

BÁO CÁO PHÂN TÍCH NGẬP LỤT TẠI VĨNH YÊN



KHAI THÁC TỔ HỢP GIỮA HỆ THỐNG THOÁT NƯỚC ĐÔ THỊ BỀN
VỮNG (SUDS) VÀ NUÔI TRỒNG ĐÔ THỊ TẠI THÀNH PHỐ VĨNH
YÊN, VIỆT NAM

Một trong các kết quả thuộc khuôn khổ Dự án: “Thoát nước đô thị bền vững kết hợp với nông nghiệp đô thị, thí điểm tại thành phố Vinh Yên, tỉnh Vĩnh Phúc, Việt Nam” do Quỹ phát triển Bắc Âu tài trợ.

Đơn vị thực hiện: Tổ chức tư vấn đa ngành NIRAS (Đan Mạch) và Viện Quy hoạch Môi trường, Hạ tầng kỹ thuật đô thị và nông thôn (thuộc Viện Quy hoạch đô thị và nông thôn Quốc gia – Bộ Xây dựng).

1. Kết quả mô phỏng ngập lụt từ mô hình hệ thống thoát nước

Kịch bản 1: Hiện trạng hệ thống thoát nước

Các bản đồ trong Phụ lục 1.4 mô phỏng địa hình các khu vực ngập lụt thường tập trung ở vùng trũng thấp. Tuy nhiên, theo kết quả chạy mô hình khu vực ngập lụt xuất hiện nhiều hơn ở phía Bắc lưu vực. Điều này chưa phù hợp với thực tế do dữ liệu đầu vào chạy mô hình không khớp và chưa đầy đủ, đặc biệt là thông tin địa hình. Thông tin địa hình chủ yếu được lấy từ quy hoạch thoát nước và nội suy từ Mô hình số độ cao (DEM). Tường của Học viện hậu cần tạo thành rào cản thoát nước lớn làm ngập úng tập trung ở phía bắc của Học viện. Phụ lục 1.5 mô phỏng trường hợp ngập úng với giả thiết không có tường tại khu vực phía Bắc của Học viện hậu cần. Đồng thời, kết quả cho thấy ngập lụt gia tăng và mở rộng ở khu vực hạ lưu.

Kết quả mô phỏng 1D (1 chiều) hệ thống cống thoát nước thể hiện mức độ ngập lụt tại các cửa cống. Phụ lục 1.6 cho thấy kết quả tương tự với hệ thống thoát nước hiện hữu. Như vậy, tại các khu vực và vị trí cho thấy sự tương đồng của tình trạng ngập úng tại các cửa cống và trên bề mặt. Tuy nhiên, tại điểm giao cắt đường Mê Linh và Bà Triệu, các miệng cống bị ngập trong khi không có hiện tượng ngập úng trên bề mặt. Tuy nhiên, trên thực tế đây là khu vực thường xuyên xảy ra ngập úng khi có mưa lớn. Sự không chính xác này do bản đồ địa hình thiếu, chưa đầy đủ và mô hình số độ cao chưa chính xác.

Các kết quả mô phỏng hiện nay được tính toán nhanh dựa trên các dữ liệu có sẵn. Kết quả sẽ chính xác hơn khi mô hình được tích hợp với bản đồ mô hình số độ cao (DEM) tốt hơn cùng với việc hiệu chuẩn với các dữ liệu ngập lụt hiện trạng.

Kịch bản 2: Thực hiện quy hoạch và các dự án xây dựng cống thoát nước. Các cống thoát nước mới tại đường Chu Văn An sẽ làm giảm thiểu ngập úng cho khu vực gần đường Mê Linh (so sánh Phụ lục 1.4 và Phụ lục 1.7) và đường Nguyễn Tất Thành. Các cống thoát nước mới sẽ làm cho nước chảy về hạ nguồn nhanh hơn, tới các cống của khu vực đường Mê Linh và cửa thoát nước chính ra hồ Bảo Sơn. Theo tính toán mô hình thủy lực các cống này cũng sẽ bị quá tải. Tuy nhiên, khi nước mưa được thoát xuống khu vực hạ nguồn nhanh hơn sẽ gia tăng nguy cơ gây ngập úng tại đây (kể cả trong trường hợp xây dựng một cửa thoát nước mới).

Tổng hợp mô hình thoát nước – đề xuất cho phòng chống ngập lụt

Các kết quả mô phỏng mô hình thủy lực cho thấy hệ thống tiêu thoát nước bị quá tải với tần suất mưa 10 năm. Tình trạng quá tải này sẽ tăng lên khi các khu vực bê tông hóa kết nối trực với hệ thống thoát nước hiện có. Đô thị hóa dự kiến mở rộng lên khu vực phía Bắc

thành phố - khu vực thượng nguồn. Nước từ lưu vực thượng nguồn gây ra ngập lụt ở khu vực hạ lưu (xem Phụ lục 1.8). Địa hình dốc làm nước chảy nhanh tới hạ lưu và một phần vào hệ thống thoát nước ở đây. Tuy nhiên, hệ thống cống ở khu vực hạ lưu có độ dốc thấp và công suất thủy lực cho tiêu thoát yếu. .

Để giảm thiểu tình trạng ngập úng hiện nay và nguy cơ tăng lên trong tương lai, đề xuất đưa ra để phân tích ảnh hưởng của yếu tố thủy lực tới việc lưu trữ/giữ nước ở thượng nguồn lưu vực và tạo ra nhiều cửa thoát nước vào các hồ phía hạ lưu. Ngập lụt có thể giảm thiểu thông qua việc giảm tải cho hệ thống thoát nước và cho phép dòng chảy dễ dàng hơn tới các hồ hạ lưu nơi ngập lụt xảy ra. Các giải pháp sẽ mang lại tác động tích cực đến hiệu suất của hệ thống thoát nước và giảm thiểu ngập lụt. Ngoài ra, các dự án phát triển đô thị trong tương lai và các chủ đất/hộ gia đình nên giảm lượng nước thải và nước mưa phát sinh từ vị trí của mình tới hệ thống hệ thống thoát nước chung. Cần có những giải pháp, sáng kiến để lưu lại nước tại từng vị trí phân tán trong khu vực.

2. Các địa điểm khả thi áp dụng hệ thống thoát nước bền vững (SUDS) tại thành phố Vĩnh Yên

Trong các chuyến đi thực địa vào tháng Sáu và tháng Bảy và hội thảo ở Đan Mạch, đại diện của UBND thành phố Vĩnh Yên đã gợi ý một số ý tưởng về các địa điểm khả thi để áp dụng SUDS và làm vườn/nông nghiệp đô thị. Cùng với đó, các chuyên gia của IRURE và NIRAS đã xác định được các địa điểm tiềm năng để thực hiện thí điểm, theo quy hoạch đô thị được trình bày trong Phụ lục 1.13 (quy hoạch chi tiết đô thị mới Hà Tiên năm 2010) và Phụ lục 1.14 (quy hoạch phân khu). Tất cả các ý tưởng cho các địa điểm phù hợp được trình bày trong Phụ lục 1.9.

Các địa điểm phù hợp được lựa chọn dựa trên các tiêu chí chính sau đây:

- a. Tác động tích cực tiềm năng tới quy hoạch đô thị xanh
- b. Tác động tích cực tiềm năng tới hệ thống thoát nước
- c. Tác động tích cực tiềm năng tới quản lý thoát nước mưa
- d. Tác động tích cực tiềm năng tới tái sử dụng bền vững của nước mưa
- e. Tác động tích cực tiềm năng tới các bên liên quan về làm vườn/nông nghiệp đô thị và thu nhập hộ gia đình.

Năm khu vực và địa điểm khả thi đã được đại diện thành phố Vĩnh Yên phối hợp với các chuyên gia từ IRURE, Bộ Xây dựng và NIRAS xác định là:

- 1) Quảng trường nước/lưu vực giữ nước trong công viên cây xanh tại đường Yết Kiêu
- 2) Mái nhà xanh/vườn trên mái tại chợ Vĩnh Yên
- 3) Quản lý thoát nước mưa ở các tuyến đường chính Bà Triệu và Chu Văn An.

4) Thu nước mưa và làm vườn/nông nghiệp đô thị tại các hộ gia đình tại các khu vực xung quanh đường Yết Kiêu, Tôn Thất Tùng, Nguyễn Văn Linh và Bà Triệu (xung quanh các công viên tại đường Yết Kiêu).

5) Thu nước mưa và vườn/nông nghiệp đô thị giữa khu vực đường Mê Linh và Số 7

Ngoài ra, có thêm 3 địa điểm phù hợp được xác định trong khu đô thị mới Hà Tiên (Phụ lục 1.13):

6) Các khu vực công viên cây xanh xung quanh Đô thị mới Chùa Hà Tiên trên đường Nguyễn Tuân.

7) Các khu vực xanh được xác định cho bãi đỗ xe phía bắc và phía nam của đường Nguyễn Tuân.

8) Quảng trường tại Phạm Văn Trác

Tất cả các địa điểm (1-8) sẽ tạo ra tác động tích cực tiềm năng đến quy hoạch đô thị xanh (a) hệ thống thoát nước đô thị (b), bằng cách tăng cường cây xanh cho thành phố và giảm lượng nước vào hệ thống cống. Hiệu quả sẽ phụ thuộc vào việc thiết lập các giải pháp thoát nước và làm thế nào để lưu giữ nước tại chỗ nhằm giảm tải cho hệ thống thoát nước. Càng thực hiện ở phía thượng nguồn thì hiệu quả càng lớn.

Thực hiện giải pháp tại các đường Bà Triệu và Chu Văn An sẽ có tác động tích cực về quản lý thoát nước mưa (c), nếu các tuyến này được thiết lập để hỗ trợ thoát nước mưa thông qua biện pháp kiểm soát thoát nước bề mặt và kết nối với các cống tại hạ lưu, hồ và lưu vực được đảm bảo thực hiện đầy đủ.

Thiết lập quảng trường/ lưu vực chứa nước trong công viên cây xanh ở đường Yết Kiêu có thể lưu trữ nước mưa từ các tòa nhà lân cận để tái sử dụng cho làm vườn/nông nghiệp đô thị. Để tối ưu hóa hiệu quả tích cực đối với hệ thống thoát nước, nước mưa từ các nhà tiếp giáp với công viên không nên kết nối vào hệ thống thoát nước hiện có, thay vào đó là dẫn đến công viên. Các cửa xả nước từ quảng trường / lưu vực chứa nước phải được kiểm soát và thoát ra hệ thống chung của đô thị trong trường hợp hệ thống thoát nước có đủ năng lực tiêu thoát hoặc lượng nước lưu trữ trong khu vực quảng trường/lưu vực chứa nước đạt ngưỡng phải xả.

Thiết lập mái nhà xanh tại chợ Vĩnh Yên cũng có thể dùng để thu và lưu trữ nước mưa cho vườn/nông nghiệp đô thị, đồng thời làm giảm dòng chảy ngay lập tức trên đường phố và hệ thống thoát nước và có tác động tích cực tới: tái sử dụng bền vững nước mưa (d) các bên liên quan về thiết lập vườn/nông nghiệp đô thị và thu nhập hộ gia đình (e). Thu gom nước mưa và thiết lập vườn/nông nghiệp đô thị tại các hộ tư nhân tại các khu phố cũng sẽ có tác động tích cực tiềm năng tương tự như trên.

Các công viên cây xanh và bãi đỗ xe ở khu đô thị mới Hà Tiên (các địa điểm 6-8) đều có thể tận dụng để thu, lưu trữ và ngấm nước mưa, do đó giảm tải cho hệ thống thoát nước hiện hữu ở hạ lưu. Đây là khu vực thượng nguồn của trung tâm thành phố (trung tâm đô thị gần đây bị ảnh hưởng bởi ngập lụt) (Phụ lục 1.10). Nếu can thiệp vào khu vực này các

tác động tiềm năng sẽ lớn hơn dựa trên các tiêu chí a-c so với địa điểm 1-5. Tuy nhiên, việc này cần phải được tiếp tục phân tích bằng mô hình động hiệu chuẩn dựa trên Mô hình cao độ số chính xác hơn (DEM).

3. Đề xuất về lập quy hoạch trong tương lai

Phân tích rủi ro lũ lụt cho thấy cần các giải pháp toàn diện hơn nằm ngoài phạm vi của dự án NDF. NIRAS đề xuất các khuyến nghị sau đây cho Thành phố Vĩnh Yên nhằm giải quyết vấn đề thoát nước mưa trong tương lai và quản lý hệ thống thoát nước cũng như quy hoạch đô thị.

3.1. Thoát nước mưa và quản lý hệ thống thoát nước

a. Thu thập thông tin một cách có hệ thống các sự kiện lịch sử và tương lai về mưa, lũ ở Thành phố Vĩnh Yên tập trung vào cường độ mưa, thời gian mưa, thời gian ngập lụt, độ sâu, khu vực ngập úng lan rộng, nguyên nhân ngập lụt (bề mặt, hố ga, cống...), điểm bắt đầu gây ra ngập lụt...

b. Thiết lập mô hình thủy lực toàn diện cho hệ thống thoát nước và mô hình thoát nước mưa cho từng khu vực, lưu vực thoát nước ở thành phố Vĩnh Yên. Điều này sẽ cho phép mô phỏng về hậu quả của ngập lụt và các tác động của việc thực hiện SUDS cũng như hiệu chuẩn của mô phỏng ngập lụt với các hiện tượng quan sát trên thực tế (a).

c. Đo lường và tính toán khối lượng của nước, khu vực lưu chứa tiềm năng, tỷ lệ ngấm, tỷ lệ bốc hơi, của các địa điểm phù hợp cho thiết lập SUDS.

d. Sử dụng mô hình để dự báo tác động khi áp dụng SUDS theo các cách khác nhau trong lưu vực được lựa chọn theo mưa ngày thông thường và khi xảy ra mưa lớn điển hình tại Vĩnh Yên.

e. Sử dụng mô hình để dự báo những ảnh hưởng khi lưu trữ / giữ nước thượng nguồn lưu vực và thiết lập thêm các cửa thoát nước ra các hồ ở hạ lưu.

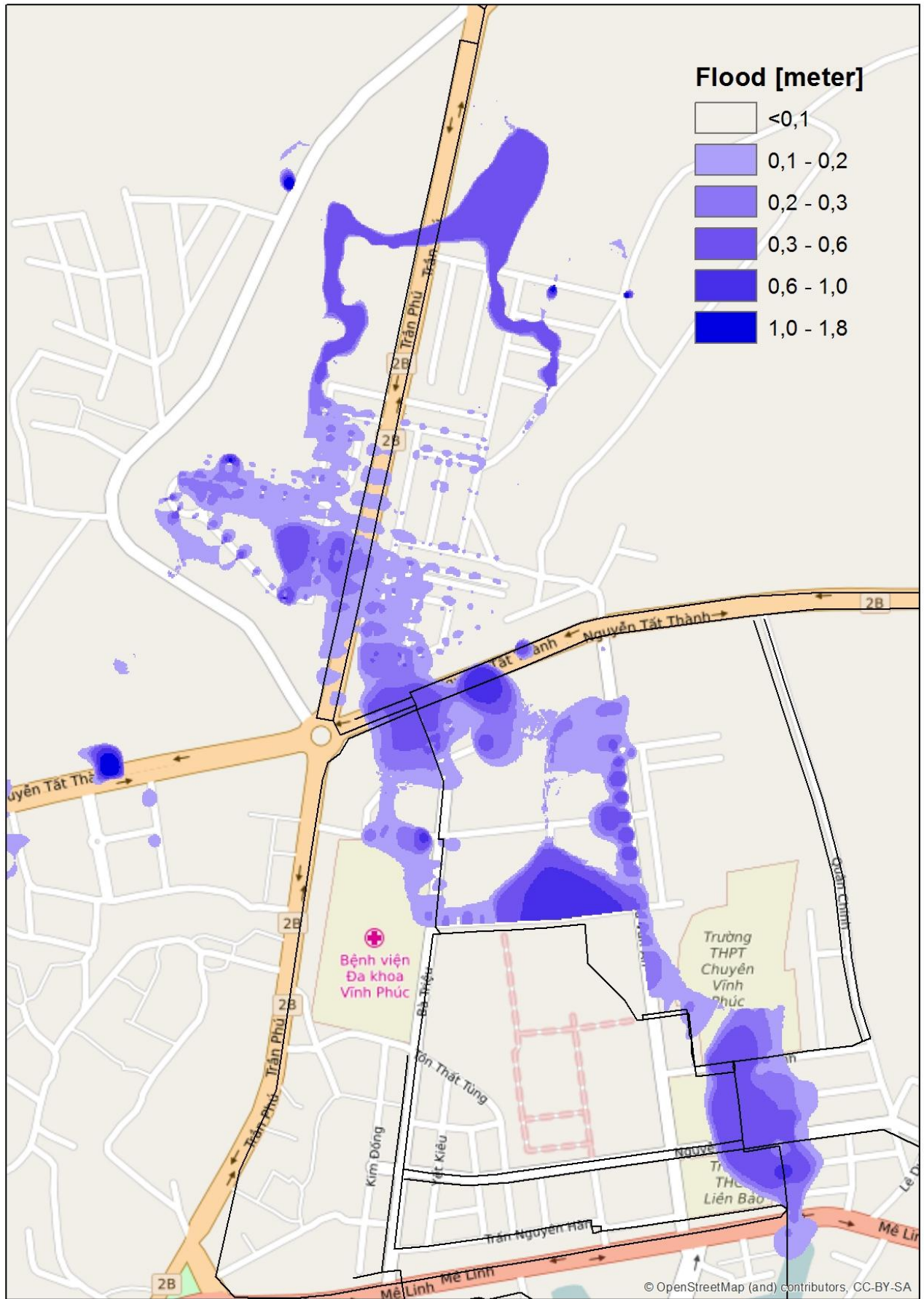
f. Thiết lập hiệu chuẩn mô hình thông qua Mô hình cao độ số (DEM) chính xác hơn tại các địa điểm phù hợp với dự án. Có thể sử dụng một máy bay drone để bay chụp, quét ảnh cùng với máy quét kỹ thuật số cầm tay.

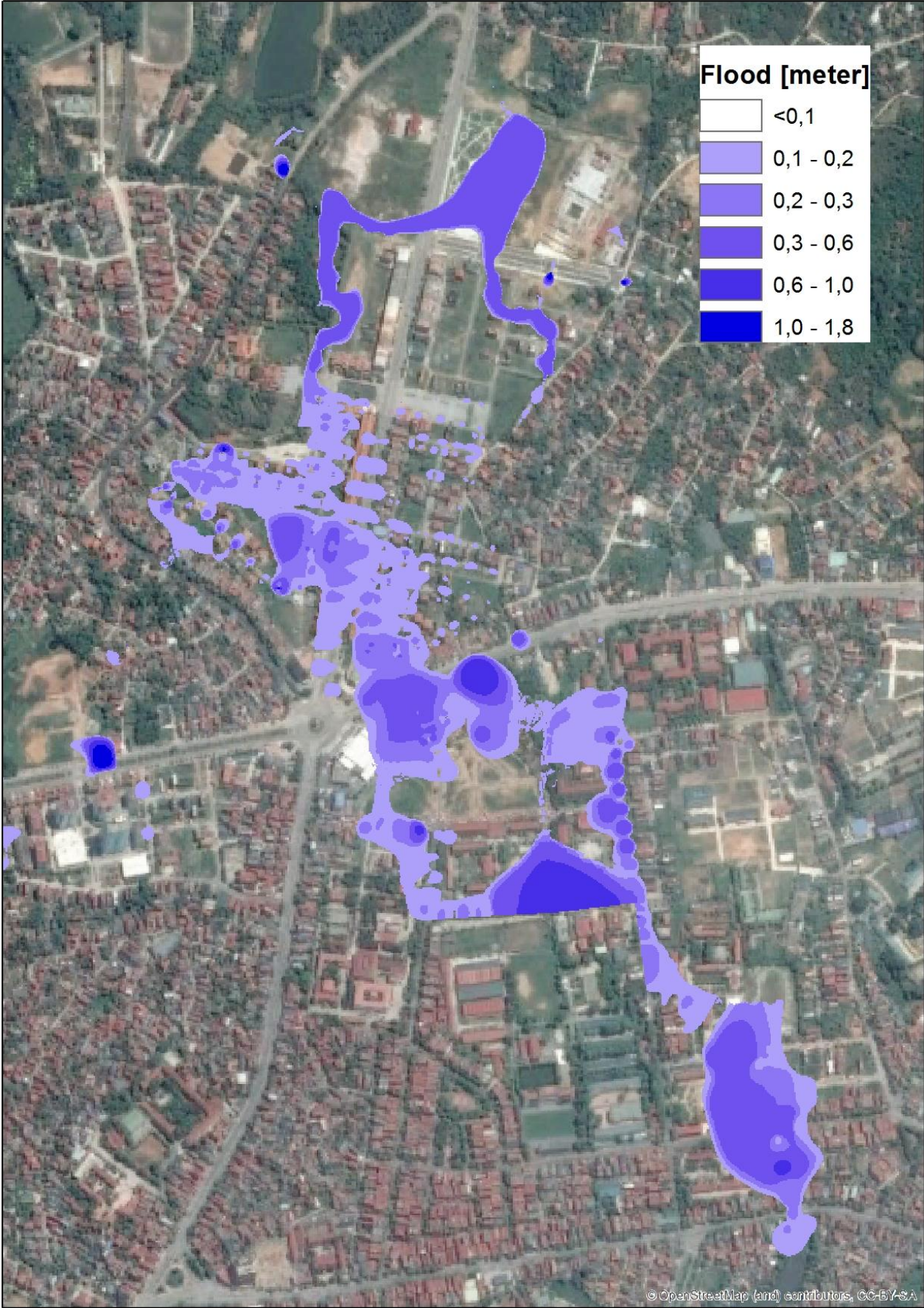
3.2. Quy hoạch đô thị và xây dựng mô hình vườn/nông nghiệp đô thị

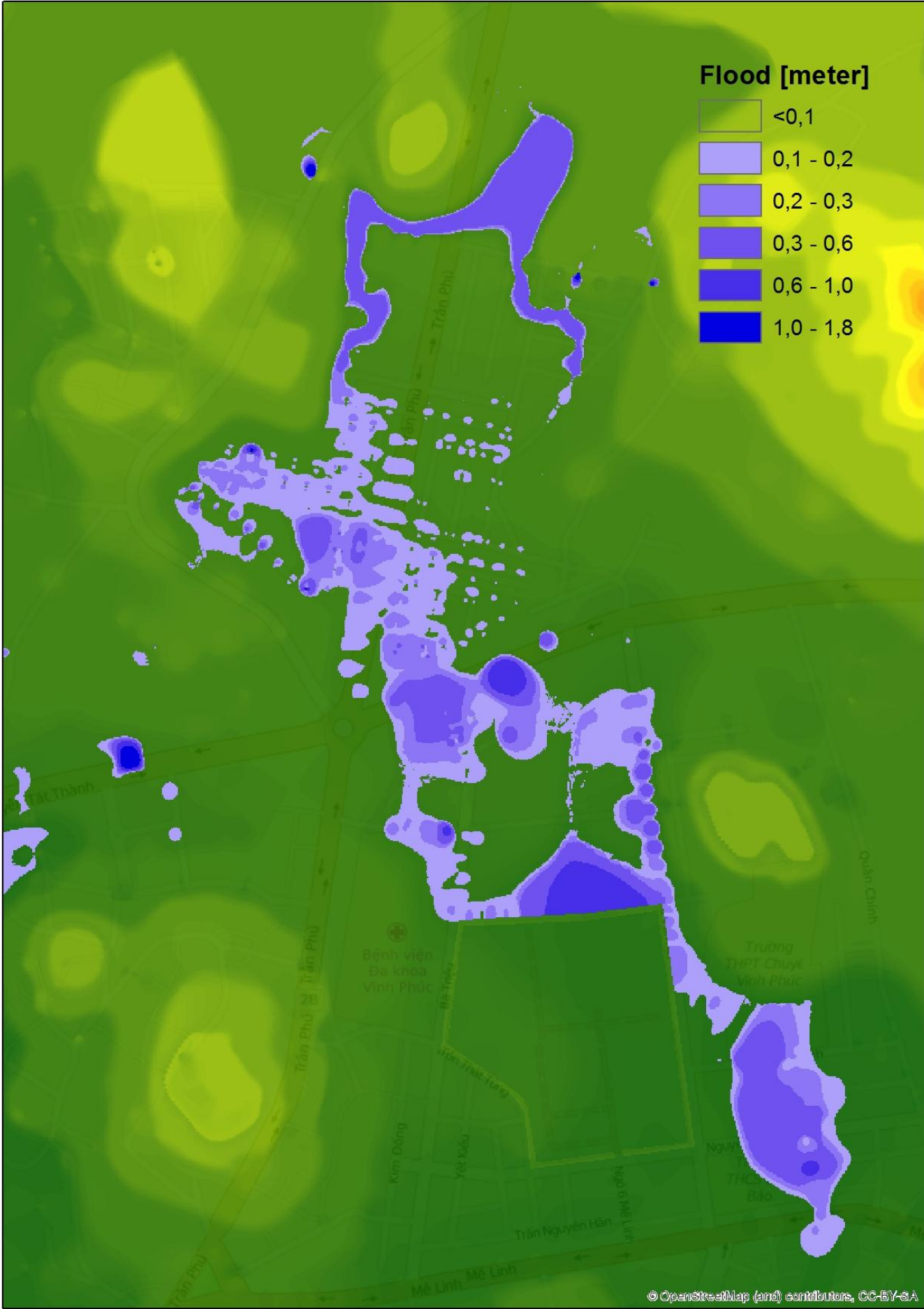
g. Cần tiếp tục có các nghiên cứu, phân tích về quy hoạch đô thị Vĩnh Yên và các dự án phát triển đô thị sắp tới; xác định các địa điểm phù hợp để thiết lập SUDS kết hợp với phát triển hạ tầng xanh, trữ nước, thấm thấu và vườn/nông nghiệp đô thị có tính đến phân tích rủi ro ngập lụt.

h. Tính toán chi phí - lợi ích kinh tế - xã hội của các giải pháp SUDS khác nhau ở thành phố Vĩnh Yên nhằm hỗ trợ việc ra quyết định và lựa chọn ưu tiên cho các địa điểm, khu vực phù hợp cho SUDS và các dự án làm vườn/nông nghiệp đô thị.

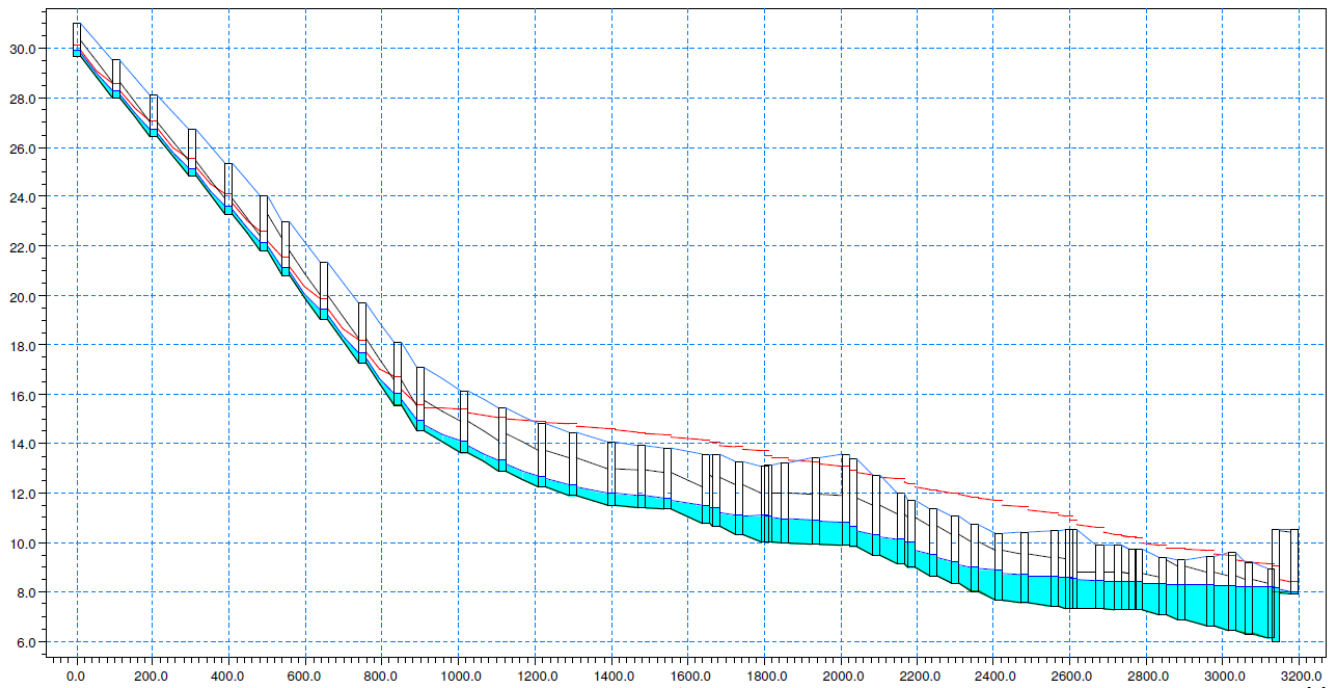
Phụ lục 1.4: Mô phỏng khu vực ngập lụt với hệ thống thoát nước hiện trạng



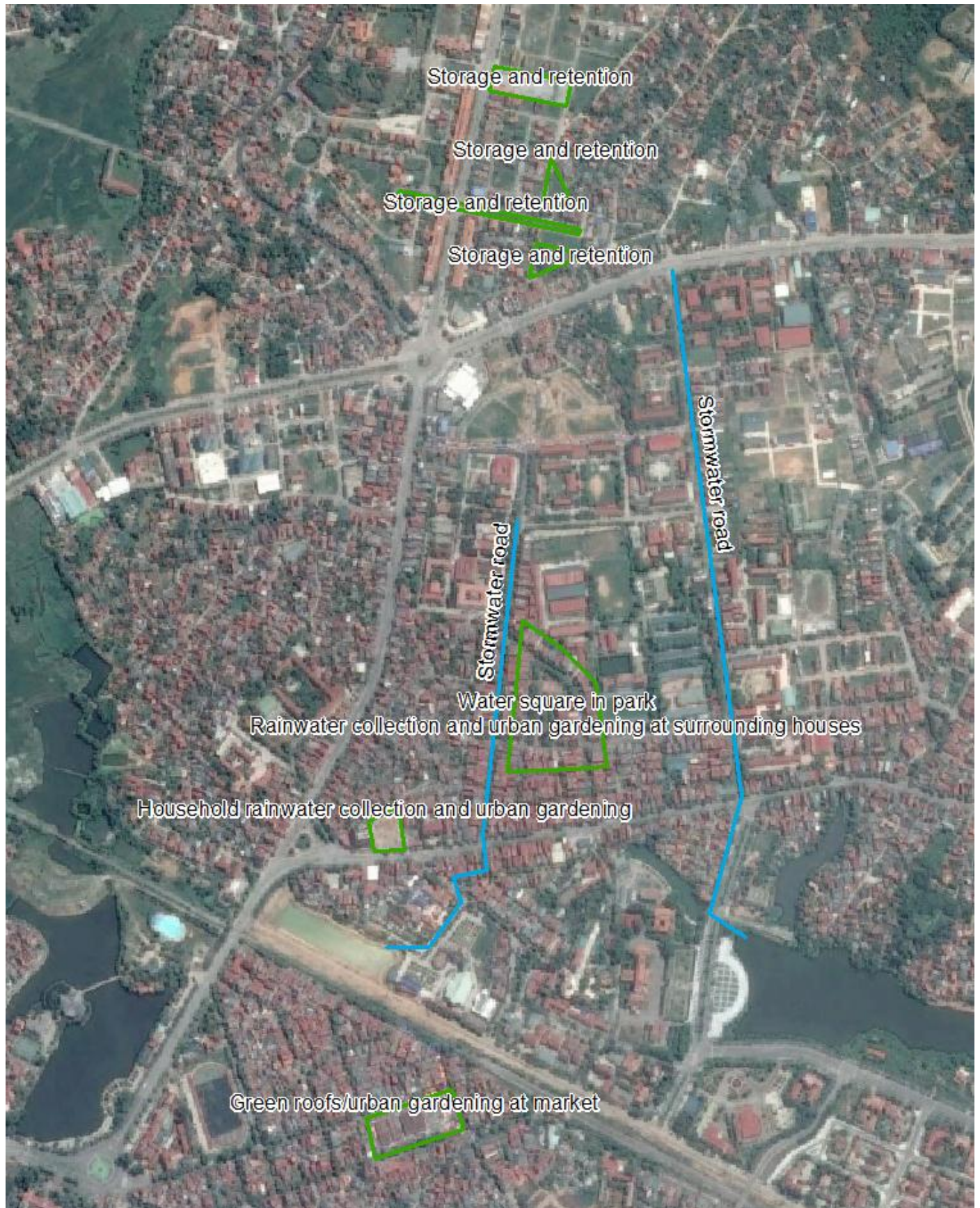




Phụ lục 1.8: Mức ngập tại các cửa cống theo cao độ của toàn lưu vực



Phụ lục 1.9: Gợi ý đề xuất áp dụng hệ thống SUDS và thiết lập vườn/nông nghiệp đô thị



Phụ lục 10: Khu vực ngập trong trận mưa cuối tháng 8/2016 theo số liệu cung của thành phố Vĩnh Yên