

แนวคิดทางภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อบรรเทาภาวะน้ำท่วม พื้นที่เทศบาลตำบลหนองจ่อม อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ Landscape Architecture Concept for Mitigate Flooding of Nong Jom Sub-district Municipality, Sansai, Chiangmai.

ยุทธภูมิ เป่าจินดา*
Yuttapoom Powjinda

Received : 2018-02-08

Revised : 2018-02-09 - 2018-06-20

Accepted : 2018-06-21

บทคัดย่อ

ประเทศไทยอยู่กับภาวะน้ำท่วมมาตลอดแต่จะสร้างความเสียหายมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับลักษณะของชุมชนที่ประสบปัญหา เทศบาลตำบลหนองจ่อม อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ เป็นชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบททางตอนล่างของอำเภอสันทรายที่ประสบปัญหาน้ำท่วมซ้ำซากสร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจ สังคมและสิ่งแวดล้อมเรื่อยมา ปัจจัยทางธรรมชาติที่ทำให้พื้นที่ประสบปัญหา เช่น ลักษณะทางภูมิกายภาพที่เป็นที่ราบน้ำท่วมถึง การเกิดฝนตกหนาแน่นเป็นเวลาหลายวันทำให้ปริมาณน้ำฝนสะสมในพื้นที่มาก ชุดดินเป็นชุดดินเหนียวลึกมากการระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างต่ำและอัตราการไหลซึมของน้ำลงในดินต่ำ ส่วนปัจจัยที่เกิดขึ้นจากมนุษย์ เช่น การขยายตัวของชุมชนและการสร้างสิ่งก่อสร้างกีดขวางระบบระบายน้ำของลำน้ำธรรมชาติ ทางระบายน้ำธรรมชาติและท่อระบายน้ำสาธารณะไม่สามารถรองรับการระบายน้ำจากพื้นที่ได้ในช่วงที่ปริมาณน้ำสะสมในพื้นที่มาก การวางผังออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมมีแนวคิดการพัฒนาพื้นที่โดยคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม ที่ส่งผลกระทบกับสภาพแวดล้อมน้อยที่สุด มีแนวคิดและเทคนิคในการจัดการน้ำสมัยใหม่ ไม่ใช้การระบายน้ำออกจากพื้นที่อย่างเดียว แต่มีการจัดการน้ำเพื่อช่วยบรรเทาภาวะน้ำท่วม เช่น การกักเก็บน้ำโดยใช้สระหนองน้ำ การใช้พื้นที่สีเขียวหนองน้ำและซึมน้ำลงสู่ใต้ดิน โดยการวางผังออกแบบเน้นไปที่การรักษาโครงข่ายลำน้ำธรรมชาติและวัฏจักรของน้ำ ในบทความนี้ได้เสนอแนวคิดในการจัดการน้ำในพื้นที่เทศบาลตำบลหนองจ่อมที่เหมาะสมตามการใช้ประโยชน์ที่ดิน ที่นอกจากจะช่วยบรรเทาภาวะน้ำท่วมแล้วยังเพิ่มพื้นที่สีเขียวแก่ชุมชน สร้างมูลค่าเพิ่มให้โครงการและเพิ่มคุณภาพชีวิตให้กับชุมชนด้วย

ABSTRACT

Thailand has faced the problem of floods for many years and different damages were left in different areas based on their features. Nong Jom, sub-district municipality in the lower part of Sansai district in Chiangmai province, is a semi-urban and rural community that repeatedly floods causing damages in economics, society and environment. The natural factors that caused the

* คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยแม่โจ้ เชียงใหม่

* Faculty of Architecture and Environmental Design Mae Jo University Chiang Mai Province

Corresponding author E-mail: yuttapoom262@gmail.com

problem were that the physical geographic feature was floodplain and heavy rain for several days caused accumulated rain in the area. Moreover, the soil was a set of deep clay causing bad to relatively low drainage and low rate of ground water seepage. For human factor, community expansion and constructions have blocked drainage system of the natural streams as a result the public drain pipes could not support drainage from the area during maximum quantity of accumulated water in the area. Therefore, concept of landscape architectural planning for the area development was considered based on the environment, aiming for the least environment impact; and ideas and modern water management techniques were taken into account. Instead of draining water out of the area only, water was managed to mitigate flood conditions such as water retention by using detention ponds, the use of green areas for water retention and underground infiltration by designing a plan aiming to maintain the natural river network and water cycle. This article presents the concept of water management in Nong Jom sub-district municipality relevant to the land use for not only relieving floods but also increasing green areas in the community, making the project valuable and increasing quality of life in the community.

คำสำคัญ: ภูมิสถาปัตยกรรม การจัดการน้ำ ภาวะน้ำท่วม

Keywords: Landscape Architecture, Water Management, Flood

บทนำ

น้ำท่วมเป็นปัญหาที่ประเทศไทยประสบทุกปีไม่ว่าจะเป็นน้ำท่วมฉับพลัน น้ำท่วมหลาก น้ำท่วมซ้ำซาก น้ำท่วมซึ่งทุกครั้งจะสร้างความเสียหายให้กับประเทศทั้งในด้านเศรษฐกิจ สังคมและสภาพแวดล้อมเอง โดยปัจจัยที่ทำให้เกิดปัญหาน้ำท่วมโดยทั่วไปประกอบไปด้วย ปริมาณน้ำฝนที่เกิดจากอิทธิพลของพายุหมุนเขตร้อน ศักยภาพของโครงข่ายลำน้ำระบบกักเก็บน้ำ ระบบระบายน้ำ และการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากเกษตรกรรมหรือชุมชนชนบทสู่ความเป็นเมือง (Mingtipon, Kwosuwat, & Powjinda, 2013) ปัจจัยดังกล่าวข้างต้นล้วนประกอบกันและเป็นสาเหตุให้เกิดปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่หนึ่งๆ ได้ ในด้านภูมิสถาปัตยกรรมเป็นศาสตร์ที่ว่าด้วยการวางแผนและวางผังพื้นที่ตั้งแต่ที่อยู่อาศัยขนาดเล็กไปถึงงานวางแผนระดับเมืองโดยมีการคำนึงถึงเรื่องน้ำและระบบนิเวศเป็นสำคัญ (Panyasook & Boonkham, 2013, p. 1) ในหลายๆ ประเทศมีแนวคิดและเครื่องมือในการพัฒนาพื้นที่โดยคำนึงถึงการจัดการน้ำเป็นประเด็นสำคัญ เช่น ประเทศสหรัฐอเมริกาและแคนาดาใช้แนวทางการพัฒนาแบบผลกระทบต่ำ (LID : Low-impact development) ในการพัฒนาพื้นที่โดยคำนึงถึงการจัดการน้ำไหลนองผิวดินและรักษาคุณภาพน้ำ เพื่อลดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม ประเทศออสเตรเลียใช้แนวทางที่คล้ายกันแต่เรียกว่า WSUD (Water sensitive urban design) ดังนั้นปัญหาน้ำท่วมและการจัดการน้ำฝนจึงเป็นหน้าที่ที่ภูมิสถาปนิกควรหันมาให้ความสำคัญและคำนึงถึงทุกครั้งในการทำงานทุกขนาดโครงการ

พื้นที่เทศบาลตำบลหนองจ่อม ตั้งอยู่บนถนนสายเชียงใหม่-พร้าว ทางทิศเหนือของเมืองเชียงใหม่ ภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่มลาดเอียงมาทางทิศใต้เป็นเขตรองรับการขยายตัวของเมืองเชียงใหม่ อยู่ในเขตชลประทาน

แม่แฝก-แม่งัด มีลำน้ำหลายสายเป็นที่รองรับการระบายน้ำและบรรจบกันที่ลำน้ำแม่ควา ที่เป็นลำน้ำสายหลักทางฝั่งตะวันออกเฉียงเหนือของเมืองเชียงใหม่ มีน้ำผิวดินที่เป็นธรรมชาติและสระขุดที่มนุษย์สร้างขึ้น แต่จากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอดีตและโอกาสในการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคต จะส่งผลต่อโครงข่ายลำน้ำ ระบบกักเก็บน้ำ ระบบระบายน้ำของลำน้ำสายต่างๆ ทำให้พื้นที่ตำบลหนองจ่อมเป็นอีกหนึ่งพื้นที่ของอำเภอสันทรายที่ประสบปัญหาน้ำท่วม ทั้งน้ำท่วมซ้ำซากและน้ำท่วมใหญ่ ที่ส่งผลกระทบต่อการใช้ชีวิตของประชาชนในพื้นที่ ดังนั้นจึงเกิดเป็นประเด็นปัญหาในพื้นที่ที่ต้องศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและปัจจัยที่ทำให้เกิดน้ำท่วมในพื้นที่ตำบลหนองจ่อม อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้กระบวนการศึกษาวิจัยแบบมีส่วนร่วมกับชุมชน ด้วยการสำรวจพื้นที่ประสบปัญหาในอดีตรวมทั้งพื้นที่เสี่ยง จากนั้นวิเคราะห์สถานการณ์ ปัญหา พร้อมพัฒนาต้นแบบร่วมกับผู้นำชุมชนระดับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น เพื่อประเมินภาวะอุทกภัยและแหล่งเสี่ยง ด้วยโปรแกรมภูมิสารสนเทศ พร้อมเสนอแนวทางการแก้ปัญหาด้วยแนวคิดทางด้านภูมิสถาปัตยกรรม

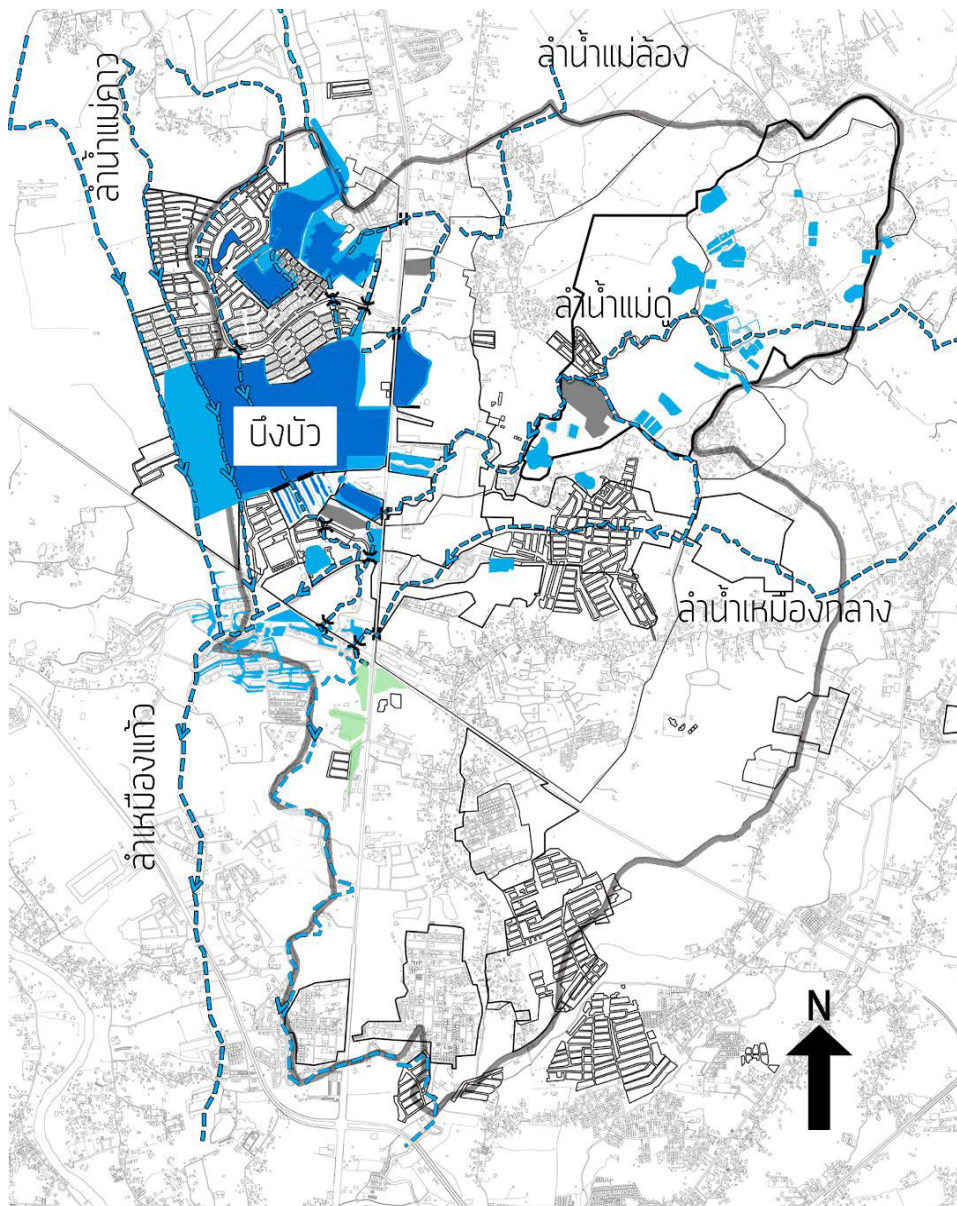
ลักษณะทั่วไปของเทศบาลตำบลหนองจ่อม

ชุมชนในพื้นที่ตำบลหนองจ่อมมีลักษณะสังคมแบบกึ่งเมืองกึ่งชนบท ประกอบไปด้วยพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนที่อยู่อาศัยทั้งแบบชุมชนดั้งเดิมและหมู่บ้านจัดสรร เขตการปกครองแบ่งเป็น 9 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านฟ้าม่วย บ้านนางเหลียว บ้านโป่ง-สันป่าสัก บ้านท่าเกวียน บ้านแม่แก้ดหลวง บ้านศรีทรายมูล บ้านสหกรณ์ (เขตเทศบาลเมืองแม่โจ้) บ้านหนองไคร้หลวงและบ้านต้นจันทน์ โดยมีถนนสายหลักทางตัวในแนวเหนือ-ใต้ คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1001 (เชียงใหม่-พร้าว) และแนวตะวันออก-ตะวันตก คือ ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 121 หรือ ถนนวงแหวนรอบนอกเมืองเชียงใหม่ ที่เหลือ คือ ถนนสายรองและย่อยเข้าสู่ชุมชน ลักษณะทางภูมิกายภาพของเทศบาลตำบลหนองจ่อมเป็นที่ราบน้ำท่วมถึง (Floodplain) ความลาดชันของพื้นที่ร้อยละ 0-5

โครงข่ายลำน้ำและน้ำผิวดินเทศบาลตำบลหนองจ่อม มีลำน้ำสายหลัก 5 สาย คือ

- 1) ลำน้ำแม่คู่เป็นระบบชลประทานสายหลักของตำบลหนองจ่อมรับน้ำมาจากเขื่อนแม่งัด
- 2) น้ำเหมืองแม่ล้อง
- 3) ลำน้ำเหมืองกลาง
- 4) ลำน้ำแม่ควา ลำน้ำทุกสายในเทศบาลตำบลหนองจ่อมจะไหลลงสู่ลำน้ำแม่ควาก่อนไหลสู่แม่น้ำปิงต่อไป
- 5) ลำเหมืองแก้ว เป็นลำน้ำที่ใช้แบ่งเขตระหว่างอำเภอสันทรายและอำเภอแมริม

นอกจากลำน้ำสายหลักแล้ว ยังมีแหล่งน้ำผิวดินในพื้นที่เทศบาลตำบลหนองจ่อมอยู่หลายแห่ง โดยแหล่งน้ำผิวดินขนาดใหญ่ที่สุด อยู่ทางทิศใต้ของโครงการแลนด์แอนด์เฮาส์ พาร์ค ที่ชาวบ้านเรียกว่าบึงบัว พื้นที่ประมาณ 450 ไร่ เดิมเป็นพื้นที่นาข้าว แต่เป็นที่ราบลุ่มระดับต่ำ ทางเจ้าของทำฝายเพื่อเก็บน้ำในพื้นที่ จึงกลายเป็นบึงบัวในปัจจุบัน ทำหน้าที่รับน้ำจากลำน้ำแม่ควา ลำเหมืองแก้ว และน้ำเหมืองแม่ล้อง รวมถึงพื้นที่ราบลุ่มระดับต่ำทางทิศเหนือของโครงการแลนด์แอนด์เฮาส์ พาร์คอีก 3 แหล่ง พื้นที่ประมาณ 200 ไร่ ที่เป็นแหล่งเก็บน้ำผิวดินขนาดใหญ่ โดยพื้นที่ทั้งหมดเป็นกรรมสิทธิ์ของเอกชนถือครอง



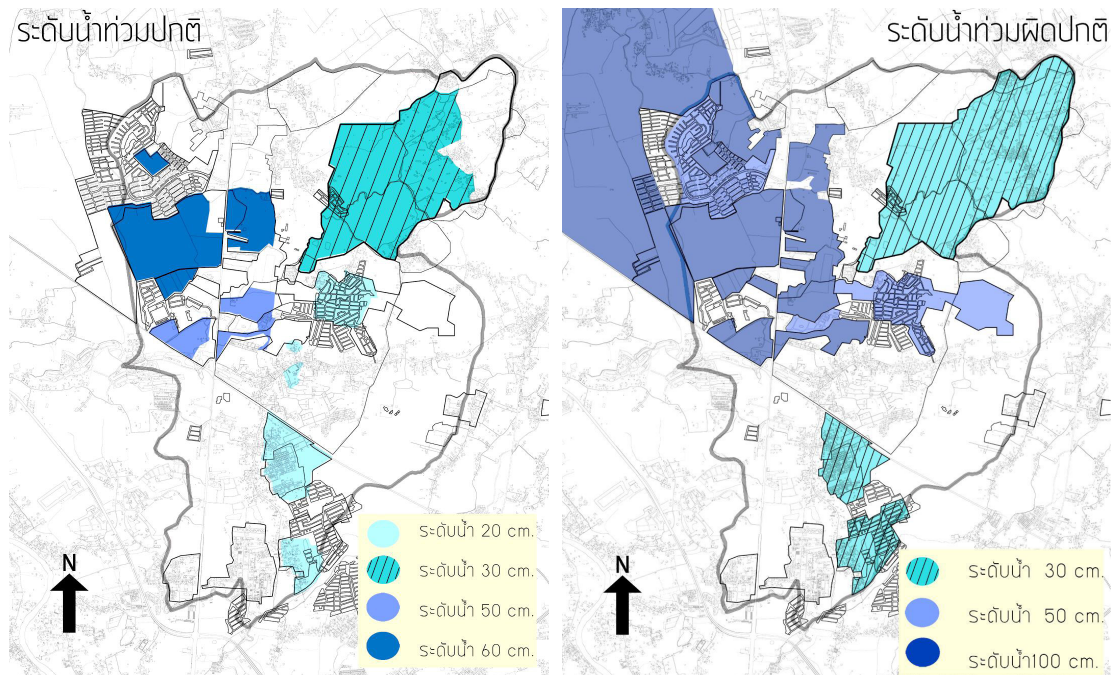
ภาพที่ 1 แสดงโครงข่ายลำน้ำและน้ำผิวดินเทศบาลตำบลหนองจ่อม

สถานการณ์น้ำท่วม

ในระยะสี่สิบปีย้อนหลัง พื้นที่อำเภอสนทรายประสบภาวะน้ำท่วมในปี พ.ศ.2545, 2549, 2553 และรุนแรงที่สุดในปี พ.ศ. 2554 โดยเฉพาะเทศบาลตำบลหนองจ่อมเป็นพื้นที่ตอนล่างสุดของอำเภอสนทรายประสบภาวะน้ำท่วมรุนแรงที่สุด ทั้งพื้นที่ความเสียหาย ระดับน้ำท่วม รวมถึงระยะเวลาในการเกิดภาวะน้ำท่วม โดยรายละเอียดภาวะน้ำท่วมแบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

1) ระดับน้ำท่วมปกติ พื้นที่ความเสียหายประมาณ 2,400 ไร่ มีระดับน้ำท่วมสูงประมาณ 0.20-0.60 เมตร ระยะเวลาท่วม 1-2 วัน ระดับน้ำท่วมสูง 0.20 เมตร อยู่ในพื้นที่หมู่บ้านจัดสรร หมู่ที่ 6, 8 และ 9 ระดับน้ำท่วมสูง 0.30 เมตรอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนในหมู่ที่ 3 และ 5 โดยพื้นที่ทั้งหมดตั้งอยู่ทางตะวันออกของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1001 (เชียงใหม่-พร้าว) ระดับน้ำท่วมสูง 0.50 เมตร อยู่ในพื้นที่เกษตรกรรมของหมู่ที่ 6 บริเวณตอนเหนือของสี่แยกหนองจ่อม ส่วนระดับน้ำท่วมสูงที่สุด 0.60 เมตร อยู่ในพื้นที่เกษตรกรรมและบึงบัวบริเวณโครงการแลนด์เอนด์เฮาส์ พาร์ค

2) ระดับน้ำท่วมผิดปกติ เกิดขึ้นใน พ.ศ. 2554 พื้นที่ความเสียหายประมาณ 4,000 ไร่ มีระดับน้ำท่วมสูงประมาณ 0.30-1.00 เมตร ระยะเวลาท่วม 1-2 วัน ระดับน้ำท่วมสูง 0.30 เมตร อยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 3, 4, 5 และ 8 ระดับน้ำท่วมสูง 0.50 เมตร อยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 1, 6 และ 9 ส่วนระดับน้ำท่วมสูงสุด คือ 1.00 เมตร อยู่ในพื้นที่หมู่ 4 และ 6 โดยเฉพาะด้านตะวันตกของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1001 (เชียงใหม่-พร้าว)



ภาพที่ 2 แสดงพื้นที่ความเสียหายจากระดับน้ำท่วมปกติและระดับน้ำท่วมผิดปกติ

ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วม

ปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมในพื้นที่เทศบาลตำบลหนองจ่อม ประกอบไปด้วยหลายปัจจัยสามารถแบ่งได้ดังนี้

1) ลักษณะทางภูมิกายภาพและความลาดชัน เนื่องจากเทศบาลตำบลหนองจ่อมเป็นที่ราบน้ำท่วมถึง (Floodplain) ความลาดชันของพื้นที่อยู่ที่ร้อยละ 0-5 มีการบรรจบกันของลำน้ำหลาย 5 สาย ได้แก่ ลำน้ำแม่คู้ น้ำเหมืองแม่ล้อง ลำน้ำเหมืองกลาง ลำน้ำแม่ควา และลำเหมืองแก้ว ลักษณะกายภาพของลำน้ำเหล่านี้ มีลักษณะ

แคบ คดเคี้ยวและความลาดชันต้งน้ำต่ำ ประกอบกับช่วงน้ำท่วมน้ำจากลำน้ำปิงยังไหลระบายสู่ลำน้ำในพื้นที่อีกด้วย ทำให้ความสามารถในการระบายน้ำต่ำ

2) ภูมิอากาศ พายุฝนเป็นอีกปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ การเกิดฝนตกหนาแน่นเป็นเวลาหลายวันทำให้เกิดปริมาณน้ำฝนสะสมในพื้นที่มาก จากข้อมูลสภาพอากาศของพื้นที่สนทรายในรอบ 30 ปี ปรากฏว่าในปี พ.ศ. 2534, 2537, 2547, 2548, 2553 และ 2554 มีพายุพัดผ่านพื้นที่อำเภอสนทรายส่งผลให้ปริมาณน้ำฝนสะสมในพื้นที่เพิ่มปริมาณมากขึ้น (Mingtipon, Powjinda, & Techa, 2017)

3) ลักษณะชุดดินและการไหลซึมของน้ำลงในดิน ส่วนใหญ่ในพื้นที่เป็นชุดดินเหนียวลิกมาก เกิดจากตะกอนลำน้ำ การระบายน้ำเลวถึงค่อนข้างต่ำ ถึงแม้ว่าลักษณะความลาดชันของพื้นที่จะเป็นพื้นที่ราบที่เป็นข้อดีในการช่วยให้น้ำไหลบ่าซึมลงได้ดินได้ง่าย แต่ลักษณะชุดดินทำให้น้ำในลำน้ำและน้ำฝนไม่สามารถซึมน้ำลงชั้นใต้ดินได้ดี

4) สิ่งปกคลุมผิวดินและพื้นที่ที่บ้นน้ำ เป็นปัจจัยที่มีผลต่อการไหลบ่าของน้ำฝน กล่าวคือ ในพื้นที่ที่มีความหลากหลายและซับซ้อนของพืชพรรณ มีความสามารถหน่วงหรือกักเก็บน้ำฝนโดยพืชพรรณที่มีความหลากหลายได้ดีกว่าพื้นที่ที่พืชพรรณน้อยชนิด โดยเฉพาะพื้นที่ในเขตเมืองหรือพื้นที่ที่บ้นน้ำ ความสามารถในการหน่วงหรือกักเก็บน้ำฝนจะต่ำ ส่งผลให้มีปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดินสูง ยกตัวอย่างเพื่อให้เห็นภาพ จากการคำนวณอัตราการไหลบ่าบนพื้นที่สูงสุด (Q) ด้วยวิธี RM (Rational Method) จากสูตร $Q = CIA$ โดยที่ I คือ ความเข้มน้ำฝน (Rainfall intensity) เป็นตัวแปรจากปัจจัยทางธรรมชาติที่ควบคุมไม่ได้ A (Watershed area) คือ ขนาดพื้นที่ โดยการเปรียบเทียบ คือ พื้นที่หนึ่งๆ ถือว่าเท่ากัน ดังนั้น ตัวแปรที่นักออกแบบสามารถควบคุมได้ คือ C ค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองของพื้นผิว (Coefficients) ถ้าเป็นพื้นที่อยู่อาศัยแบบบ้านเดี่ยว (Single-family detached) ค่า C สูงสุดอยู่ที่ 0.50 แต่ถ้าเป็นของพื้นที่สวนสาธารณะ ค่า C สูงสุดอยู่ที่ 0.25 จะเห็นได้ว่าส่งผลให้อัตราการไหลบ่าในพื้นที่มากกว่ากันเท่าตัว ดังนั้นในพื้นที่เทศบาลตำบลหนองจ้อม เป็นชุมชนกึ่งเมืองกึ่งชนบท ประเภทการใช้ที่ดินกว่าร้อยละ 60 ของพื้นที่ เป็นที่อยู่อาศัยส่วนใหญ่พื้นที่จะถูกปกคลุมด้วยพื้นที่ลาดแข็งหรือผิวดินที่ถูกบดอัดแล้ว จึงส่งผลให้ความสามารถในการหน่วงหรือกักน้ำฝนและการระบายน้ำลงใต้ดินได้ต่ำ

5) การพัฒนาพื้นที่และการสร้างสิ่งก่อสร้างไม่เหมาะสม ส่งผลกระทบกับลำน้ำสายหลัก การขยายตัวของชุมชนเมืองและความต้องการด้านที่อยู่อาศัย ทำให้พื้นที่เทศบาลตำบลหนองจ้อมเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากเดิมเป็นพื้นที่เกษตรกรรมมาเป็นที่อยู่อาศัยโดยเลียงไม่ได้ แต่รูปแบบหรือวิธีการพัฒนาพื้นที่หรือโครงการทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่แบบตัวใครตัวมัน ยังขาดการควบคุมหรือความเข้าใจในหลักการ จึงส่งผลกระทบกับระบบระบายน้ำในภาพรวม เช่น การวางผังโครงการจัดสรรโดยไม่ได้คำนึงถึงระบบการระบายน้ำตามธรรมชาติเดิมที่มีอยู่ การก่อสร้างถนนสาธารณะและอาคารตัดทางไหลของระบบน้ำธรรมชาติ การพัฒนาพื้นที่โดยละเลยผลกระทบที่มีต่อลำน้ำธรรมชาติ การถมดินบนพื้นที่ราบลุ่มสำหรับรับน้ำเดิมให้ไ้ระดับกับถนนสาธารณะและป้องกันพื้นที่จากการถูกน้ำท่วมทำให้พื้นที่รับน้ำลดลง โดยไม่คำนึงผลกระทบกับพื้นที่ข้างเคียงหรือส่วนรวม แนวคิดการระบายน้ำวิธีเดิมๆ คือ การระบายออกจากพื้นที่หรือโครงการสู่ทางระบายน้ำลำน้ำสาธารณะให้ดีและเร็วที่สุด โดยขาดการคำนึงว่าระบบระบายน้ำหรือลำน้ำสาธารณะที่มีอยู่มีความสามารถในการระบายน้ำได้เท่าไร ปัจจัยเหล่านี้ส่งผลให้พื้นที่ที่มีความเสี่ยงภาวะน้ำท่วม

แนวคิดทางภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วม

เดิมแนวคิดในการจัดการน้ำระดับพื้นที่โครงการ คือ การระบายน้ำออกจากพื้นที่ให้เร็วและดีที่สุดนั้น เป็นสาเหตุที่ทำให้การรับน้ำมาตกอยู่ที่ลำน้ำสาธารณะหรือระบบระบายน้ำสาธารณะ ที่ไม่สามารถรับปริมาณน้ำ จากการขยายตัวของชุมชนได้ ทั้งยังถูกรุกล้ำหรือถูกละเลยจากการพัฒนาพื้นที่ด้วย ดังนั้น แนวคิดใหม่ในการจัดการ น้ำในงานภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับการออกแบบหรือวางแผนงานภูมิสถาปัตยกรรม จึงต้องคำนึงถึงการจัดการน้ำทั้งก่อน พัฒนาพื้นที่และหลังการพัฒนาพื้นที่ที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในที่นี้ คือ ระบบระบายน้ำธรรมชาติให้น้อยที่สุด การทำความเข้าใจและจัดการน้ำโดยอาศัยวัฏจักรของน้ำ การรับภาระน้ำฝนในโครงการ เพื่อให้มีการระบายน้ำออก นอกพื้นที่ให้น้อยที่สุด ทั้งการเก็บกักน้ำและหน่วงน้ำในพื้นที่โครงการ เพื่อลดภาระแก่ลำน้ำสาธารณะหรือระบบระบาย น้ำสาธารณะ การออกแบบวางแผนโครงการที่ไม่ส่งผลกระทบต่อภูมิกายภาพของพื้นที่หรือส่งผลกระทบต่อ ภูมิทัศน์ การรักษาคุณภาพของน้ำที่จะระบายออกสู่ภายนอกโครงการ

งานภูมิสถาปัตยกรรมเป็นงานที่ครอบคลุมพื้นที่ตั้งแต่ระดับเมืองจนถึงระดับโครงการขนาดเล็ก เช่น ที่พัก อาศัย จึงมีแนวคิดมากมายในการจัดการน้ำทั้งภาพรวมของเมืองและระดับโครงการ แนวการพัฒนาแบบผลกระทบต่ำ (LID) เป็นแนวคิดใหม่ในการจัดการน้ำในชุมชนเมืองที่มีแนวทางในการพัฒนา เพื่อปรับปรุงและรักษาสภาพแวดล้อม ควบคู่กับแนวทางด้านเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม โดยแนวคิดลักษณะคล้ายๆ กันนี้จะถูกเรียกแตกต่างกันไป เช่น WSUD, LIUDD (Low impact urban design and development) โดยแนวคิดทั้งหมดเป็นการพูดถึงการจัดการ น้ำโดยใช้วัฏจักรของน้ำ ตั้งแต่การระเหยของน้ำกลายเป็นไอน้ำ กลายเป็นฝนตกลงมาสู่พื้นโลกด้วยรูปแบบต่างๆ ผ่านพื้นผิวที่เป็นพืชพรรณและระเหยกลับสู่ชั้นบรรยากาศ น้ำบางส่วนตกลงสู่ผิวดินและซึมลงสู่ดินเป็นน้ำใต้ดิน ส่วนที่ เหลือจากการซึมลงสู่ดินไหลไปตามแหล่งน้ำผิวดินเพื่อใช้ประโยชน์และระเหยกลับสู่ชั้นบรรยากาศ โดยใช้เทคนิคต่างๆ เพื่อให้เป็นไปตามวัฏจักรของน้ำ ได้แก่

- 1) การลำเลียงน้ำ (Conveyance techniques) โดยรูปแบบมีทั้งการลำเลียงบนดินและใต้ดิน โครงสร้าง ส่วนใหญ่เน้นไปที่การใช้พืชพรรณ เพื่อชะลอการไหลของน้ำหรือนำน้ำบางส่วนสามารถซึมลงสู่ใต้ดินได้ เช่น ร่องระบาย น้ำที่เป็นหญ้า ร่องน้ำแบบเปียกและแบบแห้ง โดยร่องระบายน้ำทุกรูปแบบมีการคำนวณความจุของร่อง เพื่อให้สามารถ รองรับปริมาณน้ำฝน 2 ปี หรือ 10 ปี มากน้อยตามขนาดโครงการหรือตามข้อกำหนดในท้องถิ่น

- 2) การกักเก็บน้ำ (Storage techniques) ใช้เพื่อลดหรือชะลอปริมาณน้ำที่ระบายออกจะพื้นที่และ สามารถใช้ประโยชน์จากแหล่งกักเก็บน้ำได้ ทั้งการนำน้ำไปใช้เป็นพื้นที่นันทนาการและสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับ โครงการได้ ตัวอย่างสระกักเก็บน้ำ เช่น สระหน่วงน้ำแบบแห้ง (Dry detention ponds) เป็นลักษณะการกักเก็บน้ำ แบบชั่วคราวหลังฝนตก 72 ชั่วโมง หลังจากนั้นพื้นที่สระจะแห้ง สระหน่วงน้ำแบบเปียก (Wet detention ponds) เป็นสระกักเก็บน้ำแบบถาวร มีปริมาณน้ำตลอดทั้งปี เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านอื่น แต่สามารถรองรับปริมาณเพิ่มเติมได้ ตามการคำนวณหรือความเหมาะสมของโครงการ โดยสระทั้งสองแบบต้องคำนึงถึงการควบคุมปริมาณน้ำส่วนเกิน ความจุสระ ซึ่งประกอบด้วยทางไหลฉุกเฉินของน้ำ (Emergency spillway) บ่อตกตะกอน (Sediment forebay) เพื่อไม่ให้ตะกอนที่ไหลมาพร้อมกับน้ำผิวดินทับถมในสระ ส่งผลให้ความจุสระลดลงและยังป้องกันมลพิษทางน้ำที่จะ เกิดขึ้นจากการสะสมของตะกอน

- 3) การซึมสู่ใต้ดินและการกรอง (Infiltration and filtration techniques) เป็นรูปแบบของการจัดการ น้ำไหลบ่าบนผิวดินโดยพืชพรรณ นิยมใช้ในพื้นที่ชุมชนเมืองที่มีพื้นที่ผิวน้ำ สามารถสร้างแทรกหรือควบคู่ไปกับ โครงสร้างพื้นฐานได้ดี ใช้พื้นที่ไม่มาก เช่น ถนน ทางเท้า ที่จอดรถ แต่ต้องคำนึงถึงอัตราการซึมน้ำของดินในพื้นที่ด้วย

ว่าดีหรือไม่ โดยไม่แนะนำให้ใช้ในพื้นที่ที่มีอัตราการซึมน้ำต่ำกว่า 6.9 มิลลิเมตรต่อชั่วโมง (Harris & Nicholas, 1995, pp. 330-45) มีรูปแบบต่างๆ เช่น สระซึมน้ำ (Infiltration pond) เป็นสระกักน้ำเพื่อรองรับน้ำไหลบ่าผิวดินและให้น้ำสามารถซึมลงสู่ใต้ดินด้วยวิธีธรรมชาติ หรือจัดทำระบบระบายน้ำสู่ใต้ดิน สระซึมน้ำแบบใช้พืชพรรณ (Bioretention pond) หรือร่องซึมน้ำแบบใช้พืชพรรณ (Bio swale) เป็นสระหรือร่องน้ำที่ใช้หน่วงน้ำ โดยมีพืชพรรณในการบำบัดน้ำก่อนไหลลงสู่ใต้ดิน เหมาะกับพื้นที่ระบายน้ำที่ไม่ใหญ่มาก สุดท้าย คือ การเลือกใช้วัสดุปูพื้นหรือพื้นที่ลาดแข็งที่สามารถยอมให้น้ำซึมผ่านได้ เพื่อให้ น้ำไหลลงสู่ใต้ดินลดปริมาณน้ำไหลบ่าบนพื้นผิว

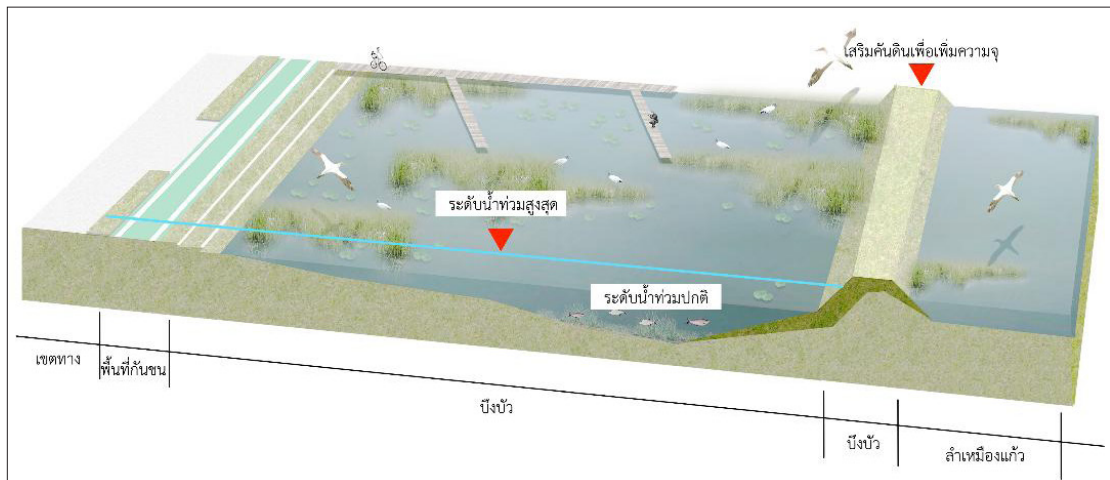
นอกเหนือจากแนวคิดที่กล่าวมาในข้างต้น ยังมีแนวคิดหลักในการพัฒนาพื้นที่โดยไม่ส่งผลหรือส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมเดิมให้น้อยที่สุด ควรจะเป็นหลักการสำคัญก่อนที่จะพัฒนาพื้นที่หรือโครงการใดๆ การเลือกวางผังบริเวณให้โครงสร้างหรือสิ่งที่มีมนุษย์สร้างขึ้น ควรหลีกเลี่ยงบริเวณที่เป็นทางระบายน้ำธรรมชาติ แหล่งน้ำธรรมชาติริมตลิ่ง พื้นที่ที่รับน้ำที่ควรสงวนรักษาไว้ สำหรับลำน้ำธรรมชาติมีข้อกำหนดในการเว้นระยะห่างห้ามสิ่งก่อสร้างไว้อยู่แล้ว เพียงแต่ยังไม่มียาละเอียดยในการจัดการกับพื้นที่ว่าควรเป็นแบบไหน ตัวอย่างแนวคิดการพัฒนาพื้นที่บนโครงข่ายลำน้ำธรรมชาติ กำหนดการใช้ประโยชน์พื้นที่รับน้ำน้ำธรรมชาติเป็น 3 ส่วนคือ (1) Stream side zone คือ พื้นที่หวงห้ามเด็ดขาด สงวนไว้สำหรับปกป้องระบบนิเวศของลำน้ำ โดยให้กำหนดขอบเขตไว้ที่ประมาณ 8 เมตรหรือขึ้นอยู่กับสภาพพื้นที่ชุ่มน้ำนั้น และความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นต่อถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิต ไม่ควรเข้าไปจัดการกับพืชพรรณที่เป็นระบบนิเวศเดิมของลำน้ำ หรือเข้าไปฟื้นฟูได้ตามสมควร (2) Middle zone ถือเป็นพื้นที่หวงห้าม คือ พื้นที่กั้นชนระหว่าง Stream side zone กับ Outer zone กำหนดระยะไว้ที่ประมาณ 15-30 เมตร ขึ้นอยู่กับลำดับของลำน้ำ ความลาดชันของพื้นที่และระดับน้ำท่วม 100 ปี ควรเข้าไปจัดการเรื่องพืชพรรณได้ตามความเหมาะสมในการใช้งาน และ (3) Outer zone ไม่ถือเป็นพื้นที่หวงห้ามสามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ได้ทุกรูปแบบแต่ควรมีระยะจากสิ่งก่อสร้าง 8 เมตร และควรเป็นพื้นที่ที่คอยป้องกันมลพิษที่มากับน้ำไหลบ่าบนผิวดิน (Harris & Nicholas, 1995, pp. 330-8)

ภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมพื้นที่เทศบาลตำบลหนองจ้อม

จากการศึกษาพบว่า พื้นที่เทศบาลตำบลหนองจ้อมประสบภาวะน้ำท่วมซ้ำซากและมีความเสี่ยงสูงต่อภาวะน้ำท่วม โดยปัจจัยที่ทำให้เกิดภาวะน้ำท่วมมีทั้งปัจจัยทางธรรมชาติที่ไม่อาจควบคุมได้และปัจจัยที่เกิดจากการพัฒนาของมนุษย์ที่สามารถควบคุมและแก้ไขได้ แนวทางในการออกแบบภูมิสถาปัตยกรรมเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมในพื้นที่เทศบาลตำบลหนองจ้อม จึงแบ่งแนวทางการออกแบบและจัดการพื้นที่ตามลักษณะของการใช้ประโยชน์เพื่อเหมาะสม แต่ไม่ได้หมายความว่าพัฒนาต้องแยกขาดกันโดยสิ้นเชิง ในทางกลับกันทุกพื้นที่ควรจัดการโครงข่ายการจัดการน้ำให้สอดคล้องกันตามความเหมาะสมทางกายภาพว่าพื้นที่ใดควรมีบทบาทหรือใช้รูปแบบใด โดยสามารถแบ่งพื้นที่เพื่อเหมาะสม ได้แก่

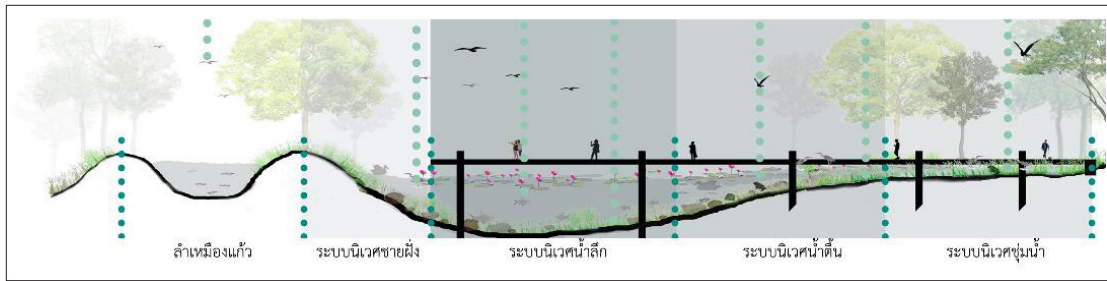
1) พื้นที่ธรรมชาติ (Natural areas) เทศบาลตำบลหนองจ้อมเป็นพื้นที่กึ่งเมืองกึ่งชนบทมีพื้นที่ธรรมชาติอยู่น้อย แต่จากการศึกษาพบว่า มีพื้นที่รับน้ำขนาดใหญ่อยู่ทางทิศใต้ของโครงการแลนด์แอนด์เฮาส์ พาร์ค ที่ชาวบ้านเรียกว่า บึงบัว ขนาดพื้นที่ประมาณ 450 ไร่ ที่มีศักยภาพในการพัฒนาเป็นพื้นที่รับน้ำขนาดใหญ่หรือสามารถพัฒนาเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำได้ ตัวอย่างจากกรณีโครงการ Qunli stormwater park ของประเทศจีน เป็นโครงการที่รัฐบาลจีนต้องการพัฒนาโครงการเมืองใหม่บนเนื้อที่ประมาณ 17,000 ไร่ แต่ยังคงคำนึงถึงการจัดการน้ำฝน เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่จะถูกปกคลุมไปด้วยสิ่งก่อสร้างมีพื้นที่เพียงร้อยละ 16 เท่านั้น ที่เป็นพื้นที่สีเขียวที่น้ำสามารถไหลลงสู่ดินได้ ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหากับพื้นที่เพราะปริมาณน้ำฝนในช่วงฤดูฝนที่สูง จึงเกิดโครงการนี้ขึ้น เพื่อสร้างพื้นที่สีเขียวที่หา

หน้าที่รองรับน้ำของเมือง (A green sponge for a water-resilient city) เป็นพื้นที่สร้างระบบนิเวศของเมืองเป็นที่ยู่ออาศัยของสิ่งมีชีวิตต่างๆ และเป็นพื้นที่นันทนาการให้กับประชาชน โดยโครงการนี้ได้รับรางวัล ASLA 2012 Professional Award จากสมาคมภูมิสถาปนิกอเมริกา (ASLA) จากกรณีศึกษาจะเห็นได้ว่า บึงบัวพื้นที่รับน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่ถึงแม้จะเป็นที่ของเอกชน แต่ถ้าทางหน่วยงานท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเห็นถึงศักยภาพและความสำคัญจะสามารถสร้างโครงการที่ช่วยทั้งด้านการบรรเทาภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ ที่ก่อให้เกิดค่าความเสียหายมาเกือบทุกปี ทั้งในอดีตและความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต ยิ่งถ้าพื้นที่รับน้ำส่วนนี้ถูกพัฒนาและปรับพื้นที่ให้สูงขึ้น ก็ยิ่งทำให้พื้นที่รับน้ำของเทศบาลตำบลหนองจ่อมลดลงยังเพิ่มความเสี่ยงต่อภาวะน้ำท่วมตามมา



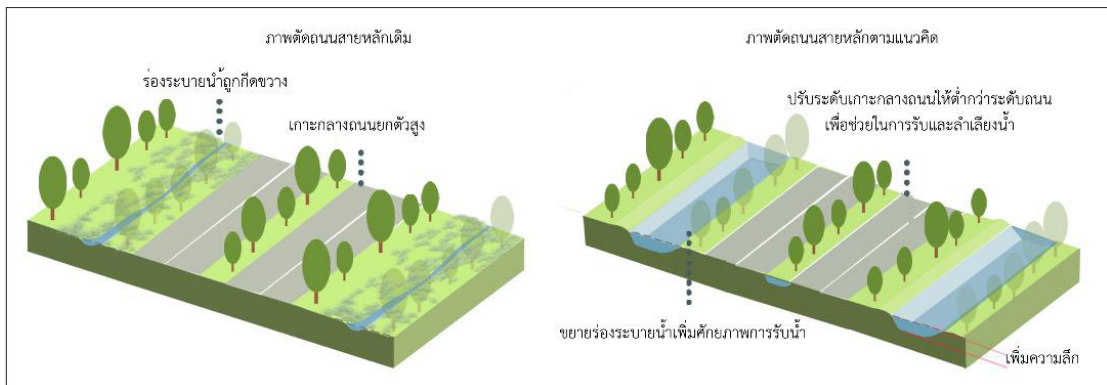
ภาพที่ 3 แสดงรูปตัดแนวความคิดการพัฒนาบึงบัวเป็นสระเก็บน้ำ

จากการสำรวจระดับปกติของบึงบัวอยู่ต่ำกว่าระดับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 1001 (เชียงใหม่-พร้าว) ประมาณ 1 เมตร ถ้าทำการพัฒนาพื้นที่โดยรอบด้วยการสร้างคันดินก็จะได้ความจุของสระเพิ่มขึ้นอีกประมาณ 200,000 ลูกบาศก์เมตร ก็จะช่วยรองรับปริมาณน้ำในพื้นที่ได้ และตัวคันดินเองก็สามารถสร้างเป็นพื้นที่นันทนาการหรือสร้างระบบนิเวศขึ้นมาใหม่ พร้อมกับเป็นแนวกรองด้วยพืชพรรณ (Filter strip) เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำไหลบ่าบนพื้นผิวก่อนไหลลงสู่สระบัว บทบาทหลังจากการฟื้นฟูระบบนิเวศบึงบัวแล้ว จะกลายเป็นแหล่งนิเวศที่หลากหลายทั้งระบบนิเวศชายฝั่ง ระบบนิเวศชุ่มน้ำ ระบบนิเวศน้ำตื้น และระบบนิเวศน้ำลึกสำหรับสิ่งมีชีวิตต่างๆ รวมถึงเป็นแหล่งทำมาหากินให้กับชาวบ้านใช้ประโยชน์ ส่วนโครงข่ายลำน้ำธรรมชาติที่ควรสงวนรักษาและฟื้นฟูลำน้ำหรือทางน้ำธรรมชาติ เพื่อรักษาระบบการระบายน้ำธรรมชาติไว้ ควบคุมการใช้งานหรือห้ามเข้าใช้ประโยชน์ในพื้นที่โครงข่ายลำน้ำธรรมชาติ เพื่อให้ทำหน้าที่ลำเลียงน้ำไปสู่บึงบัวหรือพื้นที่รับน้ำที่เหมาะสมในช่วงที่มีปริมาณน้ำมากเกินความจุ พื้นฟูระบบนิเวศหรือพืชพรรณริมน้ำเพื่อป้องกันและรักษาคุณภาพน้ำจากกิจกรรมของมนุษย์ที่จะทำให้เกิดแหล่งน้ำธรรมชาติปนเปื้อน เช่น สารเคมีและปุ๋ยจากพื้นที่การเกษตร โลหะหนักจากรถยนต์ ตะกอนดินที่จะมาพร้อมน้ำไหลบ่าผ่านพื้นผิวและสามารถใช้เป็นโครงข่ายสีเขียวให้กับชุมชน นอกจากบึงบัวแล้วยังมีพื้นที่รับน้ำอีก 3 แห่ง คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 200 ไร่ ที่สามารถพัฒนาพื้นที่ในรูปแบบเดียวกันได้ เพื่อเพิ่มศักยภาพในการรับน้ำและสร้างสภาพแวดล้อมที่ดีให้ชุมชน



ภาพที่ 4 แสดงรูปตัดการเกิดระบบนิเวศของบึงบัวหลังการฟื้นฟู

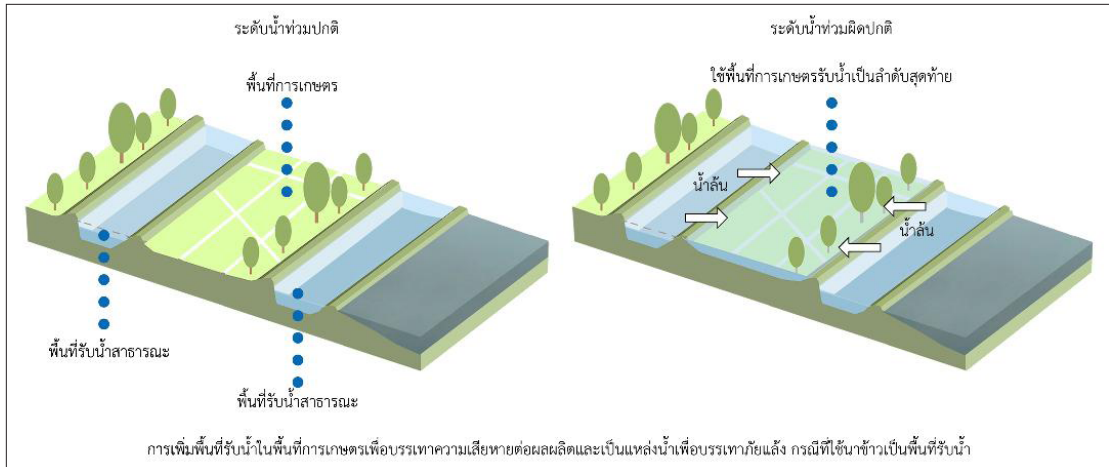
2) พื้นที่สาธารณะ (Public areas) พื้นที่ที่พบส่วนใหญ่ คือ พื้นที่เขตทางของถนนทั้งสายหลักและสายรอง พื้นที่คูน้ำริมทางและพื้นที่เกาะกลางถนน ที่สามารถช่วยในการระบายน้ำ การซึมน้ำลงใต้ดินได้ แต่ในกรณีที่พื้นที่ประกอบด้วยชุดดินที่เป็นชุดดินเหนียวลึกลึกมาก เกิดจากตะกอนลำนํ้า การระบายน้ำเลว อาจจะไม่เหมาะสมกับรูปแบบการให้น้ำซึมลงสู่ใต้ดิน สำหรับพื้นที่บริเวณเกาะกลางถนนควรเปลี่ยนแนวคิดเดิมที่เกาะกลางถนนต้องยกสูงจากผิวทางเพื่อปลูกไม้ดอกไม้ประดับที่ไม่ได้มีประโยชน์อื่นและยังต้องดูแลรักษา ให้เป็นพื้นที่ที่ช่วยในการระบายน้ำและลำเลียงน้ำ แถมยังไม่ต้องดูแลรักษาตัดแต่งหรือรดน้ำต้นไม้ รวมถึงการให้ความสำคัญกับทางระบายน้ำธรรมชาติเดิมที่ต้องแก้ไข โดยการทำท่อลอดหรือสะพานข้ามในส่วนที่เป็นโครงข่ายลำน้ำธรรมชาติเพื่อไม่ให้เป็นการกีดขวางทางระบายน้ำ



ภาพที่ 5 แสดงภาพตัดถนนสายหลักตามแนวคิด

3) พื้นที่เกษตรกรรม (Agricultural areas) สำหรับพื้นที่เกษตรกรรมทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา มีประมาณ 2,800 ไร่ โดยส่วนใหญ่เป็นนาข้าวซึ่งเดิมเป็นพื้นที่รับน้ำ (Floodplain) อยู่แล้ว แต่แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินจะถูกเปลี่ยนไปเป็นโครงการจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยหรือการพาณิชยกรรมอื่นๆ ดังนั้น ควรเริ่มต้นนโยบายของท้องถิ่นเองที่ควรคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินที่จะส่งผลกระทบต่อภาวะน้ำท่วมในพื้นที่ ด้วยแนวคิดในการอนุรักษ์และคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรม โดยมีมาตรการหรือกลยุทธ์ในการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม เช่น มาตรการทางกฎหมายเพื่อคุ้มครองพื้นที่เกษตรโดยท้องถิ่น และมาตรการทางภาษีที่เก็บในอัตราที่ต่ำกว่าการใช้ประโยชน์ประเภทอื่นๆ (Ruengverayudh, Praneetvatakul, & Tangtham, 2015, p. 7) เพื่อป้องกัน

การขยายตัวของชุมชนแบบไร้ทิศทางและเป็นพื้นที่รับน้ำช่วงภาวะน้ำท่วมและสามารถพัฒนาเป็นพื้นที่เก็บกักน้ำไว้ใช้ในช่วงภาวะน้ำแล้งได้ด้วย จากการศึกษาพบว่า พื้นที่เทศบาลตำบลหนองจ่อมมีความเสี่ยงต่อภาวะแห้งแล้งด้วยเช่นกัน โดยแบ่งพื้นที่บางส่วนเป็นสระเก็บน้ำเพื่อที่จะรับน้ำหรือหน่วงน้ำก่อนที่จะไหลสู่พื้นที่นาข้าวลดความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับผลผลิต ถ้าเกินความจุสระน้ำจะล้นเข้าสู่ข้าวอีกครั้ง ลักษณะสระเก็บน้ำนอกจากจะใช้พื้นที่นาต่อหนึ่งสระแล้วยังสามารถบริหารจัดการที่ดินจากหลายเจ้าให้รวมกันขุดสระ โดยหน่วยงานท้องถิ่นอาจเข้าไปจัดการเพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันเพื่อเพิ่มปริมาณกักเก็บน้ำให้มากขึ้น



ภาพที่ 6 แสดงแนวคิดการเพิ่มพื้นที่รับน้ำในพื้นที่การเกษตร

4) พื้นที่ใช้ประโยชน์ส่วนบุคคล (Private property areas) พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่พักอาศัยทั้งแบบชุมชนดั้งเดิมและชุมชนจัดสรรที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง การขยายตัวของชุมชนในพื้นที่หรือในประเทศไทยส่วนมากจะขยายตัวตามแนวทางสัญจร (ส่วนใหญ่ คือ ถนน) ดังนั้นมักมีปัญหาเรื่องการวางระบายน้ำธรรมชาติเดิม สำหรับแนวคิดการจัดการพื้นที่ใช้ประโยชน์ส่วนบุคคล ขึ้นแรกควรคิดตั้งแต่การวางผังของที่พักอาศัยหรือโครงการจัดสรรเรื่องการสงวนพื้นที่ธรรมชาติทั้งแหล่งน้ำและโครงข่ายลำน้ำธรรมชาติ การวางผังอาคารไม่ขวางระบบการระบายน้ำธรรมชาติ การปรับระดับดินหรือเปลี่ยนแปลงภูมิประเทศเดิมให้น้อยที่สุด เพื่อลดผลกระทบเรื่องการบริหารจัดการน้ำสำหรับโครงการจัดสรรมีข้อกำหนดเกี่ยวกับการระบายน้ำฝนไว้แล้วจากข้อกำหนดเกี่ยวกับจัดสรรที่ดินเพื่อการอยู่อาศัยจังหวัดเชียงใหม่ แต่เป็นวิธีการระบายน้ำและกำหนดขนาดท่อในเชิงโครงสร้าง และมีเรื่องข้อกำหนดเกี่ยวกับสัดส่วนพื้นที่สีเขียวของโครงการที่ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมด แต่ไม่ได้ระบุรายละเอียดหรือสาระสำคัญในประเด็นเกี่ยวกับการจัดการน้ำในโครงการ ดังนั้นควรมีการหารือและจัดการให้มีรูปแบบหรือวิธีการที่โครงการขนาดใหญ่ควรรับผิดชอบต่อการระบายน้ำออกจากโครงการหลังการพัฒนาพื้นที่ให้สอดคล้องกับก่อนการพัฒนา ไม่ว่าจะเป็นรูปแบบสระกักเก็บน้ำ พื้นที่หน่วงน้ำของโครงการเองหรือในแปลงย่อย เช่น พื้นที่แปลงย่อยต้องรับผิดชอบน้ำในส่วนของตัวเองเพื่อไม่ให้ไปเพิ่มภาระให้น้ำในระบบส่วนกลางหรือสาธารณะ บ้านพักอาศัยต้องเพิ่มพื้นที่สีเขียวเพิ่มการหน่วงน้ำในพื้นที่ตนเองรวมถึงโครงการหรือพื้นที่ส่วนกลางด้วย การเลือกใช้วัสดุที่น้ำซึมผ่านได้แทนวัสดุทึบน้ำ เพื่อลดภาระการระบายน้ำลงท่อหรือแหล่งน้ำสาธารณะ การสร้างระบบการสัญจรเท่าที่จำเป็นหรือใช้พืชพรรณมาช่วยให้มีพื้นที่หน่วงน้ำมากขึ้น พื้นที่ใช้ประโยชน์ส่วนบุคคลอื่น เช่น สนามกอล์ฟ โรงงาน โกดัง คือ พื้นที่เชิงธุรกิจนอกเหนือ

จากการเป็นที่พักอาศัยส่วนบุคคล โครงการดังกล่าวส่วนใหญ่มีเนื้อที่ขนาดใหญ่มีศักยภาพในการกักเก็บน้ำอยู่แล้ว เพียงแต่ต้องขอความร่วมมือในการบริหารจัดการน้ำร่วมกับท้องถิ่น ให้เกิดโครงข่ายการจัดการน้ำโดยได้ประโยชน์ทั้งสองฝ่าย พื้นที่ใช้งานบางส่วนในโครงการมีมูลค่าสูงจำเป็นต้องป้องกันน้ำท่วมสูงสุด ภูมิทัศน์บางส่วนสามารถทำเป็นสระกักเก็บน้ำแบบแห้ง และสระกักเก็บน้ำแบบเปียก น้ำไหลบ่าผิวดิน (Runoff) ที่ผ่านพื้นที่บางส่วนอาจมีการปนเปื้อน เช่น คราบน้ำมันจากเครื่องจักร โลหะหนักจากท่อจราจร ต้องผ่านกระบวนการกรองก่อนปล่อยไหลลงสู่สระกักเก็บน้ำหรือแหล่งน้ำธรรมชาติ

จากแนวทางและรูปแบบทางภูมิสถาปัตย์กรรมที่กล่าวมาในทุกรูปแบบพื้นที่ ในภาพรวมของเทศบาลก็จะเกิดโครงข่ายต่างๆ เพื่อช่วยในการจัดการน้ำให้เป็นระบบโครงข่ายลำน้ำธรรมชาติ เกิดเป็นโครงข่ายการลำเลียงน้ำ (Flood way) และสามารถพัฒนาไปเป็นโครงข่ายพื้นที่สีเขียวเพื่อสาธารณะ พื้นที่นันทนาการและแหล่งทำมาหากินให้กับชุมชนดั้งเดิมและชุมชนจัดสรร การเพิ่มศักยภาพโครงข่ายการสัญจรเดิมในพื้นที่ให้มีบทบาทในการช่วยระบายและลำเลียงน้ำ เพียงปรับรูปแบบพื้นที่สีเขียวแบบริ้วยาวที่มีอยู่เดิม การกำหนดพื้นที่สีเขียวประเภทเกษตรกรรมเป็นพื้นที่รับน้ำและหนองน้ำขนาดเล็กที่กระจายอยู่ในพื้นที่ การสร้างพื้นที่รับน้ำขนาดใหญ่ เพื่อช่วยรับภาระน้ำส่วนเกินในกรณีที่เกิดพายุฝนหรือน้ำฝนสะสมในพื้นที่มากผิดปกติ

บทสรุป

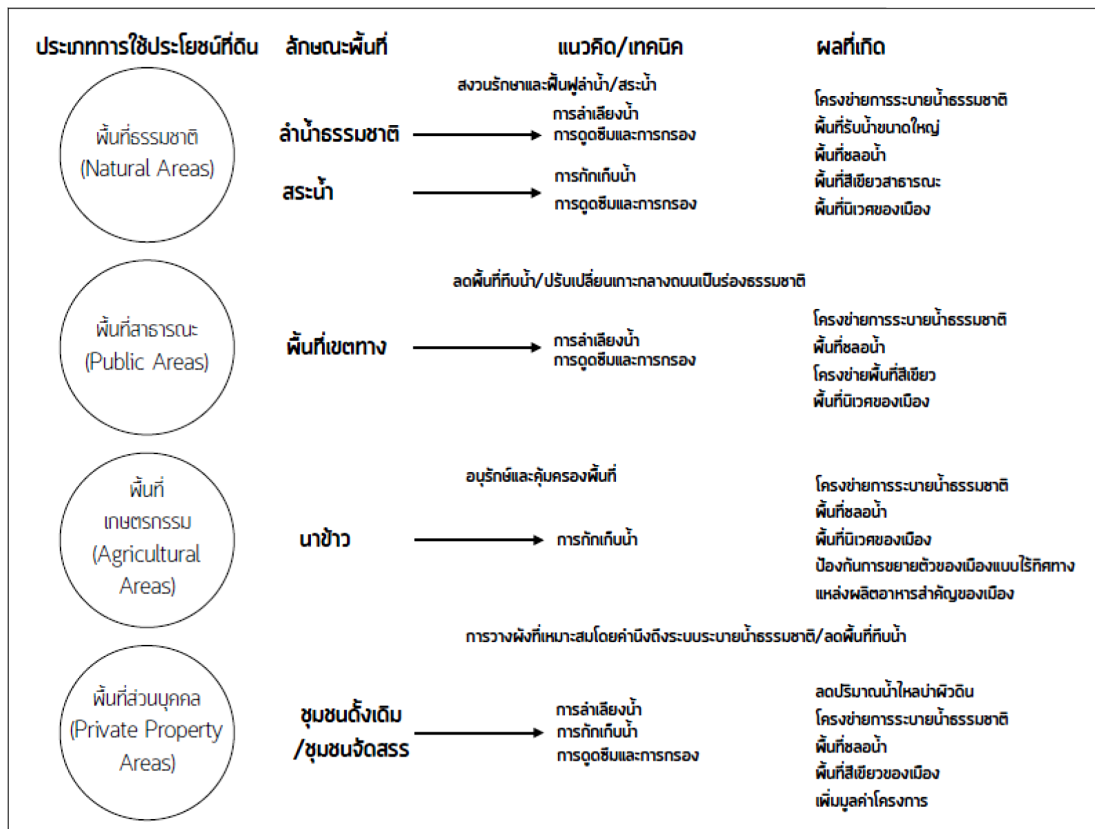
จากการศึกษาภาวะน้ำท่วมเทศบาลตำบลหนองจ้อม จะพบภาวะน้ำท่วมที่เกิดจากหลายสาเหตุ โดยสามารถสรุปสาเหตุหลักได้ 2 ปัจจัย ดังนี้

- 1) ปัจจัยทางธรรมชาติ ประกอบด้วย ลักษณะทางภูมิกายภาพ ภูมิอากาศและลักษณะชุดดิน เป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้
- 2) ปัจจัยที่เกิดขึ้นจากมนุษย์เป็นผู้กระทำ ประกอบด้วย สิ่งปกคลุมผิวดิน การพัฒนาพื้นที่และการสร้างสิ่งก่อสร้างไม่เหมาะสม

ปัจจัยดังกล่าวข้างต้นกระทบกับระบบลำน้ำสายหลัก 5 สายและน้ำผิวดินเดิมในพื้นที่และกระทบต่อวัฏจักรของน้ำ ส่งผลให้เกิดภาวะน้ำท่วมทั้งภาวะน้ำท่วมปกติและภาวะน้ำท่วมผิดปกติ การบรรเทาภาวะน้ำท่วมด้วยแนวคิดทางด้านภูมิสถาปัตย์กรรมที่ประกอบไปด้วย การลำเลียงน้ำ การกักเก็บน้ำ และการซึมสู่ใต้ดินและการกรอง ทั้งหมดนี้ ถ้าถูกนำไปใช้ให้เหมาะสมกับพื้นที่แต่ละประเภท จะสามารถสร้างโครงข่ายการจัดการน้ำให้กับพื้นที่เทศบาลตำบลหนองจ้อม และทำให้เกิดผลที่ดีต่อพื้นที่ได้ เช่น เกิดเป็นโครงข่ายระบายน้ำขนาดใหญ่ให้กับเมือง มีพื้นที่สีเขียวของเมืองเพิ่มขึ้น ลดปริมาณน้ำไหลบ่าผิวดิน เพิ่มมูลค่าให้กับโครงการเอกชน สร้างพื้นที่นิเวศใหม่ให้เมือง เป็นต้น

ในขณะเดียวกันภาวะน้ำท่วมไม่สามารถแก้ไขได้เฉพาะในพื้นที่เท่านั้น เพราะภาวะน้ำท่วมในพื้นที่เชื่อมโยงกันเป็นลุ่มน้ำและโครงข่ายลำน้ำขนาดใหญ่ตั้งแต่พื้นที่ทางตอนบน ตอนกลางและตอนล่างของอำเภอสนทรายผ่านโครงข่ายลำน้ำหลักของพื้นที่ และยังมีผลกระทบจากลำน้ำแม่ปิงที่เป็นลำน้ำหลักของจังหวัดเชียงใหม่ จากการศึกษายังพบภาวะแห้งแล้งที่เป็นปัญหาสัมพันธ์กับการจัดการน้ำในพื้นที่ และยังคงเป็นภาวะเสี่ยงในอนาคต ดังนั้นการจัดการน้ำควรมีการร่วมมือกันจากหน่วยงานผู้รับผิดชอบทุกพื้นที่ในลุ่มน้ำ เพื่อกำหนดบทบาทของแต่ละพื้นที่ว่าสามารถบรรเทาภาวะเสี่ยงจากน้ำท่วมหรือแห้งแล้งอย่างไร การแก้ไขปัญหาเชิงกายภาพอาจจะไม่ใช่คำตอบที่ดีที่สุด การออกนโยบายหรือมาตรการของท้องถิ่นเองมีส่วนสำคัญที่ช่วยบรรเทาภาวะน้ำท่วมของพื้นที่ได้ รวมทั้งการทำความเข้าใจ ปรับเปลี่ยนแนวคิดหรือการร่วมรับฟังความคิดเห็นจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนยิ่งจะทำให้การจัดการเป็นไปแบบยั่งยืนกว่า

ในความเป็นจริงไม่สามารถปฏิเสธการพัฒนาพื้นที่ใดๆ ได้ แต่การพัฒนาที่ดีโดยคำนึงถึงผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมควรเป็นแนวทางที่นักออกแบบทุกคนควรให้ความสำคัญ ถึงแม้ภูมิสถาปนิกเองเป็นแค่ส่วนหนึ่งในการแก้ไขปัญหาโดยเฉพาะด้านกายภาพ แต่บทบาทของภูมิสถาปนิกสามารถชี้แนะให้สังคมได้ตระหนักและหันมาให้ความสำคัญกับภาวะน้ำท่วมที่เกิดขึ้นซ้ำซาก โดยใช้หลักการที่ได้รับการปลูกฝังมาเรื่องการออกแบบสิ่งแวดล้อม การพัฒนาพื้นที่ทั้งในเทศบาลตำบลหนองจ่อมเองหรือทุกพื้นที่ในประเทศไทย ส่วนใหญ่ คือ โครงการพัฒนาของภาคเอกชนทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ซึ่งภูมิสถาปนิกควรมีส่วนในการพัฒนา จึงไม่ควรละเลยเรื่องความรับผิดชอบต่อผลกระทบที่จะเกิดกับสภาพแวดล้อมและสังคมโดยรอบโครงการ



ภาพที่ 7 แสดงบทสรุปแนวคิดทางด้านภูมิสถาปัตยกรรมในการจัดการน้ำตามประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน

กิตติกรรมประกาศ

บทความนี้เป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยเรื่อง “การประเมินภาวะเสี่ยงด้านอุทกภัยและความแข็งแรงเพื่อการบริหารจัดการน้ำแบบบูรณาการในพื้นที่อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่” โดย อรทัย มิ่งธิพลและคณะ โจทย์วิจัยเกิดขึ้นจากสถานการณ์ปัญหาภาวะอุทกภัยในปี พ.ศ. 2553-2554 และภาวะแห้งแล้งถึงขั้นขาดแคลนน้ำอุปโภค บริโภคในปี พ.ศ. 2556-2558 ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินผ่านมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ประจำปี พ.ศ. 2558

Reference

- Asla. (2012). *2012 Awards*. Retrieved from <https://www.asla.org/2012awards/026.html>
- Boonkham, D. (2009). *kān wāng phang bōriwēn lāe ngān bōriwēn*. (In Thai) [Site planning]. Bangkok: Chulalongkorn University Press.
- Harris, W. C., & Nicholas, T. D. (1995). *Time-saver standards for landscape architecture (International edition)*. Singapore: McGraw-Hill.
- Mingtipon, O., Kwosuwān, N., & Powjinda, Y. (2013). *kānbōrihān chatkān lumnam phūa banthao phāwa nam thūam phūnthī lumnam mē 'ōn tōn lāng*. (In Thai) [Watershed management for downstream flood mitigation of Mae On watershed]. Bangkok: The Thailand Research Fund, Faculty of Architecture and Environmental Design, Maejo University.
- Mingtipon, O., Powjinda, Y., & Techa, S. (2017). *kānpramān phāwa sīang dān 'uthokkaphai lāe khwām hānglāng phūa bōrihān chatkān nam bāp būranākān nai phūnthī 'amphē san sāi chāngwat Chīang Mai*. (In Thai) [Flood and drought risk assessment for integrated water management of Sansai district, Chiang Mai province]. Bangkok: The Thailand Research Fund, Faculty of Architecture and Environmental Design, Maejo University.
- Panyasook, C., & Boonkham, P. (2013). *rapmū nam thūam dūai nāokhit thāng phūm sathāpattayakam*. (In Thai) [Using landscape architecture to mitigate flooding]. Retrieved from http://www.tala.or.th/download/flight_flood.pdf
- Ruengverayudh, J., Praneetvatakul, S., & Tangtham, N. (2015). *kānwāngphān khumkhrōng phūnthī kasēttakam chan dī hai kōt khwāmyangyūn dōi kānmī sūanrūam khōng prachāchon thōngthin nai phūnthī tambon hūa sai 'amphē bāng khā chāngwat cha chōng thē rā*. (In Thai) [Planning for sustainable protection of high potential agricultural land use through local people participation process in Hua Sai sub-district, Bang Khla district, Chachoengsao province]. In The 53th Kasetsart University Annual Conference. Retrieved from http://annualconference.ku.ac.th/cd53/10_050_O361.pdf
- Sciencedirect. (2012). *2012 Awards*. Retrieved from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364815206000053>
- Tantilertanan, N. (2011). *nāothāng nai kān wāng phang 'ōk bāp phūm that phūa kak kep lāe rabāi nam phiu din nai phūnthī chumchon mūang*. (In Thai) [Landscape design for detaining and draining surface run-off in urban area] (Unpublished master's thesis). Silpakorn University, Bangkok, Thailand.