

ỨNG DỤNG GIS TRONG CÔNG TÁC GIẢI PHÓNG MẶT BẰNG TUYẾN ĐƯỜNG VÀNH ĐAI 2 CỦA THÀNH PHỐ HÀ NỘI (ĐOẠN VĨNH TUY - CHỢ MƠ - NGÃ TƯ VỌNG)

PHẠM LÊ TUẤN⁽¹⁾, HÀ QUỐC VƯƠNG⁽²⁾, NGUYỄN XUÂN LINH⁽¹⁾,
LÊ PHƯƠNG THÚY⁽¹⁾, BÙI NGỌC TÚ⁽¹⁾, TRẦN QUỐC BÌNH⁽¹⁾

⁽¹⁾Khoa Địa lý, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, ĐHQGHN

⁽²⁾Viện Nghiên cứu Quản lý Đất đai, Tổng cục Quản lý Đất đai

Tóm tắt:

Trong các dự án phát triển giao thông đô thị tại Hà Nội, công tác bồi thường giải phóng mặt bằng (GPMB) luôn nhận được sự quan tâm của xã hội và các cơ quan quản lý. Việc lập phương án bồi thường, giải phóng mặt bằng có đầy đủ thông tin, đảm bảo độ chính xác, đáp ứng nhu cầu của các bên liên quan luôn là vấn đề được quan tâm. Trong nghiên cứu này, các tác giả đã nghiên cứu và ứng dụng GIS để hỗ trợ công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng cho dự án xây dựng tuyến đường Vành đai 2, đoạn Vĩnh Tuy - Chợ Mơ - Ngã Tư Vọng của thành phố Hà Nội. Kết quả đã thành lập được cơ sở dữ liệu đất đai cho tuyến đường Vành đai 2, trên cơ sở đó tính toán diện tích trong và ngoài chỉ giới đường đỏ, tính giá bồi thường về đất và nhà cho các thửa đất trong phạm vi dự án và tạo kênh thông tin về quy hoạch của dự án trên mạng internet.

1. Mở đầu

Ngày nay, cùng với sự phát triển của khoa học công nghệ, việc ứng dụng hệ thống thông tin địa lý (GIS) vào các lĩnh vực của đời sống ngày càng nhiều. Một trong số đó phải kể đến là ứng dụng GIS trong công tác quản lý đất đai nói chung và trong công tác giải phóng mặt bằng nói riêng. Một số ứng dụng thực tế của GIS có thể kể đến như: Manonmani và cộng sự (2012) đã ứng dụng công nghệ GIS và các kỹ thuật xử lý ảnh nhằm quy hoạch chi tiết thành phố Karaikal Ấn Độ và lập bản đồ thể hiện các tiện ích sẵn có ở thành phố này [7]. WangXin (2012) đã thiết kế một hệ thống thông tin quy hoạch đô thị trên cơ sở ứng dụng công nghệ GIS. Thiết kế dành cho loại đô thị vừa và nhỏ này sẽ giúp cho các chương trình xây dựng khả thi hơn [9]. Syed và Sohieb (2014) đã chỉ ra hiệu quả của hệ thống GIS quản lý hạ tầng đô thị tại dự án triển khai ở Kulgaon-Badlapur (Ấn Độ). Hệ thống này đã rút ngắn luồng thông tin giữa chính quyền đô thị với người dân và các bộ phận liên quan, tăng cường một cách rõ nét sự phối hợp giữa các đơn vị tham

gia quản lý hạ tầng đô thị [8].

Việc ứng dụng GIS trong quản lý đô thị mang lại nhiều lợi ích nhưng việc triển khai chúng cũng gặp nhiều khó khăn. Koshaka (2001) đã chỉ ra rằng nhiều đô thị ở Nhật Bản đã chi những khoản kinh phí lớn nhưng kết quả đạt được thì khá khiêm tốn, thậm chí có những hệ thống được sử dụng rất hạn chế ngay cả bởi chính quyền. Bên cạnh những khó khăn về kỹ thuật, một trong những nguyên nhân dẫn đến thất bại của nhiều hệ thống GIS là chưa bám sát vào những hoạt động thường ngày của đô thị, chưa có nhiều thông tin thiết thực cho người dân [6].

Ở nước ta, công tác bồi thường GPMB của các dự án phát triển giao thông đô thị đang là vấn đề cấp bách đối với Nhà nước và các cơ quan chức năng trong công cuộc xây dựng và phát triển đất nước. Công tác bồi thường GPMB phải trải qua nhiều giai đoạn, đa phần được thực hiện riêng rẽ, không có sự thống nhất và đồng bộ giữa các dự án với nhau, việc tính toán khối lượng công việc được làm thủ công cho từng thửa đất. Trong đó, các dự án nghiên cứu ứng dụng GIS để

Ngày nhận bài: 27/3/2018, ngày chuyển phản biện: 30/3/2018, ngày chấp nhận phản biện: 27/4/2018, ngày chấp nhận đăng: 10/5/2018

xây dựng CSDL đất đai đang được Nhà nước quan tâm, đầu tư, triển khai thực hiện như xây dựng CSDL Địa chính, CSDL giá đất, CSDL quy hoạch [1, 2, 3, 4]. Như vậy, việc ứng dụng GIS để xây dựng CSDL đất đai phục vụ công tác giải phóng mặt bằng thuộc các dự án giao thông đô thị và giải quyết một số bài toán trong quá trình giải phóng mặt bằng là vấn đề mang tính cấp thiết, cần được nghiên cứu và đưa vào triển khai thực tế.

2. Khu vực nghiên cứu và dữ liệu

Đường Vành đai 2 là tuyến giao thông nội đô khép kín của Hà Nội, có tổng chiều dài là 43,6 km, đi qua địa bàn nhiều quận theo các tuyến đường: cầu Vĩnh Tuy - đường Minh Khai - Ngã Tư Vọng - Ngã Tư Sở - Cầu Giấy - cầu Nhật Tân - cầu Đông Trù - cầu chui Gia Lâm - cầu Vĩnh Tuy. Hiện nay, việc mở rộng tuyến đường Vành đai 2 theo quy hoạch của thành phố Hà Nội đang được triển khai, đoạn từ cầu Vĩnh Tuy đến Ngã Tư Vọng đang trong giai đoạn làm hồ sơ GPMB, đoạn từ cầu Vĩnh Tuy đến cầu Mai Động đã hoàn thành điều tra khảo sát, phê duyệt phương án bồi thường đối với đa số tổ chức, hộ dân thực diện GPMB[5]. (Xem hình 1)

Các tài liệu bản đồ phục vụ dự án xây dựng tuyến đường Vành đai 2 được thu thập và sử

dụng bao gồm: Bản đồ hiện trạng tỷ lệ 1/500 lập tháng 4/2011, bản vẽ “Chỉ giới đường đỏ” tuyến đường Vành đai 2 (Phần dưới đất) đoạn Vĩnh Tuy - Chợ Mơ - Ngã Tư Vọng ở tỷ lệ 1/500 lập và hoàn thành năm 2011, bản đồ trích đo địa chính tỷ lệ 1/500 lập năm 2013 và 2017.

Ngoài dữ liệu bản đồ, các văn bản, quyết định có liên quan đến tuyến đường Vành đai 2 được thu thập và sử dụng bao gồm: Quyết định số 368/QĐ-UBND ngày 21/01/2016 của UBND thành phố Hà Nội về hệ số điều chỉnh, giá đất làm căn cứ bồi thường, hỗ trợ giải phóng mặt bằng của dự án, Quyết định số 96/2014/QĐ-UBND ngày 29/12/2014 của UBND thành phố Hà Nội về khung giá đất giai đoạn 2015-2019.

3. Xây dựng CSDL đất đai phục vụ giải phóng mặt bằng tuyến đường vành đai 2

3.1. Cấu trúc, mô hình CSDL đất đai

Để xây dựng CSDL đất đai, các lớp dữ liệu không gian đất đai và dữ liệu thuộc tính đất đai phải được chuẩn hóa về cấu trúc và kiểu thông tin theo Thông tư số 75/2015/TT-BTNMT. Mô hình CSDL đất đai phục vụ GPMB tuyến đường Vành đai 2 được thể hiện tại hình 2. Do là một CSDL đất đai đặc thù, phục vụ trực tiếp cho công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng nên nội dung thông tin đã được giản lược so với một



Hình 1: Đoạn Vĩnh Tuy - Chợ Mơ - Ngã Tư Vọng của tuyến đường Vành đai 2

CSDL đất đai tổng quát, phục vụ cho nhiều mục đích khác nhau. (Xem hình 2)

CSDL đất đai tuyến đường Vành đai 2 được xây dựng gồm các lớp dữ liệu:

- *Thua_dat*: Lưu trữ các thông tin liên quan đến thửa đất như: chủ sử dụng, diện tích, số hiệu thửa, mã vị trí,...

- *Diem_khong_che*: Lưu trữ thông tin về các điểm không chế.

- *Giao_thong*: Lưu trữ các thông tin liên quan đến giao thông như: mã vị trí, tên đường.

- *Biengioi_diagioi*: Lưu trữ các thông tin liên quan đến đơn vị hành chính như: ranh giới xã (phường), tên phường, diện tích.

- *Quy_hoach*: Lưu trữ các thông tin quy hoạch sử dụng đất như: vị trí quy hoạch, mục đích, chỉ giới đường đỏ, diện tích,...

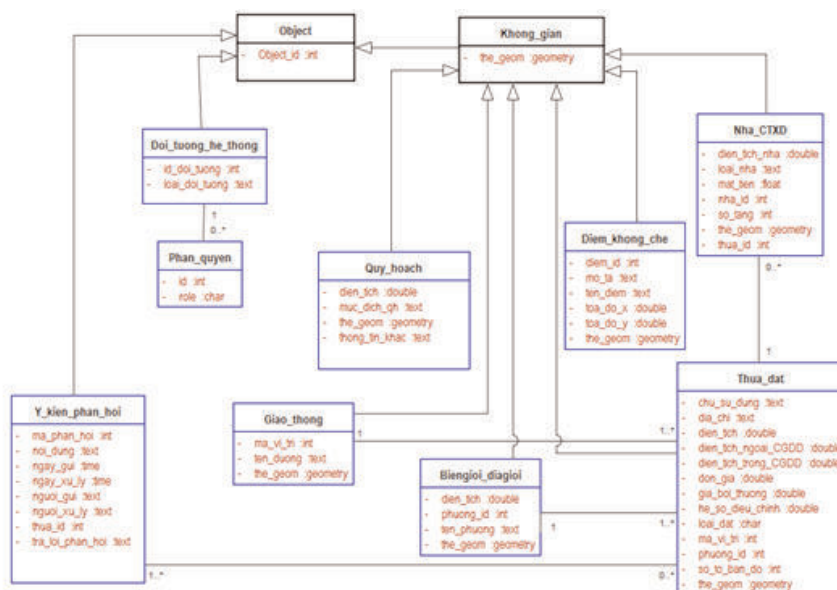
- *Y_kien_phan_hoi*: Lưu trữ các thông tin ý kiến phản hồi của người dân và thông tin trả lời, giải đáp của ban bồi thường GPMB.

3.2. Xây dựng CSDL đất đai tuyến đường vành đai 2 (đoạn Vĩnh Tuy – Chợ Mơ – Ngã Tư Vọng)

Để giúp công tác GPMB của các dự án phát triển giao thông đô thị được triển khai nhanh chóng, đảm bảo độ chính xác và công khai minh bạch thông tin đến người dân thì việc xây dựng CSDL đất đai là khâu quan trọng, cần phải thực hiện trước tiên.

Từ dữ liệu bản đồ thu thập được, các tác giả đã thực hiện chuẩn hóa bản đồ bằng phần mềm Microstation. Sử dụng các công cụ của Microstation để đưa các đối tượng về các lớp dữ liệu theo đúng quy định, kiểm tra các lỗi về quan hệ không gian (topology), sửa lỗi tự động, tạo vùng, đánh số thửa, vẽ nhãn thửa, kiểm tra thông tin thuộc tính của các thửa đất để đảm bảo mỗi thửa đất đều chứa đầy đủ thông tin thuộc tính bao gồm số hiệu thửa, loại đất, diện tích, chủ sử dụng, địa chỉ.

Sau khi được chuẩn hóa trong phần mềm Microstation, dữ liệu được chuyển đổi vào các Feature Class của phần mềm ArcGIS ở định dạng Polyline, Polygon, Point, Annotation để tiếp tục chuẩn hóa. Tiến hành tách chiết các lớp



Hình 2: Mô hình CSDL đất đai tuyến đường Vành đai 2

thông tin bằng cách lệnh truy vấn theo trường thuộc tính của đối tượng và chuẩn hóa quan hệ không gian cho lớp dữ liệu thửa đất.

Các nhóm dữ liệu được xây dựng để phục vụ công tác GPMB của đoạn Vĩnh Tuy - Chợ Mơ - Ngã Tư bao gồm: Nhóm dữ liệu điểm khống chế đo đạc, nhóm dữ liệu biên giới, địa giới, nhóm lớp dữ liệu địa chính, nhóm lớp quy hoạch, kế hoạch sử dụng đất, dữ liệu thuộc tính của thửa đất, dữ liệu giá đất.

4. Giải quyết một số bài toán của công tác bồi thường, giải phóng mặt bằng tuyến đường vành đai 2

Trong phần tiếp theo của nghiên cứu, các tác giả đã sử dụng CSDL đất đai thành lập được cùng với các chức năng phân tích, hiển thị dữ liệu của GIS để giải quyết một số bài toán thiết thực của công tác GPMB: xác định phạm vi thu hồi đất đai, tính giá bồi thường, phổ biến thông tin liên quan đến đất đai của dự án và tiếp nhận ý kiến phản hồi của các bên liên quan.

4.1. Xác định diện tích trong, ngoài chỉ giới đường đỏ phục vụ công tác giải phóng mặt bằng

Trong các dự án cần GPMB, việc xác định diện tích trong, ngoài chỉ giới đường đỏ (CGĐĐ) luôn được các hộ dân trong vùng quy hoạch và các cơ quan chức năng đặc biệt quan tâm, Người dân muốn biết phần diện tích còn lại hoặc mất đi của mình sau khi GPMB để lên kế hoạch xây dựng nhà cửa hoặc di chuyển đến nơi ở mới. Cơ quan chức năng cần biết phần diện tích nằm trong phạm vi dự án để xây dựng phương án bồi thường GPMB.

Thực hiện chồng xếp 2 lớp dữ liệu thửa đất và lớp vùng quy hoạch, ta sẽ thu được lớp *Thua_dat_DT_CGDD*. Qua phân tích dữ liệu của lớp này, ta sẽ thấy có 3 trường hợp xảy ra như trong bảng 1.

Các dữ liệu của lớp *Thua_dat_DT_CGDD* được chuyển đổi sang phần mềm Excel để lọc dữ liệu và gán giá trị diện tích trong, ngoài chỉ giới đường đỏ cho các thửa đất. Kết quả được như trên hình 3.

4.2. Tính giá bồi thường cho đất ở và nhà ở

Sau khi xác định phần diện tích nằm trong phạm vi dự án như đã trình bày ở trên, có thể tính giá bồi thường cho các thửa đất và nhà ở thuộc phạm vi GPMB. Đây là công việc đòi hỏi độ chính xác cao vì liên quan trực tiếp đến quyền lợi của người dân, dễ làm xảy ra khúc mắc, khiếu nại.

a. Tính giá bồi thường đất ở

Lớp *CSDL_Chuan* được gán hệ số điều chỉnh theo Quyết định số 368/QĐ-UBND ngày 21/01/2016 của UBND thành phố Hà Nội để tính giá bồi thường về đất cho từng thửa đất:

$$\text{Tiền bồi thường đất} = \text{Giá theo khung giá Nhà nước} * \text{Diện tích trong chỉ giới đường đỏ} * \text{hệ số điều chỉnh theo QĐ 368}$$

b. Tính giá bồi thường nhà ở trên đất

Để tính được giá bồi thường nhà ở cho tất cả các thửa đất, ta cần xác định số lượng nhà nằm trong phạm vi GPMB của từng thửa đất, xác định loại nhà, số tầng và gán đơn giá phù hợp với từng loại nhà. Để xác định số lượng nhà, sử dụng công cụ tìm kiếm theo không gian để xác định số lượng nhà nằm trong hoặc giao cắt với chỉ giới

Bảng 1: Các trường hợp quan hệ không gian giữa thửa đất và CGĐĐ

Các trường hợp	Giá trị trường ID lớp dữ liệu thửa đất	Giá trị trường ID lớp dữ liệu vùng quy hoạch	Ghi chú
CGĐĐ cắt qua	Trùng nhau	= 1 = -1	Nằm trong CGĐĐ Nằm ngoài CGĐĐ
Nằm trọn vẹn trong CGĐĐ	1 số duy nhất	= 1	Nằm trong CGĐĐ
Nằm ngoài CGĐĐ	1 số duy nhất	= -1	Nằm ngoài CGĐĐ

đường đỏ. Đơn giá bồi thường về nhà ở được lấy theo quy định hiện hành của UBND thành phố Hà Nội theo Quyết định số 06/2017/QĐ-UBND ngày 03/3/2017:

$$\text{Tiền bồi thường nhà ở} = \text{Loại nhà} * \text{Số tầng} * \text{Đơn giá} * \text{Diện tích}$$

c. Tính tổng giá bồi thường cho từng thửa đất

Tổng giá bồi thường cho từng thửa đất là mức giá mà mỗi hộ dân dự kiến nhận được khi Nhà nước thu hồi đất để thực hiện dự án. Mức giá này bằng tổng của giá bồi thường về đất ở cộng giá bồi thường về nhà ở và các tài sản khác gắn liền với đất (hình 4).

4.3. Công bố thông tin quy hoạch của dự án và thu nhận phản hồi của người dân

Hiện nay, trong công tác GPMB cho các dự án phát triển giao thông đô thị, việc công khai

thông tin quy hoạch đến người dân chủ yếu được thực hiện bằng hình thức in bản đồ treo ở UBND phường, nhà văn hóa, tuyến đường có quy hoạch,... Công việc này gây khó khăn cho người dân trong việc tiếp cận thông tin mọi lúc, mọi nơi. Bên cạnh đó, với sự phát triển của cách mạng công nghệ, Internet đã trở nên phổ biến trong xã hội, đặc biệt là ở các khu vực đô thị. Do vậy, với mục tiêu công khai quy hoạch tuyến đường vành đai 2, đoạn Vĩnh Tuy - Chợ Mơ - Ngã Tư Vọng đến cho người dân, việc xây dựng một hệ thống thông tin hoạt động trên môi trường Internet là giải pháp hữu hiệu để tạo kênh trao đổi thông tin với người dân.

Hệ thống thông tin do các tác giả phát triển dựa trên nền tảng các phần mềm mã nguồn mở (PostgreSQL/PostGIS, MapServer, pMapper, Apache) và người sử dụng hệ thống có thể tiếp cận được thông tin qua hầu hết các thiết bị có kết

Loại đất	Chủ sử dụng	Giá nhà nước	Giá	Diện tích trong CGDD	Diện tích ngoài CGDD	Diện tích
ODT	Nguyễn Trọng Đức	990	4300	4.033584	18.997571	23.031322
ODT	Nguyễn Văn Dũng	1087	4300	6.977172	16.008604	22.985756
ODT	Trần Văn Kha	9090	4300	9.376936	182.807961	192.184933
ODT	Lê Đình Đại	3473	4300	7.065214	66.380519	73.445793
ODT	Bùi Thị Lan	673	4300	5.965536	10.591919	15.657098
ODT	Trần Thị Mỹ	10223	4300	4.635555	233.119868	237.755422
ODT	Nguyễn Thị Huệ	324	4300	3.663922	3.892115	7.556056
ODT	Nguyễn Thị Hạnh	8596	4300	134.142715	65.828072	199.970844
ODT	Nguyễn Mạnh Căn	13852	4300	217.88994	104.268146	322.157725
ODT	Vũ Quốc Quân	4398	4300	8.329532	93.95115	102.280017

Hình 3: Kết quả tính diện tích trong, ngoài CGDD

Loại đất	Chủ sử dụng	Tiền bồi thường đất	Tiền bồi thường nhà	Tổng giá BT GPMB
ODT	Thái Văn Ngân	1194164456	38961298	1233125754
ODT	Mai Văn Năm	2351815940	5964000	2357779940
ODT	Ta Văn Phúc	2262923154	16262298	2279185452
ODT	Lê Trọng Huệ	2090923671	11885298	2102788969
ODT	Nguyễn Văn Thường	486022602	17797947	503820549
ODT	Đỗ Hoàng Duyên + Nguyễn Văn Tấn	2307163880	11885298	2319029178
ODT	Phạm Thị Lý	1192832964	27096000	1219928964
ODT	Trần Thị Diệu Linh	1846635111	11885298	1858520409
ODT	Trần Văn Thìn	313246257	2962000	316228257
ODT	Trần Văn Thìn	333257339	2962000	336239339
ODT	Thái Văn Châm	235006900	8794000	235985900
ODT	Lê Văn Hùng (Nguyễn Thị Hạnh)	1904001684	27331947	1931333631
ODT	Trần Văn Chí	780982467	17797947	798780414
ODT	Đỗ Quang Toàn	2154425642	14847298	2169272940
ODT	Nguyễn Khắc Hiếu - Lê Thị Phương	2336993151	21399298	2358392449
ODT	Đặng Thị Thanh	1648963981	27096000	1676059981
ODT	Phạm Thị Viễn	614726844	50443192	665170036

Hình 4: Kết quả tính bồi thường cho đất ở và nhà ở

nội internet (máy tính, điện thoại thông minh, máy tính bảng,...), chỉ cần sử dụng một trình duyệt có sẵn như FireFox, Chrome, Internet Explorer,... Các chức năng của hệ thống được thể hiện bằng sơ đồ ca sử dụng trên hình 5.

** Chức năng dành cho người sử dụng đất*

Người sử dụng có 2 chức năng chính là:

- Xem bản đồ quy hoạch tuyến đường Vành đai 2 và tra cứu thông tin thửa đất: Ngoài các chức năng cơ bản như phóng to, thu nhỏ, di chuyển để xem bản đồ chi tiết hơn, người sử dụng có thể truy vấn thông tin của thửa đất bằng cách chọn công cụ và đưa chuột vào thửa đất, hệ thống sẽ hiển thị thông tin của thửa đất đó ở góc dưới bên phải màn hình, trong đó có đầy đủ thông tin thuộc tính của thửa đất

- Gửi ý kiến phản hồi: Khi có kiến nghị hoặc ý kiến góp ý trong quá trình thực hiện công tác bồi thường GPMB của dự án đường Vành đai 2 như góp ý về các hình thức bồi thường GPMB, diện tích nằm trong chỉ giới đường đỏ, tiến độ triển khai GPMB,... người sử dụng đất sẽ gửi ý kiến phản hồi vào hệ thống. Nội dung phản hồi sẽ được hệ thống ghi nhận lại và gửi đến các cán bộ quản lý (hình 6).

** Chức năng nâng cao dành cho cán bộ quản lý*

Đối với cán bộ quản lý, hệ thống thiết kế các chức năng nâng cao hơn để giúp cán bộ quản lý

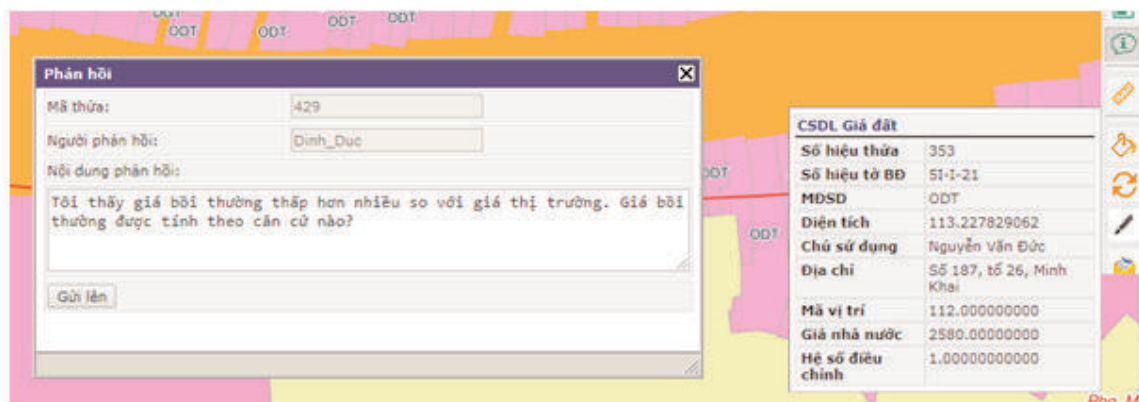
điều hành và sử dụng hệ thống một cách tốt nhất.



Hình 5: Sơ đồ ca sử dụng của hệ thống thông tin tuyến đường Vành đai 2

- Chức năng quản trị người dùng: người quản trị hệ thống sẽ quản lý và kiểm soát các thành viên tham gia vào hệ thống cũng như phân quyền cho các nhóm thành viên.

- Chức năng tiếp nhận và xử lý các ý kiến phản hồi: Trên cơ sở tiếp nhận các ý kiến đóng ý của người dân và các bên liên quan, các cán bộ phụ trách của Ban bồi thường GPMB sẽ tiếp thu những đóng góp và trả lời những thắc mắc cũng người dân liên quan đến công tác bồi thường GPMB tuyến đường Vành đai 2 (hình 7).



Hình 6: Các chức năng của người sử dụng đất

5. Kết luận

Nghiên cứu đã ứng dụng thành công công nghệ GIS để xây dựng CSDL đất đai đoạn Vĩnh Tuy - Chợ Mơ - Ngã Tư Vọng thuộc Dự án đường Vành đai 2 từ nguồn dữ liệu bản đồ thu thập được của dự án. Trên cơ sở CSDL đất đai được xây dựng, các tác giả đã giải quyết một số vấn đề thực tiễn trong công tác GPMB tại tuyến đường Vành đai 2 như xác định diện tích trong và ngoài chỉ giới đường đỏ, tính giá bồi thường về đất ở và nhà ở cho tất cả các thửa đất, công khai thông tin về dự án lên mạng Internet cho người dân và lấy ý kiến đóng góp của các bên liên quan. Các kết quả nghiên cứu góp phần khẳng định GIS là một công cụ hỗ trợ hiệu quả cho công tác quản lý đất đai và vì vậy, chính quyền thành phố Hà Nội nên chỉ đạo việc tăng cường ứng dụng GIS trong các dự án phát triển hạ tầng đô thị. ○

Tài liệu tham khảo

[1]. Trần Quốc Bình (2010), *Khả năng ứng dụng các phần mềm GIS mã nguồn mở trong xây dựng hệ thống thông tin đất đai*, Hội nghị khoa học Địa lý Đông Nam Á, NXB Đại học Sư

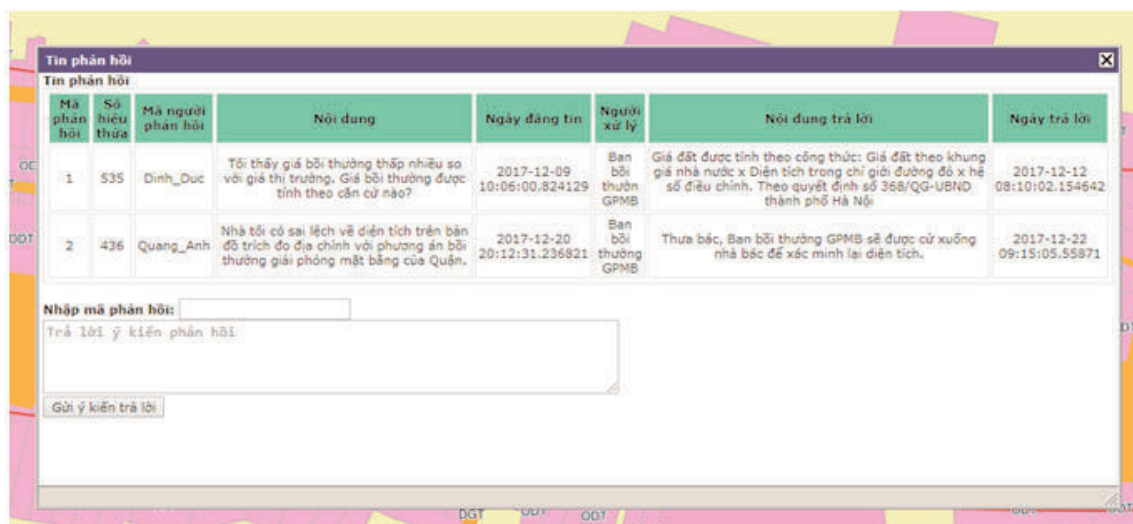
phạm.

[2]. Đoàn Quang Cường, Trần Văn Tuấn, Phạm Lê Tuấn (2017), *Nghiên cứu xây dựng cơ sở dữ liệu quy hoạch sử dụng đất huyện Đông Anh, thành phố Hà Nội*, Kỷ yếu Hội thảo ứng dụng GIS toàn quốc 2017, tr. 467-475.

[3]. Lê Phương Thúy, Nguyễn Xuân Linh (2014), *Nghiên cứu đề xuất mô hình cơ sở dữ liệu địa chính phục vụ đăng ký đất đai trên cơ sở mô hình LADM*, Kỷ yếu Hội nghị Khoa học Địa lý lần thứ 8, Trường Đại học Sư phạm TP. Hồ Chí Minh, 1-2/11/2014, tr. 790-797.

[4]. Phạm Anh Tuấn, Nguyễn Xuân Linh, Phạm Lê Tuấn, Phạm Sỹ Liêm, Bùi Thị Cẩm Ngọc (2014), *Thực nghiệm xây dựng cơ sở dữ liệu giá đất ở đô thị trên cơ sở ứng dụng kỹ thuật CAMA tại phường Hoàng Văn Thụ, thành phố Bắc Giang, tỉnh Bắc Giang*, Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, số 14, tr. 19-25.

[5]. UBND quận Hai Bà Trưng (2017), *Công tác Giải phóng mặt bằng của quận Hai Bà Trưng 2017- một năm nhiều dấu ấn*, Địa chỉ truy cập: <http://haibatrung.hanoi.gov.vn/quan-ly-do-thi1/>



Hình 7: Chức năng quản lý phản hồi của cán bộ quản lý

- /view_content/2129627-cong-tac-giai-phong-mat-bang-cua-quan-hai-ba-trung-2017-mot-nam-nhieu-dau-an.html.
- [6]. Kohsaka H. (2001). *Applications of GIS to urban planning and management: Problems facing Japanese local governments*. GeoJournal, Vol.52(3), pp. 271-280.
- [7]. ManonmaniR., PrabakaranS., VidhyaR., RamalingamM. (2012), *Application of GIS in urban utility mapping using image processing techniques*, Geo-spatial Information Science, 15 (4), 271-275.
- [8]. Syed A.F. and Sohieb G. (2014). *Application of Geographical Information System in Urban Management and Planning: A Case Study of Kulgaon-Badlapur, Dist-Thane, Maharashtra*. International Journal of Advanced Remote Sensing and GIS, Vol.3(1), pp. 476-485.
- [9]. Wang Xin (2012), *Urban Planning and Management Information Systems Analysis and Design Based on GIS*, Physics Procedia, 33, 1440-1445.○

Summary

Research on the application of GIS in the site clearance in Ring Road 2 of Hanoi (Vinh Tuy - Cho Mo - Nga Tu Vong)

Pham Le Tuan, Nguyen Xuan Linh, Le Phuong Thuy, Bui Ngoc Tu, Tran Quoc Binh

Faculty of Geography Hanoi University of Science

Ha Quoc Vuong

Research Institute of Land Administration, General Department of Land Administration

In urban transport development projects in Hanoi, compensation and site clearance has always received the attention of the society and management agencies. It is always a matter of concern to make a plan for compensation and site clearance with sufficient information, ensuring accuracy and meeting the needs of stakeholders. In this study, the authors have researched and applied GIS to support the compensation and clearance work for the project of building Ring Road 2, Vinh Tuy – Cho Mo – Nga Tu Vong, Hanoi. The result has established a database management for the Ring Road 2, which calculates the area inside and outside the red line, calculates the compensation price for parcels and houses within the boundaries of project and create a land use planning information system on the internet.○