

2. ธรณีวิทยา

2.1 ธรณีวิทยาทั่วไป

แผนที่ธรณีวิทยาจัดทำขึ้นโดยยึดหลักการจัดแบ่งชุดหินตาม “มาตราธรณีกาล” ซึ่งเป็นการลำดับอายุทางธรณีวิทยา โดยเริ่มตั้งแต่โลกมีกำเนิดประมาณได้กว่า 4,500 ล้านปีมาแล้ว ธรณีกาลได้แบ่งออกเป็น บรมยุค (eon) มหายุค (era) ยุค (period) สมัย (epoch) ช่วงอายุ (age) และรุ่น (chron) ตามลำดับ เช่น ยุคจูแรสซิก ซึ่งเป็นยุคของไดโนเสาร์ มีอายุอยู่ช่วง 210-140 ล้านปี จัดอยู่ในมหายุคมีโซโซอิก บรมยุคฟาเนอโรโซอิก

แผนที่ธรณีวิทยาสามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาประเทศทั้งทางตรงและทางอ้อม ในการพัฒนาทรัพยากรธรณีขึ้นมาใช้ประโยชน์ เช่น ทรัพยากรแร่ และใช้เป็นข้อมูลประกอบในการจัดการด้านผังเมือง และสิ่งปลูกสร้างต่างๆ

แผนที่ธรณีวิทยาที่ปรากฏอยู่ในเอกสารชุดนี้ ได้จัดทำเป็นแผนที่ชนิดหิน เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปใช้ประโยชน์ในด้านการบริหารจัดการและพัฒนา จังหวัดน่านรองรับด้วยหินอายุตั้งแต่ 408 ล้านปีจนถึงตะกอนปัจจุบัน สามารถแบ่งได้ 10 หน่วย ได้แก่

หน่วย 1 ตะกอนทราย ดินเหนียว กรวดละเอียด

ประกอบด้วย ชั้นทรายปนดินเหนียว ดินเหนียวปนทราย กรวดละเอียด และลูกรังปะปนในบางชั้น เกิดจากน้ำพัดพา กรวด หิน ดิน ทราย ไปสะสมตัวอย่างไม่เป็นระบบ มีอิทธิพลของความลาดชันและน้ำผิวดินปะปนบ้างจึงได้ตะกอนหลากหลายชนิดปนกัน ลักษณะเป็นภูมิประเทศที่ราบริมแม่น้ำ พื้นที่ราบนี้มักเป็นแหล่งสะสมตัวของชั้นทรายแม่น้ำ บางแห่งสามารถหาแหล่งทรายก่อสร้างและดินเหนียวสำหรับเป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา โดยทั่วไปสภาพดินเป็นดินร่วนที่มีแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืชอุดมสมบูรณ์เหมาะต่อการเพาะปลูกมากที่สุด แต่เนื่องจากเป็นพื้นที่ราบน้ำท่วมจึงมักประสบกับภัยน้ำท่วมขังในช่วงฤดูฝนเป็นประจำ

หน่วยตะกอนนี้โผล่ให้เห็นในบริเวณที่ราบริมแม่น้ำสำคัญ คือ แม่น้ำน่าน ซึ่งเป็นแอ่งสะสมตะกอนขนาดใหญ่ด้านเหนือ ตอนกลาง และด้านใต้ ของจังหวัด ในเขตอำเภอทุ่งช้าง อำเภอเชียงกลาง อำเภอบัว อำเภอท่าวังผา อำเภอเมือง อำเภอภูเพียง อำเภอเวียงสา และอำเภอนาน้อย นอกจากนั้นพบในแอ่งที่ราบริมน้ำแม่กาต ในเขตอำเภอบ้านหลวง

หน่วย 2 ตะกอนกรวด ทราย ลูกรัง

ประกอบด้วยชั้นกรวดค่อนข้างหนา สลับกับชั้นทรายและดินเหนียว กรวดมีลักษณะกลมมนดีมาก ขนาดตั้งแต่ 2 มิลลิเมตรจนถึงใหญ่กว่า 1 เมตร บางแห่งมีสารละลายเหล็กออกไซด์เชื่อมประสานจนกลายเป็นลูกรังและแม่รัง มีภูมิประเทศแบบขั้นบันไดซึ่งเกิดจากการกัดเซาะทางตั้งของแม่น้ำ ดินมีธาตุอุดมสมบูรณ์พอสมควรปลูกพืชได้บางชนิด พื้นที่บริเวณนี้ไม่อยู่ในเขตน้ำท่วมขังเหมาะสำหรับเป็นที่อยู่อาศัยแต่อาจประสบกับการไหลหลากของทางน้ำ

ตะกอนหน่วยนี้โผล่ให้เห็นต่อเนื่องจากหน่วยตะกอนทราย ดินเหนียว กรวดละเอียด เป็นระดับภูมิประเทศที่สูงต่อจากที่ราบริมแม่น้ำขึ้นไป พบเป็นบริเวณแคบทางด้านตะวันตก ตามแนวหน้าแม่กาต ในเขตอำเภอบ้านหลวง

หน่วย 4 หินตะกอนชนิดหินเคลย์ ถ่านหิน

ประกอบด้วย หินเคลย์ หินทรายแป้ง บอลล์เคลย์ ถ่านหิน และหินน้ำมัน มีลักษณะ กึ่งแข็งตัว พบซากดึกดำบรรพ์จำพวกหอยสองฝา น้ำจืด ปลา และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมากมาย อาจพบแหล่งซากดึกดำบรรพ์ลักษณะเดียวกับอุทยานหอยจังหวัดกระบี่ เป็นแหล่งสะสมตัวของแร่เชื้อเพลิง เช่น น้ำมัน แก๊สธรรมชาติ ถ่านหิน และหินน้ำมัน นอกจากนี้ยังพบดินเบาและบอลล์เคลย์เกิดร่วมกับ หินชนิดนี้เกิดและสะสมตัวในแอ่งสะสมตะกอนระหว่างภูเขาที่มีสภาพแวดล้อมแบบทะเลสาบน้ำจืด

หินหน่วยนี้โผล่ให้เห็นต่อเนื่องจากหน่วยตะกอนทราย ดินเหนียว กรวดละเอียด กระจายตัวทางด้านเหนือของจังหวัดได้แก่ แอ่งทุ่งช้าง แอ่งเชียงกลาง แอ่งท่าวังผา แอ่งบัว แอ่งสันติสุข นอกจากนี้ยังพบอีกบริเวณแคบทางตอนกลางและตอนใต้ของจังหวัด ได้แก่ แอ่งเวียงสา และแอ่งน่าน้อย ตามลำดับ

หน่วย 5 หินตะกอนชนิดหินทราย

ประกอบด้วยหินทรายหลายชนิด เช่น หินทรายเนื้อควอตซ์ หินทรายเนื้อเฟลด์สปาร์ และหินทรายเนื้อปนแก้วภูเขาไฟ นอกจากนี้ยังพบหินกรวดมนขนาดเล็ก หินทรายแป้ง หินดินดาน หินเชิร์ต หินตะกอนแก้วภูเขาไฟ และหินปูน แทรกสลับอยู่บางช่วง ในบริเวณที่เป็นหินทรายเนื้อละเอียดสามารถใช้เป็นแหล่งหินประดับและหินลับมีดได้ ลักษณะภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูง ที่ราบใกล้ภูเขาหินทรายใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกได้ค่อนข้างดี เนื่องจากดินมีแร่ธาตุที่อุดมสมบูรณ์พอสมควรสำหรับพืช ยกเว้นบริเวณที่เป็นหินทรายเนื้อควอตซ์ ซึ่งจะมีแร่ธาตุค่อนข้างต่ำ

หินหน่วยนี้โผล่ให้เห็นบริเวณเทือกเขาสูง แผ่กว้างกระจายตัวอยู่ทั่วพื้นที่ของจังหวัด ได้แก่บริเวณดอยสระพระแม่่ว ดอยมะแฮ ในเขตอำเภอสองแคว เทือกดอยภูแว ดอยผาแก้ว แก้ว ดอยหมอนผีตาย ดอยขุนลาน และดอยห้วย ในเขตอำเภอเฉลิมพระเกียรติ อำเภอป่อเกล้า และ อำเภอแม่จริม เทือกดอยขุนแม่กาต ดอยหนองหลวง ดอยแม่จอก ในเขตอำเภอบ้านหลวง อำเภอเวียงสา และอำเภอนาน้อย เทือกดอยผากี้ ดอยปู่ฟ้า ดอยดงควาย ในเขตอำเภอบ้านหลวง อำเภอเมืองและอำเภอเวียงสา เทือกดอยผางาม ดอยหม้อต้อม ในเขตอำเภอเวียงสาและอำเภอนาน้อย

หน่วย 6 หินตะกอนชนิดดินดาน

ประกอบด้วย หินดินดาน หินเชิร์ต หินทรายแป้ง หินทราย หินปูน และหินตะกอนแก้วภูเขาไฟ ผุพังง่ายจึงไม่คงสภาพเป็นภูเขาสูง เนื่องจากเกิดดินถล่มในอดีตต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน ส่วนใหญ่จึงพบเป็นลักษณะเนินเขาเตี้ย อย่างไรก็ตามในบริเวณที่ยังคงสภาพเป็นภูเขาสูงจะเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงภัยต่อการเกิดแผ่นดินถล่มได้อีก ดินที่ผุพังมาจากหินดินดาน มีแร่ธาตุอุดม

สมบูรณ์ พอสมควรโดยเฉพาะแร่ธาตุอาหารเสริมสำหรับพืช จึงสามารถใช้ประโยชน์ในด้านการเพาะปลูกได้ค่อนข้างดี แต่ดินอาจมีความร่วนซุยต่ำ

หินหน่วยนี้โผล่ให้เห็นในบริเวณต่อเนื่องตามแนวเหนือ-ใต้ของจังหวัดเป็นส่วนใหญ่ คือ เทือกดอยขุนน้ำกอน ดอยขุนสตุล ในเขตบริเวณอำเภอเฉลิมพระเกียรติ อำเภอเชียงกลาง และอำเภอป่าเทือกดอยผาหลวง ดอยขุนวาว ดอยแปรวาง ดอยขอนแก่น ในเขตบริเวณอำเภอสองแคว อำเภอท่าวังผา อำเภอภูเพียง และอำเภอเวียงสา เทือกดอยสามสบ ดอยน้ำอุ่น ดอยสุท ในเขตบริเวณ อำเภอนาน้อยและอำเภอนาหมื่น นอกจากนี้ยังพบเป็นบริเวณแคบๆ ทางด้านตะวันตกของจังหวัด คือดอยโตน บริเวณอำเภอบ้านหลวง

หน่วย 7 หินตะกอนชนิดหินปูน

ประกอบด้วย หินปูนสีเทาดำ บางบริเวณพบหินดินดาน หินทราย และหินปูนเนื้อโดโลไมต์แทรกสลับอยู่บ้าง ภูมิภาคส่วนใหญ่เป็นภูเขาสูงชัน มีหลายยอดก่อให้เกิดภูมิทัศน์ที่สวยงามแปลกตา หินปูนมีส่วนประกอบทางเคมี คือ $CaCO_3$ ใช้ประโยชน์เป็นวัตถุดิบทั้งในอุตสาหกรรมเคมี นอกจากนี้ยังใช้เป็นวัสดุก่อสร้างได้ดี หินปูนมีคุณสมบัติสามารถละลายได้ในน้ำที่มีสภาพเป็นกรดอ่อนๆ ดังนั้นจึงมักพบถ้ำที่มีหินงอกหินย้อยอยู่ในภูเขาหินปูน แม้ว่าภูเขาหินปูนจะมีความสูงชันและแสดงหน้าผาชัดเจนแต่เนื่องจากไม่มีดินสะสมตัวบนยอดเขา ดังนั้นจึงไม่ใช่พื้นที่เสี่ยงภัยต่อดินถล่ม แต่อาจพบปรากฏการณ์หลุมยุบในบริเวณที่ราบใกล้ภูเขาหินปูน ดินที่พุดังมาจากหินปูนมีสีส้มแดง ที่เรียกว่า เทราโรซ่า (Terrarosa) มีแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืชหลายชนิด โดยเฉพาะธาตุเหล็ก แคลเซียม และแมกนีเซียม ดังนั้นพื้นที่ราบที่อยู่ใกล้หินปูนจึงเป็นแหล่งเพาะปลูกได้ดี

หน่วยหินนี้โผล่ให้เห็นเป็นกลุ่มเล็กๆ กระจายตัวอยู่ทางบริเวณตอนเหนือของจังหวัด คือ บริเวณบ้านห้วยดง อำเภอเฉลิมพระเกียรติ บ้านขุนน้ำแกง อำเภอทุ่งช้าง ดอยหินแก้ว และดอยกระทิง อำเภอเชียงกลาง ดอยจี๋ บ้านผาหลัก บ้านน้ำเกาะน้อย อำเภอสองแคว ดอยต้าผาก้า บ้านน้ำมว บ้านยอดดอยพัฒนา อำเภอบ่อเกลือ และยังพบอีกเป็นหย่อมเล็กๆ บริเวณบ้านใหม่ อำเภอเมือง ดอยดงควาย บ้านห้วยหลอด อำเภอบ้านหลวง

หน่วย 8 หินแปรชนิดหินฟิลไลต์ หินชนวน หินชีสต์ และหินควอร์ตซ์ไซต์

ประกอบด้วยหินแปรเกรดต่ำชนิดหินฟิลไลต์ หินชนวน หินชีสต์ และ หินควอร์ตซ์ไซต์ หินฟิลไลต์ หินชนวนและหินชีสต์ พุดังได้ง่าย ไม่คงสภาพเป็นภูเขาสูง เนื่องจากเกิดดินถล่มในอดีตต่อเนื่องมาเป็นเวลานาน ส่วนใหญ่จึงพบเป็นลักษณะเนินเขาเตี้ย อย่างไรก็ตามในบางบริเวณยังคงสภาพเป็นภูเขาสูงจะเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยต่อการเกิดดินถล่มได้อีก ดินที่พุดังมาจากหินฟิลไลต์ หินชนวน และหินชีสต์ มีความอุดมสมบูรณ์ปานกลางจึงสามารถใช้ประโยชน์ในด้าน การเพาะปลูกได้ค่อนข้างดี หินควอร์ตซ์ไซต์มีความแข็งแกร่งและทนทานต่อการพุดังสูง จึงไม่ก่อให้เกิดปัญหาดินถล่มดินทรายที่พุดังมาจากหินชุดนี้จะมีแร่ธาตุในดินค่อนข้างต่ำ จึงใช้ประโยชน์ในด้านการเพาะปลูกได้อย่างจำกัด

หน่วยหินนี้โผล่ให้เห็นในเขตรอยต่อของจังหวัดน่านกับอุตรดิตถ์ บริเวณดอยตันยางและบ้านปากลี อำเภอนาหมื่น

หน่วย 10 หินภูเขาไฟชนิดหินไรโอไลต์ หินแอนดีไซต์

ประกอบด้วย หินไรโอไลต์ หินแอนดีไซต์ หินบะซอลต์ หินเถ้าภูเขาไฟ และหินกรวดภูเขาไฟ มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับแร่ทองคำและทองแดง และแร่โลหะหลายชนิด หินภูเขาไฟถูกกระบวนการผุพังทำลายได้ง่าย ดังนั้นบริเวณที่อยู่ใกล้ภูเขาสูงของหินภูเขาไฟจึงเป็นพื้นที่เสี่ยงภัยแผ่นดินถล่มสูง แต่ดินที่เกิดจากการผุพังจะอุดมสมบูรณ์ด้วยแร่ธาตุที่จำเป็นต่อพืช จึงเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการเกษตรกรรมมาก นอกจากนี้อาจพบแร่ทองคำในชั้นดินนี้ด้วย

หน่วยหินนี้โผล่ให้เห็นบริเวณเทือกเขาทางตะวันตกของจังหวัด ได้แก่ บริเวณ บ้านนาเก่า ภูนางกล้า ในเขตอำเภอบ้านหลวง และอำเภอเวียงสา เทือกดอยภูเตี้ย ดอยปู่ฟ้า เทือกดอยปู่เลิม ในเขตอำเภอเมือง และอำเภอเวียงสา ดอยจวงปราสาท ในเขตอำเภอนาน้อย และดอยขุนแม่กาด ในเขตอำเภอบ่อเกลือ

หน่วย 11 หินอัคนีแทรกซอนชนิดหินแกรนิต หินไดออไรต์

ประกอบด้วยหินแกรนิต หินไดออไรต์ ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาสูง หินแกรนิตมีความสัมพันธ์กับการกำเนิดแร่เศรษฐกิจหลายชนิด เช่นแร่ดีบุก วุลแฟรม ฟลูออไรต์ และแบไรต์

หน่วยหินนี้โผล่ให้เห็นในบริเวณด้านตะวันออกเฉียงเหนือของจังหวัด คือบ้านดอนมูลกาคา บ้านยอดดอยพัฒนา ในเขตอำเภอกำแพงแสนและอำเภอบ่อเกลือ อีกทั้งพบบริเวณด้านใต้ของจังหวัด คือบ้านห้วยหลอด อำเภอเวียงสา และดอยหลวง อำเภอมะจิม

หน่วย 12 หินอัคนีอุลตราเบสิกชนิดหินบะซอลต์ หินไพโรกซิไนต์

ประกอบด้วยหินบะซอลต์ หินไพโรกซิไนต์ หินเพอริโดไทต์ และหินแปรชนิดหินเซอเพนทีนไนต์ มักมีสีดำเข้ม เขียวเข้ม ผุกร่อนง่าย ทำให้ภูมิประเทศในบริเวณนี้ไม่คงสภาพเป็นภูเขาสูง แต่หินเหล่านี้เป็นต้นกำเนิดของแร่โลหะหลายชนิด เช่น นิกเกิล โคบอลต์ แมกนีเซียม และทองแดง นอกจากนี้หินที่ถูกกัดกร่อน สามารถทำเป็นหินประดับได้ หินบะซอลต์ นำมาใช้เป็นหินก่อสร้างทดแทนหินปูนได้ แต่จะมีความแข็งแรงคงทนต่ำกว่า ดินที่ได้จากการผุพังของหินบะซอลต์ มีความอุดมสมบูรณ์ของธาตุอาหารเสริมสำหรับพืชสูงมากกว่าหินทั่วไป เหมาะแก่การเกษตรกรรมมาก หน่วยหินนี้โผล่ให้เห็นใน 2 บริเวณ คือบริเวณ บ้านน้ำพางเหนือ บ้านแพะ อำเภอมะจิม และบริเวณเทือกดอยปู่กำเป็ง-ดอยกุ่มข้าว-ดอยจำบุญ อำเภอนาน้อย

2.2 ธรณีพิบัติภัย

ธรณีพิบัติภัย เป็นภัยทางธรรมชาติหรือภัยที่เกิดจากมนุษย์เป็นผู้ก่อ อาทิเช่น ดินถล่ม หลุมยุบ แผ่นดินไหว เป็นต้น ซึ่งภัยพิบัติเหล่านี้ทำให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนในด้านสุขภาพกาย สุขภาพจิต และเศรษฐกิจ รวมทั้งวิถีความเป็นอยู่ของประชาชนในพื้นที่ และอาจทำให้เกิดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน ธรณีพิบัติภัยที่พบได้ในเขตจังหวัดน่านประกอบไปด้วยดินถล่ม และหลุมยุบ