

# การจัดวางผังคลังบรรจุภัณฑ์ในอุตสาหกรรมน้ำมันถั่วเหลือง

วรพจน์ มีถม<sup>1\*</sup> และรฐนนท์ สุภัทโรบล<sup>1</sup>

warapoj.m@kmutnb.ac.th<sup>1\*</sup>, ratanon.guncez@gmail.com<sup>1</sup>

<sup>1</sup> ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Received	: 14-Oct-2020
Revised	: 25-Dec-2020
Accepted	: 28-Jan-2021

## บทคัดย่อ

บริษัทผู้ผลิตน้ำมันถั่วเหลืองกรณีศึกษามีพื้นที่ในการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ 3 คลัง สามารถรองรับการจัดวางจำนวนพาเลทได้สูงสุด 665 พาเลท และมีผังการจัดวางบรรจุภัณฑ์ที่ไม่มีการกำหนดพื้นที่และตำแหน่งที่แน่นอน ส่งผลให้เกิดปัญหาในการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ ซึ่งมีบรรจุภัณฑ์ถูกจัดวางเกินพื้นที่ที่กำหนด 31 พาเลท และในระยะเวลา 1 เดือน เกิดระยะทางการขนย้าย 279,251.58 เมตรต่อเดือน วัตถุประสงค์งานวิจัยฉบับนี้เพื่อลดระยะทางการขนย้ายบรรจุภัณฑ์ โดยการออกแบบการจัดวางผังคลังวัสดุ จึงใช้ Why Why Analysis มาวิเคราะห์ปัญหาเพื่อหาสาเหตุ และแนวทางการแก้ไข โดยทำการวางผังคลังสินค้าใช้ตัวแบบภาระงานระยะทาง และการจัดวางตำแหน่งบรรจุภัณฑ์ด้วย Facility Layout จากการออกแบบผังการจัดวางใหม่คลังบรรจุภัณฑ์ทั้ง 3 คลัง ผลการวิจัยพื้นที่ในการจัดเก็บ บรรจุภัณฑ์ 3 คลัง สามารถรองรับจำนวนพาเลทได้สูงสุด 714 พาเลท มีพื้นที่ในการจัดเก็บเพิ่มขึ้น 49 พาเลท และสามารถลดระยะทางในการขนส่งได้ 36,224.52 เมตรต่อเดือน ลดลงร้อยละ 12.97 ของการขนส่งบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด

**คำสำคัญ:** การวางผังคลังสินค้า ตัวแบบภาระงานระยะทาง การวางผังการผลิต

# Package Warehouse Layout for Soy Milk Industry

Warapoj Meethom <sup>1\*</sup> and Ratanon Supattarabol<sup>1</sup>  
warapoj.m@kmutnb.ac.th <sup>1\*</sup>, ratanon.guncez@gmail.com<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Department of Industrial Engineering, Faculty of Engineering, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

Received	: 14-Oct-2020
Revised	: 25-Dec-2020
Accepted	: 28-Jan-2021

## Abstract

The soy milk company case study had 3 package warehouses, those could support the maximum of 665 pallets and there were no fixed location for inventory package layout. Resulting in problem of package storage which packages were placed over the specified area 31 pallets and in a period of 1 month, the transport distance was 279,251.58 meters per month. The purpose of this research was to reduce the package transport distance by designing the material layout. So, used why why analysis to analyze the problems for finding the causes and solutions by using warehouse layout, load - distance model and fixed the package with facility layout. Therefore, the design of 3 warehouse layout, the results of improvement showed that the 3 package warehouses could support the maximum of 714 pallets which increased 49 pallets and decreased the transport distance was 36,224.52 meters per month or 12.97% of the all package transport distance.

**Keywords:** Warehouse Layout, Load – Distance model, Facility Layout

## 1. บทนำ

ปัจจุบันในสภาวะที่มีการแข่งขันที่สูงทางด้านธุรกิจนั้นได้เป็นแรงผลักดันให้ภาคธุรกิจ บริษัท และอุตสาหกรรม ทำการปรับปรุงประสิทธิภาพการดำเนินงาน กระบวนการผลิต และปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการสร้างศักยภาพในการแข่งขัน ได้แก่ การลดต้นทุนที่ต่ำกว่า การเพิ่มคุณภาพที่เหนือกว่า และการส่งมอบที่ตรงเวลา เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้าอย่างสูงสุด และความได้เปรียบในด้านประสิทธิภาพการดำเนินงานต่อสภาวะการแข่งขันที่สูงและความต้องการที่ไม่แน่นอนของลูกค้าในปัจจุบัน ทำให้บริษัทหลาย ๆ แห่ง มีการวางแผนและนโยบายที่ที่สามารถตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของความต้องการของลูกค้าที่ไม่แน่นอน โดยมีการจัดเก็บของสินค้าและวัสดุคงคลังในระดับที่มีปริมาณมาก เพื่อป้องกันการขาดแคลนของวัตถุดิบเมื่อต้องการใช้ที่เกิดความแปรปรวนจากการส่งมอบของซัพพลายเออร์ (Supplier) และความต้องการจากลูกค้า หรือผิดพลาดจากกระบวนการทำงาน ซึ่งทำให้เกิดปัญหาต่อพื้นที่การจัดเก็บของวัสดุคงคลัง ที่มีปริมาณวัสดุคงคลังและค่าใช้จ่ายในการดูแลรักษาสูง เนื่องจากข้อจำกัดของพื้นที่ในการจัดวางวัสดุและพื้นที่ใช้สอยจึงจำเป็นต้องใช้พื้นที่ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ซึ่งพื้นที่ในการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์บริษัทกรณีศึกษามี 3 คลัง ประกอบด้วย โกดัง 1 โกดัง 2 และโกดัง 3 มีพื้นที่ในการจัดเก็บที่จำกัดสามารถรองรับจำนวนพาเลทได้ 665 พาเลทจากการสำรวจเบื้องต้นพบว่า มีบรรจุภัณฑ์ถูกจัดวางเกินพื้นที่กำหนดสูงสุด 31 พาเลท ในระยะเวลา 1 เดือนมีการขนย้ายบรรจุภัณฑ์ 1,010 รอบ เกิดระยะทางการขนย้าย 279,251.58 เมตรต่อเดือน

จึงทำการรวบรวมข้อมูลบรรจุภัณฑ์คงคลังของบริษัทกรณีศึกษาและศึกษางานวิจัยและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดการคลังวัสดุ เพื่อหาแนวทางการปรับปรุงฝั่งคลังวัสดุที่เหมาะสมแก่บริษัทกรณีศึกษา ในการออกแบบการจัดวางฝั่งคลังวัสดุและลดระยะทางการขนส่งบรรจุภัณฑ์

## 2. ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.1 การวางฝั่งคลังสินค้า (Warehouse Layout)

พื้นที่เป็นทรัพยากรที่สำคัญอย่างยิ่งในการกระจายสินค้าและระบบโลจิสติกส์ ฉะนั้นพื้นที่คลังสินค้า

จำเป็นต้องได้รับการแบ่งสรรอย่างระมัดระวัง การคำนวณความต้องการพื้นที่อย่างไม่ระมัดระวังย่อมนำไปสู่การใช้ประโยชน์ซึ่งทรัพยากรที่มีคุณค่ามากที่สุด การคำนวณความต้องการพื้นที่คลังสินค้าต้องพิจารณาต่อไปนี้ เกณฑ์กำหนดขนาดทางเดิน เพื่อให้สามารถทำการยกขนและจัดวางสินค้าได้สะดวก ดังต่อไปนี้ 1) ทางเดินระหว่างตู้เก็บสินค้าในช่องคลังสินค้าเป็นส่วนย่อยในการยกขนด้วยมือหรือรถเข็นขนาดเล็กให้มีความกว้างระหว่าง 0.75 ถึง 1.00 เมตร 2) รถขนชนิดใช้กำลังคนหรือกำลังไฟฟ้าขนาดเล็กในการคลังสินค้าเป็นส่วนใหญ่ ทางเดินกว้างประมาณ 1.50 เมตร 3) รถยกหรือฟอร์คลิฟท์ชนิดใช้เครื่องยนต์ชนิดช่วงช้อมยาว 1.00 เมตร ใช้ทางเดินกว้างตามขนาด ดังนี้ 3.1) รถยกขนาด 1,350 กิโลกรัม (Very Narrow Aisle : VNA) ทางเดินกว้าง 1.75 เมตร 3.2) รถยกขนาด 890 กิโลกรัม ทางเดินกว้าง 2.75 เมตร 3.3) รถยกขนาด 1,750 กิโลกรัม ทางเดินกว้าง 3.00 เมตร 3.4) รถยกขนาด 2,500 กิโลกรัม ทางเดินกว้าง 3.50 เมตร และเกณฑ์การกำหนดขนาดพาเลทเพื่อคำนวณพื้นที่ใช้งานและพื้นที่ว่าง ดังนี้ 1) พาเลทขนาด 80 × 100 เซนติเมตร พื้นที่ใช้งาน 1.00 ตารางเมตร 2) พาเลทขนาด 100 × 120 เซนติเมตร พื้นที่ใช้งาน 1.50 ตารางเมตร 3) พาเลทขนาด 120 × 150 เซนติเมตร พื้นที่ใช้งาน 2.25 ตารางเมตร 4) พาเลทขนาด 120 × 180 เซนติเมตร พื้นที่ใช้งาน 2.25 ตารางเมตร 5) พาเลทขนาดอื่น ๆ อาจคำนวณได้โดยเอาความยาวบวก 15 เซนติเมตร คูณด้วยความกว้างบวก 15 เซนติเมตร เป็นจำนวนตารางเมตรของพื้นที่คลังสินค้าซึ่งใช้กองพาเลท [1]

### 2.2 การจัดเก็บและจ่ายสินค้าแบบพาเลท

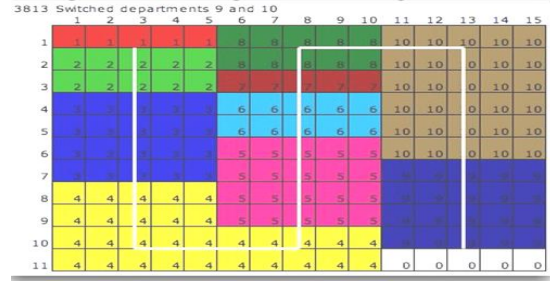
การจัดเก็บและจ่ายสินค้าแบบพาเลทของเรานั้นประกอบด้วย 2 ส่วนด้วยกัน คือ ระบบการจัดเก็บสินค้าแบบพาเลท (Pallet Storage System) และระบบการจ่ายสินค้าแบบพาเลท (Pallet Retrieval System) แม้ว่าทั้งสองจะต้องพึ่งพาอาศัยซึ่งกันและกันแต่ความต้องการที่จะปรับปรุงความหนาแน่นในการจัดเก็บจะเป็นแรงผลักดันสำคัญในการเลือกระบบวิธีการจัดเก็บโดยมีจำนวนสินค้าที่อยู่ในคลังและรอบการหมุนเวียนสินค้าบนพาเลทเป็นตัวกำหนด การวางกองเป็นตั้งเป็นการวางสินค้าซ้อนกันในแนวตั้งเก็บอยู่ในชอยหรือพื้นที่ที่แบ่งไว้แล้ว สินค้าตั้งหนึ่ง ๆ จะซ้อนกันตั้งแต่ 2 ถึง 10 ลัง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับน้ำหนักและปัจจัยอื่น ๆ ได้แก่ 1) ระดับ

ความปลอดภัยที่ยอมรับได้ 2) ความสามารถในการเรียงซ้อน  
 3) น้ำหนักของสินค้า 4) สภาพของพาเลท 5) ความสามารถในการรับน้ำหนักของพื้น 6) สภาพอากาศ (อาจทำให้เกิดการอ่อนตัวและเกิดเป็นรอยย่นของภาชนะจากความชื้นในอากาศ) 7) ความสามารถในการยกสูงของอุปกรณ์ยกสินค้า 8) ความเสียหายของตัวสินค้า 9) ระยะความสูงของตัวอาคาร [2]

### 2.3 การวางผังตามกระบวนการผลิต

ตัวแบบภาระงานระยะทาง เป็นตัวแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อช่วยในการวางแผนผังตามกระบวนการผลิต โดยมุ่งเน้นที่การลดต้นทุนอันเกิดจากการขนส่งหรือเคลื่อนย้ายวัสดุ และผลิตภัณฑ์ในระหว่างการผลิต โดยตำแหน่งของแผนกต่าง ๆ ในโรงงานจะสามารถจัดวางได้ถึง  $n!$  วิธี ถ้าจำนวนครั้งในการเคลื่อนย้ายวัสดุ หรือผลิตภัณฑ์ระหว่างการผลิตจากแผนกหนึ่งไปยังแผนกอื่น ๆ มีค่าไม่เท่ากัน ดังนั้นถ้าวางแผนผังโรงงานแตกต่างกันไป ต้นทุนที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุจะมีค่าแตกต่างกันไป ทั้งนี้เพราะระยะทางของแต่ละแผนกจะเปลี่ยนไปจัดวางแผนกต่างกันออกไป [3]

**2.4 คำสั่งการวางผังการผลิต Facility Layout Add-in** เป็นคำสั่งและพีเจอรส์สำหรับ Microsoft Excel เพิ่มเติม เป็นการรับข้อมูลของรายชื่อ และขนาดของแผนก และเส้นทางการไหล ค่าใช้จ่ายที่เกิดการเคลื่อนย้ายวัสดุระหว่างแผนก และขนาดของพื้นที่อำนวยความสะดวกหรือโรงงานที่ต้องคำนึงถึง โปรแกรมจะประมวลผลการค้นหาตำแหน่ง จัดวางของแผนกในโรงงานที่เกิดค่าใช้จ่ายในการเคลื่อนย้ายวัสดุที่ต่ำที่สุด มีชุดของคำสั่ง 2 แบบ ประกอบด้วย 1) Traditional CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Technique) เป็นการจัดวางแบบดั้งเดิม 2) Optimum Sequence เป็นการจัดวางแบบเรียงลำดับทั้ง 2 ขั้นตอนเป็นแบบ Heuristic ซึ่งไม่จำเป็นต้องหาวิธีที่เหมาะสมก็ได้ โปรแกรมจะแสดงตำแหน่งจัดวางของแผนกดังรูปที่ 1 ผู้ใช้สามารถทดลองออกแบบแผนผังหรือเลือกตำแหน่งจัดวางอื่นได้ [4]



รูปที่ 1 แผนผังตำแหน่งแผนกของ Facility Layout

### 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพการจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบ กรณีศึกษา บริษัท AA Steel จำกัด ที่เกิดปัญหาเกี่ยวกับการจัดการการจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบที่ไม่มีประสิทธิภาพ ซึ่งได้รับผลกระทบมาจากการติดตั้งเครื่องจักรใหม่ในพื้นที่เดิมของโรงงาน ทำให้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้าและวัตถุดิบมีน้อยลง โดยการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและแนวทางแก้ไขในเรื่องความเหมาะสมของพื้นที่การจัดเก็บและการจัดวางแผนผังใหม่สำหรับจัดเก็บสินค้าสำเร็จรูปและวัตถุดิบ โดยใช้ทฤษฎีคลังสินค้าและการจำลองสถานการณ์แบบมอนติคาร์โลมาใช้ในการแก้ปัญหา ผลการศึกษา สามารถช่วยลดระยะทางการเคลื่อนที่เฉลี่ยในการจัดส่งสินค้าได้ 18.56 % และเมื่อปรับปรุง การจัดเก็บโดยการวางแผนผังจัดเก็บวัตถุดิบใหม่ สามารถลดระยะทางและระยะเวลาในการเคลื่อนที่หีบวัตถุดิบเฉลี่ยลดลง 62.42 % [5]

การศึกษาการออกแบบและวางผังโรงงานผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดฟิล์มบางอะมอร์ฟัสซิลิคอน ซึ่งในโรงงานต้นแบบมีพื้นที่ใช้สอยจำกัด เกิดความไม่สะดวกในการเคลื่อนย้ายวัสดุ ทำให้สูญเสียเวลาและเกิดการรอคอยในกระบวนการผลิตสูง และต้องคอยระมัดระวังวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ในการเคลื่อนย้ายไม่ให้เสียหายขณะหลบหลีกเนื่องด้วยใช้กระจกเป็นแผ่นฐานรอง วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อออกแบบผังโรงงานใหม่รองรับการขยายกำลังการผลิตในอนาคต โดยใช้การวางผังโรงงานอย่างเป็นระบบ (Systematic Layout Planning : SLP) ร่วมกับการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ กระบวนการไหลในกระบวนการผลิต และประเมินประสิทธิภาพสายการผลิตเพื่อคัดเลือกผังโรงงานที่เหมาะสม โดยผลการวิเคราะห์ คือ การวางผังโรงงานแบบที่ 3 ที่ใช้พื้นที่รวมในการวางผังโรงงานเท่ากับ 1,650 ตาราง

เมตร มีระยะทางการเคลื่อนย้ายวัสดุ ในกระบวนการผลิตขั้นที่สุด เท่ากับ 24,840 เมตรต่อเดือน และต้นทุนที่เกิดจากการเคลื่อนย้ายวัสดุในกระบวนการผลิตน้อยที่สุดเท่ากับ 1,210,950 บาทต่อเดือน ผลการวิจัยจะให้ได้ว่าการออกแบบและวางผังโรงงานเพื่อขยายกำลังการผลิต จากเดิมเป็น 10 เมกะวัตต์ ต่อปี จะทำให้สายการผลิตมีประสิทธิภาพการใช้แรงงานเพิ่มขึ้นจากเดิม 46.54 % เป็น 66.75 % และเวลาว่างงานที่เกิดขึ้นในสายการผลิตลดลงจากเดิม 53.46 % เหลือเพียง 33.25 % [6]

การศึกษาการออกแบบและวางแผนผังเป็นขอบเขตในการเลือกการจัดเรียงที่มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อให้เกิดการเพิ่มขึ้นของประสิทธิภาพการจัดการทรัพยากรในการผลิต ในการตอบสนองความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงแผนผังขณะที่ลดการจัดการวัสดุ โดยมีวัตถุประสงค์ระยะทางในการเคลื่อนย้ายวัสดุในเวลาของการผลิตที่ลดลง ในบทความนี้จะนำเสนออัลกอริทึม CRAFT มาใช้ในการออกแบบแผนผัง เนื่องจาก CRAFT มีความเหมาะสมต่อการจัดการวัสดุที่มีค่าใช้จ่ายเป็นสิ่งสำคัญในการพิจารณาในการลดต้นทุนการเคลื่อนย้ายสิ่งของระหว่างแผนก [7]

### 3. วิธีการดำเนินงาน

รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคลังวัสดุและบรรจุภัณฑ์คลัง ของบริษัทผู้ผลิตน้ำมันถั่วเหลือง โดยจะศึกษาพื้นที่ในการจัดเก็บและผังการจัดวาง บรรจุภัณฑ์

#### 3.1 ศึกษาสภาพทั่วไปของคลังวัสดุ

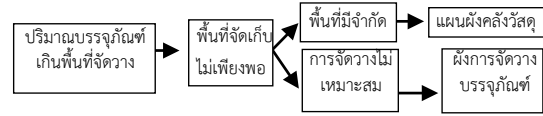
ปัจจุบันที่ใช้ในการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ทั้ง 3 คลังวัสดุ ประกอบไปด้วย โกดัง 1 โกดัง 2 และโกดัง 3 ที่มีพื้นที่ทั้งหมด 506 178.5 และ 451.14 ตารางเมตร ตามลำดับ ดังตารางที่ 1 สามารถจัดเก็บพาเลทได้ทั้งหมด 665 พาเลท

ตารางที่ 1 พื้นที่ในการจัดเก็บของโกดังทั้ง 3 โกดัง

พื้นที่/โกดัง	โกดัง 1	โกดัง 2	โกดัง 3	ทั้งหมด
พื้นที่ทั้งหมด (ตารางเมตร)	506	178.5	451.14	1,135.64
พื้นที่ในการจัดเก็บ (ตารางเมตร)	337.04	102.53	250.26	689.83
พื้นที่ในการใช้ประโยชน์ (ตารางเมตร)	168.96	75.97	200.88	445.81
จำนวนแถวจัดวาง (แถว)	24	9	17	50
จำนวนช่องในการจัดวางพาเลท (ช่อง)	161	47	125	333
จำนวนพาเลทที่สามารถจัดวางในพื้นที่ (พาเลท)	322	93	250	665

### 3.2 วิเคราะห์และหาสาเหตุของปัญหา

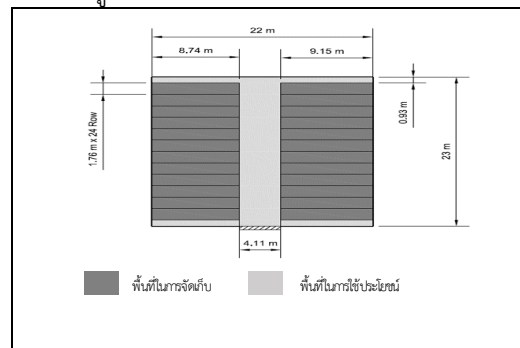
ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับคลังวัสดุและบรรจุภัณฑ์คลัง วิเคราะห์สาเหตุของปัญหา Why Why Analysis แสดงดังรูปที่ 2



รูปที่ 2 แผนผังแสดง Why Why Analysis ของกรณีปัญหา ปริมาณบรรจุภัณฑ์เกินพื้นที่จัดวาง

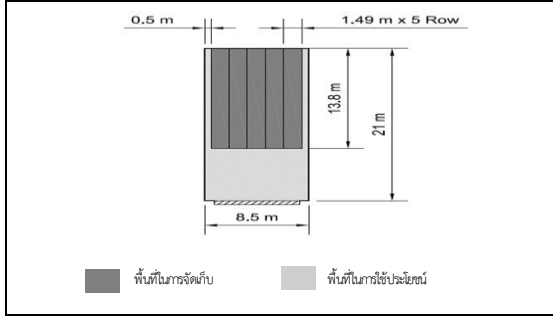
พื้นที่จัดเก็บไม่เพียงพอ เกิดจากการออกแบบผังการจัดเก็บไม่เหมาะสมต่อพื้นที่จัดเก็บที่มีจำกัดและตำแหน่งในการจัดวางของบรรจุภัณฑ์แต่ละรายการไม่มีแบบแผนที่แน่นอน ส่งผลให้มีบรรจุภัณฑ์ถูกจัดวางในพื้นที่ที่ไม่ใช่พื้นที่ไว้สำหรับการจัดเก็บหรือไม่ได้จัดเก็บไว้ ณ คลังวัสดุ

การออกแบบผังการจัดเก็บไม่เหมาะสมต่อพื้นที่จัดเก็บ บริษัทกรณีศึกษามีการใช้งานรถยกขนาด 2,500 กิโลกรัม มีเกณฑ์กำหนดขนาดของทางเดิน 3.50 เมตร และกำหนดขนาดพื้นที่การจัดเก็บพาเลทไม่มีขนาดที่แน่นอน เกณฑ์การกำหนดพาเลทขนาด 1 x 1.2 เมตร ที่ต้องใช้พื้นที่ 1.50 ตารางเมตร เป็นช่องในการจัดวาง คลังวัสดุทั้ง 3 คลังประกอบไปด้วย โกดัง 1 ดังรูปที่ 3 โกดัง 2 ดังรูปที่ 4 และโกดัง 3 ดังรูปที่ 5



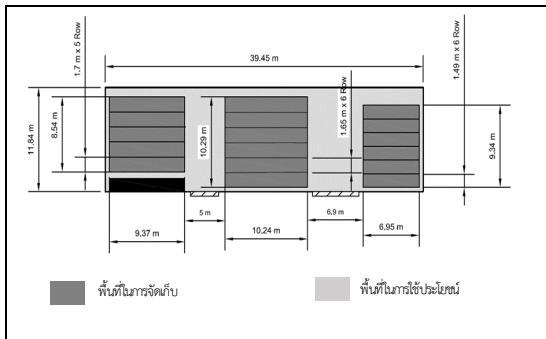
รูปที่ 3 แผนผังของโกดัง 1

จากรูปที่ 3 โกดัง 1 มีช่องการจัดวางพาเลทขนาดความกว้าง 1.76 เมตร ไม่มีกำหนดขนาดความยาว และมีขนาดทางเดินรถยกมากกว่าเกณฑ์อยู่ 0.61 เมตร



รูปที่ 4 แผนผังของโกดัง 2

จากรูปที่ 4 โกดัง 2 มีช่องการจัดวางพาเลท ขนาดความกว้าง 1.49 เมตร ไม่มีกำหนดขนาดความยาว และมีการกำหนดขนาดทางเดินรอกยกไม่แน่นอน



รูปที่ 5 แผนผังของโกดัง 3

จากรูปที่ 5 โกดัง 3 มีช่องการจัดวางพาเลท ขนาดความกว้าง 1.49 ถึง 1.7 เมตร ไม่มีกำหนดขนาดความยาว และมีทางเดินรอกยก 2 ทาง โดยทางเดินรอกยกที่ 1 มีขนาดมากกว่าเกณฑ์อยู่ 1.5 เมตร และทางเดินรอกยกที่ 2 มีขนาดมากกว่าเกณฑ์อยู่ 3.4 เมตร

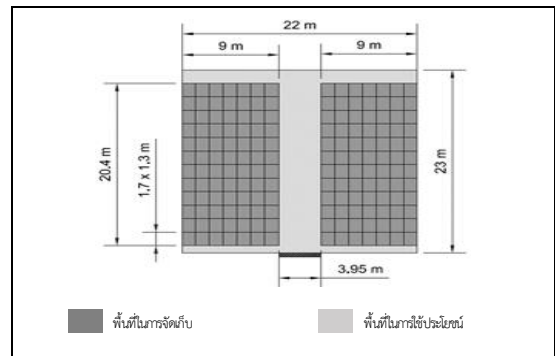
### 3.3 ดำเนินการออกแบบและปรับเปลี่ยนขนาดของพื้นที่การจัดเก็บ

ในการจัดเก็บพาเลทและทางเดินรอกยก (Folk Lift) ให้เหมาะสมตามเกณฑ์การกำหนดของขนาด พาเลทและรอกยกที่ใช้งาน โดยออกแบบขนาดของพื้นที่ในการจัดเก็บทั้ง 3 คลังวัสดุ ทำให้ทราบความสามารถคลังบรรจุภัณฑ์ในการรองรับการจัดเก็บสูงสุดอยู่ 714 พาเลท แสดงข้อมูลการจัดเก็บของคลังวัสดุใหม่ทั้งหมด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 พื้นที่ในการจัดเก็บของคลังวัสดุใหม่ทั้ง 3 โกดัง

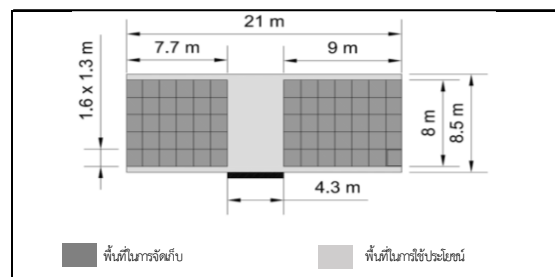
พื้นที่/โกดัง	โกดัง 1	โกดัง 2	โกดัง 3	ทั้งหมด
พื้นที่ทั้งหมด (ตารางเมตร)	506	178.5	451.14	1135.64
พื้นที่ในการจัดเก็บ (ตารางเมตร)	390.04	128	283.04	798.33
พื้นที่ในการใช้ประโยชน์ (ตารางเมตร)	115.96	50.5	168.1	337.31
จำนวนแถวจัดวาง (แถว)	24	10	16	50
จำนวนช่องในการจัดวางพาเลท (ช่อง)	168	65	124	357
จำนวนพาเลทที่สามารถจัดวางในพื้นที่ (พาเลท)	336	130	248	714

โกดัง 1 ออกแบบใหม่ให้มีช่องในการจัดเก็บพาเลท เป็นขนาด 1.7 x 1.3 เมตร ซึ่งการจัดวาง พาเลทในผังการจัดเก็บจะเกิดช่องว่างขนาด 0.33 ถึง 0.5 เมตร ในการเดินเข้าไปตรวจสอบ และกำหนดขนาดทางเดินรอกยกได้ 3.95 เมตร มีจำนวนช่องในการจัดวางพาเลท 168 ช่อง สามารถจัดเก็บพาเลทได้สูงสุด 336 พาเลท ดังรูปที่ 6



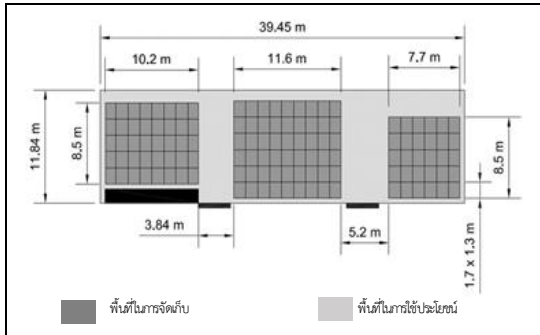
รูปที่ 6 แผนผังใหม่ของโกดัง 1

ส่วนโกดัง 2 ออกแบบใหม่ให้มีช่องในการจัดเก็บพาเลท เป็นขนาด 1.6 x 1.3 เมตร ซึ่งการจัดวางพาเลทในผังการจัดเก็บจะเกิดช่องว่างขนาด 0.23 ถึง 0.4 เมตร ในการเดินเข้าไปตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ และกำหนดขนาดทางเดินรอกยกได้ 4.3 เมตร มีจำนวนช่องในการจัดวางพาเลท 65 ช่อง สามารถจัดเก็บ พาเลทได้สูงสุด 130 พาเลท ดังรูปที่ 7



รูปที่ 7 แผนผังใหม่ของโกดัง 2

ส่วนโกดัง 3 ออกแบบใหม่ให้มีช่องในการจัดเก็บ พาเลท เป็นขนาด 1.7 x 1.3 เมตร ซึ่งการจัดวางพาเลทในผัง การจัดเก็บจะเกิดช่องว่างขนาด 0.33 ถึง 0.5 เมตร ในการ เดินเข้าไปตรวจสอบบรรจุภัณฑ์ และกำหนดขนาดทางเดิน รถยกที่ 1 ได้ 3.84 เมตร และทางเดินรถยกที่ 2 ได้ 5.2 เมตร มีจำนวนช่องในการจัดวางพาเลท 124 ช่อง สามารถจัดเก็บ พาเลทได้สูงสุด 248 พาเลท ดังรูปที่ 8



รูปที่ 8 แผนผังใหม่ของโกดัง 3

### 3.4 การขนส่งบรรจุภัณฑ์

ระหว่างการผลิตที่มีการขนส่งจากคลังวัสดุทั้ง 3 คลังไปที่สายการผลิต สายการผลิต 3 สายหลัก มี 12 สายการผลิตย่อย ดังนี้ สายการผลิตที่ 1 ประกอบไปด้วย A1, A2, A3, A4 และ A5 สายการผลิตที่ 2 ประกอบไปด้วย B1, B2 และ B3 สายการผลิตที่ 3 ประกอบไปด้วย C1, C2, C3 และ C4 ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ระยะทางระหว่างโกดังทั้งหมดไปสายการผลิต (เมตรต่อเดือน)

ระยะทางระหว่างโกดังทั้งหมดไปสายการผลิต (เมตร)												
คลังวัสดุ	Line A					Line B			Line C			
	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4
โกดัง 1	244.93	251.20	247.68	258.27	261.27	420.07			416.41	401.64	391.67	381.70
โกดัง 2	191.17	197.44	213.92	224.51	227.51	396.75			306.17	291.40	281.43	271.46
โกดัง 3	45.85	52.12	68.60	79.19	82.19	220.99			446.49	431.72	421.75	411.78

### 4. ผลการวิจัย

ผลการศึกษา ได้ดำเนินการเก็บข้อมูลจากบริษัทฯ เพื่อนำมาวิเคราะห์และปรับปรุงผังการจัดวางคลังวัสดุ โดยใช้การวางผังคลังสินค้า ตัวแบบภาระงานระยะทาง และการวางผังการผลิต (Facility Layout) สำหรับการออกแบบการจัดวางผังคลังวัสดุ และลดระยะทางการขนส่งบรรจุภัณฑ์

### 4.1 วิเคราะห์การขนย้ายบรรจุภัณฑ์ด้วยตัว

#### แบบภาระงานระยะทาง

เพื่อช่วยในการวางผังตามกระบวนการผลิตของ คลังวัสดุ โดยมุ่งเน้นในการลดต้นทุนที่เกิดจากการขนย้าย บรรจุภัณฑ์ในระหว่างการผลิตที่มีระยะทางไม่เท่ากัน ทำให้ ต้นทุนที่เกิดก็แตกต่างกันไป เมื่อจัดวางผังโรงงานที่แตกต่าง กัน เพราะระยะทางการขนย้ายจะเปลี่ยนไปตามการจัดวาง ผังของคลังวัสดุ ตัวแบบภาระงานระยะทางสามารถคำนวณ ได้จากสมการ (1) ดังนี้

$$C = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^N K_{ij} L_{ij} D_{ij} \quad (1)$$

- เมื่อ
- $L_{ij}$  = จำนวนรอบ (Load) ของการขนส่งวัสดุ ระหว่าง  $i$  ไป  $j$  รอบต่อเดือน
  - $D_{ij}$  = ระยะทาง (Distance) ของการขนส่งระหว่าง  $i$  ไป  $j$  เมตรต่อเดือน
  - $K_{ij}$  = ต้นทุนของการขนส่งต่อหน่วยระยะทางจาก  $i$  ไป  $j$  แทน 1 เมตร เท่ากับ 1 บาท (โดยทาง บริษัทเป็นผู้กำหนด การสมมุติ เพื่อ เปรียบเทียบค่าใช้จ่าย)
  - $C$  = ต้นทุนรวมที่เกิดจากการขนส่งวัสดุ
  - $i$  = โกดังที่การจัดเก็บ ประกอบไปด้วย โกดัง 1 โกดัง 2 และโกดัง 3
  - $j$  = สายการผลิต ประกอบไปด้วย 3 สายการผลิต หลัก

### 4.2 ผลการวิเคราะห์ ผังการจัดวาง

#### บรรจุภัณฑ์ในคลังวัสดุ

จากการที่ได้วิเคราะห์โดยการประยุกต์ใช้ตัวแบบ ภาระงานระยะทาง ในการวางผังการจัดวางบรรจุภัณฑ์ตาม การผลิตของผลิตภัณฑ์ที่จัดเก็บ ในคลังวัสดุทั้งหมด 3 คลัง ประกอบไปด้วย โกดัง 1 โกดัง 2 และโกดัง 3 ไปที่ สายการผลิต สายการผลิต 3 สายหลัก มี 12 สายการผลิต ย่อย ดังนี้ สายการผลิตที่ 1 ประกอบไปด้วย A1, A2, A3, A4 และ A5 สายการผลิตที่ 2 ประกอบไปด้วย B1, B2 และ B3 สายการผลิตที่ 3 ประกอบไปด้วย C1, C2, C3 และ C4 ส่งผลให้มี ระยะทางการขนส่งบรรจุภัณฑ์ เท่ากับ 243,026.06 เมตรต่อเดือน การวิเคราะห์ แสดงดังตารางที่ 4

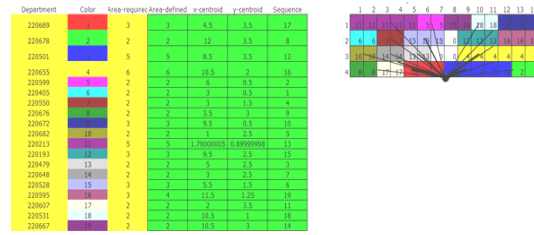
ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ระยะทางจากโถงทั้งหมดไป  
สายการผลิต

รายการบรรจุภัณฑ์	i	j	D <sub>ij</sub> (เมตร)	L <sub>ij</sub> (รอบ)	C <sub>(เมตร)</sub>
220186	2	3	286.42	64	18,330.56
220224	2	3	306.17	58	17,757.86
220177	2	3	293.00	56	16,408.00
220399	3	2	220.99	42	9,281.58
220433	3	2	220.99	31	6,850.69
220384	2	3	281.43	66	18,574.38
220511	2	3	293.00	36	10,548.00
220709	2	3	298.79	34	10,158.69
220229	3	1	45.85	31	1,421.35
220187	2	3	293.00	45	13,185.00
220237	2	3	298.79	65	19,421.35
220697	1	3	396.66	13	5,156.58
220197	1	3	403.24	17	6,855.08
220175	3	1	68.60	42	2,881.20
220223	3	1	80.69	28	2,259.32
220198	1	3	409.03	24	9,816.72
220546	1	3	396.66	11	4,363.26
220657	1	3	403.24	16	6,451.84
220368	3	1	80.69	24	1,936.56
220165	3	1	45.85	18	825.30
220385	1	3	396.66	21	8,329.86
220363	3	1	79.19	17	1,346.23
220164	1	3	391.67	25	9,791.75
220339	3	1	45.85	26	1,192.10
220189	1	3	391.67	8	3,133.36
220241	3	1	52.12	11	573.32
220407	3	1	52.12	11	573.32
220597	3	1	79.19	6	475.14
220215	3	1	80.69	5	403.45
220509	3	1	52.12	10	521.20
220651	3	1	52.12	5	260.60
220170	3	1	68.60	24	1,646.40
220664	3	1	79.19	12	950.28
220674	3	1	45.85	8	366.80
220195	1	3	391.67	8	3,133.36
220567	1	3	391.67	7	2,741.69

รายการบรรจุภัณฑ์	i	j	D <sub>ij</sub>	L <sub>ij</sub>	C <sub>(เมตร)</sub>
220257	1	-	391.67	2	783.34
220185	1	3	391.67	6	2,350.02
220601	3	1	79.19	3	237.57
220203	1	3	396.66	4	1,586.64
220230	3	1	45.85	4	183.40
220455	1	3	396.66	6	2,379.96
220689	1	3	391.67	5	1,958.35
220174	1	1	247.68	2	495.36
220173	1	1	247.68	7	1,733.76
220242	1	1	251.20	6	1,507.20
220678	1	1	251.20	2	502.40
220501	1	1	247.68	7	1,733.76
220655	1	1	258.27	2	516.54
220599	1	1	258.27	2	516.54
220405	1	3	396.66	1	396.66
220550	1	3	396.66	1	396.66
220676	1	1	244.93	3	734.79
220672	1	1	244.93	2	489.86
220682	1	1	251.20	1	251.20
220213	1	1	258.27	0	0.00
220193	1	3	396.66	3	1,189.98
220479	1	3	396.66	3	1,189.98
220648	1	3	396.66	2	793.32
220528	1	1	244.93	3	734.79
220595	1	1	247.68	0	0.00
220607	1	1	244.93	2	489.86
220531	1	3	396.66	2	793.32
220667	1	1	258.27	2	516.54
220494	1	3	396.66	1	396.66
220684	1	1	244.93	1	244.93
220662	1	3	396.66	0	0.00
220680	1	1	251.20	0	0.00
220209	1	3	391.67	0	0.00
220686	1	1	251.20	0	0.00
220608	1	3	396.66	0	0.00
220556	1	-	396.66	0	0.00
220711	1	3	401.64	0	0.00
220713	1	2	420.07	0	0.00
220720	1	3	416.41	0	0.00
220726	1	1	261.27	0	0.00



รายการบรรจุภัณฑ์	i	j	D <sub>ij</sub>	L <sub>ij</sub>	C <sub>ij</sub> (เมตร)
220698	1	1	251.20	0	0.00
220725	1	3	403.24	0	0.00
ผลรวม			20,883.39	1,010	243,026.06

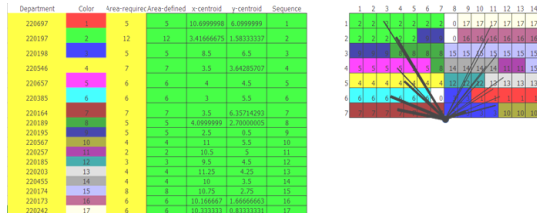


### 4.3 วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ ด้วย Facility Layout Add in

วิเคราะห์ผลลัพธ์ด้วย Facility Layout โดยการ Add-in ใน Microsoft Excel ซึ่งได้ผลลัพธ์ของตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในคลังวัสดุที่เหมาะสม และเกิดการเคลื่อนย้ายภายในคลังวัสดุที่ต่ำที่สุด

#### 4.3.1 วิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในโกดัง 1

จากข้อมูลบรรจุภัณฑ์ที่จัดเก็บในโกดัง 1 มี 50 รายการ มีบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดเก็บสูงสุด 288 พาเลท ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ 162 ช่อง ในการวิเคราะห์หาตำแหน่งจัดวางจะแบ่งพื้นที่ตามลำดับความถี่ของรอบความต้องการใช้จากมากไปหาน้อยเป็น 3 ส่วน ด้วย Facility Layout โดยรายการบรรจุภัณฑ์แต่ละรายการกำหนดสัญลักษณ์เป็นหมายเลขและสี เพื่อบอกตำแหน่งการจัดวางในแผนผังคลังวัสดุ ประกอบด้วยโกดัง 1 ส่วนที่ 1 ดังรูปที่ 9 โกดัง 1 ส่วนที่ 2 ดังรูปที่ 10 โกดัง 1 ส่วนที่ 3 ดังรูปที่ 11

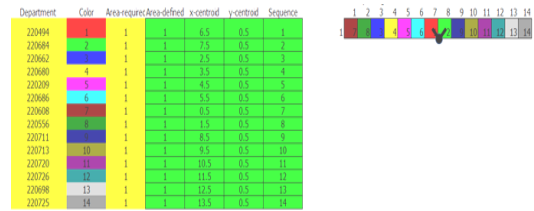


#### รูปที่ 9 หน้าจอการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในโกดัง 1 ส่วนที่ 1 ด้วย Facility Layout

จากรูปที่ 9 มีรายการบรรจุภัณฑ์ที่จัดเก็บในโกดัง 1 ส่วนที่ 1 มีทั้งหมด 17 รายการ มีบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดเก็บสูงสุด 181 พาเลท ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ 95 ช่อง และพื้นที่โกดัง 1 ส่วนที่ 2 มีช่องในการจัดเก็บพาเลท 98 พาเลท จะมีอยู่ 3 ช่อง ที่ไม่มีการจัดวางพาเลท โดยมีการกำหนดจุดประตูดตามแผนผังใหม่ของโกดัง 1

#### รูปที่ 10 หน้าจอการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในโกดัง 1 ส่วนที่ 2 ด้วย Facility Layout

จากรูปที่ 10 มีรายการบรรจุภัณฑ์ที่จัดเก็บในโกดัง 1 ส่วนที่ 2 มีทั้งหมด 19 รายการ มีบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดเก็บสูงสุด 92 พาเลท ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ 53 ช่อง และพื้นที่โกดัง 1 ส่วนที่ 2 มีช่องในการจัดเก็บพาเลท 56 พาเลท จะมีอยู่ 3 ช่อง ที่ไม่มีการจัดวาง พาเลท โดยมีการกำหนดจุดประตูดตามแผนผังใหม่ของโกดัง 1



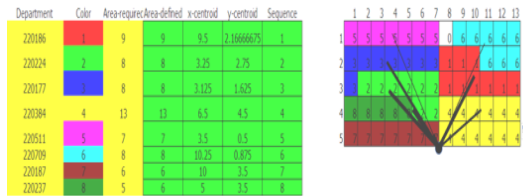
#### รูปที่ 11 หน้าจอการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในโกดัง 1 ส่วนที่ 3 ด้วย Facility Layout

จากรูปที่ 11 มีรายการบรรจุภัณฑ์ที่จัดเก็บในโกดัง 1 ส่วนที่ 3 มีทั้งหมด 14 รายการ มีบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดเก็บสูงสุด 5 พาเลท ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ 14 ช่อง เนื่องจากมีบรรจุภัณฑ์อยู่ 10 รายการ มีสต็อกสูงสุดเท่ากับ 0 พาเลท เพราะไม่มีข้อมูลความต้องการใช้แต่ต้องมีพื้นที่ในการจัดวาง เพื่อตอบสนองในกรณีที่มีความต้องการใช้เกิดขึ้นและพื้นที่โกดัง 1 ส่วนที่ 3 มีช่องในการจัดเก็บพาเลท 14 พาเลท ซึ่งจะพอดีกับการจัดเก็บ โดยกำหนดจุดประตูดตามแผนผังใหม่ของโกดัง 1

#### 4.3.2 ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในโกดัง 2

โกดัง 2 มีบรรจุภัณฑ์ที่จัดเก็บทั้งหมด 8 รายการ มีบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดเก็บสูงสุด 121 พาเลท ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ 64 ช่อง โดยรายการบรรจุภัณฑ์แต่ละรายการ

กำหนดสัญลักษณ์เป็นหมายเลขและสี เพื่อบอกตำแหน่งการจัดวางในแผนผังคลังวัสดุ แสดงผลของวิธีการและตำแหน่งการจัดวางของบรรจุภัณฑ์แต่ละรายการด้วย Facility Layout ดังรูปที่ 12

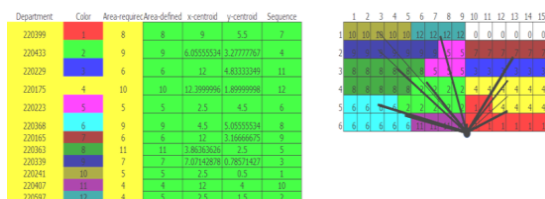


รูปที่ 12 หน้าจอการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในโกดัง 2 ด้วย Facility Layout

### 4.3.3 ตำแหน่งการจัดวาง

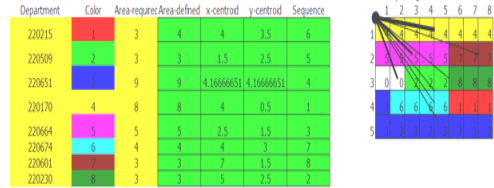
#### บรรจุภัณฑ์ในโกดัง 3

จากข้อมูลบรรจุภัณฑ์ที่จัดเก็บในโกดัง 3 มีทั้งหมด 20 รายการ มีบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดเก็บสูงสุด 234 พาเลท ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ 122 ช่อง ในการวิเคราะห์หาตำแหน่งจัดวางจะแบ่งพื้นที่เป็น 2 ส่วน ด้วย Facility Layout โดยรายการบรรจุภัณฑ์แต่ละรายการกำหนดสัญลักษณ์เป็นหมายเลขและสีเพื่อบอกตำแหน่งการจัดวางในแผนผังคลังวัสดุ ประกอบด้วยโกดัง 3 ส่วนที่ 1 ดังรูปที่ 13 ส่วนที่ 2 ดังรูปที่ 14



รูปที่ 13 หน้าจอการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในโกดัง 3 ส่วนที่ 1 ด้วย Facility Layout

จากรูปที่ 13 มีรายการบรรจุภัณฑ์ที่จัดเก็บในโกดัง 3 ส่วนที่ 1 มีทั้งหมด 12 รายการ มีบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดเก็บสูงสุด 161 พาเลท ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ 84 ช่อง และพื้นที่โกดัง 3 ส่วนที่ 1 มีช่องในการจัดเก็บพาเลท 84 พาเลท ซึ่งจะพอดีกับการจัดเก็บ โดยมีการกำหนดจุดประตูเข้าออกตามแผนผังโกดัง 3



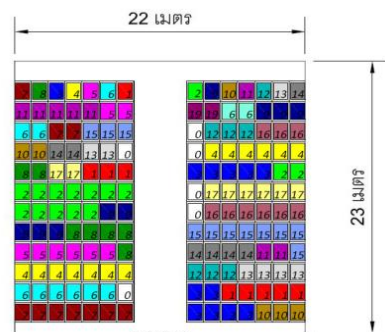
รูปที่ 14 หน้าจอการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในโกดัง 3 ส่วนที่ 2 ด้วย Facility Layout

จากรูปที่ 14 มีรายการบรรจุภัณฑ์ที่จัดเก็บในโกดัง 3 ส่วนที่ 2 มีทั้งหมด 8 รายการ มีบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดเก็บสูงสุด 73 พาเลท ใช้พื้นที่ในการจัดเก็บ 38 ช่อง และพื้นที่โกดัง 3 ส่วนที่ 2 มีช่องในการจัดเก็บพาเลท 40 พาเลท จะมีอยู่ 2 ช่องที่ไม่มีการจัดวาง พาเลท จากรูปที่ 14 เห็นได้ว่าการกำหนดจุดของประตูไว้ที่มุมบนด้านซ้าย เพราะถ้ากำหนดจุดของประตูไว้มุมล่างด้านขวาตามจริงจะมีช่องว่าง 2 ช่อง จะทำให้ระยะทางรวมเพิ่มขึ้นและมีช่องว่างในพื้นที่ที่ใกล้ประตูที่สุด

#### 4.4 ผลการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในคลังวัสดุ

##### 4.4.1 ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในโกดัง 1

ตำแหน่งที่เหมาะสมของโกดัง 1 จะมีพื้นที่การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด 168 ช่อง สามารถรองรับการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์สูงสุดได้ 336 พาเลท จากข้อมูลบรรจุภัณฑ์ที่จัดเก็บในโกดัง 1 มีทั้งหมด 50 รายการ มีบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดเก็บสูงสุด 288 พาเลท ใช้ช่องในการจัดวาง 162 ช่อง ดังรูปที่ 15 โดยตำแหน่งการจัดวางมีการกำหนดเป็นสีแต่ละรายการบรรจุภัณฑ์ ในการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ด้วย Facility Layout Add in

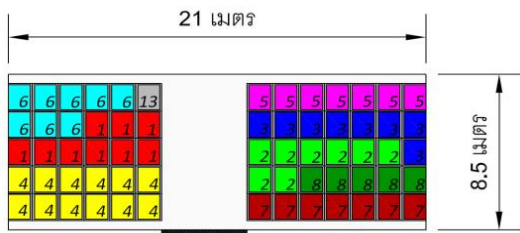


รูปที่ 15 ผังตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในโกดัง 1

#### 4.4.2 ตำแหน่งการจัดวาง

##### บรรจุภัณฑ์ในโกดัง 2

ตำแหน่งที่เหมาะสมของโกดัง 2 จะมีพื้นที่การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด 65 ช่อง สามารถรองรับการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์สูงสุดได้ 130 พาเลท จากข้อมูลบรรจุภัณฑ์ที่จัดเก็บในโกดัง 2 มีทั้งหมด 8 รายการ มีบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดเก็บสูงสุด 112 พาเลท ช่องในการจัดวาง 64 ช่อง ดังรูปที่ 16 โดยตำแหน่งการจัดวางมีการกำหนดเป็นสีแต่ละรายการ บรรจุภัณฑ์ ในการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวาง บรรจุภัณฑ์ด้วย Facility Layout Add in

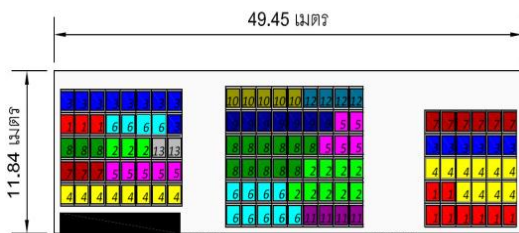


รูปที่ 16 ผังตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในโกดัง 2

#### 4.4.3 ตำแหน่งการจัดวาง

##### บรรจุภัณฑ์ในโกดัง 3

ตำแหน่งที่เหมาะสมของโกดัง 3 จะมีพื้นที่การจัดเก็บบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด 124 ช่อง สามารถรองรับการจัดเก็บบรรจุภัณฑ์สูงสุดได้ 248 พาเลท จากข้อมูลบรรจุภัณฑ์ที่จัดเก็บในโกดัง 3 มีทั้งหมด 20 รายการ มีบรรจุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดเก็บสูงสุด 234 พาเลท ใช้ช่องในการจัดวาง 122 ช่อง ดังรูปที่ 17 โดยตำแหน่งการจัดวางมีการกำหนดเป็นสีแต่ละรายการบรรจุภัณฑ์ ในการวิเคราะห์ตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ด้วย Facility Layout Add in



รูปที่ 17 ผังตำแหน่งการจัดวางบรรจุภัณฑ์ในโกดัง 3

#### 4.5 เปรียบเทียบผลลัพธ์

##### 4.5.1 เปรียบเทียบพื้นที่การจัดเก็บ

###### ของคลังวัสดุ

จากการออกแบบผังของคลังวัสดุใหม่ ทำให้สามารถรองรับการจัดเก็บจำนวนพาเลทได้ 714 พาเลท จากเดิมที่สามารถจัดเก็บได้ 665 พาเลท ส่งผลให้มีการจัดเก็บพาเลทเพิ่มขึ้น 49 พาเลท ข้อมูลพื้นที่คลังวัสดุดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบพื้นที่คลังวัสดุเก่าและใหม่

พื้นที่/คลังวัสดุ	ขนาดและความสามารถของคลังวัสดุทั้งหมด		ผลการออกแบบ
	คลังวัสดุเก่า	คลังวัสดุใหม่	
พื้นที่ทั้งหมด (ตารางเมตร)	1,135.64	1,135.64	0
พื้นที่ในการจัดเก็บ (ตารางเมตร)	689.83	798.33	+108.5
พื้นที่ในการใช้ประโยชน์ (ตารางเมตร)	445.81	337.31	-108.5
จำนวนแถวจัดวาง (แถว)	50	50	0
จำนวนช่องในการจัดวางพาเลท (ช่อง)	333	357	+24
จำนวนพาเลทที่สามารถจัดวางในพื้นที่ (พาเลท)	665	714	+49

##### 4.5.2 เปรียบเทียบผลลัพธ์การ

###### วิเคราะห์ระยะทางจากคลังวัสดุไปสายการผลิต

จากการวิเคราะห์ระยะทางการขนส่ง บรรจุภัณฑ์จากเดิม 279,251.58 เมตรต่อเดือน ด้วยตัวแบบภาระงานระยะทางลดลงเหลือ 243,026.06 เมตรต่อเดือน การออกแบบการจัดวางผังคลังวัสดุใหม่สามารถลดระยะทางการขนส่งบรรจุภัณฑ์ได้ 36,224.52 เมตรต่อเดือน แสดงผลลัพธ์ดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6 ผลลัพธ์ระยะทางจากคลังวัสดุไปสายการผลิต (เมตรต่อเดือน)

ข้อมูลระยะทางจากคลังวัสดุไปสายการผลิต			
รายการ	ข้อมูลทางสถิติ 1 เดือน	ผลการออกแบบผังและตำแหน่งการจัดวางของคลังวัสดุ	เปรียบเทียบผลลัพธ์
ระยะทางจากการขนย้ายบรรจุภัณฑ์	279,251.58	243,026.06	-36,224.52

## 5. สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาข้อมูลการจัดการคลังวัสดุ ทำให้ทราบปัญหาและสาเหตุของปัญหา จึงได้กำหนดแนวทางในการแก้ปัญหาโดยใช้ การวางผังคลังสินค้า (Warehouse Layout) ตัวแบบภาระงานระยะทาง และการวางผังการผลิต (Facility Layout) ซึ่งผลที่ได้สามารถเพิ่มพื้นที่การจัดเก็บได้ 49 พาเลท และกำหนดตำแหน่งจัดวางบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในคลังวัสดุทั้งหมด ทำให้สามารถลดระยะทางได้ 36,224.52 เมตรต่อเดือน คิดเป็นร้อยละ 12.97 ของระยะทางการขนส่งบรรจุภัณฑ์ทั้งหมด

## 6. เอกสารอ้างอิง

- [1] Apiphachayasakul KH. Warehouse Management. No. 2: Focus Media and Publishing; 2007. (in Thai)
- [2] Frazelle E.H. World-class Warehousing and Material Handling. Translator Sappeutpon A., Gitwonwut P. No. 1 : E.I.Square Publishing; 2006. (in Thai)
- [3] Lalhitapom PH. Inventory Management in Supply Chains. No. 1. Chulalongkorn University Printing House: SE-ED; 2016. (in Thai)
- [4] Jensen P. Facility Layout Add-in. Operations management/Industrial Engineering [Internet]. 2004 [cited 2020/01/20]. Available from : [http://www.me.utexas.edu/~jensen/ORMM/omie/computation/unit/lay\\_add/lay\\_add.html](http://www.me.utexas.edu/~jensen/ORMM/omie/computation/unit/lay_add/lay_add.html)
- [5] Kamjomjirapan N. Increasing efficiency of the product storage and raw : a case study of aa steel company [master's thesis]. Graduate School: University of the Thai Chamber of Commerce; 2013. (in Thai)
- [6] Bumrungrad N. Design and plant layout of 10 megawatts per year amorphous silicon solar module manufactory a case study : NSTDA's pilot plant [master's thesis]. Graduate School: Dhurakij Pundit University; 2009. (in Thai)
- [7] Deshpande V.A, Chopade I.K. Facility layout design by CRAFT technique. National Conference on Computational Methods in Mechanical Engineering Department of Mechanical Engineering, Osmania University, Hyderabad 500007, India. 2005 Sep 16-17;108-13.