



สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงการจัดทำแผนผังภูมินิเวศ เพื่อจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนเชิงนิเวศ

แผนและผังแนวคิดการจัดทำ
แผนผังภูมินิเวศของพื้นที่ภาคเหนือ



ธันวาคม 2563

สารบัญ
ผังแนวความคิดการจัดทำแผนผังภูมินิเวศของพื้นที่ภาคเหนือ
โครงการจัดทำแผนผังภูมินิเวศเพื่อจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนเชิงนิเวศ

เรื่อง	สารบัญ	หน้า
1	จำกัดนิยาม “ภูมินิเวศ” และแบ่งพื้นที่ภูมินิเวศภาคเหนือ	1
2	การกระจายของภูมินิเวศในภาคเหนือ	4
	2.1 การกระจายของภูมินิเวศในภาคเหนือ	4
	2.2 การกระจายภูมินิเวศภาคเหนือรายลุ่มน้ำ	6
3	การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรในพื้นที่ภาคเหนือ	9
4	การแบ่งเขตการจัดการตามภูมินิเวศ	13
	4.1 เขตการจัดการตามประเภทภูมินิเวศของภาคเหนือ	13
	4.2 เขตการจัดการตามประเภทภูมินิเวศรายจังหวัด	26
	4.3 การแบ่งเขตการจัดการภูมินิเวศตามประเภทรายลุ่มน้ำ	29
5	จัดทำแผนผังภูมินิเวศและกำหนดมาตรการจัดการพื้นที่ภูมินิเวศ	32
6	(ร่าง) เกณฑ์และมาตรฐานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	35
	6.1 (ร่าง) เกณฑ์มาตรฐานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ตามโครงการการศึกษาเพื่อจัดลำดับการพัฒนาเมืองการค้นหามือเมืองคุณภาพด้วยมาตรฐานผังเมือง ของสำนักพิมพ์มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ. 2551	35
	6.2 มาตรฐานถนน ทางเดิน และทางเท้า สำนักมาตรฐานการบริหารงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น	38
	6.3 ข้อกำหนดเขตเดินสายไฟฟ้าแรงสูง	40
	6.4 สรุป (ร่าง) เกณฑ์และมาตรการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามภูมินิเวศ	42
7	การเสนอการใช้ประโยชน์ของแต่ละภูมินิเวศตามศักยภาพ ข้อจำกัด ความเหมาะสม และข้อเสนอแนะ	51
	7.1 สรุปลักษณะของภูมินิเวศในภาคเหนือ	51
	7.2 ข้อเสนอแนะสรุปรายงานภูมินิเวศตามศักยภาพ ข้อจำกัด ความเหมาะสมและข้อเสนอแนะ	52

สารบัญ(ต่อ-1)

เรื่อง		หน้า
8	การนำผังภูมินิเวศไปใช้ประโยชน์	66
8.1	การนำผลการศึกษาและ (ร่าง) แผนผังภูมินิเวศไปใช้ประโยชน์	66
8.2	การทบทวนกฎหมาย นโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง	67
8.3	ยุทธศาสตร์ นโยบายและแผนระดับชาติ	68
8.4	นิยามและประเภทของภูมินิเวศ	70
8.5	การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง	72
8.6	การวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนผังภูมินิเวศ	73
8.7	การจัดทำ (ร่าง) เกณฑ์และมาตรฐานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน	74
8.8	การออกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ	75

สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1-1	ผังแนวความคิดการจัดทำแผนผังภูมินิเวศของพื้นที่ภาคเหนือ	1
1-2	การแบ่งประเภทของภูมินิเวศเชิงกายภาพของพื้นที่ภาคเหนือ	3
2-1	ภูมินิเวศของภาคเหนือตามเขตจังหวัด	5
2-2	ภูมินิเวศของภาคเหนือตามเขตลุ่มน้ำ	8
4-1	แผนที่ผังเขตการจัดการในภูมินิเวศภูเขา	15
4-2	แผนที่ผังเขตการจัดการในภูมินิเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน	17
4-3	แผนที่ผังเขตการจัดการในภูมินิเวศลาดเนินเขา	19
4-4	แผนที่ผังเขตการจัดการในภูมินิเวศลาดตะพักน้ำ	21
4-5	แผนที่ผังเขตการจัดการในภูมินิเวศที่ราบน้ำท่วมถึง	23
4-6	แผนที่ผังเขตการจัดการในภูมินิเวศแหล่งน้ำ	25
4-7	แผนที่เขตการจัดการภูมินิเวศของพื้นที่ภาคเหนือ	28
4-8	แผนที่เขตการจัดการภูมินิเวศของพื้นที่ภาคเหนือตามขอบเขตลุ่มน้ำ	31
5-1	แผนผังภูมินิเวศของพื้นที่ภาคเหนือ	34
6-1	พื้นที่ดำเนินกิจกรรมและลักษณะการตัดฟันไม้ในเขตเดินสายไฟฟ้า 500 กิโลโวลต์	41
6-2	หลักการเกณฑ์การตัดต้นไม้ในเขตรบบโครงข่ายไฟฟ้า	41

สารบัญตาราง

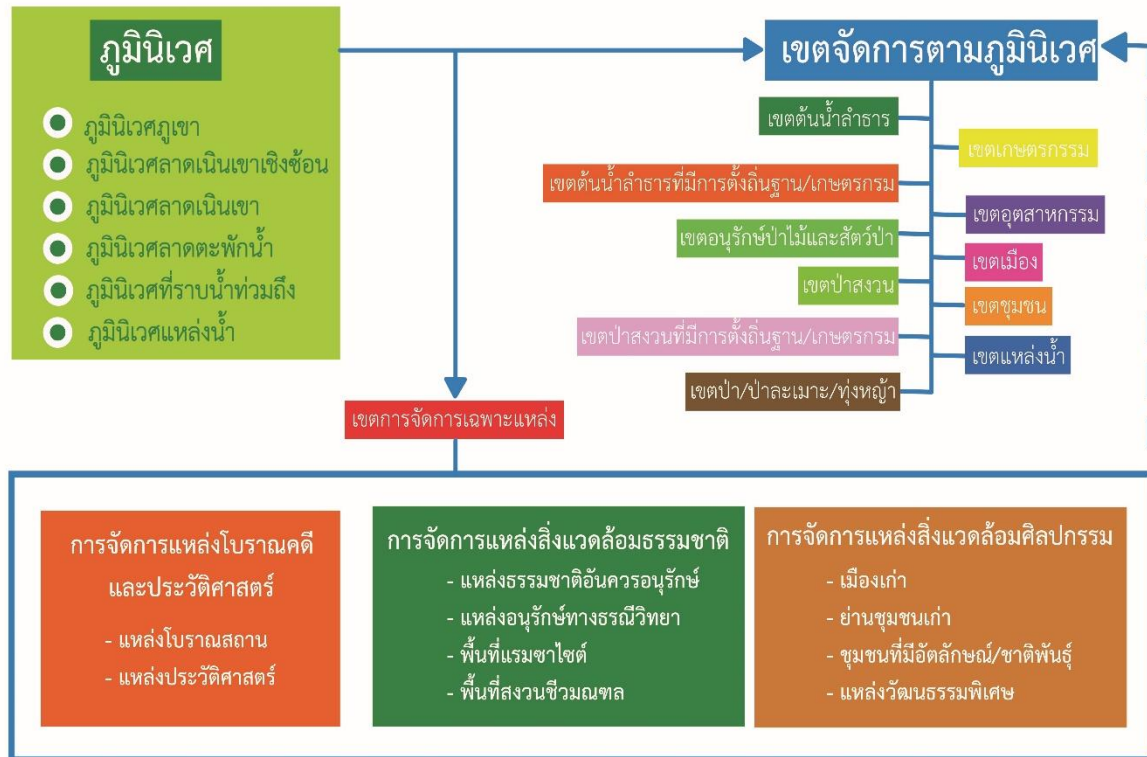
ตารางที่		หน้า
2-1	การกระจายของภูมินิเวศในภาคเหนือ	4
2-2	การกระจายของภูมินิเวศในลุ่มน้ำภาคเหนือ	7
3-1	การวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนผังภูมินิเวศ	10
4-1	เขตการจัดการในพื้นที่ภูมินิเวศภูเขา	14
4-2	เขตการจัดการในพื้นที่ภูมินิเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน	16
4-3	เขตการจัดการในพื้นที่ภูมินิเวศลาดเนินเขา	18
4-4	เขตการจัดการในพื้นที่ภูมินิเวศลาดตะพักน้ำ	20
4-5	เขตการจัดการในพื้นที่ภูมินิเวศที่ราบน้ำท่วมถึง	22
4-6	การจำแนกเขตการจัดการภูมินิเวศแยกตามรายจังหวัด	27
4-7	การจำแนกเขตการจัดการภูมินิเวศแยกตามรายลุ่มน้ำ	30
5-1	การจำแนกพื้นที่ตามแผนผังภูมินิเวศของภาคเหนือแยกตามภูมินิเวศ	33
6-1	เกณฑ์มาตรฐาน สาธารณูปโภคและสาธารณูปการตามขนาดเมืองในโครงการศึกษา เพื่อจัดอัตรการพัฒนามือง การค้นหาเมืองคุณภาพด้วยมาตรฐานผังเมือง สำนักพัฒนา มาตรฐานกรมโยธาธิการและผังเมือง	36
6-2	องค์ประกอบกรอบการออกแบบด้านวิศวกรรมทางสำหรับถนนนอกเขตเมือง	39
6-3	การออกแบบถนนนอกเมืองขององค์การปกครองส่วนท้องถิ่น	39
6-4	สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมินิเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตต้นน้ำลำธาร : มาตรการการใช้ประโยชน์)	43

สารบัญตาราง(ต่อ-1)

ตารางที่	หน้า
6-5 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม : มาตรการการใช้ประโยชน์)	44
6-6 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตต้นน้ำลำธาร : มาตรการการใช้ประโยชน์)	45
6-7 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตป่าสงวน : มาตรการการใช้ประโยชน์)	45
6-8 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม/เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า : มาตรการการใช้ประโยชน์)	45
6-9 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตเกษตรกรรม : มาตรการการใช้ประโยชน์)	45
6-10 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตอุตสาหกรรม : มาตรการการใช้ประโยชน์)	46
6-11 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตเมืองและชุมชน : มาตรการการใช้ประโยชน์)	48
6-12 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตแหล่งน้ำ : มาตรการการใช้ประโยชน์)	49
6-13 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตการจัดการเฉพาะแหล่ง : มาตรการการใช้ประโยชน์)	49

การจัดทำแผนและผังแนวคิดการจัดทำแผนผังภูมินิเวศในพื้นที่ภาคเหนือ

จากการศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์ข้อมูล สามารถจัดทำแผนผังภูมินิเวศของพื้นที่ภาคเหนือได้ ดังรูปที่ 1-1 โดยมีรายละเอียดและขั้นตอนดังนี้



รูปที่ 1-1 ผังแนวคิดการจัดทำแผนผังภูมินิเวศของพื้นที่ภาคเหนือ

1. จำกัดนิยาม “ภูมินิเวศ” และแบ่งพื้นที่ภูมินิเวศภาคเหนือ

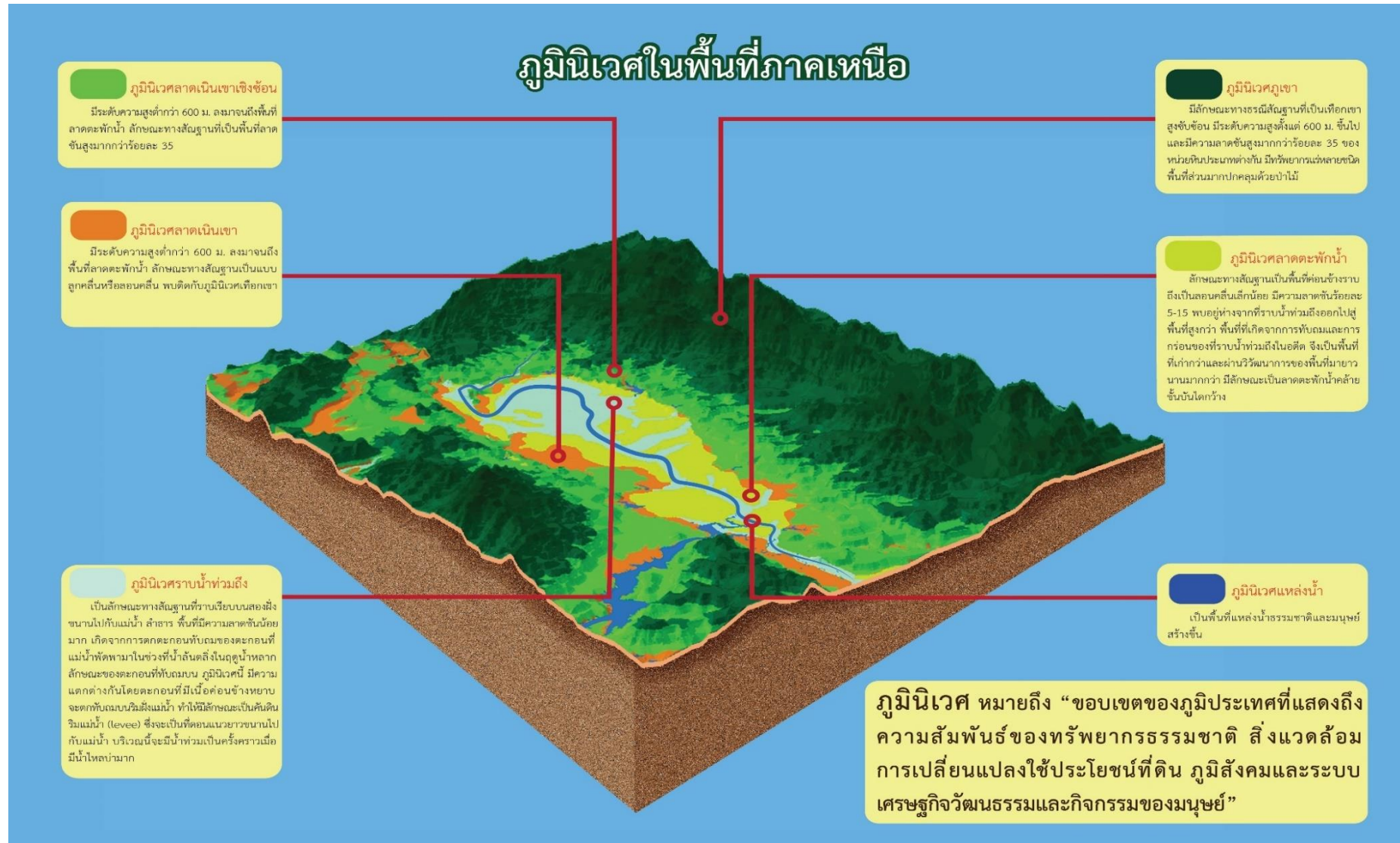
ในการจำกัดนิยามของภูมินิเวศนั้นที่ปรึกษา ได้ศึกษาและรวบรวมข้อมูล รวมทั้งระดมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญจากการประชุม เพื่อจำกัดนิยามของ “ภูมินิเวศ” ซึ่งจากขั้นตอนดังกล่าวสามารถนิยามภูมินิเวศได้ ดังนี้

ภูมินิเวศ หมายถึง “ขอบเขตของภูมิประเทศที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงใช้ประโยชน์ที่ดิน ภูมิสังคมและระบบเศรษฐกิจวัฒนธรรมและกิจกรรมของมนุษย์”

จากนั้นนำข้อมูลสภาพพื้นที่ ข้อมูลธรณีวิทยา ข้อมูลการใช้ที่ดินปัจจุบัน และข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์อื่นๆ รวมทั้งข้อมูลทางสังคม วัฒนธรรม ของภาคเหนือมาแบ่งประเภทภูมินิเวศ ซึ่งสามารถแบ่งได้ 6 ประเภทคือ

- 1.1 “ภูมินิเวศภูเขา” มีลักษณะทางธรณีสัณฐานที่เป็นเทือกเขาสูงชัน มีระดับความสูงตั้งแต่ 600 เมตร (ความสูง 800 เมตร รทก.) จากหุบเขาใกล้เคียง (ใช้ความสูงเฉลี่ย 200 เมตร รทก. จากระดับที่ราบน้ำท่วมถึง) ขึ้นไปของหินประเภทต่างกัน มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35

- 1.2 “**ภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน**” มีลักษณะทางธรณีสัณฐานแบบเดียวกับที่ลาดเนินเขา แต่มีลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 (เป็นส่วนหนึ่งของหน่วยกลุ่มชุดดินที่ซับซ้อน- SC) และมีความสูงน้อยกว่า 600 เมตร (ประมาณ 400-800 เมตร รทก.) เป็นพื้นที่พบ ทั้งสองด้านของทิวเขา
- 1.3 “**ภูมิโนเวศลาดเนินเขา**” มีลักษณะทางธรณีสัณฐานเป็นแบบลูกคลื่นหรือลอนคลื่นมีความลาดชันร้อยละ 15-35 มีระดับพื้นที่สูงกว่าลาดตะพักน้ำ แต่มีความสูงพื้นที่น้อยกว่า 600 เมตร (ประมาณ 400-800 เมตร รทก.)
- 1.4 “**ภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ**” มีลักษณะทางธรณีสัณฐานเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบถึงเป็นลอนคลื่นเล็กน้อย (ความสูง 250-400 เมตร รทก.) มีความลาดชันร้อยละ 5-15 พบอยู่ห่างจากที่ราบน้ำท่วมถึงออกไปสู่พื้นที่สูงกว่า พื้นที่ที่เกิดจากการทับถมและการกร่อนของที่ราบน้ำท่วมถึงในอดีต (ซึ่งคือพื้นที่ลาดตะพักน้ำ ในชั้นข้อมูลแผนที่ธรณีวิทยา (Qt) โดย Qt : หมายถึง ตะกอนตะพักลำน้ำ กรวด หทราย หทรายแป้ง ดินเหนียวและศิลาแลง)
- 1.5 “**ภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง** เป็นลักษณะทางธรณีสัณฐานที่ราบเรียบบนสองฝั่งขนานไปกับแม่น้ำ ลำธาร (ความสูง 150-250 เมตร รทก.) พื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยมากกว่าร้อยละ 5 เกิดจากการตกตะกอนทับถมของตะกอนที่แม่น้ำพัดพามาในช่วงที่น้ำล้นตลิ่งในฤดูน้ำหลาก (โดยอ้างอิงแผนที่ธรณีวิทยาได้แสดงขอบเขตของที่ราบน้ำท่วมถึง (Qa, Qff) โดย Qa : หมายถึง ตะกอนธารน้ำพา กรวด หทราย หทรายแป้งและดินเหนียวสะสมตัวตามร่องน้ำ คันดินแม่น้ำ และแอ่งน้ำท่วมถึง และ Qff : หมายถึง ตะกอนที่ราบน้ำท่วมถึง ดินเหนียวสะสมตัวตอนน้ำหลาก สีเทาถึงสีเทาจากบางส่วยสลับชั้นด้วยเลนซ์ของทรายปนกรวด)
- 1.6 “**ภูมิโนเวศแหล่งน้ำ**” เป็นแหล่งน้ำ(จิต) ที่มีทั้งเป็นสภาพธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น มีทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและไหลเชี่ยว ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง คู บึง สระ น้ำจิต ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ รวมทั้งพื้นที่ชุ่มน้ำ เป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม เป็นแหล่งอาศัยของสัตว์น้ำ



รูปที่ 1-2 การแบ่งประเภทของภูมินิเวศเชิงกายภาพของพื้นที่ภาคเหนือ

2. การกระจายของภูมิโนเวศในภาคเหนือ

2.1 การกระจายของภูมิโนเวศในภาคเหนือ

ภาคเหนือแบ่งเป็น 9 จังหวัด หรือ 7 กลุ่มน้ำหลัก มีพื้นที่รวม 94,712.5 ตร.กม. แบ่งเป็นพื้นที่ภูมิโนเวศ (ตารางที่ 2-1 และรูปที่ 2-1) ได้ดังนี้ ภูมิโนเวศภูเขา 30,271.6 ตร.กม. (ร้อยละ 32.0 ของพื้นที่ภาคเหนือ) ภูมิโนเวศที่ลาดเนินเขาเชิงซ้อน 30,739.9 ตร.กม. (ร้อยละ 32.5 ของพื้นที่ภาคเหนือ) ภูมิโนเวศที่ลาดเขา 13,757.7 ตร.กม. (ร้อยละ 14.5 ของพื้นที่ภาคเหนือ) ภูมิโนเวศที่ลาดตะพักน้ำ 7,858.6 ตร.กม. (ร้อยละ 8.3 ของพื้นที่ภาคเหนือ) เป็นภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง 10,821.5 ตร.กม. (ร้อยละ 11.4 ของพื้นที่ภาคเหนือ) และภูมิโนเวศแหล่งน้ำ 1,263.1 ตร.กม. (ร้อยละ 1.3 ของพื้นที่ภาคเหนือ)

ตารางที่ 2-1 การกระจายของภูมิโนเวศในภาคเหนือ

ภาค/ลุ่มน้ำ		ภูมิโนเวศ ภูเขา	ภูมิโนเวศลาดเนิน เขาเชิงซ้อน	ภูมิโนเวศ ลาดเนินเขา	ภูมิโนเวศ ลาดตะพักน้ำ	ภูมิโนเวศที่ราบ น้ำท่วมถึง	ภูมิโนเวศ แหล่งน้ำ	รวม
พื้นที่	ตร.กม.	30,271.6	30,739.9	13,757.7	7,858.6	10,821.5	1,263.1	94,712.5
	% ภูมิโนเวศ	32.0	32.5	14.5	8.3	11.4	1.3	100.0

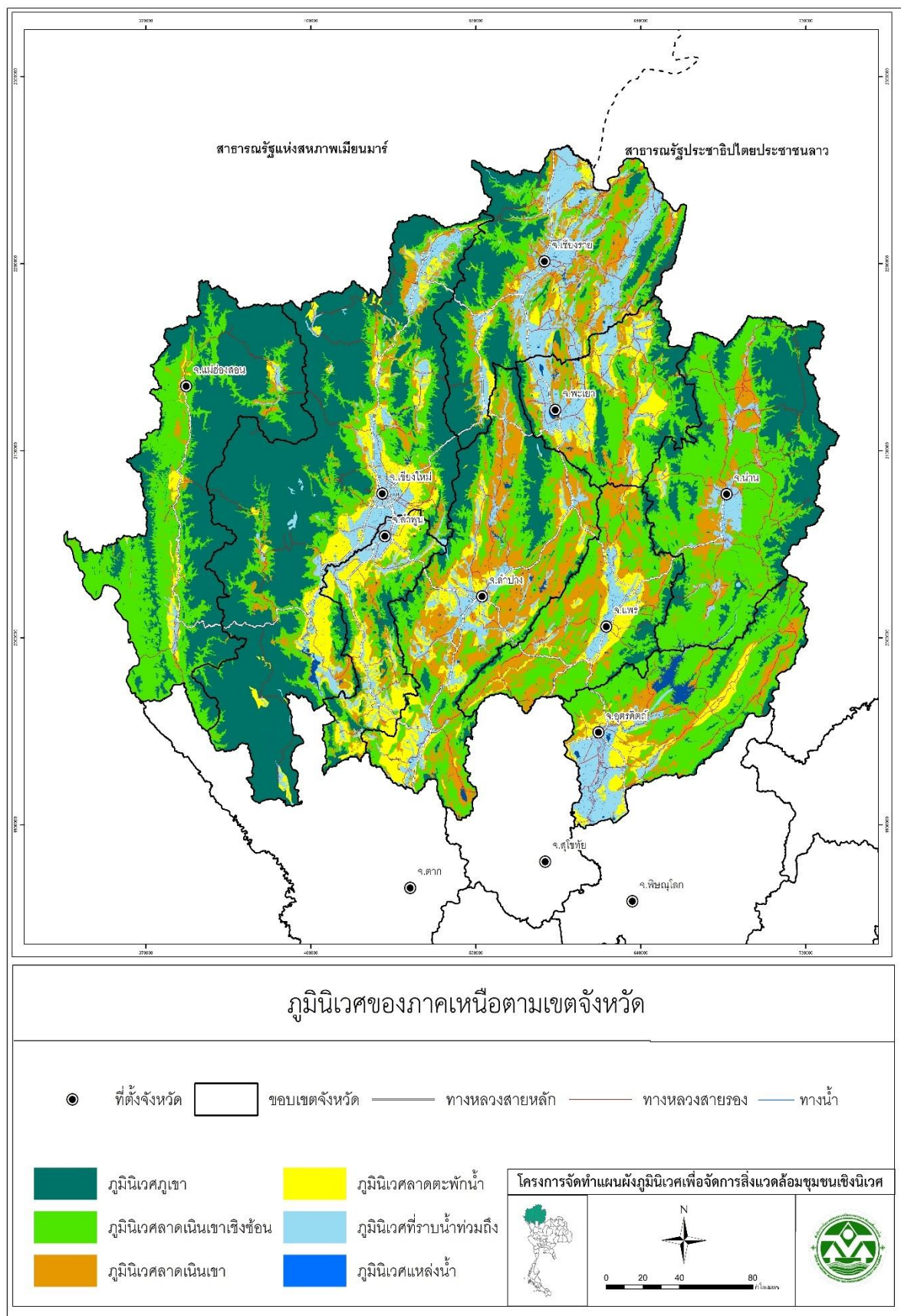
ภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน จังหวัดที่มีเนื้อที่มากที่สุด ได้แก่ จังหวัดน่าน มีเนื้อที่ 6,484.1 ตร.กม จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีเนื้อที่ 5,340.1 ตร.กม และจังหวัดลำปาง มีเนื้อที่ 3,787.9 ตร.กม พื้นที่ลาดเนินเขาเชิงซ้อนจังหวัดที่มีเนื้อที่น้อยที่สุด ได้แก่ จังหวัดลำพูน มีเนื้อที่ 1,098.9 ตร.กม

ภูมิโนเวศลาดเนินเขาจังหวัดที่มีเนื้อที่มากที่สุด ได้แก่ จังหวัดลำปาง มีเนื้อที่ 3,950.9 ตร.กม จังหวัดเชียงราย มีเนื้อที่ 2,147.3 ตร.กม และจังหวัดแพร่ มีเนื้อที่ 2,099.8 ตร.กม และพื้นที่ลาดเนินเขาจังหวัดที่มีเนื้อที่น้อยที่สุด ได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีเนื้อที่ 410 ตร.กม

ภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำจังหวัดที่มีพื้นที่มากที่สุด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ มีเนื้อที่ 1,698.6 ตร.กม จังหวัดลำปาง มีเนื้อที่ 1,367.8 ตร.กม และจังหวัดลำพูน มีเนื้อที่ 1,325.3 ตร.กม จังหวัดที่มีพื้นที่ลาดตะพักน้ำน้อยที่สุด ได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีเนื้อที่ 303.5 ตร.กม

ภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึงมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย มีเนื้อที่ 3,098.6 ตร.กม จังหวัดเชียงใหม่ มีเนื้อที่ 1,783.9 ตร.กม และจังหวัดลำปาง มีเนื้อที่ 1,456.4 ตร.กม จังหวัดที่มีพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงน้อยที่สุด ได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน 139.2 ตร.กม

ภูมิโนเวศแหล่งน้ำจังหวัดที่มีเนื้อที่มากที่สุด ได้แก่ จังหวัดอุดรธานี มีเนื้อที่ 352.2 ตร.กม จังหวัดเชียงใหม่ มีเนื้อที่ 193.4 ตร.กม และจังหวัดลำปาง มีเนื้อที่ 173.1 ตร.กม จังหวัดที่มีพื้นที่เนื้อที่แหล่งน้ำน้อยที่สุด ได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน มีเนื้อที่ 36 ตร.กม สรุปได้ดังรูปที่ 2-1



รูปที่ 2-1 ภูมินิเวศของภาคเหนือตามเขตจังหวัด

2.2 การกระจายภูมิโนเวศภาคเหนือรายลุ่มน้ำ

พื้นที่ภูเขาในลุ่มน้ำที่มีเนื้อที่มากที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ น้ำปิง มีเนื้อที่ 11,568.6 ตร.กม ลุ่มน้ำแม่ น้ำสาละวิน มีเนื้อที่ 7,1620 ตร.กม และลุ่มน้ำแม่ น้ำน่าน มีเนื้อที่ 3,825.1 ตร.กม พื้นที่ภูเขาในลุ่มน้ำที่มีเนื้อที่น้อยที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ น้ำวัง มีเนื้อที่ 1,455.9 ตร.กม

พื้นที่ลาดเนินเขาเชิงซ้อนในลุ่มน้ำที่มีเนื้อที่มากที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ น้ำน่าน มีเนื้อที่ 9,982 ตร.กม ลุ่มน้ำแม่ น้ำสาละวิน มีเนื้อที่ 5,425.6 ตร.กม และลุ่มน้ำแม่ น้ำปิง มีเนื้อที่ 4,195.7 ตร.กม พื้นที่ลาดเนินเขาเชิงซ้อนในลุ่มน้ำที่มีเนื้อที่น้อยที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ น้ำกก มีเนื้อที่ 1,219.9 ตร.กม

พื้นที่ลาดเนินเขาในลุ่มน้ำที่มีเนื้อที่มากที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ น้ำยม มีเนื้อที่ 3,223.8 ตร.กม ลุ่มน้ำแม่ น้ำวัง มีเนื้อที่ 3,086 ตร.กม และลุ่มน้ำแม่ น้ำน่าน มีเนื้อที่ 2,387.9 ตร.กม และพื้นที่ลาดเนินเขาในลุ่มน้ำที่มีเนื้อที่น้อยที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ น้ำสาละวิน มีเนื้อที่ 416.4 ตร.กม

พื้นที่ลาดตะพักน้ำในลุ่มน้ำที่มีพื้นที่มากที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ น้ำปิง มีเนื้อที่ 3,017.2 ตร.กม ลุ่มน้ำแม่ น้ำวัง มีเนื้อที่ 1,254.6 ตร.กม และลุ่มน้ำแม่ น้ำยม มีเนื้อที่ 1,150.7 ตร.กม ลุ่มน้ำที่มีพื้นที่ลาดตะพักน้ำน้อยที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ น้ำสาละวิน มีเนื้อที่ 299.2 ตร.กม

พื้นที่ราบน้ำท่วมถึงมากที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ น้ำโขง มีเนื้อที่ 3,016.5 ตร.กม ลุ่มน้ำแม่ น้ำปิง มีเนื้อที่ 2,284.6 ตร.กม และลุ่มน้ำแม่ น้ำน่าน มีเนื้อที่ 1,711.9 ตร.กม ลุ่มน้ำที่มีพื้นที่ราบน้ำท่วมถึงน้อยที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ น้ำสาละวิน มีเนื้อที่ 137.6 ตร.กม

พื้นที่แหล่งน้ำในลุ่มน้ำที่มีเนื้อที่มากที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ น้ำน่าน มีเนื้อที่ 433.7 ตร.กม ลุ่มน้ำแม่ น้ำปิง มีเนื้อที่ 239.6 ตร.กม และลุ่มน้ำแม่ น้ำโขง มีเนื้อที่ 192.9 ตร.กม พื้นที่แหล่งน้ำในลุ่มน้ำที่มีเนื้อที่น้อยที่สุด ได้แก่ ลุ่มน้ำแม่ น้ำสาละวิน มีเนื้อที่ 37.4 ตร.กม

จากการจำแนกประเภทภูมิโนเวศเชิงกายภาพ 6 ประเภทในลุ่มน้ำภาคเหนือเมื่อวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สรุปได้ดังตารางที่ 2-2 และรูปที่ 2-2

ตารางที่ 2-2 การกระจายของภูมิโนเวศในกลุ่มน้ำภาคเหนือ

ลุ่มน้ำ	เนื้อที่	ภูมิโนเวศภูเขา	ภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน	ภูมิโนเวศลาดเนินเขา	ภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ	ภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมิโนเวศแหล่งน้ำ	รวม
แม่น้ำกก	ตร.กม.	2,982.5	1,219.9	979.4	352.9	1,540.8	96.9	7,172.2
	%ภาค	3.1	1.3	1.0	0.4	1.6	0.1	7.6
	%ลุ่มน้ำ	41.6	17.0	13.7	4.9	21.5	1.4	100.0
แม่น้ำโขง	ตร.กม.	1,639.8	2,064.3	2,093.9	884.1	3,016.5	192.9	9,891.6
	%ภาค	1.7	2.2	2.2	0.9	3.2	0.2	10.4
	%ลุ่มน้ำ	16.6	20.9	21.2	8.9	30.5	2.0	100.0
แม่น้ำน่าน	ตร.กม.	3,825.1	9,982.0	2,387.9	899.9	1,711.9	433.7	19,240.5
	%ภาค	4.0	10.5	2.5	1.0	1.8	0.5	20.3
	%ลุ่มน้ำ	19.9	51.9	12.4	4.7	8.9	2.3	100.0
แม่น้ำปิง	ตร.กม.	11,568.6	4,195.7	1,570.4	3,017.2	2,284.6	239.6	22,876.0
	%ภาค	12.2	4.4	1.7	3.2	2.4	0.3	24.2
	%ลุ่มน้ำ	50.6	18.3	6.9	13.2	9.9	1.1	100.0
แม่น้ำยม	ตร.กม.	1,637.7	5,202.9	3,223.8	1,150.7	791.8	115.5	12,122.4
	%ภาค	1.7	5.5	3.4	1.2	0.8	0.1	12.8
	%ลุ่มน้ำ	13.5	42.9	26.6	9.5	6.5	1.0	100.0
แม่น้ำวัง	ตร.กม.	1,455.9	2,649.4	3,086.0	1,254.6	1,338.4	147.2	9,931.5
	%ภาค	1.5	2.8	3.3	1.3	1.4	0.2	10.5
	%ลุ่มน้ำ	14.7	26.7	31.1	12.6	13.5	1.5	100.0
แม่น้ำสาละวิน	ตร.กม.	7,162.0	5,425.6	416.4	299.2	137.6	37.4	13,478.2
	%ภาค	7.6	5.7	0.4	0.3	0.1	0.0	14.2
	%ลุ่มน้ำ	53.1	40.3	2.2	2.2	1.0	0.3	100.0
รวม	ตร.กม.	30,271.6	30,739.9	13,757.7	7,858.6	10,821.5	1,263.1	94,712.5
	%ลุ่มน้ำ	32.0	32.5	14.5	8.3	11.4	1.3	100.0

ที่มา ข้อมูลการกำหนดลุ่มน้ำของประเทศไทย 25 ลุ่มน้ำ

3. การวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรในพื้นที่ภาคเหนือ

จากการศึกษาวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของการใช้ประโยชน์ที่ดินและทรัพยากรในพื้นที่ภาคเหนือ โดยการวิเคราะห์สภาพทรัพยากรและพืชพรรณเชิงพื้นที่จากภาพถ่ายดาวเทียมประกอบกับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมพัฒนาที่ดิน ที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในปัจจุบัน ช่วงปี พ.ศ. 2561-2562 และวิเคราะห์ร่วมกับเขตการใช้ที่ดินต่าง ๆ ทั้งที่กำหนดเพื่อการจัดการ และเพื่อกำหนดเป้าหมายของนโยบายและแผนในการพัฒนาที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของภูมิโนเวศในภาคเหนือเป็นรายภูมิโนเวศ ประกอบด้วยภูมิโนเวศภูเขา ภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน ภูมิโนเวศลาดเนินเขา ภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ ภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง และภูมิโนเวศแหล่งน้ำที่แต่ละภูมิโนเวศมีการเชื่อมโยงกับเขตการจัดการที่ต่างกัน และยังเชื่อมโยงกับเขตการจัดการเฉพาะแหล่ง ดังแสดงการจำแนกพื้นที่ได้ดังตารางที่ 3-1 ที่แสดงการกระจายของเขตการจัดการที่พบอยู่ในภูมิโนเวศต่าง ๆ

ตารางที่ 3-1 การวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนผังภูมินิเวศ

คำสำคัญ	การวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนผังภูมินิเวศ	ที่มา
ภูมินิเวศ		
ภูมินิเวศภูเขา	พื้นที่สูงที่มีความสูงจากพื้นที่โดยรอบมากกว่า 600 เมตร และมีความลาดชันสูง (พจนานุกรมภูมิศาสตร์ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ.2542)	การวิเคราะห์โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์จากแผนที่ภูมิประเทศ และชั้นข้อมูลกลุ่มชุดดินกรมพัฒนาที่ดิน
ภูมินิเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน	พื้นที่ลาดเนินเขาที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 ซึ่งใช้ในการกำหนดให้เป็นที่ดินของรัฐในกฎหมายที่ดิน และในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับควบคุมการใช้ประโยชน์ที่ดินเนื่องจากมีความลาดชันสูง เสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายได้ง่าย (และตามแนวทางการตรวจสอบที่ภูเขา ภูเขา และที่ลาดชันเฉลี่ยเกิน 35 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป เพื่อการออกหนังสือแสดงสิทธิในที่ดิน)	การวิเคราะห์โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์จากแผนที่ภูมิประเทศ และชั้นข้อมูลกลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน
ภูมินิเวศลาดเนินเขา	พื้นที่ลาดเนินเขาที่มีความลาดชันน้อยกว่า ร้อยละ 35 ที่เป็นพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์พื้นที่โดยทั่วไป จนถึงต้องมีมาตรการในการอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง	การวิเคราะห์โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์จากแผนที่ภูมิประเทศ และชั้นข้อมูลกลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน
ภูมินิเวศลาดตะพักน้ำ	พื้นที่ในกลุ่มธรณีสัณฐานประเภทลาดตะพักน้ำ ในพื้นที่ภาคเหนือ	แผนที่ธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณี
ภูมินิเวศที่ราบน้ำท่วมถึง	พื้นที่ในกลุ่มธรณีสัณฐานประเภทที่ราบน้ำท่วมถึงในพื้นที่ภาคเหนือ	แผนที่ธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณี
ภูมินิเวศแหล่งน้ำ	พื้นที่แหล่งน้ำจัด ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง อ่างเก็บน้ำ	ข้อมูลของกรมทรัพยากรน้ำ
เขตการจัดการตามภูมินิเวศ		
เขตต้นน้ำลำธาร	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ 2 ที่ยังคงสภาพเป็นพื้นที่ป่าไม้ในปัจจุบัน	การวิเคราะห์โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและกรมพัฒนาที่ดิน
เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ 2 ที่ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันของกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ. 2561-2562) ระบุเป็นพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานหรือการทำการเกษตรกรรม	การวิเคราะห์โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและกรมพัฒนาที่ดิน
เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า	พื้นที่ในเขตป่าเพื่อการอนุรักษ์ตามกฎหมาย ประกอบด้วย อุทยานแห่งชาติ วนอุทยาน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า	การวิเคราะห์โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ของ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช
เขตป่าสงวน	พื้นที่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติตามกฎหมาย เช่น กฎหมายว่าด้วยป่าไม้	การวิเคราะห์โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ของกรมป่าไม้
เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	พื้นที่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติตามกฎหมาย ที่ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันของกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ. 2561-2562) ระบุเป็นพื้นที่ที่มีการตั้งถิ่นฐานหรือ การทำการเกษตรกรรม	การวิเคราะห์โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ของกรมป่าไม้ และกรมพัฒนาที่ดิน
เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า	พื้นที่ที่ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันของกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ. 2561-2562) ระบุเป็นพื้นที่เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า	การวิเคราะห์โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ของกรมพัฒนาที่ดิน
เขตเกษตรกรรม	พื้นที่ที่ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันของกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ. 2561-2562) ระบุเป็นพื้นที่เกษตรกรรม	การวิเคราะห์โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศ ภูมิศาสตร์ของกรมพัฒนาที่ดิน
เขตอุตสาหกรรม	พื้นที่กำหนดเป็นเขตอุตสาหกรรมในผังเมืองรวมจังหวัด (ตัดพื้นที่ที่เป็นป่าอนุรักษ์ และป่าสงวน)	ผังเมืองรวมจังหวัด

ตารางที่ 3-1 การวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนผังภูมินิเวศ (ต่อ-1)

คำสำคัญ	การวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนผังภูมินิเวศ	ที่มา
เขตเมือง	พื้นที่ที่กำหนดเป็นเขตเมืองในผังเมืองรวมจังหวัด (ตัดพื้นที่ที่เป็นป่าอนุรักษ์ และป่าสงวน)	ผังเมืองรวมจังหวัด
เขตชุมชน	พื้นที่ที่ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันของกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ. 2561-2562) ระบุเป็นพื้นที่ชุมชนและที่อยู่อาศัย	การวิเคราะห์โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมพัฒนาที่ดินส่วนที่เป็นชุมชนนอกเหนือ จากเขตเมืองและผังเมืองรวมจังหวัด
เขตแหล่งน้ำ	พื้นที่ที่ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันของกรมพัฒนาที่ดิน (พ.ศ. 2561-2562) ระบุเป็นพื้นที่แหล่งน้ำ	การวิเคราะห์โดยชั้นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมพัฒนาที่ดิน
เขตการจัดการเฉพาะแหล่ง		
<u>การจัดการแหล่งสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ</u>		
แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์	ข้อมูลรายชื่อแหล่งธรรมชาติที่ได้รับการประกาศให้เป็นมรดกทางธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ของท้องถิ่นในปีแห่งการพิทักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2532	มติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน 2532
แหล่งอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา	แหล่งธรณีวิทยาที่ได้รับการประเมินคุณค่าทางวิชาการและผ่านตามหลักเกณฑ์	กรมทรัพยากรธรณี
พื้นที่แรมซาร์ไซต์	พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศหรือแรมซาร์ไซต์ในทะเบียนรายนามของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำหรืออนุสัญญาแรมซาร์	อนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำหรืออนุสัญญาแรมซาร์และข้อมูลจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
พื้นที่สงวนชีวมณฑล	พื้นที่ระบบนิเวศบนบก ทะเล หรือชายฝั่งทะเล ที่ได้รับการยอมรับในระดับนานาชาติ ภายใต้โครงการมุนุษย์และชีวมณฑลขององค์การยูเนสโก	องค์การยูเนสโก
<u>การจัดการแหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์</u>		
แหล่งโบราณสถาน	อสังหาริมทรัพย์ซึ่งโดยอายุหรือ โดยลักษณะแห่งการก่อสร้าง หรือโดยหลักฐานเกี่ยวกับประวัติของอสังหาริมทรัพย์นั้น เป็นประโยชน์ในทางศิลปประวัติศาสตร์ หรือโบราณคดี ทั้งนี้ให้รวมถึงสถานที่ที่เป็นแหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ และอุทยานประวัติศาสตร์ด้วย	พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2535
แหล่งประวัติศาสตร์	แหล่งศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโบราณวัตถุและโบราณสถานที่ปรากฏในฐานะข้อมูลแหล่งโบราณคดีของกรมศิลปากร	กรมศิลปากร
อุทยานประวัติศาสตร์	บริเวณสถานที่ซึ่งมีความสำคัญทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี	กรมศิลปากร
<u>การจัดการแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม</u>		
เมืองเก่า	เมืองหรือบริเวณของเมืองที่มีลักษณะพิเศษเฉพาะแห่งสืบต่อมาแต่กาลก่อน หรือมีลักษณะเป็นเอกลักษณ์ของวัฒนธรรมท้องถิ่น หรือมีลักษณะจำเพาะของสมัยหนึ่งในประวัติศาสตร์ มีคุณค่าทางศิลปะ โบราณคดี หรือประวัติศาสตร์ เป็นมรดกทางวัฒนธรรมอันล้ำค่าของชาติที่รัฐบาลมีนโยบายการดำเนินงานเป็นพิเศษเฉพาะพื้นที่	ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการอนุรักษ์และพัฒนากรุงรัตนโกสินทร์ และเมืองเก่า พ.ศ. 2546 สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ตารางที่ 3-1 การวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนผังภูมิโนเวศ (ต่อ-2)

คำสำคัญ	การวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนผังภูมิโนเวศ	ที่มา
ย่านชุมชนเก่า	พื้นที่ทางกายภาพที่แสดงถึงลักษณะของการตั้งถิ่นฐาน/ ก่อกำเนิดที่แตกต่างกันตามบริบทแวดล้อม ทั้งที่เป็น เมืองหรือในพื้นที่ชนบท มีพัฒนาการของการตั้งถิ่นฐาน/ ก่อกำเนิดดังกล่าวที่ต่อเนื่องมาตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งประจักษ์ได้จากทั้งสภาพทางกายภาพที่โดดเด่น เช่น โครงสร้างของชุมชน ลักษณะรูปแบบทางสถาปัตยกรรม และภูมิทัศน์แวดล้อม และสภาพทางสังคมวัฒนธรรม ภูมิปัญญา ประเพณี และกิจกรรมของชุมชน ประกอบ ควบคู่กันอย่างเหมาะสม ภายใต้บริบทสิ่งแวดล้อมที่ มนุษย์สร้าง (Built Environment) และสิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ (Natural Environment)	สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
ชุมชนที่มีอัตลักษณ์/ชาติพันธุ์ แหล่งวัฒนธรรมพิเศษ	เขตคุ้มครองทางวัฒนธรรมหรือเขตวัฒนธรรมพิเศษ ครอบคลุม พื้นที่เพื่อการอยู่อาศัยหรือพื้นที่ตั้งของชุมชน ซึ่งสะท้อนให้เห็นการเป็นกลุ่มชุมชนพื้นที่เพื่อการอยู่ อาศัยนั้นมีความหมายมากกว่า “บ้าน” และ “ครอบครัว” แต่ครอบคลุมไปถึงความเป็น “ชุมชน” ซึ่งมีภาษา ขนบประเพณี คุณค่าและกติการ่วมกัน ยังเน้นการ คุ้มครองพื้นที่ศักดิ์สิทธิ์ หรือพื้นที่ทางจิตวิญญาณ ซึ่ง สะท้อนให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งเหนือ ธรรมชาติ และเป็นรากฐานของกติกา เพื่อความเคารพใน ธรรมชาติ และเคารพในสิทธิเพื่อนมนุษย์ด้วยกัน	คณะกรรมการการ ขับเคลื่อนการปฏิรูป ประเทศด้านสังคม สถาปนาปฏิรูปขับเคลื่อน การปฏิรูปประเทศ พ.ศ. 2559

4. การแบ่งเขตการจัดการตามภูมิโนเวศ

เขตการจัดการภูมิโนเวศ หมายถึง พื้นที่ในแต่ละภูมิโนเวศที่อาจมีเขตโนเวศสิ่งปกคลุมดินหรือการใช้ประโยชน์ที่ดินที่สำคัญ ได้แก่ (1) เขตต้นน้ำลำธาร (2) เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐานหรือทำเกษตรกรรม (3) เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า (4) เขตป่าสงวน (5) เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐานและทำเกษตรกรรม (6) เขตป่าละเมาะและทุ่งหญ้า (7) เขตเกษตรกรรม (8) เขตเมือง (9) เขตชุมชน (10) เขตอุตสาหกรรมและ (11) เขตแหล่งน้ำ

ในการจำแนกพื้นที่เพื่อกำหนดเขตการจัดการภูมิโนเวศ ได้นำหลักการวิเคราะห์การซ้อนทับข้อมูลมาใช้ เช่น เขตต้นน้ำลำธาร (เขตที่ 1) จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เมื่อนำมาซ้อนทับกับข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินของกรมพัฒนาที่ดิน หากพบว่าในเขตต้นน้ำลำธารที่ไม่มีสภาพป่าโดยอาจเป็นพื้นที่ชุมชนหรือพื้นที่เกษตรกรรม จะถูกตัดแยกออกมาเป็นอีกหนึ่งเขต (เขตที่ 2) ซึ่งมีความสำคัญต่อการบริหารจัดการพื้นที่ ในส่วนของเขตที่ 3 เป็นเขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่าที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เขตที่ 4 เป็นเขตป่าสงวน เมื่อพบว่าในเขตป่าสงวนมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินไปเป็นชุมชน และพื้นที่เกษตรกรรมจึงได้กำหนด (เขตที่ 5) เพื่อแสดงถึงพื้นที่ป่าสงวนตามกฎหมายที่มีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดิน เป็นต้น

การจัดแบ่งเขตการจัดการได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ (1) เขตการจัดการตามประเภทของภูมิโนเวศ (2) เขตการจัดการตามขอบเขตของจังหวัด และ (3) เขตการจัดการตามขอบเขตของกลุ่มน้ำ

4.1 เขตการจัดการตามประเภทภูมิโนเวศของภาคเหนือ

ในการจัดทำแผนผังภูมิโนเวศของพื้นที่ภาคเหนือตามขอบเขตของภูมิโนเวศ ได้วิเคราะห์ด้วยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยใช้การจำแนกประเภทภูมิโนเวศเชิงกายภาพ และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับเขตการจัดการเพื่อหาความสัมพันธ์ของสภาพการใช้ประโยชน์ที่มีต่อแต่ละภูมิโนเวศแต่ละบริเวณ ซึ่งจะเป็นฐานในการนำไปกำหนดการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสมต่อสภาพภูมิโนเวศต่อไป

1. เขตการจัดการในภูมิโนเวศภูเขา

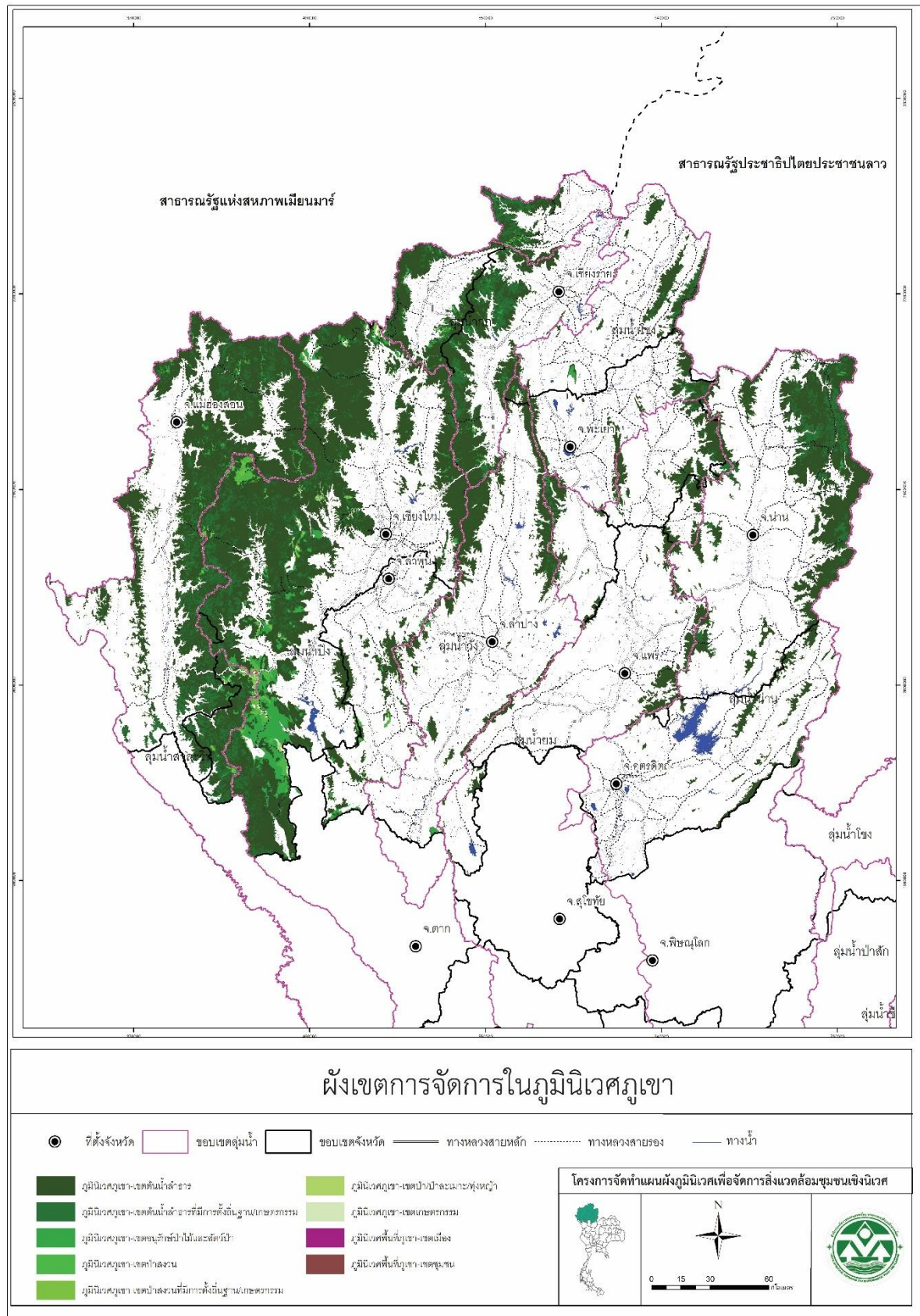
ภูมิโนเวศภูเขาที่มีพื้นที่ 30,271.6 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 32 ของพื้นที่ศึกษา เขตการจัดการส่วนใหญ่ของพื้นที่เป็นต้นน้ำลำธารร้อยละ 93.68 ของภูมิโนเวศภูเขา ภูเขาโดยเป็นเขตต้นน้ำลำธาร ร้อยละ 78.86 และเป็นเขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม ร้อยละ 14.82 พื้นที่ส่วนใหญ่อยู่ระหว่างรอยต่อจังหวัดแม่ฮ่องสอนกับเชียงใหม่ซึ่งเป็นแนวสันปันน้ำระหว่างลุ่มน้ำสาละวินกับลุ่มน้ำปิง พื้นที่รองลงมาเป็นเขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า คิดเป็นร้อยละ 4.44 ของภูมิโนเวศภูเขา ป่าอนุรักษ์ผืนใหญ่ของเขตการจัดการนี้คือป่าอมก๋อย ซึ่งเป็นเขตป่าเพื่อการอนุรักษ์ (ป่าโซน C) อยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของพื้นที่ศึกษาในเขตจังหวัดเชียงใหม่ พื้นที่เขตการจัดการภูมิโนเวศภูเขา แสดงดังตารางที่ 4-1 และ รูปที่ 4-1

ตารางที่ 4-1 เขตการจัดการในพื้นที่ภูมิโนเวศภูเขา

เขตการจัดการภูมิโนเวศ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
เขตต้นน้ำลำธาร	23,871.0	78.86
เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	4,488.9	14.83
เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า	1,344.8	4.44
เขตป่าสงวน	271.0	0.90
เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	172.5	0.57
เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า	44.2	0.15
เขตเกษตรกรรม	66.4	0.22
เขตเมือง	1.9	0.01
เขตชุมชน	11.0	0.04
เขตอุตสาหกรรม	0.00	0.00
เขตแหล่งน้ำ	0.00	0.00
รวม	30,271.6	100.00

หมายเหตุ : ร้อยละของพื้นที่ภูมิโนเวศ

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา,2564



รูปที่ 4-1 แผนที่ผังเขตการจัดการในภูมิโนเวศภูเขา

2. เขตการจัดการในภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน

ภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อนมีพื้นที่ 30,739.9 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 32.5 ของพื้นที่ศึกษา โดยพื้นที่ส่วนใหญ่ร้อยละ 68.62 ของภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน เป็นเขตต้นน้ำลำธารโดยส่วนใหญ่กระจายตัวบริเวณฝั่งตะวันออกและตะวันตกของพื้นที่ศึกษาในเขตจังหวัดแม่ฮ่องสอนในฝั่งตะวันออก และจังหวัดน่าน แพร่ และอุตรดิตถ์ในทิศตะวันตกและตะวันตกเฉียงใต้ โดยมีพื้นที่ร้อยละ 10.40 เป็นเขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม ส่วนใหญ่อยู่ทางด้านตะวันออกของพื้นที่ในจังหวัดน่านและแพร่ และพื้นที่ร้อยละ 15.11 เป็นพื้นที่เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่ากระจายอยู่ทั่วไปในตอนกลางและด้านตะวันออกของพื้นที่ศึกษา พื้นที่เขตการจัดการภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน แสดงดังตารางที่ 4-2 และรูปที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 เขตการจัดการในภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน

เขตการจัดการภูมิโนเวศ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
เขตต้นน้ำลำธาร	21,094.4	68.62
เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	3,196.1	10.40
เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า	4,646.2	15.11
เขตป่าสงวน	709.4	2.31
เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	588.6	1.91
เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า	210.9	0.69
เขตเกษตรกรรม	247.6	0.81
เขตเมือง	24.4	0.08
เขตชุมชน	22.3	0.07
เขตอุตสาหกรรม	0.00	0.00
เขตแหล่งน้ำ	0.00	0.00
รวม	30,739.9	100.00

หมายเหตุ : ร้อยละของพื้นที่ภูมิโนเวศ

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2564

3. เขตการจัดการในภูมิโนเวศลาดเนินเขา

ภูมิโนเวศลาดเนินเขามีระดับความสูงของพื้นที่ต่ำกว่า 600 ม. ลงมาถึงพื้นที่ลาดตะพักน้ำ ลักษณะทางสัณฐานเป็นแบบลูกคลื่นหรือลอนคลื่น ในพื้นที่ศึกษามีพื้นที่ทั้งสิ้น 13,757.70 คิดเป็นร้อยละ 14.5 ของพื้นที่ภูมิโนเวศทั้งหมด

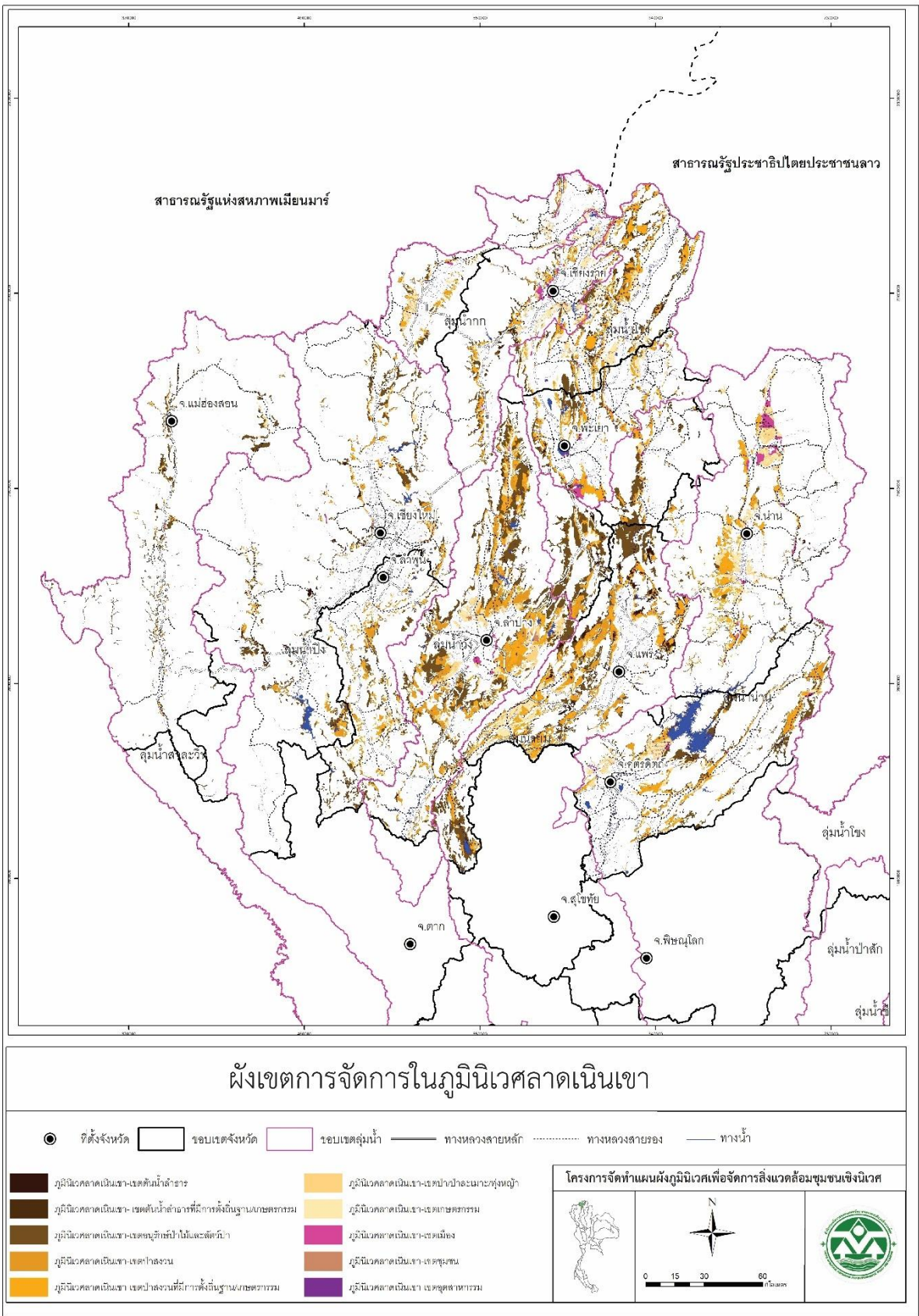
เมื่อเปรียบเทียบกับภูมิโนเวศภูเขาและภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อนแล้วจะพบว่า พื้นที่นี้เริ่มมีเขตการจัดการที่หลากหลายกว่า มีกิจกรรมที่ชุมชนเข้าไปเกี่ยวข้องมากขึ้น แม้ว่าพื้นที่ส่วนใหญ่ร้อยละ 29.5 ของภูมิโนเวศลาดเนินเขาจะเป็นเขตเขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่าก็ตาม แต่พื้นที่รองลงมาเป็นพื้นที่เกษตรกรรม ร้อยละ 21.9 และเขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม ร้อยละ 15.5 เป็นเขตเกษตรกรรม โดยทั้งสองพื้นที่นี้กระจายตัวอยู่ทางตอนกลางตอนเหนือของพื้นที่ในจังหวัดลำปาง พะเยาและเชียงราย และด้านตะวันออกของพื้นที่ในจังหวัดแพร่ น่าน อุตรดิตถ์ รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าสงวน คิดเป็นร้อยละ 15.5 ของพื้นที่ พื้นที่เขตการจัดการภูมิโนเวศลาดเนินเขาแสดงดังตารางที่ 4-3 และ รูปที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 เขตการจัดการในภูมิโนเวศลาดเนินเขา

เขตการจัดการภูมิโนเวศ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
เขตต้นน้ำลำธาร	955.10	6.9
เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	259.80	1.9
เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า	4,059.10	29.5
เขตป่าสงวน	2,024.90	14.7
เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	3,011.80	21.9
เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า	689.2	5.0
เขตเกษตรกรรม	2,131.60	15.5
เขตเมือง	289.60	2.1
เขตชุมชน	336	2.4
เขตอุตสาหกรรม	0.50	0.004
เขตแหล่งน้ำ	0.00	0.00
รวม	13,757.70	100.0

หมายเหตุ : ร้อยละของพื้นที่ภูมิโนเวศ

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2564



รูปที่ 4-3 แผนที่ผังเขตการจัดการในภูมินิเวศลาดเนินเขา

4. เขตการจัดการในภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ

ภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำมีลักษณะทางสัณฐานเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบถึงเป็นลอนคลื่นเล็กน้อย มีความลาดชันร้อยละ 5-15 พบอยู่ห่างจากที่ราบน้ำท่วมถึงออกไปสู่พื้นที่สูงกว่าพื้นที่ลาดตะพักน้ำมีพื้นที่ทั้งสิ้น 7,858.6 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 8.3 ของพื้นที่ภูมิโนเวศทั้งหมด

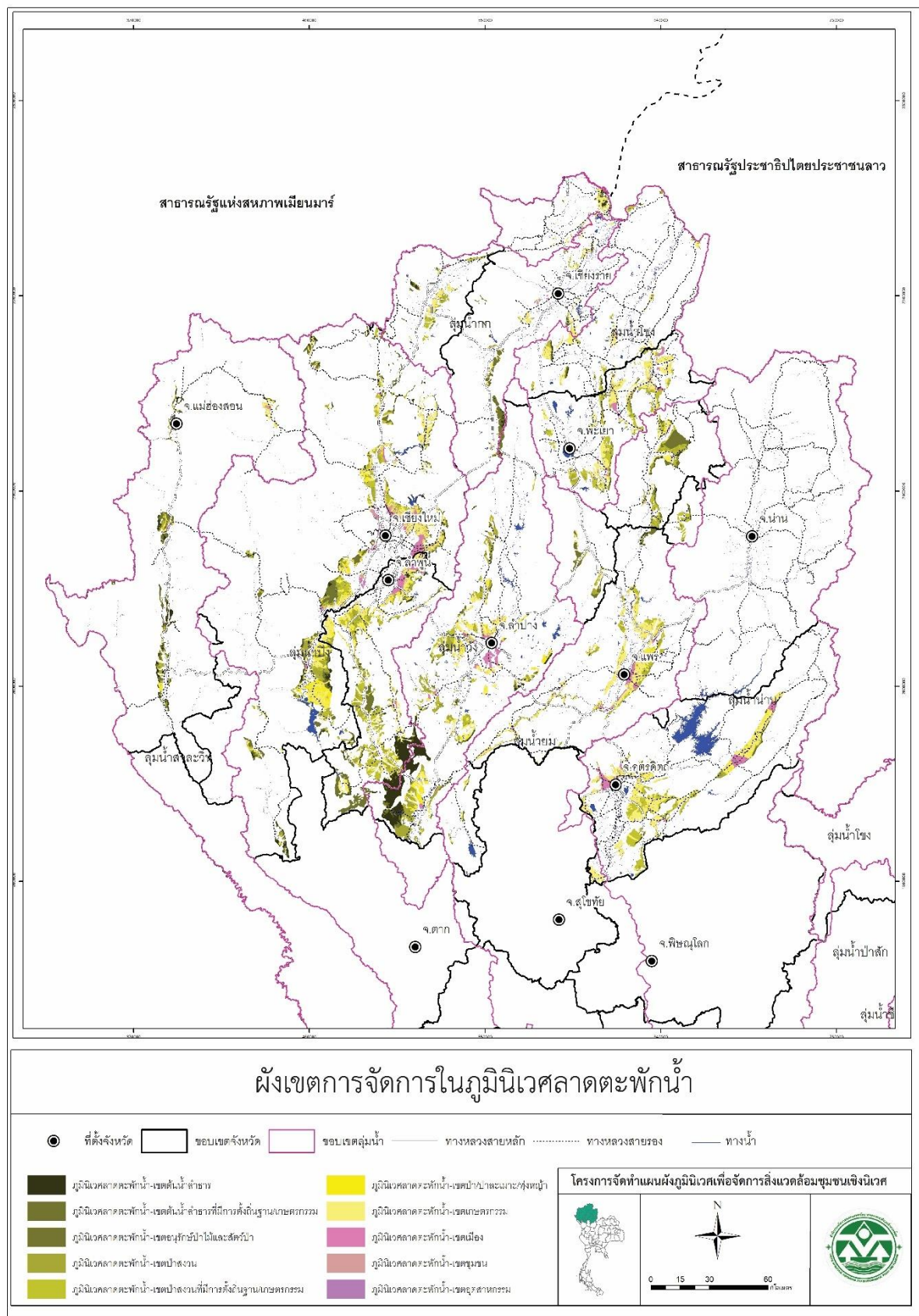
พื้นที่ลาดตะพักน้ำเป็นเขตที่มีการตั้งถิ่นฐานและมีกิจกรรมของชุมชนมากกว่าสามพื้นที่ภูมิโนเวศข้างต้น โดยเฉพาะเขตเกษตรกรรมมีมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 31.1 ของพื้นที่ รองลงมาคือเขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 16.8 โดยทั้งสองเขตกระจายตัวอยู่ทั่วไปยกเว้นด้านตะวันตกของพื้นที่ รองลงมาเป็นเขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า และเขตป่าสงวน คิดเป็นร้อยละ 12.9 และ 10.6 ตามลำดับ สำหรับเขตเมืองและเขตชุมชนมีสัดส่วนพื้นที่รวมกันคิดเป็นร้อยละ 11.6 ของพื้นที่ศึกษา พื้นที่เขตการจัดการภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำแสดงดังตารางที่ 4-4 และรูปที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 เขตการจัดการในภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ

เขตการจัดการภูมิโนเวศ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
เขตต้นน้ำลำธาร	659.4	8.4
เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	52.2	0.7
เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า	1,011.0	12.9
เขตป่าสงวน	830.0	10.6
เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	1,319.2	16.8
เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า	629.2	8.0
เขตเกษตรกรรม	2,441.6	31.1
เขตเมือง	496.8	6.3
เขตชุมชน	414.5	5.3
เขตอุตสาหกรรม	4.6	0.1
เขตแหล่งน้ำ	0.00	0.00
รวม	7,858.6	100.0

หมายเหตุ : ร้อยละของพื้นที่ภูมิโนเวศ

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา,2564



รูปที่ 4-4 แผนที่ผังเขตการจัดการในภูมินิเวศลาดตะพักน้ำ

5. เขตการจัดการในภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง

ภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึงลักษณะทางสัณฐานที่ราบเรียบบนสองฝั่งขนานไปกับแม่น้ำ ลำธาร พื้นที่มีความลาดชันน้อยมาก มีพื้นที่ทั้งสิ้น 10,821.5 ตารางกิโลเมตร ร้อยละ 11.4 ของพื้นที่ภูมิโนเวศ

ภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง เป็นเขตการตั้งถิ่นฐานและที่ทำกินของชุมชนมากกว่าเขตอื่น โดยเป็นเขตเกษตรกรรม ร้อยละ 50 ของพื้นที่ภูมิโนเวศประเภทพื้นที่ที่ราบน้ำท่วม รองลงมาเป็นพื้นที่ชุมชน และเขตเมือง รวมกันคิดเป็นร้อยละ 26.1 โดยเขตการจัดการทั้งสามประเภทมีความสัมพันธ์กัน โดยมีลักษณะเกาะกลุ่มรวมกันตามริมแม่น้ำสายต่าง ๆ โดยเฉพาะบริเวณตัวเมืองของจังหวัดต่าง ๆ ยกเว้นจังหวัดแม่ฮ่องสอน พื้นที่เขตการจัดการภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง แสดงดังตารางที่ 4-5 และรูปที่ 4-5

ตารางที่ 4-5 เขตการจัดการในภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง

เขตการจัดการภูมิโนเวศ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
เขตต้นน้ำลำธาร	315.6	2.9
เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	70.7	0.7
เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า	363.3	3.4
เขตป่าสงวน	266.8	2.5
เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	963.1	8.9
เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า	573.2	5.3
เขตเกษตรกรรม	5,413.4	50.0
เขตเมือง	1,901.1	17.6
เขตชุมชน	914.5	8.5
เขตอุตสาหกรรม	39.7	0.4
เขตแหล่งน้ำ	0.00	0.00
รวม	10,821.50	100

หมายเหตุ : ร้อยละของพื้นที่ภูมิโนเวศ

ที่มา : วิเคราะห์ข้อมูลโดยบริษัทที่ปรึกษา, 2564

6. เขตการจัดการในภูมิโนเวศแหล่งน้ำ

ภูมิโนเวศแหล่งน้ำมีพื้นที่ทั้งสิ้น 1,263.1 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 1.3 ของพื้นที่ แหล่งน้ำที่สำคัญในพื้นที่ ได้แก่ เขื่อนสิริกิติ์ ในอำเภотаปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ และกว๊านพะเยา อำเภอเมืองพะเยา จังหวัดพะเยา พื้นที่ศึกษาเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำที่สำคัญหลายสาย ได้แก่ แม่น้ำปิง แม่น้ำวัง แม่น้ำยม แม่น้ำน่าน แม่น้ำกก เป็นต้น โดยลำน้ำเหล่านี้จะไหลลงสู่ทิศใต้และไหลรวมกันเป็นแม่น้ำเจ้าพระยาไหลลงสู่อ่าวไทย ยกเว้นลำน้ำกกที่ไหลสู่แม่น้ำโขงที่บริเวณสบกก อำเภอเชียงแสน จังหวัดเชียงรายพื้นที่ภูมิโนเวศแหล่งน้ำ แสดงดังรูปที่ 4-6

4.2 เขตการจัดการตามประเภทภูมิโนเวศรายจังหวัด

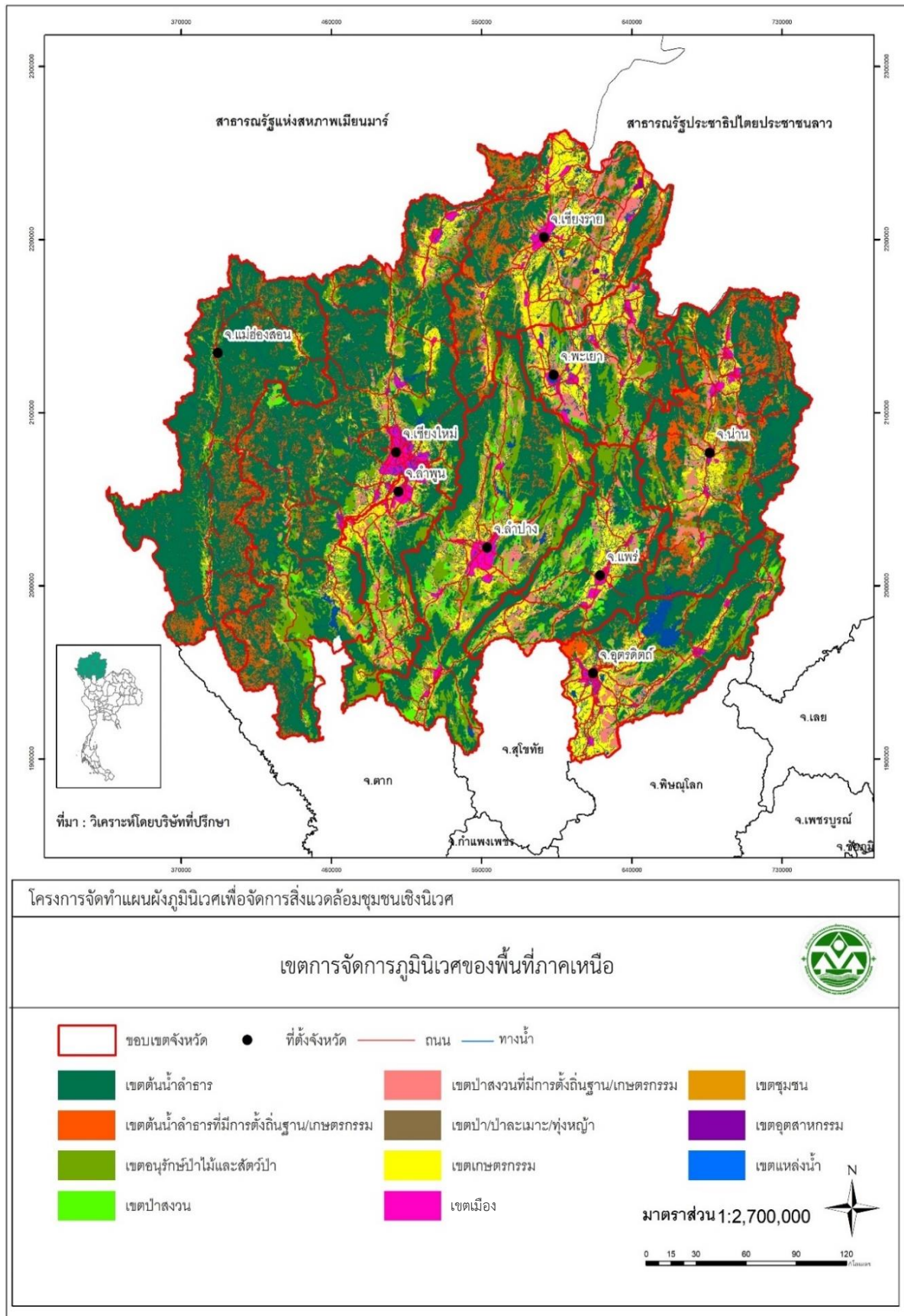
เขตการจัดการภูมิโนเวศแบ่งตามประเภทภูมิโนเวศรายจังหวัด 9 จังหวัด ในพื้นที่ภาคเหนือพบว่า ภูมิโนเวศภาคเหนือ มีพื้นที่ 94,7125 ตร.กม แบ่งเป็นเขตการจัดการ 11 เขต ประกอบด้วย (1) เขตต้นน้ำลำธาร (2) เขตต้นน้ำลำธาร ที่มีการตั้งถิ่นฐานหรือทำเกษตรกรรม (3) เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า (4) เขตป่าสงวน (5) เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐานและทำเกษตรกรรม (6) เขตป่า ป่าละเมาะและทุ่งหญ้า (7) เขตเกษตรกรรม (8) เขตเมือง (9) เขตชุมชน (10) เขตอุตสาหกรรมและ (11) เขตแหล่งน้ำ ซึ่งกระจายอยู่ใน 9 จังหวัด ซึ่งพบว่า เขตต้นน้ำลำธารมีพื้นที่มากที่สุด 46,895.5 ตร.กม (49.5% ของพื้นที่ภาคเหนือ) รองลงมาเป็นเขตอนุรักษ์ป่าไม้ และสัตว์ป่ามีพื้นที่ 11,424.4 (12.1% ของพื้นที่ภาคเหนือ) และเขตเกษตรกรรมมีพื้นที่ 10,300.6 ตร.กม (10.9% ของพื้นที่ภาคเหนือ) ส่วนเขตจัดการที่มีพื้นที่น้อยที่สุด คือ เขตอุตสาหกรรม และเขตแหล่งน้ำ ดังตารางที่ 4-6 และรูปที่ 4-7

ตารางที่ 4-6 การจำแนกเขตการจัดการภูมิโนเวศแยกตามรายจังหวัด

เขตการจัดการ ภูมิโนเวศ	จ.เชียงราย		จ.เชียงใหม่		จ.น่าน		จ.พะเยา		จ.แพร่		จ.แม่ฮ่องสอน		จ.ลำปาง		จ.ลำพูน		จ.อุตรดิตถ์		รวม	
	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
เขตต้นน้ำลำธาร	3,913.2	4.1	11,561.5	12.2	6,621.6	7.0	2,219.0	2.3	2,996.3	3.2	9,940.0	10.5	4,907.9	5.2	1,524.2	1.6	3,211.8	3.4	46,895.5	49.5
เขตต้นน้ำลำธารที่ มีการตั้งถิ่นฐาน/ เกษตรกรรม	1,582.3	1.7	1,935.5	2.0	2,043.9	2.2	254.7	0.3	196.8	0.2	1,576.3	1.7	203.0	0.2	35.4	0.0	239.8	0.3	8,067.7	8.5
เขตอนุรักษ์ป่าไม้ และสัตว์ป่า	1,122.3	1.2	2,295.5	2.4	1,079.7	1.1	893.1	0.9	714.4	0.8	807.2	0.9	2,689.4	2.8	765.3	0.8	1,057.5	1.1	11,424.4	12.1
เขตป่าสงวน	156.9	0.2	671.5	0.7	212.4	0.2	299.3	0.3	712.9	0.8	81.1	0.1	1,229.2	1.3	437.8	0.5	301.0	0.3	4,102.1	4.3
เขตป่าสงวนที่มี การตั้งถิ่นฐาน/ เกษตรกรรม	1,206.5	1.3	714.7	0.8	743.5	0.8	801.5	0.8	695.8	0.7	80.4	0.1	839.3	0.9	404.8	0.4	568.8	0.6	6,055.3	6.4
เขตป่า/ป่า ละเมาะ/ทุ่งหญ้า	278.6	0.3	358.5	0.4	227.2	0.2	88.0	0.1	164.2	0.2	59.8	0.1	559.1	0.6	192.7	0.2	218.6	0.2	2,146.7	2.3
เขตเกษตรกรรม	2,473.8	2.6	1,347.7	1.4	751.7	0.8	1,225.3	1.3	905.0	1.0	139.0	0.1	1,253.2	1.3	726.5	0.8	1,478.4	1.6	10,300.6	10.9
เขตเมือง	314.4	0.3	707.6	0.7	254.2	0.3	302.3	0.3	177.1	0.2	19.5	0.0	414.0	0.4	244.6	0.3	280.0	0.3	2,713.8	2.9
เขตชุมชน	423.4	0.4	321.2	0.3	104.5	0.1	129.7	0.1	129.7	0.1	41.0	0.0	264.9	0.3	120.0	0.1	163.9	0.2	1,698.4	1.8
เขตอุตสาหกรรม	39.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	0.0	1.5	0.0	0.0	0.0	0.8	0.0	1.2	0.0	1.0	0.0	44.9	0.0
เขตแหล่งน้ำ	167.8	0.2	193.4	0.2	91.1	0.1	120.8	0.1	75.2	0.1	36.0	0.0	173.1	0.2	53.6	0.1	352.2	0.4	1,263.1	1.3
รวม	11,678.4	12.3	20,107.1	21.2	12,129.7	12.8	6,335.0	6.7	6,768.9	7.1	12,780.5	13.5	12,534.0	13.2	4,505.9	4.8	7,873.0	8.3	94,712.5	100.0

หมายเหตุ : พื้นที่ร้อยละของภาคเหนือ

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา, 2564



รูปที่ 4-7 แผนที่เขตจัดการภูมิโนเวศของพื้นที่ภาคเหนือ

4.3 การแบ่งเขตการจัดการภูมิโนเวศตามประเภทรายลุ่มน้ำ

เขตการจัดการภูมิโนเวศแบ่งตามประเภทภูมิโนเวศรายลุ่มน้ำ 7 ลุ่มน้ำในพื้นที่ภาคเหนือระบุว่า ภูมิโนเวศภาคเหนือมีพื้นที่ 94,7125 ตร.กม แบ่งเป็นเขตการจัดการ 11 เขต ประกอบด้วย (1) เขตต้นน้ำลำธาร (2) เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐานหรือทำเกษตรกรรม (3) เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า (4) เขตป่าสงวน (5) เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐานและทำเกษตรกรรม (6) เขตป่าละเมาะและทุ่งหญ้า (7) เขตเกษตรกรรม (8) เขตเมือง (9) เขตชุมชน (10) เขตอุตสาหกรรมและ (11) เขตแหล่งน้ำ ซึ่งกระจายอยู่ใน 9 จังหวัด ซึ่งพบว่า เขตต้นน้ำลำธารมีพื้นที่มากที่สุด 46,895.5 ตร.กม (49.5% ของพื้นที่ภาคเหนือ) รองลงมาเป็นเขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่ามีพื้นที่ 11,424.4 (12.1% ของพื้นที่ภาคเหนือ) และเขตเกษตรกรรมมีพื้นที่ 10,300.6 ตร.กม (10.9% ของพื้นที่ภาคเหนือ) ส่วนเขตจัดการที่มีพื้นที่น้อยที่สุด คือ เขตอุตสาหกรรม และเขตแหล่งน้ำ โดยแสดงดังตารางที่ 4-7 และรูปที่ 4-8

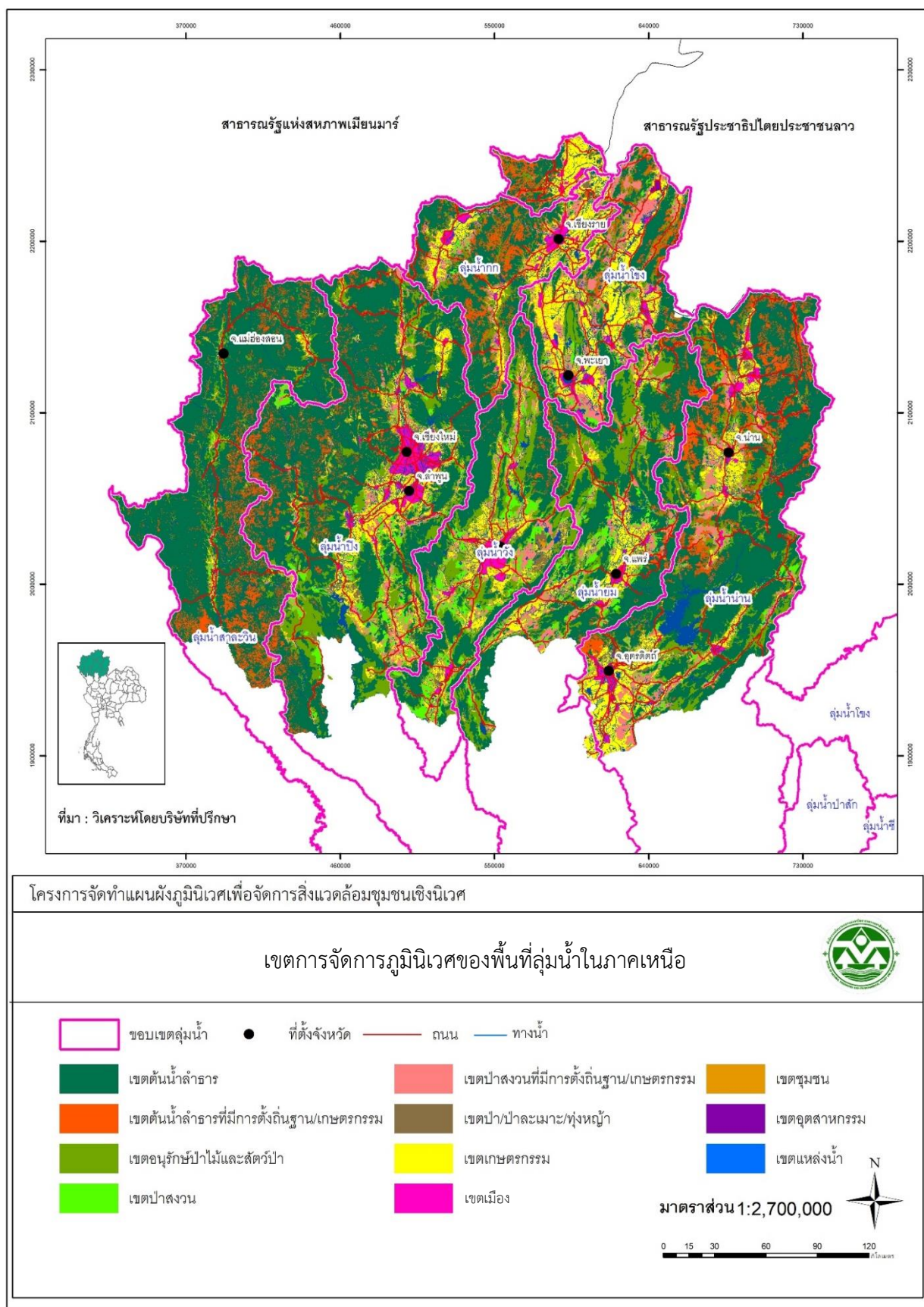
ตารางที่ 4-7 การจำแนกเขตการจัดการภูมิโนเวศแยกตามรายลุ่มน้ำ

เขตการจัดการภูมิโนเวศ	ลุ่มน้ำกก		ลุ่มน้ำโขง		ลุ่มน้ำน่าน		ลุ่มน้ำปิง		ลุ่มน้ำยม		ลุ่มน้ำวัง		ลุ่มน้ำสาละวิน		รวม	
	(ตร.กม.)	ร้อยละ	(ตร.กม.)	ร้อยละ	(ตร.กม.)	ร้อยละ	(ตร.กม.)	ร้อยละ	(ตร.กม.)	ร้อยละ	(ตร.กม.)	ร้อยละ	(ตร.กม.)	ร้อยละ	(ตร.กม.)	ร้อยละ
เขตต้นน้ำลำธาร	2,934.7	3.1	2,482.9	2.6	9,470.8	10.0	12,399.8	13.1	5,664.5	6.0	3,678.4	3.9	10,264.5	10.8	46,895.5	49.5
เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	1,044.9	1.1	770.0	0.8	2,204.9	2.3	1,558.9	1.6	490.5	0.5	143.6	0.2	1,854.8	2.0	8,067.7	8.5
เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า	652.2	0.7	943.2	1.0	2,069.6	2.2	2,964.5	3.1	2,121.7	2.2	1,831.6	1.9	841.6	0.9	11,424.4	12.1
เขตป่าสงวน	99.7	0.1	332.1	0.4	495.3	0.5	1,079.8	1.1	907.5	1.0	1,091.6	1.2	96.1	0.1	4,102.1	4.3
เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม	495.0	0.5	1,505.1	1.6	1,235.6	1.3	962.8	1.0	1,031.7	1.1	721.6	0.8	103.5	0.1	6,055.3	6.4
เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า	143.1	0.2	213.9	0.2	438.8	0.5	544.9	0.6	204.2	0.2	533.3	0.6	68.5	0.1	2,146.7	2.3
เขตเกษตรกรรม	1,200.1	1.3	2,673.5	2.8	2,104.5	2.2	1,818.0	1.9	1,208.0	1.3	1,144.1	1.2	152.3	0.2	10,300.6	10.9
เขตเมือง	286.5	0.3	369.3	0.4	528.4	0.6	902.5	1.0	210.0	0.2	399.6	0.4	17.3	0.0	2,713.8	2.9
เขตชุมชน	220.5	0.2	359.0	0.4	259.9	0.3	408.5	0.4	167.5	0.2	240.1	0.3	42.8	0.0	1,698.4	1.8
เขตอุตสาหกรรม			41.7	0.0	1.0	0.0			1.5	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	44.9	0.0
เขตแหล่งน้ำ	95.6	0.1	200.9	0.2	431.7	0.5	236.3	0.2	115.3	0.1	146.7	0.2	36.8	0.0	1,263.1	1.3
รวม	7,172.2	7.6	9,891.6	10.4	19,240.5	20.3	22,876.0	24.2	12,122.4	12.8	9,931.5	10.5	13,478.2	14.2	94,712.5	100.0

หมายเหตุ : ร้อยละของพื้นที่ลุ่มน้ำ

อ้างอิง : ข้อมูลการกำหนดลุ่มน้ำของประเทศไทย 25 ลุ่มน้ำ

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา, 2564



รูปที่ 4-8 แผนที่เขตจัดการภูมิโนเวศของพื้นที่ภาคเหนือตามขอบเขตลุ่มน้ำ

5. จัดทำแผนผังภูมินิเวศ และกำหนดมาตรการการจัดการพื้นที่ภูมินิเวศ

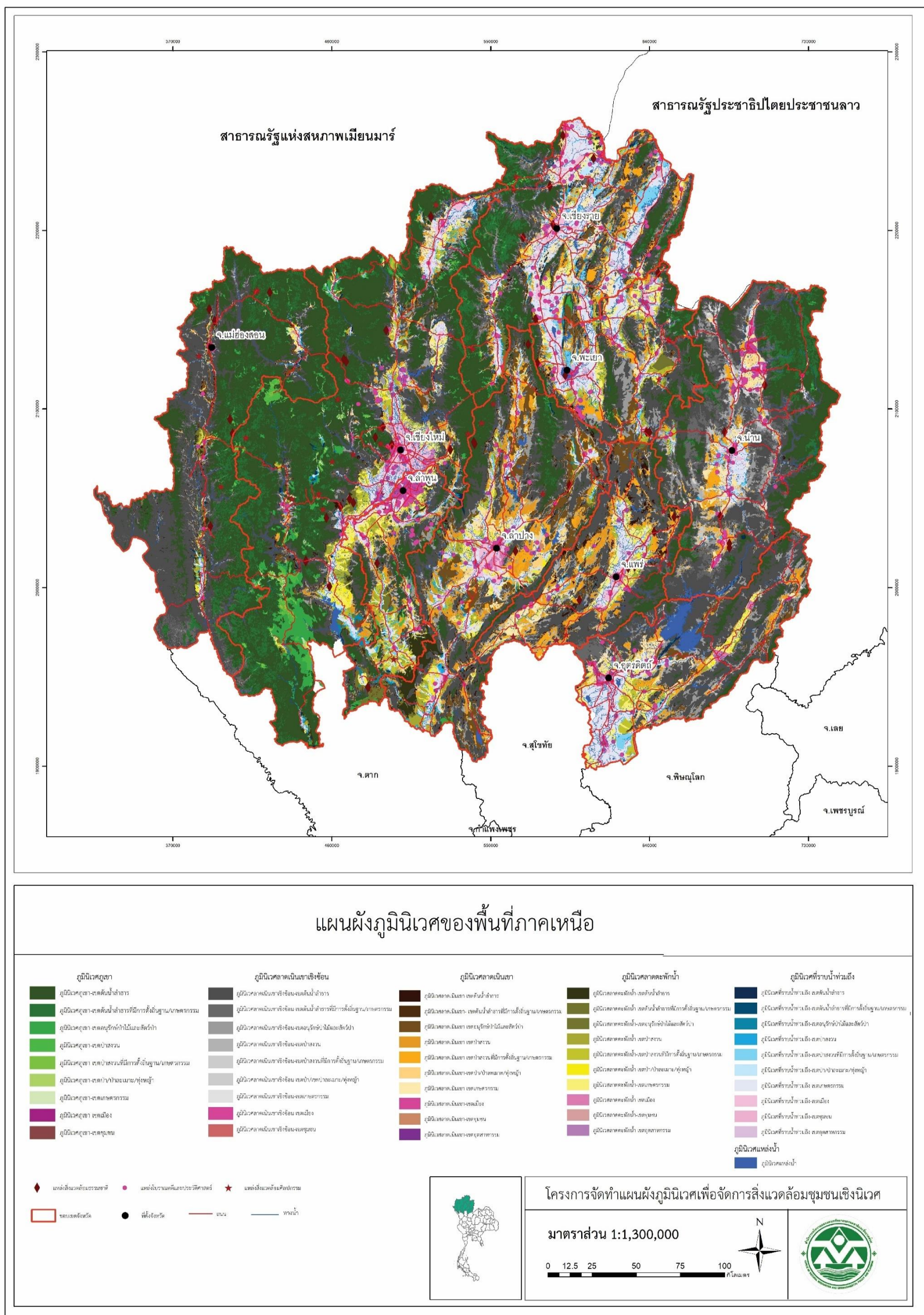
เมื่อสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ของ “ประเภทภูมินิเวศ” และ “เขตการจัดการภูมินิเวศ” แล้วจากนั้นนำข้อมูลทั้งสองมาวิเคราะห์ร่วมกัน สามารถกำหนดเขตการจัดการในแต่ละภูมินิเวศได้ จากนั้นนำเกณฑ์ในด้านต่าง ๆ มากำหนดมาตรการในเขตการจัดการในแต่ละภูมินิเวศได้ ดังตารางที่ 5-1 และรูปที่ 5-1

ตารางที่ 5-1 การจำแนกพื้นที่ตามแผนผังภูมิโนเวศของภาคเหนือแยกตามภูมิโนเวศ

ภูมิโนเวศ	ภูมิโนเวศภูเขา		ภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน		ภูมิโนเวศลาดเนินเขา		ภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ		ภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง		ภูมิโนเวศแหล่งน้ำ		รวม	
	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ	พื้นที่ (ตร.กม.)	ร้อยละ
เขตต้นน้ำลำธาร	23,871.0	25.2	21,094.4	22.3	955.1	1.0	659.4	0.7	315.6	0.3	0.0	0.0	46,895.5	49.5
เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน / เกษตรกรรม	4,488.9	4.7	3,196.1	3.4	259.8	0.3	52.2	0.1	70.7	0.1	0.0	0.0	8,067.7	8.5
เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า	1,344.8	1.4	4,646.2	4.9	4,059.1	4.3	1,011.0	1.1	363.3	0.4	0.0	0.0	11,424.4	12.1
เขตป่าสงวน	271.0	0.3	709.4	0.7	2,024.9	2.1	830.0	0.9	266.8	0.3	0.0	0.0	4,102.1	4.3
เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน / เกษตรกรรม	172.5	0.2	588.6	0.6	3,011.8	3.2	1,319.2	1.4	963.1	1.0	0.0	0.0	6,055.3	6.4
เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า	44.2	0.0	210.9	0.2	689.2	0.7	629.2	0.7	573.2	0.6	0.0	0.0	2,146.7	2.3
เขตเกษตรกรรม	66.4	0.1	247.6	0.3	2,131.6	2.3	2,441.6	2.6	5,413.4	5.7	0.0	0.0	10,300.6	10.9
เขตเมือง	1.9	0.0	24.4	0.0	289.6	0.3	496.8	0.5	1,901.1	2.0	0.0	0.0	2,713.8	2.9
เขตชุมชน	11.0	0.0	22.3	0.0	336.0	0.4	414.5	0.4	914.5	1.0	0.0	0.0	1,698.4	1.8
เขตอุตสาหกรรม	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	4.6	0.0	39.7	0.0	0.0	0.0	44.9	0.05
เขตแหล่งน้ำ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,263.1	1.3	1,263.1	1.3
รวม	30,271.6	32.0	30,739.9	32.5	13,757.7	14.5	7,858.6	8.3	10,821.5	11.4	1,263.1	1.3	94,712.5	100.0

หมายเหตุ : พื้นที่ร้อยละของภาคเหนือ

ที่มา : วิเคราะห์โดยบริษัทที่ปรึกษา, 2564



รูปที่ 5-1 แผนผังภูมินิเวศของพื้นที่ภาคเหนือ

6. (ร่าง) เกณฑ์และมาตรฐานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน

6.1 (ร่าง) เกณฑ์และมาตรฐานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ตามโครงการการศึกษาเพื่อจัดลำดับการพัฒนาเมือง การค้นหาเมืองคุณภาพด้วยมาตรฐานผังเมือง ของสำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง พ.ศ. 2551

ในการ (ร่าง) เกณฑ์และมาตรฐานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานแต่ละภูมิโนเวศในภาคเหนือจำเป็นต้องนำกฎหมาย กฎระเบียบและพรบ. ที่มีใช้อยู่แล้วในพื้นที่มาเป็นปัจจัยกำหนดเบื้องต้น

สำนักพัฒนามาตรฐาน กรมโยธาธิการและผังเมือง ได้ทำการศึกษา โครงการการศึกษาเพื่อจัดลำดับการพัฒนาเมือง การค้นหาเมืองคุณภาพด้วยมาตรฐานผังเมือง (พ.ศ. 2551) โดยได้ที่กำหนดขนาดเมือง ดังนี้

- เมืองขนาดใหญ่มาก (ประชากรตั้งแต่ 65,001 คนขึ้นไป)
- เมืองขนาดใหญ่ (ประชากรระหว่าง 40,001-65,000 คน)
- เมืองขนาดกลาง (ประชากรระหว่าง 20,001-40,000 คน)
- เมืองขนาดเล็ก (ประชากรระหว่าง 8,001-20,000 คน)
- เมืองขนาดเล็กมาก (ประชากรไม่เกิน 8,000 คน)

โดยได้สรุปเกณฑ์มาตรฐาน สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ โดยแบ่งตามขนาดเมืองได้ดังตารางที่ 6-1 ดังนี้

**ตารางที่ 6-1 เกณฑ์มาตรฐาน สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ตามขนาดเมือง ในโครงการการศึกษาเพื่อจัดลำดับ
การพัฒนาเมือง การค้นหาเมืองคุณภาพด้วยมาตรฐานผังเมือง สำนักพัฒนามาตรฐาน
กรมโยธาธิการและผังเมือง**

เกณฑ์มาตรฐาน สาธารณูปโภค	เมืองขนาดใหญ่มาก	เมืองขนาดใหญ่	เมืองขนาดกลาง	เมืองขนาดเล็ก	เมืองขนาดเล็กมาก
ขนาดของเมือง	ประชากรตั้งแต่ 65,001 คนขึ้นไป	ประชากรระหว่าง 40,001-65,000 คน	ประชากรระหว่าง 20,001-40,000 คน	ประชากรระหว่าง 8,001-20,000 คน	ประชากรไม่เกิน 8,000 คน
1) น้ำประปา	มีกำลังการผลิต น้ำประปาไม่น้อยกว่า 300 ลิตร/คน/วัน	มีกำลังการผลิต น้ำประปาไม่น้อยกว่า 200 ลิตร/คน/วัน	มีกำลังการผลิต น้ำประปาไม่น้อยกว่า 150 ลิตร/คน/วัน	มีกำลังการผลิต น้ำประปาไม่น้อยกว่า 120 ลิตร/คน/วัน	มีกำลังการผลิต น้ำประปาไม่น้อยกว่า 100 ลิตร/คน/วัน
2) พื้นที่สถานี บำบัดน้ำเสีย	มีการจัดเตรียมพื้นที่ สำหรับบำบัดน้ำเสีย ได้ไม่น้อยกว่า 2.5 ไร่/ ประชากร 1,000 คน	มีการจัดเตรียมพื้นที่ สำหรับบำบัดน้ำเสีย ได้ไม่น้อยกว่า 2.0 ไร่/ ประชากร 1,000 คน	มีกำลังการผลิต น้ำประปาไม่น้อยกว่า 150 ลิตร/คน/วัน	มีกำลังการผลิตไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 1.00 กิโลวัตต์/คน/วัน	-
3) พื้นที่กำจัด ขยะมูลฝอย	มีการจัดเตรียมพื้นที่ สำหรับกำจัดขยะได้ ไม่น้อยกว่า 3.0 ไร่/ ประชากร 1,000 คน	มีการจัดเตรียมพื้นที่ สำหรับกำจัดขยะ ได้ไม่น้อยกว่า 2.5 ไร่/ ประชากร 1,000 คน	มีการจัดเตรียมพื้นที่ สำหรับกำจัดขยะได้ ไม่น้อยกว่า 2.0 ไร่/ ประชากร 1,000 คน	-	-
4) การไฟฟ้า	มีกำลังการผลิตไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 2.50 กิโลวัตต์/คน/วัน	มีกำลังการผลิตไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 2.00 กิโลวัตต์/คน/วัน	มีกำลังการผลิตไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 1.50 กิโลวัตต์/คน/วัน	-	มีกำลังการผลิตไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 1.00 กิโลวัตต์/คน/วัน
5) โทรศัพท์	มีให้บริการไม่น้อย กว่า 3 คน/เครื่อง	มีให้บริการไม่น้อยกว่า 5 คน/เครื่อง	มีให้บริการไม่น้อยกว่า 7 คน/เครื่อง	มีให้บริการไม่น้อยกว่า 9 คน/เครื่อง	มีให้บริการไม่น้อยกว่า 11 คน/เครื่อง
6) โรงงานฆ่าสัตว์	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 5 ไร่	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3 ไร่	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 2 ไร่	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1 ไร่	-
7) ตลาดสด	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6 ไร่	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 5 ไร่	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3 ไร่	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 2 ไร่	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 1.5 ไร่
8) การศึกษา	ควรมีสถานศึกษา ทั้งระดับอุดมศึกษา อาชีวศึกษา มัธยมศึกษา และ ประถมศึกษาในพื้นที่	มีสถานศึกษาทั้งระดับ อาชีวศึกษา มัธยมศึกษา และ ประถมศึกษาในพื้นที่	มีสถานศึกษาในระดับ มัธยมศึกษา และ ประถมศึกษาในพื้นที่	ควรมีสถานศึกษา ในระดับประถมศึกษา ในพื้นที่	มีสถานศึกษาในระดับ ประถมศึกษาในพื้นที่ อย่างน้อย 1 แห่ง

**ตารางที่ 6-1 เกณฑ์มาตรฐาน สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ ตามขนาดเมือง ในโครงการโครงการการศึกษาเพื่อ
จัดลำดับการพัฒนาเมือง การค้นหาเมืองคุณภาพด้วยมาตรฐานผังเมือง สำนักพัฒนามาตรฐาน
กรมโยธาธิการและผังเมือง (ต่อ)**

เกณฑ์มาตรฐาน สาธารณูปโภค	เมืองขนาดใหญ่มาก	เมืองขนาดใหญ่	เมืองขนาดกลาง	เมืองขนาดเล็ก	เมืองขนาดเล็กมาก
9) การแพทย์ สาธารณสุข	มีโรงพยาบาลขนาด 100 เตียงขึ้นไป ในพื้นที่	มีโรงพยาบาลขนาด 50 เตียงขึ้นไปในพื้นที่	มีโรงพยาบาลขนาด 30 เตียงขึ้นไป ในพื้นที่	จะต้องมีโรงพยาบาล ขนาด 10 เตียงขึ้นไป ในพื้นที่	ต้องมีศูนย์บริการ สาธารณสุขในพื้นที่ อย่างน้อย 1 แห่ง
10) สวนสาธารณะ	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 5 ไร่/ประชากร 1,000 คน	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 4 ไร่/ ประชากร 1,000 คน	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3 ไร่/ประชากร 1,000 คน	ควรมีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 2 ไร่/ประชากร 1,000 คน	-
11) สนามกีฬา	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 5 ไร่/ประชากร 1,000 คน	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 4 ไร่/ประชากร 1,000 คน	มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3 ไร่/ประชากร 1,000 คน	-	-
12) สถานที่ราชการ	มีพื้นที่รวมไม่น้อย กว่า 50 ไร่ขึ้นไป	มีพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 40 ไร่ขึ้นไป	มีพื้นที่รวมไม่น้อย กว่า 20 ไร่ขึ้นไป	มีพื้นที่รวมไม่น้อยกว่า 15 ไร่ขึ้นไป	มีพื้นที่รวมไม่น้อย กว่า 10 ไร่ขึ้นไป
13) สถานีตำรวจ	1 แห่ง ต้องรับผิดชอบ พื้นที่ไม่เกิน 10,000 ไร่	1 แห่ง ต้องรับผิดชอบ พื้นที่ไม่เกิน 12,000 ไร่	1 แห่ง ต้อง รับผิดชอบพื้นที่ไม่ เกิน 15,000 ไร่	1 แห่ง ต้องรับผิดชอบ พื้นที่ไม่เกิน 20,000 ไร่	1 แห่ง ต้อง รับผิดชอบพื้นที่ไม่ เกิน 25,000 ไร่
14) สถานีขนส่ง	ต้องมีสถานีขนส่ง พื้นที่มากกว่า 10 ไร่ ขึ้นไป	ต้องมีสถานีขนส่ง พื้นที่มากกว่า 8 ไร่ ขึ้นไป	มีสถานีขนส่ง พื้นที่ มากกว่า 7 ไร่ ขึ้นไป	ต้องมีสถานีขนส่ง พื้นที่มากกว่า 5 ไร่ ขึ้นไป	-
15) สถานีดับเพลิง	มีรถดับเพลิงอย่าง น้อย 10 คัน รถ บันได 4 คัน	มีรถดับเพลิงอย่างน้อย 8 คัน รถบันได 2 คัน	มีรถดับเพลิงอย่างน้อย 4 คัน รถบันได 1 คัน	มีรถดับเพลิงอย่างน้อย 2 คัน	มีรถดับเพลิงอย่าง น้อย 2 คัน
16) ที่จอดรถ สาธารณะ	มีที่จอดรถสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 20 คัน/ ประชากร 1,000 คน	มีที่จอดรถสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 15 คัน/ ประชากร 1,000 คน	มีที่จอดรถสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 10 คัน/ ประชากร 1,000 คน	-	-
17) การรักษา คุณภาพ สิ่งแวดล้อม	มีที่เว้นว่างห่างจาก แม่น้ำ/ลำคลองสาย หลัก ที่มีความกว้าง ไม่น้อยกว่าข้างละ 30 เมตร ยาวไม่ น้อยกว่า 400 เมตร	มีที่เว้นว่างห่างจาก แม่น้ำ/ลำคลองสาย หลัก ที่มีความกว้าง ไม่น้อยกว่าข้างละ 20 เมตร ยาวไม่ น้อยกว่า 400 เมตร	มีที่เว้นว่างห่างจาก แม่น้ำ/ลำคลองสาย หลัก ที่มีความกว้าง ไม่น้อยกว่าข้างละ 10 เมตร ยาวไม่ น้อยกว่า 400 เมตร	-	-

ที่มา : โครงการการศึกษาเพื่อจัดลำดับการพัฒนาเมือง การค้นหาเมืองคุณภาพด้วยมาตรฐานผังเมือง สำนักพัฒนามาตรฐาน
กรมโยธาธิการและผังเมือง, 2551.

6.2 มาตรฐานถนน ทางเดิน และทางเท้า สำนักมาตรฐานการบริหารงาน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

สำนักมาตรฐานการบริหารงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น กระทรวงมหาดไทย ได้กำหนด มาตรฐานถนน ทางเดิน และทางเท้าสำหรับถนนในเขตเมืองและนอกเขตเมือง มีดังนี้

มาตรฐานการออกแบบถนนเขตเมือง

1. มีการควบคุมการเชื่อมทางเข้า-ออกกับถนนเขตเมือง
2. ถนนรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 21 ตัน
3. ติดตั้งระบบควบคุมการจราจร และอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้ถนน
4. ออกแบบและจัดทำทางระบายน้ำสองข้างถนน
5. ทางแยกหัวมุมถนนซึ่งเกิดจากการเชื่อมหรือตัดกันของถนนให้ขอบผิวจราจรด้านในมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร
6. ช่องลอดของถนน ต้องมีระยะลอดในแนวดิ่งไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร
7. ความกว้างผิวจราจรของสะพานไม่น้อยกว่าความกว้างของผิวจราจรที่ออกแบบ โดยจะต้องมีไหล่ทางหรือทางเดินและทางเท้าประกอบด้วย
8. การยกกระดับของถนนบนทางโค้ง (Super Elevation) ไม่เกิน 0.10 เมตร/เมตร
9. กรณีถนนที่มีการตัดกัน หากมีความจำเป็นต้องก่อสร้างทางต่างระดับ ต้องศึกษาถึงผลกระทบทางด้าน เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อหาความเหมาะสมของโครงการก่อนการก่อสร้าง
10. การออกแบบด้านวิศวกรรมการทาง โดยต้องคำนึงถึงลักษณะภูมิประเทศและความลาดชันของถนน ดังนี้

ลักษณะภูมิประเทศ	ทางราบ	ทางเนิน	ทางเขา
ร้อยละของความลาดชันสูงสุดที่ยอมให้	4	6	8

11. การออกแบบถนนในเขตเมืองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถแบ่งได้เป็น 4 ชั้นทาง ดังตารางที่ 7.5-2

ชั้นทางถนนเขตเมือง	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 3	ชั้นที่ 4
ประเภทผิวจราจร	แอสฟัลต์คอนกรีตหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก	แอสฟัลต์ คอนกรีตหรือคอนกรีตเสริมเหล็ก	ลูกรัง หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า	ลูกรัง หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า
เขตทางหลวง (Right of Way) (ไม่น้อยกว่า) เมตร	30.00	20.00	15.00	8.00
ช่องจราจร (ไม่น้อยกว่า) ช่อง	6.00	4.00	-	-
ความกว้างช่องจราจร (ไม่น้อยกว่า) เมตร	3.00	3.00	-	-
ความกว้างผิวจราจร (ไม่น้อยกว่า) เมตร	18.00	12.00	6.00	5.00
ความกว้างทางเท้าหรือไหล่ทาง (ไม่น้อยกว่า) เมตร	3.00*	2.00*	1.50*	1.50*

หมายเหตุ * สามารถปรับได้ตามความเหมาะสมกับสภาพพื้นที่ แต่ไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร หรือเป็นไปตามมาตรฐานการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน

มาตรฐานการออกแบบถนนนอกเขตเมือง

1. มีการควบคุมการเชื่อมทางเข้า-ออกกับถนนนอกเขตเมือง
2. ถนนรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 21 ตัน
3. ติดตั้งระบบควบคุมการจราจร และอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
4. ทางแยกหัวมุมถนนซึ่งเกิดจากการเชื่อม หรือตัดกันของถนนให้ขอบผิวจราจรด้านในมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร
5. ช่องลอดของถนน ต้องมีระยะลอดในแนวดิ่งไม่น้อยกว่า 5.00 เมตร
6. ความกว้างผิวจราจรของสะพานไม่น้อยกว่าความกว้างของผิวจราจรที่ออกแบบ โดยจะต้องมีไหล่ทางหรือทางเดินและทางเท้าประกอบด้วย
7. การยกกระดับของถนนบนทางโค้ง (Super Elevation) ไม่เกิน 0.10 เมตร/เมตร
8. ในถนนที่มีการตัดกันหากมีความจำเป็นต้องมีการก่อสร้างทางต่างระดับ จะต้องศึกษาถึงผลกระทบทางด้านเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อหาความเหมาะสมของโครงการก่อนการก่อสร้าง
9. การออกแบบถนนนอกเมือง สามารถแบ่งการออกแบบได้เป็น 4 ชั้นทาง โดยมีองค์ประกอบ การออกแบบด้านวิศวกรรมการทางดังแสดงในตารางที่ 6-2
10. ควรมีการออกแบบทางระบายน้ำสองข้างถนนไว้ล่วงหน้าโดยพิจารณาถึงความเหมาะสมในการก่อสร้างหรือก่อสร้างทางระบายน้ำภายหลังที่ถนนสองข้างทางเปลี่ยนสภาพเป็นแหล่งชุมชน

ตารางที่ 6-2 องค์ประกอบการออกแบบด้านวิศวกรรมการทางสำหรับถนนนอกเขตเมือง

ประเภท	ลักษณะภูมิประเทศ ความเร็วที่ใช้ในการออกแบบ (กม./ชม.)			ลักษณะภูมิประเทศ ความลาดชันสูงสุดที่ยอมให้ (เปอร์เซ็นต์)		
	ทางราบ	ทางเนิน	ทางเขา	ทางราบ	ทางเนิน	ทางเขา
ถนนนอกเขตเมือง						
ชั้นที่ 1	90	80	70	4	6	8
ชั้นที่ 2	90	80	70	4	6	8
ชั้นที่ 3	70	55	40	4	8	12
ชั้นที่ 4	60	50	30	4	8	12

หมายเหตุ : ในช่วงที่ผ่านเขตเมืองความเร็วที่ใช้ในการออกแบบไม่น้อยกว่า 60 กิโลเมตรต่อชั่วโมง แต่อาจลดลงได้ในกรณีจำเป็นเนื่องจากปัญหาแนวเขตทาง ที่ไม่เป็นไปตามข้อกำหนดมาตรฐานการออกแบบ

ตารางที่ 6-3 การออกแบบถนนนอกเมืองขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สามารถแบ่งการออกแบบได้เป็น 4 ชั้นทาง

ชั้นทางถนนเขตเมือง	ชั้นที่ 1	ชั้นที่ 2	ชั้นที่ 3	ชั้นที่ 4
ประเภทผิวจราจร	แอสฟัลต์ คอนกรีต หรือ คอนกรีตเสริมเหล็กหรือเทียบเท่า	แอสฟัลต์ คอนกรีต หรือคอนกรีตเสริมเหล็กหรือเทียบเท่า	ลาดยาง หรือคอนกรีตเสริมเหล็ก	ลูกรัง หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า
เขตทางหลวง (Right of Way) (ไม่น้อยกว่า) เมตร	20.00	20.00	15.00	15.00
ช่องจราจร (ไม่น้อยกว่า) ช่อง	4.00	-	-	-
ความกว้างช่องจราจร (ไม่น้อยกว่า) เมตร	3.25	-	-	-
ความกว้างผิวจราจร (ไม่น้อยกว่า) เมตร	13.00	7.00	6.00	8.00 หรือ 6.00 (ลูกรัง หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า)
ความกว้างทางเท้าหรือไหล่ทาง (ไม่น้อยกว่า) เมตร	1.50	1.50	1.50*	1.50*

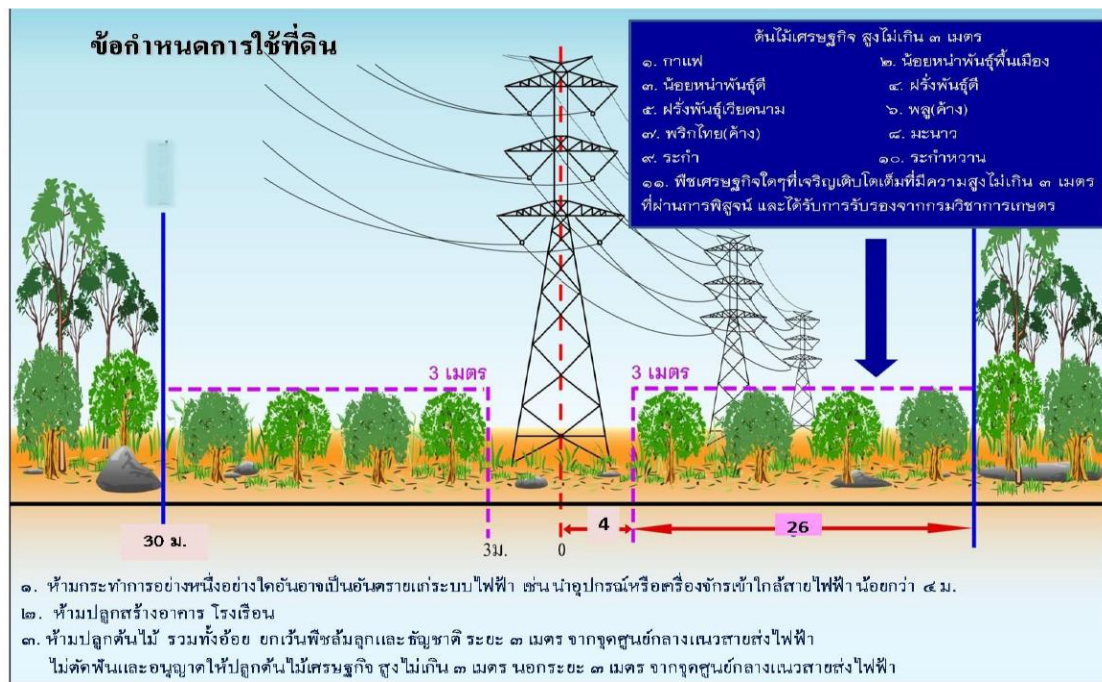
หมายเหตุ *หากมีปัญหาด้านพื้นที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นสามารถปรับได้ตามความเหมาะสมและให้เป็นไปตามมาตรฐานการป้องกันอุบัติเหตุทางถนน

6.3 ข้อกำหนดเขตเดินสายไฟฟ้าแรงสูง

เขตเดินสายไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) กำหนดขึ้นโดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2511 ดังนี้

1. ห้ามมิให้ผู้ใดกระทำการอย่างหนึ่งอย่างใด อันอาจเป็นอันตรายแก่ระบบไฟฟ้า เช่น ห้ามนำวัสดุอุปกรณ์ หรือเครื่องจักรกล เช่น รถเครน รถยก รถตัก รถขุด เข้าใกล้สายไฟฟ้า แรงสูงอย่างน้อย 4.00 เมตร หรือ ห้ามเผาไร่อ้อย นาข้าว ป่าพง หรือวัสดุอื่นใดในแนวเขตเดินสายไฟฟ้า
2. ห้ามปลูกสร้างอาคาร บ้านเรือน หรือสิ่งปลูกสร้างอื่นทุกชนิดในเขตเดินสายไฟฟ้า
3. ห้ามปลูกต้นไม้หรือพืชผล ในเขตเดินสายไฟฟ้า ดังนี้
 1. บริเวณพื้นที่ ที่ตั้งเสา และพื้นที่โดยรอบโคนเสา ภายในระยะห่างจากแนวเสา 4 เมตร ห้ามปลูกต้นไม้หรือพืชผลทุกชนิด
 2. บริเวณพื้นที่ในเขตเดินสายไฟฟ้า นอกจากข้อ 3.1 ห้ามปลูกต้นไม้หรือพืชผล ซึ่งเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว มีความสูงเกินกว่า 3 เมตร
 3. บริเวณพื้นที่ในเขตเดินสายไฟฟ้า ของสายส่งไฟฟ้าระดับแรงดัน 500,000 โวลต์ ห้ามปลูกอ้อย
4. การกระทำใด ๆ เพื่อเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นดินบริเวณพื้นที่ในเขตเดินสายไฟฟ้า เช่น การปรับสภาพพื้นดินในสูงขึ้น การขุดดินหรือขุดบ่อ การก่อสร้างถนนจะต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก กฟผ. ก่อน โรงเรือนหรือสิ่งอื่นที่สร้างขึ้นหรือทำขึ้น ต้นไม้หรือพืชผลที่ปลูกขึ้น โดยไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไข หรือไม่ได้รับอนุญาตจาก กฟผ. ให้ กฟผ. มีอำนาจรื้อถอน ทำลาย หรือตัดฟัน ตามควรแก่กรณี โดยไม่ต้องจ่ายค่าทดแทน

ข้อกำหนดความกว้างเขตเดินสายไฟฟ้า		
ขนาดสายส่งไฟฟ้า	ระยะจากจุดกึ่งกลางเสาออกไปด้านละ	ระยะทางรวมเขตเดินสายไฟฟ้า
69,000 โวลต์	9 เมตร	18 เมตร
115,000 โวลต์	12 - 25 เมตร	24 - 50 เมตร
230,000 โวลต์	20 - 25 เมตร	40 - 50 เมตร
500,000 โวลต์	35 - 40 เมตร	70 - 80 เมตร



รูปที่ 6-1 พื้นที่ดำเนินการ และลักษณะการตัดฟันไม้ในเขตเดินสายไฟฟ้า 500 กิโลโวลต์

หลักเกณฑ์การตัดฟันต้นไม้ในเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า



- สีเขียว** บริเวณที่ตั้งเสาไฟฟ้า และพื้นที่รอบโคนเสาไฟฟ้าภายในระยะห่างจากแนวเสาไฟฟ้า 4 เมตร ให้ตัดฟันต้นไม้ขึ้นต้นและพืชผลทุกชนิดถึงระดับผิวดิน
- สีเหลือง** ในเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้าระยะกว้าง 6 เมตร คือ วัดด้านละ 3 เมตร จากศูนย์กลางแนวสายส่งไฟฟ้า ตลอดแนวเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า ให้ตัดฟันต้นไม้ขึ้นต้นและพืชผลระดับผิวดิน ยกเว้นไม้ล้มลุกและธัญชาติ
- สีฟ้า** ในเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้านอกบริเวณพื้นที่ตามข้อ 1 และข้อ 2 ตลอดแนวเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า ให้ตัดฟันต้นไม้ขึ้นต้นและพืชผลระดับผิวดิน ยกเว้นไม้ล้มลุกและธัญชาติและต้นไม้เศรษฐกิจ ซึ่งเมื่อโตเต็มที่มีความสูงไม่เกิน 3 เมตร
- กรณีต้นอ้อยให้ดำเนินการตัดฟัน และขุดราก ดอ้ออ้อยทุกชนิด ในเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า

รูปที่ 6-2 หลักเกณฑ์การตัดฟันต้นไม้ในเขตระบบโครงข่ายไฟฟ้า

6.4 สรุป (ร่าง) เกณฑ์และมาตรการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามภูมิโนเวศ

ในการจัดทำตารางสรุปเกณฑ์และมาตรการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามแต่ละภูมิโนเวศนั้นได้มีกรอบด้านกฎหมาย พรบ. ระเบียบและมาตรการที่กำหนดไว้ร่วมกันมากกว่าหนึ่งภูมิโนเวศ และด้วยการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวศที่ได้กำหนดไว้แล้ว

เนื่องจากภูมิโนเวศของภาคเหนือมีความแตกต่างด้านภูมิประเทศ ตั้งแต่พื้นที่เทือกเขาที่ลดหลั่นต่ำลงไปจนถึงที่ราบน้ำท่วมถึง ประกอบกับมีความหลากหลายของการใช้ประโยชน์ที่ดิน และความเป็นเจ้าของที่ดิน ดังนั้นการนำพื้นที่ของแต่ละภูมิโนเวศไปประกอบการวางแผนพัฒนาพื้นที่ จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการใช้ที่ดินที่มี พรบ. หลายฉบับ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับด้านสิ่งแวดล้อม เช่น พรบ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พรบ. น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 พรบ. น้ำ พ.ศ. 2561 พรบ. อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 พรบ. ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 พรบ. สวนป่า (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2558 พรบ. โบราณสถาน โบราณวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 พรบ. คุ่มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551 เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการลงทุน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน รวมทั้งยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561- 2580 ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างความเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และแผนแม่บทอีกหลายฉบับ ซึ่งมีรายละเอียดอยู่ในบทที่ 2 แล้ว นอกจากนี้ในบทที่ 7 ยังได้กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์การใช้ประโยชน์พื้นที่ของแต่ละภูมิโนเวศที่จะต้องคำนึงถึงการนำหลักการต่าง ๆ เพื่อให้การใช้ประโยชน์ของแต่ละภูมิโนเวศสอดคล้องกับลักษณะทางกายภาพและชีวภาพ ภูมิประเทศ เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนดไว้ จึงได้มีการกำหนด (ร่าง) เกณฑ์และมาตรการของภูมิโนเวศร่วมกันได้ ดังตารางที่ 6-4 ถึงตารางที่ 6-13

ตารางที่ 6-4 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมินิเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตต้นน้ำลำธาร : มาตรการการใช้ประโยชน์)

ภูมินิเวศภูเขา	ภูมินิเวศลาดเนินเชิงซ้อน	ภูมินิเวศลาดเนินเขา	ภูมินิเวศลาดตะพักน้ำ	ภูมินิเวศที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมินิเวศแหล่งน้ำ
1.ปฏิบัติตามมาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ ชั้นที่ 2 2. สำหรับเกณฑ์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ใช้หลักเกณฑ์ของกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืชกำหนดให้การทำถนนในพื้นที่ป่า เพื่อดำเนินกิจกรรมทางด้านงานป่าไม้ว่าต้องมีความกว้างไม่เกิน 7 เมตรและเมื่อก่อสร้างแล้วห้ามตัดต้นไม้ในแนวเขตทางเด็ดขาด รวมทั้งการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อกิจการทางหลวงหรือถนนซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ตัดผ่านพื้นที่ที่กำหนด ได้แก่ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1A และพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2 3. ให้นำหลักการจัดการพื้นที่ด้านสิ่งแวดล้อมมาประกอบการพิจารณา คือ • วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์) • กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับด้านสิ่งแวดล้อม		เป็นพื้นที่ส่วนน้อย หากมีการตั้งถิ่นฐานหรือทำการเกษตร ให้ใช้มาตรการเดียวกับพื้นที่ภูเขา และพื้นที่ลาดเนินเขาเชิงซ้อน	ไม่เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารหรืออยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ 2	ไม่เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารหรืออยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ 2	ควรมีการพัฒนาฝายชะลอน้ำเป็น 3 ประเภท ดังนี้ ● <u>ประเภทที่ 1 ฝายชะลอน้ำชั่วคราว</u> - มีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่สูงชันต้นน้ำ ร่องลำห้วยหรือที่เหมาะสม มีพื้นที่ลาดชันสูง ความลาดเอียงไม่เกิน 1 ต่อ 20 - ความลึกห้วยไม่ควรเกิน 1 เมตร - ความสูงของฝายไม่ควรเกิน 0.5 เมตร - ความกว้างลำห้วย ไม่ควรเกิน 3 เมตร - ปริมาณน้ำไหลผ่านสูงสุดไม่ควรเกิน 0.50 ลบ.ม.ต่อวินาที - ประเภทของดินสภาพชั้นดินของท้องลำนํ้ามีสภาพดินเหนียว/กรวด/หินค่อนข้างหนาแน่น มีสภาพการกัดเซาะตลิ่งน้อย ● <u>ประเภทที่ 2 ฝายชะลอน้ำกึ่งถาวร</u> - มีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ลาดชันบริเวณลำห้วยสาขาหรือที่เหมาะสม มีพื้นที่ลาดชันปานกลาง ความลาดเอียงไม่เกิน 1 ต่อ 40 - ความลึกห้วยไม่ควรเกิน 1.20 เมตร - ความสูงของฝายไม่ควรเกิน 0.6 เมตร - ความกว้างของลำห้วยไม่ควรเกิน 5 เมตร ปริมาณน้ำไหลผ่านสูงสุดไม่ควรเกิน 0.50 ลบ.ม.ต่อวินาที - ประเภทของดินสภาพชั้นดินท้องลำนํ้าเป็นดินเหนียว/กรวด/ทรายแน่น สภาพการกัดเซาะตลิ่งน้อย ● <u>ประเภทที่ 3 ฝายชะลอน้ำถาวร</u> - มีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ลาดชันบริเวณลำห้วยหลักหรือที่เหมาะสม มีพื้นที่ลาดชันสูง ความลาดเอียงไม่เกิน 1 ต่อ 40 - ความลึกห้วยไม่ควรเกิน 1.50 เมตร - ความสูงของฝายไม่ควรเกิน 0.77 เมตร - ความกว้างลำห้วยไม่ควรเกิน 10 เมตร - ปริมาณน้ำไหลผ่านสูงสุดไม่ควรเกิน 1.50 ลบ.ม.ต่อวินาที - ประเภทของดินสภาพชั้นดินของท้องลำนํ้ามีสภาพดินเหนียว/กรวด/ทรายแน่นมาก มีสภาพการกัดเซาะตลิ่งน้อย

ตารางที่ 6-5 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมินิเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม : มาตรการการใช้ประโยชน์)

ภูมินิเวศภูเขา	ภูมินิเวศลาดเนินเชิงชัน	ภูมินิเวศลาดเนินเขา	ภูมินิเวศลาดตะพักน้ำ	ภูมินิเวศที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมินิเวศแหล่งน้ำ
1.ปฏิบัติตามมาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ ชั้นที่ 2 2. กรณีที่มีการตั้งชุมชน สถานที่ราชการ หรือราษฎรได้ครอบครองพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A ตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2538 ในกรณีที่มีการตั้งชุมชน สถานที่ราชการ หรือราษฎรได้ครอบครองพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A อยู่เป็นการถาวรแล้ว หลักเกณฑ์การกำหนดพื้นที่ที่ควรได้รับการผ่อนผันให้มีการอยู่อาศัยและ/หรือใช้พื้นที่ได้ ดังนี้ 1) กรณีการตั้งชุมชนหรือหมู่บ้านไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนด และมีขนาดของชุมชนหรือหมู่บ้านเท่ากับขนาดของชุมชนหรือหมู่บ้านโดยเฉลี่ยของชุมชนนั้นอยู่แล้ว ไม่ควรให้มีการนำหมู่บ้านและ/หรือครัวเรือนอื่นเข้ามาผนวก รวมทั้งควรจำกัดขนาดของพื้นที่การใช้ประโยชน์ให้เท่ากับที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน กรณีการตั้งชุมชนหรือหมู่บ้านไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเกินกว่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่กำหนด และมีขนาดของชุมชนหรือหมู่บ้านเล็กกว่า 20 หลังคาเรือน สามารถให้มีการนำหมู่บ้านและ/หรือครัวเรือนอื่นเข้ามาผนวกได้ แต่รวมขนาดหมู่บ้านและ/หรือครัวเรือนทั้งหมดแล้วต้องไม่เกินขนาดของชุมชนหรือหมู่บ้านโดยเฉลี่ยของชุมชน สำหรับชุมชนหรือหมู่บ้านที่อยู่ในพื้นที่ที่ได้รับการผ่อนผันให้ตั้งชุมชนหรือหมู่บ้านอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A ได้ มีมาตรการ ดังนี้ 1) มาตรการการควบคุมจำนวนประชากรและส่งเสริมคุณภาพชีวิต - ควบคุมการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากร และกำหนดแนวเขตพื้นที่ตั้งชุมชน โดยเตรียมการหาอาชีพใหม่ ซึ่งไม่เป็นการบุกรุกทำลายป่า เช่น การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ เป็นต้น - ส่งเสริมคุณภาพชีวิต โดยการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกและพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามความเหมาะสมเพื่อให้ราษฎรมีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น 2) มาตรการการควบคุมและส่งเสริมการใช้ที่ดินให้มีประสิทธิภาพ - การควบคุมพื้นที่ทำกิน โดยการติดตามตรวจสอบการใช้พื้นที่ทำกินไม่ให้ขยายหรือบุกรุกออกไปจากพื้นที่เดิมที่ได้กำหนดแนวเขตไว้ - การวางแผนการใช้ที่ดิน การจัดทำมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำและระบบวนเกษตร - การอนุรักษ์ที่ดินทำกินและการสร้างแรงจูงใจให้ประชาชนดำเนินการในด้านการอนุรักษ์โดยการฝึกอบรมด้านการอนุรักษ์ และการส่งเสริมการปลูกป่า 3) มาตรการการควบคุมรักษาป่าที่ยังไม่ถูกรบกวน และ/หรือครอบครองเป็นการถาวร - การกำหนดแนวเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A ส่วนที่ยังไม่ถูกบุกรุกและ/หรือครอบครองเป็นการถาวร - การป้องกันไฟป่าและการป้องกันไม่ให้มีการบุกรุกเข้าไปในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ A ที่ยังไม่ถูกบุกรุกและ/หรือครอบครองเป็นการถาวร - การบำรุงรักษาป่าและฟื้นฟูสภาพป่าเสื่อมโทรมในเขตพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1A 3. เกณฑ์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ใช้หลักเกณฑ์ โดยกรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืชกำหนดให้การทำถนนในพื้นที่ป่า เพื่อดำเนินกิจกรรมทางด้านงานป่าไม้วาดต้องมีความกว้างไม่เกิน 7 เมตรและเมื่อก่อสร้างแล้วห้ามตัดต้นไม้ในแนวเขตทางเด็ดขาด ส่วนการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานเพื่อกิจการทางหลวงหรือถนน ซึ่งมีความหมายตามกฎหมายว่าด้วยทางหลวงที่ตัดผ่านพื้นที่ที่กำหนด ได้แก่ พื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 1A และพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้น 2 ส่วนในกรณีพื้นที่มีการอนุญาตทำเหมืองแร่ตาม กฎหมายว่าด้วยเหมืองแร่ ให้อนุญาตเพื่อการสร้างทางขนแร่ออกจากเขตพื้นที่ประทานบัตร ให้มีความกว้างของทางได้ไม่เกิน 6 เมตร และต้องสร้างทางกับบำรุงทางตามมาตรการที่กรมป่าไม้กำหนด โดยมีกำหนดระยะเวลาคราวละไม่เกิน 10 ปี 4. ให้นำหลักการจัดการพื้นที่ด้านสิ่งแวดล้อมมาประกอบการพิจารณา คือ • วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์) • กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับด้านสิ่งแวดล้อม	เป็นพื้นที่ส่วนน้อย หากมีการตั้งถิ่นฐาน หรือทำการเกษตรให้ใช้มาตรการเดียวกับ พื้นที่ภูเขา และพื้นที่ลาดเนินเขาเชิงชัน นำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์)	ไม่มีมาตรการเนื่องจากไม่มีพื้นที่ในภูมินิเวศนี้นำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น ให้ใช้วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง)	ไม่มีมาตรการเนื่องจากไม่มีพื้นที่ในภูมินิเวศนี้นำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น ให้ใช้วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง)	ไม่มีมาตรการเนื่องจากไม่มีพื้นที่ในภูมินิเวศนี้ นำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น ให้ใช้วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง)	ควรมีการพัฒนาฝายชะลอน้ำเป็น 3 ประเภท ดังนี้ ● ประเภทที่ 1 ฝายชะลอน้ำชั่วคราว - มีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่สูงชันต้นน้ำ ร่องลำห้วยหรือที่เหมาะสม มีพื้นที่ลาดชันสูงความลาดเอียงไม่เกิน 1 ต่อ 20 - ความลึกห้วยไม่ควรเกิน 1 เมตร - ความสูงของฝายไม่ควรเกิน 0.5 เมตร - ความกว้างลำห้วย ไม่ควรเกิน 3 เมตร - ปริมาณน้ำไหลผ่านสูงสุดไม่ควรเกิน 0.50 ลบ.ม.ต่อวินาที - ประเภทของดินสภาพชั้นดินของท้องลำนน้ำ มีสภาพดินเหนียว/กรวด/หินค่อนข้างหนาแน่น มีสภาพการกัดเซาะตลิ่งน้อย ● ประเภทที่ 2 ฝายชะลอน้ำถาวร - มีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ลาดชันบริเวณลำห้วยสาขาหรือที่เหมาะสม มีพื้นที่ลาดชันปานกลาง ความลาดเอียงไม่เกิน 1 ต่อ 40 - ความลึกห้วยไม่ควรเกิน 1.20 เมตร - ความสูงของฝายไม่ควรเกิน 0.6 เมตร - ความกว้างของลำห้วยไม่ควรเกิน 5 เมตร - ปริมาณน้ำไหลผ่านสูงสุดไม่ควรเกิน 0.50 ลบ.ม.ต่อวินาที - ประเภทของดินสภาพชั้นดินท้องลำนน้ำเป็นดินเหนียว/กรวด/ทรายแน่น สภาพการกัดเซาะตลิ่งน้อย ● ประเภทที่ 3 ฝายชะลอน้ำถาวร - มีสภาพภูมิประเทศเป็นพื้นที่ลาดชันบริเวณลำห้วยหลักหรือที่เหมาะสม มีพื้นที่ลาดชันสูง ความลาดเอียงไม่เกิน 1 ต่อ 40 - ความลึกห้วยไม่ควรเกิน 1.50 เมตร - ความสูงของฝายไม่ควรเกิน 0.77 เมตร - ความกว้างลำห้วยไม่ควรเกิน 10 เมตร - ปริมาณน้ำไหลผ่านสูงสุดไม่ควรเกิน 1.50 ลบ.ม.ต่อวินาที ประเภทของดินสภาพชั้นดินของท้องลำนน้ำมีสภาพดินเหนียว/กรวด/ทรายแน่นมาก มีสภาพการกัดเซาะตลิ่งน้อย

ตารางที่ 6-6 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมินิเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานตามประเภทของภูมินิเวศในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า : มาตรการการใช้ประโยชน์)

ภูมินิเวศภูเขา	ภูมินิเวศลาดเนินเชิงซ้อน	ภูมินิเวศลาดเนินเขา	ภูมินิเวศลาดตะพักน้ำ	ภูมินิเวศที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมินิเวศแหล่งน้ำ
1. บังคับใช้ตามหลักเกณฑ์ตามข้อบัญญัติในกฎหมายดังต่อไปนี้ - พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 - พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ ฉบับที่ 4 พ.ศ.2559 - พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 - มติคณะรัฐมนตรี วันที่ 10 มีนาคม 2535 เรื่อง การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ					

ตารางที่ 6-7 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมินิเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานตามประเภทของภูมินิเวศในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตป่าสงวน : มาตรการการใช้ประโยชน์)

ภูมินิเวศภูเขา	ภูมินิเวศลาดเนินเชิงซ้อน	ภูมินิเวศลาดเนินเขา	ภูมินิเวศลาดตะพักน้ำ	ภูมินิเวศที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมินิเวศแหล่งน้ำ
2. บังคับใช้ตามหลักเกณฑ์ตามข้อบัญญัติในกฎหมายดังต่อไปนี้ - พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ ฉบับที่ 4 พ.ศ. 2559 - พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 - มติคณะรัฐมนตรี วันที่ 10 มีนาคม 2535 เรื่อง การจำแนกเขตการใช้ประโยชน์ทรัพยากรและที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติ					

ตารางที่ 6-8 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมินิเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานตามประเภทของภูมินิเวศในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม/เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า : มาตรการการใช้ประโยชน์)

ภูมินิเวศภูเขา	ภูมินิเวศลาดเนินเชิงซ้อน	ภูมินิเวศลาดเนินเขา	ภูมินิเวศลาดตะพักน้ำ	ภูมินิเวศที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมินิเวศแหล่งน้ำ
ไม่มีมาตรการเนื่องจากไม่มีพื้นที่ประเภทนี้ในภูมินิเวศนี้เนื่องจากพื้นที่ได้ผนวกอยู่ในเขตต้นน้ำลำธารแล้ว	ไม่มีมาตรการเนื่องจากไม่มีพื้นที่ประเภทนี้ในภูมินิเวศนี้ เนื่องจากพื้นที่ได้ผนวกอยู่ในเขตต้นน้ำลำธารแล้ว	1) ดำเนินการปลูกต้นไม้เพื่อฟื้นฟูสภาพป่าในลักษณะการปลูกทดแทน เรียกว่า “การปลูกป่าฟื้นฟูระบบนิเวศ” เพื่อให้อำเภอลำปางกลับเจริญงอกงามคืนสู่สภาพเป็นป่าที่สมบูรณ์ 2) พื้นที่ต้นน้ำที่หล่อหลอมต่อการบุกรุก พื้นที่ป่าที่ค่อนข้างเสื่อมโทรมแต่มีศักยภาพที่จะฟื้นตัวเองได้ สามารถดำเนินการ “ปรับปรุงระบบนิเวศโดยการทดแทนตามธรรมชาติ” 3) พื้นที่ป่าที่หล่อหลอมต่อการเกิดไฟป่า ป่าเสื่อมโทรม ซึ่งย่อมมีการทดแทนโดยธรรมชาติอยู่แล้ว แต่จะต้องมีการคุ้มครอง ปกป้อง รักษาพื้นที่ให้คงความอุดมสมบูรณ์ โดยดำเนินการ (1) ทำแนวป้องกันไฟป่าให้ทำแนวป้องกันไฟโดยรอบ (2) ทำแนวกันไฟชุมชน มอบหมายให้ชุมชนดำเนินการร่วมกันในการทำแนวป้องกันไฟ (3) ลาดตระเวนป้องกันรักษาป่าร่วมกับชุมชน 4) นำหลักการดำเนินสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น ให้ใช้วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง) 5) นำหลักการการแก้ปัญหาพื้นฐานธรรมชาติมาใช้			

ตารางที่ 6-9 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมินิเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานตามประเภทของภูมินิเวศในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตเกษตรกรรม : มาตรการการใช้ประโยชน์)

ภูมินิเวศภูเขา	ภูมินิเวศลาดเนินเชิงซ้อน	ภูมินิเวศลาดเนินเขา	ภูมินิเวศลาดตะพักน้ำ	ภูมินิเวศที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมินิเวศแหล่งน้ำ
ภูมินิเวศภูเขาสูงซับซ้อน ไม่เหมาะกับการทำการเกษตรกรรม หากมีการใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรมอยู่ก่อนแล้วจะต้องมีการควบคุมการใช้ที่ดินอย่างเคร่งครัด พื้นที่ทำการเกษตรควรมีพืชปกคลุมดินในฤดูฝนเพื่อลดความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายดินที่รุนแรงและมีความเสี่ยงต่อกภัยดินถล่มในขั้นตอนการทำการเพาะปลูกจะต้องไม่มีการเผาวัสดุทางการเกษตร การเพาะปลูกพืชไม่ผลเมืองหนาวที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงจะต้องมีการปลูกพืชคลุมดิน หากเป็นการปลูกพืชไร่นาข้าวและพืชหมุนเวียนควรทำเป็นขั้นบันไดเพื่อลดการพังทลายดิน	ภูมินิเวศลาดเนินเขา มีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายดินรุนแรงมากหากไม่มีพืชคลุมดินในช่วงฤดูฝน การใช้พื้นที่ค่อนข้างราบเพื่อทำการเกษตรปลูกพืชไม่เมืองหนาวที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงจะต้องคำนึงถึงความเสี่ยงต่อดินถล่มและไฟป่า การเพาะปลูกพืชควรทำแบบขั้นบันไดและวนเกษตร 1) ตรวจสอบพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 และพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมและควบคุมไม่ให้มีการขยายพื้นที่เกษตรกรรม	เป็นตอนและเป็นลอนคลื่น มีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายดินรุนแรง มีการใช้พื้นที่ปลูกพืชไร่ไม่ผลไม่ยืนต้น 1) การทำเกษตรต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเข้มข้น 2) งดการใช้สารเคมีในการทำเกษตร 3) ส่งเสริมและพัฒนาการผลิตตามระบบเกษตรกรรมยั่งยืน เช่น วนเกษตร เกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่ การปลูกป่าเศรษฐกิจ	เป็นที่ตอนราบถึงค่อนข้างราบ ดินลึก มีความสมบูรณ์ดิน เนื้อดินเหมาะสม การร่อนพังทลายดินน้อย ปกติน้ำไม่ท่วมถึง ยกเว้นในปีน้ำมากและพื้นที่อยู่ติดกับที่ราบน้ำท่วมถึง เหมาะสำหรับการเพาะปลูกพืชไร่ เช่น สับปะรด พืชไร่ที่มีมูลค่าสูง ไม่ผลที่มีมูลค่าสูง เช่น ทูเรียน มังคุด ลำไย ลิ้นจี่ อะโวคาโด 1) มีมาตรการคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรมยั่งยืนและให้มีจำนวนมากขึ้น 2) ส่งเสริมและพัฒนาการผลิตตามระบบเกษตรกรรมยั่งยืน เช่นการทำเกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน	สภาพพื้นที่ราบเหมาะกับการเพาะปลูกพืชต้องการน้ำมาก เช่น ข้าวเหนียว บัวสาย การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำพื้นที่ไม่เหมาะกับการปลูกพืชไร่อายุยาวส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ 2 ในนาข้าวในพุดแล้งได้ในบางปีที่มีน้ำท่วมสูงและนานามากกว่าสัปดาห์จะทำให้ข้าวเสียหายได้ 1) มีมาตรการคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรมยั่งยืนและให้มีจำนวนมากขึ้น	พื้นที่แหล่งน้ำในพื้นที่เกษตรมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตร เช่น ยากำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมีและตะกอนดินจากการชะล้างพังทลายดิน 1) กำหนดให้มีการปลูกหญ้าแฝกตามขอบแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 5 เมตร เพื่อลดการทับถมของตะกอนในแหล่งน้ำและลดปริมาณการไหลของน้ำปนเปื้อนสารเคมีลงแหล่งน้ำ

ตารางที่ 6-9 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานตามประเภทของภูมิโนเวในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตเกษตรกรรม : มาตรการการใช้ประโยชน์)(ต่อ-1)

ภูมิโนเวภูเขา	ภูมิโนเวลาดเนินเชิงซ้อน	ภูมิโนเวลาดเนินเขา	ภูมิโนเวลาดตะพักน้ำ	ภูมิโนเวที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมิโนเวแหล่งน้ำ
ภูมิโนเวภูเขาสูงชันไม่เหมาะกับการทำการเกษตรกรรม หากมีการใช้ประโยชน์เพื่อการเกษตรกรรมอยู่ก่อนแล้วจะต้องมีการควบคุมการใช้ที่ดินอย่างเคร่งครัด พื้นที่ทำการเกษตรควรมีพืชปกคลุมดินในฤดูฝนเพื่อลดความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายดินที่รุนแรงและมีความเสี่ยงต่อกัดดินถล่มในขั้นตอนการทำการเพาะปลูกจะต้องไม่มีการเผาวัสดุทางการเกษตร การเพาะปลูกพืชไม่ผลเมืองหนาวที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงจะต้องมีการปลูกพืชคลุมดิน หากเป็นการปลูกพืชไร่ นข้าวและพืชหมุนเวียนควรทำเป็นขั้นบันไดเพื่อลดการพังทลายดิน	ภูมิโนเวที่ลาดเนินเขามีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายดินรุนแรงมากหากไม่มีพืชคลุมดินในช่วงฤดูฝน การใช้พื้นที่ค่อนข้างราบเพื่อทำการเกษตรปลูกพืชไร่เมืองหนาวที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูงจะต้องคำนึงถึงความเสี่ยงต่อดินถล่มและไฟป่า การเพาะปลูกพืชควรทำแบบขั้นบันไดและวนเกษตร	พื้นที่ตอนและเป็นลอนคลื่น มีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายดินรุนแรง มีการใช้พื้นที่ปลูกพืชไร่ไม่ผลไม่ยืนต้น	พื้นที่ตอนราบถึงค่อนข้างราบ ดินลึก มีความสมบูรณ์ดินเนื้อดินเหมาะสม การร่อนพังทลายดินน้อย ปกติน้ำไม่ท่วมถึง ยกเว้นในป็น้ำมากและพื้นที่อยู่ติดกับที่ราบน้ำท่วมถึงเหมาะสำหรับการเพาะปลูกพืชไร่ เช่น สับปะรด พืชไร่ที่มีมูลค่าสูง ไม่ผลที่มีมูลค่าสูง เช่น ทูเรียน มังคุด ลำไย ลิ้นจี่ อะโวคาโด	สภาพพื้นที่ราบเหมาะสมกับการเพาะปลูกพืชต้องการน้ำมาก เช่น ข้าวเหนียว บัวสาย การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำพื้นที่ไม่เหมาะกับการปลูกพืชไร่อายุยาวส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แทนการปลูกข้าวนาปรังเพื่อเพิ่มผลข้าวโพดตามความต้องการของตลาดในบางปีที่มีน้ำท่วมสูงและนานมากกว่าสัปดาห์จะทำให้ข้าวเสียหายได้	พื้นที่แหล่งน้ำในพื้นที่เกษตรมีความเสี่ยงต่อการปนเปื้อนของสารเคมีทางการเกษตร เช่น ยากำจัดศัตรูพืช ปุ๋ยเคมีและตะกอนดินจากการชะล้างพังทลายดิน
1) ตรวจสอบและทำแผนที่การใช้ที่ดินพร้อมระบุปี พ.ศ. เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานและควบคุมไม่ให้มีการขยายพื้นที่	1) ตรวจสอบพื้นที่ที่มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 และพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมและควบคุมไม่ให้มีการขยายพื้นที่เกษตรกรรม	1) การทำการเกษตรต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเข้มข้น	1) มีมาตรการคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรมยั่งยืนและให้มีจำนวนมากขึ้น	1) มีมาตรการคุ้มครองพื้นที่เกษตรกรรมยั่งยืนและให้มีจำนวนมากขึ้น	1) กำหนดให้มีการปลูกหญ้าแฝกตามขอบแหล่งน้ำไม่น้อยกว่า 5 เมตร เพื่อลดการทับถมของตะกอนในแหล่งน้ำและลดปริมาณการไหลของน้ำบนเขื่อนสารเคมีลงแหล่งน้ำ
2) มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเข้มข้น และการทำวนเกษตร การปลูกป่าไม้เศรษฐกิจ	2) ในที่มีเอกสารสิทธิ์ส่งเสริมให้เปลี่ยนการปลูกพืชไร่เป็นการทำการเกษตรแบบวนเกษตรหรือปลูกไม้ยืนต้นที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจไม่ส่งเสริมการปลูกยางพารา	2) งดการใช้สารเคมีในการทำการเกษตร	2) ส่งเสริมและพัฒนากการผลิตตามระบบเกษตรกรรมยั่งยืน เช่นการทำเกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่	2) ส่งเสริมและพัฒนากการผลิตตามระบบเกษตรกรรมยั่งยืน เช่นการทำข้าวอินทรีย์	2) ขุดสระน้ำขนาดเล็กในไร่นาเพื่อใช้ประโยชน์น้ำในฤดูแล้งและใช้เป็นแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
3) ส่งเสริมและพัฒนากการผลิตตามระบบเกษตรกรรมยั่งยืน	3) การทำการเกษตรทุกประเภทจะต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำอย่างเข้มข้น	3) ส่งเสริมและพัฒนากการผลิตตามระบบเกษตรกรรมยั่งยืน เช่น วนเกษตร เกษตรอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่	3) พัฒนากการผลิตให้ได้มาตรฐานและขยายตลาดสินค้าในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน	3) พัฒนากการผลิตให้ได้มาตรฐานและขยายตลาดสินค้าในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน	3) ขุดลอกแหล่งน้ำขนาดเล็กที่ตื้นเขินในไร่นา
4) ห้ามไม่ให้มีการใช้สารเคมีที่เป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมในการทำเกษตรทุกชนิด	4) ส่งเสริมและพัฒนากการผลิตตามระบบเกษตรกรรมยั่งยืน	4) พัฒนาและส่งเสริมการแปรรูปและเพิ่มมูลค่าสินค้าในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน	4) พัฒนากการผลิตให้ได้มาตรฐานและขยายตลาดสินค้าในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน	4) ส่งเสริมและพัฒนากการผลิตตามระบบเกษตรกรรมยั่งยืน เช่นการทำข้าวอินทรีย์ เกษตรผสมผสาน เกษตรทฤษฎีใหม่	4) จัดหาแหล่งน้ำเพื่อใช้เป็นแก้มลิงประจำหมู่บ้าน
5) ส่งเสริมและพัฒนากการผลิตและการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรและสินค้าชุมชนเพิ่มมูลค่า	5) ห้ามไม่ให้ใช้สารเคมีที่เป็นพิษในการทำเกษตร	5) พัฒนากการผลิตให้ได้มาตรฐานและขยายตลาดสินค้าในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน	5) ส่งเสริมมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ	5) พัฒนากการผลิตให้ได้มาตรฐานและขยายตลาดสินค้าในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน	
6) พัฒนากการผลิตให้ได้มาตรฐานและขยายตลาดสินค้าในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน	6) ส่งเสริมและพัฒนากการผลิตที่เพิ่มมูลค่า	6) นำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น การใช้วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง)	6) ส่งเสริมการทำเกษตรแปลงใหญ่	6) ส่งเสริมการทำเกษตรแปลงใหญ่	
7) นำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น ให้ใช้วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง)	7) พัฒนากการผลิตให้ได้มาตรฐานและขยายตลาดสินค้าในระบบเกษตรกรรมยั่งยืน		7) ปลูกพืชผสมผสานแบบปราศจากสารเคมี	7) ส่งเสริมการปลูกพืชในฤดูแล้ง เช่น การปลูกพืชผักหรือพืชไร่อายุสั้น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์	
	8) นำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น ให้ใช้วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง)		8) นำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง)	8) นำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น ให้ใช้วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง)	

ตารางที่ 6-10 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานตามประเภทของภูมิโนเวในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตอุตสาหกรรม : มาตรการการใช้ประโยชน์)

ภูมิโนเวภูเขา	ภูมิโนเวลาดเนินเชิงซ้อน	ภูมิโนเวลาดเนินเขา	ภูมิโนเวลาดตะพักน้ำ	ภูมิโนเวที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมิโนเวแหล่งน้ำ
1) ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการโรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน	1) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการโรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ให้เป็นไปตามตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงที่ออกตามกฎหมายผังเมืองในบริเวณนั้น โดยให้ความสำคัญในการประกอบการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	1) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการโรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ให้เป็นไปตามตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงที่ออกตามกฎหมายผังเมืองในบริเวณนั้น โดยให้ความสำคัญในการประกอบการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม			
2) ปฏิบัติตามมาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ ชั้นที่ 2	2) ส่งเสริมสังคมและเศรษฐกิจให้ดีขึ้นด้วยการมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตและการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานของความรับผิดชอบต่อสังคมทั้งภายในและภายนอก โรงงานอุตสาหกรรมเชิงโนเว (ECO FACTORY) ควรมีคุณลักษณะที่สำคัญ 5 คุณลักษณะ ดังนี้ มีการปล่อยของเสียเป็นศูนย์ (Zero Emission) หรือมีของเสียเกิดขึ้นน้อยที่สุด มีการใช้วัตถุดิบและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีและได้มาตรฐาน มีกิจกรรมการผลิตและกิจกรรมสนับสนุนการผลิตที่ดี และการเชื่อมกับภูมิโนเวได้เสียหรือสังคมโดยรอบ	2) ส่งเสริมสังคมและเศรษฐกิจให้ดีขึ้นด้วยการมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตและการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานของความรับผิดชอบต่อสังคมทั้งภายในและภายนอก โรงงานอุตสาหกรรมเชิงโนเว (ECO FACTORY) ควรมีคุณลักษณะที่สำคัญ 5 คุณลักษณะ ดังนี้ มีการปล่อยของเสียเป็นศูนย์ (Zero Emission) หรือมีของเสียเกิดขึ้นน้อยที่สุด มีการใช้วัตถุดิบและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีและได้มาตรฐาน มีกิจกรรมการผลิตและกิจกรรมสนับสนุนการผลิตที่ดี และการเชื่อมกับภูมิโนเวได้เสียหรือสังคมโดยรอบ			
	3) ดำเนินการตามเกณฑ์โรงงานอุตสาหกรรมเชิงโนเวทั้ง 14 ประเด็น ดังนี้ การใช้วัตถุดิบ พลังงาน การขนส่งและโลจิสติกส์ ใช้อุปทานสีเขียว ภูมิทัศน์สีเขียว การจัดการสารเคมีและวัตถุอันตราย การจัดการน้ำและน้ำเสีย การปล่อยก๊าซเรือนกระจก การจัดการมลภาวะทางอากาศ การจัดการกากของเสีย ความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงาน ความหลากหลายทางชีวภาพ การกระจายรายได้ให้กับชุมชน และการอยู่ร่วมกับชุมชนโดยรอบ	3) ดำเนินการตามเกณฑ์โรงงานอุตสาหกรรมเชิงโนเวทั้ง 14 ประเด็น ดังนี้ การใช้วัตถุดิบ พลังงาน การขนส่งและโลจิสติกส์ ใช้อุปทานสีเขียว ภูมิทัศน์สีเขียว การจัดการสารเคมีและวัตถุอันตราย การจัดการน้ำและน้ำเสีย การปล่อยก๊าซเรือนกระจก การจัดการมลภาวะทางอากาศ การจัดการกากของเสีย ความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงาน ความหลากหลายทางชีวภาพ การกระจายรายได้ให้กับชุมชน และการอยู่ร่วมกับชุมชนโดยรอบ			

ตารางที่ 6-10 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมินิเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานตามประเภทของภูมินิเวศในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตอุตสาหกรรม : มาตรการการใช้ประโยชน์)(ต่อ-1)

ภูมินิเวศภูเขา	ภูมินิเวศลาดเนินเชิงซ้อน	ภูมินิเวศลาดเนินเขา	ภูมินิเวศลาดตะพักน้ำ	ภูมินิเวศที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมินิเวศแหล่งน้ำ
		4) สำหรับการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษในจังหวัดเชียงราย การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมต้องไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินในแต่ละตำบล และให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละหกสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต โดยจัดที่ว่างดังกล่าวเป็นพื้นที่สีเขียวสำหรับปลูกต้นไม้ เพื่อเป็นแนวกันชนโดยรอบไม่น้อยกว่าร้อยละสามสิบของแปลงที่ดิน 5) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมควรจัดให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต โดยจัดที่ว่างดังกล่าวเป็นพื้นที่สีเขียวสำหรับปลูกต้นไม้ เพื่อเป็นแนวกันชนโดยรอบไม่น้อยกว่าร้อยละสิบห้าของแปลงที่ดิน 6) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการโรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ให้เป็นไปตามกฎหมายผังเมืองตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงที่ประกาศใช้ในบริเวณนั้น โดยจะต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ เว้นแต่จะได้ศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในชุมชนและจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อหาแนวทางเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต 7) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการโรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ให้เป็นไปตามตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงที่ออกตามกฎหมายผังเมืองในบริเวณนั้น โดยให้ความสำคัญในการประกอบการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 8) ส่งเสริมสังคมและเศรษฐกิจให้ดีขึ้นด้วยการมุ่งเน้นในเรื่องของการพัฒนาและปรับปรุงกระบวนการผลิตและการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานของความรับผิดชอบต่อสังคมทั้งภายในและภายนอก โรงงานอุตสาหกรรมเชิงนิเวศ (ECO FACTORY) ควรมีคุณลักษณะที่สำคัญ 5 คุณลักษณะ ดังนี้ มีการปล่อยของเสียเป็นศูนย์ (Zero Emission) หรือมีของเสียเกิดขึ้นน้อยที่สุด มีการใช้วัตถุดิบและพลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบการจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดีและได้มาตรฐาน มีกิจกรรมการผลิตและกิจกรรมสนับสนุนการผลิตที่ดี และมีการเก็บกักกับผู้มีส่วนได้เสียหรือสังคมโดยรอบ 9) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการโรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ให้เป็นไปตามตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงที่ออกตามกฎหมายผังเมืองในบริเวณนั้น โดยให้ความสำคัญในการประกอบการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม 10) ดำเนินการตามเกณฑ์โรงงานอุตสาหกรรมเชิงนิเวศทั้ง 14 ประเด็น ดังนี้ การใช้วัตถุดิบ พลังงาน การขนส่งและโลจิสติกส์ ไซ่อุปทานสีเขียว ภูมิทัศน์สีเขียว การจัดการสารเคมีและวัตถุอันตราย การจัดการน้ำและน้ำเสีย การปล่อยก๊าซเรือนกระจก การจัดการมลภาวะทางอากาศ การจัดการกากของเสีย ความปลอดภัยและสุขภาพของพนักงาน ความหลากหลายทางชีวภาพ การกระจายรายได้ให้กับชุมชน และการอยู่ร่วมกับชุมชนโดยรอบ 11) สำหรับการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษในจังหวัดเชียงราย การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมต้องไม่เกินร้อยละสิบของที่ดินในแต่ละตำบล และให้มีที่ ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละหกสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต โดยจัดที่ว่างดังกล่าวเป็นพื้นที่สีเขียวสำหรับปลูกต้นไม้ เพื่อเป็นแนวกันชนโดยรอบไม่น้อยกว่าร้อยละสามสิบของแปลงที่ดิน 12) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่ออุตสาหกรรมควรจัดให้มีที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละสามสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต โดยจัดที่ว่างดังกล่าวเป็นพื้นที่สีเขียวสำหรับปลูกต้นไม้ เพื่อเป็นแนวกันชนโดยรอบไม่น้อยกว่าร้อยละสิบห้าของแปลงที่ดิน 13) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการโรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน ให้เป็นไปตามกฎหมายผังเมืองตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงที่ประกาศใ้ใช้ในบริเวณนั้น โดยจะต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อชุมชนอย่างรุนแรงทั้งทางด้านคุณภาพทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และสุขภาพ เว้นแต่จะได้ศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนในชุมชนและจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อหาแนวทางเฝ้าระวังและป้องกันผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต 14) การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการโรงงานตามบัญชีท้ายประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดประเภทและขนาดของ โครงการหรือกิจการของส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ต้องจัดทำรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามความในมาตรา 46 และมาตรา 51 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ.2535 โดยจะต้องมีการศึกษาและประเมินผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชนและจัดให้มีกระบวนการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนและผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเสียก่อน 15) ในการดำเนินการโรงงานอุตสาหกรรมต้องมีการกำหนดมาตรฐานเกี่ยวกับการระบายน้ำทิ้ง การปล่อยทิ้งอากาศเสีย การปล่อยทิ้งของเสีย หรือมลพิษอื่นใดจากแหล่งกำเนิดออกสู่สิ่งแวดล้อมโดยอาศัย อำนาจตามพระราชบัญญัติและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษ 16) กิจการด้านอุตสาหกรรมเหมืองแร่จะดำเนินการตามกฎหมายว่าด้วยการเหมืองแร่ และจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม และไม่รบกวนพื้นที่ป่าไม้ ลำน้ำ พื้นที่เหมาะสมแก่การเกษตรกรรม และพื้นที่เสี่ยงภัย 17) กิจการอุตสาหกรรมในพื้นที่เมืองและชุมชน มักเป็นโรงงานอุตสาหกรรมขนาดเล็กที่ให้บริการชุมชนและเป็นแหล่งงานให้กับชุมชน ซึ่งจะสามารถตั้งอยู่ในเขตเมืองหรือชุมชนได้แต่จะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม โดยสามารถขยายขนาดเพิ่มขึ้นได้เท่าที่จำเป็นต่อการบริการชุมชน 18) กิจการอุตสาหกรรมในพื้นที่ชนบทและเกษตรกรรม กำหนดให้เป็นโรงงานอุตสาหกรรมประเภทแปรรูปการเกษตรและอาหารเป็นหลัก ซึ่งต้องใช้ผลผลิตในท้องถิ่นเป็นวัตถุดิบหลัก โดยต้องไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนและสิ่งแวดล้อม และต้องไม่ตั้งอยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ พื้นที่เสี่ยงภัย รวมทั้งกำหนดให้มีการถอยร่นจากถนนสายหลักและสายรอง แหล่งน้ำ และลำน้ำสายหลัก	เป็นนิเวศที่มีความเหมาะสมมากสำหรับการอนุญาตให้มีการตั้งโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้จะต้องไม่ซ้อนทับกับพื้นที่เกษตรกรรมชั้นดี พื้นที่น้ำท่วม และในพื้นที่แหล่งลุ่มควรมีจัดการแหล่งน้ำที่ดี	โรงงานอุตสาหกรรมไม่ควรตั้งอยู่ในพื้นที่ราบน้ำท่วมถึง ซึ่งหากเป็นพื้นที่อุตสาหกรรมเดิมที่ตั้งอยู่ก่อนแล้วควรกำหนดมาตรการสร้างแรงจูงใจในการย้ายพื้นที่ไปสู่พื้นที่นิเวศที่เหมาะสม หรือสร้างการออกแบบทางวิศวกรรมเช่น กำแพงกันน้ำท่วม เป็นต้น	

ตารางที่ 6-11 สรุปเขตการใช้ประโยชน์ภูมินิเวศและเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานตามประเภทของภูมินิเวศในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตเมืองและเขตชุมชน : มาตรการการใช้ประโยชน์)

ภูมินิเวศภูเขา	ภูมินิเวศลาดเนินเชิงชัน	ภูมินิเวศลาดเนินเขา	ภูมินิเวศลาดตะพักน้ำ	ภูมินิเวศที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมินิเวศแหล่งน้ำ
1. บังคับใช้ตามมาตรการการใช้ที่ดินในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 2 2. กรณีที่มีการตั้งชุมชน สถาน ที่ราชการ หรือราษฎรได้ครอบครองพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 A - บังคับใช้ตามมาตรการในเขตต้นน้ำลำธาร 3. เกณฑ์การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน - ใช้มาตรการเดียวกับเขตต้นน้ำลำธารในกรณีส่วนราชการ เข้าดำเนินการตามโครงการพระราชดำริหรือโครงการเพื่อความมั่นคงและกรณีการขยายเขตระบบจำหน่ายไฟฟ้าให้หมู่บ้าน คณะรัฐมนตรีได้มีมติเมื่อวันที่ 28 กันยายน 2536 และเมื่อวันที่ 30 มกราคม 2539 ตามลำดับ ผ่อนผันให้ดำเนินการในพื้นที่ป่าไม้ที่ขออนุญาตได้ไปพลางก่อน โดยให้ส่วนราชการเจ้าของโครงการยื่นคำขออนุญาตโดยเร่งด่วนภายใน 15 วัน นับแต่วันที่ได้เข้าทำประโยชน์ 4. ในภูมินิเวศนี้มีพื้นที่ส่วนหนึ่งที่เป็นลุ่มน้ำชั้นที่ 1B ซึ่งเดิมมีสภาพป่าธรรมชาติแต่ได้ถูกบุกรุกทำลาย ดัดแปลงหรือเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาหรือการใช้ที่ดินรูปแบบอื่นก่อนปี พ.ศ.2525 โดยมีการตั้งเป็นเขตเมืองและเขตชุมชน นอกจากนี้ยังพบว่ามีพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1B ที่มีขนาดเล็กในภูมินิเวศลาดเนินเขาและนิเวศลาดตะพักน้ำด้วยพื้นที่เหล่านี้ควรต้องมีการฟื้นฟูระบบนิเวศต้นน้ำโดยการปลูกเสริมด้วยพันธุ์ไม้ท้องถิ่นดั้งเดิมหลายชนิดโดยเฉพาะอย่างยิ่งบริเวณร่องธาร เพื่อจะช่วยเร่งและลดระยะเวลาการฟื้นตัวเพื่อให้กลายเป็นป่าที่สมบูรณ์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถสร้างความสมดุลธรรมชาติเกิดความหลากหลายทางชนิดพันธุ์และความหลากหลายทางระบบนิเวศต่อไปนอกจากนี้ในพื้นที่เสี่ยงดินถล่มบนที่ลาดชันและพื้นที่เสี่ยงต่อน้ำหลากท่วมฉับพลันและน้ำท่วมในหุบเขาจะต้องมีมาตรการป้องกันและจัดการที่เหมาะสมตามหลักการของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง 5.นำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง)	1) นำแนวคิดการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อความยั่งยืนเมืองมาประยุกต์ใช้กับพื้นที่ภาคเหนือ เช่น - เมืองกระชับ (Compact City) เป็นแนวคิดในการพัฒนาเมืองที่มุ่งเน้นการหยุดยั้งการขยายตัวของเมืองในแนวราบในพื้นที่ขานเมือง พร้อมกับการส่งเสริมการใช้ประโยชน์พื้นที่ใจกลางเมืองให้มีประสิทธิภาพ สามารถตอบสนองความต้องการในการดำเนินชีวิตของประชาชนทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ - เมืองเพื่อคนทั้งมวล เป็นการออกแบบสิ่งแวดล้อมของเมืองด้วยอารยสถาปัตย์ (Universal Design) เพื่อสร้างสถานที่และสิ่งของต่าง ๆ เพื่อให้ทุกคนที่อยู่ในสังคมสามารถใช้ประโยชน์จากสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่และเท่าเทียมกัน โดยไม่ต้องการดัดแปลงพิเศษหรือเฉพาะเจาะจง เพื่อบุคคลกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง - เมืองนิเวศ ซึ่งเป็นแนวทางที่เมืองและชุมชนที่การพัฒนา มีความสมดุลกับระบบนิเวศสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ โดยการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของเมืองต้องคำนึงถึงการลดของเสียและมลภาวะ และการใช้พลังงานและทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด 2) ใช้ประโยชน์ที่ดินในเขตเมืองและเขตชุมชน เพื่อการอยู่อาศัย พาณิชยกรรม อุตสาหกรรม เกษตรกรรม สถาบันการศึกษา สถาบันศาสนา สถาบันราช การ และการสาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการ ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการโรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานตามประเภท ชนิด และจำพวกที่กำหนดให้ดำเนินการได้ตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงที่ออกตามกฎหมายผังเมือง 3) ส่งเสริมชุมชนเมืองที่มีอยู่เดิมให้เป็นศูนย์กลางการบริหาร การปกครอง การบริการ ทางเศรษฐกิจและสังคม การสาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการให้เพียงพอและได้มาตรฐาน 4) พัฒนาระบบขนส่งสาธารณะในเขตเมือง เพื่อบรรเทาปัญหาจราจรและให้ประชาชนเข้าถึงบริการ ระบบขนส่งสาธารณะซึ่งมีต้นทุนต่ำและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยให้ความสำคัญต่อระบบรถประจำทาง ระบบทางจักรยาน ทางเท้า และการพัฒนาสถานีขนส่งสาธารณะในเขตเมือง ภายใต้หลักการส่งเสริมความสะอาดปลอดภัยในการเดินทางของคนทุกช่วงวัยและผู้พิการ รวมทั้งส่งเสริมความเชื่อมโยงระหว่างเมืองและชนบท 5) การใช้ประโยชน์ที่ดินริมทางหลวงแผ่นดินให้มีที่ว่างตามแนวนานริมเขตทางไม่น้อยกว่า 15 เมตร 6) รักษาอัตลักษณ์ของเมืองและสร้างคุณค่าของเมือง โดยให้ความสำคัญต่อการอนุรักษ์สืบสานประเพณี วัฒนธรรม สถาปัตยกรรมพื้นบ้าน และเมืองเก่า 7) จัดให้มีพื้นที่สีเขียวชุมชนอย่างยั่งยืน โดยมีพื้นที่สีเขียวต่อประชากรมากกว่า 15 ตร.ม. ต่อคน และสัดส่วนพื้นที่สีเขียวต่อพื้นที่เมืองมากกว่าร้อยละ 10 8) เชื่อมโยงพื้นที่สีเขียวจากภูมิทัศน์ทางธรรมชาติลักษณะต่าง ๆ ให้เกิดการเข้าถึงได้ยังช่วยให้เกิดระบบนิเวศ คุณภาพ ชีวิต และสิ่งแวดล้อมที่น่าอยู่ให้แก่ประชาชน ตลอดจนเป็นการสร้างเอกลักษณ์ ของเมืองและการอยู่อาศัย 9) เพิ่มพื้นที่สีเขียวเพื่อดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ การเพิ่มพื้นที่สีเขียวเป็นการเพิ่มพื้นที่เพื่อดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ให้แก่เมืองและชุมชน ดังนี้ - พื้นที่สีเขียวเพื่อบริการและพื้นที่สีเขียวเพื่อสิ่งแวดล้อมช่วยลดก๊าซ คาร์บอนไดออกไซด์ ได้ไม่น้อยกว่า 1.2 ต้นต่อไร่ต่อปี หรือเพิ่มก๊าซออกซิเจน ได้ไม่น้อยกว่า 0.9 ต้นต่อไร่ต่อปี - พื้นที่สีเขียวบริเวณเส้นทางสัญจรช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ได้ไม่น้อยกว่า 17 กิโลกรัมต่อตันต่อปี - พื้นที่สีเขียวเพื่อเศรษฐกิจชุมชนช่วยลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ได้ไม่น้อยกว่า 1.1 ต้นต่อไร่ต่อปี 10) จัดให้มีสวนสาธารณะในพื้นที่เมืองสำหรับรองรับการเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ ซึ่งผู้ใช้บริการประชาชนที่อายุมากกว่า 40 ปีขึ้นไป นิยมใช้สวนสาธารณะเพื่อการพักผ่อน มากกว่าการใช้สวนสาธารณะเพื่อการออกกำลังกาย 11) กำหนดมาตรการเพื่อให้มีอัตราส่วนของที่ว่างต่อพื้นที่อาคารรวมไม่น้อยกว่าร้อยละสี่สิบ แต่อัตราส่วนของที่ว่างต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ขั้นต่ำของที่ว่างอันปราศจากสิ่งปกคลุมตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร และให้มีพื้นที่น้ำซึมผ่านได้เพื่อปลูกต้นไม้ไม่น้อยกว่าร้อยละห้าสิบของพื้นที่ว่าง 12) นำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น ให้ใช้วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง) 13) ส่งเสริมการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองอย่างมีบูรณาการภายใต้การมีส่วนร่วมของส่วนกลาง ส่วนท้องถิ่น ภาคประชาสังคม และภาคเอกชน ใช้แนวทางการจัดการขยะมูลฝอยอย่างครบวงจรปรับปรุงการรวบรวมขยะ การคัดแยก การนำกลับมาใช้ประโยชน์ และจัดตั้งสถานที่จัดการขยะมูลฝอยร่วมกันระหว่างชุมชน ตลอดจนรณรงค์การใช้น้ำอย่างประหยัดเพื่อช่วยลดมลพิษทางน้ำ และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในเขตเมือง 14) เมืองและชุมชนมีการจัดการโครงสร้างพื้นฐาน ที่เป็นไปตามแนวทางของเมืองนิเวศ โดยมีหลักการ ดังนี้ - สัดส่วนครัวเรือนที่สามารถเข้าถึงน้ำสะอาดที่ได้มาตรฐานต่อครัวเรือนทั้งหมดมากกว่าร้อยละ 80 (International standards for drinking water, World Health Organization) - ปริมาณการใช้น้ำต่อประชากรน้อยกว่าค่าเฉลี่ยประเทศ - สัดส่วนครัวเรือนเข้าถึงระบบไฟฟ้าสื่อสารน้อยกว่าค่าเฉลี่ยประเทศ - ปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อประชากรน้อยกว่าค่าเฉลี่ยประเทศ - การรองรับของสถานศึกษาในท้องถิ่นมากกว่าร้อยละ 80 ของจำนวนประชากรวัย 6 - 18 ปี - สัดส่วนสถานบริการสุขภาพต่อประชากร สัดส่วนจำนวนประชากรต่อเตียง มีค่า 80 - 100 สัดส่วนเหมาะสม ตามนโยบายและยุทธศาสตร์กระทรวงสาธารณสุข - เมืองและชุมชนมีการประเมินความเสี่ยง และวางแผนรับมือผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ การรับมือภัยพิบัติทางธรรมชาติ (อุทกภัย ภัยแล้ง ดินโคลนถล่ม และแผ่นดินไหว) และปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ - นำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น ให้ใช้วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง)	ในเขตเมือง : การใช้ประโยชน์ที่ดินริมน้ำนอกจากการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ หรือการสาธารณสุขโรคให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่ง ตามสภาพธรรมชาติ ดังนี้ ● แม่น้ำขนาดใหญ่ในเขตเมืองไม่น้อยกว่า 15 เมตร ● แม่น้ำปายและแม่น้ำยม ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนไม่น้อยกว่า 10 เมตร ● แม่น้ำแม่ฮ่องสอน แม่น้ำแม่ลาน้อย และแม่น้ำแม่สะเรียง ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนไม่น้อยกว่า 8 เมตร ● แม่น้ำปิง แม่น้ำฝาง แม่น้ำแม่แตง แม่น้ำแม่จืด แม่น้ำแม่ขาน แม่น้ำแม่แจ่ม แม่น้ำแม่กลางและแม่น้ำแม่ตื่น ในจังหวัดเชียงใหม่ ในระยะ 15 เมตร ● แม่น้ำอิง แม่น้ำยม แม่น้ำแวน และแม่น้ำลาว ในจังหวัดพะเยา ไม่น้อยกว่า 15 เมตร ● แม่น้ำยม ในจังหวัดแพร่ ไม่น้อยกว่า 10 เมตร ● ลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะอื่น ๆ ไม่น้อยกว่า 6 เมตร ในเขตชุมชนชนบท : การใช้ประโยชน์ที่ดินริมน้ำนอกจากการก่อสร้างเพื่อการคมนาคมทางน้ำ หรือการสาธารณสุขโรค ให้มีที่ว่างตามแนวนานริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติดังนี้ ● แม่น้ำปายและแม่น้ำยม ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนไม่น้อยกว่า 25 เมตร ● แม่น้ำรางหลวง แม่น้ำแม่สะจี แม่น้ำแม่สะงา แม่น้ำแม่ฮ่องสอน และแม่น้ำแม่สะเรียง ในจังหวัดแม่ฮ่องสอนไม่น้อยกว่า 12 เมตร ● ริมฝั่งแม่น้ำปิง แม่น้ำแม่แตง แม่น้ำแม่แจ่ม และแม่น้ำแม่กลาง ในจังหวัดเชียงใหม่ ในระยะ 15 เมตร ● ริมฝั่งแม่น้ำน่าน แม่น้ำปาด คลองตรอน ปิงกะโล่ และบึงกาย ในจังหวัดอุตรดิตถ์ ในระยะ 15 เมตร ● แม่น้ำอิง แม่น้ำยม แม่น้ำแวน และแม่น้ำลาว ให้มีที่ว่างตามแนวนาน ริมฝั่งตามสภาพธรรมชาติของแม่น้ำอิง แม่น้ำยม แม่น้ำแวน และแม่น้ำลาว ในจังหวัดพะเยา ไม่น้อยกว่า 15 เมตร ● ริมฝั่งลำคลองหรือแหล่งน้ำสาธารณะอื่น ๆ ไม่น้อยกว่า 6 เมตร			

ตารางที่ 6-12 สรุปแนวทางการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม และเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตแหล่งน้ำ : มาตรการการใช้ประโยชน์)

ภูมิโนเวคภูเขา	ภูมิโนเวคลาดเนินเชิงซ้อน	ภูมิโนเวคลาดเนินเขา	ภูมิโนเวคลาดตะพักน้ำ	ภูมิโนเวคที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมิโนเวคแหล่งน้ำ
1) เพิ่มความอุดมสมบุรณ์และฟื้นฟูป่าอนุรักษ์ ป่าสงวนแห่งชาติ โดยให้ชุมชนมีส่วนร่วมในการจัดการป่าชุมชนเพิ่มขึ้น เพื่อรักษาแหล่งน้ำต้นทุนและป้องกันน้ำป่าไหลหลาก และลดการชะล้างพังทลายของดิน 2) สร้างฝายต้นน้ำลำธารแบบผสมผสาน เพื่อดักตะกอนและสร้างความชุ่มชื้นให้แก่พื้นที่ทั้งนี้ การสร้างฝายในพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่มควรมีทางระบายน้ำล้น 3) ปรับปรุงระบบนิเวคของลำน้ำ โดยการปลูกต้นไม้้ำเพื่อลดความรุนแรงของกระแสน้ำเช่น ต้นไคร้ น้ำ ต้นกุ่มน้ำ บริเวณลำน้ำไม่ควรทำลายต้นไม้ ซึ่งระบบนิเวคของลำน้ำที่ดีควรมีต้นไม้ 3 ระดับ คือ ในน้ำควรมีต้นไม้้ำลดความรุนแรงของกระแสน้ำ ริมตลิ่งควรมีต้นไม้ที่ชอบน้ำเพื่อป้องกันการกัดเซาะตลิ่ง บนตลิ่งควรมีต้นไม้ที่มีรากแก้วลึก และมีรากที่สามารถยึดขึ้นดินได้ดี			ให้ใช้ประโยชน์แหล่งน้ำเพื่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือที่เกี่ยวข้องกับการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม การท่องเที่ยว การประมง การอนุรักษ์พันธุ์สัตว์น้ำจิต เกษตรกรรมหรือที่เกี่ยวข้องกับเกษตรกรรม การปศุสัตว์ และสาธารณประโยชน์เท่านั้นควรเพิ่มพื้นที่แหล่งน้ำขนาดเล็กในไร่นาเพื่อเก็บน้ำไว้ใช้เมื่อต้องการในฤดูแล้งและเป็นแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อบริโภคและจำหน่าย		- แหล่งน้ำขนาดใหญ่ให้ดูแลรักษาพื้นที่ป่าไม้ต้นน้ำเพื่อลดการชะล้างพังทลายดินที่ไหลลงสู่แหล่งน้ำจะต้องเสนอให้มีมาตรการลดหรือห้ามการใช้สารเคมีที่จะไหลลงสู่แหล่งน้ำควรมีการส่งเสริมประมงเป็นแหล่งเพาะพันธ์สัตว์น้ำการห้ามจับสัตว์น้ำในบางช่วงเวลาเพื่อรักษาปริมาณและชนิดสัตว์น้ำ รวมทั้งในช่วงการวางไข่ ควรส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนตามริมพื้นที่แหล่งน้ำพร้อมทั้งมาตรการครอบคลุมจำนวนสถานที่ไม่ให้มากเกินไปจนเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม - แหล่งน้ำขนาดเล็ก ควรส่งเสริมการขุดบ่อน้ำในไร่นาเพื่อประโยชน์ใช้สอยและเพิ่มความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่ควรส่งเสริมให้มีแหล่งน้ำประจำหมู่บ้าน ตำบลเพื่อประโยชน์ส่วนรวม

ตารางที่ 6-13 สรุปแนวทางการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม และเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตการจัดการเฉพาะแหล่ง : มาตรการการใช้ประโยชน์)

ภูมิโนเวคภูเขา	ภูมิโนเวคลาดเนินเชิงซ้อน	ภูมิโนเวคลาดเนินเขา	ภูมิโนเวคลาดตะพักน้ำ	ภูมิโนเวคที่ราบน้ำท่วมถึง	ภูมิโนเวคแหล่งน้ำ
แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ และ แหล่งอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา					
1) วางแนวทางเพื่อการจัดการให้แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์คงอยู่ได้อย่างยั่งยืนต่อไป ต้องไม่ให้มีการปรับปรุงภูมิทัศน์ใด ๆ ให้ผิดไปจากธรรมชาติ ในการพัฒนาจะได้เฉพาะในพื้นที่ข้างเคียงหรือโดยรอบแหล่งธรรมชาติที่มีความเกี่ยวพันกับแหล่งธรรมชาติค่อนข้างน้อย โดยจำกัดการพัฒนาและใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ในความควบคุมของหน่วยงานรับผิดชอบเพื่อมิให้ลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการพัฒนานั้น ส่งผลกระทบให้เกิดการทำลายคุณค่าของแหล่งธรรมชาติ 2) หน่วยงานเจ้าของพื้นที่ควรจัดให้มีการบริการสาธารณูปโภคพื้นฐานเพื่อให้เป็นประโยชน์ต่อประชาชนผู้ใช้ประโยชน์ในพื้นที่แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์/แหล่งอันควรอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา 3) มีการจัดการการบริการสาธารณูปโภคพื้นฐาน หรือสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น ถนน หรือสิ่งปลูกสร้างที่จำเป็น และมาตรการรักษาความปลอดภัยอย่างเหมาะสมรวมทั้งส่งเสริมการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน					
พื้นที่แรมซาร์ไซต์					
1) ผลักดันพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญของประเทศไทยหรือพื้นที่ชุ่มน้ำอื่นใดที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์การเสนอเป็นแรมซาร์ไซต์ (Ramsar site) หรือพื้นที่เครือข่ายนกอพยพ เพื่อขึ้นทะเบียนเป็นแรมซาร์ไซต์ ภายใต้อนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำ หรือพื้นที่เครือข่ายนกอพยพ ภายใต้โครงการความร่วมมือพันธมิตรสำหรับการอนุรักษ์นกอพยพและการใช้ประโยชน์ถิ่นที่อยู่อาศัยของนกอพยพอย่างยั่งยืนในเส้นทางการบินเอเชียตะวันออก-ออสเตรเลีย 2) ผลักดันให้พื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญของประเทศ เป็นพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย เช่น เขตห้ามล่าสัตว์ป่าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า อุทยานแห่งชาติ เขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม พื้นที่คุ้มครองทางทะเลและชายฝั่ง หรือ พื้นที่อนุรักษ์ในลักษณะอื่น ๆ 3) อนุรักษ์และส่งเสริมการใช้ประโยชน์พื้นที่ชุ่มน้ำและสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ที่ใช้อย่างฉลาด ตามแนวทางของอนุสัญญาว่าด้วยพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ โดยเฉพาะเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของนกน้ำ (Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat) หรือ อนุสัญญาแรมซาร์ (Ramsar Convention) ตลอดจนทำให้พื้นที่ชุ่มน้ำที่ต้องสงวนรักษาไว้ ป้องกันการเสื่อมสภาพของพื้นที่ชุ่มน้ำที่ขึ้นทะเบียนไว้ โดยมีการติดตามตรวจสอบอย่างสม่ำเสมอ					
พื้นที่สงวนชีวมณฑล					
1) พื้นที่ที่มีคุณค่าทางด้านวิชาการและมีความอ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลง หรือผลกระทบทำให้ถูกทำลายได้ง่ายต้องไม่ให้มีการปรับปรุงภูมิทัศน์ใด ๆ ให้ผิดไปจากธรรมชาติ สำหรับพื้นที่ข้างเคียงหรือโดยรอบแหล่งธรรมชาติที่มีความเกี่ยวพันกับแหล่งธรรมชาติค่อนข้างน้อย ควรจัดเป็นพื้นที่แนวกันชน โดยเป็นบริเวณที่ยินยอมให้มีการพัฒนา และใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ได้ตามความเหมาะสม แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ในความควบคุมของหน่วยงานรับผิดชอบ ซึ่งมีลักษณะกิจกรรมการใช้ประโยชน์และการพัฒนานั้น จะต้องไม่ส่งผลกระทบให้เกิดการทำลายคุณค่าของแหล่งธรรมชาติ 2) กำหนดเป็นบริเวณที่ดินสงวนเพื่อนันทนาการและการรักษาสีงแวดล้อม ในพื้นที่เขตสงวนซึ่งต้องการรักษาระบบนิเวคของพืชและสัตว์					
แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และอุทยานประวัติศาสตร์					
1) อนุรักษ์โบราณสถานและสถานที่ที่มีความสำคัญตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ ในการปกป้องและคุ้มครองมรดกทางวัฒนธรรม โดยประกาศให้อาคารหรือสถานที่ที่มีคุณค่าและความสำคัญที่ยังไม่ได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นโบราณสถานให้มีการขึ้นทะเบียนและประกาศเขตโบราณสถาน รวมถึงโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียนแล้วก็สามารถขยายเขตที่ดินโบราณสถานให้มากขึ้นตามความเหมาะสม เพื่อสร้างพื้นที่คุ้ม ครองโบราณสถานที่มิประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการใด ๆ ในระยะ 500 เมตร โดยรอบโบราณสถานที่ขึ้นทะเบียน ตามกฎหมายว่าด้วยโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติในบริเวณ ดังต่อไปนี้ ให้มีความสูงของอาคารไม่เกิน 6 เมตร					

ตารางที่ 6-13 สรุปแนวทางการใช้ประโยชน์ที่เหมาะสม และเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือ (เขตการจัดการเฉพาะแหล่ง : มาตรการการใช้ประโยชน์)(ต่อ-1)

เมืองเก่า ย่านชุมชนเก่า ชุมชนที่มีอัตลักษณ์/ชาติพันธุ์ แหล่งวัฒนธรรมพิเศษ
1) ส่งเสริมให้ภาคเอกชนและประชาชนได้มีส่วนร่วมในการอนุรักษ์และพัฒนาเมืองเก่าให้เป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่สืบทอดความเจริญรุ่งเรืองทางด้านศิลปวัฒนธรรมของชาติตลอดไป โดยกำหนดเป็นที่ดินประเภทอนุรักษ์เพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมไทย ให้ใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อการอนุรักษ์เมืองโบราณและโบราณสถานเพื่อส่งเสริมเอกลักษณ์ศิลปวัฒนธรรมและสถาปัตยกรรมท้องถิ่น หัตถอุตสาหกรรม การท่องเที่ยว การอยู่อาศัยเกษตรกรรม สถาบันการศึกษา สถาบันราชการ การสาธารณูปโภค และสาธารณูปการหรือสาธารณประโยชน์
2) การรักษาองค์ประกอบที่สำคัญของเมืองเก่า ย่านชุมชนเก่า ประกอบด้วย • รูปแบบโครงสร้างของเมืองเก่า ย่านชุมชนเก่า ซึ่งถูกกำหนดโดยเส้นทางสัญจร ทางน้ำ ถนน กลุ่มอาคาร ที่ว่าง ความสัมพันธ์ระหว่างอาคารกับพื้นที่สีเขียวและพื้นที่โล่งว่าง • รูปทรงและลักษณะทางกายภาพทั้งภายในและภายนอกของอาคาร ซึ่งถูกกำหนดโดยโครงสร้างอาคาร ปริมาตร รูปแบบ สัดส่วน วัสดุ สี และการประดับตกแต่ง • การรักษาความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของเมืองเก่า ย่านชุมชนเก่า กับบริบทแวดล้อม ทั้งธรรมชาติและที่มนุษย์สร้าง • การรักษาประโยชน์ใช้สอย กิจกรรมในพื้นที่ของเมืองเก่า ย่านชุมชนเก่าที่หลากหลาย และต่อเนื่องตามช่วงเวลา และยุคสมัย • การสืบทอดทางประเพณี ภูมิปัญญา คุณค่าของสถานที่ ที่นำไปสู่การคงไว้ ซึ่งอัตลักษณ์ของสถานที่ในพื้นที่ของเมืองเก่า ย่านชุมชนเก่า • การรักษาโครงสร้าง/โครงข่ายทางสังคม รวมไปถึงความหลากหลายทางวัฒนธรรมในพื้นที่ของเมืองเก่า ย่านชุมชนเก่า
3) กิจกรรมและประโยชน์ใช้สอยรูปแบบใหม่ควรมีการวางแผนและพิจารณาให้เหมาะสมกับลักษณะเฉพาะของย่านชุมชนเก่า การพัฒนาประโยชน์ใช้สอยใหม่ ๆ ในพื้นที่ของเมืองเก่า ย่านชุมชนเก่า เอื้อให้เกิดความหลากหลายของกิจกรรม ทั้งกิจกรรมดั้งเดิมและกิจกรรมใหม่ที่สอดคล้องกับการดำรงชีวิตและชีวิตประจำวันของผู้คน
4) การควบคุมการออกแบบสถาปัตยกรรมร่วมสมัย หรือการปรับปรุงซ่อมแซมอาคารเก่า ลักษณะของสถาปัตยกรรมร่วมสมัยควรคำนึงถึงความเชื่อมโยงเชิงที่ว่างกับโครงสร้างเดิมของย่านชุมชนเก่าและบริบทโดยรอบ โดยสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ สามารถแสดงออกถึงลักษณะเฉพาะแห่งการออกแบบของสถาปนิกได้ โดยมีสัดส่วนและลักษณะทางกายภาพอันกลมกลืนไปกับบริบทเดิม
5) ชุมชนที่มีอัตลักษณ์ ชาติพันธุ์ ชุมชนเผ่าชาวเขา แหล่งวัฒนธรรมพิเศษ เป็นพื้นที่ที่อ่อนไหวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่และกิจกรรมของมนุษย์และความเจริญก้าวหน้าทางเทคโนโลยี การหลั่งไหลของวัฒนธรรมต่างชาติเข้ามาสู่พื้นที่ และการรับรู้ของเยาวชนรุ่นใหม่ที่จะอาจทำให้ อัตลักษณ์ของชุมชน ชาติพันธุ์ เผ่าชาวเขาและวัฒนธรรมที่สำคัญต้องสูญหายไป ดังนั้น จึงควรมีการออกแบบการอนุรักษ์พื้นที่และความสำคัญของวัฒนธรรมให้คงอยู่ด้วยการมีส่วนร่วมระหว่างวัยของผู้สูงวัยที่เป็นที่เคารพนับถือและเยาวชนรุ่นใหม่ เพื่อให้เกิดการตระหนักและเห็นความสำคัญที่ต้องอนุรักษ์และพัฒนาชุมชนที่มีอัตลักษณ์ตลอดจนวัฒนธรรมให้เป็นมรดกทางวัฒนธรรมและสืบทอดความเจริญรุ่งเรืองทางด้านศิลปวัฒนธรรมทุกด้าน เช่น ความเชื่อเรื่องผี การเคารพผู้สูงอายุ การทำการเกษตรยั่งยืนและไม่ขยายพื้นที่มากขึ้นแต่เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการเพิ่มมูลค่าสินค้า การรับทานอาหาร การแต่งกาย ตลอดจนประเพณีให้ยั่งยืน
6) ควรเน้นด้านสิ่งแวดล้อม เช่น การกำหนดเขตพื้นที่เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม เมืองน่าอยู่ที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน แนวคิดทฤษฎีตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาตามแนวเศรษฐกิจหมุนเวียน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาพื้นที่อุตสาหกรรม ยุทธศาสตร์และแผนแม่บทต่าง ๆ รวมทั้งนำหลักการด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ เช่น ให้ใช้วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ (ด้านป่าไม้ การอนุรักษ์ และชุมชนเมือง)

7. การเสนอการใช้ประโยชน์ของแต่ละภูมิโนเวศตามศักยภาพ ข้อจำกัด ความเหมาะสมและข้อเสนอแนะ

7.1 สรุปลักษณะของภูมิโนเวศในภาคเหนือ

จากการกำหนดนิยามของภูมิโนเวศ หมายถึง “ขอบเขตของภูมิประเทศที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงใช้ประโยชน์ที่ดิน ภูมิสังคมและระบบเศรษฐกิจ วัฒนธรรมและกิจกรรมของมนุษย์” โดยในภูมิโนเวศภาคเหนือ 9 จังหวัด ประกอบด้วย

ภูมิโนเวศภูเขา มีลักษณะทางธรณีสัณฐานที่เป็นเทือกเขาสูงชัน มีระดับความสูงตั้งแต่ 600 เมตร (ความสูง 800 เมตร รทก.) จากหุบเขาใกล้เคียง (ใช้ความสูงเฉลี่ย 200 เมตร รทก. จากระดับที่ราบน้ำท่วมถึง) ขึ้นไปของหินประเภทต่างกัน มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 เป็นพื้นที่ต้นน้ำที่สำคัญมากของประเทศพื้นที่ส่วนมากปกคลุมด้วยป่าไม้ไม่ผลัดใบและป่าผลัดใบเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารและป่าไม้ธรรมชาติที่มีความหลากหลายของพันธุ์พืชและสัตว์ป่า ลักษณะภูมิประเทศไม่เหมาะสำหรับการทำเป็นพื้นที่เมืองแม้จะมีสภาพภูมิอากาศที่เย็นสบาย ไม่เหมาะสมต่อการทำการเกษตรเนื่องจากจะมีการชะล้างธาตุอาหารและการพังทลายดินหากขาดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ

ภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน มีลักษณะทางธรณีสัณฐานเป็นเทือกเขาที่ต่ำกว่าภูมิโนเวศภูเขา มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 แบบลูกคลื่นลอนชัน มีความสูงน้อยกว่า 600 เมตร (ประมาณ 400-800 เมตร รทก.) จากพื้นที่หุบเขาใกล้เคียง เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่สำคัญ พื้นที่ส่วนมากปกคลุม ประกอบด้วยป่าไม้ผลัดใบ เช่น ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณ พื้นที่ที่ไม่เหมาะสมต่อการเป็นที่ตั้งถิ่นฐานเนื่องจากมีความเสี่ยงต่อดินถล่มและแผ่นดินไหว และไม่เหมาะสมต่อการทำเกษตรเนื่องจากมีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายดินรุนแรง

ภูมิโนเวศลาดเนินเขา มีลักษณะทางธรณีสัณฐานในระดับเดียวกันกับภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน แต่เป็นแบบลอนคลื่น มีความลาดชันร้อยละ 15-35 มีระดับพื้นที่สูงกว่าลาดตะพักน้ำ แต่มีความสูงน้อยกว่า 600 เมตร (ประมาณ 400-800 เมตร รทก.) จากพื้นที่หุบเขาใกล้เคียง ในธรรมชาติพื้นที่ปกคลุมด้วยป่าไม้ผลัดใบและไม้พุ่มไม่เหมาะสมต่อการตั้งถิ่นฐานเนื่องจากสภาพภูมิประเทศและขาดแคลนน้ำ การทำการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกพืชไร่ เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ใช้น้ำฝนบนที่มีความลาดชันทำให้มีการชะล้างธาตุอาหารพืชและการพังทลายดินที่รุนแรง

ภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ มีลักษณะทางธรณีสัณฐานเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบถึงเป็นลอนคลื่นเล็กน้อย (ความสูง 250-400 เมตร รทก.) มีความลาดชันร้อยละ 5-15 อยู่ต่ำจากภูมิโนเวศลาดเนินเขาสูงมา พื้นที่ไม่มีปัญหาน้ำท่วมขังแต่อาจมีน้ำท่วมฉับพลันที่ไหลบ่าลงมาจากที่สูง เป็นพื้นที่ตั้งของชุมชนขนาดเล็กจำนวนมาก และมีชุมชนขนาดใหญ่จำนวนไม่มาก พื้นที่ส่วนมากเป็นพื้นที่เกษตรกรรมที่ส่วนมากเป็นพืชไร่ ไม้ผลและไม้ยืนต้น พื้นที่แอ่งราบบางแห่งมีการปลูกข้าวนาปี

ภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง เป็นลักษณะทางธรณีสัณฐานที่ราบบนสองฝั่งไปตามทางน้ำ ลำธาร (ความสูง 150-250 เมตร รทก.) พื้นที่ที่มีความลาดชันน้อยมาก ร้อยละ 0-5 มีน้ำท่วมเป็นครั้งคราวในฤดูฝนหรือน้ำหลาก บางพื้นที่เป็นบึงหรือพื้นที่ชุ่มน้ำหลายขนาดที่มีน้ำขังตลอดทั้งปี เป็นพื้นที่รองรับน้ำเมื่อน้ำไหลบ่าปริมาณมาก พื้นที่ริมแม่น้ำมีลักษณะเป็นเนินยาวไปตามลำน้ำเป็นที่ตั้งของชุมชนขนาดใหญ่มาตั้งแต่อดีต เนื่องจากเป็นแหล่งน้ำและการใช้ประโยชน์อื่น พื้นที่ลุ่มต่ำใช้ทำการเกษตรโดยเฉพาะการปลูกข้าวนาปีและข้าวนาปรังเมื่อมีระบบน้ำชลประทาน

ภูมิโนเวศแหล่งน้ำ เป็นนิเวศแหล่งน้ำจืด ที่มีทั้งเป็นสภาพธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น มีทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและไหลเชี่ยว ได้แก่ แม่น้ำ ลำคลอง หนอง คู บึง สระ น้ำจืด ทะเลสาบ อ่างเก็บน้ำ รวมทั้งพื้นที่ชุ่มน้ำเป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญบนพื้นที่ของแต่ละภูมิโนเวศที่มีลักษณะเฉพาะ ทำให้มีกิจกรรมบางประเภทที่ควรได้รับการบำรุงรักษา หรือคงสภาพไว้เพื่อให้เป็นพื้นที่พิเศษ ดังนี้

7.2 ข้อเสนอแนะสรุปรายภูมิโนเวศตามศักยภาพ ข้อจำกัด ความเหมาะสมและข้อเสนอแนะ

(1) **ภูมิโนเวศภูเขา** เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ร้อยละ 32 ของภาคเหนือ พื้นที่ส่วนมากมีลาดชันเชิงซ้อนหรือที่ลาดชันสูงมากกว่าร้อยละ 35 แต่ยังคงมีพื้นที่บางส่วนที่เป็นที่ลาดเขาที่มีความลาดชันน้อยกว่า มีการตั้งถิ่นฐานของชาวเขาและทำการเกษตรเลี้ยงชีพ มีวัฒนธรรมประเพณี ภูมิปัญญาท้องถิ่นและความเชื่อเป็นของประจำเผ่า

ศักยภาพของภูมิโนเวศภูเขา มีดังนี้

- มีบางพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย เป็นพื้นที่ที่สามารถทำเกษตรเลี้ยงชีพ การเพาะปลูกมีขนาดแปลงเล็กที่สามารถจัดการดินและน้ำและการดูแลแปลงเพาะปลูกได้ง่าย เกษตรกรชาวเขาที่อาศัยอยู่ในพื้นที่มีความคุ้นเคยกับการทำเกษตรแบบผสมผสานด้วยการปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์และไม่ใช้สารเคมี
- เป็นแหล่งผลิตพืชอาหารที่สำคัญ เช่น ข้าวกำลังนาหรือข้าวเหนียวดำ กาแฟดอยตุงจีไอ กาแฟดอยช้างจีไอ ชาเชียงราย
- มีโครงการพัฒนาเกษตรที่สูง โครงการหลวงและเป็นแหล่งปลูกกาแฟ ใบชา พืชผัก ไม้ผลที่มีคุณภาพสูงและมีตลาดรองรับ เช่น กาแฟจีไอ กาแฟเป็นสินค้าที่มีขยายพื้นที่และการบริโภคอย่างมากในประเทศ กาแฟที่เป็นสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (จีไอ) เป็นที่ต้องการของตลาดในและต่างประเทศ ได้แก่ กาแฟดอยช้าง กาแฟดอยตุง เนื่องจากมีรสชาติและกลิ่นที่เป็นเอกลักษณ์ เช่น กาแฟดอยตุง เป็นกาแฟสายพันธุ์อาราบิกาสวยงาม ปลูกในพื้นที่ป่าเขียวชอุ่มในโครงการพัฒนาดอยตุงบนเทือกเขานางนอน จังหวัดเชียงราย ที่ระดับความสูง 800 ถึง 1,200 เมตรจากระดับน้ำทะเล จากปัจจัยดังกล่าวทำให้กาแฟดอยตุงมีรสชาติกลมกล่อมเป็นเอกลักษณ์ มีกลิ่นหอมหวานจากผลไม้ มีรสชาติเปรี้ยวเล็กน้อยแต่ไม่เปรี้ยวจัด มีเนื้อสัมผัสและรสชาติดี จึงเป็นที่ชื่นชอบของนักดื่มกาแฟ

ในพื้นที่รอบหุบเขาบางพื้นที่มีการทำนาข้าวขั้นบันได เป็นวิถีชีวิตเดิมของชาวเขาหลายเผ่าที่ต้องการปลูกข้าวเพื่อการบริโภค โดยมีการบุกเบิกและการขุดปรับพื้นที่นาขั้นบันไดมานานนับร้อยปี เนื่องจากไม่มีพื้นที่ราบที่สามารถทำคันนาเพื่อปลูกข้าวนาปีบนที่ลาดชันได้ รวมทั้งการปลูกข้าวไร่ในพื้นที่ได้ผลผลิตน้อยไม่พอเพียงต่อการบริโภค จึงมีการใช้พื้นที่ลาดชันไม่มากนักในหุบเขาที่มีแหล่งน้ำไหลผ่าน การทำนาขั้นบันไดเป็นการทำนาบนพื้นที่สูงโดยการขุดปรับพื้นที่สภาพไร่ซึ่งเคยใช้ปลูกข้าวไร่หรือพืชไร่อื่น ปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่นา ซึ่งเป็นวิถีชีวิตและลดการทำไร่เลื่อนลอย ช่วยเพิ่มผลผลิตข้าวและสร้างความมั่นคงทางอาหารบนพื้นที่สูง ความลาดชันของพื้นที่เพื่อการขุดปรับพื้นที่และทำกระถางนาทำได้ยาก ลักษณะกระถางนาแคบและมีรูปร่างและขนาดไม่แน่นอนโดยผันแปรไปตามลักษณะภูมิประเทศและการไหลของน้ำลำธาร ดังนั้นพื้นที่ควรอยู่ใกล้แหล่งน้ำและสามารถพัฒนาระบบส่งน้ำเข้าสู่แปลงนาได้ด้วยการทำเหมืองฝายเพื่อให้มีน้ำไหลผ่านนาขั้นบันได เนื่องจากนาข้าวขั้นบันไดมีสภาพภูมิประเทศและคันนาคดเคี้ยวที่สวยงาม สีเขียวของต้นข้าวและความร่มเย็นจากน้ำที่ขังในนาข้าว ทำให้นาข้าวเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศเกษตรที่สำคัญ

- มียุทธศาสตร์ของสถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2560-2564) ที่มีเป้าหมายสูงสุด คือ การพัฒนาพื้นที่สูงอย่างยั่งยืน โดยการสนับสนุนงานโครงการหลวง และนำองค์ความรู้โครงการหลวงไปปรับใช้ในพื้นที่สูงอื่น และในวัตถุประสงค์ของแผนยุทธศาสตร์สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ปี พ.ศ. 2560-2564 คือ ชุมชนเป้าหมายบนพื้นที่สูงมีคุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่ดี
- ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 ยุทธศาสตร์ที่ 9 กำหนดให้ภาคเหนือตอนบนเป็นฐานการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ และส่งเสริมการลดใช้สารเคมีในภาคเกษตรเพื่อปรับระบบการผลิตจากเกษตรเคมีไปสู่การผลิตตามแนวทางเกษตรปลอดภัย สนับสนุนการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมาใช้ในกระบวนการผลิต รวมถึงสนับสนุนการรวมกลุ่มเกษตรกรในการวางแผนการผลิตและการสร้างเครือข่ายการตลาดให้มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการปลูกพืชเชิงเดี่ยวไปสู่การปลูกพืชในระบบวนเกษตร และยกระดับอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับสินค้าเกษตร
- พื้นที่ภูเขา มีศักยภาพในการเป็นแหล่งอาหารสมารถของอนาคต (Future Smart Food, FSF) ทั้งด้านโภชนาการ การยืดหยุ่นต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ และประโยชน์ต่อเศรษฐกิจและสังคม จึงควรมีการเปลี่ยนแปลงการทำเกษตรปัจจุบันที่เน้นเพื่อการยังชีพ ซึ่งเป็นการดำเนินการตามเป้าหมายความยั่งยืน การลดความหิวโหย (Zero Hunger goals) โดยมี 4 มิติ คือ การมีแหล่งอาหาร (availability) การเข้าถึงแหล่งอาหาร (accessibility) การใช้ประโยชน์ (utilization) และความมั่นคงปลอดภัยของอาหารและมีคุณค่าทางอาหาร (stability of sufficient, safe and nutritious food) (FAO, 2019)
- เกษตรบนพื้นที่ภูเขามีศักยภาพจากต้นทุนทางสังคม ประเพณีและลักษณะทางกายภาพและชีวภาพ ซึ่งเป็นการทำการเกษตรแบบผสมผสาน (integrated farming systems) มีศักยภาพในการทำเกษตรยั่งยืนได้ ซึ่งเป็นการจัดการความหลากหลายให้เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศเฉพาะบนพื้นที่สูง เป็นการผสมผสานการปลูกพืชไร่ เลี้ยงสัตว์ การเลี้ยงสัตว์ปีก การปลูกพืชผักและไม้ดอก ไม้ผล การเลี้ยงวัวนม การเลี้ยงสัตว์น้ำ การเลี้ยงผึ้งและการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าไม้ในระดับลุ่มน้ำ (FAO, 2019)
- มีผลผลิตทางเกษตรที่หลากหลายและเสริมสร้างสินค้ามูลค่าสูง เช่น ไม้ผล พืชผัก ไม้ดอก รวมทั้งการเพิ่มมูลค่าสินค้าพืชและปศุสัตว์ที่เป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ รายได้และความเป็นอยู่ (FAO, 2019)

ข้อจำกัดของภูมิโนเวศภูเขา จากรายงานยุทธศาสตร์สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ระยะที่ 3 (พ.ศ. 2560-2564) พบว่า พื้นที่สูงมีปัญหาหลายประเด็น เช่น ความยากจน ความเหลื่อมล้ำ การเพิ่มขึ้นของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์และการบุกรุกพื้นที่ป่า ความมั่นคงตามแนวชายแดนและการลักลอบปลูกฝิ่น การขาดแคลนน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ขาดน้ำเพื่อการเกษตรโดยเฉพาะฤดูแล้ง ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ในพื้นที่ยังมีภัยธรรมชาติทั้งอุทกภัย ภัยแล้ง วาตภัย และดินถล่ม และชุมชนบนพื้นที่สูงยังมีปัญหาด้านมลภาวะ เช่น ขยะและน้ำเสียจากชุมชน การใช้สารเคมีทำให้มีผลกระทบต่อดินและน้ำ สรุปข้อจำกัดมีดังนี้

- พื้นที่ส่วนมากมีความลาดชันสูงและอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลมาก และมีพื้นที่เปราะบางที่เป็นป่าฝนป่าเมฆที่หากถูกบุกรุกทำลายจะไม่สามารถฟื้นคืนกลับมาได้ นอกจากนี้พื้นที่ส่วนมากยังเป็นพื้นที่ป่าไม้และต้นน้ำลำธารที่สำคัญของภาคเหนือและของประเทศ แต่เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีทัศนียภาพสวยงามและสภาพอากาศที่เย็นสบายตลอดปีจึงมีการบุกรุกพื้นที่เพื่อการเกษตร การท่องเที่ยวและการตั้งบ้านเรือน ทำให้เกิดความขัดแย้งกับพื้นที่ป่าไม้และแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าและความหลากหลายทางชีวภาพ
- มีบางบริเวณปลูกพืชเชิงเดี่ยวตามความต้องการของตลาดและนายทุน เช่น การปลูกกระหล่ำปลีที่มีการใช้สารเคมีจำนวนมาก มีความเสี่ยงต่อการเกิดการพังทลายดินรุนแรง นอกจากนี้พื้นที่ยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม แผ่นดินไหว และไฟป่าที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติและจากการกระทำของมนุษย์ การเพาะปลูกพืชที่มีการใช้สารเคมีทั้งปุ๋ยเคมีและสารกำจัดวัชพืชโรคและแมลงจะก่อให้เกิดมลพิษจากการทำเกษตรบนที่สูงไหลลงสู่พื้นที่ต่ำและลงสู่แหล่งน้ำ
- การปลูกกาแฟต้องอาศัยร่มเงาของไม้ใหญ่ จึงต้องมีการตัดไม้พื้นล่างเพื่อการเพาะปลูกเกิดเป็นระบบนิเวศที่พึ่งพาและไม่ทำลายป่าไม้ ระบบนิเวศนี้จำเป็นจะต้องควบคุมการขยายและการจัดการพื้นที่อย่างเข้มข้น เนื่องจากเป็นภูมิโนเวศภูเขาที่อ่อนไหวต่อการชะล้างพังทลายดิน การเกิดดินถล่มและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ
- ความไม่สม่ำเสมอของสภาพพื้นที่ทำให้ไม่สามารถพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่รองรับการพัฒนาทางเกษตรและอุตสาหกรรมเกษตรขนาดใหญ่ได้ รวมทั้งมีข้อจำกัดด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ โครงสร้างสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
- มีภัยคุกคามจากการเกษตรบนภูเขาดั้งเดิมที่เป็นการเกษตรตามประเพณีแบบเพื่อการยังชีพต้องเปลี่ยนแปลงไปจากการเติบโตของประชากร การขยายเมือง การย้ายถิ่นของคนเมืองขึ้นมาบนพื้นที่สูง ในเวลาเดียวกันจากความสะดวกในการเดินทางและการมียานพาหนะจึงมีชาวเขาบางคนย้ายลงมาพื้นล่างเพื่อการค้าขาย ในพื้นที่ยังพบปัญหาการเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติพื้นฐาน การเศรษฐกิจเชื่อมโยงโลก (economic globalization) อิทธิพลการตลาดและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (FAO, 2019)

ความเหมาะสมของภูมิโนเวศภูเขา มีดังนี้

- มีสภาพภูมิอากาศที่เย็นสบายและมีพื้นที่ราบบางบริเวณที่สามารถใช้ปลูกพืชผัก ไม้ดอกและไม้ผลเมืองหนาวได้ ทำให้มีแปลงเพาะปลูกพืชและชุมชนกระจายทั่วไป
- มีแรงงานเกษตรกรชาวเขาที่มีประสบการณ์ในการทำเกษตรบนพื้นที่สูง
- พื้นที่บนภูมิโนเวศภูเขาส่วนหนึ่งสามารถใช้เป็นพื้นที่เกษตรกรรม เช่น วนเกษตร หรือการปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นที่มีระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำที่ดี เช่น การปลูกถั่วลิสง ลำไย ส้ม ทุเรียน ยางพารา เป็นต้น แต่ไม่เหมาะสมสำหรับการปลูกพืชไร่เชิงเดี่ยวแปลงขนาดใหญ่ที่ไม่มีระบบการอนุรักษ์ดินและน้ำและมีการใช้สารเคมีปริมาณมาก
- มีภาครัฐและโครงการหลวงหรือโครงการเกษตรบนที่สูงได้เข้ามาส่งเสริมแนะนำการปลูกพืชผักและไม้ผลเมืองหนาว มีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ พร้อมทั้งการรวบรวมสินค้าและโรงเก็บผลผลิตที่เน่าเสียได้ง่ายและการจัดหาและส่งสินค้าสู่ตลาดในเมืองใกล้เคียงและส่งสินค้าสู่ กทม. ที่เป็นตลาดระดับสูงขนาดใหญ่สุดของประเทศ

ข้อเสนอแนะของภูมิโนเวศเขา มีดังนี้

- ไม่ควรส่งเสริมให้มีการทำการเกษตรเพิ่มมากขึ้น ควรมีลงทะเบียนข้อมูลจำนวนหลังคาเรือน และจำนวนสมาชิกในครัวเรือนทำการเกษตร มีข้อตกลงการใช้พื้นที่เกษตรที่ชัดเจนที่ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- บังคับใช้กฎหมายอย่างเข้มงวดและโปร่งใสในการขอคืนพื้นที่ป่าไม้ที่ถูกบุกรุกเพื่อสร้างป่าไม้ธรรมชาติเพื่อเป็นแหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจกเพื่อเป็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ
- มีระบบการใช้พื้นที่เกษตรที่อนุรักษ์ดินและน้ำ การทำเกษตรยั่งยืน เกษตรอินทรีย์ การทำไร่หมุนเวียน การทำนาขั้นบันไดบนพื้นที่เหมาะสม ไม่เผาหญ้าและเศษพืชเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูก และไม่เผาเศษพืชหลังการเก็บเกี่ยว
- ควรศึกษาปริมาณการผลิตสินค้าที่เป็นที่ต้องการของตลาดและส่งเสริมการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตร และการแปรรูป
- ควรมีการจัดทำแผนที่แสดงพื้นที่เกษตร การเพาะปลูกที่อยู่บนพื้นที่ที่มีความลาดชันต่างกัน เพื่อใช้ประโยชน์ในการจัดการเกษตรอย่างแม่นยำ
- กรมพัฒนาที่ดิน (มปป) แนะนำว่า พื้นที่เพาะปลูกบนพื้นที่ลาดชันเชิงซ้อนหรือมีความลาดชันสูง (มากกว่า 35%) เป็นพื้นที่ที่ไม่มีศักยภาพทางการเกษตร ควรปล่อยไว้ให้เป็นป่าตามธรรมชาติ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า แหล่งต้นน้ำลำธาร หากพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายควรฟื้นฟูรักษาไว้ให้กลับเป็นสวนป่า สร้างสวนป่าหรือปลูกไม้ใช้สอยโตเร็ว หากเป็นพื้นที่เกษตรอยู่ก่อนแล้วและจำเป็นต้องนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร ควรมีการศึกษาลักษณะดินก่อน เพื่อให้ทราบถึงความเหมาะสมของดินสำหรับการปลูกพืชแต่ละชนิด โดยต้องมีการใช้ประโยชน์ที่ดินในเชิงอนุรักษ์หรือการทำวนเกษตรในบริเวณพื้นที่เป็นดินลึกและสามารถพัฒนาแหล่งน้ำได้ การอนุรักษ์ดินและน้ำในพื้นที่ที่มีความลาดชันสูง ให้ทำแบบคันดินขั้นบันไดดินสำหรับไม้ผล เพื่อลดความยาวของความลาดชันออกเป็นช่วง สร้างคันดินเบนน้ำขนาดใหญ่ไว้ตอนบนสุดของพื้นที่ เพื่อเบนน้ำที่ไหลมาจากพื้นที่ด้านบนไปยังทางหุบเขาระบายน้ำ ทำคูรับน้ำขอบเขา เพื่อลดความยาวของความลาดชัน และปลูกหญ้าแฝกเพื่อรักษาชั้นดินและดักตะกอนที่ไหลมากับน้ำ ส่วนบนพื้นที่สูง (ระดับความสูง 700 เมตรขึ้นไป) และมีความลาดชันมากกว่า 35% ควรสงวนห้ามใช้และต้องปลูกป่าให้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารเท่านั้น แต่หากจำเป็นต้องใช้ประโยชน์พื้นที่ ต้องใช้มาตรการวิธีพืชและวิธีกลผสมผสาน เช่น การทำขั้นบันไดดิน การปลูกหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำและปรับปรุงบำรุงดิน การจัดการดินเฉพาะหลุมไม้ผล หรือทำเกษตรอินทรีย์บนที่สูงสำหรับไม้เศรษฐกิจเมืองหนาว

นอกจากนี้ องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ (2019) ได้เสนอแนะการจัดการพื้นที่เกษตรกรรมบนภูเขาไว้ เช่น

- ✓ นำหลักการเกษตรยั่งยืนบนภูเขา ตามหลักการจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการ (integrated watershed management) มีใช้บนพื้นที่ภูเขา เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นการใช้พื้นที่และการจัดการน้ำด้วยการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน มีการนำปัญหาการทำเกษตรบนภูเขามาวิเคราะห์ตามหลักการของการจัดการลุ่มน้ำแบบบูรณาการเพื่อเพิ่มผลผลิตความยืดหยุ่น รวมทั้งการเพิ่มประสิทธิภาพยุทธศาสตร์ปัญหาน้ำและการจัดการ เพิ่มการเข้าถึงแหล่งและความมั่นคงทางอาหาร โดยยังคงประเพณีและวัฒนธรรมท้องถิ่นและความเชื่อของทรัพยากรธรรมชาติและระบบนิเวศภูเขา

- ✓ ให้มีการบูรณาการการพัฒนาห่วงโซ่มูลค่า (Integrated value-chain development) บนพื้นที่ภูเขาเพื่อทำให้ความยากจนลดลงและความหิวโหยเป็นศูนย์ โดยการแนะนำสินค้าเกษตรที่มีมูลค่าสูง มีตลาดรองรับและความท้าทายอื่นต่อการทำการเกษตรบนภูเขา เช่น การบูรณาการการพัฒนาห่วงโซ่มูลค่าเพื่อเพิ่มความมั่นคงทางอาหารและการสร้างความยืดหยุ่นของชุมชนในเขตภูเขา ทั้งนี้ชุมชนบนภูเขาได้ฝังตัวอยู่กับทรัพยากรธรรมชาติมาอย่างต่อเนื่องและยาวนานจนมีประสบการณ์ในการผลิตทางการเกษตรที่มีคุณภาพสูง เช่น กาแฟ ชีสต์ เมล็ดธัญพืช สมุนไพร พืชและเครื่องเทศที่เป็นยา และหัตถกรรม ซึ่งชุมชนขนาดเล็กไม่สามารถผลิตจำนวนมากได้ แต่สามารถผลิตเป็นสินค้าพิเศษบนภูเขาได้ เช่น สินค้าอินทรีย์ สินค้าสำหรับคนระดับสูง (high-end quality markets) ที่เป็นการเพิ่มมูลค่าของสินค้าเป็นระดับพรีเมียมได้
- ✓ ศึกษาเป้าหมายสู่ระบบมรดกทางเกษตรโลก (Global Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS) เป็นการทำสินค้าทางเกษตรที่สำคัญ ตัวอย่างเช่น ข้าวจากนาขั้นบันไดบนพื้นที่สูง (กว่า 1,000 เมตร รทก) ที่มีสายพันธุ์ข้าวพื้นเมืองบนภูเขาจำนวนมาก การทำนาข้าว ร่วมกับการเลี้ยงปลาและเลี้ยงเป็ด ที่เป็นวิถีชีวิตและประเพณีดั้งเดิม (หรือ การค้นหาวิถีชีวิต การทำเกษตรอื่นที่โดดเด่นอื่น)
- ✓ สร้างความโปร่งใสในการทำการเกษตรบนภูเขาและความมั่นคงทางอาหารและคุณค่าทางโภชนาการ โดยการเน้นการพัฒนากรอบนโยบายการพัฒนาพื้นที่ภูเขาตามหลักการระบบอาหารและห่วงโซ่มูลค่า เน้นความรับผิดชอบจากภาครัฐที่จะสร้างสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาเกษตรยั่งยืนบนภูเขา
- ✓ เพิ่มความใส่ใจกับการจัดการความเสี่ยง และการพัฒนานโยบายด้านการป้องกัน การลดผลกระทบและการบรรเทาต่อภัยธรรมชาติ
- ✓ เสริมสร้างความเข้มแข็งของสถาบันชาติที่มีอยู่ หรือก่อตั้งสถาบันชาติใหม่เพื่อให้บริการสาธารณะ รวมทั้งส่งเสริมการให้เครดิตขนาดเล็ก (microcredit) เพื่อสนับสนุนการพัฒนาความยั่งยืนของการเกษตรภูเขา
- ✓ รวมกลุ่มชุมชนตัวแทนบนพื้นที่ภูเขาในการตัดสินใจนโยบายการพัฒนาและการปฏิบัติ รวมทั้งการสนับสนุนเริ่มต้นการพัฒนาเกษตรภูเขาที่ยั่งยืน
- ✓ เสริมด้านสิ่งแวดล้อมเพื่อให้มีการถือครองที่ดินเพื่อให้เกิดการลงทุนระยะยาวในการพัฒนาที่ดิน และพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานบนพื้นที่ภูเขาเพื่อการพัฒนาการเกษตรที่ยั่งยืน
- ✓ เพิ่มความยืดหยุ่นให้กับเกษตรกรและอุตสาหกรรมขนาดเล็ก โดยการเชื่อมโยงกับการตลาด การชดเชยและการเพิ่มมูลค่าสินค้า โดยเฉพาะแหล่งเกษตรอาหารสมารถของอนาคต รวมทั้งส่วนที่ไม่เป็นอาหาร อันเป็นการกระจายรายได้ให้กับชุมชนภูเขา โดยเฉพาะอย่างยิ่งแก่ผู้หญิง รวมทั้งก่อตั้งกองทุนเกษตรภูเขาและกลไกเพื่อการสนับสนุนการบริการกิจกรรมเกษตรและการเพิ่มมูลค่าสินค้าบนพื้นที่ภูเขา
- ✓ มีการอนุรักษ์แหล่งน้ำและพัฒนาการเก็บเกี่ยวน้ำฝนทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ในลุ่มน้ำขนาดเล็ก เพื่อเก็บน้ำในดิน นำน้ำไปใช้ในการชลประทานและลดปัญหาภัยแล้ง ส่งเสริมการปฏิบัติทางเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้ปุ๋ยชีวภาพ สารกำจัดศัตรูพืชชีวภาพ
- ✓ เพิ่มการลงทุนงานวิจัยระยะยาวสำหรับองค์การ หน่วยงานและมหาวิทยาลัยเพื่อเพิ่มขีดความสามารถและแก้ไขปัญหาการทำการเกษตรภูเขาที่ยั่งยืน

- ✓ พัฒนาและส่งเสริมสถาบันเพื่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีและวิธีการทำฟาร์มที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งการพัฒนาเครื่องมือที่ทำให้การทำเกษตรพัฒนามากขึ้น เช่น อุปกรณ์ไสตท์ทัศนศึกษา โปรแกรมทีวี Application มือถือ มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีและแลกเปลี่ยนเทคโนโลยี ด้านงานฝีมือ รวมทั้งให้ความร่วมมือในภูมิภาคและนานาชาติ เป็นต้น

(2) ภูมิโนเวศที่ลาดเนินเขาเชิงซ้อน เป็นพื้นที่ภูมิโนเวศขนาดใหญ่สุดของภาคเหนือ (ร้อยละ 32.5) พื้นที่เนินเขาที่ส่วนมากมีความลาดชันมากกว่า 35% แต่ยังคงพบมีบางบริเวณที่มีความลาดชันน้อยกว่า 35% ซึ่งส่วนมากเป็นพื้นที่เกษตรกรรมกระจายทั่วไปและมีการตั้งถิ่นฐานเดิมของชุมชนชาวเขา โดยพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติดั้งเดิมได้ถูกบุกรุกมานานและเปลี่ยนแปลงสภาพป่าหมดแล้ว

ศักยภาพของภูมิโนเวศที่ลาดเนินเขาเชิงซ้อน มีดังนี้

- พื้นที่ที่มีความลาดชันสูงควรเป็นพื้นที่ป่าไม้ธรรมชาติ แต่มีบางบริเวณที่มีความลาดชันน้อยที่สามารถใช้เป็นพื้นที่เกษตรแปลงเล็กได้กระจายอยู่ทั่วไป พื้นที่ที่สามารถใช้การปลูกพืชเศรษฐกิจได้หลายประเภทโดยเฉพาะพืชเมืองหนาว เกษตรอินทรีย์ รวมทั้งการปลูกไม้ยืนต้น เช่น สวนป่าและการทำวนเกษตร
- มีพื้นที่หุบเขาและเนินเขาที่เกษตรกรชาวเขาในพื้นที่ใช้ทำนาขั้นบันไดเพื่อปลูกข้าวที่เป็นพืชอาหารหลักเพื่อการยังชีพและการเพาะปลูกพืชอื่นในนาขั้นบันได เมื่อมีแหล่งน้ำใช้ในช่วงเวลาหลังจากการทำนาปี บางบริเวณมีการปลูกไม้ผลผสมบนที่ปรับปรุงเป็นขั้นบันได
- เป็นแหล่งผลิตพืชอาหารที่สำคัญของพืชเมืองหนาวที่สำคัญและเป็นตลาดใหญ่ของประเทศ เช่น พืชผัก ไม้ดอกไม้ประดับ สตรอว์เบอร์รี่ ท้อ แอปเปิ้ล แพร์ พืช แมกคาเดเมีย กาแล็ค โอ๊คาโด้ กาแฟ ชา ข้าวพันธุ์พื้นเมือง ข้าวไร่ ข้าวกำลังนาหรือข้าวเหนียวดำ และการเลี้ยงสัตว์ เช่น ปลาเทราต์ แพะและแกะสายพันธุ์ดี

ข้อจำกัดของภูมิโนเวศที่ลาดเนินเขาเชิงซ้อน มีดังนี้

- พื้นที่ส่วนมากมีความลาดชันสูงมากกว่า 35% และเป็นเขตป่าสงวนและป่าอนุรักษ์ เป็นพื้นที่ป่าไม้ต้นน้ำลำธารและลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และ 2 ที่ไม่สามารถพัฒนาได้แม้บางพื้นที่จะมีความเหมาะสมต่อการเพาะปลูก
- ไม่สามารถพัฒนาแหล่งน้ำ โรงงานอุตสาหกรรมเนื่องจากสินค้าเกษตรหรือแหล่งรวบรวมสินค้าเกษตรขนาดใหญ่ได้ รวมทั้งยังขาดระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานมีความขัดแย้งกับพื้นที่ป่าไม้และแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าและความหลากหลายทางชีวภาพ
- ยังมีการบุกรุกบางบริเวณเพื่อการเพาะปลูกพืชเชิงเดี่ยวที่เป็นพื้นที่ขนาดใหญ่และมีการใช้สารเคมีปริมาณมาก เช่น การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่มีการจัดการดินไม่เหมาะสมจนมีความเสี่ยงต่อการเกิดการชะล้างธาตุอาหารพืชและการพังทลายของดิน และได้รับผลกระทบต่อยังเลี้ยงดินถล่ม แผ่นดินไหวและไฟป่า การใช้สารเคมีปริมาณมากและต่อเนื่องได้ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำจากสารเคมีทางการเกษตรที่ไหลลงสู่พื้นที่ต่ำและแหล่งน้ำ รวมทั้งมีการเผาเศษพืชเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูกพืชไร่และเศษพืชหลังการเก็บเกี่ยว ทำให้เกิดปัญหามลพิษทางอากาศจากเขม่าและหมอกควันไฟทั้งในพื้นที่และในเมือง

ความเหมาะสมของภูมิโนเวศที่ลาดเนินเขาเชิงซ้อน มีดังนี้

- สภาพอากาศและบางพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสำหรับการทำเป็นพื้นที่เกษตรแปลงเล็กที่สามารถควบคุมระบบการจัดการดิน น้ำ และพืชได้
- มีความเหมาะสมต่อการเป็นต้นน้ำลำธารที่สามารถพัฒนาเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติขนาดเล็กเพื่อทำการเกษตรได้ เช่น ใช้น้ำเพื่อการเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการเกษตรเชิงท่องเที่ยว

ข้อเสนอแนะของภูมิโนเวศที่ลาดเนินเขาเชิงซ้อน มีดังนี้

- ในพื้นที่เกษตรกรรมควรมีการดำเนินการเช่นเดียวกันกับพื้นที่เกษตรกรรมบนภูมิโนเวศภูเขา
- ไม่ส่งเสริมให้มีการขยายพื้นที่ทำการเกษตรเพิ่มเติม ให้มีลงทะเบียนข้อมูลจำนวนหลังคาเรือน มีข้อตกลงการใช้พื้นที่เกษตรที่ชัดเจนที่ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ไม่เผาหญ้า และเศษพืชเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูกและไม่เผาเศษพืชหลังการเก็บเกี่ยว
- ขอคืนพื้นที่ป่าไม้ที่ถูกบุกรุกใหม่เพื่อสร้างป่าไม้ธรรมชาติเพื่อเป็นแหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจก เพื่อเป็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ
- สำรวจและจัดทำแผนที่การใช้ที่ดินอย่างละเอียดเพื่อแสดงการกระจายการใช้ที่ดินเกษตรบนความลาดชันต่างกัน เพื่อจัดทำระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การจัดการการใช้ น้ำ การทำเกษตรยั่งยืน เกษตรอินทรีย์ การทำไร่หมุนเวียน การเลี้ยงสัตว์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้เหมาะสมกับพื้นที่ความลาดชันและการตลาด
- ส่งเสริมการผลิตสินค้ามูลค่าสูงและการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรด้วยการแปรรูปเพื่อการส่งออกต่างประเทศ เช่น ไม้ดอกไม้ประดับ ผลไม้ กาแฟ ใบชา ปลาและเนื้อปลา เป็นต้น
- กรมพัฒนาที่ดิน (มปป.) แนะนำว่า พื้นที่เพาะปลูกบนที่ลูกคลื่นลอนชัน (12-20%) จำเป็นต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เข้มข้นยิ่งขึ้น ซึ่งขึ้นอยู่กับเนื้อดิน หากเป็นดินดี ดินลึกและมีน้ำชลประทานตลอดปี ควรทำเป็นคันดินแบบขั้นบันไดสำหรับการปลูกพืชล้มลุกที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจสูง แต่หากเป็นดินไม่เหมาะสม ดินตื้น ไม่ควรปลูกพืชไร่หรือพืชล้มลุก แต่ปลูกไม้ยืนต้นและควรทำคันคูรอบเขาเพื่อระบายน้ำด้วย ส่วนในกรณีที่เกษตรกรมีความต้องการจะปลูกพืชแซมระหว่างต้นก่อนพืชจะโต ไม่ควรมีการไถพรวนในพื้นที่ที่มีความลาดสูงเช่นนี้ และควรใช้วิธีปลูกพืชแบบไม่ไถพรวน แต่หากพื้นที่มีลาดชันสูงเป็นเนินเขา (20-35%) ควรทำมาตรการวิธีกลที่เข้มข้น คือ คันดินรับน้ำรอบเขา ซึ่งมีวิธีปฏิบัติเช่นเดียวกับในพื้นที่ลูกคลื่นลอนชัน (12-20%) ส่วนมาตรการทางพืช ใช้วิธีปฏิบัติตามคำแนะนำทั่วไป อาทิ ปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชปุ๋ยสด ปลูกพืชสลับเป็นแถบ ปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชแซม ปลูกพืชเหลื่อมฤดู การปลูกพืชระหว่างแถบไม้พุ่มบำรุงดิน คันซากพืชแถบหญ้า เช่น หญ้าแฝก หญ้ารูซี่ กระถินกับถั่วมะแฮะ ไม้บังลม เป็นต้น

(3) ภูมิโนเวศที่ลาดเนินเขา มีพื้นที่ขนาดประมาณร้อยละ 14.5 ของภาคเหนือ พื้นที่ส่วนมากมีลักษณะเป็นลูกคลื่นลอนชัน (12-20%) มีพื้นที่ป่าไม้ผลัดใบ พื้นที่ที่ป่าไม้ถูกบุกรุกเพื่อทำการเกษตร พื้นที่ที่เป็นกรรมสิทธิ์ของเกษตรกร บางบริเวณยังมีชุมชนชาวเขาดั้งถิ่นฐานปะปนอยู่กับชุมชนพื้นล่าง พื้นที่ทำการเพาะปลูก เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ยางพารา ลิ้นจี่ ลำไย

ศักยภาพของภูมิโนเวศที่ลาดเนินเขา มีดังนี้

- มีบางพื้นที่ที่มีความลาดชันน้อย เป็นพื้นที่เกษตรแปลงเล็กได้ สามารถใช้การปลูกพืชเศรษฐกิจไม้ยืนต้น เช่น ยางพารา สวนป่าและการทำวนเกษตร
- มีพื้นที่หุบเขาและเนินเขาที่สามารถทำนาขั้นบันไดได้
- เป็นแหล่งผลิตพืชอาหารที่สำคัญ เช่น ทุเรียนหลงลับแล ทุเรียนหลินลับแล ส้มสีทองน่าน ลิ้นจี่แม่ใจพะเยา
- สามารถพัฒนาแหล่งน้ำขนาดเล็กในไร่ได้

ข้อจำกัดของภูมิโนเวศที่ลาดเนินเขา มีดังนี้

- มีพื้นที่ส่วนมากที่มีความลาดชันสูงและเป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธาร ยังคงมีการบุกรุกพื้นที่เพื่อทำการเกษตรและสร้างที่พัก รีสอร์ท ที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งกับพื้นที่ป่าไม้และแหล่งอาศัยของสัตว์ป่าและความหลากหลายทางชีวภาพ
- การเพาะปลูกพืชเชิงเดี่ยวบนเนินเขาจนมีลักษณะเป็นเขาหัวโล้น โดยเฉพาะพืชไร่ เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพื้นที่ต่อเนื่องขนาดใหญ่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดการพังทลายดิน การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ลาดเนินเขา ต้องมีการตัดไม้ทำลายป่าให้เป็นพื้นที่โล่งทำให้ดินมีความเสี่ยงต่อการชะล้างพังทลายดิน เนื่องจากการปลูกพืชในต้นฤดูฝน ซึ่งตั้งแต่ระยะการเตรียมดิน การปลูกและระยะการเติบโต นอกจากนี้การกำจัดวัชพืชและการให้ปุ๋ยเป็นช่วงฤดูฝน ที่มีปริมาณฝนตกหนักเป็นครั้งคราวซึ่งพื้นที่ยังไม่มีต้นข้าวโพดปกคลุมดิน ดังนั้นการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จึงเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการชะล้างธาตุอาหารและสารเคมีและตะกอนดินลงสู่พื้นที่ต่ำกว่าและไหลลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ นับว่าเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ทำให้ที่ดินเสื่อมโทรมจนยากที่จะฟื้นฟูกลับสู่สภาพใกล้เคียงกับธรรมชาติเดิมได้ พื้นที่ที่ยังมีความเสี่ยงต่อการเกิดดินถล่ม แผ่นดินไหว ไฟป่า นอกจากนี้ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์แล้วยังมีการปลูกยางพาราบนพื้นที่เนินเขาและขาดมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ไม่มีการจัดทำแปลงแบบขั้นบันได มีการใช้สารเคมีปริมาณมากซึ่งล้วนก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำตามมาได้
- พื้นที่ไม่สามารถพัฒนาแหล่งน้ำเพื่อใช้ในพื้นที่ได้ ไม่สามารถพัฒนาโรงงานอุตสาหกรรมต่อเนื่องกับการเกษตรได้ รวมทั้งขาดเส้นทางคมนาคมและระบบสาธารณสุข ปลอดภัยและสาธารณูปการเพื่อรองรับการพัฒนาอุตสาหกรรมได้
- เกิดมลพิษทางน้ำจากสารเคมีทางการเกษตรที่ไหลลงสู่พื้นที่ต่ำและแหล่งน้ำ เกิดมลพิษทางอากาศทั้งฝุ่นละอองและหมอกควันไฟจากการเผาเพื่อเตรียมพื้นที่เพาะปลูก การกำจัดวัชพืชและการเก็บเกี่ยว ซึ่งนอกจากมีผลในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงแล้ว ควันไฟยังปกคลุมพื้นที่ในเมืองที่อยู่ในหุบเขาและชุมชนที่กระจายอยู่ในพื้นที่

ความเหมาะสมของภูมิโนเวศที่ลาดเนินเขา มีดังนี้

- มีสภาพภูมิอากาศที่เย็นสบายและมีพื้นที่ราบบ้าง ทำให้สามารถพัฒนาพื้นที่เพื่อการเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์และการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำได้ และเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศเกษตรได้
- ลักษณะภูมิประเทศเหมาะสมต่อการเป็นป่าไม้ธรรมชาติและปลูกป่าเศรษฐกิจ วนเกษตร เกษตรอินทรีย์ แต่ไม่เหมาะสมต่อการทำเกษตรแปลงใหญ่และต่อเนื่อง มีความเสี่ยงต่อการกร่อนพังทลายของดินและการขาดแคลนน้ำ

ข้อเสนอแนะของภูมิโนเวที่ลาดเนินเขา มีดังนี้

- ภูมิโนเวที่ลาดเนินเขาเป็นพื้นที่ต่อเนื่องกับภูมิโนเวภูเขาและที่ลาดเนินเขาเชิงซ้อน ดังนั้นในพื้นที่ที่มีการทำการเกษตรกรรมจึงควรมีแนวทางการดำเนินงานเช่นเดียวกันกับพื้นที่เกษตรกรรมบนภูมิโนเวภูเขา
- ส่งเสริมการใช้พื้นที่เกษตรตามความเหมาะสมของพื้นที่และความลาดชัน เพื่อให้มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างเหมาะสมกับชนิดพืชและเพิ่มผลผลิตต่อพื้นที่ตามความต้องการของตลาด การส่งเสริมการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วยข้อมูล Agrimap ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ให้เป็นไปตามที่กำหนดในแผนที่ การทำการเกษตรยั่งยืน เช่น เกษตรอินทรีย์สำหรับพืชอาหาร การทำเกษตรที่ดีสำหรับพืชเศรษฐกิจ เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การทำวนเกษตรบนพื้นที่ที่มีความลาดชัน รวมทั้งการทำการเกษตรยั่งยืนแบบอื่นที่เหมาะสมตามความต้องการของเกษตรกรและสภาพภูมิประเทศและแหล่งน้ำ
- ไม่ส่งเสริมให้มีการทำการเพาะปลูกพืชเชิงเดี่ยว เช่น การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมและเป็นการทำการเกษตรไม่ยั่งยืน เนื่องจากการปลูกพืชในช่วงต้นฝน (เดือนมีนาคม-มิถุนายน) โดย เกษตรกรจะเริ่มเตรียมดินเพาะปลูกระหว่างเดือนเมษายน ถึง ตุลาคม เก็บเกี่ยวช่วงเดือนมิถุนายน-ธันวาคม และหรือปลูกในช่วงปลายฝน (เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม) ซึ่งมีการเตรียมดินในช่วงที่มีฝนตกหนัก เช่นเดียวกัน ดังนั้น ในระหว่างที่เตรียมดินหรือต้นข้าวโพดยังมีขนาดเล็กและไม่คลุมดิน จึงเกิดการพังทลายดินอย่างรุนแรงและมีการชะล้างปุ๋ยและสารเคมีออกไปจากดิน ทำให้การจัดการดินและพืชไม่มีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ ขึ้นกับปริมาณและการกระจายของฝนในแต่ละพื้นที่ โดยเกษตรกรนิยมปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในฤดูปลูกต้นฝนมากกว่าปลายฝน ทั้งนี้ เนื่องจากได้ผลผลิตสูงกว่า ไม่มีโรคราน้ำค้างระบาดทำความเสียหาย รวมทั้งมีปัญหากับวัชพืชน้อยกว่าการปลูกปลายฝน
- ควรปรับเปลี่ยนการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ที่ไม่เหมาะสมให้เป็นการปลูกป่าเศรษฐกิจ ยางพาราแบบผสมผสานกับพืชชนิดอื่นเพื่อลดแรงกดดันด้านผลผลิตและราคายาง การทำวนเกษตร เกษตรอินทรีย์
- ขอคืนพื้นที่ป่าไม้ที่ถูกบุกรุกเพื่อสร้างป่าไม้ธรรมชาติเพื่อเป็นแหล่งดูดซับก๊าซเรือนกระจกเพื่อเป็นการลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจกของประเทศ
- มีข้อตกลงการใช้พื้นที่เกษตรที่ชัดเจนที่ไม่ทำลายทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยการลงทะเบียนข้อมูลจำนวนหลังคาเรือนและให้การสนับสนุนจัดหาแหล่งน้ำเพื่อการเกษตร มีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำ การทำการเกษตรยั่งยืน การทำไร่มุขเวียน ไม่เผาหญ้าและเศษพืชเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูกและไม่เผาเศษพืชหลังการเก็บเกี่ยว รวมทั้งส่งเสริมการผลิตและการเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- กรมพัฒนาที่ดิน (มปป.) แนะนำว่า พื้นที่เพาะปลูกบนลูกคลื่นลอนลาด (5-12%) ให้ใช้มาตรการวิธีกลโดยทำคันดินเบนน้ำ คันดินฐานกว้าง คันชะลอความเร็วของน้ำ ทำทางลำเลียงในไร่นา ทางระบายน้ำ มีการยกร่องตามแนวระดับ เป็นต้น นอกจากปฏิบัติตามคำแนะนำทั่วไปแล้ว ควรจัดระบบการปลูกพืชให้ดี โดยยึดหลักการว่าควรมีพืชขึ้นปกคลุมตลอดทั้งปี หากพื้นที่เป็นแบบลูกคลื่นลอนชัน (12-20%) จำเป็นต้องมีมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำที่เข้มข้นยิ่งขึ้น

(4) **ภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ** เป็นพื้นที่ส่วนน้อยคิดเป็นร้อยละ 8.3 ของภาคเหนือ มีลักษณะเป็นที่ดอนราบขนาดใหญ่ถึงเป็นแบบลูกคลื่นลอนลาด (5-12%) ส่วนมากเป็นพื้นที่ที่มีกรรมสิทธิ์ มีการทำการเกษตรที่ส่วนมากเป็นพืชไร่ ไม้ผลและไม้ยืนต้น เป็นที่ตั้งถิ่นฐานของชุมชนเกษตรกรรมขนาดเล็กกระจายทั่วพื้นที่

ศักยภาพของภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ มีดังนี้

- มีพื้นที่ราบต่อเนื่องขนาดใหญ่ที่เหมาะสมและใช้พัฒนาเกษตรได้ พื้นดินส่วนมากเป็นดินลึก มีการระบายน้ำดีและไม่มีน้ำท่วมขัง จึงเหมาะสมสำหรับการเพาะปลูกพืชไร่ ไม้ผลและไม้ยืนต้น และพืชต้องการน้ำน้อย เหมาะสำหรับปลูกทุ่งหญ้าและปล่อยเลี้ยงสัตว์หรือปลูกพืชอาหารสัตว์ เพื่อตัดเก็บเกี่ยวขายเป็นอาหารสัตว์
- พื้นที่สามารถพัฒนาเป็นแหล่งรวมสินค้าทางการเกษตรและก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่อเนื่องกับการเกษตรและอุตสาหกรรมในครัวเรือน บางพื้นที่สามารถพัฒนาระบบชลประทานให้เข้าถึงแปลงของเกษตรกรได้ สามารถพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐาน ทั้งระบบขนส่ง อุบัติภัยโรคได้เป็นอย่างดี
- เนื่องจากเป็นพื้นที่ดินดอนที่น้ำที่เอ่อล้นจากแม่น้ำในฤดูน้ำหลากจะไม่ท่วมถึงพื้นที่ส่วนนี้ แต่อาจได้รับผลกระทบจากน้ำป่าที่ไหลบ่ามาจากที่สูงกว่าได้
- เป็นแหล่งผลิตพืชอาหาร เช่น ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง และพืชอาหารสัตว์ เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ข้าวฟ่าง พืชโรงงาน เช่น อ้อย มันสำปะหลัง พืชที่เป็นเอกลักษณ์ของภาคเหนือ เช่น ลำไยแป้ว เชียวลำพูน ข้าวกำลังานา สับปะรดห้วยมุ่น สับปะรดภูแลเชียงราย สับปะรดนางแล
- มีแหล่งน้ำใต้ดินที่สามารถพัฒนาเพื่อใช้สำหรับการอุปโภคบริโภคและการเกษตรได้

ข้อจำกัดของภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ มีดังนี้

- พื้นที่ที่มีความลาดชันที่เป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดการพังทลายดินระดับปานกลางถึงรุนแรงน้อย ดินมีความสมบูรณ์ดินส่วนมากต่ำเนื่องจากสภาพเดิมของดินและจากการใช้ที่ดินต่อเนื่องเป็นเวลานานโดยขาดการบำรุงรักษาดิน จึงต้องมีการใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์เพื่อเพิ่มผลผลิตพืชและปรับปรุงสมบัติทางกายภาพของดิน
- พื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อน้ำแล้งเนื่องจากสมบัติดินที่อุ้มน้ำได้ไม่ดี ขาดแหล่งน้ำและไม่มีระบบน้ำชลประทาน
- มีการใช้สารเคมีปริมาณมากเพื่อกำจัดวัชพืชและศัตรูพืช ทำให้เกิดมลพิษทางน้ำไหลลงสู่แหล่งน้ำ และการเผาเศษพืชจากการเตรียมพื้นที่เพาะปลูกและการเก็บเกี่ยวทำให้เกิดมลพิษทางอากาศในพื้นที่และในเมือง

ความเหมาะสมของภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ มีดังนี้

- มีพื้นที่ค่อนข้างราบ ดินมีการระบายน้ำดีที่เหมาะสมกับการทำการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์ การปลูกไม้ยืนต้น พืชไร่ใช้น้ำน้อย เช่น ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ อ้อย มันสำปะหลัง และเนื่องจากเป็นพื้นที่ดอนเป็นส่วนมากจึงไม่มีความเสี่ยงต่อน้ำท่วม
- มีความเหมาะสมในการพัฒนาเป็นแหล่งอุตสาหกรรมต่อเนื่องกับการเกษตร การพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน อุปโภคและบริโภค

ข้อเสนอแนะของภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ มีดังนี้

- การทำการเกษตรและการเลี้ยงสัตว์บนพื้นที่ที่มีความลาดชันควรมีระบบอนุรักษ์ดินและน้ำตามที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนด การทำเกษตรยั่งยืน เกษตรอินทรีย์ การทำไร่นาหมุนเวียน
- ส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในต้นฤดูฝน และปลูกพืชไร่อายุสั้นในช่วงปลายฤดูฝน เช่น ข้าวฟ่าง ทานตะวัน พืชตระกูลถั่วเพื่อบำรุงดิน
- ห้ามการเผาหญ้าและเศษพืชทุกชนิด ไม่ว่าจะเพื่อเตรียมพื้นที่ปลูกหรือหลังการเก็บเกี่ยวพืช แต่ให้นำเศษพืชไปผสมอาหารเลี้ยงสัตว์ ทำเป็นปุ๋ยหมักปุ๋ยอินทรีย์
- ส่งเสริมการเพิ่มผลผลิตต่อไร่และการแปรรูปมูลค่าสินค้าเกษตร การให้สินเชื่อเพื่อการแปรรูปสินค้าใหม่เพื่อการบริโภค การแสวงหาตลาดใหม่
- กรมพัฒนาที่ดิน (มปป.) แนะนำว่า พื้นที่เพาะปลูกเป็นลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย (2-5%) ควรมีการไถพรวนที่เหมาะสมและปลูกพืชตามแนวระดับ ทำคันดินเก็บกักน้ำและคันดินฐานแคบ ร่วมกับการปลูกพืชคลุมดินบนคันดิน โดยควรปลูกพืชประเภทไม้พุ่มบำรุงดิน 2 แถวคู่ หรือปลูกหญ้าเป็นแถบกว้างประมาณ 1-2 เมตร ขวางความลาดชันไปตามแนวระดับ โดยให้แต่ละแถบห่างกัน 8-10 เมตร

(5) **ภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง** เป็นพื้นที่ขนาดเล็กคิดเป็นร้อยละ 11.4 ของภาคเหนือ อยู่บนริมฝั่งแม่น้ำลำธาร มีพื้นที่ราบเรียบถึงลูกคลื่นลอนลาดเล็กน้อย (0-5%) มีน้ำท่วมถึงในฤดูฝนหรือเมื่อมีน้ำหลากเป็นประจำปี แต่อาจมีความรุนแรงต่างกันไป บางปีมีน้ำท่วมมากเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ บางปีมีน้ำท่วมน้อยหรือท่วมเฉพาะพื้นที่เล็กตามริมแม่น้ำเท่านั้น พื้นที่ส่วนมากใช้ปลูกข้าวและพืชต้องการน้ำมากในฤดูฝน และปลูกข้าวนาปีในพื้นที่มีระบบน้ำชลประทานมากพอ มีการปลูกพืชผักหลังนาปี เช่น หอม กระเทียมและพืชผักอื่น บางบริเวณมีการยกร่องปลูกลำไย มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นต้น พื้นที่ริมแม่น้ำเป็นที่ตั้งของเมืองระดับจังหวัดและอำเภอ และมีการขยายพื้นที่อยู่อาศัยที่เข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรม

ศักยภาพของภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง มีดังนี้

- เป็นพื้นที่ราบขนาดใหญ่ มีดินมีชั้นหนาและเนื้อดินร่วนและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติที่เหมาะสมต่อการทำเกษตรกรรมที่ใช้น้ำมาก เช่น ข้าวนาปีและข้าวนาปรัง
- นอกเหนือจากความเป็นนิเวศนาข้าว เป็นระบบนิเวศเกษตรที่เป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่เกิดจากการก่อสร้างของมนุษย์บนสภาพธรรมชาติที่เอื้อต่อการกักน้ำท่วมซึ่งเป็นระยะเวลาหนึ่งของปีเสมอ โดยมีน้ำท่วมขังและไหลผ่านพื้นที่ในฤดูการทำนาปี ชนิดพันธุ์ข้าวที่ปลูกมากในภาคเหนือ ได้แก่ ข้าวเจ้า ข้าวหอมมะลิ ข้าวเหนียว ข้าวหอมปทุม เป็นต้น มีพื้นที่ปลูกข้าวสีและข้าวอินทรีย์น้อยมากเนื่องจากพื้นที่ถูกปนเปื้อนจากสารเคมีและคุณภาพของน้ำ การปลูกข้าวส่วนมากเป็นนาหว่านและนาดำ เมื่อไถนาจะมีแมลงและสัตว์ในดินที่เป็นอาหารให้กับนก น้ำในทุ่งเป็นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ขนาดเล็ก ทั้งที่มองด้วยตาเปล่าไม่เห็นจนถึงสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบทำให้น้ำไหลผ่านทุ่งน้ำจืดช้า จึงใช้เป็นแก้มลิงชั่วคราวที่มีการตกตะกอนดินและสารอาหารพืชที่ไหลมากับน้ำ เป็นสารอาหารให้กับพืชน้ำและสัตว์ตลอดจนจุลินทรีย์ที่อยู่ในนาข้าว ซึ่งจะเป็นห่วงโซ่อาหาร เริ่มจากการสังเคราะห์แสงของต้นข้าว มีแมลงกินใบข้าวและมีสัตว์อื่นที่มาแมลงและมีการกินกันอย่างต่อเนื่องในระดับสูงขึ้นไป

ทั้งสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานเป็นทอดไป ซึ่งเป็นห่วงโซ่อาหารแบบการล่าเหยื่อ ทั้งยังมีห่วงโซ่อาหารแบบปรสิต ห่วงโซ่อาหารแบบซากอินทรีย์อยู่ในระบบนิเวศนาข้าวด้วย นิเวศนาข้าวที่มีอากาศเย็นจากน้ำที่ขังในนา มีทัศนียภาพเขียวขจี จึงเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศเกษตร มีการสร้างบรรยากาศเสริมเพื่อความสะดวกและที่พักที่นักท่องเที่ยวสามารถใช้เวลากับนาข้าวได้นานมากขึ้น

- การอยู่ใกล้แม่น้ำทำให้สะดวกต่อการใช้ทางน้ำเพื่อการขนส่งสินค้าเกษตรและการเดินทาง และการขนส่งสินค้าอื่นระหว่างชุมชนที่ต่างตั้งอยู่บนภูมิโนเวศนี้
- มีระบบชลประทาน โครงสร้างพื้นฐานขนาดใหญ่และมีสภาพดี และสะดวกในการพัฒนาอุตสาหกรรมต่อเนื่องกับการเกษตร การสร้างระบบสาธารณสุขโรคและสาธารณสุขการ
- มีหนองน้ำหรือบึงรูปแอกที่เป็นแหล่งน้ำ มีน้ำขังมากในฤดูฝนและมีปริมาณลดลงในฤดูแล้ง เป็นระบบนิเวศแหล่งน้ำที่อยู่บนภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึงและเป็นภูมิโนเวศย่อยหนึ่งของแหล่งน้ำ สามารถใช้เป็นพื้นที่แก้มลิงเพื่อชะลอและเก็บน้ำในฤดูน้ำหลากและเก็บน้ำไว้ใช้เพื่อการอุปโภคและบริโภคในฤดูแล้ง และใช้เป็นน้ำเพื่อการเพาะปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ได้ มีพื้นที่ชุ่มน้ำสำคัญระดับโลก
- เป็นแหล่งผลิตพืชอาหารที่สำคัญ เช่น ข้าวนาปี ข้าวนาปรัง และข้าวพันธุ์พื้นถิ่น เช่น ข้าวก่ำล้านนาหรือข้าวเหนียวดำ ข้าวเหนียวเขี้ยววงเชียงราย

ข้อจำกัดของภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง มีดังนี้

- พื้นที่ส่วนมากจะมีน้ำท่วมซ้ำซากเป็นประจำในฤดูน้ำหลาก บางครั้งน้ำท่วมลึกและเป็นบริเวณกว้างเป็นเวลานานทำให้พืชผลและชุมชนเมืองและชนบทได้รับความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นปริมาณมาก มีค่าใช้จ่ายสูงในการสร้างระบบป้องกันหรือลดผลกระทบจากน้ำท่วมพื้นที่ และบ่อยครั้งมีการสูญเสียชีวิตจำนวนมาก
- เป็นระบบนิเวศที่กำลังถูกคุกคามจากการขยายเมืองและชุมชน รวมทั้งอุตสาหกรรม ทำให้ระบบชุ่มน้ำที่เป็นพลวัต มีความหลากหลายทางชีวภาพและมีความอุดมสมบูรณ์นิเวศสูงได้รับการรบกวน พื้นที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง
- เป็นที่ตั้งเมืองขนาดใหญ่และชุมชนหลายขนาด ที่มีการขยายพื้นที่เข้าไปในพื้นที่เกษตรกรรมอย่างต่อเนื่อง
- หนองน้ำส่วนมากตื้นเขินเนื่องจากการทับถมของตะกอน และมีการบุกรุกเพื่อการก่อสร้างอาคาร ชุมชนและทำการเกษตร ทำให้ประสิทธิภาพและพื้นที่กักเก็บน้ำลดลง และความเป็นพลวัตและความหลากหลายทางชีวภาพเปลี่ยนแปลงไปและลดลงจากเดิม

ความเหมาะสมของภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง มีดังนี้

- เป็นพื้นที่ราบขนาดใหญ่ที่ส่วนมากเหมาะสมการเป็นพื้นที่นาข้าว ทั้งข้าวนาปีและนาปรัง และการเพาะปลูกพืชที่ใช้น้ำมาก เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- มีระบบโครงสร้างพื้นฐานที่เอื้ออำนวยต่อการทำการเกษตร การทำอุตสาหกรรมเกษตรและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ ของภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง

- ควรส่งเสริมมาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำ ลดการใช้สารเคมี ส่งเสริมการทำเกษตรยั่งยืน การทำข้าวเหนียวพันธุ์พื้นบ้าน บางพื้นที่พัฒนาเป็นเขตเกษตรอินทรีย์ การทำไร่มุขเวียน เช่น การปลูกพืชถั่วบำรุงดิน การปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์หรือข้าวโพดหวานแทนสตรองหลังการทำนา หรือการปลูกพืชอื่นในฤดูแล้งที่ใช้น้ำน้อยอันเป็นการช่วยลดโลกร้อนอีกทางหนึ่ง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- ส่งเสริมการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เลี้ยงสัตว์ รุ่นที่ 2 หลังการเก็บเกี่ยวข้าวนาปีแทนการปลูกข้าวนาปรังที่ต้องใช้น้ำปริมาณมาก เนื่องจากข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีความต้องการในตลาดมาก และยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด โดยเกษตรกรจะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ระหว่างเดือนตุลาคมถึงเดือนพฤษภาคม และเก็บเกี่ยวช่วงเดือนมกราคม-เมษายน
- มีมาตรการและการบังคับใช้ที่เข้มข้นในการห้ามไม่เผาหญ้าและเศษพืช ไม่ว่าจะเป็นขั้นตอนการเตรียมพื้นที่ปลูกหรือเผาเศษพืชหลังการเก็บเกี่ยว
- ส่งเสริมการแปรรูปสินค้าเกษตร โดยเฉพาะพืชเศรษฐกิจที่มีการปลูกหรือมีผลผลิตปริมาณมาก การเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์สินค้าและทำการตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- กรมพัฒนาที่ดิน (มปป) แนะนำว่า พื้นที่เพาะปลูกบนราบเรียบถึงค่อนข้างราบเรียบ (0-2%) ไม่ควรปล่อยให้พื้นที่เกิดร่องขึ้นลงตามความลาดเท หากพบให้ไถลบหรือกลบรอยให้หมดไป มีวิธีการไถพรวนดินตามแนวระดับโดยดินจะต้องไม่แห้งหรือแฉะจนเกินไป และใช้มาตรการวิธีพืช เช่น การปลูกพืชคลุมดิน ปลูกพืชตามแนวระดับ เป็นต้น บำรุงดินโดยไถกลบเศษพืช และใช้ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมกับปุ๋ยเคมีตามค่าวิเคราะห์ดิน

(6) ภูมิโนเวศแหล่งน้ำ มีพื้นที่ภูมิโนเวศขนาดเล็กสุดคิดเป็นร้อยละ 1.3 ของภาคเหนือ

ศักยภาพของภูมิโนเวศแหล่งน้ำ มีดังนี้

- ปกติแหล่งน้ำไม่มีศักยภาพเป็นพื้นที่เกษตรในการเพาะปลูกพืชขนาดใหญ่ แต่มีพืชน้ำบางชนิด เช่น กระจูด บัว ที่ใช้เป็นอาหาร และสามารถพัฒนาเป็นพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวได้ แหล่งน้ำมีสัตว์น้ำตามธรรมชาติอยู่แล้ว แต่มีศักยภาพมากในการเป็นแหล่งประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- น้ำมีความสำคัญต่อชีวิตและการทำการเกษตรกรรม ทั้งการเพาะปลูก การเลี้ยงสัตว์ การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยเฉพาะแหล่งน้ำขนาดใหญ่
- ในแหล่งน้ำและแม่น้ำขนาดใหญ่ สามารถกำหนดการใช้พื้นที่เป็นแหล่งเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและชุมชนชาวแพ ภูมิโนเวศแหล่งน้ำในภาคเหนือ ประกอบด้วยแม่น้ำ ลำธารหลายขนาดที่มีความสำคัญเป็นต้นน้ำลำธาร แต่แหล่งน้ำขนาดใหญ่ที่เกิดจากการก่อสร้างขึ้นโดยมนุษย์ เช่น เขื่อนสิริกิติ์ที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำในธรรมชาติ เป็นสถานที่เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำขนาดใหญ่และที่ขังอยู่ในกระชังของชาวประมง เขื่อนสิริกิติ์หรือที่เรียกกันในชื่อท้องถิ่นว่า เขื่อนท่าปลา สร้างขึ้นกั้นแม่น้ำน่านตอนบน ณ บริเวณเขาผาซ่อม ตำบลผาเลือด อำเภอท่าปลา จังหวัดอุตรดิตถ์ อยู่ห่างจากตัวเมืองอุตรดิตถ์ไปทางทิศตะวันออกประมาณ 58 กิโลเมตร เป็นเขื่อนดินมีแกนเป็นดินเหนียว สูงจากท้องน้ำ 113.60 เมตร สันเขื่อนอยู่สูงจากน้ำทะเลปานกลาง 169 เมตร กว้าง 12 เมตร โดยมีฐานตอนกว้างสุด 630 เมตร การก่อสร้างเขื่อนสิริกิติ์ทำให้เกิดอ่างเก็บขนาดใหญ่เหนือเขื่อนมีเนื้อที่ 260 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 162,500 ไร่ มีความยาวตามลำน้ำขึ้นไปจนจรดที่ราบ ของ อำเภอสา จังหวัดน่าน 129 กิโลเมตร ส่วนกว้างที่สุด 20 กิโลเมตร น้ำในเขื่อนใช้ประโยชน์หลายอย่าง เช่น ระบบน้ำชลประทาน

ผลิตไฟฟ้า บรรเทาอุทกภัยและภัยแล้ง รักษาระบบนิเวศ เส้นทางคมนาคม และเป็นแหล่งเพาะพันธุ์สัตว์น้ำ ความสวยงามของภูมิประเทศและการเป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ทำให้พื้นที่โดยรอบเป็นแหล่งท่องเที่ยวจำนวนมาก เช่น หมู่บ้านประมงปากนาย บ้านท่าเรือ มีชุมชนขนาดเล็กอยู่ในแหล่งน้ำและริมแม่น้ำ พบปลาอย่างน้อย 71 ชนิด ชนิดที่อยู่ในสถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable)

ข้อจำกัดของภูมินิเวศแหล่งน้ำ มีดังนี้

- แหล่งน้ำที่เป็นแม่น้ำลำคลองไม่ควรเป็นสิ่งกีดขวางทางน้ำไหลและเป็นแหล่งน้ำของมนุษย์เพื่อการอุปโภคและบริโภคที่ต้องการใช้น้ำปริมาณมาก ทำให้เกิดการแย่งน้ำระหว่างภาคการเกษตรกับการท่องเที่ยว โรงงานและกิจกรรมอื่น
- มีการแย่งใช้น้ำระหว่างคนบนพื้นที่สูงกับพื้นล่างเป็นประจำ และในเกือบทุกปีจะพบว่าแหล่งเก็บกักน้ำมีปริมาณน้ำไม่พอเพียงต่อการทำเกษตร
- มีปัญหามลพิษทางน้ำจากสารเคมีจากภาคเกษตร และน้ำเสียจากชุมชน

ความเหมาะสมของภูมินิเวศแหล่งน้ำ มีดังนี้

- เป็นแหล่งเก็บกักน้ำเพื่อใช้ในกิจกรรมหลายชนิด ทั้งเพื่อการผลิตพลังงานไฟฟ้า การเพาะเลี้ยงและจับสัตว์น้ำ การทำประมงพื้นบ้าน การทำการเกษตร

ข้อเสนอแนะของภูมินิเวศ

- ส่งเสริมให้มีการใช้น้ำอย่างประหยัด ทั้งน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค เพื่อการเกษตร การทำประมง การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รวมทั้งเพิ่มพื้นที่แหล่งน้ำขนาดเล็กในไร่นา และสระน้ำในนาข้าว การเลี้ยงปลาในนาข้าว
- ลดการใช้น้ำเพื่อการปลูกข้าวนาปรังในฤดูแล้ง แต่ส่งเสริมใช้น้ำอย่างประหยัดและมีประสิทธิภาพเพื่อการเกษตรหลังการปลูกข้าวนาปี
- ส่งเสริมการบริหารจัดการพื้นที่ชุ่มน้ำระดับโลก บนภูมินิเวศนี้มีพื้นที่ชุ่มน้ำ (Wetlands) ที่เป็นพื้นที่ลุ่มที่ราบลุ่ม ที่ขึ้นฉะพรุ แหล่งน้ำ ทั้งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ทั้งที่มีน้ำขัง หรือน้ำท่วมอยู่ถาวรและครึ่งชั่วคราว ทั้งที่เป็นแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหล ทั้งที่เป็นน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม รวมไปถึงชายฝั่งทะเลและที่ในทะเลในบริเวณ ซึ่งเมื่อน้ำลดลงต่ำสุดมีความลึกของระดับน้ำไม่เกิน 6 เมตร ซึ่งในพื้นที่ภาคเหนือเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำบนแผ่นดินและเป็นน้ำจืดทั้งหมด โดยพบเป็นพื้นที่แอ่งลุ่มบนที่ราบขนาดใหญ่ กุดหรือหนองน้ำริมแม่น้ำที่เกิดจากการลัดทางไหลของน้ำ พุ่งนาที่เป็นแอ่งตื้นกว้านที่เป็นแอ่งน้ำขนาดใหญ่ที่เกิดจากกระบวนการทางธรณีวิทยาหรือจากสภาพพื้นที่ที่แม่น้ำมาบรรจบกัน บึงและทามที่เป็นที่ลุ่มติดกับแม่น้ำโดยมีน้ำท่วมเป็นครั้งคราว และแก่งและน้ำตกที่พบได้ในพื้นที่ต้นน้ำและในลำน้ำ จึงเห็นได้ว่า พื้นที่ชุ่มน้ำจะพบได้ในหลายภูมินิเวศของภาคเหนือ พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นระบบนิเวศที่สำคัญที่มีความหลากหลายทางชีวภาพและเกี่ยวข้องกับสังคมและเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก ส่วนทางด้านกายภาพพื้นที่ชุ่มน้ำมีบทบาทในการเป็นแหล่งเก็บกักน้ำและช่วยชะลอการไหลของน้ำ ช่วยลดปัญหาอุทกภัยและภัยแล้งได้ พื้นที่ชุ่มน้ำเป็นแหล่งของทรัพยากรธรรมชาติที่เป็นประโยชน์หลายชนิด และมีความสำคัญต่อชีวิตประจำวันของประชาชนที่อาศัยอยู่โดยรอบพื้นที่ และมีความสำคัญต่อสภาพเศรษฐกิจสังคมโดยรวมของชาติ เช่น ทรัพยากรป่าไม้ ทรัพยากรพืชพรรณและสัตว์ป่า ทรัพยากรประมง ทรัพยากรพืชอาหารสัตว์ ทรัพยากรการเกษตร เป็นต้น

- ทั้งนี้ ภาคเหนือมีพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระดับนานาชาติหนึ่งแห่ง คือ พื้นที่ชุ่มน้ำเขตห้ามล่าสัตว์ป่าหนองบงคาย จังหวัดเชียงราย ตั้งอยู่ในเขตอำเภอเชียงแสน อำเภอแม่จัน จังหวัดเชียงราย เป็นแหล่งแรมซาร์ ลำดับที่ 5 ของประเทศไทย และลำดับที่ 1101 ในทะเบียนพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญระหว่างประเทศ เมื่อวันที่ 5 กรกฎาคม 2544 พื้นที่ 2,713 ไร่ เป็นแหล่งน้ำประเภทหนองบึง มี ต้นน้ำในลุ่มน้ำน้ำแม่กก ลุ่มน้ำสาขาแม่กกตอนล่าง มีลักษณะพิเศษแหล่งน้ำพุและน้ำซับ มีทรัพยากรป่าไม้ พบพรรณไม้รวม 410 ชนิด 323 สกุล 115 วงศ์ มีสัตว์ป่าอาศัยอยู่ไม่น้อยกว่า 258 ชนิด มีนกอาศัยอยู่ไม่น้อยกว่า 209 ชนิด ใน 57 วงศ์ พบปลา 18 ครอบครัว (families) 49 ชนิด (species) พื้นที่ชุ่มน้ำนี้เป็นพื้นที่ส่วนหนึ่งของแอ่งเชียงแสนที่มีพื้นที่ 62.4 ตารางกิโลเมตร หรือ 39,000 ไร่ นอกจากนี้ ยังมีพื้นที่ชุ่มน้ำอีกหลายแห่งที่กำลังศึกษาและรอกการขึ้นทะเบียนให้มีความสำคัญระดับโลกและระดับประเทศ เช่น หนองเล็งทรายตั้งอยู่ตำบลป่าแฝก ตำบลเจริญราษฎร์ อำเภอแม่ใจ จังหวัดพะเยา มีพื้นที่ 9.60 ตารางกิโลเมตร กว๊านพะเยาตั้งอยู่ในตำบลเวียง อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา มีพื้นที่ 20.53 ตารางกิโลเมตร หนองหลวงตั้งอยู่ในอำเภอเมือง อำเภอเวียงชัย จังหวัดเชียงราย มีพื้นที่ 14.71 ตารางกิโลเมตร หนองฮ้างตั้งอยู่ในตำบลม่วงคำ ตำบลหัวจั่ว และตำบลทานตะวัน อำเภอพาน จังหวัดเชียงราย มีพื้นที่ 2.78 ตารางกิโลเมตร พรุหญ้าท่าตอนตั้งอยู่ในตำบลท่าตอน ตำบลแม่น้ำวาง อำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่ มีพื้นที่ 303 ไร่ เป็นต้น

8. การนำผังภูมินิเวศไปใช้ประโยชน์

8.1 การนำผลการศึกษาและ (ร่าง) แผนผังภูมินิเวศไปใช้ประโยชน์

จากการดำเนินการ “โครงการจัดทำแผนผังภูมินิเวศเพื่อจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนนิเวศ” ที่ได้มีการรวบรวม ทบทวน ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้องทั้งในอดีต ปัจจุบัน และแนวโน้มในอนาคต เพื่อกำหนดนิยามของภูมินิเวศ การจัดกลุ่มและแบ่งประเภทของภูมินิเวศในพื้นที่ภาคเหนือ 9 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ จังหวัดเชียงราย จังหวัดแม่ฮ่องสอน จังหวัดน่าน จังหวัดพะเยา จังหวัดแพร่ จังหวัดลำปาง จังหวัดลำพูน และจังหวัดอุตรดิตถ์ ในการศึกษาได้มีการสำรวจและจัดทำระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อศึกษาและวิเคราะห์สถานการณ์ของปัญหาในพื้นที่ การศึกษา วิเคราะห์และประเมินสภาพพื้นที่และกำหนดประเด็นสำคัญที่จะนำไปสู่การจัดทำ (ร่าง) ข้อเสนอแนะและการกำหนดความเหมาะสมของการใช้พื้นที่ของภูมินิเวศแต่ละประเภท รวมทั้งการจัดทำ (ร่าง) เกณฑ์และมาตรฐานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สอดคล้องกับแนวทางเพื่อการพัฒนาที่เหมาะสมบนพื้นฐานของการจัดการสิ่งแวดล้อมบนภูมินิเวศแต่ละประเภท โดยมีการวางแผนและจัดทำผังแนวทางการจัดทำแผนผังภูมินิเวศของพื้นที่ภาคเหนือตามขอบเขตจังหวัดและพื้นที่ลุ่มน้ำของประเทศที่เหมาะสมต่อการใช้พื้นที่ทางภูมินิเวศ พร้อมทั้งการจัดทำข้อเสนอแนะและการจัดทำแผนผังตามเหมาะสมในการใช้พื้นที่ภูมินิเวศอย่างยั่งยืน ทั้งนี้ในการดำเนินงาน ได้มีจัดประชุมหลายครั้งเพื่อระดมความคิดเห็นต่อข้อมูลที่เกี่ยวข้อง การกำหนดนิยามภูมินิเวศ ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์ของข้อมูลเบื้องต้น รวมถึงข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะเป็นระยะตามขั้นตอนการศึกษา โดยในแต่ละภูมินิเวศได้ครอบคลุม 5 ด้านหลัก ได้แก่ (1) เมืองน่าอยู่ (2) ชนบทมั่นคง (3) เกษตรยั่งยืนและปลอดภัย (4) อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ และ (5) พื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งโบราณคดี มรดกทางสถาปัตยกรรมและศิลปวัฒนธรรม

การนำผลการศึกษาและ (ร่าง) แผนผังภูมินิเวศไปใช้ประโยชน์ มีแนวทางดังนี้

8.2 การทบทวนกฎหมาย นโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง

ผลจากการทบทวนกฎหมาย นโยบายและแผนที่เกี่ยวข้อง พบว่า การใช้ประโยชน์พื้นที่ในแต่ละภูมิโนเวศมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องและต้องนำไปประกอบการพิจารณาเพื่อการพัฒนาพื้นที่ เช่น รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 ที่ได้มีการบรรจุประเด็นสำคัญที่เกี่ยวข้องกับสิทธิ หน้าที่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การพัฒนาเมือง การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และการอนุรักษ์และพัฒนาเมืองเก่า ซึ่งเกี่ยวข้องกับโครงการจัดทำแผนผังภูมิโนเวศเพื่อจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนเชิงนิเวศโดยตรง ได้แก่ หมวด 3 สิทธิและเสรีภาพของปวงชนชาวไทย มาตราที่ 25 38 41 และ 43 หมวดที่ 4 หน้าที่ของปวงชนชาวไทย และ หมวดที่ 5 หน้าที่ของรัฐ มาตราที่ 56 มาตรา 57 58 หมวด 6 แนวนโยบายแห่งรัฐ มาตรา 72 และ 73

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการใช้ที่ดินหลายฉบับที่ต้องนำมาพิจารณาการใช้ประโยชน์ที่ดินด้วย เช่น (1) พระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. 2562 (2) พระราชบัญญัติการจัดสรรที่ดิน พ.ศ. 2543 (3) พระราชบัญญัติพัฒนาที่ดิน พ.ศ. 2551 (4) พระราชบัญญัติการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2518 (5) พระราชบัญญัติการปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2518 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2532 (6) พระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม พ.ศ. 2558 (7) พระราชบัญญัติจัดรูปที่ดินเพื่อพัฒนาพื้นที่ พ.ศ. 2547 (8) พระราชบัญญัติการชลประทานหลวง พุทธศักราช 2485 และ (9) พระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2560

มีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมโดยตรงหลายฉบับ เช่น (1) พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 (2) พระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. 2520 (3) พระราชบัญญัติทรัพยากรน้ำ พ.ศ. 2561 (4) พระราชบัญญัติอุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 (5) พระราชบัญญัติป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 (6) พระราชบัญญัติสวนป่า (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2558 (7) พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 และ (8) พระราชบัญญัติคุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาอุตสาหกรรม เช่น (1) พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2562 (2) พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. 2535 แก้ไขเพิ่มเติมตามพระราชบัญญัติโรงงาน (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2562 และ (3) พระราชบัญญัติการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2522 เป็นต้น รวมทั้งมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการลงทุน เช่น (1) พระราชบัญญัติส่งเสริมการลงทุน พ.ศ. 2520 (2) เขตส่งเสริมการลงทุน และ (3) เขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษ เป็นต้น

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน เช่น (1) พระราชบัญญัติทางหลวง พ.ศ. 2535 (2) พระราชบัญญัติทางหลวงสัมปทาน พ.ศ. 2542 (3) พระราชบัญญัติการขนส่งทางบก พ.ศ. 2522 และ (4) พระราชบัญญัติการรถไฟแห่งประเทศไทย พุทธศักราช 2494

การใช้ประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินบนแต่ละภูมิโนเวศมีกฎหมายที่จะต้องคำนึงถึง ไม่ว่าจะเป็นด้านการวางผังเมือง การใช้ที่ดินเพื่อชุมชนเมือง ชุมชนชนบท การเกษตรกรรม อุตสาหกรรม รวมทั้งการใช้ประโยชน์ในพื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งโบราณคดี มรดกทางสถาปัตยกรรมและศิลปวัฒนธรรม ซึ่งบนแต่ละภูมิโนเวศมีกฎหมายที่ต้องนำมาใช้ต่างกันไป ผู้ที่จะนำกฎหมายเหล่านี้ไปใช้จะต้องพิจารณาว่าภูมิโนเวศใดจะมีกฎหมายอะไรบ้างที่เกี่ยวข้อง

8.3 ยุทธศาสตร์ นโยบายและแผนระดับชาติ

ในการนำผลการศึกษาไปใช้ประโยชน์ในแต่ละภูมิโนเวศ จะต้องพิจารณาถึงยุทธศาสตร์ นโยบายและแผนระดับชาติด้วย ที่สำคัญ เช่น

ยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561-2580 เป็นยุทธศาสตร์ชาติฉบับแรกของประเทศไทยตามรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พุทธศักราช 2560 ซึ่งจะต้องนำไปสู่การปฏิบัติ เพื่อให้ประเทศไทยบรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง” โดยมีเป้าหมายการพัฒนาประเทศ คือ “ประเทศชาติมั่นคง ประชาชนมีความสุข เศรษฐกิจพัฒนาอย่างต่อเนื่อง สังคมเป็นธรรม ฐานทรัพยากรธรรมชาติยั่งยืน” โดยยกระดับศักยภาพของประเทศในหลายมิติ มีการพัฒนามนุษย์ในทุกมิติและในทุกช่วงวัยให้เป็นคนดี เก่ง และมีคุณภาพ สร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม สร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมีภาครัฐของประชาชน เพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม

เพื่อให้เป็นไปตามยุทธศาสตร์ชาติ รัฐได้กำหนดเป็นแผนแม่บทเพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580) จึงได้จัดทำยุทธศาสตร์ชาติแต่ละด้าน และจัดทำแผนแม่บทเพื่อบรรลุเป้าหมายตามที่กำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ จำนวน 23 ประเด็น ซึ่งคณะรัฐมนตรีได้พิจารณาให้ความเห็นชอบแผนแม่บทตามที่คณะกรรมการยุทธศาสตร์ชาติเสนอ และได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาและมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 18 เมษายน 2562 โดยมีประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการจัดทำแผนผังภูมิโนเวศเพื่อจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนเชิงนิเวศ คือ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติในประเด็นที่ 6 ประเด็นการพัฒนาพื้นที่และเมืองน่าอยู่อัจฉริยะ และได้กำหนดนโยบายและแผนระดับชาติว่าด้วยความมั่นคงแห่งชาติ (พ.ศ. 2562-2565) ตามบทบัญญัติมาตรา 13 แห่งพระราชบัญญัติสภาพความมั่นคงแห่งชาติ พ.ศ. 2559 เพื่อเป็นแผนหลักของชาติที่เป็นกรอบทิศทางการดำเนินการป้องกัน แจ่งเตือน แก้ไข หรือระงับยับยั้งภัยคุกคามเพื่อธำรงไว้ซึ่งความมั่นคงแห่งชาติ

ในด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้กำหนดแผนการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมภายใต้บทบัญญัติรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย หมวด 16 การปฏิรูปประเทศ กำหนดให้ดำเนินการปฏิรูปประเทศในทุกด้านให้เกิดผลตามที่กำหนด และต่อมาได้มีการตราพระราชบัญญัติแผนและขั้นตอนการดำเนินการปฏิรูปประเทศ พ.ศ. 2560 โดยกำหนดให้มีการแต่งตั้งคณะกรรมการปฏิรูปประเทศเพื่อจัดทำแผนการปฏิรูปประเทศ กำหนดกลไก วิธีการ และขั้นตอนการดำเนินการปฏิรูปประเทศ สำหรับการปฏิรูปประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้ดำเนินการยกร่างแผนปฏิรูปโดยให้ความสำคัญกับการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน เพื่อขับเคลื่อนประเทศอย่างเป็นรูปธรรม รวมทั้งน้อมนำศาสตร์ของพระราชาเป็นหลักในการจัดทำแผนปฏิรูปด้วย ซึ่งมีความสอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ชาติ 4 ยุทธศาสตร์ ประกอบด้วย (1) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (2) ยุทธศาสตร์ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ (3) ยุทธศาสตร์ด้านความมั่นคง และ (4) ยุทธศาสตร์ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) เป็นแผนพัฒนาประเทศเป็นแผนเตรียมความพร้อมและวางรากฐานเพื่อยกระดับประเทศไทยให้เป็นประเทศที่พัฒนาแล้ว มีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน ด้วยการพัฒนาตามปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง โดยมีกรอบวิสัยทัศน์และเป้าหมายอนาคตประเทศไทยในปี 2580 ซึ่งกำหนดไว้ในยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 มุ่งตอบสนองวัตถุประสงค์และเป้าหมายการพัฒนาที่กำหนดภายใต้ระยะเวลา 5 ปี พิจารณาจากการประเมินสภาพแวดล้อมการพัฒนาทั้งจากภายนอกและภายในประเทศที่บ่งชี้ถึงจุดแข็งและจุดอ่อนของประเทศ และการสะท้อนถึง

โอกาสและความเสี่ยงในการที่จะผลักดันขับเคลื่อนให้การพัฒนา บรรลุผลได้ในระยะเวลา 5 ปีแรกของ ยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี ทั้งนี้ โดยได้คำนึงถึงการต่อยอดให้เกิดผลสัมฤทธิ์อย่างต่อเนื่องภายใต้แผนพัฒนาฯ ฉบับต่อไป

นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2560-2579 จัดทำขึ้นตาม มาตรา 13 (1) แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 เพื่อเป็นกรอบ การบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศ ในระยะ 20 ปีข้างหน้า ที่มุ่งสู่การเป็น ประเทศที่มีฐานทรัพยากรธรรมชาติที่สมดุลและยั่งยืน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และมุ่งให้นโยบายและแผนฯ ฉบับนี้ได้รับการผลักดันให้เป็นส่วนหนึ่งของยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580) ที่มุ่งสู่เป้าหมายเดียวกันตาม วิสัยทัศน์ คือ ประเทศไทยมีฐานทรัพยากรธรรมชาติที่สมดุลและยั่งยืน และเป็นสังคมที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2560-2564 ได้นำมโนพระราชนิพนธ์และหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มากำหนดเป็นแนวทางในการบริหาร จัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้องตระหนักต่อการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างรอบคอบ เป็นไปตามหลักวิชาการ มีเหตุผล มีความพอประมาณ มีความถูกต้อง เหมาะสม และเป็นธรรม ขณะเดียวกันเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันให้แก่ฐานทรัพยากรธรรมชาติ และการรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อม โดยเน้นการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ รวมทั้งให้ความสำคัญต่อหลักการ สำคัญ เช่น หลักการมีส่วนร่วมของประชาชน หลักสิทธิมนุษยชน หลักการกระจายอำนาจ ตลอดจน ประเด็นการปฏิรูปประเทศที่เกี่ยวข้องกับการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2561-2580) และทิศทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ทั้งนี้ เพื่อให้มีการบูรณาการการบริหารจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่ผสมผสานกับการพัฒนา ประเทศด้านเศรษฐกิจและสังคม ที่จะนำไปสู่การสร้างสมดุลและการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศอย่างแท้จริง

ในการศึกษานี้ ได้ทบทวนแผนพัฒนาภาคเหนือในช่วงแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 เพื่อพัฒนาภาคเหนือสู่ความ “มั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน” โดยการนำศักยภาพทางภูมิสังคม ประกอบกับปัจจัย สนับสนุนด้านโครงสร้างพื้นฐาน และองค์ความรู้ของสถาบันการศึกษาและองค์กรในพื้นที่มาใช้ในการต่อยอด การผลิตและบริการที่มีศักยภาพและโอกาสเพื่อสร้างมูลค่าสูงตามแนวทางเศรษฐกิจสร้างสรรค์ รวมทั้งการใช้ ประโยชน์จากการเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้านในการเสริมสร้างขีดความสามารถของธุรกิจท้องถิ่นเพื่อขยาย ฐานเศรษฐกิจของภาค ตามเป้าหมาย “พัฒนาเป็นฐานเศรษฐกิจสร้างสรรค์มูลค่าสูง เชื่อมโยงเศรษฐกิจกับ ประเทศในกลุ่มอนุภูมิภาคุ่มแม่น้ำโขง”

พื้นที่ศึกษามีศักยภาพด้านการท่องเที่ยวสูง จึงต้องพิจารณาถึงพระราชบัญญัตินโยบายการท่องเที่ยว แห่งชาติ พ.ศ. 2551 มาตรา 10 (4) ให้คณะกรรมการนโยบายการท่องเที่ยวแห่งชาติมีอำนาจหน้าที่ดำเนินการ เพื่อให้มีการกำหนดเขตพัฒนาการท่องเที่ยว และมาตรา 17 เพื่อประโยชน์ในการรักษา ฟื้นฟูแหล่งท่องเที่ยว หรือการบริหารและพัฒนาการท่องเที่ยวให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาการท่องเที่ยวแห่งชาติ คณะกรรมการอาจ กำหนดให้เขตพื้นที่ใดเป็นเขตพัฒนาการท่องเที่ยวได้ โดยพิจารณาร่วมกับหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องและผู้ว่า ราชการจังหวัดในเขตพื้นที่ ทั้งนี้ ให้มีการรับฟังความคิดเห็นและความต้องการของชุมชนในพื้นที่เพื่อ ประกอบการพิจารณาด้วย เขตพัฒนาการท่องเที่ยวจะกำหนดเป็นกลุ่มจังหวัด จังหวัด หรือพื้นที่เฉพาะได้โดย ให้ออกเป็นกฎกระทรวง

ในผังภาคเหนือ พ.ศ. 2600 เป็นการวางแผนพัฒนาพื้นที่ด้านกายภาพของภาค ให้มีความสอดคล้องกับบทบาท วิสัยทัศน์ ยุทธศาสตร์ และนโยบายการพัฒนาพื้นที่ตามผังประเทศ เป็นการเตรียมความพร้อมและวางรากฐานการพัฒนาภาคในหลายมิติเพื่อใช้เป็นกลไกสำคัญในการขับเคลื่อนในการยกระดับประเทศไทยให้เป็นประเทศชั้นนำของโลกในด้านการเกษตร อุตสาหกรรมการเกษตร และเทคโนโลยีด้านอาหาร การบริการด้านสุขภาพและการท่องเที่ยว ประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดี มีสิ่งแวดล้อมที่น่าอยู่ ประเทศชาติมั่นคง และมีการพัฒนาที่ยั่งยืน และได้กำหนดบทบาทในการพัฒนาภาคเหนือระยะยาว 50 ปี (พ.ศ. 2600) ให้เป็น“ศูนย์บริการด้านธุรกิจการค้า การบริการ ท่องเที่ยว เทคโนโลยี อาหารและสุขภาพ และเป็นแหล่งผลิตทางการเกษตรของภูมิภาคที่มีมาตรฐานสากล เป็นศูนย์กลางด้านการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและวัฒนธรรมร่วมกันของอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง”

ในแผนพัฒนาจังหวัดและกลุ่มจังหวัด ภาคเหนือ พ.ศ. 2561-2565 (ฉบับทบทวน) เมื่อปี พ.ศ. 2563 พื้นที่ศึกษาทั้ง 9 จังหวัด จะอยู่ในพื้นที่ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 1 (เชียงใหม่ ลำพูน ลำปาง แม่ฮ่องสอน) กลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนบน 2 (เชียงราย พะเยา แพร่ น่าน) ส่วนจังหวัดอุตรดิตถ์อยู่ในกลุ่มจังหวัดภาคเหนือตอนล่าง 1 (พิษณุโลก ตาก สุโขทัย เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์)

การใช้ประโยชน์ การใช้ประโยชน์ที่ดินบนแต่ละภูมิโนเวศ ต้องเป็นไปตามยุทธศาสตร์ชาติ การใช้พื้นที่บนแต่ละภูมิโนเวศจะต้องอยู่บนฐานของคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม มีผลประโยชน์ร่วมระหว่างภาครัฐและประชาชน การพัฒนาบนพื้นที่ภูมิโนเวศทุกมิติจะต้องนำยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ นโยบายและแผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม แผนพัฒนาภาคเหนือ รวมทั้งแผนอื่นที่เกี่ยวข้อง การใช้พื้นที่ภูมิโนเวศทุกด้าน เช่น การวางผังเมือง การใช้ที่ดินเพื่อชุมชนเมือง ชุมชนชนบท การเกษตรกรรม อุตสาหกรรม รวมทั้งการใช้ประโยชน์ในพื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งโบราณคดี มรดกทางสถาปัตยกรรมและศิลปวัฒนธรรม นอกจากนี้ การนำหลักการภูมิโนเวศไปใช้ประโยชน์ทุกด้านควรพิจารณาแผนพัฒนาของแต่ละจังหวัด ความร่วมมือระหว่างประเทศ อนุสัญญาและข้อตกลงระหว่างประเทศด้านทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับประเทศไทย และกลุ่มประเทศอาเซียน รวมทั้งวาระการพัฒนาเมืองใหม่ (New Urban Agenda: NUA) ที่ว่าด้วยการพัฒนาที่อยู่อาศัยและเมืองอย่างยั่งยืน

8.4 นิยามและประเภทของภูมิโนเวศ

ในการกำหนดนิยามภูมิโนเวศ ได้มีการศึกษาทบทวนข้อมูลทางวิชาการ การสำรวจความคิดเห็นจากนักวิชาการในสาขาที่เกี่ยวข้องในส่วนกลางและในพื้นที่ภาคเหนือ ซึ่งได้กำหนดนิยามของภูมิโนเวศหมายถึง “ขอบเขตของภูมิประเทศที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงใช้ประโยชน์ที่ดิน ภูมิสังคมและระบบเศรษฐกิจ วัฒนธรรมและกิจกรรมของมนุษย์”

การกำหนดเขตภูมิโนเวศของภาคเหนือ ใช้หลักการทางธรณีสัณฐานวิทยาและสภาพภูมิประเทศ เพื่อให้มีการจำแนกขอบเขตสภาพพื้นที่ได้แน่นอน และสามารถตรวจสอบได้ในพื้นที่ เขตภูมิโนเวศมีผลต่อการใช้ประโยชน์ที่ดินของมนุษย์และสภาพแวดล้อม เป็นขอบเขตใหญ่เพื่อใช้ในระดับภาค ลุ่มน้ำและจังหวัด ในภาคเหนือลักษณะทางธรณีสัณฐานที่พบในปัจจุบันเกิดจากการกระทำโดยธารน้ำไหลเป็นหลัก มีความเกี่ยวข้องกับภูมิประเทศหรือสัณฐาน วัสดุที่เป็นองค์ประกอบ กระบวนการที่ทำให้เกิดธรณีสัณฐาน พืชพรรณและสิ่งมีชีวิต รวมทั้งระยะเวลาที่ก่อให้เกิดธรณีสัณฐานนั้น ซึ่งมีฐานข้อมูลบางส่วนจากการสำรวจและทำเป็นแผนที่ของหน่วยงานของรัฐที่สามารถนำมาสร้างขอบเขตได้ เช่น แผนที่ธรณีวิทยาของกรมทรัพยากรธรณีแสดงลักษณะสัณฐานที่เกิดจากการกระทำโดย

แม่น้ำ เช่น ในภาคเหนือมีแผนที่แสดงที่ราบน้ำท่วมถึงและลาดตะพักน้ำ แผนที่กลุ่มชุดดินของกรมพัฒนาที่ดิน แสดงกลุ่มชุดดินบนที่ลาดชันซับซ้อน มีความลาดชันมากกว่าร้อยละ 35 แผนที่ภูมิประเทศของกรมแผนที่ทหาร แสดงเส้นชั้นความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ในการกำหนดนิยามภูมิโนเวศยังได้ใช้คำนิยามของราชบัณฑิตยสถานมาประกอบด้วย ทำให้แบ่งกรณี ฐานของภาคเหนือออกเป็น 6 ประเภท ซึ่งใช้เป็นขอบเขตภูมิโนเวศทางกายภาพ ได้แก่ (1) ภูมิโนเวศภูเขา (Mountain) (2) ภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน (Hill Slope Complex) (3) ภูมิโนเวศลาดเนินเขา (Hill Slope) (4) ภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ (Terrace) (5) ภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง (Floodplain) และ (6) ภูมิโนเวศแหล่งน้ำ (Water Body)

นอกจากนี้ มีชั้นข้อมูลที่ได้รับรวบรวมมาเพื่อใช้ในการจำแนกองค์ประกอบของภูมิโนเวศกายภาพ โดยแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ

ข้อมูลด้านภูมิประเทศ ประกอบด้วย (1) เส้นชั้นความสูงจาก รทก. (2) ค่าความลาดชัน (Slope) (3) แบบจำลองความสูงเชิงเลข (DEM) (4) ธรณีวิทยา (5) ภูมิประเทศโดดเด่นมีลักษณะเฉพาะ (6) พื้นที่เสี่ยงภัย/ธรณีพิบัติภัย (7) ชั้นข้อมูลกลุ่มชุดดิน (8) คุณสมบัติและศักยภาพของดิน (9) การพังทลายของดิน (10) น้ำใต้ดิน (11) น้ำผิวดิน (12) ข้อมูลเขตลุ่มน้ำ และ (13) ข้อมูลเส้นทางคมนาคม ภูมิอากาศและอุตุนิยมวิทยา

ข้อมูลเกี่ยวกับเขตการใช้ประโยชน์บนภูมิโนเวศ ประกอบด้วย (1) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (2) พื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมทางกฎหมาย (3) พื้นที่สำคัญต่อระบบนิเวศที่เปราะบาง (4) พื้นที่สงวนชีวมณฑล (5) พื้นที่ชุ่มน้ำ ความสำคัญระหว่างประเทศ (6) แหล่งมรดกโลกทางธรรมชาติ (7) พื้นที่ป่าอนุรักษ์ (8) พื้นที่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ (9) พื้นที่ป่าตามกฎหมาย (10) ชั้นข้อมูลกลุ่มดิน (11) ขอบเขตการจำแนกเขตที่ดินป่าไม้ (12) ป่าชุมชน (13) ข้อมูลชนิดพันธุ์ (14) ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (15) ข้อมูลพื้นที่ป่าไม้/ชนิดป่า (16) ระบบนิเวศป่าผลัดใบ/ป่าเบญจพรรณ (17) ระบบนิเวศป่าหญ้า (18) แผนที่พื้นที่สหกรณ์การเกษตร แผนที่ สปก. (19) ภาพถ่ายจากดาวเทียมหลายช่วงเวลา และ (20) สภาพการใช้ประโยชน์ที่ดิน และ

ข้อมูลภูมิสังคมและวัฒนธรรม ประกอบด้วย (1) ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ (2) ผังเมืองรวมจังหวัด/เมือง/ชุมชน (3) พื้นที่เฉพาะ (4) เขตโบราณสถาน (5) แหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ (6) เขตเมืองเก่า (ตามประกาศ สผ.) (7) การอยู่อาศัย/ลักษณะการตั้งถิ่นฐาน (8) เขตเศรษฐกิจพิเศษ (9) สถาปัตยกรรมพื้นถิ่นและศิลปกรรม (10) ข้อมูลชุมชน อาคาร และสิ่งปลูกสร้าง (11) ข้อมูลเขตการปกครอง (12) ข้อมูลเส้นทางคมนาคม (13) ชาติพันธุ์ ภาษาและวัฒนธรรม (14) ศิลปพื้นบ้านระดับจังหวัด (15) ลักษณะการทำเกษตร (16) พื้นที่ที่มีอัตลักษณ์ (17) ค่านิยม (18) สาธารณูปโภคที่เข้าถึง (19) จำนวน/ความหนาแน่นของประชากร (20) การใช้ไฟฟ้า เสาไฟฟ้า สายส่งไฟฟ้า (21) ภาพถ่ายจากดาวเทียมหลายช่วงเวลา (22) ข้อมูลจากจดหมายเหตุที่บันทึกไว้ (23) วัฒนธรรม ประเพณี (24) ศาสนา (25) อาชีพ (26) เชื้อชาติ (27) ภูมิปัญญาท้องถิ่น และ (28) การดำรงชีวิต

จากข้อมูลทั้งหมดที่กล่าวไปข้างต้น จึงได้คัดเลือกมาจัดทำเป็นฐานข้อมูลเขตการใช้ประโยชน์พื้นที่ในแต่ละภูมิโนเวศ ได้แก่ (1) เขตต้นน้ำลำธาร (2) เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม (3) เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า (4) เขตป่าสงวน (5) เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม (6) เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า (7) เขตเกษตรกรรม (8) เขตเมือง (9) เขตชุมชน (10) เขตอุตสาหกรรม และ (11) เขตแหล่งน้ำ

จากการจัดทำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ของภูมิโนเวศกายภาพ 6 ประเภท และเขตการใช้ประโยชน์ที่ดิน 11 เขต จึงสามารถทำการวิเคราะห์ และการสังเคราะห์เพื่อจัดทำ (ร่าง) ข้อเสนอแนะและการกำหนดความเหมาะสมของการใช้พื้นที่ทางภูมิโนเวศแต่ละประเภท การจัดทำ (ร่าง) เกณฑ์และมาตรฐานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสมบนพื้นฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมภูมิโนเวศแต่ละประเภท

การใช้ประโยชน์ นิยามของภูมิประเทศได้กำหนดขึ้นมาใหม่และฐานข้อมูลที่ใช้ประกอบการวิเคราะห์ และการสังเคราะห์ ได้ผ่านกระบวนการมีส่วนร่วมในการรับฟังความคิดเห็นและการเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ และนักวิชาการส่วนกลาง และจากผู้เชี่ยวชาญและประชาชนที่เกี่ยวข้องจังหวัดในภาคเหนือ จึงสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในทุกภาคของประเทศ ส่วนหลักการแบ่งประเภทนิเวศใช้ลักษณะทางธรณีสัณฐานที่เป็น ลักษณะทางกายภาพ มีขอบเขตแน่นอน และเมื่อแบ่งเป็นประเภทออกมาแล้วแนวเขตจะไม่เปลี่ยนแปลง จึงสามารถวิเคราะห์ชนิดและการเปลี่ยนแปลงของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งความยั่งยืนของ เมือง ชนบท เกษตรกรรม อุตสาหกรรม พื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แหล่งโบราณคดี มรดกทาง สถาปัตยกรรมและศิลปวัฒนธรรม และสามารถบริหารจัดการพื้นที่อ่อนไหวบนพื้นที่ต้นน้ำลำธารได้เป็นอย่างดี ข้อมูลจำนวนมากที่รวบรวมไว้ในโครงการเป็นข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่สามารถนำไปใช้วิเคราะห์ในสาขา อื่นที่ผู้สนใจจะเป็นประโยชน์ได้ เช่น การวิเคราะห์พื้นที่ชุมชนที่มีความเสี่ยงต่อน้ำท่วมและภัยแล้งในจังหวัด หรือในกลุ่มน้ำหลัก ซึ่งผู้สนใจสามารถนำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ที่เผยแพร่ผ่านระบบเว็บไซต์ไปใช้ประโยชน์ ในสาขาที่สนใจเฉพาะได้อีกด้วย

8.5 การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

จากการวิเคราะห์ข้อมูลการใช้ประโยชน์ที่ดินปัจจุบันในจังหวัดและในลุ่มน้ำ พบว่าการใช้ประโยชน์ที่ดิน (พ.ศ. 2561) รายจังหวัด มีดังนี้ ภูมิโนเวศภูเขา ลาดเนินเขาชันชันและลาดเนินเขามีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่ ป่าไม้มากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่เกษตรกรรม มีชุมชนเผ่ากระจายอยู่บนพื้นที่เล็กน้อย บนภูมิโนเวศลาดตะพัก น้ำและที่ราบน้ำท่วมถึงมีพื้นที่เกษตรกรรมมากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่เมืองและชนบท ในภาคเหนือมีนิเวศ แหล่งน้ำไม่มาก ลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินในระดับลุ่มน้ำจะคล้ายกับในระดับจังหวัด

การใช้ประโยชน์ที่ดินในพื้นที่ป่าต้นน้ำ (ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2) พบว่า ในระดับจังหวัด และลุ่มน้ำมีพื้นที่ส่วนที่เป็นป่าต้นน้ำลำธารที่ถูกบุกรุกจากกิจกรรมการใช้ประโยชน์ที่ดินของมนุษย์ต่างกันไป โดยพื้นที่เปลี่ยนไปเป็นพื้นที่เกษตรกรรมเป็นส่วนใหญ่ รองลงมาเป็นพื้นที่ชุมชนและพื้นที่เบ็ดเตล็ด

จากการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อประเมินพื้นที่ศักยภาพเกษตรยั่งยืน พบว่า มีพื้นที่เหมาะสมสำหรับการ ปลูกข้าว พืชไร่ ไม้ผล ไม้ยืนต้น และวนเกษตรกระจายอยู่ในพื้นที่ รวมทั้งที่อยู่ในเขตชลประทาน มีโครงการ หลวงในพระราชดำริทั้งสิ้น 59 โครงการที่พื้นที่ส่วนมากตั้งอยู่บนพื้นที่สูงและภูเขา มีข้อมูลตำแหน่งการ กระจายของสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ในจังหวัดภาคเหนือ

ในการวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้แสดงถึงพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยพิบัติในพื้นที่ เกษตรกรรม เมือง ชุมชน อุตสาหกรรม ได้แก่ ระดับภัยแล้ง อุทกภัย และแผ่นดินถล่มในระดับจังหวัด

ข้อมูลวิเคราะห์ ยังแสดงการกระจายตัวของชุมชนบนพื้นที่สูงตามประเภทภูมิโนเวศรายจังหวัด แหล่ง โบราณสถานแหล่งโบราณสถานทั้งที่ขึ้นทะเบียนและยังแหล่งโบราณสถานที่ยังไม่ขึ้นทะเบียน แหล่งโบราณคดี และมรดกทางสถาปัตยกรรม และเมือง

สำหรับ แนวโน้มศักยภาพและข้อจำกัดในการใช้พื้นที่จากความเหมาะสมของการใช้พื้นที่ที่สอดคล้อง กับแนวทางการพัฒนาที่เหมาะสม และการจัดการสิ่งแวดล้อมบนพื้นฐานภูมิโนเวศแต่ละประเภทในพื้นที่ระดับ จังหวัด เป็นการวิเคราะห์ แผนงานและนโยบายระดับประเทศ ภาค และรายจังหวัดภาคเหนือ ในด้านเมืองน่า อยู่ ชนบทมั่นคง เกษตรยั่งยืนและปลอดภัย อุตสาหกรรมเชิงนิเวศ พื้นที่อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ แหล่ง โบราณคดี มรดกทางสถาปัตยกรรมและศิลปกรรม และการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานที่สอดคล้องกับแนว ทางการพัฒนา

นอกจากนี้ ยังมีการวิเคราะห์สถานการณ์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส และข้อจำกัด (SWOT ANALYSIS) ในระดับจังหวัดและระดับลุ่มน้ำ ประกอบด้วยด้านด้านเมืองและชนบท ด้านเกษตรกรรม ด้านอุตสาหกรรม ด้านสังคมและเศรษฐกิจ ด้านทรัพยากรธรรมชาติ และด้านอัตลักษณ์

นอกจากนี้ รายงานยังได้ศึกษาถึงศักยภาพ ข้อจำกัด ความเหมาะสม และข้อเสนอแนะของแต่ละภูมิโนเวศในภาคเหนือ โดยได้สรุปเป็นตารางเพื่อความสะดวกในการเปรียบเทียบ ประกอบด้วยด้านเมืองน่าอยู่ ด้านชนบทมั่นคง ด้านเกษตรยั่งยืน ด้านอุตสาหกรรม และด้านพื้นที่อนุรักษ์ธรรมชาติ แหล่งโบราณคดี มรดกทางศิลปกรรมและสถาปัตยกรรม

การใช้ประโยชน์ จากการวิเคราะห์ข้อมูลหลายด้าน ได้มีผลการวิเคราะห์ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในระดับจังหวัดและระดับลุ่มน้ำในพื้นที่ศึกษา เช่น การใช้ที่ดินในจังหวัดหรือลุ่มน้ำ พื้นที่ป่าต้นน้ำที่ถูกบุกรุกและประเภทการเปลี่ยนแปลงในปี พ.ศ. 2561 การกระจายของพื้นที่ศักยภาพเกษตรยั่งยืน พื้นที่เสี่ยงภัย การกระจายของชุมชนบนพื้นที่สูงบนภูมิโนเวศ พร้อมทั้งศักยภาพ ข้อจำกัด ความเหมาะสมและข้อเสนอแนะ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินบนภูมิโนเวศที่ต่างกัน นอกจากนี้จะใช้ผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์จากรายงานแล้ว ผู้สนใจอาจนำข้อมูลสารสนเทศไปศึกษาในพื้นที่เฉพาะที่สนใจได้อีกด้วย

8.6 การวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนผังภูมิโนเวศ

จากการศึกษาวิเคราะห์สภาพปัจจุบันของการใช้ประโยชน์ที่ดิน และทรัพยากรในพื้นที่ภาคเหนือโดยการวิเคราะห์สภาพทรัพยากรและพืชพรรณเชิงพื้นที่ด้วยข้อมูลจากดาวเทียม ร่วมกับข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ของกรมพัฒนาที่ดิน ที่แสดงการใช้ประโยชน์ที่ดินในช่วงปี พ.ศ. 2561-2562 และวิเคราะห์ร่วมกับเขตการใช้ที่ดิน 11 ประเภท เป็นการกำหนดขึ้นเพื่อการจัดการ และเพื่อกำหนดเป้าหมายของนโยบายและแผนในการพัฒนาที่แสดงถึงความสัมพันธ์ของแต่ละภูมิโนเวศในภาคเหนือ ประกอบด้วย

ภูมิโนเวศภูเขา ภูมิโนเวศลาดเนินเขาเชิงซ้อน ภูมิโนเวศลาดเนินเขา ภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำ ภูมิโนเวศที่ราบน้ำท่วมถึง และภูมิโนเวศแหล่งน้ำที่แต่ละภูมิโนเวศมีการเชื่อมโยงกับเขตการจัดการ 11 เขต และแสดงการเชื่อมโยงกับเขตการจัดการเฉพาะแหล่ง ซึ่งพบว่า บนนิเวศภูเขา ลาดเนินเขาเชิงซ้อน และลาดเนินเขามีเขตต้นน้ำลำธารมากที่สุด และยังมีเขตต้นน้ำลำธารที่มีการใช้ประโยชน์ที่ดินอื่น พื้นที่เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า ส่วนเขตการจัดการ บนภูมิโนเวศลาดตะพักน้ำและที่ราบน้ำท่วมถึงเป็นส่วนมากเป็นพื้นที่การใช้ที่ดินเพื่อการเกษตรกรรม เมืองและชุมชน เป็นส่วนมาก ซึ่งในการวิเคราะห์ได้แสดงการกระจายของขอบเขตการจัดการบนภูมิโนเวศ และได้มีการนำข้อมูลสภาพพื้นที่ เช่น ความสูง ความลาดชัน การใช้ประโยชน์ที่ดินของหน่วยงานมาประกอบพิจารณา

ลักษณะของแผนผังภูมิโนเวศระดับจังหวัดและระดับลุ่มน้ำมี 3 ส่วน คือ (1) เขตภูมิโนเวศ 5 ประเภท ประกอบด้วยภูมิโนเวศภูเขา ลาดเนินเขาเชิงซ้อน ลาดเนินเขา ลาดตะพักน้ำ ที่ราบน้ำท่วมถึง และแหล่งน้ำ (2) เขตการจัดการตามภูมิโนเวศ 11 เขต ประกอบด้วย เขตต้นน้ำลำธาร เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า เขตป่าสงวน เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า เขตเกษตรกรรม เขตอุตสาหกรรม เขตเมือง เขตชุมชน เขตแหล่งน้ำ และ (3) เขตการจัดการเฉพาะแหล่ง มี 3 ประเภท ประกอบด้วย (1) การจัดการแหล่งสิ่งแวดล้อมธรรมชาติ ได้แก่ แหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ แหล่งอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา พื้นที่แรมซาร์ไซต์ และพื้นที่สงวนชีวมณฑล (2) แหล่งการจัดการแหล่งโบราณคดีและประวัติศาสตร์ ได้แก่ แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และ

อุทยานประวัติศาสตร์ และ (3) การจัดการแหล่งสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ได้แก่เมืองเก่า ย่านชุมชนเก่า ชุมชนที่มีอัตลักษณ์/ชาติพันธุ์ และแหล่งวัฒนธรรมพิเศษ

ในการศึกษานี้ ได้วิเคราะห์ถึงความเหมาะสมของการใช้พื้นที่และการจัดการเขตพื้นที่สิ่งแวดล้อมภูมินิเวศแต่ละประเภท ประกอบด้วยเขตต้นน้ำลำธารที่เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 และชั้นที่ 2 เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน เช่นการเกษตรกรรมและชุมชน เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า และเขตป่าสงวน ซึ่งที่ดินป่าไม้ในพื้นที่ป่าสงวนแห่งชาติจำแนกเป็น 3 เขต คือ เขตพื้นที่ป่าเพื่อการอนุรักษ์ เขตพื้นที่ป่าเพื่อเศรษฐกิจและเขตพื้นที่ป่าที่เหมาะสมต่อการเกษตร ในเขตเกษตรกรรมใช้ปัจจัยด้านกายภาพของพื้นที่ เช่น สมบัติของดิน ความลาดชันของพื้นที่ แหล่งน้ำทั้งตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ตลอดจนความเสี่ยงภัยธรรมชาติ เขตอุตสาหกรรมใช้ปัจจัยความเหมาะสมทางด้านกายภาพ และความสะดวกในการเข้าถึง เขตเมืองและชุมชนใช้ปัจจัยความลาดชันของพื้นที่ การเข้าถึงโครงข่ายถนน การตั้งเขตกันชนบริเวณพื้นที่โบราณสถาน ระยะห่างจากแหล่งน้ำทั้งตามธรรมชาติและที่มนุษย์สร้างขึ้น ตลอดจนพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดภัยธรรมชาติ เขตแหล่งน้ำเป็นแหล่งน้ำที่สำคัญได้แก่ แม่น้ำน่าน แม่น้ำปาด แม่น้ำตรอน และเขื่อนขนาดใหญ่ และเขตการจัดการเฉพาะแหล่งประกอบด้วยที่ตั้งของแหล่งธรรมชาติอันควรอนุรักษ์ แหล่งอนุรักษ์ทางธรณีวิทยา แหล่งโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี และอุทยานประวัติศาสตร์ เมืองเก่า และย่านชุมชนเก่า เป็นต้น

การใช้ประโยชน์ จะเห็นได้ว่าการวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนผังภูมินิเวศ ได้ใช้ข้อมูลจำนวนมาก ทั้งที่เป็นข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลคำอธิบาย ที่ได้มีการจัดกลุ่มไว้อย่างเป็นระบบ สามารถที่จะเรียกดูข้อมูลได้จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ทำให้การวิเคราะห์เป็นไปอย่างรวดเร็วและแม่นยำ ผู้ที่ต้องการใช้ประโยชน์จึงสามารถใช้ข้อมูลที่ผ่านการวิเคราะห์แล้วไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง หรืออาจนำข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อนำไปวิเคราะห์ในพื้นที่และตามความสนใจการใช้ประโยชน์นั้น

8.7 การวิเคราะห์เพื่อจัดทำแผนผังภูมินิเวศ

การจัดทำแผนผังภูมินิเวศภาคเหนือ เป็นการจัดทำ (ร่าง) เกณฑ์และมาตรฐานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน โดยได้นำหลักการและแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมเมืองเชิงนิเวศในต่างประเทศที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับพื้นที่ภาคเหนือ เช่น แนวคิดเมืองกระชับ เมืองน่าอยู่ที่มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน เมืองที่มีการออกแบบเพื่อคนทั้งมวล แนวคิดการพัฒนาเพื่อความยั่งยืน และได้นำแนวคิด การพัฒนาให้สอดคล้องต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เช่น เมืองนิเวศ การพัฒนาด้านระบบคมนาคมขนส่งอย่างยั่งยืน การใช้วิธีการแก้ปัญหาตามฐานธรรมชาติ และการกำหนดเขตพื้นที่เพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม รวมทั้งแนวคิดตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและเศรษฐกิจหมุนเวียน เช่น แนวคิดทฤษฎีตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง และแนวคิดการพัฒนามตามแนวทางเศรษฐกิจหมุนเวียน

นอกจากนี้ การจัดทำตารางสรุปเกณฑ์และมาตรการการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานตามแต่ละภูมิภาคนั้น ได้นำกรอบด้านกฎหมาย พรบ. ระเบียบและมาตรการที่บางกรอบได้กำหนดไว้ร่วมกันไว้มากกว่าหนึ่งภูมินิเวศ และด้วยการกำหนดเขตการใช้ประโยชน์ภูมินิเวศที่ได้กำหนดไว้แล้ว

เนื่องจากภูมินิเวศของภาคเหนือมีความแตกต่างด้านภูมิประเทศ ตั้งแต่พื้นที่เทือกเขาที่ลดต่ำไปจนถึงที่ราบน้ำท่วมถึง ประกอบกับมีความหลากหลายของการใช้ประโยชน์ที่ดินและความเป็นเจ้าของที่ดิน ดังนั้นการนำพื้นที่ของแต่ละภูมินิเวศไปประกอบการวางแผนพัฒนาพื้นที่ จึงจำเป็นต้องคำนึงถึงกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนและการใช้ที่ดินที่มี พรบ. หลายฉบับ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับด้านสิ่งแวดล้อม เช่น พรบ. ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 พรบ. น้ำบาดาล พ.ศ. 2520 พรบ. น้ำ พ.ศ. 2561

พรบ. อุทยานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 พรบ. ป่าสงวนแห่งชาติ พ.ศ. 2507 พรบ. สวนป่า (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2558 พรบ. โบราณสถาน โบราณวัตถุและพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ. 2504 พรบ. คุ้มครองซากดึกดำบรรพ์ พ.ศ. 2551 เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับด้านการพัฒนาอุตสาหกรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการลงทุน กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน รวมทั้งยุทธศาสตร์ชาติ พ.ศ. 2561- 2580 ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างความเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม และแผนแม่บทอีกหลายฉบับ รวมทั้งการกำหนดเกณฑ์การใช้ประโยชน์พื้นที่ของแต่ละภูมิโนเวศ

เขตการใช้ประโยชน์ภูมิโนเวศ (ภูเขา ลาดเนินเขาเชิงซ้อน ลาดเนินเขา ลาดตะพานน้ำ ที่ราบน้ำท่วมถึง และแหล่งน้ำ) และเกณฑ์โครงสร้างพื้นฐานในพื้นที่ภาคเหนือพร้อมมาตรการการใช้ประโยชน์ ประกอบด้วย เขตต้นน้ำลำธาร เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม/เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า เขตเกษตรกรรม เขตอุตสาหกรรม เขตเมืองและเขตชุมชน เขตแหล่งน้ำ และเขตการจัดการเฉพาะแหล่ง

การใช้ประโยชน์ (ร่าง) เกณฑ์และมาตรฐานการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐาน ในเขตต้นน้ำลำธาร เขตต้นน้ำลำธารที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม เขตอนุรักษ์ป่าไม้และสัตว์ป่า เขตป่าสงวนที่มีการตั้งถิ่นฐาน/เกษตรกรรม/เขตป่า/ป่าละเมาะ/ทุ่งหญ้า เขตเกษตรกรรม เขตอุตสาหกรรม เขตเมืองและเขตชุมชน เขตแหล่งน้ำ และเขตการจัดการเฉพาะแหล่ง เป็นการกำหนดการใช้ประโยชน์บนพื้นที่แต่ละภูมิโนเวศ จึงเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาพื้นที่ที่อยู่บนภูมิโนเวศต่างกัน ซึ่งมีข้อกำหนดว่าทำอะไรได้หรือไม่ได้ สามารถใช้เป็นแนวทางในการวางแผนการพัฒนาพื้นที่ในระดับจังหวัดและระดับลุ่มน้ำของแต่ละภูมิโนเวศในภาคเหนือให้เป็นไปตามศักยภาพ ข้อจำกัดและความเหมาะสม

8.8 การออกแบบและจัดทำระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ

ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศที่รวบรวมและวิเคราะห์ในโครงการ ประกอบด้วย

- (1) ข้อมูลพื้นฐาน ได้แก่ เขตการปกครอง (ภาค จังหวัด) และที่ตั้งจังหวัด ที่ตั้งอำเภอ
- (2) ด้านทรัพยากรธรรมชาติ ได้แก่ ทรัพยากรน้ำ (ทางน้ำและ แหล่งน้ำ) ทรัพยากรน้ำบาดาล (ชั้นน้ำบาดาลและ ศักยภาพน้ำบาดาล) ทรัพยากรป่าไม้ (เขตอุทยานแห่งชาติ และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า) ทรัพยากรสัตว์ป่า (เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าและเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ทรัพยากรดิน (ชุดดินและกลุ่มชุดดิน)
- (3) ด้านสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ข้อมูลการจัดการขยะ ข้อมูลการจัดการน้ำเสีย ข้อมูลคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำ ข้อมูลคุณภาพอากาศ ข้อมูลการจัดการกากของเสียอันตรายและขยะติดเชื้อ ข้อมูลพื้นที่สีเขียว ข้อมูลพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อม ข้อมูลเขตควบคุมมลพิษ และข้อมูลพื้นที่ชุ่มน้ำ
- (4) สถานภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้แก่ การใช้ประโยชน์ที่ดิน การตั้งถิ่นฐานของชุมชนและท้องถิ่น ขอบเขตเมือง เขตลุ่มน้ำหลักและลุ่มน้ำย่อย เขตชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ และเขตการใช้ประโยชน์ที่ดินป่าไม้
- (5) พื้นที่ประสพภัยพิบัติทางธรรมชาติ ได้แก่ พื้นที่เสี่ยงภัยน้ำท่วม พื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินไหว พื้นที่เสี่ยงภัยหลุมยุบ พื้นที่เสี่ยงภัยแล้ง และพื้นที่เสี่ยงภัยดินถล่ม
- (6) ประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์ และอัตลักษณ์วัฒนธรรม ได้แก่ เมืองเก่า เมืองโบราณ ชุมชนโบราณ เตาเผาโบราณ อนุสาวรีย์ หลักเมือง แหล่งสถาปัตยกรรม และศาสนสถาน วัด วัดร้าง

(7) สถานภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดินชุดข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พืชพันธุ์ โบราณสถาน โบราณวัตถุ เส้นทางคมนาคม เขตเศรษฐกิจพิเศษ และโครงการพัฒนาขนาดใหญ่

(8) พื้นที่ประสมภัยพิบัติทางธรรมชาติและข้อมูลการวิเคราะห์ภูมิโนเวศ ได้แก่ เขตพัฒนาอุตสาหกรรม

สนามบิน ผังภูมิโนเวศเชิงกายภาพ ผังภูมิโนเวศเชิงสังคมและวัฒนธรรม และ ผังการจัดการภูมิโนเวศ การใช้ประโยชน์ ฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ ได้จัดทำเป็นโครงสร้างตามระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และในรูปแบบของแผนที่ออนไลน์ที่สืบค้นและนำไปใช้ประโยชน์ได้ตามต้องการ นอกเหนือจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ไว้ในรายงานแล้ว โดยในระบบจะแบ่งชั้นข้อมูลเป็นหมวดหมู่ ดังนี้ (1) การวิเคราะห์และประเมินผล ประกอบด้วย ผังภูมิโนเวศ ภูมิโนเวศเชิงกายภาพ และภูมิโนเวศเชิงวัฒนธรรม ซึ่งเป็นชั้นข้อมูล (2) ผังการจัดการภูมิโนเวศเชิงวัฒนธรรม ประกอบด้วย ชั้นข้อมูลเชิงวัฒนธรรม ที่เป็นองค์ประกอบของพื้นที่ สำหรับนำเสนอข้อมูลเพื่อซ้อนทับสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ประกอบเป็นข้อมูลสนับสนุนแผนที่ที่ผ่านกระบวนการวิเคราะห์แบ่งประเภทของข้อมูลแล้ว (3) ข้อมูลการวิเคราะห์ภูมิโนเวศ ประกอบด้วย ตัวอย่างชั้นข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์จากการนำผังภูมิโนเวศไปใช้ประโยชน์ โดยนำเสนอชั้นข้อมูลตัวอย่าง ดังนี้ ชั้นข้อมูลพื้นที่ต้นน้ำลำธารที่ต้องทำการฟื้นฟู และชั้นข้อมูลพื้นที่ที่มีการใช้ดินไม่เหมาะสม เป็นต้น (4) ชุดข้อมูลพื้นฐาน ประกอบด้วย ชุดข้อมูลด้านทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม สถานภาพและการใช้ประโยชน์ที่ดิน พื้นที่ประสมภัยพิบัติทางธรรมชาติ ชุดข้อมูลประวัติศาสตร์ เอกลักษณ์ และอัตลักษณ์วัฒนธรรม รวมทั้งชุดข้อมูลอื่นที่เกี่ยวข้อง และ (5) ชุดข้อมูลสำรอง เป็นส่วนชั้นข้อมูลของระบบที่สำรองชั้นข้อมูลเอาไว้สำหรับหากมีการเพิ่มเติมชั้นข้อมูลในอนาคต

ผู้ใช้งานสามารถเข้าถึงระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมชุมชนบนพื้นฐานภูมิโนเวศในพื้นที่ภาคเหนือผ่านเว็บไซต์ <http://www.ecolandscap-north.com> โดยคลิกที่เมนู “เข้าสู่ระบบฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ”