

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  
KHOA MÔI TRƯỜNG

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**  
**CHUYÊN NGÀNH: QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

**ĐỀ TÀI:**

**QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO  
THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045**

Người hướng dẫn: **TS. LÊ HOÀNG SƠN**  
Sinh viên thực hiện: **NGUYỄN PHẠM ANH DUY**  
Số thẻ sinh viên: **117200034**  
Lớp: **20QLMT**

Đà Nẵng, 06/2025

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA  
KHOA MÔI TRƯỜNG

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**  
**CHUYÊN NGÀNH: QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG**

**ĐỀ TÀI:**

**QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO  
THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045**

Người hướng dẫn: **TS. LÊ HOÀNG SƠN**  
Sinh viên thực hiện: **NGUYỄN PHẠM ANH DUY**  
Số thẻ sinh viên: **117200034**  
Lớp: **20QLMT**

**Đà Nẵng, 06/2025**

## TÓM TẮT

**Tên đề tài:** Quy hoạch thu gom chất thải rắn cho thành phố X, tỉnh Y đến năm 2045

**Sinh viên thực hiện:** Nguyễn Phạm Anh Duy

**Số thẻ sinh viên:** 117200034 **Lớp:** 20QLMT

Với đề tài: “Quy hoạch thu gom chất thải rắn cho thành phố X, tỉnh Y đến năm 2045”  
gồm có 04 nội dung chính:

- ✚ Tổng quan về thành phố X, tỉnh Y
- ✚ Dự báo khối lượng chất thải rắn phát sinh qua 02 giai đoạn
- ✚ Phương án tổ chức thu gom, quy hoạch chất thải rắn
- ✚ Tối ưu hóa lộ trình thu gom sơ cấp cho ô phố
- ✚ Quy hoạch trạm trung chuyển chất thải rắn trong thành phố

**NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP**

Họ tên sinh viên: Nguyễn Phạm Anh Duy      Số thẻ sinh viên: 117200034  
Lớp: 20QLMT      Ngành: Quản lý Tài nguyên và Môi trường

**1. Tên đề tài đồ án**

Quy hoạch thu gom chất thải rắn cho thành phố X, tỉnh Y đến năm 2045.

**2. Đề tài thuộc diện:**  Có ký kết thỏa thuận sở hữu trí tuệ đối với kết quả thực hiện.

**3. Các số liệu và dữ liệu ban đầu:**

- Mặt bằng quy hoạch thành phố X đến năm 2045, tỷ lệ 1/12.000;
- Các số liệu phát triển kinh tế, xã hội của thành phố X;
- Các số liệu quy hoạch của thành phố X đến năm 2045;
- Các số liệu về đặc điểm chất thải rắn;
- Các số liệu và tài liệu khác có liên quan.

**Nội dung phần thuyết minh và tính toán**

*Chương 1: Tổng quan về thành phố X, tỉnh Y*

- Mô tả về khu đô thị: Vị trí địa lý, diện tích, dân số,...;
- Điều kiện cơ sở hạ tầng, kinh tế xã hội;
- Số liệu quy hoạch về thu gom chất thải rắn của thành phố.

*Chương 2: Dự báo khối lượng chất thải rắn phát sinh*

- Dự báo khối lượng từng nguồn phát sinh theo 02 khu vực và 02 giai đoạn;
- Đánh giá thành phần, tính chất của chất thải.

*Chương 3: Phương án tổ chức thu gom, quy hoạch chất thải rắn*

- Xác định khối lượng chất thải rắn thu gom theo 02 khu vực và 02 giai đoạn;
- Lập luận phương án tổ chức thu gom và vận chuyển, xác định vị trí tập kết, trạm trung chuyển, tổ chức vạch tuyến thu gom theo điểm tập kết và lộ đường đã tính toán;
- Tối ưu hóa lộ trình thu gom sơ cấp chất thải rắn vô cơ khu vực trung tâm.

*Chương 4: Quy hoạch trạm trung chuyển chất thải rắn trong thành phố*

**4. Các bản vẽ, đồ thị (ghi rõ loại, kinh thước bản vẽ)**

- Bản vẽ kỹ thuật: 10 khổ A<sub>1</sub>
- Bản biểu và sơ đồ: 3 khổ A<sub>1</sub>

**5. Họ tên giảng viên hướng dẫn:** TS. Lê Hoàng Sơn

6. Ngày giao nhiệm vụ đồ án: 07/04/2025

7. Ngày hoàn thành đồ án: 07/06/2025

**TRƯỞNG BỘ MÔN**



PGS.TS. Lê Phước Cường

Đà Nẵng, ngày 07. tháng 04. năm 2025

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN**



TS. Lê Hoàng Sơn

## LỜI NÓI ĐẦU VÀ LỜI CẢM ƠN

Trước hết, em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến quý thầy, cô trong Khoa đã tận tình giảng dạy, chỉ bảo và hỗ trợ em trong suốt quá trình học tập tại Trường. Nhờ sự hướng dẫn tận tâm và kiến thức quý báu được truyền đạt, em đã tích lũy được nền tảng vững chắc trong lĩnh vực môi trường - là tiền đề quan trọng giúp em đủ điều kiện thực hiện và hoàn thành Đồ án Tốt nghiệp Cử nhân với đề tài: “Quy hoạch thu gom chất thải rắn cho thành phố X, tỉnh Y đến năm 2045”.

Trong suốt quá trình thực hiện Đồ án, em đã nhận được sự hướng dẫn tận tình của TS. Lê Hoàng Sơn. Thầy đã luôn đồng hành, đưa ra những góp ý chuyên môn sâu sắc, đề xuất nhiều giải pháp thiết thực và kịp thời tháo gỡ các vướng mắc mà em gặp phải. Không chỉ vậy, thầy còn thường xuyên động viên, khích lệ tinh thần, giúp em thêm vững tin để hoàn thành tốt Đồ án đúng tiến độ.

Sau 09 tuần thực hiện, Đồ án đã được hoàn thành. Tuy nhiên, do hạn chế về kiến thức và kinh nghiệm thực tiễn, chắc chắn không tránh khỏi những thiếu sót. Em kính mong quý thầy, cô thông cảm và rất mong nhận được những góp ý quý báu để em có thể hoàn thiện hơn trong chặng đường học tập và làm việc sau này.

Em xin chân thành cảm ơn!

### **CAM ĐOAN**

Bản thân em xin cam đoan Đồ án Tốt nghiệp với đề tài “Quy hoạch thu gom chất thải rắn cho thành phố X, tỉnh Y đến năm 2045” do chính em thực hiện dưới sự hướng dẫn của giảng viên TS. Lê Hoàng Sơn. Những tài liệu, số liệu tham khảo đã được nêu rõ trong phần tài liệu tham khảo. Các số liệu, kết quả trình bày trong đồ án là hoàn toàn trung thực, nếu xảy ra sai phạm em sẽ chịu hoàn toàn trách nhiệm và chịu kỷ luật trước nhà trường.

*Đà Nẵng, ngày 07 tháng 06 năm 2025*

Sinh viên thực hiện

  
Nguyễn Phạm Anh Duy

# MỤC LỤC

## TÓM TẮT

## NHIỆM VỤ ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

LỜI NÓI ĐẦU VÀ CẢM ƠN...	i
CAM ĐOAN...	ii
MỤC LỤC.....	iii
DANH SÁCH BẢNG BIỂU .....	viii
DANH SÁCH HÌNH ẢNH.....	x
DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT .....	xii

Trang

<b>MỞ ĐẦU.....</b>	<b>1</b>
1. Mục đích của đề tài .....	1
2. Mục tiêu của đề tài .....	1
3. Phạm vi và đối tượng nghiên cứu .....	1
4. Phương pháp nghiên cứu .....	1
5. Cấu trúc Đồ án Tốt nghiệp .....	1
<b>CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ THÀNH PHỐ X, TỈNH Y.....</b>	<b>3</b>
1. Vị trí địa lý .....	3
2. Điều kiện tự nhiên .....	3
2.1. Khí hậu .....	3
2.2. Địa hình .....	4
2.3. Địa chất .....	4
2.4. Chế độ thủy văn .....	4
3. Điều kiện kinh tế - xã hội .....	5
4. Hiện trạng cơ sở hạ tầng của thành phố .....	5
5. Thành phần, phân loại chất thải rắn phát sinh của thành phố .....	5
5.1. Chất thải rắn sinh hoạt .....	5
5.2. Chất thải rắn công nghiệp .....	6
5.3. Chất thải rắn y tế .....	6
6. Thông tin cơ bản về hai khu vực .....	6
6.1. Khu vực trung tâm .....	6
6.2. Khu vực vùng ven .....	7

7. Thông tin về tình hình phát triển dân số .....	7
7.1. Phân loại đô thị .....	7
7.2. Lựa chọn giai đoạn quy hoạch .....	8
8. Các số liệu quy hoạch thu gom chất thải rắn đến năm 2045 .....	8
8.1. Chất thải rắn sinh hoạt .....	8
8.2. Chất thải rắn tại chợ .....	9
8.3. Chất thải công nghiệp .....	9
8.4. Chất thải rắn y tế .....	9
8.5. Chất thải rắn đường phố .....	9
8.6. Chất thải rắn xây dựng .....	10
8.7. Bùn thải .....	10

## **CHƯƠNG 2: DỰ BÁO KHỐI LƯỢNG CHẤT THẢI RẮN PHÁT SINH 11**

1. Chất thải rắn sinh hoạt ( <i>Hộ gia đình, TM &amp; DV, TH-CS, Công cộng, Chợ</i> ) .....	11
1.1. Chất thải rắn sinh hoạt .....	11
1.2. Chất thải rắn hộ gia đình .....	11
1.3. Chất thải rắn tại chợ .....	12
1.4. Chất thải rắn từ TM & DV .....	13
1.5. Chất thải rắn từ TH-CS .....	13
1.6. Chất thải rắn từ công cộng .....	14
2. Chất thải rắn từ đường phố .....	15
3. Chất thải rắn y tế .....	15
4. Chất thải công nghiệp .....	16
5. Chất thải rắn xây dựng .....	17
6. Bùn thải .....	18
7. Đánh giá thành phần, tính chất của các loại chất thải .....	19
7.1. Chất thải sinh hoạt .....	19
7.2. Chất thải y tế .....	19
7.3. Chất thải đường phố .....	20
7.4. Chất thải xây dựng .....	20
7.5. Chất thải công nghiệp .....	21
7.6. Bùn thải .....	21

## **CHƯƠNG 3: PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THU GOM, QUY HOẠCH CHẤT THẢI RẮN..... 22**

I. Xác định mục tiêu thu gom cho các nguồn phát sinh chất thải rắn... ..	22
1. Chất thải rắn hộ gia đình .....	22

2. Chất thải rắn tại chợ .....	22
3. Chất thải rắn từ TM & DV, TH-CS, Công cộng .....	22
4. Chất thải rắn đường phố .....	22
5. Chất thải rắn y tế .....	23
6. Chất thải công nghiệp .....	23
7. Chất thải rắn xây dựng .....	23
8. Bùn thải .....	24
II. Đề xuất phương án thu gom, vận chuyển chất thải rắn đến thời điểm quy hoạch năm 2045 cho 02 giai đoạn .....	24
1. Chất thải rắn hộ gia đình .....	24
2. Chất thải rắn tại chợ .....	25
3. Chất thải rắn từ TM & DV, TH-CS, Công cộng... ..	26
4. Chất thải rắn đường phố .....	26
5. Chất thải rắn y tế .....	27
6. Chất thải công nghiệp .....	28
7. Chất thải rắn xây dựng .....	28
8. Bùn thải .....	29
III. Tính toán hệ thống thu gom và vận chuyển chất thải rắn cho 02 khu vực tại 02 giai đoạn.....	30
1. Thu gom sơ cấp cho giai đoạn I (2025-2035) và giai đoạn II (2036-2045) .....	30
1.1. Trong ô phố .....	30
1.1.1. Thu gom rác hữu cơ.....	31
1.1.2. Thu gom rác còn lại.....	31
1.2. Lê đường.....	33
1.2.1. Thu gom rác hữu cơ.....	34
1.2.2. Thu gom rác còn lại.....	35
1.3. Chợ.....	36
1.3.1. Thu gom rác hữu cơ.....	37
1.3.2. Thu gom rác còn lại... ..	37
1.4. Thương mại và dịch vụ (TM&DV), Trường học và Công sở (TH-CS), Công cộng (CC).....	38
1.4.1. Thu gom rác hữu cơ... ..	39
1.4.2. Thu gom rác còn lại... ..	40
1.5. Bệnh viện .....	41
1.6. Chất thải công nghiệp.....	42

2. Thu gom thứ cấp cho giai đoạn I (2025-2035) và giai đoạn II (2036-2045) .....	44
2.1. Xe hooklift thu gom rác từ trạm trung chuyển đưa về khu liên hợp xử lý .....	44
2.1.1. Giai đoạn I (2025-2035) .....	44
2.1.2. Giai đoạn II (2036-2045) .....	44
2.1.3. Xe hooklift thu gom rác hữu cơ giai đoạn I và giai đoạn II .....	44
2.1.4. Xe hooklift thu gom rác còn lại giai đoạn I và giai đoạn II .....	45
2.2. Xe cuốn ép thu gom rác lề đường, đường phố, điểm tập trung tại chỗ .....	47
2.2.1. Xe cuốn ép thu gom rác hữu cơ .....	47
2.2.2. Xe cuốn ép thu gom rác còn lại .....	49
2.3. Xe cuốn ép thu gom rác tại điểm tập kết tạm thời bên trong ô phố.....	50
2.3.1. Xe cuốn ép thu gom rác hữu cơ .....	50
2.3.2. Xe cuốn ép thu gom rác còn lại .....	52
2.4. Xe cuốn ép thu gom rác thải tại chợ .....	54
2.4.1. Xe cuốn ép thu gom rác hữu cơ... ..	54
2.4.2. Xe cuốn ép thu gom rác còn lại... ..	55
2.5. Phương tiện thu gom chất thải rắn xây dựng .....	57
2.6. Phương tiện thu gom bùn thải .....	58
3. Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp cho 02 giai đoạn .....	60
3.1. Giai đoạn I (2025-2035) .....	60
3.2. Giai đoạn II (2036-2045) .....	62
4. Tối ưu hóa lộ trình thu gom sơ cấp chất thải rắn vô cơ từ hộ gia đình .....	65
4.1. Tối ưu hóa lộ trình thu gom sơ cấp .....	65
4.2. Mục đích của việc tối ưu hóa lộ trình thu gom sơ cấp .....	65
4.3. Phương pháp thực hiện tối ưu hóa lộ trình thu gom sơ cấp cho ô phố... ..	65
<b>CHƯƠNG 4: QUY HOẠCH TRẠM TRUNG CHUYỂN CHẤT THẢI RẮN TRONG THÀNH PHỐ.....</b>	<b>68</b>
1. Giới thiệu chung về trạm trung chuyển được quy hoạch trong thành phố .....	68
2. Vị trí đặt trạm trung chuyển .....	68
3. Phạm vi công tác vận hành của trạm trung chuyển .....	68
4. Diện tích những ô phố nằm trong bán kính phục vụ của trạm trung chuyển .....	69
5. Nguyên lý hoạt động của trạm trung chuyển .....	70
6. Quy trình vận hành công nghệ ép rác .....	71
7. Các lưu ý trong quá trình vận hành trạm trung chuyển .....	73
<b>KẾT LUẬN.....</b>	<b>74</b>

<b>TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>75</b>
--------------------------------	-----------

## DANH SÁCH BẢNG BIỂU

Bảng 1.1. Thành phần và phân loại chất thải rắn sinh hoạt .....	5
Bảng 1.2. Thành phần chất thải công nghiệp .....	6
Bảng 1.3. Thành phần và phân loại chất thải rắn y tế .....	6
Bảng 2.1. Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh đến năm 2045 .....	11
Bảng 2.2. Khối lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh đến năm 2045 .....	12
Bảng 2.3. Khối lượng chất thải rắn tại chợ phát sinh đến năm 2045... ..	13
Bảng 2.4. Khối lượng chất thải rắn TM & DV phát sinh đến năm 2045... ..	13
Bảng 2.5. Khối lượng chất thải rắn từ TH-CS phát sinh đến năm 2045... ..	14
Bảng 2.6. Khối lượng chất thải rắn từ Công cộng phát sinh đến năm 2045... ..	15
Bảng 2.7. Khối lượng chất thải rắn từ đường phố phát sinh đến năm 2045... ..	15
Bảng 2.8. Khối lượng chất thải rắn y tế phát sinh đến năm 2045... ..	16
Bảng 2.9. Khối lượng chất thải công nghiệp phát sinh đến năm 2045 .....	17
Bảng 2.10. Khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh đến năm 2045... ..	18
Bảng 2.11. Lượng bùn thải phát sinh đến năm 2045... ..	19
Bảng 3.1. Khối lượng chất thải rắn xây dựng được thu gom, xử lý... ..	23
Bảng 3.2. Khối lượng rác thải hộ gia đình trong ô phố được thu gom tại giai đoạn I và giai đoạn II .....	30
Bảng 3.3. Khối lượng rác hữu cơ và còn lại trong ô phố được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn I .....	32
Bảng 3.4. Khối lượng rác hữu cơ và còn lại trong ô phố được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn II... ..	32
Bảng 3.5. Khối lượng rác thải hộ gia đình ngoài ô phố được thu gom tại giai đoạn I và giai đoạn II .....	34
Bảng 3.6. Khối lượng rác hữu cơ và còn lại ngoài ô phố được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn I .....	35
Bảng 3.7. Khối lượng rác hữu cơ và còn lại ngoài ô phố được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn II... ..	35
Bảng 3.8. Khối lượng rác tại chợ được thu gom tại giai đoạn I và giai đoạn II... ..	36
Bảng 3.9. Khối lượng rác hữu cơ và còn lại tại chợ được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn I .....	38
Bảng 3.10. Khối lượng rác hữu cơ và còn lại tại chợ được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn II... ..	38

Bảng 3.11. Khối lượng rác từ các điểm tập trung tại chỗ được thu gom tại giai đoạn I và giai đoạn II .....	39
Bảng 3.12. Khối lượng rác hữu cơ và còn lại từ các điểm tập trung tại chỗ được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn I .....	40
Bảng 3.13. Khối lượng rác hữu cơ và còn lại từ các điểm tập trung tại chỗ được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn II... ..	40
Bảng 3.14. Khối lượng rác thu gom tại bệnh viện khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II .....	42
Bảng 3.15. Khối lượng chất thải công nghiệp thu gom giai đoạn I và giai đoạn II .....	43
Bảng 3.16. Tổng số chuyến xe ben thu gom chất thải rắn xây dựng khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II .....	58
Bảng 3.17. Tổng số chuyến xe thu gom bùn thải khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I .....	59
Bảng 3.18. Tổng số chuyến xe thu gom bùn thải khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II... ..	59
Bảng 3.19. Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp lề đường và điểm tập trung tại chỗ khu vực trung tâm giai đoạn I... ..	60
Bảng 3.20. Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp lề đường và điểm tập trung tại chỗ khu vực vùng ven giai đoạn I.....	60
Bảng 3.21. Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp điểm tập kết tạm thời khu vực trung tâm giai đoạn I.....	61
Bảng 3.22. Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp điểm tập kết tạm thời khu vực vùng ven giai đoạn I.....	62
Bảng 3.23. Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp lề đường và điểm tập trung tại chỗ khu vực trung tâm giai đoạn II .....	62
Bảng 3.24. Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp lề đường và điểm tập trung tại chỗ khu vực vùng ven giai đoạn II .....	63
Bảng 3.25. Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp điểm tập kết tạm thời khu vực trung tâm giai đoạn II .....	64
Bảng 3.26. Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp điểm tập kết tạm thời khu vực vùng ven giai đoạn II .....	64
Bảng 3.27. Thông tin về ô phố và lượng chất thải rắn thu gom .....	66
Bảng 3.28. Điểm đến, điểm đi, số lần giao nhau giữa các đỉnh trong lộ trình thu gom... ..	66

## DANH SÁCH HÌNH ẢNH

Hình 1.1. Tổng quan mặt bằng quy hoạch thành phố X, tỉnh Y .....	3
Hình 1.2. Phạm vi khu vực trung tâm .....	7
Hình 1.3. Phạm vi khu vực vùng ven .....	7
Hình 2.1. Hình ảnh minh họa về chất thải sinh hoạt .....	19
Hình 2.2. Hình ảnh minh họa về chất thải y tế .....	20
Hình 2.3. Hình ảnh minh họa về chất thải đường phố .....	20
Hình 2.4. Hình ảnh minh họa về chất thải xây dựng .....	20
Hình 2.5. Hình ảnh minh họa về chất thải công nghiệp .....	21
Hình 2.6. Hình ảnh minh họa về bùn thải .....	21
Hình 3.1. Hình ảnh minh họa về 01 ô phố bất kỳ... ..	24
Hình 3.2. Sơ đồ thu gom chất thải rắn hộ gia đình trong ô phố... ..	25
Hình 3.3. Sơ đồ thu gom chất thải rắn hộ gia đình ngoài ô phố .....	25
Hình 3.4. Sơ đồ thu gom chất thải rắn tại chợ .....	26
Hình 3.5. Sơ đồ thu gom chất thải rắn từ TM&DV, TH-CS, Công cộng... ..	26
Hình 3.6. Sơ đồ thu gom chất thải rắn đường phố... ..	27
Hình 3.7. Sơ đồ thu gom chất thải rắn y tế... ..	27
Hình 3.8. Sơ đồ thu gom chất thải công nghiệp... ..	28
Hình 3.9. Sơ đồ thu gom chất thải rắn xây dựng... ..	29
Hình 3.10. Sơ đồ thu gom bùn thải... ..	29
Hình 3.11. Thùng rác 660 lít thu gom rác thải bên trong ô phố .....	33
Hình 3.12. Thùng rác 240 lít thu gom rác thải bên ngoài ô phố .....	36
Hình 3.13. Thùng rác 660 lít thu gom rác thải tại chợ .....	38
Hình 3.14. Thùng rác 240 lít thu gom rác thải TM&DV, TH-CS, Công cộng .....	40
Hình 3.15. Các loại thùng rác 240 lít thu gom rác thải bệnh viện .....	42
Hình 3.16. Thùng phuy, các loại thùng rác thu gom chất thải công nghiệp .....	44
Hình 3.17. Xe hooklift $V = 9 \text{ m}^3$ thu gom rác tại trạm trung chuyển .....	47
Hình 3.18. Xe cuốn ép rác $V = 9 \text{ m}^3$ thu gom rác lè đường và điểm tập trung tại chỗ... ..	50
Hình 3.19. Xe cuốn ép rác $V = 9 \text{ m}^3$ thu gom rác điểm tập kết tạm thời .....	54
Hình 3.20. Xe cuốn ép rác $V = 9 \text{ m}^3$ thu gom rác tại chợ .....	57
Hình 3.21. Xe ben có $V = 10 \text{ m}^3$ thu gom chất thải rắn xây dựng .....	58
Hình 3.22. Xe chở bùn và xe bôn hút bùn thu gom bùn thải .....	59

Hình 3.23. Khoảng cách giữa các đỉnh .....	66
Hình 3.24. Kết quả khi nhập và kết quả tính toán .....	66
Hình 4.1. Bán kính phục vụ của TTC và các ô phố .....	69
Hình 4.2. Mặt bằng trạm trung chuyển thiết kế với công suất 110 tấn/ngày.đêm .....	70

## DANH SÁCH CÁC KÝ HIỆU, CHỮ VIẾT TẮT

### KÝ HIỆU

- R:** Lượng chất thải rắn phát sinh;  
**N:** Dân số trong thành phố;  
**g:** Tiêu chuẩn rác thải;  
 **$\Delta n$ :** Giai đoạn tính toán đến năm dự báo;  
 **$\alpha$ :** Tỷ lệ gia tăng dân số hàng năm;  
**d:** Tốc độ phát triển trong xây dựng;  
**c:** Tỷ lệ tăng trưởng trong công nghiệp (%);  
 **$g_{bùn}$ :** Tỷ lệ dân cư sử dụng công trình vệ sinh;  
**P%:** Tỷ lệ thu gom chất thải;  
 **$M_{KV}^{Năm}$ :** Mật độ dân số;  
**T<sub>YC</sub>:** Thời gian yêu cầu thực hiện 01 chuyến xe;  
**T<sub>LV</sub>:** Thời gian làm việc trong 01 ngày.

### CHỮ VIẾT TẮT:

- CTR:** Chất thải rắn  
**HGD:** Hộ gia đình  
**CTNH:** Chất thải nguy hại  
**CT:** Chất thải  
**TM & DV:** Thương mại & Dịch vụ  
**CC:** Công cộng  
**TH - CS:** Trường học - Công sở  
**SH:** Sinh hoạt  
**ĐP:** Đường phố  
**YT:** Y tế  
**KCN:** Khu công nghiệp  
**CN:** Công nghiệp  
**XD:** Xây dựng  
**BTH:** Bể tự hoại  
**BTK:** Bùn thải khác (*Cống thoát nước; trạm XLNT, XLKT; ...*)  
**XLNT:** Xử lý nước thải

**XLKT:** Xử lý khí thải

**ĐTK:** Điểm tập kết

**HC:** Hữu cơ

**CL:** Còn lại (*vô cơ, hữu cơ khó phân hủy, ...*)

**TT:** Trung tâm

**VV:** Vùng ven

**TTC:** Trạm trung chuyển

**CTNHLN:** Chất thải nguy hại lây nhiễm

**CTNHKLN:** Chất thải nguy hại không lây nhiễm

## MỞ ĐẦU

### 1. Mục đích của đề tài

Thành phố X, tỉnh Y là một đô thị đang trên đà phát triển mạnh mẽ về kinh tế và xã hội. Tuy nhiên, quá trình phát triển nhanh chóng cũng kéo theo nhiều hệ lụy, đặc biệt là tình trạng ô nhiễm môi trường ngày càng gia tăng. Trong đó, lượng rác thải phát sinh đặc biệt là rác thải sinh hoạt ngày càng lớn với thành phần và đặc tính đa dạng, gây nhiều khó khăn cho công tác thu gom một cách triệt để. Do đó, cần thiết phải tổ chức các hoạt động thu gom, vận chuyển chất thải một cách hợp lý, đồng thời đẩy mạnh công tác tuyên truyền và phối hợp chặt chẽ với chính quyền địa phương nhằm nâng cao hiệu quả thu gom, góp phần cải thiện môi trường. Đây cũng chính là mục đích của đề tài Đồ án lần này.

### 2. Mục tiêu của đề tài

- Đánh giá hiện trạng thu gom chất thải rắn của thành phố X.
- Đề xuất phương án thu gom chất thải rắn trên địa bàn thành phố.

### 3. Phạm vi và đối tượng nghiên cứu

- Đối tượng nghiên cứu: Thành phần, tính chất và khối lượng chất thải rắn phát sinh trên địa bàn thành phố cho 02 giai đoạn.
- Phạm vi: Công tác thu gom chất thải rắn trên địa bàn thành phố X, tỉnh Y.

### 4. Phương pháp nghiên cứu

#### *a. Nghiên cứu, tham khảo tài liệu*

- Thu thập các dữ liệu có liên quan đến điều kiện tự nhiên của thành phố: địa chất, địa hình, thủy văn, khí hậu,...
- Tổng hợp và thu thập tài liệu liên quan đến tình hình phát triển kinh tế - xã hội của thành phố.
- Tìm hiểu các Nghị định, Công văn,... của Chính quyền địa phương và Chính phủ có nội dung liên quan đến công tác quy hoạch quản lý chất thải rắn.

#### *b. Cơ sở thiết kế*

- Dựa trên tinh thần hệ thống các kiến thức tích lũy được về quản lý chất thải rắn và tham khảo đồ án môn học về thu gom chất thải rắn.

### 5. Cấu trúc Đồ án Tốt nghiệp

#### *a. Thuyết minh*

- Mở đầu;

- Chương 1: Tổng quan về thành phố X, tỉnh Y;
- Chương 2: Dự báo khối lượng chất thải rắn phát sinh;
- Chương 3: Phương án tổ chức thu gom, quy hoạch chất thải rắn;
- Chương 4: Quy hoạch trạm trung chuyển chất thải rắn trong thành phố;
- Kết luận;
- Tài liệu tham khảo.

**b. Hệ thống bản vẽ**

- Bản vẽ số 01: Nguồn và khối lượng chất thải rắn phát sinh năm 2025 và dự báo đến năm 2045 của thành phố X, tỉnh Y;
- Bản vẽ số 02: Phương án tổ chức thu gom chất thải rắn cho 02 khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I (2025-2035);
- Bản vẽ số 03: Phương án tổ chức thu gom chất thải rắn cho 02 khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II (2036-2045);
- Bản vẽ số 04: Vạch tuyến thu gom thứ cấp chất thải rắn hữu cơ điếm tập kết tại giai đoạn I;
- Bản vẽ số 05: Vạch tuyến thu gom thứ cấp chất thải rắn còn lại điếm tập kết tại giai đoạn I;
- Bản vẽ số 06: Vạch tuyến thu gom thứ cấp chất thải rắn hữu cơ điếm tập kết tại giai đoạn II;
- Bản vẽ số 07: Vạch tuyến thu gom thứ cấp chất thải rắn còn lại điếm tập kết tại giai đoạn II;
- Bản vẽ số 08: Vạch tuyến thu gom thứ cấp chất thải rắn hữu cơ lề đường tại giai đoạn I;
- Bản vẽ số 09: Vạch tuyến thu gom thứ cấp chất thải rắn còn lại lề đường tại giai đoạn I;
- Bản vẽ số 10: Vạch tuyến thu gom thứ cấp chất thải rắn hữu cơ lề đường tại giai đoạn II;
- Bản vẽ số 11: Vạch tuyến thu gom thứ cấp chất thải rắn còn lại lề đường tại giai đoạn II;
- Bản vẽ số 12: Tối ưu hóa lộ trình thu gom sơ cấp chất thải rắn vô cơ khu vực trung tâm;
- Bản vẽ số 13: Mặt bằng thiết kế trạm trung chuyển công suất 110 tấn/ngày.đêm.

## CHƯƠNG 1: TỔNG QUAN VỀ THÀNH PHỐ X, TỈNH Y

### 1. Vị trí địa lý

Thành phố X thuộc tỉnh Y có phạm vi diện tích trải dài từ 22°21' Bắc đến 102°39' Đông, đây là thành phố thuộc khu vực Tây Bắc của Việt Nam.

Vị trí tiếp giáp:

- Phía Bắc: Giáp tỉnh A;
- Phía Nam: Giáp tỉnh C;
- Phía Đông: Giáp tỉnh B;
- Phía Tây: Giáp tỉnh D.



**Hình 1.1:** Tổng quan mặt bằng quy hoạch thành phố X, tỉnh Y

### 2. Điều kiện tự nhiên

#### 2.1. Khí hậu

Thành phố X, tỉnh Y có đặc điểm khí hậu trong năm chia làm hai mùa rõ rệt, mùa mưa từ tháng 04 đến tháng 10 với nhiệt độ và độ ẩm cao; mùa khô bắt đầu từ tháng 11 đến tháng 03 năm sau với thời tiết lạnh, độ ẩm và lượng mưa thấp.

Nhiệt độ không khí bình quân năm là 22,5°C với tổng nhiệt độ trong năm là 8.400°C. Tuy nhiên nhiệt độ có sự phân hóa khá rõ rệt giữa các vùng của tỉnh:

- Vùng thấp ở độ cao dưới 300 m có nền nhiệt tương đối cao (nhiệt độ trung bình năm khoảng 23°C);
- Vùng trung bình có độ cao từ 300-800 m có nền nhiệt độ đã giảm khoảng 2-3°C (nhiệt độ trung bình năm khoảng 20°C);
- Vùng có độ cao trên 1.500 m có nền nhiệt độ vào khoảng 16°C, tương ứng với tổng nhiệt năm là 4.300°C.

Lượng mưa bình quân hằng năm dao động từ 1.600 mm đến trên 3.000 mm, trung bình trong năm từ 2.500 mm đến 2.700 mm. Lượng mưa phân bố không đều theo thời

gian, mưa lớn tập trung vào tháng 06, tháng 07, tháng 08 chiếm đến 80% lượng mưa cả năm và lượng mưa cũng không đều trong phạm vi giữa các khu vực của tỉnh.

Tỉnh Y là khu vực chịu ảnh hưởng chính của gió Tây và Đông Nam, ít chịu ảnh hưởng của gió bão và gió mùa Đông Bắc. Ở các thung lũng, tốc độ gió giảm đáng kể so với các khu vực cao.

## **2.2. Địa hình**

Tỉnh Y thuộc vùng núi miền Tây Bắc, nơi có địa hình nhìn chung là hiểm trở, nét nổi bật về địa hình chính là các dãy núi, nhánh núi có độ cao chủ yếu trên 1.500 m và xen kẽ giữa chúng là các thung lũng hoặc lòng chảo có địa hình tương đối bằng phẳng và nhỏ hẹp.

Nét sơn văn chủ yếu là các dãy núi kéo dài theo hướng Tây Bắc - Đông Nam với nhiều đỉnh cao trên 2.500 m.

Địa hình được chia làm 03 vùng chính: Vùng núi cao, vùng núi trung bình - thấp xen thung lũng hẹp, vùng núi trung bình.

Ngoài ra địa hình còn mang tính chất phân bậc, có thể xác định theo 05 bậc (> 2.500 m, 1.600-2.000 m, 1.100-1.200 m, 600-800 m và thấp nhất là 300-500 m). Độ dốc là yếu tố liên quan khá chặt chẽ đến các mức phân bậc địa hình và đối chuyển tiếp giữa chúng.

Đặc điểm khác của địa hình ở tỉnh Y là chủ yếu ở cấp độ dốc đến rất dốc (90% diện tích tự nhiên có độ dốc trên 25°). Độ chia cắt ở mức cao (chủ yếu 200-600 m/km<sup>2</sup>).

## **2.3. Địa chất**

Trên địa bàn tỉnh Y có mặt 49 phân vị địa chất có tuổi cách đây gần 1 tỷ năm đến cách đây gần 10.000 năm và hiện tại.

Trong đó có 34 phân vị địa tầng và 15 phức hệ đá magma xâm nhập và phun trào.

## **2.4. Chế độ thủy văn**

Tỉnh Y có nguồn tài nguyên nước mặt rất phong phú. Toàn bộ diện tích tỉnh Y thuộc lưu vực sông Đà, mạng lưới sông suối tương đối dày đặc (có khoảng 500 suối lớn, nhỏ), mật độ sông suối khá cao 5,5-6 km/km<sup>2</sup>.

Lưu vực sông Đà có tổng lượng dòng chảy năm là 6,816 tỷ m<sup>3</sup>/năm, lưu vực sông Đà có tổng diện tích 52.900 km<sup>2</sup>, trong đó phần nước thuộc địa phận Trung Quốc là 26.800 km<sup>2</sup> và phần nước thuộc địa phận Việt Nam là 26.100 km<sup>2</sup>.

Lưu lượng dòng chảy từ các con sông dao động trung bình từ 40-80 l/s.

Dòng chảy phân phối không đều trong năm. Mùa lũ thường xuất hiện từ tháng 04 đến tháng 10. Lượng dòng chảy mùa lũ chiếm khoảng 70% tổng lượng dòng chảy năm.

Trên địa phận tỉnh Y, tổng số sông suối có chiều dài từ 10 km trở lên khoảng 110, trong đó có 11 sông liên tỉnh và 109 sông nội tỉnh.

### **3. Điều kiện kinh tế - xã hội**

Hiện nay (2025) thành phố có tổng dân số là 450.000 người. Với tỷ lệ gia tăng dân số hằng năm là 1,49% trong đó tỷ lệ gia tăng tự nhiên là 1,15% và tỷ lệ gia tăng cơ học là 0,34%.

Thành phố có mật độ dân số tự nhiên là 165,77 (người/ha) vào năm 2025 và dự báo đến năm 2045 mật độ dân số tự nhiên sẽ tăng lên là 222,83 (người/ha).

Thành phố đã xây dựng và bố trí 04 bệnh viện trong đó có 2 bệnh viện tại khu vực trung tâm và 2 bệnh viện tại khu vực vùng ven.

Tốc độ phát triển trong xây dựng 10%/năm.

Tỷ lệ tăng trưởng công nghiệp 10,5%/năm.

### **4. Hiện trạng cơ sở hạ tầng của thành phố**

Thành phố có diện tích tự nhiên là 2.714,63 ha. Trong đó diện tích đất ở theo quy hoạch là 1.977,42 ha được phân chia thành 80 ô phố với quy mô khác nhau tại 02 khu vực vùng ven và trung tâm của thành phố. Phần diện tích còn lại là 737,21 ha để phục vụ cho hệ thống cơ sở hạ tầng, trồng cây xanh và các mục đích công cộng khác.

Trong bối cảnh kinh tế đang trên đà phát triển, toàn bộ khu vực thành phố hiện nay đã được trang bị hệ thống điện sinh hoạt và mạng lưới viễn thông tương đối đầy đủ, cơ bản đáp ứng nhu cầu sử dụng của người dân.

### **5. Thành phần, phân loại chất thải rắn phát sinh của thành phố**

#### **5.1. Chất thải rắn sinh hoạt**

- Tiêu chuẩn rác thải bình quân trong hộ gia đình (kg/người.ngày): 0,42 (Theo Báo cáo hiện trạng Môi trường Quốc gia năm 2019, tỉnh Lai Châu).

- Tiêu chuẩn rác thải sinh hoạt phát sinh (kg/người.ngày):

+  $g_{SH} = 1,0$  đối với đô thị loại II (Từ năm 2025 đến năm 2035) được quy định tại bảng 2.23 điểm 2.12.1 khoản 2.12 của Thông tư 01/2021/TT-BXD về Ban hành QCVN 01:2021/BXD “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng”.

+  $g_{SH} = 1,3$  đối với đô thị loại I (Từ năm 2036 đến năm 2045) được quy định tại bảng 2.23 điểm 2.12.1 khoản 2.12 của Thông tư 01/2021/TT-BXD về Ban hành QCVN 01:2021/BXD “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng”.

**Bảng 1.1:** Thành phần và phân loại chất thải rắn sinh hoạt

<b>Phân loại</b>	<b>Thành phần</b>	<b>Tỷ lệ theo trọng lượng (%)</b>	<b>Tổng (%)</b>
<b>CTR hữu cơ</b>	Chất hữu cơ dễ phân hủy	56,5	<b>56,5</b>
<b>CTR tái chế</b>	Giấy, bìa carton	4,7	<b>18,4</b>

Phân loại	Thành phần	Tỷ lệ theo trọng lượng (%)	Tổng (%)
	Thủy tinh, chai lọ...	1,4	
	Nylon, nhựa	8,6	
	Kim loại	3,7	
<b>CTNH</b>	Chất thải nguy hại	0,8	<b>0,8</b>
<b>CTR còn lại</b>	Cao su, vải vụn, giẻ,...	2,8	<b>24,3</b>
	Đất, cát, sỏi, sành, sứ,...	21,5	

### 5.2. Chất thải rắn công nghiệp

- Diện tích khu công nghiệp (ha): 18,7
- Tỷ lệ sử dụng diện tích (%): 70
- Tiêu chuẩn rác thải theo diện tích sản xuất (kg/ha.ngày): 220

**Bảng 1.2:** Thành phần chất thải công nghiệp

STT	Thành phần	Tỷ lệ theo trọng lượng (%)
<b>1</b>	Chất thải nguy hại dạng lỏng	6,5
<b>2</b>	Chất thải nguy hại dạng rắn	18,6
<b>3</b>	Chất thải không nguy hại	57,4
<b>4</b>	Chất thải có thể tái chế	17,5

### 5.3. Chất thải rắn y tế

- Tiêu chuẩn rác thải theo giường bệnh (kg/giường.ngày): 1,7

**Bảng 1.3:** Thành phần và phân loại chất thải rắn y tế

Phân loại	Thành phần	Tỷ lệ theo trọng lượng (%)	Tổng (%)
<b>CTNH không lây nhiễm</b>	Thuốc quá hạn sử dụng	0,8	<b>4,4</b>
	Thủy tinh vỡ, chai lọ	3,6	
<b>CTNH lây nhiễm</b>	Kim tiêm, các vật sắc nhọn	2,7	<b>12,6</b>
	Bông, băng dính máu, mù,...	8,9	
	Bệnh phẩm	1,0	
<b>CT thông thường</b>	Chất thải sinh hoạt (thức ăn thừa)	55,1	<b>67,9</b>
	Giấy thải (các loại)	2,6	
	Các chất vô cơ khác	10,2	
<b>CT tái chế</b>	Các đồ vật bằng nhựa và bằng kim loại	15,1	<b>15,1</b>

## 6. Thông tin cơ bản về hai khu vực

### 6.1. Khu vực trung tâm



**Hình 1.2:** Phạm vi khu vực trung tâm

- Là khu vực có dân cư sinh sống đông nhất, toàn bộ phạm vi khu vực có diện tích bằng 1/3 diện tích khu vực vùng ven.

- Khu vực trung tâm có diện tích tự nhiên là 904,88 ha. Trong đó phần diện tích đất ở được quy hoạch là 672, 14 ha.

- Dân số khu vực trung tâm năm 2025 là 301.500 người với mật độ dân số là 449 người/ha.

### **6.2. Khu vực vùng ven**



**Hình 1.3:** Phạm vi khu vực vùng ven

- Dân cư sinh sống tại khu vực này phân bố không đồng đều, toàn bộ phạm vi khu vực có diện tích bằng 2/3 diện tích khu vực vùng ven.

- Khu vực vùng ven có diện tích tự nhiên là 1.809,75 ha. Trong đó phần diện tích đất ở được quy hoạch là 1.305,27 ha.

- Dân số khu vực trung tâm năm 2025 là 148.500 người với mật độ dân số là 114 người/ha.

## **7. Thông tin về tình hình phát triển dân số**

### **7.1. Phân loại đô thị**

- Dân số hiện tại của thành phố là 450.000 người, dân số trong khu vực trung tâm là 301.500 người.

- Mật độ dân số của toàn phố là 227,57 (người/ha) tương đương với 22.757 (người/km<sup>2</sup>) và mật độ dân số khu vực trung tâm là 449 (người/ha) tương đương với 44.900 (người/km<sup>2</sup>).

- Tuy nhiên trong quá trình dự báo cho thấy từ năm 2033 trở đi dân số toàn thành phố đạt mức 506.522 người, dân số khu vực trung tâm 349.558 người.

- Mật độ dân số của toàn phố là 263,84 (người/ha) tương đương với 26.384 (người/km<sup>2</sup>) và mật độ dân số khu vực trung tâm là 520 (người/ha) tương đương với 52.000 (người/km<sup>2</sup>).

→ Thành phố X tại giai đoạn I (2025-2035) thuộc đô thị loại II theo Điều 5 Nghị quyết số 1210/2016/UBTVQH13. Từ giai đoạn II (2036-2045) thành phố X đã có bước chuyển giao loại đô thị từ đô thị II lên đô thị I theo Điều 4 Nghị quyết số 1210/2016/UBTVQH13 ngày 25/05/2016 về phân loại đô thị. Thành phố X là thành phố trực thuộc tỉnh theo điểm b khoản 2 điều 4 của Nghị quyết này.

### **7.2. Lựa chọn giai đoạn quy hoạch**

- Việc phân chia giai đoạn quy hoạch thành 02 giai đoạn, mỗi giai đoạn có thời hạn từ 09-10 năm để đảm bảo phù hợp với thời kỳ quy hoạch theo quy định khoản 2 Điều 8 Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 ngày 24/11/2017.

- Căn cứ vào tính toán thực tế, đến năm 2033, thành phố X đã được chuyển loại đô thị lên đô thị loại I; tuy nhiên, sự biến động về dân số trong giai đoạn này chưa đáng kể. Do đó, việc xác định giai đoạn I (2025–2035) và giai đoạn II (2036–2045) là hợp lý, vừa thể hiện rõ xu hướng gia tăng dân số trong dài hạn, vừa đảm bảo phù hợp với thời kỳ quy hoạch theo quy định của pháp luật.

## **8. Các số liệu quy hoạch thu gom chất thải rắn đến năm 2045**

### **8.1. Chất thải rắn sinh hoạt**

- Chất thải rắn sinh hoạt phát sinh từ hộ gia đình, cá nhân và các nguồn khác (*thương mại & dịch vụ, trường học - công sở, công cộng*)

- Tiêu chuẩn rác thải sinh hoạt là 1,0 (kg/người.ngày) tại giai đoạn I (2025-2035) và 1,3 (kg/người.ngày) tại giai đoạn II (2036-2045). Để đảm bảo chất lượng cuộc sống người dân cũng như chất lượng môi trường ổn định thì tỷ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt đạt 100%.

- Lượng chất thải rắn thương mại & dịch vụ, trường học - công sở, công cộng (*sau đây được viết là TM & DV, TH-CS, Công cộng*) được ước tính bằng 10% lượng chất thải rắn khác phát sinh.

- Lượng chất thải rắn khác sẽ bằng hiệu số giữa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn từ hộ gia đình.

### **8.2. Chất thải rắn tại chợ**

- Chất thải rắn tại chợ phát sinh từ nhiều nguồn khác nhau như hoạt động trao đổi, mua bán hàng hóa; hoạt động sinh hoạt của tiểu thương; hoạt động vận chuyển và đóng gói;...

- Lượng chất thải rắn tại chợ được ước tính bằng 70% lượng chất thải rắn khác phát sinh.

- Lượng chất thải rắn khác sẽ bằng hiệu số giữa chất thải rắn sinh hoạt và chất thải rắn từ hộ gia đình.

- Để đảm bảo không gian khu vực luôn sạch sẽ và thoáng mát, tránh ảnh hưởng đến hoạt động mua bán của tiểu thương và khách hàng nên tỷ lệ thu gom chất thải rắn tại chợ đạt 100%.

### **8.3. Chất thải công nghiệp**

- **Nguồn phát sinh chất thải công nghiệp** là những hoạt động trong quá trình sản xuất, gia công, chế biến, bảo trì và vận hành tại các cơ sở công nghiệp, khu công nghiệp, cụm công nghiệp...

- Thành phần và khối lượng chất thải công nghiệp phát sinh ở mức ổn định không đổi qua các thời kỳ quy hoạch. Ước tính khối lượng chất thải công nghiệp phát sinh đến năm 2045 vào khoảng 21,21 tấn/ngày. Tỷ lệ thu gom đạt 100% theo Quyết định số 491/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.

### **8.4. Chất thải rắn y tế**

- Nguồn phát sinh chất thải rắn y tế từ các hoạt động khám, chữa bệnh,... tại các bệnh viện, trạm xá.

- Thành phần chất thải rắn y tế không đổi, lượng phát sinh chất thải rắn y tế tăng lên theo số giường bệnh. Ước tính khối lượng chất thải rắn y tế phát sinh đến năm 2045 khoảng 4,11 tấn/ngày.

- Tỷ lệ thu gom chất thải rắn y tế đạt 100% vì do đặc thù về tính chất của thành phần chất thải không đảm bảo được khả năng lưu giữ lâu dài. Việc thu gom nay cũng tuân thủ theo Quyết định số 491/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.

### **8.5. Chất thải rắn đường phố**

- Lá cây rơi vãi, bao nylon, hộp xốp,... là những thành phần của chất thải rắn đường phố.

- Khối lượng chất thải rắn phát sinh trên đường phố thường không cố định, mà biến động tùy thuộc vào tình hình vệ sinh môi trường, mật độ giao thông, thời điểm trong ngày cũng như các yếu tố thời tiết và hoạt động xã hội.

- Lượng chất thải rắn đường phố được ước tính bằng 10% lượng chất thải rắn sinh hoạt.

- Ước tính đến năm 2045 khối lượng chất thải rắn đường phố phát sinh vào khoảng 39,32 tấn/ngày.

- Để đường phố luôn sạch sẽ, thoáng đãng tạo cảm giác dễ chịu cho dân cư sinh sống ở mặt tiền. Tỷ lệ thu gom chất thải rắn lề đường đạt 100%.

### ***8.6. Chất thải rắn xây dựng***

- Nguồn phát sinh chất thải rắn xây dựng là những hoạt động phá dỡ, san lấp mặt bằng; xây dựng các hạng mục công trình;... từ đó thải ra môi trường nhiều loại chất thải như bao, bì xi măng; bao bì chứa chất thải nguy hại; gạch, đá vụn rơi vãi trên đường,...

- Ước tính khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh đến năm 2045 khoảng 121,65 tấn/ngày.

- Tuân thủ theo Quyết định số 491/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. Sẽ có đến 90% tổng lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh được thu gom, xử lý đạt yêu cầu bảo vệ môi trường. Trong đó 60% được tái sử dụng hoặc tái chế.

### ***8.7. Bùn thải***

- Bùn thải được chia làm 02 loại: Bùn thải phát sinh từ bể tự hoại và bùn thải từ quá trình nạo vét đường ống cấp, thoát nước; hệ thống xử lý nước thải (*sau đây gọi là bùn thải khác*).

- Vì dân số tăng cao và tỷ lệ sử dụng công trình vệ sinh là 90% nên lượng bùn thải từ bể tự hoại và lượng bùn thải khác phát sinh có xu hướng tăng qua các năm.

- Lượng bùn thải khác được ước tính bằng 50% lượng bùn thải từ bể tự hoại.

- Lượng bùn thải từ bể tự hoại và bùn thải khác phát sinh được dự báo đến năm 2045 lần lượt đạt 104,41 (m<sup>3</sup>/ngày, đêm) và 52,20 (m<sup>3</sup>/ngày, đêm).

- Theo Quyết định số 491/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. Quy định 100% bùn bể tự hoại thu gom của các khu đô thị được xử lý đảm bảo môi trường.

## CHƯƠNG 2: DỰ BÁO KHỐI LƯỢNG CHẤT THẢI RẮN PHÁT SINH

### 1. Chất thải rắn sinh hoạt (Hộ gia đình, TM & DV, TH-CS, Công cộng, Chợ)

#### 1.1. Chất thải rắn sinh hoạt

##### ✚ Khối lượng phát sinh

Năm 2025:

$$R_{SH}^{2025} = \frac{N_{2025} \times g_{SH}^{2025}}{1.000} = \frac{450.000 \times 1}{1.000} = 450 \text{ (tấn/ngày)}$$

Năm tính toán tiếp theo:

$$R_{SH}^{n+1} = \frac{N_{2025} \times (1+\alpha)^{\Delta n} \times g_{SH}^n}{1.000} \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

- $R_{SH}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{SH}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $N_{2025}$ : Dân số năm 2025 (người);
- $g_{SH}^{2025} = 1$ : Tiêu chuẩn rác thải sinh hoạt năm 2025 (kg/người.ngày);
- $g_{SH}^n$ : Tiêu chuẩn rác thải sinh hoạt năm tính toán (kg/người.ngày);
- $\Delta n$ : Giai đoạn tính toán đến năm dự báo;
- $\alpha = 1,49$ : Tỷ lệ gia tăng dân số hằng năm (%).

**Bảng 2.1:** Khối lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh đến năm 2045

Năm	Lượng rác phát sinh toàn thành phố (tấn/ngày)	Lượng rác phát sinh vùng trung tâm (tấn/ngày)	Lượng rác phát sinh vùng ven (tấn/ngày)
2025	450	301,50	148,50
2030	484,54	324,64	159,90
2035	678,25	454,43	223,82
2040	730,31	489,30	241,00
2045	786,36	526,86	259,50

*(Chi tiết thành phần chất thải rắn sinh hoạt được thể hiện tại Phụ lục A1, B1, C1)*

#### 1.2. Chất thải rắn hộ gia đình

##### ✚ Khối lượng phát sinh

Năm 2025:

$$R_{HGĐ}^{2025} = \frac{N_{2025} \times g_{HGĐ}^{2025}}{1.000} = \frac{450.000 \times 0,42}{1.000} = 189 \text{ (tấn/ngày)}$$

Năm tính toán tiếp theo:

$$R_{HGD}^{n+1} = \frac{N_{2025} \times (1+\alpha)^{\Delta n} \times g_{HGD}^n}{1.000} \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

- $R_{HGD}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{HGD}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $N_{2025}$ : Dân số năm 2025 (người);
- $g_{HGD}^{2025} = 0,42$ : Tiêu chuẩn rác thải hộ gia đình năm 2025 (kg/người.ngày);
- $g_{HGD}^n$ : Tiêu chuẩn rác thải hộ gia đình năm tính toán (kg/người.ngày);
- $\Delta n$ : Giai đoạn tính toán đến năm dự báo;
- $\alpha = 1,49$ : Tỷ lệ gia tăng dân số hằng năm (%).

**Bảng 2.2:** Khối lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh đến năm 2045

Năm	Lượng rác HGD toàn thành phố (tấn/ngày)	Lượng rác HGD vùng trung tâm (tấn/ngày)	Lượng rác HGD vùng ven (tấn/ngày)
2025	189	126,63	62,37
2030	203,51	136,35	67,16
2035	219,13	146,81	72,31
2040	235,94	158,08	77,86
2045	254,05	170,22	83,84

*(Chi tiết thành phần chất thải rắn hộ gia đình được thể hiện tại Phụ lục A2, B2, C2)*

**1.3. Chất thải rắn tại chợ**

**🗨️ Khối lượng phát sinh**

**Năm 2025:**

$$R_{CHỢ}^{2025} = 70\% \times (R_{SH}^{2025} - R_{HGD}^{2025}) = 70\% \times (450 - 189) = 182,7 \text{ (tấn/ngày)}$$

**Năm tính toán tiếp theo:**

$$R_{CHỢ}^{n+1} = 70\% \times (R_{SH}^{n+1} - R_{HGD}^{n+1}) \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

- $R_{CHỢ}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn phát sinh tại chợ năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{CHỢ}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn phát sinh tại chợ năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $R_{SH}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{SH}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $R_{HGD}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{HGD}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày).

→ Lượng chất thải rắn tại chợ phát sinh được tính cho 10 chợ trong đó 05 chợ tại khu vực trung tâm và 05 chợ tại khu vực vùng ven.

**Bảng 2.3:** Khối lượng chất thải rắn tại chợ phát sinh đến năm 2045

Năm	Lượng CTR Chợ toàn thành phố (tấn/ngày)	Lượng CTR chợ vùng trung tâm (tấn/ngày)	Lượng CTR chợ vùng ven (tấn/ngày)
2025	182,70	122,41	60,29
2030	196,72	131,80	64,92
2035	321,39	215,33	106,06
2040	346,05	231,86	114,20
2045	372,61	249,65	122,96

(Chi tiết thành phần chất thải rắn tại chợ được thể hiện tại Phụ lục A3, B3, C3)

#### 1.4. Chất thải rắn từ TM & DV

##### ✚ Khối lượng phát sinh

**Năm 2025:**

$$R_{TM\&DV}^{2025} = 10\% \times (R_{SH}^{2025} - R_{HGĐ}^{2025}) = 10\% \times (450 - 189) = 26,1 \text{ (tấn/ngày)}$$

**Năm tính toán tiếp theo:**

$$R_{TM\&DV}^{n+1} = 10\% \times (R_{SH}^{n+1} - R_{HGĐ}^{n+1}) \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

- $R_{TM\&DV}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn phát sinh từ TM & DV năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{TM\&DV}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn phát sinh từ TM & DV năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $R_{SH}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{SH}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $R_{HGĐ}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{HGĐ}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày).

**Bảng 2.4:** Khối lượng chất thải rắn từ TM & DV phát sinh đến năm 2045

Năm	Lượng CTR TM&DV toàn thành phố (tấn/ngày)	Lượng CTR TM&DV vùng trung tâm (tấn/ngày)	Lượng CTR TM&DV vùng ven (tấn/ngày)
2025	26,1	17,49	8,61
2030	28,10	18,83	9,27
2035	45,91	30,76	15,15
2040	49,44	33,12	16,31
2045	53,23	35,66	17,57

(Chi tiết thành phần chất thải rắn từ TM & DV được thể hiện tại Phụ lục A4, B4, C4)

#### 1.5. Chất thải rắn từ TH-CS

##### ✚ Khối lượng phát sinh

**Năm 2025:**

$$R_{TH-CS}^{2025} = 10\% \times (R_{SH}^{2025} - R_{HGĐ}^{2025}) = 10\% \times (450 - 189) = 26,1 \text{ (tấn/ngày)}$$

**Năm tính toán tiếp theo:**

$$R_{TH-CS}^{n+1} = 10\% \times (R_{SH}^{n+1} - R_{HGĐ}^{n+1}) \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

- $R_{TH-CS}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn phát sinh từ TH-CS năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{TM\&DV}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn phát sinh từ TH-CS năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $R_{SH}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{SH}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $R_{HGĐ}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{HGĐ}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày).

**Bảng 2.5:** Khối lượng chất thải rắn từ TH-CS phát sinh đến năm 2045

Năm	Lượng CTR TH-CS toàn thành phố (tấn/ngày)	Lượng CTR TH-CS vùng trung tâm (tấn/ngày)	Lượng CTR TH-CS vùng ven (tấn/ngày)
2025	26,1	17,49	8,61
2030	28,10	18,83	9,27
2035	45,91	30,76	15,15
2040	49,44	33,12	16,31
2045	53,23	35,66	17,57

*(Chi tiết thành phần chất thải rắn từ TH-CS được thể hiện tại Phụ lục A5, B5, C5)*

### 1.6 Chất thải rắn từ công cộng

#### **Khối lượng phát sinh**

**Năm 2025:**

$$R_{\text{Công cộng}}^{2025} = 10\% \times (R_{SH}^{2025} - R_{HGĐ}^{2025}) = 10\% \times (450 - 189) = 26,1 \text{ (tấn/ngày)}$$

**Năm tính toán tiếp theo:**

$$R_{\text{Công cộng}}^{n+1} = 10\% \times (R_{SH}^{n+1} - R_{HGĐ}^{n+1}) \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

- $R_{\text{Công cộng}}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn phát sinh từ Công cộng năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{\text{Công cộng}}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn phát sinh từ Công cộng năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $R_{SH}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{SH}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $R_{HGĐ}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{HGĐ}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày).

**Bảng 2.6:** Khối lượng chất thải rắn từ Công cộng phát sinh đến năm 2045

Năm	Lượng CTR Công cộng toàn thành phố (tấn/ngày)	Lượng CTR Công cộng vùng trung tâm (tấn/ngày)	Lượng CTR Công cộng vùng ven (tấn/ngày)
2025	26,1	17,49	8,61
2030	28,10	18,83	9,27
2035	45,91	30,76	15,15
2040	49,44	33,12	16,31
2045	53,23	35,66	17,57

*(Chi tiết thành phần chất thải rắn từ Công cộng được thể hiện tại Phụ lục A6, B6, C6)*

## 2. Chất thải rắn từ đường phố

### ✚ Khối lượng phát sinh

**Năm 2025:**

$$R_{ĐP}^{2025} = 5\% \times R_{SH}^{2025} = 5\% \times 450 = 22,5 \text{ (tấn/ngày)}$$

**Năm tính toán tiếp theo:**

$$R_{ĐP}^{n+1} = 5\% \times R_{SH}^{n+1} \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

- $R_{ĐP}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn phát sinh từ đường phố năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{ĐP}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn phát sinh từ đường phố năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $R_{SH}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{SH}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày).

**Bảng 2.7:** Khối lượng chất thải rắn từ đường phố phát sinh đến năm 2045

Năm	CTR đường phố toàn thành phố (tấn/ngày)	CTR đường phố vùng trung tâm (tấn/ngày)	CTR đường phố vùng ven (tấn/ngày)
2025	22,5	15,08	7,43
2030	24,23	16,23	7,99
2035	33,91	22,72	11,19
2040	36,52	24,47	12,05
2045	39,32	26,34	12,97

*(Chi tiết lượng chất thải rắn phát sinh từ đường phố được thể hiện tại Phụ lục A7, B7, C7)*

## 3. Chất thải rắn y tế

### ✚ Khối lượng phát sinh

**Năm 2025:**

- Số giường bệnh năm 2025:

$$N_{Giường}^{2025} = \frac{N_{2025} \times 4}{1.000} = \frac{450.000 \times 4}{1.000} = 1.800 \text{ (giường)}$$

- Khối lượng chất thải rắn y tế phát sinh năm 2025:

$$R_{YT}^{2025} = \frac{N_{Giường}^{2025} \times g_{YT}}{1.000} = \frac{1.800 \times 1,7}{1.000} = 3,06 \text{ (tấn/ngày)}$$

**Năm tính toán tiếp theo:**

- Số giường bệnh năm tiếp theo:

$$N_{Giường}^{n+1} = \frac{N_{n+1} \times 4}{1.000} \text{ (giường)}$$

- Khối lượng chất thải rắn y tế phát sinh năm tiếp theo:

$$R_{YT}^{n+1} = \frac{N_{Giường}^{n+1} \times g_{YT}}{1.000} \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

-  $N_{Giường}^{2025}$ : Số giường bệnh năm 2025 (giường);

-  $N_{Giường}^{n+1}$ : Số giường bệnh năm tiếp theo (giường);

-  $N_{2025}$ : Dân số năm 2025 (người);

-  $N_{n+1}$ : Dân số năm tiếp theo (người);

-  $R_{YT}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn y tế phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);

-  $R_{YT}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn y tế phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày);

-  $g_{YT} = 1,7$ : Tiêu chuẩn rác thải theo giường bệnh (kg/giường.ngày).

→ Theo Bảng 2.3 “Quy mô tối thiểu của các công trình dịch vụ - công cộng cấp đô thị” thuộc Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/05/2021 về Ban hành QCVN 01:2021/BXD “Quy chuẩn kỹ thuật Quốc gia về quy hoạch xây dựng” quy định cứ 04 giường bệnh sẽ đáp ứng tiêu chuẩn cho 1.000 người.

**Bảng 2.8:** Khối lượng chất thải rắn y tế phát sinh đến năm 2045

Năm	Vùng trung tâm		Vùng ven	
	Số giường bệnh (giường)	Lượng CTR Y tế vùng trung tâm (tấn/ngày)	Số giường bệnh (giường)	Lượng CTR Y tế vùng ven (tấn/ngày)
2025	1.206	2,05	594	1,01
2030	1.299	2,21	640	1,09
2035	1.398	2,38	689	1,17
2040	1.506	2,56	742	1,26
2045	1.621	2,76	798	1,36

(Chi tiết thành phần CTR y tế và số giường bệnh được thể hiện tại Phụ lục A11, B11, C11)

#### 4. Chất thải công nghiệp

- Diện tích khu công nghiệp:  $S_{KCN} = 18,7$  ha;

- Tỷ lệ sử dụng diện tích: 70%;

- Diện tích đất sử dụng cho sản xuất công nghiệp:  $S_{SX} = 18,7 \times 70\% = 13,09$  ha.

**✚ Khối lượng phát sinh**

**Năm 2025:**

$$R_{CN}^{2025} = \frac{SSX \times g_{CN}}{1.000} = \frac{13,09 \times 220}{1.000} = 2,88 \text{ (tấn/ngày)}$$

**Năm tính toán tiếp theo:**

$$R_{CN}^{n+1} = R_{CN}^{2025} \times (1 + c)^{\Delta n} \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

- $R_{CN}^{2025}$ : Lượng chất thải công nghiệp phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{CN}^{n+1}$ : Lượng chất thải công nghiệp phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $SSX$ : Diện tích đất sử dụng cho sản xuất công nghiệp (ha);
- $g_{CN} = 220$ : Tiêu chuẩn rác thải theo diện tích sản xuất (kg/ha.ngày);
- $c = 10,5$ : Tỷ lệ tăng trưởng trong công nghiệp (%);
- $\Delta n$ : Giai đoạn tính toán đến năm dự báo.

→ Khu công nghiệp được quy hoạch và xây dựng ở khu vực vùng ven, nằm ở cuối thành phố theo hướng Tây Nam.

**Bảng 2.9:** Khối lượng chất thải công nghiệp phát sinh đến năm 2045

Năm	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	CTNH dạng lỏng (tấn/ngày)	CTNH dạng rắn (tấn/ngày)	CT không nguy hại (tấn/ngày)	CT có thể tái chế (tấn/ngày)
		6,5%	18,6%	57,4%	17,5%
2025	2,88	0,19	0,54	1,65	0,50
2030	4,74	0,31	0,88	2,72	0,83
2035	7,82	0,51	1,45	4,49	1,37
2040	12,88	0,84	2,40	7,39	2,25
2045	21,21	1,38	3,95	12,18	3,71

*(Chi tiết thành phần chất thải công nghiệp được thể hiện tại Phụ lục A8)*

**5. Chất thải rắn xây dựng**

**✚ Khối lượng phát sinh**

**Năm 2025:**

$$R_{XD}^{2025} = 10\% \times (R_{SH}^{2025} - R_{HGĐ}^{2025}) = 10\% \times (450 - 189) = 26,1 \text{ (tấn/ngày)}$$

**Năm tính toán tiếp theo:**

$$R_{XD}^{n+1} = R_{XD}^{2025} \times (1 + d)^{\Delta n} \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

- $R_{XD}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $R_{XD}^{n+1}$ : Lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh năm tiếp theo (tấn/ngày);
- $R_{SH}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);

- $R_{HGD}^{2025}$ : Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh năm 2025 (tấn/ngày);
- $d = 8$ : Tốc độ phát triển trong xây dựng (%);
- $\Delta n$ : Giai đoạn tính toán đến năm dự báo.

**Bảng 2.10:** Khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh đến năm 2045

Năm	CTR xây dựng toàn thành phố (tấn/ngày)	CTR xây dựng vùng trung tâm (tấn/ngày)	CTR xây dựng vùng ven (tấn/ngày)
2025	26,10	17,49	8,61
2030	38,35	25,69	12,66
2035	56,35	37,75	18,59
2040	82,79	55,47	27,32
2045	121,65	81,51	40,14

*(Chi tiết khối lượng chất thải rắn xây dựng được thể hiện tại Phụ lục A9, B9, C9)*

## 6. Bùn thải

### Khối lượng phát sinh

#### Năm 2025:

- Lượng bùn thải từ bể tự hoại:

$$R_{BTH}^{2025} = \frac{0,07 \times N_{2025} \times g_{bùn}}{365} = \frac{0,07 \times 450.000 \times 90\%}{365} = 77,67 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

- Lượng bùn thải khác (Cống thoát nước; trạm XLNT, XLKT;...):

$$R_{BTK}^{2025} = 50\% \times R_{BTH}^{2025} = 50\% \times 77,67 = 38,84 \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

#### Năm tính toán tiếp theo:

- Lượng bùn thải từ bể tự hoại:

$$R_{BTH}^{n+1} = \frac{0,07 \times N_{n+1} \times g_{bùn}}{365} \text{ (tấn/ngày)}$$

- Lượng bùn thải khác (Cống thoát nước; trạm XLNT, XLKT;...):

$$R_{BTK}^{n+1} = 50\% \times R_{BTH}^{n+1} \text{ (m}^3\text{/ngày)}$$

#### Trong đó:

- $N_{2025}$ : Dân số năm 2025 (người);
- $N_{n+1}$ : Dân số năm tiếp theo (người);
- $R_{BTH}^{2025}$ : Lượng bùn từ bể tự hoại phát sinh năm 2025 (m<sup>3</sup>/ngày);
- $R_{BTH}^{n+1}$ : Lượng bùn từ bể tự hoại phát sinh năm tiếp theo (m<sup>3</sup>/ngày);
- $R_{BTK}^{2025}$ : Lượng bùn thải khác phát sinh năm 2025 (m<sup>3</sup>/ngày);
- $R_{BTK}^{n+1}$ : Lượng bùn thải khác phát sinh năm tiếp theo (m<sup>3</sup>/ngày);
- $g_{bùn}$ : Tỷ lệ dân cư sử dụng công trình vệ sinh (%);
- Hằng số “0,07”: Khối lượng phân bùn tính theo đầu người (m<sup>3</sup>/người.năm).

**Bảng 2.11:** Lượng bùn thải phát sinh đến năm 2045

Năm	Vùng trung tâm		Vùng ven	
	Bùn từ BTH (m <sup>3</sup> /ngày)	Bùn thải khác (m <sup>3</sup> /ngày)	Bùn từ BTH (m <sup>3</sup> /ngày)	Bùn thải khác (m <sup>3</sup> /ngày)
2025	52,04	26,02	25,63	12,82
2030	56,03	28,02	27,60	13,80
2035	60,33	30,17	29,72	14,86
2040	64,97	32,48	32,00	16,00
2045	69,95	34,98	34,45	17,23

*(Chi tiết lượng bùn thải phát sinh được thể hiện tại Phụ lục A10, B10, C10)*

## 7. Đánh giá thành phần, tính chất của các loại chất thải

### 7.1. Chất thải sinh hoạt

**Thành phần:** Thành phần chất thải sinh hoạt gồm có 03 loại chính, chất thải hữu cơ dễ phân hủy chiếm tỷ lệ lớn bao gồm thức ăn thừa; vỏ rau, củ quả;...Ngoài ra còn có chất thải vô cơ và cuối cùng là chất thải nguy hại chiếm tỷ lệ nhỏ trong thành phần chất thải sinh hoạt nhưng cần phải quan tâm đặc biệt do tính chất độc hại.

**Tính chất:** Chất thải sinh hoạt có độ ẩm cao, dễ phân hủy và nếu không được xử lý kịp thời sẽ phát sinh mùi hôi thối. Ngoài ra, thành phần của chất thải sinh hoạt rất đa dạng, thay đổi theo mùa, vùng miền và mức sống của người dân.



**Hình 2.1:** Hình ảnh minh họa về chất thải sinh hoạt

### 7.2. Chất thải y tế

**Thành phần:** Chất thải y tế được chia thành 05 nhóm chính bao gồm chất thải lây nhiễm (băng gạc, kim tiêm,...), chất thải hóa học (hóa chất sử dụng trong phòng thí nghiệm,...), chất thải chứa kim loại nặng (nhiệt kế, huyết áp kế,...), chất thải dược phẩm (thuốc hết hạn, vỏ lọ thuốc,...) và chất thải sinh hoạt của các y, bác sĩ tại nơi làm việc.

**Tính chất:** Chất thải y tế có đặc tính chứa lượng lớn chất thải nguy hại, có khả năng lây nhiễm cao, thành phần đa dạng và khó phân hủy sinh học. Do đó, cần được xử lý bằng các biện pháp đặc biệt nhằm đảm bảo an toàn cho con người và môi trường.



**Hình 2.2:** Hình ảnh minh họa về chất thải y tế

### **7.3. Chất thải đường phố**

**Thành phần:** Chất thải đường phố có thành phần chủ yếu là rác hữu cơ như lá cây, hộp đựng thức ăn,... Bên cạnh đó còn có rác vô cơ; bụi, đất, cát sỏi và một phần nhỏ chất thải nguy hại.

**Tính chất:** Chất thải đường phố có đặc điểm không đồng nhất, thành phần phức tạp; có thể gây ô nhiễm môi trường và phát sinh mùi khó chịu. Ngoài ra, lượng chất thải phát sinh có thể thay đổi về khối lượng tùy thuộc vào thời gian và khu vực, thường tăng cao vào các dịp lễ hội, tại những nơi có mật độ giao thông lớn hoặc tập trung nhiều trung tâm thương mại.



**Hình 2.3:** Hình ảnh minh họa về chất thải đường phố

### **7.4. Chất thải xây dựng**

**Thành phần:** chủ yếu là vật liệu rắn vô cơ như xi măng, gạch vỡ, bê tông,... cùng với các vật liệu thừa hoặc hư hỏng. Ngoài ra, còn có một phần nhỏ chất thải nguy hại và rác thải sinh hoạt phát sinh tại công trường.

**Tính chất:** Khối lượng lớn, cồng kềnh; chủ yếu là chất thải rắn khó phân hủy có thể được sử dụng để tái chế để tiết kiệm chi phí vận chuyển nguyên, vật liệu.



**Hình 2.4:** Hình ảnh minh họa về chất thải xây dựng

### **7.5. Chất thải công nghiệp**

**Thành phần:** Chất thải công nghiệp là chất thải phát sinh từ quá trình sản xuất, chế biến trong các nhà máy, xí nghiệp. Thành phần rất đa dạng, tùy thuộc vào loại hình sản xuất, bao gồm chất thải rắn vô cơ (kim loại, mảnh vỡ,...), chất thải rắn hữu cơ, chất thải dạng lỏng (dầu mỡ,...), chất thải nguy hại (dung môi, axit, bazơ, dầu thải, pin,...).

**Tính chất:** Đa dạng và phức tạp tùy thuộc vào loại hình công nghiệp, có chứa nhiều chất có thành phần nguy hại, khối lượng phát sinh lớn và thường xuyên, có thể tái chế một phần.



**Hình 2.5:** Hình ảnh minh họa về chất thải công nghiệp

### **7.6. Bùn thải**

**Thành phần:** Bao gồm bùn được hút từ bể tự hoại tại các khu vực dân cư, bùn thải nạo vét định kỳ từ cống thoát nước, đường ống trong hệ thống cấp, thoát nước,...

**Tính chất:** Chứa hàm lượng nước cao (80-98%) gây khó khăn trong vận chuyển và xử lý, dễ phân hủy sinh học do chứa nhiều hợp chất hữu cơ nên sinh ra mùi hôi và phát sinh khí độc. Ngoài ra còn giàu dinh dưỡng nếu có biện pháp xử lý phù hợp có thể sử dụng làm phân compost hoặc cải tạo đất.



**Hình 2.6:** Hình ảnh minh họa về bùn thải

## **CHƯƠNG 3: PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THU GOM, QUY HOẠCH CHẤT THẢI RẮN**

### **I. Xác định mục tiêu thu gom cho các nguồn phát sinh chất thải rắn**

#### **1. Chất thải rắn hộ gia đình**

- Tỷ lệ thu gom chất thải rắn hộ gia đình phụ thuộc vào loại đô thị.
- Tại thành phố X vào giai đoạn I (2025-2035) thuộc đô thị loại II. Dựa theo bảng 9.1 thuộc QCVN 07:2010/BXD quy định tỷ lệ thu gom chất thải rắn hộ gia đình thuộc đô thị loại II ( $\geq 95\%$ ). Nhưng để đảm bảo chất lượng cuộc sống người dân cũng như chất lượng môi trường ổn định thì tỷ lệ thu gom chất thải rắn sinh hoạt đạt 100%.
- Đến năm 2033, thành phố X chuyển giao từ đô thị loại II lên đô thị loại I. Nên tỷ lệ thu gom chất thải rắn hộ gia đình thuộc đô thị loại I (100%).
- Vì tỷ lệ thu gom là 100% cho 02 giai đoạn nên khối lượng chất thải rắn hộ gia đình thu gom sẽ tương đương với khối lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh.
- Chi tiết thành phần và khối lượng chất thải rắn hộ gia đình thu gom được thể hiện qua Phụ lục A2, B2, C2.

#### **2. Chất thải rắn tại chợ**

- Để đảm bảo không gian khu vực luôn sạch sẽ và thoáng mát, tránh ảnh hưởng đến hoạt động mua bán của tiểu thương và khách hàng nên tỷ lệ thu gom chất thải rắn tại chợ đạt 100%. Vì vậy khối lượng chất thải rắn được thu gom tại chợ tương đương với khối lượng chất thải rắn tại chợ phát sinh.
- Chi tiết thành phần và khối lượng chất thải rắn được thu gom tại chợ được thể hiện qua Phụ lục A3, B3, C3.

#### **3. Chất thải rắn từ TM & DV, TH-CS, Công cộng**

- Tỷ lệ thu gom chất thải rắn từ TM & DV, TH-CS, Công cộng đạt 100%. Vì vậy khối lượng chất thải rắn được thu gom từ các nguồn nêu trên tương đương với khối lượng chất thải rắn phát sinh.
- Chi tiết thành phần và khối lượng chất thải rắn được thu gom từ TM & DV được thể hiện qua Phụ lục A4, B4, C4.
- Chi tiết thành phần và khối lượng chất thải rắn được thu gom từ TH-CS được thể hiện qua Phụ lục A5, B5, C5.
- Chi tiết thành phần và khối lượng chất thải rắn được thu gom từ Công cộng được thể hiện qua Phụ lục A6, B6, C6.

#### **4. Chất thải rắn đường phố**

- Tỷ lệ chất rắn đường phố được thu gom đạt 100%. Vì vậy khối lượng chất thải rắn đường phố được thu gom tương đương với khối lượng chất thải rắn đường phố phát sinh.

- Chi tiết thành phần và khối lượng chất thải rắn đường phố được thu gom được thể hiện qua Phụ lục A7, B7, C7.

### **5. Chất thải rắn y tế**

- Tỷ lệ thu gom chất thải rắn y tế đạt 100% vì do đặc thù về tính chất của thành phần chất thải không đảm bảo được khả năng lưu giữ lâu dài. Việc thu gom nay cũng tuân thủ theo theo Quyết định số 491/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.

- Vì vậy khối lượng chất thải rắn y tế được thu gom tương đương với khối lượng chất thải rắn y tế phát sinh.

- Chi tiết thành phần và khối lượng chất thải rắn y tế được thu gom được thể hiện qua Phụ lục A11, B11, C11.

### **6. Chất thải công nghiệp**

- Tỷ lệ thu gom đạt 100% theo Quyết định số 491/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.

- Vì vậy khối lượng chất thải công nghiệp được thu gom tương đương với khối lượng chất thải công nghiệp phát sinh.

- Chi tiết thành phần và khối lượng chất thải công nghiệp được thu gom được thể hiện qua Phụ lục A8.

### **7. Chất thải rắn xây dựng**

- Tuân thủ theo Quyết định số 491/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. Sẽ có đến 90% tổng lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh được thu gom, xử lý đạt yêu cầu bảo vệ môi trường. Trong đó 60% được tái sử dụng hoặc tái chế.

**Bảng 3.1:** Khối lượng chất thải rắn xây dựng được thu gom, xử lý

Năm	Loại đô thị	Vùng trung tâm			Vùng ven		
		Thu gom (tấn/ngày)	Tái chế (tấn/ngày)	Xử lý (tấn/ngày)	Thu gom (tấn/ngày)	Tái chế (tấn/ngày)	Xử lý (tấn/ngày)
2025	II	15,74	9,44	6,30	7,75	4,65	3,10
2030	II	23,12	13,87	9,25	11,39	6,83	4,56

Năm	Loại đô thị	Vùng trung tâm			Vùng ven		
		Thu gom (tấn/ngày)	Tái chế (tấn/ngày)	Xử lý (tấn/ngày)	Thu gom (tấn/ngày)	Tái chế (tấn/ngày)	Xử lý (tấn/ngày)
2035	I	33,98	20,39	13,59	16,74	10,04	6,69
2040	I	49,92	29,95	19,97	24,59	14,75	9,84
2045	I	73,36	44,01	29,34	36,13	21,68	14,45

- Chi tiết thành phần và khối lượng chất thải rắn xây dựng được thu gom, xử lý được thể hiện qua Phụ lục A9, B9, C9.

### 8. Bùn thải

- Theo Quyết định số 491/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. Quy định 100% bùn bể tự hoại thu gom của các khu đô thị được xử lý đảm bảo môi trường.

- Vì vậy lượng bùn thải được thu gom tương đương lượng bùn thải phát sinh.

- Chi tiết thành phần và lượng bùn thải được thu gom được thể hiện qua Phụ lục A10, B10, C10.

## II. Đề xuất phương án thu gom, vận chuyển chất thải rắn đến thời điểm quy hoạch năm 2045 cho 02 giai đoạn



**Hình 3.1:** Hình ảnh minh họa về 01 ô phố bất kỳ

- Diện tích bên trong ô phố là phần hình vuông bên trong;  
 - Diện tích bên ngoài ô phố là phần hình bên ngoài các bên trong một khoảng 2,5 m (lề đường).

### 1. Chất thải rắn hộ gia đình

- Thu gom cho 02 khu vực trung tâm và vùng ven.

- Chất thải rắn hộ gia đình được thu gom tại bên trong và bên ngoài ô phố.

- Chất rắn hộ gia đình bên trong ô phố:

+ Chất thải tái chế: Được thu gom 100% và đưa đến cơ sở thu mua;

+ Chất thải nguy hại: Phân loại riêng được thu gom bằng xe chuyên dụng và xử lý theo quy định;

+ Chất thải hữu cơ, chất thải còn lại: Được thu gom thông qua túi rác gia đình có phân loại riêng và được tiếp nhận bởi xe bagac. Sau đó đưa đến điểm tập kết tạm thời.

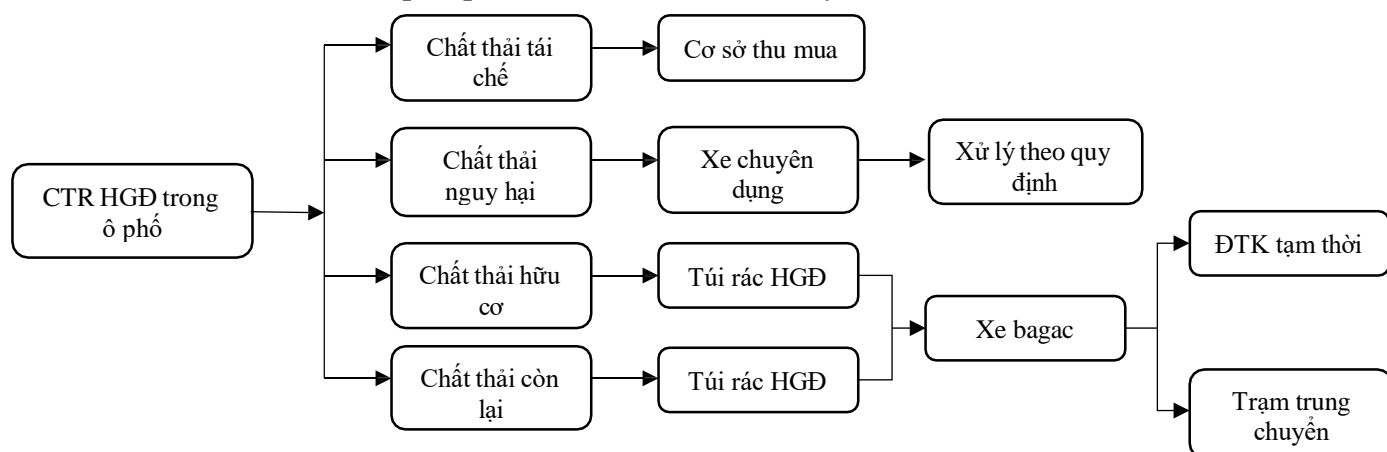
+ Lượng chất thải hữu cơ, chất thải còn lại nằm trong phạm vi bán kính phục vụ của trạm trung chuyển sẽ được đưa về đây.

- Chất thải rắn hộ gia đình bên ngoài ô phố:

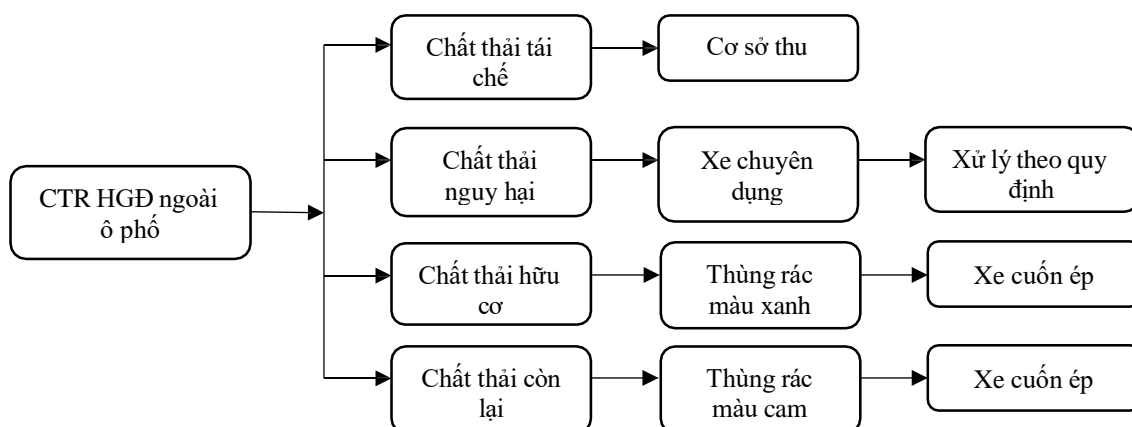
+ Chất thải tái chế: Được thu gom 100% và đưa đến cơ sở thu mua;

+ Chất thải nguy hại: Phân loại riêng được thu gom bằng xe chuyên dụng và xử lý theo quy định;

+ Chất thải hữu cơ và chất thải còn lại: Được thu gom vào các thùng rác khác màu; thùng rác màu xanh đối với rác thải hữu cơ, thùng rác màu cam đối với rác thải còn lại. Sau đó được xe cuốn ép tiếp nhận và đưa về khu xử lý.



**Hình 3.2:** Sơ đồ thu gom chất thải rắn hộ gia đình trong ô phố



**Hình 3.3:** Sơ đồ thu gom chất thải rắn hộ gia đình ngoài ô phố

## 2. Chất thải rắn tại chợ

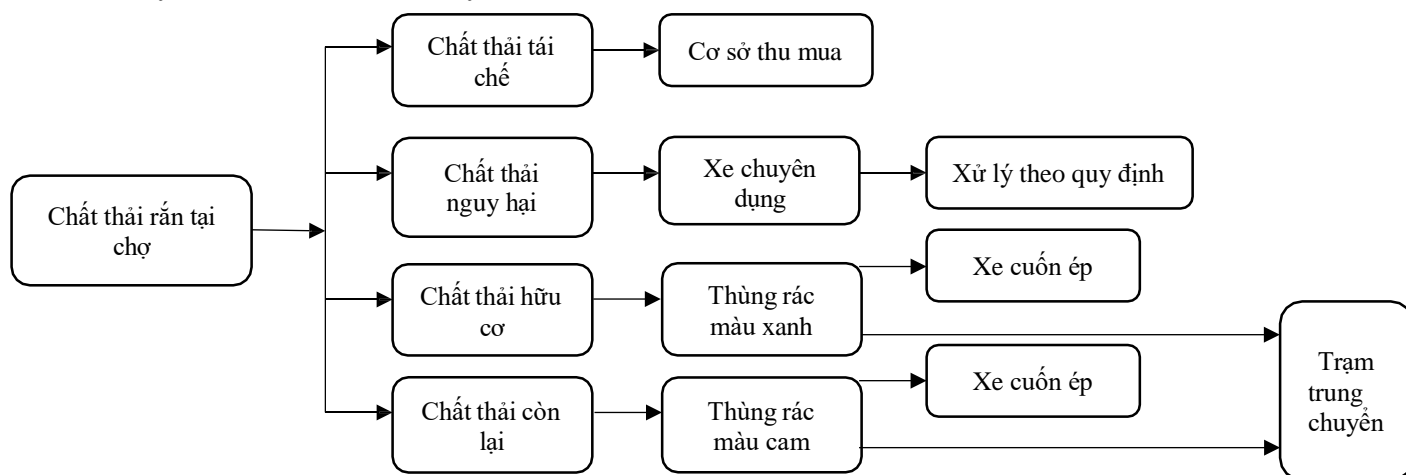
- Thu gom cho 02 khu vực trung tâm và vùng ven.

+ Chất thải tái chế: Được thu gom 100% và đưa đến cơ sở thu mua.

+ Chất thải nguy hại: Phân loại riêng và được tiếp nhận bằng xe chuyên dụng. Sau đó xử lý theo quy định;

+ Chất thải hữu cơ và chất thải còn lại: Được thu gom vào các thùng rác khác màu; thùng rác màu xanh đối với rác thải hữu cơ, thùng rác màu cam đối với rác thải còn lại. Sau đó được xe cuốn ép tiếp nhận và đưa về khu xử lý.

+ Lượng chất thải rắn tại chợ nằm trong phạm vi bán kính phục vụ của trạm trung chuyển sẽ được đưa về đây.



**Hình 3.4:** Sơ đồ thu gom chất thải rắn tại chợ

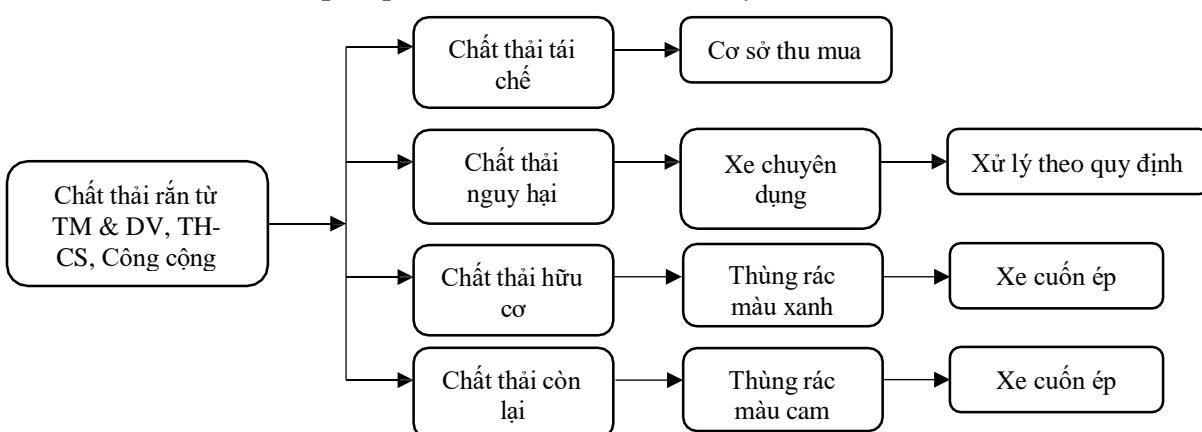
### 3. Chất thải rắn từ TM & DV, TH-CS, Công cộng

- Thu gom cho 02 khu vực trung tâm và vùng ven.

+ Chất thải tái chế: Được thu gom 100% và đưa đến cơ sở thu mua.

+ Chất thải nguy hại: Phân loại riêng và được tiếp nhận bằng xe chuyên dụng. Sau đó xử lý theo quy định;

+ Chất thải hữu cơ và chất thải còn lại: Được thu gom vào các thùng rác khác màu; thùng rác màu xanh đối với rác thải hữu cơ, thùng rác màu cam đối với rác thải còn lại. Sau đó được xe cuốn ép tiếp nhận và đưa về khu xử lý.

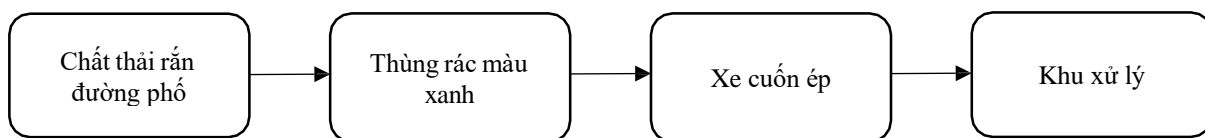


**Hình 3.5:** Sơ đồ thu gom chất thải rắn từ TM&DV, TH-CS, Công cộng

### 4. Chất thải rắn đường phố

- Thu gom cho 02 khu vực trung tâm và vùng ven.

- Được thu gom vào thùng rác màu xanh. Sau đó được xe cuốn ép tiếp nhận đưa đến khu xử lý.



**Hình 3.6:** Sơ đồ thu gom chất thải rắn đường phố

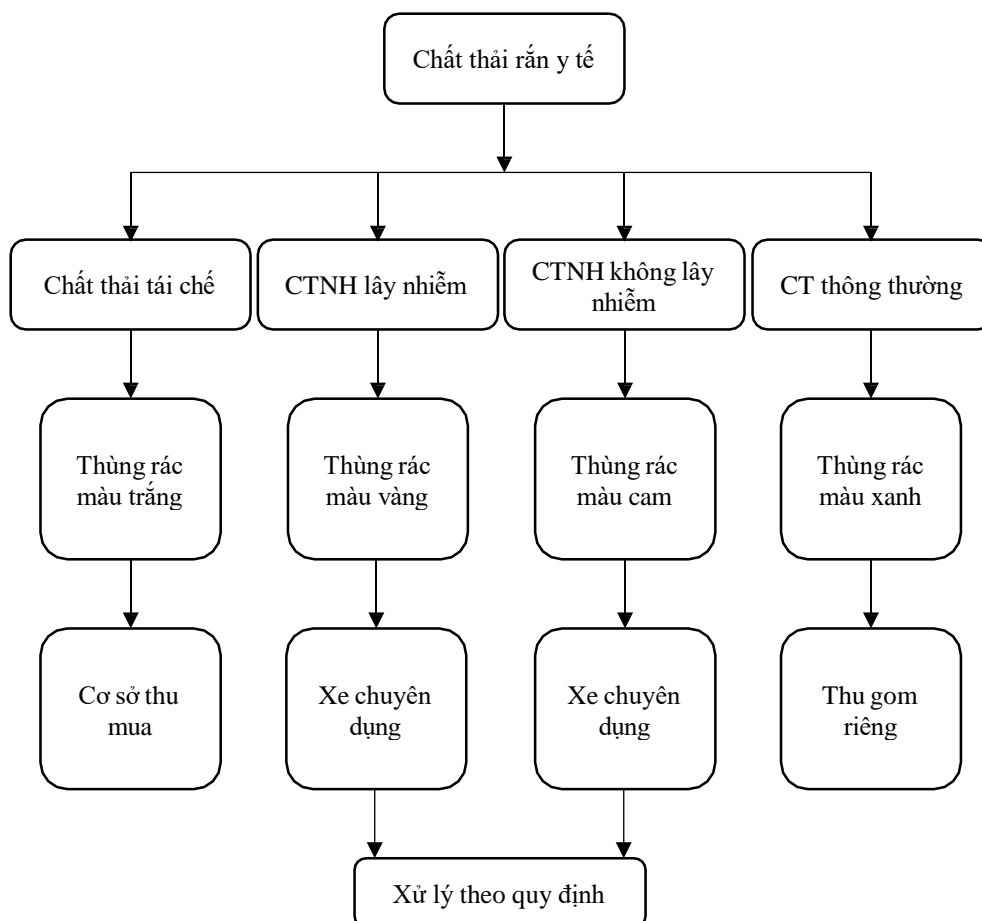
### 5. Chất thải rắn y tế

- Thu gom cho 02 khu vực trung tâm và vùng ven.

+ Chất thải nguy hại lây nhiễm và chất thải nguy hại không lây nhiễm: Được thu gom vào 02 thùng rác khác màu lần lượt màu vàng (*CTNH lây nhiễm*) và màu cam (*CTNH không lây nhiễm*). Sau đó được xe chuyên dụng tiếp nhận và xử lý theo quy định.

+ Chất thải tái chế: Được thu gom 100% và chứa trong thùng rác màu trắng. Sau đó được chuyển đến cơ sở thu mua;

+ Chất thải thông thường: Được chứa trong thùng rác màu xanh, sau đó được đơn vị thu gom riêng tiếp nhận và xử lý.



**Hình 3.7:** Sơ đồ thu gom chất thải rắn y tế

## 6. Chất thải công nghiệp

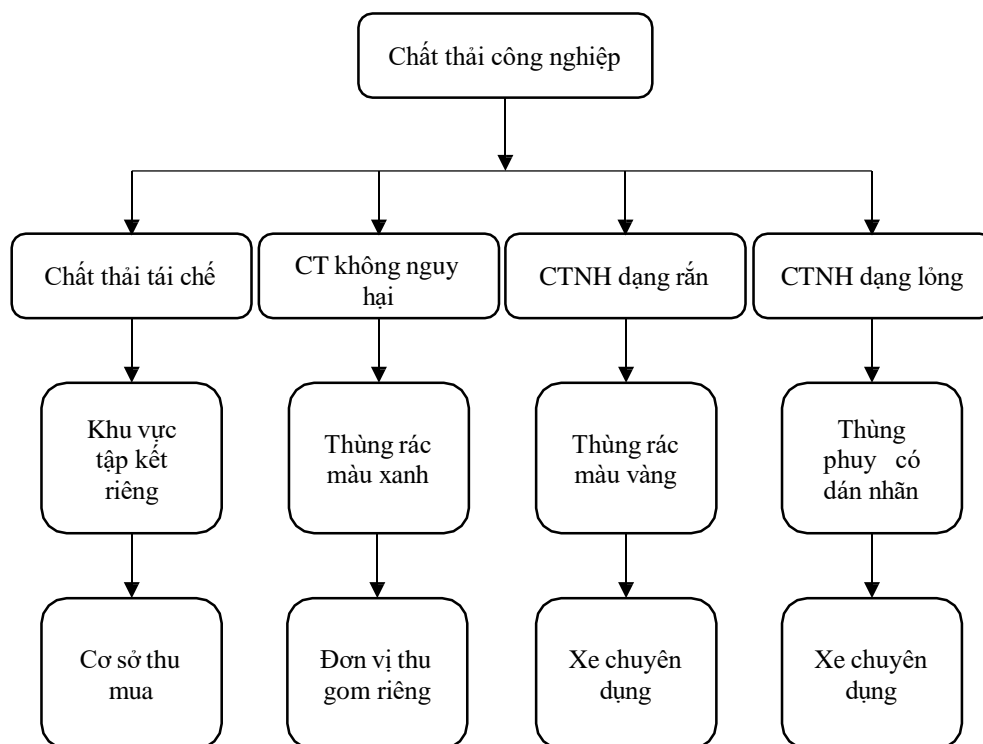
- Thu gom cho khu vực vùng ven.

+ Chất thải không nguy hại: Được thu gom vào thùng rác màu xanh. Sau đó được đơn vị thu gom riêng đưa đến khu xử lý;

+ Chất thải nguy hại dạng rắn: Được thu gom vào thùng rác màu vàng. Sau đó được xe chuyên dụng tiếp nhận và xử lý theo quy định.

+ Chất thải nguy hại dạng lỏng: Được chứa trong các thùng phuy có nhãn dán riêng biệt. Sau đó được xe chuyên dụng tiếp nhận và xử lý theo quy định.

+ Chất thải tái chế: Được chứa trong khu vực tập kết riêng biệt, thu gom 100% và được đưa đến cơ sở thu mua.



**Hình 3.8:** Sơ đồ thu gom chất thải công nghiệp

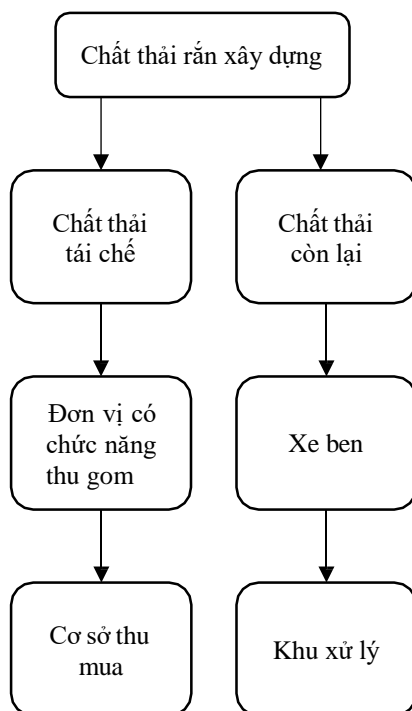
## 7. Chất thải rắn xây dựng

- Thu gom cho 02 khu vực trung tâm và vùng ven.

+ Chất thải rắn xây dựng được thu gom 90% so với khối lượng khối lượng phát sinh.

+ Chất thải tái chế: Được tái chế lại 60%. Sau đó được đơn vị thu gom tiếp nhận.

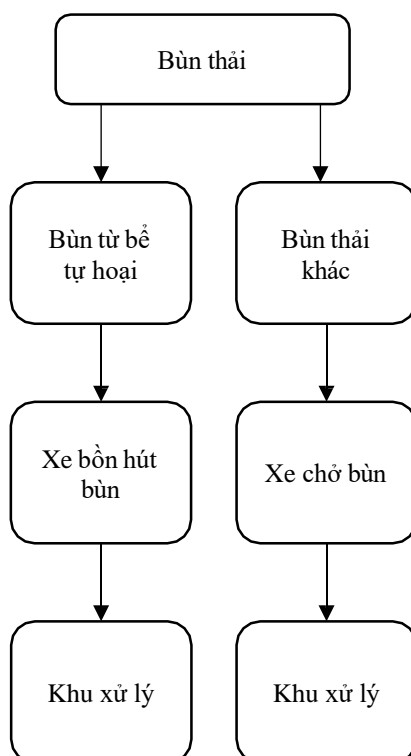
+ Chất thải còn lại: Được xe ben vận chuyển đến khu xử lý.



Hình 3.9: Sơ đồ thu gom chất thải rắn xây dựng

## 8. Bùn thải

- Thu gom cho 02 khu vực trung tâm và vùng ven.
- + Bùn thải từ bể tự hoại: Được xe hút bùn tiếp nhận và thu gom.
- + Bùn thải khác: Được xe chở bùn chuyên dụng tiếp nhận và thu gom.



Hình 3.10: Sơ đồ thu gom bùn thải

### III. Tính toán hệ thống thu gom và vận chuyển chất thải rắn cho 02 khu vực tại 02 giai đoạn

#### 1. Thu gom sơ cấp cho giai đoạn I (2025-2035) và giai đoạn II (2036-2045)

##### 1.1. Trong ô phố

- Sử dụng xe bagac có thể tích 660 lít (tương đương 0,66 m<sup>3</sup>) để thu gom và đưa rác về điểm tập kết tạm thời.

- Dân số bên trong ô phố:

$$N_{KV}^{\text{ô phố}} = S_{KV}^{\text{ô phố}} \times M_{KV}^{\text{Năm}} \text{ (người)}$$

**Trong đó:**

+  $N_{KV}^{\text{ô phố}}$ : Dân số bên trong ô phố khu vực trung tâm và vùng ven (người);

+  $S_{KV}^{\text{ô phố}}$ : Diện tích bên trong ô phố khu vực trung tâm và vùng ven (ha);

+  $M_{KV}^{\text{Năm}}$ : Mật độ dân số trong ô phố khu vực trung tâm và vùng ven (người/ha).

- Tổng lượng rác hộ gia đình phát sinh bên trong ô phố:

$$R_{ps-HGD}^{\text{ô phố}} = N_{KV}^{\text{ô phố}} \times g_{HGD} \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

+  $N_{KV}^{\text{ô phố}}$ : Dân số bên trong ô phố khu vực trung tâm và vùng ven (người);

+  $g_{HGD}$ : Tiêu chuẩn rác thải hộ gia đình với  $g_{HGD} = 0,42$  (kg/người.ngày).

- Tổng lượng rác hộ gia đình thu gom bên trong ô phố:

$$R_{tg-HGD}^{\text{ô phố}} = R_{ps-HGD}^{\text{ô phố}} \times P\% \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

+  $R_{ps-HGD}^{\text{ô phố}}$ : Tổng lượng rác hộ gia đình phát sinh bên trong ô phố (tấn/ngày);

+  $P\%$ : Tỷ lệ thu gom rác hộ gia đình trong ô phố với  $P = 100$  (%).

**Bảng 3.2:** Khối lượng rác thải hộ gia đình trong ô phố được thu gom tại giai đoạn I và giai đoạn II

<b>Kết quả tính toán</b>		
<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I</b>		
	<b>Trung tâm</b>	<b>Vùng ven</b>
$N_{KV-I}^{\text{ô phố}}$	265.505 (người)	132.595 (người)
$R_{ps-HGD-I}^{\text{ô phố}}$	111,51 (tấn/ngày)	55,69 (tấn/ngày)
$R_{tg-HGD-I}^{\text{ô phố}}$	111,51 (tấn/ngày)	55,69 (tấn/ngày)
<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II</b>		

<b>Kết quả tính toán</b>		
	<b>Trung tâm</b>	<b>Vùng ven</b>
$N_{KV-II}^{\hat{O} \text{ phố}}$	307.826 (người)	153.730 (người)
$R_{ps-HGD-II}^{\hat{O} \text{ phố}}$	129,29 (tấn/ngày)	64,57 (tấn/ngày)
$R_{tg-HGD-II}^{\hat{O} \text{ phố}}$	129,29 (tấn/ngày)	64,57 (tấn/ngày)

**1.1.1. Thu gom rác hữu cơ**

- Tổng lượng rác hữu cơ thu gom trong ô phố:

$$R_{tg-HGD-HC}^{\hat{O} \text{ phố}} = R_{tg-HGD}^{\hat{O} \text{ phố}} \times \%HC \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

+  $R_{tg-HGD}^{\hat{O} \text{ phố}}$  : Tổng lượng rác hộ gia đình thu gom bên trong ô phố (tấn/ngày);

+ %HC: Tỷ lệ theo trọng lượng rác hữu cơ với %HC = 56,5 (%).

- Tổng số chuyến xe thu gom rác hữu cơ trong ô phố:

$$n_{HC}^{\hat{O} \text{ phố}} = \frac{R_{tg-HGD-HC}^{\hat{O} \text{ phố}} \times 1.000}{\gamma_{HC} \times V_{bagac} \times k} \text{ (chuyến/ngày)}$$

**Trong đó:**

+  $R_{tg-HGD-HC}^{\hat{O} \text{ phố}}$  : Tổng lượng rác hữu cơ thu gom trong ô phố (tấn/ngày);

+  $\gamma_{HC}$ : Tỷ trọng của rác hữu cơ (kg/m<sup>3</sup>), chọn  $\gamma_{HC} = 480$  (kg/m<sup>3</sup>);

+  $V_{bagac}$ : Thể tích thùng chứa trên xe bagac (m<sup>3</sup>),  $V_{bagac} = 0,66$  (m<sup>3</sup>);

+ k: Hệ số sử dụng thùng chứa, k = 1.

- Số chuyến xe mà 01 xe bagac phải thực hiện trong ngày:

$$N_{HC} = \frac{T_{LV}}{t_{YC}} = \frac{8}{1} = 8 \text{ (chuyến/xه)}$$

**Trong đó:**

+  $T_{LV}$ : Thời gian làm việc trung bình của công nhân (giờ), chọn  $T_{LV} = 8$  (giờ);

+  $t_{YC}$ : Thời gian yêu cầu thực hiện 01 chuyến xe thu gom (giờ), chọn  $t_{YC} = 1$  (giờ);

- Số xe bagac cần thiết để thu gom rác hữu cơ:  $M_{HC} = \frac{n_{HC}^{\hat{O} \text{ phố}}}{N_{HC}}$  (xe).

- Số công nhân cần thiết bằng số xe bagac:  $N_{CN} = M_{HC}$  (người).

**1.1.2. Thu gom rác còn lại**

- Tổng lượng rác còn lại thu gom trong ô phố:

$$R_{tg-HGD-CL}^{\hat{O} \text{ phố}} = R_{tg-HGD}^{\hat{O} \text{ phố}} \times \%CL \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

+  $R_{tg-HGD}^{\hat{O} \text{ phố}}$  : Tổng lượng rác hộ gia đình thu gom bên trong ô phố (tấn/ngày);

+ %CL: Tỷ lệ theo trọng lượng rác còn lại với %CL = 24,3 (%).

- Tổng số chuyến xe thu gom rác còn lại trong ô phố:

$$n_{CL}^{\hat{O} \text{ phố}} = \frac{R_{\text{tg-HGD-CL}}^{\hat{O} \text{ phố}} \times 1.000}{\gamma_{CL} \times V_{\text{bagac}} \times k} \text{ (chuyến/ngày)}$$

**Trong đó:**

+  $R_{\text{tg-HGD-CL}}^{\hat{O} \text{ phố}}$ : Tổng lượng rác còn lại thu gom trong ô phố (tấn/ngày);

+  $\gamma_{CL}$ : Tỷ trọng của rác còn lại (kg/m<sup>3</sup>), chọn  $\gamma_{CL} = 420$  (kg/m<sup>3</sup>);

+  $V_{\text{bagac}}$ : Thể tích thùng chứa trên xe bagac (m<sup>3</sup>),  $V_{\text{bagac}} = 0,66$  (m<sup>3</sup>);

+ k: Hệ số sử dụng thùng chứa, k = 1.

- Số chuyến xe mà 01 xe bagac phải thực hiện trong ngày:

$$N_{CL} = \frac{T_{LV}}{t_{YC}} = \frac{8}{1} = 8 \text{ (chuyến/xe)}$$

**Trong đó:**

+  $T_{LV}$ : Thời gian làm việc trung bình của công nhân (giờ), chọn  $T_{LV} = 8$  (giờ);

+  $t_{YC}$ : Thời gian yêu cầu thực hiện 01 chuyến xe thu gom (giờ), chọn  $t_{YC} = 1$  (giờ);

- Số xe bagac cần thiết để thu gom rác còn lại:  $M_{CL} = \frac{n_{CL}^{\hat{O} \text{ phố}}}{N_{CL}}$  (xe).

- Số công nhân cần thiết bằng số xe bagac:  $N_{CN} = M_{CL}$  (người).

**Bảng 3.3:** Khối lượng rác hữu cơ và còn lại trong ô phố được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn I

<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I</b>										
<b>Khu vực</b>	<b>Rác hữu cơ</b>					<b>Rác còn lại</b>				
	$R_{\text{tg-HGD-HC}}^{\hat{O} \text{ phố}}$	$n_{HC}^{\hat{O} \text{ phố}}$	$N_{HC}$	$M_{HC}$	$N_{CN-HC}$	$R_{\text{tg-HGD-CL}}^{\hat{O} \text{ phố}}$	$n_{HC}^{\hat{O} \text{ phố}}$	$N_{HC}$	$M_{HC}$	$N_{CN-HC}$
Trung tâm	63,00	199	8	25	25	27,10	98	8	12	12
Vùng ven	31,46	99	8	12	12	13,53	49	8	6	6

**Bảng 3.4:** Khối lượng rác hữu cơ và còn lại trong ô phố được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn II

<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II</b>										
<b>Khu vực</b>	<b>Rác hữu cơ</b>					<b>Rác còn lại</b>				
	$R_{\text{tg-HGD-HC}}^{\hat{O} \text{ phố}}$	$n_{HC}^{\hat{O} \text{ phố}}$	$N_{HC}$	$M_{HC}$	$N_{CN-HC}$	$R_{\text{tg-HGD-CL}}^{\hat{O} \text{ phố}}$	$n_{HC}^{\hat{O} \text{ phố}}$	$N_{HC}$	$M_{HC}$	$N_{CN-HC}$
Trung tâm	73,05	231	8	29	29	31,42	113	8	14	14

<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II</b>										
<b>Khu vực</b>	<b>Rác hữu cơ</b>					<b>Rác còn lại</b>				
	$R_{\text{tg-HGD-HC}}^{\text{Ô phố}}$	$n_{\text{HC}}^{\text{Ô phố}}$	N <sub>HC</sub>	M <sub>HC</sub>	N <sub>CN-HC</sub>	$R_{\text{tg-HGD-CL}}^{\text{Ô phố}}$	$n_{\text{HC}}^{\text{Ô phố}}$	N <sub>HC</sub>	M <sub>HC</sub>	N <sub>CN-HC</sub>
Vùng ven	36,48	115	8	14	14	15,69	57	8	7	7



**Hình 3.11:** Thùng rác 660 lít thu gom rác thải bên trong ô phố

### 1.2. Lê đường

- Sử dụng thùng rác có thể tích 240 lít (tương đương 0,24 m<sup>3</sup>) để thu gom rác bên ngoài ô phố (*lê đường*).

- Dân số bên ngoài ô phố:

$$N_{KV}^{\text{Lê đường}} = S_{KV}^{\text{Lê đường}} \times M_{KV}^{\text{Năm}} \text{ (người)}$$

**Trong đó:**

- +  $N_{KV}^{\text{Lê đường}}$ : Dân số bên ngoài ô phố khu vực trung tâm và vùng ven (người);
- +  $S_{KV}^{\text{Lê đường}}$ : Diện tích bên ngoài ô phố khu vực trung tâm và vùng ven (ha);
- +  $M_{KV}^{\text{Năm}}$ : Mật độ dân số ngoài ô phố khu vực trung tâm và vùng ven (người/ha).

- Tổng lượng rác hộ gia đình phát sinh bên ngoài ô phố:

$$R_{\text{ps-HGD}}^{\text{Lê đường}} = N_{KV}^{\text{Lê đường}} \times g_{\text{HGD}} \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

- +  $N_{KV}^{\text{Lê đường}}$ : Dân số bên ngoài ô phố khu vực trung tâm và vùng ven (người);
- +  $g_{\text{HGD}}$ : Tiêu chuẩn rác thải hộ gia đình với  $g_{\text{HGD}} = 0,42$  (kg/người.ngày).

- Tổng lượng rác hộ gia đình thu gom bên ngoài ô phố:

$$R_{\text{tg-HGD}}^{\text{Lê đường}} = R_{\text{ps-HGD}}^{\text{Lê đường}} \times P\% \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

- +  $R_{\text{ps-HGD}}^{\text{Lê đường}}$ : Tổng lượng rác hộ gia đình phát sinh bên ngoài ô phố (tấn/ngày);
- +  $P\%$ : Tỷ lệ thu gom rác hộ gia đình trong ô phố với  $P = 100$  (%).

- Lượng rác hữu cơ và rác còn lại từ đường phố tại khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I lần lượt là:  $R_{\text{ĐP}}^{\text{TT-I}} = 22,72$  (tấn/ngày) và  $R_{\text{ĐP}}^{\text{VV-I}} = 11,19$  (tấn/ngày).

- Lượng rác hữu cơ và rác còn lại từ đường phố tại khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II lần lượt là:  $R_{\text{ĐP}}^{\text{TT-II}} = 26,34$  (tấn/ngày) và  $R_{\text{ĐP}}^{\text{VV-II}} = 12,97$  (tấn/ngày).

**Bảng 3.5:** Khối lượng rác thải hộ gia đình ngoài ô phố được thu gom tại giai đoạn I và giai đoạn II

<b>Kết quả tính toán</b>		
<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I</b>		
	<b>Trung tâm</b>	<b>Vùng ven</b>
$N_{\text{KV-I}}^{\text{Lề đường}}$	84.053 (người)	39.576 (người)
$R_{\text{ps-HGD-I}}^{\text{Lề đường}}$	35,30 (tấn/ngày)	16,62 (tấn/ngày)
$R_{\text{tg-HGD-I}}^{\text{Lề đường}}$	35,30 (tấn/ngày)	16,62 (tấn/ngày)
<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II</b>		
	<b>Trung tâm</b>	<b>Vùng ven</b>
$N_{\text{KV-II}}^{\text{Lề đường}}$	97.451 (người)	45.884 (người)
$R_{\text{ps-HGD-II}}^{\text{Lề đường}}$	40,93 (tấn/ngày)	19,27 (tấn/ngày)
$R_{\text{tg-HGD-II}}^{\text{Lề đường}}$	40,93 (tấn/ngày)	19,27 (tấn/ngày)

- Tổng lượng rác thu gom bên ngoài ô phố:  $R_{\text{tg}}^{\text{Lề đường}} = R_{\text{tg-HGD}}^{\text{Lề đường}} + R_{\text{ĐP}}^{\text{KV-GD}}$  (tấn/ngày).

**Trong đó:**

+  $R_{\text{tg-HGD}}^{\text{Lề đường}}$ : Tổng lượng rác hộ gia đình thu gom bên ngoài ô phố (tấn/ngày);

+  $R_{\text{ĐP}}^{\text{KV-GD}}$ : Khối lượng rác hữu cơ và rác còn lại được thu gom từ đường phố tại giai đoạn I và giai đoạn II (tấn/ngày).

### 1.2.1. Thu gom rác hữu cơ

- Tổng lượng rác hữu cơ thu gom ngoài ô phố:

$$R_{\text{tg-HC}}^{\text{Lề đường}} = R_{\text{tg}}^{\text{Lề đường}} \times \% \text{HC} \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

+  $R_{\text{tg}}^{\text{Lề đường}}$ : Tổng lượng rác được thu gom bên ngoài ô phố (tấn/ngày);

+ %HC: Tỷ lệ theo trọng lượng rác hữu cơ với %HC = 56,5 (%).

- Số thùng rác màu xanh thu gom rác hữu cơ:  $N_{\text{XHC}} = \frac{R_{\text{tg-HC}}^{\text{Lề đường}} \times 1.000}{\gamma_{\text{HC}} \times V_{\text{thùng}} \times k_{\text{HC}}} \text{ (thùng)}$ .

**Trong đó:**

- +  $R_{tg-HC}^{Lê\ đường}$ : Tổng lượng rác hữu cơ thu gom ngoài ô phố (tấn/ngày);
- +  $\gamma_{HC}$ : Tỷ trọng của rác hữu cơ ( $kg/m^3$ ), chọn  $\gamma_{HC} = 480 (kg/m^3)$ ;
- +  $V_{thùng}$ : Thể tích của thùng rác ( $m^3$ ),  $V_{thùng} = 0,24 (m^3)$ ;
- +  $k_{HC}$ : Hệ số sử dụng thùng chứa rác hữu cơ, chọn  $k_{HC} = 0,9$ .

**1.2.2. Thu gom rác còn lại**

- Tổng lượng rác còn lại thu gom ngoài ô phố:

$$R_{tg-CL}^{Lê\ đường} = R_{tg}^{Lê\ đường} \times \%CL(\text{tấn/ngày})$$

**Trong đó:**

- +  $R_{tg}^{Lê\ đường}$ : Tổng lượng rác được thu gom bên ngoài ô phố (tấn/ngày);
- +  $\%CL$ : Tỷ lệ theo trọng lượng rác còn lại với  $\%CL = 24,3 (\%)$ .
- Số thùng rác màu cam thu gom rác còn lại:  $N_{CCL} = \frac{R_{tg-CL}^{Lê\ đường} \times 1.000}{\gamma_{CL} \times V_{thùng} \times k_{CL}}$  (thùng).

**Trong đó:**

- +  $R_{tg-CL}^{Lê\ đường}$ : Tổng lượng rác còn lại thu gom ngoài ô phố (tấn/ngày);
- +  $\gamma_{CL}$ : Tỷ trọng của rác còn lại ( $kg/m^3$ ), chọn  $\gamma_{CL} = 420 (kg/m^3)$ ;
- +  $V_{thùng}$ : Thể tích của thùng rác ( $m^3$ ),  $V_{thùng} = 0,24 (m^3)$ ;
- +  $k_{CL}$ : Hệ số sử dụng thùng chứa rác còn lại, chọn  $k_{CL} = 0,7$ .

**Bảng 3.6:** Khối lượng rác hữu cơ và còn lại ngoài ô phố được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn I

<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I</b>						
<b>Khu vực</b>	<b>Rác hữu cơ</b>			<b>Rác còn lại</b>		
	$R_{tg}^{Lê\ đường}$	$R_{tg-HC}^{Lê\ đường}$	$N_{XHC}$	$R_{tg}^{Lê\ đường}$	$R_{tg-CL}^{Lê\ đường}$	$N_{CCL}$
Trung tâm	58,02	32,78	316	58,02	14,10	200
Vùng ven	27,81	15,71	152	27,81	6,76	96

**Bảng 3.7:** Khối lượng rác hữu cơ và còn lại ngoài ô phố được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn II

<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II</b>						
<b>Khu vực</b>	<b>Rác hữu cơ</b>			<b>Rác còn lại</b>		
	$R_{tg}^{Lê\ đường}$	$R_{tg-HC}^{Lê\ đường}$	$N_{XHC}$	$R_{tg}^{Lê\ đường}$	$R_{tg-CL}^{Lê\ đường}$	$N_{CCL}$
Trung tâm	67,27	38,00	367	67,27	16,35	232
Vùng ven	32,24	18,22	176	32,24	7,83	111



Hình 3.12: Thùng rác 240 lít thu gom rác thải bên ngoài ô phố

### 1.3. Chợ

- Sử dụng thùng rác có thể tích 660 lít (tương đương 0,66 m<sup>3</sup>) để thu gom rác bên trong chợ.

- Giả định tổng số thùng rác hữu cơ và rác còn lại chia đều 10 chợ trong đó 05 chợ tại khu vực trung tâm và 05 chợ tại khu vực vùng ven.

- Tỷ lệ dân số tại khu vực trung tâm và vùng ven lần lượt là: %N<sub>TT</sub> = 67 (%) và %N<sub>VV</sub> = 33%.

- Tổng lượng rác tại chợ phát sinh giai đoạn I:  $R_{ps-tổng}^{Chợ-I} = 321,39$  (tấn/ngày).

- Tổng lượng rác tại chợ phát sinh giai đoạn II:  $R_{ps-tổng}^{Chợ-II} = 372,61$  (tấn/ngày).

- Tổng lượng rác tại chợ phát sinh tại khu vực trung tâm:

$$R_{ps}^{Chợ-TT} = R_{ps-tổng}^{Chợ} \times \%N_{TT} \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác tại chợ phát sinh tại khu vực vùng ven:

$$R_{ps}^{Chợ-VV} = R_{ps-tổng}^{Chợ} \times \%N_{VV} \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác tại chợ được thu gom:  $R_{tg-tổng}^{Chợ} = R_{ps-tổng}^{Chợ} \times P\%$  (tấn/ngày).

#### Trong đó:

+  $R_{ps-tổng}^{Chợ}$ : Tổng lượng rác tại chợ phát sinh (tấn/ngày);

+ P%: Tỷ lệ thu gom rác tại chợ với P = 100 (%).

**Bảng 3.8:** Khối lượng rác tại chợ được thu gom tại giai đoạn I và giai đoạn II

Kết quả tính toán		
Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I		
	Trung tâm	Vùng ven
$R_{ps-tổng}^{Chợ-I}$	215,33	106,06
$R_{tg-tổng}^{Chợ-I}$	215,33	106,06
Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II		

<b>Kết quả tính toán</b>		
	<b>Trung tâm</b>	<b>Vùng ven</b>
$R_{ps-tổng}^{Chợ-II}$	249,65	122,96
$R_{tg-tổng}^{Chợ-II}$	249,65	122,96

### 1.3.1. Thu gom rác hữu cơ

- Tổng lượng rác hữu cơ tại chợ được thu gom:

$$R_{tg-HC}^{Chợ} = R_{tg-tổng}^{Chợ} \times \%HC \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

+  $R_{tg-tổng}^{Chợ}$ : Tổng lượng rác tại chợ được thu gom (tấn/ngày);

+ %HC: Tỷ lệ theo trọng lượng rác hữu cơ với %HC = 56,5 (%).

- Số thùng rác màu xanh thu gom rác hữu cơ:  $N_{XHC} = \frac{R_{tg-HC}^{Chợ} \times 1.000}{\gamma_{HC} \times V_{thùng} \times k}$  (thùng).

**Trong đó:**

+  $R_{tg-HC}^{Chợ}$ : Tổng lượng rác hữu cơ tại chợ được thu gom (tấn/ngày);

+  $\gamma_{HC}$ : Tỷ trọng của rác hữu cơ ( $kg/m^3$ ), chọn  $\gamma_{HC} = 480$  ( $kg/m^3$ );

+  $V_{thùng}$ : Thể tích của thùng rác ( $m^3$ ),  $V_{thùng} = 0,66$  ( $m^3$ );

+  $k$ : Hệ số sử dụng thùng chứa, chọn  $k = 1$ .

### 1.3.2. Thu gom rác còn lại

- Tổng lượng rác còn lại tại chợ thu gom:

$$R_{tg-CL}^{Chợ} = R_{tg-tổng}^{Chợ} \times \%CL \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

+  $R_{tg-tổng}^{Chợ}$ : Tổng lượng rác tại chợ được thu gom (tấn/ngày);

+ %CL: Tỷ lệ theo trọng lượng rác còn lại với %CL = 24,3 (%).

- Số thùng rác màu cam thu gom rác còn lại:  $N_{CCL} = \frac{R_{tg-CL}^{Chợ} \times 1.000}{\gamma_{CL} \times V_{thùng} \times k}$  (thùng).

**Trong đó:**

+  $R_{tg-CL}^{Chợ}$ : Tổng lượng rác còn lại tại chợ được thu gom (tấn/ngày);

+  $\gamma_{CL}$ : Tỷ trọng của rác còn lại ( $kg/m^3$ ), chọn  $\gamma_{CL} = 420$  ( $kg/m^3$ );

+  $V_{thùng}$ : Thể tích của thùng rác ( $m^3$ ),  $V_{thùng} = 0,66$  ( $m^3$ );

+  $k$ : Hệ số sử dụng thùng chứa rác còn lại, chọn  $k = 1$ .

**Bảng 3.9:** Khối lượng rác hữu cơ và còn lại tại chợ được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn I

<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I</b>						
<b>Khu vực</b>	<b>Rác hữu cơ</b>			<b>Rác còn lại</b>		
	$R_{tg-tổng}^{Chợ}$	$R_{tg-HC}^{Chợ}$	$N_{XHC}$	$R_{tg-tổng}^{Chợ}$	$R_{tg-CL}^{Chợ}$	$N_{CCL}$
Trung tâm	215,33	121,66	384	215,33	52,32	189
Vùng ven	106,06	59,92	189	106,06	25,77	93

**Bảng 3.10:** Khối lượng rác hữu cơ và còn lại tại chợ được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn II

<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II</b>						
<b>Khu vực</b>	<b>Rác hữu cơ</b>			<b>Rác còn lại</b>		
	$R_{tg-tổng}^{Chợ}$	$R_{tg-HC}^{Chợ}$	$N_{XHC}$	$R_{tg-tổng}^{Chợ}$	$R_{tg-CL}^{Chợ}$	$N_{CCL}$
Trung tâm	249,65	141,05	445	249,65	60,67	219
Vùng ven	122,96	69,47	219	122,96	29,88	108



**Hình 3.13:** Thùng rác 660 lít thu gom rác thải tại chợ

**1.4. Thương mại và dịch vụ (TM&DV), Trường học và Công sở (TH-CS), Công cộng (CC)**

- Sử dụng thùng rác có thể tích 240 lít (tương đương 0,24 m<sup>3</sup>) để thu gom rác từ TM&DV, TH-CS và Công cộng.

- Sau đây gọi các nguồn thải trên là các điểm tập trung tại chỗ (ĐTT).

- Tỷ lệ dân số tại khu vực trung tâm và vùng ven lần lượt là: %N<sub>TT</sub> = 67 (%) và %N<sub>VV</sub> = 33%.

- Tổng lượng rác phát sinh từ các điểm tập trung tại chỗ giai đoạn I:

$$R_{ps-tổng}^{ĐTT-I} = 45,91 \text{ (tấn/ngày).}$$

- Tổng lượng rác phát sinh từ các điểm tập trung tại chỗ giai đoạn II:

$$R_{ps-tổng}^{ĐTT-II} = 53,23 \text{ (tấn/ngày).}$$

- Tổng lượng rác phát sinh từ các điểm tập trung tại chỗ tại khu vực trung tâm:

$$R_{ps}^{\text{ĐTT-TT}} = R_{ps-t\text{ổng}}^{\text{ĐTT}} \times \%N_{\text{TT}} \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác phát sinh từ các điểm tập trung tại chỗ tại khu vực vùng ven:

$$R_{ps}^{\text{ĐTT-VV}} = R_{ps-t\text{ổng}}^{\text{ĐTT}} \times \%N_{\text{VV}} \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác từ các điểm tập trung tại chỗ được thu gom:

$$R_{tg-t\text{ổng}}^{\text{ĐTT}} = R_{ps-t\text{ổng}}^{\text{ĐTT}} \times P\% \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

+  $R_{ps-t\text{ổng}}^{\text{ĐTT}}$  : Tổng lượng rác phát sinh từ các điểm tập trung tại chỗ (tấn/ngày);

+ P%: Tỷ lệ thu gom rác từ các điểm tập trung tại chỗ với P = 100 (%).

**Bảng 3.11:** Khối lượng rác từ các điểm tập trung tại chỗ được thu gom tại giai đoạn I và giai đoạn II

<b>Kết quả tính toán</b>		
<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I</b>		
	<b>Trung tâm</b>	<b>Vùng ven</b>
$R_{ps-t\text{ổng}}^{\text{ĐTT-I}}$	30,76	15,15
$R_{tg-t\text{ổng}}^{\text{ĐTT-I}}$	30,76	15,15
<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II</b>		
	<b>Trung tâm</b>	<b>Vùng ven</b>
$R_{ps-t\text{ổng}}^{\text{ĐTT-II}}$	35,66	17,57
$R_{tg-t\text{ổng}}^{\text{ĐTT-II}}$	35,66	17,57

#### **1.4.1. Thu gom rác hữu cơ**

- Tổng lượng rác hữu cơ thu gom từ các điểm tập trung tại chỗ:

$$R_{tg-HC}^{\text{ĐTT}} = R_{tg-t\text{ổng}}^{\text{ĐTT}} \times \%HC \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

+  $R_{tg-t\text{ổng}}^{\text{ĐTT}}$  : Tổng lượng rác từ các điểm tập trung tại chỗ được thu gom (tấn/ngày);

+ %HC: Tỷ lệ theo trọng lượng rác hữu cơ với %HC = 56,5 (%).

- Số thùng rác màu xanh thu gom rác hữu cơ:  $N_{\text{XHC}} = \frac{R_{tg-HC}^{\text{ĐTT}} \times 1.000}{\gamma_{\text{HC}} \times V_{\text{thùng}} \times k}$  (thùng).

**Trong đó:**

+  $R_{tg-HC}^{\text{ĐTT}}$  : Tổng lượng rác hữu cơ thu gom từ các điểm tập trung tại chỗ (tấn/ngày);

+  $\gamma_{\text{HC}}$ : Tỷ trọng của rác hữu cơ (kg/m<sup>3</sup>), chọn  $\gamma_{\text{HC}} = 480$  (kg/m<sup>3</sup>);

+  $V_{\text{thùng}}$ : Thể tích của thùng rác (m<sup>3</sup>),  $V_{\text{thùng}} = 0,24$  (m<sup>3</sup>);

+ k: Hệ số sử dụng thùng, chọn  $k = 1$ .

**1.4.2. Thu gom rác còn lại**

- Tổng lượng rác còn lại thu gom từ các điểm tập trung tại chỗ:

$$R_{tg-CL}^{ĐTT} = R_{tg-tổng}^{ĐTT} \times \%CL(\text{tấn/ngày})$$

**Trong đó:**

+  $R_{tg-tổng}^{ĐTT}$ : Tổng lượng rác từ các điểm tập trung tại chỗ được thu gom (tấn/ngày);

+ %CL: Tỷ lệ theo trọng lượng rác còn lại với %CL = 24,3 (%).

- Số thùng rác màu cam thu gom rác còn lại:  $N_{CCL} = \frac{R_{tg-CL}^{ĐTT} \times 1.000}{\gamma_{CL} \times V_{thùng} \times k}$  (thùng).

**Trong đó:**

+  $R_{tg-CL}^{ĐTT}$ : Tổng lượng rác còn lại thu gom từ các điểm tập trung tại chỗ (tấn/ngày);

+  $\gamma_{CL}$ : Tỷ trọng của rác còn lại (kg/m<sup>3</sup>), chọn  $\gamma_{CL} = 420$  (kg/m<sup>3</sup>);

+  $V_{thùng}$ : Thể tích của thùng rác (m<sup>3</sup>),  $V_{thùng} = 0,24$  (m<sup>3</sup>);

+ k: Hệ số sử dụng thùng, chọn k = 1.

**Bảng 3.12:** Khối lượng rác hữu cơ và còn lại từ các điểm tập trung tại chỗ được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn I

<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I</b>						
<b>Khu vực</b>	<b>Rác hữu cơ</b>			<b>Rác còn lại</b>		
	$R_{tg-tổng}^{ĐTT}$	$R_{tg-HC}^{ĐTT}$	$N_{XHC}$	$R_{tg-tổng}^{ĐTT}$	$R_{tg-CL}^{ĐTT}$	$N_{CCL}$
Trung tâm	30,76	17,38	151	30,76	7,47	74
Vùng ven	15,15	8,56	74	15,15	3,68	37

**Bảng 3.13:** Khối lượng rác hữu cơ và còn lại từ các điểm tập trung tại chỗ được thu gom tại khu vực trung tâm và khu vực vùng ven giai đoạn II

<b>Khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II</b>						
<b>Khu vực</b>	<b>Rác hữu cơ</b>			<b>Rác còn lại</b>		
	$R_{tg-tổng}^{ĐTT}$	$R_{tg-HC}^{ĐTT}$	$N_{XHC}$	$R_{tg-tổng}^{ĐTT}$	$R_{tg-CL}^{ĐTT}$	$N_{CCL}$
Trung tâm	35,66	20,15	175	35,66	8,67	86
Vùng ven	17,57	9,92	86	17,57	4,27	42



**Hình 3.14:** Thùng rác 240 lít thu gom rác thải TM&DV, TH-CS, Công cộng

### 1.5. Bệnh viện

- Sử dụng thùng rác có thể tích 240 lít (tương đương 0,24 m<sup>3</sup>) để thu gom rác tại bệnh viện.

- Giả định lượng rác thu gom chia đều cho 04 bệnh viện trong đó 02 bệnh viện tại khu vực trung tâm và 02 bệnh viện tại khu vực vùng ven.

- Số giường bệnh trong bệnh viện tại khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I lần lượt là:  $N_{\text{giường}}^{\text{TT-I}} = 1.398$  (giường) và  $N_{\text{giường}}^{\text{VV-I}} = 689$  (giường).

- Số giường bệnh trong bệnh viện tại khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II lần lượt là:  $N_{\text{giường}}^{\text{TT-II}} = 1.621$  (giường) và  $N_{\text{giường}}^{\text{VV-II}} = 798$  (giường).

- Tổng lượng rác thu gom tại bệnh viện khu vực trung tâm:

$$R_{\text{Y TẾ}}^{\text{TT}} = N_{\text{giường}}^{\text{TT}} \times g_{\text{YT}} \times P\% \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác thu gom tại bệnh viện khu vực vùng ven:

$$R_{\text{Y TẾ}}^{\text{VV}} = N_{\text{giường}}^{\text{VV}} \times g_{\text{YT}} \times P\% \text{ (tấn/ngày)}$$

#### Trong đó:

+  $N_{\text{giường}}^{\text{TT}}$ : Số giường bệnh trong bệnh viện khu vực trung tâm (giường);

+  $N_{\text{giường}}^{\text{VV}}$ : Số giường bệnh trong bệnh viện khu vực vùng ven (giường);

+  $g_{\text{YT}} = 1,7$ : Tiêu chuẩn rác thải theo giường bệnh (kg/giường.ngày).

+ P%: Tỷ lệ thu gom rác từ các điểm tập trung tại chỗ với P = 100 (%).

- Tỷ lệ theo trọng lượng thành phần chất thải y tế lần lượt là:

+ Chất thải nguy hại lây nhiễm (CTNHLN): 12,6%

+ Chất thải nguy hại không lây nhiễm (CTNHKLN): 4,4%

+ Chất thải thông thường (CTTT): 67,9%

- Số thùng rác màu vàng thu gom rác thải nguy hại lây nhiễm:

$$N_{\text{Vàng}}^{\text{NHLN}} = \frac{R_{\text{Y TẾ}}^{\text{NHLN}} \times 1.000 \times \% \text{NHLN}}{\gamma \times V_{\text{thùng}} \times k} \text{ (thùng)}$$

- Số thùng rác màu cam thu gom rác thải nguy hại không lây nhiễm:

$$N_{\text{Cam}}^{\text{NHKLN}} = \frac{R_{\text{Y TẾ}}^{\text{NHKLN}} \times 1.000 \times \% \text{NHKLN}}{\gamma \times V_{\text{thùng}} \times k} \text{ (thùng)}$$

- Số thùng rác màu xanh thu gom rác thải thông thường:

$$N_{\text{Xanh}}^{\text{TT}} = \frac{R_{\text{Y TẾ}}^{\text{TT}} \times 1.000 \times \% \text{TT}}{\gamma \times V_{\text{thùng}} \times k} \text{ (thùng)}$$

#### Trong đó:

+  $R_{\text{Y TẾ}}^{\text{NHLN}}$ : Khối lượng rác chất thải nguy hại lây nhiễm thu gom tại bệnh viện (tấn/ngày);

- +  $R_{Y\text{TỆ}}^{\text{NHKLN}}$ : Khối lượng rác chất thải nguy hại không lây nhiễm thu gom tại bệnh viện (tấn/ngày);
- +  $R_{Y\text{TỆ}}^{\text{TT}}$ : Khối lượng rác chất thải thông thường thu gom tại bệnh viện (tấn/ngày);
- +  $\gamma$ : Tỷ trọng rác thu gom ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ), chọn  $\gamma = 420$  ( $\text{kg}/\text{m}^3$ );
- +  $V_{\text{thùng}}$ : Thể tích của thùng rác ( $\text{m}^3$ ),  $V_{\text{thùng}} = 0,24$  ( $\text{m}^3$ );
- +  $k$ : Hệ số sử dụng thùng, chọn  $k = 1$ .

**Bảng 3.14:** Khối lượng rác thu gom tại bệnh viện khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II

<b>Giai đoạn I</b>					
<b>Khối lượng rác thu gom và số thùng rác các loại khu vực trung tâm</b>					
$g_{YT}$	$N_{\text{giường}}^{\text{TT-I}}$	$R_{Y\text{TỆ}}^{\text{TT-I}}$	$N_{\text{Vàng}}^{\text{NHLN}}$	$N_{\text{Cam}}^{\text{NHKLN}}$	$N_{\text{Xanh}}^{\text{TT}}$
1,7	1.398	2,38	3	1	16
<b>Khối lượng rác thu gom và số thùng rác các loại khu vực vùng ven</b>					
$g_{YT}$	$N_{\text{giường}}^{\text{VV-I}}$	$R_{Y\text{TỆ}}^{\text{VV-I}}$	$N_{\text{Vàng}}^{\text{NHLN}}$	$N_{\text{Cam}}^{\text{NHKLN}}$	$N_{\text{Xanh}}^{\text{TT}}$
1,7	689	1,17	1	1	8
<b>Giai đoạn II</b>					
<b>Khối lượng rác thu gom và số thùng rác các loại khu vực trung tâm</b>					
$g_{YT}$	$N_{\text{giường}}^{\text{TT-II}}$	$R_{Y\text{TỆ}}^{\text{TT-II}}$	$N_{\text{Vàng}}^{\text{NHLN}}$	$N_{\text{Cam}}^{\text{NHKLN}}$	$N_{\text{Xanh}}^{\text{TT}}$
1,7	1.621	2,76	3	1	19
<b>Khối lượng rác thu gom và số thùng rác các loại khu vực vùng ven</b>					
$g_{YT}$	$N_{\text{giường}}^{\text{VV-II}}$	$R_{Y\text{TỆ}}^{\text{VV-II}}$	$N_{\text{Vàng}}^{\text{NHLN}}$	$N_{\text{Cam}}^{\text{NHKLN}}$	$N_{\text{Xanh}}^{\text{TT}}$
1,7	798	1,36	2	1	9



**Hình 3.15:** Các loại thùng rác 240 lít thu gom rác thải bệnh viện

### 1.6. Chất thải công nghiệp

- Tổng lượng chất thải công nghiệp thu gom khu vực vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II:

$$R_{CN}^{\text{VV}} = R_{CN}^{2025} \times (1 + c)^{\Delta n} \times P\% \text{ (tấn/ngày)}$$

**Trong đó:**

- +  $R_{CN}^{VV}$ : Tổng lượng chất thải công nghiệp thu gom khu vực vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II (tấn/ngày);
- +  $R_{CN}^{2025}$ : Tổng lượng chất thải công nghiệp thu gom năm 2025,  $R_{CN}^{2025} = 2,88$  (tấn/ngày);
- + c: Tốc độ tăng trưởng công nghiệp với  $c = 10,5$  (%);
- +  $\Delta n$ : Giai đoạn tính toán đến năm dự báo.
- + P%: Tỷ lệ thu gom chất thải công nghiệp với  $P = 100$  (%).
- Tỷ lệ theo trọng lượng thành phần chất thải công nghiệp lần lượt là:
- + Chất thải nguy hại dạng lỏng (CTNHL): 6,5%
- + Chất thải nguy hại dạng rắn (CTNHR): 18,6%
- + Chất thải không nguy hại (CTTT): 57,4%
- Số thùng phuy có dẫn nhán thu gom chất thải nguy hại dạng lỏng:

$$N_{Phuy}^{NHL} = \frac{R_{CN}^{VV} \times 1.000 \times 6,5\%}{\gamma_l \times V_{phuy} \times k} \text{ (thùng)}$$

- Số thùng rác màu vàng thu gom chất thải nguy hại dạng rắn:

$$N_{Vàng}^{NHR} = \frac{R_{CN}^{VV} \times 1.000 \times 18,6\%}{\gamma \times V_{thùng} \times k} \text{ (thùng)}$$

- Số thùng rác màu xanh thu gom chất thải thông thường:

$$N_{Xanh}^{TT} = \frac{R_{CN}^{VV} \times 1.000 \times 57,4\%}{\gamma \times V_{thùng} \times k} \text{ (thùng)}$$

**Trong đó:**

- +  $R_{CN}^{VV}$ : Tổng lượng chất thải công nghiệp thu gom khu vực vùng ven (tấn/ngày);
- +  $\gamma_l$ : Tỷ trọng chất thải nguy hại dạng lỏng thu gom ( $\text{kg/m}^3$ ), chọn  $\gamma_l = 300$  ( $\text{kg/m}^3$ );
- +  $\gamma$ : Tỷ trọng chất thải nguy hại dạng rắn và chất thải thông thường thu gom ( $\text{kg/m}^3$ ), chọn  $\gamma = 420$  ( $\text{kg/m}^3$ );
- +  $V_{phuy}$ : Thể tích của thùng phuy ( $\text{m}^3$ ),  $V_{phuy} = 0,22$  ( $\text{m}^3$ );
- +  $V_{thùng}$ : Thể tích của thùng rác ( $\text{m}^3$ ),  $V_{thùng} = 0,24$  ( $\text{m}^3$ );
- + k: Hệ số sử dụng thùng, chọn  $k = 0,9$ .

**Bảng 3.15:** Khối lượng chất thải công nghiệp thu gom giai đoạn I và giai đoạn II

<b>Khối lượng chất thải công nghiệp thu gom giai đoạn I</b>					
%CN	$\Delta n$	$R_{CN}^{VV-I}$	$N_{Phuy}^{NHL}$	$N_{Vàng}^{NHR}$	$N_{Xanh}^{TT}$
10,5	10	7,82	9	16	49
<b>Khối lượng chất thải công nghiệp thu gom giai đoạn II</b>					
%CN	$\Delta n$	$R_{CN}^{VV-II}$	$N_{Phuy}^{NHL}$	$N_{Vàng}^{NHR}$	$N_{Xanh}^{TT}$
10,5	20	21,21	23	43	134



**Hình 3.16:** Thùng phuy, các loại thùng rác thu gom chất thải công nghiệp

## 2. Thu gom thứ cấp cho giai đoạn I (2025-2035) và giai đoạn II (2036-2045)

### 2.1. Xe hooklift thu gom rác từ trạm trung chuyển đưa về khu liên hợp xử lý

#### 2.1.1. Giai đoạn I (2025-2035)

- Xây dựng 01 trạm trung chuyển đặt gần chợ khu vực trung tâm. Lượng rác đưa vào trạm trung chuyển bao gồm rác hữu cơ và rác còn lại tại chợ, khu dân cư lân cận.

- Khối lượng rác hữu cơ đưa về trạm trung chuyển tại giai đoạn I:

$$R_{HC}^{TTC-I} = R_{HC-I}^{Ô phố lân cận} + R_{HC-I}^{Chợ lân cận} = 14,96 + 48,66 = 63,62 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Khối lượng rác còn lại đưa về trạm trung chuyển tại giai đoạn I:

$$R_{CL}^{TTC-I} = R_{CL-I}^{Ô phố lân cận} + R_{CL-I}^{Chợ lân cận} = 7,89 + 21,28 = 29,17 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác đưa về trạm trung chuyển tại giai đoạn I:

$$R_{TTC-I} = R_{HC}^{TTC-I} + R_{CL}^{TTC-I} = 63,62 + 29,17 = 92,79 \text{ (tấn/ngày)}$$

#### 2.1.2. Giai đoạn II (2036-2045)

- Xây dựng 01 trạm trung chuyển đặt gần chợ khu vực trung tâm. Lượng rác đưa vào trạm trung chuyển bao gồm rác hữu cơ và rác còn lại tại chợ, khu dân cư lân cận.

- Khối lượng rác hữu cơ đưa về trạm trung chuyển tại giai đoạn II:

$$R_{HC}^{TTC-II} = R_{HC-II}^{Ô phố lân cận} + R_{HC-II}^{Chợ lân cận} = 16,56 + 56,42 = 72,98 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Khối lượng rác còn lại đưa về trạm trung chuyển tại giai đoạn II:

$$R_{CL}^{TTC-II} = R_{CL-II}^{Ô phố lân cận} + R_{CL-II}^{Chợ lân cận} = 8,95 + 24,26 = 33,21 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác đưa về trạm trung chuyển tại giai đoạn II:

$$R_{TTC-II} = R_{HC}^{TTC-II} + R_{CL}^{TTC-II} = 72,98 + 33,21 = 106,19 \text{ (tấn/ngày)}$$

#### 2.1.3. Xe hooklift thu gom rác hữu cơ giai đoạn I và giai đoạn II

- Tổng lượng rác hữu cơ đưa về trạm trung chuyển tại giai đoạn I:  $R_{HC}^{TTC-I} = 63,62$  (tấn/ngày)

- Tổng lượng rác hữu cơ đưa về trạm trung chuyển tại giai đoạn II:  $R_{HC}^{TTC-II} = 72,98$  (tấn/ngày)

- Tổng số chuyến xe hooklift thu gom rác hữu cơ:  $n_{HC} = \frac{R_{HC}^{TTC} \times 1.000}{V_{HC} \times V_{xe} \times \Gamma_{HC}}$  (chuyến/xe)

**Trong đó:**

- +  $\gamma_{HC}$ : Tỷ trọng của rác hữu cơ ( $\text{kg/m}^3$ ), chọn  $\gamma_{HC} = 480$  ( $\text{kg/m}^3$ );
- +  $V_{xe}$ : Thể tích thùng xe hooklift ( $\text{m}^3$ ),  $V_{xe} = 9$  ( $\text{m}^3$ ).
- +  $r_{HC}$ : Hệ số nén đối với rác hữu cơ,  $r_{HC} = 2$ .

Giai đoạn	Số chuyến xe (chuyến/xe)
I	7
II	8

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn I**):

- ✓ Thời gian yêu cầu thực hiện 01 chuyến xe:

$$T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chờ} + T_{bóc\ xếp}) \times \frac{1}{1-W}$$

- ✓ Thời gian bóc xếp ( $T_{bóc\ xếp}$ ):  $T_{bóc\ xếp} = N_t \times T_{bt} + (N_p - 1) \times T_{hành\ trình}$

Số thùng làm đầy 01 chuyến xe:  $N_t = \frac{V_{xe} \times r}{V_{thùng} \times f} = \frac{9 \times 2}{0,66 \times 0,9} = 30$  (thùng)

Thời gian bóc thùng lên xe ( $T_{bt}$ ):  $T_{bt} = 0,01-0,02$  h/thùng. Chọn  $T_{bt} = 0,015$  h/thùng.

Thời gian hành trình thu gom ( $T_{hành\ trình}$ ):  $T_{hành\ trình} = \frac{L}{v} = \frac{0,1}{25} = 0,004$  (h)

→  $T_{bóc\ xếp} = N_t \times T_{bt} = 30 \times 0,015 = 0,45$  (h)

- ✓ Thời gian tại bãi ( $T_{bãi}$ ):  $T_{bãi} = 0,1$  (h)
- ✓  $T_{chuyên\ chờ} = a + bx = 0,06 + 0,042 \cdot 18,2 = 1,57$  (h)

a: Hằng số thực nghiệm (h/chuyến);

b: Hằng số thực nghiệm (h/km);

x: Hai lần khoảng cách vận chuyển cho 01 chuyến đi và về

- ✓ Hệ số ngoài hành trình (w):  $w = 0,2$  (h)

→  $T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chờ} + T_{bóc\ xếp}) \times \frac{1}{1-W} = (0,1 + 1,57 + 0,45) \times \frac{1}{1-0,2} = 2,65$  (h)

- Số chuyến xe mà 01 xe thực hiện trong một ngày:  $n^* = \frac{TLV}{T_{YC}} = \frac{8}{2,65} = 3$  (chuyến/xe)

- Số xe cuốn ép cần thiết:  $N = \frac{n_{HC}}{n^*} = \frac{7}{3} = 2$  (xe)

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn II**): Tính toán tương tự như Giai đoạn I.

Giai đoạn	$N_t$ (thùng)	$n^*$ (chuyến/xe)	N (xe)	Số công nhân (người)
I	30	3	2	4
II	30	3	3	6

**2.1.4. Xe hooklift thu gom rác còn lại giai đoạn I và giai đoạn II**

- Tổng lượng rác còn lại đưa về trạm trung chuyển tại giai đoạn I:  $R_{CL}^{TTC-I} = 29,17$  (tấn/ngày)

- Tổng lượng rác còn lại đưa về trạm trung chuyển tại giai đoạn II:  $R_{CL}^{TTC-II} = 33,21$  (tấn/ngày)

- Tổng số chuyến xe hooklift thu gom rác hữu cơ:  $n_{CL} = \frac{R_{CL}^{TTC} \times 1.000}{\gamma_{CL} \times V_{xe} \times r_{CL}}$  (chuyến/xه)

**Trong đó:**

+  $\gamma_{CL}$ : Tỷ trọng của rác còn lại ( $kg/m^3$ ), chọn  $\gamma_{HC} = 420$  ( $kg/m^3$ );

+  $V_{xe}$ : Thể tích thùng xe hooklift ( $m^3$ ),  $V_{xe} = 9$  ( $m^3$ ).

+  $r_{CL}$ : Hệ số nén đối với rác còn lại,  $r_{CL} = 2,5$ .

Giai đoạn	Số chuyến xe (chuyến/xه)
I	3
II	4

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn I**):

✓ Thời gian yêu cầu thực hiện 01 chuyến xe:

$$T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chờ} + T_{bóc\ xếp}) \times \frac{1}{1-w}$$

✓ Thời gian bóc xếp ( $T_{bóc\ xếp}$ ):  $T_{bóc\ xếp} = N_t \times T_{bt} + (N_p - 1) \times T_{hành\ trình}$

Số thùng làm đầy 01 chuyến xe:  $N_t = \frac{V_{xe} \times r}{V_{thùng} \times f} = \frac{9 \times 2,5}{0,66 \times 0,9} = 38$  (thùng)

Thời gian bóc thùng lên xe ( $T_{bt}$ ):  $T_{bt} = 0,01-0,02$  h/thùng. Chọn  $T_{bt} = 0,015$  h/thùng.

Thời gian hành trình thu gom ( $T_{hành\ trình}$ ):  $T_{hành\ trình} = \frac{L}{v} = \frac{0,1}{25} = 0,004$  (h)

→  $T_{bóc\ xếp} = N_t \times T_{bt} = 38 \times 0,015 = 0,57$  (h)

✓ Thời gian tại bãi ( $T_{bãi}$ ):  $T_{bãi} = 0,1$  (h)

✓  $T_{chuyên\ chờ} = a + bx = 0,06 + 0,042 \cdot 18,2 = 1,57$  (h)

a: Hằng số thực nghiệm (h/chuyến);

b: Hằng số thực nghiệm (h/km);

x: Hai lần khoảng cách vận chuyển cho 01 chuyến đi và về

✓ Hệ số ngoài hành trình (w):  $w = 0,2$  (h)

→  $T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chờ} + T_{bóc\ xếp}) \times \frac{1}{1-w} = (0,1 + 1,57 + 0,57) \times \frac{1}{1-0,2} = 2,8$  (h)

- Số chuyến xe mà 01 xe thực hiện trong một ngày:  $n^* = \frac{TLV}{T_{YC}} = \frac{8}{2,8} = 3$  (chuyến/xه)

- Số xe cuốn ép cần thiết:  $N = \frac{n_{HC}}{n^*} = \frac{3}{3} = 1$  (xe)

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn II**): Tính toán tương tự như Giai đoạn I.

<b>Giai đoạn</b>	<b>N<sub>t</sub> (thùng)</b>	<b>n* (chuyến/xe)</b>	<b>N (xe)</b>	<b>Số công nhân (người)</b>
I	38	3	1	2
II	38	3	1	2



**Hình 3.17:** Xe hooklift V = 9 m<sup>3</sup> thu gom rác tại trạm trung chuyển

## 2.2. Xe cuốn ép thu gom rác lề đường, đường phố, điểm tập trung tại chỗ

### 2.2.1. Xe cuốn ép thu gom rác hữu cơ

- Sử dụng xe cuốn ép có V = 9 m<sup>3</sup> thu gom rác đường phố, rác hộ gia đình bên ngoài ô phố và điểm tập trung tại chỗ.

- Tổng lượng rác hữu cơ lề đường, đường phố, điểm tập trung tại chỗ khu vực trung tâm giai đoạn I:

$$R_{\text{HCTT}}^{\text{GD-I}} = R_{\text{HCTT}}^{\text{ĐTT-I}} + R_{\text{HCTT}}^{\text{lề đường-I}} = (17,38 \times 3) + 32,78 = 84,92 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác hữu cơ lề đường, đường phố, điểm tập trung tại chỗ khu vực vùng ven giai đoạn I:

$$R_{\text{HCVV}}^{\text{GD-I}} = R_{\text{HCVV}}^{\text{ĐTT-I}} + R_{\text{HCVV}}^{\text{lề đường-I}} = (8,56 \times 3) + 15,71 = 41,39 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác hữu cơ lề đường, đường phố, điểm tập trung tại chỗ khu vực trung tâm giai đoạn II:

$$R_{\text{HCTT}}^{\text{GD-II}} = R_{\text{HCTT}}^{\text{ĐTT-II}} + R_{\text{HCTT}}^{\text{lề đường-II}} = (20,15 \times 3) + 38,00 = 98,45 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác hữu cơ lề đường, đường phố, điểm tập trung tại chỗ khu vực vùng ven giai đoạn II:

$$R_{\text{HCVV}}^{\text{GD-II}} = R_{\text{HCVV}}^{\text{ĐTT-II}} + R_{\text{HCVV}}^{\text{lề đường-II}} = (9,92 \times 3) + 18,22 = 47,98 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng số chuyến xe cuốn ép thu gom rác hữu cơ:  $n_{\text{HC}} = \frac{R_{\text{LDHC}}^{\text{GD}} \times 1.000}{\gamma_{\text{HC}} \times V_{\text{xe}} \times r_{\text{HC}}} \text{ (chuyến/ngày)}$

### Trong đó:

+  $R_{\text{LDHC}}^{\text{GD}}$ : Tổng lượng rác hữu cơ lề đường và điểm tập trung tại chỗ được thu gom khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II (tấn/ngày);

+  $\gamma_{\text{HC}}$ : Tỷ trọng của rác hữu cơ (kg/m<sup>3</sup>), chọn  $\gamma_{\text{HC}} = 480 \text{ (kg/m}^3\text{)}$ ;

+  $V_{\text{xe}}$ : Thể tích thùng xe hooklift (m<sup>3</sup>),  $V_{\text{xe}} = 9 \text{ (m}^3\text{)}$ .

+  $r_{\text{HC}}$ : Hệ số nén đối với rác hữu cơ,  $r_{\text{HC}} = 2$ .

Giai đoạn	Khu vực	Số chuyến xe (chuyến/xe)
I	Trung tâm	10
	Vùng ven	5
II	Trung tâm	11
	Vùng ven	6

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn I**):

✓ Thời gian yêu cầu thực hiện 01 chuyến xe:

$$T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chở} + T_{bốc\ xếp}) \times \frac{1}{1-w}$$

✓ Thời gian bốc xếp ( $T_{bốc\ xếp}$ ):  $T_{bốc\ xếp} = N_t \times T_{bt} + (N_p - 1) \times T_{hành\ trình}$

Số thùng làm đầy 01 chuyến xe:  $N_t = \frac{V_{xe} \times r}{V_{thùng} \times f} = \frac{9 \times 2}{0,24 \times 0,9} = 83$  (thùng)

Thời gian bốc thùng lên xe ( $T_{bt}$ ):  $T_{bt} = 0,01 - 0,02$  h/thùng. Chọn  $T_{bt} = 0,015$  h/thùng.

Thời gian hành trình thu gom ( $T_{hành\ trình}$ ):  $T_{hành\ trình} = \frac{L}{v} = \frac{0,1}{25} = 0,004$  (h)

→  $T_{bốc\ xếp} = N_t \times T_{bt} + (N_p - 1) \times T_{hành\ trình} = 83 \times 0,015 + (83 - 1) \times 0,004 = 1,57$  (h)

✓ Thời gian tại bãi ( $T_{bãi}$ ):  $T_{bãi} = 0,1$  (h)

✓  $T_{chuyên\ chở} = a + bx = 0,06 + 0,042 \cdot 18,2 = 1,57$  (h)

a: Hằng số thực nghiệm (h/chuyến);

b: Hằng số thực nghiệm (h/km);

x: Hai lần khoảng cách vận chuyển cho 01 chuyến đi và về

✓ Hệ số ngoài hành trình (w):  $w = 0,2$  (h)

→  $T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chở} + T_{bốc\ xếp}) \times \frac{1}{1-w} = (0,1 + 1,57 + 1,57) \times \frac{1}{1-0,2} = 4,05$  (h)

- Số chuyến xe mà 01 xe thực hiện trong một ngày:  $n^* = \frac{TLV}{T_{YC}} = \frac{8}{4,05} = 2$  (chuyến/xe)

- Số xe cuốn ép cần thiết:  $N = \frac{nHC}{n^*} = \frac{10}{2} = 5$  (xe)

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn II**): Tính toán tương tự như Giai đoạn I.

Giai đoạn	Khu vực	$N_t$ (thùng)	$n^*$ (chuyến/xe)	N (xe)	Số công nhân (người)
I	Trung tâm	83	2	5	10
	Vùng ven	83	2	3	6
II	Trung tâm	83	2	6	12
	Vùng ven	83	2	3	6

**2.2.2. Xe cuốn ép thu gom rác còn lại**

- Sử dụng xe cuốn ép có  $V = 9 \text{ m}^3$  thu gom rác đường phố, rác hộ gia đình bên ngoài ô phố và điểm tập trung tại chỗ.

- Tổng lượng rác còn lại lề đường, đường phố, điểm tập trung tại chỗ khu vực trung tâm giai đoạn I:

$$R_{CLTT}^{GD-I} = R_{CLTT}^{ĐTT-I} + R_{CLTT}^{Lề đường-I} = (7,47 \times 3) + 14,10 = 36,51 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác còn lại lề đường, đường phố, điểm tập trung tại chỗ khu vực vùng ven giai đoạn I:

$$R_{CLVV}^{GD-I} = R_{CLVV}^{ĐTT-I} + R_{CLVV}^{Lề đường-I} = (3,68 \times 3) + 6,76 = 17,80 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác còn lại lề đường, đường phố, điểm tập trung tại chỗ khu vực trung tâm giai đoạn II:

$$R_{CLTT}^{GD-II} = R_{CLTT}^{ĐTT-II} + R_{CLTT}^{Lề đường-II} = (8,67 \times 3) + 16,35 = 42,36 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác còn lại lề đường, đường phố, điểm tập trung tại chỗ khu vực vùng ven giai đoạn II:

$$R_{CLVV}^{GD-II} = R_{CLVV}^{ĐTT-II} + R_{CLVV}^{Lề đường-II} = (4,27 \times 3) + 7,83 = 20,64 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng số chuyến xe cuốn ép thu gom rác còn lại:  $n_{CL} = \frac{R_{LDCL}^{GD} \times 1.000}{\gamma_{CL} \times V_{xe} \times r_{CL}}$  (chuyến/ngày)

**Trong đó:**

+  $R_{LDCL}^{GD}$ : Tổng lượng rác còn lại lề đường và điểm tập trung tại chỗ được thu gom khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II (tấn/ngày);

+  $\gamma_{CL}$ : Tỷ trọng của rác còn lại ( $\text{kg/m}^3$ ), chọn  $\gamma_{CL} = 420 \text{ (kg/m}^3)$ ;

+  $V_{xe}$ : Thể tích thùng xe hooklift ( $\text{m}^3$ ),  $V_{xe} = 9 \text{ (m}^3)$ .

+  $r_{CL}$ : Hệ số nén đối với rác còn lại,  $r_{CL} = 2,5$ .

Giai đoạn	Khu vực	Số chuyến xe (chuyến/x)
I	Trung tâm	4
	Vùng ven	2
II	Trung tâm	4
	Vùng ven	2

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn I**):

✓ Thời gian yêu cầu thực hiện 01 chuyến xe:

$$T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chờ} + T_{bóc\ xếp}) \times \frac{1}{1-W}$$

✓ Thời gian bóc xếp ( $T_{bóc\ xếp}$ ):  $T_{bóc\ xếp} = N_t \times T_{bt} + (N_p - 1) \times T_{hành\ trình}$

Số thùng làm đầy 01 chuyến xe:  $N_t = \frac{V_{xe} \times r}{V_{thùng} \times f} = \frac{9 \times 2,5}{0,24 \times 0,7} = 134 \text{ (thùng)}$

Thời gian bốc thùng lên xe ( $T_{bt}$ ):  $T_{bt} = 0,01-0,02$  h/thùng. Chọn  $T_{bt} = 0,015$  h/thùng.

Thời gian hành trình thu gom ( $T_{hành\ trình}$ ):  $T_{hành\ trình} = \frac{L}{v} = \frac{0,1}{25} = 0,004$  (h)

→  $T_{bốc\ xếp} = N_t \times T_{bt} + (N_p - 1) \times T_{hành\ trình} = 134 \times 0,015 + (134 - 1) \times 0,004 = 2,54$ (h)

✓ Thời gian tại bãi ( $T_{bãi}$ ):  $T_{bãi} = 0,1$  (h)

✓  $T_{chuyên\ chở} = a + bx = 0,06 + 0,042.18.2 = 1,57$  (h)

a: Hằng số thực nghiệm (h/chuyến);

b: Hằng số thực nghiệm (h/km);

x: Hai lần khoảng cách vận chuyển cho 01 chuyến đi và về

✓ Hệ số ngoài hành trình (w):  $w = 0,2$  (h)

→  $T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chở} + T_{bốc\ xếp}) \times \frac{1}{1-w} = (0,1 + 1,57 + 2,54) \times \frac{1}{1-0,2} = 5,26$  (h)

- Số chuyến xe mà 01 xe thực hiện trong một ngày:  $n^* = \frac{TLV}{T_{YC}} = \frac{8}{5,26} = 2$  (chuyến/xẻ)

- Số xe cuốn ép cần thiết:  $N = \frac{nHC}{n^*} = \frac{4}{2} = 2$  (xe)

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn II**): Tính toán tương tự như Giai đoạn I.

Giai đoạn	Khu vực	$N_t$ (thùng)	$n^*$ (chuyến/xẻ)	N (xe)	Số công nhân (người)
I	Trung tâm	134	2	2	4
	Vùng ven	134	2	1	2
II	Trung tâm	134	2	2	4
	Vùng ven	134	2	1	2



**Hình 3.18:** Xe cuốn ép rác  $V = 9$  m<sup>3</sup> thu gom rác lề đường và điểm tập trung tại chỗ

### 2.3. Xe cuốn ép thu gom rác tại điểm tập kết tạm thời bên trong ô phố

#### 2.3.1. Xe cuốn ép thu gom rác hữu cơ

- Sử dụng xe cuốn ép có  $V = 9$  m<sup>3</sup> thu gom rác tại điểm tập kết tạm thời bên trong ô phố.

- Tổng lượng rác hữu cơ điểm tập kết tạm thời khu vực trung tâm giai đoạn I:

$$\frac{R_{GD-I}}{HCĐTK-TT} = \frac{R_{ĐTK-I}}{HCĐTK} - \frac{R_{HC-I}}{\text{Ô phố lân cận}} = 63,00 - 14,96 = 48,04 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác hữu cơ điểm tập kết tạm thời khu vực vùng ven giai đoạn I:

$$R_{\text{HCDTK-VV}}^{\text{GD-I}} = 31,46 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác hữu cơ điểm tập kết tạm thời khu vực trung tâm giai đoạn II:

$$R_{\text{HCDTK-TT}}^{\text{GD-II}} = R_{\text{HCDTK}}^{\text{DTT-II}} + R_{\text{HCDTK}}^{\text{HC-II}} = 73,05 - 16,56 = 56,49 \text{ (tấn/ngày)}$$

Ô phố lân cận

- Tổng lượng rác hữu cơ điểm tập kết tạm thời khu vực vùng ven giai đoạn II:

$$R_{\text{HCDTK-VV}}^{\text{GD-II}} = 36,48 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng số chuyến xe cuốn ép thu gom rác hữu cơ:  $n_{\text{HC}} = \frac{R_{\text{DTKHC}}^{\text{GD}} \times 1.000}{\gamma_{\text{HC}} \times V_{\text{xe}} \times r_{\text{HC}}} \text{ (chuyến/ngày)}$

**Trong đó:**

+  $R_{\text{DTKHC}}^{\text{GD}}$ : Tổng lượng rác hữu cơ điểm tập kết tạm thời được thu gom khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II (tấn/ngày);

+  $\gamma_{\text{HC}}$ : Tỷ trọng của rác hữu cơ ( $\text{kg/m}^3$ ), chọn  $\gamma_{\text{HC}} = 480 \text{ (kg/m}^3)$ ;

+  $V_{\text{xe}}$ : Thể tích thùng xe hooklift ( $\text{m}^3$ ),  $V_{\text{xe}} = 9 \text{ (m}^3)$ .

+  $r_{\text{HC}}$ : Hệ số nén đối với rác hữu cơ,  $r_{\text{HC}} = 2$ .

Giai đoạn	Khu vực	Số chuyến xe (chuyến/xe)
I	Trung tâm	6
	Vùng ven	4
II	Trung tâm	7
	Vùng ven	4

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn I**):

✓ Thời gian yêu cầu thực hiện 01 chuyến xe:

$$T_{\text{YC}} = (T_{\text{bãi}} + T_{\text{chuyên chờ}} + T_{\text{bóc xếp}}) \times \frac{1}{1-W}$$

✓ Thời gian bóc xếp ( $T_{\text{bóc xếp}}$ ):  $T_{\text{bóc xếp}} = N_t \times T_{\text{bt}} + (N_p - 1) \times T_{\text{hành trình}}$

Số thùng làm đầy 01 chuyến xe:  $N_t = \frac{V_{\text{xe}} \times r}{V_{\text{thùng}} \times f} = \frac{9 \times 2}{0,66 \times 1} = 27 \text{ (thùng)}$

Thời gian bốc thùng lên xe ( $T_{\text{bt}}$ ):  $T_{\text{bt}} = 0,01 - 0,02 \text{ h/thùng}$ . Chọn  $T_{\text{bt}} = 0,015 \text{ h/thùng}$ .

Thời gian hành trình thu gom ( $T_{\text{hành trình}}$ ):  $T_{\text{hành trình}} = \frac{L}{v} = \frac{0,1}{25} = 0,004 \text{ (h)}$

→  $T_{\text{bóc xếp}} = N_t \times T_{\text{bt}} + (N_p - 1) \times T_{\text{hành trình}} = 27 \times 0,015 + (7 - 1) \times 0,004 = 0,43 \text{ (h)}$

✓ Thời gian tại bãi ( $T_{\text{bãi}}$ ):  $T_{\text{bãi}} = 0,1 \text{ (h)}$

✓  $T_{\text{chuyên chờ}} = a + bx = 0,06 + 0,042 \cdot 18,2 = 1,57 \text{ (h)}$

a: Hằng số thực nghiệm (h/chuyến);

b: Hằng số thực nghiệm (h/km);

x: Hai lần khoảng cách vận chuyển cho 01 chuyến đi và về

✓ Hệ số ngoài hành trình (w):  $w = 0,2$  (h)

$$\rightarrow T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chở} + T_{bốc\ xếp}) \times \frac{1}{1-w} = (0,1 + 1,57 + 0,43) \times \frac{1}{1-0,2} = 2,63 \text{ (h)}$$

- Số chuyến xe mà 01 xe thực hiện trong một ngày:  $n^* = \frac{TLV}{T_{YC}} = \frac{8}{2,63} = 3$  (chuyến/xẻ)

- Số xe cuốn ép cần thiết:  $N = \frac{nHC}{n^*} = \frac{6}{3} = 2$  (xe)

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn II**): Tính toán tương tự như Giai đoạn I.

Giai đoạn	Khu vực	N <sub>t</sub> (thùng)	n* (chuyến/xẻ)	N (xe)	Số công nhân (người)
I	Trung tâm	27	3	2	4
	Vùng ven	27	3	1	2
II	Trung tâm	27	3	2	4
	Vùng ven	27	3	1	2

### 2.3.2. Xe cuốn ép thu gom rác còn lại

- Sử dụng xe cuốn ép có  $V = 9 \text{ m}^3$  thu gom rác tại điểm tập kết tạm thời bên trong ô phố.

- Tổng lượng rác còn lại điểm tập kết tạm thời khu vực trung tâm giai đoạn I:

$$R_{CLĐTK-TT}^{GD-I} = R_{CLĐTK}^{ĐTK-I} - R_{Ô\ phố\ lân\ cận}^{CL-I} = 27,10 - 7,89 = 19,21 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác còn lại điểm tập kết tạm thời khu vực vùng ven giai đoạn I:

$$R_{CLĐTK-VV}^{GD-I} = 13,53 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác còn lại điểm tập kết tạm thời khu vực trung tâm giai đoạn II:

$$R_{CLĐTK-TT}^{GD-II} = R_{CLĐTK}^{ĐTK-II} + R_{Ô\ phố\ lân\ cận}^{CL-II} = 31,42 - 8,95 = 22,47 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng lượng rác còn lại điểm tập kết tạm thời khu vực vùng ven giai đoạn II:

$$R_{CLĐTK-VV}^{GD-II} = 15,69 \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng số chuyến xe cuốn ép thu gom rác còn lại:  $n_{CL} = \frac{R_{ĐTKCL}^{GD}}{\gamma_{CL} \times V_{xe} \times r_{CL}} \times 1.000$  (chuyến/ngày)

#### Trong đó:

+  $R_{ĐTKCL}^{GD}$ : Tổng lượng rác còn lại lề đường và điểm tập trung tại chỗ được thu gom khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II (tấn/ngày);

+  $\gamma_{CL}$ : Tỷ trọng của rác còn lại ( $\text{kg/m}^3$ ), chọn  $\gamma_{CL} = 420$  ( $\text{kg/m}^3$ );

+  $V_{xe}$ : Thể tích thùng xe hooklift ( $\text{m}^3$ ),  $V_{xe} = 9$  ( $\text{m}^3$ ).

+  $r_{CL}$ : Hệ số nén đối với rác còn lại,  $r_{CL} = 2,5$ .

Giai đoạn	Khu vực	Số chuyến xe (chuyến/xẻ)
I	Trung tâm	2
	Vùng ven	2

Giai đoạn	Khu vực	Số chuyến xe (chuyến/xe)
II	Trung tâm	2
	Vùng ven	2

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn I**):

✓ Thời gian yêu cầu thực hiện 01 chuyến xe:

$$T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chờ} + T_{bốc\ xếp}) \times \frac{1}{1-w}$$

✓ Thời gian bốc xếp ( $T_{bốc\ xếp}$ ):  $T_{bốc\ xếp} = N_t \times T_{bt} + (N_p - 1) \times T_{hành\ trình}$

Số thùng làm đầy 01 chuyến xe:  $N_t = \frac{V_{xe} \times r}{V_{thùng} \times f} = \frac{9 \times 2}{0,66 \times 1} = 27$  (thùng)

Thời gian bốc thùng lên xe ( $T_{bt}$ ):  $T_{bt} = 0,01 - 0,02$  h/thùng. Chọn  $T_{bt} = 0,015$  h/thùng.

Thời gian hành trình thu gom ( $T_{hành\ trình}$ ):  $T_{hành\ trình} = \frac{L}{v} = \frac{0,1}{25} = 0,004$  (h)

→  $T_{bốc\ xếp} = N_t \times T_{bt} + (N_p - 1) \times T_{hành\ trình} = 27 \times 0,015 + (7 - 1) \times 0,004 = 0,43$  (h)

✓ Thời gian tại bãi ( $T_{bãi}$ ):  $T_{bãi} = 0,1$  (h)

✓  $T_{chuyên\ chờ} = a + bx = 0,06 + 0,042 \cdot 18,2 = 1,57$  (h)

a: Hằng số thực nghiệm (h/chuyến);

b: Hằng số thực nghiệm (h/km);

x: Hai lần khoảng cách vận chuyển cho 01 chuyến đi và về

✓ Hệ số ngoài hành trình (w):  $w = 0,2$  (h)

→  $T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chờ} + T_{bốc\ xếp}) \times \frac{1}{1-w} = (0,1 + 1,57 + 0,43) \times \frac{1}{1-0,2} = 2,63$  (h)

- Số chuyến xe mà 01 xe thực hiện trong một ngày:  $n^* = \frac{TLV}{T_{YC}} = \frac{8}{2,63} = 3$  (chuyến/xe)

- Số xe cuốn ép cần thiết:  $N = \frac{nHC}{n^*} = \frac{2}{3} = 1$  (xe)

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn II**): Tính toán tương tự như Giai đoạn I.

Giai đoạn	Khu vực	N <sub>t</sub> (thùng)	n* (chuyến/xe)	N (xe)	Số công nhân (người)
I	Trung tâm	27	3	1	2
	Vùng ven	27	3	1	2
II	Trung tâm	27	3	1	2
	Vùng ven	27	3	1	2



**Hình 3.19:** Xe cuốn ép rác  $V = 9 \text{ m}^3$  thu gom rác diêm tập kết tạm thời

## 2.4. Xe cuốn ép thu gom rác thải tại chợ

### 2.4.1. Xe cuốn ép thu gom rác hữu cơ

- Sử dụng xe cuốn ép có  $V = 9 \text{ m}^3$  thu gom rác thải tại chợ.
- Trong bán kính của trạm trung chuyển có 02 chợ thuộc phạm vi phục vụ.
- Lượng rác hữu cơ tại chợ được đưa về khu liên hợp xử lý khu vực trung tâm giai

đoạn I:  $R_{\text{HC-CHỢ-TT}}^{\text{GD-I}} = R_{\text{Chợ}}^{\text{HC-I}} - R_{\text{Chợ lân cận}}^{\text{HC-I}} = 121,66 - 48,66 = 73 \text{ (tấn/ngày)}$ .

- Lượng rác hữu cơ tại chợ được đưa về khu liên hợp xử lý khu vực vùng ven giai đoạn I:  $R_{\text{HC-CHỢ-VV}}^{\text{GD-I}} = 59,92 \text{ (tấn/ngày)}$ .

- Lượng rác hữu cơ tại chợ được đưa về khu liên hợp xử lý khu vực trung tâm giai đoạn II:  $R_{\text{HC-CHỢ-TT}}^{\text{GD-II}} = R_{\text{Chợ}}^{\text{HC-II}} - R_{\text{Chợ lân cận}}^{\text{HC-II}} = 141,05 - 56,42 = 84,63 \text{ (tấn/ngày)}$ .

- Lượng rác hữu cơ tại chợ được đưa về khu liên hợp xử lý khu vực vùng ven giai đoạn II:  $R_{\text{HC-CHỢ-VV}}^{\text{GD-II}} = 69,47 \text{ (tấn/ngày)}$ .

- Tổng số chuyến xe cuốn ép thu gom rác hữu cơ:  $n_{\text{HC}} = \frac{R_{\text{HC-CHỢ}}^{\text{GD}} \times 1.000}{\gamma_{\text{HC}} \times V_{\text{xe}} \times r_{\text{HC}}}$   
(chuyến/ngày)

### Trong đó:

+  $R_{\text{HC-CHỢ}}^{\text{GD}}$ : Tổng lượng rác hữu cơ tại chợ được thu gom khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II (tấn/ngày);

+  $\gamma_{\text{HC}}$ : Tỷ trọng của rác hữu cơ ( $\text{kg/m}^3$ ), chọn  $\gamma_{\text{HC}} = 480 \text{ (kg/m}^3)$ ;

+  $V_{\text{xe}}$ : Thể tích thùng xe hooklift ( $\text{m}^3$ ),  $V_{\text{xe}} = 9 \text{ (m}^3)$ .

+  $r_{\text{HC}}$ : Hệ số nén đối với rác hữu cơ,  $r_{\text{HC}} = 2$ .

Giai đoạn	Khu vực	Số chuyến xe (chuyến/x)
I	Trung tâm	8
	Vùng ven	7
II	Trung tâm	10
	Vùng ven	8

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn I**):

✓ Thời gian yêu cầu thực hiện 01 chuyến xe:

$$T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chờ} + T_{bóc\ xếp}) \times \frac{1}{1-w}$$

✓ Thời gian bóc xếp ( $T_{bóc\ xếp}$ ):  $T_{bóc\ xếp} = N_t \times T_{bt} + (N_p - 1) \times T_{hành\ trình}$

Số thùng làm đầy 01 chuyến xe:  $N_t = \frac{V_{xe} \times r}{V_{thùng} \times f} = \frac{9 \times 2}{0,66 \times 0,9} = 30$  (thùng)

Thời gian bóc thùng lên xe ( $T_{bt}$ ):  $T_{bt} = 0,01-0,02$  h/thùng. Chọn  $T_{bt} = 0,015$  h/thùng.

Thời gian hành trình thu gom ( $T_{hành\ trình}$ ):  $T_{hành\ trình} = \frac{L}{v} = \frac{0,1}{25} = 0,004$  (h)

→  $T_{bóc\ xếp} = N_t \times T_{bt} = 30 \times 0,015 = 0,45$  (h)

✓ Thời gian tại bãi ( $T_{bãi}$ ):  $T_{bãi} = 0,1$  (h)

✓  $T_{chuyên\ chờ} = a + bx = 0,06 + 0,042 \cdot 18,2 = 1,57$  (h)

a: Hằng số thực nghiệm (h/chuyến);

b: Hằng số thực nghiệm (h/km);

x: Hai lần khoảng cách vận chuyển cho 01 chuyến đi và về

✓ Hệ số ngoài hành trình (w):  $w = 0,2$  (h)

→  $T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chờ} + T_{bóc\ xếp}) \times \frac{1}{1-w} = (0,1 + 1,57 + 0,45) \times \frac{1}{1-0,2} = 2,65$  (h)

- Số chuyến xe mà 01 xe thực hiện trong một ngày:  $n^* = \frac{TLV}{T_{YC}} = \frac{8}{2,65} = 3$  (chuyến/xe)

- Số xe cuốn ép cần thiết:  $N = \frac{nHC}{n^*} = \frac{9}{3} = 3$  (xe)

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn II**): Tính toán tương tự như Giai đoạn I.

Giai đoạn	Khu vực	$N_t$ (thùng)	$n^*$ (chuyến/xe)	N (xe)	Số công nhân (người)
I	Trung tâm	30	3	3	6
	Vùng ven	30	3	2	4
II	Trung tâm	30	3	3	6
	Vùng ven	30	3	3	6

#### 2.4.2. Xe cuốn ép thu gom rác còn lại

- Sử dụng xe cuốn ép có  $V = 9$  m<sup>3</sup> thu gom rác thải tại chợ.

- Trong bán kính của trạm trung chuyển có 02 chợ thuộc phạm vi phục vụ.

- Lượng rác còn lại tại chợ được đưa về khu liên hợp xử lý khu vực trung tâm giai

đoạn I:  $R_{CL-CHỢ-TT}^{GD-I} = R_{Chợ}^{CL-I} - R_{Chợ\ lân\ cận}^{CL-I} = 52,32 - 21,28 = 31,04$  (tấn/ngày).

- Lượng rác còn lại tại chợ được đưa về khu liên hợp xử lý khu vực vùng ven giai

đoạn I:  $R_{CL-CHỢ-VV}^{GD-I} = 25,77$  (tấn/ngày).

- Lượng rác còn lại tại chợ được đưa về khu liên hợp xử lý khu vực trung tâm giai đoạn II:  $R_{CL-CHỢ-TT}^{GD-II} = R_{Chợ}^{CL-II} - R_{Chợ\ lần\ cận}^{CL-II} = 60,67 - 24,26 = 36,41$  (tấn/ngày).

- Lượng rác còn lại tại chợ được đưa về khu liên hợp xử lý khu vực vùng ven giai đoạn II:  $R_{CL-CHỢ-VV}^{GD-II} = 29,88$  (tấn/ngày).

- Tổng số chuyến xe cuốn ép thu gom rác còn lại:  $n_{CL} = \frac{R_{CL-CHỢ}^{GD} \times 1.000}{\gamma_{CL} \times V_{xe} \times r_{CL}}$  (chuyến/ngày)

**Trong đó:**

+  $R_{CL-CHỢ}^{GD}$ : Tổng lượng rác còn lại tại chợ được thu gom khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II (tấn/ngày);

+  $\gamma_{CL}$ : Tỷ trọng của rác hữu cơ (kg/m<sup>3</sup>), chọn  $\gamma_{CL} = 420$  (kg/m<sup>3</sup>);

+  $V_{xe}$ : Thể tích thùng xe hooklift (m<sup>3</sup>),  $V_{xe} = 9$  (m<sup>3</sup>).

+  $r_{CL}$ : Hệ số nén đối với rác hữu cơ,  $r_{HC} = 2,5$ .

Giai đoạn	Khu vực	Số chuyến xe (chuyến/xe)
I	Trung tâm	3
	Vùng ven	3
II	Trung tâm	4
	Vùng ven	3

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn I**):

✓ Thời gian yêu cầu thực hiện 01 chuyến xe:

$$T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chờ} + T_{bóc\ xếp}) \times \frac{1}{1-w}$$

✓ Thời gian bóc xếp ( $T_{bóc\ xếp}$ ):  $T_{bóc\ xếp} = N_t \times T_{bt} + (N_p - 1) \times T_{hành\ trình}$

Số thùng làm đầy 01 chuyến xe:  $N_t = \frac{V_{xe} \times r}{V_{thùng} \times f} = \frac{9 \times 2,5}{0,66 \times 1} = 34$  (thùng)

Thời gian bóc thùng lên xe ( $T_{bt}$ ):  $T_{bt} = 0,01-0,02$  h/thùng. Chọn  $T_{bt} = 0,015$  h/thùng.

Thời gian hành trình thu gom ( $T_{hành\ trình}$ ):  $T_{hành\ trình} = \frac{L}{v} = \frac{0,1}{25} = 0,004$  (h)

→  $T_{bóc\ xếp} = N_t \times T_{bt} = 34 \times 0,015 = 0,51$  (h)

✓ Thời gian tại bãi ( $T_{bãi}$ ):  $T_{bãi} = 0,1$  (h)

✓  $T_{chuyên\ chờ} = a + bx = 0,06 + 0,042 \cdot 18,2 = 1,57$  (h)

a: Hằng số thực nghiệm (h/chuyến);

b: Hằng số thực nghiệm (h/km);

x: Hai lần khoảng cách vận chuyển cho 01 chuyến đi và về

✓ Hệ số ngoài hành trình (w):  $w = 0,2$  (h)

→  $T_{YC} = (T_{bãi} + T_{chuyên\ chờ} + T_{bóc\ xếp}) \times \frac{1}{1-w} = (0,1 + 1,57 + 0,51) \times \frac{1}{1-0,2} = 2,73$  (h)

- Số chuyến xe mà 01 xe thực hiện trong một ngày:  $n^* = \frac{TLV}{T_{YC}} = \frac{8}{2.73} = 3$  (chuyến/xه)

- Số xe cuốn ép cần thiết:  $N = \frac{nHC}{n^*} = \frac{3}{3} = 1$  (xe)

- Số chuyến xe mà 01 xe cuốn ép thu gom trong một ngày (**Giai đoạn II**): Tính toán tương tự như Giai đoạn I.

Giai đoạn	Khu vực	$N_t$ (thùng)	$n^*$ (chuyến/xه)	N (xe)	Số công nhân (người)
I	Trung tâm	34	3	1	2
	Vùng ven	34	3	1	2
II	Trung tâm	34	3	1	2
	Vùng ven	34	3	1	2



**Hình 3.20:** Xe cuốn ép rác  $V = 9 \text{ m}^3$  thu gom rác tại chợ

### 2.5. Phương tiện thu gom chất thải rắn xây dựng

- Sử dụng xe ben có  $V = 10 \text{ m}^3$  để thu gom chất thải rắn xây dựng.

- Tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng được thu gom, xử lý khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I:

$$R_{XD-KV-I}^{TG-XL} = R_{XD-KV-I}^{PS} \times \%TG - (\%TC \times R_{XD-KV-I}^{TG-XL} \times \%TG) \text{ (tấn/ngày)}$$

- Tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng được thu gom, xử lý khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II:

$$R_{XD-KV-II}^{TG-XL} = R_{XD-KV-II}^{PS} \times \%TG - (\%TC \times R_{XD-KV-II}^{TG-XL} \times \%TG) \text{ (tấn/ngày)}$$

#### Trong đó:

+  $R_{XD-KV-I}^{PS}$ : Tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I;

+  $R_{XD-KV-II}^{PS}$ : Tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II;

+ %TG: Tỷ lệ thu gom chất thải rắn xây dựng với %TG = 90 (%);

+ %TC: Tỷ lệ tái chế chất thải rắn xây dựng sau khi thu gom với %TC = 60 (%).

- Tổng số chuyến xe ben thu gom cần thiết:  $n_{KV} = \frac{R_{XD-KV}^{TG-XL} \times 1.000}{V_{xe} \times \gamma}$  (chuyến/ngày)

#### Trong đó:

+  $n_{KV}$ : Tổng số chuyến xe ben thu gom chất thải rắn xây dựng khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II (chuyến/ngày);

+  $R_{XD-KV}^{TG-XL}$ : Tổng khối lượng chất thải rắn xây dựng được thu gom, xử lý khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II (tấn/ngày);

+  $V_{xe}$ : Thể tích thùng xe hooklift ( $m^3$ ),  $V_{xe} = 10 (m^3)$ .

+  $\gamma$ : Tỷ trọng chất thải rắn xây dựng ( $kg/m^3$ ), chọn  $\gamma = 420 (kg/m^3)$ .

**Bảng 3.16:** Tổng số chuyến xe ben thu gom chất thải rắn xây dựng khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II

<b>Số chuyến xe thu gom chất thải rắn xây dựng khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I</b>					
$R_{TT}^{PS-I}$	$R_{VV}^{PS-I}$	$R_{TT}^{XL-I}$	$R_{VV}^{XL-I}$	$n_{Xe}^{TT-I}$	$n_{Xe}^{VV-I}$
37,75	18,59	13,59	6,69	3	2
<b>Số chuyến xe thu gom chất thải rắn xây dựng khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II</b>					
$R_{TT}^{PS-II}$	$R_{VV}^{PS-II}$	$R_{TT}^{XL-II}$	$R_{VV}^{XL-II}$	$n_{Xe}^{TT-II}$	$n_{Xe}^{VV-II}$
81,51	40,14	29,34	14,45	7	3



**Hình 3.21:** Xe ben có  $V = 10 m^3$  thu gom chất thải rắn xây dựng

## 2.6. Phương tiện thu gom bùn thải

### a. Bùn thải từ bể tự hoại

- Sử dụng xe bồn hút bùn có  $V = 6 m^3$  để thu gom bùn từ bể tự hoại.

- Tổng lượng bùn thải thu gom trong ngày khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II:  $R_{BTH-KV}^{GD} = N_{KV}^{GD} \times g_{bùn} \times 0,07 (m^3/ngày)$

#### Trong đó:

+  $N_{KV}^{GD}$ : Dân số theo giai đoạn tính toán tại khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II (người);

+  $g_{bùn}$ : Tỷ lệ dân cư sử dụng công trình vệ sinh (%),  $g_{bùn} = 90 (%)$ ;

+ Hằng số “0,07”: Khối lượng phân bùn tính theo đầu người ( $m^3/người.năm$ ).

- Tổng số chuyến xe bồn hút bùn thu gom cần thiết:  $n_{KV} = \frac{R_{BTH-KV}^{GD}}{V_{xe}}$  (chuyến/ngày)

**Trong đó:**

+  $n_{KV}$ : Tổng số chuyến xe bồn hút bùn thu gom bùn thải từ bể tự hoại khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II (chuyến/ngày);

+  $R_{BTH}^{KV-GD}$ : Tổng khối lượng bùn thải từ bể tự hoại được thu gom khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II (tấn/ngày);

+  $V_{xe}$ : Thể tích xe thu gom ( $m^3$ ),  $V_{xe} = 6 (m^3)$ .

**b. Bùn thải khác (Cống thoát nước; trạm XLNT, XLKT;...)**

- Sử dụng xe chở bùn có  $V = 4 m^3$  để thu gom bùn thải khác.

- Tổng lượng bùn thải thu gom trong ngày khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I và giai đoạn II:  $R_{BTK}^{KV-GD} = 50\% \times R_{BTH}^{KV-GD} (m^3/ngày)$

- Tổng số chuyến xe chở bùn thu gom cần thiết:  $n_{KV} = \frac{R_{BTK}^{KV-GD}}{V_{xe}}$  (chuyến/ngày)

**Bảng 3.17:** Tổng số chuyến xe thu gom bùn thải khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn I

<b>Số chuyến xe thu gom bùn thải khu vực trung tâm đoạn I</b>					
$N_{TT}^{GD-I}$	g <b>bùn</b>	$R_{BTH}^{TT-I}$	$R_{BTK}^{TT-I}$	$n_{BTH-I-TT}$	$n_{BTK-I-TT}$
349.558	90	60,33	30,17	10	8
<b>Số chuyến xe thu gom bùn thải khu vực vùng ven đoạn I</b>					
$N_{VV}^{GD-I}$	g <b>bùn</b>	$R_{BTH}^{VV-I}$	$R_{BTK}^{VV-I}$	$n_{BTH-I-VV}$	$n_{BTK-I-VV}$
172.171	90	29,72	14,86	5	4

**Bảng 3.18:** Tổng số chuyến xe thu gom bùn thải khu vực trung tâm và vùng ven giai đoạn II

<b>Số chuyến xe thu gom bùn thải khu vực trung tâm đoạn II</b>					
$N_{TT}^{GD-II}$	g <b>bùn</b>	$R_{BTH}^{TT-II}$	$R_{BTK}^{TT-II}$	$n_{BTH-II-TT}$	$n_{BTK-II-TT}$
405.277	90	69,95	34,98	12	9
<b>Số chuyến xe thu gom bùn thải khu vực vùng ven đoạn II</b>					
$N_{VV}^{GD-II}$	g <b>bùn</b>	$R_{BTH}^{VV-II}$	$R_{BTK}^{VV-II}$	$n_{BTH-II-VV}$	$n_{BTK-II-VV}$
199.614	90	34,45	17,23	6	4



**Hình 3.22:** Xe chở bùn và xe bồn hút bùn thu gom bùn thải

**3. Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp cho 02 giai đoạn**

**3.1. Giai đoạn I (2025-2035)**

**Bảng 3.19:** Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp lề đường và điểm tập trung tại chỗ khu vực trung tâm giai đoạn I

Loại	Xe	Chuyến	Ô phố và TH, TM, CC
<b>Khu vực trung tâm</b>			
<b>Hữu cơ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	28(13)-TH7(11)-22(17)-TH5(11)-TM3(31)
		<b>2</b>	29(10)-43(10)-TH9(11)-42(9)-41(10)-26(15)-TH6(11)-27(7)
	<b>2</b>	<b>1</b>	40(11)-TH8(11)-39(10)-38(16)-TH10(11)-25(9)-24(9)-TH4(6)
		<b>2</b>	20(10)-TM2(42)-19(9)-TH3(13)-21(9)
	<b>3</b>	<b>1</b>	16(18)-TM1(41)-TH1(14)-23(10)
		<b>2</b>	35(11)-TH12(9)-33(6)-31(12)-TH13(10)-30(11)-32(15)-TH14(9)
	<b>4</b>	<b>1</b>	18(3)-36(14)-TH11(12)-37(8)-34(9)-TM4(37)
		<b>2</b>	CC2(75)-18(8)
	<b>5</b>	<b>1</b>	17(7)-18(4)-TH2(12)
	<b>Còn lại</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
<b>2</b>			CC2(31)-23(6)-30(7)-31(8)-32(9)-34(6)-36(9)-TH11(6)-37(5)-TM4(18)-35(7)-TH12(6)-TH14(6)-33(4)-TH13(6)
<b>2</b>		<b>1</b>	16(11)-TM1(19)-TH1(5)-CC1(43)-17(9)-18(7)-TH2(5)-19(6)-TH3(5)-20(5)-TM2(19)
		<b>2</b>	TH4(5)-24(6)-25(6)-20(2)-18(2)

**Bảng 3.20:** Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp lề đường và điểm tập trung tại chỗ khu vực vùng ven giai đoạn I

Loại	Xe	Chuyến	Ô phố và TH, TM, CC
<b>Khu vực vùng ven</b>			
<b>Hữu cơ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	5(5)-TH3(5)-15(2)-10(3)14(2)-4(4)-9(2)-13(2)-TM1(11)-3(4)-TH2(5)-8(2)-12(2)-7(2)-11(2)-CC1(12)-2(3)-TH1(7)-6(4)-1(4)
		<b>2</b>	50(2)-58(3)-71(4)-80(2)-TM2(20)-CC2(21)-CC3(21)-49(3)-57(3)-48(2)-56(2)

Loại	Xe	Chuyến	Ô phố và TH, TM, CC
<b>Khu vực vùng ven</b>			
	2	1	70(3)-TH4(9)-79(4)-78(3)-69(3)-68(2)-77(2)-67(3)-76(4)-TH5(8)-66(4)-TH7(8)-75(4)-65(2)-64(2)-74(2)-73(3)-TH9(8)-60(4)-52(3)-61(2)
		2	47(3)-TH6(8)-63(2)-TM3(21)-55(2)-CC4(20)-46(2)-54(3)-62(2)-45(3)-TH8(8)-44(5)-53(3)
	3	1	51(3)-59(3)-72(3)-TH10(8)-TM4(22)
Còn lại	1	1	13(1)-9(1)-12(1)-8(1)-11(1)-7(1)-6(2)-1(3)-TH1(4)-CC1(9)-2(2)-3(2)-TH2(2)-TM1(10)-4(2)-5(3)-TH3(4)-15(1)-10(2)-14(2)-CC3(9)
		2	50(2)-58(2)-71(2)-TM2(9)-80(1)-70(2)-TH4(4)-79(2)-CC2(10)-49(2)-57(2)-69(2)-78(2)-48(1)-56(1)-68(1)-77(1)-47(2)-TH6(4)-55(1)-TM3(9)-63(1)-67(2)-76(2)-TH5(4)-CC4(9)-46(1)-54(2)-62(1)-66(2)-TH7(4)-45(2)-TH8(4)-53(2)-61(2)-75(2)-65(2)-64(1)-74(1)-52(2)-73(2)-TH9(3)-60(2)-51(2)-59(2)-72(2)-TH10(4)-44(3)

**Bảng 3.21:** Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp điểm tập kết tạm thời khu vực trung tâm giai đoạn I

Loại	Xe	Chuyến	Ô phố và Điểm tập kết
<b>Khu vực trung tâm</b>			
Hữu cơ	1	1	22(12)-21(5)-28(2)-29(2)-43(6)
		2	40(1)-13(9)-39(5)-25(1)-20(6)-24(5)
		3	36(11)-37(4)-34(5)-35(7)
	2	1	32(11)-33(2)-31(7)-30(6)-23(1)
		2	19(5)-18(12)-17(10)
		3	16(14)-23(4)
Còn lại	1	1	18(5)-19(2)-20(3)-24(2)-21(2)-22(6)-43(3)-38(2)-39(2)
		2	18(1)-17(5)-16(7)-23(2)-32(5)-33(1)-31(3)-30(3)
		3	36(5)-37(2)-34(3)-35(4)

**Bảng 3.22:** Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp điểm tập kết tạm thời khu vực vùng ven giai đoạn I

Loại	Xe	Chuyến	Ô phố và Điểm tập kết
<b>Khu vực vùng ven</b>			
<b>Hữu cơ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	5(4)-15(1)-10(2)-14(1)-4(3)-9(1)-13(1)-3(3)-8(1)-12(1)-2(2)-7(1)-11(1)-1(3)-6(3)
		<b>2</b>	50(1)-58(2)-71(3)-80(1)-70(2)-79(3)-49(2)-57(2)-69(2)-78(2)-48(1)-56(1)-68(1)-77(1)-76(3)
		<b>3</b>	47(2)-55(1)-63(1)-67(2)-46(1)-54(2)-62(1)-66(3)-75(3)-59(2)-72(2)-60(3)-73(2)-64(1)-74(1)
	<b>2</b>	<b>1</b>	45(2)-53(2)-61(1)-65(1)-44(4)-52(2)-51(2)
<b>Còn lại</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	1(1)-6(1)-2(1)-7(1)-11(1)-3(1)-8(1)-12(1)-4(1)-9(1)-13(1)-5(2)-10(1)-14(1)
		<b>2</b>	50(1)-58(1)-71(1)-80(1)-70(1)-79(1)-49(1)-57(1)-69(1)-78(1)-48(1)-56(1)-47(1)-55(1)-63(1)-67(1)-76(1)-46(1)-54(1)-62(1)-66(1)-75(1)-64(1)-45(1)-53(1)-61(1)-65(1)
		<b>3</b>	44(2)-52(1)-60(1)-73(1)-51(1)-59(1)-72(1)

**3.2. Giai đoạn II (2036-2045)**

**Bảng 3.23:** Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp lẻ đường và điểm tập trung tại chỗ khu vực trung tâm giai đoạn II

Loại	Xe	Chuyến	Ô phố và TH, TM, CC
<b>Khu vực trung tâm</b>			
<b>Hữu cơ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	22(20)-TM3(39)-TH5(13)-21(11)
		<b>2</b>	TH7(16)-28(15)-29(12)-43(12)-42(11)-TH9(17)
	<b>2</b>	<b>1</b>	40(13)-TH6(10)-26(17)-27(8)-TH8(13)-41(11)-39(11)
		<b>2</b>	38(19)-TH10(9)-CC3(55)
	<b>3</b>	<b>1</b>	TM4(46)-34(10)-36(16)-TH11(11)
		<b>2</b>	37(9)-35(13)-33(7)-31(14)-TH13(7)-32(17)-TH14(8)-TH12(8)
	<b>4</b>	<b>1</b>	23(12)-30(12)-CC1(59)
		<b>2</b>	TM1(46)-TH1(16)-16(21)
	<b>5</b>	<b>1</b>	20(8)-18(17)-17(16)-TH2(16)-19(10)-TH3(16)
		<b>2</b>	20(4)-TM4(44)-TH4(15)-24(9)-25(11)
	<b>6</b>	<b>1</b>	CC2(61)-24(2)

Loại	Xe	Chuyến	Ô phố và TH, TM, CC
<b>Khu vực trung tâm</b>			
<b>Còn lại</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	43(7)-42(7)-41(7)-40(8)-TH6(6)-26(11)-22(12)-21(7)-TM3(22)-TH5(6)-27(5)-TH8(6)-TH9(6)-29(8)-28(10)-TH7(6)
		<b>2</b>	30(8)-31(9)-32(11)-34(7)-36(10)-38(12)-TH10(6)-39(7)-TH11(7)-37(6)-TM4(20)-TH12(7)-35(8)-TH14(5)-33(4)-TH13(7)
	<b>2</b>	<b>1</b>	CC1(29)-CC2(29)-CC3(28)-25(7)-24(7)-20(8)-TM2(20)-TH4(6)
		<b>2</b>	23(8)-16(13)-17(10)-18(11)-TH2(6)-19(6)-TH3(6)-TM1(24)-TH1(6)

**Bảng 3.24:** Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp lề đường và điểm tập trung tại chỗ khu vực vùng ven giai đoạn II

Loại	Xe	Chuyến	Ô phố và TH, TM, CC
<b>Khu vực vùng ven</b>			
<b>Hữu cơ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	6(4)-1(5)-TH1(4)-CC1(8)-2(3)-7(3)-11(2)-3(4)-TH2(4)-8(3)-12(3)-13(3)-9(3)-TM1(12)-4(4)-10(3)-5(6)-TH3(4)-14(3)-15(2)
		<b>2</b>	48(3)-56(3)-57(4)-49(4)-CC2(31)-CC3(32)-50(3)-58(3)
	<b>2</b>	<b>1</b>	71(4)-80(3)-TM2(26)-TH4(14)-70(4)-79(4)-78(4)-69(3)-68(2)-77(2)-67(4)-TH5(13)
		<b>2</b>	47(4)-TH6(14)-55(2)-63(3)-TM3(24)-CC4(15)-46(3)-54(3)-62(2)-TH7(9)-66(4)
	<b>3</b>	<b>1</b>	TH8(10)-45(3)-TH10(9)-44(6)-51(3)-59(4)-72(4)-TH9(5)-73(4)-60(4)-52(3)-TM4(24)-53(4)
		<b>2</b>	61(3)-65(3)-64(3)-74(2)-75(4)-76(4)
<b>Còn lại</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	50(2)-58(2)-71(3)-80(2)-TM2(11)-TH4(4)-70(2)-79(3)-CC2(11)-CC3(11)-78(2)-69(2)-57(2)-49(2)-48(2)-56(2)-68(1)-77(2)-47(3)-TH6(4)-55(1)-63(2)-TM3(11)-67(2)-76(3)-TH5(4)-CC4(11)-54(2)-62(2)-TH7(4)-66(3)-75(3)-65(2)-64(2)-74(1)-73(2)-TH9(4)-72(2)
		<b>2</b>	46(2)-TH8(4)-45(2)-44(4)-TH10(6)-52(2)-TM4(11)-53(2)-61(2)-60(3)-51(2)-59(3)-6(3)-1(3)-TH1(4)-CC1(9)-2(2)-

Loại	Xe	Chuyến	Ô phố và TH, TM, CC
<b>Khu vực vùng ven</b>			
			7(2)-11(2)-12(2)-8(2)-3(3)-TH2(4)-13(2)-9(2)-TM1(9)-4(3)-14(2)-10(2)-5(4)-TH3(4)-15(2)

**Bảng 3.25:** Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp điểm tập kết tạm thời khu vực trung tâm giai đoạn II

Loại	Xe	Chuyến	Ô phố và Điểm tập kết
<b>Khu vực trung tâm</b>			
<b>Hữu cơ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	22(14)-21(6)-28(3)-29(3)-43(1)
		<b>2</b>	43(6)-42(2)-40(4)-38(8)-39(5)-36(2)
		<b>3</b>	36(11)-37(4)-34(6)-35(6)
	<b>2</b>	<b>1</b>	35(2)-32(13)-33(2)-31(8)-30(2)
		<b>2</b>	30(4)-23(6)-16(16)-17(1)
		<b>3</b>	19(6)-20(7)-24(5)-18(9)
	<b>3</b>	<b>1</b>	17(11)-18(5)
<b>Còn lại</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	22(7)-21(3)-43(3)-38(3)-39(3)-36(6)-37(2)
		<b>2</b>	19(3)-20(4)-24(3)-18(7)-17(6)-16(4)
		<b>3</b>	34(3)-35(4)-16(4)-23(3)-32(6)-33(1)-31(4)-30(3)

**Bảng 3.26:** Vạch tuyến thu gom chất thải rắn thứ cấp điểm tập kết tạm thời khu vực vùng ven giai đoạn II

Loại	Xe	Chuyến	Ô phố và Điểm tập kết
<b>Khu vực vùng ven</b>			
<b>Hữu cơ</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	1(3)-6(3)-2(2)-7(2)-11(1)-3(3)-8(2)-12(2)-4(3)-9(2)-13(1)-10(2)-14(2)
		<b>2</b>	5(5)-15(1)-50(2)-58(2)-71(3)-80(1)-70(3)-79(3)-69(2)-78(3)-68(1)-77(1)
		<b>3</b>	46(2)-54(2)-62(1)-66(3)-47(3)-55(1)-63(1)-67(3)-76(3)-48(1)-56(1)-49(3)-57(3)
	<b>2</b>	<b>1</b>	45(2)-53(3)-61(2)-65(2)-75(3)-64(1)-74(1)-44(5)-52(2)-60(3)-73(3)-51(2)-59(3)-72(2)
<b>Còn lại</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	5(2)-10(1)-14(1)-4(2)-9(1)-13(1)-3(2)-8(1)-12(1)-2(1)-7(1)-11(1)-1(2)-6(2)-44(3)-51(1)-52(1)-45(1)-53(1)-46(1)-54(1)

Loại	Xe	Chuyến	Ô phố và Điểm tập kết
<b>Khu vực vùng ven</b>			
		<b>2</b>	70(1)-49(1)-57(1)-69(1)-78(1)-48(1)-56(1)-68(1)-77(1)- 47(1)-55(1)-63(1)-67(1)-76(2)-62(1)-66(2)-61(1)-65(1)- 75(2)-64(1)-60(1)-73(1)-59(1)-72(1)
		<b>3</b>	50(1)-58(1)-71(1)-80(1)-79(1)

**4. Tối ưu hóa lộ trình thu gom sơ cấp chất thải rắn vô cơ từ hộ gia đình**

**4.1. Tối ưu hóa lộ trình thu gom sơ cấp**

Tối ưu hóa lộ trình thu gom sơ cấp chất thải rắn từ hộ gia đình là quá trình tìm ra phương án thu gom chất thải sao cho hiệu quả nhất về chi phí, thời gian và nguồn lực, đồng thời đảm bảo vệ sinh môi trường trong khu dân cư.

**4.2. Mục đích của việc tối ưu hóa lộ trình thu gom sơ cấp**

- Hướng tới mục đích tổng quãng đường di chuyển là ngắn nhất;
- Sử dụng ít nhân lực và phương tiện nhất có thể;
- Đảm bảo thời gian thi gom là ngắn nhất và phù hợp với điều kiện giao thông tại khu vực phục vụ thu gom;
- Hạn chế việc bỏ sót điểm thu gom, không có sự trùng lặp về lộ trình.

**4.3. Phương pháp thực hiện tối ưu hóa lộ trình thu gom sơ cấp cho ô phố**

- Lượng rác làm đầy 01 chuyến xe bagac

$$R_{\text{bagac}} = \gamma \times V_t \times k = 420 \times 0,66 \times 1 = 277 \text{ (kg)}$$

- Tiêu chuẩn rác thải trong hộ gia đình (kg/người.ngày):  $g = 0,42 \text{ (kg/người.ngày)}$

- Dân số trong 01 ô phố:  $N_{\text{ô phố}} = \frac{R_{\text{bagac}}}{g} = \frac{277}{0,42} = 660 \text{ (người)}$

- Mật độ dân số:  $M_{\text{DS}} = \frac{N_{\text{TT}}}{S_{\text{TT}}} = \frac{405.277}{672.14} = 602,97 \text{ (người/ha)}$

- Diện tích ô phố:  $S_{\text{ô phố}} = \frac{N_{\text{ô phố}}}{M_{\text{DS}}} = \frac{660}{602,97} = 1,095 \text{ (ha)}$

- Độ dài 01 cạnh của ô phố:  $a = \sqrt{S_{\text{ô phố}}} = \sqrt{1,095 \times 10.000} = 104,64 \text{ (m)}$

- Sử dụng phần mềm “Open Solver” trong Excel để phục vụ tính toán.

- Các bước tính toán:

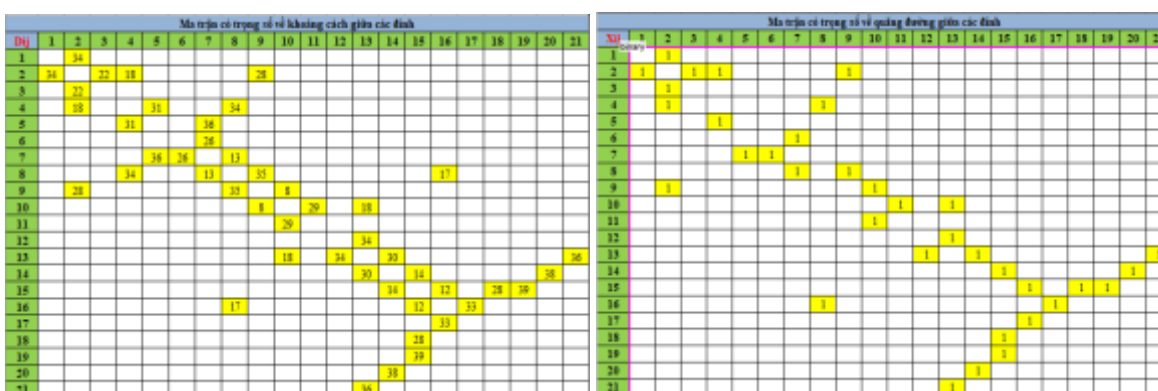
- + Xác định được mặt bằng thực hiện tối ưu hóa thu gom;
- + Đánh số thứ tự các đỉnh lên mặt bằng;
- + Đo đạc chiều dài quãng đường của từng đỉnh.
- + Nhập dữ liệu vào chương trình “Open Solver” trên Excel để thực hiện tính toán

**Bảng 3.27:** Thông tin về ô phố và lượng chất thải rắn thu gom

<b>Diện tích (ha)</b>	1,095	<b>Lượng rác thu gom (kg/ngày)</b>	277
<b>Dân số (người)</b>	660	<b>Thể tích xe bagac (m<sup>3</sup>)</b>	0,66
<b>Số hộ gia đình</b>	165	<b>Tỷ trọng rác (kg/m<sup>3</sup>)</b>	420



**Hình 3.23:** Khoảng cách giữa các đỉnh



**Hình 3.24:** Kết quả khi nhập và kết quả tính toán

- Trong đó:
  - +  $D_{ij}$ : thể hiện khoảng cách từ điểm  $i$  đến điểm  $j$ ;
  - +  $X_{ij}$ : xác định sự tồn tại của quãng đường từ  $i$  đến  $j$ .
- Điều kiện cân bằng:
  - + Tổng đến = tổng đi
  - + Tổng đến + tổng đi  $\geq$  tổng số đoạn giao nhau

**Bảng 3.28:** Điểm đến, điểm đi, số lần giao nhau giữa các đỉnh trong lộ trình thu gom

Điểm	Đi (L)	Đến (A)	Đi (L)-Đến (A)	Đi (L)+Đến (A)	Giao nhau
1	1	1	0	2	1
2	4	4	0	8	4
3	1	1	0	2	1
4	2	2	0	4	3
5	1	1	0	2	2

<b>Điểm</b>	<b>Đi (L)</b>	<b>Đến (A)</b>	<b>Đi (L)-Đến (A)</b>	<b>Đi (L)+Đến (A)</b>	<b>Giao nhau</b>
6	1	1	0	2	1
7	2	2	0	4	3
8	2	2	0	4	4
9	2	2	0	4	3
10	2	2	0	4	3
11	1	1	0	2	1
12	1	1	0	2	1
13	3	3	0	6	4
14	2	2	0	4	3
15	3	3	0	6	4
16	2	2	0	4	3
17	1	1	0	2	1
18	1	1	0	2	1
19	1	1	0	2	1
20	1	1	0	2	1
21	1	1	0	2	1

- Kết quả lộ trình tối ưu hóa thu gom:  $L = \min (\sum X_{ij} \times \sum D_{ij}) = 978 \text{ m}$ .

- Lộ trình thu gom sau khi tối ưu hóa:

1→2→3→2→4→5→7→6→7→8→9→10→11→10→13→12→13→21→13→14  
 →20→14→15→19→15→18→15→16→17→16→8→4→2→9→2→1

## **CHƯƠNG 4: QUY HOẠCH TRẠM TRUNG CHUYỂN CHẤT THẢI RẮN TRONG THÀNH PHỐ**

### **1. Giới thiệu chung về trạm trung chuyển được quy hoạch trong thành phố**

Trong bối cảnh đô thị hóa ngày càng nhanh và dân số không ngừng gia tăng, lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh tại thành phố đang ngày một lớn. Việc quy hoạch và xây dựng các trạm trung chuyển chất thải rắn trở nên cần thiết nhằm nâng cao hiệu quả công tác thu gom, vận chuyển và xử lý rác thải. Trạm trung chuyển đóng vai trò là điểm kết nối trung gian giữa khâu thu gom tại nguồn và khâu vận chuyển đến khu xử lý cuối cùng, giúp tối ưu hóa lộ trình vận chuyển, giảm chi phí, tiết kiệm thời gian và hạn chế tác động môi trường do phương tiện vận chuyển gây ra.

Ngoài ra, việc xây dựng trạm trung chuyển còn giúp kiểm soát khối lượng, chất lượng rác thải, hỗ trợ công tác phân loại, qua đó góp phần nâng cao hiệu quả quản lý chất thải rắn đô thị. Do đó, việc quy hoạch trạm trung chuyển không chỉ là yêu cầu cấp thiết trước áp lực rác thải ngày càng lớn mà còn là bước đi chiến lược trong xây dựng đô thị xanh - sạch - bền vững.

Từ những vấn đề tồn tại và các lợi ích thiết thực mà trạm trung chuyển chất thải rắn mang lại như đã trình bày ở trên, trong đồ án lần này, em sẽ tiến hành thiết kế và quy hoạch “**Trạm trung chuyển chất thải rắn cho thành phố X, tỉnh Y đến năm 2045, với công suất 110 tấn/ngày.đêm**”. Mục tiêu là góp phần nâng cao hiệu quả thu gom, vận chuyển chất thải rắn, đồng thời hỗ trợ quá trình quản lý và xử lý rác thải một cách khoa học, bền vững, phù hợp với định hướng phát triển đô thị trong tương lai.

### **2. Vị trí đặt trạm trung chuyển**

Trạm trung chuyển được quy hoạch xây dựng tại ô số 27, nằm gần khu vực có nhiều dân cư sinh sống và gần hai chợ trên địa bàn. Vị trí này được lựa chọn nhằm thuận tiện cho công tác thu gom, tập kết rác thải từ các khu dân cư lân cận và các khu vực phát sinh rác lớn như chợ, góp phần nâng cao hiệu quả vận chuyển, giảm thiểu ô nhiễm và phục vụ tốt công tác quản lý chất thải rắn tại thành phố.

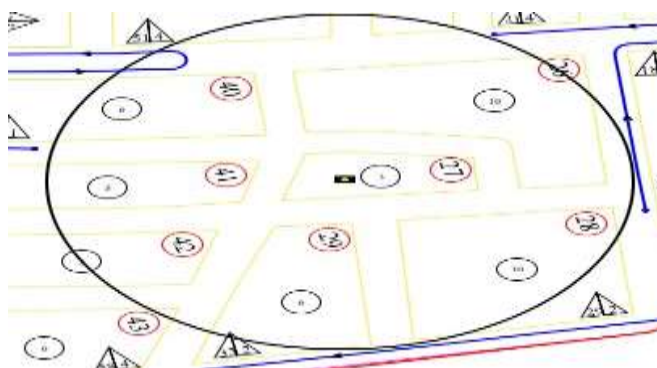
### **3. Phạm vi công tác vận hành của trạm trung chuyển**

- Kiểm tra các thiết bị của trạm trung chuyển và trang bị bảo hộ lao động.
- Hướng dẫn phương tiện qua trạm cân và xe ra vào trạm trung chuyển để đổ rác.
- Rác từ các phương tiện thu gom được đổ vào máng tiếp nhận, sử dụng hệ thống thủy lực đặt tại trạm trung chuyển, nâng máng hứng rác đổ vào miệng tiếp nhận và ép vào thùng rác cho đến khi đầy.
- Vận hành xe hooklift vận chuyển rác sau ép lên bãi xử lý.

- Vận hành hệ thống thông gió, hệ thống thu và xử lý mùi - khí thải, hệ thống phun sương chế phẩm khử mùi của trạm trung chuyển.
- Vận hành hệ thống rửa xe tự động, rửa xe ra vào trạm, tránh lây lan ô nhiễm môi trường xung quanh.
- Dùng vòi di động xịt nước rửa sạch nền, mặt sàn và đường dẫn vào trạm và các khu vực xung quanh trạm.
- Nạo vét miệng các hố ga, các kênh mương thoát nước xung quanh.
- Thực hiện vận hành hệ thống xử lý nước thải phát sinh từ các hoạt động của trạm (nước rỉ từ quá trình ép rác, nước thải sinh hoạt, nước rửa xe, rửa sàn,...), bùn thải sau xử lý.
- Hết ca làm việc, vệ sinh sạch sẽ các thiết bị, dụng cụ lao động, tập trung xe về nơi quy định.
- Chăm sóc, duy trì cây xanh, thảm cỏ, bồn hoa.

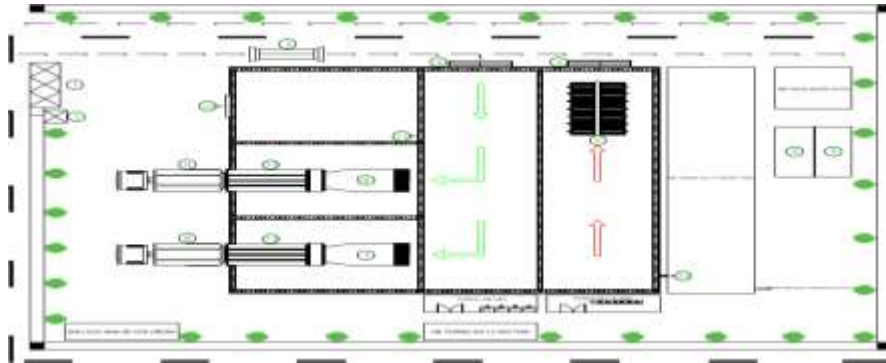
#### **4. Diện tích những ô phố nằm trong bán kính phục vụ của trạm trung chuyển**

- Theo Bảng 2.24 được quy định tại QCVN 01:2021/BXD với công suất thiết kế của trạm trung chuyển dự kiến là 110 tấn/ngày.đêm thì bán kính phục vụ của trạm là 15km.
- Rác từ các ô phố đưa về trạm trung chuyển:
  - + 1/5 ô phố số 25;
  - + 1/5 ô phố số 38;
  - + Ô phố số 26;
  - + Ô phố số 27;
  - + 2/3 ô phố số 40;
  - + 2/3 ô phố số 41;
  - + 1/2 ô phố 42;
  - + 2/3 ô phố 29;
  - + 2/3 ô phố 28.
  - + 02 chợ.

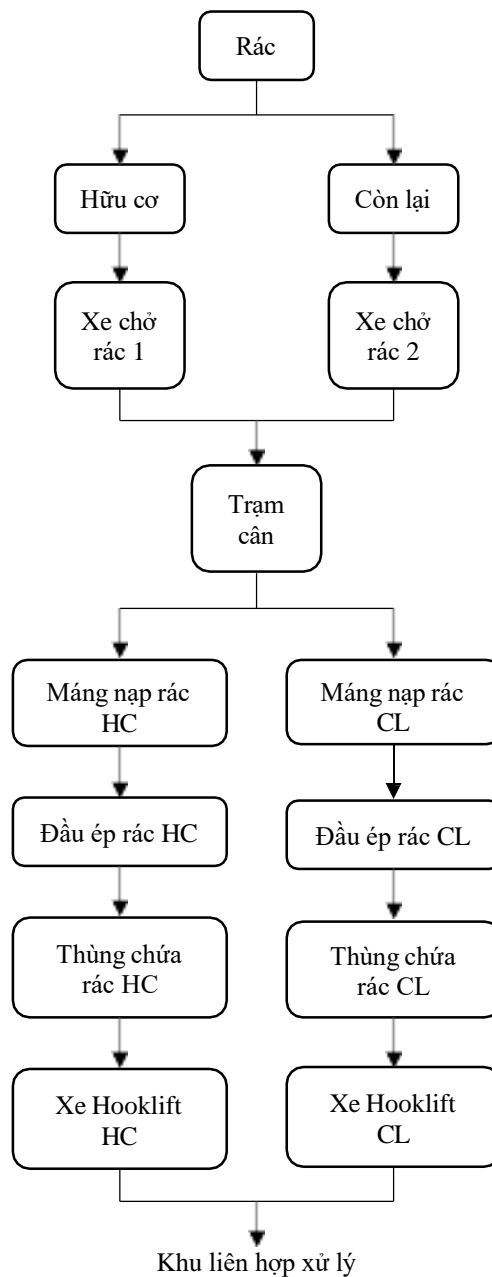


**Hình 4.1:** Bán kính phục vụ của TTC và các ô phố

### 5. Nguyên lý hoạt động của trạm trung chuyển



**Hình 4.2:** Mặt bằng trạm trung chuyển thiết kế với công suất 110 tấn/ngày.đêm  
- Sơ đồ nguyên lý hoạt động của trạm trung chuyển:



- Do lượng rác thải đưa về trạm trung chuyển bao gồm hai nhóm chính là rác hữu cơ và rác còn lại, với tổng khối lượng khoảng 106,19 tấn/ngày.đêm, việc bố trí hai đầu ép rác riêng biệt là cần thiết nhằm đảm bảo hiệu quả vận hành và phân loại xử lý ban đầu. Cụ thể, một đầu ép sẽ chuyên xử lý rác hữu cơ với công suất thiết kế 100 tấn/ngày.đêm, trong khi đầu ép còn lại đảm nhiệm rác còn lại với công suất tương đương.

**\* Thuyết minh nguyên lý hoạt động:**

- Rác thải được phân loại theo quy định ngay từ khâu thu gom trước khi đưa về Trạm trung chuyển. Khi vào trạm, rác trước tiên sẽ được đưa qua trạm cân tải trọng nhằm xác định chính xác khối lượng. Sau đó, rác từ các xe thu gom sẽ được đổ trực tiếp vào các máng nạp tương ứng với từng loại rác đã phân loại. Các xi-lanh thủy lực sẽ nâng máng để đổ rác vào phễu chứa của thiết bị ép. Tiếp đó, các đầu ép thủy lực sẽ tiến hành nén rác vào các thùng chứa chuyên dụng. Sau khi nén, thùng rác sẽ được tách ra và đưa lên xe chuyên dụng để vận chuyển đến khu liên hợp xử lý chất thải. Sau khi rác được đưa đi xử lý, thùng chứa sẽ được trả lại vị trí ban đầu, sẵn sàng cho chu trình nạp rác tiếp theo.

- Trong quá trình vận hành, đặc biệt là khâu ép rác, có thể phát sinh khí thải, mùi hôi và nước rỉ rác. Do đó, trạm trung chuyển được thiết kế tích hợp các hệ thống xử lý khí thải và mùi, hệ thống thông gió, cùng với hệ thống thu gom và xử lý nước thải, nhằm đảm bảo vệ sinh môi trường và tuân thủ các quy định về bảo vệ môi trường đô thị.

**6. Quy trình vận hành công nghệ ép rác**

- Quy trình ép rác bao gồm các bước như sau:

**Bước 1:** Xe thu gom rác đã được phân loại từ các ô phố và chợ lân cận vận chuyển về trạm. Xe vận chuyển trước khi vào trạm được cân tải trọng rác thải (cân xác định khối lượng xe vào và ra, từ đó xác định được khối lượng rác đưa vào trạm trung chuyển);

**Bước 2:** Đổ rác thải vào máng (rác từ các xe thu gom được đổ vào máng nạp trước khi ép);

**Bước 3:** Nén ép rác thải (thực hiện nén ép rác thải, tăng tỷ rác trong thùng chứa nhằm đạt được hiệu quả cao nhất trong công tác trung chuyển). Rác thải được nén ép vào thùng xe Hooklift;

**Bước 4:** Cầu thùng chứa rác sau khi hoàn tất quá trình nén ép (các cơ cấu nâng thùng sẽ hỗ trợ đưa thùng lên xe Hooklift trước khi vận chuyển đến khu liên hợp xử lý);

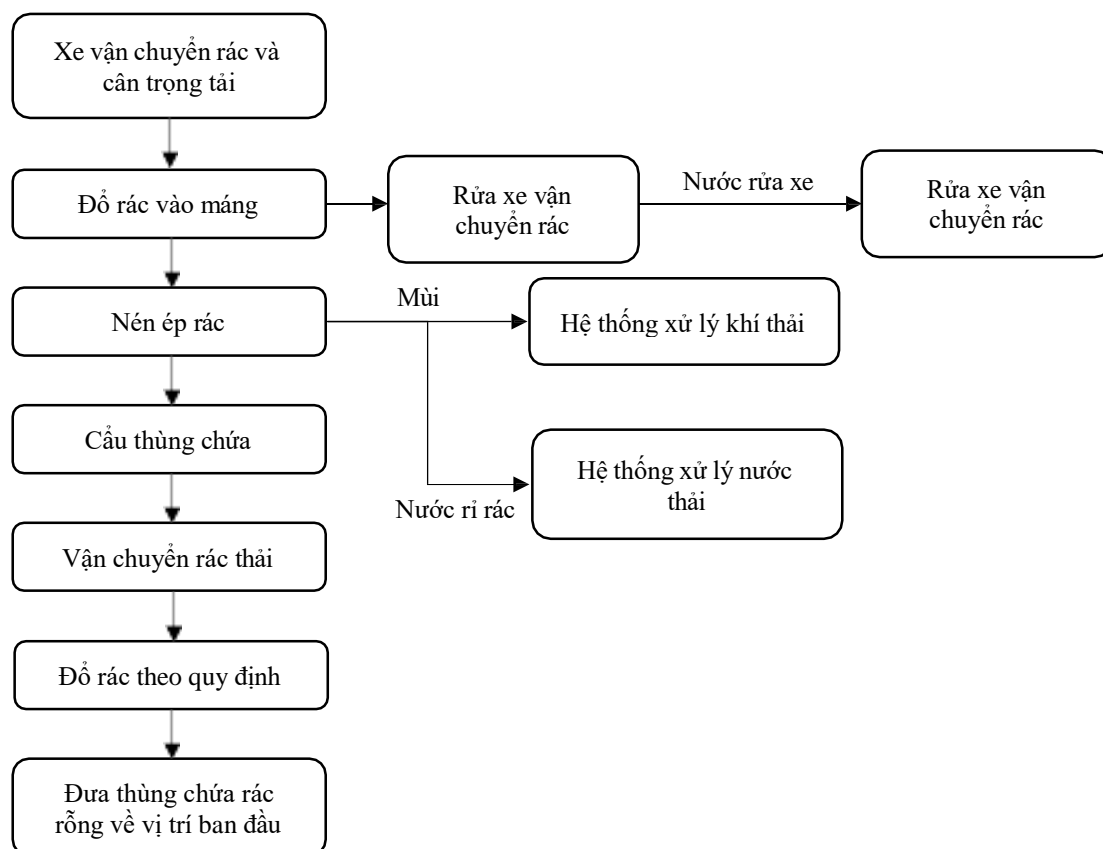
**Bước 5:** Vận chuyển rác thải;

**Bước 6:** Đổ rác vào khu vực xử lý rác thải của khu liên hợp xử lý;

**Bước 7:** Hoàn tất quá trình vận chuyển thùng về vị trí cũ để bắt đầu chu trình làm việc tiếp theo (xe Hooklift đưa thùng chứa rác rỗng về lại trạm trung chuyển và đặt thùng

tại vị trí ban đầu thông qua sự hỗ trợ của hệ thống hạ thùng chứa). Sau khi hoàn thành công việc xe Hooklift sẽ được vệ sinh bằng tang phun nước cầm tay (đi kèm hệ thống phun rửa di động), Nước rửa xe sẽ theo hệ thống mương đi vào hệ thống xử lý nước thải của trạm trung chuyển.

- Sơ đồ nguyên lý:



- Thuyết minh công nghệ ép rác:

✚ Khi xe thu gom đi vào cổng, xe sẽ đi qua bàn cân. Tại đây, hệ thống sẽ kết nối với máy tính để xác định khối lượng rác đưa vào trạm, sau đó truyền thông tin về hệ thống điều khiển trung tâm để theo dõi và quản lý.

✚ Sau khi qua bàn cân, xe thu gom sẽ di chuyển đến khu vực đầu ép để đổ rác vào máng nạp tương ứng, tùy theo từng loại rác đã được phân loại. Khi máng nạp đầy, hệ thống sẽ nâng máng lên để ép rác vào thùng, hoàn tất quá trình ép. Lượng nước thải phát sinh trong quá trình này sẽ được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tại trạm.

✚ Sau khi hoàn tất quá trình đổ rác vào máng, xe thu gom sẽ di chuyển đến hệ thống rửa xe tự động để được xịt rửa trước khi rời khỏi trạm. Khi xe đến, cảm biến sẽ được kích hoạt để tự động khởi động hệ thống bơm áp lực và phun rửa xe qua các béc phun. Khi xe rời khỏi khu vực rửa, cảm biến sẽ phát hiện và tự động kết thúc quá trình rửa. Sau đó, xe thu gom tiếp tục hoạt động thu gom rác và quay lại bàn cân để cân lần thứ

hai, nhằm xác định trọng lượng xe rỗng ban đầu. Nước thải phát sinh trong quá trình rửa xe được dẫn về hệ thống xử lý nước thải tại trạm.

✚ Khi đầu ép rác được khởi động, hệ thống hút mùi và xử lý khí thải sẽ tự động vận hành đồng thời trong suốt quá trình ép rác. Thời điểm đầu ép ngừng hoạt động, hệ thống xử lý khí thải sẽ tiếp tục vận hành thêm một khoảng thời gian cố định nhằm đảm bảo xử lý triệt để lượng mùi còn lại trong khu vực nhà ép rác.

✚ Nước rỉ rác và nước thải từ hệ thống rửa xe tự động sẽ chảy theo mương dẫn nước thải được bố trí trong khu vực nhà ép rác, sau đó được đưa về hệ thống xử lý nước thải tại trạm để xử lý sơ bộ trước khi đầu nối vào hệ thống xử lý nước thải tập trung của thành phố.

✚ Rác sau khi ép sẽ được chứa trong thùng chứa rác, được xe Hooklift vận chuyển đến và đặt vào vị trí tiếp nhận của đầu ép. Tại đây, hệ thống điều khiển sẽ kích hoạt xy-lanh kẹp thùng để cố định thùng chứa với đầu ép, đồng thời xy-lanh mở cửa thùng sẽ hoạt động để kéo mở cửa. Khi rác đã được ép đầy vào thùng, công nhân vận hành sẽ tiến hành khóa các van xả nước ở đáy thùng trước khi xe Hooklift di chuyển rời khỏi khu vực.

✚ Xe Hooklift sẽ vận chuyển thùng chứa rác đến khu liên hợp xử lý theo quy định. Trên xe được trang bị hệ thống định vị để theo dõi vị trí và giám sát lộ trình di chuyển của xe.

## **7. Các lưu ý trong quá trình vận hành trạm trung chuyển**

- Chỉ những người có trách nhiệm và được đào tạo theo đúng quy định mới được phép vận hành hệ thống;

- Các chương trình giám sát, điều khiển trên máy tính đều đã có bản quyền nên nghiêm cấm tình trạng tự ý xem, xóa các thư mục, thông tin trong máy tính để tránh trường hợp mất bản quyền phần mềm hoặc mất thông tin phục hồi lại phần mềm;

- Máy tính chỉ sử dụng để điều khiển và giám sát hệ thống tự động hóa nên nghiêm cấm việc thao tác các công việc liên quan đến mục đích cá nhân để tránh bị nhiễm vi-rút gây hỏng chương trình phần mềm điều khiển;

- Nếu máy tính có sự cố mà người vận hành không thể xử lý đề nghị báo ngay cho cán bộ kỹ thuật của SEEN để kiểm tra và khắc phục. Nếu lỗi sự cố do cá nhân người vận hành gây ra thì phải chịu trách nhiệm.

## KẾT LUẬN

Sau quá trình nghiên cứu, thiết kế và triển khai đồ án tốt nghiệp, bản thân em đã đạt được những mục tiêu đã đề ra ban đầu. Đồ án không chỉ giúp củng cố kiến thức lý thuyết đã học mà còn rèn luyện kỹ năng thực hành, tư duy giải quyết vấn đề. Mặc dù vẫn còn một số hạn chế nhất định do thời gian thực hiện và kinh nghiệm thực tiễn còn chưa nhiều, nhưng kết quả đạt được là nền tảng quan trọng để tiếp tục hoàn thiện và phát triển trong tương lai.

Thông qua quá trình thực hiện đồ án, em đã học hỏi thêm được nhiều kiến thức bổ ích, rút ra được nhiều bài học thực tế và có cái nhìn toàn diện hơn về chuyên ngành mình theo học.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Luật Bảo vệ môi trường số 72/2020/QH14;
2. Luật Quy hoạch số 21/2017/QH14 ngày 24/11/2017;
3. Quyết định số 491/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;
4. Nghị quyết số 1210/2016/UBTVQH13 ngày 25/05/2016 về phân loại đô thị;
5. Thông tư số 01/2021/TT-BXD ngày 19/05/2021 về Ban hành QCVN 01:2021/BXD “Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về quy hoạch xây dựng”;
6. Thông tư số 20/2021/TT-BYT ngày 26/11/2021 về Quy định về quản lý chất thải y tế trong phạm vi khuôn viên cơ sở y tế;
7. Báo cáo hiện trạng môi trường Quốc gia năm 2019 chuyên đề “Quản lý chất thải rắn sinh hoạt”.

## **PHỤ LỤC 1**

TÍNH TOÁN CHI TIẾT KHỐI LƯỢNG CHẤT THẢI RẮN PHÁT SINH VÀ THU GOM CHO MỖI NGUỒN QUA CÁC NĂM, TÍNH TOÁN SỐ THÙNG RÁC LÈ ĐƯỜNG VÀ SỐ ĐIỂM TẬP KẾT TẠM THỜI

## A. PHỤ LỤC TÍNH TOÁN CHI TIẾT LƯỢNG CHẤT THẢI RẮN SINH HOẠT PHÁT SINH VÀ THU GOM

**Phụ lục A1: Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh và thu gom (khu vực trung tâm và khu vực vùng ven)**

Năm	Dân số (người)	Tỷ lệ tăng dân số (%)	Tiêu chuẩn thải (kg/người.ngày)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>450000</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>450</b>	<b>100</b>	<b>450</b>	<b>254.25</b>	<b>82.80</b>	<b>3.60</b>	<b>109.35</b>
2026	456705	1.49	1	456.71	100	456.71	258.04	84.03	3.65	110.98
2027	463510	1.49	1	463.51	100	463.51	261.88	85.29	3.71	112.63
2028	470416	1.49	1	470.42	100	470.42	265.79	86.56	3.76	114.31
2029	477425	1.49	1	477.43	100	477.43	269.75	87.85	3.82	116.01
<b>2030</b>	<b>484539</b>	<b>1.49</b>	<b>1</b>	<b>484.54</b>	<b>100</b>	<b>484.54</b>	<b>273.76</b>	<b>89.16</b>	<b>3.88</b>	<b>117.74</b>
2031	491759	1.49	1	491.76	100	491.76	277.84	90.48	3.93	119.50
2032	499086	1.49	1	499.09	100	499.09	281.98	91.83	3.99	121.28
2033	506522	1.49	1.3	658.48	100	658.48	372.04	121.16	5.27	160.01
2034	514069	1.49	1.3	668.29	100	668.29	377.58	122.97	5.35	162.39
<b>2035</b>	<b>521729</b>	<b>1.49</b>	<b>1.3</b>	<b>678.25</b>	<b>100</b>	<b>678.25</b>	<b>383.21</b>	<b>124.80</b>	<b>5.43</b>	<b>164.81</b>
2036	529503	1.49	1.3	688.35	100	688.35	388.92	126.66	5.51	167.27
2037	537392	1.49	1.3	698.61	100	698.61	394.71	128.54	5.59	169.76
2038	545400	1.49	1.3	709.02	100	709.02	400.60	130.46	5.67	172.29
2039	553526	1.49	1.3	719.58	100	719.58	406.56	132.40	5.76	174.86
<b>2040</b>	<b>561774</b>	<b>1.49</b>	<b>1.3</b>	<b>730.31</b>	<b>100</b>	<b>730.31</b>	<b>412.62</b>	<b>134.38</b>	<b>5.84</b>	<b>177.46</b>
2041	570144	1.49	1.3	741.19	100	741.19	418.77	136.38	5.93	180.11
2042	578639	1.49	1.3	752.23	100	752.23	425.01	138.41	6.02	182.79
2043	587261	1.49	1.3	763.44	100	763.44	431.34	140.47	6.11	185.52
2044	596011	1.49	1.3	774.81	100	774.81	437.77	142.57	6.20	188.28
<b>2045</b>	<b>604892</b>	<b>1.49</b>	<b>1.3</b>	<b>786.36</b>	<b>100</b>	<b>786.36</b>	<b>444.29</b>	<b>144.69</b>	<b>6.29</b>	<b>191.09</b>

**Phụ lục B1: Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh và thu gom khu vực trung tâm**

Năm	Dân số (ngườ)	Tỷ lệ tăng DS (%)	Tỷ lệ DS vùng TT (%)	DS vùng TT (ngườ)	Tiêu chuẩn thải (kg/ngườ.ngày)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>450000</b>	<b>0</b>	<b>0.67</b>	<b>301500</b>	<b>1</b>	<b>301.50</b>	<b>100</b>	<b>301.50</b>	<b>170.35</b>	<b>55.48</b>	<b>2.41</b>	<b>73.26</b>
2026	456705	1.49	0.67	305992	1	305.99	100	305.99	172.89	56.30	2.45	74.36
2027	463510	1.49	0.67	310552	1	310.55	100	310.55	175.46	57.14	2.48	75.46
2028	470416	1.49	0.67	315179	1	315.18	100	315.18	178.08	57.99	2.52	76.59
2029	477425	1.49	0.67	319875	1	319.88	100	319.88	180.73	58.86	2.56	77.73
<b>2030</b>	<b>484539</b>	<b>1.49</b>	<b>0.67</b>	<b>324641</b>	<b>1</b>	<b>324.64</b>	<b>100</b>	<b>324.64</b>	<b>183.42</b>	<b>59.73</b>	<b>2.60</b>	<b>78.89</b>
2031	491759	1.49	0.67	329478	1	329.48	100	329.48	186.16	60.62	2.64	80.06
2032	499086	1.49	0.67	334388	1	334.39	100	334.39	188.93	61.53	2.68	81.26
2033	506522	1.49	0.67	339370	1.3	441.18	100	441.18	249.27	81.18	3.53	107.21
2034	514069	1.49	0.67	344427	1.3	447.75	100	447.75	252.98	82.39	3.58	108.80
<b>2035</b>	<b>521729</b>	<b>1.49</b>	<b>0.67</b>	<b>349558</b>	<b>1.3</b>	<b>454.43</b>	<b>100</b>	<b>454.43</b>	<b>256.75</b>	<b>83.61</b>	<b>3.64</b>	<b>110.43</b>
2036	529503	1.49	0.67	354767	1.3	461.20	100	461.20	260.58	84.86	3.69	112.07
2037	537392	1.49	0.67	360053	1.3	468.07	100	468.07	264.46	86.12	3.74	113.74
2038	545400	1.49	0.67	365418	1.3	475.04	100	475.04	268.40	87.41	3.80	115.44
2039	553526	1.49	0.67	370862	1.3	482.12	100	482.12	272.40	88.71	3.86	117.16
<b>2040</b>	<b>561774</b>	<b>1.49</b>	<b>0.67</b>	<b>376388</b>	<b>1.3</b>	<b>489.30</b>	<b>100</b>	<b>489.30</b>	<b>276.46</b>	<b>90.03</b>	<b>3.91</b>	<b>118.90</b>
2041	570144	1.49	0.67	381996	1.3	496.60	100	496.60	280.58	91.37	3.97	120.67
2042	578639	1.49	0.67	387688	1.3	503.99	100	503.99	284.76	92.74	4.03	122.47
2043	587261	1.49	0.67	393465	1.3	511.50	100	511.50	289.00	94.12	4.09	124.30
2044	596011	1.49	0.67	399327	1.3	519.13	100	519.13	293.31	95.52	4.15	126.15
<b>2045</b>	<b>604892</b>	<b>1.49</b>	<b>0.67</b>	<b>405277</b>	<b>1.3</b>	<b>526.86</b>	<b>100</b>	<b>526.86</b>	<b>297.68</b>	<b>96.94</b>	<b>4.21</b>	<b>128.03</b>

**Phụ lục C1: Lượng chất thải rắn sinh hoạt phát sinh và thu gom khu vực vùng ven**

Năm	Dân số (ngườ)	Tỷ lệ tăng DS (%)	Tỷ lệ DS vùng ven (%)	DS vùng ven (ngườ)	Tiêu chuẩn thải (kg/ngườ.ngày)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>450000</b>	<b>0</b>	<b>0.33</b>	<b>148500</b>	<b>1</b>	<b>148.50</b>	<b>100</b>	<b>148.50</b>	<b>83.90</b>	<b>27.32</b>	<b>1.19</b>	<b>36.09</b>
2026	456705	1.49	0.33	150713	1	150.71	100	150.71	85.15	27.73	1.21	36.62
2027	463510	1.49	0.33	152958	1	152.96	100	152.96	86.42	28.14	1.22	37.17
2028	470416	1.49	0.33	155237	1	155.24	100	155.24	87.71	28.56	1.24	37.72
2029	477425	1.49	0.33	157550	1	157.55	100	157.55	89.02	28.99	1.26	38.28
<b>2030</b>	<b>484539</b>	<b>1.49</b>	<b>0.33</b>	<b>159898</b>	<b>1</b>	<b>159.90</b>	<b>100</b>	<b>159.90</b>	<b>90.34</b>	<b>29.42</b>	<b>1.28</b>	<b>38.86</b>
2031	491759	1.49	0.33	162280	1	162.28	100	162.28	91.69	29.86	1.30	39.43
2032	499086	1.49	0.33	164698	1	164.70	100	164.70	93.05	30.30	1.32	40.02
2033	506522	1.49	0.33	167152	1.3	217.30	100	217.30	122.77	39.98	1.74	52.80
2034	514069	1.49	0.33	169643	1.3	220.54	100	220.54	124.60	40.58	1.76	53.59
<b>2035</b>	<b>521729</b>	<b>1.49</b>	<b>0.33</b>	<b>172171</b>	<b>1.3</b>	<b>223.82</b>	<b>100</b>	<b>223.82</b>	<b>126.46</b>	<b>41.18</b>	<b>1.79</b>	<b>54.39</b>
2036	529503	1.49	0.33	174736	1.3	227.16	100	227.16	128.34	41.80	1.82	55.20
2037	537392	1.49	0.33	177340	1.3	230.54	100	230.54	130.26	42.42	1.84	56.02
2038	545400	1.49	0.33	179982	1.3	233.98	100	233.98	132.20	43.05	1.87	56.86
2039	553526	1.49	0.33	182664	1.3	237.46	100	237.46	134.17	43.69	1.90	57.70
<b>2040</b>	<b>561774</b>	<b>1.49</b>	<b>0.33</b>	<b>185385</b>	<b>1.3</b>	<b>241.00</b>	<b>100</b>	<b>241.00</b>	<b>136.17</b>	<b>44.34</b>	<b>1.93</b>	<b>58.56</b>
2041	570144	1.49	0.33	188148	1.3	244.59	100	244.59	138.19	45.00	1.96	59.44
2042	578639	1.49	0.33	190951	1.3	248.24	100	248.24	140.25	45.68	1.99	60.32
2043	587261	1.49	0.33	193796	1.3	251.93	100	251.93	142.34	46.36	2.02	61.22
2044	596011	1.49	0.33	196684	1.3	255.69	100	255.69	144.46	47.05	2.05	62.13
<b>2045</b>	<b>604892</b>	<b>1.49</b>	<b>0.33</b>	<b>199614</b>	<b>1.3</b>	<b>259.50</b>	<b>100</b>	<b>259.50</b>	<b>146.62</b>	<b>47.75</b>	<b>2.08</b>	<b>63.06</b>

**Phụ lục A2: Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh và thu gom (khu vực trung tâm và khu vực vùng ven)**

Năm	Dân số (người)	Tỷ lệ tăng dân số (%)	Tiêu chuẩn thải (kg/người.ngày)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>450000</b>	<b>0</b>	<b>0.42</b>	<b>189</b>	<b>100</b>	<b>189.00</b>	<b>106.79</b>	<b>34.78</b>	<b>1.51</b>	<b>45.93</b>
2026	456705	1.49	0.42	191.82	100	191.82	108.38	35.29	1.53	46.61
2027	463510	1.49	0.42	194.67	100	194.67	109.99	35.82	1.56	47.31
2028	470416	1.49	0.42	197.57	100	197.57	111.63	36.35	1.58	48.01
2029	477425	1.49	0.42	200.52	100	200.52	113.29	36.90	1.60	48.73
<b>2030</b>	<b>484539</b>	<b>1.49</b>	<b>0.42</b>	<b>203.51</b>	<b>100</b>	<b>203.51</b>	<b>114.98</b>	<b>37.45</b>	<b>1.63</b>	<b>49.45</b>
2031	491759	1.49	0.42	206.54	100	206.54	116.69	38.00	1.65	50.19
2032	499086	1.49	0.42	209.62	100	209.62	118.43	38.57	1.68	50.94
2033	506522	1.49	0.42	212.74	100	212.74	120.20	39.14	1.70	51.70
2034	514069	1.49	0.42	215.91	100	215.91	121.99	39.73	1.73	52.47
<b>2035</b>	<b>521729</b>	<b>1.49</b>	<b>0.42</b>	<b>219.13</b>	<b>100</b>	<b>219.13</b>	<b>123.81</b>	<b>40.32</b>	<b>1.75</b>	<b>53.25</b>
2036	529503	1.49	0.42	222.39	100	222.39	125.65	40.92	1.78	54.04
2037	537392	1.49	0.42	225.70	100	225.70	127.52	41.53	1.81	54.85
2038	545400	1.49	0.42	229.07	100	229.07	129.42	42.15	1.83	55.66
2039	553526	1.49	0.42	232.48	100	232.48	131.35	42.78	1.86	56.49
<b>2040</b>	<b>561774</b>	<b>1.49</b>	<b>0.42</b>	<b>235.94</b>	<b>100</b>	<b>235.94</b>	<b>133.31</b>	<b>43.41</b>	<b>1.89</b>	<b>57.33</b>
2041	570144	1.49	0.42	239.46	100	239.46	135.30	44.06	1.92	58.19
2042	578639	1.49	0.42	243.03	100	243.03	137.31	44.72	1.94	59.06
2043	587261	1.49	0.42	246.65	100	246.65	139.36	45.38	1.97	59.94
2044	596011	1.49	0.42	250.32	100	250.32	141.43	46.06	2.00	60.83
<b>2045</b>	<b>604892</b>	<b>1.49</b>	<b>0.42</b>	<b>254.05</b>	<b>100</b>	<b>254.05</b>	<b>143.54</b>	<b>46.75</b>	<b>2.03</b>	<b>61.74</b>

**Phụ lục B2: Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh và thu gom khu vực trung tâm**

Năm	Dân số (người)	Tỷ lệ tăng DS (%)	Tỷ lệ DS vùng TT (%)	DS vùng TT (người)	Tiêu chuẩn thải (kg/người.ngày)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>450000</b>	<b>0</b>	<b>0.67</b>	<b>301500</b>	<b>0.42</b>	<b>126.63</b>	<b>100</b>	<b>126.63</b>	<b>71.55</b>	<b>23.30</b>	<b>1.01</b>	<b>30.77</b>
2026	456705	1.49	0.67	305992	0.42	128.52	100	128.52	72.61	23.65	1.03	31.23
2027	463510	1.49	0.67	310552	0.42	130.43	100	130.43	73.69	24.00	1.04	31.69
2028	470416	1.49	0.67	315179	0.42	132.38	100	132.38	74.79	24.36	1.06	32.17
2029	477425	1.49	0.67	319875	0.42	134.35	100	134.35	75.91	24.72	1.07	32.65
<b>2030</b>	<b>484539</b>	<b>1.49</b>	<b>0.67</b>	<b>324641</b>	<b>0.42</b>	<b>136.35</b>	<b>100</b>	<b>136.35</b>	<b>77.04</b>	<b>25.09</b>	<b>1.09</b>	<b>33.13</b>
2031	491759	1.49	0.67	329478	0.42	138.38	100	138.38	78.19	25.46	1.11	33.63
2032	499086	1.49	0.67	334388	0.42	140.44	100	140.44	79.35	25.84	1.12	34.13
2033	506522	1.49	0.67	339370	0.42	142.54	100	142.54	80.53	26.23	1.14	34.64
2034	514069	1.49	0.67	344427	0.42	144.66	100	144.66	81.73	26.62	1.16	35.15
<b>2035</b>	<b>521729</b>	<b>1.49</b>	<b>0.67</b>	<b>349558</b>	<b>0.42</b>	<b>146.81</b>	<b>100</b>	<b>146.81</b>	<b>82.95</b>	<b>27.01</b>	<b>1.17</b>	<b>35.68</b>
2036	529503	1.49	0.67	354767	0.42	149.00	100	149.00	84.19	27.42	1.19	36.21
2037	537392	1.49	0.67	360053	0.42	151.22	100	151.22	85.44	27.82	1.21	36.75
2038	545400	1.49	0.67	365418	0.42	153.48	100	153.48	86.71	28.24	1.23	37.29
2039	553526	1.49	0.67	370862	0.42	155.76	100	155.76	88.01	28.66	1.25	37.85
<b>2040</b>	<b>561774</b>	<b>1.49</b>	<b>0.67</b>	<b>376388</b>	<b>0.42</b>	<b>158.08</b>	<b>100</b>	<b>158.08</b>	<b>89.32</b>	<b>29.09</b>	<b>1.26</b>	<b>38.41</b>
2041	570144	1.49	0.67	381996	0.42	160.44	100	160.44	90.65	29.52	1.28	38.99
2042	578639	1.49	0.67	387688	0.42	162.83	100	162.83	92.00	29.96	1.30	39.57
2043	587261	1.49	0.67	393465	0.42	165.26	100	165.26	93.37	30.41	1.32	40.16
2044	596011	1.49	0.67	399327	0.42	167.72	100	167.72	94.76	30.86	1.34	40.76
<b>2045</b>	<b>604892</b>	<b>1.49</b>	<b>0.67</b>	<b>405277</b>	<b>0.42</b>	<b>170.22</b>	<b>100</b>	<b>170.22</b>	<b>96.17</b>	<b>31.32</b>	<b>1.36</b>	<b>41.36</b>

**Phụ lục C2: Lượng chất thải rắn hộ gia đình phát sinh và thu gom khu vực vùng ven**

Năm	Dân số (người)	Tỷ lệ tấn g DS (%)	Tỷ lệ DS vùng TT (%)	DS vùng TT (người)	Tiêu chuẩn thải (kg/người.ngày)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>450000</b>	<b>0</b>	<b>0.33</b>	<b>148500</b>	<b>0.42</b>	<b>62.37</b>	<b>100</b>	<b>62.37</b>	<b>35.24</b>	<b>11.48</b>	<b>0.50</b>	<b>15.16</b>
2026	456705	1.49	0.33	150713	0.42	63.30	100	63.30	35.76	11.65	0.51	15.38
2027	463510	1.49	0.33	152958	0.42	64.24	100	64.24	36.30	11.82	0.51	15.61
2028	470416	1.49	0.33	155237	0.42	65.20	100	65.20	36.84	12.00	0.52	15.84
2029	477425	1.49	0.33	157550	0.42	66.17	100	66.17	37.39	12.18	0.53	16.08
<b>2030</b>	<b>484539</b>	<b>1.49</b>	<b>0.33</b>	<b>159898</b>	<b>0.42</b>	<b>67.16</b>	<b>100</b>	<b>67.16</b>	<b>37.94</b>	<b>12.36</b>	<b>0.54</b>	<b>16.32</b>
2031	491759	1.49	0.33	162280	0.42	68.16	100	68.16	38.51	12.54	0.55	16.56
2032	499086	1.49	0.33	164698	0.42	69.17	100	69.17	39.08	12.73	0.55	16.81
2033	506522	1.49	0.33	167152	0.42	70.20	100	70.20	39.67	12.92	0.56	17.06
2034	514069	1.49	0.33	169643	0.42	71.25	100	71.25	40.26	13.11	0.57	17.31
<b>2035</b>	<b>521729</b>	<b>1.49</b>	<b>0.33</b>	<b>172171</b>	<b>0.42</b>	<b>72.31</b>	<b>100</b>	<b>72.31</b>	<b>40.86</b>	<b>13.31</b>	<b>0.58</b>	<b>17.57</b>
2036	529503	1.49	0.33	174736	0.42	73.39	100	73.39	41.46	13.50	0.59	17.83
2037	537392	1.49	0.33	177340	0.42	74.48	100	74.48	42.08	13.70	0.60	18.10
2038	545400	1.49	0.33	179982	0.42	75.59	100	75.59	42.71	13.91	0.60	18.37
2039	553526	1.49	0.33	182664	0.42	76.72	100	76.72	43.35	14.12	0.61	18.64
<b>2040</b>	<b>561774</b>	<b>1.49</b>	<b>0.33</b>	<b>185385</b>	<b>0.42</b>	<b>77.86</b>	<b>100</b>	<b>77.86</b>	<b>43.99</b>	<b>14.33</b>	<b>0.62</b>	<b>18.92</b>
2041	570144	1.49	0.33	188148	0.42	79.02	100	79.02	44.65	14.54	0.63	19.20
2042	578639	1.49	0.33	190951	0.42	80.20	100	80.20	45.31	14.76	0.64	19.49
2043	587261	1.49	0.33	193796	0.42	81.39	100	81.39	45.99	14.98	0.65	19.78
2044	596011	1.49	0.33	196684	0.42	82.61	100	82.61	46.67	15.20	0.66	20.07
<b>2045</b>	<b>604892</b>	<b>1.49</b>	<b>0.33</b>	<b>199614</b>	<b>0.42</b>	<b>83.84</b>	<b>100</b>	<b>83.84</b>	<b>47.37</b>	<b>15.43</b>	<b>0.67</b>	<b>20.37</b>

**Phụ lục A3: Lượng chất thải rắn tại chợ phát sinh và thu gom (khu vực trung tâm và khu vực vùng ven)**

Năm	Dân số (người)	Tỷ lệ tăng dân số (%)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>450000</b>	<b>0</b>	<b>182.70</b>	<b>100</b>	<b>182.70</b>	<b>103.23</b>	<b>33.62</b>	<b>1.46</b>	<b>44.40</b>
2026	456705	1.49	185.42	100	185.42	104.76	34.12	1.48	45.06
2027	463510	1.49	188.19	100	188.19	106.32	34.63	1.51	45.73
2028	470416	1.49	190.99	100	190.99	107.91	35.14	1.53	46.41
2029	477425	1.49	193.83	100	193.83	109.52	35.67	1.55	47.10
<b>2030</b>	<b>484539</b>	<b>1.49</b>	<b>196.72</b>	<b>100</b>	<b>196.72</b>	<b>111.15</b>	<b>36.20</b>	<b>1.57</b>	<b>47.80</b>
2031	491759	1.49	199.65	100	199.65	112.80	36.74	1.60	48.52
2032	499086	1.49	202.63	100	202.63	114.49	37.28	1.62	49.24
2033	506522	1.49	312.02	100	312.02	176.29	57.41	2.50	75.82
2034	514069	1.49	316.67	100	316.67	178.92	58.27	2.53	76.95
<b>2035</b>	<b>521729</b>	<b>1.49</b>	<b>321.39</b>	<b>100</b>	<b>321.39</b>	<b>181.58</b>	<b>59.13</b>	<b>2.57</b>	<b>78.10</b>
2036	529503	1.49	326.17	100	326.17	184.29	60.02	2.61	79.26
2037	537392	1.49	331.03	100	331.03	187.03	60.91	2.65	80.44
2038	545400	1.49	335.97	100	335.97	189.82	61.82	2.69	81.64
2039	553526	1.49	340.97	100	340.97	192.65	62.74	2.73	82.86
<b>2040</b>	<b>561774</b>	<b>1.49</b>	<b>346.05</b>	<b>100</b>	<b>346.05</b>	<b>195.52</b>	<b>63.67</b>	<b>2.77</b>	<b>84.09</b>
2041	570144	1.49	351.21	100	351.21	198.43	64.62	2.81	85.34
2042	578639	1.49	356.44	100	356.44	201.39	65.59	2.85	86.62
2043	587261	1.49	361.75	100	361.75	204.39	66.56	2.89	87.91
2044	596011	1.49	367.14	100	367.14	207.44	67.55	2.94	89.22
<b>2045</b>	<b>604892</b>	<b>1.49</b>	<b>372.61</b>	<b>100</b>	<b>372.61</b>	<b>210.53</b>	<b>68.56</b>	<b>2.98</b>	<b>90.55</b>

**Phụ lục B3: Lượng chất thải rắn tại chợ phát sinh và thu gom khu vực trung tâm**

<b>Năm</b>	<b>Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)</b>	<b>Tỷ lệ thu gom (%)</b>	<b>Lượng rác thu gom (tấn/ngày)</b>	<b>CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)</b>	<b>CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)</b>	<b>CTNH (0,8%) (tấn/ngày)</b>	<b>CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)</b>
<b>2025</b>	<b>122.41</b>	<b>100</b>	<b>122.41</b>	<b>69.16</b>	<b>22.52</b>	<b>0.98</b>	<b>29.75</b>
2026	124.23	100	124.23	70.19	22.86	0.99	30.19
2027	126.08	100	126.08	71.24	23.20	1.01	30.64
2028	127.96	100	127.96	72.30	23.55	1.02	31.09
2029	129.87	100	129.87	73.38	23.90	1.04	31.56
<b>2030</b>	<b>131.80</b>	<b>100</b>	<b>131.80</b>	<b>74.47</b>	<b>24.25</b>	<b>1.05</b>	<b>32.03</b>
2031	133.77	100	133.77	75.58	24.61	1.07	32.51
2032	135.76	100	135.76	76.71	24.98	1.09	32.99
2033	209.05	100	209.05	118.11	38.47	1.67	50.80
2034	212.17	100	212.17	119.87	39.04	1.70	51.56
<b>2035</b>	<b>215.33</b>	<b>100</b>	<b>215.33</b>	<b>121.66</b>	<b>39.62</b>	<b>1.72</b>	<b>52.32</b>
2036	218.54	100	218.54	123.47	40.21	1.75	53.10
2037	221.79	100	221.79	125.31	40.81	1.77	53.90
2038	225.10	100	225.10	127.18	41.42	1.80	54.70
2039	228.45	100	228.45	129.07	42.04	1.83	55.51
<b>2040</b>	<b>231.86</b>	<b>100</b>	<b>231.86</b>	<b>131.00</b>	<b>42.66</b>	<b>1.85</b>	<b>56.34</b>
2041	235.31	100	235.31	132.95	43.30	1.88	57.18
2042	238.82	100	238.82	134.93	43.94	1.91	58.03
2043	242.37	100	242.37	136.94	44.60	1.94	58.90
2044	245.99	100	245.99	138.98	45.26	1.97	59.77
<b>2045</b>	<b>249.65</b>	<b>100</b>	<b>249.65</b>	<b>141.05</b>	<b>45.94</b>	<b>2.00</b>	<b>60.67</b>

**Phụ lục C3: Lượng chất thải rắn tại chợ phát sinh và thu gom khu vực vùng ven**

Năm	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>60.29</b>	<b>100</b>	<b>60.29</b>	<b>34.06</b>	<b>11.09</b>	<b>0.48</b>	<b>14.65</b>
2026	61.19	100	61.19	34.57	11.26	0.49	14.87
2027	62.10	100	62.10	35.09	11.43	0.50	15.09
2028	63.03	100	63.03	35.61	11.60	0.50	15.32
2029	63.97	100	63.97	36.14	11.77	0.51	15.54
<b>2030</b>	<b>64.92</b>	<b>100</b>	<b>64.92</b>	<b>36.68</b>	<b>11.95</b>	<b>0.52</b>	<b>15.78</b>
2031	65.89	100	65.89	37.23	12.12	0.53	16.01
2032	66.87	100	66.87	37.78	12.30	0.53	16.25
2033	102.97	100	102.97	58.18	18.95	0.82	25.02
2034	104.50	100	104.50	59.04	19.23	0.84	25.39
<b>2035</b>	<b>106.06</b>	<b>100</b>	<b>106.06</b>	<b>59.92</b>	<b>19.51</b>	<b>0.85</b>	<b>25.77</b>
2036	107.64	100	107.64	60.82	19.81	0.86	26.16
2037	109.24	100	109.24	61.72	20.10	0.87	26.55
2038	110.87	100	110.87	62.64	20.40	0.89	26.94
2039	112.52	100	112.52	63.57	20.70	0.90	27.34
<b>2040</b>	<b>114.20</b>	<b>100</b>	<b>114.20</b>	<b>64.52</b>	<b>21.01</b>	<b>0.91</b>	<b>27.75</b>
2041	115.90	100	115.90	65.48	21.33	0.93	28.16
2042	117.63	100	117.63	66.46	21.64	0.94	28.58
2043	119.38	100	119.38	67.45	21.97	0.96	29.01
2044	121.16	100	121.16	68.45	22.29	0.97	29.44
<b>2045</b>	<b>122.96</b>	<b>100</b>	<b>122.96</b>	<b>69.47</b>	<b>22.63</b>	<b>0.98</b>	<b>29.88</b>

**Phụ lục A4: Lượng chất thải rắn TM& DV phát sinh và thu gom (khu vực trung tâm và khu vực vùng ven)**

Năm	Dân số (người)	Tỷ lệ tăng dân số (%)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>450000</b>	<b>0</b>	<b>26.10</b>	<b>100</b>	<b>26.10</b>	<b>14.75</b>	<b>4.80</b>	<b>0.21</b>	<b>6.34</b>
2026	456705	1.49	26.49	100	26.49	14.97	4.87	0.21	6.44
2027	463510	1.49	26.88	100	26.88	15.19	4.95	0.22	6.53
2028	470416	1.49	27.28	100	27.28	15.42	5.02	0.22	6.63
2029	477425	1.49	27.69	100	27.69	15.65	5.10	0.22	6.73
<b>2030</b>	<b>484539</b>	<b>1.49</b>	<b>28.10</b>	<b>100</b>	<b>28.10</b>	<b>15.88</b>	<b>5.17</b>	<b>0.22</b>	<b>6.83</b>
2031	491759	1.49	28.52	100	28.52	16.11	5.25	0.23	6.93
2032	499086	1.49	28.95	100	28.95	16.36	5.33	0.23	7.03
2033	506522	1.49	44.57	100	44.57	25.18	8.20	0.36	10.83
2034	514069	1.49	45.24	100	45.24	25.56	8.32	0.36	10.99
<b>2035</b>	<b>521729</b>	<b>1.49</b>	<b>45.91</b>	<b>100</b>	<b>45.91</b>	<b>25.94</b>	<b>8.45</b>	<b>0.37</b>	<b>11.16</b>
2036	529503	1.49	46.60	100	46.60	26.33	8.57	0.37	11.32
2037	537392	1.49	47.29	100	47.29	26.72	8.70	0.38	11.49
2038	545400	1.49	48.00	100	48.00	27.12	8.83	0.38	11.66
2039	553526	1.49	48.71	100	48.71	27.52	8.96	0.39	11.84
<b>2040</b>	<b>561774</b>	<b>1.49</b>	<b>49.44</b>	<b>100</b>	<b>49.44</b>	<b>27.93</b>	<b>9.10</b>	<b>0.40</b>	<b>12.01</b>
2041	570144	1.49	50.17	100	50.17	28.35	9.23	0.40	12.19
2042	578639	1.49	50.92	100	50.92	28.77	9.37	0.41	12.37
2043	587261	1.49	51.68	100	51.68	29.20	9.51	0.41	12.56
2044	596011	1.49	52.45	100	52.45	29.63	9.65	0.42	12.75
<b>2045</b>	<b>604892</b>	<b>1.49</b>	<b>53.23</b>	<b>100</b>	<b>53.23</b>	<b>30.08</b>	<b>9.79</b>	<b>0.43</b>	<b>12.94</b>

**Phụ lục B4: Lượng chất thải rắn TM& DV phát sinh và thu gom khu vực trung tâm**

<b>Năm</b>	<b>Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)</b>	<b>Tỷ lệ thu gom (%)</b>	<b>Lượng rác thu gom (tấn/ngày)</b>	<b>CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)</b>	<b>CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)</b>	<b>CTNH (0,8%) (tấn/ngày)</b>	<b>CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)</b>
<b>2025</b>	<b>17.49</b>	<b>100</b>	<b>17.49</b>	<b>9.88</b>	<b>3.22</b>	<b>0.14</b>	<b>4.25</b>
2026	17.75	100	17.75	10.03	3.27	0.14	4.31
2027	18.01	100	18.01	10.18	3.31	0.14	4.38
2028	18.28	100	18.28	10.33	3.36	0.15	4.44
2029	18.55	100	18.55	10.48	3.41	0.15	4.51
<b>2030</b>	<b>18.83</b>	<b>100</b>	<b>18.83</b>	<b>10.64</b>	<b>3.46</b>	<b>0.15</b>	<b>4.58</b>
2031	19.11	100	19.11	10.80	3.52	0.15	4.64
2032	19.39	100	19.39	10.96	3.57	0.16	4.71
2033	29.86	100	29.86	16.87	5.50	0.24	7.26
2034	30.31	100	30.31	17.12	5.58	0.24	7.37
<b>2035</b>	<b>30.76</b>	<b>100</b>	<b>30.76</b>	<b>17.38</b>	<b>5.66</b>	<b>0.25</b>	<b>7.47</b>
2036	31.22	100	31.22	17.64	5.74	0.25	7.59
2037	31.68	100	31.68	17.90	5.83	0.25	7.70
2038	32.16	100	32.16	18.17	5.92	0.26	7.81
2039	32.64	100	32.64	18.44	6.01	0.26	7.93
<b>2040</b>	<b>33.12</b>	<b>100</b>	<b>33.12</b>	<b>18.71</b>	<b>6.09</b>	<b>0.26</b>	<b>8.05</b>
2041	33.62	100	33.62	18.99	6.19	0.27	8.17
2042	34.12	100	34.12	19.28	6.28	0.27	8.29
2043	34.62	100	34.62	19.56	6.37	0.28	8.41
2044	35.14	100	35.14	19.85	6.47	0.28	8.54
<b>2045</b>	<b>35.66</b>	<b>100</b>	<b>35.66</b>	<b>20.15</b>	<b>6.56</b>	<b>0.29</b>	<b>8.67</b>

**Phụ lục C4: Lượng chất thải rắn TM& DV phát sinh và thu gom khu vực vùng ven**

Năm	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>8.61</b>	<b>100</b>	<b>8.61</b>	<b>4.87</b>	<b>1.58</b>	<b>0.07</b>	<b>2.09</b>
2026	8.74	100	8.74	4.94	1.61	0.07	2.12
2027	8.87	100	8.87	5.01	1.63	0.07	2.16
2028	9.00	100	9.00	5.09	1.66	0.07	2.19
2029	9.14	100	9.14	5.16	1.68	0.07	2.22
<b>2030</b>	<b>9.27</b>	<b>100</b>	<b>9.27</b>	<b>5.24</b>	<b>1.71</b>	<b>0.07</b>	<b>2.25</b>
2031	9.41	100	9.41	5.32	1.73	0.08	2.29
2032	9.55	100	9.55	5.40	1.76	0.08	2.32
2033	14.71	100	14.71	8.31	2.71	0.12	3.57
2034	14.93	100	14.93	8.43	2.75	0.12	3.63
<b>2035</b>	<b>15.15</b>	<b>100</b>	<b>15.15</b>	<b>8.56</b>	<b>2.79</b>	<b>0.12</b>	<b>3.68</b>
2036	15.38	100	15.38	8.69	2.83	0.12	3.74
2037	15.61	100	15.61	8.82	2.87	0.12	3.79
2038	15.84	100	15.84	8.95	2.91	0.13	3.85
2039	16.07	100	16.07	9.08	2.96	0.13	3.91
<b>2040</b>	<b>16.31</b>	<b>100</b>	<b>16.31</b>	<b>9.22</b>	<b>3.00</b>	<b>0.13</b>	<b>3.96</b>
2041	16.56	100	16.56	9.35	3.05	0.13	4.02
2042	16.80	100	16.80	9.49	3.09	0.13	4.08
2043	17.05	100	17.05	9.64	3.14	0.14	4.14
2044	17.31	100	17.31	9.78	3.18	0.14	4.21
<b>2045</b>	<b>17.57</b>	<b>100</b>	<b>17.57</b>	<b>9.92</b>	<b>3.23</b>	<b>0.14</b>	<b>4.27</b>

**Phụ lục A5: Lượng chất thải rắn TH-CS phát sinh và thu gom (khu vực trung tâm và khu vực vùng ven)**

Năm	Dân số (người)	Tỷ lệ tăng dân số (%)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>450000</b>	<b>0</b>	<b>26.10</b>	<b>100</b>	<b>26.10</b>	<b>14.75</b>	<b>4.80</b>	<b>0.21</b>	<b>6.34</b>
2026	456705	1.49	26.49	100	26.49	14.97	4.87	0.21	6.44
2027	463510	1.49	26.88	100	26.88	15.19	4.95	0.22	6.53
2028	470416	1.49	27.28	100	27.28	15.42	5.02	0.22	6.63
2029	477425	1.49	27.69	100	27.69	15.65	5.10	0.22	6.73
<b>2030</b>	<b>484539</b>	<b>1.49</b>	<b>28.10</b>	<b>100</b>	<b>28.10</b>	<b>15.88</b>	<b>5.17</b>	<b>0.22</b>	<b>6.83</b>
2031	491759	1.49	28.52	100	28.52	16.11	5.25	0.23	6.93
2032	499086	1.49	28.95	100	28.95	16.36	5.33	0.23	7.03
2033	506522	1.49	44.57	100	44.57	25.18	8.20	0.36	10.83
2034	514069	1.49	45.24	100	45.24	25.56	8.32	0.36	10.99
<b>2035</b>	<b>521729</b>	<b>1.49</b>	<b>45.91</b>	<b>100</b>	<b>45.91</b>	<b>25.94</b>	<b>8.45</b>	<b>0.37</b>	<b>11.16</b>
2036	529503	1.49	46.60	100	46.60	26.33	8.57	0.37	11.32
2037	537392	1.49	47.29	100	47.29	26.72	8.70	0.38	11.49
2038	545400	1.49	48.00	100	48.00	27.12	8.83	0.38	11.66
2039	553526	1.49	48.71	100	48.71	27.52	8.96	0.39	11.84
<b>2040</b>	<b>561774</b>	<b>1.49</b>	<b>49.44</b>	<b>100</b>	<b>49.44</b>	<b>27.93</b>	<b>9.10</b>	<b>0.40</b>	<b>12.01</b>
2041	570144	1.49	50.17	100	50.17	28.35	9.23	0.40	12.19
2042	578639	1.49	50.92	100	50.92	28.77	9.37	0.41	12.37
2043	587261	1.49	51.68	100	51.68	29.20	9.51	0.41	12.56
2044	596011	1.49	52.45	100	52.45	29.63	9.65	0.42	12.75
<b>2045</b>	<b>604892</b>	<b>1.49</b>	<b>53.23</b>	<b>100</b>	<b>53.23</b>	<b>30.08</b>	<b>9.79</b>	<b>0.43</b>	<b>12.94</b>

**Phụ lục B5: Lượng chất thải rắn TH-CS phát sinh và thu gom khu vực trung tâm**

<b>Năm</b>	<b>Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)</b>	<b>Tỷ lệ thu gom (%)</b>	<b>Lượng rác thu gom (tấn/ngày)</b>	<b>CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)</b>	<b>CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)</b>	<b>CTNH (0,8%) (tấn/ngày)</b>	<b>CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)</b>
<b>2025</b>	<b>17.49</b>	<b>100</b>	<b>17.49</b>	<b>9.88</b>	<b>3.22</b>	<b>0.14</b>	<b>4.25</b>
2026	17.75	100	17.75	10.03	3.27	0.14	4.31
2027	18.01	100	18.01	10.18	3.31	0.14	4.38
2028	18.28	100	18.28	10.33	3.36	0.15	4.44
2029	18.55	100	18.55	10.48	3.41	0.15	4.51
<b>2030</b>	<b>18.83</b>	<b>100</b>	<b>18.83</b>	<b>10.64</b>	<b>3.46</b>	<b>0.15</b>	<b>4.58</b>
2031	19.11	100	19.11	10.80	3.52	0.15	4.64
2032	19.39	100	19.39	10.96	3.57	0.16	4.71
2033	29.86	100	29.86	16.87	5.50	0.24	7.26
2034	30.31	100	30.31	17.12	5.58	0.24	7.37
<b>2035</b>	<b>30.76</b>	<b>100</b>	<b>30.76</b>	<b>17.38</b>	<b>5.66</b>	<b>0.25</b>	<b>7.47</b>
2036	31.22	100	31.22	17.64	5.74	0.25	7.59
2037	31.68	100	31.68	17.90	5.83	0.25	7.70
2038	32.16	100	32.16	18.17	5.92	0.26	7.81
2039	32.64	100	32.64	18.44	6.01	0.26	7.93
<b>2040</b>	<b>33.12</b>	<b>100</b>	<b>33.12</b>	<b>18.71</b>	<b>6.09</b>	<b>0.26</b>	<b>8.05</b>
2041	33.62	100	33.62	18.99	6.19	0.27	8.17
2042	34.12	100	34.12	19.28	6.28	0.27	8.29
2043	34.62	100	34.62	19.56	6.37	0.28	8.41
2044	35.14	100	35.14	19.85	6.47	0.28	8.54
<b>2045</b>	<b>35.66</b>	<b>100</b>	<b>35.66</b>	<b>20.15</b>	<b>6.56</b>	<b>0.29</b>	<b>8.67</b>

**Phụ lục C5: Lượng chất thải rắn TH-CS phát sinh và thu gom khu vực vùng ven**

Năm	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>8.61</b>	<b>100</b>	<b>8.61</b>	<b>4.87</b>	<b>1.58</b>	<b>0.07</b>	<b>2.09</b>
2026	8.74	100	8.74	4.94	1.61	0.07	2.12
2027	8.87	100	8.87	5.01	1.63	0.07	2.16
2028	9.00	100	9.00	5.09	1.66	0.07	2.19
2029	9.14	100	9.14	5.16	1.68	0.07	2.22
<b>2030</b>	<b>9.27</b>	<b>100</b>	<b>9.27</b>	<b>5.24</b>	<b>1.71</b>	<b>0.07</b>	<b>2.25</b>
2031	9.41	100	9.41	5.32	1.73	0.08	2.29
2032	9.55	100	9.55	5.40	1.76	0.08	2.32
2033	14.71	100	14.71	8.31	2.71	0.12	3.57
2034	14.93	100	14.93	8.43	2.75	0.12	3.63
<b>2035</b>	<b>15.15</b>	<b>100</b>	<b>15.15</b>	<b>8.56</b>	<b>2.79</b>	<b>0.12</b>	<b>3.68</b>
2036	15.38	100	15.38	8.69	2.83	0.12	3.74
2037	15.61	100	15.61	8.82	2.87	0.12	3.79
2038	15.84	100	15.84	8.95	2.91	0.13	3.85
2039	16.07	100	16.07	9.08	2.96	0.13	3.91
<b>2040</b>	<b>16.31</b>	<b>100</b>	<b>16.31</b>	<b>9.22</b>	<b>3.00</b>	<b>0.13</b>	<b>3.96</b>
2041	16.56	100	16.56	9.35	3.05	0.13	4.02
2042	16.80	100	16.80	9.49	3.09	0.13	4.08
2043	17.05	100	17.05	9.64	3.14	0.14	4.14
2044	17.31	100	17.31	9.78	3.18	0.14	4.21
<b>2045</b>	<b>17.57</b>	<b>100</b>	<b>17.57</b>	<b>9.92</b>	<b>3.23</b>	<b>0.14</b>	<b>4.27</b>

**Phụ lục A6: Lượng chất thải rắn Công cộng phát sinh và thu gom (khu vực trung tâm và khu vực vùng ven)**

Năm	Dân số (người)	Tỷ lệ tăng dân số (%)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>450000</b>	<b>0</b>	<b>26.10</b>	<b>100</b>	<b>26.10</b>	<b>14.75</b>	<b>4.80</b>	<b>0.21</b>	<b>6.34</b>
2026	456705	1.49	26.49	100	26.49	14.97	4.87	0.21	6.44
2027	463510	1.49	26.88	100	26.88	15.19	4.95	0.22	6.53
2028	470416	1.49	27.28	100	27.28	15.42	5.02	0.22	6.63
2029	477425	1.49	27.69	100	27.69	15.65	5.10	0.22	6.73
<b>2030</b>	<b>484539</b>	<b>1.49</b>	<b>28.10</b>	<b>100</b>	<b>28.10</b>	<b>15.88</b>	<b>5.17</b>	<b>0.22</b>	<b>6.83</b>
2031	491759	1.49	28.52	100	28.52	16.11	5.25	0.23	6.93
2032	499086	1.49	28.95	100	28.95	16.36	5.33	0.23	7.03
2033	506522	1.49	44.57	100	44.57	25.18	8.20	0.36	10.83
2034	514069	1.49	45.24	100	45.24	25.56	8.32	0.36	10.99
<b>2035</b>	<b>521729</b>	<b>1.49</b>	<b>45.91</b>	<b>100</b>	<b>45.91</b>	<b>25.94</b>	<b>8.45</b>	<b>0.37</b>	<b>11.16</b>
2036	529503	1.49	46.60	100	46.60	26.33	8.57	0.37	11.32
2037	537392	1.49	47.29	100	47.29	26.72	8.70	0.38	11.49
2038	545400	1.49	48.00	100	48.00	27.12	8.83	0.38	11.66
2039	553526	1.49	48.71	100	48.71	27.52	8.96	0.39	11.84
<b>2040</b>	<b>561774</b>	<b>1.49</b>	<b>49.44</b>	<b>100</b>	<b>49.44</b>	<b>27.93</b>	<b>9.10</b>	<b>0.40</b>	<b>12.01</b>
2041	570144	1.49	50.17	100	50.17	28.35	9.23	0.40	12.19
2042	578639	1.49	50.92	100	50.92	28.77	9.37	0.41	12.37
2043	587261	1.49	51.68	100	51.68	29.20	9.51	0.41	12.56
2044	596011	1.49	52.45	100	52.45	29.63	9.65	0.42	12.75
<b>2045</b>	<b>604892</b>	<b>1.49</b>	<b>53.23</b>	<b>100</b>	<b>53.23</b>	<b>30.08</b>	<b>9.79</b>	<b>0.43</b>	<b>12.94</b>

**Phụ lục B6: Lượng chất thải rắn Công cộng phát sinh và thu gom khu vực trung tâm**

<b>Năm</b>	<b>Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)</b>	<b>Tỷ lệ thu gom (%)</b>	<b>Lượng rác thu gom (tấn/ngày)</b>	<b>CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)</b>	<b>CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)</b>	<b>CTNH (0,8%) (tấn/ngày)</b>	<b>CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)</b>
<b>2025</b>	<b>17.49</b>	<b>100</b>	<b>17.49</b>	<b>9.88</b>	<b>3.22</b>	<b>0.14</b>	<b>4.25</b>
2026	17.75	100	17.75	10.03	3.27	0.14	4.31
2027	18.01	100	18.01	10.18	3.31	0.14	4.38
2028	18.28	100	18.28	10.33	3.36	0.15	4.44
2029	18.55	100	18.55	10.48	3.41	0.15	4.51
<b>2030</b>	<b>18.83</b>	<b>100</b>	<b>18.83</b>	<b>10.64</b>	<b>3.46</b>	<b>0.15</b>	<b>4.58</b>
2031	19.11	100	19.11	10.80	3.52	0.15	4.64
2032	19.39	100	19.39	10.96	3.57	0.16	4.71
2033	29.86	100	29.86	16.87	5.50	0.24	7.26
2034	30.31	100	30.31	17.12	5.58	0.24	7.37
<b>2035</b>	<b>30.76</b>	<b>100</b>	<b>30.76</b>	<b>17.38</b>	<b>5.66</b>	<b>0.25</b>	<b>7.47</b>
2036	31.22	100	31.22	17.64	5.74	0.25	7.59
2037	31.68	100	31.68	17.90	5.83	0.25	7.70
2038	32.16	100	32.16	18.17	5.92	0.26	7.81
2039	32.64	100	32.64	18.44	6.01	0.26	7.93
<b>2040</b>	<b>33.12</b>	<b>100</b>	<b>33.12</b>	<b>18.71</b>	<b>6.09</b>	<b>0.26</b>	<b>8.05</b>
2041	33.62	100	33.62	18.99	6.19	0.27	8.17
2042	34.12	100	34.12	19.28	6.28	0.27	8.29
2043	34.62	100	34.62	19.56	6.37	0.28	8.41
2044	35.14	100	35.14	19.85	6.47	0.28	8.54
<b>2045</b>	<b>35.66</b>	<b>100</b>	<b>35.66</b>	<b>20.15</b>	<b>6.56</b>	<b>0.29</b>	<b>8.67</b>

**Phụ lục C6: Lượng chất thải rắn Công cộng phát sinh và thu gom khu vực vùng ven**

Năm	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTR hữu cơ (56,5%) (tấn/ngày)	CTR tái chế (18,4%) (tấn/ngày)	CTNH (0,8%) (tấn/ngày)	CTR còn lại (24,3%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>8.61</b>	<b>100</b>	<b>8.61</b>	<b>4.87</b>	<b>1.58</b>	<b>0.07</b>	<b>2.09</b>
2026	8.74	100	8.74	4.94	1.61	0.07	2.12
2027	8.87	100	8.87	5.01	1.63	0.07	2.16
2028	9.00	100	9.00	5.09	1.66	0.07	2.19
2029	9.14	100	9.14	5.16	1.68	0.07	2.22
<b>2030</b>	<b>9.27</b>	<b>100</b>	<b>9.27</b>	<b>5.24</b>	<b>1.71</b>	<b>0.07</b>	<b>2.25</b>
2031	9.41	100	9.41	5.32	1.73	0.08	2.29
2032	9.55	100	9.55	5.40	1.76	0.08	2.32
2033	14.71	100	14.71	8.31	2.71	0.12	3.57
2034	14.93	100	14.93	8.43	2.75	0.12	3.63
<b>2035</b>	<b>15.15</b>	<b>100</b>	<b>15.15</b>	<b>8.56</b>	<b>2.79</b>	<b>0.12</b>	<b>3.68</b>
2036	15.38	100	15.38	8.69	2.83	0.12	3.74
2037	15.61	100	15.61	8.82	2.87	0.12	3.79
2038	15.84	100	15.84	8.95	2.91	0.13	3.85
2039	16.07	100	16.07	9.08	2.96	0.13	3.91
<b>2040</b>	<b>16.31</b>	<b>100</b>	<b>16.31</b>	<b>9.22</b>	<b>3.00</b>	<b>0.13</b>	<b>3.96</b>
2041	16.56	100	16.56	9.35	3.05	0.13	4.02
2042	16.80	100	16.80	9.49	3.09	0.13	4.08
2043	17.05	100	17.05	9.64	3.14	0.14	4.14
2044	17.31	100	17.31	9.78	3.18	0.14	4.21
<b>2045</b>	<b>17.57</b>	<b>100</b>	<b>17.57</b>	<b>9.92</b>	<b>3.23</b>	<b>0.14</b>	<b>4.27</b>

**Phụ lục A7: Lượng chất thải rắn đường phố phát sinh và thu gom (khu vực trung tâm và khu vực vùng ven)**

<b>Năm</b>	<b>Lượng CTR phát sinh (tấn/ngày)</b>	<b>Tỷ lệ thu gom (%)</b>	<b>Lượng CTR xử lý (tấn/ngày)</b>
<b>2025</b>	<b>22.50</b>	<b>100</b>	<b>22.50</b>
2026	22.84	100	22.84
2027	23.18	100	23.18
2028	23.52	100	23.52
2029	23.87	100	23.87
<b>2030</b>	<b>24.23</b>	<b>100</b>	<b>24.23</b>
2031	24.59	100	24.59
2032	24.95	100	24.95
2033	32.92	100	32.92
2034	33.41	100	33.41
<b>2035</b>	<b>33.91</b>	<b>100</b>	<b>33.91</b>
2036	34.42	100	34.42
2037	34.93	100	34.93
2038	35.45	100	35.45
2039	35.98	100	35.98
<b>2040</b>	<b>36.52</b>	<b>100</b>	<b>36.52</b>
2041	37.06	100	37.06
2042	37.61	100	37.61
2043	38.17	100	38.17
2044	38.74	100	38.74
<b>2045</b>	<b>39.32</b>	<b>100</b>	<b>39.32</b>

**Phụ lục B7: Lượng chất thải rắn đường phố phát sinh và thu gom khu vực trung tâm**

<b>Năm</b>	<b>Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)</b>	<b>Tỷ lệ thu gom (%)</b>	<b>Lượng rác thu gom (tấn/ngày)</b>
<b>2025</b>	<b>15.08</b>	<b>100</b>	<b>15.08</b>
2026	15.30	100	15.30
2027	15.53	100	15.53
2028	15.76	100	15.76
2029	15.99	100	15.99
<b>2030</b>	<b>16.23</b>	<b>100</b>	<b>16.23</b>
2031	16.47	100	16.47
2032	16.72	100	16.72
2033	22.06	100	22.06
2034	22.39	100	22.39
<b>2035</b>	<b>22.72</b>	<b>100</b>	<b>22.72</b>
2036	23.06	100	23.06
2037	23.40	100	23.40
2038	23.75	100	23.75
2039	24.11	100	24.11
<b>2040</b>	<b>24.47</b>	<b>100</b>	<b>24.47</b>
2041	24.83	100	24.83
2042	25.20	100	25.20
2043	25.58	100	25.58
2044	25.96	100	25.96
<b>2045</b>	<b>26.34</b>	<b>100</b>	<b>26.34</b>

**Phụ lục C7: Lượng chất thải rắn đường phố phát sinh và thu gom khu vực vùng ven**

<b>Năm</b>	<b>Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)</b>	<b>Tỷ lệ thu gom (%)</b>	<b>Lượng rác thu gom (tấn/ngày)</b>
<b>2025</b>	<b>7.43</b>	<b>100</b>	<b>7.43</b>
2026	7.54	100	7.54
2027	7.65	100	7.65
2028	7.76	100	7.76
2029	7.88	100	7.88
<b>2030</b>	<b>7.99</b>	<b>100</b>	<b>7.99</b>
2031	8.11	100	8.11
2032	8.23	100	8.23
2033	10.86	100	10.86
2034	11.03	100	11.03
<b>2035</b>	<b>11.19</b>	<b>100</b>	<b>11.19</b>
2036	11.36	100	11.36
2037	11.53	100	11.53
2038	11.70	100	11.70
2039	11.87	100	11.87
<b>2040</b>	<b>12.05</b>	<b>100</b>	<b>12.05</b>
2041	12.23	100	12.23
2042	12.41	100	12.41
2043	12.60	100	12.60
2044	12.78	100	12.78
<b>2045</b>	<b>12.97</b>	<b>100</b>	<b>12.97</b>

**Phụ lục A8: Lượng chất thải công nghiệp phát sinh và thu gom khu vực vùng ven**

Năm	Tốc độ tăng trưởng CN (%)	Tiêu chuẩn thải rác (kg/ha.ngày)	Diện tích sản xuất (ha)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTNH dạng lỏng (6,5%)	CTNH dạng rắn (18,6%)	CT không nguy hại (57,4%)	CT có thể tái chế (17,5%)
<b>2025</b>	<b>10.5</b>	<b>220</b>	<b>13.09</b>	<b>2.88</b>	<b>100</b>	<b>2.88</b>	<b>0.19</b>	<b>0.54</b>	<b>1.65</b>	<b>0.50</b>
2026	10.5	220	13.09	3.18	100	3.18	0.21	0.59	1.83	0.56
2027	10.5	220	13.09	3.52	100	3.52	0.23	0.65	2.02	0.62
2028	10.5	220	13.09	3.89	100	3.89	0.25	0.72	2.23	0.68
2029	10.5	220	13.09	4.29	100	4.29	0.28	0.80	2.46	0.75
<b>2030</b>	<b>10.5</b>	<b>220</b>	<b>13.09</b>	<b>4.74</b>	<b>100</b>	<b>4.74</b>	<b>0.31</b>	<b>0.88</b>	<b>2.72</b>	<b>0.83</b>
2031	10.5	220	13.09	5.24	100	5.24	0.34	0.98	3.01	0.92
2032	10.5	220	13.09	5.79	100	5.79	0.38	1.08	3.33	1.01
2033	10.5	220	13.09	6.40	100	6.40	0.42	1.19	3.67	1.12
2034	10.5	220	13.09	7.07	100	7.07	0.46	1.32	4.06	1.24
<b>2035</b>	<b>10.5</b>	<b>220</b>	<b>13.09</b>	<b>7.82</b>	<b>100</b>	<b>7.82</b>	<b>0.51</b>	<b>1.45</b>	<b>4.49</b>	<b>1.37</b>
2036	10.5	220	13.09	8.64	100	8.64	0.56	1.61	4.96	1.51
2037	10.5	220	13.09	9.54	100	9.54	0.62	1.78	5.48	1.67
2038	10.5	220	13.09	10.55	100	10.55	0.69	1.96	6.05	1.85
2039	10.5	220	13.09	11.65	100	11.65	0.76	2.17	6.69	2.04
<b>2040</b>	<b>10.5</b>	<b>220</b>	<b>13.09</b>	<b>12.88</b>	<b>100</b>	<b>12.88</b>	<b>0.84</b>	<b>2.40</b>	<b>7.39</b>	<b>2.25</b>
2041	10.5	220	13.09	14.23	100	14.23	0.92	2.65	8.17	2.49
2042	10.5	220	13.09	15.72	100	15.72	1.02	2.92	9.02	2.75
2043	10.5	220	13.09	17.37	100	17.37	1.13	3.23	9.97	3.04
2044	10.5	220	13.09	19.20	100	19.20	1.25	3.57	11.02	3.36
<b>2045</b>	<b>10.5</b>	<b>220</b>	<b>13.09</b>	<b>21.21</b>	<b>100</b>	<b>21.21</b>	<b>1.38</b>	<b>3.95</b>	<b>12.18</b>	<b>3.71</b>

**Phụ lục A9: Lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh và thu gom (khu vực trung tâm và khu vực vùng ven)**

<b>Năm</b>	<b>Tốc độ phát triển xây dựng (%)</b>	<b>Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)</b>	<b>Tỷ lệ thu gom (%)</b>	<b>Lượng rác thu gom (tấn/ngày)</b>	<b>Tỷ lệ tái chế (%)</b>	<b>Lượng rác tái chế (tấn/ngày)</b>	<b>Lượng rác thu gom cuối (tấn/ngày)</b>
<b>2025</b>	<b>0</b>	<b>26.10</b>	<b>90</b>	<b>23.49</b>	<b>60</b>	<b>14.09</b>	<b>9.40</b>
2026	8	28.19	90	25.37	60	15.22	10.15
2027	8	30.44	90	27.40	60	16.44	10.96
2028	8	32.88	90	29.59	60	17.75	11.84
2029	8	35.51	90	31.96	60	19.17	12.78
<b>2030</b>	<b>8</b>	<b>38.35</b>	<b>90</b>	<b>34.51</b>	<b>60</b>	<b>20.71</b>	<b>13.81</b>
2031	8	41.42	90	37.28	60	22.37	14.91
2032	8	44.73	90	40.26	60	24.15	16.10
2033	8	48.31	90	43.48	60	26.09	17.39
2034	8	52.17	90	46.96	60	28.17	18.78
<b>2035</b>	<b>8</b>	<b>56.35</b>	<b>90</b>	<b>50.71</b>	<b>60</b>	<b>30.43</b>	<b>20.29</b>
2036	8	60.86	90	54.77	60	32.86	21.91
2037	8	65.72	90	59.15	60	35.49	23.66
2038	8	70.98	90	63.88	60	38.33	25.55
2039	8	76.66	90	68.99	60	41.40	27.60
<b>2040</b>	<b>8</b>	<b>82.79</b>	<b>90</b>	<b>74.51</b>	<b>60</b>	<b>44.71</b>	<b>29.81</b>
2041	8	89.42	90	80.48	60	48.29	32.19
2042	8	96.57	90	86.91	60	52.15	34.77
2043	8	104.30	90	93.87	60	56.32	37.55
2044	8	112.64	90	101.38	60	60.83	40.55
<b>2045</b>	<b>8</b>	<b>121.65</b>	<b>90</b>	<b>109.49</b>	<b>60</b>	<b>65.69</b>	<b>43.79</b>

**Phụ lục B9: Lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh và thu gom khu vực trung tâm**

<b>Năm</b>	<b>Tốc độ phát triển xây dựng (%)</b>	<b>Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)</b>	<b>Tỷ lệ thu gom (%)</b>	<b>Lượng rác thu gom (tấn/ngày)</b>	<b>Tỷ lệ tái chế (%)</b>	<b>Lượng rác tái chế (tấn/ngày)</b>	<b>Lượng rác thu gom cuối (tấn/ngày)</b>
<b>2025</b>	<b>0</b>	<b>17.49</b>	<b>90</b>	<b>15.74</b>	<b>60</b>	<b>9.44</b>	<b>6.30</b>
2026	8	18.89	90	17.00	60	10.20	6.80
2027	8	20.40	90	18.36	60	11.01	7.34
2028	8	22.03	90	19.83	60	11.90	7.93
2029	8	23.79	90	21.41	60	12.85	8.56
<b>2030</b>	<b>8</b>	<b>25.69</b>	<b>90</b>	<b>23.12</b>	<b>60</b>	<b>13.87</b>	<b>9.25</b>
2031	8	27.75	90	24.97	60	14.98	9.99
2032	8	29.97	90	26.97	60	16.18	10.79
2033	8	32.37	90	29.13	60	17.48	11.65
2034	8	34.96	90	31.46	60	18.88	12.58
<b>2035</b>	<b>8</b>	<b>37.75</b>	<b>90</b>	<b>33.98</b>	<b>60</b>	<b>20.39</b>	<b>13.59</b>
2036	8	40.77	90	36.70	60	22.02	14.68
2037	8	44.04	90	39.63	60	23.78	15.85
2038	8	47.56	90	42.80	60	25.68	17.12
2039	8	51.36	90	46.23	60	27.74	18.49
<b>2040</b>	<b>8</b>	<b>55.47</b>	<b>90</b>	<b>49.92</b>	<b>60</b>	<b>29.95</b>	<b>19.97</b>
2041	8	59.91	90	53.92	60	32.35	21.57
2042	8	64.70	90	58.23	60	34.94	23.29
2043	8	69.88	90	62.89	60	37.73	25.16
2044	8	75.47	90	67.92	60	40.75	27.17
<b>2045</b>	<b>8</b>	<b>81.51</b>	<b>90</b>	<b>73.36</b>	<b>60</b>	<b>44.01</b>	<b>29.34</b>

**Phụ lục C9: Lượng chất thải rắn xây dựng phát sinh và thu gom khu vực vùng ven**

Năm	Tốc độ phát triển xây dựng (%)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	Tỷ lệ tái chế (%)	Lượng rác tái chế (tấn/ngày)	Lượng rác thu gom cuối (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>0</b>	<b>8.61</b>	<b>90</b>	<b>7.75</b>	<b>60</b>	<b>4.65</b>	<b>3.10</b>
2026	8	9.30	90	8.37	60	5.02	3.35
2027	8	10.05	90	9.04	60	5.42	3.62
2028	8	10.85	90	9.76	60	5.86	3.91
2029	8	11.72	90	10.55	60	6.33	4.22
<b>2030</b>	<b>8</b>	<b>12.66</b>	<b>90</b>	<b>11.39</b>	<b>60</b>	<b>6.83</b>	<b>4.56</b>
2031	8	13.67	90	12.30	60	7.38	4.92
2032	8	14.76	90	13.29	60	7.97	5.31
2033	8	15.94	90	14.35	60	8.61	5.74
2034	8	17.22	90	15.50	60	9.30	6.20
<b>2035</b>	<b>8</b>	<b>18.59</b>	<b>90</b>	<b>16.74</b>	<b>60</b>	<b>10.04</b>	<b>6.69</b>
2036	8	20.08	90	18.07	60	10.84	7.23
2037	8	21.69	90	19.52	60	11.71	7.81
2038	8	23.42	90	21.08	60	12.65	8.43
2039	8	25.30	90	22.77	60	13.66	9.11
<b>2040</b>	<b>8</b>	<b>27.32</b>	<b>90</b>	<b>24.59</b>	<b>60</b>	<b>14.75</b>	<b>9.84</b>
2041	8	29.51	90	26.56	60	15.93	10.62
2042	8	31.87	90	28.68	60	17.21	11.47
2043	8	34.42	90	30.98	60	18.59	12.39
2044	8	37.17	90	33.45	60	20.07	13.38
<b>2045</b>	<b>8</b>	<b>40.14</b>	<b>90</b>	<b>36.13</b>	<b>60</b>	<b>21.68</b>	<b>14.45</b>

**Phụ lục A10: Lượng bùn thải phát sinh và thu gom (khu vực trung tâm và khu vực vùng ven)**

Năm	Dân số (người)	Tỷ lệ tăng dân số (%)	Tỷ lệ sử dụng công trình vệ sinh (%)	Lượng phân bùn tính theo đầu người (m <sup>3</sup> /người.năm)	Lượng bùn từ BTH (m <sup>3</sup> /ngày)	Lượng bùn thải khác (m <sup>3</sup> /ngày)	Tổng lượng bùn thải (m <sup>3</sup> /ngày)	Tỷ lệ thu gom bùn BTH (%)	Lượng bùn thu gom từ BTH (m <sup>3</sup> /ngày)	Tỷ lệ thu gom bùn khác (%)	Lượng bùn thải thu gom khác (m <sup>3</sup> /ngày)	Tổng lượng bùn thải thu gom (m <sup>3</sup> /ngày)
<b>2025</b>	<b>450000</b>	<b>0</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>77.67</b>	<b>38.84</b>	<b>116.51</b>	<b>100</b>	<b>77.67</b>	<b>100</b>	<b>38.84</b>	<b>116.51</b>
2026	456705	1.49	90	0.07	78.83	39.41	118.24	100	78.83	100	39.41	118.24
2027	463510	1.49	90	0.07	80.00	40.00	120.00	100	80.00	100	40.00	120.00
2028	470416	1.49	90	0.07	81.20	40.60	121.79	100	81.20	100	40.60	121.79
2029	477425	1.49	90	0.07	82.40	41.20	123.61	100	82.40	100	41.20	123.61
<b>2030</b>	<b>484539</b>	<b>1.49</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>83.63</b>	<b>41.82</b>	<b>125.45</b>	<b>100</b>	<b>83.63</b>	<b>100</b>	<b>41.82</b>	<b>125.45</b>
2031	491759	1.49	90	0.07	84.88	42.44	127.32	100	84.88	100	42.44	127.32
2032	499086	1.49	90	0.07	86.14	43.07	129.22	100	86.14	100	43.07	129.22
2033	506522	1.49	90	0.07	87.43	43.71	131.14	100	87.43	100	43.71	131.14
2034	514069	1.49	90	0.07	88.73	44.36	133.09	100	88.73	100	44.36	133.09
<b>2035</b>	<b>521729</b>	<b>1.49</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>90.05</b>	<b>45.03</b>	<b>135.08</b>	<b>100</b>	<b>90.05</b>	<b>100</b>	<b>45.03</b>	<b>135.08</b>
2036	529503	1.49	90	0.07	91.39	45.70	137.09	100	91.39	100	45.70	137.09
2037	537392	1.49	90	0.07	92.76	46.38	139.13	100	92.76	100	46.38	139.13
2038	545400	1.49	90	0.07	94.14	47.07	141.21	100	94.14	100	47.07	141.21
2039	553526	1.49	90	0.07	95.54	47.77	143.31	100	95.54	100	47.77	143.31
<b>2040</b>	<b>561774</b>	<b>1.49</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>96.96</b>	<b>48.48</b>	<b>145.45</b>	<b>100</b>	<b>96.96</b>	<b>100</b>	<b>48.48</b>	<b>145.45</b>
2041	570144	1.49	90	0.07	98.41	49.20	147.61	100	98.41	100	49.20	147.61
2042	578639	1.49	90	0.07	99.87	49.94	149.81	100	99.87	100	49.94	149.81
2043	587261	1.49	90	0.07	101.36	50.68	152.04	100	101.36	100	50.68	152.04
2044	596011	1.49	90	0.07	102.87	51.44	154.31	100	102.87	100	51.44	154.31
<b>2045</b>	<b>604892</b>	<b>1.49</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>104.41</b>	<b>52.20</b>	<b>156.61</b>	<b>100</b>	<b>104.41</b>	<b>100</b>	<b>52.20</b>	<b>156.61</b>

**Phụ lục B10: Lượng bùn thải phát sinh và thu gom khu vực trung tâm**

Năm	DS vùng TT (người)	Tỷ lệ sử dụng công trình vệ sinh (%)	Lượng phân bùn tính theo đầu người (m <sup>3</sup> /người.năm)	Lượng bùn từ BTH (m <sup>3</sup> /ngày)	Lượng bùn thải khác (m <sup>3</sup> /ngày)	Tổng lượng bùn thải (m <sup>3</sup> /ngày)	Tỷ lệ thu gom bùn BTH (%)	Lượng bùn thu gom từ BTH (m <sup>3</sup> /ngày)	Tỷ lệ thu gom bùn khác (%)	Lượng bùn thải thu gom khác (m <sup>3</sup> /ngày)	Tổng lượng bùn thải thu gom (m <sup>3</sup> /ngày)
<b>2025</b>	<b>301500</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>52.04</b>	<b>26.02</b>	<b>78.06</b>	<b>100</b>	<b>52.04</b>	<b>100</b>	<b>26.02</b>	<b>78.06</b>
2026	305992	90	0.07	52.82	26.41	79.22	100	52.82	100	26.41	79.22
2027	310552	90	0.07	53.60	26.80	80.40	100	53.60	100	26.80	80.40
2028	315179	90	0.07	54.40	27.20	81.60	100	54.40	100	27.20	81.60
2029	319875	90	0.07	55.21	27.61	82.82	100	55.21	100	27.61	82.82
<b>2030</b>	<b>324641</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>56.03</b>	<b>28.02</b>	<b>84.05</b>	<b>100</b>	<b>56.03</b>	<b>100</b>	<b>28.02</b>	<b>84.05</b>
2031	329478	90	0.07	56.87	28.43	85.30	100	56.87	100	28.43	85.30
2032	334388	90	0.07	57.72	28.86	86.57	100	57.72	100	28.86	86.57
2033	339370	90	0.07	58.58	29.29	87.86	100	58.58	100	29.29	87.86
2034	344427	90	0.07	59.45	29.72	89.17	100	59.45	100	29.72	89.17
<b>2035</b>	<b>349558</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>60.33</b>	<b>30.17</b>	<b>90.50</b>	<b>100</b>	<b>60.33</b>	<b>100</b>	<b>30.17</b>	<b>90.50</b>
2036	354767	90	0.07	61.23	30.62	91.85	100	61.23	100	30.62	91.85
2037	360053	90	0.07	62.15	31.07	93.22	100	62.15	100	31.07	93.22
2038	365418	90	0.07	63.07	31.54	94.61	100	63.07	100	31.54	94.61
2039	370862	90	0.07	64.01	32.01	96.02	100	64.01	100	32.01	96.02
<b>2040</b>	<b>376388</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>64.97</b>	<b>32.48</b>	<b>97.45</b>	<b>100</b>	<b>64.97</b>	<b>100</b>	<b>32.48</b>	<b>97.45</b>
2041	381996	90	0.07	65.93	32.97	98.90	100	65.93	100	32.97	98.90
2042	387688	90	0.07	66.92	33.46	100.37	100	66.92	100	33.46	100.37
2043	393465	90	0.07	67.91	33.96	101.87	100	67.91	100	33.96	101.87
2044	399327	90	0.07	68.93	34.46	103.39	100	68.93	100	34.46	103.39
<b>2045</b>	<b>405277</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>69.95</b>	<b>34.98</b>	<b>104.93</b>	<b>100</b>	<b>69.95</b>	<b>100</b>	<b>34.98</b>	<b>104.93</b>

**Phụ lục C10: Lượng bùn thải phát sinh và thu gom khu vực vùng ven**

Năm	DS vùng VV (người)	Tỷ lệ sử dụng công trình vệ sinh (%)	Lượng phân bùn tính theo đầu người (m <sup>3</sup> /người.năm)	Lượng bùn từ BTH (m <sup>3</sup> /ngày)	Lượng bùn thải khác (m <sup>3</sup> /ngày)	Tổng lượng bùn thải (m <sup>3</sup> /ngày)	Tỷ lệ thu gom bùn BTH (%)	Lượng bùn thu gom từ BTH (m <sup>3</sup> /ngày)	Tỷ lệ thu gom bùn khác (%)	Lượng bùn thải thu gom khác (m <sup>3</sup> /ngày)	Tổng lượng bùn thải thu gom (m <sup>3</sup> /ngày)
<b>2025</b>	<b>148500</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>25.63</b>	<b>12.82</b>	<b>38.45</b>	<b>100</b>	<b>25.63</b>	<b>100</b>	<b>12.82</b>	<b>38.45</b>
2026	150713	90	0.07	26.01	13.01	39.02	100	26.01	100	13.01	39.02
2027	152958	90	0.07	26.40	13.20	39.60	100	26.40	100	13.20	39.60
2028	155237	90	0.07	26.79	13.40	40.19	100	26.79	100	13.40	40.19
2029	157550	90	0.07	27.19	13.60	40.79	100	27.19	100	13.60	40.79
<b>2030</b>	<b>159898</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>27.60</b>	<b>13.80</b>	<b>41.40</b>	<b>100</b>	<b>27.60</b>	<b>100</b>	<b>13.80</b>	<b>41.40</b>
2031	162280	90	0.07	28.01	14.01	42.02	100	28.01	100	14.01	42.02
2032	164698	90	0.07	28.43	14.21	42.64	100	28.43	100	14.21	42.64
2033	167152	90	0.07	28.85	14.43	43.28	100	28.85	100	14.43	43.28
2034	169643	90	0.07	29.28	14.64	43.92	100	29.28	100	14.64	43.92
<b>2035</b>	<b>172171</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>29.72</b>	<b>14.86</b>	<b>44.58</b>	<b>100</b>	<b>29.72</b>	<b>100</b>	<b>14.86</b>	<b>44.58</b>
2036	174736	90	0.07	30.16	15.08	45.24	100	30.16	100	15.08	45.24
2037	177340	90	0.07	30.61	15.30	45.91	100	30.61	100	15.30	45.91
2038	179982	90	0.07	31.07	15.53	46.60	100	31.07	100	15.53	46.60
2039	182664	90	0.07	31.53	15.76	47.29	100	31.53	100	15.76	47.29
<b>2040</b>	<b>185385</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>32.00</b>	<b>16.00</b>	<b>48.00</b>	<b>100</b>	<b>32.00</b>	<b>100</b>	<b>16.00</b>	<b>48.00</b>
2041	188148	90	0.07	32.47	16.24	48.71	100	32.47	100	16.24	48.71
2042	190951	90	0.07	32.96	16.48	49.44	100	32.96	100	16.48	49.44
2043	193796	90	0.07	33.45	16.72	50.17	100	33.45	100	16.72	50.17
2044	196684	90	0.07	33.95	16.97	50.92	100	33.95	100	16.97	50.92
<b>2045</b>	<b>199614</b>	<b>90</b>	<b>0.07</b>	<b>34.45</b>	<b>17.23</b>	<b>51.68</b>	<b>100</b>	<b>34.45</b>	<b>100</b>	<b>17.23</b>	<b>51.68</b>

**Phụ lục A11: Lượng chất thải rắn y tế phát sinh và thu gom (khu vực trung tâm và khu vực vùng ven)**

Năm	Dân số (người)	Tỷ lệ tăng dân số (%)	Số giường bệnh	Tiêu chuẩn rác theo giường bệnh (kg/giường.ngày)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTNH lây nhiễm (12,6%) (tấn/ngày)	CTNH không lây nhiễm (4,4%) (tấn/ngày)	CT thông thường (67,9%) (tấn/ngày)	CT tái chế (15,1%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>450000</b>	<b>0</b>	<b>1800</b>	<b>1.7</b>	<b>3.06</b>	<b>100</b>	<b>3.06</b>	<b>0.39</b>	<b>0.13</b>	<b>2.08</b>	<b>0.46</b>
2026	456705	1.49	1827	1.7	3.11	100	3.11	0.39	0.14	2.11	0.47
2027	463510	1.49	1854	1.7	3.15	100	3.15	0.40	0.14	2.14	0.48
2028	470416	1.49	1882	1.7	3.20	100	3.20	0.40	0.14	2.17	0.48
2029	477425	1.49	1910	1.7	3.25	100	3.25	0.41	0.14	2.20	0.49
<b>2030</b>	<b>484539</b>	<b>1.49</b>	<b>1938</b>	<b>1.7</b>	<b>3.29</b>	<b>100</b>	<b>3.29</b>	<b>0.42</b>	<b>0.14</b>	<b>2.24</b>	<b>0.50</b>
2031	491759	1.49	1967	1.7	3.34	100	3.34	0.42	0.15	2.27	0.50
2032	499086	1.49	1996	1.7	3.39	100	3.39	0.43	0.15	2.30	0.51
2033	506522	1.49	2026	1.7	3.44	100	3.44	0.43	0.15	2.34	0.52
2034	514069	1.49	2056	1.7	3.50	100	3.50	0.44	0.15	2.37	0.53
<b>2035</b>	<b>521729</b>	<b>1.49</b>	<b>2087</b>	<b>1.7</b>	<b>3.55</b>	<b>100</b>	<b>3.55</b>	<b>0.45</b>	<b>0.16</b>	<b>2.41</b>	<b>0.54</b>
2036	529503	1.49	2118	1.7	3.60	100	3.60	0.45	0.16	2.44	0.54
2037	537392	1.49	2150	1.7	3.65	100	3.65	0.46	0.16	2.48	0.55
2038	545400	1.49	2182	1.7	3.71	100	3.71	0.47	0.16	2.52	0.56
2039	553526	1.49	2214	1.7	3.76	100	3.76	0.47	0.17	2.56	0.57
<b>2040</b>	<b>561774</b>	<b>1.49</b>	<b>2247</b>	<b>1.7</b>	<b>3.82</b>	<b>100</b>	<b>3.82</b>	<b>0.48</b>	<b>0.17</b>	<b>2.59</b>	<b>0.58</b>
2041	570144	1.49	2281	1.7	3.88	100	3.88	0.49	0.17	2.63	0.59
2042	578639	1.49	2315	1.7	3.93	100	3.93	0.50	0.17	2.67	0.59
2043	587261	1.49	2349	1.7	3.99	100	3.99	0.50	0.18	2.71	0.60
2044	596011	1.49	2384	1.7	4.05	100	4.05	0.51	0.18	2.75	0.61
<b>2045</b>	<b>604892</b>	<b>1.49</b>	<b>2420</b>	<b>1.7</b>	<b>4.11</b>	<b>100</b>	<b>4.11</b>	<b>0.52</b>	<b>0.18</b>	<b>2.79</b>	<b>0.62</b>

**Phụ lục B11: Lượng chất thải rắn y tế phát sinh và thu gom khu vực trung tâm**

Năm	DS vùng TT (người)	Số giường bệnh	Tiêu chuẩn rác theo giường bệnh (kg/giường.ngày)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTNH lây nhiễm (12,6%) (tấn/ngày)	CTNH không lây nhiễm (4,4%) (tấn/ngày)	CT thông thường (67,9%) (tấn/ngày)	CT tái chế (15,1%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>301500</b>	<b>1206</b>	<b>1.7</b>	<b>2.05</b>	<b>100</b>	<b>2.05</b>	<b>0.26</b>	<b>0.09</b>	<b>1.39</b>	<b>0.31</b>
2026	305992	1224	1.7	2.08	100	2.08	0.26	0.09	1.41	0.31
2027	310552	1242	1.7	2.11	100	2.11	0.27	0.09	1.43	0.32
2028	315179	1261	1.7	2.14	100	2.14	0.27	0.09	1.46	0.32
2029	319875	1280	1.7	2.18	100	2.18	0.27	0.10	1.48	0.33
<b>2030</b>	<b>324641</b>	<b>1299</b>	<b>1.7</b>	<b>2.21</b>	<b>100</b>	<b>2.21</b>	<b>0.28</b>	<b>0.10</b>	<b>1.50</b>	<b>0.33</b>
2031	329478	1318	1.7	2.24	100	2.24	0.28	0.10	1.52	0.34
2032	334388	1338	1.7	2.27	100	2.27	0.29	0.10	1.54	0.34
2033	339370	1357	1.7	2.31	100	2.31	0.29	0.10	1.57	0.35
2034	344427	1378	1.7	2.34	100	2.34	0.30	0.10	1.59	0.35
<b>2035</b>	<b>349558</b>	<b>1398</b>	<b>1.7</b>	<b>2.38</b>	<b>100</b>	<b>2.38</b>	<b>0.30</b>	<b>0.10</b>	<b>1.61</b>	<b>0.36</b>
2036	354767	1419	1.7	2.41	100	2.41	0.30	0.11	1.64	0.36
2037	360053	1440	1.7	2.45	100	2.45	0.31	0.11	1.66	0.37
2038	365418	1462	1.7	2.48	100	2.48	0.31	0.11	1.69	0.38
2039	370862	1483	1.7	2.52	100	2.52	0.32	0.11	1.71	0.38
<b>2040</b>	<b>376388</b>	<b>1506</b>	<b>1.7</b>	<b>2.56</b>	<b>100</b>	<b>2.56</b>	<b>0.32</b>	<b>0.11</b>	<b>1.74</b>	<b>0.39</b>
2041	381996	1528	1.7	2.60	100	2.60	0.33	0.11	1.76	0.39
2042	387688	1551	1.7	2.64	100	2.64	0.33	0.12	1.79	0.40
2043	393465	1574	1.7	2.68	100	2.68	0.34	0.12	1.82	0.40
2044	399327	1597	1.7	2.72	100	2.72	0.34	0.12	1.84	0.41
<b>2045</b>	<b>405277</b>	<b>1621</b>	<b>1.7</b>	<b>2.76</b>	<b>100</b>	<b>2.76</b>	<b>0.35</b>	<b>0.12</b>	<b>1.87</b>	<b>0.42</b>

**Phụ lục C11: Lượng chất thải rắn y tế phát sinh và thu gom khu vực vùng ven**

Năm	DS vùng VV (người)	Số giường bệnh	Tiêu chuẩn rác theo giường bệnh (kg/giường.ngày)	Lượng rác phát sinh (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom (%)	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	CTNH lây nhiễm (12,6%) (tấn/ngày)	CTNH không lây nhiễm (4,4%) (tấn/ngày)	CT thông thường (67,9%) (tấn/ngày)	CT tái chế (15,1%) (tấn/ngày)
<b>2025</b>	<b>148500</b>	<b>594</b>	<b>1.7</b>	<b>1.01</b>	<b>100</b>	<b>1.01</b>	<b>0.13</b>	<b>0.04</b>	<b>0.69</b>	<b>0.15</b>
2026	150713	603	1.7	1.02	100	1.02	0.13	0.05	0.70	0.15
2027	152958	612	1.7	1.04	100	1.04	0.13	0.05	0.71	0.16
2028	155237	621	1.7	1.06	100	1.06	0.13	0.05	0.72	0.16
2029	157550	630	1.7	1.07	100	1.07	0.13	0.05	0.73	0.16
<b>2030</b>	<b>159898</b>	<b>640</b>	<b>1.7</b>	<b>1.09</b>	<b>100</b>	<b>1.09</b>	<b>0.14</b>	<b>0.05</b>	<b>0.74</b>	<b>0.16</b>
2031	162280	649	1.7	1.10	100	1.10	0.14	0.05	0.75	0.17
2032	164698	659	1.7	1.12	100	1.12	0.14	0.05	0.76	0.17
2033	167152	669	1.7	1.14	100	1.14	0.14	0.05	0.77	0.17
2034	169643	679	1.7	1.15	100	1.15	0.15	0.05	0.78	0.17
<b>2035</b>	<b>172171</b>	<b>689</b>	<b>1.7</b>	<b>1.17</b>	<b>100</b>	<b>1.17</b>	<b>0.15</b>	<b>0.05</b>	<b>0.79</b>	<b>0.18</b>
2036	174736	699	1.7	1.19	100	1.19	0.15	0.05	0.81	0.18
2037	177340	709	1.7	1.21	100	1.21	0.15	0.05	0.82	0.18
2038	179982	720	1.7	1.22	100	1.22	0.15	0.05	0.83	0.18
2039	182664	731	1.7	1.24	100	1.24	0.16	0.05	0.84	0.19
<b>2040</b>	<b>185385</b>	<b>742</b>	<b>1.7</b>	<b>1.26</b>	<b>100</b>	<b>1.26</b>	<b>0.16</b>	<b>0.06</b>	<b>0.86</b>	<b>0.19</b>
2041	188148	753	1.7	1.28	100	1.28	0.16	0.06	0.87	0.19
2042	190951	764	1.7	1.30	100	1.30	0.16	0.06	0.88	0.20
2043	193796	775	1.7	1.32	100	1.32	0.17	0.06	0.89	0.20
2044	196684	787	1.7	1.34	100	1.34	0.17	0.06	0.91	0.20
<b>2045</b>	<b>199614</b>	<b>798</b>	<b>1.7</b>	<b>1.36</b>	<b>100</b>	<b>1.36</b>	<b>0.17</b>	<b>0.06</b>	<b>0.92</b>	<b>0.20</b>

**PHỤ LỤC 12: CHI TIẾT SỐ LƯỢNG THÙNG RÁC LỀ ĐƯỜNG TẠI GIAI ĐOẠN I KHU VỰC VÙNG VEN**

Số ô phố	CTR HGĐ phát sinh bên ngoài (tấn/ngày)	CTR đường phố phát sinh VV (tấn/ngày)	CTR HC ĐP+ngoài ô phố (tấn/ngày)	CTR CL ĐP+ngoài ô phố (tấn/ngày)	Hệ số dùng thùng HC (K hc)	Hệ số dùng thùng CL (K cl)	KLR rác HC (kg/m3)	KLR rác CL (kg/m3)	Thể tích thùng rác (m3)	Số thùng rác HC ĐP+ngoài ô phố	Số thùng rác CL ĐP+ngoài ô phố
1	0.43	0.32	0.42	0.18	0.9	0.7	480	420	0.24	4	3
2	0.30	0.19	0.28	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
3	0.38	0.31	0.39	0.17	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
4	0.37	0.30	0.38	0.16	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
5	0.53	0.44	0.55	0.24	0.9	0.7	480	420	0.24	5	3
6	0.36	0.29	0.37	0.16	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
7	0.27	0.16	0.24	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
8	0.27	0.16	0.24	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
9	0.27	0.15	0.24	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
10	0.33	0.21	0.31	0.13	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
11	0.25	0.13	0.22	0.09	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
12	0.27	0.15	0.24	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
13	0.27	0.15	0.24	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
14	0.28	0.16	0.25	0.11	0.9	0.7	480	420	0.24	2	2
15	0.28	0.11	0.22	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
44	0.53	0.43	0.54	0.23	0.9	0.7	480	420	0.24	5	3
45	0.29	0.19	0.27	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
46	0.27	0.16	0.24	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
47	0.37	0.27	0.36	0.16	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
48	0.28	0.14	0.24	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
49	0.35	0.27	0.35	0.15	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
50	0.28	0.17	0.25	0.11	0.9	0.7	480	420	0.24	2	2
51	0.28	0.18	0.26	0.11	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
52	0.30	0.21	0.29	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
53	0.35	0.27	0.35	0.15	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
54	0.32	0.23	0.31	0.13	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2

55	0.25	0.13	0.21	0.09	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
56	0.28	0.14	0.24	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
57	0.35	0.27	0.35	0.15	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
58	0.31	0.20	0.28	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
56	0.37	0.26	0.35	0.15	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
60	0.38	0.29	0.38	0.16	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
61	0.28	0.17	0.25	0.11	0.9	0.7	480	420	0.24	2	2
62	0.25	0.14	0.21	0.09	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
63	0.27	0.15	0.24	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
64	0.28	0.13	0.23	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
65	0.29	0.17	0.26	0.11	0.9	0.7	480	420	0.24	2	2
66	0.39	0.31	0.39	0.17	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
67	0.34	0.26	0.34	0.15	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
68	0.24	0.12	0.20	0.09	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
69	0.31	0.22	0.30	0.13	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
70	0.34	0.25	0.33	0.14	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
71	0.37	0.30	0.38	0.16	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
72	0.34	0.23	0.32	0.14	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
73	0.35	0.26	0.35	0.15	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
74	0.21	0.09	0.17	0.07	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
75	0.40	0.30	0.39	0.17	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
76	0.36	0.29	0.37	0.16	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
77	0.25	0.13	0.21	0.09	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
78	0.33	0.24	0.32	0.14	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
79	0.36	0.29	0.37	0.16	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
80	0.27	0.13	0.23	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
-	<b>16.62</b>	<b>11.19</b>	<b>15.71</b>	<b>6.76</b>	-	-	-	-	-	<b>152</b>	<b>96</b>

**PHỤ LỤC 13: CHI TIẾT SỐ LƯỢNG THÙNG RÁC LỀ ĐƯỜNG TẠI GIAI ĐOẠN I KHU VỰC TRUNG TÂM**

Số ô phố	CTR HGD phát sinh bên ngoài (tấn/ngày)	CTR đường phố phát sinh TT (tấn/ngày)	CTR HC ĐP+ngoài ô phố (tấn/ngày)	CTR CL ĐP+ngoài ô phố (tấn/ngày)	Hệ số dùng thùng HC (K hc)	Hệ số dùng thùng CL (K cl)	KLR rác HC (kg/m3)	KLR rác CL (kg/m3)	Thể tích thùng rác (m3)	Số thùng rác HC ĐP+ngoài ô phố	Số thùng rác CL ĐP+ngoài ô phố
16	1.79	1.46	1.83	0.79	0.9	0.7	480	420	0.24	18	11
17	1.40	1.10	1.41	0.61	0.9	0.7	480	420	0.24	14	9
18	1.50	1.25	1.56	0.67	0.9	0.7	480	420	0.24	15	9
19	1.05	0.58	0.92	0.40	0.9	0.7	480	420	0.24	9	6
20	1.16	0.73	1.07	0.46	0.9	0.7	480	420	0.24	10	7
21	1.07	0.61	0.95	0.41	0.9	0.7	480	420	0.24	9	6
22	1.79	1.32	1.76	0.76	0.9	0.7	480	420	0.24	17	11
23	1.27	0.62	1.06	0.46	0.9	0.7	480	420	0.24	10	6
24	1.09	0.58	0.94	0.41	0.9	0.7	480	420	0.24	9	6
25	1.11	0.58	0.95	0.41	0.9	0.7	480	420	0.24	9	6
26	1.61	1.09	1.53	0.66	0.9	0.7	480	420	0.24	15	9
27	0.85	0.38	0.69	0.30	0.9	0.7	480	420	0.24	7	4
28	1.36	1.04	1.36	0.58	0.9	0.7	480	420	0.24	13	8
29	1.19	0.73	1.08	0.47	0.9	0.7	480	420	0.24	10	7
30	1.25	0.68	1.09	0.47	0.9	0.7	480	420	0.24	11	7
31	1.40	0.83	1.26	0.54	0.9	0.7	480	420	0.24	12	8
32	1.48	1.20	1.51	0.65	0.9	0.7	480	420	0.24	15	9
33	0.82	0.28	0.62	0.27	0.9	0.7	480	420	0.24	6	4
34	1.03	0.61	0.93	0.40	0.9	0.7	480	420	0.24	9	6
35	1.19	0.81	1.13	0.49	0.9	0.7	480	420	0.24	11	7
36	1.43	1.16	1.46	0.63	0.9	0.7	480	420	0.24	14	9
37	0.97	0.47	0.82	0.35	0.9	0.7	480	420	0.24	8	5
38	1.58	1.38	1.67	0.72	0.9	0.7	480	420	0.24	16	10
39	1.18	0.59	1.00	0.43	0.9	0.7	480	420	0.24	10	6
40	1.25	0.76	1.13	0.49	0.9	0.7	480	420	0.24	11	7
41	1.17	0.59	0.99	0.43	0.9	0.7	480	420	0.24	10	6

42	1.13	0.61	0.98	0.42	0.9	0.7	480	420	0.24	9	6
43	1.17	0.70	1.06	0.45	0.9	0.7	480	420	0.24	10	6
-	<b>35.30</b>	<b>22.72</b>	<b>32.78</b>	<b>14.10</b>	-	-	-	-	-	<b>316</b>	<b>200</b>

**PHỤ LỤC 14: CHI TIẾT SỐ LƯỢNG THÙNG RÁC LỀ ĐƯỜNG TẠI GIAI ĐOẠN II KHU VỰC VÙNG VEN**

Số ô phố	CTR HGD phát sinh bên ngoài (tấn/ngày)	CTR đường phố phát sinh VV (tấn/ngày)	CTR HC ĐP+ngoài ô phố (tấn/ngày)	CTR CL ĐP+ngoài ô phố (tấn/ngày)	Hệ số dùng thùng HC (K hc)	Hệ số dùng thùng CL (K cl)	KLR rác HC (kg/m3)	KLR rác CL (kg/m3)	Thể tích thùng rác (m3)	Số thùng rác HC ĐP+ngoài ô phố	Số thùng rác CL ĐP+ngoài ô phố
1	0.50	0.37	0.49	0.21	0.9	0.7	480	420	0.24	5	3
2	0.34	0.22	0.32	0.14	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
3	0.43	0.36	0.45	0.19	0.9	0.7	480	420	0.24	4	3
4	0.43	0.35	0.44	0.19	0.9	0.7	480	420	0.24	4	3
5	0.61	0.51	0.63	0.27	0.9	0.7	480	420	0.24	6	4
6	0.42	0.33	0.42	0.18	0.9	0.7	480	420	0.24	4	3
7	0.32	0.18	0.28	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
8	0.32	0.18	0.28	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
9	0.31	0.18	0.28	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
10	0.39	0.24	0.36	0.15	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
11	0.29	0.15	0.25	0.11	0.9	0.7	480	420	0.24	2	2
12	0.31	0.18	0.28	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
13	0.31	0.18	0.28	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
14	0.32	0.18	0.29	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
15	0.32	0.13	0.26	0.11	0.9	0.7	480	420	0.24	2	2
44	0.61	0.49	0.62	0.27	0.9	0.7	480	420	0.24	6	4
45	0.34	0.22	0.31	0.13	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
46	0.31	0.19	0.28	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
47	0.43	0.31	0.42	0.18	0.9	0.7	480	420	0.24	4	3
48	0.32	0.16	0.28	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
49	0.41	0.31	0.40	0.17	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
50	0.32	0.20	0.29	0.13	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
51	0.33	0.21	0.30	0.13	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
52	0.35	0.24	0.33	0.14	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
53	0.40	0.31	0.40	0.17	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
54	0.37	0.27	0.36	0.15	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
55	0.29	0.15	0.25	0.11	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1

56	0.32	0.16	0.27	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
57	0.41	0.31	0.41	0.18	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
58	0.35	0.23	0.33	0.14	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
56	0.43	0.30	0.41	0.18	0.9	0.7	480	420	0.24	4	3
60	0.44	0.33	0.44	0.19	0.9	0.7	480	420	0.24	4	3
61	0.32	0.19	0.29	0.13	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
62	0.28	0.16	0.25	0.11	0.9	0.7	480	420	0.24	2	2
63	0.31	0.17	0.27	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
64	0.32	0.15	0.27	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
65	0.33	0.20	0.30	0.13	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
66	0.45	0.36	0.45	0.20	0.9	0.7	480	420	0.24	4	3
67	0.40	0.30	0.39	0.17	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
68	0.28	0.14	0.23	0.10	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
69	0.36	0.26	0.35	0.15	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
70	0.39	0.29	0.39	0.17	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
71	0.43	0.34	0.44	0.19	0.9	0.7	480	420	0.24	4	3
72	0.40	0.27	0.38	0.16	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
73	0.41	0.30	0.40	0.17	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
74	0.24	0.10	0.19	0.08	0.9	0.7	480	420	0.24	2	1
75	0.46	0.35	0.46	0.20	0.9	0.7	480	420	0.24	4	3
76	0.42	0.33	0.42	0.18	0.9	0.7	480	420	0.24	4	3
77	0.29	0.15	0.25	0.11	0.9	0.7	480	420	0.24	2	2
78	0.38	0.28	0.37	0.16	0.9	0.7	480	420	0.24	4	2
79	0.42	0.33	0.42	0.18	0.9	0.7	480	420	0.24	4	3
80	0.32	0.16	0.27	0.12	0.9	0.7	480	420	0.24	3	2
-	<b>19.27</b>	<b>12.97</b>	<b>18.22</b>	<b>7.83</b>	-	-	-	-	-	<b>176</b>	<b>111</b>

**PHỤ LỤC 15: CHI TIẾT SỐ LƯỢNG THÙNG RÁC LỀ ĐƯỜNG TẠI GIAI ĐOẠN II KHU VỰC TRUNG TÂM**

Số ô phố	CTR HGD phát sinh bên ngoài (tấn/ngày)	CTR đường phố phát sinh TT (tấn/ngày)	CTR HC ĐP+ngoài ô phố (tấn/ngày)	CTR CL ĐP+ngoài ô phố (tấn/ngày)	Hệ số dùng thùng HC (K hc)	Hệ số dùng thùng CL (K cl)	KLR rác HC (kg/m <sup>3</sup> )	KLR rác CL (kg/m <sup>3</sup> )	Thể tích thùng rác (m <sup>3</sup> )	Số thùng rác HC ĐP+ngoài ô phố	Số thùng rác CL ĐP+ngoài ô phố
16	2.07	1.69	2.13	0.91	0.9	0.7	480	420	0.24	21	13
17	1.62	1.27	1.64	0.70	0.9	0.7	480	420	0.24	16	10
18	1.74	1.45	1.81	0.78	0.9	0.7	480	420	0.24	17	11
19	1.22	0.67	1.07	0.46	0.9	0.7	480	420	0.24	10	6
20	1.34	0.84	1.24	0.53	0.9	0.7	480	420	0.24	12	8
21	1.24	0.70	1.10	0.47	0.9	0.7	480	420	0.24	11	7
22	2.07	1.53	2.04	0.88	0.9	0.7	480	420	0.24	20	12
23	1.47	0.71	1.23	0.53	0.9	0.7	480	420	0.24	12	8
24	1.27	0.67	1.09	0.47	0.9	0.7	480	420	0.24	11	7
25	1.29	0.67	1.11	0.48	0.9	0.7	480	420	0.24	11	7
26	1.87	1.26	1.77	0.76	0.9	0.7	480	420	0.24	17	11
27	0.98	0.44	0.80	0.34	0.9	0.7	480	420	0.24	8	5
28	1.58	1.21	1.58	0.68	0.9	0.7	480	420	0.24	15	10
29	1.38	0.84	1.26	0.54	0.9	0.7	480	420	0.24	12	8
30	1.45	0.79	1.27	0.54	0.9	0.7	480	420	0.24	12	8
31	1.63	0.97	1.47	0.63	0.9	0.7	480	420	0.24	14	9
32	1.71	1.39	1.75	0.75	0.9	0.7	480	420	0.24	17	11
33	0.95	0.33	0.72	0.31	0.9	0.7	480	420	0.24	7	4
34	1.20	0.71	1.08	0.46	0.9	0.7	480	420	0.24	10	7
35	1.38	0.94	1.31	0.56	0.9	0.7	480	420	0.24	13	8
36	1.66	1.34	1.70	0.73	0.9	0.7	480	420	0.24	16	10
37	1.13	0.54	0.95	0.41	0.9	0.7	480	420	0.24	9	6
38	1.83	1.59	1.93	0.83	0.9	0.7	480	420	0.24	19	12
39	1.36	0.69	1.16	0.50	0.9	0.7	480	420	0.24	11	7
40	1.45	0.88	1.31	0.56	0.9	0.7	480	420	0.24	13	8
41	1.35	0.68	1.15	0.49	0.9	0.7	480	420	0.24	11	7
42	1.31	0.71	1.14	0.49	0.9	0.7	480	420	0.24	11	7

43	1.36	0.81	1.22	0.53	0.9	0.7	480	420	0.24	12	7
-	<b>40.93</b>	<b>26.34</b>	<b>38.01</b>	<b>16.35</b>	-	-	-	-	-	<b>367</b>	<b>232</b>

**PHỤ LỤC 16: CHI TIẾT SỐ ĐIỂM TẬP KẾT TẠM THỜI TẠI GIAI ĐOẠN I KHU VỰC VÙNG VEN**

Số ô phố	CTR HC HGĐ thu gom bên trong(tấn/ngày)	CTR CL HGĐ thu gom bên trong (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom(%)	V xe bagac (m3)	KLR rác HC (kg/m3)	KLR rác CL (kg/m3)	Hệ số sử dụng thùng	Thời gian yêu cầu (h)	Thời gian làm việc (h)	Số chuyến/01 xe	Chuyến xe thu gom CTR HC	Số xe bagac thu gom CTR HC	Chuyến xe thu gom CTR CL	Số xe bagac thu gom CTR CL
1	0.93	0.40	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.37	1	0.18
2	0.53	0.23	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.21	1	0.10
3	0.92	0.39	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.36	1	0.18
4	0.90	0.39	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.36	1	0.18
5	1.31	0.56	100	0.66	480	420	1	1	8	8	4	0.52	2	0.25
6	0.84	0.36	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.33	1	0.16
7	0.43	0.18	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.17	1	0.08
8	0.43	0.18	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.17	1	0.08
9	0.41	0.18	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.16	1	0.08
10	0.58	0.25	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.23	1	0.11
11	0.34	0.15	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.14	1	0.07
12	0.41	0.18	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.16	1	0.08
13	0.41	0.18	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.16	1	0.08
14	0.43	0.18	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.17	1	0.08
15	0.26	0.11	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.10	0	0.05
44	1.26	0.54	100	0.66	480	420	1	1	8	8	4	0.50	2	0.24
45	0.52	0.22	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.20	1	0.10
46	0.45	0.19	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.18	1	0.09
47	0.76	0.33	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.30	1	0.15
48	0.36	0.15	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.14	1	0.07
49	0.77	0.33	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.31	1	0.15
50	0.47	0.20	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.19	1	0.09
51	0.50	0.21	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.20	1	0.10
52	0.58	0.25	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.23	1	0.11
53	0.78	0.33	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.31	1	0.15
54	0.66	0.28	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.26	1	0.13
55	0.32	0.14	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.13	1	0.06

56	0.36	0.15	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.14	1	0.07
57	0.79	0.34	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.31	1	0.15
58	0.55	0.24	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.22	1	0.11
56	0.74	0.32	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.29	1	0.14
60	0.84	0.36	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.33	1	0.16
61	0.45	0.19	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.18	1	0.09
62	0.35	0.15	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.14	1	0.07
63	0.40	0.17	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.16	1	0.08
64	0.32	0.14	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.13	1	0.06
65	0.45	0.19	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.18	1	0.09
66	0.90	0.39	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.36	1	0.18
67	0.75	0.32	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.30	1	0.15
68	0.29	0.13	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.12	0	0.06
69	0.63	0.27	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.25	1	0.12
70	0.73	0.32	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.29	1	0.14
71	0.87	0.37	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.34	1	0.17
72	0.66	0.28	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.26	1	0.13
73	0.75	0.32	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.30	1	0.15
74	0.20	0.09	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.08	0	0.04
75	0.87	0.37	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.34	1	0.17
76	0.84	0.36	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.33	1	0.16
77	0.32	0.14	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.13	0	0.06
78	0.69	0.30	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.27	1	0.13
79	0.85	0.36	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.33	1	0.16
80	0.34	0.14	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.13	1	0.07
-	<b>31.46</b>	<b>13.53</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>99</b>	<b>12</b>	<b>49</b>	<b>6</b>

**PHỤ LỤC 17: CHI TIẾT SỐ ĐIỂM TẬP KẾT TẠM THỜI TẠI GIAI ĐOẠN I KHU VỰC TRUNG TÂM**

Số ô phố	CTR HC HGĐ thu gom bên trong(tấn/ngày)	CTR CL HGĐ thu gom bên trong (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom(%)	V xe bagac (m3)	KLR rác HC (kg/m3)	KLR rác CL (kg/m3)	Hệ số sử dụng thùng	Thời gian yêu cầu (h)	Thời gian làm việc (h)	Số chuyến/01 xe	Chuyến xe thu gom CTR HC	Số xe bagac thu gom CTR HC	Chuyến xe thu gom CTR CL	Số xe bagac thu gom CTR CL
16	4.33	1.86	100	0.66	480	420	1	1	8	8	14	1.71	7	0.84
17	3.21	1.38	100	0.66	480	420	1	1	8	8	10	1.27	5	0.62
18	3.72	1.60	100	0.66	480	420	1	1	8	8	12	1.47	6	0.72
19	1.51	0.65	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.60	2	0.29
20	2.00	0.86	100	0.66	480	420	1	1	8	8	6	0.79	3	0.39
21	1.60	0.69	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.63	2	0.31
22	3.82	1.64	100	0.66	480	420	1	1	8	8	12	1.51	6	0.74
23	1.54	0.66	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.61	2	0.30
24	1.49	0.64	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.59	2	0.29
25	1.47	0.63	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.58	2	0.29
26	3.07	1.32	100	0.66	480	420	1	1	8	8	10	1.21	5	0.60
27	0.89	0.38	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.35	1	0.17
28	3.04	1.31	100	0.66	480	420	1	1	8	8	10	1.20	5	0.59
29	1.98	0.85	100	0.66	480	420	1	1	8	8	6	0.78	3	0.38
30	1.77	0.76	100	0.66	480	420	1	1	8	8	6	0.70	3	0.34
31	2.26	0.97	100	0.66	480	420	1	1	8	8	7	0.89	3	0.44
32	3.54	1.52	100	0.66	480	420	1	1	8	8	11	1.40	5	0.69
33	0.58	0.25	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.23	1	0.11
34	1.64	0.71	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.65	3	0.32
35	2.29	0.99	100	0.66	480	420	1	1	8	8	7	0.90	4	0.44
36	3.42	1.47	100	0.66	480	420	1	1	8	8	11	1.35	5	0.66
37	1.17	0.50	100	0.66	480	420	1	1	8	8	4	0.46	2	0.23
38	4.13	1.78	100	0.66	480	420	1	1	8	8	13	1.63	6	0.80
39	1.50	0.65	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.59	2	0.29
40	2.06	0.88	100	0.66	480	420	1	1	8	8	6	0.81	3	0.40
41	1.49	0.64	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.59	2	0.29
42	1.59	0.68	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.63	2	0.31

43	1.89	0.81	100	0.66	480	420	1	1	8	8	6	0.75	3	0.37
-	<b>63.00</b>	<b>27.10</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>199</b>	<b>25</b>	<b>98</b>	<b>12</b>

**PHỤ LỤC 18: CHI TIẾT SỐ ĐIỂM TẬP KẾT TẠM THỜI TẠI GIAI ĐOẠN II KHU VỰC VÙNG VEN**

Số ô phố	CTR HC HGĐ thu gom bên trong(tấn/ngày)	CTR CL HGĐ thu gom bên trong (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom(%)	V xe bagac (m3)	KLR rác HC (kg/m3)	KLR rác CL (kg/m3)	Hệ số sử dụng thùng	Thời gian yêu cầu (h)	Thời gian làm việc (h)	Số chuyến/01 xe	Chuyến xe thu gom CTR HC	Số xe bagac thu gom CTR HC	Chuyến xe thu gom CTR CL	Số xe bagac thu gom CTR CL
1	1.08	0.46	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.42	2	0.21
2	0.61	0.26	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.24	1	0.12
3	1.06	0.46	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.42	2	0.21
4	1.05	0.45	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.41	2	0.20
5	1.51	0.65	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.60	2	0.29
6	0.97	0.42	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.38	2	0.19
7	0.49	0.21	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.19	1	0.10
8	0.49	0.21	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.19	1	0.10
9	0.48	0.21	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.19	1	0.09
10	0.67	0.29	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.26	1	0.13
11	0.40	0.17	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.16	1	0.08
12	0.48	0.20	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.19	1	0.09
13	0.47	0.20	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.19	1	0.09
14	0.49	0.21	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.20	1	0.10
15	0.30	0.13	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.12	0	0.06
44	1.46	0.63	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.58	2	0.28
45	0.60	0.26	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.24	1	0.12
46	0.52	0.22	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.20	1	0.10
47	0.88	0.38	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.35	1	0.17
48	0.42	0.18	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.16	1	0.08
49	0.90	0.39	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.35	1	0.17
50	0.55	0.23	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.22	1	0.11
51	0.57	0.25	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.23	1	0.11
52	0.67	0.29	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.26	1	0.13
53	0.90	0.39	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.35	1	0.17
54	0.76	0.33	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.30	1	0.15
55	0.38	0.16	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.15	1	0.07

56	0.41	0.18	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.16	1	0.08
57	0.91	0.39	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.36	1	0.18
58	0.64	0.27	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.25	1	0.12
56	0.86	0.37	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.34	1	0.17
60	0.97	0.42	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.38	2	0.19
61	0.52	0.22	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.21	1	0.10
62	0.41	0.18	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.16	1	0.08
63	0.46	0.20	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.18	1	0.09
64	0.38	0.16	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.15	1	0.07
65	0.53	0.23	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.21	1	0.10
66	1.05	0.45	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.41	2	0.20
67	0.87	0.38	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.35	1	0.17
68	0.34	0.15	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.13	1	0.07
69	0.73	0.31	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.29	1	0.14
70	0.85	0.37	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.34	1	0.16
71	1.01	0.43	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.40	2	0.20
72	0.77	0.33	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.30	1	0.15
73	0.87	0.37	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.34	1	0.17
74	0.23	0.10	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.09	0	0.05
75	1.01	0.43	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.40	2	0.20
76	0.98	0.42	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.39	2	0.19
77	0.37	0.16	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.15	1	0.07
78	0.80	0.34	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.31	1	0.15
79	0.98	0.42	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.39	2	0.19
80	0.39	0.17	100	0.66	480	420	1	1	8	8	1	0.15	1	0.08
-	<b>36.48</b>	<b>15.69</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>115</b>	<b>14</b>	<b>57</b>	<b>7</b>

**PHỤ LỤC 19: CHI TIẾT SỐ ĐIỂM TẬP KẾT TẠM THỜI TẠI GIAI ĐOẠN II KHU VỰC TRUNG TÂM**

Số ô phố	CTR HC HGĐ thu gom bên trong(tấn/ngày)	CTR CL HGĐ thu gom bên trong (tấn/ngày)	Tỷ lệ thu gom(%)	V xe bagac (m3)	KLR rác HC (kg/m3)	KLR rác CL (kg/m3)	Hệ số sử dụng thùng	Thời gian yêu cầu (h)	Thời gian làm việc (h)	Số chuyến/01 xe	Chuyến xe thu gom CTR HC	Số xe bagac thu gom CTR HC	Chuyến xe thu gom CTR CL	Số xe bagac thu gom CTR CL
16	5.01	2.16	100	0.66	480	420	1	1	8	8	16	1.98	8	0.97
17	3.73	1.60	100	0.66	480	420	1	1	8	8	12	1.47	6	0.72
18	4.31	1.86	100	0.66	480	420	1	1	8	8	14	1.70	7	0.84
19	1.75	0.75	100	0.66	480	420	1	1	8	8	6	0.69	3	0.34
20	2.32	1.00	100	0.66	480	420	1	1	8	8	7	0.92	4	0.45
21	1.86	0.80	100	0.66	480	420	1	1	8	8	6	0.73	3	0.36
22	4.43	1.91	100	0.66	480	420	1	1	8	8	14	1.75	7	0.86
23	1.78	0.77	100	0.66	480	420	1	1	8	8	6	0.70	3	0.35
24	1.73	0.74	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.68	3	0.34
25	1.71	0.74	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.67	3	0.33
26	3.56	1.53	100	0.66	480	420	1	1	8	8	11	1.41	6	0.69
27	1.04	0.45	100	0.66	480	420	1	1	8	8	3	0.41	2	0.20
28	3.52	1.51	100	0.66	480	420	1	1	8	8	11	1.39	5	0.68
29	2.30	0.99	100	0.66	480	420	1	1	8	8	7	0.91	4	0.45
30	2.06	0.88	100	0.66	480	420	1	1	8	8	6	0.81	3	0.40
31	2.62	1.12	100	0.66	480	420	1	1	8	8	8	1.03	4	0.51
32	4.10	1.76	100	0.66	480	420	1	1	8	8	13	1.62	6	0.80
33	0.67	0.29	100	0.66	480	420	1	1	8	8	2	0.26	1	0.13
34	1.90	0.82	100	0.66	480	420	1	1	8	8	6	0.75	3	0.37
35	2.66	1.14	100	0.66	480	420	1	1	8	8	8	1.05	4	0.52
36	3.96	1.70	100	0.66	480	420	1	1	8	8	13	1.56	6	0.77
37	1.35	0.58	100	0.66	480	420	1	1	8	8	4	0.53	2	0.26
38	4.79	2.06	100	0.66	480	420	1	1	8	8	15	1.89	7	0.93
39	1.74	0.75	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.69	3	0.34
40	2.38	1.03	100	0.66	480	420	1	1	8	8	8	0.94	4	0.46
41	1.73	0.74	100	0.66	480	420	1	1	8	8	5	0.68	3	0.33
42	1.84	0.79	100	0.66	480	420	1	1	8	8	6	0.73	3	0.36

43	2.20	0.94	100	0.66	480	420	1	1	8	8	7	0.87	3	0.43
-	<b>73.05</b>	<b>31.42</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	<b>231</b>	<b>29</b>	<b>113</b>	<b>14</b>

## **PHỤ LỤC 2**

### **CÁC BẢN VẼ LIÊN QUAN**

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG  
TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA KHOA

MÔI TRƯỜNG



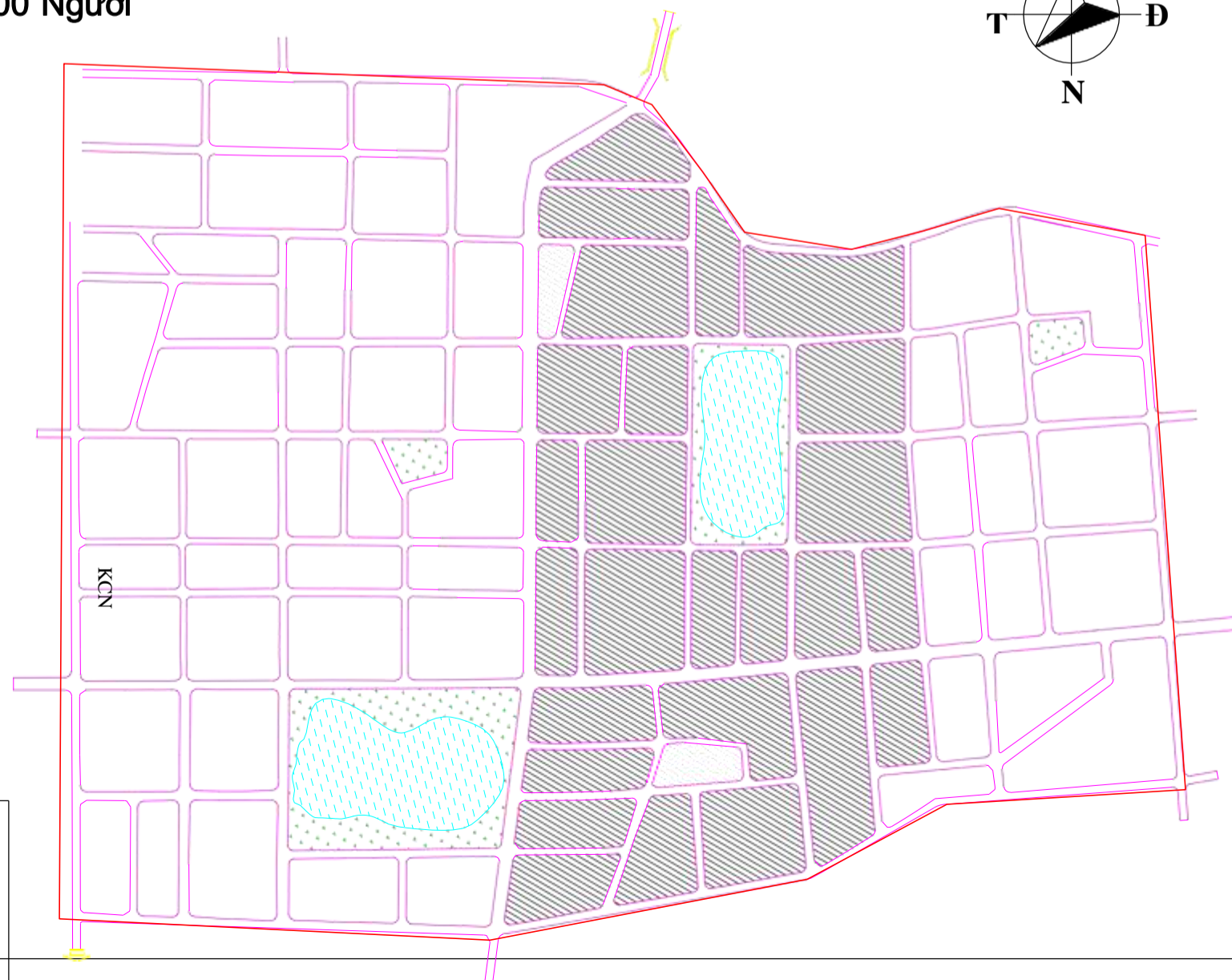
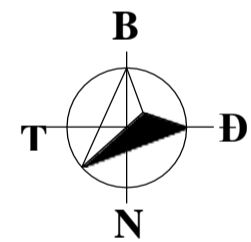
ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG KHÓA  
2020-2025

**ĐỀ TÀI:** QUY HOẠCH, THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN  
NĂM 2045

MẶT BẰNG QUY HOẠCH KHU ĐÔ THỊ

TỶ LỆ: 1/12000

DÂN SỐ: 450000 Người







SINH VIÊN HƯỚNG DẪN: NGUYỄN PHẠM ANH DUY

LỚP: 20QLMT

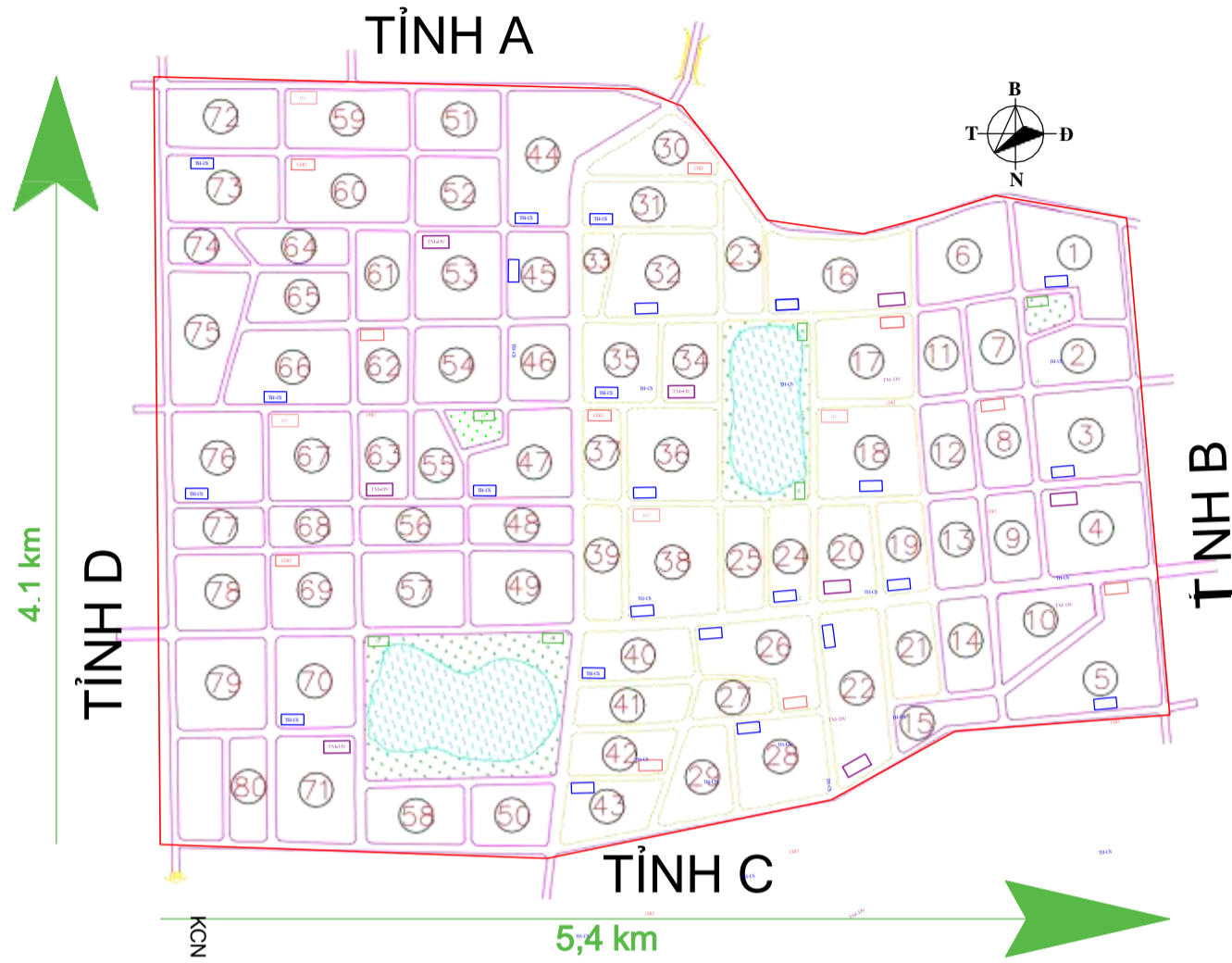
MSSV: 117200034

CHÚ THÍCH

-  KHU DÂN CƯ TRUNG TÂM
-  KHU DÂN CƯ VÙNG VEN
-  CÂY XANH
-  MẶT NƯỚC

**GIẢNG VIÊN HƯỚNG DẪN: TS. LÊ HOÀNG SƠN**

# NGUỒN VÀ KHỐI LƯỢNG CHẤT THẢI RẮN PHÁT SINH NĂM 2025 VÀ DỰ BÁO ĐẾN NĂM 2045 CỦA THÀNH PHỐ X, TỈNH Y



## MẶT BẰNG THÀNH PHỐ QUY HOẠCH

### Thông tin khu đô thị

Diện tích: 1977 ha Trung

tâm: 672 ha Vùng ven: 1305 ha

Mật độ dân số: 228 người/ha

Trung tâm: 449 người/ha  
Vùng ven: 114 người/ha

Phạm vi khu vực

Phạm vi khu vực vùng ven  
Phạm vi khu vực trung tâm  
Khu công nghiệp (18,7 ha)

Chú thích

CTR: Chất thải rắn

Dân số: 450000 người

Trung tâm: 301500 người  
Vùng ven: 148500 người

Loại đô thị

Quy hoạch đô thị loại II

Hệ số phát sinh CTR: 1,0 kg/người.ngày

Cơ sở hạ tầng

THCS  
Chợ: 10  
TH-CS: 24  
Bệnh viện: 4  
TM-DV: 8  
Công cộng: 6

Tỷ lệ dân cư sinh sống

Trung tâm: 67%  
Vùng ven: 33%

Tỷ lệ tăng dân số hằng năm: 1,49%

Tỷ lệ gia tăng tự nhiên: 1,15%

Tỷ lệ gia tăng cơ học: 0,34%

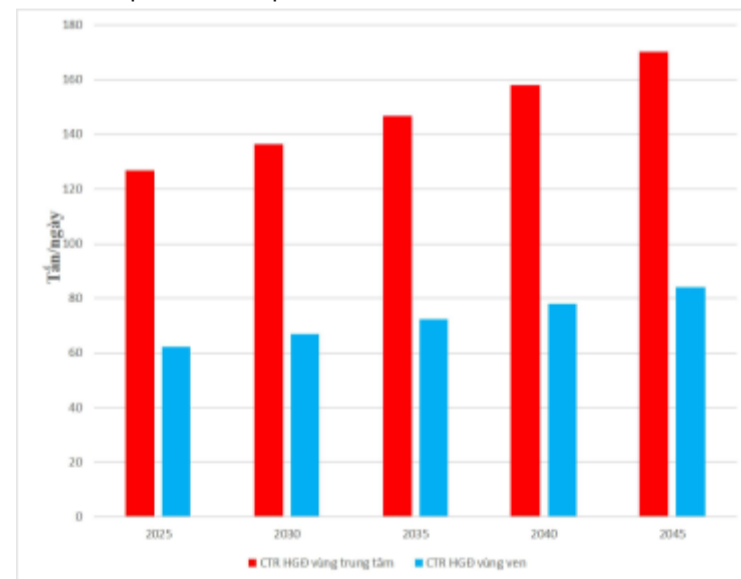
Tốc độ phát triển trong xây dựng: 8%

Tỷ lệ tăng trưởng công nghiệp: 10%

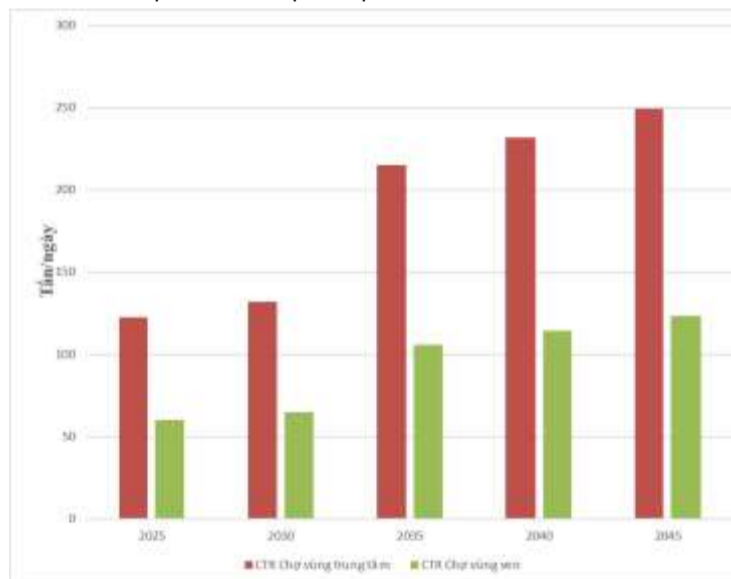
Tỷ lệ dân cư sử dụng công trình vệ sinh: 90%

## DỰ BÁO LƯỢNG CTR PHÁT SINH ĐẾN NĂM 2045

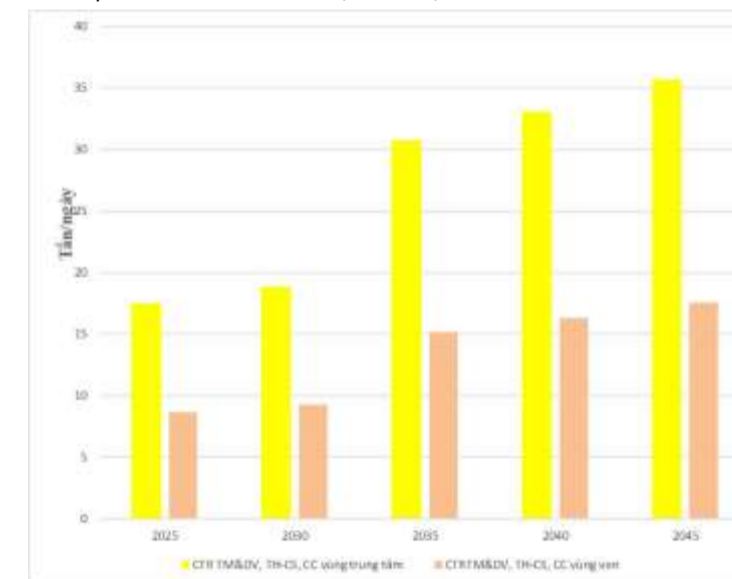
KHỐI LƯỢNG CTR HỘ GIA ĐÌNH PHÁT SINH ĐẾN NĂM 2045



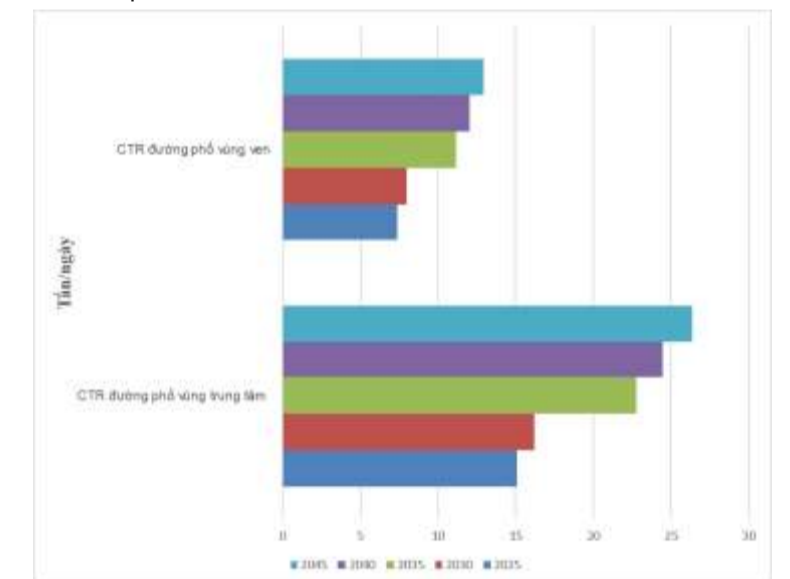
KHỐI LƯỢNG CTR TẠI CHỢ PHÁT SINH ĐẾN NĂM 2045



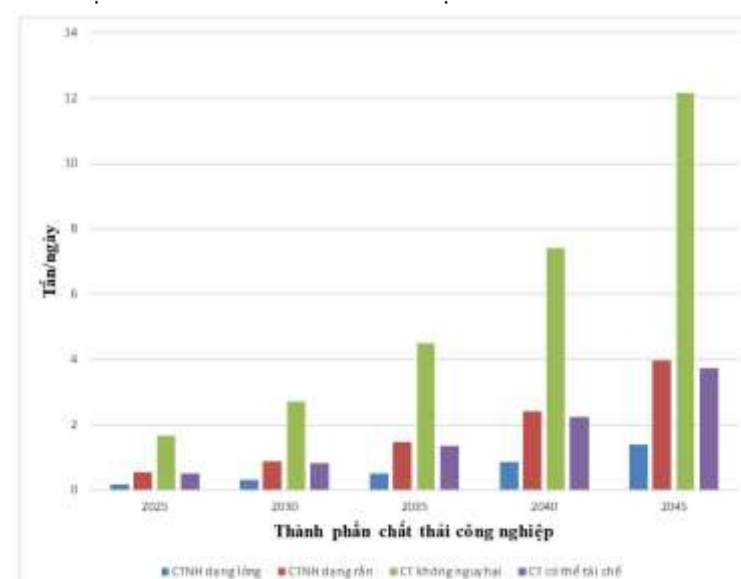
KHỐI LƯỢNG CTR TỪ TM&DV, TH-CS, CC PHÁT SINH ĐẾN NĂM 2045



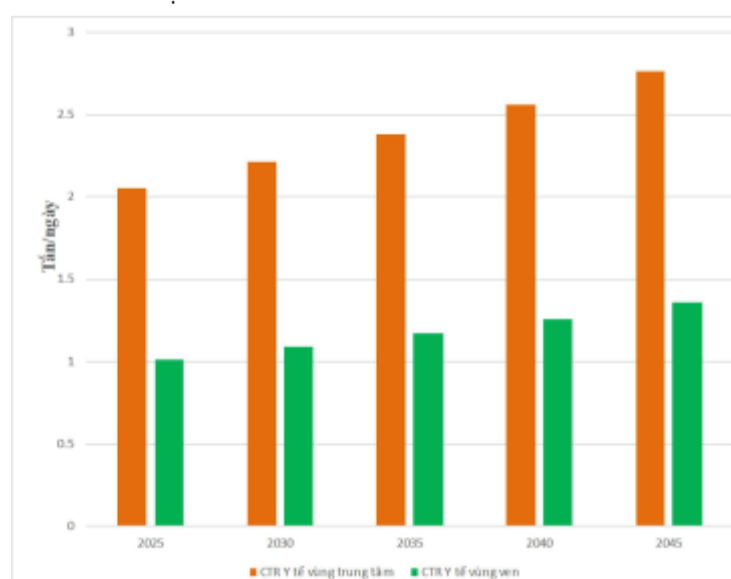
KHỐI LƯỢNG CTR TỪ ĐƯỜNG PHỐ PHÁT SINH ĐẾN NĂM 2045



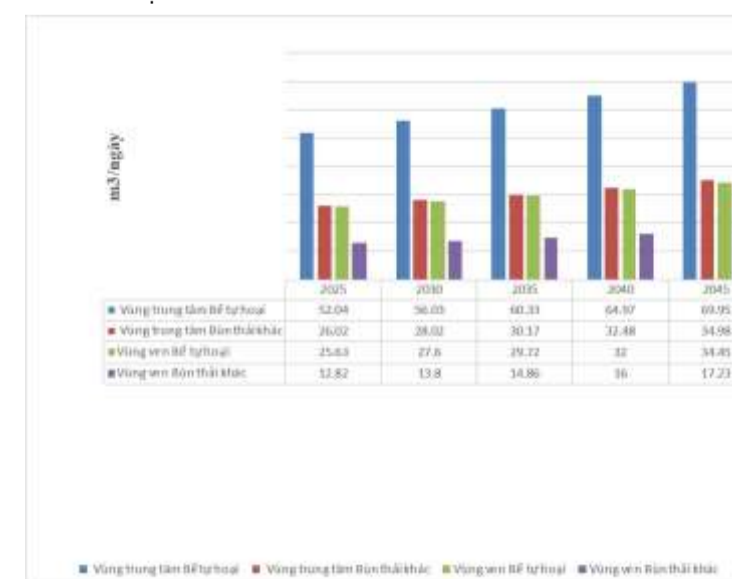
KHỐI LƯỢNG CHẤT THẢI CÔNG NGHIỆP PHÁT SINH ĐẾN NĂM 2045



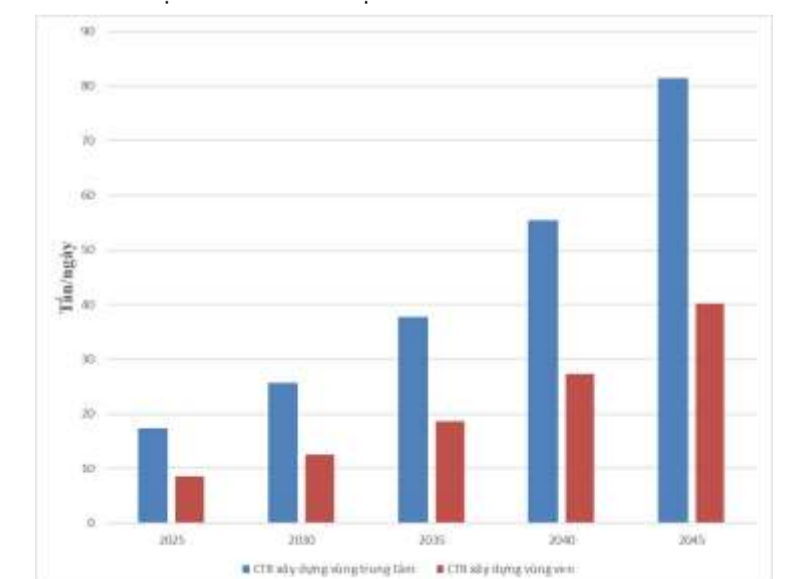
KHỐI LƯỢNG CTR Y TẾ PHÁT SINH ĐẾN NĂM 2045



LƯỢNG BÙN THẢI PHÁT SINH ĐẾN NĂM 2045



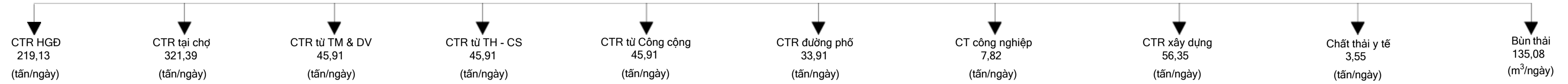
KHỐI LƯỢNG CTR XÂY DỰNG PHÁT SINH ĐẾN NĂM 2045



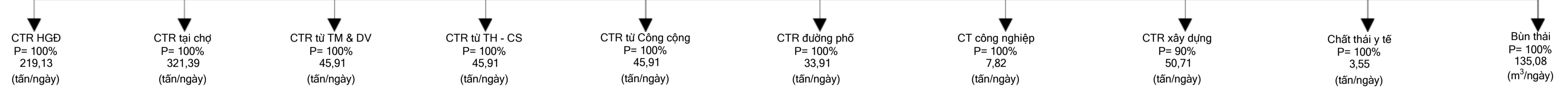
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 01/13
	SVTH	NGUYỄN PHẠM ANH DUY			TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20QLMT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SƠN		NGUỒN VÀ KHỐI LƯỢNG PHÁT SINH CHẤT THẢI RẮN NĂM 2025 VÀ DỰ BÁO ĐẾN NĂM 2045 CỦA THÀNH PHỐ X, TỈNH Y	NGÀY GIAO: 07/04/2025 NGÀY HT: 07/06/2025

# PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THU GOM CHO KHU VỰC TRUNG TÂM VÀ KHU VỰC VÙNG VEN TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)

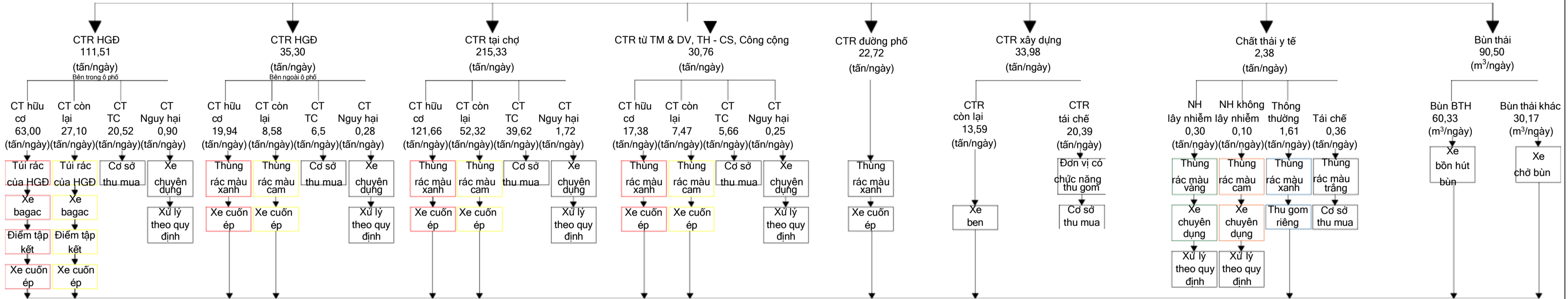
TỔNG LƯỢNG CHẤT THẢI RẮN PHÁT SINH TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035): 779,88 TẤN/NGÀY



## TỶ LỆ THU GOM CHẤT THẢI RẮN PHÁT SINH TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)

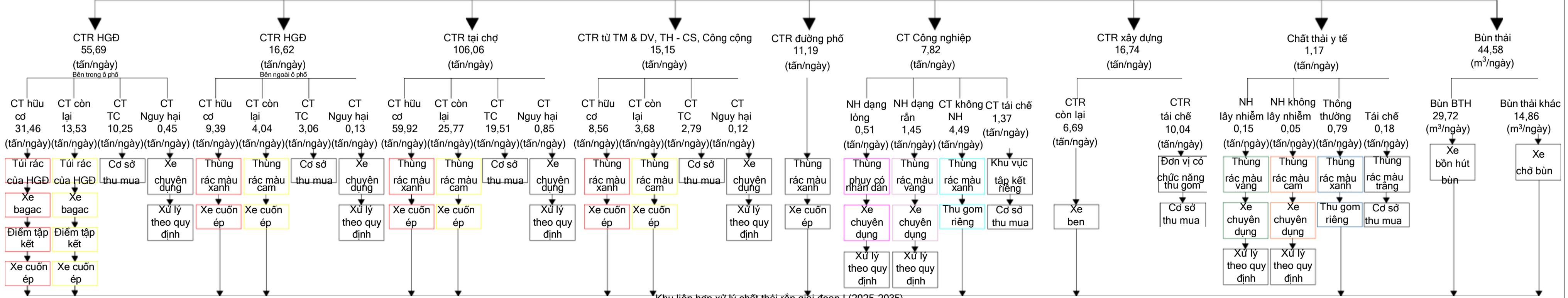


## PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THU GOM CHO KHU VỰC TRUNG TÂM TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)



Khu liên hợp xử lý chất thải rắn giai đoạn I (2025-2035)

## PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THU GOM CHO KHU VỰC VÙNG VEN TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)

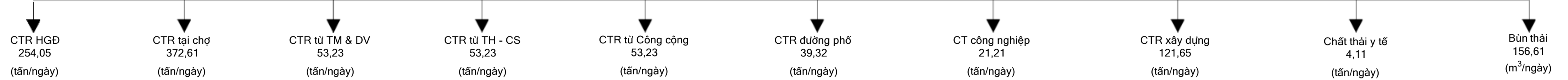


Khu liên hợp xử lý chất thải rắn giai đoạn I (2025-2035)

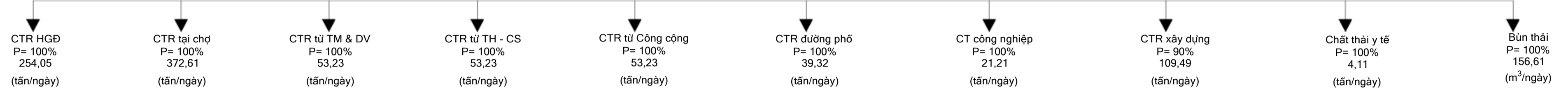
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 02/13
	SVTH	NGUYỄN PHẠM ANH DUY			TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20QLMT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SƠN		PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THU GOM CHO KHU VỰC TRUNG TÂM VÀ KHU VỰC VÙNG VEN TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)	NGÀY GIAO: 07/04/2025
					NGÀY HT: 07/05/2025

# PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THU GOM CHO KHU VỰC TRUNG TÂM VÀ KHU VỰC VÙNG VEN TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)

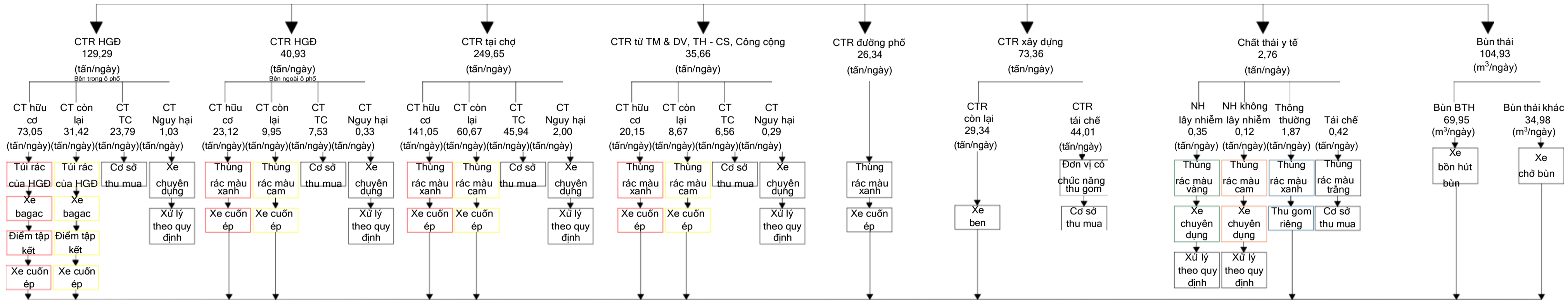
## TỔNG LƯỢNG CHẤT THẢI RẮN PHÁT SINH TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045): 972,64 TẤN/NGÀY



## TỶ LỆ THU GOM CHẤT THẢI RẮN PHÁT SINH TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)

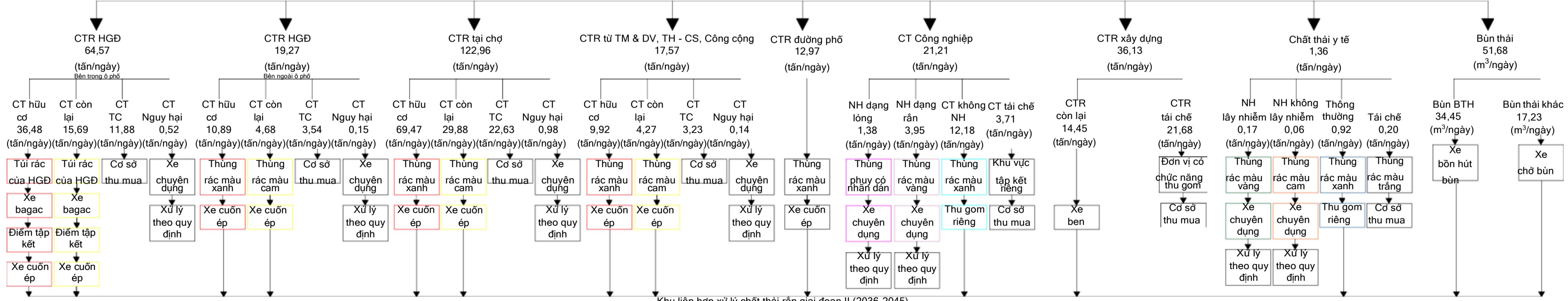


## PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THU GOM CHO KHU VỰC TRUNG TÂM TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)



Khu liên hợp xử lý chất thải rắn giai đoạn II (2036-2045)

## PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THU GOM CHO KHU VỰC VÙNG VEN TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)



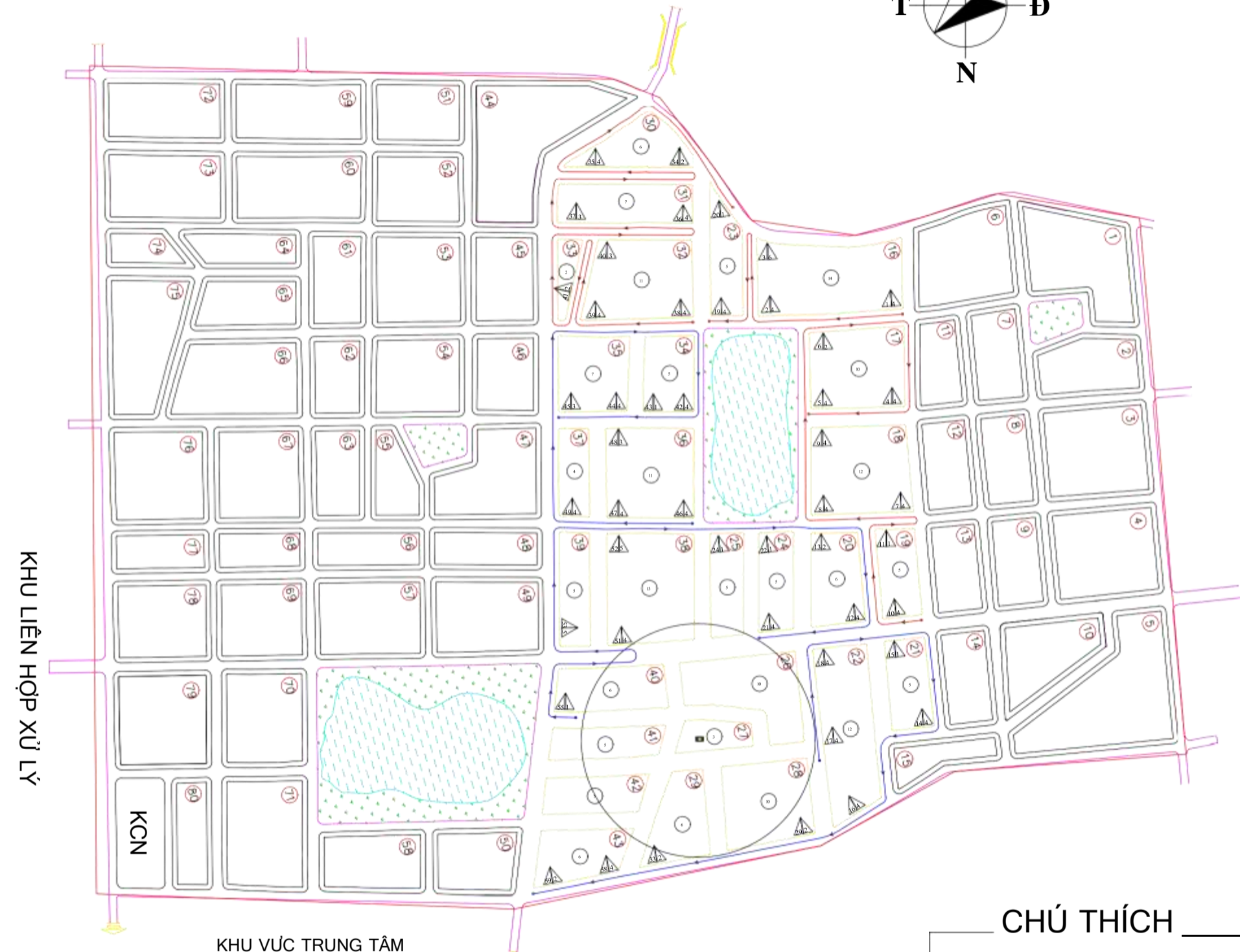
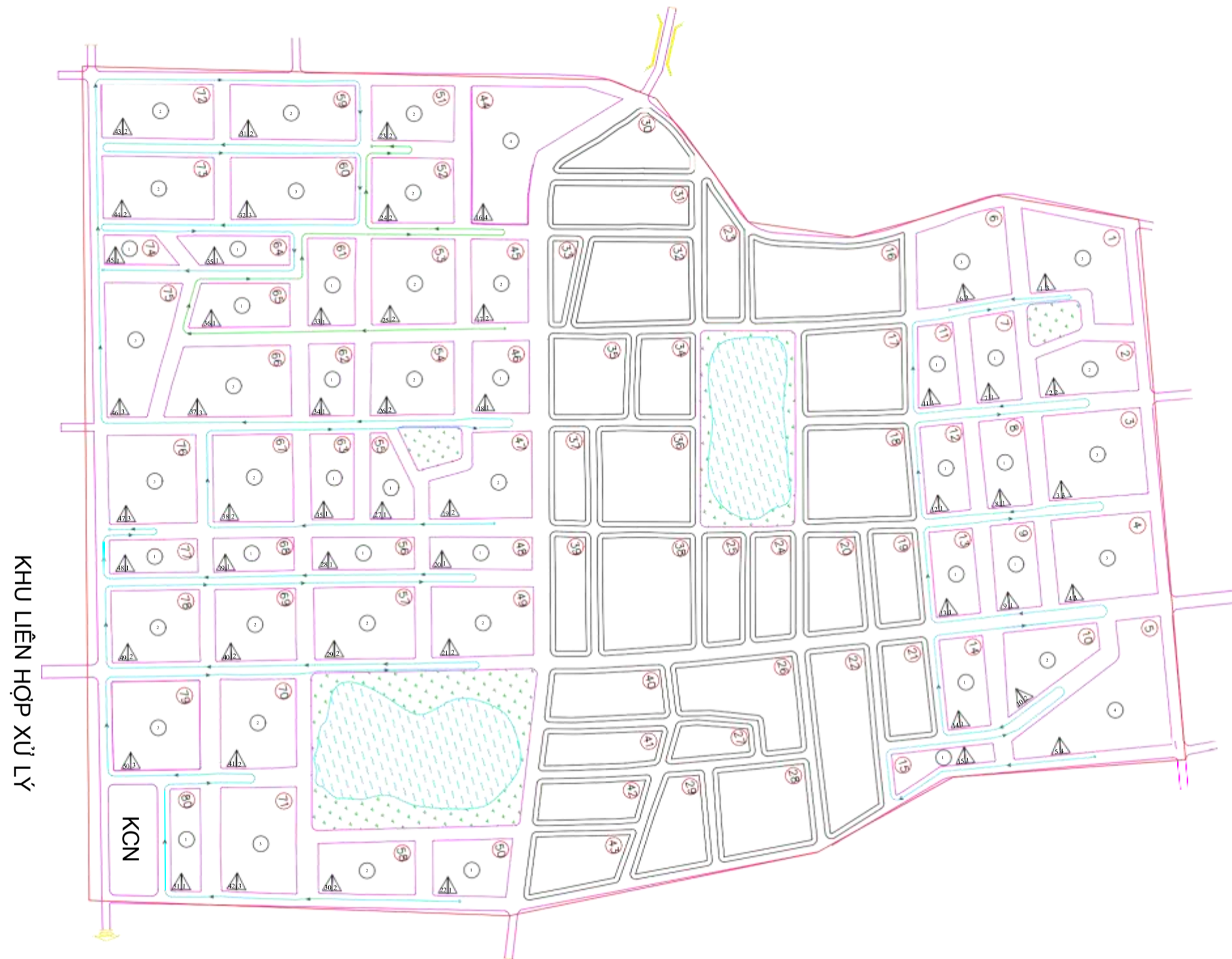
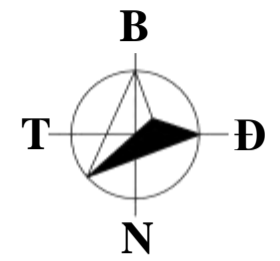
Khu liên hợp xử lý chất thải rắn giai đoạn II (2036-2045)

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 03/13
	SVTH	NGUYỄN PHẠM ANH DUY			TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20QLMT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SƠN		PHƯƠNG ÁN TỔ CHỨC THU GOM CHO KHU VỰC TRUNG TÂM VÀ KHU VỰC VÙNG VEN TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)	NGÀY GIAO: 07/04/2025
					NGÀY HT: 07/05/2025

# VẠCH TUYẾN THU GOM THỨ CẤP CHẤT THẢI RẮN HỮU CƠ ĐIỂM TẬP KẾT TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)

## KHU VỰC VÙNG VEN

## KHU VỰC TRUNG TÂM



**KHU VỰC VÙNG VEN**

Xe Chuyển	Ô phố và Điểm tập kết
1	5(4)-15(1)-10(2)-14(1)-4(3)-9(1)-13(1)-3(3)-8(1)-12(1)-2(2)-7(1)-11(1)-1(3)-6(3)
2	50(1)-58(2)-71(3)-80(1)-70(2)-79(3)-49(2)-57(2)-69(2)-78(2)-48(1)-56(1)-68(1)-77(1)-76(3)
3	47(2)-55(1)-63(1)-67(2)-46(1)-54(2)-62(1)-66(3)-75(3)-59(2)-72(2)-60(3)-73(2)-64(1)-74(1)
2	45(2)-53(2)-61(1)-65(1)-44(4)-52(2)-51(2)

**KHU VỰC TRUNG TÂM**

Xe Chuyển	Ô phố và Điểm tập kết
1	22(12)-21(5)-28(2)-29(2)-43(6)
2	40(1)-13(9)-39(5)-25(1)-20(6)-24(5)
3	36(11)-37(4)-34(5)-35(7)
1	32(11)-33(2)-31(7)-30(6)-23(1)
2	19(5)-18(12)-17(10)
3	16(14)-23(4)

**CHÚ THÍCH**

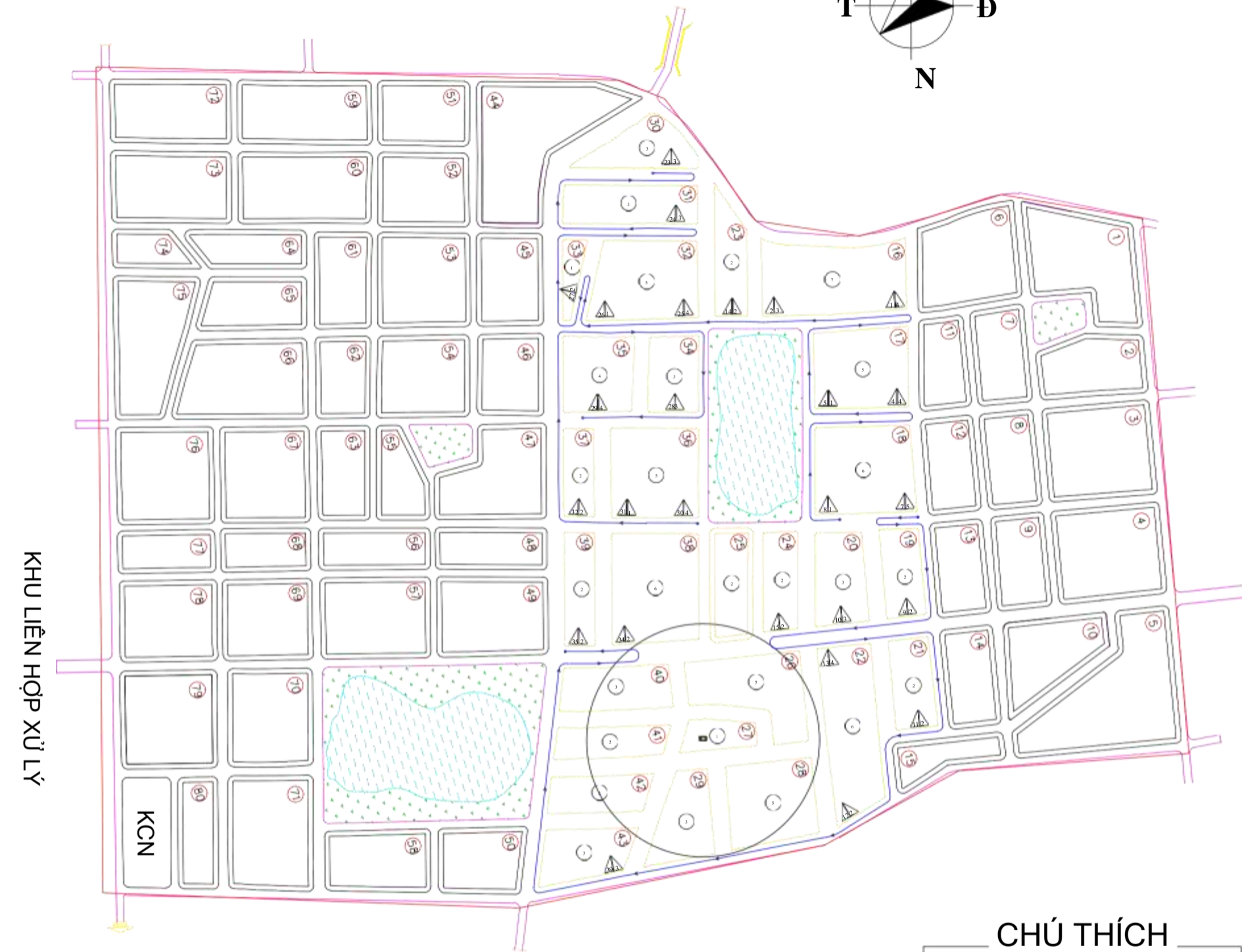
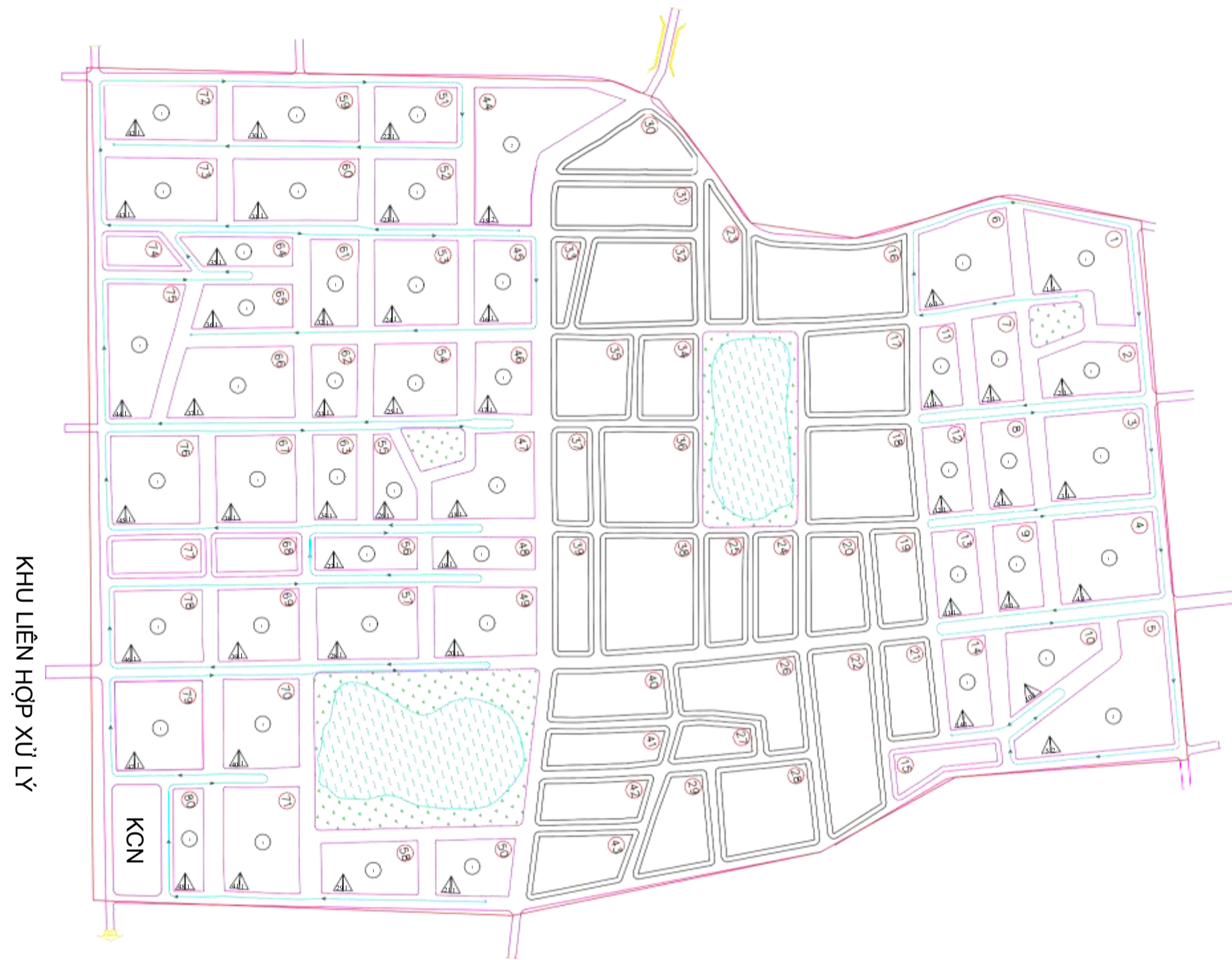
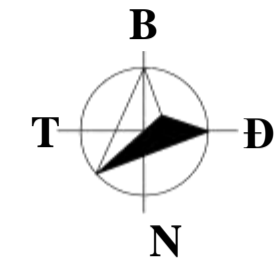
- PHẠM VI KHU VỰC VÙNG VEN
- PHẠM VI KHU VỰC TRUNG TÂM
- A : SỐ THÙNG TẠI ĐIỂM TẬP KẾT
- J: SỐ THỨ TỰ ĐIỂM TẬP KẾT
- K: SỐ THÙNG RÁC TẠI ĐTK
- X : XE THỨ X
- Y : CHUYỂN THỨ Y
- : ĐIỂM KẾT THÚC
- : TRẠM TRUNG CHUYỂN

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỨ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 04/13
	SVTH	NGUYỄN PHẠM ANH DUY			TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20QLMT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SON		VẠCH TUYẾN THU GOM THỨ CẤP CHẤT THẢI RẮN HỮU CƠ ĐIỂM TẬP KẾT TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)	NGÀY GIAO: 07/04/2025
					NGÀY HT: 07/06/2025

# VẠCH TUYẾN THU GOM THỨ CẤP CHẤT THẢI RẮN CÒN LẠI ĐIỂM TẬP KẾT TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)

## KHU VỰC VÙNG VEN

## KHU VỰC TRUNG TÂM



### KHU VỰC VÙNG VEN

Xe Chuyển	Ô phố và Điểm tập kết
1	1(1)-6(1)-2(1)-7(1)-11(1)-8(1)-12(1)-4(1)-9(1)-13(1)-5(2)-10(1)-14(1)
2	50(1)-58(1)-71(1)-80(1)-78(1)-79(1)-49(1)-57(1)-69(1)-78(1)-48(1)-56(1)-47(1)-55(1)-63(1)-67(1)-76(1)-46(1)-54(1)-62(1)-66(1)-75(1)-64(1)-45(1)-53(1)-61(1)-65(1)
3	44(2)-52(1)-60(1)-73(1)-51(1)-59(1)-72(1)

### KHU VỰC TRUNG TÂM

Xe Chuyển	Ô phố và Điểm tập kết
1	18(5)-19(2)-20(3)-24(2)-21(2)-22(6)-43(3)-38(2)-39(2)
2	18(1)-17(5)-16(7)-23(2)-32(5)-33(1)-31(3)-30(3)
3	36(5)-37(2)-34(3)-35(4)

### CHÚ THÍCH

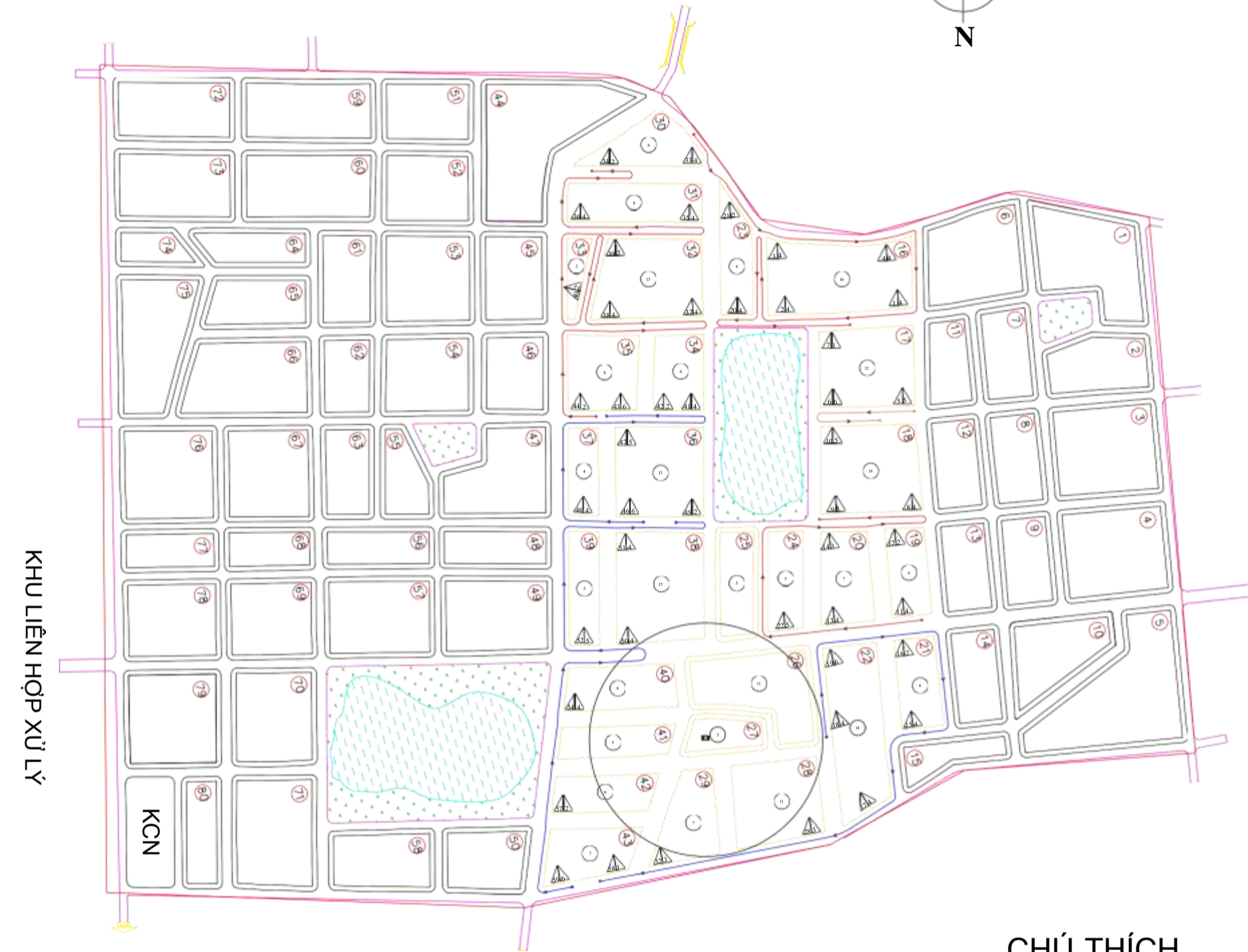
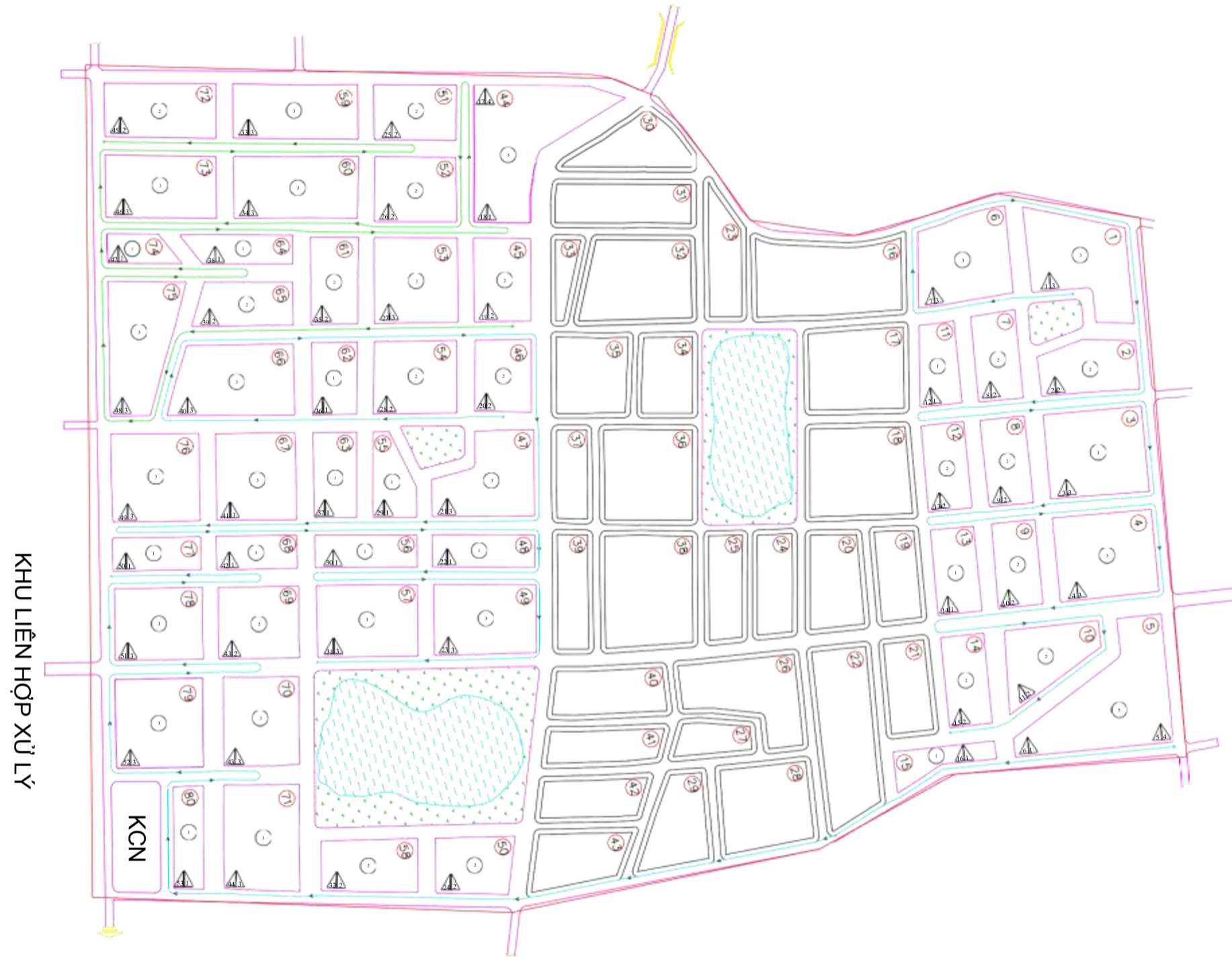
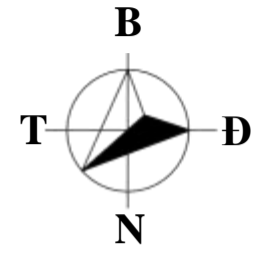
- PHẠM VI KHU VỰC VÙNG VEN
- PHẠM VI KHU VỰC TRUNG TÂM
- A : SỐ THÙNG TẠI ĐIỂM TẬP KẾT
- : J: SỐ THỨ TỰ ĐIỂM TẬP KẾT
- : K: SỐ THÙNG RÁC TẠI ĐTK
- X : XE THỨ X
- Y : Y: CHUYỂN THỨ Y
- : ĐIỂM KẾT THỨC
- : TRẠM TRUNG CHUYỂN

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH SVTH	HỌ VÀ TÊN NGUYỄN PHẠM ANH DUY	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TÍNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 05/13 TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20QLMT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SƠN		VẠCH TUYẾN THU GOM THỨ CẤP CHẤT THẢI RẮN CÒN LẠI ĐIỂM TẬP KẾT TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)	NGÀY GIAO: 07/04/2025 NGÀY HT: 07/06/2025

# VẠCH TUYẾN THU GOM THỨ CẤP CHẤT THẢI RẮN HỮU CƠ ĐIỂM TẬP KẾT TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)

## KHU VỰC VÙNG VEN

## KHU VỰC TRUNG TÂM



KHU VỰC VÙNG VEN

Xe Chuyên	Ô phố và Điểm tập kết
1	1(3)-6(3)-2(2)-7(2)-11(1)-3(3)-8(2)-12(2)-4(3)-9(2)-13(1)-10(2)-14(2)
1	2 5(5)-15(1)-50(2)-58(2)-71(3)-80(1)-70(3)-79(3)-69(2)-78(3)-68(1)-77(1)
3	46(2)-54(2)-62(1)-66(3)-47(3)-55(1)-63(1)-67(3)-76(3)-48(1)-56(1)-49(3)-57(3)
2	1 45(2)-53(3)-61(2)-65(2)-75(3)-64(1)-74(1)-44(5)-52(2)-60(3)-73(3)-51(2)-59(3)-72(2)

KHU VỰC TRUNG TÂM

Xe Chuyên	Ô phố và Điểm tập kết
1	22(14)-21(6)-28(3)-29(3)-43(1)
1	2 43(6)-42(2)-40(4)-38(8)-39(5)-36(2)
3	36(11)-37(4)-34(6)-35(6)
2	1 35(2)-32(13)-33(2)-31(8)-30(2)
2	2 30(4)-23(6)-16(16)-17(1)
3	3 19(6)-20(7)-24(5)-18(9)
3	1 17(11)-18(5)

### CHÚ THÍCH

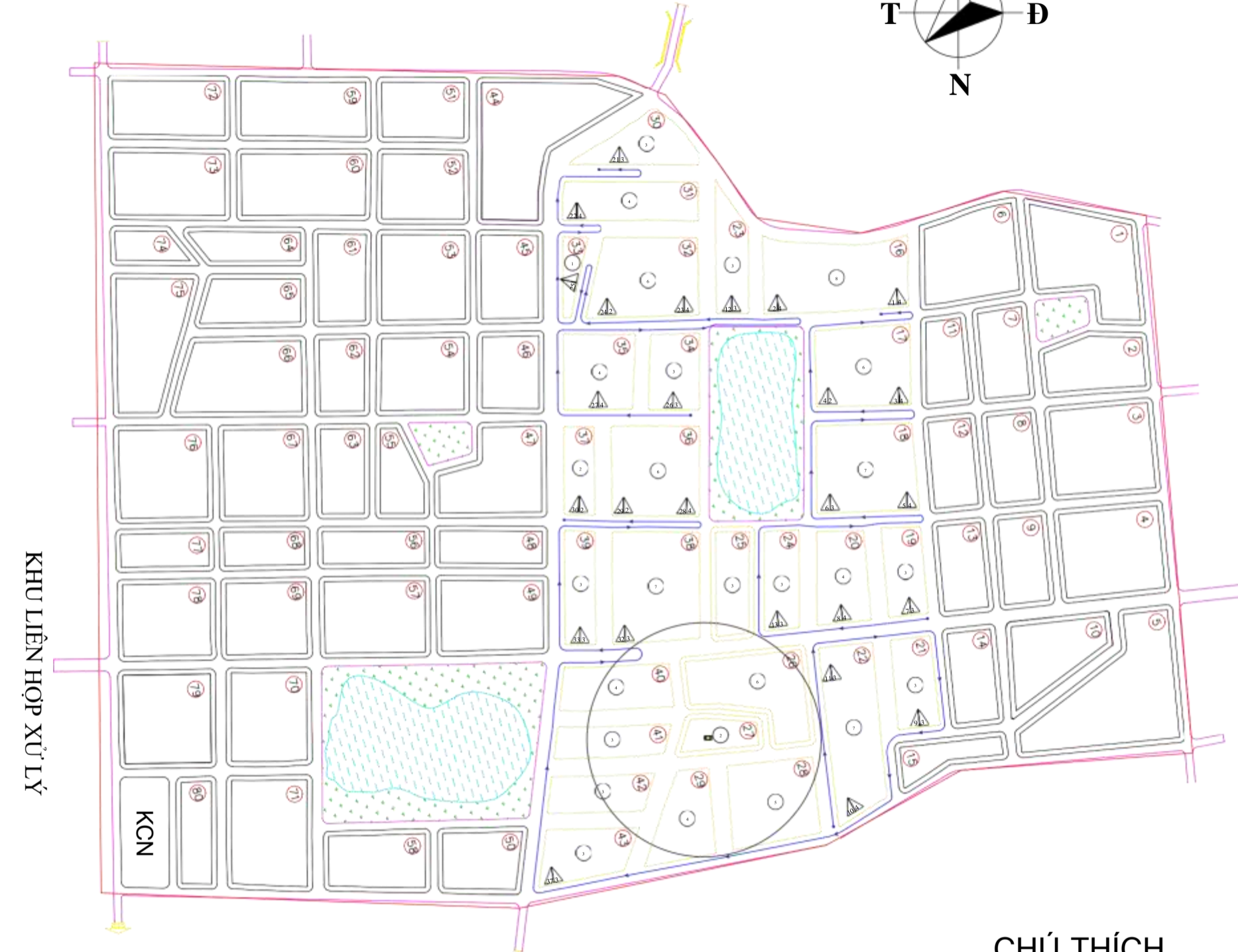
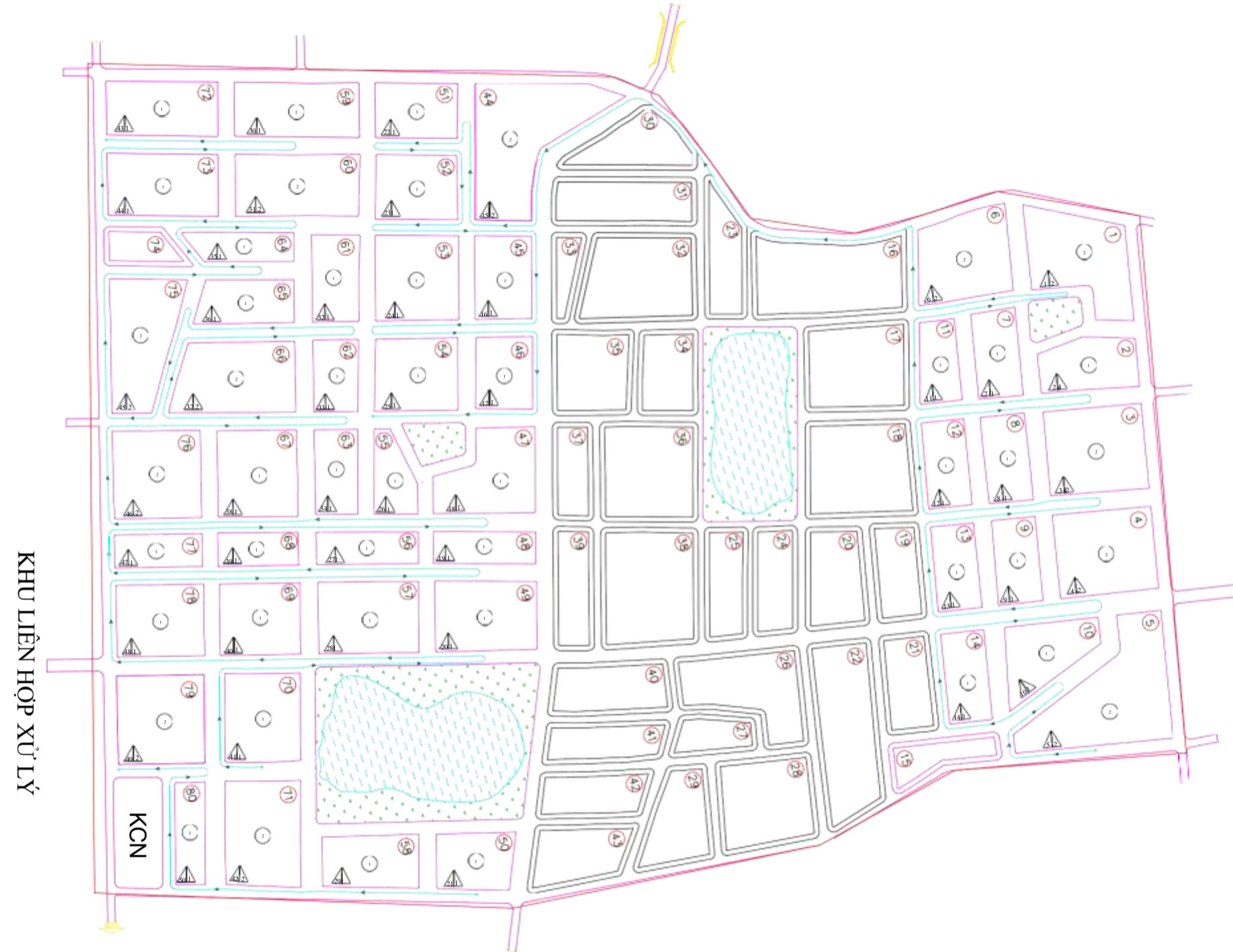
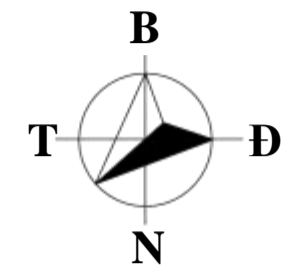
- PHẠM VI KHU VỰC VÙNG VEN
- PHẠM VI KHU VỰC TRUNG TÂM
- A : SỐ THÙNG TẠI ĐIỂM TẬP KẾT
- JK : J: SỐ THỨ TỰ ĐIỂM TẬP KẾT  
K: SỐ THÙNG RÁC TẠI ĐTK
- X  
Y : X: XE THỨ X  
Y: CHUYỂN THỨ Y
- : ĐIỂM KẾT THÚC
- : TRẠM TRUNG CHUYỂN

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 06/13
	SVTH	NGUYỄN PHẠM ANH DUY			TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20QLMT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SON		VẠCH TUYẾN THU GOM THỨ CẤP CHẤT THẢI RẮN HỮU CƠ ĐIỂM TẬP KẾT TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)	NGÀY GIAO: 07/04/2025
					NGÀY HT: 07/06/2025

# VẠCH TUYẾN THU GOM THỨ CẤP CHẤT THẢI RẮN CÒN LẠI ĐIỂM TẬP KẾT TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)

## KHU VỰC VÙNG VEN

## KHU VỰC TRUNG TÂM



### KHU VỰC VÙNG VEN

Xe Chuyển	Ô phố và Điểm tập kết
1	5(2)-10(1)-14(1)-4(2)-9(1)-13(1)-3(2)-8(1)-12(1)-2(1)-7(1)-11(1)-1(2)-6(2)-44(3)-51(1)-52(1)-45(1)-53(1)-46(1)-54(1)
1	70(1)-49(1)-57(1)-69(1)-78(1)-48(1)-56(1)-68(1)-77(1)-47(1)-55(1)-63(1)-67(1)-76(2)-62(1)-66(2)-61(1)-65(1)-75(2)-64(1)-60(1)-73(1)-59(1)-72(1)
3	50(1)-58(1)-71(1)-80(1)-79(1)

### KHU VỰC TRUNG TÂM

Xe Chuyển	Ô phố và Điểm tập kết
1	22(7)-21(3)-43(3)-38(3)-39(3)-36(6)-37(2)
1	19(3)-20(4)-24(3)-18(7)-17(6)-16(4)
3	34(3)-35(4)-16(4)-23(3)-32(6)-33(1)-31(4)-30(3)

### CHÚ THÍCH

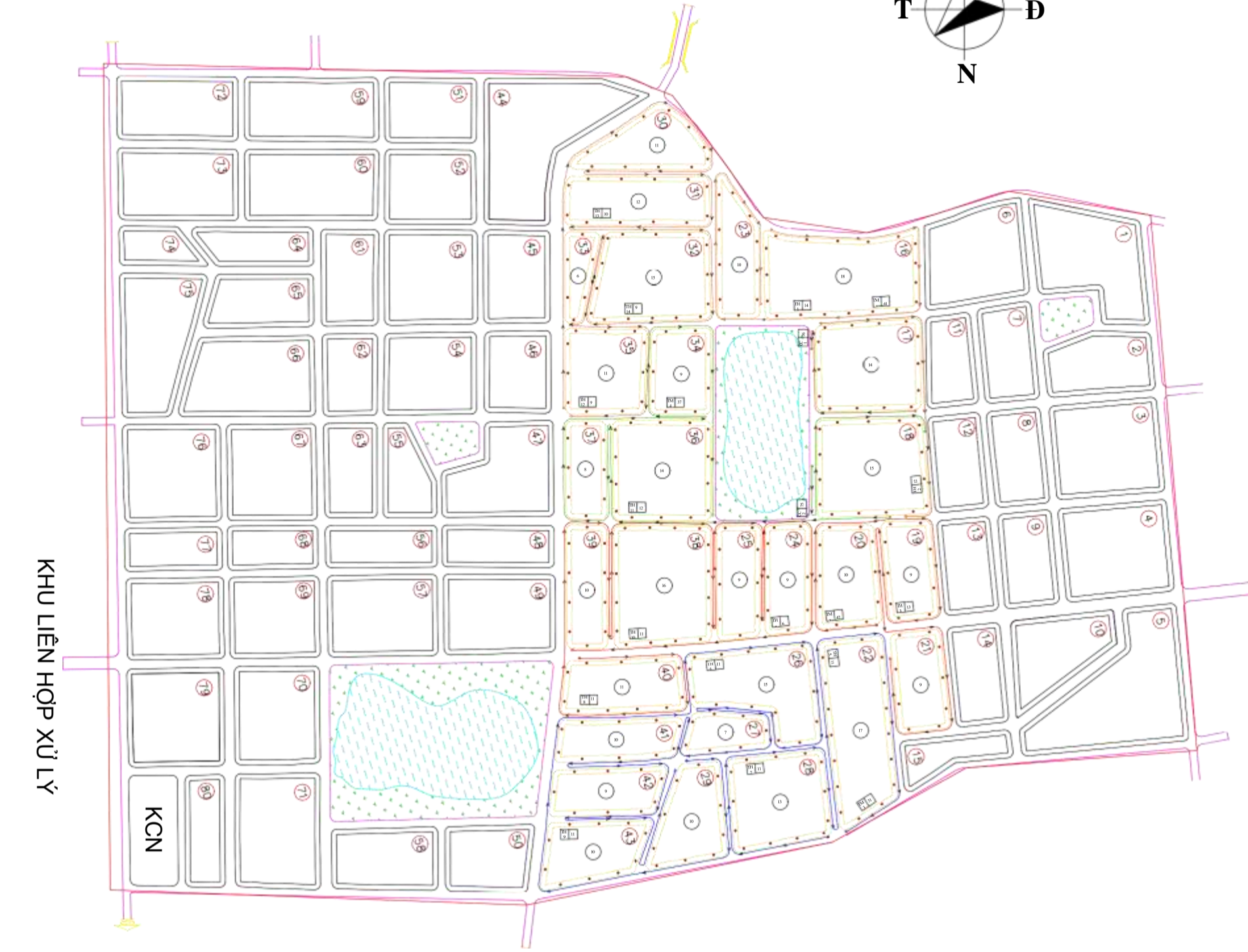
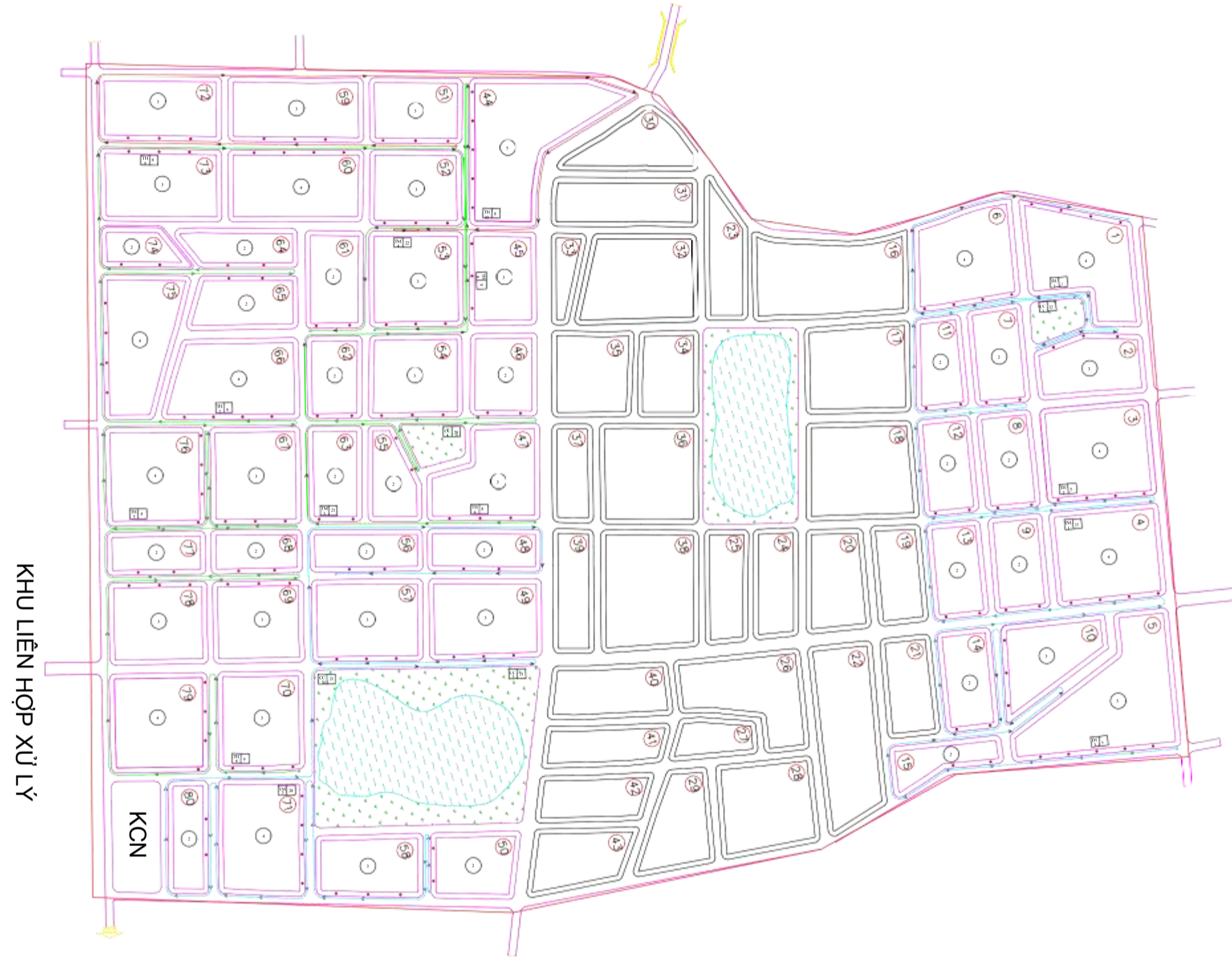
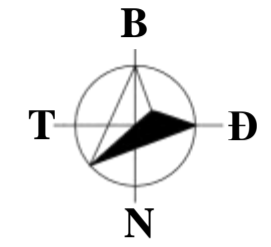
- PHẠM VI KHU VỰC VÙNG VEN
- PHẠM VI KHU VỰC TRUNG TÂM
- A : SỐ THÙNG TẠI ĐIỂM TẬP KẾT
- J: SỐ THÙNG TỰ ĐIỂM TẬP KẾT
- K: SỐ THÙNG RÁC TẠI ĐTK
- X  
Y : XE THỨ X  
Y: CHUYỂN THỨ Y
- : ĐIỂM KẾT THÚC
- : TRẠM TRUNG CHUYỂN

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH SVTH	HỌ VÀ TÊN NGUYỄN PHẠM ANH DUY	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 07/13 TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20QLMT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SON		VẠCH TUYẾN THU GOM THỨ CẤP CHẤT THẢI RẮN CÒN LẠI ĐIỂM TẬP KẾT TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)	NGÀY GIAO: 07/04/2025 NGÀY HT: 07/06/2025

# VẠCH TUYẾN THU GOM THỨ CẤP CHẤT THẢI RẮN HỮU CƠ LỀ ĐƯỜNG TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)

## KHU VỰC VÙNG VEN

## KHU VỰC TRUNG TÂM



KHU VỰC VÙNG VEN

Xe Chuyển	Ô phố và TM, TH, CC
1	5(5)-TH3(5)-15(2)-10(3)-14(2)-4(4)-9(2)-13(2)-TM1(11)-3(4)-TH2(5)-8(2)-12(2)-7(2)-11(2)-CC1(12)-2(3)-TH1(7)-6(4)-1(4)
	50(2)-58(3)-71(4)-80(2)-TM2(20)-CC2(21)-CC3(21)-49(3)-57(3)-48(2)-56(2)
2	70(3)-TH4(9)-79(4)-78(3)-69(3)-68(2)-77(2)-67(3)-76(4)-TH5(8)-66(4)-TH7(8)-75(4)-65(2)-64(2)-74(2)-73(3)-TH9(8)-60(4)-52(3)-61(2)
	47(3)-TH6(8)-63(2)-TM3(21)-55(2)-CC4(20)-46(2)-54(3)-62(2)-45(3)-TH8(8)-44(5)-53(3)
3	51(3)-59(3)-72(3)-TH10(8)-TM4(22)

KHU VỰC TRUNG TÂM

Xe Chuyển	Ô phố và TM, TH, CC
1	28(13)-TH7(11)-22(17)-TH5(11)-TM3(31)
	29(10)-43(10)-TH9(11)-42(9)-41(10)-26(15)-TH6(11)-27(7)
2	40(11)-TH8(11)-39(10)-38(16)-TH10(11)-25(9)-24(9)-TH4(6)
	20(10)-TM2(42)-19(9)-TH3(13)-21(9)
3	16(18)-TM1(41)-TH1(14)-23(10)
	35(11)-TH12(9)-33(6)-31(12)-TH13(10)-30(11)-32(15)-TH14(9)
4	18(3)-36(14)-TH11(12)-37(8)-34(9)-TM4(37)
	CC2(75)-18(8)
5	17(7)-CC1(76)
	17(7)-18(4)-TH2(12)

### CHÚ THÍCH

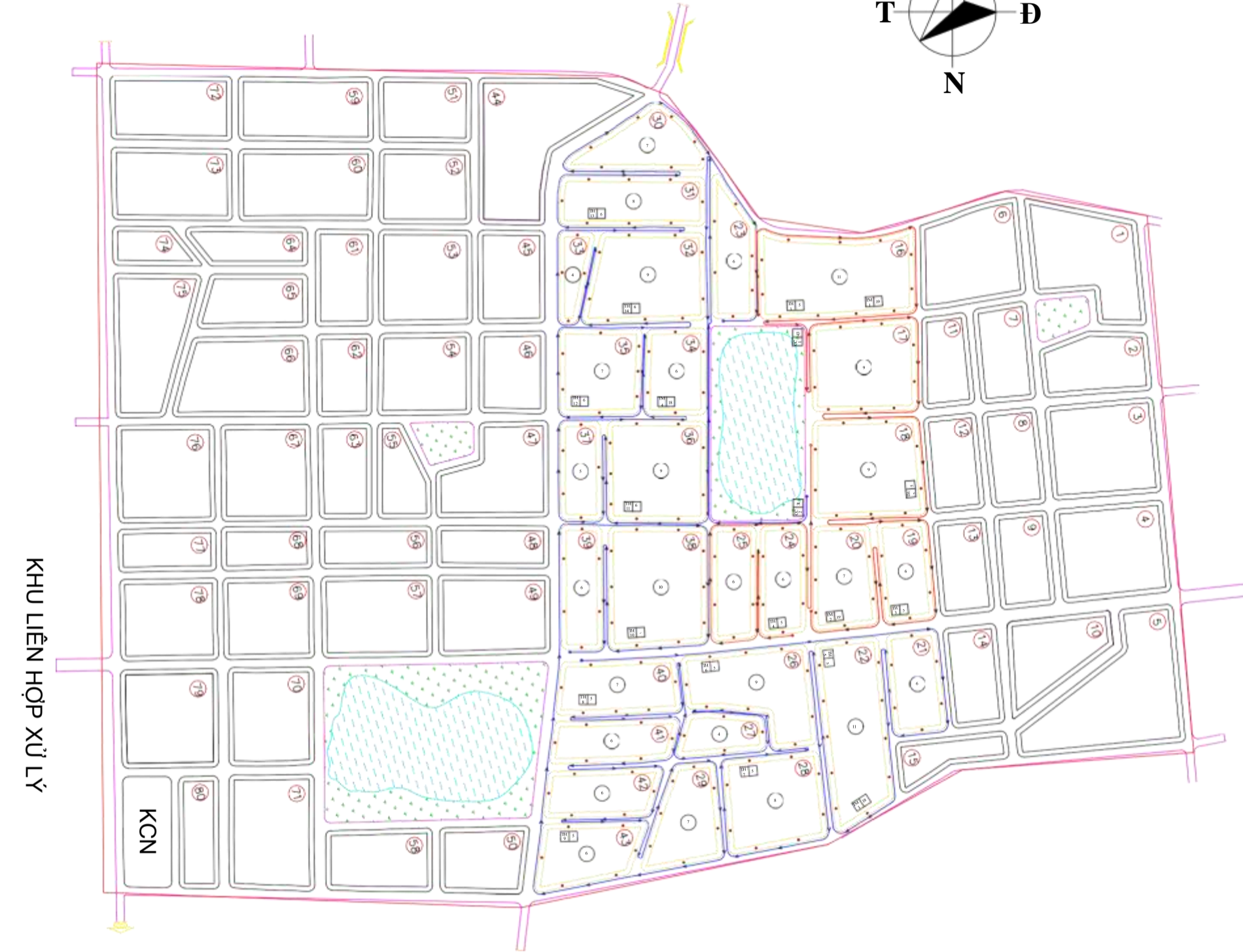
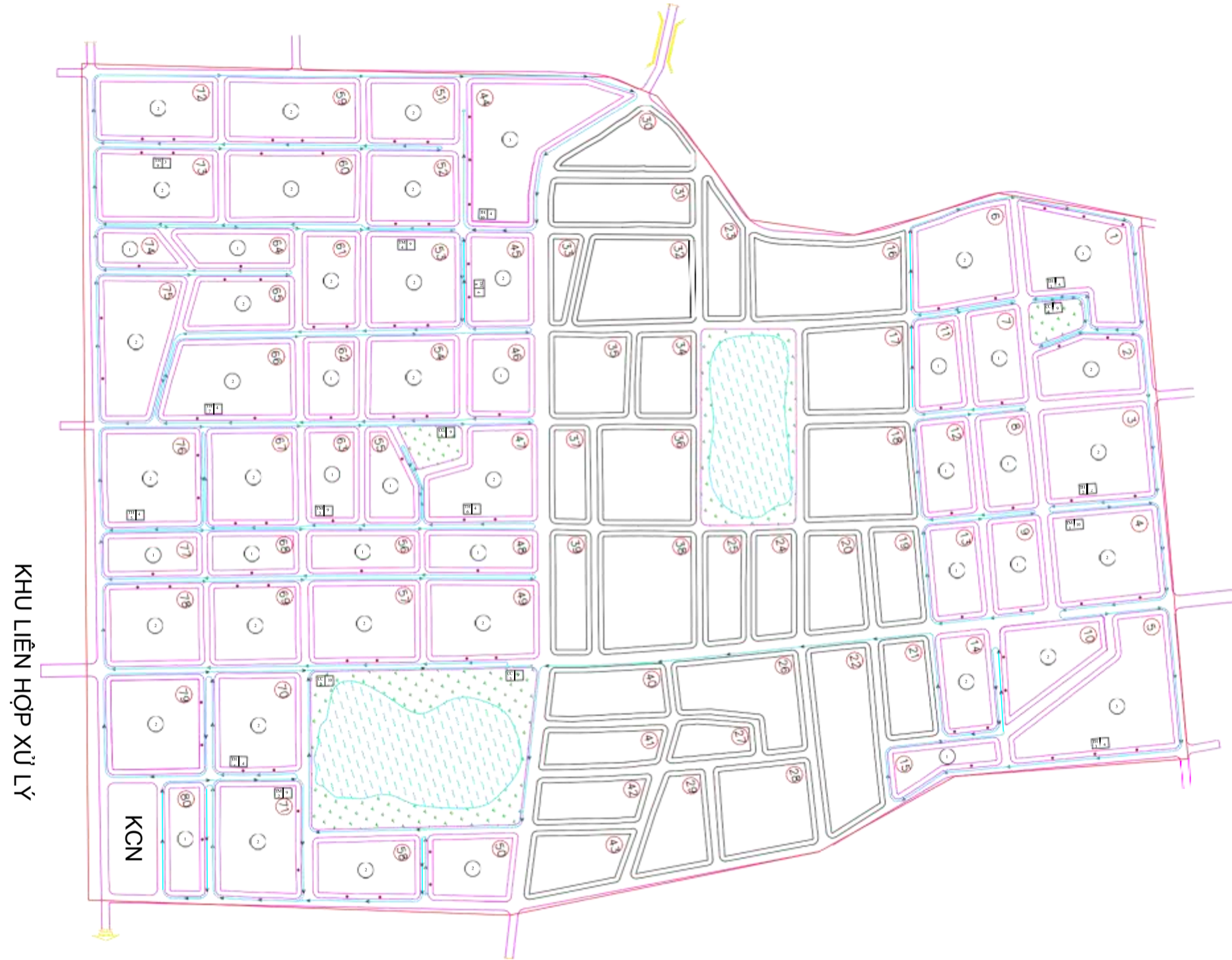
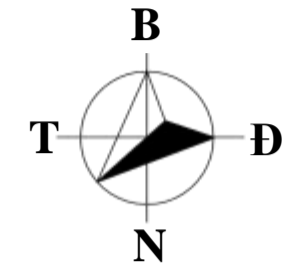
- PHẠM VI KHU VỰC VÙNG VEN
- PHẠM VI KHU VỰC TRUNG TÂM
- A : SỐ THÙNG RÁC LỀ ĐƯỜNG
- E F : E: ĐIỂM TẬP TRUNG TẠI CHỖ  
F: SỐ THÙNG RÁC
- X Y : X: XE THỨ X  
Y: CHUYỂN THỨ Y
- : ĐIỂM KẾT THÚC
- E: TM-THƯƠNG MẠI VÀ DỊCH VỤ  
TH-TRƯỜNG HỌC  
CC: CÔNG CỘNG

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 08/13
	SVTH	NGUYỄN PHẠM ANH DUY			TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20QUMT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SƠN		VẠCH TUYẾN THU GOM THỨ CẤP CHẤT THẢI RẮN HỮU CƠ LỀ ĐƯỜNG TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)	NGÀY GIAO: 07/04/2025
					NGÀY HT: 07/06/2025

# VẠCH TUYẾN THU GOM THỨ CẤP CHẤT THẢI RẮN CÒN LẠI LỀ ĐƯỜNG TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)

## KHU VỰC VÙNG VEN

## KHU VỰC TRUNG TÂM



Khu vực vùng ven		Ô phố và TM, TH, CC
1	1	13(1)-9(1)-12(1)-8(1)-11(1)-7(1)-6(2)-1(3)-TH1(4)-CC1(9) -2(2)-3(2)-TH2(2)-TM1(10)-4(2)-5(3)-TH3(4)-15(1)-10(2)-14(2)-CC3(9)
	2	50(2)-58(2)-71(2)-TM2(9)-80(1)-70(2)-TH4(4)-79(2)-CC2(10)-49(2)-57(2)-69(2)-78(2) -48(1)-56(1)-68(1)-77(1)-47(2)-TH6(4)-55(1)-63(1)-TM3(9)-67(2)-76(2)-TH5(4) -CC4(9)-46(1)-54(2)-62(1)-66(2)-TH7(4)-TH8(4)-45(2)-53(2)-61(2)-75(2)-65(2) -64(1)-74(1)-TM4(9)-52(2)-60(2)-73(2)-TH9(3)-51(2)-59(2)-72(2)-TH10(4)-44(3)

Khu vực trung tâm		Ô phố và TM, TH, CC
1	1	40(7)-26(9)-TH6(5)-22(11)-21(6)-TM3(18)-TH5(5)-28(8)-TH7(5)-27(4)-TH8(5)-41(6) -42(6)-TH9(5)-43(6)-29(7)-39(6)-38(10)-TH10(5)
	2	CC2(31)-23(6)-30(7)-31(8)-32(9)-34(6)-36(9)-TH11(6)-37(5)-TM4(18)-35(7)-TH12(6) TH14(6)-33(4)-TH13(6)
2	1	16(11)-TM1(19)-TH1(5)-CC1(43)-17(9)-18(7)-TH2(5)-19(6)-TH3(5)-20(5)-TM2(19)
	2	TH4(5)-24(6)-25(6)-20(2)-18(2)

### CHÚ THÍCH

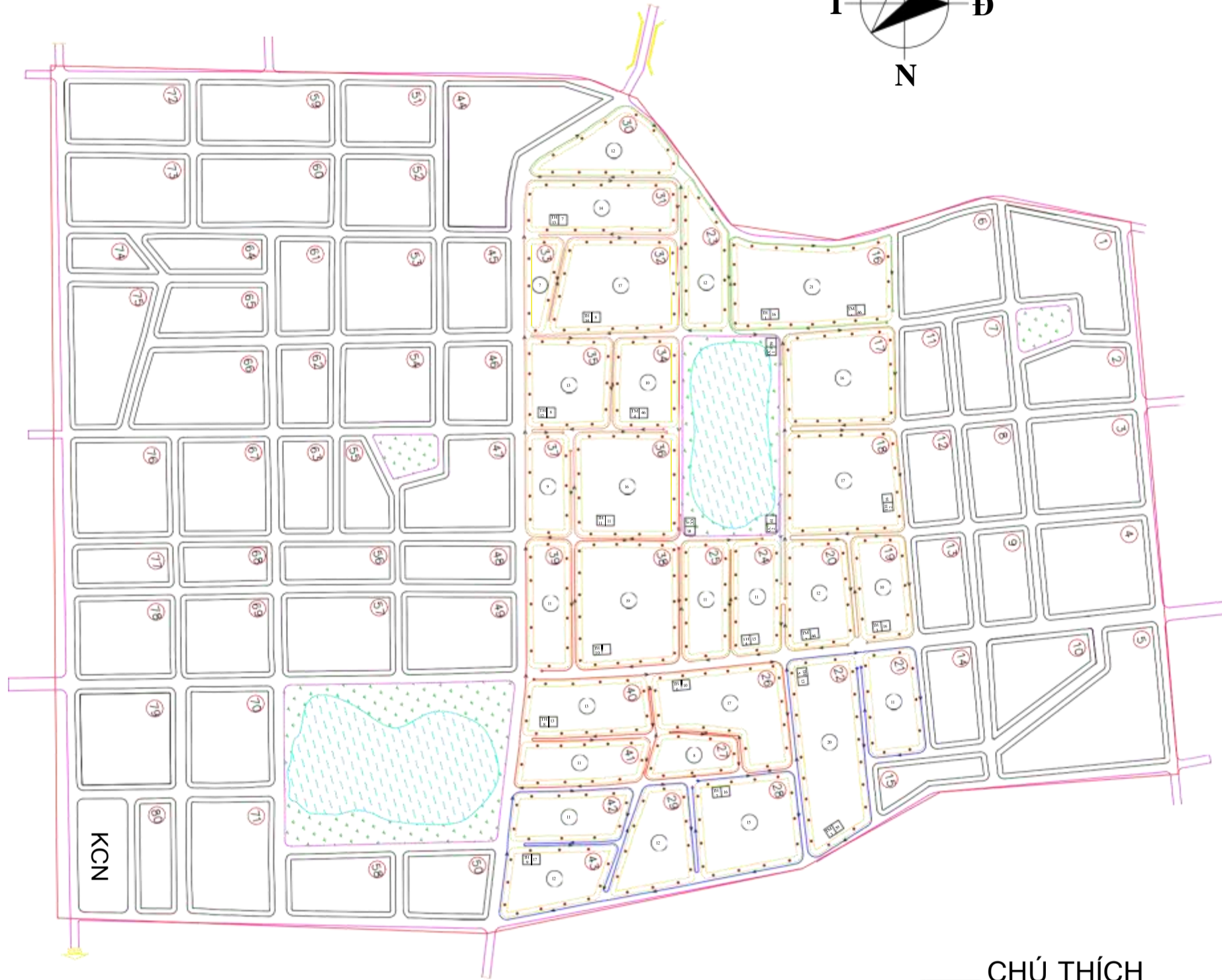
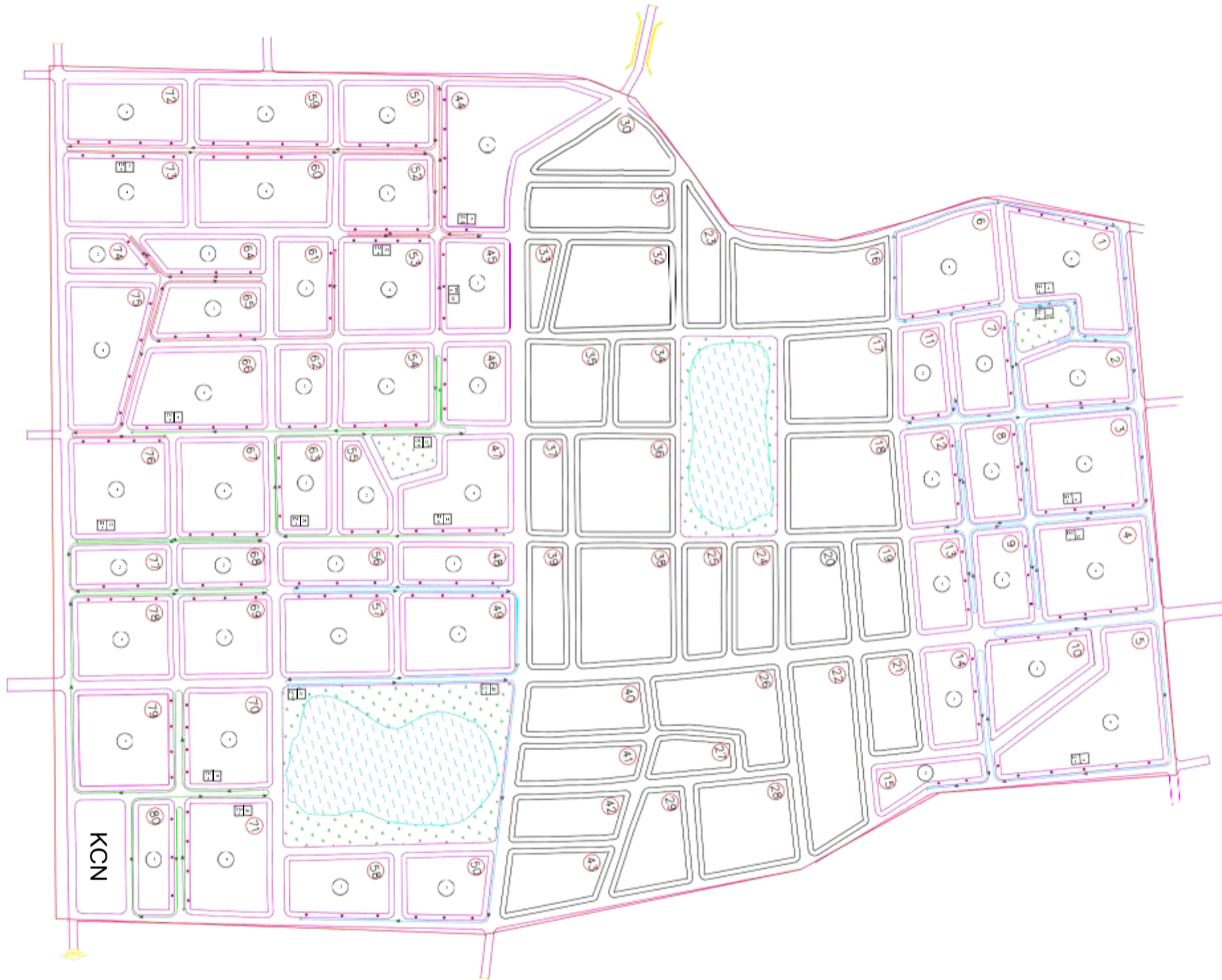
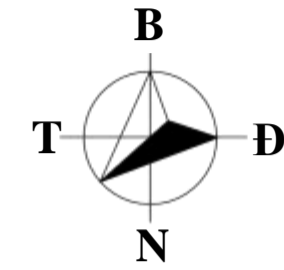
- PHẠM VI KHU VỰC VÙNG VEN
- PHẠM VI KHU VỰC TRUNG TÂM
- A : SỐ THÙNG RÁC LỀ ĐƯỜNG
- E F : E: ĐIỂM TẬP TRUNG TẠI CHỖ  
F: SỐ THÙNG RÁC
- X : XE THỨ X
- Y : CHUYỂN THỨ Y
- : ĐIỂM KẾT THÚC
- E: TM-THƯƠNG MẠI VÀ DỊCH VỤ  
TH-TRƯỜNG HỌC  
CC: CÔNG CỘNG

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỨ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 09/13
	SVTH	NGUYỄN PHẠM ANH DUY			TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20QLMT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SƠN		VẠCH TUYẾN THU GOM THỨ CẤP CHẤT THẢI RẮN CÒN LẠI LỀ ĐƯỜNG TẠI GIAI ĐOẠN I (2025-2035)	NGÀY GIAO: 07/04/2025
					NGÀY HT: 07/06/2025

# VẠCH TUYẾN THU GOM THỦ CẤP CHẤT THẢI RẮN HỮU CƠ LỀ ĐƯỜNG TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)

## KHU VỰC VÙNG VEN

## KHU VỰC TRUNG TÂM



Khu Liên Hợp Xử Lý

Khu Liên Hợp Xử Lý

KHU VỰC VÙNG VEN

Xe Chuyên	Ô phố và TM, TH, CC
1	6(4)-1(5)-TH1(4)-CC1(8)-2(3)-7(3)-11(2)-3(4)-TH2(4)-8(3)-12(3)-13(3)-9(3)-TM1(12)-4(4)-10(3)-5(6)-TH3(4)-14(3)-15(2)
	48(3)-56(3)-57(4)-49(4)-CC2(31)-CC3(32)-50(3)-58(3)
2	71(4)-80(3)-TM2(26)-TH4(14)-70(4)-79(4)-78(4)-69(3)-68(2)-77(2)-67(4)-TH5(13)
	47(4)-TH6(14)-55(2)-63(3)-TM3(24)-CC4(15)-46(3)-54(3)-62(2)-TH7(9)-66(4)
3	TH8(10)-45(3)-TH10(9)-44(6)-51(3)-59(4)-72(4)-TH9(5)-73(4)-60(4)-52(3)-TM4(24)-53(4)
	61(3)-65(3)-64(3)-74(2)-75(4)-76(4)

KHU VỰC TRUNG TÂM

Xe Chuyên	Ô phố và TM, TH, CC
1	22(20)-TM3(39)-TH5(13)-21(11)
	TH7(16)-28(15)-29(12)-43(12)-42(11)-TH9(17)
2	40(13)-TH6(10)-26(17)-27(8)-TH8(13)-41(11)-39(11)
	38(19)-TH10(9)-CC3(55)
3	TM4(46)-34(10)-36(16)-TH11(11)
	37(9)-35(13)-33(7)-31(14)-TH13(7)-32(17)-TH14(8)-TH12(8)
4	23(12)-30(12)-CC1(59)
	TM1(46)-TH1(16)-16(21)
5	20(8)-18(17)-17(16)-TH2(16)-19(10)-TH3(16)
	20(4)-TM4(44)-TH4(15)-24(9)-25(11)
6	CC2(61)-24(2)

### CHÚ THÍCH

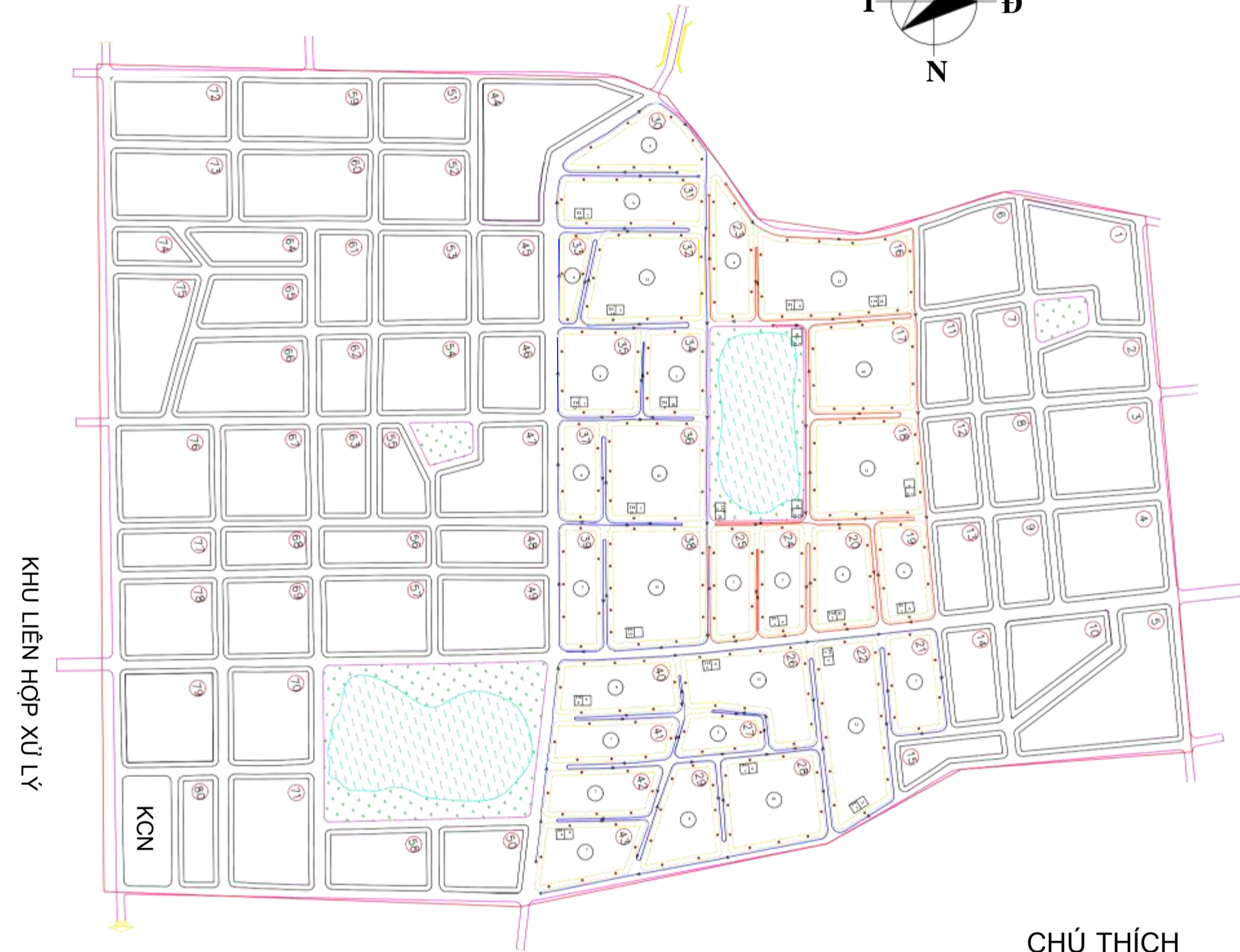
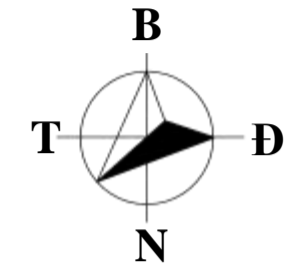
- PHẠM VI KHU VỰC VÙNG VEN
- PHẠM VI KHU VỰC TRUNG TÂM
- A : SỐ THÙNG RÁC LỀ ĐƯỜNG
- E F : E: ĐIỂM TẬP TRUNG TẠI CHỖ  
F: SỐ THÙNG RÁC
- X Y : X: XE THỦ X  
Y: CHUYỂN THỦ Y
- : ĐIỂM KẾT THÚC
- E: TM-THƯƠNG MẠI VÀ DỊCH VỤ  
TH-TRƯỜNG HỌC  
CC: CÔNG CỘNG

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 10/13
	SVTH	NGUYỄN PHẠM ANH DUY			TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20QLMT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SƠN		VẠCH TUYẾN THU GOM THỦ CẤP CHẤT THẢI RẮN HỮU CƠ LỀ ĐƯỜNG TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)	NGÀY GIAO: 07/04/2025
					NGÀY HT: 07/06/2025

# VẠCH TUYẾN THU GOM THỦ CẤP CHẤT THẢI RẮN CÒN LẠI LỀ ĐƯỜNG TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)

## KHU VỰC VÙNG VEN

## KHU VỰC TRUNG TÂM



KHU VỰC VÙNG VEN

KHU VỰC TRUNG TÂM

Xe Chuyển	Ô phố và TM, TH, CC
1	50(2)-58(2)-71(3)-80(2)-TM2(11)-TH4(4)-70(2)-79(3)-CC2(11)-CC3(11)-78(2)-69(2) 57(2)-49(2)-48(2)-56(2)-68(1)-77(2)-47(3)-TH6(4)-55(1)-63(2)-TM3(11)-67(2)-76(3) -TH5(4)-CC4(11)-54(2)-62(2)-TH7(4)-66(3)-75(3)-65(2)-64(2)-74(1)-73(2)-TH9(4)-72(2)
2	46(2)-TH8(4)-45(2)-44(4)-TH10(6)-52(2)-TM4(11)-53(2)-61(2)-60(30)-51(2)-59(3)-6(3) -1(3)-TH1(4)-CC1(9)-2(2)-7(2)-11(2)-12(2)-8(2)-3(3)-TH2(4)-13(2)-9(2)-TM1(9)-4(3) -14(2)-10(2)-5(4)-TH3(4)-15(2)

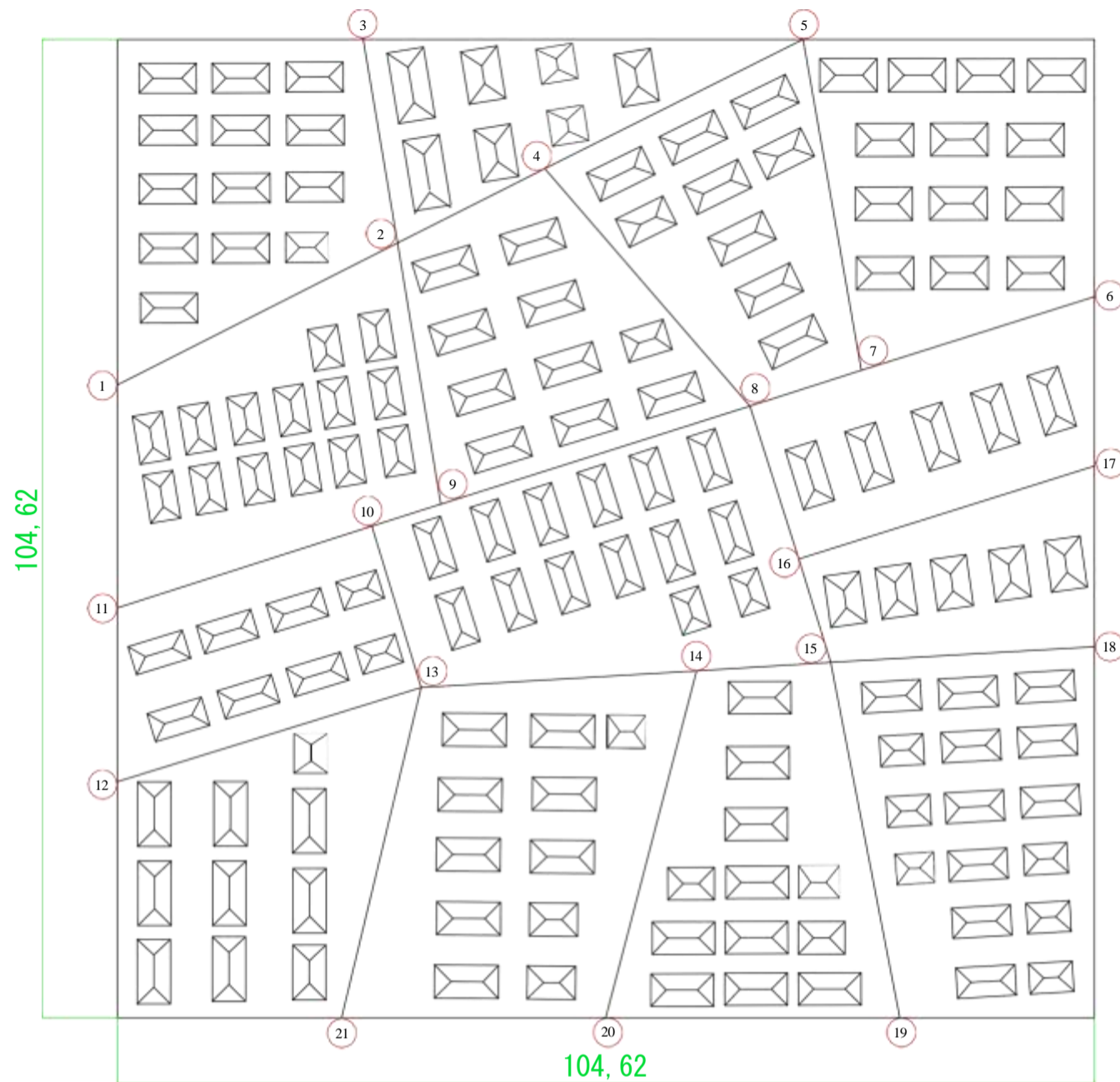
Xe Chuyển	Ô phố và TM, TH, CC
1	43(7)-42(7)-41(7)-40(8)-TH6(6)-26(11)-22(12)-21(7)-TM3(22)-TH5(6)-27(5)-TH8(6) TH9(6)-29(8)-28(10)-TH7(6)
2	30(8)-31(9)-32(11)-34(7)-36(10)-38(12)-TH10(6)-39(7)-TH11(7)-37(6)-TM4(20)- TH12(7)-35(8)-TH14(5)-33(4)-TH13(7)
1	CC1(29)-CC2(29)-CC3(28)-25(7)-24(7)-20(8)-TM2(20)-TH4(6)
2	23(8)-16(13)-17(10)-18(11)-TH2(6)-19(6)-TH3(6)-TM1(24)-TH1(6)

### CHÚ THÍCH

- PHẠM VI KHU VỰC VÙNG VEN
- PHẠM VI KHU VỰC TRUNG TÂM
- A : SỐ THÙNG RÁC LỀ ĐƯỜNG
- E F : E: ĐIỂM TẬP TRUNG TẠI CHỖ  
F: SỐ THÙNG RÁC
- X : XE THỨ X
- Y : Y: CHUYỂN THỨ Y
- : ĐIỂM KẾT THÚC
- E: TM-THƯƠNG MẠI VÀ DỊCH VỤ  
TH-TRƯỜNG HỌC  
CC: CÔNG CỘNG

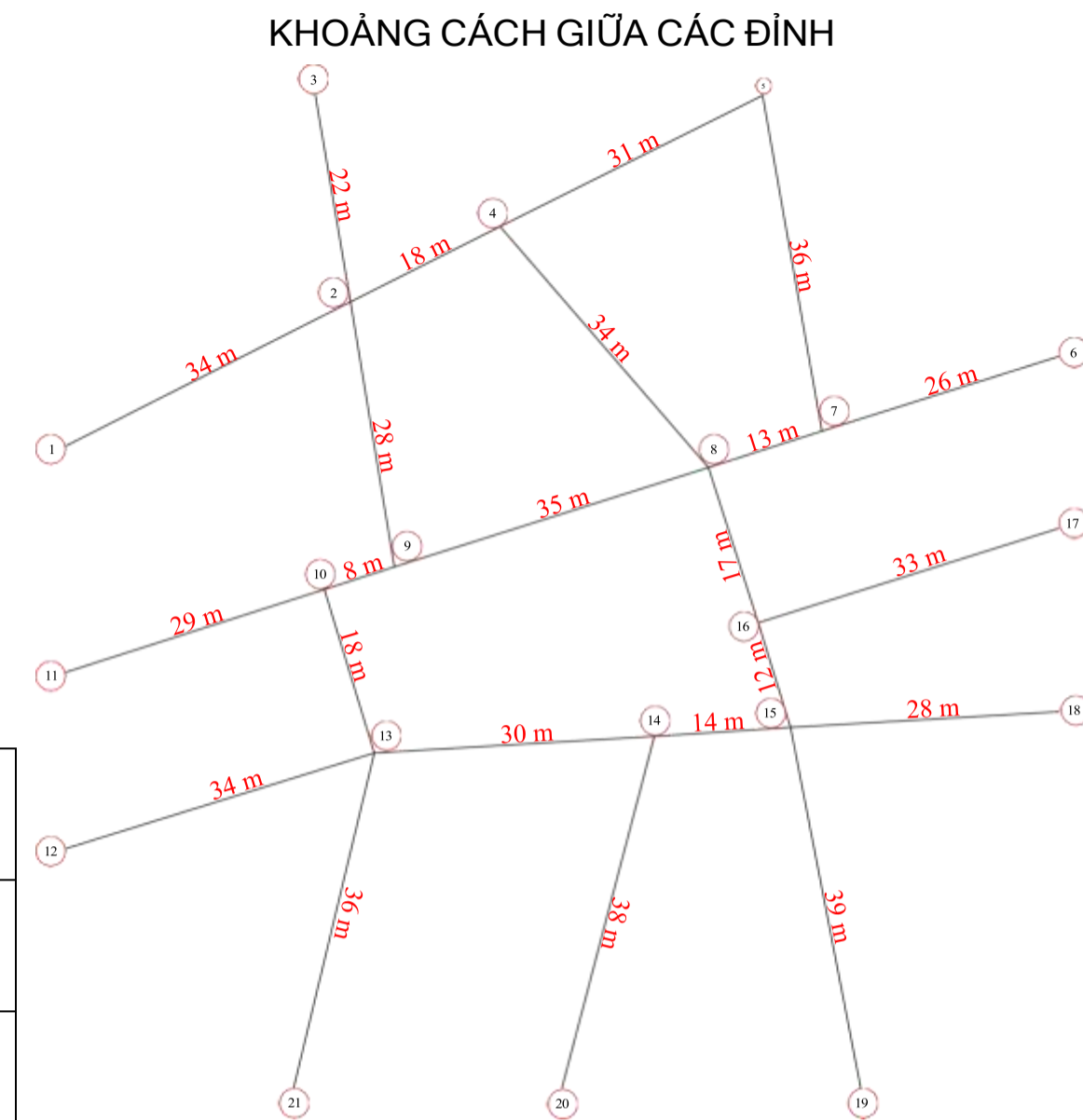
ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH SVTH	HỌ VÀ TÊN NGUYỄN PHẠM ANH DUY	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 11/13 TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20Q1MT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SƠN		VẠCH TUYẾN THU GOM THỦ CẤP CHẤT THẢI RẮN CÒN LẠI LỀ ĐƯỜNG TẠI GIAI ĐOẠN II (2036-2045)	NGÀY GIAO: 07/04/2025 NGÀY HT: 07/06/2025

# TỐI ƯU HÓA LỘ TRÌNH THU GOM SƠ CẤP CHẤT THẢI RẮN VÔ CƠ KHU VỰC TRUNG TÂM



THÔNG TIN VỀ Ô PHỐ VÀ LƯỢNG CHẤT THẢI RẮN VÔ CƠ THU GOM KHU VỰC TRUNG TÂM

Diện tích (ha)	1,095	Lượng rác thu gom (tấn/ngày)	0,277
Dân số (người)	660	Thể tích xe bagac (m <sup>3</sup> )	0,66
Mật độ (người/ha)	602,97	Tỷ trọng rác (kg/m <sup>3</sup> )	420



LỘ TRÌNH TỐI ƯU HÓA THU GOM



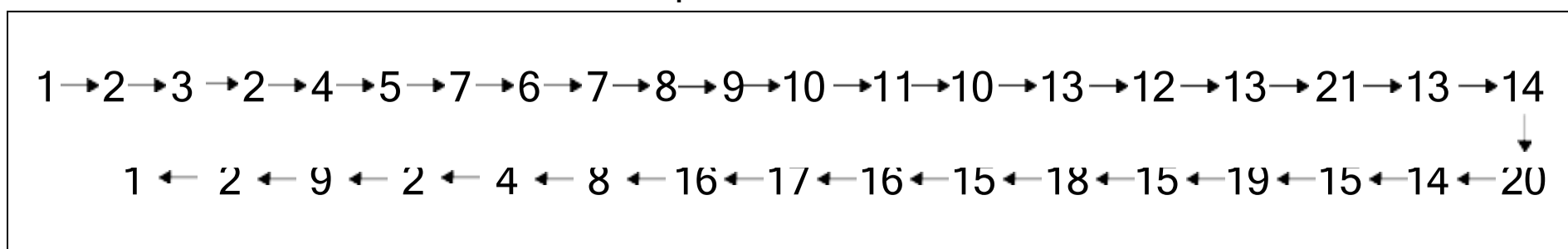
MA TRẬN CHỈ SỰ TỒN TẠI CỦA QUẢNG ĐƯỜNG TỪ I ĐẾN J D<sub>ij</sub>

Ma trận có trọng số về khoảng cách giữa các đỉnh																					
D <sub>ij</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1		34																			
2	34		22	18						28											
3		22																			
4		18			31			34													
5				31			36														
6							26														
7					36	26		13													
8				34			13	35								17					
9		28						35	8												
10									8	29											
11										29											
12													34								
13											18	34		30							36
14													30	14							38
15														14	12			28	39		
16															12		33				
17							17														
18																		33			
19																		28			
20																		39			
21																				38	
																					36

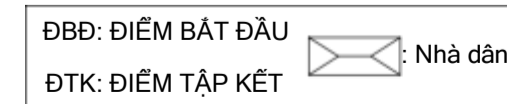
MA TRẬN CÓ TRỌNG SỐ VỀ KHOẢNG CÁCH X<sub>ij</sub>

Ma trận có trọng số về quãng đường giữa các đỉnh																					
X <sub>ij</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1		1																			
2	1		1	1					1												
3		1																			
4		1						1													
5				1																	
6								1													
7							1	1													
8								1		1											
9		1							1		1										
10										1	1		1								
11											1										
12												1		1							
13													1	1							1
14														1							1
15															1						1
16																1					1
17																	1				1
18																		1			1
19																			1		1
20																				1	1
21																					1

BẢNG LỘ TRÌNH TỐI ƯU HÓA

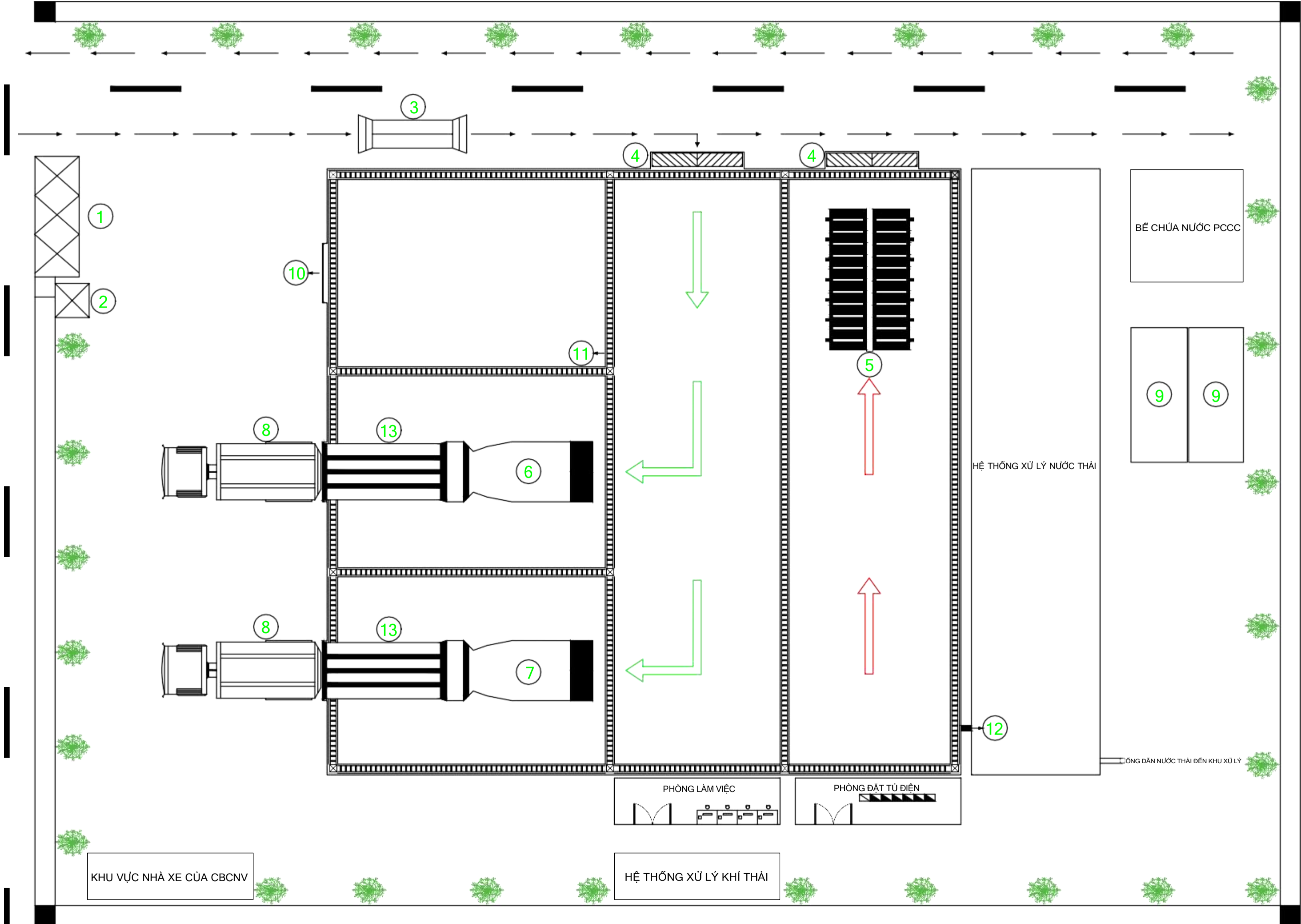


BẢNG CHÚ THÍCH



ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 12/13
	SVTH	NGUYỄN PHẠM ANH DUY			TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20QUMT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SƠN		TỐI ƯU HÓA LỘ TRÌNH THU GOM SƠ CẤP CHẤT THẢI RẮN VÔ CƠ KHU VỰC TRUNG TÂM	NGÀY GIAO: 07/04/2025
					NGÀY HT: 07/09/2025

# MẶT BẰNG THIẾT KẾ TRẠM TRUNG CHUYỂN CHO NĂM 2045 CÔNG SUẤT 110 TẤN/NGÀY.ĐÊM



BẢNG CHÚ THÍCH	
1	CỔNG VÀO
2	NHÀ BẢO VỆ
3	TRẠM CÂN
4	CỬA CUỐN
5	KHU VỰC RỬA XE
6	ĐẦU ÉP RÁC HỮU CƠ
7	ĐẦU ÉP RÁC CÒN LẠI
8	XE HOOKLIFT
9	NHÀ VỆ SINH
10	RÈM GIÓ
11	MƯƠNG DẪN NƯỚC RỈ RÁC
12	ỐNG DẪN NƯỚC THẢI VÀO KHU XỬ LÝ
13	THÙNG KÍN CHỨA RÁC ĐÃ ÉP

ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÁCH KHOA	CHỨC DANH	HỌ VÀ TÊN	CHỮ KÝ	ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP CỬ NHÂN QUY HOẠCH THU GOM CHẤT THẢI RẮN CHO THÀNH PHỐ X, TỈNH Y ĐẾN NĂM 2045	BẢN VẼ SỐ: 13/13
	SVTH	NGUYỄN PHẠM ANH DUY			TỈ LỆ: 1:1000
KHOA MÔI TRƯỜNG BỘ MÔN QUẢN LÝ TÀI NGUYÊN VÀ MÔI TRƯỜNG LỚP: 20QLMT	GVHD	TS. LÊ HOÀNG SƠN		MẶT BẰNG THIẾT KẾ TRẠM TRUNG CHUYỂN CHO NĂM 2045 CÔNG SUẤT 110 TẤN/NGÀY.ĐÊM	NGÀY GIAO: 07/04/2025
					NGÀY HT: 07/06/2025