

# ỨNG DỤNG GIS THÀNH LẬP BẢN ĐỒ CHUYÊN ĐỀ RÁC THẢI TRONG SINH HOẠT TẠI QUẬN HOÀNG MAI, THÀNH PHỐ HÀ NỘI

Nguyễn Thị Oanh<sup>1</sup>, Cao Thị Ánh Tuyết<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Ngọc Ánh<sup>2</sup>

<sup>1,2,3</sup>Trường Đại học Lâm nghiệp

## TÓM TẮT

Rác thải sinh hoạt là chất thải ở thể rắn được thải ra trong các hoạt động sống của con người, nguồn phát sinh chủ yếu từ các khu dân cư, trường học, cơ quan, trung tâm dịch vụ, thương mại... Cũng như tất cả các quốc gia trên thế giới, ở Việt Nam rác thải đã và đang trở thành vấn nạn đáng lo ngại, đặc biệt là chất thải rắn sinh hoạt. Ứng dụng GIS thành lập bản đồ quản lý rác thải nhằm tìm ra các giải pháp tối ưu trong việc quản lý rác thải sinh hoạt phù hợp, góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường tại quận Hoàng Mai. Tiến hành các phương pháp thu thập điều tra thực tế, xử lý số liệu khác nhau rồi tổng hợp các kết quả thu được trên địa bàn quận Hoàng Mai, TP. Hà Nội. Từ đó sử dụng phần mềm MapInfo để thành lập bản đồ chuyên đề rác thải trong sinh hoạt tại quận Hoàng Mai, TP. Hà Nội với nội dung thể hiện bao gồm: nền chất lượng theo lượng rác thải sinh hoạt bình quân mỗi ngày, vị trí các điểm hẹn thu gom rác thải, biểu đồ số lượng nhân công và phương tiện thu gom rác thải, biểu đồ tỷ lệ các loại phương tiện thu gom tại địa bàn.

**Từ khóa:** Bản đồ chuyên đề rác thải, GIS, Hoàng Mai, MapInfo, rác thải sinh hoạt.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quận Hoàng Mai nằm ở phía Nam khu vực trung tâm TP. Hà Nội, được thành lập theo Nghị định số 132/2003/NĐ-CP ngày 06 tháng 01 năm 2003 của Chính phủ, trải rộng từ Đông sang Tây, được chia làm 3 phần tương đối đều nhau bởi đường Giải Phóng, Tam Trinh (theo trục Bắc - Nam). Quận Hoàng Mai có 14 phường gồm: Đại Kim, Định Công, Giáp Bát, Hoàng Liệt, Hoàng Văn Thụ, Lĩnh Nam, Mai Động, Tân Mai, Thanh Trì, Thịnh Liệt, Trần Phú, Tương Mai, Vĩnh Hưng, Yên Sở. Với lợi thế nằm cửa ngõ phía Nam Thành phố Hà Nội có trục giao thông đường bộ, đường sắt và đường thủy (sông Hồng) là điều kiện thuận lợi để quận Hoàng Mai phát triển kinh tế và giao lưu văn hóa. Bên cạnh đó, quá trình đô thị hoá trên địa bàn quận Hoàng Mai đang diễn ra nhanh chóng một mặt mang lại hiệu quả kinh tế - xã hội, nhưng mặt khác cũng đem lại những thách thức không nhỏ đến chất lượng môi trường trong khu vực nói riêng và toàn thành phố nói chung. Chính tốc độ phát triển nhanh làm cho số lượng rác tăng lên nhanh

chóng, đặc biệt chất thải sinh hoạt. Nếu việc thu gom và xử lý rác thải sinh hoạt không tốt sẽ dẫn đến hàng loạt hậu quả nghiêm trọng đối với môi trường sống của người dân.

GIS đã và đang là một công cụ hỗ trợ đắc lực trong công tác quản lý tài nguyên và môi trường. Do đó, việc ứng dụng công nghệ GIS để thành lập bản đồ chuyên đề rác thải là một yêu cầu rất cấp thiết nhằm giúp cho các nhà quản lý có cái nhìn tổng quát về vấn đề rác thải, đánh giá chính xác chất lượng của các hoạt động quản lý chất thải rắn trên địa bàn, đồng thời đưa ra các giải pháp hiệu quả trong việc xử lý rác thải, nhằm hạn chế ô nhiễm môi trường.

## II. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

- Các vấn đề về tự nhiên, kinh tế, xã hội tác động đến môi trường khu vực nghiên cứu.

- Tình hình thu gom và hiện trạng rác thải sinh hoạt tại quận Hoàng Mai, TP. Hà Nội.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

#### 2.2.1. Phương pháp nghiên cứu thực địa

+ Điều tra trực tiếp: hỏi trực tiếp các công

nhân vệ sinh môi trường qua mẫu phiếu hỏi. Tìm hiểu được các thông tin: thành phần rác thải, khối lượng trung bình 1 ngày, điểm hẹn thu gom rác tại khu vực hoạt động, số lần vận chuyển một ngày, số nhân công trong tổ, số lượng phương tiện thu gom.

+ Điều tra gián tiếp: thu thập số liệu thống kê từ đó phân tích tình hình lượng rác thải sinh hoạt tại địa phương.

### **2.2.2. Phương pháp phân tích thống kê**

+ Dùng để tổng hợp các số liệu, chỉ tiêu thu thập được. Qua đó, đánh giá đúng hiện trạng chất thải rắn sinh hoạt (CTRSR) trên địa bàn quận Hoàng Mai.

+ Phân cấp tài liệu thu thập được.

+ Thống kê các dữ liệu, số liệu theo các tiêu thức của một cơ cấu.

+ Xử lý, tổng hợp tài liệu: Tổng hợp các dữ liệu, số liệu một cách hệ thống theo từng nội dung cụ thể. Từ những số liệu rời rạc tổng hợp thành những bảng biểu thống kê, biểu đồ, đồ thị để đánh giá tình hình quản lý và hiện trạng chất thải rắn sinh hoạt của quận.

### **2.2.3. Phương pháp bản đồ**

Phương pháp bản đồ là phương pháp chủ yếu và quan trọng, các thông tin về đối tượng không gian được trình bày thông qua hình ảnh đồ họa, bao gồm cả bản đồ giấy và bản đồ số lưu trữ trong hệ thống máy tính. Bản đồ là đối tượng dữ liệu đầu vào, đồng thời cũng là sản phẩm đầu ra, nó quyết định đến tính chính xác và hiệu quả của hệ thống thông tin đất đai. Do đó, việc xử lý dữ liệu đầu vào là rất quan trọng.

Nội dung bản đồ sử dụng các phương pháp thể hiện sau:

- **Phương pháp ký hiệu:** là phương pháp thể hiện các đối tượng ở những điểm đã được xác định về mặt vị trí. Đối với ký hiệu nhỏ trên bản đồ ngoài thể hiện vị trí của đối tượng còn

thể hiện chất lượng, số lượng, cấu trúc đối tượng, động lượng của hiện tượng. Trong phương pháp này, gồm có 4 loại ký hiệu: ký hiệu chữ, ký hiệu hình học, ký hiệu tượng trưng, ký hiệu nghệ thuật.

- **Phương pháp đồ giải:** là phương pháp biểu thị sự phân chia lãnh thổ ra những vùng khác nhau theo đặc điểm này hay đặc điểm khác của tự nhiên, kinh tế hay xã hội. Phương pháp này được dùng để biểu thị các đối tượng phân bố rộng khắp. Nó được phân chia theo chỉ tiêu nhất định, người ta dùng màu sắc thể hiện chất lượng của đối tượng.

- **Phương pháp biểu đồ:** là phương pháp khái quát số liệu thống kê bằng các biểu đồ theo các đơn vị hành chính. Đồ họa cơ bản được dùng trong phương pháp này là biểu đồ cột, biểu đồ diện tích và biểu đồ khối.

Trên cơ sở vận dụng phần mềm MapInfo xây dựng, thành lập bản đồ gồm cả dữ liệu không gian và dữ liệu thuộc tính. Từ đó, tiến hành xử lý, tích hợp phân tích, mô hình hoá, biên tập, xuất bản... ra hệ thống dữ liệu theo mục đích đề ra. Phương pháp này được sử dụng nhiều để xây dựng hệ thống bản đồ chuyên đề về kinh tế - xã hội, bản đồ về văn hoá, giao thông, môi trường...

## **III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU**

### **3.1. Thực trạng địa bàn nghiên cứu**

Thành phần CTRSR ở quận Hoàng Mai rất đa dạng, phức tạp bao gồm cả hữu cơ lẫn vô cơ bởi chưa có sự phân loại ngay tại nguồn. Đây là nhược điểm trong công tác phân loại rác tại nguồn, nếu công tác này hoàn thiện thì khối lượng rác cần chôn lấp giảm đi, từ đó hạn chế phần diện tích cần cho chôn lấp, đồng thời có thể tận dụng lại các thành phần có thể tái chế, tránh lãng phí tài nguyên.

**Bảng 1. Thành phần CTRSH tại Quận Hoàng Mai**

Nguồn thải	Thành phần chất thải
Khu dân cư và thương mại	Chất thải thực phẩm Giấy, Carton Nhựa Vải Cao su Rác vườn Gỗ Kim loại
Chất thải công nghiệp (không nguy hại)	Xơ sợi, thuốc nhuộm Phế phẩm da Vải vụn Bao bì Các phế phẩm, bã, vỏ (từ thực phẩm)
Chất thải từ trường học	Giống như chất thải từ khu dân cư và thương mại.
Chất thải từ y tế	Thu gom riêng

Từ bảng thành phần các loại chất thải rắn sinh hoạt, có thể chia chúng thành 2 loại chính: chất hữu cơ dễ phân huỷ và các chất còn lại tạm gọi là rác tái sinh.

- Chất hữu cơ dễ bị phân huỷ: là các loại rác hữu cơ dễ bị thối rữa trong điều kiện tự nhiên sinh ra mùi hôi thối như: các loại thức ăn thừa, thức ăn hư hỏng, vỏ trái cây, các chất thải tách ra do làm bếp...

- Rác tái sinh là các loại rác có thể sử dụng lại nhiều lần trực tiếp hoặc chế biến lại như: giấy, vỏ đồ hộp nhôm, sắt, thiếc, thủy tinh, các loại nhựa...

Nhìn chung, chất hữu cơ dễ phân huỷ chiếm tỷ lệ cao có thể được xử lý tái chế để làm phân bón phục vụ cho sản xuất nông nghiệp. Các thành phần còn lại đều có khả năng tái sinh, tái chế, tái sử dụng.

Mặt khác, công tác quản lý chất thải rắn đô thị và công nghiệp còn nhiều bất cập, yếu kém. Việc thu gom và vận chuyển chất thải rắn đô thị và công nghiệp vẫn chưa đáp ứng yêu cầu, đây là nguyên nhân quan trọng gây ô nhiễm môi trường đất, nước, không khí, vệ sinh đô thị, ảnh hưởng xấu đến cảnh quan đô thị và sức khoẻ cộng đồng.

Hiện nay, khối lượng rác thải sinh hoạt được thu gom trên địa bàn quận Hoàng Mai chiếm khoảng 80% tổng khối lượng. Hoạt động thu gom do các tổ rác dân lập của mỗi phường đảm nhiệm dưới sự quản lý của 3 Công ty: Công ty cổ phần Xanh, Công ty cổ phần môi trường Thăng Long, Công ty cổ phần công trình đô thị Hoàng Mai.

### **3.2. Xây dựng bản đồ quản lý rác thải sinh hoạt quận Hoàng Mai tỷ lệ 1:10.000**

#### **3.2.1. Đánh giá hiện trạng dữ liệu**

##### **➤ Hiện trạng dữ liệu địa chính**

Bản đồ địa chính quận Hoàng Mai tỷ lệ 1:10000 được lưu trữ ở dạng \*.dwg do phòng TN-MT quận Hoàng Mai cung cấp.

##### **➤ Dữ liệu thuộc tính**

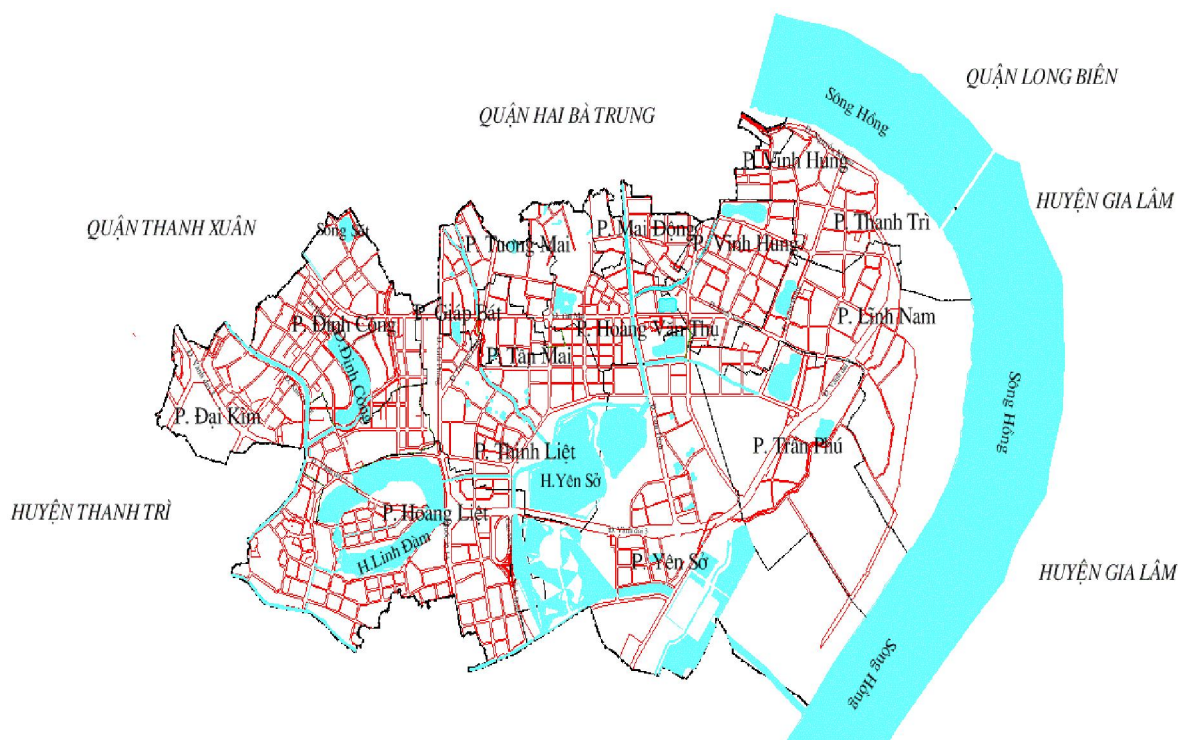
Dữ liệu hiện trạng môi trường chất thải rắn gồm các nhóm thông tin:

- CTRSH:
  - + Nguồn gốc phát sinh CTRSH;
  - + Khối lượng thu gom thực tế;
  - + Thành phần CTRSH được thu gom.
- Công tác thu gom tại nguồn:
  - + Số lượng, loại phương tiện thu gom;
  - + Số lượng nhân công phục vụ công tác thu gom.

- Điểm hện: vị trí các điểm hện thu gom.

**3.2.2. Thành lập bản đồ chuyên đề rác thải rắn sinh hoạt quận Hoàng Mai tỷ lệ 1:10.000**

a) Bản đồ nền là sản phẩm chồng xếp của 3 lớp: ranh giới hành chính, thủy văn và giao thông



**Hình 1. Bản đồ nền**

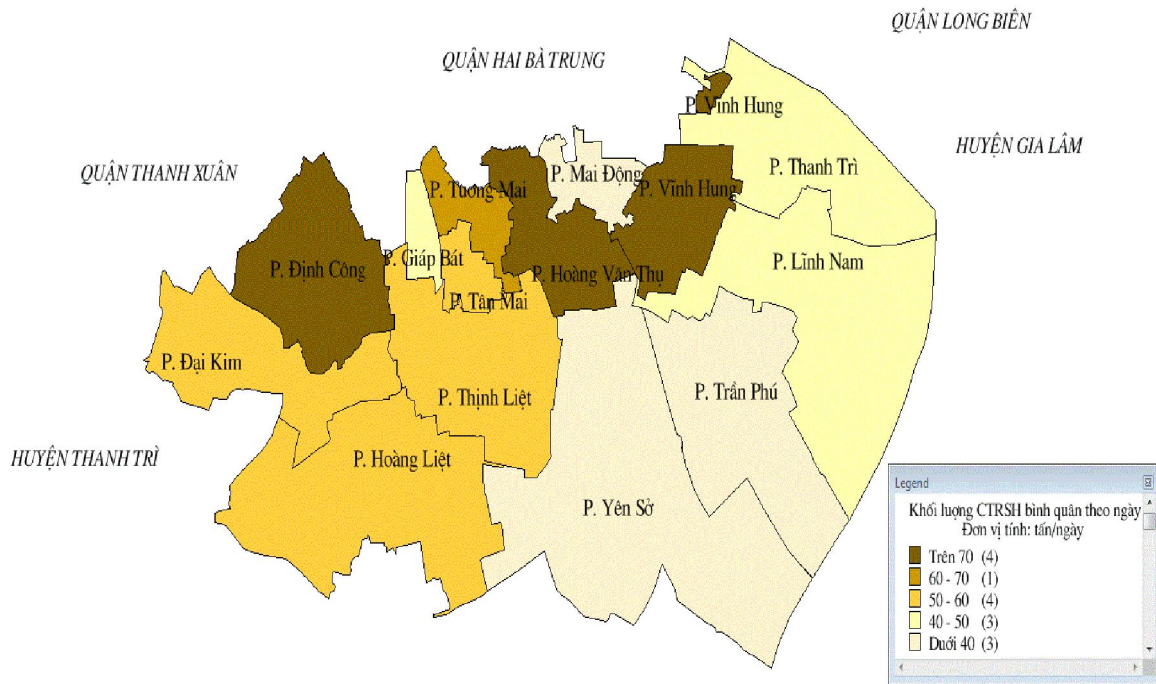
b) Xây dựng cơ sở dữ liệu chất thải rắn sinh hoạt

Khối lượng rác thải sinh hoạt tính bình quân theo đầu người được thể hiện. Nền chất lượng

với thang giá trị với 5 bậc màu (trên 70 tấn/ngày; 60 - 70 tấn/ngày; 50 - 60 tấn/người; 40 - 50 tấn/người; dưới 40 tấn/ngày).

**Bảng 2. Thống kê khối lượng rác trung bình trên ngày theo các phường**

STT	Phường	Khối lượng bình quân (Tấn/ngày)	Số điểm hện
01	Yên Sở	40,0	4
02	Định Công	75,0	3
03	Lĩnh Nam	44,0	3
04	Hoàng Văn Thụ	70,0	3
05	Thanh Trì	42,5	2
06	Vĩnh Hưng	47,6	2
07	Giáp Bát	41,0	2
08	Mai Động	30,0	2
09	Tân Mai	45,5	2
10	Trương Mai	48,0	3
11	Thịnh Liệt	44,5	3
12	Hoàng Liệt	46,0	3
13	Đại Kim	46,0	2
14	Trần Phú	15,75	3



**Hình 2. Bản đồ nền chất lượng với thang giá trị theo khối lượng rác thải sinh hoạt tính bình quân theo đầu người**

Nền chất lượng từng phường theo khối lượng rác thải thu gom được mỗi ngày:

+ 3 phường có lượng rác trung bình trên 70 tấn/ngày: Vĩnh Hưng, Hoàng Văn Thụ, Định Công

+ 1 phường có lượng rác trung bình từ 60 - 70 tấn/ngày: Tương Mai.

+ 4 phường có lượng rác trung bình từ 50 - 60 tấn/ngày: Tân Mai, Thịnh Liệt, Hoàng Liệt, Đại Kim.

+ 3 phường có lượng rác trung bình từ 40 - 50 tấn/ngày: Lĩnh Nam, Thanh Trì, Giáp Bát.

+ 3 phường có lượng rác trung bình dưới 40 tấn/ngày: Mai Động, Trần Phú, Yên Sở.

- Không gian: Quản lý vị trí các điểm hẹn thu gom CTRSH (dạng điểm)

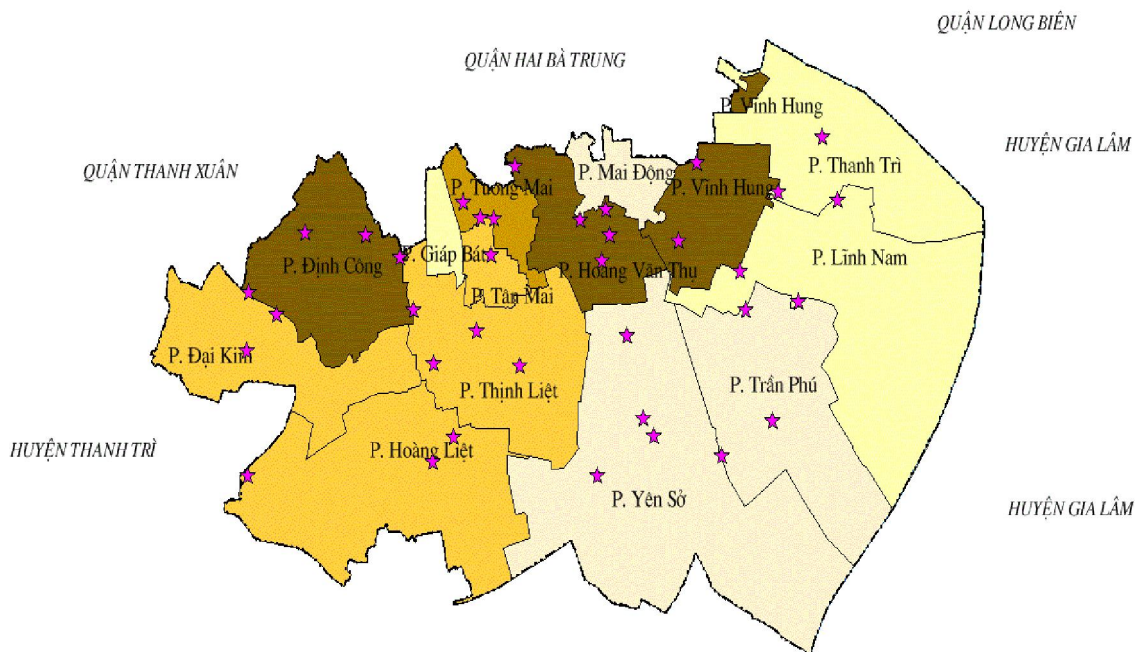
Qua quá trình điều tra thực tế với số liệu từ 15 phiếu hỏi trên địa bàn toàn quận, thông tin về các điểm hẹn thu gom CTRSH được tổng hợp như bảng 3.

**Bảng 3. Thông tin điểm hẹn thu gom CTRSH**

STT	Phường	Số điểm hẹn	Vị trí
01	Yên Sở	4	Đầu chùa Hưng Phúc Tái định cư X2B Điểm cầu Ku Điểm Cao tốc đường Tam Trinh
02	Định Công	3	Ngõ 2 Định Công Thượng Khu Chợ Xanh Đầu đường Lê Trọng Tấn
03	Lĩnh Nam	3	Chợ Lòng Thuyền Đổi diện nhà máy Giày Da Điểm gốc Lim
04	Hoàng Văn Thụ	3	Điểm 299 đường Hoàng Mai Điểm 288 đường Hoàng Mai Chợ đầu mối phía Nam



STT	Phường	Số điểm hẹn	Vị trí
05	Thanh Trì	2	Ngõ 416 đường Vĩnh Hưng Trường THCS Thanh Trì
06	Vĩnh Hưng	2	Điểm công thổi Linh Nam Điểm bờ Đầm
07	Giáp Bát	2	Ngõ 553 đường Giải Phóng Ngõ 364 đường Giải Phóng
08	Mai Động	2	Điểm cầu Voi Trước cửa siêu thị Vinmark
09	Tân Mai	2	Trường THCS Tân Mai Góc đường Nguyễn Đức Cảnh
10	Tương Mai	3	Đầu đường Nguyễn Đức Cảnh Nhà máy nước Tương Mai Trường THCS Tân Định
11	Thịnh Liệt	3	Đầu cầu Sét Ngõ 1295 đường Giải Phóng Đầu đường Nguyễn Chính Nút giao Ngọc Hồi với Linh Đường
12	Hoàng Liệt	3	Ngõ 12 Bùi Huy Bích Gần Chùa Bằng
13	Đại Kim	2	Gần trường mầm non Đại Kim Góc đường Kim Giang
14	Trần Phú	3	Ngõ 142 góc phố Tây Trà Đường Khuyến Lương Cảng Khuyến Lương



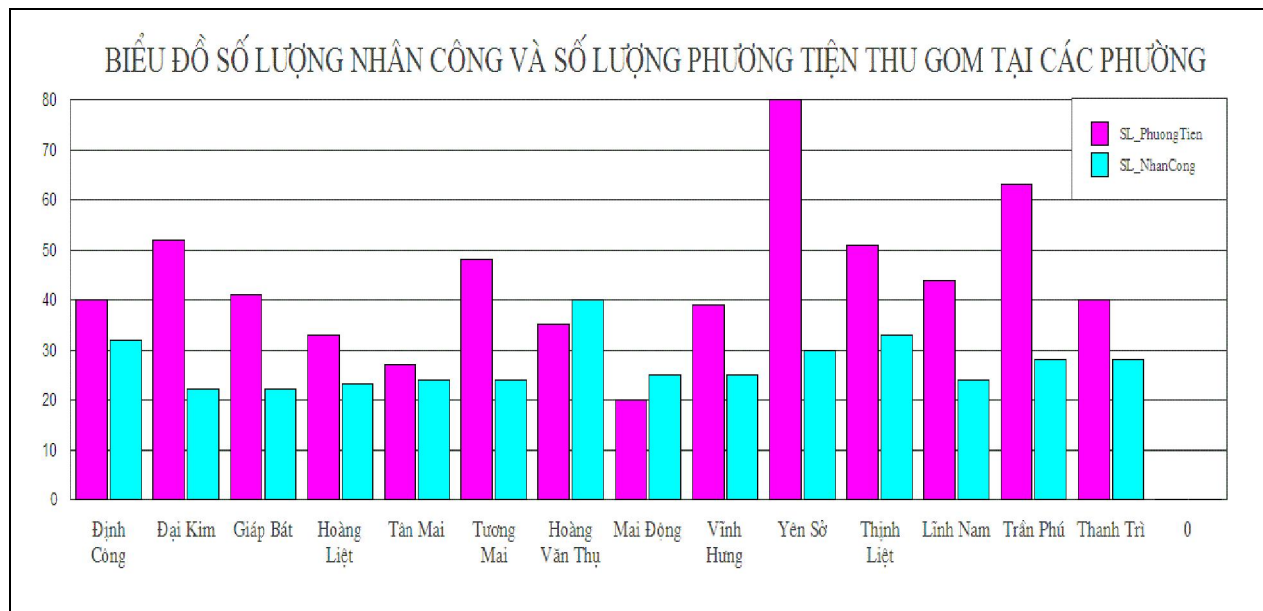
**Hình 3. Vị trí các điểm tập kết rác**

c) Xây dựng hệ thống biểu đồ, bảng biểu như bảng 4.  
 Qua số liệu điều tra thực tế thu được kết quả

**Bảng 4. Thống kê số công nhân, phương tiện thu gom rác theo các phường**

Phường	Số công nhân	Số phương tiện
Đại Kim	22	52 xe đẩy tay
Định Công	32	2 ô tô + 18 xe điện + 20 xe đẩy tay
Giáp Bát	22	41 xe đẩy tay
Hoàng Liệt	23	13 xe điện + 20 xe đẩy tay
Hoàng Văn Thụ	40	35 xe đẩy tay
Lĩnh Nam	24	44 xe đẩy tay
Mai Động	25	20 xe đẩy tay
Tân Mai	24	2 ô tô + 15 xe điện + 10 xe đẩy tay
Tương Mai	24	48 xe đẩy tay
Thanh Trì	28	15 xe điện + 25 xe đẩy tay
Thịnh Liệt	35	19 xe điện + 32 xe đẩy tay
Trần Phú	28	63 xe đẩy tay
Vĩnh Hưng	25	2 ô tô + 7 xe điện
Yên Sở	30	80 xe đẩy tay
<b>Tổng</b>	<b>382</b>	<b>06 ô tô + 490 xe đẩy tay + 87 xe điện</b>

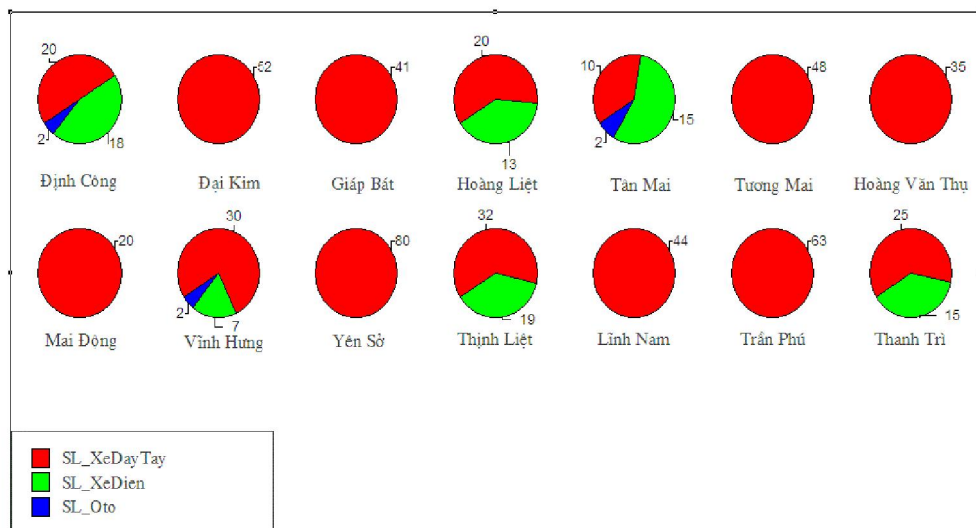
**Thông qua bảng 4 thành lập biểu đồ:** - Biểu đồ tỷ lệ các loại phương tiện phục vụ hoạt động thu gom vận chuyển.  
 - Biểu đồ số nhân công, số phương tiện và khối lượng thu gom tại các phường.



**Hình 4. Biểu đồ số lượng nhân công và phương tiện thu gom rác**

- Số lượng nhân công và phương tiện thu gom phân bố chưa đồng đều và hợp lý. Tuy vậy, có phường ít phương tiện nhưng chủ yếu lại là xe cơ giới và ô tô nên khối lượng thu gom mỗi ngày vẫn đạt hiệu suất lớn.

BIỂU ĐỒ TỶ LỆ CÁC LOẠI PHƯƠNG TIỆN THU GOM TẠI MỖI PHƯỜNG



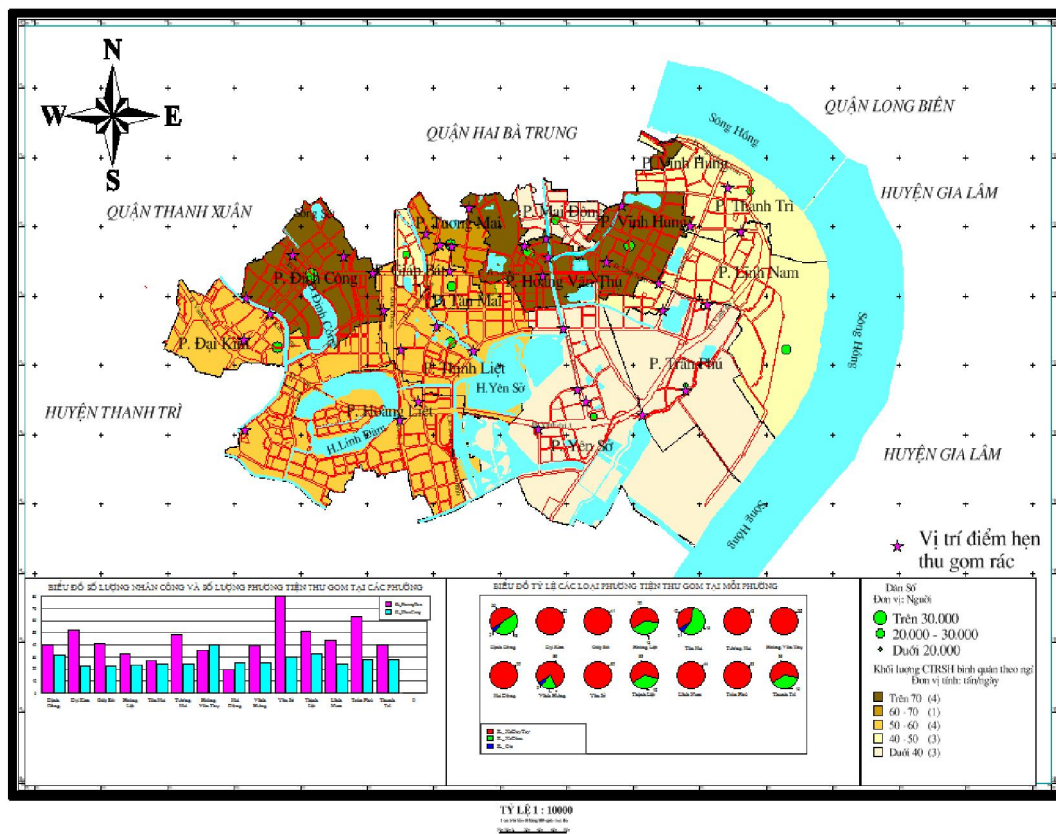
Hình 5. Biểu đồ các loại phương tiện thu gom rác

Hiện nay, phương tiện thu gom phổ biến nhất trên địa bàn phường vẫn là xe đẩy tay sử dụng sức người. Bên cạnh đó, nhiều phường đã trang bị phương tiện hiện đại hơn để giảm sức lao động cho công nhân. Từ đó nâng cao sức khỏe, hiệu quả làm việc và giảm thời gian

di chuyển từ những nơi thu gom về điểm tập kết rác.

- Sản phẩm bản đồ chuyên đề rác thải trong sinh hoạt tại quận Hoàng Mai tỷ lệ 1:10000 là kết quả thể hiện cơ sở dữ liệu rác thải sinh hoạt trên bản đồ nền.

BẢN ĐỒ CHUYÊN ĐỀ RÁC THẢI TRONG SINH HOẠT TẠI QUẬN HOÀNG MAI



Hình 6. Bản đồ chuyên đề rác thải sinh hoạt quận Hoàng Mai tỷ lệ 1/10000



Bản đồ chuyên đề rác thải sinh hoạt quận Hoàng Mai cho thấy:

- Các điểm hẹn thu gom thiếu sự phân bố hợp lý gây ảnh hưởng đến giao thông và mỹ quan đô thị: Nhiều điểm bố trí gần trường học như phường Tương Mai, phường Thanh Trì, phường Đại Kim gây ảnh hưởng đến sức khỏe của giáo viên và học sinh trong trường hay các điểm bố trí gần các con sông, ao, hồ gây ô nhiễm nguồn nước và làm suy giảm chất lượng môi trường sống của cư dân xung quanh.

- Số lượng nhân công và phương tiện được phân bổ chưa đồng đều và hợp lý. Đa số vẫn sử dụng phương tiện thô sơ làm giảm hiệu quả lao động và khó có thể thu gom triệt để lượng rác thải mỗi ngày.

#### **IV. KẾT LUẬN**

+ Bản đồ chuyên đề quản lý rác thải sinh hoạt tại quận Hoàng Mai được thành lập với những số liệu xác thực thể hiện số lượng rác thải ra trong 1 ngày; số nhân công, phương tiện thu gom; vị trí các điểm hẹn tập kết. Các thông tin trên bản đồ có thể giúp cho cơ quan quản lý đánh giá một cách tổng quát về những bất cập còn tồn tại trong hoạt động quản lý rác thải sinh hoạt. Từ đó, tìm ra những biện pháp để cải thiện tình hình, giảm thiểu đến mức thấp nhất những ảnh hưởng tiêu cực của chất thải rắn đến môi trường của quận.

+ Việc ứng dụng công nghệ tin học để thành lập bản đồ Quản lý rác thải sinh hoạt là việc cần thiết, trợ giúp các nhà quản lý ra quyết định chính xác trong công tác quy hoạch và quản lý rác thải sinh hoạt một cách hiệu quả.

+ Vấn đề ô nhiễm môi trường trên địa bàn quận Hoàng Mai đang được báo động nhưng hoạt động quản lý CTRSH vẫn chưa nhận được sự quan tâm đúng mức của các cơ quan chức năng có thẩm quyền và người dân địa phương. Do đó, để thực hiện tốt công tác quản

lý môi trường và đưa bản đồ Quản lý CTRSH Quận Hoàng Mai vào sử dụng một cách có hiệu quả nhất chúng tôi đưa đến kiến nghị:

- Đề nghị UBND quận Hoàng Mai kết hợp với các công ty môi trường phụ trách trên địa bàn quận có những kế hoạch thu gom và xử lý CTRSH hợp lý:

- Dữ liệu CTRSH cần được cập nhật một cách thường xuyên nhằm đánh giá chính xác tình hình phát sinh CTRSH của địa phương và đưa ra biện pháp quản lý phù hợp với từng phường một cách hiệu quả nhất.

- Phương tiện thu gom CTRSH cần được hiện đại hóa, đảm bảo hoạt động thu gom diễn ra khép kín, bố trí thời gian thu gom hợp lý tránh gây ảnh hưởng đến môi trường, ách tắc giao thông và mất mỹ quan đô thị.

- Rà soát, bố trí lại những điểm thu gom rác, cần loại bỏ những điểm tập kết tự do, trái phép.

- Thành phần rác thải gồm nhiều loại khác nhau do đó cần được phân loại tại nguồn để trách tạo áp lực cho việc xử lý và lãng phí tài nguyên CTR cho việc tái sinh, tái chế và tái sử dụng.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bộ TN-MT (2006). *Báo cáo hiện trạng môi trường Quốc gia năm 2005*.
2. Trần Hiếu Nhuệ, Ứng Quốc Dũng, Trần Thị Kim Thái (2001). *Giáo trình Quản lý chất thải rắn*, Tập 1, Nhà xuất bản Xây dựng.
3. *Tài liệu hướng dẫn sử dụng Mapinfo*. Trung tâm Công nghệ tin học, Trường Đại học Mở - Địa chất, Hà Nội. <http://123doc.org/document>
4. Trần Tấn Lộc, Lê Tiến Thuận (2004). *Giáo trình Bản đồ học chuyên đề*. Nhà xuất bản ĐHQG Thành phố Hồ Chí Minh.
5. Trần Thị Hương (2013). *Bài giảng môn Kiểm Soát Ô Nhiễm*. Trường Đại học Lâm nghiệp.
6. Chu Thị Bình. *Bài giảng môn Hệ thống thông tin địa lý*. Trường Đại học Lâm nghiệp.
7. Nguyễn Trung Việt, Trần Thị Mỹ Diệu (2001). *Giáo trình Quản lý chất thải rắn sinh hoạt*. Green Eye Environmental.Co.

## GIS APPLICATIONS MAKE THE THEMATIC MAP OF DOMESTIC WASTE IN HOANG MAI DISTRICT, HA NOI CITY

Nguyen Thi Oanh<sup>1</sup>, Cao Thi Anh Tuyet<sup>2</sup>, Nguyen Thi Ngoc Anh<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>*Vietnam National University of Forestry*

### SUMMARY

Domestic waste is solid waste disposed in the human activities and the source arising mainly comes from residential areas, schools, offices, service centers, and trade... Like all countries in the world, rubbish has become a serious problem in Vietnam, especially daily solid waste. Applications of GIS create a waste management map in order to look for the optimal solutions in the management of domestic waste and contribute to reduce environmental pollutions in Hoang Mai district. After implementing the field survey methods and data collection then data processing and synthesis of results in Hoang Mai district, Hanoi city. Afterwards, using MapInfo software makes a thematic map of domestic waste in Hoang Mai district, Hanoi city. Particularly, this content displayed including: the quality background accounting to average domestic waste per day, the location of waste collection point, the chart showed the number of waste collectors and waste collection vehicles and the rate of the waste collection vehicles in this locality.

**Keywords:** GIS, MapInfo, the domestic waste, the thematic map of domestic waste.

**Ngày nhận bài** : 05/5/2016

**Ngày phản biện** : 27/4/2017

**Ngày quyết định đăng** : 05/5/2017