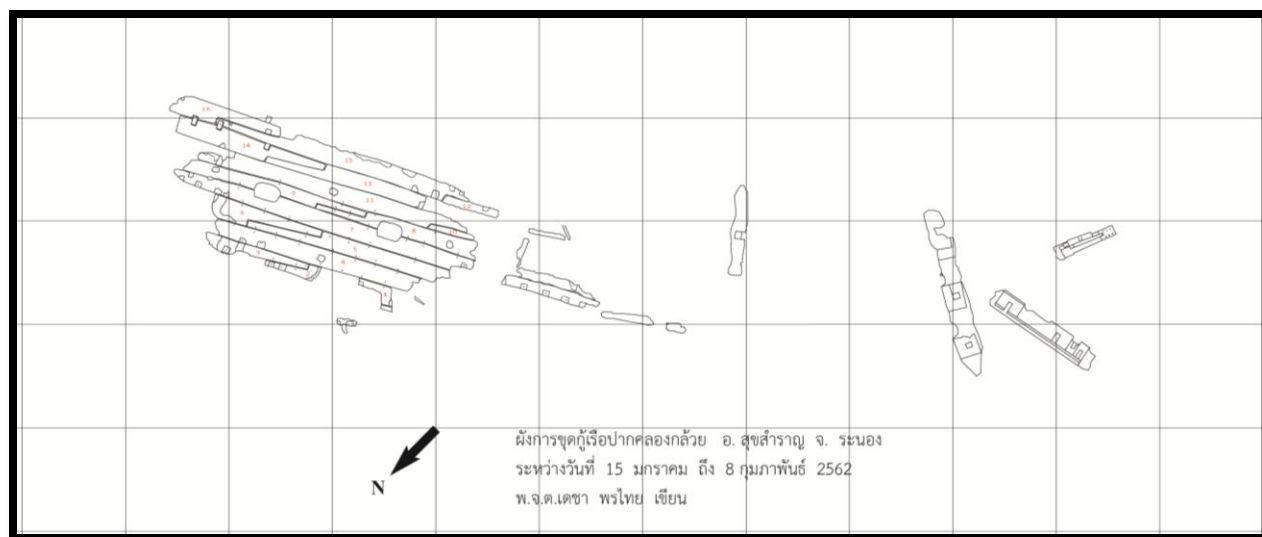




รายงานการขุดค้นทางโบราณคดีแหล่งเรือจมปากคลองกล้วย อ.สุขสำราญ จ.ระนอง

ระหว่างวันที่ ๑๕ มกราคม - ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒



จัดทำโดย

นายสิริ พลอยมุกดา หัวหน้ากลุ่มวิชาการ

นายณภัทร ภิรมย์รักษ์ ผู้ช่วยนักโบราณคดี

กองโบราณคดีใต้น้ำ กรมศิลปากร

ปีงบประมาณ ๒๕๖๒

สารบัญ

บทที่	หน้า
บทที่ ๑	๑
บทนำ.....	๑
๑.๑ ความเป็นมา	๑
๑.๒ ความสำคัญของปัญหา	๑
๑.๓ วัตถุประสงค์.....	๒
๑.๔ ระยะเวลาในการดำเนินงาน	๒
๑.๕ คณะทำงาน	๒
๑.๖ งบประมาณ.....	๓
๑.๗ วิธีการดำเนินงาน	๓
๑.๘ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๓
บทที่ ๒	๔
ข้อมูลทั่วไปของแหล่ง.....	๔
๒.๑ พิกัดทางภูมิศาสตร์.....	๔
๒.๒ พิกัดกริด	๔
๒.๓ เส้นทางเข้าสู่แหล่ง	๕
๒.๔ สภาพโดยทั่วไปของแหล่ง.....	๕
๒.๕ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์	๖
๒.๖ ประวัติการศึกษา/ดำเนินงาน ที่ผ่านมา	๖
บทที่ ๓	๘
การดำเนินงานทางโบราณคดี.....	๘
๓.๑ การสำรวจเบื้องต้นด้วยเครื่องมือสำรวจทางธรณีฟิสิกส์	๘
๓.๒ สารสำคัญของแหล่งเรือจมปากคลองกล้วย	๘
๓.๓ การกำหนดอายุสมัย	๑๐
๓.๔ ขั้นตอนการสำรวจด้วยเครื่องมือสำรวจทางธรณีฟิสิกส์	๑๑

บทที่

หน้า

๓.๕ ผลการสำรวจเบื้องต้น	๑๗
๓.๖ ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ	๒๐
การชดคันทางโบราณคดี	๒๒
หลุมชดคันที่ ๑ (TP ๑)	๒๒

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
แผนที่ ๑ แสดงพิกัดแหล่งเรือจมในแผนที่กึ่งอำเภอสุขสำราญ ระวัง ๔๖๒๗ 	๔
ภาพที่ ๑ แสดงพิกัดแหล่งโบราณคดีจากภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ.....	๕
ภาพที่ ๓ การวางผังบริเวณ ขนาด ๔๐ x ๒๐ เมตร ณ แหล่งโบราณคดีปาก.....	๑๒
ภาพที่ ๔ การวางผังย่อยในผังบริเวณ ขนาด ๑ x ๒๐ เมตร จากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทุกระยะ ๑ เมตร.....	๑๒
ภาพที่ ๕ การสำรวจด้วยเครื่องมือธรณีฟิสิกส์ เพื่อพิสูจน์แนวข้อสังเกตใต้ดินก่อนการขุดค้นและขุดกู้.....	๑๓
ภาพที่ ๖ ภาพถ่ายทางอากาศของแหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วย ถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ	๑๔
ภาพที่ ๘ ผังบริเวณของแหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วย จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ นั้นถูกนำมาใช้เพื่อประกอบการวางผังหลุมขุดค้น	๑๖
ภาพที่ ๙ ผังแสดงตำแหน่งของผลสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ ณ แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วย โดยจุดสีแดงแสดงตำแหน่งของข้อสังเกตใต้พื้นพิภพ ซึ่งเกิดจากความหนาแน่นของดินที่ต่างกัน สันนิษฐานได้ว่าอาจมี.....	๑๗
ภาพที่ ๑๐ ผังแสดงตำแหน่งของผลสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ ณ แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วย โดยพื้นที่สีฟ้าอ่อนแสดงถึงตำแหน่งของแนวไม้ที่จมอยู่ใต้พื้นดิน.....	๑๘
ภาพที่ ๑๑ ผังแสดงตำแหน่งของพื้นที่ที่มีความชื้นในดินสูง ซึ่งไม่สามารถใช้เครื่องมือสำรวจ ธรณีฟิสิกส์ในการสำรวจได้.....	๒๐
ภาพที่ ๑๒ ภาพลายเส้นผังบริเวณของแหล่งเรือจมปากคลองกล้วยกับหลุมขุดตรวจทางโบราณคดี.....	๒๑
ภาพที่ ๑๓ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๑ ก่อนทำการขุดค้น ทางโบราณคดี	๒๒
ภาพที่ ๑๔ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งของหลุมขุดค้น TP ๑ ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของไม้เรือ....	๒๓
ภาพที่ ๒๐ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๒ ก่อนทำการขุดค้น.....	๒๙
ภาพที่ ๒๑ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น TP ๒	๒๙
ภาพที่ ๒๓ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๒ ระดับที่ ๑ (LV ๑ ๒๐-๓๐ cm.dt).....	๓๑
ภาพที่ ๒๔ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๒ ระดับที่ ๒ (LV ๒ ๓๐-๔๐ cm.dt).....	๓๒
ภาพที่ ๒๕ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๒ ระดับที่ ๓ (LV ๓ ๔๐-๕๐ cm.dt).....	๓๓
ภาพที่ ๒๖ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๒ ระดับที่ ๔ (LV ๔ ๕๐-๖๐ cm.dt).....	๓๔
ภาพที่ ๒๘ รูปทรงของไม้ที่ไพล่พื้นผิวทรายก่อนทำการขุดค้น.....	๓๖
ภาพที่ ๒๙ โครงสร้างไม้ระหว่างการขุดค้นหาขอบเขต	๓๖
ภาพที่ ๓๐ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมขุดค้น TP๓	๓๗

ภาพที่ ๓๑ ภาพเส้นใยเชือกที่พบบริเวณร่องเจาะรูประหว่างการขุดค้นหลุมขุดค้น TP๓.....	๓๘
ภาพที่ ๓๒ ภาพชิ้นไม้เรือที่มีการเจาะรูประหว่างการขุดค้นหลุมขุดค้น TP๓	๓๘
ภาพที่ ๓๓ ภาพไม้เรือหลังการขุดค้นหลุมขุดค้น TP๓.....	๓๙
ภาพที่ ๓๔ ภาพรูปที่ถูกเจาะเพื่อใช้ร้อยเชือกเรือจากหลุมขุดค้น TP๓	๓๙
ภาพที่ ๓๕ ภาพไม้กระดานเรือถ่ายภาพจากทิศตะวันตก ของหลุมขุดค้น TP๓	๔๐
ภาพที่ ๓๖ ภาพเสริมความแข็งแรงให้แก่ชิ้นไม้เรือเพื่อที่จะนำไม้เรือขึ้นไปอนุรักษ์	๔๑
ภาพที่ ๓๗ ภาพเสริมความแข็งแรงให้กับชิ้นไม้เรือเพื่อที่จะนำไม้เรือขึ้นไปอนุรักษ์	๔๑
ภาพที่ ๓๘ ภาพการเสริมความแข็งแรงให้แก่ชิ้นไม้เรือเพื่อที่จะนำไม้เรือขึ้นไปอนุรักษ์	๔๒
ภาพที่ ๓๙ ภาพการนำไม้เรือจากหลุมขุดค้น TP๓ ขึ้นจากหลุมขุดค้นเพื่อนำไปอนุรักษ์	๔๒
ภาพที่ ๔๐ ภาพการเคลื่อนย้ายชิ้นไม้เรือเพื่อที่จะนำไม้เรือขึ้นไปอนุรักษ์	๔๓
ภาพที่ ๔๑ ภาพชิ้นไม้เรือจากหลุมขุดค้น TP๓ ที่นำขึ้นมาจากหลุมเพื่อมาใส่ไว้ในบ่อแช่	๔๓
ภาพที่ ๔๒ ภาพบ่อแช่ชั่วคราวที่ผลิตขึ้นมาจากวัสดุทั่วไปที่หาได้ภายในแหล่งโบราณคดี	๔๔
ภาพที่ ๔๓ การเริ่มการขุดค้นหลุม T๑.....	๔๖
ภาพที่ ๔๔ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมขุดตรวจ T๑	๔๗
ภาพที่ ๔๕ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมขุดตรวจ T๑	๔๗
ภาพที่ ๔๗ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมขุดตรวจ T๑ พบโครงสร้างไม้เรือระยะที่ ๒	๔๙
ภาพที่ ๔๘ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมขุดตรวจ T๑ พบโครงสร้างไม้เรือระยะที่ ๓	๔๙
ภาพที่ ๔๙ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมขุดตรวจ T๑ พบโครงสร้างไม้เรือระยะที่ ๔	๕๐
ภาพที่ ๕๐ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๒.....	๕๑
ภาพที่ ๕๑ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๒	๕๒
ภาพที่ ๕๒ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๓.....	๕๓
ภาพที่ ๕๓ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๓	๕๔
ภาพที่ ๕๔ ภาพถ่ายโบราณวัตถุที่พบจากการขุดค้นภายในหลุมขุดตรวจที่ ๓.....	๕๕
ภาพที่ ๕๕ ภาพถ่ายโบราณวัตถุที่พบจากการขุดค้นภายในหลุมขุดตรวจที่ ๓.....	๕๖
ภาพที่ ๕๖ ภาพถ่ายโบราณวัตถุที่พบจากการขุดค้นภายในหลุมขุดตรวจที่ ๓.....	๕๗
ภาพที่ ๕๗ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๔.....	๕๘
ภาพที่ ๕๘ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๔	๕๙
ภาพที่ ๕๙ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือที่พบในฝังขุดตรวจที่ ๔ (T๔).....	๖๐
ภาพที่ ๖๐ ภาพถ่ายสภาพหลุมขุดตรวจที่ ๕ T๕.....	๖๑
ภาพที่ ๖๑ ภาพถ่ายสภาพหลุมขุดตรวจที่ ๕ T๕.....	๖๒
ภาพที่ ๖๒ ภาพถ่ายสภาพหลุมขุดตรวจที่ ๕ T๕.....	๖๒
ภาพที่ ๖๓ ภาพถ่ายโครงสร้างไม้กระดานเรือที่พบในหลุมขุดค้น Trench ๕ ระยะ N๒๒/W๑-๒	๖๓

ภาพที่ ๖๔ ภาพถ่ายโครงสร้างไม้กระดานเรือที่พบในหลุมขุดค้น Trench ๕ ระยะ N๒๒/W๑-๒	๖๓
ภาพที่ ๖๕ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๕.....	๖๔
ภาพที่ ๖๖ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๖.....	๖๕
ภาพที่ ๖๗ การวางผังกำหนดจุดเพื่อการขุดตรวจสำหรับหลุมขุดตรวจ T๖.....	๖๖
ภาพที่ ๖๘ ภาพระหว่างการขุดตรวจในหลุมขุดตรวจที่ ๖ T๖.....	๖๗
ภาพที่ ๖๙ ภาพภายหลังการขุดตรวจในหลุมขุดตรวจที่ ๖ T๖	๖๗
ภาพที่ ๗๐ ภาพระหว่างการขุดตรวจในหลุมขุดตรวจที่ ๖ T๖ พบโครงสร้างไม้เรือ.....	๖๘
ภาพที่ ๗๑ ภาพระหว่างการขุดตรวจในหลุมขุดตรวจที่ ๖ T๖ พบโครงสร้างไม้เรือ.....	๖๘
ภาพที่ ๗๒ ภาพหลุมขุดตรวจที่ ๖ T๖ พบโครงสร้างไม้เรือที่มีการเข้าไม้แบบ Mortise and Tenon.....	๖๙
ภาพที่ ๗๓ ภาพระหว่างการขุดตรวจในหลุมขุดตรวจที่ ๖ T๖ พบโครงสร้างไม้เรือที่เป็นแนวต่อมาจากไม้เรือจม.....	๖๙
ภาพที่ ๗๔ ภาพภายหลังการขุดตรวจในหลุมขุดตรวจที่ ๖ T๖ พบโครงสร้างไม้เรือตั้งแยกและต่อมาจากเรือหลัก	๗๐
ภาพที่ ๗๕ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๗.....	๗๑
ภาพที่ ๗๖ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๗ ระดับ ๗๕ cm.dt.	๗๒
ภาพที่ ๗๗ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือที่พบในผังขุดตรวจที่ ๗ (T๗).....	๗๓
ภาพที่ ๗๘ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๘.....	๗๔
ภาพที่ ๗๙ ภาพถ่ายการวางผังหลุมขุดตรวจ T๘ และสภาพหลุมขุดตรวจก่อนการทำการขุดตรวจ	๗๕
ภาพที่ ๘๐ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๘	๗๗
ภาพที่ ๘๑ ภาพถ่ายภาพขณะดินเผาที่พบภายในหลุมขุดตรวจที่ ๘.....	๗๘
ภาพที่ ๘๒ ภาพถ่ายไม้เรือที่พบภายในหลุมขุดตรวจที่ ๘	๗๙
ภาพที่ ๘๓ ภาพถ่ายชิ้นไม้เรือที่พบภายในหลุมขุดตรวจที่ ๘.....	๗๙
ภาพที่ ๘๔ ภาพถ่ายสภาพพื้นที่ของหลุมขุดตรวจที่ ๙ T๙ และผังหลุม ก่อนการขุดตรวจ.....	๘๐
ภาพที่ ๘๕ ภาพถ่ายสภาพพื้นที่ของหลุมขุดตรวจที่ ๙ T๙ ระหว่างการขุดค้นทางโบราณคดี.....	๘๐
ภาพที่ ๘๖ ภาพถ่ายสภาพพื้นที่ของหลุมขุดตรวจที่ ๙ T๙ ภายหลังการ ขุดค้นทางโบราณคดี	๘๑
ภาพที่ ๘๗ ภาพถ่ายสภาพพื้นที่ของหลุมขุดตรวจที่ ๙ T๙ ภายหลังการ ขุดค้นทางโบราณคดี	๘๒
ภาพที่ ๘๘ ภาพถ่ายชิ้นส่วนภาชนะดินเผาที่พบในพบบริเวณ N๒๖/W๒ จากหลุมขุดตรวจที่ ๙ T๙	๘๓
ภาพที่ ๘๙ ภาพถ่ายชิ้นส่วนภาชนะดินเผาที่พบในพบบริเวณ N๒๖/W๒ จากหลุมขุดตรวจที่ ๙ T๙	๘๓
ภาพที่ ๙๐ ภาพถ่ายแนวรากไม้ที่พบบริเวณรอยตัดผ่านระหว่างหลุม T๘ และ จากหลุมขุดตรวจที่ ๙	๘๔
ภาพที่ ๙๑ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๑๐.....	๘๕
ภาพที่ ๙๒ ภาพถ่ายแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๐	๘๖
ภาพที่ ๙๓ ภาพถ่ายแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๐	๘๘

ภาพที่ ๙๔ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๑๑	๘๙
ภาพที่ ๙๕ ภาพถ่ายทางแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๑	๙๐
ภาพที่ ๙๖ ภาพถ่ายทางแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๑	๙๒
ภาพที่ ๙๗ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๑๒	๙๓
ภาพที่ ๙๘ ภาพถ่ายแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๒	๙๔
ภาพที่ ๙๙ ภาพถ่ายแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๒	๙๖
ภาพที่ ๑๐๐ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๓.....	๙๗
ภาพที่ ๑๐๑ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๓ ก่อนการขุดค้น.....	๙๘
ภาพที่ ๑๐๒ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๓ หลังการขุดค้น	๑๐๐
ภาพที่ ๑๐๓ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๔.....	๑๐๑
ภาพที่ ๑๐๔ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๓ ก่อนการขุดค้น.....	๑๐๒
ภาพที่ ๑๐๕ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๓ ก่อนการขุดค้น.....	๑๐๔
ภาพที่ ๑๐๖ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือที่พบในฝังขุดตรวจที่ ๑๔ (T๑๔).....	๑๐๕
ภาพที่ ๑๐๗ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๕.....	๑๐๖
ภาพที่ ๑๐๘ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๕ ก่อนการขุดค้น.....	๑๐๗
ภาพที่ ๑๐๙ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๕ ก่อนการขุดค้น.....	๑๐๙
ภาพที่ ๑๑๐ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือที่พบในฝังขุดตรวจที่ ๑๕ (T๑๕).....	๑๑๐
ภาพที่ ๑๑๑ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๕ ก่อนการขุดค้น.....	๑๑๑
ภาพที่ ๑๑๓ ภาพถ่ายชิ้นส่วน Lugged ที่พบในบริเวณระยะที่ No๐/W๑๐ – No๐/W๑๒.....	๑๑๓
ภาพที่ ๑๑๔ ภาพถ่ายและการกำหนดตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๖	
โดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ GIS.....	๑๑๔
ภาพที่ ๑๑๕ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๑๖ T๑๖ ก่อนการขุดค้น.....	๑๑๕
ภาพที่ ๑๑๖ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๑๖ T๑๖ ระหว่างการขุดค้นทางโบราณคดี	๑๑๕
ภาพที่ ๑๑๗ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๑๖ T๑๖ ระหว่างการขุดค้นทางโบราณคดี	๑๑๖
ภาพที่ ๑๑๘ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๑๖ T๑๖ หลังการขุดค้นทางโบราณคดี.....	๑๑๗
ภาพที่ ๑๑๙ ภาพถ่ายไม้เรือที่พบในหลุมขุดตรวจที่ ๑๖ T๑๖ ระหว่างการขุดค้นทางโบราณคดี.....	๑๑๗
ภาพที่ ๑๒๐ ภาพถ่ายหลุมไม้เรือที่วางตัวอยู่ทั่วหลุมขุดตรวจที่ ๑๖ T๑๖	
ระหว่างการขุดค้นทางโบราณคดี.....	๑๑๘
ภาพที่ ๑๒๑ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๗.....	๑๑๙
ภาพที่ ๑๒๒ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๗ ก่อนการขุดค้น.....	๑๒๐
ภาพที่ ๑๒๓ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๗ หลังการขุดค้น ทางโบราณคดี.....	๑๒๒
ภาพที่ ๑๒๔ ภาพถ่ายเศษภาชนะดินเผาที่พบในฝังขุดตรวจที่ ๑๗ (T๑๗).....	๑๒๓

ภาพที่ ๑๒๕	ชิ้นส่วนไม้เรื่อที่ระดับความลึก ๖๐ cm.dt.....	๑๒๓
ภาพที่ ๑๒๖	ภาพพื้นผิวของผังหลุมชุดคัน TP ๑ ก่อนทำการชุดคัน ทางโบราณคดี.....	๑๒๔
ภาพที่ ๑๒๗	ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งของหลุมชุดคัน TP ๑	
	ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของไม้เรื่อ	๑๒๕
ภาพที่ ๑๒๘	ภาพพื้นผิวของผังหลุมชุดคัน TP ๑ ระดับผิวดิน (Surface ๐-๓๐ cm.dt)	๑๒๖
ภาพที่ ๑๒๙	ภาพพื้นผิวของผังหลุมชุดคัน TP ๑ ระดับที่ ๑ (LV ๑ ๓๐-๔๐ cm.dt)	๑๒๗
ภาพที่ ๑๓๐	ภาพพื้นผิวของผังหลุมชุดคัน TP ๑ ระดับที่ ๒ (LV ๒ ๔๐-๕๐ cm.dt)	๑๒๘
ภาพที่ ๑๓๑	ภาพพื้นผิวของผังหลุมชุดคัน TP ๑ ระดับที่ ๓ (LV ๓ ๕๐-๖๐ cm.dt)	๑๒๙
ภาพที่ ๑๓๒	ภาพพื้นผิวของผังหลุมชุดคัน TP ๑ ระดับที่ ๔ (LV ๔ ๖๐-๗๐ cm.dt)	๑๓๐
ภาพที่ ๑๓๓	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๑ ก่อนการนำขึ้นจากหลุมชุดคัน	๑๓๑
ภาพที่ ๑๓๔	ผังแสดงตำแหน่งของไม้เรื่อหมายเลข ๑ โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ GIS.....	๑๓๒
ภาพที่ ๑๓๕	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๑ ระหว่างการชุดคัน.....	๑๓๓
ภาพที่ ๑๓๖	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๑ ก่อนการนำขึ้นจากหลุมชุดคัน	๑๓๔
ภาพที่ ๑๓๗	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๑ ระหว่างการนำขึ้นจากหลุมชุดคัน	๑๓๕
ภาพที่ ๑๓๘	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๒ ระหว่างการนำขึ้นจากหลุมชุดคัน	๑๓๖
ภาพที่ ๑๓๙	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๒ ก่อนการนำขึ้นจากหลุมชุดคัน	๑๓๖
ภาพที่ ๑๔๐	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๒ ก่อนการนำขึ้นจากหลุมชุดคันและการให้หมายเลข	๑๓๗
ภาพที่ ๑๔๑	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๒ ภายหลังการนำขึ้นจากหลุมชุดคัน	๑๓๗
ภาพที่ ๑๔๒	ผังแสดงตำแหน่งของไม้เรื่อหมายเลข ๒ โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ GIS.....	๑๓๘
ภาพที่ ๑๔๓	ภาพไม้เรื่อหมายเลข ๓ บริเวณที่ยึดติดกับหมายเลข ๔ ด้วยสลักและเดือย.....	๑๓๙
ภาพที่ ๑๔๔	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๓ ระหว่างการนำขึ้นจากหลุมชุดคัน	๑๓๙
ภาพที่ ๑๔๕	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๓ ภายหลังการนำขึ้นจากหลุมชุดคัน	๑๔๐
ภาพที่ ๑๔๖	พื้นที่บริเวณที่พบซากเรือหลังจากการชุดคันชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๑-๓.....	๑๔๐
ภาพที่ ๑๔๗	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๔ ระหว่างการชุดคันไม้เรื่อขึ้นจากหลุมชุดคัน	๑๔๑
ภาพที่ ๑๔๘	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๔ ก่อนการชุดคันไม้เรื่อขึ้นจากหลุมชุดคัน	๑๔๒
ภาพที่ ๑๔๙	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๔ ระหว่างการชุดคันไม้เรื่อขึ้นจากหลุมชุดคัน	๑๔๒
ภาพที่ ๑๕๐	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๔ ระหว่างการชุดคันไม้เรื่อขึ้นจากหลุมชุดคัน	๑๔๓
ภาพที่ ๑๕๑	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๔ ระหว่างการเสริมความแข็งแรงตัวไม้เพื่อการเคลื่อนย้าย.....	๑๔๓
ภาพที่ ๑๕๒	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๕ อยู่ด้านขวา	๑๔๔
ภาพที่ ๑๕๓	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๕ ระหว่างการเสริมความแข็งแรงตัวไม้เพื่อการเคลื่อนย้าย.....	๑๔๕
ภาพที่ ๑๕๔	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๕ ระหว่างการขนย้ายไปยังบ่อแช่ชั่วคราว	๑๔๖
ภาพที่ ๑๕๕	ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรื่อหมายเลข ๕ ภายหลังการชุดคัน.....	๑๔๖

ภาพที่ ๑๘๗ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๔ และการพบหมอนไม้รองไม้เรือไว้อีกชิ้นหนึ่งก่อนถึงพื้น.....	๑๖๕
ภาพที่ ๑๘๘ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๔ ท่อนไม้รองใต้ไม้เรือชิ้นที่ ๑๔.....	๑๖๕
ภาพที่ ๑๘๙ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๕ หลังการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง.....	๑๖๗
ภาพที่ ๑๙๐ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๖ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง	๑๖๗
ภาพที่ ๑๙๑ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๗ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง	๑๖๘
ภาพที่ ๑๙๒ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๗ หลังการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง.....	๑๖๙
ภาพที่ ๑๙๓ : ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๗ หลังการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง.....	๑๖๙
ภาพที่ ๑๙๔ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๘ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง	๑๖๙
ภาพที่ ๑๙๕ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๘ ภายหลังจากการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง	๑๗๐
ภาพที่ ๑๙๖ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๙ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง	๑๗๑
ภาพที่ ๑๙๗ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๙ ระหว่างการขุดกู้เพื่อเตรียมการเคลื่อนย้าย	๑๗๑
ภาพที่ ๑๙๘ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๙ ภายหลังจากการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง	๑๗๒
ภาพที่ ๑๙๙ ภาพขณะดินเผาเนื้อดินสีดำแบบบาง ที่ไม่มีการตกแต่ง (เรียบไม่มีลวดลาย) มีความหนา ๖ มม.	๑๗๓
ภาพที่ ๒๐๐ ภาพขณะดินเผาเนื้อดินสีดำแบบบาง ที่มีการตกแต่งด้วยการกดประทับ มีความหนา ๖ มม.	๑๗๔
ภาพที่ ๒๐๑ ภาพขณะดินเผาเนื้อดินสีดำแบบหนา ที่ไม่มีการตกแต่ง (เรียบไม่มีลวดลาย) มีความหนา ๑๑ มม.	๑๗๕
ภาพที่ ๒๐๒ ภาพขณะดินเผาเนื้อดินสีดำแบบหนา ที่มีการตกแต่งด้วยวิธีขีด เป็นเส้น มีความหนา ๑๓ มม.	๑๗๖
ภาพที่ ๒๐๓ ภาพขณะดินเผาเนื้อดินสีดำแบบหนา ไม่มีร่องรอยการตกแต่งมีเนื้อดินที่หยาบ มีความหนา ๒๘ มม.	๑๗๖
ภาพที่ ๒๐๔ ภาพขณะดินเผาเนื้อดินสีดำแบบหนา ไม่มีร่องรอยการตกแต่งมีเนื้อดินที่หยาบ มีความหนา ๒๘ มม.	๑๗๖
ภาพที่ ๒๐๕ ภาพขณะดินเผาเนื้อดินสีน้ำตาล ที่ไม่มีการตกแต่ง (เรียบไม่มีลวดลาย) มีความหนา ๑๓ มม.	๑๗๗
ภาพที่ ๒๐๖ ภาพขณะดินเผาเนื้อดินสีน้ำตาล ที่มีการตกแต่งด้วยวิธีกดประทับ	
เป็นลวดลาย มีความหนา ๗ มม.	๑๗๘
ภาพที่ ๒๐๗ ภาพขณะดินเผาเนื้อดินสีน้ำตาล ตกแต่งด้วยการทาน้ำดินสีดำ มีความหนา ๗ มม.	๑๗๘
ภาพที่ ๒๐๘ ภาพขณะดินเผาเนื้อดินสีเทา ที่ไม่มีการตกแต่ง (เรียบไม่มีลวดลาย) มีความหนา ๑๑ มม.	๑๗๙
ภาพที่ ๒๐๙ ภาพขณะดินเผาเนื้อดินสีเทา ที่มีการตกแต่งด้วยวิธีขีดเป็นเส้น มีความหนา ๑๓ มม.	๑๘๐
ภาพที่ ๒๑๐ ภาพขณะดินเผาเนื้อดินสีเทา ตกแต่งด้วยการขีด - ขีด เป็นเส้นหรือลวดลาย มีความหนา ๑๓ มม.	๑๘๐
ภาพที่ ๒๑๑ ภาพแสดงชิ้นส่วนภาชนะดินเผาแบบรูปเล็กเตี้ยที่พบระหว่างการเดินสำรวจ	๑๘๑
ภาพที่ ๒๑๒ ภาพขณะดินเผาแบบน็อบแวร์ พบระหว่างการเดินสำรวจในสวนปาล์ม	๑๘๒
ภาพที่ ๒๑๓ ภาพขณะดินเผาแบบน็อบแวร์ พบระหว่างการเดินสำรวจในสวนปาล์ม.....	๑๘๒
ภาพที่ ๒๑๔ ภาพลายเส้นจำลองภาชนะดินเผาแบบน็อบแวร์ที่พบจากการเดินสำรวจ	๑๘๓
ภาพที่ ๒๑๕ ภาพพื้นผิวหน้าตัดของหลุมขุดค้น TP ๑ หลังทำการขุดค้นทางโบราณคดี	
ก่อนทำการเก็บตัวอย่าง	๑๘๕
ภาพที่ ๒๑๖ ภาพพื้นผิวหน้าตัดของหลุมขุดค้น TP ๔ หลังทำการขุดค้นทางโบราณคดี	
ก่อนทำการเก็บตัวอย่าง	๑๘๖

ภาพที่ ๒๑๗ แสดงแผนภูมิแสดงปริมาณของกำมะถันตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน)	
จากหลุมขุดค้นที่ TP๑.....	๑๙๐
ภาพที่ ๒๑๘ แผนภูมิแสดงปริมาณของโพแทสเซียม(K) ตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน)	
จากหลุมขุดค้นที่ TP๑.....	๑๙๐
ภาพที่ ๒๑๙ แผนภูมิแสดงปริมาณของแคลเซียม(Ca) ตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน)	
จากหลุมขุดค้นที่ TP๑.....	๑๙๑
ภาพที่ ๒๒๐ แผนภูมิแสดงปริมาณของไทเทเนียม(Ti) ตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน)	
จากหลุมขุดค้นที่ TP๑.....	๑๙๒
ภาพที่ ๒๒๑ แผนภูมิแสดงปริมาณของอลูมิเนียม(Al) ตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน)	
จากหลุมขุดค้นที่ TP๑.....	๑๙๓
ภาพที่ ๒๒๒ แผนภูมิแสดงปริมาณของเหล็ก(Fe) ตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน)	
จากหลุมขุดค้นที่ TP๑.....	๑๙๔
ภาพที่ ๒๒๓ แผนภูมิแสดงปริมาณของธาตุเบา(LE) ตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน)	
จากหลุมขุดค้นที่ TP๑.....	๑๙๔
ภาพที่ ๒๒๔ ภาพแผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ด้วย XRF ภาพวาดชั้นตะกอนและภาพถ่ายชั้นตะกอน	
เรียงตามระดับความลึก ของหลุม TP๑ PKK.....	๑๙๕
ภาพที่ ๒๒๕ ภาพแผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ตีความสภาพแวดล้อมในอดีตแบบชายฝั่งและแบบทะเล	
ของแหล่งเรือจม ข้อมูลจากหลุมขุดค้น.....	๑๙๘
ภาพที่ ๒๒๖ ภาพแสดงการต่อไม้เปลือกเรือโดยใช้สลักยึดจากแหล่งเรือจมปากคลองกล้วย	
อ.สุขสำราญ จ.ระนอง	๒๐๐
ภาพที่ ๒๒๗ ภาพร่องที่ถูกเซาะเพื่อการต่อไม้เปลือกเรือ	
โดยใช้สลักยึดจากแหล่งเรือจมปากคลองกล้วย	๒๐๑
ภาพที่ ๒๒๘ ภาพร่องที่ถูกเซาะและชิ้นส่วนสลักที่อยู่ในช่องที่ถูกเซาะ	
มีเดือยเพื่อการยึดต่อไม้เปลือกเรือเข้าด้วยกัน.....	๒๐๑
ภาพที่ ๒๓๐ ภาพแสดงการต่อไม้เปลือกเรือโดยการรัดด้วยเชือกจากแหล่งเรือจมต่างๆ	
ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้.....	๒๐๓
ภาพที่ ๒๓๑ ภาพตัวอย่างไม้เรือที่มีการเจาะรูเพื่อมัดเชือก	
ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของเรือผูกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้	๒๐๔

บทที่ ๑

บทนำ

๑.๑ ความเป็นมา

แหล่งเรือจมนปากคลองกล้วยถูกพบครั้งแรกโดยนายทวีศักดิ์ สมบูรณ์ ชาวบ้านที่มาหาปลาบริเวณชายหาดปากคลองกล้วย เมื่อวันที่ ๑๓ สิงหาคม ๒๕๕๙ เมื่อเวลาประมาณ ๑๑.๐๐ น. ตอนน้ำทะเลระดับได้พบชิ้นส่วนไม้เรือและเศษภาชนะดินเผาโผล่พ้นจากผิวดิน จึงไปแจ้งต่อนายอำเภอสุราษฎร์ธานี จากนั้นข่าวดังกล่าวก็แพร่ไปทั่วพื้นที่รวมถึงในสื่อออนไลน์ ทำให้ประชาชนที่อยู่อาศัยใกล้เคียงให้ความสนใจเป็นอย่างมาก

ในเดือนสิงหาคมปีเดียวกันนี้เอง กลุ่มงานโบราณคดี สำนักศิลปากรที่ ๑๕ ภูเก็ต (เดิม) ได้เข้าดำเนินการสำรวจพื้นที่ที่พบแหล่งเรือจมน ในครั้งนั้นได้ดำเนินการรังวัดขนาด เก็บข้อมูลของตัวเรือในเบื้องต้น พร้อมกับการแจ้งประสานงานไปยังกองโบราณคดีได้นำ กรมศิลปากร

ต่อมาในเดือนตุลาคม ปี พ.ศ. ๒๕๕๙ กลุ่มงานโบราณคดี สำนักศิลปากรที่ ๑๕ ภูเก็ต (เดิม) ได้ทำการสำรวจและวัดขนาด รวมถึงการวาดผังเรือที่โผล่พ้นผิวดิน และเก็บตัวอย่างชิ้นส่วนไม้เรือจมนส่งไปสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ เพื่อหาชนิดของไม้ในเบื้องต้น จากนั้นได้อนุรักษ์ไม้เรือเบื้องต้นโดยใช้แผ่นใยสังเคราะห์ (Geo Textile) ปูทับตัวเรือและวางทับด้วยกระสอบทราย เพื่อป้องกันการกัดเซาะจากคลื่นและน้ำทะเล

กองโบราณคดีได้นำ กรมศิลปากรร่วมกับกลุ่มงานโบราณคดี กลุ่มโบราณคดีและอนุรักษ์โบราณสถาน สาขาภูเก็ต สำนักศิลปากรที่ ๑๒ นครศรีธรรมราชดำเนินการสำรวจเก็บข้อมูล วาดผังเรือโบราณหาดปากคลองกล้วยและอนุรักษ์ตัวเรือปากคลองกล้วยเบื้องต้น โดยใช้แผ่นใยสังเคราะห์ (Geo Textile) และกระสอบทรายวางทับ พร้อมกับการนำไม้มาทำเชือกเพื่อลดแรงกระแทกของคลื่น

๑.๒ ความสำคัญของปัญหา

แหล่งเรือจมนปากคลองกล้วยนับเป็นแหล่งเรือจมนที่พบหลักฐานชิ้นส่วนไม้ตัวเรือที่ค่อนข้างสมบูรณ์ และพบเป็นบริเวณกว้าง จุดเด่นของเรือลำนี้คือการใช้เทคนิคการต่อเรือแบบ Mortise and Tenon Joint หรือ การเซาะไม้ให้เกิดร่องแล้วเชื่อมต่อแผ่นไม้แต่ละแผ่นด้วยเดือยไม้สลัก ต่อมาจึงใช้ลูกประสักในการยึดตัวแผ่นไม้และเดือยเข้าด้วยกัน เทคนิคดังกล่าวถูกพัฒนาในแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียน โดยพบหลักฐานการต่อเรือโดยใช้เทคนิคนี้ตั้งแต่ ๓,๐๐๐ กว่าปีมาแล้ว (Cemal Pulak, ๑๙๙๘, ๑๘๘-๒๒๔.) จากนั้นเทคนิคนี้ได้เป็นที่นิยมใช้ในดินแดนแถบประเทศยุโรป ต่อมาแพร่หลายมายังอินเดียใต้ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ญี่ปุ่นและเกาหลี โดยพบหลักฐานช่วงพุทธศตวรรษที่ ๑๖ เป็นต้นมา (Greenhill Basil, ๑๙๙๕) จากการนำชิ้นส่วนชิ้นไม้ไม้ตรวจสอบค่าอายุด้วยวิธีการ AMS กำหนดอายุได้ตั้งแต่ ๒๐๐๐ - ๒๒๐๐ ปีมาแล้ว ส่วนชนิดของไม้นั้นจากการไปตรวจกับสำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้พบว่าเป็นไม้ซีกาย ไม้เขลง และไม้ในสกุลราชพฤกษ์ ซึ่งไม้ทั้ง ๓ ชนิดนี้เป็นพันธุ์ที่พบได้ในประเทศ ศรีลังกา พม่าและไทย ด้วยความสำคัญของหลักฐานที่พบตามที่ได้กล่าวไปแล้วนั้นจึงจำเป็นต้องมี

การศึกษาและการอนุรักษ์ซากเรือจมปากคลองกล้วยอย่างทันท่วงที แต่เนื่องจากสถานการณ์ปัจจุบัน แหล่งเรือจมปากคลองกล้วยถูกน้ำทะเลและคลื่นลมกัดเซาะจนอยู่ในสภาพที่พังทลายลงทุกวัน การไปสำรวจในครั้งหลังๆพบว่า ชิ้นส่วนไม้ที่โผล่พ้นขึ้นมาจากผิวทรายได้รับความเสียหาย แต่ผู้พังลดจำนวนลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่งการคลุมแหล่งด้วยผ้าใบสังเคราะห์และกระสอบทรายในเบื้องต้นนั้นไม่ได้ผล ดังนั้นผู้อำนวยการกองโบราณคดีได้นำจึงเห็นสมควรที่จะขุดค้นกู้ซากเรือจมปากคลองกล้วยขึ้นมาอนุรักษ์ตามหลักการอนุรักษ์ไม่อุ้มน้ำที่กองโบราณคดีได้นำ เพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพต่อไป

๑.๓ วัตถุประสงค์

- ๑) เพื่อขุดค้นทางโบราณคดีอย่างเป็นระบบ ครอบคลุมพื้นที่ที่พบซากเรือจมและพื้นที่โดยรอบครอบคลุมพื้นที่กว่า ๘๐๐ ตารางเมตร
- ๒) เพื่อตรวจสอบสภาพของซากเรือจมปากคลองกล้วย
- ๓) ขุดกู้ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือปากคลองกล้วย เพื่อนำขึ้นมาอนุรักษ์ตามกระบวนการ รวมไปถึงการป้องกันการถูกทำลายโดยคลื่นลมทะเล

๑.๔ ระยะเวลาในการดำเนินงาน

๑๕ มกราคม ๒๕๖๒ – ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

๑.๕ คณะทำงาน

๑. ร้อยเอก บุญฤทธิ์ ฉายสุวรรณ	ผู้อำนวยการกองโบราณคดีได้นำ
๒. นายสิริ พลอยมุกดา	หัวหน้ากลุ่มวิชาการโบราณคดีได้นำ
๓. พันจ่าตรี เดชา พรไทย	หัวหน้ากลุ่มเทคนิคการสำรวจได้นำ
๔. นายวงศกร ระโหฐาน	นักโบราณคดีปฏิบัติการ
๕. จ่าเอก สมเกียรติ คุ่มรักษา	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๖. จ่าเอก บันดาล เพ็ชรขำ	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๗. นายวิศณุ หนูเลขา	นายช่างโยธาชำนาญงาน
๘. จ่าเอก ประเสริฐ สอนสุภาพ	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๙. พันจ่าเอก อุดลย์ โคตรสินวล	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๑๐. จ่าเอก อรรถพล เทียมเงิน	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๑๑. จ่าเอก ศุภกฤษ สำโรงสุน	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๑๒. จ่าเอกเติมพงศ์ โอภาพ	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๑๓. นางกัลปิงหา เกี้ยวมาศ	ผู้ช่วยนักโบราณคดี
๑๔. นายณภัทร ภิรมย์รักษ์	ผู้ช่วยนักโบราณคดี

๑.๖ งบประมาณ

งบรายจ่ายอื่นๆประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๒ รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๕๒๔,๘๐๐.๐๐ (ห้าแสนสองหมื่นสี่พันแปดร้อยบาท)

๑.๗ วิธีการดำเนินงาน

- ๑) ศึกษาข้อมูลทางด้านเอกสาร รายงานการสำรวจ การขุดค้นที่ผ่านมา
- ๒) เข้าไปสำรวจพื้นที่และค้นหาแหล่ง ทำการสแกนพื้นที่ขุดค้นด้วยเครื่อง GPR
- ๓) ตรวจสอบสภาพและการกระจายตัวของชิ้นส่วนไม้เรือปากคลองกล้วย ด้วยการขุดค้นหลุมขุดค้นทางยาวครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด
- ๔) เมื่อทราบการกระจายตัวโดยรอบ บันทึกตำแหน่งลงบนผัง พร้อมวางแผนการขุดกู้ชิ้นส่วนไม้เรือต่อไป
- ๕) ขุดกู้ชิ้นส่วนไม้เรือจมปากคลองกล้วย พร้อมนำขึ้นมานุรักษ์ตามกระบวนการที่เหมาะสม
- ๖) จัดทำรายงาน

๑.๘ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ๑) เพื่อทราบการกระจายตัวของหลักฐาน ไปจนถึงการก่อตัวของแหล่งโบราณคดี
- ๒) เพื่อทราบถึงสภาพปัจจุบันของซากเรือจม เพื่อประเมินในการขุดกู้แหล่ง
- ๓) เพื่อนำชิ้นส่วนไม้เรือจมปากคลองกล้วยที่ขุดกู้ได้นั้น มาอนุรักษ์อย่างถูกวิธีเพื่อที่จะได้ศึกษาในอนาคตต่อไป

บทที่ ๒

ข้อมูลทั่วไปของแหล่ง

๒.๑ พิกัดทางภูมิศาสตร์

รุ้ง ๙ องศา ๒๓ ลิปดา ๕๘.๙๙ ฟลิปดา เหนือ

แวง ๙๘ องศา ๒๔ ลิปดา ๓๓.๒๗ ฟลิปดา ตะวันออก

๒.๒ พิกัดกริด

๔๗ PMM ๓๕๓๓๙๒ แผนที่ทหารชื่อแผนที่ กิ่งอำเภอสุขสำราญ ๑:๕๐,๐๐๐ พิมพ์ครั้งที่ ๑ RTSD
ลำดับชุด L ๗๐๑๘ ระหว่าง ๔๖๒๗ I

UTM ๔๓๕๑๓๙ E / ๑๐๓๙๐๙๙ N



แผนที่ ๑ แสดงพิกัดแหล่งเรือจมในแผนที่กิ่งอำเภอสุขสำราญ ระหว่าง ๔๖๒๗ I



ภาพที่ ๑ แสดงพิกัดแหล่งโบราณคดีจากภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ

๒.๓ เส้นทางเข้าสู่แหล่ง

เรือโบราณหาดปากคลองกล้วย พบอยู่บนชายหาดปากคลองกล้วย ตั้งอยู่ที่หมู่ที่ ๔ บ้านภูเขาทอง ตำบลกำพวน อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดระนอง ห่างจากตัวอำเภอสหัสขันธ์ประมาณ ๑๐ กิโลเมตร โดยหากเริ่มเดินทางจากที่ว่าการอำเภอสหัสขันธ์ ให้ขับตรงมาจนออกทางหลวงเพชรเกษมหมายเลข ๒๘ จากนั้นเลี้ยวขวาเข้าสู่เส้นทางไปจังหวัดระนอง ขับตรงไปประมาณ ๘ กิโลเมตรจะพบกับสามแยกให้เลี้ยวซ้ายเข้าสู่ทางหลวงชนบท รน. ๓๐๗๔ บางกล้วยนอก-สหัสขันธ์ (ทางไปท่าเรือบ้านหาดทรายขาว) ขับไปตามทางประมาณ ๑ กิโลเมตรจะพบกับหมู่บ้านชาวประมงทางด้านซ้ายมือ ซึ่งสิ้นสุดถนนคอนกรีตเป็นทางลูกรังขึ้นทางชันสลับกับสวนปาล์ม ให้ขับตรงไปตามถนนลูกรังจนสุดที่บริเวณชายหาด จากนั้นจึงเดินเท้าเข้าไปบริเวณจุดที่พบเรือ เรือโบราณหาดปากคลองกล้วยพบอยู่ทางทิศตะวันตก ห่างจากปากคลองกล้วยมาทางทิศตะวันออกประมาณ ๓๐๐ เมตร

๒.๔ สภาพโดยทั่วไปของแหล่ง

เรือโบราณหาดปากคลองกล้วยฝังอยู่ใต้พื้นทรายปนโคลนในทะเล ตัวขึ้นไม้โผล่ขึ้นมาเพียงบางส่วนโดยสามารถมองเห็นตัวเรือเมื่อระดับน้ำทะเลลดลง จุดที่พบเรือมีสภาพแวดล้อมโดยรอบดังนี้

ทิศเหนือ ทะเลอันดามัน

ทิศตะวันออก เป็นสันทรายปนโคลนขนาดยาว ๑ กิโลเมตร กว้าง ๒๐๐ เมตร พื้นที่บนสันทราย บางส่วนเป็นพื้นที่เกษตรกรรมปลูกปาล์มของชาวบ้าน ถัดไปตอนในทางฝั่งตะวันออกของสันทรายเป็นป่าโกงกาง ติดกับคลองบางกล้วยนอก และพื้นที่ซากกล้วย(บางคล้า) ซึ่งเป็นแหล่งโบราณคดีหนึ่งในกลุ่มแหล่งโบราณคดีภูเขาทอง

ทิศตะวันตก ติดกับทะเลอันดามัน

ทิศใต้ ติดกับคลองบางกล้วยนอกถัดไปเป็นแหลมกล้วย

๒.๕ ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ข้อมูลจากการให้การสัมภาษณ์ของนายวิศิศักดิ์ สมบูรณ์ ชาวบ้านที่พบเรือลำนี้เป็นคนแรก ให้ข้อมูลว่า ในวันที่ ๑๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ เมื่อเวลาประมาณ ๑๑:๐๐ น. ได้ไปหาปลาบริเวณชายหาดปากคลองกล้วย ในช่วงที่น้ำทะเลระดับพบขึ้นส่วนไม้กระดานและชิ้นส่วนภาชนะดินเผา จึงแจ้งไปยังนายอำเภอสุขสำราญ จากนั้นข่าวก็แพร่ไปทางสื่อออนไลน์ทำให้ประชาชนให้ความสนใจมาเยี่ยมชมเป็นจำนวนมาก โดยพื้นที่ที่พบ ชิ้นส่วนซากเรือนั้น แต่เดิมตั้งเป็นหมู่บ้าน ชายหาดเดิมจะยื่นออกไปในทะเลห่างจากชายหาดปัจจุบันประมาณ ๒๐๐ เมตร มีต้นมะขาม กาหยูและมะพร้าว ปลูกเต็มพื้นที่ จนกระทั่งเมื่อ ๒๐ ปีที่แล้วน้ำทะเลได้กัดเซาะชายฝั่งจนค่อยๆ พังลงมา ชาวบ้านจึงอพยพไปตั้งหมู่บ้านในพื้นที่ตอนใน จากการให้สัมภาษณ์ทำให้ทราบว่ายังมีการพบชิ้นส่วนไม้ คล้ายกับไม้เรือโบราณหาดปากคลองกล้วยในบริเวณทะเล ห่างจากจุดที่พบเรือไปทางทิศเหนือประมาณ ๑ กิโลเมตร

๒.๖ ประวัติการศึกษา/ดำเนินงาน ที่ผ่านมา

๑. วันที่ ๒๒ -๒๓ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ กลุ่มงานโบราณคดี สำนักศิลปากรที่ ๑๕ ภูเก็ต (เดิม) ดำเนินการสำรวจวัดขนาด เก็บข้อมูลตัวเรือในเบื้องต้น และได้ประสานงานไปยังกองโบราณคดีได้นำ กรมศิลปากร
๒. วันที่ ๗-๙ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๙ กลุ่มงานโบราณคดีได้นำ สำนักศิลปากรที่ ๑๕ ภูเก็ต (เดิม) ทำการสำรวจวัดขนาด วาดผังเรือ (เฉพาะที่โผล่ขึ้นมาเหนือผิวน้ำ) และเก็บตัวอย่างชิ้นส่วนไม้เรือ ส่งไป สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ เพื่อหาชนิดไม้ของไม้ตัวเรือในเบื้องต้น จากนั้นจึงได้อนุรักษ์ ไม้เรือโดยใช้แผ่นใยสังเคราะห์ (Geo Textile) ปูทับตัวเรือและวางทับด้วยกระสอบทรายเพื่อป้องกันการเสื่อมสภาพของชิ้นส่วนไม้ตัวเรือที่โผล่พ้น ตามคำแนะนำของกองโบราณคดีได้นำ
๓. วันที่ ๒๙ พฤศจิกายน - ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ กองโบราณคดีได้นำ กรมศิลปากรร่วมกับกลุ่มงาน โบราณคดี กลุ่มโบราณคดีและอนุรักษ์โบราณสถาน สาขาภูเก็ต สำนักศิลปากรที่ ๑๒ นครศรีธรรมราช ดำเนินการสำรวจเก็บข้อมูล วาดผังเรือโบราณหาดปากคลองกล้วยและอนุรักษ์ตัว เรือโบราณปากคลองกล้วยในเบื้องต้น โดยภายหลังการเก็บข้อมูลได้ใช้แผ่นใยสังเคราะห์ (Geo

Textile) ปูทับบริเวณที่พบไม้เรือ และใช้กระสอบทรายพร้อมกับนำขอนไม้มาทำเขื่อนเพื่อลดแรงกระแทกของคลื่น

๔. การดำเนินงานครั้งล่าสุดตั้งแต่วันที่ ๑๕ มกราคม – ๘ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๒ กองโบราณคดีได้นำกรมศิลปากร ดำเนินการสำรวจเก็บข้อมูล วาดผังเรือโบราณปากคลองกล้วย พร้อมขุดค้นทางโบราณคดีเต็มรูปแบบ ทั้งหลุมขุดตรวจ (Test Pit) และหลุมขุดค้นแนวยาว (Trench) ก่อนนำชิ้นส่วนไม้เรือที่หลงเหลืออยู่ขึ้นมาอนุรักษ์ตามกระบวนการ

บทที่ ๓

การดำเนินงานทางโบราณคดี

๓.๑ การสำรวจเบื้องต้นด้วยเครื่องมือสำรวจทางธรณีฟิสิกส์

กองโบราณคดีได้นำ กรมศิลปากร นั้นมีแผนการจำทำการขุดค้นและขุดกู้แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วย ซึ่งสันนิษฐานว่าอาจเป็นเรือในสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ โดยจากการสำรวจเบื้องต้นในปี พ.ศ.๒๕๕๙ พบว่ามี ชิ้นส่วนเรือที่ยังจมอยู่ภายใต้พื้นทรายจำนวนมาก ซึ่งในปัจจุบัน พ.ศ.๒๕๖๒ กองโบราณคดีได้นำเครื่องปั้นดินเผาชิ้นส่วนของไม้เรื่อนั้นผุพังสลายไปเป็นจำนวนมาก จึงมีความจำเป็นต้องกู้แหล่งโบราณคดีอย่างเร่งด่วนเพื่ออนุรักษ์ไม่ให้คงสภาพเดิม ดังนั้นจึงต้องมีการนำเอาเครื่องมือสำรวจทางธรณีฟิสิกส์มาช่วยในการพิสูจน์ทราบชิ้นส่วนไม้ที่อยู่ใต้พื้น ทราย เพื่อลดระยะเวลาในการปฏิบัติงานและสามารถกำหนดพื้นที่ในการขุดค้นขุดตรวจได้อย่างแม่นยำ

๓.๒ สารสำคัญของแหล่งเรือจมปากคลองกล้วย

เรือจมปากคลองกล้วย พบฝังอยู่ใต้พื้นทรายบนโคลนบริเวณชายหาดใกล้กับคลองบางกล้วยนอกซึ่งเป็นเส้นทางน้ำที่จะเข้าไปสู่แหล่งโบราณคดีภูเขาทอง จุดเด่นของเรือลำนี้ คือ การต่อไม้โดยใช้เทคนิค “Mortise and Tenon joints” หรือ การเจาะไม้ให้เกิดร่องแล้วเชื่อมต่อแผ่นไม้แต่ละแผ่นด้วยเดือยไม้สลักและใช้ลูกประสักในการยึดตัวแผ่นไม้และเดือยเข้าด้วยกัน เป็นเทคนิคที่ พัฒนามาจากแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียนโดยพบหลักฐานการต่อเรือการใช้เทคนิคนี้ตั้งแต่ ๓,๐๐๐ กว่าปีมาแล้ว จากนั้นเทคนิคนี้ได้เป็นที่นิยมใช้在地中海แถบประเทศยุโรป โดยต่อมาได้แพร่หลายมายัง อินเดียใต้ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ญี่ปุ่นและเกาหลี โดยพบหลักฐานในช่วงหลังพุทธศตวรรษที่ ๑๖ เป็นต้นมา จากค่า อายุของเรือโบราณหาดปากคลองกล้วยที่มีอายุอยู่ในช่วง ๒๑๒๐±๓๐ – ๒๑๔๐±๓๐ ปี หรือไม่เก่าไปกว่าปลายคริสต์ศตวรรษที่ ๙ ถึงปลายคริสต์ศตวรรษที่ ๑๐ จึงเป็นข้อมูลใหม่เกี่ยวกับการค้นพบเทคนิคการต่อไม้เรือ แบบ “Mortise and Tenon joints” ที่เก่าที่สุดในเอเชีย (จากการทบทวนวรรณกรรมปัจจุบัน) โดยในเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้พบเทคนิคการต่อเรือแบบ “Mortise and Tenon joints” เพียงสามแหล่ง คือเรือโบราณปากคลองกล้วย อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง แหล่งโบราณคดี Dongxa จังหวัด Hung Yen และชิ้นส่วนแผ่นไม้กระดานเรือที่นำมาดัดแปลงเป็นฝาหลุมฝังศพ โลงไม้ที่แหล่งโบราณคดี Yen Bac จังหวัด Hanam ในกลุ่มแหล่งโบราณคดีลุ่มแม่น้ำแดง เวียดนามตอนเหนือ ซึ่งกำหนดอายุทางวิทยาศาสตร์ราว ๒๐๐๐ ปีมาแล้ว จากการพบชิ้นไม้เรือโบราณหาดปากคลองกล้วยในพื้นที่บริเวณทะเลและขนาดของชิ้นไม้เรือที่มีขนาดใหญ่และหนา ทำให้สันนิษฐานว่าเรือโบราณหาดปากคลองกล้วยเป็นเรือเดินสมุทร ส่วนผลการวิเคราะห์ชนิดของไม้ในเบื้องต้น ได้ผลการศึกษาว่าเป็นไม้ซ้าหรือหนามทราย ไม้เซลงและไม้ในสกุลราชพฤกษ์ซึ่งไม้ทั้ง ๓ ชนิดนี้ พันธุ์ไม้ที่พบได้ในประเทศ ศรีลังกา พม่าและไทย จากข้อมูลที่ได้ในเบื้องต้นดังกล่าวจึงเป็นที่น่าสนใจว่าเรือลำนี้เป็นเรือจากต่างถิ่นหรือเป็นเรือที่ผลิตในชุมชน ซึ่งเป็นประเด็นที่น่าศึกษาต่อไปในอนาคต เนื่องจากในเอเชียไม่เคยพบเทคนิคการต่อเรือแบบ Mortise and tenon ที่เก่าไปกว่าพุทธศตวรรษที่ ๑๖ เลย ตำแหน่งที่พบเรือโบราณหาดปากคลองกล้วยไม่ไกลจากกลุ่มแหล่งโบราณคดีภูเขาทองซึ่งมีความสำคัญในฐานะเป็นเมืองท่าและแหล่งผลิต

เครื่องประดับจากหินและแก้วสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ทางชายฝั่งทะเลอันดามันที่สำคัญ กำหนดอายุราว ๒๐๐๐ ปีมาแล้ว โดยตำแหน่งที่พบเรือโบราณหาดปากคลองกล้วยห่างจากปากคลองบางกล้วยซึ่งเป็นคลองที่เชื่อมระหว่างทะเลกับกลุ่มแหล่งโบราณคดีภูเขาทองมาทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือประมาณ ๕๐๐ เมตร บริเวณปากคลองกล้วยมีเขาแหลมกล้วยตั้งอยู่

จากการสัมภาษณ์ชาวบ้านในปัจจุบันกล่าวว่า ได้ใช้เขาแหลมกล้วยเป็นจุดสังเกตในการเดินเรือเพื่อเข้าไปยังบริเวณท่าเรือตอนใน (อ่าวกล้วยโบราณ) และใช้สังเกตเวลาเดินเรือประมง ถัดจากคลองบางกล้วยจะเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำหรือป่าโกงกาง ผลการศึกษาการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเลที่ผ่านมา พบว่าในช่วงร่วมสมัยกับเรือโบราณหาดปากคลองกล้วยหรือช่วงพุทธศตวรรษที่ ๕- ระดับน้ำทะเลจะสูงกว่าระดับน้ำทะเลปัจจุบันประมาณ ๑.๕-๒ เมตรทำให้สันนิษฐานว่าบริเวณพื้นที่ป่าโกงกางในอดีตน่าจะมีลักษณะคล้ายอ่าวตอนใน เหมาะสมต่อการตั้งถิ่นฐาน เนื่องจากอยู่ไม่ไกลทะเล มีเส้นทางออกสู่ทะเล มีแหล่งน้ำจืด โดยเรือสามารถแล่นจากทะเลเข้าสู่พื้นที่อ่าวตอนในเพื่อมาหลบลมได้เนื่องจากมีแหลมกล้วยช่วยเป็นพื้นที่บังลม จากการสำรวจพบแหล่งโบราณคดีตั้งอยู่บริเวณขอบอ่าวโดยตั้งอยู่บนเนินหรือพื้นที่ภูเขา ได้แก่ แหล่งโบราณคดีเขากล้วย, แหล่งโบราณคดีภูเขาทอง, แหล่งโบราณคดีบางกล้วยนอก ส่วนแหล่งโบราณคดีไร่ใน ๑ และ ๒ จะเป็นแหล่งโบราณคดีที่อยู่พื้นที่ตอนใน หลักฐานทางโบราณคดีที่พบในกลุ่มแหล่งโบราณคดีภูเขาทองซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นแหล่งโบราณคดีที่ร่วมสมัยกับอายุเรือโบราณหาดปากคลอง กล้วยที่สำคัญ คือ โบราณวัตถุประเภทสินค้าอินโด-โรมัน กำหนดอายุอยู่ในช่วงพุทธศตวรรษที่ ๕-๙ ตัวอย่างโบราณวัตถุชิ้นสำคัญ ได้แก่ สิ่งของที่คล้ายที่พบที่เมืองตักศิลา หัวแหวนสลักหินรูปคนขี่ม้า, แผ่นหินที่สลักรูปบุคคลแบบโรมัน (Roman Indigo), ลูกปัดทองคำที่มีการนำเม็ดทองเล็กๆมาติดคล้ายที่พบในอิหร่าน, ภาชนะดินเผาแบบ Rouletted ware (๒๐๐๐ - ๒๒๐๐ ปีมาแล้ว) สันนิษฐานว่าผลิตในอินเดียใต้, ชิ้นส่วนภาชนะดินเผาแบบอื่นๆที่พบคล้ายกับที่พบในแหล่งโบราณคดีอริกะเมฑู ประเทศอินเดีย, ลูกปัดแก้วและหิน, ชิ้นส่วนหินและแก้วที่ไม่พบแหล่งวัตถุดิบหรือแหล่งผลิตในประเทศไทย โดยตัวอย่างแก้วบางชิ้นจากแหล่งโบราณคดีภูเขาทองได้ส่งไปวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์โดย James W.Lankton พบว่ามีองค์ประกอบธาตุคล้ายกับแก้วที่พบในโรมัน (Roman Mosaic Glass) เป็นต้น จากการพบหลักฐานโบราณวัตถุที่ร่วมสมัยสอดคล้องกับอายุเรือโบราณหาดปากคลองกล้วย การค้นพบครั้งนี้อาจเป็นส่วนที่ช่วยเติมเต็มภาพของแหล่งโบราณคดีภูเขาทองในฐานะการเป็นเมืองท่าทางชายฝั่งทะเลอันดามันที่สำคัญสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ซึ่งเป็นส่วนที่ช่วยสนับสนุนว่ามีอาจมีการติดต่อค้าขายกับดินแดนโพ้นทะเล (อินเดียและเมดิเตอร์เรเนียน) ตั้งแต่ช่วงปลายพุทธศตวรรษที่ ๔-๕ มาแล้ว โดยจะสามารถนำมาช่วยเติมเต็มองค์ความรู้ทางโบราณคดีเกี่ยวกับเมืองท่าสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ เทคนิคการต่อเรือ เทคโนโลยีการเดินเรือ ความสัมพันธ์การติดต่อกับชุมชนภายนอก และสามารถมองเห็นภาพการค้าทางทะเลในระดับภูมิภาค ได้ดียิ่งขึ้น

๓.๓ การกำหนดอายุสมัย

๑) ค่าอายุสมบูรณ์ - กำหนดอายุวิธีการทางวิทยาศาสตร์ AMS (Accelerator Mass Spectrometry Radiocarbon Dating) ที่บริษัท Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory ประเทศสหรัฐอเมริกาโดยส่งตัวอย่างไม้เรือไป ๒ ตัวอย่าง ได้ผลดังนี้

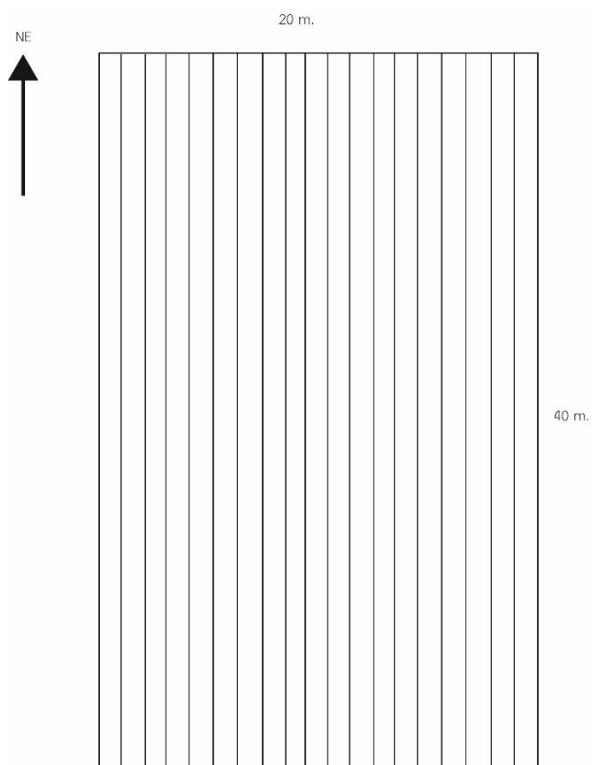
ที่	ชื่อ	รายละเอียด	น้ำหนัก	ผล	เทียบปีพุทธศักราช
๑.	UAD๐๐๑	ไม้เปลือกเรือ	๑ กรัม	Cal BC ๑๗๐ (Cal BP ๒๑๒๐±๓๐) หรือ ๒๐๙๐-๒๑๕๐ ปี มาแล้ว	พ.ศ. ๔๑๐ - ๔๗๐
๒.	UAD๐๐๒	ไม้เปลือกเรือพร้อม ลูกประสัก	๓๔ กรัม	Cal BC ๑๘๐ (Cal BP ๒๑๔๐±๓๐) หรือ ๒๑๑๐-๒๑๗๐ ปี มาแล้ว	พ.ศ. ๓๙๐ - ๔๕๐

๒) ค่าอายุเปรียบเทียบ - โบราณวัตถุที่พบร่วมกับเรือพบว่ามีความคล้ายคลึงกับที่พบในกลุ่มแหล่งโบราณคดีภูเขาทองซึ่งมีอายุราว ๒๒๐๐ ปีมาแล้ว จากค่าอายุทางวิทยาศาสตร์และค่าอายุจากการศึกษาเปรียบเทียบโบราณวัตถุพบว่ามีความสอดคล้องกัน จึงกำหนดอายุของเรือโบราณหาดปากคลองกล้วยอยู่ในช่วง ๒๐๐๐ - ๒๒๐๐ ปีหรือไม่เก่าไปกว่าปลายพุทธศตวรรษที่ ๔ ถึงปลายพุทธศตวรรษที่ ๕ หรือ ปลายคริสต์ศตวรรษที่ ๙ - ๑๐

๓.๔ ขั้นตอนการสำรวจด้วยเครื่องมือสำรวจทางธรณีฟิสิกส์

๑) การเตรียมพื้นที่

ในการสำรวจเบื้องต้น ณ แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น กองโบราณคดีได้นำ ร่วมกับภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร ตัดสินในวางผังในการสำรวจเบื้องต้นขนาด ยาว ๔๐ เมตร กว้าง ๒๐ เมตร ครอบคลุมพื้นที่แหล่งโบราณคดีเกือบทั้งหมด ๘๐๐ ตารางเมตร โดยทำการวางผังการสำรวจหลักตามแกนแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (SE) - ตะวันตกเฉียงใต้ (SW) จากนั้นทำการวางผังย่อยภายในผังหลัก ตามแนวทิศตะวันออกเฉียงเหนือ (SE) - ตะวันตกเฉียงใต้ (SW) ระยะห่างทุก ๑ เมตร รวมทั้งสิ้น ๒๐ ผัง โดยให้ชื่อเรียกแต่ละผัง ตามระยะห่าง โดยเริ่มจากทางฝั่งทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ให้ชื่อผังว่า S๐ ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือเรื่อยๆ ทุกระยะ ๑ เมตร จนถึงระยะ ๒๐ เมตร (ดูภาพประกอบ)



ภาพที่ ๒ การวางผังสำรวจตามแกน
แนวทิศ NE – SW โดยผังจะ
ประกอบด้วยผังหลัก ขนาด ๔๐ x
๒๐ เมตร และผังย่อยตามแนวแกน
ทิศ ห่างทุกๆ ๑ เมตร จำนวน ๒๐ ผัง

Not to Scale



ภาพที่ ๓ การวางผังบริเวณ ขนาด ๔๐ x ๒๐ เมตร ณ แหล่งโบราณคดีปาก



ภาพที่ ๔ การวางผังย่อยในผังบริเวณ ขนาด ๑ x ๒๐ เมตร จากทิศตะวันออกเฉียงเหนือ ไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ ทุกระยะ ๑ เมตร

๒.การสำรวจด้วยเครื่องมือสำรวจทางธรณีฟิสิกส์

ในการสำรวจนั้นกองโบราณคดีได้นำได้รับการอนุเคราะห์อุปกรณ์ในการสำรวจและบุคลากรในการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น จากภาควิชาโบราณคดี คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร โดยเครื่องมือการสำรวจนั้นเป็นชนิดตราอักษร MALA ซึ่งระบบการสำรวจจะเป็นการสร้างคลื่นเพื่อจากตัดกำเนิดคลื่น และส่งไปยังวัตถุที่จะทำการสำรวจผ่านตัวกลางคือ ดิน หรือทราย จากนั้นเมื่อคลื่นกระทบวัตถุที่มีความหนาแน่นของวัตถุแตกต่างกันจะสะท้อนกลับมายังตัวรับสัญญาณของเครื่อง ระบบจะแปลความคลื่นเป็นภาพลายเส้นของสัญญาณเพื่อให้ผู้แปลความนำไปแปลความต่อไป



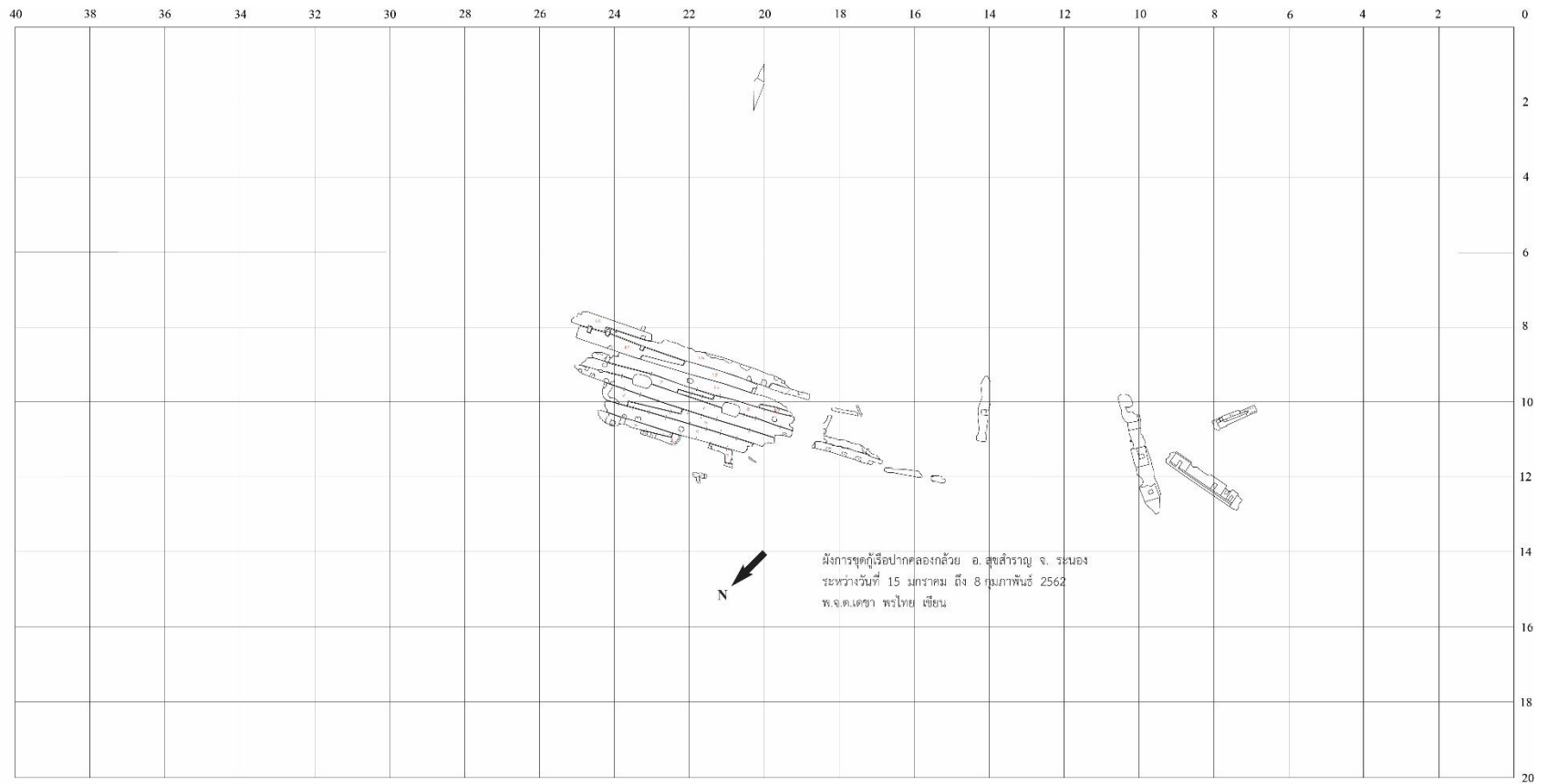
ภาพที่ ๕ การสำรวจด้วยเครื่องมือธรณีฟิสิกส์ เพื่อพิสูจน์แนวข้อสังเกตใต้ดินก่อนการขุดค้นและขุดกู้

ในการสำรวจแหล่งโบราณคดีหาดปากคลองกล้วยนั้น ได้ทำการสำรวจโดยเครื่องสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ โดยทำการแปลผลเบื้องต้น ณ แหล่งโบราณคดี โดยผู้แปลผลจะแจ้งผลการสำรวจว่ามีข้อผิดปกติใต้พื้นผิวหรือไม่ หากมีข้อสังเกตจะแจ้ง จนท. กองโบราณคดีได้นำ ให้ทำเครื่องหมายบนพื้นดิน เมื่อทำการแปลผลตลอดทั้งพื้นที่แล้ว จะใช้อากาศยานไร้คนขับ (Multi rotor UAV) ขึ้นบินเพื่อเก็บข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศของผังการสำรวจทั้งหมด

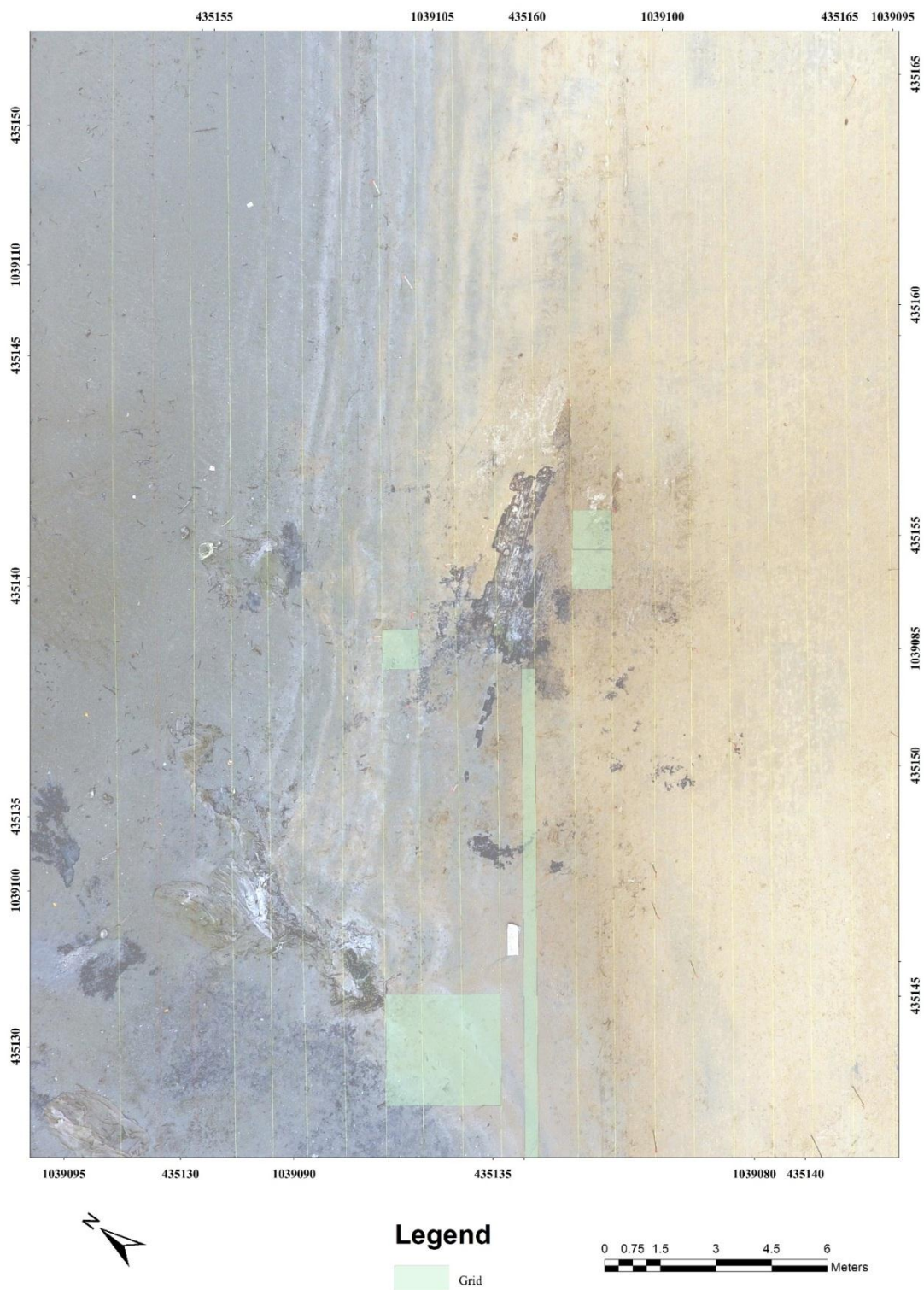


ภาพที่ ๖ ภาพถ่ายทางอากาศของแหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วย ถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ

จากนั้นนำภาพถ่ายที่ได้มาทำการตั้งพิกัดทางภูมิศาสตร์ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Ground Control Point (GCP)) และทำการสร้างชั้นข้อมูลจุด และ โพลีกอน (Vector Dataset) เพื่อทำการ Digitise ข้อมูลจากการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ เข้าสู่ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และนำมาใช้วางแผนการขุดค้นต่อไป



ภาพที่ ๗ ภาพลายเส้นแสดงชิ้นส่วนเรือจมปากคลองกล้วยที่พบจากการดำเนินงานทางโบราณคดี



ภาพที่ ๘ ผังบริเวณของแหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วย จากระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ โดยข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ นั้นถูกนำมาใช้เพื่อประกอบการวางแผนขุดค้น

๓.๕ ผลการสำรวจเบื้องต้น

การสำรวจในครั้งนี้พบข้อสังเกตได้พื้นพิภพจำนวน ๓๘ จุด โดยสามารถใช้ข้อมูลมาจัดจำแนกพื้นที่สำหรับขุดค้นเบื้องต้นได้ ดังนี้

๑.พื้นที่ที่พบข้อสังเกตได้ดินแบบเป็นจุด จำนวนทั้งสิ้น ๒๕ จุด เป็นพื้นที่ที่ไม่มีความเชื่อมโยงกันระหว่างจุด ซึ่งสันนิษฐานได้ว่าอาจเป็นเศษไม้ที่แตกหักกระจายอยู่ทั่วไป (ภาพประกอบ)



Aerial Photo from UAV indicating
the underground anomaly analysed from GPR
Copyright : UAD, Fine Arts Department
Department of Archaeology, Silpakorn University

Legend

● anomaly

1:35

0 1 2 4 Meters

ภาพที่ ๙ ผังแสดงตำแหน่งของผลสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ ณ แหล่งโบราณคดีคตียปากคลองกล้วย โดยจุดสีแดงแสดงตำแหน่งของข้อสังเกตได้พื้นพิภพ ซึ่งเกิดจากความหนาแน่นของดินที่ต่างกันสันนิษฐานได้ว่าอาจมี

๒.พื้นที่ที่พบข้อสังเกตใต้ดินแบบกระจายเป็นระนาบ จำนวนทั้งสิ้น ๑๓ จุด ซึ่งสามารถนำมาเชื่อมโยงกันได้ และสามารถแปลความได้ถึงแนวไม้เรือ หรือแนวรากไม้ได้เรือ (ภาพประกอบ)



Aerial Photo from UAV indicating
the underground anomaly analysed from GPR
Copyright : UAD, Fine Arts Department
Department of Archaeology, Silpakorn University

Legend

anomaly_polygon

1:35

0 1 2 4 Meters

ภาพที่ ๑๐ ผังแสดงตำแหน่งของผลสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ ณ แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วย โดยพื้นที่สีฟ้าอ่อนแสดงถึงตำแหน่งของแนวไม้ที่จมอยู่ใต้พื้นดิน

ในการขุดค้นแหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้นได้ใช้ผลการจากสำรวจแหล่งเรือจมด้วยวิธีธรณีฟิสิกส์เป็นหลักในการกำหนดตำแหน่งของหลุมขุดค้นทางโบราณคดี และหลุมขุดกู้



Aerial Photo from UAV indicating
the location of archaeological pits
Copyright : UAD, Fine Arts Department

Legend

Grid

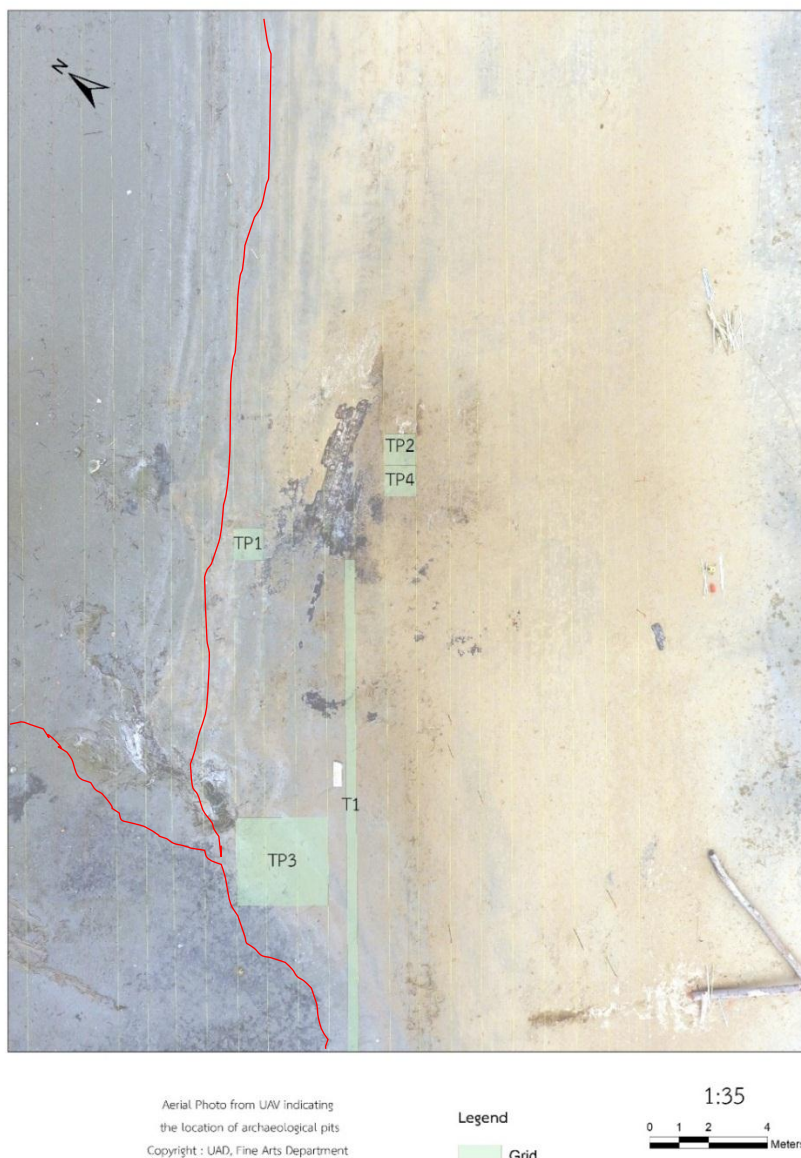
1:35

0 1 2 4
Meters

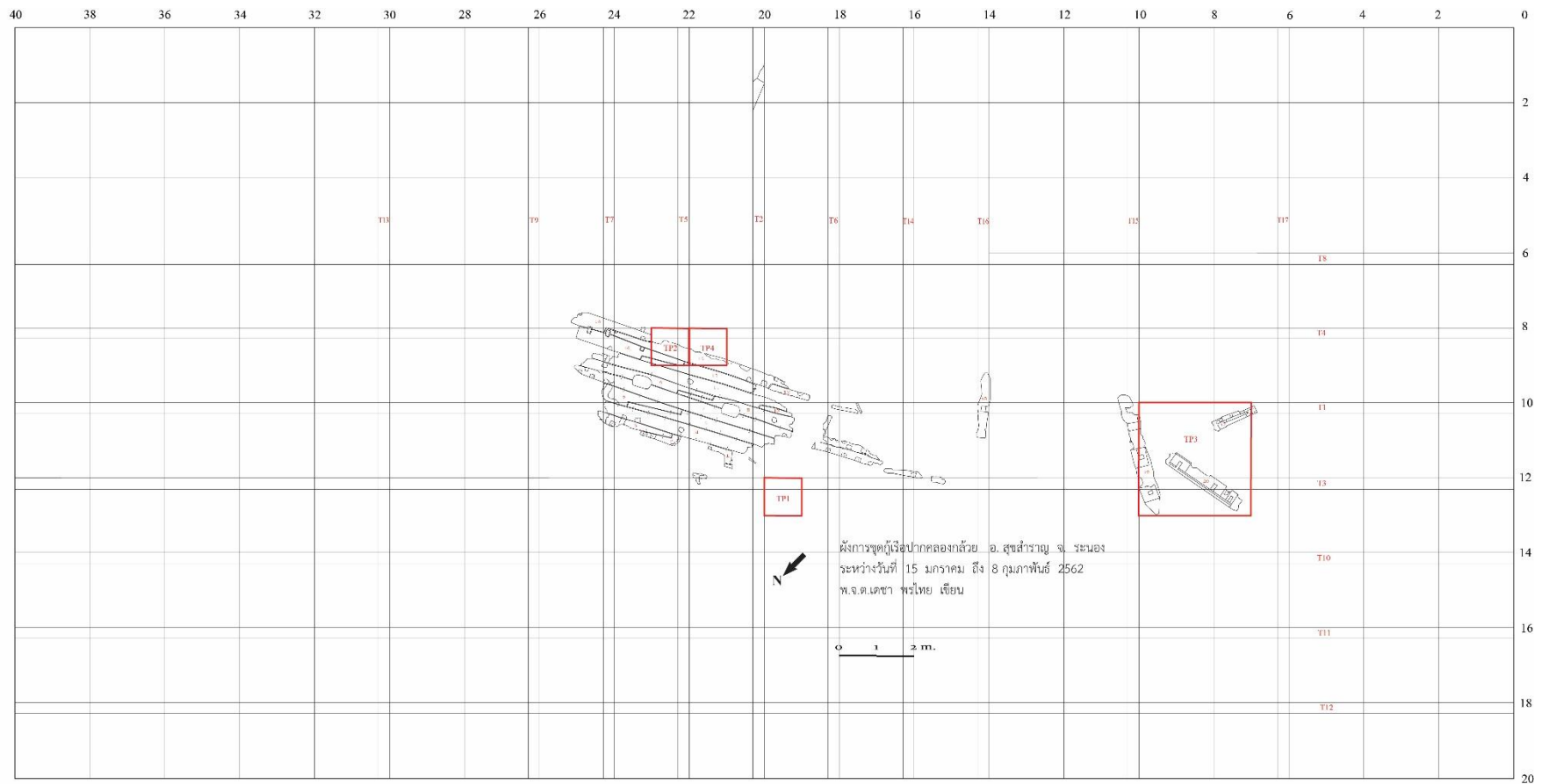
ภาพประกอบ : ผังแสดงตำแหน่งของหลุมขุดค้นและการเรียกชื่อหลุมขุดค้น ขุดตรวจ

๓.๖ ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะ

ข้อจำกัดหลักของการสำรวจด้วยเครื่องมือสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ นั้นเป็นเรื่องของความชื้นในดิน ซึ่งหากมีความชื้นในดินสูงแล้วนั้นเครื่องมือสำรวจจะไม่สามารถส่งผ่านคลื่นไปยังวัตถุที่จะทำการสำรวจได้ อีกทั้งคลื่นจะไม่สะท้อนกลับมายังตัวรับ หรืออาจจะสะท้อนน้ำใต้ดินกลับมายังตัวรับแทนวัตถุ โดยอาจจะเกิดการคลาดเคลื่อนของผลการสำรวจได้ ซึ่งการใช้เครื่องมือสำรวจทางธรณีฟิสิกส์ ณ บริเวณชายหาดที่มีน้ำทะเลท่วมถึง หรือมีน้ำใต้ดินนั้น อาจทำให้มีผลการสำรวจคลาดเคลื่อนได้ (ภาพประกอบ)



ภาพที่ ๑๑ ผังแสดงตำแหน่งของพื้นที่ที่มีความชื้นในดินสูง ซึ่งไม่สามารถใช้เครื่องมือสำรวจธรณีฟิสิกส์ในการสำรวจได้



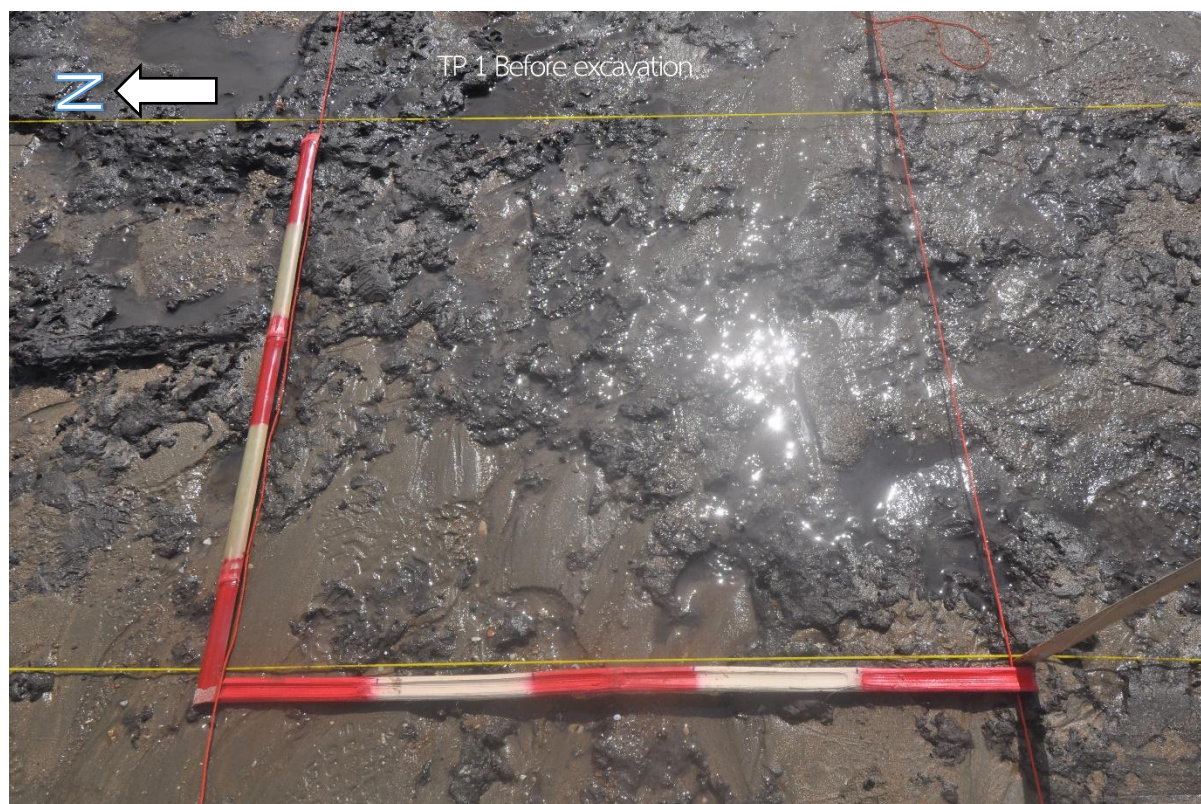
ภาพที่ ๑๒ ภาพลายเส้นผังบริเวณของแหล่งเรือจมปากคลองกล้วยกับหลุมขุดตรวจทางโบราณคดี

๓.๗ การขุดค้นทางโบราณคดี

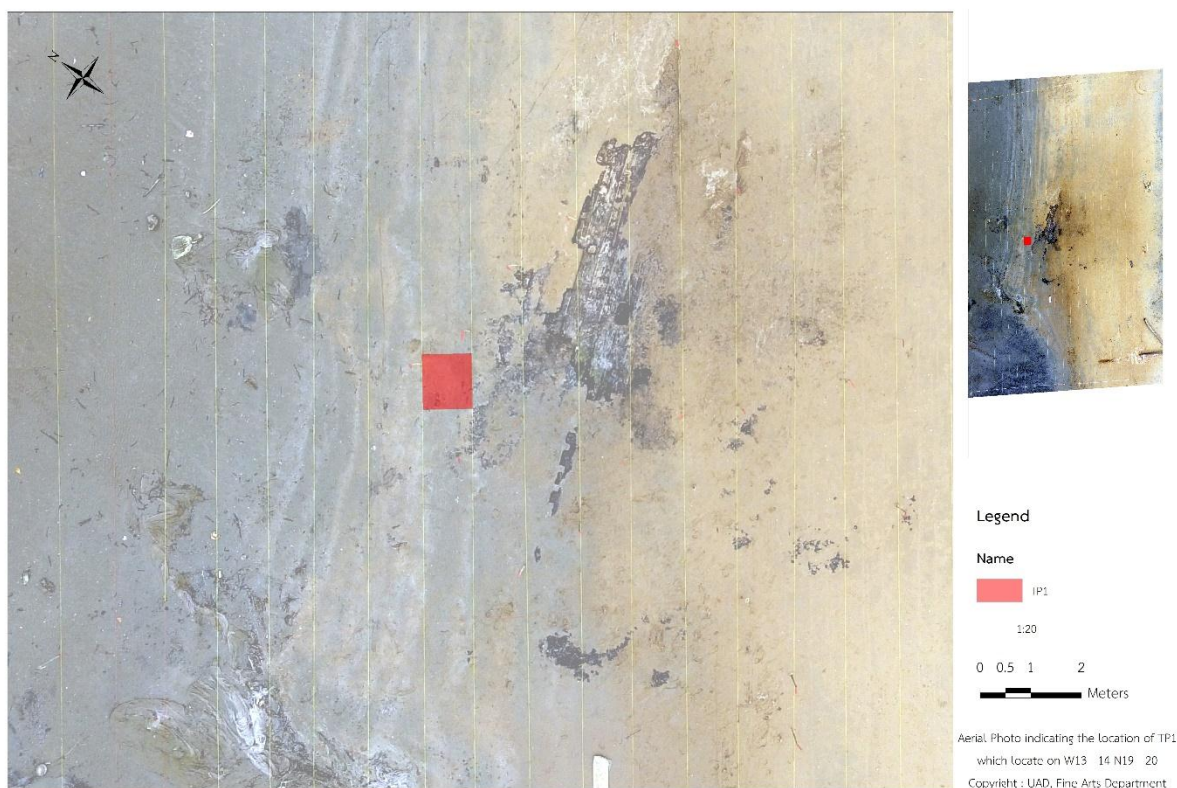
หลุมขุดค้นที่ ๑ (TP ๑)

๑.การวางผังขุดค้น

การเลือกพื้นที่ในการขุดค้นในเลือกจากความหนาแน่นของชั้นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยใช้เครื่องมือธรณีฟิสิกส์ ซึ่งเลือกพื้นที่บริเวณห่างออกมาจากแนวไม้ ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ระยะประมาณ ๕๐ เซนติเมตร เป็นระยะ ๑๙ เมตรจากฝั่งทางด้านทิศใต้ และ ๑๓ เมตรจากฝั่งทางด้านทิศตะวันออก โดยให้ชื่อว่า หลุม TP๑ มีขนาดหลุม ๑x๑ เมตร จากนั้นทำการถ่ายระดับหลุมจากชั้นส่วนไม้ทางด้านทิศใต้ โดย กำหนดระดับผิวดิน (Surface) เป็นระดับ ๐ – ๓๐ cm.dt. (ภาพประกอบ)



ภาพที่ ๑๓ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๑ ก่อนทำการขุดค้น ทางโบราณคดี



ภาพที่ ๑๔ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งของหลุมขุดค้น TP ๑ ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของไม้เรือ

๒. การขุดค้น

-ระดับพื้นผิว (surface) (๐-๓๐ cm.dt).

การขุดค้นเริ่มขุดค้นระดับแรก ๐ - ๓๐ cm.dt. โดยจำแนกให้เป็นระดับพื้นผิว (Surface) การขุดค้นเริ่มจากการนำดินออกจากผังการขุดค้นปรับระดับหลุมขุดค้นให้เท่ากันทั้งระดับ คือ ๓๐ cm.dt. ชั้นดินนั้นมีความปะปนกันของตะกอน ซึ่งเกิดจากการรบกวนของคลื่นทะเลและมนุษย์ (ภาพประกอบ)



ภาพที่ ๑๕ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๑ ระดับผิวดิน (Surface ๐-๓๐ cm.dt.)

โบราณวัตถุที่พบ : พบชิ้นส่วนไม้ขนาดเล็ก ๒ - ๕ cm จำนวน ๒ ชิ้น

-ระดับที่ ๑ (๓๐-๔๐ cm.dt.)

เป็นการขุดค้นจากระดับพื้นผิวลงไปถึงระดับความลึก ๑๐ cm. จนถึงระนาบของผิวดินที่ ๔๐ cm. โดยสภาพของดินนั้นเป็นดินโคลนปนทราย และมีชั้นของดินโคลนเหนียว คล้ายดินโคลนจากป่าชายเลนที่ระดับ ๓๘ cm.dt. อยู่บริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมขุดค้น ร่องรอยของการรบกวนโดยคลื่นทะเลยังปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัด กล่าวคือตะกอนมีการปะปนกันระหว่างตะกอนขนาดใหญ่และตะกอนขนาดเล็ก มีร่องรอยการรบกวนของรากไม้ (ภาพประกอบ)



ภาพที่ ๑๖ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๑ ระดับที่ ๑ (LV ๑ ๓๐-๔๐ cm.dt)

โบราณวัตถุที่พบ : พบชิ้นส่วนของรากไม้กระจายอยู่ทั่วทั้งหลุมขุดค้น

-ระดับที่ ๒ (๔๐-๕๐ cm.dt).

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผังขุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๕๐ cm.dt. ลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทราย ดินมีลักษณะค่อนข้างเหนียวและมีเมล็ดของทรายปะปนอยู่ในเนื้อดินจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังพบแนวทรายแข็งสีเหลืองนวล อยู่ทั่วทั้งบริเวณหลุมขุดค้นในระดับ ๔๗ cm.dt. ซึ่งจากลักษณะทรายนี้คาดว่าจะเกิดจากการตกตะกอนของทรายจนมีความหนาแน่นของมวลทรายค่อนข้างสูง ซึ่งอาจสอดคล้องกับข้อมูลผลการสำรวจด้วยเครื่องมือธรณีฟิสิกส์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงสภาพความผิดปกติใต้พื้นดินแบบแนวระนาบ ปริมาณรากไม้ที่พบในชั้นดินนี้ลดลงจากชั้นก่อนหน้า



ภาพที่ ๑๗ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๑ ระดับที่ ๒ (LV ๒ ๔๐-๕๐ cm.dt)

โบราณวัตถุที่พบ : -

-ระดับที่ ๓ (๕๐-๖๐ cm.dt).

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผังขุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๕๐ cm.dt. ลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทราย ดินมีลักษณะค่อนข้างเหนียวและมีเมล็ดของทรายปะปนอยู่ในเนื้อดินจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังพบแนวทรายแข็งสีเหลืองนวล อยู่ทั่วทั้งบริเวณหลุมขุดค้นในระดับ ๔๗ cm.dt. ซึ่งจากลักษณะทรายนี้คาดว่าจะเกิดจากการตกตะกอนของทรายจนมีความหนาแน่นของมวลทรายค่อนข้างสูง ซึ่งอาจสอดคล้องกับข้อมูลผลการสำรวจด้วยเครื่องมือธรณีฟิสิกส์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงสภาพความผิดปกติใต้พื้นดินแบบแนวระนาบ ปริมาณรากไม้ที่พบในชั้นดินนี้ลดลงจากชั้นก่อนหน้า ชั้นดินนี้ไม่พบร่องรอยการกระทำของมนุษย์ในอดีตแล้ว (ภาพประกอบที่)



ภาพที่ ๑๘ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๑ ระดับที่ ๓ (LV ๓ ๕๐-๖๐ cm.dt)

โบราณวัตถุที่พบ : -

-ระดับที่ ๔ (๖๐-๗๐ cm.dt.)

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผังขุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๕๐ cm.dt. ลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทราย ดินมีลักษณะค่อนข้างเหนียวและมีเมล็ดของทรายปะปนอยู่ในเนื้อดินจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังพบแนวทรายแข็งสีเหลืองนวล อยู่ทั่วทั้งบริเวณหลุมขุดค้นในระดับ ๔๗ cm.dt. ซึ่งจากลักษณะทรายนี้คาดว่าจะเกิดจากการตกตะกอนของทรายจนมีความหนาแน่นของมวลทรายค่อนข้างสูง ซึ่งอาจสอดคล้องกับข้อมูลผลการสำรวจด้วยเครื่องมือธรณีฟิสิกส์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงสภาพความผิดปกติใต้พื้นดินแบบแนวระนาบ ปริมาณรากไม้ที่พบในชั้นดินนี้ลดลงจากชั้นก่อนหน้า (ภาพประกอบ)



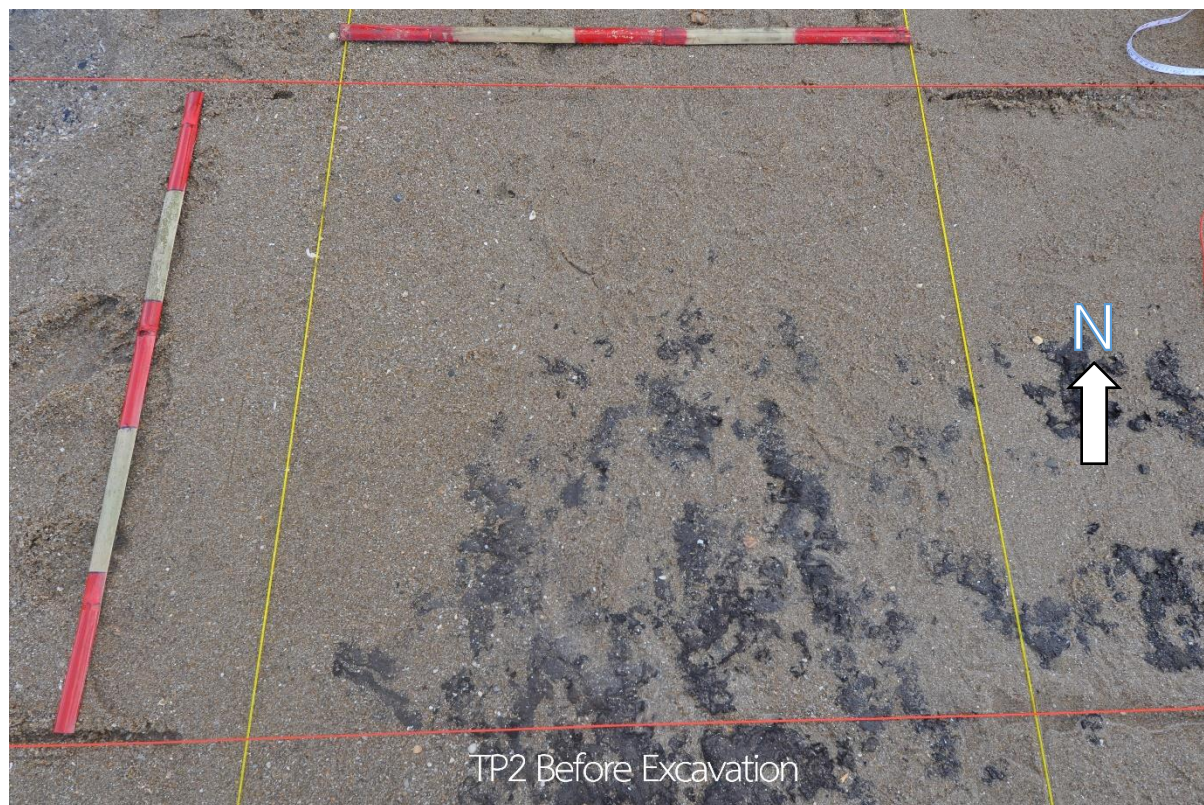
ภาพที่ ๑๙ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๑ ระดับที่ ๔ (LV ๔ ๖๐-๗๐ cm.dt)

โบราณวัตถุที่พบ : -

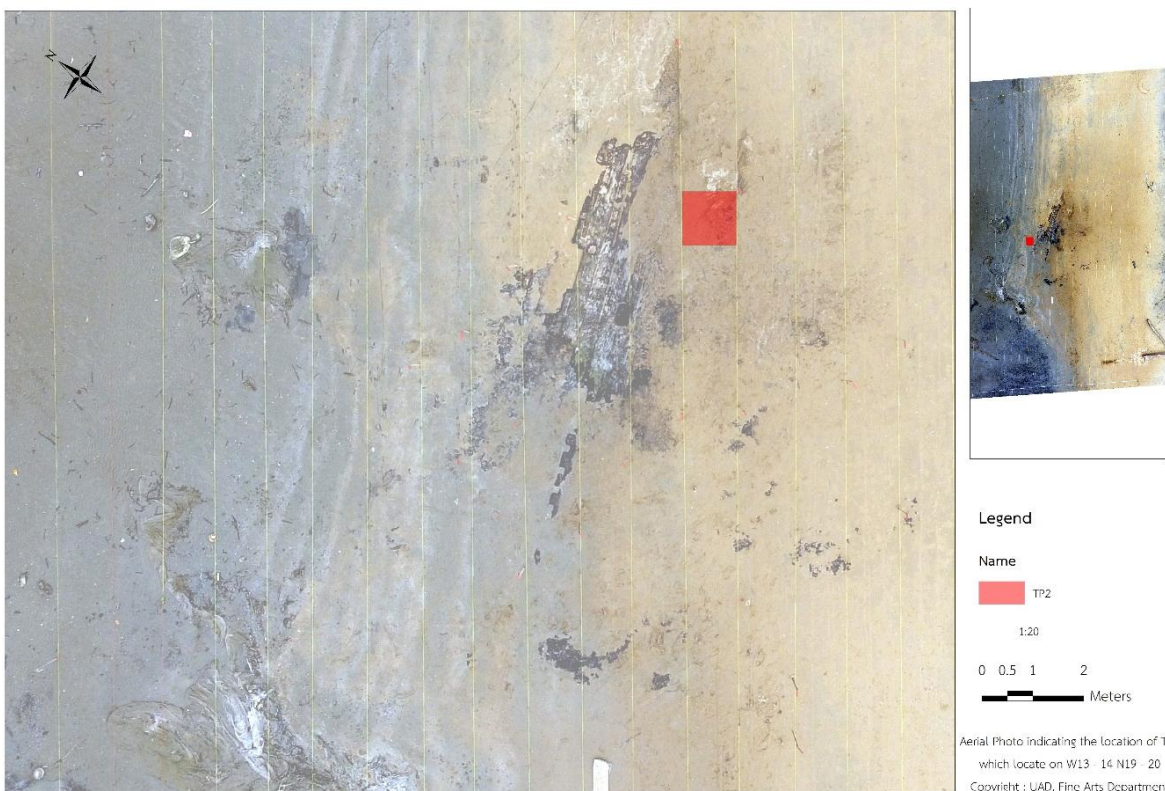
หลุมขุดค้นที่ ๒ (TP ๒)

๑.การวางผังขุดค้น

การเลือกพื้นที่ในการขุดค้นโดยเลือกจากความหนาแน่นของชั้นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยใช้เครื่องมือธรณีฟิสิกส์ ซึ่งเลือกพื้นที่บริเวณห่างออกมาจากแนวไม้ ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือระยะประมาณ ๕๐ เซนติเมตร เป็นระยะ ๒๒ - ๒๓ เมตรจากฝั่งทางด้านทิศใต้ และ ๙ - ๑๐ เมตรจากฝั่งทางด้านทิศตะวันออก โดยให้ชื่อว่า หลุม TP๒ มีขนาดหลุม ๑x๑ เมตร จากนั้นทำการถ่ายระดับหลุมจากชั้นส่วนไม้ทางด้านทิศใต้ โดยกำหนดระดับผิวดิน (Surface) เป็นระดับ ๐ - ๒๐ cm.dt.



ภาพที่ ๒๐ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๒ ก่อนทำการขุดค้น



ภาพที่ ๒๑ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น TP ๒

การขุดค้นเริ่มขุดค้นระดับแรก ๐ - ๒๐ cm.dt. โดยจำแนกให้เป็นระดับพื้นผิว (Surface) การขุดค้นเริ่มจากการนำดินออกจากผังการขุดค้นปรับระดับหลุมขุดค้นให้เท่ากันทั้งระดับ คือ ๒๐ cm.dt. ชั้นดินนั้นมีความปะปนกันของตะกอน ซึ่งเกิดจากการรบกวนของคลื่นทะเลและมนุษย์ (ภาพประกอบ)



ภาพที่ ๒๒ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๒ ระดับผิวดิน (Surface ๐-๒๐ cm.dt.)

โบราณวัตถุที่พบ : -

-ระดับที่ ๑ (๒๐-๓๐ cm.dt)

เป็นการขุดค้นจากระดับพื้นผิวลึกลงไประดับความลึก ๑๐ cm. จนถึงระนาบของผิวดินที่ ๓๐ cm. โดยสภาพของดินนั้นเป็นดินโคลนที่มีความหนาแน่นมาก คล้ายดินโคลนจากป่าชายเลนทั่วทั้งระดับ ชั้นดินมีเพียงดินโคลนเหนียวเพียงชั้นเดียว ไม่มีการปะปนของตะกอนใหญ่และตะกอนขนาดเล็ก แต่ทั่วทั้งพื้นที่มีร่องรอยการรบกวนของรากไม้ (ภาพประกอบ)



ภาพที่ ๒๓ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๒ ระดับที่ ๑ (LV ๑ ๒๐-๓๐ cm.dt)

โบราณวัตถุที่พบ : พบชิ้นส่วนภาชนะดินเผา บริเวณทางด้านทิศใต้ของหลุมขุดค้นวางตัวอยู่บนแนวไม้ พบไม้เรียงตัวจากทางทิศใต้ไปทางทิศเหนือของหลุมขุดค้น

-ระดับที่ ๒ (๓๐-๔๐ cm.dt)

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผังขุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๔๐ cm.dt. โดยจะสามารถทำการขุดค้นได้เพียงครึ่งหลุมทางทิศตะวันออกเท่านั้นเนื่องจากชิ้นส่วนไม้เรื่อนั้นวางตัวเป็นแนวตลอดครึ่งหลุมด้านตะวันตก จึงต้องทำการคงไม้ไว้ เพื่อทำการกู้ชิ้นส่วนไม้ต่อไป ลักษณะดินเป็นดินเหนียวสีดำปนทรายละเอียด ดินมีลักษณะค่อนข้างเหนียวและมีเมล็ดของทรายเนื้อปะปนอยู่ในเนื้อดินจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังพบแนวรากไม้ทั่วทั้งบริเวณที่ทำการขุดค้น



ภาพที่ ๒๔ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๒ ระดับที่ ๒ (LV ๒ ๓๐-๔๐ cm.dt)

โบราณวัตถุที่พบ : พบชิ้นส่วนไม้ที่ติดต่อกับส่วนที่ขุดค้นพบระดับก่อนหน้านี้ และชิ้นส่วนไม้วางขวางทางทิศตะวันออก ขนาด กว้าง ๓ cm. หนา ๔ cm. ไม้ทราบความยาวเนื่องจากยังจมอยู่ภายใต้ชั้นดินใต้แนวไม้ระแนบ อีกทั้งพบภาชนะดินเผาเนื้อดิน จำนวน ๓ ชิ้น-ระดับที่ ๓ ๔๐-๕๐ cm.dt.

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผังขุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๕๐ cm.dt. ลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทรายค่อนข้างหยาบ ดินมีลักษณะค่อนข้างเหนียวและมีเมล็ดของทรายปะปนอยู่ในเนื้อดินจำนวนมากกล่าวคือมีความหยาบของเม็ดทรายที่มากกว่า ระดับที่ ๒ ปริมาณรากไม้ที่พบในชั้นดินนี้เพิ่มขึ้นจากชั้นก่อนหน้านี้ ซึ่งสามารถพบแนวรากไม้ต่างๆ ได้ทั่วบริเวณหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๒๕ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๒ ระดับที่ ๓ (LV ๓ ๔๐-๕๐ cm.dt)

โบราณวัตถุที่พบ : ภาชนะดินเผาเนื้อดิน จำนวน ๑ ชิ้น

-ระดับที่ ๔ (๕๐-๖๐ cm.dt.)

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผังขุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๖๐ cm.dt. ลักษณะดินเป็นทรายที่มีสีค่อนข้างเข้ม ดินเป็นลักษณะของดินทรายแป้งสีดำผสมกับดินทรายที่มีขนาดของเม็ดทรายค่อนข้างใหญ่ นอกจากนี้ ยังพบเศษชิ้นส่วนเปลือกหอยจำนวนไม่มากนักปะปนอยู่กับดิน



ภาพที่ ๒๖ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๒ ระดับที่ ๔ (LV๔ ๕๐-๖๐ cm.dt)

โบราณวัตถุที่พบ : -

-ระดับที่ ๕ (๖๐-๗๐ cm.dt.)

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผังขุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๗๐ cm.dt. ลักษณะดินเป็นทรายที่มีสีค่อนข้างเข้ม ดินเป็นลักษณะของดินทรายแป้งสีดำผสมกับดินทรายที่มีขนาดของเม็ดทรายค่อนข้างใหญ่ เช่นเดียวกับชั้นดินของระดับก่อนหน้า นอกจากนี้ ยังพบเศษชิ้นส่วนเปลือกหอยจำนวนไม่มากนักปะปนอยู่กับดิน



ภาพที่ ๒๗ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๒ ระดับที่ ๕ (LV๕ ๖๐-๗๐ cm.dt)

โบราณวัตถุที่พบ :

หลุมขุดค้นที่ ๓ (TP.๓)

หลุมขุดค้น TP.๓ พบร่องรอยของโครงสร้างไม้ไผ่พื้นออกมาจากผิวทราย โดยโครงสร้างดังกล่าวมีร่องรอยของไม้ถูกเจาะร่องเป็นทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ในเบื้องต้นคณะทำงานไม่ทราบแน่ชัดว่าโครงสร้างดังกล่าวเป็นหลักฐานร่วมกันกับซากเรือจมปากคลองกล้วยหรือไม่ เนื่องจากมีระยะห่างจากซากเรือจมมาทางตะวันตกกว่า ๑๒ เมตร จึงทำการพิสูจน์ทราบด้วยการขุดค้นตามร่องรอยของหลักฐานเพื่อทราบขอบเขต ต่อมาเมื่อทราบแน่ชัดแล้ว จึงกำหนดหลุมขุดค้นขนาด ๓ x ๓ เมตร ครอบคลุมกริด W๑๑ – W๑๓ / N๗- N๑๐ ระดับปากหลุมอยู่ต่ำกว่าหมุดอ้างอิงสมมุติ (Datum) ๔๕ เซนติเมตร สำหรับหลุมขุดค้น TP.๓ นั้นไม่ได้กำหนดการขุดค้นเป็นไปตามระดับชั้นดิน แต่เลือกขุดค้นตามขอบเขตและร่องรอยของหลักฐาน เนื่องจากหลักฐานที่พบมีขนาดใหญ่ ประกอบกับการทำงานต้องแข่งกับเวลา หากขุดค้นพบทั้งขอบเขตแล้ว แต่ไม่ได้นำขึ้นมาเตรียมการอนุรักษ์ตามกระบวนการที่โบราณวัตถุขึ้นเฝ้ากับสภาพที่เปลี่ยนไป อาจส่งผลต่อสภาพและความสมบูรณ์ของวัตถุได้ คณะทำงานจึงจำเป็นต้องขุดค้นหลุม TP .๓ ให้เสร็จและนำโบราณวัตถุขึ้นในวันเดียวกัน



ภาพที่ ๒๘ รูปทรงของไม้ที่ไพล่พื้นผิวทรายก่อนทำการขุดค้น



ภาพที่ ๒๙ โครงสร้างไม้ระหว่างการขุดค้นหาขอบเขต



ภาพที่ ๓๐ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมขุดค้น TP๓

ผลจากการขุดค้นพบโครงสร้างไม้ ขนาดความยาว ๒๓๐ เซนติเมตร กว้าง ๔๐ เซนติเมตร หนา ๑๒ เซนติเมตร จากลักษณะที่พบนี้ค่อนข้างมั่นใจว่าเป็นชิ้นส่วนโครงสร้างเรือ โดยสันนิษฐานว่าเป็นส่วนของ “Lugged” หรือแผ่นไม้ที่ใช้ยึดโครงสร้างไม้กระดานเรือเข้าด้วยกัน โดยด้านหนึ่งของไม้กระดานมีการบากร่องเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้าเพื่อใช้รองรับชิ้นส่วนโครงสร้างเรือ ร่องรอยที่พบมีความสมมาตรชัดเจน โดยช่วงกลางมีการบากเป็นช่องว่างขนาดใหญ่ ถัดมาเป็นร่องบากขนาดเล็กพร้อมช่องเจาะรูสำหรับร้อยหรือโยงเชือก ถัดมาเป็นช่องขนาดใหญ่และเล็กสลับกันไป ซึ่งหากพิจารณารูปทรงโดยรวมคาดว่าเดิมทีแผ่นไม้กระดานดังกล่าวอาจมีความยาว ๓ เมตรเป็นอย่างต่ำ เนื่องจากส่วนปลายด้านหนึ่งที่ต้องมีรอยบากที่สมมาตรกันหักหายไป ไม่เพียงเท่านี้ ระหว่างการขุดค้นยังพบชิ้นส่วนเส้นใยกระจุกรวมตัวกันบริเวณช่องเจาะรู คาดว่าเป็นเส้นใยของเชือก แต่เนื่องจากสภาพที่พบบนผิวน้ำเสียหายอย่างมาก แต่ผิวสัมผัสของวัตถุยังคงมีความเป็นเส้นใยรวมตัวกัน



ภาพที่ ๓๑ ภาพเส้นใยเชือกที่พบบริเวณร่องเจาะรูประหว่างการขุดค้นหลุมขุดค้น TP๓



ภาพที่ ๓๒ ภาพชิ้นไม้เรือที่มีการเจาะร่องระหว่างการขุดค้นหลุมขุดค้น TP๓



ภาพที่ ๓๓ ภาพไม้เรือหลังการขุดค้นหลุมขุดค้น TP๓



ภาพที่ ๓๔ ภาพรูปที่ถูกเจาะเพื่อใช้ร้อยเชือกเรือจากหลุมขุดค้น TP๓



ภาพที่ ๓๕ ภาพไม้กระดานเรือถ่ายภาพจากทิศตะวันตก ของหลุมขุดค้น TP๓

ภายหลังการขุดค้นคณะทำงานได้วางแผนการนำโบราณวัตถุขึ้นด้วยการเข้าเฟือกไม้ และยกขึ้นอย่างระมัดระวัง เพื่อนำไปอนุรักษ์ต่อไป สำหรับการเข้าเฟือกไม้นั้นคือการสร้างโครงเพื่อรองรับตัวไม้ โดยโครงนั้นควรห่อหุ้มโครงสร้างวัตถุรอบด้าน ไม่ว่าจะเป็นด้านใต้ ด้านบน และด้านข้างวัตถุทั้งสอง ซึ่งคณะทำงานค่อยๆ สอดโครงสร้างเฟือกจากด้านล่าง โดยสอดเข้าไปในดินที่ละชั้น เพื่อพยุงวัตถุอย่างแข็งแรง ต่อด้วยการสร้างโครงทางด้านข้างทั้งสองฝั่ง ก่อนห่อหุ้มวัตถุด้วยผ้าจีโอเทคไทล์ ซึ่งทำหน้าที่เปรียบเสมือนดินโคลนที่ห่อหุ้มวัตถุ ตามด้วยการสร้างโครงด้านบน เพื่อป้องกันการกระแทกจากรอบทิศทาง ภายหลังจึงขนย้ายโบราณวัตถุไว้มานในที่ที่เหมาะสม พร้อมกับการสร้างบ่อแช่โบราณวัตถุอย่างง่ายที่ใช้วัสดุที่หาได้จากไซต์งาน เหตุผลที่ต้องนำโบราณวัตถุประเภทไม้ อุ่มน้ำกลับมาแช่น้ำ เนื่องจากต้องคงสภาพความชื้นของโบราณวัตถุต่อไป เพื่อเตรียมนำไปอนุรักษ์อย่างถูกต้องตามหลัก ซึ่งกระบวนการอนุรักษ์ไม้อุ่มน้ำนั้น มีขั้นตอนและตัวแปรที่ซับซ้อน แตกต่างกันไปตามแต่ละสภาพแวดล้อม ในปัจจุบันหน่วยงานของกรมศิลปากรที่มีความพร้อมในการอนุรักษ์ไม้อุ่มน้ำขนาดใหญ่คือ กลุ่มวิทยาศาสตร์เพื่อการอนุรักษ์ ซึ่งกองโบราณคดีได้นำจะนำส่งโบราณวัตถุชิ้นนี้ให้แก่กลุ่มวิทยาศาสตร์ฯ ดำเนินการต่อไป



ภาพที่ ๓๖ ภาพเสริมความแข็งแรงให้แก่ชิ้นไม้เรือเพื่อที่จะนำไม้เรือขึ้นไปอนุรักษ์



ภาพที่ ๓๗ ภาพเสริมความแข็งแรงให้กับชิ้นไม้เรือเพื่อที่จะนำไม้เรือขึ้นไปอนุรักษ์



ภาพที่ ๓๘ ภาพการเสริมความแข็งแรงให้แก่ชิ้นไม้เรือเพื่อที่จะนำไม้เรือขึ้นไปอนุรักษ์



ภาพที่ ๓๙ ภาพการนำไม้เรือจากหลุมขุดค้น TP๓ ขึ้นจากหลุมขุดค้นเพื่อนำไปอนุรักษ์



ภาพที่ ๔๐ ภาพการเคลื่อนย้ายชิ้นไม้เรือเพื่อที่จะนำไม้เรือขึ้นไปอนุรักษ์



ภาพที่ ๔๑ ภาพชิ้นไม้เรือจากหลุมขุดค้น TP๓ ที่นำขึ้นมาจากหลุมเพื่อมาใส่ไว้ในบ่อแช่



ภาพที่ ๔๒ ภาพบ่อแช่ชั่วคราวที่ผลิตขึ้นมาจากวัสดุทั่วไปที่หาได้ภายในแหล่งโบราณคดี

หลุมขุดค้นที่ ๔ (TP ๔)

๑.การวางผังขุดค้น

การเลือกพื้นที่ในการขุดค้นในเลือกจากความหนาแน่นของชั้นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยใช้เครื่องมือธรณีฟิสิกส์ ซึ่งเลือกพื้นที่บริเวณห่างออกมาจากแนวไม้ ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือระยะประมาณ ๕๐ เซนติเมตร เป็นระยะ ๒๑ - ๒๒ เมตรจากฝั่งทางด้านทิศใต้ และ ๙ - ๑๐ เมตรจากฝั่งทางด้านทิศตะวันออก โดยให้ชื่อว่า หลุม TP๔ มีขนาดหลุม ๑x๑ เมตร จากนั้นทำการถ่ายระดับหลุมจากชั้นส่วนไม้ทางด้านทิศใต้ หลุมนี้มีระดับที่สูงกว่า จุด fixpoint ๑๒.๕ cm. โดย กำหนดระดับพื้นผิวดิน (Surface) เป็นระดับ ๐ - ๒๐ cm.dt.

๒.การขุดค้น

-ระดับพื้นผิว (surface) ๐-๒๐ cm.dt.

การขุดค้นเริ่มขุดค้นระดับแรก ๐ - ๒ ๐ cm.dt. โดยจำแนกให้เป็นระดับพื้นผิว (Surface) การขุดค้นเริ่มจากการนำดินออกจากฝั่งการขุดค้นปรับระดับหลุมขุดค้นให้เท่ากันทั้งระดับ คือ ๒๐ cm.dt. ชั้นดินนั้นมีความปะปนกันของตะกอน ซึ่งเกิดจากการรบกวนของคลื่นทะเลและมนุษย์ โดยมีลักษณะเป็นทรายลึกลับประมาณ ๓ cm. จากนั้นเป็นลักษณะดินเหนียว

โบราณวัตถุที่พบ : -

-ระดับที่ ๑ (๒๐-๓๐ cm.dt)

เป็นการขุดค้นจากระดับพื้นผิวลึกลงไประดับความลึก ๑๐ cm. จนถึงระนาบของผิวดินที่ ๓๐ cm. โดยสภาพของดินนั้นเป็นดินโคลนที่มีความหนาแน่นมาก คล้ายดินโคลนจากป่าชายเลนทั่วทั้งระดับ ชั้นดินมีเพียงดินโคลนเหนียวเพียงชั้นเดียว ไม่มีการปะปนของทรายขนาดใหญ่และเม็ดทรายขนาดเล็ก แต่ทั่วทั้งพื้นที่มีร่องรอยการรบกวนของรากไม้

โบราณวัตถุที่พบ : พบชิ้นส่วนภาชนะดินเผา บริเวณทางด้านทิศใต้ของหลุมขุดค้นวางตัวอยู่บนแนวไม้ พบไม้เรียงตัวจากทางทิศใต้ไปทางทิศเหนือของหลุมขุดค้น

-ระดับที่ ๒ (๓๐-๔๐ cm.dt)

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผังขุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๔๐ cm.dt. โดยจะสามารถทำการขุดค้นได้เพียงครึ่งหลุมทางทิศตะวันออกเท่านั้นเนื่องจากชิ้นส่วนไม้เรื่อนั้นวางตัวเป็นแนวตลอดครึ่งหลุมด้านตะวันตก จึงต้องทำการคงไม้ไว้ เพื่อทำการกู้ชิ้นส่วนไม้ต่อไป ลักษณะดินเป็นดินเหนียวสีดำปนทรายละเอียด ดินมีลักษณะค่อนข้างเหนียวและมีเมล็ดของทรายเนื้อปะปนอยู่ในเนื้อดินจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังพบแนวรากไม้ทั่วทั้งบริเวณที่ทำการขุดค้น

โบราณวัตถุที่พบ : พบชิ้นส่วนไม้ที่ติดต่อกับส่วนที่ขุดค้นพบไม้ระดับก่อนหน้านี้ พบเศษภาชนะดินเผาเนื้อดินจำนวน ๓ ชิ้น ที่ระดับ ๓๘ cm.dt.

-ระดับที่ ๓ (๔๐-๕๐ cm.dt.)

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผังขุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๕๐ cm.dt. ลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทรายค่อนข้างหยาบ ดินมีลักษณะค่อนข้างเหนียวและมีเมล็ดของทรายปะปนอยู่ในเนื้อดินจำนวนมากกล่าวคือมีความหยาบของเม็ดทรายที่มากกว่า ระดับที่ ๒ ปริมาณรากไม้ที่พบในชั้นดินนี้เพิ่มขึ้นจากชั้นก่อนหน้านี้ ซึ่งสามารถพบแนวรากไม้ต่างๆ ได้ทั่วบริเวณหลุมขุดค้น

โบราณวัตถุที่พบ : -

-ระดับที่ ๔ (๕๐-๖๐ cm.dt.)

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผังขุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๖๐ cm.dt. ลักษณะดินเป็นทรายที่มีสีค่อนข้างเข้ม ดินเป็นลักษณะของดินทรายแป้งสีน้ำตาลสมกับดินทรายที่มีขนาดของเม็ดทรายค่อนข้างใหญ่ นอกจากนี้ ยังพบเศษชิ้นส่วนเปลือกหอยจำนวนไม่มากนักปะปนอยู่กับดิน

โบราณวัตถุที่พบ : -

-ระดับที่ ๕ (๖๐-๗๐ cm.dt.)

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผังกุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๗๐ cm.dt. ลักษณะดินเป็นทรายที่มีสีค่อนข้างเข้ม ดินเป็นลักษณะของดินทรายแป้งสีดำนผสมกับดินทรายที่มีขนาดของเม็ดทรายค่อนข้างใหญ่ เช่นเดียวกับชั้นดินของระดับก่อนหน้า นอกจากนี้ ยังพบเศษชิ้นส่วนเปลือกหอยจำนวนมากน่าจะปะปนอยู่กับดิน

โบราณวัตถุที่พบ : -

หลุมขุดตรวจที่๑ (T๑)

สำหรับวิธีการที่จะตรวจสอบการกระจายตัวของซากเรือจมทั่วพื้นที่วิธีการหนึ่ง คือการกำหนดหลุมขุดค้นในทางยาว หรือหลุมขุดค้นแบบ Trench ซึ่งจะเป็หลุมขุดค้นลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า มักใช้ในการขุดค้นที่จำเป็นต้องตรวจสอบพื้นที่ขนาดใหญ่ ขุดตัดผ่านหน้าดินเป็นทางยาวเพื่อเห็นการกระจายตัวของหลักฐานเป็นมุมกว้าง หากพบหลักฐานสำคัญจึงจะกำหนดหลุมขุดค้นเฉพาะเจาะจงอีกทีหนึ่ง ซึ่งในช่วงแรกได้มีการกำหนดให้มีการขุดค้นพื้นที่ตัดขวางซากเรือจม ที่เส้น W๑๐/No ถึง W๑๐/N๔๐ เลยออกไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ใกล้เคียงกับหลุมขุดค้น TP.๓ ซึ่งพบชิ้นส่วนไม้กระดานยึดโครงสร้างเรือ โดยหลุม Trench นั้นกำหนดให้มีความกว้างของหลุม ๓๐ เซนติเมตร ปากหลุมขุดค้นอยู่ต่ำกว่าระดับอ้างอิงสมมุติ ๒๕ เซนติเมตร และเลือกขุดค้นระดับละ ๑๐ เซนติเมตร ในหลุมขุดค้นนี้พบชิ้นส่วนภาชนะดินเผาเพียง ๑ ชิ้นบริเวณใกล้กับหลักฐานซากเรือจมที่ระยะ N๑๐/W๒๑



ภาพที่ ๔๓ การเริ่มการขุดค้นหลุม T๑



ภาพที่ ๔๔ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมชุดตรวจ T๑



ภาพที่ ๔๕ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมชุดตรวจ T๑

ผลจากการขุดค้นพบชิ้นส่วนไม้เรือกระจายอยู่ทั่วหลุมขุด Trench ๑ ฝั่งทิศตะวันตกเฉียงเหนือ โดยสามารถแบ่งได้ตามระยะต่างๆดังนี้

- ระยะที่ ๑ พบไม้ตัวเรือที่บริเวณกริด N๑๐/W๑๗-๑๘ ที่ระดับความลึก ๔๕ cm.dt



ภาพที่ ๔๖ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมขุดตรวจ T๑ พบโครงสร้างไม้เรือที่บริเวณกริด N๑๐/W๑๗-๑๘

- ระยะที่สองพบไม้ตัวเรือที่มีลักษณะการเซาะร่องคล้ายกับส่วน Lugged พบบริเวณกริด W๑๐/N๑๔ ที่ระดับความลึก ๔๘ cm.dt



ภาพที่ ๔๗ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมขุดตรวจ T๑ พบโครงสร้างไม้เรือระยะที่ ๒

- ระยะที่สามพบไม้ตัวเรือที่มีการเซาะร่องคล้าย Lugged ที่บริเวณกริด W๑๐/N๑๐



ภาพที่ ๔๘ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมขุดตรวจ T๑ พบโครงสร้างไม้เรือระยะที่ ๓

- ระยะที่สี่พบโครงสร้างไม้เรือที่มีการเจาะร่องคล้าย Lugged ประกอบกับร่องรอยการเจาะรูปแบบสมมาตร ทั้งหมด ๖ รู ซึ่งยังไม่ทราบหน้าที่ใช้สอย



ภาพที่ ๔๙ ภาพระหว่างการขุดค้นหลุมขุดตรวจ T๑ พบโครงสร้างไม้เรือระยะที่ ๔

ภายหลังการขุดค้นหลุม Trench ๑ ในวันถัดมาตั้งแต่ระยะที่ N๑๐/W๒๐ ถึง N๑๐/W๔๐ ไม่พบโครงสร้างไม้ตัวเรือหรือโบราณวัตถุใดๆ

หลุมขุดตรวจที่ ๒ (T๒)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๒ นั้นมีขนาดยาว ๒๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก wo - w๒๐ ตรงระยะ ๒๐ เมตร จากฝั่งทางด้านทิศใต้ ระดับของหลุมขุดค้นนั้นอ้างอิงจากผังรวมอยู่ที่ +๖๒.๕ cm.dt



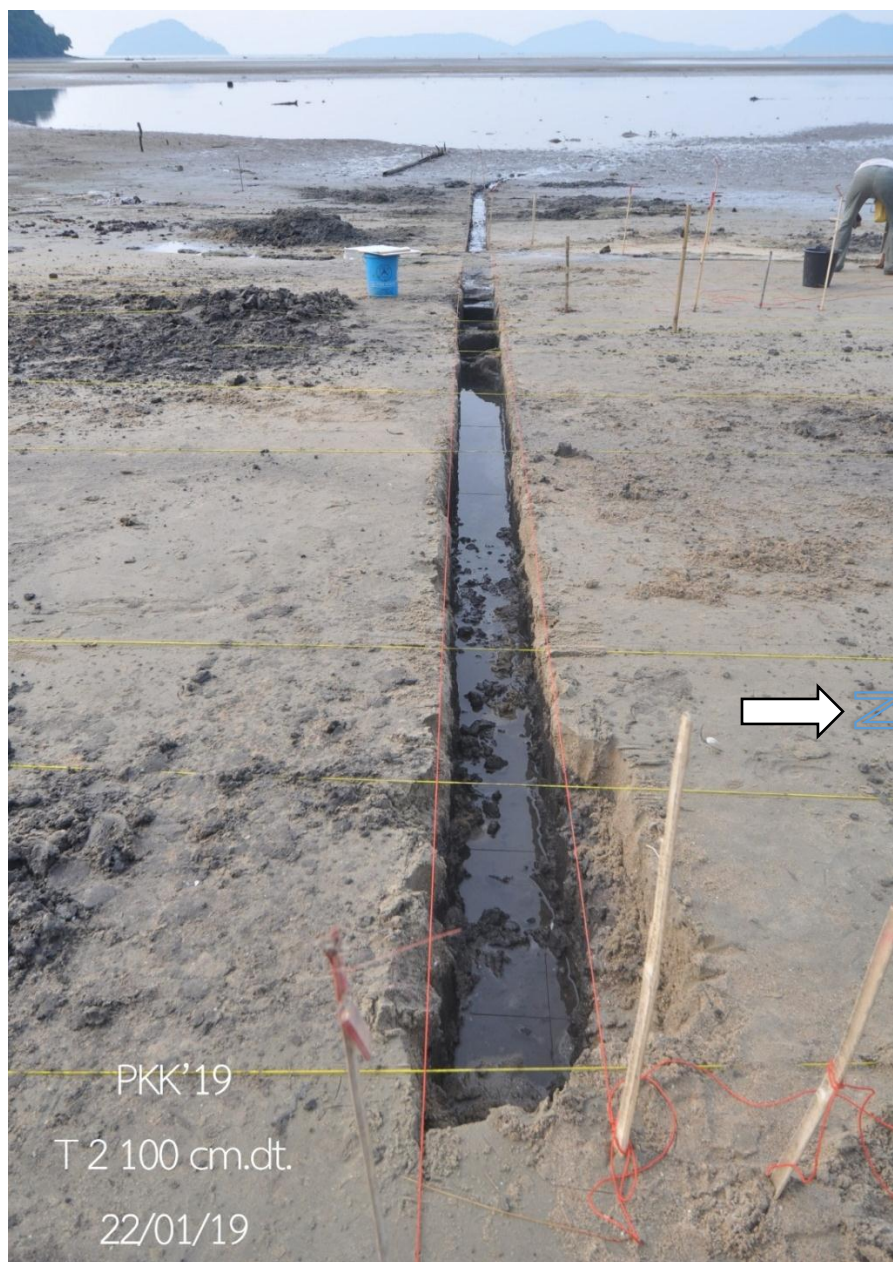
ภาพที่ ๕๐ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๒

๒.การขุดค้น

การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับเดียวกับไม้เรื่อ กล่าวคือ ราว ๕๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๒ นั้นมีระยะ ๒๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้นวางตัวตามแนวขวางชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างกันมาก ซึ่งบริเวณจุด NW ๐, NE ๒๐ นั้น โดยกำหนดพื้นที่เป็น ๐ cm.dt. จากนั้นทำการวัดระดับทั่วทั้งบริเวณผัง เพื่อหาค่าเฉลี่ยในการขุดค้น โดยตรงจุด NW ๑๐ , NE ๒๐ มีระดับความลึก ๕๐ cm.dt. ส่วนบริเวณ NW ๒๐ , NE ๒๐ มีระดับความลึก ๘๐ cm.dt. โดยจะทำการขุดค้นไปที่ระดับ ๑๐๐ cm.dt. เนื่องจากชั้นส่วนไม้เรื่อ นั้นอยู่ลึกราว

๕๐ cm.s. บริเวณใกล้จุด NW ๑๐ ,NE ๒๐ ซึ่งหากทำการขุดที่ระดับ ๕๐ cm.dt. จะได้ความลึกราว ๕๐ cm.s. ซึ่งจะถึงระดับเดียวกับไม้เรือ

โบราณวัตถุที่พบ : พบภาชนะดินเผา ชิ้นส่วนไม้เรือ

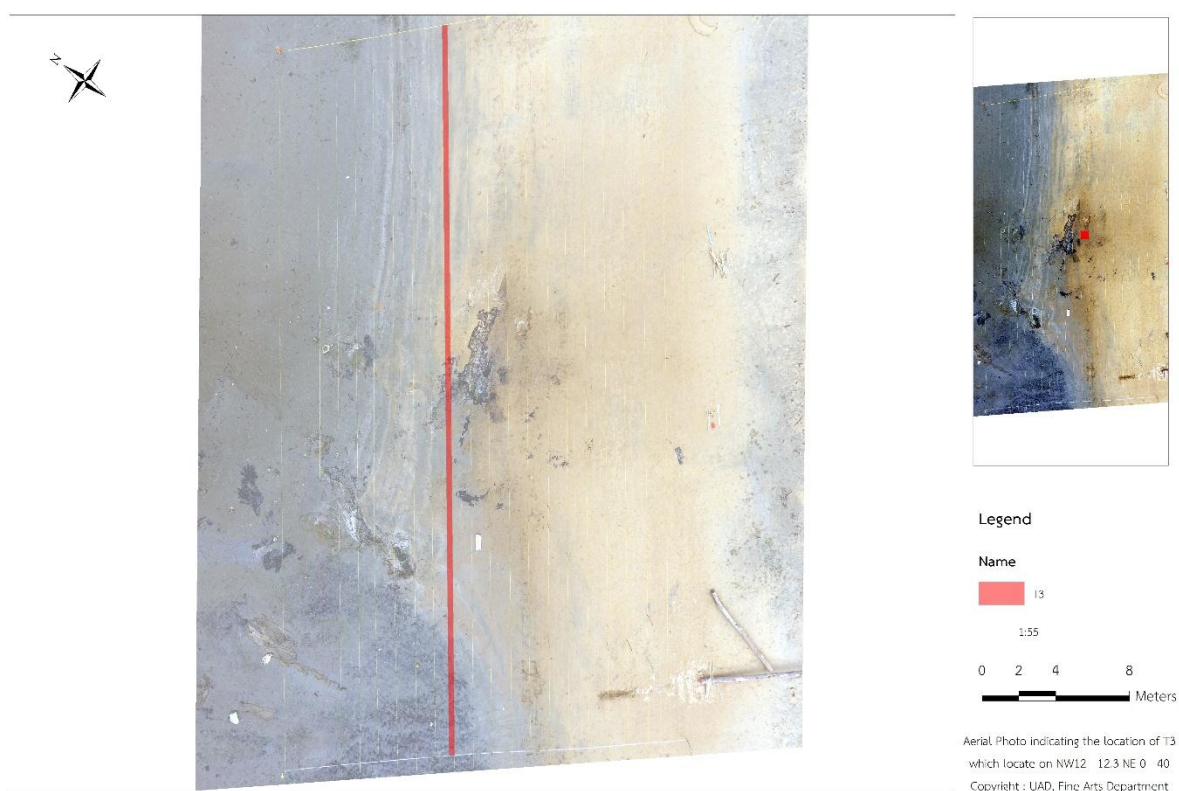


ภาพที่ ๕๑ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๒

หลุมขุดตรวจที่ ๓ (T๓)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๓ นั้นมีขนาดยาว ๔๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก w๑๒ - w๑๒.๕ ตรงระยะ ๐ - ๔๐ เมตร จากผังทางด้านทิศใต้ ระดับของหลุมขุดค้นนั้นอ้างอิงจากผังรวมอยู่ที่ -๕๗.๕ cm.dt (ภาพประกอบ)



ภาพที่ ๕๒ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๓

๒.การขุดค้น

การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับชั้นดินธรรมชาติ โดยจะทำการวัดระดับควบคุมกันไป เพื่อเทียบเคียงกับระดับไม้เรือ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๓ นั้นมีระยะ ๔๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้น วางตัวตามแนวยาวชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างพอประมาณ ซึ่งบริเวณจุด NW ๐ นั้น จะมีระดับที่ต่ำกว่าพื้นที่บริเวณ NW ๒๐ หรือ NW ๔๐ ราว ๑๐ cm.dt. ซึ่งพื้นที่บริเวณ NW ๑๕ - NW ๔๐ นั้นมีลักษณะเป็น

พื้นที่ค่อนข้างราบ ทำให้ระดับนั้นมีความใกล้เคียงกันทั่วทั้งระดับ โดยชั้นดินแรกที่ทำการศึกษาชั้นนั้นคือชั้นทรายที่ปกคลุมอยู่บริเวณพื้นผิวของแหล่งโบราณคดี จากนั้นชั้นที่สองคือ ชั้นดินเหนียวปนทรายสีดำ ที่มีการปะปนกันของตะกอนทรายเม็ดเล็กและเม็ดใหญ่ ซึ่งมีความหนาแน่นของข้างสูงวางตัวอยู่บนไม้เรื่อ



ภาพที่ ๕๓ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๓

โบราณวัตถุที่พบ : ๑) พบภาชนะดินเผา

๒) ไม้เรือ ที่ระยะ ๕.๓๘ m NE จมอยู่ภายในผนังหลุมทั้งสองฝั่ง



ภาพที่ ๕๔ ภาพถ่ายโบราณวัตถุที่พบจากการขุดค้นภายในหลุมขุดตรวจที่ ๓

๓.ไม้เรือ ที่ระยะ ๙.๔๖ m NE จมอยู่ภายในผนังหลุมทั้งสองฝั่ง (ภาพประกอบ)



ภาพที่ ๕๕ ภาพถ่ายโบราณวัตถุที่พบจากการขุดค้นภายในหลุมขุดตรวจที่ ๓

๔.ไม้เรือ ที่ระยะ ๑๓.๗๘ m NE จมอยู่ภายในผนังหลุมทั้งสองฝั่ง (ภาพประกอบ)

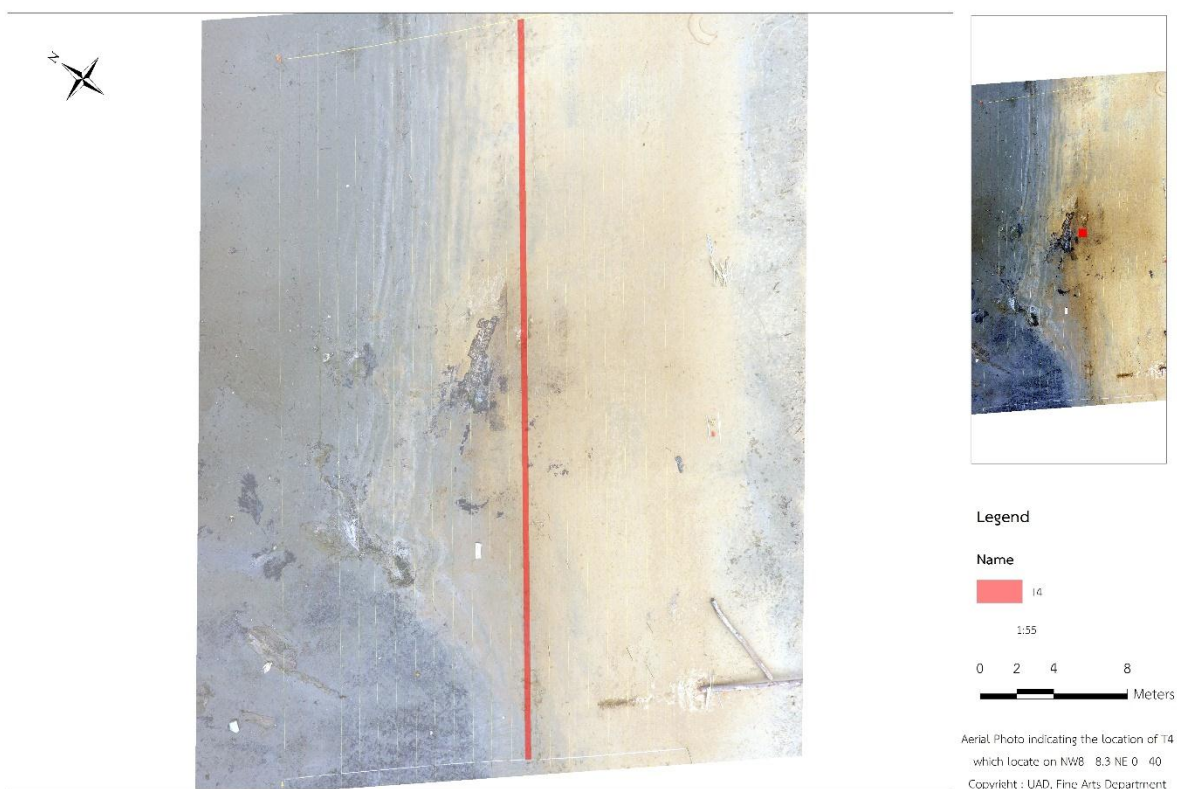


ภาพที่ ๕๖ ภาพถ่ายโบราณวัตถุที่พบจากการขุดค้นภายในหลุมขุดตรวจที่ ๓

หลุมขุดตรวจที่ ๔ (T๔)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๔ นั้นมีขนาดยาว ๔๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก w๘ – w๘.๓ ตรงระยะ ๐ – ๔๐ เมตร จากฝั่งทางด้านทิศใต้ ระดับของหลุมขุดค้นนั้นอ้างอิงจากผังรวมอยู่ที่ -๑๐ cm.dt (ภาพประกอบ)



ภาพที่ ๕๗ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๔

๒.การขุดค้น

การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับชั้นดินธรรมชาติ โดยจะทำการวัดระดับความคู่งันไปเพื่อเทียบกับระดับไม้เรือ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T นั้นมีระยะ ๔๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้นวางตัวตามแนวยาวชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างพอสมควร ซึ่งบริเวณจุด NW ๐ นั้น จะมีระดับที่ต่ำกว่า

พื้นที่บริเวณ NW ๒๐ หรือ NW ๔๐ ราว ๑๐ cm.dt. ซึ่งพื้นที่บริเวณ NW ๑๕ – NW ๔๐ นั้นมีลักษณะเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบ ทำให้ระดับนั้นมีความใกล้เคียงกันทั่วทั้งระดับ โดยชั้นดินแรกที่ทำการศึกษาชั้นดินนั้นคือชั้นทรายที่ปกคลุมอยู่บริเวณพื้นผิวของแหล่งโบราณคดี ความหนาของชั้นดินประมาณ ๓-๕ cm. ที่ระดับ ๕๒ – ๕๗ cm.dt. ไม่พบโบราณวัตถุ จากนั้นชั้นที่สองคือ ชั้นดินเหนียวปนทรายสีดำ ที่มีการปะปนกันของตะกอนทรายเม็ดเล็กและเม็ดใหญ่ ซึ่งมีความหนาแน่นของข้างสูงวางตัวอยู่บนไม้เรื่อ ที่ระดับความลึก ๕๗ – ๗๐ cm.dt.



ภาพที่ ๕๘ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๔

โบราณวัตถุที่พบ ๑.พบภาชนะดินเผา ๑ ชิ้น ที่ระยะ ๒๖.๑ m. NE

๒.ไม้เรือ ที่ระยะ ๒๔.๔ m. NE ตัวไม้นั้นจมอยู่ในผนังด้าน NW ที่ระดับความลึก ๖๐ cm.



ภาพที่ ๕๙ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือที่พบในผังชุดตรวจที่ ๔ (T๔)

หลุมขุดตรวจที่ ๕ (T๕)

หลุมขุดค้น Trench ๕ ถูกกำหนดขึ้นเพื่อดูการกระจายตัวของหลักฐานซากเรือในแนวขวาง จากช่วงบนของชายหาด สู่ชายหาดช่วงที่มีลักษณะในการเหลาดลงไป โดยเริ่มต้นขุดค้นที่กริด N๒๒/W๐ ถึง N๒๒/W๒๐ กว้าง ๓๐ เซนติเมตร ยาว ๒๐ ผ่าน ลากตัดผ่านช่วงกลางของซากเรือจม โดยกำหนดระดับการขุดค้นเพียงชั้นเดียว คือจากพื้นผิว สู่ ๗๐ cm.dt (+ Datum ขึ้นมา ๔๐ เซนติเมตร) ซึ่งบริเวณพื้นที่ที่อยู่สูงกว่า จำเป็นต้องขุดค้นลึกกว่าบริเวณอื่นๆ เพื่อให้ได้ระดับระนาบเดียวกัน บางแห่งขุดค้นลงไปกว่า ๖๐ เซนติเมตร



ภาพที่ ๖๐ ภาพถ่ายสภาพหลุมขุดตรวจที่ ๕ T๕



ภาพที่ ๖๑ ภาพถ่ายสภาพหลุมชุดตรวจที่ ๕ T๕



ภาพที่ ๖๒ ภาพถ่ายสภาพหลุมชุดตรวจที่ ๕ T๕

ผลจากการขุดค้นพบแนวโครงสร้างไม้เรือที่ระยะ N๒๒/W๑-๒ ลักษณะแบนเรียบคล้ายกับไม้กระดาน เรือไม้พบร่องรอยการบากหรือเซาะร่อง วางตัวตามแนวแกนทิศเหนือ-ใต้ พาดขวางหลุมขุดค้น พบที่ระดับความลึก ๖๔-๗๐ cm.dt บริเวณถัดออกไปนั้นพบชิ้นส่วนไม้ซึ่งฝังติดอยู่กับผนังหลุมขุดค้น ทำให้ไม่สามารถสันนิษฐานรูปทรงได้อย่างชัดเจน พบอยู่ห่างจากบริเวณที่พบไม้กระดานเรือไปเพียง ๒ เมตร



ภาพที่ ๖๓ ภาพถ่ายโครงสร้างไม้กระดานเรือที่พบในหลุมขุดค้น Trench ๕ ระยะ N๒๒/W๑-๒



ภาพที่ ๖๔ ภาพถ่ายโครงสร้างไม้กระดานเรือที่พบในหลุมขุดค้น Trench ๕ ระยะ N๒๒/W๑-๒

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๕ นั้นมีขนาดยาว ๒๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก W๐ - W๒๐ ตรงระยะ ๒๒ - ๒๒.๓ เมตร จากฝั่งทางด้านทิศใต้ ระดับของหลุมขุดค้นนั้นอ้างอิงจากฝั่งรวมอยู่ที่ +๖๒.๕ cm.dt



ภาพที่ ๖๕ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๕

๒.การขุดค้น

การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับเดียวกับไม้เรื่อ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๒ นั้นมีระยะ ๒๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้นวางตัวตามแนวขวางชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างกันมาก ซึ่งบริเวณจุด NW ๐, NE ๒๐ นั้น โดยกำหนดพื้นที่เป็น ๐ cm.dt. จากนั้นทำการวัดระดับทั่วทั้งบริเวณผัง เพื่อหาค่าเฉลี่ยในการขุดค้น โดยตรงจุด NW ๑๐ , NE ๒๐ มีระดับความลึก ๕๐ cm.dt. ส่วนบริเวณ NW ๒๐ , NE ๒๐ มีระดับความลึก ๘๐ cm.dt. โดยจะทำการขุดค้นไปที่ระดับ ๑๐๐ cm.dt. เนื่องจากชั้นส่วนไม้เรื่อ นั้นอยู่ลึกกว่า

๕๐ cm.s. บริเวณใกล้จุด NW ๑๐ ,NE ๒๐ ซึ่งหากทำการขุดที่ระดับ ๕๐ cm.dt. จะได้ความลึกราว ๕๐ cm.s. ซึ่งจะถึงระดับเดียวกับไม้เรือ

หลุมขุดตรวจที่ ๖ (T๖)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๖ นั้นมีขนาดยาว ๒๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก wo – w๒๐ ตรงระยะ ๑๘ - ๑๘.๓ เมตร จากฝั่งทางด้านทิศใต้ ระดับของหลุมขุดคั่นนั้นอ้างอิงจากฝั่งรวมอยู่ที่ +๖๒.๕ cm.dt



ภาพที่ ๖๖ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดคั่น T ๖

๒.การขุดค้น

การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับเดียวกับไม้เรื่อ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๖ นั้นมีระยะ ๒๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้นวางตัวตามแนวขวางชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างกันมาก ซึ่งบริเวณจุด NW ๐, NE ๒๐ นั้น โดยกำหนดพื้นที่เป็น ๐ cm.dt. จากนั้นทำการวัดระดับทั่วทั้งบริเวณผิง เพื่อหาค่าเฉลี่ยในการขุดค้น โดยตรงจุด NW ๑๐ , NE ๒๐ มีระดับความลึก ๕๐ cm.dt. ส่วนบริเวณ NW ๒๐ , NE ๒๐ มีระดับความลึก ๘๐ cm.dt. โดยจะทำการขุดค้นไปที่ระดับ ๑๐๐ cm.dt. เนื่องจากชั้นส่วนไม้เรื่อ นั้นอยู่ลึกราว ๔๐ cm.s. บริเวณใกล้จุด NW ๑๐ ,NE ๒๐ ซึ่งหากทำการขุดที่ระดับ ๕๐ cm.dt. จะได้ความลึกราว ๕๐ cm.s. ซึ่งจะถึงระดับเดียวกับไม้เรื่อ

หลุมขุดตรวจ T๖ ถูกกำหนดตามแนวขวางของผิงเช่นเดียวกันกับหลุมขุดค้น Trench ๕ โดยเริ่มต้นตั้งแต่ N๑๘/W๐ ถึง N๑๘/W๒๐ มีความกว้างของหลุม ๓๐ เซนติเมตร ขุดค้นเพื่อหาแนวการกระจายของซากเรือจมเช่นเดียวกัน โดยกำหนดระดับการขุดค้นทั่วทั้งหลุมจนถึงระดับ ๗๐ cm.dt (+ ๔๐ cm. from Datum line)



ภาพที่ ๖๗ การวางผิงกำหนดจุดเพื่อการขุดตรวจสำหรับหลุมขุดตรวจ T๖



ภาพที่ ๖๘ ภาพระหว่างการขุดตรวจในหลุมขุดตรวจที่ ๖ Tb



ภาพที่ ๖๙ ภาพภายหลังการขุดตรวจในหลุมขุดตรวจที่ ๖ Tb

ผลจากการขุดค้นพบโครงสร้างไม้เรือ บริเวณ No๘/W๑๒ อยู่ในระดับที่ ๖๔ cm.dt ใกล้เคียงกับซากเรือจมปากคลองกล้วย



ภาพที่ ๗๐ ภาพระหว่างการขุดตรวจในหลุมขุดตรวจที่ ๖ T๖ พบโครงสร้างไม้เรือ



ภาพที่ ๗๑ ภาพระหว่างการขุดตรวจในหลุมขุดตรวจที่ ๖ T๖ พบโครงสร้างไม้เรือ



ภาพที่ ๗๒ ภาพหลุมขุดตรวจที่ ๖ T๖ พบโครงสร้างไม้เรือที่มีการเข้าไม้แบบ Mortise and Tenon



ภาพที่ ๗๓ ภาพระหว่างการขุดตรวจในหลุมขุดตรวจที่ ๖ T๖ พบโครงสร้างไม้เรือที่เป็นแนวต่อมาจากไม้เรือจม



ภาพที่ ๗๔ ภาพภายหลังการขุดตรวจในหลุมขุดตรวจที่ ๖ Tb พบโครงสร้างไม้เรือตั้งแยกและต่อมาจากเรือหลัก

หลุมขุดตรวจที่ ๗ (T๗)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๗ นั้นมีขนาดยาว ๒๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก W๐ - W๒๐ ตรงระยะ ๒๔- ๒๔.๓ เมตร จากผังทางด้านทิศใต้ ระดับของหลุมขุดค้นนั้นอ้างอิงจากผังรวมอยู่ที่ +๖๒.๕ cm.dt



ภาพที่ ๗๕ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๗



ภาพที่ ๗๖ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๗ ระดับ ๗๕ cm.dt.

๒.การขุดค้น

การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับเดียวกับไม้เรื่อ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๗ นั้นมีระยะ ๒๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้นวางตัวตามแนวขวางชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างกันมาก ซึ่งบริเวณจุด NW ๐, NE ๒๔ นั้น โดยกำหนดพื้นที่เป็น ๐ cm.dt. จากนั้นทำการวัดระดับทั่วทั้งบริเวณฝั่ง เพื่อหาค่าเฉลี่ยในการขุดค้น โดยตรงจุด NW ๑๐ , NE ๒๔ มีระดับความลึก ๕๐ cm.dt. ส่วนบริเวณ NW ๒๐ , NE ๒๔ มีระดับความลึก ๘๐ cm.dt. โดยจะทำการขุดค้นไปที่ระดับ ๘๕ cm.dt. เนื่องจากชั้นส่วนไม้เรื่อ นั้นอยู่ลึกราว ๔๐ cm.s. บริเวณใกล้จุด NW ๑๐ ,NE ๒๔ ซึ่งหากทำการขุดที่ระดับ ๕๐ cm.dt. จะได้ความลึกราว ๕๐ cm.s. ซึ่งจะถึงระดับเดียวกับไม้เรื่อ

โบราณวัตถุที่พบ

๑.พบภาชนะดินเผา ๑ ชิ้น ที่ระยะ ๒๖.๑ m. NE

๒.ไม้เรื่อ ที่ระยะ ๒๔ - ๒๔.๓๐ m. NE และ ระยะ ๙ - ๑๑.๓ m. ทาง NW ตัวไม้เรื่อนั้นจมอยู่ในผนังหลุมระดับความลึก ๕๒ cm. dt.

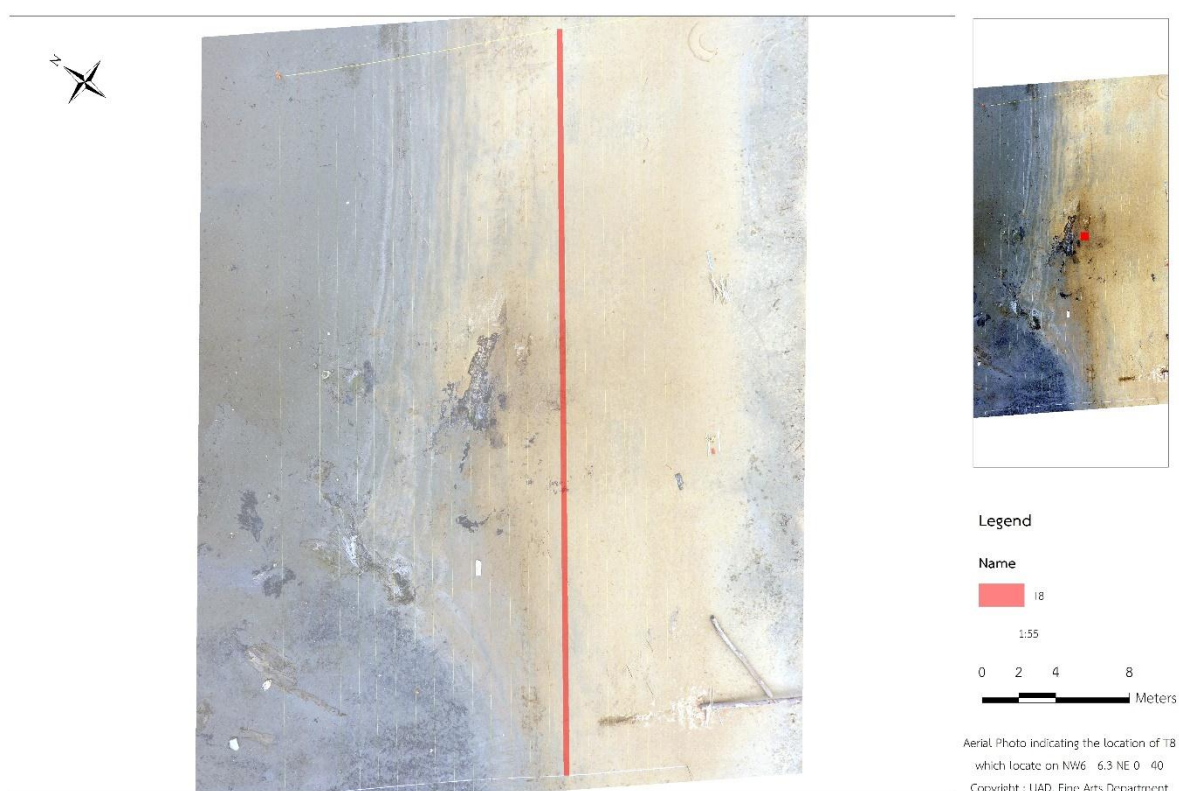


ภาพที่ ๗๗ ภาพถ่ายชั้นส่วนไม้เรื่อที่พบในผังขุดตรวจที่ ๗ (T๗)

หลุมขุดตรวจที่ ๘ (T๘)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนี้มีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๘ นั้นมีขนาดยาว ๔๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก w๖ - w๖.๓ ตรงระยะ ๐ - ๔๐ เมตร จากฝั่งทางด้านทิศใต้ ระดับของหลุมขุดค้นนั้นอ้างอิงจากฝั่งรวมอยู่ที่ -๔๐ cm.dt ระดับหลุมขุดค้นก่อนทำการขุดค้นนั้น เท่ากับ ๒๐ cm.dt. (ภาพประกอบ)



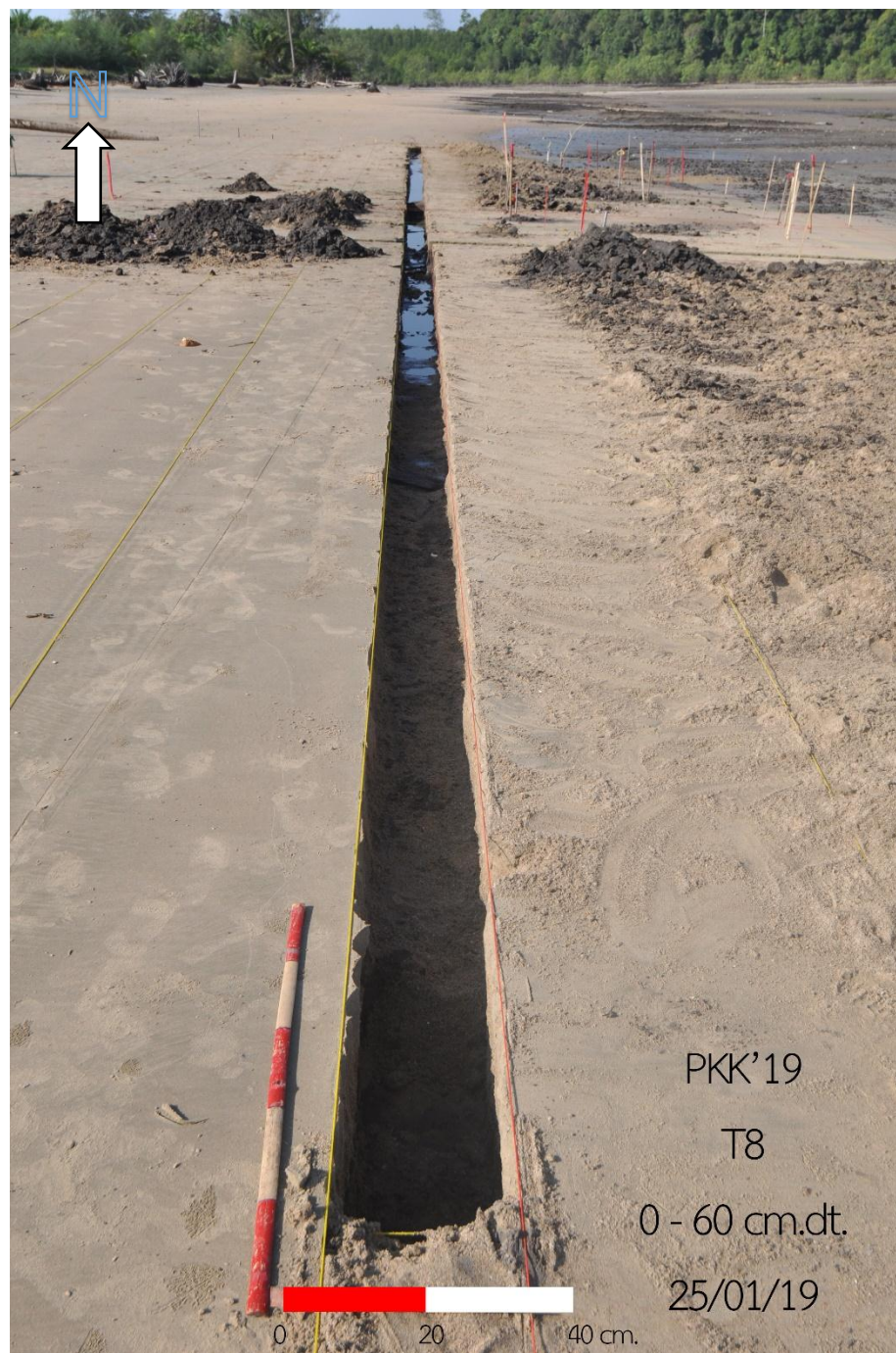
ภาพที่ ๗๘ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๘



ภาพที่ ๗๙ ภาพถ่ายการวางผังหลุมขุดตรวจ T๘ และสภาพหลุมขุดตรวจก่อนการทำการขุดตรวจ

๒. การขุดค้น

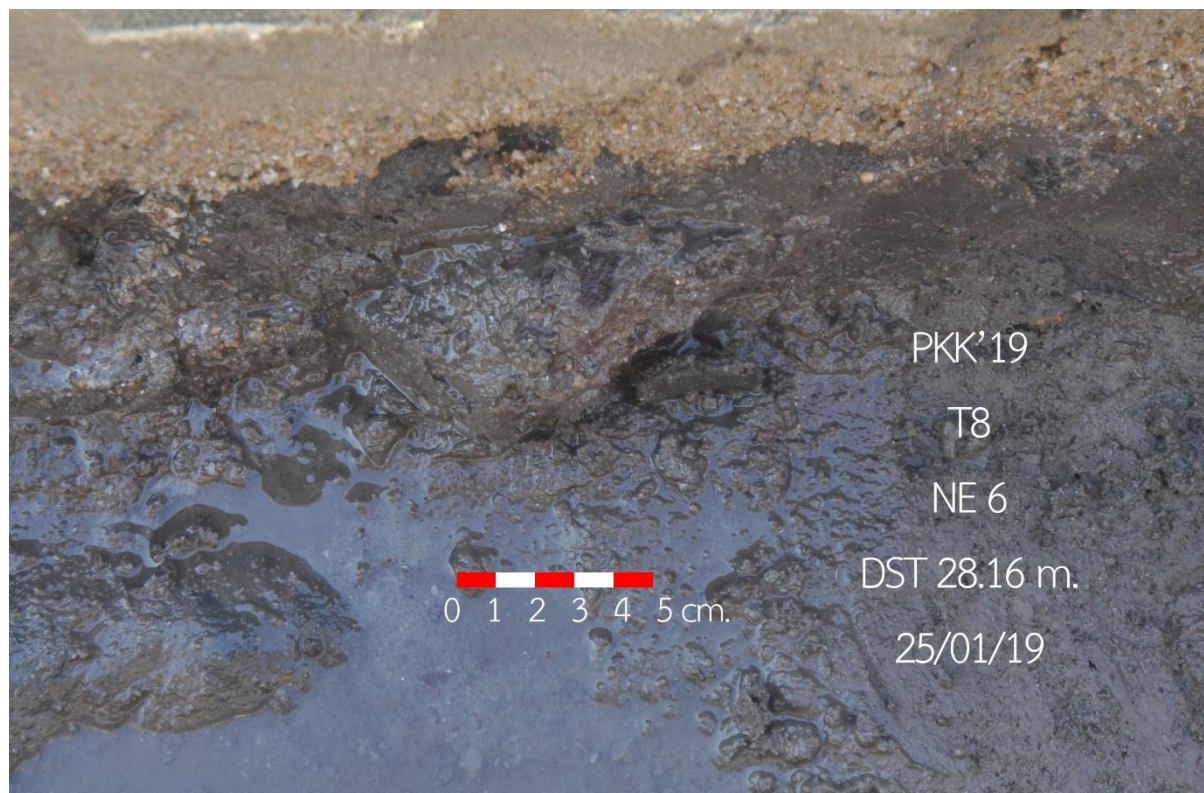
การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับชั้นดินธรรมชาติ โดยจะทำการวัดระดับควบคู่กันไป เพื่อเทียบกับระดับไม้เรือ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๘ นั้นมีระยะ ๔๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้น วางตัวตามแนวยาวชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างพอสมควร ซึ่งบริเวณจุด NW ๐ นั้น จะมีระดับที่ต่ำกว่าพื้นที่บริเวณ NW ๑๕ หรือ NW ๔๐ ราว ๑๐ cm.dt. ซึ่งพื้นที่บริเวณ NW ๑๕ – NW ๔๐ นั้นมีลักษณะเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบ ทำให้ระดับนั้นมีความใกล้เคียงกันทั่วทั้งระดับ โดยชั้นดินแรกที่ทำกรขุดค้นนั้นคือชั้นทรายที่ปกคลุมอยู่บริเวณพื้นผิวของแหล่งโบราณคดี พื้นที่ NW ๐ – ๑๕ m. นั้นจะมีความหนาของชั้นทรายมาก โดยชั้นทรายนั้นมีความลึกมากกว่า ๔๐ cm. (๖๐ cm.dt.) โดยชั้นทรายตรงบริเวณ NW ๑๕ – ๔๐ m. นั้นระดับชั้นทรายจะตื้นกว่า กล่าวคือ ๕ cm. (๒๕ cm.dt.) จากนั้นชั้นที่สองคือ ชั้นดินเหนียวปนทรายสีดำ ที่มีการปะปนกันของตะกอนทรายเม็ดเล็กและเม็ดใหญ่ ซึ่งมีความหนาแน่นของข้างสูงวางตัวอยู่บนไม้เรือ



ภาพที่ ๘๐ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๘

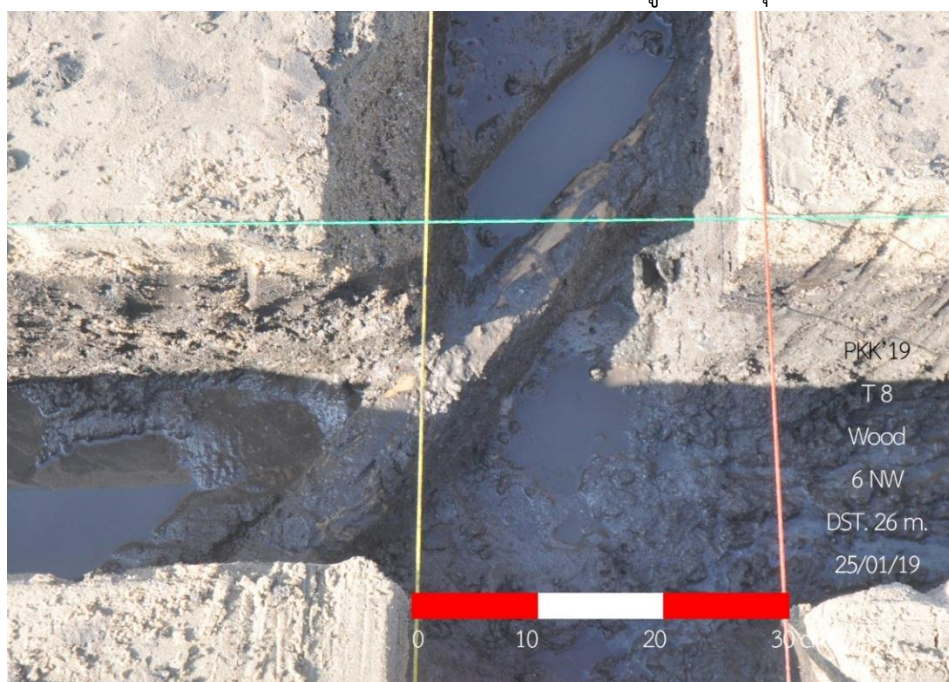
โบราณวัตถุที่พบ

๑.พบภาชนะดินเผา ๑ ชิ้น ที่ระยะ ๒๘.๑๖ m. NE



ภาพที่ ๘๑ ภาพถ่ายภาชนะดินเผาที่พบภายในหลุมขุดตรวจที่ ๘

๒.ไม้เรือ ที่ระยะ ๒๖ m. NE และ ระยะ ๖ m. ทาง NW ตัวไม้นั้นจมอยู่ในผนังหลุมระดับความลึก ๖๐ cm. dt.



ภาพที่ ๘๒ ภาพถ่ายไม้เรือที่พบภายในหลุมขุดตรวจที่ ๘

๓.ไม้เรือ ที่ระยะ ๒๖ m. NE และ ระยะ ๖ m. ทาง NW ตัวไม้นั้นจมอยู่ในผนังหลุมระดับความลึก ๖๐ cm. dt.



ภาพที่ ๘๓ ภาพถ่ายชิ้นไม้เรือที่พบภายในหลุมขุดตรวจที่ ๘

หลุมขุดตรวจที่ ๙ (T๙)

กำหนดหลุมขุดค้นทางขวางครอบคลุมพื้นที่กริด N๒๖/W๐ – N๒๖/W๒๐ ขนาดความกว้างของหลุม ๓๐ เซนติเมตร เพื่อดูการกระจายตัวของแนวซากเรือจมเพิ่มเติม เลือกขุดค้นเพียงระดับเดียว คือ ถึงระดับความลึก ที่ ๗๐ cm.dt (-๔๐ cm.) เนื่องจากเป็นระดับที่มักพบชิ้นส่วนโครงสร้างตัวเรือ



ภาพที่ ๘๔ ภาพถ่ายสภาพพื้นที่ของหลุมขุดตรวจที่ ๙ T๙ และผังหลุม ก่อนการขุดตรวจ



ภาพที่ ๘๕ ภาพถ่ายสภาพพื้นที่ของหลุมขุดตรวจที่ ๙ T๙ ระหว่างการขุดค้นทางโบราณคดี



ภาพที่ ๘๖ ภาพถ่ายสภาพพื้นที่ของหลุมขุดตรวจที่ ๙ T๙ ภายหลังการ ขุดค้นทางโบราณคดี



ภาพที่ ๘๗ ภาพถ่ายสภาพพื้นที่ของหลุมขุดตรวจที่ ๙ T๙ ภายหลังการ ขุดค้นทางโบราณคดี

ภายหลังการขุดค้นพบการกระจายตัวของโบราณวัตถุประเภทชิ้นส่วนภาชนะดินเผาเนื้อดินตั้งแต่ระยะที่ N๒๖/W๑- N๒๖/W๓ ซึ่งทั้งหมดเป็นภาชนะดินเผาแบบพื้นเมือง ในระยะดังกล่าวพบทั้งหมด ๓ ชั้น ที่ระดับความลึก ๖๘-๗๐ cm.dt นอกจากนี้ยังพบชิ้นส่วนภาชนะดินเผาเนื้อดินขนาดเล็กที่ระยะ N๒๖/W๖.๕ อีก ๑ ชั้นด้วย



ภาพที่ ๘๘ ภาพถ่ายชิ้นส่วนภาชนะดินเผาที่พบในพบบริเวณ N๒๖/W๒ จากหลุมขุดตรวจที่ ๙ T๙



ภาพที่ ๘๙ ภาพถ่ายชิ้นส่วนภาชนะดินเผาที่พบในพบบริเวณ N๒๖/W๒ จากหลุมขุดตรวจที่ ๙ T๙

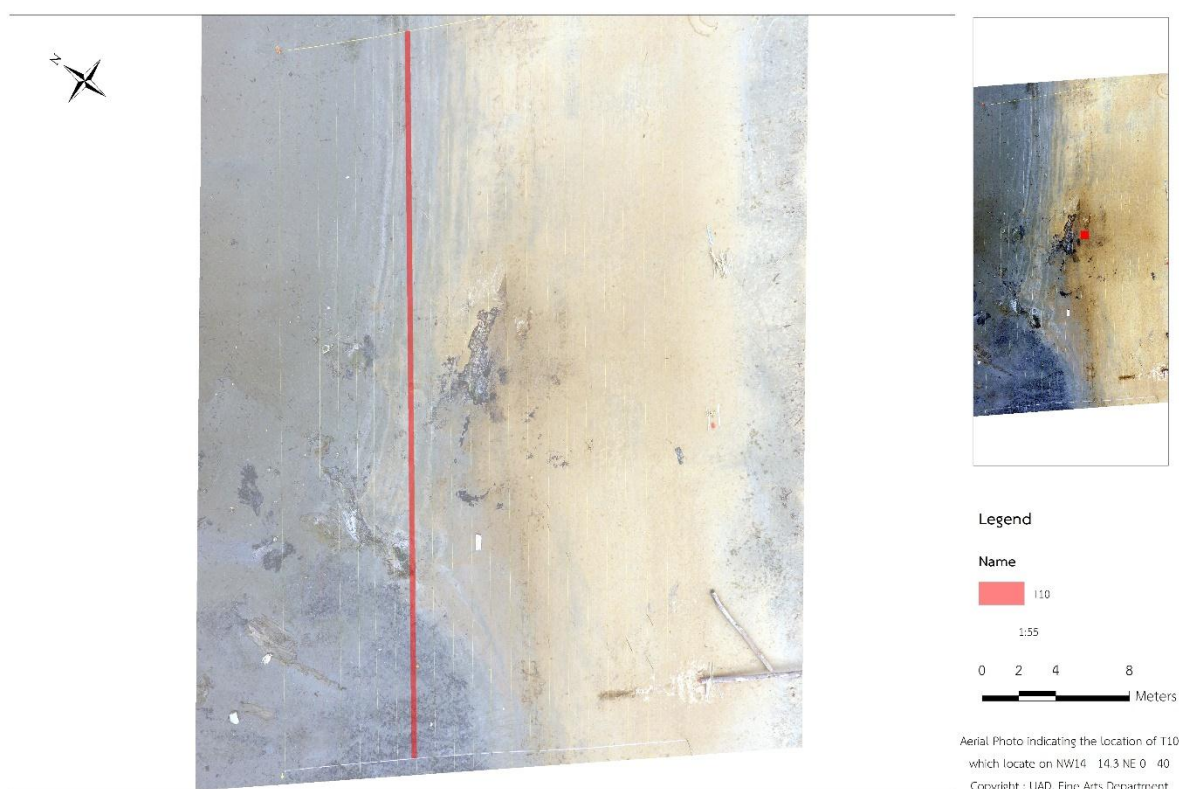


ภาพที่ ๙๐ ภาพถ่ายแนวรากไม้ที่พบบริเวณรอยตัดผ่านระหว่างหลุม T๘ และ จากหลุมชุดตรวจที่ ๙

หลุมขุดตรวจที่ ๑๐ (T๑๐)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๑๐ นั้นมีขนาดยาว ๔๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก W๑๔ - W๑๔.๓ ตรงระยะ ๐ - ๔๐ เมตร จากผังทางด้านทิศใต้ ระดับของหลุมขุดคั่นนั้นอ้างอิงจากผัง ต่ำกว่าระดับรวมอยู่ที่ ๓๖ เซนติเมตร



ภาพที่ ๙๑ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดคั่น T ๑๐



ภาพที่ ๙๒ ภาพถ่ายแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๐

๒. การขุดค้น

การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับชั้นดินธรรมชาติ โดยจะทำการวัดระดับความคุ้กันไป เพื่อเทียบเคียงกับระดับไม้เรือ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๑๐ นั้นมีระยะ ๔๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้น วางตัวตามแนวยาวชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างพอประมาณ ซึ่งบริเวณจุด NW ๑๘ นั้น จะมีระดับที่สูงกว่าพื้นที่บริเวณ NW ๐ หรือ NW ๔๐ ราว ๑๐ cm.dt. ซึ่งพื้นที่บริเวณ NW ๑๕ – NW ๔๐ นั้นมีลักษณะเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบ ทำให้ระดับนั้นมีความใกล้เคียงกันทั่วทั้งระดับ โดยชั้นดินแรกที่ทำกรขุดค้นนั้นคือชั้นทรายที่ปกคลุมอยู่บริเวณพื้นผิวของแหล่งโบราณคดี พื้นที่ NW ๐ – ๑๕ m. นั้นจะมีความหนาของชั้นทรายมาก โดยชั้นทรายนั้นมีความลึกมากกว่า ๔๐ cm. (๖๐ cm.dt.) โดยชั้นทรายตรงบริเวณ NW ๑๕ – ๔๐ m. นั้นระดับชั้นทรายจะตื้นกว่า กล่าวคือ ๕ cm. (๒๕ cm.dt.) จากนั้นชั้นที่สองคือ ชั้นดินเหนียวปนทรายสีดำ ที่มีการปะปนกันของตะกอนทรายเม็ดเล็กและเม็ดใหญ่ ซึ่งมีความหนาแน่นของข้างสูงวางตัวอยู่บนไม้เรือ ซึ่งการขุดค้นนั้นขุดไปถึงระดับ ๗๐ cm.dt.



ภาพที่ ๙๓ ภาพถ่ายแสดงตำแหน่งหลุมชุดคัน T๑๐

หลุมขุดตรวจที่ ๑๑ (T๑๑)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๑๑ นั้นมีขนาดยาว ๔๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก พ๑๖ - พ๑๖.๓ ตรงระยะ ๐ - ๔๐ เมตร จากผังทางด้านทิศใต้ ระดับของหลุมขุดค้นนั้นอ้างอิงจากผัง ต่ำกว่าระดับรวมอยู่ที่ ๓๖ เซนติเมตร



ภาพที่ ๙๔ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๑๑



ภาพที่ ๙๕ ภาพถ่ายทางแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๑

๒. การขุดค้น

การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับชั้นดินธรรมชาติ โดยจะทำการวัดระดับความคุ้งกันไป เพื่อเทียบเคียงกับระดับไม้เรือ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๑๑ นั้นมีระยะ ๔๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้น วางตัวตามแนวยาวชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างพอประมาณ ซึ่งบริเวณจุด NW ๑๘ นั้น จะมีระดับ ๔๐ cm.dt. ซึ่งสูงกว่าพื้นที่บริเวณ NW ๐ หรือ NW ๔๐ ราว ๑๐ cm.dt. ซึ่งพื้นที่บริเวณ NW ๑๕ – NW ๔๐ นั้น มีลักษณะเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบ ทำให้ระดับนั้นมีความใกล้เคียงกันทั่วทั้งระดับ โดยชั้นดินแรกที่ทำ การขุดค้นนั้น คือชั้นทรายที่ปกคลุมอยู่บริเวณพื้นผิวของแหล่งโบราณคดี พื้นที่ NW ๐ – ๑๕ m. นั้นจะมีความหนาของชั้นทราย มาก โดยชั้นทรายนั้นมีความลึกมากกว่า ๔๐ cm. (๖๐ cm.dt.) โดยชั้นทรายตรงบริเวณ NW ๑๕ – ๔๐ m. นั้น ระดับชั้นทรายจะตื้นกว่า กล่าวคือ ๕ cm. (๒๕ cm.dt.) จากนั้นชั้นที่สองคือ ชั้นดินเหนียวปนทรายสีดำ ที่มีการ ปะปนกันของตะกอนทรายเม็ดเล็กและเม็ดใหญ่ ซึ่งมีความหนาแน่นของข้างสูงวางตัวอยู่บนไม้เรือ ซึ่งการขุดค้นนั้น ขุดไปถึงระดับ ๗๐ cm.dt.

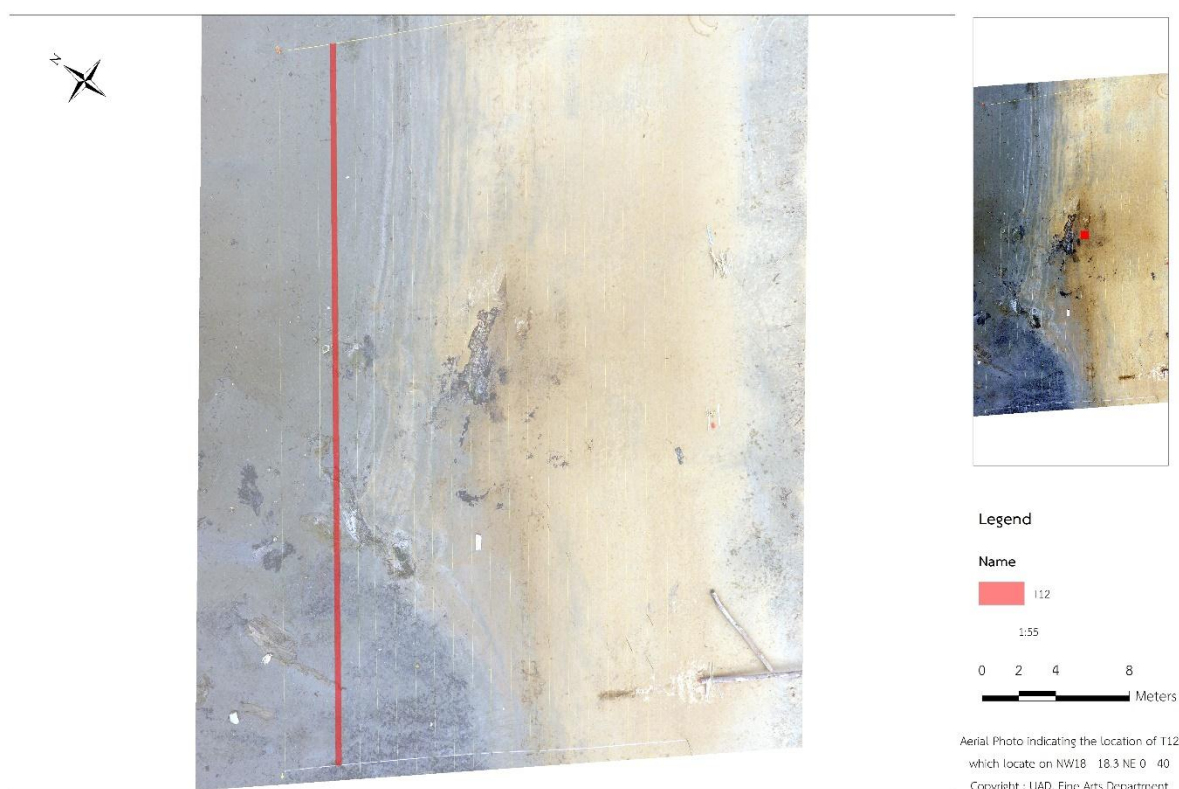


ภาพที่ ๙๖ ภาพถ่ายทางแสดงตำแหน่งหลุมชุดคัน T๑๑

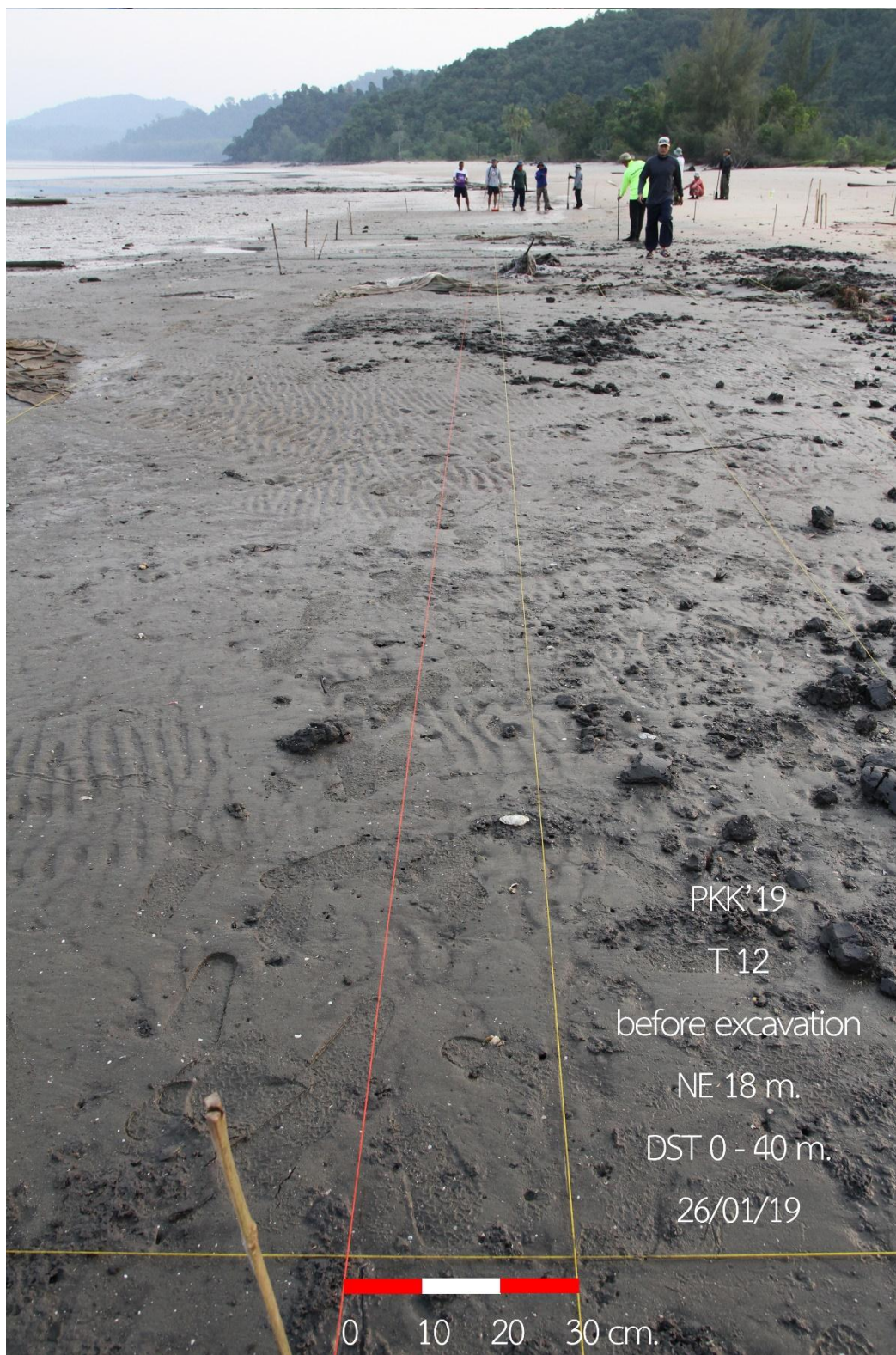
หลุมขุดตรวจที่ ๑๒ (T๑๒)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๑๒ นั้นมีขนาดยาว ๔๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก W๑๘ - W๑๘.๓ ตรงระยะ ๐ - ๔๐ เมตร จากผังทางด้านทิศใต้ ระดับของหลุมขุดค้นนั้นอ้างอิงจากผัง ต่ำกว่าระดับรวมอยู่ที่ ๓๖ เซนติเมตร



ภาพที่ ๔๗ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T ๑๒



ภาพที่ ๙๘ ภาพถ่ายแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๒

๒. การขุดค้น

การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับชั้นดินธรรมชาติ โดยจะทำการวัดระดับความคุ้งกันไป เพื่อเทียบเคียงกับระดับไม้เรือ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๑๒ นั้นมีระยะ ๔๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้น วางตัวตามแนวยาวชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างพอประมาณ ซึ่งบริเวณจุด NW ๑๘ นั้น จะมีระดับ ๕๐ cm.dt. ซึ่งสูงกว่าพื้นที่บริเวณ NW ๐ หรือ NW ๔๐ ราว ๑๐ cm.dt. ซึ่งพื้นที่บริเวณ NW ๑๘ – NW ๔๐ นั้น มีลักษณะเป็นพื้นที่ค่อนข้างราบ ทำให้ระดับนั้นมีความใกล้เคียงกันทั่วทั้งระดับ โดยชั้นดินแรกที่ทำ การขุดค้นนั้น คือชั้นทรายที่ปกคลุมอยู่บริเวณพื้นผิวของแหล่งโบราณคดี พื้นที่ NW ๐ – ๑๕ m. นั้นจะมีความหนาของชั้นทราย มาก โดยชั้นทรายนั้นมีความลึกมากกว่า ๔๐ cm. (๖๐ cm.dt.) โดยชั้นทรายตรงบริเวณ NW ๑๕ – ๔๐ m. นั้น ระดับชั้นทรายจะตื้นกว่า กล่าวคือ ๕ cm. (๒๕ cm.dt.) จากนั้นชั้นที่สองคือ ชั้นดินเหนียวปนทรายสีดำ ที่มีการ ปะปนกันของตะกอนทรายเม็ดเล็กและเม็ดใหญ่ ซึ่งมีความหนาแน่นของข้างสูงวางตัวอยู่บนไม้เรือ ซึ่งการขุดค้นนั้น ขุดไปถึงระดับ ๗๐ cm.dt.



ภาพที่ ๙๙ ภาพถ่ายแสดงตำแหน่งหลุมชุดคัน T๑๒

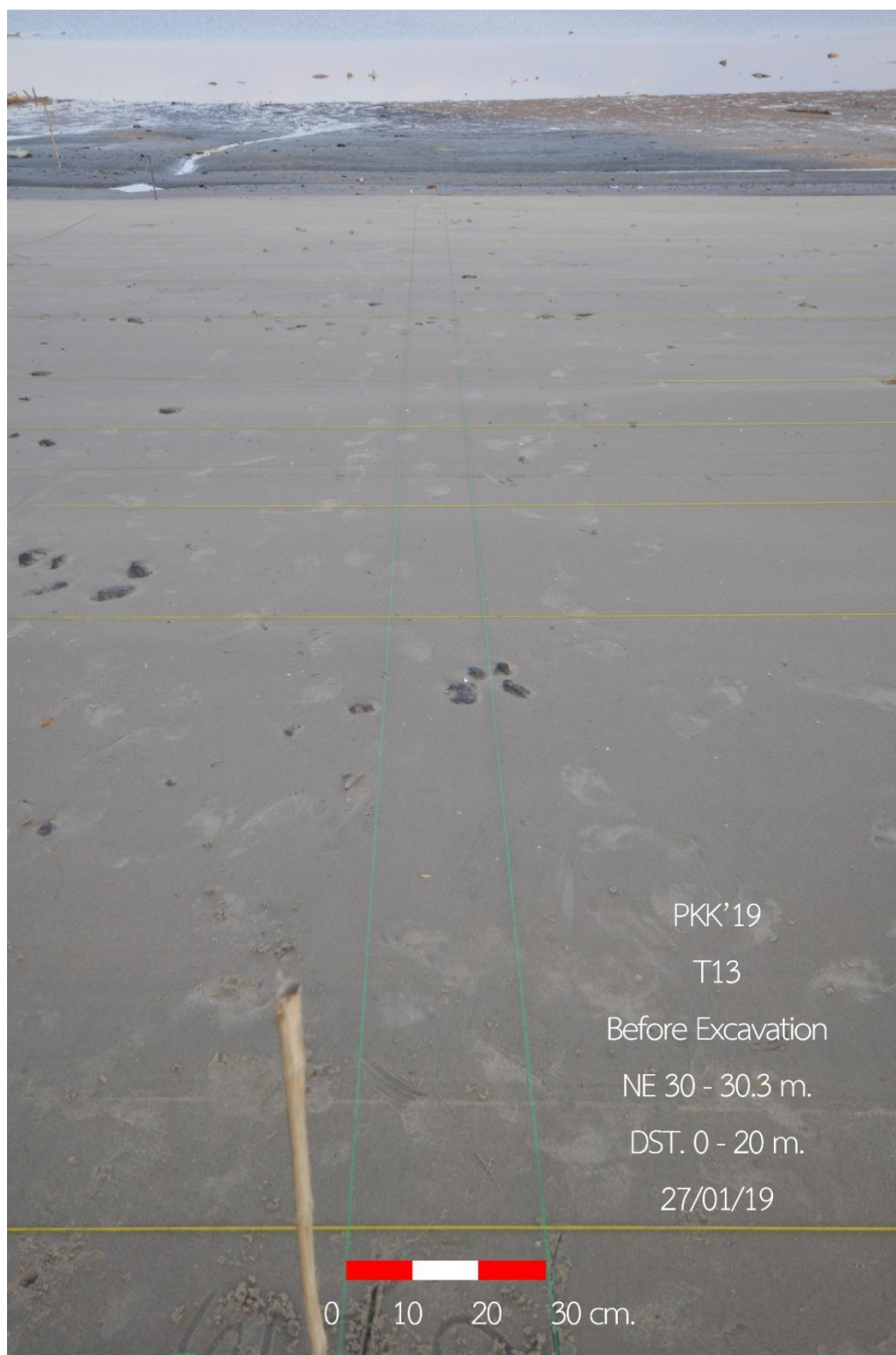
หลุมขุดตรวจที่ ๑๓ (T๑๓)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๑๓ นั้นมีขนาดยาว ๒๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก W๐ - W๒๐ ตรงระยะ ๓๐- ๓๐.๓ เมตร จากฝั่งทางด้านทิศใต้ มีจุดประสงค์ในการตรวจการกระจายตัวของไม้เรียวทางด้านทิศ NE ระดับของหลุมขุดค้นนั้นอ้างอิงจากผังรวมอยู่ที่ -๕๐ cm.dt



ภาพที่ ๑๐๐ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๓



ภาพที่ ๑๐๑ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๓ ก่อนการขุดค้น

๒.การขุดค้น

การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับเดียวกับไม้เรื่อ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๑๓ นั้นมีระยะ ๒๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้นวางตัวตามแนวขวางชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างกันมาก ซึ่งบริเวณจุด NW ๐, NE ๓๐ นั้น โดยกำหนดพื้นที่เป็น ๐ cm.dt. จากนั้นทำการวัดระดับทั่วทั้งบริเวณผิง เพื่อหาค่าเฉลี่ยในการขุดค้น โดยตรงจุด NW ๑๐ , NE ๓๐ มีระดับความลึก ๗๐ cm.dt. ส่วนบริเวณ NW ๒๐ , NE ๓๐ มีระดับความลึก ๘๐ cm.dt. โดยจะทำการขุดค้นไปที่ระดับ ๑๐๐ cm.dt. เนื่องจากขึ้นส่วนไม้เรื่อ น่าจะวางตัวอยู่ ลึกราว ๔๐ cm.s. บริเวณใกล้จุด NW ๑๐ ,NE ๓๐ ซึ่งหากทำการขุดที่ระดับ ๕๐ cm.dt. จะได้ความลึกราว ๕๐ cm.s. ซึ่งจะถึงระดับเดียวกับไม้เรื่อ



ภาพที่ ๑๐๒ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๓ หลังการขุดค้น

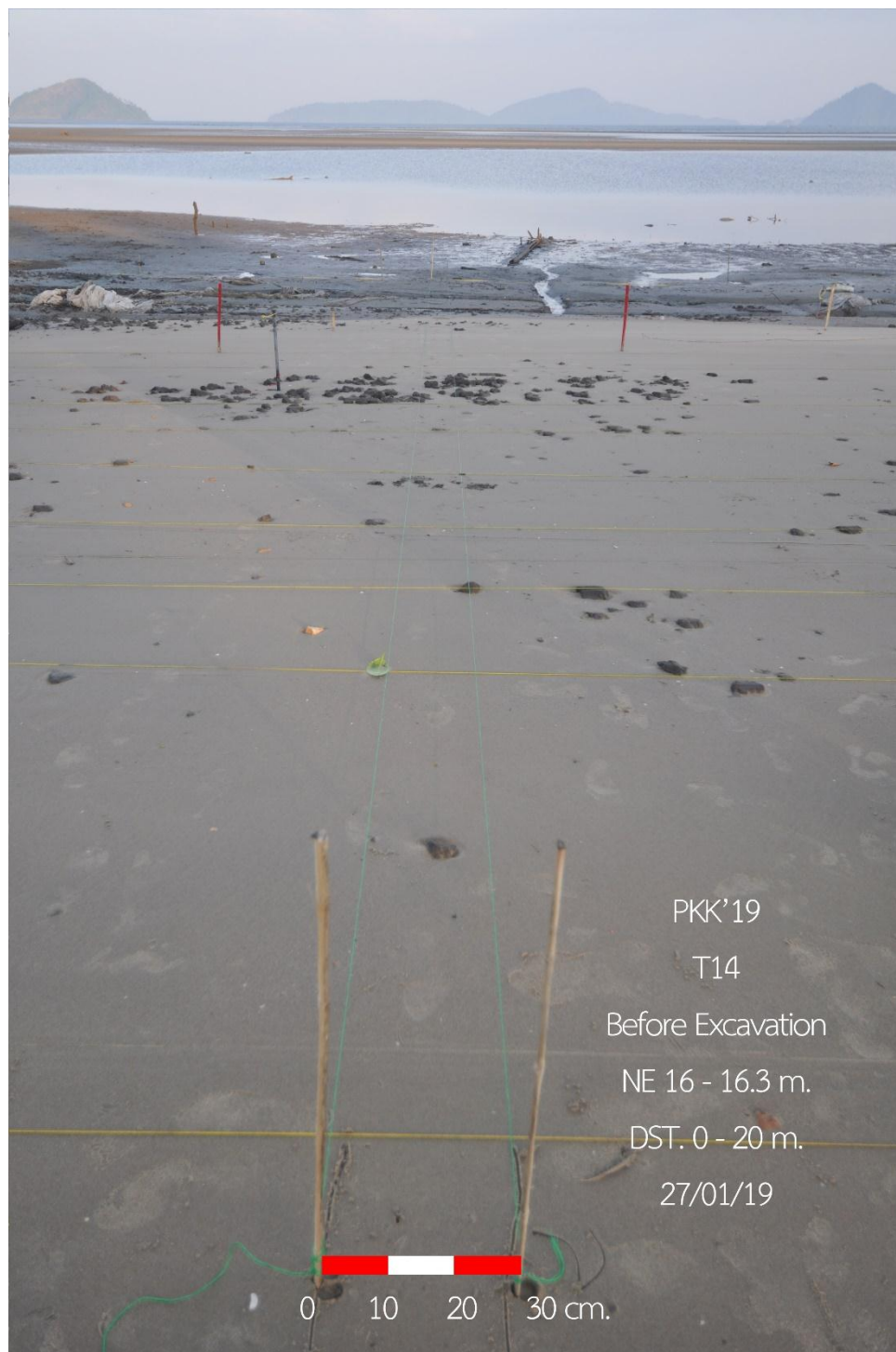
หลุมขุดตรวจที่ ๑๔ (T๑๔)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๑๔ นั้นมีขนาดยาว ๒๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก w๐ - w๒๐ ตรงระยะ ๑๖ - ๑๖.๓ เมตร จากผังทางด้านทิศใต้ มีจุดประสงค์ในการตรวจการกระจายตัวของไม้เรื่อทางด้านทิศ SW ใกล้ตัวเรือ ระดับของหลุมขุดค้นนั้นอ้างอิงจากผังรวมอยู่ที่ -๔๐ cm.dt



ภาพที่ ๑๐๓ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๔



ภาพที่ ๑๐๔ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๓ ก่อนการขุดค้น

๒.การขุดค้น

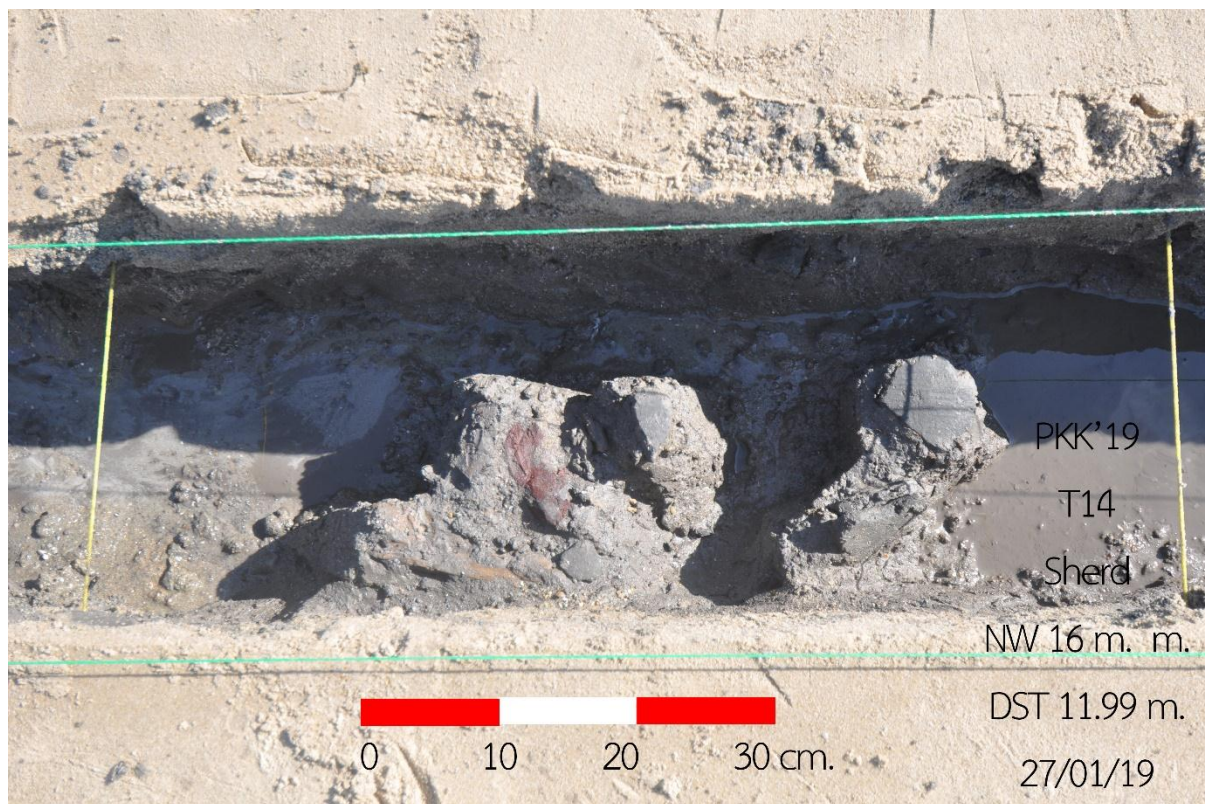
การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับเดียวกับไม้เรื่อ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๑๔ นั้นมีระยะ ๒๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้นวางตัวตามแนวขวางชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างกันมาก ซึ่งบริเวณจุด NW ๐, NE ๑๖ นั้น โดยกำหนดพื้นที่เป็น ๐ cm.dt. จากนั้นทำการวัดระดับทั่วทั้งบริเวณผิง เพื่อหาค่าเฉลี่ยในการขุดค้น โดยตรงจุด NW ๑๐ , NE ๑๖ มีระดับความลึก ๗๕ cm.dt. ส่วนบริเวณ NW ๒๐ , NE ๑๖ มีระดับความลึก ๘๐ cm.dt. โดยจะทำการขุดค้นไปที่ระดับ ๑๐๐ cm.dt. เนื่องจากขึ้นส่วนไม้เรื่อ น่าจะวางตัวอยู่ ลึกราว ๔๐ cm.s. บริเวณใกล้จุด NW ๑๐ ,NE ๑๖ ซึ่งหากทำการขุดที่ระดับ ๕๐ cm.dt. จะได้ความลึกราว ๕๐ cm.s. ซึ่งจะถึงระดับเดียวกับไม้เรื่อ



ภาพที่ ๑๐๕ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๓ ก่อนการขุดค้น

โบราณวัตถุที่พบ

๑.พบภาชนะดินเผา ๔ ชิ้น ที่ระยะ ๑๑.๙๙ m. NW

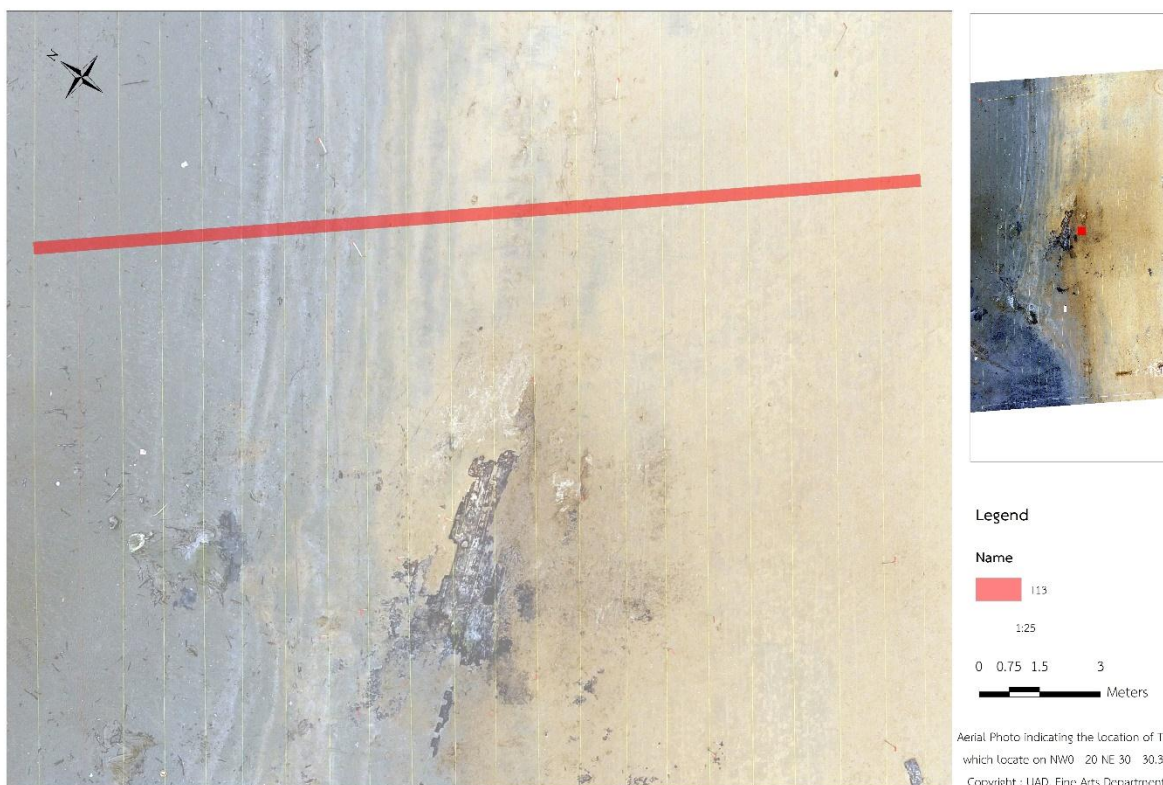


ภาพที่ ๑๐๖ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือที่พบในผังชุดตรวจที่ ๑๔ (T๑๔)

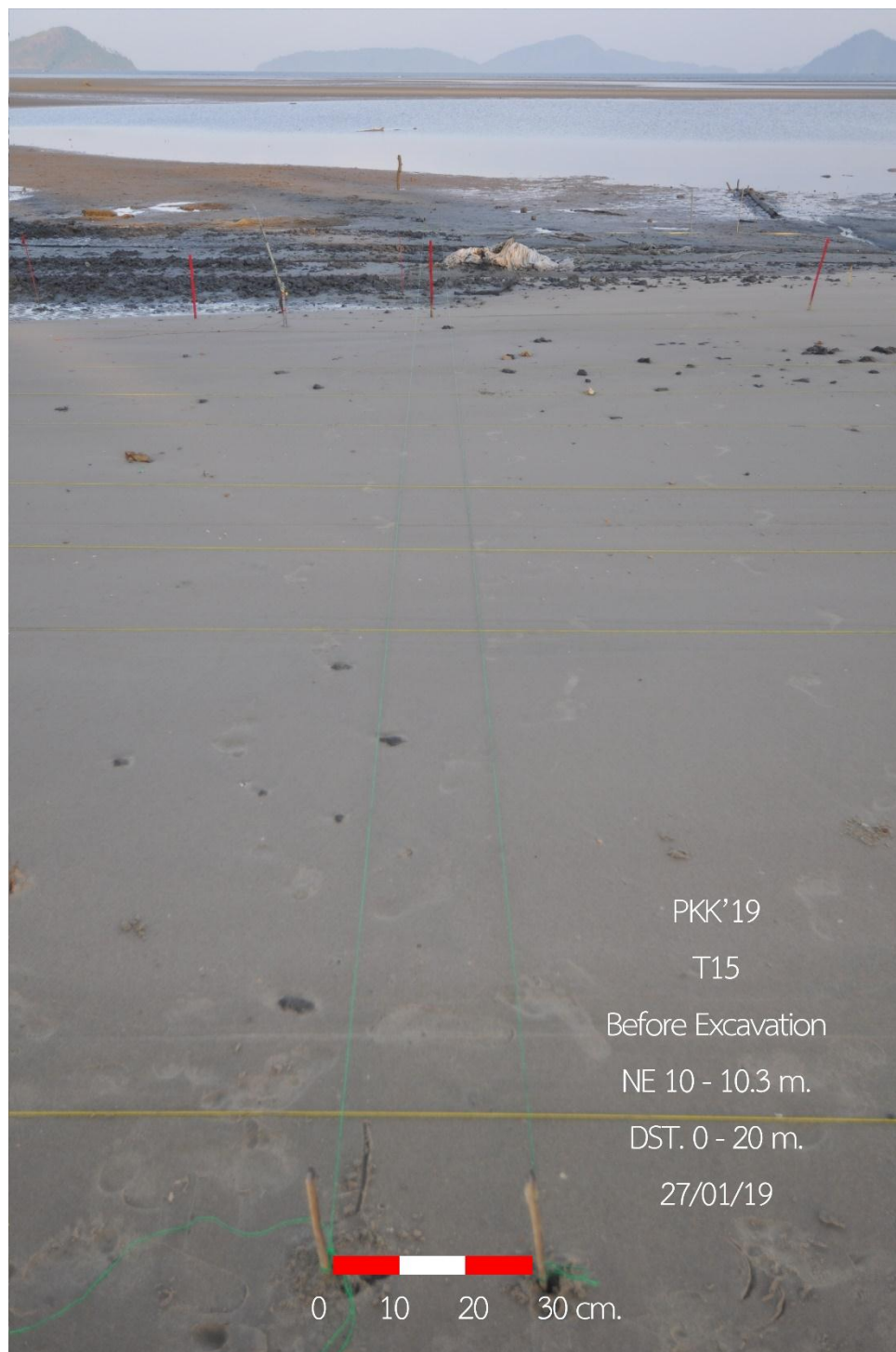
หลุมขุดตรวจที่ ๑๕ (T๑๕)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๑๕ นั้นมีขนาดยาว ๒๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก wo - w๒๐ ตรงระยะ ๑๐- ๑๐.๓ เมตร จากฝั่งทางด้านทิศใต้ มีจุดประสงค์ในการตรวจการกระจายตัวของไม้เรื่อทางด้านทิศ SE ระดับของหลุมขุดคั่นนั้นอ้างอิงจากผังรวมอยู่ที่ -๔๐ cm.dt



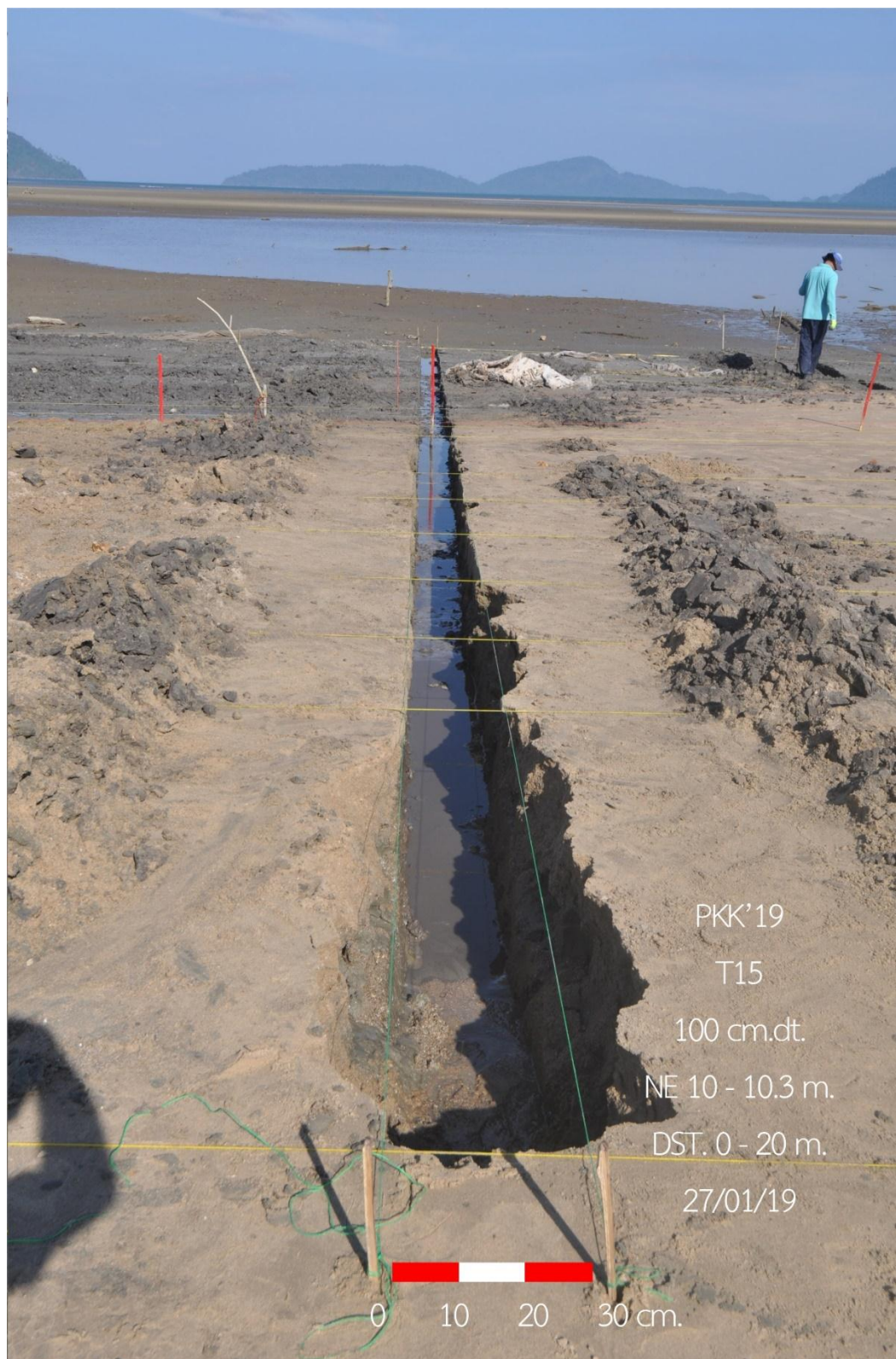
ภาพที่ ๑๐๗ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดคั่น T๑๕



ภาพที่ ๑๐๘ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๕ ก่อนการขุดค้น

๒.การขุดค้น

การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับเดียวกับไม้เรื่อ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๑๕ นั้นมีระยะ ๒๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้นวางตัวตามแนวขวางชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างกันมาก ซึ่งบริเวณจุด NW ๐, NE ๑๐ นั้น โดยกำหนดพื้นที่เป็น ๐ cm.dt. จากนั้นทำการวัดระดับทั่วทั้งบริเวณฝั่ง เพื่อหาค่าเฉลี่ยในการขุดค้น โดยตรงจุด NW ๑๐ , NE ๑๐ มีระดับความลึก ๖๘ cm.dt. ส่วนบริเวณ NW ๒๐ , NE ๑๐ มีระดับความลึก ๘๒ cm.dt. โดยจะทำการขุดค้นไปที่ระดับ ๑๐๐ cm.dt. เนื่องจากขึ้นส่วนไม้เรื่อ น่าจะวางตัวอยู่ ลึกราว ๔๐ cm.s. บริเวณใกล้จุด NW ๑๐ ,NE ๑๐ ซึ่งหากทำการขุดที่ระดับ ๕๐ cm.dt. จะได้ความลึกราว ๕๐ cm.s. ซึ่งจะถึงระดับเดียวกับไม้เรื่อ



ภาพที่ ๑๐๙ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๕ ก่อนการขุดค้น



ภาพที่ ๑๑๑ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๕ ก่อนการขุดค้น



ภาพที่ ๑๑๒ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๕ หลังการขุดค้น

ภายหลังการขุดค้นพบชิ้นส่วนไม้โครงสร้างเรือ ประเภท Lugged หรือ ไม้กระดานสำหรับยึดโครงสร้างเรือ ที่ระยะ No๐/W๑๐ – No๐/W๑๒ พบที่ระดับ ๖๕-๗๐ cm.dt โดยในบริเวณนี้เองพบร่องรอยของไม้ไผ่ปักอยู่บริเวณส่วนกลางของร่องไม้เรือ ซึ่งเบื้องต้นยังไม่ทราบแน่ชัดว่าชิ้นส่วนไม้ดังกล่าวเป็นไม้ไผ่ที่ถูกปักใหม่ หรือเป็นหลักฐานร่วมกับตัวเรือ นอกจากนี้ยังพบเศษภาชนะดินเผาเนื้อดินรมดำ บางชิ้นตกแต่งด้วยการขูดขีดพบที่ระยะ No๐/W๑๓ ๒ ชิ้น No๐/W๑๔ ๑ ชิ้น และระยะ No๐/W๑๕ ๓ ชิ้น



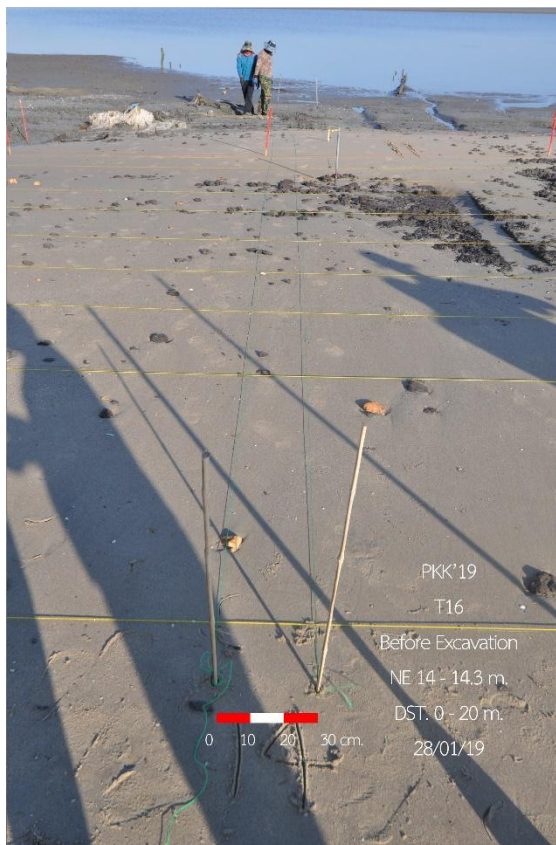
ภาพที่ ๑๑๓ ภาพถ่ายชิ้นส่วน Lugged ที่พบในบริเวณระยะที่ No๐/W๑๐ – No๐/W๑๒

หลุมขุดตรวจที่ ๑๖ (T๑๖)

กำหนดหลุมขุดค้นแนวยาว ครอบคลุมพื้นที่จากกริด N๑๔/W๐ – N๑๔/W๒๐ เพื่อดูการกระจายตัวของโบราณวัตถุและซากตัวเรือ มีความกว้างของหลุม ๓๐ เซนติเมตร เลือกขุดค้นเพียงระดับเดียวจนถึงระดับชั้นดินสมมติที่ ๑๐๐ cm.dt (-๔๐ cm) เนื่องจากว่าเป็นระดับที่มักพบโบราณวัตถุและชิ้นส่วนไม้โครงสร้างเรือ



ภาพที่ ๑๑๔ ภาพถ่ายและการกำหนดตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๖ โดยใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ GIS



ภาพที่ ๑๑๕ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๑๖ T๑๖ ก่อนการขุดค้น



ภาพที่ ๑๑๖ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๑๖ T๑๖ ระหว่างการขุดค้นทางโบราณคดี



ภาพที่ ๑๑๗ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๑๖ T๑๖ ระหว่างการขุดค้นทางโบราณคดี

ผลการขุดค้นพบกลุ่มหลักฐานทางโบราณคดีประเภทชิ้นส่วนไม้ตัวเรือ สันนิษฐานว่าเป็นชิ้นส่วน Lugged โดยมีสภาพที่ค่อนข้างเปื่อยยุ่ย พบตั้งแต่ช่วงระยะที่ N๑๔/W๙.๗ – W๑๐.๘ อยู่บนระดับความลึกที่ ๗๐ cm.dt ถัดจากชิ้นส่วนไม้ดังกล่าว พบเศษไม้ ๗ ชิ้น กระจายตัวแบบไม่เป็นระเบียบ โดยพบตั้งแต่ระยะที่ N๑๔/W๑๑-W๑๓ ที่ระดับความลึกเดียวกัน



ภาพที่ ๑๑๘ ภาพถ่ายหลุมขุดตรวจที่ ๑๖ T๑๖ หลังการขุดค้นทางโบราณคดี



ภาพที่ ๑๑๙ ภาพถ่ายไม้เรื่อที่พบในหลุมขุดตรวจที่ ๑๖ T๑๖ ระหว่างการขุดค้นทางโบราณคดี



ภาพที่ ๑๒๐ ภาพถ่ายหลุมไม้เรือที่วางตัวอยู่ทั่วหลุมชุดตรวจที่ ๑๖ T๑๖ ระหว่างการขุดค้นทางโบราณคดี

หลุมขุดตรวจที่ ๑๗ (T๑๗)

๑.การวางผังหลุมขุดตรวจ

หลุมขุดตรวจนั้นมีจุดประสงค์เพื่อทราบระยะและตำแหน่งของโบราณวัตถุใต้ผิวดิน โดยในพื้นที่แหล่งโบราณคดีปากคลองกล้วยนั้น การวางผังหลุมขุดตรวจนั้น จะวางผังตามแนว ตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันตกเฉียงใต้ ซึ่งหลุม T๑๖ นั้นมีขนาดยาว ๒๐ เมตร กว้าง ๓๐ เซนติเมตร โดยวางอยู่บนตำแหน่งเส้นสมมุติ จาก wo - w๒๐ ตรงระยะ ๖- ๖.๓ เมตร จากผังทางด้านทิศใต้ มีจุดประสงค์ในการตรวจการกระจายตัวของไม้เรื่อทางด้านทิศ SE ระดับของหลุมขุดค้นนั้นอ้างอิงจากผังรวมอยู่ที่ -๔๐ cm.dt



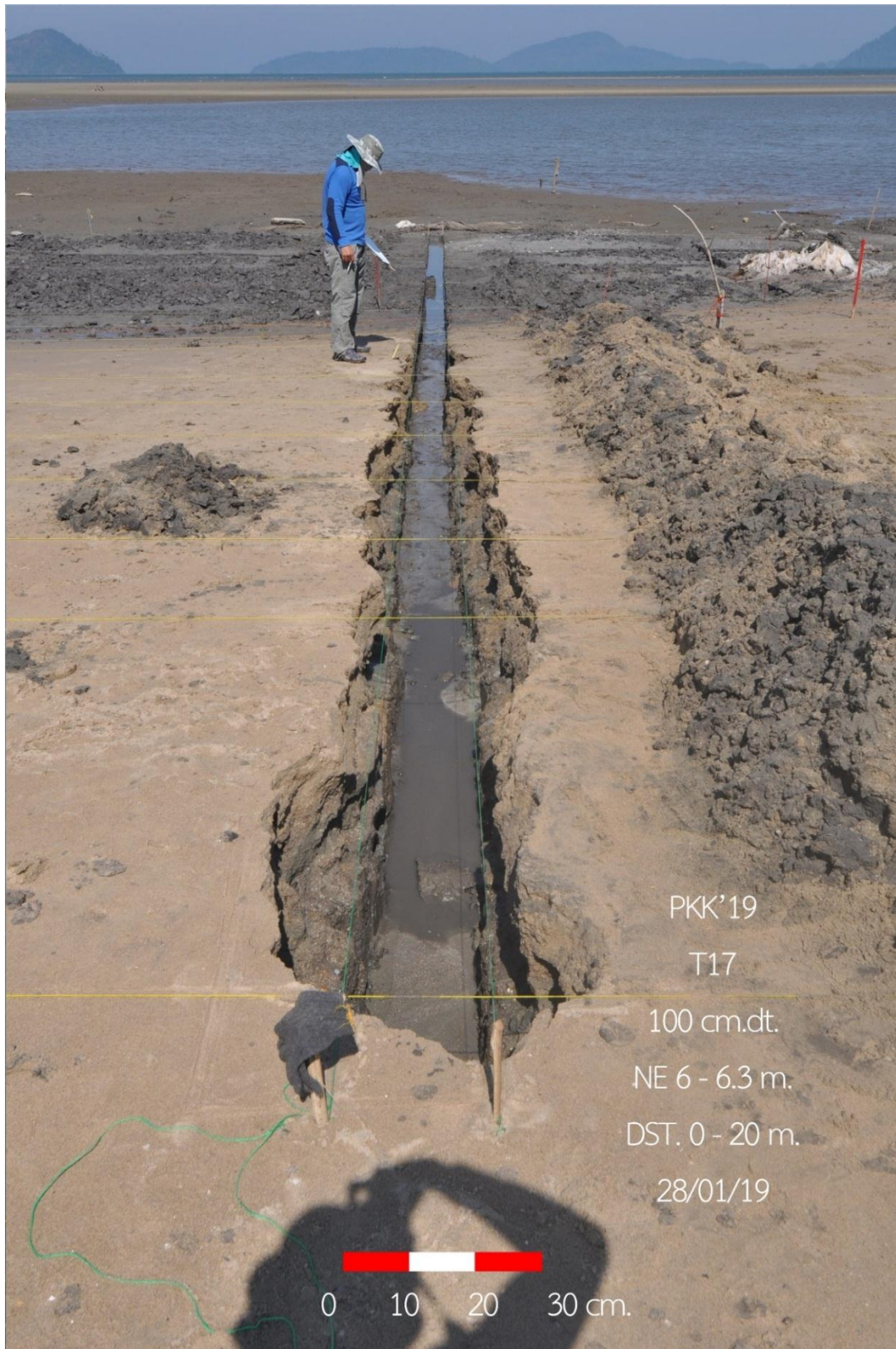
ภาพที่ ๑๒๑ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งหลุมขุดค้น T๑๗



ภาพที่ ๑๒๒ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๗ ก่อนการขุดค้น

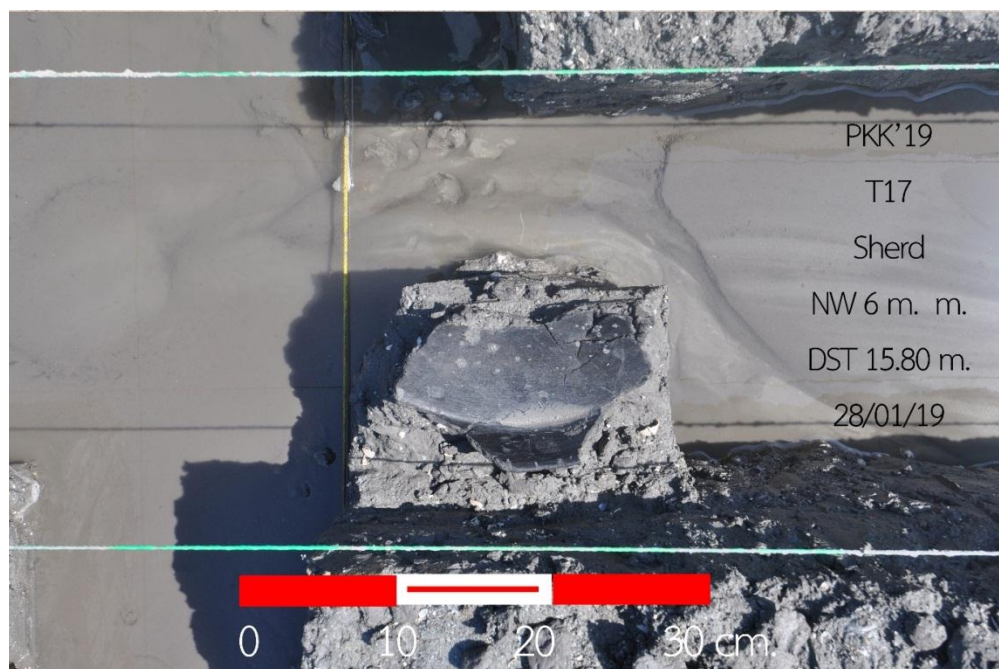
๒.การขุดค้น

การขุดค้นใน หลุมขุดตรวจนั้น จะทำการขุดที่ระดับเดียวกับไม้เรื่อ กล่าวคือ ราว ๔๐ cm.s. แต่หลุมขุดตรวจ T๑๗ นั้นมีระยะ ๒๐ เมตร ซึ่งหลุมนั้นวางตัวตามแนวขวางชายหาดซึ่งจะมีระดับความลึกที่แตกต่างกันมาก ซึ่งบริเวณจุด NW ๐, NE ๑๐ นั้น โดยกำหนดพื้นที่เป็น ๐ cm.dt. จากนั้นทำการวัดระดับทั่วทั้งบริเวณผิง เพื่อหาค่าเฉลี่ยในการขุดค้น โดยตรงจุด NW ๑๐ , NE ๑๐ มีระดับความลึก ๕๙ cm.dt. ส่วนบริเวณ NW ๒๐ , NE ๑๐ มีระดับความลึก ๖๗ cm.dt. โดยจะทำการขุดค้นไปที่ระดับ ๑๐๐ cm.dt. เนื่องจากขึ้นส่วนไม้เรื่อ น่าจะวางตัวอยู่ ลึกราว ๔๐ cm.s. บริเวณใกล้จุด NW ๑๐ ,NE ๑๐ ซึ่งหากทำการขุดที่ระดับ ๕๐ cm.dt. จะได้ความลึกราว ๕๐ cm.s. ซึ่งจะถึงระดับเดียวกับไม้เรื่อ



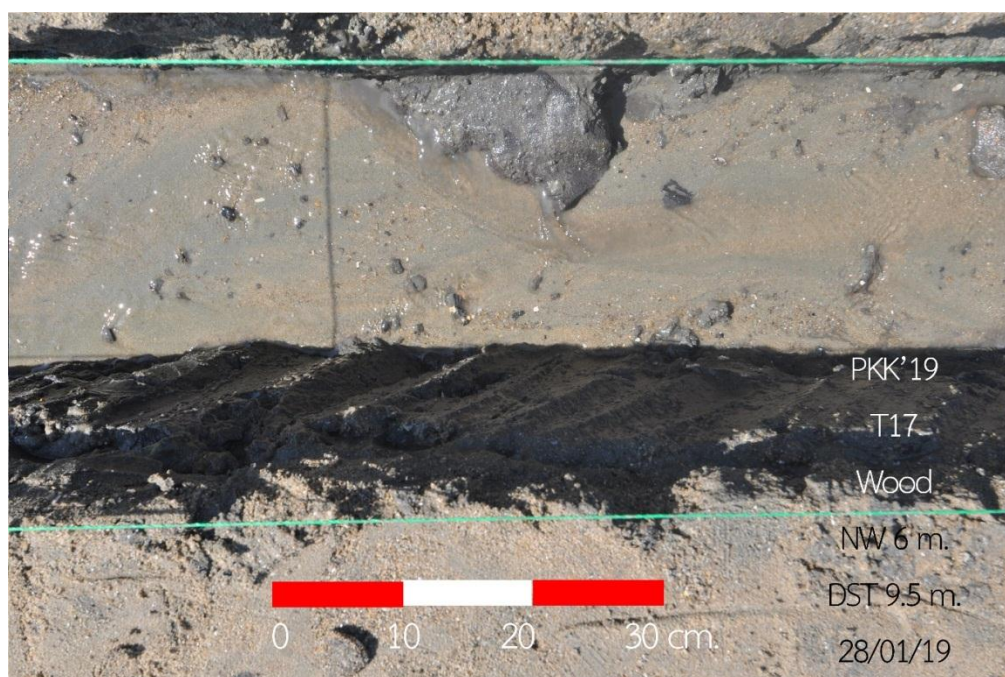
ภาพที่ ๑๒๓ ภาพถ่ายหลุมขุดค้น T๑๗ หลังการขุดค้น ทางโบราณคดี

๑.พบเศษภาชนะดินเผาที่ระดับความลึก ๖๐ cm.dt. ที่ระยะ ๑๕.๘๐ m. NW



ภาพที่ ๑๒๔ ภาพถ่ายเศษภาชนะดินเผาที่พบในผังชุดตรวจที่ ๑๗ (T๑๗)

๒.พบชิ้นส่วนไม้เรือกว้าง ๓๐ cm. ที่ระดับความลึก ๖๐ cm.dt. ที่ระยะ ๙.๕ m. NW



ภาพที่ ๑๒๕ ชิ้นส่วนไม้เรือที่ระดับความลึก ๖๐ cm.dt

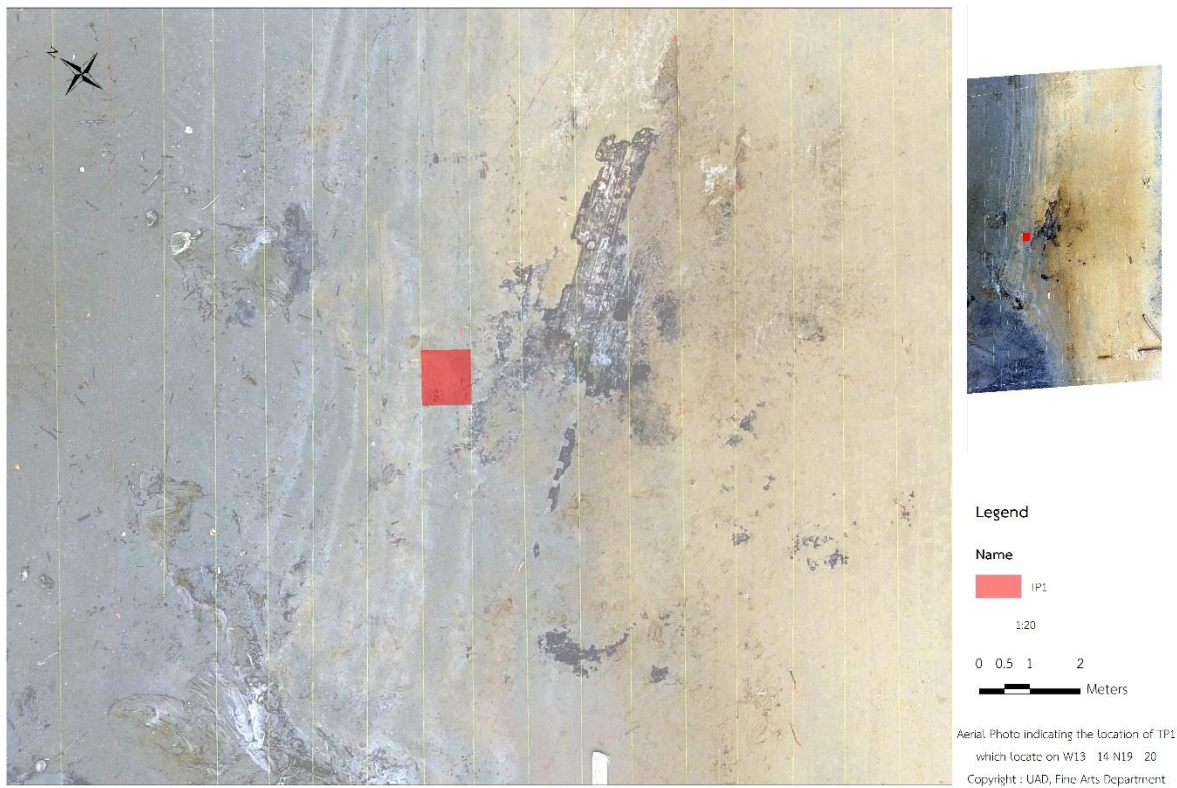
หลุมขุดค้นที่ ๕ (TP ๕)

๑.การวางผังขุดค้น

การเลือกพื้นที่ในการขุดค้นในเลือกจากความหนาแน่นของชั้นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยใช้เครื่องมือธรณีฟิสิกส์ ซึ่งเลือกพื้นที่บริเวณห่างออกมาจากแนวไม้ ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ระยะประมาณ ๕๐ เซนติเมตร เป็นระยะ ๑๙ เมตรจากฝั่งทางด้านทิศใต้ และ ๑๓ เมตรจากฝั่งทางด้านทิศตะวันออก โดยให้ชื่อว่า หลุม TP๑ มีขนาดหลุม ๑x๑ เมตร จากนั้นทำการถ่ายระดับหลุมจากชั้นส่วนไม้ทางด้านทิศใต้ โดย กำหนดระดับผิวดิน (Surface) เป็นระดับ ๐ – ๓๐ cm.dt.



ภาพที่ ๑๒๖ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๑ ก่อนทำการขุดค้น ทางโบราณคดี



ภาพที่ ๑๒๗ ภาพถ่ายทางอากาศแสดงตำแหน่งของหลุมขุดค้น TP ๑ ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ของไม้เรือ

๒.การขุดค้น

-ระดับพื้นผิว (surface) ๐-๓๐ cm.dt.

การขุดค้นเริ่มขุดค้นระดับแรก ๐ - ๓๐ cm.dt. โดยจำแนกให้เป็นระดับพื้นผิว (Surface) การขุดค้นเริ่มจากการนำดินออกจากฝั่งการขุดค้นปรับระดับหลุมขุดค้นให้เท่ากันทั้งระดับ คือ ๓๐ cm.dt. ชั้นดินนั้นมีความปะปนกันของตะกอน ซึ่งเกิดจากการรบกวนของคลื่นทะเลและมนุษย์ (ภาพประกอบที่ ๑๓)



ภาพที่ ๑๒๘ ภาพพื้นผิวของฝั่งหลุมขุดค้น TP ๑ ระดับผิวดิน (Surface ๐-๓๐ cm.dt.)

โบราณวัตถุที่พบ : พบชิ้นส่วนไม้ขนาดเล็ก ๒ - ๕ cm จำนวน ๒ ชิ้น

-ระดับที่ ๑ (๓๐-๔๐ cm.dt.)

เป็นการขุดค้นจากระดับพื้นผิวลึกลงไประดับความลึก ๑๐ cm. จนถึงระนาบของผิวดินที่ ๔๐ cm. โดยสภาพของดินนั้นเป็นดินโคลนปนทราย และมีชั้นของดินโคลนเหนียว คล้ายดินโคลนจากป่าชายเลนที่ระดับ ๓๘ cm.dt. อยู่บริเวณทิศตะวันออกเฉียงใต้ของหลุมขุดค้น ร่องรอยของการรบกวนโดยคลื่นทะเลยังปรากฏให้เห็นอย่างเด่นชัด กล่าวคือตะกอนมีการปะปนกันระหว่างตะกอนขนาดใหญ่และตะกอนขนาดเล็ก มีร่องรอยการรบกวนของรากไม้ (ภาพประกอบ ๑๔)



ภาพที่ ๑๒๙ ภาพพื้นผิวของผิวดินหลุมขุดค้น TP ๑ ระดับที่ ๑ (LV ๑ ๓๐-๔๐ cm.dt.)

โบราณวัตถุที่พบ : พบชิ้นส่วนของรากไม้กระจายอยู่ทั่วทั้งหลุมขุดค้น

-ระดับที่ ๒ (๔๐-๕๐ cm.dt.)

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผิวดินอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๕๐ cm.dt. ลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทราย ดินมีลักษณะค่อนข้างเหนียวและมีเมล็ดของทรายปะปนอยู่ในเนื้อดินจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังพบแนวทรายแข็งสีเหลืองนวล อยู่ทั่วทั้งบริเวณหลุมขุดค้นในระดับ ๔๗ cm.dt. ซึ่งจากลักษณะทรายนี้คาดว่าจะเกิดจากการตกตะกอนของทรายจนมีความหนาแน่นของมวลทรายค่อนข้างสูง ซึ่งอาจสอดคล้องกับข้อมูลผลการสำรวจด้วยเครื่องมือธรณีฟิสิกส์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงสภาพความผิดปกติใต้พื้นดินแบบแนวระนาบ ปริมาณรากไม้ที่พบในชั้นดินนี้ลดลงจากชั้นก่อนหน้า



ภาพที่ ๑๓๐ ภาพพื้นผิวของผิวงหลุมขุดค้น TP ๑ ระดับที่ ๒ (LV ๒ ๔๐-๕๐ cm.dt.)

โบราณวัตถุที่พบ : -

-ระดับที่ ๓ (๕๐-๖๐ cm.dt.)

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผิวงหลุมขุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๕๐ cm.dt. ลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทราย ดินมีลักษณะค่อนข้างเหนียวและมีเม็ดดินของทรายปะปนอยู่ในเนื้อดินจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังพบแนวทรายแข็งสีเหลืองนวล อยู่ทั่วทั้งบริเวณหลุมขุดค้นในระดับ ๔๗ cm.dt. ซึ่งจากลักษณะทรายนี้นี้คาดว่าจะเกิดจากการตกตะกอนของทรายจนมีความหนาแน่นของมวลทรายเป็นชั้นสูง ซึ่งอาจสอดคล้องกับข้อมูลผลการสำรวจด้วยเครื่องมือธรณีฟิสิกส์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงสภาพความผิดปกติใต้พื้นดินแบบแนวระนาบ ปริมาณรากไม้ที่พบในชั้นดินนี้ลดลงจากชั้นก่อนหน้า ชั้นดินนี้ไม่พบร่องรอยการกระทำของมนุษย์ในอดีตแล้ว (ภาพประกอบที่ ๑๖)



ภาพที่ ๑๓๑ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๑ ระดับที่ ๓ (LV ๓ ๕๐-๖๐ cm.dt)

โบราณวัตถุที่พบ : -

-ระดับที่ ๔ (๖๐-๗๐ cm.dt.)

เป็นการขุดค้นในชั้นดินถัดไปของหลุมขุดค้น เพื่อนำดินออกจากผังขุดค้นอีกราว ๑๐ cm. จนถึงระนาบผิวดินที่มีความลึก ๕๐ cm.dt. ลักษณะดินเป็นดินเหนียวปนทราย ดินมีลักษณะค่อนข้างเหนียวและมีเมล็ดของทรายปะปนอยู่ในเนื้อดินจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังพบแนวทรายแข็งสีเหลืองนวล อยู่ทั่วทั้งบริเวณหลุมขุดค้นในระดับ ๔๗ cm.dt. ซึ่งจากลักษณะทรายนี้นี้คาดว่าจะเกิดจากการตกตะกอนของทรายจนมีความหนาแน่นของมวลทรายค่อนข้างสูง ซึ่งอาจสอดคล้องกับข้อมูลผลการสำรวจด้วยเครื่องมือธรณีฟิสิกส์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงสภาพความผิดปกติใต้พื้นดินแบบแนวระนาบ ปริมาณรากไม้ที่พบในชั้นดินนี้ลดลงจากชั้นก่อนหน้า (ภาพประกอบที่ ๑๗)



ภาพที่ ๑๓๒ ภาพพื้นผิวของผังหลุมขุดค้น TP ๑ ระดับที่ ๔ (LV ๔ ๖๐-๗๐ cm.dt)

โบราณวัตถุที่พบ : -

๓.๘ การกู้ขึ้นส่วนเรือจมปากคลองกล้วย

การขุดค้นทางโบราณคดีครั้งที่ผ่านมา ทำให้ทราบว่ามีการกระจายตัวของหลักฐานทางโบราณคดีรวมไปถึงชิ้นส่วนเรือจมในพื้นที่บริเวณไต้บัง ผังขุดค้นทั้งหมดไปจนถึงจุดที่พบหลักฐานจะถูกถ่ายรูปเก็บบันทึก ไปจนถึงการถ่ายภาพถ่ายจากโดรนเข้าไปในโปรแกรมแผนที่ทางภูมิศาสตร์ (ArcGIS) เพื่อให้สามารถนำข้อมูลดังกล่าวมารวบรวมไว้อย่างเห็นภาพได้ง่าย และสามารถที่จะนำไปใช้ได้อย่างสะดวกมากขึ้น

ขั้นตอนถัดมาหลังจากการขุดค้น คือการกู้ขึ้นส่วนเรือจมปากคลองกล้วยขึ้นมามอรัักษ์ เนื่องจากที่ผ่านมากองโบราณคดีได้นำพบว่าวิธีการเดิมที่ใช้มอรัักษ์ซากเรือจมปากคลองกล้วยคือการคลุมหลักฐานที่โผล่พ้นผิวดินด้วยผ้ายาส่งเคราะห์จีโอเท็กซ์ไทล์ แต่จากการกลับมาตรวจสอบพบว่าท้ายที่สุดหลักฐานที่ถูกคลุมไว้นั้นถูกคลื่นลมกัดเซาะจนผุพังไม่เหลือชิ้นดี การทำงานในครั้งนี้คณะทำงานจึงมุ่งมั่นที่จะขุดค้นหาการกระจายตัวและนำหลักฐานชิ้นส่วนไม้เรือที่หลงเหลืออยู่กลับไปมอรัักษ์อย่างถูกต้อง โดยขั้นตอนในการนำขึ้นนั้นจำเป็นต้องถอดแยกชิ้นส่วนไม้เรือออกมาเป็นขนาดที่พอเหมาะและสามารถยกได้ด้วยแรงงานคน ซึ่งจะกล่าวถึงการนำขึ้นโดยแยกออกไปตามหมายเลขชิ้น ดังนี้

ชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑

เป็นชิ้นส่วนขนาดเล็กสุด เตรียมการนำขึ้นโดยการขุดดินรอบๆบริเวณเพื่อให้มีพื้นที่ในการทำงาน ถัดมาจึงใช้เกรียง ท่อนไม้หรือของแข็งที่มีลักษณะและแบนราบ หรือใบเลื่อย ใช้เซาะร่องใต้ชิ้นส่วนไม้เพื่อให้แยกออกจากกันกับดิน ถัดมาจึงใช้แผ่นไม้กระดานมารองรับ พร้อมกับการค่อยๆยกชิ้นไม้ขึ้นมาวางบนแผ่นกระดาน ซึ่งขั้นตอนนี้ต้องใช้ความระมัดระวังเป็นอย่างสูง แต่เนื่องจากความอึดแน่นของไม้ ทำให้ขาดความแข็งแรง ระหว่างการเคลื่อนย้ายทำให้ชิ้นส่วนไม้แตกออกจากกันเป็น ๓ ชิ้น คณะทำงานจึงมอบหมายเลขกำกับไม้แต่ละชิ้น คือ ๑/๑ ๑/๒ และ ๑/๓



ภาพที่ ๑๓๓ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑ ก่อนการนำขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๓๔ แสดงตำแหน่งของไม้เรือหมายเลข ๑ โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ GIS



ภาพที่ ๑๓๕ ภาพถ่ายขึ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑ ระหว่างการขุดถุ้



ภาพที่ ๑๓๖ ภาพถ่ายขึ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑ ก่อนการนำขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๓๗ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑ ระหว่างการนำขึ้นจากหลุมขุดค้น

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๒

เป็นชิ้นส่วนที่อยู่ถัดออกมา ขั้นตอนในการเอานี้ขึ้นนั้นใช้เทคนิคเดียวกัน กล่าวคือเกลี่ยพื้นที่รอบๆ ให้เหมาะกับการทำงาน ต่อจากนั้นจึงใช้เกรียงหรือวัตถุแบนราบค่อยๆ สะะดินด้านใต้ของไม้ เพื่อให้หลุดออกจากตัวดิน ก่อนค่อยๆ ยกขึ้นมาวางบนแผ่นไม้กระดาน และให้หมายเลขย่อยหากมีการแตกหักของไม้ ซึ่งไม้หมายเลข ๒ นั้นหักออกเป็น ๒ เสี่ยง จึงให้หมายเลข ๒/๑ และ ๒/๒ หลังจากนั้นจึงห่อหุ้มด้วยใยสังเคราะห์จีโอเท็กซ์ไทล์และทำการเข้าเฟือกตัวไม้



ภาพที่ ๑๓๘ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๒ ระหว่างการนำขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๓๙ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๒ ก่อนการนำขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๔๐ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๒ ก่อนการนำขึ้นจากหลุมขุดค้นและการให้หมายเลข



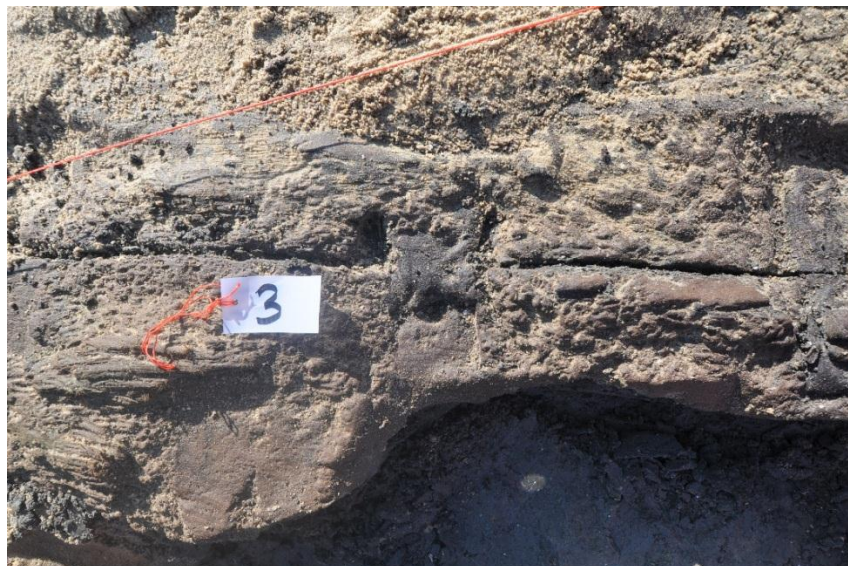
ภาพที่ ๑๔๑ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๒ ภายหลังการนำขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๔๒ ผังแสดงตำแหน่งของไม้เรือหมายเลข 2 โดยระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ GIS

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๓

มีความแตกต่างจากสองชิ้นแรก โดยพบหลักฐานสลักไม้ที่เห็นได้บนพื้นผิว ซึ่งสลักดังกล่าวอยู่คร่อมกับไม้หมายเลข ๔ ซึ่งขณะทำงานไม่สามารถยกชิ้นส่วนดังกล่าวขึ้นไปพร้อมทั้งสองอันได้ จึงจำเป็นต้องตัดผ่าสลักดังกล่าว โดยพบว่ามี ๒ บริเวณด้วยกัน คือระยะที่ ๕๙.๕ และ ๘๙ เซนติเมตรจากซ้ายมือ การยกขึ้นมานั้นใช้เทคนิคเดียวกับสองชิ้นแรก แต่จำเป็นต้องเพิ่มความระมัดระวังมากขึ้น แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นเนื่องจากสภาพไม้ที่พบนั้นมีความอู้มน้ำและเปราะบางมาก การยกขึ้นส่งผลให้ชิ้นส่วนแตกออกเป็น ๓ ชิ้น คือ ๓/๑ ๓/๒ และ ๓/๓



ภาพที่ ๑๔๓ ภาพไม้เรือหมายเลข ๓ บริเวณที่ยึดติดกับหมายเลข ๔ ด้วยสลักและเดือย



ภาพที่ ๑๔๔ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๓ ระหว่างการนำขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๔๕ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๓ หลังการนำขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๔๖ พื้นที่บริเวณที่พบซากเรือหลังจากการขุดกู้ชิ้นส่วนไม้หมายเลข ๑-๓

ชั้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๔

นั้นมีขนาดใหญ่กว่าชั้นก่อนหน้า โดยมีความยาวกว่า ๔ เมตร ซึ่งการนำชั้นในครั้งนี้เริ่มต้นด้วยการขุดหาขอบเขตของไม้ให้พบ ก่อนค่อยๆ แะดินด้านใต้ของวัตถุ ประกอบกับการแะระหว่างชั้นไม้ให้แยกออกจากกัน ภายหลังจากที่ไม้เริ่มหลุดออกจากดิน จึงนำไม้แบบมาวางรองรับด้านข้าง ก่อนค่อยๆ ยกสลับกับดันด้วยแรงคนให้ชั้นไม้ค่อยๆ เลื่อนเข้ามาหาไม้แบบ ถัดมาจึงยกไม้ขึ้นไปคลุมด้วยผ้าจีโอเท็กไทล์แล้วจึงทำฝือกอ่อนหุ้มเป็นอันเสร็จขั้นตอน



ภาพที่ ๑๔๗ ภาพถ่ายชั้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๔ ระหว่างการขุดกู้ไม้เรือขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๔๘ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๔ ก่อนการขุดกู้ไม้เรือขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๔๙ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๔ ระหว่างการขุดกู้ไม้เรือขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๕๐ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๔ ระหว่างการขุดกู้ไม้เรือขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๕๑ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๔ ระหว่างการเสริมความแข็งแรงตัวไม้เพื่อการเคลื่อนย้าย

ชั้นส่วนไม้เรือจมหมายเลข ๕

เป็นชั้นที่ต่อเนื่องมากับชั้นส่วนไม้หมายเลข ๖ ชั้นตอนเบื้องต้นนั้นทำเช่นเดียวกับไม้ชั้นอื่นๆ แต่ในช่วงที่ยกไม้ขึ้นมาวางบนไม้แบบนั้น ได้ใช้การแซะดินด้านล่างของชั้นส่วนไม้ก่อน แล้วจึงนำไม้แบบมาวางด้านข้าง ก่อนที่จะใช้ช่องว่างระหว่างชั้นไม้สอดไม้ไผ่แบนเรียบขนาดยาวเท่ากับชั้นหลักฐาน ก่อนใช้ท่อนไม้ค้ำๆ แซะอย่างระมัดระวัง เทคนิคนี้เปรียบเสมือนการกระจายแรงงัดออกไปให้ทั่วชั้นไม้ ซึ่งทำให้ไม้เคลื่อนที่ได้ง่ายกว่า



ภาพที่ ๑๕๒ ภาพถ่ายชั้นส่วนไม้เรือจมหมายเลข ๕ อยู่ด้านขวา



ภาพที่ ๑๕๓ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๕ ระหว่างการเสริมความแข็งแรงตัวไม้เพื่อการเคลื่อนย้าย



ภาพที่ ๑๕๔ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๕ ระหว่างการขนย้ายไปยังบ่อแช่ชั่วคราว



ภาพที่ ๑๕๕ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๕ ภายหลังการขุดกู้



ภาพที่ ๑๕๖ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๕ ระหว่างการขนย้ายไปยังบ่อแช่ชั่วคราว



ภาพที่ ๑๕๗ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๕ ระหว่างการขนย้ายไปยังบ่อแช่ชั่วคราว

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๖

มีขนาดความยาวประมาณ ๒ เมตร ถูกยกขึ้นหลังจากที่ยกชิ้นส่วนไม้หมายเลข ๕ ขึ้นแล้ว โดยใช้เทคนิคเดียวกัน ซึ่งก็คือการค่อยๆ เลาะรอยไม้เพื่อเพิ่มพื้นที่ให้ไม่เกิดการขยับตัวจนค่อยๆ หลุดจากผิวดิน ก่อนวางไม้แบบด้านข้าง ต่อมาคือการใช้ไม้รองบริเวณร่องไม้เพื่อกระจายแรงผลัก พร้อมกับการใช้เสียมและท่อนไม้ค่อยๆ อดเคลื่อนย้ายตัวไม้อย่างช้าๆ



ภาพที่ ๑๔๘ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๖ ระหว่างการขุดกู้เพื่อทำการยกไม้ขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๔๙ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๖ ก่อนทำการยกขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๖๐ ภาพถ่ายขึ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๖ ระหว่างการทำการขุดกู้และเสริมความแข็งแรง



ภาพที่ ๑๖๑ ภาพถ่ายขึ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๖ ภายหลังการทำการขุดกู้



ภาพที่ ๑๖๒ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๖ ภายหลังจากการนำขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๖๓ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๖ ระหว่างการเสริมความแข็งแรงเพื่อการเคลื่อนย้าย

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๗

มีความยาวประมาณ ๗ เมตร พบร่องรอยการขุดขึ้นไม้เป็นร่องรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ๒ ร่อง โดยมีขนาดร่องประมาณยาวประมาณ ๕๐ เซนติเมตร กว้าง ๒๐ เซนติเมตร โดยพบร่องรอยบนชิ้นไม้ทั้งหมด ๒ ร่องด้วยกัน ซึ่งร่องดังกล่าวมีความสมมาตร แต่ในเบื้องต้นนั้นยังไม่ทราบว่าร่องรอยดังกล่าวนี้เป็นร่องรอยอะไร และเป็นชิ้นส่วนไหนของเรือ การดำเนินการขุดกู้ชิ้นมานั้น ทีมงานมีความเห็นร่วมกันว่า ชิ้นส่วนไม้ดังกล่าวมีความยาวที่ยาวเกินไป เสี่ยงต่อการแตกหักสูง อีกทั้งยังไม่สามารถขนขึ้นรถ ๖ ล้อได้ เนื่องจากยาวเกินไป จึงตัดสินใจตัดชิ้นส่วนไม้ออกเป็นขนาด ๔ เมตร และ ๓ เมตร เพื่อความสะดวกในการขนย้ายไปอนุรักษ์ สำหรับขั้นตอนการนำขึ้นนั้นใช้เทคนิคเดียวกันกับชิ้นส่วนไม้อื่นๆ โดยภายหลังการนำขึ้น ชิ้นส่วนไม้หมายเลข ๗ แตกหักออกเป็น ๘ ส่วนย่อยๆ คือ ๗/๑ ๗/๒ ๗/๓ ๗/๔ ๗/๕ ๗/๖ ๗/๗ และ ๗/๘



ภาพที่ ๑๖๔ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๗ ก่อนการนำขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๖๕ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๗ ระหว่างการตัดเพื่อลดขนาดการขนย้าย



ภาพที่ ๑๖๖ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๗ ระหว่างการเสริมความแข็งแรงและนำขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๖๗ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๗ ภายหลังจากการนำขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๖๘ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๗ ระหว่างการเสริมความแข็งแรงและนำขึ้นจากหลุมขุดค้น



ภาพที่ ๑๖๙ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๗ ก่อนการขนย้ายไปยังบ่อแซ่โบราณวัตถุชั่วคราว

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๘

เป็นชิ้นที่ต่อเนื่องมาจากชิ้นส่วนหมายเลข ๗ โดยพบลักษณะของไม้เจาะร่องเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เช่นเดียวกัน แตกต่างกันตรงที่ชิ้นส่วนไม้หมายเลข ๘ นั้นเป็นไม้สองท่อนต่อแบบเหลื่อมกัน จึงกำหนดให้ชิ้นหนึ่งเป็นชิ้นส่วนหมายเลข ๘ และชิ้นถัดไปเป็นชิ้นส่วนหมายเลข ๙ หลักฐานอื่นๆที่ปรากฏให้เห็นพบว่าบริเวณผิวไม้ มีร่องรอยของหลุมที่เกิดจากการเจาะร่อง ๑ หลุม หลักฐานอื่นๆพบที่รอยต่อของชิ้นไม้ พบว่ามีลักษณะคล้ายหมันเรือ จึงเก็บตัวอย่างเพื่อนำไปตรวจสอบ ภายหลังการนำชิ้นไม้พบ พบว่าไม้แตกหักของเป็นชิ้นส่วนย่อยๆ ทั้งหมด ๕ ชิ้น คือ ๘/๑ ๘/๒ ๘/๓ ๘/๔ และ ๘/๕



ภาพที่ ๑๗๐ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๘ ระหว่างการขุดกู้ไม้เรือเพื่อการอนุรักษ์



ภาพที่ ๑๗๑ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๘ ระหว่างการนำไม้เรือขึ้น



ภาพที่ ๑๗๒ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๘ หลังการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๙

เป็นชิ้นส่วนต่อเนื่องเดียวกันกับหมายเลข ๘ โดยเป็นการเข้าไม้แบบเหลื่อมกัน โดยใช้หลักการแบบ Mortise and Tenon Joint ไม้ชิ้นนี้พบร่องรอยการเซาะร่องทรงสี่เหลี่ยมจัตุรัสเช่นเดียวกัน ซึ่งภายหลังการนำขึ้นด้วยเทคนิคเดียวกันนั้น พบว่าไม้แตกเสียหายออกเป็น ๘ ชิ้นส่วนย่อยด้วยกัน คือ ๙/๑ ๙/๒ ๙/๓ ๙/๔ ๙/๕ ๙/๖ ๙/๗ และ ๙/๘



ภาพที่ ๑๗๓ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๙ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง



ภาพที่ ๑๗๔ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๙ หลังการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๑๐

เป็นชิ้นส่วนย่อยของไม้แผ่นใหญ่ (หมายเลข ๑๑) มีขนาดความยาวประมาณ ๑ เมตร กว้าง ๒๐ เซนติเมตร อยู่บริเวณปลายไม้ด้านทิศตะวันตกเฉียงเหนือ ถูกนำขึ้นก่อน เนื่องจากสะดวกในการทำงานมากที่สุด ขั้นตอนในการนำขึ้นนั้นใช้เทคนิคเดียวกันกับไม้แผ่นอื่นๆ โดยภายหลังการนำขึ้นพบว่าชิ้นส่วนไม้แตกออกเป็น ๒ ส่วน คือ ๑๐/๑ และ ๑๐/๒



ภาพที่ ๑๗๕ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๐ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง



ภาพที่ ๑๗๖ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๐ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง



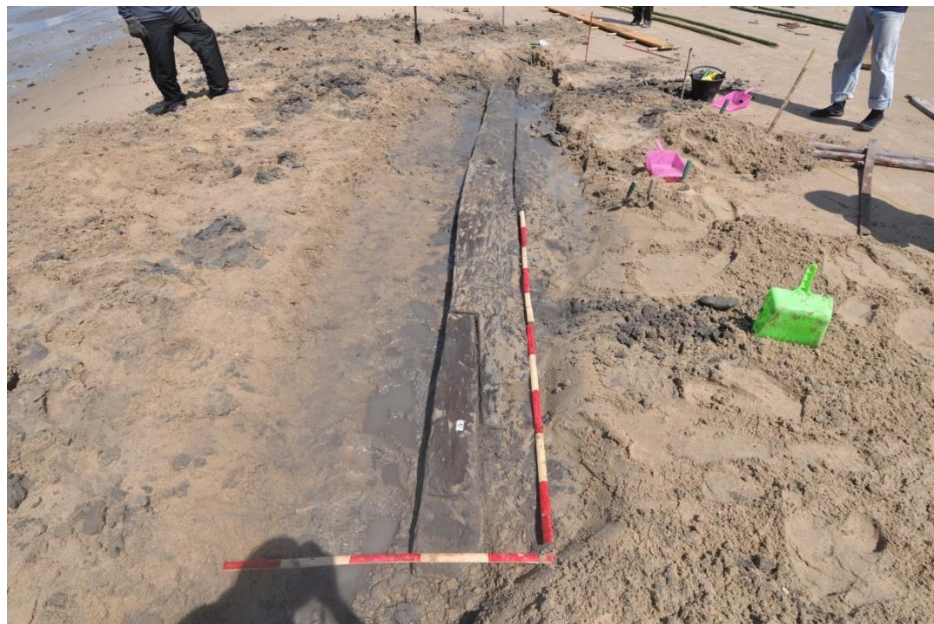
ภาพที่ ๑๗๗ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๐ ภายหลังการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง

ชั้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๑๑

เป็นชั้นสว่นยาวต่อเนื่องกันกว่า ๕.๗ เมตร ทางทีมงานเห็นว่าชั้นส่วนมีความยาวเกินไป การยกขึ้นอาจทำให้ชั้นส่วนหักได้ จึงจึงใจตัดชั้นส่วนที่ระยะ ๓.๕ เมตร เพื่อการนำขึ้นอย่างสะดวก คงเหลืออีกชั้นที่มีขนาดความยาว ๒.๒ เมตร ถัดมาจึงนำชั้นส่วนเล็กขนาด ๒.๒ ออกก่อน ต่อมาจึงนำชั้นส่วนขนาด ๓.๕ เมตรขึ้นในลำดับถัดมา



ภาพที่ ๑๗๘ ภาพถ่ายชั้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๑ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง



ภาพที่ ๑๗๙ ภาพถ่ายชั้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๑ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง



ภาพที่ ๑๘๐ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๑ ระหว่างการทำการตัดไม้เรือเพื่อการขนย้าย



ภาพที่ ๑๘๑ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๑ หลังการนำขึ้นจากหลุมและเสริมความแข็งแรงเพื่อขนย้าย

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๑๒

เป็นชิ้นส่วนขนาดเล็ก ต่อเนื่องกันมากับชิ้นส่วนหมายเลข ๑๕ และ ๑๖ ในการนำชิ้นเลือกนำส่วนนี้ขึ้นก่อน เนื่องจากมีขนาดเพียง ๑๑๐ เซนติเมตร ร่องรอยที่พบบนชิ้นไม้นี้ปรากฏร่องรอยการเข้าไม้แบบ Mortise and Tenon Joint ๓ ร่องรอยด้วยกัน แต่ส่วนของสลักและลูกประสักได้หายไปแล้ว



ภาพที่ ๑๘๒ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๒ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๑๓

เป็นส่วนต่อเนื่องกับไม้หมายเลข ๑๔ มีความยาวประมาณ ๓ เมตร โดยต่อเข้าไม้แบบเหลื่อมกัน ด้วยเทคนิคการเข้าไม้แบบ Mortise and Tenon Joint



ภาพที่ ๑๘๓ ภาพถ่ายขึ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๓ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง



ภาพที่ ๑๘๔ ภาพถ่ายขึ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๓ ระหว่างนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง

ชั้นส่วนไม้หมายเลข ๑๔

มีความยาวประมาณ ๓ เมตร เป็นส่วนต่อเนื่องกับชั้นส่วนไม้หมายเลข ๑๓ หลักฐานที่สำคัญที่พบได้ชั้นส่วนนี้คือ หมอนไม้ ซึ่งเป็นท่อนไม้ที่ใช้เป็นตัวรองชั้นส่วนไม้ตัวเรือเพื่อยกให้สูงขึ้นจากดิน ลักษณะการ วางตัวในลักษณะขนานไปกับท่อนไม้ โดยไม้หมอนที่พบนั้นมีความยาวประมาณ ๑ เมตร โดยในลักษณะที่พบนี้สันนิษฐานว่า เป็นการยกชั้นส่วนไม้เรือขึ้นเพื่อซ่อมแซมเรือ



ภาพที่ ๑๘๕ ภาพถ่ายชั้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๔ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง



ภาพที่ ๑๘๖ ภาพถ่ายชั้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๔ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง



ภาพที่ ๑๘๗ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๔ และการพบหมอนไม้รองไม้เรือไว้อีกชั้นหนึ่งก่อนถึงพื้น



ภาพที่ ๑๘๘ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๔ ท่อนไม้รองใต้ไม้เรือชิ้นที่ ๑๔



ภาพที่ ๑๘๙ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๔ หลังการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๑๕

เป็นแนวไม้แนวสุดท้ายของตัวเรือที่พบ พบ ๒ ชิ้นด้วยกัน คือชิ้นส่วนหมายเลข ๑๕ และ ๑๖ ซึ่งเป็นแนวไม้กระดานต่อเนื่องกัน ต่อกันแบบเหลื่อม ด้วยเทคนิคการเข้าไม้แบบ Mortise and Tenon Joint การนำชิ้นส่วนที่ ๑๕ ขึ้นนั้น เนื่องจากว่าชิ้นส่วนมีความยาวมาก ประกอบกับส่วนที่ต่อกันแบบเหลื่อมของไม้ ถือว่าเป็นจุดที่มีความเปราะบาง อาจหักได้ คณะทำงานจึงตัดสินใจตัดส่วนนั้นเพื่อแยกชิ้นส่วนในการนำขึ้น ตัดที่ระยะ ๑ เมตรจากแนวเชื่อมไม้ จึงนำชิ้นส่วนเล็กนั้นขึ้นก่อน ต่อเนื่องด้วยชิ้นส่วนหมายเลข ๑๕ ส่วนที่ใหญ่กว่า



ภาพที่ ๑๙๐ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๕ หลังการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๑๖

เป็นชิ้นส่วนสุดท้ายของซากไม้เรือปากคลองกล้วย มีขนาดความยาวประมาณ ๒ เมตร ถูกนำขึ้นด้วยเทคนิคเดียวกันกับชิ้นส่วนไม้เรืออื่นๆ



ภาพที่ ๑๙๑ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๖ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๑๗

เป็นชิ้นส่วนที่พบจากการขุดค้นบริเวณ Trench ๑๕ เพื่อตรวจสอบการกระจายตัวของหลักฐานทางโบราณคดีและซากชิ้นส่วนเรือ ซึ่งพบที่บริเวณกริด NW๑๐ /NE๘ มีขนาดความยาวประมาณ ๑๒๐ เซนติเมตร พบร่องรอยที่น่าสนใจ คือร่องรอยการถากไม้เป็นร่องสี่เหลี่ยมจัตุรัสทั้งสองฝั่ง ตรงกลางทำเป็นสันเหลี่ยม และที่ปลายด้านหนึ่งเจาะรูแนวขนานกันทั้งหมด ๖ รูแบบไม่ทะลุ ซึ่งยังไม่แน่ใจว่ารูดังกล่าวนี้ใช้รองรับชิ้นส่วนอะไร



ภาพที่ ๑๙๒ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๗ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง



ภาพที่ ๑๙๓ : ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๗ หลังการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๑๘

เป็นชิ้นส่วนที่พบจากการขุด Trench ๑๖ เพื่อหาแนวการกระจายตัวของโบราณวัตถุและหลักฐานทางโบราณคดี โดยชิ้นนี้พบบริเวณกริด NW๑๐/NE๑๔ มีขนาดความยาวประมาณ ๑๗๐ เซนติเมตร ลักษณะที่พบเป็นส่วนคล้ายกับ Lugged มีร่องรอยการเจาะร่อง ๑ จุด การนำขึ้นทำโดยการขุดล้อมชิ้นส่วนไม้ เพื่อให้มีพื้นที่ทำงานก่อนใช้ไม้แบบรองรับด้านใดด้านหนึ่ง พร้อมกับการใช้แรงคนค่อยๆ ยกชิ้นส่วนขึ้นอย่างระมัดระวัง



ภาพที่ ๑๙๔ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๘ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง



ภาพที่ ๑๙๕ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๘ ภายหลังจากนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง

ชิ้นส่วนไม้ตัวเรือหมายเลข ๑๙

พบบริเวณ Trench ๑๕ ที่กิริต NW๑๐-๑๒/NE๑๐ เป็นชิ้นส่วน Lugged คล้ายกับที่พบในหลุมขุดตรวจที่ ๓ แต่มีความแตกต่างกันที่ลักษณะของการเจาะร่องไม้ที่พบ โดยชิ้นนี้มีการเจาะร่องเป็นช่องสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใหญ่ คั่นกลางด้วยร่องไม้สี่เหลี่ยมขนาดเล็กแบบไม่ทะลุ ๑ ช่อง และต่อด้วยช่องขนาดใหญ่อีก ๑ ช่อง ชิ้นที่พบนี้มีความยาวกว่า ๓ เมตร โดยชิ้นส่วนไม้เรือชิ้นนี้ พบไม้หมอนขนาดเล็กรองอยู่ด้านใต้ ซึ่งอาจมีความเป็นไปได้ว่าชิ้นส่วนไม้ส่วนใหญ่ที่พบในแหล่ง มักจะเจอไม้ชิ้นเล็กๆ รองอยู่ข้างใต้ ซึ่งตอนแรกทีมงานคิดว่าชิ้นส่วนไม้ดังกล่าวเป็นรากไม้ แต่ในภายหลังที่พบหลักฐานมากขึ้น จึงสันนิษฐานว่าชิ้นส่วนไม้ที่พบนี้อาจเป็นไม้ที่นำขึ้นคานเพื่อเตรียมการซ่อม



ภาพที่ ๑๔๖ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๔ ก่อนการนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง



ภาพที่ ๑๔๗ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๔ ระหว่างการขุดกู้เพื่อเตรียมการเคลื่อนย้าย



ภาพที่ ๑๙๘ ภาพถ่ายชิ้นส่วนไม้เรือหมายเลข ๑๙ ภายหลังจากนำเอาไม้เรือขึ้นและเสริมความแข็งแรง

๓.๙ การวิเคราะห์ภาชนะดินเผาที่พบจากการขุดค้นและขุดตรวจแหล่งเรือจมปากคลองกล้วย
ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำ

ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำนั้น สามารถจัดจำแนกประเภทได้ ๒ ประเภทหลักๆ ดังต่อไปนี้

ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำ แบบบาง

ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำ แบบบางนี้จะมีลักษณะการเตรียมดินค่อนข้างดี ซึ่งมีเนื้อดินค่อนข้างละเอียด อีกทั้งมีการตกแต่งผิวด้วยการทำน้ำดิน การรมควัน ซึ่ง นอกจากนี้บางชิ้นยังมีการพบร่องรอยการกดประทับด้วย เชือก และการขูดขีดเป็นเส้นลวดลายต่างๆ ด้วย โดยภาชนะดินเผาแบบนี้ มีเนื้อที่เผาด้วยอุณหภูมิไม่มากนัก (Earthenware) ตัวเนื้อดินจะมีสีดำสนิท และภายนอกและภายในของภาชนะดินเผาก็จะมีสีดำเช่นเดียวกัน เป็น ภาชนะดินเผาที่มีความหนาอยู่ระหว่าง ๖ มม. – ๘ มม. พบจากการขุดค้นและขุดกู้แหล่งเรือจมปากคลองกล้วย ทั้งสิ้น ๑๒ ชิ้น ภาชนะดินเผาหมายเลข ๐๑๒ และ ๐๑๕ นั้นเป็นส่วนปากโค้งเข้า ซึ่งมีเส้นผ่านศูนย์กลาง ๒๐ และ ๑๖ เซนติเมตร ตามลำดับ ภาชนะดินเผาทั้งคู่นี้นิยามว่าจะเป็นทรงถ้วยขนาดเล็ก



ภาพที่ ๑๙๙ ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำแบบบาง ที่ไม่มีการตกแต่ง (เรียบไม่มีลวดลาย) มีความหนา ๖ มม.



ภาพที่ ๒๐๐ ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำแบบบาง ที่มีการตกแต่งด้วยวิธีขีดขีด เป็นเส้น มีความหนา ๗ มม.



ภาพที่ ๒๐๑ ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำแบบบาง ที่มีการตกแต่งด้วยการกดประทับ มีความหนา ๖ มม.

ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำ แบบหนา

ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำ แบบหนานี้จะมีลักษณะการเตรียมดินค่อนข้างหยาบ จะพบว่ามีเศษหินที่ปะปนในเนื้อดินค่อนข้างมาก ซึ่งแตกต่างจากชนิดบางอย่างเห็นได้ชัดซึ่งภาชนะดินเผาแบบบางนั้นจะมีเนื้อดินค่อนข้างละเอียด ไม่พบร่องรอยการทาน้ำดิน รมควัน หรือการตกแต่ง ซึ่งมีเพียง ๑ ชิ้น ที่พบร่องรอยการตกแต่งด้วยการขูดเป็นลวดลาย คือชิ้นหมายเลข ๐๐๘ โดยภาชนะดินเผาแบบนี้ มีเนื้อที่เผาด้วยอุณหภูมิไม่มากนัก (Earthenware) ตัวเนื้อดินจะมีสีดำสนิท และภายนอกและภายในของภาชนะดินเผาจะมีสีดำเช่นเดียวกัน ในบางชิ้นบริเวณตรงกลางจะมีสีที่แตกต่างจากภายนอกเนื่องจากอุณหภูมิที่ใช้เผานั้นต่ำ ทำให้ไม่สามารถเข้าไปเปลี่ยนองค์ประกอบของเนื้อดินบริเวณส่วนกลางๆ ของภาชนะดินเผาบางชิ้นได้ โดยภาชนะดินเผาแบบนี้เป็นภาชนะดินเผาที่มีความหนาอยู่ระหว่าง ๑๐ มม. - ๓๖ มม. พบจากการขุดค้นและขุดกู้แหล่งเรือจมปากคลองกล้วยทั้งสิ้น ๘ ชิ้น



ภาพที่ ๒๐๒ ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำแบบหนา ที่ไม่มีการตกแต่ง (เรียบไม่มีลวดลาย) มีความหนา ๑๑ มม.



ภาพที่ ๒๐๓ ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำแบบหนา ที่มีการตกแต่งด้วยวิธีขีด เป็นเส้น มีความหนา ๑๓ มม.



ภาพที่ ๒๐๔ ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีดำแบบหนาไม่มีร่องรอยการตกแต่งมีเนื้อดินที่หยาบ มีความหนา ๒๘ มม.

ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีน้ำตาล

ภาชนะดินเผาเนื้อสีน้ำตาล เนื้อดินค่อนข้างละเอียด มีการเตรียมดินที่ค่อนข้างดี พบเศษหินปะปนอยู่ในเนื้อจำนวนเล็กน้อย มีการตกแต่งด้วย การทาน้ำดิน หรือการตกแต่งด้วยลวดขีด ซึ่ง มีเพียง ๑ ชิ้น ที่พบร่องรอยการตกแต่งด้วยการกดประทับเป็นลวดลาย คือชิ้นหมายเลข ๐๐๗ โดยภาชนะดินเผาแบบนี้ มีเนื้อที่เผาด้วยอุณหภูมิไม่มากนัก (Earthenware) ตัวเนื้อดินจะมีสีน้ำตาล ในบางชั้นบริเวณตรงกลางจะมีสีที่แตกต่างจากภายนอกเนื่องจากอุณหภูมิที่ใช้เผานั้นต่ำ โดยภาชนะดินเผาสีน้ำตาลนั้นจะมีความหนาอยู่ระหว่าง ๗ มม. – ๑๓ มม. พบจากการขุดค้นและขุดกู้แหล่งเรือจมปากคลองกล้วยทั้งสิ้น ๓ ชิ้น ที่ระดับความลึกไม่มากกว่า ๓๐ ซม. จากระดับภาคพื้นดิน โดยภาชนะดินเผาหมายเลข ๐๐๓ นั้นมีลักษณะเป็นชิ้นส่วนปากภาชนะดินเผา มีลักษณะโค้ง ออกเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓๖ เซนติเมตร สันนิษฐานว่าเป็นโอ่ง



ภาพที่ ๒๐๕ ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีน้ำตาล ที่ไม่มีการตกแต่ง (เรียบไม่มีลวดลาย) มีความหนา ๑๓ มม.



ภาพที่ ๒๐๖ ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีน้ำตาล ที่มีการตกแต่งด้วยวิธีกดประทับ เป็นลวดลาย มีความหนา ๗ มม.



ภาพที่ ๒๐๗ ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีน้ำตาล ตกแต่งด้วยการทาน้ำดินสีดำ มีความหนา ๗ มม.

ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีเทา

ภาชนะดินเผาเนื้อสีเทา เนื้อดินค่อนข้างหยาบ การเตรียมดินนั้นค่อนข้างหยาบ พบเศษหินปะปนอยู่ในเนื้อจำนวนมาก สามารถมองเห็นได้ตาเปล่ามีลักษณะเป็นเม็ดดินหรือหินสีค่อนข้างขาวปะปนอยู่ในเนื้อดิน มีการตกแต่งด้วยการขูด หมายเลข ๐๒๔ - ๐๒๕ และการตกแต่งด้วยลายขูดขีด หมายเลข ๐๒๙ และยังพบชิ้นส่วนภาชนะดินเผาเนื้อดินสีเทาที่ไม่มีการตกแต่งอีกด้วย โดยภาชนะดินเผาแบบนี้ มีเนื้อที่เฝาดด้วยอุณหภูมิไม่มากนัก (Earthenware) ตัวเนื้อดินจะมีสีเทาค่อนไปทางสีดำ ในบางชั้นบริเวณตรงกลางจะมีสีที่แตกต่างจากภายนอกเนื่องจากอุณหภูมิที่ใช้เผานั้นต่ำ โดยภาชนะดินเผาสีเทานี้จะมีความหนาอยู่ระหว่าง ๑๐ มม. - ๑๓ มม. พบจากการขูดค้นและขุดกู้แหล่งเรือจมปากคลองกล้วยทั้งสิ้น ๕ ชั้น ที่ระดับความลึกไม่มากกว่า ๒๐ ซม. จากระดับภาคพื้นดิน โดยโบราณวัตถุชิ้นหมายเลข ๒๔ นั้นเป็นภาชนะดินเผาส่วนปาก สามารถวัดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางได้ ๓๘ เซนติเมตร โดยมีลักษณะปากโค้งออก คาดว่าลักษณะน่าจะเป็นชนิด ชาม



ภาพที่ ๒๐๘ ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีเทา ที่ไม่มีการตกแต่ง (เรียบไม่มีลวดลาย) มีความหนา ๑๑ มม.



ภาพที่ ๒๐๙ ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีเทา ที่มีการตกแต่งด้วยวิธีขีดเป็นเส้น มีความหนา ๑๓ มม.



ภาพที่ ๒๑๐ ภาชนะดินเผาเนื้อดินสีเทา ตกแต่งด้วยการขีด - ขีด เป็นเส้นหรือลวดลาย มีความหนา ๑๓ มม.

ภาชนะดินเผาแบบรูเล็กเตี๊ดแวร์ (Rouletted Ware)

ภาชนะดินเผาที่ผลิตขึ้นแถบทมิฬนาฑูทางภาคใต้ของประเทศไทยกระจายตัวอยู่โดยรอบทั้งในอินเดียและศรีลังกา มีอายุประมาณ ๒,๐๐๐ – ๒,๒๐๐ ปีมาแล้ว ถือเป็นหลักฐานที่แสดงถึงการแพร่กระจายทางการค้าและวัฒนธรรมระหว่างอินเดียกับดินแดนต่างๆ ในประเทศไทยนั้นพบภาชนะแบบนี้ที่แหล่งโบราณคดีภูเขาทอง จังหวัดระนอง สำหรับชิ้นส่วนภาชนะดินเผาแบบรูเล็กเตี๊ดแวร์ที่พบในแหล่งแห่งนี้พบระหว่างการเดินสำรวจโดยรอบแหล่ง อยู่ห่างจากพื้นที่ขุดค้นไปทางตะวันตกประมาณ ๒๐๐ เมตร โดยพบเพียง ๑ ชิ้น ขนาด ๒.๕ x ๓.๕ เซนติเมตร



ภาพที่ ๒๑๑ ภาพแสดงชิ้นส่วนภาชนะดินเผาแบบรูเล็กเตี๊ดแวร์ที่พบระหว่างการเดินสำรวจ

น็อบแวร์ (Knobbed ware)

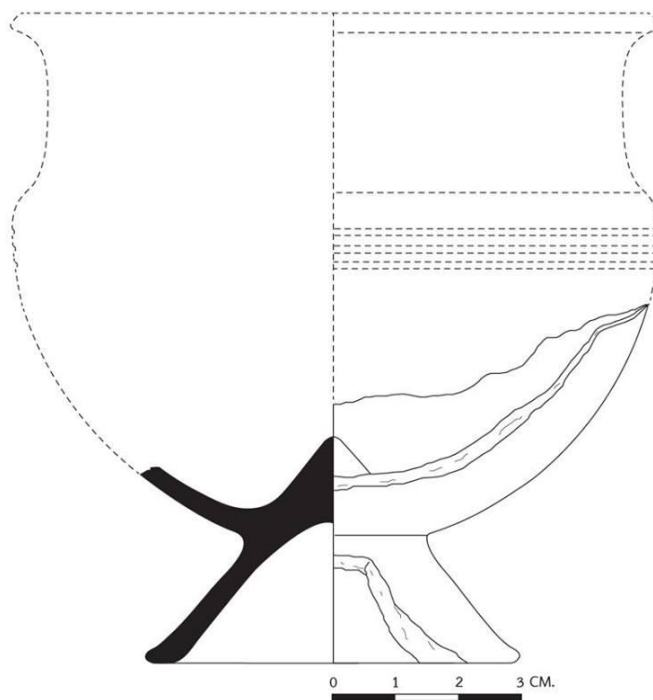
ภาชนะดินเผามีเชิง บริเวณก้นด้านในมีปุ่มแหลมทรงกรวยคว่ำ เชื่อว่ามีต้นกำเนิดมาจากอินเดียโดยอาจถูกใช้งานในพิธีกรรม ในประเทศไทยพบภาชนะดินเผาลักษณะดังกล่าวที่แหล่งโบราณคดีดอนตาเพชร จังหวัดกาญจนบุรี และที่ถ้ำเสือ อำเภอละอุ่น จังหวัดระนองพบสมบูรณ์ทั้งใบ ชิ้นส่วนภาชนะดินเผาแบบนี้พบที่แหล่งนั้นพบโดยบังเอิญจากการเดินสำรวจภายในสวนปาล์มซึ่งบริเวณที่พบอยู่ห่างจากพื้นที่ขุดค้นไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ ๕๐๐ เมตร



ภาพที่ ๒๑๒ ภาชนะดินเผาแบบน้อบแวร์ พบระหว่างการเดินสำรวจในสวนปาล์ม .



ภาพที่ ๒๑๓ ภาชนะดินเผาแบบน้อบแวร์ พบระหว่างการเดินสำรวจในสวนปาล์ม



ภาพที่ ๒๑๔ ภาพลายเส้นจำลองภาชนะดินเผาแบบน็อบแวร์ที่พบจากการเดินสำรวจ

บทวิเคราะห์

โบราณวัตถุประเภทภาชนะดินเผาที่พบจากการขุดค้นและขุดตรวจแหล่งเรือจมปากคลองกล้วย ปิงประมาณ ๒๕๖๒ นั้น พบว่ามีด้วยกันหลักๆ ๓ รูปแบบใหญ่ๆ คือ โอ่ง, ขาม, และถ้วย โดย แต่ละชนิดจะมีเนื้อดินที่แตกต่างกันอย่างแน่ชัด ดังต่อไปนี้

- ๑.โอ่ง จะมีเนื้อดินสีดำหนา มีการเตรียมดินที่ค่อนข้างหยาบ ไม่พบการตกแต่งใดๆ
- ๒.ขาม จะมีเนื้อดินสีเทา มีการเตรียมดินที่ค่อนข้างละเอียดแต่ไม่มากนัก มีการตกแต่งด้วยวิธีการขุด
- ๓.ถ้วย จะมีเนื้อดินสีดำ และบาง มีการเตรียมดินค่อนข้างดีมีเนื้อดินที่แน่นละเอียดไม่หลุดเป็นผง มีการตกแต่งด้วยการทาน้ำดิน การขุด และการกดประทับ

โดยภาชนะดินเผาเหล่านี้สันนิษฐานว่าเป็นภาชนะดินเผาท้องถิ่น มีลักษณะที่เผาด้วยอุณหภูมิต่ำ ส่วนใหญ่เป็นแบบผิวเรียบ และแบบตกแต่งด้วยลายกดประทับ ลายเชือกทาบ โดยจะแตกต่างจากภาชนะดินเผาที่นำเข้าจากต่างประเทศซึ่งจะมีเนื้อละเอียดกว่า ซึ่งภาชนะดินเผาพื้นเมืองนั้นสามารถพบจากการขุดค้นแหล่ง

โบราณคดีใกล้เคียงจำนวนมาก ได้แก่ แหล่งโบราณคดีเขานางย่อน ตำบลคุระ อำเภอกุระบุรี จังหวัดพังงา, กลุ่มแหล่งโบราณคดีภูเขาทอง, (นายสุวรรณ บ. ๒๕๕๘ P ๑๒๒)

๓.๑๐ การวิเคราะห์องค์ประกอบของตะกอนที่ได้จากการขุดค้นแหล่งเรือจมปากคลองกล้วย

ขั้นตอนการวิเคราะห์

ในการศึกษาวิจัยนี้ระเบียบวิธีที่ใช้ในการวิเคราะห์ตะกอนทะเลโบราณ คือการเน้นวิเคราะห์เพื่อการสร้างภาพค้นคืนของสภาพแวดล้อมในอดีต โดยใช้การวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อตอบคำถามการวิจัยโดยเฉพาะการทำความเข้าใจบริบททางธรณีวิทยาและโบราณคดีอาจให้ข้อมูลเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในบริเวณแหล่งเรือจมในด้านที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการก่อตัวของแหล่งเรือจมปากคลองกล้วย สภาพแวดล้อมที่ได้จากการวิเคราะห์นั้น ไม่เพียงเปิดเผยกระบวนการก่อตัวของแหล่งโบราณคดีหรือของเรือเท่านั้น แต่ยังอาจระบุถึงสาเหตุของการละทิ้งเรือด้วย ซึ่งงานภาคสนามนั้นกองโบราณคดีได้นำ ได้มีการเก็บข้อมูลชั้นดินของหลุมขุดค้นที่ ๑ และ ๔ รวมถึงชั้นดินใต้ตัวเรือ เพื่อนำข้อมูลนั้นเป็นตัวแทนของตัวอย่างตะกอน ซึ่งจะถูกนำมาใช้เพื่อระบุลักษณะสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับซากเรือ โดยขั้นตอนการวิเคราะห์วิจัยสามารถจำแนกได้ดังนี้

การทบทวนวรรณกรรม

การศึกษาถึงข้อมูลที่ถูกศึกษามาแล้วจะทำให้กองโบราณคดีได้นำสามารถ กำหนดขอบเขตการศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งสำหรับวิธีการทางธรณีวิทยาในพื้นที่ภาคใต้ฝั่งอันดามัน โดยการศึกษาต่าง ๆ นั้นได้มีการกล่าวถึงวิธีการที่ใช้ในการวิจัยเบื้องต้นและอธิบายถึงข้อดีข้อเสียและข้อ จำกัด ผลการวิจัยแสดงให้เห็นถึงตำแหน่งการเก็บตะกอน ที่เป็นไปได้ที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมและเกี่ยวข้องกับคำถามการวิจัย

การศึกษาเชิงพื้นที่

ชุดข้อมูลเชิงพื้นที่ประกอบด้วยพิกัดที่แน่นอนของแหล่งเรือจม, สภาพแวดล้อมรอบ ๆ บริเวณแหล่งเรือจม, สภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่, พื้นที่เพาะปลูกล่าสุดและการใช้ที่ดิน ชุดข้อมูลเหล่านี้ให้ข้อมูลที่เชื่อมโยงลักษณะด้านสิ่งแวดล้อมอย่างสมบูรณ์ไปยังตำแหน่งที่เรือจมโดยใช้ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์(GIS) ทำงานโดยการรวมข้อมูลคุณลักษณะกับชุดข้อมูลเชิงพื้นที่ซึ่งร่วมกันสร้างแผนที่ของแหล่งเรือจม

การเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างนั้นจะทำการเก็บตัวอย่างจากพื้นที่หน้าตัดโปรไฟล์ชั้นดิน (Soil Profile) จากการขุดค้นของหลุมขุดค้น ที่ TP๑ และ TP๔ โดยหลุมขุดค้นทั้งสองนั้น มีรายละเอียดดังนี้

หลุมขุดค้นที่ ๑ (TP ๑)

การเลือกพื้นที่ในการขุดค้นในเลือกจากความหนาแน่นของชั้นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยใช้เครื่องมือธรณีฟิสิกส์ ซึ่งเลือกพื้นที่บริเวณห่างออกมาจากแนวไม้ ทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ระยะ

ประมาณ ๕๐ เซนติเมตร เป็นระยะ ๑๙ เมตรจากฝั่งทางด้านทิศใต้ และ ๑๓ เมตรจากฝั่งทางด้านทิศตะวันออก โดยให้ชื่อว่า หลุม TP๑ มีขนาดหลุม ๑x๑ เมตร จากนั้นทำการถ่ายระดับหลุมจากชั้นส่วนไม้ทางด้านทิศใต้ โดย กำหนดระดับผิวดิน (Surface) เป็นระดับ ๐ - ๓๐ cm.dt ทำการขุดค้นทั้งสี่ด้านลึก ๗๐ cm.dt



ภาพที่ ๒๑๕ ภาพพื้นผิวหน้าตัดของหลุมขุดค้น TP ๑ หลังทำการขุดค้น ทางโบราณคดี ก่อนทำการเก็บตัวอย่าง

หลุมขุดค้นที่ ๔ (TP ๔)

การเลือกพื้นที่ในการขุดค้นในเลือกจากความหนาแน่นของชั้นข้อมูลที่ได้จากการสำรวจโดยใช้เครื่องมือธรณีฟิสิกส์ ซึ่งเลือกพื้นที่บริเวณห่างออกมาจากแนวไม้ ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือระยะประมาณ ๕๐ เซนติเมตร เป็นระยะ ๒๑ - ๒๒ เมตรจากฝั่งทางด้านทิศใต้ และ ๙ - ๑๐ เมตรจากฝั่งทางด้านทิศตะวันออก โดยให้ชื่อว่า หลุม TP๔ มีขนาดหลุม ๑x๑ เมตร จากนั้นทำการถ่ายระดับหลุมจากชั้นส่วนไม้ทางด้านทิศใต้ หลุมนั้นมีระดับที่สูงกว่า จุด fixpoint ๑๒.๕ cm. โดย กำหนดระดับผิวดิน (Surface) เป็นระดับ ๐ - ๒๐ cm.dt. โดยขุดค้นลึก ๗๐cm.dt.



ภาพที่ ๒๑๖ ภาพพื้นผิวหน้าตัดของหลุมชุดคัน TP ๔ หลังทำการชุดคัน ทางโบราณคดี ก่อนทำการเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างนั้นทำโดยการเก็บตัวอย่างทุก ๕ ซม. จากระดับพื้นผิวลงไปจนถึงชั้นล่างสุด เพื่อให้ได้ตัวอย่างตะกอนที่ค่อนข้างละเอียด โดยเก็บตัวอย่างด้วยเกรียง จากการเก็บตะกอนทั้งหมดได้ ตัวอย่างตะกอนหลุมชุดคันละ ๑๒ ตัวอย่าง รวมทั้งหมดสองหลุมชุดคันนั้นเก็บตัวอย่างทั้งสิ้น ๒๔ ตัวอย่าง

การเตรียมข้อมูลหลังการเก็บตัวอย่าง (Post Coring)

จัดทำข้อมูลตะกอน (Sediment Catalog)

ข้อมูลตะกอนหลัก: ภาพถ่าย, ภาพวาดตะกอน และผลการวิเคราะห์ XRF โดยข้อมูลนั้นจะแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง ชั้นดิน (stratigraphy) และผลลัพธ์จากการวิเคราะห์องค์ประกอบของตะกอนด้วยเครื่อง XRF ตัวอย่างถูกแบ่งออกเป็นสามส่วนเพื่อใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่แตกต่างกันสามวิธีรวมถึงการวิเคราะห์การสร้างภาพข้อมูล วิธีการจัดทำข้อมูลตะกอนเริ่มต้นด้วยการบันทึกภาพตะกอนโดยใช้กล้องและภาพวาดด้วยมือ ตัวอย่างจะถูกเก็บด้วยระยะทุกๆ ๕ ซม. เพื่อทำการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ในภายหลัง จากนั้นตัวอย่างจะถูกทำให้แห้งด้วยการตากแดด ปิดด้วยอลูมิเนียมฟอยล์และเก็บไว้ในถุงพลาสติก ให้หมายเลข และเตรียมการวิเคราะห์

การวิเคราะห์ด้วยตา

การวิเคราะห์ด้วยการมองเห็นจะขึ้นอยู่กับการประเมินขนาดเม็ดสี (โดยใช้แผนภูมิสี Munsell) และลักษณะเฉพาะของตะกอน (ตัวอย่างเช่นหากมีรอยต่างหรือรอยแตก) ยิ่งกว่านั้นขนาดของเม็ดตะกอน หรือเกรน นั้นสามารถบ่งบอกถึงพลังงานสิ่งแวดล้อม: ขนาดเกรนขนาดใหญ่แสดงถึงสภาพแวดล้อมพลังงานสูง (High Energy Environment) และพลังงานต่ำ (Low Energy Environment) อาจถูกกำหนดโดยขนาดเกรนเล็ก ๆ นอกจากนี้ก็จะเผยให้เห็นประเภทของตะกอนและยังระบุการเปลี่ยนแปลงของชั้นหิน ตัวอย่างเช่นตะกอนอาจเกี่ยวข้องกับสารอินทรีย์ที่อุดมไปด้วยในชั้นนั้น ในขณะที่จุดสีขาวอาจเผยให้เห็นถึงการก่อตัวของสารเคมีบางชนิดที่เกิดจากการท่วมขังของน้ำ ในทางกลับกันจุดต่างดำอาจระบุร่องรอยขององค์ประกอบบางอย่างที่ผสมลงในตัวอย่างเช่น ออกไซด์

การวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์

วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในโบราณคดีทางทะเลใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลเมื่อวิธีการวิเคราะห์การสร้างภาพไม่สามารถให้ข้อมูลที่เพียงพอที่จะตอบคำถามการวิจัย ยิ่งไปกว่านั้นวิธีการทางวิทยาศาสตร์อาจให้ผลลัพธ์การวิเคราะห์เชิงลึกที่เกี่ยวข้องกับตะกอนทะเล: ตัวอย่างเช่นการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและองค์ประกอบวิธีการตามลำดับเวลาแบบสัมบูรณ์และการเพาะปลูกสมัยโบราณ ในการวิจัยนี้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่มีการใช้มีดังนี้

X-Ray Fluorescence (XRF)

XRF ใช้กันอย่างแพร่หลายเพื่อระบุองค์ประกอบและส่วนประกอบจากวัสดุเช่นโลหะดิบเป็นต้น XRF สามารถให้ข้อมูลที่ไม่สามารถระบุได้โดยใช้วิธีการวิเคราะห์การมองเห็น สิ่งนี้ทำให้นักโบราณคดีใช้ XRF ในการตรวจสอบสิ่งประดิษฐ์และตัวอย่างตะกอน ในการตรวจสอบตัวอย่างตะกอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งในตะกอนทะเลผู้ใช้ อาจเข้าใจองค์ประกอบที่บ่งบอกถึงค่าต่าง ๆ

XRF Spectrometry และ ค่าตัวแทน(Proxy) สำหรับการวิเคราะห์ตะกอนทางทะเลและแม่น้ำ

เครื่องวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของตะกอน (XRF) ให้องค์ประกอบจำนวนมากจากตัวอย่างซึ่งสามารถตัวแทนสำหรับลำดับสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน สำหรับตะกอนทางทะเลการศึกษาด้านธรณีวิทยาเคมีเป็นข้อกำหนดอันดับหนึ่งสำหรับการตีความเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและสภาพภูมิอากาศสมัยโบราณอย่างถูกต้อง จากนั้นในการวิเคราะห์ตะกอนทางทะเลองค์ประกอบที่ค้นพบตามปกติ ได้แก่ อลูมิเนียม(Al) ซิลิคอน(Si) ฟอสฟอรัส(P) ซัลเฟอร์(S) และคลอรีน(Cl) ซึ่งเป็นตัวบ่งบอกถึงสิ่งแวดล้อมแบบทะเล และระดับน้ำทะเล ในทางกลับกัน โพแทสเซียม(K), แคลเซียม(Ca), ไทเทเนียม(Ti), วาเนเดียม(V), โครเมียม(Cr), แมงกานีส(Mn), เหล็ก(Fe), นิกเกิล(Ni), ทองแดง(Cu), สังกะสี(Zn) และ สารหนู(As) บ่งชี้ว่าการเพิ่มขึ้นของ กระบวนการก่อตัวของสิ่งแวดล้อมแบบทะเล โบรมีน(Br), รูบิเดียม(Rb), สตรอนเชียม(Sr), เซอโคเนียม(Zr) และ แบเรียม(Ba) จะเป็นค่าที่แสดงถึงหินเปลือกโลก อย่างไรก็ตาม K, Ca และ Fe เป็นองค์ประกอบสำคัญที่แสดงถึงการปะปนขององค์ประกอบทางเคมี

หลายชนิดของตัวอย่าง องค์ประกอบทางเคมีที่เกิดขึ้นจากการผุกร่อน (Detrital load) เช่น Fe, Ti, Si, L และ Al เป็นตัวแทนของตะกอนที่เคลื่อนย้ายจากดินแดนสู่ทะเล (ชายฝั่ง) นอกจากนี้การก่อดั้วของตะกอนของสัตว์ทะเล เกี่ยวข้องโดยตรงกับการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของ Si และ Ca นอกจากนั้น Fe และ Mn เป็นสิ่งที่แสดงถึงการผุพังและ กัดกร่อนอย่างต่อเนื่อง ส่วน Al อาจเกี่ยวข้องกับผลกระทบของเมทริกซ์ (Rothwell และ Croudace, ๒๐๑๕) Ti นั้นคล้ายกับ Fe แต่จะดีกว่าสำหรับการตรวจสอบส่วนประกอบด้านการผุกร่อน นี่เป็นเพราะธาตุเหล็กซิลไฟด์หรือ ฟอสฟอรัส (Fe) อาจละลายได้ง่ายและรวมเข้ากับองค์ประกอบอื่น ๆ ได้ง่ายกว่า Ti (Itambi, et al ๒๐๐๙), (Rothwell and Croudace, ๒๐๑๕) การก่อดั้วของโลหะสามารถเป็นตัวบ่งชี้การเคลื่อนย้ายของตะกอนจาก แผ่นดินสู่ทะเล(ชายฝั่ง)

การศึกษาด้านตะกอนนั้นจะมุ่งเน้นไปที่การระบุถึงลักษณะของการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมแบบ น้ำขึ้นน้ำลงและป่าชายเลนโดยตรง นี่หมายความว่าค่าตัวแทนอาจเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนย้ายของตะกอน นอกจากนี้ยังสามารถบ่งบอกถึงตะกอนชีวภาพเพื่อระบุการเกิดขึ้นหินกันทะเลสมัยโบราณ ตัวอย่างเช่น Ca และ Si หมายถึงชั้นของตะกอนจากสิ่งมีชีวิตหรืออินทรีย์วัตถุ โดยค่า Ca และ Si เป็นองค์ประกอบหลักของสัตว์ทะเล (เปลือกหอยหรือกระดูก) ที่อาศัยอยู่ในทะเลโดยซิลิคอนและแคลเซียมมักจะละลายในน้ำทะเล (Bahr et al, ๒๐๐๙) ตะกอนเหล่านี้บางส่วนมาจากเปลือกหอยปะการังและสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ในทะเล แพลงก์ตอน เมื่อ สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ตายเปลือกยังคงอยู่ค่อยๆจมลงสู่พื้นและสะสมในชั้นหนานบนพื้นท้องทะเล อย่างไรก็ตาม Ca ที่อยู่ในรอยต่อระหว่างชั้นของตะกอนอาจเผยให้เห็นการเคลื่อนที่ของตะกอนในทะเลจากการพังทลายของดินหรือการผุกร่อนของหินที่มาจากพื้นดินสู่ทะเลแทนที่จะเป็นตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงการผลิตซึ่งถือว่าเป็นข้อ จำกัด ของค่าตัว แทนนี้, (Rothwell and Croudace, ๒๐๑๕) ยิ่งไปกว่านั้น Ti และ Fe ยังเป็นตัวแทนของตะกอนดินแดนหรือการ เคลื่อนย้ายตะกอนจากแผ่นดินสู่ทะเล ในทำนองเดียวกัน Ti และ Fe อยู่ในกลุ่มเดียวกันโดยทั่วไปมีความสัมพันธ์ กับ Ti โดยจะ ประสิทธิภาพมากกว่า Fe ในแง่ของความไวรีดอกซ์ (ออกซิเดชัน) Fe และ Ti ยังระบุถึงการ เปลี่ยนแปลงความชื้นและระบบแม่น้ำรวมถึงความสัมพันธ์กับสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ Fe แสดงถึงรายละเอียด ของการก่อดั้วของแร่ (Authigenesis) หมายถึงกระบวนการก่อดั้วของตะกอนแร่อันเป็นผลมาจากกระบวนการ โดยรวมของการสร้างแร่ใหม่: ตัวอย่างเช่นการก่อดั้วของตะกอนทรายที่เกิดจากการตกผลึกควอตซ์หรือการก่อดั้ว ใหม่ของแคลไซต์นอกเปลือกหอย (Hennekam, ๒๐๑๒) ถึงแม้ว่า Fe และ Ti จะถูกระบุว่าเป็นพื้นถิ่น แต่ Fe ก็มีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงของการพัดพาตะกอน ดังนั้นการลดลงของปริมาณ Fe จึงเกี่ยวข้องกับการเจือจางน้ำที่สูงขึ้น (Rothwell and Croudace, ๒๐๑๕)

เครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ตะกอนในการศึกษานี้ ใช้เครื่องเอกซเรย์ฟลูออเรสเซนส์ (XRF) แบบมือถือ (HHXRF) ตราอักษร Olympus รุ่น Delta Premium ตัวอย่างอาจแห้งและบดก่อน X-RAY (รูปที่ ๒๘, ๑ และ ๒) กลุ่มตัวอย่างถูกบีบอัดด้วยแรงอัด ๑๐ ตันต่อตารางนิ้ว จากนั้นจะทำการวิเคราะห์โดยใช้โหมดการวิเคราะห์ GeoChem ในเครื่อง XRF ระบบจะทำการวิเคราะห์ทั้งสี่ ๒ ลำแสง เป็นเวลาทั้งสิ้น ๑๒๐ วินาที โดยลำแสงแรก (Beam) จะทำการวิเคราะห์โลหะหนักเป็นหลักด้วยกำลัง ๔๐KV เป็นเวลา ๖๐ วินาที จากนั้นจะวิเคราะห์โดย

ลำแสงที่ ๒ เพื่อวิเคราะห์ธาตุเบาที่กำลัง ๑๐KV เป็นเวลา ๖๐ วินาที จากนั้นจะแสดงและจัดเก็บผลในรูปแบบของตาราง โดยผู้วิเคราะห์นั้นจะต้องนำตารางมาใช้ในการตีความผลการวิเคราะห์ต่อไป

ผลการวิเคราะห์

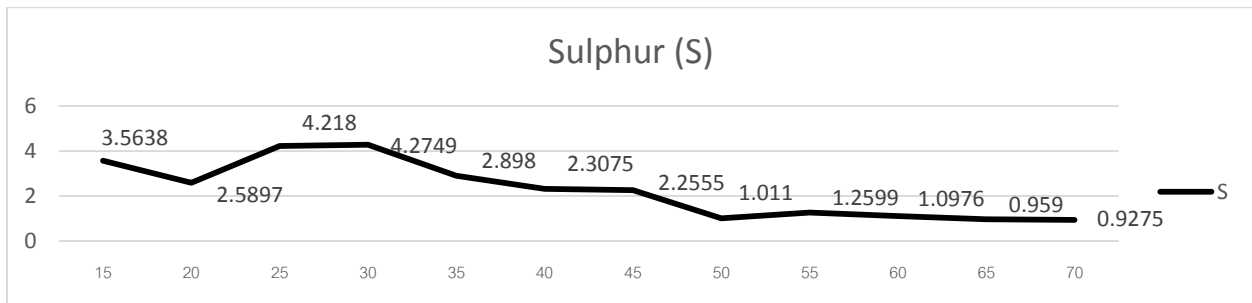
ตัวอย่างตะกอนถูกนำมาทำการวิเคราะห์แล้วแยกออกเป็น ๑๒ ตัวอย่างในแต่ละความลึก ๕ เซนติเมตร ตัวอย่างถูกบดและอัดเป็นรูปเม็ดแล้วทำการวิเคราะห์ด้วยเครื่อง XRF (ผลของการวิเคราะห์องค์ประกอบ XRF อยู่ในแผนภูมิและตาราง) ซึ่งแสดงจำนวนองค์ประกอบที่ประกอบขึ้นเป็นองค์ประกอบทางเคมีที่แน่นอนของตัวอย่างนั้นรวมทั้งแคลเซียม (Cl) เหล็ก (Fe) และกำมะถัน (S) ในความเป็นจริงวิธีการในการตีความผลลัพธ์ XRF นั้นค่อนข้างซับซ้อนดังนั้นเพื่อให้สามารถทำการวิเคราะห์ได้สะดวกมากยิ่งขึ้นข้อมูลทั้งหมดในตารางจะถูกแปลงเป็นแผนภูมิเส้นที่สอดคล้องกับความลึกของหลุมขุดค้นในคอลัมน์แนวดิ่ง โดยการวิเคราะห์นั้นจะใช้ข้อมูลจากหลุม Tp๑ เท่านั้นเนื่องจากผลนั้นแสดงออกไปในทิศทางเดียวกันจึงสามารถใช้แค่ TP๑ เป็นตัวแทนในการอธิบายสภาพแวดล้อมของแหล่งเรือจมได้

ผลการศึกษา XRF จากแหล่งเรือปากคลองกล้วยนั้นแสดงการผสมผสานขององค์ประกอบที่อาจเป็นผลมาจากการก่อตัวของตะกอนในทะเลและการเกี่ยวเนื่องกับระดับน้ำทะเลรวมถึงการรบกวนจากน้ำจืดซึ่งมาจากแผ่นดิน ผลลัพธ์โดยรวมระบุองค์ประกอบหลักดังนี้:

๑. กำมะถัน (S)

มีความเข้มข้นของกำมะถันสูงที่ด้านบนของชั้นตะกอน ประมาณ ๔% ที่ระดับความลึกประมาณ ๑๕ – ๓๐ cm.dt. จากนั้นค่อยๆลดลงอย่างต่อเนื่องซ้ำๆ ตั้งแต่ระดับความลึก ๓๐ – ๔๐ cm.dt. และลงไปอีก ๒% ที่ความลึก ๔๐ – ๔๕ cm.dt. ชม. จากนั้นค่าความเข้มข้นของซัลเฟอร์ลดลงอีกครั้งถึงค่าต่ำสุดที่ราว ๑ % ที่ระดับความลึก ๕๐ cm.dt. จากนั้นคงที่ที่ประมาณ ๑% ไปจนถึง ๗๐ cm.dt. โดยค่า S นั้นมักจะแสดงถึงการเกิดจากสารอินทรีย์ ซึ่งจะมาจากพืชและการทับถมของพืชเป็นหลักเป็นกระบวนการธรรมชาติที่เกิดจากกระบวนการก้นทับถมเช่นก๊าซธรรมชาติ, (Eow S, ๒๐๐๒) อีกทั้งอาจมาจากกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับพืช (Meyer B, ๑๙๗๖). การให้ปุ๋ยเป็นต้น โดยในช่วงแรกนั้น ระดับที่ ๑๕ – ๒๕ cm.dt. ปริมาณของ S น่าจะเกี่ยวข้องกับกิจกรรมการปลูกพืชในพื้นที่โดยรอบแหล่งเรือจม โดยพื้นที่ทางทิศตะวันตกของแหล่งเรือจมห่างออกไปราว ๕๐ เมตร นั้นมีการปลูกพืชตระกูลปาล์มจำนวนมาก โดยจากการศึกษาภาพถ่ายทางอากาศพบว่ามีการทำเกษตรกรรมในพื้นที่นี้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๐ เป็นต้นมาซึ่งอาจก่อให้เกิดการสะสมปริมาณของ S ในตะกอนชั้นทรายได้ จากนั้น ที่ระดับความลึก ๒๐ cm.dt. แสดงถึงการใช้พื้นที่บริเวณแหล่งเรือจมที่แตกต่างออกไปกล่าวคือ ปริมาณของ S ลดลง ซึ่งอาจเกี่ยวเนื่องกับสภาพพื้นที่ที่เป็นทะเลจึงไม่เกิดการทับถมของพืช หรืออาจเกิดจากการไม่มีการใช้พื้นที่บริเวณแหล่งเรือจมทำให้ค่าลดลงอย่างรวดเร็ว แต่ที่ระดับความลึก ๒๕-๓๐ cm.dt. นั้นมีปริมาณของ S ที่พุ่งสูงขึ้นอีกครั้ง โดยที่ระดับความลึก ๓๐ cm.dt. นั้นเป็นระดับเดียวกันกับแหล่งเรือจม ซึ่งอาจจะระบุได้ว่า พื้นที่แหล่งเรือจมที่มีความลึก ๓๐ cm.dt. นั้นคาดว่าจะเป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมเกี่ยวกับการปลูกพืชหรือมีการทับถมของซากพืชซากสัตว์ หรือเศษไม้

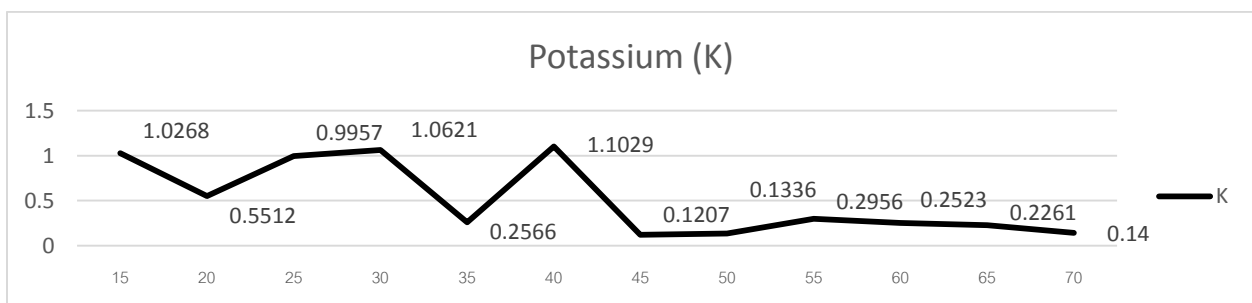
เรือ จึงทำให้ค่า S นั้นมีปริมาณมากขึ้น จากนั้นค่า S นั้นค่อยลดลงตั้งแต่ระดับความลึก ๓๕ cm.dt. เป็นต้นไป จนถึง ๗๐ cm.dt. ซึ่งเป็นไปตามระบบนิเวศแบบทะเล ซึ่งไม่มีการทับถมของซากพืชทำให้ปริมาณของ S นั้นต่ำ



ภาพที่ ๒๑๗ แสดงแผนภูมิแสดงปริมาณของกำมะถันตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน) จากหลุมชุดคันที่ TP๑

๒. โพแทสเซียม (K)

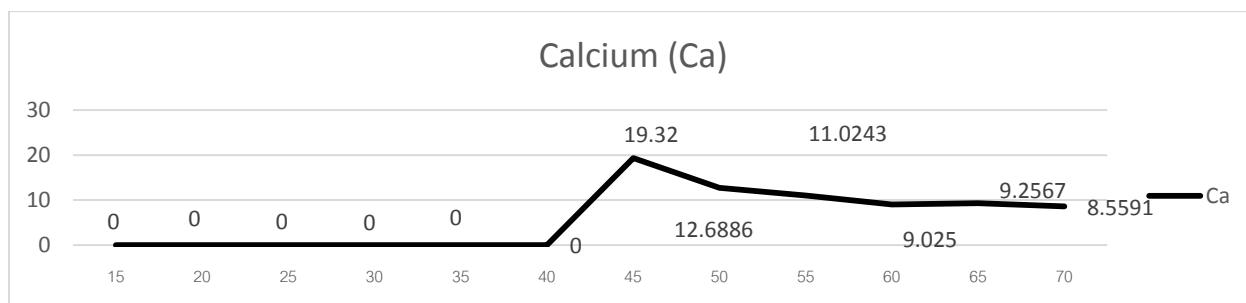
ปริมาณโพแทสเซียมที่ได้จากการวิเคราะห์ตะกอนจากแหล่งเรือจมปากคลองกล้วยนั้น ที่ระดับ ๑๕ cm.dt. นั้นจะมีปริมาณราว ๑% จากนั้นจะค่อยๆลดปริมาณลงที่ระดับความลึก ๒๐ cm.dt. จากนั้นมีปริมาณเพิ่มมากขึ้นที่ระดับความลึก ๒๕-๓๐ cm.dt. โดยหลังจาก ๓๐ cm.dt. ปริมาณของโพแทสเซียมมีการแกว่งโดยลดปริมาณลงไปที่ระดับ ๐.๒๕% และเพิ่มปริมาณอีกครั้งที่ระดับ ๔๐ cm.dt. หลังจากนั้นปริมาณ K ลดลงอย่างฉับพลันถึงระดับต่ำที่สุดคือราว ๐.๑๒% และคงระดับต่ำไปจนถึง ระดับความลึกราว ๗๐ cm.dt. ค่า K นั้นเป็นตัวชี้วัดสำหรับการเคลื่อนย้ายของตะกอนน้ำดินและองค์ประกอบของตะกอนต่างๆ, (Kuhlmann, ๒๐๐๔) โดยค่า K ที่มีการแกว่งในระดับที่ ๑๕ – ๔๕ cm.dt. นั้นอาจกล่าวได้ว่ามีความเกี่ยวข้องกับการขึ้นลงของระดับน้ำทะเล ซึ่งส่งผลให้มีการพัดพาเอาตะกอนจากบนฝั่งมาทับถมอยู่บริเวณแหล่งเรือจมจึงทำให้เกิดการแกว่งของปริมาณค่า K โดย ช่วงที่มีค่า K สูงนั้นอาจบ่งบอกถึงชนิดตะกอนที่เป็นแบบธารน้ำพัดพา (Fluvial Deposit) ตามสภาพแวดล้อมแบบธารน้ำ เป็นต้น ส่วนปริมาณค่า K ที่ต่ำแสดงถึงสภาพแวดล้อมแบบทะเล ซึ่งการที่ค่า K ที่มีการแกว่งมากนั้น ค่า K ที่ต่ำมากในช่วงแรกนั้นอาจเกี่ยวข้องกับระดับน้ำทะเลและการเปลี่ยนแปลงของแนวสันทรายภายหลังการเกิดคลื่น สึนามิ ในปี ๒๕๔๗ด้วย



ภาพที่ ๒๑๘ แผนภูมิแสดงปริมาณของโพแทสเซียม(K) ตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน) จากหลุมชุดคันที่ TP๑

๓. แคลเซียม (Ca)

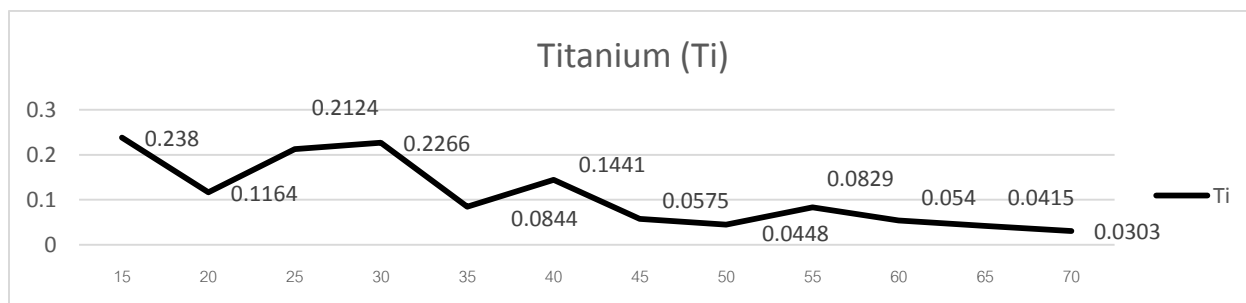
ปริมาณแคลเซียมในชั้นทับถมที่มีความลึก ๑๕ – ๔๐ cm.dt. นั้นเป็น ๐ จากนั้นเริ่มเพิ่มปริมาณขึ้นอย่างฉับพลันที่ระดับความลึก ๔๕ cm.dt. โดยมีค่าที่ ๒๐% ซึ่งถือว่าปริมาณที่สูงมาก จากนั้นค่อยๆลดลงมาเหลือ ๑๒% ที่ระดับความลึก ๕๐ cm.dt. และค่อยๆลดลงไปถึง ๘% ที่ระดับความลึก ๗๐ cm.dt. จากผลการวิเคราะห์นั้นจะแสดงให้เห็นว่าจุดที่มีปริมาณของแคลเซียมมากที่สุดนั้นคือที่ระดับความลึก ๔๕ cm.dt. โดย Ca นั้นเป็นตัวชีวัดผลผลิตของหินปูนทางทะเลซึ่งก็เกิดจากกระดูกปลา หอย แพลงตอน และปะการัง การที่ Ca มีปริมาณมากนั้นแสดงถึงการทับถมจำพวกหินปูน (Calcium Carbonate) ในทะเลซึ่งส่วนใหญ่นั้นจะเกิดขึ้นในสภาพแวดล้อมแบบทะเลเป็นส่วนใหญ่ โดย Ca อาจนำมาใช้เป็นตัวแทนในการตีความถึงการเคลื่อนย้ายของตะกอนดินจาแผ่นดินสู่ทะเลด้วยการเกิดหินปูนนั้นส่วนใหญ่จะเกิดในสภาพที่เป็นทะเลลึกซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมพลังงานต่ำ (Low Energy) โดยการเกิดหินปูนจะเกิดจากการทับถมของ Calcium ในด้านการตีความตะกอนทะเลนั้น Ca สามารถจับคู่กับองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น Fe, Ti และ Sr ซึ่งสามารถแสดงถึงสภาพการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ (Bahr et al., ๒๐๐๙; Croudace และ Rothwell, ๒๐๑๕) ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า ระดับ Ca ที่สูงแสดงว่าผลผลิตทางทะเลเพิ่มขึ้น ซึ่งตรงกับชั้นตะกอนจากแหล่งเรือจมปากคลองกล้วยคือชั้นดินที่พบ Ca ในปริมาณมากจะพบเศษเปลือกหอยจำนวนมากปะปนอยู่ ซึ่งเปลือกหอยนั้นมีส่วนประกอบคล้ายคลึงกับหินปูน CaCO_3 ซึ่งในส่วนตะกอนชั้นบนที่ไม่พบปริมาณของ Ca นั้นอาจเกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมแบบชายฝั่งที่มีพลังงานสูง (มีคลื่นชายฝั่ง) จึงทำให้ไม่มีการเกิดการทับถมของเปลือกหอยหรือ CaCO_3 ขึ้น โดยหากสังเกตชั้นตะกอนนั้นจะพบว่าที่ระดับความลึกเพิ่มขึ้นจะพบเปลือกหอยที่มีชิ้นใหญ่เรียงตัว และจะค่อยๆมีขนาดเล็กลงเมื่อมีระดับความลึกที่ต่ำลงซึ่งเกิดเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมแบบพลังงานต่ำจึงทำให้ตะกอนดินนั้นไม่ปะปนกันสามารถเรียงตามขนาด คือขนาดใหญ่มีน้ำหนักมากมักจะตกตะกอนอยู่ข้างล่างตะกอนที่มีขนาดเล็กกว่า โดยที่ระดับความลึก ๔๕ cm.dt. นั้นจะสังเกตว่ามีการปะปนกันและไม่มีการเรียงตัวของขนาดเปลือกหอยอย่างเช่นในระดับความลึก ๗๐ cm.dt. ซึ่งสันนิษฐานว่าระดับความลึก ๔๕ cm.dt. นั้นเป็นระดับที่เป็นขอบเขตของการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมจากพลังงานสูงเป็นพลังงานต่ำ



ภาพที่ ๒๑๙ แผนภูมิแสดงปริมาณของแคลเซียม(Ca) ตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน) จากหลุมชุดคันที่ TP๑

๔. ไทเทเนียม (Ti)

ไทเทเนียมที่พบจากแหล่งเรือจมปากคลองกล้วยนั้น มีปริมาณที่ไม่มากนักกล่าวคือไม่ถึง ๐.๕% แต่ปริมาณเหล่านี้ก็สามารถนำมาใช้ในการตีความด้านสภาพแวดล้อมได้ จากผลการวิเคราะห์จะสามารถกล่าวได้ว่า ค่า Ti นั้นมีปริมาณที่มากที่สุดที่ ระดับความลึก ๑๕ cm.dt. จากนั้นจะมีปริมาณที่ลดน้อยลง ๑ เท่าตัวที่ระดับความลึก ๒๐ cm.dt. จากนั้นปริมาณ Ti นั้นเพิ่มจำนวนขึ้นมากอีกครั้งที่ระดับความลึก ๒๕ – ๓๐ cm.dt. จากนั้นปริมาณ Ti จะค่อยๆลดลงจนถึง ๐.๐๓% ที่ระดับความลึก ๗๐ cm.dt. ซึ่งจะสังเกตได้ว่าปริมาณ Ti มีความไม่แน่นอนในระดับชั้น บน – กลาง ๑๕ – ๔๕ cm.dt. โดย Ti นั้นถือเป็นตัวแทนหลักของการเปลี่ยนแปลงของขนาดเม็ดตะกอนซึ่งการที่มีการแกว่งของค่า Ti ในชั้นบนๆของชั้นทับถมนั้นแสดงให้เห็นถึงการปะปนกันของเม็ดตะกอนหลายขนาด ซึ่งคาดว่าน่าจะเกิดจากสภาพแวดล้อมแบบพลังงานสูง ปริมาณ Ti ที่สูงนั้นจะแสดงถึงพลังงานที่นำพาตะกอนไปปะปนกันได้มาก ส่วนในทางกลับการตะกอนที่มี Ti ต่ำนั้นแสดงถึงการที่มีพลังงานที่ต่ำ ซึ่งการเกิดการแกว่งของ Ti นั้นเกิดมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมอาจจะเกิดมาจาก พายุ หรือสภาพแวดล้อมแบบทะเลที่มีน้ำขึ้นน้ำลง หรือการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมตลอดเวลา นอกจากนี้ Ti สามารถจับคู่กับองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น Ca โดยมีจุดประสงค์ในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงจากการไหลไปสู่สภาพแวดล้อมของน้ำเค็ม, (Adegbie et al., ๒๐๐๓) Ti สูงหมายถึงทรายที่อุดมไปด้วยตะกอนที่ผู้กร่อนเกิดจากพลังงานที่สูง ในการวิเคราะห์ครั้งนี้ค่า Ca / Ti สูงที่ ๔๐ – ๔๕ cm.dt. อาจบ่งบอกถึงการผลิตทางทะเลที่สูงและ Ti ที่สูงหมายถึงองค์ประกอบของทรายและตะกอนที่อาจเป็นพื้นทะเลโบราณ

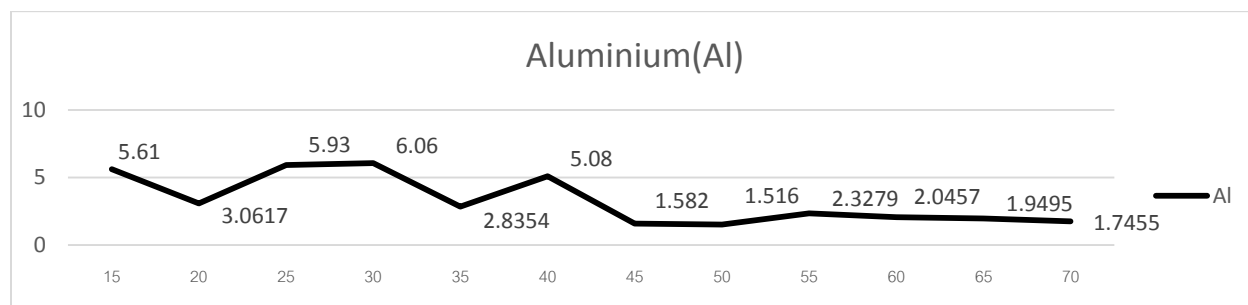


ภาพที่ ๒๒๐ แผนภูมิแสดงปริมาณของไทเทเนียม(Ti) ตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน) จากหลุมชุดคันที่ TP๑

๕. อลูมิเนียม (Al)

ปริมาณของ อลูมิเนียมที่พบจากตะกอน นั้นมีปริมาณมากที่ระดับความลึก ๑๕ cm.dt. และลดลงที่เหลือ ๓% ที่ระดับความลึก ๒๐ cm.dt. จากนั้นปริมาณมากขึ้นที่ระดับ ๒๕ – ๓๐ cm.dt. และมีการลดลงและเพิ่มขึ้นอีกครั้งที่ระดับ ๓๕ – ๔๐ cm.dt. จากนั้นลดลงและคงที่ที่ปริมาณประมาณ ๑.๕% ตั้งแต่ระดับความลึก ๔๕ – ๗๐ cm.dt. อลูมิเนียมนั้นถูกใช้เป็นตัวแทนของการเคลื่อนย้ายตะกอนเช่นเดียวกับ เหล็กและไทเทเนียม โดยอลูมิเนียมถูกใช้เพื่อยืนยันค่าจาก Ti และ Fe เป็นหลัก โดยในช่วงต้นของตะกอนตั้งแต่ระดับ ๑๕ – ๔๕ cm.dt. นั้นปริมาณของ Al นั้นมีการผันผวนค่อนข้างมาก อันเนื่องมาจากอิทธิพลของน้ำขึ้นน้ำลง จากนั้นตั้งแต่

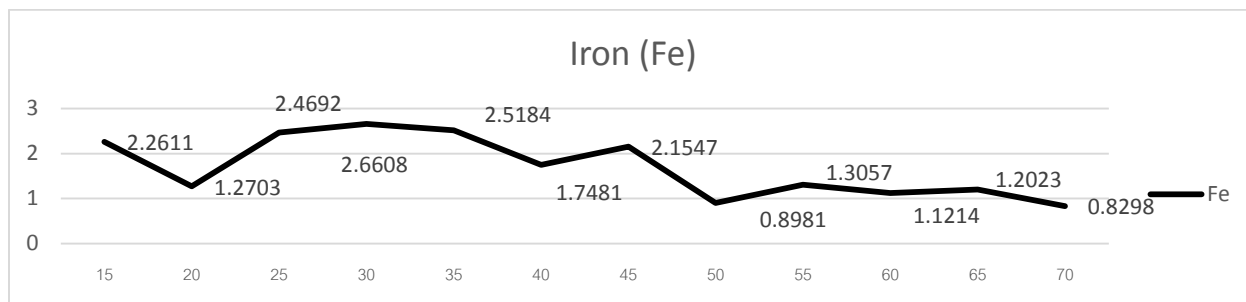
ระดับ ๔๕ cm.dt. นั้นปริมาณของ Al จะไม่ขึ้นลงมาขึ้นนักและค่อนข้างทรงตัวอยู่ที่ปริมาณ ๑.๕ – ๒% ซึ่งก็ถือว่าผลนั้นเป็นไปในทางเดียวกันกับค่า Ti และ Fe จึงเป็นเครื่องยืนยันซึ่งกันและกัน



ภาพที่ ๒๒๑ แผนภูมิแสดงปริมาณของอลูมิเนียม(Al) ตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน) จากหลุมชุดคันที่ TP๑

๖. เหล็ก (Fe)

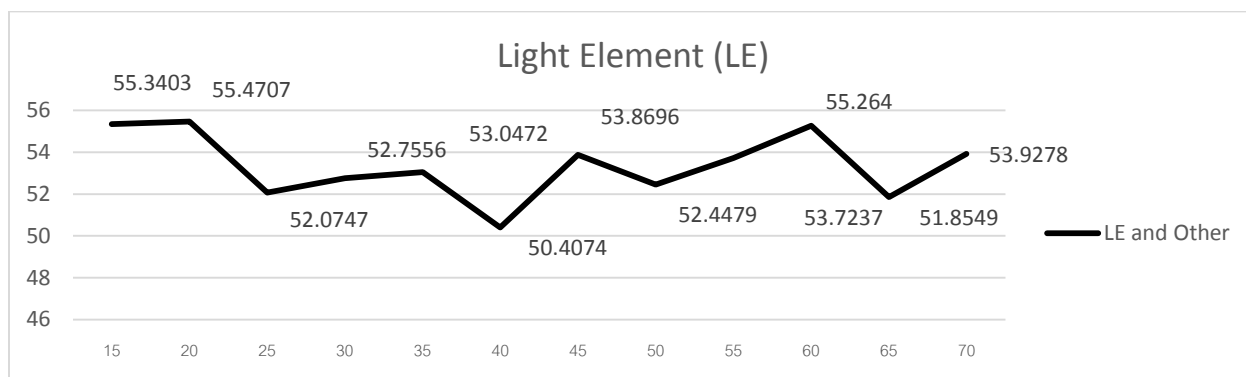
ปริมาณเหล็กจากตะกอนที่พบจากแหล่งเรือจมปากคลองกล้วยนั้นมีลักษณะใกล้เคียงกับปริมาณของ Ti รวมทั้งมีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกัน โดยมีปริมาณมากที่ระดับความลึก ๑๕ cm.dt. จากนั้นมีการแกว่งขึ้นลงโดยจะลดลงไป ๑% ที่ระดับความลึก ๒๐ cm.dt. หลังจากนั้นที่ระดับ ๒๕ cm.dt. นั้นค่าเหล็กนั้นกลับขึ้นมายังปริมาณที่มากที่สุดคือ ๒.๕% และปริมาณคงที่ไปจนถึงระดับ ๓๕ cm.dt. แล้วจึงค่อยๆลดลงเหลือ ๑.๗% ที่ระดับความลึก ๔๐ cm.dt. โดยหลังจากระดับความลึก ๔๕ cm.dt. นั้นปริมาณของเหล็กนั้นลดลงอย่างฉับพลันเหลือราว ๐.๘% ที่ระดับความลึก ๕๐ cm.dt. จากนั้นคงที่อยู่ที่ปริมาณ ๑% จนถึงระดับความลึก ๗๐ cm.dt. เหล็กนั้นถูกใช้เป็นตัวแทนของการเคลื่อนย้ายตะกอนจากชายฝั่งลงสู่ทะเลโดยตะกอนนั้นก็มีความเกี่ยวข้องกับขนาดของเม็ดตะกอนด้วยเช่นเดียวกันกับค่า Ti ดังนั้นเหล็กและไทเทเนียมส่วนใหญ่จะแสดงปริมาณไปในทิศทางเดียวกัน นอกจากนี้เหล็กยังใช้เพื่อระบุการเปลี่ยนแปลงหรือการก่อตัวของกระบวนการเกิดคาร์บอนเมื่อจับคู่กับแคลเซียม (Ca) ดังนั้นจึงให้ข้อมูลที่สำคัญเกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศและการเกิดคาร์บอนในทะเล , ๒๐๐๙) อย่างที่กล่าวข้างต้นว่าเหล็ก (Fe) ถือเป็นตัวแทนที่คล้ายคลึงกับ Ti ซึ่งหมายความว่าสำหรับการตรวจสอบสองครั้งผลลัพธ์จากการวิเคราะห์ Fe และ Ti XRF สามารถนำมาใช้เพื่อตรวจสอบซึ่งกันและกันเพื่อความแม่นยำมากขึ้น ในกรณีของแหล่งเรือจมปากคลองกล้วย ค่าทั้งสองก็ถูกนำมาใช้เป็นตัวแทนเพื่อตรวจสอบขนาดตะกอนและช่วยยืนยันซึ่งกันและกันอีกทั้งช่วยบ่งชี้ขนาดของตะกอนทราย / ตะกอนดิน การที่มีการแกว่งของค่า Fe ในชั้นบนๆของชั้นทับถมนั้นแสดงให้เห็นถึงการปะปนกันของเม็ดตะกอนหลายขนาด ซึ่งคาดว่าน่าจะเกิดจากสภาพแวดล้อมแบบพลังงานสูง ปริมาณ Fe ที่สูงนั้นจะแสดงถึงพลังงานที่นำพาตะกอนไปปะปนกันได้มาก ส่วนในทางกลับการตะกอนที่มี Fe ต่ำนั้นแสดงถึงการที่มีพลังงานที่ต่ำ ซึ่งการเกิดการแกว่งของ Fe นั้นเกิดมาจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมอาจจะเกิดมาจาก พายุ หรือสภาพแวดล้อมแบบทะเลที่น้ำขึ้นน้ำลง ซึ่งในช่วงชั้นตะกอนตั้งแต่ ๕๐ cm.dt. เป็นต้นไปคาดว่าน่าจะมีลักษณะเป็นกันทะเลที่ไม่ได้รับผลกระทบจากการขึ้นลงของน้ำทะเลจึงทำให้เกิดการตกตะกอนของ Ca และมีปริมาณของ Fe และ Ti ที่น้อยและสม่ำเสมอ



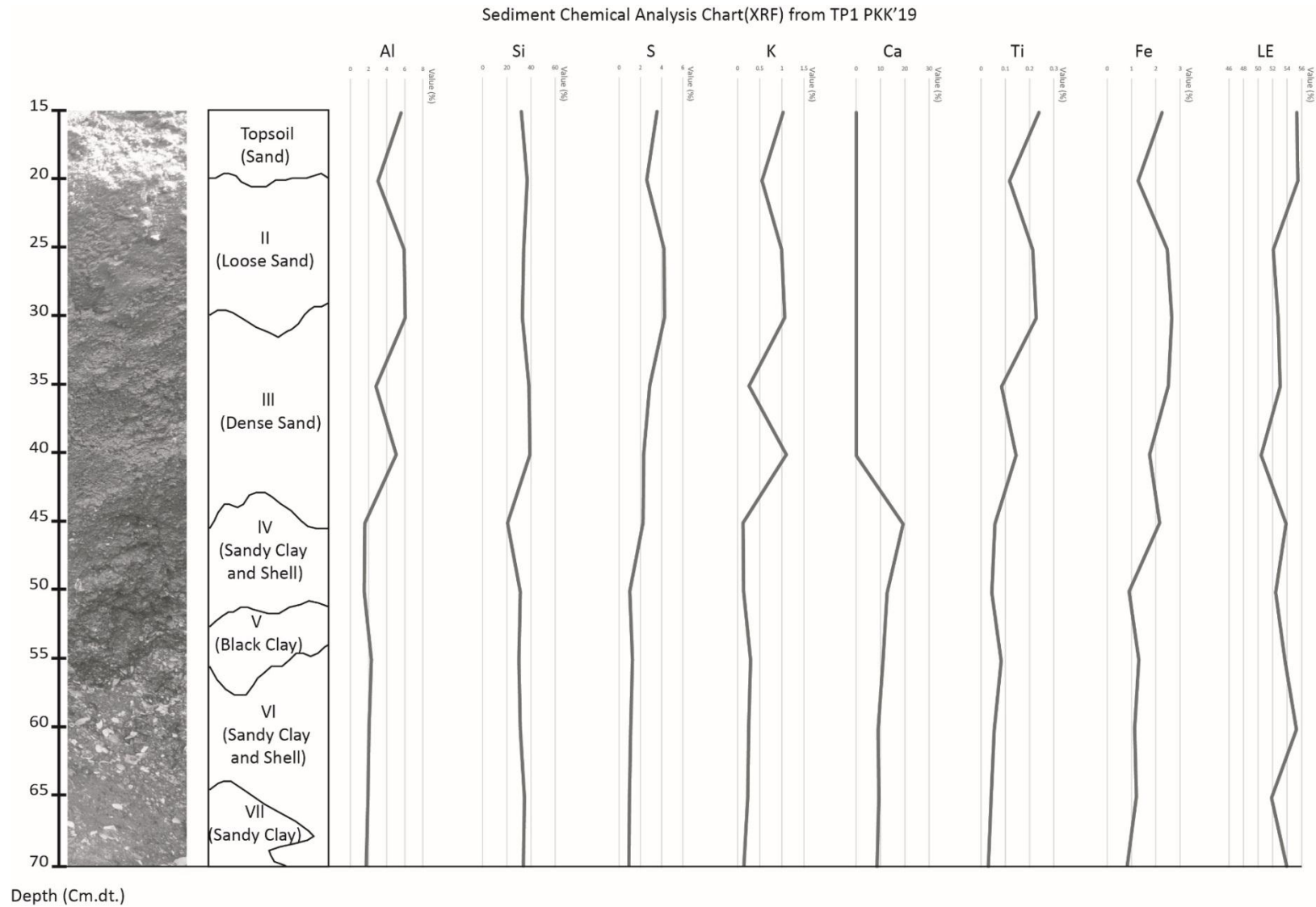
ภาพที่ ๒๒๒ แผนภูมิแสดงปริมาณของเหล็ก(Fe) ตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน) จากหลุมขุดค้นที่ TP๑

๗. ธาตุเบา (Light Element)

ธาตุนั้นเป็นสารที่พบได้ในเอกภพโดยมีด้วยกันหลายชนิดซึ่งจะเรียกโดยรวมว่าธาตุเบา โดยบางครั้งธาตุเบาอาจมีการรวมตัวกันของอะตอมธาตุเบาเข้าด้วยกันเรียกว่าปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิวชั่น หรือการแตกตัวของอะตอมธาตุเบาที่เรียกว่าปฏิกิริยานิวเคลียร์ฟิชชัน ซึ่งเครื่อง XRF นั้นจะแสดงผลธาตุเหล่านี้เป็นธาตุเบายกตัวอย่างเช่น ไฮโดรเจน, ฮีเลียม, ลิเทียม หรือแม้แต่มะกอก ระบบการวิเคราะห์จะนำไปรวมเป็น LE ทั้งหมด ซึ่งค่า LE นั้นโดยทั่วไปแล้วการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วย XRF นั้นจะไม่สามารถวิเคราะห์แยกชนิดของ LE ได้ ซึ่งหากต้องการจะทำการวิเคราะห์ LE นั้นอาจจะต้องใช้วิธีอื่นในการวิเคราะห์ต่อไป ซึ่งการศึกษาตะกอนโบราณนั้นค่า LE นั้นไม่มีประโยชน์ต่อการวิเคราะห์ เนื่องจากการศึกษาตะกอนนั้นส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญต่อกระบวนการเกิดของตะกอน ชนิดขนาดของตะกอน เป็นต้น ซึ่งจะเน้นให้ความสนใจในธาตุนั้นๆ เช่น เหล็ก, โทเทเนียม และ อลูมิเนียม เป็นหลัก



ภาพที่ ๒๒๓ แผนภูมิแสดงปริมาณของธาตุเบา(LE) ตามระดับชั้นทับถม (ชั้นตะกอน) จากหลุมขุดค้นที่ TP๑



ภาพที่ ๒๒๔ ภาพแผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ด้วย XRF ภาพวาดชั้นตะกอนและภาพถ่ายชั้นตะกอนเรียงตามระดับความลึก ของหลุม TP๑ PKK

ตาราง : ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ด้วย XRF ซึ่งจะมีการแสดงผลตามระดับชั้นของตะกอน และแยกตามธาตุต่างๆที่ทำการวิเคราะห์ได้จากหลุม TP ๑

Stratigraphy cm.dt.	Al	Si	S	K	Ca	Ti	Fe	LE and Other
๑๕	๕.๖๑	๓๑.๙๖	๓.๕๖๓๘	๑.๐๒๖๘	๐	๐.๒๓๘	๒.๒๖๑๑	๕๕.๓๔๐๓
๒๐	๓.๐๖๑๗	๓๖.๙๔	๒.๕๘๙๗	๐.๕๕๑๒	๐	๐.๑๑๖๔	๑.๒๗๐๓	๕๕.๔๗๐๗
๒๕	๕.๙๓	๓๔.๑	๔.๒๑๘	๐.๙๙๕๗	๐	๐.๒๑๒๔	๒.๔๖๙๒	๕๒.๐๗๔๗
๓๐	๖.๐๖	๓๒.๙๖	๔.๒๗๔๙	๑.๐๖๒๑	๐	๐.๒๒๖๖	๒.๖๖๐๘	๕๒.๗๕๕๖
๓๕	๒.๘๓๕๔	๓๘.๓๖	๒.๘๙๘	๐.๒๕๖๖	๐	๐.๐๘๔๔	๒.๕๑๘๔	๕๓.๐๔๗๒
๔๐	๕.๐๘	๓๙.๒๑	๒.๓๐๗๕	๑.๑๐๒๙	๐	๐.๑๔๔๑	๑.๗๔๘๑	๕๐.๔๐๗๔
๔๕	๑.๕๘๒	๒๐.๖๔	๒.๒๕๕๕	๐.๑๒๐๗	๑๙.๓๒	๐.๐๕๗๕	๒.๑๕๔๗	๕๓.๘๖๙๖
๕๐	๑.๕๑๖	๓๑.๒๖	๑.๐๑๑	๐.๑๓๓๖	๑๒.๖๘๘๖	๐.๐๔๔๘	๐.๘๙๘๑	๕๒.๔๔๗๙
๕๕	๒.๓๒๗๙	๒๙.๙๘	๑.๒๕๙๙	๐.๒๙๕๖	๑๑.๐๒๔๓	๐.๐๘๒๙	๑.๓๐๕๗	๕๓.๗๒๓๗
๖๐	๒.๐๔๕๗	๓๑.๑๔	๑.๐๙๗๖	๐.๒๕๒๓	๙.๐๒๕	๐.๐๕๔	๑.๑๒๑๔	๕๕.๒๖๔
๖๕	๑.๙๔๙๕	๓๔.๕๑	๐.๙๕๙	๐.๒๒๖๑	๙.๒๕๖๗	๐.๐๔๑๕	๑.๒๐๒๓	๕๑.๘๕๔๙
๗๐	๑.๗๔๕๕	๓๓.๘๔	๐.๙๒๗๕	๐.๑๔	๘.๕๕๙๑	๐.๐๓๐๓	๐.๘๒๙๘	๕๓.๙๒๗๘

๓.๑๑ สรุปผลการวิเคราะห์ตะกอน

ตะกอนจากแหล่งเรือจมนปากคลองกล้วยนั้นสามารถแบ่งเป็นช่วงหลักๆได้สองช่วงหลัก ตามสภาพแวดล้อมต่างๆดังต่อไปนี้

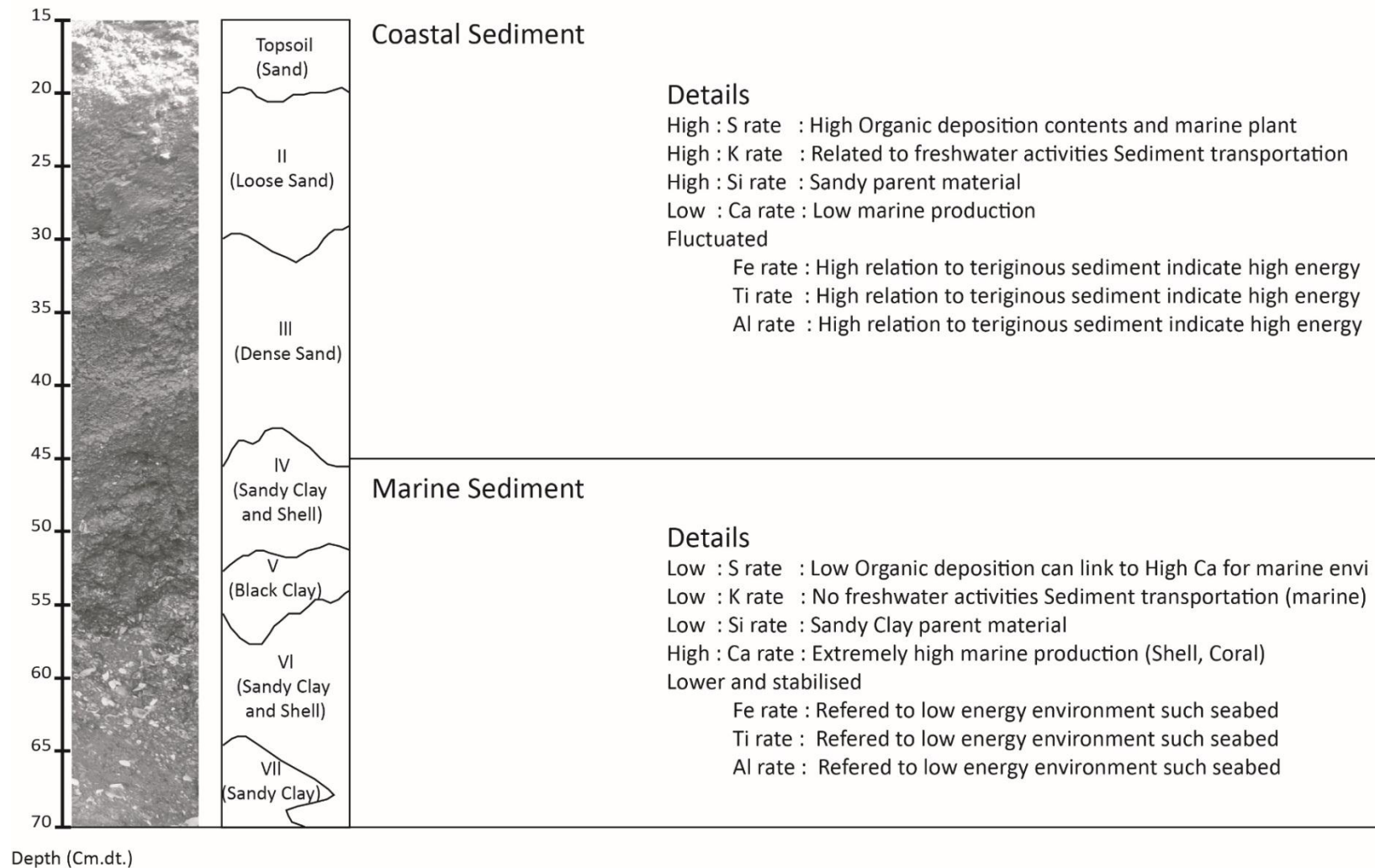
๑) สภาพแวดล้อมแบบชายฝั่ง

สภาพแวดล้อมแบบชายฝั่งนั้นจะเริ่มตั้งแต่ ๑๕ – ๔๕ cm.dt. โดย ลักษณะเด่นของสภาพแวดล้อมแบบชายฝั่งนั้นคือ มีการทับถมของตะกอนอินทรีย์จำนวนมากก่อให้เกิดปริมาณกัมมะถันที่สูง โดยอาจเกี่ยวข้องกับการทับถมของใบไม้จากป่าชายเลน นอกจากนั้นยังมีค่าโพแทสเซียมที่ค่อนข้างสูงซึ่งเป็นผลมาจากการชะล้างหน้าดินของน้ำจืดไหลลงมาจากพื้นที่ชายฝั่ง หรือฝนที่ตกลงมาเป็นหลัก ซึ่งการแกว่งของค่า K นั้นเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าได้รับอิทธิพลจากทั้งสภาพแวดล้อมแบบน้ำจืดและน้ำเค็ม โดยพื้นที่เหล่านี้มีลักษณะของวัตถุต้นกำเนิดดิน เป็นแบบทราย ที่มีเมล็ดมากกว่า ๐.๐๖๒๕ มม. และสภาพแวดล้อมแบบชายฝั่งนั้นจะมีปริมาณการทับถมของสัตว์ที่จะก่อให้เกิดการหินปูน(Carbonisation) ต่ำ อันเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมแบบพลังงานสูง (High Energy Environment) ซึ่งบ่งบอกได้จากค่าที่สูงและผันผวนของ เหล็ก, ไทเทเนียม และอลูมิเนียม ตลอดช่วงชั้น ซึ่งแหล่งเรือจมนปากคลองกล้วยนั้น ตัวเรื่อนั้นจมอยู่ที่ระดับความลึก ๓๕ cm.dt. ซึ่งช่วงที่เรือถูกทิ้งร้างนั้นคาดว่าพื้นที่บริเวณแหล่งเรือจมนั้นเป็นพื้นที่แบบชายฝั่ง ซึ่งที่ระดับ ๓๕ cm.dt. นั้นมีค่า Fe, Ti, Al, K, Ca ต่ำ ซึ่งอาจจะเป็นสภาพแวดล้อมแบบชายฝั่งที่มีการกระทำจากน้ำจืดต่ำ ซึ่งเรื่อนั้นอาจเกยหาดทรายและถูกทิ้งร้างไปก็เป็นได้

๒) สภาพแวดล้อมแบบทะเล

สภาพแวดล้อมแบบทะเลนั้นจะเริ่มตั้งแต่ระดับความลึก ๔๕ – ๗๐ cm.dt. ซึ่งมีลักษณะเด่นคือมีการทับถมของอินทรีย์วัตถุน้อยอันเนื่องจากสภาพแวดล้อมแบบทะเลส่งผลให้มีปริมาณกัมมะถันต่ำ อีกทั้งไม่มีการรบกวนของน้ำจืดส่งผลให้ค่าโพแทสเซียมต่ำ และไม่มีการแกว่งของค่า K แสดงให้เห็นว่า โดยชั้นทับถมนี้จะมีวัตถุต้นกำเนิดดินแบบดินเหนียวปนทรายที่มีความหนาแน่นค่อนข้างสูง มีการทับถมของซากสัตว์ทะเลจำพวกหอยจำนวนมากส่งผลให้ค่า Ca นั้นมีปริมาณเพิ่มขึ้นอย่างสูงและกระทันหัน ส่วนสภาพแวดล้อมนั้นจะเป็นสภาพแวดล้อมที่มีพลังงานต่ำ (Low Energy) ซึ่งค่าตัวแทนได้แก่ เหล็ก ไทเทเนียม และอลูมิเนียมที่ต่ำและคงที่ ซึ่งสามารถกล่าวได้ว่าการชะล้างผุพังและการเคลื่อนที่ของตะกอนนั้นค่อนข้างต่ำหากเทียบกับสภาพแวดล้อมแบบชายฝั่ง ซึ่งส่งผลให้มีการเกิดชั้นตะกอนของเปลือกหอยจำนวนมาก ซึ่งชั้นเหล่านี้สันนิษฐานว่ามีความเกี่ยวข้องกับช่วงเวลาในระดับน้ำสูงขึ้นสมัย โฮโลซีนตอนต้น ที่เกิดการละลายของน้ำแข็งในช่วงปลายไพลสโตซีน ทำให้มีระดับน้ำทะเลที่สูงมากขึ้น ส่งผลให้พื้นที่บริเวณแหล่งเรือจมนั้นกลายเป็นท้องทะเลไปมากกว่าที่จะกลายเป็นชายฝั่งทะเล ซึ่งชายฝั่งทะเลนั้นอาจจะขยับเข้าไปในแนวชายฝั่งมากขึ้นกว่าในปัจจุบัน ซึ่งตรงกับการศึกษาของนักวิชาการทางด้านธรณีวิทยาหลายๆท่านที่สรุปว่าระดับน้ำทะเลโบราณช่วงราวพุทธศตวรรษที่ ๕-๖ นั้นจะสูงกว่าระดับน้ำทะเลในปัจจุบันราว ๑.๕ – ๒ เมตร, (Sinsakul, ๑๙๙๐)

Sediment Interpretation chart from TP1 PKK'19



ภาพที่ ๒๒๕ ภาพแผนภูมิแสดงผลการวิเคราะห์ตีความสภาพแวดล้อมในอดีตแบบชายฝั่งและแบบทะเลของแหล่งเรือจม ข้อมูลจากหลุมชุดคัน

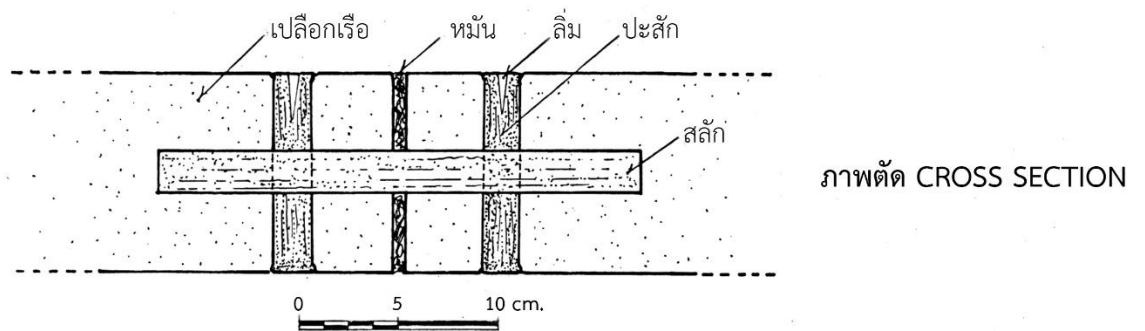
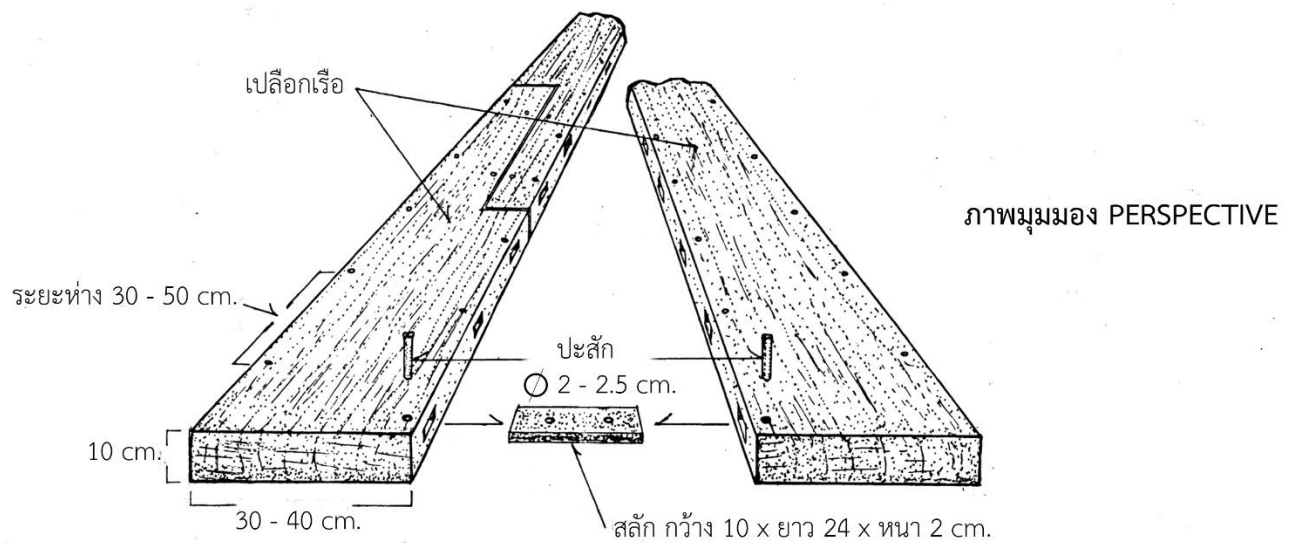
๓.๑๒ การวิเคราะห์รูปแบบไม้เรือ

ไม้เรือที่พบที่แหล่งเรือจมปากคลองกล้วยนั้นพบหลายรูปแบบ โดยกลุ่มไม้เรือหลักนั้นใช้เทคนิคการต่อเรือแบบ Mortise and Tenon ซึ่งเป็นการใช้สลักกับเดือยในการต่อไม้เข้าด้วยกัน ซึ่งจากการกำหนดอายุไม้ด้วยการวิเคราะห์แบบ AMS นั้นสามารถกล่าวได้ว่ากลุ่มไม้เรือหลักนั้นมีอายุสมัยราว ๒๐๐๐-๒๒๐๐ ปีมาแล้ว ส่วนไม้เรือที่พบกระจายตัวออกไปทางทิศใต้ของกลุ่มไม้เรือหลักนั้นมีเทคนิคการต่อเรือแบบการใช้เชือกผูกเรือ Sewn ในแบบ Lashed Lugged กล่าวได้ว่าเป็นเทคนิคเฉพาะที่สามารถพบได้ในช่วงระยะเวลาราว ๑๒๐๐ – ๑๐๐๐ ปีมาแล้ว ซึ่งเทคนิคการต่อเรือทั้งคู่นั้นมีอายุสมัยที่แตกต่างกัน และไม่เคยพบร่วมกันมาก่อน โดยแต่ละเทคนิคการต่อเรื่อนั้นมีลักษณะพิเศษดังต่อไปนี้

๑) การต่อเรือแบบสลักและเดือย (Mortise and Tenon)

ดังที่กล่าวไปเบื้องต้นว่า การต่อเรือแบบ Mortise and Tenon นั้นคือ การเจาะไม้ให้เกิดร่องแล้วเชื่อมต่อแผ่นไม้แต่ละแผ่นด้วยเดือยไม้สลักและใช้ลูกประสักในการยึดตัวแผ่นไม้และเดือยเข้าด้วยกัน (ภาพประกอบ) เป็นเทคนิคที่ พัฒนามาจากแถบทะเลเมดิเตอร์เรเนียนโดยพบหลักฐานการต่อเรือการใช้เทคนิคนี้ตั้งแต่ ๓,๐๐๐ กว่าปีมาแล้ว จากนั้นเทคนิคนี้ได้เป็นที่นิยมใช้ในดินแดนแถบประเทศยุโรป โดยต่อมาได้แพร่หลายมายัง อินเดียใต้ เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ญี่ปุ่นและเกาหลี โดยพบหลักฐานในช่วงหลังพุทธศตวรรษที่ ๑๖ เป็นต้นมา จากค่า อายุของเรือโบราณหาดปากคลองกล้วยที่มีอายุอยู่ในช่วง ๒๑๒๐±๓๐ – ๒๑๔๐±๓๐ ปี หรือไม่เก่าไปกว่าปลายคริสต์ศตวรรษที่ ๙ ถึงปลายคริสต์ศตวรรษที่ ๑๐ จึงเป็นข้อมูลใหม่เกี่ยวกับการค้นพบเทคนิคการต่อไม้เรือ แบบ “Mortise and Tenon joints” ที่เก่าที่สุดในเอเชีย (จากการทบทวนวรรณกรรมปัจจุบัน) โดยในเอเชีย ตะวันออกเฉียงใต้พบเทคนิคการต่อเรือแบบ “Mortise and Tenon joints” เพียงสามแหล่ง คือ เรือโบราณปากคลองกล้วย อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดระยอง แหล่งโบราณคดี Dongxa จังหวัด Hung Yen และชิ้นส่วนแผ่นไม้กระดานเรือที่นำมาดัดแปลงเป็นฝาหลุมฝังศพ โลงไม้ที่แหล่งโบราณคดี Yen Bac จังหวัด Hanam ในกลุ่มแหล่งโบราณคดีลุ่มแม่น้ำแดง เวียดนามตอนเหนือ ซึ่งกำหนดอายุทางวิทยาศาสตร์ราว ๒๐๐๐ ปีมาแล้ว ส่วนผลการวิเคราะห์ชนิดของไม้ในเบื้องต้น ได้ผลการศึกษาว่าเป็นไม้ชิงชันหรือหนามทราย ไม้เกลลง และไม้ในสกุลราชพฤกษ์ซึ่งไม้ทั้ง ๓ ชนิดนี้ พันธุ์ไม้ที่พบได้ในประเทศ พม่า ไทย และทุกพื้นที่ในคาบสมุทรมาลายู

ชิ้นส่วนไม้เรือที่พบในทวีปเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้น แม้จะมีการต่อไม้รูปแบบเดียวกันแต่ลักษณะอื่นๆของไม้นั้นแตกต่างกัน กล่าวคือเรือที่พบที่แหล่งโบราณคดี Dongxa นั้นเป็นเรือชุดที่มีการต่อกราบเรือโดยการต่อกราบเรื่อนั้นใช้วิธี Mortise and Tenon เป็นหลัก ส่วนไม้เรือจากแหล่งเรือจมปากคลองกล้วยนั้นเป็นลักษณะการต่อแผ่นไม้แผ่นต่อแผ่นเป็นหลัก โดยยังไม่ทราบถึงลักษณะชิ้นส่วนที่แน่ชัดว่าไม้ที่พบนั้นเป็นส่วนท้องเรือ (Hull) หรือส่วนไม้กั้นระวาง (Bulkhead) หรืออาจเป็นส่วนอื่นก็ได้ เนื่องจากไม่พบร่องรอยของงเรือที่ควรจะมีวางตัววางอยู่ที่แนวไม้ เป็นต้น

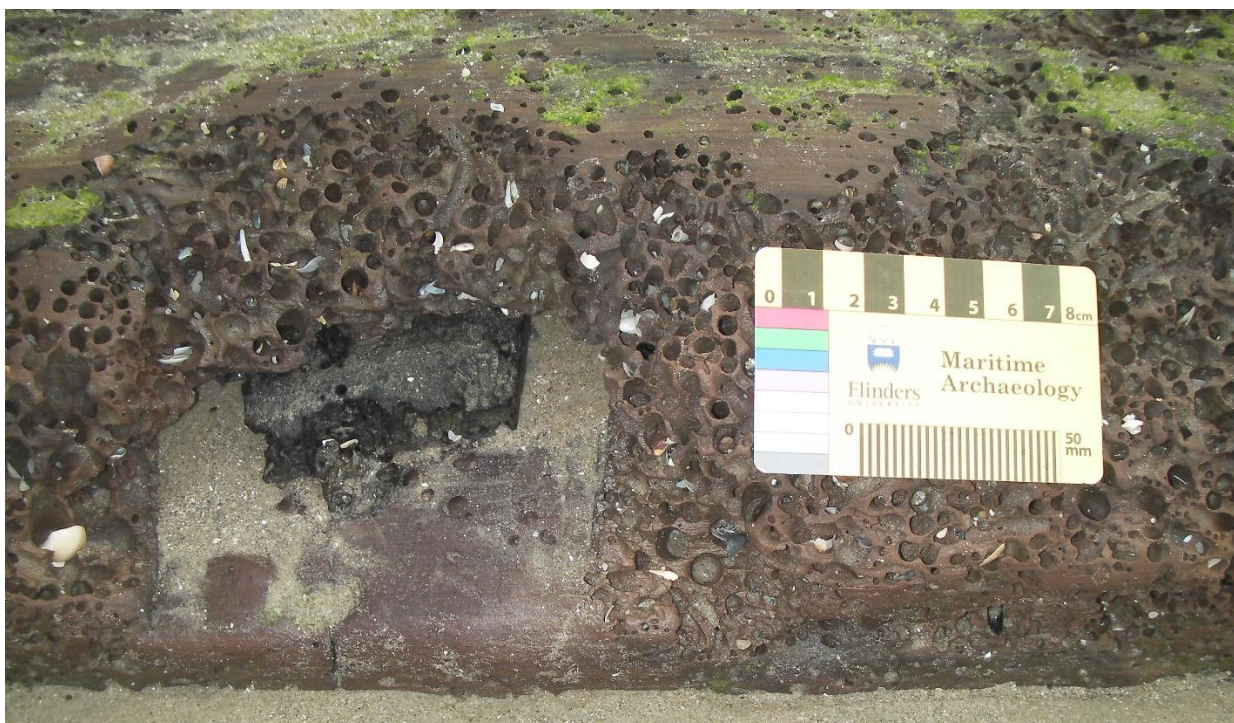


ภาพแสดงการต่อไม้เปลือกเรือโดยใช้สลักยึด
แหล่งเรือหาดปากคลองกล้วย อ.สุขสำราญ จ.ระนอง
ระหว่างวันที่ 28 พ.ย. - 4 ธ.ค. 2559
ผู้เขียน พ.จ.ต. เดชา พรไทย

ภาพที่ ๒๒๖ ภาพแสดงการต่อไม้เปลือกเรือโดยใช้สลักยึดจากแหล่งเรือจมปากคลองกล้วย อ.สุขสำราญ จ.ระนอง



ภาพที่ ๒๒๗ ภาพร่องที่ถูกเซาะเพื่อการต่อไม้เปลือกเรือโดยใช้สลักยึดจากแหล่งเรือจมปากคลองกล้วย



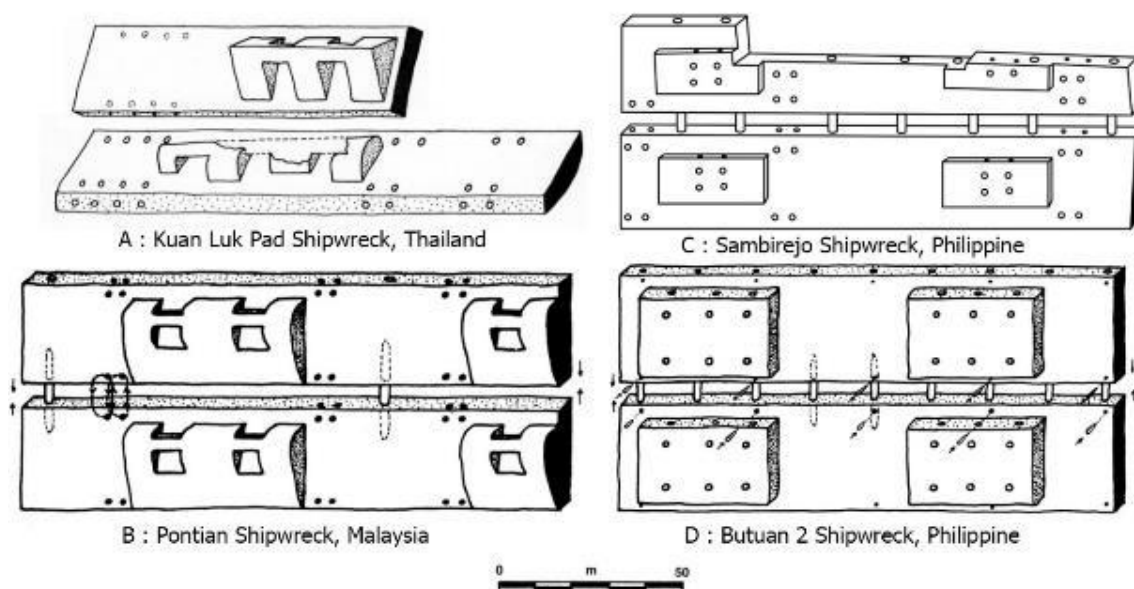
ภาพที่ ๒๒๘ ภาพร่องที่ถูกเซาะและขึ้นส่วนสลักที่อยู่ในช่องที่ถูกเซาะและมีเดือยเพื่อการยึดต่อไม้เปลือกเรือเข้าด้วยกัน



ภาพที่ ๒๒๙ ภาพชิ้นไม้เรือที่นำมาดัดแปลงเป็นโครงสร้าง จากแหล่งเรือจม DongXa จังหวัด Hung Yen ประเทศเวียดนาม ที่มา : Bellwood P et al, 2007 Ancient Boats, Boat Timbers, and Locked Mortise and Tenon Joints

๒) การต่อเรือแบบใช้เชือกผูก (Sewn) แบบ Lashed Lugged

เทคนิคการต่อเรือแบบเรือผูกนั้นสามารถกำหนดอายุกลับไปได้ถึงราวช่วงยุคกลาง โดยมีลักษณะเด่นคือไม้เรื่อนั้นจะถูกเชือกร้อยและเย็บเข้าด้วยกัน จึงมีการเรียกว่าเรือผูก เรือเย็บ เป็นต้น โดยหลักฐานนั้นพบกว่าแพร่กระจายอยู่ทั่วทั้งมหาสมุทรอินเดีย (Hourani, ๑๙๙๕). และคาบสมุทรอาราเบีย โดยมีชื่อเรียกที่แตกต่างกัน เช่น ซาร์ก(Zarug) บาดัน(Badan) บากาล่า(Baghalah) และ แกงจา(Ganja) โดยลักษณะทั่วไปของเรือผูกนั้นส่วนมากต่อแบบการต่อเปลือกเรือก่อน(Shellbase Construction) โดยจะเป็นการต่อไม้กระดานให้เป็นทรงเรือก่อนยึดเข้าด้วยกันด้วยเชือก จากนั้นทำการใส่กงเรือเข้าไป ซึ่งหมายความว่ากงเรือนั้นจะถูกตัดให้เป็นรูปทรงที่เข้ากับท้องเรือภายหลังการต่อไม้เปลือกเรือแล้ว ทรงเรือจะถูกกำหนดด้วยไม้เปลือกเรือเป็นหลัก, (Greenhill, ๑๙๙๕) โดยเรือผูกนั้นก็สามารถแบ่งออกเป็นหลายชนิดย่อย โดยในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้นั้นมีชนิดหลักๆ อยู่ ๒ ชนิดคือ เรือผูก(Sewn) และเรือผูกแบบ Lashed Lugged ซึ่งแต่ละชนิดนั้นมีเทคนิคการต่อเรือที่แตกต่างกัน โดยเรือผูก(Sewn) นั้นจะทำการเจาะไม้เรือและร้อยเชือกเพื่อทำการผูกเรือโดยตรงที่เปลือกเรือ เช่น แหล่งเรือจม พนมสุรินทร์ หรือ เบลิตุง ส่วนเรือผูกแบบ Lashed Lugged นั้นจะมีการเจาะรูที่หน้าตัดไม้ให้ahunเป็นสัน จากนั้นจะร้อยเชือกเข้าที่สันนูน (Lug) เจาะทะลุเพื่อรัดไม้เปลือกเรือเข้าด้วยกันพบได้ทั่วไปทั้งภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ยกตัวอย่างเช่น เรือคลองท่อม จังหวัดกระบี่ เรือบูตวน ประเทศฟิลิปปินส์ เรือบ้านคลองยวน จังหวัดสุราษธานี โดยเรือชนิด lashed lugged นั้นมีการใช้งานอยู่ทั่วเอเชียตะวันออกเฉียงใต้จำนวนมากมีการขึ้นส่วนไม้เรือที่แสดงถึงลักษณะการต่อเรือกระจายอยู่ทั่วทั้งภูมิภาค การกำหนดอายุเบื้องต้นของเรือประเภทเรือผูกนั้นมียุคประมาณ ๑,๒๐๐ ปีมาแล้ว ซึ่งการพบชิ้นส่วนไม้เรือผูกที่บริเวณแหล่งเรือจมปากคลองกลายนั้น ชิ้นส่วนไม้ส่วนใหญ่จะตั้งอยู่บนขอนไม้ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ ๒๐ ซม. ซึ่งเรื่อนั้นอาจกล่าวได้ว่ายังสร้างไม่เสร็จ และเป็นคนละยุคสมัยกับกลุ่มของไม้เรือที่มีการต่อแบบ Mortise and Tenon ด้วย



ภาพที่ ๒๓๐ ภาพแสดงการต่อไม้เปลือกเรือโดยการรัดด้วยเชือกจากแหล่งเรือจมต่างๆ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้



ภาพที่ ๒๓๑ ภาพตัวอย่างไม้เรือที่มีการเจาะรูเพื่อมัดเชือก ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของเรือผูกในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

๓.๑๓ ความสัมพันธ์ระหว่างแหล่งเรือจมปากคลองกล้วยกับแหล่งโบราณคดีโดยรอบ

บริเวณที่พบแหล่งเรือจมปากคลองกล้วยอยู่ไม่ไกลจากกลุ่มแหล่งโบราณคดีภูเขาทอง ซึ่งประกอบไปด้วยแหล่ง ภูเขาทอง บ้านบางกล้วยนอก เขากกล้วย และบางคลัก นับว่าเป็นชุมชนเมืองท่าหรือสถานีการค้าขนาดใหญ่รวมถึงเป็นแหล่งผลิตเครื่องประดับจากหินและแก้วสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์ทางชายฝั่งทะเลอันดามันที่สำคัญ ตำแหน่งที่พบซากเรือจมปากคลองกล้วยอยู่ห่างจากปากคลองบางกล้วย ประมาณ ๓๐๐- ๔๐๐ เมตร ซึ่งคลองบางกล้วยเป็นคลองที่เชื่อมต่อระหว่างทะเลกับกลุ่มแหล่งโบราณคดีภูเขาทองซึ่งอยู่ถัดเข้าไปภายใน หลัฐานทางโบราณคดีที่พบในกลุ่มแหล่งโบราณคดีภูเขาทองร่วมสมัยกับอายุของซากเรือจมปากคลองกล้วย คือ โบราณวัตถุประเภทสินค้าอินโด-โรมันที่กำหนดอายุได้ไม่เกินพุทธศตวรรษที่ ๕-๙ ตัวอย่างโบราณวัตถุชิ้นที่สำคัญคือ จี้สิงโตครึ่งตัวแกะสลักจากคริสตัลคล้ายกับที่พบที่เมืองตักซิลา หัวแหวนหินสลักรูปคนขี่ม้า แผ่นหินคาร์เนเลียนสลักรูปบุคคลแบบโรมัน (Roman Intaglio) ลูกปัดทองคำที่ใช้เทคนิคการนำเม็ดทองเล็กๆมาติดไว้ (Granulated Gold Bead) และภาชนะดินเผาแบบพิเศษคือ Rouletted ware สันนิษฐานว่าผลิตในอินเดียได้และส่งออกไปสู่ภูมิภาคอื่นๆ (สำนักศิลปากรที่ ๑๕ ภูเก็ต, ๒๕๕๐, ๑๒๗-๑๓๖) ไม่เพียงเท่านั้น ระหว่างการเดินทางสำรวจบริเวณรอบๆแหล่งเรือจมปากคลองกล้วยนั้นพบชิ้นส่วนภาชนะดินเผาแบบ Rouletted Ware ๑ ชิ้น พบบริเวณชายหาดอยู่ห่างจากซากเรือจมไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ ๑๕๐ เมตร นอกจากนี้ยังพบชิ้นส่วนภาชนะดินเผาแบบน็อบแวร์ (Knobbed Ware) บริเวณสวนปาล์มซึ่งอยู่ถัดออกมาจากชายหาดไม่ไกลเท่าไรนัก ถึงแม้โบราณวัตถุทั้งสองชิ้นนี้จะไม่ได้พบจากการขุดค้นแหล่งเรือจมปากคลองกล้วยโดยตรง แต่พบในบริเวณใกล้เคียง แสดงถึงความเชื่อมโยงระหว่างซากเรือจมกับกลุ่มแหล่งโบราณคดีภูเขาทองได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

หลักฐานทางด้านโบราณคดีทั้งโบราณวัตถุจากกลุ่มแหล่งโบราณคดีภูเขาทองที่มีอายุร่วมสมัยสอดคล้องกับอายุของไม้เรือจมปากคลองกล้วย และหลักฐานจากการขุดค้นทางโบราณคดีครั้งล่าสุดประกอบ

กับการวิเคราะห์ชั้นดินทางธรณี แสดงให้เห็นว่าสมัยที่เรือจมปากคลองกล้วยถูกทิ้งร้างนั้น พื้นที่โดยรอบมีลักษณะเป็นแบบชายฝั่ง ดังนั้นจึงอาจสันนิษฐานเบื้องต้นได้ว่าเรือปากคลองกล้วยอาจเกยหาด ถูกทิ้งร้างหรือมีกิจกรรมอื่นๆเกี่ยวกับเรือที่เกิดขึ้นในบริเวณนี้ เนื่องจากชิ้นส่วนไม้เรือที่พบนี้นั้นมีสองค่าอายุ แบบแรกคือ ชิ้นส่วนไม้เรือหลักมีลักษณะการเข้าไม้แบบ Mortise and Tenon Joint กำหนดอายุด้วยวิธี AMS ได้ค่าอายุ ประมาณ ๒๐๐๐-๒๒๐๐ ปีมาแล้ว ส่วนชิ้นส่วนไม้เรือที่พบประปรายไปทางทิศใต้ นั้นมีการใช้เทคนิคการต่อเรือแบบเชือกผูกในแบบ Lashed Lugged เป็นเทคนิคเฉพาะที่พบได้ในช่วงเวลาตั้งแต่ ๑๐๐๐-๑๒๐๐ ปีมาแล้ว เนื่องจากเทคนิคทั้งสองมีอายุสมัยที่แตกต่างกัน และไม่เคยพบร่วมกันมาก่อน ซึ่งอาจต้องมีการส่งตัวอย่างไม้เรือเพื่อการกำหนดอายุที่แน่ชัดอีกครั้ง ทั้งนี้ทั้งนั้นการพบซากเรือจมบริเวณหาดปากคลองกล้วยซึ่งอยู่ใกล้กับแหล่งโบราณคดีในกลุ่มภูเขาทองนั้นเป็นส่วนช่วยเติมเต็มภาพการเดินทางติดต่อค้าขายกันกับดินแดนโพ้นทะเล (อินเดียและเมดิเตอร์เรเนียน) โดยมีกลุ่มแหล่งโบราณคดีภูเขาทองเป็นเมืองท่าชายฝั่งอันดามันสมัยแรกเริ่มประวัติศาสตร์

บรรณานุกรม

- กรมศิลปากร. (๒๕๕๐) **ทุ่งตึกเมืองท่าค้าโบราณ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์สมานพันธ์ จำกัด.
- บุญยฤทธิ์ ฉายสุวรรณ. (๒๕๖๑) ‘หลักฐานการรับพระพุทธรูปศาสนาแรกสุดในประเทศไทย.’ **๑๑๑ โบราณคดี สโมสร**, ๒๐๔-๒๐๑๙.
- บุญยฤทธิ์ ฉายสุวรรณ และ เขมิกา หวังสุข. (๒๕๕๘) **ลูกปัดโบราณภาคใต้ : ฝั่งอันดามัน**. กรุงเทพฯ : สถาบันพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้แห่งชาติ (สพร.)
- อมรา ศรีสุชาติ. (๒๕๔๔) **สายธารภาคใต้ : ภูมิทัศน์ รูปลักษณะ จิตลักษณะ**. กรุงเทพฯ : สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.)
- Bahr, D. B., Dyrgerov, M. and Meier, M. F. (๒๐๐๙) ‘Sea-level rise from glaciers and ice caps: A lower bound’, **Geophysical Research Letters**, ๓๖(๓), pp. ๑-๔. doi: ๑๐.๑๐๒๙/๒๐๐๘GL๐๓๖๓๐๙.
- Bass, G. F. (๑๙๗๐) **Archaeology Underwater**. ๑st edn. Middlesex: Pelican.
- Bellwood, P. *et al.* (๒๐๐๗) ‘Ancient boats, boat timbers, and locked mortise-and-tenon joints from bronze/iron-age Northern Vietnam’, **International Journal of Nautical Archaeology**, ๓๖(๑), pp. ๒-๒๐. doi: ๑๐.๑๑๑๑/j.๑๐๙๕-๙๒๗๐.๒๐๐๖.๐๐๑๒๘.X.
- Croudace, I. W. and Rothwell, R. G. (๒๐๑๕) ‘Twenty Years of XRF Core Scanning Marine Sediments’, in Croudace, I.W. and Rothwell, R. G. (eds) **Micro-XRF studies of sediiment cores**. Springer Science, pp. ๒๕-๑๐๒.
- Rothwell, R. G. and Croudace, I. W. (๒๐๑๕) ‘Micro-XRF studies of sediment cores: a perspective on capability and application in the environmental sciences’, in Croudace, I. W. and Rothwell, R. G. (eds) **Micro-XRF studies of sediiment cores**. Springer, pp. ๑-๒๔. doi: ๑๐.๑๐๐๗/๙๗๘-๙๔-๐๑๗-๙๘๔๙-๕.
- Eow, John S. (๒๐๐๒). “Recovery of sulfur from sour acid gas: A review of the technology ”. **Environmental Progress**. ๒๑(๓): ๑๔๓-๑๖๒.
- Kuhlmann, H. *et al.* (๒๐๐๔) ‘The transition of the monsoonal and the N Atlantic climate system off NW Africa during the Holocene’, **Geophysical Research Letters**, ๓๑(๒๒), pp. ๑-๔. doi: ๑๐.๑๐๒๙/๒๐๐๔GL๐๒๑๒๖๗.
- Meyer, Beat (๑๙๗๖). "Elemental sulfur". **Chemical Reviews**. ๗๖ (๓): ๓๖๗-๓๘๘.

Sin Sinsakul. (၁၉၉၀). **Evidence of Sealevel Changes in the coastal area of Thailand : A Review, Workshop on Global Enviroment Changes.** The role of Geoscientist, Past, Present and Future sea level changes, (Chiangmai,Thailand), ၁-၈၀.

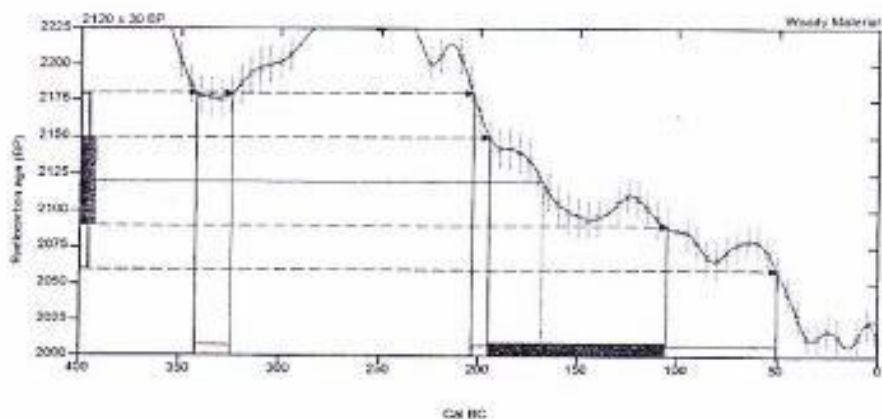
Sinsakul, S. (၁၉၉၂) 'Evidence of Quaternary sea level Changes in the coastal areas of Thailand: a review.', **Southeast Asian Earth Sci**, pp. ၂၈-၈၈.

ภาคผนวก

CALIBRATION OF RADIOCARBON AGE TO CALENDAR YEARS

(Variables: C13/C12 = -28 also : lab. mult = 1)

Laboratory number	Beta-489734 : UAD001
Conventional radiocarbon age	2120 ± 30 BP
Calibrated Result (95% Probability)	Cal BC 340 to 325 (Cal BP 2290 to 2275) Cal BC 205 to 50 (Cal BP 2155 to 2000)
Intercept of radiocarbon age with calibration curve	Cal BC 170 (Cal BP 2120)
Calibrated Result (68% Probability)	Cal BC 195 to 105 (Cal BP 2145 to 2055)



Database used
INTCAL13

References

Mathematics used for calibration scenario

A Simplex Approach to Calibrating C14 Dates, Talbot, A. S., Vogel, J. C. 1983, Radiocarbon 26(2):317-322

Reference to INTCAL13 database

Reimer P. J. et al. INTCAL13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP. Radiocarbon 55(4):1383-1387, 2013.

Beta Analytic Radiocarbon Dating Laboratory

4885 S.W. 74th Court, Miami, Florida 33155 • Tel.: (305)657-5157 • Fax: (305)652-0554 • Email: beta@radiocarbon.com



บันทึกข้อความ

วันที่รับ ๔ ม.ค. ๖๒

วันที่ ๒๖.๑.๖๒

วันที่รับ	๔ ม.ค. ๖๒
วันที่	๒๖.๑.๖๒

ส่วนราชการ กองโบราณคดีได้นำ กรมศิลปากร โทร. ๐-๒๒๘๓๙-๑๒๓๖ โทรสาร ๐-๒๒๘๓๙-๑๒๓๗

ที่ วธ.๐๔๐๓/๒๐

วันที่ ๔ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุมัติเดินทางไปราชการจังหวัดระนอง

กองโบราณคดีได้นำ
เลขรับที่ ๑๖
วันที่ ๑๐/๑.๖.๖๒
เวลา ๑๔.๑๖ น.

เรียน อธิบดีกรมศิลปากร

ด้วยกองโบราณคดีได้นำ จะเดินทางไปราชการเพื่อสำรวจแหล่งโบราณคดีได้นำ ตามแผนปฏิบัติงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ ณ แหล่งเรือจมปากคลองกล้วย อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง ระหว่างวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๒ - ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

๑. ให้ร้อยเอก บุญฤทธิ์ นายสุวรรณ ผู้อำนวยการกองโบราณคดีได้นำ เดินทางไปราชการเพื่อสำรวจแหล่งโบราณคดีได้นำ ตามแผนปฏิบัติงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ ณ แหล่งเรือจมปากคลองกล้วย อำเภอสุขสำราญ จังหวัดระนอง ในระหว่างวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๒ - ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

๒. โดยเบิกค่าใช้จ่ายในการเดินทางตามระเบียบของทางราชการ จากงบประมาณของกองโบราณคดีได้นำ ที่โอนมาตั้งจ่ายทางคลังจังหวัดจันทบุรีเรียบร้อยแล้ว

เรียน อธิบดีกรมศิลปากร

เพื่อโปรดทราบ

ในร.๑.

ร้อยเอก

(บุญฤทธิ์ นายสุวรรณ)

ผู้อำนวยการกองโบราณคดีได้นำ

(นางรักชนก โคจรานนท์)

ผู้อำนวยการสำนักบริหารกลาง

๑๖.๐๖๒

- ๑๖๖ สำนักงานกองโบราณคดี
- รับทราบ ☐ อนุมัติ ☐
- รับโปรด ☐ ลงนาม ☐ ดำเนินการ ☐
- ☐ พิจารณา
- ☒ อื่นๆ หมายเหตุ: ดิฉันเป็นคนในสังกัดสวท.๒๐/๖

๑๖.๐๖๒

(นางจตุรรัตน์ งานฉิม)

หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป

๑๖.๐๖๒

(นายอนันต์ ชูโชติ)

อธิบดีกรมศิลปากร

ร้อยเอก

(บุญฤทธิ์ นายสุวรรณ)

ผู้อำนวยการกองโบราณคดีได้นำ

๑๖.๐๖๒

ประมาณการค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปราชการ

ของ นาย/นาง/นางสาว.....จำเอก สมเกียรติ คู่มรักษา.....กับคณะรวม.....15.....คน ไปราชการที่จังหวัด.....ระนอง.....

ระหว่างวันที่.....15 มกราคม 2562ถึงวันที่.....8 กุมภาพันธ์ 2562.....รวม.....25.....วัน ค่าใช้จ่ายดังรายการต่อไปนี้

1. ค่าเบี้ยเลี้ยง ที่พัก และค่าพาหนะ

ลำดับที่	ชื่อ-สกุล	ตำแหน่ง	ประเภท				จำนวนวัน	เบิกจ่ายเป็นค่า			รวม	หมายเหตุ
			ก	ข	ค	เหมาจ่าย		เบี้ยเลี้ยง	ที่พัก	พาหนะ		
1	ร้อยเอก บุญยฤทธิ์ ฉายสุวรรณ	ผู้อำนวยการกองโบราณคดีได้นำ				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
2	นายสิริ พลอยมุกดา	หัวหน้ากลุ่มวิชาการโบราณคดีได้นำ				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
3	พันจ่า ดริเดชา พรไทย	หัวหน้ากลุ่มเทคนิคการสำรวจได้นำ				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
4	นายวงศ์กร ระโหฐาน	นักโบราณคดีปฏิบัติการ				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
5	จำเอก สมเกียรติ คู่มรักษา	นายช่างสำรวจชำนาญงาน				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
6	จำเอก บันดาล เพ็ชรจำ	นายช่างสำรวจชำนาญงาน				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
7	นายวิศณุ หนูเสนา	นายช่างโยธาชำนาญงาน				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
8	จำเอก ประเสริฐ สอนสุภาพ	นายช่างสำรวจชำนาญงาน				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
9	พันจำเอก อุดลย์ โคตรสีนวล	นายช่างสำรวจชำนาญงาน				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
10	จำเอก อรรถพล เทียมเงิน	นายช่างสำรวจชำนาญงาน				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
11	จำเอก ศุภกฤษ สำโรงสุน	นายช่างสำรวจชำนาญงาน				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
12	จำเอก เดิมพงศ์ โอภาพ	นายช่างสำรวจชำนาญงาน				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
13	นางกัลป์งหา เกียวมาศ	ผู้ช่วยนักโบราณคดี				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
14	นายณภัทร ภิรมย์รักษ์	ผู้ช่วยนักโบราณคดี				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
15	นายสุทัศน์ เนตรวิจิตร	พนักงานขับรถยนต์				/	25	6,000	19,200	-	25,200	
รวมเป็นเงิน											378,000	

2. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและล้อลื่น

(ลงชื่อ) จำเอก.....
 (สมเกียรติ คู่มรักษา)
 นายช่างสำรวจชำนาญงาน

รวมเป็นเงินทั้งสิ้น

30,000
 408,000



บันทึกข้อความ

วันที่ ๒๑ กรกฎาคม ๒๕๖๑
เวลา ๑๖.๓๐ น.

ส่วนราชการ กลุ่มแผนงาน: ส่วนบริหารกลาง โทร. ๐๒๕๔๖ ๙๐๕๐ โทรสาร ๐๒๕๔๖ ๙๐๕๑

ที่ วร ๐๔๐๑๐๓/๑๕๕๕

วันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๑

เรื่อง ขออนุมัติหลักการโครงการป้องกันประมงบน พ.ศ. ๒๕๖๒ ของกองโบราณคดีได้นำเสนอรายละเอียด

เรียน ผู้อำนวยการสำนักบริหารกลาง

กลุ่มแผนงาน
๑๔๖
วันที่ ๒๒ ตุลาคม ๒๕๖๑
เวลา ๑๖.๓๐

กองโบราณคดีได้นำ ขออนุมัติหลักการโครงการที่ได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ แผนงานยุทธศาสตร์สร้างความเข้มแข็งของสถาบันทางสังคม พุทธศาสนธรรม และชุมชน โครงการพัฒนาความร่วมมือและเชื่อมโยงด้านศิลปวัฒนธรรมกับประเทศอาเซียน งบรายจ่ายอื่น รายการค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการของศูนย์โบราณคดีได้นำเสนอ จำนวน ๕,๘๖๕,๖๐๐ บาท (สี่ล้านแปดแสนหกหมื่นห้าพันหกร้อยบาทถ้วน) ประกอบด้วยกิจกรรม ดังนี้

๑. กิจกรรมการสำรวจเบื้องต้นและพินิจยววิธาน และแหล่งโบราณคดีได้นำที่จำเป็น จำนวน ๑,๒๕๐,๕๖๐ บาท
๒. กิจกรรมส่งเสริมประสิทธิภาพและสมรรถนะศูนย์ปฏิบัติการทางโบราณคดีได้นำ จำนวน ๒,๐๕๗,๖๐๐ บาท
๓. กิจกรรมการประชุมนานาชาติ เรื่อง การคุ้มครองมรดกทางวัฒนธรรมได้นำ จำนวน ๔๖๘,๘๕๐ บาท
๔. กิจกรรมสำรวจและขุดค้นแหล่งโบราณคดีได้นำและแหล่งโบราณคดีได้นำที่จำเป็นอื่นๆ ที่ไม่ได้คำนวณ จำนวน ๔๕๑,๐๐๐ บาท
๕. กิจกรรมฝึกอบรมการใช้อุปกรณ์การดำน้ำลึกสำหรับเจ้าหน้าที่กองโบราณคดีได้นำ จำนวน ๔๗๗,๖๐๐ บาท
๖. กิจกรรมจัดพิมพ์หนังสือบทความจากการนำเสนอผลงาน เรื่อง อดีต ปัจจุบัน อนาคต งานโบราณคดีได้นำเสนอ จำนวน ๑๓๐,๐๐๐ บาท

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอธิบดีกรมศิลปากร (ผ่านผู้อำนวยการกลุ่มคลังและพัสดุ) พิจารณา

๑. อนุมัติหลักการรายการค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติการของศูนย์โบราณคดีได้นำเสนอ จำนวน ๖ กิจกรรมย่อย ในวงเงิน ๕,๘๖๕,๖๐๐ บาท (สี่ล้านแปดแสนหกหมื่นห้าพันหกร้อยบาทถ้วน) ตามรายละเอียดข้างต้น (รายละเอียดโครงการดังแนบ)

๒. ในการจัดประชุมสัมมนา ฝึกอบรมบุคลากรภายนอกกรมศิลปากร ให้ขออนุมัติอธิบดีกรมศิลปากรก่อนการจัดกิจกรรม ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการอนุมัติให้เดินทางไปราชการและการจัดประชุมของทางราชการ พ.ศ. ๒๕๖๔ ข้อ ๑๘

๓. การเบิกค่าใช้จ่ายในการจัดประชุม สัมมนา ให้ถือปฏิบัติตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม การจัดงาน และการประชุมระหว่างประเทศ พ.ศ. ๒๕๕๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๔. อนุมัติให้เบิกค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม (ประชุมสัมมนา) โดยขอยกเว้นมาตรการประหยัดของกรมศิลปากร ในการเบิกจ่ายค่าอาหาร อาหารว่างและเครื่องดื่ม ในกรณีที่ได้เป็นโครงการในสถานที่เอกชน ทั้งนี้ อัตราค่าอาหาร ในการฝึกอบรมเบิกจ่ายได้ไม่เกินระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมฯ

๕. ในการจ้าง...

พลตำรวจตรี สุรจิต จิตอาสา

*ใช้เครื่องหมายอย่างถูกต้อง ห้ามแก้ไข ไม่สุจริต ไม่จงใจ

เลขที่ใบ... ๐๕/๒๕๖๑	วันที่... ๐๕/๒๕๖๑
วันที่รับ... ๐๕/๒๕๖๑	วันที่... ๐๕/๒๕๖๑
วันที่... ๐๕/๒๕๖๑	วันที่... ๐๕/๒๕๖๑

เรียน อธิบดีกรมศิลปากร

ด้วยกองโบราณคดีได้ดำเนินการขออนุมัติโครงการบูรณะปฏิสังขรณ์พระพิมพ์ดินเผาสมัยสุโขทัย
พ.ศ. 2562 จวบย้งขึ้น ภายใต้งานใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติภารกิจตามแผนงานศิลปวัฒนธรรม
อาเซียน จำนวน 4,865,600 บาท (สี่ล้านแปดแสนหกพันบาทถ้วน) (หักเงินอุดหนุนจากส่วนกลาง)
ซึ่งมีกิจกรรมย่อย 6 กิจกรรม โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและพิจารณาการเห็นชอบโปรด

1. อนุมัติตามที่กลุ่มแผนงานฯ เสนอในข้อ 1 และ 4 โดยให้ดำเนินการตั้งแต่วันที่
วันที่ 1 ตุลาคม 2561 จำนวน 4,865,600 บาท

2. มอบหมายโบราณคดีให้ไปปฏิบัติงานที่กลุ่มแผนงานฯ เสนอในข้อ 2, 3 และ 5
ซึ่งมีลักษณะงานในโครงการให้ใช้เงินอุดหนุนและมอบหมายการคลัง ธุรการ
และบุคลากรอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

๐๕/๒๕๖๑
๐๕/๒๕๖๑
๐๕/๒๕๖๑
๐๕/๒๕๖๑

๐๕/๒๕๖๑
(นางรัชชนก ไชยธรรม)
ผู้อำนวยการสำนักบริหารกลาง

- ๐๕/๒๕๖๑
- ๐๕/๒๕๖๑

๐๕/๒๕๖๑
(นายอนันต์ จูใจดี)
อธิบดีกรมศิลปากร

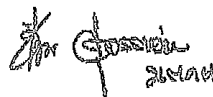
๐๕/๒๕๖๑

๐๕/๒๕๖๑ ๐๕/๒๕๖๑ ๐๕/๒๕๖๑ ๐๕/๒๕๖๑

-๒-

๕. ในการจ้างเหมาบริการให้ถือปฏิบัติตามหนังสือกระทรวงการคลัง คำนวณภาษี
๐๔๐๖.๘/ว ๒๗ ลงวันที่ ๑๔ กรกฎาคม ๒๕๕๓ โดยเคร่งครัดด้วย

๐๔๐๖.๘/ว
๒๗๒๖


นางสาวธีรวัน สุวรรณวัชรนทร์

(นางสาวธีรวัน สุวรรณวัชรนทร์)
ข้าราชการบำนาญและเกษียณ ตำแหน่งสารวัตรพิเศษ
ผู้อำนวยการกลุ่มแผนงานโครงการและวิจัยพิเศษ

คำนวนภาษีเงินได้

☐ ก.ก.น. ☐ ก.ก.ค.

☒ ก.ก.ค. ☐ ก.ก.ค.

☐ ก.ก.ค. ☐ ก.ก.ค.

ลงชื่อ _____

นางสาวธีรวัน
วันที่ ๑๔/๗/๕๓

นางสาวธีรวัน สุวรรณวัชรนทร์
"ใช้การได้ตามกรอบอย่างถูกต้องแล้ว" ๕/๗/๕๓ ๕/๗/๕๓ ๕/๗/๕๓



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองโบราณคดีได้นำ กรมศิลปากร โทร. ๐-๒๙๓๙-๑๒๓๖ โทรสาร ๐-๒๙๓๙-๑๒๓๗

ที่ วธ.๐๔๐๓/- วันที่ ๓ มกราคม ๒๕๖๒

เรื่อง ขออนุมัติเดินทางไปราชการจังหวัดระนอง

เรียน ผู้อำนวยการกองโบราณคดีได้นำ

ด้วยกองโบราณคดีได้นำ จะเดินทางไปราชการเพื่อสำรวจแหล่งโบราณคดีได้นำ ตามแผนปฏิบัติงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๒ ณ แหล่งเรือจมปากคลองกล้วย อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัดระนอง ,แหล่งโบราณคดีทุ่งตึก อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา, แหล่งโบราณคดีควนลูกปัด อำเภอลำทับ จังหวัดกระบี่, แหล่งโบราณคดีบ้านคลองยวน อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระหว่างวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๒ - ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

๑. ให้ข้าราชการ พนักงานราชการ และผู้รับจ้าง เดินทางไปราชการเพื่อสำรวจแหล่งโบราณคดีได้นำ ดังกล่าว ในระหว่างวันที่ ๑๕ มกราคม ๒๕๖๒ - ๘ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ รวม ๒๕ วัน ดังนี้

๑.๑ นายสิริ พลอยมุกดา	หัวหน้ากลุ่มวิชาการโบราณคดีได้นำ
๑.๒ พันจ่าตรี เดชา พรไทย	หัวหน้ากลุ่มเทคนิคการสำรวจได้นำ
๑.๓ นายวงศกร ระโหราน	นักโบราณคดีปฏิบัติการ
๑.๔ จำเอก สมเกียรติ คุ้มรักษา	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๑.๕ จำเอก บันดาล เพ็ชรขำ	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๑.๖ นายวิศณุ หนูเลขา	นายช่างโยธาชำนาญงาน
๑.๗ จำเอก ประเสริฐ สอนสุภาพ	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๑.๘ พันจ่า เอกอตุลย์ โคตรสีนวล	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๑.๙ จำเอก อรรถพล เทียมเงิน	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๑.๑๐ จำเอก ศุภกฤษ สำโรงสุน	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๑.๑๑ จำเอก เดิมพงษ์ โอภาพ	นายช่างสำรวจชำนาญงาน
๑.๑๒ นางกัลป์บงา เกี่ยมมาศ	ผู้ช่วยนักโบราณคดี
๑.๑๓ นายณภัทร ภิรมย์รักษ์	ผู้ช่วยนักโบราณคดี
๑.๑๔ นายสุทัศน์ เนตรวิจิตร	พนักงานขับรถยนต์

๒. ประมาณการค่าใช้จ่าย

๒.๑ ค่าเบี้ยเลี้ยงเหมาจ่าย ข้าราชการ พนักงานราชการ และผู้รับจ้าง	
อัตราวันละ ๒๔๐.- บาท จำนวน ๑๕ คน จำนวน ๒๕ วัน	เป็นเงิน ๙๐,๐๐๐.- บาท
๒.๒ ค่าเบี้ยเลี้ยงเหมาจ่าย เจ้าหน้าที่ คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร	
อัตราวันละ ๒๔๐.- บาท จำนวน ๑ คน จำนวน ๑๐ วัน	เป็นเงิน ๒,๔๐๐.- บาท
๒.๓ ค่าที่พักเหมาจ่าย ข้าราชการ พนักงานราชการ และผู้รับจ้าง	
อัตราวันละ ๘๐๐.- บาท จำนวน ๑๕ คน จำนวน ๒๔ วัน	เป็นเงิน ๒๘๘,๐๐๐.- บาท
๒.๔ ค่าที่พักเหมาจ่าย เจ้าหน้าที่ คณะโบราณคดี มหาวิทยาลัยศิลปากร	
อัตราวันละ ๘๐๐.- บาท จำนวน ๑ คน จำนวน ๙ วัน	เป็นเงิน ๗,๒๐๐.- บาท
๒.๕ ค่าพาหนะ	เป็นเงิน ๓๕,๒๐๘.- บาท
๒.๖ ค่าวัสดุ	เป็นเงิน ๕,๐๐๐.- บาท

รวมเงินทั้งสิ้น (สี่แสนสองหมื่นเจ็ดพันแปดร้อยแปดบาทถ้วน)

เป็นเงิน ๔๒๗,๘๐๘.- บาท

๓. ให้ใช้รถยนต์ราชการ หมายเลขทะเบียน ฮท ๖๕๔๗ กทม. และรถหกล้อ หมายเลขทะเบียน ๘๑-๑๘๘๒ จันทบุรี เป็นพาหนะในการเดินทางไปราชการ โดยให้นายสุทัศน์ เนตรวิจิตร และจำเอก บันดาล เพ็ชรขำ ทำหน้าที่พนักงานขับรถยนต์ดังกล่าว และเบิกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ จากงบประมาณของกองโบราณคดีได้น้ำ

๔. ให้จำเอก สมเกียรติ คุ่มรักษา นายช่างสำรวจชำนาญงาน ยืมเงินทดรองราชการ ในการเดินทางไปราชการครั้งนี้ จำนวน ๔๒๗,๘๐๘.- บาท (สี่แสนสองหมื่นเจ็ดพันแปดร้อยแปดบาทถ้วน) และอนุมัติเบิกค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ตามระเบียบของทางราชการจากงบประมาณของกองโบราณคดีได้น้ำ ซึ่งโอนมาตั้งเบิกจ่ายทางคลังจังหวัดจันทบุรีเรียบร้อยแล้ว

จำเอก 
(สมเกียรติ คุ่มรักษา)
นายช่างสำรวจชำนาญงาน

อนุมัติข้อ ๑ - ๔

ร้อยเอก


(บุญยฤทธิ์ นายสุวรรณ)

ผู้อำนวยการกองโบราณคดีได้น้ำ
ปฏิบัติราชการแทน อธิบดีกรมศิลปากร



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กองโบราณคดีได้นำ กรมศิลปากร โทร. 0-3939-1236 โทรสาร 0-3939-1237

ที่ วร 0403/- วันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2562

เรื่อง ส่งใช้เงินยืมทดรองราชการ

เรียน ผู้อำนวยการกองโบราณคดีได้นำ

ตามที่กองโบราณคดีได้นำ ได้รับอนุมัติให้เดินทางไปราชการเพื่อสำรวจแหล่งโบราณคดีได้นำ ตามแผนปฏิบัติงาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ณ แหล่งเรือจมปากคลองกล้วย อำเภอสหัสขันธ์ จังหวัด หนอง , แหล่งโบราณคดีทุ่งตึก อำเภอตะกั่วป่า จังหวัดพังงา แหล่งโบราณคดีควนลูกปัด อำเภอลองท่อม จังหวัดกระบี่, แหล่งโบราณคดีบ้านคลองยวน อำเภอไชยา จังหวัดสุราษฎร์ธานี ระหว่างวันที่ 15 มกราคม 2562 – 8 กุมภาพันธ์ 2562 โดยให้ จำเอก สมเกียรติ คุ่มรักษา นายช่างสำรวจชำนาญงาน เป็นผู้ยืมเงิน ทดรองราชการเพื่อเป็นค่าใช้จ่าย จำนวนเงินทั้งสิ้น 427,808.- บาท (สี่แสนสองหมื่นเจ็ดพันแปดร้อยแปดบาทถ้วน) ตามสัญญาเงิน เลขที่ 2/2562 ลงวันที่ 4 มกราคม 2562 นั้น

บัดนี้ การเดินทางไปราชการดังกล่าว ได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว จึงขอส่งใบสำคัญ การจ่ายเงิน เป็นจำนวนทั้งสิ้น 360,382.80 บาท (สามแสนหกหมื่นสามร้อยแปดสิบสองบาทแปดสิบสตางค์) โดยส่งใช้เงินยืมเป็นจำนวน 360,382.80 บาท (สามแสนหกหมื่นสามร้อยแปดสิบสองบาทแปดสิบสตางค์) เงินเหลือส่งคืน จำนวน 67,425.20 บาท (หกหมื่นเจ็ดพันสี่ร้อยยี่สิบห้าบาทยี่สิบสตางค์) รายละเอียดดังนี้

- ค่าใช้สอย	จำนวนเงิน	355,228.30 บาท
- ค่าวัสดุ	จำนวนเงิน	5,154.50 บาท

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ และแจ้งหัวหน้าหอสมุดแห่งชาติรัชมังคลาภิเษก จันทบุรี เพื่อหักล้างเงินยืมทดรองราชการต่อไป

อรุณ งามวงศ์
(นางจุฑารัตน์ งามวงศ์)
หัวหน้าฝ่ายบริหารงานทั่วไป

อนุมัติ

ร้อยเอก

(บุญยฤทธิ นายสุวรรณ)

ผู้อำนวยการกองโบราณคดีได้นำ

ปฏิบัติราชการแทนอธิบดีกรมศิลปากร

เรียน หัวหน้าหอสมุดแห่งชาติรังสิตลพบุรี
เพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการเบิกจ่ายให้ต่อไปด้วย
จะขอบคุณยิ่ง

ร้อยเอก



(บุญฤทธิ์ นายสุวรรณ)

ผู้อำนวยการกองโบราณคดีได้นำ