

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการและการจัดทำรายงาน

ท่าเทียบเรือของบริษัท จัมโบ้ เจตตี้ จำกัด มีความยาวหน้าท่า 160 เมตร และมีพื้นที่ท่าเทียบเรือประมาณ 2,141 ตารางเมตร ตั้งอยู่ริมแม่น้ำป่าสัก ตำบลบางระกำ อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โดยได้รับใบอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้ปลูกสร้างสิ่งล่วงล้ำลำน้ำประเภทขนาดไม่เกิน 500 ตันกรอส ใบอนุญาตเลขที่ 001/2552 ตั้งแต่วันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2552 และก่อสร้างแล้วเสร็จในปี พ.ศ. 2553 เป็นต้นมา

ต่อมาในปี พ.ศ. 2558 บริษัท จัมโบ้ เจตตี้ จำกัด ได้รับอนุญาตให้เปลี่ยนประเภทการใช้ท่าเทียบเรือขนาดไม่เกิน 500 ตันกรอส ให้สามารถใช้เทียบเรือขนาดเกินกว่า 500 ตันกรอสได้ เมื่อวันที่ 15 กันยายน พ.ศ. 2558 และในปี พ.ศ. 2559 ทางบริษัท จัมโบ้ เจตตี้ จำกัด ได้ยื่นขออนุญาตปรับปรุงท่าเทียบเรือขนาดเกินกว่า 500 ตันกรอส และได้รับอนุญาตเมื่อวันที่ 28 กรกฎาคม พ.ศ. 2559 ดังแสดงในเอกสารแนบที่ 1.1

ท่าเทียบเรือของบริษัท จัมโบ้ เจตตี้ จำกัด ใช้ในการขนถ่ายสินค้า 2 ชนิด คือปูนเม็ดและถ่านหินสินค้านั้นเป็นของบริษัท เอสซีจี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ซึ่งได้เข้ามาเช่าพื้นที่หลังท่าเทียบเรือของบริษัทจัมโบ้ เจตตี้ จำกัด และขนถ่ายสินค้าผ่านท่าเทียบเรือตั้งแต่ปี พ.ศ. 2555

ในปี พ.ศ. 2557 บริษัท เอสซีจี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ผู้เช่าที่ดินพื้นที่หลังท่ามีโครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือ และติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) เพื่อให้การลำเลียงถ่านหินอยู่ในระบบปิด แทนวิธีการขนถ่ายเดิม ซึ่งใช้รถแบ็คโฮตักถ่านหินจากเรือ เพื่อเป็นการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ทำให้มีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงท่าเรือเดิม โดยรื้อถอนพื้นคอนกรีตของท่าเรือบางส่วน เพื่อทำการตอกเสาเข็มเพิ่มเติมลงในแม่น้ำป่าสัก สำหรับรองรับเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด ที่มีน้ำหนักประมาณ 309 ตัน รวมทั้งทางโครงการมีนโยบายให้ท่าเทียบเรือนี้รองรับเรือขนาดเกินกว่า 500 ตันกรอส ซึ่งในที่นี้หมายถึง เรือลำเลียงสินค้า (เรือ Lighter) เข้าเทียบท่า ดังนั้น จากการปรับปรุงท่าเทียบเรือเดิมและเปลี่ยนประเภทการใช้ท่าเรือจึงเข้าข่ายประเภทและขนาดโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องกำหนดประเภทและขนาดของโครงการหรือกิจการซึ่งต้องจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม และได้รับการพิจารณาเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม จากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ตามหนังสือผลการพิจารณารายงานเลขที่ ทส 1009.4/2047 ลงวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2559 ดังแสดงในเอกสารแนบที่ 1.2 โดยบริษัทจัมโบ้ เจตตี้ จำกัด และบริษัท เอสซีจี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด จะร่วมกันปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ ตามที่ได้รับการพิจารณาเห็นชอบ

ต่อมาในปี พ.ศ. 2562 ทางบริษัท จัมโบ้ เจตตี้ จำกัด ได้ทำการขายและโอนสิทธิ์ที่ดิน พร้อมท่าเทียบเรือ ตามใบอนุญาตให้ปลูกสร้างสิ่งล่วงล้ำลำน้ำ เลขที่ 001/2552 ลงวันที่ 30 มกราคม 2552 ให้กับบริษัท

เอสซีจี อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด และทางบริษัทฯ ได้แจ้งเปลี่ยนแปลงชื่อผู้ดำเนินการตาม มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้กับ สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาอยุธยา เพื่อพิจารณารับทราบและได้รับหนังสือพิจารณารับทราบเลขที่ คค 0312.2/753 ลงวันที่ 26 มิถุนายน 2562 จากสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาอยุธยาเรียบร้อยแล้ว ดัง แสดงในเอกสารแนบที่ 1.3 ทำให้ในปัจจุบัน บริษัท เอสซีจี อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบริษัท เอสซีจี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด จะร่วมกันปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ แทนบริษัท จัมโบ้ เจตตี้ จำกัด

สำหรับโครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือ และติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) ของบริษัท เอสซีจี อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “โครงการ” ตั้งอยู่ เลขที่ 89/1 หมู่ 2 ตำบลบางระกำ อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา โครงการจะ ดำเนินการปรับปรุงท่าเทียบเรือและติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) ที่ บริเวณท่าเทียบเรือ C โดยเริ่มก่อสร้าง เมื่อเดือนเมษายน พ.ศ. 2561 ซึ่งในช่วงที่มีการปรับปรุงท่าเทียบเรือ และติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) ดังกล่าว ทางโครงการยังคงมีการ ขนถ่ายถ่านหิน ผ่านพื้นที่หลังท่าเทียบเรือของโครงการตามปกติ โดยเรือที่ลำเลียงถ่านหินเข้ามา จะมีการย้าย ไปที่ท่าเทียบเรือ B แทน โดยสามารถสรุปสถานะของโครงการในปัจจุบัน แสดงดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 สถานะของโครงการในปัจจุบัน

ระยะก่อสร้าง	ระยะดำเนินการ
<p>1. บริเวณท่าเทียบเรือ C</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นพื้นที่ก่อสร้าง โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือ และติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) <p>2. บริเวณท่าเทียบเรือ B</p> <ul style="list-style-type: none"> - เป็นท่าเทียบเรือในพื้นที่ใกล้เคียงกับท่าเทียบเรือ ของโครงการ (ท่าเทียบเรือ C) ซึ่งใช้เป็นท่าเรือทดแทน เพื่อขนถ่ายถ่านหินระหว่างดำเนินการปรับปรุงท่าเทียบ เรือและติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) <p>3. บ่อพักน้ำทิ้ง, บ่อหน่วงน้ำฝน, บ่อดักไขมัน และ ห้องพักขยะมูลฝอยและขยะอันตราย</p> <ul style="list-style-type: none"> - อยู่ในแผนระยะก่อสร้างหลังจากการติดตั้ง เครื่องจักรเสร็จเรียบร้อยแล้ว กำหนดให้สร้างบ่อพักน้ำทิ้ง, บ่อหน่วงน้ำฝน, บ่อดักไขมัน และห้องพักขยะมูลฝอย และขยะอันตราย ตามแผนจะแล้วเสร็จในเดือนมีนาคม 2563 	<p>1. พื้นที่หลังท่าเทียบเรือ ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - โกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด - ระบบสายพานลำเลียงถ่านหินจากท่าเทียบเรือ - อาคารจ่ายถ่านหินลงรถบรรทุก - อาคารสำนักงาน

ทางโครงการยึดถือและปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมอย่างเคร่งครัด และส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการฯ ดังกล่าว ให้หน่วยงานอนุญาต และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบเป็นประจำทุก 6 เดือน โดยโครงการได้นำเสนอรายงานฯ ครั้งล่าสุดฉบับระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม 2562 เมื่อวันที่ 31 มกราคม 2563 ดังแสดงในเอกสารแนบที่ 1.4

สำหรับรายงานการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับระหว่างเดือนมกราคม-มิถุนายน 2563 จะมีการรายงานสถานะโครงการใน 2 ระยะ คือ 1. ระยะก่อสร้าง (บริเวณท่าเทียบเรือ C ซึ่งเป็นพื้นที่ก่อสร้าง และท่าเทียบเรือ B ซึ่งเป็นท่าเรือทดแทน เพื่อขนถ่ายถ่านหินระหว่างดำเนินการปรับปรุงท่าเทียบเรือและติดตั้งเครื่องจักร) และ 2. ระยะดำเนินการ (บริเวณพื้นที่หลังท่าเทียบเรือ) โดยโครงการได้มอบหมายให้ห้องปฏิบัติการสิ่งแวดล้อม ศูนย์มาตรวิทยา บริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส จำกัด ซึ่งได้รับการขึ้นทะเบียนเป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขที่ ว-169 จากกรมโรงงานอุตสาหกรรม และได้รับการรับรองระบบ ISO/IEC 17025 : 2005 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ดังแสดงในเอกสารแนบที่ 1.5 เป็นผู้ดำเนินการจัดทำรายงานฯ เพื่อเสนอต่อหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทราบ และพิจารณาให้ความเห็น ตลอดจนให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไขการดำเนินโครงการให้มีความถูกต้องเหมาะสม และก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้น้อยที่สุดต่อไป

1.2 รายละเอียดโครงการ

โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือและติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) ของบริษัท เอสซีจี อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด เป็นการปรับปรุงท่าเทียบเรือเดิมที่เปิดดำเนินการอยู่แล้วในปัจจุบัน เพื่อติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด ซึ่งจะทำให้ระบบการขนถ่ายถ่านหินตั้งแต่บริเวณหน้าท่าเทียบเรือจนถึงขั้นตอนการจ่ายถ่านหินลงรถบรรทุกเป็นระบบปิดโดยสมบูรณ์ เนื่องจากปัจจุบันระบบจัดเก็บถ่านหิน ระบบสายพานลำเลียงถ่านหินจากหน้าท่า ระบบการจ่ายถ่านหินลงรถบรรทุกเป็นระบบปิดเรียบร้อยแล้ว สำหรับโครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือครั้งนี้เป็นการติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด พร้อมทั้งระบบสายพานลำเลียงถ่านหินบริเวณหน้าท่าเทียบเรือเชื่อมต่อระบบสายพานลำเลียงถ่านหินของพื้นที่หลังท่าปัจจุบันตามรายละเอียดของโครงการดังนี้

1.2.1 ที่ตั้งและการเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการ

ท่าเทียบเรือของบริษัท เอสซีจี อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ตั้งอยู่ริมแม่น้ำป่าสัก ห่างจากปากแม่น้ำป่าสักประมาณ 12 กิโลเมตร ตั้งอยู่ที่ตำบลบางระกำ อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งเป็นเขตรับผิดชอบขององค์การบริหารส่วนตำบลแม่ลา มีพื้นที่ครอบครองทั้งหมดประมาณ 100 ไร่ ประกอบด้วยท่าเทียบเรือจำนวน 3 ท่า คือ ท่าเทียบเรือ A ท่าเทียบเรือ B และท่าเทียบเรือของโครงการ (ท่าเทียบเรือ C) และพื้นที่หลังท่า ซึ่งประกอบด้วย สำนักงานของบริษัท เอสซีจี อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด ห้องน้ำ-ห้องส้วม จุดจอดรถบรรทุก และบ่อพักน้ำสำหรับขอบเขตของพื้นที่โครงการที่ทำการศึกษาในรายงานฉบับนี้มีพื้นที่ครอบคลุมท่าเทียบเรือของโครงการ (ท่าเทียบเรือ C) และพื้นที่หลังท่าในส่วนที่ บริษัท เอสซีจี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด เช่าเท่านั้น มีพื้นที่ 57,000 ตารางเมตร หรือ 35 ไร่ 2 งาน 50 ตารางวา

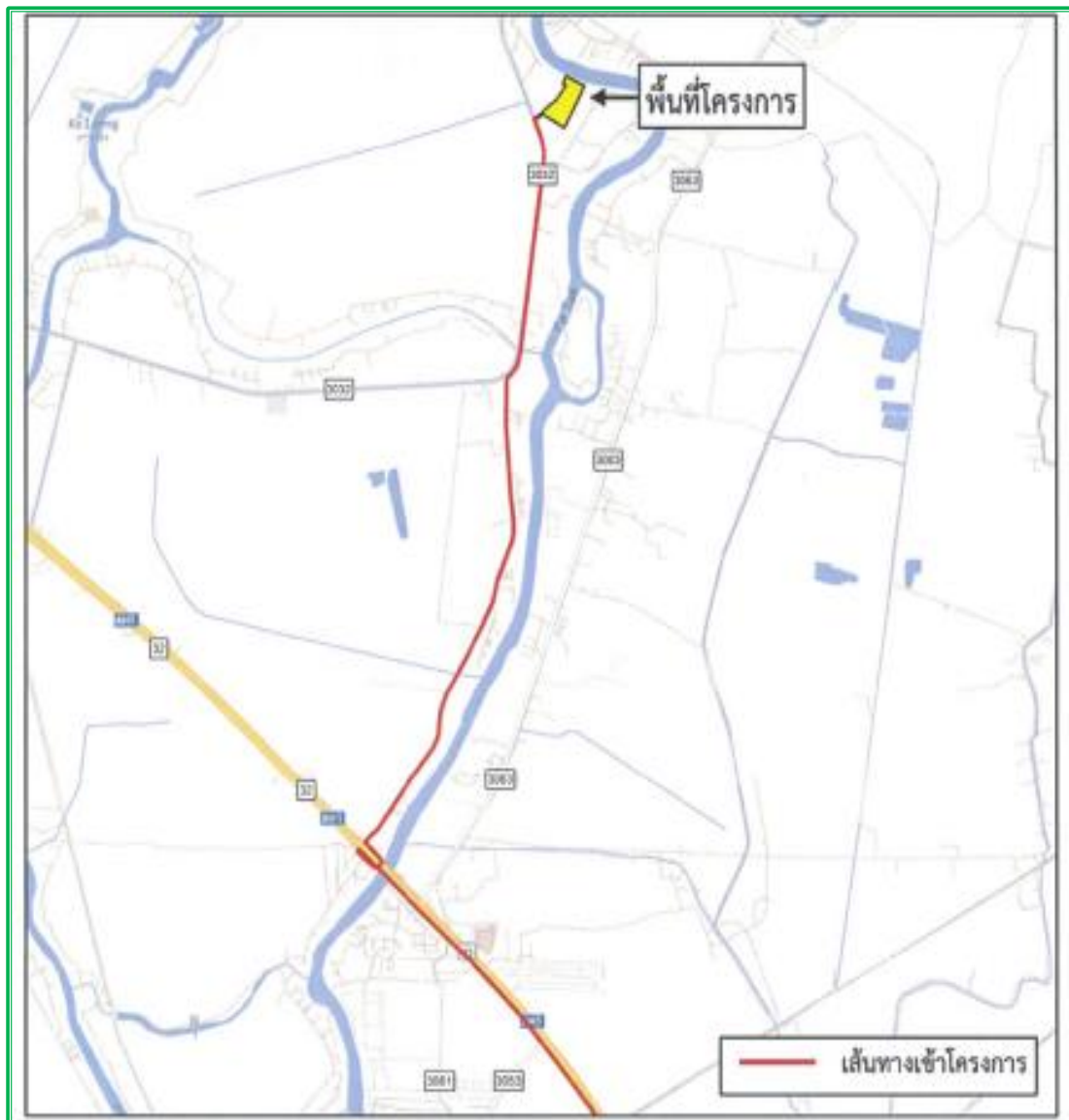
ขอบเขตพื้นที่ทั้งหมดของบริษัท เอสซีจี อินเตอร์เนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด และพื้นที่โครงการดังแสดงใน
ภาพที่ 1.1 พื้นที่โครงการมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

ทิศเหนือ	ติดต่อกับ	แม่น้ำป่าสัก
ทิศใต้	ติดต่อกับ	พื้นที่รอการพัฒนาและทางหลวง ชนบทหมายเลข อย. 3032
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับ	ท่าเทียบเรือของบริษัท บัณฑิตพาณิชย์ จำกัด
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับ	ท่าเทียบเรือ B และท่าเทียบเรือ A

การเดินทางเข้าสู่พื้นที่โครงการจากกรุงเทพมหานครทำได้สะดวก โดยเลือกใช้เส้นทางได้ทั้ง
ถนนพหลโยธินและถนนกาญจนาภิเษก (ถนนวงแหวนรอบนอกฝั่งตะวันออก) เพื่อเข้าสู่ทางหลวงหมายเลข
32 (ถนนสายเอเชีย) จากนั้น เดินทางไปอีกประมาณ 28 กิโลเมตร ผ่านสะพานข้ามแม่น้ำป่าสักให้เลี้ยวซ้าย
กลับรถได้สะพานและไปตามถนนทางหลวงชนบทหมายเลข อย. 3032 ซึ่งเลียบแม่น้ำป่าสักไปอีกประมาณ 6
กิโลเมตร จะถึงพื้นที่โครงการ ซึ่งอยู่ด้านขวามือ ดังแสดงในภาพที่ 1.2



ภาพที่ 1.1 ขอบเขตพื้นที่โครงการ



ภาพที่ 1.2 ที่ตั้งโครงการและเส้นทางการคมนาคมเข้าสู่โครงการ

1.3 รายละเอียดการปรับปรุงท่าเทียบเรือ

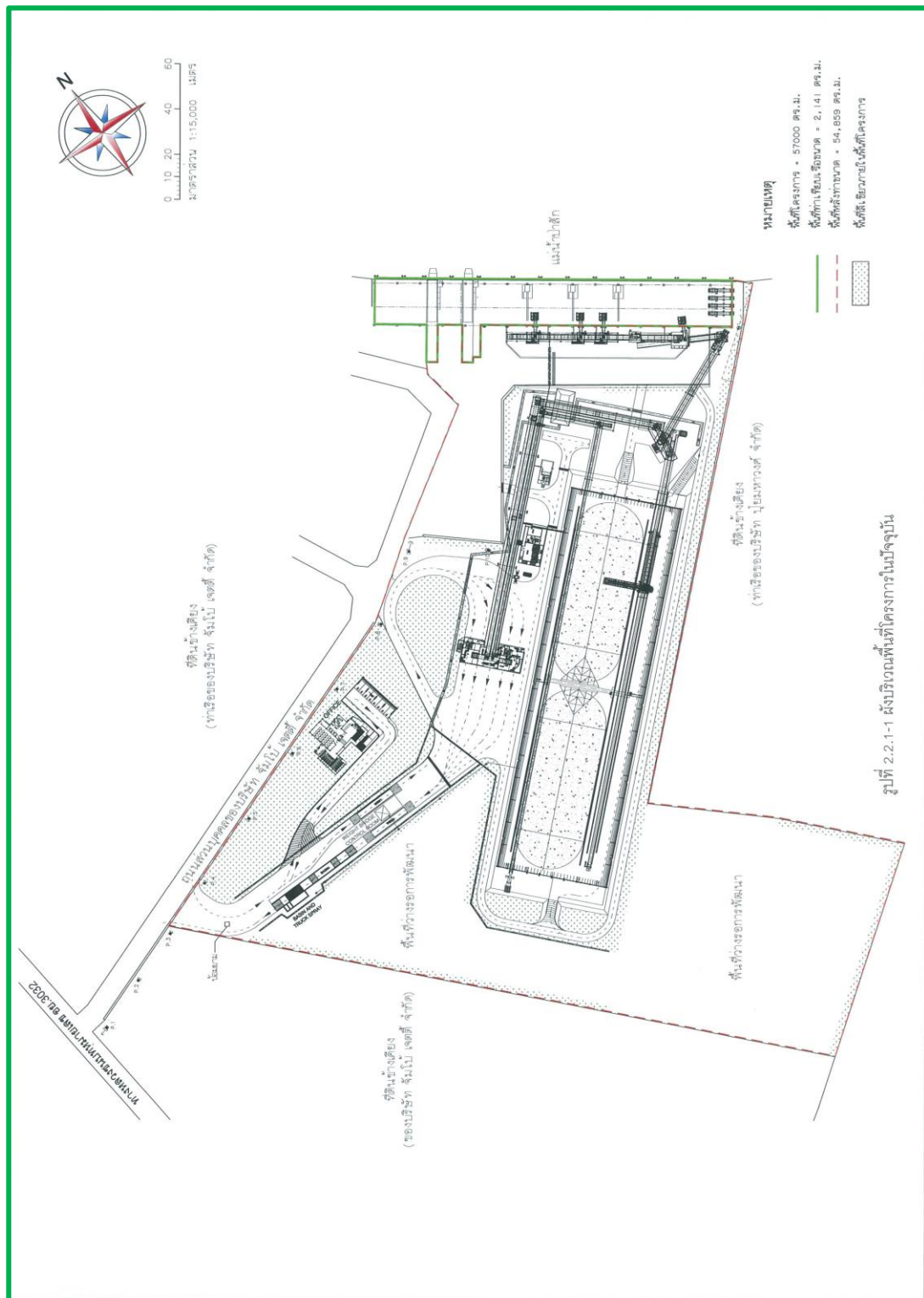
การปรับปรุงท่าเทียบเรือของโครงการเป็นการปรับปรุงโครงสร้างท่าเทียบเรือเพื่อติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) ในบริเวณที่ท่าเรือ และจะมีการติดตั้งระบบสายพานลำเลียงถ่านหินเพื่อให้เป็นระบบขนถ่ายถ่านหินในระบบปิดโดยสมบูรณ์ สำหรับการปรับปรุงท่าเทียบเรือเพื่อติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด มีรายละเอียดดังนี้

1.3.1 ท่าเทียบเรือและองค์ประกอบท่าเทียบเรือ

1) ท่าเทียบเรือและองค์ประกอบท่าเทียบเรือ

ท่าเทียบเรือ ตั้งอยู่ในพื้นที่ 57,000 ตารางเมตร หรือ 35 ไร่ 2 งาน 50 ตารางวา จำแนกเป็นพื้นที่ท่าเทียบเรือ 2,141 ตารางเมตร ซึ่งในเป็นท่าเทียบเรือสำหรับรองรับเรือขนาดตั้งแต่ 500 ตันกรอส และพื้นที่หลังท่าพร้อมระบบสาธารณูปโภค 54,859 ตารางเมตร ขอบเขตท่าเทียบเรือและพื้นที่หลังท่าดังแสดงในภาพที่ 1.3 ซึ่งท่าเทียบเรือได้ก่อสร้างและเปิดดำเนินการแล้ว โดยได้รับใบอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้ใช้ท่าเทียบเรือตั้งแต่ปี 2553 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งอายุใบอนุญาตให้ใช้ท่าเทียบเรือแต่ละฉบับมีอายุเพียง 1 ปี สำหรับรายละเอียดของท่าเทียบเรือ แสดงดังนี้

ขนาดของท่า	: ความกว้าง 12.00 เมตร ความยาวหน้าท่า 16.00 เมตร พื้นที่ใช้สอย 2,141 ตารางเมตร (รวมทางขึ้นไกรก)
วัสดุที่ใช้สร้างท่า	: คอนกรีตเสริมเหล็ก
ลักษณะของท่า	: - เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าตั้งอยู่บนที่ดินของโครงการ - มีหลังคาคลุมท่าเทียบเรือและบริเวณที่จอดเรือ มีขนาดกว้าง 30 เมตร ยาว 160 เมตร สูงจากระดับพื้นท่า 14.50 เมตร - มีไกรกสำหรับขนถ่ายปูนเม็ด อยู่ด้านตะวันตกของท่าเทียบเรือ จำนวน 2 จุด แต่ละจุดมีขนาดกว้าง 4.60 เมตร ยาว 36 เมตร สูงจากระดับพื้นท่า 2.70 เมตร
อายุการใช้งาน	: ประมาณ 6 ปี (ก่อสร้างแล้วเสร็จเมื่อเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2552)
สภาพท่า	: มีสภาพใช้งานได้ปกติ เพื่อขนถ่ายถ่านหินจากเรือขึ้นสู่พื้นที่หลังท่า และเพื่อขนถ่ายปูนเม็ดจากรถบรรทุกลงสู่เรือลำเลียง
ประเภทและขนาดเรือที่สามารถรองรับได้	: เรือสินค้าขนาดใหญ่ที่สามารถเข้าจอดเทียบท่าได้ มีขนาดกว้างไม่เกิน 16.10 เมตร ยาวไม่เกิน 50.65 เมตร กินน้ำลึกไม่เกิน 5.20 เมตร และเรือลำเลียงสามารถเทียบท่าพร้อมกันจำนวนสูงสุด 3 ลำ
ผู้ใช้ท่าเทียบเรือ	: บริษัท เอสซีจี อินเตอร์เนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด



ภาพที่ 1.3 ผังบริเวณพื้นที่โครงการในปัจจุบัน

เรือที่เข้าเทียบท่าของโครงการเป็นเรือลำเลียง (เรือ Lighter) แยกตามระวางบรรทุกได้ 21 ขนาด ระวางบรรทุก 800-2,700 ตัน (DWT) มีขนาดความยาวอยู่ในช่วง 28.50-50.00 เมตร ความกว้างอยู่ในช่วง 8.30-16.10 เมตร ความลึกอยู่ในช่วง 3.25-5.20 เมตร ขนาดและจำนวนเรือลำเลียงที่เข้ามาเทียบท่าของโครงการแยกตามขนาดระวางบรรทุก ดังแสดงในตารางที่ 1.2

ตารางที่ 1.2 ขนาดและจำนวนเรือลำเลียงที่เข้ามาเทียบท่าของโครงการแยกตามขนาดระวางบรรทุก

ลำดับที่	ระวางบรรทุก (DWT) (ตัน)	ตันกรอส (GT)	ยาว (เมตร)	กว้าง (เมตร)	ลึก (เมตร)	จำนวน (ลำ)
1	800	255.00-416.63	28.50-32.00	8.30-10.70	3.25-4.60	6
2	850	143.07-459.67	30.50-36.00	10.70-11.00	3.65-3.98	2
3	900	305.30-481.00	28.50-36.00	9.10-11.00	3.00-3.98	8
4	950	305.30-459.67	32.00-36.00	11.00	3.00-3.65	2
5	1,000	428.18	36.00	11.00	3.40	1
6	1,050	352.85-459.67	33.50-36.00	9.20-11.00	3.40-3.65	3
7	1,100	434.09-460.00	35.00-36.00	10.00-11.00	3.65-3.90	3
8	1,200	447.95	35.00	11.30	3.80	1
9	1,300	434.09-459.67	35.00-36.00	10.00-11.00	3.65-3.90	3
10	1,500	683.00	38.00	12.70	4.45	1
11	1,600	651.00-667.00	37.00	13.40	4.13-4.23	4
12	1,750	459.67-855.00	36.00-43.80	11.00-13.40	3.65-4.58	4
13	1,800	855.00-898.00	43.00-46.00	13.40-13.50	4.58-4.63	6
14	1,850	855.00	43.00-48.80	13.40-13.50	4.58-4.63	3
15	1,900	761.00-905.00	43.80-46.70	13.00-13.65	4.00-4.60	32
16	2,000	795.00-980.03	43.80-46.80	13.20-14.67	4.10-4.78	6
17	2,300	893.00	49.50	13.50	4.20	1
18	2,400	1,023.00	49.42	14.15	4.60	1
19	2,500	956.00-1,067.00	49.00-50.00	13.50-15.48	4.50-4.80	12
20	2,600	1,054.00-1,146.00	49.50-50.00	14.86-15.45	4.30-4.88	21
21	2,700	1,046.00-1,331.00	49.10-50.00	15.00-16.10	4.50-5.20	24
รวม						144

องค์ประกอบท่าเทียบเรือส่วนอื่นๆ ประกอบด้วย

- เสากันกระแทก : มีลักษณะเป็นโครงสร้างเสากันกระแทก ชนิด Fender Piles ติดตั้งบริเวณด้านหน้าของท่าเทียบเรือ เพื่อป้องกันการกระแทกจากเรือทุกระยะ 9.04, 12.00 และ 14.96 เมตร จำนวนทั้งหมด 14 ต้น โดยเสากันกระแทกมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว ความสูง 20 เมตร และมีการติดตั้งยางรถยนต์สำหรับกันกระแทกวางเรียงกันจากระดับพื้นดินจนถึงบริเวณพื้นที่ท่าเรือ
- หลักรูเรือ : บริเวณท่าเทียบเรือด้านหน้ามีการติดตั้งหลักรูเรือขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว ความสูง 0.4 เมตร จำนวน 11 หลักรู

1.3.2 ท่าเทียบเรือภายหลังการปรับปรุงโครงการ

ท่าเทียบเรือภายหลังการปรับปรุงโครงการจะมีการรื้อถอนหลังคาบางส่วนและเสริมโครงสร้างของท่าเทียบเรือ เพื่อรองรับการติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) ในบริเวณพื้นที่ท่าเทียบเรือเดิมที่มีอยู่ปัจจุบัน โดยโครงการจะดำเนินการปรับปรุงท่าเทียบเรือบางส่วน เป็นระยะ 115 เมตร สำหรับเป็นพื้นที่เคลื่อนที่ของเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิดในการขนถ่ายถ่านหินจากเรือลงสู่รถบรรทุกทุกแบบส่งตรงและเข้าสู่โกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด และจะมีการติดตั้งระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน เพื่อให้เป็นระบบขนถ่ายถ่านหินในระบบปิดเป็นไปโดยสมบูรณ์ ผังแสดงภาพรวมของการปรับปรุงท่าเทียบเรือดังแสดงในภาพที่ 1.4

ดังนั้น องค์ประกอบหลักของท่าเทียบเรือที่ปรับปรุงแล้วยังคงมีขนาดเท่าเดิม คือมีความกว้าง 12.00 เมตร ความยาวหน้าท่า 160.00 เมตร พื้นที่ใช้สอย 2,141 ตารางเมตร เมื่อปรับปรุงแล้วเสร็จจะมีพื้นที่แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ (1) พื้นที่ติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw unloader) และระบบสายพานลำเลียงถ่านหินเป็นระยะทาง 115 เมตร ตามความยาวหน้าท่าเรือ และ (2) พื้นที่ติดตั้งโกรกสำหรับขนถ่ายปูนเม็ดเป็นระยะทาง 45 เมตร ตามความยาวหน้าท่าเรือ โดยเรือลำเลียงสินค้าสามารถเข้าเทียบท่าพร้อมกันสูงสุด 3 ลำ แต่ส่วนใหญ่จะมีการลำเลียงถ่านหินเข้ามาครั้งละ 2 ลำ และจะใช้เรือที่ลำเลียงถ่านหินที่ขนถ่ายแล้วเสร็จในการลำเลียงปูนเม็ดออกไป

ทั้งนี้จากการคำนวณความแข็งแรงของโครงสร้างท่าเทียบเรือ พบว่า ขนาดของเรือที่สามารถรองรับได้สูงสุด 3,000 ตันกรอส แต่อย่างไรก็ตาม ในการนำเรือลำเลียงสินค้าเข้ามาในพื้นที่โครงการ ทางโครงการจะต้องยึดถือประกาศหรือข้อกำหนดการนำเรือเข้าออกร่องน้ำแม่น้ำป่าสักรวมทั้งร่องน้ำของแม่น้ำอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด ทั้งนี้โครงการจะต้องประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น กรมเจ้าท่า สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาอยุธยา แล้วทำการแจ้งข้อกำหนดดังกล่าวต่อผู้ให้บริการขนส่งสินค้าทางเรือให้ปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัดต่อไป

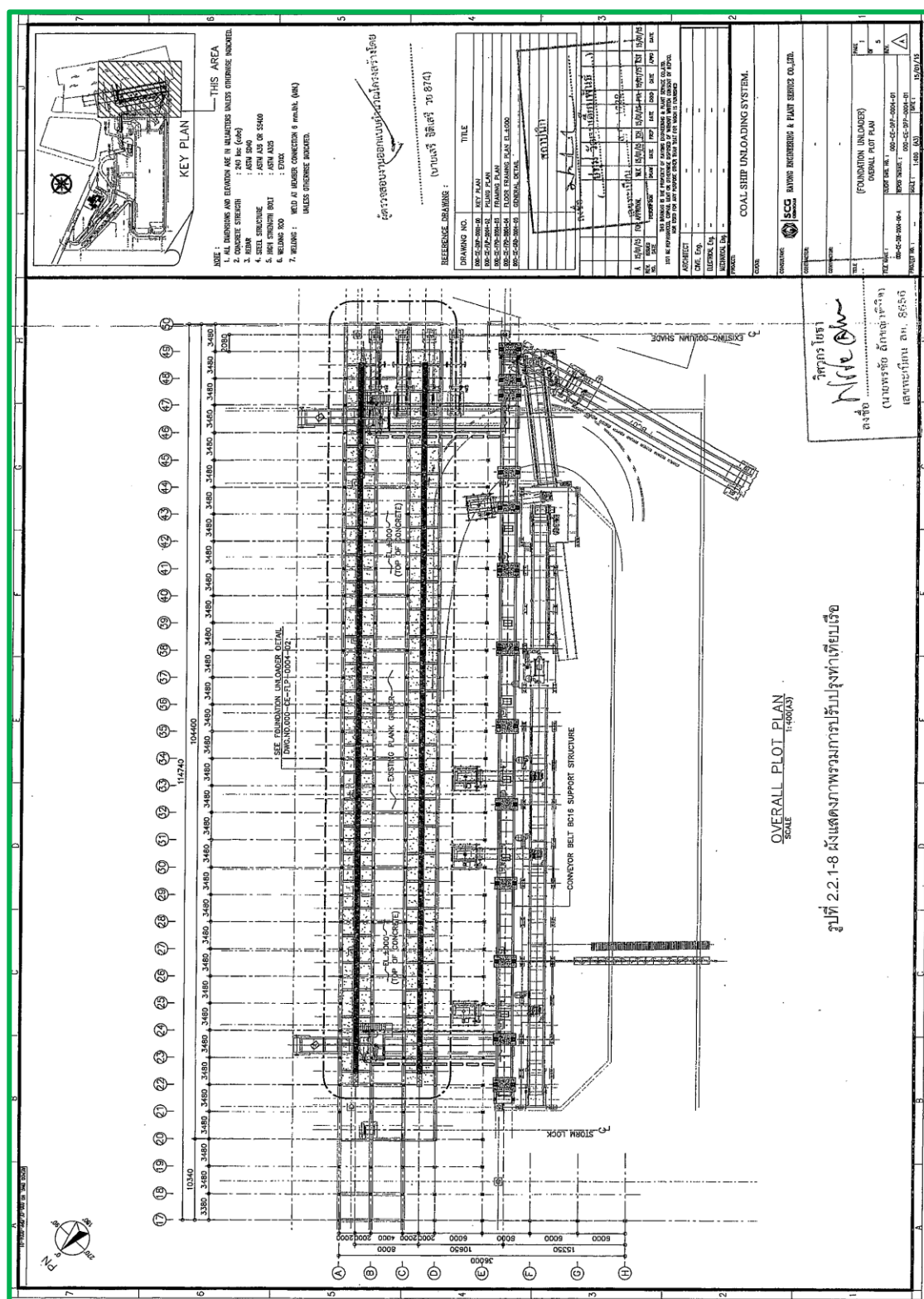
สำหรับการดำเนินงานตรวจสอบและวิเคราะห์โครงสร้างท่าเทียบเรือและเสากระแทก วิศวกรได้ทำโมเดลศึกษาโครงสร้างท่าเทียบเรือ พร้อมทั้งโครงสร้างส่วนที่วางแผนปรับปรุงโครงสร้างท่าเทียบเรือเพิ่มเติมใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ STAAD PRO V8i ใสน้ำหนักบรรทุกทุก แรงกระทำต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง จำนวน 5 ปัจจัย และข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- น้ำหนักโครงสร้างท่าเทียบเรือ
- น้ำหนักบรรทุกจร (Live Load) ตันต่อตารางเมตร
- แรงกระทำจากเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader)
- แรงกระทำจากเรือบรรทุกสินค้า อ้างอิงจาก BS Standard เลขที่ BS6369-4 : 1994

“Maritime Structures-Part 4 Code of Practice for Design of Fendering and Mooring Systems”

- สภาพพื้นดินบริเวณท่าเทียบเรือ อ้างอิงจากรายงานสำรวจสภาพดินเลขที่ 14251 พฤษภาคม 2557 โดยบริษัท จีไอ-เทคโนโลยี คอนซัลแตนท์ จำกัด

ซึ่งผลจากการวิเคราะห์พบว่าโครงการสร้างท่าเทียบเรือสามารถรองรับเรือขนาดใหญ่สุดได้ 3,000 ตันกรอส ในขณะที่เสากระแทก (Fender Piles) สามารถรองรับการเทียบเรือสูงสุดได้ 3,000 ตันกรอสได้เช่นกัน ขณะที่เรือที่จะเข้าเทียบท่าของโครงการมีขนาดต่ำกว่า 3,000 ตันกรอส ดังนั้นโครงสร้างท่าเทียบเรือของโครงการจึงมีความแข็งแรงและสามารถรองรับแรงกระทำจากเรือที่เข้าเทียบท่าได้อย่างเพียงพอ



ภาพที่ 1.4 ผังแสดงภาพรวมการปรับปรุงท่าเทียบเรือ

1.3.3 ขั้นตอนการรื้อถอนหลังคาและพื้นท่าเทียบเรือของโครงการ

ในการปรับปรุงท่าเทียบเรือจะมีการรื้อถอนหลังคาในปัจจุบันและรื้อพื้นคอนกรีตท่าเทียบเรือของโครงการบางส่วนออกเพื่อต่อเสาเข็มเพิ่มเติม 2 แนว สำหรับรองรับเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินแบบปิด และรื้อพื้นคอนกรีต เพื่อต่อเสาเข็ม 1 แนว ในการรองรับระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) การรื้อถอนหลังคา : ทำการรื้อถอนหลังคาที่มีอยู่ในปัจจุบันบริเวณท่าเทียบเรือออกเป็นระยะ 115 เมตร เพื่อไม่ให้กีดขวางการติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินแบบปิด

2) การรื้อพื้นคอนกรีต : ในการปรับปรุงโครงการได้ทำการรื้อพื้นคอนกรีต 2 บริเวณ ดังนี้

2.1) บริเวณท่าเทียบเรือ : ทำการรื้อพื้นท่าเทียบเรือบางส่วน เพื่อต่อเสาเข็มเพิ่มเติมสำหรับรองรับการติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) จำนวน 2 แนว คือ แนวที่ 1 มีความยาว 115 เมตร ความกว้าง 4 เมตร และแนวที่ 2 มีความยาว 115 เมตร ความกว้าง 4 เมตร ดังนั้นพื้นที่ที่ทำการรื้อพื้นคอนกรีตเท่ากับ 920 ตารางเมตร ดังแสดงในภาพที่ 1.4

2.2) บริเวณที่ติดตั้งระบบสายพานลำเลียงหลัก : ทำการรื้อพื้นคอนกรีตบางส่วน เพื่อต่อเสาเข็มสำหรับรองรับระบบสายพานลำเลียงหลัก จำนวน 1 แนว มีความยาว 100 เมตร ความกว้าง 4 เมตร ดังนั้นพื้นที่ที่ทำการรื้อพื้นคอนกรีตเท่ากับ 400 ตารางเมตร ดังแสดงในภาพที่ 1.4

สำหรับขั้นตอนการรื้อถอนหลังคาและพื้นท่าเทียบเรือของโครงการ มีขั้นตอนดังนี้

- ติดตั้งรั้วที่รอบบริเวณที่จะทำการรื้อถอน เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองออกนอกพื้นที่และลดผลกระทบต่อทัศนียภาพ
- กำหนดขอบเขตและดำเนินการรื้อถอนโครงหลังคาเหล็ก
- กำหนดขอบเขตพื้นที่ที่จะทำการรื้อถอนพื้นท่าเทียบเรือ
- ติดตั้งนั่งร้านพร้อมแผ่นวัสดุสำหรับรองรับเศษวัสดุที่จะตกลงได้แก่พื้นพื้นคอนกรีต
- รื้อถอนแผ่นพื้นคอนกรีต โดยใช้รถแบ็คโฮหัวเจาะทุบโดยรอบคาน จากนั้นทำการตัดเหล็กโดยรอบ และให้ Crane ยกออกเป็นแผ่นๆ
- ทำการรื้อถอนโครงสร้างตามพื้นที่ที่กำหนดจนครบถ้วน พร้อมทั้งทำการขนย้ายเศษคอนกรีตที่ตกลงอยู่บนแผ่นวัสดุโดยกิจกรรมจะอยู่บริเวณพื้นที่ท่าเทียบเรือปัจจุบัน

1.3.4 ขั้นตอนการปรับปรุงโครงสร้างท่าเทียบเรือและติดตั้งเครื่องลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) และระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน

1) รายละเอียดการต่อเสาเข็มเพื่อรองรับสิ่งก่อสร้าง

การติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด และการติดตั้งระบบสายพานลำเลียงหลัก จะต้องมีการต่อเสาเข็มเพื่อรองรับสิ่งก่อสร้างดังกล่าว ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1) บริเวณท่าเทียบเรือ : ท่าเทียบเรือของโครงการในปัจจุบันมีเสาเข็มจำนวน 230 ต้น ขนาด 0.4 x 0.4 เมตร มีระยะห่างระหว่างเสาเข็มตามแนวความกว้างของท่าเทียบเรือ 4.0 เมตร และระยะห่างตามแนวความยาวหน้าท่า 3.48 เมตร ทั้งนี้ในการปรับปรุงท่าเทียบเรือเพื่อรองรับการติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) จะมีการเสริมแนวเสาเข็ม 2 แนว ตามแนวที่จะวางรองรับเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด จำนวน 62 ต้น เสาเข็มมีขนาด 0.60 x 0.60 เมตร ความยาว 18 เมตร มีระยะห่างระหว่างเสาเข็ม 3.48 เมตร

1.2) บริเวณที่จะสร้างระบบสายพานลำเลียงหลัก : ทำการตอกเสาเข็มเป็นกลุ่ม จำนวน 92 ต้น เพื่อรองรับการติดตั้งระบบสายพานลำเลียงหลัก เสาเข็มมีขนาด 0.30×0.30 เมตร ความยาว 14 เมตร

2) การประเมินผลกระทบจากการตอกเสาเข็มต่อโครงสร้างส่วนอื่นๆ และความสามารถในการรับน้ำหนัก

โครงสร้างได้ทำการประเมินผลกระทบจากการตอกเสาเข็มต่อโครงสร้างส่วนอื่นๆ และความสามารถในการรับน้ำหนักของโครงสร้าง ประกอบด้วย โครงสร้างรองรับเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิดและโครงสร้างของระบบสายพานลำเลียงหลัก มีรายละเอียดดังนี้

2.1) การคำนวณความแข็งแรงของโครงสร้างรองรับเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Calculation of Screw Unloader Support Structure)

ในการติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) จะมีการตอกเสาเข็มแนวเสาเข็ม 2 แนว ตามแนวที่จะวางรางรองรับเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด ซึ่งการพิจารณาแรงกระทำจะพิจารณาจากการรองรับน้ำหนักโครงสร้างใน 2 ส่วน ประกอบด้วย การรับน้ำหนักของเสาเข็มของท่าเทียบเรือในปัจจุบันซึ่งเป็นเสาเข็มขนาด 0.4×0.4 เมตร ความสามารถในการรองรับน้ำหนัก 70 ตัน/ต้น และพิจารณาการรองรับน้ำหนักของเสาเข็มที่ตอกเพิ่มเติม จำนวน 62 ต้น เสาเข็มมีขนาด 0.60×0.60 เมตร ความยาว 18 เมตร ความสามารถในการรองรับน้ำหนัก 70 ตัน/ต้น มีระยะห่างของการตอกเสาเข็มระหว่างเสาเข็ม 3.48 เมตร ซึ่งจะเป็นการตอกในตำแหน่งที่อยู่ระหว่างโครงสร้างท่าเรือเดิมและมีระยะห่างเพียงพอที่จะไม่ส่งผลกระทบกับโครงสร้างของเสาเข็มที่มีอยู่ในปัจจุบันแต่อย่างใด โดยทั่วไปในงานออกแบบเสาเข็มจะกำหนดให้เสาเข็มมีระยะห่างกันไม่น้อยกว่า 2.5-3.0 เท่าของขนาดหน้าตัดเสาเข็ม เพื่อหลีกเลี่ยงการรับกำลังได้ไม่เต็มความสามารถของเสาเข็มและผลกระทบต่อเสาเข็มข้างเคียง โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

เกณฑ์ในการพิจารณาน้ำหนักที่กระทำต่อโครงสร้าง (Loading) : โครงการจะพิจารณาน้ำหนักที่กระทำต่อโครงสร้างใน 2 ปัจจัยหลัก ประกอบด้วย

- Primary Loading พิจารณาจาก 7 ปัจจัย ได้แก่
 - Selfweight
 - Dead Load of Platform
 - Equipment Load
 - Live Load
 - Impact Load
 - Wind Load
 - Seismic Load
- Load Combination พิจารณาจาก 3 ปัจจัย ได้แก่
 - Service Load Design Combination
 - Structural Steel Design Combination
 - Concrete Design Combination

ผลจากการคำนวณน้ำหนักที่กระทำต่อโครงสร้างจากการติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Calculation of Screw Unloader Support Structure) พบว่ามีแรงกระทำต่อเสาเข็มเป็นดังนี้

■ แรงกระทำต่อเสาเข็มเดิมซึ่งเป็นเสาเข็มขนาด 0.4 x 0.4 เมตร ความสามารถในการรองรับน้ำหนัก 70 ตัน/ตัน เป็นดังนี้

Load	FX (tonf)	FY (tonf)	FZ (tonf)	ความสามารถในการรองรับ (พิจารณาที่ 70 ตัน/ตัน)
Max. Load on Pile	1.627	0.383	48.676	รองรับได้
Min. Load on Pile	-2.251	-0.649	2.535	รองรับได้

■ แรงกระทำต่อเสาเข็มที่ทำการตอกเพิ่มซึ่งเป็นเสาเข็มขนาด 0.6 x 0.6 เมตร ความสามารถในการรองรับน้ำหนัก 120 ตัน/ตัน เป็นดังนี้

Load	FX (tonf)	FY (tonf)	FZ (tonf)	ความสามารถในการรองรับ (พิจารณาที่ 120 ตัน/ตัน)
Max. Load on Pile	5.222	0.318	111.501	รองรับได้
Min. Load on Pile	-7.063	-1.437	16.593	รองรับได้

2.2) การคำนวณความแข็งแรงของโครงสร้างของระบบสายพานลำเลียงหลัก
(Calculation of Belt Conveying BC16 Structure)

การคำนวณดังกล่าวเป็นการคำนวณความแข็งแรงของระบบเสาเข็มของระบบสายพานลำเลียงหลัก ซึ่งตั้งอยู่ติดพื้นที่ท่าเทียบเรือโดยไม่กระทบกับโครงสร้างหลักของท่าเทียบเรือแต่อย่างใด โดยในการคำนวณความแข็งแรงของโครงสร้างจะพิจารณาจากการตอกเสาเข็มของระบบสายพานลำเลียงหลัก ซึ่งทำการตอกเสาเข็มเป็นกลุ่ม จำนวน 92 ตัน เพื่อรองรับการติดตั้งระบบสายพานลำเลียงหลัก เสาเข็มมีขนาด 0.30 x 0.30 เมตร ความยาว 14 เมตร ความสามารถในการรองรับน้ำหนักเท่ากับ 65 ตัน/ตัน โดยมีรายละเอียดการคำนวณดังนี้

เกณฑ์ในการพิจารณาน้ำหนักที่กระทำต่อโครงสร้าง (Loading) : โครงการจะพิจารณาน้ำหนักที่กระทำต่อโครงสร้างใน 2 ปัจจัยหลัก ประกอบด้วย

- Primary Load Case พิจารณาจาก 6 ปัจจัย ได้แก่
 - Selfweight
 - Dead Load of Platform
 - Equipment Load
 - Live Load
 - Wind Load
 - Seismic Load

■ Load Combination พิจารณาจาก 3 ปัจจัย ได้แก่

- Service Load Design Combination
- Structural Steel Design Combination
- Concrete Design Combination

ผลจากการคำนวณน้ำหนักที่กระทำต่อโครงสร้าง (Loading) โครงสร้างของระบบ
สายพานลำเลียง (Calculation of Belt Conveying BC16 Structure) พบว่ามีแรงกระทำต่อเสาเข็มเป็น
ดังนี้

	Node	L/C	Horizontal	Vertical	Horizontal	Moment		
			Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Max Fx	4	118 OPERATION : 5B DL+	52.842	208.540	0.267	0.000	0.000	-85.921
Min Fx	16	117 OPERATION : 5A DL+	-59.756	195.142	2.055	0.000	0.000	95.241
Max Fy	22	115 OPERATION : 4C DL+	42.768	404.985	-17.736	0.000	0.000	-66.654
Min Fy	26	110 OPERATION : 3B DL+	-6.399	-107.940	3.122	-1.305	0.000	0.000
Max Fz	19	140 EMPTY : 6D 0.6DL+W	0.082	201.868	16.356	0.000	0.000	-0.394
Min Fz	21	107 OPERATION : 2C DL+	24.157	126.844	-24.133	0.000	0.000	-36.952
Max Mx	24	116 OPERATION : 4D DL+	-29.673	180.865	14.786	18.150	0.000	0.000
Min Mx	25	115 OPERATION : 4C DL+	-0.684	12.576	-4.360	-20.401	0.000	0.000
Max My	1	101 OPERATION : 1A DL+	-13.035	106.342	-0.212	0.000	0.000	21.347
Min My	1	101 OPERATION : 1A DL+	-13.035	106.342	-0.212	0.000	0.000	21.347
Max Mz	15	117 OPERATION : 5A DL+	-59.448	223.212	1.801	0.000	0.000	95.357
Min Mz	4	118 OPERATION : 5B DL+	52.842	208.540	0.267	0.000	0.000	-85.921

จากผลการคำนวณความแข็งแรงของโครงสร้าง ของระบบสายพานลำเลียงพบว่า
แรงกระทำในทิศทาง Horizontal (Fx kN) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 52.842 kN ที่ Node 4 แรงกระทำในทิศทาง
Vertical (Fy kN) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 404.985 kN ที่ Node 22 และแรงกระทำในทิศทาง Horizontal (Fz
kN) มีค่าสูงสุดเท่ากับ 16.356 kN ที่ Node 19 ซึ่งทั้ง 3 แรงกระทำมีค่าไม่เกินความสามารถในการรองรับ
น้ำหนักของเสาเข็มที่กำหนดไว้เท่ากับ 65 ตัน/ตัน (647.66 kN) แต่อย่างใด

สรุปได้ว่าการตอกเสาเข็มจะไม่ส่งผลกระทบต่อโครงสร้างส่วนอื่นๆ และโครงสร้าง
ภายหลังปรับปรุงท่าเทียบเรือสามารถรองรับน้ำหนักของเครื่องจักรได้

3) ขั้นตอนและแนวทางการก่อสร้าง

ขั้นตอนและแนวทางการก่อสร้างท่าเทียบเรือมีรายละเอียดแยกตามลักษณะงาน
ดังต่อไปนี้

3.1) งานสำรวจ รั้ววัด วางผัง

การสำรวจ รั้ววัด วางผัง กำหนดให้มีการก่อสร้างหมดโครงการอย่างถาวร โดยยึด
ค่าตามระดับพิกัดที่แสดงไว้ในแบบรายละเอียดประกอบแบบ การก่อสร้างหมดถาวรให้มีตำแหน่งและ
ระยะห่างกันตามหลักงานสำรวจที่ดี และสามารถใช้งานได้โดยไม่มีการกีดขวางของอาคารและการปฏิบัติงาน

3.2) งานรื้อโครงสร้างท่าเทียบเรือ

- ติดตั้งนั่งร้านบริเวณเสาโครงสร้างท่าเทียบเรือ เพื่อขึ้นติดตั้ง Life Line และ Safety Net สำหรับการรื้อแผ่นหลังคา (Metal Sheet) และโครงเหล็กหลังคาท่าเทียบเรือ
- สำหรับโครงเหล็กหลังคาท่าเทียบเรือ ทำการตัดตามช่วงเสา แล้วใช้ Mobile Crane ยกลงมาบนพื้นด้านล่าง แล้วทำการตัดย่อยเป็นชุดๆ
- สำหรับเสาคอนกรีต ทำการติดตั้งนั่งร้านรอบเสา พร้อมติดตั้งตาข่ายกรองฝุ่นโดยรอบนั่งร้าน
- ทำการตัดเสาคอนกรีตเป็นท่อนโดยใช้เครื่องตัด Wire Saw แล้วใช้ Mobile Crane ยกลงมา และขนย้ายไปสักระบายในพื้นที่หึ่งเศษคอนกรีต
- สกัดพื้นคอนกรีตตามพื้นที่ที่ระบุไว้ในแบบด้วยวิธีการตัด ทั้งนี้ก่อนดำเนินการต้องมีการติดตั้งผ้าใบปูรองบริเวณใต้พื้นท่าเทียบเรือ เพื่อป้องกันการตกหล่นของเศษวัสดุก่อสร้างในระหว่างการรื้อถอน
- ทำการติดตั้งม่านดักตะกอนบริเวณด้านหน้าท่าเทียบเรือความยาวประมาณ 160 เมตร เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของดินตะกอนในน้ำที่เกิดจากการตอกเสาเข็ม แล้วจึงเริ่มงานตอกเสาเข็ม

3.3) งานตอกเสาเข็ม

- การตอกเสาเข็ม ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดการก่อสร้างนั่งร้านเพื่อรองรับน้ำหนักของปั้นจั่น ลูกตุ้มและเสาเข็มที่ใช้ในโครงการ โดยมีความปลอดภัยอย่างเพียงพอ โดยสามารถรับน้ำหนักปั้นจั่นได้อย่างปลอดภัยในการตอกเสาเข็ม การตอกเสาเข็มมีลำดับขั้นตอนการตอกดังนี้
- วางตำแหน่งเสาเข็มให้ถูกต้องตามรูปแบบ ข้อกำหนด
 - ตรวจสอบสภาพเสาเข็มก่อนนำไปตอก ต้องไม่มีรอยหักหรือแตกร้าวจนไม่สามารถรับน้ำหนักตามที่ออกแบบไว้ได้
 - ตรวจสอบความดิ่งของเสาเข็มด้วยกล้องตลอดเวลาโดยใช้สายใยของกล้อง 2 ชุดติดกัน
 - ทำการบันทึกจำนวนครั้งในการตอก (Blow Count) ขณะทำการตอก
 - บันทึกข้อมูลการตอกเสาเข็มเพื่อจัดส่งเจ้าหน้าที่กรมเจ้าท่าเป็นหลักฐาน
 - เมื่อทำการตอกเสาเข็มแล้วเสร็จ จะต้องมีการทดสอบเสาเข็ม ในด้านการรับน้ำหนักตามที่กำหนดในรูปแบบและข้อกำหนดของโครงการ

3.4) งานคานคอนกรีตเสริมเหล็กและเทพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก

- การวางแผนจัดการก่อสร้างโครงสร้างต่อจากเสาเข็มที่ตอกเสร็จแล้ว จะมีขั้นตอนในการทำงานแต่ละส่วนโดยมีรายละเอียด ดังนี้
- การจัดเตรียมวัสดุ
จัดเตรียม ไม้แบบ นั่งร้าน เหล็กเสริมและคอนกรีต ที่ใช้ในการทำคานคอนกรีตและเทพื้นคอนกรีต ให้สอดคล้องกับแผนก่อสร้าง
 - การขนย้ายวัสดุก่อสร้าง
ทำการขนย้าย นั่งร้าน ไม้แบบ เหล็กเสริม อุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งต้องวางแผนขนส่งเข้าประกอบยังแต่ละจุดให้เพียงพอ
 - การติดตั้งนั่งร้านดำเนินการก่อสร้างนั่งร้านโดยรอบเสาเข็มแต่ละแถว ให้โครงสร้างแข็งแรงและรับน้ำหนัก

- การตัดเสาเข็ม

ทำการตรวจสอบระดับแนวตัดเสาเข็มตามระดับในแบบ โดยให้ผู้ควบคุมงานตรวจสอบก่อนลงมือดำเนินการ ใช้เครื่องตัดคอนกรีตตัดโดยรอบเสาแล้วทำการทุบสกัดหัวเสาเข็ม และป้องกันไม่ให้เศษคอนกรีตตกลงน้ำ

- ติดตั้งไม้แบบ

หลังจากติดตั้งนั่งร้านเสร็จเรียบร้อยแล้ว ดำเนินการติดตั้งไม้แบบตามแนวระดับและทิศทางให้ถูกต้องตามแบบและข้อกำหนด

- การวางเหล็กเสริม

ทำการวางเหล็ก คาน Pile Cap พื้น เสา และบันได จนเรียบร้อยแล้ว มั่นคงแข็งแรงพร้อมเทคอนกรีต โดยต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานมาตรวจสอบก่อนทำการเทคอนกรีตไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง

- การเทคอนกรีต

ส่วนของการเทคอนกรีต ควรจัดให้คอนกรีตผสมในสถานที่ก่อสร้าง (Site Mix Concrete) หรือใช้คอนกรีตผสมเสร็จขนส่งมาโดยใช้รถบรรทุกคอนกรีตผสมเสร็จ โดยต้องควบคุมส่วนผสมของคอนกรีตผสมเสร็จให้สม่ำเสมอ และถูกต้องตามหลักวิชาการโดยใช้เครื่องมือ เครื่องจักรที่เหมาะสม และทำงานได้อย่างรวดเร็ว ปลอดภัย

- การบ่มคอนกรีต

ทำการบ่มคอนกรีตอย่างต่อเนื่องหลังจากการเทแล้วอย่างน้อย 7 วัน และก่อนถอดแบบออกต้องได้ตามข้อกำหนดของงานส่วนนั้นๆ

3.5) งานวางระบบรางของเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด

การวางแผนจัดการก่อสร้างของโครงสร้างต่อจากงานคานคอนกรีตเสริมเหล็ก และเทพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กแล้ว จะเป็นขั้นตอนการวางระบบรางของเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด โดยในขั้นตอนดังกล่าวจะต้องมีการติดตั้งรางตามที่ได้ออกแบบไว้และจะต้องได้รับการตรวจสอบจากวิศวกรโดยละเอียดก่อนที่จะมีการติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด และติดตั้งระบบสายพานลำเลียงหลัก เพื่อให้เป็นระบบขนถ่ายถ่านหินในระบบปิดต่อไป

3.6) งานระบบสาธารณูปโภค

เมื่อมีการติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) และระบบสายพานลำเลียงถ่านหินเพื่อให้เป็นระบบขนถ่ายถ่านหินในระบบปิดเสร็จแล้ว จะเป็นขั้นตอนของงานระบบสาธารณูปโภคบนพื้นที่ท่าเรือ ประกอบด้วยงานไฟฟ้าแรงสูง งานไฟฟ้าส่องสว่าง งานระบบป้องกันอัคคีภัย และงานระบบกล้องวงจรปิดตามที่ได้ออกแบบไว้ ก่อนจะมีการทดสอบระบบ (Mechanical Completion) ก่อนเปิดดำเนินการเป็นขั้นตอนต่อไป

1.3.5 แหล่งวัสดุก่อสร้าง

โครงการจะใช้วัสดุก่อสร้างส่วนใหญ่ที่อยู่ในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และจังหวัดใกล้เคียง โดยโครงการจะพิจารณาจัดซื้อจากแหล่งหลัก ดังนี้

1) เครื่องจักรลำเลียงถ่านหินแบบปิด (Screw Unloader) จะนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งจะขนส่งทางเรือมายังท่าเทียบเรือแหลมฉบัง หรือท่าเรือกรุงเทพฯ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาดของอุปกรณ์ และความสะดวกในการขนส่งเครื่องจักรเข้ามายังพื้นที่โครงการ โดยในการขนส่งเครื่องจักรเข้าสู่พื้นที่โครงการจะมีการประสานงานกับตำรวจทางหลวงในการอำนวยความสะดวกในการขนส่งและไม่ให้กระทบกับผู้ใช้เส้นทางทั่วไป

2) วัสดุก่อสร้างทั่วไป คอนกรีตผสมเสร็จ จะดำเนินการจัดซื้อในพื้นที่จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และพื้นที่ใกล้เคียง จากการตรวจสอบเบื้องต้นพบว่าแหล่งวัสดุประเภท เสาเข็ม แผ่นพื้น คอนกรีตผสม 3 แหล่ง ดังนี้

2.1) โฮมมาร์ท วรวิทย์วัสดุก่อสร้างอยุธยา ตั้งอยู่ที่ 15/25 ถนนเดชาวุธ ตำบลประตูชัย อำเภอพระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ห่างจากโครงการ 19.2 กิโลเมตร การขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการโดยใช้ทางหลวงหมายเลข 32 และทางหลวงชนบทหมายเลข อย.3032 เพื่อเข้าสู่พื้นที่กองเก็บวัสดุก่อสร้างที่อยู่ในเขตอำเภอดำบลบางระกำ

2.2) โฮมมาร์ท พงษ์ศักดิ์ไทยวัสดุภัณฑ์ ตั้งอยู่ที่ 25/5 หมู่ที่ 2 ตำบลคานหาม อำเภออุทัย จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ห่างจากโครงการ 19 กิโลเมตร การขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการโดยใช้ทางหลวงหมายเลข 32 และทางหลวงชนบทหมายเลข อย.3032 เพื่อเข้าสู่พื้นที่กองเก็บวัสดุก่อสร้างที่อยู่ในเขตอำเภอดำบลบางระกำ

2.3) บริษัท พี.เอ็น.วัสดุก่อสร้าง จำกัด ตั้งอยู่ที่ 20/2 ตำบลนครหลวง อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ห่างจากโครงการ 7.2 กิโลเมตร การขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการโดยใช้ทางหลวงหมายเลข 3476 และทางหลวงชนบทหมายเลข อย.3032 เพื่อเข้าสู่พื้นที่กองเก็บวัสดุก่อสร้างที่อยู่ในเขตอำเภอดำบลบางระกำ

การขนส่งวัสดุก่อสร้างจากแหล่งวัสดุก่อสร้างมายังพื้นที่กองเก็บวัสดุก่อสร้าง และบริเวณพื้นที่ก่อสร้างจะใช้รถบรรทุก 10 ล้อ สูงสุดไม่เกินวันละ 15 คัน โดยกำหนดให้ทำการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์การก่อสร้างในช่วงเวลา 08.00-18.00 น. โดยการขนส่งต้องมีการปิดคลุมกระบะรถบรรทุก ควบคุมความเร็ว และนำหน้ารถบรรทุกไม่เกินที่กฎหมายกำหนด

1.3.6 แผนงานก่อสร้างโครงการ

แผนงานก่อสร้างโครงการดังแสดงในตารางที่ 1.3 ซึ่งแบ่งการทำงานเป็น 2 ระยะ ได้แก่

1) ระยะเตรียมการติดตั้งและติดตั้งระบบสายพานลำเลียงชั่วคราวที่ทำเทียบเรือ B คาดว่า
จะใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 4 เดือน ประกอบด้วย

1.1) งานก่อสร้างฐานราก

1.2) งานประกอบและติดตั้งโครงสร้างเหล็กรับสายพานลำเลียง

1.3) งานติดตั้งชุดระบบสายพานลำเลียงชั่วคราวและชุดเชื่อมต่อกับระบบสายพานแบบ

ปิดของโครงการปัจจุบัน

1.4) งานติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลังและระบบไฟฟ้าควบคุม

1.5) งานติดตั้งระบบสเปรย์น้ำบริเวณหน้าท่าและตลอดแนวสายพานลำเลียง

1.6) งานทดสอบประสิทธิภาพเครื่องจักรทั้งระบบ

2) ระยะปรับปรุงท่าเทียบเรือและติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) คาดว่าใช้เวลาประมาณ 17 เดือน ประกอบด้วย

2.1) งานเตรียมการและรื้อถอน

2.2) งานปรับปรุงโครงสร้างท่าเทียบเรือและติดตั้งสายพานลำเลียงชุดใหม่

2.3) งานติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader)

2.4) งานระบบสาธารณูปโภค

2.5) งานทดสอบความสมบูรณ์ของเครื่องจักรทั้งระบบ (Mechanical Completion)

ตารางที่ 1.3 แผนงานก่อสร้างของโครงการ

ลำดับ	รายการ	ระยะเวลาดำเนินการสำหรับติดตั้งสายพานลำเลียงชั่วคราวและปรับปรุงท่าเทียบเรือโครงการ (เดือน)																					หมายเหตุ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
1	ระยะเตรียมการและติดตั้งระบบสายพานลำเลียงชั่วคราวที่ท่าเทียบเรือ B งานติดตั้งระบบสายพานลำเลียงชั่วคราวที่ท่าเทียบเรือ B																						
1.1	งานก่อสร้างฐานราก																						
1.2	งานประกอบและติดตั้งโครงสร้างหลักรับสายพานลำเลียง																						
1.3	งานติดตั้งชุดระบบสายพานลำเลียงชั่วคราวและชุดเชื่อมต่อกับระบบสายพานแบบปิดของโครงการปัจจุบัน																						
1.4	งานติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลังและระบบไฟฟ้าควบคุม																						
1.5	งานติดตั้งระบบระบายน้ำบริเวณหน้าท่าและตลอดแนวสายพานลำเลียง																						
1.6	งานทดสอบประสิทธิภาพเครื่องจักรทั้งระบบ																						
2	ระยะปรับปรุงท่าเทียบเรือของโครงการ งานเตรียมการรื้อถอนโครงสร้างท่าเทียบเรือโครงการ																						
2.1	งานขนย้ายเครื่องจักรสำหรับงานก่อสร้างท่าเทียบเรือ เข้าและออก																						
2.2	งานรื้อถอน (โครงหลังคาเหล็กรูปพรรณ)																						
2.3	งานรื้อถอน (สก็ด/ดัด คอนกรีต)																						
2.4	ขนย้ายวัสดุออก																						
3	งานปรับปรุงโครงสร้างท่าเทียบเรือและติดตั้งสายพานลำเลียงชุดใหม่																						
3.1	งานตอกเสาเข็ม																						
3.2	ตอม่อ Pile Cap หัวเสาเข็ม																						
3.3	คานคอนกรีตเสริมเหล็ก																						
3.4	งานเทพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก																						
3.5	งานวางระบบราง Screw Unloader																						
3.6	งานติดตั้งสายพานลำเลียงชุดใหม่																						
4	งานติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด Screw Unloader																						
5	งานระบบสาธารณูปโภค																						
5.1	งานระบบไฟฟ้าแรงสูง																						
5.2	งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง																						
5.3	งานระบบระบายน้ำ																						
5.4	งานระบบป้องกันอัคคีภัย																						
5.5	งานระบบกล้อง CCTV																						
6	งานทดสอบความพร้อมของเครื่องจักรทั้งระบบ (Mechanical Completion)																						

1.3.7 การจัดการพื้นที่ก่อสร้าง

1) การจัดเตรียมพื้นที่บ้านพักคนงาน

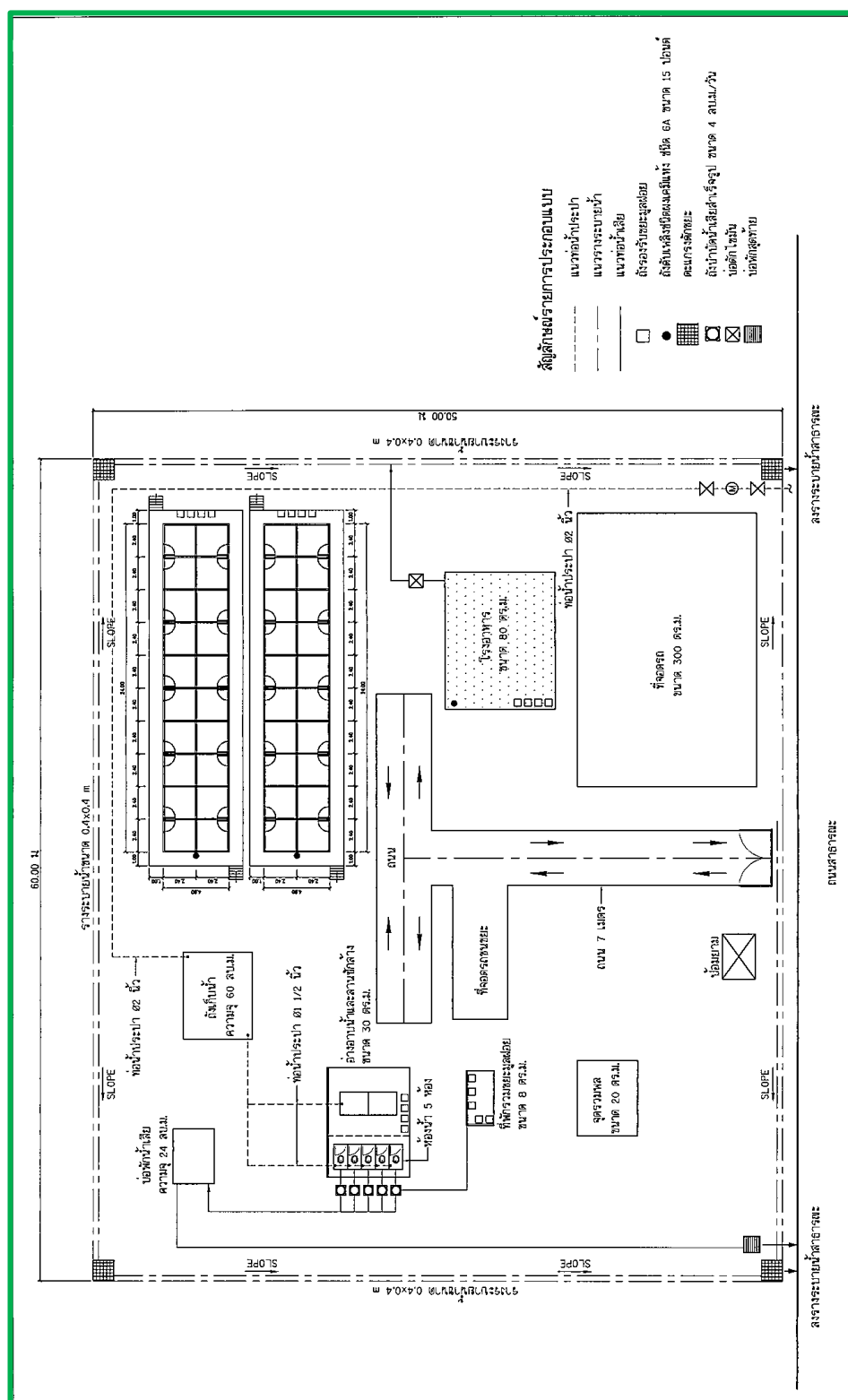
งานก่อสร้างทั้งหมดของโครงการคาดว่าจะใช้เวลาประมาณ 21 เดือน โดยแบ่งการทำงานเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะเตรียมการและระยะติดตั้งระบบสายพานลำเลียงชั่วคราวที่ท่าเทียบเรือ B คาดว่าจะใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 4 เดือน และระยะปรับปรุงท่าเทียบเรือและติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) คาดว่าจะใช้เวลาทั้งหมดประมาณ 17 เดือน โดยมีจำนวนคนงานสูงสุดประมาณ 75 คน ทางผู้รับเหมาก่อสร้างจะจัดให้คนงานก่อสร้างทั้งหมดพักอยู่นอกพื้นที่โครงการ และเดินทางเข้ามาทำงานแบบไปเช้า-เย็นกลับ ในการก่อสร้างบ้านพักคนงานก่อสร้างต้องมีความมั่นคง แข็งแรง และถูกสุขลักษณะไม่เป็นอันตรายต่อคนงานก่อสร้าง ตามมาตรฐานและแบบก่อสร้างอาคารชั่วคราวสำหรับคนงานก่อสร้างของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐาน วสท. 1010-34) สำหรับขนาดพื้นที่ทั้งหมดของบ้านพักคนงานก่อสร้าง ที่จอดรถ จุตุรุมพล โรงอาหาร ถังเก็บน้ำ ที่พักรวม ชะมุลฝอย ห้องนํ้ารวม อ่างอาบน้ำ ลานซักล้าง และบ่อพักน้ำเสีย ดังแสดงในภาพที่ 1.5

2) การจัดเตรียมพื้นที่จัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์สำนักงานก่อสร้างโครงการ

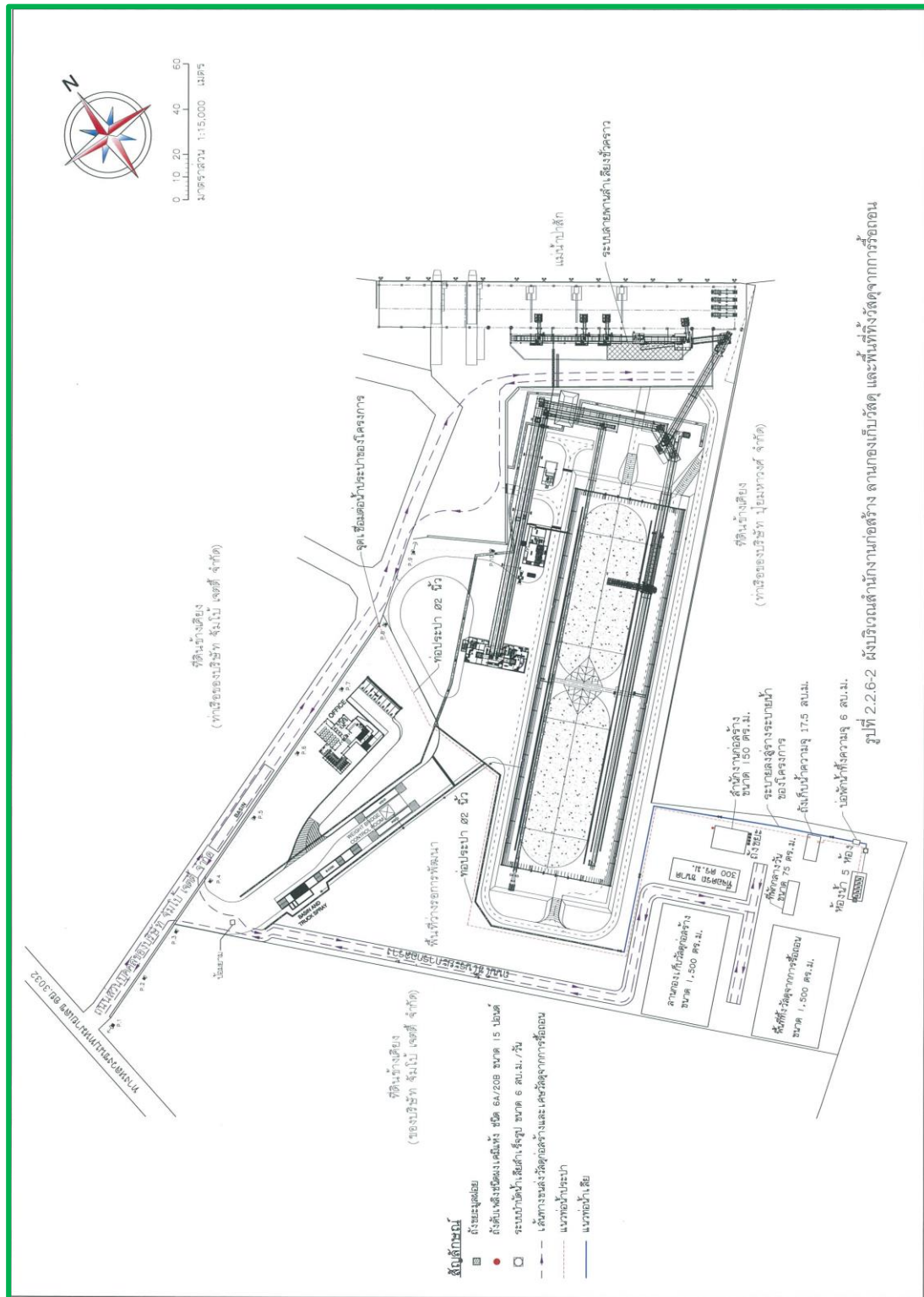
ทางโครงการได้กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดทำสำนักงานก่อสร้าง ที่จอดรถ ลานกองเก็บวัสดุก่อสร้าง พื้นที่ทิ้งวัสดุจากการรื้อถอน ที่พักกลางวันของคนงานก่อสร้าง และห้องน้ำ-ห้องส้วม ภายในบริเวณพื้นที่ว่างรอการพัฒนาของโครงการ โดยพื้นที่ดังกล่าวต้องไม่กีดขวางการดำเนินงานของท่าเทียบเรือ และต้องจัดเตรียมระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการให้เพียงพอกับความต้องการของคนงานที่เข้ามาทำงานในบริเวณพื้นที่โครงการ ผังบริเวณสำนักงานก่อสร้าง ลานกองเก็บวัสดุก่อสร้าง และพื้นที่ทิ้งวัสดุจากการรื้อถอนดังแสดงในภาพที่ 1.6

3) การปรับปรุงพื้นที่ภายหลังจากการก่อสร้าง

เมื่อทำการก่อสร้างแล้วเสร็จ กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมา เคลื่อนย้ายสำนักงานโครงการ วัสดุก่อสร้างและระบบสายพานลำเลียงถ่านหินชั่วคราว ออกจากพื้นที่ก่อสร้าง รวมทั้งปรับสภาพพื้นที่ให้มีสภาพเหมือนเดิม



ภาพที่ 1.5 ผังบริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง



ภาพที่ 1.6 ผังบริเวณสำนักงานก่อสร้าง ลานกองเก็บวัสดุ และพื้นที่ทิ้งวัสดุจากการรื้อถอน

1.3.8 พื้นที่หลังท่าและองค์ประกอบพื้นที่หลังท่า

1) พื้นที่หลังท่าในปัจจุบัน

พื้นที่หลังท่าของโครงการมีพื้นที่ประมาณ 54,859 ตารางเมตร โดยมีบริษัท เอสซีจี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด เป็นผู้เช่า เพื่อใช้ประโยชน์ในการลำเลียงถ่านหินลงสู่รถบรรทุกและเข้าสู่กองเก็บถ่านหินโดยทุกขั้นตอนเป็นระบบปิดโดยสมบูรณ์ เพื่อลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมเรื่องการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและผลกระทบด้านเสียงขณะลำเลียงถ่านหิน พื้นที่หลังท่านี้ได้เปิดดำเนินการเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2557 มีรายละเอียดดังนี้

1.1) โกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด : ใช้ในการกองเก็บถ่านหินของโครงการที่เป็นระบบปิดทั้งหมด มีขนาด 49 x 170 x 22.58 เมตร โกดังปิดคลุมด้วยแผ่นหลังคาเมทัลชีท (Metal Sheet Roof)

1.2) ระบบสายพานลำเลียงถ่านหินจากท่าเทียบเรือ : ทำหน้าที่ลำเลียงถ่านหินจากท่าเทียบเรือมายังโกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิดหรือลำเลียงมายังอาคารจ่ายถ่านหินลงรถบรรทุก โดยสายพานลำเลียงมีลักษณะเป็นห้องครอบปิดคลุมด้วยหลังคาเมทัลชีท

1.3) อาคารจ่ายถ่านหินลงรถบรรทุก : เป็นอาคารสำหรับจ่ายถ่านหินลงสู่รถบรรทุก มีขนาด 9 x 26.95 x 20.15 เมตร มีช่องสำหรับจ่ายถ่านหินลงสู่รถบรรทุกจำนวน 5 ช่อง

1.4) อาคารสำนักงาน : เป็นอาคารคอนกรีตขนาด 21.50 x 20 เมตร ภายในเป็นพื้นที่สำนักงาน ห้องประชุม และห้องน้ำ และด้านข้างของอาคารสำนักงานได้จัดให้มีที่จอดรถสำหรับพนักงานและผู้ที่มาติดต่องาน จำนวน 8 ช่อง

ซึ่งการดำเนินการของพื้นที่หลังท่าจะมี 2 รูปแบบ คือ แบบจัดส่งตรง โดยเมื่อเรือเทียบท่าจะขนถ่ายถ่านหินจากเรือลำเลียงเข้าสู่ระบบสายพานแบบปิดและจะลำเลียงตรงไปยังอาคารจ่ายถ่านหินส่งตรงแก่ลูกค้าและแบบกองเก็บในโกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด ซึ่งจะเป็นการขนถ่ายถ่านหินจากเรือลำเลียงเข้าสู่โกดังจัดเก็บเพื่อรอจัดส่งให้ลูกค้า โดยมีการกำหนดระยะเวลาในการกองเก็บไม่เกิน 20 วัน ต่อ Shipment โดยมีสัดส่วนของการทำงานคิดเป็นอัตราส่วนร้อยละ 90 และร้อยละ 10 ตามลำดับ (คิดตามปริมาณต้นถ่านหิน) เมื่อโครงการดำเนินการปรับปรุงแล้วเสร็จ สัดส่วนของแต่ละรูปแบบจะยังคงเท่าเดิม

2) พื้นที่หลังท่าภายหลังการปรับปรุงโครงการ

พื้นที่หลังท่าภายหลังการปรับปรุงจะมีการเพิ่มระบบสายพานลำเลียงหลัก ด้วยอัตราการลำเลียงถ่านหินได้สูงสุด 920 ตันต่อชั่วโมง ทำหน้าที่รับถ่านหินจากเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) แล้วเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบสายพานลำเลียงของพื้นที่หลังท่าโดยลำเลียงลงสู่รถบรรทุกแบบส่งตรงและเข้าสู่โกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด ส่วนอาคารอื่นๆ ในพื้นที่หลังท่า ยังคงดำเนินการเหมือนเดิม

1.3.9 ขอบเขตความรับผิดชอบ

การแบ่งขอบเขตความรับผิดชอบระหว่างบริษัท บริษัท เอสซีจี อินเตอร์เนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด กับบริษัท เอสซีจี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด มีดังนี้

- บริษัท เอสซีจี อินเตอร์เนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด ซึ่งเป็นเจ้าของท่าเทียบเรือและที่ดินหลังท่าทั้งหมด มีหน้าที่รับผิดชอบท่าเทียบเรือ เช่น ความแข็งแรงของท่าเทียบเรือ ความสะอาดเรียบร้อย การนำเรือเข้าออกท่าเทียบเรือ การต่ออายุใบอนุญาตต่างๆ และรถแบ็คโฮ (Backhoe) ที่ใช้ในการขนถ่ายถ่านหินจากเรือลำเลียง และการขนถ่ายปูนเม็ดบริเวณโกรก

- บริษัท เอสซีจี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด (ผู้ใช้บริการท่าเทียบเรือและเช่าพื้นที่หลังท่าเพื่อขนถ่ายถ่านหิน) รับผิดชอบระบบสายพานลำเลียงที่รับถ่านหินจากรถแบ็คโฮบริเวณท่าเทียบเรือ และดำเนินกิจกรรมของพื้นที่หลังท่าของโครงการ เช่น การลำเลียงการจ่ายถ่านหินลงรถบรรทุก การกองเก็บถ่านหินในโกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด เป็นต้น

2) การดำเนินการภายหลังการปรับปรุงโครงการ

การแบ่งขอบเขตความรับผิดชอบระหว่างบริษัท จัมโบ้ เจตตี้ จำกัด กับบริษัท เอสซีจี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ภายหลังการปรับปรุงโครงการ มีดังนี้

- บริษัท เอสซีจี อินเตอร์เนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด รับผิดชอบการบริหารจัดการบริเวณท่าเทียบเรือ เช่น ความแข็งแรงของท่าเทียบเรือ ความสะอาดเรียบร้อย การนำเรือเข้าออกท่าเทียบเรือ การต่อใบอนุญาตต่างๆ และการขนถ่ายปูนเม็ดบริเวณโกรก

- บริษัท เอสซีจี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด รับผิดชอบการบริหารและจัดการเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) บนท่าเทียบเรือและดำเนินกิจกรรมของพื้นที่หลังท่าของโครงการ

1.3.10 ระบบการขนถ่ายสินค้า

1) ระบบการขนถ่ายสินค้า

ท่าเทียบเรือของโครงการใช้ในการขนถ่ายสินค้า 2 ประเภท คือ ถ่านหิน (สินค้าขาเข้า) และปูนเม็ด (สินค้าขาออก) ของโครงการ โดยแบ่งพื้นที่การขนถ่ายสินค้าทั้ง 2 ประเภทอย่างชัดเจน ซึ่งมีวิธีการขนถ่ายสินค้าแต่ละประเภทดังนี้

1.1) ขั้นตอนการขนถ่ายสินค้า

■ การขนถ่ายถ่านหิน

ทางโครงการจะนำเข้าถ่านหิน 2 ประเภทคือ ซับบิทูมินัส (Subbituminous) และบิทูมินัส (Bituminous) สำหรับการขนถ่ายถ่านหินจากเรือลำเลียงจะใช้รถแบ็คโฮตักถ่านหินจากเรือเข้าสู่ระบบสายพานลำเลียงถ่านหินไปยังพื้นที่หลังท่า โดยเรือลำเลียงถ่านหินจะเข้าเทียบท่าพร้อมกันจำนวน 2 ลำ แต่การตักถ่านหินจากเรือลำเลียงจะใช้รถแบ็คโฮ 2 คัน ตักถ่านหินทีละ 1 ลำเท่านั้น โดยมีขั้นตอนดังนี้

- พนักงานทำการตรวจสอบความพร้อมการขนถ่ายสินค้านำท่า เรียบร้อยแล้วพนักงานจะสั่งให้กัปตันเรือลากจูงเรือลำเลียงสินค้าเข้าเทียบท่าเรือ

- พนักงานติดตั้งผ้าใบระหว่างเรือกับท่าเทียบเรือ ผูกผ้าใบชิงระหว่างขอบท่าเทียบเรือโยงกับข้างขอบระวางเรือ เพื่อป้องกันไม่ให้สินค้าตกหล่นสู่น้ำ

- พนักงานดูแลระบบสเปรย์น้ำ เปิดระบบสเปรย์น้ำหน้าท่าเทียบเรือเพื่อตกฝุ่นละอองที่อาจเกิดขึ้นขณะมีการขนถ่ายสินค้า
- พนักงานขับรถแบ็คโฮตักถ่านหินจากเรือสู่ระบบสายพานลำเลียงสินค้าเข้าพื้นที่หลังท่าโดยระบบสายพานลำเลียงระบบปิด ซึ่งมีระบบการทำงานทั้งลงสู่รถบรรทุกแบบส่งตรงและเข้าสู่โกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด
- การจ่ายถ่านหินลงรถบรรทุก โดยสามารถดำเนินการได้โดยการลำเลียงถ่านหินมาจากหน้าท่าเทียบเรือขึ้นมา ซึ่งเรียกว่าการจ่ายแบบส่งตรง กับกรจ่ายโดยการลำเลียงมาจากโกดัง ทั้งนี้ระบบการจ่ายถ่านหินสามารถดำเนินการทั้งสองระบบได้พร้อมกัน
- พนักงานขับรถบรรทุกเข้ามารับถ่านหินที่บริเวณอาคารจ่ายถ่านหิน เมื่อรับสินค้าเสร็จแล้ว จะทำการคลุมผ้าใบรถบรรทุกให้มิดชิด และนำรถบรรทุกวิ่งเข้าเครื่องชั่งเพื่อชั่งน้ำหนัก และพนักงานชั่งน้ำหนัก ออกบัตรชั่งและบันทึกน้ำหนักสุทธิของถ่านหินลงในใบส่งของและมอบให้พนักงานขับรถบรรทุกจำนวน 1 ชุด
- เมื่อถ่านหินในเรือลำเลียงเหลือปริมาณน้อยจะใช้รถแทรกเตอร์ล้อยางขนาดเล็กทำการดันถ่านหินรวมเป็นกองไว้ แล้วใช้รถแบ็คโฮตักขึ้นมา หลังจากนั้นจะใช้พนักงานเก็บกวาดท้องเรือลงไปยังเรือลำเลียง เพื่อดำเนินการเก็บกวาดถ่านหินที่ตกค้างใสบุ้งก็ของรถแบ็คโฮอีกครั้งหนึ่ง
- พนักงานควบคุมเอกสารจัดทำรายงานสรุบน้ำหนักถ่านหินของรถบรรทุกแต่ละคัน และถ่านหินที่ตักขึ้นจากเรือลำเลียงแต่ละลำในแต่ละวัน
 - การขนถ่ายปูนเม็ดผ่านโกรก
 - การขนถ่านปูนเม็ดจะใช้วิธีการลงสินค้าจากรถบรรทุกผ่านโกรกลงสู่เรือลำเลียง โดยมีขั้นตอนดังนี้
 - พนักงานโกรกผูกเรือลำเลียงด้วยเชือกเข้ากับหลักหน้าท่าเทียบเรือ
 - พนักงานโกรกดูแลให้เรือลำเลียงจอดตรงตำแหน่งกับรางโกรก แล้วจึงปลดรางโกรกลงระวางเรือให้ได้มุมสำหรับเทสินค้า
 - พนักงานโกรกจัดผ้าใบคลุมระวางเรือลำเลียงให้มิดชิด และวางไว้ด้านข้างเรือทับชายผ้าใบพร้อมอัดลิ่มไม้ให้แน่น
 - พนักงานโกรกทำการเปิดเครื่องดักจับฝุ่น (Bag Filter) เพื่อเตรียมดูดฝุ่นที่เกิดจากการขนถ่ายปูนเม็ด
 - พนักงานโกรกรับคิวรถบรรทุกสินค้าที่จะเทสินค้าผ่านโกรกลงเรือลำเลียงจากพนักงานควบคุมเอกสารน้ำหนักที่ห้องชั่ง
 - พนักงานโกรกเข้าประจำตำแหน่งบนโกรกจำนวน 1 คน/โกรก
 - พนักงานโกรกทำการควบคุมให้รถบรรทุกสินค้าขับถอยหลังขึ้นโกรกตรงทางและถูกตำแหน่งพอดีศูนย์กลางของขอบหน้ารางโกรกอย่างช้าๆ และระมัดระวัง
 - พนักงานโกรกแจ้งให้รถบรรทุกสินค้ายกกระบะบรรทุกสินค้าขึ้นจนสุด เพื่อเทสินค้าจนหมดจากนั้นจึงแจ้งให้ลดกระบะลง และกำหนดให้รถบรรทุกหยุดรอเป็นเวลา 1 นาที จึงให้รถบรรทุกวิ่งออกจากโกรกไปอย่างช้าๆ
 - พนักงานโกรกจะต้องรับคิวรถบรรทุกสินค้าจนถึงชุดสุดท้ายที่จะแจ้งน้ำหนักและจำนวนรถที่เหลือว่าได้ดำเนินการลงไปแล้วเป็นจำนวนเท่าใด

- พนักงานโกรกประสานงานกับผู้ควบคุมเรือลำเลียงตรวจสอบระดับสมดุลของเรือว่าเรือลำเลียงมีเอียงซ้ายหรือขวาหรือไม่ เพื่อให้พนักงานโกรกปรับโกรกขึ้นหรือลง ช่วยให้สินค้าที่ลงไปทำให้เรือลำเลียงเกิดความสมดุล
- เมื่อเรือลำเลียงรับสินค้าครบตามจำนวนแล้ว พนักงานโกรกจะดำเนินการเปิดถังกักเก็บฝุ่นปูนซีเมนต์จากเครื่องดูดฝุ่นเพื่อนำฝุ่นปูนซีเมนต์ที่ได้นำไปใส่กลับสู่ลำเรือ
- พนักงานโกรกดำเนินการปลดเชือกเรือลำเลียงออกจากหลักผูกหน้าท่าเทียบเรือ เพื่อดำเนินการนำเรือลำเลียงออกจากท่าต่อไป

1.3.11 ระบบการขนถ่ายสินค้าในช่วงที่มีการปรับปรุงโครงการ

ในช่วงที่มีการปรับปรุงโครงการ (ระยะก่อสร้าง) ยังมีการขนถ่ายสินค้าเช่นเดิม โดยสินค้าปูนเม็ดจะขนส่งผ่านโกรกของโครงการ แต่สินค้าถ่านหินจะส่งผ่านท่าเทียบเรือที่อยู่ใกล้เคียง รายละเอียดมีดังนี้

1) การขนถ่ายถ่านหิน

ในช่วงที่มีการปรับปรุงท่าเทียบเรือของโครงการ (ระยะก่อสร้าง) ยังคงมีการขนถ่ายถ่านหินผ่านพื้นที่หลังท่าของโครงการ แต่เรือลำเลียงถ่านหินจะไปเทียบที่ท่าเทียบเรือ B ของบริษัท จัมโบ้เจตตี้ จำกัด ที่มีขนาดความยาวหน้าท่า 68 เมตร ความกว้าง 20 เมตร ซึ่งอยู่ใกล้เคียงทางด้านทิศตะวันตกของโครงการ ห่างจากท่าเทียบเรือของโครงการไปประมาณ 40 เมตร โดยจะใช้รถแบ็คโฮตัดถ่านหินจากเรือลงสู่ระบบสายพานลำเลียงชั่วคราวที่ติดตั้งขึ้นใหม่ เพื่อลำเลียงถ่านหินจากหน้าท่าเทียบเรือ B ไปยังระบบสายพานลำเลียงแบบปิดเข้าสู่พื้นที่หลังท่าเทียบเรือของโครงการ

2) การขนถ่ายปูนเม็ดผ่านโกรก

การขนถ่ายปูนเม็ดจะใช้วิธีการขนถ่ายเช่นเดียวกัน ซึ่งจะนำเรือเข้าเทียบท่าบริเวณโกรกเพียงลำเดียวเท่านั้น โดยโครงการจะไม่อนุญาตให้มีการนำเรือเข้าเทียบท่าบริเวณบริเวณที่มีการปรับปรุง ทั้งนี้เพื่อความปลอดภัยของการขนถ่ายปูนเม็ดผ่านโกรกในช่วงเวลาที่มีการปรับปรุงโครงการและไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อการทำงานของโครงการ บริษัท เอสซีจี อินเทอร์เน็ตชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด และบริษัท เอสซีจี โลจิสติกส์ แมเนจเม้นท์ จำกัด ได้กำหนดมาตรการและแผนการขนส่งร่วมกันโดยมีรายละเอียดดังนี้

- กำหนดระยะห่างระหว่างโกรกและพื้นที่ปรับปรุงโครงการให้มีความปลอดภัยและสามารถขนถ่ายปูนเม็ดได้
- งดหรือหยุดทำการขนถ่ายปูนเม็ดชั่วคราว ในระยะเวลาที่มีการปรับปรุงโครงการในระยะที่ประชิดกับโกรกและเรือลำเลียง
- ประสานงานกับทีมงานรับผิดชอบการปรับปรุงโครงการ เพื่อขอช่วงเวลาสำหรับดำเนินงานก่อสร้างในระยะที่ประชิดกับโกรกและเรือลำเลียงอย่างต่อเนื่อง

1.3.12 ระบบขนถ่ายสินค้าภายหลังการปรับปรุงโครงการ

1) ขั้นตอนการขนถ่ายสินค้า

1.1) การขนถ่ายถ่านหิน

ภายหลังการปรับปรุงโครงการจะมีการติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) และระบบสายพานลำเลียงถ่านหินหลัก เพื่อรองรับถ่านหินจากเครื่องจักรดังกล่าว แทนวิธีการขนถ่ายถ่านหินจากเรือด้วยรถแบ็คโฮ มีรายละเอียดดังนี้

■ เครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader)

เป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการขนถ่ายถ่านหินขึ้นจากเรือสู่ระบบสายพานลำเลียง (Belt Conveyor) ด้วยระบบเกลียวหมุน (Screw Conveyor) เพื่อขนถ่ายถ่านหินไปยังโกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิดและการจ่ายถ่านหินแบบส่งตรง โดยมีรายละเอียดการทำงานดังนี้ (ดังภาพที่ 1.7)

- การควบคุมเครื่อง Screw Unloader ควบคุมเครื่องจักรโดยอาศัยพนักงาน 1 คน ซึ่งสามารถควบคุมได้ที่บริเวณห้อง Control (ตั้งอยู่ที่บริเวณเครื่องจักร) หรือ Remote Control (บริเวณท่าเทียบเรือ)

- การเคลื่อนที่ของ Screw Unloader สามารถเคลื่อนที่ได้ตามแนวยาวของท่าเทียบเรือนรางเหล็กเป็นระยะทาง 90 เมตร

- วิธีการขนถ่ายถ่านหินจากเรือลำเลียง ใช้ระบบเกลียวหมุน (Screw Conveyor) และสายพานลำเลียง (Belt Conveyor) ตามลำดับ เพื่อขนถ่ายถ่านหินจากเรือเข้าสู่พื้นที่หลังท่า โดยการเคลื่อนที่ของเครื่องจักร และสามารถทำงานได้ 4 ทิศทาง ดังนี้

ก. Pendulum เคลื่อนที่ตามแนวความกว้างของเรือบรรทุกสินค้า

ข. Luffing เคลื่อนที่ตามแนวระดับความสูงของเรือบรรทุกสินค้าหรือระดับ

น้ำของแม่น้ำ

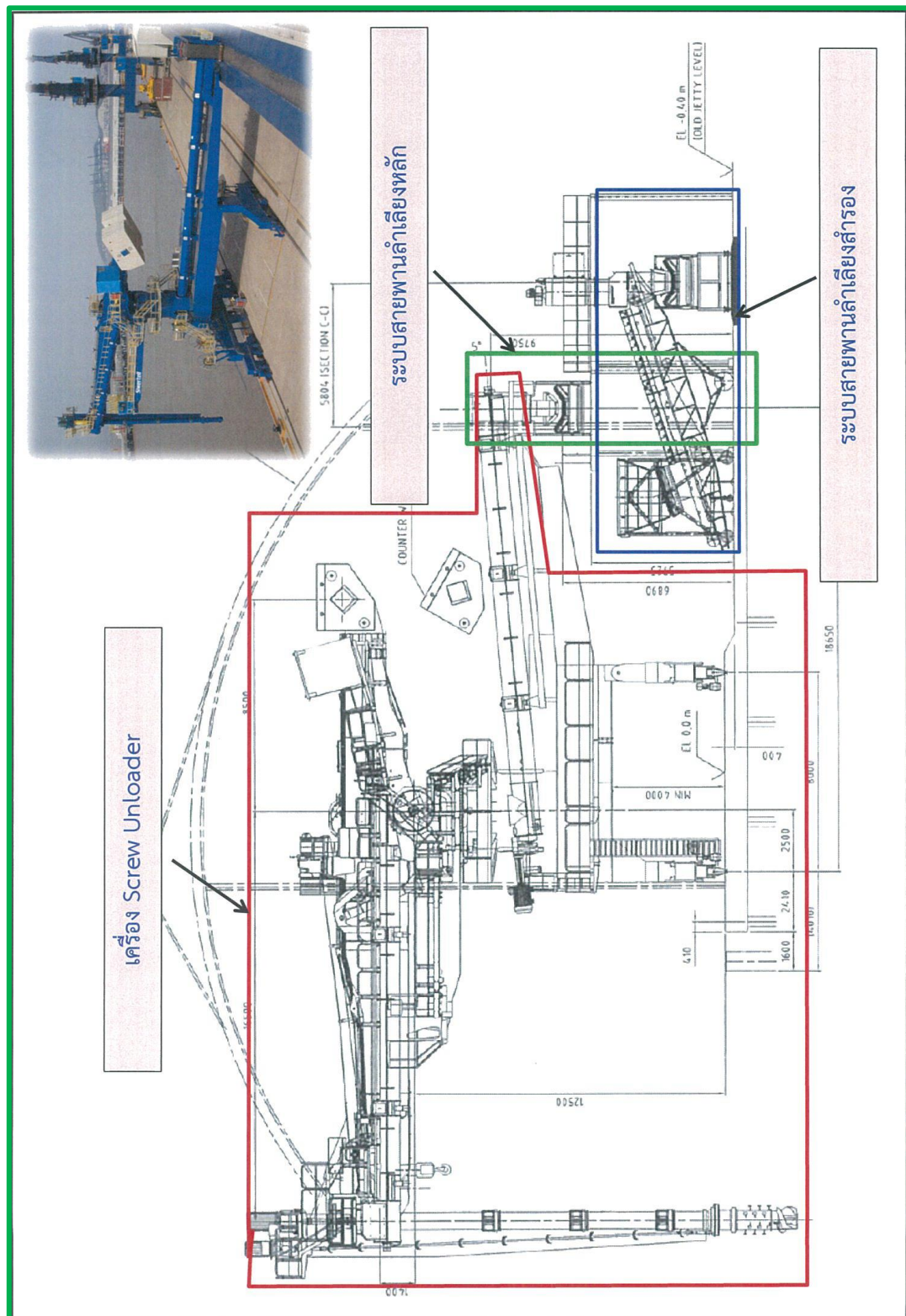
ค. Travelling เคลื่อนที่ตามแนวความยาวของเรือบรรทุกสินค้า

ง. Slewing เคลื่อนที่หมุนตามแนวรอบตัวของเครื่องจักร

เมื่อถ่านหินในเรือเหลือปริมาณน้อยจะใช้รถแทรกเตอร์ล้อยางขนาดเล็กทำการดันถ่านหินรวมเป็นกองไว้ เพื่อให้เครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) นำถ่านหินขึ้นจากเรือจนหมด

- กลไกในการทำงาน มอเตอร์ไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์หลักในการส่งกำลังให้เครื่องจักรเคลื่อนที่และทำงาน

วิธีการติดตั้ง สำหรับวิธีการติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินแบบปิดจะปฏิบัติตามคู่มือของบริษัทผู้ผลิต



ภาพที่ 1.7 แพลนเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) และระบบสายพานลำเลียง

■ ระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน

ระบบสายพานลำเลียงถ่านหินภาพหลังการปรับปรุงท่าเทียบเรือ จะมีระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน จำนวน 2 ชุด โดยมีรายละเอียด (ภาพที่ 1.7) ดังนี้

- ระบบสายพานลำเลียงหลัก เป็นระบบที่รับถ่านหินจากเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) ซึ่งสร้างขึ้นใหม่พร้อมกับการติดตั้งเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินแบบปิด เพื่อลำเลียงถ่านหินเข้าสู่พื้นที่หลังท่าโครงการ มีความสามารถในการรองรับการขนถ่ายถ่านหินได้สูงสุดเท่ากับ 920 ตัน/ชั่วโมง โดยระบบสายพานลำเลียงหลักจะทำการติดตั้งตามแนวของการเคลื่อนตัวของเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด

- ระบบสายพานลำเลียงสำรอง เป็นระบบสายพานลำเลียงที่ใช้งานเดิม จะไม่มีการรื้อถอนออกไป แต่จะเก็บไว้เพื่อใช้ในช่วงที่มีการหยุดซ่อมบำรุงเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิดและระบบสายพานลำเลียงหลัก มีความสามารถในการรองรับการขนถ่ายถ่านหินได้สูงสุดเท่ากับ 700 ตัน/ชั่วโมง

■ ระบบขนถ่ายถ่านหินสำหรับพื้นที่หลังท่า

เป็นการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบสายพานลำเลียงถ่านหินในโกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิดและการจ่ายถ่านหินแบบส่งตรงที่มีอยู่เดิม เพื่อรองรับตามความสามารถของเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิดที่มีความสามารถในการรองรับการขนถ่ายถ่านหินได้สูงสุดเท่ากับ 920 ตัน/ชั่วโมง ซึ่งสามารถดำเนินการได้หลายวิธี เช่น เปลี่ยนขนาดชุดเกียร์ (Gear Box) หรือขนาดมอเตอร์ขับเคลื่อนชุดสายพานลำเลียงเพื่อเพิ่มความเร็วในการลำเลียงสินค้า เปลี่ยนขนาดของชิ้นส่วนหรือ Support ของเครื่องจักร/โครงสร้างอาคารเพื่อรองรับน้ำหนักสินค้าที่เพิ่มขึ้นและอื่นๆ เป็นต้น

■ การดูแลและวางแผนงานซ่อมบำรุงเครื่องจักร

การดูแลและวางแผนงานซ่อมบำรุงทั้งสำหรับระบบสายพานลำเลียงแบบปิด รวมถึงเครื่องอื่นๆ ของพื้นที่หลังท่าของโครงการจะเป็นการวางแผนลักษณะเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)

1.2) การขนถ่ายปูนเม็ดผ่านโกรก

การขนถ่ายปูนเม็ดผ่านโกรกจะใช้วิธีการขนถ่ายเช่นเดิม เนื่องจากไม่ได้รับผลกระทบจากการปรับปรุงโครงการ

1.3.13 เส้นทางเดินเรือและการนำเรือเข้าและออกจากท่าเทียบเรือ

1) เส้นทางเดินเรือ

ท่าเทียบเรือของโครงการมีการขนถ่ายสินค้า 2 ประเภท คือถ่านหินและปูนเม็ด ทำการขนส่งสินค้าด้วยเรือลำเลียง (เรือ Lighter) โดยถ่านหินซึ่งเป็นสินค้าขาเข้าที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ มายังเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี ด้วยเรือสินค้าขนาดใหญ่ จากนั้นขนถ่ายลงเรือลำเลียงและใช้เรือยนต์ลากจูงเรือลำเลียงขนส่งถ่านหินเข้าสู่แม่น้ำเจ้าพระยาที่บริเวณป้อมพระจุลฯ อำเภอพระสมุทรเจดีย์ จังหวัดสมุทรปราการ ผ่านกรุงเทพมหานคร นนทบุรี ปทุมธานี และพระนครศรีอยุธยา และแยกจากแม่น้ำเจ้าพระยาเข้าสู่แม่น้ำป่าสักที่บริเวณวัดพนัญเชิง อำเภอพระนครศรีอยุธยา และลำเลียงไปตามแม่น้ำป่าสักอีกประมาณ 12 กิโลเมตร ก็จะถึงท่าเทียบเรือของโครงการ ซึ่งตั้งอยู่ในตำบลบางระกำ อำเภอนครหลวง จังหวัดพระนครศรีอยุธยา สำหรับเส้นทางขนส่งปูนเม็ด ซึ่งเป็นสินค้าขาออกจะใช้เส้นทางเดินเรือเช่นเดียวกับการขนส่งถ่านหิน แต่เป็นทิศทางสวนกัน กล่าวคือ ลำเลียงผ่านแม่น้ำป่าสักเข้าสู่แม่น้ำเจ้าพระยา และออกสู่ทะเลอ่าวไทยที่จังหวัดสมุทรปราการ ไปยังเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี เพื่อขนถ่ายสู่เรือสินค้าขนาดใหญ่ขนส่งไปยังต่างประเทศ เช่น บังกลาเทศ ศรีลังกา เป็นต้น เส้นทางเดินเรือลำเลียงขนส่งสินค้าดังแสดงในภาพที่ 1.8

2) การนำเรือเข้าเทียบท่าเรือและออกจากท่าเรือ

บริเวณท่าเทียบเรือในปัจจุบันเรือลำเลียงสินค้าสามารถเข้าเทียบท่าได้พร้อมกัน 3 ลำ แบ่งเป็นเรือลำเลียงถ่านหิน 2 ลำ และเรือลำเลียงปูนเม็ด 1 ลำ สำหรับการเข้าและออกของเรือลำเลียงสินค้า (ภาพที่ 1.9) มีรายละเอียดดังนี้

2.1) การนำเรือเข้าเทียบท่า มีรายละเอียดดังนี้

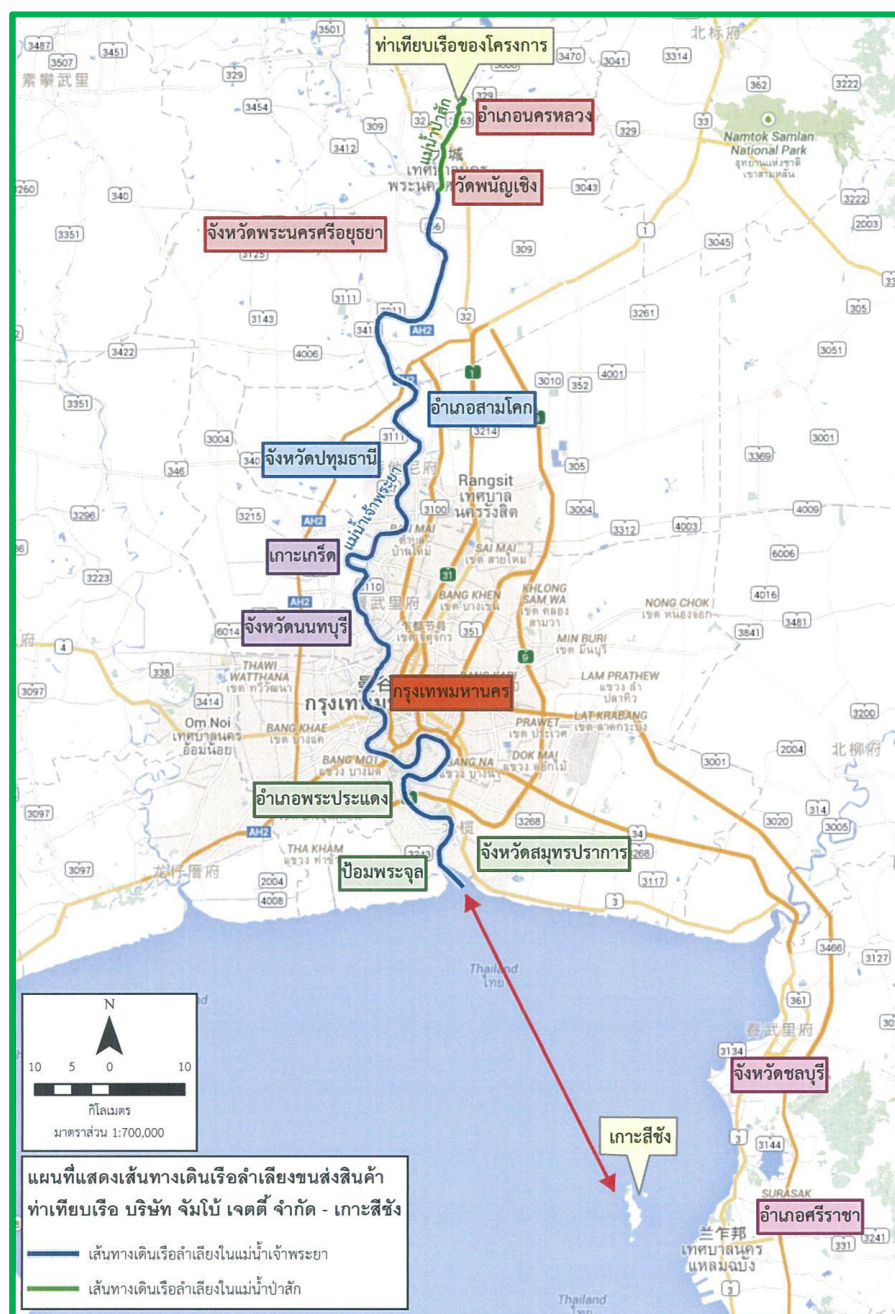
- พนักงานประจำหน้าท่าเทียบเรือ ดำเนินการโทรศัพท์แจ้งให้เจ้าหน้าที่ประจำเรือยนต์ที่ทำหน้าที่เรือรับทราบล่วงหน้าเป็นเวลา 30 นาที เพื่อให้ดำเนินการลากเรือที่บรรทุกถ่านหินเข้า ท่าเทียบเรือโดยจะไม่มีเรือจอดรอบบริเวณริมแม่น้ำ ยกเว้นกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉิน เครื่องจักรเสียหรือ เรือลำเลียงสินค้ามาก่อนเวลากำหนด ปัจจุบันทางโครงการได้จัดให้มีจุดจอดเรือชั่วคราวไว้ 4 จุด ดังแสดงในภาพที่ 1.10 โดยพิจารณาลำดับจุดจอดเรือชั่วคราวต่างๆดังนี้

- จุดจอดเรือชั่วคราวบริเวณวัดพร้าวโสภณวนาราม ซึ่งอยู่ทางทิศเหนือของโครงการ ประมาณ 1 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการเดินเรือมายังพื้นที่โครงการประมาณ 30 นาที สามารถรองรับเรือลำเลียงสินค้าขนาดเล็กได้จำนวน 6 ลำ หรือเรือลำเลียงสินค้าขนาดใหญ่ (ขนาด 2,000 ตันขึ้นไป) ได้จำนวน 5 ลำ

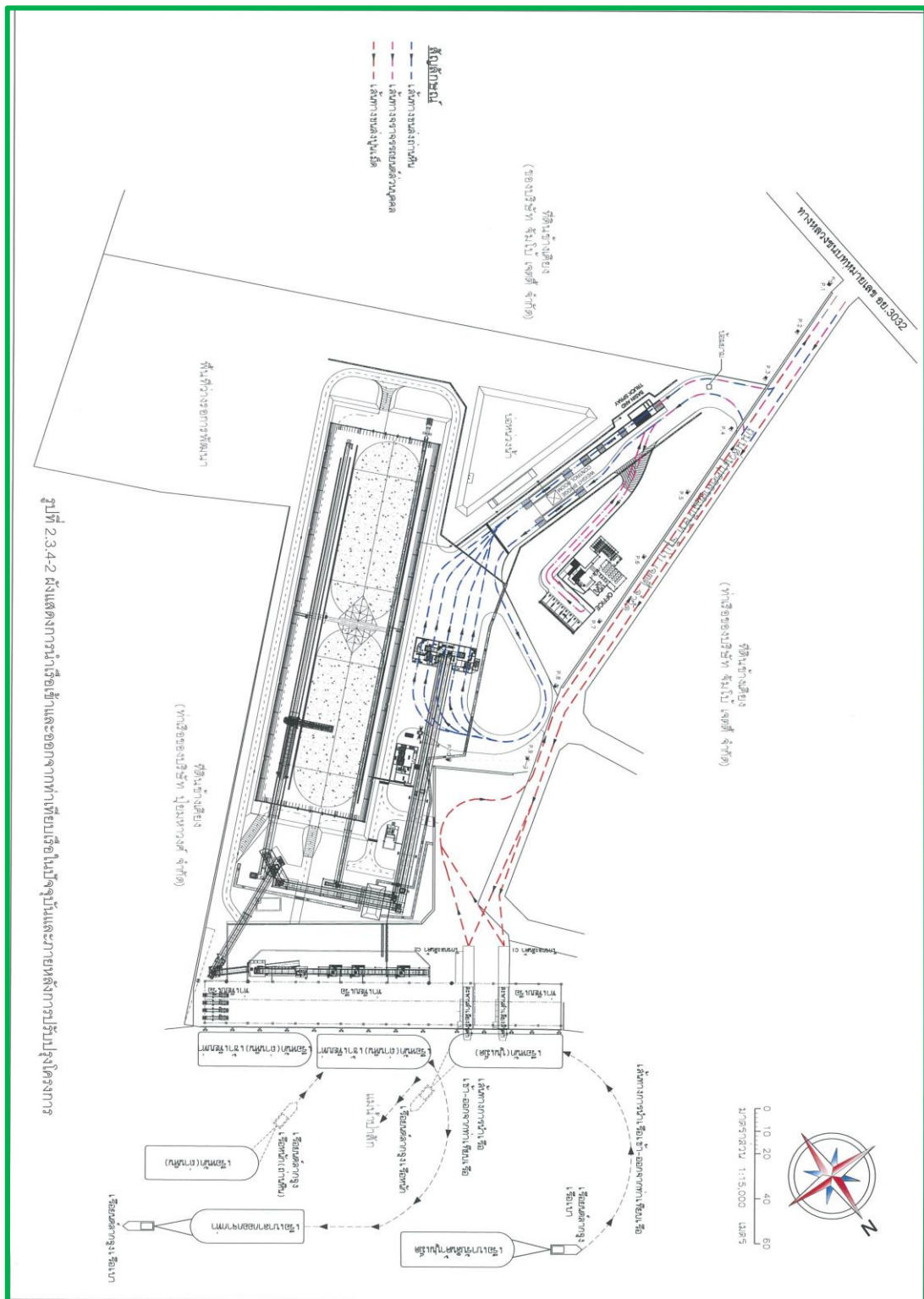
- ท่าเทียบเรือ A และ B อยู่ติดกับท่าเทียบเรือของโครงการ จะให้จอดชั่วคราวในช่วงเวลาที่มีการขนถ่ายสินค้าปูนซีเมนต์ถึงที่ท่าเทียบเรือ A และ B ใช้ระยะเวลาในการเดินเรือมายังพื้นที่โครงการไม่เกิน 10 นาที จอดเรือลำเลียงได้ 2 ลำ

- จุดจอดเรือชั่วคราวบริเวณวัดโพธิ์ทอง ซึ่งอยู่ทางทิศเหนือของโครงการ ประมาณ 7 กิโลเมตร ใช้ระยะเวลาในการเดินเรือมายังพื้นที่โครงการประมาณ 3 ชั่วโมง สามารถรองรับเรือสินค้าขนาดเล็กได้จำนวน 6 ลำ หรือเรือลำเลียงสินค้าขนาดใหญ่ (2,000 ตันขึ้นไป) ได้จำนวน 5 ลำ

- จุดจอดเรือชั่วคราวบริเวณแม่น้ำเจ้าพระยา อำเภอบางปะอิน ถ้าจุดจอดเรือทั้ง 3 จุด ที่กล่าวมาข้างต้นเต็ม ทางพนักงานประจำหน้าท่าเทียบเรือจะดำเนินการโทรแจ้งให้เจ้าหน้าที่ประจำเรือยนต์ที่ทำหน้าที่ลากเรือลำเลียงสินค้าจอดเรือชั่วคราวในบริเวณดังกล่าว



ภาพที่ 1.8 แผนที่แสดงเส้นทางเดินเรือลำเลียงขนส่งถ่านหินและปูนเม็ด



ภาพที่ 1.9 ผังแสดงการนำเรือเข้าและออกจากท่าเทียบเรือเดิมและภายหลังการปรับปรุงโครงการ



ภาพที่ 1.10 จุดจอดเรือชั่วคราวของโครงการ

- เจ้าหน้าที่ประจำเรือยนต์ทำการลากเรือที่บรรทุกถ่านหินเข้ามาจอดเทียบ ท่า
เทียบเรือ
 - เมื่อเรือที่บรรทุกถ่านหินเข้าเทียบท่าแล้ว ก็จะปรับตำแหน่งเรือโดยการกว้าน
เรือให้ตรงจุดที่พื่อเหมาะสำหรับเครื่องมือและเครื่องจักร เพื่อทำการขนถ่ายถ่านหินไปยังพื้นที่หลังท่า และจะยึด
เรือเข้ากับหลักผูกเรือบริเวณหน้าท่าเทียบเรือโดยไม่มีการทิ้งสมอ
 - ผู้ควบคุมเรือลำเลียงเปิดโครงเหล็กและผ้าใบคลุมระวางเรือออกให้มีขนาด
กว้างยาวที่พื่อเหมาะพร้อมที่จะให้ทำการขนถ่ายสินค้าสะดวกและปลอดภัย
 - กรณีที่มีกระแสน้ำแรง เรือยนต์จะต้องทำหน้าที่พยุเรือที่จะเข้าเทียบท่าเทียบ
เรือ
 - สำหรับเรือลำเลียงปูนเม็ดจะกระทำเช่นเดียวกันกับเรือลำเลียงถ่านหินของ
โครงการ
 - ในช่วงระหว่างพนักงานดูแลเรือลำเลียงรอการขนถ่ายถ่านหินจากเรือไปยัง
พื้นที่โครงการ ทางบริษัท เอสซีจี อินเตอร์เนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด ได้จัดให้มีห้องน้ำอย่างเพียงพอ
ตั้งอยู่บริเวณสำนักงานของบริษัท เอสซีจี อินเตอร์เนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด หลังพื้นที่ท่าเทียบเรือ A
และ B รวมทั้งได้จัดให้มีถังขยะอย่างเพียงพออยู่บริเวณข้างโรงกลั่นปูนเม็ดของโครงการ
- 2.2) การนำเรือออกจากท่าเรือ มีรายละเอียดดังนี้
- พนักงานประจำหน้าท่าเทียบเรือ โทรศัพท์แจ้งให้เจ้าหน้าที่ประจำเรือยนต์ที่
ทำหน้าที่ลากเรือรับทราบล่วงหน้าเป็นเวลา 30 นาที เพื่อให้ดำเนินการลากเรือที่ขนถ่ายถ่านหินเสร็จแล้วออก
จากหน้าท่าเทียบเรือ
 - เรือยนต์จะจอดคอยหน้าท่า เพื่อเตรียมลากเรือที่ขนถ่ายถ่านหินเสร็จแล้วออก
จากหน้าท่าเทียบเรือ
 - เมื่อเรือที่ขนถ่ายถ่านหินเสร็จแล้วพร้อมที่จะนำออก พนักงานประจำหน้าท่า
เทียบเรือจะโทรแจ้งเจ้าหน้าที่ประจำเรือยนต์ประจำหน้าท่าเทียบเรือ ให้เริ่มดำเนินการลากเรือลำนั้นได้
 - เรือยนต์จะเดินเรือไปเทียบเรือลำเลียง และเข้ารับเชือกสำหรับโยงจากเรือ
ลำเลียง นำเข้ามาผูกกับตะขอโยงเรือให้เป็นที่ยึดรั้ง
 - เรือยนต์จะเดินเครื่องดึงเรือลำเลียงให้ออกจากท่าเทียบเรืออย่างระมัดระวัง
โดยมิให้ท้ายเรือลำเลียงกระแทกหรือฟาดกับเสาของท่าเทียบเรือเสียหาย
 - เรือยนต์ลากเรือลำเลียง ออกไปยังจุดจอดเรือที่ได้กำหนดไว้ หรือจุดจอด
ชั่วคราว โดยใช้ระยะเวลาในการจอดเรือเพียงระยะสั้นๆ
 - กรณีที่มีกระแสน้ำแรง เรือยนต์จะต้องทำหน้าที่ช่วยพยุเรือที่ออกจากท่าเทียบ
เรือ
 - สำหรับเรือขนถ่ายปูนเม็ดจะกระทำเช่นเดียวกันกับการขนถ่ายถ่านหินของ
โครงการ

1.4 ระบบสาธารณูปโภค

1.4.1 ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

1) ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง

โครงการได้ใช้ไฟฟ้าไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอนครหลวง มีการติดตั้งหม้อแปลงขนาด 1,500 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อแปลงกระแสไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอนครหลวงแรงดัน 24 กิโลโวลต์ให้ลดแรงดันไฟฟ้าลงเหลือ 400/230 โวลต์ แล้วส่งผ่านไปยังตู้ควบคุมไฟไปยังระบบไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณพื้นที่โครงการ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ภายในพื้นที่โครงการ ทั้งในบริเวณท่าเทียบเรือของโครงการ พื้นที่สำนักงาน และบริเวณพื้นที่หลังท่า บริเวณระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน มีการติดตั้งไฟส่องสว่างไว้ตามจุดต่างๆ ให้มีความสว่างเพียงพอในการปฏิบัติงาน และเพื่อความปลอดภัยให้เป็นไปตามมาตรฐานการทำงาน

กรณีฉุกเฉินโครงการได้ติดตั้งไฟฟ้าสำรองสำหรับส่องสว่าง ซึ่งสามารถใช้งานได้นาน 2 ชั่วโมง และได้ติดตั้งไฟฉุกเฉิน (Emergency Light) เพื่อให้แสงสว่าง จำนวน 20 จุด ดังนี้

- อาคารจ่ายถ่านหินลงสู่รถบรรทุก จำนวน 10 จุด
- อาคารสำนักงาน จำนวน 5 จุด
- อาคารควบคุมไฟฟ้า จำนวน 5 จุด

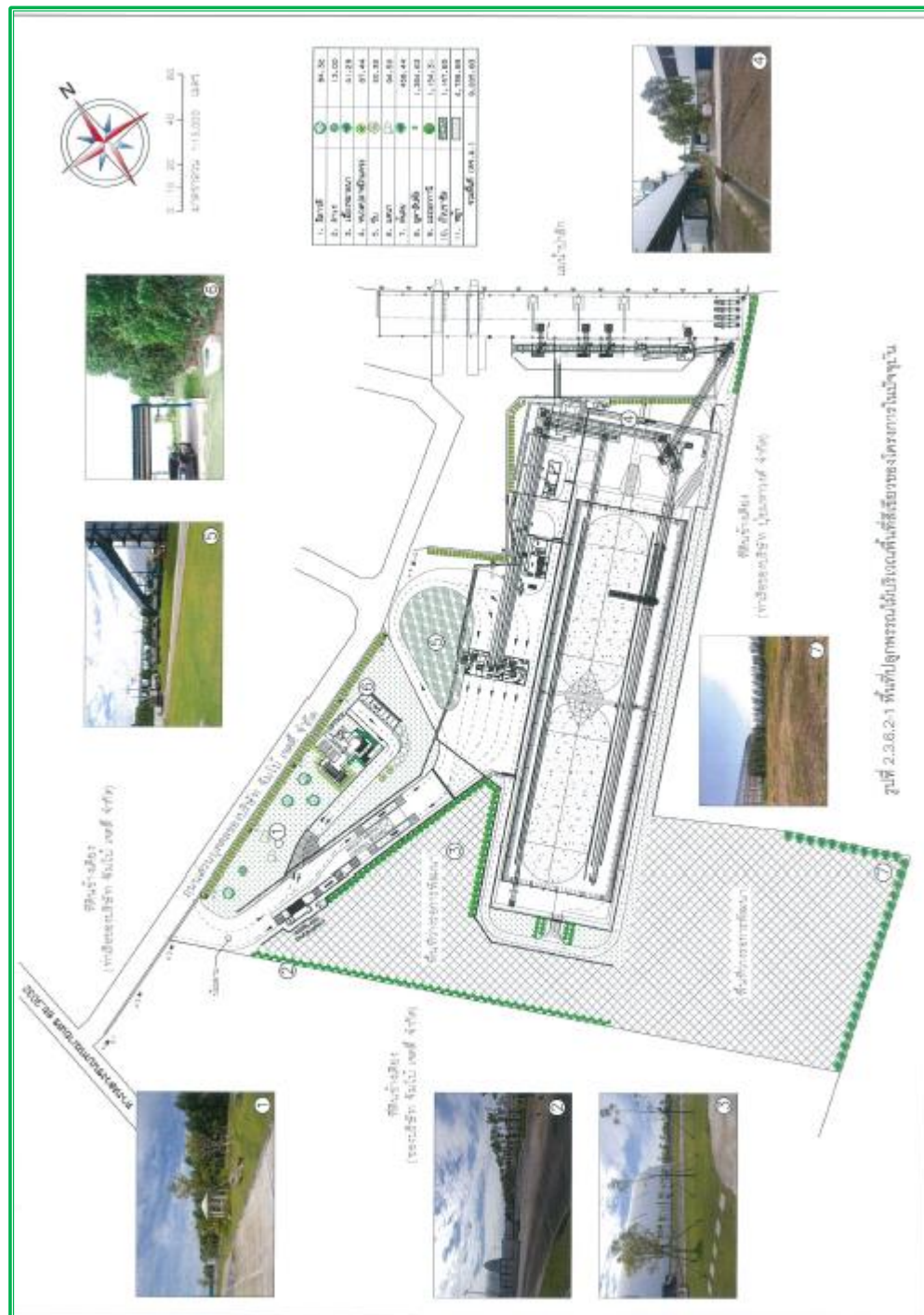
2) ระบบไฟฟ้าและแสงสว่างภายหลังการปรับปรุงโครงการ

ในการปรับปรุงโครงการได้มีการติดตั้งหม้อแปลงขนาดไม่เกิน 2,000 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อรองรับการจ่ายไฟให้เครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) และระบบสายพานลำเลียงหลัก ที่มีการติดตั้งเพิ่มเติม โดยโครงการได้ใช้ไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอนครหลวง ซึ่งมีศักยภาพเพียงพอในการให้บริการแก่ผู้ที่ขอใช้บริการอย่างทั่วถึง โดยมีหนังสือรับรองการให้บริการจ่ายกระแสไฟฟ้ากับโครงการได้อย่างเพียงพอ นอกจากนี้ได้มีการออกแบบติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่าง บริเวณเครื่องจักรลำเลียงถ่านหินจากเรือแบบปิด (Screw Unloader) และระบบสายพานลำเลียงหลัก ให้มีความสว่างเพียงพอในการปฏิบัติงาน และดูแลความปลอดภัยตามมาตรฐานการทำงาน

1.5 พื้นที่สีเขียว

1.5.1 พื้นที่สีเขียวในปัจจุบัน

โครงการจะมีการปลูกไม้ยืนต้นบริเวณริมรั้วของพื้นที่ที่รอการพัฒนาของโครงการเพิ่มเติม ขนาด 472.31 ตารางเมตร ความยาวประมาณ 160 เมตร โดยเลือกชนิดพันธุ์ที่มีใบหนา ทนทานต่อ สภาพแวดล้อม เช่น สน มะฮอกกานี ยูคาลิปตัส เป็นต้น ปลูกสองแถวสลับฟันปลา ระยะห่างระหว่างต้นและ แถวประมาณ 2 เมตร ดังนั้น จึงมีพื้นที่สีเขียวภายหลังการปรับปรุงโครงการรวมทั้งเท่ากับ 9,678.14 ตาราง เมตร ดังแสดงในภาพที่ 1.11



ภาพที่ 1.11 พื้นที่สีเขียวภายในโครงการ

1.6 การใช้น้ำ

1.6.1 การใช้น้ำ

1) แหล่งน้ำใช้และการจ่ายน้ำภายในโครงการ

แหล่งน้ำใช้ภายในโครงการ แบ่งออกเป็น 2 แหล่ง มีรายละเอียด ดังนี้

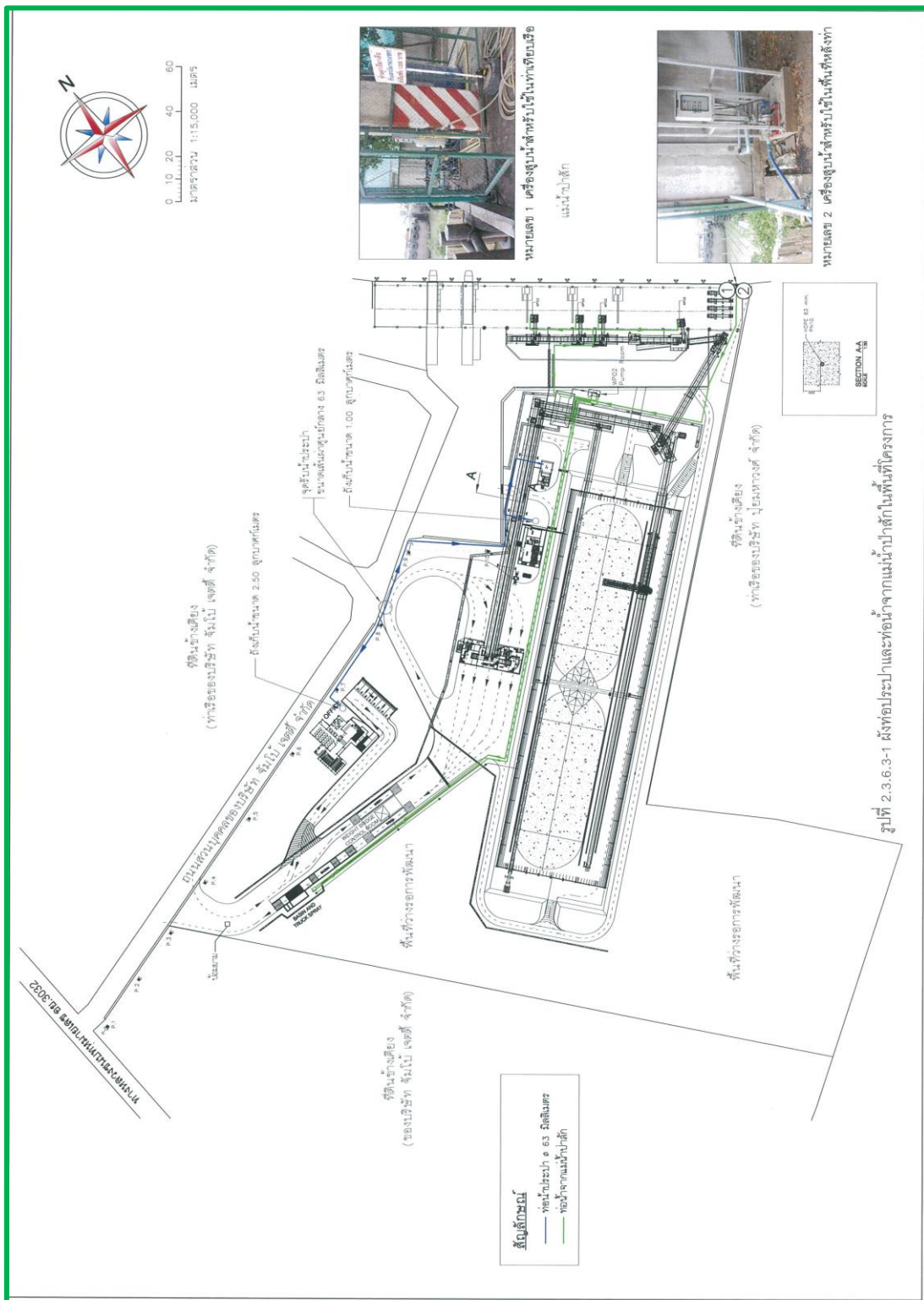
1.1) น้ำประปา เป็นแหล่งน้ำใช้หลักของโครงการซึ่งกองการประปาเทศบาลตำบลนครหลวงมีความสามารถในการจ่ายน้ำประปาให้โครงการได้อย่างเพียงพอ โดยโครงการจะรับน้ำประปาจากท่อส่งน้ำประปาขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 63 มิลลิเมตร ดังแสดงในภาพที่ 1.12 เพื่อไหลเข้าสู่ถังเก็บน้ำขนาด 1.0 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง ถังเก็บน้ำขนาด 2.50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง รวมความจุของถังเก็บน้ำภายในโครงการเท่ากับ 7.0 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น สามารถเก็บกักปริมาณน้ำประปาไว้ใช้ภายในโครงการได้ทั้งหมด 3.33 วัน ซึ่งสามารถสำรองน้ำสำหรับดับเพลิงขนาดความจุประมาณ 100 ลูกบาศก์เมตรจำนวน 1 ถัง อีกด้วย

1.2) น้ำจากแม่น้ำป่าสัก โครงการได้มีการสูบน้ำจากแม่น้ำป่าสักมาใช้ในพื้นที่โครงการ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- พื้นที่หน้าท่าเทียบเรือ : มีการสูบน้ำมาใช้ในพื้นที่บริเวณท่าเทียบเรือโดยติดตั้งเครื่องสูบน้ำผ่านท่อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว จำนวน 1 ท่อ ด้วยอัตราการสูบน้ำ 80 ลิตร/นาที่ เพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ ใช้ทำความสะอาดพื้นที่บริเวณท่าเทียบเรือ และใช้สเปรย์ถ่านหินเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นขณะขนถ่ายถ่านหินจากเรือลำเลียงสินค้า โดยน้ำที่สูบน้ำจากแม่น้ำป่าสักจะไหลเข้าสู่ถังเก็บน้ำขนาด 6,000 ลิตร/นาที่ จำนวน 1 ถัง จุดติดตั้งเครื่องสูบน้ำดังแสดงในภาพที่ 1.13

- พื้นที่หลังท่าเทียบเรือ : มีการสูบน้ำมาใช้ในพื้นที่หลังท่า โดยติดตั้งเครื่องสูบน้ำผ่านท่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว จำนวน 1 ท่อ ด้วยอัตราการสูบน้ำ 100 ลิตร/นาที่ เพื่อใช้ในกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ ระบบสเปรย์น้ำสำหรับระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน การใช้น้ำล้างทำความสะอาดล้อของรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่โครงการ โดยน้ำที่สูบน้ำจากแม่น้ำป่าสักจะไหลเข้าสู่บ่อพักน้ำขนาด 124.2 ลูกบาศก์เมตร และไหลต่อไปยังถังเก็บน้ำขนาด 3,000 ลิตร จำนวน 1 ถัง จุดติดตั้งเครื่องสูบน้ำดังแสดงในภาพที่ 1.14

ทั้งนี้ในการสูบน้ำจากแม่น้ำป่าสัก ทางโครงการได้รับหนังสืออนุญาตให้วางท่อเพื่อสูบน้ำจากแม่น้ำป่าสักจำนวน 2 ท่อ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2 นิ้ว และ 2.5 นิ้ว และใช้น้ำจากแม่น้ำป่าสักจากโครงการส่งน้ำและบำรุงรักษาเริงราง เมื่อวันที่ 29 ธันวาคม พ.ศ. 2557 โดยได้รับอนุญาตให้นำน้ำไปใช้เพื่อกิจการอุตสาหกรรมปริมาณไม่เกิน 324 ลูกบาศก์เมตร/เดือน ต่อมาโครงการได้รับอนุญาตเพิ่มการสูบน้ำได้ไม่เกินเดือนละ 7,700 ลูกบาศก์เมตร จากสำนักชลประทานที่ 10 ส่วนจัดสรรและบำรุงรักษา เมื่อวันที่ 18 มีนาคม 2558



ภาพที่ 1.12 ผังท่อประปาและท่อน้ำจากแม่น้ำป่าสักในพื้นที่โครงการ

2) ความต้องการน้ำใช้ของโครงการ

2.1) น้ำประปาที่มีการนำไปใช้เพื่อกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณน้ำใช้ในการอุปโภคและบริโภคของพนักงานภายในโครงการ จำนวน 30 คน คิดปริมาณความต้องการน้ำใช้เฉลี่ย 70 ลิตร/คน/วัน ดังนั้นจะมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 2.10 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ปริมาณน้ำใช้สำหรับการรดน้ำต้นไม้ ซึ่งโครงการมีพื้นที่สีเขียวประมาณ 9,205.83 ตารางเมตร โดยคิดปริมาณความต้องการใช้น้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้เฉลี่ย 4.00 ลิตร/ตารางเมตร/วัน ดังนั้นจะมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 36.82 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ปริมาณน้ำใช้สำหรับดับเพลิงจะใช้น้ำประปาจากกองการประปาเทศบาลตำบลนครหลวง โดยมีถังสำรองน้ำดับเพลิงขนาดความจุประมาณ 100 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง และติดตั้งเครื่องปั๊มดับเพลิงขนาด 2,000 ลิตร/วินาที สำรองไว้ใช้ในกรณีฉุกเฉินอีกด้วย

ดังนั้น ปริมาณความต้องการใช้น้ำประปาภายในโครงการทั้งหมดประมาณ $2.10 + 36.82 = 38.92$ ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่รวมปริมาณน้ำสำรองเพื่อใช้ดับเพลิง 100 ลูกบาศก์เมตร)

2.2) น้ำจากแม่น้ำป่าสัก นำไปใช้เพื่อกิจกรรมและมีปริมาณการใช้ดังต่อไปนี้

- น้ำใช้ในกิจกรรมต่างๆ บริเวณท่าเทียบเรือ ได้แก่ ใช้ทำความสะอาดพื้นบริเวณท่าเทียบเรือ และใช้สเปรย์ถ่านหินเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นขณะขนถ่ายถ่านหินจากเรือ คิดอัตราการสูบน้ำจากระยะเวลาทำงาน 1 ชั่วโมง ปริมาณความต้องการน้ำใช้เฉลี่ย 3.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือประมาณ 120 ลูกบาศก์เมตร/เดือน (อิงมาจากอัตราการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำ)

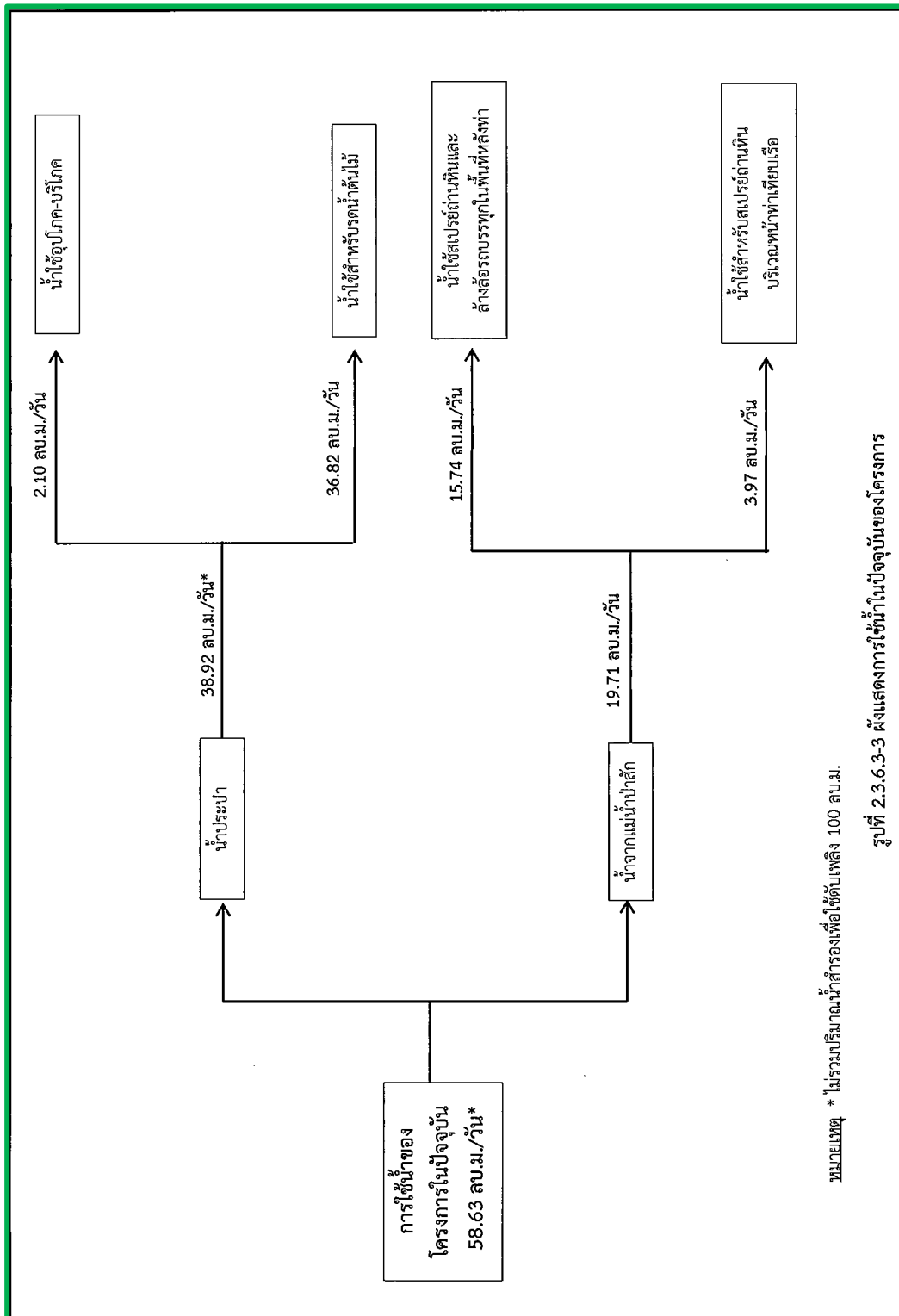
- น้ำใช้ในกิจกรรมต่างๆ บริเวณพื้นที่หลังท่า ได้แก่ ระบบสเปรย์น้ำสำหรับระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน การใช้น้ำล้างทำความสะอาดล้อของรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่โครงการ ซึ่งจะใช้น้ำจากแม่น้ำป่าสัก คิดอัตราการสูบน้ำจากระยะเวลาทำงาน 10 ชั่วโมง ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ย 15.74 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อ้างอิงมาจากอัตราการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำ)

ดังนั้น ปริมาณความต้องการใช้น้ำจากแม่น้ำป่าสักทั้งหมดประมาณ $3.97 + 15.74 = 19.71$ ลูกบาศก์เมตร/วัน

รวมปริมาณความต้องการใช้น้ำประปาและน้ำจากแม่น้ำป่าสักภายในโครงการทั้งหมดเท่ากับ $38.92 + 19.71 = 58.63$ ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่รวมปริมาณน้ำสำรองเพื่อใช้ดับเพลิง 100 ลูกบาศก์เมตร) ผังแสดงการใช้น้ำเดิมของโครงการ ดังแสดงในภาพที่ 1.13

2.3) การใช้น้ำในปัจจุบันของท่าเทียบเรือ A และ B ที่ใช้ในการขนถ่ายถ่านหินชั่วคราว

น้ำใช้ในการอุปโภคและบริโภคของพนักงานภายในท่าเทียบเรือ A และ B จำนวน 10 คน คิดปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ย 70 ลิตร/คน/วัน (ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมประปา, พ.ศ. 2541) ท่าเทียบเรือ A และ B จะมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคประมาณ 0.70 ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยใช้น้ำประปาจากกองการประปาเทศบาลตำบลนครหลวง ซึ่งน้ำประปาจะไหลเข้าสู่ถึงเก็บน้ำขนาด 2.0 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง รวมความจุของถังเก็บน้ำประปาในท่าเทียบเรือ A และ B เท่ากับ 4.0 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้นท่าเทียบเรือ A และ B สามารถเก็บน้ำประปาได้ทั้งหมด 5.71 วัน ซึ่งเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำภายในท่าเทียบเรือ A และ B (0.70 ลูกบาศก์เมตร/วัน)



ภาพที่ 1.13 แสดงการใช้น้ำเดิมของโครงการ

1.6.2 การใช้น้ำในช่วงที่มีการปรับปรุงโครงการ (ระยะก่อสร้าง)

ในช่วงที่มีการก่อสร้าง/ปรับปรุงท่าเทียบเรือฯ คาดว่าจะมีจำนวนคนงานเข้ามาทำงานในพื้นที่โครงการสูงสุดประมาณ 75 คน สามารถประเมินปริมาณน้ำใช้ในระยะก่อสร้างโครงการออกเป็น 2 แหล่ง มีรายละเอียดดังนี้

1) น้ำประปาที่มีการนำไปใช้เพื่อกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

- น้ำใช้ในการอุปโภคและบริโภคของพนักงานภายในโครงการ จำนวน 30 คน คิดปริมาณความต้องการน้ำเฉลี่ย 70 ลิตร/คน/วัน (ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมประปา, พ.ศ. 2541) ดังนั้นจะมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 2.10 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- น้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ ซึ่งโครงการมีพื้นที่สีเขียวประมาณ 9,205.83 ตารางเมตร โดยคิดปริมาณความต้องการน้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้เฉลี่ย 4.00 ลิตร/ตารางเมตร/วัน (มนตรี คำชู, 2543) ดังนั้นจะมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 36.82 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- น้ำใช้สำหรับดับเพลิง โดยมีถังรองรับน้ำดับเพลิงขนาดความจุประมาณ 100 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง และติดตั้งปั๊มดับเพลิงขนาด 2,000 ลิตร/วินาที สำรองไว้ใช้ในกรณีฉุกเฉินอีกด้วย

- น้ำใช้ในการอุปโภคและบริโภคของคนงานก่อสร้าง จำนวนสูงสุด 75 คน คิดปริมาณความต้องการน้ำเฉลี่ย 70 ลิตร/คน/วัน (ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมประปา, พ.ศ. 2541) ดังนั้นจะมีความต้องการใช้น้ำสำหรับคนงานประมาณ 5.25 ลูกบาศก์เมตร/วัน

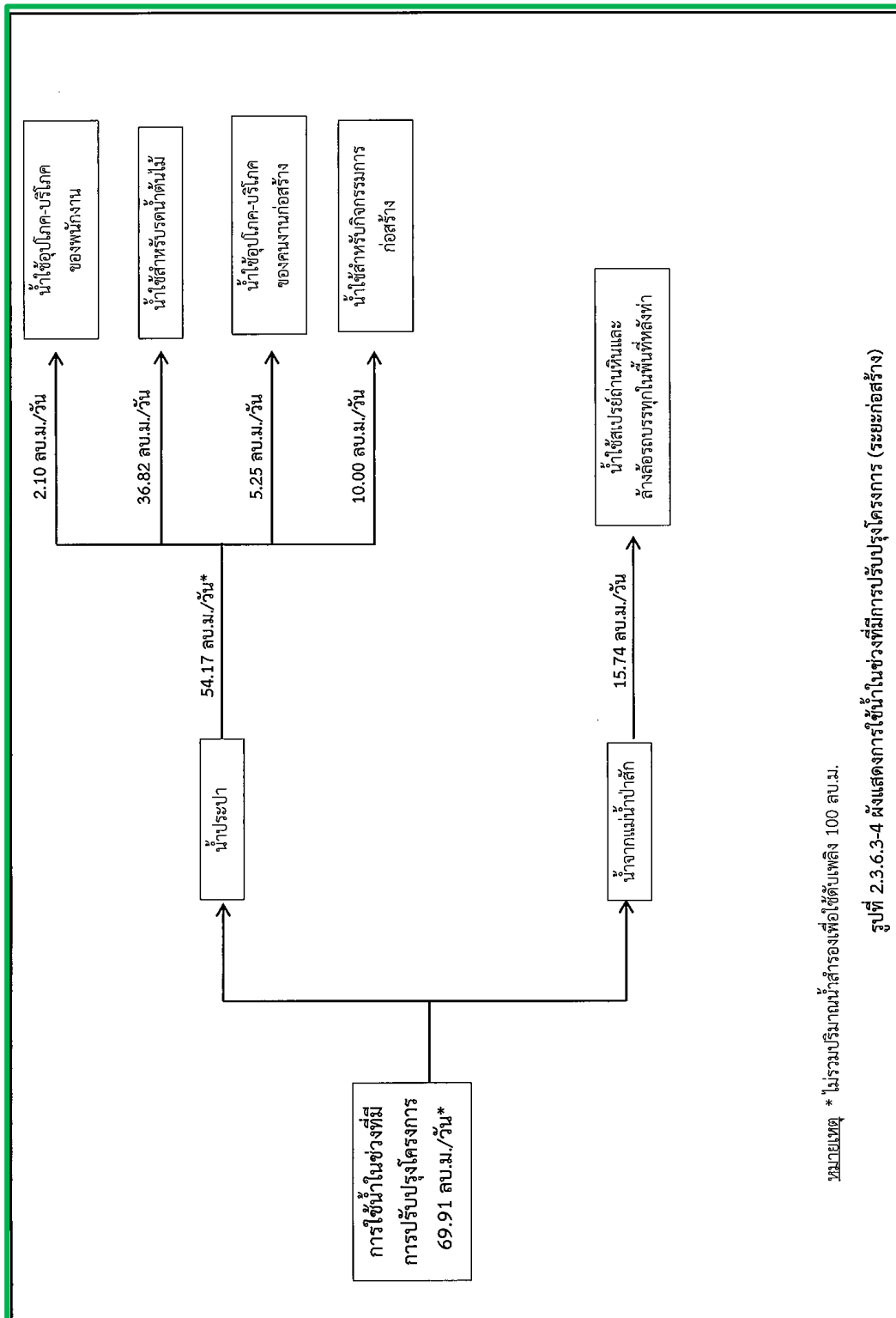
- น้ำใช้สำหรับกิจกรรมการก่อสร้างจะมีความต้องการใช้น้อย เนื่องจากคอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้างในส่วนของโครงสร้างจะเป็นคอนกรีตผสมสำเร็จรูป ดังนั้นจะมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 10.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ดังนั้นปริมาณความต้องการใช้น้ำประปาภายในโครงการทั้งหมดประมาณ $2.10 + 36.82 + 5.25 + 10.0 = 54.17$ ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่รวมปริมาณน้ำสำรองเพื่อใช้ดับเพลิง 100 ลูกบาศก์เมตร)

2) น้ำจากแม่น้ำป่าสัก นำไปใช้เพื่อกิจกรรมและมีปริมาณการใช้ดังต่อไปนี้

น้ำใช้ในงานกิจกรรมต่างๆ บริเวณพื้นที่หลังท่า ได้แก่ ระบบสเปรย์น้ำสำหรับระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน การใช้น้ำล้างทำความสะอาดล้อของรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่โครงการ ซึ่งจะใช้น้ำจากแม่น้ำป่าสัก คิดอัตราการสูบน้ำจากระยะเวลาทำงาน 10 ชั่วโมง ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ย 15.74 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อ้างอิงมาจากอัตราการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำ)

รวมปริมาณความต้องการใช้น้ำประปาและน้ำจากแม่น้ำป่าสักภายในโครงการทั้งหมดเท่ากับ $54.17 + 15.74 = 69.91$ ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่รวมปริมาณน้ำสำรองเพื่อใช้ดับเพลิง 100 ลูกบาศก์เมตร) ผังแสดงการใช้น้ำในระยะก่อสร้าง ดังแสดงในภาพที่ 1.15



ภาพที่ 1.14 ผังแสดงการใช้น้ำในช่วงที่มีการปรับปรุงโครงการ (ระยะก่อสร้าง)

3) การใช้น้ำในช่วงระยะก่อสร้างของท่าเทียบเรือ A และ B ที่ใช้ในการขนถ่ายถ่านหิน
ชั่วคราว

- ใช้น้ำในการอุปโภคและบริโภคของพนักงานภายในท่าเทียบเรือ A และ B จำนวน 10 คน คิดปริมาณความต้องการน้ำเฉลี่ย 70 ลิตร/คน/วัน (ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมประปา, พ.ศ. 2541) ดังนั้นจะมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคประมาณ 0.7 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ใช้น้ำในการอุปโภคและบริโภคของพนักงานจากท่าเทียบเรือของโครงการมาใช้ภายในท่าเทียบเรือ B จำนวน 7 คน คิดปริมาณความต้องการน้ำเฉลี่ย 70 ลิตร/คน/วัน (ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมประปา, พ.ศ. 2541) ดังนั้นจะมีความต้องการใช้น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภคประมาณ 0.49 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ดังนั้น ปริมาณน้ำใช้ภายในท่าเทียบเรือ A และ B (ช่วงที่มีการใช้ท่า B ขนถ่ายถ่านหินชั่วคราว) ทั้งหมดประมาณ $0.70 + 0.49 = 1.19$ ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งเมื่อเทียบกับปริมาณน้ำที่เก็บไว้ในถังเก็บน้ำขนาดความจุรวม 4.0 ลูกบาศก์เมตร สามารถเก็บกักน้ำประปาไว้ใช้ในท่าเทียบเรือ A และ B ได้ 3.36 วัน จึงเพียงพอต่อความต้องการใช้น้ำภายในท่าเทียบเรือ A และ B (1.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน)

1.6.3 การใช้น้ำภายหลังการปรับปรุงโครงการ

ภายหลังการปรับปรุงโครงการจะมีการปลูกต้นไม้ยืนต้นเพิ่มเติม บริเวณรั้วรอบพื้นที่โครงการเพิ่มเติมขนาด 472.31 ตารางเมตร ส่งผลให้มีปริมาณการใช้น้ำในการรดน้ำต้นไม้เพิ่มขึ้นจาก 36.82 ลูกบาศก์เมตร/วัน เป็น 38.71 ลูกบาศก์เมตร/วัน ส่วนปริมาณการใช้น้ำอื่นๆ ยังคงเท่าเดิม เนื่องจากจำนวนพนักงานภายหลังการปรับปรุงโครงการไม่มีการเปลี่ยนแปลง การใช้น้ำภายหลังการปรับปรุงโครงการมีรายละเอียดดังนี้

1) น้ำประปามีการนำไปใช้เพื่อกิจกรรมต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ปริมาณน้ำใช้ในการอุปโภคและบริโภคของพนักงานภายในโครงการ จำนวน 30 คน คิดปริมาณความต้องการน้ำเฉลี่ย 70 ลิตร/คน/วัน (ดร.เกรียงศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมประปา, พ.ศ. 2541) ดังนั้นจะมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 2.10 ลูกบาศก์เมตร/วัน

- ใช้น้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ ซึ่งโครงการมีพื้นที่สีเขียวประมาณ 9,678.14 ตารางเมตร โดยคิดปริมาณความต้องการน้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้เฉลี่ย 4.00 ลิตร/ตารางเมตร/วัน (มนตรี คำชู, 2543) ดังนั้นจะมีความต้องการใช้น้ำประมาณ 38.71 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในกรณีที่น้ำประปาไม่ไหลหรือไม่เพียงพอสามารถใช้จากบ่อหนองน้ำของโครงการหรือจากแม่น้ำป่าสักนำมารดน้ำต้นไม้ชั่วคราวได้

- ปริมาณน้ำใช้สำหรับดับเพลิงจะใช้น้ำประปาจากกองการประปาเทศบาลตำบลนครหลวง โดยมีถังรองรับน้ำดับเพลิงขนาดความจุประมาณ 100 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง และติดตั้งปั๊มดับเพลิงขนาด 2,000 ลิตร/วินาที สำรองไว้ใช้ในกรณีฉุกเฉินอีกด้วย

ดังนั้น ปริมาณความต้องการใช้น้ำประปาภายในโครงการทั้งหมดประมาณ $2.10 + 38.71 = 40.81$ ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่รวมปริมาณน้ำสำรองเพื่อใช้ดับเพลิง 100 ลูกบาศก์เมตร)

2) น้ำจากแม่น้ำป่าสัก นำไปใช้เพื่อกิจกรรมและมีปริมาณการใช้น้ำดังต่อไปนี้

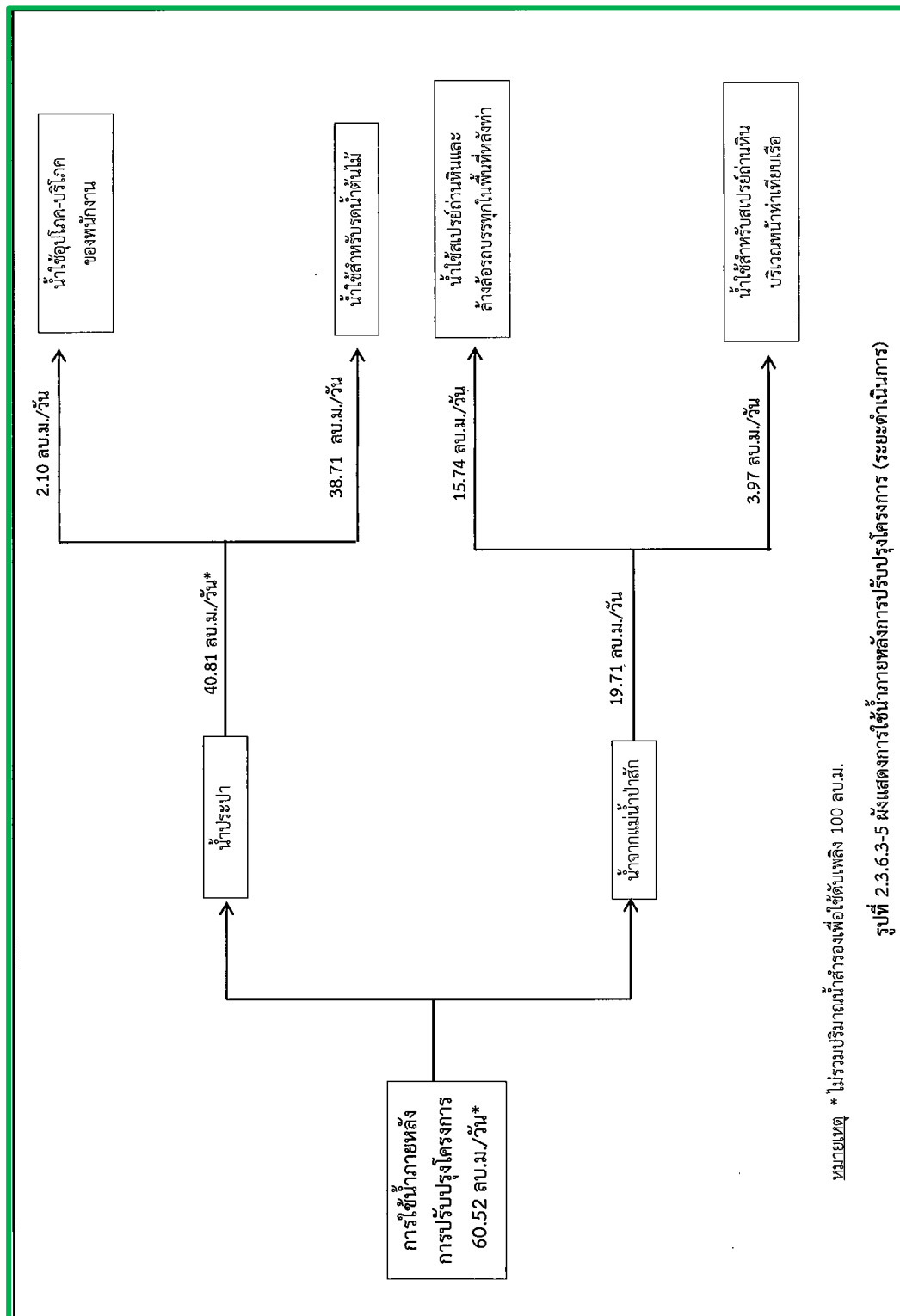
- ใช้น้ำในกิจกรรมต่างๆ บริเวณท่าเทียบเรือ ใช้สเปรย์ถ่านหินเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นขณะขนถ่ายถ่านหินจากเรือ คิดอัตราการสูบน้ำจากระยะเวลาทำงาน 10 ชั่วโมง ปริมาณความ

ต้องการน้ำใช้เฉลี่ย 3.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือประมาณ 120 ลูกบาศก์เมตร/เดือน (อ้างอิงมาจากอัตราการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำ)

- น้ำใช้ในกิจกรรมต่างๆ บริเวณพื้นที่หลังท่า ได้แก่ ระบบสเปรย์น้ำสำหรับระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน การใช้น้ำล้างทำความสะอาดล้อของรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่โครงการ ซึ่งจะใช้น้ำจากแม่น้ำป่าสัก คิดอัตราการสูบน้ำจากระยะเวลาทำงาน 10 ชั่วโมง ปริมาณความต้องการใช้น้ำเฉลี่ย 15.74 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อ้างอิงมาจากอัตราการสูบน้ำของเครื่องสูบน้ำ)

ดังนั้น ปริมาณความต้องการใช้น้ำจากแม่น้ำป่าสักทั้งหมดประมาณ $3.97 + 15.74 = 19.71$ ลูกบาศก์เมตร/วัน

รวมปริมาณความต้องการใช้น้ำประปาและน้ำจากแม่น้ำป่าสักภายในโครงการทั้งหมดเท่ากับ $40.81 + 19.71 = 60.52$ ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่รวมปริมาณน้ำสำรองเพื่อใช้ดับเพลิง 100 ลูกบาศก์เมตร) ผังแสดงการใช้น้ำภายหลังการปรับปรุงโครงการ (ระยะดำเนินการ)



ภาพที่ 1.15 ผังแสดงการใช้น้ำภายหลังการปรับปรุงโครงการ (ระยะดำเนินการ)

1.7 การป้องกันอัคคีภัย

1.7.1 การป้องกันอัคคีภัยในพื้นที่โครงการ

พื้นที่โครงการจัดให้มีอุปกรณ์ในการป้องกันและระงับอัคคีภัย มีรายละเอียดดังนี้

(1) หัวรับดับเพลิง (Fire Department Connection) ขนาด 6*2.5*2.5 นิ้ว จำนวน 2 จุดตั้งอยู่บริเวณด้านหน้าโกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด 1 จุด (ตำแหน่ง FDC1) และบริเวณด้านหลังท่าเทียบเรือโครงการอีก 1 จุด (ตำแหน่ง FDC2) ดังแสดงในรูปที่ 1.16

(2) หัวจ่ายน้ำดับเพลิง (Fire Hydrant) จำนวน 19 จุด โดยในแต่ละจุดของหัวจ่ายน้ำดับเพลิง จะติดตั้งพร้อมตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet)

(3) ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Hose Cabinet) จำนวน 19 จุด ภายในบรรจุสายฉีดน้ำดับเพลิง (Hose Reel) และหัวฉีดน้ำดับเพลิง (Fire Fighting nozzle) ประกอบด้วย

1. ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง ภายในบรรจุสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดความยาว 30 เมตร และหัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2 ½ นิ้ว จำนวน 12 จุด ตำแหน่งติดตั้งและรัศมีสายฉีดน้ำดับเพลิง

2. ตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง ภายในบรรจุสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดความยาว 60 เมตร และหัวฉีดน้ำดับเพลิงขนาด 2 ½ นิ้ว จำนวน 7 จุด ตำแหน่งติดตั้งและรัศมีสายฉีดน้ำดับเพลิง

3. ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงแบบอัตโนมัติ ตลอดความยาวของแนวสายพานลำเลียงถ่านหินแบบปิดที่มีความสูงเกินกว่าสายฉีดน้ำดับเพลิงเข้าถึงได้ พร้อมอุปกรณ์จับความร้อน (Heat Detector) จำนวน 9 จุด โดยเมื่อตรวจพบการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้น 9.5 องศาเซลเซียส หรือ 194 ฟาเรนไฮต์ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนจะส่งสัญญาณไปยังวาล์วควบคุมระบบเปิด (Deluge Valve) ให้เปิดออก น้ำจะไหลเข้าท่อและกระจายออกจากหัวกระจายน้ำดับเพลิง

4. อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Bell) มีการติดตั้งบริเวณเดียวกับระบบสเปรย์น้ำอัตโนมัติ จำนวน 9 จุด

5. ถังดับเพลิงชนิดผงแห้งชนิด 6A/20B ขนาดบรรจุ 15 ปอนด์ ติดตั้งรอบบริเวณพื้นที่โครงการ (ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง การป้องกันและระงับอัคคีภัยในโรงงาน พ.ศ. 2552) จำนวน 32 จุด

6. ถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ขนาด 15 ปอนด์ จำนวน 2 จุด

1. อาคารสำนักงาน

2. อาคารคุมไฟฟ้า

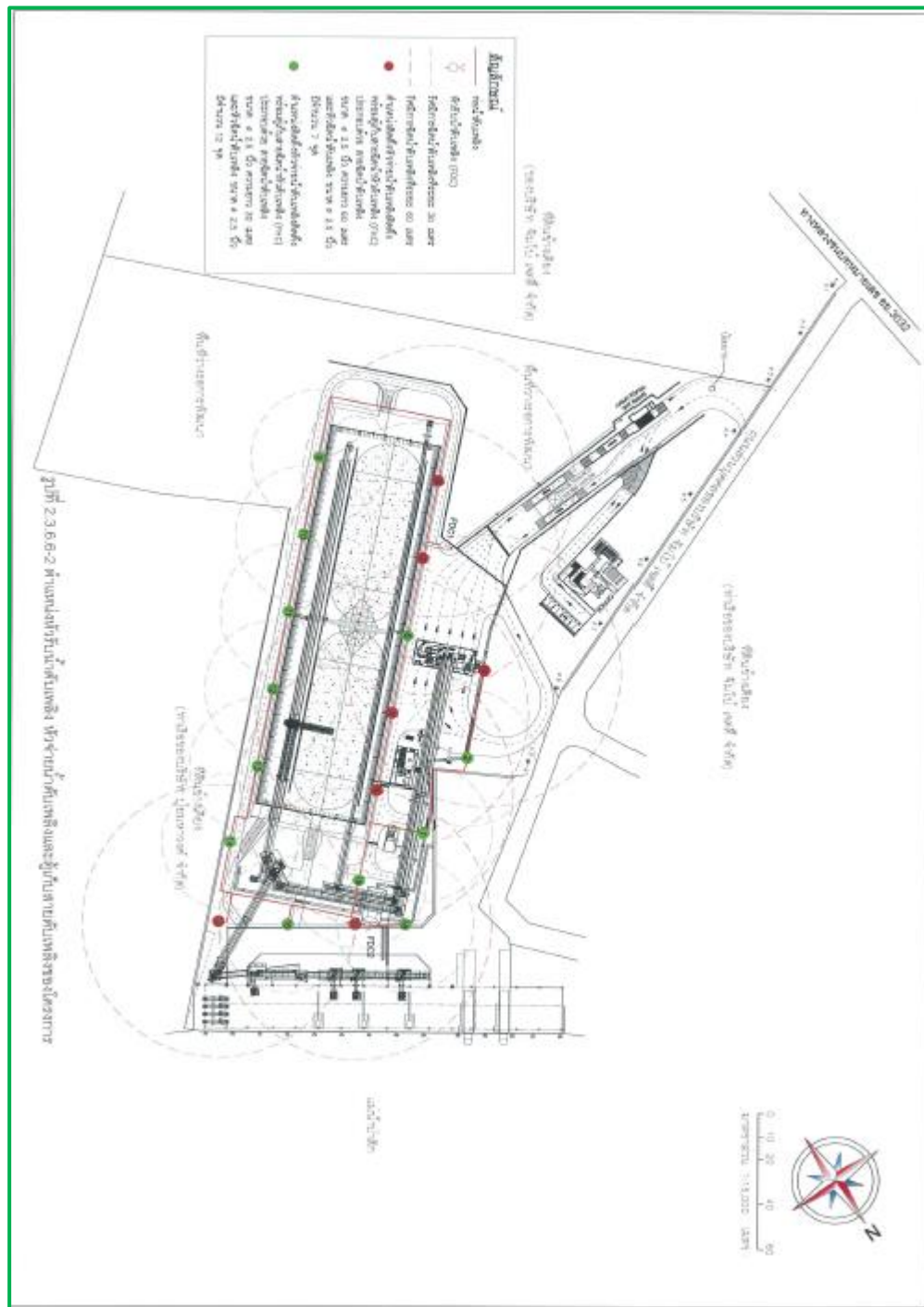
7. ไฟฉุกเฉิน (Emergency Light) เพื่อให้แสงสว่างในกรณีไฟดับ จำนวน

20 จุด

1. อาคารจ่ายหินลงสู่รถบรรทุก จำนวน 10 จุด

2. อาคารสำนักงาน จำนวน 5 จุด

3. อาคารควบคุมไฟฟ้า จำนวน 5 จุด



ภาพที่ 1.16 ตำแหน่งหัวรับน้ำดับเพลิง หัวจ่ายน้ำดับเพลิง และตู้เก็บสายดับเพลิงของโครงการ

1.7.2 การป้องกันอัคคีภัยของสินค้ำ

ถ่านหินได้นำมาใช้เพื่อเป็นเชื้อเพลิงในกระบวนการผลิตอย่างแพร่หลายทั้งอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ อุตสาหกรรมโรงไฟฟ้า และอื่นๆ ที่ต้องอาศัยความร้อน ทางโครงการได้ทำการกองเก็บถ่านหินส่วนหนึ่ง (ประมาณร้อยละ 10) ไว้ในโกดังแบบปิดก่อนที่จะจัดจำหน่ายไปยังกลุ่มลูกค้า (ถ่านหินส่วนใหญ่ร้อยละ 90 จะลำเลียงจากท่าเทียบเรือผ่านระบบสายพานส่งตรงสู่รถบรรทุก) แต่อย่างไรก็ตาม การลุกไหม้ได้เองของถ่านหินขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. อัตราการไหลของอากาศ เป็นตัวแปรสำคัญ เนื่องจากอากาศประกอบด้วยออกซิเจน ในการทำปฏิกิริยาออกซิเดชัน และเกิดความร้อนแผ่กระจายขึ้น การให้อัตราการไหลของอากาศในปริมาณสูงทำให้มีปริมาณออกซิเจนมาก ทำให้การกระจายความร้อนที่เกิดขึ้นก็มากตามกัน แต่การสะสมความร้อนของถ่านหินกลับน้อยลง ในทางกลับกันหากอัตราการไหลของอากาศในปริมาณต่ำ และออกซิเจนที่ได้ไม่มากพอ แต่ความร้อนยังเกิดขึ้นก็ยังสะสมในถ่านหิน ดังนั้นการควบคุมการระบายอากาศระหว่างการเก็บรักษาจึงมีความสำคัญอย่างยิ่งซึ่งจัดการได้โดยวิธีกองถ่านหินในปริมาณที่เหมาะสม หรือมีช่องทางการระบายออกของก๊าซ เป็นต้น

2. ขนาดอนุภาคของถ่านหิน แปรผกผันกับการเกิดการลุกไหม้ได้เองของถ่านหิน ถ่านหินที่มีอนุภาคเล็กจะมีพื้นที่ผิวในการเกิดปฏิกิริยาออกซิเดชันสูง ส่งผลให้มีแนวโน้มการลุกไหม้ได้เองสูงขึ้นตามไปด้วย

3. คุณภาพถ่านหิน ความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพของถ่านหินกับแนวโน้มการเกิดการลุกไหม้ได้เองของถ่านหินไม่สามารถระบุได้ชัดเจน แต่โดยทั่วไปพบว่า ถ่านหินที่มีคุณภาพต่ำมีความว่องไวในการลุกไหม้ได้เองสูงกว่าถ่านหินที่มีคุณภาพสูง

นอกจากจะมีระบบน้ำฉีดจากหัวจ่ายน้ำดับเพลิงติดตั้งโดยรอบโกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิดแล้ว (ไม่ได้มีการติดตั้งระบบสเปรย์น้ำอัตโนมัติภายในโกดังเนื่องจากต้องติดตั้งบนโครงหลังคาของโกดังจัดเก็บซึ่งมีความสูงจากพื้นมาก ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการทำงานต่ำ) ทางโครงการจึงเพิ่มมาตรการในการตรวจสอบและป้องกันอัคคีภัยสำหรับพื้นที่โกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด ดังนี้

1. กำหนดให้พนักงาน และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย (รปภ.) เดินตรวจทั้งระบบสายพานลำเลียงถ่านหินแบบปิด พื้นที่โกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด และพื้นที่โดยรอบโครงการรวมถึงพื้นที่ท่าเทียบเรือเรือทุกๆ 2 ชั่วโมง

2. กำหนดให้พนักงาน และรปภ. เดินตรวจกองถ่านหินในโกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด อย่างน้อยชั่วโมงละครั้ง

3. วิธีกองเก็บถ่านหินในโกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิดกองถ่านหินควรจะเป็นมุมเอียงค่อนข้างชัน เพื่อลดพื้นที่สัมผัสอากาศ และฉีดพรมน้ำยาป้องกันการคุของถ่านหิน โดยน้ำยาป้องกันการคุของถ่านหินเป็นสารโพลีเมอร์ที่ไม่เป็นอันตราย และมีประสิทธิภาพในการป้องกันประมาณ 3-4 สัปดาห์หลังจากสเปรย์ลงถ่านหิน

4. กำหนดระยะเวลาการกองเก็บถ่านหินภายในโกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด ไม่เกิน 20 วัน

5. จัดให้มีทางเข้า-ออก รอบๆ กองถ่านหินได้สะดวก เพื่อให้สามารถนำถ่านหินที่เกิดการคุออกจากกองถ่านหินได้สะดวก

6. หากตรวจพบกรณีถ่านหินคุ จะมีการจัดการเบื้องต้น ดังนี้

- เมื่อตรวจพบถ่านหินคุจำนวนไม่มาก ให้ใช้พลั่วตักถ่านหินที่คุออกมาแผ่ไว้เป็นชั้นบางๆ เพื่อลดอุณหภูมิ และระบายความร้อน แล้วจึงตรวจดูว่ายังมีถ่านหินคุในบริเวณนั้นอีกหรือไม่ ถ้าไม่มีแล้วให้บดอัดถ่านหินไปให้แน่น โดยถ่านหินมีความร้อนสูงพอที่จะทำให้สายพานหรือถ่านหินใกล้เคียงได้รับความเสียหายให้ทำการลดอุณหภูมิถ่านหินด้วยการสเปรย์น้ำ

- เมื่อตรวจพบถ่านหินคุที่มีบริเวณกว้าง ให้ใช้รถแบ็คโฮตักถ่านหินที่คุออกมาจากลานกองเก็บ แล้วแผ่เป็นชั้นบางๆ เพื่อลดอุณหภูมิ และระบายความร้อน ตรวจดูว่ายังมีถ่านหินคุในบริเวณนั้นอีกหรือไม่ ถ้าไม่มีแล้วให้บดอัดถ่านหินบริเวณที่คุตไปให้แน่น

7. ภายหลังการขนถ่ายหินเสร็จสิ้นต้องตรวจสอบและทำความสะอาดระบบสายพานลำเลียงทั้งหมด

เมื่อเกิดเหตุการณ์เพลิงไหม้ขึ้นพนักงานของโครงการจะเข้ามาดับเพลิงเบื้องต้นโดยเร็วเพื่อไม่ให้เกิดการลุกลาม ในกรณีที่เลวร้ายไม่สามารถดำเนินการได้เอง พนักงานจะโทรแจ้งฝ่ายป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยขององค์การบริหารตำบลแม่ลา ซึ่งตั้งห่างจากพื้นที่โครงการ 5.7 กิโลเมตร สามารถเข้าถึงพื้นที่โครงการได้ภายในเวลา 10 นาที โดยทางโครงการได้แจ้งประสงค์ขอความช่วยเหลือในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไว้เรียบร้อยแล้ว ส่วนน้ำที่ใช้สำหรับการดับเพลิงจะใช้น้ำจากถังสำรองน้ำดับเพลิงขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร ที่มีอยู่ของพื้นที่หลังท่าและน้ำจากแม่น้ำป่าสัก ซึ่งทางโครงการได้มีการจัดการแผนการดำเนินงานกรณีเกิดเหตุอัคคีภัยในพื้นที่โครงการ และแผนปฏิบัติการระงับเหตุเพลิงไหม้ขั้นรุนแรงไว้เรียบร้อยแล้ว

1.7.3 การป้องกันอัคคีภัยรถบรรทุกถ่านหิน

ทางโครงการได้มีมาตรการป้องกันการคุของถ่านหินระหว่างการขนส่งด้วยการฉีดพรมน้ำยาป้องกันการคุ หรือสเปรย์น้ำ ก่อนจ่ายสินค้าไปยังรถบรรทุก ซึ่งใช้ระยะขนส่งประมาณ 2-3 ชั่วโมง และยังไม่เคยมีเหตุการณ์ดังกล่าวตั้งแต่เปิดดำเนินการมา นอกจากนี้รถบรรทุกทุกคันมีถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้งชนิด 6A/20B ขนาดบรรจุ 15 ปอนด์ จำนวน 2 ถัง เพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน โดยกำหนดให้พนักงานขับรถแจ้งต่อหน่วยสาธารณภัยเบอร์ติดต่อ 198 เพื่อให้เข้าช่วยระงับเหตุ และเข้ารับการฝึกซ้อมแผนดับเพลิงและฝึกซ้อมหนีไฟ รวมทั้งฝึกการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงที่ติดตั้งบนรถบรรทุกอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

1.7.4 การป้องกันอัคคีภัยเรือลำเลียงถ่านหิน

เรือลำเลียงถ่านหินได้มีการป้องกันอัคคีภัยระหว่างการขนส่ง โดยจัดให้มีถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้งชนิด 6A/20B ขนาดบรรจุ 15 ปอนด์ จำนวน 2 ถัง ชุดเครื่องปั๊มไฟพร้อมสายไฟและปลั๊กไฟ เครื่องปั๊มน้ำชนิดใช้น้ำมันเชื้อเพลิง พร้อมสายยางขนาด 2 นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตรสำหรับดูดน้ำมันและสายยางขนาด 1 นิ้ว ความยาวไม่ต่ำกว่า 30 เมตร จัดให้มีผ้าใบคลุมถ่านหินเพื่อป้องกันถ่านหินไม่ให้สัมผัสกับอากาศ และได้จัดเจ้าหน้าที่จำนวน 2 คน คอยเดินตรวจความเรียบร้อยระหว่างเดินเรือ และยังไม่เคยมีเหตุการณ์ดังกล่าวตั้งแต่เปิดดำเนินการเมื่อเรือลำเลียงถ่านหินเข้าท่าเทียบเรือของโครงการเรียบร้อยแล้ว หลังจากเปิดผ้าคลุมเรือแล้วพบว่าถ่านหินอยู่ในเรือ ทางโครงการจะมีการจัดการเบื้องต้นเหมือนกับกรณีถ่านหินคุโกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด คือจะใช้รถแบ็คโฮตักถ่านหินที่คุให้แน่น อีกทั้งถ้าเกิดคุเป็นควันหรือเปลวไฟอาจใช้สเปรย์น้ำที่ติดตั้งบนหน้าท่าเรือช่วยสเปรย์น้ำลงในเรือเพื่อลดอุณหภูมิ

1.8 ระบบระบายน้ำ

1.8.1 ระบบระบายน้ำ

ระบบรวบรวมน้ำฝนและน้ำเสียภายในโครงการใช้ร่วมกัน ระบบระบายน้ำฝนบริเวณพื้นที่โครงการ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะตามการใช้งาน ได้แก่ บริเวณหน้าท่าเทียบเรือ และพื้นที่หลังท่าเทียบเรือ โดยให้ความลาดเอียงไปยังรางระบายน้ำที่อยู่ด้านหลังของท่าเทียบเรือ เพื่อรวบรวมน้ำฝนเข้าสู่บ่อกักน้ำของโครงการ ดังแสดงในภาพที่ 1.17 ซึ่งรายละเอียดของระบบระบายน้ำฝน ดังนี้

1) บริเวณพื้นที่หน้าท่าเทียบเรือ

บริเวณพื้นที่หน้าท่าเทียบเรือมีการระบายน้ำตามความลาดของพื้นผิวหน้า (Slope) 1:150 ลงสู่รางระบายน้ำกว้าง 0.50 เมตร ความลึก 0.30 เมตร ความยาวของรางระบายน้ำ 345.96 เมตร แล้วจะไหลต่อไปยังบ่อกักน้ำซึ่งมีขนาดความจุเท่ากับ 124.20 ลูกบาศก์เมตร ลักษณะของรางระบายน้ำเป็นรูปตัวยู และตัววี น้ำในบ่อกักน้ำที่จะกลับมาใช้ประโยชน์ภายในโครงการ เช่น ล้างล้อรถบรรทุก และทำความสะอาดพื้นบริเวณท่าเทียบเรือ เป็นต้น กรณีที่น้ำฝนมีปริมาณมากจะไหลลงไปตามรางระบายน้ำลงสู่รางระบายน้ำริมถนนส่วนบุคคลของบริษัท เอสซีจี อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด ทางด้านทิศตะวันตกต่อไป

2) พื้นที่บริเวณหลังท่า

พื้นที่บริเวณหลังท่ามีขนาด 54,859 ตารางเมตร ปัจจุบันมีการใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่อาคารสำนักงาน โกดังจัดเก็บถ่านหินแบบปิด อาคารจ่ายถ่านหินลงรถบรรทุก ห้องน้ำ ห้องไฟฟ้าและซ่อมบำรุงถนน และระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ โดยการระบายน้ำจะมีลักษณะเป็นการไหลตามความลาดของพื้นผิว (Slope) 1:150 ลงสู่รางระบายน้ำทั้ง 2 ขนาด ดังนี้

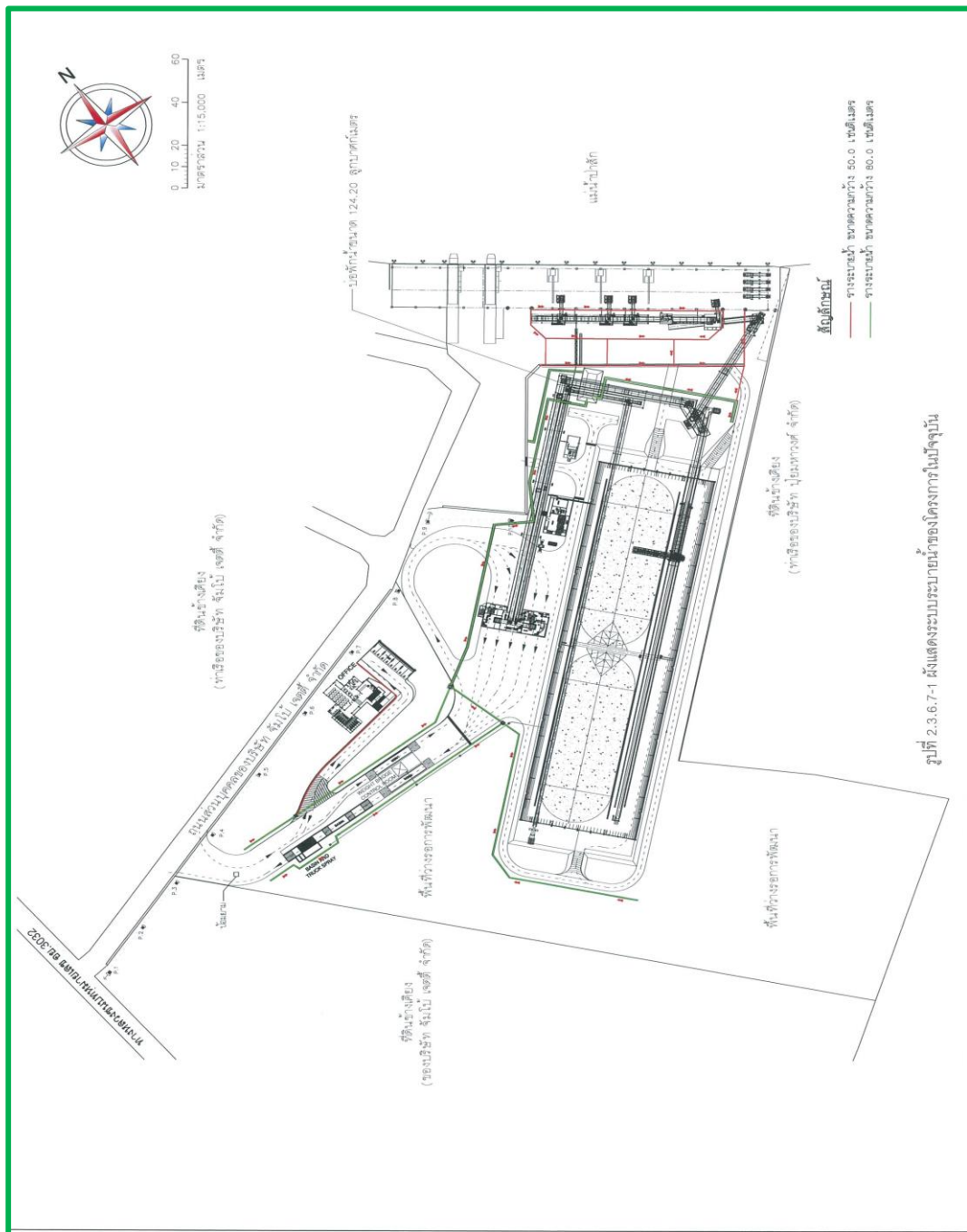
- รางระบายน้ำคอนกรีตขนาดกว้าง 0.50 เมตร ลักษณะของรางระบายน้ำเป็นรูปตัวยู และตัววี ความลึก 0.30 เมตร ความยาวของรางระบายน้ำ 92.41 เมตร

- รางระบายน้ำคอนกรีตขนาดกว้าง 0.80 เมตร ลักษณะของรางระบายน้ำเป็นรูปตัววี ความลึก 0.50 เมตร ความยาวของรางระบายน้ำ 694.83 เมตร

น้ำจากบ่อกักน้ำของโครงการ จะนำกลับมาใช้ประโยชน์ภายในโครงการ เช่น ล้างล้อรถบรรทุก เป็นต้น ในกรณีที่น้ำฝนมีปริมาณมากจะไหลลงไปตามรางระบายน้ำลงสู่รางระบายน้ำริมถนนส่วนบุคคลของบริษัท เอสซีจี อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด ทางด้านทิศตะวันตกต่อไป

3) ระบบระบายน้ำบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ

บริเวณพื้นที่โครงการและพื้นที่ใกล้เคียงโดยรอบเป็นที่ราบแม่น้ำป่าสัก ทางน้ำสาธารณะสายหลัก คือ แม่น้ำป่าสัก ไหลผ่านด้านทิศเหนือของพื้นที่โครงการ ทิศทางการไหลของน้ำในช่วงนี้จะไหลจากทิศตะวันตกไปทางทิศตะวันออก มีความกว้างประมาณ 105 เมตร และความลึกประมาณ 6 เมตร นอกจากนี้ยังมีคลองชลประทานไหลผ่านใกล้เคียงพื้นที่โครงการทางทิศตะวันตก ทิศทางการไหลของน้ำจากทิศเหนือไปยังทิศใต้ มีความกว้างประมาณ 6 เมตร และความลึกประมาณ 3 เมตร โดยมีทางหลวงชนบทหมายเลข อย. 3032 เป็นแนวกันระหว่างคลองชลประทานกับพื้นที่โครงการ



ภาพที่ 1.17 ระบบระบายน้ำของโครงการ

1.8.2 ระบบระบายน้ำในช่วงที่มีการปรับปรุงโครงการ (ระยะก่อสร้าง)

ระยะก่อสร้างได้มีการจัดพื้นที่สำนักงานชั่วคราวและห้องน้ำสำหรับคนงานก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดให้มีรางระบายน้ำ เพื่อระบายลงสู่รางระบายน้ำของพื้นที่หลังท่าโครงการ ดังภาพที่ 1.18

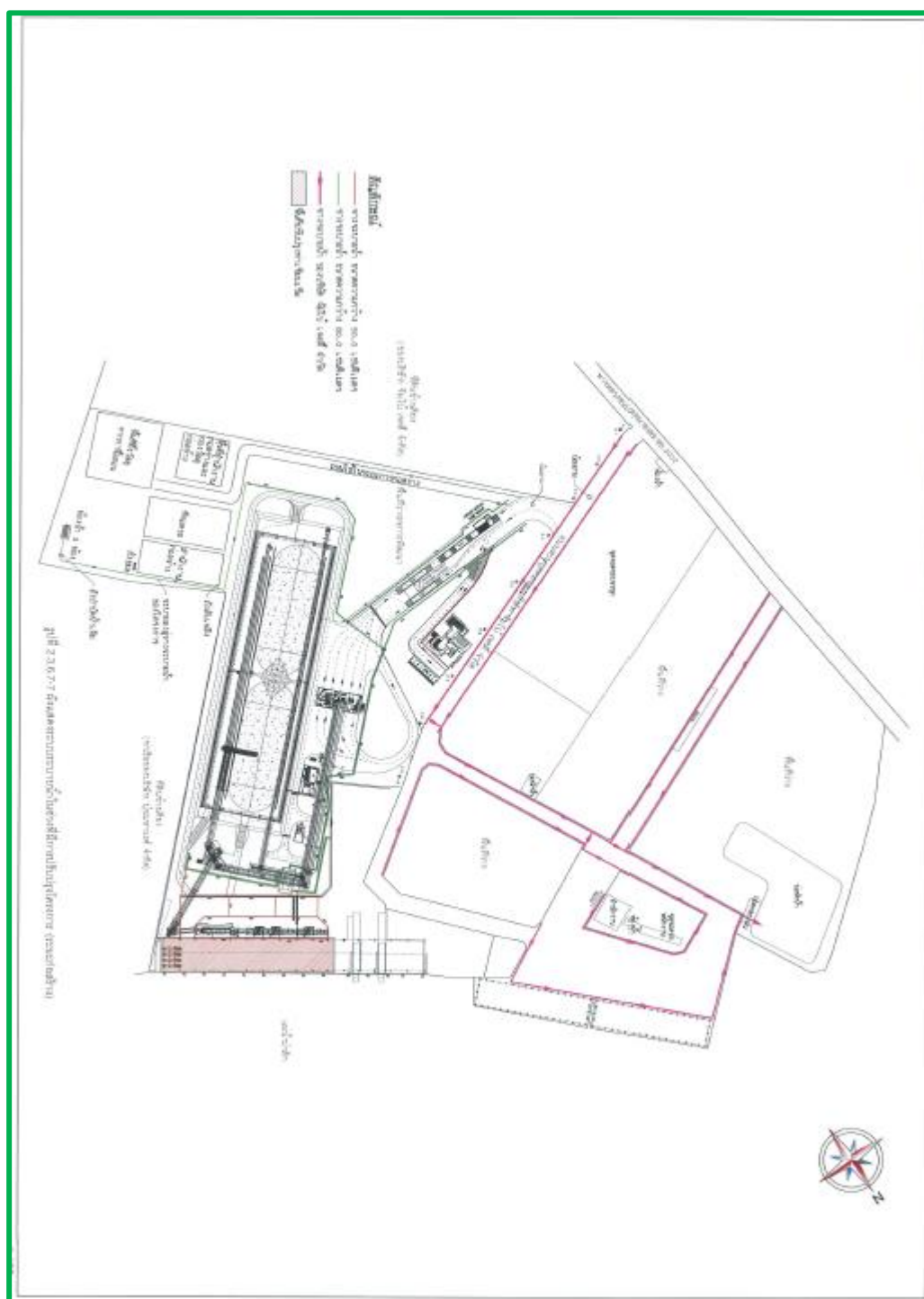
สำหรับระบบระบายน้ำของท่าเทียบเรือ B ของบริษัท เอสซีจี อินเตอร์เนชั่นแนล คอร์ปอเรชั่น จำกัด ที่จะใช้ขนถ่ายถ่านหินชั่วคราวจะเป็นระบบรวบรวมระหว่างน้ำฝนและน้ำเสีย โดยการระบายน้ำจะมีลักษณะเป็นการไหลตาม ความลาดของพื้นผิว ลงสู่รางระบายน้ำเป็นตัวยู และรูปตัววี ก่อนจะไหลต่อไปยังบ่อพักน้ำ เพื่อทำการกักเก็บปริมาณน้ำฝนจากรางระบายน้ำแล้วนำกลับมาใช้ประโยชน์ต่อไป กรณีฝนตกทางโครงการจะหยุดการขนถ่ายถ่านหิน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของถ่านหินลงสู่ระบบระบายน้ำของท่าเทียบเรือ B

1.8.3 ระบบระบายน้ำภายหลังการปรับปรุงโครงการ (ระยะดำเนินการ)

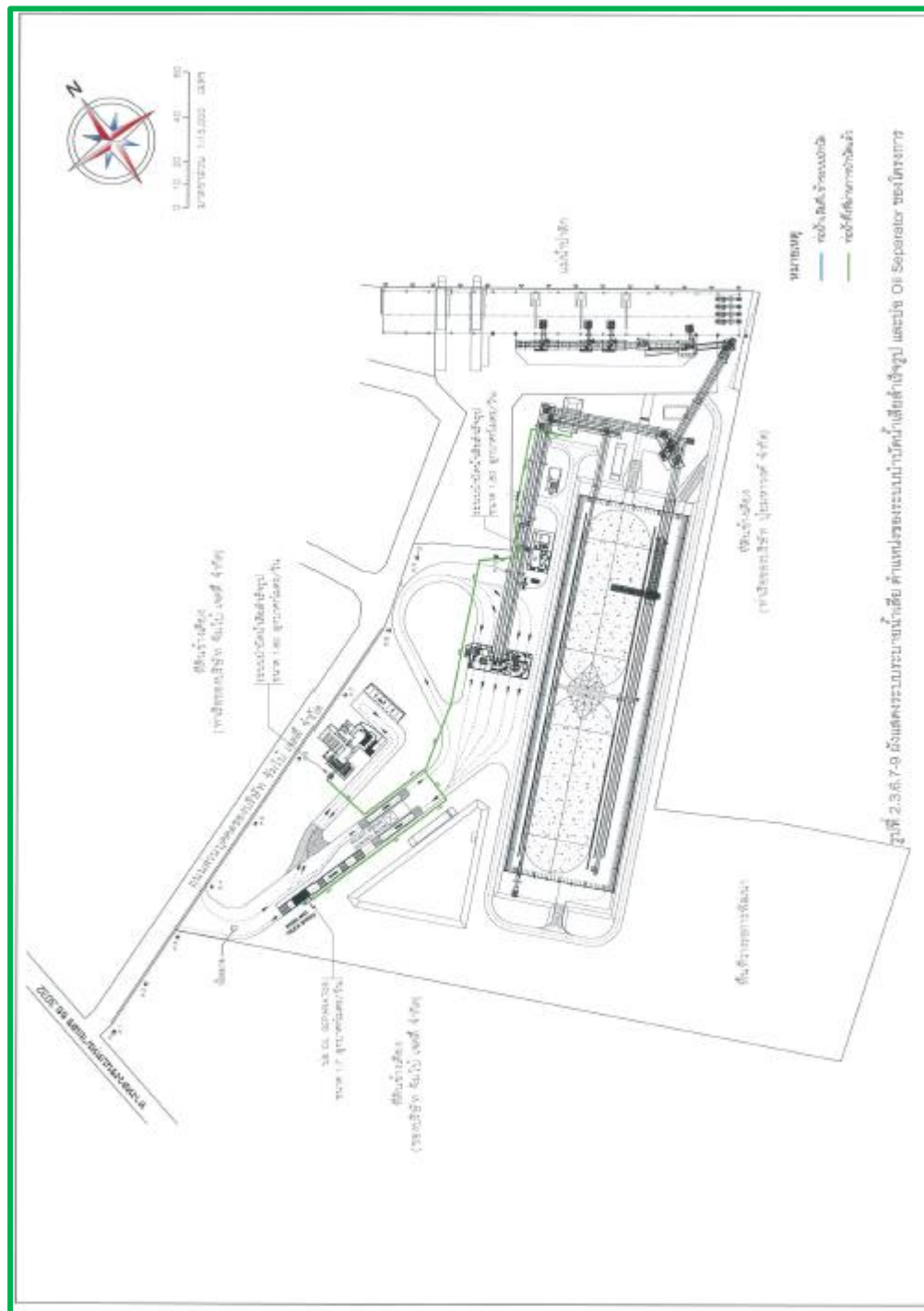
ภายหลังการปรับปรุงโครงการได้มีการออกแบบระบบระบายน้ำฝน และบ่อหน่วงน้ำฝน โดยเป็นการแยกระหว่างระบบระบายน้ำฝนและระบบระบายน้ำเสียออกจากกัน ซึ่งมีรายการคำนวณระบบระบายน้ำบ่อหน่วงน้ำฝน ส่วนบ่อพักน้ำเดิมจะใช้เป็นบ่อพักน้ำที่มีรายละเอียดดังนี้

1) น้ำเสียที่เกิดจากการใช้น้ำอุปโภคบริโภคของพนักงานจะถูกรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 2 ถัง ส่วนน้ำเสียจากระบบสเปรย์น้ำสำหรับสายพานลำเลียงถ่านหิน และน้ำที่ใช้ล้างทำความสะอาดของล้อของรถบรรทุกจะถูกรวบรวมไปยังบ่อดักจับคราบไขมัน และน้ำมัน (Oil Separator) มีปริมาตร 1.7 ลูกบาศก์เมตร เพื่อแยกน้ำมันที่อาจปนเปื้อนออกไปกำจัดให้น้ำที่มีคุณภาพผ่านเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งก่อนที่ไหลต่อไปยังบ่อพักน้ำทิ้งของโครงการ ซึ่งมีขนาดความจุเท่ากับ 124.2 ลูกบาศก์เมตร ดังภาพที่ 1.19

2) น้ำฝนที่ตกในโครงการมีพื้นที่ทั้งหมด 57,000 ตารางเมตร มีค่าความเข้มฝน ที่คาบอุบัติ 5 ปี เท่ากับ 100 มิลลิเมตร/ชั่วโมง และค่าสัมประสิทธิ์การไหลนองของพื้นที่ก่อนการพัฒนาโครงการเท่ากับ 0.30 และหลังการพัฒนาโครงการเท่ากับ 0.70 ในการคำนวณหาอัตราการไหลนองของพื้นที่ โดยใช้สมการของ Rational Method



ภาพที่ 1.18 ระบบระบายน้ำในช่วงที่มีการปรับปรุงโครงการ (ระยะก่อสร้าง)



ภาพที่ 1.19 ระบบระบายน้ำเสีย ตำแหน่งของระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป และบ่อ Oil Separator ของโครงการ

1.9 การจัดการน้ำเสีย

1.9.1 การจัดการน้ำเสีย

1) การจัดการน้ำเสียของโครงการ

โครงการปรับปรุงท่าเทียบเรือฯ มีความต้องการน้ำใช้ในพื้นที่โครงการ ประมาณ 17.84 ลูกบาศก์/วัน (ไม่รวมปริมาณน้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ น้ำใช้สำหรับดับเพลิง) โดยปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการจะคิดที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (เกณฑ์ขั้นต่ำของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กำหนดให้คิดได้ไม่น้อยกว่า 80% ของปริมาณน้ำใช้) ดังนั้นปริมาณที่เกิดขึ้นของโครงการทั้งหมดเท่ากับ 14.27 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งสามารถแบ่งน้ำเสียออกเป็น 2 ประเภท มีรายละเอียดดังนี้

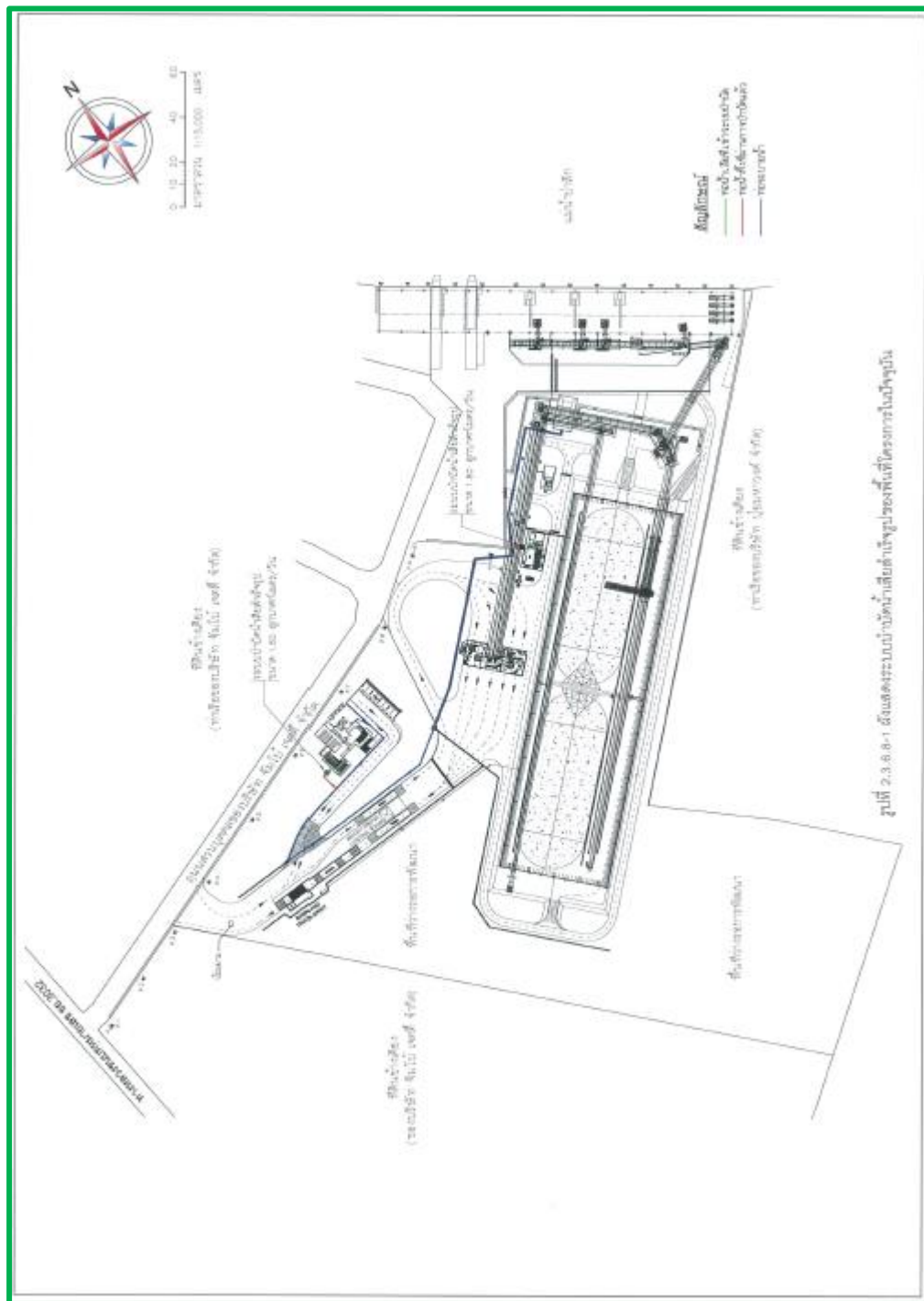
1.1) น้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภคและบริโภคของพนักงานภายในโครงการ มีปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 1.68 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียในส่วนนี้จะถูกรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งติดตั้งไว้ 2 แห่ง ดังภาพที่ 1.20 โดยน้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียจะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิเมตร/ลิตร ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม

รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ มีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนเกรอะ (Septic Anaerobic) ชนิดไม่เติมอากาศ เป็นระบบบำบัดน้ำเสียเบื้องต้น ทำหน้าที่แยกของแข็งออกจากของเหลว และเกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์ส่วนที่เหลือนั้นจะสะสมอยู่บริเวณก้นถังตกตะกอนที่มีส่วนประกอบพวกน้ำมันและไขมันจะลอยตัวอยู่บนผิวน้ำ สิ่งสกปรกในน้ำเสียที่ถูกกักอยู่ในส่วนเกรอะ ซึ่งสารอินทรีย์จะเกิดการย่อยสลายโดยแบคทีเรียจำพวกไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) โดยออกแบบให้มีปริมาตร 0.86 ลูกบาศก์เมตร มีระยะเวลาเก็บกัก 10 ชั่วโมง ประสิทธิภาพในการบำบัดประมาณร้อยละ 40

- ส่วนกรองเติมอากาศ (Aerobic Filter) ทำหน้าที่บำบัดน้ำเสียต่อจากส่วนเกรอะ ในการบำบัดของส่วนกรองเติมอากาศนี้จะใช้สื่อชีวภาพ (Biocell) เป็นตัวกลางเพื่อให้จุลินทรีย์ชนิดใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ยึดเกาะชีวภาพ โดยออกแบบให้มีปริมาตร 0.86 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาการเก็บกัก 10 ชั่วโมง พื้นที่ผิวจำเพาะ 170 ตารางเมตร/ลูกบาศก์เมตร พื้นที่ผิวของตัวกลาง 65.41 ตารางเมตร อัตราส่วนช่องว่างร้อยละ 95 ภายในส่วนกรองเติมอากาศมีการติดตั้งเครื่องเติมอากาศขนาด 30 ลิตร/นาที่ ความดัน 1,121 มิลลิเมตรน้ำ มอเตอร์ขนาด 47 วัตต์ จำนวน 1 เครื่อง ประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 87.18

- ส่วนตกตะกอน (Sedimentation) ทำหน้าที่ในการนำตะกอนจุลินทรีย์ที่ดูดซึมและย่อยสลายความสกปรกในน้ำเสียโดยเฉพาะปฏินิวเคลียสและตะกอนของแข็งแยกออกจากน้ำที่บำบัดแล้วให้น้ำใสก่อนระบายไปยังถังพักน้ำ โดยตะกอนจุลินทรีย์และตะกอนของแข็งนั้นสามารถจมตัวลงสู่ก้นถังได้ด้วยแรงดึงดูดของโลกซึ่งออกแบบให้มีปริมาตร 0.19 ลูกบาศก์เมตร ระยะเวลาการกักเก็บ 2.5 ชั่วโมง พื้นที่ผิวของส่วนตกตะกอน 0.09 ตารางเมตร กำหนดอัตราการไหลผ่านพื้นที่ผิวหน้า 1.3 ลูกบาศก์เมตร/ตารางเมตร/วัน



ภาพที่ 1.20 ระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปของพื้นที่โครงการในปัจจุบัน

1.2) น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ บริเวณท่าเทียบเรือ ได้แก่ ใช้ทำความสะอาดพื้น บริเวณท่าเทียบเรือ มีปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 3.18 ลูกบาศก์เมตร/วัน

1.3) น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ บริเวณพื้นที่หลังท่า ได้แก่ ระบบสเปรย์น้ำสำหรับ ระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน การใช้น้ำล้างทำความสะอาดล้อของรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่โครงการ มี ปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 12.59 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ดังนั้น ปริมาณน้ำเสียภายในโครงการทั้งหมดประมาณ $1.68 + 3.18 + 12.59 = 17.45$ ลูกบาศก์เมตร/วัน

เนื่องจากใช้ระบบรวบรวมน้ำฝนและน้ำเสียภายในโครงการร่วมกัน ดังนั้นน้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป และน้ำทิ้งจากกิจกรรมต่างๆ จะไหลต่อไปยังบ่อพักน้ำทิ้งมีขนาดความจุเท่ากับ 124.2 ลูกบาศก์เมตร ของโครงการเช่นกัน โดยน้ำจากบ่อพักน้ำโครงการจะนำกลับมาใช้ประโยชน์ภายในโครงการ เช่น ล้างล้อรถบรรทุก เป็นต้น

3) การจัดการน้ำเสียในของท่าเทียบเรือ A และ B ที่ใช้ในการขนถ่าย ถ่านหินชั่วคราว

น้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภคและบริโภคของพนักงานภายในท่าเทียบเรือ A หรือ B จำนวน 10 คน คิดที่ 80% ของปริมาณน้ำใช้ของท่าเทียบเรือ A และ B ดังนั้น ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคและบริโภคของพนักงานประมาณ 0.56 ลูกบาศก์เมตร/วัน ซึ่งน้ำเสียในส่วนนี้จะถูกรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ถัง โดยน้ำทิ้งออกจากระบบบำบัดน้ำเสียจะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม

1.9.2 การจัดการน้ำเสียช่วงที่มีการปรับปรุงโครงการ (ระยะก่อสร้าง)

1) การจัดการน้ำเสียช่วงที่มีการปรับปรุงโครงการ

ระยะก่อสร้างมีความต้องการใช้น้ำภายในพื้นที่โครงการประมาณ 33.09 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่รวมปริมาณน้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ และน้ำใช้สำหรับดับเพลิง) โดยปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการจะคิดที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (เกณฑ์ขั้นต่ำของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กำหนดให้คิดไม่น้อยกว่า 80% ของปริมาณน้ำใช้) ดังนั้น ในระยะก่อสร้างจะมีปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในโครงการทั้งหมดเท่ากับ 26.47 ลูกบาศก์เมตร/วัน มีรายละเอียดดังนี้

1.1) น้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภคและบริโภคของพนักงานโครงการ มีปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 1.68 ลูกบาศก์เมตร/วัน

1.2) น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ บริเวณพื้นที่หลังท่า ได้แก่ ระบบสเปรย์น้ำสำหรับ ระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน การใช้น้ำล้างทำความสะอาดล้อของรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่โครงการ มี ปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 12.59 ลูกบาศก์เมตร/วัน

1.3) น้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภคและบริโภคของพนักงานก่อสร้าง จำนวนสูงสุด 75 คน มี ปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 4.20 ลูกบาศก์เมตร/วัน

1.4) น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมการก่อสร้างจะมีความต้องการใช้น้อย เนื่องจากคอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้างของโครงสร้างจะเป็นคอนกรีตสำเร็จรูป มีปริมาณน้ำเสียเท่ากับ 8.00 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ดังนั้น ปริมาณน้ำเสียภายในโครงการ (ระยะก่อสร้าง) ทั้งหมดประมาณ $1.68 + 12.59 + 4.2 + 8.0 = 26.47$ ลูกบาศก์เมตร/วัน

2) การจัดการน้ำเสียในช่วงที่มีการปรับปรุงของโครงการ (ท่าเทียบเรือ A และ B) ที่ใช้ในการขนถ่ายถ่านหินชั่วคราว

1.1) น้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภคและบริโภคของพนักงานภายในท่าเทียบเรือ A หรือ B จำนวน 10 คน คิดที่ 80% ของปริมาณน้ำใช้ ดังนั้นปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคและบริโภคของพนักงานประมาณ 0.56 ลูกบาศก์เมตร/วัน

1.2) น้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภคและบริโภคของพนักงานโครงการที่ขนถ่ายถ่านหินชั่วคราวภายในท่าเทียบเรือ B จำนวน 7 คน จะคิดที่ 80% ของปริมาณน้ำใช้ ดังนั้นปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการอุปโภคและบริโภคของพนักงานประมาณ 0.39 ลูกบาศก์เมตร/วัน

ดังนั้นปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นภายในท่าเทียบเรือ A และ B (ช่วงที่มีการใช้ท่า B ขนถ่ายถ่านหินชั่วคราว) ทั้งหมดประมาณ $0.56 + 0.39 = 0.93$ ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยน้ำเสียในส่วนนี้จะถูกรวบรวมไปยังระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ขนาด 1.0 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ถัง โดยน้ำที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียจะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และจะระบายไปยังบ่อกักน้ำบริเวณหลังท่าเทียบเรือ A และ B เพื่อนำไปใช้หมุนเวียนในพื้นที่ของท่าเทียบเรือ A และ B โดยกิจกรรมการขนถ่ายถ่านหินบริเวณท่าเทียบเรือ B ทางโครงการจะมีการควบคุมให้มีการใช้น้ำในพื้นที่ให้น้อยที่สุด โดยจะใช้เฉพาะการฉีดพรมถ่านหินเพื่อป้องกันฝุ่นละอองขณะทำการขนถ่ายถ่านหินขึ้นจากเรือเท่านั้น ทางโครงการจะใช้รถดูดฝุ่นแทนการใช้น้ำล้างพื้นท่าเทียบเรือ พร้อมกับจัดให้มีพนักงานเก็บกวาดถ่านหินในจุดที่รถดูดฝุ่นไม่สามารถเข้าไปดูดฝุ่นได้ และให้ดำเนินการทันทีที่การขนถ่ายถ่านหินแล้วเสร็จในกรณีที่ฝนตกทางโครงการจะหยุดดำเนินการขนถ่ายถ่านหิน เพื่อป้องกันการปนเปื้อนของถ่านหินไปกับน้ำฝน

1.9.3 การจัดการน้ำเสียภายหลังการปรับปรุงโครงการ (ระยะดำเนินการ)

ภายหลังที่มีการปรับปรุงโครงการท่าเทียบเรือฯ (ระยะดำเนินการ) มีความต้องการน้ำใช้ภายในโครงการ ประมาณ 17.84 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ไม่รวมปริมาณน้ำใช้สำหรับรดน้ำต้นไม้ น้ำใช้สำหรับสเปรย์ถ่านหินบริเวณท่าเทียบเรือ และน้ำใช้สำหรับดับเพลิง) โดยปริมาณน้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ ภายในโครงการจะคิดที่ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้ (เกณฑ์ขั้นต่ำของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม กำหนดให้คิดได้ไม่น้อยกว่า 80% ของปริมาณน้ำใช้) ดังนั้นปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น ของโครงการทั้งหมดเท่ากับ 14.27 ลูกบาศก์เมตร/วัน ผังการจัดการน้ำเสียดังแสดงในภาพที่ 1.22 มีรายละเอียดดังนี้

1) น้ำเสียที่เกิดจากการอุปโภคและบริโภคของพนักงานภายในโครงการ จำนวน 30 คน มีปริมาณเท่ากับ 1.68 ลบ.ม./วัน จะมีการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปขนาด 1.80 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 2 ถัง โดยน้ำที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียจะมีค่า BOD ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร ซึ่งผ่านเกณฑ์มาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมจากนั้นจะระบายเข้าสู่บ่อกักน้ำทิ้ง และนำไปใช้ในการล้างล้อรถบรรทุกต่อไป โดยไม่มีการระบายออกสู่ภายนอกพื้นที่โครงการ

2) น้ำสำหรับรดน้ำต้นไม้ น้ำใช้ในส่วนนี้จะถูกต้นไม้拿去ใช้ในการบางส่วน จะระเหยไปตามธรรมชาติและซึมลงดิน จึงไม่มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น

3) น้ำเสียที่เกิดจากกิจกรรมต่างๆ บริเวณพื้นที่หลังท่า ได้แก่ ระบบสเปรย์น้ำสำหรับระบบสายพานลำเลียงถ่านหิน การใช้น้ำล้างทำความสะอาดล้อของรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่โครงการ มีปริมาณ

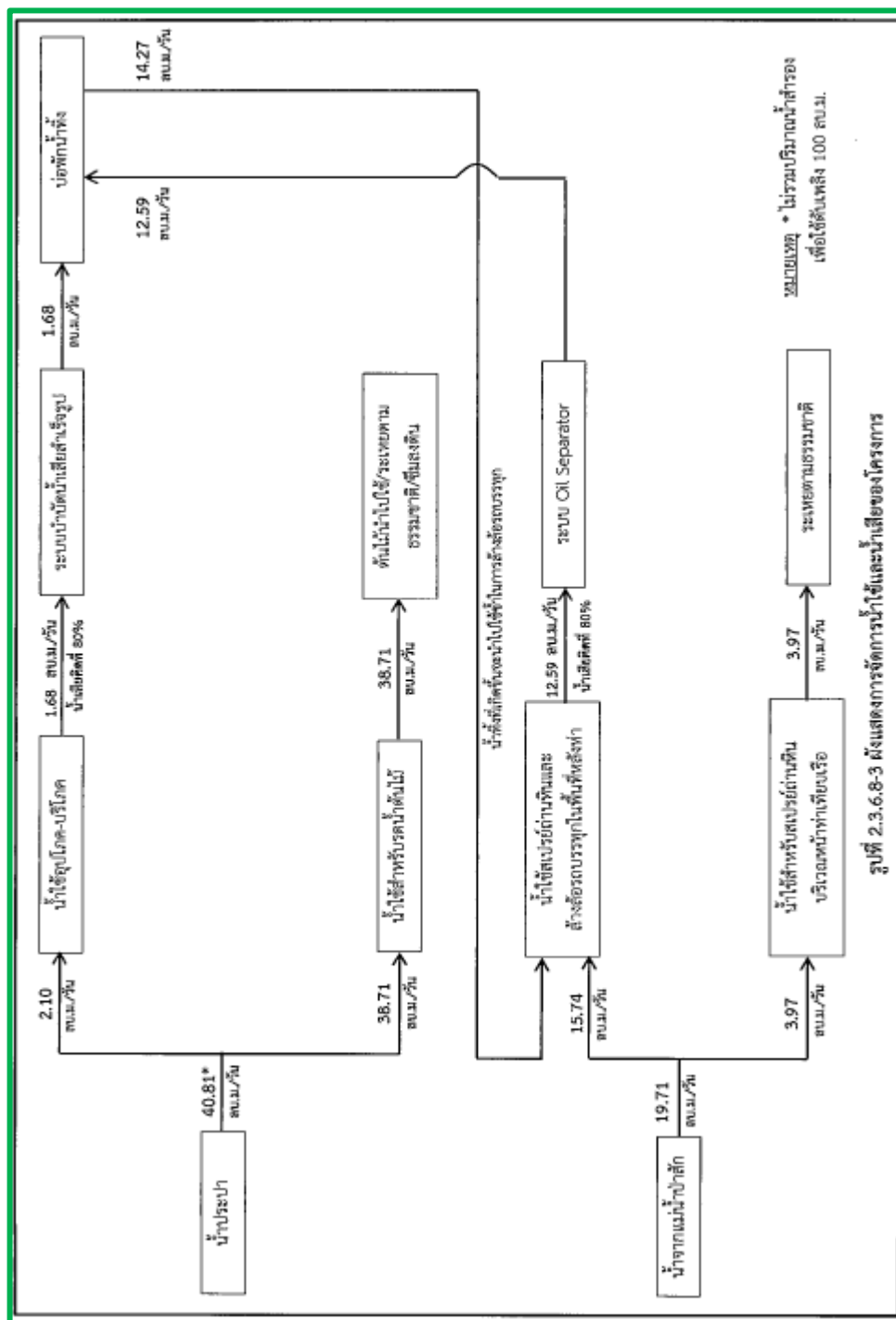
น้ำเสียเท่ากับ 12.59 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำเสียในส่วนนี้จะถูกรวบรวมไปยังบ่อดักจับคราบไขมันและน้ำมัน (Oil Separator) มีปริมาตร 1.7 ลูกบาศก์เมตร เพื่อแยกน้ำมันปนเปื้อนออกไปกำจัดให้น้ำทิ้งมีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้ง จากนั้นระบายน้ำที่ผ่านการบำบัดไปยังบ่อดักน้ำทิ้ง และนำไปใช้ในการล้างล้อรถบรรทุกต่อไปโดยไม่มีการระบายออกสู่ภายนอก

4) น้ำสำหรับสเปรย์ถ่านหินบริเวณท่าเทียบเรือ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นขณะขนถ่ายถ่านหินจากเรือ ปริมาณความต้องการน้ำใช้เฉลี่ย 3.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน น้ำใช้ส่วนนี้จะระเหยไปตามธรรมชาติ จึงไม่มีปริมาณน้ำเสียเกิดขึ้น

5) น้ำใช้สำหรับดับเพลิงจะมีถังสำรองน้ำดับเพลิงขนาดความจุประมาณ 100 ลูกบาศก์เมตร น้ำใช้ส่วนนี้จะไม่มีความเสี่ยงน้ำเสียเกิดขึ้น เพราะเก็บสำรองไว้ใช้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้เท่านั้น

ดังนั้นน้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ (ระยะดำเนินการ) ทั้งหมดประมาณ $1.68 + 12.59 = 14.27$ ลูกบาศก์เมตร/วัน

สรุปได้ว่าน้ำทิ้งที่ออกจากระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป และน้ำทิ้งที่ออกจากบ่อดักคราบไขมันและน้ำมัน (Oil Separator) จะไหลต่อไปยังบ่อดักน้ำทิ้งของโครงการ ซึ่งมีขนาดความจุเท่ากับ 124.2 ลูกบาศก์เมตร สามารถรองรับปริมาณน้ำทิ้งได้ไม่น้อยกว่า 1 วัน (8.7 วัน) จึงเพียงพอต่อปริมาณน้ำทิ้งของโครงการ โดยน้ำทิ้งที่เกิดขึ้นจะหมุนเวียนกลับมาใช้เป็นน้ำล้างล้อรถบรรทุกจึงไม่มีการระบายออกสู่แหล่งน้ำสาธารณะ (แม่น้ำป่าสัก) แต่อย่างไรก็ตาม สำหรับน้ำเสียจากการอุปโภคและบริโภคของพนักงานบนเรือลำเลียงบริษัทเจ้าของเรือลำเลียงจะดำเนินการกำจัดน้ำเสียเองทางโครงการไม่ได้รับกำจัดน้ำเสียส่วนนี้ ยกเว้นกรณีน้ำเสียที่เกิดจากสินค้าของโครงการ เช่น จากการสเปรย์ถ่านหินจนทำให้มีน้ำมันในท้องเรือ เป็นต้น ทางโครงการจะดูดน้ำเสียดังกล่าวมาบำบัดในระบบบำบัดของโครงการต่อไป



ภาพที่ 1.21 แสดงการจัดการการใช้น้ำและน้ำเสียของโครงการ

1.10 ระบบการจัดการของเสีย

1.10.1 ระบบการจัดการของเสีย

1) แหล่งกำเนิดและลักษณะของขยะมูลฝอย

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในพื้นที่โครงการสามารถแบ่งตามแหล่งกำเนิดและลักษณะของมูลฝอยได้ดังนี้

1.1) ขยะมูลฝอยจากอาคารสำนักงาน มีลักษณะเป็นมูลฝอยทั่วไป เช่น ถุงพลาสติก เศษกระดาษ และเศษอาหาร

1.2) ขยะมูลฝอยจากกิจกรรมของพนักงาน และขยะมูลฝอยจากเรือ มีลักษณะเป็นมูลฝอยทั่วไปซึ่งเกิดจากกิจกรรมของพนักงานที่ปฏิบัติงานบริเวณท่าเทียบเรือและพื้นที่หลังท่า เช่น ขวด เครื่องดื่มบำรุงกำลัง กระดาษ ถุงพลาสติก เศษผ้า เป็นต้น

1.3) มูลฝอยจากการซ่อมบำรุงชิ้นส่วนหรืออะไหล่ที่หมดอายุการใช้งาน เช่น ยางรถยนต์ เศษเหล็ก เศษอะไหล่ น้ำมันเครื่อง เศษผ้า โลหะ น็อต ฯลฯ

2) ปริมาณขยะมูลฝอย

ปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมดที่เกิดจากโครงการ 0.216 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 54 กิโลกรัม/วัน ประกอบด้วย

1.1) ขยะมูลฝอยจากกิจกรรมของพนักงาน ในปัจจุบันมีพนักงานสูงสุด 30 คน คิดอัตราการเกิดมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน หรือ 1 กิโลกรัม/คน/วัน

1.2) ขยะมูลฝอยจากเรือ ในปัจจุบันจะมีเรือเข้าเทียบท่าสูงสุดรอบละ 2 ลำ วันละ 2 รอบ รวม 4 ลำ/วัน มีพนักงานประจำเรือลำละ 2 คน รวมพนักงานประจำเรือสูงสุด 8 คน/วัน ขยะมูลฝอยที่เกิดจากเรือเท่ากับ 8 กิโลกรัม/วัน

1.3) ขยะจากการซ่อมบำรุงชิ้นส่วนหรืออะไหล่ที่หมดอายุการใช้งาน ซึ่งมีอัตราเกิดน้อยมาก

3) การจัดการขยะมูลฝอย

ทางโครงการได้จัดให้มีถังขยะตามจุดต่างๆ ขนาด 100 ลิตร จำนวน 4 ใบ แยกเป็นขยะเปียก ขยะแห้ง ที่สามารถนำมารีไซเคิล ขยะแห้งที่ไม่สามารถนำมารีไซเคิลได้ (ขยะทั่วไป) และขยะอันตรายตามบริเวณด้านหน้าท่าเทียบเรือ อาคารจ่ายถ่านหินลงรถบรรทุก อาคารสำนักงาน บริเวณอาคารซึ่งน้ำหนักรถบรรทุกเข้า-ออก และบริเวณประตูเข้า-ออกพื้นที่โครงการ

การจัดการขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในโครงการ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

3.1) ขยะเปียก และขยะแห้งที่ไม่สามารถนำมารีไซเคิลได้ (ขยะทั่วไป) เช่น ถุงพลาสติก เศษกระดาษ ขวดเครื่องดื่มชูกำลัง เศษผ้าและเศษอาหาร จะมีรถขององค์การบริหารส่วนตำบลแม่ลามาจัดเก็บและขนไปกำจัดเป็นประจำ 5 วัน/สัปดาห์

3.2) ขยะแห้งที่สามารถนำมารีไซเคิลได้ จะถูกรวบรวมไว้ในห้องพักขยะรวมของโครงการ เช่น ยางรถยนต์ เศษเหล็ก เศษอะไหล่ เศษผ้า โลหะ และน็อต เพื่อรอการจำหน่ายต่อไป

3.3) ขยะอันตราย เช่น น้ำมันเครื่อง แบตเตอรี่ หลอดไฟ และเศษผ้าเปื้อนน้ำมัน ผู้ประกอบการจะรวบรวมไว้ในห้องพักขยะรวม เพื่อรอบริษัท เอส ซี ไอ อีโค เซอร์วิส เซส จำกัด ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบกิจการโรงงาน จากกระทรวงอุตสาหกรรม เข้ามาจัดเก็บและนำไปกำจัดต่อไป

ขยะมูลฝอยที่เกิดขึ้นในโครงการ จะมีรถขององค์การบริหารส่วนตำบลแม่ลา มาจัดเก็บ และขนไปกำจัดเป็นประจำ 5 วัน/สัปดาห์ สำหรับขยะมูลฝอยจากการซ่อมบำรุง อาทิ เศษเหล็ก ยางล้อรถ ผู้ประกอบการจะรวบรวมเพื่อจำหน่ายต่อไป

4) การจัดการขยะมูลฝอย ในของท่าเทียบเรือ A และ B ที่ใช้ในการขนถ่ายถ่านหินชั่วคราว ท่าเทียบเรือ A และ B มีปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงาน จำนวน 10 คน คิดอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน หรือ 1 กิโลกรัม/คน/วัน ดังนั้น มีปริมาณขยะมูลฝอยทั้งหมดเท่ากับ 0.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 10 กิโลกรัม/วัน โดยทางท่าเทียบเรือ A และ B ได้จัดให้มีถังขยะบริเวณหน้าท่าเทียบเรือ และสำนักงาน จำนวน 5 ใบ เพื่อรองรับขยะมูลฝอยจากพนักงานของท่าเทียบเรือ A และ B และประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลแม่ลาเข้ามาเก็บขนไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน

1.10.2 ระบบการจัดการของเสียในช่วงที่มีการปรับปรุงโครงการ (ระยะก่อสร้าง)

ในช่วงที่มีการปรับปรุงโครงการจะมีปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้นดังนี้

1) ขยะมูลฝอยจากกิจกรรมของพนักงาน ในการก่อสร้างคาดว่าจะมีพนักงานสูงสุด 75 คน อัตราการเกิดมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน หรือ 1 กิโลกรัม/คน/วัน ดังนั้น จะมีขยะมูลฝอยเกิดขึ้นเท่ากับ 0.30 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ เท่ากับ 75 กิโลกรัม/วัน ซึ่งผู้รับเหมาจะต้องจัดเตรียมถังรองรับขยะมูลฝอย ขนาดไม่น้อยกว่า 120 ลิตร อย่างน้อย 2 ใบ เพื่อรองรับและรวบรวมขยะมูลฝอยจากพนักงานก่อสร้าง และประสานงานให้องค์การบริหารส่วนตำบลแม่ลาเข้ามาเก็บขนไปกำจัดเป็นประจำทุกวัน

2) ขยะมูลฝอยจากการก่อสร้าง ในการก่อสร้างมีการรื้อถอนพื้นของท่าเทียบเรือเดิม บางส่วนออกมีพื้นที่รวมทั้งหมด 1,320 ตารางเมตร โดยคิดเป็นปริมาณเศษวัสดุที่จะเกิดขึ้นเท่ากับ 290 ลูกบาศก์เมตร ผู้รับเหมาจะทำการคัดแยกวัสดุเพื่อนำไปจำหน่ายเป็นขยะรีไซเคิล สำหรับเศษวัสดุขนาดใหญ่ เช่น แผ่นคอนกรีต จะนำไปกองเก็บไว้ในพื้นที่ว่างรอการพัฒนาของโครงการ

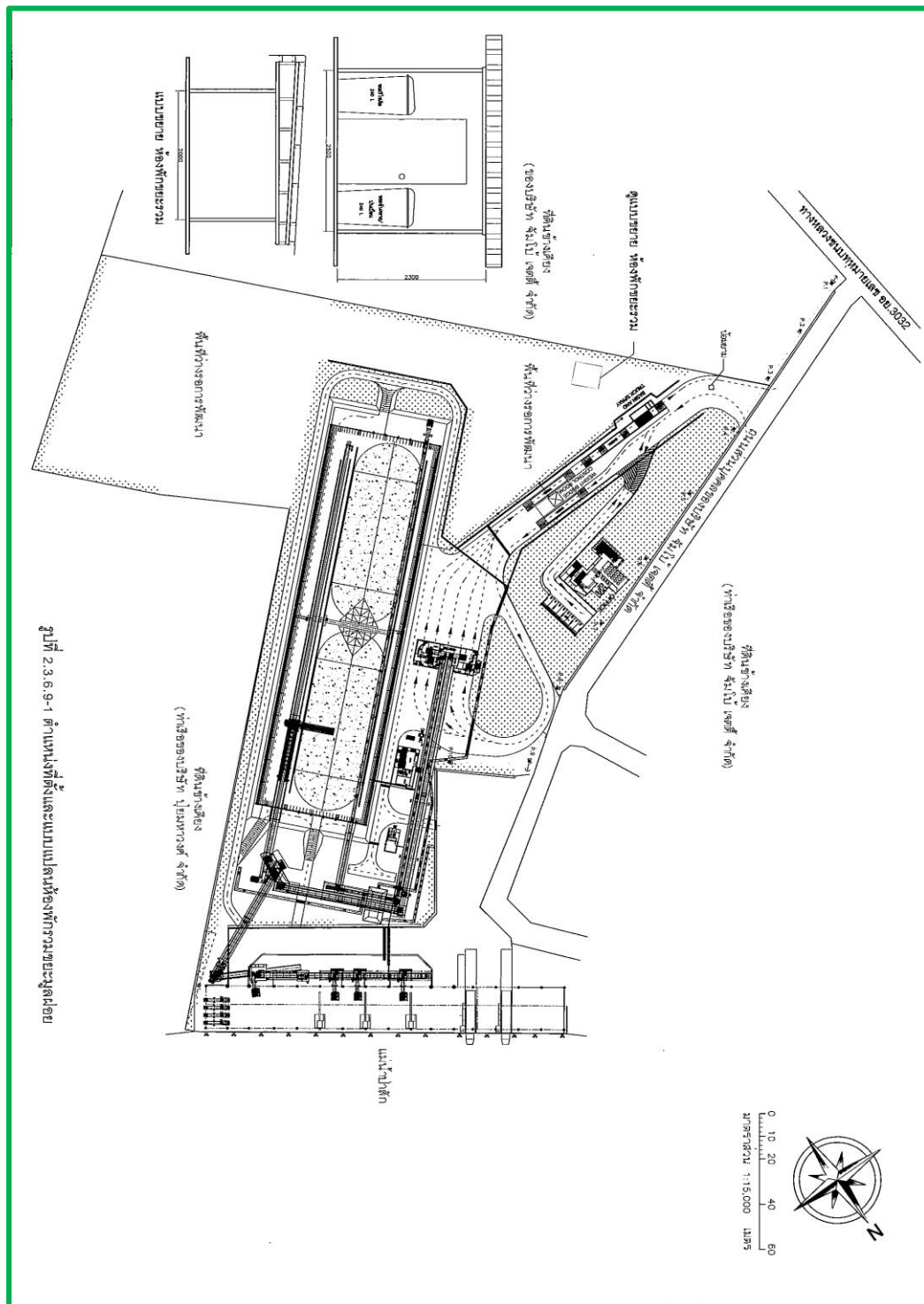
3) การจัดการขยะมูลฝอยในช่วงระยะก่อสร้างของท่าเทียบเรือ A และ B ที่ใช้ในการขนถ่ายถ่านหินชั่วคราว มีปริมาณขยะมูลฝอยเพิ่มขึ้น ดังนี้

3.1) ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงาน จำนวน 10 คน คิดอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน หรือ 1 กิโลกรัม/คน/วัน ดังนั้น มีปริมาณขยะมูลฝอยเท่ากับ 0.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 10 กิโลกรัม/วัน

3.2) ปริมาณขยะมูลฝอยที่เกิดจากกิจกรรมของพนักงานจากท่าเทียบเรือของโครงการมาใช้ภายในท่าเทียบเรือ B จำนวน 7 คน คิดอัตราการเกิดขยะมูลฝอย 3 ลิตร/คน/วัน หรือ 1 กิโลกรัม/คน/วัน ดังนั้น มีปริมาณขยะมูลฝอยเท่ากับ 0.021 ลูกบาศก์เมตร/วัน หรือ 7 กิโลกรัม/วัน

1.10.3 ระบบการจัดการของเสียภายหลังการปรับปรุงโครงการ (ระยะดำเนินการ)

ภายหลังที่มีการปรับปรุงโครงการจะจัดให้มีห้องพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการ 1 แห่ง พื้นที่ใช้สอยประมาณ 11.5 ตารางเมตร ตั้งอยู่บริเวณพื้นที่ว่างรอการพัฒนาบริเวณหลังท่าเทียบเรือ ซึ่งภายในห้องพักรวมขยะมูลฝอยของโครงการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ขยะแห้งที่สามารถนำมารีไซเคิล และขยะอันตราย โดยจัดให้มีถังขยะขนาดมาตรฐาน 240 ลิตร วางไว้ในแต่ละส่วนแยกประเภทอย่างชัดเจน ตำแหน่งที่ตั้งและแบบแปลนห้องพักรวมขยะมูลฝอยดังภาพที่ 1.22



ภาพที่ 1.22 ตำแหน่งที่ตั้งและแบบแปลนห้องพักรวมขยะมูลฝอย