

แนวทางการปฏิบัติที่ดีในการฟื้นฟูและบริหารจัดการ พื้นที่ชุ่มน้ำในเมืองของภาคเหนือ



สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม



“การใช้พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาด

จะส่งผลให้เกิดการพัฒนาพื้นที่เมืองที่มีความยั่งยืน

ทั้งในเชิงสังคมและสิ่งแวดล้อม

โดยมี**การมีส่วนร่วม**ของภาคีในท้องถิ่น

เป็นองค์ประกอบสำคัญในการสร้างให้เกิด

การพัฒนาอย่างยั่งยืน”



แนวทางการปฏิบัติที่ดีในการฟื้นฟูและ บริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมืองของภาคเหนือ

เรียบเรียงโดย: คณะทำงานโครงการฯ มหาวิทยาลัยนเรศวร

พิมพ์ครั้งแรก: พฤศจิกายน 2564

จำนวน: 200 เล่ม

รูปเล่ม: ธนัญชัย ศรีสวัสดิ์ และสราวุฒิ วีรรัตนวรรณ

ISBN: 978-616-316-672-2

พิมพ์ที่: บริษัท เอเชีย ดิจิตอล การพิมพ์ จำกัด
21/19-20 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร
กรุงเทพมหานคร

ข้อมูลทางบรรณานุกรม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม. แนวทางการปฏิบัติที่ดีในการฟื้นฟูและ
บริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมืองของภาคเหนือ.
กรุงเทพฯ: บริษัท เอเชีย ดิจิตอล การพิมพ์ จำกัด.
2564. 104 หน้า
1. พื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง. 2. ภาคเหนือ. 3. แนวปฏิบัติ.

ISBN: 978-616-316-672-2



สนับสนุนการจัดทำและจัดพิมพ์:
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากร
ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม

ภายใต้โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการ
จัดการพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย:
การจัดทำแนวปฏิบัติที่ดีในการฟื้นฟู
และบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง
(ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียง
เหนือ)

ที่ปรึกษา

ดร.พริณ สัยยะสิทธิ์พานิช

เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผน

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

นายประเสริฐ ศิรินภาพร

รองเลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผน

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ดร.จิตตินันท์ เรืองวีรยุทธ

ผู้อำนวยการกองจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ

บรรณาธิการ

นางปัทมา ดำรงผล

ผู้อำนวยการกลุ่มงานขับเคลื่อนนโยบายและกลไก

นางสาวตติยา อุยตระกูล

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ

นางอุษารัตน์ จันทร์ภักดี

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการพิเศษ

นายปริญญา สิ้นหานนท์

นักวิชาการสิ่งแวดล้อมชำนาญการ

นายชัยวัฒน์ ประมวล

เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน

นางสาวมยุรี ชัยพลา

เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน

คณะทำงานโครงการฯ (แนวปฏิบัติภาคเหนือ)

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุวรรณา รองวิริยะพานิช

รองศาสตราจารย์ ดร.จรัณธร บุญญานุภาพ

รองศาสตราจารย์ ดร.ดลเดช ตั้งตระการพงษ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปราณี นางงาม

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กัมปนาท ปิยะธำรงชัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ศศิมา เจริญกิจ

นายปิยะชนิตร์ เกษสุวรรณ

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ
ของประเทศไทย: การจัดทำแนวปฏิบัติที่ดีในการ
ฟื้นฟูและบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง
(ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ)

คำนำ

ประเทศไทยเข้าร่วมเป็นภาคีสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำหรืออนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar Convention) ซึ่งเป็นความตกลงระหว่างรัฐบาลในการสร้างความร่วมมือระหว่างประเทศ เพื่อการอนุรักษ์และยับยั้งการสูญหายของพื้นที่ชุ่มน้ำในโลก โดยสนับสนุนให้มีการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน เนื่องจากระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นระบบนิเวศหนึ่ง ของความหลากหลายทางชีวภาพ ที่มีบทบาทสำคัญต่อวิถีชีวิตทั้งของมนุษย์ พืช และสัตว์ โดยเฉพาะการเป็นแหล่งน้ำและแหล่งทรัพยากรที่มนุษย์สามารถเข้าไปใช้ประโยชน์ได้ ทั้งทางตรงและทางอ้อม จากการประชุมสมัชชาภาคีสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ สมัยที่ 12 และ สมัยที่ 13 ที่ผ่านมา อนุสัญญาฯ ได้ให้ความสำคัญกับการดูแลรักษาพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง เนื่องจากหากสูญเสียพื้นที่ดังกล่าว หรือมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์พื้นที่จนเกินขีดความสามารถในการฟื้นฟูของระบบนิเวศ จะส่งผลกระทบโดยตรงต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์และสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในพื้นที่ชุ่มน้ำนั้น ซึ่งการดูแลรักษาพื้นที่ชุ่มน้ำในเมืองนั้นมีความสอดคล้องกับเป้าหมายและตัวชี้วัดตามแผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ประเด็นการบริหารจัดการน้ำทั้งระบบ ซึ่งต้องการให้แม่น้ำลำคลองและแหล่งน้ำธรรมชาติทั่วประเทศมีระบบนิเวศและทัศนียภาพที่ดี มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เล็งเห็นและตระหนักถึงความสำคัญดังกล่าว จึงได้มอบหมายให้มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ร่วมกับมหาวิทยาลัยนเรศวร ศึกษาดำเนินงานโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย: การจัดทำแนวทางการปฏิบัติที่ดีในการฟื้นฟูและบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง (ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) ซึ่งผลจากการศึกษาดังกล่าวได้ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมและจัดทำเป็นแนวทางการปฏิบัติที่ดีในการฟื้นฟูและบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมืองของภาคเหนือ สำนักงานนโยบายและศึกษาหวังเป็นอย่างยิ่งว่า เอกสารฉบับนี้จะเป็นเครื่องมือในการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง ที่หน่วยงานและภาคส่วนที่เกี่ยวข้องสามารถนำกรอบแนวคิดมาปรับใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเกิดการบูรณาการความร่วมมือระหว่างกัน

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

พฤศจิกายน 2564

สารบัญ

คำนำ	iv
สารบัญ	v
ส่วนที่ 1 หลักการทั่วไป	1
พื้นที่ชุ่มน้ำกับการพัฒนาเมือง	2
นิยามของพื้นที่ชุ่มน้ำ	2
นิเวศบริการคืออะไร	3
ความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำต่อการพัฒนาเมือง	4
ความท้าทายของกระบวนการพัฒนาเมืองต่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำ	5
การใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาดและยั่งยืน	6
หลักการเชิงนโยบายและหลักปฏิบัติ	7
หลักการเชิงนโยบาย	7
หลักปฏิบัติ	8
การบูรณาการการพัฒนาเมืองเข้ากับการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ	9
แนวปฏิบัติด้านการวางแผนและการออกแบบ	9
แนวปฏิบัติด้านการก่อสร้างและการบริหารจัดการ	10
ข้อเสนอแนะต่อผู้ออกนโยบาย นักผังเมือง และนักลงทุน	11
ส่วนที่ 2 แนวปฏิบัติเฉพาะด้าน	13
การจัดทำแผนการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ	14
การศึกษาข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำและจัดทำแผนที่	15
การจัดทำข้อมูลทางชีวภาพของแผนที่	19

การประเมินสถานภาพของพื้นที่และการทำแผนบริหารจัดการพื้นที่	21
การประเมินสภาพ	21
การจัดทำแผนบริหารจัดการพื้นที่	22
การประเมินและติดตามผลการดำเนินงาน	23
กระบวนการมีส่วนร่วมและการสื่อสารให้ความรู้ความเข้าใจต่อพื้นที่	23
การจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดิน	24
ตัวอย่างการจำแนกและวิเคราะห์ประเภทกิจกรรมตามนิเวศบริการหลักของพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง	25
การจำแนกพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ พื้นที่พัฒนา	27
การบริหารจัดการพื้นที่เพื่อบรรเทาผลกระทบจากภัยพิบัติ	28
การวางแผน ออกแบบ ก่อสร้าง และดูแลรักษา	29
การบริหารจัดการระดับน้ำ	30
รูปแบบพื้นที่รับน้ำส่วนเกิน	31
ความลาดชันที่เอื้อต่อการรักษาและฟื้นฟูระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ	32
การใช้พื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อการนันทนาการและการส่งเสริมการเรียนรู้ของเมือง	32
การคัดเลือกกิจกรรมนันทนาการที่เหมาะสมกับระบบนิเวศ	32
การออกแบบเส้นทางเพื่อนันทนาการและการศึกษาธรรมชาติ	33
การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้	34
การอนุรักษ์ถิ่นที่อยู่อาศัยของนก	34
การอนุรักษ์พืชพรรณไม้่น้ำที่เป็นเอกลักษณ์	35
การออกแบบภูมิทัศน์และพืชพรรณ	36
การออกแบบและวางแผนเพื่อช่วยลดอุณหภูมิของพื้นที่เมือง	36
การเลือกพรรณไม้	37
การปรับปรุงภูมิทัศน์เพื่อควบคุมการแพร่พันธุ์โรคจากแมลง	38

การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรเพื่อการยังชีพของชุมชนในท้องถิ่น	39
การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์น้ำ	39
การใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูกและปศุสัตว์	40
การจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตร	41
การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมอาชีพสำหรับชุมชนท้องถิ่น	41
กรอบแนวคิดในการวางแผนพัฒนาพื้นที่สำหรับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์	42
แนวปฏิบัติในการจัดการทางกายภาพและกิจกรรม	44
ตารางสรุปแนวปฏิบัติด้านต่างๆ	45
 ส่วนที่ 3 ตัวอย่างการประยุกต์ใช้หลักการและแนวปฏิบัติ	51
บึงราชนกในบริบทของการพัฒนาเมือง	52
ความสำคัญของบึงราชนกต่อการพัฒนาเมือง	54
ความท้าทายของกระบวนการพัฒนาเมืองต่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากบึงราชนก	54
การจัดทำแนวปฏิบัติในการฟื้นฟูบึงราชนก	55
สรุปหลักการและขั้นตอนการจัดทำแนวปฏิบัติที่ดี	55
การจัดทำแผนที่ฐาน ประเมินสภาพ และกำหนดเป้าหมาย	56
การจำแนกการใช้ที่ดินเพื่อจัดทำแผนที่ฐานในการวิเคราะห์	56
การจัดทำฐานข้อมูลทางชีวภาพของพื้นที่	59
การกำหนดเป้าหมายและนิเวศบริการหลักของพื้นที่	66
การวิเคราะห์เพื่อจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดิน	68
การจำแนกประเภทกิจกรรมตามนิเวศบริการหลัก	68
การวิเคราะห์ความอ่อนไหวและศักยภาพเชิงชีวภาพของพื้นที่ต่อกิจกรรม	69
การวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่	74
การจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดิน	78

ส่วนที่ 4 แนวทางการปฏิบัติที่ดีในการฟื้นฟูและบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมืองของภาคเหนือ	87
สถานการณ์ของพื้นที่ชุ่มน้ำในบริบทการพัฒนาเมืองในพื้นที่ภาคเหนือ	88
แนวปฏิบัติในการบูรณาการการพัฒนาเมืองเข้ากับการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ	91
กรอบแนวคิดและกระบวนการในการวางแผน	91
ข้อเสนอแนะเชิงกระบวนการ องค์กร และนโยบาย	92
แนวปฏิบัติในการพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อเป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่	93
ข้อคิดเห็นต่อกระบวนการในระดับการวางแผน	93
ข้อคิดเห็นเชิงกระบวนการ องค์กร และนโยบาย	94
แนวปฏิบัติในการพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ นันทนาการ	95
ข้อคิดเห็นต่อการวางแผนและการออกแบบ	95
ข้อคิดเห็นเชิงกระบวนการ องค์กร และนโยบาย	96
แนวปฏิบัติในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรของชุมชนในท้องถิ่น	97
ข้อเสนอแนะต่อการจัดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมอาชีพสำหรับชุมชนท้องถิ่น	97
ข้อเสนอแนะต่อการใช้ประโยชน์จากการเก็บเกี่ยวทรัพยากรออกจากพื้นที่	98
แนวปฏิบัติด้านการมีส่วนร่วม	99
ข้อคิดเห็นสำคัญจากกรณีศึกษาปิงราชนก	100
การบูรณาการการพัฒนาเมืองเข้ากับการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ	100
การพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อเป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่	100
การพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และนันทนาการ	101
การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรของชุมชนในท้องถิ่น	102
การมีส่วนร่วม	102
บรรณานุกรม	103

ส่วนที่ 1

หลักการทั่วไป

ในการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง

ร่วมกับการวางแผนและบริหารจัดการการพัฒนาเมือง



พื้นที่ชุ่มน้ำกับการพัฒนาเมือง

นิยาม ความสำคัญ การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์

นิยามของพื้นที่ชุ่มน้ำ

อนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ (Ramsar Convention) ในมาตรา 1.1 และมาตรา 2.1 ได้ให้คำจำกัดความของพื้นที่ชุ่มน้ำไว้ว่า หมายถึง ที่ลุ่ม ที่ราบลุ่ม ที่ขึ้นแฉะ พรุ แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขังหรือน้ำท่วมอยู่ถาวรและชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหล ทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม รวมไปถึง ชายฝั่งทะเลและที่ในทะเลในบริเวณซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุด มีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร

รูปแบบของพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศไทย

พื้นที่ชุ่มน้ำทางทะเลและชายฝั่งทะเล (Marine and Coastal Wetlands)

ได้แก่ แนวปะการังชายฝั่ง หาดทราย แหล่งน้ำกร่อย หาดโคลน หาดเลน ป่าชายเลน ชายทะเล ชายฝั่ง แหล่งสาหร่ายทะเล คุ้ง อ่าว

พื้นที่ชุ่มน้ำภายในแผ่นดิน (Inland Wetlands)

ได้แก่ ทะเลสาบ ห้วย หนอง คลอง บึง ป่าพรุ แม่น้ำ ลำธาร ฝิ่งน้ำ ชานคลอง หาดหิน หาดกรวด แก่ง น้ำตก

พื้นที่ชุ่มน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น (Human-made Wetlands)

ได้แก่ อ่างเก็บน้ำ สระน้ำ บ่อเลี้ยง สัตว์น้ำ พื้นที่เกษตรกรรม นาทุ่ง นาเกลือ

เรียบเรียงจาก สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. แผนพืชรูไว้ใช้ว่าพื้นที่ชุ่มน้ำ. 2562. และพื้นที่ชุ่มน้ำ ความสำคัญ คุณค่า สถานการณ์ ภัยคุกคาม. สืบค้นจาก www.wwf.or.th



QR-Code สำหรับข้อมูลเพิ่มเติมเรื่องพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศไทยและอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ

ความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำต่อการพัฒนาเมือง

เมื่อกล่าวถึงพื้นที่ชุ่มน้ำในบริบทที่เกี่ยวข้องใกล้เคียงกับพื้นที่เมืองและการพัฒนาเมืองนั้น มักหมายถึงทั้งพื้นที่ชุ่มน้ำที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ (natural wetlands) ที่อยู่รอดหลงเหลือมาถึงปัจจุบัน โดยอาจมีสภาพที่เปลี่ยนแปลงไปจากธรรมชาติไปบ้าง อันเกิดจากผลกระทบต่างๆ ของการพัฒนาเมือง และพื้นที่ชุ่มน้ำที่ถูกสร้างขึ้นใหม่ (constructed wetlands) ที่ตั้งอยู่ในบริบทของพื้นที่เมือง ที่เอื้อประโยชน์ด้านต่างๆ ต่อการพัฒนาให้เกิดเมืองน่าอยู่ อาทิ การซับน้ำฝน บรรเทาผลกระทบจากอุทกภัย ช่วยปรับปรุงคุณภาพน้ำ สร้างอากาศหมุนเวียน ลดอุณหภูมิของพื้นที่เมือง และเป็นพื้นที่นันทนาการของเมือง เป็นต้น ประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำเหล่านี้ ทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้นในสภาวะที่เมืองต้องประสบกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ ที่ทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น

ความท้าทายของการพัฒนาเมืองในปัจจุบัน	ประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำ
คุณภาพชีวิตลดลงจากกิจกรรมความเป็นเมือง	
- ความหนาแน่นของประชากรและสิ่งก่อสร้างสูง - วิถีชีวิตที่ห่างไกลจากความเป็นธรรมชาติ - ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตต่ำ ที่อาจส่งผลกระทบต่อห่วงโซ่อาหารของพืช/สัตว์ที่ไม่พึงประสงค์บางชนิดที่มากเกินไป - มลพิษทางอากาศ - สารปนเปื้อนในน้ำ	- การเป็นพื้นที่เปิดโล่งสีเขียวเพื่อนันทนาการและเป็นแหล่งการเรียนรู้ธรรมชาติของคนเมือง - ควบคุมสมดุลของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ - ปรับปรุงคุณภาพน้ำและอากาศด้วยระบบกรองและหมุนเวียนทางธรรมชาติ
การเพิ่มขึ้นของพื้นที่ลาดเชิงจากกิจกรรมเมือง	
- ความร้อนในพื้นที่เมืองที่เพิ่มมากขึ้น - ความต้องการพื้นที่รับน้ำ/น้ำซึมที่มากขึ้น - การลดลงของการเติมน้ำลงสู่แหล่งน้ำใต้ดิน	- กำหนดที่เป็นโครงข่ายสาธารณูปโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม (green infrastructure) ที่บูรณาการประโยชน์ในการกักเก็บน้ำ ควบคุมอุณหภูมิและความชื้นในอากาศ และสร้างการหมุนเวียนของอากาศเข้าด้วยกัน
การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโลก	
- ความเสี่ยงจากการเผชิญกับการเปลี่ยนแปลงสภาพอากาศที่รุนแรงขึ้นและถี่มากขึ้น (อาทิ ฝนตกหนัก อุณหภูมิสูง ภัยแล้ง)	- ใช้ประโยชน์จากการเป็นโครงข่ายสาธารณูปโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมเพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองภายใต้แนวคิดการยืดหยุ่นปรับตัวได้ (resilient city)

ความท้าทายของกระบวนการพัฒนาเมืองต่อการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำ

การพัฒนาของเมืองในหลายกรณีส่งผลให้เกิดการขยายตัวของเมืองเข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อกิจกรรมเมืองอื่นๆ ทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำดั้งเดิมมีขนาดเล็กลงหรือสูญเสียความสมดุลของพื้นที่ไป รวมทั้งกระบวนการปรับเปลี่ยนให้พื้นที่ชุ่มน้ำเดิมรับน้ำได้มากขึ้น โดยขาดการคำนึงถึงผลที่เกิดต่อระบบนิเวศในพื้นที่ชุ่มน้ำ ส่งผลให้ปริมาณพืชพรรณตามธรรมชาติในพื้นที่ลดจำนวนลง ทั้งยังกระทบต่อวิถีชีวิตและถิ่นอาศัยของสัตว์ต่างๆ โดยเฉพาะในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสูง ซึ่งผลกระทบเหล่านี้อาจส่งผลให้เกิดความเสื่อมถอยหรือสูญเสียประโยชน์ที่เมืองควรจะได้รับจากการมีพื้นที่ชุ่มน้ำไป

ความท้าทายของการใช้พื้นที่ชุ่มน้ำเมือง	ผลกระทบต่อน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำ
การรุกรานพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่ระหว่างระดับน้ำสูงสุดในช่วงหน้าน้ำและระดับต่ำสุดในช่วงหน้าแล้ง	- พื้นที่ขนาดเล็กลง รับน้ำได้น้อยลง - ผลกระทบต่อนิเวศของพืชและสัตว์ในบริเวณที่มีความอ่อนไหวสูง
การใช้พื้นที่ชุ่มน้ำในการรับน้ำจากพื้นที่เมือง	- ผลกระทบต่อนิเวศของพืชและสัตว์จากน้ำที่มีธาตุอาหารที่มากเกินไป/มีสารปนเปื้อน/คุณภาพน้ำ (เช่น อุณหภูมิสูง ค่าความเป็นกรด-ด่าง/ค่าการละลายของออกซิเจน)
การปรับเปลี่ยนให้พื้นที่ชุ่มน้ำเดิมรับน้ำได้มากขึ้น	- ระดับน้ำในพื้นที่สูงขึ้น - ระยะเวลาการจมของพื้นที่ที่นานขึ้น - การปรับขอบให้ลึกและชันมากขึ้นจนกลายเป็นสระน้ำ - การขุดลอกตะกอนดินเพื่อเพิ่มปริมาณการรับน้ำ
การสูบน้ำในพื้นที่ไปใช้เพื่อกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เกินศักยภาพของพื้นที่ (อาทิ เกษตรกรรม หรือการอุปโภค-บริโภคในโครงการขนาดใหญ่)	- พื้นที่แห้งต่อเนื่อง ส่งผลต่อระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ
กิจกรรมนันทนาการระดับเมือง	- รบกวนวิถีชีวิตของสัตว์ต่างๆในพื้นที่ชุ่มน้ำ ทั้งต่อถิ่นอาศัย การดำรงชีวิต และการสืบพันธุ์
การรุกรานของพืช/สัตว์ต่างถิ่นจากกิจกรรมของผู้คนในเมือง	- สารปนเปื้อน/สารอาหารบางประเภท ส่งผลต่อการเติบโตของพืชบางประเภทมากเกินไป ส่งผลต่อสมดุลของระบบนิเวศดั้งเดิม - การปล่อยสัตว์น้ำหรือปลูกพืชต่างถิ่นเพื่อความสวยงาม ส่งผลต่อสมดุลของระบบนิเวศดั้งเดิม

การใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาดและยั่งยืน

ปัจจัยสนับสนุนการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาดและยั่งยืน

1. ความเข้าใจในคุณค่าและความสำคัญ (นิเวศบริการ) ของพื้นที่ชุ่มน้ำที่ครอบคลุมรอบด้าน
2. ความเข้าใจและตระหนักถึงศักยภาพตามธรรมชาติของพื้นที่ชุ่มน้ำ และไม่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในพื้นที่จนเกินขีดความสามารถของพื้นที่
3. การแบ่งปันผลประโยชน์ระหว่างกลุ่มผู้ได้และผู้เสียประโยชน์จากการใช้ทรัพยากรทุกกลุ่มอย่างเป็นธรรม
4. การมีส่วนร่วมตลอดทั้งกระบวนการบริหารจัดการพื้นที่ ตั้งแต่การศึกษาทำความเข้าใจพื้นที่ การกำหนดขอบเขต จัดทำแผนการบริหารจัดการ (รวมถึงทิศทางการพัฒนา รูปแบบกิจกรรม และวิธีการดำเนินการ) จนถึงการเฝ้าระวัง ติดตาม ตรวจสอบ วิเคราะห์ ประเมินผล และหาแนวทางในการแก้ปัญหาต่างๆ

เรียบเรียงจาก คันสนีย์ ชูแวว. (2557). คู่มือการเรียนรู้แนวทางและรูปแบบการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำและทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน. นครปฐม: ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์มหาวิทยาลัยมหิดล.

แนวทางการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาดและยั่งยืนอาจแบ่งได้เป็น 4 แนวทาง คือ

1. **คุ้มครองพื้นที่ชุ่มน้ำไว้โดยไม่มีการใช้ประโยชน์:** เหมาะกับพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติที่มีความอุดมสมบูรณ์สูงมาก
2. **อนุรักษ์ควบคู่กับการใช้ประโยชน์:** เหมาะกับพื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นแหล่งทรัพยากรที่ยังมีความอุดมสมบูรณ์และชุมชนได้พึ่งพาอาศัยใช้ประโยชน์ โดยเน้นการบำรุงรักษาความสมบูรณ์ให้คงอยู่ต่อเนื่องยาวนาน
3. **ใช้ประโยชน์ควบคู่กับการฟื้นฟู:** เหมาะกับพื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นแหล่งทรัพยากรที่ชุมชนได้พึ่งพาอาศัยใช้ประโยชน์ แต่มีแนวโน้มของความสมบูรณ์ที่ลดลง มีเป้าหมายในการฟื้นฟูความสมบูรณ์ให้กลับมาเหมือนเดิมหรือมากกว่าเดิม
4. **สร้างพื้นที่ชุ่มน้ำขึ้นใหม่:** เหมาะกับกรณีที่พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีอยู่เดิมเสื่อมสภาพไปแล้ว หรือมีความต้องการในการใช้ทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติที่มีอยู่ ที่มากเกินไปกว่าศักยภาพของพื้นที่

กิจกรรมหรือการดำเนินการใดที่ยังไม่มีหลักฐานหรือไม่มีการระบุได้แน่ชัด ว่าอาจเกิดผลกระทบด้านลบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำในรูปแบบใด ในระดับมากน้อยเพียงใด ให้ละเว้นการดำเนินการกิจกรรมนั้นๆ หรือยึดถือ “หลักการป้องกันไว้ก่อน” เนื่องด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นระบบนิเวศที่มีความเปราะบาง หากเกิดผลกระทบจะต้องสูญเสียความสมบูรณ์ไป อาจไม่สามารถทำให้กลับคืนสภาพได้หรือต้องใช้เวลาและต้นทุนมากในการฟื้นฟูให้กลับสู่สภาพเดิม

หลักการเชิงนโยบายและหลักปฏิบัติ

ในการวางแผนและบริหารจัดการการพัฒนาเมือง

กับการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง

หลักการเชิงนโยบาย

หลักการที่ 1 : พื้นที่ชุ่มน้ำและนิเวศบริการของพื้นที่ชุ่มน้ำ นับเป็นองค์ประกอบสำคัญในฐานะส่วนสนับสนุนของโครงสร้างพื้นฐานของพื้นที่เมือง

หลักการที่ 2 : การใช้พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาดจะส่งผลให้การพัฒนาพื้นที่เมืองมีความยั่งยืน ทั้งในเชิงสังคมและสิ่งแวดล้อม

หลักการที่ 3 : ควรหลีกเลี่ยงการพัฒนาหรือการบริหารจัดการเมืองที่ส่งผลกระทบต่อสภาพหรือการสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำ ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ควรให้เกิดการเสื่อมสภาพหรือการสูญเสียน้อยที่สุด และทำการชดเชยสิ่งที่สูญเสียไปด้วยการฟื้นฟูหรือเพิ่มจำนวนพื้นที่ชุ่มน้ำอื่นมาทดแทน

หลักการที่ 4 : การมีส่วนร่วมอย่างครบถ้วนขององค์กรและชุมชนท้องถิ่นและหน่วยงานภาครัฐ ในกระบวนการตัดสินใจที่เกี่ยวกับการวางแผนพัฒนาเชิงพื้นที่และการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการสร้างให้เกิดการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืน

หลักการที่ 5 : รัฐพึงให้ความสำคัญและมีการดำเนินการไปในทิศทางที่สอดคล้องกัน เพื่อยกระดับความยืดหยุ่นปรับตัวได้ของพื้นที่ชุ่มน้ำและประชากรในเมือง ต่อภัยคุกคามทั้งที่เกิดจากภัยพิบัติทางธรรมชาติ และจากการกระทำของมนุษย์

หลักการเชิงนโยบาย

เป็นข้อเสนอแนะที่รัฐตั้งแต่ระดับท้องถิ่นจนถึงระดับชาติ ควรนำไปปรับใช้ในการจัดทำนโยบายใดๆ ที่เป็นการผสมมิติของการวางแผนและบริหารจัดการเมือง ร่วมกับการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาด

หลักปฏิบัติ

เป็นแนวทางเสนอแนะในการนำไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ ไม่ได้มีผลบังคับใช้ในทางกฎหมาย

หลักปฏิบัติ

หลักปฏิบัติที่ 1: การอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ

- 1) การพัฒนาเมืองควรหลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่ชุ่มน้ำมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

หลักปฏิบัติที่ 2: การฟื้นฟูและสร้างพื้นที่ชุ่มน้ำ

- 1) พื้นที่ชุ่มน้ำควรได้รับการฟื้นฟู และ/หรือสร้างใหม่ ในฐานะขององค์ประกอบของเมือง โดยเฉพาะในแง่ของการเป็นโครงสร้างพื้นฐานสำหรับการบริหารจัดการน้ำ เพื่อรักษาหรือสนับสนุนคุณลักษณะของระบบนิเวศ และเพื่อประโยชน์สูงสุดของพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีต่อมนุษย์ (นิเวศบริการ)
- 2) ควรให้ความสำคัญกับโอกาสในการฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำเดิมมากกว่าการสร้างพื้นที่ชุ่มน้ำใหม่ โดยการสร้างพื้นที่ชุ่มน้ำใหม่ควรได้รับการสนับสนุนต่อเมื่อไม่มีทางเลือกอื่นแล้วเท่านั้น และให้พิจารณาเรื่องประโยชน์ของพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีต่อมนุษย์ด้วย

หลักปฏิบัติที่ 3: ความเข้าใจในคุณค่าของพื้นที่ชุ่มน้ำ

- 1) ควรดำเนินการอย่างเร่งด่วนในการใช้ประโยชน์จากนิเวศบริการของพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างเหมาะสมที่สุด ร่วมกับหลักการใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาดเพื่อลดความยากจน
- 2) จะต้องพิจารณาถึงการแลกเปลี่ยนของข้อดี-ข้อเสียที่จะเกิดขึ้นทั้งต่อรัฐและเอกชน ในเชิงของการดำรงชีพและการแบ่งปันผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์
- 3) ควรใช้ระบบการสร้างความจงใจในการปกป้องพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง เช่น การเก็บค่าบริการสำหรับการได้รับประโยชน์จากนิเวศบริการของพื้นที่ชุ่มน้ำ
- 4) คุณค่าของพื้นที่ชุ่มน้ำจะต้องได้รับการสื่อสารให้นักผังเมืองรับทราบอย่างชัดเจน เพื่อใช้ประกอบการตัดสินใจในการพัฒนาเมืองและพื้นที่โดยรอบ ทั้งนี้ต้นทุนอันเป็นผลจากการสูญเสียหรือเสื่อมถอยของพื้นที่ชุ่มน้ำควรถูกเผยให้เห็นอย่างชัดเจน

หลักปฏิบัติที่ 4: การมีส่วนร่วมของภาคี

- 1) การพัฒนาเมืองและการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ควรใช้หลักการที่คำนึงถึงทุกคน การเสริมความเข้มแข็ง/มอบอำนาจ และการมีส่วนร่วมของผู้คนและชุมชนท้องถิ่น
- 2) การกำกับดูแลการพัฒนาเมืองและการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ควรเป็นไปแบบมีส่วนร่วมกับทุกภาคีที่เกี่ยวข้อง และกระจายอำนาจลงสู่ระดับย่อยที่สุดตามความเหมาะสม

หลักปฏิบัติที่ 5: การวางแผนแบบบูรณาการ

- 1) การวางแผนเฉพาะเรื่องควรถูกใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการปกป้องพื้นที่ชุ่มน้ำและประโยชน์ที่พื้นที่ชุ่มน้ำมีต่อมนุษย์
- 2) การพิจารณาถึงพื้นที่ชุ่มน้ำในการวางแผนเมืองนั้น จะต้องบูรณาการเข้ากับการวางแผนด้านอื่นๆด้วย เช่น การบริหารจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการ การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการคมนาคมขนส่ง ผลผลิตทางเกษตร การจัดหาเชื้อเพลิง เป็นต้น
- 3) ในแผนพัฒนาเมืองสำหรับการก่อสร้าง จะต้องมีการระบุทางเลือกของที่ตั้งที่ไม่นำไปสู่การเสื่อมถอยหรือสูญเสียพื้นที่ชุ่มน้ำหรือระบบนิเวศทางธรรมชาติอื่นๆ

การบูรณาการการพัฒนาเมืองเข้ากับการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ

WWT Consulting (2018) ได้ร่วมกับภาคีอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ จัดทำคู่มือแนวปฏิบัติที่ดีในการบูรณาการการพัฒนาเมืองเข้ากับการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ โดยจำแนกข้อเสนอแนะออกเป็น 3 กลุ่ม ประกอบด้วย

- 1) แนวปฏิบัติด้านการวางแผนและการออกแบบ
- 2) แนวปฏิบัติด้านการก่อสร้างและการบริหารจัดการ
- 3) ข้อเสนอแนะต่อผู้ออกนโยบาย นักผังเมือง และนักลงทุน

แนวปฏิบัติด้านการวางแผนและการออกแบบ

ในขั้นตอนการวางแผนและการออกแบบในกระบวนการพัฒนาเมืองนั้น ควรใช้ประโยชน์จากนิเวศบริการที่พื้นที่ชุ่มน้ำมีให้แก่เมือง ทั้งในแง่ของการเป็น โครงสร้างพื้นฐานทางธรรมชาติที่ช่วยสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การบริหารจัดการน้ำ (ทั้งมิติของการเป็นน้ำใช้ การบริหารจัดการน้ำฝน และการบำบัดน้ำเสีย) และการนันทนาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในพื้นที่ที่ตั้งวัตถุประสงค์ในการพัฒนาโดยมีความยั่งยืนเป็นเป้าหมาย

หลักการ/องค์ประกอบสำคัญที่ควรมีอยู่ในกระบวนการวางแผนและการออกแบบ



องค์ประกอบทางกายภาพ

แผนการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นการเฉพาะ

การจัดทำแผนที่และระบุเขตขององค์ประกอบสำคัญทั้งหมดของพื้นที่ชุ่มน้ำ

สร้างข้อมูลลักษณะของพื้นที่ชุ่มน้ำ ครอบคลุมทั้งด้านกายภาพ นิเวศวิทยา และสังคม

การใช้พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมซึ่งส่งผลให้เกิดสภาพแวดล้อมที่ดีของการอยู่อาศัยของผู้คนและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ



องค์กร/กฎระเบียบ

เครื่องมือทางกฎหมายและข้อบังคับเพื่อปกป้องดูแลพื้นที่ชุ่มน้ำ

หน่วยงานเฉพาะในการบริหารจัดการและกำกับดูแลพื้นที่ชุ่มน้ำ

คณะกรรมการร่วมสำหรับการพัฒนาและปกป้องสิ่งแวดล้อม

การบริหารจัดการเงินทุนผ่านการเก็บค่าบำรุงสำหรับกิจกรรมทางเศรษฐกิจหรือการรับบริการจากระบบนิเวศบริการที่ได้ประโยชน์จากพื้นที่ชุ่มน้ำ



กระบวนการ

การมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย รวมทั้งชุมชนท้องถิ่น ตั้งแต่ตอนต้นของกระบวนการ (วางแผนจนถึงออกแบบ)

การประสานงานร่วมมือกับระหว่างหน่วยงานภาครัฐต่างๆ และภาคเอกชนในการวางแผนและออกแบบพื้นที่ชุ่มน้ำ

การสื่อสารให้ความรู้และเพิ่มความตระหนักเกี่ยวกับความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำต่อสาธารณชน

จัดให้มีกิจกรรมทางเศรษฐกิจที่เหมาะสม ที่ช่วยสนับสนุนให้เกิดการดำรงชีพอย่างยั่งยืน เช่น การท่องเที่ยวหรือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น

แนวปฏิบัติด้านการก่อสร้างและการบริหารจัดการ

จัดให้มีแผนบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำก่อนจะเริ่มดำเนินการก่อสร้างใดๆ เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดจากการก่อสร้างที่ไม่ได้วางแผนอย่างเหมาะสมต่อทั้งสิ่งมีชีวิตที่อยู่อาศัยในพื้นที่ชุ่มน้ำและชุมชนท้องถิ่น

หลักการ/องค์ประกอบสำคัญที่ควรมีอยู่ในกระบวนการก่อสร้างและการบริหารจัดการ



แนวทางการจัดการทางกายภาพ

ดำเนินการก่อสร้างด้วยแนวทางแบบวงจรวนที่ส่งเสริม ห่วงโซ่คุณค่าที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ผลิตภัณฑ์บ่อต่ำ และใช้พลังงานน้อย เพื่อจำกัดหรือบรรเทาผลกระทบที่จะเกิดต่อพื้นที่ชุ่มน้ำและสภาพแวดล้อม

ปกป้องความหลากหลายทางชีวภาพของสิ่งมีชีวิตท้องถิ่น ด้วยการรักษาสภาพของสิ่งมีชีวิตท้องถิ่น และใช้สิ่งมีชีวิตท้องถิ่นในการสร้างหรือบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

ทำความเข้าใจต่อถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ อุทกวิทยา ลักษณะดิน และรูปทรงแผ่นดิน เพื่อสนับสนุนให้เกิดความหลากหลาย ทางชีวภาพมากที่สุด

ใช้พื้นที่ชุ่มน้ำให้เกิดประโยชน์ที่หลากหลาย พื้นที่ชุ่มน้ำเมืองที่เสื่อมโทรม



การบริหารจัดการกระบวนการมีส่วนร่วม/การสื่อสาร

จัดให้มีแผนงานในการสื่อสาร ให้ความรู้และความตระหนักในความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ ที่ช่วยดึงชุมชนให้เข้ามามีส่วนร่วม

ให้ชุมชนท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการบริหารจัดการพื้นที่ให้มากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้

พัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาคัดค้านกับความต้องการของชุมชนท้องถิ่น

ปฏิบัติตามหลักการและหลักปฏิบัติของ RAMSAR ให้มากที่สุด เท่าที่เป็นไปได้

ข้อเสนอแนะต่อผู้ออกนโยบาย นักผังเมือง และนักลงทุน

มุ่งไปที่การเพิ่มความตระหนักรู้และสนับสนุนกิจกรรมที่ทำให้ผู้คนที่มีบทบาทในการพัฒนาสภาพแวดล้อมเมืองได้รู้ถึงผลกระทบเชิงบวกที่พื้นที่ชุ่มน้ำมีต่อสภาพแวดล้อมเมือง

ข้อเสนอแนะ

ผู้ออกนโยบาย

นักผังเมือง

นักลงทุน

กรอบแนวคิด

ตระหนักถึงความสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำมากกว่าแค่การอนุรักษ์ธรรมชาติ แต่มองในฐานะองค์ประกอบสำคัญในการสนับสนุนให้เกิดโครงสร้างพื้นฐานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในสภาพแวดล้อมเมืองทั้งประโยชน์ในด้านนันทนาการ การเรียนรู้ สุขภาพ และความอยู่ดีมีสุข เป็นแหล่งน้ำสำคัญ และบทบาทต่อการปกป้องพื้นที่เมือง (เช่น การป้องกันน้ำท่วม และการควบคุมอุณหภูมิ)

หลีกเลี่ยงการพัฒนาที่ส่งผลต่อการทำลาย/ทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำเสื่อมโทรม

คิดอย่างเป็นองค์รวม โดยรวมเอามิติด้านการเงิน วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกันตั้งแต่ช่วงต้นของแผนงาน และควรมีการพิจารณาถึงคุณค่า/มูลค่าในมิติของต้นทุนจากการสูญเสียหรือเสื่อมโทรมของพื้นที่ชุ่มน้ำ และคุณค่า/มูลค่าจากการมีอยู่ของพื้นที่ชุ่มน้ำ

ปฏิบัติการ
เชิงรุก

การจัดการทางกายภาพ

วางแผนพัฒนาเมืองแบบบูรณาการการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำเข้ากับการวางผังภูมิสถาปัตยกรรม การจัดการน้ำฝน แหล่งน้ำใช้ และการบำบัดน้ำเสีย โดยส่งเสริมการใช้พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางธรรมชาติ

มีนโยบายทางผังเมืองที่ตระหนักถึงการปกป้องนิเวศบริการของพื้นที่ชุ่มน้ำผ่านการกำหนดกรอบในการพัฒนาและการจัดสรรเขตการใช้พื้นที่ รวมทั้งการระบุประเด็นด้านการบริหารจัดการน้ำในแผนผังแต่ละระดับตามความเหมาะสม

จัดให้มีมาตรฐานในการใช้พื้นที่ชุ่มน้ำที่เหมาะสมในการทำเป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบธรรมชาติ เพื่อบรรเทาผลกระทบและการเกิดตะกอนจากพื้นที่เมือง

การพัฒนาย่านใหม่ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมปัจจุบันของพื้นที่ (ไม่ใช่ปรับสภาพแวดล้อมให้เข้ากับการพัฒนาพื้นที่)

พิจารณาประเด็นด้านสุขภาพและความปลอดภัยพื้นที่ชุ่มน้ำที่ไม่ได้รับการออกแบบ/บริหารจัดการอย่างถูกต้อง อาจเป็นสาเหตุของการแพร่ระบาดของโรคที่มีแมลงเป็นพาหะ และอาจเพิ่มความเสี่ยงในการจมน้ำ (Drown)

องค์กร/กฎระเบียบ/กระบวนการ

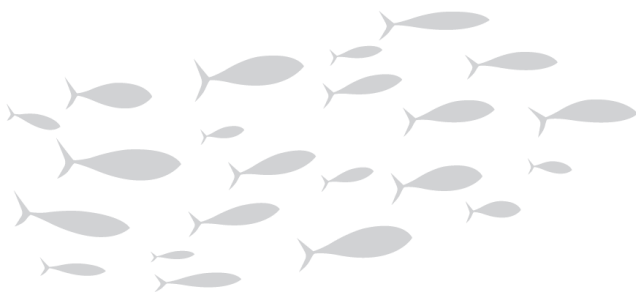
สนับสนุนให้มียุทธศาสตร์และระเบียบข้อบังคับในการปกป้องดูแลพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อส่งเสริมการใช้พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาด

สนับสนุนการมีส่วนร่วมของชุมชนท้องถิ่นและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในกระบวนการวางแผนและบริหารจัดการพื้นที่ ทั้งในแง่ของการระบุปัญหาและการแก้ปัญหา

เสาะหาการสนับสนุนจากรัฐบาลท้องถิ่น (แล้วแต่กรณี) และรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งทุน ในการฟื้นฟู/สร้างพื้นที่ชุ่มน้ำที่เป็นไปได้



แปลและเรียบเรียงจาก: WWT Consulting. (2018). Good Practices Handbook for Integrating Urban Development and Wetland Conservation. United Kingdom: Slimbridge.



ส่วนที่ 2

แนวปฏิบัติเฉพาะด้าน

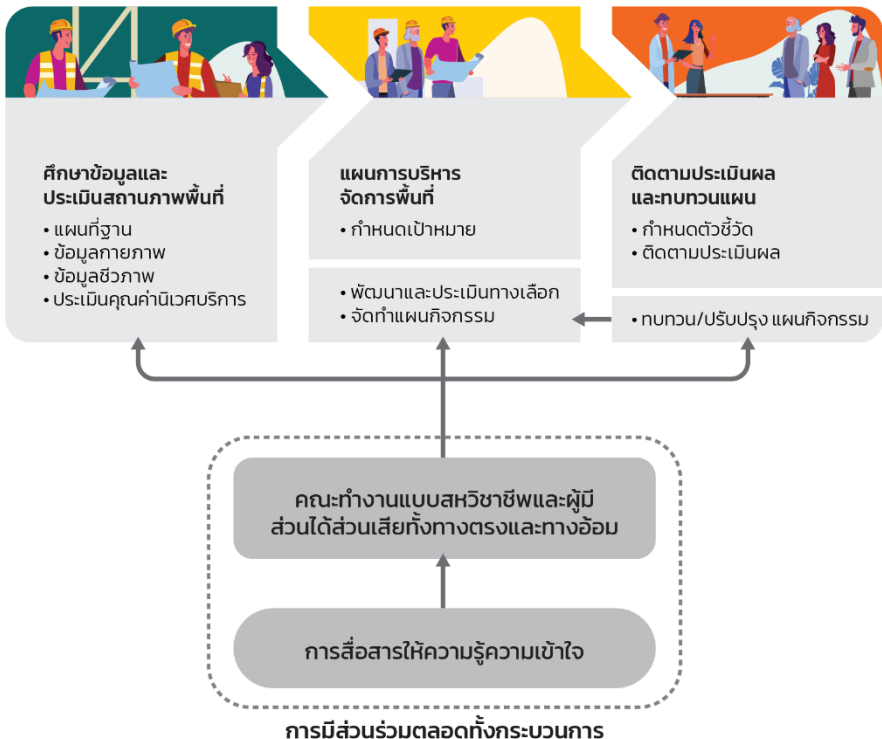
ในการฟื้นฟูและบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง



การจัดทำแผนการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ

องค์ประกอบที่สำคัญในการจัดทำแผนการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ประกอบด้วย

1. การศึกษาข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำทั้งด้านกายภาพและชีวภาพ เพื่อใช้ในการประเมินสถานภาพ และคุณค่าของนิเวศบริการของพื้นที่ชุ่มน้ำได้อย่างเหมาะสม
2. แผนการบริหารจัดการพื้นที่ที่มีการกำหนดเป้าหมายที่ชัดเจนเหมาะสม มีการพัฒนาทางเลือกและประเมินผลจากทางเลือกต่างๆ ก่อนตัดสินใจพัฒนาไปสู่การทำแผนกิจกรรม และนำไปสู่การปฏิบัติจริงในพื้นที่
3. การติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้วยตัวชี้วัดที่ชัดเจนและนำผลที่ได้จากการประเมินไปใช้ในการทบทวนแผน/กิจกรรมต่างๆ
4. คณะทำงานที่ประกอบด้วยภาคีที่หลากหลายครอบคลุม ทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งทางตรง และทางอ้อม ที่มีส่วนร่วมตลอดทั้งกระบวนการ
5. การสื่อสารและสร้างความรู้ความเข้าใจต่อพื้นที่ให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตลอดทั้งกระบวนการดำเนินงาน



การมีส่วนร่วมตลอดทั้งกระบวนการ

การศึกษาข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำและจัดทำแผนที่

การเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อนำมาใช้จัดทำแผนที่พื้นที่ชุ่มน้ำนั้น ประกอบด้วย 2 กลุ่มของข้อมูล คือ **ข้อมูลด้านกายภาพ** เพื่อทำความเข้าใจลักษณะทั่วไปของพื้นที่ ปัจจัยที่อาจส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและลักษณะทางชีวภาพของพื้นที่ รวมทั้งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ และ **ข้อมูลด้านชีวภาพ** เพื่อรวบรวมชนิดและตำแหน่งของทรัพยากรที่เป็นสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ และประเมินความสำคัญและศักยภาพของทรัพยากร นอกจากนี้ข้อมูลข้างต้นแล้ว ควรมีการศึกษา **ข้อมูลด้านสังคม-เศรษฐกิจ** ของพื้นที่ (เช่น กิจกรรมทางเศรษฐกิจในพื้นที่ ลักษณะของประชากรในด้านอายุ อาชีพ วัฒนธรรม วิถีชีวิต ทิศนคติที่มีต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นต้น) และ **ข้อมูลด้านการบริหารจัดการพื้นที่** (เช่น ผู้รับผิดชอบในการดูแลพื้นที่และ แหล่งน้ำ กฎหมาย นโยบาย/แผนพัฒนา/โครงการที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ เป็นต้น)



ข้อมูลเหล่านี้สามารถศึกษารวบรวมจากแหล่งข้อมูลที่มีอยู่ก่อนแล้ว (ข้อมูลทุติยภูมิ) มาใช้ในเบื้องต้นได้ และอาจทำการสำรวจพื้นที่เพิ่มเติมร่วมกับหน่วยงานและ/หรือชุมชนในพื้นที่ที่มีความคุ้นเคยกับพื้นที่ ในกรณีที่ต้องใช้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบันมากขึ้น หรือต้องการข้อมูลนอกเหนือจากข้อมูลทุติยภูมิที่มีอยู่ ข้อมูลที่ได้จากการมีส่วนร่วมนี้ นอกจากจะเป็นปัจจัยสำคัญในการจัดทำแผนที่ที่สอดคล้องกับสถานการณ์ตามความเป็นจริงของพื้นที่ อันเป็นพื้นฐานสำคัญของการประเมินสถานภาพของพื้นที่และการจัดทำแผนการบริหารจัดการพื้นที่ในขั้นตอนต่อไปได้อย่างเหมาะสมแล้ว ยังเป็นการสื่อสารและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ที่สำคัญ ที่ช่วยสร้างความเข้าใจในพื้นที่ร่วมกันระหว่างภาคีต่างๆ อีกด้วย

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้สรุปขั้นตอนและรายละเอียดในการศึกษารวบรวมข้อมูลพื้นฐานและสถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำ ไว้ในคู่มือการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วม (หน้า 31-49 ดูเพิ่มเติมได้จาก QR-Code)



แผนที่และข้อมูลที่เป็นสำหรัใช้ในการวางแผน
การบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ

แผนที่/ชุดข้อมูล	ชั้นข้อมูลประกอบการจัดทำแผนที่/ชุดข้อมูล		
	ข้อมูลกายภาพ	ข้อมูลชีวภาพ	ข้อมูลอื่นๆ
 แผนที่ฐาน (Base map)	แผนที่/ภาพถ่ายทางอากาศของพื้นที่ ^๑		หน่วยงานและขอบเขตรับผิดชอบพื้นที่ ^๒
	ขอบเขตทางการปกครอง ^๒		
	กรรมสิทธิ์ที่ดิน ^๓		
 การใช้ที่ดินปัจจุบัน	ผังการใช้ที่ดิน ^๑ หรือภาพถ่ายทางอากาศ ^๑		
 แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินในอนาคต	ผังการใช้ที่ดินในอดีต ^๑		กิจกรรมทางเศรษฐกิจในพื้นที่ ^๑
	ผังเมืองรวม ^๔ (จังหวัด, เมือง/ชุมชน)		ลักษณะประชากร ^๒
			ทัศนคติที่มีต่อพื้นที่ชุ่มน้ำ ^๕
			นโยบาย/แผนพัฒนาโครงการ ที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ ^๒
			กฎหมาย ^๑

แผนที่/ชุดข้อมูล	ชั้นข้อมูลประกอบการจัดทำแผนที่/ชุดข้อมูล		
	ข้อมูลกายภาพ	ข้อมูลชีวภาพ	ข้อมูลอื่นๆ
 สถานการณ์น้ำ ของพื้นที่ชุ่มน้ำ	เส้นระดับความสูงและ ความลาดชันของพื้นที่ แหล่งน้ำ ถนน¹ ปริมาณน้ำฝน⁴ น้ำท่า น้ำนอง³ ระดับน้ำในแหล่งน้ำ ที่เกี่ยวข้อง³		
 สถานการณ์สิ่งแวดล้อม ของพื้นที่	ลักษณะดิน/ชั้นหิน¹ (การซึมผ่านของน้ำ) ตะกอนดิน⁵ คุณภาพ ปริมาณ และระดับน้ำผิวดิน⁵ ความลึกและคุณภาพ น้ำใต้ดิน⁵ (ถ้ามี) อุณหภูมิต่ำ⁴ การประเมินความเปราะบาง ด้านต่าง ๆ ของพื้นที่ต่อการ เปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ⁵		
 ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ (จำแนกตามลักษณะ ระบบนิเวศและถิ่นอาศัย)	ภาพถ่ายทางอากาศจาก โดรน⁶ (แปลภาพ เป็นระบบ นิเวศและถิ่นอาศัย)	พรรณไม้ในพื้นที่ชุ่มน้ำ และสังคมพืชบก⁶ นก สัตว์น้ำ และสัตว์มี กระดูกสันหลังอื่นๆ⁶ กรรมสิทธิ์ที่ดิน	การใช้ประโยชน์ทรัพยากร⁶

แหล่งข้อมูล: ¹ กรมพัฒนาที่ดิน | ² ส่วนราชการของจังหวัด/ท้องถิ่น | ³ กรมชลประทาน กรมเจ้าท่า | ⁴ กรมอุตุนิยมวิทยา | ⁵ กรมทรัพยากรน้ำ กรมควบคุมมลพิษ สำนักงานสิ่งแวดล้อม | ⁶ โยธาธิการและผังเมืองจังหวัด | ⁷ กรมที่ดิน | ⁸ การสำรวจ (ประชุมภูมิ/พฤกษภูมิ) | ⁹ เว็บไซต์หรือข้อมูลทุติยภูมิอื่นๆ

การกำหนดขอบเขตของพื้นที่ชุ่มน้ำแม้อาจทำได้ยาก แต่เป็นขั้นตอนที่มีความจำเป็นโดยมีข้อที่ควรคำนึงถึงดังนี้

1. สำรรวจเพื่อทำขอบเขตพื้นที่ตามระดับน้ำใน 2 ช่วงเวลา คือ ขอบเขตตามระดับน้ำสูงสุดในช่วงหน้าน้ำ และขอบเขตตามระดับน้ำต่ำสุดในช่วงหน้าแล้ง
2. ให้ใช้ระดับน้ำสูงสุดในช่วงหน้าน้ำเป็นตัวกำหนดขอบเขตพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยควรมีการทำเครื่องหมายแสดงเขตให้ชัดเจนและรับรู้ได้ทั่วกัน แต่กลมกลืนกับธรรมชาติและไม่กีดขวางเส้นทางน้ำ
3. จัดมาตรการในการดูแลพื้นที่ที่อยู่ระหว่างระดับน้ำสูงสุดและต่ำสุดนี้อย่างจริงจัง เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญแต่เปราะบางและเสี่ยงต่อภัยคุกคามมากที่สุด



การจัดทำฐานข้อมูลทางชีวภาพของพื้นที่

1. รวบรวมและศึกษาข้อมูลทุติยภูมิจากงานวิจัยและเอกสารทางวิชาการที่มีอยู่ ร่วมกับข้อมูลการใช้ที่ดินปัจจุบัน จากการแปลความภาพถ่ายทางอากาศหรือภาพถ่ายดาวเทียมรายละเอียดสูง เพื่อจัดทำแผนที่แสดงประเภทของระบบนิเวศและถิ่นอาศัยที่พบในพื้นที่ เพื่อนำไปใช้ในการกำหนดประเภทของทรัพยากรเป้าหมาย และใช้กำหนดตำแหน่งของแปลงตัวอย่างสำรวจทรัพยากรชีวภาพให้ครอบคลุมระบบนิเวศทุกประเภทของพื้นที่ โดยทั่วไปใช้แปลงตัวอย่างรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาด 40x40 เมตร
2. กำหนดการสำรวจทรัพยากรชีวภาพออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่
 - สังคมพืชบกและสังคมพืชน้ำ โดยจำแนกการสำรวจพืชน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ พืชใต้น้ำ พืชลอยน้ำ พืชโผล่เหนือน้ำ และพืชลอยน้ำ
 - สัตว์ป่าหรือสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติแบ่งออกเป็น 4 ประเภท ได้แก่ นก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์เลื้อยคลาน
 - สัตว์น้ำและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์น้ำ
3. ดำเนินการสำรวจทรัพยากรชีวภาพและจำแนกชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตที่สำรวจพบในแปลงตัวอย่างหรือเส้นทางการสำรวจ และดำเนินการจัดทำบัญชีรายชื่อของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มโดยจำแนกตามประเภทของระบบนิเวศหรือถิ่นอาศัย พร้อมทั้งวิเคราะห์ความหนาแน่น ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ และความสำคัญของชนิดพันธุ์ เพื่อระบุชนิดพันธุ์เด่นของสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มที่พบในระบบนิเวศแต่ละประเภท ดำเนินการระบุชนิดพันธุ์หายาก ชนิดพันธุ์ที่ใกล้สูญพันธุ์และถูกคุกคาม ชนิดพันธุ์ต่างถิ่น และสิ่งมีชีวิตเฉพาะถิ่นตามสถานภาพการอนุรักษ์ของ IUCN และ Thailand Red Data รวมถึงกฎหมายในปัจจุบันของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และคุ้มครองชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิต และจากข้อมูลการสำรวจในสภาพปัจจุบันของพื้นที่



Thailand Red Data



รายการชนิดพันธุ์ต่างถิ่น

4. เพื่อให้ได้ข้อมูลทรัพยากรชีวภาพที่มีความสมบูรณ์ครบถ้วน การสำรวจทรัพยากรชีวภาพหรือสิ่งมีชีวิตแต่ละกลุ่มควรดำเนินการสำรวจให้ครอบคลุมทุกฤดูกาลของพื้นที่ โดยสำหรับพื้นที่ภาคเหนือ ประกอบด้วย การสำรวจช่วงฤดูร้อน (ช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์-กลางเดือนพฤษภาคม) ฤดูฝน (ช่วงกลางเดือนพฤษภาคม-กลางเดือนตุลาคม) และฤดูหนาว (ช่วงกลางเดือนตุลาคม-กลางเดือนกุมภาพันธ์)
5. เปรียบเทียบผลการสำรวจทรัพยากรชีวภาพแต่ละกลุ่มกับข้อมูลจากงานวิจัยที่ได้ดำเนินการมาก่อน เพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น และผลที่ได้นำไปใช้ในการกำหนดชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเป้าหมายเพื่อการอนุรักษ์ให้คงอยู่ในพื้นที่ต่อไป โดยมีปัจจัยสำคัญที่ใช้ประกอบการพิจารณา ได้แก่ สถานภาพการอนุรักษ์ระดับสากลและตามกฎหมายของประเทศไทย สถานภาพประชากรและความชุกชุมในพื้นที่ คุณค่าเชิงนิเวศและการใช้ประโยชน์ในภูมิทัศน์ของชุมชนท้องถิ่น
6. นำชุดข้อมูลทรัพยากรชีวภาพและรายชื่อชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเป้าหมายเพื่อการอนุรักษ์ รวมถึงชั้นข้อมูลประเภทของระบบนิเวศในพื้นที่ มาใช้ออกแบบระบบฐานข้อมูลและดำเนินการจัดทำฐานข้อมูลทางชีวภาพของพื้นที่ โดยจัดสร้างระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อใช้ในการวางแผนการติดตามและเฝ้าระวังการเปลี่ยนแปลงทรัพยากรชีวภาพของพื้นที่ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น



การประเมินสถานภาพของพื้นที่และ การจัดทำแผนการบริหารจัดการพื้นที่

การประเมินสถานภาพ

นำข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมมาวิเคราะห์เพื่อประเมินสถานภาพและคุณค่าของนิเวศบริการทั้ง 4 ด้าน โดยอาจใช้วิธี Rapid Assessment of Wetland Ecosystem Services (RAWES) ซึ่งเป็นวิธีที่ง่าย มีประสิทธิภาพ และรวดเร็ว ในกรณีที่พื้นที่มีข้อจำกัดด้านเวลาหรือทรัพยากรบุคคล (ดูขั้นตอนและรายละเอียดการประเมินฯ จากเล่มคู่มือการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วม โดยสแกน QR-Code)

RAWES: หน้า 50-60 ประเมินโดยผู้ที่มีความรู้และความเข้าใจในพื้นที่และประเภทของพื้นที่อย่างน้อยสองคน

ในกรณีที่พื้นที่ชุ่มน้ำนั้นมีการบริหารจัดการอยู่แล้ว เช่น เป็นเขตชุมชน เป็นเขตอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ อาจใช้วิธี Ramsar site Management Effectiveness Tracking Tool (R-METT) เพื่อประเมินสถานภาพการบริหารจัดการ และกิจกรรมที่ส่งผลกระทบต่อพื้นที่ชุ่มน้ำในเบื้องต้น และตระหนักถึงการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่อาจส่งผลกระทบต่อคุณค่าของพื้นที่ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ส่วน คือ การประเมินการคุกคาม การประเมินการบริหารจัดการพื้นที่ในปัจจุบัน และการประเมินแนวโน้มสถานภาพของทรัพยากรของพื้นที่ (ดูขั้นตอนและรายละเอียดการประเมินฯ จากเล่มคู่มือการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วม โดยสแกน QR-Code)

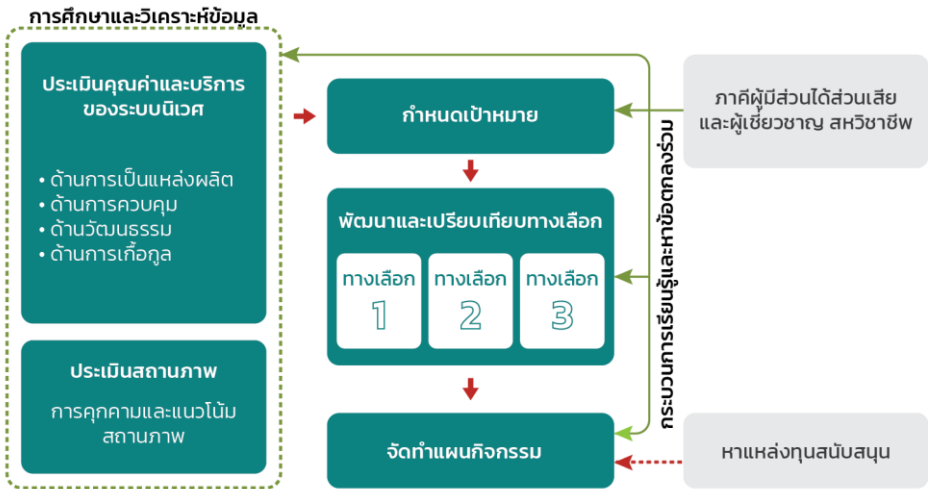
R-METT: หน้า 61-79 ด้วยความจำเป็นในการทำความเข้าใจในเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินและการนำผลที่ได้มาใช้ในการวิเคราะห์ ผู้ประเมินควรดำเนินการร่วมกับผู้เชี่ยวชาญจากหน่วยงานภาครัฐหรือสถาบันการศึกษา

คู่มือการบริหารจัดการพื้นที่
ชุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วม

จัดทำโดย สำนักงานนโยบาย
และแผนทรัพยากรธรรมชาติและ
สิ่งแวดล้อม



การจัดทำแผนการบริหารจัดการพื้นที่



การกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาและ
การบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำผ่านกระบวนการมี
ส่วนร่วม นับเป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญในกระบวนการ
จัดทำแผนการบริหารจัดการพื้นที่ กระบวนการ
ออกแบบแผนการบริหารจัดการพื้นที่ที่ใช้การ
จำลองทางเลือก/สถานการณ์เพื่อเป็นเครื่องมือใน
การประเมินผลที่อาจเกิดจากรูปแบบการบริหาร
จัดการที่ต่างกัน สถานการณ์ต่างๆกัน เป็น
เครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน และสร้าง
ข้อตกลงร่วมระหว่างภาคีต่างๆ ที่จะนำไปสู่การ
พัฒนาแนวทางที่ผสมผสานความต้องการของผู้มีส่วนได้
ส่วนเสียทุกกลุ่ม เมื่อได้ทางเลือกที่เป็นที่ยอมรับ
แล้ว จึงนำไปพัฒนาต่อเป็นแผนกิจกรรมและการ
สรรหาแหล่งทุนสนับสนุนเพื่อนำไปสู่การปฏิบัติ
ต่อไป

การประเมินทางเลือก

ควรตรวจสอบถึงผลจากทางเลือกว่า
สอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนดหรือไม่
และนำไปสู่การบรรลุวัตถุประสงค์ของ
การพัฒนาอย่างยั่งยืนหรือไม่



17 วัตถุประสงค์
ของการพัฒนาอย่างยั่งยืน

การประเมินและติดตามผลการดำเนินงาน

กำหนดให้มีตัวชี้วัดที่ชัดเจนในรูปของตัวชี้วัดเชิงปริมาณ และ/หรือตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ มีการกำหนดผู้ที่รับผิดชอบในการติดตามและประเมินผลการดำเนินการของกิจกรรมให้ชัดเจน และระบุปัญหา/อุปสรรคของการดำเนินงาน เพื่อสะท้อนกลับไปยังการปรับแผนการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม ชุมชนท้องถิ่นอาจมีส่วนร่วมในการประเมินและติดตามผลการดำเนินงานในกิจกรรมบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับชุมชนโดยตรงได้ ทั้งนี้ผลการประเมินและติดตามนี้ควรได้รับการเผยแพร่ให้กับภาคีได้รับรู้ เพื่อได้รับทราบถึงปัญหาที่นำไปสู่การหาแนวทางการแก้ไขร่วมกันจากทุกภาคส่วน

กระบวนการมีส่วนร่วมและการสื่อสารให้ความรู้ความเข้าใจต่อพื้นที่

เป็นกระบวนการที่มีความสำคัญที่ควรจัดให้มีในทุกขั้นตอนของการจัดทำแผนและการดำเนินงานในการบริหารจัดการพื้นที่ เพื่อลดและแก้ไขปัญหาการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีจำกัดให้เป็นประโยชน์ต่อส่วนรวมอย่างเป็นธรรม และเกิดการปกป้องฟื้นฟูแหล่งทรัพยากรและพื้นที่ชุ่มน้ำได้อย่างยั่งยืน โดยมีเป้าหมายสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การสื่อสารเพื่อให้เกิดความรู้สึกเป็นเจ้าของ เห็นความสำคัญของพื้นที่และมีความเข้าใจในการใช้ประโยชน์ทรัพยากร ควบคู่ไปกับการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืนได้

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้จัดทำคู่มือการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วม บนพื้นฐานของ 4 กระบวนการที่ดำเนินการควบคู่กันไปอย่างต่อเนื่องตลอดกระบวนการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ ประกอบด้วย การสื่อสาร การศึกษา การมีส่วนร่วม และการสร้างความตระหนัก (CEPA ดูรายละเอียดจาก คู่มือการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วม หน้า 143-157 และหน้า 12-30 โดยสแกน QR-Code ในหน้า 21)



เข้าใจกลุ่มเป้าหมาย

- กิจกรรม/วิถีชีวิต
- อายุ/อาชีพ
- การเข้าถึงสื่อต่าง ๆ



เลือกข้อมูลที่จะสื่อสาร

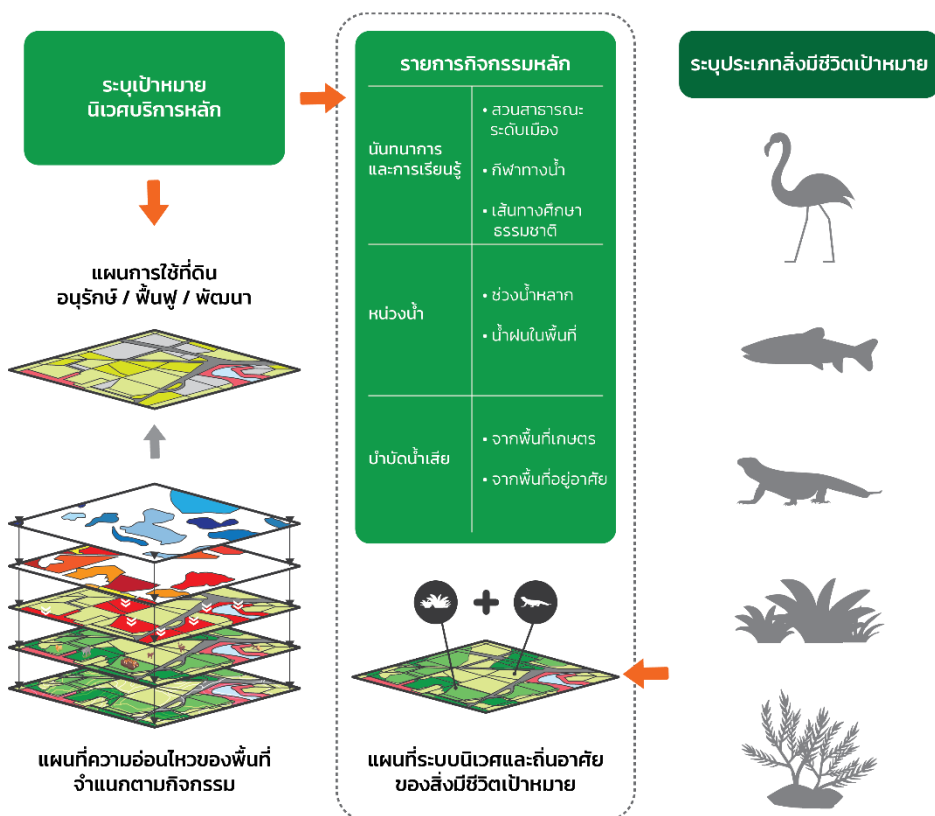
- เป้าหมายของการสื่อสาร
- ระดับความลึกของข้อมูล/เนื้อหา
- ภาษาที่ใช้



เลือกวิธี/รูปแบบ ในการสื่อสาร

- รูปแบบกิจกรรม
- ช่องทางการสื่อสาร
- งบประมาณ
- ช่วงเวลาที่จัด

การจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อตอบสนองต่อนิเวศบริการหลักของพื้นที่ชุ่มน้ำ



ตัวอย่างการจำแนกและวิเคราะห์ประเภทกิจกรรม ตามนิเวศบริการหลักของพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง

การให้บริการด้านนันทนาการและการรับน้ำจากพื้นที่เมืองหรือกิจกรรมทางเศรษฐกิจของพื้นที่โดยรอบ นับเป็นส่วนหนึ่งของนิเวศบริการที่สำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำในเมืองที่เอื้อประโยชน์ต่อคนหมู่มากในสังคมเมืองและการพัฒนาเมือง การบริหารจัดการพื้นที่สำหรับกิจกรรมเหล่านี้อย่างเหมาะสม สามารถทำให้เกิดการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน โดยจำกัดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตให้อยู่ในระดับที่ยังเหมาะสมต่อการอนุรักษ์ได้

ประเภทกิจกรรม	ปัจจัยสำคัญด้านชีวภาพเพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดิน
กิจกรรมนันทนาการ	
กิจกรรมเบาบนบก (เช่น การพูดคุย เดิน รังป็นจักรยาน)	- ผลกระทบจากการเข้าใช้งานพื้นที่โดยมนุษย์ ต่อแหล่งหากิน/ทำรัง/วางไข่ของนก ที่มีความอ่อนไหวสูงและปรับตัวได้ยาก
กิจกรรมหนักบนบก (เสียงดังและมีคนใช้งานมาก เช่น การจัดงานเทศกาล)	- ผลกระทบจากเสียง ช่วงเวลา (กลางวัน/ กลางคืน) ฤดูกาล และระยะเวลา (สั้น/ยาว) ในการจัดกิจกรรม ต่อถิ่นอาศัยและการดำรงชีวิตของสัตว์ (แหล่งหากิน/ทำรัง/วางไข่ การเจริญเติบโต พฤติกรรม และการสืบพันธุ์)
กิจกรรมเบาในน้ำ (เช่น การพายเรือเล่น/ ว่ายน้ำในชุมชน)	- การรบกวนพื้นที่หากินของสัตว์บางประเภท - จำนวนและช่วงเวลาในการจับสัตว์น้ำ
กิจกรรมหนักในน้ำ (เช่น การใช้เรือยนต์จัดแข่งกีฬาทางน้ำ)	- ผลกระทบจากเสียง การเคลื่อนไหวของน้ำ และสารปนเปื้อนต่อคุณภาพของถิ่นอาศัย การหากิน แหล่งทำรังวางไข่ และการดำรงชีวิตของสัตว์ส่วนใหญ่ - การแตกเป็นหย่อมของถิ่นอาศัย
การมีพื้นที่ลาดเชิงขนาดใหญ่สำหรับกิจกรรมระดับเมือง	- การแตกเป็นหย่อมของถิ่นอาศัย ที่ส่งผลต่อการดำรงชีวิตและการสืบพันธุ์ของสัตว์
การรับน้ำจากพื้นที่เมืองหรือกิจกรรมทางเศรษฐกิจของพื้นที่โดยรอบ	
การรับน้ำที่ระบายจากพื้นที่ลาดเชิงในเมือง	การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ น้ำ ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของถิ่นอาศัยและการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

ประเภทกิจกรรม	ปัจจัยสำคัญด้านชีวภาพ เพื่อวิเคราะห์การใช้ที่ดิน
การรับน้ำจากพื้นที่เกษตรกรรม การรับน้ำจากแหล่งที่อยู่อาศัย	- ผลกระทบจากน้ำเสียและการปนเปื้อนของสารเคมี ทางการเกษตรต่อคุณภาพของดินอาศัย (เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความเป็นกรด-ด่าง ของดิน การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและ องค์ประกอบของสังคมพืชริมน้ำและระบบนิเวศ พื้นที่ชุ่มน้ำ) - ผลกระทบทางอ้อมจากการเปลี่ยนแปลงโครง สร้างและองค์ประกอบของสังคมพืชที่ส่งผลต่อ สัตว์และดินอาศัยของสัตว์
การรับน้ำจากแหล่งอุตสาหกรรม	ผลกระทบจากการปนเปื้อนของโลหะหนักในน้ำ เช่น ตะกั่ว แคดเมียม ปรอท ที่สามารถสะสมได้ดีใน เนื้อเยื่อของสัตว์น้ำและพืชน้ำซึ่งใช้เป็นอาหาร
การรับน้ำจากเส้นทางสัญจรทางยานยนต์	คราบน้ำมันส่งผลต่อคุณภาพน้ำ (การแลกเปลี่ยน อากาศที่ผิวน้ำ) ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพของดินอาศัย และการดำรงชีวิตของพืชและสัตว์บางประเภท
องค์ประกอบของน้ำที่ระบายจากพื้นที่เมืองที่ควรตรวจสอบ: อุณหภูมิ น้ำ ค่าการละลายออกซิเจนใน น้ำ ค่าความเป็นกรด-ด่าง สารอาหารบางชนิด โดยเฉพาะส่วนประกอบของธาตุไนโตรเจนและ ฟอสฟอรัส การปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตรและ/หรืออุตสาหกรรม	



การจำแนกพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์ พื้นที่ พัฒนา

ใช้ข้อมูลด้านกายภาพและชีวภาพที่รวบรวมมาเพื่อดำเนินการวิเคราะห์จำแนกพื้นที่สำหรับการจัดสรรการใช้ที่ดิน โดยจำแนกพื้นที่ออกเป็น 3 ประเภท

ประเภทของพื้นที่	การจัดสรรการใช้ที่ดิน
พื้นที่สำหรับการพัฒนา คือ พื้นที่ที่อยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรมจนยากต่อการฟื้นฟูให้กลับคืนสู่สภาพเดิมได้ หรือพื้นที่ที่เปลี่ยนแปลงจากธรรมชาติดั้งเดิมของพื้นที่ชุ่มน้ำไปมาก อาจด้วยถูกพัฒนาเพื่อการใช้ประโยชน์อื่นๆ จนไม่เหลือสภาพความเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำแล้ว หรือด้วยกระบวนการทางธรรมชาติก็ตาม	- สำหรับกิจกรรมที่จำเป็นแต่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวสูงให้พิจารณาจัดสรรในพื้นที่สำหรับการพัฒนาก่อนเป็นลำดับแรก
พื้นที่ฟื้นฟู คือ พื้นที่ที่ยังคงสภาพของความเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำ แต่อาจอยู่ในสภาพที่เสื่อมโทรม และยังมีโอกาสในการฟื้นคืนสภาพได้ หากได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม	- ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องจัดสรรพื้นที่ให้เพียงพอต่อความต้องการในการใช้ประโยชน์เพื่อกิจกรรมบางประเภท เพิ่มเติมจากพื้นที่สำหรับการพัฒนาที่มีอยู่ ให้ใช้ได้สำหรับกิจกรรมที่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของพื้นที่ในระดับที่จำกัด - ใช้เป็นแนวพื้นที่กันชนให้กับพื้นที่อนุรักษ์ - ฟื้นฟูพื้นที่เพื่อให้กลับคืนสภาพเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่สมบูรณ์
พื้นที่อนุรักษ์ คือ พื้นที่ที่ประกอบด้วยองค์ประกอบดังต่อไปนี้อย่างใดอย่างหนึ่งหรือหลายประการ ประกอบด้วย 1) ยังคงสภาพของความเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง 2) มีความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำสูง 3) เป็นถิ่นอาศัย ทำรัง วางไข่ แหล่งอาหารของสิ่งมีชีวิตที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ เป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ หรืออยู่ในสถานะถูกคุกคามหรือเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์	- หลีกเลี่ยงการใช้ประโยชน์ที่ดินทุกประเภทที่อาจส่งผลกระทบต่อความสมบูรณ์และความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ - จัดสรรให้เป็นพื้นที่สำหรับอนุรักษ์และศึกษาเรียนรู้สิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในพื้นที่

การบริหารจัดการพื้นที่เพื่อบรรเทาผลกระทบจากภัยพิบัติ ส่งเสริมความยืดหยุ่นปรับตัวได้ของเมือง

การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศของโลกในปัจจุบัน ส่งผลให้ทั่วโลกต้องเผชิญกับภัยพิบัติที่มีแนวโน้มจะทวีความรุนแรง ส่งผลให้เกิดสภาพอากาศแปรปรวนบ่อยครั้งขึ้น นิเวศบริการด้านการควบคุมของพื้นที่ชุ่มน้ำในบริบทเมืองจึงนับว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาเมืองในฐานะของโครงสร้างพื้นฐาน ที่ช่วยให้เมืองมีสถานะยืดหยุ่นปรับตัวได้ต่อสภาพอากาศที่แปรปรวน (climate resilience) เช่น ฝนตกหนักในพื้นที่ ภัยแล้ง หรือการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิที่นับเป็นภัยธรรมชาติที่สำคัญโดยเฉพาะในบริบทพื้นที่เมือง

นอกจากนี้การพัฒนาของเมืองยังส่งผลกระทบต่อความสมบูรณ์และการคงอยู่ของพื้นที่ชุ่มน้ำอีกหลายประการ เช่น

- พื้นที่ชุ่มน้ำมีขนาดเล็กลงจากธรรมชาติดั้งเดิม อันเป็นผลจากการขยายตัวเข้ามาใช้ประโยชน์พื้นที่เพื่อกิจกรรมอื่นของเมือง
- ความต้องการรับน้ำที่มากขึ้น เนื่องจากปริมาณน้ำที่ระบายบนผิวดินที่เพิ่มขึ้นจากพื้นลาดแข็งที่น้ำซึมผ่านไม่ได้ในพื้นที่เมือง พื้นที่ชุ่มน้ำจึงถูกปรับเปลี่ยนให้รับน้ำได้มากขึ้น มีระดับน้ำที่สูงขึ้นและมีระยะเวลาการจมนานขึ้น หรือการปรับขอบให้มีความลึกและชันมากขึ้น จนกลายเป็นสระน้ำ รวมทั้งการขุดลอกเอาตะกอนดินออกเพื่อเพิ่มปริมาณการรับน้ำ โดยขาดการคำนึงถึงผลที่เกิดต่อระบบนิเวศในพื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นต้น (State of Minnesota, 1997) ส่งผลให้ปริมาณพืชพรรณตามธรรมชาติในพื้นที่ลดจำนวนลง และกระทบต่อการดำรงชีวิตและถิ่นอาศัยของสัตว์ต่างๆ

การวางผัง ออกแบบ ก่อสร้าง และดูแลรักษา

ปัญหา/ความท้าทายจากการพัฒนาเมือง	แนวทางการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ
การวางผัง	
การพัฒนาของเมืองที่ขยายตัวใหญ่ขึ้น โดยพื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะเป็นพื้นลาดเชิงที่น้ำซึมผ่านไม่ได้ ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของปริมาณของน้ำที่ระบายบนผิวดิน ส่งผลให้มีปริมาณน้ำระบายสู่พื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติมากเกินไป	ลดปริมาณน้ำที่จะระบายเข้าสู่พื้นที่ชุ่มน้ำ ด้วยการสร้างเครือข่ายของพื้นที่รับน้ำ (เช่น พื้นที่สีเขียว คูคลอง บึง) และปรับพื้นผิวของพื้นที่เมืองให้ใช้วัสดุที่น้ำซึมผ่านได้ จัดให้มีพื้นที่รับน้ำส่วนเกินจากปริมาณที่พื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติจะรับได้
พื้นที่ชุ่มน้ำรับน้ำเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ระดับน้ำสูงขึ้น และระยะเวลาการรวมของพื้นที่นานขึ้น	หลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่ที่อ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสูงมาปรับเป็นพื้นที่รับน้ำหลัก เน้นการปรับพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวต่ำ/มีความสำคัญเชิงนิเวศต่ำให้เป็นพื้นที่รับน้ำหลัก
มลภาวะในน้ำและอุณหภูมิที่สูงของน้ำที่ไหลผ่านหรือระบายจากการใช้ที่ดินในเมือง (ผลกระทบแปรผกผันกับขนาดพื้นที่ชุ่มน้ำ)	หลีกเลี่ยงกิจกรรมประเภทอุตสาหกรรมโดยรอบพื้นที่ชุ่มน้ำ จัดให้มีบ่อกรองธรรมชาติเพื่อปรับสภาพน้ำก่อนเข้าสู่พื้นที่ชุ่มน้ำ หลีกเลี่ยงการระบายน้ำจากพื้นที่เมืองลงสู่พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีชั้นหินข้างใต้เป็นหินบะซอลท์
การออกแบบ ก่อสร้าง และดูแลรักษา	
การขุดลอกพื้นที่ให้ลึกและขอบชันมากขึ้น เพื่อรับน้ำได้มาก เกิดสภาพทางกายภาพที่ไม่เอื้อต่อการคงอยู่ของพื้นที่ชุ่มน้ำ/พืชพรรณริมตลิ่งลดลง	คงพื้นที่ขอบให้มีความลาดชันที่เหมาะสมต่อนิเวศของพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยเพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำด้วยการขุดท้องน้ำให้ลึกขึ้นในพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวทางนิเวศต่ำแทน
ดินตะกอนที่สะสมที่ท้องน้ำที่ระบายมาจากพื้นที่เมือง ที่มาพร้อมสารปนเปื้อน และทำให้แหล่งน้ำตื้นเขิน	รักษาบริเวณชายน้ำให้สมบูรณ์เพื่อช่วยดักดินตะกอน และฟุ้งพาวูลินทรีย์ในดิน พืช และสัตว์ทั้งที่อยู่หน้าดินและในน้ำ ที่ช่วยย่อยสลายตะกอนดินและดูดซับมลพิษ

ปัญหา/ความท้าทายจากการพัฒนาเมือง	แนวทางการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ
การออกแบบ ก่อสร้าง และดูแลรักษา	
การขุดลอกเอาตะกอนดินออกเพื่อเพิ่มปริมาณการรับน้ำ ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบในแหล่งน้ำ และปัญหาการจัดการดินที่ขุดออกไปอย่างเหมาะสม	หลีกเลี่ยงการขุดเพื่อเพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำในพื้นที่สำคัญต่อการอนุรักษ์โดยเฉพาะพิจารณาผลกระทบที่อาจเกิดต่อคุณภาพน้ำ พืชพรรณ ดินอาศัย แหล่งหากิน ทำรัง วางไข่ของสัตว์ที่สำคัญ
	ทำความเข้าใจการไหลถ่ายเทของน้ำ ร่องน้ำ และบริเวณสะสมดินตะกอนก่อนวางแผน บริเวณการขุด และเลือกใช้วิธีที่เหมาะสม
	ขุดลอกทีละส่วนเล็กๆ แบบค่อยเป็นค่อยไป
	ประเมินผลการดำเนินการเป็นระยะอย่างต่อเนื่องอย่างน้อย 5 ปี โดยหากเกิดผลกระทบเสียหายรุนแรงให้ระงับการดำเนินการทันที และทำการฟื้นฟูระบบนิเวศให้คืนเดิม
	หลีกเลี่ยงการรับน้ำจากพื้นที่อุตสาหกรรมหรือเกษตรกรรมที่มีการปนเปื้อนสูง และคำนึงถึงต้นทุนในการนำตะกอนที่มีการปนเปื้อนสูงไปจัดการยังพื้นที่กักขะอย่างเหมาะสม

การบริหารจัดการระดับน้ำ

- 1. รักษาปริมาณน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำ โดยพิจารณาจากการจัดการลุ่มน้ำโดยรวมเป็นฐาน
- 2. รักษาระดับน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำในแต่ละช่วงฤดูกาลและระดับน้ำเฉลี่ยให้เหมาะสมต่อความต้องการของการรักษาระบบนิเวศ
- 3. รักษาเส้นทางน้ำที่เชื่อมต่อกับพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อให้เกิดการถ่ายเทน้ำได้ตามธรรมชาติ

“แม้พื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละประเภทอาจต้องการปริมาณน้ำขั้นต่ำในระบบในช่วงเวลาต่างๆ ที่แตกต่างกัน แต่พื้นที่ชุ่มน้ำทุกประเภทไม่ควรอยู่ในสภาวะน้ำแห้งถาวรทั้งระบบ หรือน้ำท่วมถาวรทั้งระบบ หรือมีระดับน้ำลึกเกินไปหรือท่วมลึกเป็นระยะเวลานานเกินไป จนพืชพรรณธรรมชาติ หรือสิ่งมีชีวิตไม่สามารถอาศัยหากินอยู่ได้เป็นปกติ”

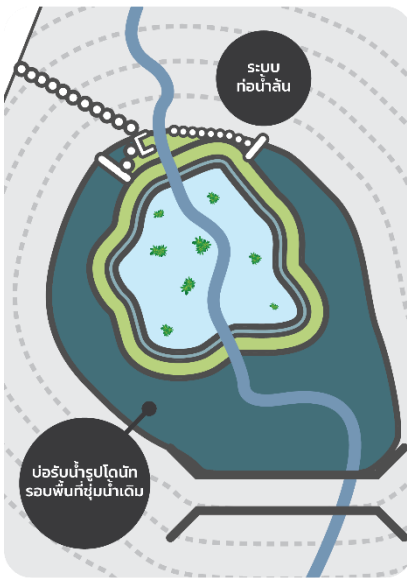
ที่มา: เรียบเรียงจาก คັນสนียชูแวว (2557). คู่มือการเรียนรู้แนวทางและรูปแบบการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำและทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน. นครปฐม: ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

รูปแบบพื้นที่รับน้ำส่วนเกิน

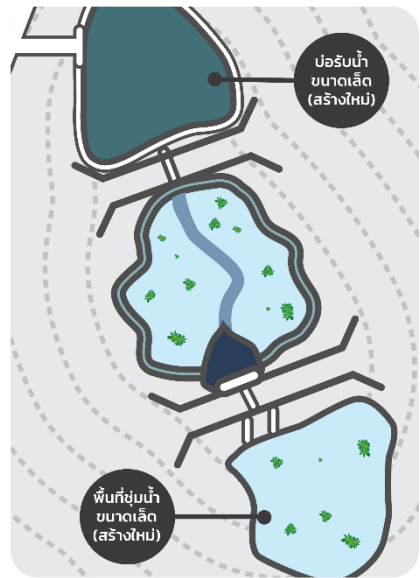
สภาเทศบาลนครวอชิงตันได้เสนอแนวทางการสร้างพื้นที่รับปริมาณน้ำส่วนเกินจากพื้นที่ที่ชุ่มน้ำธรรมชาติที่เป็นประโยชน์ต่อการนำไปประยุกต์ใช้กับเมือง

แนวทางที่ 1 การสร้างพื้นที่ขยายจากพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นรูปโดนัท ที่ระบายน้ำส่วนเกินด้วยการใช้ระบบท่อน้ำล้น

แนวทางที่ 2 การสร้างบ่อรับน้ำหรือพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดเล็ก ที่กระจายอยู่ทั้งในพื้นที่ต้นทางและปลายทางของพื้นที่ชุ่มน้ำ



แนวทางที่ 1

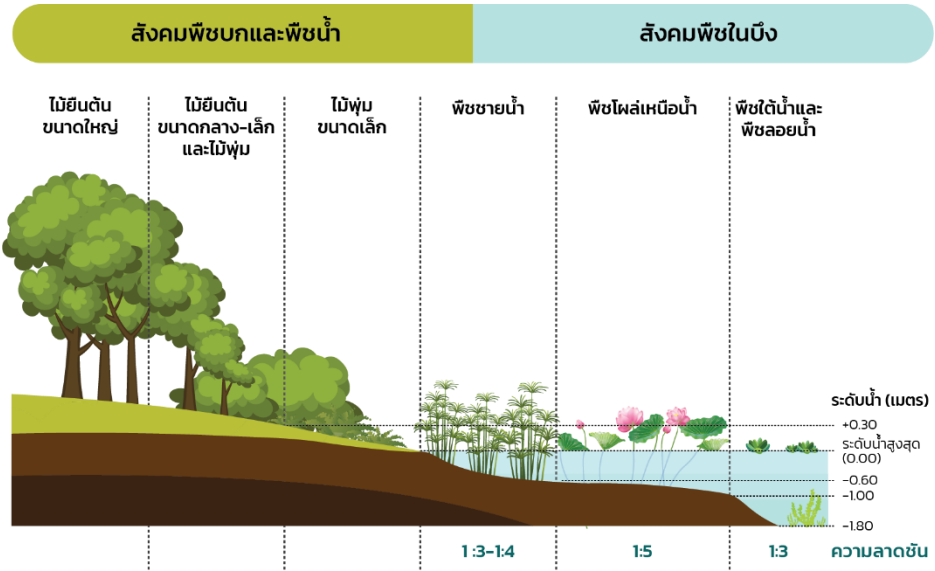


แนวทางที่ 2

ข้อเด่น	ช่วยปรับสภาพน้ำก่อนเข้าสู่พื้นที่ชุ่มน้ำตามธรรมชาติ ลดอุณหภูมิได้ดีกว่า	บ่อต้นทางช่วยลดปริมาณน้ำสูงสุด
ข้อด้อย	การจัดการระดับน้ำพื้นฐานของพื้นที่ชุ่มน้ำ	ลดอุณหภูมิได้ไม่ดี

ที่มา: ปรับปรุงจาก State of Minnesota. (1997). Storm-Water and Wetlands: Planning and Evaluation Guidelines for Addressing Potential Impacts of Urban Storm-Water and Snow- Melt Runoff on Wetlands. Minnesota.

ความลาดชันที่เอื้อต่อการรักษาและฟื้นฟูระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ



การใช้พื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อการบันทึกถาวรและส่งเสริมการเรียนรู้ของเมือง

การคัดเลือกกิจกรรมบันทึกถาวรที่เหมาะสมกับระบบนิเวศ

การคัดเลือกกิจกรรมและจัดสรรพื้นที่สำหรับกิจกรรมนันทนาการและการเรียนรู้ต่างๆ จำเป็นต้องมีการศึกษาและประเมินสิ่งแวดล้อมและศึกษาว่าพื้นที่นั้นๆ มีทรัพยากรหรือสายพันธุ์หรือถิ่นที่อาศัยใดที่สำคัญหรือตกอยู่ในอันตราย/เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์บ้าง ตลอดจนความอ่อนไหวของสายพันธุ์เหล่านี้ต่อสิ่งที่ตามมาับกิจกรรมนันทนาการแต่ละประเภท ซึ่งการศึกษานี้รวมไปถึงการศึกษาดิน ธรณีวิทยาของพื้นที่ พืชพรรณ น้ำ และสภาพภูมิอากาศของพื้นที่ด้วย มิได้จำกัดอยู่เพียงแค่สัตว์และถิ่นอาศัยเท่านั้น การทำความเข้าใจควรเป็นไปในระดับของสภาพแวดล้อมของเส้นทางที่เชื่อมโยงกันอย่างซับซ้อน

การออกแบบเส้นทางเพื่อบันทึกนันทนาการ และการศึกษาธรรมชาติ

องค์กร Rails-and-Trails Conservancy ได้เสนอแนะแนวปฏิบัติในลักษณะของหลักการกว้างๆ ในการสร้างเส้นทางเดินในพื้นที่ชุ่มน้ำ หรือพื้นที่อื่นๆที่มีความอ่อนไหวทางนิเวศสูง ที่จะมีส่วนช่วยในการดูแลปกป้องรักษาสภาพทางธรรมชาติ โดยไม่ได้อ้างอิงกับกฎระเบียบ หรือตัวบทกฎหมายของท้องถิ่นใดๆ จำแนกเป็นประเด็นย่อยสำคัญได้ดังนี้

การวางแผน
ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับเนื้อดินและลักษณะสำคัญใต้ดิน เพื่อกำหนดรูปแบบการใช้พื้นที่บนดิน เช่น หากข้างใต้มีบริเวณแหล่งน้ำใต้ดิน ก็จำเป็นต้องออกแบบให้พื้นผิวดินบริเวณนั้นสามารถให้น้ำซึมผ่านได้ เป็นต้น
กำหนดให้มีพื้นที่กันชนระหว่างเส้นทางเดินและพื้นที่ที่มีความสำคัญและอ่อนไหวสูง เช่น สถานที่ดำรงของสัตว์ เพื่อช่วยจำกัดการเข้าไปรบกวนพื้นที่โดยตรง และผลกระทบต่อนกที่ใกล้เคียงจากการเข้าใช้เส้นทางเดิน
หลีกเลี่ยงการสร้างเส้นทางเดินในบริเวณขอบหรือรอยต่อที่พื้นที่ 2 ลักษณะมาชนกันใดๆ เช่น รอยต่อระหว่างพื้นที่ราบลุ่มน้ำท่วมถึงกับพื้นที่ชุ่มชื้น เป็นต้น เนื่องจากพื้นที่เหล่านี้มักเป็นพื้นที่ที่มีการเชื่อมต่อที่มีพลวัตสูง และมักมีสิ่งมีชีวิตจำนวนมากอาศัยอยู่ สัดส่วนของระยะห่างที่แนะนำ คือ ระยะห่างจากขอบ = ความกว้างของพื้นที่ขอบนั้นๆ และในกรณีพื้นที่ที่ขอบนั้นมีลักษณะบางประการที่พิเศษ หรือน่าสนใจเป็นพิเศษ ให้เว้นระยะห่างออกมาจากขอบให้มากขึ้น โดยอาจสร้างจุดที่เอาไว้ใช้ในการสังเกตการณ์ไปยังบริเวณนั้นได้ เช่น หอดูนก เป็นต้น
เส้นทางเดินควรกระชับมากที่สุด และระวังไม่ให้ไปตัดผ่านหรือผ่ากลางแยกถิ่นอาศัยของสัตว์
การออกแบบและก่อสร้าง
จำกัดพื้นที่ที่ให้นายยนต์เข้าถึงได้แค่เท่าที่จำเป็น โดยเฉพาะในพื้นที่อ่อนไหว
สร้างที่กันไม่ให้คนเดินออกนอกเส้นทาง โดยอาจใช้พืชพรรณที่มีอยู่เดิมในพื้นที่เป็นที่กันธรรมชาติ
สร้างทางเดินยกระดับ เพื่อรักษาระบบการหมุนเวียนของน้ำในพื้นที่ และหลีกเลี่ยงการรบกวนรากของพืชที่มีอยู่เดิมในพื้นที่
ใช้วัสดุธรรมชาติหรือวัสดุที่มีสีกลมกลืนกับธรรมชาติ
เลือกใช้วัสดุผิวทางที่น้ำซึมผ่านได้หรือวัสดุธรรมชาติเป็นลำดับแรก โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวสูง ในกรณีของพื้นที่ชุ่มน้ำ การใช้ทางยกระดับที่ปูด้วยไม้กระดานมีความเหมาะสมสูง เนื่องจากด้วยอนุญาตให้น้ำระบายลงไปยังพืชที่อยู่ด้านใต้ของทางเดินได้ และมีความสวยงาม
ทำการก่อสร้างนอกช่วงเวลาที่ยอ่อนไหวของพืชและสัตว์ในพื้นที่ เช่น นอกฤดูผสมพันธุ์วางไข่อพยพ เป็นต้น เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดกับพืชและสัตว์

อนุญาตให้เกิดกระบวนการตามธรรมชาติของพื้นที่ เช่น น้ำท่วมพื้นที่ หากแต่ให้พิจารณาใช้วัสดุที่ทนต่อการถูกน้ำท่วมในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมอย่างสม่ำเสมอ ซึ่งในกรณีที่พื้นที่เกิดน้ำท่วมใหญ่เป็นประจำ การใช้วัสดุที่น้ำซึมอาจไม่ใช่ทางเลือกที่ดีที่สุด การใช้ผิวทางเป็นยางมะตอยอาจจะเหมาะสมกว่า โดยอาจเพิ่มความแข็งแรงด้วยการทำระดับฐานลึกลง และทำแผ่นพื้นวางบนดินไว้ที่ใต้ชั้นปิดผิวพื้น เพื่อลดภาระการซ่อมบำรุง แต่พึงตระหนักถึงข้อด้อยสำคัญ คือ การกักเก็บความร้อนของพื้นผิวด้วย

การดูแลรักษาและข้อควรคำนึงถึงอื่นๆ

ในกรณีที่พืชต่างถิ่นที่กระจายพันธุ์เร็วเกิดขึ้นบนเส้นทาง การกำจัดด้วยยาฆ่าหญ้าควรถูกพิจารณาใช้เป็นลำดับสุดท้าย แต่อาจพิจารณาวิธีการอื่นๆ ก่อน เช่น การถอน การตัด หรือ แม้กระทั่งการใช้สัตว์มากินหญ้า เป็นต้น

จำกัดช่วงเวลาเข้าเยี่ยมชม และระมัดระวังการใช้ไฟให้แสงสว่างในเส้นทาง โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีสัตว์ที่มีความอ่อนไหวต่อแสงประดิษฐ์มาก ซึ่งอาจส่งผลกระทบต่อการบิน การล่า และการจับคู่ของสัตว์ได้

ที่มา: Developing Trails in Sensitive Areas. (n.d.). Online. Retrieved from <https://www.railstotrails.org/buildtrails/trail-building-toolbox/planning/developing-trails-in->

การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ การอนุรักษ์ถิ่นที่อยู่อาศัยของนก

- สำรวจและศึกษาข้อมูลนกในพื้นที่ เพื่อใช้ในการจัดทำแนวทางการอนุรักษ์ถิ่นที่อยู่อาศัยของนกได้อย่างเหมาะสม
- กำหนดเขตอนุรักษ์พื้นที่ ถิ่นที่อยู่อาศัย ทำรั้ว วางไข่ของนก จัดทำแนวเขตและเครื่องหมายให้ชัดเจน และประชาสัมพันธ์แจ้งให้ทุกกลุ่มทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องรับรู้กันอย่างทั่วถึง เพื่อหลีกเลี่ยงการเข้าใกล้ที่ไม่เหมาะสม
- จัดการดูแลรักษาปริมาณและระดับน้ำ รวมทั้งชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของพืชให้เหมาะสม เพราะถิ่นที่อยู่อาศัย ทำรั้ว วางไข่ของนกหลายชนิดเปลี่ยนแปลงไปขึ้นอยู่กับระดับน้ำและชนิดของพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำ
- ให้ชุมชน โรงเรียน ครูและนักเรียน ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการตรวจตรา ดูแล ฝ้าระวัง และติดตามตรวจสอบความหลากหลาย ปริมาณ และการกระจายของนกในพื้นที่ชุ่มน้ำ และเป็นแหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น
- ส่งเสริมความรู้ความเข้าใจในความสำคัญของนกต่อระบบนิเวศ
- ส่งเสริมกิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ และกำหนดช่วงระยะเวลากิจกรรมดูนกที่เหมาะสม โดยควรหลีกเลี่ยงช่วงเวลาที่นกทำรัง/วางไข่

การอนุรักษ์พรรณไม้น้ำที่เป็นเอกลักษณ์

- สำรวจและศึกษาข้อมูลพรรณไม้น้ำในพื้นที่ทั้งในแง่ชนิดพันธุ์ปริมาณ ความหนาแน่น และการกระจายตัว เพื่อใช้ในการจัดทำแนวทางการอนุรักษ์ได้อย่างเหมาะสม
- ทำการเพาะพันธุ์ ขยายพันธุ์พืชที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่แต่พบเห็นได้น้อยลงหายไ้ และนำกลับคืนสู่ธรรมชาติ
- อาจกำหนดพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และศึกษาเรียนรู้พรรณไม้น้ำที่เป็นเอกลักษณ์เพื่อให้มีการดูแลจัดการพื้นที่ได้อย่างเข้มข้นเหมาะสม
- ระมัดระวัง หลีกเลี่ยง ป้องกัน จัดการ การแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกรานอย่างจริงจังด้วยวิธีที่เหมาะสม โดยอาจส่งเสริมให้เกิดการกำจัดด้วยการนำเอาชนิดพันธุ์เหล่านี้ไปใช้ประโยชน์

เรื่องน่ารู้ของพืชน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำ

1. พืชน้ำส่วนใหญ่เมื่อถูกคุกคามอาจฟื้นตัวได้ตามธรรมชาติ หากคุณลักษณะทางธรรมชาติของพื้นที่ชุ่มน้ำยังคงอยู่ในสภาพดั้งเดิม โดยเฉพาะในแง่ของ ระดับน้ำ ปริมาณน้ำ คุณภาพน้ำ และ พื้นที่น้ำ จึงควรหลีกเลี่ยงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นโดยเฉียบพลันและถาวรของปัจจัยต่างๆข้างต้น
2. พื้นที่ชุ่มน้ำส่วนใหญ่มีกลไกธรรมชาติในการจัดการความหนาแน่นของพืชน้ำ ซึ่งจะไม่เกิดปัญหารุนแรง ถ้าไม่ถูกรบกวนหรือคุกคามจากภายนอก
3. การเก็บเกี่ยวพืชน้ำไปใช้ประโยชน์อย่างเหมาะสม เป็นทางเลือกหนึ่งในการช่วยลดปริมาณพืชน้ำที่เจริญเติบโตหนาแน่นจนเกินไป

เรียบเรียงจาก คันสนีย์ ซูแวน (2557).

คู่มือการเรียนรู้แนวทางและรูปแบบการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำและทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน.

นครปฐม: ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

การออกแบบภูมิทัศน์และพืชพรรณ

การออกแบบและวางแผน เพื่อช่วยลดอุณหภูมิของพื้นที่เมือง

พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีลักษณะที่เสื่อมสภาพจากภาวะ Eutrophication หรือมลภาวะจากธาตุอาหารที่มากเกินไปที่เป็นผลจากน้ำที่ระบายมาจากพื้นที่ชุมชนเมืองและเกษตรกรรม ส่งผลให้พืชเกิดการเติบโตมากเกินไปและบดบังไม่ให้แสงอาทิตย์ส่องไปถึงน้ำได้ จะมีความสามารถในการลดความร้อนของพื้นที่เมืองได้น้อยลง การใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อช่วยลดอุณหภูมิของพื้นที่เมือง จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงการจัดการน้ำที่ระบายมาจากพื้นที่ชุมชนเมืองและเกษตรกรรมไปพร้อมกันด้วย

พื้นที่ชุ่มน้ำขนาดเล็กในพื้นที่เมืองมีส่วนช่วยลด ความร้อนในพื้นที่เมืองได้ดีไม่แพ้พื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากประกอบรวมด้วยกับอีก 3 องค์ประกอบ คือ

- 1) พื้นที่โดยรอบที่อยู่ติดกันได้รับร่มเงาจากต้นไม้
- 2) ลมสามารถพัดผ่านหรือพัดชนข้างตลอดพื้นที่ชุ่มน้ำได้โดยไม่มีสิ่งกีดขวาง
- 3) มีน้ำพุหรือการสร้างให้เกิดละอองฝอยน้ำในพื้นที่ข้างเคียง

หากรวมเข้ากับการมีพื้นที่แหล่งน้ำขนาดใหญ่กว่าในพื้นที่เมืองด้วย หรือการมีโครงข่ายพื้นที่ชุ่มน้ำกระจายตัวในเมืองร่วมด้วย ก็จะช่วยให้เกิดการลดความร้อนของพื้นที่เมืองได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ที่มา: Jain N., Carpaij S. Wetlands International. (2020). Urban Wetlands – Compendium Guide in the Partners for Resilience.



ข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์
จำแนกตามระบบนิเวศ/ประเภทของพืช/การใช้ที่ดิน

- รักษาพีชพรรณบริเวณริมน้ำไว้เสมอ เพราะมีความสำคัญต่อการปรับปรุงคุณภาพน้ำที่เข้ามาในพื้นที่เป็นอย่างมาก
- รักษาหรือฟื้นฟูพื้นที่ให้มีความหลากหลายของพีชพรรณดั้งเดิมอยู่คงไว้ ทั้งในแง่ของความหลากหลายในเชิงขนาด ชนิด และลักษณะนิสัยในการเจริญเติบโต
- หลีกเลี่ยงการใช้พีชพรรณต่างถิ่น โดยเฉพาะพีชพรรณที่กระจายพันธุ์เร็วหรือเป็นอันตรายต่อสัตว์ในพื้นที่ รวมทั้งหลีกเลี่ยงการใช้หญ้าที่ต้องมีการตัดแต่ง เพื่อลดความจำเป็นในการดูแลรักษา และลดปัญหาที่อาจเกิดจากพืชต่างถิ่นที่มักปรับตัวเข้ากับพื้นที่ได้ยากกว่า และอาจส่งผลต่อการไม่ยึดเกาะกับผิวดิน เป็นต้น รวมทั้งคำนึงถึงความต้องการน้ำของพืช ซึ่งหากมีมากเกินไปอาจส่งผลกระทบต่อระดับน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำ
- หากจะมีการปลูกพีชพรรณใดๆ ให้พิจารณาถึงลักษณะทางภูมิอากาศที่พีชนั้นๆ จะผลิตออกมาด้วย เช่น การให้ร่มเงาจากพุ่มใบ การปกป้องลมแรง
- พิจารณาพีชพรรณโดยคำนึงถึงมิติของการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และแหล่งขยายพันธุ์ของสัตว์ในพื้นที่ด้วย

ประเภทของพืช	แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์
พืชบก	
ต้นไม้สูง (เรือนยอดสูง 35-40ม.)	นกเหยี่ยว
ต้นไม้ขนาดใหญ่ (เรือนยอดสูง 20-30 ม.)	นกทุ่ง
ต้นไม้ขนาดกลาง (เรือนยอดสูง 10-20 ม.)	สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น กระรอกหลากสี แหล่งทำรังวางไข่ของนกผู้ล่าและนกชายน้ำขนาดใหญ่ในวงศ์ Ardeidae (เช่น เหยี่ยวปีกแดง นกปากห่าง นกกระสานวล นกยางต่างๆ)
ต้นไม้ขนาดเล็ก (สูงน้อยกว่า 10 ม.) และไม้พุ่มสูง	สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น กระรอกหลากสีและสัตว์เลื้อยคลาน แหล่งทำรังวางไข่ของนกสวนและนกทุ่ง
ไม้พุ่ม	สัตว์เลื้อยคลาน แหล่งทำรังวางไข่ของนกสวนและนกทุ่ง
ไม้พุ่ม กอกกและหญ้าสูง และไม้คลุมดินริมฝั่ง	นกน้ำและนกชายน้ำ สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก
พรรณไม้้ำ	
พืชชายน้ำ	นกน้ำ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ปลา
พืชใต้อาบน้ำ	นกขนาดเล็ก
พืชใต้น้ำและพืชลอยน้ำ	ปลา

พื้นที่ชุ่มน้ำในเมืองซึ่งมักมีการปรับเปลี่ยนพื้นที่ให้อยู่ในรูปของบึงน้ำหรือเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่สร้างขึ้นใหม่เน้นการควบคุมจำกัดปริมาณและการแพร่พันธุ์ของยุงซึ่งเป็นพาหะนำโรคต่างๆ เป็นเรื่องจำเป็น โดยเฉพาะสำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศแถบร้อนชื้นและกึ่งร้อนที่มักมีแหล่งน้ำที่ขังนิ่งและมีการปนเปื้อนสูง การใช้ยาฆ่าแมลง เช่น adulticides หรือ larvicides ที่แม้จะมีพิษน้อยกว่าแต่หากใช้ซ้ำๆ หลายครั้งตลอดฤดูกาลแพร่พันธุ์ยุง ก็เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่เป้าหมาย เช่น ปลา สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ และนก ทั้งยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ และโครงข่ายอาหารในระบบพื้นที่ชุ่มน้ำอีกด้วย

เรียบเรียงจาก Mazzacano C., Black S. H. (2013). Ecologically Sound Mosquito Management in Wetlands. An Overview of Mosquito Control Practices, the Risks, Benefits, and Non-target Impacts, and Recommendations on Effective Practices that Control Mosquitoes, Reduce Pesticide Use, and Protect Wetlands. Portland, OR: The Xerces Society for Invertebrate Conservation.

ระดับย่อยได้อย่างตรงจุด และไม่ส่งผลกระทบต่อถิ่นอาศัยของสัตว์อื่นๆ ในพื้นที่ ทั้งนี้ควรร่วมหารือกับหน่วยงานต่างๆ ที่อาจมีเป้าหมายต่างกัน เช่น หน่วยงานที่ดูแลรักษาความหลากหลายของทรัพยากรธรรมชาติ และหน่วยงานควบคุมโรคติดต่อ เพื่อหาแนวทางในการจัดการยุงที่ส่งผลกระทบต่อสัตว์และถิ่นอาศัย

การปรับภูมิทัศน์เพื่อควบคุมการแพร่พันธุ์โรคจากแมลง

การปรับภูมิทัศน์นับเป็นหนึ่งในแนวทางการจัดการยุงที่เป็นมิตรกับระบบนิเวศได้ โดยการออกแบบให้พื้นที่ชุ่มน้ำมีรูปแบบที่หลากหลาย มีระดับความสูงของน้ำและอัตราไหลที่แตกต่างกัน และมีพืชน้ำที่มีความลึกมากรวมอยู่ด้วย จะช่วยให้ควบคุมปริมาณยุงตามธรรมชาติได้ดีขึ้นจากการสนับสนุนการมีอยู่ของผู้ล่าตามธรรมชาติของยุง จนแทบจะไม่ต้องใช้วิธีการใดๆ เพิ่มเติมในการควบคุมยุง ทั้งนี้ต้องทำร่วมไปกับการอนุรักษ์สัตว์และถิ่นอาศัยของสัตว์ที่เป็นผู้ล่า ยุง เช่น แมงมุม ค้างคาว ปลา นก และสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำต่างๆ เพื่อช่วยในการจำกัดปริมาณยุงให้อยู่ในสมดุลด้วย

โดยอาจใช้ผสมผสานหลากหลายวิธีเข้าด้วยกันและ นำไปปรับใช้ให้เหมาะกับพื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละที่ได้ซึ่งยังมีวิธีการอื่นๆ นอกเหนือจากการปรับภูมิทัศน์ด้วย เช่น การใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการตรวจตราจุดสำคัญเพื่อลดการแพร่พันธุ์ของยุง ผ่านการสำรวจข้อมูลพื้นที่ในรูปของแหล่งน้ำ พืชพรรณ และการใช้ประโยชน์ที่ดินร่วมกับการศึกษาทำความเข้าใจเชิงลึกในเรื่องสัญญาณของพื้นที่ลักษณะรูปแบบและปริมาณฝน เพื่อประกอบการวางแผนแก้ปัญหาใน

การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากร เพื่อการยังชีพของชุมชนในท้องถิ่น

“...กิจกรรมเพื่อการอนุรักษ์ทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำ
ไม่จำเป็นต้องดำเนินการโดยหน่วยงานรัฐฝ่ายเดียว
ชุมชนสามารถคิดริเริ่ม และร่วมกันดำเนินการได้ทันที...”

การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์น้ำ

การจัดการทางกายภาพ	การจัดการเชิงองค์กร/นโยบาย
ชุมชนร่วมกันกำหนดพื้นที่เขตอนุรักษ์ เขตอุทยาน หรือเขตพื้นที่ห้ามจับสัตว์น้ำ	ชุมชนร่วมสร้างข้อตกลง/แนวทางการใช้ทรัพยากร สัตว์น้ำให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยไม่ทำให้ ความอุดมสมบูรณ์ลดลงจนถึงจุดที่ไม่สามารถฟื้นตัว ตามธรรมชาติได้ โดยกำหนด - จำนวนชาวประมง/ผู้จับสัตว์น้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำ - ช่วงระยะเวลาในการจับสัตว์น้ำ และการห้ามจับ สัตว์น้ำในฤดูวางไข่ - การใช้เครื่องมือ/วิธีประมงที่เหมาะสมและถูก กฎหมาย
อนุรักษ์พื้นที่อยู่อาศัย ที่หลบภัย วางไข่ และเลี้ยงตัวอ่อนของปลา	ฟื้นฟูพันธุ์ปลา ปล่อยพันธุ์ปลาพื้นถิ่นลงแหล่งน้ำ โดยเฉพาะปลาหายาก หรือมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ เพาะเลี้ยงชนิดพันธุ์ที่เหมาะสม โดย - ใช้วิธีที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ละเว้นหรือลดการใช้ ปัจจัยการผลิตหรือสารเคมีที่เป็นอันตราย - หลีกเลี่ยงการเพาะเลี้ยงชนิดพันธุ์ต่างถิ่น หรือนำ ชนิดพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาเพาะเลี้ยง - เลี้ยงด้วยระบบปิด เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของ โรคที่อาจเกิดขึ้นลงสู่แหล่งน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำ - มีการบำบัดน้ำเบื้องต้นก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ การสร้างเครือข่ายเฝ้าระวัง หน่วยลาดตระเวนของ ชุมชน เพื่อตรวจสอบและแจ้งข้อมูล ร่วมกันป้องกันการ ลักลอบจับสัตว์น้ำ หรือการใช้เครื่องมือหรือวิธีที่ ผิดกฎหมาย

เรียบเรียงจาก คันสนีย์ ชูแวว (2557). คู่มือการเรียนรู้แนวทางและรูปแบบการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำและ
ทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน. นครปฐม: ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ คณะสิ่งแวดล้อม
และทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

การใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูกและปศุสัตว์

พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ในช่วงฤดูแล้ง เมื่อระดับน้ำลดลงพื้นที่ราบลุ่มในพื้นที่ชุ่มน้ำอาจถูกนำไปใช้ในการเพาะปลูกหรือทำการเกษตรได้ ส่วนการทำปศุสัตว์หรือการเลี้ยงสัตว์ภายในพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น วัว ควาย เป็ด นั้น สามารถทำได้ตลอดทั้งปี ทั้งนี้ทั้ง 2 กิจกรรม ควรดำเนินการภายใต้กรอบแนวปฏิบัติที่เหมาะสม

การจัดการทางกายภาพ	การจัดการเชิงองค์กร/นโยบาย
การเพาะปลูก	
กำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ใช้เพาะปลูกได้ให้ชัดเจน	เลือกปลูกเฉพาะพืชอายุสั้นและใช้น้ำน้อยหรือปลูกพืชบางชนิดที่อยู่ในแหล่งน้ำได้ เช่น บอน เพือก ไม้ประดับที่เป็นพืชชายน้ำ
ไม่ใช้พื้นที่เพื่อทำการเกษตรอย่างถาวร โดยเฉพาะพื้นที่ริมฝั่งแม่น้ำ ที่ควรใช้เฉพาะในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงน้ำลด	ระมัดระวัง หลีกเลี่ยง ป้องกัน และจัดการ การแพร่ระบาดของชนิดพันธุ์พืชและสัตว์ต่างถิ่นที่รุกรานอย่างจริงจัง ด้วยวิธีการที่เหมาะสม จัดทำมาตรการส่งเสริมการลดการใช้สารเคมีทางการเกษตร หรือการกำจัดศัตรูอินทรีย์ที่ปลอดภัย และควบคุมการปล่อยน้ำจากพื้นที่เกษตรลงสู่แหล่งน้ำ
ปศุสัตว์	
กำหนดเขตการเลี้ยงสัตว์ให้เหมาะสม ไม่กระทบต่อพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่ใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ โดยเลี้ยงแบบปล่อยให้แกะเล็มหญ้าตามธรรมชาติ	กำหนดจำนวนสัตว์เลี้ยงในแต่ละฝูง และจำนวนรวมทั้งหมดให้ไม่มากเกินไปจนกระทบการรองรับได้ของพื้นที่
ในกรณีที่มีฟาร์มปศุสัตว์ในพื้นที่ ให้มีการจัดการน้ำเสียหรือน้ำทิ้งก่อนปล่อยสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ	ส่งเสริมโครงการที่ช่วยเพิ่มมูลค่าของมูลสัตว์ เช่น การทำปุ๋ยจากมูลวัวหรือควาย เป็นต้น

เรียบเรียงจาก คันสนีย์ ชูแวว (2557). คู่มือการเรียนรู้แนวทางและรูปแบบการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำและทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน. นครปฐม: ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.

การจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตร

- วางแผนการใช้น้ำ/ปฏิทินการเพาะปลูกที่เหมาะสมกับการรักษาปริมาณน้ำพื้นฐานสำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำไว้ได้
- จัดทำข้อตกลงการใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างกลุ่มผู้ที่ได้ประโยชน์และผู้ที่เกี่ยวข้องจากการสูญน้ำไปใช้อย่างเป็นธรรม โดยอาจใช้นโยบายการสร้างแรงจูงใจร่วมด้วย เช่น การเก็บค่าบริการสำหรับการใช้ประโยชน์จากนิเวศบริการของพื้นที่ชุ่มน้ำ
- แสดงผลของระดับน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำให้ประชาชนที่ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรได้ทราบอย่างทั่วถึงและเป็นปัจจุบัน

การพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อส่งเสริมอาชีพสำหรับชุมชนท้องถิ่น

การท่องเที่ยวและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดทั้งประโยชน์ต่อชุมชนโดยรอบ และในขณะเดียวกันก็อาจเกิดผลกระทบทางลบต่อทรัพยากรได้ หากขาดการจัดการที่เหมาะสม ส่งผลต่อความยั่งยืนของทรัพยากรและการท่องเที่ยว การรักษาสมดุลของการท่องเที่ยวและการอนุรักษ์ จึงควรกระทำผ่านกลไกการสร้างให้ผู้คนที่เกี่ยวข้องกับภาคธุรกิจการท่องเที่ยว เข้าใจและเห็นประโยชน์จากการอนุรักษ์ทรัพยากร



กรอบแนวคิดในการวางแผนการพัฒนา พื้นที่สำหรับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

- ทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมายของนักท่องเที่ยวที่จะมาในพื้นที่เพื่อจัดสรรสินค้าและบริการสำหรับนักท่องเที่ยวได้อย่างเหมาะสม:
 - นักท่องเที่ยวจากต่างถิ่นไกลๆ เลือกไปท่องเที่ยวในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความซับซ้อนของพืช/สัตว์มาก และมีความต้องการบริการที่หลากหลายมากกว่า เช่น ที่พัก รถนำเที่ยว
 - นักท่องเที่ยวท้องถิ่นอาจมาเพียงเพื่อดูพืช/สัตว์เฉพาะเจาะจงเพียงไม่กี่ชนิดที่มีในพื้นที่นั้นๆ และไม่ต้องการเดินทางที่พักร้างแรม รวมทั้งมักมาด้วยวิธีการเดินทางส่วนตัว
- ศึกษาข้อมูลพื้นที่และร่วมกับชุมชนในการกำหนดตำแหน่งที่เป็นจุดสนใจด้านการท่องเที่ยวและจุดที่เป็นพื้นที่อ่อนไหวที่ควรได้รับการปกป้องจากการท่องเที่ยว
- สร้างเครือข่ายการทำงานร่วมกันระหว่างชุมชนในพื้นที่กับภาครัฐกิจการท่องเที่ยว เพื่อให้เกิดการพัฒนากิจกรรมและสินค้าบริการที่สอดคล้องกับตลาดและความคาดหวังของนักท่องเที่ยว
- มีเป้าหมายในการบริหารจัดการที่ชัดเจนและสื่อสารให้เป็นที่รับรู้เข้าใจ และยอมรับร่วมกัน ทั้งกับประชาชนในท้องถิ่น ภาคเอกชน และหน่วยงาน/องค์กรในทุกกระดับที่เกี่ยวข้อง (ท้องถิ่น/ชาติ/นานาชาติ)
- ประเมินต้นทุน/ค่าใช้จ่าย และรายรับที่เกิดจากการท่องเที่ยวในพื้นที่บนพื้นฐานของความเป็นจริงอย่างรอบด้าน โดยให้คิดถึงผลประโยชน์ที่ไม่เป็นตัวเงินด้วย เช่น การได้รับความรู้ การอนุรักษ์ประโยชน์ด้านสุขภาพ เป็นต้น

ตัวอย่างของแหล่งเงินทุน:

- ค่าเข้าชมพื้นที่
- ค่าเข้าใช้บริการหรือร่วมกิจกรรมในพื้นที่ เช่น ก่ออดรถ การค้างแรม ตกปลา ออกเรือ ดำน้ำ ถ่ายภาพ เล่นกีฬาทางน้ำ
- ค่าสัมปทานให้กับธุรกิจที่ได้รับอนุญาตให้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรในพื้นที่
- รายรับจากการให้บริการต่างๆ เช่น ที่พักค้างแรม การนำชม การเช่าอุปกรณ์ การขายอาหาร เสื้อผ้าของที่ระลึก
- ภาษีจากสินค้าหรือการให้บริการบางประเภทที่ภาครัฐไม่อาจจะส่วนกลางหรือระดับท้องถิ่นเรียกเก็บ ที่อาจจัดสรรให้เพื่อสนับสนุนการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ
- เงินบริจาคหรือความช่วยเหลือจากอาสาสมัคร

แปลและเรียบเรียงจาก

van der Duim, R and Henkens, R. (2007). Wetlands, poverty reduction and sustainable tourism development, opportunities and constraints. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.

Wetland Tourism: A great experience responsible tourism supports wetlands and people (2011). Online: Retrieved from <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/ramsar-wwd2012-leafletn.pdf>.

Destination wetlands: supporting sustainable tourism. 2012. Secretariat of the Ramsar Convention on Wetlands, Gland, Switzerland, & World Tourism Organization (UNWTO), Madrid, Spain.

- จัดหาเงินทุนเพื่อดูแลและอนุรักษ์ทรัพยากรด้วยวิธีที่เหมาะสมกับบริบทของพื้นที่ และควรพึ่งพาแหล่งทุนที่หลากหลาย เพื่อลดความเสี่ยง
- บริหารจัดการเงินทุนที่ได้มาอย่างโปร่งใสและตรวจสอบได้ โดยควรมีการให้ความรู้และฝึกทักษะให้กับผู้ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการ
- สนับสนุนการนำเที่ยวโดยมัคคุเทศก์ท้องถิ่น และจัดสรรรายได้ส่วนหนึ่งในการฝึกอบรมมัคคุเทศก์ท้องถิ่นและผู้ประกอบการ ให้เข้าใจถึงองค์ประกอบสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อถ่ายทอดแนวทางการอนุรักษ์/ดูแลพื้นที่ให้กับนักท่องเที่ยวได้ รวมทั้งปรับปรุงแบบการให้บริการการท่องเที่ยวเพื่อลดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างเหมาะสม
- สนับสนุนให้เกิดการเชื่อมต่อของภาคธุรกิจอื่นๆ ที่นอกเหนือไปจากแค่เพียงการมาท่องเที่ยวที่สถานที่นั้นๆ เช่น การเชื่อมธุรกิจที่พัก/โรงแรมที่ใช้รับนักท่องเที่ยว เข้ากับผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของชุมชนในท้องถิ่น เป็นต้น
- สนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วนตั้งแต่ต้นของกระบวนการ และสร้างความรู้สึกเป็นเจ้าของร่วมในกระบวนการให้เกิดขึ้น โดยทุกภาคีสามารถเข้าถึงข้อมูลและรับทราบเหตุผลและผลจากการตัดสินใจ ที่อาจส่งผลกระทบกับแต่ละภาคีอย่างเปิดเผย
- ภาครัฐควรให้การสนับสนุนด้านเทคนิคและการเงินกับธุรกิจการท่องเที่ยวโดยชุมชนผ่านวิธีการต่างๆ อาทิ โครงการอบรมเพื่อสร้างเสริมขีดความสามารถด้านการตลาด การช่วยเหลือด้วยมาตรการภาษี การให้ทุนหรือสินเชื่อเล็กน้อย รวมทั้งแนะนำแนวทาง ตัวชี้วัด และการให้ประกาศนียบัตรที่ส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน
- ใช้การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพผ่านภาคการท่องเที่ยว เพื่อสร้างการตระหนักรู้ถึงคุณค่าและแนวทางในการปกป้องรักษาความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ

แนวปฏิบัติในการจัดการทางกายภาพและกิจกรรม

- หลีกเลี่ยงการจัดกิจกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศที่อ่อนไหว
- จำกัดจำนวนนักท่องเที่ยวให้เหมาะสมกับความสามารถในการรองรับของพื้นที่ชุ่มน้ำ ที่จะไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตจนไม่สามารถปรับตัวได้
- กำหนดพื้นที่แนวกันชน (buffer zone) โดยจำกัดการเข้าใกล้แหล่งทำรังวางไข่ของสัตว์ที่มีความอ่อนไหวสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูผสม/ขยายพันธุ์ เช่น จำกัดระยะห่างที่ไม่ต่ำกว่า 500 เมตร เป็นต้น
- หลีกเลี่ยงการใช้นายาพาหนะที่มีเครื่องยนต์ในพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวสูง
- ดูแลไม่ให้สัตว์ที่ถูกคุกคามหรือเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ถูกใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว เช่น การทำเป็นของที่ระลึก การนำไปปรุงอาหาร เป็นต้น
- ระวังไม่ให้มีการนำเอาสายพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ผ่านกิจกรรมการท่องเที่ยว เช่น การปล่อยสัตว์น้ำ ปลุกพืช เป็นต้น
- ใช้วิธีการจัดการขยะที่เกิดจากกิจกรรมการท่องเที่ยว ที่จะไม่ส่งผลต่อการทำลายความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เช่น การเลือกใช้บรรจุภัณฑ์ที่ย่อยสลายได้ตามธรรมชาติ การรวบรวมขยะออกจากพื้นที่พร้อมกับนักท่องเที่ยว เป็นต้น



ตารางสรุปแนวปฏิบัติด้านต่างๆ

แนวปฏิบัติทั่วไปในการจัดการการใช้ประโยชน์ที่ดิน	
1. จำแนกและวิเคราะห์ผลกระทบจากกิจกรรมตามนิเวศบริการของพื้นที่	1.1 กิจกรรมนันทนาการ - แบ่งประเภทกิจกรรมตามรูปแบบและระดับการรบกวน - ระบุผลกระทบต่อระบบนิเวศ (ที่เกิดจากกิจกรรม) 1.2 การรับน้ำจากพื้นที่เมือง - จำแนกรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินของพื้นที่ต้นทาง - ระบุผลกระทบต่อระบบนิเวศ (ที่เกิดจากอุณหภูมิน้ำ ค่าการละลายออกซิเจนในน้ำ ค่าความเป็นกรด-ด่าง สารอาหาร/สารปนเปื้อน)
2. วิเคราะห์และจัดสรรพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์พื้นที่ พืชพันธุ์	2.1 พื้นที่อนุรักษ์: หลีกเลี่ยงการใช้ประโยชน์และจัดสรรให้เป็นพื้นที่สำหรับอนุรักษ์ 2.2 พื้นที่ฟื้นฟู: ฟื้นฟูพื้นที่เพื่อให้กลับคืนสภาพ หรือใช้เป็นแนวกันชน หรือใช้สำหรับกิจกรรมที่มีผลกระทบจำกัด 2.3 พื้นที่สำหรับการพัฒนา: จัดสรรพื้นที่ให้สำหรับกิจกรรมที่จำเป็น แต่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวสูงเป็นลำดับแรก
แนวปฏิบัติในการบริหารจัดการพื้นที่เพื่อบรรเทาผลกระทบจากภัยพิบัติ	
1. การบริหารจัดการระดับน้ำ	1.1 พิจารณาจากการจัดการลุ่มน้ำโดยรวม 1.2 รักษาระดับน้ำให้เหมาะสมต่อการรักษาระบบนิเวศ 1.3 รักษาเส้นทางน้ำที่เชื่อมต่อกับพื้นที่ชุ่มน้ำ
2. การวางผัง	2.1 ลดปริมาณน้ำที่จะระบายเข้าสู่พื้นที่ชุ่มน้ำ 2.2 จัดให้มีพื้นที่รับน้ำส่วนเกิน 2.3 หลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่อ่อนไหวเป็นพื้นที่รับน้ำหลัก 2.4 หลีกเลี่ยงการมีอุตสาหกรรมรอบพื้นที่ชุ่มน้ำ 2.5 มีบ่อกรองเพื่อปรับสภาพน้ำก่อนเข้าสู่พื้นที่ชุ่มน้ำ 2.6 หลีกเลี่ยงการระบายน้ำสู่พื้นที่ที่ข้างใต้เป็นดินบะซอลท์
3. การออกแบบก่อสร้าง และดูแลรักษา	3.1 คงความลาดชันของขอบที่เหมาะสม โดยสามารถขุดท้องน้ำให้ลึกขึ้นในพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวทางนิเวศต่ำแทน 3.2 รักษาแนวเขตชายน้ำเพื่อช่วยดักและดูดซับมลพิษในดินตะกอน 3.3 หลีกเลี่ยงการขุดในพื้นที่อนุรักษ์ 3.4 วางแผนการขุดลอกด้วยความเข้าใจในการไหลของน้ำ ร่องน้ำ และบริเวณสะสมดินตะกอน 3.5 ขุดลอกทีละส่วนเล็กๆ แบบค่อยเป็นค่อยไป 3.6 ประเมินผลอย่างต่อเนื่องและระงับการดำเนินการทันทีหากเกิดผลกระทบเสียหายรุนแรง 3.7 หลีกเลี่ยงการรับน้ำจากพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสูง

แนวปฏิบัติในการใช้พื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อการบันทึกการและส่งเสริมการเรียนรู้ของเมือง	
1. การคัดเลือกกิจกรรม	1.1 ศึกษาและประเมินความอ่อนไหวของทรัพยากรหรือสายพันธุ์หรือ ถิ่นที่อาศัยที่สำคัญหรือที่ตกอยู่ในอันตราย/เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ 1.2 หลีกเลี่ยงกิจกรรมที่ส่งผลต่อสายพันธุ์ที่อ่อนไหว
2. การวางแผน	2.1 ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นและลักษณะใต้ดิน 2.2 มีพื้นที่กันชนระหว่างเส้นทางเดินและพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวสูง 2.3 หลีกเลี่ยงการสร้างเส้นทางเดินในบริเวณขอบหรือรอยต่อที่พื้นที่ 2 ลักษณะมาชนกัน 2.4 เส้นทางเดินควรกระชับมากที่สุด และระวังไม่ให้ไปตัดผ่านหรือผ่ากลางแยกถิ่นอาศัยของสัตว์
3. การออกแบบและก่อสร้าง	3.1 จำกัดให้ยานยนต์เข้าถึงได้แค่เท่าที่จำเป็น โดยหลีกเลี่ยงการเข้าไปยังพื้นที่ที่อ่อนไหว 3.2 สร้างที่กันไม่ให้คนเดินออกนอกเส้นทาง 3.3 สร้างทางเดินยกระดับ 3.4 ใช้วัสดุธรรมชาติหรือที่มีสีกลมกลืนกับธรรมชาติ 3.5 ใช้วัสดุผิวทางที่น้ำซึมผ่านได้หรือวัสดุธรรมชาติเป็นลำดับแรก โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวสูง 3.6 ก่อสร้างนอกช่วงเวลาที่ย่อยของพืชและสัตว์ 3.7 อนุญาตให้เกิดกระบวนการตามธรรมชาติของพื้นที่
4. การออกแบบภูมิทัศน์และพืชพรรณ	4.1 ใช้ประโยชน์จากพื้นที่เพื่อลดอุณหภูมิพื้นที่เมือง โดย - สร้างโครงข่ายของพื้นที่ชุ่มน้ำกระจายในพื้นที่เมือง - ออกแบบให้มี 3 องค์ประกอบ คือ พื้นที่ได้ร่มเงาจากต้นไม้ลมพัดผ่าน หรือขนานข้างตลอดพื้นที่ได้มีน้ำพุหรือสร้างให้เกิดละอองฝอยน้ำ 4.2 เลือกพรรณไม้โดย - รักษาพืชพรรณบริเวณริมน้ำไว้เสมอ - รักษา/ ฟื้นฟูพื้นที่ให้มีความหลากหลายของพืชพรรณดั้งเดิม - หลีกเลี่ยงการใช้พืชพรรณต่างถิ่น - พิจารณาการให้ร่มเงาหรือการปกป้องลมของพืชที่จะปลูก - พิจารณาพืชในมิติของการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร และแหล่งขยายพันธุ์ของสัตว์ในพื้นที่ด้วย 4.3 ออกแบบพื้นที่ให้มีระดับความสูงของน้ำและอัตราไหลที่แตกต่างกัน และมีบ่อที่มีความลึกมากรวมอยู่ด้วย เพื่อช่วยควบคุมปริมาณอุทกธรณีวิทยา
5. การดูแลรักษาและบำรุงรักษาน้ำถึงอื่นๆ	5.1 หลีกเลี่ยงการกำจัดพืชต่างถิ่นด้วยยาฆ่าหญ้า 5.2 จำกัดช่วงเวลาเข้า และระวังการใช้ไฟส่องสว่างในเส้นทาง

แนวปฏิบัติในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้	
1. การอนุรักษ์ที่ดินที่อยู่อาศัยของนก	1.1 สำรวจและศึกษาข้อมูลนก 1.2 กำหนดเขตอนุรักษ์มีแนวเขต/เครื่องหมายที่ชัดเจน 1.3 ดูแลรักษาปริมาณและระดับน้ำและการแพร่กระจายของพืชในพื้นที่อยู่อาศัย ทำรัง วางไข่ของนก 1.4 ให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการดูแลและติดตามตรวจสอบ 1.5 กำหนดช่วงเวลาดูนก (หลีกเลี่ยงช่วงที่นกทำรัง/วางไข่) 1.5 จัดกิจกรรมสร้างความรู้และความตระหนักในความสำคัญของนกต่อระบบนิเวศ
2. การอนุรักษ์พืชพรรณไม้ที่เป็นเอกลักษณ์	2.1 สำรวจและศึกษาข้อมูลพรรณไม้ 2.2 ขยายพันธุ์พืชที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ 2.3 กำหนดพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์และศึกษาเรียนรู้พืชพรรณไม้ที่เป็นเอกลักษณ์ 2.4 จัดการการแพร่กระจายของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่รุกราน
แนวปฏิบัติในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรเพื่อการยังชีพของชุมชนในท้องถิ่น	
1. การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรสัตว์น้ำ	1.1 ชุมชนร่วมกันกำหนดพื้นที่เขตอนุรักษ์ 1.2 ชุมชนร่วมสร้างข้อตกลง/แนวทางการใช้ทรัพยากรสัตว์น้ำ 1.3 เพาะเลี้ยงชนิดพันธุ์ที่เหมาะสม หลีกเลี่ยงชนิดพันธุ์ต่างถิ่น และฟื้นฟูพันธุ์ปลาโดยเฉพาะที่หายากหรือมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ 1.4 สร้างเครือข่ายเฝ้าระวัง
2. การใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูกและปศุสัตว์	2.1 กำหนดขอบเขตพื้นที่ที่ใช้เพาะปลูกได้และเขตการเลี้ยงสัตว์ที่ไม่กระทบต่อพื้นที่เพาะปลูกหรือพื้นที่ใช้ประโยชน์ด้านอื่นๆ 2.2 ใช้พื้นที่เพื่อทำการเกษตรเฉพาะในช่วงฤดูแล้งหรือช่วงน้ำลด 2.3 ปลูกเฉพาะพืชอายุสั้นและใช้น้ำน้อย หรือพืชน้ำที่อยู่ในแหล่งน้ำได้ 2.4 จัดการการแพร่ของชนิดพันธุ์ต่างถิ่นด้วยวิธีที่เหมาะสม 2.5 ลดการใช้สารเคมีและควบคุมการปล่อยน้ำลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ 2.6 กำหนดจำนวนสัตว์เลี้ยงให้ไม่เกินศักยภาพของพื้นที่ 2.7 ส่งเสริมโครงการที่ช่วยเพิ่มมูลค่าของมูลสัตว์
3. การจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตร	3.1 วางแผนการใช้น้ำที่รักษาปริมาณน้ำพื้นฐานสำหรับพื้นที่ชุ่มน้ำได้ 3.2 จัดทำข้อตกลงจากการสูบน้ำไปใช้อย่างเป็นธรรม 3.3 แสดงผลระดับน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำให้ทราบอย่างทั่วถึงและเป็นปัจจุบัน

แนวปฏิบัติในการพัฒนาการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมอาชีพสำหรับชุมชนท้องถิ่น	
1. กรอบแนวคิดในการวางแผนการพัฒนาพื้นที่สำหรับการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์	1.1 ทำความเข้าใจกลุ่มเป้าหมายของนักท่องเที่ยว 1.2 ร่วมกับชุมชนในการกำหนดจุดสนใจ และพื้นที่อ่อนไหวที่ควรได้รับการปกป้องจากการท่องเที่ยว 1.3 สร้างเครือข่ายการทำงานร่วมกันระหว่างชุมชนในพื้นที่กับภาคธุรกิจการท่องเที่ยว 1.4 มีเป้าหมายในการบริหารจัดการที่ชัดเจน และสื่อสารให้เป็นที่รับรู้ เข้าใจ และยอมรับร่วมกัน 1.5 การประเมินต้นทุน/ค่าใช้จ่ายจากการท่องเที่ยว ให้คิดถึงผลประโยชน์ที่ไม่เป็นตัวเงินด้วย 1.6 จัดหาแหล่งทุนที่หลากหลายในการดูแลและอนุรักษ์ทรัพยากร 1.7 บริหารจัดการเงินทุนที่ได้มาอย่างโปร่งใสและตรวจสอบได้ 1.8 จัดสรรรายได้ส่วนหนึ่งในการฝึกอบรมภาคธุรกิจท้องถิ่นและผู้ประกอบการให้เข้าใจถึงองค์ประกอบสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ 1.9 สนับสนุนให้เกิดการเชื่อมต่อของภาคธุรกิจอื่นๆที่นอกเหนือไปจาก แค่เพียงการมาท่องเที่ยวที่สถานที่นั้นๆ 1.10 สนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกภาคส่วน ตั้งแต่ต้นของกระบวนการ 1.11 ภาครัฐควรให้การสนับสนุนด้านเทคนิคและการเงินกับธุรกิจการท่องเที่ยวโดยชุมชน 1.12 ใช้การสื่อสารผ่านภาคการท่องเที่ยวเพื่อสร้างการตระหนักรู้ถึงคุณค่าและแนวทางในการรักษาความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำ
2. แนวปฏิบัติในการจัดการทางกายภาพและกิจกรรม	2.1 จำกัดประเภทกิจกรรมและจำนวนนักท่องเที่ยว 2.2 จำกัดการเข้าใกล้แหล่งทำรัง/วางไข่ของสัตว์ที่มีความอ่อนไหวสูง 2.3 หลีกเลี่ยงการใช้ยานยนต์ในพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวสูง 2.4 ดูแลไม่ให้สัตว์ที่ถูกคุกคามหรือเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ถูกใช้ในกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการท่องเที่ยว 2.5 ระวังไม่ให้มีการนำเอาสายพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ผ่านกิจกรรมการท่องเที่ยว 2.6 ใช้วิธีการจัดการขยะที่จะไม่ทำลายความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

นอกจากการปฏิบัติตามแนวทางการปฏิบัติที่ดีด้านต่างๆแล้ว การดำเนินโครงการต่างๆในทุกขั้นตอนควรคำนึงถึงการสร้างการมีส่วนร่วมและความตระหนักในพื้นที่ ซึ่งเป็นเครื่องมือหนึ่งในกระบวนการมีส่วนร่วมที่พัฒนาขึ้นมาภายใต้ยุทธศาสตร์พื้นที่ชุ่มน้ำ ควบคู่กันไปอย่างต่อเนื่องด้วย โดยประกอบด้วย 4 กระบวนการ คือ การสื่อสาร การศึกษา การมีส่วนร่วม และการสร้างความตระหนัก มีข้อควรคำนึงถึงสรุปได้ดังนี้

- เลือกใช้รูปแบบกิจกรรม วิธีการ และเครื่องมือให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายที่แตกต่างกัน
- มีความเชื่อมโยงกับวิถีชีวิตและวัฒนธรรมของกลุ่มเป้าหมาย
- ให้กลุ่มเป้าหมายหรือชุมชนเป็นผู้กำหนดและดำเนินกิจกรรมด้วยตนเอง
- มีหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งจากภาครัฐ สถาบันการศึกษา และองค์กรเอกชน เป็นผู้แนะนำ และสนับสนุนด้านวิชาการและด้านงบประมาณควบคู่ไปด้วย

ดูรายละเอียดการสร้างการมีส่วนร่วมและความตระหนักในการวางแผนและการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำเพิ่มเติมได้จาก “คู่มือการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วม” จัดทำโดยสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สแกน QR-Code)



“...การบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วม
เป็นขั้นตอนสำคัญที่ควรจัดให้มีในทุกขั้นตอน
ของการจัดทำแผนและดำเนินงาน
การบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ

มุ่งหวังให้เกิดระบบการจัดทำแผนการจัดการโดยชุมชน
และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในพื้นที่ โดยมีภาครัฐและเอกชน
สนับสนุนการทำงาน เสริมสร้างความรู้ความเข้าใจให้
ประชาชนเห็นคุณค่าความสำคัญของพื้นที่ และเกิดการ
อนุรักษ์ฟื้นฟูและใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาด
เพื่อสนับสนุนเศรษฐกิจและคุณภาพชีวิต ควบคู่ไปกับ
การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และศิลปวัฒนธรรมในชุมชน
อย่างยั่งยืน...”

ส่วนที่ 3

ตัวอย่างการประยุกต์ใช้หลักการ
และแนวปฏิบัติ

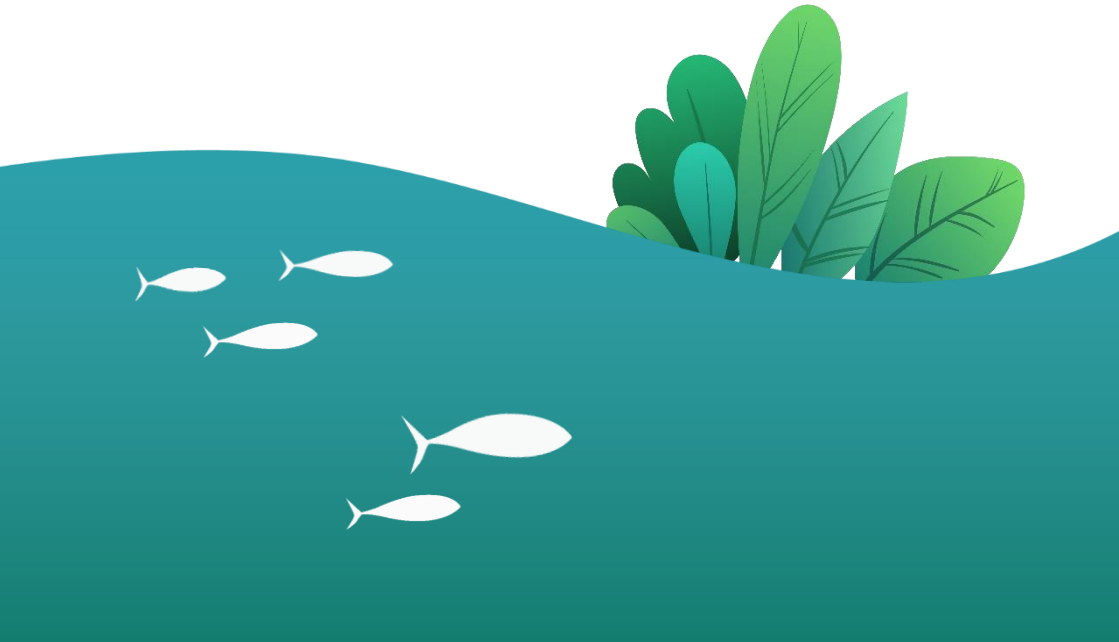


บึงราชนกในบริบทของการพัฒนาเมือง

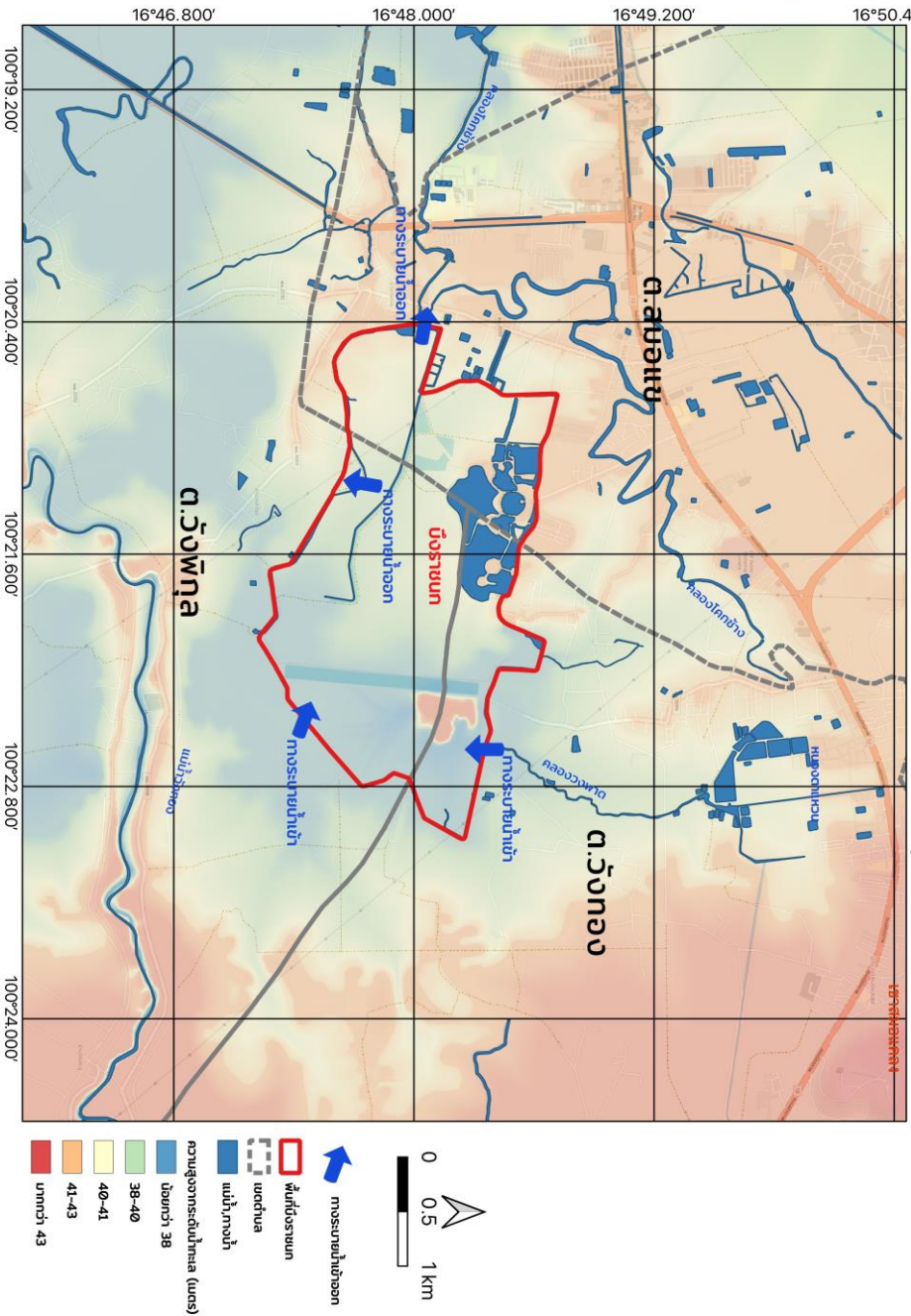
บึงราชนกตั้งอยู่ในจังหวัดพิษณุโลก ในพื้นที่คาบเกี่ยวระหว่างพื้นที่ 2 อำเภอ คือ อำเภอเมืองพิษณุโลก (ตำบลสมอแข) และอำเภอวังทอง (ตำบลวังพิกูล และตำบลวังทอง) มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 4,865-2-85 ไร่ นับเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนองบึง ตั้งอยู่ในที่ราบลุ่ม บริเวณต้นน้ำของพื้นที่ลุ่มน้ำ พื้นที่ขนาดด้วยลำน้ำ 2 สาย คือ แม่น้ำวังทอง และคลองสมอแข อยู่ห่างตัวอำเภอเมืองพิษณุโลกไปทางทิศตะวันออกตามถนนหมายเลข 12 และทางหลวงชนบท พล.2032 ประมาณ 14.5 กิโลเมตร

พื้นที่ส่วนใหญ่มีลักษณะราบเรียบ มีเนินเตี้ยสลับเป็นบางส่วน มีความลาดเทจากเขาฟ้าและเขาสมอแขลงด้านทิศเหนือ ไปจนถึงพื้นที่บึงราชนกที่อยู่ด้านทิศใต้และจากแม่น้ำวังทองด้านทิศตะวันออก ไปจนถึงพื้นที่บึงราชนกที่อยู่ด้านทิศตะวันตก พื้นที่บึงราชนกเป็นพื้นที่ลุ่มต่ำ มีความต่างจากพื้นที่โดยรอบประมาณ 1-2 เมตร ทั้งในแนวเหนือ-ใต้ และตะวันออก-ตะวันตก มีคันกั้นน้ำสูงที่ปรับเป็นถนนล้อมรอบบึง และมีทางระบายน้ำเข้าออกอยู่รอบพื้นที่ เชื่อมต่อกับคลองทุ่งนา และชุมชนโดยรอบ

พื้นที่มีแอ่งน้ำขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป มีวัชพืชน้ำและวัชพืชชายน้ำ เช่น ไผ่รวบ - ยักษ์ ผักตบชวา ผักบุ้ง โสนกินดอก อ้อ ผักไผ่น้ำ กกสามเหลี่ยม บัวหลวง บัวสาย หญ้าขน หญ้าปล้อง ขึ้นปกคลุม คิดเป็นพื้นที่ไม่เกินร้อยละ 70 ของพื้นที่บึงราชนก พื้นที่การเกษตรและสวนป่าปลูกไม้เกินร้อยละ 10 ส่วนพื้นที่ที่เหลือร้อยละ 20 เป็นพื้นที่ที่ได้รับการพัฒนาและมีการปรับถมแล้ว ส่วนใหญ่อยู่ด้านทิศเหนือและตอนกลางของพื้นที่บึงราชนก



ผังแสดงที่ตั้งและลักษณะทางกายภาพ บึงราชนก จ.พิษณุโลก



ความสำคัญของบึงราชนกต่อการพัฒนาเมือง

ด้วยลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ที่มีขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ใกล้ในเขตเมืองที่มีแนวโน้มการเติบโตขยายตัวสูง และอยู่ในพื้นที่ลุ่มที่ประสบปัญหาน้ำท่วมและน้ำแล้งอยู่บ่อยครั้ง สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติ (สทนช.) จึงได้มีการเสนอแผนหลักการฟื้นฟูบึงราชนก จังหวัดพิษณุโลกต่อคณะรัฐมนตรี และได้รับการอนุมัติในหลักการและให้ดำเนินการในปี พ.ศ. 2563-2568 โดยมีเป้าหมายสำคัญ คือ 1) จัดระเบียบการเข้าใช้ประโยชน์ที่ดินของหน่วยงานราชการและประชาชน 2) เป็นแก้มลิงธรรมชาติให้กักเก็บน้ำได้มากขึ้น และ 3) เป็นแหล่งอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งนันทนาการของชุมชน และแหล่งท่องเที่ยวระดับประเทศ

การดำเนินการข้างต้น แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของบึงราชนกต่อการพัฒนาเมืองในฐานะของการเป็นโครงข่ายสาธารณูปโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองภายใต้แนวคิดการยืดหยุ่นปรับตัวได้ควบคู่ไปกับการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของสังคมเมือง ผ่านการพัฒนาพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการต่างๆ ในแผนหลักฯ

ความท้าทายของกระบวนการพัฒนาเมืองต่อการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์จากบึงราชนก

บึงราชนกกำลังประสบกับความท้าทายต่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์เช่นเดียวกับพื้นที่ชุ่มน้ำอีกมากมายทั่วโลก โดยความท้าทายที่สำคัญของพื้นที่ คือ

- การปรับเปลี่ยนให้พื้นที่ชุ่มน้ำเดิมรับน้ำได้มากขึ้น โดยมีเป้าหมายเพื่อบรรเทาปัญหาน้ำท่วมและภัยแล้งของพื้นที่เมืองและชุมชนใกล้เคียง
- การพัฒนาพื้นที่เพื่อสนับสนุนกิจกรรมนันทนาการตั้งแต่ระดับชุมชน ระดับเมือง และระดับชาติ

ความท้าทายดังกล่าวนี้หากกระทำโดยขาดการบูรณาการมิติด้านชีวภาพอย่างเหมาะสม อาจรบกวนวิถีชีวิตของพืชและสัตว์ต่างๆในพื้นที่ชุ่มน้ำ ทั้งต่อถิ่นอาศัย การดำรงชีวิต และการสืบพันธุ์ และการดำเนินการโดยขาดความเข้าใจและตระหนักถึงศักยภาพตามธรรมชาติของพื้นที่ อาจเป็นผลให้เกิดการเสื่อมโทรมหรือสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพของพื้นที่ไปอย่างถาวร

การจัดทำแนวปฏิบัติในการฟื้นฟูบึงราชนก

สรุปหลักการและขั้นตอนการจัดทำแนวปฏิบัติที่ดี

- 1) ดำเนินการภายใต้กรอบหลักการเชิงนโยบายและหลักปฏิบัติในการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำที่เกี่ยวข้องใกล้ชิดกับพื้นที่เมืองและการพัฒนาเมือง ที่เสนอโดยคณะกรรมการพิจารณาด้านเทคนิคและวิทยาศาสตร์ขององค์การเพื่อการตั้งถิ่นฐานมนุษย์แห่งสหประชาชาติร่วมกับภาคีในอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหน้า 7-12)
- 2) ศึกษาข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำทั้งด้านกายภาพและชีวภาพ และจัดทำเป็นแผนผัง เพื่อใช้ในการประเมินสถานภาพและคุณค่าของนิเวศบริการของพื้นที่
- 3) กำหนดเป้าหมายของแผนการบริหารจัดการพื้นที่อย่างชัดเจน ทั้งในแง่ของการกำหนดนิเวศบริการหลักของพื้นที่ที่นำไปสู่กิจกรรมต่างๆในพื้นที่และการกำหนดสิ่งมีชีวิตเป้าหมายในการอนุรักษ์พื้นที่
- 4) พัฒนาทางเลือกสำหรับการบริหารจัดการด้านต่างๆ เพื่อให้เกิดการประเมินเปรียบเทียบผลจากแต่ละทางเลือก
- 5) รวมเอาผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่หลากหลายครอบคลุมทั้งผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งทางตรงและทางอ้อม ไว้ในทุกขั้นตอนของการดำเนินงานตั้งแต่เริ่มกระบวนการ
- 6) สื่อสารและสร้างความรู้ความเข้าใจต่อพื้นที่ให้กับผู้มีส่วนเกี่ยวข้องตลอดทั้งกระบวนการดำเนินงาน อาทิ การประชุมกลุ่มย่อย การสัมมนา ศึกษาดูงาน และการประชาสัมพันธ์ให้ความรู้กับประชาชนทั่วไปผ่านสื่อสังคมออนไลน์



การจัดทำแผนที่ฐานประเมินสถานภาพและกำหนดเป้าหมาย

การจำแนกการใช้ที่ดินเพื่อจัดทำแผนที่ฐานในการวิเคราะห์

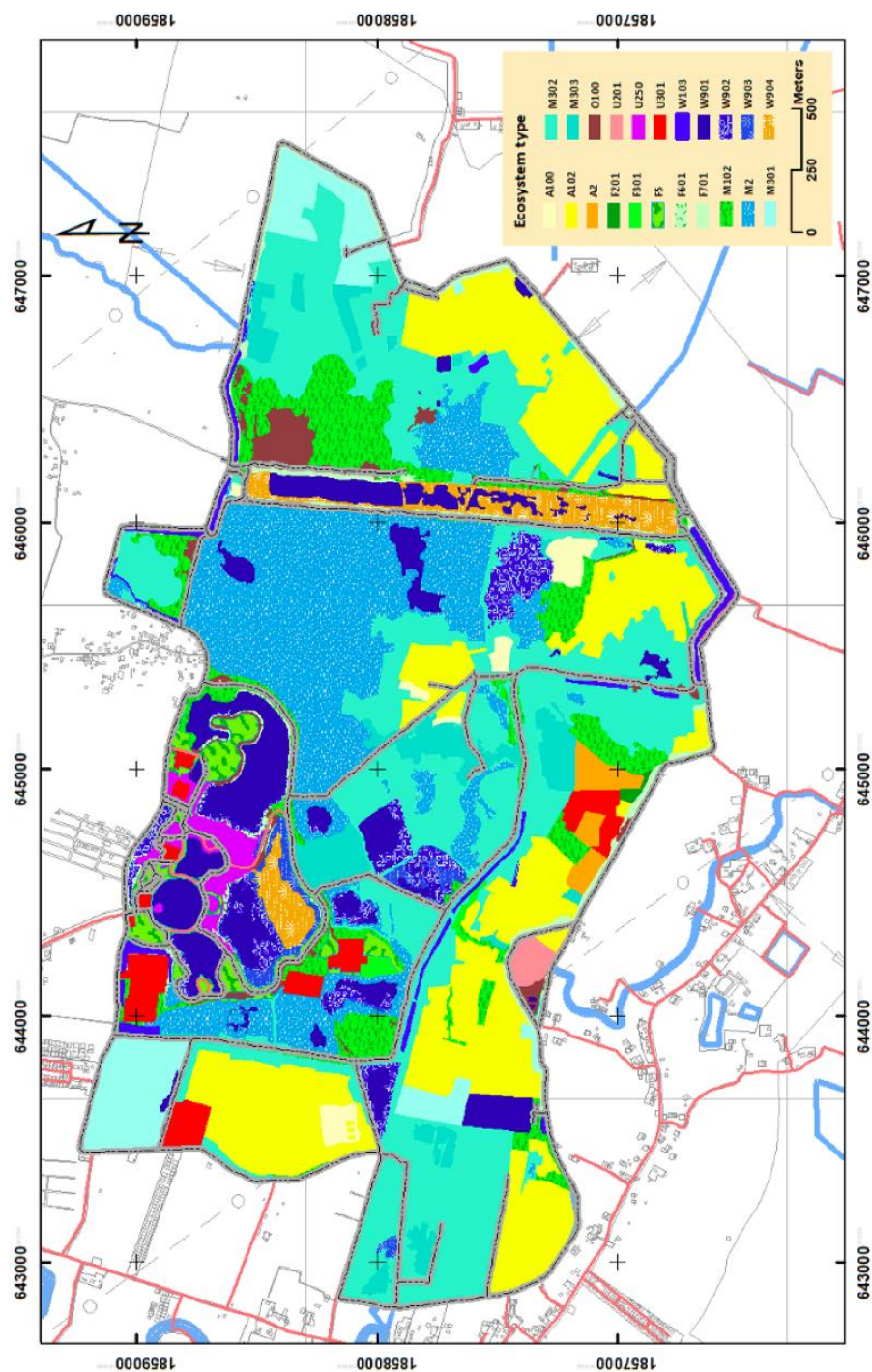
ในการจัดทำแผนที่ฐานเพื่อใช้ในการวิเคราะห์และจัดทำแนวทางการบริหารจัดการ และฟื้นฟูพื้นที่บึงราชชนกนั้น ได้ทำการจำแนกพื้นที่ตามระบบนิเวศหรือถิ่นอาศัยและการใช้ที่ดิน ตามผลกระทบที่อาจเกิดต่อองค์ประกอบทางชีวภาพของพื้นที่เป็นสำคัญ แบ่งเป็นประเภทต่างๆ ดังแสดงในตาราง

สำหรับการได้มาซึ่งผังใช้การตรวจสอบและแปลความภาพถ่ายดาวเทียมร่วมกับการสำรวจโดยการลงสำรวจพื้นที่ศึกษาโดยตรงเพียงระยะเวลาเดียว ในช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน พ.ศ. 2564 ซึ่งเป็นฤดูแล้ง ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดด้านระยะเวลาของโครงการอย่างใดก็ดี เพื่อให้ได้แผนที่ฐานที่มีความสมบูรณ์สำหรับการวิเคราะห์มากที่สุด การจัดทำแผนที่ควรทำในช่วงที่ระดับน้ำต่ำที่สุดในช่วงฤดูแล้ง และระดับน้ำสูงที่สุดในช่วงฤดูน้ำหลากควบคู่กัน

นอกจากการเก็บข้อมูลผ่านการทบทวนวรรณกรรมจากงานวิจัยที่เคยศึกษาหรือสำรวจพื้นที่มาก่อน ร่วมกับการลงสำรวจพื้นที่ภาคสนามโดยผู้เชี่ยวชาญแล้ว ควรมีการร่วมเก็บข้อมูลกับหน่วยงาน และ/หรือชุมชนในพื้นที่ที่มีความคุ้นเคยกับพื้นที่ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการได้มาซึ่งข้อมูลและแผนที่ฐานที่สอดคล้องกับสถานการณ์จริงของพื้นที่ อีกทั้งยังเป็นการสร้างความเข้าใจในพื้นที่ร่วมกันระหว่างภาคีต่างๆอีกด้วย

รหัส	การใช้ที่ดิน	คำจำกัดความ
A100	บาร้างใหม่	พื้นที่นาข้าวทิ้งร้างใหม่ (ทิ้งร้างติดต่อกันประมาณ 1-2 ปี) บริเวณส่วนใหญ่มีสภาพเปิดโล่ง โดยมีพืชล้มลุกและไม้พุ่มขนาดเล็กขึ้นปกคลุมดินไม่หนาแน่น และพบต้นไมยราบยักษ์ขึ้นปกคลุมบางส่วน
A102	นาหว่าน	พื้นที่ปลูกข้าวที่สลับแบบนาหว่านในปัจจุบัน
A2	พืชไร่	พื้นที่ปลูกพืชไร่เศรษฐกิจ เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด เลี้ยงสัตว์
F201	ป่าผสมผลัดใบ	พื้นที่พรรณไม้ป่าผสมผลัดใบในท้องถื่น มีการปกคลุม เรือนยอดประมาณร้อยละ 40-60 ของพื้นที่
F301	พื้นที่ปลูกไม้ต้นผสม	พื้นที่ไม้ต้นปลูกและพรรณไม้ท้องถิ่นขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ขึ้นปะปน การปกคลุมเรือนยอดประมาณร้อยละ 50-60 ของพื้นที่
F5	พื้นที่ปลูกต้นไม้ของหน่วยงาน	พื้นที่ปลูกต้นไม้เพื่อปรับภูมิทัศน์และเพิ่มพื้นที่สีเขียวของหน่วยงานต่างๆ

รหัส	การใช้ที่ดิน	คำจำกัดความ
F601	สังคมพืชริมน้ำ	บริเวณพื้นที่ลุ่มต่ำริมแหล่งน้ำหรือริมบึง ที่มีพืชล้มลุกเด่นปกคลุมพื้นที่ และพบไม้พุ่มขนาดเล็กขึ้นปะปนในช่วงฤดูแล้ง
F701	สังคมพืชบริเวณแนวคลอง/ริมถนน	บริเวณคันดินตามแนวคลอง/ร่องน้ำหรือริมถนน ที่พบไม้ต้นและไม้พุ่มขึ้นปะปนปกคลุมพื้นที่ตลอดทั้งปี
M102	ไม้ละเมาะ	พื้นที่ไม้พุ่มและไม้ยืนต้นขนาดเล็กถึงขนาดกลางขึ้นปกคลุม มีการปกคลุมเรือนยอดประมาณร้อยละ 25-40 ของพื้นที่ โดยมีหญ้า พืชล้มลุก พืชเลื้อย ขึ้นปกคลุมผิวหน้าดิน
M2	ที่ลุ่มต่ำ/พื้นที่ชุ่มน้ำ	พื้นที่ลุ่มหรือพื้นที่ชุ่มน้ำ ที่มีสภาพชื้นหรือมีน้ำขังในฤดูฝน พบพืชทั้งพืชล้มลุกและพรรณไม้ต้นหรือไม้พุ่มที่งอกขึ้นขึ้นปกคลุมในช่วงฤดูแล้ง
M3	พื้นที่นาข้าวทิ้งร้าง	นาร้างเก่าทิ้งร้างติดต่อกันมากกว่า 3 ปีหรือที่ลุ่มต่ำ พบไม้รกร้างยักยอกปกคลุม
O100	พื้นที่เปิดโล่ง	พื้นที่เปิดโล่งหรือบริเวณที่มีพืชพรรณและพืชพื้นล่างปกคลุมน้อยมาก (การปกคลุมเรือนยอดของไม้ขนาดใหญ่มีน้อยกว่าร้อยละ 5 ของพื้นที่)
R100	พื้นที่ถนน/เส้นทาง	พื้นที่ถนนประเภทต่างๆ และไหล่ทาง รวมถึงพื้นที่ผิวเส้นทางลูกรัง บดอัด
U201	ที่อยู่อาศัยหรือพื้นที่ชุมชนบนพื้นราบ	พื้นที่ชุมชน /พื้นที่อาคาร-สิ่งปลูกสร้าง รวมถึงบริเวณโดยรอบสิ่งปลูกสร้างของหน่วยงาน
U250	บริเวณจัดกิจกรรมนันทนาการ/พื้นที่พักผ่อนหย่อนใจ	พื้นที่นันทนาการขององค์การบริหารส่วนจังหวัดพิษณุโลก
U301	สถานที่ราชการและสถาบันต่างๆ	สิ่งปลูกสร้างและพื้นที่ของหน่วยงานราชการ
W103	คลอง/ร่องน้ำ	คลอง/ร่องน้ำริมถนนหรือข้างพื้นที่ปลูกข้าว โดยเป็นคลองหรือร่องน้ำไหลที่เกิดจากการขุดดิน
W901	พื้นที่น้ำเปิดบริเวณแหล่งน้ำ	สภาพไม่พบพืชขึ้นปกคลุมหนาแน่นในช่วงฤดูแล้ง
W902	พื้นที่แหล่งน้ำพืชน้ำหนาแน่น	บริเวณแหล่งน้ำ/บึง ที่มีพื้นที่ผิวน้ำเปิดโล่งบางส่วน มีพืชใต้น้ำและพืชลอยน้ำปกคลุมหนาแน่น มีพืชชนิดเด่น คือ บัวหลวง จอก และแพพืชลอยน้ำ (แพพืชน้ำ)
W903	สังคมพืชชายน้ำ	บริเวณริมแหล่งน้ำ/ริมบึง ที่มีสภาพพืชโผล่เหนือน้ำและพืชชายน้ำขึ้นปกคลุมหนาแน่นมาก
W904	บริเวณท้องน้ำเปิดในฤดูแล้ง	แหล่งน้ำ/บึง ที่มีสภาพน้ำแห้งลดระดับลงจนเห็นท้องน้ำในฤดูแล้ง โดยมีลักษณะทั้งสภาพที่เป็นโคลนเลนชุ่มน้ำรอบแหล่งน้ำ และสภาพดินแห้งที่พบพืชล้มลุกขึ้นปกคลุม



การจัดทำฐานข้อมูลทางชีวภาพของพื้นที่

การสำรวจข้อมูลชีวภาพ

ในการดำเนินการสำรวจข้อมูลชีวภาพในโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย: การจัดทำแนวทางการปฏิบัติที่ดีในการฟื้นฟูและบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง (ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) โดยมีพื้นที่บึงราชนกเป็นพื้นที่นำร่องของภาคเหนือนั้น ได้มีการดำเนินการตามขั้นตอนสรุปได้ดังนี้

- 1) ทบทวนเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสำรวจสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในพื้นที่
- 2) สำรวจพื้นที่เบื้องต้นตามตำแหน่งพื้นที่ที่มีรายงานการศึกษามาแล้ว เพื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ในปัจจุบันแล้วกำหนดตำแหน่งที่ต้องการศึกษา โดยมีทั้งที่ซ้อนทับตำแหน่งที่เคยมีรายงานวิจัยที่เกี่ยวข้องก่อนหน้าและที่กำหนดตำแหน่งใหม่
- 3) สำรวจและทำบัญชีรายชื่อพืชที่พบ โดยระบุลักษณะนิสัย (Habit) ของสิ่งมีชีวิตที่พบในแปลงตัวอย่าง ระบุพันธุ์ที่เป็นเอกลักษณ์พบเฉพาะในพื้นที่ และพันธุ์ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศของบึงราชนก พันธุ์ต่างถิ่น ประเมินให้คะแนนพื้นที่ปกคลุม/ความหลากหลายของชนิดพันธุ์/ความชุก/ความหนาแน่น รวมทั้งตรวจสอบสถานภาพการอนุรักษ์ อ้างอิงตาม
 - IUCN Version 2021-1
 - Thailand Red Data
 - กฎหมายที่ใช้ในปัจจุบันของประเทศไทยที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และคุ้มครองชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิต โดยแบ่งการศึกษาสิ่งมีชีวิตออกเป็น 3 ประเภทหลักๆ คือ
 - การศึกษาพืชพรรณ แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ พรรณไม้ในพื้นที่ชุ่มน้ำ และ สัตว์มีพิษ



QR-Code วิธีการสำรวจและผลการสำรวจข้อมูลชีวภาพของบึงราชนกในโครงการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย: การจัดทำแนวทางการปฏิบัติที่ดีในการฟื้นฟูและบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง (พื้นที่นำร่องภาคเหนือ: บึงราชนก)

- การศึกษาทรัพยากรสัตว์ป่า แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ นก และสัตว์อื่นๆ (รวม สัตว์เลี้ยง ลูกด้วยนม สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์เลื้อยคลาน ไวโน กลุ่มเดียวกัน)
- การศึกษาด้านทรัพยากรปลา (ไม่รวมสัตว์หน้าดิน)

การกำหนดสิ่งมีชีวิตเป้าหมายเพื่อการอนุรักษ์

ผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลชีวภาพของพื้นที่ที่จากการสำรวจข้างต้น ได้ถูกนำมาใช้เพื่อกำหนดสิ่งมีชีวิตเป้าหมายเพื่อการอนุรักษ์

ประเภท	รายการสิ่งมีชีวิตเป้าหมายสำหรับการอนุรักษ์ในพื้นที่บึงราชนก
พืชน้ำ	บัวหลวง สันตะวาใบพาย ตับสัสน้ำ เกียนน้ำ
ปลา	ปลารดะดีนาง (กระดี่ฝ้ายหรือปลาดาลก) ปลาดะเพียนขาว
นก	กลุ่มนกชายเลน: นกตีนเทียน นกทะเลขาแดงลายจุด นกหัวโตเล็กตีนเหลือง นกปากซ่อม กลุ่มเปิด: เปิดคับแค เปิดแดง เปิดปากพลั่ว เปิดปีกเขียว เปิดลาย เปิดหางแหลม นกอื่นๆ: นกอ้ายจั่ว นกกระสาแดง นกอีลุ่ม เหยี่ยวบินแดง นกกระจาบทอง นกกระจาบธรรมดา
พืชบก	พุดกษ คูณ ประดู่ สะเดาไทย โสน
สัตว์อื่นๆ	สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก: ตะพาบน้ำ เต่านา เต่าหับ เต่าเหลือง อึ่งปากขวด สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม: พังพอน เสือปลา กระต่ายป่า สัตว์เลื้อยคลาน: กิ้งก่าสวน กิ้งก่าหัวสีแดง จูเหลือม จูหลาม จูจงอาง จูแสงอาทิตย์

จากนั้นทำการระบุลักษณะถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตเป้าหมายสำหรับการอนุรักษ์ทั้ง โดยการเชื่อมโยงเข้ากับประเภทของการใช้ที่ดิน/ถิ่นอาศัย/ระบบนิเวศ ตามที่จำแนกในการจัดทำแผนที่ฐานในขั้นแรก และการระบุรายละเอียดที่สำคัญสำหรับใช้ในการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของพื้นที่ต่อกิจกรรมที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ตามนิเวศบริการหลัก ที่เป็นเป้าหมายในการอนุรักษ์พัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่บึงราชนกในขั้นตอนต่อไป

ตัวอย่างการระบุลักษณะถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตเป้าหมาย

ประเภทพรรณไม้ในพื้นที่ชุ่มน้ำ

ปัจจัย	ตัวแปร
1. บัวหลวง (<i>Nelumbo nucifera</i> Gaertn. วงศ์ NELUMBONACEAE)	
Habitat	พื้นที่แหล่งน้ำที่มีผิวน้ำเปิดโล่งบางส่วน และมีพืชใต้น้ำร่วมด้วย (W902)/เป็นพืชสังคมพืชชายน้ำ (W903)
ความลึก	ชายฝั่ง ถึง ระดับน้ำลึก 1-2 เมตร
ลักษณะน้ำ	น้ำนิ่ง แหล่งน้ำธรรมชาติสะอาด ไม่เน่าเสีย
Water column	ชายน้ำ และ กิ่งน้ำลึก
ค่าออกซิเจนละลายในน้ำ	แหล่งน้ำธรรมชาติน้ำสะอาด น้ำไม่เน่าเสีย เป็นพืชที่อ่อนไหวต่อคุณภาพน้ำ
อุณหภูมิน้ำ	23-30 องศาเซลเซียส
การขยายพันธุ์	เหง้าหรือลำต้นใต้ดิน และ เมล็ด
การพักตัว	อุณหภูมิที่ต่ำกว่าปกติทำให้ไม่ออกดอกและผลได้
2. สันตะวาใบพาย (<i>Ottelia alismoides</i> (L.) Pers. วงศ์ HYDROCHARITACEAE)	
Habitat	พื้นที่แหล่งน้ำที่มีผิวน้ำเปิดโล่ง ไม่พบพืชน้ำขึ้นปกคลุม (W901) และมีพืชใต้น้ำร่วมด้วย (W902) เป็นพืชสังคมพืชชายน้ำ (W903)
ความลึก	ระดับน้ำลึก 50-15 เมตร
ลักษณะน้ำ	น้ำนิ่งหรือน้ำไหลเอื่อยๆ แหล่งน้ำธรรมชาติสะอาด ไม่เน่าเสีย
Water column	ชายน้ำ และ กิ่งน้ำ
ค่าออกซิเจนละลายในน้ำ	แหล่งน้ำธรรมชาติน้ำสะอาด น้ำไม่เน่าเสีย
อุณหภูมิน้ำ	23-30 องศาเซลเซียส
การขยายพันธุ์	เพาะเมล็ด
การพักตัว	ถ้ามีปริมาณน้ำน้อยหรือแล้งจะทำให้หยุดการเติบโตได้
3. ตีปส์น้ำ (<i>Potamogeton nodosus</i> Poir. วงศ์ POTAMOGETONACEAE)	
Habitat	พื้นที่แหล่งน้ำที่มีผิวน้ำเปิดโล่ง ไม่พบพืชน้ำขึ้นปกคลุม (W901) และมีพืชใต้น้ำร่วมด้วย (W902) เป็นพืชสังคมพืชชายน้ำ (W903)
ความลึก	ระดับน้ำลึก 50-15 เมตร
ลักษณะน้ำ	น้ำนิ่งหรือน้ำไหลเอื่อยๆ แหล่งน้ำธรรมชาติสะอาด ไม่เน่าเสีย ผิวน้ำเปิดโล่งไม่มีพืชน้ำปกคลุม
Water column	กึ่งน้ำ
ค่าออกซิเจนละลายในน้ำ	แหล่งน้ำธรรมชาติน้ำสะอาด น้ำไม่เน่าเสีย
อุณหภูมิน้ำ	23-30 องศาเซลเซียส
การขยายพันธุ์	เพาะเมล็ด
การพักตัว	ถ้ามีปริมาณน้ำน้อยหรือแล้งจะทำให้หยุดการเติบโตได้

ตัวอย่างการระบุลักษณะถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตเป้าหมาย

ประเภทปลา

ปัจจัย	ตัวแปร
1. ปลากระต๊อหาง กระต๊อฝ้าย หรือปลาฉลาม (<i>Trichopodus microlepis</i>)	
Habitat	พื้นที่แหล่งน้ำพืชน้ำหนาแน่น (W902)/สังคมพืชน้ำ (W903)
ความลึก	0.5-5 เมตร
ลักษณะน้ำ	น้ำนิ่ง
Water column	ผิวน้ำ และน้ำตื้น
ค่าออกซิเจนละลายในน้ำ	4.0-8.8 มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำค่อนข้างสะอาด)
ความโปร่งแสงของน้ำ	15-20 เซนติเมตร
ความเป็นกรดเป็นด่าง	6.9-7.8
อาหาร	สัตว์ขนาดเล็ก แพลงก์ตอนตามริมน้ำ
ฤดูวางไข่	พฤษภาคม – กันยายน
2. ปลาดุกเพียนขาว (<i>Barbonymus gonionotus</i>)	
Habitat	พื้นที่น้ำเปิด (W901)/พื้นที่แหล่งน้ำพืชน้ำหนาแน่น (W902)
ความลึก	0.5-5 เมตร
ลักษณะน้ำ	น้ำไหล น้ำไหลอ่อน และน้ำนิ่ง
Water column	กลางน้ำ และท้องน้ำ
ค่าออกซิเจนละลายในน้ำ	4.0-8.8 มิลลิกรัมต่อลิตร (น้ำค่อนข้างสะอาด)
ความโปร่งแสงของน้ำ	-
ความเป็นกรดเป็นด่าง	-
อาหาร	พืชน้ำ ผักบุ้ง สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายข้าวเหนียว สาหร่ายพวงกะโหลก แหนแดง แหนเป็ด และสัตว์ขนาดเล็ก
ฤดูวางไข่	พฤษภาคม - กันยายน



ตัวอย่างการระบุลักษณะถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตเป้าหมาย

ประเภทพืชบก

ชนิดพันธุ์เป้าหมาย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภทถิ่นอาศัยที่พบในบึงราชนก	ประเภทถิ่นอาศัยที่สามารถเติบโตได้
พญาศรี	<i>Albizia lebbbeck</i> (L.) Benth.	M102/Scrubland/ Secondary Succession and Natural Habitat Restoration	M102/F20
คูณ	<i>Cassia fistula</i> L.	M102/F501	M102/F201/F701
ประดู่	<i>Pterocarpus macrocarpus</i> Kurz.	F501/F502/F503	M102/F201/F701
สะเดาไทย	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss. var. <i>siamensis</i> Valetton	M301/M302/M303	M102/F201/F701
โสน	<i>Sesbania javanica</i> Miq.	M301/M302/M303	M301/M302/ M303

ตัวอย่างการระบุลักษณะถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตเป้าหมาย

ประเภทสัตว์ป่า (ไม่รวมนก)

ชนิดพันธุ์เป้าหมาย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภทถิ่นอาศัยที่พบในบึงราชนก	ประเภทถิ่นอาศัยที่สามารถเติบโตได้
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก			
ตะพาบน้ำ	<i>Amyda cartilaginea</i>	A102/W103/W901/ W902/ W903/F601	A102/F601/W103/W901/ W902/W903
เต่านา	<i>Malayemys subtrijuga</i>	A102/F601/W103/ W901/W902/W903	A102/F601/M2/W103/ W901/W902/W903/ W904
เต่าหัว	<i>Cuora amboinensis</i>	A102/F601/W103/ W901/W902/W903 /U201	A102/F601/M2/W103/ W901/W902/W903/ W904
เต่าเหลือง	<i>Indotestudo elongata</i>	F601/U201/U250	F201/F601/F701/M2
อึ่งปากขวด	<i>Glyphoglossus molossus</i>	A102/M2/F601/ W902/W903/ W904	A102/M2/F601/W103/ W902/W903/W904

ชนิดพันธุ์เป้าหมาย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภทถิ่นอาศัยที่พบในบึงราชนก	ประเภทถิ่นอาศัยที่สามารถเติบโตได้
สัตว์เลื้อยคลาน			
งูเหลือม	<i>Malayopython reticulatus</i>	F601/F701/M2/W103/W903/U201/M302/M303	F601/F701/M2/W103/W903/U201/M302/M303
กิ้งก่าสวน (กิ้งก่าคอฟ้า)	<i>Calotes mystaceus</i>	F201/F5/F601/F701/U201/ U250	F201/F601/F701
กิ้งก่าหัวสีแดง	<i>Calotes versicolor</i>	F201/F5/F601/F701/U201/U250	F201/F601/F701
จิ้งจกหาง	<i>Ophiophagus hannah</i>	A100/A102/F601/F701/M2/U201/U250	A100/A102/F601/F701/M2
งูแสงอาทิตย์	<i>Xenopeltis unicolor</i>	A100/A102/F201/F601/F701/M2/U201/U250	A100/A102/F201/F601/F701/M2
งูหลาม	<i>Python bivittatus</i>	A100/A102/F601/F701/M2/U201/U250/W103	A100/A102/F601/F701/M2/W103
อึ่งปากลวด	<i>Glyphoglossus molossus</i>	A102/M2/F601/W902/W903/W904	A102/M2/F601/W103/W902/W903/W904
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม			
พังพอน	<i>Herpestes javanicus</i>	A100/A102/F201/F601/F701/M2/M302/M303/U201/U250/W103	A100/A102/F601/F701/M102/M2/M302/M303/W103/W903
เสือปลา	<i>Prionailurus viverrinus</i>	A100/A102/F201/F601/F701/M2/M302/M303/U201/U250/W103	A100/A102/F201/F601/F701/M2/M303/W103/W903
กระต่ายป่า	<i>Lepus peguensis</i>	A2/F201/M102/M301/M302/M303	F201/M102/M301/M302/M303



ชนิดพันธุ์นกเพื่อการอนุรักษ์และฟื้นฟูถิ่นอาศัย

ตัวอย่างการระบุลักษณะถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตเป้าหมาย

ประเภทนก

ชนิดพันธุ์เป้าหมาย	ชื่อวิทยาศาสตร์	ประเภทถิ่นอาศัยที่พบในบึงราชนก	ประเภทถิ่นอาศัยที่สามารถเติบโตได้
นกทาบัว	<i>Mycteria leucocephala</i>	A102/F601/M2/W103/W103/W903/W904	O100/W902
นกอ้ายจ้าว	<i>Anhinga melanogaster</i>	F601/M2/W103/W103/W901/W902/W903/W904	F701
นกกระสาแดง	<i>Ardea purpurea</i>	F601/M2/W103/W103/W901/W902/W903/W904	F701
นกอีลุ้ม	<i>Gallicrex cinerea</i>	F601/M2/W103/W103/W902/W903/W904	W901/F701
นกกระจาบทอง	<i>Ploceus hypoxanthus</i>	A100/A102/F601/F701/M2/M3/W903/W904	R100/W103
นกกระตีดแดง	<i>Amandava amandava</i>	A100/A102/F601/F701/M2/M3/W903/W904	R100/W103
เหยี่ยวดำ	<i>Milvus migrans</i>	F601/ F701 /M2/W103/W902/W903/W904	A100/F201/F301/F5/M102
เหยี่ยวปีกแดง	<i>Butastur liventer</i>	F601/ F701 /M2/W103/W902/W903/W904	A100 /F201/F301/F5/M102

การกำหนดเป้าหมายและนิเวศบริการหลักของพื้นที่

ในการกำหนดเป้าหมายและนิเวศบริการหลักของพื้นที่บึงราชชนกนั้น ได้ดำเนินการโดยประมวลเอาข้อมูล 3 ประเภตามาวิเคราะห์ร่วมกัน ประกอบด้วย

- ความสัมพันธ์ของพื้นที่ในมิติทางกายภาพ สังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ต่อการพัฒนาเมืองพิษณุโลก
- นโยบายการพัฒนาพื้นที่ โดยเฉพาะกิจกรรมที่ระบุอยู่ในแผนหลักการฟื้นฟูบึงราชชนก
- ความเห็นและการใช้งานจริงของคนในพื้นที่ที่ได้รับผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมทั้งกับหน่วยงานรัฐและภาคประชาสังคม

และทำการระบุนายการของนิเวศบริการที่สำคัญของพื้นที่ทั้งหมด รวมทั้งประเมินสภาพปัจจุบันและแนวโน้มของความต้องการบริการนั้นๆในอนาคต

ประเภทของนิเวศบริการ	สภาพปัจจุบัน	แนวโน้ม
ด้านการเป็นแหล่งผลิต		
ประมง (เพื่อการดำรงชีพ)	น้อย	เพิ่มขึ้น
พืชผัก (อาหาร)	น้อย	คงที่
ด้านการควบคุม		
บรรเทาผลกระทบจากน้ำท่วม	น้อย	เพิ่มขึ้น
แหล่งน้ำเพื่อการเกษตร	ปานกลาง	เพิ่มขึ้น
ลดอุณหภูมิให้พื้นที่เมือง	ปานกลาง	เพิ่มขึ้น
การปรับปรุงคุณภาพน้ำ	น้อย	เพิ่มขึ้น
การสร้างความอุดมสมบูรณ์ของดิน	น้อย	เพิ่มขึ้น
ด้านวัฒนธรรม		
แหล่งนันทนาการของเมืองและชุมชน	มาก	เพิ่มขึ้น
แหล่งการเรียนรู้	น้อย	เพิ่มขึ้น
กู่ทางสังคม/วัฒนธรรมต่อการพัฒนาเมืองนำอยู่	น้อย	เพิ่มขึ้น
ด้านการถือกุล		
การเป็นแหล่งร้านอาหาร	น้อย	ลดลง
การเป็นแหล่งที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ	ปานกลาง	ลดลง

จากนั้นได้ร่วมกันกำหนดนิเวศบริการหลักสำหรับการวางแผนบริหารจัดการพื้นที่ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมกับภาคีที่เกี่ยวข้อง ได้ข้อสรุปของนิเวศบริการหลักในการวางแผนบริหารจัดการพื้นที่บึงราชนคังนี้

- 1) บริการด้านการควบคุม ในฐานะของการเป็นพื้นที่กักเก็บน้ำเพื่อบรรเทาผลกระทบจากน้ำท่วม/น้ำแล้ง
- 2) บริการด้านวัฒนธรรม ในฐานะของการเป็นแหล่งนันทนาการและการเรียนรู้ทางธรรมชาติให้กับเมืองและชุมชน
- 3) บริการด้านการเป็นแหล่งผลิต ในฐานะของการเป็นพื้นที่ที่ชุมชนสามารถทำการประมง/เป็นแหล่งอาหารเพื่อการดำรงชีพ

ทั้งนี้โดยมีบริการด้านการเกื้อกูล คือ การรักษาความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ เพื่อสนับสนุนประสิทธิภาพของบริการหลักทั้ง 3 ด้านข้างต้น



การวิเคราะห์เพื่อจัดการสรรการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การจำแนกประเภทกิจกรรมตามนิเวศบริการหลัก

ดำเนินการระบุและจำแนกประเภทของกิจกรรมที่เกิดจากนิเวศบริการหลักที่กำหนด โดยจำแนกตามรูปแบบของผลกระทบที่อาจเกิดต่อระบบนิเวศและสิ่งมีชีวิต

กิจกรรมนันทนาการ/การเรียนรู้/ประมงระดับชุมชน
กิจกรรมเบาบนบก (การเข้าเยี่ยมชม/ศึกษาธรรมชาติในพื้นที่ เดินออกกำลัง วิ่ง ปั่นจักรยาน)
กิจกรรมหนักบนบก (การจัดกิจกรรมหรืองานเทศกาลระดับชุมชนหรือระดับเมือง)
กิจกรรมเบาในน้ำ (การพายเรือ หาดปลาในชุมชน)
กิจกรรมหนักในน้ำ (การใช้ยานพาหนะที่มีเครื่องยนต์สำหรับน้ำเกี้ยว การกีฬา หาดปลา และการจัดแข่ง กีฬาทางน้ำ)
การมีถนนหรือพื้นที่ลาดเชิงขนาดใหญ่ (ลานกิจกรรมระดับเมือง ลานจอดรถ)
การรับน้ำ/กักเก็บน้ำ
การรับน้ำที่ระบายจากพื้นที่ลาดเชิงในเมือง
การรับน้ำจากพื้นที่เกษตรกรรม
การรับน้ำจากแหล่งที่อยู่อาศัย
การรับน้ำจากแหล่งอุตสาหกรรม
การรับน้ำจากถนนสำหรับยานยนต์



การวิเคราะห์ความอ่อนไหวและศักยภาพเชิงชีวภาพ ของพื้นที่ต่อกิจกรรม

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของพื้นที่

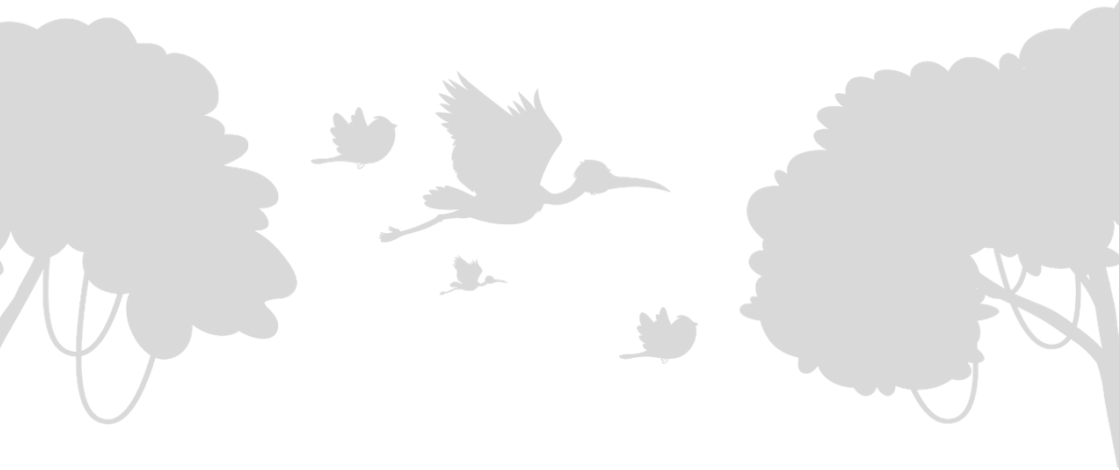
นำรายละเอียดด้านลักษณะถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตเป้าหมายแต่ละประเภทมาวิเคราะห์เพื่อระบุความอ่อนไหวของพื้นที่แต่ละส่วนที่อาจเกิดผลกระทบจากกิจกรรมที่จำแนกข้างต้น มีเป้าหมายหลัก คือ เพื่อจำกัดผลกระทบของกิจกรรมต่อพื้นที่อ่อนไหวให้น้อยที่สุด

ตัวอย่างการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของสิ่งมีชีวิตเป้าหมายในการอนุรักษ์ในพื้นที่บึงราชนก (ประเภท นก ปลา และพรรณพืชในพื้นที่ชุ่มน้ำ) ต่อกิจกรรมต่างๆ

1. การเข้าถึง/กิจกรรมของมนุษย์	
กิจกรรมเขานบนบก	รบกวนน้อยในทุกกลุ่มสิ่งมีชีวิต
กิจกรรมหนักบนบก	รบกวนทั้งการหากินและแหล่งทำรังวางไข่: กลุ่มนกทุ่ง ใน Family Charadriidae (นกกระแตแต้แว๊ด) เพราะหากินและทำรังวางไข่บนพื้นดินโล่ง แต่เนกกลุ่มนี้ปรับตัวง่าย หากมีกิจกรรมในระยะสั้นก็สามารถกลับมาใช้พื้นที่ได้ตามเดิม
	รบกวนหากินและแต่ไม่รบกวนแหล่งทำรังวางไข่: กลุ่มนกทุ่ง ใน Family Glareolidae (นกแอ่นทุ่งใหญ่) และ Family Ardeidae (นกยางกรอกพันธุ์จีน,นกยางควาย,นกยางโทนน้อย,นกยางโทนใหญ่,นกยางเป็ย) เพราะหากินบนพื้นดินโล่ง ทุ่งนา และพื้นที่ชุ่มน้ำ แต่เนกกลุ่มนี้ปรับตัวง่าย หากมีกิจกรรมในระยะสั้นก็สามารถกลับมาใช้พื้นที่ได้ตามเดิม
กิจกรรมเบาในน้ำ	รบกวนการหากินแต่ไม่รบกวนแหล่งทำรังวางไข่: กลุ่มนกน้ำ ใน Family Alcedinidae (นกกระเด็นน้อยธรรมดา,นกกระเด็นออกขาว,นกกระเด็นปักหลัก) Family Anatidae (เป็ดแดง,เป็ดคับแค,เป็ดลาย) Family Phalacrocoracidae (นกกาน้ำเล็ก,นกกาน้ำปากยาว) และ Family Podicipedidae (นกเป็ดผีเล็ก) เพราะเนกกลุ่มนี้หากินในแหล่งน้ำเปิด และทำรังตามไม้พุ่มและกอหญ้ารอบแหล่งน้ำ การรบกวนในระยะสั้นหรือไม่รุนแรงนกสามารถปรับตัวได้ดี
กิจกรรมหนักในน้ำ	รบกวนทั้งการหากินและแหล่งทำรังวางไข่: ก) กลุ่มนกน้ำ ใน Family Alcedinidae (นกกระเด็นน้อยธรรมดา,นกกระเด็นออกขาว,นกกระเด็นปักหลัก) Family Anatidae (เป็ดแดง,เป็ดคับแค,เป็ดลาย) Family Phalacrocoracidae (นกกาน้ำเล็ก,นกกาน้ำปากยาว) และ Family Podicipedidae (นกเป็ดผีเล็ก) เพราะเนกกลุ่มนี้หากินในแหล่งน้ำเปิดและทำรังตามไม้พุ่มและกอหญ้ารอบแหล่งน้ำ กิจกรรมที่รบกวนนกออย่างรุนแรงอาจส่งผลให้นกทิ้งรัง หรือย้ายแหล่งหากิน

	บ) กลุ่มนกชายน้ำ ใน Family Anhingidae (นกอ้ายจ้าว) Family Ardeidae (นกกระสาแดง,นกกระสาขาว) Jacanidae (นกพริก,นกอีแจว) Family Rallidae (นกอีโก้ง,นกอีล้ำ,นกอีลุ่ม) ซึ่งมีความชุกชุมน้อย และมีส่วนภาพสำคัญในด้านการอนุรักษ์ที่มีพฤติกรรมหากินในเขตน้ำตื้นและกอพืช และทำรังวางไข่รอบแหล่งน้ำ กิจกรรมที่รบกวนนกอย่างรุนแรงอาจส่งผลให้นกกินรัง หรือย้ายแหล่งหากิน
2. การรับน้ำจากพื้นที่ประเภทต่างๆ	
เกษตรกรรม	มีผลต่อคุณภาพน้ำ : ปลากระดี่ฝ้าย ปลาสร้อย และปลาตะเพียน เพราะทนต่อสภาพน้ำเสียได้น้อย¹ การปนเปื้อนสารกำจัดศัตรูพืชในน้ำ: 1) สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มสารประกอบ Sulfate และ Dichlobenil มีผลต่อการเจริญของสาหร่ายใต้น้ำ เช่น สาหร่ายพมวง และสาหร่ายไฟ 2) สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มสารประกอบ Diquat, Endothall และ Fluridone มีผลต่อการเจริญของพืชดอกใต้น้ำ เช่น สาหร่ายหางกระรอก สาหร่ายพวงขี้ไก่ สาหร่ายข้าวเหนียว ตีปสีน้ำ สันตะวา 3) สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มสารประกอบ Diquatและ Fluridone มีผลต่อการเจริญของพืชลอยน้ำ เช่น จอก แหนเปิด แหนแดง 4) สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มสารประกอบ Glyphosate มีผลต่อมีผลต่อการเจริญของพืชริมน้ำ และแพลงก์ตอนน้ำ เช่น บัว หลวง หญ้า และกกชนิดต่างๆ 5) สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มสารประกอบ Malathion และ Endosulfan ที่ปริมาณ 1-15 ppm และ Carbofuran ที่ปริมาณ 0.2-22 ppm สามารถออกฤทธิ์ยับยั้งพืชน้ำในกลุ่มปลาได้ 6) สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มสารประกอบ Carbaryl ที่ปริมาณ 1-39 ppm สามารถออกฤทธิ์ยับยั้งพืชน้ำในกลุ่มปลาหมอได้ 7) สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มสารประกอบ Chlorpyrifos ที่ปริมาณ 0.7-12 ppm สามารถออกฤทธิ์ยับยั้งพืชน้ำในกลุ่มปลาไนได้ 8) สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มสารประกอบ Diazinon ที่ปริมาณ 0.9-2.6 ppm สามารถออกฤทธิ์ยับยั้งพืชน้ำในกลุ่มปลาช่อน 9) สารกำจัดศัตรูพืชในกลุ่มสารประกอบ Trichlorfon ที่ปริมาณ 1.1-3.4 ppm สามารถออกฤทธิ์ยับยั้งพืชน้ำในกลุ่มปลาไหลนาได้
ที่อยู่อาศัย	มีผลต่อคุณภาพน้ำ: ปลากระดี่ฝ้าย ปลาสร้อย และปลาตะเพียน เพราะทนต่อสภาพน้ำเสียได้น้อย¹ มีผลต่อการเพิ่มสารอาหารในน้ำ: 1) พืชลอยน้ำ เศษอาหารและสิ่งปฏิกูลที่มีส่วนประกอบของธาตุไนโตรเจน (Ammonium Nitrate และ Nitrite) และสารซักฟอกที่มีฟอสฟอรัส (Orthophosphate) สูง ส่งผลให้พืชน้ำและพืชลอยน้ำเติบโตได้ดีเกินไป จนทำให้ปกคลุมผิวน้ำจนการละลายออกซิเจนในน้ำลดลง เช่น แหนเปิด แหนแดง จอก ผักตบชวา ผักตบไทย ผักบุ้ง ผักกระเฉด แพงพวยน้ำ 2) แมลงน้ำ การละลายของฟอสฟอรัส (Orthophosphate) ในปริมาณสูงมีผลทำให้ตัวอ่อนของแมลงปลาไม่สามารถลอกคราบได้ 3) ปลา หากมีปริมาณ Nitrite ละลายในน้ำสูงถึง 1 ppm จะเป็นพิษต่อปลา ทำให้เกิดโรค Brown Blood Disease
อุตสาหกรรม	มีผลต่อคุณภาพน้ำ: ปลากระดี่ฝ้าย ปลาสร้อย และปลาตะเพียน เพราะทนต่อสภาพน้ำเสียได้น้อย¹

	การปนเปื้อนสารโลหะหนัก: โลหะหนัก เช่น ตะกั่ว แคดเมียม ปรอท มักพบการปนเปื้อนในแหล่งน้ำในปริมาณไม่มาก แต่สามารถสะสมได้ดีในเนื้อเยื่อของสัตว์น้ำและพืชน้ำซึ่งใช้เป็นอาหาร เช่น ปลา หอย ปู กุ้ง ไข่น้ำ ผักบุ้ง ผักกระเฉด
ถนน (คราบน้ำมัน)	มีผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ: 1) ปลาทุกชนิด ไม่สามารถแลกเปลี่ยนอากาศที่ผิวน้ำได้ 2) กลุ่มนกน้ำ ใน Family Alcedinidae (นกกระเต็นน้อยธรรมดา, นกกระเต็นออกขาว, นกกระเต็นปีกหลัก) Family Anatidae (เป็ดแดง, เป็ดคับแค, เป็ดลาย) Family Phalacrocoracidae (นกกาน้ำเล็ก, นกกาน้ำปากยาว) และ Family Podicipedidae (นกเป็ดผีเล็ก) เพราะนกกลุ่มนี้หากินในแหล่งน้ำเปิด 3) พืชใต้น้ำ เช่น สาหร่ายข้าวเหนียว สันตะวา สาหร่ายพวงกะโดน สาหร่ายหางกระรอก และตึปสีน้ำ
หมายเหตุ: ¹ = น้ำเสีย คือ ออกซิเจนละลายน้อย, ค่า pH สูงหรือต่ำกว่าปกติ, สารอาหารบางชนิด โดยเฉพาะไนโตรเจนและฟอสฟอรัสสูง	



ตัวอย่างการวิเคราะห์ความอ่อนไหวของสิ่งมีชีวิตเป้าหมายในการอนุรักษ์
ในพื้นที่บึงราชนก (ประเภทพืชบก สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์เลื้อยคลาน
และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก) ต่อกิจกรรมต่างๆ

กิจกรรม	พืชบก	สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	สัตว์เลื้อยคลาน	สัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบก
	พุดกษี คูณ ประดู่ สะเดาไทย โสน	พังพอน เสื่อปลา กระต่ายป่า	กิ้งก่าสวน กิ้งก่าหัวแดง งูเหลือม งูหลาม งูจงอาง งูแสงอาทิตย์	ตะพาบน้ำ เต่านา เต่าหับ เต่าเหลือง อึ่งปากขวด
1. การเข้าถึง/กิจกรรมของมนุษย์				
กิจกรรมเบา บนบก	ไม่ส่งผล กระทบ	ไม่ส่งผลกระทบต่อหรืออาจเกิด ผลกระทบต่อการดำรง ชีวิตของสัตว์ทุกชนิด เนื่องจากออกหากินเวลา กลางคืน	ไม่ส่งผลกระทบต่อ	ไม่ส่งผลกระทบต่อ
กิจกรรมหนัก บนบก	ไม่ส่งผล กระทบ	- ส่งผลกระทบต่อการดำรง ชีวิตและการเจริญเติบโตของ สัตว์ทุกชนิด - หากจัดกิจกรรมในเวลา กลางวัน หรือช่วงในช่วงฤดู ผสมพันธุ์อาจส่งผลกระทบต่อ การสืบพันธุ์ทาง ธรรมชาติ	ส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตและ การเจริญเติบโต ของสัตว์ทุกชนิด ยกเว้นกิ้งก่าสวน และกิ้งก่าหัวสีแดง ซึ่งปรับตัวทั้งทาง สรีรวิทยาและทาง พฤติกรรม ให้ สามารถดำรงชีวิต ได้ดีกับกิจกรรม ต่างๆของมนุษย์	ส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตและ การเจริญเติบโต ของสัตว์ทุกชนิด โดยเฉพาะอึ่งปาก ขวด และหากจัด กิจกรรมในเวลา กลางคืนและช่วง ฤดูผสมพันธุ์จะ ส่งผลกระทบต่อ อย่างมาก เนื่อง จากเป็นช่วงเวลา หากินและช่วงผสม พันธุ์
กิจกรรมเบา ในน้ำ	ไม่ส่งผล กระทบ	ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของ ถิ่นอาศัย และการดำรงชีวิต ของพังพอนและเสื่อปลา เนื่องจากมีพื้นที่หากินอยู่ บริเวณริมแหล่งน้ำ	ไม่ส่งผลกระทบต่อ โดยตรงต่อถิ่น อาศัย แต่อาจส่ง ผลกระทบต่อ การลดลงของจำนวน ประชากรเหยื่อ ของงูเหลือมและ งูหลามหากไม่มี มาตรการควบคุม กิจกรรมที่ เหมาะสม	ส่งผลกระทบต่อ คุณภาพของถิ่น อาศัย และการดำรง ชีวิตของสัตว์ทุก ชนิดโดยเฉพาะการ จับสัตว์น้ำ

กิจกรรม	พืชบก	สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม	สัตว์เลื้อยคลาน	สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก
กิจกรรมหนักในน้ำ	ไม่ส่งผลกระทบ	ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของถิ่นอาศัยและการดำรงชีวิตของฟังพอนและเสือปลา เนื่องจากมีพื้นที่หากินอยู่บริเวณริมแหล่งน้ำ	ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของถิ่นอาศัยและการดำรงชีวิตของงูเห่าลือ และงูหลาม	ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของถิ่นอาศัยและการดำรงชีวิตของทุกชนิดพันธุ์ โดยเฉพาะตะพาบน้ำ
การมีถนนหรือพื้นที่ลาดแข็งขนาดใหญ่	เกิดการตกเป็นเหยื่อของถิ่นอาศัยและส่งผลกระทบต่อการสืบต่อพันธุ์ตามธรรมชาติ	ส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิต และการสืบต่อพันธุ์ทางธรรมชาติของฟังพอนและเสือปลา	ส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตและการสืบพันธุ์ทางธรรมชาติของงูทุกชนิดพันธุ์	ส่งผลกระทบต่อ การดำรงชีวิตและการสืบพันธุ์ทางธรรมชาติของทุกชนิดพันธุ์ โดยเฉพาะตะพาบน้ำ

2. การรับน้ำจากพื้นที่ประเภทต่างๆ

เกษตรกรรม (สารเคมีกำจัดศัตรูพืช)	ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของถิ่นอาศัย (เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน ความเป็นกรด-ด่างของดิน) และส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นโสน	ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของถิ่นอาศัยและการดำรงชีวิตของฟังพอนและเสือปลา โดยทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและองค์ประกอบของสังคมพืชริมน้ำและระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งส่งผลกระทบต่อจำนวนประชากรเหยื่อที่ลดลง	ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของถิ่นอาศัย และการดำรงชีวิตของงูทุกพันธุ์ โดยเฉพาะงูเห่าลือและงูหลาม เนื่องจากถิ่นอาศัยส่วนใหญ่อยู่บริเวณพื้นที่ลุ่มหรือที่ราบต่ำน้ำท่วมขัง	ส่งผลกระทบต่อคุณภาพของถิ่นอาศัยและการดำรงชีวิตของทุกชนิดพันธุ์ โดยเฉพาะตะพาบน้ำ
อุตสาหกรรม (สารเคมีและสารอินทรีย์ ใน น้ำ)				
ถนน (คราบน้ำมัน/ความร้อน)	เนื่องจากต้นโสนขึ้นปกคลุมในพื้นที่ลุ่ม หรือนาข้าวถึงรางมีน้ำท่วมขัง			

การวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่

เป้าหมายหลักของการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ คือ เพื่อใช้ประโยชน์จากพื้นที่ที่มีทรัพยากรสมบูรณ์อยู่แล้วตามธรรมชาติให้เกิดประโยชน์ และในขณะเดียวกันก็ช่วยสนับสนุนการอนุรักษ์พื้นที่ที่ยังคงสภาพดีหรือมีศักยภาพในการฟื้นฟู ให้ได้มีโอกาสกลับมาอยู่ในสภาพสมบูรณ์อีกครั้ง โดยเน้นไปที่การเลือกพื้นที่เพื่อตอบสนองต่อกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์และการส่งเสริมการเรียนรู้จากทรัพยากรธรรมชาติ ที่ปรากฏอยู่ในแผนหลักการฟื้นฟูปีงาช้าง และทำการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ โดยวิเคราะห์จากดัชนีด้านชีวภาพ ดังสรุปในตาราง

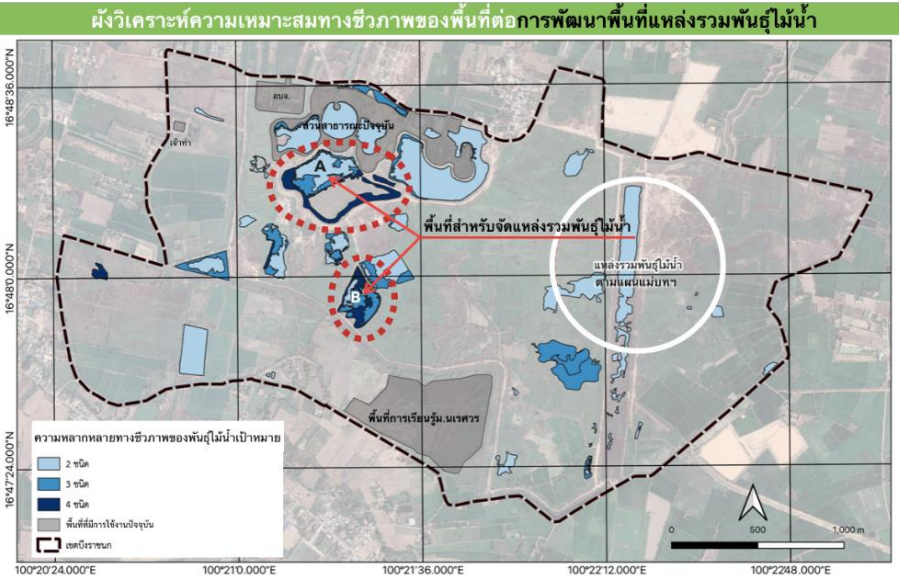
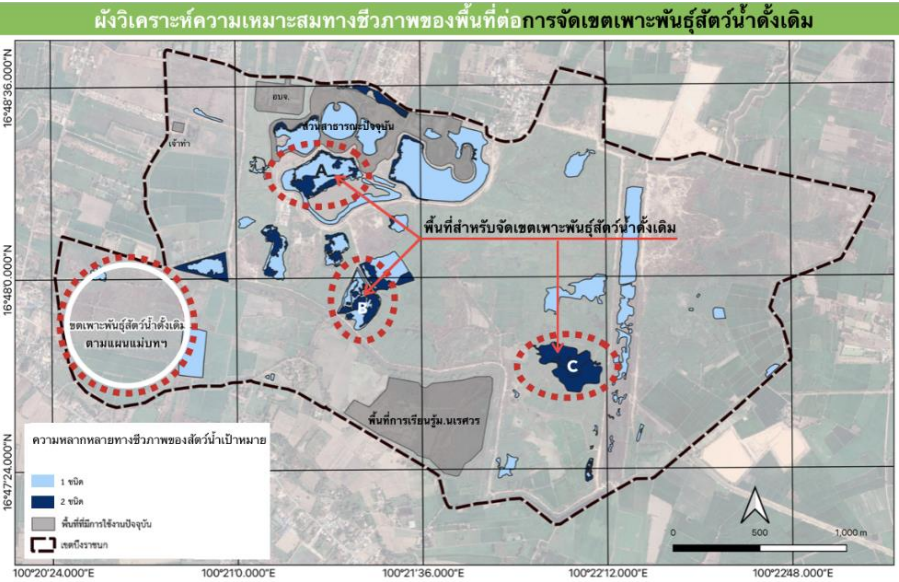
กิจกรรมด้านการอนุรักษ์/ฟื้นฟู	ดัชนีด้านชีวภาพ
แหล่งรวมพรรณไม้	ความหลากหลายทางชีวภาพของพรรณไม้เป้าหมาย
เขตเพาะพันธุ์สัตว์น้ำดั้งเดิม	ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์น้ำเป้าหมาย
พื้นที่สวนป่า	ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชบกเป้าหมาย
พื้นที่เพื่อการประมงระดับชุมชน	- ความเหมาะสมของพื้นที่ในด้านการเข้าถึงของชุมชน และ/หรือการเป็นแหล่งจับปลาที่ชุมชนใช้ประโยชน์อยู่ - ความอ่อนไหวของทรัพยากรธรรมชาติต่อการทำประมงต่ำ

ผลการวิเคราะห์สรุปในรูปของแผนผังที่จำแนกพื้นที่ออกตามศักยภาพของพื้นที่ตามดัชนีที่เกี่ยวข้อง และนำเข้าสู่กระบวนการมีส่วนร่วมกับภาคีที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ และภาคประชาสังคมที่เป็นผู้ที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการพื้นที่ หรือได้รับ/เสียประโยชน์จากการอนุรักษ์หรือปรับเปลี่ยนการใช้งานของพื้นที่ทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อหารือและกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับแต่ละกิจกรรม

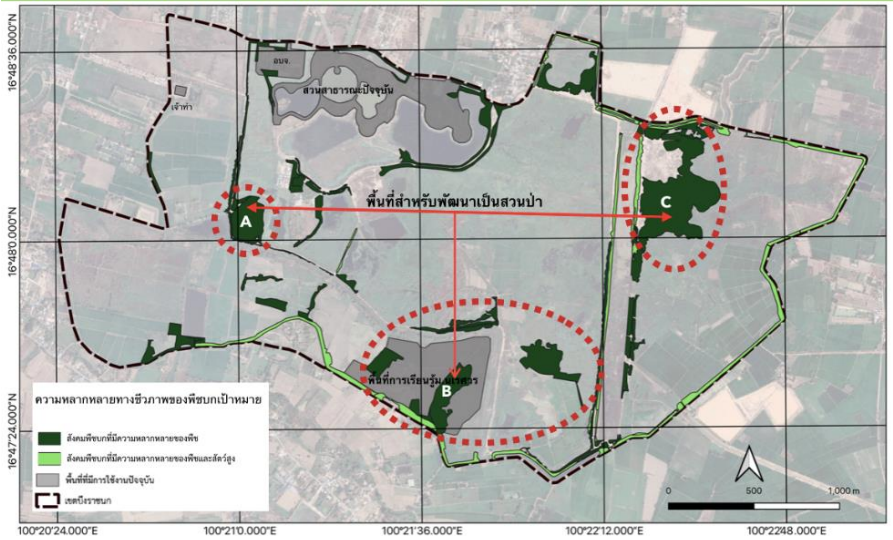
ข้อสังเกตสำคัญที่ได้จากกระบวนการมีส่วนร่วม:

1. ข้อมูลที่แสดงในผังตัวอย่างการวิเคราะห์ทั้งหมดในการศึกษาพื้นที่บึงราชนกนี้ เป็นการแปลผลที่ได้จากข้อมูลการสำรวจพื้นที่ในฤดูแล้งเท่านั้น จึงมีความคลาดเคลื่อนไปจากสภาพจริงของพื้นที่บางส่วน โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากสภาพของพื้นที่ในช่วงฤดูน้ำหลาก ที่หลายพื้นที่จะเปลี่ยนสภาพเป็นแหล่งน้ำที่อุดมสมบูรณ์และมีความหลากหลายทางชีวภาพสูงกว่าในช่วงฤดูแล้งมาก ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์นี้จึงจำเป็นต้องมีการดำเนินการวิเคราะห์โดยรวมเอาข้อมูลการสำรวจในช่วงน้ำหลากเข้ามาร่วมด้วย ก่อนนำไปใช้ในการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมอีกครั้ง
2. การวิเคราะห์ควรต้องคำนึงถึงสภาพพื้นที่ที่จะเปลี่ยนไปในอนาคต อันเป็นผลจากการปรับเปลี่ยนเพิ่มเติมจุดที่จะเป็นทางเข้าออกของน้ำตามแผนหลักการฟื้นฟูบึงราชนกด้วย เนื่องจากจะส่งผลกับปริมาณและคุณภาพน้ำ และตะกอนดินที่จะเปลี่ยนไปในแต่ละพื้นที่ซึ่งส่งผลต่อความเหมาะสมของพื้นที่ต่อการเป็นถิ่นอาศัยและความอุดมสมบูรณ์ที่เปลี่ยนไปด้วย
3. ข้อมูลที่แสดงในผังจึงไม่ใช่ตำแหน่งกิจกรรมที่จะนำไปใช้ได้ทันทีโดยไม่มีการศึกษาเพิ่มเติม อย่างไรก็ตามทางและกระบวนการที่ใช้ในการวิเคราะห์ยังคงใช้หลักการเดียวกันกับที่ใช้ในการศึกษานี้ได้

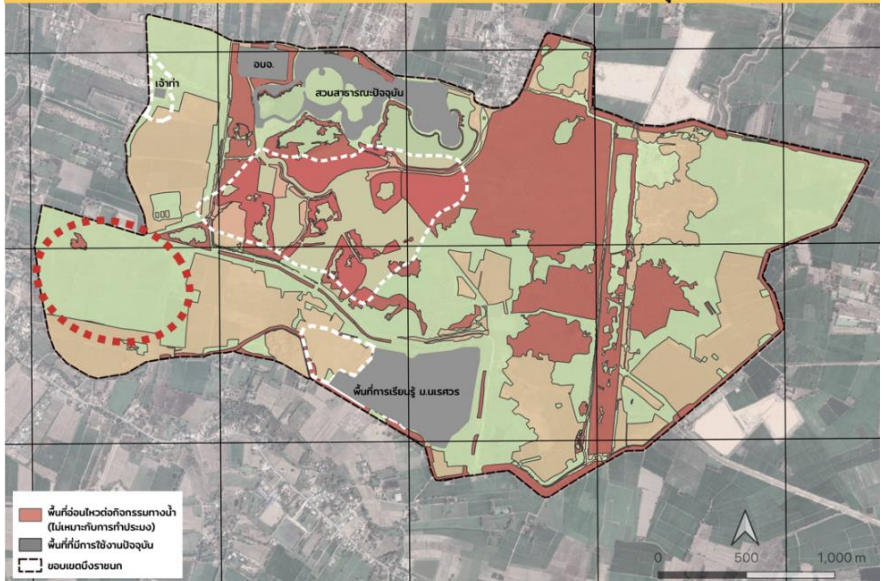




ผังวิเคราะห์ความเหมาะสมทางชีวภาพของพื้นที่สำหรับพัฒนาเป็นสวนป่า



ผังวิเคราะห์ความเหมาะสมสำหรับการประมงระดับชุมชน

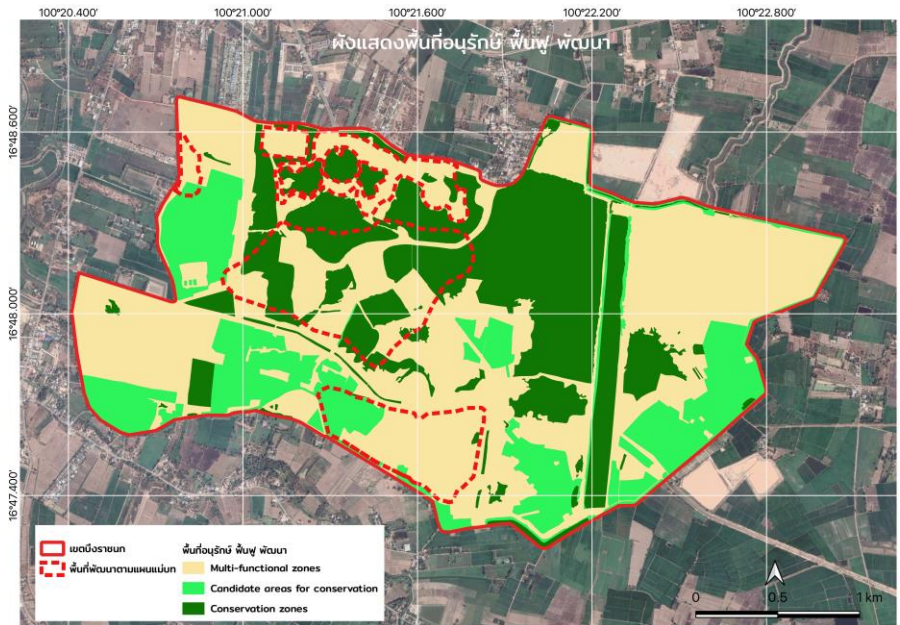


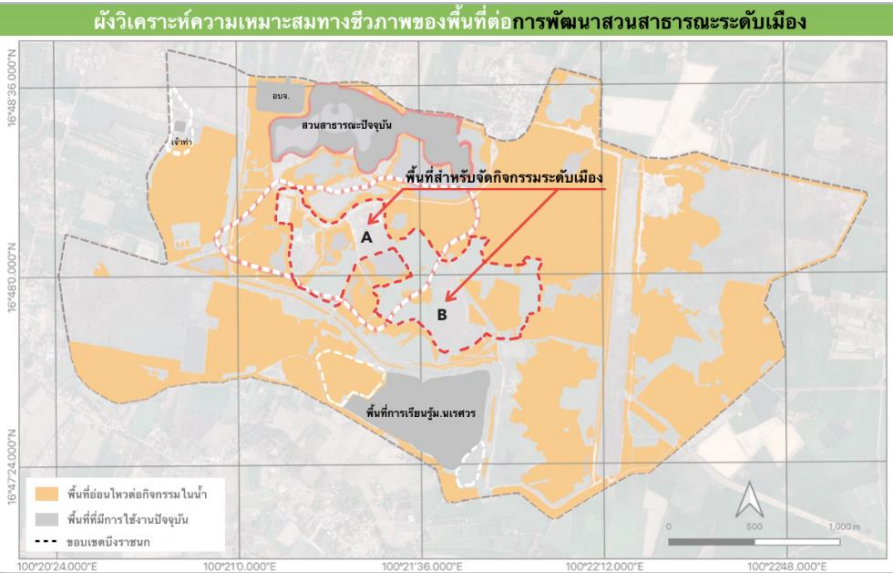
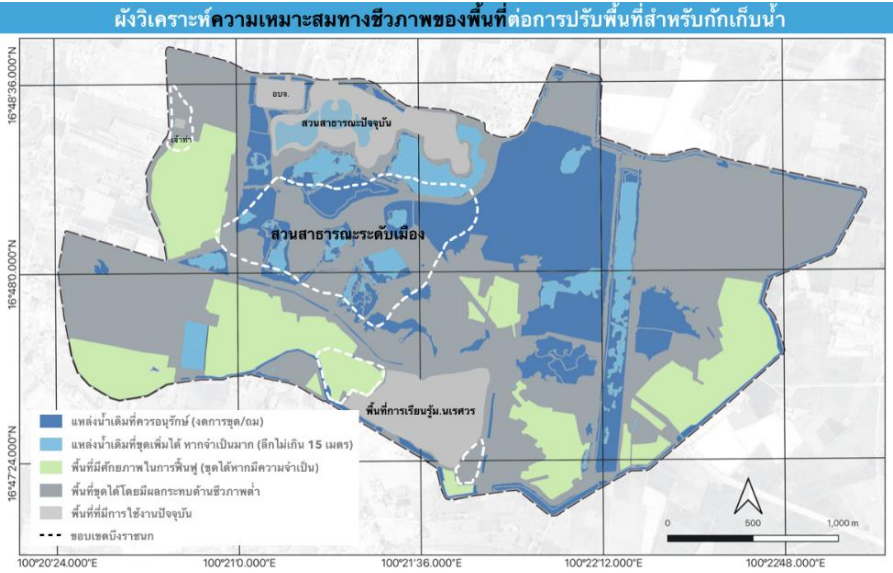
การจัดสรรการใช้ประโยชน์ที่ดิน

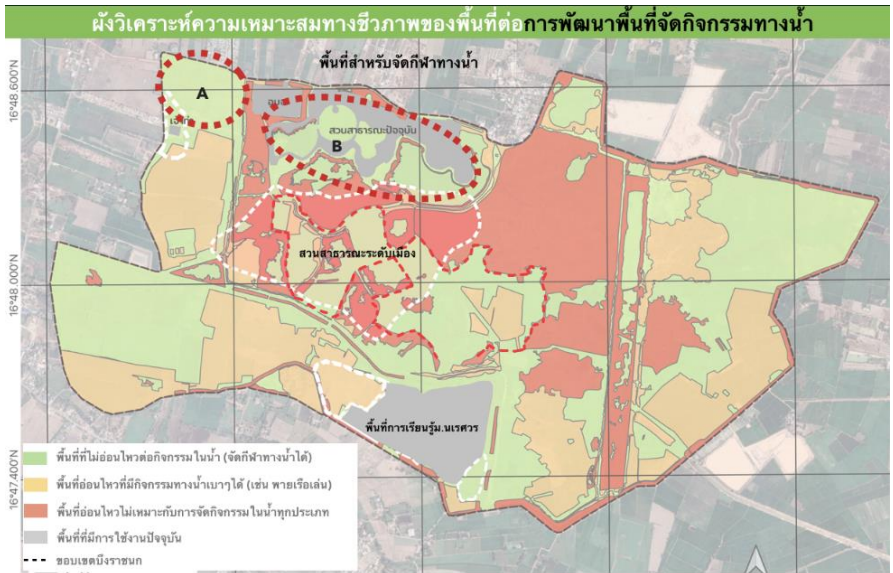
นำข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์ความอ่อนไหวและศักยภาพเชิงชีวภาพของพื้นที่ต่อกิจกรรมต่างๆที่ต้องการในพื้นที่ มาประมวลผลเป็นผังที่จำแนกตามความเหมาะสมของการใช้ที่ดินเป็น 3 ประเภท คือ 1) พื้นที่อนุรักษ์ 2) พื้นที่ฟื้นฟู และ 3) พื้นที่สำหรับการพัฒนาเพื่อการใช้ที่ดินเข้มข้น ตามหลักการที่ระบุในส่วนที่ 2 (แนวปฏิบัติเฉพาะด้าน) จากนั้นทำการจัดสรรการใช้ที่ดินที่เหมาะสมสำหรับกิจกรรมต่างๆ โดยประมวลผลร่วมกับปัจจัยด้านกายภาพของพื้นที่ด้วย โดยกำหนดปัจจัยในการวิเคราะห์สำหรับแต่ละกิจกรรมดังนี้

ประเภทการใช้ที่ดิน/กิจกรรม	ปัจจัยในการวิเคราะห์
พื้นที่ขุดลอกสำหรับกักเก็บน้ำ	- หลีกเลี่ยงการขุดในพื้นที่อนุรักษ์เพื่อปรับพื้นที่เป็นบึงรับน้ำที่ เปลี่ยนไปจากสภาพดั้งเดิมตามธรรมชาติ (ยกเว้นการขุดลอกเพื่อบำรุงรักษา) - พิจารณาการปรับเปลี่ยนพื้นที่ โดยยึดระดับน้ำสูงสุดให้สอดคล้องกับความต้องการของสิ่งมีชีวิตที่อยู่อาศัยในพื้นที่
กิจกรรมนันทนาการระดับเมือง (บนบก)	- หลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่อนุรักษ์หรือพื้นที่ที่สิ่งมีชีวิตเป้าหมายอาจได้รับผลกระทบจากกิจกรรมที่เสี่ยงดัง การมีพื้นที่ลาดเชิงขนาดใหญ่ หรือจากการเข้าใช้งานในช่วงกลางคืน - พิจารณาระยะกันชนจากพื้นที่อนุรักษ์โดยเฉพาะจากพื้นที่ทำรัง วางไข่ของพันธุ์สัตว์ที่มีความอ่อนไหวสูง โดยใช้ระยะไม่ต่ำกว่า 500 เมตร สำหรับเส้นทางเดิน และอาจเพิ่มระยะมากขึ้นสำหรับกิจกรรมที่มีความเข้มข้นเพิ่มมากขึ้น (พิจารณาจากความอ่อนไหวของสิ่งมีชีวิตแต่ละประเภท) - เลือกพื้นที่ที่ไกลกับทางเข้าหลัก เพื่อลดการสัญจรของคนจำนวนมากผ่านพื้นที่ทางธรรมชาติโดยไม่จำเป็น
กิจกรรมนันทนาการทางน้ำ	- จัดสรรพื้นที่ตามผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรม (กิจกรรมเบา/หนักซึ่งส่งผลกระทบที่ไม่เท่ากัน) - หลีกเลี่ยงการใช้พื้นที่อนุรักษ์หรือพื้นที่ที่สิ่งมีชีวิตเป้าหมายอาจได้รับผลกระทบจากการใช้เรือยนต์ และพิจารณาให้มีระยะกันชนจากพื้นที่ที่เป็นถิ่นอาศัย ทำรังวางไข่ และหากิน

ได้ผลลัพธ์เป็นแผนผังที่มีการเสนอแนะทางเลือกสำหรับกิจกรรมต่างๆ เพื่อเข้าสู่กระบวนการมีส่วนร่วมกับภาคีที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ และภาคประชาสังคม ที่เป็นผู้ที่มีหน้าที่ในการบริหารจัดการพื้นที่ หรือได้รับ/เสียประโยชน์จากการอนุรักษ์หรือปรับเปลี่ยนการใช้งานของพื้นที่ทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อหารือและร่วมกำหนดตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับแต่ละกิจกรรม







ข้อสังเกตสำคัญที่ได้จากกระบวนการมีส่วนร่วม:

1. แผนหลักการฟื้นฟูโบราณคดีได้มีการอนุมัติให้ดำเนินการในระยะแรกแล้วนั้น ส่งผลให้เกิดข้อจำกัดต่อการปรับเปลี่ยนรูปแบบพื้นที่ที่ต่างไปจากที่ดำเนินการไปแล้วก่อนหน้านี้ ส่วนที่พอจะปรับเปลี่ยนรูปแบบได้จึงต้องเป็นการปรับในส่วนของการดำเนินการระยะที่ 2 เป็นหลัก (พ.ศ.2565 เป็นต้นไป)
2. การบูรณาการหน่วยงานหรือผู้เชี่ยวชาญด้านชีวภาพตั้งแต่ช่วงต้นของกระบวนการ ออกแบบและวางแผนในการขุดลอก เพื่อให้ข้อมูลด้านชีวภาพที่ช่วยสนับสนุนประกอบการตัดสินใจที่เพียงพอ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะในรูปของทางเลือกและการประเมินผลกระทบจากแต่ละทางเลือก ให้กับหน่วยงานที่รับผิดชอบในการวางแผนและดูแลการปฏิบัติการในเชิงเทคนิค อาจช่วยลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติได้มาก

แนวทางเสนอแนะสำหรับการจัดการใช้ที่ดินของบึงราชนก

ในกรณีของบึงราชนก เนื่องจากมีการอนุมัติแผนหลักๆให้ดำเนินการแล้วจึงต้องคงหลักเกณฑ์ขั้นต้นที่ของแผนหลักๆไว้ กล่าวคือ 1) ปริมาณน้ำที่กักเก็บได้รวมทั้งหมด 28.85 ล้านลบ.ม. 2) ระดับน้ำเก็บกักสูงสุดอยู่ที่ +42.500 ม.ร.ท.ก. 3) มีรายการกิจกรรมครบถ้วนตามที่ระบุในแผนหลักๆ

รูปแบบการปรับพื้นที่	เหตุผลสนับสนุน
สำหรับการกักเก็บน้ำ	
1) จัดสรรพื้นที่ให้มีความลึกของการกักเก็บน้ำและอัตราไหลที่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากข้อมูลถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่	- ลดผลกระทบต่อระบบนิเวศ โดยเฉพาะในบริเวณที่ยังคงความสมบูรณ์อยู่ - สนับสนุนให้เกิดถิ่นอาศัยที่มีความหลากหลายซึ่งช่วยให้เกิดการควบคุมและเกื้อกูลของระบบตามธรรมชาติได้ดี
1.1 พื้นที่อนุรักษ์: ขุดลอกเอาตะกอนกับถมออกเพื่อการดูแลรักษาสภาพเท่านั้น	- รักษาความสมบูรณ์ของระบบนิเวศที่ยากต่อการฟื้นคืนสภาพหากเกิดความเสียหาย
1.2 พื้นที่พัฒนาหรือพื้นที่อื่นๆที่การขุดไม่ส่งผลกระทบต่อถิ่นอาศัยของสัตว์: ขุดเป็นสระน้ำที่มีความลึกมากกว่าพื้นที่อื่นๆได้	- เพิ่มปริมาณการกักเก็บน้ำให้ได้ตามเป้าหมายโดยจำกัดผลกระทบที่อาจเกิดต่อสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวให้น้อยที่สุด
1.3 พื้นที่ฟื้นฟู: เลือกฟื้นฟูพื้นที่แบบเดียวกับพื้นที่อนุรักษ์ก่อนเป็นลำดับแรก โดยให้ขุดลอกปรับเปลี่ยนสภาพของพื้นที่ต่อเมื่อมีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่เพิ่มจากพื้นที่พัฒนาเท่านั้น	- ฟื้นฟูระบบนิเวศในส่วนที่ยังมีความเป็นไปได้ให้มากที่สุดก่อน ตามหลักการในการวางแผนและบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำเมือง (RAMSAR,2012)
2) พิจารณาปรับพื้นที่นอกเหนือจากพื้นที่อนุรักษ์ที่ใช้ในการรับน้ำเข้า ให้เป็นพื้นที่ระบายน้ำส่วนเกิน	- รักษาระดับและคุณภาพน้ำที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่อนุรักษ์
2.1 ใช้การระบายน้ำส่วนเกินด้วยระบบท่อน้ำสันลักษณะรูปโดนัท (ดูหน้า 31)	- เป็นวิธีที่ช่วยกรองและลดผลกระทบของสารปนเปื้อนและอุณหภูมิของน้ำที่ระบายจากพื้นที่เมือง/เกษตรกรรม ที่อาจมีต่อพื้นที่อนุรักษ์ได้ดี
2.2 พื้นที่ที่เป็นทางเข้าของน้ำไม่ควรเป็นถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตที่อ่อนไหวต่อสารปนเปื้อน	- ป้องกันผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อ่อนไหวทั้งพืชและสัตว์ โดยเฉพาะปลากระดี่ฝ้าย ปลาสร้อย ปลาตะเพียน จูหลอม จูหลาม และตะพาน้ำ
3) รักษาระดับน้ำในพื้นที่อนุรักษ์ ไม่ให้อยู่ในสถานะน้ำแห้งหรือน้ำท่วมถาวรทั้งระบบ หรือท่วมลึกเป็นระยะเวลายาวนานเกินกว่าความสามารถในการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติ	- รักษาความสมบูรณ์ของระบบนิเวศที่ยากต่อการฟื้นคืนสภาพหากเกิดความเสียหาย

4) เลือกวิธีและออกแบบการขุดที่เหมาะสมกับแต่ละพื้นที่	- ลดผลกระทบต่อบริเวณนิเวศและช่วยสนับสนุนการฟื้นฟูตัวของระบบนิเวศ - บริหารจัดการความเสี่ยงจากผลที่ไม่คาดคิด
4.1 คำนึงถึงความลาดชันของบริเวณริมน้ำที่เหมาะสม ที่เอื้อต่อนิเวศของพรรณไม้ในพื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละพื้นที่ (ดูหน้า 32)	- รักษา/ฟื้นฟูสภาพแวดล้อมให้เหมาะต่อระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำ
4.2 แบ่งการขุดลอกออกเป็นส่วนใหญ่ๆ แบบค่อยเป็นค่อยไป	- เพื่อประเมินผลกระทบจากวิธีการขุด และลดความเสียหายที่อาจเกิดจากการขุดพื้นที่ขนาดใหญ่ทีเดียว หากเกิดผลที่ไม่พึงประสงค์ขึ้น
4.3 วางแผนการนำดินที่ได้จากการขุดลอกไปกำจัดอย่างเหมาะสม โดยเฉพาะดินที่อาจมีสารตกค้างอยู่อย่างเข้มข้น	- ลดโอกาสการเกิดผลกระทบต่อบริเวณนิเวศจากสารตกค้างในตะกอนดินที่ขุดออก และนำไปถมในบริเวณพื้นที่ชุ่มน้ำ
สำหรับกิจกรรมนันทนาการระดับเมือง (ทั้งบนบกและในน้ำ)	
1) เลือกพื้นที่ที่ใกล้ทางเข้าออกหลักสำหรับพื้นที่ที่จะมีคนเข้าใช้เป็นจำนวนมาก	- จำกัดผลกระทบที่อาจเกิดจากเสียงรบกวน/การใช้พื้นที่ของคนจำนวนมากให้เกิดในพื้นที่จำกัดที่น้อยที่สุด
1.1 ปรับพื้นที่สวนสาธารณะปัจจุบันให้เป็นพื้นที่สำหรับกิจกรรมเข้มข้นระดับเมือง	- จำกัดผลกระทบให้อยู่ในพื้นที่ที่มีการพัฒนาและใช้ประโยชน์อยู่แล้ว - ใช้พื้นที่กิจกรรมที่มีอยู่เดิมได้คุ้มค่า
1.2 พื้นที่สวนสาธารณะระดับเมืองส่วนที่เป็นเกาะกลางน้ำ ควรเน้นไปที่กิจกรรมสำหรับการศึกษารวมชาติ	- รักษาพื้นที่อนุรักษ์และพื้นที่ฟื้นฟูให้คงอยู่ - ได้พื้นที่สำหรับนันทนาการที่มีรูปแบบที่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ - ลดต้นทุนการก่อสร้างและดูแลและสิ่งก่อสร้าง (เมื่อเทียบกับทางเลือกในการพัฒนาพื้นที่เกาะกลางสำหรับลานกิจกรรมระดับเมืองตามแผนแม่บทฯ)
2) หลีกเลี่ยงการจัดสรรพื้นที่สำหรับกิจกรรมหนักในพื้นที่ที่เป็นแหล่งหากินและแหล่งทำรังวางไข่ของกลุ่มนกน้ำและกลุ่มนกชายน้ำ	- ป้องกันผลกระทบจากกิจกรรมที่รบกวนนกอย่างรุนแรง ที่อาจส่งผลให้นกกินรัง หรือย้ายแหล่งหากิน

แนวปฏิบัติในการปรับภูมิทัศน์และพืชพรรณ

แนวปฏิบัติในการปรับภูมิทัศน์และพืชพรรณในกรณีบึงราชนก อาจแบ่งตามการสนับสนุนนิเวศบริการด้านต่างๆของพื้นที่สรุปได้ ดังนี้

การสนับสนุนความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่

- 1) ปรับพื้นที่โดยคำนึงถึงความลาดชันที่เหมาะสม ที่เอื้อต่อนิเวศของพรรณไม้ทั้งใบสังคมพืชบก และในพื้นที่ชุ่มน้ำแต่ละพื้นที่
- 2) รักษาพืชพรรณบริเวณริมน้ำไว้ โดยเลือกรักษาพันธุ์ไม้ดั้งเดิมและ/หรือพันธุ์ไม้ที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ และควบคุม/กำจัดพืชพรรณที่เป็นพืชรุกรานต่างถิ่น โดยเฉพาะพันธุ์ที่กระจายพันธุ์เร็ว หรือเป็นอันตรายต่อสัตว์ในพื้นที่ อาทิ ไบรราบ กระถินณรงค์ หญ้าปล้อง จอกหูหนู ผักตบชวา

พื้นที่สำหรับกิจกรรมการเรียนรู้และนันทนาการ

- 1) ปรับระดับพื้นที่โดยยังคงอนุญาตให้เกิดกระบวนการตามธรรมชาติของพื้นที่ เช่น น้ำท่วมพื้นที่ได้ โดยเลือกใช้วัสดุ/วิธีการก่อสร้างที่น้ำซึมได้ในกรณีที่มีน้ำท่วมเป็นครั้งคราว หรือใช้วัสดุที่ทนต่อการถูกน้ำท่วมในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดภาระการซ่อมบำรุง
- 2) สอดประสานเส้นทางสำหรับนันทนาการเข้าไปในพื้นที่สำหรับการเรียนรู้ธรรมชาติ โดยจัดให้มีพื้นที่กันชนที่เหมาะสม และใช้การสร้างทางเดินยกระดับ เพื่อรักษาระบบการหมุนเวียนของน้ำในพื้นที่ และหลีกเลี่ยงการรบกวนรากของพืชที่มีอยู่เดิมในพื้นที่
- 3) ผสมผสานพันธุ์ที่หลากหลายของพืชในกลุ่มเดียวกัน โดยอาจเลือกจากคุณลักษณะที่ต่างกันของแต่ละพันธุ์ในแง่ของขนาด ชนิด และลักษณะนิสัยในการเจริญเติบโต ทั้งเพื่อประโยชน์ด้านการเกื้อกูลของระบบตามธรรมชาติ อันเกิดจากความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต และประโยชน์ต่อการนันทนาการ (ในเชิงสุนทรียภาพ การให้ร่มเงา) และการเรียนรู้
- 4) ระมัดระวังการให้แสงสว่างในเส้นทาง/พื้นที่กิจกรรม ที่อาจส่งผลกระทบต่อการนอน การสำ และการจับคู่ของสัตว์ โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีสัตว์ที่มีความอ่อนไหวต่อแสงประดิษฐ์มาก

การลดอุณหภูมิให้กับพื้นที่โดยรอบ

- 1) สนับสนุนให้มีต้นไม้ใหญ่ให้ร่มเงาให้กับพื้นที่โดยรอบ และให้ลมสามารถพัดผ่าน หรือพัดขนานข้างตลอดพื้นที่ชุ่มน้ำได้ โดยไม่มีสิ่งกีดขวางใดๆ
- 2) พื้นที่ที่มีคนเข้าใช้งานมาก อาจจัดให้มีน้ำพุ หรือการสร้างให้เกิดละอองฝอยน้ำ
- 3) จัดให้มีพื้นที่รองตามธรรมชาติที่ช่วยกรองธาตุอาหารที่มีส่วนประกอบของธาตุไนโตรเจน และสารซักฟอกที่มีฟอสฟอรัสสูง ที่มาจากการรับน้ำจากพื้นที่เมืองและการเกษตร อันจะส่งผลให้พืชน้ำและพืชลอยน้ำเติบโตได้ดีเกินไป จนปกคลุมผิวน้ำและบดบังไม่ให้แสงอาทิตย์ส่องไปถึงน้ำได้ ซึ่งจะทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำมีความสามารถในการลดความร้อนของพื้นที่โดยรอบได้น้อยลง
- 4) สนับสนุนให้เกิดโครงข่ายพื้นที่ชุ่มน้ำมากกว่าการสร้างพื้นที่ชุ่มน้ำขนาดใหญ่ที่กระจุกตัวเพียง แห่งเดียว

ตัวอย่างพรรณไม้ที่พบในพื้นที่บึงราชนกและคุณลักษณะด้านสุนทรียภาพ

ไม้ยืนต้น	
พญาศรีหรือจามจุรี สีกอง	ทรงพุ่มแผ่กว้าง ปลูกเป็นจุดเด่นในพื้นที่กว้างได้ ดอกเป็นกระจุกขนสีขาว ออกดอกเดือน มี.ค.-เม.ย. ฝักอ่อนใช้เป็นอาหารได้
กุ่มหรืออ้อยช้าง	ทรงพุ่มโปร่ง เห็นกิ่งก้านชัดเจน ออกดอกสีเหลืองอ่อน เล็กๆ เป็นช่อเดือน ม.ค.-พ.ค.
จามจุรี	ทรงพุ่มแผ่กว้าง เหมาะกับเป็นไม้เด่นในพื้นที่กว้าง มีดอกสีชมพูเล็กๆ
กระต๊อณรงค์	ทรงพุ่มกลมหนาทึบ ใบห้อยย้อย มีดอกเหลืองเล็กๆ กลิ่นหอมอ่อนๆตลอดปี นิยมปลูกเพื่อให้ร่มเงา
ไม้พุ่ม/ไม้เถา/พืชคลุมดิน	
ไม้พุ่ม	ก้างปลาขาว (ผลเป็นช่อเม็ดเล็กสีขาว ใช้เป็นแนวรั้วได้) บานไม่รู้โรยป่า (ดอกสีขาว ออกดอกพร้อมกันเป็นทุ่งสวยงาม)
ไม้เถา	ซีอั้น (ต.ค.-ม.ค. ดอกสีชมพูอมแดง) อบเชยเถา (ดอกสีขาวม่วง)
พืชคลุมดิน	กะทกรก (ดอกสวยงาม)
พืชชายน้ำ	
ดอกสีม่วง	ผักปลาบ (เม.ย.-มิ.ย.) โพล่งก้านเหลี่ยม ปอผี (น้ำเงินอมม่วง)
ดอกสีเหลือง/อื่นๆ	เทียนนา โสนกินดอก พญานูติ ผักแว่น
พืชใต้อบ้ำน้ำ/พืชใต้น้ำ/พืชลอยน้ำ	
ดอกสวยงาม	บัวสาย บัวหลวง สาหร่ายข้าวเหนียว ผักเต้า
อื่นๆ	สาหร่ายหางกระรอก (พืชประดับตู้ปลา รักษาสมดุลระบบนิเวศน้ำ)



QR-Code สำหรับดูรายการพืชพรรณที่พบ
ในพื้นที่ชุ่มน้ำภาคเหนือและคุณสมบัติ

กระบวนการมีส่วนร่วมในการจัดทำแนวปฏิบัติ

การจัดทำแนวทางปฏิบัติที่ดีในการฟื้นฟูและบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง โดยมีพื้นที่บึงราชนกเป็นพื้นที่นำร่องภาคเหนือ ได้ดำเนินการผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมสรุปได้ดังนี้

ประเภทกิจกรรม	วัตถุประสงค์	วิธีการ
การพัฒนาเครือข่ายการดำเนินงานร่วมกับภาคีที่เกี่ยวข้อง	เพื่อให้มั่นใจว่ามีตัวแทนจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสำคัญทุกกลุ่ม เข้าร่วมกระบวนการตั้งแต่ช่วงเริ่มต้นของกระบวนการ	- จัดทำรายชื่อภาคีจำแนกตาม - บทบาทอำนาจหน้าที่/ความเกี่ยวข้อง - ประโยชน์/ผลกระทบที่อาจได้รับ - ความสนใจของแต่ละภาคี - ประชุมชี้แจงโครงการร่วมกับภาคีจากภาครัฐ เอกชน นักวิชาการ/องค์กร อิสระ และภาคประชาชน ครอบคลุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งโดยตรงและโดยอ้อม
การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน และสถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำ	เพื่อช่วยระบุข้อมูลและแหล่งที่มาของข้อมูล	- ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อรับฟังข้อมูลและความคิดเห็นจากภาคีในพื้นที่ - สัมภาษณ์คนท้องถิ่นก่อนวางแผนการสำรวจ และสำรวจพื้นที่โดยมีคนท้องถิ่นร่วมนำทาง
การพัฒนาแนวปฏิบัติฯสำหรับพื้นที่	เพื่อให้ได้ความคิดเห็นต่อทางเลือกในการพัฒนา และมั่นใจว่าความคิดเห็นที่สำคัญของภาคีจะได้รับ การพิจารณา	- ประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อรับฟังความคิดเห็นจากภาคีต่อทางเลือกต่างๆ - กิจกรรมร่วมจัดลำดับความสำคัญของประเด็นในการพัฒนาแนวปฏิบัติฯที่สอดคล้องตามความต้องการของคนในพื้นที่
การรับฟังข้อเสนอแนะและส่งต่อผลการดำเนินงาน	เพื่อรับฟังความเห็น/เสนอแนะต่อผลการดำเนินงาน และการประสานส่งต่อผล งานเพื่อการนำไปใช้	ประชุมร่วมกับภาคีในพื้นที่บึงราชนก และพื้นที่อื่นในภาคเหนือ
การสื่อสารสร้างความเข้าใจ/ตระหนักรู้	เพื่อสร้างความเข้าใจและตระหนักรู้ในคุณค่าของพื้นที่ชุ่มน้ำเมืองให้กับประชาชนทั่วไป ที่อาจเป็นผู้สนับสนุนและร่วมดำเนินการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างชาญฉลาดต่อไป	พัฒนาสื่อสังคมออนไลน์ที่เผยแพร่ ความรู้ด้วยเนื้อหา ที่เข้าใจง่ายผ่านคลิปวิดีโอสั้นๆ เนื้อหาพร้อมภาพประกอบ และการถ่ายทอดการเสวนาที่เป็นวิชาการเชิงลึก ที่เหมาะกับกลุ่มประชาชนในวงกว้าง

ส่วนที่ 4

แนวทางการปฏิบัติที่ดีในการฟื้นฟู
และบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง
ของภาคเหนือ



สถานการณ์ของพื้นที่ชุ่มน้ำในบริบทการพัฒนาเมือง ในพื้นที่ภาคเหนือ

พื้นที่ชุ่มน้ำทั้งหมดในภาคเหนือ เป็นแหล่งน้ำจืด ประกอบด้วย

- 1) ประเภทแหล่งน้ำไหล (คลอง ห้วย ลำธาร แม่น้ำ) จำนวน 5,461 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่ 1,116.74 ตารางกิโลเมตร
- 2) ประเภทแหล่งน้ำนิ่ง แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ - หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ เขื่อน ระบบนิเวศผสม จำนวน 4,573 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่ 1,678.46 ตารางกิโลเมตร - พรุหญ้า พรุน้ำจืดที่มีไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น พื้นที่เกษตรที่มีน้ำท่วมขัง จำนวน 539 แห่ง ครอบคลุมพื้นที่ 26.05 ตารางกิโลเมตร

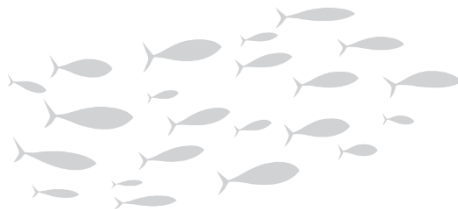
หากพิจารณาพื้นที่ชุ่มน้ำเมืองจากที่ตั้งเทียบกับขอบเขตของผังเมืองรวมจังหวัดพบว่า ในภาคเหนือมีพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนองบึงน้ำจืดที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีการกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็นที่ดินประเภทชุมชน จำนวน 6 แห่ง และที่อยู่ห่างจากขอบเขตที่กำหนดเป็นที่ดินประเภทชุมชนไม่เกิน 5 กิโลเมตร จำนวน 9 แห่ง พื้นที่ชุ่มน้ำเหล่านี้บ่งชี้ว่ามีความสำคัญต่อการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนเป็นอย่างมาก อย่างไรก็ตามปัจจุบันพื้นที่เหล่านี้กลับเป็นพื้นที่ที่ถูกคุกคามอย่างรุนแรง ข้อมูลจากรายงานผลการสำรวจพื้นที่ชุ่มน้ำของภาคเหนือ ในปีพ.ศ. 2554 พบว่า ในช่วงระยะเวลา 8 ปี พื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนองบึงมีการเปลี่ยนแปลงมากที่สุด โดยพื้นที่ชุ่มน้ำลดลง 190,772 ไร่ (ลดลงร้อยละ 62.39) มีสาเหตุหลักมาจากการเข้าใช้พื้นที่ของหน่วยงาน และการบุกรุกเข้าใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตร (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2554) แสดงให้เห็นว่าพื้นที่เหล่านี้กำลังเผชิญความท้าทายที่คล้ายคลึงกัน อันมีสาเหตุหลักที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการพัฒนาเมืองที่ขาดการบูรณาการมิติด้านการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำอย่างชาญฉลาดเข้าไว้อย่างเหมาะสม โดยความท้าทายนี้ปัจจุบันไม่ได้จำกัดอยู่แต่เพียงกับกรณีของเมืองขนาดใหญ่เท่านั้น แต่ยังเกิดขึ้นในพื้นที่เมืองรองๆ ที่กำลังขยายตัวอย่างรวดเร็วด้วยเช่นกัน

พื้นที่ชุ่มน้ำ	ที่ตั้ง
พื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนองบึงน้ำจืดที่ตั้งอยู่ในที่ดินประเภทชุมชน (ตามผังเมืองรวมจังหวัด)	
หนองเล็งทราย	ตำบลป่าแฝก ตำบลเจริญราษฎร์ ตำบลศรีถ้อย ตำบลแม่ใจ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา
กว๊านพะเยา	ตำบลเวียง ตำบลบ้านต๋อม ตำบลบ้ายาง ตำบลแม่ใส ตำบลแม่คำ ตำบลบ้านตุน อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา
บึงสีไฟ	ตำบลก่าหลวง อำเภอเมือง จังหวัดพิจิตร
บึงบอระเพ็ด	อำเภอเมือง อำเภอกำแพงแสน อำเภอชุมแสง จังหวัดนครสวรรค์
หนองหลวง (ตาก)	ตำบลหนองหลวง ตำบลห้วยเดียด ตำบลโนนงาม อำเภอเมืองตาก จังหวัดตาก
บึงราชนก	ตำบลสมอแข อำเภอเมือง และตำบลวังพิรุณ อำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก
พื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนองบึงน้ำจืดที่ตั้งอยู่ในที่ดินประเภทชุมชน (ไม่เกิน 1 กิโลเมตร)	
บึงกะโล่	ตำบลป่าเช่า ตำบลคิ่งตะเกา อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
บึงใหญ่	ตำบลบ้านสวน ตำบลตาลเดี่ยว อำเภอเมือง จังหวัดสุโขทัย
พื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนองบึงน้ำจืดที่ตั้งอยู่ในที่ดินประเภทชุมชน (ไม่เกิน 3 กิโลเมตร)	
หนองหลวง (เชียงราย)	ตำบลเวียงชัย อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย
บึงชำ	ตำบลวังหมัน อำเภอสามเงา จังหวัดตาก
พื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนองบึงน้ำจืดที่ตั้งอยู่ในที่ดินประเภทชุมชน (ไม่เกิน 5 กิโลเมตร)	
หนองบงคาย	ตำบลโยนก ตำบลป่าสัก อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย
หนองหลวง (ในพื้นที่ แอ่งเชียงแสน)	ตำบลจันจว้า ตำบลจันจว้าใต้ ตำบลก่าข้าวเปลือก อำเภอแม่จัน และ ตำบลโยนก อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงราย
หนองเปี้ย- หนองควายตาก	ตำบลศรีดงเย็น อำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่
หนองน้ำหลง- หนองป่าแดง	ตำบลสันป่า อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่
บึงหล่ม	ตำบลลาดยาว อำเภอลาดยาว จังหวัดนครสวรรค์

ในการจัดทำแนวทางปฏิบัติที่ดีในการฟื้นฟูและบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำในเมืองของภาคเหนือ ที่มุ่งเน้นไปที่การบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่ในบริบทเมืองหรือชานเมืองเป็นสำคัญนั้น จึงคำนึงถึงลักษณะร่วมของพื้นที่ ประกอบด้วย

- ลักษณะของพื้นที่ชุ่มน้ำ ซึ่งทั้งหมดเป็นแหล่งน้ำจืดที่อยู่ในพื้นที่ราบลุ่ม ส่วนใหญ่เป็นประเภทหนอง บึง อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่เกษตรที่มีน้ำท่วมขัง รับน้ำจากลำน้ำสาขาที่ไหลมาจากภูเขาต้นน้ำ
- รูปแบบการใช้ประโยชน์ทรัพยากร ที่ในอดีตมักเป็นพื้นที่ที่ไร่รับและกักเก็บน้ำ และนำมาใช้ในการดำรงชีพ เกษตรกรรม และใช้ในกิจกรรมนันทนาการต่างๆ หากแต่ปัจจุบันถูกคุกคามจากการเข้าใช้พื้นที่ของหน่วยงานราชการ และการบุกรุกเข้าใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะพื้นที่ประเภทหนองและบึง
- แนวโน้มในการพัฒนาเมืองในพื้นที่ภาคเหนือ ร่วมกับนโยบาย/แผนพัฒนาระดับชาติที่ให้ความสำคัญกับการพัฒนาพื้นที่หนอง บึง อ่างเก็บน้ำ และพื้นที่เกษตรที่มีน้ำท่วมขังเหล่านี้เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำ โดยใช้เป็นพื้นที่หน่วง/กักเก็บน้ำขนาดใหญ่ พร้อมกันกับการพัฒนาให้เป็นพื้นที่นันทนาการของเมือง โดยได้สรุปเป็นแนวทางปฏิบัติ 5 ด้าน ที่มีความสำคัญในบริบทของพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง ของภาคเหนือ

- 1) การบูรณาการการพัฒนาเมืองเข้ากับการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ
- 2) การพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อเป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่
- 3) การพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้นันทนาการ และแหล่งท่องเที่ยว
- 4) การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรของชุมชนในท้องถิ่น
- 5) ภาคักกับการมีส่วนร่วม



แนวปฏิบัติในการบูรณาการการพัฒนาเมือง เข้ากับการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ

หลักการและขั้นตอนการวางแผนเพื่ออนุรักษ์และฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำในแบบบูรณาการเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนสำหรับพื้นที่ภาคเหนือ อาจสรุปได้ดังนี้

กรอบแนวคิดและกระบวนการในการวางแผน

- 1) รวมเอาพื้นที่ชุ่มน้ำเข้าเป็นส่วนหนึ่งของการวางแผนและพัฒนาเมืองอย่างชัดเจน ในฐานะของโครงสร้างพื้นฐานทางธรรมชาติที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมในสภาพแวดล้อมเมืองในทุกมิติของการบริหารจัดการน้ำ เช่น การจัดการน้ำฝน แหล่งน้ำใช้และการบำบัดน้ำเสีย และคำนึงถึงนิเวศบริการของพื้นที่ชุ่มน้ำที่ครอบคลุมทั้ง 4 ด้าน (ด้านการเป็นแหล่งผลิต ด้านการควบคุม ด้านวัฒนธรรม และด้านการเกื้อกูล) เพื่อสนับสนุนให้เกิดประโยชน์ที่หลากหลายต่อการพัฒนาเมืองยั่งยืนบนฐานของการยืดหยุ่นปรับตัวได้โดยรวมเอามิติด้านการเงิน วัฒนธรรม สังคม และสิ่งแวดล้อมเข้าด้วยกันตั้งแต่ช่วงต้นของแผนงาน
- 2) มองการจัดการทั้งลุ่มน้ำหรือระบบน้ำที่เชื่อมต่อกัน การจัดการและการฟื้นฟูแหล่งน้ำ ไม่ควรเป็นการจัดการเฉพาะส่วน แม้จะเป็นพื้นที่ที่เสื่อมโทรมที่สุด เพราะกิจกรรมต่างๆ ที่เกิดในระดับในลุ่มน้ำหรือแหล่งน้ำที่เชื่อมต่อกัน อาจมีผลเสียต่อทรัพยากรทางน้ำที่กำลังได้รับการฟื้นฟู
- 3) ตั้งเป้าของการบริหารจัดการพื้นที่ไปที่การคืนค่าความสมบูรณ์ของระบบนิเวศเป็นลำดับแรก และโดยเฉพาะการคืนสภาพของปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ กระบวนการทางธรรมชาติ ชุมชนสิ่งมีชีวิต ซึ่งจะส่งผลให้เกิดระบบนิเวศที่มีความมั่นคง เป็นระบบธรรมชาติที่ยืดหยุ่นและยั่งยืนด้วยตนเอง สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสมภายใต้ความแปรปรวนตามธรรมชาติ
 - การพัฒนาใดๆ ควรหลีกเลี่ยงการก่อให้เกิดความเสียหายต่อพื้นที่ชุ่มน้ำมากที่สุดเท่าที่เป็นไปได้
 - ให้ความสำคัญกับโอกาสในการฟื้นฟูพื้นที่ชุ่มน้ำเดิมก่อนการสร้างพื้นที่ชุ่มน้ำใหม่
 - ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ควรให้เกิดการเสื่อมสภาพหรือการสูญเสียอย่างน้อยที่สุด และทำการชดเชยสิ่งที่เสียไปด้วยการฟื้นฟูหรือเพิ่มจำนวนพื้นที่ชุ่มน้ำอื่นมาทดแทน
- 4) คาดการณ์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงในอนาคตโดยรวมเอาปัจจัยของความไม่แน่นอนเข้าไว้ด้วย ทั้งที่เกิดจากพลวัตทางธรรมชาติและกระบวนการพัฒนาเมือง รวมทั้งผลกระทบจากสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลกที่ส่งผลต่อการเกิดเหตุการณ์สภาพอากาศรุนแรงสุดขั้วที่บ่อยมากขึ้นไว้ในในการวางแผนด้วย (climate resilience)

- 5) เน้นไปที่การพึ่งตนเองเพื่อความยั่งยืนของการฟื้นฟูด้วยวิธีการแก้ปัญหาไม่ซับซ้อนและรักษาสสมดุลของระบบได้ในระยะยาว ใช้งบประมาณน้อย ใช้กำลังคนน้อย ปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมน้อย แต่ส่งผลกระทบยาว
- 6) มีพื้นที่อ้างอิงเพื่อตั้งหมายความว่าพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทที่ต้องการฟื้นฟูควรมีลักษณะที่สมบูรณ์อย่างไร โดยการใช้การเปรียบเทียบเพื่อสร้างมาตรฐานและตัวชี้วัดจากพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีสภาพแวดล้อมใกล้เคียงกัน หากแต่ควรเป็นการอ้างอิงบนพื้นฐานความเข้าใจว่าไม่มีพื้นที่ธรรมชาติใดๆ ที่เหมือนกันทุกประการ แผนการอนุรักษ์และฟื้นฟูจึงมีความเฉพาะตัว ทั้งต่อสิ่งแวดล้อม ปัจจัย และปัญหาเฉพาะของพื้นที่

ข้อเสนอแนะเชิงกระบวนการ องค์กร และนโยบาย

- 1) มีคณะทำงานในการวางแผนและกำกับดูแลพื้นที่ที่มีทักษะความเชี่ยวชาญที่หลากหลายแบบสหวิชาชีพ เพราะการอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศในบริบทของการใช้ประโยชน์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนนั้น เป็นประเด็นที่มีความซับซ้อนอย่างมาก
- 2) การพิจารณาทางเลือกในการพัฒนาต่างๆ ควรมีการพิจารณาถึงการแลกเปลี่ยนของข้อดี-ข้อเสียที่จะเกิดขึ้นทั้งต่อรัฐ เอกชน และภาคประชาสังคม ในเชิงของการดำรงชีพและการแบ่งปันผลประโยชน์ทางเศรษฐศาสตร์ที่มีไข่แค่เพียงตัวเงิน หากแต่ต้นทุนที่เกิดขึ้นจากการสูญเสียหรือเสื่อมโทรมของพื้นที่ชุ่มน้ำ และคุณค่า/มูลค่าที่เพิ่มขึ้นจากการมีอยู่ของพื้นที่ชุ่มน้ำควรได้รับการสื่อสารให้ผู้คนรับทราบอย่างชัดเจน
- 3) ใช้เครื่องมือทางกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ เช่น นโยบายหรือข้อบังคับทางผังเมืองควบคู่ไปกับการใช้ระบบการสร้างแรงจูงใจเพื่อปกป้องดูแลพื้นที่ชุ่มน้ำ และสนับสนุนการพัฒนาเมืองที่เอื้อประโยชน์ต่อการปกป้องดูแลพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น การใช้มาตรการทางผังเมืองเพื่อให้ผู้ประกอบการเห็นถึงประโยชน์ของอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำในโครงการพัฒนาของเอกชน ทั้งประโยชน์ในดานันทนาการ การเรียนรู้ สุขภาพ และความอยู่ดีมีสุขของผู้ใช้โครงการ
- 4) บูรณาการการจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนเพื่อส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม และแนวทางการจัดการพื้นที่สีเขียวในกระบวนการพัฒนาเมือง (ดูรายละเอียดใน QR-Code)



แนวปฏิบัติในการพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อเป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่

สำนักงานทรัพยากรน้ำแห่งชาติได้มีแนวคิดในการปรับสภาพบึงให้เป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ มีพื้นที่บึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ และบึงราชนก จังหวัดพิษณุโลก เป็นสองโครงการแรกที่เริ่มดำเนินการก่อน โดยได้รับอนุมัติให้เริ่มดำเนินการได้ในปีงบประมาณ พ.ศ.2563 โครงการในลักษณะเดียวกันดังกล่าว มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นกับพื้นที่อื่นๆ เช่นกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่ในเขตเมืองหรือใกล้กับเขตเมือง ซึ่งจะช่วยบรรเทาผลกระทบจากน้ำท่วมพื้นที่เมืองที่กำลังทวีความรุนแรงและบ่อยครั้งมากขึ้น ทั้งจากการขยายตัวของพื้นที่เมืองและผลจากสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศโลก รวมทั้งเพื่อเอื้อประโยชน์ต่อพื้นที่เกษตรกรรมของชุมชนโดยรอบ

จากการดำเนินโครงการในพื้นที่บึงราชนก พบประเด็นสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการวางแผนและการดำเนินการปรับพื้นที่ชุ่มน้ำให้เป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ในพื้นที่อื่นๆ เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดกับพื้นที่ชุ่มน้ำ สรุปได้ดังนี้

ข้อคิดเห็นต่อกระบวนการในระดับการวางแผน

- 1) ควรมีการวิเคราะห์พื้นที่ในเชิงชีวภาพอย่างละเอียดโดยผู้เชี่ยวชาญ เพื่อได้ข้อมูลที่จำเป็นสำหรับสนับสนุนการตัดสินใจในการเลือกพื้นที่ที่จะทำการขุดลอก ระดับความลึกและความชันของการขุดลอก และวิธีการขุดให้เหมาะสม
- 2) คำนึงถึงศักยภาพในการรับน้ำของพื้นที่ที่เหมาะสม และพยายามลดปริมาณน้ำจากต้นทางที่จะระบายเข้าสู่พื้นที่ ด้วยการสร้างเครือข่ายของพื้นที่รับน้ำ (เช่น คู คลอง บึง) และปรับพื้นผิวของพื้นที่เมืองให้ใช้วัสดุที่น้ำซึมผ่านได้ร่วมด้วย
- 3) หลักการเบื้องต้นในการออกแบบสำหรับการขุดลอกที่ควรยึดถือ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหน้า 29-32)
 - จัดสรรพื้นที่ให้มีความลึกของการกักเก็บน้ำและอัตราไหลที่แตกต่างกัน โดยพิจารณาจากข้อมูลถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่แทนที่จะเป็นการขุดลอกท้องน้ำที่ระดับเท่ากันทั้งหมด
 - หลีกเลี่ยงการเปลี่ยนสภาพของพื้นที่อนุรักษ โดยการขุดลอกในพื้นที่อนุรักษให้เป็นไปเพื่อการบำรุงรักษาเป็นหลัก และให้ความสำคัญกับการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ที่ยังคงมีศักยภาพในการฟื้นคืนกลับสู่สภาพพื้นที่ชุ่มน้ำที่สมบูรณ์

- ระมัดระวังการปรับความลาดชันของพื้นที่ตลิ่ง/ชายน้ำ ที่หากมีขอบที่ชันมากทั้งหมด (เพื่อเพิ่มความจุของน้ำ) จะส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของพื้นที่ชุ่มน้ำ จึงควรเลือกใช้เฉพาะกับบริเวณที่จำเป็นและไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศเท่านั้น
- คำนึงถึงผลกระทบของน้ำที่ระบายมาจากพื้นที่เมืองและพื้นที่เกษตรที่รับเข้าพื้นที่ที่อาจมีต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆ ทั้งในแง่ของสารปนเปื้อน ธาตุอาหารที่มากเกินไป อุณหภูมิน้ำ และคุณลักษณะอื่นๆ เช่น ค่าความเป็นกรด-ด่าง เป็นต้น และจัดให้มีพื้นที่เพื่อกรอง/ปรับสภาพน้ำก่อนจะระบายลงสู่พื้นที่ชุ่มน้ำบริเวณที่มีความอ่อนไหวสูง
- ผลลัพธ์ที่ได้จากการปรับเปลี่ยนสภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำให้เป็นพื้นที่กักเก็บน้ำขนาดใหญ่จะต้องมีดินที่เกิดจากการขุดลอกจำนวนมาก ที่จำเป็นต้องมีการวางแผนการจัดการล่วงหน้า การนำดินที่ได้มาถมในพื้นที่บางส่วนของพื้นที่ชุ่มน้ำไม่อาจทำได้ทั้งหมด และต้องระมัดระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น โดยเฉพาะจากสารปนเปื้อนในตะกอนดินที่ท้องน้ำที่ขุดลอกออกมา ที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในพื้นที่ที่นำไปถม

ข้อคิดเห็นเชิงกระบวนการ องค์การ และนโยบาย

- 1) ใช้กระบวนการทางผังเมืองเพื่อสนับสนุนการเพิ่มพื้นที่น้ำซึมหรือพื้นที่รับน้ำในการพัฒนาเมือง เพื่อลดปริมาณน้ำที่ระบายจากพื้นที่เมือง รวมทั้งเพื่อควบคุมการใช้ที่ดินโดยรอบที่อาจส่งผลให้มีสารปนเปื้อนในน้ำสูง (โดยเฉพาะอุตสาหกรรม และเกษตรกรรมที่ไม่มีการควบคุมที่เหมาะสม) และเป็นผลเสียต่อพื้นที่ชุ่มน้ำจากการรับน้ำเข้ามาในพื้นที่
- 2) ดำเนินการขุดลอกแบ่งเป็นระยะย่อยๆ ในพื้นที่ขนาดเล็ก เพื่อสามารถติดตามประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และปรับเปลี่ยนแก้ไข หรือหยุดการดำเนินการที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศที่รุนแรงได้ทันท่วงที

แนวปฏิบัติในการพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้นันทนาการ

ด้วยความขาดแคลนของพื้นที่เปิดโล่งสาธารณะ และพื้นที่ที่มีความสมบูรณ์ทางธรรมชาติในเขตเมืองส่วนใหญ่ในประเทศไทย ส่งผลให้บทบาทของนิเวศบริการของพื้นที่ชุ่มน้ำด้านนันทนาการและการเรียนรู้ได้รับการตระหนักถึงความสำคัญอย่างเห็นได้ชัด พื้นที่เมืองที่มีพื้นที่ชุ่มน้ำอยู่ในเขตชุมชนเมือง มักมีการกำหนดให้พื้นที่เหล่านี้เป็นที่โล่งเพื่อนันทนาการและการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนใหญ่ นอกจากการรองรับกิจกรรมนันทนาการของชุมชนในพื้นที่แล้ว การพัฒนาพื้นที่ยังมักจะถูกโยงไปถึงการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยวสำหรับคนนอกพื้นที่ด้วย เช่นเดียวกับกรณีบึงราชนก ที่การบริหารจัดการพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมการนันทนาการและการเรียนรู้ระดับเมืองเป็นประเด็นที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก รวมถึงแนวคิดของหน่วยงานราชการในการพัฒนาพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวที่รองรับการจัดกิจกรรมในระดับชาติหรือนานาชาติอีกด้วย

จากการดำเนินโครงการฯ ในพื้นที่บึงราชนก พบประเด็นสำคัญที่ควรคำนึงถึงในการวางแผนและการดำเนินการปรับพื้นที่ชุ่มน้ำสำหรับรองรับกิจกรรมการนันทนาการและการเรียนรู้ระดับเมือง ที่อาจเป็นประโยชน์ในการพัฒนาในพื้นที่อื่นๆ ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดกับพื้นที่ชุ่มน้ำ สรุปได้ดังนี้ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมในหน้า 32-38)

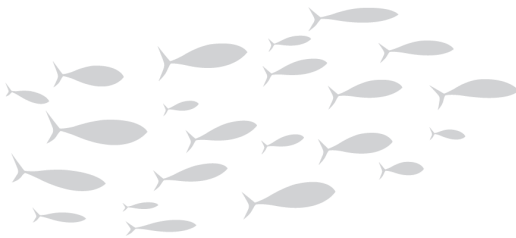
ข้อคิดเห็นต่อการวางแผนและการออกแบบ

- 1) การกำหนดพื้นที่เพื่อรองรับกิจกรรมนันทนาการควรคำนึงถึงผลกระทบจากกิจกรรมต่อสิ่งมีชีวิตและถิ่นอาศัย อาทิ เสี่ยงรบกวน แสงไฟ คลื่น และคราบน้ำมันในน้ำจากการสัญจรทางน้ำโดยเรือยนต์ เป็นต้น
- 2) จำกัดพื้นที่ของกิจกรรมที่อาจรบกวนสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ชุ่มน้ำ เช่น จัดพื้นที่สำหรับกิจกรรมระดับเมืองหรือการท่องเที่ยวที่มีคนมาจำนวนมากไว้ไกลทางเข้าหลัก จัดให้มีพื้นที่กันชนสำหรับบริเวณถิ่นอาศัย หาดอาหาร ทำรัง วางไข่ ผสมพันธุ์ ของสิ่งมีชีวิตที่มีความอ่อนไหวต่อกิจกรรมมนุษย์สูง เป็นต้น
- 3) ควรปรับพื้นที่ให้สามารถเกิดกระบวนการตามธรรมชาติของพื้นที่ได้ เช่น น้ำท่วมพื้นที่โดยเลือกใช้วัสดุผิวทางที่น้ำซึมผ่านได้หรือวัสดุธรรมชาติเป็นลำดับแรก โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีความอ่อนไหวสูง ร่วมกับการสร้างทางเดินยกระดับ เพื่อรักษาระบบการหมุนเวียนของน้ำในพื้นที่และหลีกเลี่ยงการรบกวนรากของพืชที่มีอยู่เดิมในพื้นที่

- 4) ปรับภูมิทัศน์โดยคำนึงถึงความหลากหลายสำหรับเป็นถิ่นที่อยู่ของสิ่งมีชีวิตแต่ละประเภท เช่น การผสมผสานระหว่างแหล่งน้ำลึกกับเขตน้ำตื้น ร่วมกับมีบริเวณที่มีดินเลนจากท้องน้ำในฤดูแล้ง เป็นต้น ความหลากหลายดังกล่าวรวมถึงการเลือกพืชพรรณที่เน้นไปที่พืชพรรณดั้งเดิมก่อนเป็นลำดับแรก

ข้อคิดเห็นเชิงกระบวนการ องค์กร และนโยบาย

- 1) การกำหนดบทบาทพื้นที่และความเข้มข้นของกิจกรรมนันทนาการหรือการท่องเที่ยว ควรพิจารณาไม่ให้เกิดข้อจำกัดทางชีวภาพของพื้นที่ที่จะรองรับได้
- 2) มีมาตรการ/แนวปฏิบัติที่ตกลงร่วมกันระหว่างหน่วยงานผู้รับผิดชอบและกลุ่มผู้ได้รับประโยชน์สำหรับแต่ละกิจกรรมที่ส่งผลกระทบแตกต่างกัน
- 3) ทำการก่อสร้างนอกช่วงเวลาที่ย่อหน้าของพืชและสัตว์ในพื้นที่ เช่น นอกฤดูผสมพันธุ์ วางข้อพยพ เป็นต้น เพื่อลดผลกระทบที่อาจเกิดกับพืชและสัตว์



แนวปฏิบัติในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ ทรัพยากรของชุมชนในท้องถิ่น

ในกรณีของพื้นที่ชุ่มน้ำในเมือง การให้บริการของนิเวศในฐานะของการเป็นแหล่งผลิตที่ชุมชนเข้าใช้ในการทำประมง เกษตรกรรม เลี้ยงสัตว์ อาจมีบทบาทน้อยกว่าพื้นที่ชุ่มน้ำที่อยู่นอกเมืองหรือในพื้นที่ชนบท โดยอาจมีการจับปลาที่ยังคงเป็นกิจกรรมที่มีบทบาทมากกว่ากิจกรรมอื่นๆ ทั้งด้วยเพื่อการยังชีพและนันทนาการ หากแต่การใช้ประโยชน์ของชุมชนจากการเป็นแหล่งท่องเที่ยวอาจมีบทบาทที่เพิ่มมากขึ้น เช่น กรณีของบึงราชนก ที่ชุมชนแสดงความต้องการในการใช้พื้นที่เพื่อสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจจากการท่องเที่ยวให้กับชุมชน

ข้อเสนอแนะต่อการจัดการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เพื่อส่งเสริมอาชีพสำหรับชุมชนท้องถิ่น

ข้อเสนอแนะในส่วนนี้เป็นการสรุปหลักการสำคัญที่เน้นกลไกที่สร้างให้เกิดการเกื้อกูลกัน ระหว่างการอนุรักษ์ทรัพยากรและการสร้างประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้กับชุมชนเป็นหลัก ส่วนหลักการในการบริหารจัดการพื้นที่สำหรับการท่องเที่ยวโดยรวมทั้งหมด (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมจากหน้า 41-44)

- 1) ให้ความสำคัญกับการกำหนดพื้นที่และรูปแบบกิจกรรมที่ช่วยอนุรักษ์ถิ่นที่อยู่อาศัยของชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิตเป้าหมาย ทั้งในเชิงจำนวนนักท่องเที่ยวที่เหมาะสมกับความสามารถในการรองรับของพื้นที่ วิธีการเดินทาง เส้นทาง กิจกรรม ช่วงเวลา และการจัดการขยะ
- 2) ระมัดระวังไม่ให้มีการนำเอาสายพันธุ์ต่างถิ่นเข้ามาในพื้นที่ผ่านกิจกรรมการท่องเที่ยว
- 3) ภาครัฐควรสนับสนุนทั้งในเชิงเทคนิค ความรู้ และงบประมาณ ในการฝึกอบรมมัคคุเทศก์ท้องถิ่นและผู้ประกอบการให้เข้าใจถึงองค์ประกอบสำคัญของพื้นที่ชุ่มน้ำ เพื่อถ่ายทอดแนวทางการอนุรักษ์/ดูแลพื้นที่ให้กับนักท่องเที่ยวได้ รวมทั้งปรับรูปแบบการให้บริการการท่องเที่ยวเพื่อลดผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างเหมาะสม
- 4) สนับสนุนให้เกิดการเชื่อมต่อของภาคธุรกิจอื่นๆ ที่นอกเหนือไปจากแค่เพียงการมาท่องเที่ยวที่สถานทีนั้นๆ เช่น การเชื่อมธุรกิจที่พัก/โรงแรม เข้ากับผลิตผลทางการเกษตรของชุมชนในท้องถิ่น เป็นต้น

ข้อเสนอแนะต่อการใช้ประโยชน์จาก การเก็บเกี่ยวทรัพยากรพื้นที่

ในที่นี้รวมทั้งการจับสัตว์น้ำและเก็บพืชผลต่างๆ มีหลักการสำคัญสรุปได้ดังนี้ (ดูรายละเอียดเพิ่มเติมจากหน้า 39-41)

- 1) อนุรักษ์ถิ่นที่อยู่อาศัยของชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิตเป้าหมาย พื้นฟูพันธุ์พันธุ์พื้นถิ่น โดยเฉพาะชนิดพันธุ์ที่หายากหรือมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ และหลีกเลี่ยงการเพาะเลี้ยงชนิดพันธุ์ต่างถิ่น
- 2) ชุมชนร่วมสร้างข้อตกลง/แนวทางการใช้ทรัพยากรสัตว์น้ำให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์สูงสุด โดยไม่ทำให้ความอุดมสมบูรณ์ลดลงจนถึงจุดที่ไม่สามารถฟื้นตัวตามธรรมชาติได้ โดยกำหนดพื้นที่ จำนวน ช่วงระยะเวลา และวิธีการที่เหมาะสม เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- 3) สร้างเครือข่ายเฝ้าระวังของชุมชน เพื่อตรวจสอบและร่วมกันป้องกันการกระทำที่ผิดไปจากข้อตกลงของชุมชน



แนวปฏิบัติด้านการมีส่วนร่วม

สำหรับแนวปฏิบัติด้านการมีส่วนร่วม มีหลักการสำคัญสรุปได้ดังนี้

- 1) สร้างความรู้ความเข้าใจ และตระหนักถึงความสัมพันธ์เกื้อกูลกันของการพัฒนาเมือง ยั่งยืนและการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ ทั้งต่อหน่วยงานรัฐ ภาคเอกชน และประชาชนโดยทั่วไป
- 2) กระบวนการมีส่วนร่วมเป็นองค์ประกอบสำคัญที่จำเป็นต้องดำเนินการตลอดตั้งแต่ขั้น การรวบรวมข้อมูล ทำความเข้าใจพื้นที่ กำหนดเป้าหมาย วางแผนการบริหารจัดการ ออกแบบและก่อสร้าง ดูแลรักษา รวมทั้งกำกับ ติดตาม ประเมินผล ระบุปัญหา และร่วม พัฒนาแนวทางในการแก้ไขปัญหา โดยควรเป็นการมีส่วนร่วมของทั้งภาครัฐ เอกชน ผู้เชี่ยวชาญ/นักวิชาการ และประชาคม ครอบคลุมผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากการใช้ประโยชน์ ทรัพยากร และกระบวนการพัฒนาเมืองทั้งทางตรงและทางอ้อม
- 3) ด้วยการอนุรักษ์และฟื้นฟูระบบนิเวศในบริบทของการใช้ประโยชน์เพื่อสนับสนุนการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนนั้น เป็นประเด็นที่มีความซับซ้อนอย่างมากจึงควรมีคณะทำงานในการวางแผนและกำกับดูแลพื้นที่ที่มีทักษะความเชี่ยวชาญที่หลากหลายแบบสหวิชาชีพ โดยอาจแบ่งเป็น ก) หน่วยงานเฉพาะในการบริหารจัดการและกำกับดูแลพื้นที่ชุ่มน้ำนั้นๆ และ ข) คณะกรรมการร่วมสำหรับการพัฒนาเมืองและปกป้องสิ่งแวดล้อม
- 4) กระจายอำนาจในการกำกับดูแลการพัฒนาเมืองและการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำลงสู่ระดับย่อยที่สุดตามความเหมาะสม
- 5) ใช้กลไกการสร้างให้เกิดแรงจูงใจผ่านประโยชน์ทางเศรษฐกิจให้กับชุมชน เช่น การท่องเที่ยวหรือการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างยั่งยืน เพื่อจูงใจให้ชุมชนเห็นความสำคัญและเข้าร่วมในการปกป้องพื้นที่ชุ่มน้ำ

ข้อคิดเห็นสำคัญจากกรณีศึกษาบึงราชนก

การบูรณาการการพัฒนาเมืองเข้ากับการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ

ในกรณีของบึงราชนก แผนหลักการพัฒนาพื้นที่บึงราชนก จังหวัดพิษณุโลก นับเป็นหนึ่งในหลักฐานสำคัญ ที่แสดงให้เห็นถึงการตระหนักในความสำคัญที่ครอบคลุมนิเวศบริการทั้ง 4 ด้านของพื้นที่ต่อการพัฒนาเมือง รวมทั้งแสดงถึงการบูรณาการการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำอย่างเป็นระบบที่เชื่อมต่อเป็นโครงข่าย อย่างไรก็ตามในแง่ของการแปลงจากหลักการไปสู่การปฏิบัติจริงนั้น ด้วยข้อจำกัดด้านองค์กรและหน้าที่รับผิดชอบที่มีการแยกการทำงานตามหน่วยงานเฉพาะทาง ทำให้การบูรณาการประเด็นของความอ่อนไหวด้านชีวภาพต่อการพัฒนาเมืองและการบริหารจัดการน้ำนั้น ยังเกิดขึ้นได้ในระดับที่ค่อนข้างจำกัด เป้าหมายของการบริหารจัดการพื้นที่มุ่งเน้นไปที่การจัดการกับปัญหาน้ำท่วม และการจัดสรรน้ำเพื่อการเกษตรเป็นสำคัญ ทำให้เป้าหมายในการคืนความสมบูรณ์ของระบบนิเวศที่ควรได้รับความสำคัญเป็นลำดับแรกไม่ได้ถูกให้ความสำคัญเท่าที่ควรเป็น

ปัจจุบันมีคณะทำงานพัฒนา อนุรักษ์ และพื้นที่บึงราชนก จังหวัดพิษณุโลก และคณะกรรมการบริหารและจัดการพื้นที่บึงราชนกอย่างยั่งยืน ที่มีองค์ประกอบของกลุ่มคนทำงานที่มีทักษะความเชี่ยวชาญที่หลากหลายแบบสหวิชาชีพ เพื่อช่วยสนับสนุนการวางแผนและกำกับดูแลพื้นที่บึงราชนกอยู่แล้ว หากองค์กรเหล่านี้ร่วมมือกับผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านจากสหสาขาวิชาของสถาบันการศึกษาในพื้นที่ ได้เข้ามามีบทบาทในการช่วยพิจารณาและให้คำปรึกษาต่อหน่วยงานต่างๆ ในระดับปฏิบัติการในการแปลงหลักการไปสู่แผนการปฏิบัติที่มากขึ้น อาจช่วยจัดการกับปัญหาที่กล่าวถึงข้างต้นได้

การพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อเป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่

ในกรณีของบึงราชนก ได้มีการศึกษาข้อมูลด้านต่างๆ ของพื้นที่สำหรับการพัฒนาพื้นที่ ให้เป็นแหล่งกักเก็บน้ำขนาดใหญ่ครอบคลุมทั้งด้านลักษณะทางกายภาพ ภูมิอากาศ อุทกวิทยา ทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศ สภาพทางสังคม-เศรษฐกิจ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ฯลฯ รวมทั้งการวิเคราะห์และประเมินศักยภาพของพื้นที่และได้ผลออกมาในรูปของแผนแม่บทในการพัฒนาและฟื้นฟูพื้นที่บึงราชนกอย่างยั่งยืน อย่างไรก็ตามแผนแม่บทที่อยู่ในรูปของหลักการนั้น ยังมีการพิจารณารวมเอาข้อจำกัดด้านชีวภาพของระบบนิเวศเข้าไปใช้ในการพัฒนาหลักการเพื่อแปลงให้เป็นแนวปฏิบัติในระดับที่ไม่เพียงพอ ที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศพื้นที่ชุ่มน้ำจากการพัฒนาดังกล่าวได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากประเด็นการขุดลอก

ท้องถิ่นที่ระดับความลึกเท่ากันและด้วยรูปแบบเดียวกันทั้งหมด ไม่มีการละเว้นหรือปรับเปลี่ยนรูปแบบในพื้นที่ที่ยังคงสภาพทางนิเวศที่สมบูรณ์ ที่ควรจัดให้เป็นพื้นที่อนุรักษ์หรือพื้นที่ที่มีศักยภาพในการฟื้นฟู รวมทั้งการขาดการวางแผนในเรื่องการจัดการกับดินที่ได้จากการขุดลอกอย่างเหมาะสมตั้งแต่ช่วงต้นของการจัดทำแผน และการเร่งดำเนินการในพื้นที่ขนาดใหญ่พร้อมๆกัน ที่ทำให้การติดตามประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และปรับเปลี่ยนแก้ไข หรือหยุดการดำเนินการที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อระบบนิเวศที่รุนแรงเกิดขึ้นได้ยาก

ประเด็นดังกล่าวข้างต้นเหล่านี้เป็นสิ่งที่สำคัญที่โครงการในลักษณะเดียวกันนี้ที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตในพื้นที่ชุ่มน้ำอื่นๆ ควรได้นำไปใช้ในการพิจารณาวางแผนการพัฒนา/ฟื้นฟูพื้นที่เพื่อบรรเทาผลกระทบทางลบที่อาจเกิดกับระบบนิเวศของพื้นที่ชุ่มน้ำได้อย่างเหมาะสมต่อไป รวมทั้งสำหรับโครงการในพื้นที่บึงราชนกในระยะดำเนินการต่อไปอีกด้วย

การพัฒนาพื้นที่ชุ่มน้ำเพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้และนันทนาการ

แม้ปัจจุบันพื้นที่บึงราชนกบางส่วนได้ถูกใช้เป็นที่สำหรับกิจกรรมนันทนาการของเมืองอยู่แล้ว หากแต่รูปแบบการใช้พื้นที่ยังคงเป็นในแบบของสวนสาธารณะที่ยังไม่มีการบูรณาการความเข้าใจและความตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของมนุษย์และระบบนิเวศเข้าด้วยกันมากนัก ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการขาดบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านนิเวศที่สามารถให้คำแนะนำในการพัฒนาพื้นที่อย่างเหมาะสม

การที่แผนหลักการพัฒนาพื้นที่บึงราชนก จังหวัดพิษณุโลก ได้มีการบรรจุให้มี “แผนงานการพัฒนาและปรับปรุงภูมิทัศน์พื้นที่บึงราชนก” และ “แผนงานการศึกษาและส่งเสริมการเรียนรู้คุณค่าและความหลากหลายทางชีวภาพและวัฒนธรรมท้องถิ่นในพื้นที่บึงราชนกและพื้นที่โดยรอบ” นั้น นับเป็นการเปิดช่องให้สามารถดำเนินการให้มีกิจกรรมที่มีบุคลากรที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญในด้านนิเวศมาให้ความรู้/คำแนะนำในการพัฒนาพื้นที่อย่างเหมาะสมได้ หากแต่แผนงานดังกล่าวเหล่านี้เป็นเพียงแผนงานในระดับหลักการ ที่จำเป็นต้องได้รับการพัฒนาไปสู่แนวปฏิบัติโดยผู้ที่มีความรู้ความเข้าใจพื้นฐาน ถึงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมของมนุษย์และระบบนิเวศและผลกระทบของกิจกรรมต่างๆที่อาจเกิดต่อระบบนิเวศ บุคลากรในองค์กรที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการนำแผนหลักการเหล่านี้ไปแปลงสู่การปฏิบัติจริงและดูแลรักษาพื้นที่ต่อไปในระยะยาวจึงอาจได้ประโยชน์จากการอบรมใน “หลักสูตรอบรมระยะสั้น: ความหลากหลายทางชีวภาพและการออกแบบเชิงบูรณาการเพื่อการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำในเมืองอย่างยั่งยืน” ซึ่งเป็นหลักสูตรท้องถิ่นการเรียนรู้เรื่องพื้นที่ชุ่มน้ำสำหรับพื้นที่นันทนาการเหนือ

การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ทรัพยากรของชุมชนในท้องถิ่น

สำหรับการใช้ประโยชน์ทรัพยากรของชุมชนในท้องถิ่นในรูปของการจับสัตว์น้ำและเก็บพืชผลต่างๆ ในบริบทพื้นที่ที่บึงราชนกซึ่งมีความเป็นสังคมเมืองค่อนข้างสูงแล้วนั้น จะเห็นว่า ไม่พบปัญหามากนัก การปฏิบัติตามหลักการพื้นฐานไม่ได้มีการถูกละเมิดที่รุนแรง หากแต่ประชาชนส่วนใหญ่คาดหวังกับการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรในพื้นที่สำหรับการพัฒนาเพื่อเป็นแหล่งท่องเที่ยวมากกว่า และด้วยพื้นที่ที่บึงราชนกยังไม่เคยมีการใช้ประโยชน์เพื่อการเป็นแหล่งท่องเที่ยวอย่างจริงจังมาก่อน จึงยังไม่มีการจัดตั้งองค์กร ข้อตกลง หรือกฎระเบียบใดๆ เพื่อการนี้มาก่อน ซึ่งควรสนับสนุนให้มีการเตรียมการล่วงหน้าก่อนที่จะมีการพัฒนาพื้นที่เพื่อให้เกิดรูปแบบการบริหารจัดการที่สอดคล้องตามแนวทางการปฏิบัติที่ดีๆ และเกิดประโยชน์กับการพัฒนาอย่างยั่งยืนของพื้นที่ได้อย่างเต็มที่

การมีส่วนร่วม

หากพิจารณาจากหลักการข้างต้น พบว่ากรณีของบึงราชนกมีคณะกรรมการบริหารและจัดการพื้นที่บึงราชนกอย่างยั่งยืน และคณะทำงานพัฒนา อนุรักษ์ และฟื้นฟูบึงราชนก จังหวัดพิษณุโลก ที่มีองค์ประกอบของกลุ่มคนทำงานที่มีทักษะความเชี่ยวชาญที่หลากหลายแบบสหวิชาชีพ เพื่อช่วยสนับสนุนการวางแผนและกำกับดูแลพื้นที่บึงราชนกอยู่แล้ว หากแต่การมีส่วนร่วมของภาคประชาสังคมยังอยู่ในระดับจำกัด โดยเป็นไปในรูปของการประชาสัมพันธ์ความคิดเห็นต่อแผนหรือกิจกรรมต่างๆ แต่ไม่มีการรวมเอาภาคีในกลุ่มดังกล่าวเข้าไปในกระบวนการทำงานในขั้นของการวางแผน ตัดสินใจ และกำกับดูแลมากเท่าที่ควร

ในด้านความรู้ความเข้าใจและตระหนักถึงความสัมพันธ์เกื้อกูลกันของการพัฒนาเมืองยั่งยืนและการอนุรักษ์พื้นที่ชุ่มน้ำ จากกระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนาแนวปฏิบัตินี้ พบว่า มุมมองของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียส่วนใหญ่ที่มองพื้นที่ชุ่มน้ำยังคงเห็นประโยชน์แบบแยกส่วนในฐานะแหล่งน้ำและทรัพยากรธรรมชาติ มากกว่าการเป็นโครงสร้างพื้นฐานทางธรรมชาติที่เอื้อประโยชน์ต่อการพัฒนาเมืองอย่างยั่งยืนอย่างแท้จริง ซึ่งสิ่งที่ขาดไปนั้นนับเป็นรากฐานที่สำคัญ หากแต่เป็นสิ่งที่พัฒนาให้เกิดขึ้นได้ โดยอาจใช้กลไกการสื่อสารต่างๆ ทั้งผ่านระบบการอบรมและการศึกษาที่เป็นทางการ และสื่อประชาสัมพันธ์ที่สอดแทรกในชีวิตประจำวันของผู้คน เช่น สื่อสังคมออนไลน์ หรือกิจกรรมการศึกษาเรียนรู้หรือการเข้าใช้ประโยชน์ในพื้นที่ เป็นต้น

บรรณานุกรม

- กรมควบคุมมลพิษ. (2563). โครงการพัฒนาแนวทางด้านเทคนิคและสถิติ ระบบบำบัดแบบบึงประดิษฐ์. สืบค้นจาก <https://www.pcd.go.th/publication/4399/> [5 กันยายน 2564].
- ทรงธรรม สุขสว่างและทวีหนทอง. (2560). ศาสตร์และศิลป์การจัดการทรัพยากรสัตว์ป่าในพื้นที่คุ้มครอง. กรุงเทพฯ: กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2554). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการสำรวจสถานภาพพื้นที่ชุ่มน้ำประเภทหนองบึงน้ำจืดของประเทศไทย: บึงราชชนก. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม.
- สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. (2557). รายงานฉบับสมบูรณ์โครงการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำของประเทศไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- สารานุกรมกวีานพะเยา. (มปป.) พืชน้ำในกว๊านพะเยา. สืบค้นจาก กันยายน 2564].
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2546). ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ชุ่มน้ำบึงบอระเพ็ด. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2562). คู่มือการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำแบบมีส่วนร่วม. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: บริษัท พญาพรินตติ้งแอนด์พับลิชชิง จำกัด.
- คันสนีย์ ชูแนว. (2557). คู่มือการเรียนรู้แนวทางและรูปแบบการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำและทรัพยากรในพื้นที่ชุ่มน้ำอย่างยั่งยืน. นครปฐม: ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านการจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล.
- Destination wetlands: supporting sustainable tourism. (2012). Secretariat of the Ramsar Convention on Wetlands, Gland, Switzerland, & World Tourism Organization (UNWTO), Madrid, Spain.
- Developing Trails in Sensitive Areas. (n.d.). Online. Retrieved from <https://www.railstotrails.org/build-trails/trail-building-toolbox/planning/developing-trails-in-sensitive-areas/>
- Jain N., Carpaij S. (2020) Wetlands International. Urban Wetlands – Compendium Guide in the Partners for Resilience. Online: Retrieved from <https://www.wetlands.org/casestudy/uhi/>
- Mazzacano C., Black S. H. (2013). Ecologically Sound Mosquito Management in Wetlands. An Overview of Mosquito Control Practices, the Risks, Benefits, and Non-target Impacts, and Recommendations on Effective Practices that Control Mosquitoes, Reduce Pesticide Use, and Protect Wetlands. Portland, OR: The Xerxes Society for Invertebrate Conservation.

- Oakley, A. L., Collins, J. A., Everson, L. B., Heller, D. A., Howerton, J. C., & Vincent, R. E. (1985). Riparian zones and freshwater wetlands. Management of wildlife and fish habitats in forests of western Oregon and Washington. Part, 58-80.
- PLWMOS. (2011). The Putrajaya and Wetland. สืบค้นจาก http://plwmos.ppj.gov.my/v_intro_lake_wetland.asp [5 กันยายน 2564].
- RAMSAR. (2012). Principles for the planning and management of urban and peri-urban wetlands: Resolution XI.11, 2012-11-02. Bucharest.
- State of Minnesota. (1997). Storm-Water and Wetlands: Planning and Evaluation Guidelines for Addressing Potential Impacts of Urban Storm-Water and Snow- Melt Runoff on Wetlands. Minnesota.
- van der Duim, R and Henkens, R. (2007). Wetlands, poverty reduction and sustainable tourism development, opportunities and constraints. Wetlands International, Wageningen, The Netherlands.
- Wetland Tourism: A great experience responsible tourism supports wetlands and people (2011). Online: Retrieved from <https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/ramsar-wwd2012-leaflet.pdf>.
- WWT Consulting. (2018). Good Practices Handbook for Integrating Urban Development and Wetland Conservation. United Kingdom: Slimbridge.



QR-Code รวมแหล่งข้อมูลที่เกี่ยวข้อง



กองจัดการความหลากหลายทางชีวภาพ
สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

118/1 อาคารกัป 2 ถนนพระรามที่ 6 แขวงพญาไท
เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10400
โทรศัพท์/โทรสาร 0 2265 6560
เว็บไซต์ : wetlands.onep.go.th

