



โครงสร้างท่าเรือและคลังสินค้าประเภทต่างๆ

งานการศึกษาถึง บทบาท และหน้าที่ของท่าเรือ และคลังสินค้าประเภทต่างๆ นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องเข้าใจถึงโครงสร้างของท่าเรือ อันประกอบด้วยองค์ประกอบและรายละเอียดต่างๆ ของท่าเรือ และคลังสินค้าแต่ละชนิด ซึ่งจะช่วยให้เข้าใจต่อการศึกษารูปแบบการกระจายตัวของท่าเรือและคลังสินค้าและรูปแบบการนำเข้า-ส่งออก ในบริเวณพื้นที่ศึกษา

องค์ประกอบและรายละเอียดต่างๆ ของท่าเรือ และคลังสินค้านี้มีดังต่อไปนี้

4.1 ท่าเรือ

4.2 ลักษณะโครงสร้างท่าเทียบเรือ

4.2.1 ลักษณะทั่วไปของท่าเรือ

4.2.2 สิ่งอำนวยความสะดวกท่าเรือ

4.3 คลังสินค้า

4.4 ท่าเรือ และคลังสินค้าประเภทต่างๆ

- ท่าเรือและคลังสินค้าอัญพิช
- ท่าเรือและคลังสินค้าผลิตภัณฑ์เกี่ยวเนื่องกับเกษตรกรรม
- ท่าเรือและคลังสินค้าโลหะและวัสดุก่อสร้าง
- ท่าเรือและคลังสินค้าสารเคมี
- ท่าเรือและคลังสินค้าน้ำมันปิโตรเลียมและแก๊ส
- ท่าเรือและคลังสินค้าบรรจุตู้คอนเทนเนอร์และสินค้าทั่วไป

4.1 ท่าเรือ ปกติเรือสินค้าต้องมาเทียบที่ท่าเรือปลายทาง เพื่อขน
สินค้าขึ้นหรือบางครั้งต้องแวะที่ท่าเรือระหว่างทาง เพื่อเติมน้ำมันและเสบียง
แต่ก็ยังมีอีกประเภทหนึ่ง คือ เป็นท่าเรือเพื่อขนถ่ายสินค้า (Transshipment)
เช่น ท่าที่ย่องกงและสิงคโปร์ เพราะเรือใหญ่เข้าประเทศไทยยังไม่ได้ โดยทั่ว
ไปท่าเรือจำแนกออกเป็น

- ก. ท่าเรือน้ำลึก ท่าเรือที่แหลมฉบัง
- ข. ท่าเรือแม่น้ำ เช่น ท่าเรือที่คลองเตย กรุงเทพฯ
- ค. ท่าเรือชายฝั่ง เช่น ท่าเรือบ้านดอน ท่าเรือกระบี่
- ง. ท่าเรือลำน้ํา เช่น ท่าเรือริมแม่น้ำเจ้าพระยาในจังหวัดพิจิตร
นครสวรรค์

เครื่องช่วยการเดินเรือ ได้แก่ การสร้างกระโจมไฟและท่นไฟ ซึ่งทุก
ประเทศเป็นผู้ติดตั้งเอง เพื่อเป็นเครื่องหมายและป้องกันอันตรายต่างๆ นอกจากนี้
นั้น ยังต้องมีการส่งข่าวอากาศ พายุ และการพยากรณ์อากาศ มาตราหน้าและแผน
ที่ทางเข้าร่องน้ำไว้บริการ ก็ต้องมีเจ้าหน้าที่นำร่องไว้ให้พร้อมตลอดเวลา

ความหมายและความสำคัญของท่าเรือ

คำจำกัดความและขอบเขตของท่าเรือ

ตามความหมายโดยเคร่งครัด คำว่า ท่าเรือ หมายถึง
ประตูทางเข้าซึ่งมีทั้งท่าเรือทะเล ท่าเรือแม่น้ำ ท่าเรือทะเลสาบ ท่าเรือ-
ลำน้ํา หรือท่าเรือทะเลเปิดเป็นสถานที่ที่เรือจอดพักอาศัยเพื่อบรรทุก และขน-
ถ่ายสินค้าเป็นประตูทางเข้าหรือจุดผ่านระหว่างแผ่นดินกับน้ำ หรือแผ่นดินกับทะเล

ด้านหนึ่งของประตูทางเข้าใช้สำหรับเรือขนาดใหญ่และเรือ
ขนาดย่อม อีกด้านหนึ่งใช้สำหรับรถไฟและรถยนต์บรรทุก ประตูดังกล่าวนี้เป็นทาง
ผ่านสำหรับการขนส่งสินค้าหรือคนโดยสารหรือทั้งสองอย่างของรัฐ ประเทศ
หรือบางส่วนของโลก ท่าเรือนอกจากจะเป็นประตูเข้าออกแล้ว ยังทำหน้าที่อย่าง
อื่นอีกหลายอย่างด้วย หน้าที่ที่สำคัญคือ เป็นที่มีบริเวณป้องกันเรือให้จอดทอดสมอ
ได้โดยปลอดภัย

ท่าเรือที่สามารถบริการได้ทั้งขาเข้าและขาออก ย่อมเป็นประโยชน์ต่อเจ้าของสินค้ามากกว่าท่าเรือที่บริการสินค้าขาเข้าหรือขาออกเพียงอย่างเดียว¹

สภาพของท่าเรือ

ท่าเรือมักจะมีหมู่บ้าน เมือง หรือนคร ที่ใช้เป็นท่ารับขาเรือและพ่อค้า การจัดหาและซื้อขายสินค้าและเสบียงอาหารของเรือและมักจะมีกำเนิดโดยธรรมชาติ กล่าวคือ เป็นที่ที่เหมาะสมสำหรับเรือจากทะเลเข้ามาจอดพักอาศัย ที่ที่จอดอาจมีลักษณะปลอดภัยจากคลื่นลมและมีชายฝั่ง เหมาะสมสำหรับขนถ่ายสินค้าและคนโดยสารได้เป็นอย่างดี บางทีก็สร้างท่าเรือเป็นที่ที่ยื่นตั้งฉากกับแนวลำน้ำและตามยาวของแนวลำน้ำ มีบันจัน คลังสินค้า อาคารสำหรับรับสินค้าร่วมกัน มีอานาจหน้าที่พิเศษทางพลเรือนและบางทีก็คลุมถึงประเด็นด้านเขตท่าเรือด้วย สิทธิพิเศษของท่าเรืออาจจะอยู่ในอานาจหน้าที่ของบุคคลคนหนึ่ง และเจ้าของที่ดินอีกคนหนึ่ง ภายใต้อาณาบริเวณของท่าเรือก็ได้

ประเภทของท่าเรือ

แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ ท่าเรื่อน้ำมัน ท่าเรือประมง และท่าเรือเสรี

ท่าเรื่อน้ำมัน

ท่าเรือสินค้าทั่วไปไม่อาจใช้สำหรับเรือบรรทุกน้ำมันได้เนื่องจากจะต้องวางท่อน้ำมันระหว่างเรื่อน้ำมันไปยังถังเก็บน้ำมันบริเวณหน้าท่าเทียบ

¹ สมศักดิ์ วิหิงสกุล "เขื่อนร่องน้ำสันดอน, การพัฒนาเพื่ออนาคต" นิตยสารการท่าเรือ (ปีที่ 34 ฉบับที่ 357 ธันวาคม พ.ศ. 2530) หน้า 9-12

เรือที่ยาวที่สร้างติดต่อกันและโรงพักสินค้า ไม่จำเป็นต้องใช้สำหรับเรือน้ำมัน เพราะงานท่าเรือโดยทั่วไป พาหนะที่เกิดจากน้ำมันที่ลอยน้ำ ขณะขนถ่ายน้ำมันจาก เรือน้ำมันย่อมเป็นอันตราย ฉะนั้น ท่าเรือต่างๆ จำนวนมากจึงแยกสร้างท่าเรือ น้ำมัน หรือท่าเทียบเรือน้ำมันไว้ต่างหาก ห่างจากท่าเรือสำหรับสินค้าทั่วไป และ ห่างจากกองสินค้า

เนื่องจากการค้าน้ำมันเพิ่มขึ้น และมีน้ำมันผลิตมาจากแหล่งใหม่ ที่เป็นจำนวนมากทำให้ต้องสร้างท่าเรือน้ำมันขนาดใหญ่ขึ้นในประเทศที่ส่งน้ำมันออก และส่งน้ำมันเข้า ท่าเรือสำหรับเรือน้ำมันขนาดใหญ่ในปัจจุบันมักจะมีปัญหาในเรื่องทำเลที่ตั้งที่เงียบสงบ ซึ่งสะดวกต่อการบรรทุกและขนถ่ายน้ำมันและ เป็นปัญหาที่ยุ่งยากอยู่มาก การแก้ไขจะต้องใช้เงินลงทุนในการสร้างเชื่อมกันคลื่นที่ สำหรับขึ้นบกมักจะทำเป็นสะพานยาวยื่นจากขอบฝั่งลงไปในน้ำ เพื่อใช้เป็นที่ยาง ท่อน้ำมัน เวลาทำการบรรทุกหรือขนถ่ายกับเรือ จนบางท้องถิ่นอาศัยการวางท่อ น้ำมันดีน้ำมันออกไปยังท่าหรือหลักผูกเรือในทะเลลึก

หมายเหตุ สำหรับท่าเรือประมงจะไม่ขอกว่างานรายงานนี้ เนื่องจาก ไม่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา

ท่าเรือเสรี

คณะกรรมการพิทักษ์อัตราศุลกากรของสหรัฐอเมริกาได้ให้คำจำกัด ความไว้ดังนี้ "ท่าเรือเสรีหรือเขตเสรีเป็นบริเวณที่มีขอบเขตจำกัดต่างกับบริเวณ ที่ต่อเนื่องกัน โดยได้รับการยกเว้นตามกฎหมายศุลกากรเกี่ยวกับสินค้านำเข้ามา เพื่อการส่งออกใหม่ หมายความว่าอย่างง่าย ๆ ว่าไม่ต้องชำระอัตราศุลกากรจนกว่า จะนำสินค้านั้นเข้าสู่ตลาดในประเทศ"

เขตเสรีอาจจะ เป็นบริเวณรอบเตี้ยามีรั้วล้อมรอบและมีเจ้าหน้าที่ ดูแลอยู่ในเขตหรือใกล้กับท่าเรือขาเข้า ไม่มีผู้อยู่อาศัย มีสิ่งอำนวยความสะดวกที่

จำเป็นสำหรับการบรรเทาทุกข์และขนถ่ายสินค้าจัดหาเชื้อเพลิงและพัสดุของเรือสำหรับเก็บสินค้าและส่งสินค้าออกทางบกและทางน้ำเป็นบริเวณที่สินค้าอาจขึ้นบกเพื่อเก็บรักษา พสมปะปนกัน ทำหีบห่อใหม่ ประดิษฐ์และส่งออกใหม่โดยไม่ต้องชำระอากร และไม่มีเจ้าหน้าที่ศุลกากรมาเกี่ยวข้อง เขตดังกล่าวนี้ จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายด้านสาธารณสุข การตรวจเรือ บริการไปรษณีย์ แรงงาน ตรวจคนเข้าเมืองและกิจการอย่างอื่นทุกอย่างเช่นเดียวกับเขตที่อยู่ต่อเนื่องกัน ยกเว้นศุลกากร

ท่าเรือเสรี หรือเขตการค้าต่างประเทศ เป็นอาณาบริเวณคลังสินค้าทัณฑ์บนอย่างหนึ่ง แต่ว่ามีข้อยกเว้นไม่ต้องทำทัณฑ์บน ส่วนหนึ่งของเมืองหรือท่าเรือ หรือแม้แต่ทั้งเมืองหรือทั้งท่าเรือ อาจจะกำหนดให้เป็นเขตดังกล่าวได้ เพราะเป็นบริเวณที่อยู่นอกเหนือเขตศุลกากร และสะดวกต่อการส่งสินค้าออกและสินค้าผ่านท่าเป็นอย่างมาก เรือที่ผ่านเข้าท่าเรือเสรีไม่ต้องทำพิธีการขาเข้า การเก็บรักษา คัดแยก ทำหีบห่อ ปรับปรุง พสม และประดิษฐ์กรรมสินค้าอาจทำได้ภายในเขตท่าเรือเสรี สินค้าที่ส่งออกไปใหม่ไม่ต้องนำเข้ามาในเขตศุลกากรแต่อย่างใด เจ้าของสินค้าอาจจะนำสินค้าผ่านเข้ามาในเขตศุลกากรเมื่อพร้อมที่จะนำสินค้าเข้าและชำระอากรขาเข้าตามกฎหมาย เมื่อนำสินค้าเข้าไปยังเขตศุลกากรและขนส่งสินค้าจากเขตเสรีเข้าเขตศุลกากรเท่านั้น สินค้านั้นก็กลายเป็นสินค้าขาเข้า¹

4.2 ลักษณะโครงสร้างท่าเทียบเรือ

แม้ว่าท่าเรือต่างๆ จะมีการขนถ่ายสินค้าหลายประเภทแตกต่างกัน แต่อย่างไรก็ตาม ท่าเรือส่วนใหญ่ในบริเวณปากแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งต่างก็เป็นท่าเรือในแม่น้ำ ล้วนมีลักษณะโครงสร้างทั่วไปและอาคารต่างๆ ที่เหมือนกัน

¹ มณฑลเทศาภิบาล "ความหมายของ 'ท่าเรือ' " นิตยสารการท่าเรือ (ปีที่ 33 ฉบับที่ 339 เมษายน พ.ศ. 2529) หน้า 6-17

ส่วนโครงสร้างของท่าเทียบเรือในรายละเอียด ย่อมแตกต่างกันไปตามความเหมาะสมของลักษณะวิธีการขนถ่ายซึ่งจะมีเครื่องมืออุปกรณ์ต่างๆ ติดตั้งตามการปฏิบัติงานกับสินค้าแต่ละชนิด

4.2.1 ลักษณะของท่าเทียบเรือ

จากการสำรวจท่าต่างๆ เกือบทั้งหมด เป็นท่าคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนลักษณะของตัวท่าแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. หน้าท่าเป็นเขื่อนเทียบเรือ (Quay) ปกติจะทำเขื่อนเทียบเรือตามแนวฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา เพราะมีความลึกหน้าท่ามากพอที่เรือสินค้าขนาดใหญ่จะเข้าจอดเทียบได้ ตลอดความยาวหน้าท่าจะมีกันชนเรือ ซึ่งอยู่ข้างผูกไว้เป็นระยะเดียวกัน (ภาพที่ 4-1) ซึ่งท่าเรือแบบ quay นี้มีเพียงไม่กี่แห่ง ที่เป็นของเอกชน นอกนั้นเป็นของท่าเรือกรุงเทพ

2. หน้าท่าเทียบเรือยื่นออกไปจากตัวเขื่อน (jetty) หรือเรียกว่า "สะพานเทียบเรือ" ท่าบางท่าจะมีความลึกหน้าท่าไม่เพียงพอ จึงสร้างตัวท่ายื่นออกไปเพื่อให้เรือสินค้าเข้าเทียบได้ มีลักษณะโครงสร้างโปร่งยื่นลงไปบนน้ำ เป็นคอนกรีตเสริมเหล็กรูปตัว "ที" (T) มีขนาดความกว้างยาวหน้าท่ายื่นออกจากแนวชายฝั่งแตกต่างกันไป โดยยื่นอยู่กับระยะห่างจากแนวชายฝั่งถึงร่องน้ำ ส่วนขนาดความกว้างจะขึ้นอยู่กับขนาดเรือที่เข้าเทียบ บริเวณหน้าท่าจะมียางรถยนต์ตรึงไว้เป็นระยะๆ เพื่อป้องกันเรือกระแทกท่า (ภาพที่ 4-2) ในบริษัทหนึ่งๆ อาจมีท่าแบบสะพานเทียบเรือนี้ (jetty) มากกว่า 1 ท่าขึ้นไปเพื่อความสะดวกในการระบายสินค้า นั่นเอง

แม้ว่าท่าเรือส่วนใหญ่ในบริเวณพื้นที่ศึกษาจะสร้างเป็นแบบ jetty มาก แต่ก็ยังมีลักษณะแตกต่างกันไปในรายละเอียดตามประเภทของสินค้าที่ขนถ่าย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ท่าเรือและคลังสินค้าอัญพิชชชนิดบรรจุกระสอบส่วนใหญ่เป็นท่าเรือเก่าสร้างมานานแล้วสร้างออกไปเป็นรูป jetty สองสะพานคู่ซึ่งมีขนาด

เท่ากันออกไปจนถึงแนวน้ำลึกที่ต้องการ อาจมีหลักผูกเรือสร้างไว้หน้าด้วย (หรือบางที่อยู่บนบก) ทั้งนี้เพื่อว่าเมื่อเรือเข้าเทียบท่าประเภทนี้แล้ว จะได้ลงสินค้าได้พร้อมกันทั้งระวางหัวและระวางท้าย โดยผู้ใช้กรรมกรแบกทิ้งลงไปบนระวางหรืออาจใช้เครนบนเรือยกขน (ท่าประเภทนี้มักไม่มีเครนอยู่ที่ตัวท่า) (ภาพที่ 4-3) เรือที่เข้าเทียบท่าชนิดนี้มักจะเป็นเรือขนาดเล็ก ไม่เกิน 5,000 ตันกรอส อนาคตจะไม่มีการสร้างท่าเรือในลักษณะเช่นนี้เพราะเรือมีขนาดใหญ่ขึ้น และสามารถบรรทุกสินค้าหลายประเภทในเรือลำเดียวกัน

2. ท่าผลิตภัณฑทางเกษตรกรรมและวัสดุก่อสร้าง สินค้าขนถ่ายเป็น bulk ลักษณะท่าสร้างเป็นชานกว้างยื่นออกไปเป็นแท่นคอนกรีตเสริมเหล็ก และมีคอนเทนเนอร์เลื่อนไปบนรางตลอดแนวท่าสำหรับลงสินค้าแบบเทกอง ความกว้างมีขนาดพอกับความยาวเรือที่คาดว่าจะเข้าเทียบ (ตารางที่ 4-4) เรือที่เข้าเทียบท่าชนิดนี้มักเป็นเรือขนาดใหญ่ประมาณ 1,000 ตันกรอส บางครั้งสินค้าประเภทนี้จะต้องมีการบรรจุสินค้าในกระสอบแล้ววางทับหน้าสินค้าชนิดเดียวกันนั้น ที่เป็นลักษณะเทกองเพื่อไม่ให้สินค้าเลื่อนตัวเมื่อเรือเอียง

3. สารเคมีเหลว และน้ำมันและแก๊ส สร้าง jetty เดี่ยวยื่นออกไป เพื่อใช้วางท่อน้ำมันหรือท่อสารเคมี มีหลักผูกเรืออยู่ทั้งสองข้างของ jetty สำหรับเรือเข้าเทียบหลัก เมื่อเรือเทียบหลัก jetty นี้จะอยู่ห่างจากเรือ 1 เมตร เพื่อป้องกันการกระแทกของเรือกับท่า ซึ่งจะมีผลต่อการปิดงอของท่อที่ปลายท่า jetty ซึ่งมีท่อน้ำมันมีสะพานคนเดินทอดไปยังหลักผูกเรือสำหรับขึ้นลงจากเรือ (ภาพที่ 4-5) นอกจากนี้ ณ.ที่ปลาย jetty จะมี crane เล็กๆ สำหรับยกท่อน้ำมันชนิดอ่อน เพื่อจะต่อท่อเข้ากับเรือเข้าด้วยกัน

- ⊙ หมุดผูกเรือ แรงดึง 100 ตัน
- หมุดผูกเรือ แรงดึง 25 ตัน
- โคมไฟแสงสว่าง

แม่น้ำเจ้าพระยา

257.40

2.80

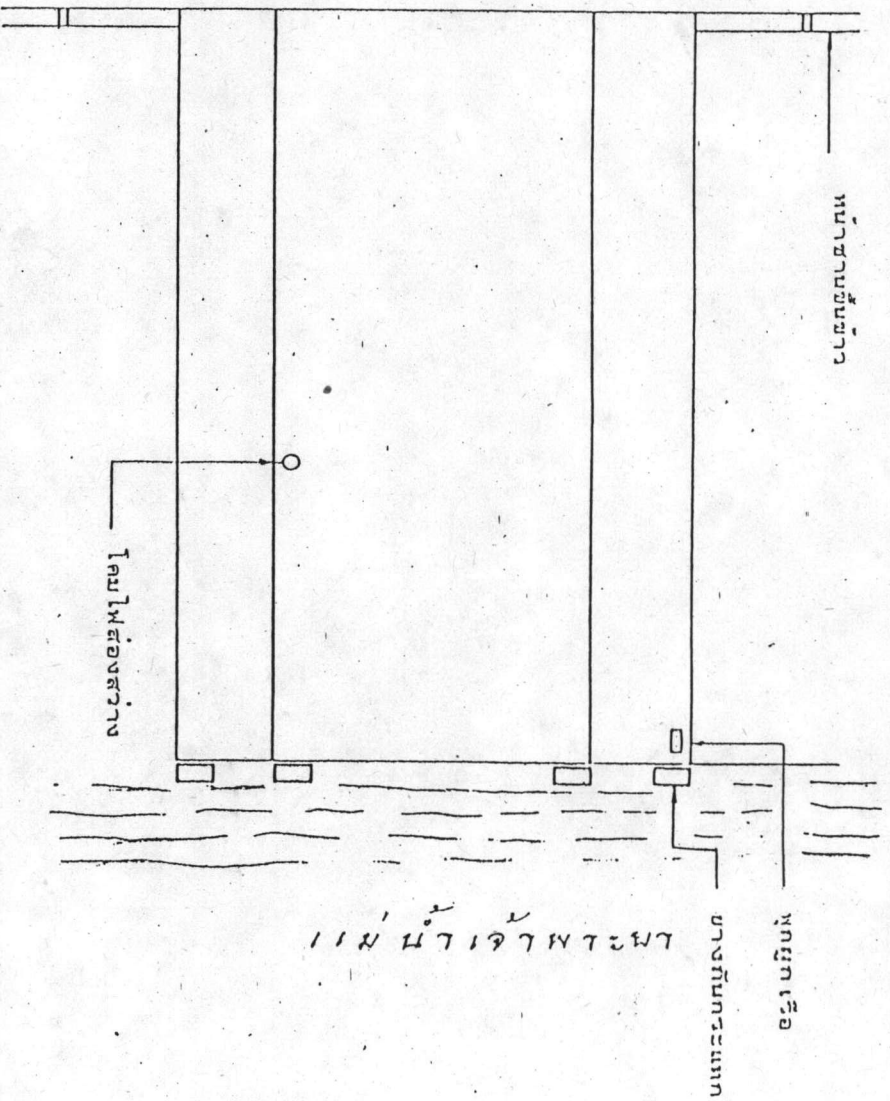
41.60

19.95

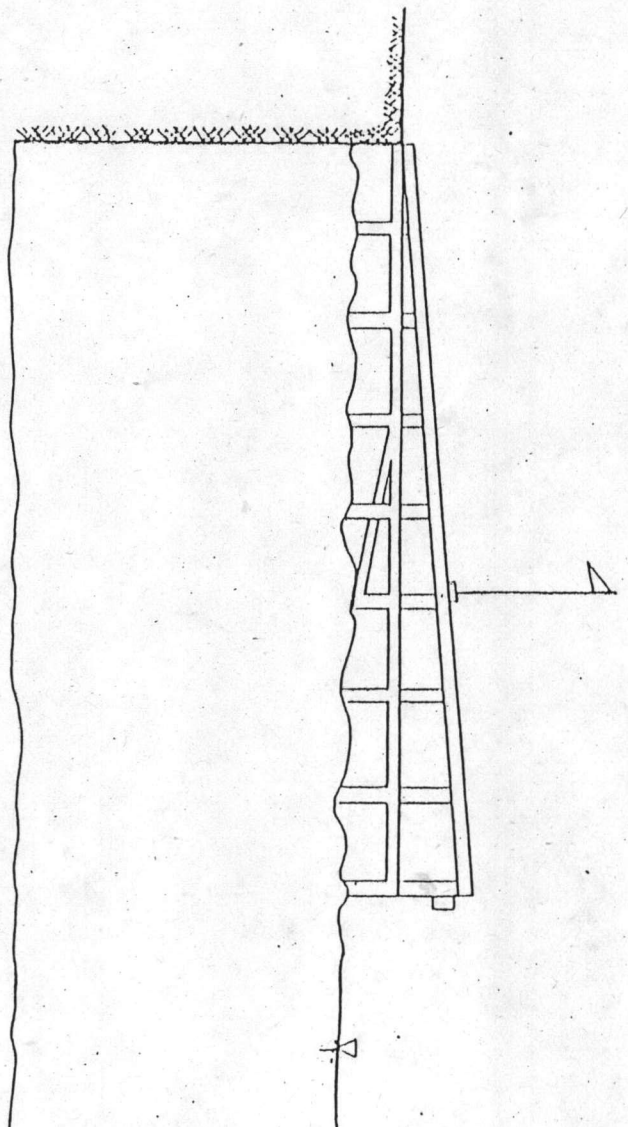
โกดังเก็บสินค้า

รูปที่ 4-1

ลักษณะท่าเทียบเรือแบบ QUAY



פיר עיני המים

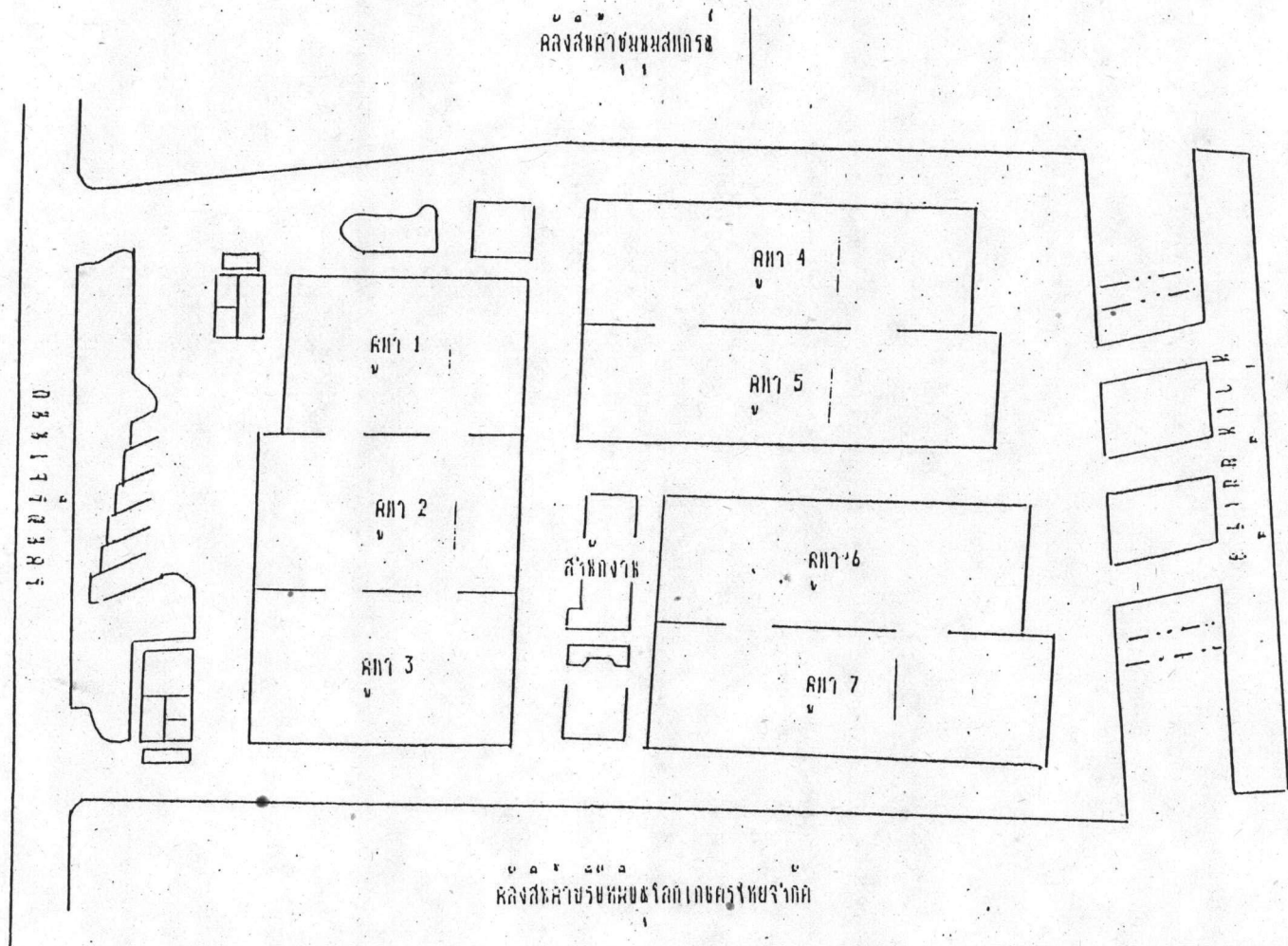


מזל ראשית שנת ה'

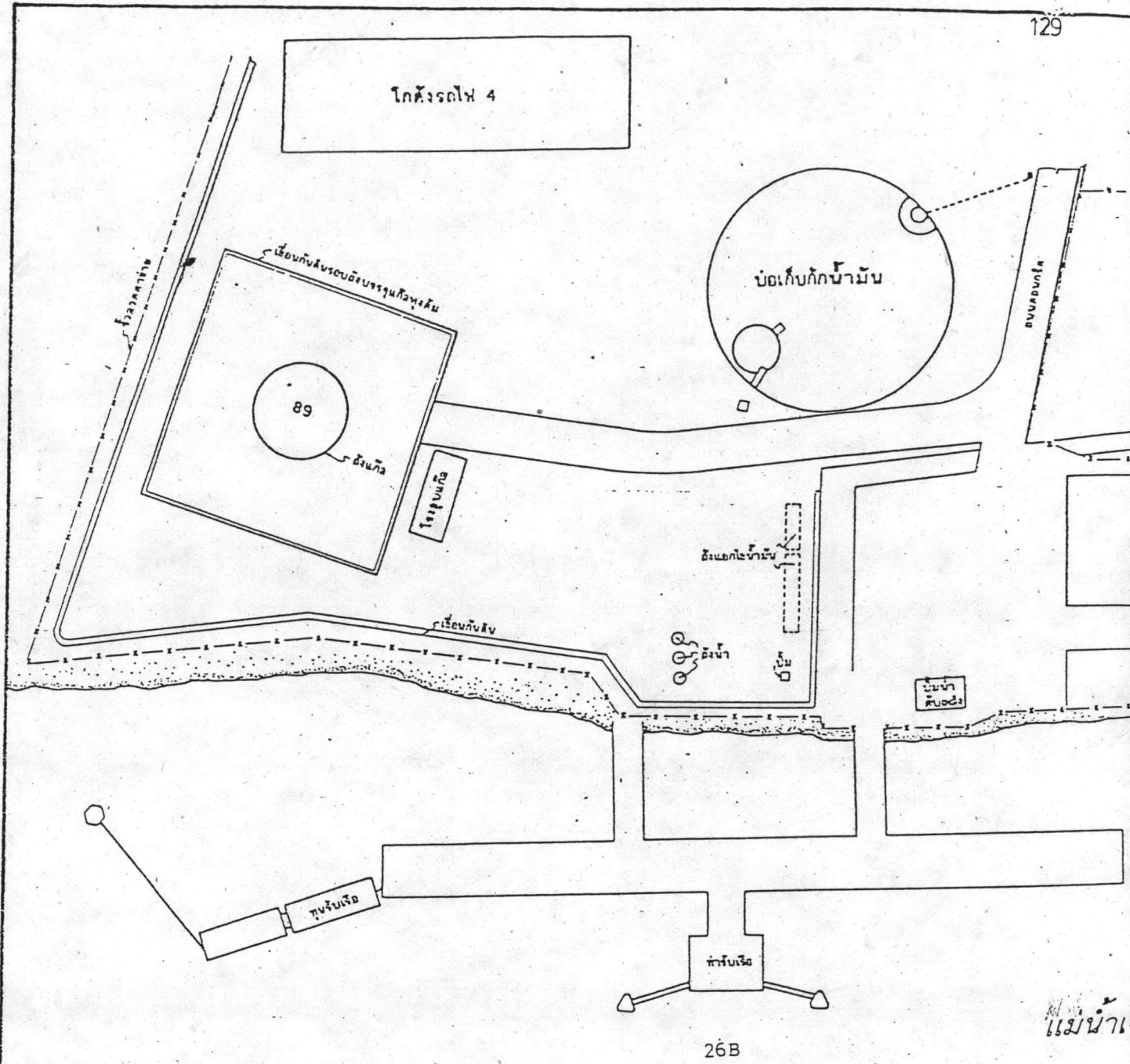
מקור: 1 : 200

2-4

מזל ראשית שנת ה'



รูปที่ 4-4 ลักษณะท่าเทียบเรือสินค้าเกี่ยวกับเกษตรกรรม



รูปที่ 4-5 ลักษณะท่าเทียบเรือน้ำมันปิโตรเลียมและแก๊ส



4.2.2 สิ่งอำนวยความสะดวกท่าเรือ

ลักษณะที่สำคัญของท่าเรือคือ ควรเป็นสถานที่ซึ่งสามารถอำนวยความสะดวกแก่เรือด้านหนึ่งและพาหนะขนส่งทางบกอีกด้านหนึ่ง ด้วยเหตุนี้ท่าเรือทุกแห่งจึงต้องมีอุปกรณ์หรือสิ่งอำนวยความสะดวกทั้งสองด้านคือ ด้านนอกเป็นทางน้ำออกสู่ทะเลหรือแม่น้ำ และด้านในออกไปสู่ดินแดนเบื้องหลังภายในประเทศ บางลักษณะ เช่น เรือชายฝั่งและเรือที่เดินตามทางน้ำในประเทศอาจจะทำการรับส่งสินค้าโดยตรงกับเรือเดินทะเลต่างประเทศ ตามลักษณะดังกล่าวนี้ เรือขนาดย่อมจะหาหน้าบริการขนส่งและแจกจ่ายสินค้า เช่นเดียวกับรถไฟหรือรถยนต์บรรทุกที่หาหน้าบริการเรือเดินสายประจำ หรือเรือจรที่เดินไม่ประจำซึ่งใช้ประตูทางเข้าท่าเรือทางด้านทะเลหรือแม่น้ำ ตามลักษณะดังกล่าวนี้การขนส่งสินค้ามิได้ขนผ่านท่าเรือแต่เป็นการขนย้ายสินค้าภายในท่าเรือนั้น

สิ่งอำนวยความสะดวกท่าเรือที่เพียงพอ ตามความจำเป็นนั้นอาจจะเกิดได้โดยธรรมชาติ เช่น อ่าวที่มีน้ำลึกมีแผ่นดินล้อมรอบ ไม่เป็นที่ล่งแจ้งติดกับทะเล และมีพื้นที่สูงบางตอนป้องกันลมทะเลที่รบกวนได้ ลักษณะดังกล่าวนี้บางทีวิศวกรที่เรือจะต้องก่อสร้างขึ้น เช่น เขื่อนกันคลื่น และท่าเทียบเรือยื่นไปจนน้ำที่เพียงพอ ขุดลอกร่องน้ำบริเวณทางเข้าท่าและบริเวณท่าเทียบเรือให้ลึกพอแนวความต้องการ อุปกรณ์ความปลอดภัยอย่างอื่นที่จัดสร้าง ได้แก่ กระจงมาไฟ สัญญาณหมอก สถานีเรดาร์บนบก และวิทยุโทรศัพท์ เรือนำร่อง เรือลากจูง ท่อไฟและหลักไฟนำ ที่ใช้ เป็นเครื่องหมายร่องน้ำที่ขุดลอกและป้องกันอันตรายจัดน้ำ ทางเข้าท่าเรือที่ปลอดภัยและที่กำบัง เรือที่ติดนั้น มีลักษณะสำคัญต่อท่าเรือถ้าหากปราศจากสิ่งเหล่านี้แล้วก็ไม่อาจเป็นท่าเรือได้

การดำเนินงานในฐานะเป็นประตูเข้าออกของสินค้าขาเข้าและขาออกของรัฐหรือประเทศนั้น ท่าเรือจะต้องมีท่าเทียบเรือให้เรือเทียบท่าได้โดยปลอดภัย บริเวณหน้าท่าควรจะเป็นพื้นเรียบ มีการระบายน้ำและแสงสว่างเพียงพอ มีรางรถไฟพ่วงตามพื้นเรียบหน้าท่า มีท่อนผูกเรือและอุปกรณ์อย่างอื่น

ที่ทันสมัย บริเวณหน้า เขื่อนมีน้ำลึกพอแก่เรือเทียบท่าทุกลักษณะของน้ำขึ้นและน้ำลง
 ที่เรือที่มีระดับน้ำขึ้นลงต่างกันมาก อาจจะต้องสร้างท่าเทียบเรือในอู่ที่กักเก็บน้ำ
 โดยมีประตูสำหรับปรับแต่งระดับของน้ำในอู่ มีบันจันหน้าท่าที่มีส่วนสูง รัศมีทำการ
 และความสามารถในการยกน้ำหนักเพียงพอ พร้อมด้วยโรงพักสินค้าสำหรับเก็บ
 รักษาสินค้าชั่วคราวระยะสั้นและคลังสินค้าสำหรับสินค้าตกค้างระยะยาวมีแรงงาน
 สำหรับทำการยกสินค้าบนเรือและบนท่าเพียงพอและมีเครื่องมือทุ่นแรง แบบและ
 ขนาดต่างๆ ที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังต้องมีที่ทำงานสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับ
 เจ้าหน้าที่ศุลกากรและเจ้าหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

กิจการคลังสินค้าในท่าเรือ อาจมีหลายอย่างแตกต่างกัน
 เช่น คลังสินค้าทั่วไป คลังสินค้าอันตราย คลังสินค้าห้องเย็น คลังสินค้าทัณฑ์บน
 ฉางเก็บเมล็ดข้าว กัง เก็บน้ำมัน ห้องเลหลังสินค้า ที่กลางแจ้งกองเก็บไม้ สินแร่
 และอื่นๆ ท่าเรือที่มีท่าเรือเสรี คลังสินค้าทัณฑ์บนนับว่าเป็นประโยชน์ที่สำคัญแก่
 ผู้นำสินค้าเข้าซึ่งอาจฝากเก็บสินค้าของตนไว้จนคลังสินค้าทัณฑ์บนโดยไม่ต้องชำระ
 อากรขาเข้าทันที จนกว่าจะได้หลักฐานสำหรับขายสินค้าของตนได้เรียบร้อยแล้ว
 หากมีเงินหมุนเวียนในทางการค้าสะดวกขึ้น

อุตสาหกรรมท่าเรือเป็นกิจการที่มีการแข่งขันทางการ
 เงินและการค้าของโลก กิจการอุตสาหกรรมท่าเรือเองก็แข่งขันกัน ดังจะเห็นได้
 จากการลงทุนอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกที่ใช้จ่ายเงินจำนวนมาก

บรรดาวัตถุประสงค์ ผลิตผลเกษตรกรรม ประดิษฐ์กรรมและ
 อุตสาหกรรมภายในประเทศนั้น เจ้าของสินค้านั้นย่อมต้องการซื้อท่าเรือที่อยู่ใกล้ที่สุด
 เพื่อการส่งสินค้าของตนออกจากราคาค่าขนส่งต่ำที่สุด และไม่ทำให้เรือที่บรรทุกสินค้า
 เสียเวลาในการบรรทุกมาก ในทางตรงกันข้ามผู้ส่งออกจากต่างประเทศเข้ามา
 ยังผู้รับตราส่งภายในประเทศนั้นจะต้องหาท่าเรือที่เหมาะสม เพื่อให้ส่งสินค้าของ
 ตนได้สะดวกรวดเร็วและเสียค่าขนส่งถูกที่สุดเช่นเดียวกันด้วยเหตุนี้ท่าเรือจึงต้อง

มีสิ่งอำนวยความสะดวกและมีความสามารถบริการเหมาะสมกับความต้องการของผู้ส่งสินค้าออกและผู้นำสินค้าเข้าทั้งสองฝ่าย

งานขนส่งงานท่าเรือที่ผู้ประดิษฐ์สินค้าตามริมน้ำยกขนส่งสินค้าของตนเองนั้นไม่ถือว่าเป็นงานขนส่งงานท่าเรือ

4.3 คลังสินค้า

ความหมายของ "กิจการคลังสินค้า"¹ นั้นหมายถึงนิติบุคคลในรูปแบบบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชน จำกัด ซึ่งได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการคลังสินค้าได้ตามเงื่อนไขการควบคุมกิจการคลังสินค้า พ.ศ. 2526 โดยผู้ประกอบกิจการคลังสินค้าจะต้องได้รับอนุญาตจากกรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์ และต้องเป็นกิจการที่มีทุนชำระแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ล้านบาท กรรมการของบริษัทก็ถือหุ้นรวมกันไม่น้อยกว่า 1 ใน 3 ของจำนวนหุ้นที่จดทะเบียน และมีคลังสินค้าเป็นกรรมสิทธิ์ของตนเอง ทั้งนี้โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อการรับฝากและการรับจำนำสินค้าจากบุคคลภายนอก อนึ่ง โดยที่กิจการคลังสินค้าประเภทนี้เป็นธุรกิจที่บุคคลภายนอกโดยทั่วไปจะสามารถติดต่อเพื่อใช้บริการได้ คลังสินค้าประเภทนี้จึงเรียกว่า คลังสินค้าสาธารณะ กระทรวงพาณิชย์ ได้ประกาศยกเลิกการใช้เงื่อนไขควบคุมกิจการคลังสินค้า พ.ศ. 2500 โดยได้ออกเงื่อนไขควบคุมกิจการคลังสินค้า พ.ศ. 2526 ขึ้นใช้แทนตั้งแต่วันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2526 ทั้งนี้ เพื่อที่จะช่วยสร้างความเชื่อถือและเพื่อให้เป็นที่ยอมรับของสถาบันการเงินที่จะให้การสนับสนุนแก่กิจการคลังสินค้าได้อย่างเต็มที่ รวมทั้งเพื่อที่จะทำให้กิจการคลังสินค้าที่อยู่ในควบคุมของทางราชการมีลักษณะเป็นคลังสินค้าสาธารณะ และให้เป็นองค์กรภาคเอกชนที่รัฐบาลจะร่วมเข้าประโยชน์ได้ทั้งทางด้านการรักษาระดับราคาสินค้าของเกษตรกรและการส่งเสริมการส่งออกโดยนำเครื่องมือทางการเงินมาใช้ได้ในโอกาสต่อไป

1) การดำเนินธุรกิจคลังสินค้า

ตามเงื่อนไขควบคุมกิจการคลังสินค้า พ.ศ. 2526

¹ กรมเศรษฐกิจการพาณิชย์, กองวิจัยสินค้าและการตลาด, รายงานผลการศึกษาการเก็บรักษาสินค้า. (กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ข่าวพาณิชย์, 2521).

กำหนดให้ผู้ประกอบกิจการคลังสินค้า สามารถประกอบธุรกิจได้ดังต่อไปนี้

1. รับฝากสินค้า โดยได้รับค่าฝากเป็นบำเหน็จและรวมถึงการให้บริการเพื่อเก็บรักษาสินค้า เช่น การให้บริการด้านความเย็น การอบ กะเทาะ คัด พสม เป็นต้น

2. รับจำนำสินค้า ผู้ประกอบกิจการคลังสินค้าจะให้ผู้ฝาก กู้ยืมเงิน โดยจำนำสินค้าที่มีฝากไว้เป็นหลักประกันโดยได้รับดอกเบี้ยเป็นค่าตอบแทน

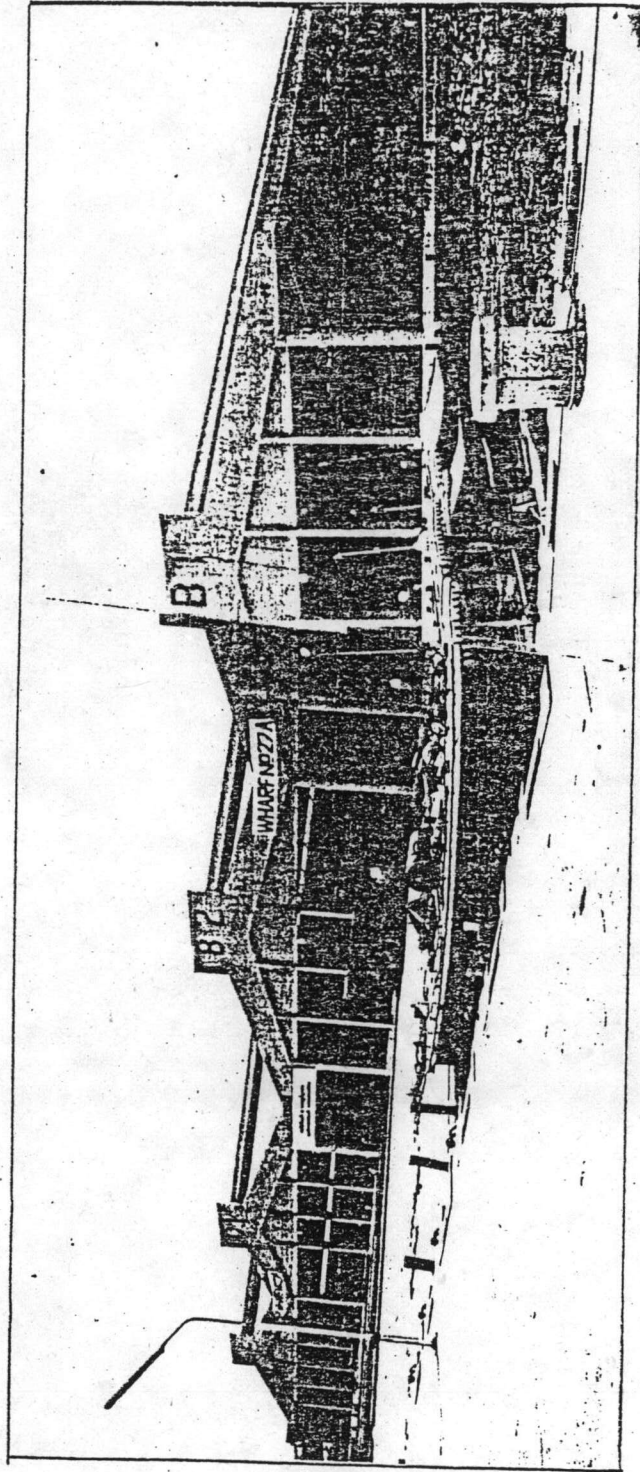
บริษัทคลังสินค้าที่ประกอบธุรกิจกับจำนำสินค้าส่วนใหญ่จะเป็นบริษัทคลังสินค้าขนาดใหญ่มีเงินทุนสูงและมักจะเป็นบริษัทคลังสินค้าที่ได้รับการสนับสนุนด้านการเงินจากสถาบันการเงินโดยเฉพาะจากธนาคารพาณิชย์

นอกจากการดำเนินธุรกิจที่สำคัญ 2 ประการดังกล่าวแล้ว ผู้ประกอบกิจการคลังสินค้ายังสามารถดำเนินธุรกิจเกี่ยวกับคลังสินค้าในด้าน การทำการซื้อขาย แลกเปลี่ยน เช่า ให้เช่า เช่าซื้อ กู้ยืม จำนอง จำนำ และการกระทำตามแบบพิธีการเกี่ยวกับศุลกากร การนำเข้า การส่งออก และขนส่ง สินค้า และอาจจัดให้มีการประกันสินค้าได้

สำหรับเงินที่ผู้ประกอบกิจการคลังสินค้าได้รับนั้น ตามเงื่อนไขควบคุมกิจการคลังสินค้าปี 2526 กำหนดให้ผู้ประกอบกิจการคลังสินค้านำไปลงทุนหาประโยชน์ได้ในสิ่งต่อไปนี้คือ

1. ชื่อหลักทรัพย์ของรัฐบาลไทย และชื่อหลักทรัพย์ของ องค์การรัฐบาลหรือรัฐวิสาหกิจที่รัฐบาลค้ำประกัน ทั้งนี้ได้ไม่เกินร้อยละ 20 ของทุนที่ชำระแล้ว และทุนสำรองของบริษัท

2. ชื่อหุ้นบริษัทอื่นนอกจากบริษัทนั้นเครือเดียวกันตาม ประมวลรัษฎากร ทั้งนี้ได้ไม่เกินร้อยละ 5 ของทุนที่ชำระแล้วและทุนสำรองของ บริษัท



ภาพที่ 4-6 แสดงลักษณะของคลังเก็บสินค้า

2) ขนาดของคลังสินค้า

จำนวนคลังสินค้าที่ได้รับอนุญาตให้ดำเนินการตาม
เงื่อนไขควบคุมกิจการคลังสินค้า พ.ศ. 2500 มีทั้งสิ้น 350 บริษัท และได้รับ
อนุญาตตามเงื่อนไขควบคุมกิจการคลังสินค้า พ.ศ. 2526 อีกจำนวน 9 บริษัทรวม
เป็น 339 บริษัท อย่างไรก็ตาม หลังจากมีประกาศใช้เงื่อนไขควบคุมกิจการคลัง
สินค้า พ.ศ. 2526 แล้ว ปรากฏว่ามีผู้ได้รับอนุญาตขอเลิกกิจการ 149 บริษัท
ปัจจุบันจึงยังคงเหลือกิจการคลังสินค้าที่ได้รับอนุญาตอยู่ทั้งสิ้น 190 บริษัท

จำนวนคลังสินค้าที่ได้รับอนุญาตทั้งหมด 190 บริษัท มี
จำนวนคลังสินค้าที่ดำเนินการทั้งสิ้น 189 บริษัท มีเงินทุนจดทะเบียนรวม
1,267.85 ล้านบาท เป็นเงินทุนชำระแล้ว 1,069.59 ล้านบาท ความจุรวม
2.91 ล้านเมตริกตัน

กิจการคลังสินค้าขนาดเล็ก มีเงินทุนจดทะเบียนระหว่าง
1-2 ล้านบาท คลังสินค้าขนาดใหญ่มีเงินทุนจดทะเบียนมากกว่า 10 ล้านบาท
คลังสินค้าขนาดใหญ่ บริษัททรัพย์สินไทยคลังสินค้า จำกัด เป็นบริษัท คลังสินค้าที่มี
เงินทุนจดทะเบียนมากที่สุดคือ 80 ล้านบาท หากการรับฝากสินค้าทั้งประเภทสินค้า
อุตสาหกรรมและสินค้าเกษตรกรรม

3) ขนาดพื้นที่ และความจุของคลังสินค้า

สำหรับขนาดพื้นที่และความจุของคลังสินค้านั้นจะแตกต่างกัน
กันไปตามลักษณะขนาดของเงินลงทุน และประเภทสินค้าที่นำมาเก็บ กล่าวคือโดย
ทั่วไปแล้วคลังสินค้าที่รับฝากสินค้าประเภทเดียวกันที่มีขนาดเงินลงทุนน้อย จะมี
ขนาดพื้นที่และความจุน้อยกว่าคลังสินค้าที่มีขนาดเงินลงทุนสูง ขณะเดียวกันคลัง
สินค้าที่มีขนาดเงินลงทุนเท่ากัน คลังสินค้าที่รับฝากสินค้าเกษตรจะมีขนาดพื้นที่และ
ความจุมากกว่าคลังสินค้าที่รับฝากสินค้าอุตสาหกรรม

ลักษณะที่ตั้ง และประเภทสินค้าที่รับฝาก

การดำเนินธุรกิจของคลังสินค้ามีทั้งประเภทรับฝากสินค้าเกษตร สินค้าอุตสาหกรรมและสินค้าเกษตรและอุตสาหกรรม การเลือกทำเลที่ตั้งของคลังสินค้าจึงแตกต่างกันไป กล่าวคือคลังสินค้าเกษตรกรรมนอกจากจะเลือกตั้งอยู่ในพื้นที่ที่สามารถทำการขนส่งสินค้าทางบกได้โดยสะดวกแล้ว ยังเลือกที่จะตั้งอยู่ในพื้นที่ที่สามารถขนส่งสินค้าได้โดยทางน้ำด้วย เนื่องจากสินค้าเกษตรส่วนใหญ่เป็นสินค้าที่ต้องอาศัยเนื้อที่มาก การขนส่งทางน้ำย่อมจะประหยัดกว่าการขนส่งทางบก

อนึ่ง เป็นที่น่าสังเกตว่าคลังสินค้าเกษตรกรรมส่วนใหญ่จะมีขนาดความจุอยู่ระหว่าง 10,001-100,000 เมตริกตัน ในขณะที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะมีขนาดความจุอยู่ระหว่าง 1,001-10,000 เมตริกตัน ทั้งนี้ คลังสินค้าเกษตรจะมีขนาดความจุเฉลี่ยประมาณ 53,347 เมตริกตัน ในขณะที่คลังสินค้าอุตสาหกรรมมีขนาดความจุเฉลี่ยประมาณ 9,636 เมตริกตัน ส่วนคลังสินค้าที่รับฝากทั้งสินค้าเกษตรและสินค้าอุตสาหกรรมจะมีขนาดความจุเฉลี่ยประมาณ 45,129 เมตริกตัน

4) การให้การสนับสนุนกิจการคลังสินค้าของทางราชการ

ดังที่กล่าวมาแล้วว่าคลังสินค้าเป็นกิจการที่ให้บริการที่มีความสำคัญต่อการค้าของไทย ทางภาครัฐจึงเห็นที่จะให้การสนับสนุนและช่วยเหลือแก่กิจการดังกล่าว เพื่อกระตุ้นให้นักลงทุนมาให้ความสนใจอย่างจริงจังมากขึ้น โดยคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ประกาศให้กิจการคลังสินค้าเป็นกิจการที่อยู่ภายใต้การส่งเสริมเป็นครั้งแรกเมื่อวันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2515 โดยกำหนดเงื่อนไขเกี่ยวกับขนาดของกิจการในระยะแรกว่าต้องมีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 20 ล้านบาท แต่ต่อมาได้มีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขขนาดการลงทุนใหม่เป็นต้องมีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า 10 ล้านบาท ไม่รวมค่าที่ดินและทุนหมุนเวียนและกำหนดเงื่อนไขในการให้การส่งเสริมไว้ดังนี้คือ

1) กิจการคลังสินค้าที่จะให้การส่งเสริมหมายถึงการรับ
 ราชการเก็บรักษาสินค้าเพื่อพาหนะ เป็นการค้าปกติ และหากผู้ขอรับการส่งเสริม
 จะประกอบกิจการรับจำนำสินค้าที่ฝากไว้จนคลังสินค้าด้วยก็ให้ทำได้โดยถือว่าเป็น
 ส่วนที่อยู่ในขอบข่ายของกิจการคลังสินค้าที่ได้รับการส่งเสริมด้วย

2) คลังสินค้าสำหรับข้าวและพืชไร่ต้องมีความจุไม่น้อย
 กว่า 32,000 ลูกบาศก์เมตร และ 12,000 ตัน ส่วนคลังสินค้าสำหรับสินค้าชนิด
 อื่นต้องมีขนาดความจุตามที่คณะกรรมการให้ความเห็นชอบ

3) จะต้องมีระบบการดับเพลิง และระบบป้องกันความ
 ปลอดภัยที่ทันสมัย

4) จะต้องมีแบบแปลนของโรงตั้งเก็บสินค้าได้มาตรฐาน
 และเป็นไปตามระเบียบของกรมโยธาธิการ

5) ถ้าคลังสินค้าตั้งอยู่ใกล้ริมน้ำจะต้องมีท่าเทียบเรือที่
 ขนถ่ายสินค้าได้สะดวก

6) คลังสินค้าจะต้องตั้งอยู่ในทำเลที่คณะกรรมการให้
 ความเห็นชอบ

7) ผู้ได้รับการส่งเสริมจะต้องได้รับอนุญาตประกอบกิจ
 การคลังสินค้าจากกรมการค้าภายในและต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขควบคุมกิจการคลัง
 สินค้าของกระทรวงพาณิชย์

5) ปัญหาและอุปสรรคของธุรกิจคลังสินค้า

ปัจจุบันธุรกิจคลังสินค้าของไทยมีการขยายตัวไม่มากเท่า
 ที่ควร เนื่องจากประสบปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินธุรกิจประเภทนี้บางประ
 การ ซึ่งพอสรุปได้คือ

1) ปัญหาด้านเงินทุนทั้งปัญหาด้านเงินทุนที่จะต้องใช้จ่ายเมื่อ
 เริ่มกิจการ และปัญหาเงินทุนที่จะต้องใช้ในระหว่างดำเนินการ ทั้งนี้สืบเนื่อง
 จากการที่นักลงทุนจำเป็นต้องเลือกสถานที่ตั้งคลังสินค้าให้อยู่ในทำเลที่สามารถขน
 ส่งสินค้าได้โดยสะดวกทั้งทางบกและทางน้ำ โดยเฉพาะต้องตั้งอยู่ในสถานที่ที่มีท่า

เรือสำหรับเรือเดินทะเลเข้าจอดเทียบท่าได้ในกรณีที่เป็นคลังสินค้าที่รับฝากสินค้า
เพื่อการส่งออก ซึ่งการที่จะหาทำเลที่ตั้งคลังสินค้าที่เหมาะสมดังกล่าวได้ จะต้อง
ใช้เงินทุนเพื่อจ่ายเป็นค่าที่ดินและก่อสร้างคลังสินค้าสูงมาก ซึ่งถ้าผู้ประกอบการ
ไม่มีคลังสินค้าเป็นกรรมสิทธิ์ของตนเองแล้ว ก็จะไม่ได้รับอนุญาตจัดตั้งตามเงื่อนไข
ควบคุมกิจการคลังสินค้า พ.ศ. 2526

สำหรับเงินกู้ที่ต้องใช้ระหว่างดำเนินการเป็นเงิน
ทุนที่ใช้หมุนเวียนเพื่อให้ผู้นำสินค้านำมาฝากก็ยังมีไปรอดจากการงานสินค้าแก่คลังสินค้า
นั้น ถ้าผู้ประกอบการคลังสินค้าไม่มีเงินทุนในส่วนนี้แล้วย่อมจะเสียเปรียบคลังสิน-
ค้าอื่นที่มีเงินทุนสูงกว่า (ส่วนใหญ่มักจะเป็นคลังสินค้าที่มีสถาบันการเงินให้การสนับสนุน
อยู่) ปัจจุบันกรณีดังกล่าวเป็นข้อจำกัดประกอบการหนึ่งที่ทำให้คลังสินค้า
ส่วนใหญ่มิสามารถให้บริการด้านการรับงานสินค้าได้มากเท่าที่ควร

2) ปัญหาเกี่ยวกับการรับฝากสินค้า เนื่องจากปรากฏว่า
สินค้าที่นำมาฝากจะมีมากน้อยตามฤดูกาล โดยเฉพาะสินค้าเกษตร ทว่าให้รายได้
ของผู้ประกอบกิจการคลังสินค้าในช่วงนอกฤดูกาลตกต่ำและต้องประสบกับการขาด
ทุนปัญหานี้จะมีแนวโน้มรุนแรงมากขึ้นในกรณีที่ผู้ประกอบการคลังสินค้าต้องอาศัย
สินเชื่อจากสถาบันการเงินต่างๆ มาดำเนินการ

3) ปัญหาอันเนื่องมาจากข้อกำหนดของกฎหมายตาม
เงื่อนไขการควบคุมกิจการคลังสินค้า พ.ศ. 2526 ซึ่งกำหนดให้ผู้ประกอบการ
คลังสินค้าจะสามารถนำเงินที่ได้รับจากการดำเนินการไปลงทุนหาผลประโยชน์
ได้เฉพาะในการซื้อขายหลักทรัพย์ของรัฐบาล องค์การของรัฐ หรือรัฐวิสาหกิจที่
รัฐบาลค้ำประกันได้ไม่เกินร้อยละ 25 ของทุนที่ชำระแล้วและทุนสำรองของบริษัท
หรือถือหุ้นในบริษัทอื่นนอกจากบริษัทนั้นครีเอเดียวกันแต่ต้องไม่เกินร้อยละ 5 ของ
ทุนที่ชำระแล้ว และทุนสำรองของบริษัททว่าให้ในบางโอกาสที่ผู้ประกอบการมีเงิน
ทุนเหลือหรือสำรองอยู่มาก เช่น ช่วงนอกฤดูกาลไม่สามารถจะนำไปลงทุนหาผล

ประโยชน์ในด้านอื่นเป็นการชั่วคราวได้

4) ปัญหาเกี่ยวกับการขอใช้บริการคลังสินค้าโดยทั่วไป ยังมีน้อยและไม่แพร่หลายเท่าที่ควร เนื่องจากปัจจุบันโรงงานอุตสาหกรรมส่วนมาก จะมีโรงตั้งเก็บสินค้าเป็นของตนเองและในกรณีที่ต้องการจำหน่ายสินค้าก็จะเลือกใช้บริการจากธนาคารพาณิชย์ โดยยังเก็บสินค้าไว้ในโรงตั้งของโรงงานหรือของธนาคารพาณิชย์เจ้าของสินเชื่อนั้นๆ

5) ตามเงื่อนไขการควบคุมกิจการคลังสินค้าพ.ศ. 2526 กำหนดเงื่อนไขในการดำเนินงานให้ผู้ประกอบกิจการคลังสินค้าต้องแจ้งชนิดและปริมาณสินค้าที่รับเข้ามาและส่งออกจากคลังสินค้าแก่กรมการค้าภายใน เป็นประจำทุกเดือนภายในวันที่ 7 ของเดือนถัดไปนั้นทำให้ผู้ต้องการฝากสินค้าไม่นิยมที่จะนำสินค้ามาฝากไว้กับคลังสินค้าที่ได้รับอนุญาตเนื่องจากเกรงว่าทางราชการหรือคู่แข่งจะทราบถึงปริมาณสินค้าของตนจนอาจเป็นผลเสียต่อการดำเนินธุรกิจได้ จึงเสี่ยงไปเก็บหรือฝากไว้กับคลังสินค้าเถื่อน หรือคลังสินค้าที่ไม่ได้รับอนุญาตแทน

6) สรุปและข้อคิดเห็นบางประการ

โดยสรุปปัจจุบันธุรกิจคลังสินค้าเป็นกิจการด้านบริการที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาด้านการค้า (ทั้งภายในประเทศและการค้าระหว่างประเทศ) และการรักษาระดับราคาสินค้าโดยเฉพาะสินค้าเกษตร กล่าวคือ งานการทำหน้าที่รับฝากสินค้าจะช่วยทำให้ผู้ที่นำสินค้ามาฝากสามารถที่จะชลอการขาย และรอราคาที่เหมาะสมในอนาคตได้ และในกรณีที่ทำหน้าที่ในการรับจำหน่ายสินค้า คลังสินค้าก็เป็นเสมือนแหล่งเงินทุนอีกแหล่งหนึ่งที่จะช่วยให้พ่อค้าสามารถขยายวงเงินในการรับซื้อสินค้าได้มากกว่าเงินทุนที่มีอยู่เดิม แต่ทั้งนี้จะขยายได้มากน้อยเพียงใดก็ขึ้นอยู่กับอัตราส่วนของจำนวนเงินที่คลังสินค้าจะให้กับต่อมูลค่าสินค้าทั้งหมด

จากการที่คลังสินค้ามีความสำคัญดังกล่าว จึงเห็นว่าถ้าธุรกิจประเภทนี้ ได้รับการพัฒนาและสนับสนุนจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอย่างเหมาะสมแล้ว ก็น่าจะเป็นองค์กรภาคเอกชนที่รัฐจะสามารถเข้าเป็นกลไกในการยกระดับราคาพืชไร่และสนับสนุนนโยบายการเร่งรัดการส่งออกที่กำลังดำเนินการอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.4 ท่าเรือและคลังสินค้าประเภทต่างๆ

ในการพิจารณาโครงสร้างของกิจการท่าเรือและคลังสินค้าในเชิงกิจกรรมผู้วิจัยได้แบ่งประเภทของท่าเรือฯ ออกเป็น 6 ประเภทหลักๆ ดังนี้

1. สินค้าธัญพืช
2. สินค้าผลิตภัณฑ์เกี่ยวเนื่องกับเกษตรกรรม
3. สินค้าโลหะและวัสดุก่อสร้าง
4. สินค้าสารเคมี
5. สินค้าน้ำมันปิโตรเลียมและแก๊ส
6. สินค้าบรรจุตู้คอนเทนเนอร์

โดยพิจารณาในรายละเอียดของ

- ลักษณะการขนถ่าย
- กิจกรรมต่อเนื่อง
- ผลภาวะและอันตรายอันเนื่องมาจากกิจกรรมในท่า

เรือ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างต่อเนื่องทั้งระบบ สำหรับในส่วนของการวิเคราะห์รูปแบบการดำเนินการ จะได้กล่าวในบทที่ 4 ต่อไป

1) ท่าเรือและคลังสินค้าธัญพืช ได้แก่ ข้าวสาร ข้าวโพด ถั่วต่างๆ ปอ ฟ้าย เป็นต้น ผลผลิตทางการเกษตรเป็นสินค้าออกที่สำคัญและหารายได้ให้กับประเทศไทยมาเป็นเวลานาน สินค้าเกษตรเหล่านี้มีมูลค่าการส่งออกนับ

หมื่นล้านบาท/ปี สินค้าออกที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศมากที่สุดได้แก่ ข้าว ส่วนข้าว
 ไรพดก็เป็นสินค้าที่สำคัญอีกประการหนึ่งที่มีปริมาณส่งออกสูงรองจากข้าวและมันสำ
 ปะหลัง ก่อนที่ผลิตภัณฑ์ต่างๆ เหล่านี้จะถึงมือลูกค้าในประเทศต่างๆ นั้น จะต้อง
 ผ่านขั้นตอนหลายขั้นตอน เริ่มจากพ่อค้ารับซื้อผลิตภัณฑ์จากเกษตรกรผู้ผลิตรวบรวม
 คัดแยกประเภทสินค้า ตลอดจนปรับปรุงคุณภาพสินค้าและขายให้กับพ่อค้าเพื่อจัดจา
 หน่ายทั้งในและนอกประเทศ การขนส่งผลิตภัณฑ์ภายในประเทศสามารถใช้ทั้งรถ
 ยนต์และทางเรือ แต่สำหรับการส่งออกไปยังประเทศลูกค้าการขนส่งที่สะดวกและ
 ประหยัดที่สุดสำหรับผลผลิตการเกษตรปริมาณมากในระยะทางไกลๆ ก็คือ การขน
 ส่งทางเรือ ด้วยเหตุนี้ทางพ่อค้าผู้ส่งออกจึงจำเป็นต้องดำเนินการส่งสินค้าออกสู่จุด
 หมายปลายทาง เพื่อใช้เป็นที่พักและรวบรวมสินค้า ตลอดจนขนถ่ายผลิตภัณฑ์ ราย
 ละเอียดยของท่าเรือและคลังสินค้าอัญพิช มีดังต่อไปนี้

1.1 ข้าวสาร ข้าวสารซึ่งผ่านการปรับปรุงคุณภาพแล้วบรรจุ ในกระ
 สอบขนาด 50 กิโลกรัม หรือ 100 กิโลกรัม ข้าวส่วนมากส่งมาจากจังหวัดต่างๆโดยมี
 แหล่งใหญ่ คือ ข้าวขาวจากภาคกลาง ข้าวหอมและข้าวเหนียวจากภาคเหนือและ
 ภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยทางรถบรรทุกและเรือกระแซง (ภาพที่ 4-7.1)
 ปริมาณข้าวที่ส่งออกในแต่ละท่าของแต่ละปี มีปริมาณต่างกัน ตั้งแต่ต้นหมื่นตันถึง
 แสนตัน นอกจากนี้บางแห่งยังมีข้าวสารที่ส่งออกโดยบริษัทอื่นที่เข้ามาเช่าโรงตั้งเพื่อรอ
 การส่งออกด้วยเช่นกันช่วงที่มีการขนส่งข้าวเข้าโรงตั้งเพื่อรอการส่งออกมากที่สุดคือ
 ในเดือนพฤศจิกายนช่วงเวลาที่ทำกาส่งออกข้าวสารมาก คือ ในเดือนมีนาคม-
 พฤษภาคม ทั้งนี้บางเดือนก็ไม่มีกาส่งออก แหล่งรับซื้อข้าวของไทย ได้แก่
 สาธารณรัฐประชาชนจีน ฮองกง มาเลเซีย อิหร่าน ฯลฯ

- การขนถ่ายข้าวสาร

ข้าวสารที่นำเข้าสู่คลังสินค้าในบริเวณท่าเรือที่บรรทุกมาโดย
 รถบรรทุกเรือกระแซงซึ่งมีจำนวนน้อยเพียงร้อยละ 10 โดยมาจากจังหวัดสุพรรณบุรี
 อยุธยา นครสวรรค์ ในการขนถ่ายจะใช้คนงานแบกกระสอบสินค้าลงจากรถบรรทุก

ลาเลียงเข้าสู่คลังสินค้า เพื่อผ่านกระบวนการต่อเนื่องอื่นๆ ต่อไป หลังจากนั้น ก็
จะนำชิ้นงานอีกเช่นกันมาทำการแบกกระสอบสินค้าจากคลังสินค้าเพื่อลาเลียงขนส่ง
ไปยังต่างประเทศต่อไป จนกระทั่งขนส่งไปยังต่างประเทศจะมี 2 วิธี คือ วิธีที่หนึ่ง
จะขนส่งโดยรถเข็นหรือเดินสมุทรที่มีระวางบรรทุกประมาณ 3,000 ตันมาเทียบท่า
โดยตรง ซึ่งจะนำชิ้นงานแบกกระสอบมากองเรียงไว้หน้าท่า แล้วใช้ปั้นจั่นบนเรือ
ยกขึ้นหรือใช้เชือกสลิงรัดแล้วใช้เครนเรือยกขึ้นไปเก็บในระวางเรือ (ดูภาพที่
4-8) ส่วนอีกวิธีหนึ่ง กระทำโดยนำชิ้นงานขนกระสอบเข้าลงเรือเล็กหรือเรือปีะ
ขนาด 300-500 ตัน แล้วไปขนถ่ายลงเรือเดินสมุทรขนาดใหญ่ (ภาพที่ 4-7.2)
ที่ทอดสมออยู่กลางแม่น้ำ บริเวณท่าเรือกรุงเทพ อีกต่อหนึ่ง หรือเรือที่จอดรออยู่ที่
เกาะสีชังในปัจจุบัน ผู้ประกอบการนิยมว่าจ้างกรมการหรือคนงานชั่วคราวมา
เป็นแรงงานขนถ่ายลาเลียงสินค้ามากกว่าจะนำระบบสายพาน เนื่องจาก
เมื่อเปรียบเทียบ เทียบกันแล้ว ปรากฏว่า เสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการขนถ่าย
มากกว่า (ภาพที่ 4-9)

- กิจกรรมต่อเนื่อง

ข่าวสาร เนื่องจากข่าวสารที่ซื้อเก็บสำรองเพื่อส่งออกมาจาก
หลายแหล่งของประเทศซึ่งมีคุณภาพแตกต่างกัน ดังนั้นก่อนการส่งออก ผู้ประกอบ
การจะนำข่าวสารที่ไม่ได้มาตรฐานแต่ละกระสอบมาผ่านกระบวนการต่างๆ ก่อน ซึ่ง
เป็นกิจกรรมต่อเนื่อง ได้แก่ การปรับปรุงคุณภาพข้าว การบรรจุข้าวลงกระสอบ
และการรมยาฆ่าแมลงในข้าวสาร

1. การปรับปรุงคุณภาพข้าว การปรับปรุงคุณภาพข้าวมี 2
วิธี ซึ่งผู้ประกอบการจะเลือกวิธีใดก็ขึ้นอยู่กับคุณภาพของข้าวในคลังสินค้าแต่ละ
แห่งก่อนที่จะทำการส่งออก

วิธีแรก ทำโดยนำจากกองเดิมซึ่งบรรจุกระสอบแล้ว มา
เทพสมที่ลานพสมหน้าโรงพักสินค้า ซึ่งมีหลังคาคลุม ทำการคลุกเคล้าให้เข้ากัน
แล้วนำไปผ่านตะแกรงคัดให้ได้น้ำหนักที่ต้องการและเป็นการตัดเอาสิ่งเจือปน เช่น
รังหนอน เศษเชือก และสิ่งสกปรกต่างๆ ออก (ภาพที่ 4-10)

วิธีที่ 2 เป็นการปรับปรุงคุณภาพข้าวที่มีความยุ่งยากกว่า คือจะใช้กรรมกรแบกกระสอบข้าวมาผ่าและเทข้าวลงในบ่อซีเมนต์ (ภาพที่ 4-10.3) ซึ่งจะมีที่ตักข้าวผ่านเครื่องปรับปรุงคุณภาพข้าว ซึ่งภายในประกอบด้วย การร่อนข้าวผ่านตะแกรง (ภาพที่ 4-10.2) การขัดข้าว การพ่นด้วยพอยน้ำ และการตัดเอาเมล็ดข้าวสีดาออก เมื่อผ่านเครื่องนี้แล้วจะได้ข้าวที่มีขนาดคุณภาพและความสะอาดตามเปอร์เซ็นต์ในใบสั่งซื้อของลูกค้าต่างประเทศ สำหรับวิธีการนี้จะดำเนินการเป็นครั้งคราว นอกจากนี้ยังมีการปรับปรุงคุณภาพข้าว ซึ่งบางครั้งเก็บไว้นาน ทำให้ข้าวมีสีผิดไปจากตัวอย่าง ดังนั้นจึงต้องผ่านการสีใหม่โดยให้ข้าวผ่านทางลูกมี 4 ลูก ขัดให้ผิวข้าวขาวขึ้น แล้วจึงให้ไหลผ่านตะแกรงเพื่อตัดเปอร์เซ็นต์

2. การบรรจุข้าวลงกระสอบ ข้าวที่ผ่านกรรมวิธีตัดขนาดหรือผ่านการสีใหม่จะถูกบรรจุกระสอบขนาดความจุ 50 หรือ 100 กิโลกรัม โดยกรรมกรจะถือกระสอบรองรับข้าวจากท่อจ่ายจนได้น้ำหนักตามต้องการ แล้วเย็บปิดปากกระสอบด้วยเข็มกับเชือก นอกจากนี้อาจเปลี่ยนขนาดกระสอบบรรจุใหม่ให้เป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการ แล้วจึงขนไปเก็บสำรองไว้ในโรงพักสินค้าเพื่อรอการส่งออก (ภาพที่ 4-12) การปรับปรุงสินค้า คัดเลือก ตลอดจนเปลี่ยนภาชนะบรรจุชี้แรงงานคนทั้งสิ้น ไม่มีเครื่องจักรเข้าช่วย (ภาพที่ 4-11)

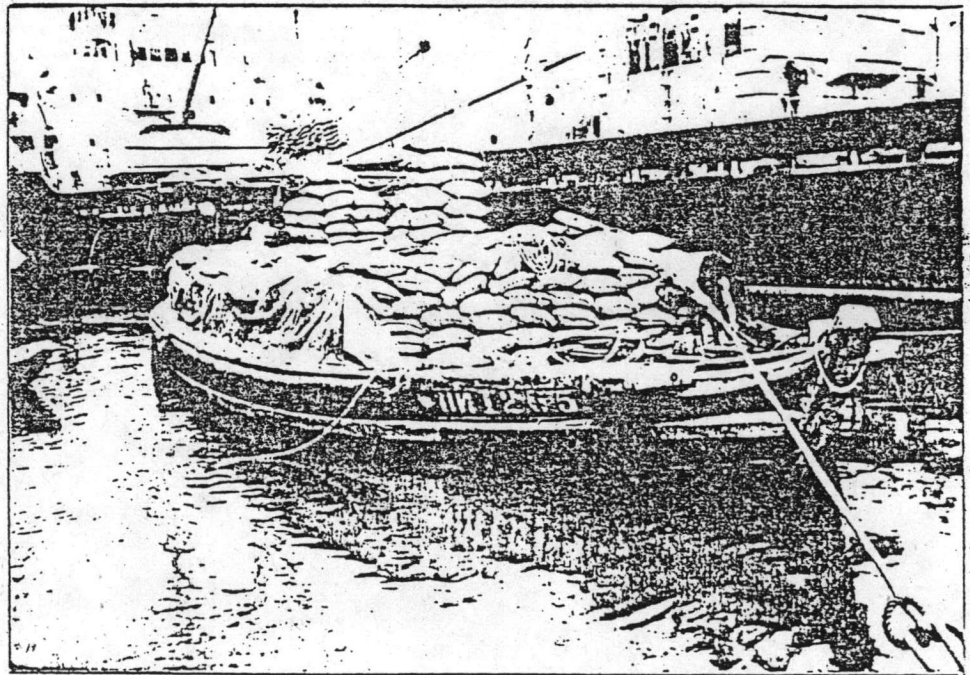
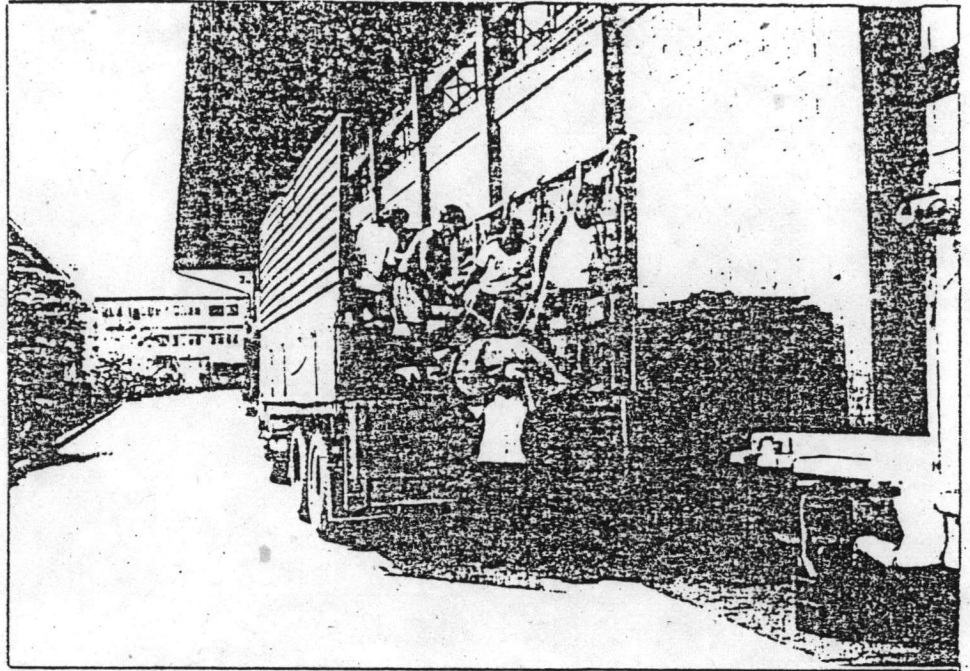
3. การรมยาฆ่าแมลง (ภาพที่ 4-14.1) ข้าวสารที่เก็บสำรองไว้ในโรงพักสินค้าจะได้รับการรมยาฆ่าแมลงและหนูที่มาทำลายข้าว โดยจะใช้สารเคมีที่ชื่อ Methyl Bromide ซึ่งเป็นแก๊สพิษมีสถานะเป็นของเหลวภายใต้ความดัน มีคุณสมบัติในการฆ่าแมลงและสัตว์ต่างๆรวมทั้งสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมสำหรับคนถ้าสูดดมเข้าไปในปริมาณมากจะเกิดอาการวิงเวียน คลื่นเหียน อาเจียน จนถึงขั้นหมดสติและถึงแก่ความตายได้ถ้าสูดดมเข้าไปในปริมาณมาก ปริมาณที่ยอมให้มีในบรรยากาศโดยไม่มีเกิดอันตรายแก่มนุษย์ คือ 20 ppm. (ประกาศกระทรวงมหาดไทย, 2520) วิธีการในการรมยา ตามปกติบริษัทผู้ส่งออกและบริษัท ผู้ซื้อจะทำการตกลงกันว่า

จะว่าจ้างบริษัทมาเป็นผู้ทำการรมยาฆ่าแมลง (บริษัท ที่ทำหน้าที่นี้ เรียกว่า บริษัท Survey) ในการรมยา จะต้องจัดเรียงกระสอบข้าวที่ต้องการรมยาเป็น กองห่างจากกำแพงอย่างน้อย 1 เมตร คลุมด้วยพลาสติก Tapaulin นาถุง ทรายที่ปิดครอบบ่อที่เรียบบร้อย การรมยาจะงัดหัวนืดน้ำยาสอดเข้าไปในพลาสติกที่ เจาะรูทางด้านบนของกองข้าวเนื่องจาก Methyl Bromide หนักกว่าอากาศถึง 4 เท่า หลังจากนืดแล้วทิ้งไว้ 24-48 ชั่วโมง เป็นอย่างน้อย จึงจะเปิดพลาสติกที่ คลุมได้ หลังจากพ่นยาแล้วจะติดแผ่นป้ายบอกวัน เวลาที่ทำการนืด ตลอดจนวันที่ ครอบกำหนดเปิดผ้าคลุมพลาสติก ได้ปิดไว้อย่างชัดเจนพร้อมสัญลักษณ์แสดง เขตอัน ตราชบนกองข้าวที่รมยานี้ การเปิดตู้เปิดจะต้องอยู่ด้านเหนือลม เปิดครึ่งหนึ่งแล้ว ทิ้งไว้ 6-10 ชั่วโมง แล้วจึงเปิดส่วนที่เหลือออก ปกติการรมยาของบริษัท Survey เหล่านี้จะทำภายใต้การควบคุมของเจ้าหน้าที่จากกองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งจะควบคุมปริมาณและวิธีการ ในการนืด ปัจจุบัน การรมยาสามารถกระทำได้ทั้งในโรงตั้งสินค้าและหลังจากลา เลียงสินค้าลงเรือแล้ว ซึ่งการรมยาส่วนใหญ่นิยมกระทำในเรือหลังจากลาเลียง ข้าวลงเรือเรียบบร้อยแล้ว ทั้งนี้เพราะ เมื่อ Methyl Bromide ถูกนืดออกมาจะ กลายเป็นก๊าซและพุ่งกระจายแทรกซึมเข้าไปในข้าวจะฆ่าพวกมอดและแมลงต่าง ๆ จนหมด บางส่วนซึ่งมีปริมาณน้อยจะถูก absorb ไว้เพื่อรมยาเสร็จแล้วจะไม่มีผล ในการป้องกันแมลงพวกอื่นที่จะเข้ามาทำลายข้าว ดังนั้นจึงนิยมนืดเมื่อจะส่งออก นอกประเทศเท่านั้น ไม่นิยมขณะเก็บรักษาข้าวไว้ในโรงตั้งนอกจากจะเก็บไว้นาน เป็นปี จะทำการรมยาประมาณ 3-4 เดือน/ครั้ง เพื่อป้องกันแมลงเหล่านี้

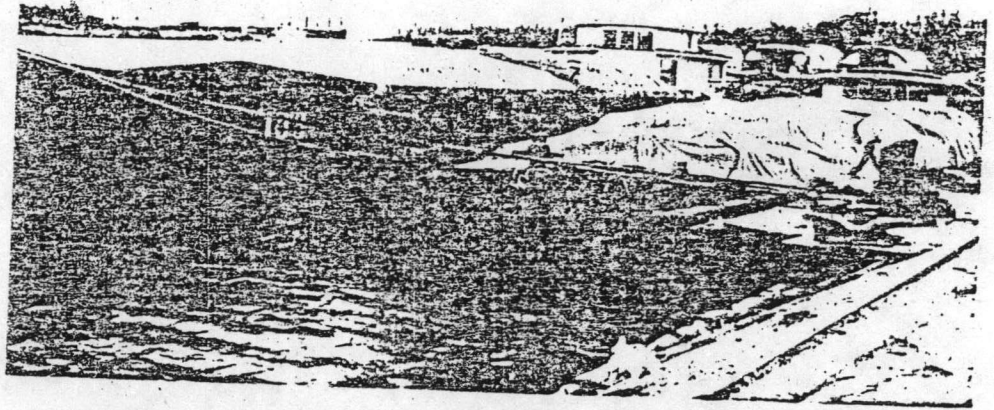
Methyl Bromide ปริมาณเล็กน้อยที่ตกค้างในข้าวนี้เมื่อนำข้าวไปหุง ต้มด้วยความร้อนจะสลายตัวเป็น ไฮโดรโบรไมด์แอซิด (HBr) ก๊าซคาร์บอนได ออกไซด์ (CO₂) และน้ำ

มลภาวะและอันตรายอันเนื่องมาจากกิจกรรมบริเวณท่าเรือ

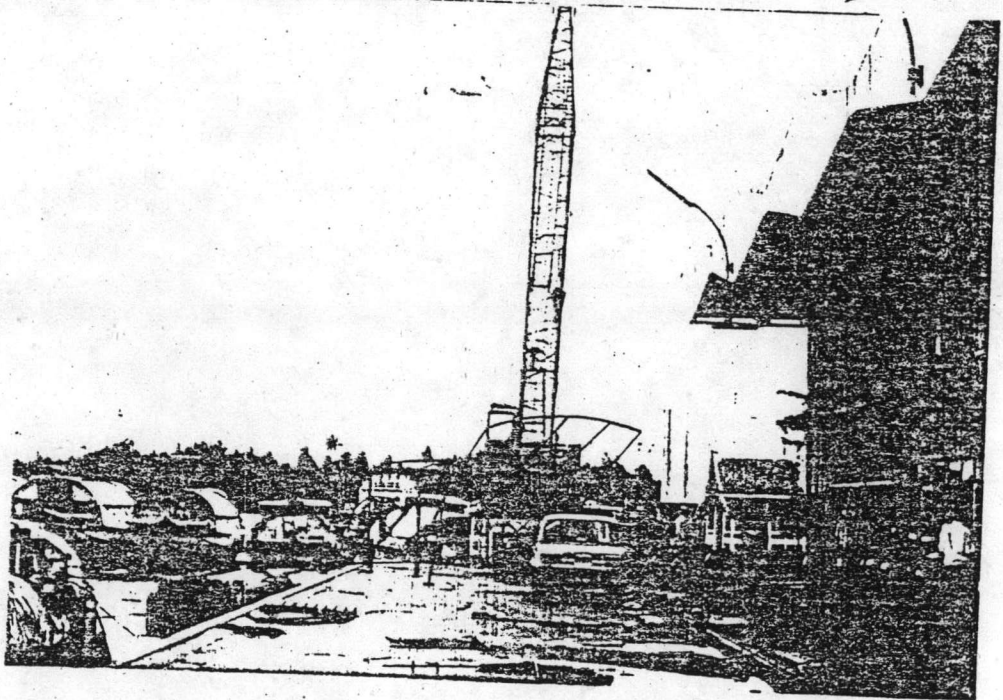
มลภาวะที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมขนถ่ายและกิจกรรมต่อเนื่องต่างๆ



ภาพที่ 4-7.1 แสดงการขนส่งชาวสาทรจรุกระสอบที่มาจาก เรือกระแชงและรถบรรทุก



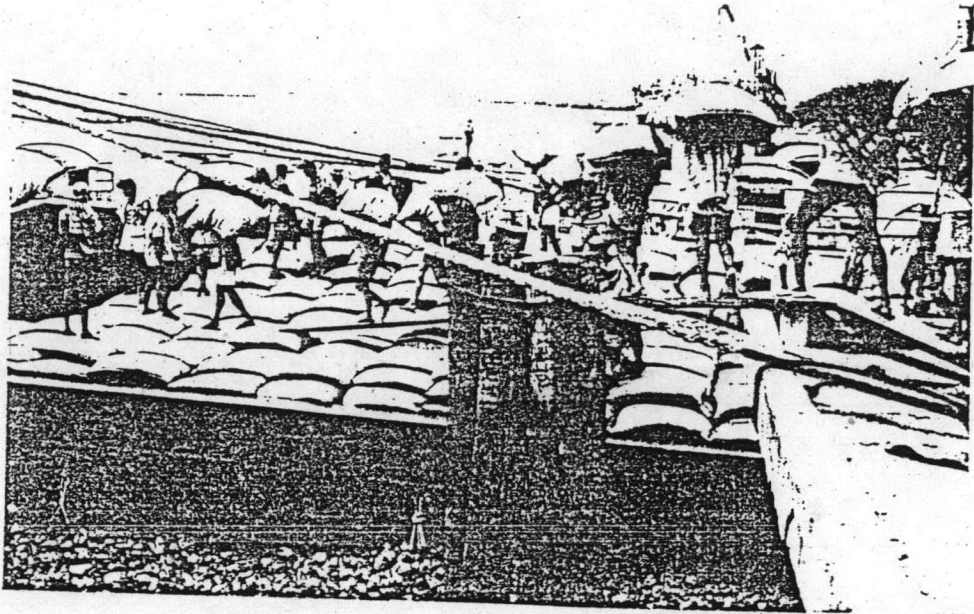
ภาพที่ 4-7.2 เรือโป๊ะที่มารับข่าวสารไปส่งเรือใหญ่



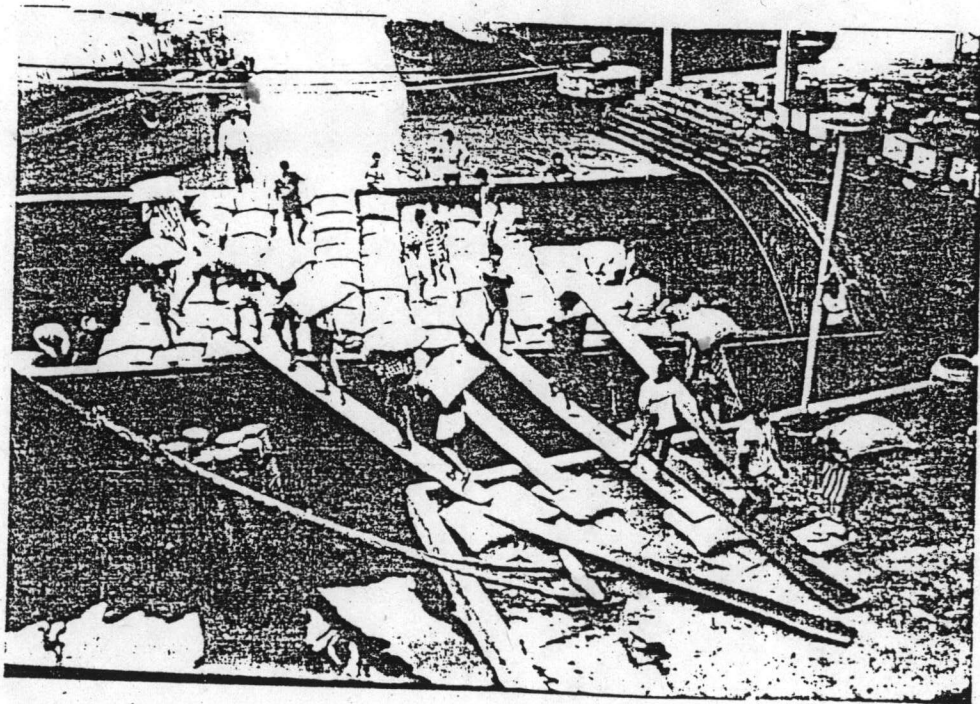
ภาพที่ 4-8 เกรนยกสินค้าที่ท่าเทียบเรือ

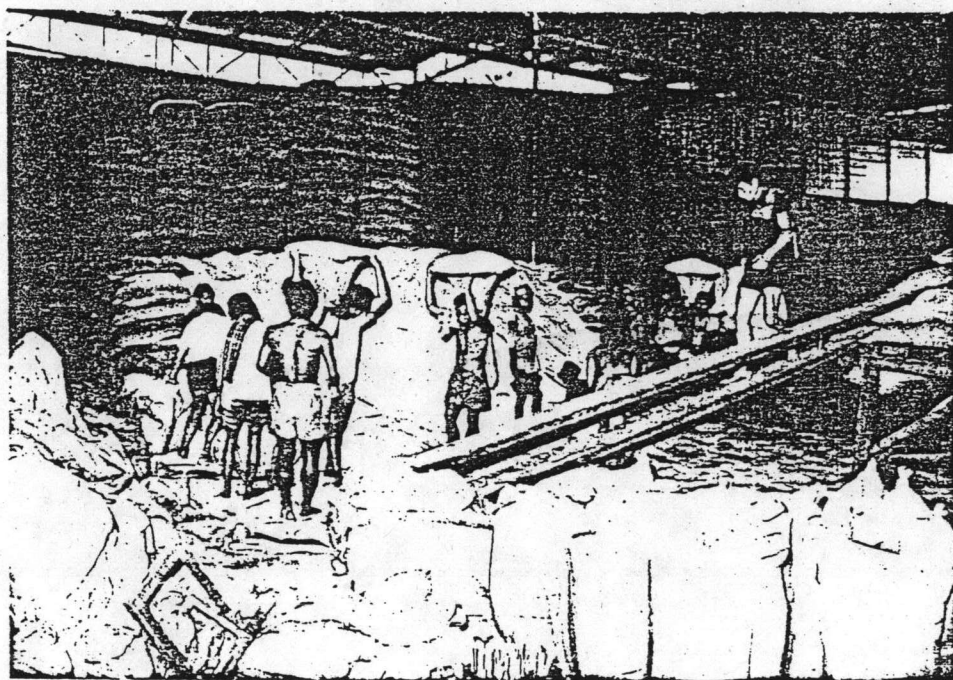
81-8 ๘๒ ๘-๘ ←

๘๘-๘

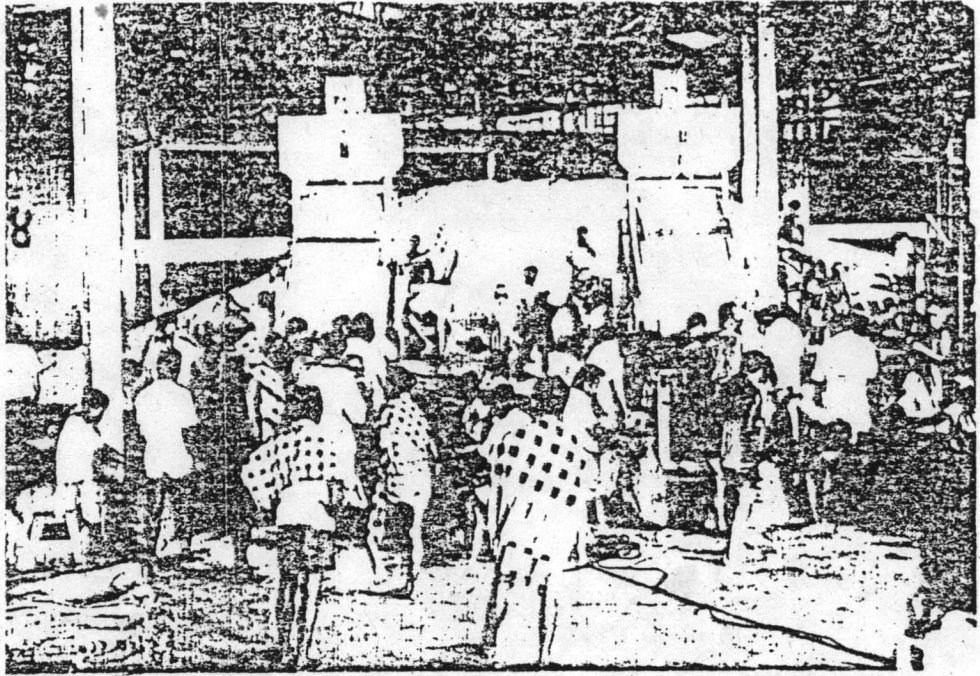


ภาพที่ 4-9 การขนถ่ายลงเรือสินค้า





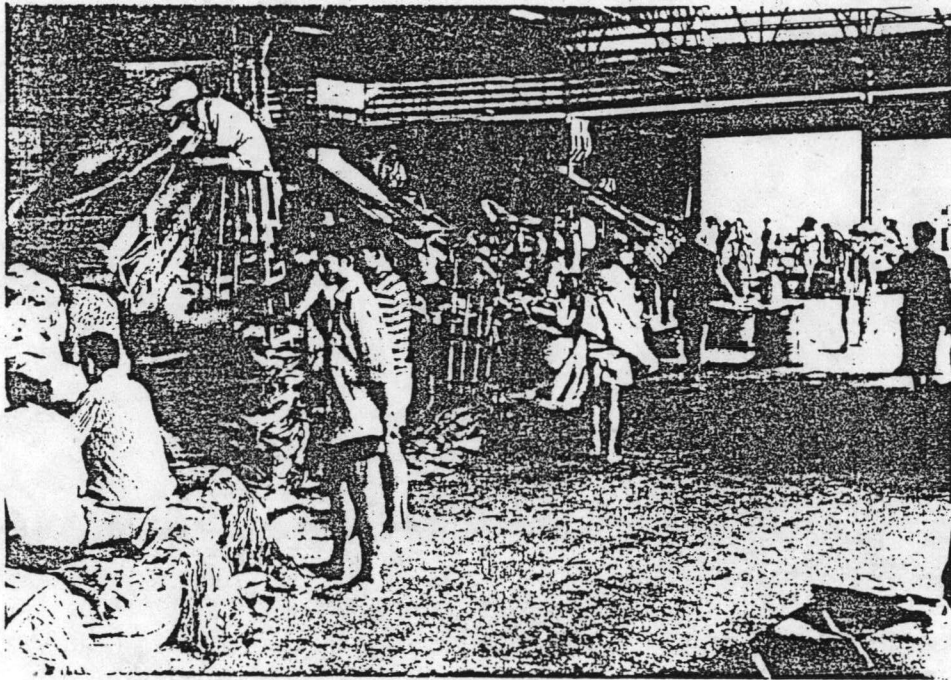
ภาพที่ 4-10:1 การปรับปรุงคุณภาพสินค้าภายในพื้นที่โครงการ



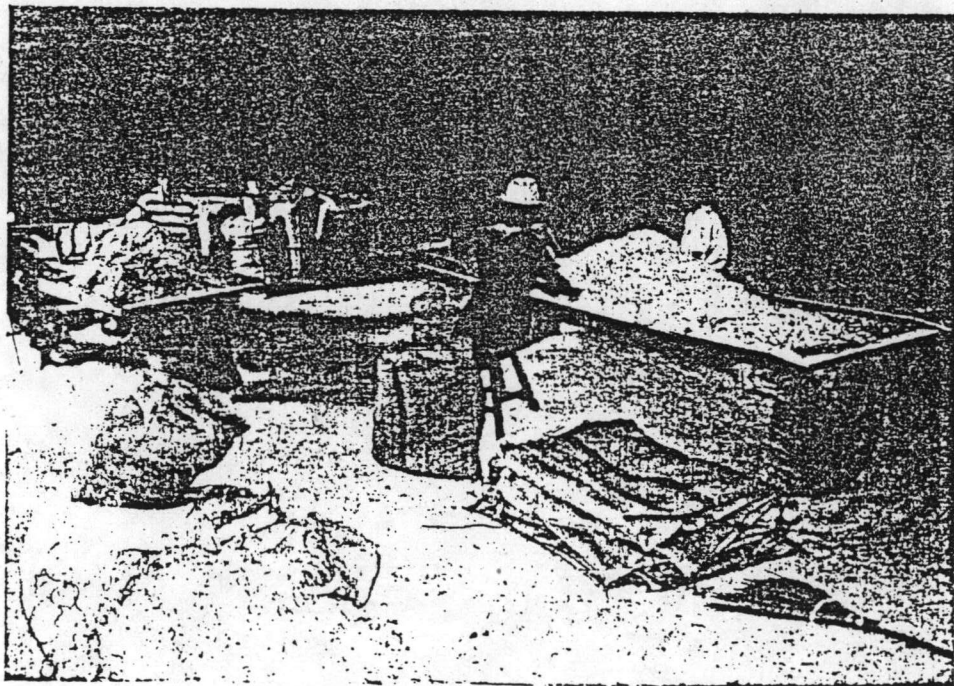
ภาพที่ 4-10.2 กรรมกรกำลังร่อนข้าวผ่านตะแกรงเพื่อปรับปรุงคุณภาพข้าว



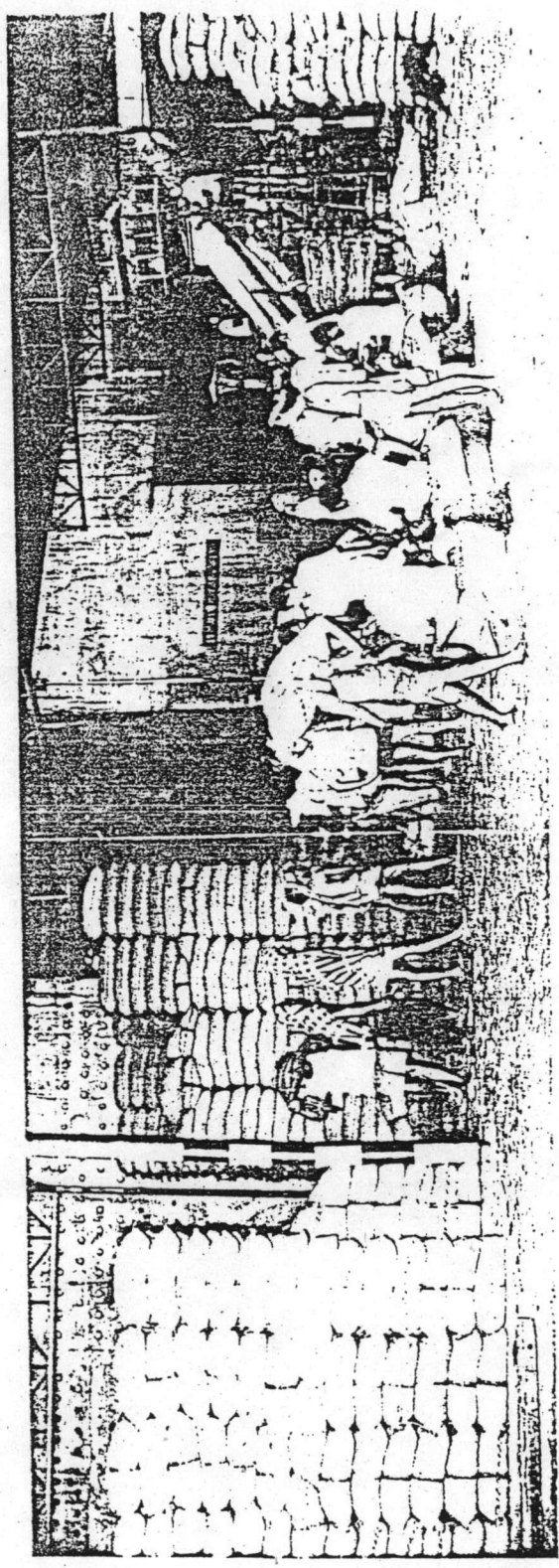
ภาพที่ 4-10.3 กรรมกรกำลังแบกข้าวสารไปที่บ่อซีเมนต์



ภาพที่ 4-10.4 การร่อนข้าวผ่านตะแกรงและบรรจุใหม่

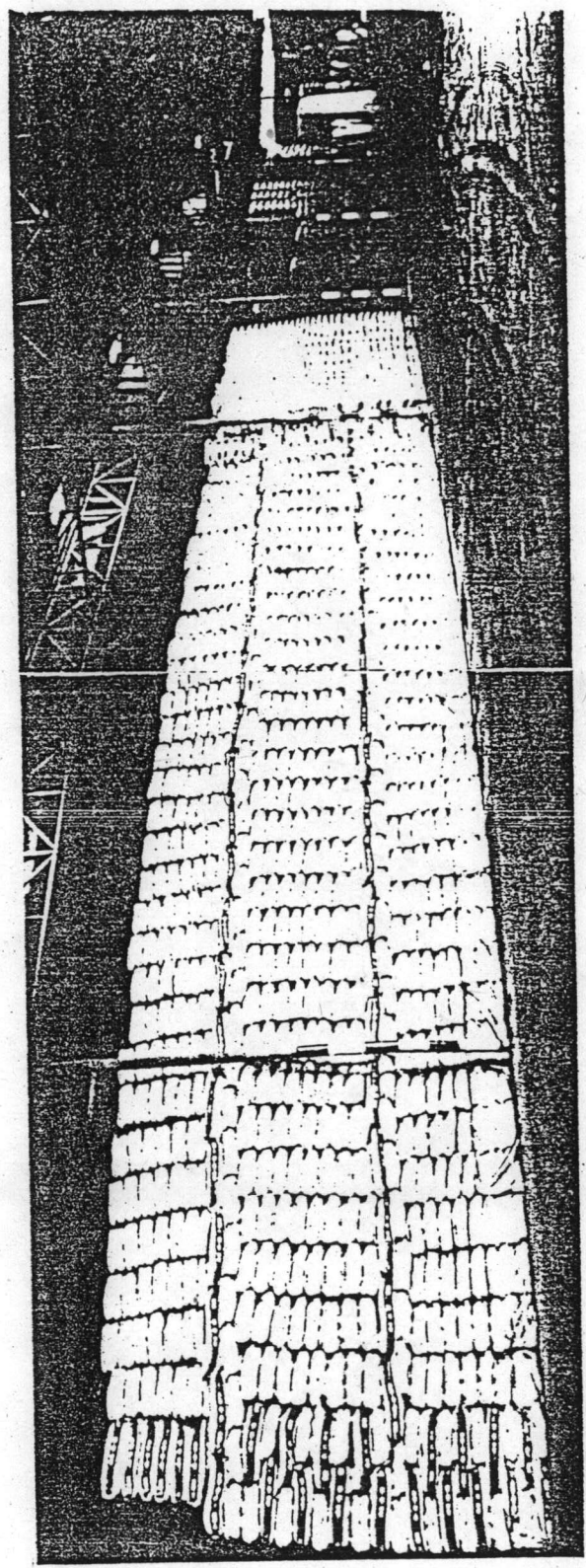


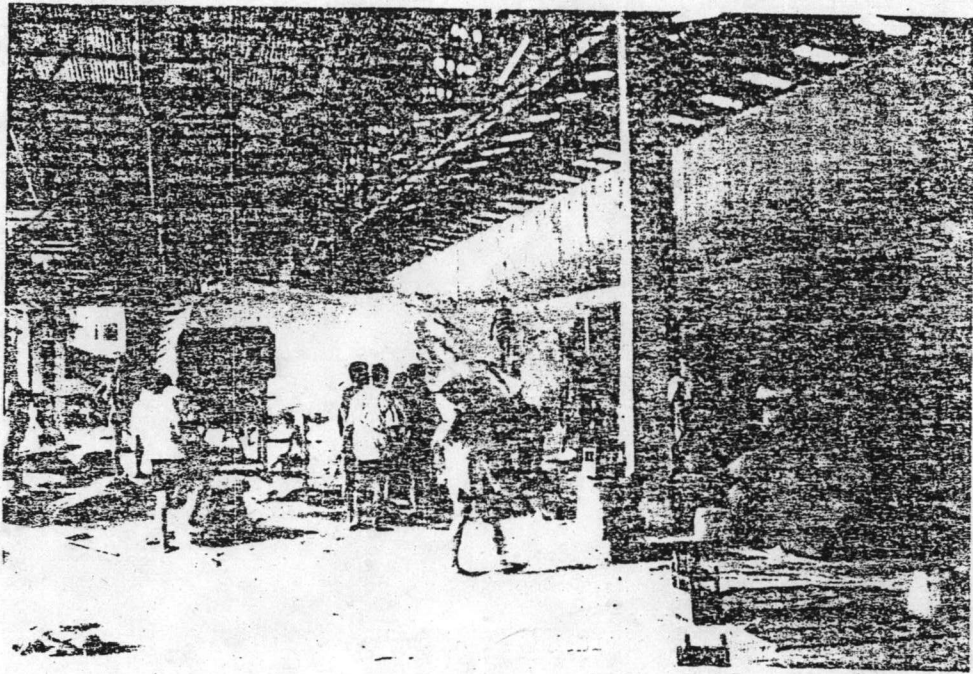
ภาพที่ 4-11 การคัดเอาเศษสิ่งสกปรกออกจากข้าว



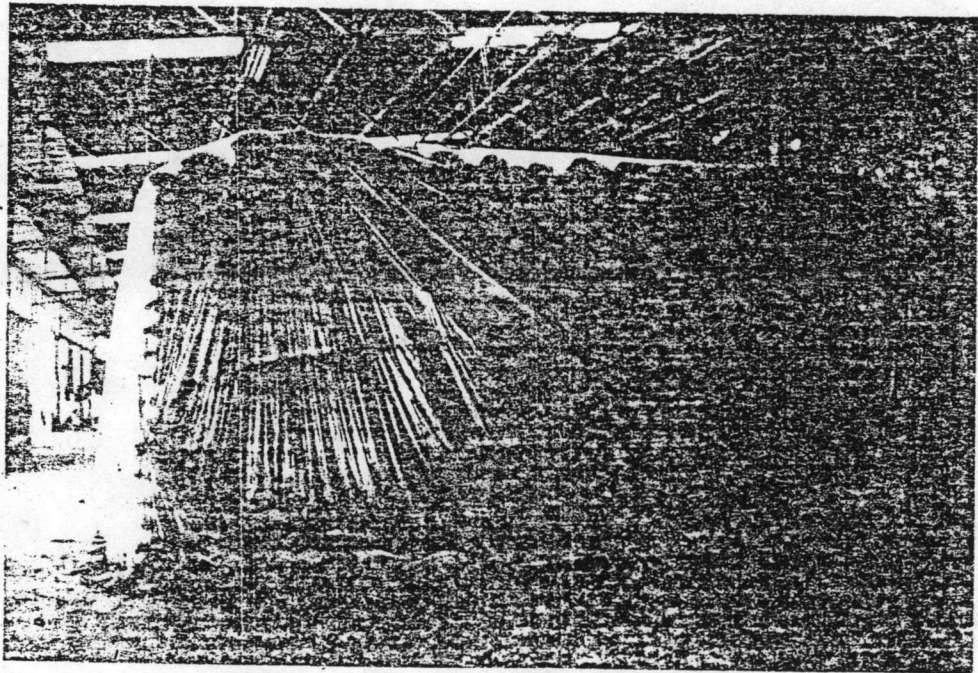
การนำข้าวสารมาบรรจุกระสอบเพื่อเตรียมส่งลูกค้าต่อไป

ภาพที่ 4-12

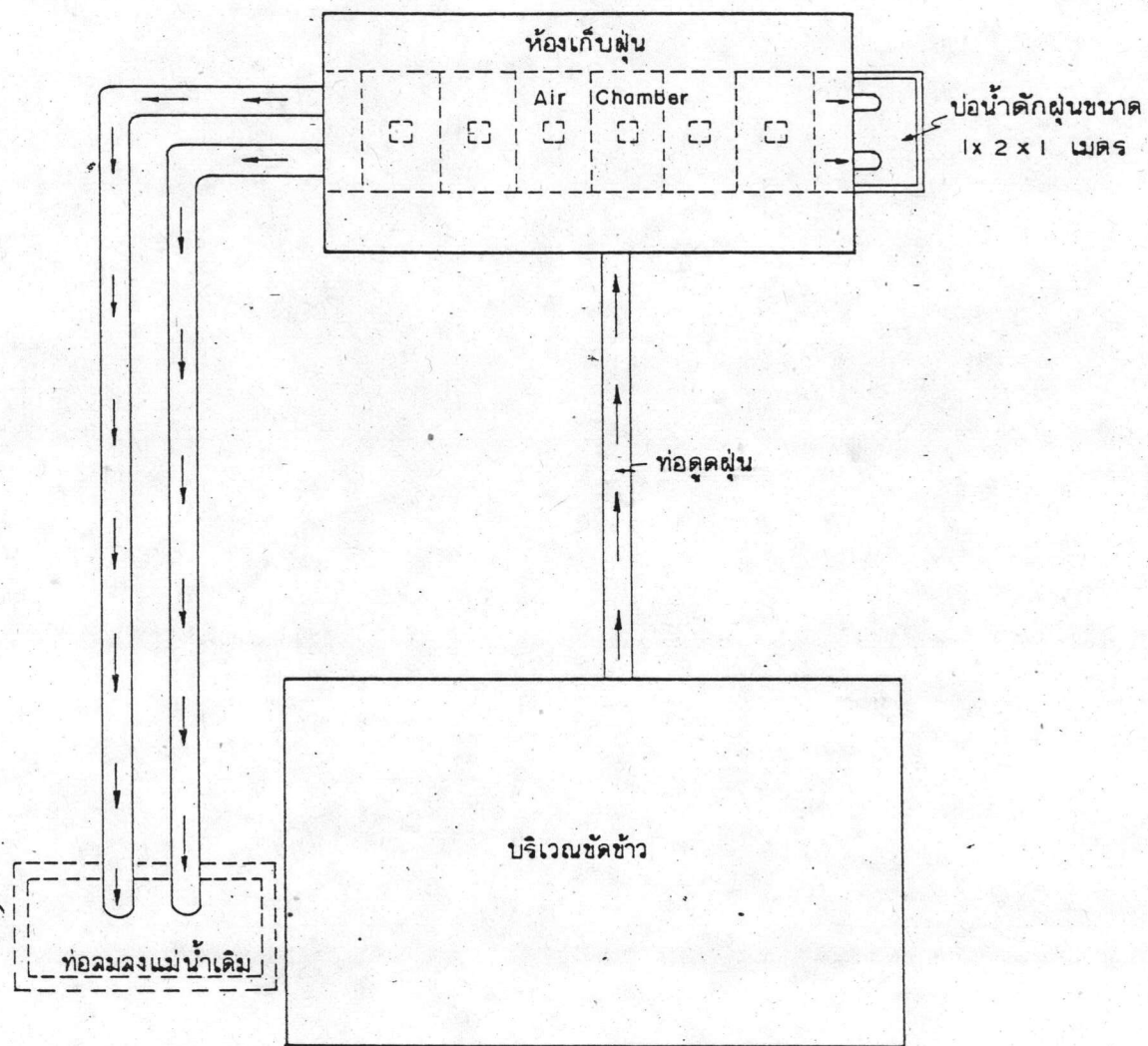




ภาพที่ 4-13 แสดงการคัดข้าว



ภาพที่ 4-14.1 กองข้าวสารที่อบยาไว้



รูปที่ 4-14.2

แผนผังอุปกรณ์ดักฝุ่นจากการขั้วข้าว และบ่อน้ำดักฝุ่นที่จะฉีกร้างเพิ่มเติม

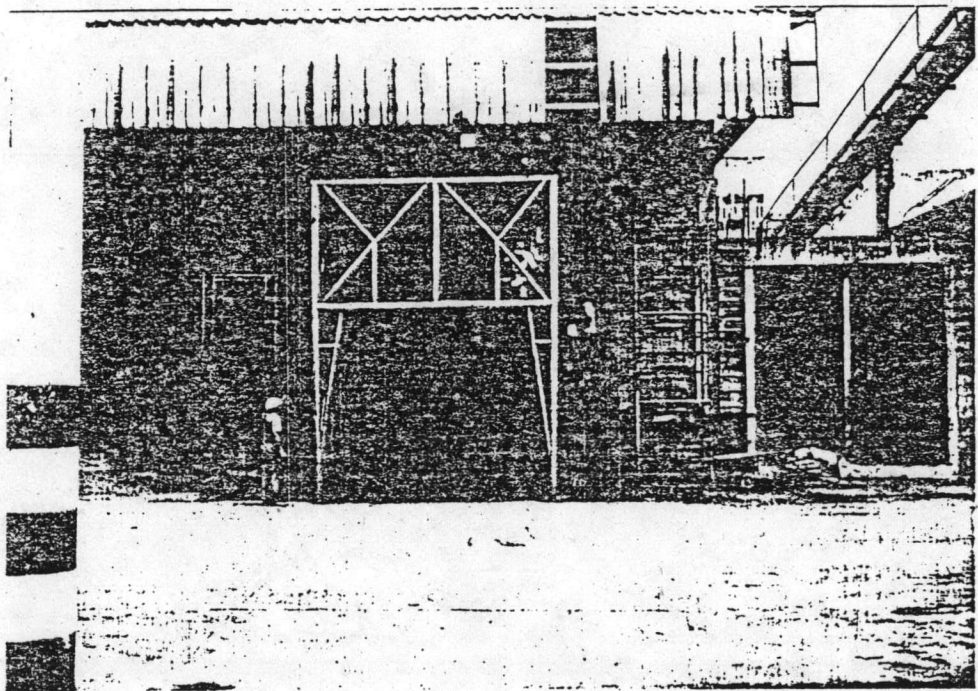
นั้น ปรากฏในรูปขยะ เช่น เศษสินค้าหกหล่นระหว่างทำการขนถ่ายหรือขณะทำการปรับปรุงคุณภาพและภาชนะบรรจุ ซึ่งบางส่วนสามารถจะเก็บรวบรวมเพื่อนำไปจำหน่ายได้ เช่น กระจกบรรจุขวดที่ชำรุด เศษข้าวสารที่ชำรุด เศษข้าวที่หกหล่น ส่วนขยะที่ไม่สามารถนำไปจำหน่ายหรือใช้ประโยชน์ และขยะจากร้านค้าบริเวณท่าเรือ ผู้ประกอบการท่าเรือได้จัดภาชนะทิ้งขยะวางไว้ตามท่าเรือ เพื่อรับขยะและให้รถเทศบาลมารับขยะไปกำจัดต่อไป นอกจากนี้ งานการขัดข้าวซึ่งกระทำกันรุดตัง เพื่อกันการฟุ้งกระจายออกสู่ภายนอก และบางแห่งก็มีการเพิ่มอุปกรณ์ในการลดฝุ่น ทรายได้ติดตั้งเครื่องดักฝุ่นแบบ chamber (รูปที่ 4-14.2) ซึ่งเป็นอุปกรณ์ดักฝุ่นทรายให้เกิดการตกลงสู่พื้น โดยแรงโน้มถ่วงและได้สร้างห้องเก็บฝุ่นล้อมรอบตัว chamber อีกทีหนึ่ง เพื่อกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นที่ตกลงมาสู่พื้น

อันตรายที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมหลักของคณงานในบริเวณท่าเรือสินค้าอัญพีช ได้แก่ การแบกกระสอบข้าวสาร การบรรจุและการเย็บปิดปากกระสอบ ดังนั้น อันตรายที่เกิดขึ้นจะมีสาเหตุจากการแบกหามสินค้า การหกหล่น การตกจากที่สูง และการบาดเจ็บจากตะขอกเกี่ยว

1.2 ข้าวโพด ข้าวโพดโดยส่วนมากร้อยละ 90 ขนส่งมาทางรถยนต์โดยบรรทุกมาจากส่วนต่างๆของประเทศ ซึ่งขนส่งมาทั้งแบบไม่บรรจุกระสอบ (Bulk) และบรรจุกระสอบ ตลาดรับซื้อข้าวโพด ได้แก่ ประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ ย็องกง เกาหลีใต้ และประเทศต่างๆ ในตะวันออกกลาง ช่วงเวลาการรับซื้อข้าวโพด และมีการส่งออกมากที่สุด คือ ตั้งแต่ช่วงเดือนสิงหาคม ถึงธันวาคมของทุกปี ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม มีปริมาณการส่งออกน้อยที่สุดหรือบางเดือนก็ไม่มีสินค้าส่งออกเลย จึงทำให้มีสินค้าเก็บค้างสต็อกไว้เพื่อรอเวลาที่ส่งออกไปยังตลาดลูกค้า บางครั้งนานถึง 3 เดือน

การขนถ่ายข้าวโพด

ข้าวโพดจะถูกขนส่งมาทางรถยนต์จากส่วนต่างๆของประเทศโดยขนส่งมาทั้งแบบไม่บรรจุกระสอบ (Bulk) และบรรจุกระสอบ ซึ่งจะใช้กรรมกร



ภาพที่ 4-15 Hopper ที่ใช้ถ่ายสินค้าบางประเภทจากเรือสินค้าสู่โกดังหรือรถบรรทุกสินค้า

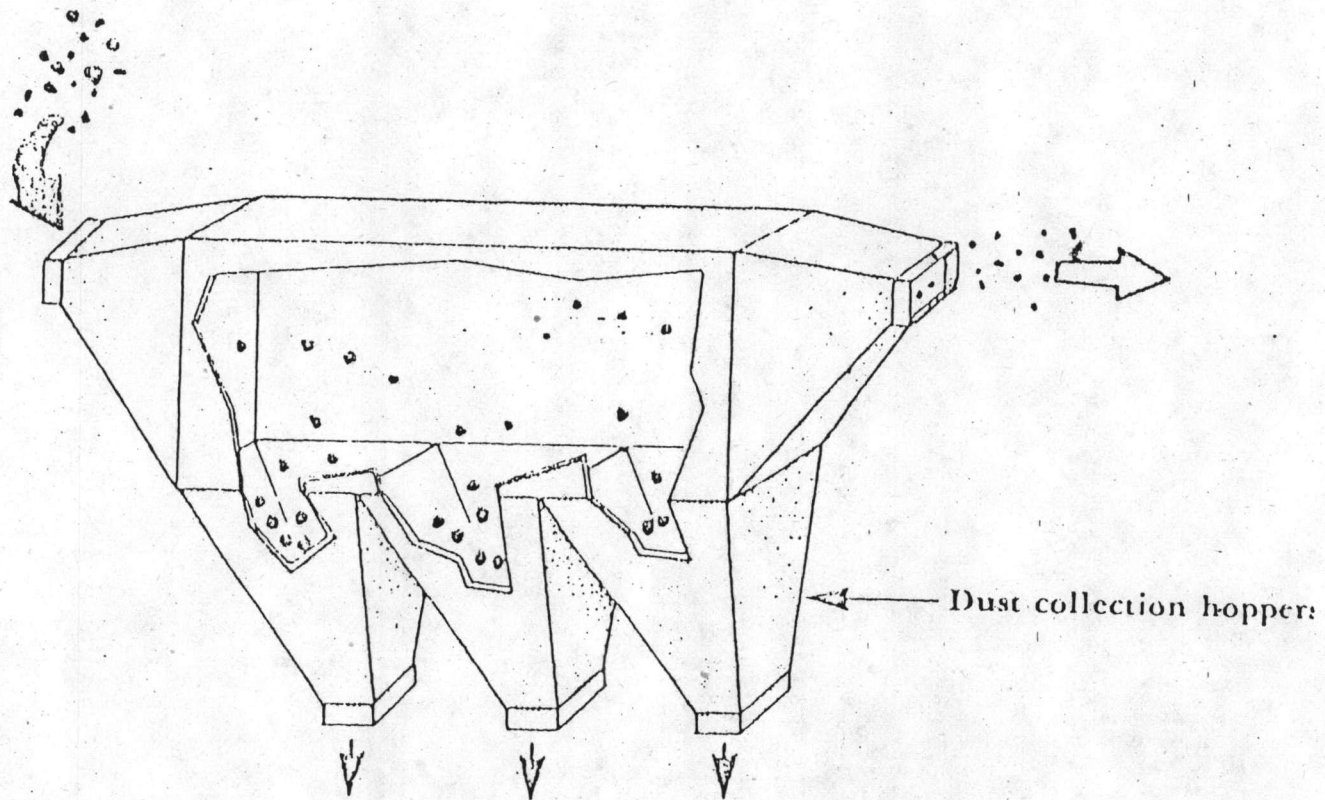
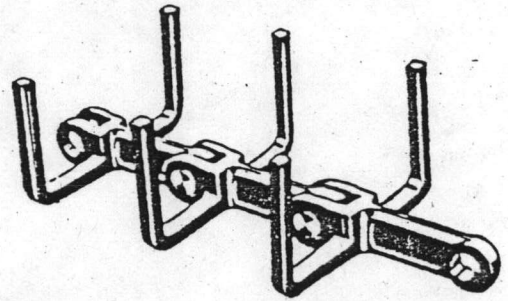
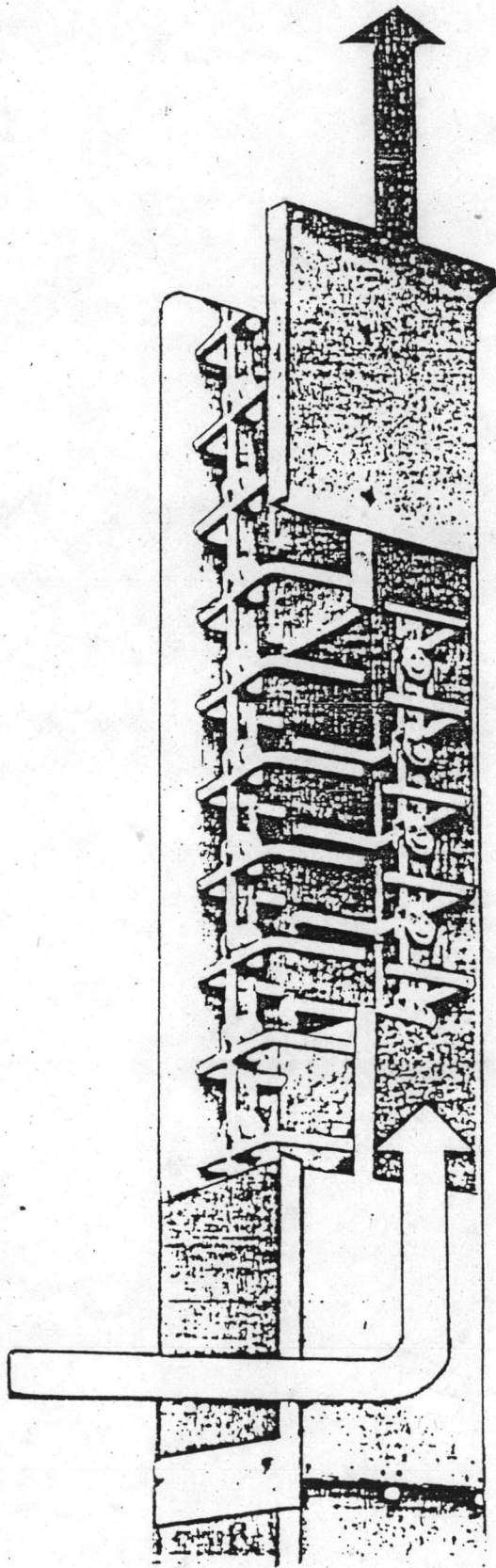
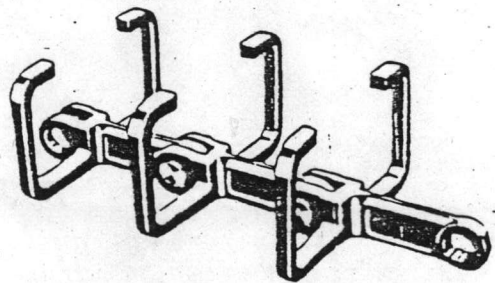


Fig. 4-16 Horizontal flow settling chamber.

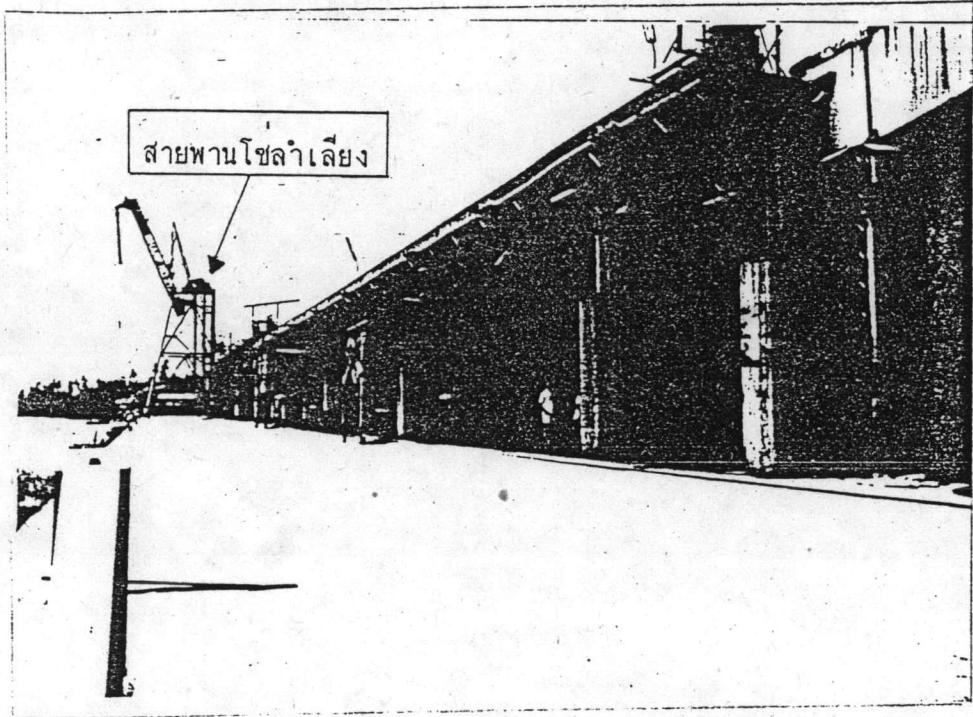


Chain for inclined and vertical conveying

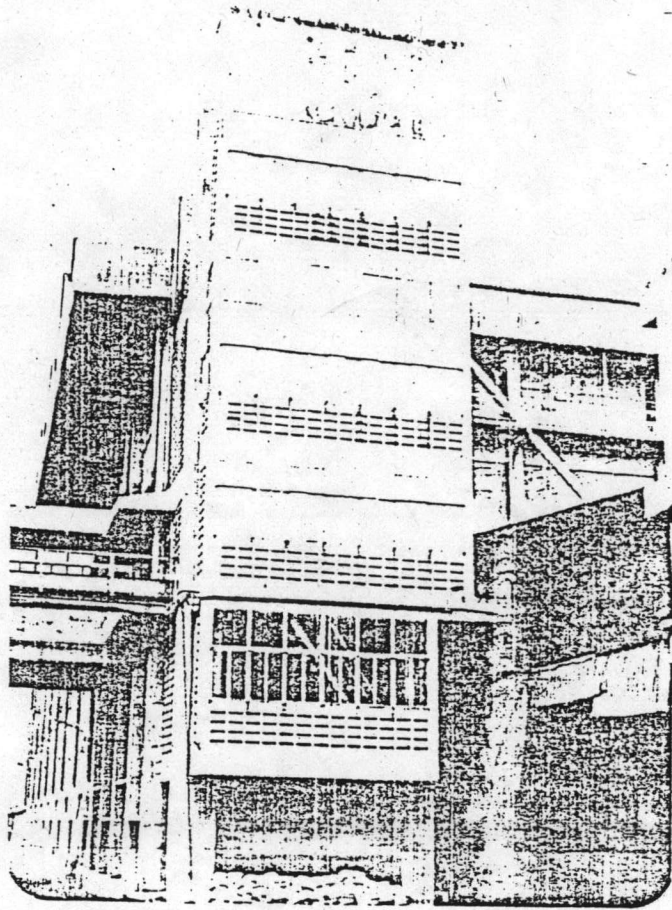


Chain for conveying granular material

Chain Conveyor



ภาพที่ 4-18 สายพานโซลาล์เลียยงบริเวณหน้าท่า



ภาพ 4-19 ลักษณะ Flat Silo

ขนถ่าย เมื่อเข้าสู่พื้นที่บริเวณท่าเรือจะต้องผ่านเครื่องซึ่งเพื่อซึ่งหน้าหนักข้าว
 ไรต์และมีการตรวจสอบความชื้นของข้าวไรต์ ถ้าความชื้นพอเหมาะข้าวไรต์จะถูก
 นำมาที่ Discharge Station หรือ บริเวณรับสินค้า (Corn Intake) สำหรับ
 ข้าวไรต์บรรจุกระสอบจะแก่กระสอบแล้วเทลงสู่ Intake Hopper ส่วนข้าวไรต์
 ที่ไม่บรรจุกระสอบจะเทลงสู่ Intake Hopper โดยตรง (ภาพที่ 4-15) เช่นมา
 จากทางเรือก็จะให้เรือมาเทียบท่าทางด้าน Pneumatic Suction ซึ่ง
 Pneumatic Suction จะดูดข้าวไรต์จากเรือขึ้นมา

จาก Intake Hopper มีระบบกะพ้อ (Bucket Elevator) (ภาพที่ 4-16) และรางโซ่ (Chain Conveyor) (ภาพที่ 4-17 และ 4-18) ซึ่ง
 เป็นระบบปิดทั้งหมดเพื่อร่อนเอาของปะปน เช่น เข็อก ทราวย เปลือกข้าวไรต์
 ซึ่งข้าวไรต์ และเศษข้าวไรต์ออก ล่าเลียยข้าวไรต์ไปอบหรือเก็บในไซโรลหรือ
 ริกตั้งต่อไป ส่วนข้าวไรต์ที่มีความชื้นสูง จะถูกนำส่งไปอบเพื่อลดความชื้นก่อนถูก
 ส่งไปยังถังเก็บเพื่อรอการส่งออกต่อไป

การส่งออกข้าวไรต์ออกจำหน่ายยังต่างประเทศ ใช้ระบบรางโซ่
 ล่าเลียยข้าวไรต์ที่ผ่านการอบแล้วจากไซโรลมายังบริเวณท่าเรือ รางโซ่บริเวณท่า
 เรือมีช่องเปิดปิดเป็นระยะๆ สามารถเปิดให้ข้าวไรต์ไหลลงสู่ Crane-Loader
 ซึ่ง Crane-Loader นี้มีอยู่ 2 ชุด (ภาพที่ 17) สามารถเคลื่อนที่ได้ตลอดแนว
 ของรางโซ่ และทำหน้าที่พ่นข้าวไรต์ลงสู่เรือโดยมีอัตราการพ่น 150-200 ตัน/
 ชั่วโมง จนกรณีที่เป็นการส่งออกแบบบรรจุกระสอบจะทำการบรรจุลงกระสอบ
 จากช่องเปิดของรางโซ่ที่ทำเทียบเรือ แล้วใช้แรงงานคนขนลงเรือ หรือบางท่า
 จะใช้จากเรือ ขนสินค้าจากท่าลงสู่เรือ

การขนถ่ายข้าวไรต์ระหว่างเรือทำได้สองวิธีด้วยกัน คือ

1. โดยการบรรจุกระสอบแล้วให้กรรมกรขน (Bag Loading)

ข้าวไรต์จะถูกบรรจุลงกระสอบโดยเครื่องบรรจุกระสอบที่ติดตั้ง
 ตั้งเอาไว้ที่กันถังเก็บแต่ละใบของไซโรล ข้าวไรต์จะไหลลงสู่กระสอบโดยแรงถ่วง
 จากน้ำหนักของมันเอง การควบคุมปริมาณการไหลทำได้โดยวาล์วซึ่งปิดเปิดด้วยมือ
 เครื่องบรรจุข้าวไรต์ลงกระสอบนี้ อยู่สูงจากระดับพื้นประมาณ 1.40 เมตร จาก

นั้นกระสอบจะถูกขนลงเรือโดยกรรมกร

2. โดยการใช้ระบบขนถ่ายจากถังเก็บลงระวางเรือ (Bulk Loading)

ด้วยวิธีนี้ข้าวโพดที่เก็บไว้ในไซโลชุดต่างๆ จะถูกปล่อยออกมาจากถังเก็บ (ทางกันถัง) แล้วเคลื่อนย้ายมาตามระบบขนส่งซึ่งเป็นแบบเมลท์คอนเวเออร์ มายัง Bulk Loader ซึ่งเป็นระบบสายพานขนส่งเช่นกัน ข้าวโพดจะถูกลำเลียงขึ้นเรือโดยระบบสายพานของ Loader นี้ จากนั้นข้าวโพดจะส่งต่อลงสู่ระวางเรือโดยผ่านทางท่อน้ำซึ่งเป็นท่อปิด (Chute) การขนถ่ายด้วยวิธีนี้ทำได้ด้วยอัตราความเร็วไม่เกิน 2,000 ตัน/วัน

กิจกรรมต่อเนื่อง

การอบข้าวโพด ความชื้นของข้าวโพดเป็นศัตรูสำคัญในการเก็บข้าวโพดในถังเก็บ เพราะเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำให้เชื้อราเจริญเติบโตได้ดี ดังนั้นก่อนที่จะส่งเข้าเก็บในถังเก็บจะต้องมีการตรวจสอบความชื้นเสียก่อน โดยยึดหลักเกณฑ์ที่ว่าข้าวโพดที่มีความชื้นเกินกว่า 14.5 % จะต้องผ่านการอบเพื่อลดความชื้นลงให้อยู่ในพิสัยที่ปลอดภัยก่อน แล้วจึงนำเข้าเก็บในถังเก็บได้ โดยทั่วไปแล้วข้าวโพด crop ที่ 1 ซึ่งถูกส่งเข้ามายังโรงตั้งสินค้าในช่วงต้นๆ ของฤดูรับซื้อคือช่วงเดือนสิงหาคม-ตุลาคม มักจะมีความชื้นสูง สำหรับข้าวโพด crop ที่ 2 ซึ่งมักจะรับซื้อเข้าบริษัทในช่วงเดือนพฤศจิกายน จะมีความชื้นน้อยกว่า ดังนั้นการอบข้าวโพดจึงเป็นกิจกรรมที่ต้องทำเป็นประจำในช่วงเวลาประมาณ 3-4 เดือนภายในรอบปี คือระหว่างเดือนสิงหาคมถึงเดือนพฤศจิกายน

วิธีการอบ จาก Intake Hopper ข้าวโพดจะถูกลำเลียงผ่านรางโซ่ใบทำความสะอาดโดยใช้ตะแกรงร่อน 3 ชั้นเพื่อแยกฝุ่นหรือสิ่งเจือปนออกจากตะแกรงร่อนข้าวโพด ส่วนหนึ่งจะถูกนำไปเก็บในไซโล (ภาพที่ 4-19) ส่วนหนึ่งจะนำไปอบในเตาอบ (Dryer) ซึ่งมีอยู่ 3 ชุดๆ ละ 2 หัวเตา (โดยปกติใช้เพียง 2 ชุด) แต่ละชุดมีอัตราการอบ 70 ตันต่อชั่วโมง ข้าวโพดแต่ละชุดใช้เวลาอบประมาณ 1

ข้าวโพด ข้าวไรพุดที่ผ่านการอบแล้วมีความชื้นประมาณ 14% จะถูกกลาเลียงผ่านราง ไรชไปเก็บไว้ในไซโรล (ไซโรลแต่ละยบมีระบบระบายอากาศด้วยพัดลมดูดอากาศติดตั้งอยู่บริเวณฐานของไซโรล) ถ้าปริมาณความชื้นยังสูงอยู่ จะถูกนำกลับมากอบใหม่ จนได้ปริมาณความชื้นตามที่ต้องการ

บริเวณตะแกรงร่อน และเตาอบ ติดตั้งพัดลมดูดอากาศและ ไซโรลน ซึ่งจะดูดฝุ่นจากการร่อน และการอบผ่านระบบท่อไปเก็บยังถังพักด้านล่างของอาคาร

ข้าวไรพุดบางส่วนจะถูกเก็บไว้ในโรงคั่ว ซึ่งมีระบบระบายอากาศโดยใช้พัดลมดูดอากาศ พื้นโรงคั่วจะปูด้วยแผ่นเหล็กไว้คั่วมีรูปทรงแทนที่จะเหวข้าวไรพุดลงในโรงคั่ว เพื่อช่วยในการระบายอากาศดีขึ้น

อนึ่ง สินค้าจากพวกข้าวต่างๆ และเมล็ดฝ้าย ต่างก็ผ่านกระบวนการขนถ่ายและกิจกรรมต่อเนื่อง (การอบ) เช่นเดียวกันกับข้าวไรพุด

มลภาวะและอันตรายอันเนื่องมาจากกิจกรรมขนถ่ายเรือ

การขนส่งสินค้าโดยเฉพาะข้าวไรพุดและเมล็ดฝ้ายที่บรรจุในรูปแบบของ กระสอบและเป็น Bulk ซึ่งจะต้องเทลงจนถึงรับสินค้า (Bucket) เพื่อส่งไปทำการอบแห้งหรือเข้าเก็บในคลังสินค้าจะมีปัญหาเรื่องฝุ่นที่เกิดขึ้นในขณะที่รถบรรทุกทำการเทสินค้าลงจนถึงและในส่วนของการอบแห้งที่จะมีเศษฝุ่นของผลิตภัณฑ์ล็ด ลอดออกมา จึงมีการทำการติดตั้งเครื่องดูดฝุ่น (Dust Collection hopper ภาพที่ 4-16) เพื่อแก้ปัญหาฝุ่นละอองจากกิจกรรมโดยติดตั้งเครื่องดักฝุ่นบริเวณ เครื่องอบ และเก็บรวบรวมฝุ่นผงจากเครื่องดักอากาศไว้ในกระสอบเพื่อกันการฟุ้งกระจายอีกชั้นหนึ่ง เศษฝุ่นที่บรรจุไว้ในกระสอบจะถูกทิ้งไปกับถังขยะ หรืออาจจะกำจัดโดยการนำไปเผา

1.3 ภัยพิบัติน้ำ

ข้าวสาลี

เป็นสินค้าเข้าซึ่งมาจากต่างประเทศ เช่น สหรัฐ

ออสเตรเลีย โดยขนส่งมาแบบเป็นกอง จะทำการขนถ่ายจากไซโลไปยังโรงผลิต
แป้งสาลี เพื่อทำการร่อนต่อไป ซึ่งจะได้เป็นแป้งสาลีและรำข้าวสาลี ปริมาณการ
นำเข้าและส่งออกนั้นขึ้นอยู่กับจำนวนโควตาที่ได้และปริมาณผลผลิตของสินค้า
เกษตร ข้าวสาลีเป็นสินค้านำเข้าในลักษณะเหกอง (Bulk) การขนถ่ายจากเรือ
สินค้าจะใช้เครื่องจักรระบบ Pneumatic และสายพานลำเลียงเข้าสู่อาคารสิน
ค้าเพื่อรอการผลิตเป็นแป้งสาลีในลำดับต่อไป

กาก้าวเหลือง

เป็นสินค้าที่นำเข้าจากประเทศสาธารณรัฐประชาชน
จีน ในลักษณะบรรจุกระสอบ แล้วนำมาเก็บในโรงตั้งเพื่อรอส่งให้โรงงานผลิต
อาหารสัตว์ใช้ผสมทำอาหารสัตว์ต่อไป ในการขนถ่ายนั้น ถ้ามาทางเรือเดินสมุทร
จะใช้เครนของเรือยกมัดถุง ส่งลงรถบรรทุกที่มารอรับที่หน้าท่า แล้วรถจะวิ่งไป
ยังโรงตั้งสินค้า หลังจากนั้นจะใช้กรรมกรแบกถุงไปเก็บไว้โรงตั้งแต่ถ้าส่งมากับ
เรือไต้ จะใช้เครน (Mobile Crane) ที่เข้ามายกมัดถุง มาส่งรถบรรทุกและขน
ไปเก็บที่โรงตั้งสินค้าโดยวิธีเดียวกัน

ฝ้าย

มีลักษณะเป็นมัด มีเรือลอมรับมาจากเรือใหญ่ เพื่อ
มาขึ้นที่ท่าเทียบเรือและไม่มีการพักค้างคืนสินค้าไว้ในบริเวณท่าเรือนั้นๆ

2) ท่าเรือและคลังสินค้าผลิตภัณฑ์เกี่ยวเนื่องกับเกษตรกรรม ได้แก่
แป้งข้าวเหนียว แป้งข้าวเจ้า แป้งสาลี อาหารสัตว์ น้ำตาลทรายขาว น้ำตาลดิบ
กากน้ำตาล (โม่ลาส) และมันสำปะหลังอัดเม็ด กระสอบและปอติบ ซึ่งระบบการ
ขนถ่ายลำเลียงสินค้านี้คล้ายคลึงกับข้าวโพด รายละเอียดของท่าเรือและ
คลังสินค้าผลิตภัณฑ์จากเกษตรกรรมมีดังต่อไปนี้

2.1 อาหารสัตว์ ส่วนประกอบที่สำคัญได้แก่ ข้าวโพด ปลาป่น
และกากัวจะนำเข้าจากจังหวัดต่างๆ โดยรถบรรทุกแบบ Bulk และถ่ายเก็บไว้
ในโรงตั้งโดยกรรมกรจะทำการขนย้าย หลังจากนั้นจะนำมาผสมตามอัตราส่วนของ
อาหารสัตว์แต่ละประเภทภายในโรงงานอาหารสัตว์ เพื่อนำส่งออกโดยทางเรือ

เป็นแบบ Bulk เช่นเดียวกัน การลำเลียงจะลงสู่เรือสินค้าจะใช้ระบบสายพาน

กิจกรรมต่อเนื่อง วัตถุประสงค์ที่เป็นส่วนประกอบของอาหารสัตว์ที่สำคัญได้แก่ ข้าวโพด ปลาบ่น กากถั่ว และแร่ธาตุอาหารจะนำมาคลุกเคล้าตามอัตราส่วนของสูตรอาหาร ซึ่งจะมีทั้งอาหารผงและอาหารเม็ด ขบวนการผลิตนี้จะกระทำภายในอาคารและนำส่งออกภายนอกประเทศ

2.2 แป้งข้าวเหนียว แป้งข้าวเจ้าและแป้งสาลี การขนถ่ายแป้งต่างๆซึ่งบรรจุในถุง (ผ้าฝ้ายดิบ) ไว้เรียบร้อยแล้ว ก่อนที่จะนำมาเก็บไว้ในคลังสินค้าและนำส่งต่างประเทศ แป้งหนึ่งถุงมีน้ำหนักประมาณ 50 กิโลกรัม การขนถ่ายจากรถบรรทุกและเรือจะใช้กรรมกรแบกหามลำเลียงไว้ กรณีที่เป็นเรือสินค้าขนาดใหญ่ จะใช้ Crane ลงสู่เรือสินค้า ส่วนรำข้าวสาลีที่ได้หลังจากแยกออกจากแป้งสาลี จะนำมารวบรวมและบรรจุกระสอบ (Bag) โดยกรรมกร ก่อนขนส่งจะนำมาจัดเรียงไว้บริเวณลานพักสินค้าหน้าท่าและลำเลียงลงเรือโดยใช้ crane ยก

กิจกรรมต่อเนื่อง โรงงานแป้งสาลี ข้าวสาลีที่นำเข้าทั้งหมดจะนำมาทำแป้งสาลี ขบวนการเป็นลักษณะ Dry Processes โดยจะนำข้าวสาลีมาทำความสะอาดแล้วผ่านเข้าไปในเครื่องผสมน้ำเพื่อเพิ่มความชื้น หลังจากนั้นจะเข้าสู่โรงโม่ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะเป็นแป้งสาลีและรำจะแยกโดยการนำเอามาร่อน แป้งสาลีที่ได้จะมีปริมาณความชื้น 3.5% แล้วนำมาบรรจุกระสอบซึ่งรวมทั้งข้าวสาลีเพื่อส่งออกภายนอกประเทศ ซึ่งขบวนการทั้งหมดจะกระทำภายในอาคาร

2.3 มันสำปะหลังอัดเม็ด-เส้น ระยะเวลาการส่งออกสินค้าชนิดนี้เกือบตลอดทั้งปี สินค้าส่วนใหญ่ส่งไปแถบเอเชีย เช่น เกาหลี ญี่ปุ่น ยุโรป เช่น เนเธอร์แลนด์ เยอรมัน ลักษณะการขนถ่ายของสินค้าจะเป็นแบบ Bulk ทั้งหมดแล้วเก็บไว้ในโกดัง บางแห่งก็มีการรมยาด้วย การนำสินค้าลงสู่เรือสินค้าจะใช้ระบบสายพานลำเลียงออกจากโกดังสินค้าโดยตลอดสายพานที่ใช้ในการลำเลียงจะเชื่อมโยงระหว่างคลังสินค้ากับท่าเรือ

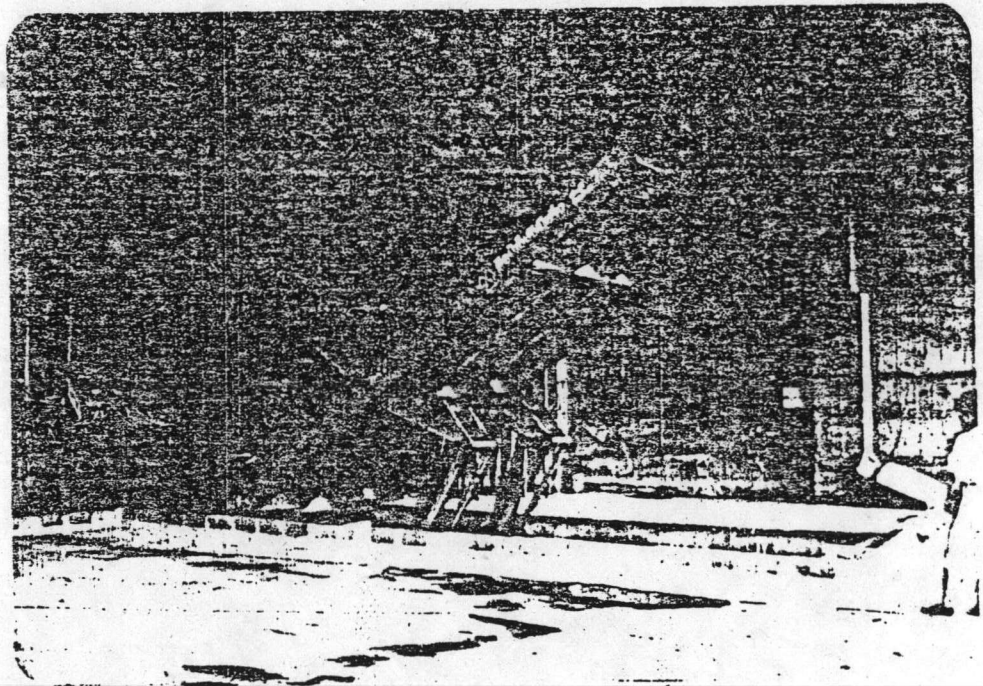
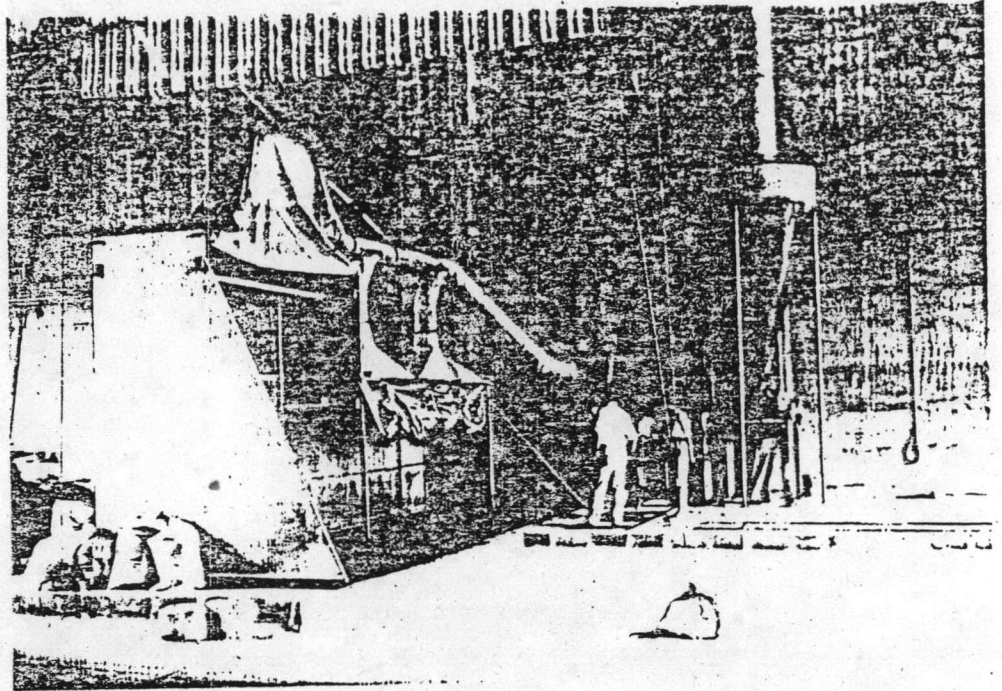
กระบวนการลาเลียงขนถ่าย

มันสำปะหลังจะถูกลาเลียงเข้าสู่ท่าเรือในลักษณะเป็น Bulk เมื่อผ่านการชั่งน้ำหนักแล้วจะลาเลียงเข้าเก็บในอาคารเก็บมันสำปะหลังโดยตรง โดยจะใช้รถบรรทุกขับเข้าไปเทสินค้าลงในรถถัง ซึ่งเป็นอาคารที่มีมิติชิดเพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นของมันสำปะหลังฟุ้งกระจายออกสู่ภายนอกได้ หรือส่งเข้าสู่รถถัง โดยการเทสินค้าลงสู่กระพ้อลาเลียงซึ่งมีผ้าใบปิดกันมิให้ฝุ่นจากการเทสินค้ากระจายออกสู่ภายนอก ประกอบกับมีไซโคลนเพื่อดูดฝุ่นที่อาจฟุ้งกระจายเข้าสู่รถถังอีกด้วย (ภาพที่ 4-20) ส่วนการลาเลียงมันสำปะหลังจากรถถังสินค้าลงเรือ นั้นจะอาศัยการลาเลียงด้วยสายพานทั้งหมด โดยจะมีหลังคาคลุมตลอดแนวสายพานเพื่อป้องกันกการฟุ้งกระจายจนกระทั่งลงสู่เรือสินค้า ซึ่งจะมีผ้าใบขนาดใหญ่คลุมกันการฟุ้งกระจายในเรือสินค้าอีกชั้นตอนหนึ่ง (ภาพที่ 4-21) นอกจากมาตรการป้องกันดังกล่าว ยังมีม่านน้ำ เพื่อป้องกันกการฟุ้งกระจายของฝุ่นจากการขนถ่ายสินค้าไปสู่บ้านเรือนของราษฎร

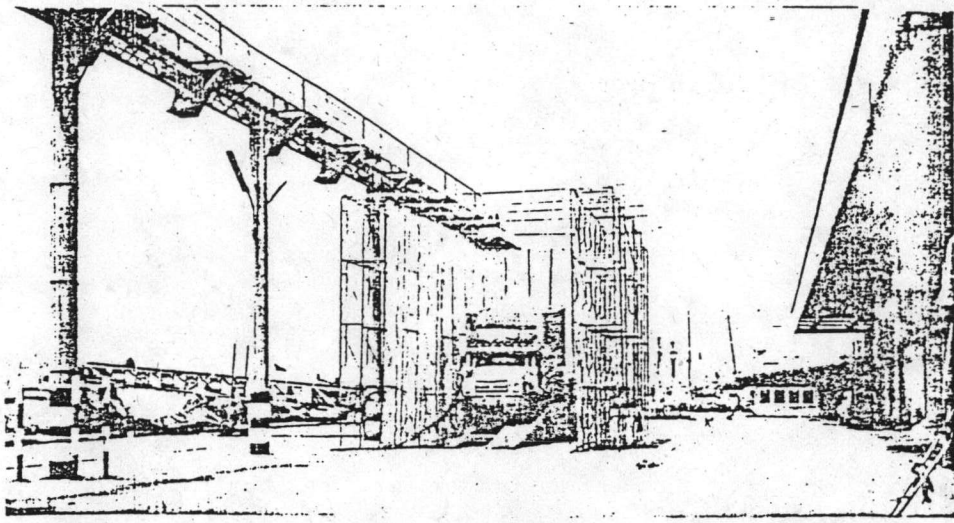
ภาวะมลพิษและอันตรายอันเนื่องมาจากกิจกรรมขนถ่ายเรือ

งานการขนถ่ายลาเลียงสินค้าอันเป็นผลิตภัณฑ์เกษตรกรรม คือ อาหารสัตว์ แป้งต่างๆ และมันสำปะหลังอัดเม็ด-เส้น ดังกล่าวนั้น ย่อมเกิดการฟุ้งกระจายของฝุ่นที่เกิดขึ้นซึ่งฝุ่นนี้จะฟุ้งกระจายออกไปนอกบริเวณท่าเรือได้ และก่อความรำคาญเดือดร้อนให้แก่ประชาชนที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงอย่างมาก โดยเฉพาะจะเป็นอันตรายต่อระบบทางเดินหายใจหากสูดเข้าไปมากๆ ดังนั้น ผู้ประกอบกิจการดังกล่าวจึงต้องมีมาตรการป้องกันและลดการฟุ้งกระจายของละอองฝุ่นดังต่อไปนี้

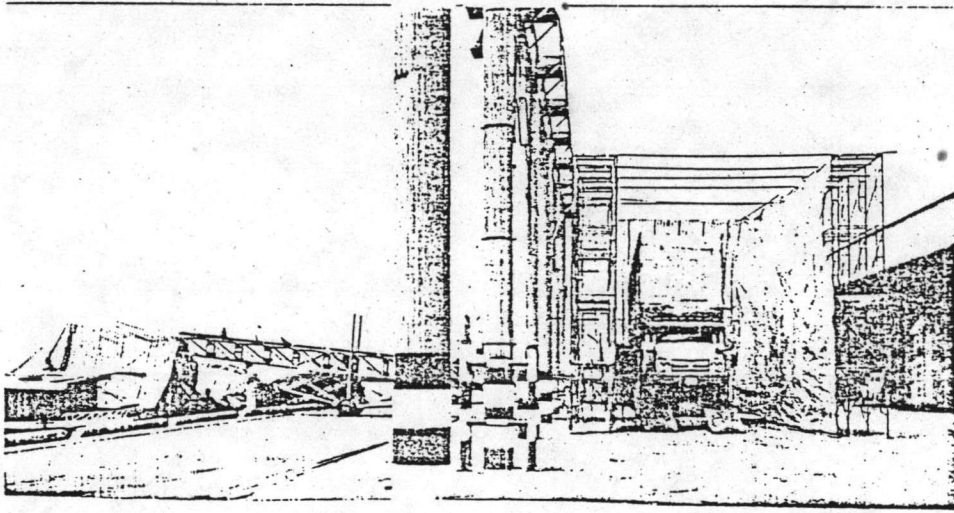
1. จัดให้มีเครื่องดูดฝุ่นแบบไซโคลนโดยมีพัดลมดูดติดตั้งอย่างถาวรบริเวณบ่อเทสินค้า เครื่องไซโคลนชุดนี้จะทำหน้าที่ดูดฝุ่นที่ฟุ้งกระจายขึ้นมาในขณะที่รถบรรทุกเทสินค้าลงสู่ไซโรล (ภาพที่ 4-22)
2. การใช้ผ้าพลาสติกคลุมกองสินค้าที่ก่อให้เกิดฝุ่นละอองระหว่างการขนถ่ายตลอดแนวเส้นสายพานลาเลียง จนถึงเรือรับสินค้า (ภาพที่ 4-23)



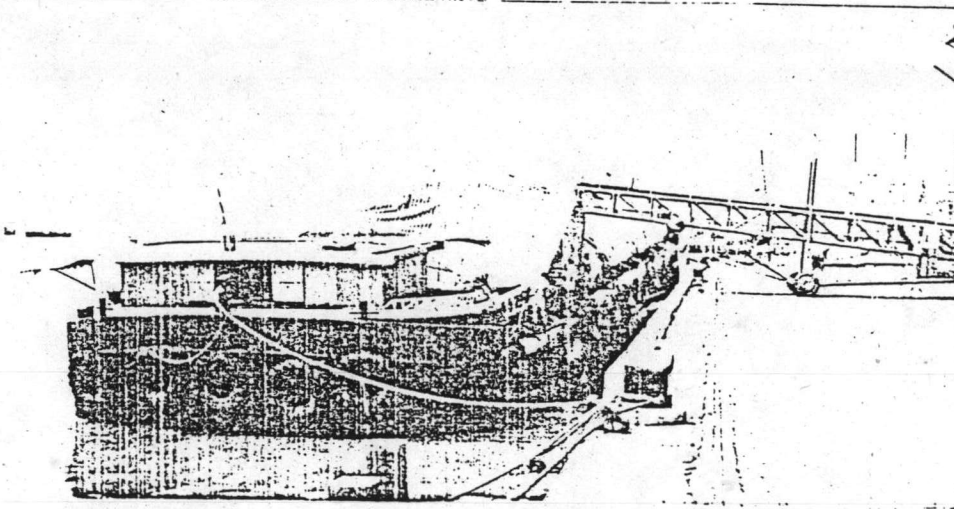
ภาพที่ 4-20 การ Dump สินค้าจากรถบรรทุกลงในไซโลเก็บสินค้าและระบบกำจัดฝุ่น



(1)

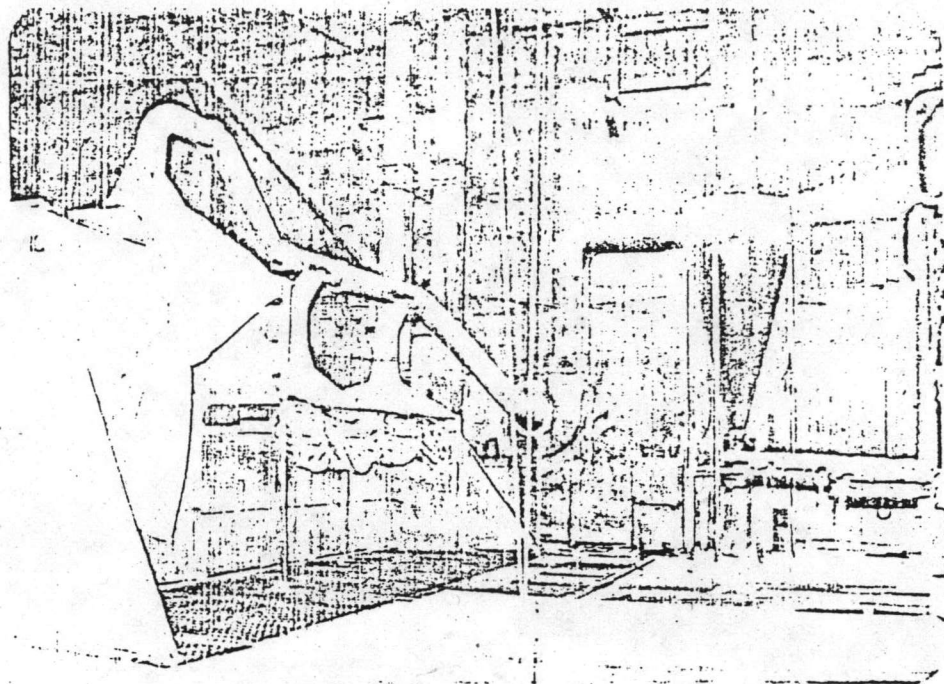


(2)

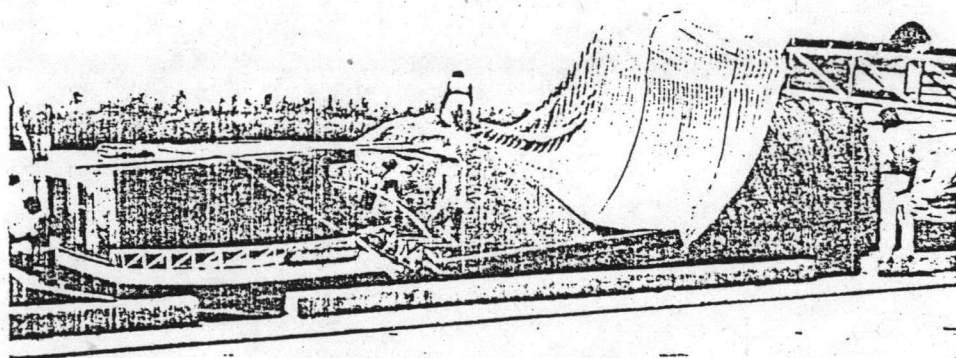


(3)

ภาพที่ 4-21 การขนถ่ายสินค้าโดยใช้สายพานลำเลียงและการคลุมผ้าพลาสติกเพื่อป้องกันฝุ่น



ภาพที่ 4-22 ไซโคลนคูดฝุ่นบริเวณที่รถบรรทุก Dump สิ้นคาสู่ไซโล



ภาพที่ 4-23 การใช้ผ้าพลาสติกคลุมสินค้าขณะขนถ่าย

3. การกำจัดกระโถมพลาสติกสีเหลี่ยมขนาดใหญ่อัดโดยรอบจุดที่ทำการขนถ่าย ซึ่งก่อให้เกิดฝุ่น (ภาพที่ 4-24)

4. การกำจัดน้ำเพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นโดยมีม่านน้ำเคลื่อนที่ได้ตั้งอยู่ทางด้านตะวันออกและตะวันตกของท่าเทียบเรือ (ภาพที่ 4-25)

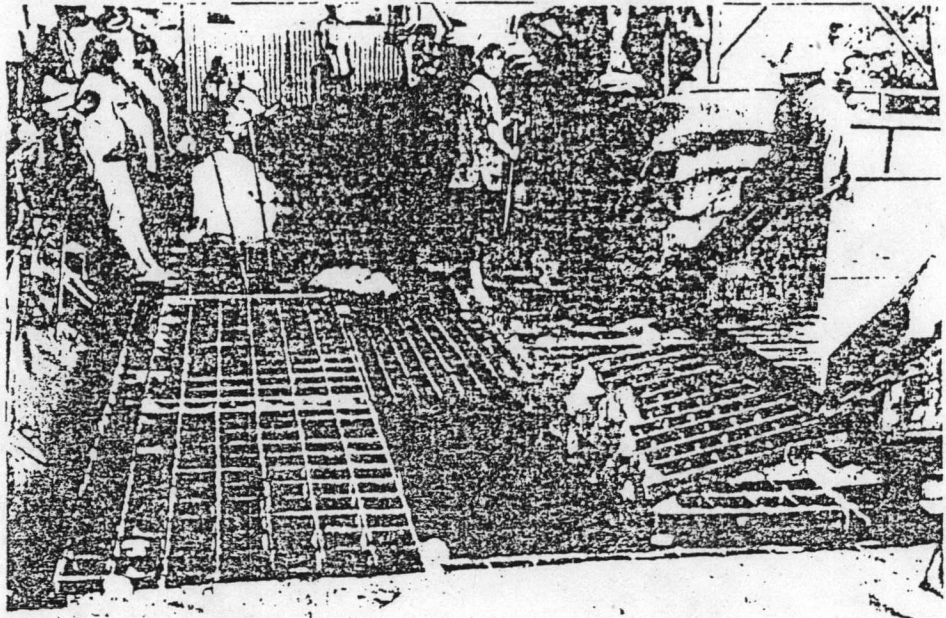
2.4 น้ำตาลทรายดิบ น้ำตาลทรายขาว และกากน้ำตาล (Molass)

ส่วนใหญ่จะส่งมาจากจังหวัดราชบุรีและจังหวัดกาญจนบุรี ลักษณะของสินค้าน้ำตาลเป็นเม็ดบรรจุกระสอบปาน กระสอบละ 100 กิโลกรัม ส่วนน้ำตาลทรายดิบนั้น ลักษณะการขนถ่าย ถ้ามาเป็นกระสอบจะเปิดกระสอบออก (ภาพที่ 4-26) หรือถ้ามาเป็น Bulk จะใช้ไฮดรอลิคยกกรงเพื่อเทลงสายพานลำเลียงเก็บในรถถัง (ภาพที่ 4-27) การส่งออกใช้สายพานลำเลียงลงเรือ สำหรับกากน้ำตาลนั้น มาเป็นของเหลวซึ่งส่งเข้ามาโดยรถบรรทุกแบบเดียวกับรถบรรทุกน้ำมัน เมื่อมาถึงจะเปิดวาล์วท้ายรถถ่ายลงบ่อคอนกรีต Molasses Station (ภาพที่ 4-32) ซึ่งที่นี้จะมีปั๊มทำหน้าที่ดูดเข้าถังเก็บ ผ่านท่อลำเลียงการลงเรือเดินสมุทรใช้ปั๊มผ่านท่อลำเลียงมายังหน้าท่า และถ่ายลงเรือโดยใช้ท่ออย่างต่อเนื่องจากวาล์วที่หน้าท่าเข้ากับวาล์วบนเรือ (ภาพที่ 4-33)

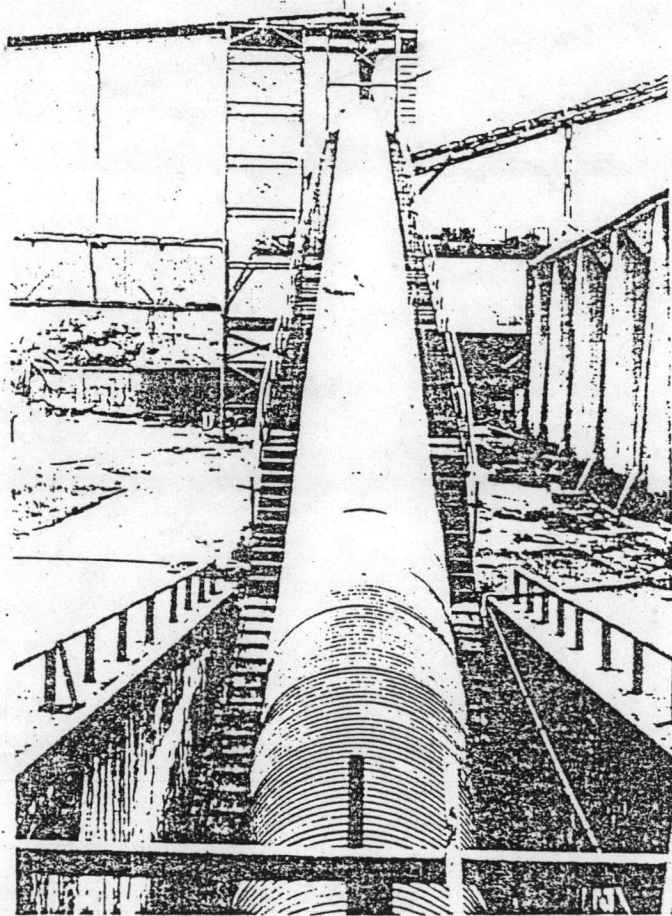
จากลักษณะกระบวนการขนถ่ายสินค้าซึ่งผ่านท่อแบบปิดทางท่าไม่มีกิจกรรมต่อเนื่องใดๆ ในบริเวณท่าเรือ อีกทั้งยังเป็นสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะหรืออันตรายใดๆ แก่หน่วยและสิ่งแวดล้อม จึงไม่จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและลดมลภาวะดังเช่นสินค้าอื่นที่ได้กล่าวมาแล้ว

2.5 บัญเคมี ส่วนใหญ่ส่งมาจากประเทศรูมาเนีย เกาหลี ญี่ปุ่น มาเลเซีย อินโดนีเซีย และสหรัฐอเมริกา โดยจะส่งมาในลักษณะเป็นถุง ด้วยเรือเดินสมุทรที่มีระวางประมาณ 2,000-4,000 ตันกรอส โดยจะเข้ามาในช่วงเดือนมีนาคม และพฤษภาคม เพื่อให้ทันฯ ใช้งานฤดูหนาวปี

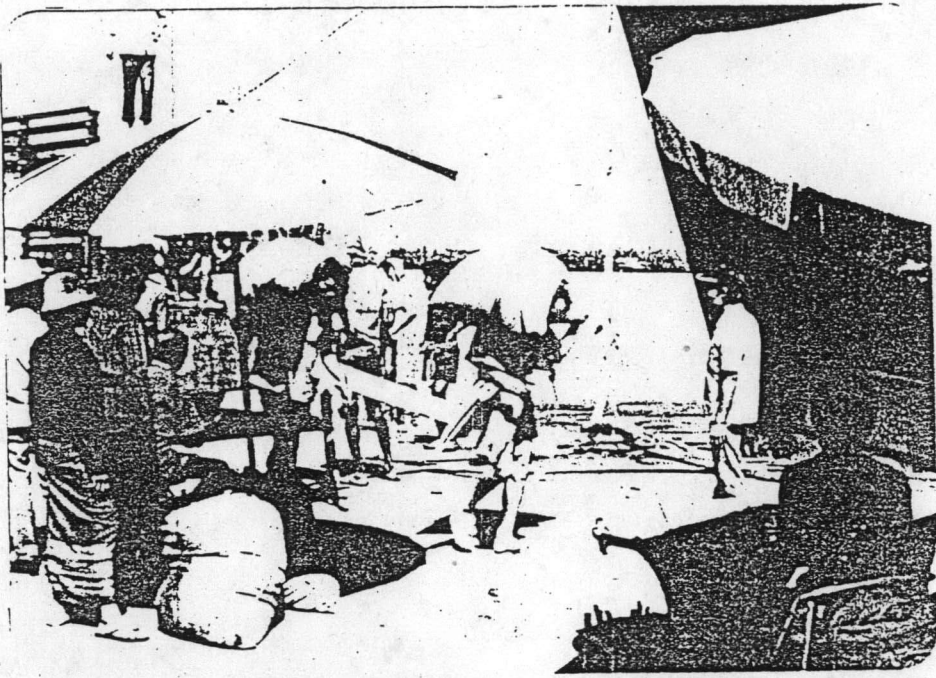
การขนถ่ายสินค้าขึ้นจากเรือ สำหรับบัญชีซึ่งส่งมาเป็นถุง และกระสอบนั้น ถ้ามาทางเรือเดินสมุทรจะฯ ้เครนของเรือยกมัดถุงบัญชีส่งฯ



ภาพที่ 4-26 ที่สำหรับรับน้ำตาลดิบแบบเป็นกระสอบ



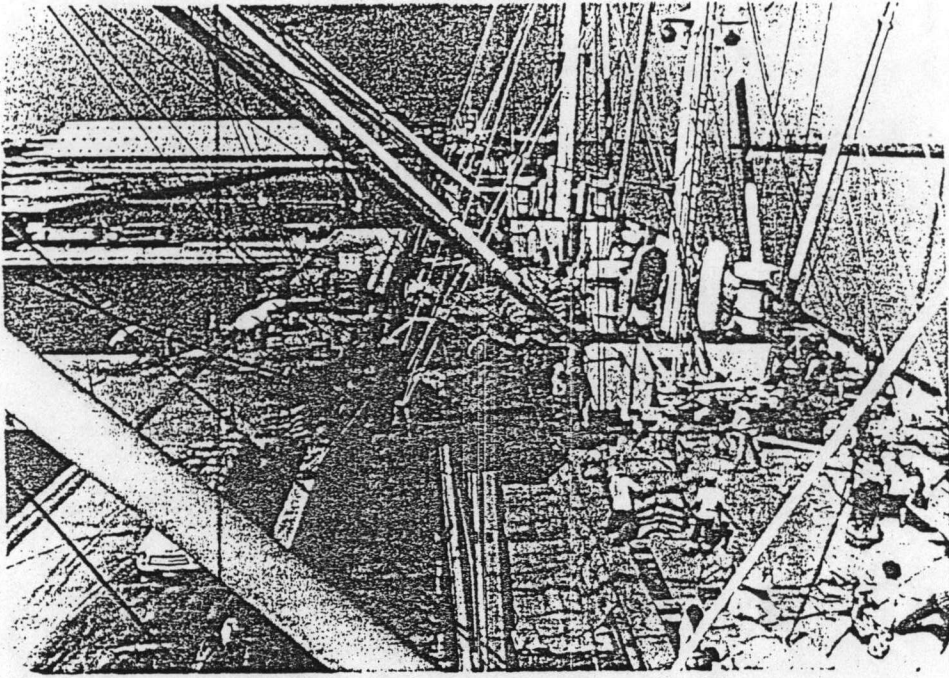
ภาพที่ 4-27 สายพานและทอลำเลี้ยงน้ำตาลดิบที่มาเป็น Bulk



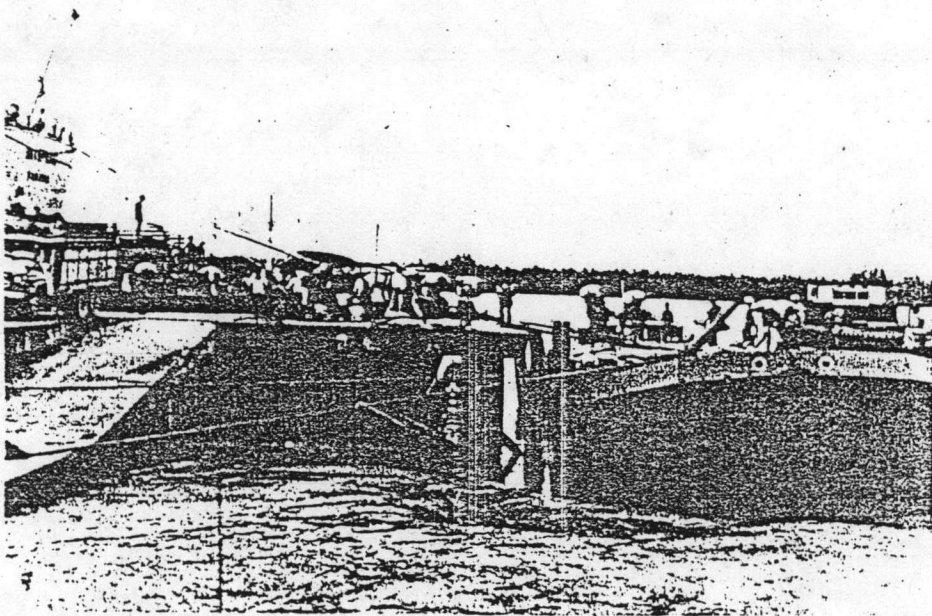
ภาพที่ 4-28 กรรมกรแบกน้ำตาสหราชอาณาจักรบรรทุก 10 ล้อลงเรือใหญ่



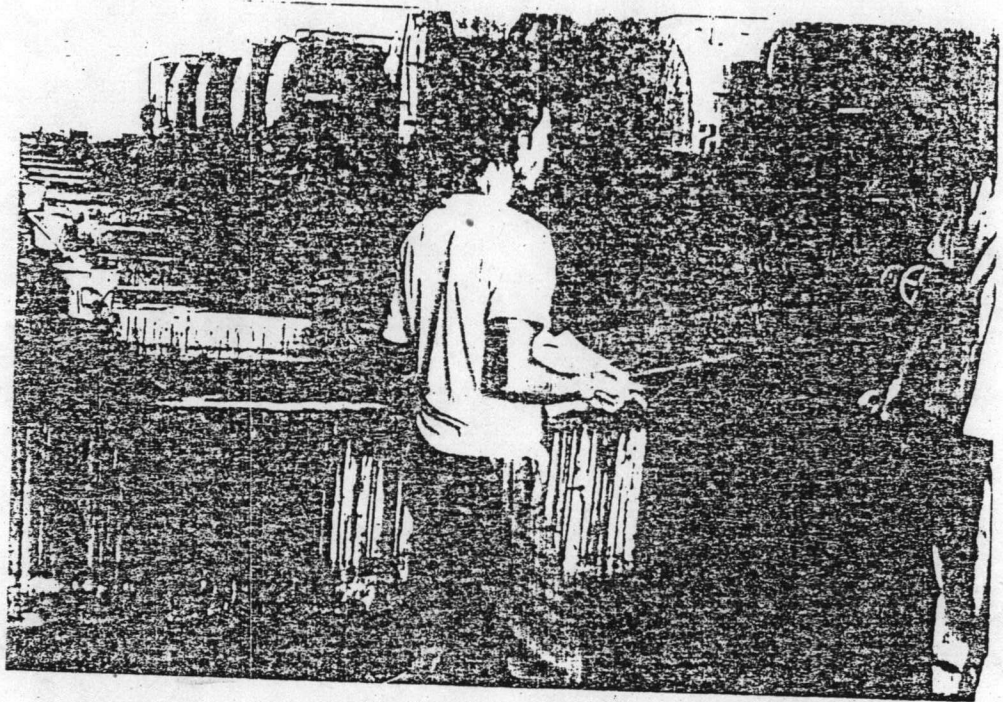
ภาพที่ 4-29 กรรมกรแบกน้ำตาสหราชอาณาจักรบรรทุก 6 ล้อเพื่อลงเรือใหญ่



ภาพที่ 4-30 การชนด้านน้ำศาลทรายลงเรือใหญ่



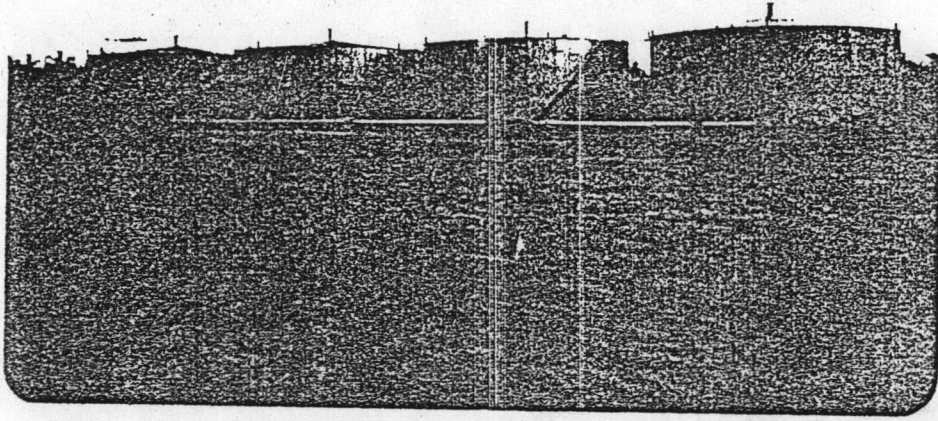
ภาพที่ 4-31 การชนด้านน้ำศาลทรายลงเรือไลท์เคอร์



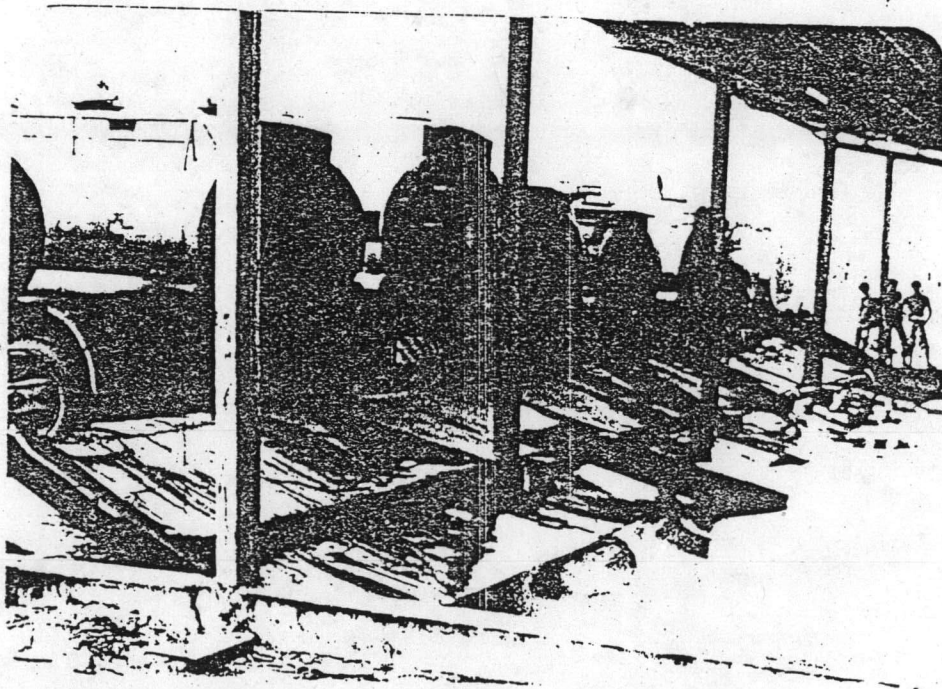
ภาพที่ 4-32. การขนถ่ายกากน้ำตาลจากรถส่งที่ Molasses Station



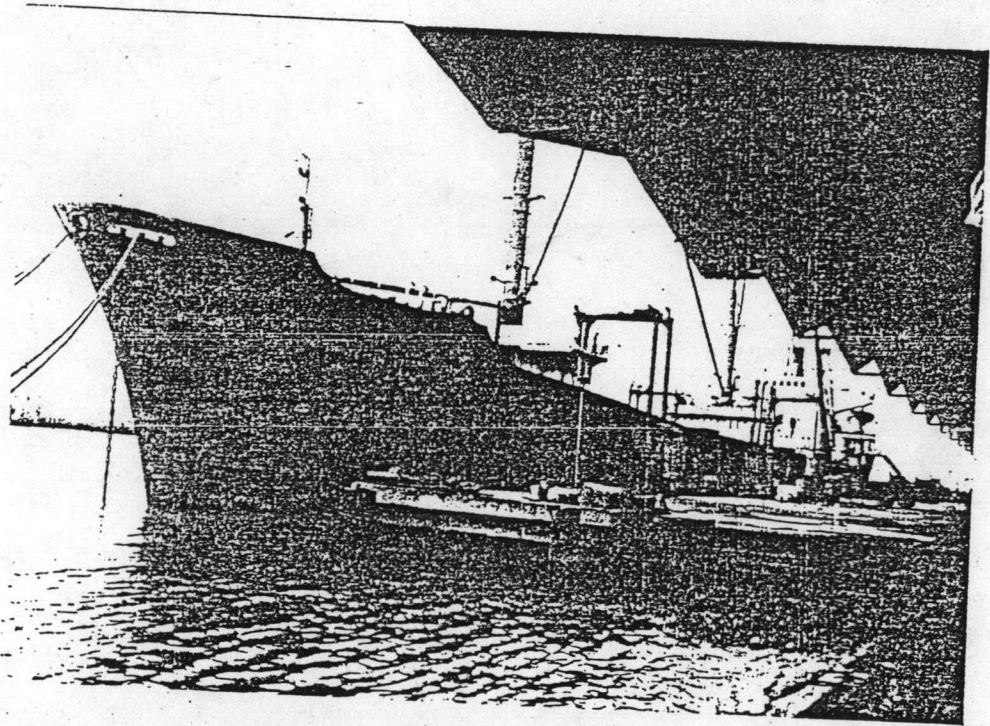
ภาพที่ 4-33. ทอผ้าเลี้ยงกากน้ำตาลที่ท่าเรือ



ภาพที่ 4-34 ถึงเก็บโมลาส(กากน้ำตาล)

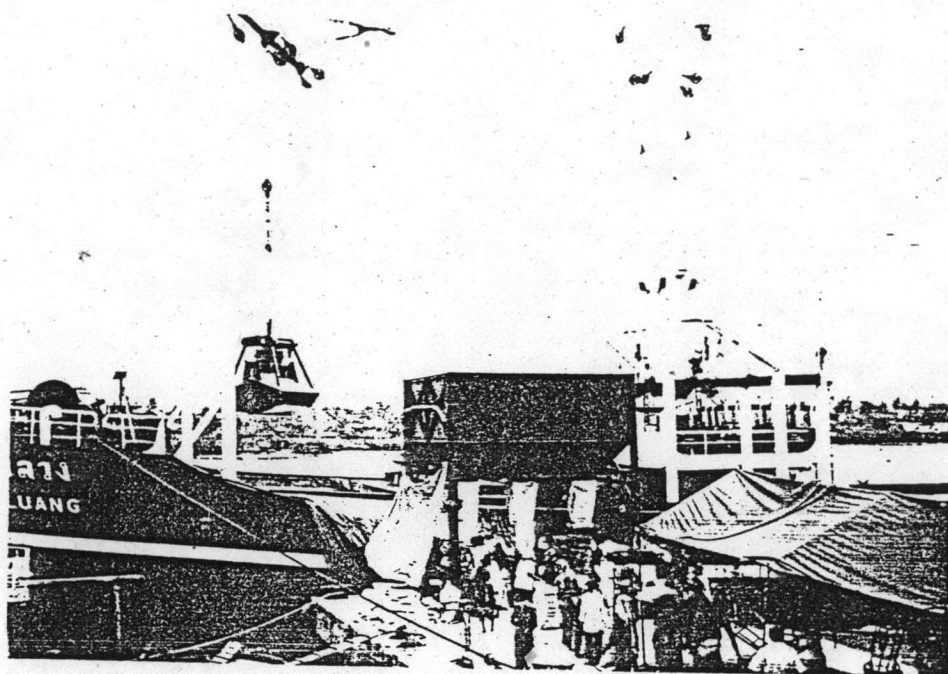


ภาพที่ 4-35 โมลาสจากรถบรทุกลงบ่อที่ก่อก่อนที่จะสูบขึ้นถัง



ภาพที่ 4-36 เรือเดินสมุทรขนาด 2,000-4,000 ตันกรอส
เข้าเทียบท่า

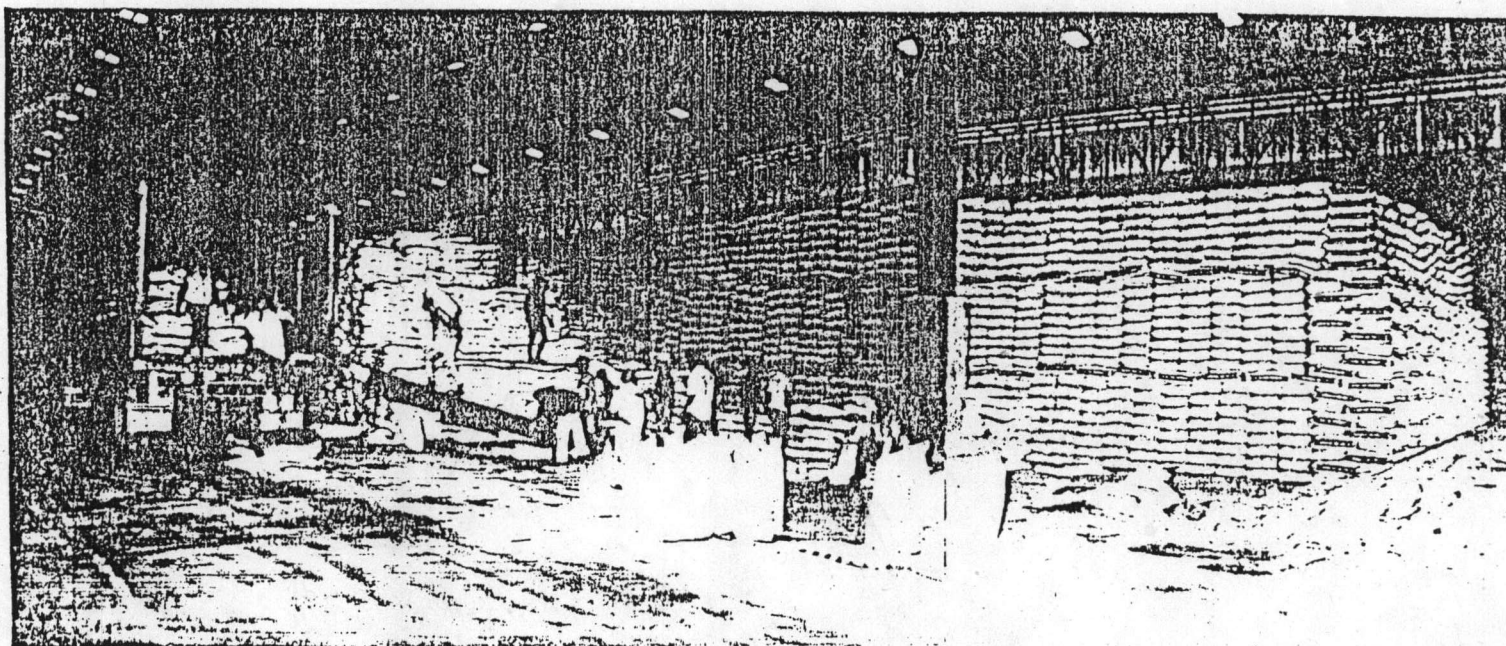
ภาพที่ 4-37 ขั้นตอนของการขนถ่ายปุ๋ยในบริเวณท่าเทียบเรือ



ก) ตักจากเรือ



ข) บรรจุกระสอบ



ภาพที่ 4-38 แสดงโกดังเก็บปุ๋ยที่บรรจุกระสอบแล้ว และกรรมกรกำลังขนกระสอบปุ๋ยใส่รถบรรทุก

รถบรรทุกที่มารับที่หน้าท่า แล้วรถจะวิ่งไปยังโรงตั้งสินค้า หลังจากนั้นจะใช้
กรรมกรแบกถุงปุ๋ยไปเก็บเข้าโรงตั้ง แต่ถ้าส่งมากับเรือปุ๋ย จะใช้เครน
(Mobile Crane) ที่เข้ามายกมัดถุงปุ๋ยมาใส่รถบรรทุกและขนไปเก็บที่โรงตั้งสินค้า
โดยวิธีเดียวกัน

สำหรับปุ๋ยเคมีที่ยังไม่ได้บรรจุกระสอบจากเรือ จะใช้
Grab ตักสินค้าจากเรือลงบน Hopper (ภาพที่ 4-37 ก.) และถ่ายลงรถบรรทุก
แล้วนำไปผ่านเครื่องซึ่งแล้วรถจะแล่นมายังโรงตั้ง แล้วจึงใช้การ Dump เทสินค้า
เข้าไปเก็บในโรงตั้งแล้วทำการบรรจุปุ๋ยลงกระสอบ (ภาพที่ 4-37 ข.) บางชนิดจะส่ง
ตลาดภายนอกและโดยรถบรรทุกโดยมีผ้าคลุมเพื่อลดและป้องกันการฟุ้งกระจาย
ของฝุ่นละอองขณะทำการขนถ่าย

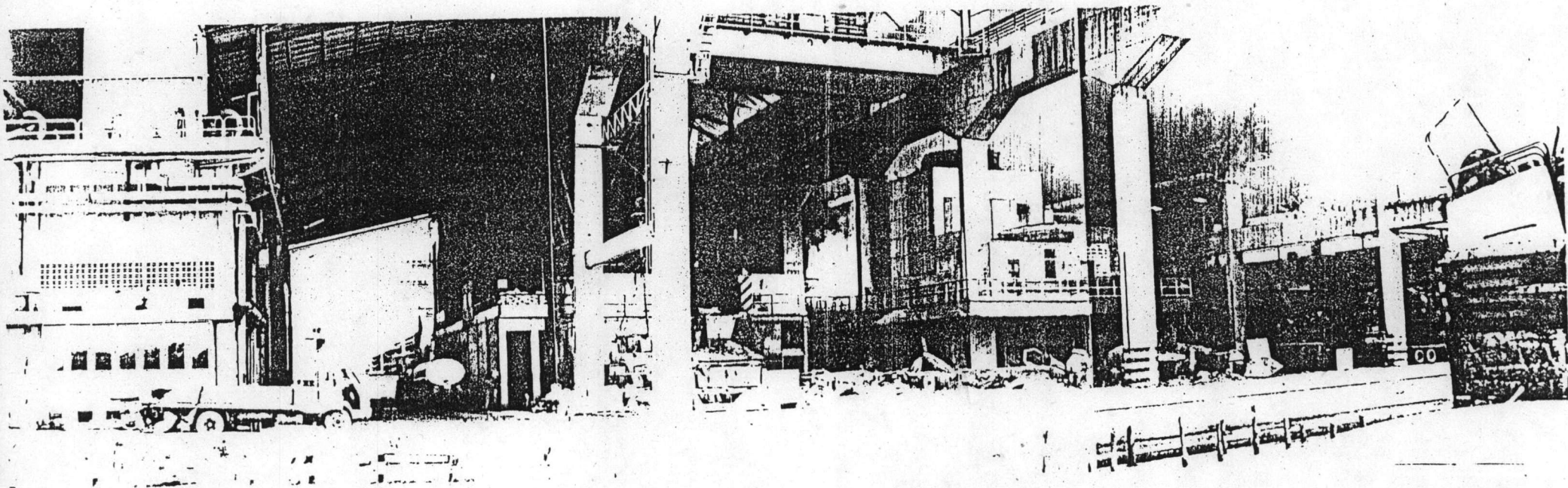
จากลักษณะการขนถ่ายสินค้านี้ดังกล่าวและคุณสมบัติของ
สินค้าที่ไม่มีภาระเหวหรือฟุ้งกระจายได้ง่าย จึงไม่มีกิจกรรมต่อเนื่องอันใดและไม่
มีมลภาวะหรืออันตรายใดๆ อันเกิดจากการขนถ่ายและกิจกรรมต่อเนื่อง

3) ท่าเรือและคลังสินค้าโลหะและวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ เหล็ก ไม้
ปูนซีเมนต์ และวัสดุก่อสร้าง ดังมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.1 เหล็กต่างๆ ได้แก่ เหล็กเส้นหรือเหล็กม้วน เหล็กแผ่น เศษ
เหล็ก ตลอดจนเฟอร์โร อัลลอยด์ (Ferro Alloys) ซึ่งใช้เป็นส่วนผสมในการ
ทำเหล็กกล้า มีลักษณะแข็งเป็นก้อนเหมือนเหล็ก สินค้าจากพวกเหล็กนี้ขนส่งมาจาก
ต่างประเทศเมื่อมาถึงท่าเทียบเรือที่คลองเตย จะมีเรือเล็กมารับและนำมาขึ้นต่อ
ที่ท่าเทียบเรือเอกชนเพื่อส่งต่อไปยังโรงงานต่างๆ นอกจากนี้ก็ยังมีเรือบรรทุก
เศษเหล็กจากต่างประเทศซึ่งเป็นเรือขนาดใหญ่แบบ General Cargo ขนาด
บรรทุก 14,000 ตันเข้ามาด้วย ซึ่งจะใช้เวลาขนถ่ายนานถึง 12 วัน

กระบวนการขนถ่ายลำเลียง

การขนถ่ายเหล็กและเศษเหล็กจากเรือ อาจใช้รถเครน



ภาพที่ 4-39 รูปค้ำหน้าโรงงานอุตสาหกรรม (ถ่ายจากท่าเทียบเรือ)

ขนาด 10 ตันพร้อมด้วยแม่เหล็ก (ขนาด 4 ตัน) สำหรับดูดเศษเหล็ก ๑ ชั้รถัดก
ตลอดจน๑ชี้แรงงานคนทั้งนี้ก็แล้วแต่ขนาดเรือและปริมาณเศษเหล็กที่ขนถ่าย ซึ่งรถ
เครนหรือเครื่องจักรที่๑ชี้ในการขนถ่ายเจ้าของท่าเรือจะ๑ชี้วิธี๑้างเหมาะอีกที่เมื่อ
เหล็กนี้ถูกขนขึ้นท่าเทียบเรือแล้ว ก็จะมีขนส่งต่อไปโดยรถบรรทุกทันที มิได้มีการพัก
สินค้าไว้บนบริเวณท่าเรือ แต่ก็จะมีบางครั้งที่เจ้าของสินค้าอาจฝากเก็บไว้เป็น
ระยะสั้นๆ

กิจกรรมต่อเนื่อง

ท่าเรือที่เป็นของผู้ประกอบการโรงงานเหล็กซึ่งอยู่ใน
บริเวณเดียวกันนั้นจะมีกิจกรรมต่อเนื่องอยู่ในบริเวณนั้นด้วย โดยโรงหลอมเหล็ก
โรงรีดเหล็ก จะหลอมเศษเหล็กและส่วนผสมต่างๆ เข้าด้วยกัน เหล็กที่หล่อจะเท
เข้าเบ้าหลอมรูปแท่งสี่เหลี่ยม (Billet) แล้วจึงนำไปเข้าเครื่องรีดเป็นเหล็ก
เส้นและลาดเหล็กอีกทีหนึ่ง

มลภาวะและอันตรายอันเนื่องมาจากกิจกรรมบริเวณท่าเรือ

คุณลักษณะของสินค้าจากพวกเหล็กนี้ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะ
ต่อสิ่งแวดล้อม นอกจาก ระหว่างกระบวนการทางอุตสาหกรรมในโรงงาน ตรง
บริเวณเตาหลอม จะมีอากาศเสียและกลิ่นควัน ทางโรงงานจึงได้ยกระดับเตา
หลอมให้สูงขึ้นจากพื้นล่างประมาณ 7 เมตร และจัด๑ให้โครงสร้างโรงงานเป็น
ลักษณะโปรง มีช่องระบายอากาศด้านบนสุด จึงไม่ทำ๑ให้มีอากาศเสียในบริเวณ
โรงงานที่ระดับพื้นที่ชั้นล่างและกลุ่มควันนี้จะลอยออกทางช่องระบายอากาศ จึงไม่
ไปรบกวนประชาชนแต่ประการ๑

3.2 ไม้

เป็นไม้ที่แปรรูปมาเรียบร้อยแล้ว เป็นสินค้าที่นำเข้ามาจาก
ต่างประเทศ โดยส่งมาจากประเทศมาเลเซีย และอินโดนีเซีย ไม้เหล่านี้จะถูก
ลำเลียงจากท่าเทียบเรือมายังบริเวณลานพักสินค้า เป็นการพักสินค้าชั่วคราว

จากนั้นจะมีรถบรรทุกมารับไปจำหน่ายต่อไป ดังนั้น จึงไม่มีการติดต่อเองเอา
และเป็นสินค้าที่ไม่ก่อให้เกิดมลภาวะและอันตรายเอา จนปัจจุบันมีท่าเรือหลายแห่ง
ที่ให้บริการขนถ่ายไม้ เช่น ท่าเรือหมายเลข 23, 33A และ 5C เป็นต้น

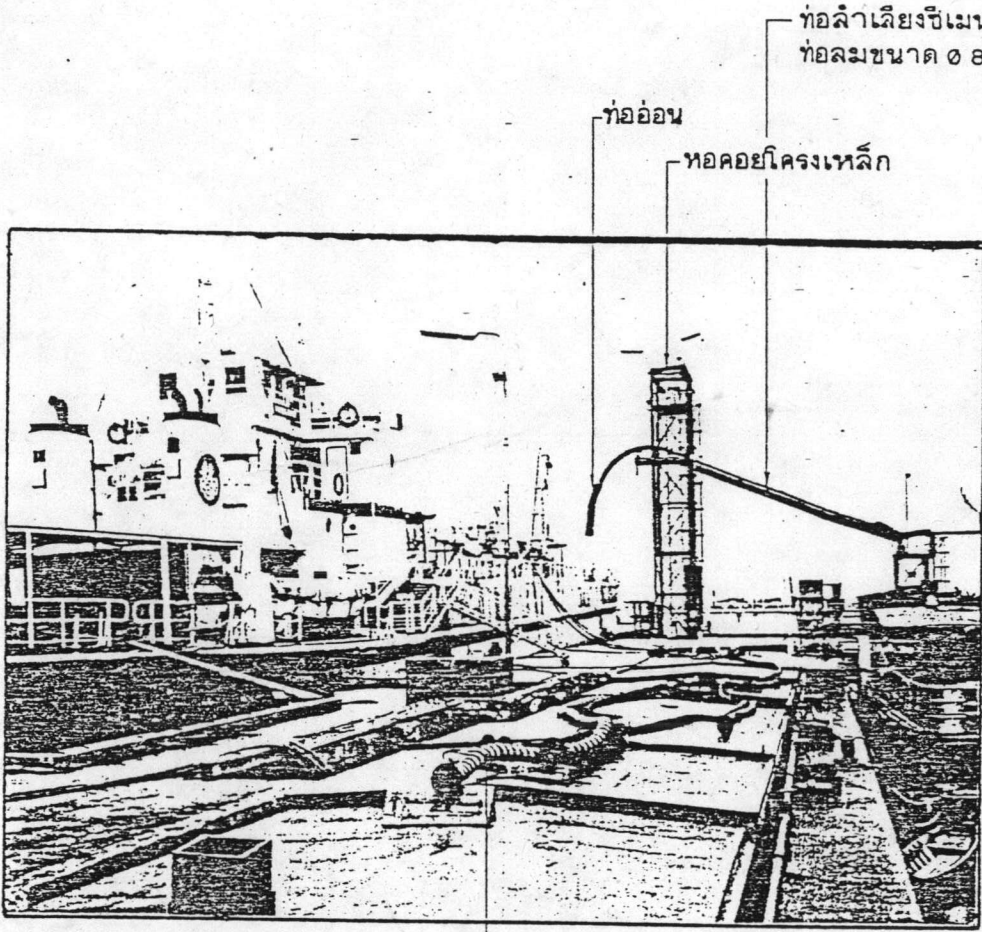
3.3 ปูนซีเมนต์

ท่าเรือในบริเวณพื้นที่ศึกษาที่ทำการขนถ่ายปูนซีเมนต์ชนิด
ต่างๆ นั้นมีจำนวน 3 แห่ง โดยเป็นของ 2 บริษัท คือ บริษัทปูนซีเมนต์ไทยจำกัด
(2 แห่ง) และบริษัทชลประทานซีเมนต์ (1 แห่ง) ซึ่งรูปแบบการปฏิบัติงานท่าเรือ
ของบริษัททั้งสองนี้ต่างกัน คือ ท่าเรือบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จะทำการเตรียมบรรจุ
และขนถ่ายสินค้าเพื่อส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ นอกจากนี้ ก็ยังส่งออก
วัสดุก่อสร้างซึ่งทำจากปูนซีเมนต์นี้ด้วย ส่วนท่าเรือบริษัทชลประทานซีเมนต์จะทา
การนำเข้าปูนซีเมนต์ที่บรรทุกมาโดยเรือของบริษัทเองจากโรงงานที่อำเภอชะอำ
จังหวัดเพชรบุรี เข้ามาเก็บไว้ที่โกดัง ดังนั้นลักษณะการขนถ่ายปูนซีเมนต์ ณ.ท่าเรือ
ของบริษัททั้งสองจึงแตกต่างกันในรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ท่าเรือของบริษัทปูนซีเมนต์ไทย

ปูนซีเมนต์ที่ถูกนำส่งออกไปยังต่างประเทศนี้บรรทุก
โดยรถยนต์มาจากโรงงานที่จังหวัดสระบุรี ในลักษณะเป็นกอง (Bulk) แล้วจึงนำ
มาผ่านการบรรจุลงใส่ถุงกระดาษอีกทีโดยมีขนาดบรรจุถุงละ 50 หรือ 100 กิโลกรัม
และขั้นตอนการบรรจุผ่านท่อที่ต่อมาจากรถบรรทุกจากนั้นจึงใช้เครื่องเย็บปิดปากถุง
แล้วนำเข้าเก็บไว้ที่โกดัง เพื่อรอการขนถ่ายลงเรือสินค้าขนาดใหญ่ต่อไป ซึ่งขั้น
ตอนเหล่านี้จะจากโกดังลงสู่เรือท่าโดยใช้สายพานลำเลียงจากโกดังไปยังท่าเทียบ
เรือ แล้วใช้เครนยกมัดถุงปูนซีเมนต์ลงเรือเดินสมุทรต่อไป

อนึ่ง การขนถ่ายปูนซีเมนต์เป็นสินค้าออกนี้จะไม่ม
การขนถ่ายเป็นสินค้ากอง (Bulk) เนื่องจากความไม่สะดวกและไม่เหมาะสมกับ
ลักษณะของสินค้า



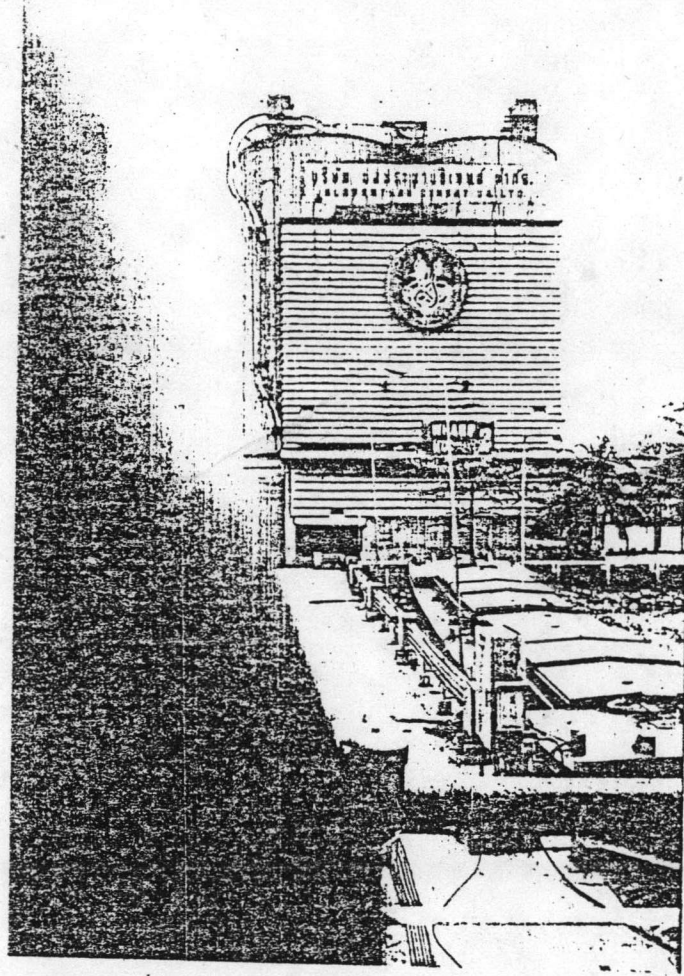
ท่อลำเลียงซีเมนต์ขนาด ๑๐" ๒ ท่อ
ท่อลมขนาด ๑๘" ๒ ท่อ

ท่ออ่อน

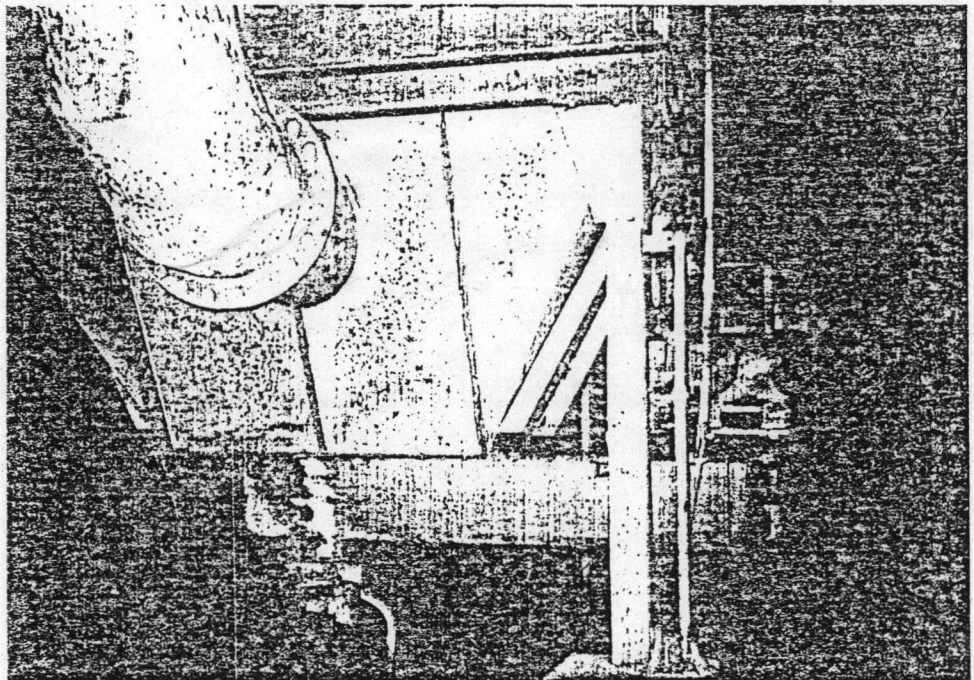
ทอคอยโครงเหล็ก

ท่ออ่อนใช้ขนถ่ายน้ำมันเตา

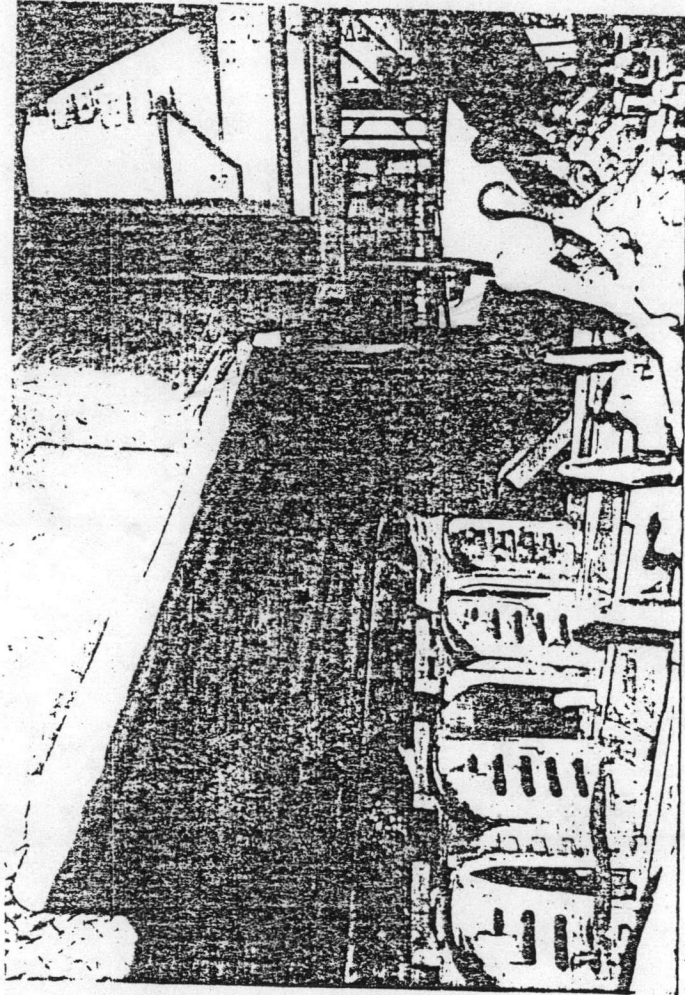
ภาพที่ 4-40 อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ทำเทียบเรือ



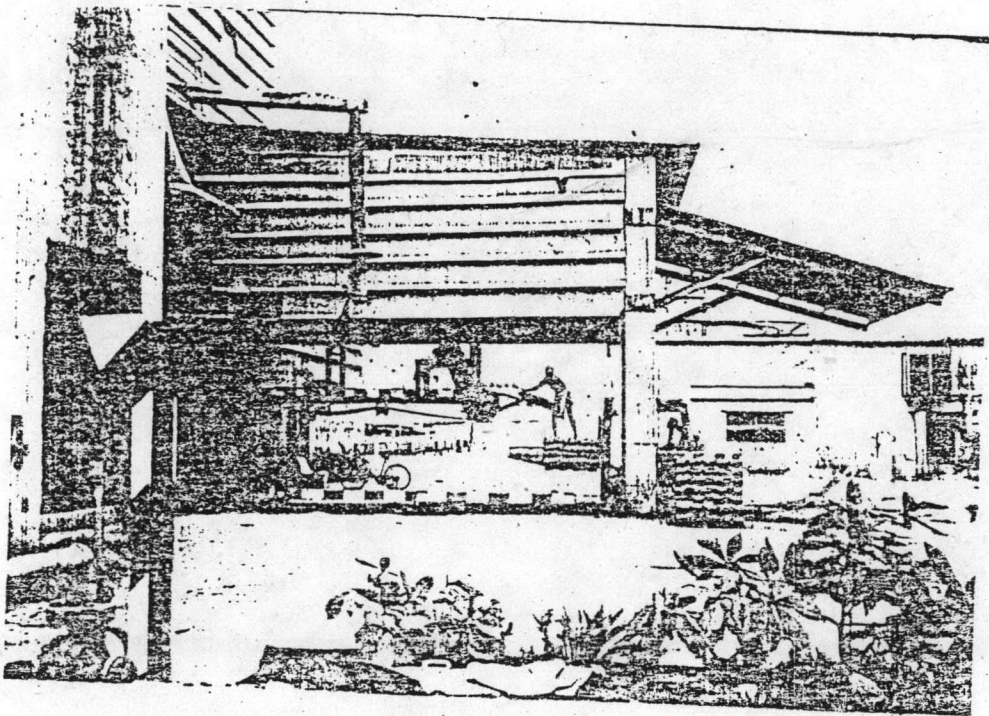
ภาพที่ 4-41 ไชโลสำหรับเก็บซีเมนต์ผง



ภาพที่ 4-42 Bag Filter สำหรับกรองฝุ่นซีเมนต์

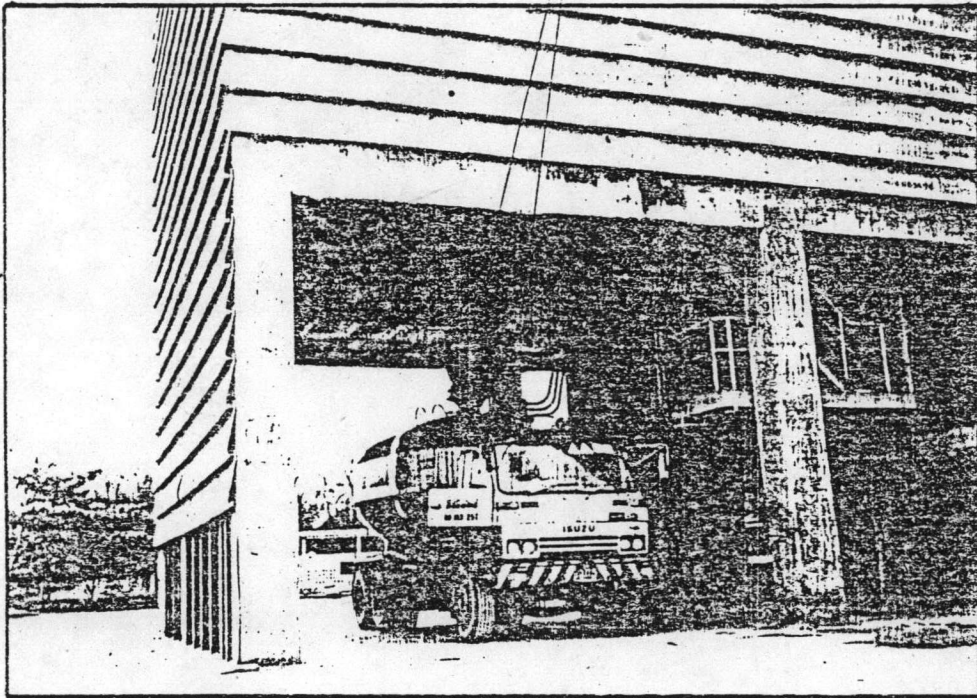


ภาพที่ 4-43 เครื่องบรรจุซีเมนต์ใส่ถุงและสายพานลำเลียง
ซีเมนต์ที่บรรจุเรียบร้อยแล้ว



ภาพที่ 4-44 ทนงานกำลังขนถุงซีเมนต์จากสายพานใส่รถยก

ท่อสำหรับลงซีเมนต์ลง
ให้รถรับซีเมนต์



ภาพที่ 4-45 ท่อส่งซีเมนต์ให้รถรับซีเมนต์

ท่าเรือของบริษัทชลประทานซีเมนต์

ปูนซีเมนต์ที่ทำการขนถ่ายผ่านท่าเรือ ปริมาณปูนซีเมนต์ที่ส่งเข้ามาแล้วแต่ความต้องการของลูกค้าและฤดูกาล เช่น ระยะเวลาฤดูแล้งตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงมีนาคมจะมีการก่อสร้างมาก ก็จะมีปูนซีเมนต์ส่งเข้ามามากด้วย ส่วนในช่วงฤดูฝนซึ่งมีการก่อสร้างน้อยก็จะส่งปูนซีเมนต์เข้ามาน้อย

การขนถ่ายซีเมนต์ผงจากเรือ ใช้การขนถ่ายในท่อ ซึ่งเป็นท่อ API ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 นิ้ว และ 8 นิ้ว ติดตั้งไว้ที่หน้าท่าและต่อเข้าไปยังไซโรเก็บปูน เมื่อเรือเทียบท่า จะต่อท่ออ่อนที่หน้าท่าเข้ากับข้อต่อที่เรือ ชั้นนี้อัดให้แน่น แล้วขนถ่ายโดยใช้เครื่องบีบลมแบบเกลียว บีบลมไปตามท่อข้างๆ ซีเมนต์ผงจะถูกลมดันผ่านท่อเหล็กตรงกลางแยกชนิดซีเมนต์แล้วนำไปเก็บไว้ยังไซโรแล้วแต่ละชนิดของซีเมนต์ไม่ปะปนกัน ปูนซีเมนต์จะถูกลมดันจนหมดตลอดท่ออ่อนแล้วปิดฟาท่อนำปูนซีเมนต์ทั้งสองท่อ ภาพที่ 4-40 แสดงอุปกรณ์ต่างๆ

งานระหว่างการขนถ่ายซีเมนต์ทั้งจากเรือสู่ไซโรและจากไซโรสู่ที่บรรจุถุงและจะมีการเดินเครื่องดักฝุ่น (Dust Collector) เป็นประจำตลอดเวลาดำเนินการ เพื่อดักฝุ่นที่ร่วงไหลและฟุ้งกระจาย โดยมีท่อดูดลมนำไปดักโดยวิธี Bag Filter (ภาพที่ 4-42) โดยติดตั้งไว้ที่ที่บรรจุถุง, ที่บรรจุ Bulk และที่ไซโร ฝุ่นที่ดักฝุ่นซีเมนต์นี้จะนำไปเปลี่ยนทำความสะอาดทุก 3-4 เดือนโดยสามารถนำฝุ่นซีเมนต์ที่ดักได้ไปขายประโยชน์ได้ งานขณะเปลี่ยนถุงจะเลือกเวลาทำการในช่วงที่ไม่มีการจ่ายผงปูนหรือถุงปูน รวมทั้งในช่วงที่ไม่มีการขนถ่ายซีเมนต์จากเรือ

นอกจากจะส่งซีเมนต์ผงโดยบรรจุเป็นถุงแล้ว ยังมีการขนส่งอีกประเภทหนึ่ง คือลักษณะเป็น Bulk โดยจะใช้รถบรรทุกปูนซีเมนต์โดยเฉพาะ มารับซีเมนต์จากท่อส่งซีเมนต์ แล้วส่งไปยังลูกค้า

กิจกรรมต่อเนื่อง

เมื่อซีเมนต์ผงถูกดูดมาเก็บไว้ที่ไซโรลส่วนหนึ่งจะถูกนำมาบรรจุใส่ถุงกระดาษ ซึ่งบรรจุได้ถุงละ 50 กิโลกรัม ด้วยเครื่องจักรกลลาเลียงด้วยสายพานแล้วใช้คนยกไปใส่รถบรรทุกหรือขนไปเก็บไว้จนรถตั้งเพื่อรอส่งไปยังลูกค้าที่ต้องการต่อไป (ภาพที่ 4-43, 4-44) ซีเมนต์อีกส่วนหนึ่งจะถูกเก็บไว้ที่ไซโรลเพื่อขนถ่ายเป็น Bulk ใส่รถขนส่งซีเมนต์โดยเฉพาะ (ภาพที่ 4-45)

มลภาวะและอันตรายอันเนื่องมาจากกิจกรรมภายในท่าเรือโดยทั่วไปแล้วในการขนถ่ายซีเมนต์ ผุ่นที่เกิดขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับเตาเผาผลิตซีเมนต์จะมีปริมาณน้อยกว่ามากและเนื่องจากไซโรลไม่มีปล่องแบบเตาเผา จากการตรวจวัดปริมาณผุ่นในอากาศบริเวณท่าเรือดังกล่าวซึ่งทำการตรวจวัดโดยคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม - 7 กันยายน พ.ศ. 2526 โดยเลือกสถานที่เก็บตัวอย่างอากาศไว้ทั้งสิ้น 4 จุด ปรากฏว่า ผุ่นที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่จะอยู่แต่ภายในพื้นที่บริเวณท่าเรือไม่กระจายออกไปกระทบกระเทือนนอกพื้นที่ตั้ง เช่น ผุ่นจากปล่องเตาเผาผลิตซีเมนต์และปริมาณผุ่นดังกล่าวจะลดลงไปภายใต้ประสิทธิภาพเครื่องดักผุ่น อาทิเช่น Bag Filter ที่ไซโรล (มากกว่า 99 %)

สำหรับน้ำทิ้งจากการล้างพื้นซึ่งมีผุ่นปูนซีเมนต์ผสมอยู่ด้วยตลอดจนผุ่นปูนที่ตกลงสู่แม่น้ำในขณะที่ขนถ่ายปูนซีเมนต์ จะมีส่วนในการเพิ่มปริมาณสารแขวนลอย (Suspended Solid) ในแม่น้ำ แต่เนื่องจากปริมาณของน้ำทิ้งจากการล้างพื้นและผุ่นปูนที่ตกลงสู่ลำน้ำระหว่างการขนถ่ายมีปริมาณน้อยมาก (Minor Spillage) จึงไม่ก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญต่อสัตว์น้ำ

สำหรับโอกาสที่จะเกิดอุบัติเหตุปูนซีเมนต์จำนวนมากไหลลงสู่แม่น้ำเจ้าพระยานั้น มีโอกาสเกิดขึ้นน้อยมากเช่นกันเพราะหากเกิดระหว่างขนถ่ายก็สามารถหยุดเครื่อง Compressor ไม่ให้ปูนหกต่อไปอีกได้ แต่หากเกิดจากอุบัติเหตุเรือชนในแม่น้ำ ปูนที่หล่นจะตกตะกอนเป็นของแข็งและมีผลต่อสัตว์

หน้าดินงานบริเวณที่ถูกกระทบกระเทือนได้ ซึ่งผู้ประกอบการทำเรื่องดังกล่าวต้อง
ให้ความระมัดระวังการเกิดอุบัติเหตุ อีกทั้ง ยังต้องมีมาตรการงานการป้องกันและ
ควบคุมมลภาวะที่จะเกิดขึ้นได้

4) ทำเรือและคลังสินค้าสารเคมี

สารเคมีที่ขนถ่ายในท่าเรือต่างๆ นี้ มีลักษณะ 3 แบบคือ
ของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ซึ่งจะแตกต่างกันไปตามคุณสมบัติของสารเคมีแต่ละ
ชนิด และลักษณะการใช้งาน ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีที่นำเข้ามาจากต่างประเทศเพื่อใช้
งานกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ซึ่งมีความต้องการของตลาด
สูง ในภาวะปัจจุบัน สารเคมีต่างๆ เหล่านี้ยังไม่สามารถผลิตได้เองในประเทศ จึง
ต้องสั่งซื้อเข้ามาจากต่างประเทศ ได้แก่ ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา เกาหลี ซาอุดีอา
ราเบีย และประเทศในยุโรป เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม ก็มีสารเคมีบางชนิดที่
สามารถผลิตได้ในประเทศ และยังสามารถส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศด้วย ได้แก่
Ethanal โดยท่าเรือหมายเลข 21C จะรับสินค้าจาก จังหวัดชลบุรี ขนถ่ายโดยตรง
แห่งค์มาเก็บบริเวณท่าเรือ และส่งออกไปทางเรือ สำหรับรายชื่อและคุณสมบัติ
ของสารเคมีชนิดต่างๆ ได้แสดงไว้ในตารางในภาคผนวก

การขนถ่ายสารเคมีแต่ละแบบ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

สารเคมีที่เป็นของแข็ง ได้แก่ ก๊าซแอมโมเนีย ไรโซเนียมซัล
เฟด อลูมินาไตรไฮเดรต และโซดาแอช เป็นต้น ส่งมาจากประเทศแคนาดา
สิงคโปร์ และกลุ่มประเทศตะวันออกกลาง ในลักษณะเป็น Bulk และบรรจุถุงซึ่ง
สินค้าดังกล่าวเป็นวัตถุดิบในการผลิตกรดกำมะถัน สารส้มและก๊าซหัวเราะ ซึ่ง
เมื่อผลิตเสร็จแล้วโดยการนำมาปรับปรุงให้บริสุทธิ์ขึ้น โดยการร่อนและคัดขนาด
หรืออัดเป็นแท่ง ก็จะส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ คือ บังกลาเทศ และลาว

วิธีการขนถ่าย สารเคมีดังกล่าวที่มาเป็นกอง (Bulk)
การขนถ่ายจากเรือจะใช้ Grab คัดจากกองสินค้าในเรือมาเทผ่าน Hopper ที่
หน้าท่าลงสู่รถตีมท์ แล้วนำไปเทกองไว้จนรถตีมท์ หรือลานเก็บต่อไปตามชนิดของ

สินค้า หรือถ่ายมาเป็นกระสอบ เช่น กากมะกันเม็ด จะนำมากองรวมไว้ในที่เปิด รัง ส่วนการส่งลงเรือจะใช้กรรมกรแบกกระสอบสินค้าใส่รถหลัก้อ มัดรวมและติด สลึงไว้เสร็จ เมื่อรถมาถึงหน้าท่า จะใช้คว้านเรือยกลงระวางเรือแล้วจึงใช้ กรรมกรจัดเรียงสินค้าให้เรียบร้อยอีกทีหนึ่ง

กิจกรรมต่อเนื่อง ได้แก่ การปรับปรุงคุณภาพและบรรจุ สินค้า เช่น กากมะกัน จะนำมาร่อนผ่านตะแกรง แล้วบรรจุถุงพลาสติกหรืออาจนำ มาอัดเป็นแท่ง เพื่อให้บริสุทธิ์ขึ้นและเป็นไปตามที่ลูกค้าต้องการนอกจากนี้ยังมีการ ผลิตเคมีภัณฑ์อันได้แก่ กรดกำมะกัน ก๊าซหัวเราะ และสารส้ม จนบริเวณท่าเรือ ด้วย

มลภาวะและอันตรายอันเนื่องมาจากกิจกรรมบริเวณท่าเรือ

น้ำทิ้งจากการระบายความร้อนของโรงงานผลิตกรดกำมะกัน ที่ลงสู่แม่น้ำซึ่งเป็นตัวถ่ายเทความร้อนนั้น น้ำทิ้งดังกล่าวจะผ่านบ่อกักเก็บก่อนเพื่อ ลดอุณหภูมิและลดปริมาณตะกอนก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก น้ำทิ้งจากระบวนการผลิต ดังกล่าว ปกติแล้วจะมีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ไม่ต่ำกว่า 6 โดยทาง โรงงานได้ติดตั้งเครื่องวัดค่า เรียกว่า pH meter แบบ industrial type เพื่อตรวจวัดค่า pH ซึ่งถ้าค่า pH ของน้ำต่ำกว่า 6 เครื่องนี้จะส่งสัญญาณเตือน (alarm) ทันที ทางโรงงานจะหยุดตรวจว่า มีการรั่วไหลของกรดหรือไม่ ในจุด ใด แล้วทำการแก้ไขและจะส่งปูนขาวลงไปจนน้ำ เพื่อปรับให้น้ำเป็นกลางก่อนแล้ว จึงระบายสู่ท่อระบายน้ำตามปกติ

ข. สารเคมีที่เป็นของเหลว ได้แก่ Vinyl Chloride Mono- mer (VCM), Acctone Ethyl acetate, Styrene monomer, Vinyl accltate การขนถ่ายสารเคมีที่เป็นของเหลวจะใช้วิธีสูบลำผ่าน Chemical Pump โดยการสูบลำจากเรือ จะต่อท่อจากเรือเข้ากับระบบท่อบนท่าเทียบเรือ โดยเข้าที่ท่ออ่อนซึ่งเป็นโลหะ (Flexible Hose) (ภาพที่ 4-47) เป็นตัวเชื่อม

ปั๊มจากเรือจะสูบน้ำสารเคมีจากเรือผ่านท่อเข้าไปเก็บในถังเก็บซึ่งจะมีวาล์วปิด-เปิด (Gate Valve) อยู่ 2 จุด คือ ที่บริเวณท่าเทียบเรือและก่อนเข้าถังเก็บ การจ่ายสารเคมีจากถังเก็บลงเรือก็จะเป็นลักษณะเดียวกัน

การรับสารเคมีจากรถบรรทุกซึ่งท่ออ่อนเชื่อมระหว่างท่อใต้ท้องรถกับท่อรับบริเวณข้างสถานีจ่ายสารเคมี แล้วใช้ปั๊มสูบน้ำสารเคมีจากรถผ่านท่อเข้าไปเก็บในถัง (ภาพที่ 4-49) โดยผ่านมิเตอร์วัดอัตราการไหลและถังกรองสารเคมี แล้วจ่ายไปยังสถานีจ่ายเคมีถัดไป การจ่ายสารเคมีจากถังเก็บสู่รถ จะสูบน้ำผ่านท่อมายังสถานีจ่ายสารเคมี ลงสู่รถถังค์ทางฝาปิดด้านบนเนื่องจากสินค้าสารเคมี อาจทำให้เกิดอันตรายได้ง่าย หากเกิดอุบัติเหตุในการขนถ่าย จึงจำเป็นต้องมีข้อปฏิบัติในการสูบน้ำสารเคมี ดังต่อไปนี้

1) ตรวจสอบท่อบอกว่ามีสารเคมีตกค้างอยู่หรือไม่ และตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของถังเก็บ พร้อมทั้งตรวจสอบปริมาณและเก็บตัวอย่างสารเคมีจากถังเก็บ เพื่อตรวจสอบคุณภาพ แล้วทำความสะอาดภายในท่อด้วยแก๊สไนโตรเจน

2) ตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ท่ออ่อน (Flexible Hose) แล้ววัดความดัน เทอร์โมมิเตอร์ สายวัดระดับ อุปกรณ์ที่ใช้เก็บตัวอย่าง เครื่องดับเพลิง หน้ากากป้องกันไอพิษ สายดิน ฯลฯ

3) ถ่ายเทประจุไฟฟ้าสถิตย์จากตัวถังลงดิน พร้อมกับต่อสายดินเข้ากับเรือและเครื่องมือ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้

4) เก็บตัวอย่างสารเคมีจากเรือ (ในกรณีสูบน้ำจากเรือ) เพื่อตรวจสอบคุณภาพ

5) เปิดฝาทนของถังค์หรือถังรับบนฝั่งเรือ เพื่อให้การระบายดีขึ้นระหว่างการสูบน้ำ เนื่องจากอัตราการสูบน้ำหรือความดันจากเรือเข้าฝั่งมีมาก ซึ่งระบบระบายอากาศบนถังค์อาจระบายได้ไม่ทัน

6) การหาปริมาณรถบนเรือ ปฏิบัติเช่นเดียวกับบนฝั่ง โดยมีเจ้าหน้าที่บนเรือ ผู้ตรวจสอบ เจ้าของสินค้า และเจ้าหน้าที่ของรัฐ คือ ศุลกากร

คอยควบคุม

- 7) ต่อสายดินระหว่างเรือกับฝั่ง
- 8) ต่อท่อจากเรือเข้ากับท่อบนท่าเทียบเรือ โดยใช้ท่ออ่อนเป็นตัวเชื่อม และตรวจสอบท่อและวาล์วว่าอยู่ในสภาพพร้อมที่จะใช้งาน
- 9) ก๊าซพนักงานให้คอยตรวจสอบความดันในระหว่างการสูบน้ำ ก่อนจะเริ่มการสูบน้ำ
- 10) เมื่อทางด้านฝั่งและทางเรือเตรียมการเรียบร้อยแล้วให้ทางเรือเริ่มการสูบน้ำได้โดยทางฝั่งและเรือจะทำงานสัมพันธ์กันในเรื่องของอัตราการไหลและความดันของปั๊มที่ใช้สูบน้ำสารเคมีและติดต่อระหว่างเรือและฝั่ง โดยใช้ไมโครโฟนและลำโพง
- 11) ในระหว่างการสูบน้ำ มีเจ้าหน้าที่เฝ้าดูระดับของเหลวในถัง สายสูบน้ำ วาล์วและอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพปกติและตรวจว่ามีกลิ่นรั่วไหลในส่วนใดหรือไม่ (ภาพที่ 4-52)
- 12) เมื่อการสูบน้ำเสร็จสิ้นจะใช้แก๊สไนโตรเจนไล่สารเคมีที่ค้างอยู่ในท่อเข้าในถังเก็บแล้วจึงถอดสายสูบน้ำออก ใช้ฝาเหล็กปิดท่อโดยใช้สกรูยึดให้แน่น เพื่อป้องกันการรั่วไหล พร้อมทั้ง ตรวจสอบวาล์วต่างๆ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยในกรณีที่มีกลิ่นที่ค้างในท่อเกิดการขยายตัว จะมี Check Valve ทำหน้าที่ลดความดันภายในท่อ (ภาพที่ 4-50)
- 13) เมื่อการสูบน้ำเสร็จสิ้นเรียบร้อยแล้ว โดยปกติจะเก็บหรือเว้นระยะไว้ประมาณ 24 ชั่วโมง เพื่อให้สภาพสารเคมีเป็นกลาง กล่าวคือไม่มีประจุไฟฟ้าสถิตย์เหลืออยู่ และสารเคมีอยู่ในสภาพนิ่ง เพื่อจะทำการวัดหาปริมาณตรึงเก็บต่อไป

ขั้นตอนการบรรจุสารเคมีลงในรถถังค์

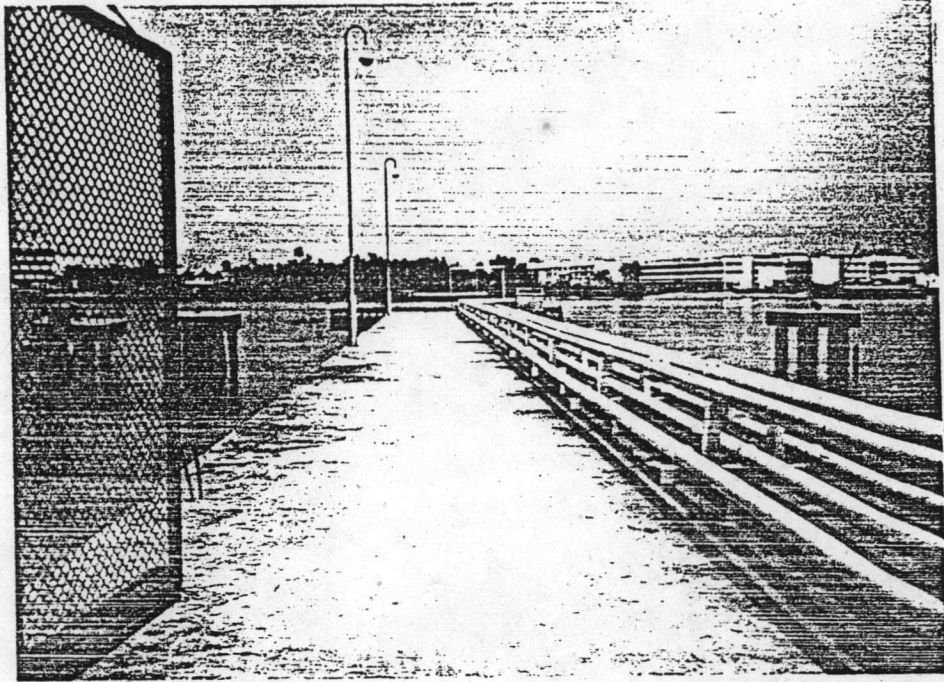
- 1) นารถถังค์ (รถเปล่า) ขึ้นซึ่งนำหนัก
- 2) ตรวจสอบสภาพภายในรถถังค์ว่าไม่มีน้ำ สารเคมี หรือสิ่งเจือปนอื่นๆ ตกค้างอยู่

- 3) ตรวจสอบดูความจุของรถถังค์ และอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ท่อ วาล์ว ของรถถังค์ เป็นต้น
- 4) ตรวจสอบคำสั่งงานการปฏิบัติงานทุกครั้ง
- 5) ต่อสายดินจากรถถังค์โดยใช้อุปกรณ์ที่จัดไว้ให้
- 6) ตรวจสอบหมายเลขถังค์ที่จะบรรจุ สภาพของปั้มและชนิดของสารเคมี ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมที่จะบรรจุ
- 7) ในการบรรจุสารเคมีลงจากรถถังค์ จะให้ปลายของสายบรรจุอยู่จนตาแหน่งที่เหมาะสม คือกันถังค์ เพื่อป้องกันมิให้เกิดประกายไฟฟ้าสถิตย์
- 8) ตรวจสอบวาล์วทุกตัวจากถังค์ เก็บมายังสถานีบรรจุว่าได้ทำการเปิดอยู่จนตาแหน่งที่พร้อมจะทำการบรรจุหรือไม่
- 9) เริ่มทำการบรรจุ
- 10) ขณะบรรจุ คอยตรวจสอบเพื่อความแน่ใจว่าไม่มีกลิ่นรั่วไหลของเคมีภัณฑ์ และฝ้าสังเกตระดับของสารเคมีที่บรรจุลงจากรถถังค์จนใกล้เคียงกับระดับที่ต้องการ แล้วทำการปิดสวิตช์ จากนั้นปิดวาล์วและให้สารเคมีที่ค้างอยู่ในสายหรือท่อที่บรรจุไหลลงถังค์จนหมด แล้วจึงเก็บสายขึ้นพร้อมทั้งปิดฟารถถังค์ ปิดวาล์วที่รถถังค์และตรวจสอบให้แน่ใจว่าไม่มีกลิ่นรั่วไหล
- 11) ปิดวาล์วทุกตัวจากถังค์ เก็บมายังสถานีบรรจุ
- 12) ชั่งน้ำหนักรถอีกครึ่งหนึ่ง เพื่อหาปริมาณสารเคมีที่บรรจุ

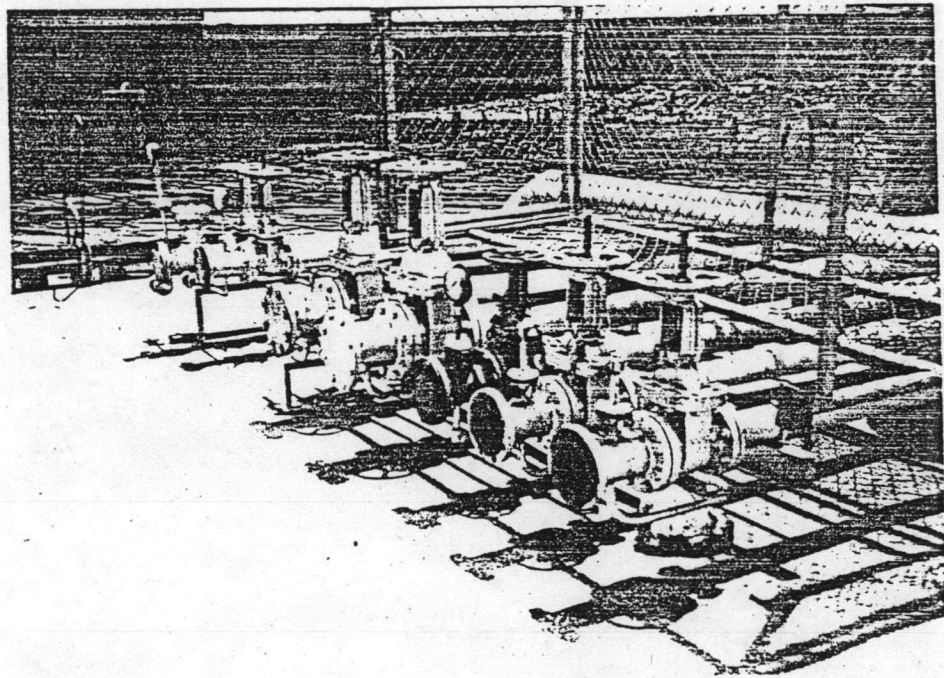
ขั้นตอนการสูบลำสายสารเคมีจากเรือเข้าสู่ถังเก็บ และจากถังเก็บเข้าสู่รถถังค์ มีขั้นตอนการปฏิบัติหลักเหมือนกัน

มลภาวะและอันตรายอันเนื่องมาจากการสูบลำสายสารเคมีในท่าเรือ

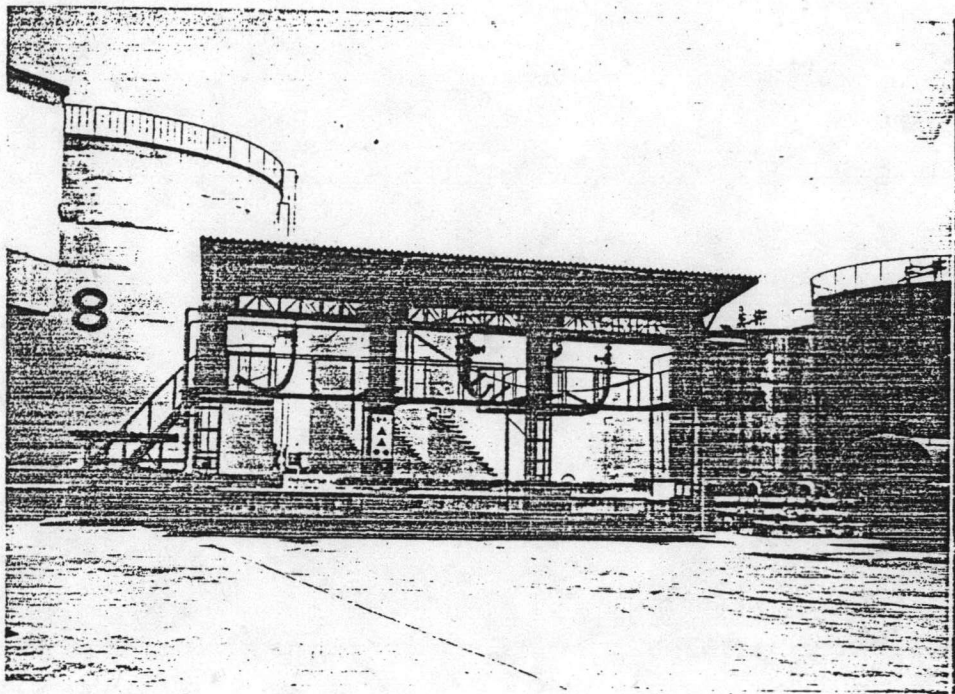
การสูบลำสายสารเคมีมักจะทำในช่วงเช้าหรือกลางวันโดยการสูบลำสายจากถังเก็บสู่รถถังค์ใช้เวลาไม่มากนัก คือประมาณ 20-30 นาที



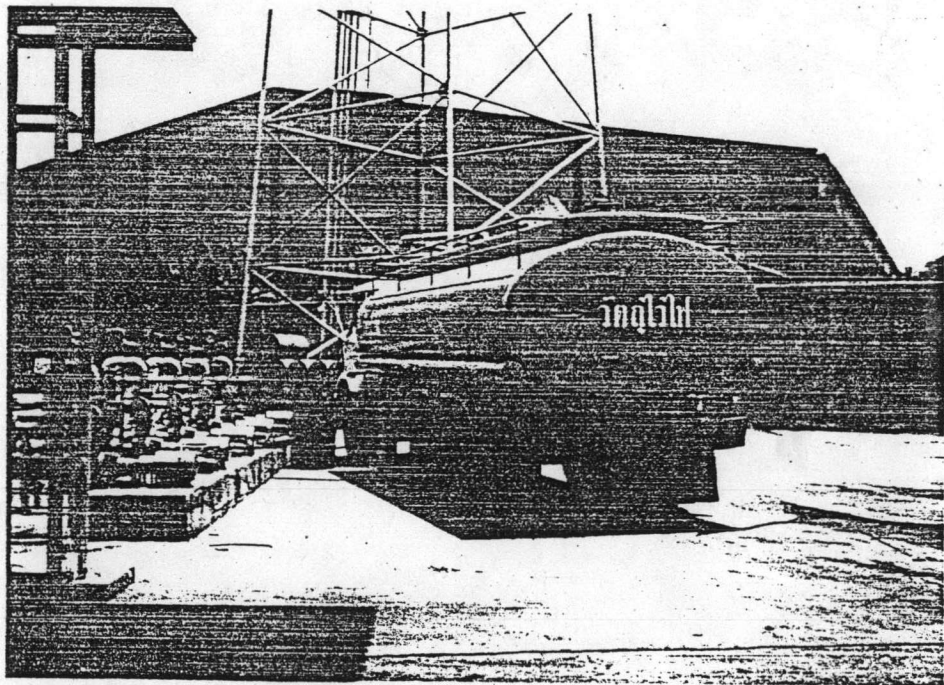
ภาพที่ 4-46 ลักษณะสะพานท่าเทียบเรือและท่อขนถ่ายเคมีภัณฑ์บนท่าเทียบเรือ



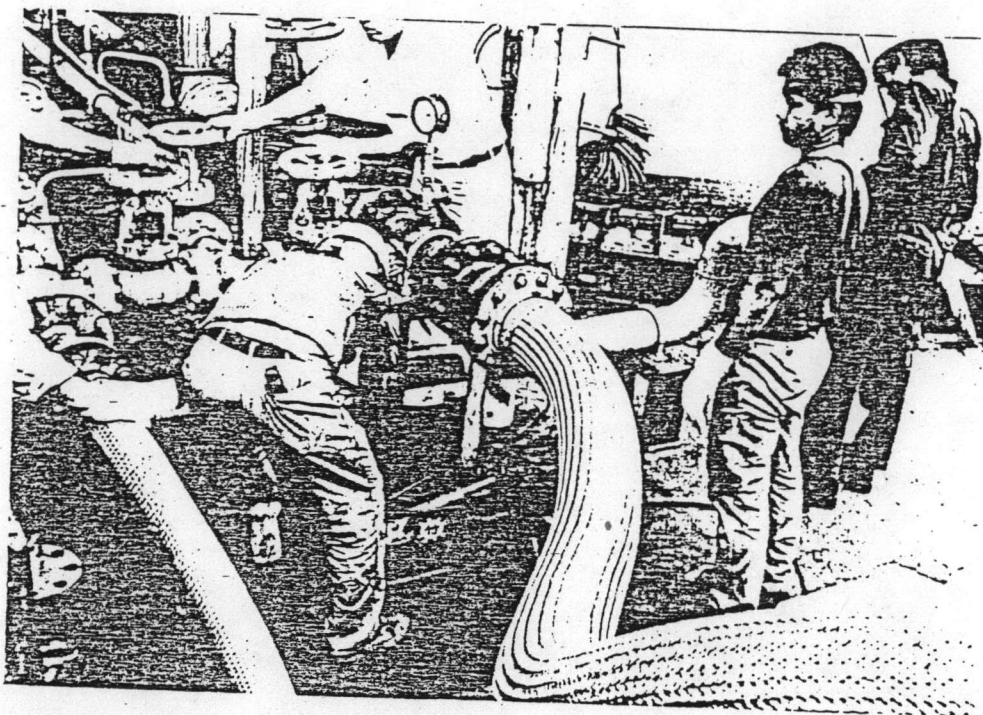
ภาพที่ 4-47 ลักษณะข้อต่อที่จะต่อเข้ากับท่อจ่ายจากเรือโดยใช้ Flexible Hose



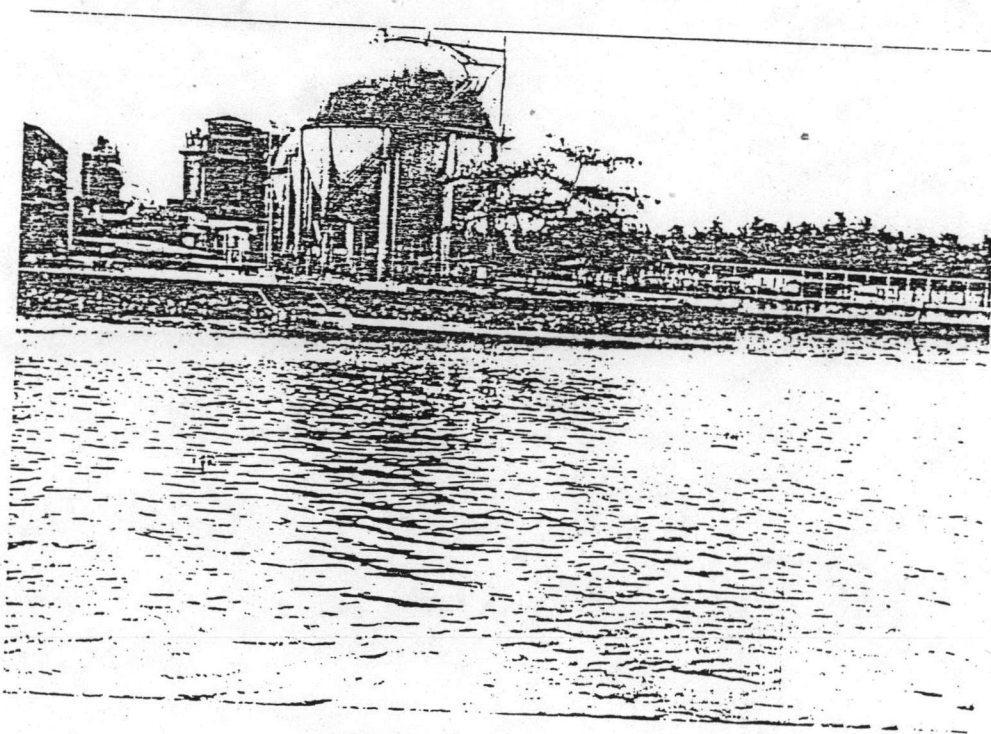
ภาพที่ 4-48 สถานีจ่ายเคมีภัณฑ์ให้รถแท่งค์ สามารถจ่ายได้ครั้งละ 3 คัน



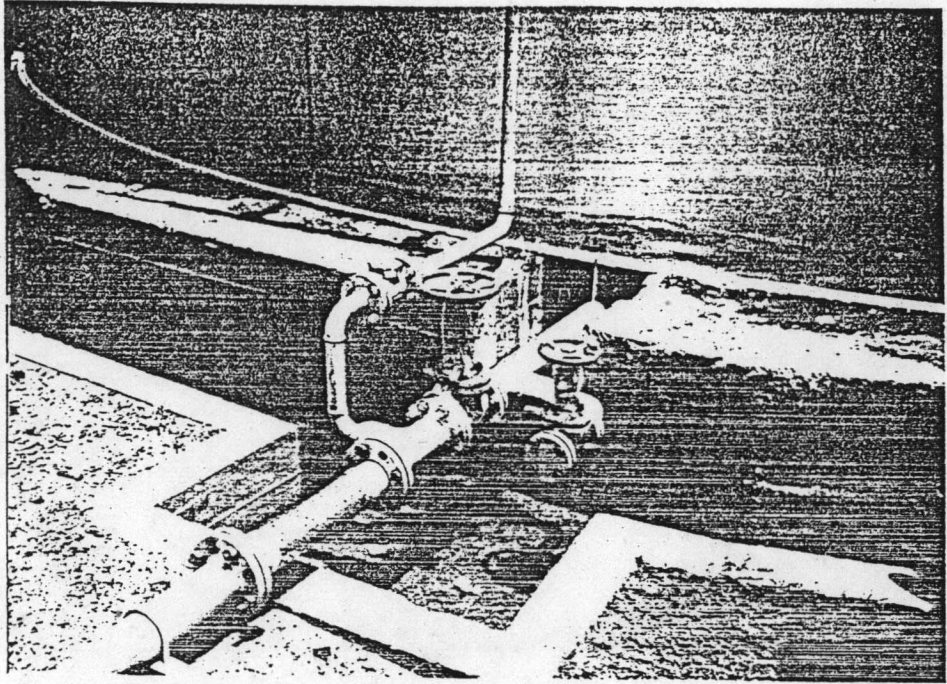
ภาพที่ 4-49 ลักษณะรถแท่งค์และการสูบน้ำจากรถแท่งค์ เข้าถึง เก็บ เคมีภัณฑ์



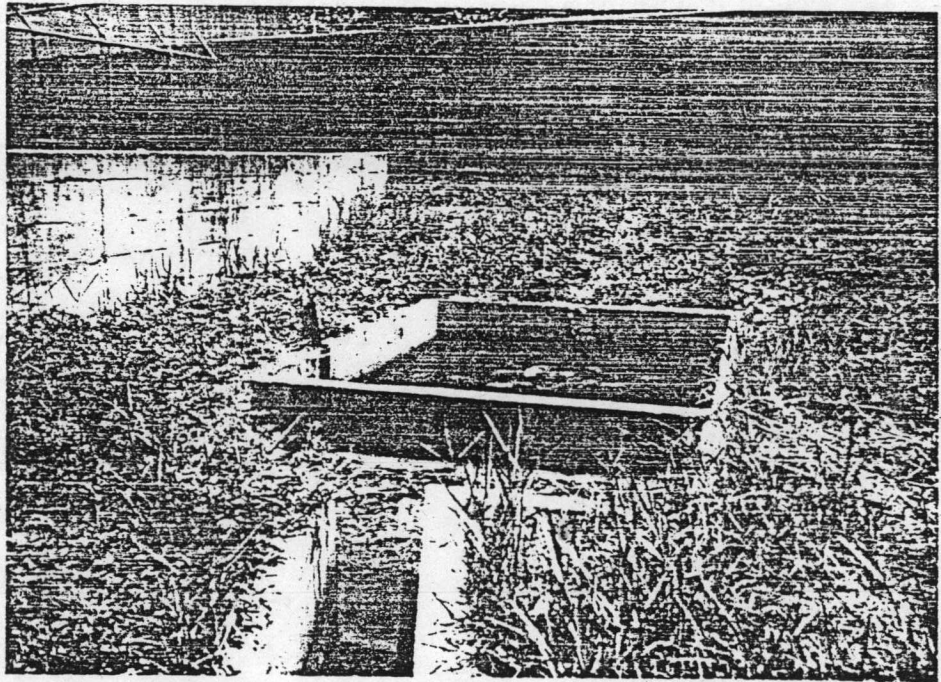
ภาพที่ 4-50 การต่อท่อเข้ากับ วาล์วเปิดปิดของเรือและการตรวจรอยรั่วที่วาล์วน้ำสูบน้ำ



ภาพที่ 4-51 ฉังเก็บสินค้าของโครงการ

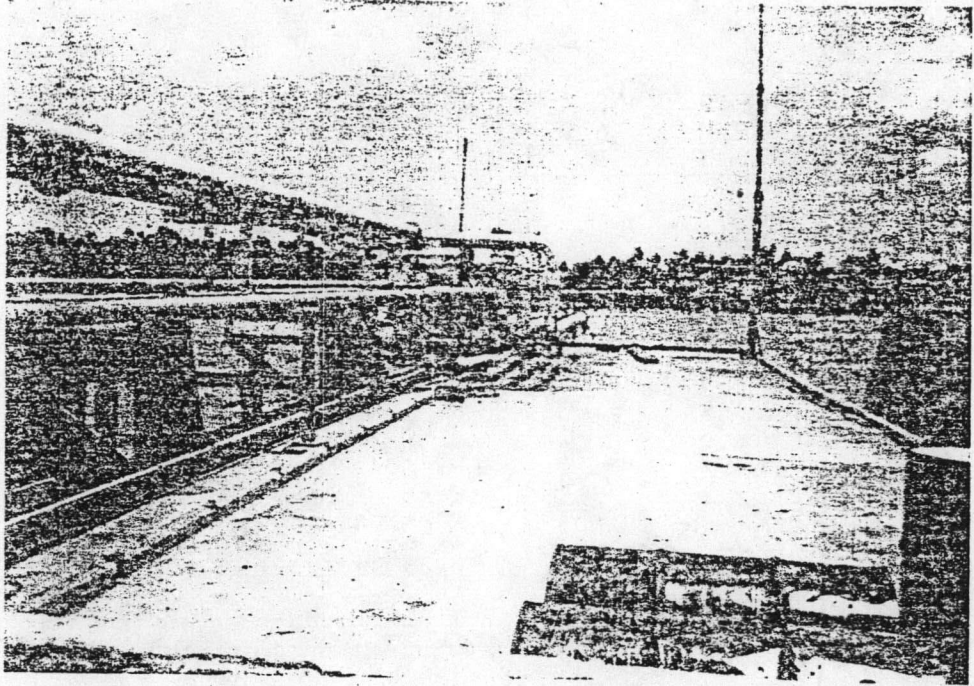


ภาพที่ 4-52 วาล์วที่ท่อเล็กด้านซ้ายมือคือ Check valve ซึ่งใช้ลดความดันภายในท่อ ในกรณีที่เคมีภัณฑ์ที่ค้างในท่อเกิดการขยายตัว

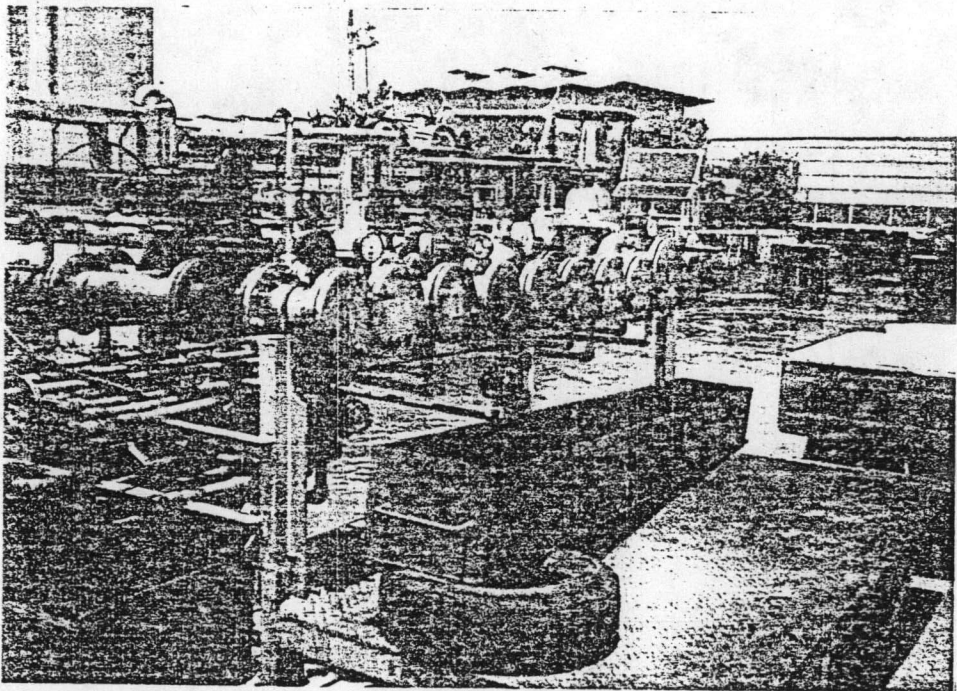


ภาพที่ 4-53

ลักษณะบ่อน้ำที่รับน้ำที่ระบายจากบริเวณลานถึง จากภาพจะเห็นสาหร่ายขึ้นอยู่เต็มบ่อ



ภาพที่ 4-54 แนวท่อ เคมีภัณฑ์และท่อดับเพลิงบริเวณท่าเทียบเรือ



ภาพที่ 4-55 แสดงข้อต่อที่ต่อกับท่อจ่ายจากเรือ ได้ข้อต่อมีรางรับเคมีภัณฑ์

ซึ่งอาจเกิดการรั่วไหลจากการสูบล้าง

ส่วนการสูบถ่ายจากเรือสู่งักเก็บใช้อัตราการสูบถ่าย 120 ต้นต่อชั่วโมง รวมเวลาการสูบถ่ายแต่ละครั้ง 4-6 ชั่วโมง เนื่องจากการสูบถ่ายเป็นระบบปิดทั้งหมด อีกทั้งบริเวณปริเวณใต้ข้อต่อกับท่อจ่ายจากเรือจะมีรางรับเคมีภัณฑ์ซึ่งอาจเกิดการรั่วไหลจากการสูบถ่าย (ภาพที่ 4-55) ประกอบกับพนักงานปฏิบัติงานตามขั้นตอนอย่างถูกต้องและตรวจตราดูแลควบคุมเครื่องจักรอุปกรณ์ เช่น ข้อต่อวาล์วเป็นอย่างดี จะทำให้การรั่วไหลของไอสารสู่บรรยากาศเป็นไปได้น้อยมากจนไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศแต่อย่างใด เนื่องจากอิทธิพลของการเจือจาง อีกทั้งทั้งในบริเวณพื้นที่ท่าเรือเป็นพื้นที่โล่งทำให้มลสารสามารถกระจายตัวได้ดีในเวลาอันรวดเร็ว

อย่างไรก็ตาม สารเคมีที่ขนถ่ายเกือบทุกชนิด เป็นตัวทำละลายอินทรีย์ (Organic Solvent) ซึ่งระเหยและติดไฟได้ง่าย ดังนั้นการปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับสารเคมีเหล่านี้จึงต้องทำด้วยความระมัดระวังและให้ถูกต้องตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ ซึ่งจะช่วยลดอันตรายที่จะเกิดขึ้นต่อสุขภาพอนามัยได้อย่างมาก

จากการศึกษาพบว่า ท่าเรือสารเคมีได้กำหนดข้อปฏิบัติการสูบถ่ายไว้ให้ถือปฏิบัติโดยเคร่งครัด และยังจัดหาเครื่องป้องกันส่วนบุคคล เช่น หน้ากากป้องกันไอพิษและถุงมือยาง เป็นต้น ไว้ให้แก่คนงานที่ปฏิบัติงานขณะสูบถ่าย รวมทั้งได้เตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงทั้งระบบใช้น้ำและโฟม ตลอดจนถังดับเพลิงเคมีไว้ตามจุดต่างๆ เพื่อป้องกันอันตรายจากการเกิดระเบิดหรืออัคคีภัยและทุกๆ 2 เดือน จะมีการสาธิตวิธีใช้เครื่องมือ รวมทั้งเครื่องป้องกันต่างๆ และฝึกให้มีความชำนาญขั้นตอนการสูบถ่ายเป็นอย่างดี รวมทั้งมีมาตรการห้ามจุดไฟในพื้นที่อันตราย หรือในขณะที่ขนถ่ายจากมาตรการต่างๆ ดังกล่าว คาดว่าจะสามารถควบคุมมิให้เกิดอัคคีภัยขึ้นได้

5) ท่าเรือและคลังสินค้าน้ำมันปิโตรเลียมและแก๊ส

โดยเหตุที่แหล่งที่ผลิตและขนน้ำมันส่วนใหญ่มักจะไม่ได้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย ถ้าพิจารณาจะเห็นได้ว่าแหล่งผลิตมีเพียงไม่กี่แห่ง แต่กล่าวได้

ว่าการใช้น้ำมันมีเกือบทั่วไป ดังนั้นขบวนการที่สำคัญอันหนึ่งในหลายๆ ขบวนการของการประกอบกิจการอุตสาหกรรมน้ำมันและการจำหน่าย ก็คือ การขนส่งลำเลียงนั่นเอง

การขนส่งลำเลียงน้ำมันจะประกอบด้วย

1. การขนส่งน้ำมันจากบ่อน้ำมันมายังโรงกลั่นน้ำมัน
2. การขนส่งน้ำมันจากโรงกลั่นมายังคลังสินค้า

การขนส่งลำเลียงน้ำมัน กล่าวได้ว่ามีความยากลำบากกว่าการขนส่งลำเลียงสินค้าประเภทอื่นๆ อยู่มาก ด้วยเหตุผลหลายประการ ประการแรก ผลิตภัณฑ์น้ำมันที่มีอยู่มากมายหลายชนิดและภายใต้อุณหภูมิต้นบรยากาศปกติ สถานภาพของผลิตภัณฑ์เหล่านี้มีทั้งที่เป็นของแข็ง ของเหลว และก๊าซ ดังนั้นจึงต้องแยกการขนส่งมิให้ปะปนกัน ภาชนะหรือพาหนะที่ใช้ในการขนส่งลำเลียงผลิตภัณฑ์ก็ต้องได้รับการออกแบบเป็นพิเศษแตกต่างจากสินค้าทั่วไปเพื่อป้องกันหรือลดการสูญหายของผลิตภัณฑ์ ประการที่สอง เนื่องมาจากคุณสมบัติที่ไวไฟของผลิตภัณฑ์น้ำมันบางชนิด ทำให้จำเป็นต้องมีมาตรการพิเศษในการรักษาความปลอดภัยในการขนส่งลำเลียง ประการที่สามต้องป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วไหล ทั้งนี้เพราะน้ำมันมีคุณสมบัติที่อาจก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้ โดยเฉพาะต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำและชีวภาพในน้ำ

การขนส่งทางเรือเป็นวิธีการที่ขนส่งลำเลียงน้ำมันได้

เป็นปริมาณครั้งละมากๆ ค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการขนส่งโดยวิธีอื่น โดยเฉพาะการขนส่งผ่านท่อและทางรถยนต์ และยังมีความปลอดภัยในการขนส่งมากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับ การขนส่งทางรถยนต์ ทั้งนี้ โรงกลั่นน้ำมันแหล่งใหญ่ที่สำคัญซึ่งรับน้ำมันจากต่างประเทศเข้ามาอีกต่อหนึ่งนั้นอยู่ที่จังหวัดชลบุรี น้ำมันที่กลั่นแล้วจากโรงงานของบริษัทน้ำมันต่างๆ ซึ่งอยู่ใกล้เคียงกันจะถูกขนถ่ายลำเลียงโดยเรือน้ำมันเข้าเก็บในคลังน้ำมัน ซึ่งตั้งเรียงรายอยู่ในแขวงช่องนนทรี ยานนาวา เป็นส่วนสำคัญ นอกจากนี้ ยังมีท่าเรือบางแห่งที่อยู่ในแขวงอื่น หากการขนถ่ายน้ำมันด้วยเช่นกัน แต่น้ำมันดังกล่าว เป็นน้ำมันที่นำเข้ามาโดยตรงจากประเทศสิงคโปร์ หรือเป็น

การบรรทุกน้ำมันใส่เรือที่มาส่งสินค้าขึ้นท่า เพื่อนำกลับไปขายเป็นเชื้อเพลิงในโรงงานต่อไป ซึ่งจะช่วยให้เรือไม่เสียเที่ยวเปล่ากลับไป

การขนส่งน้ำมันจากรังกลับไปยังคลังน้ำมันโดยทางเรือจะประกอบด้วยปัจจัยที่สำคัญได้แก่

- ท่าเรือและอุปกรณ์การขนถ่ายน้ำมันระหว่างเรือบรรทุกน้ำมันและถังเก็บน้ำมัน
- บริเวณที่ตั้งภาชนะหรือถังสำหรับเก็บน้ำมัน
- อุปกรณ์การขนถ่ายและลำเลียงน้ำมันจากคลังน้ำมันไป

ผู้บริโภคน้ำมัน

โดยเหตุที่น้ำมันเป็นสารเคมี ตัวของน้ำมันเองและสารเติมแต่งคุณสมบัติ (additives) นอกจากจะมีความไวไฟและอาจก่อให้เกิดอัคคีภัยได้แล้ว ยังอาจทำให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้ถ้ามีการรั่วไหล ดังนั้น ท่าเทียบเรือและคลังน้ำมันจะต้องมีอุปกรณ์ในการป้องกันไว้พร้อมในด้านความปลอดภัยและการแก้ไขเกี่ยวกับอัคคีภัยและมลพิษที่อาจเกิดจากอุบัติเหตุในการขนถ่ายและการเก็บน้ำมัน

การขนถ่ายน้ำมันจากเรือไปยังคลังสินค้า

การขนถ่ายน้ำมันจากเรือไปยังคลังน้ำมัน ใช้การขนถ่ายเป็นระบบท่อปิดก่อนที่เรือเข้าเทียบท่าตามข้อกำหนดการที่แจ้งไว้ล่วงหน้าเป็นระยะเวลานานแล้ว เมื่อเรือเข้าใกล้ท่าจะต้องแจ้งโดยวิทยุสื่อสารให้กับทางท่าเทียบเรือและคลังน้ำมัน เพื่อเตรียมตัวในการรับเรือและน้ำมันอีกครั้งหนึ่งโดยจะมีการเตรียมถังสำหรับรับน้ำมัน ทว่าการเก็บตัวอย่างน้ำมันจากถังที่จะรับ ปิดวาล์วจ่ายน้ำมันและวาล์วระบายน้ำของถังพร้อมทั้ง Seal ด้วยตราตะกั่วทำการเตรียม

อุปกรณ์สำหรับใช้ในการรับน้ำมันให้พร้อม เช่น ท่อยาง เครื่องมือตรวจคุณภาพน้ำมัน อุปกรณ์ดับเพลิง แล้วจึงติดต่อกับเจ้าหน้าที่เรือเมื่อเรือเข้าเทียบท่าจะทำการตรวจตราเอกสารกำกับการขนส่ง ตรวจ Seal ปิดฝาถัง เก็บตัวอย่าง ซึ่งงานทั้งหมดนี้เป็นการตรวจเพื่อควบคุมคุณภาพและปริมาณของน้ำมันที่ส่งเข้ามาเพื่อให้ได้มาตรฐานที่กำหนดและป้องกันการสูญหายหรือเจือปน เมื่อตรวจเรียบร้อยแล้วจะนำตัวอย่างที่ตัวท่าปลายข้างหนึ่งต่อเข้ากับลิ้นปิดเปิดของเรืออีกข้างหนึ่งต่อกับข้อต่อที่ตัวท่า วัตถุประสงค์จะมีภาดสำหรับรองรับน้ำมันในกรณีที่มีการรั่วไหล ท่อลากลึงน้ำมันนี้จะจากแก๊สกลึงน้ำมันตามชนิดของน้ำมันที่ต้องการไปยังถัง เหล็กบรรจุน้ำมันโดยอาศัยเครื่องสูบลมจากเรือและลิ้นควบคุมการไหล ขณะที่ทำการสูบน้ำมันนี้เจ้าหน้าที่จะตรวจดูเกจวัดความดัน (Pressure gauge) ในท่อรับว่าขึ้นปกติหรือไม่ ถ้าความดันขึ้นมากผิดปกติจะหยุดสูบและหาสาเหตุทันทีและหมั้นตรวจการรั่วไหลของน้ำมันบริเวณข้อต่อและตามระบบต่อรับจนถึงถังที่เข้ารับตลอดเวลาที่ทำการสูบลม

ที่ท่อลากลึงน้ำมันเข้าถังจะมีการจากแก๊สตามชนิดของน้ำมัน มีการใช้วัสดุสีและตัวอักษรตามท่อลากลึง

หลังจากสูบลมน้ำมัน จะปิดวาล์วปลายท่าและวาล์วรับหน้าถัง ตรวจเรือว่าสูบลมขึ้นปกติจริงหรือไม่ ตักตัวอย่างจากถังและวัดระดับน้ำมันและอื่นๆ จนเรียบร้อยแล้ว จึงเซ็นรับเอกสารกำกับการขนส่ง

การขนถ่าย LPG จากเรือสู่ถังเก็บในบริเวณคลังสินค้า

การขนถ่าย คล้ายกับการขนถ่ายน้ำมันแต่เนื่องจากความดันและอุณหภูมิมีอิทธิพลอย่างสูงต่อปริมาตรของแก๊ส ท่อลากลึง LPG จะมีการติดตั้งวาล์ว ซึ่งถ้าความดันของแก๊สในระบบ (ท่อและถัง) สูง วาล์วตัวนี้จะเปิดโดยอัตโนมัติและปล่อยความดัน (release pressure) สู่อากาศเพื่อลดความดันของระบบ และเมื่อความดันของแก๊สในระบบอยู่ในกำหนดวาล์วก็ปิดเองโดยอัตโนมัติ เนื่องจากความดันของแก๊สในถังบนเรือมีค่าสูงปัญหาเรื่องความดันของแก๊สในระบบสูงจะเกิดขึ้นเฉพาะช่วงรับแก๊สจากเรือสู่ถังเก็บที่คลังเท่านั้น ในปัจจุบันนี้

เพื่อลดความดันของแก๊สในถังและท่อลำเลียงระหว่างช่วง เวลาขนถ่ายแก๊ส จะมี การสูบน้ำจากแม่น้ำเจ้าพระยาขึ้นมาฉีดรอบๆ ถังเก็บแก๊สเพื่อลดอุณหภูมิ ซึ่งเมื่อ อุณหภูมิลดลง ความดันก็จะลดลงตามลงมาตามกฎของแก๊ส (Gas Law) ดังนั้น โอกาสที่วาล์วจะเปิดเพื่อปล่อยความดันจึงมีน้อย

สินค้าที่ออกจากท่าเรือ

ผลิตภัณฑ์น้ำมันและแก๊สที่ถูกขนส่งโดยเรือบรรทุกน้ำมัน และแก๊ส จะถูกถ่ายเก็บไว้จนถึงเก็บน้ำมันและแก๊ส น้ำมันบางส่วนจะมีการนำมา ปรับปรุงคุณภาพแต่ส่วนมากจะเป็นการเก็บรักษา ตามปกติการขนส่งสินค้าออกจาก ท่าเรือและคลังสินค้าใช้การคมนาคมทั้งทางบกและทางน้ำ ทางบกใช้การขนส่งโดย รถบรรทุกน้ำมันและรถไฟ ทางน้ำใช้การขนส่งโดยเรือขนาดเล็ก

การขนส่งน้ำมันโดยรถบรรทุกน้ำมัน จะให้รถของผู้รับ เหมมาและของลูกค้าของบริษัทเข้ามารับน้ำมันภายในบริเวณคลัง รถจะเข้ามารับ การตรวจจากยาม แล้วจึงเข้ามารับน้ำมันบริเวณที่จ่ายน้ำมัน จนการจ่ายน้ำมันให้ รถบรรทุกจะมีขั้นตอนเพื่อความปลอดภัยคือ รถจะเข้าจอดประจำที่ ดับเครื่องยนต์ ปิดไฟเบตเตอร์ ปิดไฟแสงสว่างของรถทุกดวง ใส่ห้ามล้อมือและจัดถังดับเพลิง ขนาด 50 ปอนด์วางประจำอยู่ ต่อสาย Bonding ระหว่างวางจ่ายน้ำมัน (Loading Pack) กับรถ แล้วจึงจ่ายน้ำมัน เมื่อเต็มเต็มจะปิดฝา ถอดสาย Bonding ออก แล้วเลื่อนรถไปยังจุดตรวจเพื่อให้เจ้าหน้าที่คลังตรวจสอบคุณภาพ และดีตราตะกั่ว รถที่รับน้ำมันแล้วจะแล่นกลับออกมาตามถนนเดิม บางบริษัท เช่น บริษัทเอสซีประเทศไทย จำกัด และบริษัท เซลล์ประเทศไทย จำกัด จะมีการ ขนส่งน้ำมันโดยทางรถไฟ ได้ทำการเข้าแคร้ (Chassis) เพื่อบรรทุกถังน้ำมัน จากการรถไฟแห่งประเทศไทย uly จะมีส่วนที่สำหรับจ่ายน้ำมันให้กับ tank care เมื่อจ่ายแล้ว จะดีตราตะกั่วเช่นเดียวกัน

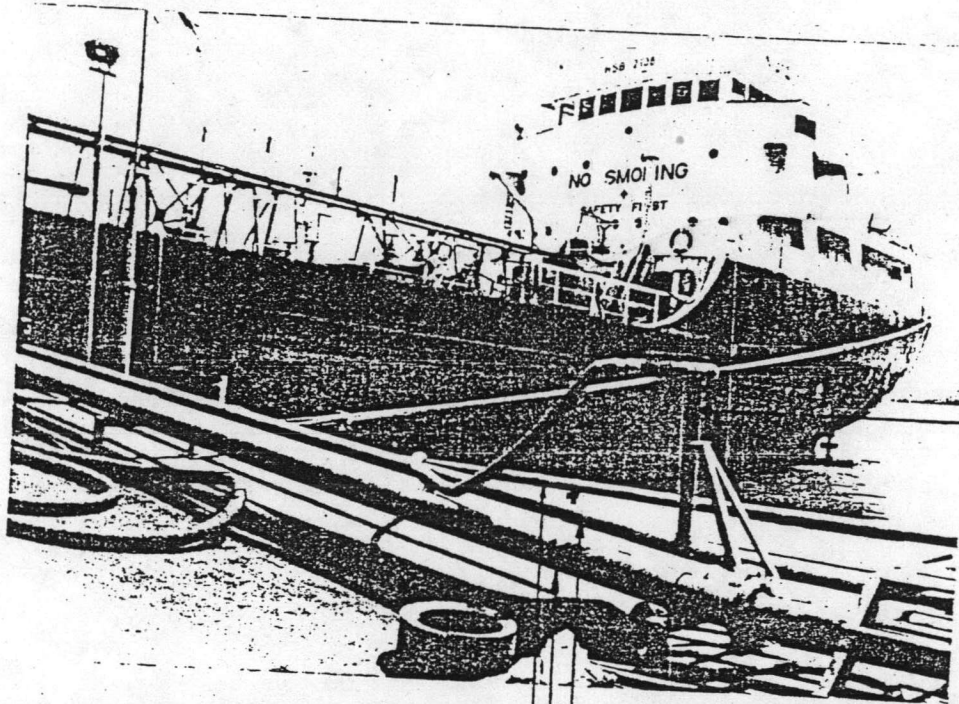
กิจกรรมต่อเนื่อง ได้แก่ การผสมน้ำมันเครื่อง (โดยจะส่งน้ำมันเครื่องพื้นฐาน (Base Lube Oil) เข้ามาจากต่างประเทศ และขนถ่ายผ่านท่าเทียบเรือ แล้วมาผสมกันและมาเติมสาร additives ต่างๆ เพื่อให้เป็นน้ำมันเครื่องชนิดและเกรดต่างๆ กัน แล้วบรรจุกระป๋องออกจำหน่ายต่อไป) การผลิตจารบี (ใช้น้ำมันเครื่องพื้นฐานเช่นกัน) การบรรจุ LPG ลงในถัง การผลิตกระป๋องพลาสติก และโรงงานยางมะตอย

มลภาวะและอันตรายอันเนื่องมาจากการขนถ่ายในบริเวณท่าเรือ

การขนส่งลาเลียงและเก็บรักษาน้ำมันมีความยากลำบากกว่าการขนส่งและเก็บรักษาสินค้าประเภทอื่นๆ ทั้งนี้จากเหตุผลหลายประการ กล่าวคือ

1. น้ำมันสามารถระเหยกลายเป็นไอได้ พาหนะที่ใช้ในการขนส่งลาเลียงและที่สำหรับเก็บน้ำมันจึงต้องออกแบบเป็นพิเศษเพื่อป้องกันการลุดหรือสูญหายของน้ำมันจากการระเหย
2. น้ำมันมีคุณสมบัติที่ไวไฟ ท้ายๆ จำเป็นต้องมีมาตรการพิเศษเพื่อความปลอดภัยในการขนส่งและการเก็บรักษา
3. ต้องป้องกันไม่ให้เกิดการรั่วไหล ทั้งนี้ เพราะน้ำมันมีคุณสมบัติที่อาจก่อให้เกิดปัญหามลพิษต่อสิ่งแวดล้อมได้ โดยเฉพาะต่อคุณภาพน้ำและทรัพยากรชีวภาพ

เนื่องด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น การจัดทำเทียบเรือในการขนถ่ายน้ำมันจึงคำนึงถึงด้านความปลอดภัยและด้านคุณภาพของสิ่งแวดล้อม จึงได้วางมาตรการต่างๆ ไว้ ซึ่งสามารถจำแนกเป็นมาตรการด้านการป้องกันการรั่วไหลของน้ำมันและมาตรการด้านการป้องกันและต่อสู้อัคคีภัยซึ่งได้กล่าวไว้ในภาคผนวกพร้อมกับรายละเอียดเรื่องคุณสมบัติของสินค้าประเภทน้ำมัน



ท่อน้ำดับเพลิง

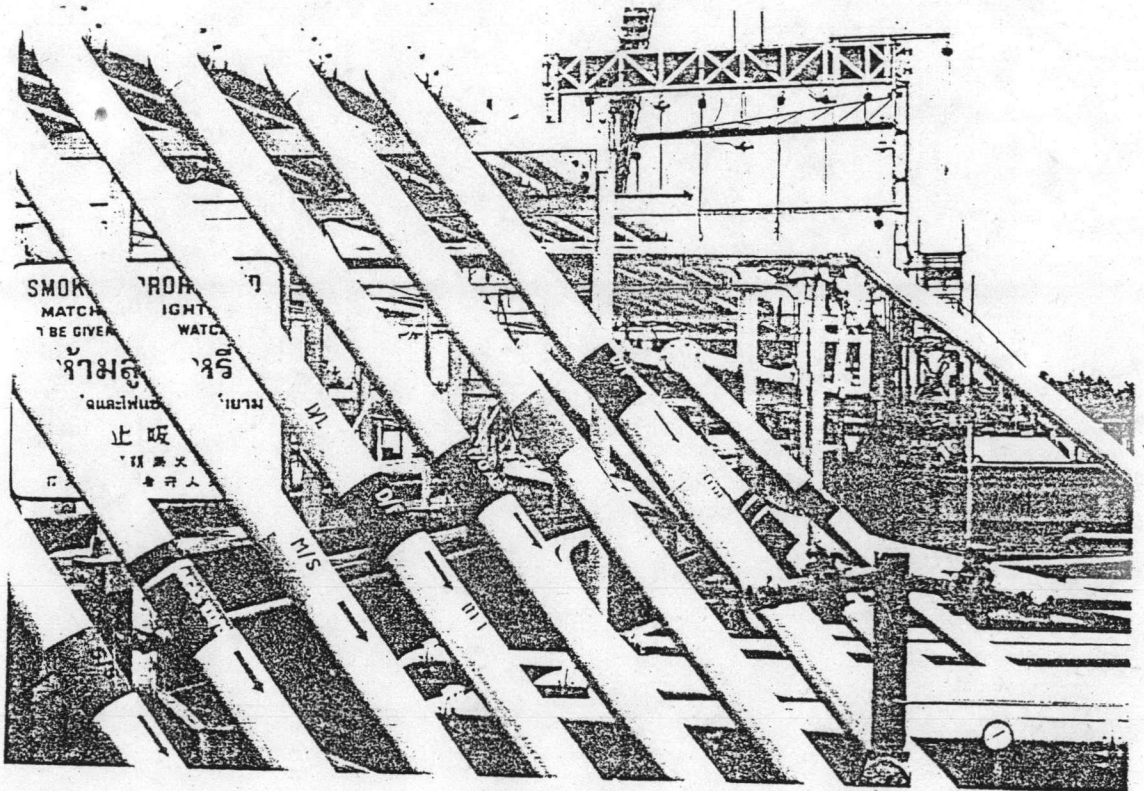
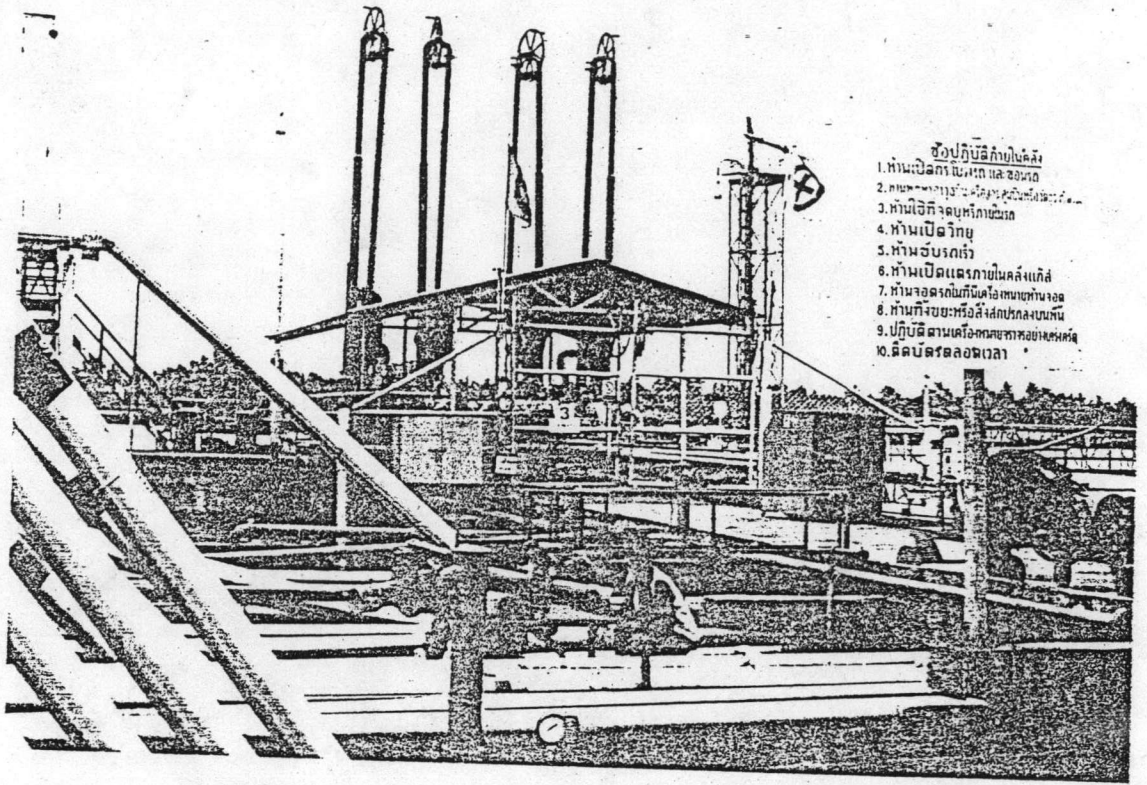
ท่อยาน้ำมันให้กับเรือเล็ก

ท่อยรับน้ำมันจากเรือใหญ่

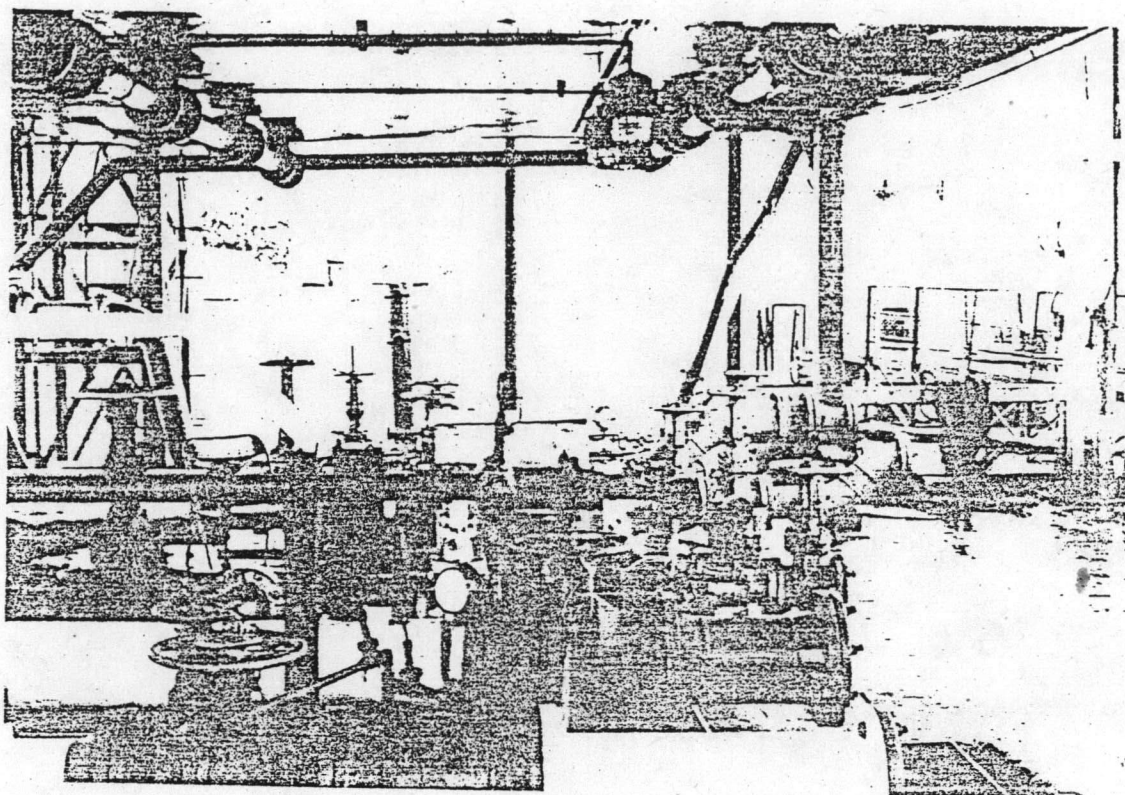
ท่อน้ำจืดจ่ายให้แก่เรือ

ภาพที่ 4-56

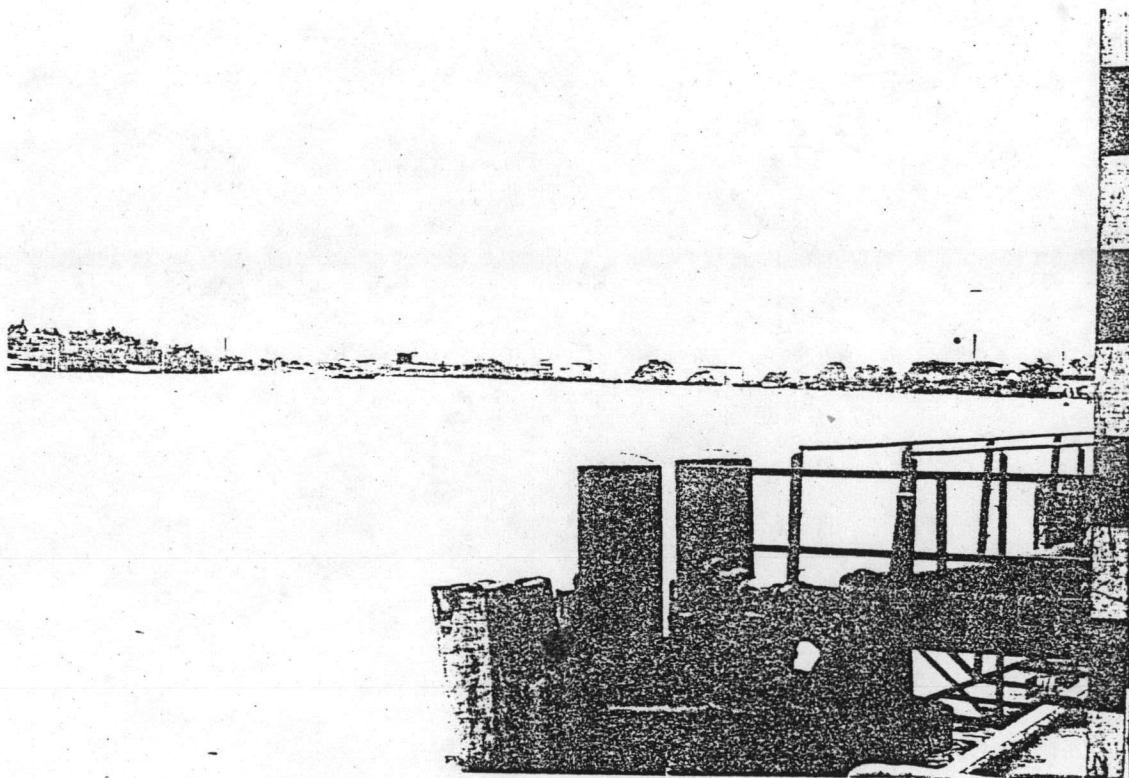
แสดงท่อต่างๆ บริเวณท่าเรือ



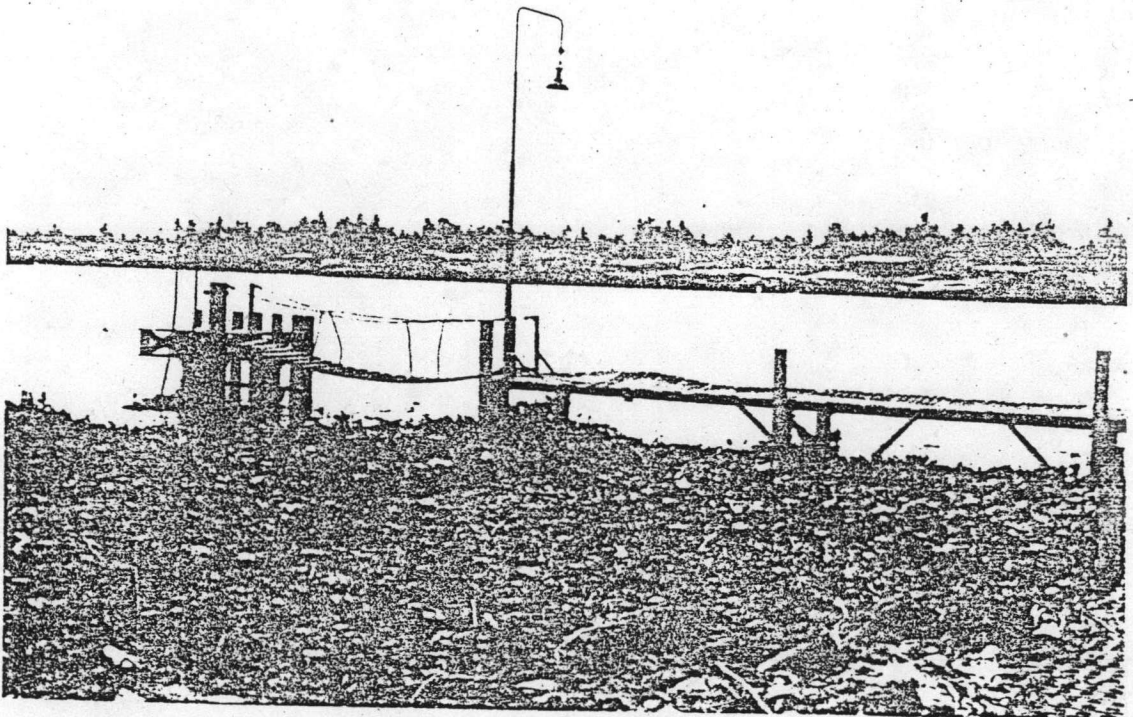
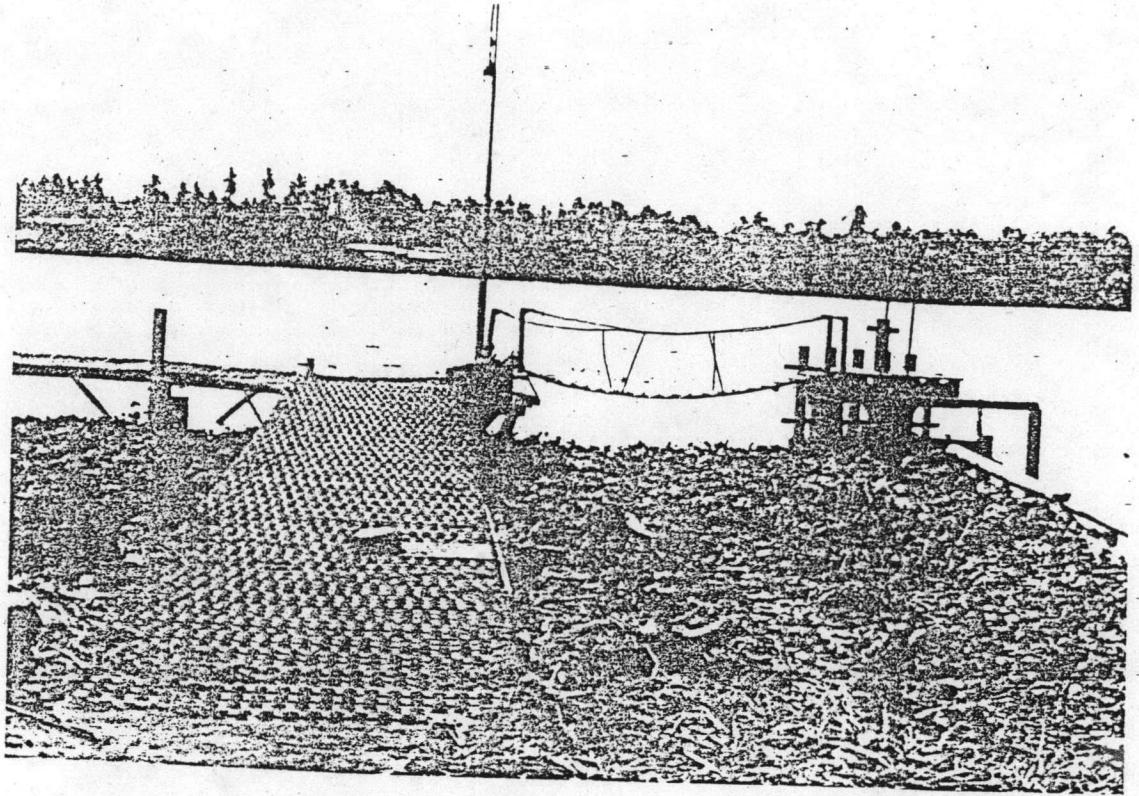
ภาพถ่ายที่ 4-57 แสดงท่อลำเลียงน้ำมันชนิดต่างๆ



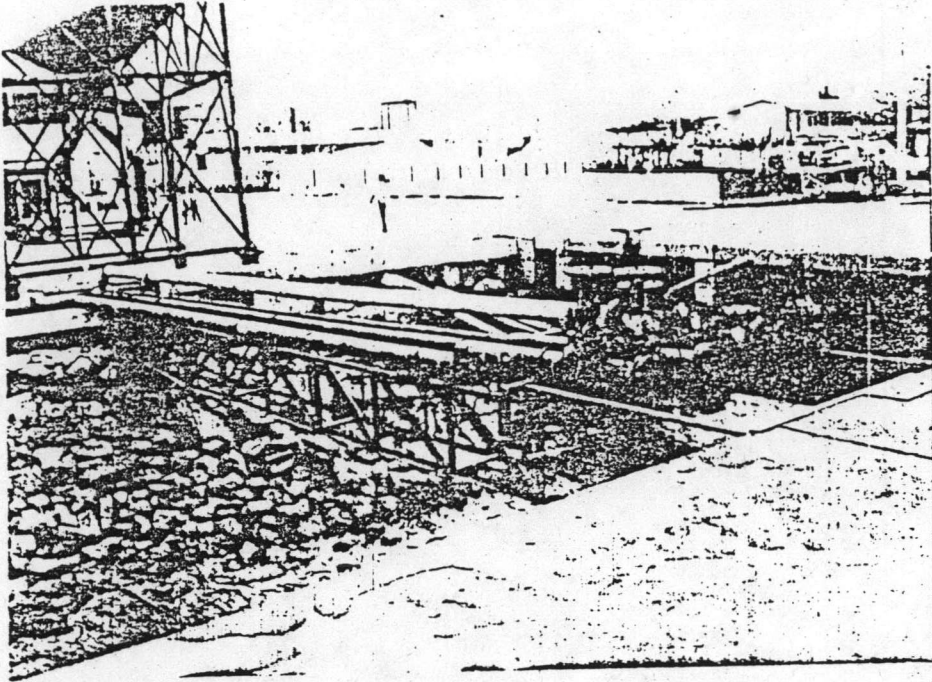
ภาพถ่ายที่ 4-58 แม่น้ำเจ้าพระยาทางคานตะวันออกของท่าเทียบเรือ



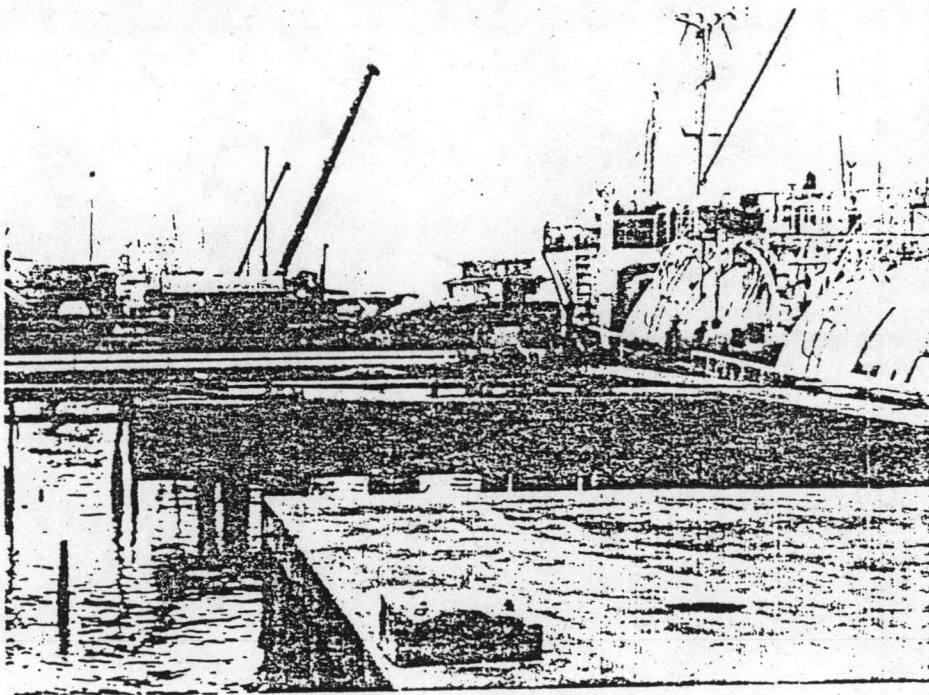
ภาพที่ 4-59 แม่น้ำเจ้าพระยาทางคานตะวันตกของท่าเทียบเรือ



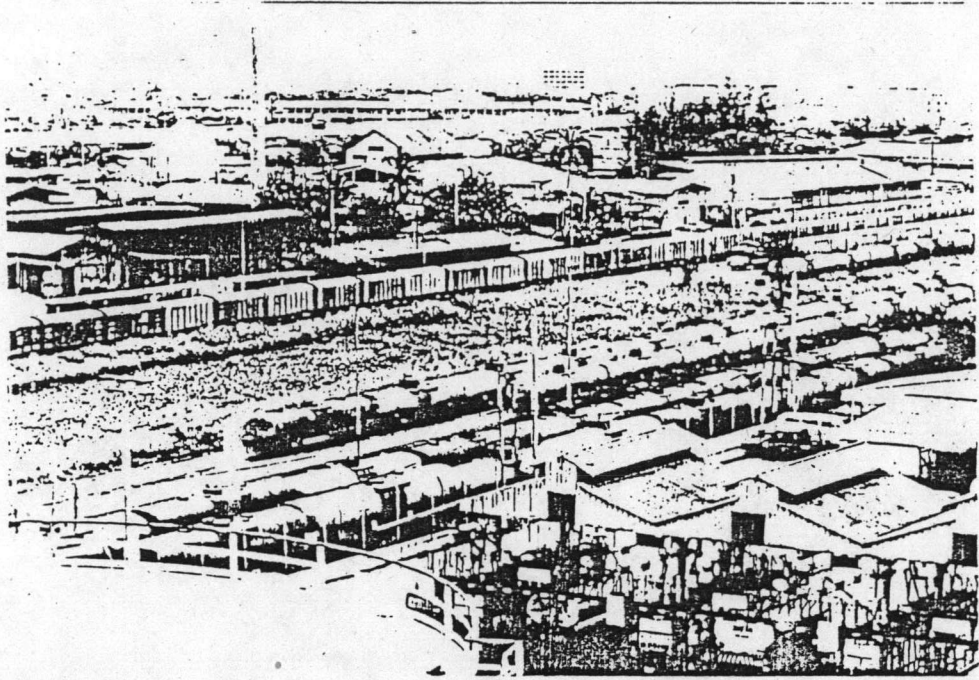
ภาพถ่ายที่ 4-60 แสดงท่ารับเรือน้ำมัน



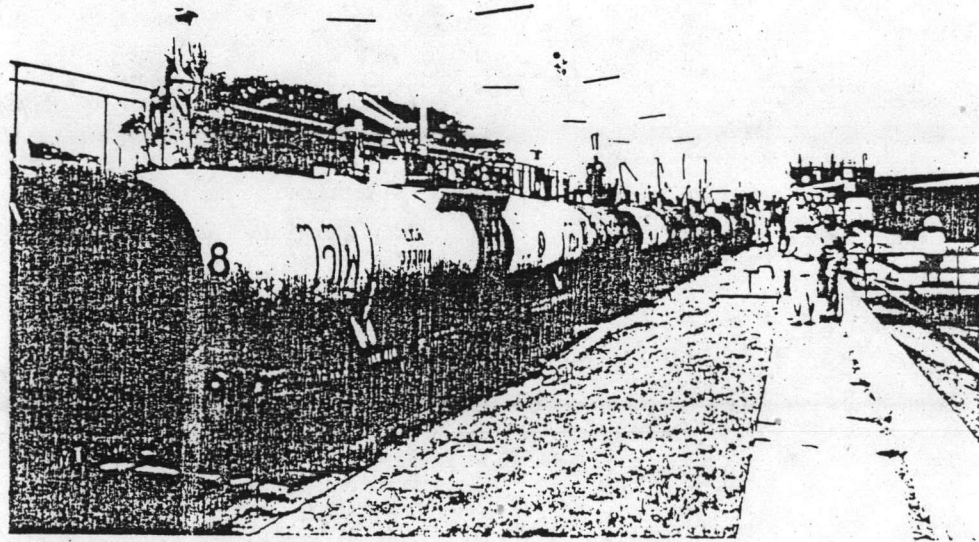
ภาพที่ 4-61 ท่อและวาล์วสำหรับขนส่งน้ำมันหล่อลื่นและน้ำมันเครื่อง



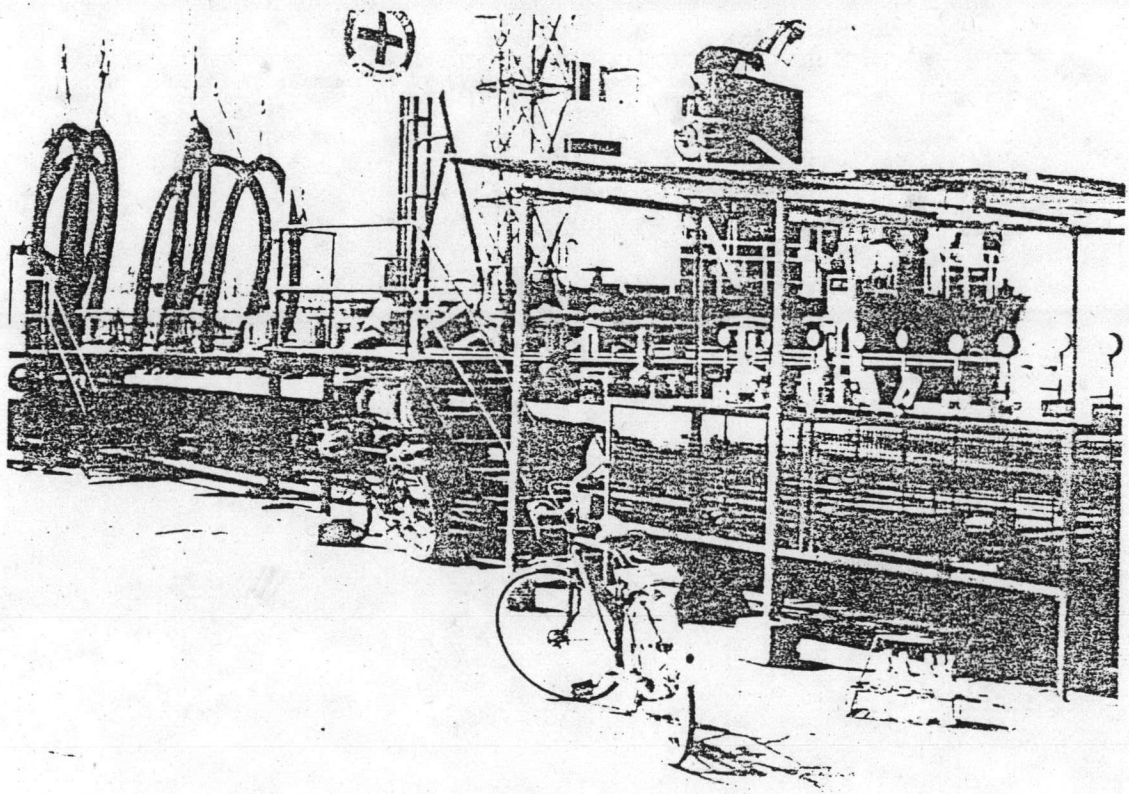
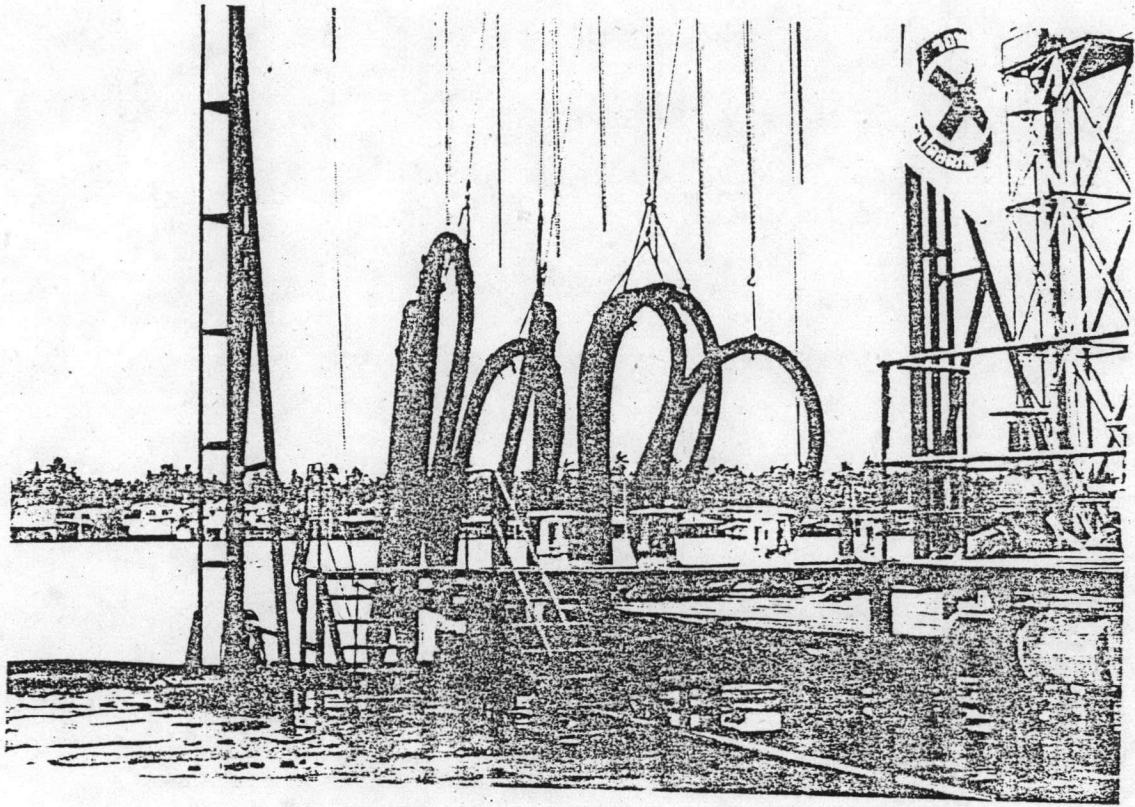
ภาพที่ 4-62 ท่อและวาล์วสำหรับขนถ่ายก๊าซ LPG



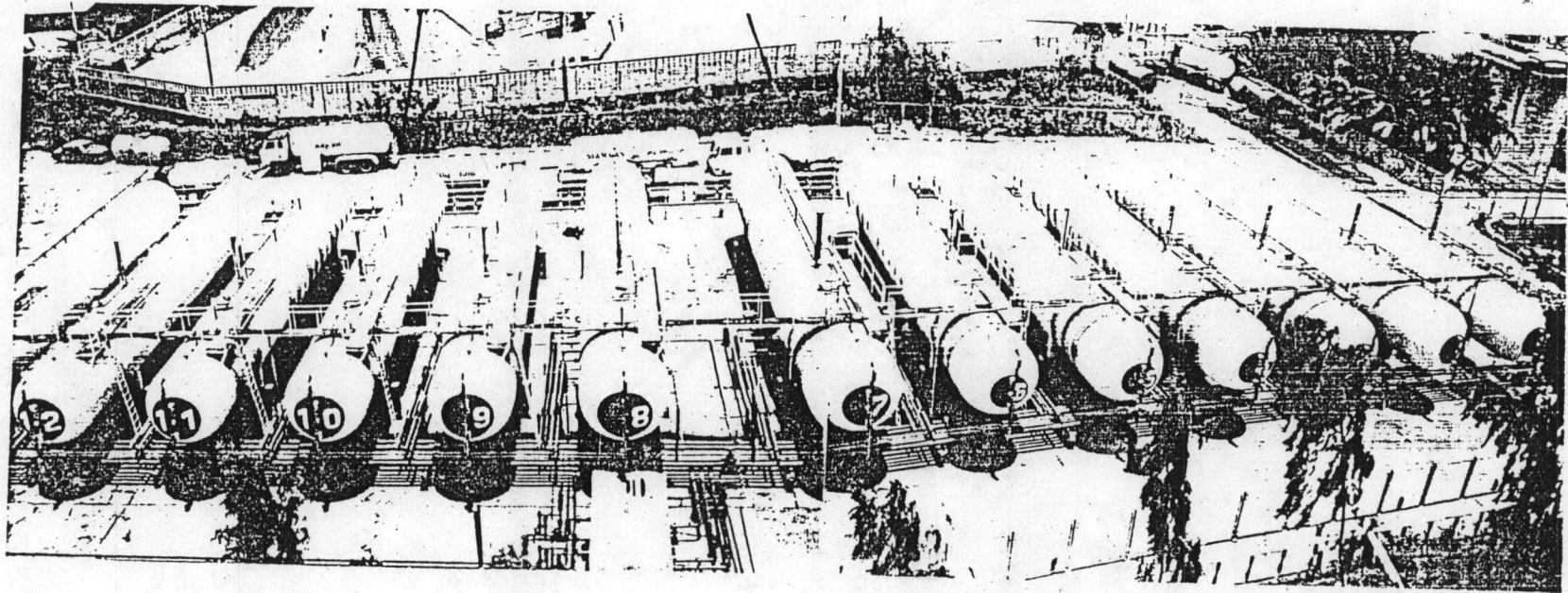
ภาพที่ 4-63. คลังสินค้ารถไฟบริเวณชองนนท์



ภาพที่ 4-64. การขนส่งน้ำมันโดยทางรถไฟจากคลังน้ำมันชองนนท์



ภาพถ่ายที่ 4-65 แสดงท่อลำเลียงแก๊ส



ภาพที่ 4-66 แสดงลักษณะของคลังเก็บแก๊ส

6. ท่าเรือและคลังสินค้าบรรจุตู้คอนเทนเนอร์

ในขณะทำการศึกษา มีท่าเรือเพียงแห่งเดียวที่ดำเนินการท่าเรือประเภทบรรจุตู้คอนเทนเนอร์ คือ ท่าเรือกรุงเทพ (คลองเตย) ซึ่งเป็นกิจการรัฐวิสาหกิจขนาดใหญ่ ดังนั้นจึงจะได้กล่าวถึงรายละเอียดต่างๆ ของท่าเรือกรุงเทพ โดยเฉพาะดังนี้

6.1 อาณาบริเวณท่าเรือกรุงเทพ ตั้งอยู่ ณ ตำบลคลองเตย เขตพระโขนง มีพื้นที่ทางบกประมาณ 2,260 ไร่ ทางน้ำตั้งแต่สะพานพระพุทธยอดฟ้าตลอดลงไปถึงร่องน้ำสันดอนจนถึงกิโลเมตรที่ 18 การท่าเรือแห่งประเทศไทยรับผิดชอบและดำเนินการขุดลอกรักษาสภาพความลึกของร่องน้ำทางเดินเรือให้อยู่ในระดับ 8.5 เมตร จากระดับทะเลปานกลาง ติดตั้งเครื่องหมายช่วยการเดินเรือตลอดแนวร่องน้ำ เพื่อให้เรือเดินทะเลที่ยาวไม่เกิน 172 เมตร เข้าจอดเทียบท่าได้

6.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

ท่าเรือกรุงเทพ มีท่าเทียบเรือสำหรับเรือขนาดความยาวไม่เกิน 172 เมตร (565 ฟุต) เข้าเทียบท่าได้ 16 ลำ หลักผูกเรือกลางน้ำบริเวณที่จอดเรือคลองเตย 36 หลัก เทียบเรือได้ 7 ลำ หลักผูกเรือกลางน้ำบางหัวเสือ 25 หลัก เทียบเรือได้ 8 ลำ ท่อนผูกเรือกลางน้ำสาธูประดิษฐ์ 5 ท่อน ผูกเรือได้ 5 ลำ บริเวณที่จอดสมอเรือบางปลาแดดและที่ตำบลท้ายบ้าน

ท่าเรือกรุงเทพ มีโรงพักสินค้า 27 หลัง คลังสินค้า 12 หลัง รวมเนื้อที่ประมาณ 213,000 ตารางเมตร ลานวางสินค้ากลางแจ้งและตู้สินค้าเนื้อที่ประมาณ 432,000 ตารางเมตร พร้อมด้วยเครื่องมือทุ่นแรง อาทิ บันจูนหน้าท่า รถยกตู้สินค้า container รถยก รถพ่วง รถบันจูน รถลากจูงอีกจำนวนหนึ่ง พระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทยกำหนดให้เรือต่างประเทศที่จะเข้ามาขนถ่ายผู้โดยสารหรือสินค้าต้องขนถ่ายผู้โดยสารหรือสินค้าที่ทำเทียบเรือของ

การทำเรือแห่งประเทศไทย เว้นแต่ทำเทียบเรือของการทำเรือแห่งประเทศไทย
ไม่ว่า จึงขออนุมัติให้ไปขนถ่ายยังทำอื่นฯ ได้เป็นกรณีพิเศษ

6.3 สมรรถนะของท่าเรือกรุงเทพ

จากการคาดหมายของสำนักวิศวกรที่ปรึกษาเนเดริก ท่าเรือกรุงเทพ มีสมรรถวิสัยในการรับสินค้าเข้า 4.22 ล้านตัน สินค้าออก (เฉพาะหลักผูกเรือกลางน้ำ 1.60 ล้านตัน) รวมเป็น 5.82 ล้านตัน ซึ่งถึงจุดอิ่มตัวในปี 2523 แต่ปรากฏว่า ในปีต่อๆ มาจำนวนสินค้าได้เพิ่มขึ้นเกินจุดอิ่มตัวดังกล่าว

ต่อมาบริษัทที่ปรึกษา Maunsell & Partners ได้ประมาณว่า ท่าเรือกรุงเทพ มีสมรรถวิสัย 5.4 ล้านตัน เฉพาะเขื่อนเทียบเรือ 16 ท่า (เป็นสินค้าบรรจุตู้ 2.0 ล้านตัน สินค้าทั่วไปผ่านท่าเรือกรุงเทพฯ 3.4 ล้านตัน) และจะถึงจุดอิ่มตัวในปี 2526

สินค้าเข้า-ออกที่ผ่านท่าเรือกรุงเทพ (เฉพาะทำเทียบเรือ) ในปี 2530 มีปริมาณ 8.3 ล้านตัน (เป็นสินค้าบรรจุตู้ 5.8 ล้านตัน และสินค้าทั่วไป 2.5 ล้านตัน) ซึ่งเกินสมรรถวิสัยที่พื้นที่หลังทำเทียบเรือจะรับได้ ท้ายให้เกิดความแออัดโดยทั่วไปในบริเวณลานวางสินค้า ในปัจจุบันการทำเรือแห่งประเทศไทย ได้พยายามที่จะปรับปรุงพื้นที่เดิมพร้อมทั้งขยายพื้นที่บางส่วนที่มีได้ฯ ๕ ไร่เศษ เพื่อให้มีพื้นที่เพียงพอและทันต่อการขยายตัวของสินค้าเข้า-ออก

6.4 ประเภทสินค้าผ่านเข้า-ออก

ปริมาณสินค้าผ่านท่าทั้งเข้าและออกประมาณ 8.3 ล้านตันต่อปี เป็นสินค้าเข้า 56.11 % และสินค้าออก 43.88 % ของสินค้าผ่านท่าทั้งหมด สินค้าเข้าส่วนใหญ่ คือ เครื่องเหล็ก เครื่องจักร รถยนต์ ล้อเลื่อน กระจก เคมีภัณฑ์ สุขภัณฑ์ และอื่นๆ ที่บรรจุหีบห่อ ถังกลม และบรรจุใน container

สินค้าออก คือ แร่พลูมอไรท์ สัตว์มีชีวิต สินค้าบรรจุ container

ได้แก่ ผลิตภัณฑ์เสื้อผ้าสำเร็จรูป เครื่องแต่งกาย เฟอร์นิเจอร์ ผลิตภัณฑ์ที่ทำด้วยไม้ โลหะ อาหารสำเร็จรูป และอื่นๆ

6.5 การขยายตัวของระบบตู้สินค้า (container)

ช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ระบบตู้สินค้าได้เติบโตขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นที่นิยมของทั้งผู้ส่งเข้าและผู้ส่งออกทั่วโลก บางประเทศถึงกับมีกฎหมายกำหนดให้สินค้าบางประเภทต้องขนส่งด้วยระบบตู้สินค้า สายการบินเรือต่างๆ ได้เปลี่ยนแปลงสภาพเรือมาใช้บรรทุกตู้สินค้าและเพิ่มขนาดของเรือให้บรรทุกได้มากขึ้น จนมีแนวโน้มว่าในระยะอีกไม่กี่ปีข้างหน้าเรือบรรทุกสินค้าระหว่างประเทศจะเปลี่ยนไปเป็นเรือตู้สินค้าทั้งหมด

สำหรับประเทศไทย ด้วยข้อจำกัดในการรับเรือขนาดใหญ่ของท่าเรือกรุงเทพ อีกทั้งเป็นท่าปลายทางของสินค้า ตู้สินค้าที่จะส่งเข้ามาจึงต้องขนถ่ายลงเรือบรรทุกตู้สินค้าขนาดเล็ก (Feeder Ship) หรือเรือที่บรรทุกทั้งสินค้าทั่วไปและตู้สินค้า (Combo) ก่อน ซึ่งส่วนใหญ่จะขนถ่ายกันที่ท่าเรือสิงคโปร์หรือฮ่องกง

6.6 ปัญหาและอุปสรรคของท่าเรือกรุงเทพ

สภาพที่ตั้ง การที่ท่าเรือกรุงเทพ เป็นท่าเรือแม่น้ำมีข้อจำกัดที่ไม่สามารถรับเรือขนาดใหญ่ความยาวเกิน 172 เมตรได้ เรือบรรทุกตู้สินค้าที่จะขนสินค้าเข้ามายังประเทศไทยจึงต้องขนถ่ายลงด้วยเรือบรรทุกตู้สินค้าขนาดเล็ก (Feeder Ship) ก่อน มีผลให้ค่าระวางเรือต่อตันสินค้ามีอัตราสูง เป็นผลเสียต่อเศรษฐกิจของประเทศโดยรวม การท่าเรือแห่งประเทศไทยจึงต้องขยายกิจการด้วยการก่อสร้างท่าเรือน้ำลึกแห่งใหม่ที่สามารถรับเรือขนาดใหญ่กว่าเดิม อันเป็นการลงทุนที่สูงมากอาจเป็นปัญหาต่อภาระทางการเงินในอนาคต อีกทั้งการที่การท่าเรือแห่งประเทศไทย ต้องมีภาระค่าใช้จ่ายในการขุดลอกร่องน้ำและมีข้อจำกัดเรื่องระเบียบกฎหมายและการควบคุมจากหน่วยงานอื่นๆ ของรัฐทำให้การดำเนินงานไม่คล่องตัวเท่าที่ควร

นอกจากนี้การที่ชุมชนแออัดขนาดใหญ่ตั้งอยู่ติดกับท่าเรือก็มีผลเสียต่อการดำเนินงาน เนื่องจากการขยายพื้นที่เพื่อพัฒนากิจการต้องประสบปัญหาในการรื้อย้ายเสมอ อีกประการหนึ่งคือ ปัญหาด้านกิจกรรมทางให้ต้องวางมาตรการและวิธีปฏิบัติในการรักษาความปลอดภัยเป็นพิเศษ