



คู่มือผู้เล่าเรื่อง

ระบบถ้ำผาซ็อง

อุทยานแห่งชาติดอยภูกาคา

จังหวัดน่าน





อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี นายสมหมาย เตชวาล

ผู้อำนวยการกองธรณีวิทยา
นายสุรชัย ศิริพงษ์เสถียร

ที่ปรึกษา

นายสุธี จงอัจฉริยกุล	ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรณี เขต 1
นายชัยพร ศิริพรไฟบูลย์	ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านการบริหารจัดการแหล่งอนุรักษ์ธรณีวิทยา
นายบรรดินันท์ บุญทันภัย	ผู้อำนวยการส่วนบริหารจัดการธรณีวิทยา

พิมพ์ครั้งที่ 1 จำนวน 300 เล่ม (กันยายน 2564)
จัดพิมพ์ โดย กรมทรัพยากรธรณี
75/10 ถนนพระรามที่ 6 เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

ข้อมูลทางบรรณานุกรม
กรมทรัพยากรธรณี (2564)
คู่มือผู้เล่าเรื่อง ระบบถ้ำผ้าม้อง อุทยานแห่งชาติดอยภูกามู จังหวัดน่าน 45 หน้า

เอกสารฉบับนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

คำนำ

ทรัพยากรธรรมชาติมีหลากหลายประเภท มีความสำคัญต่อการดำรงคงอยู่ของทุกชีวิตบนโลก และจำเป็นต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์ เพื่อให้การใช้ประโยชน์ทรัพยากรธรรมชาติมีความยั่งยืนและได้ประโยชน์สูงสุด จึงต้องมีวิธีใช้ วิธีอนุรักษ์ ตลอดจนบูรณะฟื้นฟูดูแลรักษาทรัพยากรธรรมชาติให้ถูกต้องตามศักยภาพ โดยเฉพาะทรัพยากรธรณีประเภทถ้ำที่มีความอ่อนไหว เปราะบางต่อการเปลี่ยนแปลงทั้งจากสภาพต้นกำเนิด เช่น ชนิดหิน โครงสร้างสารละลายที่เป็นต้นกำเนิด และสภาวะจากภายนอก เช่น การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ

การถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อการอนุรักษ์คุ้มครองถ้ำ มีการดำเนินการโดยกรมทรัพยากรธรณีมาโดยตลอด ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2564 ดำเนินการในพื้นที่ 3 ระบบถ้ำ ได้แก่ ระบบถ้ำในเขตอุทยานแห่งชาติถ้ำผาไท จังหวัดน่าน ระบบถ้ำปาฏิหาริย์ จังหวัดอุบลราชธานี และระบบถ้ำธารน้ำลอด จังหวัดชุมพร โดยได้จัดทำคู่มือผู้เล่าเรื่องของแต่ละระบบถ้ำ เพื่อเป็นแนวทางและสื่อสารข้อมูลความสำคัญ ตลอดจนวิธีปฏิบัติ ที่ถูกต้องแก่นักท่องเที่ยว มัคคุเทศก์ ตลอดจนประชาชนทั่วไป

กรมทรัพยากรธรณีหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือผู้เล่าเรื่องฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์ ตลอดจนเป็นแนวทางและวิธีปฏิบัติที่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติประเภทถ้ำ มีการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์โดยมีจิตสำนึกในการวางแผน ปกป้องรักษา ให้ทรัพยากรธรรมชาติประเภทถ้ำคงอยู่เป็นมรดกให้กับคนในรุ่นต่อไป



นายสมหมาย เตชวาล
อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี



สารบัญ

หน้า

1	ข้อมูลทั่วไป	1
2	ขอบเขตระบบถ้ำผาช้าง	2
3	ธรณีวิทยา	4
4	การสำรวจถ้ำผาช้าง	6
5	แผนผังถ้ำผาช้าง	8
6	แผนผังถ้ำ 2 มิติ (แนวภาพตัดขวาง)	10
7	วิวัฒนาการถ้ำผาช้าง	18
8	ประติมากรรมถ้ำ	20
9	สิ่งมีชีวิตในถ้ำ	24
10	สภาพอากาศ	26
11	ความเสี่ยงภัยภายในถ้ำ	28
12	หลุมยุบ และโพรงถ้ำต่าง ๆ	30
13	ถ้ำในบริเวณใกล้เคียง	32
14	การบริหารจัดการถ้ำผาช้าง	40
15	16 ข้อปฏิบัติในการคุ้มครองถ้ำ	42



ข้อมูลทั่วไป

ระบบถ้ำผาช้าง

ถ้ำผาช้าง ตั้งอยู่ในเขตอุทยานแห่งชาติดอยภูคา อำเภอปัว จังหวัดน่าน เป็นถ้ำที่เกิดจากการละลายร่วมกับการถูกควบคุมทิศทางของโดงถ้ำ โดยรอยเลื่อน และรอยแตก



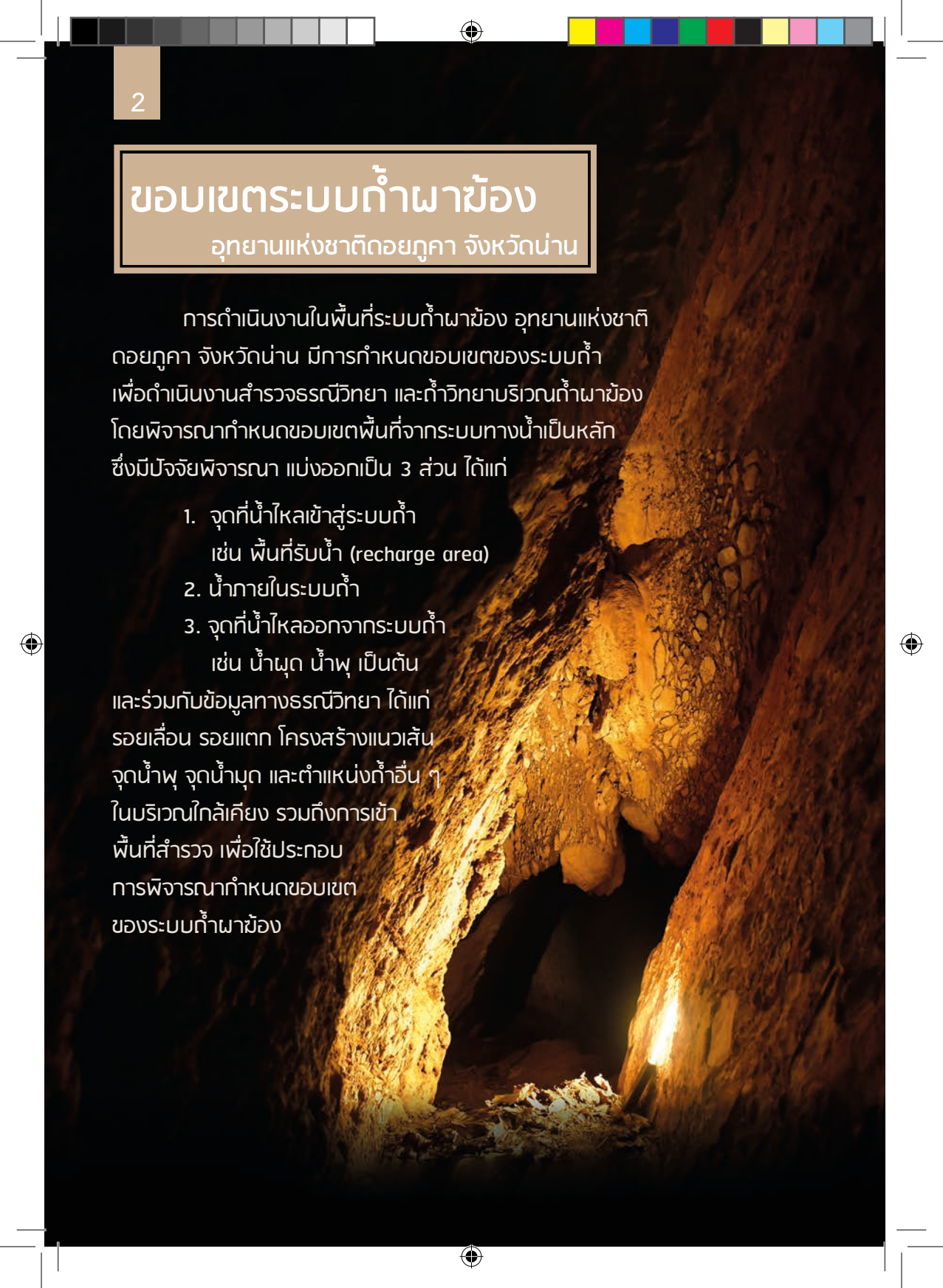
ขอบเขตระบบน้ำผิวดิน

อุทยานแห่งชาติดอยภูคา จังหวัดน่าน

การดำเนินงานในพื้นที่ระบบน้ำผิวดิน อุทยานแห่งชาติ ดอยภูคา จังหวัดน่าน มีการกำหนดขอบเขตของระบบน้ำ เพื่อดำเนินงานสำรวจธรณีวิทยา และทำวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับน้ำผิวดิน โดยพิจารณากำหนดขอบเขตพื้นที่จากระบบทางน้ำเป็นหลัก ซึ่งมีปัจจัยพิจารณา แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

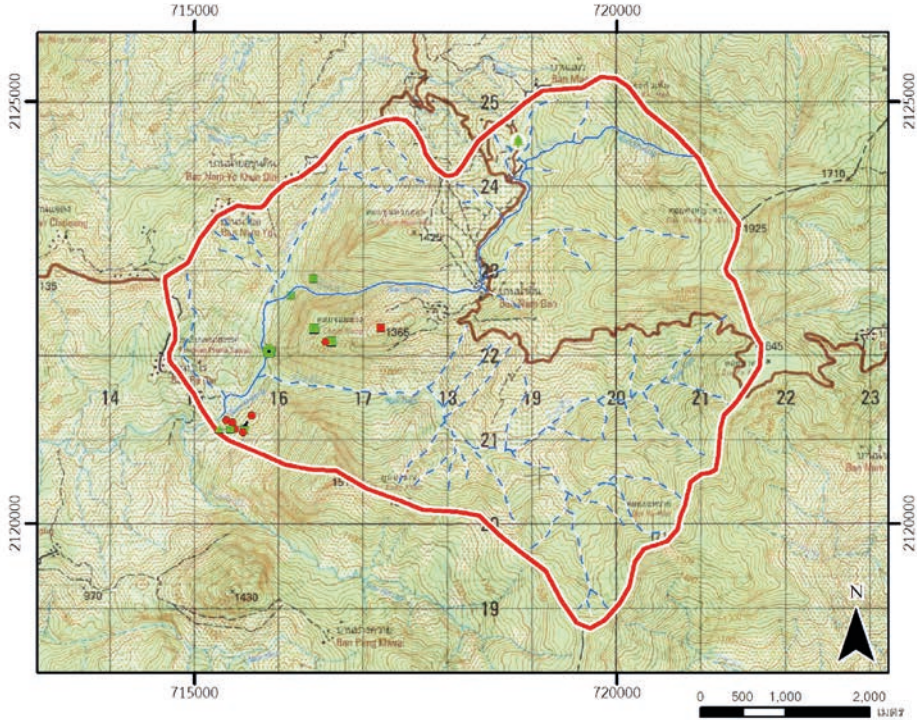
1. จุดที่น้ำไหลเข้าสู่ระบบน้ำ
เช่น พื้นที่รับน้ำ (recharge area)
2. น้ำภายในระบบน้ำ
3. จุดที่น้ำไหลออกจากระบบน้ำ
เช่น น้ำพุ น้ำพุ เป็นต้น

และร่วมกับข้อมูลทางธรณีวิทยา ได้แก่ รอยเลื่อน รอยแตก โครงสร้างแนวเส้น จุดน้ำพุ จุดน้ำมุด และตำแหน่งที่อื่น ๆ ในบริเวณใกล้เคียง รวมถึงการเข้าพื้นที่สำรวจ เพื่อใช้ประกอบการพิจารณากำหนดขอบเขตของระบบน้ำผิวดิน



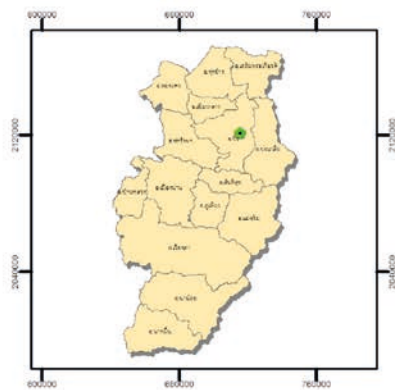


ระบบถ้ำผาซ้อง อุทยานแห่งชาติตอยกัว จังหวัดน่าน



คำอธิบายสัญลักษณ์

- ถ้ำผาซ้อง
- ที่ทำการอุทยานแห่งชาติตอยกัว
- ถ้ำอื่นๆ
- น้ำพุ
- ปะตอง
- หลุมยุบ
- ทางน้ำไหลไม่ตลอดปี
- ทางน้ำไหลตลอดปี
- ขอบเขตระบบถ้ำผาซ้อง



การกำหนดขอบเขตระบบถ้ำผาซ้อง จากปัจจัยพิจารณาทำให้ได้พื้นที่ของระบบถ้ำคิดเป็นพื้นที่ประมาณ 28 ตารางกิโลเมตร



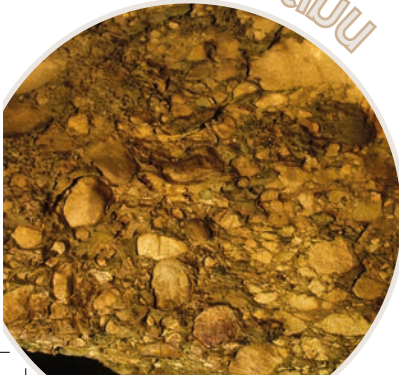
4



ธรณีวิทยา

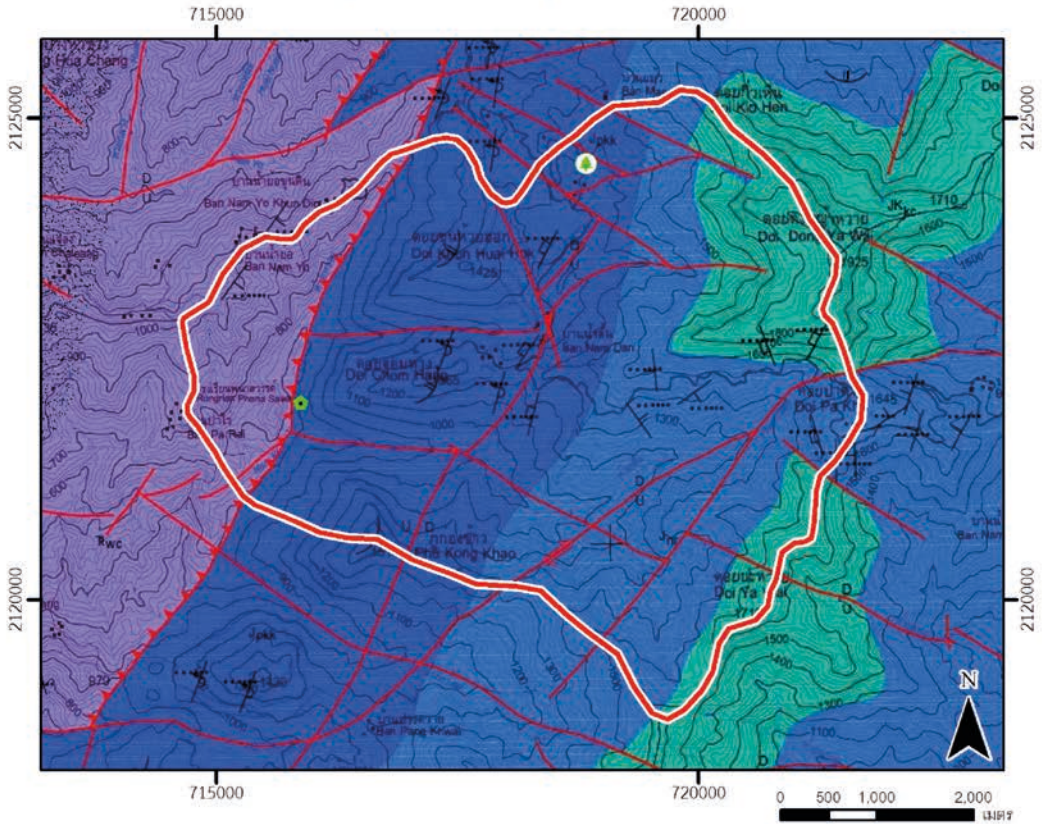
ถ้ำพาม້อง เกิดในภูเขาหินกรวดมน จัดอยู่ในหมวดหินภูคา ยุคจูเรสซิก โดยเปิดกรวดส่วนใหญ่เป็นหินปูน และมีหินทราย หินทรายแปงปนอยู่บ้าง เปิดกรวดมีความกลมมนแบบกึ่งกลมมนกึ่งกลมมน (subrounded-rounded) ชั้นหินหนาปานกลางถึงหนา (medium-thick bed) การคัดขนาดไม่ดี (poorly sorted) บางช่วงภายในถ้ำพบชั้นหินทรายแปงเนื้อละเอียด และหินทรายแปงแทรกสลับอยู่ชั้นหินวางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ มีมุมเอียงเทไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ประมาณ 60-70 องศา

หินกรวดมน















แผนที่ธรณีวิทยาบริเวณถ้ำผาซ้อง อุทยานแห่งชาติดอยภูคา จังหวัดน่าน



คำอธิบายสัญลักษณ์

-  ถ้ำผาซ้อง
-  ที่ทำการอุทยานแห่งชาติดอยภูคา
-  JKkc หมวดหินกิวจันทร : หินทรายเนื้อควอตซ์ สีน้ำตาลอ่อน เทาอ่อน เทาแกมเขียว
-  Jnr หมวดหินน้ำรี : หินทราย หินทรายแป้ง หินโคลน สีน้ำตาลแกมแดง
-  Jpkk หมวดหินภูคา : หินกรวดมน กรวดเป็นหินปูนและหินอ่อน สีเทาอ่อน
-  TRwc หมวดหินวังซัน : หินดินดานสลับด้วยหินทราย หินโคลน และหินทรายแป้ง สีเทาแกมเขียว
-  รอยเลื่อนแสดงการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ U=ขึ้น D=ลง
-  รอยเลื่อนแสดงการเคลื่อนตัวสัมพัทธ์ในแนวราบ
-  รอยเลื่อนย้อน
-  ขอบเขตระบบถ้ำผาซ้อง

การสำรวจถ้ำพาน้อง





จากการสำรวจจัดทำแผนผังถ้ำ 2 มิติ ด้วยวิธี tape and compass method ระดับการสำรวจ ระดับ 5 ถ้ำผาช้างมีความยาวประมาณ 436 เมตร ปากถ้ำสูง 656 เมตร จากระดับทะเลปานกลาง ทางเข้าถ้ำค่อนข้างแคบ มีความกว้าง 0.66 เมตร สูง 1.46 เมตร แนวโค้งถ้ำหลักวางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งถูกควบคุมด้วยโครงสร้างรอยเลื่อน และรอยแตกในชั้นหิน

การกำหนดขอบเขตและลักษณะเสียงภัยภายในถ้ำ (zoning) จากความโดดเด่นของถ้ำ สามารถแบ่งได้เป็น 2 โซน ได้แก่

1. โซนถ้ำสว่าง เริ่มจากจุด A0 ถึงจุด A2

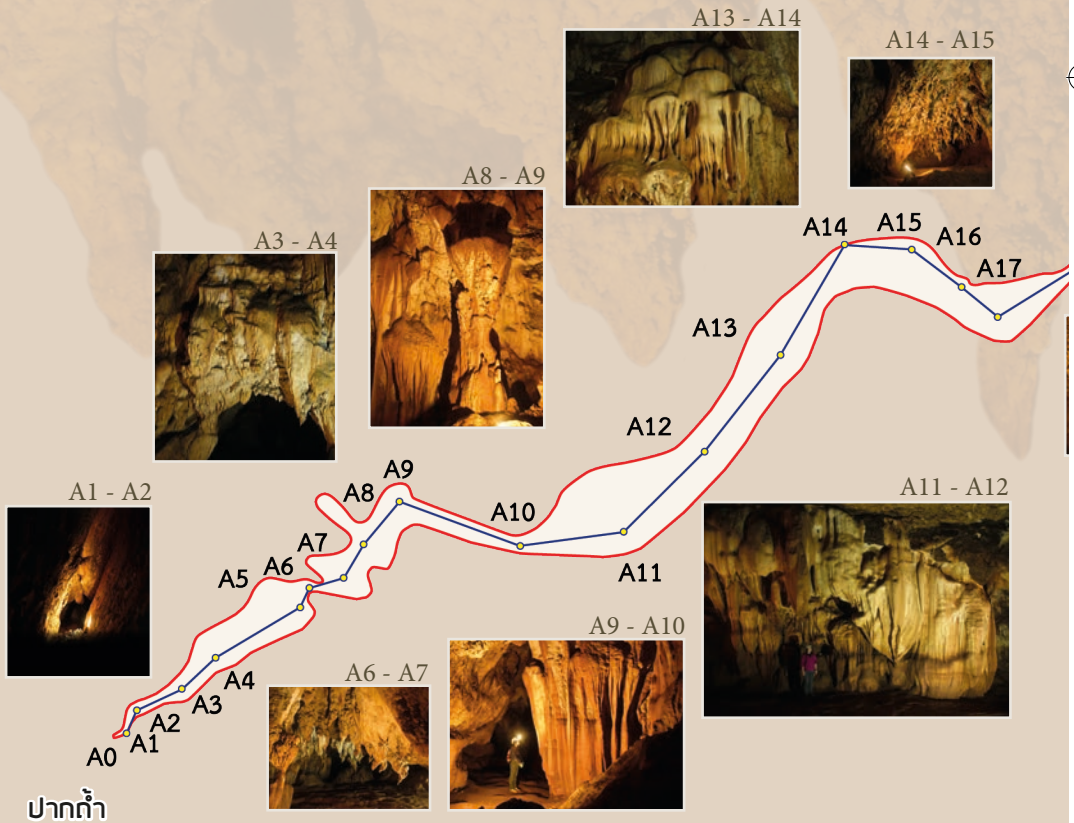
เป็นโซนที่แสงส่องถึง ลักษณะช่วงนี้ไม่มีการเกิดหินงอก หินย้อย หรือที่เรียกว่า ถ้ำตาย ทำให้ประติมากรรมถ้ำต่าง ๆ ไม่มีประกายระยิบระยับของแร่แคลไซต์ (calcite)

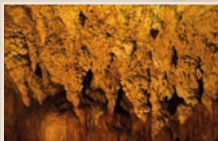
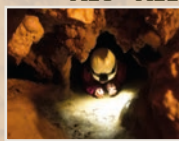
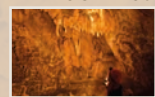
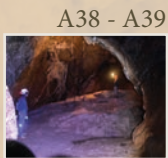
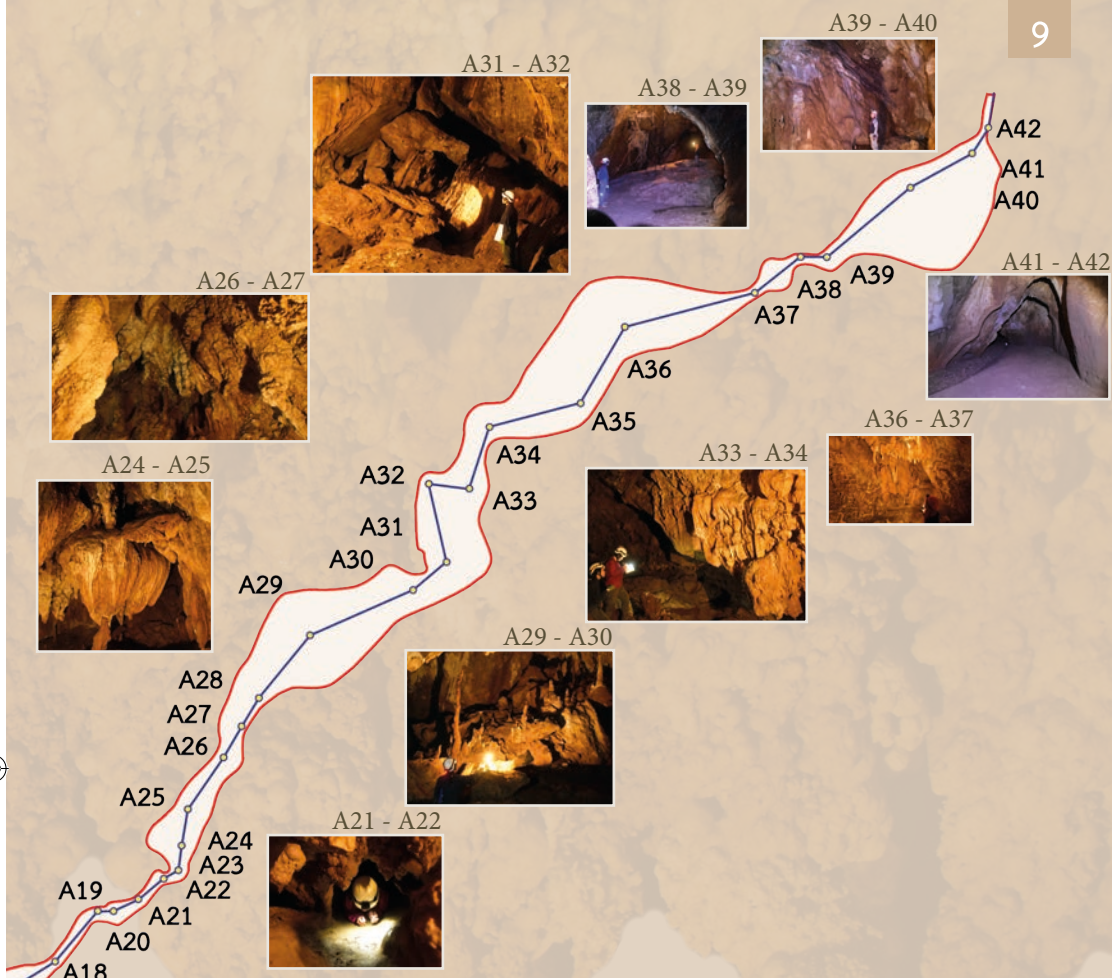
2. โซนถ้ำมืด เริ่มจากจุด A2 ถึงจุด A42

เป็นโซนที่แสงส่องไม่ถึง มีดสนิท ลักษณะทั่วไปของถ้ำโซนนี้จะมีประติมากรรมถ้ำที่หลากหลายกว่าโซนถ้ำสว่าง บางช่วงยังมีน้ำคอยหล่อเลี้ยง ทำให้เกิดการสะสมตัวของสารละลายหินปูนเป็นประติมากรรมถ้ำต่าง ๆ เช่น หินงอก หินย้อย เสาหิน ม่านหินย้อย ปีอปลอริ่น และบางส่วนที่ไม่มีน้ำมาหล่อเลี้ยงก็จะหยุดการสะสมตัวไป


แผนผังถ้ำผาฆ้อง

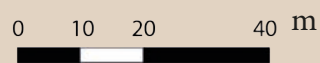
อุทยานแห่งชาติถ้ำผาฆ้อง





คำอธิบายสัญลักษณ์

-  จุดสำรวจ
-  เส้นแนวการสำรวจ
-  ขอบเขตผนังถ้ำ

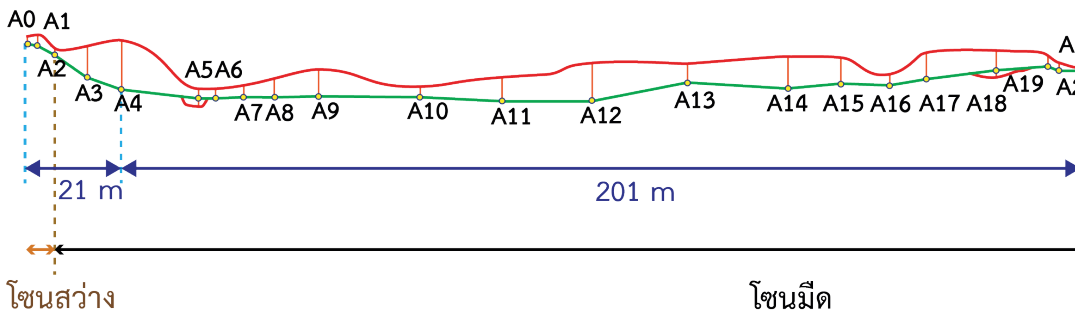




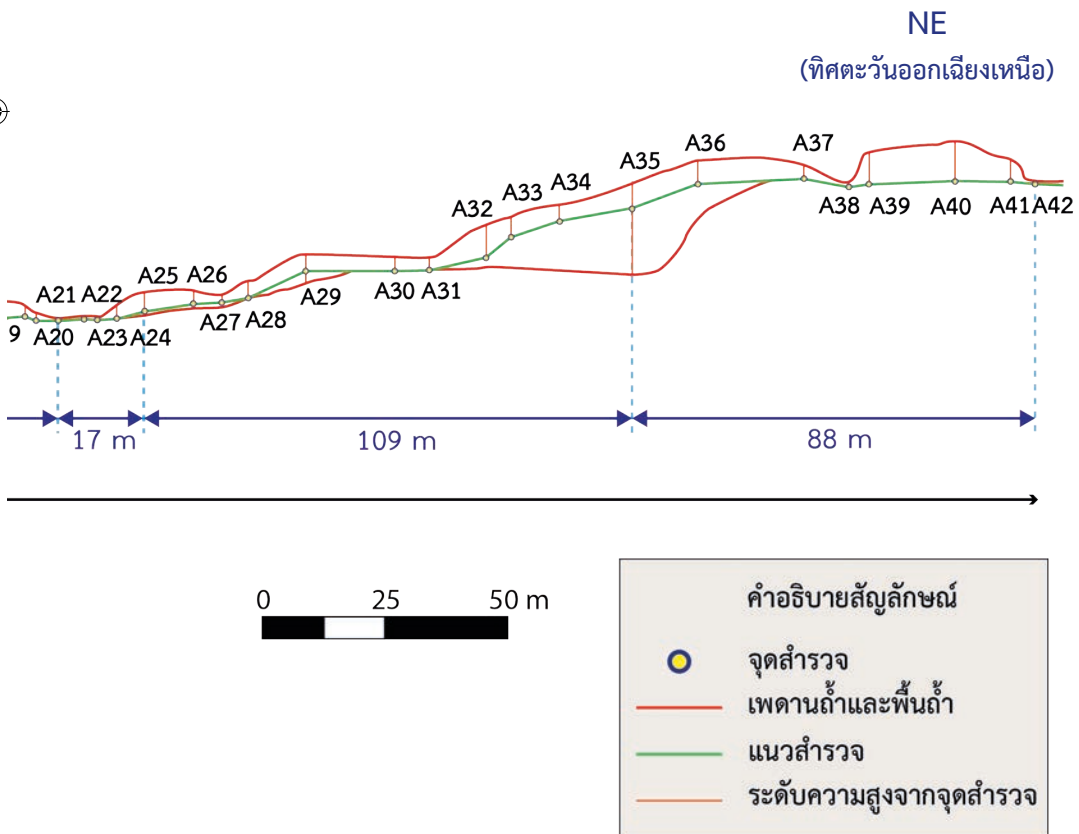
แผนผังถ้ำ 2 มิติ (แนวภาพตัดขวาง)
ถ้ำผาม้อง อุทยานแห่งชาติดอยภูคา

SW
(ทิศตะวันตกเฉียงใต้)

ปากถ้ำ



จากการสำรวจและจัดทำแผนผังตำแหน่งนี้ ทำให้สามารถอธิบายพื้นที่ในการสำรวจภายในถ้ำ จากความยากง่ายในการสำรวจเป็นช่วง ๆ พบว่าบริเวณปากถ้ำ (A0-A4) เป็นช่วงทางเดินที่มีความลาดชันลง ต่อมาเป็นทางเดินแนวราบ (A4-A20) ซึ่งจะพบประติมากรรมถ้ำมากมาย แล้วจะพบกับช่วงที่โด่งถ้ำและเพดานถ้ำแคบมากที่สุด ร่วมกับระดับพื้นถ้ำเริ่มลาด และสูงขึ้นขึ้น (A20-A24) และโด่งถ้ำจะมีขนาดกว้างขึ้น โดยจะพบหลักฐานของกองหินกลุ่มตลอดเส้นทาง (A24-A35) จากนั้นพื้นถ้ำจะค่อย ๆ เป็นทางเดินราบไปจนสุดปลายถ้ำ (A35-A42) ซึ่งจะพบกับห้องโถงขนาดใหญ่



จุด A0 ถึง จุด A4

มีความลาดชันประมาณ 30-35 องศา
เป็นระยะทาง ประมาณ 21 เมตร





จุด A4 ถึง จุด A20

ระยะทางประมาณ 201 เมตร โถงถ้ำมีทางเดินที่ค่อนข้างราบ กว้างตั้งแต่ 3-14 เมตร สูงตั้งแต่ 3-10 เมตร สามารถเดินสำรวจได้สะดวก

ประติมากรรมถ้ำที่พบ ได้แก่ รินงอก (stalagmite) รินย้อย (stalactite) เสาหิน (column) รินน้ำไหล (flowstone) ม่านรินย้อย (drapery) ป๊อปคอร์น (popcorn) ผลึกแร่แคลไซต์ (calcite crystal) กองหินถล่ม (rock fall) และหลุมยุบ (sinkhole) นอกจากนี้ที่จุด A14 ยังเป็นจุดที่มีน้ำไหลออกมาจากผนังถ้ำ แล้วไหลไปตามพื้นถ้ำ ผ่านจุด A15 และไหลลงที่จุด A16 จึงทำให้ทราบว่ามีถ้ำเกิดอยู่ข้างใต้ถ้ำปัจจุบันนี้อีก 1 ชั้น เป็นอย่างน้อย





จุด A20 ถึง จุด A24

ระยะทางประมาณ 17 เมตร
โถงถ้ำแคบมากและเพดานถ้ำ
ก็ต่ำมาก โดยมีความกว้างเพียง
2-4 เมตร และสูง 0.57-0.77 เมตร



โถงถ้ำแคบและเพดานถ้ำต่ำ

A21 - A22



โถงถ้ำแคบและเพดานถ้ำต่ำ

A21 - A22



โถงถ้ำแคบและเพดานถ้ำต่ำ

A22 - A23



จุด A24 ถึง จุด A35

พื้นที่สูงชันประมาณ 15 องศา
ประมาณ 109 เมตร โด่งถ้ำกว้าง
และสูงมากขึ้น พบกองหินถล่ม
ตลอดเส้นทาง โดยเฉพาะช่วงจุด
A32 ถึงจุด A35 มีกองหินถล่ม
ขนาดใหญ่ ความสูงจากพื้นถ้ำ
ประมาณ 13 เมตร

บริเวณโถงที่มีความลาดชัน



A34 - A35



หินงอก

จุด A35 ถึง จุด A42

พื้นที่ค่อนข้างเป็นแนวราบ ระยะทางประมาณ 8 เมตร บริเวณท้ายถ้ำจากจุด A39 ถึงจุด A42 มีลักษณะเป็นห้องโถงขนาดใหญ่ โดยมีความกว้างประมาณ 18 เมตร สูงประมาณ 8 เมตร



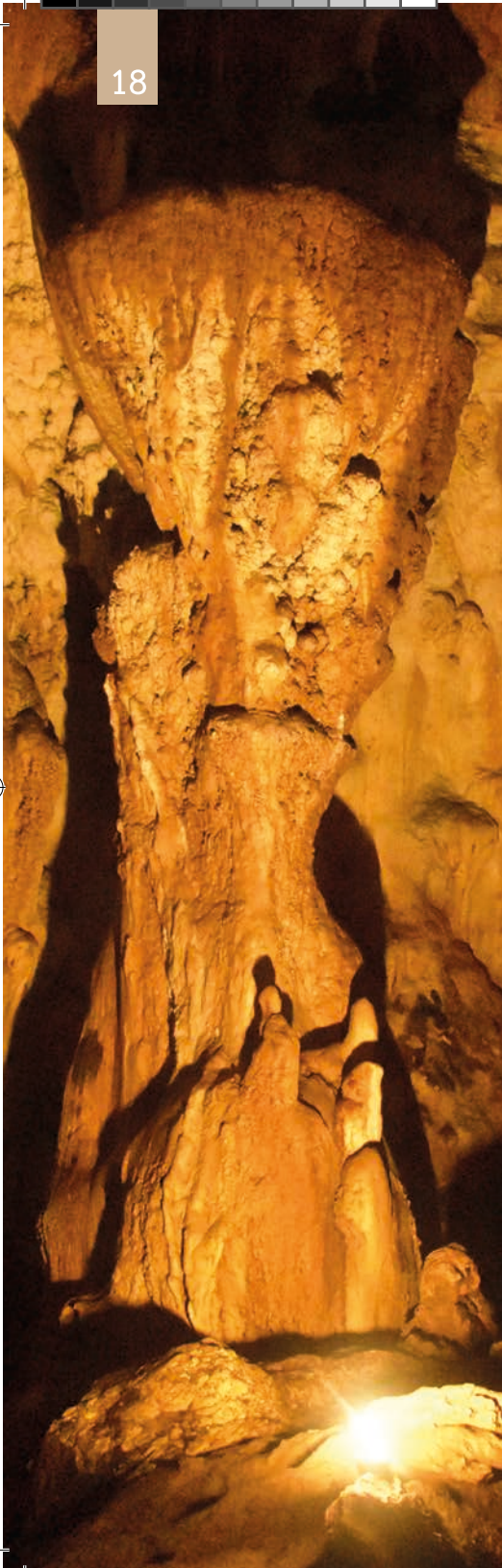
จุดสิ้นสุดการสำรวจ

A41 - A42



ชั้นหินทรายแป้ง
แทรกในชั้นหินกรวดมน





วิวัฒนาการกำพวด

ถ้าพวด เป็นถ้ำที่เกิดในภูเขาหินกรวดมน ที่มีเม็ดกรวดส่วนใหญ่เป็นหินปูน ประกอบกับแนวโถงถ้ำถูกควบคุมด้วยโครงสร้างรอยเลื่อนที่มีการวางตัวในทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ทำให้เกิดแนวรอยแตกในชั้นหินที่สัมพันธ์กับแนวรอยเลื่อน และแนวรอยแตกนี้เองที่พัฒนาเป็นโถงถ้ำหลัก

วิวัฒนาการของถ้ำแห่งนี้ เริ่มจากรอยแตกในชั้นหินถูกน้ำใต้ดินกัดเซาะขยายรอยแตกมากขึ้น จนกระทั่งกลายเป็นโถงถ้ำในที่สุด ขณะเดียวกันเมื่อมีน้ำจากภายนอกที่ไหลซึมตามรอยแตกย่อยในชั้นหินเข้ามาในถ้ำ ทำให้น้ำเหล่านั้นทำละลายหินปูนที่มีสารประกอบหลักเป็นแคลเซียมคาร์บอเนต (CaCO_3) จึงทำให้น้ำกลายเป็นกรดคาร์บอนิกอ่อน ๆ แล้วไหลแทรกซึมตามรอยแตกในชั้นหิน เกิดการสะสมตัวเป็นประติมากรรมถ้ำที่พบเห็นในปัจจุบัน เช่น ม่านหินย้อย เสาคอน หินงอก หินย้อย หินน้ำไหล และทำนบหินปูน เป็นต้น

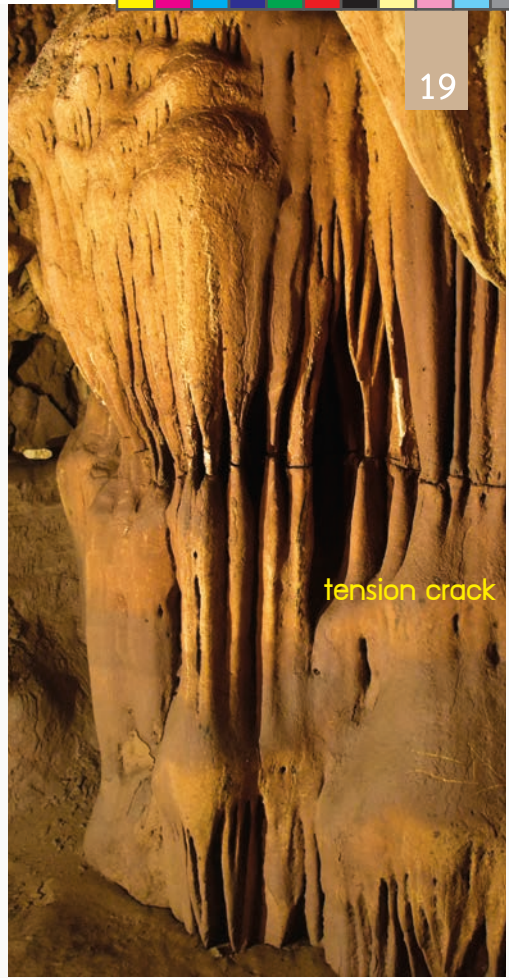


จุดที่มีน้ำไหลออกจากผนังถ้ำ

โถงถ้ำที่อยู่ใต้น้ำอีกระดับหนึ่ง เรียกว่า “phreatic cave” เกิดจากรอยแตกบางส่วนที่แตกลึกลงไปในชั้นหินบริเวณพื้น จึงทำให้น้ำบริเวณพื้นถ้ำกัดเซาะ และขยายรอยแตกใต้อีกระดับน้ำปัจจุบันให้กว้างขึ้น กลายเป็นโถงถ้ำที่อยู่ใต้น้ำอีกระดับหนึ่ง ซึ่งในถ้ำผาซ็อง จะพบหลักฐานนี้บริเวณ A14 ซึ่งเป็นจุดที่น้ำไหลออกจากผนังถ้ำแล้วไหลไปตามพื้นถ้ำลงไปยังจุด A16

อีกหนึ่งหลักฐานที่บ่งบอกว่าถ้ำนี้เกิดการทรุดตัว คือ หลักฐานของการเกิดรอยแตกเนื่องจากแรงดึง (tension crack)

รอยแตกเนื่องจากแรงดึง เกิดจากการที่เพดานโถงถ้ำชั้นล่างพังถล่มลง ทำให้พื้นถ้ำชั้นบนเกิดการทรุดตัวตามมา จึงทำให้ประติมากรรมถ้ำ เช่น เสาคอนกรีต หินน้ำไหล เกิดรอยแยก ซึ่งเป็นอีกหนึ่งหลักฐานของการวิวัฒนาการถ้ำแห่งนี้



tension crack

ประติมากรรมถ้ำ

ประติมากรรมถ้ำ หรือที่เรียกว่า หินประดับถ้ำ คือ มวลวัตถุที่เกิดจากการตกผลึกของแร่ธาตุต่างๆ ภายในถ้ำที่เกิดจากปฏิกิริยาเคมี โดยมีน้ำเป็นตัวทำลายจากแร่ที่เป็นองค์ประกอบหลักของหินที่เกิดถ้ำด้วยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม

ประติมากรรมถ้ำที่พบในถ้ำผาฆ้อง ได้แก่ หินงอก หินย้อย เสาหิน ม่านหินย้อย และป้อปคอร์น

หินงอก (stalagmite)

ตะกอนหินปูนที่จับตัวเป็นแท่งสูงขึ้นไปจากพื้นถ้ำขึ้นไปหาเพดานถ้ำ เกิดเนื่องจาก หยดน้ำที่ไหลออกมาจากหินย้อยหยดลงพื้นถ้ำ และน้ำเกิดการสูญเสียก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จึงทำให้แร่แคลไซต์เกิดการสะสมตัว และค่อย ๆ สูงขึ้นจากพื้นถ้ำ

หินงอก



หินย้อย

หินย้อย (stalactite)

ตะกอนหินปูนที่จับตัวเป็นแท่งหรือแผ่น ย้อยลงมาจากเพดานถ้ำ เกิดจากน้ำที่มีหินปูนละลายอยู่หยดลงมาจากรอยแตกบนเพดานถ้ำ และเมื่อน้ำสูญเสียก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ก็จะทำให้เกิดแร่แคลไซต์ เริ่มสะสมตัวทีละน้อย และจะพอกยาวลงมาจากเพดานถ้ำเรื่อย ๆ โดยปกติมักจะมีลักษณะเป็นหลอดกลวงอยู่ตรงกลาง

เสาหิน (column)

ลักษณะของหินที่เป็นแท่งหรือเสายาวจากพื้นถ้ำจรดเพดานถ้ำ เกิดจากหินงอก หินย้อยมาบรรจบกัน



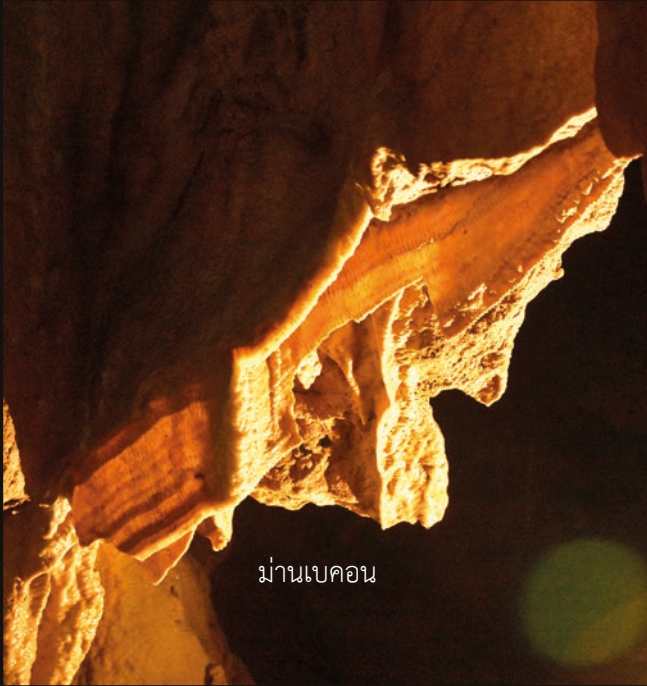
ป๊อปคอร์น (popcorn)

แร่แคลไซต์ที่มีลักษณะคล้ายป๊อปคอร์นหรือข้าวโพดคั่ว ส่วนใหญ่จะพบบริเวณผนังถ้ำที่มีความแห้ง เกิดจากในช่วงเวลาที่แร่แคลไซต์ เริ่มมีการตกผลึกก็มีการตันตัวของก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ออกมาด้วย ทำให้เราพบลักษณะการตกผลึกของแร่แคลไซต์ฟอง ๆ คล้ายกับขนมป๊อปคอร์น

หินน้ำไหล

หินน้ำไหล (flowstone)

ตะกอนหินปูนที่มีลักษณะเป็นชั้นพอกปิดพื้นถ้ำ ผนังถ้ำ หรือโครงสร้างอื่น ๆ เกิดจากการสะสมตัวของน้ำที่มีสารประกอบคาร์บอนไดออกไซด์ไหลมาตกตะกอนหรือตกผลึก จนเกิดการสะสมตัวของแร่แคลไซต์ และแร่อื่น ๆ ทำให้บริเวณนั้นมีการสะสมตัวเป็นแผ่นบาง ๆ ซ้อนทับกัน ขนาดของหินน้ำไหลขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำที่ไหลเข้ามาในถ้ำ และความหนาของผนังถ้ำและเพดานถ้ำ ซึ่งมีผลต่อปริมาณของสารประกอบคาร์บอนไดออกไซด์ที่อยู่ในน้ำร่วมกับระยะเวลาของการสะสมตัว



ม่านเบคอน

ม่านหินย้อย (curtain or drapery)

ตะกอนของแร่แคลไซต์ที่มีลักษณะเป็นแผ่นบาง ๆ ย้อยลงมาจากผนังถ้ำคล้ายม่าน บางแห่งจะพบม่านหินย้อยที่มีลักษณะแถบสีน้ำตาลแดงสลับกับขาวหรือเหลืองอ่อน ซึ่งมีชื่อเรียกเฉพาะว่า “ม่านเบคอน” หรือบางแห่งอาจพบม่านหินย้อยที่มีลักษณะกลมรีคล้ายลูกชิ้นรักบี้ เกิดจากน้ำที่มีความเข้มข้นของสารประกอบคาร์บอนตสูงไหลไปตามผนังที่เอียง เมื่อน้ำสูญเสียก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ จะเกิดแรงตึงผิวของน้ำ ทำให้เกิดการตกตะกอนของแร่แคลไซต์



เข็วรา

สิ่งมีชีวิตในถ้ำ

สภาพแวดล้อมภายในถ้ำผาช่องยังคงความเป็นธรรมชาติอยู่มาก เนื่องจากยังไม่เปิดให้ท่องเที่ยว จึงไม่ถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ ทำให้มีสิ่งมีชีวิตอาศัยอยู่อย่างหลากหลาย ได้แก่ **ค้างคาว** พบบริเวณโถงในสุดของถ้ำ โดยพบเป็นขี้ค้างคาว **แมงมุมถ้ำ** ลักษณะขายาวเป็นพิเศษ เนื่องจากต้องใช้ขาปีนเกาะไปตามผนังถ้ำ และสีของตัวแมงมุมเป็นสีน้ำตาลอ่อน ๆ ไม่มีลวดลายซับซ้อน นาก พบรอยตีนของนากบริเวณที่เป็นเนินตะกอนดินโคลน โดยคาดว่านากใช้ถ้ำเป็นที่อยู่อาศัยหลบภัย อีกทั้งยังเป็นแหล่งหาอาหารได้อีกด้วย **เข็วรา** ลักษณะเป็นโครงข่ายสีขาว เกิดตามซากอินทรีย์วัตถุ เช่น ไม้ผุ ที่ถูกพัดพาเข้ามาในถ้ำ



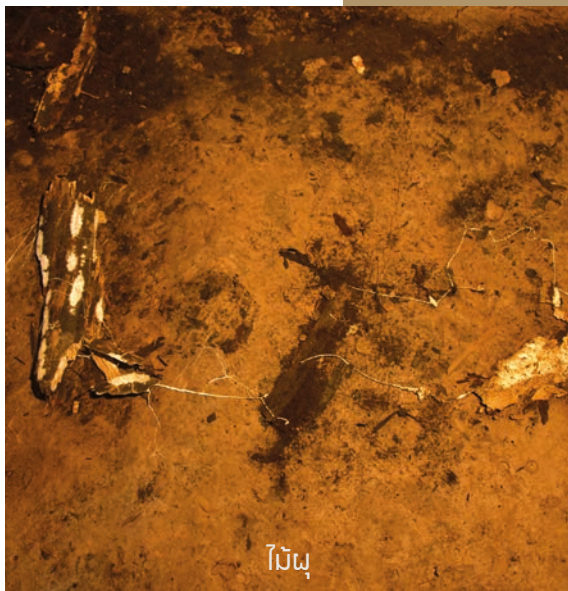
รอยตีน นาก



แมงมุมท่า



ซี้ค้างคาว

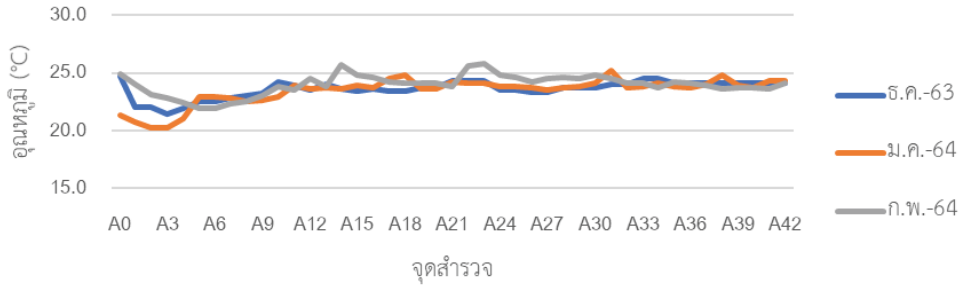


ไไม้พ

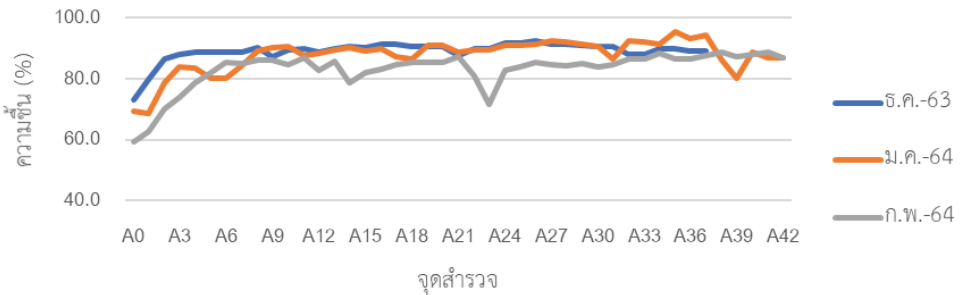
สภาพอากาศ

จากการสำรวจถ้ำผาช่อง ได้ทำการวัดสภาพอากาศภายในถ้ำ ประกอบด้วย ข้อมูลอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และค่าก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ โดยทำการวัดค่าในเดือนธันวาคม 2563 มกราคม 2564 และกุมภาพันธ์ 2564 พบว่า อุณหภูมิภายในถ้ำ อยู่ที่ประมาณ 23-25 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์อยู่ที่ประมาณร้อยละ 80-90 และปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ อยู่ที่ประมาณ 600-1,500 ppm ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ไม่อันตราย ยกเว้นบริเวณจุด A20 ถึงจุด A24 ซึ่งเป็นช่วงที่โด่งถ้ำต่ำและแคบ จึงทำให้มีอากาศเบาบาง ฉะนั้นจึงต้องจำกัดจำนวนคน เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการแย่งอากาศหายใจ

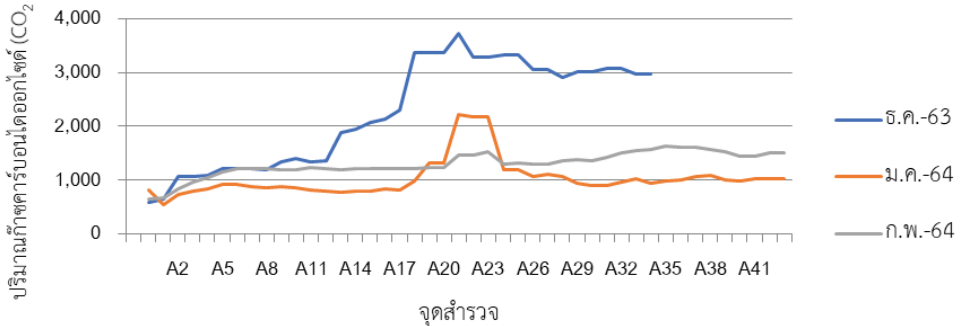
กราฟเปรียบเทียบค่าอุณหภูมิ
ระหว่างเดือน ธันวาคม 2563 มกราคม 2564 และกุมภาพันธ์ 2564

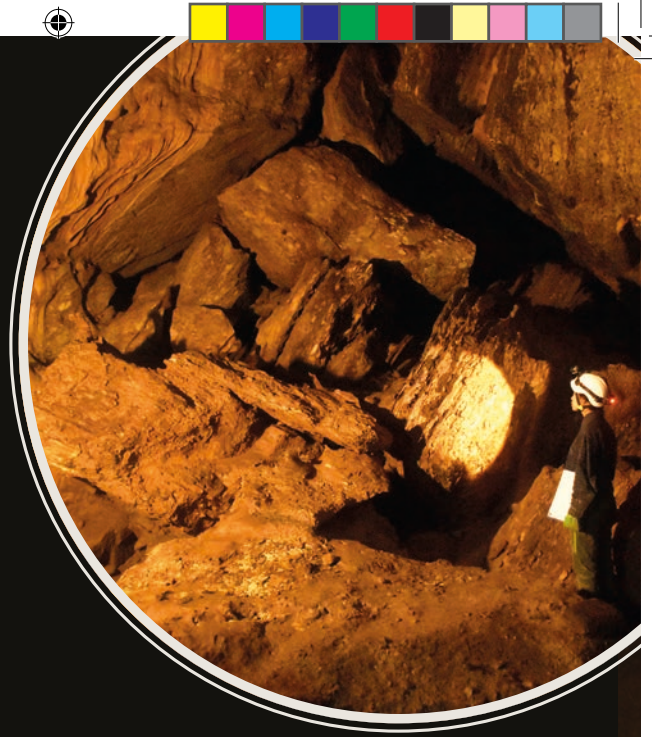


กราฟเปรียบเทียบค่าความชื้นสัมพัทธ์
ระหว่างเดือน ธันวาคม 2563 มกราคม 2564 และกุมภาพันธ์ 2564



กราฟแสดงเปรียบเทียบค่าปริมาณก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์
ระหว่างเดือน ธันวาคม 2563 มกราคม 2564 และกุมภาพันธ์ 2564





ความเสี่ยงภัยภายในถ้ำ

เนื่องด้วยแนวโถงถ้ำผาช่องเกิดจากอิทธิพลของโครงสร้างรอยเลื่อน จึงทำให้ชั้นหินทรุดม่นภายในถ้ำเกิดรอยแตก ประกอบกับหินทรุดม่นถูกแรงบีบอัดจากรอยเลื่อนทำให้เนื้อหินผุพังได้เร็วขึ้น ส่งผลให้บางช่วงภายในถ้ำเกิดหินถล่มลงมา โดยเฉพาะช่วงจุด A32 ถึงจุด A35 เป็นกองหินถล่มขนาดใหญ่ มีความสูงมากถึง 13 เมตร และจากหลักฐานที่พบรอยแตกเนื่องจากแรงดึงภายในถ้ำ แสดงว่ายังมีถ้ำที่เกิดอยู่ข้างใต้อีกระดับ จึงทำให้พื้นถ้ำเกิดการทรุดตัว





กลุ่มยุง และโพรงไม้ต่าง ๆ



บริเวณพื้นที่
ระบบน้ำผิวดินจะพบ
กลุ่มยุมและโพรงถ้ำต่าง ๆ
กระจายอยู่ทั่วไปในพื้นที่ โดยมีมักจะพบ
บริเวณเชิงเขาที่เป็นร่องระบายน้ำจากบนภูเขา
สูงลงสู่ที่ต่ำ เมื่อทางน้ำเกิดเซาะหน้าดินจนถึงชั้นหิน
จะทำให้ น้ำไหลซึมลงไปตามรอยแตกในชั้นหิน จึงทำให้รอยแตก
ขยายตัวใหญ่ขึ้น กลายเป็นโพรงลึกลงไปในชั้นหิน

กลุ่มยุมและโพรงถ้ำบางส่วนที่เกิดบนภูเขา เกิดจากโพรงถ้ำมีการขยายตัว
ใหญ่ขึ้น จนกระทั่งเพดานถ้ำไม่สามารถรองรับน้ำหนักด้านบนเอาไว้ได้
จึงพังถล่มลงมาเกิดเป็นกลุ่มยุมหรือโพรงถ้ำที่มีความลึกมากถึง 10 เมตร
ซึ่งมีความสำคัญต่อระบบถ้ำ เนื่องจากเป็นช่องทางที่น้ำไหลเข้าสู่ระบบถ้ำ
และทำให้ภายในโพรงถ้ำเกิดการละลายมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้
ยังถูกกัดกร่อนจากตะกอนกรวดทราย ที่น้ำพัดพามาอีกด้วย

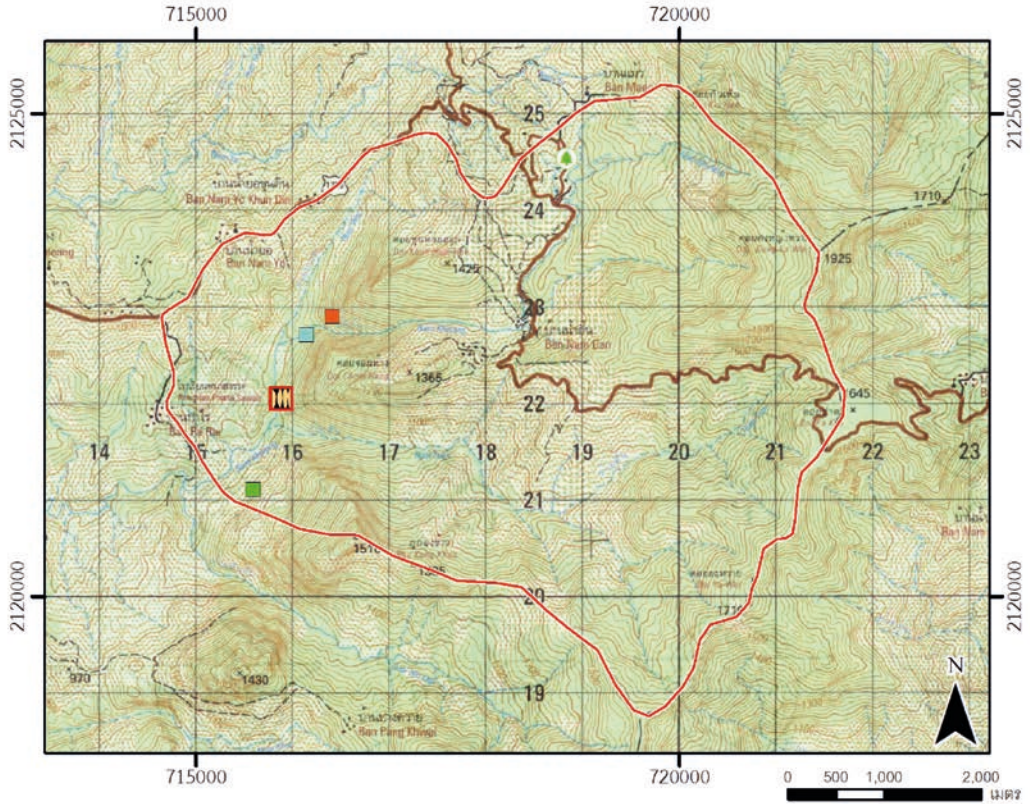
ถ้ำในบริเวณใกล้เคียง





จากการสำรวจระบบถ้ำผาช้าง พบว่าบริเวณใกล้เคียงในรัศมีประมาณ 1 กิโลเมตร พบถ้ำทั้งที่เป็นถ้ำธารน้ำลอด และถ้ำแห้ง มีขนาดเล็กและไม่ยาวมากนัก ดังนี้



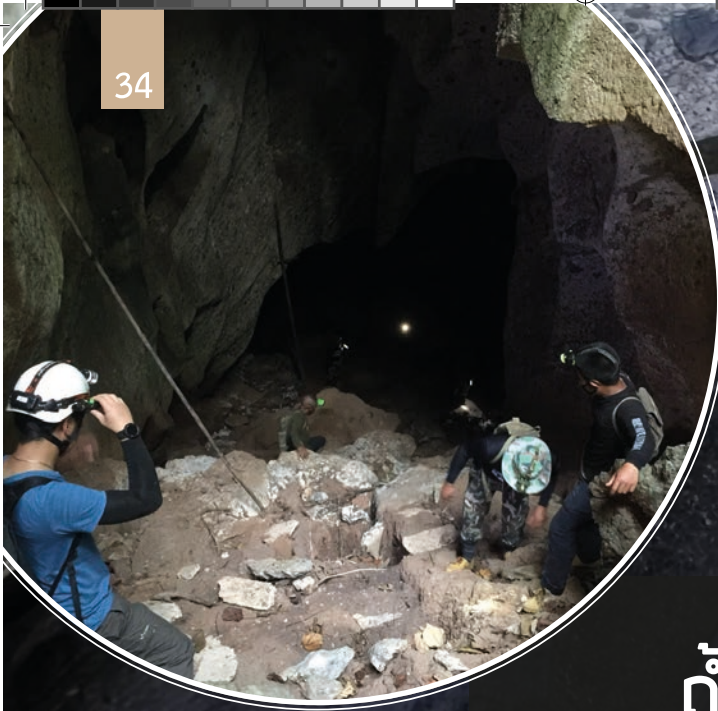
แผนที่ตำแหน่งถ้ำผาซ้อง และถ้ำบริเวณใกล้เคียง อุทยานแห่งชาติดอยภูคา จังหวัดน่าน



คำอธิบายสัญลักษณ์

-  ที่ทำการอุทยานแห่งชาติดอยภูคา
-  ถ้ำผาซ้อง
-  ถ้ำหลวง
-  ถ้ำ 1 (ไม่มีชื่อ)
-  ถ้ำ 2 (ไม่มีชื่อ)
-  ขอบเขตระบบถ้ำผาซ้อง





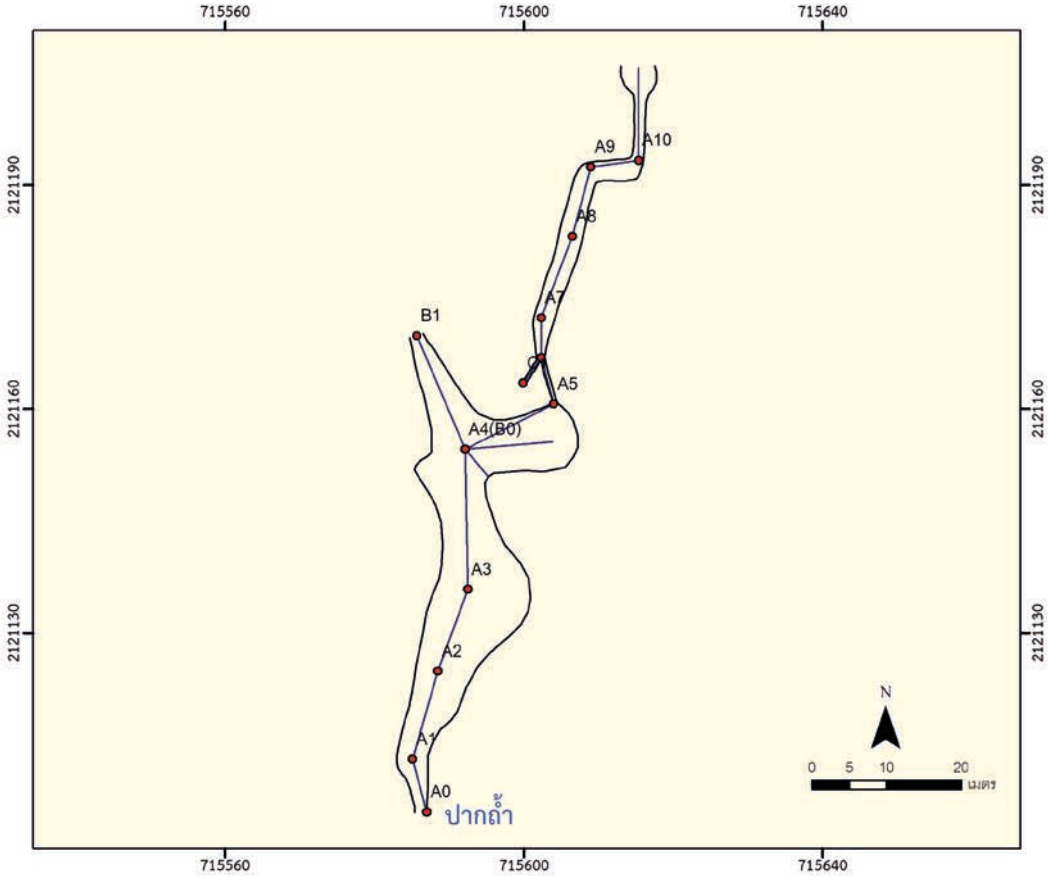
ถ้ำหลวง

ถ้ำหลวงตั้งอยู่ที่พิกัด 47P 715587E 2121106N อยู่ทางทิศใต้ของถ้ำผาช้างห่างกัน ประมาณ 980 เมตร จากการสำรวจถ้ำหลวง มีความยาวประมาณ 136 เมตร โถงถ้ำวางตัว ใกล้เคียงกับทิศเหนือ-ใต้ ลักษณะภายในถ้ำ พบร่องรอยการกีดเซาะของทางน้ำ จึงเป็นหลักฐาน บ่งบอกได้ว่าถ้ำหลวงเคยอยู่ใต้น้ำมาก่อน และเมื่อ สภาพแวดล้อมธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปจึงกึ่ง ร่องรอยปรากฏไว้ดังเช่นในปัจจุบัน และในอดีตถ้ำ แห่งนี้เคยถูกใช้เป็นสถานที่ปฏิบัติธรรม แต่ปัจจุบัน ได้หยุดกิจกรรมไปแล้ว จึงทำให้มีค้างคาวเข้ามา อาศัยอยู่จำนวนหนึ่ง







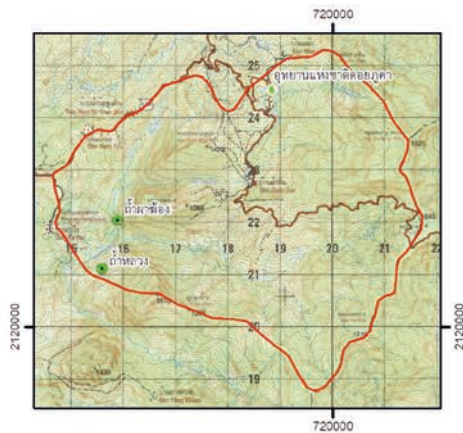


แผนผังถ้ำหลวง
อุทยานแห่งชาติดอยภูกาคง จังหวัดน่าน



คำอธิบายสัญลักษณ์

-  จุดสำรวจ
-  เส้นแนวการสำรวจ
-  ขอบเขตผนังถ้ำ
-  ขอบเขตระบบถ้ำผาค้าง



ถ้ำที่ 1

ถ้ำแห่งนี้ยังไม่มีชื่อ ตั้งอยู่ที่พิกัด 47P 716406E 2122898N อยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ห่างจากถ้ำผาซ้อยประมาณ 1 กิโลเมตร เป็นถ้ำธารน้ำลอด มีความยาวประมาณ 60 เมตร โถงถ้ำอยู่ในเทือกเขาหินกรวดมนที่ประกอบด้วยกรวดของหินปูนเป็นส่วนใหญ่ ลักษณะคล้ายกับถ้ำผาซ้อย โถงถ้ำวางตัวอยู่ในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้เป็นหลัก และบางช่วงวางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-ตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งสัมพันธ์กับโครงสร้างการวางตัวของชั้นหิน รวมทั้งโครงสร้างรอยเลื่อนและรอยแตกในพื้นที่บริเวณนั้นด้วย ลักษณะประติมากรรมถ้ำที่พบส่วนใหญ่เป็นหินย้อย และหินน้ำไหล ส่วนบริเวณพื้นถ้ำมีทางน้ำไหลตลอดเวลาจึงไม่พบประติมากรรมถ้ำเกิดขึ้น มีเพียงตะกอนกรวด ททราย ที่สะสมตามทางน้ำภายในถ้ำ

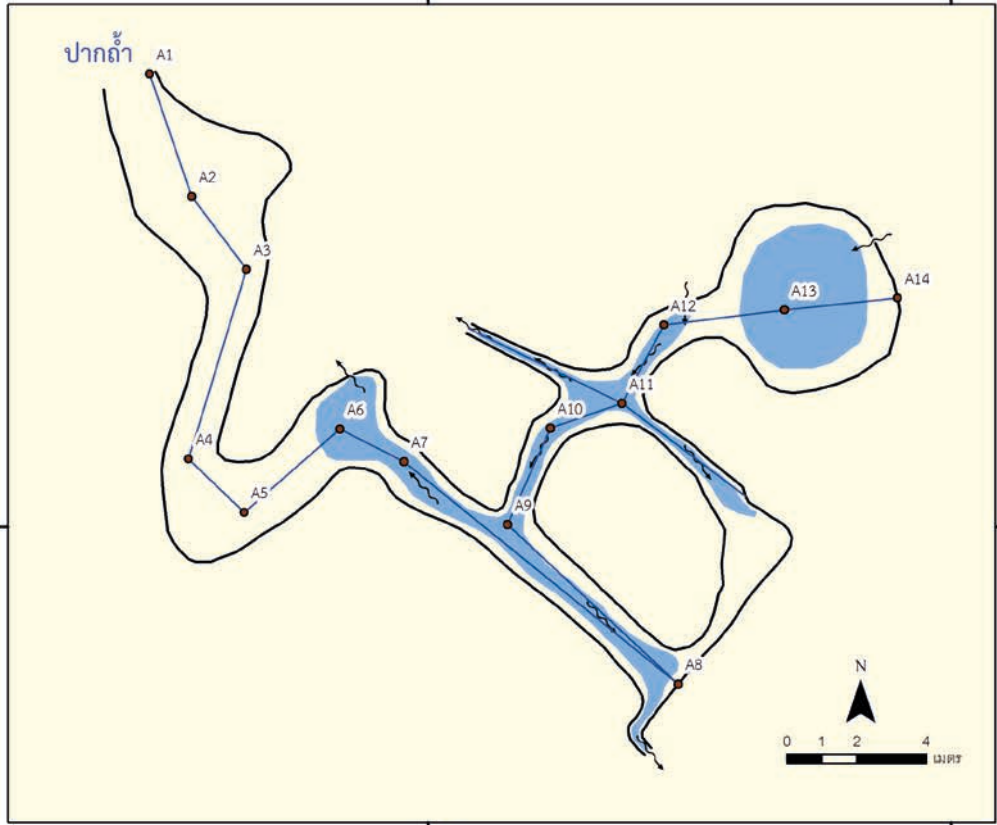




แผนผังถ้ำ 1 (ไม่มีชื่อ)
อุทยานแห่งชาติดอยกุฎา จังหวัดน่าน

716415

716430



คำอธิบายสัญลักษณ์

- จุดสำรวจ
- เส้นแนวการสำรวจ
- ขอบเขตผนังถ้ำ
- ทิศทางการไหลของน้ำ
- ทางน้ำ
- ขอบเขตระบบถ้ำผาซ้อง



ถ้ำที่ 2

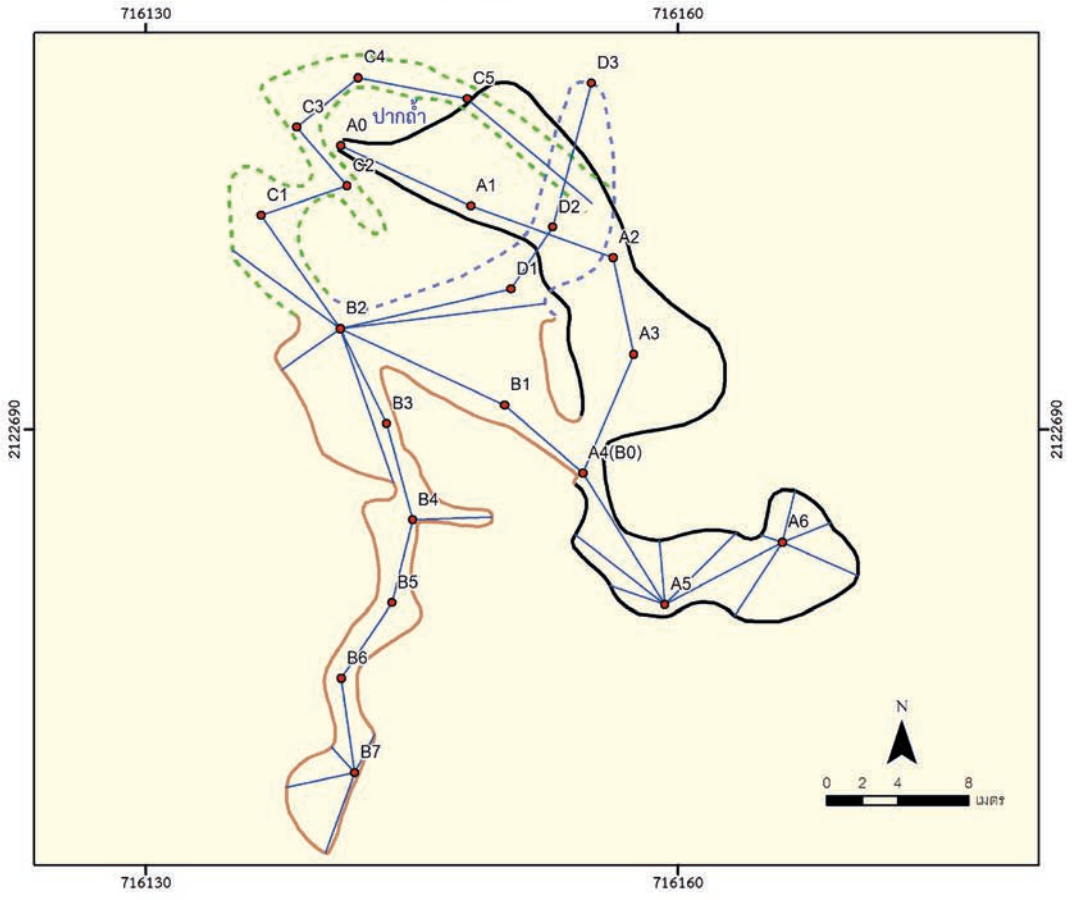
ถ้ำแห่งนี้ยังไม่มีชื่อ ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงกับ
ถ้ำที่ 1 โดยปากถ้ำตั้งอยู่ที่พิกัด 47P 716140E
2122706N อยู่ห่างจากถ้ำผาช่องประมาณ 700 เมตร
ถ้ำที่ 2 นี้เป็นถ้ำแห้งไม่มีธารน้ำลอด จากการสำรวจพบว่า
มีความยาวประมาณ 162 เมตร โถงถ้ำวางตัวในแนว
ทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้เป็นหลัก
และบางช่วงวางตัวในแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ-
ตะวันตกเฉียงใต้ ภายในมีประติมากรรมถ้ำ
ที่สวยงาม





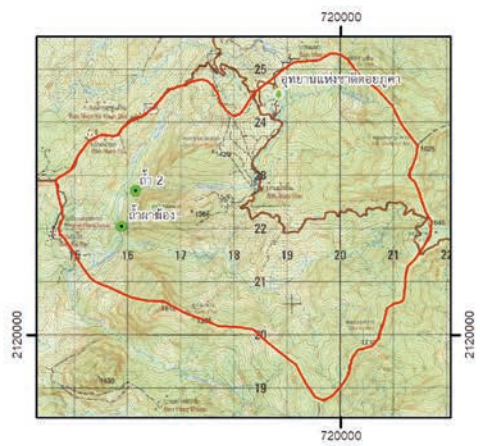
แผนผังที่ 2 (ไม่มีชื่อ)

อุทยานแห่งชาติดอยกุลา จังหวัดน่าน



คำอธิบายสัญลักษณ์

- จุดสำรวจ
- เส้นแนวการสำรวจ
- ขอบเขตผืนป่า A
- ขอบเขตผืนป่า B
- ขอบเขตผืนป่า C
- ขอบเขตผืนป่า D
- ขอบเขตระบบน้ำผาซ้อ





การบริหารจัดการถ้ำผาฆ้อง

ถ้ำผาฆ้องอยู่ในการดูแลของอุทยานแห่งชาติดอยภูคา สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 13 (แพร่) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ปัจจุบันทางอุทยานแห่งชาติดอยภูคา ยังไม่ได้เปิดเป็นแหล่งท่องเที่ยว ดังนั้นการเดินทางเข้าพื้นที่ จะต้องติดต่อเจ้าหน้าที่ให้นำทางเข้าไป อีกทั้งสภาพพื้นที่เป็น ภูเขา ถนนเป็นทางดินลูกรังเส้นทางลาดชันต้องใช้รถยนต์ ขับเคลื่อน 4 ล้อ เท่านั้นและเนื่องจากมีเจ้าหน้าที่ดูแลไม่เพียงพอ ชาวบ้านหรือนักท่องเที่ยวจึงสามารถเข้าไปในถ้ำ โดยไม่ได้ รับคำแนะนำข้อควรปฏิบัติการเข้าถ้ำ มีการขีดเขียนข้อความ บนผนังถ้ำ ทำให้ถ้ำถูกทำลาย และไม่ได้รับการอนุรักษ์เท่าที่ควร



41



16 ข้อปฏิบัติ รู้ไว้...ก่อนเข้าถ้ำ

1. ห้ามสัมผัสหรือแตะต้อง ประติมากรรมถ้ำ เช่น ฟินงอก ฟินย้อย เสาหิน รวมทั้งหยดน้ำ ที่หยดจากฟินย้อย
2. ห้ามดี เศาะ ทำลายหินในถ้ำ
3. ห้ามสูบบุหรี่ ท่อทองไฟ จุดธูปเทียน หรือกิจกรรมใด ๆ ที่ก่อให้เกิดการ เปลี่ยนแปลงต่อสภาพอากาศภายในถ้ำ
4. ห้ามนำอาหารเข้าไป รับประทานในถ้ำ รวมทั้ง กิ่งเศษขยะมูลฝอยใด ๆ
5. ห้ามส่งเสียงดังหรือกระทำการใด ๆ ที่เป็นกรรบกวนหรือก่อความรำคาญ ให้แก่สัตว์ รวมทั้งห้ามยิงปืน จุดประทัด และวัตถุระเบิด
6. ห้ามนำสัตว์เลี้ยงหรือ สัตว์พาหนะเข้าไปในถ้ำ
7. ห้ามขีดเขียน ขูดลบ ขีดฆ่า ทาหรือพ่นสี หรือปิดประกาศ
8. ห้ามถ่ายอุจจาระ ปัสสาวะในถ้ำ
9. ห้ามเก็บหรือนำสิ่งใด ๆ ออกจากถ้ำ อาทิ ฟิน ผลึกแร่ ซากดึกดำบรรพ์ โบราณวัตถุ หรือสิ่งมีชีวิตภายในถ้ำ
10. ห้ามกระทำการใด ๆ อันจะเป็นการเปลี่ยนแปลง ทางน้ำหรือสร้างสิ่งกีดขวางทางน้ำที่จะทำให้ น้ำท่วมล้น หรือเหือดแห้ง เว้นแต่ได้รับ การอนุญาตจากหน่วยงานเจ้าของพื้นที่
11. ห้ามตั้งแคมป์ พักแรมภายในถ้ำ
12. ห้ามเดินออกนอก เส้นทางที่กำหนด
13. ไม่แตะต้องและ/หรือ ทำลายระบบไฟฟ้าในถ้ำ
14. ไม่รบกวนแหล่งโบราณคดี หรือซากดึกดำบรรพ์ที่พบในถ้ำ
15. ไม่ก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น สะพาน ทางเดิน บันได เว้นแต่การก่อสร้าง เพื่ออำนวยความสะดวก/ความปลอดภัย เท่าที่จำเป็น และให้มีความกลมกลืน กับสภาพธรรมชาติในถ้ำ
16. ให้มีผู้นำเที่ยวถ้ำกึ่งกับที่ผ่านการฝึกอบรม ตามมาตรฐาน Local Cave Guide และปฏิบัติ ตามคำแนะนำอย่างเคร่งครัด

“ทุกคนสามารถท่องเที่ยวถ้ำเชิงอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติได้ เพียงแค่ช่วยกันดูแลรักษาให้ถูกวิธี ถ้ำก็จะสวยงามและยั่งยืนตลอดไป”



ถ้าเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญ มีความ
เปราะบางของระบบนิเวศ รวมทั้งมีสิ่งมีชีวิตที่สำคัญ
ของโลกอาศัยอยู่ ขณะนี้ถ้ากำลังได้รับการคุกคามทั้ง
โดยภัยธรรมชาติและ การกระทำของมนุษย์ จึงมีความ
จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการปกป้องดูแลถ้ำ
ในชั้นพื้นฐานก่อนที่จะมีการถูกทำลายมากยิ่งขึ้น

ในการนี้เพื่อให้ทรัพยากรประเภทถ้ำได้รับ
การอนุรักษ์อย่างยั่งยืน และนำไปสู่การเสริมสร้าง
เศรษฐกิจชุมชน อาศัยอำนาจหน้าที่ตามคำสั่ง
สำนักนายกรัฐมนตรี ที่ 97/2562 เรื่อง แต่งตั้ง
คณะกรรมการนโยบายบริหารจัดการถ้ำแห่งชาติ
ประกอบด้วยมติการประชุมคณะกรรมการนโยบาย
บริหารจัดการถ้ำแห่งชาติ ครั้งที่ 1/2563 เมื่อวันที่
24 มกราคม 2563 คณะกรรมการฯ จึงประกาศ
ข้อปฏิบัติในการคุ้มครองถ้ำ 16 ข้อ เมื่อวันที่
18 มิถุนายน 2563





กรมทรัพยากรธรณี

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

75/10 ถนนพระรามที่ 6 แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กทม. 10400

www.dmr.go.th

