72%	46%-69%	50-75%
Thiếu hụt tài chính hàng năm bằng triệu USD/năm	36,5-68	43-75	31-63

<b>Phương án 2: Giảm chất thải, tái sử dụng và tái chế cấp hộ gia đình</b>	<b>Hà Nội</b>	<b>Hải Phòng</b>	<b>Phú Thọ</b>
Lượng chất thải năm 2030 (tấn/năm)	2.719.597	653.459	523.713
Lượng chất thải tích lũy đến bãi chôn lấp đến năm 2030 (tấn)	31.951.064	8.330.467	5.407.746
Mức phí trung bình cần thiết (USD/người/năm)	12	13	12
Mức phí trung bình cần thiết trên tấn bằng USD	31	33	34
Mức phí trung bình cần thiết (VNĐ/người/năm)	265.974	303.117	273.380
Mức phí trung bình cần thiết trên tấn bằng USD	694.700	750.879	781.975
Mức thu hồi chi phí trung bình dựa trên mức tăng phí theo các tiêu chuẩn về khả năng chi trả chiếm từ 1% -1.5% thu nhập hộ gia đình	55%-82%	48%-72%	53%-80%
Thiếu hụt tài chính hàng năm bằng triệu USD/năm	21-52	37-69	24-56

<b>Phương án 3: Xử lý chất thải tiên tiến với chi phí thấp</b>	<b>Hà Nội</b>	<b>Hải Phòng</b>	<b>Phú Thọ</b>
Lượng chất thải năm 2030 (tấn/năm)	1.556.081	314.544	255.740
Lượng chất thải tích lũy đến bãi chôn lấp đến năm 2030 (tấn)	17.379.614	4.129.430	2.712.607
Mức phí trung bình cần thiết (USD/người/năm)	27	31	27
Mức phí trung bình cần thiết trên tấn bằng USD	66	76	77
Mức phí trung bình cần thiết (VNĐ/người/năm)	614.301	700.705	608.340
Mức phí trung bình cần thiết trên tấn bằng USD	1.488.610	1.735.781	1.740.093
Mức thu hồi chi phí trung bình dựa trên mức tăng phí theo các tiêu chuẩn về khả năng chi trả chiếm từ 1% -1.5% thu nhập hộ gia đình	24-35%	21%-31%	24-36%
Thiếu hụt tài chính hàng năm bằng triệu USD/năm	172-204	208-241	170-201

<b>Phương án 4: Xử lý chất thải tiên tiến</b>	<b>Hà Nội</b>	<b>Hải Phòng</b>	<b>Phú Thọ</b>
Lượng chất thải năm 2030 (tấn/năm)	319.913	318.837	200.800
Lượng chất thải tích lũy đến bãi chôn lấp đến năm 2030 (tấn)	11.056.129	5.466.610	2.631.071
Mức phí trung bình cần thiết (USD/người/năm)	39	35	34
Mức phí trung bình cần thiết trên tấn bằng USD	94	87	98
Mức phí trung bình cần thiết (VNĐ/người/năm)	883.475	793.824	778.941
Mức phí trung bình cần thiết trên tấn bằng USD	2.140.886	1.966.455	2.228.078
Mức thu hồi chi phí trung bình dựa trên mức tăng phí theo các tiêu chuẩn về khả năng chi trả chiếm từ 1% -1.5% thu nhập hộ gia đình	16%-25%	18%-23%	19%-28%
Thiếu hụt tài chính hàng năm bằng triệu USD/năm	289-321	250-282	244-275

*Nguồn: Cán bộ và Tư vấn của Ngân hàng Thế giới, sử dụng số liệu của Sở TN&MT và Tổng cục Thống kê GSO<sup>7</sup>, Bộ Xây dựng*



Cho dù hệ thống quản lý chất thải rắn được cải thiện, cần thiết phải tăng cường đáng kể các cơ sở hạ tầng chất thải bao gồm hiện đại hóa hệ thống thu gom, vận chuyển và cơ sở chôn lấp và xử lý để đáp ứng sự gia tăng lớn về số lượng chất thải phát sinh. Phân tích cho các kịch bản khác nhau được tóm tắt như sau:

**Phương án/Kịch bản đầu tiên** là bước cần thiết đầu tiên trong quá trình hiện đại hóa, nhưng sẽ mang hàm ý cần tiếp tục thiết lập các bãi chôn lấp lớn trong tương lai. Phương án/kịch bản thứ hai là hiệu quả nhất về chi phí, nhưng sẽ mất nhiều thời gian thực hiện hơn do các hoạt động tái chế hiện nay là thô sơ và chi phối bởi khu vực không chính thức trước khi chất thải đi vào kênh thu gom chính thức. Gia tăng hoạt động tái chế và tái sử dụng của các hộ gia đình đòi hỏi phải có đầy đủ số thùng chứa dành cho hệ thống thu gom (và phân loại) chất thải đi kèm với các chiến dịch lớn về giáo dục và nâng cao nhận thức cộng đồng và yêu cầu tích hợp khu vực không chính thức một cách từ từ vào hoạt động quản lý và tái chế chất thải chính thức.

**Phương án/Kịch bản thứ hai** lý tưởng nhất khi được thực hiện cùng với đầu tư vào các hệ thống xử lý chất thải tiên tiến hơn, nơi có thể tiếp nhận chất thải hộ gia đình hỗn hợp và xử lý sơ bộ, sau đó tiếp tục xử lý, song song với việc mở rộng cơ sở hạ tầng và tuyên truyền giáo dục để tăng cường tái chế cấp hộ gia đình. Đặc biệt, việc phân loại tại nguồn thành phần chất thải hữu cơ cần được áp dụng theo từng bước, đầu tiên thông qua các dự án thí điểm tập trung vào các nguồn chất thải hữu cơ chính và sau đó là cấp phường xã/cộng đồng và cuối cùng ở cấp hộ gia đình khi có thể.

Do hàm lượng chất hữu cơ trong chất thải cao (50-80%), hàm lượng chất khô có thể tái chế

tương đối thấp (10-25%)<sup>8</sup> và hàm lượng chất thải tro cao (có thể đến từ hoạt động quét đường) là 15-38%, hàm lượng năng lượng thấp, trong khoảng 900-1.200 kcal/kg hoặc 3,6-4,8 MJ/kg. Đốt rác thải cần tối thiểu 7 MJ/kg, ngụ ý rằng xử lý chất thải sơ bộ như tách cơ học là cơ sở của phương án/kịch bản thứ ba, là cần thiết trước khi tiến hành đốt hoặc đốt kết hợp. Do đó, phân loại và xử lý chất thải sơ bộ là cần thiết để cho phép sản xuất nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF) để sử dụng làm nhiên liệu trong các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng chuyên dụng hoặc trong đốt kết hợp ở các nhà máy xi măng hiện có. Trong khi dần dần cải thiện việc phân loại tại nguồn ở các hộ gia đình, có thể đưa vào các hệ thống xử lý cơ sinh để phân tách phần chất thải hỗn hợp từ các hộ gia đình.

Các cơ sở đốt rác riêng biệt trong phương án/kịch bản thứ tư là một lựa chọn được một số quốc gia sử dụng để giảm lượng chất thải rắn cần phải xử lý ở bãi chôn lấp và thu hồi năng lượng dưới dạng nhiệt và/hoặc điện. Các quốc gia nơi sử dụng rộng rãi các cơ sở đốt rác riêng biệt là các quốc gia điển hình về quỹ đất dành cho chôn lấp hạn chế và thu phí chôn lấp cao. Mặc dù có thể đạt được giảm chi phí nhất định thông qua bán điện và trong một số trường hợp cả nhiệt dư từ các nhà máy đốt rác, công nghệ đốt vẫn đắt đỏ hơn nhiều so với các công nghệ xử lý khác. Chi phí cao hơn là do việc tách và tiền xử lý chất thải có phần hữu cơ cao, để sản xuất sản phẩm nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF) thích hợp cho việc thiêu đốt. Khi RDF được sản xuất ra, dự kiến sẽ có hiệu quả chi phí cao hơn khi đồng đốt RDF trong các nhà máy xi măng hiện đã có mặt trên khắp Việt Nam và những nhà máy này có thể sẵn sàng thực hiện đồng đốt RDF với mức phí thấp hơn so với mức áp dụng tại một lò đốt rác

8 Hàm lượng tái chế thấp trong dòng chất thải chính thức là do khu vực không chính thức/các đơn vị tư nhân đã thu gom các vật liệu có giá trị nhất trước khi chất thải đổ vào thùng chứa.



thải/ nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng riêng biệt<sup>9</sup>.

**Do đó, tổng chi phí đầu tư trên cả Việt Nam để áp dụng hệ thống chất thải rắn hiện đại, bao gồm các cơ sở xử lý cơ sinh theo phương án/kịch bản thứ ba được ước tính lên đến 13 tỷ USD vào năm 2030.** Ước tính này không bao gồm chi phí vận hành, ước tính sẽ tăng lên 2,2 tỷ USD mỗi năm. Các hệ thống chất thải rắn hiện đại này bao gồm mua mới các thiết bị thu gom rác thải, xe vận chuyển, trạm trung chuyển được đặt tại các cơ sở xử lý cơ sinh. Tại các cơ sở này, rác thải được phân loại cơ học chất thải và xử lý sinh học phần chất thải hữu cơ, sản xuất nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (nhựa, giấy, bìa các-tông...) có thể sử dụng để đốt và phần trở còn lại được chôn tại các bãi chôn lấp hợp vệ sinh có lớp lót, thu gom khí và thu gom và xử lý nước rỉ rác và phù hợp với các tiêu chuẩn quốc tế.

**Chất thải nguy hại.** Thực trạng quản lý chất thải nguy hại hiện nay ở Việt Nam được quy định rất tốt, và tất cả các doanh nghiệp công nghiệp được tham quan đều đáp ứng các yêu cầu về quản lý chất thải nguy hại, bao gồm lưu trữ chất thải nguy hại, ký hợp đồng với các nhà cung cấp dịch vụ và báo cáo cho Sở Tài nguyên và Môi trường về phát sinh chất thải nguy hại hàng năm của doanh nghiệp. Bức tranh tổng thể về các cơ sở xử lý chất thải nguy hại ở Việt Nam, là các cơ sở xử lý này tương đối nhỏ về công suất thiết kế/cấp phép, ví dụ phần lớn các lò đốt có công suất 1.000 kg/giờ, tương đương 7.500 tấn/năm. Tại châu Âu một lò đốt chất thải nguy hại thông thường có quy mô 40.000 - 60.000 tấn/năm và phục vụ một số lượng lớn các doanh nghiệp thuộc vài khu vực. Việc

tuân thủ quy định của chất thải nguy hại trong công nghiệp vẫn có thể làm tốt hơn qua tăng cường giám sát, kiểm tra và thực thi.

Về chất thải, và các loại chất thải không nguy hại nói riêng, thải ra từ các ngành khai khoáng, sản xuất thép và sản xuất điện ở Việt Nam, khuyến nghị khảo sát khả năng áp dụng các phương án xử lý chất thải mới, ví dụ tro bay từ các nhà máy nhiệt điện và các doanh nghiệp sản xuất thép, bột nhão từ chiết xuất chì và kẽm. Báo cáo chính có một phần tổng quan về các kỹ thuật hiện có tốt nhất cho các dòng chất thải này.

Tại các tỉnh nơi các doanh nghiệp công nghiệp đang thải ra khối lượng chất thải nguy hại nhỏ hơn (như tỉnh Bình Thuận và Bắc Kạn), cần phân tích, liệu các công ty cổ phần hiện tại có thể thiết lập khu lưu trữ chất thải nguy hại trung gian không. Những khu lưu trữ trung gian này có thể hoạt động như một trạm thu gom chất thải nguy hại cho các cơ sở phát thải có khối lượng chất thải nguy hại nhỏ trên địa bàn tỉnh trước khi vận chuyển chất thải đến các cơ sở xử lý chất thải nguy hại đang hoạt động ở các tỉnh lân cận. Những thách thức chính sau đây đối với chất thải nguy hại được xác định:

- › Thiếu các phương án xử lý một số loại chất thải công nghiệp nguy hại và không nguy hại, ví dụ như phế thải từ các hoạt động khai thác khoáng sản và sản xuất thép, và tro khô từ sản xuất điện. Các cơ sở công nghiệp buộc phải lưu trữ chất thải tại chỗ hoặc xử lý chất thải theo cách không phù hợp.
- › Thiếu các phương án xử lý/loại bỏ chấp nhận được về mặt môi trường. Các lò đốt không tuân thủ các quy định quốc tế.

9 Tiềm năng về việc lò nung xi măng sử dụng RDF trong đồng đốt hiện đang được nghiên cứu chi tiết hơn để phân tích yêu cầu đầu tư ở cấp ngành, các dòng thải chính có tiềm năng trở thành các dòng chất thải ưu tiên cho nhiên liệu thay thế, tiềm năng thị trường cũng như các cản trở, khả năng giảm phát thải khí nhà kính và tiềm năng hợp tác với khu vực tư nhân. Các dòng chất thải ưu tiên chính cho đồng đốt là: (i) RDF từ chất thải đô thị, (ii) bùn thải khô; (iii) chất thải từ lốp; (iv) thuốc trừ sâu hữu cơ bền vững; và (v) PCB. Nghiên cứu này đang được Ngân hàng Thế giới thực hiện trong khuôn khổ Quỹ Tín thác Đối tác đóng góp quốc gia tự xác định và dự thảo báo cáo sẽ được trình bày và thảo luận vào cuối năm 2018 và những phân tích, kết quả và khuyến nghị của báo cáo sẽ được đưa vào nghiên cứu tổng thể và khuyến nghị chính sách.

10 Trong khái toán chi phí không tính đến khoản phí tiềm năng của nhà máy xi măng cho đồng đốt; tuy nhiên, nếu RDF đáp ứng các thông số kỹ thuật của các nhà máy thì kinh nghiệm từ các nước khác cho thấy rằng các nhà máy xi măng thường sẵn sàng tiếp nhận chất thải mà không tính phí.

- › Thiếu cơ sở dữ liệu lưu trữ hợp lý về các cơ sở xử lý chất thải nguy hại hiện nay.
- › Thiếu quy hoạch nhu cầu của từng vùng về công suất xử lý, điều này dẫn tới việc thành lập nhiều nhà máy đốt nhỏ (1.000-2.000 kg/giờ) mà không có sự phối kết hợp.
- › Thiếu đo đạc liên tục khí thải lò đốt
- › Xử lý khí lò đốt không triệt để. Quan sát thấy khói đen tại một số cơ sở xử lý chất thải nguy hại.
- › Phân loại hợp lý phế thải từ thăm dò kim loại

### Con đường phía trước để thực hiện Chiến lược quốc gia về chất thải rắn

Việt Nam đang trên một quỹ đạo mà theo đó ngành chất thải rắn cần hiện đại hóa phù hợp với tốc độ đô thị hoá và tăng trưởng kinh tế của đất nước. Với thực tế thiếu bãi chôn lấp hợp vệ sinh, khu vực không chính thức tham gia vào quá trình thu gom rác tái chế và việc xả rác ở nhiều nơi, và việc thiếu xử lý thích hợp hoặc xử lý tiên tiến rất hạn chế, hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản đang vận hành như một xã hội nông thôn quy mô nhỏ, không phù hợp với nhu cầu của một quốc gia đang phát triển kinh tế và đô thị hóa.

Do đó, Việt Nam sẽ cần phải đưa ra một cách tiếp cận từng giai đoạn cho những cải tiến dần dần đối với công tác quản lý chất thải rắn để tiến tới một hệ thống quản lý chất thải rắn hiện đại, tổng hợp và bền vững với chi phí hợp lý và điều này sẽ đòi hỏi thay đổi ở tất cả các cấp và khía cạnh khác nhau, ngoài công nghệ và cơ sở hạ tầng mới, để đạt được các mục tiêu như dự kiến trong Chiến lược Quốc gia. Các khuyến nghị được chia theo các khía cạnh sau: (i) cơ sở hạ tầng/ cơ sở quản lý chất thải rắn; (ii) tài chính bền vững và phí chất thải; (iii) khung pháp lý và quy định, chính sách giảm thiểu chất thải và tổ chức thể chế, bao gồm cả sự tham gia của khu vực tư nhân;

(iv) giáo dục, nhận thức và tham gia của cộng đồng và tăng cường năng lực.

### Cơ sở hạ tầng/ cơ sở quản lý chất thải rắn

Các bãi chôn lấp hợp vệ sinh cấp vùng là một yêu cầu cơ bản trong bất kỳ hệ thống quản lý chất thải nào ngay cả khi có những cơ sở xử lý tiên tiến hơn. Mặc dù mục tiêu phải thực hiện nhanh việc áp dụng các đề án tái chế và cơ sở xử lý tiên tiến như nhà máy xử lý chất thải sản xuất năng lượng, và tiềm năng giảm một số dòng chất thải (nhựa) nhất định, cải tiến cơ bản về hệ thống thu gom và vận chuyển và hạ tầng chôn lấp là cần thiết để hiện đại hóa và tối ưu hóa việc thu gom và vận chuyển và giảm thiểu các tác động môi trường do chôn lấp.

Các bãi chôn lấp sẽ vẫn được sử dụng cho ít nhất một phần chất thải nhất định, ngay cả trong trường hợp tích hợp thành công các hệ thống xử lý chất thải tiên tiến như cơ sở đốt rác; và việc cải tạo khẩn cấp các bãi chôn lấp hiện tại là cần thiết để giảm thiểu tác động môi trường và sức khỏe. Các bãi chôn lấp hiện tại không có hệ thống thu gom khí bãi rác, không xử lý nước rỉ rác đầy đủ hay có lót đáy, và không được đầm nén phù hợp, và thiếu lớp phủ hàng ngày cần được cải tạo khẩn cấp để giảm thiểu tác động môi trường.

Cần chú ý hơn nữa đối với hiện đại hóa việc thu gom và vận chuyển chất thải, tiến tới việc thu gom bằng container, cụ thể cho khu vực nhà cao tầng, và tối ưu hóa việc thu gom và vận chuyển, bao gồm các trạm trung chuyển. Tối ưu hóa việc thu gom, vận chuyển và chôn lấp rác thải cũng đóng vai trò quan trọng giúp duy trì một hệ thống với giá cả phải chăng đáp ứng mục tiêu đạt được mức thu hồi chi phí mà không đòi hỏi mức phí cao hơn 1,5% thu nhập hộ gia đình và giúp giảm trợ cấp của nhà nước.

Trong khi một số chính quyền địa phương đang xem xét việc sử dụng các cơ sở xử lý chất thải sản xuất năng lượng, cũng cần cân nhắc

**việc phân loại chất thải, tách thành phần hữu cơ** và xử lý sơ bộ chất thải để sản xuất nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải có thể được sử dụng để đồng đốt trong ngành công nghiệp xi măng hiện phổ biến ở Việt Nam. Thành phần hữu cơ cao trong chất thải có thể chiếm khoảng từ 50% -70% và độ ẩm cao tương ứng sẽ khiến chất thải phải được phân tách và xử lý sơ bộ để loại bỏ thành phần hữu cơ và độ ẩm và giảm tỷ lệ vật liệu trở như cát sỏi và các vật liệu không cháy khác để đáp ứng các yêu cầu về đốt<sup>11</sup>. Các vật liệu tái chế và các vật liệu có nhiệt trị cao thích hợp để đốt đã được loại bỏ phần lớn bởi khu vực phi chính thức trước khi chất thải được thu gom chính thức.

Do đó, tập trung vào việc phân tách thu gom các dòng rác hữu cơ lớn dường như là một chiến lược chi phí thấp hơn để đạt được giảm chất thải và giảm nhu cầu chôn lấp. Phân tách rác thải cơ học thông qua phân loại thủ công phù hợp kết hợp với xử lý sơ bộ sau đó để sản xuất nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải phục vụ đồng đốt sẽ cho phép sử dụng phân hữu cơ để sản xuất phân compost hoặc biogas chất lượng cao. Sự thay đổi này cần kết hợp với việc chính thức hóa việc thu gom rác thải không chính thức để giảm rò rỉ nhựa ra môi trường, cải thiện sức khỏe và sự an toàn của người lao động và đảm bảo rằng một phần của phân nhựa không thể tái chế sẽ được đưa vào hệ thống chất thải chính thức để sản xuất nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải.

**Sự hiện diện của ngành công nghiệp xi măng ở Việt Nam có nghĩa là có thể không cần đến lò đốt chất thải riêng biệt nếu phát triển được một thị trường cạnh tranh hiệu quả về chi phí cho đồng đốt.** Ưu điểm chính là lò nung xi măng đã có sẵn ở Việt Nam, tiếp nhận được nhiều thành phần chất thải, có thể cung cấp các giải pháp an toàn về môi trường và tiết kiệm. Một số nhà máy đã bày tỏ quan tâm về đồng đốt chất thải.

Tuy nhiên, cần đảm bảo rằng các nhà máy xi măng được trang bị hệ thống làm sạch khí thải và hệ thống nạp chất thải thích hợp trước khi đồng đốt nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF). Một số nhà máy xi măng ở Việt Nam đã có đủ năng lực sử dụng RDF.

### **Tài chính bền vững và phí chất thải**

**Tài chính bền vững đối với cơ sở hạ tầng và cụ thể là hệ thống xử lý chất thải hiện đại, tiên tiến là cần thiết. Các hệ thống tiên tiến này đắt đỏ hơn và sẽ cần phải tăng mức phí để xây dựng và sau đó duy trì hệ thống chất thải ở các tiêu chuẩn dịch vụ chấp nhận được.** Ngoài các khoản đầu tư đáng kể được lên kế hoạch cho các cơ sở xử lý chất thải tiên tiến và đắt đỏ và cho hiện đại hóa việc thu gom, vận chuyển và chôn lấp, chi phí hoạt động cần thiết để quản lý và duy trì cũng sẽ tăng đáng kể. Kinh nghiệm quốc tế cho thấy rằng có tới hai phần ba chi phí vòng đời quản lý chất thải rắn là do chi phí vận hành và chính quyền đô thị có thể phải dành hơn một nửa ngân sách cho các dịch vụ quản lý chất thải rắn nếu chi tiêu không được quản lý hiệu quả và mức thu phí quá thấp. Khi xem xét cơ sở hạ tầng xử lý chất thải tiên tiến và đắt tiền hơn như các cơ sở đốt rác (các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng), chính phủ cần quyết định về các mục tiêu thu hồi chi phí hướng đến; khi nào cần đạt được và do đó, số tiền trợ cấp cần thiết cho đến khi đạt được mức thu hồi chi phí.

**Trong các hoạt động thu gom và xử lý rác thải, thu gom thường chiếm 60-70% tổng chi phí.** Tuy nhiên, chi phí tiêu hủy/xử lý dự kiến sẽ tăng đáng kể với các lựa chọn tiên tiến về phân loại và thu hồi nguyên liệu và lò đốt chất thải thành năng lượng. Chi phí tiêu hủy rất khác nhau và khi tiêu hủy chất thải là không chính thức thì không có kiểm toán cho hoạt động này trong các chi phí chính thức. Bảng dưới trình bày về chuẩn của Việt Nam, một nước thu nhập

11 Yêu cầu về nhiệt trị thường trên 9.000 KJ/kg; độ ẩm thấp dưới 35%.

trung bình thấp, so với các chi phí quản lý chất thải và phí điện hình cho thu gom, vận chuyển/trung chuyển, chôn lấp và các phương án xử lý tiên tiến hơn.

**Chi phí chôn lấp 4 USD/tấn của Việt Nam là rất thấp và đại diện cho một khoản chi phí thấp so với chi phí cần thiết trong các bãi chôn lấp được thiết kế và kiểm soát hợp vệ sinh không ảnh hưởng đến môi trường xung quanh.** Chi phí chôn lấp thấp hơn nhiều so với các bãi chôn lấp khác nếu được thiết kế phù hợp, có thu hồi khí bãi rác, xử lý nước rỉ rác, có lớp phủ hàng ngày nhằm đảm bảo vận hành tuân thủ với môi trường và thể hiện là chi phí của bãi rác lộ thiên. Ngay cả khi chi phí chôn lấp hiện nay là thấp, vẫn không thu phí vào cổng nhằm trang trải chi phí từ phí rác thải.

Nếu không thu phí vào cổng và phí chôn lấp, các hệ thống xử lý chất thải đất tiên khác sẽ khó cạnh tranh do chôn lấp vẫn sẽ là lựa chọn rẻ nhất. Việc áp dụng thu phí vào cổng và phí chôn lấp là yêu cầu để các đơn vị phát thải sẵn sàng trả chi phí/mức phí cao hơn để xử lý chất thải, nếu không, sẽ không có động lực tiếp tục chôn lấp miễn phí tại bãi chôn lấp.

**Để trang trải chi phí đầu tư cho hệ thống chất thải rắn hiện đại, bao gồm cơ sở xử lý cơ sinh theo phương án/ kịch bản thứ ba và chi**

**phí vận hành đi kèm, chi phí bình quân đầu người hàng năm dự kiến khoảng 20 USD hoặc 470.000 VNĐ.** Các chi phí này cao hơn nhiều so với mức phí hiện đang phải trả (26.500 VNĐ/hộ/tháng hoặc 79.500 VNĐ/người/năm), vậy cần phải tăng đáng kể mức thu phí rác thải. Mức phí có khả năng chi trả được bình quân hàng năm trên đầu người dựa trên các tiêu chuẩn quốc tế được công nhận khoảng từ 1% - 1,5% thu nhập hộ gia đình sẽ là 145.350 - 218.025 VNĐ, vẫn chỉ chiếm 31% - 47% tổng chi phí và các tỉnh/ thành phố vẫn phải trả/ trợ cấp phần lớn chi phí. Đối với nhiều thành phố, lợi ích môi trường về lâu dài, bao gồm sự sẵn có nguyên liệu thô và bảo tồn giá trị đất, sẽ mang lại giá trị lớn hơn so với chi phí quản lý chất thải rắn tăng cao và do đó tăng phí để hỗ trợ công tác quản lý chất thải rắn hiện đại là một hướng đi tốt.

Ngoài ra, khả năng và sự sẵn lòng chi trả cho các dịch vụ được cải thiện phải được xem xét khi phát triển chiến lược quản lý chất thải này để giữ cho chi phí ở mức chấp nhận được và chi trả được. Về nguyên tắc, phí sử dụng trước tiên sẽ bao gồm chi phí vận hành của hệ thống quản lý chất thải. Việc chuyển giao và trợ cấp có thể là cần thiết trong giai đoạn chuyển tiếp khi đầu tư vào các hệ thống hiện đại và tiên tiến hơn để quản lý việc tăng dần mức phí. Các nhóm thu nhập thấp không có khả năng trả đủ tiền phí sẽ cần hỗ trợ dưới hình thức trợ cấp

	Các nước thu nhập thấp (USD/tấn)	Các nước thu nhập trung bình thấp (USD/tấn)	Các nước thu nhập trung bình cao (USD/tấn)	Các nước thu nhập cao (USD/tấn)
Thu gom & vận chuyển	20-50	30-75	50-100	90-200
Bãi chôn lấp được kiểm soát tới Bãi chôn lấp hợp vệ sinh	10-20	15-40	25-65	40-100
Bãi rác lộ thiên	2-8	3-10	-	-
Tái chế	0-25	5-30	5-50	30-80
Sản xuất phân hữu cơ compost	5-30	10-40	20-75	35-90

Nguồn: Ngân hàng Thế giới, Báo cáo What-a-waste 2.0, 2018<sup>12</sup>

12 Kaza, Silpa, Lisa Yao, and Perinaz Bhada-Tata. 2018. What a Waste 2.0: Tổng quan Quản lý chất thải toàn cầu tới năm 2050. Chuyên đề Phát triển đô thị. Washington, DC; World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1329-0. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.

theo mục tiêu. Chiến lược này cũng cần xây dựng khung thời gian để tăng phí song song với cải tiến dịch vụ quản lý chất thải rắn bao gồm chiến lược tài chính cho chi phí vốn, thông qua các khoản vay, tài trợ và quan hệ đối tác với khu vực tư nhân.

### **Khung pháp lý và quy định, các chính sách và tổ chức thể chế bao gồm sự tham gia của khu vực tư nhân**

**Khuôn khổ thể chế và quy định về thu gom, xử lý, chôn lấp chất thải và quy hoạch cơ sở hạ tầng chất thải hiện không phù hợp cho hệ thống xử lý chất thải tốn kém hơn cũng như sự tham gia của khu vực tư nhân.** Hệ thống thu gom hiện tại khá phức tạp với nhiều công ty nhà nước và công ty cổ phần phụ trách việc thu gom, gây khó khăn trong việc tổ chức và tích hợp các hoạt động vận chuyển và định tuyến vận chuyển<sup>13</sup>. Cải thiện khung pháp lý và quy định là cần thiết để thúc đẩy trách nhiệm giải trình. Các mục tiêu, định mức và các tiêu chuẩn vận hành & môi trường tối thiểu về quản lý chất thải rắn cần được xác định rõ ràng trong khuôn khổ pháp lý với trách nhiệm cụ thể của các bên liên quan.

Việc không tuân thủ các định mức và tiêu chuẩn đã thiết lập cần phải áp dụng hệ thống phạt minh bạch, đòi hỏi các cơ quan giám sát và thực thi độc lập có đủ năng lực và kinh phí. Chức năng giám sát, kiểm tra và thực thi của Sở Tài nguyên và Môi trường cần được tăng cường, bao gồm tăng cường năng lực.

**Sự tham gia của khu vực tư nhân** chỉ có thể thành công khi: (i) Phải chuẩn bị và ban hành quy định chi tiết về quản lý chất thải rắn, bao gồm việc xác định đúng nghĩa vụ và trách nhiệm của tất cả các bên liên quan. Điều này bao gồm các quy tắc và nghị định chi tiết về cách xử lý chất thải tại nguồn, trong quá trình thu gom,

vận chuyển, xử lý và/hoặc chôn lấp cuối cùng; (ii) Quy định có liên quan phải được thực thi, có nghĩa là các cơ quan có thẩm quyền phải kiểm soát việc quản lý chất thải ở các giai đoạn khác nhau từ thời điểm phát sinh chất thải cho tới bước chôn lấp cuối cùng và phạt tiền những đối tượng không tôn trọng luật pháp; (iii) Phải có cơ sở hợp đồng phù hợp để thu hút sự tham gia của khu vực tư nhân ở các giai đoạn khác nhau trong quản lý chất thải rắn. Ví dụ, các dịch vụ thu gom và vận chuyển phải được đấu thầu theo hợp đồng tối thiểu 5 năm để cho phép các nhà khai thác tư nhân thu hồi các khoản đầu tư vào trang thiết bị thu gom và vận chuyển. Đối với các khoản đầu tư tư nhân lớn vào trang thiết bị xử lý, cần ký hợp đồng trong khoảng thời gian dài hơn, ví dụ: 15-20 năm. Giá cố định và điều kiện hợp đồng phải được đảm bảo trong toàn bộ thời hạn hợp đồng; và (iv) Cơ quan chịu trách nhiệm – ví dụ: Tỉnh/Thành phố phải có năng lực tổ chức và kỹ năng cần thiết để kiểm soát việc thành lập và quản lý tốt các hợp đồng với khu vực tư nhân. Điều này bao gồm việc có đội ngũ nhân viên có trình độ và kinh nghiệm liên quan.

### **Giáo dục, nâng cao nhận thức, tham gia và tăng cường năng lực cộng đồng**

Cần tăng đáng kể hoạt động giáo dục công dân và thanh thiếu niên về giảm thiểu chất thải, ngăn chặn việc xả rác và cần tiến hành phân loại tại nguồn trong tương lai và tái chế để tạo cơ sở hỗ trợ các hệ thống cơ sở hạ tầng quản lý chất thải hiệu quả hơn về chi phí và giảm xả rác ra môi trường, và tiếp đó là sông ngòi và đại dương. Các quốc gia và thành phố tăng cường tập trung vào công tác quản lý chất thải rắn và giáo dục môi trường để giảm phát sinh chất thải, cải thiện hệ thống phân loại và thu gom. Ngoài ra cũng có nỗ lực cải thiện hệ thống tái chế để chuyển chất thải khỏi các bãi rác và điểm chôn lấp cuối cùng và để tạo thêm

13 Ví dụ Hà Nội có 18 đơn vị gồm 8 công ty nhà nước và 9 công ty cổ phần và một hợp tác xã; thành phố Hồ Chí Minh có 23 công ty nhà nước, 5 hợp tác xã và 30 công ty tư nhân thu gom chất thải.



việc làm cho người thu gom rác thải không chính thức. Các chương trình giáo dục là nền tảng của nâng cao nhận thức về chất thải rắn. Nhiều quốc gia tiếp cận công dân bằng phương tiện truyền thông và truyền thông xã hội ngày càng tăng. Các chương trình hiệu quả truyền tải nội dung bằng các ngôn ngữ khác nhau và thông qua cả công nghệ tiên tiến và cơ bản, chẳng hạn như phát thanh và các ứng dụng điện thoại di động. Các quốc gia khác tập trung vào các trường học để giáo dục công dân trẻ để cuối cùng sẽ trở thành người lớn có ý thức về môi trường<sup>14</sup>.

**Ngoài ra, cần tăng cường đáng kể năng lực của chính phủ về lập kế hoạch, ngân sách, vận hành, duy trì cũng như giám sát, kiểm tra và thực thi việc tuân thủ cơ sở hạ tầng quản lý chất thải rắn.** Tính bền vững của một hệ thống quản lý chất thải rắn hiệu quả phụ thuộc rất lớn vào năng lực nguồn nhân lực và khả năng giám sát và thực thi các hệ thống ở cấp chính quyền khu vực. Đây cũng là yếu tố thành công quan trọng cho sự tham gia của khu vực tư nhân.

### **Giảm thiểu rác thải nhựa và rác thải đại dương**

Các chính sách giảm thiểu, tái chế và thay thế nhựa cũng cần phải xem xét như là vấn đề ưu tiên vì giúp làm giảm chất thải phát sinh và giảm “rò rỉ” những chất thải này vào môi trường, sông ngòi và đại dương. Ủy ban châu Âu đã ban hành chính sách về đồ nhựa vào ngày 23 tháng 5 năm 2018 nhằm tới mười loại nhựa sử dụng một lần được tìm thấy một cách thường xuyên nhất tại các bãi biển và đại dương châu Âu cũng như dụng cụ đánh cá bị mất và bỏ đi, tổng cộng chiếm 70% tổng số rác trên đại dương. Mục tiêu của chiến lược nhựa là tất cả các bao bì bằng nhựa sẽ được tái sử dụng hoặc tái chế vào năm 2030 và để ngăn ngừa và giảm rác thải nhựa trên biển từ các

vật dụng nhựa và dụng cụ đánh cá. Dự kiến chính sách sẽ gồm bốn hành động nhằm ngăn cản việc sử dụng nhựa một lần: (i) *cấm* một số loại nhựa, chẳng hạn như gạc bông, đĩa nhựa và dao kéo nhựa, và các que nhựa gắn bóng bay; (ii) *không khuyến khích* các loại nhựa khác, chẳng hạn như cốc nhựa, bao bì bữa ăn, bằng cách thu thêm phụ phí; (iii) *cảnh báo* về các loại nhựa, chẳng hạn như khăn vệ sinh, giấy ướt dùng một lần, bóng bay và (iv) Hệ thống trách nhiệm nhà sản xuất mở rộng (Extended Producer Responsibility Systems), đối với túi nilon, đầu lọc thuốc lá và cốc nhựa và bao bì bữa ăn đã đề cập trước đó<sup>15</sup>.

Một số quốc gia hiện đang áp dụng lệnh cấm đối với một số loại nhựa sử dụng một lần hoặc áp dụng các hệ thống trả lại tiền đặt cọc để tránh rác nhựa đi vào môi trường, sông ngòi, đại dương và chuỗi thức ăn. Kenya đã áp dụng lệnh cấm sử dụng túi nilon, California đang đề xuất cấm sử dụng ống hút bằng nhựa trừ phi được khách hàng yêu cầu. Ấn Độ đang xây dựng quy định về nhựa sử dụng một lần. Tại Hội nghị G7 gần đây ở Canada, năm trong số bảy nhà lãnh đạo đồng ý với điều lệ nhựa đại dương<sup>16</sup> tập trung vào chống ô nhiễm đại dương và có thể tái chế tất cả các loại nhựa vào năm 2030, giảm thiểu nhựa sử dụng một lần và xây dựng cơ sở hạ tầng tái chế hướng tới các công nghệ bền vững hơn.

**Các nghiên cứu về chính sách giảm thiểu, tái chế nhựa và giảm phát tán rác thải nhựa vào sông ngòi và đại dương cũng mang tính cấp bách đối với Việt Nam.** Điều này cũng sẽ đòi hỏi tăng cường nghiên cứu, mô phỏng và thực thi các giải pháp thay thế nhựa, điều tra về số lượng và các loại nhựa trên bãi biển Việt Nam và nơi phát thải để xây dựng các chính sách hiệu quả về giảm thiểu và tái chế cũng như xác định các bãi chôn lấp và bãi rác lộ thiên

14 Kaza, Silpa, Lisa Yao, and Perinaz Bhada-Tata. 2018. What a Waste 2.0: Tổng quan Quản lý chất thải toàn cầu tới năm 2050. Chuyên đề Phát triển đô thị. Washington, DC; World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-1329-0. License: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO (dự thảo).

15 [http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/single-use\\_plastics\\_proposal.pdf](http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/pdf/single-use_plastics_proposal.pdf)

16 <https://g7.gc.ca/en/official-documents/charlevoix-blueprint-healthy-oceans-seas-resilient-coastal-communities/#a1>



chính thức và không chính thức nằm quá gần với các dòng nước, nơi phát tán đáng kể chất thải vào sông ngòi khi có mưa và lũ lụt.

### Các bước tiếp theo

Khi tính đến: (i) cách thức hoạt động kém hiệu quả và tốn kém về tổ chức khâu thu gom và vận chuyển hiện nay; (ii) việc chôn lấp chất thải không phù hợp gây những tác động môi trường đáng kể và phần lớn hoạt động tái chế không chính thức cũng tác động đáng kể về môi trường và sức khỏe, và (iii) **cần phải có chi phí cao hơn nhiều cho hệ thống được cải thiện, quy hoạch quan trọng và thời gian cho các nỗ lực để đạt được mục tiêu cải thiện các dịch vụ quản lý chất thải rắn đạt chuẩn quốc tế.** Cải tiến tốt nhất nên được triển khai theo cách tiếp cận từng giai đoạn, cách này cho phép cải tiến mang tính gia tăng và chi phí phải chăng hơn, tạo cơ sở cho việc mở rộng thêm quy mô trong tương lai và tạo các điều kiện về lợi ích chi phí-hiệu quả của khu vực tư nhân tham gia vận hành và đầu tư vào ngành. Sẽ khó khăn hơn và ít thành công hơn nếu nhảy cóc từ hệ thống đơn giản hiện có với mức thu hồi rất thấp sang hệ thống quản lý chất thải rắn hiện đại và đắt đỏ, mà không lập kế hoạch đầy đủ về quy định, giám sát, thực thi và bền vững về tài chính cần thiết.

**Yêu cầu xây dựng năng lực thể chế và vận hành cần phải đi đầu, trước cả việc nâng cấp hạ tầng cơ bản, bao gồm cả cải tiến trong công tác thu phí. Việc thực hiện cần được hướng dẫn bởi các quy hoạch tổng thể quản lý chất thải chi tiết và tốt hơn là các quy hoạch tổng thể vùng để phát triển và hiện đại hóa ngành chất thải rắn dựa trên tất cả các khía cạnh nêu trên.** Sự tham gia của khu vực tư nhân sẽ là khả thi khi được hỗ trợ bởi luật pháp, quy định, giám sát, thực thi, phí chất thải tăng và năng lực của chính phủ phù hợp. Khung pháp lý cũng cần để thiết lập một cơ chế tài chính minh bạch với các mục tiêu về thu hồi chi phí từ thu phí người dùng và thiết lập một hệ thống để thực thi các khoản thanh toán.

**Cần có ngân sách dành cho phân tích khả thi chi tiết về công nghệ, phát triển kỹ năng, tăng cường năng lực và giám sát/ thực thi về quản lý chất thải rắn và để xây dựng lộ trình/quy hoạch tổng thể cấp vùng.** Với năng lực thấp hiện nay, sẽ cần đến các chương trình đào tạo và tăng cường năng lực đáng kể về các lĩnh vực: (i) hoạch định chính sách và lập kế hoạch; (ii) pháp luật; (iii) phân tích khả thi và thiết kế cơ sở hạ tầng; (iv) lập ngân sách và kế toán; (v) vận hành kỹ thuật; (vi) giám sát và thực thi.

**Indonesia, khi bắt tay vào thực hiện chương trình quốc gia về cải thiện lĩnh vực quản lý chất thải, đã nhận ra rằng những thách thức của ngành như hạn chế về tài chính cho vận hành, năng lực vận hành hạn chế của chính quyền địa phương, thiếu giám sát về việc thực thi quy định và các vấn đề đất đai là những trở ngại lớn đối với cải thiện chất lượng dịch vụ quản lý chất thải hơn là việc thiếu vốn đầu tư.** Do đó, họ quyết định tập trung đầu tư vào việc hỗ trợ các thành phố để cải thiện việc quản lý các vấn đề ngành và để chuẩn bị các lộ trình chi tiết và cụ thể cho ngành chất thải nhằm xây dựng các chiến lược quản lý rác thải toàn diện.

Chương trình Quản lý chất thải rắn quốc gia của Indonesia tập trung vào 46 thành phố đã được phân loại là cam kết nhất và sẵn sàng nhất để nhận hỗ trợ kỹ thuật và đầu tư dựa theo nghiên cứu trước đó. Chương trình gồm 4 hợp phần; (1) Chính sách và năng lực thể chế quốc gia, 5 triệu USD; (2) Chương trình hỗ trợ kỹ thuật cho các thành phố tham gia, 56 triệu USD; (3) Chương trình đầu tư 1,1 tỷ USD từ ngân sách nhà nước, dự kiến thu hút ít nhất 1,5 tỷ USD đầu tư từ khu vực tư nhân; (4) Ngân sách quản lý, giám sát và đánh giá tiến độ thực hiện chương trình, 15 triệu USD. Để triển khai thực hiện chương trình này, Chính phủ Indonesia đang chuẩn bị nhận một Khoản vay từ Ngân hàng Thế giới trị giá 100 triệu USD, trong đó 45 triệu USD cho các khoản đầu tư thuộc Hợp phần 3 và 55 triệu USD còn lại sẽ được phân bổ cho Hỗ trợ kỹ thuật thuộc Hợp phần 1, 2 và 4 để chỉ đạo và thực hiện khoản đầu tư từ ngân sách nhà nước và thu hút tài trợ từ khu vực tư nhân. Khoản vay này dự kiến sẽ được Ngân hàng Thế giới phê duyệt vào nửa đầu năm 2019.

Đối với **chất thải nguy hại**, xem xét thực hiện các lĩnh vực hành động và các bước tiếp theo chính sau đây:

- › Lập một quy hoạch quốc gia về quản lý chất thải công nghiệp (nguy hại), phân biệt các dòng chất thải công nghiệp (nguy hại) khác nhau.
- › Khảo sát chi tiết liệu chất thải từ các doanh nghiệp thăm dò kim loại được phân loại là nguy hại hay không nguy hại, đặc biệt là chất thải có chứa chì.
- › Thiết lập các cơ sở xử lý và chôn lấp phù hợp các chất thải công nghiệp bắt nguồn từ ngành khai thác khoáng sản, ngành sản xuất thép và ngành điện. Công suất của các cơ sở này cần được xác định dựa trên các nghiên cứu khả thi và có phạm vi hoạt động trên vài tỉnh.

- › Cải thiện các yêu cầu pháp lý đối với các cơ sở đốt, bao gồm giám sát liên tục phát thải khí lò đốt và nhiệt độ đốt.
- › Xây dựng công cụ cơ sở dữ liệu để nhập dữ liệu về các cơ sở xử lý chất thải nguy hại ở Việt Nam.

Đối với **nhựa và thúc đẩy nền kinh tế xoay vòng**, chúng tôi đề nghị tập trung vào: (i) phân tích chi tiết 10 loại đồ nhựa hàng đầu đang đổ ra đại dương và có mặt tại các bãi biển của Việt Nam; (ii) phân tích các hành động chính sách đã thành công ở nơi khác trong việc giảm lượng đồ nhựa sử dụng một lần và thúc đẩy chuyển đổi sang nhựa dễ tái chế hơn và nâng cao khả năng sinh lợi và tiêu chuẩn môi trường tái chế; và (iii) chuẩn bị kế hoạch hành động cho đồ nhựa.

# 1 GIỚI THIỆU

## 1.1 BỐI CẢNH

Quản lý chất thải ở Việt Nam có đặc điểm là khá hạn chế trong việc thu gom, xử lý và tiêu hủy đối với hầu như tất cả các loại chất thải. Đối với các loại chất thải khác nhau, việc quản lý và hoạt động gắn liền với hạn chế trong giám sát, và thiếu vốn để đầu tư và vận hành. Do đó, một lượng lớn các loại chất thải không được xử lý hoặc tiêu hủy một cách có kiểm soát. Những thiếu sót trong quản lý chất thải đang ảnh hưởng tiêu cực đến phát triển kinh tế và tăng trưởng bền vững ở Việt Nam. Các hậu quả về môi trường và sức khỏe cộng đồng khá nghiêm trọng, đặc biệt ở những địa phương có mức phát thải cao và mật độ dân số cao, dẫn đến nước ngầm bị ô nhiễm, nguồn nước bị nhiễm bẩn, ô nhiễm đất, lây lan bệnh tật và bị phơi nhiễm với ô nhiễm không khí nghiêm trọng từ đốt chất thải.

Chính phủ Việt Nam mong muốn có hỗ trợ kỹ thuật (HTKT) giúp xác định các giải pháp phù hợp và lâu dài cho những thách thức về quản lý chất thải, tập trung cụ thể vào các đô thị lớn. Những nỗ lực này sẽ mang lại lợi ích về môi trường và sức khỏe đồng thời cũng giảm phát thải khí nhà kính. Nhìn chung, nhu cầu cải thiện đáng kể về công tác quản lý chất thải được trình bày rõ trong Chiến lược và Kế hoạch hành động về Tăng trưởng Xanh của Việt Nam, cũng như các mục tiêu và cam kết về đóng góp do quốc gia tự quyết định (NDC). Hơn nữa, các đô thị lớn cũng đang dẫn đầu trong việc xây dựng một chiến lược tổng hợp đối với Quản lý Chất thải rắn. Ví dụ, UBND thành phố Hà Nội - do Sở Xây

dựng chủ trì đang trong quá trình sửa đổi Quyết định 609 của Thủ tướng Chính phủ về Quy hoạch tổng thể Quản lý Chất thải rắn tổng hợp Hà Nội đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.

Tuy vậy, trong khi xây dựng các kế hoạch hành động và các mục tiêu, các chính quyền địa phương hiện đang làm việc với các nhà đầu tư để đưa ra các công nghệ hiện đại nhằm giảm lượng chất thải, chẳng hạn như làm phân compost, nghiên cứu tính khả thi của các nhà máy sản xuất năng lượng từ rác, các vấn đề chính sách và quy hoạch đang gây cản trở việc hiện đại hóa ngành chất thải rắn.

## 1.2 MỤC TIÊU VÀ CẤU TRÚC BÁO CÁO

Báo cáo này, được đồng tài trợ bởi Quỹ Tín thác Tăng trưởng Xanh của Hàn Quốc, nhằm mục tiêu hỗ trợ Chính phủ Việt Nam về dự báo phát sinh chất thải rắn, đánh giá thực trạng quản lý chất thải rắn, phân tích các phương án và kịch bản khác nhau bao gồm các yêu cầu về đầu tư, chi phí hoạt động và những ảnh hưởng đến phí chất thải và tính bền vững về mặt tài chính, xác định các hành động để thực hiện chiến lược quốc gia về quản lý chất thải rắn. Báo cáo cung cấp đánh giá về hiện trạng quản lý chất thải rắn sinh hoạt và thiết lập kịch bản tối thiểu giúp cải thiện điều kiện môi trường cơ bản và mức độ dịch vụ. Báo cáo sau đó phân tích các kịch bản quản lý chất thải rắn tiên tiến hơn giúp cải thiện cơ sở hạ tầng ngành với trọng tâm là giảm lượng chất thải và phân tích các yêu cầu về tính bền vững về mặt tài chính.

Báo cáo phân tích các phương án khác nhau giúp cải thiện lĩnh vực chất thải rắn, trình bày chi phí đầu tư và hoạt động cần thiết để đạt được những cải thiện này trong ngắn hạn và trung hạn. Báo cáo sau đó phân tích mức phí và nhu cầu tài chính và tác động đến khả năng chi trả. Dựa trên những phân tích này, báo cáo xác định các cải cách thể chế, pháp lý, tài chính hoặc chính sách cần thiết để cải thiện hoạt động và đảm bảo tính bền vững về mặt tài chính, đồng thời đánh giá các lựa chọn và yêu cầu đối với sự tham gia của khu vực tư nhân. Báo cáo khép lại với nhận định về các lĩnh vực hành động cần thiết giúp Việt Nam thực hiện thành công chiến lược quản lý chất thải rắn.

Phần hai của báo cáo tập trung vào quản lý chất thải nguy hại. Như đã thống nhất với Bộ Tài nguyên và Môi trường (TN&MT), báo cáo bao gồm kiểm kê và phân tích chất thải từ hoạt động khai thác ở các tỉnh Bắc Kạn và Thái Nguyên, chất thải công nghiệp từ ngành sản xuất thép và chất thải từ ngành sản xuất điện tử ở Thái Nguyên, bùn thải từ các nhà máy xử lý nước thải trên toàn Việt Nam và chất thải công nghiệp (nguy hại) từ các ngành công nghiệp lớn ở tỉnh Bình Thuận. Dựa trên phân tích các luồng chất thải công nghiệp nguy hại, báo cáo sẽ nêu các phương án xử lý và chính sách khác nhau.

### 1.3 PHƯƠNG PHÁP VÀ CÁCH TIẾP CẬN

Đối với các đánh giá và phân tích về quản lý chất thải rắn sinh hoạt, thông tin cơ bản và dữ liệu về hiện trạng quản lý chất thải hiện tại được thu thập từ chiến lược và kế hoạch quản lý chất thải và chất thải nguy hại của các đối tác, từ các cuộc họp với các bên liên quan và chuyến thăm thực địa tới các cơ sở xử lý chất thải thuộc các tỉnh nghiên cứu.

Từ phía Chính phủ Việt Nam, các đối tác chính liên quan đến quản lý chất thải là Bộ TN&MT và

Bộ Xây dựng – hai bộ đều có nhiệm vụ liên quan đến quy định và phát luật về quản lý chất thải; giám sát và thực thi; lập kế hoạch và tăng cường năng lực; cũng như các hỗ trợ về kỹ thuật và hướng dẫn về quản lý chất thải ở các giai đoạn khác nhau từ khâu phát sinh đến khâu chôn lấp cuối cùng. Ở cấp địa phương, các đối tác chính là Sở TN&MT và Sở Xây dựng. Các Công ty môi trường đô thị của thành phố (URENCO) cũng tham gia vào nghiên cứu, do họ chịu trách nhiệm về hoạt động thu gom rác trong phạm vi thành phố và các bãi chôn lấp. Số liệu về việc xây dựng và vận hành các cơ sở xử lý hiện đại được dựa trên kinh nghiệm từ quy hoạch cơ sở hạ tầng chất thải rắn trong khu vực và các nơi khác trên thế giới.

Lập kế hoạch cải thiện quản lý chất thải trong tương lai và các khoản đầu tư liên quan phải dựa trên thông tin đáng tin cậy về số lượng, thành phần, tỷ lệ phát sinh và tỷ trọng chất thải ở cả thành thị và nông thôn. Hiện tại, thông tin này không đủ vì nhiều lý do như thiếu kiểm kê chủ nguồn thải, chủ nguồn thải không hiểu rõ phương pháp báo cáo, tại hầu hết các bãi chôn lấp không có cân chất thải, ở cấp tỉnh không kiểm soát và phân tích thông tin nhận được, v.v. Khối lượng chất thải ước tính và dự báo sử dụng cho mô hình để tính toán sơ bộ chi phí đầu tư và hoạt động cho các kịch bản cải thiện ngành lấy từ dữ liệu sẵn có kết hợp với ước tính của cán bộ và tư vấn của Ngân hàng Thế giới và chuẩn quốc tế. Dữ liệu này đủ cho mục đích phân tích các kịch bản phát triển ngành và đưa ra các khuyến nghị về cải thiện ngành chất thải rắn. Tuy nhiên, quyết định đầu tư cần phải dựa trên phân tích tính khả thi chi tiết hơn, bao gồm thu thập dữ liệu nhiều hơn và xác minh dữ liệu. Do đó, báo cáo này không phù hợp làm cơ sở cho các quyết định về đầu tư và công nghệ cụ thể.

Dự báo đánh giá chất thải công nghiệp (nguy hại) cho nhu cầu xử lý chất thải công nghiệp (nguy hại) trong tương lai dựa trên số liệu thống kê quốc gia 2010-2015 đối với các

doanh nghiệp và thông tin liên quan đến việc mở rộng các nhà máy điện ở tỉnh Bình Thuận. Các loại chất thải và khối lượng xác định đối với ba tỉnh nghiên cứu được dựa trên dữ liệu do Sở TN&MT của các tỉnh (Thái Nguyên, Bắc Kạn và Bình Thuận) cung cấp. Số liệu được cung cấp bao gồm báo cáo hàng năm về quản lý chất thải nguy hại (năm 2016) của Sở TN&MT và báo cáo quản lý chất thải tại các cơ sở công nghiệp chính thuộc ba tỉnh nghiên cứu (năm 2016) do các cơ sở công nghiệp chuẩn bị và

nộp cho Sở TN&MT. Ngoài ra, dữ liệu về các nhà máy xử lý nước thải chính trên toàn Việt Nam được lấy từ một nghiên cứu của Ngân hàng Thế giới: Đánh giá Nước thải Đô thị Việt Nam, Ngân hàng Thế giới, tháng 12 năm 2013. Nhóm nghiên cứu cũng thực hiện chuyến thăm đến một số doanh nghiệp công nghiệp như liệt kê trong Phụ lục 4. Bộ TN&MT giúp cung cấp dữ liệu về các cơ sở xử lý chất thải nguy hại được cấp phép trên toàn Việt Nam.





# 2 PHẦN A: CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT

## 2.1 QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT TẠI VIỆT NAM: HIỆN TRẠNG

### 2.1.1 BỐI CẢNH

Theo Tiêu chuẩn Việt Nam (TCVN 6705-2009 - Chất thải rắn không nguy hại - Phân loại), chất thải rắn được phân loại như sau:

- › Chất thải rắn sinh hoạt<sup>17</sup>: bao gồm chất thải rắn phát sinh từ các hộ gia đình, cơ sở kinh doanh thương mại và các cơ quan;
- › Chất thải xây dựng: Chất thải phát sinh từ các hoạt động xây dựng/phá dỡ;
- › Chất thải rắn công nghiệp thông thường: Chất thải phát sinh từ các ngành công nghiệp chế biến và phi chế biến bao gồm các làng nghề.

Việc xử lý chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ các hộ gia đình và các chất thải tương tự từ các cơ sở thương mại/cơ quan/công nghiệp có hai đặc điểm chính: (i) lượng chất thải khổng lồ phát sinh hàng ngày ở các thành phố lớn (đặc biệt là Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh), và (ii) hệ thống thu gom, phân loại và xử lý phức tạp và sử dụng nhiều lao động, tính đến cả thị trường tái chế do nhóm phi chính thức chiếm lĩnh. Tăng trưởng kinh tế, gia tăng dân số và đô thị hóa mạnh mẽ làm trầm trọng thêm vấn đề và khối lượng chất thải gia tăng hàng năm rất nhanh. Do khuôn khổ thể chế còn hạn chế, phạm vi thu gom chất thải đang ở mức thấp, đặc biệt là ở các vùng nông thôn. Tình trạng kiểm soát và thực thi yếu, và khuôn khổ pháp lý chưa đầy đủ đang gây ra các vấn đề môi trường

17 Không có định nghĩa về "chất thải rắn đô thị" trong các văn bản pháp luật liên quan đến chất thải ở Việt Nam.



làm gia tăng nguy cơ sức khỏe cho người dân. Các mối nguy hiểm môi trường cũng xảy ra do các hoạt động của nhóm phi chính thức tại các làng nghề thủ công, nơi phát sinh và xử lý số lượng đáng kể chất thải (nguy hại).

Ngoài việc đổ rác thải bừa bãi, việc xử lý chất thải thu gom tại các địa điểm xử lý chất thải chính thức không phù hợp với các tiêu chuẩn thiết kế quốc tế và vận hành kém hiệu quả. Việc quản lý chất thải ở Việt Nam hiện thiếu vắng nguyên tắc "người gây ô nhiễm phải trả tiền" với mức phí rất thấp đánh vào các hộ gia đình và các đơn vị phát thải khác, và ít nhất 80% chi phí do Chính phủ trợ cấp.

### 2.1.2 THỂ CHẾ

Hệ thống hành chính ở Việt Nam được chia thành ba cấp, gồm: cấp một: các tỉnh, thành phố trực thuộc trung ương; cấp hai: quận, huyện, thị xã, thành phố thuộc tỉnh; cấp 3: xã, phường, thị trấn. Ở cấp tỉnh Việt Nam có 5 thành phố và 58 tỉnh trực thuộc trung ương, tổng số 63 đơn vị. Các thành phố trực thuộc trung ương bao gồm: hai trung tâm đô thị loại đặc biệt (Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh) và ba thành phố loại I (Hải Phòng, Đà Nẵng và Cần Thơ). Ở cấp huyện có 70 thành phố, 54 thị xã và 591 huyện. Ở cấp xã có 1.581 phường, 9.043 xã nông thôn và 590 thị trấn. Mỗi cấp do Hội đồng nhân dân và Ủy ban nhân dân điều hành. Tất cả các cấp hành chính này đóng vai trò khác nhau trong công tác quản lý chất thải rắn.

#### Cấp Trung ương

Trách nhiệm quản lý chất thải ở cấp trung ương thuộc Bộ Xây dựng và Bộ TN&MT. Hiện thiếu sót chính ở cấp trung ương là thiếu phân chia trách nhiệm rõ ràng đối với các nhiệm vụ quản lý chất thải cụ thể do có nhiều bộ liên quan. Bộ Xây dựng có thẩm quyền cao nhất về quản lý chất thải rắn sinh hoạt và địa điểm bãi chôn lấp, ngoài ra bộ cũng có trách nhiệm quản lý chất thải công nghiệp thông thường, cụ thể

là để chôn lấp. Trách nhiệm của Bộ Xây dựng bao gồm: (i) xây dựng chính sách và pháp luật; (ii) xây dựng và hướng dẫn thực hiện chương trình đầu tư xử lý chất thải rắn; (iii) xây dựng, thẩm định, hướng dẫn và giám sát việc thực hiện quy hoạch quản lý chất thải rắn liên tỉnh; (iv) hướng dẫn và giám sát việc xây dựng và quản lý quy hoạch xây dựng các cơ sở quản lý chất thải rắn; (v) thẩm định quy hoạch quản lý chất thải rắn của các thành phố trực thuộc trung ương; (vi) tổ chức các hoạt động xúc tiến đầu tư và hướng dẫn thực hiện đầu tư các cơ sở quản lý chất thải rắn liên tỉnh. Tuy nhiên, Bộ TN&MT là cơ quan quản lý nhà nước chính về môi trường chịu trách nhiệm xây dựng các chính sách, chiến lược, pháp luật, thẩm định và giám sát thực hiện Báo cáo đánh giá tác động môi trường (ĐTM), đặc biệt đối với chất thải công nghiệp nguy hại. Sự phân chia cụ thể nhiệm vụ và trách nhiệm giữa hai bộ là không rõ ràng ở cả cấp trung ương và địa phương.

Các bộ chính liên quan khác bao gồm: (i) Bộ Y tế đặc biệt liên quan đến chất thải y tế. Trách nhiệm quản lý chất thải của Bộ về cơ bản bao gồm đánh giá tác động của chất thải rắn đối với sức khỏe con người và kiểm tra và giám sát các hoạt động xử lý chất thải của bệnh viện; và (ii) Bộ Kế hoạch và Đầu tư và Bộ Tài chính. Về quản lý chất thải, Bộ Kế hoạch và Đầu tư cùng Bộ Tài chính xem xét và cấp vốn và các nguồn tài chính cho các bộ, cơ quan chính phủ, và các địa phương để thực hiện kế hoạch quản lý chất thải dựa trên kế hoạch quản lý chất thải hàng năm và dài hạn của các cơ quan và đơn vị này. Ngoài ra, Bộ Kế hoạch và Đầu tư, phối hợp với Bộ Tài chính, cũng đưa ra các ưu đãi về kinh tế để tạo thuận lợi cho hoạt động quản lý chất thải; gồm ưu đãi về thuế, ưu đãi về khấu hao tài sản cố định và ưu đãi về sử dụng đất. Bộ Khoa học và Công nghệ, sẽ phối hợp với Bộ Xây dựng và Bộ TN&MT để thẩm định công nghệ xử lý chất thải rắn được nghiên cứu và áp dụng lần đầu tại Việt Nam.

## Cấp địa phương

Việc thực hiện các chính sách của nhà nước ở cấp địa phương là trách nhiệm của Ủy ban Nhân dân (UBND) tỉnh và thành phố. Trách nhiệm về quản lý chất thải bao gồm: (i) thực hiện các quy định quản lý nhà nước về bảo vệ môi trường; (ii) phê duyệt các dự án xử lý chất thải tại địa phương; (iii) huy động vốn đầu tư từ nhiều nguồn để xây dựng bãi chôn lấp; (iv) chỉ đạo Sở Xây dựng và/hoặc Sở TN&MT của tỉnh/thành phố tiến hành thiết kế, xây dựng, giám sát, thực hiện ĐTM, ... cho các dự án xử lý chất thải; (v) chỉ đạo URENCO các tỉnh/thành phố tổ chức các hoạt động thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải; và (vi) phê duyệt biểu phí xử lý rác thải dựa trên các khuyến nghị của Sở Tài chính tỉnh/thành phố.

Ngoài ra, Sở Xây dựng các tỉnh/thành phố là cơ quan cấp tỉnh của Bộ Xây dựng hoạt động trong lĩnh vực quản lý chất thải rắn sinh hoạt. Trách nhiệm của Sở Xây dựng về quản lý chất thải rắn sinh hoạt và xác định địa điểm bãi chôn lấp bao gồm: (i) hỗ trợ UBND tỉnh ra quyết định đối với các dự án về cơ sở xử lý chất thải và (ii) phối hợp với Sở TN&MT báo cáo và đề xuất địa điểm bãi chôn lấp phù hợp để UBND tỉnh phê duyệt.

Sở TN&MT là cơ quan là cơ quan cấp tỉnh của Bộ TN&MT có vai trò quan trọng trong lĩnh vực quản lý chất thải rắn sinh hoạt về khía cạnh quan trắc chất lượng môi trường, quản lý và thực hiện các chính sách và quy định về quản lý chất thải do Bộ TN&MT và UBND tỉnh/thành phố ban hành, thẩm định báo cáo ĐTM cho các dự án xử lý chất thải, và phối hợp với Sở Xây dựng trong việc lựa chọn bãi chôn lấp, để trình UBND tỉnh phê duyệt.

Hoạt động thu gom, phân loại, xử lý và chôn lấp rác trên thực tế được thực hiện bởi các công ty môi trường đô thị nhà nước URENCO (có thể có tên gọi khác nhau ở các tỉnh/thành phố dựa trên vai trò và chức năng của công ty). Chính phủ

khuyến khích mạnh mẽ sự tham gia của khu vực tư nhân trong việc thu gom, vận chuyển, xử lý và chôn lấp chất thải rắn, tuy nhiên luôn cần hợp tác với các tổ chức công; tức là không có tư nhân hóa. Trách nhiệm và rủi ro được chia sẻ giữa công ty tư nhân và chính phủ. Chính sách này đã được thực hiện ở các thành phố lớn ở Việt Nam. Suy cho cùng, thành tựu đạt được trong quản lý chất thải rắn là kết quả và hiệu quả của hoạt động ở cấp địa phương.

Thật không may, nhiều thiếu sót ở cấp địa phương đang cản trở việc thực hiện, bao gồm:

- › Nhiều Sở TN&MT không có đủ nhân lực để thực hiện các chức năng quản lý, giám sát và thực thi.
- › Ngoài các thành phố và thị trấn lớn, quản lý chất thải rắn thường được phân cấp cho thị xã/huyện, nhưng không có hướng dẫn rõ ràng và hỗ trợ kỹ thuật từ cấp tỉnh và thiếu các nguồn lực được phân bổ.
- › Hiện nay, trách nhiệm quản lý chất thải rắn khu vực nông thôn (bao gồm vai trò, chức năng và các bộ chịu trách nhiệm) không được đề cập trong các nghị định của chính phủ.
- › Tại các làng nghề, chưa có sự phân định rõ ràng về chức năng và trách nhiệm của ba bộ liên quan đến vấn đề vệ sinh, gồm Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Bộ TN&MT và Bộ Khoa học và Công nghệ. Điều này có nghĩa là không có bộ nào chủ trì.
- › Khu vực tư nhân chưa thấy hấp dẫn khi đầu tư vào việc cung cấp các dịch vụ quản lý chất thải rắn do sự không chắc chắn về khuôn khổ pháp lý, việc thi hành các quy định pháp luật không nhất quán, mức phí thấp, thiếu dữ liệu đáng tin cậy, v.v. Ngoài ra, các bộ ngành không thể thực hiện có hiệu quả các chính sách về "tư nhân hóa", do các quy trình không rõ ràng, phạm vi rộng và đòi hỏi các thủ tục phức tạp.

- › Bộ Xây dựng và Sở Xây dựng ở nhiều tỉnh đã lập quy hoạch tổng thể về chất thải rắn đô thị nhưng rất ít đã được triển khai, điều này có thể phản ánh các ưu tiên của địa phương đối với các lĩnh vực khác thay vì lĩnh vực quản lý chất thải và/hoặc do thiếu vốn.
- › Các chính sách và chiến lược quốc gia đã được xây dựng cho việc quản lý chất thải rắn đô thị nhưng các bộ ngành liên quan chưa ban hành các hướng dẫn hoặc các hướng dẫn có nhưng không nhất quán.

### 2.1.3 LUẬT PHÁP VÀ QUY ĐỊNH

Một trở ngại lớn về luật pháp là định nghĩa về "Chất thải rắn sinh hoạt", do thiếu định nghĩa về các thành phần. Không rõ là có bao gồm rác quét đường phố, quét công viên/khu vực cây xanh, rác thải từ các chợ hoặc các thành phần khác nhau (chất thải điện & thiết bị điện tử,

bao bì, pin, v.v.) hay chất thải do các cơ sở tư nhân thu gom từ các hộ gia đình hay không. Khuyến nghị nên áp dụng các định nghĩa quốc tế, ví dụ như định nghĩa của Liên minh Châu Âu (EU). Phụ lục 1 đưa ra cái nhìn tổng quan về luật pháp hiện hành. Bộ luật bao trùm ở Việt Nam là Luật Bảo vệ Môi trường nhấn mạnh sự cần thiết phải giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế chất thải nhằm giảm lượng chất thải chôn lấp. Không có khuyến nghị cụ thể nào được đưa ra để đạt được các mục tiêu trên. Ngoài ra, có nhiều nghị định, thông tư và quyết định đã được thông qua về các chủ đề cụ thể và các quy định/tiêu chuẩn kỹ thuật liên quan đến các khía cạnh quản lý chất thải rắn. Chiến lược Quốc gia về Quản lý tổng hợp chất thải rắn năm 2009 và Chiến lược Quốc gia sửa đổi năm 2018 về Quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2020 với tầm nhìn đến năm 2050 chỉ ra các mục tiêu về phân loại và tái chế chất thải như sau:

**BẢNG 2-1** Mục tiêu phân loại và tái chế chất thải

Targets (%)	2015	2020	2025
Mục tiêu (%)	2015	2020	2025
Thu gom/ Tái chế chất thải rắn sinh hoạt	85/60	90/85	100/90
Thu gom/ Tái chế chất thải công nghiệp	50/30	80/50	90/60
Phân bừa bãi phốt của đô thị loại 2	30/10	50/30	100/50
Túi nylon mua hàng (* giảm so với năm 2010)	40 *	65 *	85 *
Phân loại tại nguồn đối với rác khô tái chế	50	80	100
Thu gom/ Tái chế chất thải rắn công nghiệp thông thường	80/70	90/75	100/100
Thu gom chất thải rắn công nghiệp	60	70	100
Thu gom chất thải rắn y tế thông thường/ Thu gom chất thải rắn y tế nguy hại	85/70	100/100	100/100

Nguồn: Quyết định số 2149/2009/QĐ-TTg ngày 17/12/2009 của Thủ tướng Chính phủ.

**BẢNG 2-2 Mục tiêu phân loại và tái chế chất thải điều chỉnh**

Các mục tiêu (%)	2025
<b>Chất thải nguy hại</b>	
Thu gom/xử lý Chất thải nguy hại từ cơ sở sản xuất, dịch vụ, kinh doanh, làng nghề và các cơ sở y tế	100
Thu gom/xử lý Chất thải nguy hại từ hộ gia đình & cá nhân	85
Thu gom chất thải điện tử	100
<b>Chất thải đô thị</b>	
Thu gom, tái chế Chất thải đô thị, đô thị loại 1 và đô thị đặc biệt/đô thị cấp khác	100/85
Thu gom và xử lý chất thải rắn đô thị	90
Sử dụng túi nylon thân thiện với môi trường	100
Cải tạo/xử lý/tái sử dụng đất các bãi chôn lấp đô thị đã đóng cửa	90-95
Xử lý chất thải rắn đô thị bằng chôn lấp	Dưới 20
<b>Chất thải nông thôn</b>	
Thu gom/xử lý chất thải nông thôn từ khu đô thị tập trung	80
Cải tạo/xử lý/tái sử dụng đất các bãi chôn lấp nông thôn đã đóng cửa	95
Xử lý các bãi chôn lấp tự phát	100
Chất thải công nghiệp thông thường	
Thu gom/Xử lý chất thải công nghiệp thông thường từ cơ sở sản xuất, dịch vụ, kinh doanh, làng nghề	100
Tái chế và tái sử dụng tro, xỉ hoặc thạch cao được tạo ra từ các nhà máy điện và các nhà máy hóa chất và phân bón	80
<b>Chất thải khác</b>	
Thu gom/tái chế chất thải xây dựng từ khu vực đô thị	100/60
Phân bùn bể phốt từ khu đô thị	100
Thu gom/xử lý chất thải chăn nuôi	80
Thu gom/tái chế phụ phẩm nông nghiệp	80
Vỏ thùng hóa chất nông nghiệp và thuốc trừ sâu	100
Thu gom/xử lý chất thải y tế từ các cơ sở y tế và bệnh viện	100

Nguồn: Quyết định số 491 /2018/ QĐ-TTg ngày 07/05/2018 của Thủ tướng Chính phủ.

Các nghị định ban hành ở cấp Bộ chủ yếu về các bãi chôn lấp, các nhà máy xử lý rác thải thành năng lượng, công nghệ ủ phân, các nguyên tắc tái chế, tăng cường quản lý chất thải rắn ở các vùng nông thôn, các quy chuẩn kỹ thuật, ... Tuy nhiên, không có văn bản dưới luật nào đang được xây dựng (ví dụ như đối với rác thải thành năng lượng, WtE) giúp thực hiện các nghị định. Quyết định gần đây về Chiến lược quốc gia về quản lý chất thải rắn tổng hợp (Quyết định 491 năm 2018) đã phân loại các mục tiêu cụ thể theo từng loại chất thải, và tiếp nhận quan điểm mới coi chất thải là tài nguyên. Ưu tiên trong Nghị định của Thủ tướng Chính phủ bao

gồm các nhà máy biến rác thải thành năng lượng (lò đốt), các trung tâm xử lý chất thải tại ba khu vực kinh tế (bắc, nam và miền trung) và thu hồi năng lượng từ các bãi chôn lấp bằng cách thu gom khí bãi rác.

Có thể kết luận rằng các mục tiêu cho năm 2015 chưa đạt được và các mục tiêu khác, gồm cả những mục tiêu trong chiến lược điều chỉnh là khá tham vọng và không thực tế với tình hình hiện tại. Cần xác định các lĩnh vực hành động và yêu cầu về hạ tầng nhằm đạt được các mục tiêu, có tính đến việc thu xếp tài chính cho các khoản đầu tư và các cơ chế thu hồi vốn

cho vận hành (dựa trên phí vệ sinh môi trường và trợ cấp từ ngân sách, chuyển tiền và trợ cấp chéo từ mức phí cao hơn từ các đơn vị phát thải). Đề nghị xem xét lại khung pháp lý và sửa đổi những điểm chưa phù hợp, cho phép áp dụng một chính sách rõ ràng về phát triển trong tương lai, ví dụ như phân cấp trách nhiệm cho chính quyền địa phương (chuyển từ cơ chế tập trung sang phân quyền).

## 2.1.4 QUY TRÌNH VẬN HÀNH XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN

### Thu gom chất thải

Dựa vào số liệu báo cáo, tỷ lệ thu gom chất thải được báo cáo là khoảng 85% dân số ở khu vực thành thị và 40% ở nông thôn, mặc dù số liệu thực tế có thể thấp hơn. Các phương pháp thu gom và vận chuyển chất thải phổ biến tại đô thị hiện gồm: (i) hệ thống xe gom rác, (ii) thu gom bằng xe tải; và (iii) hệ thống container. Đối với phương pháp thứ nhất, người lao động đẩy các xe gom rác qua các khu dân cư để thu gom chất thải rắn. Chất thải được đưa đến nơi tập kết (điểm trung chuyển) để đưa vào xe tải và sau đó vận chuyển đến bãi chôn lấp hoặc nhà máy xử lý. Hệ thống này đòi hỏi nhiều công lao động và gây ra vấn đề môi trường tại các điểm trung chuyển.

Về phương pháp thứ hai, những chiếc xe tải nhỏ đi qua các đường phố và thu gom các túi rác (túi mua hàng) bằng nylon của dân cư dọc đường phố. Ở nông thôn thu gom được thực hiện bằng xe tải và rác thải được người dân cho thẳng vào xe tải. Các xe tải nhỏ sẽ đến trạm trung chuyển (nếu có) trong khi xe tải công suất lớn sẽ chạy thẳng đến bãi chôn lấp hoặc cơ sở xử lý. Đối với phương pháp thứ ba, chất thải đầu tiên được đổ vào các thùng nhựa có kích cỡ khác nhau tại các vị trí được lựa chọn trong khu dân cư, sau đó được thu gom và vận chuyển bằng xe tải đến bãi chôn lấp hoặc nhà máy xử lý. Tuy nhiên việc sử dụng thùng container rất hạn chế.

Không cần giấy phép đặc biệt nào đối với việc thu gom chất thải rắn sinh hoạt, khác với quy định đối với chất thải nguy hại.

Điểm trung chuyển gây ra các vấn đề môi trường ở các thành phố khi xe tải và xe thu gom rác đến điểm trung chuyển gần như cùng một thời điểm<sup>18</sup>. Hệ thống này gây ra nhiều vấn đề như: (i) ùn tắc giao thông khi tất cả các xe tải lớn cùng một lúc di chuyển đến cùng một điểm; (ii) ngoài các nhân viên vệ sinh tập trung tại các điểm chuyển giao để tiếp nhận rác thải và vận chuyển tiếp, người dân lân cận sống bằng nghề thu gom rác cũng có mặt. Trong khi chờ đợi, người dân chơi bài và uống rượu, làm phiền cho đội ngũ nhân viên và những người xung quanh; (iii) mỗi xe tải có đến 5 đến 10 người thu gom rác thải làm trì hoãn việc vận chuyển rác, làm rơi vãi rác và làm bẩn, gây mùi hôi cho toàn bộ khu vực và môi trường xung quanh; (iv) tiếng ồn và khí thải từ xe tải và mùi hôi, có ảnh hưởng tiêu cực đến người dân sống gần đó.

Hệ thống phổ biến ở khu vực thành thị là hệ thống xe đẩy gom rác đi thu gom hàng ngày do có nhiều đường phố hẹp và cần thu gom các túi rác (túi mua hàng) bằng nylon hàng ngày. Số liệu tính toán cho thấy 83% chất thải thu gom được xử lý tại bãi chôn lấp. Thu gom rác ở nông thôn diễn ra 2-3 lần một tuần. Trách nhiệm thu gom chất thải ở các thành phố chủ yếu là do các tổ chức công (URENCO), các tổ chức này cũng chịu trách nhiệm vận hành bãi chôn lấp và quản lý các cơ sở xử lý.

Các vấn đề chính của hệ thống thu gom hiện tại là: (i) hệ thống phức tạp, ngoài URENCO còn liên quan đến nhiều công ty, gây khó khăn cho việc tổ chức và tích hợp các hoạt động giao thông và xác định tuyến đường vận tải (ví dụ Hà Nội có 18 đơn vị gồm 8 công ty nhà nước và 9 công ty cổ phần và một hợp tác xã; thành phố Hồ Chí Minh có 23 công ty nhà nước, 5 hợp tác xã và

18 Giờ cao điểm từ 16:00 – 17:00 giờ/ 4-5 giờ chiều.

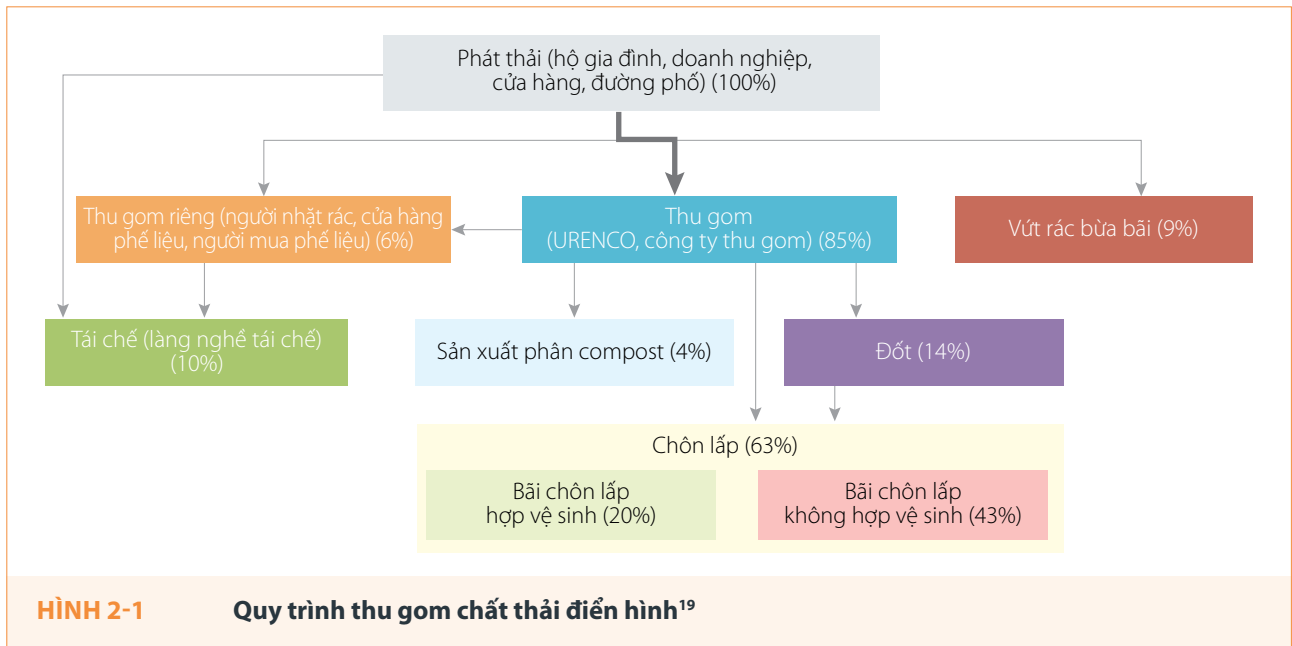
30 công ty tư nhân thu gom chất thải); (ii) thiếu cơ sở hạ tầng như trạm trung chuyển trong khi bãi chôn lấp thường ở khoảng cách hơn 40 km (không có trạm trung chuyển ở Hà Nội và chỉ có 2 trạm lớn ở thành phố Hồ Chí Minh) dẫn đến chi phí vận chuyển cao; (iii) thiếu hướng dẫn và các quy định để tạo thuận lợi cho hệ thống giao thông; (iv) quản lý kém; (v) mức phí thấp và thiếu vốn đầu tư; (vi) vị trí thống trị của URENCO với trợ cấp lớn từ ngân sách nhà nước; (vii) đòi hỏi nhiều công lao động dẫn đến chi phí cao.

Nhận thức còn thấp và tiếp cận còn hạn chế đối với hệ thống thu gom, hoặc quản lý chất thải rắn sinh hoạt còn yếu kém ở cấp xã dẫn đến việc vi phạm đổ thải vào các kênh rạch, hồ và ruộng. Việc phân loại và tái chế chủ yếu do khu vực không chính thức thực hiện với khoảng 100-700 người tham gia tại mỗi thành phố. Các hộ gia đình phân loại rác sau đó bán cho khu vực phi chính thức và tiếp đó là người buôn sỉ và/hoặc người tái chế. Tổng lượng rác

được phân loại ước tính khoảng 10-15% khối lượng thu gom.

**Chôn lấp và xử lý chất thải rắn**

**Bãi chôn lấp.** Hiện có 660 bãi chôn lấp ở Việt Nam tiếp nhận 20.200 tấn rác thải hàng ngày. Trong số 660 địa điểm xử lý chất thải này trên cả nước, chỉ có 30% được phân loại là bãi chôn lấp hợp lệ (bãi chôn lấp hợp vệ sinh đòi hỏi phải có lớp che phủ rác hàng ngày, điều thường khó gặp ở Việt Nam). Các thành phố lớn như Hà Nội và thành phố Hồ Chí Minh cũng có các bãi chôn lấp lớn với diện tích tương ứng 85 ha và 130 ha. Chỉ có 9% bãi chôn lấp có cân trọng lượng, 36% có lớp lót đáy. Hầu hết bãi chôn lấp không có máy ép, hệ thống thu gom khí gas, xử lý nước rỉ rác, hệ thống quan trắc môi trường và hạn chế về mặt quản lý, chủ yếu do thiếu kinh phí. Các bãi chôn lấp do URENCO sở hữu và vận hành. Các công ty thu gom rác của bên thứ ba phải trả phí vào cổng cho URENCO.

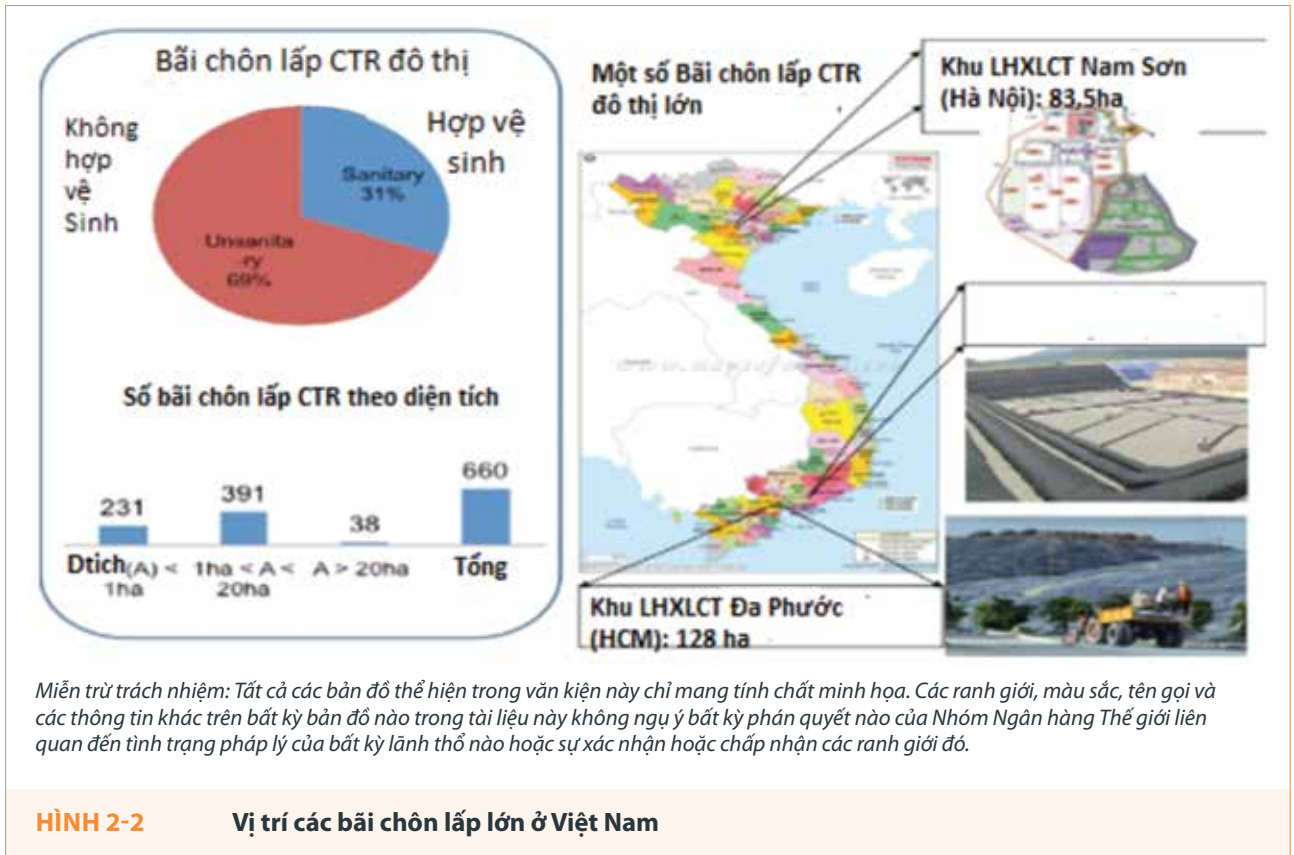


**HÌNH 2-1 Quy trình thu gom chất thải điển hình<sup>19</sup>**

Nguồn: Cán bộ và tư vấn của Ngân hàng Thế giới, sử dụng số liệu của Sở TN&MT.

19 Ngoài ra, có 4% chưa được tính vào thu gom chính thức.





**HÌNH 2-2** Vị trí các bãi chôn lấp lớn ở Việt Nam

**BẢNG 2-3** Các bãi chôn lấp ở Việt Nam

Bãi chôn lấp	Tổng số	Hợp vệ sinh	Không hợp vệ sinh	Lượng rác tiếp nhận (tấn/năm)	>20ha	1-20ha	<1ha
Tây Bắc Bộ	39	12	27	224.325	1	30	8
Đông Bắc Bộ	85	34	51	559.525	7	44	34
Khu kinh tế Bắc Bộ	118	33	85	1.810.029	4	27	87
Khu Kinh tế Đồng bằng sông Hồng	72	23	49	472.693	3	49	20
Khu kinh tế Trung Bộ	91	50	41	694.310	7	69	15
Khu Kinh tế Đông Nam Bộ, Tây Nguyên	113	21	92	1.008.488	5	81	27
Khu Kinh tế Nam Bộ	33	13	20	1.793.503	8	16	9
Đồng bằng sông Cửu Long	109	18	91	821.828	3	75	31
<b>Tổng số</b>	<b>660</b>	<b>204</b>	<b>456</b>	<b>7.384.701</b>	<b>38</b>	<b>391</b>	<b>231</b>

Những mối quan ngại chính đối với các hoạt động chôn lấp hiện nay gồm: (i) ô nhiễm nước ngầm gây ảnh hưởng trực tiếp đến giếng nước của các cộng đồng sống quanh bãi chôn lấp; (ii) ô nhiễm nước mặt thông qua việc xả thải các chất thải độc hại dạng lỏng mà không có biện pháp xử lý đầy đủ hoặc do vận hành kém; (iii) gây ô nhiễm khí

thải từ việc thải khí ở bãi chôn lấp hoặc từ việc đốt/ thiêu; (iv) nguy cơ sức khỏe đặc biệt đối với nhiều người nhặt rác; (v) không có lớp lót dưới bãi chôn lấp; (vi) các bãi rác thu hút động vật (ruồi, gián, chuột) gây ra bệnh tật; (vii) các quy trình vận hành kém và thiếu lớp che phủ chất thải hàng ngày. Giấy và túi nilon bị gió thổi sang các ruộng lúa.

**Xử lý.** Ngoài việc phân loại tại nguồn một lượng nhỏ rác tái chế, một loạt các công nghệ xử lý hiện đang được sử dụng dựa trên công nghệ nhập khẩu và trong nước. Không có chính sách rõ ràng nào chiếm ưu thế. Tất cả các công nghệ xử lý đều có công suất tương đối nhỏ.

Khoảng 63% chất thải thu gom được đưa đến các bãi chôn lấp và 22% (khoảng 14,000 tấn/ngày) được đưa đến các cơ sở xử lý khác nhau (tái chế chiếm 10%, ủ phân compost 4%, đốt rác 14%). Hiện có khoảng 105 đơn vị xử lý chất thải, bao gồm lò đốt công suất nhỏ (42%), nhà máy ủ phân compost (24%), cơ sở kết hợp ủ phân compost và lò đốt (24%) và các công nghệ khác (10%). Tổng công suất lắp đặt là 17.600 tấn rác/ngày.

*Hoạt động tái chế rác từ bao bì* chủ yếu do khu vực phi chính thức thực hiện. Lượng chất thải tái chế thu gom và phân loại chiếm khoảng 6% tổng lượng chất thải phát sinh. Khu vực phi chính thức thu mua vật liệu tái chế trước khi rác thải được thu gom. Ngoài ra, kênh thu gom chính thức phân loại được khoảng 4%. Người buôn sỉ hiện mua từ các người thu gom rác nhỏ lẻ thuộc khu vực không chính thức và từ các cơ sở công nghiệp; sau đó phân loại, đóng kiện và bán cho các đơn vị chế biến. Ngoài lượng chất thải tái chế tạo ra tại thị trường trong nước, có một lượng đáng kể được nhập khẩu như nhựa (1,2 triệu tấn/năm) và giấy (1,3 triệu tấn/năm). Các hoạt động tái chế được tiến hành tại các làng nghề gây ô nhiễm nghiêm trọng mà không có giám sát vận hành. Những hoạt động này gây ô nhiễm đáng kể về không khí, nước và đất, và nguy cơ cao về sức khỏe đối với người lao động. Mặt khác, các làng nghề tạo ra việc làm đáng kể. Chất thải điện và điện tử ước tính khoảng 1-1,3 kg/người/năm hoặc khoảng 90.700 tấn/năm. Các thiết bị điện chủ yếu được tháo dỡ tại các làng nghề, nơi nó tạo ra các vấn đề về chất thải nguy hại.

Túi nylon cũng là một vấn đề vì việc sử dụng bình quân là 35 túi/hộ/tuần. Túi nylon được các

cửa hàng phát miễn phí cho người sử dụng. Tuy nhiên, những túi này cũng được sử dụng để đựng rác mang đi đổ tại các xe tải thu gom rác hàng ngày do không có thùng chứa.

Việt Nam có 69 lò đốt chất thải quy mô nhỏ (dưới 500 kg/giờ), chủ yếu ở nông thôn, góp phần gây ô nhiễm không khí nghiêm trọng.

*Công nghệ làm phân compost* chủ yếu là công nghệ nước ngoài. Năng lực chế biến khoảng 2.500 tấn chất thải/ngày. Chất lượng và nhu cầu về phân compost gặp nhiều vấn đề vì người nông dân thích phân chuồng và chất thải nông nghiệp tự ủ hơn.

*Công nghệ biến rác thải thành năng lượng (WtE)* tạo ra khí sinh học từ phân gia súc, nhưng không phải từ chất thải sinh hoạt hữu cơ. Các bãi chôn lấp không được trang bị các hệ thống thu gom khí và do đó không được tận dụng để sản xuất năng lượng. Một nhà máy mới xử lý một số loại chất thải công nghiệp lựa chọn kết hợp thu hồi năng lượng mới được lắp đặt tại bãi rác Nam Sơn với công suất 75 tấn/ngày.

Các vấn đề hiện tại đối với hoạt động tái chế chất thải có thể tóm tắt như sau: (i) các hoạt động này không được kiểm soát hoặc quy định bởi cơ quan chức năng, và do đó không có thực thi pháp luật để cải thiện điều kiện môi trường, sức khỏe và an toàn tại các vị trí hoạt động; (ii) các đơn vị vận hành hiểu biết kém về các vấn đề về môi trường và sức khỏe và an toàn dẫn đến rủi ro cho người lao động và môi trường.

## 2.1.5 TÀI CHÍNH

### Doanh thu

Doanh thu của các công ty thu gom rác công bao gồm doanh thu từ phí vệ sinh môi trường, trợ cấp của UBND và từ các dịch vụ khác như thu gom và xử lý các phế liệu thải cụ thể. Mức phí các hộ gia đình và các đơn vị kinh doanh phải trả cho việc thu gom, chôn lấp và xử lý chất thải do Ủy ban nhân dân cấp huyện, quận, thị xã, thành phố quy định. Biểu phí sẽ do các

công ty môi trường đô thị tính toán, đề xuất và trình lên Ủy ban nhân dân các thành phố trực thuộc Trung ương (Hà Nội, thành phố Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Đà Nẵng, Cần Thơ) và Ủy ban Nhân dân các tỉnh (58) để phê duyệt. Do đó, mức phí sẽ khác nhau giữa các đô thị và các thành phố, các thị trấn cấp huyện. Tất cả các mức phí chỉ được tính dựa trên chi phí hoạt động và không bao gồm bất kỳ chi phí khấu hao các khoản đầu tư. Ủy ban Nhân dân thành phố và cấp tỉnh trợ cấp đối với chi phí khấu hao và thiếu hụt chi phí hoạt động.

Thành phố Hà Nội sẽ được sử dụng làm ví dụ để minh họa cho việc đánh giá chi phí và thực tiễn tài chính. Giả định rằng ở các thành phố khác, điều kiện tương tự có thể được áp dụng. Biểu phí không bao gồm thuế giá trị gia tăng (GTGT) áp dụng tại thành phố Hà Nội được trình bày trong bảng dưới đây.

Mức lương trung bình tại Việt Nam khoảng 4.845.000 VNĐ/tháng. Các định mức quốc tế đề xuất một mức phí chi trả được chiếm từ 1-1,5% thu nhập trung bình của các hộ gia đình. Trong trường hợp gia đình chỉ có một người

tạo ra thu nhập, mức phí chi trả được sẽ là khoảng 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ. Có thể kết luận rằng mức phí bình quân/tháng đối với các hộ gia đình hiện dưới 0,5%.

Mức phí trung bình/hộ ở Hà Nội là 26.500 VNĐ/hộ/tháng hoặc  $26.500 \times 12/1.46$  tấn = 218.630 VNĐ/tấn (9,67 đô la Mỹ/tấn) bao gồm phí thu gom là 172.600 VNĐ/tấn (7,6 USD/tấn) và phí vận chuyển là 46.030 VNĐ/tấn (2 USD/tấn), giả định mức phát sinh rác là 1kg/người/ngày và 4 người/hộ. Doanh thu hàng năm tối đa từ thu phí ở 4 quận nội thành (1,3 triệu người) do URENCO phụ trách cần là  $26.500 \times 12 = 318.000$  VNĐ/hộ/năm  $\times 1.300.000$  VNĐ/4 hộ gia đình = 103.350 triệu VNĐ/năm. Tuy nhiên doanh thu thực tế của URENCO từ thu phí ở 4 quận nội thành được báo cáo là 65.817 triệu VNĐ/năm hoặc 64%.

Doanh thu từ phí vệ sinh môi trường (VSMT) chỉ là một phần nhỏ trong tổng thu nhập của URENCO Hà Nội. Bên cạnh mức phí VSMT và khoản trợ cấp của UBND thành phố, doanh thu được tạo ra từ các hoạt động khác như thu gom chất thải công nghiệp, chất thải y tế, chất thải xây dựng, tái chế, v.v. Chi tiết doanh thu

**BẢNG 2-4** Biểu phí tại Thành phố Hà Nội

Khách hàng	Phí	Đơn giá
<b>1 Hộ kinh doanh</b>		
1.1 Hộ gia đình kinh doanh nhà hàng, khách sạn, cửa hàng thực phẩm, đồ uống, vật liệu xây dựng, rau quả, đồ tươi, hộ gia đình làm đồ thủ công		
a Lượng chất thải rắn $\leq 1\text{m}^3$ /tháng		
- Vị trí tại phường/xã	VNĐ/Hộ/tháng	130.000
- Vị trí tại thôn/xóm	VNĐ/Hộ/tháng	90.000
b Lượng chất thải rắn $\geq 1\text{m}^3$ /tháng	VNĐ/ $\text{m}^3$ VNĐ/tấn	208.000 500.000
1.2 Cơ quan	VNĐ/Hộ/tháng VNĐ/Hộ/ngày	50.000 3.000
<b>2 Trường học, nhà trẻ, các đơn vị sự nghiệp hành chính</b>		
2.1 Lượng chất thải rắn $\leq 1\text{m}^3$ /tháng	VNĐ/Hộ/tháng	130.000
2.2 Lượng chất thải rắn $\geq 1\text{m}^3$ /tháng	VNĐ/ $\text{m}^3$ VNĐ/tấn	208.000 500.000
<b>3 Khác</b>	VNĐ/ $\text{m}^3$ VNĐ/tấn	208.000 500.000
<b>4 Hộ gia đình</b>		
- Hộ thông thường: 5.500-8.000VNĐ/người/tháng= 22.000-32.000VNĐ/Hộ/tháng	VNĐ/Hộ/tháng	22.000-32.000
- Hộ nghèo: giảm 50%	VNĐ/Hộ/tháng	11.000-16.000

của URENCO Hà Nội được trình bày ở bảng dưới đây. Có thể kết luận rằng dịch vụ xử lý chất thải rắn sinh hoạt chiếm 59,4% tổng doanh thu được chia thành phí VSMT (6,6%), trợ cấp của UBND thành phố (45,2%) và hợp đồng dịch vụ (7,6%).

Những hạn chế chính về doanh thu có thể được tóm tắt như sau:

- › Phí vệ sinh đối với hộ gia đình là rất thấp, chiếm dưới 0,5% mức thu nhập có thể chi tiêu, trong khi thông lệ quốc tế là 1-1,5%.
- › Các dịch vụ quản lý chất thải được Nhà nước trợ giá rất nhiều. Mặc dù đây có thể là một quyết định chính trị, nó sẽ cản trở việc tư nhân hoá ngành.
- › Tỷ lệ thu phí khá thấp (64%).
- › Hệ thống kiểm toán với phân bổ chi phí không minh bạch.

### Chi phí

**Tổng số.** Tổng chi phí năm 2015 được báo cáo là 1.254.163.874.849 VNĐ (55.594.000 USD) chia thành chi phí quản lý chất thải 1.065.890.660.448 VNĐ (47.163.000 USD), chi phí quan hệ công chúng (PR)/quảng cáo 284.970.858 VNĐ (12.610 USD) và chi phí quản lý 187.098.243.543 VNĐ (8.318.000 USD). Doanh thu hàng năm thực tế tương đương chi phí hàng năm do được UBND thành phố trợ cấp phần thiếu hụt.

**Thu gom và vận chuyển.** Chi phí thu gom và vận chuyển trung bình là 545.000 VNĐ (khoảng 24 USD)/tấn, bao gồm chi phí vận chuyển 246.000 VNĐ (11 USD)/tấn. Ước tính chi phí thu gom và vận chuyển được tóm tắt trong bảng dưới đây. Chi phí vận hành ước tính (22,66 USD/tấn) thấp hơn chi phí do URENCO báo cáo (USD 35/tấn). Điều này có thể cho thấy hiệu quả hoạt động còn hạn chế của hệ thống thu gom và vận chuyển, đặc biệt là với số lượng nhân viên cao. Việc thiếu các trạm trung chuyển sẽ dẫn đến chi phí vận chuyển cao.

Hiệu quả thu gom vẫn bị nghi ngờ và dẫn đến chi phí cao. Những chi phí này bao gồm số lượng nhân viên cao, đây có thể là một quyết định chính trị để giảm bớt tình trạng thất nghiệp.

**Bãi chôn lấp.** Hiện không áp dụng thu phí vào cổng tại các bãi chôn lấp ở Hà Nội do UBND thành phố đang chi trả các chi phí này. Theo báo cáo của URENCO, bãi chôn lấp nhận tiếp nhận 4.000 tấn rác/ngày trong đó khoảng 1.200 tấn/ngày được vận chuyển bởi URENCO từ 4 quận nội thành của Hà Nội với số dân 1,3 triệu người. Khoảng 2.800 tấn/ngày còn lại được vận chuyển một phần bởi URENCO và phần lớn bởi 27 công ty hoạt động tại các khu vực của Hà Nội mở rộng. Các công ty này cũng không bị

**BẢNG 2-5 Chi tiết doanh thu của URENCO Hà Nội (x 1,000)<sup>20</sup>**

Tổng số: VNĐ 1.307.462.369 (USD 58.108)						
Chất thải rắn sinh hoạt	Chất thải công nghiệp	Chất thải y tế	Chất thải xây dựng	Nước rác	Tái chế	Các loại khác
777.439.913 (USD 34.552)	230.211.061 (USD 10.186)	31.201.871 (USD 1.381)	2.938.917 (USD 130)	76.188.645 (USD 3.371)	28.199.000 (USD 1.248)	161.282.914 (USD 7.136)

**BẢNG 2-6 Chi tiết doanh thu từ chất thải rắn sinh hoạt (x1,000)**

Tổng chất thải rắn sinh hoạt	Phí	Ủy ban Nhân dân thành phố	Hợp đồng dịch vụ
777.439.913	86.665.000 (USD 3.852)	591.577.646 (USD 26.292)	99.197.192 (USD 4.408)

20 Dựa trên tỷ giá USD 1=VNĐ 22.600, chi tiết doanh thu năm 2015.

thu phí vào cổng. UBND thành phố chi tổng cộng khoảng 140 tỷ VNĐ (khoảng 6,2 triệu đô la Mỹ) năm 2015 để trang trải các chi phí này. Phí vào cổng được tính dựa trên ước tính chi phí vận hành là 3 USD/tấn cộng với phí xử lý nước rỉ rác 4 USD/m<sup>3</sup> hoặc tổng cộng khoảng 6,5 USD/tấn (3.500 m<sup>3</sup>/ngày nước rỉ). Trên cơ sở hàng năm, chi phí hoạt động sẽ là 365 x 4.000 x 6,5 = 9.490.000 USD. Chi phí bãi chôn lấp được ước tính với chi phí vận hành là 3,48 USD/tấn kể cả xử lý nước rỉ. Chi phí thực tế do URENCO báo cáo là 3,9 USD/tấn (87.596 VNĐ/tấn).

## 2.2 CÁC CÔNG NGHỆ VÀ LỰA CHỌN GIÚP CẢI THIỆN NGÀNH CHẤT THẢI RẮN

Đánh giá tổng thể về tình hình quản lý chất thải rắn sinh hoạt như mô tả trong chương trước cho thấy cơ cấu yếu kém về thu gom, vận chuyển và chôn lấp/xử lý chất thải rắn vận hành bởi các đơn vị công với trang thiết bị thiếu thốn, thường xuyên thiếu kinh phí và thiếu thông tin

đáng tin cậy về lượng chất thải, thành phần, tỷ lệ phát sinh và tỷ trọng chất thải ở cả thành thị và nông thôn.

Việc chuyển đổi từ hệ thống hiện tại sang hệ thống quản lý chất thải rắn hiện đại, tích hợp và bền vững với chi phí hợp lý cho chính phủ và người dân sẽ phải có các cải cách và thay đổi cả ở cấp quốc gia, khu vực và địa phương và trên nhiều khía cạnh khác nhau của quản lý chất thải rắn, bao gồm: (i) quy trình vận hành và các giải pháp kỹ thuật, (ii) kinh phí và thu hồi chi phí; (iii) khung pháp lý và quy định; (iv) tổ chức thể chế; (v) nhận thức và tham gia của cộng đồng; (vi) tăng cường năng lực của các tổ chức và cơ quan chính phủ phụ trách về chất thải.

Kinh nghiệm quốc tế cho thấy các khía cạnh khác nhau của quản lý chất thải rắn và các nội dung nêu trên cần được áp dụng khi hiện đại hóa và chuyên nghiệp hóa công tác quản lý chất thải rắn tổng hợp và cần triển khai các bước như đã nêu trước khi thực hiện đầu tư cơ sở

**BẢNG 2-7 Chi phí thu gom và vận chuyển ước tính (USD/tấn)**

Hoạt động	Chi phí vận hành	Chi phí đầu tư	Tổng
<b>Chi phí ước tính</b>			
Thu gom và Vận chuyển:			
Xe tải	19	3,14	22,14
Xe đẩy thu gom	3,66	0,06	3,71
Tổng nhỏ	22,66	3,2	25,85
Bãi chôn lấp	3,48	9,95	13,43
Tổng	26,14	14,15	49,28
Chi phí/hộ/tháng:			
USD (không gồm thuế GTGT)	3,18	1,72	4,9
VNĐ	72.000	38.900	110.900
<b>Chi phí của Urenco</b>			
Thu gom	24		
Vận chuyển	11		
Bãi chôn lấp	4		
Tổng	39		
Phí trên thực tế Hộ/tháng			
VNĐ (không gồm thuế GTGT)	21.000-32.000		21.000-32.000
USD	0,9-1,4		0,9-1,4
USD/tấn (không gồm thuế GTGT)*	7-11		7-11

\* Cán bộ và Tư vấn của Ngân hàng thế giới tính toán dựa trên 1,07kg/người/ngày và 4 người/hộ.

hạ tầng. Các yêu cầu cụ thể hơn gồm: (i) xây dựng Chiến lược quản lý chất thải rắn quốc gia/ khu vực bao gồm các quyết định chính sách quan trọng cần thiết; (ii) xây dựng khung quy định và thể chế; (iii) lập kế hoạch chi tiết về quản lý chất thải rắn và nghiên cứu khả thi ở cấp khu vực và địa phương, bao gồm việc thành lập các công ty quản lý chất thải (cấp khu vực) và các kế hoạch thu hồi chi phí như về tăng mức phí; và (iv) thiết kế chi tiết hệ thống thu gom và vận chuyển, bao gồm các trạm trung chuyển và chôn lấp (nâng cấp) hoặc xử lý chất thải, bao gồm Đánh giá tác động môi trường và tham vấn công khai ý kiến cộng đồng, phê duyệt của chính phủ và kế hoạch tài chính.

Cần xây dựng một tầm nhìn rõ ràng và thực tế về quản lý chất thải trong tương lai có tính đến tính bền vững về tài chính, khả năng chi trả và điều kiện kinh tế xã hội. Cải thiện tình hình hiện tại sẽ đòi hỏi cải cách ở cấp độ pháp lý và thể chế và cũng đòi hỏi cải thiện thêm về đầu tư và tài chính hoạt động; vận hành hệ thống; và giáo dục và sự tham gia của cộng đồng; ở cả khu vực nông thôn và thành thị. Với nhu cầu cải cách rộng như vậy, cần xác định các ưu tiên.

Chương này sẽ phân tích bốn phương án/ kịch bản chính giúp cải thiện ba khu vực nghiên cứu là Hà Nội, Phú Thọ và Hải Phòng và sau đó nâng lên cấp quốc gia và đánh giá những hạn chế chính và đưa ra khuyến nghị về các hành động ở cấp địa phương, khu vực và trên toàn quốc. Các phương án/ kịch bản như sau:

- › Phương án/ Kịch bản 1 - Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản  
Tuân thủ các yêu cầu về bảo vệ môi trường và tối ưu hóa: đạt gần 100% phạm vi thu gom tại các khu đô thị; tối ưu hóa hệ thống trung chuyển và vận chuyển và các bãi chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ đầy đủ.
- › Phương án/ Kịch bản 2 – Giảm khối lượng chất thải, tái sử dụng và tái chế chất thải tại nguồn  
Bên cạnh hoạt động tái chế đã được thực

hiện bởi khu vực phi chính thức, cần thực hiện việc giảm khối lượng chất thải, tái sử dụng và tái chế tại nguồn, cụ thể là cấp hộ gia đình/ cộng đồng.

- › Phương án/ Kịch bản 3 – Xử lý chất thải với chi phí thấp hơn  
Phân hữu cơ mức độ thấp hoặc chuyển hóa chất thải hữu cơ thành protein động vật, sản xuất nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF), xử lý cơ sinh (toàn bộ phần còn lại sẽ được chôn lấp).
- › Phương án/ Kịch bản 4 – Công nghệ xử lý tiên tiến  
Chẳng hạn như các lò đốt rác chuyển chất thải thành năng lượng và đồng đốt rác thải và nhiên liệu thay thế trong các nhà máy xi măng.

Đối với mỗi phương án/ lựa chọn, nhu cầu đầu tư và chi phí vận hành đã được xác định sẽ nêu kết quả mong đợi về giảm khối lượng chất thải, yêu cầu thu hồi chi phí đối với đầu tư từ ngân sách nhà nước và mức phí chất thải, có tính đến các tiêu chí về khả năng chi trả đối với phí chất thải.

Điều quan trọng cần lưu ý là các cải tiến đáng kể trong hoạt động thu gom và xử lý chất thải có thể thực hiện được với chi phí đầu tư nhỏ và chi phí hoạt động tăng ít. Ví dụ điển hình là thu thập dữ liệu và cải thiện quy hoạch vận hành, chôn lấp chất thải tại một điểm thay vì nhiều điểm hoặc chôn lấp bất hợp pháp, làm sạch thường xuyên và thực hiện các hoạt động giữ vệ sinh đơn giản, chẳng hạn như việc che phủ và đầm nén chất thải tại bãi thải có thể được thực hiện bằng thiết bị hiện có và không cần nhiều nhân viên. Phần dưới đây sẽ bắt đầu với dự báo về phát sinh và thành phần chất thải phục vụ nhiệm vụ quy hoạch chất thải.

## 2.2.1 PHÁT SINH, THÀNH PHẦN VÀ DỰ BÁO CHẤT THẢI

Công tác lập kế hoạch cải thiện quản lý chất thải trong tương lai và các đầu tư liên quan phải dựa trên sự sẵn có của các thông tin



đáng tin cậy về khối lượng, thành phần, tỷ lệ phát thải và tỷ trọng chất thải ở cả khu vực thành thị và nông thôn. Hiện nay thông tin này còn thiếu vì nhiều lý do như thiếu kiểm kê từ các đơn vị phát thải, hiểu biết hạn chế của các đơn vị về phương pháp báo cáo, không cân đo khối lượng chất thải tại phần lớn các bãi chôn lấp, thiếu sự kiểm soát và phân tích thông tin nhận được ở cấp tỉnh, ...

Dự báo dân số Việt Nam sẽ tăng 18% trong giai đoạn 2015-2030. Tỷ lệ tăng trưởng chất thải rắn sinh hoạt hàng năm là 16% đối với khu vực thành thị do đô thị hóa. Ở nông thôn sẽ có tỷ lệ giảm phát sinh hàng năm là 3,3%. Vậy trung bình sẽ là 6,6%/năm. Vào năm 2015, phát sinh chất thải ước tính là 1,19 kg/người/ngày ở thành thị và 0,67 kg/người/ngày ở nông thôn, tỷ lệ bình quân là 0,8 kg/người/ngày. Tỷ lệ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt tại thành thị sẽ tăng lên 1,6 kg/người/ngày vào năm 2025. Không có dấu hiệu cho thấy tốc độ tăng trưởng sẽ giảm trong tương lai gần. Có thể kết luận rằng tỷ lệ thu gom nói chung khá cao, nếu tính đến cơ sở hạ tầng ở đô thị và nhận thức chung của

dân cư. Tỷ lệ thu gom trên cả nước năm 2015 là 85% và 40% tương ứng ở đô thị và nông thôn. Tỷ lệ phát sinh chất thải có liên quan mật thiết đến các hoạt động kinh tế và thu nhập của người dân và khác nhau trên khắp Việt Nam.

Kinh nghiệm trên thế giới cho thấy mối liên hệ giữa tình hình kinh tế, xã hội trong một khu vực với tỉ lệ phát sinh chất thải bình quân đầu người. Tổng sản phẩm quốc nội (GDP) là chỉ số quan trọng nhất cho dự báo phát sinh chất thải. Dựa trên thông tin trong giai đoạn đầu của nghiên cứu và thông tin chi tiết được thu thập từ ba khu vực nghiên cứu, bảng dưới đây trình bày về các ước tính về phát sinh chất thải và tỷ lệ thu gom trong những năm được lựa chọn cho giai đoạn lập kế hoạch đến năm 2030. Số liệu này được sử dụng để ước tính chi tiết về các phương án và chi phí đầu tư cho các phương án về chất thải rắn khác nhau tại những khu vực nghiên cứu và làm cơ sở phân tích các dự báo chất thải rắn khác nhau và các phương án phát triển ngành và dựa trên số liệu hai năm. Số liệu này đủ dùng cho mục đích phân tích các phương án phát triển ngành khác nhau;

**BẢNG 2-8** Phát sinh chất thải và tỉ lệ thu gom

Khu vực	Phát sinh chất thải rắn sinh hoạt (kg/người/ngày) <sup>21</sup>		Tỉ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt (%)	
	Năm 2018	Năm 2030	Năm 2018 <sup>22</sup>	Năm 2030 <sup>23</sup>
<b>ĐÔ THỊ</b>				
Hà Nội	1,31	1,72	92%	100%
Phú Thọ	1,31	1,72	97%	100%
Hải Phòng	1,31	1,72	97%	100%
<b>NÔNG THÔN</b>				
Hà Nội	0,86	1,13	51%	51%
Phú Thọ	0,86	1,13	50%	50%
Hải Phòng	0,86	1,13	81%	81%

\*: Lý do tỷ lệ thu gom cao ở khu vực nông thôn Hải Phòng là do dựa trên tỷ lệ thu gom cao được báo cáo trước đây. Trong mọi trường hợp tỷ lệ thu gom hiện tại ở khu vực nông thôn được giả định là không thay đổi. Như đã chỉ ra, các con số là những ước tính sơ bộ nhằm mục đích so sánh các phương án phát triển ngành chất thải rắn khác nhau. Đối với mục đích quyết định đầu tư, cần có số liệu chi tiết và phân tích khả thi cụ thể hơn.

21 Tỷ lệ phát sinh dựa trên số liệu năm 2015, tính toán cho năm 2018 và 2030 tương ứng.

22 Theo thông tin thu thập được ở Phú Thọ và Hải Phòng, tỷ lệ thu gom hiện tại đã rất cao ở khu vực thành thị. Ở khu vực nông thôn, tỷ lệ thu gom hiện tại được giả định là khoảng 50-51%, ngoại trừ Hải Phòng đã được báo cáo là khoảng 81%.

23 Tỷ lệ thu gom ở khu vực thành thị được giả định đạt 100% vào năm 2030. Ở khu vực nông thôn, tỷ lệ thu gom hiện tại được giả định là không đổi trong suốt giai đoạn đến năm 2030.

tuy nhiên, để ra quyết định đầu tư cần có thêm số liệu và phân tích nghiên cứu khả thi chi tiết hơn. Nói chung, thiếu dữ liệu và số liệu thống kê về chất thải rắn đáng tin cậy là một thách thức cho quá trình ra quyết định đầu tư và quản lý chất thải rắn thích hợp.

Thành phần của chất thải rắn sinh hoạt thay đổi khá nhiều giữa các địa phương và cũng thay đổi theo mùa. Ở các thành phố nhỏ hoặc thành phố với nhiều vùng nông thôn, hàm lượng chất thải hữu cơ trong rác cao hơn ở các thành phố lớn. Thông tin về tỉ lệ phát thải và thành phần cũng thường thiếu vì nhiều lý do nêu trên. Các ước tính hiện tại về thành phần chất thải của ba khu vực nghiên cứu được liệt kê trong bảng dưới đây mang tính chất đại diện về thành phần chất thải, tuy nhiên rõ ràng là chất thải có hàm lượng hữu cơ cao.

Thành phần chất thải chứa hàm lượng chất hữu cơ cao (50-80%), hàm lượng chất khô tái chế tương đối thấp (10-25%) và hàm lượng chất thải tro rất cao (có thể là từ hoạt động quét rác trên đường phố) khoảng 15-38%. Hàm lượng năng lượng thấp, tương đương 900-1.200 kcal/kg hoặc 3,6-4,8 MJ/kg (đốt rác thải hoặc sản xuất RDF từ chất thải cần ít nhất 7 MJ/kg). Hàm lượng chất thải tái chế thấp là do thực tế

khu vực không chính thức/các đơn vị tư nhân đã thu gom các vật liệu có giá trị trước khi rác vào thùng chứa. Tuy không có số liệu, nhưng tỷ lệ thu gom không chính thức các chất thải tái chế do các hộ gia đình trước khi chất thải đi vào hệ thống thu gom chính thức ước tính khoảng 10%.

Việc tách chất thải hữu cơ không được quan tâm vì không có nhu cầu sản xuất phân compost và vì vậy không có động cơ tài chính. Việc sản xuất phân hữu cơ compost từ chất thải rắn sinh hoạt hỗn hợp tại các nhà máy sản xuất phân trung tâm đã được thực hiện tại nhiều nơi ở Việt Nam trong vòng 20 năm qua. Tuy nhiên, nhìn chung chất lượng phân hữu cơ kém với hàm lượng chất ô nhiễm lớn như nhựa, kim loại, thủy tinh ... Điều này khiến cho người nông dân khó chấp nhận phân hữu cơ và do đó khó bán. Kết quả là, trong một số trường hợp, các nhà máy sản xuất phân hữu cơ tập trung đã bị đóng cửa và chất thải đơn giản là được vận chuyển đi chôn tại các bãi chôn lấp. Trong ba khu vực nghiên cứu trên thực tế, điều này đã xảy ra đối với nhà máy sản xuất phân hữu cơ Cầu Diễn tại Hà Nội và Trảng Cát ở Hải Phòng. Hơn nữa, nhà máy sản xuất phân Việt Trì tại Phú Thọ sẽ đóng cửa trong năm 2018. Hiện nay, việc sản xuất phân hữu cơ từ chất

**BẢNG 2-9** Ước tính thành phần chất thải rắn sinh hoạt (% theo trọng lượng)

Thành phần chất thải	Các địa điểm khác ở Việt Nam	Hà Nội	Hải Phòng	Phú Thọ
Chất hữu cơ	50,2 – 68,9	51,9	46,0 – 49,8	70 – 75
Nhựa và nylon	3,4 – 10,6	3,0	12,2 – 14,2	6 – 18
Giấy và bia carton	3,3 – 6,6	2,7	3,8 – 4,2	Không có số liệu
Kim loại	1,4 – 4,9	0,9	0,1 – 0,2	Không có số liệu
Thủy tinh	0,5 – 2,0	0,5	0,8 – 0,9	Không có số liệu
Chất tro	14,9 – 28,2	38,0 <sup>24</sup>	23,9 – 24,7	25 – 30
Cao su và da	0,0 – 5,0	1,3	0,6	Không có số liệu
Mô động thực vật	1,5 – 2,5	Không có số liệu	Không có số liệu	Không có số liệu
Chất thải nguy hại	0,0 – 1,0	Không có số liệu	Không có số liệu	1 – 2
Các thành phần khác	Không có số liệu	Dệt may: 1,6	8,6 – 10,5	Không có số liệu

*Nguồn: Tính toán của Ngân hàng Thế giới và tư vấn dựa trên số liệu thu thập được tại những khu vực nghiên cứu.*

thải được phân loại tại nguồn (trên thị trường) đang được thí điểm tại nhà máy Trảng Cát, Hải Phòng. Một điểm quan trọng cần chú ý là hiện tại phân hữu cơ từ chất thải không được phép sử dụng trong nông nghiệp.

Một điểm đặc biệt của quản lý chất thải ở Việt Nam là rác thải được sản xuất tại các nơi được gọi là làng nghề (có khoảng 5.100 làng nghề) do các hộ cá thể hoạt động trong lĩnh vực tái chế. Thống kê cho thấy trong năm 2015 các làng nghề phát sinh 7 triệu tấn chất thải (khoảng 27% sản lượng chất thải rắn sinh hoạt của cả nước) nhưng không rõ liệu chất thải này có được phân loại là chất thải rắn sinh hoạt hay không.

### 2.2.2 CÁC CÔNG NGHỆ QUẢN LÝ VÀ CHÔN LẤP/ XỬ LÝ CHẤT THẢI CHÍNH

**Thu gom chất thải.** Hệ thống thu gom chất thải phổ biến hiện nay ở khu vực đô thị là hệ thống hai cấp, với việc *thu gom sơ cấp* từ các hộ gia đình và đường phố bằng các xe gom rác (được gọi là xe đẩy). Các xe đẩy được sử dụng thu gom cả chất thải rắn sinh hoạt và rác quét đường phố. Xe đẩy hoặc được đổ rác trực tiếp vào xe tải chở rác tại các điểm thu gom - tức là *thu gom thứ cấp* - hoặc trong trường hợp không đủ xe đẩy, rác được đổ trên mặt đất tại các điểm trung chuyển tạm thời, cho đến khi được xe tải gom lại mang đi. Thùng chứa container (4 bánh) với thể tích khoảng 1 m<sup>3</sup> được đặt trước các tòa nhà chung cư, văn phòng, cửa hàng, v.v. lớn (ví dụ nhà cao tầng). Các thùng chứa này cũng được dọn sạch bởi các xe tải thu gom. Thông thường, xe tải thu gom là xe tải nén cỡ nhỏ hoặc vừa (ví dụ: 5 - 15 m<sup>3</sup>). Trong nhiều trường hợp, xe tải thu gom được sử dụng để vận chuyển chất thải từ điểm thu gom đến bãi chôn lấp/cơ sở xử lý mà không cần chuyển tiếp sang xe tải lớn hơn để vận chuyển đến bãi chôn lấp.

Số nhà cao tầng tăng lên cùng với hiện đại hóa công tác quản lý chất thải rắn ở các thành phố lớn sẽ dẫn đến việc sử dụng hệ thống thùng

chứa container với các thùng có kích thước 1 m<sup>3</sup> sẽ phù hợp hơn.

**Trạm trung chuyển.** Mục đích sử dụng trạm trung chuyển là tăng hiệu quả và do đó giảm chi phí vận chuyển rác thải thu gom đến bãi chôn lấp hoặc cơ sở xử lý bằng phương tiện vận tải có công suất lớn và giảm chi phí vận chuyển (chi phí tấn/km) so với các phương tiện nhỏ hơn được sử dụng để thu gom chất thải ở cấp huyện - và đồng thời giảm thiểu tác động lên môi trường do vận chuyển. Quy trình vận chuyển chất thải với các trạm trung chuyển như sau:

- › Chất thải thu gom được vận chuyển đến trạm trung chuyển bằng phương tiện thu gom (hiện là xe tải ép rác công suất tương đối nhỏ)
- › Đổ chất thải vào thùng chứa lớn (ví dụ: 30 m<sup>3</sup>) tại trạm trung chuyển; và
- › Vận chuyển các thùng chứa lớn đến bãi chôn lấp hoặc cơ sở xử lý, ví dụ: bởi một chiếc xe vận chuyển công suất lớn có đầu kéo có thể kéo theo hai thùng lớn cùng một lúc.

Các trạm trung chuyển có thể được thiết lập và vận hành chỉ để phục vụ việc vận chuyển chất thải đến bãi rác hoặc cơ sở xử lý, nhưng chúng cũng có thể được tích hợp trong các cơ sở xử lý, ví dụ như các nhà máy xử lý cơ sinh, trong trường hợp các cơ sở này được bao gồm trong hệ thống. Tất cả các phương tiện thu gom đều có giới hạn bán kính hoạt động đảm bảo hiệu quả chi phí và trạm trung chuyển có thể hỗ trợ duy trì hiệu quả tổng thể của hệ thống thu gom chất thải. Ngoài ra, chất thải thu gom bởi một phương tiện cũng có thể chuyển sang một phương tiện khác hiệu quả hơn với mục tiêu giảm chi phí vận hành tổng thể. Các hoạt động trung chuyển mang lại khả năng tiết kiệm, nhưng cũng phát sinh việc xử lý chất thải bổ sung.

Khi tính đến lượng mưa hàng năm cao ở Việt Nam, chỉ nên xây dựng các trạm trung chuyển có mái che.



**HÌNH 2-3** Trạm trung chuyển ngoài trời với rác được nén



**HÌNH 2-4** Xe tải trung chuyển và thùng chứa



**Bãi chôn lấp.** Bãi chôn lấp là giải pháp xử lý hoặc tiêu hủy rác thải phổ biến ở Việt Nam hiện nay. Khoảng 60% -70% chất thải thu gom được đưa đến các bãi chôn lấp được thiết kế và vận hành kém. Bãi chôn lấp đặt tại các vị trí đất có giá trị và với tình hình hiện nay, chúng là một mối nguy hại thực sự đối với con người và môi trường. Tuy nhiên, bãi chôn lấp vẫn sẽ là phương pháp xử lý chất thải chính trong ít nhất một thập kỷ tới, do thực tế là bãi chôn lấp là phương án xử lý rẻ nhất và vì việc lập kế hoạch và thực hiện các công nghệ xử lý phù hợp hơn sẽ mất thời gian, cụ thể đối với việc thu hồi chi phí và tính bền vững về tài chính của các công nghệ tiên tiến và đắt tiền hơn. Ngay cả sau khi đã thực hiện các công nghệ xử lý chất thải khác làm giảm lượng chất thải, vẫn cần tiếp tục vận hành các bãi chôn lấp hiện có và xây dựng thêm và vận hành các bãi chôn lấp mới. Do các bãi chôn lấp là không thể tránh được hoàn toàn, nên công tác quy hoạch, thiết kế, xây dựng và vận hành các bãi chôn lấp trong tương lai phải được thực hiện một cách thích hợp và các điều kiện môi trường và vận hành tại các bãi chôn lấp hiện tại cần được cải thiện bằng cách che phủ chất thải, xử lý nước rỉ và thu gom và sử dụng khí bãi rác và đầm nén chất thải tốt hơn để tăng công suất của bãi rác. Ngoài ra, diện tích bãi chôn lấp càng lớn thì càng hiệu quả hơn về chi phí.

Sự phân hủy kỵ khí của chất thải trong các bãi chôn lấp tạo ra mêtan, một loại khí nhà kính mạnh gấp 21 lần so với khí carbon dioxide. Đốt chất thải tại bãi chôn lấp thải cũng tạo ra khí carbon dioxide là một phụ phẩm và gây ô nhiễm không khí đáng kể và ảnh hưởng đến sức khỏe từ ô nhiễm không khí. Ngoài ra, không thể tránh khỏi phát thải khí bãi rác từ các hoạt động tại bãi rác. Ngay sau khi chất thải được chôn lấp, quá trình phân hủy kỵ khí bắt đầu và sẽ dẫn đến phát thải khí mê-tan qua chất thải ở phía trên hoặc qua các con đường khác. Có thể thu gom hiệu quả khí bãi rác bằng cách che phủ tạm thời tại một ô

chôn lấp cụ thể và sau đó là che phủ lâu dài. Đốt là lựa chọn duy nhất trong giai đoạn đầu của vận hành bãi chôn lấp để xử lý khí bãi rác thu được trước khi đóng cửa ô chôn lấp và có lớp che phủ thích hợp.

**Sản xuất phân hữu cơ compost.** Trong ít nhất 20 năm qua, sản xuất phân hữu cơ là công nghệ xử lý phổ biến ở Việt Nam. Nhiều cơ sở sản xuất phân/phân loại đã được thành lập với hỗ trợ của các nhà tài trợ quốc tế. Mục đích chính của việc sản xuất phân hữu cơ đã và vẫn là thu hồi thành phần hữu cơ chiếm tỉ lệ lớn trong rác thải rắn sinh hoạt và biến nó thành phân hữu cơ có thể dùng làm phân bón trong nông nghiệp làm phân bón và cải thiện cấu trúc đất. Tuy nhiên, các cơ sở phân hữu cơ thế hệ đầu hoạt động trong vòng 20 năm qua dựa trên việc sản xuất phân từ rác hỗn hợp, dẫn đến sản phẩm phân hữu cơ kém chất lượng, với hàm lượng tạp chất cao như thủy tinh vụn, nhựa và các chất gây ô nhiễm khác, khiến cho việc tìm kiếm thị trường tiêu thụ ổn định cho phân hữu cơ trở nên khó khăn. Nhiều nông dân không muốn mua hoặc thậm chí không muốn nhận phân hữu cơ miễn phí, do họ sợ làm ô nhiễm cánh đồng của họ, mà ở mức độ nào đó cũng đúng.



**HÌNH 2-5** Phân hữu cơ chất lượng thấp làm từ rác hỗn hợp – với hàm lượng các chất ô nhiễm cao

Hiện tại đã có những nỗ lực sản xuất ra một sản phẩm phân hữu cơ chất lượng cao dựa trên chất thải phân loại tại nguồn từ chợ và những nguồn phát thải đơn lẻ khác. Điều này có vẻ là một giải pháp đầy hứa hẹn cho tương lai, mặc dù cho tới nay kinh nghiệm vẫn còn hạn chế. Chất thải sinh hoạt hữu cơ từ các hộ gia đình

cũng có thể được sử dụng để sản xuất phân hữu cơ trong tương lai nếu việc phân loại tại nguồn có thể được áp dụng, nhưng trên kinh nghiệm quốc tế điều này sẽ là một thách thức. Bắt đầu với việc thu gom lượng chất thải hữu cơ lớn từ các chợ, nhà hàng và khách sạn là dễ dàng hơn.

**HÌNH 2-6****Chất thải được phân loại tại nguồn để sản xuất phân compost tại Hải Phòng****HÌNH 2-7****Phân compost chất lượng cao được làm từ chất thải rắn sinh hoạt được phân loại tại nguồn ở Hải Phòng**



**Sản xuất trực tiếp protein động vật/ nuôi côn trùng.** Công nghệ tiên tiến đang được giới thiệu tại thị trường sử dụng chất thải thực phẩm để nuôi côn trùng cho protein động vật và cả thực phẩm cho con người (châu chấu, dế, giun). Ví dụ là trang web [www.protix.eu](http://www.protix.eu) đã được Diễn đàn Kinh tế Thế giới phong tặng danh hiệu Công nghệ tiên phong vào năm 2015 và sử dụng các công nghệ nuôi côn trùng có thể kiểm soát, mang tính ổn định và có khả năng mở rộng. Một yêu cầu thành công để nuôi và chế biến côn trùng là các dòng chất thải thực phẩm sạch, không bị ô nhiễm, cũng đòi hỏi luật pháp chặt chẽ đối với thực phẩm không dành cho con người<sup>25</sup> để đảm bảo an toàn của sản xuất côn trùng và các sản phẩm liên quan.

**Công nghệ xử lý cơ sinh (MBT).** Bất cứ thứ gì tại một nhà máy sản xuất phân hữu cơ, từ một cái rây đơn giản đến một hệ thống xử lý kỵ khí phức tạp và được cơ giới hóa dành cho chất thải rắn, được gọi là cơ sở MBT. Hệ thống MBT có thể bao gồm bất kỳ số lượng cấu hình nào với các chi tiết phổ biến sau:

- › Thiết bị tiếp nhận có thể tiếp nhận chất thải sinh hoạt hỗn hợp hoặc tương tự
- › Giảm kích thước ban đầu và phân loại phân mịn và phần thô (đôi khi nhiều hơn hai phần)
- › Phân mịn thường chứa nhiều chất hữu cơ sẽ trải qua quá trình xử lý hiếu khí hoặc kỵ khí (hoặc kết hợp). Sau đó thường được tách loại tiếp tạp chất (nam châm, tách mái dốc ngược, ...). Sản phẩm chính sau các quá trình này là phân hữu cơ có thể được sử dụng trong nông nghiệp, với điều kiện chất lượng đáp ứng các tiêu chuẩn. Nếu chất lượng quá thấp không phù hợp cho nông nghiệp, phân hữu cơ có thể được sử dụng như một phần của vật liệu che phủ hàng ngày và cuối cùng cho bãi chôn lấp
- › Phần chất thải thô thường chứa nhiều nhựa, gỗ, giấy... (sàng, nam châm, tách mái dốc

ngược, ...). Sau khi phân tách tiếp phần này sẽ được sử dụng để sản xuất RDF (nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải) được sử dụng làm nhiên liệu trong các nhà máy biến rác thải thành năng lượng hoặc được đốt đồng thời cùng với nhiên liệu truyền thống trong các nhà máy xi măng. Phần chất thải có thể tái chế được xử lý tiếp tại cơ sở tái chế

- › Phần chất thải tro còn lại cần được chôn lấp

Nhà máy cơ khí thường được lắp đặt trước khi ủ phân có thể bao gồm: (i) bộ chia túi; (ii) máy cắt; (iii) máy nghiền; (iv) các máy phân tách từ tính; (v) máy tách dòng xoáy; (vi) máy phân loại không khí; (vii) sàng; (viii) máy tách quang; (ix) máy phân tách đạn đạo; và (x) băng tải. Một số bước có thể được thay thế bằng cách phân loại thủ công, nhưng phải đảm bảo các điều kiện làm việc phù hợp về mặt sức khỏe và các vấn đề an toàn.

Các phân hữu cơ có thể được xử lý bằng các công nghệ khác nhau. Trong bối cảnh Việt Nam, khuyến nghị nên xử lý chất thải hữu cơ bằng cách ủ phân hiếu khí trong luống hoặc đống có cấp khí. Cách xử lý này đã được thực hành tại nhiều nhà máy khác nhau ở Việt Nam trong hơn 20 năm. Vì sản phẩm phân hữu cơ nói chung có chất lượng kém nên cần thực hiện các biện pháp cải thiện chất lượng - ví dụ: bằng cách bắt đầu thu gom lượng rác hữu cơ lớn từ các chợ, nhà hàng, khách sạn, áp dụng phân loại chất thải hữu cơ tại nguồn và cải thiện công nghệ ủ phân và sử dụng sàng lọc.

### Giảm, tái sử dụng và tái chế (nhựa)

Trên thế giới, các bước tiến quan trọng đang được thực hiện để tiến tới một nền kinh tế khép kín và giảm đáng kể lượng chất thải và tăng số lượng sản phẩm tái sử dụng hoặc tái chế. Trong các biện pháp có trách nhiệm nhà sản xuất mở rộng (EPR) yêu cầu các nhà sản xuất

25 [http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018XC0416\(01\)&from=EN](http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52018XC0416(01)&from=EN)

có trách nhiệm thu gom hoặc lấy lại các hàng hóa đã qua sử dụng để phân loại và xử lý tái chế. EPR thường được áp dụng cho: (i) pin, (ii) chất thải thiết bị điện và điện tử; (iii) bao bì và vật liệu bao bì; (iv) xe hết vòng đời; (v) lốp xe; (vi) giấy; (vii) dầu; (viii) chất thải y tế, thuốc cũ/chưa sử dụng; (ix) màn nhựa sử dụng trong nông nghiệp; (x) một số loại chất thải nguy hại từ gia đình, bao gồm bóng đèn (chứa thủy ngân); và (xi) hộp mực. Các đánh giá ban đầu về hệ thống EPR ở các nước EU cho thấy hệ thống EPR đã giúp cải thiện quản lý và tái chế chất thải, tuy chưa có bằng chứng rõ ràng (cho đến nay) về tác động tích cực mạnh mẽ của EPR đối với cải tiến thiết kế sản phẩm nhằm giảm thiểu chất thải. Ngoài ra, có sự khác biệt lớn trong việc thực hiện EPR giữa các quốc gia.

Nhựa và chất thải nhựa là một vấn đề đặt biệt lớn, do chủng loại nhựa đa dạng, màu sắc và ô nhiễm đã cản trở việc tái sử dụng và tái chế. Trên thị trường có những công nghệ nhựa mới và sáng tạo mà các nhà sản xuất bao bì lớn đang bắt đầu sử dụng như công nghệ mới để chuyển đổi nhựa PET trở thành nguyên liệu ban đầu để đóng gói thực phẩm<sup>26</sup>, nhưng thường do chi phí thấp của nhựa nguyên sinh, nhu cầu tái chế nhựa thường không đủ lớn. Thiếu giám sát bắt buộc, báo cáo và thực thi đầy đủ là những trở ngại lớn. EU đã phê duyệt chiến lược về chất thải nhựa vào tháng 1 năm 2018 với mục tiêu ngành công nghiệp châu Âu sẽ dẫn đầu trong công nghệ và vật liệu mới và biến đổi cách thức nhựa được thiết kế, sản xuất, sử dụng và tái chế và phát triển vật liệu bền vững. Chiến lược sẽ hướng tới các mục tiêu: (i) khiến tái chế mang lại lợi nhuận cho doanh nghiệp; (ii) hạn chế chất thải nhựa; (iii) dùng xả rác trên biển; (iv) thúc đẩy đầu tư và đổi mới; và (v) thúc đẩy sự thay đổi ở những khía cạnh khác. Bước đầu tiên dự kiến là việc cấm sử dụng nhựa vào năm 2018<sup>27</sup>. Một kế hoạch hành động đã được xây dựng để thực hiện Chiến lược này<sup>28</sup>.

Tuy nhiên, để các chiến lược về giảm, tái chế và tái sử dụng có hiệu quả, cần áp dụng thu phí vào cổng cao khi chôn lấp các loại chất thải trên hoặc cấm chôn lấp một số chất thải để tạo ra các khoản hỗ trợ tài chính cho những phương án tái chế và tái sử dụng và thanh toán cho các công đoạn trước đó nhằm thu gom thành công các thành phần và sản phẩm nhựa cần phải thu lại thông qua các hệ thống EPR. Thu phí vào cổng cao hoặc cấm chôn lấp rác thải hiện chưa được áp dụng ở Việt Nam. Ngoài ra, vì khu vực không chính thức đã tham gia khá sâu vào tái chế nhựa và giấy/thùng carton, trong điều kiện môi trường và sức khỏe không phù hợp, điều này sẽ đòi hỏi sự tham gia và hợp tác chặt chẽ với khu vực không chính thức.

**Đốt** là một lựa chọn được áp dụng tại một số quốc gia để giảm lượng chất thải rắn cần đưa đi chôn lấp, và để thu hồi năng lượng dưới dạng nhiệt và/hoặc điện. Các quốc gia áp dụng công nghệ đốt phổ biến bao gồm Đức, Thụy Sĩ, Hà Lan, Đan Mạch và Nhật Bản; là các quốc gia không có nhiều quỹ đất dành cho chôn lấp. Các đặc tính chung của chất thải rắn sinh hoạt/ chất thải rắn đô thị của hầu hết các quốc gia này là có nhiệt trị tương đối cao (thường là hơn 9.000 KJ/kg), phát sinh từ hàm lượng cao giấy, nhựa và các chất dễ cháy khác, độ ẩm tương đối thấp (dưới 35%) và một tỷ lệ thấp các vật liệu trơ (như cao su và gạch cát) và các vật liệu không cháy khác. Trong bối cảnh Việt Nam, chất thải rắn sinh hoạt cần qua xử lý sơ bộ (phân loại) trước khi có thể sử dụng làm nhiên liệu trong các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng hoặc trong lò xi măng. Phần lớn chất thải hữu cơ phải được loại bỏ, làm giảm độ ẩm và tăng nhiệt trị. Do đó, về nguyên tắc khi áp dụng các công nghệ đốt, cần khuyến khích kết hợp với công nghệ MBT/ ủ phân để xử lý phần rác hữu cơ.

26 <http://www.ioniq.com/unilever-to-pioneer-breakthrough-food-packaging-technology-together-with-ioniq-and-indorama-ventures/>

27 [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-18-5\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18-5_en.htm)

28 [http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC\\_2&format=PDF](http://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2df5d1d2-fac7-11e7-b8f5-01aa75ed71a1.0001.02/DOC_2&format=PDF)



**HÌNH 2-8** Nhà máy đốt chất thải rắn đô thị tại Na Uy

Hiện có hai loại công nghệ chính về đốt chất thải rắn sinh hoạt:

- › Đốt khối lượng lớn, đây là một lựa chọn tương đối đơn giản và mạnh mẽ. Chất thải thường được đưa vào một lò di chuyển chậm trong buồng đốt, với các khí thải đi qua tuabin (để phát điện), các thiết bị làm giảm ô nhiễm không khí (để loại bỏ bụi và các chất gây ô nhiễm), và cuối cùng thông qua ống khói ra ngoài không khí.
- › Đốt hóa lỏng bao gồm đưa chất thải rắn sinh hoạt đã xử lý sơ bộ vào một lò đốt hình trụ có lớp lót chịu lửa, được phủ một lớp tro gồm cát, đá vôi, nhôm hoặc vật liệu gốm đã được 'hóa lỏng' bởi một luồng khí áp suất cao. Công nghệ này tinh vi hơn và đòi hỏi chất thải phải được xử lý trước để có sự phân bố kích thước hạt đồng đều trước khi đưa vào lò tầng sôi. Ngoài ra ở đây cần có các bộ phận làm giảm ô nhiễm không khí đáng kể để đảm bảo rằng không có khí thải gây ô nhiễm cho môi trường.

Mặc dù có thể đạt được phần nào cắt giảm

chi phí thông qua bán điện và trong một số trường hợp cũng bao gồm lượng nhiệt dư thừa từ các nhà máy đốt, công nghệ đốt vẫn còn đắt hơn nhiều so với các công nghệ xử lý khác và nói chung không nên coi là giải pháp độc lập, đặc biệt là đối với các nước thu nhập thấp và trung bình nếu giá mua điện quá thấp. Để lò đốt không gây ô nhiễm không khí, cần lắp đặt các bộ phận giảm ô nhiễm không khí với chi phí cao.

Trong bối cảnh Việt Nam, công nghệ đốt có thể xem như một phần của giải pháp xử lý chất thải trong tương lai, kết hợp với các công nghệ khác và ít tốn kém hơn, chẳng hạn như ủ phân hữu cơ. Sự kết hợp này có thể dẫn đến giảm đáng kể khối lượng chất thải còn lại cần phải đưa đi chôn lấp, nhưng đòi hỏi nguồn kinh phí cao để có được công nghệ không gây ô nhiễm không khí. Giảm khối lượng chất thải là một khía cạnh quan trọng đối với một quốc gia, nếu chỉ còn rất ít quỹ đất dành cho các bãi chôn lấp mới. Với phương án giảm khối lượng, tái sử dụng và tái chế, cần tăng mức phí vào cổng đủ cao đối với chôn lấp rác thải để

các hệ thống xử lý đất tiên khác trở nên khả thi.

Đồng đốt trong lò xi măng có thể là một lựa chọn rẻ hơn nhiều so với xây dựng mới các nhà máy chuyên dụng đốt rác vì các nhà máy xi măng đã sẵn có trên khắp Việt Nam, đề nghị xem thêm dưới đây.

**Đồng đốt trong nhà máy xi măng.** Nhà máy xi măng hiện có ở nhiều tỉnh thành của Việt Nam và chúng có thể đóng vai trò quan trọng trong hệ thống quản lý chất thải tương lai. Nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF) được tạo ra theo công nghệ MBT có thể là một giải pháp thích hợp nếu được sử dụng làm nhiên liệu thay thế trong lò nung xi măng. Các vấn đề kỹ thuật liên quan đến việc sử dụng RDF trong lò nung xi măng ít hơn so với các lựa chọn đồng đốt khác như sử dụng trong các nhà máy điện. Một ưu điểm khác của việc sử dụng RDF trong lò nung xi măng là không tạo ra cặn tro do được kết hợp thành một phần của sản phẩm xi măng. Các nhà máy xi măng thường có một số chiến lược như sau:

1. Phân tích giá trị nhiệt lượng thực của RDF và trả một tỷ lệ phần trăm giá than dựa trên giá trị nhiệt lượng thực (Cj/tấn) của chi phí than.
2. Phân tích thị trường chất thải và tính giá dựa trên những phương án thay thế khác trên thị trường, ví dụ phí vào cổng bãi chôn lấp hoặc các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng trong cùng một khu vực địa lý
3. Chi phí cộng với phí; nhà máy xi măng sẽ tính tất cả các chi phí liên quan đến việc sử dụng RDF, bao gồm:
  - Chi phí giấy phép và môi trường (quan trắc phát thải, lấy mẫu và phân tích chất thải/RDF)
  - Đầu tư vào thiết bị lưu trữ/cấp liệu tại nhà máy xi măng
  - Kiểm soát chất lượng khi tiếp nhận RDF tại nhà máy

Hầu hết các nhà máy xi măng giàu kinh nghiệm đều có một mô hình kết hợp 3 phương pháp tiếp cận trên. Ở một số nước, các nhà máy xi măng đã xây dựng quan hệ đối tác với các công ty quản lý chất thải để kiểm soát tốt hơn chuỗi giá trị chất thải và các thông số kỹ thuật của RDF cho lò nung xi măng.

Đặc tính hóa học tiêu biểu của RDF cho lò nung xi măng chính như sau: (i) Giá trị nhiệt (ngưỡng thấp) (NCV) > 18.000 kJ/kg; (ii) Độ ẩm: < 15%; (iii) Hàm lượng tro < 12%; (iv) Lưu huỳnh < 0,5%; (v) Clo < 1,00%, tùy thuộc vào điều kiện xử lý xi măng, có thể giảm xuống còn 0,5%; (vi) Kích thước < 30 mm, tùy thuộc vào hệ thống cung cấp và thiết kế của đầu vào calciner, kích thước có thể nhỏ hơn hoặc lớn hơn. Thông thường, các nhà máy xi măng sẽ tăng phí đối với RDF nếu giá trị nhiệt thực < 18.000 KJ/kg và/hoặc độ ẩm hoặc hàm lượng Clo > 0,3%. Nhà máy xi măng cũng sẽ phân tích RDF để đảm bảo rằng các chỉ số quan trọng dưới ngưỡng giá trị, theo bảng dưới đây.

Ở những nước có GDP cao, chi phí chôn lấp rác thải quá cao đến mức các nhà máy xử lý rác thành năng lượng/ đốt rác trở nên khả thi về mặt thương mại. Ở những nước này, cả lò nung xi măng và nhà máy xử lý rác thành năng lượng đều được áp dụng để xử lý chất thải tiên tiến. Tuy nhiên, ở những nước mà GDP không cho phép tăng mạnh thuế phí quản lý chất thải, lò nung xi măng là một giải pháp thay thế khả thi.

Thông thường, điều khoản thanh toán rất khác nhau, dao động từ mức thấp khi nhà cung cấp RDF nhận được 30 USD/tấn

**BẢNG 2-10** Các chỉ số cần phân tích RDF để đồng xử lý tại nhà máy xi măng

Các chỉ số	Giá trị
Hg (ppm)	10
Hg + Tl + Cd (ppm)	100
As + Ni + Co + Se + Cr + Pb + Sb + Sn + V + Zn + Cu + Mn + Ba + Be (ppm)	5000
PCB	Dấu vết hoặc < 50 ppm

từ các nhà máy xi măng, cho đến mức cao khi các nhà cung cấp RDF phải trả 30 USD/tấn cho các nhà máy xi măng, tùy theo điều kiện thị trường và chất lượng của RDF và giá của nhiên liệu sơ cấp thay thế.

Sự hiện diện của ngành công nghiệp xi măng ở Việt Nam có nghĩa là có thể không cần đến lò đốt chất thải nếu xây dựng được một thị trường cạnh tranh hiệu quả về chi phí cho

đồng đốt. Ưu điểm chính của lò nung xi măng là chúng đã có sẵn tại Việt Nam, khá dễ tính với các thành phần chất thải khác nhau và cung cấp các giải pháp an toàn với môi trường và tiết kiệm. Tuy nhiên, phải đảm bảo rằng các nhà máy xi măng được trang bị hệ thống làm sạch khí thải thích hợp trước khi thực hiện đồng đốt RDF. Một số nhà máy xi măng ở Việt Nam hiện đã có đủ năng lực để sử dụng RDF sản xuất từ các MBT để xuất.

**Dự án Đối tác đóng góp quốc gia tự xác định (NDC)** đã có một khoản tài trợ riêng để tiếp tục nghiên cứu về các lựa chọn đồng đốt tại Việt Nam thông qua xác định các giải pháp kỹ thuật cụ thể và đầu tư ưu tiên tại các nhà máy xi măng mục tiêu với tiềm năng gia tăng sử dụng nhiên liệu thay thế và nguyên liệu thô (AFR) đi kèm giảm phát thải khí nhà kính thông qua thay thế nhiên liệu sơ cấp.

Tỷ lệ thay thế trung bình cho nhiên liệu thay thế và nguyên liệu thô (AFR) là 39% ở châu Âu, cao nhất là 83% ở Hà Lan. Nghiên cứu bổ sung sẽ tập trung vào các dòng chất thải cụ thể đã có ở Việt Nam mà có thể đóng góp tích cực và đáng kể vào việc tăng nguồn cung cấp AFR cho các nhà máy xi măng. Các dòng chất thải chính phù hợp với AFR là: (i) chất thải đô thị, đặc biệt là thành phần nhựa (nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải RDF); (ii) bùn thải; (iii) chất thải nông nghiệp; (iv) lớp phế liệu, (v) Thuốc trừ sâu có chứa POP; và (vi) PCB.

Nghiên cứu sẽ phân tích giá trị nhiệt lượng của các dòng thải, khối lượng tiềm năng, giảm phát thải có thể đạt được khi sử dụng các dòng AFR khác nhau và so sánh giá với chi phí hiện tại đối với nhiên liệu sơ cấp (chi phí/tấn và chi phí/Gcal). Nghiên cứu cũng sẽ mô tả các rào cản và các yếu tố thành công cần thiết cho sự phát triển thị trường toàn diện về AFR và tiềm năng cho sự tham gia của khu vực tư nhân. Kết quả nghiên cứu sẽ được trình bày vào cuối năm 2018.

#### **HÌNH 2-9 Nghiên cứu tiếp theo của NHTG về tiềm năng và yêu cầu đối với gia tăng sử dụng AFR**

### **2.2.3 BỐN PHƯƠNG ÁN/KỊCH BẢN KHÁC NHAU VỀ CẢI THIỆN QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN**

Chất thải dự kiến sẽ phát sinh tăng hơn gấp đôi trong vòng 15 năm tới, thậm chí nhanh hơn ở các khu vực đô thị. Quá trình đô thị hoá và tăng trưởng kinh tế nhanh chóng sẽ dẫn đến sự gia tăng đáng kể về chất thải. Tỷ lệ tăng trưởng từ 1% -5% được dự báo cho các khu đô thị lớn. Việt Nam sẽ cần tăng cường đáng kể chiến lược và tài trợ cho các cải tiến dần dần và cụ thể hơn cho công tác thu gom, vận chuyển và chôn lấp/xử lý chất thải rắn để cải thiện dịch vụ quản lý chất thải rắn theo các tiêu chuẩn quốc tế tối thiểu chấp nhận được mà không ảnh hưởng đến môi trường và hướng đến hệ thống xử lý chất thải tiên tiến và cần nhiều vốn nhưng bền vững về mặt tài chính.

Chính phủ phải đưa ra quyết định chính sách về chiến lược cải tiến cho ngành không chỉ liên quan đến công nghệ được tích hợp trong hệ thống quản lý chất thải rắn, mà còn cần phải giải quyết các vấn đề pháp lý, thể chế và tài chính để đạt được sự bền vững về môi trường và tài chính. Các quyết định chính sách cũng cần phải tính đến khả năng chi trả phí chất thải và mức độ sẵn sàng chi trả của cộng đồng, điều này phụ thuộc vào sự hài lòng đối với các mức dịch vụ.

Báo cáo này phân tích bốn phương án/kịch bản khác nhau về cải thiện quản lý chất thải rắn với mục đích phân tích nhu cầu đầu tư và chi phí hoạt động cho từng phương án, kết quả mong đợi về giảm khối lượng chất thải và các yêu cầu thu hồi chi phí đối với mỗi phương án về mức phí và thiếu hụt về tài chính. Bốn phương án cụ thể như sau:

### Phương án 1: Tối ưu hóa hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản

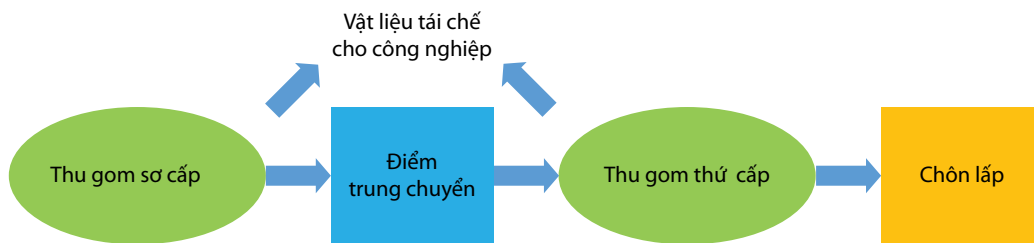
Hệ thống bao gồm cải tiến việc thu gom và vận chuyển, bao gồm sử dụng các trạm trung chuyển trước khi vận chuyển đến các bãi chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ đầy đủ quy định về môi trường. Ngoài việc phân loại các vật liệu tái chế trong quá trình thu gom và vận chuyển, hệ thống này không bao gồm bất kỳ biện pháp xử lý và/hoặc giảm thiểu nào khác. Do đó, lựa chọn này không giả định bất kỳ thay đổi nào đối với hệ thống tái chế không chính thức hiện tại và tỷ lệ tái chế 10% hiện tại được giả định là không thay đổi.

Trong giai đoạn quy hoạch đến năm 2030 của nghiên cứu này, tất cả người dân sống ở khu vực đô thị sẽ được tiếp cận với hệ thống thu gom rác thải (100%). Một số trạm trung chuyển sẽ được thiết lập để nâng cao hiệu quả của hệ thống vận chuyển. Tất cả rác thải thu gom sẽ được xử lý tại các bãi chôn lấp thích hợp.

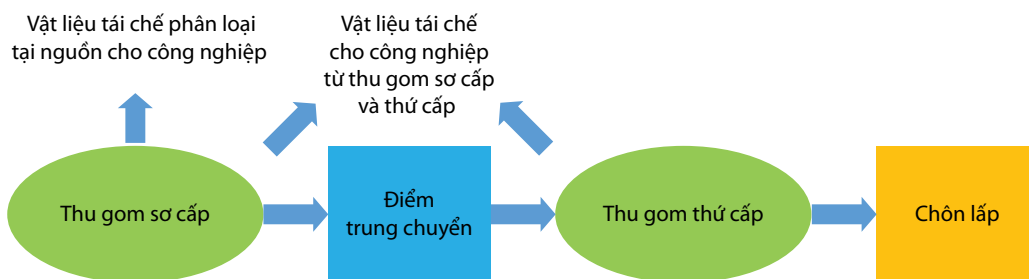
### Phương án 2: Giảm khối lượng, tái sử dụng và tái chế tại nguồn đối với chất thải

Trong phương án này, tỷ lệ tái chế hiện tại (trong khi thu gom bởi khu vực phi chính thức) được tính là sẽ tăng dần từ mức 10% hiện nay đến 24% vào năm 2020. Ngoài ra, phương án 2 sẽ bao gồm phân loại rác tái chế tại các hộ gia đình, tăng từ 1% năm 2018 đến 13% vào năm 2030. Ngoài việc phân loại rác tái chế tại các hộ gia đình và trong quá trình thu gom và vận chuyển, hệ thống này không bao gồm bất kỳ biện pháp xử lý và/hoặc giảm thiểu nào khác.

Trong giai đoạn quy hoạch giả định cho đến năm 2030, tất cả người dân sống ở khu vực đô thị sẽ được tiếp cận với hệ thống thu gom rác thải. Một số trạm trung chuyển sẽ được thiết lập để nâng cao hiệu quả của hệ thống vận chuyển. Tất cả rác thải thu gom sẽ được xử lý tại các bãi chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ đầy đủ quy định về môi trường.



HÌNH 2-10 Các yếu tố trong Phương án 1



HÌNH 2-11 Các yếu tố trong Phương án 2



### Phương án 3 - Xử lý chất thải chi phí thấp

Ngoài Phương án 1 như mô tả ở trên, Phương án 3 sẽ bao gồm các nhà máy MBT để phân loại, ủ phân compost và sản xuất RDF. Hơn nữa, các nhà máy MBT cũng bao gồm các trạm trung chuyển để vận chuyển chất thải còn lại với hiệu quả chi phí đến bãi chôn lấp và vận chuyển RDF đến nhà máy xi măng. Trong giai đoạn quy hoạch giả định cho đến năm 2030, tất cả người dân sống ở khu vực đô thị sẽ được tiếp cận với hệ thống thu gom rác thải. Rác từ xe đẩy (và thùng chứa ở phía trước tòa nhà cao tầng) sẽ được chuyển sang xe tải thu gom và chở đến một số nhà máy MBT đặt ở các vị trí khác nhau trong khu vực dịch vụ, do đó hạn chế khoảng cách vận chuyển của xe tải thu gom. Tại các nhà máy MBT, rác thải phân loại bằng máy móc và thủ công thành nhiều phần:

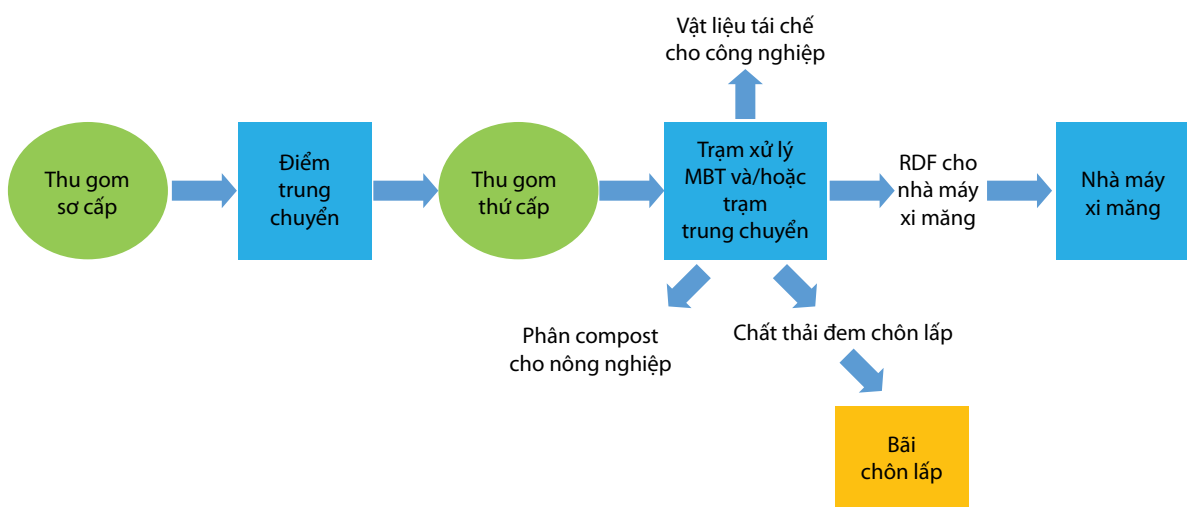
- › Vật liệu tái chế chất lượng cao cho ngành công nghiệp tái chế (phần khô, hạt cỡ lớn)
- › Phần hữu cơ cho nhà máy sản xuất phân compost nằm trong nhà máy MBT (phần ướt, kích thước hạt nhỏ/vừa)
- › Phần lớn chất thải còn lại với kích thước hạt nhỏ sẽ được chôn lấp (ví dụ: sỏi, đất, bụi, thủy tinh, ...)

- › RDF được sản xuất từ phần dễ cháy còn lại. RDF được giả định chuyển giao cho nhà máy xi măng với chi phí bằng không hoặc đến các cơ sở đốt rác.

### Phương án 4 – Các công nghệ xử lý tiên tiến

Phương án 4 bao gồm các nhà máy MBT để phân loại, ủ phân và sản xuất RDF làm nhiên liệu cho các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng/ các lò đốt rác. Hơn nữa, các nhà máy MBT cũng bao gồm các trạm trung chuyển để vận chuyển chất thải còn lại với chi phí hiệu quả đến bãi chôn lấp. Trong giai đoạn quy hoạch giả định cho đến năm 2030, tất cả người dân sống ở khu vực đô thị sẽ được tiếp cận với hệ thống thu gom rác thải. Rác từ xe đẩy (và thùng chứa ở phía trước tòa nhà cao tầng) sẽ được chuyển sang xe tải đẫm nén và vận chuyển đến một số nhà máy MBT đặt ở các vị trí khác nhau trong khu vực dịch vụ, do đó hạn chế khoảng cách vận chuyển của xe tải thu gom. Tại các nhà máy MBT, rác thải được phân loại bằng máy móc và thủ công thành nhiều phần:

- › Vật liệu tái chế chất lượng cao cho ngành công nghiệp tái chế (phần khô, hạt cỡ lớn)



HÌNH 2-12

Các yếu tố trong Phương án 3

- › Phần hữu cơ cho nhà máy sản xuất phân compost nằm trong nhà máy MBT (phần ướt, kích thước hạt nhỏ/vừa)
- › Phần lớn chất thải còn lại với kích thước hạt nhỏ sẽ được chôn lấp (ví dụ: sỏi, đất, bụi, thủy tinh, ...)
- › RDF được sản xuất từ phần dễ cháy còn lại. RDF được giả định đốt tại các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng (WtE) tại chỗ.

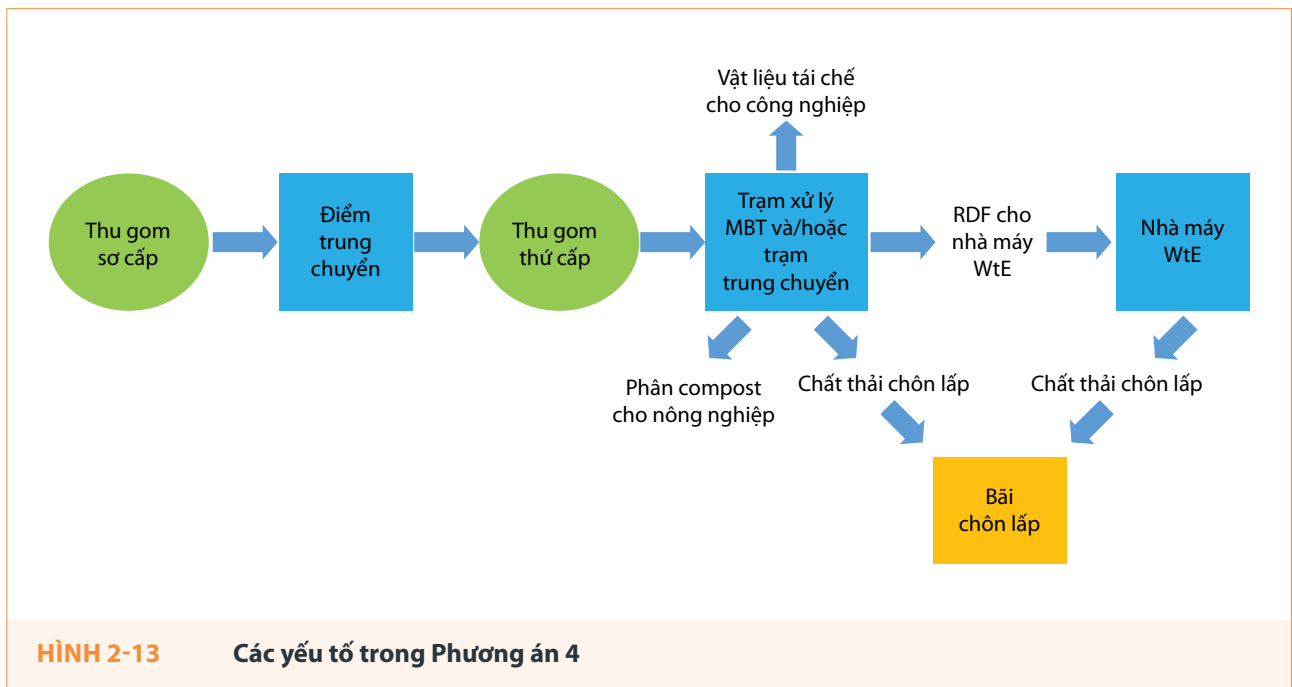
Không có loại "công nghệ xử lý tiên tiến" nào khác được xem xét vì ít nhất chúng cũng tốn kém giống như việc đốt rác tại các nhà máy xử lý rác thành năng lượng.

### Chi phí của các công nghệ xử lý/ chôn lấp chất thải rắn khác nhau

Để có cơ sở cho việc phân tích các phương án cải tiến tại từng khu vực nghiên cứu, thông tin trong Bảng 2-11 đã được sử dụng để xây dựng các giải pháp kỹ thuật, năng lực và đơn giá

dựa trên các tiêu chuẩn quốc tế chung cho các thiết bị như vậy, tại châu Á và địa phương hóa cho các chi phí ở Việt Nam. Chi phí bãi chôn lấp dựa trên thiết kế chi tiết (của các bãi chôn lấp hợp vệ sinh diện tích tương tự) ở Armenia (năm 2012 và 2015), Georgia (năm 2014) và Kyrgyzstan (năm 2013-2014). Mức chi phí liên quan cho Việt Nam đã được xem xét chi tiết như trình bày trong Bảng 2-11.

Chi phí cho các nhà máy đốt rác được dựa một phần vào kinh nghiệm chung từ các nhà máy xây dựng gần đây tại các địa điểm khác nhau ở châu Âu (ví dụ: Đan Mạch, Thụy Điển, Ireland). Giá cả được điều chỉnh dựa trên việc xem xét chi phí thực tế khi tư vấn xây dựng nhà máy đốt rác cho một nhà đầu tư ở Sri Lanka (năm 2017-2018). Chi phí chôn lấp không bao gồm chi phí địa điểm cụ thể, chẳng hạn như chi phí đất đai, tái định cư, thu hồi cần được xác định nằm trong quy hoạch tổng thể/lộ trình/phân tích nghiên cứu khả thi cụ thể.



HÌNH 2-13

Các yếu tố trong Phương án 4

**BẢNG 2-11** Trang thiết bị và chi phí trong phân tích các phương án

Hạng mục	Mô tả	Giá/ chi phí tại địa phương
Xe đẩy/thùng gom rác	Xe đẩy gom rác và thùng chứa sử dụng để thu gom sơ cấp từ các hộ gia đình và cho rác thải đường phố. Thể tích: 0,75 m <sup>3</sup> - 1 m <sup>3</sup> , Tỷ trọng: 300 kg/m <sup>3</sup> , 5 lượt gom mỗi ngày. Tuổi thọ: 5 năm	Giá: 500 USD/đơn vị. Chi phí vận hành và bảo dưỡng (O&M): 1.500 USD/năm bao gồm cả lương của người lao động.
Điểm trung chuyển	Các khu vực lát gạch ở lề đường để đỗ xe đẩy trống và có rác. Trung bình 1 điểm ước tính cho 1.000 dân. Tuổi thọ: 20 năm	Giá: 5.000 USD/đơn vị. Chi phí vận hành & bảo dưỡng: 100 USD/năm
Xe tải thu gom	15 m <sup>3</sup> ; 7,5 tấn; 4 chuyến/ngày; 90% tính khả dụng; 27 tấn/ngày; Tuổi thọ: 5 năm.	Giá: 100.000 USD/đơn vị. Chi phí vận hành & bảo dưỡng đã bao gồm tiền lương: 64.000 USD/năm
Trạm trung chuyển	200.000 tấn/năm. Tuổi thọ: 20 năm	Giá: 7.000.000 USD/đơn vị (bao gồm xe tải và thiết bị). Chi phí vận hành & bảo dưỡng đã bao gồm tiền lương: 1,4 triệu USD/năm
Cơ sở MBT	200.000 t tấn/năm. Tuổi thọ: 20 năm	Giá: 45.000.000 USD/đơn vị. Chi phí vận hành & bảo dưỡng: 6,0 triệu USD/năm
Lò đốt	1000 tấn/ngày (2 dây chuyền 500 tấn/ngày). Tuổi thọ: 20 năm	Giá: 150.000.000 USD/đơn vị. Chi phí vận hành & bảo dưỡng: 8 triệu USD/năm (giá định doanh thu từ bán điện là 0,10 USD/kWh)
Bãi chôn lấp	Công suất 2 triệu tấn	Giá: 10.000.000 USD/đơn vị. Tổng chi phí vận hành & bảo dưỡng: 2 triệu USD/năm

Để minh họa thêm về chi phí xây dựng giả định cho bãi rác và lò đốt trong bối cảnh Việt Nam, chi phí xây dựng chi tiết ước tính cho các cơ sở trên được trình bày trong Bảng 2-12 dưới đây.

Tổng chi phí đầu tư cho mỗi thành phố được ước tính theo phương pháp giá cơ bản. Cụ thể lấy ví dụ với công nghệ MBT, để tính toán chi phí đầu tư, tổng khối lượng chất thải được xử lý tại một thành phố cụ thể với công nghệ MBT trong Phương án 3 và 4 đã được chia một cách đơn giản thành đơn vị công suất (200.000 tấn/

năm) để xác định số lượng đơn vị và do vậy tổng đầu tư cần thiết cho thành phố. Cách tiếp cận này đã được sử dụng để ước tính đầu tư cho tất cả các yếu tố hệ thống: thiết bị thu gom và vận chuyển, trạm trung chuyển, công suất bãi chôn lấp và khu xử lý. Theo cách này, có thể xác định khái toán ban đầu về mức đầu tư. Phương pháp này cũng cho phép so sánh các mức đầu tư cũng như chi phí hoạt động giữa các kịch bản phát triển. Các cải tiến khác chưa được thực hiện và sẽ cần phải đưa vào quy hoạch

**BẢNG 2-12** Ví dụ về phân tích chi phí ước tính để xây dựng lò đốt và bãi chôn lấp

Hạng mục	Mô tả	Chi phí xây dựng
Lò đốt (2 dây chuyền, công suất 500 tấn/ngày/dây chuyền)	Phần xây	30.000.000 USD
	Nhà hành chính	1.000.000 USD
	Chi phí khác bao gồm phí, tư vấn, quản lý	3.000.000 USD
	Phần cơ điện M & E (Thiết bị cơ điện)	95.000.000 USD
	APC (Thiết bị kiểm soát ô nhiễm không khí bán khô)	20.000.000 USD
	Kết nối lưới điện	1.000.000 USD
	<b>Tổng:</b>	<b>150.000.000 USD</b>
Bãi chôn lấp (công suất 2 triệu tấn)	Phần xây	8.300.000 USD
	Nhà hành chính	400.000 USD
	Thiết bị cố định (bao gồm cân)	100.000 USD
	Thiết bị di chuyển	1.200.000 USD
	<b>Tổng:</b>	<b>10.000.000 USD</b>

tổng thể cấp thành phố hoặc xây dựng lộ trình thực hiện.

Cách tiếp cận chi phí đơn vị ngụ ý một số đơn giản hóa. Ví dụ, đối với công nghệ MBT, mỗi đơn vị 200.000 tấn/năm bao gồm (1) một cơ sở thu hồi nguyên liệu (MRF) để tách các dòng chất thải và sàng lọc các chất tái chế; (2) một nhà máy ủ phân; và (3) thiết bị để sản xuất nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF) với các thông số kỹ thuật cần thiết để sử dụng làm nhiên liệu trong lò nung xi măng hoặc lò đốt. Trong thực tế, các nhà máy MBT sẽ khác nhau về quy mô trên toàn thành phố và ba chức năng này có thể được phân chia cho nhiều nhà máy khác nhau đạt được lợi thế về quy mô. Việc tích hợp các trạm trung chuyển vào cơ sở MBT đã được giả định là sẽ mang lại lợi ích. Một số đơn giản hóa chính trong ước tính chi phí hoạt động (vận hành và bảo dưỡng) là doanh thu từ giá bán điện (ước tính 0,10 USD/kWh) được coi là giúp giảm chi phí vận hành hàng năm cho các nhà máy xử lý rác thành năng lượng. Ngoài ra, chi phí hoạt động của cơ sở MBT và cơ sở thu hồi nguyên liệu (MRF) trên mỗi suất đầu tư là tổng chi phí đã bao gồm tất cả dựa trên doanh thu rất hạn chế từ việc bán các loại tái chế, phân ủ hoặc RDF. Những giả định này, ở một mức độ nào đó, dẫn đến ước tính bảo thủ về chi phí trên mỗi tấn. Tuy nhiên, trong nhiều hệ thống, doanh thu từ việc bán các sản phẩm này hầu như không lớn hơn chi phí hậu cần bổ sung (chi phí xử lý bổ sung, chi phí vận chuyển và giao hàng), và doanh thu tái chế chỉ có tác động giảm nhẹ chi phí hệ thống tổng thể.

Đối với các cơ sở đốt rác, hoặc nhà máy xử lý rác thành năng lượng, khi tính toán chi phí đầu tư đã giả định dùng công nghệ lò đốt di chuyển chứ không phải là công nghệ đốt hóa lỏng. Trong khi công nghệ đốt hóa lỏng rẻ hơn, nó cũng gây ra các vấn đề vận hành và cần phải bổ sung than để bảo đảm các yêu cầu về nhiệt

độ. Cần có các phân tích chi tiết về lập kế hoạch tổng thể và nghiên cứu khả thi cho các tỉnh/thành phố nhằm nghiên cứu các kế hoạch cải thiện lĩnh vực chất thải để xác định tính khả thi và phù hợp của cơ sở hạ tầng và công nghệ chất thải rắn cụ thể.

## 2.3 CÁC PHƯƠNG ÁN/KỊCH BẢN QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN CHO CÁC THÀNH PHỐ THUỘC NGHIÊN CỨU

### 2.3.1 HÀ NỘI

Phần này bao gồm phân tích hiện trạng quản lý chất thải rắn ở Hà Nội và trình bày bốn phương án/kịch bản khác nhau về chiến lược chất thải rắn với phân tích về dòng thải, chi phí và khả năng chi trả để phục vụ nhà chức trách lập kế hoạch (tài chính) về cải thiện quản lý chất thải rắn.

### HIỆN TRẠNG QUẢN LÝ CHẤT THẢI Ở HÀ NỘI

Hà Nội có diện tích khoảng 335.000 ha và dân số khoảng 7,5 triệu, là một trong số 17 thành phố thủ đô có diện tích lớn nhất trên toàn thế giới. Hà Nội có 30 đơn vị hành chính cấp quận/huyện/thị xã và 584 xã/phường/thị trấn và là một trong những thành phố phát triển nhanh nhất Việt Nam. Đến năm 2015, tỷ lệ đô thị hoá của thành phố là 47,55%, cao hơn 1,42 lần tỷ lệ đô thị hóa trung bình trên toàn quốc (33,40%) và tốc độ tăng dân số hàng năm là 1,89%. Số dân ở các quận nội thành là 3.699.500 người (chiếm 49,2% tổng dân số). Số dân ở các huyện ngoại thành là 3.823.100 người (chiếm 50,8% tổng dân số). Trong giai đoạn năm 2018 đến năm 2030, với mục tiêu xây dựng chiến lược và kế hoạch (tài chính) về các phương án cải thiện quản lý chất thải rắn, dân số đô thị dự báo sẽ tăng và dân số nông thôn sẽ tiếp tục giảm, như thể hiện trong Bảng 2-13.

**BẢNG 2-13** Dự báo về dân số và phát sinh chất thải tại Hà Nội

Hạng mục	Năm 2016	Năm 2018	Năm 2030	Ghi chú
Dân số thành thị (Số người)	3.699.500	4.286.272	7.618.293	Xu hướng tăng (4-7%/năm)
Dân số nông thôn (Số người)	3.823.100	3.523.369	2.158.803	Xu hướng giảm (4%/năm)
Tổng dân số (Số người)	7.522.600	7.809.641	9.777.095	Tỉ lệ tăng hàng năm: 1,89%
Tỉ lệ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt đô thị (tấn/năm)	1.687.897	2.046.284	4.773.577	Xu hướng tăng
Tỉ lệ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt nông thôn (tấn/năm)	1.144.254	1.103.439	887.366	Xu hướng giảm
Tổng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt (tấn/năm)	2.832.151	3.149.723	5.660.943	Tỉ lệ tăng hàng năm: 4,75%
Tỉ lệ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt đô thị (kg/người/ngày)	1,25	1,31	1,72	
Tỉ lệ phát sinh chất thải rắn sinh hoạt nông thôn (kg/người/ngày)	0,82	0,86	1,13	
Tổng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt (kg/người/ngày)	1,03	1,10	1,59	

Các đặc điểm và vấn đề chính liên quan đến hệ thống thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải hiện tại là:

**Thu gom sơ cấp.** Như đã nêu, phương pháp thu gom rác thải phổ biến tại Hà Nội (cũng như ở các đô thị khác) hiện là: (i) hệ thống xe gom rác /xe đẩy, (ii) xe tải thu gom trực tiếp; và

(iii) hệ thống thùng chứa container. Xe rác được sử dụng trong các khu vực đường phố hẹp, nơi xe tải chở rác khó đi qua. Ở những khu vực này, các công nhân thu gom đẩy xe rác đến các khu dân cư để thu gom chất thải rắn đựng trong các túi nylon (mua sẵn) nhỏ do cư dân sống hai bên đường vứt ra, như được mô tả trong hình bên dưới.

**HÌNH 2-14** Xe đẩy được sử dụng rộng rãi trong thu gom sơ cấp và quét đường phố



Thu gom chất thải bằng xe đẩy đựng rác diễn ra ít nhất một lần mỗi ngày và công nhân quét đường làm sạch các tuyến đường chính vài lần mỗi ngày. Vì vậy, nói chung, người dân đã quen với mức độ dịch vụ cao về thu gom chất thải, nơi ở của họ được thu gom chất thải thường xuyên - ngay cả khi họ chỉ vừa ném rác ra đường hoặc đặt rác đựng trong túi nylon tại vỉa hè. Tuy nhiên, hệ thống này đòi hỏi nhiều nhân công và gây ra các vấn đề môi trường tại các điểm trung chuyển (xem bên dưới).

Đối với các xe tải thu gom trực tiếp, những xe tải công suất nhỏ này sẽ đi qua các đường phố và thu gom các túi nylon rác do người dân vứt dọc hai bên đường. Các xe tải nhỏ sẽ đi đến các trạm trung chuyển, trong khi các xe tải công suất lớn sẽ trực tiếp đến bãi chôn lấp hoặc các cơ sở xử lý.

Đối với hệ thống thùng chứa, chất thải trước tiên đổ vào các thùng chứa có kích thước khác nhau tại một số điểm nhất định trong

khu dân cư, trước khi được thu gom và vận chuyển bằng xe tải đến bãi chôn lấp hoặc nhà máy xử lý. Thùng chứa cố định (4 bánh) có thể tích xấp xỉ 1 m<sup>3</sup> được đặt phía trước các tòa nhà lớn (cao tầng) như khu dân cư, văn phòng, cửa hàng... Việc sử dụng các thùng chứa rất hạn chế, nhưng đặc biệt cần có ở các khu vực có nhà cao tầng như một phần của hiện đại hóa. Hiện nhu cầu đối với thay thế và mua mới thiết bị thu gom là rất lớn.

**Điểm trung chuyển trên phố.** Xe rác đã đầy được tập kết ở nhiều khu vực trống khác nhau ở vỉa hè/dọc phố. Xe đẩy chở rác được đổ trực tiếp vào các xe tải thu gom/vận chuyển rác tại các điểm thu gom - tức là thu gom thứ cấp - hoặc trong trường hợp không đủ xe đẩy, rác bị đổ ra đất tại các điểm trung chuyển tạm thời, và sẽ nằm đó cho đến khi được xe tải thu gom và sau đó được vận chuyển đến bãi rác hoặc nhà máy xử lý. Các điểm trung chuyển vỉa hè này được mô tả trong Hình 2-15.



**HÌNH 2-15**

**Điểm trung chuyển nơi tập kết xe rác trước khi chuyển sang xe tải thu gom thứ cấp**



Có những vấn đề môi trường đáng kể tại các điểm trung chuyển trong các khu dân cư và do đó, cần có các điểm trung chuyển tại via hè được lập kế hoạch kỹ càng, và thiết kế, xây dựng phù hợp, nơi có thể đặt xe rác và thùng chứa và sau đó đổ vào các xe tải thu gom/vận chuyển thứ cấp và có thể dễ dàng rửa sạch các chất thải rắn vương vãi.

**Thu gom thứ cấp.** Thông thường, xe tải thu gom là xe tải nhỏ hoặc vừa (ví dụ 5 - 15 m<sup>3</sup>), vì xe tải lớn thường đắt hơn và cũng không thích hợp cho những con đường hẹp. Bình thường, xe chở rác được sử dụng để vận chuyển chất thải từ điểm thu gom và đến bãi chôn lấp/xử lý mà không cần sử dụng trạm trung chuyển lớn nơi chất thải được nén chặt và chuyển vào xe tải lớn hơn để tối ưu hóa chi phí vận chuyển đến bãi rác hoặc các cơ sở xử lý chất thải khác. Không có quy định về giấy phép đặc biệt đối với thu gom chất thải rắn sinh hoạt, khác với chất thải nguy hại. Nhiều xe tải thu gom đã lỗi thời và phải được thay thế/ bổ sung bằng xe tải ép rác mới.

**Tái chế:** Ước tính có khoảng 10% chất thải rắn sinh hoạt hiện được tái chế. Hoạt động tái chế chủ yếu được thực hiện bởi khu vực tư nhân, không chính thức. Thu gom các vật liệu tái chế, chủ yếu là chất thải bao bì, thường được thực hiện bởi khu vực không chính thức trước khi chất thải đi vào kênh thu gom chính thức. Một số nguyên liệu được phân loại tại nguồn và các phần khác được công nhân thu gom phân loại trong quá trình thu gom và vận chuyển. Người bán buôn thu mua từ những người thu gom rác thải không chính thức và trong một số trường hợp từ khu vực chính thức (URENCO). Những người thu gom rác thải không chính thức này phân loại, đóng kiện và bán sản phẩm cho ngành công nghiệp chế biến. Việc chế biến các vật liệu tái chế phần lớn được thực hiện ở các làng nghề mà không có giám sát hoạt động phù hợp. Những hoạt động này sẽ dẫn đến ô nhiễm đáng kể không khí, nước và đất và các mối nguy hại nghiêm trọng cho sức khỏe người lao động. Đồng thời, làng nghề giúp cung cấp việc làm đáng kể.



**HÌNH 2-16** Xe tải ép rác cỡ nhỏ điển hình được sử dụng để thu gom và vận chuyển thứ cấp



**HÌNH 2-17** Phân loại và đóng gói các vật liệu tái chế trên đường phố Hà Nội

**Chôn lấp/ Xử lý.** Gần như tất cả các chất thải thu gom được vận chuyển đến bãi rác Nam Sơn để chôn lấp. Bãi rác có tổng diện tích khoảng 84 ha, hiện bị quá tải nặng nề và hiện đang có nhu cầu cấp bách về công suất chôn lấp mới. Cho đến 2-3 năm trước, các nhà máy chế biến phân compost vẫn được vận hành tại Cầu Diễn và Kiều Ky. Tuy nhiên, hoạt động đã bị dừng lại do phân hữu cơ không thể bán được do chất lượng kém.

**Thể chế.** Một số lượng lớn các công ty/đơn vị tham gia vào quá trình thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải tại Hà Nội. Các đơn vị cung cấp dịch vụ bao gồm 31 đơn vị làm việc hoàn toàn độc lập với nhau: (i) các quận nội thành: URENCO Hà Nội (thu gom rác thải từ 4 quận trung tâm thành phố) và 10 đơn vị địa phương – các công ty cổ phần (thu gom rác thải từ các quận nội thành còn lại); (ii) các huyện ngoại thành: 20 đơn vị địa phương – các công ty cổ phần (thu gom rác thải từ tất cả các huyện).

**Tài chính.** Mức phí VSMT trung bình cho các hộ gia đình ở Hà Nội là 26.500 VNĐ/hộ/tháng, tương ứng với 6.625 VNĐ/người/tháng. UBND thành phố chịu trách nhiệm thu phí từ các hộ gia đình. Hiệu quả thu phí báo cáo là 64%, là mức khá thấp.

### **Đánh giá về bốn phương án/kịch bản cải thiện quản lý chất thải rắn tại Hà Nội**

Bốn phương án/kịch bản hiện đại hóa quản lý chất thải rắn được trình bày chi tiết dưới đây cho Hà Nội. Mỗi phương án bao gồm: dự báo lượng chất thải dự kiến trong giai đoạn 2018-2030, cơ sở hạ tầng chất thải rắn cần thiết để xử lý lượng chất thải cho các phương án/kịch bản khác nhau và tác động tương ứng về chi phí đầu tư và hoạt động và các tác động đi kèm về nhu cầu tăng phí và các thiếu hụt về tài chính còn lại.

#### **Phương án/Kịch bản 1 - Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản**

Như đã nêu ở trên, với mục đích hỗ trợ công

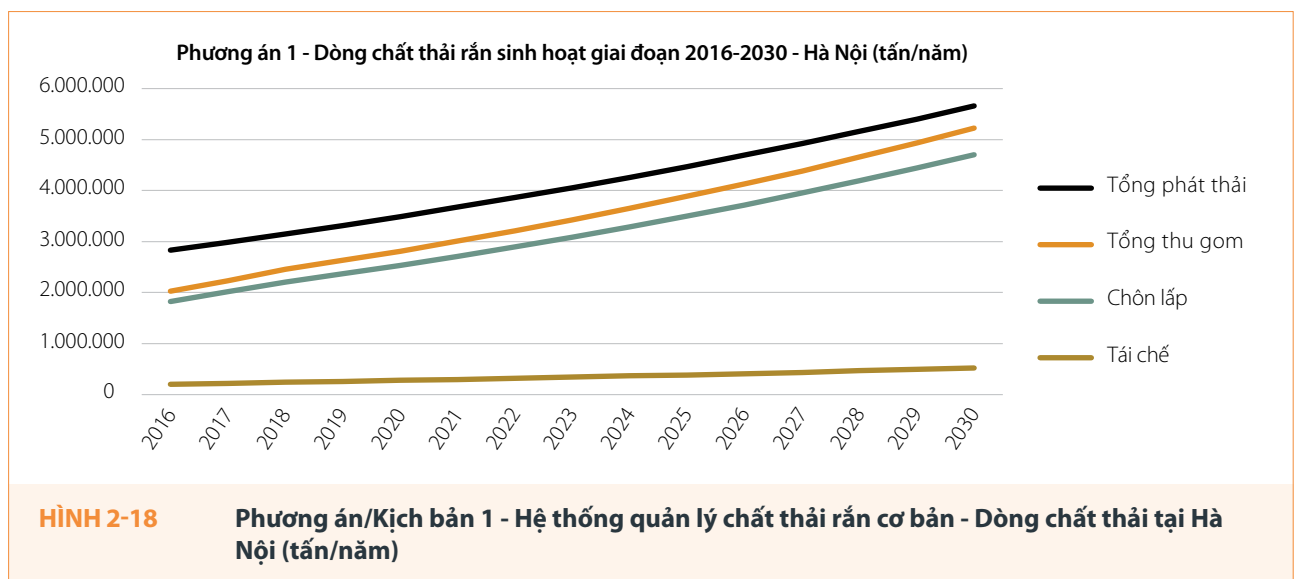
tác quy hoạch (tài chính) nhằm hiện đại hóa quản lý chất thải rắn, tỷ lệ thu gom đô thị theo kế hoạch sẽ tăng từ 92% hiện nay lên 100%, trong khi tỷ lệ thu gom nông thôn được duy trì không thay đổi để tập trung ưu tiên thu gom chất thải rắn khu vực đô thị. Theo phương án này, lượng rác thu gom tại Hà Nội sẽ tăng lên từ 2,5 triệu tấn/năm hiện nay lên 5,2 triệu tấn/năm vào năm 2030. Kịch bản này tập trung vào việc cung cấp một hệ thống chất thải rắn cơ bản hiện đại và tuân thủ đầy đủ quy định về môi trường, tỷ lệ tái chế dự kiến sẽ không tăng quá 10% là mức hiện đang được thu gom bởi khu vực không chính thức và tư nhân. Do lượng chất thải phát sinh tăng lên đáng kể, vật liệu tái chế sẽ tăng từ 250.000 tấn/năm hiện nay

lên khoảng 522.000 tấn/năm vào năm 2030. Trong kịch bản này, vẫn cần chôn lấp lượng rác thải lớn, từ mức 2,2 triệu tấn/năm hiện nay lên gấp đôi khoảng 4,7 triệu tấn/năm vào năm 2030. Dòng chất thải trong thu gom, tái chế và chôn lấp của phương án/kịch bản 1 được trình bày trong Bảng 2-14 dưới đây cho giai đoạn quy hoạch từ năm 2018 đến 2030.

Sự phát triển của dòng chất thải trong giai đoạn lập kế hoạch được minh họa thêm trong Hình 2-18 dưới đây. Hình này cho thấy rằng tỷ lệ thu gom trong phương án 1 dần tăng lên gần 100%. Trong phương án/kịch bản này, khối lượng chất thải cần chôn lấp tiếp tục tăng nhanh trong giai đoạn lập kế hoạch.

**BẢNG 2-14** Phương án/Kịch bản 1 – Dự án dòng chất thải tại Hà Nội giai đoạn 2018-2020

Hạng mục	Năm 2018	Năm 2030
<b>Lựa chọn 1: Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản</b>		
Tỷ lệ thu gom – Đô thị (%)	92	100
Tỷ lệ thu gom – Nông thôn (%)	51	51
Tổng thu gom (tấn/năm)	2.453.051	5.226.134
Tái chế (%)	10	10
Tái chế (tấn/năm)	245.305	522.613
Chất thải còn lại đưa đi chôn lấp (%)	90	90
Chất thải còn lại đưa đi chôn lấp (tấn/năm)	2.207.745	4.703.520
Chất thải còn lại đưa đi chôn lấp – Tích lũy (tấn)		43.578.676



Sẽ cần thêm một số lượng lớn xe đẩy /thùng chứa và các điểm trung chuyển mới trên các đường phố của Hà Nội. Vào năm 2030 sẽ cần tổng cộng 8.700 điểm trung chuyển mới và 12.500 xe đẩy và thùng chứa mới. Cũng sẽ có nhu cầu lớn về các trạm trung chuyển hiện đại bên ngoài trung tâm thành phố Hà Nội, nơi rác có thể ép và chuyển sang các xe tải vận chuyển lớn hơn để giảm đáng kể chi phí vận chuyển. Cần có 22 bãi chôn lấp với công suất 2 triệu tấn vì phương án/kịch bản này tập trung vào chi phí nâng cấp thiết bị thu gom và cơ sở hạ tầng xử lý (bãi chôn lấp) và chi phí vận hành cần thiết để cải thiện Hệ thống quản lý chất thải rắn theo các mức dịch vụ và tiêu chuẩn không gây ra tác động môi trường và sức khỏe. Các thiết bị và cơ sở cần thiết phục vụ xử lý chất thải tại Hà Nội trong giai đoạn đến năm 2030 được liệt kê trong Bảng 2-15.

Nếu có quỹ đất cho các bãi chôn lấp lớn công suất hơn 2 triệu tấn, số lượng bãi chôn lấp cần thiết sẽ giảm đi và chi phí chôn lấp cũng sẽ giảm nhờ có hiệu quả kinh tế theo quy mô. Tuy nhiên, nói chung rất khó tìm được quỹ đất và

do tác động môi trường từ vận hành các bãi rác hiện tại, cộng đồng phản đối mạnh mẽ đối với bãi rác. Chi phí về thiết bị và cơ sở được dựa trên thông tin chi phí và giá được liệt kê trong Bảng 2-11.

Các khoản đầu tư vào trang thiết bị và cơ sở cần thiết để hiện đại hoá công tác thu gom, vận chuyển và chôn lấp cần thiết trong mỗi giai đoạn bốn năm cho đến năm 2030 được trình bày trong bảng 2-16.

Chi phí thể hiện các khoản đầu tư liên quan đến việc nâng cấp các thiết bị thu gom (xe gom rác, thùng chứa) và chi phí hạ tầng xử lý (bãi chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ môi trường) bao gồm các trạm trung chuyển để tối ưu hóa vận chuyển đến bãi rác. Phương án/kịch bản này không bao gồm cơ sở hạ tầng xử lý chất thải rắn tiên tiến hơn. Các chi phí này không tính đến chi phí thu hồi đất, tái định cư, và thuế vì những khoản này cần xác định trong nghiên cứu khả thi cụ thể. Chi phí vận hành và bảo dưỡng ước tính được trình bày trong Bảng 2-17.

**BẢNG 2-15** Phương án 1, Hà Nội – Các thiết bị và cơ sở cần thiết – Năm 2018 – 2030

Hạng mục	Năm 2018	Năm 2030	Cơ sở lập kế hoạch
<b>Phương án 1: Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản</b>			
Điểm trung chuyển trong phố (Số lượng)	5.758	8.719	1 trên 1000 người
Xe đẩy/thùng chứa (Số lượng)	5.974	12.727	0,75 m <sup>3</sup> ; 1 m <sup>3</sup> , 5 lần tải/ ngày.
Xe tải ép rác phục vụ thu gom (Số lượng)	249	530	15 m <sup>3</sup> , 7,5 tấn; 4 chuyến/ ngày
Trạm trung chuyển (Số lượng)	13	27	Công suất/trạm: 200.000 tấn/năm
Bãi chôn lấp mới (công suất 2 triệu tấn/bãi)	2	22	

**BẢNG 2-16** Phương án/Kịch bản 1 – Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản: Tổng mức đầu tư dự kiến về thu gom và chôn lấp chất thải rắn tại Hà Nội (USD)

Phương án/Kịch bản 1	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng số
Thu gom	40.968.000	15.760.000	32.620.000	89.348.000
Xử lý	162.000.000	98.000.000	149.000.000	409.000.000
Tổng số	202.968.000	113.760.000	181.620.000	498.348.000



**BẢNG 2-17** Phương án/Kịch bản 1 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng hàng năm về thu gom và chôn lấp chất thải rắn tại Hà Nội (USD)

Phương án/Kịch bản 1	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng số
Thu gom	113.120.000	146.682.000	240.878.000	500.680.000
Xử lý	109.200.000	177.600.000	346.600.000	633.400.000
Tổng số	222.320.000	324.282.000	587.478.000	1.134.080.000

**BẢNG 2-18** Phương án 1, Hà Nội – Tổng chi phí trung bình trên đầu người/năm

Phương án/ Kịch bản 1: Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản	USD/người/năm	USD/tấn	VNĐ/người/năm	VNĐ/tấn
Tổng đầu tư và tái đầu tư	3,78	9,17	85.861	208.300
Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng	9,51	23,0	215.968	523.500
Tổng chi phí hàng năm	13,30	32,22	301.829	731.800

Các khoản đầu tư vào thu gom sẽ rất cao trong bốn năm đầu tiên do phải cung cấp mới xe đẩy /thùng chứa và xe tải. Dần dần trong những năm tiếp theo, sẽ cần cả các trạm trung chuyển và một số lượng lớn các bãi chôn lấp mới hợp vệ sinh và môi trường bởi sự gia tăng nhanh về chất thải phát sinh trong phương án/kịch bản này. Trong trường hợp toàn bộ chi phí thu hồi được áp dụng và tất cả các chi phí sẽ được chi trả bởi người dân, chi phí trung bình trên đầu người sẽ được thể hiện trong bảng 2-18.

Mức phí trung bình hiện tại cho mỗi hộ gia đình ở Hà Nội là 26.500 VNĐ/hộ/tháng hoặc  $26.500 \times 12$  tháng/1,46 tấn rác/hộ/ năm = 218.630 VNĐ/tấn (9,67 USD/tấn), dựa trên tốc độ phát sinh chất thải trung bình là 1kg/người/ngày và 4 người/hộ.

Mức lương trung bình ở Việt Nam là 4.845.000 VNĐ/tháng. Các tiêu chuẩn quốc tế cho thấy rằng mức phí đối với các dịch vụ quản lý chất thải vẫn ở mức chi trả được nếu dưới 1% -1,5% thu nhập khả dụng trung bình của hộ gia đình. Trong trường hợp hộ gia đình chỉ có một người tạo ra thu nhập, mức phí chi trả được sẽ xấp xỉ 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ gia đình và trung bình 4 người/hộ gia đình ở Việt Nam, mức phí

hàng năm chi trả được là 145.350-218.025 VNĐ/người. Mức này chỉ tương đương 48-72% chi phí trung bình như đã trình bày ở trên.

Trong trường hợp tăng phí lên mức được coi là chi trả được theo chuẩn quốc tế, vẫn sẽ thiếu hụt tài chính hàng năm là 83.804-156.479 VNĐ/người/năm, tương đương 36,5-68 triệu USD mỗi năm.

#### Phương án/Kịch bản 2 - Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản với giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế chất thải tại nguồn

Như trong phương án/kịch bản đầu tiên, tỷ lệ thu gom tại các khu đô thị theo kế hoạch sẽ tăng từ 92% hiện nay lên 100% trong khi tỷ lệ thu gom tại nông thôn vẫn không thay đổi. Tất cả các điều kiện về một hệ thống chất thải rắn cơ bản hiện đại và tuân thủ đầy đủ về môi trường đều là một phần của kịch bản này. Trong khi tại phương án/kịch bản 1, tỷ lệ tái chế sẽ không tăng cao hơn 10% hiện tại do khu vực phi chính thức và tư nhân thu gom, trong kịch bản này, việc tái chế khi thu gom được dự báo tăng từ 12% lên 24% và ngoài ra do sự phân loại ở cấp hộ gia đình (phân loại tại nguồn), dự báo sẽ có thêm 13% tái chế vào năm 2030.

Điều này dẫn đến sự gia tăng vật liệu tái chế từ 322.732 tấn/năm hiện nay lên khoảng 1.827.139 tấn/năm vào năm 2030. Trong kịch bản này, chất thải cần chôn lấp sẽ giảm đi rất nhiều, từ 2,1 triệu tấn/năm ban đầu lên 2,7 triệu tấn/năm trong năm 2030. Quy trình thu gom, tái chế và chôn lấp của phương án/kịch bản 2 được trình bày trong Bảng 2-19 dưới đây cho giai đoạn quy hoạch từ năm 2018 đến 2030.

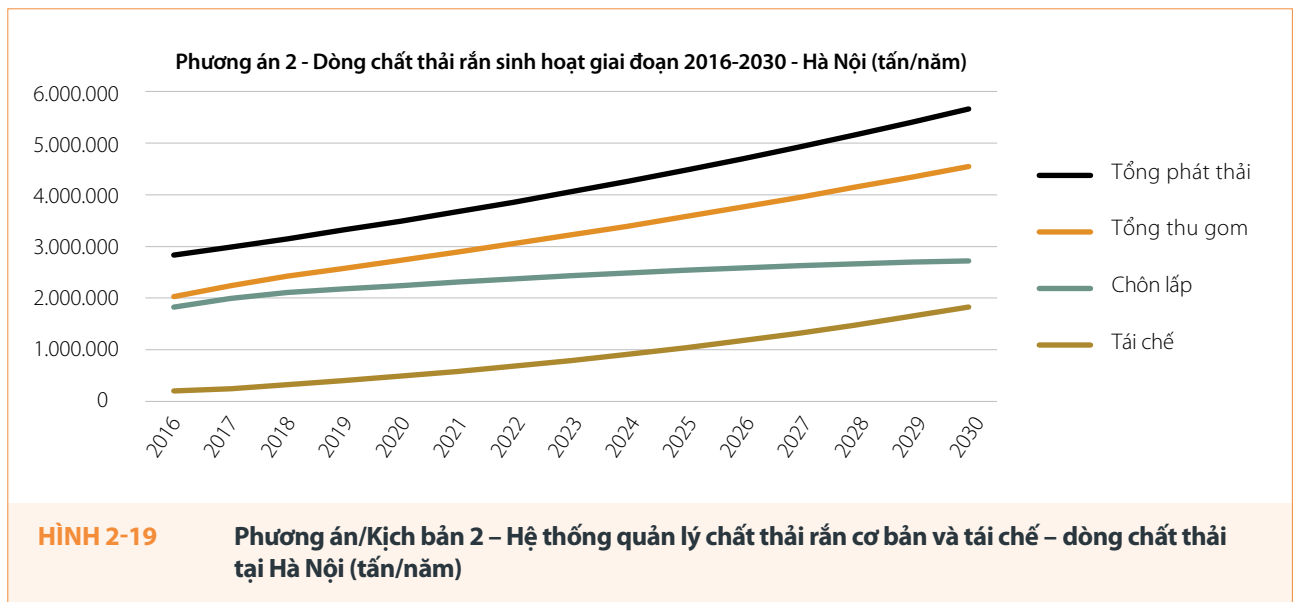
Sự phát triển của dòng chất thải trong giai

đoạn lập kế hoạch được minh họa thêm trong Hình 2-19. Do phân loại/tái chế tại nguồn nên tỷ lệ thu gom không đạt 100% lượng rác phát sinh. Hơn nữa, mặc dù tái chế gia tăng, lượng rác cần chôn lấp tiếp tục gia tăng trong giai đoạn lập kế hoạch.

Các thiết bị và cơ sở cần thiết để xử lý chất thải tại Hà Nội trong giai đoạn đến năm 2030 được liệt kê trong Bảng 2-20.

**BẢNG 2-19** Phương án/Kịch bản 2 – Dự báo dòng chất thải tại Hà Nội giai đoạn 2018 – 2030

Hạng mục	Năm 2018	Năm 2030
<b>Lựa chọn 2: Giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế tại nguồn</b>		
Tỷ lệ thu gom – Đô thị (%)	92	100
Tỷ lệ thu gom – Nông thôn (%)	51	51
Tổng thu gom (tấn/năm)	2.426.959	4.546.736
Phân loại/tái chế tại nguồn (%)	1	13
Phân loại/tái chế khi thu gom (%)	12	24
Tổng tái chế (tấn/năm)	322.732	1.827.139
Chất thải còn lại đưa đi chôn lấp (%)	87	60
Chất thải còn lại đưa đi chôn lấp (tấn/năm)	2.104.227	2.719.597
Chất thải còn lại đưa đi chôn lấp – Tích lũy (tấn)		31.951.064





**BẢNG 2-20** Phương án 2, Hà Nội – Các thiết bị và cơ sở cần thiết – Năm 2018 – 2030

Hạng mục	Năm 2018	Năm 2030	Ghi chú
<b>Lựa chọn 2: Giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế rác tại nguồn</b>			
Điểm trung chuyển trong phố (Số lượng)	5.753	8.719	1 trên 1000 người
Xe đẩy/thùng chứa (Số lượng)	5.910	11.073	0,75 m <sup>3</sup> ; 1 m <sup>3</sup> , 5 lần tải/ngày
Xe tải ép rác phục vụ thu gom (Số lượng)	246	461	15 m <sup>3</sup> , 7,5 tấn; 4 chuyến/ngày
Trạm trung chuyển (Số lượng)	13	23	Công suất/trạm: 200.000 tấn/năm
Bãi chôn lấp mới (công suất 2 triệu tấn/bãi)	2	16	

Chi phí thiết bị và cơ sở được dựa trên thông tin về chi phí và giá được liệt kê trong Bảng 2-11. Các khoản đầu tư vào trang thiết bị và cơ sở cần thiết để hiện đại hoá việc thu gom, vận chuyển và xử lý cho mỗi giai đoạn bốn năm cho đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2-21.

Chi phí thu gom gần giống với chi phí thu gom của phương án/kịch bản đầu tiên, trong khi chi phí xử lý<sup>29</sup> thấp hơn đáng kể. Điều này là do số lượng bãi chôn lấp giảm đi theo kịch bản này. Tuy nhiên, việc phân loại chất thải tại hộ gia đình sẽ khó thành công và đến nay mới

chỉ đạt được một số kết quả hạn chế ở nhiều nước mặc dù đã nhiều thập kỷ nỗ lực và tuyên truyền. Phân loại chất thải, đặc biệt là giấy và nhựa từ các cơ sở thương mại và thể chế; chất thải hữu cơ từ nhà bếp, nhà hàng, chợ và khách sạn có thể hấp dẫn hơn vì khối lượng có thể tái chế lớn. Chi phí vận hành và bảo dưỡng ước tính được trình bày trong Bảng 2-22, chưa bao gồm chi phí cụ thể của Việt Nam đối với những hoạt động cần thiết về tuyên truyền, giáo dục và nâng cao nhận thức cộng đồng để có thể tái chế tại nguồn thành công.

**BẢNG 2-21** Phương án/Kịch bản 2 – Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản và tái chế: Tổng mức đầu tư dự kiến về thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hà Nội (USD)

Lựa chọn/Kịch bản 2	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng số
Thu gom	39.600.000	13.493.000	27.195.000	80.289.000
Xử lý	155.000.000	71.000.000	95.000.000	321.000.000
Tổng số	194.600.000	84.493.000	122.195.000	401.289.000

**BẢNG 2-22** Phương án/Kịch bản 2 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng hàng năm về thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hà Nội (USD)

Phương án/ Kịch bản 2	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng số
Thu gom	110.242.000	137.218.000	214.553.000	462.013.000
Xử lý	105.000.000	159.200.000	283.000.000	547.200.000
Tổng số	215.242.000	296.418.000	497.553.000	1.009.213.000

29 Các chi phí này chưa bao gồm chi phí giải phóng mặt bằng, tái định cư, và thuế vì sẽ được tính toán trong nghiên cứu khả thi.

Như trong kịch bản đầu tiên, các khoản đầu tư vào thu gom trong bốn năm đầu tiên sẽ rất cao do phải mua mới xe gom rác/thùng chứa và xe tải. Trong những năm tiếp theo, các trạm trung chuyển sẽ dần được triển khai và sẽ cần một số lượng lớn các bãi chôn lấp mới hợp vệ sinh và môi trường. Trong trường hợp thực hiện thu hồi chi phí thu hồi toàn bộ và tất cả các chi phí sẽ được chi trả bởi người dân, chi phí trung bình trên đầu người sẽ được thể hiện trong Bảng 2-23.

Mức lương trung bình ở Việt Nam là 4.845.000 VNĐ/tháng. Định mức quốc tế cho thấy một mức phí vệ sinh môi trường có thể chi trả được là từ 1-1,5% thu nhập khả dụng trung bình của hộ gia đình. Trong trường hợp chỉ có một người tạo ra thu nhập trong hộ gia đình, mức phí chi trả được sẽ xấp xỉ 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ gia đình. Với trung bình 4 người/hộ gia đình ở Việt Nam, mức phí chi trả được hàng năm là 145.350-218.025 VNĐ/người. Mức này chỉ tương đương 55-82% chi phí trung bình như đã trình bày ở trên.

Trong trường hợp tăng mức phí lên mức được coi là chi trả được theo chuẩn quốc tế, vẫn sẽ có thiếu hụt tài chính hàng năm là 47.949-120.624 VNĐ/người/năm, tương đương 21-52 triệu USD mỗi năm.

### Phương án 3 – Xử lý chất thải chi phí thấp

Như trong phương án/kịch bản đầu tiên, tỷ lệ thu gom tại các khu đô thị theo kế hoạch sẽ tăng từ 92% hiện nay lên 100% trong khi tỷ lệ thu gom tại nông thôn vẫn không thay đổi. Tất cả các

điều kiện về một hệ thống chất thải rắn cơ bản hiện đại và tuân thủ đầy đủ quy định về môi trường đều là một phần của kịch bản này. Trong kịch bản này, các cơ sở xử lý sinh học cơ học (MBT) được sử dụng để phân loại chất thải hộ gia đình bằng máy móc, để tách chất thải hữu cơ để sản xuất phân hữu cơ compost và một phần nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF) phục vụ đồng xử lý tại các nhà máy xi măng (hoặc các nhà máy biến chất thải thành năng lượng).

Điều này dẫn đến sự gia tăng vật liệu tái chế từ 245.147 tấn mỗi năm lên khoảng 1.068.744 tấn mỗi năm vào năm 2030; và sản xuất được 1.045.227 tấn phân hữu cơ mỗi năm vào năm 2030 và 1.556.081 tấn RDF/năm để sử dụng trong ngành công nghiệp xi măng. Trong kịch bản này, chất thải chôn lấp sẽ giảm đi rất nhiều, từ 1,0 triệu tấn/năm đầu đến 1,6 triệu tấn/năm trong năm 2030. Lượng chất thải cần thu gom, tái chế và chôn lấp của phương án/kịch bản 3 được trình bày trong Bảng 2-24 cho giai đoạn quy hoạch từ năm 2018 đến 2030.

Sự phát triển của dòng chất thải trong giai đoạn lập kế hoạch được minh họa thêm trong Hình 2-20. Khối lượng rác cần đưa đi chôn lấp sẽ giảm do tác động tích cực và đáng kể từ việc ủ phân và sử dụng RDF trong các nhà máy xi măng.

Tương tự như các kịch bản trước, sẽ cần trang bị mới một số lượng lớn xe đẩy/thùng chứa và thiết lập các điểm trung chuyển mới trên các đường phố của Hà Nội, cũng như các cơ sở xử lý cơ sinh. Trong phương án/kịch bản này,

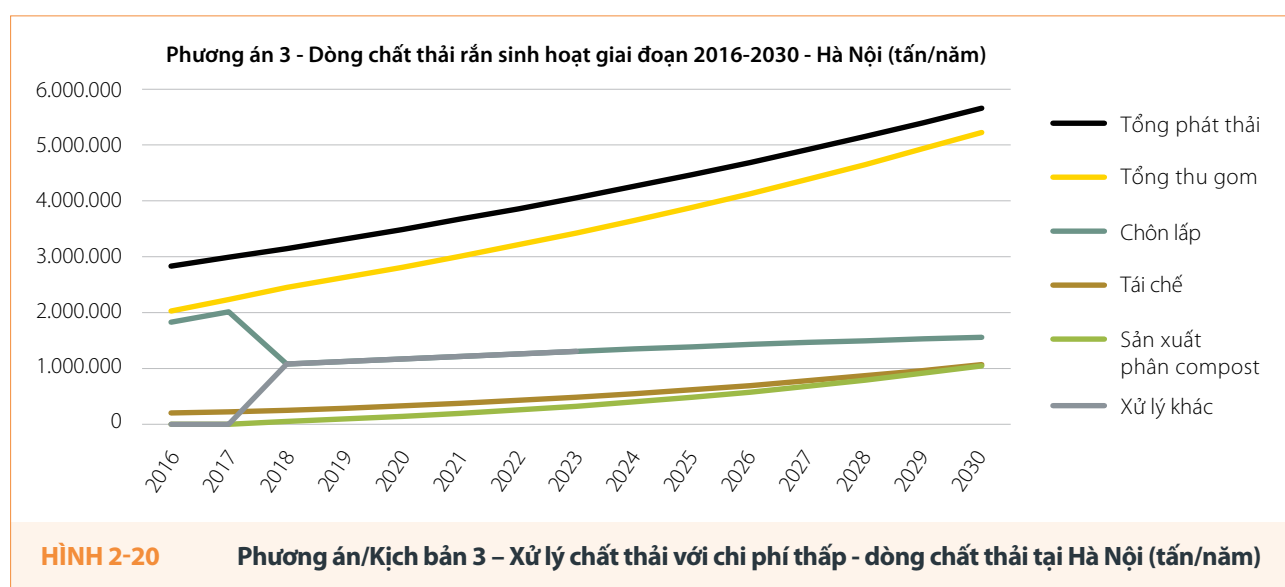
**BẢNG 2-23** Phương án 2, Hà Nội – Tổng chi phí trung bình trên đầu người/năm

Phương án/ Kịch bản 2: Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản và tái chế	USD/người/năm	USD/tấn	VNĐ/người/năm	VNĐ/tấn
Tổng đầu tư và tái đầu tư	3,16	8,26	71.806	187.700
Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng	8,55	22,34	194.168	507.000
Tổng chi phí hàng năm	11,72	30,60	265.974	694.700

chỉ cần thêm 9 bãi rác có công suất 2 triệu tấn. Các thiết bị và cơ sở cần thiết phục vụ xử lý chất thải tại Hà Nội trong giai đoạn đến năm 2030 được liệt kê trong Bảng 2-25 dưới đây.

**BẢNG 2-24 Phương án 3 – Dự báo dòng chất thải tại Hà Nội giai đoạn 2018 – 2030**

Hạng mục	Năm 2018	Năm 2030
<b>Phương án 3: Xử lý chất thải với chi phí thấp</b>		
Tỷ lệ thu gom – Đô thị (%)	92	100
Tỷ lệ thu gom – Nông thôn (%)	51	51
Tổng thu gom (tấn/năm)	2.451.474	5.226.134
Tái chế (%)	10	20
Tái chế (tấn/năm)	245.147	1.068.744
Phân hữu cơ (%)	2	20
Phân hữu cơ (tấn/năm)	49.029	1.045.227
Xử lý khác, RDF phục vụ ngành xi măng (%)	44	30
Xử lý khác, RDF phục vụ ngành xi măng (tấn/năm)	1.078.649	1.556.081
Chất thải còn lại đưa đi chôn lấp (%)	44	30
Chất thải còn lại đưa đi chôn lấp (tấn/năm)	1.078.649	1.556.081
Chất thải còn lại đưa đi chôn lấp – Tích lũy (tấn)		17.379.614



**BẢNG 2-25 Phương án 3, Hà Nội – Các thiết bị và cơ sở cần thiết – Năm 2018 - 2030**

Hạng mục	Năm 2018	Năm 2030	Ghi chú
<b>Lựa chọn 3: Xử lý chất thải chi phí thấp</b>			
Điểm trung chuyển trong phố (Số lượng)	5.753	8.719	1 trên 1000 người
Xe đẩy (Số lượng)	5.970	12.727	0,75 m <sup>3</sup> ; 1 m <sup>3</sup> , 5 lần tải/ngày
Xe tải ép rác phục vụ thu gom (Số lượng)	249	530	15 m <sup>3</sup> , 7,5 tấn; 4 chuyến/ngày
Trạm trung chuyển (Số lượng)	0	0	Công suất/trạm: 200.000 tấn/năm
Cơ sở xử lý cơ sinh (MBT)	13	27	Công suất/cơ sở: 200,000 tấn/năm
Xử lý khác, RDF phục vụ ngành xi măng (Số lượng)	0	0	Các nhà máy xi măng hiện có
Bãi chôn lấp mới (công suất 2 triệu tấn/bãi)	2	9	

Chi phí thiết bị và cơ sở được dựa trên chi phí và giá được liệt kê trong Bảng 2-11. Các trạm trung chuyển trong kịch bản này được tích hợp trong các cơ sở MBT. Các khoản đầu tư vào trang thiết bị và cơ sở cần thiết để hiện đại hoá việc thu gom, vận chuyển và xử lý cho mỗi giai đoạn bốn năm cho đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2-26 dưới đây.

Chi phí thu gom gần giống với chi phí thu gom của phương án/kịch bản đầu tiên, trong khi chi phí chôn lấp/ xử lý<sup>30</sup> cao hơn đáng kể do hệ thống xử lý cơ sinh. Lợi thế là nhu cầu về chôn lấp và bãi chôn lấp sẽ giảm đi đáng kể. Chi phí vận hành và bảo dưỡng ước tính được trình bày trong Bảng 2-27 dưới đây.

Như trong hai kịch bản đầu tiên, các khoản đầu tư vào thu gom trong bốn năm đầu sẽ rất cao do phải cung cấp mới xe đẩy/thùng chứa và xe tải. Dần dần trong những năm tiếp theo, các

trạm xử lý cơ sinh sẽ được triển khai và là yếu tố chi phí chính vì số lượng bãi chôn lấp mới hợp vệ sinh môi trường sẽ giảm đi rất nhiều theo kịch bản này (chỉ cần 9 bãi). Trong trường hợp áp dụng thu hồi chi phí toàn bộ và tất cả các chi phí sẽ được chi trả bởi người dân, chi phí trung bình trên đầu người sẽ được thể hiện trong Bảng 2-28 dưới đây.

Mức lương trung bình ở Việt Nam là 4.845.000 VNĐ/tháng. Định mức quốc tế cho thấy mức phí vệ sinh môi trường có thể chi trả được là từ 1-1,5% thu nhập khả dụng trung bình của hộ gia đình. Trong trường hợp hộ gia đình chỉ có một người tạo ra thu nhập, mức phí chi trả được sẽ xấp xỉ 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ gia đình. Với trung bình 4 người/hộ gia đình ở Việt Nam, mức thuế chi trả được hàng năm là 145.350-218.025 VNĐ/người. Mức này chỉ tương đương 24-35% chi phí trung bình như đã trình bày ở trên.

**BẢNG 2-26** Phương án/Kịch bản 3 – Xử lý chất thải với chi phí thấp: Tổng mức đầu tư dự kiến về thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hà Nội (USD)

Phương án/Kịch bản 3	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng số
Thu gom	40.968.000	15.760.000	32.620.000	89.348.000
Xử lý	750.000.000	210.000.000	345.000.000	1.305.000.000
Tổng số	790.968.000	225.760.000	377.620.000	1.394.348.000

**BẢNG 2-27** Phương án/Kịch bản 3 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng hàng năm về thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hà Nội (USD)

Phương án/Kịch bản 3	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng số
Thu gom	113.103.000	146.682.000	240.878.000	500.663.000
Chôn lấp/Xử lý	366.000.000	480.000.000	790.000.000	1.636.000.000
Tổng số	479.103.000	626.682.000	1.030.878.000	2.136.663.000

**BẢNG 2-28** Phương án 3, Hà Nội – Tổng chi phí trung bình trên đầu người/năm

Phương án/Kịch bản 3: Xử lý chất thải chi phí thấp	USD/người/năm	USD/tấn	VNĐ/người/năm	VNĐ/tấn
Tổng đầu tư và tái đầu tư	8,86	21,48	201.193	487.543
Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng	18,20	44,10	413.108	1.001.067
<b>Tổng chi phí hàng năm</b>	<b>27,06</b>	<b>65,58</b>	<b>614.301</b>	<b>1.488.610</b>

30 Các chi phí này chưa bao gồm chi phí giải phóng mặt bằng, tái định cư, và thuế vì sẽ được tính toán trong nghiên cứu khả thi.

Trong trường hợp phí tăng lên mức được coi là chi trả được theo chuẩn quốc tế, vẫn sẽ thiếu hụt tài chính hàng năm là 396.276 - 468.951 VNĐ/người/năm, tương đương 172-204 triệu USD mỗi năm.

#### Phương án 4 – Các công nghệ xử lý chất thải tiên tiến

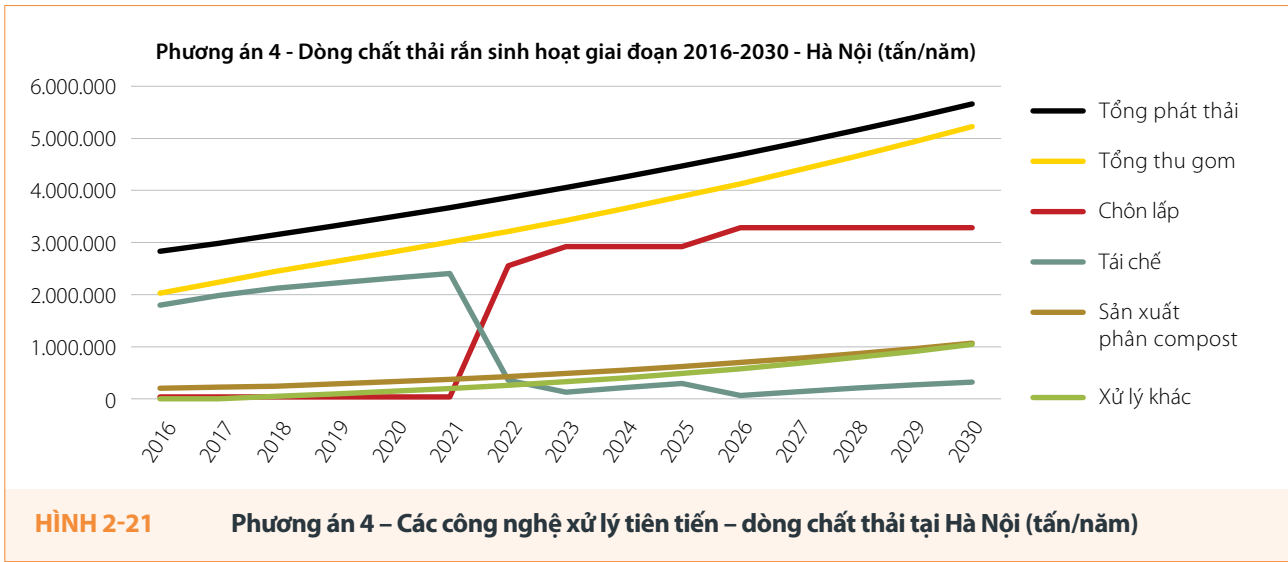
Như trong phương án/kịch bản đầu tiên, tỷ lệ thu gom tại các khu đô thị theo kế hoạch sẽ tăng từ 92% hiện nay lên 100% trong khi tỷ lệ thu gom tại nông thôn vẫn không thay đổi. Tất cả các điều kiện về một hệ thống chất thải rắn cơ bản hiện đại và tuân thủ đầy đủ quy định về môi trường đều là một phần của kịch bản này. Trong kịch bản này, các cơ sở xử lý cơ sinh (MBT) được sử dụng để phân loại chất thải hộ gia đình bằng máy móc, để tách phần hữu cơ sản xuất phân hữu cơ compost và một phần gồm nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF) sẽ được đốt tại các nhà máy biến chất thải thành năng lượng.

Như trong phương án/kịch bản thứ ba, điều này dẫn đến sự gia tăng vật liệu tái chế từ 245.147 tấn/năm lên khoảng 1.068.744 tấn/năm vào năm 2030; và sản xuất được 1.045.227 tấn phân hữu cơ/năm vào năm 2030 và 3.285.000 tấn RDF/năm để đốt tại các nhà máy biến chất thải thành năng lượng. Trong kịch bản này, ban đầu lượng chất thải cần chôn lấp vẫn tương đối lớn, ở mức 2,1 triệu tấn/năm, nhưng sẽ giảm xuống chỉ còn 320.000 tấn/năm trong năm 2030. Dòng chất thải về thu gom, tái chế và chôn lấp của phương án/kịch bản 4 được trình bày trong Bảng 2-29 cho giai đoạn quy hoạch từ năm 2018 đến 2030.

Sự phát triển của dòng chất thải trong giai đoạn lập kế hoạch được minh họa thêm trong Hình 2-21. Khối lượng chất thải cần chôn lấp sẽ giảm do tác động tích cực và đáng kể từ việc ủ phân compost và đốt RDF tại các nhà máy biến chất thải thành năng lượng.

**BẢNG 2-29** Phương án 4 – Dự báo dòng chất thải tại Hà Nội giai đoạn 2018 – 2030

Hạng mục	Năm 2018	Năm 2030
<b>Phương án 4: Các công nghệ xử lý tiên tiến</b>		
Tỷ lệ thu gom – Đô thị (%)	92	100
Tỷ lệ thu gom – Nông thôn (%)	51	51
Tổng thu gom (tấn/năm)	2.453.051	5.660.943
Tái chế (%)	10	20
Tái chế (tấn/năm)	245.147	1.068.744
Phân hữu cơ (%)	2	20
Phân hữu cơ (tấn/năm)	49.029	1.045.227
Sản xuất năng lượng từ rác (%)	1	63
Sản xuất năng lượng từ rác (tấn/năm)	36.500	3.285.000
Chất thải còn lại đưa đi chôn lấp (%)	87	6
Chất thải còn lại đưa đi chôn lấp (tấn/năm)	2.126.272	319.913
Chất thải còn lại đưa đi chôn lấp – Tích lũy (tấn)		11.056.129



**HÌNH 2-21** Phương án 4 – Các công nghệ xử lý tiên tiến – dòng chất thải tại Hà Nội (tấn/năm)

Các hệ thống và cơ sở cần thiết phục vụ xử lý chất thải trong tương lai được liệt kê trong Bảng 2-30 dưới đây.

Chi phí thiết bị và cơ sở được dựa trên chi phí và giá được liệt kê trong Bảng 2-11. Theo kịch bản này, các trạm trung chuyển được tích hợp trong các cơ sở MBT. Các khoản đầu tư vào

trang thiết bị và cơ sở cần thiết để hiện đại hoá việc thu gom, vận chuyển và xử lý cho mỗi giai đoạn bốn năm cho đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2-31 dưới đây.

Chi phí thu gom gần giống với chi phí thu gom của phương án/kịch bản đầu tiên, trong khi chi phí chôn lấp/ xử lý<sup>31</sup> cao hơn đáng kể do các

**BẢNG 2-30** Phương án 4 Hà Nội – Các thiết bị và cơ sở cần thiết – Năm 2018 – 2030

Hạng mục	Năm 2018	Năm 2030	Ghi chú
<b>Phương án 4: Các công nghệ xử lý tiên tiến</b>			
Điểm trung chuyển trong phố (Số lượng)	5.753	8.719	1 trên 1000 người
Xe đẩy/ thùng chứa (Số lượng)	5.970	12.727	0,75 m <sup>3</sup> ; 1 m <sup>3</sup> , 5 lần tải/ngày
Xe tải ép rác phục vụ thu gom (Số lượng)	249	530	15 m <sup>3</sup> , 7,5 tấn; 4 chuyến/ngày
Trạm trung chuyển (Số lượng)	0	0	Công suất/trạm: 200.000 tấn/năm
Cơ sở xử lý cơ sinh (MBT)	13	27	Công suất/cơ sở: 200.000 tấn/năm
Nhà máy biến chất thải thành năng lượng (Số lượng)	0	9	Công suất/nhà máy: 100.000 tấn/ngày
Bãi chôn lấp mới (công suất 2 triệu tấn/bãi)	2	6	

**BẢNG 2-31** Phương án/Kịch bản 4 – Các công nghệ xử lý tiên tiến: Tổng mức đầu tư dự kiến về thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hà Nội (USD)

Phương án/ Kịch bản 4	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng số
Thu gom	40.968.000	15.760.000	32.620.000	89.348.000
Xử lý	770.000.000	1.390.000.000	465.000.000	2.625.000.000
Tổng số	810.968.000	1.405.760.000	497.620.000	2.714.348.000

31 Các chi phí này chưa bao gồm chi phí giải phóng mặt bằng, tái định cư, và thuế vì sẽ được tính toán trong nghiên cứu khả thi.



nhà máy biến chất thải thành năng lượng. Mặc dù có lợi thế là nhu cầu về chôn lấp và bãi chôn lấp sẽ giảm đi đáng kể, phương án/kịch bản này ít ưu điểm hơn so với lựa chọn thứ ba trong đó RDF được sử dụng trong các nhà máy xi măng. Chi phí vận hành và bảo dưỡng ước tính được trình bày trong Bảng 2-32 dưới đây.

Như trong hai kịch bản đầu tiên, các khoản đầu tư vào thu gom sẽ rất cao trong bốn năm đầu do phải cung cấp mới xe đẩy/thùng chứa và xe tải. Trong những năm tiếp theo, các trạm xử lý cơ sinh và nhà máy biến chất thải thành năng lượng sẽ dần được triển khai và là yếu tố chi phí chính vì số lượng bãi chôn lấp mới hợp vệ sinh môi trường sẽ giảm đi rất nhiều theo kịch bản này (chỉ cần 6 bãi). Trong trường hợp áp dụng thu hồi chi phí toàn bộ và tất cả các chi phí sẽ được chi trả bởi người dân, chi phí trung bình trên đầu người sẽ được thể hiện trong Bảng 2-33 dưới đây.

Mức lương trung bình ở Việt Nam là 4.845.000 VNĐ/tháng. Định mức quốc tế cho thấy mức phí VSMT có thể chi trả được là từ 1-1,5% thu nhập khả dụng trung bình của hộ gia đình. Trong trường hợp hộ gia đình chỉ có một người tạo ra thu nhập, mức phí chi trả được sẽ xấp xỉ 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ gia đình. Với trung bình 4 người/hộ gia đình ở Việt Nam, mức phí chi trả được hàng năm là 145.350-218.025 VNĐ/người.

Mức này chỉ tương đương 16-25% chi phí trung bình như đã trình bày ở trên.

Trong trường hợp phí tăng lên mức được coi là chi trả được theo chuẩn quốc tế, vẫn sẽ thiếu hụt tài chính hàng năm là 665.450- 738.125 VNĐ/người/năm, tương đương 289-321 triệu USD mỗi năm.

**Lập kế hoạch cải thiện quản lý chất thải trong tương lai và dự án đầu tư liên quan phải dựa trên thông tin đáng tin cậy về số lượng, thành phần, tỷ lệ phát sinh và tỷ trọng chất thải ở cả thành thị và nông thôn.** Quyết định đầu tư cần phải dựa trên phân tích tính khả thi chi tiết hơn, bao gồm thu thập dữ liệu chi tiết hơn và cần xác minh dữ liệu. Một khuyến nghị quan trọng cho các tỉnh và thành phố đang có kế hoạch đầu tư cơ sở hạ tầng có hoặc không có khu vực tư nhân là: **chuẩn bị ngân sách cần thiết cho phân tích khả thi chi tiết về công nghệ quản lý chất thải rắn, phát triển kỹ năng, xây dựng năng lực và giám sát / thực thi và chuẩn bị lộ trình /Quy hoạch tổng thể ở cấp vùng là cơ sở để lựa chọn đầu tư và công nghệ cụ thể.**

**Cần xây dựng năng lực thể chế và hoạt động cần thiết trước khi nâng cấp cơ sở hạ tầng cơ bản, bao gồm cả cải tiến trong công tác thu phí.** Với năng lực thấp hiện nay, sẽ cần đến các chương trình đào tạo và tăng cường năng lực

**BẢNG 2-32** Phương án/Kịch bản 4 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng hàng năm về thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hà Nội (USD)

Phương án/ Kịch bản 4	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng số
Thu gom	113.103.000	146.682.000	240.878.000	500.663.000
Xử lý	376.000.000	734.000.000	1.134.000.000	2.244.000.000
Tổng số	489.103.000	880.682.000	1.374.878.000	2.744.663.000

**BẢNG 2-33** Phương án 4, Hà Nội – Tổng chi phí trung bình trên đầu người/năm

Phương án/Kịch bản 3: Các công nghệ xử lý tiên tiến	USD/người/năm	USD/tấn	VNĐ/người/năm	VNĐ/tấn
Tổng đầu tư và tái đầu tư	15,85	38,41	359.823	871.943
Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng	23,07	55,90	523.652	1.268.944
Tổng chi phí hàng năm	38,92	94,31	883.475	2.140.886

đáng kể về các lĩnh vực: (i) hoạch định chính sách và lập kế hoạch; (ii) pháp luật; (iii) phân tích khả thi và thiết kế cơ sở hạ tầng; (iv) lập ngân sách và kế toán; (v) vận hành kỹ thuật; (vi) giám sát và thực thi. Sự tham gia của khu vực tư nhân bền vững là khả thi khi được hỗ trợ bởi luật pháp, quy định, giám sát, thực thi phù hợp, tăng phí chất thải và năng lực của chính phủ. Khung pháp lý cũng sẽ cần phải thiết lập một cơ chế tài chính minh bạch với các mục tiêu thu hồi chi phí từ phí người dùng và thiết lập một hệ thống để thực thi các khoản thanh toán.

### 2.3.2 PHÚ THỌ

Phần này bao gồm phân tích thực trạng quản lý chất thải rắn ở Tỉnh Phú Thọ và trình bày các phân tích về dòng chất thải, chi phí và khả năng chi trả của bốn phương án/kịch bản chiến lược khác nhau mà các cơ quan quản lý có thể sử dụng để lập kế hoạch (tài chính) nhằm cải thiện công tác quản lý chất thải rắn.

#### Thực trạng quản lý chất thải rắn tại tỉnh phú thọ

Tỉnh Phú Thọ là một tỉnh thuộc khu vực miền núi và trung du Bắc Bộ với tổng diện tích 3.520 km<sup>2</sup> chia thành 13 huyện, thị xã, thành phố, trong đó có 2 đô thị (Thành phố Việt Trì và Thị xã Phú Thọ) và 11 huyện (Phú Ninh, Thanh

Ba, Hạ Hòa, Đoan Hùng, Lâm Thao, Cẩm Khê, Thanh Thủy, Yên Lập, Thanh Sơn, Tân Sơn và Tam Nông). Phú Thọ có dân số 1.381.710 người, phân bố theo từng địa bàn cụ thể như trong Bảng 2-34.

Mức tăng trưởng dân số ở Phú Thọ được dự báo là tương đương với Hà Nội và trên cơ sở đó Bảng 2-35 dưới đây thể hiện phân bố dân số giữa thành thị và nông thôn, tăng trưởng và tỷ lệ phát sinh chất thải bình quân đầu người khu vực nông thôn và thành thị cho giai đoạn 2018-2030.

**BẢNG 2-34 Dân số tỉnh Phú Thọ**

STT	Khu vực	Dân số
1	Thành phố Việt Trì	198.002
2	Thị xã Phú Thọ	71.065
3	Huyện Đoan Hùng	108.519
4	Huyện Hạ Hòa	108.203
5	Huyện Thanh Ba	112.604
6	Huyện Phú Ninh	98.782
7	Huyện Yên Lập	86.778
8	Huyện Cẩm Khê	133.464
9	Huyện Tam Nông	78.644
10	Huyện Lâm Thao	103.449
11	Huyện Thanh Sơn	123.170
12	Huyện Thanh Thủy	78.326
13	Huyện Tân Sơn	80.704
<b>Tổng:</b>		<b>1.381.710</b>

**BẢNG 2-35 Dự báo dân số và phát sinh chất thải tại tỉnh Phú Thọ**

Mục	Năm 2016	Năm 2018	Năm 2030	Nhận xét
Dân số thành thị (người)	258.543	399.321	1.161.581	Tăng (5-21%/năm)
Dân số nông thôn (người)	1.123.167	1.035.111	634.222	Giảm (54%/năm)
Tổng dân số (người)	1.381.710	1.434.432	1.795.803	Tăng trưởng hàng năm: 1,89%
Chất thải rắn đô thị phát sinh (tấn/năm)	117.960	190.638	727.840	Tăng
Chất thải rắn nông thôn phát sinh (tấn/năm)	336.164	324.173	260.694	Giảm
Tổng lượng chất thải rắn phát sinh (tấn/năm)	454.124	514.811	988.534	Tăng trưởng hàng năm: 5,12%
Chất thải rắn đô thị phát sinh (kg/người/ngày)	1,25	1,31	1,72	
Chất thải rắn nông thôn phát sinh (kg/người/ngày)	0,82	0,86	1,13	
Tổng lượng chất thải rắn phát sinh (kg/người/ngày)	0,90	0,98	1,51	

## Thể chế

Các đơn vị có liên quan đến hoạt động quản lý chất thải rắn trên địa bàn tỉnh là:

- › **Công ty Cổ phần Dịch vụ Môi trường Đô thị Việt Trì**, chịu trách nhiệm thu gom và vận chuyển rác thải sinh hoạt cho các phường đô thị; và vận chuyển rác thải cho các xã nông thôn ở thành phố Việt Trì. Công ty cũng chịu trách nhiệm quản lý cây xanh, chiếu sáng đô thị, thoát nước, các dịch vụ nghĩa trang và thu phí môi trường. Công ty có tổng số 447 nhân viên, trong đó 260 nhân viên làm việc trong lĩnh vực quản lý chất thải rắn.
- › **Công ty Cổ phần Xử lý Chất thải Phú Thọ**, chịu trách nhiệm xử lý rác thải sinh hoạt cho thành phố Việt Trì, thị xã Phú Thọ, huyện Lâm Thao và huyện Phú Ninh. Chất thải được xử lý tại một nhà máy chế biến rác thành phân hữu cơ đã lạp hậu. Chất thải sau phân loại không thể chế biến thành phân hữu cơ được chôn lấp tại bãi rác tạm thời trong khu vực nhà máy. Ngoài ra, Công ty Cổ phần Xử lý Chất thải Phú Thọ cũng chịu trách nhiệm xử lý chất thải công nghiệp tại các cơ sở của công ty tại Khu phức hợp Xử lý Chất thải Trạm Thản. Công ty ký hợp đồng trực tiếp với các doanh nghiệp có phát sinh chất thải công nghiệp. Công ty có tổng số 80 nhân viên.

## Thu gom chất thải

Theo thông tin có được từ Sở TN&MT, tỷ lệ thu gom chất thải trong năm 2016 như sau: (i) Ở khu vực đô thị: Thu gom và xử lý chất thải đã được thực hiện ở 299/313 khu dân cư, chiếm tỷ lệ 95,5%; và (ii) Ở nông thôn: Thu gom chất thải được thực hiện tại 630/1.579 khu dân cư, chiếm tỷ lệ 40%.

*Khu vực đô thị:* Người dân tập kết rác thải sinh hoạt tại các điểm thu gom dọc theo các tuyến đường và khu vực trung tâm. Công nhân thu gom hàng ngày bằng xe đẩy và chuyển chất

thải sang xe chở rác (chủ yếu có công suất nhỏ). Hoạt động thu gom và vận chuyển chất thải đô thị được giao cho Công ty TNHH Môi trường Đô thị (URENCO) tại Việt Trì, thị xã Phú Thọ và 8 Ban quản lý công trình công cộng cấp huyện.

*Khu vực nông thôn:* Tại Việt Trì, thị xã Phú Thọ, Lâm Thao, Phú Ninh, URENCO và Ban quản lý công trình công cộng thu gom chất thải bằng xe chở rác (chủ yếu có công suất nhỏ) và chuyển đến Nhà máy xử lý. Ở các huyện khác, Ban quản lý công trình công cộng thu gom hoặc các xã xử lý tại chỗ bằng cách đốt hoặc tập kết rác thiếu kiểm soát.

Ngoài hệ thống trên, Công ty Cổ phần Supe Phốt phát và Hóa chất Lâm Thao thực hiện thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải cho 7 khu dân cư của huyện Lâm Thao. Trong phạm vi toàn tỉnh, chất thải sinh hoạt được thu gom và vận chuyển bằng xe rác, xe tải thông thường khác và xe đẩy ở một mức độ nhất định. Tuy nhiên, tại một số huyện vẫn phải sử dụng xe tải nhỏ, xe nông nghiệp hoặc các phương tiện thô sơ khác do thiếu trang thiết bị. Thiết bị được sử dụng trong tỉnh vào năm 2016 bao gồm: (i) 24 xe chở chất thải (2,5-7 tấn); (ii) 14 xe tải nhỏ (từ 1,5 đến 7 tấn); (iii) 22 xe nông nghiệp; và (iv) 1.090 xe đẩy, xe cơ giới, xe ba bánh và các loại xe thô sơ khác. Số lượng thiết bị này được phân bổ cho 2 công ty môi trường đô thị, 8 ban quản lý công trình công cộng, 29 HTX và 92 đội vệ sinh để thu gom và vận chuyển chất thải.

## Phân loại và Xử lý chất thải

Nhà máy Xử lý chất thải Việt Trì được thành lập vào năm 1998 bằng nguồn vốn từ Ngân hàng Tái thiết Đức (KfW). Nhà máy bao gồm một nhà máy xử lý chất thải thành phân compost sử dụng thiết bị của Trung Quốc và Việt Nam, áp dụng công nghệ sục khí cưỡng bức; và một lò đốt nhỏ. Lò đốt đã bị hỏng vào năm 2005 và kể từ đó, trong phạm vi toàn tỉnh không còn sử dụng lò đốt chất thải. Công suất ban đầu của nhà máy là 20-30 tấn/ngày. Năm 2004,

công suất được nâng cấp lên 60 tấn/ngày. Từ năm 2013, lượng chất thải tiếp nhận là 200-250 tấn/ngày.

Chất thải sau khi tiếp nhận được nghiền và phân loại bằng sàng. 50% chất thải có kích thước nhỏ được ủ thành phân compost. Khoảng 40% chất thải được giữ lại dưới dạng sản phẩm phân compost và 10% còn lại được xử lý tại bãi chôn lấp. Tổng công suất phân compost được chế biến vào khoảng 20 tấn/ngày. Phân compost được làm từ chất thải hỗn hợp và chứa khá nhiều chất gây ô nhiễm như nhựa, kim loại, thủy tinh, ... Vì thế, rất khó để được thị trường chấp nhận. Hầu như chỉ có nông dân trồng sắn, chè và mía chấp nhận sử dụng loại phân này. Vì những nguyên nhân này, theo Sở TN&MT, nhà máy xử lý chất thải thành phân compost hiện tại do Công ty Cổ phần Xử lý Chất thải Phú Thọ vận hành sẽ sớm đóng cửa. Hầu hết chất thải mà Nhà máy Xử lý Chất thải Việt Trì tiếp nhận được xử lý tại một bãi rác không có lớp lót đáy và không kiểm soát được nằm trong khu sản xuất phân compost.

Từ năm 2017, tỉnh dự định thành lập khu xử lý chất thải công nghiệp để xử lý chất thải nguy hại, xử lý chất thải sinh hoạt bằng lò đốt có công suất 500 tấn/ngày kèm theo các tuabin phát điện và khu xử lý chất thải y tế tại xã Trạm Thản, huyện Phù Ninh, tỉnh Phú Thọ. Tổng vốn đầu tư trong hai giai đoạn theo kế hoạch là 90 triệu USD (tương đương 2.051 tỷ VNĐ) và dự kiến sẽ hoàn thành vào cuối năm 2018.

Theo kế hoạch sau khi lò đốt công suất 500 tấn/ngày được đưa vào hoạt động, bãi rác của huyện sẽ được chuyển đổi thành trạm trung chuyển và Nhà máy Xử lý Chất thải Việt Trì hiện tại ở Vân Sơn sẽ đóng cửa. Tất cả chất thải được thu gom tại các huyện sau đó được lên

kế hoạch để vận chuyển đến lò đốt Trạm Thản. Khoảng cách từ các huyện đến Trạm xử lý Trạm Thản từ 42 km (Thành phố Việt Trì) đến hơn 80 km (huyện Tân Sơn).

Chủ đầu tư dự án là Công ty Âu Việt, một liên doanh giữa công ty Việt Nam và một đối tác Trung Quốc. Thiết bị được cung cấp có nguồn gốc từ Trung Quốc. Trong quá trình chuẩn bị dự án, UBND tỉnh đã cử một nhóm công tác đi tham quan học tập tại Trung Quốc. Công tác thẩm định công nghệ chi tiết chưa được tiến hành. Theo thỏa thuận giữa chủ đầu tư và UBND tỉnh, đơn giá xử lý chất thải là 16 USD/tấn và tỉnh cam kết khối lượng 500 tấn/ngày. Có nghĩa là chủ đầu tư có thể yêu cầu thanh toán 500 tấn chất thải/ngày đối với lượng chất thải nhận được nhỏ hơn hoặc bằng con số này. Với lượng chất thải vượt quá con số trên, công ty sẽ được thanh toán với mức giá 16 USD/tấn với khối lượng thực tế. UBND tỉnh cũng hỗ trợ nhà đầu tư thiết lập một thỏa thuận với Bộ Công Thương về việc bán điện thương phẩm đấu nối vào lưới điện quốc gia.

### Tài chính

Tại các phường đô thị, nhân viên URENCO Việt Trì thu phí VSMT trực tiếp tại các hộ gia đình. Ở khu vực nông thôn, công ty cho phép trường thôn thu phí VSMT và trả cho người thu hộ 10% số tiền thu được. Biểu phí xử lý chất thải sinh hoạt cho Công ty Cổ phần Xử lý Chất thải Phú Thọ là 272,5 VNĐ/kg<sup>32</sup>.

Tổng phí VSMT thu được năm 2016 là 7 tỷ VNĐ và dự kiến năm 2017 là 10 tỷ VNĐ. Ước tính tổng số tiền phí VSMT thu được bằng 1/3 tổng chi phí vận hành. 2/3 còn lại được trợ cấp bởi UBND tỉnh.

32 Quyết định số 05/2017/QĐ-UBND ngày 10/02/2017 quy định mức phí thu gom và vận chuyển chất thải sinh hoạt tại tỉnh Phú Thọ. Quyết định số 11/2017/QĐ-UBND ngày 20/4/2017 quy định biểu phí dịch vụ công ích môi trường tại Thành phố Việt Trì và Thị xã Phú Thọ, tỉnh Phú Thọ. Biểu phí xử lý chất thải sinh hoạt cho Công ty Cổ phần Xử lý Chất thải Phú Thọ được điều chỉnh theo Quyết định số 12/2017/QĐ-UBND ngày 20/4/2017.

Năm 2016, ngân sách phân bổ cho công tác bảo vệ môi trường của tỉnh là 109.304 triệu VNĐ, chiếm 1,13% tổng ngân sách tỉnh.

### **Các vấn đề và thách thức chính liên quan đến hệ thống quản lý chất thải hiện tại:**

Một số vấn đề chính ở Phú Thọ liên quan đến hệ thống quản lý chất thải hiện nay như sau:

- › *Thu gom*: Chưa tập trung đầy đủ vào việc phân loại và giảm thiểu các dòng chất thải, chẳng hạn như phần hữu cơ và chất thải xây dựng. Ngoài ra, cần phải thay thế đội xe và phối hợp tốt giữa các huyện để tận dụng năng lực vận tải (tuyến vận chuyển tối ưu, kết hợp chất thải cần vận chuyển tại các huyện, v.v.)
- › *Vận chuyển*: Phải xây dựng thêm một trạm trung chuyển và bổ sung các phương tiện chuyển tải lớn để vận chuyển chất thải qua một khoảng cách dài tới lò đốt mới.
- › *Chôn lấp*: Các bãi chôn lấp không hợp vệ sinh (bãi rác) hoạt động ở các huyện miền núi. Các bãi chôn lấp ở Yên Lập, Đoan Hùng và Cẩm Khê không có cơ sở hạ tầng kỹ thuật, chia ô chôn lấp, lót đáy ô chôn lấp, thu gom và xử lý nước rỉ rác.
- › *Xử lý*: Lò đốt nhỏ (có công suất dưới 100 tấn/ngày) đã được xây dựng để xử lý chất thải sinh hoạt ở một số huyện. Tuy nhiên, do thiết bị làm sạch khí thải kém nên không đáp ứng yêu cầu bảo vệ môi trường theo quy định trong QCVN 61-MT: 2016/BTNMT Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về lò đốt chất thải rắn sinh hoạt. Vì vậy, các lò đốt rất có thể sẽ tạo ra lượng khí thải gây ô nhiễm không khí, trong khi việc cải tạo và nâng cấp để lắp đặt thiết bị làm sạch khí thải thích hợp rất khó khăn và tốn kém.
- › *Xử lý dự kiến*: Do chưa thực hiện đánh giá kỹ thuật chi tiết, chưa rõ liệu lò đốt mới được đề xuất có thiết bị làm sạch khí thải phù hợp để tránh gây ô nhiễm không khí và đáp ứng tiêu chuẩn Việt Nam hay không. Ngoài ra,

không rõ liệu chất thải được cung cấp cho lò đốt có đáp ứng được các yêu cầu về nhiệt trị phù hợp để đưa vào đốt hay không. Một phần lớn của chất thải phần hữu cơ sẽ cần được loại bỏ để có thể đáp ứng yêu cầu về nhiệt trị (thường là hơn 9.000 KJ/kg).

- › *Xử lý/chôn lấp*: Tình trạng ô nhiễm ở Nhà máy Xử lý Chất thải Đô thị Việt Trì là rất nghiêm trọng. Nhà máy được xây dựng và đưa vào hoạt động từ năm 1998, với công suất thiết kế 60 tấn/ngày. Cơ sở hiện đang quá tải (gần 400% công suất thiết kế). Thiết bị và trang thiết bị đã xuống cấp; khu vực chôn lấp đã đầy, không có hệ thống thu gom và tách nước mặt theo yêu cầu. Hệ thống xử lý nước rỉ rác không hiệu quả gây ô nhiễm môi trường trong và xung quanh nhà máy. Nhà máy có thể sẽ bị đóng cửa vào năm 2018.
- › *Thể chế*: Việc chậm ban hành các chính sách quản lý chất thải rắn cần thiết đã dẫn tới sự thiếu thống nhất trong quản lý chất thải.
- › *Tài chính*: Đã ban hành một cơ chế hỗ trợ được tài trợ bởi ngân sách nhà nước để thực hiện các dự án khôi phục các cơ sở ô nhiễm môi trường nghiêm trọng. Hỗ trợ từ ngân sách trung ương đã giúp chính quyền địa phương xử lý các nguồn ô nhiễm từ khu vực dịch vụ tiện ích công cộng và cải thiện môi trường địa phương đến một mức độ nhất định. Tuy nhiên, sự hỗ trợ này là không đủ để thực hiện xử lý ô nhiễm một cách phù hợp, đặc biệt là đối với các bãi chôn lấp. Mức phí không đủ để bù đắp chi phí cho hệ thống quản lý chất thải hiện tại và do đó cũng không đủ để hỗ trợ hệ thống xử lý chất thải tiên tiến đắt tiền hơn.

### **Đánh giá bốn phương án/kịch bản cải thiện hoạt động quản lý chất thải rắn tại tỉnh Phú Thọ**

Bốn phương án/kịch bản khác nhau nhằm hiện đại hóa hệ thống quản lý chất thải rắn tại Phú Thọ được trình bày chi tiết dưới đây, gồm lượng chất thải dự kiến trong giai đoạn 2018-2030,



số lượng cơ sở hạ tầng xử lý chất thải rắn cần thiết để xử lý dòng chất thải trong các phương án/kịch bản khác nhau và các tác động tương ứng về chi phí đầu tư, vận hành cũng như các hệ quả đi kèm về nhu cầu tăng biểu phí và phần thiếu hụt tài chính còn lại.

**Phương án/Kịch bản 1 - Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản:**

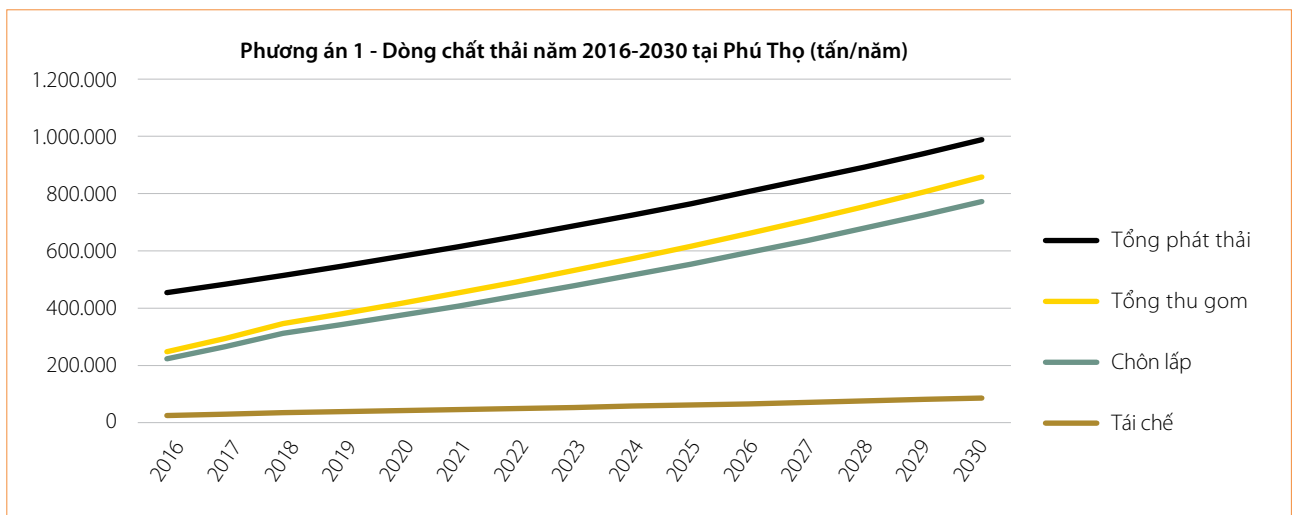
Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản bao gồm cải thiện công đoạn thu gom và vận chuyển, trong đó có sử dụng các trạm trung chuyển trước khi vận chuyển đến bãi chôn lấp phù hợp. Ngoài việc phân loại các vật liệu có thể tái chế trong quá trình thu gom và vận chuyển chất thải, hệ thống này không bao gồm bất kỳ biện pháp

xử lý và/hoặc giảm thiểu nào khác. Phương án này được phân tích để sử dụng trong quá trình so sánh với ba phương án còn lại. Phương án 1 không có khả năng được áp dụng ở Phú Thọ, vì trên thực tế đã có kế hoạch xây dựng một lò đốt chất thải mới. Dòng chất thải cho Phương án 1 trong giai đoạn lập kế hoạch từ 2018 đến 2030 được thể hiện trong Bảng 2-36 dưới đây.

Sự phát triển của dòng chất thải trong giai đoạn lập kế hoạch được minh họa thêm trong Hình 2-22 dưới đây. Trong phương án/kịch bản này, do tái chế hạn chế và không có phương thức xử lý nào khác, khối lượng chôn lấp tại bãi chôn lấp tiếp tục tăng nhanh trong giai đoạn lập kế hoạch.

**BẢNG 2-36** Phương án 1/Kịch bản 1 – Dự báo dòng chất thải tại Phú Thọ từ 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030
<b>Phương án 1: Hệ thống Quản lý Chất thải rắn cơ bản</b>		
Tỷ lệ thu gom – Đô thị (%)	97	100
Tỷ lệ thu gom – Nông thôn (%)	50	50
Tổng lượng thu gom (tấn/năm)	346.188	858.187
Tái chế (%)	10	10
Tái chế (tấn/năm)	34.619	85.819
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (%)	90	90
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (tấn/năm)	311.569	772.368
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp - Tích lũy (tấn)		6.833.601



**HÌNH 2-22** Phương án/Kịch bản 1 – Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản – dòng chất thải tại Phú Thọ (tấn/năm)

Hệ thống và trang thiết bị cần thiết để xử lý chất thải trong tương lai được liệt kê trong Bảng 2-37 dưới đây.

Các khoản đầu tư vào trang thiết bị cần thiết để hiện đại hoá việc thu gom, vận chuyển và tiêu hủy cần thiết trong mỗi giai đoạn bốn năm cho đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2-38 dưới đây.

Các chi phí thể hiện các khoản đầu tư liên quan đến việc nâng cấp thiết bị thu gom (xe

đẩy, thùng chứa) và chi phí cơ sở hạ tầng tiêu hủy (bãi chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ môi trường) bao gồm các trạm trung chuyển để tối ưu hóa vận chuyển đến bãi rác. Phương án/Kịch bản này không bao gồm cơ sở hạ tầng xử lý chất thải rắn tiên tiến hơn. Các chi phí này không bao gồm chi phí thu hồi đất, tái định cư, các loại thuế bởi vì các loại chi phí này cần phải được xác định trong phân tích nghiên cứu khả thi cụ thể. Chi phí vận hành và bảo dưỡng dự kiến được trình bày trong Bảng 2-39 dưới đây.

**BẢNG 2-37** Phương án 1, Phú Thọ – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030	Nhận xét
<b>Phương án 1: Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản</b>			
Điểm trung chuyển trên đường phố (Số lượng)	903	1.479	1/1000 người
Xe đẩy/thùng chứa (Số lượng)	843	2.090	0,75 m <sup>3</sup> , 1 m <sup>3</sup> , 5 lần tải/ngày
Xe ép rác để thu gom (Số lượng)	35	87	15 m <sup>3</sup> , 7,5 tấn; 4 chuyến/ngày
Trạm trung chuyển (Số lượng)	2	5	Công suất mỗi nhà máy: 200.000 tấn/năm
Bãi chôn lấp mới (công suất mỗi bãi 2 triệu tấn)	1	4	

**BẢNG 2-38** Phương án/Kịch bản 1 – Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và tiêu hủy chất thải rắn của Phú Thọ (USD)

Phương án/Kịch bản 1	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	7.023.000	3.005.000	6.149.000	16.176.000
Xử lý	31.000.000	17.000.000	27.000.000	75.000.000
Tổng	38.023.000	20.005.000	33.149.000	91.176.000

**BẢNG 2-39** Phương án/Kịch bản 1 – Chi phí vận hành và bảo trì thường niên cho thu gom và xử lý chất thải rắn tại Phú Thọ (USD)

Phương án/Kịch bản 1	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	16.580.000	22.897.000	39.113.000	78.591.000
Xử lý	22.000.000	32.200.000	64.800.000	119.000.000
Tổng	38.580.000	55.097.000	103.913.000	197.591.000

Chi phí vận hành cho hoạt động thu gom và tiêu hủy cũng tăng dần khi các xe đẩy, container, xe tải và trạm trung chuyển mới được đưa vào hoạt động cùng với bãi chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ yêu cầu về môi trường mới, cần thiết khi lượng chất thải phát sinh gia tăng trong phương án/kịch bản này. Trong trường hợp này, áp dụng thu hồi chi phí toàn bộ và tất cả các chi phí sẽ do người dân đóng góp, chi phí trung bình cho mỗi người sẽ được thể hiện trong Bảng 2-40 dưới đây.

Mức lương trung bình ở Việt Nam là 4.845.000 VNĐ/tháng. Định mức quốc tế cho thấy mức phí vệ sinh môi trường có thể chi trả từ 1-1,5% thu nhập khả dụng trung bình của hộ gia đình. Trong trường hợp hộ gia đình chỉ có một người có thu nhập, mức phí có thể chi trả sẽ xấp xỉ 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ. Với số lượng trung bình 4 người/hộ, mức phí hàng năm phải trả cho mỗi người là 145.350 - 218.025 VNĐ. Con số này mới chỉ bằng 50-75% chi phí trung bình như trình bày ở trên.

Trong trường hợp mức phí được tăng lên mức được coi là có khả năng chi trả theo định mức quốc tế thì mức thiếu hụt tài chính hàng năm vẫn ở vào khoảng 71.874 - 144.549 VNĐ/người/năm, tương đương 31-63 triệu USD mỗi năm.

### Phương án 2 – Giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế chất thải

Trong phương án này, hoạt động tái chế tại nguồn dự kiến sẽ tăng lên 13% và lượng chất thải được tái chế dự kiến sẽ tăng từ mức 12% hiện nay lên 24% vào năm 2030.

Tình huống này dẫn đến sự gia tăng vật liệu tái chế từ 46.691 tấn mỗi năm hiện nay lên khoảng 335.000 tấn mỗi năm vào năm 2030. Như vậy sẽ có ít chất thải chôn lấp hơn, từ 299.497 tấn/năm ở đầu giai đoạn thực hiện đến khoảng 523.713 tấn vào năm 2030. Dòng chất thải được thu gom, tái chế và chôn lấp trong phương án/kịch bản 2 được trình bày trong Bảng 2-41 dưới đây cho giai đoạn lập kế hoạch từ năm 2018 đến năm 2030.

**BẢNG 2-40** Phương án 1, Phú Thọ - Tổng chi phí trung bình/người/năm

Phương án/Kịch bản 1: Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản	USD/người/năm	USD/tấn	VNĐ/người/năm	VNĐ/tấn
Tổng mức đầu tư và tái đầu tư	3,76	10,77	85,456	208.300
Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng	9,01	25,76	204.443	523.500
<b>Tổng chi phí hàng năm</b>	<b>12,77</b>	<b>36,53</b>	<b>289.899</b>	<b>731.800</b>

**BẢNG 2-41** Phương án/Kịch bản 2 - Dự báo dòng chất thải tại Phú Thọ từ Năm 2018 – 2030

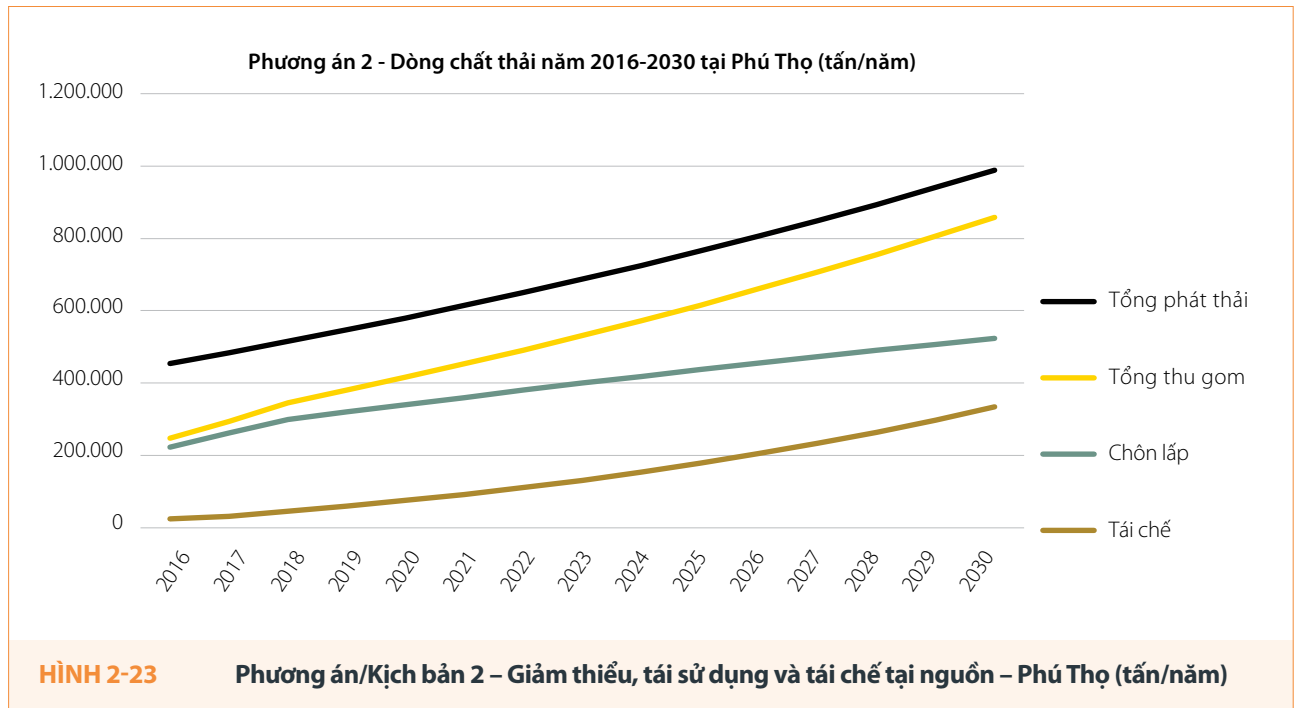
Mục	Năm 2018	Năm 2030
<b>Phương án 2: Giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế chất thải tại nguồn</b>		
Tỷ lệ thu gom – Đô thị (%)	97	100
Tỷ lệ thu gom – Nông thôn (%)	50	50
Tổng lượng thu gom (tấn/năm)	346.188	858.187
Phân loại/tái chế tại nguồn (%)	1	13
Phân loại/tái chế trong khi thu gom (%)	12	24
Tổng lượng chất thải được tái chế (tấn/năm)	46.691	334.474
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (%)	87	61
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (tấn/năm)	299.497	523.713
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp - Tích lũy (tấn)		5.407.746

Sự phát triển của dòng chất thải trong giai đoạn lập kế hoạch được minh họa thêm trong Hình 2-23 dưới đây. Mặc dù lượng chất thải tái chế đã tăng lên nhưng lượng rác cần xử lý tại bãi chôn lấp vẫn tiếp tục tăng trong giai đoạn lập kế hoạch.

Hệ thống và trang thiết bị cần thiết để xử lý

chất thải trong tương lai được liệt kê trong Bảng 2-42 dưới đây.

Các khoản đầu tư vào trang thiết bị cần thiết để hiện đại hoá việc thu gom, vận chuyển và tiêu hủy cần thiết trong mỗi giai đoạn bốn năm cho đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2-43 dưới đây.



**BẢNG 2-42** Phương án 2, Phú Thọ – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030	Nhận xét
<b>Phương án 2: Giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế chất thải tại nguồn</b>			
Điểm trung chuyển trên đường phố (Số lượng)	903	1.479	1/1000 người
Xe đẩy (Số lượng)	843	2090	0,75 m <sup>3</sup> , 1 m <sup>3</sup> , 5 lần tải/ngày
Xe ép rác thu gom (Số lượng)	35	87	15 m <sup>3</sup> , 7,5 tấn; 4 chuyến/ngày
Trạm trung chuyển (Số lượng)	2	5	Công suất mỗi nhà máy: 200.000 tấn/năm
Bãi chôn lấp mới (công suất mỗi bãi 2 triệu tấn)	1	3	

**BẢNG 2-43** Phương án/Kịch bản 2 – Giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế chất thải: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và tiêu hủy chất thải rắn tại Phú Thọ (USD)

Phương án/Kịch bản 2	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	7.023.000	3.005.000	6.149.000	16.176.000
Xử lý	31.000.000	17.000.000	17.000.000	65.000.000
Tổng	38.023.000	20.005.000	23.149.000	81.176.000

Có thể so sánh chi phí thu gom trong phương án này với chi phí thu gom trong phương án/kịch bản đầu tiên, trong đó chi phí chôn lấp<sup>33</sup> thấp hơn đáng kể. Đó là vì lượng chất thải cần chôn lấp giảm đi trong phương án này. Tuy nhiên, việc phân loại rác thải ở hộ gia đình khó có thể thực hiện được và ở nhiều nước, hầu như kết quả thực hiện rất hạn chế mặc dù đã qua nhiều thập kỷ nỗ lực và tuyên truyền cho cộng đồng. Việc phân loại chất thải, đặc biệt là giấy và nhựa từ các cơ sở thương mại và cơ quan hành chính và chất thải hữu cơ từ nhà bếp, nhà hàng, chợ và khách sạn có thể dễ thực hiện do số lượng tái chế lớn hơn. Chi phí vận hành và bảo dưỡng dự kiến được thể hiện trong Bảng 2-44 dưới đây nhưng không bao gồm chi phí cụ thể của Việt Nam để tiếp cận, nâng cao nhận thức cộng đồng và tiến hành các hoạt động giáo dục cần thiết nhằm tái chế rác tại nguồn thành công.

Chi phí vận hành trong hoạt động trong thu gom và tiêu hủy tăng dần khi số lượng các xe đẩy, thùng chứa, xe tải và trạm trung chuyển mới được đưa vào hoạt động cùng với bãi

chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ yêu cầu về môi trường mới cần thiết xử lý lượng chất thải phát sinh gia tăng trong phương án/kịch bản này. Trong trường hợp này, áp dụng thu hồi chi phí toàn bộ và tất cả các chi phí sẽ do người dân đóng góp, chi phí trung bình cho mỗi người sẽ được thể hiện trong Bảng 2-45 dưới đây.

Mức lương trung bình ở Việt Nam là 4.845.000 VNĐ/tháng. Định mức quốc tế cho thấy mức phí vệ sinh môi trường có khả năng chi trả từ 1-1,5% thu nhập khả dụng trung bình của hộ gia đình. Trong trường hợp hộ gia đình chỉ có một người có thu nhập, mức phí hợp lý sẽ xấp xỉ 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ. Với số lượng trung bình 4 người/hộ, mức phí hàng năm phải trả cho mỗi người là 145.350 - 218.025 VNĐ. Con số này mới chỉ bằng 53-80% chi phí trung bình như trình bày ở trên.

Trong trường hợp mức phí được tăng lên mức được coi là hợp lý theo định mức quốc tế thì mức thiếu hụt tài chính hàng năm vẫn ở vào khoảng 55.355 - 128.030 VNĐ/người/năm, tương đương 24-56 triệu USD mỗi năm.

**BẢNG 2-44** Phương án/Kịch bản 2 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng thường niên cho thu gom và xử lý Chất thải rắn tại Phú Thọ (USD)

Phương án/Kịch bản 2	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	16.580.000	22.897.000	39.113.000	78.591.000
Xử lý	22.000.000	32.200.000	56.800.000	111.000.000
Tổng	38.580.000	55.097.000	95.913.000	189.591.000

**BẢNG 2-45** Phương án 2, Phú Thọ – Tổng chi phí trung bình/người/năm

Phương án/Kịch bản 2: Hệ thống Quản lý và Tái chế Chất thải rắn cơ bản	USD/người/năm	USD/tấn	VNĐ/người/năm	VNĐ/tấn
Tổng mức đầu tư và tái đầu tư	3,35	9,59	76.074	217.601
Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng	8,69	24,86	197.306	564.374
<b>Tổng chi phí hàng năm</b>	<b>12,04</b>	<b>34,45</b>	<b>273.380</b>	<b>781.975</b>

33 Các chi phí này không bao gồm chi phí thu hồi đất, tái định cư, và thuế bởi vì các loại chi phí này cần phải được xác định trong phân tích nghiên cứu khả thi cụ thể.



### Phương án 3 – Xử lý chất thải chi phí thấp

Trong kịch bản này, các Cơ sở xử lý chất thải cơ sinh (MBT) được sử dụng để phân loại chất thải hộ gia đình bằng máy móc, để tách phần hữu cơ chế biến thành phân compost và phần Nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải thích hợp để đồng xử lý tại các nhà máy xi măng (hoặc các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng).

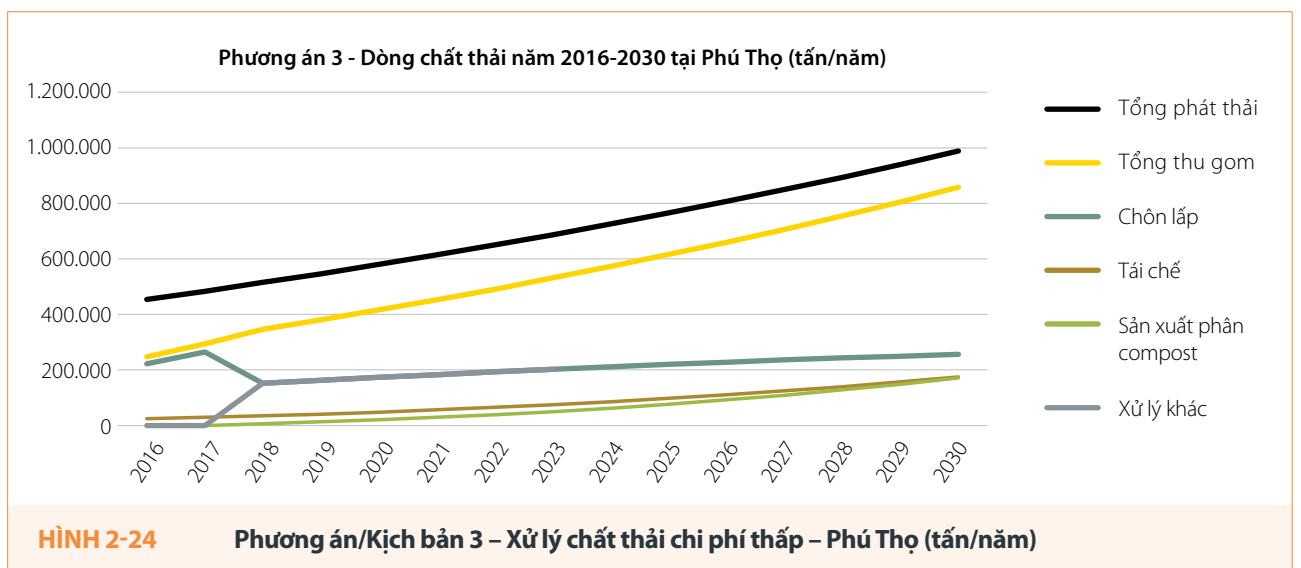
Theo phương án này, vật liệu tái chế gia tăng từ 34.619 tấn mỗi năm đến khoảng 171.637 tấn mỗi năm vào năm 2030; lượng phân compost sản xuất được đạt 171.637 vào năm 2030 và nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải có thể được sử dụng

trong ngành công nghiệp xi măng đạt 255.740 tấn mỗi năm. Như vậy sẽ có ít chất thải chôn lấp hơn, từ 152.323 tấn/năm ở đầu giai đoạn thực hiện đến khoảng 255.740 tấn vào năm 2030. Dòng chất thải được thu gom, tái chế và chôn lấp trong phương án/kịch bản 3 được trình bày trong Bảng 2-46 dưới đây cho giai đoạn lập kế hoạch từ năm 2018 đến năm 2030.

Sự phát triển của dòng chất thải trong giai đoạn lập kế hoạch được minh họa thêm trong Hình 2-24 dưới đây. Số lượng chất thải chôn lấp được hạn chế do tác động tích cực đáng kể từ việc chế biến thành phân compost và sử dụng RDF trong các nhà máy xi măng.

**BẢNG 2-46** Phương án 3 – Dự báo dòng chất thải tại Phú Thọ từ 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030
<b>Phương án 3: Xử lý chất thải chi phí thấp</b>		
Tỷ lệ thu gom – Đô thị (%)	97	100
Tỷ lệ thu gom – Nông thôn (%)	50	50
Tổng lượng thu gom (tấn/năm)	346.188	858.187
Tái chế (%)	10	20
Tái chế (tấn/năm)	34.619	171.637
Phân compost (%)	2	20
Phân compost (tấn/năm)	6.924	171.637
Xử lý khác, RDF cho ngành xi măng (%)	44	30
Xử lý khác, RDF cho ngành xi măng (tấn/năm)	152.323	255.740
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (%)	44	30
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (tấn/năm)	152.323	255.740
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp - Tích lũy (tấn)		2.712.607



Hệ thống và trang thiết bị cần thiết để xử lý chất thải trong tương lai được liệt kê trong Bảng 2-47 dưới đây.

Chi phí trang thiết bị dựa trên chi phí và giá được liệt kê trong Bảng 2-11. Các trạm trung chuyển trong kịch bản này được kết hợp với các trạm MBT. Các khoản đầu tư vào trang thiết bị cần thiết để hiện đại hoá việc thu gom, vận chuyển và xử lý cần thiết trong mỗi giai đoạn bốn năm cho đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2-48 dưới đây.

Có thể so sánh chi phí thu gom trong phương án này với chi phí thu gom trong phương án/

kịch bản đầu tiên, trong khi chi phí chôn lấp/xử lý<sup>34</sup> cao hơn đáng kể do phải đầu tư hệ thống xử lý cơ sinh. Lợi ích của phương án này là nhu cầu chôn lấp rác thải và bãi chôn lấp giảm đáng kể. Chi phí vận hành và bảo dưỡng dự kiến được trình bày trong Bảng 2-49 dưới đây.

Các trạm xử lý cơ sinh được xây dựng theo kịch bản này cũng chính là các yếu tố đòi hỏi chi phí chính trong các chi phí vận hành, bởi vì chỉ cần một bãi chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ môi trường mới. Nếu áp dụng thu hồi chi phí toàn bộ và tất cả các chi phí sẽ do người dân đóng góp, chi phí trung bình cho mỗi người sẽ được thể hiện trong Bảng 2-50.

**BẢNG 2-47** Phương án 3, Phú Thọ – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030	Nhận xét
<b>Phương án 3: Xử lý chất thải chi phí thấp</b>			
Điểm trung chuyển trên đường phố (Số lượng)	903	1.479	1/1000 người
Xe đẩy/thùng chứa (Số lượng)	843	2090	0,75 m <sup>3</sup> , 1 m <sup>3</sup> , 5 lần tải/ngày
Xe ép rác thu gom (Số lượng)	35	87	15 m <sup>3</sup> , 7,5 tấn; 4 chuyến/ngày
Trạm trung chuyển (Số lượng)	0	0	Công suất mỗi nhà máy: 200.000 tấn/năm
Trạm MBT	2	5	Công suất mỗi nhà máy: 200.000 tấn/năm
Xử lý khác, RDF cho ngành xi măng (Số lượng)	0	0	Nhà máy xi măng hiện có
Bãi chôn lấp mới (công suất mỗi bãi 2 triệu tấn)	1	2	

**BẢNG 2-48** Phương án/Kịch bản 3 –Xử lý chất thải chi phí thấp: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và tiêu hủy chất thải rắn tại Phú Thọ (USD)

Phương án/Kịch bản 3	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	7.023.000	3.005.000	6.149.000	16.176.000
Xử lý	145.000.000	45.000.000	55.000.000	245.000.000
Tổng	152.023.000	48.005.000	61.149.000	261.176.000

**BẢNG 2-49** Phương án/Kịch bản 3 - Chi phí vận hành và bảo trì thường niên cho thu gom và tiêu hủy chất thải rắn tại Phú Thọ (USD)

Phương án/Kịch bản 3	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	16.580.000	22.897.000	39.113.000	78.591.000
Chôn lấp/Xử lý	68.000.000	86.000.000	154.000.000	308.000.000
Tổng	84.580.000	108.897.000	193.113.000	386.591.000

34 Các chi phí này không bao gồm chi phí thu hồi đất, tái định cư, và thuế bởi vì các loại chi phí này cần phải được xác định trong phân tích nghiên cứu khả thi cụ thể.

**BẢNG 2-50** Phương án 3, Phú Thọ – Tổng chi phí trung bình/người/năm

Phương án/Kịch bản 3: Xử lý chi phí thấp	USD/người/năm	USD/ tấn	VNĐ/người/năm	VNĐ/tấn
Tổng mức đầu tư và tái đầu tư	8,99	25,71	204.068	583.715
Tổng chi phí vận hành và bảo trì	17,81	50,94	404.272	1.156.378
<b>Tổng chi phí hàng năm</b>	<b>26,80</b>	<b>76,66</b>	<b>608.340</b>	<b>1.740.093</b>

Mức lương trung bình ở Việt Nam là 4.845.000 VNĐ/tháng. Định mức quốc tế cho thấy mức phí vệ sinh môi trường có khả năng chi trả từ 1-1,5% thu nhập khả dụng trung bình của hộ gia đình. Trong trường hợp hộ gia đình chỉ có một nguồn thu nhập, mức phí hợp lý sẽ xấp xỉ 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ. Với số lượng trung bình 4 người/hộ, mức phí hàng năm phải trả cho mỗi người là 145.350 - 218.025 VNĐ. Con số này mới chỉ bằng 24-36% chi phí trung bình như trình bày ở trên.

Trong trường hợp mức phí được tăng lên mức được coi là hợp lý theo định mức quốc tế thì mức thiếu hụt tài chính hàng năm vẫn ở vào khoảng 390.315 - 462.990 VNĐ/người/năm, tương đương 170-201 triệu USD mỗi năm.

#### Phương án 4 – Công nghệ xử lý tiên tiến

Theo kịch bản này, các cơ sở xử lý chất thải cơ

sinh được sử dụng để phân loại chất thải hộ gia đình bằng máy móc, để tách phần hữu cơ chế biến thành phân compost và sau đó, phần nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải thích hợp sẽ được đốt trong các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng.

Tương tự phương án/kịch bản 3, tình huống này dẫn đến sự gia tăng vật liệu tái chế từ 34.619 tấn mỗi năm đến khoảng 171.637 tấn mỗi năm vào năm 2030; lượng phân compost sản xuất được đạt 171.637 vào năm 2030 và chất thải đưa vào lò đốt đạt 365.000 tấn mỗi năm. Cũng trong kịch bản này, sẽ có ít chất thải cần chôn lấp hơn, từ 304.646 tấn/năm ở đầu giai đoạn nghiên cứu đến khoảng 200.800 tấn vào năm 2030. Dòng chất thải được thu gom, tái chế và chôn lấp trong phương án/kịch bản 3 được trình bày trong Bảng 2-51 dưới đây cho giai đoạn lập kế hoạch từ năm 2018 đến năm 2030.

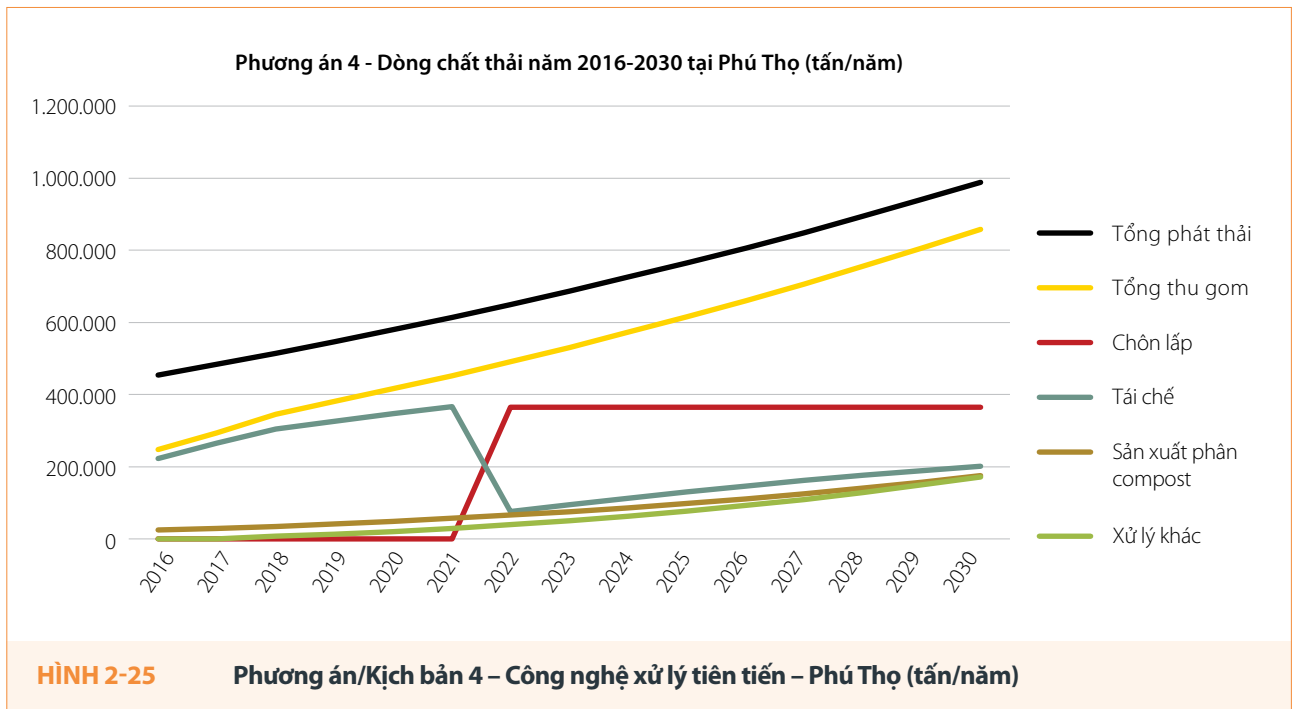
**BẢNG 2-51** Phương án 4 - Dự báo dòng chất thải tại Phú Thọ từ 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030
<b>Phương án 4: Công nghệ xử lý chất thải tiên tiến</b>		
Tỷ lệ thu gom – Đô thị (%)	97	100
Tỷ lệ thu gom – Nông thôn (%)	50	50
Tổng lượng thu gom (tấn/năm)	346.188	858.187
Tái chế (%)	10	20
Tái chế (tấn/năm)	34.619	171.637
Phân compost (%)	2	20
Phân compost (tấn/năm)	6.924	171.637
Xử lý chất thải thành năng lượng (%)	0	43
Xử lý chất thải thành năng lượng (tấn/năm)	0	365.000
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (%)	88	23
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (tấn/năm)	304.646	200.800
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp - Tích lũy (tấn)		2.631.071

Sự phát triển của dòng chất thải trong giai đoạn lập kế hoạch được minh họa thêm trong Hình 2-25 dưới đây. Số lượng chất thải chôn lấp được hạn chế do tác động tích cực đáng kể từ việc chế biến thành phân compost và đốt RDF trong các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng.

Hệ thống và trang thiết bị cần thiết để xử lý chất thải trong tương lai được liệt kê trong Bảng 2-52 dưới đây.

Chi phí trang thiết bị dựa trên chi phí và giá được liệt kê trong Bảng 2-11. Các trạm trung chuyển trong kịch bản này được kết hợp với các trạm MBT. Các khoản đầu tư vào trang thiết bị cần thiết để hiện đại hoá việc thu gom, vận chuyển và xử lý cần thiết trong mỗi giai đoạn bốn năm cho đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2-53.



**BẢNG 2-52 Phương án/Kịch bản 4, Phú Thọ – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030**

Mục	Năm 2018	Năm 2030	Nhận xét
<b>Phương án 4: Công nghệ xử lý chất thải tiên tiến</b>			
Điểm trung chuyển trên đường phố (Số lượng)	903	1.479	1/1000 người
Xe đẩy/thùng chứa (Số lượng)	843	2.090	0,75 m <sup>3</sup> , 1 m <sup>3</sup> , 5 lần tải/ngày
Xe thu gom rác (Số lượng)	35	87	15 m <sup>3</sup> , 7,5 tấn; 4 chuyến/ngày
Trạm trung chuyển (Số lượng)	0	0	Công suất mỗi nhà máy: 200.000 tấn/năm
Trạm MBT	2	5	Công suất mỗi nhà máy: 200.000 tấn/năm
Nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng (Số lượng)	0	1	Công suất mỗi nhà máy: 1.000 tấn/ngày
Bãi chôn lấp mới (công suất mỗi bãi 2 triệu tấn)	1	2	

**BẢNG 2-53** Phương án/Kịch bản 4 – Xử lý chất thải tiên tiến: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và tiêu hủy chất thải rắn của Phú Thọ (USD)

Phương án/Kịch bản 4	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	7.023.000	3.005.000	6.149.000	16.176.000
Xử lý	145.000.000	195.000.000	55.000.000	395.000.000
Tổng	152.023.000	198.005.000	61.149.000	411.176.000

Có thể so sánh chi phí thu gom trong phương án này với chi phí thu gom trong phương án/kịch bản đầu tiên, trong khi chi phí chôn lấp/xử lý<sup>35</sup> cao hơn đáng kể do phải đầu tư các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng. Trong khi một lợi ích của phương án này là lượng chất thải cần chôn lấp và nhu cầu bãi chôn lấp giảm đi nhưng bất lợi so với kịch bản 3 là không có RDF để cung cấp cho các nhà máy xi măng. Chi phí vận hành và bảo dưỡng dự kiến được trình bày trong Bảng 2-54 dưới đây.

Các trạm xử lý cơ sinh và nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng được xây dựng, cũng chính là các yếu tố đòi hỏi chi phí chính trong các chi phí vận hành, bởi vì chỉ cần một bãi chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ môi trường

mới. Trong trường hợp này, áp dụng thu hồi chi phí toàn bộ và tất cả các chi phí sẽ do người dân đóng góp, chi phí trung bình theo đầu người sẽ được thể hiện trong Bảng 2-55 dưới đây.

Mức lương trung bình ở Việt Nam là 4.845.000 VNĐ/tháng. Định mức quốc tế cho thấy mức phí vệ sinh môi trường có khả năng chi trả từ 1-1,5% thu nhập khả dụng trung bình của hộ gia đình. Trong trường hợp trong hộ gia đình chỉ có một người có thu nhập, mức phí hợp lý sẽ xấp xỉ 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ. Với số lượng trung bình 4 người/hộ, mức phí hàng năm phải trả cho mỗi người là 145.350 - 218.025 VNĐ. Con số này mới chỉ bằng 19-28% chi phí trung bình như trình bày ở trên.

**BẢNG 2-54** Phương án/Kịch bản 4 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng thường niên cho thu gom và tiêu hủy chất thải rắn tại Phú Thọ (USD)

Phương án/Kịch bản 4	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	16.580.000	22.897.000	39.113.000	78.591.000
Chôn lấp/ Xử lý	68.000.000	118.000.000	190.000.000	376.000.000
Tổng	84.580.000	140.897.000	229.113.000	454.591.000

**BẢNG 2-55** Phương án/Kịch bản 4, Phú Thọ – Tổng chi phí trung bình/người/năm

Phương án/Kịch bản 4: Công nghệ xử lý tiên tiến	USD/người/năm	USD/tấn	VNĐ/người/năm	VNĐ/tấn
Tổng mức đầu tư và tái đầu tư	13,52	38,68	306.973	878.065
Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng	20,79	59,47	471.968	1.350.014
<b>Tổng chi phí hàng năm</b>	<b>34,31</b>	<b>98,15</b>	<b>778.941</b>	<b>2.228.078</b>

35 Các chi phí này không bao gồm chi phí thu hồi đất, tái định cư, và thuế bởi vì các loại chi phí này cần phải được xác định trong phân tích nghiên cứu khả thi cụ thể.



Trong trường hợp mức phí được tăng lên mức được coi là hợp lý theo định mức quốc tế thì mức thiếu hụt tài chính hàng năm vẫn ở vào khoảng 560.916 - 633.591 VNĐ/người/năm, tương đương 244-275 triệu USD mỗi năm.

**Lập kế hoạch cải thiện quản lý chất thải trong tương lai và dự án đầu tư liên quan phải dựa trên thông tin đáng tin cậy về số lượng, thành phần, tỷ lệ phát sinh và tỷ trọng chất thải ở cả thành thị và nông thôn.** Quyết định đầu tư cần phải dựa trên phân tích tính khả thi chi tiết hơn, bao gồm thu thập dữ liệu chi tiết hơn và cần xác minh dữ liệu. Một khuyến nghị quan trọng cho các tỉnh và thành phố đang có kế hoạch đầu tư cơ sở hạ tầng có hoặc không có khu vực tư nhân là: **chuẩn bị ngân sách cần thiết cho phân tích khả thi chi tiết về công nghệ quản lý chất thải rắn, phát triển kỹ năng, xây dựng năng lực và giám sát/ thực thi và chuẩn bị lộ trình/quy hoạch tổng thể ở cấp vùng là cơ sở để lựa chọn đầu tư và công nghệ cụ thể.**

**Cần xây dựng năng lực thể chế và hoạt động cần thiết trước khi nâng cấp cơ sở hạ tầng cơ bản, bao gồm cả cải tiến trong công tác thu phí.** Với năng lực thấp hiện nay, sẽ cần đến các chương trình đào tạo và tăng cường năng lực đáng kể về các lĩnh vực: (i) hoạch định chính sách và lập kế hoạch; (ii) pháp luật; (iii) phân tích khả thi và thiết kế cơ sở hạ tầng; (iv) lập ngân sách và kế toán; (v) vận hành kỹ thuật; (vi) giám sát và thực thi. Sự tham gia của khu vực tư nhân bền vững là khả thi khi được hỗ trợ bởi luật pháp, quy định, giám sát, thực thi phù hợp, tăng phí chất thải và năng lực của chính phủ. Khung pháp lý cũng sẽ cần phải thiết lập một cơ chế tài chính minh bạch với các mục tiêu thu hồi chi phí từ phí người dùng và thiết lập một hệ thống để thực thi các khoản thanh toán.

### 2.3.3 HẢI PHÒNG

Phần này bao gồm phân tích thực trạng quản lý chất thải rắn ở thành phố Hải Phòng và trình bày các phân tích về dòng chất thải, chi phí và khả năng chi trả của bốn phương án/kịch bản chiến lược khác nhau mà các cơ quan quản lý có thể sử dụng để lập kế hoạch (tài chính) nhằm cải thiện công tác quản lý chất thải rắn.

#### Thực trạng quản lý chất thải rắn tại Hải Phòng

Hải Phòng là một thành phố ven biển nằm trong bán kính 102 km về phía Đông Bắc Hà Nội, giáp với tỉnh Quảng Ninh ở phía Bắc, tỉnh Hải Dương ở phía Tây, tỉnh Thái Bình ở phía Nam và vịnh Bắc Bộ ở Biển Đông.

Hải Phòng có vị trí quan trọng trong phát triển kinh tế - xã hội, quốc phòng, an ninh của miền Bắc và cả nước. Hải Phòng là trung tâm vận tải biển ở miền Bắc với lợi thế cảng nước sâu; động lực phát triển của vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ; trung tâm kinh tế, khoa học và công nghệ chung của vùng đồng bằng Bắc Bộ; và là một trong hai trung tâm phát triển của vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ. Hải Phòng có nhiều khu công nghiệp cũng như các trung tâm thương mại, dịch vụ, du lịch, giáo dục, y tế và nuôi trồng thủy sản quy mô lớn của vùng đồng bằng Bắc Bộ.

Hải Phòng là thành phố lớn thứ ba của Việt Nam sau thành phố Hồ Chí Minh và Hà Nội, một trong năm thành phố trực thuộc Trung ương và là thành phố trung ương hạng 1 ở cấp quốc gia. Hệ thống đô thị Hải Phòng gồm 7 quận nội thành trung tâm và 11 quận, thị xã, thị trấn. Tổng diện tích toàn thành phố là 156.176 ha.

Hải Phòng là một trong những thành phố có tốc độ đô thị hóa phát triển nhanh nhất ở Việt Nam. Đến năm 2015, tỷ lệ đô thị hóa của thành phố là 46,73%, cao gấp 1,40 lần tỷ lệ đô thị hóa

quốc gia (33,40%), đứng thứ ba trong số các tỉnh thuộc vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc. Tỷ lệ đô thị hóa của Hải Phòng gần bằng với Hà Nội (47,55%). Hải Phòng có 1.980.800 dân, với tốc độ tăng trưởng hàng năm là 0,89%. Số dân ở các quận nội thành là 925.900 người và có 1.054.900 người ở nông thôn. Trong giai đoạn từ năm 2018 đến năm 2030, dân số đô thị dự kiến sẽ tiếp tục tăng và dân số nông thôn sẽ tiếp tục giảm như Bảng 2-56 dưới đây.

### Thu gom, vận chuyển và chôn lấp/xử lý chất thải

Theo Sở Xây dựng, tỷ lệ phát sinh chất thải sinh hoạt trung bình ở thành thị và nông thôn lần lượt là 1,25 kg/người/ngày và 0,82 kg/người/ngày. Tỷ lệ thu gom được báo cáo là 97% ở khu vực thành thị và 81% ở khu vực nông thôn. Tỷ lệ thu gom ở nông thôn được báo cáo dường như quá cao vì phần lớn rác thải nông thôn vẫn còn trôi nổi và hiện chưa có kế hoạch thu gom và xử lý, trừ một số xã (huyện An Dương - thành phố Hải Phòng).

Ở các khu vực đô thị, người dân bỏ rác thải sinh hoạt dọc theo các tuyến đường và khu vực trung tâm. Chất thải được công nhân vệ sinh

thu gom hàng ngày bằng xe đẩy. Họ chuyển chất thải đến các điểm thu gom, sau đó chất thải được đổ vào xe rác để tiếp tục vận chuyển đến các bãi chôn lấp (và một phần nhỏ cho nhà máy chế biến chất thải thành phân compost). Thu gom và vận chuyển chất thải đô thị được giao cho 3 công ty bao gồm Công ty TNHH Môi trường Đô Thị Hải Phòng (URENCO), Công ty TNHH Xây dựng và Công trình công cộng Hải Phòng và Công ty Cổ phần Công trình công cộng và Dịch vụ du lịch Hải Phòng. Ở khu vực nông thôn, hoạt động thu gom chất thải do chính quyền cấp huyện tổ chức đến một mức độ nào đó, rồi chủ yếu đổ ra các bãi rác không kiểm soát được. Chất thải được thu gom và vận chuyển bằng xe ép rác, xe tải thùng hở và xe đẩy. Tuy nhiên, tại một số huyện vẫn sử dụng xe tải nhỏ, xe công nông hoặc các phương tiện thô sơ khác do thiếu trang thiết bị phù hợp. Thiết bị hiện được URENCO Hải Phòng sử dụng:

Thiết bị thu gom và vận chuyển: (i) 65 xe ép rác (4m<sup>3</sup>: 6 xe trong đó 1 xe ngừng hoạt động; 6 m<sup>3</sup>: 10 xe trong đó 9 xe ngừng hoạt động; 8 m<sup>3</sup>: 28 xe trong đó 4 xe ngừng hoạt động; 10 m<sup>3</sup>: 9 xe trong đó 2 xe ngừng hoạt động; 11 m<sup>3</sup>: 2 xe trong đó 2 xe ngừng hoạt động; 12 m<sup>3</sup>: 5 xe tải; 14,5 m<sup>3</sup>: 5 xe); (ii) 1.056 xe đẩy gồm 1.036 xe 500L và

**BẢNG 2-56** Dự báo dân số và phát sinh chất thải tại Hải Phòng

Mục	Năm 2016	Năm 2018	Năm 2030	Nhận xét
Dân số thành thị (người)	925.900	943.202	1.054.018	Tăng (0,89%/năm)
Dân số nông thôn (người)	1.054.900	1.073.122	1.189.260	Tăng (0,89%/năm)
Tổng dân số (người)	1.980.800	2.016.324	2.243.278	Tăng trưởng hàng năm: 0,89%
Phát sinh chất thải rắn đô thị (tấn/năm)	422.442	450.288	660.441	Tăng
Phát sinh chất thải rắn nông thôn (tấn/năm)	315.732	336.077	488.840	Giảm
Tổng lượng chất thải rắn phát sinh (tấn/năm)	738.173	786.366	1.149.281	Tăng trưởng hàng năm: 3,21%
Phát sinh chất thải rắn đô thị (kg/người/ngày)	1,25	1,31	1,72	
Phát sinh chất thải rắn nông thôn (kg/người/ngày)	0,82	0,86	1,13	
Tổng lượng chất thải rắn phát sinh (kg/người/ngày)	1,02	1,07	1,40	

20 xe 660L; (iii) 6 thùng chứa rác: 60L & 240L; (iv) thiết bị khác: 4 xe tưới nước 7m<sup>3</sup>, 3 xe tải lạnh, 2 xe quét đường, 2 xe tải hút bể phốt, 1 xe cầu tự hành và 3 xe nâng. Các vật liệu tái chế như nhựa, nylon, giấy được phân loại và xử lý bởi khu vực phi chính thức.

Thiết bị cho xử lý chất thải tại bãi chôn lấp gồm 2 xe đào, 7 xe ủi và 4 xe xúc lật.

URENCO Hải Phòng có một nhà máy chế biến chất thải thành phân compost, có công suất 50 tấn/ngày dựa trên công nghệ Hàn Quốc, sản xuất phân compost từ chất thải hỗn hợp. Tuy nhiên, do đầu vào là rác thải chưa phân loại, phân compost sau chế biến có chất lượng kém và không thể bán được.

Gần như tất cả chất thải được thu gom đều được đưa trực tiếp đến bãi chôn lấp để chôn. Các bãi chôn lấp hiện tại đang được vận hành gồm bãi chôn lấp Đình Vũ, Bằng La và bãi chôn lấp Tràng Cát. Công suất chôn lấp hầu như đã sử dụng hết ở cả bãi Đình Vũ và Tràng Cát. Các khu xử lý và chôn lấp chất thải chính cho khu vực đô thị là Khu phức hợp xử lý chất thải Tràng Cát; Bãi chôn lấp Đình Vũ và Khu phức hợp xử lý chất thải Gia Minh:

- › Khu phức hợp Xử lý chất thải Tràng Cát, bao gồm các trang thiết bị chính sau đây: (i) Nhà máy phân compost có công suất 50 tấn/ngày theo công nghệ Nhật Bản; đầu vào là chất thải hữu cơ từ các chợ, chất thải từ cắt tỉa cây xanh trong đô thị, khách sạn và nhà hàng để sản xuất phân compost chất lượng cao hơn. Quy trình chính bao gồm: phân loại - ủ phân hiếu khí - ủ tinh cuối cùng. Nhà máy vẫn đang được vận hành như một nhà máy thí điểm, đang thử nghiệm quá trình ủ phân hữu cơ và nghiên cứu các nguồn

chất thải hữu cơ được phân loại. Sản phẩm phân compost đạt chất lượng tốt (mẫu phân compost được phân tích tại Trung tâm khảo kiểm nghiệm phân bón quốc gia, Bộ Tài nguyên và Môi trường). Phân compost được dùng cho vườn thí nghiệm tại Khu xử lý chất thải Tràng Cát và trồng cây xanh tại các công viên ở trung tâm thành phố; (ii) bãi chôn lấp Tràng Cát (11,3 ha - 1.700.000 m<sup>3</sup>) 587 tấn/ngày. Mặc dù bãi chôn lấp vẫn đang được sử dụng nhưng đã đạt đến công suất và đã đầy; và (iii) lò đốt chất thải y tế với công suất thiết kế 200 kg/giờ. Nhà máy chạy với công suất 1.000-1.200 kg/ngày do không đủ lượng chất thải y tế, thời gian hoạt động hàng ngày là 7-8 giờ/ngày.

- › Bãi chôn lấp Đình Vũ (29,6 ha), với tổng công suất 547,98 tấn/ngày bao gồm các trang thiết bị chính sau đây: (i) bãi chôn lấp thí điểm bán hiếu khí (5.000 m<sup>3</sup> - công nghệ Fukuoka của Nhật Bản); và (ii) bãi chôn lấp hợp vệ sinh (9,6 ha - 1.500.000 m<sup>2</sup>), cũng đã đầy. Diện tích chôn lấp còn lại là 5,95 ha, sẽ được dùng tiếp nhận chất thải từ bãi chôn lấp Thượng Lý. Hiện nay, có khoảng 13,95 ha đất chưa được giải phóng mặt bằng.
- › Bãi chôn lấp Bằng La (2 ha) tiếp nhận chất thải rắn sinh hoạt từ Đồ Sơn và Kinh Dương với công suất 136,5 tấn/ngày.
- › Khu xử lý chất thải Gia Minh (35 ha), sử dụng công nghệ Fukuoka nhằm giảm tải cho Khu xử lý chất thải Tràng Cát và Đình Vũ và để thu gom và chôn lấp toàn bộ chất thải rắn ở phía bắc thành phố.

Đối với khu vực nông thôn, có năm bãi chôn lấp/bãi rác: Một bãi ở Tiên Lãng; hai bãi ở Thuỷ Nguyên; hai bãi ở Cát Hải và 114 bãi rác tạm tại các xã.



**HÌNH 2-26** Ví dụ về bãi chôn lấp quá tải ở Hải Phòng

## Tài chính

Bảng 2-57 dưới đây mô tả chi tiết biểu phí vệ sinh môi trường và cách thu phí. URENCO

Hải Phòng được chỉ định thu phí vệ sinh trong khu vực các quận nội thành và một phần các huyện nông thôn.

**BẢNG 2-57** Biểu phí thu gom và vận chuyển chất thải sinh hoạt tại thành phố Hải Phòng<sup>36</sup>

STT	Danh mục khách hàng	Đơn vị	Biểu phí (bao gồm thuế GTGT)
<b>I</b>	<b>Hộ gia đình không sản xuất kinh doanh</b>		
1	Hộ gia đình (đường, phố, hẻm, chung cư)	VNĐ/hộ/tháng	40.000
2	Hộ gia đình cá nhân, Nhà nghỉ		20.000
<b>II</b>	<b>Hộ gia đình kinh doanh nhỏ</b>		
1	Ăn uống	VNĐ/hộ/tháng	135.000
2	sửa chữa, vật liệu xây dựng, thực phẩm, điện, kinh doanh may mặc	VNĐ/hộ/tháng	135.000
3	Cửa hàng tạp hóa, rửa xe và các loại khác	VNĐ/hộ/tháng	90.000
<b>III</b>	<b>Đơn vị hành chính, lực lượng vũ trang, trường học, nhà trẻ, văn phòng, đại diện chi nhánh; cửa hàng, khách sạn, nhà hàng, các dịch vụ khác; các đơn vị sản xuất kinh doanh (nhà máy, công ty, nhà ga, trạm xe buýt, chợ...), bệnh viện và phòng khám tư nhân</b>		
1	Với khối lượng chất thải sinh hoạt, kinh doanh và dịch vụ hàng tháng (không bao gồm chất thải xây dựng, chất thải nguy hại và chất thải y tế) $\leq 1 \text{ m}^3/\text{tháng}$	VNĐ/đơn vị/tháng	324.000
2	Với khối lượng chất thải sinh hoạt, kinh doanh và dịch vụ hàng tháng (không bao gồm chất thải xây dựng, chất thải nguy hại và chất thải y tế) $\leq 1 \text{ m}^3/\text{tháng}$	VNĐ/m <sup>3</sup>	324.000

36 Quyết định số 3257/2016/QĐ-UBND ngày 22/12/2016 về phí thu gom, vận chuyển và xử lý chất thải sinh hoạt ở khu vực đô thị thành phố.

Ngoài ra, UBND thành phố có quỹ bảo vệ môi trường, chiếm 4,35% ngân sách cho các mục chi thường xuyên năm 2015.

### Các vấn đề chính liên quan đến hệ thống quản lý chất thải hiện tại:

Các tồn tại về quản lý chất thải rắn ở Hà Nội và Phú Thọ cũng là những vấn đề của Hải Phòng:

- › *Thu gom*: Chưa tập trung đầy đủ vào việc tách và giảm thiểu các dòng chất thải, chẳng hạn như phần hữu cơ và chất thải xây dựng. Mặc dù thành phố đã bắt đầu thu gom các dòng chất thải hữu cơ riêng biệt từ chợ, khách sạn và nhà hàng. Tuy nhiên khối lượng chất thải hữu cơ thu gom được không đáp ứng đủ công suất vận hành của nhà máy sản xuất phân compost. Do đó cần phải tiếp tục mở rộng hoạt động phân loại rác hữu cơ tại nguồn ra toàn thành phố.
- › *Chôn lấp*: Bãi chôn lấp không hợp vệ sinh (bãi rác) vẫn đang hoạt động. Các bãi chôn lấp tại Khu phức hợp xử lý chất thải Tràng Cát và bãi chôn lấp Đình Vũ không đủ cơ sở hạ tầng kỹ thuật, ô chôn lấp, lớp lót đáy ô, thu gom và xử lý nước rỉ rác và đều đã đầy.
- › *Xử lý/tiêu hủy*: Nhà máy chế biến phân compost có thể làm giảm đáng kể khối lượng rác chôn lấp nếu có thể mở rộng việc thu gom riêng từng loại rác một cách nghiêm ngặt cùng với kiểm soát và kiểm tra chất lượng.
- › *Thể chế*: Việc chậm ban hành các chính sách quản lý chất thải rắn cần thiết đã dẫn tới sự thiếu thống nhất trong quản lý chất thải.
- › *Tài chính*: Hỗ trợ tài chính từ ngân sách trung ương là không đủ để thực hiện xử

lý ô nhiễm thích hợp, đặc biệt cho các bãi chôn lấp. Mức phí không đủ để bù đắp chi phí cho hệ thống quản lý chất thải hiện tại và do đó cũng không đủ để hỗ trợ hệ thống xử lý chất thải tiên tiến đắt tiền hơn. Biểu phí vệ sinh môi trường quá thấp và chỉ thu được một phần.

### Đánh giá bốn phương án/kịch bản cải thiện hoạt động quản lý chất thải rắn tại Hải Phòng

Bốn phương án/kịch bản khác nhau nhằm hiện đại hóa hệ thống quản lý chất thải rắn cho Hải Phòng được trình bày chi tiết dưới đây, bao gồm lượng chất thải dự kiến trong giai đoạn 2018-2030, số lượng cơ sở hạ tầng xử lý chất thải rắn cần thiết để xử lý dòng chất thải trong các phương án/kịch bản khác nhau và các tác động tương ứng về chi phí đầu tư, vận hành cũng như các hệ quả đi kèm về nhu cầu tăng biểu phí và phần thiếu hụt tài chính còn lại.

#### Phương án 1 - Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản:

Hệ thống quản lý chất thải rắn cơ bản được trình bày và phân tích dưới đây. Hệ thống bao gồm cải thiện công đoạn thu gom và vận chuyển, trong đó có sử dụng các trạm trung chuyển trước khi vận chuyển đến bãi chôn lấp phù hợp. Ngoài việc phân loại các vật liệu có thể tái chế trong quá trình thu gom và vận chuyển chất thải, hệ thống này không bao gồm bất kỳ biện pháp xử lý và/hoặc giảm thiểu nào khác. Dòng chất thải cho phương án 1 trong giai đoạn lập kế hoạch từ 2018 đến 2030 được thể hiện trong Bảng 2-58.

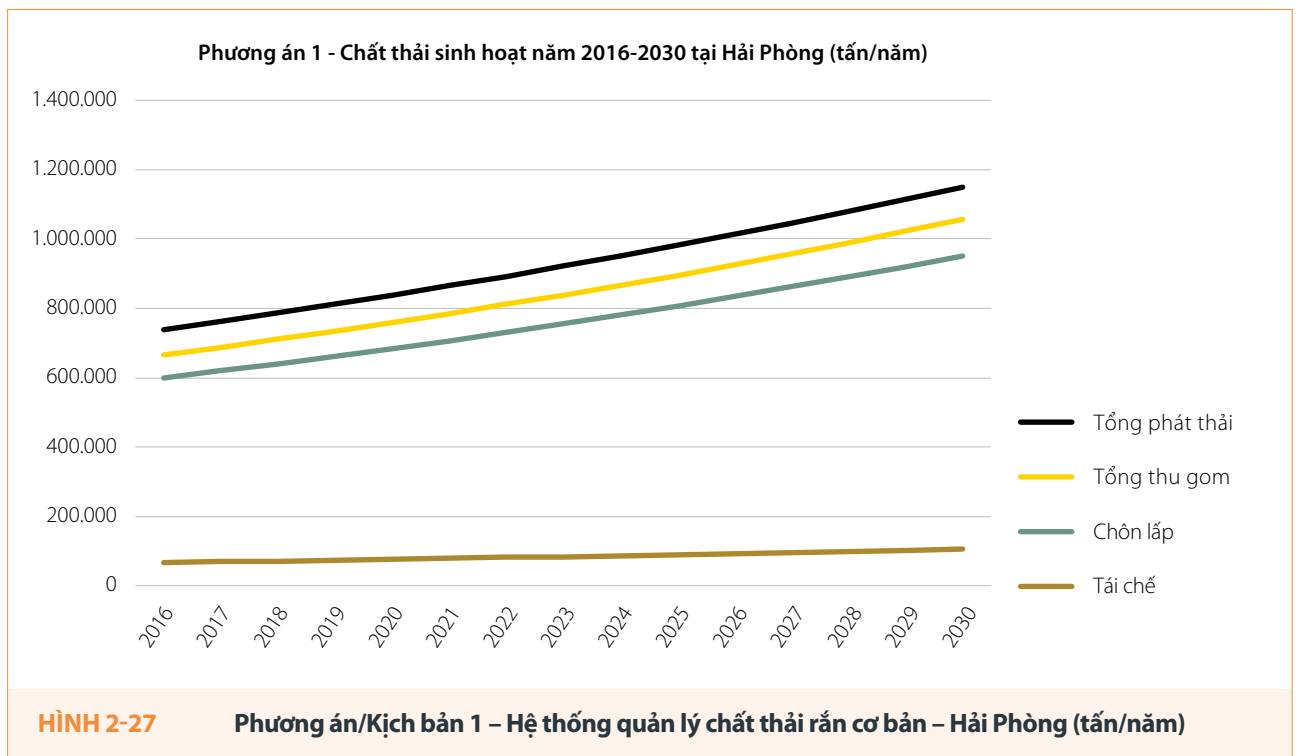


**BẢNG 2-58** Phương án/Kịch bản 1 – Dự báo dòng chất thải tại Hải Phòng từ năm 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030
<b>Phương án 1: Hệ thống Quản lý Chất thải rắn cơ bản</b>		
Tỷ lệ thu gom – Đô thị (%)	97	100
Tỷ lệ thu gom – Nông thôn (%)	60-81	81
Tổng lượng thu gom (tấn/năm)	710.932	1.056.402
Tái chế (%)	10	10
Tái chế (tấn/năm)	71.093	105.640
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (%)	90	90
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (tấn/năm)	639.839	950.762
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp - Tích lũy (tấn)		10.217.052

Sự phát triển của dòng chất thải trong giai đoạn lập kế hoạch được minh họa thêm trong Hình 2-27 dưới đây. Tỷ lệ thu gom dần tăng lên 100%. Hơn nữa, do tái chế hạn chế hoặc không

có phương thức xử lý nào khác, số lượng chôn tại bãi chôn lấp tiếp tục tăng nhanh trong giai đoạn lập kế hoạch.



Hệ thống và trang thiết bị cần thiết để xử lý chất thải trong tương lai được liệt kê trong Bảng 2-59 dưới đây.

Chi phí trang thiết bị dựa trên chi phí và giá được liệt kê trong Bảng 2-11. Các khoản đầu tư vào trang thiết bị cần thiết để hiện đại hoá việc thu gom, vận chuyển và xử lý cần thiết trong mỗi giai đoạn bốn năm cho đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2-60 dưới đây.

Các chi phí thể hiện các khoản đầu tư liên quan đến việc nâng cấp thiết bị thu gom (xe

đẩy, thùng chứa) và chi phí cơ sở hạ tầng xử lý (bãi chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ môi trường) bao gồm các trạm trung chuyển để tối ưu hóa vận chuyển đến bãi rác. Phương án/kịch bản này không bao gồm cơ sở hạ tầng xử lý chất thải rắn tiên tiến hơn. Các chi phí này không bao gồm chi phí thu hồi đất, tái định cư, các loại thuế bởi vì các loại chi phí này cần phải được xác định trong phân tích nghiên cứu khả thi cụ thể. Chi phí vận hành và bảo dưỡng dự kiến được trình bày trong Bảng 2-61 dưới đây.

**BẢNG 2-59** Phương án/Kịch bản 1, Hải Phòng – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030	Nhận xét
<b>Phương án 1: Hệ thống Quản lý Chất thải rắn cơ bản</b>			
Điểm trung chuyển trên đường phố (Số lượng)	1.788	2.017	1/1000 người
Xe đẩy/thùng chứa (Số lượng)	1.731	2.573	0,75 m <sup>3</sup> , 1m <sup>3</sup> , 5 lần tải/ngày
Xe thu gom rác (Số lượng)	72	107	15 m <sup>3</sup> , 7,5 tấn; 4 chuyến/ ngày
Trạm trung chuyển (Số lượng)	4	6	Công suất mỗi nhà máy: 200.000 tấn/năm
Bãi chôn lấp mới (công suất mỗi bãi 2 triệu tấn)	1	6	

**BẢNG 2-60** Phương án/Kịch bản 1 – Hệ thống Quản lý chất thải rắn cơ bản: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hải Phòng (USD)

Phương án/Kịch bản 1	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	10.318.000	1.751.000	3.707.000	15.776.000
Xử lý	48.000.000	17.000.000	37.000.000	102.000.000
Tổng	58.318.000	18.751.000	40.707.000	117.776.000

**BẢNG 2-61** Phương án/Kịch bản 1 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng thường niên cho thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hải Phòng (USD)

Phương án/Kịch bản 1	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	31.067.000	35.379.000	51.217.000	117.664.000
Xử lý	32.400.000	50.000.000	85.800.000	168.200.000
Tổng	63.467.000	85.379.000	137.017.000	285.864.000

Chi phí vận hành cho hoạt động thu gom và xử lý cũng tăng dần khi các xe đẩy, thùng chứa, xe tải và trạm trung chuyển mới được đưa vào hoạt động cùng với bãi chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ yêu cầu về môi trường mới, cần thiết khi lượng chất thải phát sinh gia tăng trong phương án/kịch bản này. Trong trường hợp này, áp dụng thu hồi chi phí toàn bộ và tất cả các chi phí sẽ do người dân đóng góp, chi phí trung bình theo đầu người sẽ được thể hiện trong Bảng 2-62 dưới đây.

Mức lương trung bình ở Việt Nam là 4.845.000 VNĐ/tháng. Định mức quốc tế cho thấy mức phí vệ sinh môi trường hợp lý là từ 1-1,5% thu nhập trung bình khả dụng của hộ gia đình. Trong trường hợp hộ gia đình chỉ một người có thu nhập, mức phí hợp lý sẽ xấp xỉ 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ. Với số lượng trung bình 4 người/hộ, mức phí hàng năm phải trả cho mỗi người là 145.350 - 218.025 VNĐ. Con số này mới chỉ bằng 46-69% chi phí trung bình như trình bày ở trên.

Trong trường hợp mức phí được tăng lên mức được coi là hợp lý theo định mức quốc tế thì mức thiếu hụt tài chính hàng năm vẫn ở vào khoảng 99.527 - 172.202 VNĐ/người/năm, tương đương 43-75 triệu USD mỗi năm.

### Phương án 2 – Giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế chất thải tại nguồn

Trong phương án này, hoạt động tái chế tại nguồn dự kiến sẽ tăng lên 13% và lượng chất thải được tái chế dự kiến sẽ tăng từ mức 12% hiện nay lên 24% vào năm 2030.

Tình huống này dẫn đến sự gia tăng vật liệu tái chế từ 93.176 tấn mỗi năm hiện nay lên khoảng 402.943 tấn mỗi năm vào năm 2030. Như vậy sẽ có ít chất thải chôn lấp hơn, từ 617.757 tấn/năm ở đầu giai đoạn thực hiện đến khoảng 653.459 tấn vào năm 2030. Dòng chất thải được thu gom, tái chế và chôn lấp trong phương án/kịch bản 2 được trình bày trong Bảng 2-63 dưới đây cho giai đoạn lập kế hoạch từ năm 2018 đến năm 2030.

**BẢNG 2-62** Phương án 1, Hải Phòng – Tổng chi phí trung bình/người/năm

Phương án/Kịch bản 1: Hệ thống Quản lý Chất thải rắn cơ bản	USD/người/năm	USD/tấn	VNĐ/người/năm	VNĐ/tấn
Tổng mức đầu tư và tái đầu tư	4,02	9,97	91.344	226.276
Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng	9,97	24,69	226.208	560.361
<b>Tổng chi phí hàng năm</b>	<b>13,99</b>	<b>34,65</b>	<b>317.552</b>	<b>786.637</b>

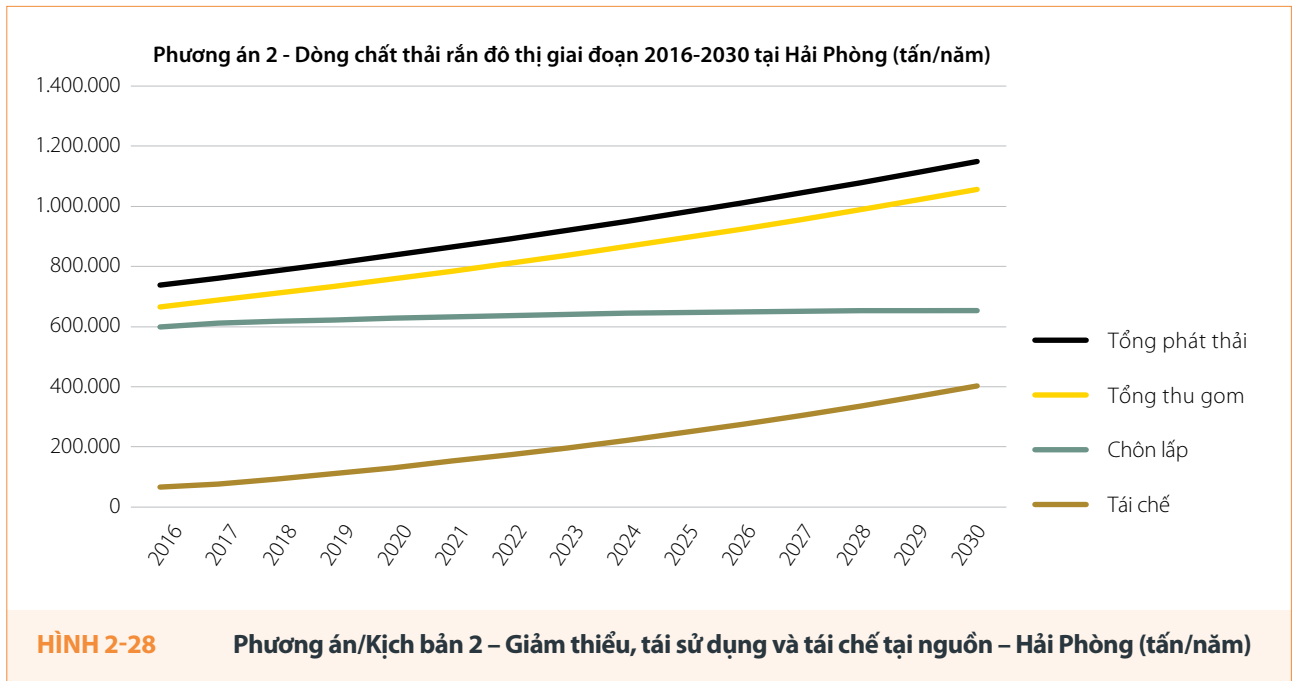
**BẢNG 2-63** Phương án/Kịch bản 2 – Dự báo dòng chất thải tại Hải Phòng từ năm 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030
<b>Phương án 2: Giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế chất thải tại nguồn</b>		
Tỷ lệ thu gom – Đô thị (%)	97	100
Tỷ lệ thu gom – Nông thôn (%)	81	81
Tổng lượng thu gom (tấn/năm)	710.932	1.056.402
Phân loại/tái chế tại nguồn (%)	1	13
Phân loại/tái chế trong khi thu gom (%)	12	24
Tổng lượng chất thải được tái chế (tấn/năm)	93.176	402.943
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (%)	87	63
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (tấn/năm)	617.757	653.459
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp - Tích lũy (tấn)		8.330.467

Sự phát triển của dòng chất thải trong giai đoạn lập kế hoạch được minh họa thêm trong Hình 2-28 dưới đây. Tỷ lệ thu gom dần tăng lên 100%. Hơn nữa, do tái chế hạn chế và không có phương thức xử lý nào khác, số lượng chôn lấp tiếp tục tăng trong giai đoạn lập kế hoạch.

Hệ thống và trang thiết bị cần thiết để xử lý chất thải trong tương lai được liệt kê trong Bảng 2-64 dưới đây.

Các khoản đầu tư vào trang thiết bị cần thiết để hiện đại hoá việc thu gom, vận chuyển và xử lý cần thiết trong mỗi giai đoạn bốn năm cho đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2-65 dưới đây.



**BẢNG 2-64** Phương án/Kịch bản 2, Hải Phòng – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030	Nhận xét
<b>Phương án/Kịch bản 2: Giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế chất thải tại nguồn</b>			
Điểm trung chuyển trên đường phố (Số lượng)	1.788	2.017	1/1000 người
Xe đẩy/thùng chứa (Số lượng)	1.731	2.573	0,75 m <sup>3</sup> , 1 m <sup>3</sup> , 5 lần tải/ngày
Xe thu gom rác (Số lượng)	72	107	15 m <sup>3</sup> , 7,5 tấn; 4 chuyến/ngày
Trạm trung chuyển (Số lượng)	4	6	Công suất mỗi nhà máy: 200.000 tấn/năm
Bãi chôn lấp mới (công suất mỗi bãi 2 triệu tấn)	1	5	

**BẢNG 2-65** Phương án/Kịch bản 2 – Giảm thiểu, tái sử dụng, tái chế chất thải: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hải Phòng (USD)

Phương án/Kịch bản 2	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	10.318.000	1.751.000	3.707.000	15.776.000
Xử lý	48.000.000	17.000.000	27.000.000	92.000.000
Tổng	58.318.000	18.751.000	30.707.000	107.776.000

Có thể so sánh chi phí thu gom trong phương án này với chi phí thu gom trong phương án/kịch bản đầu tiên, trong đó chi phí chôn lấp<sup>37</sup> thấp hơn, do cần ít bãi chôn lấp hơn. Tuy nhiên, việc phân loại rác thải ở hộ gia đình khó có thể thực hiện được và ở nhiều nước, hầu như kết quả thực hiện rất hạn chế mặc dù đã qua nhiều thập kỷ nỗ lực và tiếp cận cộng đồng. Việc phân loại chất thải, đặc biệt là giấy và nhựa từ các cơ sở thương mại và cơ quan hành chính và chất thải hữu cơ từ nhà bếp, nhà hàng, chợ và khách sạn có thể dễ thực hiện do số lượng tái chế lớn hơn và có thể mở rộng hoạt động thu gom riêng biệt rác chợ hiện tại. Chi phí vận hành và bảo dưỡng dự kiến được thể hiện trong Bảng 2-66 dưới đây nhưng không bao gồm chi phí cụ thể của Việt Nam để tiếp cận, nâng cao nhận thức cộng đồng và tiến hành các hoạt động giáo dục cần thiết nhằm tái chế rác tại nguồn thành công.

Chi phí vận hành trong hoạt động trong thu gom và xử lý tăng dần khi số lượng các xe đẩy, thùng chứa, xe tải và trạm trung chuyển mới được đưa vào hoạt động cùng với bãi chôn lấp

hợp vệ sinh và tuân thủ yêu cầu về môi trường mới tăng lên cần thiết đối với lượng chất thải phát sinh gia tăng trong phương án/kịch bản này. Trong trường hợp này, áp dụng thu hồi chi phí toàn bộ và tất cả các chi phí sẽ do người dân đóng góp, chi phí trung bình trên đầu người sẽ được thể hiện trong Bảng 2-67 dưới đây.

Mức lương trung bình ở Việt Nam là 4.845.000 VNĐ/tháng. Định mức quốc tế cho thấy mức phí vệ sinh môi trường có khả năng chi trả được là từ 1-1,5% thu nhập trung bình khả dụng của hộ gia đình. Trong trường hợp hộ gia đình chỉ một người có thu nhập trong hộ gia đình, mức phí hợp lý sẽ xấp xỉ 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ. Với số lượng trung bình 4 người/hộ, mức phí hàng năm phải trả cho mỗi người là 145.350 - 218.025 VNĐ. Con số này mới chỉ bằng 48-72% chi phí trung bình như trình bày ở trên.

Trong trường hợp mức phí được tăng lên mức được coi là hợp lý theo định mức quốc tế thì mức thiếu hụt tài chính hàng năm vẫn ở vào khoảng 85.092 - 157.767 VNĐ/người/năm, tương đương 37-69 triệu USD mỗi năm.

**BẢNG 2-66** Phương án/Kịch bản 2 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng thường niên cho thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hải Phòng (USD)

Phương án/Kịch bản 2	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	31.067.000	35.379.000	51.217.000	117.664.000
Xử lý	32.400.000	48.000.000	77.800.000	158.200.000
Tổng	63.467.000	83.379.000	129.017.000	275.864.000

**BẢNG 2-67** Phương án/Kịch bản 2, Hải Phòng – Tổng chi phí trung bình/người/năm

Phương án/Kịch bản 2: Hệ thống quản lý và tái chế chất thải rắn cơ bản	USD/người/năm	USD/tấn	VNĐ/người/năm	VNĐ/tấn
Tổng mức đầu tư và tái đầu tư	3,70	9,16	83.907	207.854
Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng	9,65	23,92	219.210	543.025
<b>Tổng chi phí hàng năm</b>	<b>13,35</b>	<b>33,08</b>	<b>303.117</b>	<b>750.879</b>

37 Các chi phí này không bao gồm chi phí thu hồi đất, tái định cư, và thuế bởi vì các loại chi phí này cần phải được xác định trong phân tích nghiên cứu khả thi cụ thể.

### Phương án 3 – Xử lý chất thải chi phí thấp

Trong kịch bản này, các cơ sở xử lý chất thải cơ sinh (MBT) được sử dụng để phân loại chất thải hộ gia đình bằng máy móc, để tách phần hữu cơ chế biến thành phân compost và phần nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF) thích hợp để đồng xử lý tại các nhà máy xi măng (hoặc các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng).

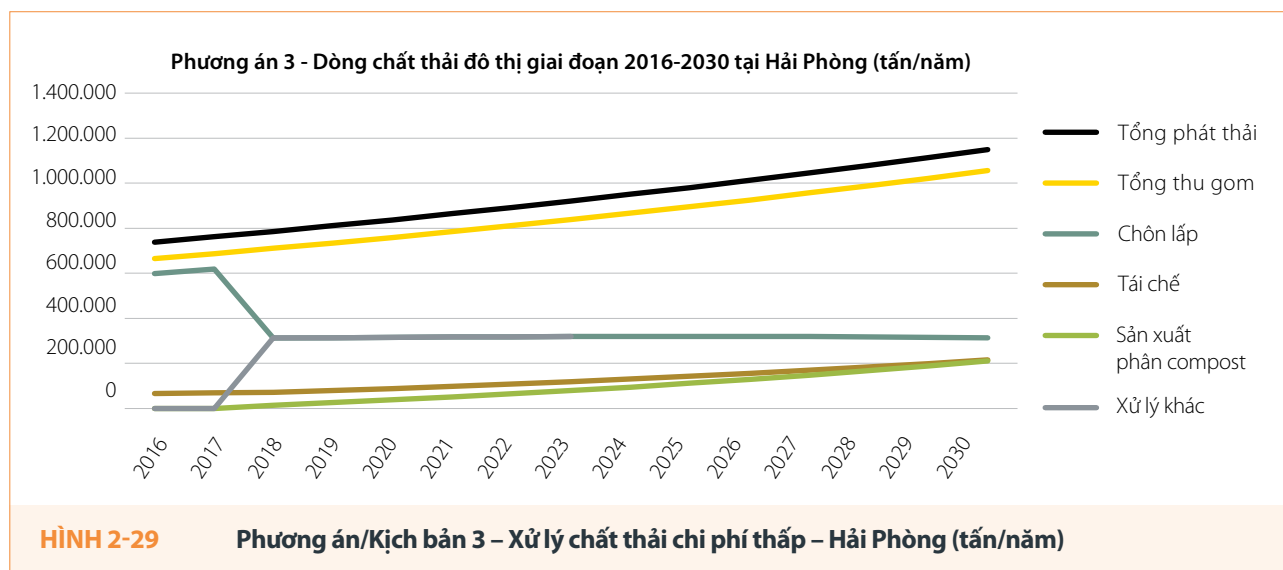
Tình huống này dẫn đến sự gia tăng vật liệu tái chế từ 71.093 tấn mỗi năm đến khoảng 216.034 tấn mỗi năm vào năm 2030; lượng phân compost sản xuất được đạt 211.280 vào năm 2030 và nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải có

thể được sử dụng trong ngành công nghiệp xi măng đạt 314.544 tấn mỗi năm. Như vậy sẽ có ít chất thải cần chôn lấp hơn, từ 312.810 tấn/năm ở đầu giai đoạn thực hiện đến khoảng 314.544 tấn vào năm 2030. Dòng chất thải được thu gom, tái chế và chôn lấp trong phương án/kịch bản 3 được trình bày trong Bảng 2-68 dưới đây cho giai đoạn lập kế hoạch từ năm 2018 đến năm 2030.

Sự phát triển của dòng chất thải trong giai đoạn lập kế hoạch được minh họa thêm trong Hình 2-29 dưới đây. Số lượng chất thải cho các bãi chôn lấp được hạn chế do tác động tích cực đáng kể từ việc chế biến thành phân compost và sử dụng RDF trong các nhà máy xi măng.

**BẢNG 2-68** Phương án 3 – Dự báo dòng chất thải tại Hải Phòng từ năm 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030
<b>Phương án 3: Xử lý chất thải chi phí thấp</b>		
Tỷ lệ thu gom – Đô thị (%)	97	100
Tỷ lệ thu gom – Nông thôn (%)	81	81
Tổng lượng thu gom (tấn/năm)	710.932	1.056.402
Tái chế (%)	10	20
Tái chế (tấn/năm)	71.093	216.034
Phân compost (%)	2	20
Phân compost (tấn/năm)	14.219	211.280
Xử lý khác, RDF cho ngành xi măng (%)	44	30
Xử lý khác, RDF cho ngành xi măng (tấn/năm)	312.810	314.544
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (%)	44	30
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (tấn/năm)	312.810	314.544
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp - Tích lũy (tấn)		4.129.430





Hệ thống và trang thiết bị cần thiết để xử lý chất thải trong tương lai được liệt kê trong Bảng 2-69 dưới đây.

Chi phí trang thiết bị dựa trên chi phí và thông tin về giá được liệt kê trong Bảng 2-11. Trong kịch bản này, các trạm trung chuyển được kết hợp với các trạm MBT. Các khoản đầu tư vào trang thiết bị cần thiết để hiện đại hoá việc thu gom, vận chuyển và xử lý cần thiết trong mỗi giai đoạn bốn năm cho đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2-70 dưới đây.

Có thể so sánh chi phí thu gom trong phương án này với chi phí thu gom trong phương án/

kịch bản đầu tiên, trong khi chi phí tiêu hủy/xử lý<sup>38</sup> cao hơn đáng kể do phải đầu tư hệ thống xử lý cơ sinh. Lợi ích của phương án này là nhu cầu chôn lấp rác thải và bãi chôn lấp giảm đáng kể. Chi phí vận hành và bảo dưỡng dự kiến được trình bày trong Bảng 2-71 dưới đây.

Các trạm xử lý cơ sinh được xây dựng, cũng chính là các yếu tố đòi hỏi chi phí chính trong các chi phí vận hành, bởi vì chỉ cần một bãi chôn lấp hợp vệ sinh và tuân thủ môi trường mới. Trong trường hợp này, áp dụng thu hồi chi phí toàn bộ và tất cả các chi phí sẽ do người dân đóng góp, chi phí trung bình cho mỗi người sẽ được thể hiện trong Bảng 2-72.

**BẢNG 2-69** Phương án/Kịch bản 3, Hải Phòng – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030	Nhận xét
<b>Phương án 3: Xử lý chất thải chi phí thấp</b>			
Điểm trung chuyển trên đường phố (Số lượng)	1.788	2.017	1/1000 người
Xe đẩy/thùng chứa (Số lượng)	1.731	2.573	0,75 m <sup>3</sup> , 1 m <sup>3</sup> , 5 lần tải/ngày
Xe thu gom rác (Số lượng)	72	107	15 m <sup>3</sup> , 7,5 tấn; 4 chuyến/ngày
Trạm trung chuyển (Số lượng)	0	0	Công suất mỗi nhà máy: 200.000 tấn/năm
Trạm MBT	4	7	Công suất mỗi nhà máy: 200.000 tấn/năm
Xử lý khác, RDF cho ngành xi măng (Số lượng)	0	0	Nhà máy xi măng hiện có
Bãi chôn lấp mới (công suất mỗi bãi 2 triệu tấn)	1	3	

**BẢNG 2-70** Phương án/Kịch bản 3 – Xử lý chất thải chi phí thấp: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và xử lý chất thải rắn của Hải Phòng (USD)

Phương án/Kịch bản 3	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	10.318.000	1.751.000	3.707.000	15.776.000
Xử lý	235.000.000	10.000.000	100.000.000	345.000.000
Tổng	245.318.000	11.751.000	103.707.000	360.776.000

**BẢNG 2-71** Phương án/Kịch bản 3 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng thường niên cho thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hải Phòng (USD)

Phương án/Kịch bản 3	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	31.067.000	35.379.000	51.217.000	117.664.000
Tiêu hủy/Xử lý	116.000.000	134.000.000	216.000.000	466.000.000
Tổng	147.067.000	169.379.000	267.217.000	583.664.000

38 Các chi phí này không bao gồm chi phí thu hồi đất, tái định cư, và thuế bởi vì các loại chi phí này cần phải được xác định trong phân tích nghiên cứu khả thi cụ thể.

**BẢNG 2-72** Phương án/Kịch bản 3, Hải Phòng – Tổng chi phí trung bình/người/năm

Phương án/Kịch bản 3: Xử lý chi phí thấp	USD/người/năm	USD/tấn	VNĐ/người/năm	VNĐ/tấn
Tổng mức đầu tư và tái đầu tư	10,28	25,47	233.415	578.215
Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng	20,59	50,99	467.289	1.157.566
<b>Tổng chi phí hàng năm</b>	<b>30,87</b>	<b>76,47</b>	<b>700.705</b>	<b>1.735.781</b>

Mức lương trung bình ở Việt Nam là 4.845.000 VNĐ/tháng. Định mức quốc tế cho thấy mức phí vệ sinh môi trường có khả năng chi trả là từ 1-1,5% thu nhập khả dụng trung bình của hộ gia đình. Trong trường hợp hộ gia đình chỉ một người có thu nhập, mức phí hợp lý sẽ xấp xỉ 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ. Với số lượng trung bình 4 người/hộ, mức phí hàng năm phải trả cho mỗi người là 145.350 - 218.025 VNĐ. Con số này mới chỉ bằng 21-31% chi phí trung bình như trình bày ở trên.

Trong trường hợp mức phí được tăng lên mức được coi là hợp lý theo định mức quốc tế thì mức thiếu hụt tài chính hàng năm vẫn ở vào khoảng 482.680 - 555.355 VNĐ/người/năm, tương đương 208-241 triệu USD mỗi năm.

#### Phương án 4 – Công nghệ xử lý tiên tiến

Trong kịch bản này, các cơ sở xử lý chất thải cơ

sinh (MBT) được sử dụng để phân loại chất thải hộ gia đình bằng máy móc, để tách phần hữu cơ chế biến thành phân compost và sau đó, phần nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF) thích hợp sẽ được đốt trong các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng.

Giống như trong phương án/kịch bản 3, tình huống này dẫn đến sự gia tăng vật liệu tái chế từ 71.093 tấn mỗi năm đến khoảng 211.280 tấn mỗi năm vào năm 2030; lượng phân compost sản xuất được đạt 211.280 vào năm 2030 và chất thải đưa vào lò đốt đạt 365.000 tấn mỗi năm. Cũng trong kịch bản này, sẽ có ít chất thải chôn lấp hơn, từ 625.620 tấn/năm ở đầu giai đoạn nghiên cứu đến khoảng 318.837 tấn vào năm 2030. Dòng chất thải được thu gom, tái chế và chôn lấp trong phương án/kịch bản 3 được trình bày trong Bảng 2-73 dưới đây cho giai đoạn lập kế hoạch từ năm 2018 đến năm 2030.

**BẢNG 2-73** Phương án/Kịch bản 4 – Dự báo dòng chất thải tại Hải Phòng từ năm 2018 – 2030

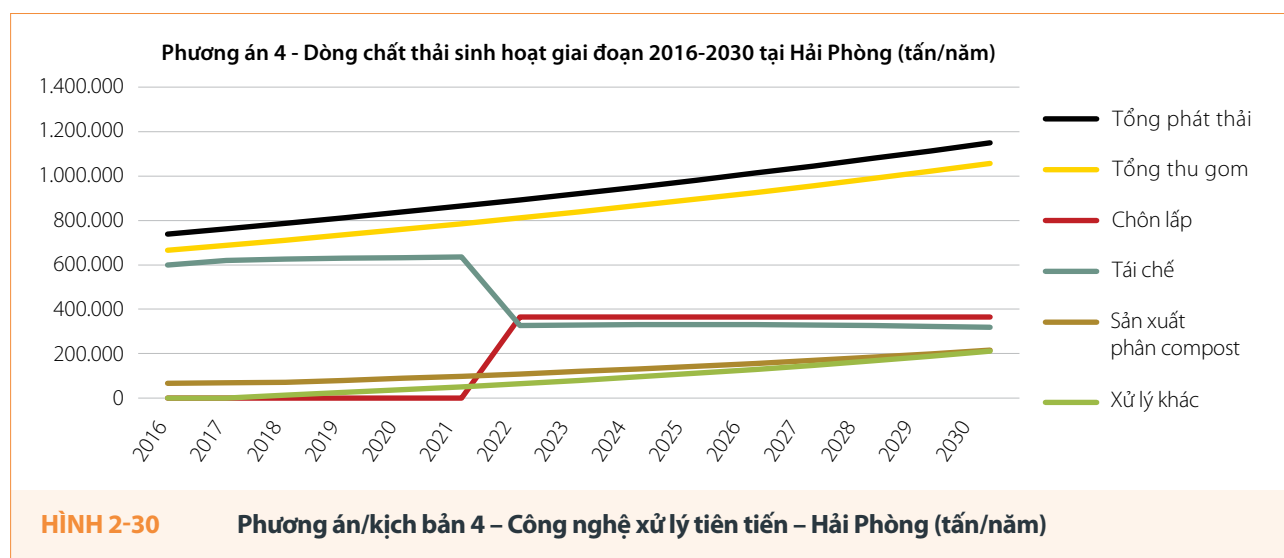
Mục	Năm 2018	Năm 2030
<b>Phương án/Kịch bản 4: Công nghệ xử lý chất thải tiên tiến</b>		
Tỷ lệ thu gom – Đô thị (%)	97	100
Tỷ lệ thu gom – Nông thôn (%)	60-81	81
Tổng lượng thu gom (tấn/năm)	710.932	1.056.402
Tái chế (%)	10	20
Tái chế (tấn/năm)	71.093	211.280
Phân hữu cơ (%)	2	20
Phân hữu cơ (tấn/năm)	14.219	211.280
Xử lý chất thải thành năng lượng (%)	0	35
Xử lý chất thải thành năng lượng (tấn/năm)	0	365.000
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (%)	88	30
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp (tấn/năm)	625.620	318.837
Chất thải còn lại đưa ra bãi chôn lấp - Tích lũy (tấn)		5.466.610

Sự phát triển của dòng chất thải trong giai đoạn lập kế hoạch được minh họa thêm trong Hình 2-30 dưới đây. Số lượng chất thải cho các bãi chôn lấp được hạn chế do tác động tích cực đáng kể từ việc chế biến thành phân compost và đốt RDF trong các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng.

Hệ thống và trang thiết bị cần thiết để xử lý chất thải trong tương lai được liệt kê trong

Bảng 2-74 dưới đây.

Chi phí trang thiết bị dựa trên chi phí và giá được liệt kê trong Bảng 2-11. Trong kịch bản này, các trạm trung chuyển được kết hợp với các trạm MBT. Các khoản đầu tư vào trang thiết bị cần thiết để hiện đại hoá việc thu gom, vận chuyển và xử lý cần thiết trong mỗi giai đoạn bốn năm cho đến năm 2030 được trình bày trong Bảng 2-75 dưới đây.



**BẢNG 2-74** Phương án/Kịch bản 4, Hải Phòng – Trang thiết bị cần thiết – Năm 2018 – 2030

Mục	Năm 2018	Năm 2030	Nhận xét
<b>Phương án 4: Công nghệ xử lý chất thải tiên tiến</b>			
Điểm trung chuyển trên đường phố (Số lượng)	1.788	2.017	1/1000 người
Xe đẩy/thùng chứa (Số lượng)	1.731	2.573	0,75 m <sup>3</sup> , 1 m <sup>3</sup> , 5 lần tải/ngày
Xe thu gom rác (Số lượng)	72	107	15 m <sup>3</sup> , 7,5 tấn; 4 chuyến/ngày
Trạm trung chuyển (Số lượng)	0	0	Công suất mỗi nhà máy: 200.000 tấn/năm
Trạm MBT	4	6	Công suất mỗi nhà máy: 200.000 tấn/năm
Nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng (Số lượng)	0	1	Công suất mỗi nhà máy: 1.000 tấn/ngày
Bãi chôn lấp mới (công suất mỗi bãi 2 triệu tấn)	1	3	

**BẢNG 2-75** Phương án/Kịch bản 4 – Xử lý chất thải tiên tiến: Tổng mức đầu tư dự kiến cho hoạt động thu gom và xử lý chất thải rắn của Hải Phòng (USD)

Phương án/Kịch bản 4	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	10.318.000	1.751.000	3.707.000	15.776.000
Xử lý	200.000.000	195.000.000	55.000.000	450.000.000
Tổng	210.318.000	196.751.000	58.707.000	465.776.000

Có thể so sánh chi phí thu gom trong phương án này với chi phí thu gom trong các kịch bản trước, trong khi chi phí tiêu hủy/xử lý<sup>39</sup> cao hơn đáng kể do phải đầu tư nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng. Trong khi một lợi ích của phương án này là lượng chất thải cần chôn lấp và nhu cầu bãi chôn lấp giảm đi nhưng lợi ích ít hơn khi so với kịch bản 3 có RDF được cung cấp cho nhà máy xi măng. Chi phí vận hành và bảo dưỡng dự kiến được trình bày trong Bảng 2-76 dưới đây.

Các trạm xử lý cơ sinh và nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng là yếu tố chi phí chính trong chi phí vận hành. Trong trường hợp này, áp dụng thu hồi chi phí toàn bộ và tất cả các chi phí sẽ do người dân đóng góp, chi phí trung bình cho mỗi người sẽ được thể hiện trong Bảng 2-77 dưới đây.

Mức lương trung bình ở Việt Nam là 4.845.000 VNĐ/tháng. Định mức quốc tế cho thấy mức phí vệ sinh môi trường có khả năng chi trả là

từ 1-1,5% thu nhập khả dụng trung bình của hộ gia đình. Trong trường hợp hộ gia đình chỉ có một người có thu nhập, mức phí hợp lý sẽ xấp xỉ 48.450-72.675 VNĐ/tháng/hộ. Với số lượng trung bình 4 người/hộ, mức phí hàng năm phải trả cho mỗi người là 145.350 - 218.025 VNĐ. Con số này mới chỉ bằng 18-23% chi phí trung bình như trình bày ở trên.

Trong trường hợp mức phí được tăng lên mức được coi là hợp lý theo định mức quốc tế thì mức thiếu hụt tài chính hàng năm vẫn ở vào khoảng 575.799 - 648.474 VNĐ/người/năm, tương đương 250-282 triệu USD mỗi năm.

**Lập kế hoạch cải thiện quản lý chất thải trong tương lai và dự án đầu tư liên quan phải dựa trên thông tin đáng tin cậy về số lượng, thành phần, tỷ lệ phát sinh và tỷ trọng chất thải ở cả thành thị và nông thôn.** Quyết định đầu tư cần phải dựa trên phân tích tính khả thi chi tiết hơn, bao gồm thu thập dữ liệu chi tiết hơn và cần xác minh dữ liệu. Một khuyến nghị quan trọng

**BẢNG 2-76** Phương án/Kịch bản 4 – Chi phí vận hành và bảo dưỡng thường niên cho thu gom và xử lý chất thải rắn tại Hải Phòng (USD)

Phương án/Kịch bản 4	2018-2021	2022-2025	2026-2030	Tổng
Thu gom	31.067.000	35.379.000	51.217.000	117.664.000
Tiêu hủy/ Xử lý	106.000.000	168.000.000	232.000.000	506.000.000
Tổng	137.067.000	203.379.000	283.217.000	623.664.000

**BẢNG 2-77** Phương án/Kịch bản 4, Hải Phòng – Tổng chi phí trung bình/người/năm

Phương án/Kịch bản 4: Công nghệ xử lý tiên tiến	USD/người/năm	USD/tấn	VNĐ/người/năm	VNĐ/tấn
Tổng mức đầu tư và tái đầu tư	13,08	32,39	296.854	735.365
Tổng chi phí vận hành và bảo dưỡng	21,89	54,23	496.970	1.231.090
<b>Tổng chi phí hàng năm</b>	<b>34,97</b>	<b>86,63</b>	<b>793.824</b>	<b>1.966.455</b>

39 Các chi phí này không bao gồm chi phí thu hồi đất, tái định cư, và thuế bởi vì các loại chi phí này cần phải được xác định trong phân tích nghiên cứu khả thi cụ thể.

cho các tỉnh và thành phố đang có kế hoạch đầu tư cơ sở hạ tầng có hoặc không có khu vực tư nhân là: **chuẩn bị ngân sách cần thiết cho phân tích khả thi chi tiết về công nghệ quản lý chất thải rắn, phát triển kỹ năng, xây dựng năng lực và giám sát/Thực thi và chuẩn bị lộ trình/Quy hoạch tổng thể ở cấp vùng là cơ sở để lựa chọn đầu tư và công nghệ cụ thể.**

**Cần xây dựng năng lực thể chế và hoạt động cần thiết trước khi nâng cấp cơ sở hạ tầng cơ bản, bao gồm cả cải tiến trong công tác thu phí.** Với năng lực thấp hiện nay, sẽ cần đến các chương trình đào tạo và tăng cường năng lực đáng kể về các lĩnh vực: (i) hoạch định chính sách và lập kế hoạch; (ii) pháp luật; (iii) phân tích khả thi và thiết kế cơ sở hạ tầng; (iv) lập ngân sách và kế toán; (v) vận hành kỹ thuật; (vi) giám sát và thực thi. Sự tham gia của khu vực tư nhân bền vững là khả thi khi được hỗ trợ bởi luật pháp, quy định, giám sát, thực thi phù hợp, tăng phí chất thải và năng lực của chính phủ. Khung pháp lý cũng sẽ cần phải thiết lập một cơ chế tài chính minh bạch với các mục tiêu thu hồi chi phí từ phí người dùng và thiết lập một hệ thống để thực thi các khoản thanh toán.

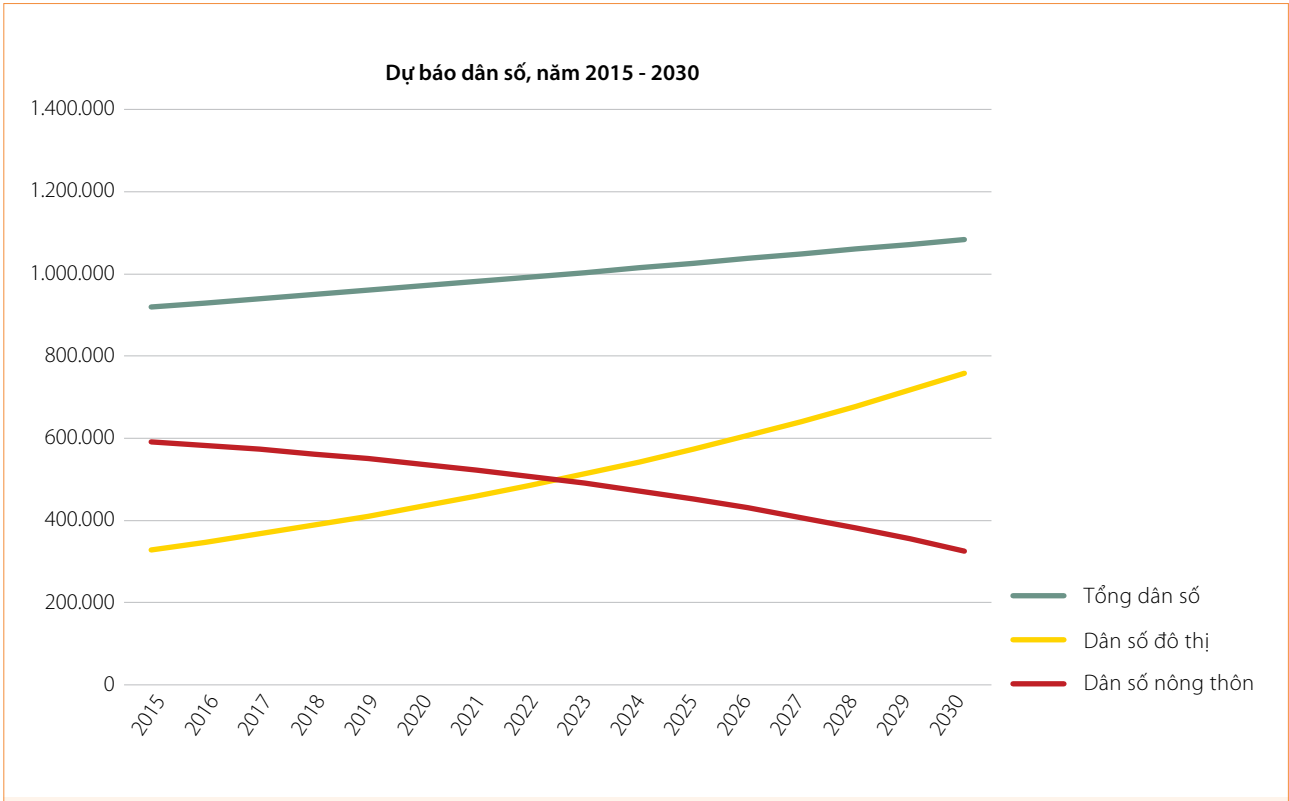
## 2.4 CÁC HÀNH ĐỘNG CHIẾN LƯỢC ĐỂ THỰC HIỆN CHIẾN LƯỢC QUỐC GIA VỀ QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN

Từng bước triển khai hệ thống quản lý chất thải rắn hiện đại, tích hợp và bền vững với chi phí hợp lý sẽ đòi hỏi phải thay đổi ở nhiều lĩnh vực và cấp độ khác nhau, bao gồm: (i) cơ sở hạ tầng và các hoạt động vận hành quản lý chất thải rắn; (ii) nguồn kinh phí và thu hồi chi phí;

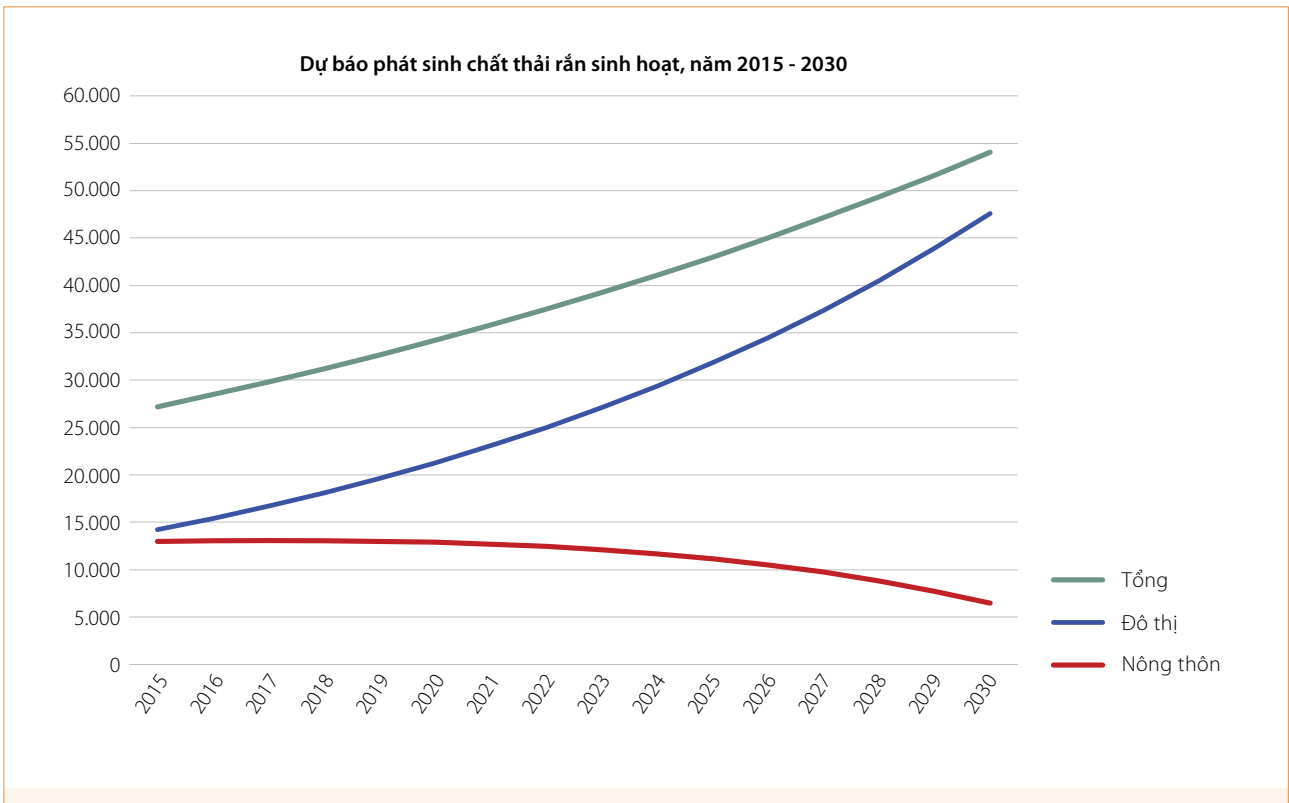
(iii) khung pháp lý và thể chế; (iv) tổ chức thể chế trên toàn quốc, khu vực và địa phương; (v) nhận thức và tham gia của cộng đồng; và (vi) xây dựng năng lực thể chế. Phần này sẽ trình bày các yêu cầu trong mỗi hành động ưu tiên chính để đạt được những cải tiến hệ thống quản lý chất thải rắn trong Chiến lược quốc gia về Quản lý chất thải rắn.

### 2.4.1 DỰ BÁO CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT CHO VIỆT NAM

Quản lý chất thải rắn sinh hoạt từ các hộ gia đình và chất thải tương tự từ các đơn vị thương mại/tổ chức/công nghiệp có hai yếu tố đặc trưng là: (i) số lượng chất thải lớn phát sinh hàng ngày bởi các thành phố lớn (đặc biệt là Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh) và (ii) hệ thống thu gom, tách và xử lý chuyên sâu và tốn nhiều lao động bao gồm cả khu vực phi chính thức thống trị thị trường tái chế. Tăng trưởng kinh tế và dân số mạnh mẽ, cùng với đô thị hoá khiến các vấn đề trở nên nghiêm trọng hơn và số lượng chất thải gia tăng nhanh chóng mỗi năm. Tình hình phát triển này được minh họa trong Hình 2-31 và 2-32, cho thấy sự phát triển dự kiến về tổng dân số và lượng phát sinh chất thải rắn ở Việt Nam đến năm 2030. Như có thể quan sát được từ các hình, quá trình đô thị hóa dự kiến sẽ tiếp tục tăng nhanh chóng. Vào khoảng năm 2023, sẽ có nhiều người sinh sống ở khu vực thành thị hơn ở nông thôn. Đồng thời, lượng chất thải phát sinh sẽ tiếp tục tăng nhanh, đặc biệt là ở các khu vực đô thị, do quá trình đô thị hoá tăng và do lượng phát thải trên đầu người ngày càng tăng.



**HÌNH 2-31** Dự báo dân số Việt Nam, năm 2015 – 2030



**HÌNH 2-32** Dự báo phát sinh chất thải rắn sinh hoạt tại Việt Nam, năm 2015 – 2030



Dự báo lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh đến năm 2030 cho dân số thành thị và nông thôn Việt Nam cũng như tốc độ tăng trưởng trung bình hàng năm cũng được trình bày trong Bảng 2-78 dưới đây.

## 2.4.2 CƠ SỞ HẠ TẦNG QUẢN LÝ CHẤT THẢI RẮN

### Thu gom và vận chuyển

Phạm vi thu gom chất thải sinh hoạt nên tăng theo Chiến lược Quốc gia điều chỉnh (Quyết định số 491/QĐ-TTg năm 2018) để đảm bảo phục vụ được toàn bộ dân số và giảm nguy cơ vứt rác bất hợp pháp, bắt đầu từ khu vực thành thị và bao gồm cả khu vực ngoại ô và nông thôn. Phạm vi dịch vụ có thể được cải thiện bằng cách nâng cao hiệu quả hoạt động của URENCO và các công ty tư nhân ở tỉnh/thành phố hoặc các hợp tác xã nông thôn và/hoặc

bằng cách đầu tư vào các trang thiết bị phân cứng, như xe tải và thùng chứa, xe đẩy, xe đạp thu gom chất thải và đào tạo nhân viên.

Chi phí vận hành thu gom và vận chuyển chất thải cao đặc biệt là do có nhiều đường phố nhỏ đòi hỏi rất nhiều công nhân thu gom được trang bị xe đẩy và xe tải thu gom rác thải tương đối nhỏ vận chuyển chất thải đến các bãi chôn lấp lớn mà không sử dụng trạm trung chuyển.

Ngoài ra, cần phải có quyết định về việc đưa các thùng chứa vào sử dụng rộng rãi. Hiện tại các hộ gia đình đang thu gom rác hàng ngày vào túi nylon nhỏ. Mức độ sử dụng trung bình là 35 túi/tuần/hộ gia đình. Việc sử dụng thùng chứa sẽ tăng thêm chi phí/tấn. Mặc dù hệ thống thu gom chất thải hiện tại sử dụng nhiều lao động và tốn kém nhưng cung cấp dịch vụ cao cho người dân vì chất thải

**BẢNG 2-78** Lượng phát sinh chất thải rắn sinh hoạt và thu gom chất thải cho toàn Việt Nam

	Năm			Tốc độ tăng trưởng trung bình hàng năm
	2015	2018	2030	
<b>Dân số</b>				
Tổng	91.972.000	95.043.000	108.390.000	1,1%
Đô thị	32.834.000	38.819.000	75.843.000	5,7%
Nông thôn	59.138.000	56.225.000	32.547.000	-5%
<b>Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh (tấn/năm)</b>				
Tổng	27.181.000	31.188.000	54.056.000	4,7%
Đô thị	14.230.000	18.116.000	47.582.000	8,4%
Nông thôn	12.951.000	13.072.000	6.474.000	-8%
<b>Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh (kg/người/ngày)</b>				
Tổng	0,81	0,90	1,37	
Đô thị	1,19	1,28	1,72	
Nông thôn	0,60	0,64	0,54	
<b>Tỷ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt<sup>40</sup> (%)</b>				
Tổng	66%		94%	
Đô thị	90%		100%	
Nông thôn	40%		50*	

40 Tỷ lệ này dựa trên dự báo rằng đến năm 2030, 100% chất thải sẽ được thu gom tại các khu vực đô thị, trong khi chỉ dự báo thu gom được 50% ở khu vực nông thôn. Do dân số nông thôn đang giảm nhanh, điều này sẽ chỉ có tác động nhỏ đến tổng số lượng chất thải thu gom.

được chuyển ra khỏi đường phố ít nhất một lần mỗi ngày mặc dù mọi người chỉ đặt túi nylon ngẫu nhiên trên đường phố. Do hệ thống này đã được áp dụng trong nhiều năm, khó có thể thay đổi ngay lập tức. Hệ thống thu gom sử dụng nhiều lao động này sẽ kéo dài trong vài năm, cho đến khi có thể được thay thế hoàn toàn bởi một hệ thống hiện đại hơn, bao gồm thu gom tận cửa và sử dụng thùng rác/thùng chứa riêng cho từng hộ gia đình. Các hệ thống thu gom khác sẽ đòi hỏi sự tham gia tích cực hơn của người dân và các thùng chứa được cung cấp cho từng hộ gia đình và sau đó cần cung cấp triển khai các chiến dịch truyền thông đại chúng và nâng cao nhận thức - cả trước và sau khi thực hiện. Thùng chứa tĩnh (4 bánh) với thể tích khoảng 1 m<sup>3</sup> sẽ được sử dụng nhiều hơn trong tương lai, bắt đầu với việc thu gom chất thải từ các tòa nhà dân cư cao tầng, văn phòng, cửa hàng và các khu vực phát sinh chất thải cá nhân lớn khác.

Cũng nên thiết lập các điểm trung chuyển cụ thể bằng cách xây dựng các khu vực rải nhựa hoặc đổ bê tông được tích hợp trên vỉa hè, bên cạnh các đường phố. Các khu vực phải đủ lớn cho số lượng xe đẩy cần thiết dừng tạm thời trong thời gian thu gom ban đầu và thu gom trung chuyển. Điểm trung chuyển sẽ được vệ sinh/duy trì bởi công nhân thu gom chất thải.

Việc thu gom và vận chuyển trung chuyển cũng phải được thực hiện trong tương lai bằng các xe ép rác thu gom rác từ xe đẩy. Nhìn chung, nên sử dụng xe tải lớn hơn nếu có thể, chẳng hạn như xe tải 15m<sup>3</sup>, bởi vì như vậy sẽ hợp lý hơn khi xem xét khoảng cách vận chuyển thường xa và/hoặc thời gian vận chuyển. Để cải thiện hiệu quả của hệ thống thu gom trung chuyển, cần thiết lập các trạm trung chuyển.

### **Trạm trung chuyển**

Mục đích của các trạm trung chuyển là tăng hiệu quả và do đó, giảm chi phí vận chuyển rác thải đã thu gom được đến bãi chôn lấp hoặc

cơ sở xử lý chất thải bằng phương tiện vận tải có công suất lớn và giảm chi phí vận chuyển (chi phí/tấn/km) so với các phương tiện nhỏ hơn được sử dụng để thu gom chất thải ở các quận/huyện - đồng thời giảm thiểu tác động từ việc vận chuyển đến môi trường.

Tất cả các phương tiện thu gom đều có bán kính hoạt động đảm bảo hiệu quả về chi phí và trạm trung chuyển có thể được sử dụng để hỗ trợ duy trì hiệu quả tổng thể của hệ thống thu gom chất thải. Dựa vào kinh nghiệm để đánh giá sơ bộ thì nên cân nhắc thiết lập các trạm trung chuyển nếu thời gian vận chuyển là hơn ½ giờ hoặc nếu khoảng cách là hơn 30 km. Cần phân tích chi tiết hơn trong từng trường hợp cụ thể, do việc vận chuyển chất thải phụ thuộc vào các điều kiện cụ thể, chẳng hạn như chất lượng đường sá, lượng chất thải và thành phần chất thải, ...

Các trạm trung chuyển có thể được thiết lập và vận hành để chuyển chất thải đến bãi chôn lấp hoặc cơ sở xử lý, nhưng cũng có thể được đưa vào các cơ sở xử lý như các nhà máy MBT trong trường hợp các cơ sở đó được bao gồm trong hệ thống.

### **Tái chế**

Khoảng 10% chất thải rắn sinh hoạt đang được tái chế. Các hoạt động tái chế khá thô sơ và được chi phối bởi khu vực phi chính thức trước khi chất thải được chuyển vào kênh thu gom chính thức. Người bán buôn mua từ những người thu gom chất thải không chính thức và từ khu vực chính thức (URENCO) trong một số trường hợp. Khu vực phi chính thức phân loại, đóng kiện và bán sản phẩm cho ngành xử lý. Việc xử lý các vật liệu tái chế được thực hiện ở các làng nghề thủ công không có quy định, giám sát và thực thi các quy tắc thực hành phù hợp. Những hoạt động này dẫn đến ô nhiễm không khí, nước và đất và các mối nguy hại nghiêm trọng cho sức khỏe cho người lao động. Đồng thời, các làng nghề cung cấp số lượng việc làm đáng kể.

Khu vực phi chính thức cũng sẽ đóng vai trò trong hoạt động tái chế trong tương lai. Do đó, khu vực quản lý chất thải chính thức nên từng bước tiếp quản và kiểm soát việc gia tăng hoạt động tái chế và tái sử dụng. Phải đảm bảo điều kiện làm việc phù hợp cho công nhân và xử lý vật liệu để đảm bảo mức độ tái chế cao và giảm thiểu tác động đến môi trường.

## Xử lý

Hàm lượng hữu cơ cao đòi hỏi các giải pháp xử lý tương đối đơn giản, giá cả hợp lý, chẳng hạn như **phân compost hoặc sản xuất khí sinh học**, vì phương pháp này sẽ giúp xử lý một tỷ lệ chất thải lớn có thể sẽ chiếm nhiều diện tích ở các bãi chôn lấp hiện đang quá tải. Việc sản xuất phân compost chất lượng có thể được sử dụng trong nông nghiệp đòi hỏi phải thu gom riêng chất thải hữu cơ tại các nguồn chính (ví dụ: chợ, cửa hàng thực phẩm và cuối cùng là ở từng hộ gia đình). Việc phân loại chất thải hữu cơ tại nguồn nên được áp dụng từng bước, trước tiên thông qua các dự án thí điểm tập trung tại các nguồn chất thải hữu cơ chính và sau đó là cấp phường/cộng đồng và cuối cùng là trên cả nước.

### (Ninh Ba, Trung Quốc) Dự án sản xuất khí sinh học và tái chế chất thải sinh hoạt

Vào tháng 8 năm 2016, Ninh Ba thành lập Công ty Xe chuyên dụng (SPV), có tên là Ningbo Capital Kitchen Waste Treatment Co., Ltd., liên doanh giữa một nhà đầu tư Trung Quốc và Ningbo Municipal Investment Co. với tỷ lệ cổ phần 60/40 (nhà đầu tư giữ 60%).

Thành phố đã ký kết hợp đồng cho Công ty Xe chuyên dụng đầu tư, thiết kế, xây dựng và vận hành Cơ sở xử lý chất thải nhà bếp (KWTF) trong 20 năm (bao gồm 2 năm xây dựng) với dự phòng mở rộng công suất của cơ sở xử lý chất thải nhà bếp từ 400 tấn/ngày lên 800 tấn/ngày.

Tổng mức đầu tư dự kiến khoảng 310 triệu Nhân Dân Tệ (NDT) (49 triệu USD), trong đó 30% số vốn là vốn huy động (vốn chủ sở hữu)

từ các cổ đông; khoảng 147 triệu NDT (23 triệu USD) từ khoản vay của Ngân hàng Thế giới và còn lại được huy động từ vốn vay thương mại.

Công ty xe chuyên dụng sẽ thu các khoản phí dựa trên thu phí qua cổng khu xử lý và doanh thu bán khí sinh học, bán các loại vật liệu có thể tái chế/phân compost và phí xử lý nước thải để thu hồi các khoản đầu tư, chi phí vận hành và các chi phí khác như phí chôn lấp chất thải. Tài sản có thể được chuyển giao cho Thành phố vào cuối giai đoạn nhượng quyền 20 năm.



## Xử lý cơ sinh

Thành phần chất thải cho thấy hàm lượng chất hữu cơ cao (50-80%), hàm lượng chất khô có thể tái chế tương đối thấp (10-25%) và hàm lượng chất thải tro cao (có thể từ nguồn quét dọn) từ 15-38%. Hàm lượng năng lượng thấp, cụ thể là 900-1.200 kcal/kg hoặc 3,6-4,8 MJ/kg (đốt rác thải hoặc sản xuất nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải thích hợp có nhiệt trị ít nhất 7 MJ/kg). Hàm lượng tái chế thấp là do khu vực phi chính thức/khu vực tư nhân đã thu gom các vật liệu có giá trị nhất trước khi chất thải được chuyển vào thùng chứa chất thải.

Do đó, việc phân loại chất thải là cần thiết để có thể sản xuất nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF) thích hợp, có thể được sử dụng làm nhiên liệu tại các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng hoặc đốt tại các nhà máy xi măng.

Trong khi dần cải thiện việc phân loại chất thải tại nguồn hộ gia đình, các hệ thống xử lý cơ sinh có thể được đưa vào để phân loại các phần chất thải thu gom được như chất thải hỗn hợp từ các hộ gia đình. Hệ thống xử lý cơ sinh có các đặc điểm chung là: (i) tiếp nhận chất thải sinh hoạt hỗn hợp hoặc chất thải tương tự tại khu tiếp nhận; (ii) giảm kích thước chất thải và sàng tách thành các phần thô và mịn (đôi khi nhiều hơn hai phần); (iii) phân mịn thường gồm nhiều vật chất hữu cơ hơn, đi qua quá trình xử lý hiếu khí hoặc kỵ khí (hoặc kết hợp). Đầu ra chính từ các quá trình này là phân compost có thể được sử dụng trong nông nghiệp, với điều kiện chất lượng đáp ứng các tiêu chuẩn. Nếu chất lượng quá kém, không thể sử dụng trong nông nghiệp thì có thể sử dụng phân compost như một phần của vật liệu che phủ hàng ngày và che phủ cuối cùng trên bãi chôn lấp; và (iv) phần thô thường chứa nhiều nhựa, gỗ, giấy, v.v.; sau khi tiếp tục tách (sàng, nam châm, băng tải ngược, ...) sẽ được sử dụng để sản xuất RDF được sử dụng làm nhiên liệu trong các nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng, hoặc được đốt cùng với các loại nhiên liệu truyền thống trong các nhà máy xi măng. Các phần có thể tái chế sẽ được xử lý tiếp bởi ngành tái chế. Chất thải còn dư phải được chôn lấp.

### **Lò đốt, nhà máy xử lý chất thải thành năng lượng**

Lò đốt là một lựa chọn được một số quốc gia sử dụng để giảm lượng chất thải rắn cần phải xử lý để chôn lấp và để khôi phục năng lượng dưới dạng nhiệt và/hoặc điện. Các quốc gia sử dụng rộng rãi lò đốt thường là các quốc gia có ít đất dành cho các bãi chôn lấp và mức phí thu trên lượng chất thải đưa vào bãi chôn lấp cao. Để chất thải phù hợp đưa vào lò đốt, phần lớn phần hữu cơ cần phải được loại bỏ để chất thải đáp ứng các giá trị nhiệt cần thiết (thường là trên 9.000 KJ/kg) và do đó cần phải có công nghệ MBT trước để sản xuất RDF phù hợp. Để lò đốt không gây ô nhiễm không khí, cần phải có thiết bị giảm ô nhiễm không khí tốn kém.

Mặc dù có thể giảm một số chi phí nhất định bằng cách bán điện và lượng nhiệt dư do lò đốt sinh ra trong một số trường hợp, lò đốt rác vẫn là phương pháp đắt hơn nhiều so với các công nghệ xử lý khác và nói chung không được coi là giải pháp độc lập, đặc biệt là đối với các nước thu nhập thấp và trung bình nếu biểu phí mua điện quá thấp.

Trong bối cảnh của Việt Nam, lò đốt có thể được coi là một phần của giải pháp xử lý chất thải trong tương lai, kết hợp với các công nghệ khác ít tốn kém hơn, chẳng hạn như chế biến các phần chất thải hữu cơ thành phân compost. Sự kết hợp này có thể giảm đáng kể lượng chất thải còn lại cần phải chôn lấp, nhưng đòi hỏi nguồn kinh phí đáng kể để có công nghệ không gây ô nhiễm không khí. Giảm thiểu chất thải là một khía cạnh quan trọng đối với một quốc gia, đặc biệt là những nơi chỉ còn rất ít diện tích dành cho các bãi chôn lấp mới. Nhưng với các phương án giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế, mức phí vào cổng khu chôn lấp cần phải đủ cao để đảm bảo các hệ thống xử lý đắt tiền khác trở nên khả thi.

### **Sản xuất nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF) để đồng đốt tại nhà máy xi măng**

Lò đốt xi măng có thể rẻ hơn nhiều so với các lò đốt chuyên dụng mới vì các nhà máy xi măng đã tồn tại trên khắp Việt Nam và có thể sẵn sàng đốt RDF với mức phí thấp hơn so với các lò đốt chuyên dụng. Nhựa là một thành phần quan trọng trong RDF và do đó cũng sẽ góp phần giải quyết vào vấn đề nhựa "rò rỉ" ra sông ngòi và đại dương.

Thông thường, điều khoản thanh toán khá khác nhau, dao động từ mức thấp khi nhà cung cấp RDF nhận 30 USD/tấn đến mức cao khi các nhà cung cấp RDF phải trả 30 USD/tấn, tùy thuộc vào điều kiện thị trường, chất lượng và khả năng tiếp nhận RDF của nhà máy xi măng.

Phương pháp đốt cũng có thể đóng một vai trò khá lớn trong cam kết NDC của Việt Nam khi thay thế nhiên liệu chính bằng RDF, nhằm giảm phát thải CO<sub>2</sub>.

Tiềm năng lò đốt xi măng sử dụng RDF có thể cần nghiên cứu phân tích đầu tư chi tiết hơn ở cấp độ ngành, các dòng chất thải chính có khả năng ưu tiên các dòng chất thải cho AFR, tiềm năng thị trường cũng như các vướng mắc chính và vấn đề giảm phát thải khí nhà kính và tiềm năng hợp tác với khu vực tư nhân. Dòng chất thải ưu tiên chính là: (i) RDF từ chất thải đô thị, (ii) bùn thải khô; (iii) chất thải có nguồn gốc từ lốp xe; (iv) thuốc trừ sâu hữu cơ; và (v) PCB.

Nghiên cứu này đang được Ngân hàng Thế giới hỗ trợ trong khuôn khổ Quỹ tín thác Đối tác đóng góp quốc gia tự xác định (NDC) và dự thảo báo cáo sẽ được trình bày và thảo luận vào cuối năm 2018.

### Chôn lấp

Chôn lấp cho đến nay vẫn là giải pháp xử lý và tiêu hủy chất thải chiếm ưu thế tại Việt Nam. Khoảng 60-70% chất thải thu gom được xử lý tại các bãi chôn lấp chính thức không tuân thủ các tiêu chuẩn thiết kế tốt của Việt Nam và quốc tế. Theo tiêu chuẩn Việt Nam, một bãi chôn lấp hợp vệ sinh phải có nhiều ô chôn lấp được lót đáy, che phủ và có hệ thống thu gom khí, có vùng đệm và công trình phụ trợ như trạm xử lý nước thải, trạm xử lý khí thải, trạm cấp điện và nước, cầu cân, và nhà điều hành. Ngoài ra, các bãi chôn lấp này đang được vận hành kém. Các bãi chôn lấp chiếm diện tích đất có giá trị và là mối nguy hiểm thực sự đối với con người và môi trường, tạo ra các rủi ro phát thải khí lớn, ô nhiễm không khí và các chất ô nhiễm hữu cơ liên tục do đốt rác tại bãi chôn lấp và một lượng lớn nước rỉ rác cần phải xử lý, thường chứa ở các ao/vũng mà cũng chứa cả nước mưa trong mùa mưa lớn.

Mặc dù vậy, bãi chôn lấp sẽ vẫn là phương pháp xử lý chất thải chiếm ưu thế trong ít nhất một

thập kỷ tới. Bởi vì bãi chôn lấp là phương án xử lý rẻ nhất và khi ngành xử lý chất thải không có nguồn tài chính đáng kể, việc áp dụng các công nghệ xử lý tiên tiến hơn sẽ mất nhiều thời gian. Ngay cả khi có các công nghệ xử lý tiên tiến hơn, vẫn sẽ có nhu cầu đáng kể để tiếp tục vận hành các bãi chôn lấp hiện có và xây dựng và vận hành các bãi chôn lấp mới. Bãi chôn lấp phải được quy hoạch, thiết kế, xây dựng và vận hành một cách thích hợp, có giám sát và thực thi đầy đủ quy định về môi trường để đảm bảo không gây ô nhiễm môi trường.

Việc xác định các địa điểm thích hợp cho các bãi chôn lấp mới ở các khu vực có mật độ dân số cao trong và xung quanh các thành phố lớn và các khu vực đô thị hóa sẽ là một thách thức lớn. Do đó, ngoài việc tìm kiếm các bãi chôn lấp mới, có thể nghiên cứu mở rộng các bãi chôn lấp hiện có và/hoặc xây dựng bãi chôn lấp mới bên cạnh các bãi rác hiện có.

### 2.4.3 PHÁP LÝ VÀ THỂ CHẾ

Để xác định những giải pháp thích hợp cho các vấn đề lớn và đang gia tăng nhanh chóng trong công tác quản lý chất thải rắn trên toàn quốc, cần phải tiến hành lập kế hoạch chuyên biệt về quản lý chất thải và cung cấp đầy đủ nhân lực có đủ trình độ để thực hiện các giải pháp đó.

Tuy nhiên, việc cải thiện đáng kể mức độ dịch vụ quản lý chất thải và triển khai thực hiện các hoạt động xử lý bền vững về môi trường, công nghệ xử lý tiên tiến mới hay giảm thiểu chất thải đòi hỏi phải có những bước hành động và cải cách mạnh mẽ về khung pháp lý và thể chế. Việc thiếu kiểm soát và thực thi đầy đủ cũng như thiếu quy định về quản lý chất thải đang góp phần gây ra những vấn đề môi trường làm tăng thêm các nguy cơ về sức khỏe cho người dân.

Cần xác định rõ các mục tiêu, quy chuẩn và tiêu chuẩn tối thiểu chi tiết về quản lý chất thải rắn trong khuôn khổ pháp lý để làm cơ sở cho các

bên khác nhau chịu trách nhiệm thực hiện. Để thực hiện được điều này, cần có các kế hoạch chi tiết hơn so với những kế hoạch hiện đang được các cơ quan trung ương dự thảo và ngoài ra cần ban hành thêm các tài liệu và nghị định hướng dẫn. Thêm vào đó, cần phải phân bổ đầy đủ kinh phí để đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng mới và tăng phí chất thải để thu hồi chi phí (xem bên dưới).

Ngoài ra còn cần phải bố trí hợp lý trách nhiệm quản lý chất thải rắn ở cấp quốc gia và phân công rõ ràng quyền hạn và trách nhiệm giữa UBND tỉnh, UBND thành phố, Sở xây dựng, Sở TN&MT và URENCO, đồng thời phải chuyên nghiệp hóa các doanh nghiệp xử lý chất thải rắn và tăng cường năng lực lập kế hoạch quản lý chất thải ở cấp quốc gia, khu vực và địa phương. Một khuyến nghị được nhiều bên đồng tình đó là tách chức năng hành chính/lập kế hoạch khỏi các bộ phận thực thi để nâng cao trách nhiệm giải trình và tránh việc bên cung cấp dịch vụ cũng chính là bên giám sát thực hiện như hiện nay.

Đối với những trường hợp không tuân thủ các quy định và tiêu chuẩn đã đặt ra, cần phải có những chế tài phạt minh bạch kèm theo giám sát độc lập cũng như tăng cường việc thực thi. Khung pháp lý cũng cần thiết lập các quy định thu phí rõ ràng, minh bạch nhằm tạo cơ sở thu phí từ hộ gia đình và các cơ sở phát thải khác.

Ngoài ra, cần áp dụng các hệ thống kế toán để ghi lại lượng chất thải xử lý, chôn lấp cũng như thành phần của chất thải và bắt đầu chuẩn bị

các số liệu thống kê chất thải làm cơ sở để lập kế hoạch hiện đại hóa và áp dụng các công nghệ xử lý tiên tiến.

Mặc dù các mục tiêu chi tiết và mục tiêu cụ thể cho chiến lược cải thiện công tác quản lý chất thải rắn có thể được đưa vào theo từng giai đoạn, các biện pháp cải thiện bền vững hệ thống chất thải rắn đòi hỏi phải có chính sách và các quyết định thể chế cụ thể để vạch rõ các biện pháp về pháp lý, quy định, thể chế, tài chính và xây dựng năng lực cần thiết để lập kế hoạch và cải thiện đầy đủ hệ thống quản lý chất thải rắn.

Một ví dụ về cách tiếp cận phù hợp này là Dự án ở Indonesia về "Cải thiện quản lý chất thải rắn để hỗ trợ các thành phố khu vực và đô thị", với khoản vay 100 triệu USD từ Ngân hàng Thế giới và dự kiến sẽ được Ngân hàng Thế giới phê duyệt vào nửa đầu năm 2019. Mục tiêu của Chương trình này là nhằm cải thiện các dịch vụ quản lý chất thải rắn cho dân cư đô thị ở các thành phố được lựa chọn tại Indonesia. Các hợp phần chính trong dự án cải thiện công tác quản lý chất thải rắn gồm: (i) xây dựng thể chế và chính sách; (ii) lồng ghép hỗ trợ lập kế hoạch và xây dựng năng lực cho chính quyền và cộng đồng địa phương; (iii) cơ sở hạ tầng chất thải rắn ở các thành phố được lựa chọn; và (iv) triển khai hỗ trợ và trợ giúp. Dưới đây là thông tin chi tiết về cấu trúc khoản vay, kết quả và việc tạo thuận lợi dự kiến cho công tác xây dựng năng lực kỹ thuật và sự tham gia của khu vực tư nhân.



## Indonesia – Dự án phát triển ngành quản lý chất thải rắn quốc gia

Trong 15-20 năm qua, Indonesia đã bắt tay vào thực hiện nhiều nỗ lực từ cấp trung ương để cải thiện dịch vụ quản lý chất thải (sinh hoạt) trong cả nước. Các hành động chủ yếu được thực hiện dưới hình thức các chiến lược và kế hoạch quản lý chất thải rắn quốc gia và hỗ trợ đầu tư cho các thành phố để xây dựng các cơ sở xử lý chất thải cuối quy trình, chủ yếu là các bãi chôn lấp và trung tâm tái chế. Kết quả đạt được rất kém do Indonesia có rất ít các cơ sở xử lý chất thải được quản lý thích hợp, chỉ khoảng vài phần trăm chất thải được chính thức đưa vào tái chế và còn ít nhất 30% tổng lượng rác thải đô thị chưa được thu gom.

Kể từ năm 2017 cùng với sự hỗ trợ của Ngân hàng Thế giới, chính phủ Indonesia hiện đang hoàn tất giai đoạn chuẩn bị cho chương trình phát triển hợp phần chất thải dựa trên các phương pháp đã được chứng minh là thành công cho các ngành khác như cấp nước và nâng cấp khu ổ chuột. Chương trình đòi hỏi nhiều khoản đầu tư lớn tuy nhiên hiện đang được thiết kế đặc biệt để giải quyết các vấn đề quan trọng đang cản trở sự phát triển của ngành chất thải tại thời điểm hiện tại. Công tác chuẩn bị và triển khai được tiến hành theo một số bước chủ chốt:

1. Các bước chuẩn bị bắt đầu với công tác phân tích và phát triển một lộ trình ngành toàn diện. Tất cả 104 thành phố trong cả nước đã được phân tích để đánh giá việc thực hiện quản lý chất thải (tỷ lệ thu gom, tỷ lệ tái chế, chất lượng xử lý), đồng thời đánh giá về nhu cầu đầu tư, ngân sách hoạt động và ngân sách đầu tư. Công tác phân tích đã giúp hình thành một cơ sở dữ liệu chưa từng có từ thông tin chi tiết do từng thành phố cung cấp; các mô hình khác nhau để phát triển các hệ thống quản lý chất thải nhằm đạt được tỷ lệ thu gom chất thải và tỷ lệ giảm chất thải chung là 30%. Công tác phân tích cũng giúp xác định năm thách thức chính trong việc phát triển ngành: (1) thiếu kinh phí hoạt động tại các thành phố; (2) thiếu năng lực hoạt động để vận hành hệ thống quản lý chất thải; (3) các thách thức trong công tác thu gom chất thải sơ bộ ở Indonesia khi công tác này chủ yếu do các cộng đồng tự sắp xếp (chứ không phải chính quyền thành phố); (4) giám sát kém hiệu quả, thiếu giám sát thực hiện và thực thi ở mọi cấp; và (5) vấn đề về đất đai để phát triển các cơ sở xử lý chất thải.
2. Phân tích kinh phí đầu tư sẵn có, ước tính khoảng 1,2 tỷ USD từ ngân sách quốc gia và địa phương, kể cả kinh phí tài trợ, trong giai đoạn 2018-2022; ước tính không bao gồm kinh phí từ khu vực tư nhân.
3. Tạo dựng một nền tảng phát triển đa ngành với các cơ quan chính phủ và nhà tài trợ chủ chốt.
4. Thiết kế chương trình triển khai thực hiện dựa trên nguồn kinh phí công có sẵn, giải quyết năm thách thức chính của hợp phần và tối đa hóa kinh phí từ khu vực tư nhân. Để đạt được những mục tiêu này, chương trình triển khai tập trung vào 46 thành phố đã được phân loại là cam kết nhất và sẵn sàng nhất để nhận hỗ trợ kỹ thuật và đầu tư dựa theo phân tích. Chương trình gồm 4 hợp phần: (1) Chính sách quốc gia và năng lực thể chế, 5 triệu USD; (2) Chương trình hỗ trợ kỹ thuật cho các thành phố tham gia, 56 triệu USD; (3) Chương trình đầu tư 1,1 tỷ USD vốn ngân sách, dự kiến thu hút ít nhất 1,5 tỷ USD vốn từ khu vực tư nhân; (4) Ngân sách quản lý, theo dõi và đánh giá tiến độ thực hiện Chương trình, 15 triệu USD. Để triển khai thực hiện chương trình này, Chính phủ Indonesia đang chuẩn bị thực hiện một Khoản vay từ Ngân hàng Thế giới trị giá 100 triệu USD, trong đó 45 triệu USD sẽ đóng góp vào các khoản đầu tư theo Hợp phần 3 và 55 triệu USD còn lại sẽ được phân bổ cho Hỗ trợ kỹ thuật theo các Hợp phần 1, 2 và 4.
5. Chương trình dự kiến sẽ được bắt đầu triển khai vào nửa sau năm 2019.

Khu vực không chính thức đóng vai trò quan trọng trong công tác quản lý chất thải và các khía cạnh xã hội do liên quan trực tiếp đến sinh kế của một nhóm công dân dễ bị tổn thương. Người nhặt rác có thể được tích hợp trong khái niệm vận hành bãi rác hợp vệ sinh<sup>41</sup> hoặc trong suốt quá trình cải thiện hoạt động tái chế, ví dụ như thông qua việc phân loại thủ công tại một cơ sở tái chế vật liệu.

#### 2.4.4 CHI PHÍ VÀ PHÍ CHẤT THẢI

Để xây dựng ước tính sơ bộ về tổng chi phí thực hiện trên toàn quốc nhằm cải thiện đáng kể công tác quản lý chất thải sinh hoạt tại Việt Nam trên cơ sở phương án/kịch bản ba, kết quả từ Hà Nội, Phú Thọ và Hải Phòng - ba thành phố chiếm khoảng 12% dân số Việt Nam - đã được ngoại suy để ước tính chi phí trên toàn quốc. Tổng số lượng cơ sở vật chất và thiết bị được dựa trên ước tính sơ bộ về thiết bị và cơ sở vật chất cần thiết trên toàn quốc dựa theo phương án 3 bao gồm các cơ sở xử lý cơ sinh.

Ước tính tổng chi phí đầu tư trên toàn quốc để triển khai thực hiện các hệ thống xử lý chất thải rắn hiện đại, bao gồm các cơ sở xử lý cơ sinh lên đến 13 tỷ USD đến năm 2030. Ước tính này không bao gồm chi phí hoạt động dự kiến sẽ tăng lên 2,2 tỷ USD mỗi năm. Các hệ thống xử lý chất thải rắn hiện đại này sẽ bao gồm các thiết bị thu gom rác thải, xe vận chuyển rác, trạm trung chuyển mới được đặt tại các cơ sở xử lý cơ sinh nơi chất thải được phân loại cơ học và chất thải hữu cơ được xử lý sinh học để tạo ra Nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (nhựa, giấy, thùng carton. v.v.), nhiên liệu này sau đó có thể được đốt và phần còn lại được chôn tại các bãi chôn lấp hợp vệ sinh với các lớp lót đáy ô chôn lấp, hệ thống thu gom khí, thu gom và xử lý nước rỉ rác và phù hợp với các tiêu chuẩn quốc tế.

Phương án 3 sẽ dẫn đến chi phí trung bình trên đầu người mỗi năm khoảng 20 USD hoặc 470.000 VNĐ. Vì các chi phí này cao hơn nhiều so với chi phí hiện đang được chi trả bằng phí vệ sinh môi trường (26.500 VNĐ/hộ/tháng hoặc 79.500 VNĐ/người/năm), điều này đòi hỏi phải tăng đáng kể phí vệ sinh môi trường. Mức phí bình quân hàng năm có thể chi trả trên đầu người dựa trên mức chuẩn do quốc tế xác định là 1% - 1,5% thu nhập hộ gia đình sẽ là 145.350 - 218.025 VNĐ, mới chỉ bù được 31%-47% chi phí và do đó các tỉnh và thành phố sẽ phải tài trợ/hỗ trợ thêm rất nhiều kinh phí.

Doanh thu của các công ty thu gom rác thải nhà nước bao gồm thu từ phí vệ sinh môi trường, trợ cấp từ UBND tỉnh/thành phố và thu từ các dịch vụ khác nhau như thu thập và xử lý các loại chất thải cụ thể. Biểu phí thu gom, xử lý và chôn lấp chất thải áp dụng cho hộ gia đình và các cơ sở thương mại do UBND cấp huyện, thành phố và thị xã soạn thảo. Các công ty thu gom chất thải nộp để xuất biểu phí lên UBND thành phố trực thuộc trung ương (Hà Nội, Thành phố Hồ Chí Minh, Hải Phòng, Đà Nẵng, Cần Thơ) và UBND tỉnh (58 tỉnh thành còn lại) để phê duyệt chính thức. Do đó, mỗi thành phố trực thuộc trung ương, thành phố trực thuộc tỉnh và thị xã ở cấp huyện đều có biểu phí khác nhau. Biểu phí chỉ dựa trên chi phí vận hành và không bao gồm khấu hao các khoản đầu tư. UBND cấp thành phố trực thuộc trung ương và cấp tỉnh chi trả chi phí khấu hao và bù đắp thiếu hụt trong chi phí vận hành.

Hậu quả là, công tác quản lý rác thải sinh hoạt ở Việt Nam thiếu đi nguyên tắc "người gây ô nhiễm phải trả tiền" khi các hộ gia đình và các cơ sở phát thải khác chỉ phải trả mức phí thấp và ít nhất 80% chi phí được Chính phủ tài trợ. Các khoản đầu tư lớn hoặc dài hạn vào các

41 Nếu được phép thực hiện tại bãi rác hợp vệ sinh, việc nhặt rác chỉ nên được tiến hành tại một khu vực riêng và chỉ diễn ra trong một khoảng thời gian cụ thể từ khi rác được đổ khỏi xe cho đến khi nén ép. Trong các chương trình như vậy, người lao động cần được cung cấp quần áo bảo hộ, sử dụng nhà vệ sinh và khu rửa thích hợp, và được khám sức khỏe thường xuyên.

42 Biểu phí tiềm năng của nhà máy xi măng cho việc đóng đốt rác thải không được tính vào ước tính chi phí; tuy nhiên, nếu Nhiên liệu có nguồn gốc từ chất thải (RDF) đáp ứng các thông số kỹ thuật của các nhà máy xi măng thì có thể được đốt miễn phí.

cơ sở và hệ thống quản lý chất thải rắn cũng gặp khó khăn do thiếu các cơ chế tài chính thích hợp, chẳng hạn như lập kế hoạch tài chính dài hạn, tiết kiệm cho các khoản đầu tư và tái đầu tư trong tương lai, lợi nhuận trên vốn đầu tư, ...

Phí vệ sinh môi trường hiện tại là không đủ và, ở một mức độ nhất định, chỉ có thể trang trải một phần chi phí hoạt động hàng năm tại URENCO và các nhà khai thác khác. Nếu tăng phí và công tác thu phí hiệu quả hơn, thì khoản phí thu được ít nhất có thể trang trải chi phí của các hệ thống quản lý chất thải cơ bản. Trong nhiều trường hợp, một biểu phí với các mức phí khác nhau cho các nhóm người dùng khác nhau đã được triển khai, cho phép các doanh nghiệp tư nhân, các cơ quan hành chính, ... trợ cấp chéo một phần lớn chi phí và giúp giảm gánh nặng cho nhóm dân số có thu nhập thấp, dễ bị tổn thương nhất. Mức phí thu được thấp cũng cản trở việc thu hút thêm các bên tư nhân tham gia vào ngành chất thải rắn.

Cần phải thiết lập các mục tiêu thu hồi chi phí thực tế như một phần trong công tác quy hoạch hiện đại hóa cơ sở hạ tầng chất thải rắn và đặc biệt là để đưa vào áp dụng các công nghệ xử lý tiên tiến hơn (và do đó tốn kém hơn). Ít nhất phải có thể bù đắp một phần chi phí vận hành, đầu tư và phục hồi từ phí vệ sinh môi trường và điều này yêu cầu phải áp dụng biểu phí thích hợp. Công tác xây dựng chiến lược quản lý chất thải cũng phải xét đến khả năng và sự sẵn sàng chi trả cho các dịch vụ được cải thiện để có thể duy trì chi phí ở mức chấp nhận được và phải chăng. Về nguyên tắc, trước tiên, phí chất thải phải bù đắp được chi phí vận hành của hệ thống quản lý chất thải và trong giai đoạn chuyển tiếp khi đầu tư vào các hệ thống hiện đại và tiên tiến hơn có thể cần thêm phí chuyển giao cũng như các khoản tài trợ đi kèm với yêu cầu quản lý việc tăng dần tiền phí. Các nhóm dân số thu nhập thấp không thể chi trả đầy đủ phí vệ sinh sẽ cần sự hỗ trợ dưới hình thức trợ cấp.

Do các hạn chế về tài chính, cần cải tiến dịch vụ theo phương pháp tiếp cận từng giai đoạn. Việc nhảy cóc từ hệ thống đơn giản hiện có sang các hệ thống quản lý chất thải rắn tiên tiến hiện đại và tốn kém, dựa trên các cơ sở xử lý thu gom và thải bỏ công nghệ cao được coi là không phù hợp và thiếu bền vững. Phương pháp tiếp cận theo từng giai đoạn cho phép thực hiện dần dần các cải thiện với giá cả phải chăng, tạo cơ sở cho việc tiếp tục mở rộng quy mô trong tương lai và thu hút sự quan tâm của khu vực tư nhân trong việc khai thác và đầu tư vào hệ thống. Ngay cả khi chỉ tiến hành nâng cấp cơ bản thì trước đó vẫn cần thực hiện các thay đổi cần thiết về thể chế, bao gồm cả cải tiến trong quy trình thu phí. Cần triển khai hướng dẫn thực hiện các kế hoạch quản lý chất thải chi tiết và thích hợp. Sự tham gia của khu vực tư nhân có thể được xem xét nếu kết quả phân tích cho thấy khả thi và phù hợp với luật pháp, quy định, giám sát, thực thi và năng lực chính phủ phù hợp.

#### 2.4.5 SỰ THAM GIA CỦA KHU VỰC TƯ NHÂN

Hệ thống quản lý chất thải rắn hiện tại thiếu các chính sách khuyến khích về kinh tế và tài chính cho đầu tư của khu vực tư nhân. Chưa có các nguyên tắc cơ bản về Đầu tư cho quản lý chất thải rắn, đồng thời khung pháp lý thiếu rõ ràng, thực thi quy định thiếu nhất quán, thiếu dữ liệu chất thải đáng tin cậy, mức phí thấp và thiếu thống nhất ở cấp quốc gia, tỷ lệ thu phí thấp và phân bổ ngân sách dài hạn không rõ ràng. Hiện tại, chỉ công nghệ xử lý tiên tiến hơn là chưa đủ khi tỷ lệ tái chế còn thấp và lĩnh vực tái chế chủ yếu dựa vào những người nhặt rác không chính thức. Nhìn chung, ngành còn thiếu kinh phí đầu tư và hiện tại không đáp ứng được chi phí của các nhà khai thác tư nhân. Với các hoạt động thiếu liên kết và trên quy mô nhỏ, việc gia tăng quy mô không đem lại nhiều lợi ích về kinh tế. Ngoài ra, các công ty nhà nước ở cấp địa phương và khu vực không đủ kỹ năng và năng lực, do đó gây cản trở việc sử dụng dịch

vụ của khu vực tư nhân cũng như việc giám sát và thực thi các quy định pháp luật.

Các chính quyền thành phố hoặc tỉnh có một số kinh nghiệm thành lập công ty cổ phần, mặc dù tất cả các công ty đó đều thuộc kiểm soát nhà nước do sở hữu phần lớn cổ phần. Vì vậy, đối với hoạt động thu gom rác thải, khu vực tư nhân tham gia rất hạn chế trong việc cung cấp và cải thiện dịch vụ quản lý chất thải và cạnh tranh với độc quyền của URENCO và các doanh nghiệp nhà nước khác.

Phải thực hiện một số điều kiện tiên quyết sau đây trước khi có thể thu hút thành công sự tham gia của khu vực tư nhân:

1. Phải chuẩn bị và ban hành quy định chi tiết về quản lý chất thải rắn, bao gồm việc xác định đúng nghĩa vụ và trách nhiệm của tất cả các bên liên quan, tức là các cơ quan chịu trách nhiệm (các bộ, tỉnh, thành phố) và các chủ phát thải (cư dân/hộ gia đình, cơ quan, công ty tư nhân, ...). Điều này bao gồm các quy định và nghị định chi tiết về cách xử lý chất thải tại nguồn, trong quá trình thu gom, vận chuyển, xử lý và/hoặc chôn lấp cuối cùng.
2. Quy định có liên quan phải được thực thi, có nghĩa là các cơ quan có thẩm quyền phải kiểm soát việc quản lý chất thải ở các giai đoạn khác nhau từ thời điểm sinh chất thải cho tới bước chôn lấp cuối cùng và phạt những đối tượng không tôn trọng luật pháp.
3. Phải có cơ sở hợp đồng phù hợp để thu hút sự tham gia của khu vực tư nhân ở các giai đoạn khác nhau trong quản lý chất thải rắn. Ví dụ, các dịch vụ thu gom và vận chuyển phải được đấu thầu theo hợp đồng tối thiểu 5 năm để cho phép các nhà khai thác tư nhân thu hồi các khoản đầu tư vào trang thiết bị thu gom và vận chuyển. Đối với các khoản đầu tư tư nhân lớn vào trang thiết bị xử lý, cần thiết lập các hợp đồng nhượng

quyền trong khoảng thời gian dài hơn, ví dụ: 15-20 năm. Giá cố định và điều kiện hợp đồng phải được đảm bảo trong toàn bộ thời hạn hợp đồng/nhượng quyền.

4. Cơ quan chịu trách nhiệm – ví dụ: tỉnh/thành phố phải có năng lực và kỹ năng thể chế (tổ chức) cần thiết để kiểm soát việc thành lập và quản lý thích hợp mọi thỏa thuận về sự tham gia của khu vực tư nhân. Điều này bao gồm việc có đội ngũ nhân viên có trình độ và kinh nghiệm liên quan.

#### 2.4.6 ĐÓNG GÓP CỦA NGÀNH CHẤT THẢI RẮN VÀO CÁC CAM KẾT NDC

Quản lý chất thải là một trong bốn lĩnh vực quan trọng góp phần giảm nhẹ phát thải khí nhà kính theo xác định bởi Đóng góp quốc gia tự xác định (NDC) của Việt Nam. Các biện pháp chính có thể được thực hiện trong lĩnh vực quản lý chất thải là: (i) xây dựng quy hoạch quản lý chất thải và nâng cao năng lực quản lý chất thải; tăng cường giảm thiểu, tái sử dụng và tái chế chất thải; (ii) nghiên cứu và áp dụng các công nghệ xử lý chất thải tiên tiến, tăng cường quản lý và xử lý nước thải công nghiệp và sinh hoạt; và (iii) sử dụng khí bãi chôn lấp và đốt chất thải rắn để sản xuất điện.

Các phương pháp thao tác và xử lý chất thải thay thế, phòng ngừa và tái chế chất thải là các chiến lược hiệu quả để giảm phát thải khí nhà kính:

- › (Đồng) đốt chất thải. Sẽ giảm phát thải mêtan từ bãi chôn lấp do giảm lượng chất thải phải chôn lấp và thay thế các nguồn năng lượng hóa thạch khác nhờ sản xuất điện (và nhiệt - nếu có thể sử dụng);
- › Ủ chất thải hữu cơ có thể phân hủy thành phân compost, ví dụ: theo luống. Phân hủy chất thải hữu cơ trong điều kiện hiếu khí thay vì điều kiện yếm khí trong bãi chôn lấp;

Lĩnh vực thứ ba của cam kết NDC trong lĩnh vực chất thải rắn về tiềm năng đốt chất thải rắn

và sử dụng khí bãi chôn lấp được nêu chi tiết dưới đây.

### **Đốt chất thải có nguồn gốc từ chất thải trong lò nung xi măng**

Như đã chỉ ra, việc kết hợp đốt chất thải trong lò nung xi măng có thể tiết kiệm chi phí hơn nhiều so với việc sử dụng lò đốt chất thải chuyên dụng vì hiện đã có rất nhiều nhà máy xi măng trên khắp Việt Nam và các nhà máy này có thể sẵn sàng kết hợp đốt RDF với mức phithấp hơn so với mức áp dụng ở lò đốt chất thải chuyên dụng.

Việc kết hợp đốt chất thải trong lò nung xi măng cũng đóng một vai trò to lớn trong cam kết NDC của Việt Nam vì RDF thay thế cho nhiên liệu truyền thống sẽ giúp giảm phát thải CO<sub>2</sub>. Nhựa là một thành phần chính trong RDF và do đó cũng sẽ góp phần giảm "rò rỉ" chất thải nhựa ra sông ngòi và đại dương.

Khả năng lò nung xi măng có thể sử dụng RDF để đốt sẽ cần nghiên cứu hơn nữa nhằm phân tích sự đầu tư cần thiết ở cấp độ ngành, các dòng thải chính có khả năng là dòng thải ưu tiên cho AFR, tiềm năng thị trường cũng như các rào cản chính và khả năng giảm phát thải khí nhà kính cũng như tiềm năng hợp tác với khu vực tư nhân. Nghiên cứu này đang được Ngân hàng Thế giới hỗ trợ trong khuôn khổ Quỹ tín thác Đối tác đóng góp quốc gia tự xác định (NDC) và dự thảo báo cáo sẽ được trình bày và thảo luận vào cuối năm 2018.

### **Thu gom và sử dụng khí bãi chôn lấp**

Quá trình phân hủy kỵ khí chất thải trong các bãi chôn lấp sẽ sản sinh ra mêtan, một loại khí nhà kính mạnh gấp 21 lần so với carbon dioxide. Nhưng việc đốt chất thải trong các bãi chôn lấp cũng tạo ra sản phẩm phụ là carbon dioxide (và có thể tạo ra các loại khí khác gây hại cho môi trường nhưng thường không phải là khí nhà kính). Tuy nhiên, đốt chất thải thường

diễn ra trên quy mô nhỏ và khó đánh giá cũng như ước tính.

Việc phát thải khí bãi chôn lấp từ các hoạt động chôn lấp là không thể tránh khỏi. Ngay sau khi chất thải đã được xử lý, quá trình phân hủy kỵ khí bắt đầu và sẽ dẫn đến phát thải khí mêtan qua chất thải ở phía trên hoặc qua các con đường khác. Khí bãi rác sẽ không thể được thu gom hiệu quả nếu không có lớp che phủ trên cùng hoặc che phủ tạm thời tại một ô chôn lấp. Đốt cháy trong giai đoạn đầu của hoạt động bãi chôn lấp là phương án duy nhất khả thi để xử lý khí bãi rác thu gom được trước khi ô chôn lấp đầy và được che phủ phù hợp.

Khí bãi chôn lấp bao gồm 40-60% khí mêtan điển hình (CH<sub>4</sub>) và 30-50% khí carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) cộng với nitơ (N<sub>2</sub>), ôxy (O<sub>2</sub>), hydro (H<sub>2</sub>) và các yếu tố vi lượng khác nhau.

Tại Việt Nam, chất thải rắn sinh hoạt có hàm lượng hữu cơ cao được chôn lấp với lượng lớn và lượng khí bãi chôn lấp tạo ra là rất cao. Có thể làm giảm đáng kể lượng khí bãi chôn lấp phát thải vào không khí và giảm phát thải đương lượng CO<sub>2eq</sub> tại các bãi chôn lấp ở Việt Nam bằng một hoặc nhiều phương pháp sau:

- › Thu gom và đốt cháy khí mêtan;
- › Sử dụng khí bãi chôn lấp thu được trong động cơ chạy khí và máy phát điện để sản xuất điện (thay thế các nguồn năng lượng hóa thạch khác);
- › Thu gom khí bãi chôn lấp để sử dụng trực tiếp trong các cơ sở bên ngoài như cho các ngành công nghiệp lân cận;
- › Ôxy hóa mêtan, ví dụ như trong các luống ủ phân compost (thùng chứa lớn hoặc "củ sủ" được thiết kế đặc biệt ở lớp che phủ trên cùng của ô chôn lấp, nơi các khí bãi chôn lấp được thu gom đi qua và thành phần khí mêtan bị ôxy hóa (thành CO<sub>2</sub> và nước) do vi sinh vật. (Một lớp mùn trên đỉnh của một bãi chôn lấp cũng sẽ ôxy hóa khí mêtan ở

một mức độ nào đó, tuy nhiên rất khó để bảo đảm sự xâm nhập thường xuyên thông qua lớp phủ trên cùng và (gần như) là không thể đo được số liệu này).

Để cung cấp một cái nhìn khái quát về tiềm năng giảm phát thải khí bãi chôn lấp và về việc sử dụng hàm lượng năng lượng trong khí bãi chôn lấp, phép tính sau đây đã được thực hiện cho toàn bộ Hà Nội để làm ví dụ, dựa trên các giả định sau:

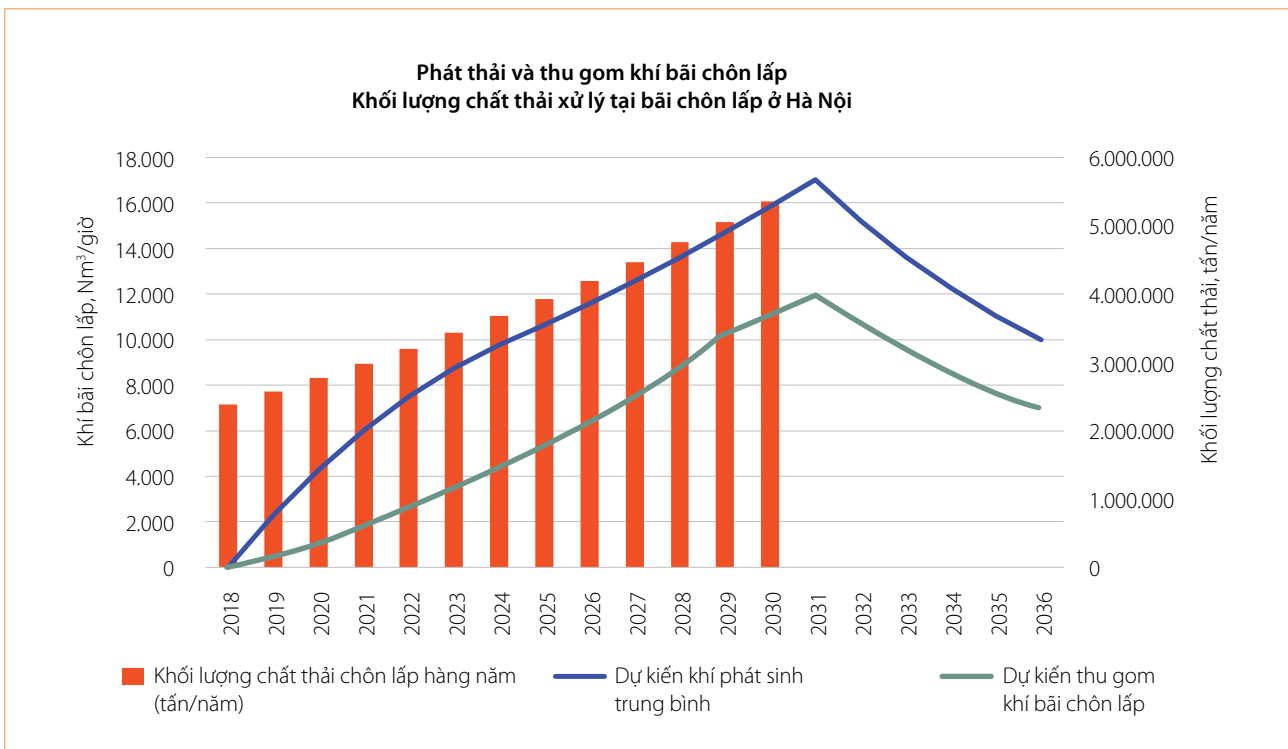
- › Thành phần chất thải hữu cơ: 50% vào năm 2018, giảm xuống còn 25% vào năm 2030
- › Tỷ lệ thu gom khí bãi chôn lấp: 20% vào năm 2019 tăng lên 70% vào năm 2030
- › Hàm lượng năng lượng trong khí bãi chôn lấp: 4,44 kWh/Nm<sup>3</sup> (50% CH<sub>4</sub>)
- › Điện năng tạo ra được tính toán dựa trên việc sử dụng 80% khí bãi chôn lấp thu

gom được và hiệu suất sản xuất điện là 40% -> tổng mức sử dụng đạt 32% lượng khí thu được.

- › Đương lượng CO<sub>2</sub> bằng 21 lần CH<sub>4</sub>
- › Khí thu được nhưng không được sử dụng trong động cơ chạy khí sẽ bị đốt cháy (tức là tất cả khí thu được sẽ bị đốt cháy).
- › Chỉ chất thải được chôn lấp trong giai đoạn 2018 - 2030 mới được đưa vào tính toán.

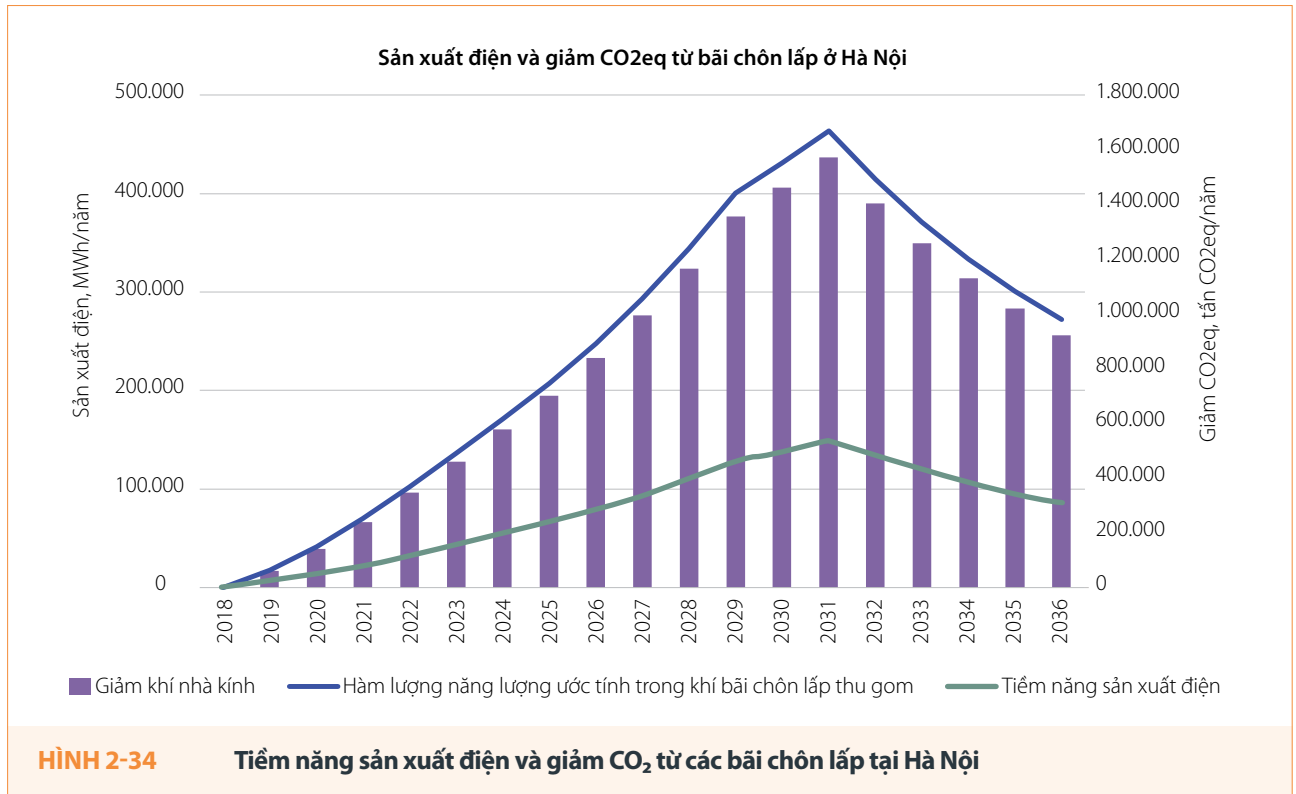
Kết quả tính toán ước tính tổng lượng khí bãi chôn lấp có thể thu gom là 10.000 Nm<sup>3</sup>/giờ, tương đương 90 triệu Nm<sup>3</sup>/năm; chi tiết được trình bày trong Hình 2-33 và 2-34 dưới đây, gồm số liệu chính về giảm CO<sub>2</sub> và sản xuất điện:

1. Tiềm năng giảm khí nhà kính: 1,5 triệu tấn đương lượng CO<sub>2</sub>/năm
2. Tiềm năng sản xuất điện: 150.000 MWh/năm



**HÌNH 2-33** Sản xuất và thu gom khí bãi chôn lấp từ các bãi chôn lấp tại Hà Nội





Nếu có thể sử dụng khí từ các bãi chôn lấp ở Hà Nội trong các động cơ chạy khí để sản xuất điện, thì sẽ đòi hỏi tổng mức đầu tư tối thiểu là 20 triệu USD. Doanh thu từ việc bán điện có thể bù lại một phần chi phí vận hành và bảo dưỡng. Tuy nhiên, nhìn chung không có tiềm năng lớn

về lợi nhuận ròng từ nhà máy sử dụng khí bãi chôn lấp và do đó cắt giảm Khí nhà kính nên là động lực chính để thiết lập các hệ thống thu gom khí tại các bãi chôn lấp, kết hợp với việc đốt cháy và/hoặc máy phát điện.



# 3 PHẦN B: CHẤT THẢI CÔNG NGHIỆP NGUY HẠI

## 3.1 GIỚI THIỆU VÀ MỤC TIÊU

Đánh giá công tác quản lý chất thải công nghiệp (nguy hại) bao gồm các loại chất thải và ở các tỉnh sau đây:

- › Chất thải trong khai thác khoáng sản ở Thái Nguyên và Bắc Kạn
- › Bùn thải từ các Nhà máy xử lý nước thải lớn
- › Chất thải từ các ngành công nghiệp lớn ở tỉnh Bình Thuận

Như đã thống nhất với Sở TN&MT Thái Nguyên, để đánh giá chất thải công nghiệp từ ngành sản xuất thép cũng như chất thải từ ngành công nghiệp điện tử, việc đánh giá bao gồm kiểm kê, đánh giá cũng như nhận diện các phương án xử lý và chính sách đối với các luồng chất thải công nghiệp (nguy hại) cụ thể trong nghiên cứu.

## 3.2 CHẤT THẢI TỪ CÁC NGÀNH KHAI THÁC KHOÁNG SẢN, SẢN XUẤT THÉP VÀ CÔNG NGHIỆP ĐIỆN TỬ

### 3.2.1 LOẠI VÀ KHỐI LƯỢNG CHẤT THẢI TỪ CÁC NGÀNH KHAI THÁC KHOÁNG SẢN, SẢN XUẤT THÉP VÀ CÔNG NGHIỆP ĐIỆN TỬ

#### Bắc Kạn

Lượng chất thải công nghiệp nguy hại ở tỉnh Bắc Kạn tương đối ít (51 tấn/năm) và phần lớn chất thải nguy hại (CTNH) này phát sinh từ ngành y tế. Các cơ sở y tế ở tỉnh Bắc Kạn thải ra bình quân 2,3 tấn/năm/cơ sở y tế, trong khi các ngành khác chỉ thải ra 80 kg CTNH/năm/doanh nghiệp.

**BẢNG 3-1** Khối lượng CTNH hàng năm phân theo các ngành khác nhau ở tỉnh Bắc Kạn

Loại doanh nghiệp	Số lượng doanh nghiệp	Tổng khối lượng CTNH (tấn/năm)
Ngành khai thác và chế biến khoáng sản	27	2,1
Cơ sở y tế	20	46
Khác (sửa chữa ô tô, kinh doanh xăng dầu, sản xuất giấy và đồ gỗ)	43	3,2
Tổng	90	51

Nguồn: Báo cáo quản lý chất thải hàng năm do Sở TN&MT lập (2016).

Dựa vào các báo cáo quản lý chất thải do 20 doanh nghiệp khai thác khoáng sản được lựa chọn ở tỉnh Bắc Kạn lập, chất thải công nghiệp được phân thành các loại như trình bày trong Bảng 3-2 dưới đây. Phân loại chất thải nguy hại dựa vào phân loại CTNH của Việt Nam<sup>43</sup> và phân loại các chất thải không nguy hại dựa vào những thông tin được cung cấp trong các báo cáo quản lý chất thải do các doanh nghiệp khai thác khoáng sản ở tỉnh Bắc Kạn lập.

Khối lượng CTNH được báo cáo trong Bảng 3-2 phía trên không tương ứng với khối lượng CTNH từ ngành khai thác khoáng sản được trình bày trong Bảng 3-1; do đó, loại và khối lượng CTNH cần được khảo sát thêm. Trong chuyến thăm hiện trường tới các doanh nghiệp khai thác chì-kẽm tại tỉnh Bắc Kạn được biết giữa Bộ TN&MT và một trong những doanh nghiệp khai thác kim loại đã có thảo luận về

việc bùn từ quy trình tuyển nổi được phân loại là chất thải nguy hại hay không nguy hại. Đây có thể là lý do tại sao bùn nhão này được phân loại là chất thải nguy hại trong báo cáo thường niên của doanh nghiệp và là chất thải không nguy hại trong báo cáo chất thải hàng năm của Sở TN&MT.

Các báo cáo quản lý chất thải được cung cấp do các doanh nghiệp khai thác khoáng sản ở Bắc Kạn lập cho thấy loại CTNH chính là "Chất thải từ quá trình chế biến quặng kim loại màu bằng phương pháp hoá lý" và loại CTNH này chiếm gần 100% khối lượng CTNH từ ngành khai thác khoáng sản. Các dòng CTNH khác bao gồm 19 loại CTNH khác nhau. Ngoài các loại CTNH do ngành khai thác khoáng sản ở Bắc Kạn thải ra, ngành khai thác khoáng sản còn thải ra chất thải không nguy hại, bùn thải cũng như đất đá thải.

**BẢNG 3-2** Khối lượng chất thải nguy hại và không nguy hại hàng năm từ ngành khai thác khoáng sản ở Bắc Kạn

Chất thải nguy hại / không nguy hại	Loại chất thải	Khối lượng hàng năm (tấn/năm)
Nguy hại	Chất thải có các thành phần nguy hại từ quá trình chế biến quặng kim loại màu bằng phương pháp hoá-ly (01 02 01) <sup>44</sup>	4.700
	Các loại CTNH khác nhau (19 mã CTNH khác nhau)	3
Không nguy hại	Bùn thải	2.000
	Đất đá thải	1.140

Số trong ngoặc là mã số chất thải nguy hại của Việt Nam.

Nguồn: Báo cáo quản lý chất thải do 5 doanh nghiệp khai thác khoáng sản lập (2016) ở tỉnh Bắc Kạn. Các báo cáo này do Sở TN&MT Bắc Kạn cung cấp

43 Thông tư 36/2015/TT-BTNMT: Quản lý chất thải nguy hại, Phụ lục 1: Danh mục chất thải nguy hại.

44 Bùn từ quy trình tuyển nổi – lưu trữ tạm thời

## Thái Nguyên

Khối lượng CTNH công nghiệp ở tỉnh Thái Nguyên tương đối cao - gần 300.000 tấn/năm, xem Bảng 3-3 dưới đây. Các loại chất thải công nghiệp khác trong tỉnh thải ra bao gồm chất thải từ khai thác kim loại đen (9 triệu tấn/năm) và chất thải từ khai thác kim loại màu (5 triệu tấn/năm).

Dựa vào các báo cáo quản lý chất thải lập bởi 20 cơ sở công nghiệp được lựa chọn<sup>45</sup> ở Thái Nguyên, chất thải công nghiệp được phân

thành các loại như trình bày trong Bảng 3-4. Phân loại chất thải nguy hại dựa vào phân loại CTNH của Việt Nam và phân loại chất thải không nguy hại dựa vào các thông tin được cung cấp trong các báo cáo quản lý chất thải lập bởi các doanh nghiệp ở Thái Nguyên.

Khối lượng trình bày trong Bảng 3-4 thấp hơn đáng kể so với trình bày trong các báo cáo khác và có thể nhóm nghiên cứu chỉ được cung cấp một số báo cáo quản lý chất thải.

**BẢNG 3-3** Khối lượng chất thải nguy hại và không nguy hại hàng năm ở tỉnh Thái Nguyên phân thành các loại chất thải khác nhau

Loại chất thải	Số lượng doanh nghiệp	Tổng lượng chất thải tấn/năm
Chất thải công nghiệp không nguy hại	2.500	504.000
Chất thải công nghiệp nguy hại		270.000
Chất thải không nguy hại từ ngành thép	> 50	130.000
CTNH từ ngành thép		18.000
Chất thải từ mỏ kim loại đen (bùn, đất và cát)	50	9.000.000
Chất thải từ mỏ kim loại màu (bùn, đất và cát)	7	5.000.000

Nguồn: Số liệu từ Sở TN&MT Thái Nguyên (2016).

45 20 doanh nghiệp được lựa chọn bao gồm: 1 doanh nghiệp từ ngành công nghiệp điện tử, 9 doanh nghiệp từ ngành khai thác khoáng sản và 11 doanh nghiệp từ ngành thép.

**BẢNG 3-4** Khối lượng chất thải nguy hại và không nguy hại hàng năm do các doanh nghiệp công nghiệp báo cáo: khai thác khoáng sản (9), sản xuất thép (5) và điện tử (1) ở Thái Nguyên

Loại ngành	Chất thải nguy hại /Chất thải không nguy hại	Loại chất thải	Lượng chất thải hàng năm (tấn/năm)
Ngành khai thác khoáng sản	Nguy hại	Dầu thải (nếu không áp cụ thể theo nhóm mã 17) (15 01 07)	20
		Bộ lọc dầu (15 01 02)	10
		Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải (17 02 03)	56
		Các loại CTNH khác (15 mã CTNH khác nhau)	35
	Không nguy hại	Đất và cát thải	1.439.147
		Xỉ lò nung vôi	200
Ngành sản xuất thép	Nguy hại	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, quần áo bảo hộ bị nhiễm các thành phần nguy hại (18 02 01)	166
		Bùn thải và vật liệu lọc có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý khí thải (05 01 03)	2.410
		Chất thải rắn có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý khí thải của nhà máy sử dụng nguyên liệu từ quặng thép (05 01 01)	3.600
		Các loại CTNH khác (14 mã CTNH khác nhau)	0,02
	Không nguy hại	Phế liệu sắt	850
		Vật liệu tháo dỡ lò nung	275
		Xỉ lò nung	50.495
		Bùn lắng	35.000
Ngành điện tử	Nguy hại	Bao bì cứng thải bằng kim loại bao gồm cả bình chứa áp suất bảo đảm rỗng hoàn toàn (18 01 02)	24
		Các loại chất lỏng thải từ quá trình chiết, tách, dung dịch tẩy rửa và dung môi hữu cơ thải khác (03 01 03)	46
		Cặn sơn, sơn và véc ni thải có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác (08 01 01)	26
		Các loại CTNH khác (9 mã CTNH khác nhau)	19

Các số trong ngoặc là mã số chất thải nguy hại của Việt Nam.

Nguồn: Báo cáo quản lý chất thải do các doanh nghiệp lập (năm 2016). Báo cáo do Sở TN&MT Thái Nguyên cung cấp

Số liệu trong Bảng 3-4 cho thấy lượng chất thải công nghiệp chủ yếu được thải ra từ ngành khai thác khoáng sản và bao gồm cả đất và cát thải (gần 1,5 triệu tấn/năm). Chất thải CTNH từ ngành khai thác khoáng sản tương đối ít và bao gồm các loại chất thải chứa dầu khác nhau từ sử dụng máy móc.

Ngành sản xuất thép cũng thải nhiều chất thải không nguy hại hơn so với CTNH. Các loại chất thải không nguy hại chính bao gồm: xỉ lò nung (50.495 tấn/năm) và bùn lắng (35.000 tấn/năm). Các loại CTNH bao gồm bùn thải và

bã lọc có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý khí thải.

Ngành điện tử ở Thái Nguyên thải ra khối lượng CTNH khá ít, bao gồm chủ yếu là các dung môi và sơn thải (72 tấn/năm). CTNH từ ngành điện tử tại Thái Nguyên theo báo cáo chỉ do một doanh nghiệp thải ra.

Rõ ràng là 20 báo cáo quản lý chất thải đã được công bố không cung cấp được một bức tranh đầy đủ về tình hình quản lý chất thải công nghiệp nói chung ở Thái Nguyên. Các báo cáo

được công bố này và các chuyến thăm hiện trường được tổ chức cung cấp chi tiết về mối quan tâm lớn đối với môi trường của Sở TN&MT Thái Nguyên.

### **3.2.2 CÁC PHƯƠNG ÁN PHÙ HỢP ĐỂ GIẢM THIỂU, TÁI CHẾ, XỬ LÝ VÀ CHÔN LẤP CHẤT THẢI TỪ KHAI THÁC KHOÁNG SẢN, CHẾ BIẾN THÉP VÀ CÔNG NGHIỆP ĐIỆN TỬ**

#### **Tài liệu tham khảo về công nghệ tốt nhất hiện có (BREF) của EU liên quan đến quản lý chất thải**

Cục Kiểm soát và ngăn ngừa ô nhiễm tích hợp châu Âu (EIPPCB) được thành lập năm 1997 để tổ chức trao đổi thông tin giữa các quốc gia thành viên EU, các tổ chức phi chính phủ và thúc đẩy bảo vệ môi trường dựa trên các kỹ thuật tốt nhất hiện có (BAT), các phát triển và giám sát có liên quan đến chúng.

Với Chỉ thị phát thải công nghiệp (IED, 2010/75/EU) có hiệu lực, Cục Kiểm soát và ngăn ngừa ô nhiễm tích hợp châu Âu đã tổ chức và điều phối trao đổi thông tin dẫn tới việc lập và xem xét các tài liệu tham khảo các kỹ thuật tốt nhất hiện có theo các định nghĩa của Tài liệu hướng dẫn về trao đổi thông tin (Quyết định thực hiện của Ủy ban 2012/119/EU).

Cục Kiểm soát và ngăn ngừa ô nhiễm tích hợp châu Âu là một nhóm hướng tới đầu ra trong đó xây dựng các tài liệu tham khảo về Tài liệu tham khảo về công nghệ tốt nhất hiện có, được gọi là BREF. BREF là các tài liệu tham khảo chính được

các cơ quan có thẩm quyền tại các nước thành viên sử dụng khi cấp giấy phép hoạt động cho các cơ sở công nghiệp có tiềm năng gây ô nhiễm lớn ở châu Âu. Có khoảng 50,000 các cơ sở như vậy ở châu Âu bao gồm cả các cơ sở xử lý chất thải. Tài liệu BREF bao gồm các ngành xử lý chất thải<sup>46</sup> (chất thải nguy hại và chất thải không nguy hại) được thông qua vào tháng 8/2006.

#### **Chất thải từ ngành khai thác khoáng sản**

Chất thải từ các hoạt động khai thác (tức là chất thải từ khai thác và chế biến khoáng sản) là một trong những dòng chất thải lớn nhất. Nó liên quan đến các vật liệu phải được loại bỏ để tiếp cận được các khoáng sản, chẳng hạn như đất mặt, lớp đá phủ và đá thải, cũng như quặng đuôi còn lại sau khi khoáng chất đã được chiết xuất từ quặng.

Một số chất thải này có tính trơ và do đó không phải là mối đe dọa ô nhiễm đáng kể đối với môi trường, và có thể sập xuống nếu được lưu trữ với khối lượng lớn. Tuy nhiên, các phần khác, đặc biệt là phần được thải ra từ ngành khai thác kim loại màu, có thể chứa một lượng lớn các chất nguy hại, chẳng hạn như kim loại nặng. Thông qua quy trình khai thác và chế biến khoáng sản tiếp theo, kim loại và các hợp chất kim loại có xu hướng trở nên hoạt động hơn về mặt hóa học, có thể dẫn tới tạo ra dòng nước thoát có tính axit hoặc kiềm.

Các phương án phù hợp để xử lý và loại bỏ chất thải của ngành khai thác khoáng sản được trình bày trong Bảng 3-5.

46 Tài liệu tham khảo về công nghệ tốt nhất hiện có đối với các ngành xử lý chất thải, Ủy ban Châu Âu, tháng 8 năm 2006. [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wt\\_bref\\_0806.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wt_bref_0806.pdf)



**BẢNG 3-5** Các phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp chất thải của ngành khai thác khoáng sản và chi phí điển hình

Loại chất thải	Phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp chất thải khai thác khoáng sản	Mô tả	Chi phí xử lý điển hình (VNĐ/kg)
Bùn nhão từ chiết xuất Pb và Zn	Lấp trả/lấp trả có hóa rắn bằng xi măng	Phần còn lại sau khi chiết xuất chì và kẽm từ quặng (tỉnh Bắc Kạn) có thể được sử dụng làm vật liệu lấp trả, có hoặc không trộn trước với xi măng.	1.100-2.250
Lớp phủ phía trên (đất và đá bị loại bỏ để tiếp cận với các mỏ quặng tại các mỏ lộ thiên)	Tạo khối cảnh quan và trồng lại thảm thực vật khi đóng mỏ.	Thường được chất đống trên bề mặt tại các khu vực mỏ ở những chỗ không cản trở mở rộng các hoạt động khai thác - di chuyển khối lượng lớn vật liệu này rất tốn kém. Lớp phủ này thường có tiềm năng ô nhiễm môi trường thấp.	1.100-2.250
Đá thải (vật liệu có chứa khoáng chất ở nồng độ được coi là quá thấp để chiết xuất được ở mức sinh lời)	Các bãi đá thải thường được phủ phía trên bằng đất và được trồng lại thực vật sau khi đóng cửa mỏ, Khai thác trở lại khi giá trên thị trường khoáng sản tăng lên hoặc cải tiến công nghệ chiết xuất.	Đá thải thường được lưu trữ thành đống hoặc bãi chứa ở khu vực mỏ, nhưng có thể được lưu trữ dưới nước với quặng đuôi nếu nó chứa rất nhiều khoáng chất sunphua và có tiềm năng cao tạo ra dòng nước thoát có tính axit.	1.100-2.250
Quặng đuôi (đá nghiền nhỏ và các sản phẩm khoáng sản thải loại của các hoạt động chế biến khoáng sản, ví dụ như cát, bùn, và vật liệu có kích thước bằng đất sét)	Lấp trả trong các mỏ dưới lòng đất Lưu trữ trong các hồ mỏ Bơm vào hồ chứa quặng đuôi tại hiện trường	Quặng đuôi cũng có thể chứa hóa chất xử lý còn sót lại, và thường lắng đọng dưới dạng bùn nước đưa vào hồ chứa quặng đuôi (đảm bảo được bao quanh bởi các đập được xây dựng để thu gom và lưu trữ quặng đuôi),	1.100-2.250
Bùn thải từ xử lý nước (được thải ra từ các nhà máy xử lý nước hoạt động tại một số khu mỏ, và bao gồm các chất rắn đã được tách khỏi nước cũng như các hóa chất đã được bổ sung để nâng cao hiệu quả của quy trình)	Chôn lấp	Phần lớn bùn có giá trị kinh tế rất ít và được xử lý như chất thải.	840-2.800

Nguồn: Tài liệu EU BREF về các hoạt động khai thác khoáng sản<sup>47</sup> và xử lý chất thải<sup>48</sup> và Miningfacts.org

47 Tài liệu tham khảo về công nghệ tốt nhất hiện có đối với Quản lý quặng đuôi và đá thải trong các hoạt động khai thác khoáng sản, Ủy ban Châu Âu, tháng 1 năm 2009. [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/mmr\\_adopted\\_0109.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/mmr_adopted_0109.pdf)

48 Tài liệu tham khảo về công nghệ tốt nhất hiện có đối với các ngành xử lý chất thải, Ủy ban Châu Âu, tháng 8 năm 2006. [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wt\\_bref\\_0806.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wt_bref_0806.pdf)

Bảng 3-5 trang trước cho thấy rằng phần lớn các công nghệ xử lý chất thải thích hợp đối với chất thải từ khai thác khoáng sản là các công nghệ tương đối thấp, vì chúng chỉ bao gồm việc lấp trả và tạo khối cảnh quan. Bảng 3-6 dưới đây trình bày số liệu thống kê về sự phát

triển của các doanh nghiệp được phân loại là "Khai thác quặng kim loại" trong số liệu thống kê quốc gia của Việt Nam. Số liệu cho thấy số lượng lao động trong ngành khai thác khoáng sản đã giảm 6% trong giai đoạn 2010-2015 và doanh thu đã tăng lên 78% trong cùng thời kỳ.

**BẢNG 3-6** Số liệu thống kê đối với các doanh nghiệp được phân loại là "Khai thác quặng kim loại"

	2010	2012	2013	2014	2015
Số lượng doanh nghiệp hoạt động	202	346	328	306	273
Số lượng lao động	16.112	21.458	20.972	17.952	15.010
Vốn bình quân của doanh nghiệp, tỷ VNĐ	12.731	26.577	35.532	40.380	49.078
Giá trị tài sản cố định và đầu tư dài hạn, tỷ VNĐ	9.502	16.883	23.961	24.496	33.022
Doanh thu thuần, tỷ VNĐ	5.169	11.075	12.097	10.978	9.218

*Nguồn: Tổng cục Thống kê, Kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam giai đoạn 2010-2015.*

Các chuyến thăm hiện trường tới các doanh nghiệp khai thác khoáng sản ở hai tỉnh (Bắc Kạn và Thái Nguyên) cho thấy các doanh nghiệp khai thác khoáng sản phải tự chịu trách nhiệm về xử lý và chôn lấp phế thải (chất thải) từ các hoạt động khai thác, tức là bùn nhão từ chiết xuất Pb và Zn, quặng đuôi và bùn thải. Chỉ có một doanh nghiệp khai thác khoáng sản duy nhất ở Bắc Kạn đã thiết lập một "bãi chôn lấp" nhỏ có lớp lót đáy để lưu trữ lâu dài bùn nhão đó.

Đánh giá của nghiên cứu là có nhu cầu cấp bách đối với các phương án xử lý chất thải được thải ra từ các hoạt động khai thác, khi chúng tạo thành khối lượng lớn. Do khối lượng CTNH ở Bắc Kạn thấp nên thành lập một cơ sở xử lý CTNH chỉ phục vụ các cơ sở công nghiệp ở tỉnh này sẽ không khả thi về mặt kinh tế.

### Chất thải từ ngành sản xuất thép

Phần này trình bày các phương án thích hợp để xử lý các loại chất thải chính (nguy hại và không nguy hại) từ ngành sản xuất thép.

**BẢNG 3-7** Các phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp chất thải từ ngành sản xuất thép

Loại chất thải	Phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp chất thải khai thác khoáng sản	Mô tả	Chi phí xử lý thông thường (VNĐ/tấn)
Tro bay	Lấp trả trong các mỏ dưới lòng đất	Tro bay được chôn trong các mỏ dưới lòng đất để làm ổn định các khu vực mỏ ngừng hoạt động	1.100-2.250
Xỉ lò nung	Lấp trả Làm đường	Xỉ lò nung có thể được sử dụng để làm đường hoặc lấp trả tùy thuộc vào nồng độ của các kim loại nặng và muối trong xỉ	1.100-2.250
Phế liệu sắt	Thu hồi/sử dụng vật liệu bởi nhà máy xi măng	Phế liệu sắt từ sản xuất thép có thể có hàm lượng sắt đủ cao để thu hồi/sử dụng vật liệu trong ngành xi măng vì ngành công nghiệp xi măng đang cần sắt để sản xuất xi măng.	Giá cả phụ thuộc vào đàm phán với nhà máy xi măng
Bùn thải và bã lọc có các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý khí thải	Chôn lấp Lấp trả trong các mỏ dưới lòng đất	Phần lớn bùn có giá trị kinh tế rất ít và được xử lý như chất thải.	3.500 1.100-2.200
Chất thải rắn có chứa các thành phần nguy hại từ quá trình xử lý khí trong các nhà máy sử dụng quặng sắt làm vật liệu	Chôn lấp Lấp trả trong các mỏ dưới lòng đất	Tro bay được chôn lấp trong các mỏ dưới lòng đất để làm ổn định các khu vực mỏ đã ngừng hoạt động	3.500 1.100-2.200

Nguồn: Dựa trên Tài liệu BREF của EU<sup>46</sup>

Bảng 3-7 cho thấy các phương án thu hồi, xử lý và chôn lấp phù hợp bao gồm thu hồi vật liệu, lấp trả và chôn lấp. Hiện tại, thu hồi phế liệu sắt được thực hiện, vì phế liệu sắt được bán cho các nhà máy xi măng. Bảng 3-8 dưới đây trình bày số liệu thống kê về sự phát triển của các doanh nghiệp được phân loại là "Sản xuất kim loại cơ bản" trong số liệu thống kê quốc gia của Việt Nam. Số liệu này cho thấy số lượng lao động trong ngành sản xuất kim loại đã tăng 26% trong giai đoạn 2010-2015 và doanh thu tăng lên 45% trong cùng thời kỳ.

Các chuyến thăm hiện trường tới cơ sở sản xuất thép tại Thái Nguyên cho thấy hiện tại không có bất kỳ cơ sở xử lý chất thải rắn nguy hại và không nguy hại nào từ ngành sản xuất thép ngoài việc thu hồi xỉ sắt. Các phương án xử lý và chôn lấp có thể nhận diện được là chôn lấp, chôn/lấp trả chất thải vào lòng đất và làm đường. Có nhu cầu cấp bách về các phương án

xử lý và chôn lấp các loại chất thải nói trên từ ngành sản xuất thép.

### Chất thải từ ngành công nghiệp điện tử

Các doanh nghiệp sản xuất điện tử ở Thái Nguyên thải ra nhiều loại chất thải nguy hại. Các phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp chất thải nguy hại từ ngành công nghiệp điện tử được mô tả trong phần về "phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp chất thải công nghiệp ở Bình Thuận". Hiện tại đã có 4 cơ sở xử lý CTNH tại Thái Nguyên, phục vụ cho các cơ sở công nghiệp ở cả Thái Nguyên và Bắc Kạn. Có một cơ sở dành riêng cho một trong những doanh nghiệp trong ngành công nghiệp điện tử. Công suất đốt CTNH còn khá hạn chế: 2.500 kg/giờ tương đương 19.000 tấn/năm.

Trong chuyến thăm hiện trường ở Thái Nguyên, hai lò đốt chất thải nguy hại đang hoạt động tại Thái Nguyên đã được thăm quan. Các lò đốt

**BẢNG 3-8** Số liệu thống kê đối với các doanh nghiệp được phân loại là "Sản xuất kim loại cơ bản"

	2010	2012	2013	2014	2015
Số lượng doanh nghiệp hoạt động	858	1.034	1.067	1.056	1.079
Số lượng lao động	71.779	72.711	77.214	81.725	83.675
Vốn bình quân của doanh nghiệp, tỷ VNĐ	133.493	175.917	237.768	338.765	451.129
Giá trị tài sản cố định và đầu tư dài hạn, tỷ VNĐ	61.143	91.340	139.183	247.534	353.053
Doanh thu thuần, tỷ VNĐ	185.260	209.829	215.432	248.068	269.841

Nguồn: Tổng cục Thống kê Việt Nam, Kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam giai đoạn 2010-2015.

CTNH được trang bị xử lý khí lò đốt và khí này được đo hàng quý. Hệ thống xử lý khí lò đốt tại hai cơ sở trên bao gồm:

- 1 Làm mát và bộ lọc kiểu túi.
- 2 Làm mát, tháp lắng bụi và hấp thụ bằng than hoạt tính.

Nghiên cứu này đánh giá rằng hệ thống xử lý khí thải tại các cơ sở xử lý chất thải nguy hại đã tham quan tại Thái Nguyên cũng như các cơ sở đã tham quan tại Hà Nội đều không đáp ứng các tiêu chuẩn quốc tế về loại bỏ bụi, CO, HCl, oxit lưu huỳnh, NO<sub>x</sub>, dioxin v.v. Do phát thải khí lò đốt không tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế, phát thải khí lò đốt này có thể gây ô nhiễm môi trường. Ngoài ra, có vẻ như các chất còn dư sau khi xử lý khí lò đốt không được chôn tại bãi chôn lấp chất thải nguy hại.

Bảng 3-9 dưới đây trình bày số liệu thống kê liên quan đến phát triển của các doanh nghiệp được phân loại "Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học". Số liệu này cho thấy số lượng lao động trong ngành công nghiệp điện tử đã tăng gấp ba trong giai đoạn 2010-2015 và doanh thu năm 2015 đã tăng lên gấp mười lần so với năm 2010.

CTNH do ngành điện tử thải ra có thể được xử lý và chôn lấp tại các cơ sở xử lý CTNH hiện đang hoạt động tại tỉnh Thái Nguyên, do khối lượng CTNH hiện nay khá nhỏ và về bản chất có thể quản lý được bởi các cơ sở xử lý hiện có.

### 3.3 BÙN THẢI TỪ NƯỚC THẢI Ở VIỆT NAM

#### 3.3.1 KHỐI LƯỢNG VÀ PHÂN BỐ BÙN THẢI TỪ NƯỚC THẢI

Các nhà máy xử lý nước thải sinh hoạt ở Việt Nam được đăng ký bao gồm cả công nghệ xử lý được áp dụng. Số liệu trích từ một nghiên cứu trước đây của Ngân hàng Thế giới<sup>49</sup>.

Các loại công nghệ xử lý nước thải được áp dụng và số lượng các nhà máy xử lý nước thải áp dụng các công nghệ khác nhau ở các miền của Việt Nam được trình bày trong Bảng 3-10 trang bên.

Bảng này cho thấy công nghệ được áp dụng phổ biến nhất là bể phản ứng theo mẻ liên tục ở gần 30% các nhà máy xử lý nước thải. Công nghệ phổ biến thứ hai được áp dụng là công nghệ xử lý bùn hoạt tính thông thường và mương oxy hóa, cả hai công nghệ này đều được ứng dụng ở 20% các nhà máy xử lý nước thải.

49 Báo cáo Rà soát nước thải đô thị Việt Nam, Ngân hàng Thế giới, tháng 12 năm 2013.

**BẢNG 3-9** Số liệu thống kê đối với các doanh nghiệp được phân loại "Sản xuất sản phẩm điện tử, máy vi tính và sản phẩm quang học"

	2010	2012	2013	2014	2015
Số lượng doanh nghiệp hoạt động	613	739	839	1021	1.145
Số lượng lao động	167.562	289.757	327.659	410.994	497.037
Vốn bình quân của doanh nghiệp, tỷ VNĐ	78.818	179.389	247.649	369.040	511.199
Giá trị tài sản cố định và đầu tư dài hạn, tỷ VNĐ	41.054	87.799	113.500	178.194	258.633
Doanh thu thuần, tỷ VNĐ	125.184	475.606	777.415	915.267	1.268.354

Nguồn: Tổng cục Thống kê, Kết quả hoạt động sản xuất kinh doanh của các doanh nghiệp Việt Nam giai đoạn 2010-2015.

**BẢNG 3-10** Các loại công nghệ xử lý nước thải được áp dụng và nơi sử dụng công nghệ ở Việt Nam

Loại công nghệ xử lý	Miền của Việt Nam			
	Bắc	Trung	Nam	Tổng số
Bùn hoạt tính A2O	3		2	5
Hồ sục khí		1		2
Hồ hiếu khí			1	1
Hồ sinh học		2	1	2
Bùn hoạt tính thông thường	5	2	3	10
Hồ yếm khí hội tụ		4		4
Bộ lọc nhỏ giọt + Imhoff			1	1
Mương oxy hóa	2	3	5	10
Bể phản ứng theo mẻ liên tục	8	2	4	14
Bộ lọc nhỏ giọt		1		1
<b>Tổng số</b>	<b>18</b>	<b>15</b>	<b>17</b>	<b>50</b>

Nguồn: Báo cáo Rà soát nước thải đô thị Việt Nam, Ngân hàng Thế giới, tháng 12 năm 2013.

Lượng bùn thải từ nước thải tạo ra được ước tính dựa vào công suất thiết kế của nhà máy xử lý nước thải và kinh nghiệm về hình thành bùn thải từ nước thải ở các điều kiện tương tự. Lượng bùn thải ước tính đã được so sánh với lượng bùn thải từ nước thải từ một nghiên cứu của JICA<sup>50</sup> và kết quả tìm được là gần bằng nhau.

Tổng số nhà máy xử lý nước thải tại các tỉnh của Việt Nam và lượng phát sinh bùn thải từ

nước thải ước tính được trình bày trong Bảng 3-11. Tổng số nhà máy xử lý nước thải sinh hoạt ở Việt Nam là 50 và trong đó 18 ở miền Bắc, 15 ở miền Trung và 17 ở miền Nam. Bùn thải từ nước thải ở thành phố Hồ Chí Minh chiếm gần 43% trong tổng lượng bùn thải từ nước thải sinh hoạt của quốc gia. Tỷ lệ khối lượng bùn thải ở ba miền của Việt Nam được trình bày dưới đây:

- › Bắc: 36%
- › Trung: 13%
- › Nam: 51%

50 Nghiên cứu chuẩn bị dự án xây dựng: Nghiên cứu dự án hạ tầng hợp tác công tư cho nhà máy xử lý nước thải Yên Xá, Báo cáo cuối cùng, được lập cho Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản, tháng 3 năm 2013.

Bảng 3-11 cho thấy hầu hết mỗi tỉnh chỉ có một cơ sở xử lý nước thải ngoại trừ các thành phố lớn như Hà Nội (miền Bắc), Đà Nẵng (miền

Trung) và thành phố Hồ Chí Minh (miền Nam). Những thành phố này lần lượt có 8, 6 và 6 cơ sở xử lý nước thải.

**BẢNG 3-11** Số lượng nhà máy xử lý nước thải ở các tỉnh của Việt Nam và lượng bùn thải ước tính ( $m^3/năm$ ) với hàm lượng chất khô 15%

Địa phương/ tỉnh tại Việt Nam	Số lượng nhà máy xử lý nước thải sinh hoạt	Bùn thải từ nước thải ( $m^3/năm$ )
<b>Miền Trung</b>	<b>15</b>	<b>43.601</b>
Bình Định	2	3.517
Đà Nẵng	6	25.639
Hội An	1	1.119
Huế	1	2.734
Nghệ An	2	5.196
Ninh Thuận	1	1.599
Quảng Bình	1	1.399
Thanh Hóa	1	2.398
<b>Miền Bắc</b>	<b>18</b>	<b>123.548</b>
Bắc Giang	1	1.599
Bắc Ninh	2	5.995
Hà Nam	1	799
Hải Dương	1	2.158
Hải Phòng	1	5.755
Hà Nội	8	103.084
Quảng Ninh	2	1.759
Thái Nguyên	1	1.599
Vĩnh Phúc	1	799
<b>Miền Nam</b>	<b>17</b>	<b>178.396</b>
An Giang	1	320
Bà Rịa - Vũng Tàu	2	5.116
Bình Dương	2	5.539
Buôn Ma Thuột	1	1.299
Cần Thơ	1	4.796
Đà Lạt	1	1.183
Thành phố Hồ Chí Minh	6	148.040
Nha Trang	1	6.395
Sóc Trăng	1	2.809
Trà Vinh	1	2.899
<b>Tổng</b>	<b>50</b>	<b>345.544</b>



### 3.3.2 PHƯƠNG ÁN PHÙ HỢP ĐỂ XỬ LÝ VÀ CHÔN LẤP Bùn THẢI TỪ NƯỚC THẢI

Các phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp bùn thải từ nước thải được trình bày trong Bảng 3-12 dưới đây.

**BẢNG 3-12** Các phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp bùn thải từ nước thải

Phương án phù hợp để xử lý và chôn lấp bùn thải từ nước thải	Mô tả	Chi phí xử lý thông thường (VNĐ/tấn)
Đồng đốt trong lò nung xi măng	Nhiên liệu truyền thống của lò nung là gas, dầu và than. Các vật liệu như bùn thải từ nước thải là một nhiên liệu thay thế cho ngành xi măng. Bùn nước thải phơi khô đã chứng minh có đủ nhiệt trị cho ngành xi măng như được quy định đối với nhiên liệu thay thế <sup>51</sup> .  Sử dụng bùn thải từ nước thải làm nguồn năng lượng thay thế và tác động của nó đã được phân tích bao gồm tất cả quá trình, sức khỏe, an toàn và tiêu chuẩn môi trường <sup>52</sup> .	Giá phụ thuộc vào thương lượng với ngành xi măng và sẽ phụ thuộc vào số lượng hàng năm
Đồng đốt trong các nhà máy điện	Khối lượng lớn bùn thải khô có nhiệt trị từ 3 đến <10 MJ/kg được sử dụng trong các nhà máy điện.	-
Phân compost	Bùn thải từ nước thải có thể được chuyển thành phân compost bằng cách ủ lúống duy trì ở 40°C trong ít nhất 5 ngày và ở mức tối thiểu 55°C trong 4 giờ trong giai đoạn này ở thân cọc, sau đó là giai đoạn ngẫu đủ để đảm bảo rằng phản ứng phân compost cơ bản hoàn tất <sup>53</sup> .	700-2.800
Sản xuất khí sinh học	Phân hủy kỵ khí được sử dụng trong công nghiệp để xử lý chất thải COD rất cao và là quá trình xử lý bùn thải sau khi xử lý hiếu khí nước thải. Sản xuất khí sinh học từ quá trình phân hủy kỵ khí được kiểm soát là một trong những ưu điểm chính của quá trình này.  Phân hủy kỵ khí liên quan đến phân hủy vi khuẩn của vật chất hữu cơ trong môi trường (tương đối) thiếu oxy. Một trong những hạn chế chính của quá trình phân hủy kỵ khí là không có khả năng làm suy giảm lignin (một thành phần chính của gỗ). Điều này trái ngược với quá trình phân hủy sinh học hiếu khí.	1.000-2.800
Cải thiện đất	Bùn từ nước thải có thể được sử dụng làm phân bón để nâng cao chất lượng đất, ví dụ đất cát có bổ sung than và bùn thải từ nước thải.	-

*Nguồn: Tài liệu tham khảo được cung cấp cho từng phương án xử lý cụ thể. Chi phí xử lý thông thường dựa vào kinh nghiệm chung và tài liệu BREF về xử lý chất thải<sup>6</sup>*

51 Wzorek, M. Mô tả đặc tính của các nhiên liệu thay thế có chứa bùn thải từ nước thải. Công nghệ xử lý nhiên liệu, 2012:104, 80-89.

52 Zabaniotou, A., & Theofilou, C. Năng lượng xanh tại lò nung xi măng ở Cyprus — Sử dụng bùn thải từ nước thải làm nhiên liệu thay thế thông thường. Tạp chí năng lượng tái tạo và năng lượng bền vững, 2008;12(2), 531-541.

53 Xử lý nước thải và sử dụng trong nông nghiệp – Tài liệu về thủy lợi và thoát nước của FAO 47, FAO, 1992.

### 3.3.3 KẾ HOẠCH QUẢN LÝ VÙNG VÀ CHƯƠNG TRÌNH XỬ LÝ Bùn THẢI TỪ NƯỚC THẢI Ở MIỀN BẮC VIỆT NAM

Địa phương thải ra khối lượng bùn thải từ nước thải lớn nhất miền Bắc Việt Nam là thành phố Hà Nội. Phần lớn bùn thải được thải ra tại hai nhà máy xử lý nước thải Yên Sở và Yên Xá và hai nhà máy xử lý nước thải này thải ra khoảng 75.000 tấn bùn thải/năm<sup>54</sup>. Khối lượng bùn thải được tính dựa trên công suất thiết kế và thực tế có thể nhỏ hơn, nếu nhà máy xử lý nước thải đang hoạt động ở công suất thấp hơn công suất thiết kế.

Đồng đốt thải bùn thải từ nước thải của hai cơ sở xử lý nước thải này có thể thực hiện được vì có một nhà máy xi măng mới xây dựng ở tỉnh Ninh Bình, cách Hà Nội 100 km về phía nam. Lượng bùn thải từ nước thải này đủ để hấp dẫn nhà máy xi măng đó. Có thể có các nhà máy xi măng khác quan tâm đến bùn thải khô và một báo cáo riêng về khả năng đồng đốt trong sản xuất xi măng đang được lập và sẽ được trình bày vào cuối năm 2018.

Các nhà máy xử lý nước thải còn lại ở miền Bắc Việt Nam thải ra khối lượng bùn thải tương đối nhỏ, hàng năm dao động từ 700 - 6.000 tấn/năm ở mỗi nhà máy. Nếu có chương trình thu gom, xử lý và chôn lấp cho các nhà máy xử lý nước thải nhỏ này, bùn thải có thể được sử dụng làm chất bổ sung tại các nhà máy sản xuất phân compost từ chất thải rắn sinh hoạt.

### 3.3.4 TIỀM NĂNG ĐỒNG ĐỐT Ở MIỀN NAM VIỆT NAM

Địa phương thải ra khối lượng bùn thải từ nước thải lớn nhất miền Nam Việt Nam là thành phố Hồ Chí Minh. Phần lớn lượng bùn thải này được thải ra từ ba nhà máy xử lý nước thải: Nhiêu Lộc - Thị Nghè, Tham Lương - Bến Cát và Bình Hưng. Ba nhà máy xử lý nước thải này thải ra khoảng 139.250 tấn bùn thải/năm.<sup>54</sup> Khối lượng bùn thải được tính dựa trên công suất thiết kế và thực tế có thể nhỏ hơn, nếu nhà máy xử lý nước thải đang hoạt động ở công suất thấp hơn công suất thiết kế.

Việc đồng đốt bùn thải từ nước thải của ba cơ sở xử lý nước thải này có thể thực hiện được tại các nhà máy xi măng đang hoạt động ở thành phố Hồ Chí Minh. Lượng bùn thải này đủ để hấp dẫn các nhà máy xi măng này.

## 3.4 CHẤT THẢI CÔNG NGHIỆP (NGUY HẠI) ĐỐI VỚI CÁC NGÀNH CÔNG NGHIỆP LỚN - BÌNH THUẬN

### 3.4.1 LOẠI VÀ KHỐI LƯỢNG CHẤT THẢI CÔNG NGHIỆP (NGUY HẠI) LỚN

#### Chất thải công nghiệp nguy hại

Khối lượng CTNH hàng năm ở tỉnh Bình Thuận khoảng gần 1.000 tấn, xem Bảng 3-13. Phần lớn CTNH được thải ra từ ngành công nghiệp dầu khí (550 tấn/năm) còn ngành điện đang thải ra khối lượng lớn thứ hai (210 tấn/năm). Khối lượng CTNH từ ngành y tế chiếm 16% khối lượng CTNH hàng năm ở tỉnh Bình Thuận và đạt 158 tấn/năm.

**BẢNG 3-13** Khối lượng CTNH công nghiệp hàng năm phân theo ngành ở Bình Thuận

Danh mục doanh nghiệp	Số lượng doanh nghiệp	Tổng số lượng CTNH công nghiệp (tấn/năm)
Các ngành công nghiệp	30	18,6
Xăng dầu, dầu khí	12	551
Du lịch	60	2,5
Sản xuất thực phẩm	11	6,0
Nuôi trồng và chế biến thủy sản	13	0,9
Khoáng sản và tài nguyên thiên nhiên	17	3,3
Nông nghiệp/nông dân	11	0,55
Cơ sở y tế	12	158
Năng lượng	10	210
Dịch vụ và các ngành khác	12	29,4
Tổng	188	979

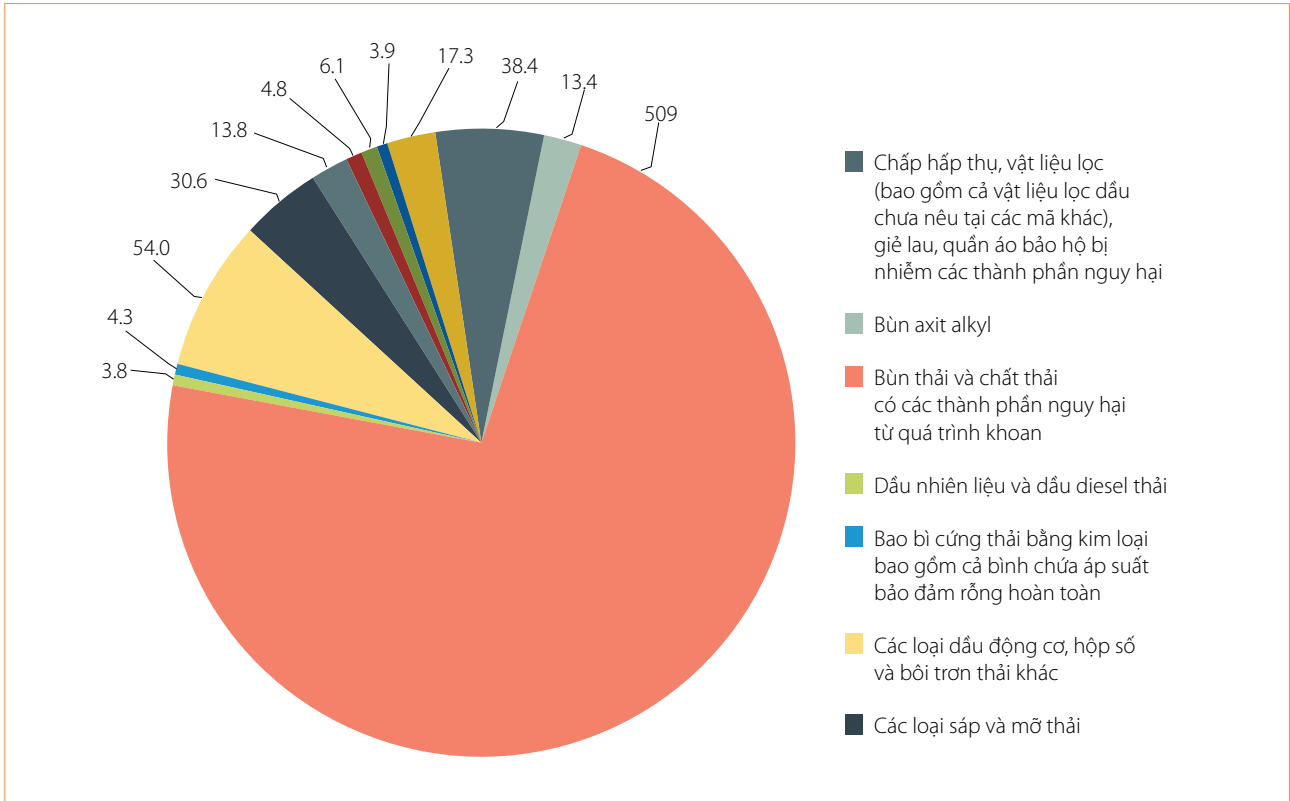
Nguồn: Báo cáo quản lý chất thải hàng năm do Sở TN&MT Bình Thuận lập (2016).

Dựa trên các báo cáo quản lý chất thải do 13 doanh nghiệp nộp cho Sở TN&MT Bình Thuận, khối lượng chất thải công nghiệp được chia thành các loại được trình bày trong Hình 3-1 và Bảng 3-14. Phân loại chất thải nguy hại dựa vào phân loại CTNH của Việt Nam và phân loại chất thải không nguy hại dựa vào thông tin được cung cấp trong báo cáo quản lý chất thải do các doanh nghiệp ở Bình Thuận lập. Khối lượng CTNH công nghiệp trong các báo cáo quản lý chất thải là 700 tấn/năm (năm 2016), bằng 90% khối lượng CTNH công nghiệp báo cáo trong bảng trên mặc dù chỉ có báo cáo của 13 trên 188 doanh nghiệp được tổng hợp.

Bảng 3-14 cho thấy phần lớn trong 509 tấn chất thải/năm này là "Bùn thải và chất thải khác có

các thành phần nguy hại từ quá trình khoan". Các chất thải này được thải ra từ các ngành công nghiệp dầu khí và được đốt tại một trong các nhà máy xi măng Holcim. Số lượng lớn thứ hai và thứ ba là "Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác" (54 tấn/năm) và "Chất hấp thụ, vật liệu lọc, giẻ lau, quần áo bảo hộ lao động bị nhiễm các thành phần nguy hại" (38,4 tấn/năm).

Các doanh nghiệp công nghiệp được tham quan tại Bình Thuận (xem Phụ lục 4) báo cáo rằng các doanh nghiệp này đã ký kết các hợp đồng dịch vụ thu gom và xử lý CTNH thải ra. Không có cơ sở xử lý CTNH chuyên dụng nào tại tỉnh Bình Thuận, do đó CTNH được thu gom và vận chuyển đến các tỉnh lân cận để xử lý.



Nguồn: Báo cáo chất thải do các cơ sở công nghiệp lập và nộp cho Sở TN&MT Bình Thuận, 2016.

**HÌNH 3-1** Các loại CTNH công nghiệp do các cơ sở công nghiệp ở tỉnh Bình Thuận báo cáo năm 2016

**BẢNG 3-14** Khối lượng CTNH hàng năm từ lĩnh vực công nghiệp ở Bình Thuận

Danh mục CTNH công nghiệp	Khối lượng chất thải hàng năm năm 2016 (tấn/năm)
Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giặt lau, quần áo bảo hộ bị nhiễm các thành phần nguy hại (18 02 01)	38,4
Bùn axit alkyl (01 04 03)	13,4
Bùn thải và chất thải có các thành phần nguy hại từ quá trình khoan (01 03 02)	509
Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải (17 06 01)	3,8
Bao bì cứng thải bằng kim loại bao gồm cả bình chứa áp suất bảo đảm rỗng hoàn toàn (18 01 02)	4,3
Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác (17 02 04)	54,0
Các loại sáp và mỡ thải (17 07 04)	30,6
Bao bì mềm thải (18 01 01)	13,8
Chất kết dính và chất bịt kín thải có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác (08 03 01)	4,8
Chất thải từ quá trình cạo, bóc tách sơn hoặc véc ni có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác (08 01 03)	6,1
Các loại dầu thải khác (17 07 03)	3,9
Chất thải nguy hại khác nhau (16 loại rác thải khác nhau)	17,3
Tổng	699,4

Số trong ngoặc là mã chất thải nguy hại của Việt Nam.

Nguồn: Báo cáo quản lý chất thải do các doanh nghiệp lập (2016). Báo cáo do Sở TN&MT Bình Thuận cung cấp

### Chất thải từ các nhà máy nhiệt điện

Nơi sản xuất chất thải công nghiệp lớn nhất tỉnh Bình Thuận là các nhà máy điện Vĩnh Tân (nhiệt điện), bao gồm các nhà máy sau:

- › Nhà máy 1 – Công suất sản xuất điện với hai tổ máy công suất 1.240MW (vận hành thử)
- › Nhà máy 2 - Công suất sản xuất điện với hai tổ máy công suất 1.244 MW - đang hoạt động.
- › Nhà máy 3 - Công suất sản xuất điện với ba tổ máy công suất 1.980 MW.
- › Nhà máy 4 - Công suất sản xuất điện với hai tổ máy công suất 1.200 MW - đang hoạt động và mở rộng thêm một tổ máy công suất 600 MW (đang thi công).

Hiện tại, nhà máy điện mỗi năm thải ra 1.200.000 tấn tro không nguy hại từ phát điện. Nhà máy nhiệt điện sử dụng than trong nước để sản xuất điện và đây là lý do thải ra khối lượng chất thải lớn<sup>55</sup>. Theo thiết kế, một khi các nhà máy thuộc Trung tâm Nhiệt điện Vĩnh Tân được đưa vào hoạt động, lượng tro

và xỉ thải ra khoảng 3.800.000 tấn/năm. Hiện nay, tro (khô) được chôn tại một bãi chôn lấp/khu lưu trữ xỉ bên cạnh nhà máy nhiệt điện. Bãi chôn lấp do nhà máy nhiệt điện vận hành. Một doanh nghiệp sản xuất thí điểm quy mô nhỏ Mãi Xanh (công ty tư nhân) đã được thành lập để sản xuất gạch từ tro, và doanh nghiệp này có công suất 4.500 tấn/ngày với hai (2) dây chuyền sản xuất.

### 3.4.2 PHƯƠNG ÁN PHÙ HỢP ĐỂ GIẢM THIỂU, TÁI CHẾ, XỬ LÝ VÀ CHÔN LẤP CHẤT THẢI (NGUY HẠI) TỪ CÁC NGÀNH CÔNG NGHIỆP LỚN TẠI BÌNH THUẬN

#### Chất thải công nghiệp nguy hại

Như đã mô tả ở trên, phần lớn các chất thải nguy hại do các ngành công nghiệp lớn ở tỉnh Bình Thuận thải ra là bùn từ quá trình khoan và các loại CTNH khác phù hợp cho việc đốt. Các phương án xử lý khác nhau cho các CTNH khác nhau được nhận diện tại tỉnh Bình Thuận được trình bày trong trong Bảng 3-15.

55 Tỷ lệ chất thải từ than trong nước là 37-40% đầu vào trong khi tỷ lệ chất thải từ sử dụng than Indonesia là 6-8% đầu vào.

**BẢNG 3-15** Các phương án phù hợp để tái chế, xử lý và chôn lấp các loại CTNH khác nhau được nhận diện tại tỉnh Bình Thuận

Loại CTNH công nghiệp	Phương án phù hợp để giảm thiểu, tái chế, xử lý và loại bỏ	Chi phí xử lý thông thường (VNĐ/tấn)
Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, quần áo bảo hộ bị nhiễm các thành phần nguy hại	Đốt tại cơ sở xử lý CTNH chuyên dụng	16.600
Bùn axit alkyl	Đốt tại cơ sở xử lý CTNH chuyên dụng	16.600
Bùn thải và chất thải có các thành phần nguy hại từ quá trình khoan	Hấp thụ nhiệt và thu hồi dầu	-
	Đồng đốt trong nhà máy xi măng	-
	Đốt tại cơ sở xử lý CTNH chuyên dụng	19.300
Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải	Đồng đốt trong nhà máy xi măng	-
	Đốt tại cơ sở xử lý CTNH chuyên dụng	2.700
Bao bì cứng thải bằng kim loại bao gồm cả bình chứa áp suất bảo đảm rỗng hoàn toàn	Bình chứa áp suất: Tái sử dụng hoặc thu hồi kim loại	0
	Đốt tại cơ sở xử lý CTNH chuyên dụng (các trống kim loại)	13.600
Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác	Thu hồi dầu gốc	8.400-9.300
	Đồng đốt trong nhà máy xi măng	Phụ thuộc vào số lượng
	Đốt tại cơ sở xử lý CTNH chuyên dụng	1.100-16.000
Sáp và các loại mỡ thải khác	Đốt tại cơ sở xử lý CTNH chuyên dụng	16.000
Bao bì mềm	Đốt tại cơ sở xử lý CTNH chuyên dụng	13.600
Chất kết dính và chất bịt kín thải có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác	Đốt tại cơ sở xử lý CTNH chuyên dụng	13.600
Cặn sơn, sơn và véc ni thải có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác	Đốt tại cơ sở xử lý CTNH chuyên dụng	13.600

*Nguồn: Kinh nghiệm và tài liệu BREF của EU về xử lý chất thải<sup>66</sup>*

Hiện nay, lượng CTNH phát sinh hàng năm ở Bình Thuận không lớn và khối lượng hàng năm không đủ để thành lập một cơ sở xử lý CTNH tại tỉnh Bình Thuận. Khối lượng CTNH lớn là bùn từ quá trình khoan, được thải ra từ ngành công nghiệp dầu khí và loại CTNH này được xử lý bởi ngành xi măng. Hấp thụ nhiệt và thu hồi dầu từ bùn khoan đã chứng minh là khả thi về kinh tế ở một số nước sản xuất dầu khác, ví dụ như Nigeria và Angola.

Trong các chuyến thăm hiện trường, một số cơ sở công nghiệp giải thích rằng nhà cung cấp dịch vụ thu gom và xử lý chất thải nguy hại của họ nằm ở các tỉnh lân cận và điều này đôi khi tạo ra những thách thức, vì việc thu gom rác

thải phải được lên kế hoạch chặt chẽ từ trước. Tất cả các cơ sở thải ra CTNH phải có hợp đồng bằng văn bản với nhà cung cấp dịch vụ để thu gom, vận chuyển và xử lý/chôn lấp CTNH thải ra trước khi vận hành cơ sở công nghiệp. Có thể khảo sát liệu có thể thành lập một cơ sở lưu trữ trung gian cấp tỉnh để phục vụ một số cơ sở công nghiệp không, hay hệ thống quản lý hiện hành có cho phép điều đó không.

### Chất thải từ các nhà máy nhiệt điện

Phần lớn chất thải không nguy hại ở tỉnh Bình Thuận là tro bay từ nhà máy nhiệt điện. Các phương án xử lý khác nhau cho tro bay được trình bày trong Bảng 3-16.



**BẢNG 3-16** Các giải pháp phù hợp để xử lý và chôn lấp tro bay từ các nhà máy nhiệt điện tại tỉnh Bình Thuận

Loại chất thải công nghiệp không nguy hại	Phương án phù hợp để giảm thiểu, tái chế, xử lý và chôn lấp	Chi phí xử lý thông thường (VNĐ/tấn)
Tro bay từ nhà máy nhiệt điện	Làm rắn hóa và ổn định bằng xi măng	700
	Lấp trả các mỏ dưới lòng đất (ổn định các khu mỏ đã ngừng hoạt động)	1.100-2.250
	Chôn lấp trong hầm mỏ dưới lòng đất	2.800
	Làm rắn hóa và ổn định bởi các thành phần khác (bitum hoặc khoáng sét)	700
	Bãi chôn lấp (EU)	3.500
	Làm rắn hóa, ổn định và sản xuất gạch (phương pháp sử dụng hiện tại)	-
	Bãi chôn lấp tro khô (phương pháp sử dụng hiện tại)	-

Nguồn: Kinh nghiệm và tài liệu BREF của EU về xử lý chất thải<sup>46</sup>

Hiện tại có hai (2) trong bốn (4) nhà máy nhiệt điện đã đưa vào vận hành ở Bình Thuận. Do đó, khối lượng chất thải không nguy hại thải ra dự kiến sẽ tăng đáng kể khi hai nhà máy mới sẽ đi vào hoạt động. Lượng chất thải trong tương lai sẽ phụ thuộc rất nhiều vào nguồn gốc than được sử dụng trong các nhà máy nhiệt điện sau này.

Do khối lượng chất thải rất lớn nên cần phải tiến hành phân tích chuyên sâu để xác định các phương án thu hồi và xử lý khả thi về kinh tế đối với tro bay thải ra từ sản xuất điện.

### 3.5 QUẢN LÝ, XỬ LÝ, KINH PHÍ VÀ THÁCH THỨC ĐỐI VỚI CHẤT THẢI CÔNG NGHIỆP (NGUY HẠI)

Phần này trình bày phát hiện liên quan đến nhu cầu xử lý và loại bỏ chất thải lý hiện tại và tương lai đối với các dòng chất thải được khảo sát (chất thải từ khai thác khoáng sản, bùn thải từ nước thải và chất thải công nghiệp). Nó cũng đưa ra một tổng quan về cơ cấu quản lý và vận hành phù hợp đối với chất thải công nghiệp (nguy hại), sự tham gia của khu vực tư nhân, kinh phí cho xử lý, yêu cầu về luật pháp, giám sát và thực thi và những thách thức và khuyến nghị chính.

#### 3.5.1 CÁC PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ HIỆN TẠI VÀ TƯƠNG LAI TẠI VIỆT NAM

Bộ TN&MT đã cung cấp dữ liệu về các cơ sở xử lý CTNH hiện tại ở Việt Nam. Các dữ liệu của tất cả các cơ sở xử lý chất thải nguy hại tại Việt Nam được lưu giữ trong một file excel, điều này làm hạn chế khả năng xác định được công suất xử lý ở mỗi tỉnh, loại cơ sở xử lý hiện có và công suất của các cơ sở đã được cấp phép.

Các cơ sở xử lý CTNH đã có giấy phép hoạt động ở ba tỉnh được phân tích liệt kê trong Bảng 3-17, trong đó cho thấy ở Bắc Kạn và Bình Thuận không có bất kỳ cơ sở xử lý CTNH nào được cấp phép. Các doanh nghiệp công nghiệp ở Bắc Kạn và Bình Thuận đã ký hợp đồng dịch vụ với các nhà cung cấp dịch vụ (thu gom và xử lý CTNH) ở các tỉnh lân cận.

Bức tranh tổng thể về các cơ sở xử lý CTNH ở Việt Nam, là các cơ sở xử lý CTNH tương đối nhỏ về công suất thiết kế/cấp phép, ví dụ phần lớn các lò đốt có công suất 1.000 kg/giờ, tương đương 7.500 tấn/năm. Tại châu Âu một lò đốt CTNH phải ở quy mô 40.000 - 60.000 tấn/năm và phục vụ một số lượng lớn các doanh nghiệp ở vài khu vực.

Về chất thải nguy hại và các loại chất thải không nguy hại nói riêng từ các ngành khai khoáng, sản xuất thép và sản xuất điện ở Việt Nam, khuyến nghị khảo sát khả năng áp

dụng các phương án xử lý chất thải mới, ví dụ tro bay từ các nhà máy điện và các doanh nghiệp sản xuất thép, bùn nhão từ chiết xuất chì và kẽm.

**BẢNG 3-17** Loại cơ sở xử lý CTNH tại 3 tỉnh được phân tích và công suất cấp phép của các cơ sở

Tỉnh	Tên công ty	Loại thiết bị	Công suất cấp phép kg/giờ	Công suất cấp phép (tấn/ngày)	Tổng khối lượng cấp phép hàng năm (tấn/năm)
Thái Nguyên	Hợp tác xã thương mại và dịch vụ Phúc Lợi	Lọc và thu hồi dầu	1.000		
		Hệ thống chưng cất dầu	2.300		
		Lò đốt CTNH	500		
		Hệ thống làm rắn hóa	1.000		
		Hệ thống làm sạch trống	-	-	
		Hệ thống xử lý bóng đèn huỳnh quang	10		
		Thiết bị ắc quy sơ bộ	500		
		Thiết bị xử lý chất thải điện tử	300		
		Chất tẩy rửa keo dính, tẩy rửa kim loại	500		
	Công ty cổ phần kim loại màu Việt Bắc	Lò quay	15.000		30.000
	Công ty cổ phần môi trường mới Việt Xuân	Lò đốt CTNH	1.000		44.800
		Hệ thống tái chế dầu thải		5	
		Hệ thống nước thải và xử lý nước thải		100	
		Hệ thống thu hồi và xử lý thiết bị điện và điện tử		10	
		Hệ thống tái chế nhôm, kẽm		10	
		Thu hồi kim loại từ bùn thải		4	
		Hệ thống xử lý bóng đèn huỳnh quang		0,5	
		Hệ thống phá dỡ ắc quy		8	
		Hệ thống làm sạch trống		5	
		Hệ thống làm sạch bao bì, hạt kim loại nguy hại		10	
	Công ty TNHH dịch vụ môi trường Anh Đăng	Lò đốt CTNH, công suất	1.000		38.000
		Hệ thống tái chế dầu thải	625		
		Hệ thống thu hồi và xử lý thiết bị điện và điện tử	625		
		Hệ thống xử lý bóng đèn huỳnh quang	25		
		Hệ thống phá dỡ, xử lý ắc quy thải	500		
		Hệ thống làm sạch bao bì, dầu kim loại và hóa chất	2.500		

Nguồn: Dữ liệu từ Bộ TN&MT.

### 3.5.2 CƠ CẤU QUẢN LÝ VÀ VẬN HÀNH

Theo pháp luật Việt Nam, tất cả các cơ sở công nghiệp phải ký hợp đồng với nhà cung cấp dịch vụ về việc thu gom, vận chuyển và xử lý/chôn lấp CTNH do các cơ sở công nghiệp thải ra. CTNH phải được thu gom tối thiểu sáu tháng một lần. Các doanh nghiệp công nghiệp được tham quan tại Bình Thuận giải thích rằng các doanh nghiệp cung cấp dịch vụ CTNH thường gọi cho doanh nghiệp để tổ chức thu gom CTNH, do đó nhà cung cấp dịch vụ CTNH có thể tổ chức thu gom, vận chuyển CTNH từ vài chủ nguồn thải CTNH.

Như đã trình bày ở trên, khối lượng CTNH ở các tỉnh Bình Thuận và Bắc Kạn không đủ để thành lập các cơ sở xử lý CTNH do khối lượng CTNH dưới 5.000 tấn/năm.

Như vậy, tại các tỉnh nơi các cơ sở công nghiệp đang thải ra khối lượng CTNH nhỏ hơn (như tỉnh Bình Thuận và Bắc Kạn), cần phân tích, liệu các công ty cổ phần hiện tại có thể thiết lập cơ sở lưu trữ CTNH trung gian không. Các cơ sở lưu trữ trung gian này có thể hoạt động như một trạm thu gom CTNH cho các chủ nguồn thải CTNH khối lượng nhỏ trên địa bàn tỉnh trước khi vận chuyển CTNH đến các cơ sở xử lý CTNH đang hoạt động ở các tỉnh lân cận.

### 3.5.3 SỰ THAM GIA CỦA KHU VỰC TƯ NHÂN

Quản lý CTNH hiện nay ở Việt Nam được quy định rất tốt, và tất cả các doanh nghiệp công

ng nghiệp được tham quan đều đáp ứng các yêu cầu về quản lý CTNH, bao gồm lưu trữ CTNH, ký hợp đồng với các nhà cung cấp dịch vụ và báo cáo cho Sở Tài nguyên và Môi trường về phát sinh chất thải nguy hại hàng năm của doanh nghiệp. Các cơ sở công nghiệp này đều đã ký kết hợp đồng dịch vụ với các doanh nghiệp tư nhân và nhà nước chứng minh cho việc thu gom và xử lý chất thải nguy hại. Các doanh nghiệp công nghiệp ký kết từng hợp đồng riêng trong đó có liệt kê đơn giá cho việc thu gom và xử lý các loại CTNH khác nhau. Các doanh nghiệp công nghiệp trực tiếp trả tiền cho đơn vị cung cấp dịch vụ cho các dịch vụ thu gom và xử lý CTNH đó.

Dựa vào 5 cơ sở xử lý chất thải nguy hại được tham quan và danh sách do Bộ TN&MT cung cấp, có thể thấy các doanh nghiệp làm công tác thu gom và xử lý/loại bỏ CTNH có cả doanh nghiệp nhà nước và doanh nghiệp tư nhân và các doanh nghiệp cổ phần.

### 3.5.4 KINH PHÍ CHO XỬ LÝ CHẤT THẢI CÔNG NGHIỆP (NGUY HẠI) Ở VIỆT NAM VÀ CHÂU ÂU

Thông tin đã được thu thập về phí qua cổng thông thường cho thu thập và xử lý CTNH tại Việt Nam. Phí qua cổng (thu gom, vận chuyển và chôn lấp) được trình bày trong Bảng 3-18 cùng với thông tin về phí qua cổng thông thường (xử lý và chôn lấp) tại các cơ sở xử lý chất thải nguy hại thông thường ở châu Âu.

**BẢNG 3-18** Các loại phí qua cổng thông thường (thu gom, vận chuyển và chôn lấp) đối với các loại CTNH được lựa chọn ở Việt Nam so với chi phí xử lý ở châu Âu

Mã CTNH Việt Nam	Loại CTNH	Phí qua cổng ở Việt Nam	Phí qua cổng thông thường ở Châu Âu (VNĐ/kg)
08 02 01	Mực in thải có các thành phần nguy hại	4.000	17.250
08 02 04	Hộp mực in thải có các thành phần nguy hại	1.000	Không có số liệu <sup>56</sup>
08 03 01	Chất kết dính và chất bịt kín thải có dung môi hữu cơ hoặc các thành phần nguy hại khác	3.000	13.200
13 01 01	Chất thải lây nhiễm (bao gồm cả chất thải sắc nhọn)	10.000 - 12.000	5.600
15 01 02	Bộ lọc dầu đã qua sử dụng	3.000	20.600
16 01 06	Bóng đèn huỳnh quang và các loại thủy tinh hoạt tính thải	4.000	Không có số liệu <sup>56</sup>
16 01 09	Sơn, mực, chất kết dính và nhựa thải có các thành phần nguy hại	4.000	17.200
16 01 12	Pin và ắc quy thải	3.700	Không có số liệu <sup>56</sup>
16 01 13	Các thiết bị, linh kiện điện tử thải hoặc các thiết bị điện	6.000	Không có số liệu <sup>56</sup>
17 02 03	Dầu động cơ, hộp số và bôi trơn tổng hợp thải	4.000	3.200-12.900 <sup>57</sup>
17 02 04	Các loại dầu động cơ, hộp số và bôi trơn thải khác	1.800	3.200-12.900 <sup>57</sup>
17 03 04	Dầu truyền nhiệt và cách điện tổng hợp thải	2.000	3.200-12.900 <sup>57</sup>
17 03 05	Các loại dầu truyền nhiệt và cách điện thải khác	1.800	3.200-12.900 <sup>57</sup>
17 06 01	Dầu nhiên liệu và dầu diesel thải	2.000	3.400-13.100
18 01 01	Bao bì mềm	2.000	13.600
18 01 02	Bao bì cứng bằng kim loại bao gồm cả bình chứa áp suất bảo đảm rỗng hoàn toàn	10.000	13.600 <sup>58</sup>
18 01 03	Bao bì cứng bằng nhựa	10.000	13.600
18 02 01	Chất hấp thụ, vật liệu lọc (bao gồm cả vật liệu lọc dầu chưa nêu tại các mã khác), giẻ lau, quần áo bảo hộ bị nhiễm các thành phần nguy hại	4000-6.400	16.600
19 05 02	Hoá chất và hỗn hợp hoá chất phòng thí nghiệm thải có các thành phần nguy hại	6.400	17.200-34.000
19 06 01	Pin, ắc quy chì thải	3.000	Không có số liệu <sup>56</sup>

Nguồn: Dữ liệu thu được từ các cơ sở công nghiệp và các thông tin chung thu thập được.

Phí thu gom và xử lý được trình bày trong Bảng 3-18 phía trên thấp hơn đáng kể so với phí vào cổng áp dụng trong bối cảnh quốc tế. Tại châu Âu, phí vào cổng đối với dầu bôi trơn có thể dao động từ 3.200-12.900 VNĐ/kg phụ thuộc vào hàm lượng nước và hàm lượng halogen (chorua và lưu huỳnh). Tương tự, phí vào cổng đối với bộ lọc dầu vào khoảng 20.600 VNĐ/kg ở châu Âu.

Phí vào cổng đối với ắc quy chì axit và chất thải điện tử ở châu Âu gần bằng không do có chương trình EPR (trách nhiệm mở rộng của nhà sản xuất) được thiết lập đối với các loại chất thải này. Chi phí thu gom và xử lý được chủ sở hữu xe/người tiêu dùng sản phẩm điện tử chi trả từ khi mua thiết bị điện tử/ắc quy chì axit mới. Phí vào cổng đối với chất thải lây nhiễm ở châu Âu tương đối rẻ so với các loại CTNH khác

<sup>56</sup> EU đã đưa ra chương trình trách nhiệm của nhà sản xuất đối với chất thải điện tử và ắc quy.

<sup>57</sup> Phí phụ thuộc vào hàm lượng nước và hàm lượng halogen.

<sup>58</sup> Giá niêm yết đối với đốt bao bì kim loại nhiễm bẩn.

- vào khoảng 5.600 VNĐ/kg do chất thải lây nhiễm được đốt chung tại lò đốt rác thải đô thị.

Bảng này cho thấy có sự khác biệt đáng kể về mức chi phí xử lý giữa Việt Nam và Châu Âu. Một phần của sự khác biệt có thể được giải thích là có chênh lệch về mức giá giữa Việt Nam và châu Âu. Một phần quan trọng của sự khác biệt về mức giá có thể được giải thích bởi các yêu cầu khác nhau đối với các cơ sở xử lý, ví dụ như tuân thủ Kỹ thuật tốt nhất hiện có, tuân thủ quy định môi trường cao hơn, ....

### 3.5.5 PHÁP LUẬT, GIÁM SÁT VÀ THỰC THI

Các văn bản pháp luật Việt Nam về quản lý chất thải nguy hại ở mức độ rất phát triển, bao gồm Luật Bảo vệ môi trường, một số nghị định, quyết định và thông tư về các nội dung cụ thể cộng với yêu cầu kỹ thuật cho lò đốt.

Việc các cơ sở xử lý chất thải nguy hại 'và các cơ sở công nghiệp' tuân thủ các giấy phép môi trường của mình được giám sát, ví dụ như phát thải khí lò đốt tại các cơ sở đốt chất thải nguy hại được phân tích theo quy.

Dựa vào quan sát trong quá trình đi thăm thực địa tại các cơ sở công nghiệp và các cơ sở xử lý, có thể đánh giá là các nghị định, quyết định và thông tư không được thực thi đầy đủ. Các điều kiện sau đây đã được quan sát thấy trong các chuyến thăm hiện trường:

- › Có những khu vực ô nhiễm/nhiễm bẩn tại một cơ sở xử lý chất thải nguy hại đã hoạt động trong nhiều năm
- › Chôn lấp phân còn lại sau khi đốt không phù hợp, cụ thể là ở các khu vực xanh bên ngoài lò đốt
- › Khói đen từ ống khói các cơ sở đốt chất thải nguy hại
- › Đổ chất thải từ khai thác mỏ ở các khu vực lộ thiên

- › Lưu cữu chất thải từ sản xuất thép do thiếu khả năng xử lý
- › Thảo luận giữa Bộ TN&MT và các doanh nghiệp khai thác kim loại về việc phân loại bùn nhão từ quy trình tuyển nổi (chiết xuất chì và kẽm) là chất thải nguy hại hay không nguy hại

### 3.5.6 CÁC THÁCH THỨC CHÍNH ĐỐI VỚI CHẤT THẢI CÔNG NGHIỆP (NGUY HẠI)

Dựa vào phân tích các dòng chất thải ở ba tỉnh được lựa chọn (Bắc Kạn, Thái Nguyên và Bình Thuận) và các cơ sở xử lý chất thải nguy hại tại Hà Nội, đã nhận diện được những thách thức chính sau đây:

- › Thiếu các phương án xử lý một số loại chất thải công nghiệp nguy hại và không nguy hại, ví dụ như phế thải từ các hoạt động khai thác khoáng sản và sản xuất thép, và tro khô từ sản xuất điện. Các cơ sở công nghiệp buộc phải lưu trữ chất thải tại cơ sở riêng của mình hoặc loại bỏ chất thải theo cách không phù hợp.
- › Thiếu các phương án xử lý/chôn lấp chấp nhận được về mặt môi trường. Các cơ sở đốt rác không tuân thủ các điều kiện quốc tế
- › Thiếu lưu trữ hợp lý (cơ sở dữ liệu) thông tin về các cơ sở xử lý chất thải nguy hại hiện nay.
- › Thiếu quy hoạch nhu cầu của từng vùng về công suất xử lý, điều này dẫn tới việc thành lập nhiều nhà máy đốt nhỏ (1.000-2.000 kg/giờ) mà thiếu sự phối hợp
- › Thiếu đo đạc liên tục phát thải khí lò đốt
- › Xử lý khí lò đốt không triệt để. Quan sát thấy khói đen tại một số cơ sở xử lý chất thải nguy hại.
- › Phân loại hợp lý phế thải từ khai thác kim loại

Để giải quyết những thách thức nêu trên, nghiên cứu đề xuất các hành động chính sau đây:

- › Lập một quy hoạch quốc gia về quản lý chất thải công nghiệp (nguy hại), phân biệt các dòng chất thải công nghiệp (nguy hại) khác nhau
- › Khảo sát chi tiết liệu chất thải từ các doanh nghiệp khai thác kim loại được phân loại là nguy hại hay không nguy hại, đặc biệt là chất thải có chứa chì
- › Thiết lập các cơ sở xử lý chất thải công nghiệp phù hợp đối với chất thải từ ngành khai thác khoáng sản, ngành sản xuất thép và ngành điện. Năng lực của các cơ sở này cần được xác định dựa trên các nghiên cứu khả thi và phạm vi hoạt động ở vài tỉnh.
- › Cải thiện các yêu cầu về luật pháp đối với các lò đốt, bao gồm giám sát liên tục phát thải khí lò đốt và nhiệt độ đốt.
- › Xây dựng công cụ cơ sở dữ liệu để nhập dữ liệu về các cơ sở xử lý chất thải nguy hại ở Việt Nam.



# PHỤ LỤC 1: TỔNG QUAN CÁC QUY ĐỊNH PHÁP LÝ VỀ MÔI TRƯỜNG

**Luật Bảo vệ Môi trường năm 2014:** Luật này quy định về bảo vệ môi trường; các chính sách, biện pháp và nguồn lực để bảo vệ môi trường; quyền và nghĩa vụ của tổ chức, hộ gia đình, cá nhân để bảo vệ môi trường.

Luật thúc đẩy việc giảm khối lượng phát thải, tái sử dụng và tái chế; và khuyến khích các tổ chức và cá nhân sử dụng các sản phẩm tái chế và thân thiện môi trường. Luật này nhấn mạnh rằng các tổ chức, cá nhân có trách nhiệm giảm, tái sử dụng và tái chế chất thải để giảm thiểu lượng chất thải cần xử lý, cụ thể quy định tại:

- *Điều 82:* Yêu cầu về bảo vệ môi trường ở cấp hộ gia đình để giảm, phân loại chất thải tại nguồn,
- *Điều 86:* Yêu cầu phải phân loại tất cả các loại chất thải có thể tái chế - Cần tập trung thực hiện 3R.

*Luật Bảo vệ Môi trường* chỉ ra rằng cần khuyến khích áp dụng các công nghệ tiên tiến để tái chế và tái sử dụng chất thải nhằm tạo ra nguyên liệu thô và sản xuất năng lượng và việc giảm thiểu lượng chất thải rắn cần chôn lấp sẽ là một phần quan trọng trong chính sách quản lý chất thải của Việt Nam.

**Nghị định số 81/2017/NĐ-CP** ngày 17/07/2017 của Chính phủ quy định chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của Bộ Xây dựng

**Nghị định số 38/2015/NĐ-CP** ngày 24/04/2015 của Chính phủ về quản lý chất thải và phế liệu. Nghị định có cách tiếp cận mới về quản lý chất

thải theo các chủ thể (cách tiếp cận theo chủ thể hoặc chủ đề), bao gồm cá nhân/hộ gia đình và doanh nghiệp, khác nhau về quy tắc ứng xử và hành vi.

**Nghị định số 19/2015/NĐ-CP** ngày 14/02/2015 của Chính phủ quy định chi tiết thi hành một số điều của Luật Bảo vệ môi trường, bao gồm các quy định về tái chế tàu biển.

**Nghị định số 18/2015/NĐ-CP** ngày 14/02/2015 của Chính phủ quy định về quy hoạch bảo vệ môi trường, đánh giá môi trường chiến lược, đánh giá tác động môi trường và kế hoạch bảo vệ môi trường. Nghị định này có hiệu lực thi hành kể từ ngày 01/4/2015.

**Nghị định số 15/2015/NĐ-CP** ngày 14/02/2015 của Chính phủ quy định về lĩnh vực, điều kiện, thủ tục thực hiện dự án đầu tư theo hình thức đối tác công tư

**Nghị định số 114/2014/NĐ-CP** ngày 26/11/2014 của Chính phủ Quy định về đối tượng, điều kiện được phép nhập khẩu, phá dỡ tàu biển đã qua sử dụng.

**Nghị định số 179/2013/NĐ-CP** ngày 14/11/2013 của Chính phủ quy định về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực bảo vệ môi trường, các hình thức mức độ vi phạm, thẩm quyền, trình tự và thủ tục áp dụng.

**Nghị định số 130/2013/NĐ-CP** ngày 16/10/2013 của Chính phủ về sản xuất và cung ứng sản phẩm, dịch vụ công ích

**Nghị định số 59/2007/NĐ-CP** ngày 09/04/2007 của Chính phủ về quản lý chất thải rắn quy định các cơ sở xử lý chất thải rắn sẽ được sát nhập để phục vụ cho nhiều hơn hai tỉnh hoặc được kết hợp trong một cơ sở xử lý liên hợp, bao gồm lò đốt rác thải có thu hồi năng lượng; nhà máy sản xuất phân hữu cơ từ chất thải, bãi chôn lấp hợp vệ sinh cho chất thải rắn thông thường và bãi chôn lấp chất thải nguy hại, v.v.

**Quyết định số 491/2018/QĐ-TTg** ngày 07/05/2018 của Thủ tướng Chính phủ về Phê duyệt điều chỉnh Chiến lược Quốc gia về Quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050.

**Quyết định số 16/2015/QĐ-TTg** ngày 05/22/2015 của Thủ tướng Chính phủ quy định về thu hồi, xử lý sản phẩm thải bỏ.

**Quyết định số 73/2014/QĐ-TTg** ngày 19/12/2014 của Thủ tướng Chính phủ quy định danh mục phế liệu được phép nhập khẩu từ nước ngoài làm nguyên liệu sản xuất

**Quyết định số 322/QĐ-BXD** ngày 06/04/2012 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng về việc công bố suất vốn đầu tư xây dựng và mức chi phí xử lý chất thải rắn sinh hoạt.

**Quyết định số 986/QĐ-BXD** ngày 17/11/2011 của Bộ trưởng Bộ Xây dựng ban hành Kế hoạch triển khai thực hiện Chương trình đầu tư xử lý chất thải rắn giai đoạn 2011-2020.

**Quyết định số 798/QĐ-TTg** ngày 25/05/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt chương trình đầu tư xử lý chất thải rắn giai đoạn 2011 - 2020.

**Quyết định 184/2006/QĐ-TTg** ngày 10/8/2006 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm về các chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy

**Thông tư số 41/2015/TT-BTNMT** ngày 09/9/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về bảo vệ môi trường trong nhập khẩu phế liệu làm nguyên liệu sản xuất

**Thông tư số 36/2015/TT-BTNMT** ngày 30/6/2015 của Bộ Tài nguyên và Môi trường về quản lý chất thải nguy hại.

#### **Các tài liệu liên quan khác:**

**Quyết định số 577/QĐ-TTg** ngày 11/4/2013 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Đề án tổng thể bảo vệ môi trường làng nghề đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.

**Quyết định 170/2012/ QĐ-TTg** ngày 08/2/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch tổng thể hệ thống xử lý chất thải rắn y tế nguy hại đến năm 2025.

**Quyết định số 2149/2009/QĐ-TTg** ngày 17/12/2009 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2015, tầm nhìn đến năm 2050.

**Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn (ISWM) đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050** ban hành ngày 17/12/2009, nhấn mạnh đến trách nhiệm của toàn xã hội, mặc dù Nhà nước đóng vai trò chủ chốt trong việc huy động nguồn lực và tăng đầu tư. Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn cũng chỉ ra việc phòng ngừa/giảm phát sinh chất thải và phân loại chất thải tại nguồn là một nhiệm vụ ưu tiên cũng như thúc đẩy tái sử dụng và tái chế để giảm thiểu lượng rác thải cần chôn lấp.

**Chiến lược quốc gia về bảo vệ môi trường đến năm 2020 và tầm nhìn đến năm 2030** (do Thủ tướng ban hành năm 2012): Các nội dung về vệ sinh bao gồm các mục tiêu về thoát nước đến năm 2020, yêu cầu 100% đô thị, khu công nghiệp và khu chế xuất sẽ lắp đặt hệ thống xử lý nước thải tập trung đạt tiêu chuẩn môi trường; sự thiếu nhất quán trong các mục tiêu về thoát nước.

**Quyết định 184/2006/QĐ-TTg** ngày 10/8/2006 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Kế hoạch quốc gia thực hiện Công ước Stockholm về các

chất ô nhiễm hữu cơ khó phân hủy

### Quy chuẩn và Tiêu chuẩn kỹ thuật quốc gia

- **QCVN 01:2008/BXD:** Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về Quy hoạch Xây dựng, do Bộ Xây dựng ban hành theo Quyết định số 04/2008 / QĐ-BXD ngày 03/4/2008

"Công nghệ xử lý chất thải rắn dự kiến được lựa chọn để áp dụng trong các cơ sở xử lý chất thải rắn phải có hiệu quả, phù hợp với điều kiện kinh tế, không gây ô nhiễm nước ngầm, nước mặt và môi trường không khí xung quanh.

Tỷ lệ chất thải rắn xử lý bằng công nghệ chôn lấp không vượt quá 15% tổng lượng chất thải rắn thu gom.

Tỷ lệ chất thải rắn được xử lý bởi các công nghệ khác (tái chế, tái sử dụng và sản xuất phân compost ...) đạt ít nhất 85%.

- **QCVN 07-9:2016/BXD:** Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia các công trình Hạ tầng kỹ thuật, Công trình Quản lý chất thải rắn và nhà vệ sinh công cộng, do Bộ Xây dựng ban hành tại Thông tư 01/2016/TT-BXD ngày 01/02/2016.
- **QCVN 61-MT:2016/BTNMT:** Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về môi trường đối với lò đốt chất thải rắn sinh hoạt do Bộ Tài nguyên Môi trường ban hành tại Thông tư 03/2016/TT-BTNMT ngày 10/3/2016.
- **QCVN 25:2009/BTNMT:** Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về nước thải của bãi chôn lấp chất thải rắn.

#### Các tiêu chuẩn:

- **TCVN 6696-2000:** Chất thải rắn - Bãi chôn lấp hợp vệ sinh - Yêu cầu chung về bảo vệ môi trường
- **TCVN 6705:2009:** Chất thải rắn thông thường – Phân Loại

- **TCVN 6707:2009:** Chất thải nguy hại - Dấu hiệu cảnh báo
- **TCXDVN 320:2004:** Bãi chôn lấp chất thải nguy hại - Tiêu chuẩn thiết kế
- **TCVN 7380:2004:** Lò đốt chất thải rắn y tế - Yêu cầu kỹ thuật
- **TCVN 7381:2004:** Lò đốt chất thải rắn y tế - Phương pháp đánh giá thẩm định
- **TCXDVN 261:2001:** Bãi chôn lấp chất thải rắn – Tiêu chuẩn thiết kế

**Thông báo số 01/TB-VPCP ngày 02/1/2013** của Văn phòng Chính phủ về ý kiến kết luận của Phó Thủ tướng Hoàng Trung Hải về thực trạng, các giải pháp xử lý chất thải rắn và tình hình triển khai thực hiện Chương trình xử lý chất thải rắn giai đoạn 2011 – 2020.

Nhiều văn bản khác quy định điều kiện thực hiện, ưu đãi liên quan đến quản lý đầu tư chất thải rắn.

### Khung pháp lý sắp tới

Dự thảo các văn bản của Thủ tướng

- Chỉ thị của Thủ tướng Chính phủ về tăng cường công tác quản lý chất thải rắn ở nông thôn.
- Chương trình giảm thiểu, phân loại chất thải rắn tại nguồn, tái sử dụng và tái chế chất thải rắn đến năm 2020

### Chính sách ưu tiên về sản xuất năng lượng từ rác tại Việt Nam

**Quyết định số 2149/QĐ-TTg** ngày 17/12/2009 của Thủ tướng Chính phủ Phê duyệt Chiến lược quốc gia về quản lý tổng hợp chất thải rắn đến năm 2025, tầm nhìn đến năm 2050.

**Quyết định số 1440/QĐ-TTg** ngày 06/10/2008 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch xây dựng xử lý chất thải rắn tại 3 vùng

kinh tế trọng điểm Bắc Bộ, miền Trung và phía Nam đến năm 2020.

**Quyết định số 1216/QĐ-TTg** ngày 05/9/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về Bảo vệ môi trường đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030

**Thu hồi năng lượng:** Thông tư liên tịch số 01/2001/TTLT-BKHCNMT-BXD của Bộ Khoa học, Công nghệ và Môi trường và Bộ Xây dựng: Hướng dẫn các quy định về bảo vệ môi trường đối với việc lựa chọn địa điểm, xây dựng và vận hành bãi chôn lấp chất thải rắn.

Đề án đẩy mạnh công nghiệp môi trường ở Việt Nam đến năm 2015, tầm nhìn 2025 tại Quyết định số 1030/QĐ-TTg ngày 20/7/2009.

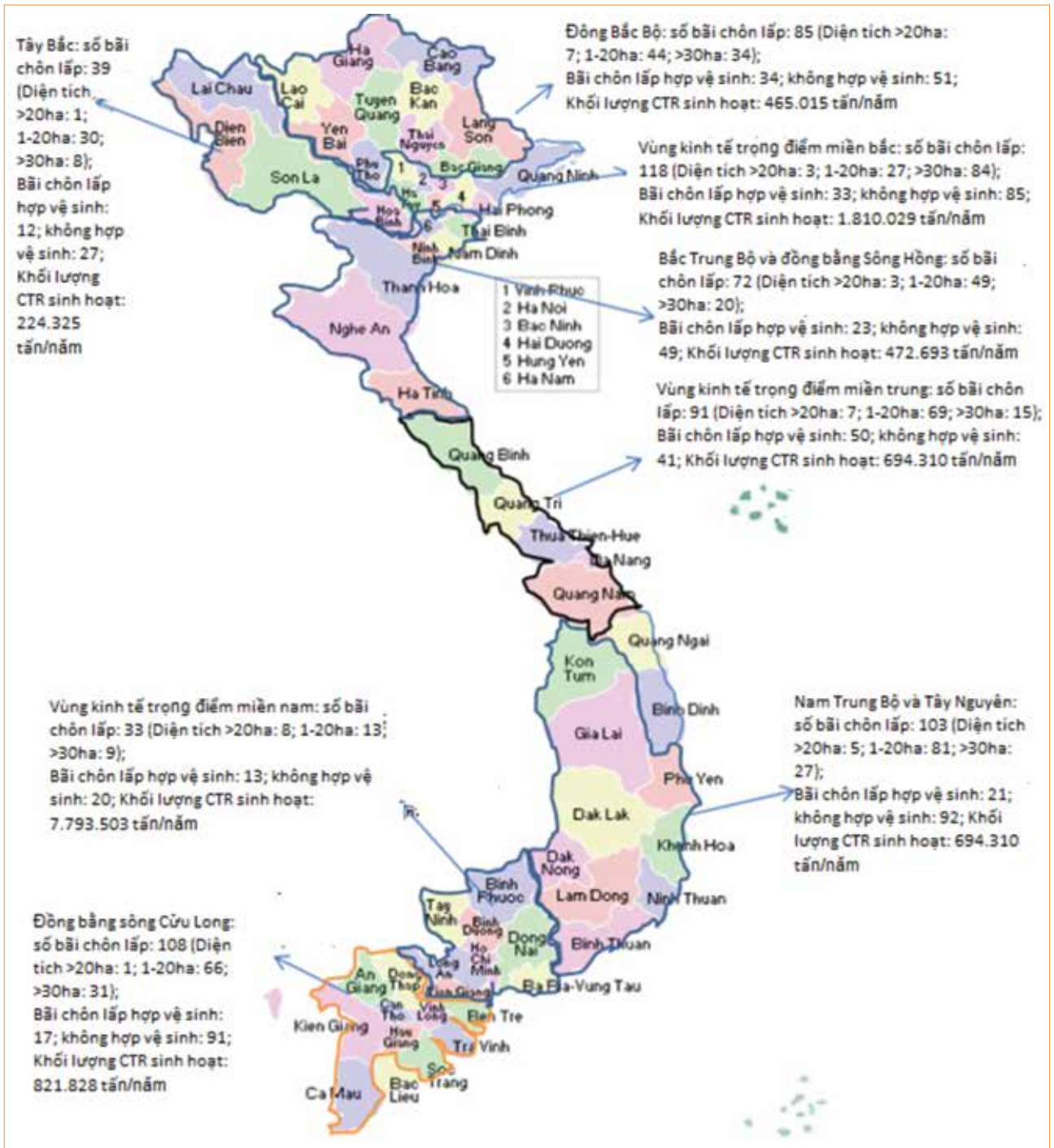
### **Một số chính sách về quản lý chất thải rắn sinh hoạt có liên quan đến biến đổi khí hậu:**

**Quyết định số 2139/QĐ-TTg** ngày 05/12/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược quốc gia về biến đổi khí hậu như được đề cập tại Quyết định số 130/2007/QĐ-TTC về một số cơ chế, chính sách tài chính đối với dự án đầu tư theo cơ chế phát triển sạch.

**Quyết định số 1775/QĐ - TTg** ngày 21/11/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Đề án quản lý phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính; quản lý các hoạt động kinh doanh tín chỉ các-bon ra thị trường thế giới.

Cơ chế, chính sách ưu tiên phát triển ngành Điện lực Việt Nam từ chất thải rắn: Miễn, giảm tiền sử dụng đất, thuê đất; trách nhiệm nhập khẩu vật tư và thiết bị vận hành và bảo dưỡng; vận hành và quản lý, giảm thuế thu nhập doanh nghiệp; hỗ trợ và lãi suất áp dụng theo cơ chế phát triển sạch (CDM).

# PHỤ LỤC 2: BẢN ĐỒ VỊ TRÍ CÁC BÃI CHÔN LẤP



Miễn trừ trách nhiệm: Tất cả các bản đồ thể hiện trong văn kiện này chỉ mang tính chất minh họa. Các ranh giới, màu sắc, tên gọi và các thông tin khác trên bất kỳ bản đồ nào trong tài liệu này không ngụ ý bất kỳ phán quyết nào của Nhóm Ngân hàng Thế giới liên quan đến tình trạng pháp lý của bất kỳ lãnh thổ nào hoặc sự xác nhận hoặc chấp nhận các ranh giới đó.

## PHỤ LỤC 3: DANH MỤC VỊ TRÍ CÁC BÃI CHÔN LẤP

TT	Tỉnh/Thành phố	Số lượng các bãi chôn lấp	Số lượng các bãi chôn lấp hợp vệ sinh	Chất thải sinh hoạt phát sinh (tấn/năm)	Số lượng các bãi chôn lấp		
					>20ha	1ha -20ha	< 01 ha
<b>Tây Bắc</b>							
1	ĐIỆN BIÊN	9	2	30.638	0	4	5
2	LAI CHÂU	8	8	68.081	0	8	0
3	SƠN LA	13	0	93.440	1	11	1
4	HÒA BÌNH	9	2	32.166	0	7	2
<b>Các tỉnh Tây Bắc</b>							
1	LÀO CAI	10	10	54.129	0	6	4
2	YÊN BÁI	10	1	61.320	2	6	2
3	HÀ GIANG	7	2	41.574	0	5	2
4	CAO BẰNG	12	4	22.490	0	8	4
5	BẮC KẠN	8	2	20.600	0	3	5
6	TUYÊN QUANG	5	1	44.799	1	1	3
7	LẠNG SƠN	7	7	94.518	1	4	2
8	PHÚ THỌ	4	3	93.805	0	4	0
9	THÁI NGUYÊN	6	2	116.800	3	3	0
10	BẮC GIANG	16	2	9.490	0	4	12
<b>Vùng kinh tế phía Bắc</b>							
1	QUẢNG NINH	13	5	306.923	2	11	0
2	HÀ NỘI	4	4	1.350.500	1	3	0
3	HẢI DƯƠNG	15	15	9.804	0	4	11
4	HẢI PHÒNG	6	4	15.422	1	1	4
5	HƯNG YÊN	3	2	26.048	0	3	0
6	VĨNH PHÚC	76	2	57.191	0	4	72
7	BẮC NINH	1	1	44.141	0	1	0
<b>Vùng kinh tế Đồng bằng sông Hồng</b>							
1	HÀ NAM	5	1	25.550	0	2	3
2	NAM ĐỊNH	5	4	41.304	1	4	0
3	NINH BÌNH	2	1	38.128	0	2	0
4	THÁI BÌNH	1	1	18.250	0	1	0
5	THANH HÓA (*)	33	3	80.300	2	18	13
6	NGHỆ AN	15	8	133.590		12	3
7	HÀ TĨNH	11	5	135.571	0	10	1



TT	Tỉnh/Thành phố	Số lượng các bãi chôn lấp	Số lượng các bãi chôn lấp hợp vệ sinh	Chất thải sinh hoạt phát sinh (tấn/năm)	Số lượng các bãi chôn lấp		
					>20ha	1ha -20ha	< 01 ha
<b>Vùng kinh tế miền Trung</b>							
1	QUẢNG BÌNH	9	7	55.453	1	8	0
2	QUẢNG TRỊ	33	15	37.470	0	23	10
3	HUẾ (*)	10	6	33.580	1	9	0
4	ĐÀ NẴNG	1	1	260.923	1	0	0
5	QUẢNG NAM	14	5	83.950	1	13	0
6	QUẢNG NGÃI	12	7	95.655	2	6	4
7	BÌNH ĐỊNH	12	9	127.279	1	10	1
<b>Vùng kinh tế Đông Nam và Tây Nguyên</b>							
1	PHÚ YÊN	9	1	76.285	0	7	2
2	KHÁNH HÒA	11	2	337.330	0	8	3
3	NINH THUẬN	19	2	38.820	0	14	5
4	BÌNH THUẬN	13	3	176.088	1	2	10
5	KON TUM	7	1	21.322	0	7	0
6	GIA LAI	17	5	116.963	0	16	1
7	ĐẮK LẮK	15	2	161.170	1	10	4
8	ĐẮK NÔNG	9	2	28.680	3	6	0
9	LÂM ĐỒNG	13	3	51830	0	11	2
<b>Vùng kinh tế các tỉnh phía Nam</b>							
1	TP.HCM	2	2	821.250	2	0	0
2	BÌNH PHƯỚC	6	1	22.018	0	5	1
3	TÂY NINH	2	1	61.784	0	2	0
4	BÌNH DƯƠNG	1	1	437.270	1	0	0
5	ĐỒNG NAI	4	4	227.953	3	1	0
6	BR-VT	3	2	191.150	2	1	0
7	TIỀN GIANG	7	2	19.833	0	3	4
8	LONG AN	8	0	12.245	0	4	4
<b>Đồng bằng sông Cửu Long</b>							
1	AN GIANG	14	1	131.808	0	8	6
2	CẦN THƠ	4	3	102.200	1	3	0
3	KIÊN GIANG	12	2	74.301	0	10	2
4	CÀ MAU	11	2	2.000	1	9	1
5	ĐỒNG THÁP	10	2	94.445	1	9	0
6	BẾN TRE	8	1	63.255	0	6	2
7	HẬU GIANG	3	3	58.948	0	3	0
8	TRÀ VINH	8	2	108405	0	7	1
9	SÓC TRĂNG	29	0	101.753	0	11	18
10	BẠC LIÊU	6	1	47.213	0	5	1
11	VĨNH LONG	4	1	37500	0	4	0
<b>Tổng</b>		<b>660</b>	<b>204</b>	<b>7.384.701</b>	<b>38</b>	<b>391</b>	<b>231</b>

## PHỤ LỤC 4: CÁC CƠ SỞ CÔNG NGHIỆP ĐÃ THAM QUAN

Phụ lục này bao gồm số lượng doanh nghiệp công nghiệp đã tham quan trong các chuyến đi thu thập dữ liệu.

Tỉnh	Tên doanh nghiệp	Loại doanh nghiệp
Thái Nguyên	Mỏ sắt Tiến Bộ, Công ty Gang thép Thái Nguyên	Công ty khai thác khoáng sản (sắt)
	Nhà máy luyện thép Lưu Xá, Công ty Gang thép Thái Nguyên	Cơ sở sản xuất thép
	Công ty cổ phần kim loại màu Việt Bắc, Nhà máy xử lý tro,	Cơ sở đốt (xử lý chất thải điện-điện tử (WEEE) và tro từ ngành sản xuất thép)
	Công ty CP Môi trường mới Việt Xuân	Cơ sở xử lý chất thải nguy hại
Hà Nội	URENCO 10	Cơ sở xử lý chất thải nguy hại
	Nhà máy đốt rác thải công nghiệp	Xử lý chất thải công nghiệp (đốt)
Bắc Kạn	Mỏ Nà Tùm, Công ty khai thác khoáng sản Bắc Kạn	Công ty khai thác khoáng sản (chì và kẽm)
	Công ty Hoàng Nam	Công ty khai thác khoáng sản (chì và kẽm)
	Công ty TNHH một thành viên kim loại màu Bắc Kạn	Công ty khai thác khoáng sản (chì và kẽm)
Bình Thuận	Nhà máy nhiệt điện Vĩnh Tân	Nhà máy nhiệt điện
	Công Ty TNHH nguyên phụ liệu giày dép Thành Vượng	Doanh nghiệp sản xuất giày
	Công ty TNHH Quốc tế Right Rich	Doanh nghiệp sản xuất giày
	Công ty TNHH I.S.T Việt Nam	Doanh nghiệp sản xuất sợi thủy tinh/composite
	Nakagawa MFG Việt Nam	Doanh nghiệp sản xuất giấy và bìa cứng

# PHỤ LỤC 5: ƯU VÀ NHƯỢC ĐIỂM VỀ MÔI TRƯỜNG CỦA CÁC PHƯƠNG ÁN XỬ LÝ

Phụ lục này cung cấp chi tiết về những ưu và nhược điểm về môi trường đối với các phương án xử lý được đề xuất cho các loại chất thải công nghiệp nguy hại được nhận diện khác.

**BẢNG A-1** Ưu điểm và nhược điểm về môi trường đối với các phương án xử lý khác nhau

Các phương án xử lý	Ưu điểm về môi trường	Nhược điểm về môi trường
Ổn định bằng xi măng	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giảm tiếp xúc giữa nước và chất thải</li> <li>Hình thành các hydroxit kim loại và cacbonat ít tan</li> <li>Dễ xử lý</li> <li>Giải phóng chất ô nhiễm (kim loại nặng) tương đối thấp trong ngắn hạn</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phải sử dụng các nguồn bổ sung (xi măng)</li> <li>Giải phóng các chất ô nhiễm về lâu dài là không biết</li> </ul>
Làm đường	<ul style="list-style-type: none"> <li>Giảm tiếp xúc giữa nước và chất thải, nếu đường không thấm nước</li> <li>Không cần sử dụng tài nguyên thiên nhiên</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rò rỉ trong lớp thấm (nhựa đường) có thể gây ô nhiễm môi trường</li> </ul>
Lấp trả trong các mỏ dưới lòng đất	<ul style="list-style-type: none"> <li>Làm ổn định các khu vực mỏ ngừng hoạt động</li> <li>Không cần sử dụng tài nguyên thiên nhiên</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lịch sử hoạt động ngắn (bắt đầu từ những năm 70)</li> <li>Rò rỉ có thể gây ô nhiễm môi trường</li> </ul>
Chôn lấp	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bãi chôn lấp được thiết kế có lớp lót được ưu tiên so với chất đồng lộ thiên</li> <li>Có thể sử dụng khí mê-tan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiếp xúc giữa nước và chất thải, tức là giải phóng các chất ô nhiễm vào nước rỉ rác và nguồn nước</li> <li>Tạo ra lượng lớn khí metan, nếu thải bỏ chất thải hữu cơ</li> <li>Cần chăm sóc 30-50 năm sau để hạn chế tác động môi trường từ nước rỉ rác</li> <li>Rò rỉ có thể gây ô nhiễm môi trường</li> </ul>
Phân compost	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tái sử dụng chất thải làm vật liệu cải tạo đất</li> <li>Giảm lượng rác thải</li> <li>Quy trình đơn giản</li> <li>Cải thiện tính chất vật lý và sinh học của đất</li> <li>Tăng cường tính chất hóa học của đất</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Có thể phát tán các chất gây ô nhiễm (kim loại nặng và nhựa) sang đất sạch</li> <li>Cần phân sạch (chất thải hữu cơ thuần khiết) không có chất gây ô nhiễm, ví dụ như nhựa</li> <li>Cần kiểm soát mùi</li> <li>Thành phần dinh dưỡng thay đổi so với phân hóa học</li> </ul>
Sản xuất khí sinh học	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nguồn năng lượng tái tạo</li> <li>Giảm chất thải phải chôn lấp</li> <li>Tạo phân hữu cơ phong phú (phân hủy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiến bộ công nghệ ít</li> <li>Khí sinh học có thể chứa tạp chất</li> <li>Cần cung cấp đủ chất thải</li> <li>Không hấp dẫn về kinh tế ở quy mô lớn so với các nhiên liệu sinh học khác</li> </ul>

**BẢNG A-1** Ưu điểm và nhược điểm về môi trường đối với các phương án xử lý khác nhau (tiếp theo)

Các phương án xử lý	Ưu điểm về môi trường	Nhược điểm về môi trường
Cải thiện đất	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Tăng sản lượng cây trồng</li> <li>› Cải tạo đất nông nghiệp không sử dụng phân bón</li> <li>› Hiệu quả có lợi cho cấu trúc đất</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Có thể phát tán các chất gây ô nhiễm (kim loại nặng) sang đất sạch</li> <li>› Bùn thải từ nước thải có thể chứa các thành phần không phân hủy như nhựa</li> <li>› Cần kiểm soát mùi</li> <li>› Dòng nước mặt tiếp cận nguồn nước</li> </ul>
Đốt tại cơ sở xử lý CTNH chuyên dụng	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Giảm khối lượng chất thải</li> <li>› Loại bỏ các thành phần độc hại trong chất thải thành các thành phần ít độc hại</li> <li>› Đã được chứng minh rộng rãi</li> <li>› Lịch sử hoạt động lâu dài</li> <li>› Phổ chất thải rộng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Phát thải các chất ô nhiễm thông qua phát thải khí lò đốt</li> <li>› Cần thiết lập bãi chôn lấp chất thải nguy hại cho cặn khí thải và tro đáy</li> </ul>
Đồng đốt (nhà máy xi măng)/ thu hồi vật liệu	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Ít cần tài nguyên</li> <li>› Không có phế thải sau đốt</li> <li>› Phổ chất thải rộng</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>› Không có lịch sử hoạt động lâu dài</li> <li>› Phát thải các chất ô nhiễm thông qua phát thải khí lò đốt</li> <li>› Chi phí đầu tư cao để xử lý khí lò đốt</li> <li>› Giới hạn đối với chất thải chứa halogen</li> </ul>

Nguồn: Kiến thức của tư vấn và tài liệu BREF về xử lý<sup>66</sup>





---

**Hội Luật gia Việt Nam****Nhà xuất bản Hồng Đức**

- Địa chỉ: 65 Tràng Thi, Quận Hoàn Kiếm, Hà Nội
- Email: nhaxuatbanhongduc@yahoo.com
- Điện thoại: 024.3 9260024 – Fax: 024.3 9260031

---

**Chịu trách nhiệm xuất bản:** Giám đốc Bùi Việt Bắc**Chịu trách nhiệm nội dung:** TS. Khuất Duy Kim Hải**Biên tập:** TS. Khuất Duy Kim Hải**Bìa và trình bày:** Nhà xuất bản Hồng Đức

---

**Đối tác liên kết****Ngân hàng Thế giới tại Việt Nam**

- Địa chỉ: 63 Lý Thái Tổ, Hà Nội, Việt Nam

---

In 100 cuốn, khổ 20,5cm x 28,5cm

Tại: Công ty In và TM DV Đồng Lợi

Địa chỉ: 112 Tây Sơn, Ngã tư Sở, Đống Đa, Hà Nội

Số XNĐKXB: 4416 - 2018/CXBIPH/12 - 118/HĐ

Số QĐXB của NXB: 814/QĐ-NXBHĐ

Mã số sách tiêu chuẩn quốc tế - ISBN: 978-604-89-6007-0

In xong và nộp lưu chiểu năm 2018

---





