



## บทที่ 2

### ทฤษฎี, แนวความคิดที่เกี่ยวข้อง และหลักการขนส่งทางเรือ

ในบทนี้จะนำเสนอทฤษฎีและแนวความคิดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางเรือ เป็นที่ทราบดีอยู่แล้วว่า การวางแผนแม่บทท่าเรือกรุงเทพนั้นจะต้องมีทฤษฎีทางด้านผังเมืองมาเกี่ยวข้อง ซึ่งในกรณีนี้ นิสิตให้เป็นหัวข้อสำคัญคือ จะกล่าวถึงทฤษฎีทางด้านผังเมือง และท่าเรือกรุงเทพนั้นเป็นแหล่งที่รวมชุมชนแออัดที่ใหญ่และมีปัญหามากที่สุดในกรุงเทพ นิสิตจึงเสนอหลักการที่ทำให้เกิดชุมชนเหล่านี้ ข้อ 1 ซึ่งตรงกับการศึกษาของ ผศ.ดร.ดารณี ถวิลพัฒน์กุล เรื่อง "เศรษฐศาสตร์สำหรับนิคมวางแผนภาค" ทำให้เข้าใจหลักการเคลื่อนย้ายแรงงานอย่างชัดเจน ท่านอาจารย์ ดารณี ได้ให้คำอธิบายอย่างชัดเจนกับนิสิตซึ่งเดิมเข้าใจว่า การย้ายแรงงานนี้เป็นเพียงปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นโดยบังเอิญ ไม่สามารถแก้ไขได้ กลายเป็นหลักการที่มีเหตุและผล จึงสามารถศึกษาเพื่อหาทางแก้ไขตั้งแต่ต้นเหตุจนถึงปัจจุบันได้ ประกอบกับทฤษฎีเกี่ยวกับเมือง 2 ซึ่งจะเข้าใจในความหมายและการกำเนิดเมืองจะโยงเข้ามาสู่การก่อกำเนิดท่าเรือและนำมาผนวกกับข้อ 3 ทฤษฎีการเลือกตั้งเพื่อพิจารณาตำแหน่งและความเหมาะสมของการตั้งท่าเรือ เมื่อเปรียบเทียบกับกิจกรรมอื่น ๆ

วิทยานิพนธ์นี้จะชี้แจงแคบลงไปที่ หลักการของการท่าเรือซึ่งจะอธิบายแนวทางและหลักการของการขนส่งทางเรือ เพื่อประกอบการวางแผนแม่บทของท่าเรือ ข้อนี้ได้แสดงให้เห็นว่า การขนส่งทางเรือ นั้น จะมีทั้งการบริหารงานบนฝั่งและการบริหารงานบนเรือ ซึ่งเป็นหัวข้อ 1 ด้านการตลาด และ 2 เทคนิคด้านตัวเรือ เป็นการแนะนำธรรมชาติของการขนส่งทางเรือให้เข้าใจก่อนที่จะกล่าวในเรื่องต่อไป

การอธิบายจะกำหนดวงที่แคบลงมาก็คือ เรื่องของท่าเรือ จะทำการ

แนะนำลักษณะของท่าเรือ คือ นิยามและคำจำกัดความของท่าเรือจะแสดงรายละเอียดของท่าเรือที่ควรพิจารณา และส่งต่อไปถึงแนวทางการออกแบบท่าเรือเบื้องต้น จะมีหลักการที่ออกแบบแนวทางของแผนและผังในข้อ 1 การวางแผนพัฒนาท่าเรือและ 2 การวางผังท่าเรือ ให้เป็นข้อกำหนดในการวางผังแม่บทท่าเรือกรุงเทพต่อไป

ต่อมาจะเป็นการเปรียบเทียบตัวอย่างท่าเรือต่างประเทศเพื่อศึกษาหารายละเอียดให้ได้มากที่สุด แต่จะสังเกตได้ว่า รายละเอียดและข้อมูลของท่าเรือทั้งสองแห่งจะมีความแตกต่างกันเพราะแต่ละท่าเรือมีจุดเด่นและลักษณะที่ไม่เหมือนกัน ข้อมูลส่วนใหญ่จะเสนอในแนวทางของท่าเรือเฉพาะแห่งเท่านั้น ซึ่งนิสิตพยายามที่จะสรุปทั้งสองท่าเรือในหัวข้อเดียวกันในตอนท้ายบทซึ่งอาจจะเป็นแนวทางพอสังเขปเท่านั้น

ท้ายบทที่ 2 เป็นข้อสรุปที่จะให้เห็นภาพของท่าเรืออย่างชัดเจนว่าเป็นจุดผ่านของการขนส่ง "THE PORT AS A TRANSPORT NODE" เท่านั้น หากจะทำการวางผังแม่บทที่ดีจะต้องคำนึงถึง เส้นทาง การขนส่ง สภาพโดยรอบ การติดต่อทั้งภายในและภายนอกประเทศ ซึ่งจะกล่าวต่อในเรื่องในบทที่ 3 ต่อไป

## ทฤษฎี, และแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง

### 1 ทฤษฎีและแนวความคิดทางเศรษฐศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง

ในแง่มุมของท่าเรือกรุงเทพ นอกจากจะพิจารณาทฤษฎีทางฝั่งเมืองและการขยายตัวของเมืองรวมทั้ง ทฤษฎีการขนส่งทางเรือแล้ว เป็นที่ทราบกันดีว่า เมื่อเกิดท่าเรือขึ้นที่ใดในโลก จะต้องมีการสร้าง สลัม ฯลฯ ติดตามมาทุกแห่ง จึงควรค้นหาทฤษฎีทางเศรษฐศาสตร์ ที่สามารถอธิบายปรากฏการณ์นี้ให้ชัดเจนได้ดังนี้

#### แนวความคิดเกี่ยวกับความไม่เท่าเทียมกันของภาค<sup>1</sup>

Williamson (1965) ได้แสดงความคิดเห็นไว้ว่า ถ้าหากได้เกิดความเจริญอย่างมากขึ้นในภาคใดภาคหนึ่งของประเทศแล้ว ความแตกต่างระหว่างภาคที่รวยและภาคที่จนจะมีอยู่เรื่อยไปและจะเพิ่มขึ้น ถ้าหากสถานการณ์นี้เกิดขึ้นในตลาดแข่งขันสมบูรณ์ซึ่งมีการเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตได้อย่างเสรีและไม่มีค่าขนส่ง การเคลื่อนย้ายปัจจัยการผลิตภายในประเทศเอง จะทำให้ความแตกต่างในรายได้ต่อบุคคล ความแตกต่างสองระดับอันเนื่องมาจากสภาพภูมิศาสตร์ หรือความแตกต่างอันเนื่องมาจากพื้นที่หมดไป อย่างไรก็ตามมันไม่ได้เป็นไปเช่นนั้น เนื่องจากมีความล่าช้าในการปรับตัวของปัจจัยการผลิตในตลาดและสิ่งที่เป็นอุปสรรค อาจจะมีมากกว่าที่ความเจริญจากภาคที่เจริญแล้วจะไปสู่ภาคที่

<sup>1</sup> ผศ.ดร.ดารณี ถวิลพิพัฒน์กุล "เศรษฐศาสตร์ สำหรับนักวางแผนภาค"  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2536 หน้า 20-22

ยังล้าหลังอยู่และความแตกต่างระหว่างภาคจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ เนื่องจากผลของความไม่เท่าเทียมกัน (Disequilibrating effects) อันได้แก่

1. การเคลื่อนย้ายแรงงานจากภาคที่ช้ากว่าไปภาคที่ร่ำรวย เนื่องจากปัจจัยเรื่องเงินที่ต้องใช้ในการเคลื่อนย้าย พวกที่มีรายได้ต่ำในภาคที่ล้าหลังซึ่งยังไม่เกิดอุตสาหกรรมจึงทำการเคลื่อนย้ายได้ค่อนข้างยาก พวกที่เคลื่อนย้ายจึงเป็นบุคคลที่แข็งแรง มีใจเป็นผู้ประกอบการ ได้รับการศึกษา มีทักษะ และอยู่ในวัยที่มีประสิทธิภาพในการผลิต ดังนั้น แนวโน้มของความแตกต่างในรายได้ของภาคในแง่ของอัตราการมีส่วนร่วมในการทำงานของแรงงานจึงเพิ่มขึ้นในภาคที่รวยและลดลงในภาคที่จน

2. การเคลื่อนย้ายของทุน ความประหยัดภายนอกและผลประโยชน์โดยทั่วไปที่เกิดขึ้นจากการรวมตัวกันของการลงทุนทางการเงินในภาคที่รวยกว่า อาจจะทำให้ทุนไหลจากภาคที่ล้าหลังไปสู่ภาคที่เจริญการลงทุนและการสะสมทรัพย์ในภาคที่ล้าหลังจะลดลงเพราะมีการเสี่ยงสูง ความสามารถในการจัดการต่ำ และตลาดเงินทุนไม่เจริญ อีกเหตุผลหนึ่งที่ทำให้ทุนไหลจากภาคที่ล้าหลังไปสู่ภาคที่เจริญก็คือ ภาคที่เจริญมีพื้นฐานทางเศรษฐกิจดีกว่า มีสิ่งอำนวยความสะดวก การคมนาคมและการติดต่อสื่อสารที่ดีกว่าและมีตลาดใหญ่กว่าด้วย

3. นโยบายของรัฐบาล ความต้องการของรัฐบาลที่จะให้ได้มาซึ่งการพัฒนาประเทศที่มากที่สุด อาจทำให้มีแนวโน้ม ทำให้ระดับความไม่เท่าเทียมกันของภาคเพิ่มมากขึ้น ไม่ว่าจะมียุทธศาสตร์ทางการเมืองโต้ตอบในภาคที่ล้าหลังหรือไม่ก็ตาม รัฐบาลอาจจะจัดสรรการลงทุนไปสู่ภาคที่เจริญแล้ว เพื่อที่จะสร้างความต้องการทุนทางสังคมในภาคที่ล้าหลังในอนาคต นอกจากนี้ รัฐบาลยังอาจส่งเสริมอุตสาหกรรมในภาคที่เจริญแล้ว โดยการใช้นโยบายภาษี เพื่อปกป้องการพัฒนาอุตสาหกรรมอีกด้วย

4. ความเชื่อมโยงกันระหว่างภาค อาจจะมีคามเชื่อมโยงกันในระดับต่ำในตอนต้นของการพัฒนาประเทศ ดังนั้น ผลของการกระจายการเปลี่ยนแปลง

แปลงเทคโนโลยี การเปลี่ยนแปลงทางสังคม และตัวทวีของรายได้จะมีน้อยมาก

ตามนโยบายการสร้างท่าเรือของรัฐ ซึ่งเป็นตัวจักรสำคัญของการส่งออก จะช่วยทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายของทุนและแรงงานมาใช้ในกิจกรรมการขนส่งทางน้ำ จนสรุปได้ว่าการเคลื่อนย้ายแรงงานจากชนบทเข้าสู่ กทม. มาจากความยากจน ความต้องการรายได้เป็นเพิ่มและโอกาสที่จะมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีขึ้นใน กทม. ทำให้แรงงานเข้าสู่ระบบอุตสาหกรรมและการขนส่ง ซึ่งในท่าเรือกรุงเทพนั้น ในยุคแรก ๆ มีความต้องการแรงงานจึงเกิดชุมชนแออัด และแหล่งเสื่อมโทรมในยุคต้นของการพัฒนาท่าเรือ

จากประสบการณ์การดูงานท่าเรือต่าง ๆ พอจะทราบได้ว่า ท่าเรือและแหล่งชุมชนแออัดจะเป็นของคู่กัน ในยุคแรกของการพัฒนาทุกแห่ง ทั้งท่าเรือของประเทศเพื่อนบ้านและในยุโรป อเมริกา ในปัจจุบันได้มีการนำเทคโนโลยีมาใช้ในกิจกรรมขนส่งทางน้ำมากขึ้น ทำให้ความต้องการแรงงานได้ลดลงไปมาก การปรับปรุงระหว่างพื้นที่ของแหล่งชุมชนแออัดกับท่าเรือกรุงเทพ เป็นไปอย่างมีขั้นตอนและมีระเบียบมากที่สุด เพื่อพิจารณาแก้ไขปัญหาให้ถูกต้องและนำมาซึ่งการพัฒนาท่าเรือกรุงเทพต่อไป

### ทฤษฎีและแนวความคิดที่เกี่ยวกับเมือง

ความหมายของเมือง นักผังเมืองและนักสังคมวิทยาได้ให้คำจำกัดความของเมืองไว้ดังนี้

Dickinson กล่าวว่า เมืองคือศูนย์กลางการบริการสำหรับพื้นที่โดยรอบ <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Robert E. Dickinson. City and Region : A Geographical Interpretation (1964), p.19.

Gordon E. Cherry ให้ความหมายของเมืองว่า "คือพื้นที่ที่คลุมด้วยการใช้ที่ดินของเมือง คือเป็นศูนย์กลางการบริหารและบริการ และเป็นพื้นที่ที่ควบคุมโดยองค์กรส่วนท้องถิ่นองค์กรหนึ่ง"<sup>1</sup>

Lewis Mumford ได้กำหนดความเป็นเมืองว่า "สิ่งที่กำหนดความเป็นเมืองคือความเป็นศูนย์กลางของศิลปวัฒนธรรมและการเมือง จำนวนหรือขนาดมิใช่เป็นสิ่งที่กำหนดความเป็นเมือง" กิจกรรมต่าง ๆ ทางด้านเศรษฐกิจ วัฒนธรรมและการเมือง ได้ถูกรวมให้อยู่ในพื้นที่ที่มีการให้บริการต่อสังคม และเป็นสิ่งดึงดูดให้คนเข้ามาอยู่ ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปรากฏการณ์ที่สำคัญของการเจริญเติบโตและโครงสร้างของชุมชน เมืองจึงเป็นที่รองรับ (container) และเป็นแม่เหล็กดึงดูด (magnet) เมืองเป็นที่รองรับโดยการสร้างโครงสร้างด้านกายภาพที่ถาวรซึ่งภายในโครงสร้างนั้นได้มีการพัฒนาหน้าที่ (functions) กระบวนการ (processes) และความประสงค์ (purposes) ของเมืองซึ่งจะเปลี่ยนแปลงไปตามกาลเวลาที่เปลี่ยนไปเมืองเป็นแม่เหล็กเพราะมีเส้นดึงดูดให้ประชาชนและสถาบันต่าง ๆ ให้เข้ามาอยู่ในพื้นที่มีพลังทางด้านพื้นที่คือมีพื้นที่ (field) และกิจกรรม (activities) ซึ่งสามารถดำเนินการไปได้โดยมีระยะทาง (distances) เป็นตัวกำหนด และเป็นพลังทางด้านสังคมที่จะดึงดูดให้สิ่งที่มีธรรมชาติแตกต่างกันเข้ามารวมอยู่ด้วยกัน"<sup>2</sup>



<sup>1</sup> Gordon E. Cherry, Urban Planning Problem, (1974)

<sup>2</sup> E.W. Burgess, The Growth of the City, Chapter 11, in the City, by R.E.Park, E.W.Burgess, and R.D.Mkemzie, Chicago, 1925 ; originally Published as an article in Proceedings of the American Sociological Society.



## หลักการของการขนส่งทางเรือ <sup>1</sup>

หลักการของการขนส่งทางเรือ แบ่งเป็นหลักการบริหารและแนวทางหลายประการแต่โดยส่วนใหญ่แล้วจะครอบคลุมถึงการดำเนินการ 2 ประการ คือ ทางบกและทางทะเลซึ่งมีความสัมพันธ์กัน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ด้านการตลาดซึ่งเน้นการบริหารงานบนฝั่ง (Shipping Operations)
2. ด้านตัวเรือซึ่งเน้นการบริหารงานบนเรือ (Ship Operations)

### 1 ด้านการตลาด (Shipping Operations)

ตลาดและการขายเป็นหัวใจสำคัญยิ่งของความสำเร็จในธุรกิจ ซึ่งผู้ประกอบการขนส่งหลายคนยอมรับว่า การตลาดเป็นหัวหอกลงในการนำเสนอบริการการขนส่งและถ้าผู้บริหารการตลาดมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการบริหาร การตลาด กลยุทธ์ และวิธีการดำเนินงานติดต่อกับลูกค้าแล้ว เชื่อได้ว่าผู้บริหารนั้นจะสามารถประสบความสำเร็จในการบริหารธุรกิจการขนส่งทางเรือของเขา แน่แน่นอน

ในปัจจุบัน ผู้ประกอบการขนส่งทางเรือยอมรับว่ากุญแจสำคัญในการบริหารการตลาดคือลูกค้าหรือผู้ใช้บริการ เนื่องจากบริการการขนส่งที่นำเสนอขึ้นก็เพื่อที่จะตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ การเข้าใจถึงความต้องการของลูกค้า และการเข้าใจถึงสิ่งที่ลูกค้ายินดีจะจ่ายเงินเพื่อแลกกับบริการการขนส่งที่ผู้ประกอบการจะเสนอให้ จึงนับได้ว่าเป็นสิ่งสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จและอยู่รอดของกิจการ เพราะลูกค้าคือผู้กำหนดความต้องการในบริการการขนส่งลูกค้าคือผู้ที่จะนำรายได้และผลกำไรมาสู่กิจการผู้ประกอบการขนส่งที่"สนอง"ความต้องการของผู้ใช้บริการได้จะสามารถทำกำไรให้กับกิจการได้เป็นอย่างมาก และในขณะเดียวกันก็ยังสามารถจะนำความพอใจให้กับผู้ใช้บริการได้ อันนับว่าเป็นประโยชน์แก่ทุกฝ่ายโดยทั่วหน้ากัน

<sup>1</sup> กมลชนก สุทธิวาทณฤพณี, "เทคนิคการบริหารการขนส่งทางเรือ"

### เทคนิคการนำเสนอบริการขนส่ง

เทคนิคการนำเสนอบริการการขนส่ง ที่ควรนำมาพิจารณาเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า มีปัจจัยเกี่ยวข้องที่ควรพิจารณาอยู่ 4 ปัจจัยด้วยกันคือ

1. บริการ ต้องพัฒนารูปแบบของบริการ (ขีดความสามารถและชนิดของเรือ) ให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้บริการ

2. สถานที่ ต้องกำหนดเส้นทางการเดินเรือให้อยู่ในเส้นทางที่ผู้ใช้บริการต้องการ

3. ราคา ต้องกำหนดราคาค่าขนส่งให้เหมาะสมกับสภาพของตลาดและตามคุณภาพ ของบริการการขนส่งที่จัดให้แก่ผู้ใช้บริการ

4. การส่งเสริมการขาย ต้องมีการให้ข้อมูลและชี้แนะถึงจุดเด่นของงานบริการขนส่งที่จะจัดให้แก่ผู้ใช้บริการ

ทั้งนี้ทั้งนั้นจะต้องคำนึงถึงหลักของอุปสงค์อุปทาน และจะต้องมีข้อมูลที่จะนำมาใช้ประกอบการพิจารณาในการวางแผนการตลาด เป็นต้นว่า ความต้องการขนส่งสินค้าชนิดต่าง ๆ ความสมดุลง่ายในการบริการ ขีดความสามารถของผู้ประกอบการขนส่งที่เหมาะสมกับตลาด ราคาค่าระวางบรรทุกที่ตลาดมีอยู่แล้ว หรือจะกำหนดขึ้นใหม่ ซึ่งข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะต้องมีไว้อย่างละเอียดสมบูรณ์ และครบถ้วนมากที่สุด



## 2 เทคนิคด้านตัวเรือ (Ship operations)

ปัจจัยต่าง ๆ ที่ควรพิจารณามีดังต่อไปนี้ คือ

1. กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างเรือ เช่น กฎของ IMO, ILO
2. ระดับของจำนวนลูกเรือ ซึ่งมีแนวโน้มที่จะลดลงในระยะอีก 10 ปีข้างหน้า (นับจากปี 1980) โดยจะยึดหลักของการใช้จำนวนลูกเรือให้น้อยลงแต่ให้มีความสามารถหลายอย่างมากขึ้น
3. ข้อกำหนดเกี่ยวกับอุปกรณ์การช่วยชีวิต
4. ปัญหาค่าน้ำมันซึ่งนับเป็นปัญหาหลักของบรรดาเจ้าของเรือในปัจจุบัน (1980's) อันนำไปสู่การสร้างเรือ
5. ข้อตกลงทางการค้าระหว่างประเทศ ซึ่งนับวันจะมีเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากลัทธิการป้องกันทางการค้าซึ่งขยายตัวขึ้นทุกขณะ การเมืองระหว่างประเทศก็นับเป็นสาเหตุสำคัญในเรื่องนี้
6. พัฒนาการของอุปกรณ์การเดินเรือ (Navigational equipment) และอุปกรณ์ต่าง ๆ ในตัวเรือ (shipboard facilities) ในอันที่จะเพิ่มความเร็วในการขนส่งสินค้าได้มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วและกว้างขวาง
7. แนวโน้มของการร่นอายุการใช้งานของเรือให้เหลือเพียง 12 ปี ในกรณีของเรือบรรทุกสินค้าเทกอง และ 15 ปี ในกรณีของเรือบรรทุกสินค้าทั่วไป เป็นต้น

8. แนวโน้มของการลดเวลาการทำ ship surveys ให้เหลือเพียง 10 ถึง 30 วันเพื่อลดเวลาที่เรือต้องเสียไปในการนี้

9. แนวโน้มของความเร็วเรือ ซึ่งจะอยู่ประมาณอัตราความเร็ว 13 น็อตเป็นปกติ เนื่องจากความเร็วของเรือนี้มีผลสัมพันธ์กับการใช้น้ำมันโดยตรง

10. แนวโน้มของการสร้างเรือขนาดใหญ่เพื่อประโยชน์ในด้านของขนาดการประหยัด (economies of scale) เรือทั้งสองแบบเข้าเทียบท่าได้อย่างไรก็ตาม โดยทั่วไปแล้วพบว่า ขนาดสูงสุดของเรือที่เหมาะสมและสามารถใช้ประโยชน์สูงสุดคือประมาณ 100,000-200,000 dwt.

11. แนวโน้มของเรือที่สามารถใช้งานได้หลายอย่าง (versatile vessels)

12. แนวโน้มของบทบาทของคลอง (Maritime canals) และการขนส่งทางน้ำภายในประเทศ (Inland waterways) ที่จะมีบทบาทมากขึ้นในช่วงปี 1980-1990 คลองต่าง ๆ เหล่านี้จะสามารถช่วยลดเวลาและระยะทางในการขนส่งสินค้า

13. แนวโน้มของการพัฒนาเทคนิคการสร้างเรือโดนให้เกิดการประหยัดมากขึ้นจะยังคงดำเนินต่อไปตลอดปี 1980 - 1990 ในการนี้การใช้เทคนิคของคอมพิวเตอร์เข้าช่วยจะสามารถช่วยให้การออกแบบสร้างเรือเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

14. แนวโน้มของผู้ส่งของ (Shippers) ที่จะมุ่งมั่นต่อคุณภาพ ของบริการขนส่งรวมทั้งเวลาในการขนถ่ายสินค้าดังนั้น รูปแบบของเรือในช่วงปี 1980 - 1990 จึงจำเป็นต้องตอบสนองความต้องการดังกล่าว การขนส่งรวม (Combined Transport Operations) จึงยังคงขยายความ

สำคัญมากยิ่งขึ้นโดยลำดับ

**การนำหลักการของการขนส่งทางเรือมาใช้กับฝั่งแม่บทท่าเรือกรุงเทพ**

การขนส่งทางเรือเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมสินค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศ หลักการและกฎเกณฑ์หลายประการได้ถูกกำหนดจากสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งทางน้ำระดับนานาชาติ เราจำเป็นต้องทราบข้อกำหนดเหล่านี้ เพื่อนำมาพิจารณาปรับปรุงฝั่งแม่บทท่าเรือกรุงเทพ หลักการด้านการตลาด และด้านการบริการงานในเรือ จะต้องถูกนำมาพิจารณาให้ทราบหลักการในวงกว้างเพื่อปรับปรุงท่าเรือให้มีความเหมาะสม ทั้งทางด้านผังเมือง สังคม เศรษฐกิจ ฯลฯ ความสะดวกและประสิทธิภาพในการขนส่งสินค้าของท่าเรือเป็นหัวใจสำคัญในการบริหาร ซึ่งหมายถึงรายได้และกำไรที่นำเข้าสู่ประเทศ การปรับปรุงฝั่งแม่บทที่จะนำมาซึ่งสภาพสังคม สิ่งแวดล้อมที่ดีจะกล่าวว่าเป็นแผนผังที่ดีไม่ได้หากเกิดปัญหาทางด้านกิจกรรมขนส่งทางเรือและทำให้รายได้หรือผลประโยชน์ต่าง ๆ ของท่าเรือลดลงจนไร้ประสิทธิภาพ



## นิยามและคำจำกัดความของท่าเรือ

### 1 ความหมายของท่าเรือ

ท่าเรือ คือสถานที่ที่เรือเข้าจอดเทียบท่าได้อย่างปลอดภัย เพื่อทำการบรรทุกขนถ่ายสินค้า เต็มเชื้อเพลิง น้ำ และอาหาร และเป็นที่ยี่รับส่งผู้โดยสารที่จะเดินทางโดยทางเรือ ซึ่งจะเดินทางเข้าและออกจากประเทศ แต่ในปัจจุบันการเดินทางไปต่างประเทศ โดยทางเรือได้ลดความสำคัญลง ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า ท่าเรืออีกนัยหนึ่ง คือจุดที่ทำการขนถ่ายสินค้าเปลี่ยนจากพาหนะหนึ่งเป็นอีกพาหนะหนึ่ง สำหรับการขนส่งทางทะเลเมื่อเรือเข้ามาเทียบท่าก็จะทำการบรรทุกและขนถ่ายสินค้าและออกจากท่าเรือไป ส่วนการขนส่งภายในประเทศ สินค้าจะถูกขนส่งมาโดยรถบรรทุก รถไฟ และอื่น ๆ มายังท่าเรือ ท่าเรือก็จะทำการเก็บรักษาสินค้าและขนถ่ายสินค้าลงเรือต่อไป หรือ ในทางกลับกันเมื่อสินค้าขนถ่ายขึ้นจากเรือก็จะเก็บรักษาไว้ที่ท่าเรือ และทำการขนส่งต่อไปภายในประเทศโดยพาหนะอื่น

### 2 ประเภทของท่าเรือ

หากแบ่งประเภทของท่าเรือตามลักษณะการใช้งานแล้ว อาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภท<sup>1</sup>

1. ท่าเรือเพื่อการหลบภัย เป็นท่าเรือที่สร้างขึ้นเพื่อให้เรือใช้หลบพายุและคลื่นลม และบางครั้งอาจจะใช้เป็นท่าเรือเพื่อค้าขายด้วย

---

<sup>1</sup> ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ และคณะ, รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง การก่อสร้างอู่เรือ (กรุงเทพฯ : สถาบันธุรกิจพาณิชย์นาวีจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529) หน้า 4

ชรัตน์ รุ่งเรืองศิลป์ "ท่าเรือ : ปัญหาและการจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม" นิตยสารการท่าเรือ (ปีที่ 37 ฉบับที่ 379 มกราคม-กุมภาพันธ์ 2533) หน้า 2

2. ท่าเรือเพื่อการทหาร เป็นท่าเรือซึ่งเป็นที่เพื่อให้เรือรบจอดและมีโรงเก็บพัสดุเพื่อให้บริการแก่เรือรบ

3. ท่าเรือเพื่อการท่องเที่ยว เป็นท่าเรือที่ใช้รับส่งผู้โดยสารและรถยนต์เพื่อการท่องเที่ยว

4. ท่าเรือเพื่อการค้าขาย เป็นท่าเรือที่ใช้สำหรับเรือทั่วไปเพื่อมาแลกเปลี่ยนสินค้า เก็บสินค้า และทำธุรกิจต่าง ๆ

ท่าเรือที่จะกล่าวถึงคือ ท่าเรือเพื่อการค้าขายเท่านั้น เพราะเป็นท่าเรือที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจและการค้าระหว่างประเทศ

ท่าเรือเพื่อการค้าขายนี้แบ่งตามลักษณะที่ตั้งทางภูมิศาสตร์ได้เป็น 2 ประเภท คือ

(1) ท่าเรือทะเล (Sea port)

เป็นท่าเรือที่ตั้งอยู่ชายฝั่งทะเลซึ่งมีลักษณะเป็นเว้าอ่าวเรือสามารถเข้าเทียบท่าได้ ท่าเรือประเภทนี้แบ่งตามลักษณะกำเนิดของท่าเรือได้เป็น 3 ประเภท คือ<sup>1</sup>

ก. ท่าเรือแบบธรรมชาติ คือ ท่าเรือซึ่งมีลักษณะเป็นเว้าอ่าว ซึ่งมีการป้องกันอันตรายจากแรงพายุหรือคลื่น โดยรูปร่างลักษณะทางธรรมชาติ เช่นมีเกาะขวางทิศทางของแนวคลื่นหรือพายุ และทางเข้าของท่าเรืออยู่ในตำแหน่งที่เรือสามารถเข้าได้โดยสะดวก เช่น ท่าเรือนิวยอร์ก ซานฟรานซิสโก ริโอ เดอ จาเนโร

<sup>1</sup> ศาสตราจารย์ ดร.ดิเรก ลาวัณย์ศิริ และคณะ, เรื่องเดิม, หน้า 3

ข. ท่าเรือแบบกึ่งธรรมชาติ เป็นลักษณะของท่าเรือที่มีส่วนของธรรมชาติป้องกันคลื่นลมเพียงบางส่วน จำเป็นต้องมีการก่อสร้างเขื่อนกันคลื่น (Breakwater) เพื่อป้องกันคลื่นลมได้ทั้งหมด เช่น ท่าเรือที่ Plymouth

ค. ท่าเรือที่มนุษย์สร้างขึ้น เป็นท่าเรือที่ปราศจากแนวป้องกันตามธรรมชาติ จำเป็นต้องสร้างเขื่อนกันคลื่นขึ้นเองทั้งหมด เช่น ท่าเรือ Zeebruge ในเบลเยียม

## (2) ท่าเรือแม่น้ำ (River Port)

เป็นท่าเรือที่ตั้งอยู่ในแม่น้ำ หรือปากแม่น้ำ เช่น ท่าเรือกรุงเทพ ท่าเรือ London ท่าเรือ Antwerp ท่าเรือ Rotterdam ท่าเรือเหล่านี้มักตั้งอยู่ในเมือง ซึ่งในอดีตมีความสะดวกในการค้าขายและขนส่งสินค้า แต่ปัจจุบันเรือเดินสมุทรขนาดใหญ่ขึ้นเรื่อย ๆ ทำให้ไม่สามารถเข้าเทียบท่าได้ในท่าเรือเหล่านี้ เพราะขนาดความลึกของแม่น้ำมีจำกัด นอกจากนี้ยังมีปัญหาเรื่องการขุ่นลงของกระแสน้ำ ทำให้เรือต้องเสียเวลารอคอย และกระแสน้ำพัดพาสิ่งของมาทับถมในแม่น้ำ ทำให้ต้องมีการขุดลอกร่องน้ำอยู่เสมอ ท่าเรือบางแห่งแก้ไขปัญหานี้โดยการสร้างประตูน้ำ (Lock) เช่น Antwerp และ Rotterdam

### ท่าเรือเดินทะเลแบ่งออกเป็น 3 ประเภท

1. ท่าเรือน้ำลึก
2. ท่าเรือชายฝั่ง
3. ท่าเรือในเมือง

สำหรับในฝั่งทะเลไทย จะมีท่าเรือทั้งสามประเภทใหญ่ ๆ นี้ ทั้งของราชการและเอกชน แบ่งตามประเภทดังนี้



### 1. ท่าเรือน้ำลึก

- ท่าเรือกรุงเทพ
- ท่าเรือแหลมฉบัง
- ท่าเรือสัตหีบ
- ท่าเรือมาบตาพุด
- ท่าเรือภูเก็ต
- ท่าเรือสงขลา

### 2. ท่าเรือชายฝั่งทะเล

- ท่าเรือตราด
- ท่าเรือประจวบคีรีขันธ์
- ท่าเรือชุมพร
- ท่าเรือระนอง
- ท่าเรือสุราษฎร์ธานี
- ท่าเรือขนอม
- ท่าเรือศรีชล
- ท่าเรือท่าศาลา
- ท่าเรือปากพนัง
- ท่าเรือกระบี่
- ท่าเรือกลันตัน
- ท่าเรือสตูล
- ท่าเรือปัตตานี
- ท่าเรือนราธิวาส

### 3. ท่าเรือในเมือง

หากนับตามลักษณะแล้วหมายถึงท่าเรือ  
กรุงเทพซึ่งเป็นท่าเรือน้ำลึกด้วย

ท่าเรือแม่น้ำในประเทศไทยแทบจะมีอยู่ทุกจังหวัดที่มีแม่น้ำไหลผ่าน  
เพื่อการขนส่งสินค้า

ท่าเรือกรุงเทพสามารถนับได้ว่าเป็นท่าเรือแม่น้ำแห่งหนึ่งที่มีความ  
สำคัญต่อการขนส่งทางน้ำของภูมิภาคแถบนี้

### ท่าเรือแม่น้ำ

- ท่าเรือเชียงราย
- ท่าเรือน่าน
- ท่าเรือแม่ฮ่องสอน
- ท่าเรือเชียงใหม่
- ท่าเรือลำปาง
- ท่าเรือลำพูน
- ท่าเรือแพร่
- ท่าเรืออุตรดิตถ์
- ท่าเรือตาก
- ท่าเรือเลย
- ท่าเรืออุดร
- ท่าเรือพิษณุโลก
- ท่าเรือกำแพงเพชร
- ท่าเรือพิจิตร
- ท่าเรือเพชรบูรณ์
- ท่าเรือขอนแก่น
- ท่าเรือตะพานหิน
- ฯลฯ

### 3 หน้าทีของท่าเรือ

#### (1) หน้าทีในการรับเรือเข้าเทียบท่า

หน้าทีนี้ เป็นหน้าทีพื้นฐานของท่าเรือ เรือเข้าจอดที่ท่าเรือจะมีวัตถุประสงค์เพื่อหลบภัยธรรมชาติ บรรทุกขนถ่ายสินค้า ช่อมแซม และบำรุงรักษาเรือ หรือเติมเชื้อเพลิงและอาหาร

#### (2) หน้าทีในการขนส่งและขนถ่ายสินค้า (Transport and Transhipment Function)

ในการทำหน้าที่ดังกล่าวท่าเรือจะเป็นจุดเชื่อมโยงระหว่างผู้ผลิตผู้ส่งสินค้าและผู้รับสินค้าทั้งที่อยู่โพ้นทะเล (Foreland) และพื้นที่แนวหลัง (Hinterland) สินค้าจะถูกขนส่งออกจากท่าเรือโดยวิธีต่าง ๆ กันได้แก่ ทางถนน (Road) ทางรถไฟ (Rail) ทางน้ำภายในประเทศ (Inland waterway) และทางท่อ (Pipeline)



## แนวทางการออกแบบท่าเรือเบื้องต้น<sup>1</sup>

การออกแบบท่าเรือเดินทะเลนั้นจะต้องประกอบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ มากมายที่เกี่ยวข้อง กล่าวโดยหลักการและจะประกอบด้วย การวางแผนใน 2 ลักษณะ คือ

- 1 การวางแผนพัฒนาท่าเรือ (Developing Plan)
- 2 การวางแผนผังท่าเรือ (Master Plan)

### 1 การวางแผนพัฒนาท่าเรือ (Developing Plan)

ในการวางแผนท่าเรือโดยทั่ว ๆ ไปจะแบ่งการวางแผนออกเป็น 3 ระยะด้วยกันคือ แผนระยะสั้น แผนระยะปานกลาง และแผนระยะยาว

แผนระยะสั้น จะเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์ปริมาณสินค้าผ่านท่าเรือและการแก้ปัญหาในท่าเรือ

แผนระยะปานกลาง จะเกี่ยวข้องกับการตรวจสอบแก้ไขแผนงานหลัก (Master Plan) ของท่าเรือการพยากรณ์การสัญจรทางทะเล งบประมาณ แผนปฏิบัติการ (Operational Plan) การวัดประสิทธิภาพการดำเนินงานการวิเคราะห์ต้นทุน-ผลกำไร การวิเคราะห์ทางการเงินอื่น ๆ

แผนระยะยาว จะเกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์และพยากรณ์การสัญจรทางทะเล การกำหนดทิศทางและบทบาทของท่าเรือ แผนการจัดสรรการสัญจรทางทะเล การใช้ประโยชน์พื้นดิน แหล่งน้ำ ร่องน้ำ และการประสานงานกับนโยบายการขนส่งทางบก ข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็น สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ ข้อมูลภายในท่าเรือ และข้อมูลภายนอกท่าเรือ

<sup>1</sup> สถาบันธุรกิจพาณิชย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย "การบริหารท่าเรือ

## 1. ข้อมูลภายในท่าเรือ ประกอบด้วย

(1) การจราจร (Traffic) คือรายละเอียดแสดงจำนวนของเรือและสินค้า (และผู้โดยสารในกรณีของท่าเรือโดยสาร) ที่ผ่านเข้ามาในท่าในแต่ละเดือน

(2) การปฏิบัติงาน (Operation) เป็นตัวเลขรายเดือนของการปฏิบัติงานของอุปกรณ์ยกขนสินค้า ต้นทุนการดำเนินงาน และผลผลิตที่ได้รับ

(3) รายการสิ่งของของสิ่งอำนวยความสะดวกและบริการ เป็นรายละเอียดของอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ที่ท่าเรือมีอยู่ในปัจจุบัน เช่น เรือลากจูง ท่าเทียบเรือ ปันจันยกสินค้า โรงพักสินค้า ฯลฯ พร้อมกับลักษณะการทำงาน และวันที่ที่เข้ามาหรือสร้างขึ้น รายละเอียดของอัตราค่าจ้างของกรรมกร และรายละเอียดของบริการต่าง ๆ ที่จัดทำโดยหน่วยงานภายนอก เช่น บริการของภาคเอกชนในการยกขนสินค้า

(4) ข้อมูลด้านต้นทุน ทั้งต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปรของรายการสิ่งของในข้อ (3)

(5) การพัฒนาในปัจจุบันของรายการทั้งหมดในข้อ (3)

(6) แผนในอนาคตของท่าเรือ

## 2. ข้อมูลภายนอกท่าเรือ ประกอบด้วย

(1) พยากรณ์การค้าของชาติ

(2) แผนพัฒนาการอุตสาหกรรมของชาติ

(3) ข้อจำกัดทางด้านการค้าระหว่างประเทศ

(4) การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นทั่ว ๆ ไปในปัจจุบันทั้งในเรื่องของการขนส่งทางทะเล (Shipping) และของท่าเรือ

(5) แผนการต่าง ๆ ของผู้ส่งของ (Shippers) และเจ้าของเรือและการแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพื่อให้สอดคล้องต่อกันและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

(6) พัฒนาการของท่าเรือใกล้เคียง (Neighbouringports)

## 2 การวางแผนท่าเรือ (Master Plan)<sup>1</sup>

### 1. ตำแหน่งที่ตั้งของท่าเรือ

ท่าเรือในสมัยโบราณมักจะตั้งอยู่ใกล้ ๆ หรือเป็นส่วนหนึ่งของเมืองท่าชายฝั่งทะเล บทบาทของท่าเรือเหล่านั้นคือการให้บริการแก่เมืองที่ท่าเรื่อนั้นตั้งอยู่และเมืองต่าง ๆ ที่อยู่บริเวณใกล้เคียงเรือและสินค้าที่เข้ามาใช้บริการ คือ เรือและสินค้าทั่วไป ธุรกิจการค้าที่เกี่ยวข้องกับท่าเรือนอกเหนือจากโรงพักสินค้าแล้วก็ได้ต้องการพื้นที่อาณาบริเวณมากเท่าใดนัก ประกอบกับในยุคนั้นยังไม่มีการทำอุตสาหกรรมพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลหน้าเมือง (City centre) จึงเป็นทำเลที่เหมาะสมกับท่าเรือในสมัยโบราณมาก

ในปัจจุบัน มีปัจจัยหลายตัวที่เข้ามามีอิทธิพลต่อทำเลที่ตั้งท่าเรือ และได้เปลี่ยนแปลงภาพของท่าเรือในสมัยโบราณไปอย่างสิ้นเชิง ปัจจัยเหล่านี้คือ

<sup>1</sup> สถาบันธุรกิจพาณิชย์นาวี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย "การบริหารท่าเรือ 2533 หน้า 203-224



(1) ธุรกิจการค้าขาย โรงพัก/โกดังสินค้า และอุตสาหกรรมเบา ซึ่งมีส่วนผลักดันให้ท่าเรือต้องย้ายออกจากใจกลางเมืองมาสู่ชานเมือง เนื่องจากการขยายตัวที่เพิ่มขึ้นของธุรกิจเหล่านี้มีผลให้เกิดความต้องการในการใช้พื้นที่มากขึ้นรวมทั้งการขยายตัวของเมืองเองด้วย

(2) การขยายตัวของอุตสาหกรรม ซึ่งต้องการใช้พื้นที่เป็นบริเวณกว้างรวมทั้งความสะดวกในการเข้าออกจากบริเวณแหล่งอุตสาหกรรมมายังท่าเรือและตลาดในตัวเมือง

(3) การเพิ่มขึ้นของปริมาณสินค้าหลัก ซึ่งยังผลให้เกิดการขนส่งแบบทีละมาก ๆ (bulk transport) เพื่อความประหยัดในการขนส่งรูปแบบและขนาดของเรือจึงต้องเปลี่ยนแปลงไป เพื่อตอบสนองความต้องการดังกล่าว เรือจึงมีขนาดใหญ่ขึ้นเพื่อให้สามารถบรรทุกสินค้าได้ที่ละมาก ๆ ขนาดของเรือที่ใหญ่ขึ้นทำให้เรือกินน้ำลึกมากขึ้น ต้องการโรงพักสินค้าที่ใหญ่ขึ้นและต้องการบริการที่กว้างขวางขึ้น

(4) เหตุผลทางด้านขนาดความประหยัด (economic of scale) ซึ่งทำให้หน่วยงานที่รับผิดชอบด้านการวางแผนท่าเรือต้องมุ่งเน้นการพัฒนาท่าเรือเพียงไม่กี่แห่ง แต่ให้มีขีดความสามารถในการให้บริการแก่เรือและสินค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด

(5) แนวคิดสมัยดั้งเดิมเรื่องการรวมกิจกรรมของท่าเรือกับชีวิตประจำวันของประชากรไว้ด้วยกัน ได้ถูกยกเลิกไปแล้วเนื่องจากเหตุผลด้านสภาพแวดล้อม

จากสาเหตุทั้ง 5 ประการดังกล่าวทำให้ท่าเรือที่ตั้งท่าเรือในปัจจุบันไม่ได้ตั้งอยู่บริเวณชายฝั่งทะเลหรือแม่น้ำในตัวเมืองอีกต่อไป อย่างไรก็ตามท่าเรือที่ตั้งอยู่ในตัวเมืองเหล่านี้ก็ยังคงดำเนินกิจการอยู่ต่อไป แต่ท่าเรือเหล่านี้จะมีแนวโน้มที่จะให้บริการแก่สินค้าส่วนน้อยเท่านั้น โดยเฉพาะพวก

เรือเล็ก ๆ (lighterage operations) สินค้าส่วนใหญ่จะย้ายออกไปหาท่าเลที่ทำการขนถ่ายที่เหมาะสมที่อื่นซึ่งมักจะเป็นชานเมืองที่ยังมีพื้นที่ซึ่งไม่ได้ถูกจับจองเหลืออยู่เป็นจำนวนมาก ซึ่งท่าเลที่ตั้งท่าเรือใหม่ ๆ เหล่านี้ นอกจากจะสามารถให้บริการแก่เรือและสินค้าได้อย่างพอเพียงแล้ว ยังทำหน้าที่เป็นตัวช่วยในการพัฒนาท้องถิ่นและบริเวณใกล้เคียง รวมทั้งช่วยกระตุ้นการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจของชาติโดยรวมอีกด้วย

## 2. วิธีการวางแผนหลักท่าเทียบเรือ (The master planning approach)

ในการหาท่าเลที่เหมาะสมสำหรับท่าเรือแห่งใหม่ และในการขยายท่าเรือเก่า นั้น ขึ้นอยู่กับความต้องการในสิ่งต่อไปนี้

- (1) ความลึกของน้ำที่ท่าเทียบเรือ และทางเข้าออกที่สะดวกและปลอดภัย
- (2) บริเวณพื้นที่เพียงพอ
- (3) แรงงาน
- (4) การคมนาคมติดต่อทางถนน รถไฟ และการขนส่งทางน้ำภายในประเทศที่ดี



ปัจจัยสำคัญในการวางแผนหลักท่าเทียบเรือจะประกอบด้วยปัจจัยหลัก 3 ปัจจัยคือ สภาพแวดล้อม สังคมและการอุตสาหกรรม และปัจจัยช่วยพิจารณาคือต้นทุนท่าเรือ ในการวางแผนหลักท่าเทียบเรือจำเป็นต้องเปิดโอกาสให้ท่าเรือมีทางเลือกให้มากและนานที่สุด โดยผู้วางแผนจะต้องตระเตรียมรายการการใช้พื้นที่ (land use) เพื่อป้องกันไม่ให้หน่วยงานอื่น ๆ มาใช้ประโยชน์อื่นจะเป็นการกีดขวางและเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาท่าเรือในอนาคต

### 3. รูปแบบต่าง ๆ ของท่าเรือ

ก่อนจะทำการวางแผนท่าเรือ ผู้วางแผนจำเป็นต้องพิจารณาทางเลือกแบบต่าง ๆ ของท่าเรือซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 แบบใหญ่ ๆ คือ รูปแบบที่สร้างขึ้น (Artificial harbour configurations) กับรูปแบบตามธรรมชาติ (Natural harbour configurations)

ไม่ว่าท่าเรือจะมีรูปแบบอย่างไร วัตถุประสงค์ของการพัฒนาท่าเรือทุกแบบจะเหมือนกัน นั่นคือการจัดหาแหล่งน้ำที่ปลอดภัย (sheltered water) และมีทางเข้าออกที่สามารถติดต่อกับการคมนาคมทางบกได้

เครื่องมือที่แสดงถึงความต้องการในรูปแบบต่าง ๆ ของท่าเรือว่าควรจะออกมาในรูปแบบและลักษณะใดนั้น คือจำนวนพื้นที่ (ตารางเมตร) ค่าเงินงานที่ต้องการใช้ต่อความยาวของพื้นที่หน้าท่าในสมัยโบราณที่เรือยังมีขนาดเล็กและอัตราการขนถ่ายสินค้าต่ำ รูปแบบของท่าเรือจะมีขนาดเล็กเฉลี่ยแล้วประมาณ 50 ตารางเมตร ต่อความยาวหน้าท่า 1 เมตร (ขนาดพื้นที่ 50 ตารางเมตรนี้รวมถึงบริเวณค่าเงินงานขนถ่ายสินค้า โรงพักสินค้าและรางรถไฟ) ท่าเรือแบบนี้จึงสามารถออกแบบให้มีรูปร่างแคบและยาวยื่นออกไปในทะเลเพื่อให้เกิดการใช้ประโยชน์สูงสุดของความยาวของหน้าท่า

รูปแบบของท่าเรือแบบเก่านี้ มีข้อเสียคือไม่สามารถขยายขนาดการให้บริการได้เมื่อมีสินค้าเพิ่มมากขึ้น เพราะเมื่อขนาดของเรือขยายใหญ่ขึ้น เครื่องมือขนาดของพื้นที่ที่ต้องการ จะเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว เป็นทวีคูณจาก 50 เป็น 100 และ 200 ตามลำดับ ซึ่งท่าเรือไม่สามารถหาพื้นที่มารองรับการขยายตัวนี้ได้ (ขนาดของเรือที่เพิ่มความยาวขึ้นเป็นสองเท่าจะสามารถบรรทุกสินค้าได้เพิ่มขึ้น 8 เท่า) ผลที่เกิดขึ้นจึงเป็นที่ว่าท่าเรือแบบนี้จะถูกทำลายลงให้เหลือเพียงท่าเด็ยยาว ๆ ชนานไปกับความยาวของหน้า

อย่างไรก็ดี รูปแบบของท่าเรือตามรูป นี้จะใช้ได้ผลดีก็ต่อเมื่ออยู่ในบริเวณที่มีชายฝั่งทะเลที่ยาวมากพอเท่านั้น เนื่องจากเป็นการไม่ประหยัดอย่างยิ่งหากจะสร้างท่าเรือแบบดังกล่าว ณ ชายฝั่งทะเลซึ่งไม่มีที่กำบังลม เหมือนกับในกรณีของแม่น้ำ และต้องสร้างเขื่อนกันคลื่น (breakwaters) ขึ้นมาเพื่อใช้ประโยชน์ได้เพียงท่าเดียว (one berth) รูปแบบของท่าเรือในปัจจุบันจึงออกมาในลักษณะของการใช้ประโยชน์ใช้สอยของพื้นที่ให้ได้มากที่สุด

หากพิจารณาจากเกณฑ์หลาย ๆ แล้วอาจกล่าวได้ว่าท่าเรือที่สร้างขึ้นสำหรับสินค้าทั่วไป ควรจะมีความกว้างไม่น้อยกว่าความยาวสองเท่าของเรือ และหากบริเวณใดมีกระแสน้ำและลมแรงแล้ว รูปแบบของท่าเรือควรจะสร้างในลักษณะลาดเอียงเป็นประตูปลาเพื่อลดความต้านทานของแรงลม และกระแสน้ำ

## การศึกษาตัวอย่างท่าเรือเปรียบเทียบ

### ท่าเรือ HAMBURG ประเทศ GERMANY <sup>1</sup>

ประวัติศาสตร์โครงสร้างของเมือง HAMBURG จะเริ่มที่บริเวณที่อยู่ แถวโบสถ์ ST. PAULI และ ST. GEORG รวมทั้งบริเวณ HAFENRAND (ท่าเรือเก่า) ขยายตัวมาทางตะวันออกเฉียงใต้ของเมือง สถาของเมืองได้มีการปรับปรุงผังเมืองครั้งใหญ่ในศตวรรษที่ 19 ในสงครามโลกครั้งที่ 2 ประมาณ 80% ของพื้นที่ท่าเรือถูกทำลาย เรียกว่า 3,000 ล้ำจมลง และ 2 ใน 3 ของอาคารพังทลาย จึงเริ่มมีการบูรณะอย่างมากโดยมีแผนการขยายตัวของเมืองแบบรัศมีจากศูนย์กลางเมือง สร้างระบบถนนใหม่ โดยเฉพาะช่วงสถานีรถไฟกับรัฐสภา การปรับปรุงนี้พัฒนาตามลักษณะของอเมริกันมากกว่าที่จะคงแบบอย่างดั้งเดิมของเยอรมัน จึงเป็นที่สังเกตว่าในช่วงปี 70 ลักษณะของเมืองได้สูญเสียเส้นแห่งเยอรมันไปมาก บริเวณกลางเมืองก็ได้ถูกเปลี่ยนแปลงมากในการนี้ด้วย ถนนระหว่างสถานีรถไฟไปยังส่วนต่าง ๆ ของตัวเมืองถูกปรับปรุงทั้งทางปีกตะวันตก-ตะวันออก ต่าบลเล็ก ๆ ในเมืองมีการปรับแนวที่ดินใหม่ และสร้างตึกใหม่ในย่านประวัติศาสตร์ของเมือง ซึ่งได้เกิดมีความพยายามที่จะรักษาเอกลักษณ์ทางผังเมืองของเยอรมันใน HAMBURG ในระยะหลังนี้ รวมทั้งก่อตั้งลินด้ารอบท่าเรือ ผังเมืองใหม่ของ HAMBURG เห็นเด่นชัดมาก ทางด้านเหนือของฝั่งแม่น้ำ ELBE ระหว่างเมืองกับท่าเรือ ท่าเรือทันสมัยซึ่งมีการขนส่งด้วยระบบคอนเทนเนอร์ ย้ายจากฝั่งตะวันตกสู่ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำ

<sup>1</sup> ELLERT & RICHTER VERLAG "HAMBURG AUS DER LUFT"

## รายละเอียดของเมือง HAMBURG <sup>1</sup>

HAMBURG มีพื้นที่กว่า 755 ตารางกิโลเมตร เป็นแม่น้ำ คูคลอง 60 ตร.กม. สวนสาธารณะและพื้นที่เปิดโล่ง 60 ตร.กม. เกษตรกรรมและการเพาะปลูก 233 ตร.กม. ป่าไม้ 34 ตร.กม. เส้นทางคมนาคม 88 ตร.กม. อาคาร 258 ตร.กม. และอื่น ๆ 32 ตร.กม.

HAMBURG ทอดตัวยาวลงมาประมาณ 100 กม. จากทะเลทางเหนือ มีสะพานข้ามคูคลองต่าง ๆ ถึง 2,428 แห่ง (เวนิส 490 แห่ง อัมเตอร์ดัม 600 แห่ง) ซึ่งได้ชื่อว่าเป็นเวนิสแห่งที่ 2 ของยุโรป เป็นรัฐอิสระมีการปกครองของตนเองโดยขึ้นกับรัฐบาลกลาง ประชากร 1.7 ล้านคน อาศัยอยู่ในเขตเมือง จากทั้งหมด 2.8 ล้านคน ชาวต่างชาติ 11.3%

## ท่าเรือ HAMBURG

เมืองและท่าเรือของที่นี่เป็นหนึ่งในเด็วกันมาหลายศตวรรษแล้ว รวมทั้งอาคารบริษัทเรือ คลังสินค้า ตลอดจนแนวฝั่งน้ำประมาณ ปี 1866 มีการขนส่งทางเรืออย่างจริงจังและเป็นท่าเรือที่สมบูรณ์ระหว่างประเทศ ย้อนกลับไป 800 ปีในอดีต ใน คศ.1189 พระเจ้า KAISER FRIEDRICH BARBAROSSA ประกาศให้การขนส่งทางเรือปลอดภัย ท่าเรือจึงถูกสร้างขึ้นในระยะ 200 เมตร ฝั่งตะวันออกของแม่น้ำ จึงเริ่มสร้างโบสถ์สำหรับชาวเรือและเป็นจุดเริ่มต้นของท่าเรือ พ่อค้าชาวเมืองนี้มีการติดต่อกับต่างประเทศตั้งแต่ศตวรรษที่ 13-14 และมีความเจริญมากในศตวรรษที่ 16-17 เมื่อมีการตั้งสำนักงานภาคพื้นยุโรปของอังกฤษซึ่งย้ายจาก ANTWERP มายัง HAMBURG และเปิดการค้าเสรี และอีกช่วงที่สำคัญเมื่อมีการปฏิรูปที่ดินครั้งใหญ่ ริมฝั่งน้ำในปี คศ.1603 และ 1625 มีการก่อสร้างสิ่งอำนวยความสะดวกและอาคารมากมายที่ใช้ในท่าเรือภายใน

<sup>1</sup> KURT BORTZ BILD ATLAS "HAMBURG" 1993 PAGE 14



ในปี 1816 เรือสินค้ากลจักรไอน้ำเริ่มเข้าจอดที่ HAMBURG เช่น "THE LADY OF THE LAKE" ซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุดในยุคนั้น ท่าเรือนี้เริ่มมีความสำคัญต่อโลกเมื่อเข้าร่วมกับ "THE TAX UNION WITH THE REICH" ในอาณาจักรเยอรมันเมื่อ 15 ตุลาคม 1888 และท่าเรืออิสระอาจจะถูกสร้างขึ้นในระยะนี้ก็เป็นได้ ย่านเก็บสินค้าและอุตสาหกรรมบางส่วนได้ถูกสร้างขึ้นทางตอนใต้ของท่าเรือ

ท่าเรือ HAMBURG มีความสมบูรณ์มากที่สุดในยุโรปตะวันตกตอนเหนือ แม้จะผ่านสงครามโลกมาถึง 2 ครั้งก็ตาม ปัจจุบันคลุมพื้นที่ถึง 87 ตารางกิโลเมตร หรือ 10% ของพื้นที่เมือง เป็นท่าเรืออันดับที่ 4 รองจาก ROTTERDAM, ANTWERP, MARSEILLE ที่ขนส่งสินค้าทางเรือถึง 60 ล้านตัน และกำลังพัฒนาต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง

### การขนส่งจากท่าเรือ <sup>1</sup>

จากท่าเรือ HAMBURG ที่เป็นแหล่งระบายสินค้าสู่ภาคพื้นดิน มีการขนส่งหลายทาง ทั้งทางรถยนต์ รถไฟและทางน้ำ จากการค้นคว้าและสำรวจเส้นทางของเมือง HAMBURG พบว่า การขนส่งทางถนน มีปริมาณน้อยเพราะไม่ต้องการให้สินค้าเข้าไปปะปนกับเส้นทางคมนาคมของเมือง และมีการตัดทางด่วนแยกออกจากตัวเมืองเข้าสู่ท่าเรือโดยตรง สินค้าที่จะขนส่งทางรถบรรทุกส่วนใหญ่จะใช้เส้นทางนี้

การขนส่งทางรถไฟดูจะเป็นสิ่งสำคัญ และมีการตัดทางรถไฟเข้าสู่ท่าเรือ และสถานีรถไฟใหญ่ของเมืองก็อยู่ใกล้กับท่าเรือ

การขนส่งท่าเรือเล็กที่จะรับสินค้าส่งต่อไปยังส่วนต่าง ๆ ของเยอรมันก็ได้รับความนิยมเพราะบรรทุกได้มาก และเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่า

<sup>1</sup> DEUTSCHE VERKEHRS - ZEITUNG "HAMBURG" 1984 PAGE 35

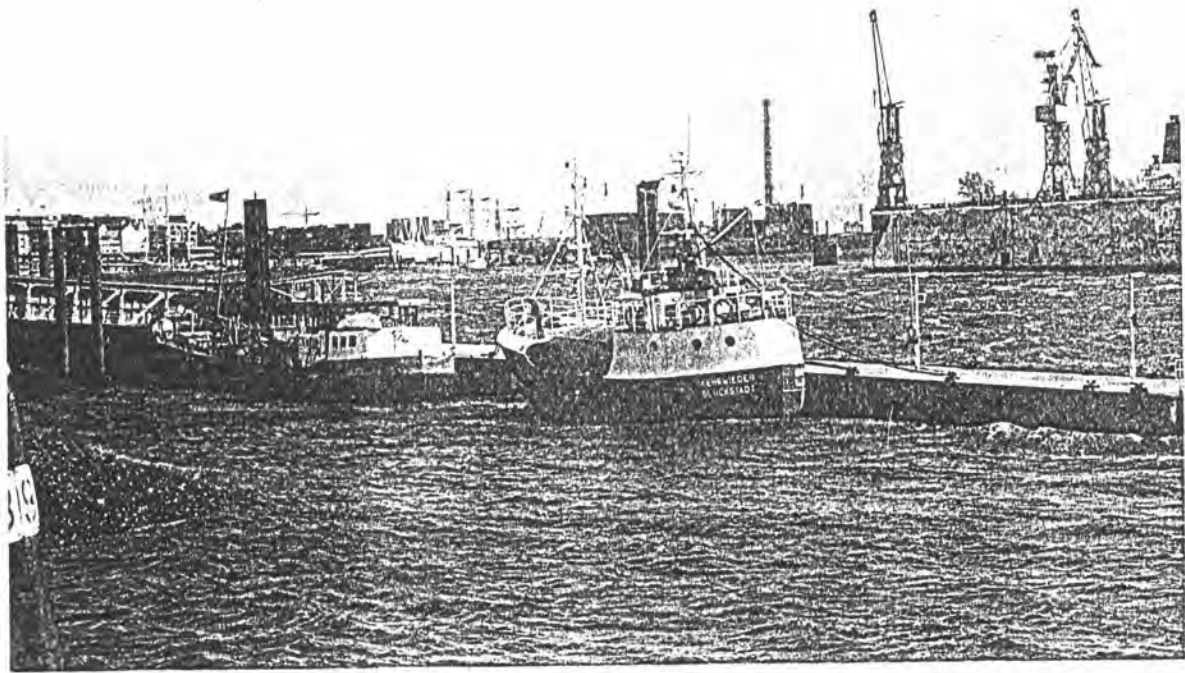
ภาพแสดงแผนที่ทำเรื่อนและแม่น้ำ ELBE



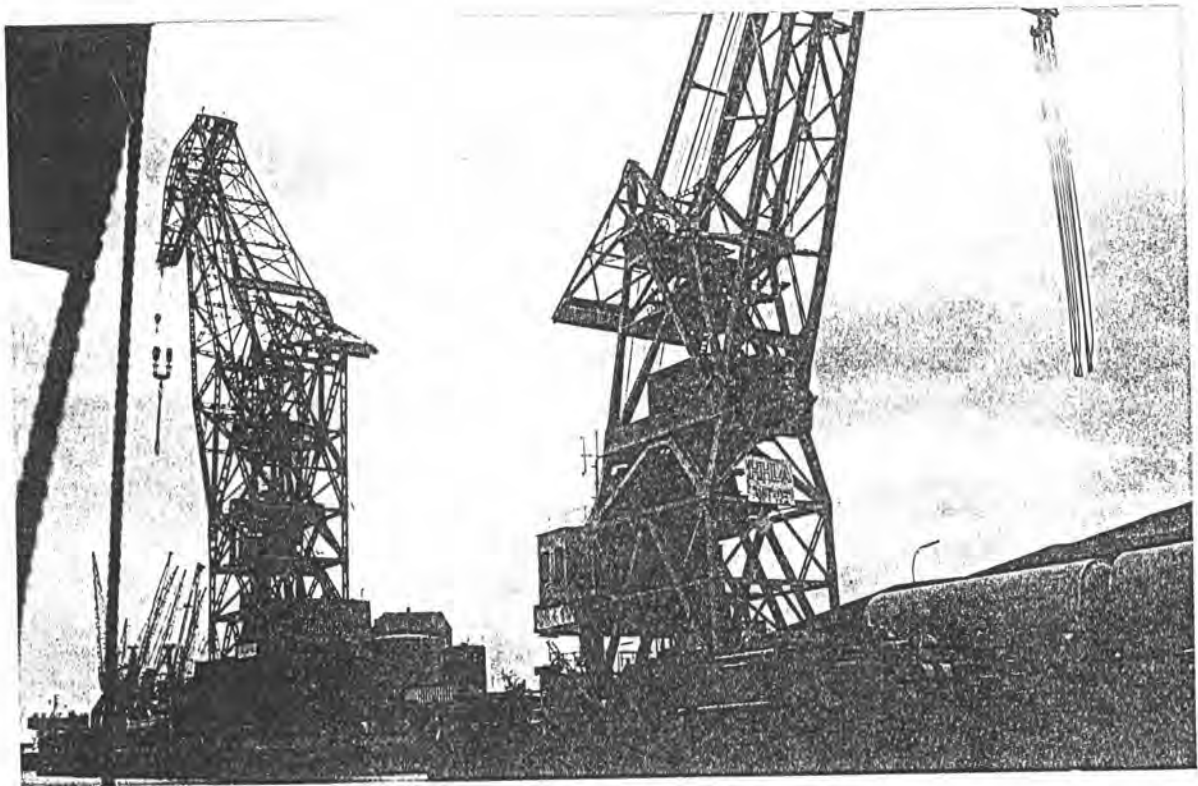
## รายละเอียดของท่าเรือ

พื้นที่จริงของท่าเรือซึ่งรวมพื้นที่ที่ยังไม่ได้ปรับปรุงประมาณ 100 ตารางกิโลเมตร ตั้งท่าเรือคลุมพื้นที่ 87 ตารางกิโลเมตร รวม 52 ตารางกิโลเมตร ซึ่งเป็นพื้นที่ท่าการ และ มีความยาวของท่า 235 กิโลเมตร ริมฝั่งแม่น้ำ ELBE ท่าเทียบเรือเดินทะเลเกือบ 300 ท่ายาวเกือบ 39 กิโลเมตร เรือ 1,500 ลำ ของทุกประเภทเข้าเทียบใน HAMBURG ในแต่ละปี และมีบุคคลากร ประมาณ 12,000 คน ทำงานที่ท่าเรือ ถ้าจะรวมครอบครัวของพวกเขาและผู้ให้บริการที่เกี่ยวข้องอาจมีถึง 150,000 คนในเมือง และมีท่าเรืออิสระคลุมพื้นที่ 16 ตารางกิโลเมตร ที่ปลอดภาษี และระเบียบศุลกากร มีการขนส่งสินค้ามากมาย เช่น เครื่องจักร เคมี น้ำมัน สินค้าทั่วไป ยาสูบ แร่ธาตุ ฯลฯ และมีการซ่อมแซมเรือและต่อเรือที่ใหญ่ที่สุดในยุโรปเหนือ

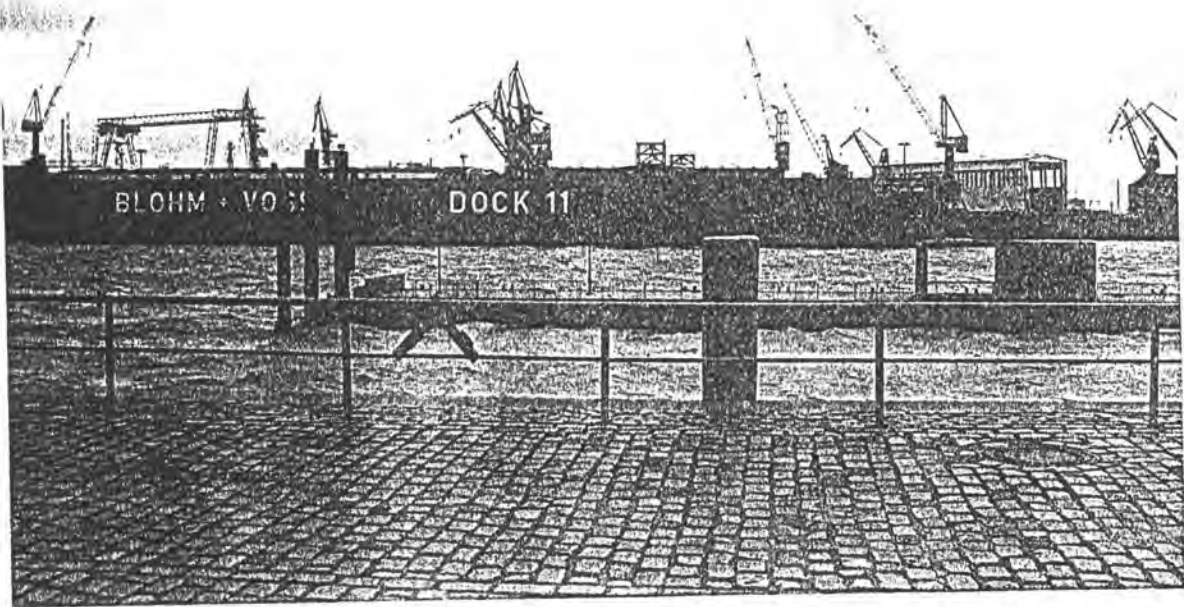




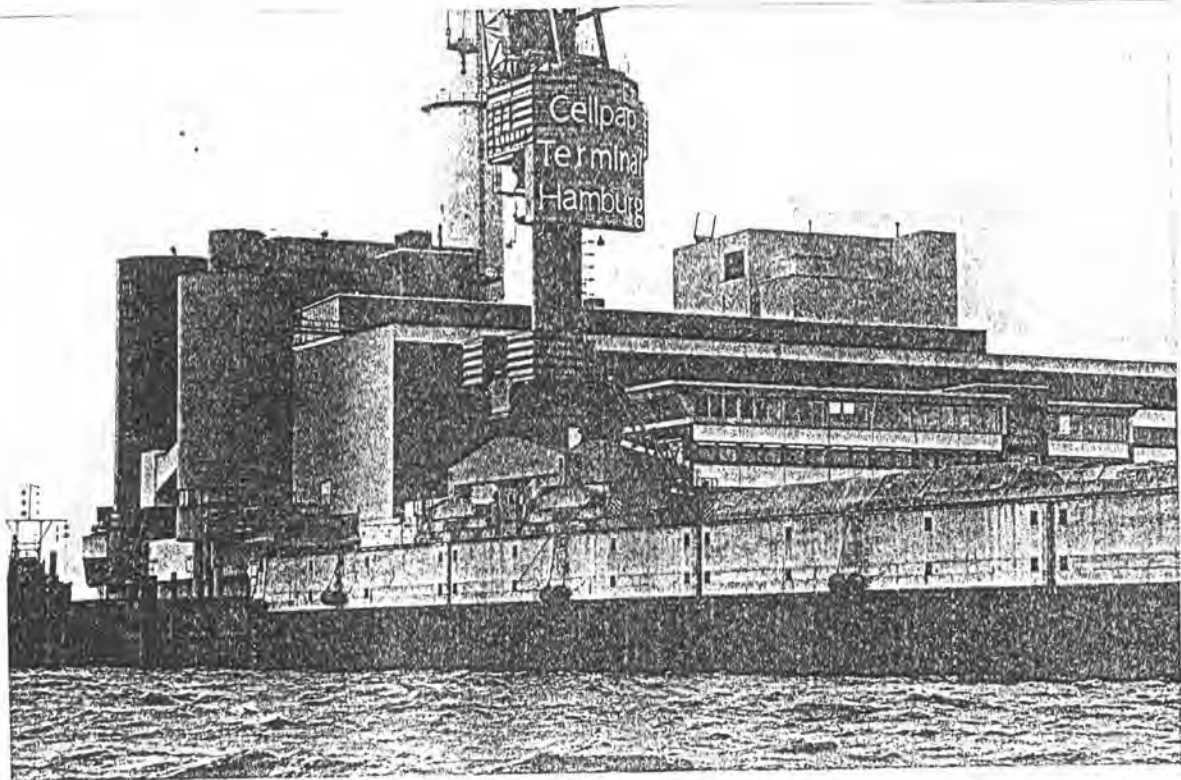
ภาพแสดงท่าจอดเรือเล็ก



ภาพแสดงเครื่องมือที่แรงของท่าเรือ



ภาพแสดงอุ้งเชื่อมเรือกลางน้ำของท่าเรือ



ภาพแสดงสำนักงานตัวแทนเรือและโรงพักสินค้า

## THE PORT OF ANTWERP (BELGIUM) <sup>1</sup>

เป็นท่าเรือที่ใหญ่ที่สุดและสำคัญที่สุดของเบลเยียม และเป็นศูนย์กลางท่าเรือที่สำคัญของ ภาคพื้นยุโรปตะวันตก

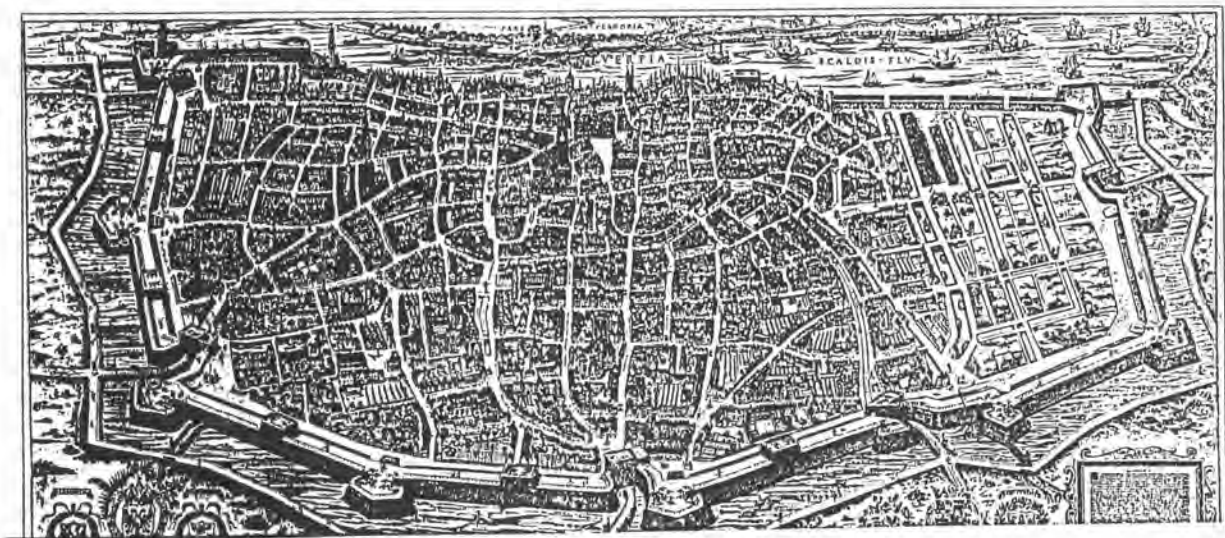
ในประวัติศาสตร์ ท่า ANTWERP ถูกสร้างขึ้นต้นศตวรรษที่ 12 เมื่อเมือง ANTWERP ถูกผนวกเป็นดินแดนของอาณาจักร BRABANT ท่าเรือเริ่มต้นดำเนินการและเป็นท่าส่งสินค้าเสื้อผ้า ในอุตสาหกรรมของ BRABANT สู้อังกฤษในสงครามระหว่าง FLANDERS และ FRANCE ท่าเรือได้ถูกพัฒนาขึ้นเพื่อเป็นจุดขนส่งระหว่าง อังกฤษ และเยอรมัน ในครึ่งหลังของศตวรรษที่ 14 อย่างไรก็ตามความเจริญรุ่งเรืองของเศรษฐกิจและการเมืองของเบลเยียมทำให้ท่าเรือถูกพัฒนาเป็นท่าเรือสำคัญ และเป็นศูนย์กลางของท่าเรือ ANTWERP ในศตวรรษที่ 16 เป็นท่าเรือที่สำคัญในการขนส่งผ้าจากอังกฤษ อลูมิเนียมจากอิตาลี เครื่องเทศจากอินเดีย โลหะจากเยอรมัน เป็นต้น ในศตวรรษที่ 20 ท่าเรือถูกพัฒนาให้ทันสมัย มีการขยายตัวออกไปทางด้านเหนือ เป็นแหล่งสินค้าและชุมชนใหม่ของเมือง เรียกว่า NIEUWSTAD หรือ NEW TOWN

### A NEW START

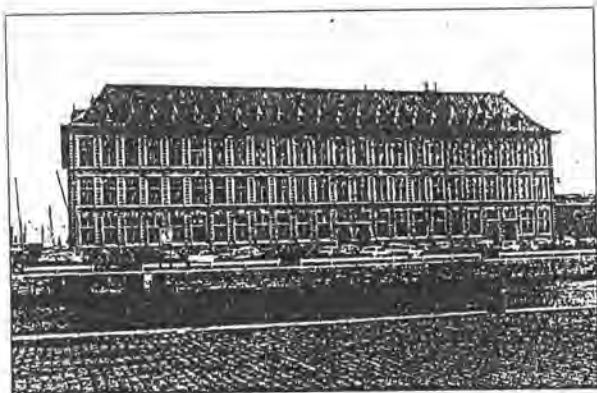
ในปี 1803 (ในขณะนั้นเบลเยียมอยู่ในปกครองของฝรั่งเศส) นโปเลียนได้ตัดสินใจที่จะขยายท่าเรือนี้ให้ได้มากที่สุดเพื่อรองรับกองทัพเรือของฝรั่งเศสในการโจมตีอังกฤษ มีการสร้างท่าจอดเรือเพิ่มขึ้น ในปี 1811 เป็นช่วงเวลาการก่อสร้างที่สำคัญในการพัฒนาท่าเรือ หลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ท่าเรือไม่เสียหายมากนัก ฝ่ายสัมพันธมิตรจึงสามารถปรับปรุงท่าเรืออย่างรวดเร็วเพื่อสร้างสันติภาพในยุโรป โดยการปรับปรุงกิจกรรมการขนส่งและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในปี 1956 มีการกำหนดแผน 10 ปีเพื่อพัฒนาท่าเทียบเรือของ ANTWERP ในปี 1982 การขยายตัวทางฝั่งขวาก็สิ้นสุดลงเพราะขาดแคลนพื้นที่มีการก่อสร้างและขยายตัวในฝั่งซ้ายเพิ่มขึ้น

<sup>1</sup> JAN STRUBBE, THE PORTS OF BELGIUM, (1987), p. 52-84





ภาพแสดงผังเมือง ANTWERP คศ. 1803

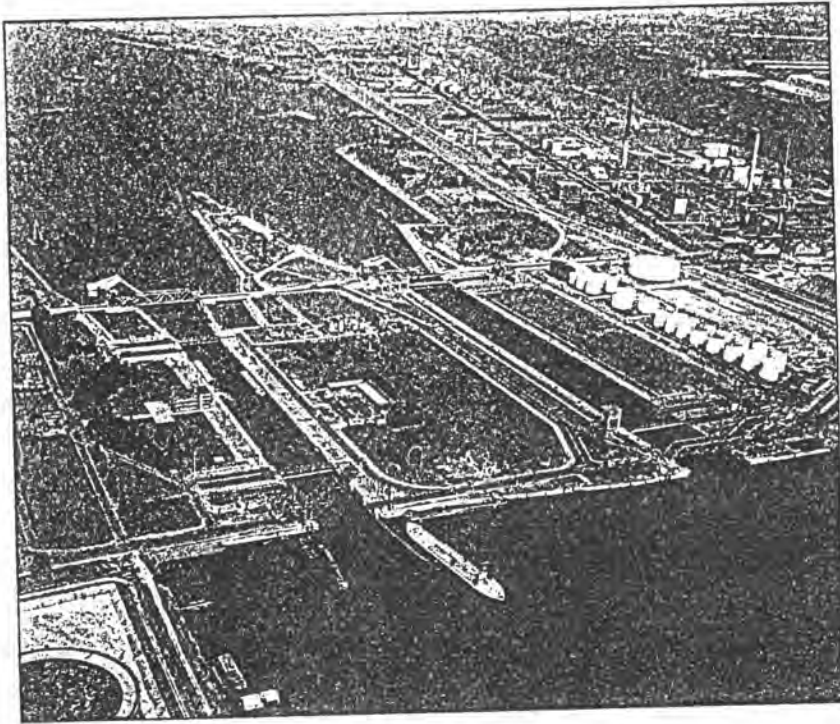


ภาพแสดงการขนส่งทางเรือและโรงพักสินค้าของท่าเรือ ANTWERP

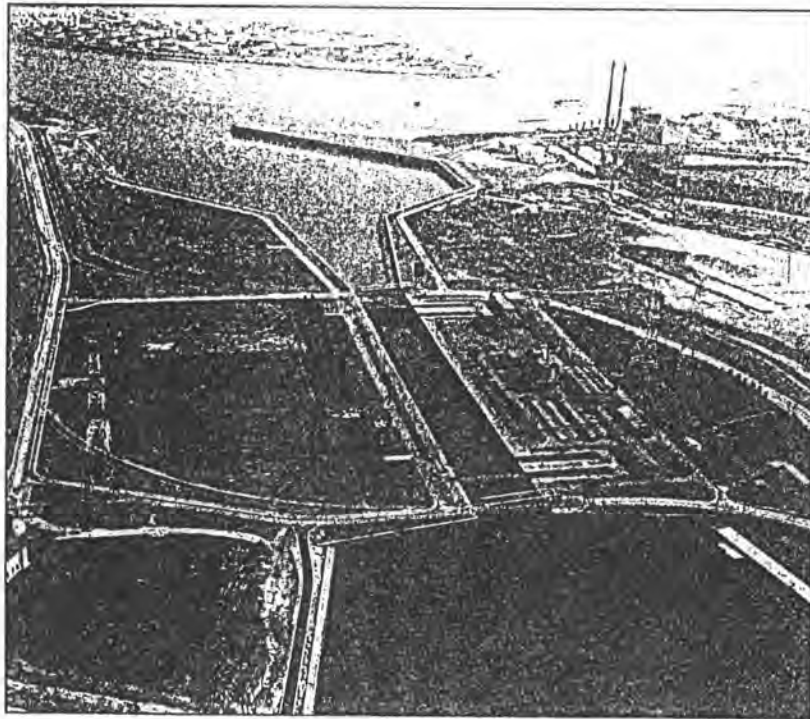
## THE ANTWERP SEA LOCKS

ท่าเรือ ANTWERP ใช้ระบบ SEA LOCKS คือการ ปิด-เปิด ประตูน้ำ และเปลี่ยนระดับของน้ำทะเลเพื่อการง่ายต่อการขนส่งสินค้าจากเรือ ระบบนี้จะ ต้องใช้เวลาหลายชั่วโมงทั้งการ ปิด-เปิด ประตูน้ำ และการปรับระดับน้ำ เมื่อ มีจำนวนเรือมากจะต้องมีเรือที่จะทำการรอเข้าเทียบท่าจากในแม่น้ำและใน SEA LOCKS

THE SEA LOCKS แห่งแรกของ ANTWERP คือ THE BONAPARTE LOCK (1811) ซึ่งเลิกใช้งานในปี 1974 ต่อมาคือ THE KATTENDIJK LOCK (1860) หมายเลข 7 ซึ่งปัจจุบันเป็นแห่งที่เก่าที่สุดซึ่งยังเปิดใช้งานอยู่และต่อมา เมื่อจำนวนเรือมากขึ้นจนต้องมีการก่อสร้างและขยายท่าเรือก็มีการสร้าง THE SEA LOCKS เพิ่มขึ้นคือ THE ROYERS LOCK (1907) หมายเลข 6, THE KRUISSCHANS LOCKS (1930) หมายเลข 4 และ THE BOUDEWIJN LOCK (1955) หมายเลข 3 และ ในแผน 10 ปีมีการสร้าง THE ZANDVLIET LOCK (1967) หมายเลข 1 ซึ่งเป็น THE SEA LOCK ที่ใหญ่ที่สุดในโลกมาหลายปีแล้ว เรือขนาด 125,000 DWT. สามารถเข้าช่องนี้ได้ ในปี 1981 มีการก่อสร้าง THE BEREN DRECHT LOCK หมายเลข 2 เพื่อจะเปิดใช้ในปลายปี 1988 และ เปิด THE KALLO LOCK หมายเลข 5 ในฝั่งซ้าย ปี 1983



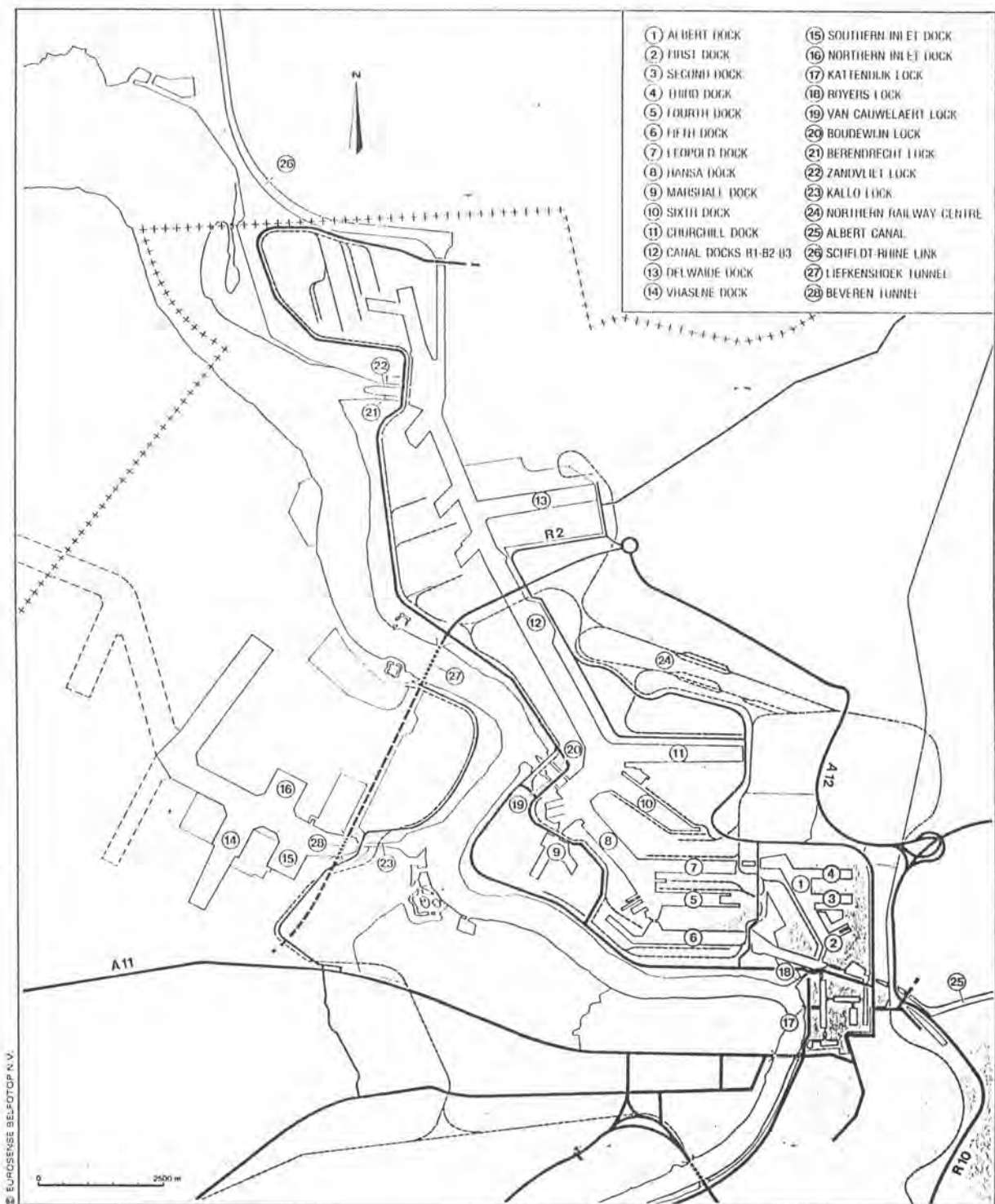
ภาพแสดง SEA LOCK ของท่าเรือ



ภาพแสดงท่าเรือภายใน ANTWERP

LOCK	ปี ทำการ	ความยาว ของประตูน้ำ (เมตร)	ความกว้าง ของช่องทาง (เมตร)	ความลึก ของช่องทาง (เมตร)
KATTENDIJK L.	1860	110	24.8	7.05
ROYERS L.	1907	182.5	22	10.05
KRUISSCHANS L.	1928	270	35	13.55
BOUDEWIJN L.	1955	360.4	45	14.05
ZANDVLIET L.	1967	500	57	17.75
BERENDRECHT L.	1988	500	68	17.75
KALLO L.	1983	360	90	16.00





ภาพแสดงผังท่าเรือ ANTWERP

## TECHNICAL ASPECTS OF THE SEA LOCKS.

THE SEA LOCK เป็นโครงสร้างไฮดรอลิค ซึ่งประกอบด้วยส่วนของเหล็กและคอนกรีตรวมทั้งเครื่องกล้อเล็กทรอนิกส์ เพื่อการปรับระดับน้ำในการขนส่งทางเรือ ในท่าเรือ ANTWERP จะใช้ระบบเดียวกันหมด จะอธิบายตามลำดับภาพดังนี้

1. คือ LOCK GATES OF THE BERENDRECHT LOCK เป็นส่วนประกอบหนึ่งในหลาย ๆ ชั้น แต่ละชั้นจะมีน้ำหนัก 1,500 ตัน ความยาว 69.69 ม. ความสูง 22.6 ม. กว้าง 9 ม. ชั้นหนึ่ง ๆ จะประกอบด้วยเครื่องอัดไฮดรอลิค, ยางกันน้ำและช่องทางปล่อยน้ำเป็นต้น

2. สะพานควบคุมของ LOCK จะประกอบด้วยส่วน MOBILE SPAN และ IMMOBILE SPAN เหนือสะพาน จะเป็นตัวควบคุมปิดเปิดประตูน้ำและเป็นสะพานสำหรับรถบรรทุกและรถราง

3. ฝั่งของ BERENDRECHT LOCK จะมีส่วนประกอบดังนี้

1. ประตูล็อก 2 ประตู
2. ช่องปรับระดับน้ำ
3. ประตูเลื่อนล็อกระดับน้ำ 2 ประตู
4. สะพานควบคุม (ตามภาพ 2) 2 แห่ง
5. ท่อควบคุมระดับน้ำ (สูบล้ำและออก)

4. ภาพแสดงการนำเรือเข้าสู่ช่องควบคุมระดับน้ำ

5. การพัฒนาโครงสร้างของช่องปรับระดับน้ำจากของเดิม (ภาพบน) เป็นของใหม่ (ภาพล่าง) ซึ่งกว้างกว่าและทันสมัยกว่า



## THE BERENDRECHT LOCK : THE BIGGEST LOCK IN THE WORLD

THE LOCK นี้ถูกสร้างขึ้นในปี 1981 เพื่อเปิดทำการในปี 1988 โดยบริษัทวิศวกรรม ที่เป็นลักษณะร่วมสร้าง (JOINT VENTURE) ของ 6 บริษัท ในชื่อ "THE JOINT VENTURE BOELWERF - BUYCK." ดังมีรายละเอียดของท่าเรือดังนี้

1. ฝั่งของ THE BERENDRECHT LOCK (หมายเลข 2) และ THE ZANDVLIET LOCK (หมายเลข 1)

2. ปลายท่าจอดเรือข้ามคลอง

3-4. THE LOCK ขณะที่มีการก่อสร้าง

## THE CENTRAL PART OF THE ANTWERP PORT

อยู่ระหว่าง THE ROYERS LOCK และ THE KRUISSCHANS LOCK สร้างขึ้นเมื่อ 1907 - 1930 มีส่วนประกอบตามแผนผังดังนี้

1. THE HANSA DOCK
2. THE FIFTH DOCK
3. THE AMERICA DOCK
4. ท่าเรือที่จะสร้างในอนาคต
5. THE ALBERT DOCK
6. THE STRAATSBURG DOCK
7. THE ALBERT CANAL
8. บริเวณจะปรับปรุงของ THE ROYERS DOCK
9. THE NOORDKASTEEL ZONE



## EXTENSION OF THE PORT ON THE LEFT BANK

ปัจจุบันการขยายตัวทางฝั่งขวาของแม่น้ำ SCHELDT มีขีดจำกัดมาก จึงมีการขยายตัวทางฝั่งซ้ายแทน การขยายตัวเริ่มต้นตั้งแต่ 1962 ซึ่งเดิมมีบริษัทประเภทสินค้าเคมีและปิโตรเลียมตั้งอยู่ โดยวางท่อใต้แม่น้ำ ข้ามมายังท่าเรือทางฝั่งขวา การวางฝั่งท่าเรือฝั่งซ้ายนี้เพื่อการรองรับเรือขนาดตั้งแต่ 125,000 ถึง 150,000 DWT. THE KALLO LOCK ถูกสร้างขึ้นในปี 1971 เพื่อรองรับแผนการนี้

เป้าหมายโดยทั่วไปของการปรับปรุงฝั่งซ้ายนี้ เพื่อการชักจูง การลงทุน และสร้างภาพพจน์ที่ดีของการเติบโตทางเศรษฐกิจของท่าเรือ และเป็นการส่งเสริมการขยายตัวของท่าเรือเพื่อเป็นท่าเรือที่สำคัญของภาคพื้นยุโรปต่อไป ท่าเรือแห่งใหม่นี้มีชื่อว่า "THE PORT OF WASSLAND"

## THE PORT OF WASSLAND

ตั้งอยู่บน WASSLAND CANAL ท่าเรือมีความกว้างที่กันแม่น้ำ 350 ม. และผิวน้ำ 920 ม. ความลึก 18 ม. ความยาวเมื่อทำการขุดลอกเสร็จคลองจะมีความยาว 8.650 กม. ปัจจุบันมี 4 ท่าเรือ ซึ่งสามารถทำงานได้ มีการสร้างสาธารณูปโภคครบครัน ถนน ทางรถไฟ ฯลฯ สามารถติดต่อกับพื้นภูมิภาคภายในได้สะดวก

## NEW FACILITIES ON THE LEFT BANK

ท่าเรือฝั่งซ้ายนี้จะรับสินค้าและการขนส่งได้ 170,000 ตัน ในปี 1985 มีพื้นที่ 1,300 เฮกเตอร์และมีพนักงาน 5,500 คน ปัญหาอย่างหนึ่งของท่าเรือ WASSLAND นี้คือ ที่ตั้งของท่าเรืออยู่นอกเขต ANTWERP ดังนั้นการบริหารการท่าเรือขึ้นอยู่กับ ท่าเรือ ANTWERP แต่การบริหารที่ดินและอุตสาหกรรม ในเขตท่าเรือขึ้นกับบริษัทมหาชนที่ตั้งขึ้นเพื่อบริหารโดยเฉพาะโดยรัฐบาลเบลเยียมมีส่วน

ในการบริหารด้วย มีการสร้างสาธารณูปโภคมาก ทั้งส่วนของท่าเรือและถนนทางรถไฟ มีการสร้างท่อส่งแก๊สปิโตรเลียม และอื่น ๆ

## CARE FOR THE ENVIRONMENT

การขยายเขตท่าเรือและเขตอุตสาหกรรมต่าง ๆ ของท่าเรือจะมีผลต่อสิ่งแวดล้อม ท่าเรือ ANTWERP ได้พิจารณาในเรื่องนี้มาก และมีการปรับปรุงเพื่อป้องกันมลภาวะต่าง ๆ

มีการสร้างพื้นที่อนุรักษ์ธรรมชาติเป็นลักษณะของ GREEN BELT เพื่อรักษาสภาพแวดล้อม 3 แห่ง บริเวณปากแม่น้ำคือ 1. THE GROOT BUITENSCHOOR 2. THE GALGENSCHOOR และ 3. THE OUDEDOEL เป็นลักษณะของชายเลนเกลือด้านนอกฝั่งแม่น้ำและพื้นที่โคลนเพื่อการเกษตรกรรมด้านในของชายเลนเกลือ

นอกจากนี้ยังมีการอนุรักษ์รักษาผืนแผ่นดินสีเขียวขนาดใหญ่ ด้านเหนือของท่าเรือ และการก่อสร้างใด ๆ ก็จะต้องถูกควบคุมด้วย การพิจารณาทางสิ่งแวดล้อม เป็นแนวทางสำคัญมีการสร้างอาคารเพื่อบำบัดอากาศและน้ำเสียในโครงการนี้

บ่อตกและกำจัดสารเคมีก็ถูกสร้างขึ้นในท่าเรือ และมีความร่วมมือระหว่างภาคเอกชนและรัฐบาลเพื่อควบคุมมลภาวะ มีการตรวจสอบภาวะอากาศและน้ำเสียให้ได้มาตรฐานของยุโรป ถึงแม้ว่าท่าเรือแห่งนี้จะใช้พลังงานต่าง ๆ ในการดำเนินการรวมทั้งพลังงานนิวเคลียร์ก็มีการควบคุมเป็นอย่างดี สามารถมีภูมิทัศน์ที่สวยงามริมฝั่งแม่น้ำ เป็นที่พักผ่อนของชาวเมือง และมีโบสถ์ริมน้ำที่ยังสามารถตั้งอยู่ได้โดยไม่ถูกรบกวนจากมลพิษแต่อย่างใด

ตารางการเปรียบเทียบลักษณะของท่าเรือต่างประเทศ

	ท่าเรือฮัมบวร์กส์	ท่าเรือเบลเยียม
1. ประเภทของท่าเรือ	ท่าเรือแม่น้ำ (RIVER PORT)	ท่าเรือแม่น้ำ (RIVER PORT)
2. พื้นที่ของท่าเรือ	87 ตร.กม.	96 ตร.กม.
3. จำนวนท่าเทียบเรือ	12 ท่า	16 ท่า
4. จำนวนสินค้า/ปี	ประมาณ 72.3 ล้านตัน	ประมาณ 84.6 ล้านตัน
5. การขยายตัวของ ท่าเรือ	ปัจจุบันมีการ พิจารณาขยายพื้นที่ ออกไปทางด้าน ตะวันออกของแม่ น้ำไรน์ตรงข้ามกับ เมืองด้านตะวันตก	ปัจจุบันมีการขยาย ตัวทางฝั่งขวาของ แม่น้ำเซตบางส่วน และขยายตัวทาง ฝั่งซ้ายเป็นส่วน ใหญ่โดยมีการ สร้างท่าเรือใหม่ เพื่อขยายตัวเป็น ท่าเรือสำคัญของ ยุโรป
6. ลักษณะการวางผัง แม่บทที่เกี่ยวข้องกับ ตัวเมือง	เติบโตมาพร้อมกับ เมืองโดยมีเศรษฐกิจ และกิจกรรมต่อ เนื่องกัน จนเป็น หัวใจของเมือง	พื้นที่ท่าเรือได้ถูก สร้างเพิ่มและวาง ผังหนีจากตัวเมือง ออกไปทางซ้าย และมีการวางผัง สร้างท่าเทียบเรือ เพิ่มขึ้นไปตามลำ แม่น้ำออกสู่ทะเล

## สรุปหลักการเบื้องต้นของท่าเรือ

ท่าเรือเป็นจุดผ่านของการขนส่ง THE PORT AS A TRANSPORT NODE ระบบการขนส่งประกอบด้วย "จุดผ่าน" ("NODES") "ทางประสาน" ("LINKS") และ "การเคลื่อนย้าย" ("FLOWS")

NODES "จุดผ่าน" คือ ท่าเรือ หัวเมือง และหมู่บ้าน (PORTS TOWNS VILLAGES)

LINKS "ทางประสาน" คือ ทางรถไฟ ทางรถยนต์ ทางอากาศ ทางน้ำภายในประเทศ และทางเรือเดินทะเล (RAILROADS, HIGHWAYS, AIR ROUTES, INLAND WATERWAYS, MARINE ROUTES)

FLOWS "การเคลื่อนย้าย" หมายถึงการใช้ยานพาหนะต่าง ๆ เคลื่อนย้ายสินค้า หรือผู้โดยสารไปตามเส้นทางต่าง ๆ ของ LINKS นั้นเอง (MOVEMENTS OF VEHICLES ON THESE ROUTES WITH CARGO AND PEOPLE)

เมื่อเข้าใจถึงคำว่า NODES, LINKS และ FLOWS ในระบบการขนส่งแล้วพอจะมองเห็นภาพทางเดินของการขนส่งได้โดยไม่ต้องอธิบายซ้ำซ้อน ว่าระบบการขนส่งนั้นเริ่มต้นจากจุดใด และเคลื่อนย้ายไปถึงจุดหมายปลายทางได้อย่างไร โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ท่าเรือนั้นเป็นจุดผ่าน "NODE" ที่สำคัญอันหนึ่ง เพราะท่าเรือเป็นจุดผ่านที่เชื่อมโยงระหว่างการขนส่งทางบกกับการขนส่งทางทะเล ดังนั้นท่าเรือจึงเป็นสถานที่รับผู้โดยสารและรับมอบสินค้า ที่ขนส่งจากเรืออย่างมากมาย และส่งมอบสินค้าเหล่านั้นให้แก่ผู้รับตราส่งภายในประเทศเป็นราย ๆ ไป และในทำนองเดียวกันสินค้าเป็นจำนวนมากที่จะส่งออกต่างประเทศโดยทางเรือก็ต้องผ่านท่าเรือเช่นเดียวกัน ดังนั้น ท่าเรือจึงเป็นจุดผ่าน (NODE) ที่สำคัญมากอันหนึ่งในระบบการขนส่งทั้งหมด

จุดมุ่งหมายของระบบการขนส่งทั้งหมดนี้ ก็คือพยายามที่จะลดต้นทุนของการขนส่งของทุกอย่างให้น้อยลง เพื่อที่จะให้ประสบผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย จึงจำเป็นต้องใช้ความพินิจพิจารณาทุกขั้นตอนให้ดีที่สุด ตามที่ทราบกันดีอยู่แล้วว่าถ้าใช้เรือสินค้าขนาดใหญ่ขึ้น จะทำให้ค่าขนส่งทางทะเลลดลงอีกประการหนึ่งหรือที่จอดอยู่ในท่านาน ค่าใช้จ่ายของเรือจะเพิ่มขึ้น นอกเสียจากท่าเรือได้เตรียมประสิทธิภาพของการทำงานให้คู่ควรกัน ดังนั้นถ้าเรือสินค้าต้องจอดเทียบท่าอยู่นานเพราะท่าเรือมีสิ่งอำนวยความสะดวกในด้านเครื่องมือเครื่องใช้ไม่เพียงพอ จะทำให้ค่าขนส่งสินค้าทั้งหมดเริ่มสูงขึ้นทันที อย่างไรก็ตามหากท่าเรือพยายามจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้หรือสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ มาให้บริการแก่เรือบรรทุกสินค้าที่มีขนาดใหญ่ที่สุด จะทำให้การลงทุนในด้านปรับปรุงประสิทธิภาพงานของท่าเรือสูงขึ้น รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการยกขนก็สูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จนทำให้ท่าเรือมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นมากเสียว่าการลดค่าใช้จ่ายของฝ่ายเรือที่เสียเวลาเทียบท่าน้อยลง เมื่อเป็นเช่นนี้ทางที่ดีที่สุดควรจะพิจารณาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายทั้งหมดระหว่างเรือที่เสียเวลาเทียบท่ากับการปรับปรุงประสิทธิภาพของการทำงานที่ท่าเรือให้สมดุลกัน จากการติดตามผลของการค้าบางชนิดปรากฏว่า การใช้เรือขนาดใหญ่ขึ้นจะได้รับประโยชน์ในทางเศรษฐกิจเพิ่มขึ้น แต่ในขณะเดียวกัน ค่าใช้จ่ายในการยกขนที่ท่าเรือบางครั้งจะเพิ่มสูงขึ้นถึง 50 เปอร์เซ็นต์ เพื่อที่จะเร่งรัดให้เรือออกจากท่าได้ทันตามกำหนดเวลา ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงรู้สึกว่าจะไม่สมควรที่จะสร้างเรือให้มีขนาดใหญ่มากขึ้นจนเกินไป ในทำนองเดียวกันนี้ถ้าเอามาใช้กับระบบการขนส่งภายในประเทศ โดยที่ท่าเรือได้จัดหาเครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกต่าง ๆ ให้กับขบวนพาหนะที่ทำการขนส่งภายในประเทศมีความคล่องตัวมากขึ้น ย่อมจะทำให้ค่าขนส่งภายในประเทศลดต่ำลง แต่ในขณะเดียวกันกลับทำให้ค่าใช้จ่ายที่ท่าเรือสูงขึ้นมากกว่าค่าขนส่งภายในประเทศที่ลดลงเสียอีก ฉะนั้น ควรจะใช้วิจยารณญาณไตร่ตรองดูถึงต้นทุนต่าง ๆ ของระบบการขนส่งทุก ๆ ขั้นตอนที่เกี่ยวข้องกันเพื่อนำมาเป็นแนวทางปฏิบัติให้สอดคล้องกับการลงทุนของท่าเรือด้วย