โครงงานที่ 29/2562 (วศบ.อุตสาหการ)

# การปรับปรุงผังคลังวัตถุดิบของโรงงานไม้แปรรูป
# กรณีศึกษา บริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด

**นายธนบดี บำรุงราชหิรัณย์ รหัสนักศึกษา 590610282**
**นายธนวิชญ์ ทาจวง รหัสนักศึกษา 590610286**

โครงงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ปีการศึกษา 2562

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| หัวข้อโครงงาน | การปรับปรุงผังคลังวัตถุดิบของโรงงานไม้แปรรูป | | | |
| โดย | นายธนบดี | บำรุงราชหิรัณย์ | รหัสนักศึกษา | 590610282 |
| | นายธนวิชญ์ | ทาจวง | รหัสนักศึกษา | 590610286 |
| ภาควิชา | วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | | | |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | ผศ.ดร.อนิรุท ไชยจารุวณิช | | | |
| ปีการศึกษา | 2562 | | | |

---

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ อนุมัติให้นับโครงงานนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

กรรมการสอบโครงงาน

..... ประธานกรรมการ

(ผศ.ดร.อนิรุท ไชยจารุวณิช)

..... กรรมการ

(รศ.ดร.ชมพูนุท เกษมเศรษฐ์)

..... กรรมการ

(อ.ดร.ชวิศ บุญมี)

# กิตติกรรมประกาศ

โครงงานวิจัยเรื่อง การปรับปรุงผังคลังวัตถุดิบของโรงงานไม้แปรรูป กรณีศึกษา บริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด สามารถดำเนินไปได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์และการสนับสนุนจากหลายๆ ฝ่าย ซึ่งหากไม่มีบุคคลเหล่านี้ อาจทำให้โครงงานวิจัยครั้งนี้ไม่ประสบผลสำเร็จ

ขอขอบพระคุณ ผศ.ดร.อนิรุท ไชยจารุวณิช ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงานวิจัยในครั้งนี้ ที่คอยให้ความรู้ และคำแนะนำเป็นอย่างดี รวมไปถึงแนวทางการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อให้โครงงานวิจัยสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตลอดจนบุคลากรทุกท่านที่ได้ให้ความรู้แก่ผู้วิจัย เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์กับโครงงานวิจัยในครั้งนี้ ขอขอบพระคุณนางสาวประสพพร ศรีสุข ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ในการใช้สถานที่ของบริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด และข้อมูลการทำโครงงานวิจัยในครั้งนี้ ตลอดจนให้คำแนะนำในการปรับปรุงคลังวัตถุดิบ

ขอขอบพระคุณนายภูสฤษดิ์ แก้วสุทธิ์ ที่ได้ให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือ ในการสอนทำโปรแกรม Plant Simulation สำหรับโครงงานวิจัยในครั้งนี้

นอกจากนี้ยังมีบุคคลที่เกี่ยวข้องหลายท่านที่คอยให้คำปรึกษา และช่วยเหลือในการโครงงานวิจัยในครั้งนี้ จึงได้ขอขอบพระคุณ ณ โอกาส นี้ด้วย

สุดท้ายนี้ทางผู้จัดทำโครงงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่า โครงงานวิจัยในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ต่อบริษัท และผู้ที่สนใจ หากโครงงานวิจัยเล่มนี้มีข้อผิดพลาดประการใด ทางผู้จัดทำต้องขออภัย และขอน้อมรับข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ทุกประการ

ธนบดี บำรุงราชหิรัณย์
ธนวิชญ์ ทาจวง

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| หัวข้อโครงงาน | การปรับปรุงผังคลังวัตถุดิบของโรงงานไม้แปรรูป กรณีศึกษา บริษัทเชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด | | | |
| โดย | นายธนบดี | บำรุงราชหิรัณย์ | รหัสนักศึกษา | 590610282 |
| | นายธนวิชญ์ | ทาจวง | รหัสนักศึกษา | 590610286 |
| ภาควิชา | วิศวกรรมอุตสาหการ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ | | | |
| อาจารย์ที่ปรึกษา | ผศ.ดร.อนิรุท ไชยจารุวณิช | | | |
| ปีการศึกษา | 2562 | | | |

# บทคัดย่อ


โครงงานวิจัยนี้มีจุดประสงค์หลักคือ ปรับปรุงผังคลังวัตถุดิบโดยการลดเวลาการเตรียมวัตถุดิบ ซึ่งจะใช้เวลาการเคลื่อนที่ของรถโฟล์คลิฟท์เป็นตัวชี้วัด โดยใช้เทคนิคการวางผังคลังสินค้า และโปรแกรม Plant Simulation ในการจำลองสถานการณ์การไหลของวัตถุดิบ จึงทำการเก็บรวบรวมข้อมูลของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน เพื่อนำไปปรับเปลี่ยนวิธีการขนย้าย และวิธีการจัดเรียงวัตถุดิบ จากนั้นประเมินแล้วจะนำไปวิเคราะห์ เพื่อออกแบบผังคลังวัตถุดิบอีก 2 รูปแบบ

หลังจากทำการออกแบบผังคลังวัตถุดิบ 2 รูปแบบ ทางผู้วิจัยได้มีการจำลองสถานการณ์ของการใช้ใบขอเบิกวัตถุดิบของผังปัจจุบัน M1D ผังรูปแบบที่ 1 และ ผังรูปแบบที่ 2 พบว่าการขนย้ายวัตถุดิบของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันมีระยะทางทั้งหมด 125.6 เมตร และเวลาทั้งหมด 3.12 นาที เปรียบเทียบผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันกับผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 การใช้ความนิยมของวัตถุดิบเป็นแนวทางในการสร้างผัง โดยสามารถลดเวลาลงได้ 8.01 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน และเปรียบเทียบผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันกับผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ใช้สอยเป็นแนวทางในการสร้างผัง สามารถลดเวลาลงได้ 3.23 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งทางผู้วิจัยได้จำลองการเปลี่ยนแปลงจากผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน เป็นผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 และผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ซึ่งเวลาในการขนย้ายวัตถุดิบ เพื่อเปลี่ยนเป็นผัง เป็นเวลาทั้งหมด 45.59 นาที และ 36.12 นาที ตามลำดับ

| | |
|---|---|
| Project Title | Improvement of Raw Material Warehouse Layout in Wood Processing Factory A Case study of Chiang Mai Suksawat Industry Company Limited |
| Name | Mr.Tanabodee Bumrungrachhirun code 590610282 |
| | Mr.Thanawit Thajuang code 590610286 |
| Department | Industrial Engineering, Faculty of Engineering, Chiang Mai University |
| Project Adviser | Associate Professor Anirut Chaijaruwanich, Ph.D. |
| Academic Year | 2019 |

# ABSTRACT

The main objective of this research project is Improve raw material warehouse layout by reducing raw material preparation time. By using warehouse planning techniques and Plant Simulation program to simulate Therefore collecting data of the raw material warehouse layout In order to change the method of transportation And methods for arranging raw materials After evaluation, it will be analyzed. In order to design the layout of the warehouse for 2 additional forms

After designing two types of warehouse layout, the researcher has simulated found that transporting of current layout total distance is 125.6 meters and a total time is 3.12 minutes. Compare the current layout with the layout of Type 1 uses the popularity of raw materials as a guideline. Which can reduce time by 8.01 percent compared to the current layout And compare the current raw material warehouse with the layout of Type 2 use of utility space is a guideline in constructing the warehouse. Can reduce the time by 3.23 percent, which the researchers have simulated the changes from the current raw material warehouse Is the warehouse layout type 1 and the warehouse layout type 2, in which the time of transfer material To change to the warehouse layout For a total of 45.59 minutes and 36.12 minutes respectively

# สารบัญ


หน้า

กิตติกรรมประกาศ ค

บทคัดย่อภาษาไทย ง

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ จ

สารบัญตาราง ซ

สารบัญภาพ ฌ

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ประวัติความเป็นมา 1

1.2 วัตถุประสงค์ 2

1.3 ขอบเขตการศึกษา 2

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 2

บทที่ 2 หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความหมายของคลังสินค้า 3

2.2 ทฤษฎีการวางผัง 4

2.3 พาเรโต (Pareto) 10

2.4 การสร้างแบบจำลอง 11

2.5 ผลงานวิจัยในอดีต 12

2.6 การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยในอดีต

บทที่ 3 ระเบียบวิธีการศึกษา

3.1 ศึกษาผังคลังวัตถุดิบ การเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ และวิธีการขนย้ายวัตถุดิบ 15

3.2 ข้อมูลสำหรับการออกแบบผังวัตถุดิบปัจจุบัน และผังใหม่ 2 รูปแบบ 15

3.3 วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการออกแบบผังใหม่ 2 รูปแบบ และประเมินผล 15

3.4 วัดพื้นที่ผัง (Layout) ของผังปัจจุบัน และออกแบบผังใหม่ 2 รูปแบบ 15

3.5 เปรียบเทียบระหว่างผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน และผังใหม่ 2 รูปแบบ พร้อมทั้งแสดงผลของการจำลอง 16

3.6 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย ข้อเสนอแนะและจัดทำรูปเล่มรายงานวิจัย 16

# สารบัญ (ต่อ)

หน้า


บทที่ 4 ผลการดำเนินงานวิจัย

4.1 ศึกษาผังคลังวัตถุดิบ การเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ และวิธีการขนย้ายวัตถุดิบ 18

4.2 ข้อมูลสำหรับการออกแบบผังวัตถุดิบปัจจุบัน และผังใหม่ 2 รูปแบบ 21

4.3 วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการออกแบบผังใหม่ 2 รูปแบบ และประเมินผล 22

4.4 วัดพื้นที่ผัง (Layout) ของผังปัจจุบัน และออกแบบผังใหม่ 2 รูปแบบ 23

4.5 เปรียบเทียบระหว่างผังปัจจุบัน และผังใหม่ 2 รูปแบบ พร้อมทั้งแสดงผลของการจำลอง 44

บทที่ 5 สรุปและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการดำเนินงาน 60

5.2 ข้อเสนอแนะ 62

5.3 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข 62

บรรณานุกรม 63

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก ตาราง ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D 64

ภาคผนวก ข รูปภาพเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบผังคลังวัตถุดิบ 96

ประวัติผู้เขียน 100

# สารบัญตาราง


ตาราง หน้า

2.1 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System) 6
2.2 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System) 7
2.3 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System) 7
2.4 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System) 8
2.5 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System) 9
2.6 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System) 9
4.1 แสดงขนาดของไม้โปโร่แดง และจำนวนท่อนในแต่ละขนาด 23
4.2 แสดงข้อมูลสำหรับการจำลองสถานการณ์ขนาด 4*1 นิ้ว 45
4.3 แสดงข้อมูลสำหรับการจำลองสถานการณ์ขนาด 4*1.5 นิ้ว 46
4.4 แสดงข้อมูลสำหรับการจำลองสถานการณ์ขนาด 5*1 นิ้ว 46
4.5 แสดงข้อมูลสำหรับการจำลองสถานการณ์ขนาด 5*1.5 นิ้ว 47
4.6 แสดงข้อมูลสำหรับการจำลองสถานการณ์ขนาด 6*1 นิ้ว 47
4.7 แสดงพื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน 57
4.8 แสดงพื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 58
4.9 แสดงพื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 59
5.1 แสดงการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 และผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 62

# สารบัญภาพ

ภาพ หน้า


1.1 หน้าบริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรมจำกัด 2

3.1 ระเบียบวิธีการศึกษา 14

4.1 ผังของบริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด 18

4.2 กระบวนการไหลของวัตถุดิบ 19

4.3 การจัดเรียงไม้ที่ไม่เป็นระเบียบ 20

4.4 ตัวอย่างใบขอเบิกวัตถุดิบเพื่อไปใช้ในการเตรียม 20

4.5 รถโฟล์คลิฟท์ระหว่างการขนย้ายวัตถุดิบ 21

4.6 คนยกวัตถุดิบไว้บนรถแฮนด์ลิฟท์ในการขนย้าย 21

4.7 ข้อมูลการเบิกใช้วัตถุดิบ 6 เดือนย้อนหลัง 22

4.8 ข้อมูลรายวัน 6 เดือนย้อนหลังของใบขอเบิกวัตถุดิบ 22

4.9 แผนภูมิพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบใบขอเบิกวัตถุดิบ 23

4.10 ผังคลังวัตถุดิบ M1D ปัจจุบัน 24

4.11 ออกแบบผังคลังวัตถุดิบ 25

4.12 โซนการใช้วัตถุดิบของผังคลังวัตถุดิบ M1D ปัจจุบัน 27

4.13 เส้นทางการเคลื่อนที่ของรถโฟล์คลิฟท์เพื่อขนย้ายวัตถุดิบแต่ละตำแหน่งของผังคลังวัตถุดิบ M1D 28

4.14 ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 29

4.15 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 1-4 30

4.16 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอน 5-7 31

4.17 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอน 8-9 32

4.18 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 10 33

4.19 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 11 34

4.20 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 12 35

4.21 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 13 36

4.22 ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 37

# สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ หน้า


4.23 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 1-3 38
4.24 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 4-5 39
4.25 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 6-7 40
4.26 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 8 41
4.27 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 9 42
4.28 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 10 43
4.29 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 11 44
4.30 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันขนาด 4*1 นิ้ว 48
4.31 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันขนาด 4*1.5 นิ้ว 48
4.32 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันขนาด 5*1 นิ้ว 49
4.33 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันขนาด 5*1.5 นิ้ว 49
4.34 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันขนาด 6*1 นิ้ว 50
4.35 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ขนาด 4*1 นิ้ว 50
4.36 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ขนาด 4*1.5 นิ้ว 51
4.37 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ขนาด 5*1 นิ้ว 51
4.38 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ขนาด 5*1.5 นิ้ว 52
4.39 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ขนาด 6*1 นิ้ว 52
4.40 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ขนาด 4*1 นิ้ว 53
4.41 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ขนาด 4*1.5 นิ้ว 54
4.42 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ขนาด 5*1 นิ้ว 54
4.43 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ขนาด 5*1.5 นิ้ว 55
4.44 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ขนาด 6*1 นิ้ว 55
4.45 พื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน 56
4.46 พื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 57
4.47 พื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 58

# บทที่ 1

# บทนำ

## 1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำโครงงาน

ในปัจจุบัน อุตสาหกรรมต่างๆ มีวิธีการขนย้ายแหล่งวัตถุดิบ เพื่อไปใช้ในกระบวนการผลิต และการเก็บสินค้าที่ต่างกันออกไป ซึ่งการวางแผนผังสินค้าคงคลังเป็นสิ่งสำคัญส่วนหนึ่งที่โรงงานต้องคำนึงถึง เนื่องจากเป็นส่วนในการรักษาสินค้าและการนำแหล่งวัตถุดิบไปใช้ในกระบวนการผลิต หากมีการจัดการที่เป็นระบบจะทำให้ลดระยะเวลาในการขนย้ายวัตถุดิบและง่ายต่อการตรวจสอบสินค้าคงคลัง

จากกรณีศึกษาแผนผังของคลังสินค้าด้านแหล่งวัตถุดิบของบริษัทเชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรมจำกัดซึ่งตั้งที่ เลขที่ 188 หมู่ 4 ตำบลเชิงดอย อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ รหัสไปรษณีย์ 50220 เป็นบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ที่ดำเนินการในด้านการแปรรูป การผลิต และการขายส่งไม้ที่แปรรูปหรือเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมด้านไม้รายใหญ่ของภาคเหนือและมีสาขาจำหน่ายมากมายทั้งในและต่างประเทศในแถบของเอเชีย โดยกลุ่มของผลิตภัณฑ์ที่ทำจะแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลัก คือ การผลิตบานและวงกบของประตูและหน้าต่างที่มีขนาดมาตรฐานของโรงงานที่นิยมใช้กัน และการผลิตตามการออกแบบของลูกค้าไม่ว่าจะเป็นด้านการตกแต่ง เฟอร์นิเจอร์ งานโครงสร้างทั้งภายใน ภายนอกของบ้าน และสถานที่ทำงาน

จากการเข้าไปศึกษาแผนผังการจัดวางของไม้แปรรูปที่เป็นแหล่งเก็บวัตถุดิบในคลังของบริษัทเชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรมจำกัด พบว่าการจัดวางผังคลังวัตถุดิบไม่เป็นระเบียบ ซึ่งในการเตรียมไม้จากใบขอเบิกวัตถุดิบเพื่อนำไปใช้ในกระบวกการผลิต ส่งผลให้การขนย้ายไม้เกิดความล่าช้าในการทำงาน และเสียพื้นที่ใช้สอยในการจัดเก็บวัตถุดิบอย่างเปล่าประโยชน์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการปรับปรุงผังคลังวัตถุดิบ เพื่อให้เกิดระบบการจัดการภายในบริษัทด้านแหล่งวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยจะทำแผนผังการจำลองของการขนย้ายวัตถุดิบ ซึ่งจะใช้การเคลื่อนที่ของรถโฟล์คลิฟท์ โดยเริ่มจากการเตรียมวัตถุดิบเพื่อนำวัตถุดิบมาแปรสภาพจากวัตถุดิบขนาดยาวเป็นวัตถุดิบขนาดตามที่ใบขอเบิกวัตถุดิบต้องการ ด้วยโปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Plant Simulation) 2 แผนผัง โดยใช้แผนภูมิพาเรโตแยก

ความสำคัญของวัตถุดิบในการนำไปใช้ในกระบวนการผลิต และใช้หลักการ การวางผังคลังสินค้า ในการจำลองแผนผังด้านประโยชน์พื้นที่ใช้สอย ซึ่งนี่คือหน้าร้านบริษัทที่ได้ไปศึกษา แสดงดังภาพ 1.1

**ภาพ 1.1 หน้าบริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรมจำกัด**

## 1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 เพื่อปรับปรุงผังคลังวัตถุดิบโดยการลดเวลาการเตรียมวัตถุดิบ ซึ่งจะใช้เวลาการเคลื่อนที่ของรถโฟล์คลิฟท์เป็นตัวชี้วัด

## 1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ทำการศึกษาและเก็บข้อมูลสถานที่ศึกษา บริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด ตั้งอยู่เลขที่ 188 หมู่ 4 ตำบลเชิงดอย อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ รหัสไปรษณีย์ 50220

1.3.2 ทำการศึกษาผังคลังวัตถุดิบ M1D ที่ทำเกี่ยวกับบานของ บริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด

1.3.3 ทำแบบจำลองผังคลังวัตถุดิบ 2 แผนผัง โดยใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Plant Simulation) ซึ่งอ้างอิงจากข้อมูลย้อนหลัง 6 เดือน ของใบขอเบิกวัตถุดิบ เปรียบเทียบกับผังปัจจุบัน

## 1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ลดระยะเวลาในการขนย้ายวัตถุดิบจากคลังวัตถุดิบไปที่จุดรอรับวัตถุดิบของฝ่ายผลิต

1.4.2 ทำให้มีแนวทางในการจัดผังของคลังวัตถุดิบ เพื่อให้มีประสิทธิภาพมากกว่าผังปัจจุบัน

# บทที่ 2

# หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

## 2.1 ความหมายของคลังสินค้า

คลังสินค้า (Warehouse) หมายถึง พื้นที่ที่ได้วางแผนแล้วเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้สอยและการเคลื่อน ย้ายสินค้าและวัตถุดิบ โดยคลังสินค้าทำหน้าที่ ในการเก็บสินค้าระหว่างกระบวนการเคลื่อนย้าย เพื่อสนับสนุนการผลิตและการกระจายสินค้า ซึ่งสินค้าที่เก็บในคลังสินค้า (Warehouse) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1. วัตถุดิบ ซึ่งอยู่ในรูป วัตถุดิบ ส่วนประกอบและชิ้นส่วนต่าง ๆ สินค้าสำเร็จรูป หรือสินค้าจะนับรวมไปถึงงานระหว่างการผลิต ตลอดจนสินค้าที่ต้องการทิ้งและวัสดุที่นำมาใช้ใหม่

2. การจัดการคลังสินค้า เป็นการจัดการในการรับ การจัดเก็บ หมายถึง การจัดส่งสินค้าให้ผู้รับเพื่อกิจกรรมการขาย เป้าหมายหลักในการบริหาร ดำเนินธุรกิจ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้าก็เพื่อให้เกิดการดำเนินการเป็นระบบให้ คุ้มกับการ ลงทุน การควบคุมคุณภาพของการเก็บ การหยิบสินค้า การป้องกัน ลดการสูญเสียจากการ ดำเนินงานเพื่อให้ต้นทุนการดำเนินงานต่ำที่สุด และการใช้ประโยชน์เต็มที่จากพื้นที่

ซึ่งมีวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงคลังสินค้า คือ

1. ลดระยะทางในการปฏิบัติการในการเคลื่อนย้ายให้มากที่สุด

2. การใช้พื้นที่และปริมาตรในการจัดเก็บให้เกิดประโยชน์สูงสุด

3. สร้างความมั่นใจว่าแรงงาน เครื่องมือ อุปกรณ์ สาธารณูปโภคต่างๆ มีเพียงพอและสอดคล้อง กับระดับของธุรกิจที่ได้วางแผนไว้

4. สร้างความพึงพอใจในการทำงานในแต่ละวันแก่ผู้เกี่ยวข้องในการเคลื่อนย้ายสินค้า ทั้งการรับเข้าและการจ่ายออก

5. สามารถวางแผนได้อย่างต่อเนื่อง ควบคุม และรักษาระดับการใช้ทรัพยากรต่างๆ เพื่อให้เกิดการบริการภายใต้ต้นทุนที่เกิดประสิทธิภาพคุ้มค่าในการลงทุน ตามขนาดธุรกิจที่กำหนดประโยชน์ของการจัดการคลังสินค้า (The Benefit of a warehouse)

## 2.2 ทฤษฎีการวางผัง

ทฤษฎีการวางผัง เป็นการออกแบบวางผัง หรือสถานที่ เพื่อให้เหมาะสมกับการทำงานการผลิต เครื่องจักรอุปกรณ์การทำงานหรือหน้าร้านในการให้บริการจากกระบวนการผลิตและบริการจะเป็นการผ่านปัจจัยต่าง ๆ เช่น คน เครื่องจักร วัตถุดิบ พนักงาน การออกแบบการวางผังที่ดีจะช่วยลดต้นทุนในการบริหารงานที่ต่ำลง การทำงานมีความสะดวกและมีประสิทธิภาพ ทำให้คุณภาพชีวิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยกำหนดตำแหน่งของคน เครื่องจักรวัตถุดิบ และสิ่งสนับสนุนการผลิตอันเป็นปัจจัยสำคัญของระบบการผลิตให้เหมาะสม ทำให้เกิดเวลาสูญเปล่าในการผลิตที่น้อยกว่าและใช้เวลาการผลิตให้สั้นที่สุด ส่งผลให้เกิดประโยชน์ ในด้านการผลิตที่ต่ำลง ประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั้งทางตรงและทางอ้อม ซึ่งใช้เนื้อที่ส่วนที่เป็นพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นข้อได้เปรียบในเชิงเศรษฐศาสตร์ โดยเฉพาะผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในตลาดการแข่งขันในอดีตหลาย ๆ

การจัดวางผัง (Layout) หมายถึง การจัดวางเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์ คน สิ่งอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการผลิตให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม

2.2.1 หลักการวางผังคลังสินค้า

การวางผังคลังสินค้าต้องคำนึงองค์ประกอบหลายด้าน นอกเหนือจากรูปแบบและรูปร่างของอุปกรณ์ต่าง ๆ (Material Handling System) และชั้นวาง (Racking System) แล้วยังต้องคำนึงถึงองค์ประกอบที่สำคัญๆ ดังต่อไปนี้

1. ประสิทธิภาพสูงสุดในการใช้พื้นที่ต่าง ๆ เช่น พื้นที่จัดเก็บ จุดรับ จุดส่งสินค้า เป็นต้น

2. กระบวนการเคลื่อนย้ายสินค้าภายในพื้นที่จัดเก็บ ควรต้องมีระยะทางโดยรวมต่ำสุด

3. ลดค่าใช้จ่ายดำเนินการและค่าใช้จ่ายประเภทการจัดเก็บตามความเหมาะสม

4. ลดการบริหารและกิจกรรมที่ไม่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนสินค้าให้มากที่สุด

5. ให้มีความยืดหยุ่นในการเก็บและการกระจายสินค้า

6. บรรยากาศการทำงานและระดับการให้บริการแก่ลูกค้าต้องดี

หลักการวางผังคลังสินค้าที่สำคัญมีดังต่อไปนี้

1. ควรให้เส้นทางการทำงานเป็นเส้นตรง ซึ่งจะสามารถทำให้สินค้าต่าง ๆ มีการเคลื่อนไปในทิศทางเดียวกันทำให้ง่ายต่อระบบการขนถ่าย

2. ควรให้มีความยืดหยุ่นพอสมควร และไม่ยืดหยุ่นมากจนเกินไป

3. การกำหนดจุดรับ จุดส่งสินค้า ที่เหมาะสม ซึ่งอาจใช้เป็นจุดเดียวกัน หรือใกล้เคียงกัน

ขั้นตอนในการออกแบบคลังสินค้ามี 6 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. กำหนดวัตถุประสงค์ของการวางผังคลังสินค้า เช่น ต้องการออกแบบให้คลังสินค้ามีระดับการบริการที่ดี (Service Level) มีระยะเวลาในการหยิบสินค้าที่น้อย (Picking Time) หรือคัดแยก
สะดวกและเร็ว (Sorting) หรือต้องการผังที่ใช้ประโยชน์พื้นที่ได้มากที่สุด (Space Utilization) หรือเป็นคลังสินค้าแบบ Cross Docking หรือต้องการผังคลังสินค้าที่มีความยืดหยุ่นสูง

2. ดำเนินการเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ขนาดของพื้นที่และอุปกรณ์ต่าง ๆ รายละเอียดของสินค้าคงคลัง ยอดขายและความถี่ในการจัดเก็บและหยิบสินค้าขนาดของสำนักงาน ขนาดของเส้นทางต่าง ๆ ที่ต้องการ

3. วิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ เพื่อกำหนดแผนที่ตั้งของหน่วยงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ ได้แก่

ก) การประเมินข้อมูลด้านต่าง ๆ เพื่อกำหนดอุปกรณ์ในการขนถ่าย(Material handling) เช่น การวิเคราะห์รายการสินค้า หรือ SKU – Stock Keeping Unit ประเภทของหีบห่อ (Package type) จำนวนหีบห่อในหนึ่งหน่วยขนถ่าย (Unit load หรือ Pallet)

ข) การประเมินกำหนดที่ตั้งของสถานที่จัดเก็บ ชั้นวางต่าง ๆ กล่าวคือกำหนดช่องและตำแหน่งที่วางของชั้นจัดเก็บต่าง ๆ และการออกแบบระบบจัดเก็บสินค้าซึ่งทั่วไปจะมีหลายระบบ

ค) การประเมินทางเดิน ในการคำนวณพื้นที่ทั้งหมดของคลังสินค้าจะต้องพิจารณาความต้องการของพื้นที่ทางเดิน เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการเข้าถึงจุดเก็บสินค้า และใช้เพื่อผ่านไปตามส่วนต่าง ๆของคลังสินค้า การพิจารณาทางเดินต้องคำนึงถึง การนำสินค้าเข้าเก็บกับการจ่ายสินค้า ให้เกิดขึ้นในเวลาเดียวกันหรือไม่

ง) สรุปความต้องการใช้พื้นที่ในคลังสินค้าโดยคำนวณพื้นที่ที่ใช้ในการจัดเก็บสินค้า สรุปประเภทการจัดเก็บ

4. กำหนดแผนและแนวทางเลือกโดยกำหนดระยะเวลาในการดำเนินการสร้าง

5. ดำเนินการตามแผนการดำเนินงาน

6. การติดตามผลงาน

โดยขั้นตอนต่าง ๆที่กล่าวมานี้จะช่วยให้การวางผังมีประสิทธิภาพขึ้นและช่วยในการตัดสินใจได้ง่ายในการวางผังคลังสินค้า

2.2.2 กลยุทธ์การจัดเก็บสินค้า (Storage Strategy) ในคลังสินค้า

James และ Jerry (1998) ได้กล่าวไว้ในหนังสือเรื่อง The Warehouse Management Handbook; the second edition ในเรื่อง Stock Location Methodology โดยมีการจัดแบ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้านั้นออกเป็น 6 แนวคิด คือ

1. ระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าที่ไม่มีการบันทึกตำแหน่งการจัดเก็บเข้าไว้ใน ระบบ และสินค้าทุกชนิดสามารถจัดเก็บไว้ตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า ซึ่งพนักงานที่ปฏิบัติงานในคลังสินค้านั้นจะเป็นผู้ที่รู้ตำแหน่งในการจัด เก็บรวมทั้งจำนวนที่จัดเก็บ ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบการจัดเก็บนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนสินค้าหรือ SKU น้อย และมีจำนวนตำแหน่งที่จัดเก็บน้อยด้วย สำหรับในการทำงานในนั้นจะมีการแบ่งพนักงานที่รับผิดชอบเฉพาะเป็นโซนๆ โดยที่แต่ละโซนนั้นไม่ได้มีแนวทางการปฏิบัติในเรื่องการจัดเก็บแล้วแต่ พนักงานที่ปฏิบัติงานในโซนนั้นๆ ดังนั้นจึงไม่ได้มีแนวทางที่เหมือนกัน จึงทำให้อาจเกิดปัญหาการจัดเก็บหรือการที่หาสินค้านั้นไม่เจอในวันที่พนักงานที่ประจำในโซนนั้นไม่มาทำงาน แสดงการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสีย ดังตาราง 2.1

**ตาราง 2.1 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดเก็บโดยไร้รูปแบบ (Informal System)**

| ข้อดี | ข้อเสีย |
|---|---|
| ไม่ต้องการการบำรุงรักษาอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ | ยากในการหาสินค้า |
| มีความยืดหยุ่นสูง | ขึ้นอยู่กับทักษะของพนักงานคลังสินค้า |
| | ไม่มีประสิทธิภาพ |

2. ระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System)

แนวความคิดในการจัดเก็บสินค้ารูปแบบนี้เป็นแนวคิดที่มาจากทฤษฎีกล่าวคือ สินค้าทุกชนิดหรือทุก SKU นั้นจะมีตำแหน่งจัดเก็บที่กำหนดไว้ตายตัวอยู่แล้ว ซึ่งการจัดเก็บรูปแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าที่มีขนาดเล็ก มีจำนวนพนักงานที่ปฏิบัติงานไม่มากและมีจำนวนสินค้าหรือจำนวน SKU ที่จัดเก็บน้อยด้วย โดยจากการศึกษาพบว่าแนวคิดการจัดเก็บสินค้านี้จะมีข้อจำกัดหากเกิดกรณีที่ สินค้านั้นมีการสั่งซื้อเข้ามาทีละมาก ๆจนเกินจำนวน location ที่กำหนดไว้ของสินค้าชนิดนั้นหรือในกรณีที่สินค้าชนิดนั้นมีการสั่งซื้อเข้า มาน้อยในช่วงเวลานั้น จะทำให้เกิดพื้นที่ที่เตรียมไว้สำหรับสินค้าชนิดนั้นว่าง ซึ่งไม่เป็นการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ในการจัดเก็บที่ดี แสดงการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสีย ดังตาราง 2.2

**ตาราง 2.2 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบจัดเก็บโดยกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location System)**

| ข้อดี | ข้อเสีย |
|---|---|
| ง่ายต่อการนำไปใช้ | ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่ |
| ง่ายต่อการปฏิบัติงาน | ต้องเสียพื้นที่จัดเก็บโดยเปล่าประโยชน์ในกรณีที่ไม่มีสินค้าอยู่ในสต็อก |
| | ต้องใช้พื้นที่มากหลายตำแหน่งในการจัดเก็บสินค้าให้มากที่สุด |
| | ยากต่อการขยายพื้นที่จัดเก็บ |
| | ยากต่อการจดจำตำแหน่งจัดเก็บสินค้า |

3. ระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System)

รูปแบบการจัดเก็บโดยใช้รหัสสินค้า (Part Number) มีแนวคิดใกล้เคียงกับการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว (Fixed Location) โดยข้อแตกต่างนั้นจะอยู่ที่การเก็บแบบใช้รหัสสินค้า นั้นจะมีลำดับการจัดเก็บเรียงกันเช่น รหัสสินค้าหมายเลข A123 นั้นจะถูกจัดเก็บก่อนรหัสสินค้าหมายเลข B123 เป็นต้น ซึ่งการจัดเก็บแบบนี้จะเหมาะกับบริษัทที่มีความต้องการส่งเข้าและนำออกของรหัสสินค้าที่มีจำนวนคงที่เนื่องจากมีการกำหนดตำแหน่งการจัดเก็บ ไว้แล้ว ในการจัดเก็บแบบใช้รหัสสินค้านี้ จะทำให้พนักงานรู้ตำแหน่งของสินค้าได้ง่าย แต่จะไม่มีความยืดหยุ่นในกรณีที่องค์กรหรือบริษัทนั้นกำลังเติบโตและมีความ ต้องการขยายจำนวน SKU ซึ่งจะทำให้เกิดปัญหาเรื่องพื้นที่ในการจัดเก็บ แสดงการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสีย ดังตาราง 2.3

**ตาราง 2.3 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดเก็บโดยจัดเรียงตามรหัสสินค้า (Part Number System)**

| ข้อดี | ข้อเสีย |
|---|---|
| ง่ายต่อการค้นหาสินค้า | ไม่ยืดหยุ่น |
| ง่ายต่อการหยิบสินค้า | ยากต่อการปรับปริมาณความต้องการสินค้า |
| ง่ายต่อการนำไปใช้ | การเพิ่มการจัดเก็บสินค้าใหม่จะมีผลกระทบต่อการจัดเก็บสินค้าเดิมทั้งหมด |
| ไม่จำเป็นต้องมีการบันทึกตำแหน่งสินค้า | ใช้พื้นที่จัดเก็บไม่ได้ไม่เต็มที่ |

4. ระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้าหรือประเภทสินค้า (Product Type) โดยมีการจัดตำแหน่งการวางคล้ายกับร้านค้าปลีกหรือตามห้างสรรพสินค้าทั่วไปที่มีการจัดวางสินค้าในกลุ่มเดียวกันหรือประเภทเดียวกันไว้ ตำแหน่งที่ใกล้กัน ซึ่งรูปแบบในการจัดเก็บสินค้าแบบนี้จัดอยู่ในแบบระบบผสม (Combination System) ซึ่งจะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บสินค้าคือมีการเน้นเรื่อง การใช้งานพื้นที่จัดเก็บ มากขึ้น และยังง่ายต่อพนักงานหยิบสินค้าในการทราบถึงตำแหน่งของสินค้าที่จะต้องไปหยิบ แต่มีข้อเสียเช่นกันเนื่องจากพนักงานที่หยิบสินค้าจำเป็นต้องมีความรู้ใน เรื่องของสินค้าแต่ละชิดหรือแต่ละยี่ห้อที่จัดอยู่ในประเภทเดียวกัน ไม่เช่นนั้นอาจเกิดการ หยิบสินค้าผิดชนิดได้ แสดงการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสีย ดังตาราง 2.4

**ตาราง 2.4 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดเก็บสินค้าตามประเภทของสินค้า (Commodity System)**

| ข้อดี | ข้อเสีย |
|---|---|
| สินค้าถูกแบ่งตามประเภททำให้พนักงานผู้ปฏิบัติงานเข้าได้ได้ง่าย | ในกรณีที่สินค้าประเภทเดียวกันมีหลายรุ่น/ยี่ห้อ อาจทำให้หยิบสินค้าผิดรุ่น/ยี่ห้อได้ |
| การหยิบสินค้าทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ | จำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องของสินค้าแต่ละชนิด |
| มีความยืดหยุ่นสูง | การใช้สอยพื้นที่จัดเก็บดีขึ้นแต่ยังไม่ดีที่สุด สินค้าบางอย่างอาจยุ่งยากในการจัดประเภทสินค้า |

5. ระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System)

เป็นการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว ทำให้สินค้าแต่ละชนิดสามารถถูกจัดเก็บไว้ในตำแหน่งใดก็ได้ในคลังสินค้า แต่รูปแบบการจัดเก็บแบบนี้จำเป็นต้องมีระบบสารสนเทศในการจัดเก็บและติดตาม ข้อมูลของสินค้าว่าจัดเก็บอยู่ในตำแหน่งใดโดยต้องมีการปรับปรุงข้อมูลอยู่ตลอดเวลาด้วย ซึ่งในการจัดเก็บแบบนี้จะเป็นรูปแบบที่ใช้พื้นที่จัดเก็บอย่างคุ้มค่า เพิ่ม การใช้งานพื้นที่จัดเก็บและเป็นระบบที่ถือว่ามีความยืดหยุ่นสูง เหมาะกับคลังสินค้าทุกขนาด แสดงการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสีย ดังตาราง 2.5

**ตาราง 2.5 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดเก็บที่ไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random Location System)**

| ข้อดี | ข้อเสีย |
|---|---|
| - สามารถใช้งานพื้นที่จัดเก็บได้อย่างเกิดประโยชน์สูงสุด | - ต้องมีการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บสินค้าอย่างละเอียดและมีประสิทธิภาพ |
| - มีความยืดหยุ่นสูง<br>- ง่ายต่อการขยายการจัดเก็บ | - ต้องเข้มงวดในติดตามการบันทึกข้อมูลการจัดเก็บ |
| - ง่ายในการปฏิบัติงาน | |
| - ระยะทางเดินหยิบสินค้าไม่ไกล | |

6. ระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System)

เป็นรูปแบบการจัดเก็บที่ผสมผสานหลักการของรูปแบบการจัดเก็บในข้างต้น โดยตำแหน่งในการจัดเก็บนั้นจะมีการพิจารณาจากเงื่อนไขหรือข้อจำกัดของสินค้า ชนิดนั้นๆ เช่น หากคลังสินค้านั้นมีสินค้าที่เป็นวัตถุอันตรายหรือสารเคมีต่าง ๆ รวมอยู่กับสินค้าอาหาร จึงควรแยกการจัดเก็บสินค้าอันตราย และสินค้าเคมีดังกล่าวให้อยู่ห่างจากสินค้าประเภทอาหาร และเครื่องดื่ม เป็นต้น ซึ่งถือเป็นรูปแบบการจัดเก็บแบบกำหนดตำแหน่งตายตัว สำหรับพื้นที่ที่เหลือในคลังสินค้านั้นเนื่องจากมีการคำนึงถึงเรื่องการใช้งานพื้นที่จัดเก็บ ดังนั้นจึงจัดใกล้ที่เหลือมีการจัดเก็บแบบไม่ได้กำหนดตำแหน่งตายตัว (Random) ก็ได้ โดยรูปแบบการจัดเก็บแบบนี้เหมาะสำหรับคลังสินค้าทุกๆ แบบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งคลังสินค้าที่มีขนาดใหญ่และสินค้าที่จัดเก็บนั้นมีความ หลากหลาย แสดงการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสีย ดังตาราง 2.6

**ตาราง 2.6 แสดงข้อดีและข้อเสียของระบบการจัดเก็บแบบผสม (Combination System)**

| ข้อดี | ข้อเสีย |
|---|---|
| มีความยืดหยุ่นสูง | อาจทำให้ผู้ปฏิบัติงานเกิดความสับสนเนื่องจากมีระบบการจัดเก็บมากกว่า 1 วิธี |
| เป็นการประสานข้อดีจากทุกระบบการจัดเก็บ | การใช้ประโยชน์จากพื้นที่จัดเก็บมีความไม่แน่นอน เปลี่ยนได้ตลอดเวลา |
| สามารถปรับเปลี่ยนการจัดเก็บได้ตามสภาพของคลังสินค้า | |
| สามารถควบคุมการจัดเก็บได้เป็นอย่างดี | |
| ขยายการจัดเก็บได้ง่าย | |

นอกจากนี้ Charles (1997) ได้เสนอแนวคิดในการจัดเก็บสินค้าไว้ 2 แนวคิด ดังนี้

1. การจัดเก็บแบบซุ่ม (Random Storage) ซึ่งเป็นเทคนิคในการจัดเก็บสินค้าวิธีหนึ่งที่ทำการเก็บสินค้า ณ จุดหรือตำแหน่งที่ว่างได้ทั่วคลังสินค้า เนื่องจากไม่มีการกำหนดพื้นที่ไว้เฉพาะสำหรับสินค้าประเภทใดประเภทหนึ่ง

2. การจัดเก็บตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume-Based Storage) ซึ่งเป็นเทคนิคการจัดเก็บสินค้า ที่มีความต้องการสูงไว้อยู่ใกล้กับประตูเข้าออกเมื่อเปรียบเทียบลักษณะการ จัดเก็บสินค้าแบบซุ่ม (Random Storage) และแบบตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume-based Storage) มีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกันคือ การจัดเก็บแบบตามปริมาณความต้องการหยิบสินค้า (Volume-Based Storage) นั้นจะช่วยลดเวลาและระยะทางในการหยิบสินค้า แต่ข้อเสียคือทำให้เกิดความแออัดในช่องทางเดินที่เก็บสินค้าและทำให้เกิด ความไม่สมดุลในการใช้พื้นที่ในการจัดเก็บสินค้า สำหรับจัดเก็บแบบซุ่ม (Random Storage) นั้น จะเป็นวิธีที่มีการใช้ประโยชน์ของพื้นที่จัดเก็บได้ทั่วทั้งคลังสินค้าซึ่ง จะช่วยลดความแออัดของช่องทางเดินลงไปได้ แต่ข้อเสียคือ ทำให้เสียเวลาในการหยิบสินค้ามาก เนื่องจากสินค้าที่มีการหยิบบ่อยนั้น อาจมีพื้นที่จัดเก็บที่อยู่ไกลจากประตู เป็นต้น

**2.3 พาเรโต (Pareto)**

พาเรโต หรือ เพรโต (Pareto) เป็นเครื่องมือหนึ่งที่ใช้แสดงรายละเอียดของสิ่งที่เราสนใจในรูปแบบของกราฟผสมระหว่างกราฟแท่ง กับกราฟเส้น โดยเรียงลำดับของรายละเอียดในแต่ละหัวข้อตามลำดับความถี่มากไปหาถี่ที่น้อยกว่า ตามหลักของกฎ 80:20 หรือ กฎของเพลโต ที่ว่า สาเหตุหลัก 20 เปอร์เซ็นต์ ส่งผลทำให้เกิดผลลัพธ์ 80 เปอร์เซ็นต์ เช่น ปัญหางานแตก เกิดจากการขนย้ายซึ่งเป็นปัญหาหลัก ถ้าเราแก้ไขปัญหาการขนย้ายได้ โอกาสที่ของเสียจะลดลงถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเราต้องหาสาเหตุ หรือต้นตอของปัญหาหลักให้เจอ และแก้ไขโดยเร็วที่สุด สำหรับรายละเอียดส่วนใหญ่ที่นำเสนอมีหลายประเภท เช่น ปริมาณของเสีย คุณภาพสินค้า อุบัติเหตุ ความปลอดภัย การส่งมอบ ค่าใช้จ่าย ซึ่งหัวข้อเหล่านี้จะนำไปสู่การแก้ไขปัญหา หรือวางแผนการดำเนินงานต่อไป และพาเรโตนี้ยังนิยมใช้ประกอบการดำเนินกิจกรรมคิวซีซีเป็นอย่างมาก

สำหรับประโยชน์ที่ได้รับของพาเรโต มีหลายประการ ได้แก่ 1) ทำให้ทราบถึงหัวข้อที่มีความถี่สูงสุด เช่น ปัญหาที่มีความสูญเสียมากที่สุด ชนิดของปัญหาที่มีความถี่มากที่สุด 2) ทำให้ทราบอัตราส่วนของปัญหาที่เกิดขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับปัญหาอื่นๆ 3) ทำให้ทราบลำดับ และความสำคัญของปัญหา

เครื่องมือควบคุมคุณภาพ เป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแก้ไขปัญหาทางด้านคุณภาพของกระบวนการ ผลิต ซึ่งช่วยศึกษาสภาพทั่วไปของปัญหา คัดเลือกหรือจัดลำดับความสำคัญของปัญหา การสำรวจสภาพ ปัจจุบันของปัญหา การค้นหาและวิเคราะห์หาสาเหตุของปัญหาที่แท้จริง เพื่อให้สามารถแก้ไขได้อย่างถูกต้องรวมทั้งติดตามผลอย่างต่อเนื่องตลอดจนช่วยในการจัดทำมาตรฐาน ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมคุณภาพในการเก็บข้อมูล คือ แผนภูมิพาเรโต โดยแผนภูมิใช้แสดงสาเหตุของปัญหาที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เกิดข้อบกพร่อง โดยแสดง สาเหตุหลักและสาเหตุรองตามลำดับเพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจว่าควรปรับปรุงสาเหตุใดก่อนและใช้ตรวจสอบผลที่เกิดขึ้นหลังจากการแก้ไขปรับปรุง

**2.4 การสร้างแบบจำลอง**

ขั้นตอนแรกของการสร้างแบบจำลองจะถือว่ามีความรู้เกี่ยวกับวัตถุเดิมบ้าง ความสามารถด้านความรู้ความเข้าใจของโมเดลเป็นเพราะความจริงที่ว่าโมเดลแสดง (ทำซ้ำเลียนแบบ) คุณลักษณะสำคัญ ๆ ของวัตถุต้นฉบับ คำถามเกี่ยวกับระดับความจำเป็นและเพียงพอของความคล้ายคลึงกันระหว่างต้นฉบับและแบบจำลองต้องอาศัยการวิเคราะห์เฉพาะ เห็นได้ชัดว่ารูปแบบการสูญเสียความหมายเช่นเดียวกับในกรณีของตัวตนกับต้นฉบับ (แล้วมันจะสิ้นสุดลงเป็นแบบ) และในกรณีของความสำคัญมากเกินไปในความแตกต่างจากต้นฉบับ ดังนั้นการศึกษาด้านหนึ่งของวัตถุแบบจำลองจะดำเนินการโดยเสียค่าใช้จ่ายในการปฏิเสธการสำรวจบุคคลอื่น ดังนั้นรูปแบบใด ๆ จะแทนที่ด้วยต้นฉบับในความหมายที่ จำกัด อย่างเคร่งครัด จากนี้เป็นไปได้ว่าสำหรับวัตถุเดี่ยวหลาย เฉพาะ รุ่นสามารถมุ่งเน้นไปที่ด้านใดด้านหนึ่งของวัตถุที่ถูกตรวจสอบหรือกำหนดลักษณะของวัตถุด้วยรายละเอียดที่แตกต่างกัน

ในขั้นตอนที่สองแบบจำลองทำหน้าที่เป็นวัตถุอิสระในการค้นคว้าวิจัย หนึ่งในรูปแบบของการวิจัยดังกล่าวคือการดำเนินการของ แบบจำลอง การทดลองซึ่งเงื่อนไขในการทำงานของแบบจำลองมีการเปลี่ยนแปลงโดยเจตนาและข้อมูลเกี่ยวกับ พฤติกรรม ของตนจะถูกจัดระบบ ผลลัพธ์สุดท้ายของขั้นตอนนี้คือชุด (Totality) ของความรู้เกี่ยวกับรูปแบบใน

ขั้นตอนที่สามความรู้จะถูกถ่ายโอนจากแบบจำลองไปสู่ต้นฉบับ – การก่อตัวของความหลากหลายของความรู้ พร้อม ๆ กันมีการเปลี่ยนจาก "ภาษา" ของแบบจำลองเป็น "ภาษา" ของต้นฉบับ ขั้นตอนการถ่ายทอดความรู้จะดำเนินการตามกฎเกณฑ์บางประการ ความรู้เกี่ยวกับรูปแบบควรได้รับการปรับเพื่อคำนึงถึงคุณสมบัติเหล่านั้นของวัตถุต้นฉบับที่ไม่ได้สะท้อนหรือแก้ไขเมื่อสร้างโมเดล

ขั้นตอนที่สี่คือการตรวจสอบความรู้ที่ได้รับด้วยความช่วยเหลือของแบบจำลองและการใช้เพื่อสร้างทฤษฎีทั่วไปของวัตถุการเปลี่ยนแปลงหรือการจัดการ

**2.5 ผลงานวิจัยในอดีต**

ในอดีตได้มีโครงงานวิจัยของ เบญจวรรณ เชื้อเจ็ดตน (2561) การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังวัตถุดิบในโรงงานไม้ บริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด โดยใช้วิธีการจำแนกสินค้าแบบ ABC เพื่อจำแนกตามความถี่ที่ใช้ในการเบิกของวัตถุดิบไม้ และ ใช้หลักการจัดพื้นที่ในคลังวัตถุดิบตามหลักการสินค้าเคลื่อนไหวเร็ววางไว้ใกล้ประตู (Fastest Turning Closet to the Door) วัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการออกแบบผังการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ และ ลดระยะเวลาที่ใช้ในการเบิกใช้วัตถุดิบ

โครงงานวิจัยของ ประสพพร ศรีสุข (2561) เรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการการสั่งซื้อวัตถุดิบไม้ธรรมชาติในโรงงานไม้แปรรูป บริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด โดยอาศัยหลักการทฤษฎีด้านเครื่องมือคุณภาพ 7 อย่าง (QC 7 Tools) ในการวิเคราะห์และติดตามข้อมูลการทำงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการสั่งซื้อวัตถุดิบ

**2.6 การประยุกต์ใช้ผลงานวิจัยในอดีต**

จากการศึกษางานวิจัยในอดีตจะเห็นว่ามีการจัดการคลังวัตถุดิบในโรงงานไม้จะใช้วิธีการจำแนกสินค้าแบบเรียงตามความนิยมอยู่ใกล้ประตู เพื่อจำแนกความถี่ที่ใช้ในการเบิกของวัตถุดิบไม้ และใช้หลักการจัดพื้นที่ในคลังวัตถุดิบตามหลักการสินค้าเคลื่อนไหวเร็ววางไว้ใกล้ประตู วัตถุประสงค์เพื่อใช้ในการออกแบบผังการจัดเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ และ ลดระยะเวลาที่ใช้ในการเบิกใช้วัตถุดิบ และ ในการติดตามข้อมูลการทำงานต่าง ๆที่เกี่ยวข้องกับระบบการสั่งซื้อวัตถุดิบจะใช้หลักการทฤษฎีด้านเครื่องมือคุณภาพ 7 อย่าง (QC 7 Tools) มาวิเคราะห์หาข้อมูลใบสั่งซื้อวัตถุดิบเพื่อใช้ในการหาสาเหตุและแนวทางแก้ไขปัญหาเรื่องการส่งมอบสินค้าให้ลูกค้าไม่ตรงเวลา แต่อย่างไรก็ตามก็ยังพบปัญหาในการวางผังคลังวัตถุดิบเนื่องจากโรงงานมีการวางไม้ที่ไม่เป็นระเบียบทำให้การค้นหาวัตถุดิบหรือการเคลื่อนที่วัตถุดิบมีการใช้เวลาเกินความจำเป็น

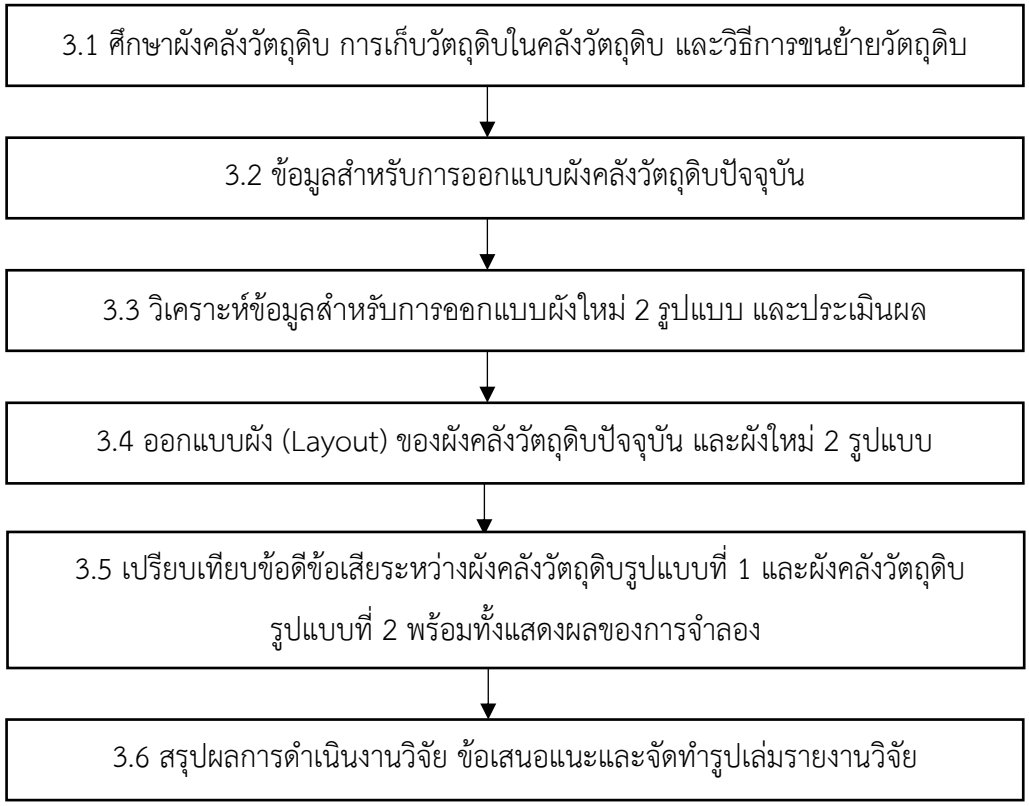
ดังนั้นผู้วิจัยเล็งเห็นว่าการวางผังในรูปแบบการจัดผังตามความนิยมของไม้วางไว้ใกล้กับจุดรอรับวัตถุดิบมีความเหมาะสมกว่าผังปัจจุบัน และสามารถช่วยในการลดระยะเวลาในการเคลื่อนที่ของวัตถุดิบไปยังจุดรอรับได้ โดยผู้วิจัยจะนำใบเบิกวัตถุดิบของ 6 เดือนย้อนหลัง มาทำการหาความถี่ของ

แต่ละชนิดของไม้ และ หาความนิยมของไม้ ซึ่งจะใช้แผนภูมิพาเรโต ในการวิเคราะห์ จากนั้นจะออกแบบผังใหม่ 2 ผัง เปรียบเทียบกับ ผังในปัจจุบัน เพื่อดูระยะเวลาที่ใช้ในการเคลื่อนที่ของวัตถุดิบไปยังจุดรอรับซึ่งใช้ใบเบิกเดียวกัน โดยผู้วิจัยจะใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Plant Simulation) ในการจำลองสถานการณ์ และ จะแสดงให้เห็นว่าการจัดผังใหม่ที่ใช้รูปแบบการจัดผังตามความนิยมของไม้วางไว้ใกล้กับจุดรอรับวัตถุดิบ มีระยะเวลาในการเคลื่อนที่ของวัตถุดิบที่น้อยกว่าผังปัจจุบัน

# บทที่ 3

# ระเบียบวิธีการศึกษา

ในการศึกษาการจำลองแผนผังคลังวัตถุดิบ ระหว่างการปรับปรุงการเคลื่อนที่ในการขนย้าย และการปรับปรุงจากการเพิ่มพื้นที่ใช้สอยให้เกิดประโยชน์มากขึ้น โดยจะใช้ข้อมูลของใบขอเบิกวัตถุดิบย้อนหลัง 6 เดือน ตั้งแต่เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2562 ถึงเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2562 เพื่อนำมาเปรียบเทียบกับแผนผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน ซึ่งการดำเนินการวิจัยจะมี ดังภาพ 3.1




**ภาพ 3.1 ระเบียบวิธีการศึกษา**

### 3.1 ศึกษาผังคลังวัตถุดิบ การเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบ และวิธีการขนย้ายวัตถุดิบ

เริ่มจากการศึกษาผังทั้งหมดของโรงงานเพื่อดูภาพรวมของพื้นที่โรงงานทั้งหมดแล้วจึงกำหนดขอบเขตของผังที่จะศึกษา ซึ่งผู้วิจัยสนใจที่จะแก้ปัญหาส่วนของผังคลังวัตถุดิบ M1D ตลอดจนถึงการนำวัตถุดิบจากผู้ส่งมอบ (Supplier) มาแปรสภาพให้เป็นท่อนไม้ได้ขนาดมาตรฐานที่จะนำไปใช้ต่อ และศึกษาวิธีการขนย้ายวัตถุดิบ ตั้งแต่การขนมาจากโรงเลื่อย ตลอดจนถึงการนำวัตถุดิบเข้ามาส่งในคลังวัตถุดิบ อีกทั้งยังศึกษาการขนย้ายวัตถุดิบ ภายในคลังวัตถุดิบ เพื่อดูระบบการจัดการของแผนกคลังวัตถุดิบ

### 3.2 ข้อมูลสำหรับการออกแบบผังวัตถุดิบปัจจุบัน และผังใหม่ 2 รูปแบบ

ทำการวัดขนาดของพื้นที่ผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน รวมไปถึงขนาดพื้นที่ของตำแหน่งวัตถุดิบทุกตำแหน่ง การวางซ้อนกันของวัตถุดิบ ความเร็วของรถโฟล์คลิฟท์ที่ใช้ในการขนย้ายวัตถุดิบ และระยะทางการเคลื่อนที่ของรถโฟล์คลิฟท์ จากนั้นจะนำข้อมูลของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันมาประยุกต์ใช้

### 3.3 วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการออกแบบผังใหม่ 2 รูปแบบ และประเมินผล

เก็บข้อมูลของใบขอเบิกวัตถุดิบ เพื่อเปรียบเทียบความนิยมในการใช้วัตถุดิบแต่ละชนิด โดยใช้แผนภูมิพาเรโต ระยะเวลา 6 เดือนย้อนหลัง

### 3.4 วัดพื้นที่ผัง (Layout) ของผังปัจจุบัน และออกแบบผังใหม่ 2 รูปแบบ

เริ่มจากออกแบบผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันในโปรแกรมออกแบบ (AutoCAD) เพื่อให้ได้ขนาดและพื้นที่ที่แน่นอนตามที่วัดในขั้นตอน 3.2 และนำผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันมาแบ่งเป็นโซน เพื่อให้สะดวกในการเลือกวัตถุดิบในการขนย้าย จากนั้นทำผังแยกตามรูปแบบที่ต้องการ โดยผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 จะใช้แนวคิดการนำวัตถุดิบที่นิยมใช้มาอยู่ด้วยกัน และผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 จะใช้แนวคิดด้านประโยชน์พื้นที่ใช้สอย

**3.5 เปรียบเทียบระหว่างผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน และผังใหม่ 2 รูปแบบ พร้อมทั้งแสดงผลของการจำลอง**

มีวิธีการดำเนินการโดย ขั้นตอนแรกผู้วิจัยจะนำผังปัจจุบันที่ได้จากการศึกษาและเก็บข้อมูลมาทำการจำลองสถานการณ์โดยการใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Plant Simulation) เพื่อหาระยะเวลาในการขนย้ายวัตถุดิบด้วยรถโฟล์คลิฟท์ ไปยังจุดเตรียมวัตถุดิบสำหรับรอแปรสภาพ ขั้นตอนต่อไปผู้วิจัยจะออกแบบผังใหม่ 2 รูปแบบ จากนั้นจะนำผังใหม่ทั้ง 2 รูปแบบ มาทำการจำลองสถานการณ์โดยใช้โปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Plant Simulation) ซึ่งจะใช้ข้อมูลใบขอเบิกวัตถุดิบเดียวกันกับผังปัจจุบัน และจะนำข้อมูลที่ได้จากการจำลองสถานการณ์มาเปรียบเทียบกัน เพื่อที่จะแสดงให้เห็นว่าระยะเวลาในการขนย้ายวัตถุดิบด้วยรถโฟล์คลิฟท์ ไปยังจุดเตรียมวัตถุดิบสำหรับรอแปรสภาพของผังใหม่ทั้ง 2 ผัง น้อยกว่า ผังปัจจุบัน

**3.6 สรุปผลการดำเนินงานวิจัย ข้อเสนอแนะและจัดทำรูปเล่มรายงานวิจัย**

สรุปผลการดำเนินงานวิจัยโดยการเปรียบเทียบผังปัจจุบัน กับ ผังใหม่ทั้ง 2 รูปแบบ ซึ่งจะใช้ระยะเวลาในการขนย้ายวัตถุดิบด้วยรถโฟล์คลิฟท์ ไปยังจุดเตรียมวัตถุดิบสำหรับรอนำไปแปรสภาพและจัดทำรูปเล่มรายงาน

# บทที่ 4

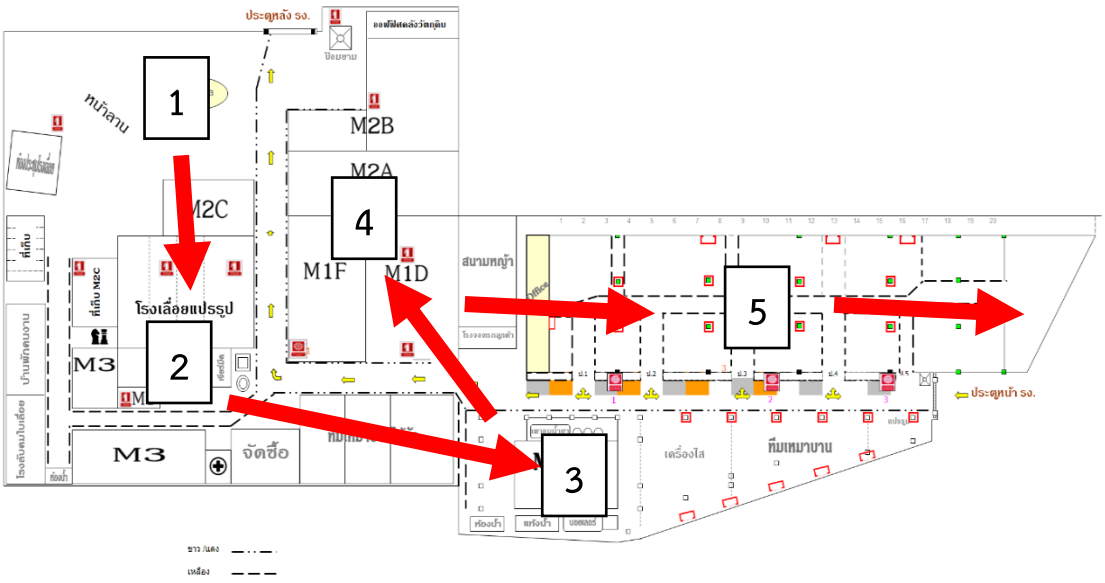
# ผลการดำเนินงานวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับการปรับปรุงผังคลังวัตถุดิบของโรงงานไม้แปรรูปจากกรณีศึกษาแผนผังของคลังสินค้าด้านแหล่งวัตถุดิบของ บริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด

จากการเข้าไปศึกษาแผนผังการจัดวางของไม้แปรรูปที่เป็นแหล่งเก็บวัตถุดิบในคลังของบริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด พบว่าการจัดวางผังคลังวัตถุดิบไม่เป็นระเบียบ ซึ่งในการเตรียมวัตถุดิบจากใบขอเบิกวัตถุดิบเพื่อนำไปใช้ในกระบวนการผลิต ส่งผลให้การขนย้ายวัตถุดิบเกิดความล่าช้าในการทำงาน อีกทั้งยังเกิดการตรวจสอบวัตถุดิบที่เกิดความผิดพลาดในด้านของจำนวน และเสียพื้นที่ใช้สอยในการจัดเก็บวัตถุดิบอย่างเปล่าประโยชน์ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเห็นความสำคัญในการปรับปรุงผังคลังวัตถุดิบ เพื่อให้เกิดระบบการจัดการภายในบริษัทด้านแหล่งวัตถุดิบที่มีประสิทธิภาพสูงสุด โดยจะทำแผนผังการจำลองของการขนย้ายวัตถุดิบ ซึ่งจะใช้การเคลื่อนที่ของรถโฟล์คลิฟท์ โดยเริ่มจากการเตรียมวัตถุดิบเพื่อนำวัตถุดิบมาแปรสภาพจากวัตถุดิบขนาดยาวเป็นวัตถุดิบขนาดตามที่ใบขอเบิกวัตถุดิบต้องการ ด้วยโปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Plant Simulation) 2 แผนผัง โดยใช้แผนภูมิพาเรโตแยกความสำคัญของวัตถุดิบในการนำไปใช้ในกระบวนการผลิต และใช้หลักการ การวางผังคลังสินค้า ในการจำลองแผนผังด้านประโยชน์พื้นที่ใช้สอย จึงได้เริ่มศึกษากระบวนการผลิตและวิเคราะห์หาแนวทางแก้ไขดังนี้

## 4.1 ศึกษาผังคลังวัตถุดิบ การเก็บไม้ในคลังวัตถุดิบ และวิธีการขนย้ายไม้

4.1.1 ศึกษาผังคลังวัตถุดิบผู้วิจัยได้ขอแผนผังของทั้งบริษัท เพื่อให้เห็นภาพโดยรวมของบริษัท ดังภาพ 4.1

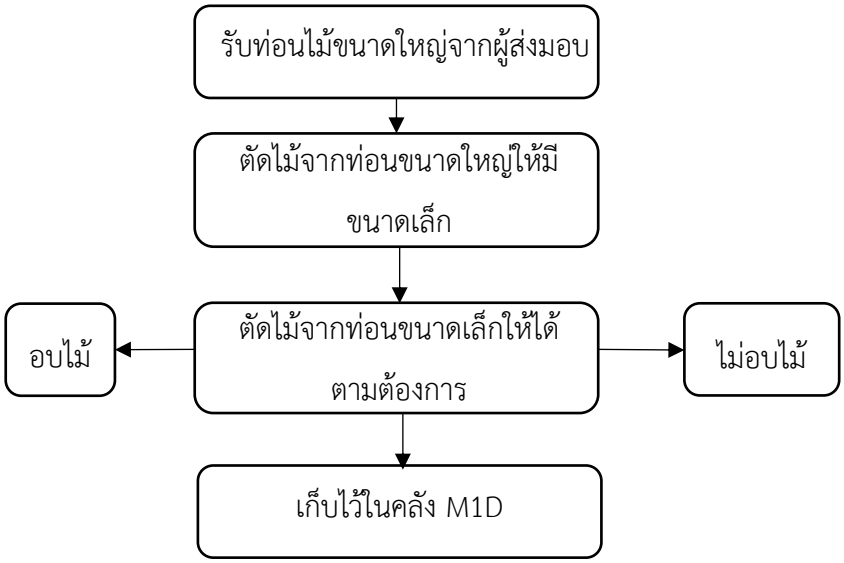



**ภาพ 4.1 ผังของบริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด**

| | |
|---|---|
| 1 | คือ จุดที่ผู้ส่งมอบ (Supplier) นำไม้ท่อนมาส่ง |
| 2 | คือ โรงเลื่อยไม้แปรรูป |
| 3 | คือ ห้องอบไม้ |
| 4 | คือ คลังวัตถุดิบ M2B M2A M1F และ M1D |
| 5 | คือ ฝ่ายผลิต |

จากผังโรงงาน ดังภาพ 4.1 จะเป็นผังรวมของทั้งบริษัทตั้งแต่กระบวนการรับซื้อสินค้าจาก Supplier ไปจนถึงกระบวนการผลิต และส่งออกสินค้าที่ผลิตตามที่ต้องการ ซึ่งผู้วิจัยได้สนใจที่จะทำการปรับปรุงคลังวัตถุดิบ เพื่อลดเวลาในการเตรียมวัตถุดิบ โดยผู้วิจัยสนใจพื้นที่ M1D ซึ่งเป็นคลังเก็บวัตถุดิบเกี่ยวกับบานไม้ต่าง ๆ

4.1.2 ศึกษาการเก็บวัตถุดิบในคลังวัตถุดิบจะมีกระบวนการไหลของวัตถุดิบ 5 ขั้นตอน ดังภาพ 4.2




**ภาพ 4.2 กระบวนการไหลของวัตถุดิบ**

1. เริ่มรับท่อนไม้ขนาดใหญ่จากผู้ส่งมอบ (Supplier) ซึ่งจะเป็นท่อนไม้ขนาดใหญ่ โดยจะทำการสั่งวัตถุดิบเมื่อวัตถุดิบชนิดที่ต้องการมีความจำเป็นต้องการใช้เร่งด่วน หรือสั่งเมื่อจะทำการเก็บสต๊อกไม้ไว้

2. ทำการตัดไม้จากท่อนที่มีขนาดใหญ่ให้มีขนาดเล็กลง เนื่องจากวิธีกระบวนการตัดในโรงเลื่อย

3. จะนำท่อนไม้ขนาดเล็กให้มีขนาดตามมาตรฐานของบริษัทตั้งไว้ และนำไปเก็บไว้ในคลังวัตถุดิบ

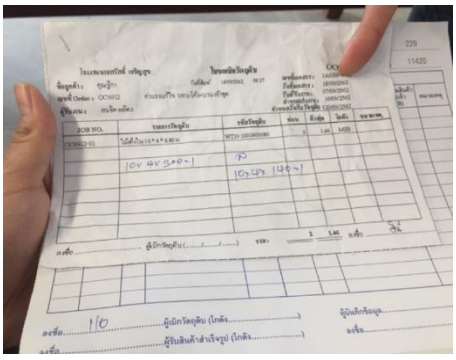
4. ไม้ที่สั่งมาแต่ละชนิดจะมีลักษณะเฉพาะของตัวเนื้อไม้ที่ต่างกัน ซึ่งหลังจากการตัดไม้เสร็จเรียบร้อย บางชนิดต้องใช้รถโฟล์คลิฟท์ขนไปอบที่โรงอบ แต่บางชนิดไม่ต้องทำการอบ

5. เมื่อได้ไม้ตามที่ต้องการ จึงใช้รถโฟล์คลิฟท์ขนไม้ไปยังคลังวัตถุดิบ

ซึ่งหลังจากที่รถโฟล์คลิฟท์ขนไม้มาเก็บไว้ที่คลังเรียบร้อย โดยไม้แต่ละชนิดจะถูกนำมาเก็บตามผังคลังวัตถุดิบ M1D ซึ่งปัจจุบันมีการจัดวางไม้ที่ไม่เป็นระเบียบ การวางตำแหน่งที่ซับซ้อน ซึ่งอาจทำให้เกิดความผิดพลาดในการเลือกใช้ไม้แต่ละชนิด ดังภาพ 4.3

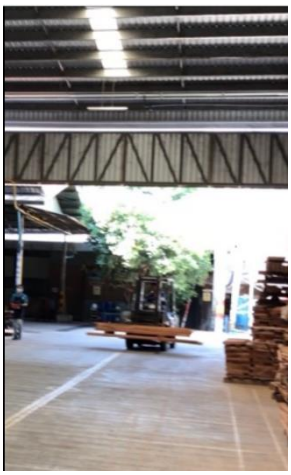
**ภาพ 4.3 การจัดเรียงไม้ที่ไม่เป็นระเบียบ**

4.1.3 ศึกษาวิธีการขนย้ายวัตถุดิบ ตั้งแต่การเตรียมวัตถุดิบจากใบขอเบิกวัตถุดิบ ไปยังจุดรอรับวัตถุดิบของฝ่ายผลิตในการใช้วัตถุดิบเพื่อไปใช้ในกระบวนการผลิต จะต้องมีใบขอเบิกวัตถุดิบจากฝ่ายเบิกคลังวัตถุดิบ ดังภาพ 4.4 จากนั้นใบขอเบิกวัตถุดิบจะถูกส่งไปยังฝ่ายคลังวัตถุดิบ ฝ่ายคลังวัตถุดิบจะทำการเตรียมวัตถุดิบไว้ที่จุดรอรับวัตถุดิบและฝ่ายผลิตจะนำรถโฟล์คลิฟท์มารับวัตถุดิบไปผลิต

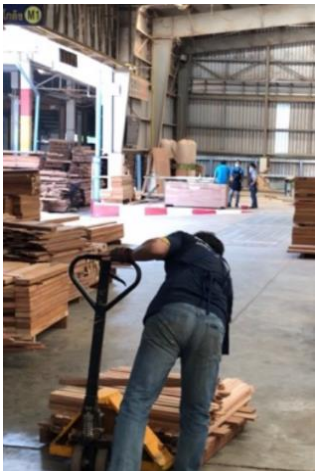


**ภาพ 4.4 ตัวอย่างใบขอเบิกวัตถุดิบเพื่อไปใช้ในการเตรียม**

4.1.3.1 การเตรียมวัตถุดิบจากใบขอเบิกวัตถุดิบจะใช้ คน รถโฟล์คลิฟท์ และรถแฮนด์ลิฟท์ ในการขนย้าย ดังภาพ 4.5-4.6



**ภาพ 4.5 รถโฟล์คลิฟท์ระหว่างการขนย้ายวัตถุดิบ**



**ภาพ 4.6 คนยกวัตถุดิบไว้บนรถแฮนด์ลิฟท์ในการขนย้าย**

4.1.3.2 เมื่อได้ใบขอเบิกวัตถุดิบ ฝ่ายคลังวัตถุดิบจะทำการเตรียมวัตถุดิบ ซึ่งจะเริ่มจากการดูความต้องการของจำนวนวัตถุดิบในใบขอเบิกวัตถุดิบจากนั้นจึงตรวจสอบจำนวนของวัตถุดิบในสต๊อก หากมีวัตถุดิบไม่เพียงพอ จึงทำการเตรียมวัตถุดิบเพื่อรอแปรสภาพไม้ให้ได้ตามขนาด และจำนวนที่ต้องการ

4.1.3.3 รถโฟล์คลิฟท์ จะมี 2 คัน โดยสามารถรับน้ำหนักได้ 3.5 ตัน โดยจะมีความเร็วเฉลี่ย 2.08 เมตรต่อวินาที ขนาดพื้นที่ กว้าง 1.3 เมตร ยาว 3.9 เมตร และรถแฮนด์ลิฟท์ จะมี 2 คัน โดยสามารถรับน้ำหนักได้ 2.5 ตัน ที่ใช้ในคลังวัตถุดิบ โดยความเร็วขึ้นอยู่กับการทำงานของคนและน้ำหนักของวัตถุดิบที่เคลื่อนย้าย ขนาดพื้นที่ กว้าง 0.7 เมตร ยาว 1.4 เมตร

## 4.2 ข้อมูลสำหรับการออกแบบผังวัตถุดิบปัจจุบัน และผังใหม่ 2 รูปแบบ

4.2.1 การเก็บข้อมูลของผังวัตถุดิบปัจจุบัน โดยการเข้าไปศึกษาสถานที่จริง และวัดขนาดพื้นที่ของผังคลังวัตถุดิบ M1D รวมไปถึงพื้นที่ในการจัดเรียงวัตถุดิบแต่ละขนาด ตำแหน่งการวางของวัตถุดิบ โต๊ะตัดไม้ และที่จัดเก็บสต๊อก

4.2.2 การเก็บข้อมูลของผังใหม่ 2 รูปแบบ จะใช้ข้อมูลย้อนหลัง 6 เดือน ของใบขอเบิกวัตถุดิบจากคลังวัตถุดิบ สำหรับการขอเบิกใช้วัตถุดิบดังภาพ 4.7 และข้อมูลรายวันย้อนหลัง 6 เดือน ของใบขอเบิกวัตถุดิบดังภาพ 4.8

**ความเคลื่อนไหววัตถุดิบ**
**คลัง M1D**
**พ.ค.-ต.ค. 62**

1 transaction ขาเข้า
2 transaction ขาออก
3 **เบิกสินค้า** transaction จ่ายวัตถุดิบตามใบสั่งผลิ

270432.11

| C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 | C18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **รหัสสินค้า** | **ชื่อสินค้า** | **หน่วย** | **กว้าง** | **หนา** | **ยาว** | **คลัง** | **เบิกสินค้า** |
| WPD-0400100105 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 1.05 ม. | ท่อน | 4 | 1 | 1.05 | M1D | 57 |
| WPD-0400100115 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 1.15 ม. | ท่อน | 4 | 1 | 1.15 | M1D | 114 |
| WPD-0400100120 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 1.20 ม. | ท่อน | 4 | 1 | 1.2 | M1D | 226 |
| WPD-0400100125 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 1.25 ม. | ท่อน | 4 | 1 | 1.25 | M1D | 118 |
| WPD-0400100135 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 1.35 ม. | ท่อน | 4 | 1 | 1.35 | M1D | |
| WPD-0400100200 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 2.00 ม. | ท่อน | 4 | 1 | 2 | M1D | |
| WPD-0400100250 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 2.50 ม. | ท่อน | 4 | 1 | 2.5 | M1D | 505 |
| WPD-0400100300 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 3.00 ม. | ท่อน | 4 | 1 | 3 | M1D | 204 |
| WPD-0400100350 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 3.50 ม. | ท่อน | 4 | 1 | 3.5 | M1D | 42 |
| WPD-0400120250 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/4 * 2.50 ม. | ท่อน | 4 | 1.25 | 2.5 | M1D | |
| WPD-0400150030 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.30 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 0.3 | M1D | |
| WPD-0400150040 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.40 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 0.4 | M1D | 10077 |
| WPD-0400150040L29 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.40 ม. (ไม่เจาะลูกบิด 29 | ท่อน | 4 | 1.5 | 0.4 | M1D | 1093 |
| WPD-0400150050 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.50 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 0.5 | M1D | 356 |
| WPD-0400150060 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.60 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 0.6 | M1D | 3559 |
| WPD-0400150066 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.66 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 0.66 | M1D | 2486 |
| WPD-0400150076 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.76 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 0.76 | M1D | 5084 |
| WPD-0400150085 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.85 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 0.85 | M1D | 1 |
| WPD-0400150086 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.86 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 0.86 | M1D | 2582 |
| WPD-0400150090 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.90 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 0.9 | M1D | |
| WPD-0400150100 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.00 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 1 | M1D | 33 |
| WPD-0400150105 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.05 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 1.05 | M1D | 3619 |
| WPD-0400150115 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.15 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 1.15 | M1D | 3241 |
| WPD-0400150120 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.20 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 1.2 | M1D | 72 |
| WPD-0400150125 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.25 ม. | ท่อน | 4 | 1.5 | 1.25 | M1D | 284 |

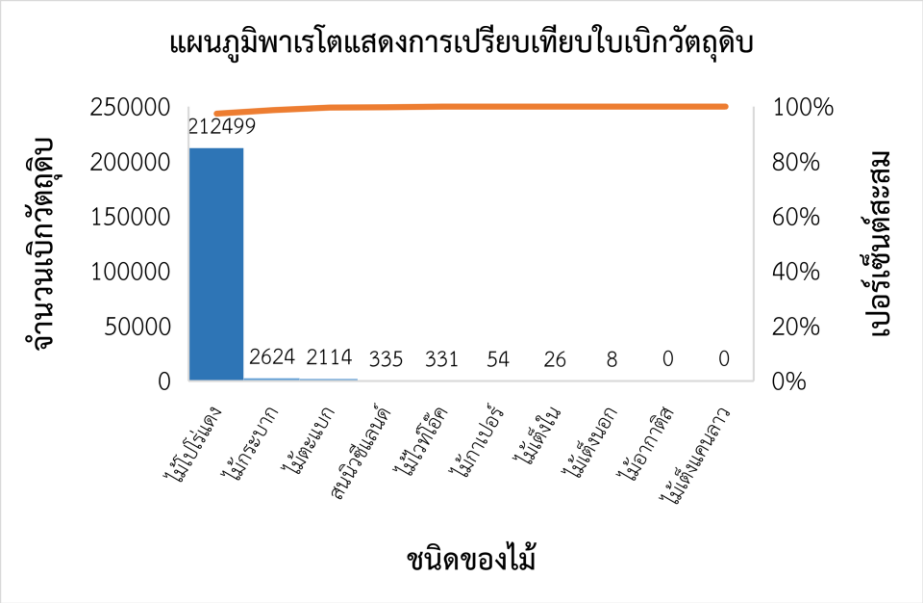
**ภาพ 4.7 ข้อมูลการเบิกใช้วัตถุดิบ 6 เดือนย้อนหลัง**

| วันที่เบิก | เลขที่เบิก | เลขที่JOB | JOB | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คลัง | จำนวน |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 04/05/2562 | IC-6205-0080 | D6204-124-02 | บานเนื้อแข็ | WPD-0500150105 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 1.05 ม. | ท่อน | M1D | 1 |
| 04/05/2562 | IC-6205-0080 | D6204-124-02 | บานเนื้อแข็ | WPD-0500150086 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 0.86 ม. | ท่อน | M1D | 1 |
| 04/05/2562 | IC-6205-0080 | D6204-124-03 | บานเนื้อแข็ | WPD-0400150105 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.05 ม. | ท่อน | M1D | 4 |
| 04/05/2562 | IC-6205-0080 | D6204-124-03 | บานเนื้อแข็ | WPD-0400150086 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.86 ม. | ท่อน | M1D | 3 |
| 04/05/2562 | IC-6205-0080 | D6204-124-03 | บานเนื้อแข็ | WPD-0200050100B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.00 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | M1D | 20 |
| 04/05/2562 | IC-6205-0080 | D6204-124-03 | บานเนื้อแข็ | WPD-0150150205S | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 1 1/2 * 2.05 ม.(สล็อตเกล็ด) | ท่อน | M1D | 2 |
| 04/05/2562 | IC-6205-0081 | ZW9579-01 | โปโล่แดง ( | WPD-1000100300 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 3.00 ม. | ท่อน | M1D | 2 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0097 | D6204-119-01 | บานเนื้อแข็ | WPD-0150150205S | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 1 1/2 * 2.05 ม.(สล็อตเกล็ด) | ท่อน | M1D | 5 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0097 | D6204-119-01 | บานเนื้อแข็ | WPD-0200050100B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.00 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | M1D | 130 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0098 | D6204-082-01 | บานเนื้อแข็ | WPD-0200050100B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.00 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | M1D | 40 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0098 | D6204-082-01 | บานเนื้อแข็ | WPD-0150150205S | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 1 1/2 * 2.05 ม.(สล็อตเกล็ด) | ท่อน | M1D | 1 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0099 | ZD9565-01 | บานเนื้อแข็ | WPD-0200050100B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.00 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | M1D | 230 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0099 | ZD9565-01 | บานเนื้อแข็ | WPD-0150150205S | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 1 1/2 * 2.05 ม.(สล็อตเกล็ด) | ท่อน | M1D | 4 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0100 | D6204-096-02 | บานเนื้อแข็ | WPD-0150150205S | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 1 1/2 * 2.05 ม.(สล็อตเกล็ด) | ท่อน | M1D | 1 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0100 | D6204-096-02 | บานเนื้อแข็ | WPD-0200050100B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.00 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | M1D | 40 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0101 | SD6204-0152-01 | บานไม่เนื้อ | WPD-0200050100B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.00 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | M1D | 390 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0101 | SD6204-0152-01 | บานไม่เนื้อ | WPD-0150150205S | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 1 1/2 * 2.05 ม.(สล็อตเกล็ด) | ท่อน | M1D | 15 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0102 | SD6204-0191-01 | บานไม่เนื้อ | F2-40120LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม่เข้าลิ้น 4 x 1 x 120 ซม. | ตารางเมตร | M1D | 26.01 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0103 | SD6204-0191-01 | บานไม่เนื้อ | F2-40100LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม่เข้าลิ้น 4 x 1 x 100 ซม. | ตารางเมตร | M1D | 5.1 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0104 | SD6203-0465-01 | บานไม่เนื้อ | WPD-0150150205S | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 1 1/2 * 2.05 ม.(สล็อตเกล็ด) | ท่อน | M1D | 15 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0104 | SD6203-0465-01 | บานไม่เนื้อ | WPD-0200050100B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.00 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | M1D | 360 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0131 | W6204-215-01 | เนื้อแข็ง บัว | WPD-0200070300 | ไม้โปโร่แดง 2 * 3/4 * 3.00 ม. | ท่อน | M1D | 24 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0135 | ZF9580-02 | โปโร่แดง ช่ | WPD-0300070300 | ไม้โปโร่แดง 3 * 3/4 * 3.00 ม. | ท่อน | M1D | 2 |
| 06/05/2562 | IC-6205-0135 | ZF9580-03 | โปโร่แดง ช่ | WPD-0300070205 | ไม้โปโร่แดง 3 * 3/4 * 2.05 ม. | ท่อน | M1D | 2 |
| 07/05/2562 | IC-6205-0148 | D6204-118-01 | บานเนื้อแข็ | WPD-1000100090 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 0.90 ม. | ท่อน | M1D | 42 |
| 07/05/2562 | IC-6205-0148 | D6204-118-01 | บานเนื้อแข็ | WPD-0500200200 | ไม้โปโร่แดง 5 * 2 * 2.00 ม. | ท่อน | M1D | 10 |
| 07/05/2562 | IC-6205-0148 | D6204-118-01 | บานเนื้อแข็ | WPD-0500200100 | ไม้โปโร่แดง 5 * 2 * 1.00 ม. | ท่อน | M1D | 10 |
| 07/05/2562 | IC-6205-0149 | D6204-092-01 | บานเนื้อแข็ | WPD-0500150245 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 2.45 ม. | ท่อน | M1D | 30 |
| 07/05/2562 | IC-6205-0149 | D6204-092-01 | บานเนื้อแข็ | WPD-0500150086 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 0.86 ม. | ท่อน | M1D | 15 |
| 07/05/2562 | IC-6205-0149 | D6204-092-01 | บานเนื้อแข็ | WPD-0500150086 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 0.86 ม. | ท่อน | M1D | 30 |
| 07/05/2562 | IC-6205-0152 | F6204-149-02 | บานเนื้อแข็ | WPD-0400150076 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.76 ม. | ท่อน | M1D | 6 |

**ภาพ 4.8 ข้อมูลรายวัน 6 เดือนย้อนหลังของใบขอเบิกวัตถุดิบ**

## 4.3 วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการออกแบบผังใหม่ 2 รูปแบบ และประเมินผล

เก็บข้อมูลของใบขอเบิกวัตถุดิบ เพื่อเปรียบเทียบความนิยมในการใช้วัตถุดิบแต่ละชนิด โดยใช้แผนภูมิพาเรโต ระยะเวลา 6 เดือนย้อนหลัง ดังภาพ 4.9




**ภาพ 4.9 แผนภูมิพาเรโตแสดงการเปรียบเทียบใบขอเบิกวัตถุดิบ**

หลังจากแบ่งความนิยมของชนิดไม้แต่ละชนิด พบว่า ไม้โปโร่แดงมีการใช้มากที่สุด จำนวน 212,499 ท่อน รองลงมาเป็น ไม้กระบาก 2,642 ท่อน ไม้ตะแบก 2,114 ท่อน สนนิวซีแลนด์ 335 ท่อน ไม้ไวท์โอ๊ค 331 ท่อน ไม้กาเปอร์ 54 ท่อน ไม้เต็งใน 26 ท่อน ไม้เต็งนอก 8 ท่อน ตามลำดับ ซึ่งไม่มีการใช้ไม้อากาติส และไม้เต็งแคนลาว โดยจะนำไปใช้ในการวางแผนผังคลังวัตถุดิบใหม่ จากนั้นวิเคราะห์หาความนิยมของไม้โปโร่แดงตามขนาด ดังตาราง 4.1

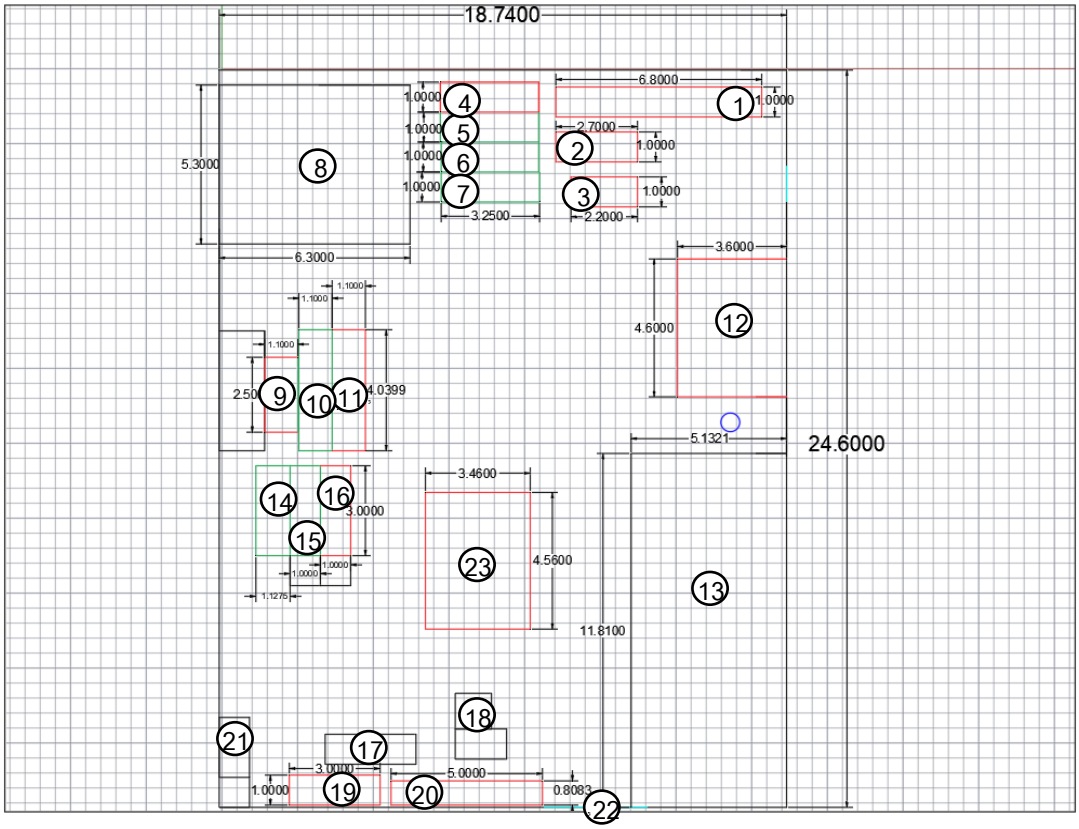
**ตาราง 4.1 แสดงขนาดของไม้โปโร่แดง และจำนวนท่อนในแต่ละขนาด**

| ขนาดไม้โปโร่แดง | จำนวน (ท่อน) |
|---|---|
| 2*1 | 4394 |
| 3*1 | 278 |
| 4*1 | 13089 |
| 4*1.5 | 90531 |
| 5*1 | 45935 |
| 5*1.5 | 46744 |
| 6*1 | 6397 |
| 8*1 | 5131 |
| 10*1 | 2348 |
| รวม | 212499 |

**4.4 วัดพื้นที่ผัง (Layout) ของผังปัจจุบัน และออกแบบผังใหม่ 2 รูปแบบ**

4.4.1 ผู้วิจัยได้ทำการเปรียบเทียบกับผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน ดังภาพ 4.10 กับผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน M1D ที่นำมาออกแบบผัง (Layout) ในโปรแกรมออกแบบ (AutoCAD) ดังภาพ 4.11 โดยวัดขนาดพื้นที่ของตำแหน่งการวางวัตถุดิบทุกตำแหน่ง และการซ้อนกันของวัตถุดิบ

**ภาพ 4.10 ผังคลังวัตถุดิบ M1D ปัจจุบัน**




**ภาพ 4.11 ออกแบบผังคลังวัตถุดิบ**

① คือไม้โปโร่แดง ขนาด กว้าง 10 นิ้ว หนา 1 นิ้ว และไม้ กว้าง 8 นิ้ว หนา 1 ยาว 5 เมตร และ 6 เมตร

② คือไม้โปโร่แดง ขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ยาว 3.5 เมตร และ 4 เมตร

③ คือไม้โปโร่แดง ขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ยาว 3 เมตร

④ คือไม้โปโร่แดง ขนาด กว้าง 6 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ยาว 4 เมตร และไม้ไวท์โอ๊ค ขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ยาว 4 เมตร

⑤ คือไม้โปโร่แดง ขนาด กว้าง 6 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ยาว 3 เมตร และ 3.5 เมตร

⑥ คือไม้โปโร่แดง ขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ยาว 4 เมตร

⑦ คือไม้โปโร่แดง ขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ยาว 2 เมตร 3 เมตร 3.5 เมตร

⑧ คือไม้โปโร่แดงที่ไม่นิยมใช้

⑨ คือไม้โปโร่แดง ขนาด กว้าง 8 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ยาว 2 เมตร และไม้กาเปอร์ ขนาด กว้าง 6 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ยาว 2.5 เมตร

⑩ คือไม้โปโร่แดง ขนาด กว้าง 5 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ยาว 3 เมตร 3.5 เมตร และ 4 เมตร

⑪ คือไม้โปโร่แดง ขนาด กว้าง 5 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ยาว 3.5 เมตร และ 4 เมตร

⑫ คือไม้โปโร่แดงที่ไม่นิยมใช้

⑬ คือสต๊อกเก็บไม้โปโร่แดงที่แปรสภาพแล้ว น้อยกว่า 1.5 เมตร

⑭ คือไม้ไวท์โอ๊ค ขนาด กว้าง 6 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ยาว 3 เมตร และ กว้าง 10 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ยาว 3 เมตร

⑮ คือไม้โปโร่แดง ขนาด กว้าง 5 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ยาว 3 เมตร และ 3.5 เมตร

⑯ คือไม้โปโร่แดง ขนาด กว้าง 5 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ยาว 3 เมตร และ 3.5 เมตร

⑰ คือพื้นที่ว่างการวางไม้รอแปรสภาพ

⑱ โต๊ะตัดไม้

⑲ คือสต๊อกเก็บไม้โปโร่แดงที่แปรสภาพแล้ว มากกว่า 1.5 เมตร

⑳ คือสต๊อกเก็บไม้โปโร่แดงที่แปรสภาพแล้ว มากกว่า 1.5 เมตร

㉑ คือที่เก็บไม้คั่น

㉒ ทางเข้า/ออก

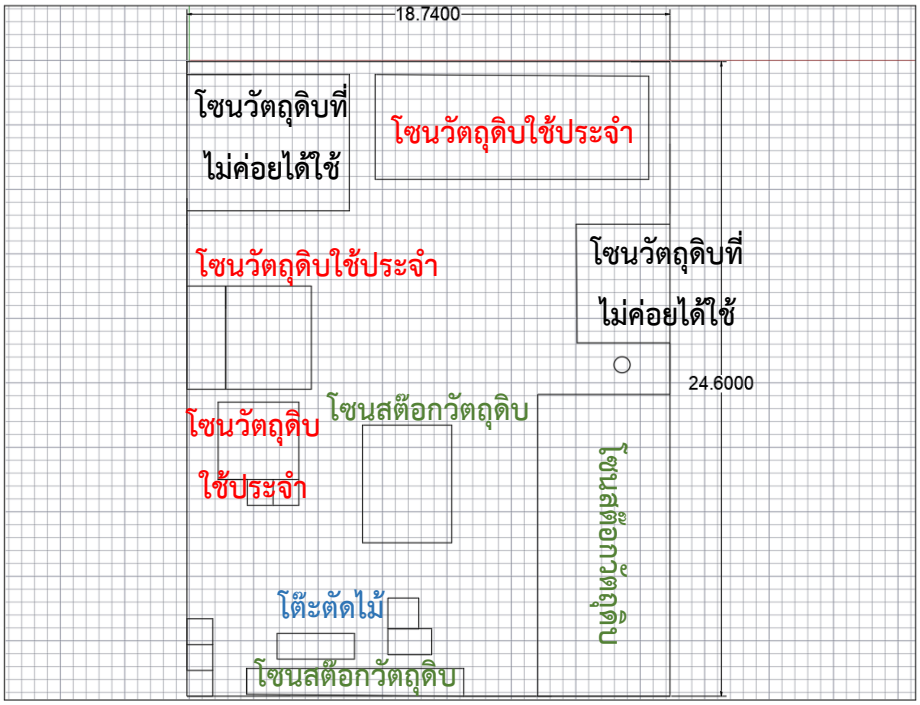
㉓ คือสต๊อกเก็บไม้โปโร่แดงที่แปรสภาพแล้ว น้อยกว่า 1.5 เมตร

คือการวางไม้ 1 พาเลท

คือการวางไม้มากกว่า 1 พาเลท

คือโซนที่คนสามารถเคลื่อนย้ายได้

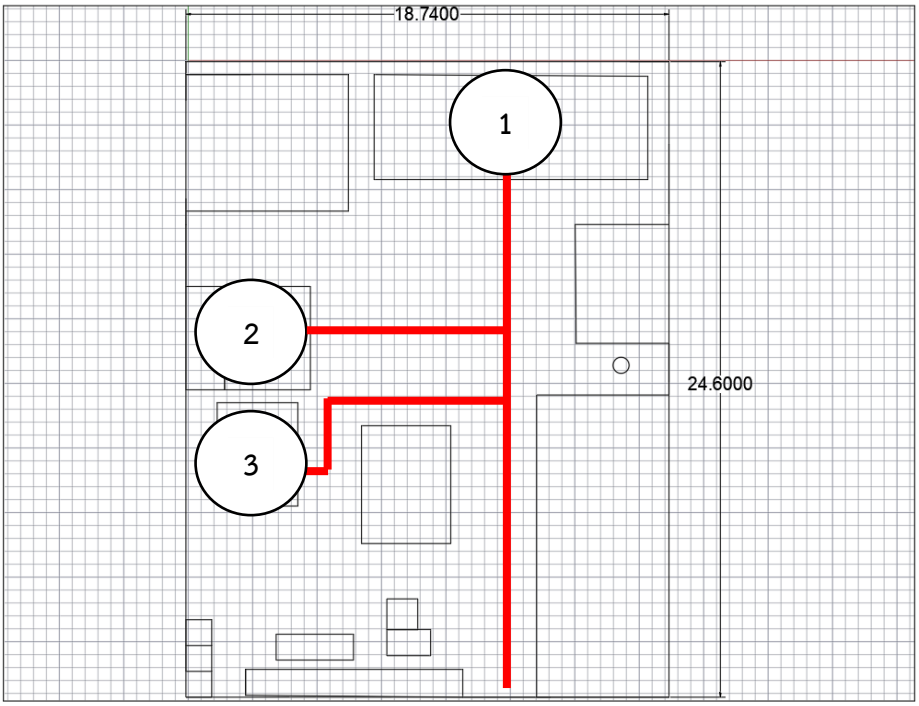
4.4.2 นำผัง (Layout) ของผังคลังวัตถุดิบ M1D มาแบ่งเป็นโซนวัตถุดิบที่ใช้เป็นประจำ โซนวัตถุดิบที่ไม่ค่อยได้ใช้ และโซนสต๊อกวัตถุดิบ ดังภาพ 4.12




**ภาพ 4.12 โซนการใช้วัตถุดิบของผังคลังวัตถุดิบ M1D ปัจจุบัน**

จากภาพ 4.12 จะเห็นได้ว่าบริเวณวัตถุดิบที่ใช้เป็นประจำจะอยู่ห่างจากจุดตัดไม้ ซึ่งเป็นจุดที่ต้องขนย้ายวัตถุดิบมาวางไว้เพื่อตัดให้ได้ตามขนาดที่ใบขอเบิกวัตถุดิบต้องการ และจัดเรียงวัตถุดิบที่โซนสต๊อกวัตถุดิบ จากนั้นฝ่ายผลิตจะมารับวัตถุดิบเข้าสู่กระบวนการผลิต

4.4.3 ทำการวิเคราะห์ผังปัจจุบันเพื่อออกแบบผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 และผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ซึ่งจากการศึกษาการเคลื่อนที่ของรถฟอล์คลิฟท์ และพบว่าเส้นทางของรถฟอล์คลิฟท์ที่สามารถเคลื่อนที่ไปขนวัตถุดิบเป็นประจำอยู่ 3 ตำแหน่ง ดังภาพ 4.13

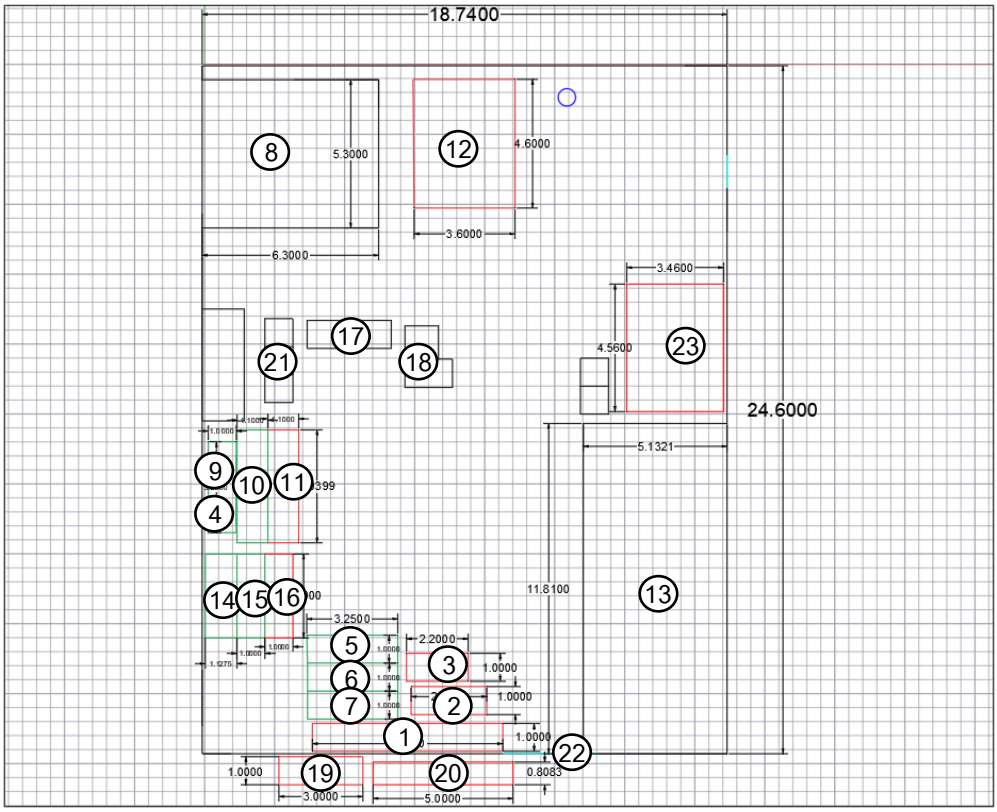



**ภาพ 4.13 เส้นทางการเคลื่อนที่ของรถโฟล์คลิฟท์เพื่อขนย้ายวัตถุดิบแต่ละตำแหน่ง ของผังคลังวัตถุดิบ M1D**

จากภาพ 4.13 จะได้ว่า ระยะทางในการเคลื่อนที่ของรถโฟล์คลิฟท์จากทางเข้าไปยังจุดที่ 1 เป็นระยะทาง 20.04 เมตร ระยะทางจากทางเข้าไปยังจุดที่ 2 เป็นระยะทาง 20.94 เมตร และระยะทางจากทางเข้าไปยังจุดที่ 3 เป็นระยะทาง 20.72 เมตร

4.4.4 ทำการวัดพื้นที่ของแต่ละโซนเพื่อเทียบว่าโซนพื้นที่ที่ต้องการย้ายสามารถย้ายไปแทนที่กันได้ ผู้วิจัยจึงนำแนวคิดเรื่องการใช้ความนิยมของวัตถุดิบมาประยุกต์ โดยการจัดพื้นที่ให้โซนวัตถุดิบที่ใช้เป็นประจำอยู่ด้วยกัน จัดพื้นที่โซนวัตถุดิบที่ไม่ค่อยมีการเบิกใช้อยู่ด้วยกัน และจัดพื้นที่โซนสต๊อกวัตถุดิบให้อยู่ด้วยกันเพื่อให้สะดวกต่อการขนย้ายวัตถุดิบ และสามารถลดระยะทางการขนย้ายวัตถุดิบของรถโฟล์คลิฟท์ ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการเตรียมวัตถุดิบสำหรับฝ่ายผลิตได้เร็วขึ้น และตารางแสดงพื้นที่ที่ต้องการจะปรับของผังคลังวัตถุดิบ M1D ปัจจุบัน

4.4.5 ทำการออกแบบผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 โดยใช้ความนิยมของวัตถุดิบ ในโปรแกรมออกแบบ (AutoCAD) ดังภาพ 4.14




**ภาพ 4.14 ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1**

4.4.6 วางแผน และจำลองการขนย้ายวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 โดยใช้รถโฟล์คลิฟท์แสดงการขนย้ายด้วยโปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Plant Simulation) ซึ่งมีทั้งหมด 13 ขั้นตอน แบ่งเป็นทั้งหมด 7 ไฟล์ โดยอ้างอิงผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน ดังภาพ 4.11

1. ไฟล์แรกจะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอนในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.14 ซึ่งมีทั้งหมด 4 ขั้นตอน

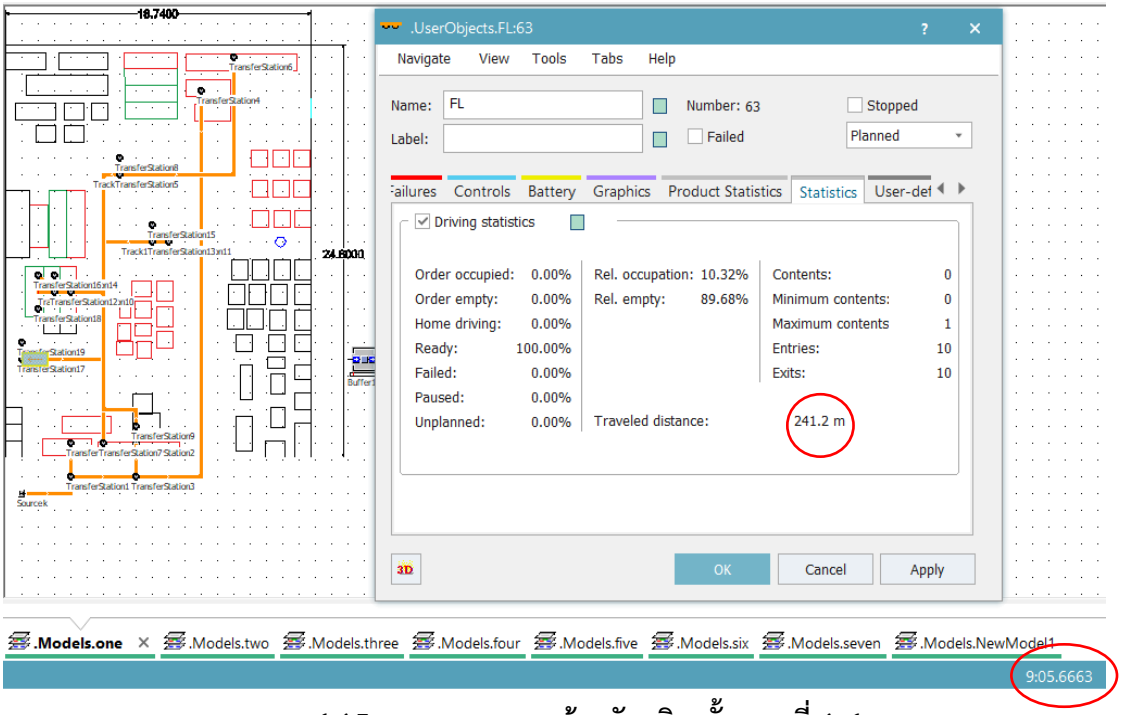
ขั้นตอนที่ 1 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้หมายเลข 19 และ 20 วางไว้ที่ตำแหน่ง

ขั้นตอนที่ 2 รถโฟล์คลิฟท์จะเข้ามาทางเข้าหมายเลข 22 แล้วขนย้ายไม้หมายเลข 2 และ 3 วางไว้ที่ว่างเพื่อขนย้ายหมายเลข 1 วางไว้ที่ตำแหน่ง

ขั้นตอนที่ 3 รถโฟล์คลิฟท์จะนำไม้หมายเลข 2 และ 3 ที่วางไว้ที่วาง ขนย้ายมาวางไว้ที่ตำแหน่ง

ขั้นตอนที่ 4 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้หมายเลข 15 และ 16 วางไว้ที่วางแล้วขนย้ายไม้หมายเลข 14 (ขนย้าย 2 รอบ) วางไว้ที่ตำแหน่ง

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 241.2 เมตร และเวลา 9.05 นาที ดังภาพ 4.15




ภาพ 4.15 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 1-4

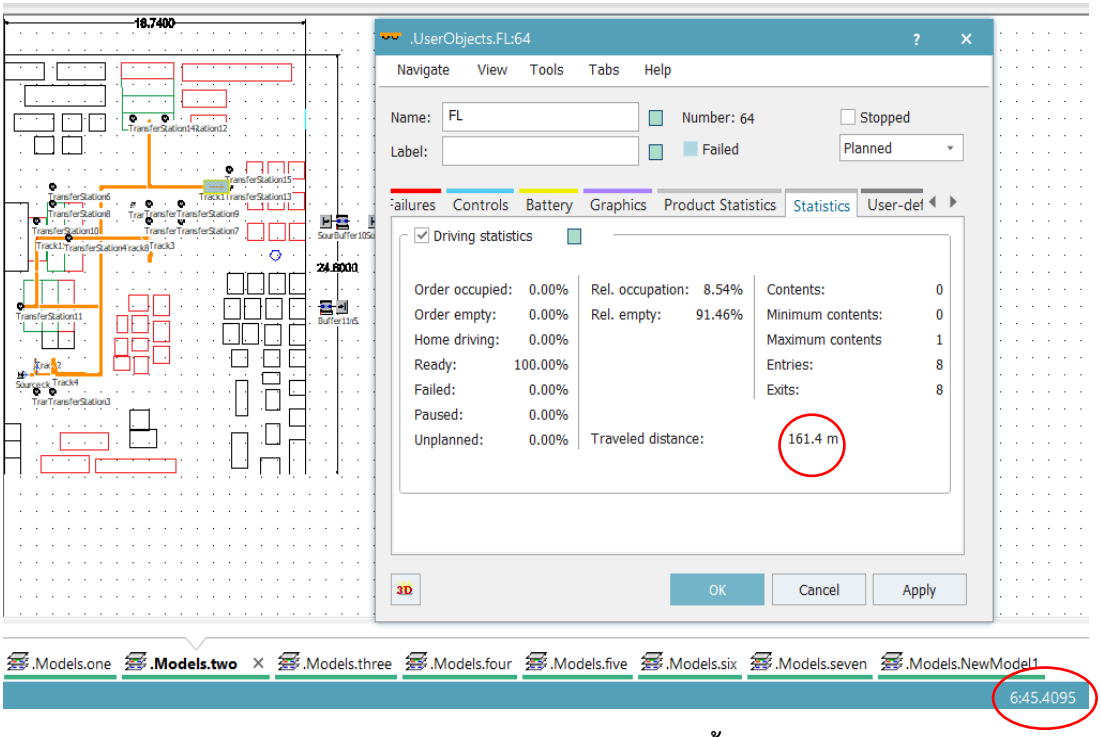
2. ไฟล์ที่สองจะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอนในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.14 ซึ่งมีทั้งหมด 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 5 รถโฟล์คลิฟท์จะนำไม้หมายเลข 15 (ขนย้าย 2 รอบ) และ 16 ที่วางไว้ที่ว่างขนย้ายมาวางไว้ที่ตำแหน่ง

ขั้นตอนที่ 6 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้หมายเลข 10 และ 11 วางไว้ที่วางแล้วขนย้ายไม้หมายเลข 9 มาวางไว้ที่ตำแหน่ง

ขั้นตอนที่ 7 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้หมายเลข 7 วางไว้ที่ว่าง

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 161.4 เมตร และเวลา 6.45 นาที ดังภาพ 4.16



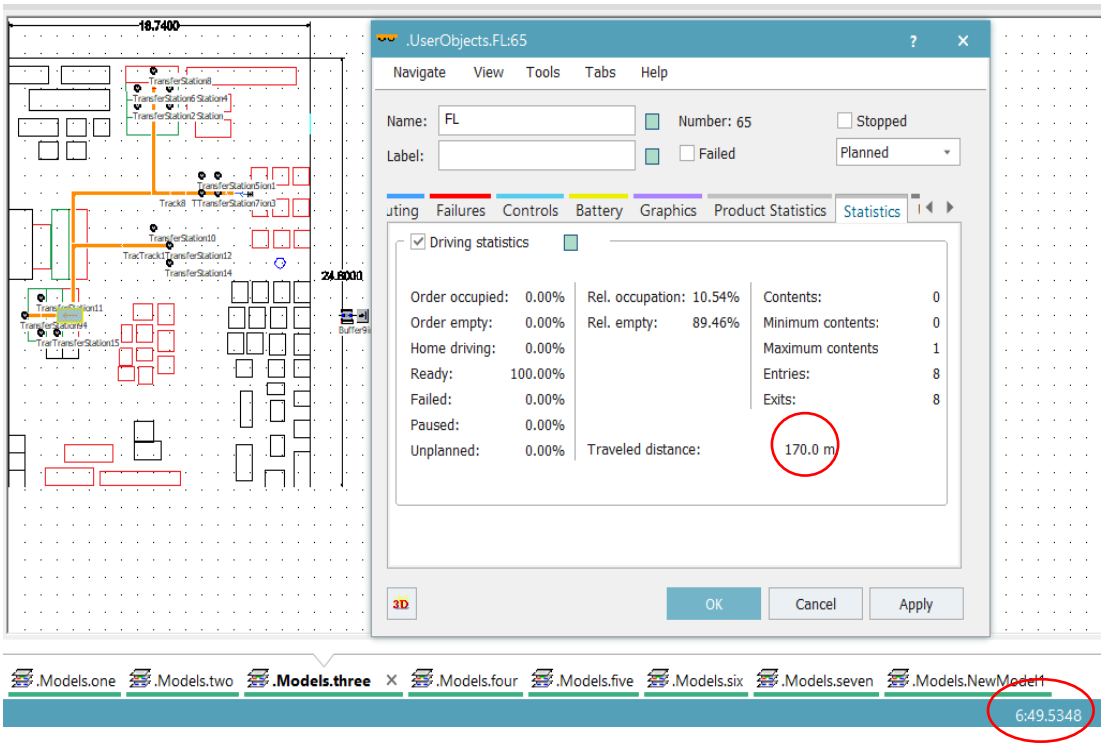

**ภาพ 4.16 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอน 5-7**

3. ไฟล์ที่สามจะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอน ในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.14 ซึ่งมีทั้งหมด 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 8 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายหมายเลข 5 (ขนย้าย 2 รอบ) และ 6 (ขนย้าย 2 รอบ) วางไว้ที่ว่างแล้วขนย้ายไม้หมายเลข 4 วางไว้รวมกับไม้หมายเลข 9 ที่ตำแหน่ง

ขั้นตอนที่ 9 รถโฟล์คลิฟท์จะนำไม้หมายเลข 10 (ขนย้าย 2 รอบ) และ 11 ที่วางไว้ที่ว่างขนย้ายมาวางไว้ที่ตำแหน่ง

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 170.0 เมตร และเวลา 6.49 นาที ดังภาพ 4.17

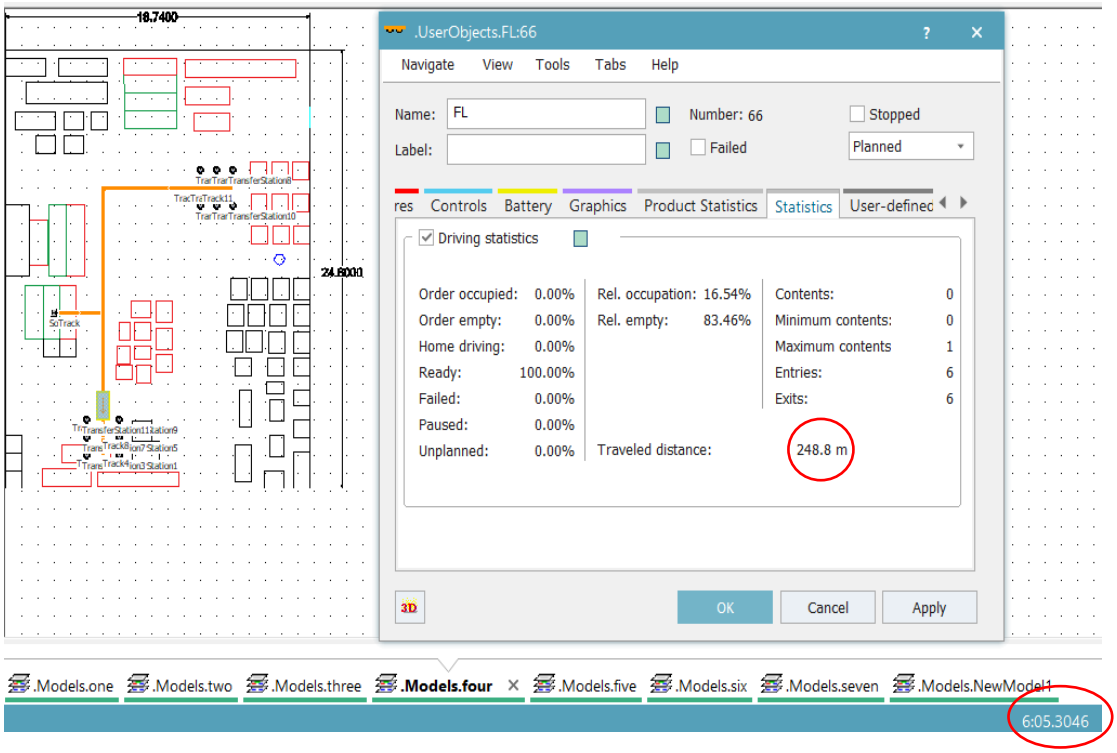



**ภาพ 4.17 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอน 8-9**

4. ไฟล์ที่สี่จะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอน ในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.14 ซึ่งมีทั้งหมด 1 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 10 รถโฟล์คลิฟท์จะนำไม้หมายเลข 5 (ขนย้าย 2 รอบ) 6 (ขนย้าย 2 รอบ) และ 7 (ขนย้าย 2 รอบ) ที่วางไว้ที่ว่าง ขนย้ายมาวางไว้ที่ตำแหน่ง

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 248.8 เมตร และเวลา 6.05 นาที ดังภาพ 4.18

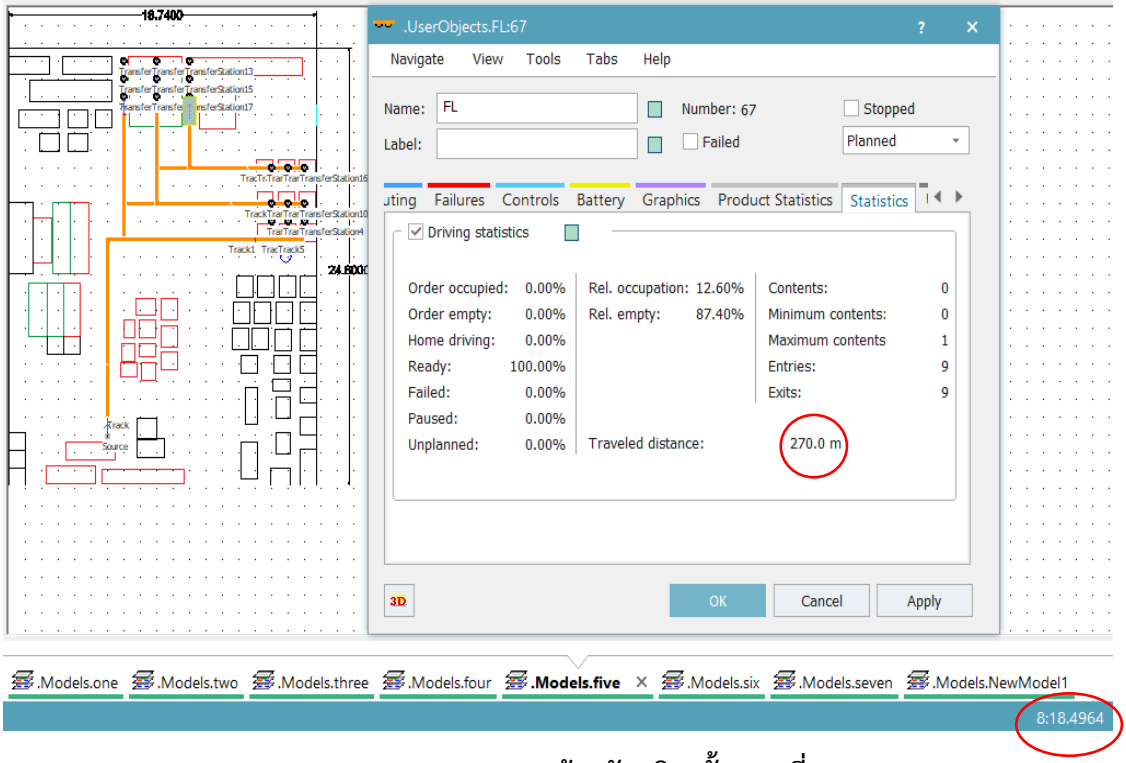



**ภาพ 4.18 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 10**

5. ไฟล์ที่ห้าจะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอน ในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.14 ซึ่งมีทั้งหมด 1 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 11 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้โซนหมายเลข 12 (ขนย้าย 9 รอบ) วางไว้ที่ตำแหน่ง

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 270 เมตร และเวลา 8.18 นาที ดังภาพ 4.19

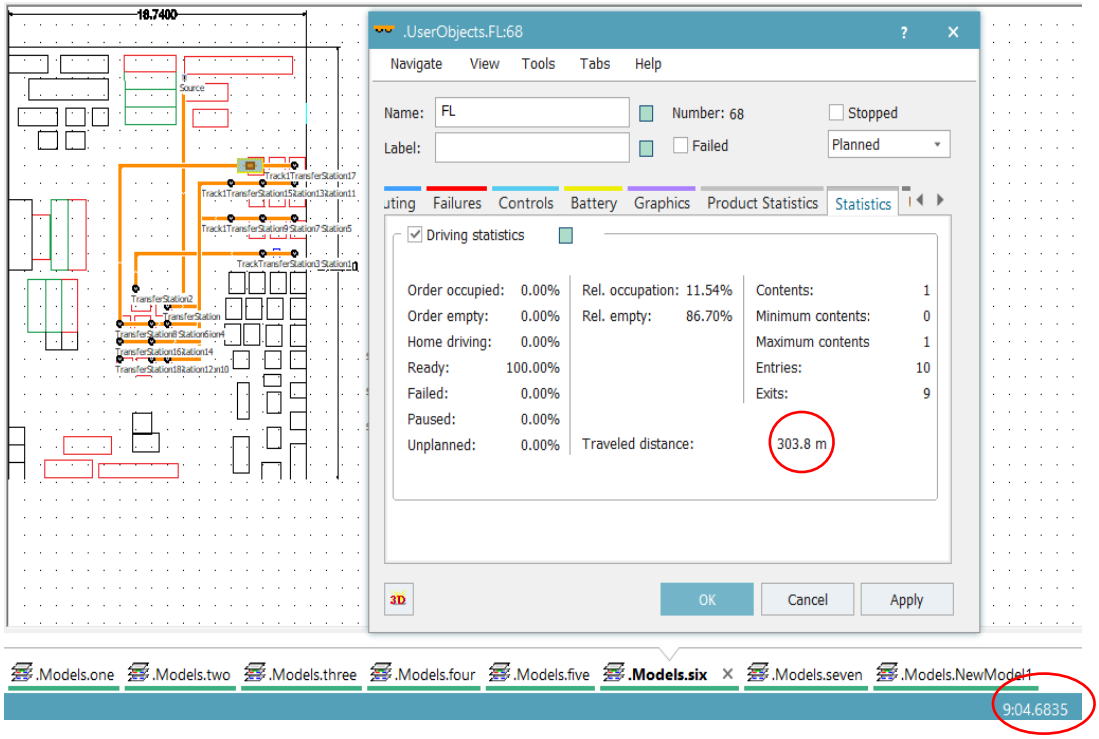



**ภาพ 4.19 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 11**

6. ไฟล์ที่หกจะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอน ในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.14 ซึ่งมีทั้งหมด 1 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 12 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้โซนหมายเลข 23 (ขนย้าย 10 รอบ) วางไว้ที่ตำแหน่ง

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 303.8 เมตร และเวลา 9.04 นาที ดังภาพ 4.20

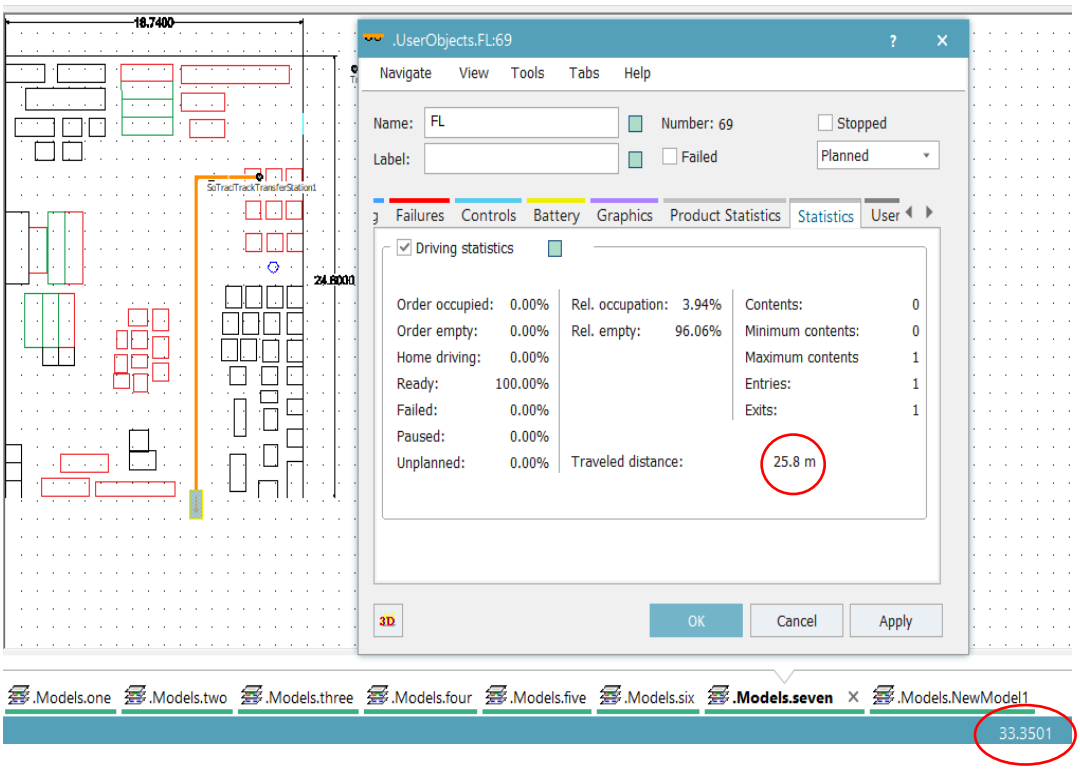



**ภาพ 4.20 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 12**

7. ไฟล์ที่เจ็ดจะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอน ในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.14 ซึ่งมีทั้งหมด 1 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 13 จะต่อเนื่องมาจากไฟล์ที่ 6 ซึ่งรถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้ โซนหมายเลข 14 เป็นพาเลทสุดท้ายมาวางไว้ที่ตำแหน่งโซน จากนั้นรถโฟล์คลิฟท์จะเคลื่อนที่ไปทางออกหมายเลข 22 และ สิ้นสุดการทำงาน

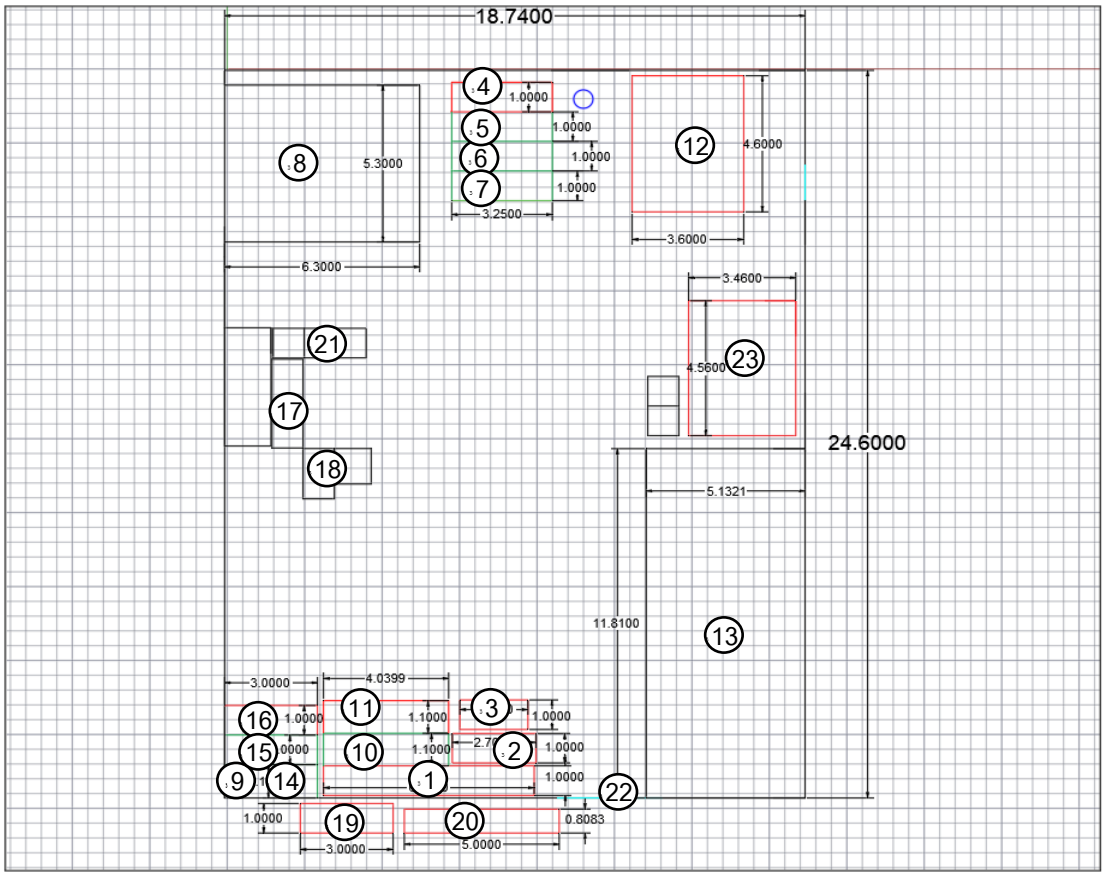
ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 25.8 เมตร และเวลา 0.33 นาที ดังภาพ 4.21




**ภาพ 4.21 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 13**

จากภาพ 4.15 – 4.21 เป็นระยะทางทั้งหมด 1421 เมตร และเวลาทั้งหมด 45.59 นาที

4.4.7 ทำการออกแบบผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 โดยใช้แนวคิดเรื่องประโยชน์ของพื้นที่ใช้สอย ในโปรแกรม AutoCAD ดังภาพ 4.22




**ภาพ 4.22 ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2**

4.4.8 วางแผน และจำลองการขนย้ายวัตถุดิบของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 โดยใช้รถโฟล์คลิฟท์แสดงการขนย้ายด้วยโปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Plant Simulation) ซึ่งมีทั้งหมด 10 ขั้นตอน แบ่งเป็นทั้งหมด 7 ไฟล์

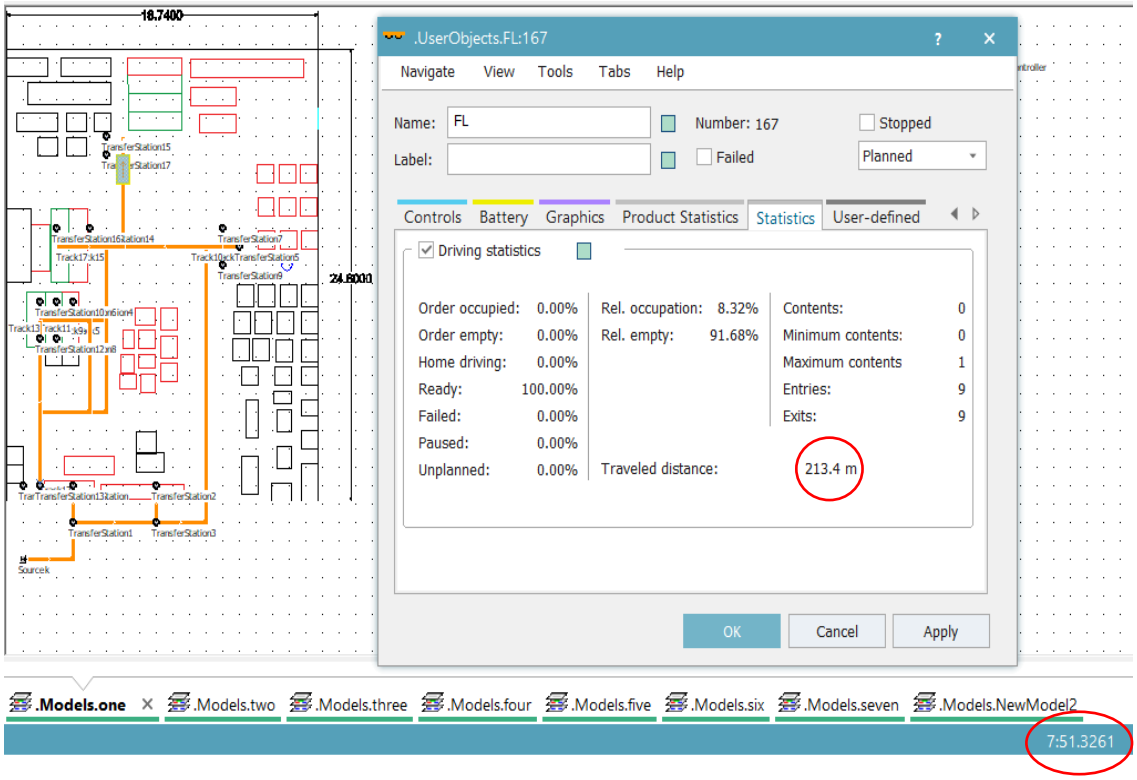
1. ไฟล์แรกจะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอนในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.22 ซึ่งมีทั้งหมด 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้หมายเลข 19 และ 20 วางไว้ที่ตำแหน่ง

ขั้นตอนที่ 2 รถโฟล์คลิฟท์จะเข้ามาทางเข้าหมายเลข 22 แล้วขนย้ายไม้หมายเลข 15 (ขนย้าย 2 รอบ) และ 16 วางไว้ที่ว่างเพื่อขนย้ายหมายเลข 14 (ขนย้าย 2 รอบ) วางไว้ที่ตำแหน่ง

ขั้นตอนที่ 3 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้หมายเลข 10 (ขนย้าย 2 รอบ) และ 11 วางไว้ที่ว่าง

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 213.4 เมตร และเวลา 7.51 นาที ดังภาพ 4.23



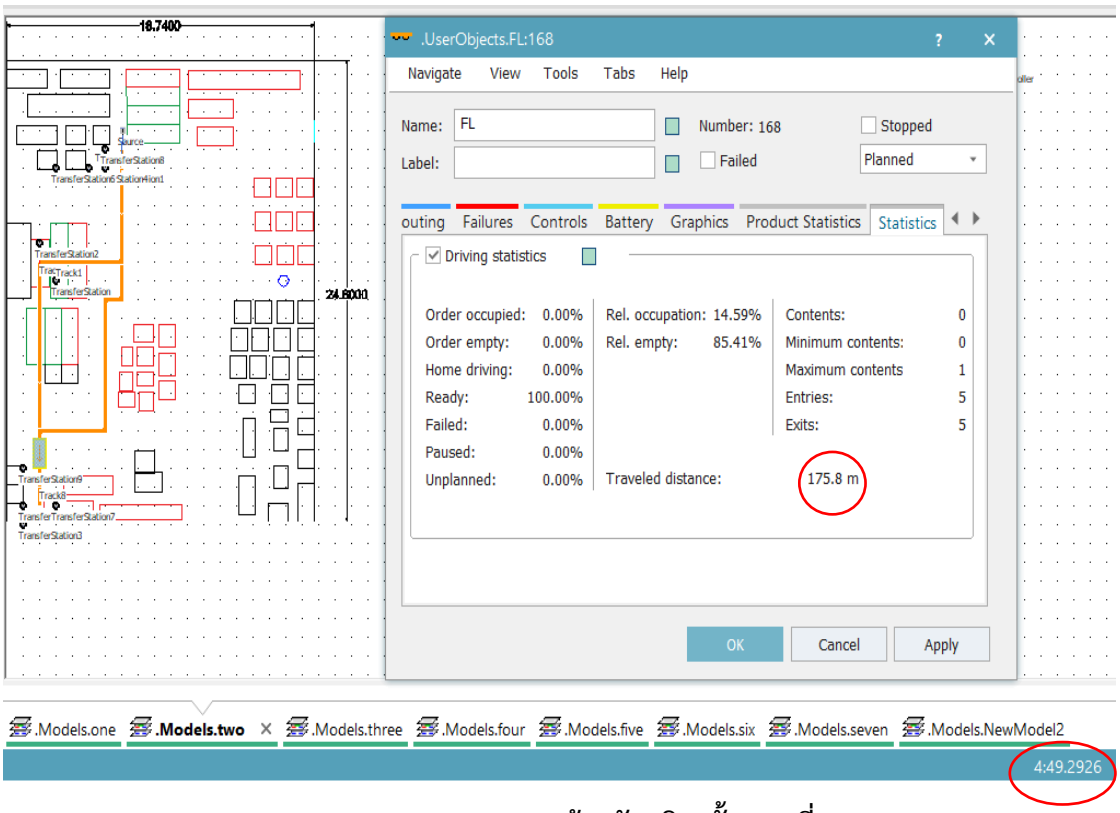

**ภาพ 4.23 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 1-3**

2. ไฟล์ที่สองจะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอน ในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.22 ซึ่งมีทั้งหมด 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 4 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้หมายเลข 9 วางไว้ที่ตำแหน่ง

ขั้นตอนที่ 5 รถโฟล์คลิฟท์จะนำไม้หมายเลข 10 (ขนย้าย 2 รอบ) และ 11 ที่วางไว้ที่ว่าง ขนย้ายมาไว้ที่ตำแหน่ง

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 175.8 เมตร และเวลา 4.49 นาที ดังภาพ 4.24



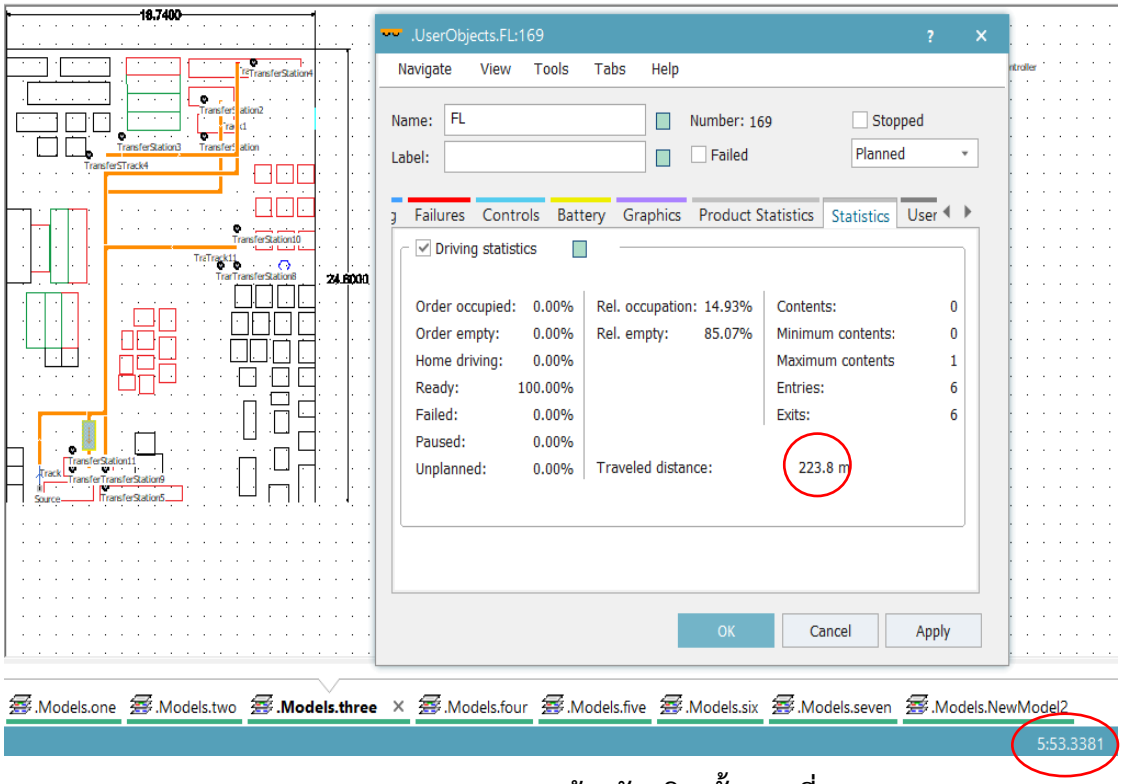

**ภาพ 4.24 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 4-5**

3. ไฟล์ที่สามจะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอน ในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.22 ซึ่งมีทั้งหมด 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 6 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้หมายเลข 2 และ 3 วางไว้ที่ว่าง แล้วขนย้ายไม้หมายเลข 1 วางไว้ที่ตำแหน่ง

ขั้นตอนที่ 7 รถโฟล์คลิฟท์จะจะนำไม้หมายเลข 10 (ขนย้าย 2 รอบ) และ 11 ที่วางไว้ที่ว่าง ขนย้ายมาที่ตำแหน่ง

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 223.8 เมตร และเวลา 5.53 นาที ดังภาพ 4.25

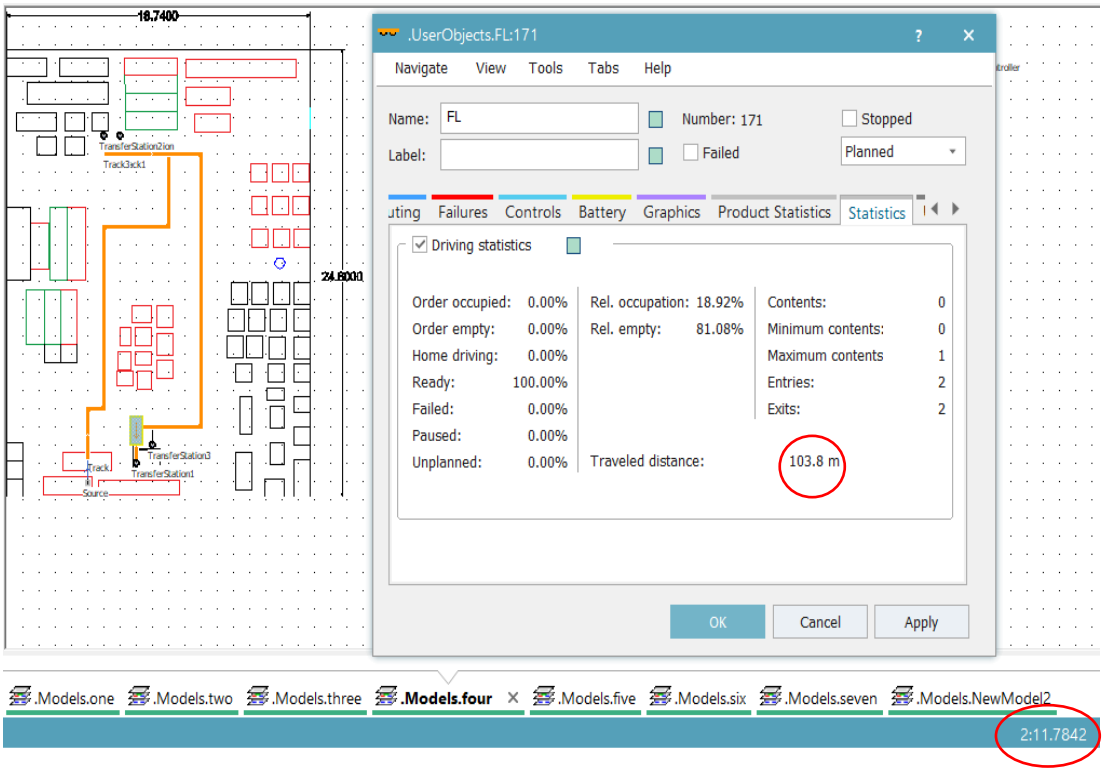



**ภาพ 4.25 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 6-7**

4. ไฟล์ที่สี่จะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอน ในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.22 ซึ่งมีทั้งหมด 1 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 8 รถโฟล์คลิฟท์จะนำไม้หมายเลข 2 และ 3 ที่วางไว้ที่ว่าง ขนย้ายมาที่ตำแหน่ง

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 103.8 เมตร และเวลา 2.11 นาที ดังภาพ 4.26

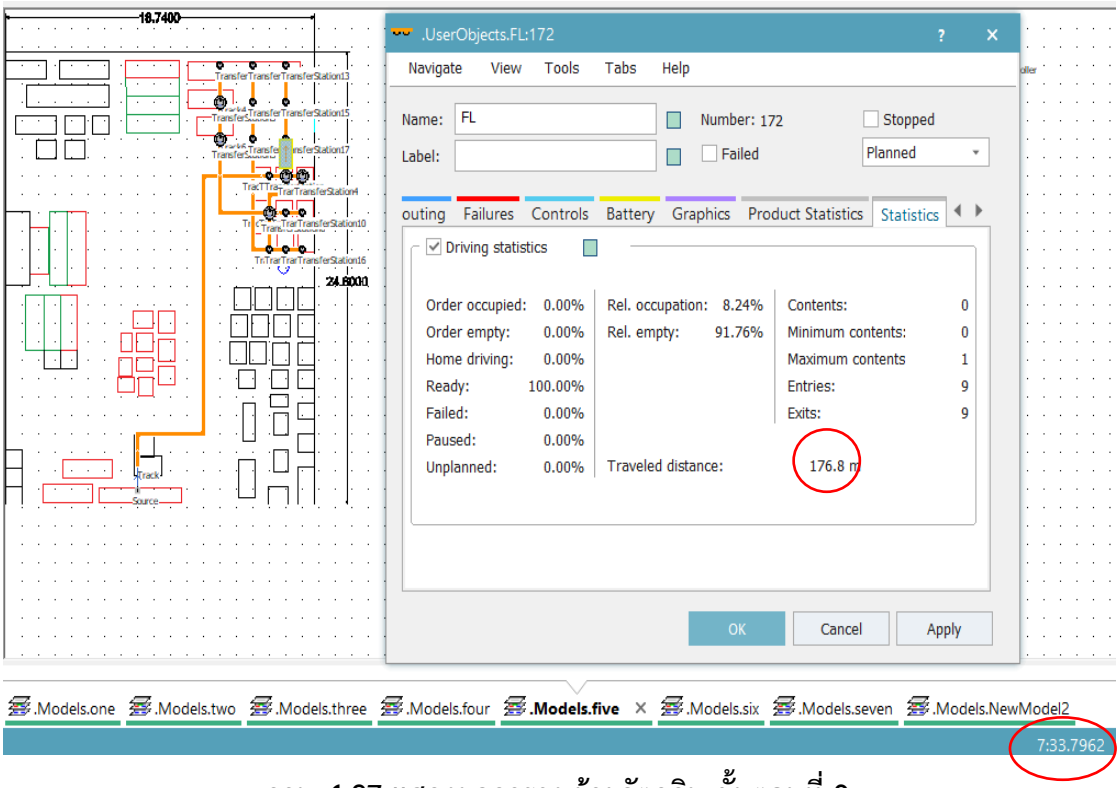



**ภาพ 4.26 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 8**

5. ไฟล์ที่ห้าจะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอน ในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.22 ซึ่งมีทั้งหมด 1 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 9 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้โซนหมายเลข 12 (ขนย้าย 9 รอบ) วางไว้ที่ตำแหน่ง

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 176.8 เมตร และเวลา 7.33 นาที ดังภาพ 4.27

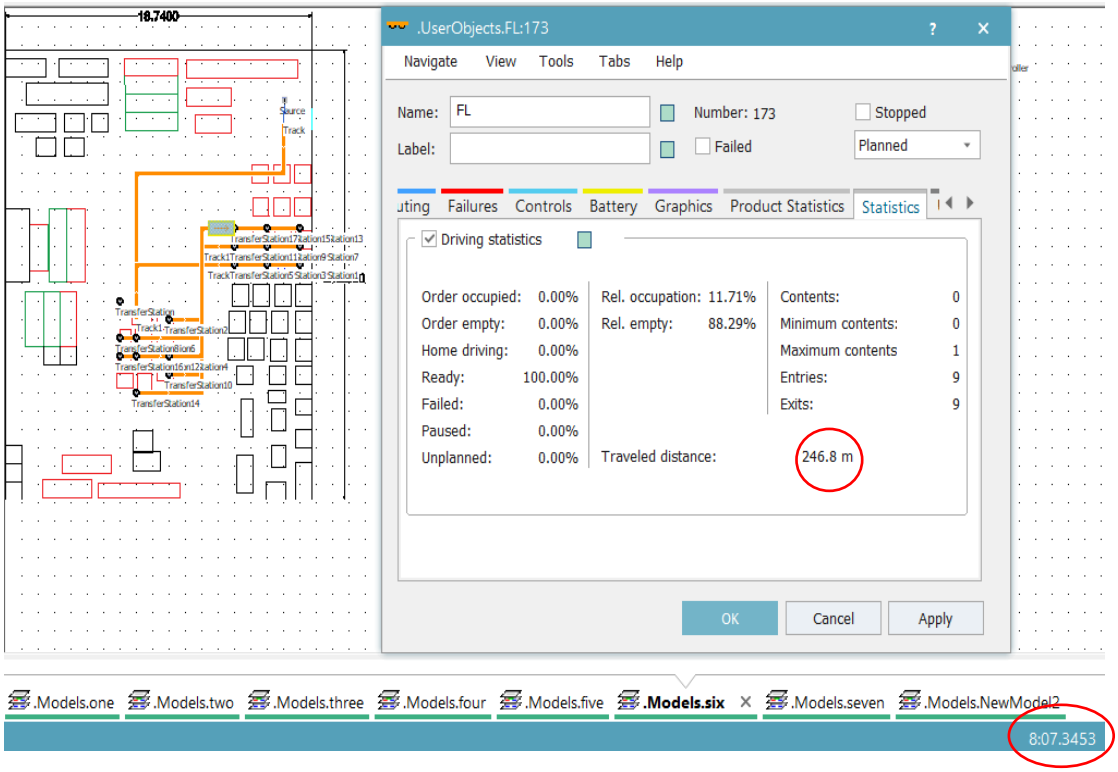



**ภาพ 4.27 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 9**

6. ไฟล์ที่หกจะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอน ในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.22 ซึ่งมีทั้งหมด 1 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 10 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้โซนหมายเลข 23 (ขนย้าย 9 รอบ) วางไว้ที่ตำแหน่ง

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 246.8 เมตร และเวลา 8.07 นาที ดังภาพ 4.28

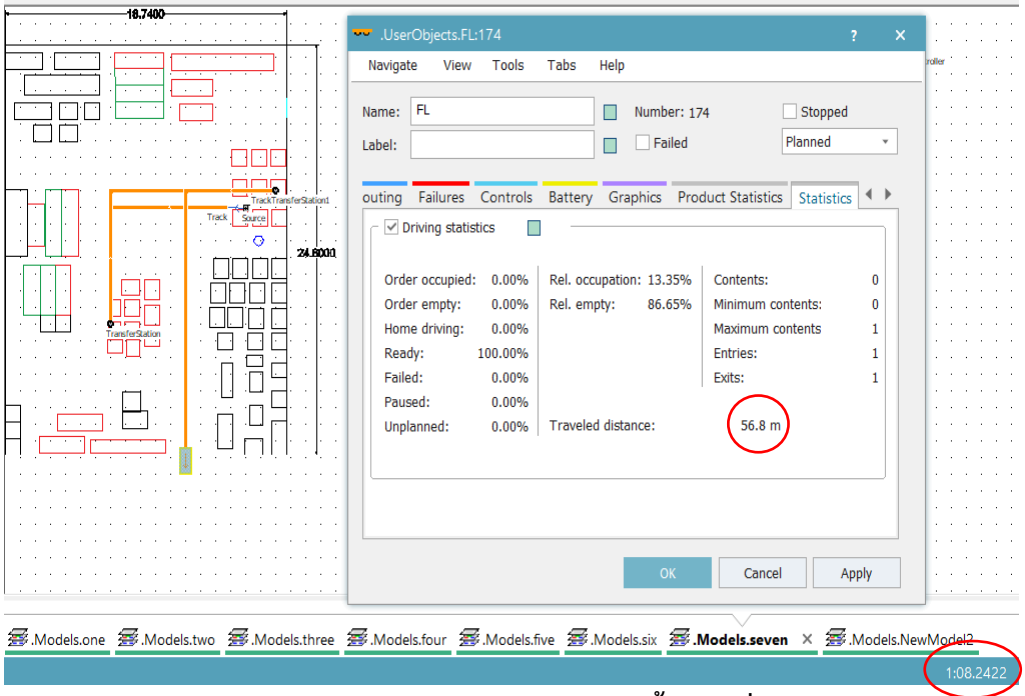



**ภาพ 4.28 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 10**

7. ไฟล์ที่เจ็ดจะแสดงขั้นตอนการขนย้ายวัตถุดิบ โดยมีขั้นตอน ในการวางตำแหน่ง ดังภาพ 4.22 ซึ่งมีทั้งหมด 1 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 11 ต่อเนื่องมาจากขั้นตอนที่ 10 รถโฟล์คลิฟท์จะขนย้ายไม้โซนหมายเลข 23 เป็นพาเลทสุดท้ายวางไว้ที่ตำแหน่ง จากนั้นรถโฟล์คลิฟท์จะเคลื่อนที่ไปทางออกหมายเลข 22 และสิ้นสุดการทำงาน

ซึ่งจะได้ระยะทางทั้งหมด 56.8 เมตร และเวลา 1.08 นาที ดังภาพ 4.29




**ภาพ 4.29 แสดงผลการขนย้ายวัตถุดิบ ขั้นตอนที่ 11**

จากภาพ 4.23 – 4.29 เป็นระยะทางทั้งหมด 1197.2 เมตร และเวลาทั้งหมด 36.12 นาที

## 4.5 เปรียบเทียบระหว่างผังปัจจุบัน และผังใหม่ 2 รูปแบบ พร้อมทั้งแสดงผลของการจำลอง

4.5.1 จากการเข้าไปเก็บข้อมูลใบขอเบิกวัตถุดิบ 6 เดือนย้อนหลัง พบว่าลักษณะวัตถุดิบของไม้โปโร่แดงที่ถูกเบิกใช้เป็นประจำ เพื่อนำไปแปรสภาพวัตถุดิบ มีอยู่ทั้งหมด 5 ลักษณะ

1. ท่อนไม้กว้าง 4 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ซึ่งจะมีความยาว 3 เมตร 3.5 เมตร และ 4 เมตร
2. ท่อนไม้กว้าง 4 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ซึ่งจะมีความยาว 3 เมตร 3.5 เมตร และ 4 เมตร
3. ท่อนไม้กว้าง 5 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ซึ่งจะมีความยาว 3 เมตร 3.5 เมตร 4 เมตร และ 4.5 เมตร

4. ท่อนไม้กว้าง 5 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ซึ่งจะมีความยาว 3 เมตร  3.5 เมตร 4 เมตร และ 4.5 เมตร

5. ท่อนไม้กว้าง 6 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ซึ่งจะมีความยาว 3.5 เมตร  4 เมตร 4.5 เมตร และ 6 เมตร

โดยจะแปรสภาพวัตถุดิบให้มีความยาวทั้งหมด 12 รูปแบบ คือ 0.40 เมตร 0.60 เมตร 0.66 เมตร 0.76 เมตร 0.86 เมตร 1.05 เมตร 1.10 เมตร 1.15 เมตร 1.20 เมตร 1.65 เมตร 2.05 เมตร 2.10 เมตร ซึ่งทั้งหมดนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของใบขอเบิกวัตถุดิบแต่ละผู้รับเหมา ว่าต้องการขนาดความยาวรูปแบบไหน

4.5.2 จากการเก็บข้อมูล และจับเวลา เพื่อจะนำไปแสดงผลการจำลองสถานการณ์ในโปรแกรม Plant Simulation โดยแบ่งเป็น 5 ลักษณะดังนี้

1. แสดงข้อมูลการจับเวลาสำหรับการณ์จำลองสถานการณ์วัตถุดิบขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ดังตาราง 4.1

**ตาราง 4.2 แสดงข้อมูลสำหรับการจำลองสถานการณ์ขนาด 4*1 นิ้ว**

| รอบที่ | เวลายก (วินาที) | เวลาวาง (วินาที) | เวลาทำงานทั้งหมด (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 1 | 31.51 | 14.25 | 119 |
| 2 | 23.88 | 9.76 | 91 |
| 3 | 29.32 | 10.33 | 110 |
| 4 | 28.17 | 11.71 | 104 |
| 5 | 25.56 | 8.48 | 97 |
| **เฉลี่ยรวม** | **27.68** | **10.90** | **104.2** |

2. แสดงข้อมูลการจับเวลาสำหรับการณ์จำลองสถานการณ์วัตถุดิบขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ดังตาราง 4.2

**ตาราง 4.3 แสดงข้อมูลสำหรับการจำลองสถานการณ์ขนาด 4*1.5 นิ้ว**

| รอบที่ | เวลายก (วินาที) | เวลาวาง (วินาที) | เวลาทำงานทั้งหมด (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 1 | 29.44 | 7.97 | 87 |
| 2 | 37.16 | 12.36 | 103 |
| 3 | 26.07 | 11.79 | 82 |
| 4 | 29.91 | 9.68 | 94 |
| 5 | 34.34 | 8.73 | 98 |
| **เฉลี่ยรวม** | **31.38** | **10.10** | **92.8** |

3. แสดงข้อมูลการจับเวลาสำหรับการณ์จำลองสถานการณ์วัตถุดิบขนาด กว้าง 5 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ดังตาราง 4.3

**ตาราง 4.4 แสดงข้อมูลสำหรับการจำลองสถานการณ์ขนาด 5*1 นิ้ว**

| รอบที่ | เวลายก (วินาที) | เวลาวาง (วินาที) | เวลาทำงานทั้งหมด (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 1 | 35.69 | 10.32 | 218 |
| 2 | 30.97 | 11.87 | 192 |
| 3 | 28.44 | 8.27 | 186 |
| 4 | 25.22 | 13.54 | 169 |
| 5 | 28.63 | 12.03 | 177 |
| **เฉลี่ยรวม** | **29.79** | **11.20** | **188.4** |

4. แสดงข้อมูลการจับเวลาสำหรับการณ์จำลองสถานการณ์วัตถุดิบขนาด กว้าง 5 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ดังตาราง 4.4

**ตาราง 4.5 แสดงข้อมูลสำหรับการจำลองสถานการณ์ขนาด 5*1.5 นิ้ว**

| รอบที่ | เวลายก (วินาที) | เวลาวาง (วินาที) | เวลาทำงานทั้งหมด (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 1 | 26.46 | 8.83 | 124 |
| 2 | 29.75 | 9.11 | 135 |
| 3 | 24.39 | 10.65 | 128 |
| 4 | 33.34 | 8.46 | 138 |
| 5 | 36.21 | 11.93 | 155 |
| **เฉลี่ยรวม** | **30.03** | **9.79** | **136** |

5. แสดงข้อมูลการจับเวลาสำหรับการณ์จำลองสถานการณ์วัตถุดิบขนาด กว้าง 6 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ดังตาราง 4.5

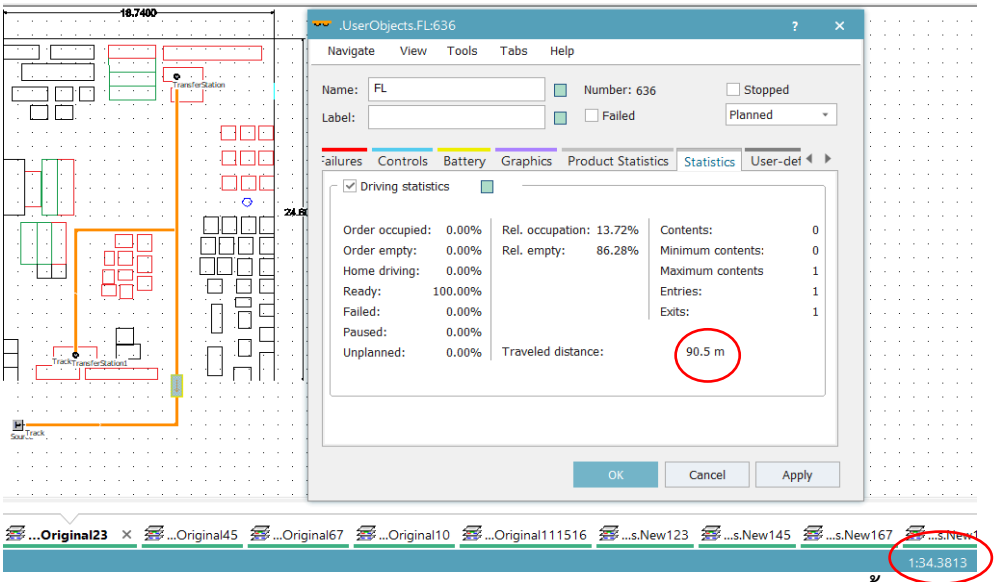
**ตาราง 4.6 แสดงข้อมูลสำหรับการจำลองสถานการณ์ขนาด 6*1 นิ้ว**

| รอบที่ | เวลายก (วินาที) | เวลาวาง (วินาที) | เวลาทำงานทั้งหมด (วินาที) |
|---|---|---|---|
| 1 | 31.11 | 11.39 | 561 |
| 2 | 27.61 | 10.50 | 549 |
| 3 | 25.89 | 12.46 | 551 |
| 4 | 37.37 | 12.87 | 574 |
| 5 | 34.45 | 11.21 | 557 |
| **เฉลี่ยรวม** | **31.28** | **11.67** | **558.4** |

จากการจับเวลาเฉลี่ยรวมของขนาดวัตถุดิบแต่ละลักษณะได้เวลาเฉลี่ยรวมของเวลายกทั้งหมดเป็น 30.03 วินาที เวลาเฉลี่ยรวมของเวลาวางทั้งหมดเป็น 10.74 วินาที และเวลาเฉลี่ยของเวลาทำงานตามขนาด 4*1 นิ้ว 4*1.5 นิ้ว 5*1 นิ้ว 5*1.5 นิ้ว และ 6*1 นิ้ว เป็น 104.2 วินาที 92.8 วินาที 188.4 วินาที 136 วินาที และ 558.4 วินาที ตามลำดับ ซึ่งจะใช้ความเร็วเฉลี่ยของรถโฟล์คลิฟท์ในการเคลื่อนที่ โดยไม่มีการขนย้ายวัตถุดิบอยู่ที่ 2.78 เมตรต่อวินาที และจะใช้ความเร็วเฉลี่ยของรถโฟล์คลิฟท์ในการเคลื่อนที่ โดยมีการขนย้ายวัตถุดิบอยู่ที่ 1.39 เมตรต่อวินาที

4.5.3 นำข้อมูลจากตาราง 4.1-4.5 แสดงการจำลองสถานการณ์ในผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน โดยจะแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ

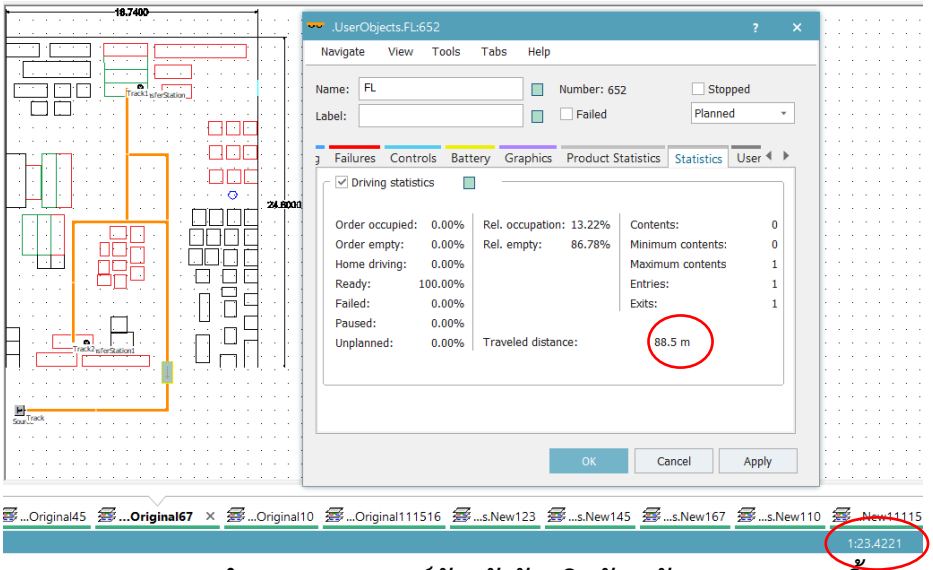
1.จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ดังภาพ 4.30




**ภาพ 4.30 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันขนาด 4*1 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 90.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 1.34 นาที หรือ 94 วินาที ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนจากเวลาจริง 10.2 วินาที หรือคิดเป็น 9.79 เปอร์เซ็นต์

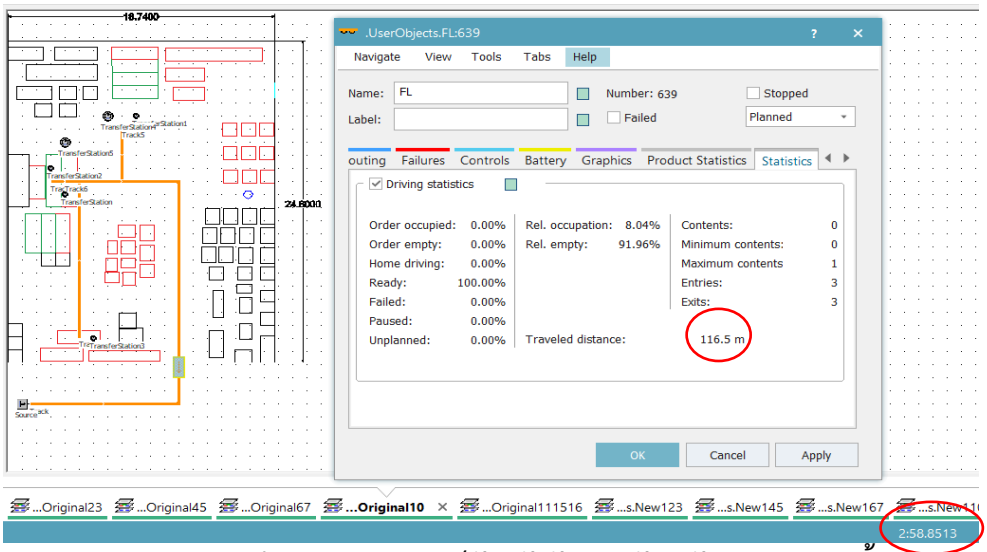
2.จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ดังภาพ 4.31




**ภาพ 4.31 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันขนาด 4*1.5 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 88.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 1.23 นาที หรือ 83 วินาที ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนจากเวลาจริง 9.8 วินาที หรือคิดเป็น 10.56 เปอร์เซ็นต์

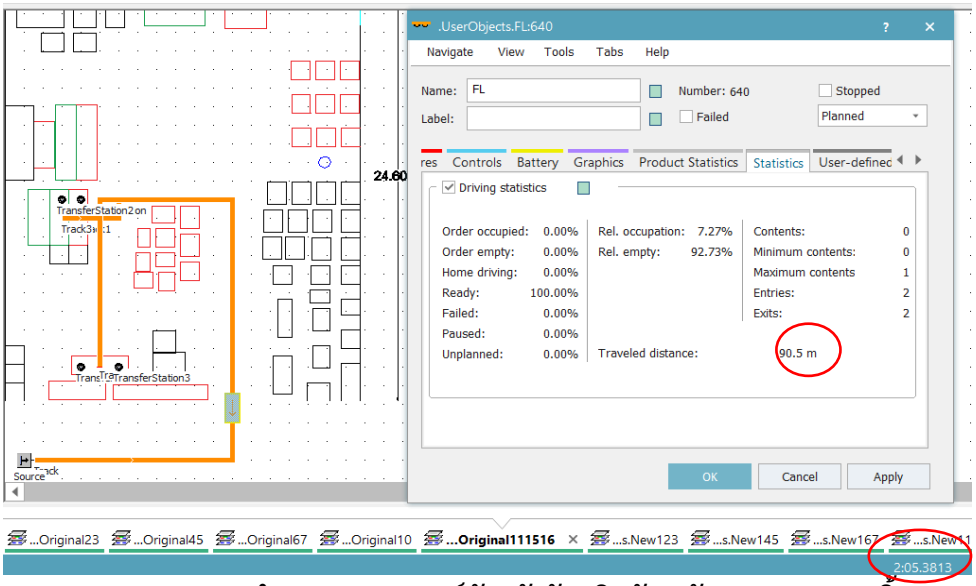
3.จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 5 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ดังภาพ 4.32




**ภาพ 4.32 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันขนาด 5*1 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 116.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 2.58 นาที หรือ 178 วินาที ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนจากเวลาจริง 10.4 วินาที หรือคิดเป็น 5.52 เปอร์เซ็นต์

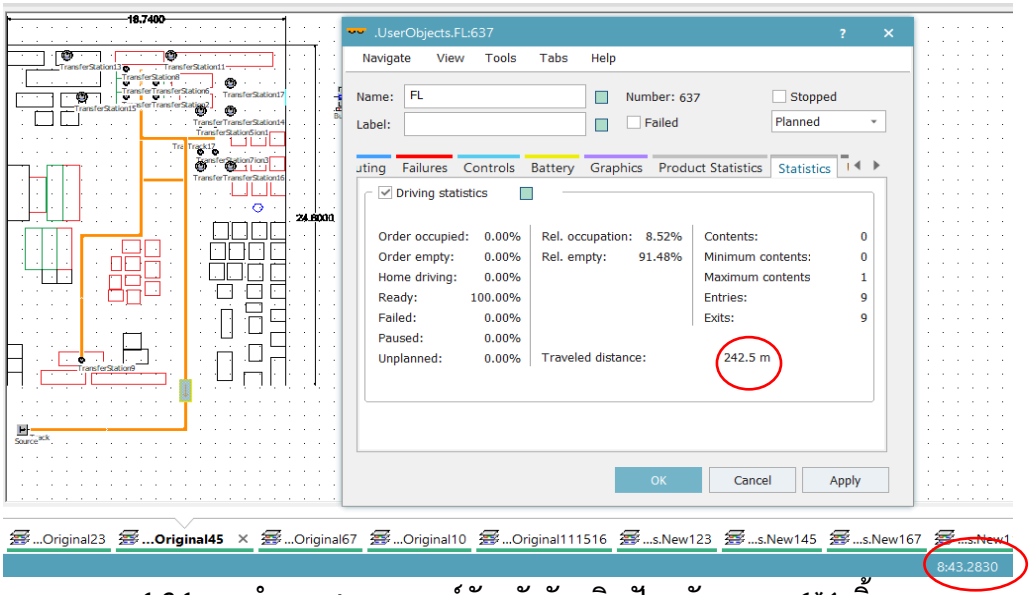
4.จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 5 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ดังภาพ 4.33




**ภาพ 4.33 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันขนาด 5*1.5 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 90.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 2.05 นาที หรือ 125 วินาที ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนจากเวลาจริง 11 วินาที หรือคิดเป็น 8.09 เปอร์เซ็นต์

5.จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 6 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ดังภาพ 4.34

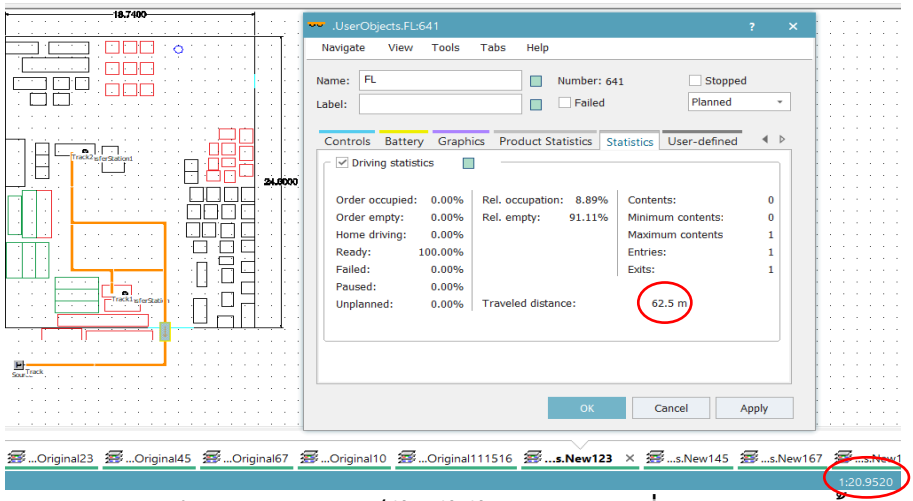



**ภาพ 4.34 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันขนาด 6*1 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 242.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 8.43 นาที หรือ 523 วินาที ซึ่งมีความคลาดเคลื่อนจากเวลาจริง 35.4 วินาที หรือคิดเป็น 6.34 เปอร์เซ็นต์

4.5.4 นำข้อมูลจากตาราง 4.1-4.5 แสดงการจำลองสถานการณ์ในผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 โดยจะแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ

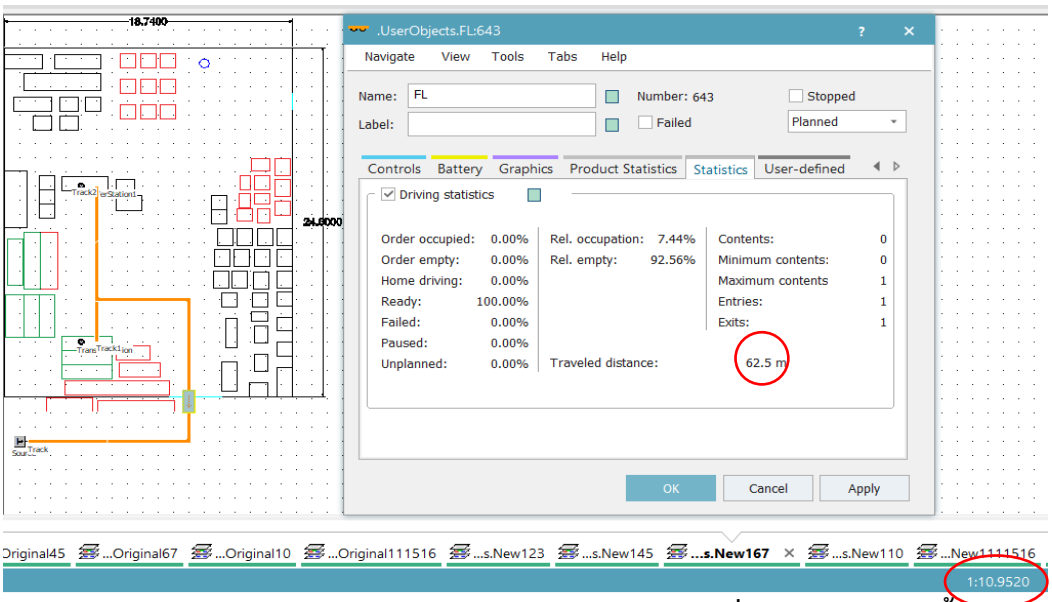
1. จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ดังภาพ 4.35




**ภาพ 4.35 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ขนาด 4*1 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 62.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 1.20 นาที

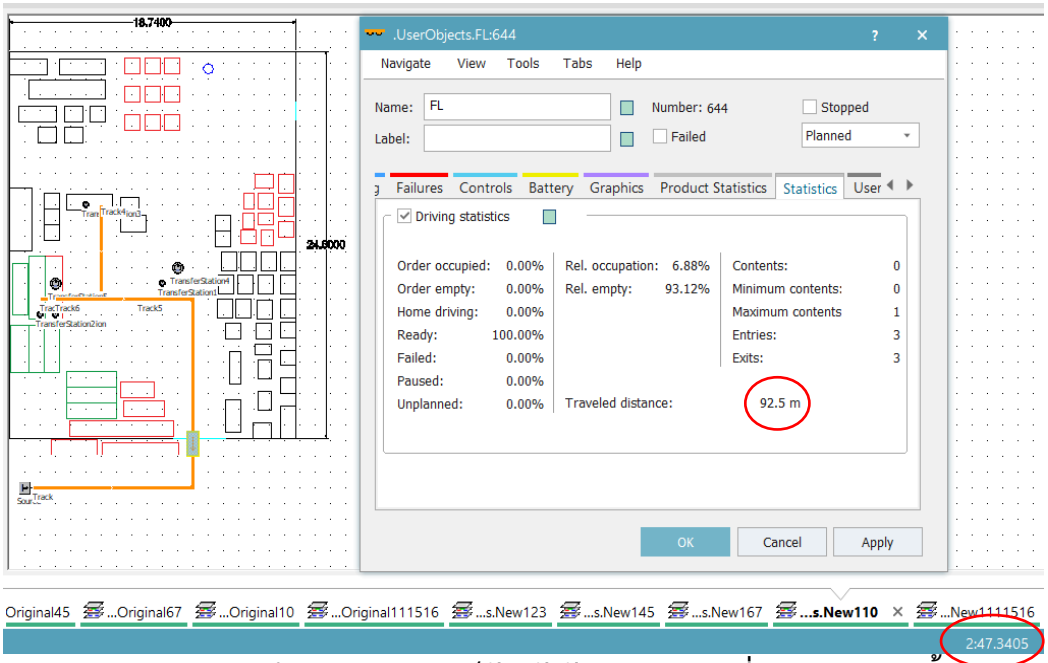
2. จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ดังภาพ 4.36




**ภาพ 4.36 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ขนาด 4*1.5 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 62.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 1.10 นาที

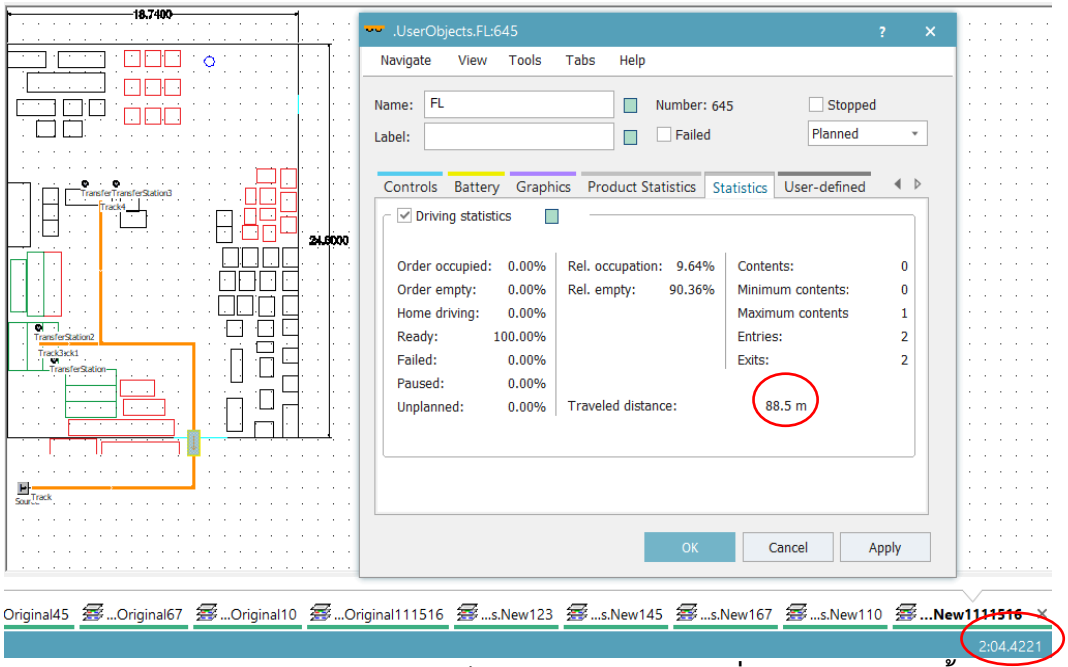
3. จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 5 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ดังภาพ 4.37




**ภาพ 4.37 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ขนาด 5*1 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 92.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 2.47 นาที

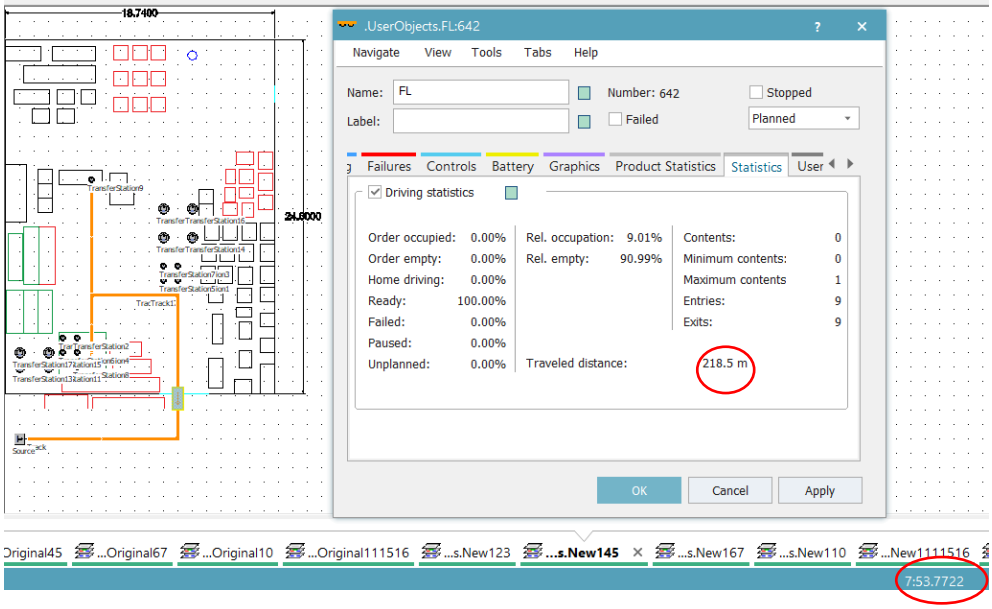
4. จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 5 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ดังภาพ 4.38




**ภาพ 4.38 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ขนาด 5*1.5 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 88.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 2.04 นาที

5.จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 6 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ดังภาพ 4.39

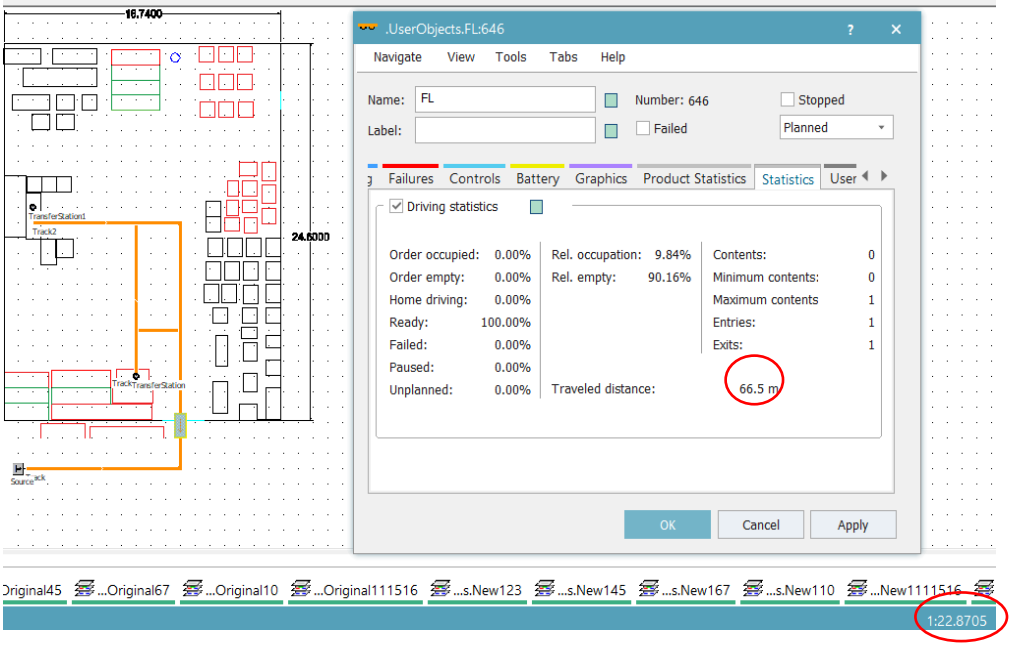



**ภาพ 4.39 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ขนาด 6*1 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 218.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 7.53 นาที

4.5.5 นำข้อมูลจากตาราง 4.1-4.5 แสดงการจำลองสถานการณ์ในผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 โดยจะแบ่งออกเป็น 5 ลักษณะ

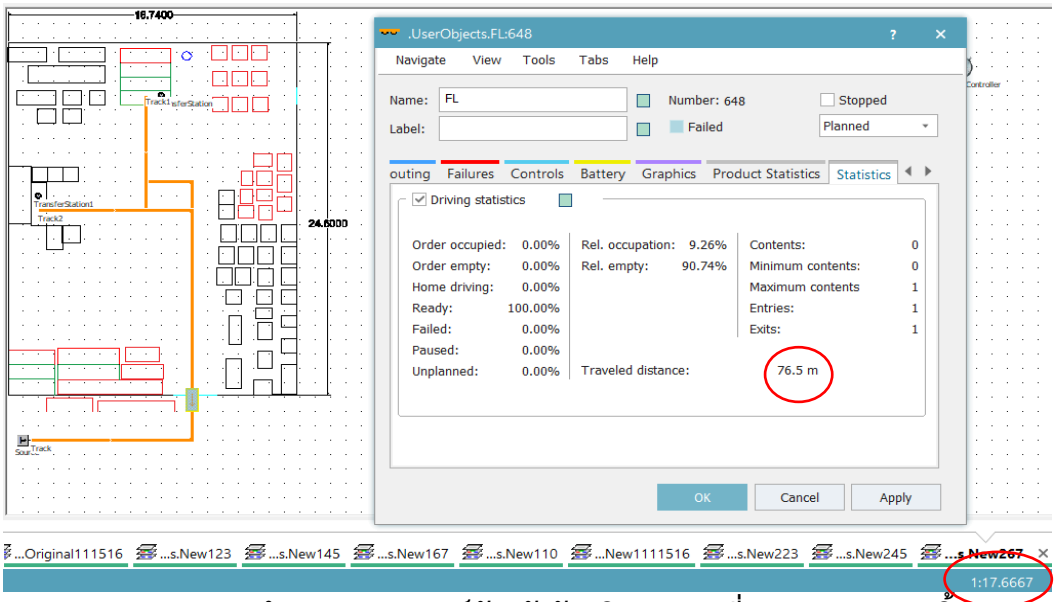
1. จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ดังภาพ 4.40




**ภาพ 4.40 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ขนาด 4*1 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 66.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 1.22 นาที

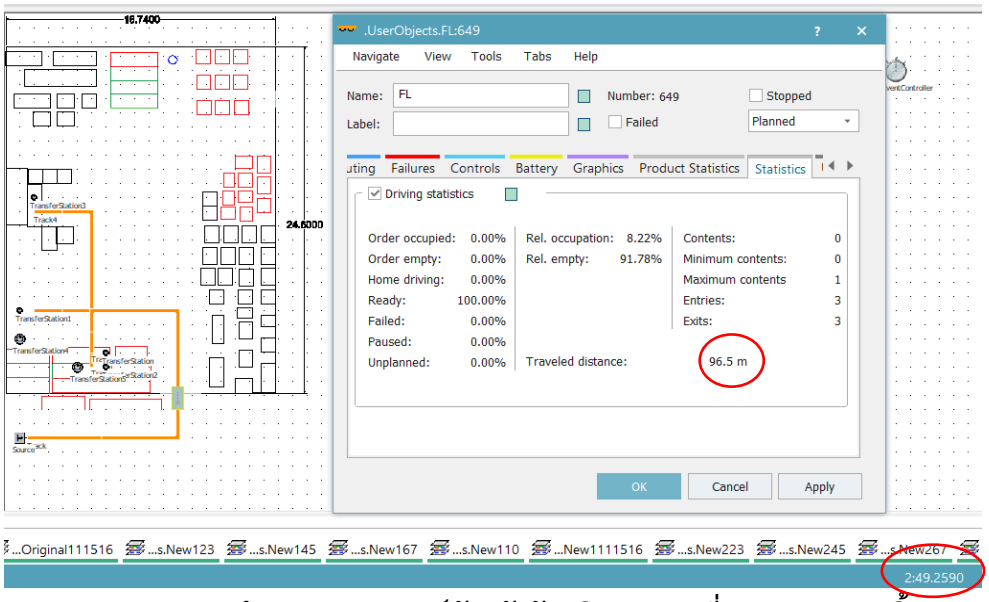
2. จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 4 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ดังภาพ 4.41




**ภาพ 4.41 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ขนาด 4*1.5 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 76.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 1.17 นาที

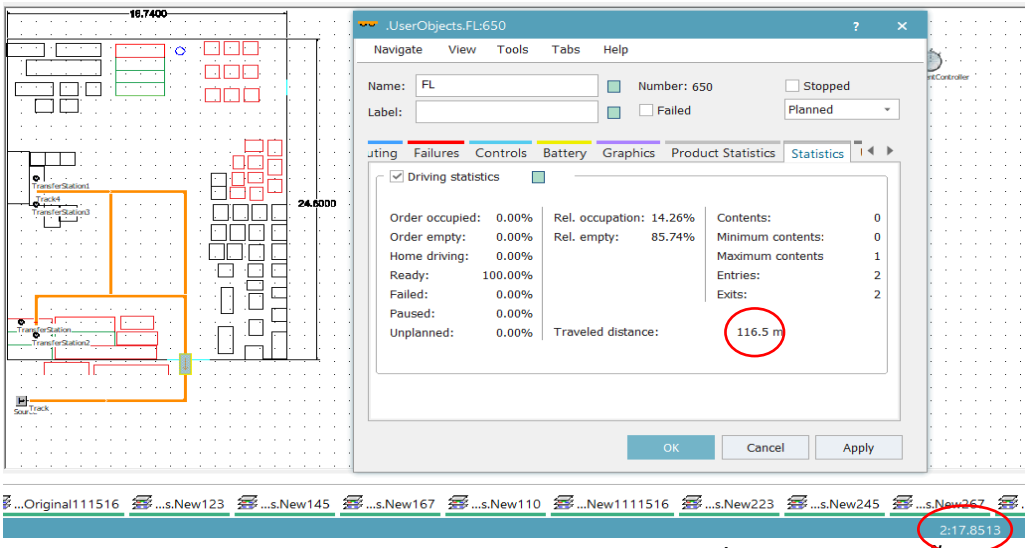
3. จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 5 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ดังภาพ 4.42




**ภาพ 4.42 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ขนาด 5*1 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 96.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 2.49 นาที

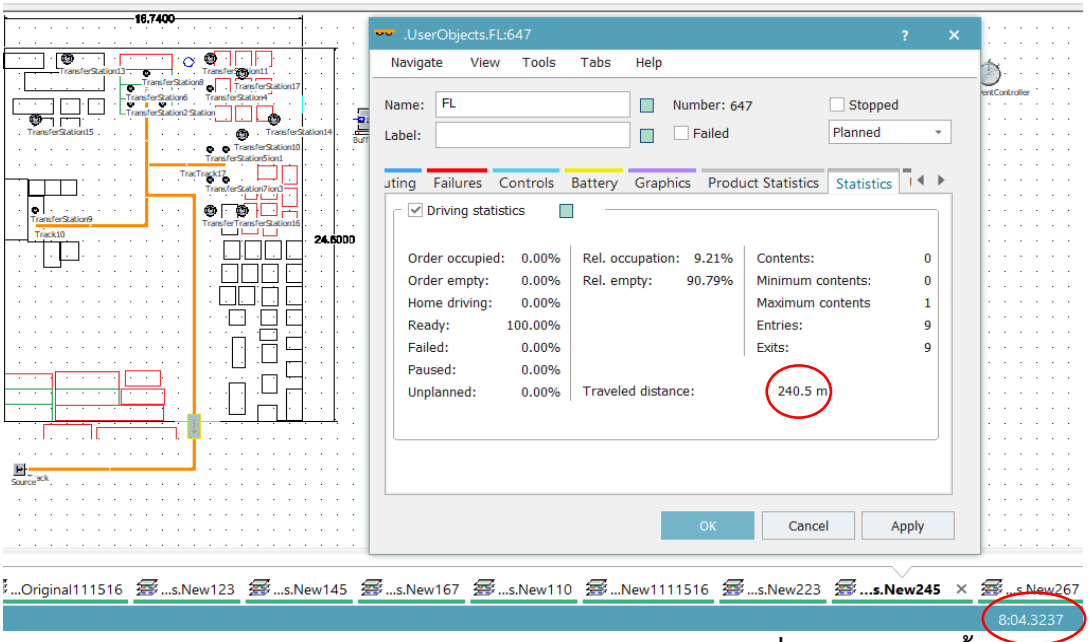
4. จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 5 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ดังภาพ 4.43




**ภาพ 4.43 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ขนาด 5*1.5 นิ้ว**

จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 116.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 2.17 นาที

5. จำลองสถานการณ์การขนย้ายวัตถุดิบขนาด กว้าง 6 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ดังภาพ 4.44




**ภาพ 4.44 การจำลองสถานการณ์ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ขนาด 6*1 นิ้ว**

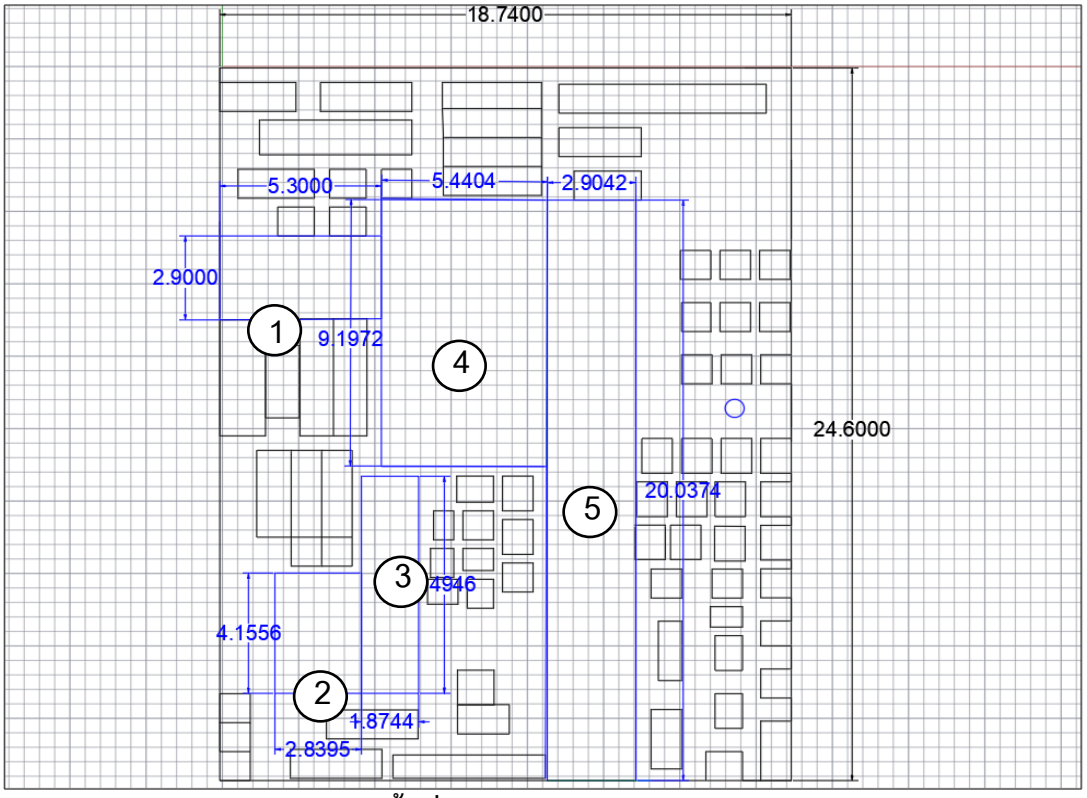
จากการจำลอง จะได้ว่าระยะทางในการขนย้ายวัตถุดิบเพื่อนำไปแปรสภาพ เป็นระยะทาง 240.5 เมตร และเป็นเวลาทั้งหมด 8.04 นาที

ผลจากการจำลองขนาดของวัตถุดิบ 5 ลักษณะของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน ได้ระยะทางเฉลี่ยทั้งหมด 125.68 เมตร และเวลาเฉลี่ย 3.12 นาที และผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ได้ระยะทางเฉลี่ย

ทั้งหมด 104.9 เมตร และเวลาเฉลี่ย 2.87 นาที ซึ่งลดเวลาลงจากผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน 8.07 เปอร์เซ็นต์ และผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ได้ระยะทางเฉลี่ยทั้งหมด 119.3 เมตร และเวลาเฉลี่ย 3.01 นาที ซึ่งลดเวลาลงจากผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน 3.23 เปอร์เซ็นต์

4.5.6 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 และผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2

4.5.6.1 พื้นที่ใช้สอยผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน ดังภาพ 4.45 โดยจะแบ่งพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมออกเป็น 5 ส่วน เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณพื้นที่ ซึ่งขนาดของพื้นที่ของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันแสดงดังตาราง 4.6

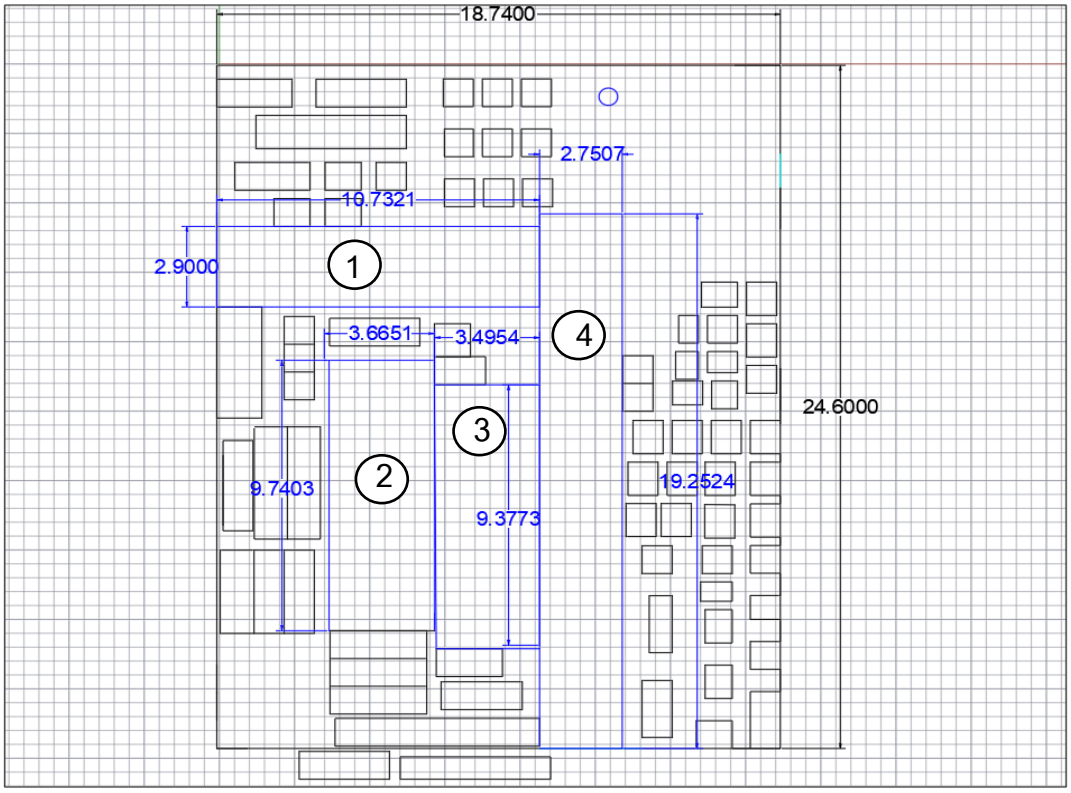



**ภาพ 4.45 พื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน**

**ตาราง 4.7 แสดงพื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน**

| หมายเลข | กว้าง (เมตร) | ยาว (เมตร) | พื้นที่ (ตารางเมตร) |
|---|---|---|---|
| 1 | 2.90 | 5.30 | 15.37 |
| 2 | 2.84 | 4.16 | 11.80 |
| 3 | 1.87 | 7.49 | 14.05 |
| 4 | 5.44 | 9.20 | 50.04 |
| 5 | 2.90 | 20.04 | 58.19 |
| | | **รวม** | **149.45** |

4.5.6.2 พื้นที่ใช้สอยผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ดังภาพ 4.46 โดยจะแบ่งพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมออกเป็น 4 ส่วน เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณพื้นที่ ซึ่งขนาดของพื้นที่ของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันแสดงดังตาราง 4.7

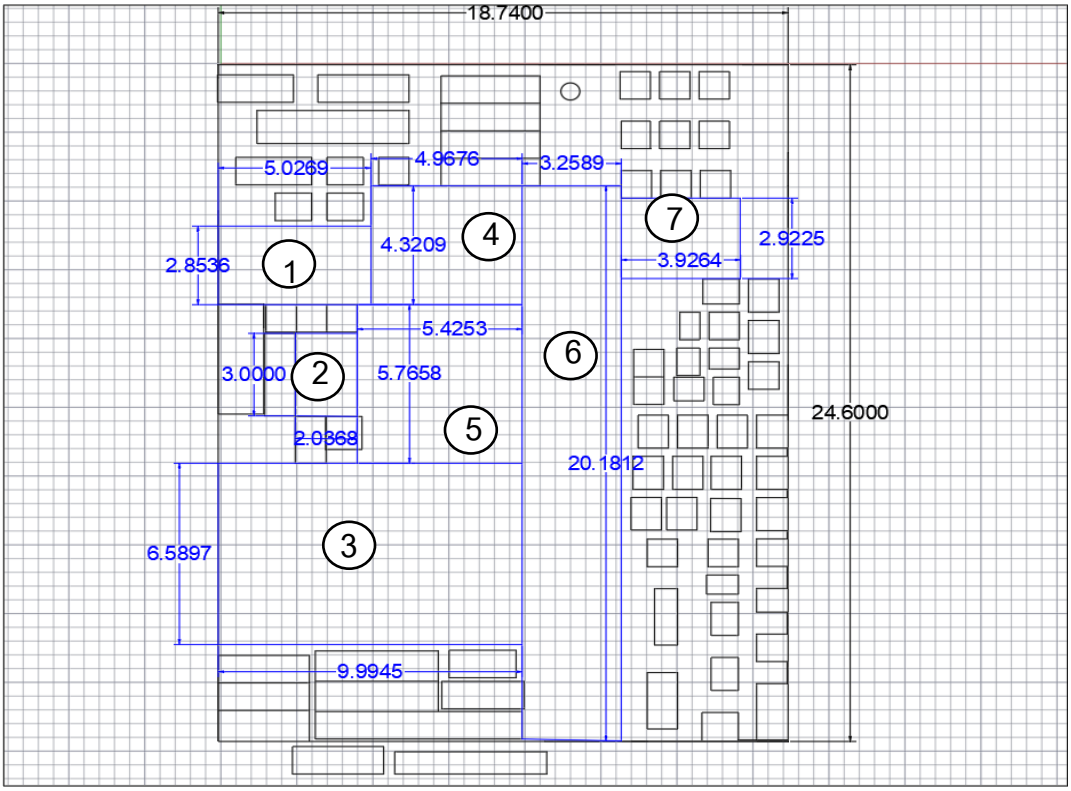



**ภาพ 4.46 พื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1**

**ตาราง 4.8 แสดงพื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1**

| หมายเลข | กว้าง (เมตร) | ยาว (เมตร) | พื้นที่ (ตารางเมตร) |
|---|---|---|---|
| 1 | 2.90 | 10.73 | 31.12 |
| 2 | 3.67 | 9.74 | 35.70 |
| 3 | 3.50 | 9.38 | 32.78 |
| 4 | 2.75 | 19.25 | 52.96 |
| | | **รวม** | **152.56** |

4.5.6.3 พื้นที่ใช้สอยผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ดังภาพ 4.47 โดยจะแบ่งพื้นที่เป็นรูปสี่เหลี่ยมออกเป็น 7 ส่วน เพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณพื้นที่ ซึ่งขนาดของพื้นที่ของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันแสดงดังตาราง 4.8




**ภาพ 4.47 พื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2**

**ตาราง 4.9 แสดงพื้นที่ใช้สอยของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2**

| หมายเลข | กว้าง (เมตร) | ยาว (เมตร) | พื้นที่ (ตารางเมตร) |
|---|---|---|---|
| 1 | 2.85 | 5.03 | 14.34 |
| 2 | 2.04 | 3.00 | 6.11 |
| 3 | 6.59 | 9.99 | 65.86 |
| 4 | 4.32 | 4.97 | 21.46 |
| 5 | 5.43 | 5.77 | 31.28 |
| 6 | 3.26 | 20.18 | 65.77 |
| 7 | 2.92 | 3.93 | 11.47 |
| | | **รวม** | **216.31** |

ผลจากการคำนวณพื้นที่ของผังคลังวัตถุดิบแต่ละผัง ได้พื้นที่รวมของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันทั้งหมด 149.45 ตารางเมตร พื้นที่ของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ทั้งหมด 152.56 ตารางเมตร ซึ่งมีการเพิ่มพื้นที่ใช้สอย เมื่อเปรียบเทียบกับผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันคิดเป็น 2.08 เปอร์เซ็นต์และพื้นที่ของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ทั้งหมด 216.31 ตารางเมตร ซึ่งมีการเพิ่มพื้นที่ใช้สอย เมื่อเปรียบเทียบกับผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันคิดเป็น 44.73 เปอร์เซ็นต์

# บทที่ 5

# สรุปและข้อเสนอแนะ

โครงงานศึกษาวิจัยเรื่อง การปรับปรุงผังคลังวัตถุดิบของโรงงานไม้แปรรูป ของบริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรมจำกัดซึ่งตั้งที่ เลขที่ 188 หมู่ 4 ตำบลเชิงดอย อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ รหัสไปรษณีย์ 50220 เป็นบริษัทในกลุ่มอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ที่ดำเนินการในด้านการแปรรูป การผลิต และการขายส่งไม้ที่แปรรูปหรือเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผังคลังวัตถุดิบไม้แปรรูป M1D และเก็บข้อมูลต่าง ๆ ที่ใช้ในการออกแบบ จากนั้นทำการออกแบบผังคลังวัตถุดิบ 2 รูปแบบ เพื่อเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของแต่ละผังคลังวัตถุดิบ โดยจะทำการจำลองสถานการณ์ในโปรแกรมจำลองสถานการณ์ (Plant Simulation) ซึ่งจะสามารถบอกระยะทาง เวลาที่ใช้ ในการจำลองแต่ละผังคลังวัตถุดิบ

## 5.1 สรุปผลการดำเนินงาน

5.1.1 วิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการออกแบบผังคลังวัตถุดิบ 2 รูปแบบ จะได้ข้อมูลของใบเบิก 6 เดือนย้อนหลัง โดยแบ่งตามความนิยมของชนิดไม้แต่ละชนิด พบว่า ไม้โปโร่แดงมีการใช้มากที่สุด จำนวน 212,499 ท่อน รองลงมาเป็น ไม้กระบาก 2,642 ท่อน ไม้ตะแบก 2,114 ท่อน สนนิวซีแลนด์ 335 ท่อน ไม้ไวท์โอ๊ค 331 ท่อน ไม้กาเปอร์ 54 ท่อน ไม้เต็งใน 26 ท่อน ไม้เต็งนอก 8 ท่อน ตามลำดับ ซึ่งไม่มีการใช้ไม้อากาติส และไม้เต็งแคนลาว โดยจะนำไปใช้ในการวางแผนผังคลังวัตถุดิบใหม่ ซึ่งพบว่ามีการใช้วัตถุดิบมีอยู่ทั้งหมด 5 ลักษณะ

1. ท่อนไม้กว้าง 4 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ซึ่งจะมีความยาว 3 เมตร 3.5 เมตร และ 4 เมตร
2. ท่อนไม้กว้าง 4 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ซึ่งจะมีความยาว 3 เมตร 3.5 เมตร และ 4 เมตร
3. ท่อนไม้กว้าง 5 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ซึ่งจะมีความยาว 3 เมตร 3.5 เมตร 4 เมตร และ 4.5 เมตร

4. ท่อนไม้กว้าง 5 นิ้ว หนา 1.5 นิ้ว ซึ่งจะมีความยาว 3 เมตร  3.5 เมตร 4 เมตร และ 4.5 เมตร

5. ท่อนไม้กว้าง 6 นิ้ว หนา 1 นิ้ว ซึ่งจะมีความยาว 3.5 เมตร  4 เมตร 4.5 เมตร และ 6 เมตร

โดยจากการจับเวลาเฉลี่ยรวมของขนาดวัตถุดิบแต่ละลักษณะได้เวลาเฉลี่ยรวมของเวลายกทั้งหมด 30.03 วินาที และเวลาเฉลี่ยรวมของเวลาวางทั้งหมด 10.74 วินาที ซึ่งจะใช้ความเร็วเฉลี่ยของรถโฟล์คลิฟท์ในการเคลื่อนที่ โดยไม่มีการขนย้ายวัตถุดิบอยู่ที่ 2.78 เมตรต่อวินาที และจะใช้ความเร็วเฉลี่ยของรถโฟล์คลิฟท์ในการเคลื่อนที่ โดยมีการขนย้ายวัตถุดิบอยู่ที่ 1.39 เมตรต่อวินาที

5.1.2 ผลจากการจำลองสถานการณ์เวลา ในการขนย้ายวัตถุดิบ เพื่อเปลี่ยนแผนผัง จากผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน เป็นผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 เป็นระยะทางทั้งหมด 1,421 เมตร และเวลาทั้งหมด 45.59 นาที และผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 เป็นระยะทางทั้งหมด 1,197.2 เมตร และเวลาทั้งหมด 36.12 นาที ซึ่ง

5.1.3 ผลจากการออกแบบผัง (Layout) ของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน และผังคลังวัตถุดิบ 2 รูปแบบ โดยจำลองขนาดของวัตถุดิบ 5 ลักษณะของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน ได้ระยะทางเฉลี่ยทั้งหมด 125.68 เมตร และเวลาเฉลี่ย 3.12 นาที และผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ได้ระยะทางเฉลี่ยทั้งหมด 104.9 เมตร และเวลาเฉลี่ย 2.87 นาที ซึ่งลดเวลาลงจากผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน 8.07 เปอร์เซ็นต์ และผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ได้ระยะทางเฉลี่ยทั้งหมด 119.3 เมตร และเวลาเฉลี่ย 3.01 นาที ซึ่งลดเวลาลงจากผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน 3.23 เปอร์เซ็นต์

5.1.4 ผลจากการคำนวณพื้นที่ของผังคลังวัตถุดิบแต่ละผัง ได้พื้นที่รวมของผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันทั้งหมด 149.45 ตารางเมตร พื้นที่ของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 ทั้งหมด 152.56 ตารางเมตร ซึ่งมีการเพิ่มพื้นที่ใช้สอย เมื่อเปรียบเทียบกับผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันคิดเป็น 2.08 เปอร์เซ็นต์ และพื้นที่ของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 ทั้งหมด 216.31 ตารางเมตร ซึ่งมีการเพิ่มพื้นที่ใช้สอย เมื่อเปรียบเทียบกับผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันคิดเป็น 44.73 เปอร์เซ็นต์

5.1.5 เปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 และผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2 แสดงดังตาราง 5.1

**ตาราง 5.1 แสดงการเปรียบเทียบข้อดี และข้อเสียของผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1 และผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2**

| ผังคลังวัตถุดิบ | ข้อดี | ข้อเสีย |
|---|---|---|
| **ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 1** | การขนย้ายวัตถุดิบมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น | พื้นที่ใช้สอยใกล้เคียงกับผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน |
| | แบ่งโซนการวางวัตถุดิบในคลังให้เหมาะสมมากขึ้น | |
| | ระยะทางในการทำงานลดลง | |
| **ผังคลังวัตถุดิบรูปแบบที่ 2** | มีพื้นที่ใช้สอยเพิ่มขึ้น | การขนย้ายวัตถุดิบมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับผังคลังวัตถุดิบปัจจุบัน |
| | ง่ายต่อการขนย้ายวัตถุดิบ | |
| | มีความยืดหยุ่นสูง | |

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 ควรมีการศึกษาการเคลื่อนไหวของคน และทำเวลามาตรฐานให้พนักงานในคลัง

5.2.2 สามารถนำโปรแกรมการจำลองสถานการณ์ ไปต่อยอดกับแผนกอื่น ๆ

5.2.3 ทางบริษัท ควรมีการทำ 5 ส ในคลังวัตถุดิบ เพื่อสะดวกในการขนย้าย และลดความสูญเสีย

## 5.3 ปัญหาอุปสรรคและแนวทางแก้ไข

| ปัญหาและอุปสรรค | แนวทางแก้ไข |
|---|---|
| ผู้วิจัยมีการเก็บข้อมูลด้านขนาดพื้นที่หลายรอบเนื่องจากผังคลังวัตถุดิบเปลี่ยนแปลงตลอด | ทำเป็นโซนการวางวัตถุดิบที่ผังคลังวัตถุดิบปัจจุบันเป็นหลัก เพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ |
| การเดินทางไปยังบริษัท มีระยะทางไกล | วางแผนในการไปเก็บข้อมูล และการทำงาน ให้รอบคอบในแต่ละรอบ |
| หลังจากออกแบบจำลองสถานการณ์ พบว่าข้อมูลน้อยไปในการทำโครงงาน | เพิ่มขั้นตอนการออกแบบ และการวิเคราะห์ข้อมูลในด้านอื่นมากขึ้น |

# บรรณานุกรม


“การวางผังคลังสินค้า”. “การวางผังคลังสินค้า” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.logisticsall.com/Supply-Chain-Inventory-Management/การวางผังคลังสินค้า-Warehouse-Layout-Plan.html (15 กันยายน 2562)

“การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา”. “การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://www.iok2u.com/index.php/article/e-book/93-frank-b-gilbreth-and-lillian- gilbreth (15 กันยายน 2562)

“การสร้างแบบจำลอง”. “การสร้างแบบจำลอง” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา https://th.psichiatria.org/การสร้างแบบจำลอง/ (15 กันยายน 2562)

“เครื่องมือคุณภาพ 7 New QC Tools”. “เครื่องมือคุณภาพ 7 New QC Tools” [ระบบออนไลน์]. https://www.iok2u.com/index.php/article/industry/189-7-the-7-new-qc-tools (15 กันยายน 2562)

เครื่องมือคุณภาพ 7 QC Tools”. “เครื่องมือคุณภาพ 7 QC Tools” [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา http://sc2.kku.ac.th/stat/statweb/images/Eventpic/60/Seminar/02_13_-7-.pdf (15 กันยายน 2562)

เบญจวรรณ เชื้อเจ็ดตน. 2561. การเพิ่มประสิทธิภาพการจัดการคลังวัตถุดิบในโรงงานไม้ กรณีศึกษา บริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่, 2561

ประสพพร ศรีสุข. 2561. การพัฒนาระบบการจัดการการสั่งซื้อวัตถุดิบไม้ธรรมชาติในโรงงานไม้แปรรูป กรณีศึกษา บริษัท เชียงใหม่สุขสวัสดิ์อุตสาหกรรม จำกัด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่, 2561

# ภาคผนวก ก

## ตาราง ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | F2-40035BA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 35 ซม. | ตารางเมตร | 0.00 | - |
| M1D | F2-40045BA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 45 ซม. | ตารางเมตร | 0.00 | - |
| M1D | F2-40050BA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 50 ซม. | ตารางเมตร | 0.01 | - |
| M1D | F2-40060BA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 60 ซม. | ตารางเมตร | 0.00 | - |
| M1D | F2-40070LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 70 ซม. | ตารางเมตร | 22.06 | - |
| M1D | F2-40076LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 76 ซม. | ตารางเมตร | 0.00 | - |
| M1D | F2-40080LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 80 ซม. | ตารางเมตร | 25.77 | - |
| M1D | F2-40086LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 86 ซม. | ตารางเมตร | 0.00 | - |
| M1D | F2-40090LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 90 ซม. | ตารางเมตร | 105.80 | - |
| M1D | F2-40100LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 100 ซม. | ตารางเมตร | 4.26 | - |
| M1D | F2-40105LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 105 ซม. | ตารางเมตร | 5.00 | - |
| M1D | F2-40115LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 1.15 ซม. | ตารางเมตร | 0.39 | - |
| M1D | F2-40120LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 120 ซม. | ตารางเมตร | 0.51 | - |
| M1D | F2-40125LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 125 ซม. | ตารางเมตร | 5.53 | - |
| M1D | F2-40130LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 130 ซม. | ตารางเมตร | 24.00 | - |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | F2-40140LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 140 ซม. | ตารางเมตร | 111.98 | - |
| M1D | F2-40150LBA | เนื้อแข็ง (เกรด A)ไม้เข้าลิ้น 4 x 1 x 150 ซม. | ตารางเมตร | 24.86 | - |
| M1D | WJ-2906244 | อะไหล่ไส้บาน 29มม. * 6มม. * 2.44 ม. ( MDF ) | ท่อน | 8.00 | 0.17 |
| M1D | WJ-3206200 | อะไหล่ไส้บาน 32มม. * 6มม. * 2.00 ม. ( MDF ) | ท่อน | 350.00 | 5.99 |
| M1D | WJ-3206244 | อะไหล่ไส้บาน 32มม. * 6มม. * 2.44 ม. ( MDF ) | ท่อน | 494.00 | 10.31 |
| M1D | WPD-0150150205S | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 1 1/2 * 2.05 ม.(สล็อตเกล็ด) | ท่อน | 144.00 | 15.14 |
| M1D | WPD-0200050050B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 0.50 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | 273.00 | 3.11 |
| M1D | WPD-0200050050J | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 0.50 ม. (เกล็ดจั่ว) | ท่อน | 460.00 | 5.24 |
| M1D | WPD-0200050060B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 0.60 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | 250.00 | 3.42 |
| M1D | WPD-0200050060J | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 0.60 ม. (เกล็ดจั่ว) | ท่อน | 20.00 | 0.27 |
| M1D | WPD-0200050070B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 0.70 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | 71.00 | 1.13 |
| M1D | WPD-0200050080B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 0.80 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | 1,100.00 | 20.06 |
| M1D | WPD-0200050090B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 0.90 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | 325.00 | 6.67 |
| M1D | WPD-0200050090J | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 0.90 ม. (เกล็ดจั่ว) | ท่อน | 146.00 | 3.00 |
| M1D | WPD-0200050100 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.00 ม. | ท่อน | 24.00 | 0.55 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0200050100B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.00 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | 2,069.00 | 47.17 |
| M1D | WPD-0200050100J | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.00 ม. (เกล็ดจั่ว) | ท่อน | 522.00 | 11.90 |
| M1D | WPD-0200050105J | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.05 ม. (เกล็ดจั่ว) | ท่อน | 43.00 | 1.03 |
| M1D | WPD-0200050120B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.20 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | 194.00 | 5.31 |
| M1D | WPD-0200050120J | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.20 ม. (เกล็ดจั่ว) | ท่อน | 297.00 | 8.13 |
| M1D | WPD-0200050130B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.30 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | 430.00 | 12.75 |
| M1D | WPD-0200050130J | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.30 ม. (เกล็ดจั่ว) | ท่อน | 121.00 | 3.59 |
| M1D | WPD-0200050140B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.40 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | 539.00 | 17.20 |
| M1D | WPD-0200050140J | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.40 ม. (เกล็ดจั่ว) | ท่อน | 844.00 | 26.94 |
| M1D | WPD-0200050150B | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 1.50 ม. (เกล็ดบาน) | ท่อน | 149.00 | 5.10 |
| M1D | WPD-0200150200S | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 2.00 ม. | ท่อน | 160.00 | 21.89 |
| M1D | WPD-0500150300K | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 3.00 ม. | ท่อน | 130.00 | 66.69 |
| M1D | WPD-0400150040L29 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.40 ม. | ท่อน | 551.00 | 30.15 |
| M1D | WPD-0400150300K | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 3.00 ม. | ท่อน | 19.00 | 7.80 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0500070205R | ไม้โปโร่แดง 5 * 3/4 * 2.05 ม. | ท่อน | 573.00 | 100.43 |
| M1D | WAK-0400200100 | ไม้อากาติส 4 * 2 * 1.00 ม. | ท่อน | 48.00 | 8.76 |
| M1D | WAK-0400200150 | ไม้อากาติส 4 * 2 * 1.50 ม. | ท่อน | 84.00 | 22.98 |
| M1D | WAK-0500200100 | ไม้อากาติส 5 * 2 * 1.00 ม. | ท่อน | 55.00 | 12.54 |
| M1D | WAK-0500200150 | ไม้อากาติส 5 * 2 * 1.50 ม. | ท่อน | 56.00 | 19.15 |
| M1D | WKB-0600100060 | ไม้กระบาก 6 * 1 * 0.60 ม. | ท่อน | 127.00 | 10.42 |
| M1D | WKB-0600100066 | ไม้กระบาก 6 * 1 * 0.66 ม. | ท่อน | 19.00 | 1.72 |
| M1D | WKB-0600100090 | ไม้กระบาก 6 * 1 * 0.90 ม. | ท่อน | 34.00 | 4.19 |
| M1D | WKB-0600100135 | ไม้กระบาก 6 * 1 * 1.35 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.37 |
| M1D | WKB-0600100150 | ไม้กระบาก 6 * 1 * 1.50 ม. | ท่อน | 36.00 | 7.39 |
| M1D | WKB-0600100200 | ไม้กระบาก 6 * 1 * 2.00 ม. | ท่อน | 89.00 | 24.35 |
| M1D | WKB-0600100350 | ไม้กระบาก 6 * 1 * 3.50 ม. | ท่อน | 40.00 | 19.15 |
| M1D | WKB-0800100060 | ไม้กระบาก 8 * 1 * 0.60 ม. | ท่อน | 22.00 | 2.41 |
| M1D | WKB-0800100090 | ไม้กระบาก 8 * 1 * 0.90 ม. | ท่อน | 20.00 | 3.28 |
| M1D | WKB-0800100120 | ไม้กระบาก 8 * 1 * 1.20 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.22 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WKB-0800100135 | ไม้กระบาก 8 * 1 * 1.35 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.49 |
| M1D | WKB-0800100140 | ไม้กระบาก 8 * 1 * 1.40 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.51 |
| M1D | WOA-0100150215 | ไม้ไวท์โอ๊ค 1 * 1 1/2 * 2.15 ม. (7 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.15 |
| M1D | WOA-0100150250 | ไม้ไวท์โอ๊ค 1 * 1 1/2 * 2.50 ม. ( 8 ฟุต) | ท่อน | 6.00 | 0.51 |
| M1D | WOA-0100200300 | ไม้ไวท์โอ๊ค 1 * 2 * 3.00 ม.(10 ฟุต) | ท่อน | 3.00 | 0.41 |
| M1D | WOA-0150200115 | ไม้ไวท์โอ๊ค 1 1/2 * 2 * 1.15 ม. ( 3.5 ฟุต) | ท่อน | 3.00 | 0.24 |
| M1D | WOA-0150200205 | ไม้ไวท์โอ๊ค 1 1/2 * 2 * 2.05 ม. (6.5 ฟุต) | ท่อน | 3.00 | 0.42 |
| M1D | WOA-0150200300 | ไม้ไวท์โอ๊ค 1 1/2 * 2 * 3.00 ม. (10 ฟุต) | ท่อน | 6.00 | 1.23 |
| M1D | WOA-0200100115 | ไม้ไวท์โอ๊ค 2 * 1 * 1.15 ม. ( 3.5 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.05 |
| M1D | WOA-0200100205 | ไม้ไวท์โอ๊ค 2 * 1 * 2.05 ม. ( 6.5 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.09 |
| M1D | WOA-0200100250 | ไม้ไวท์โอ๊ค 2 * 1 * 2.50 ม.( 8 ฟุต) | ท่อน | 8.00 | 0.91 |
| M1D | WOA-0200100300 | ไม้ไวท์โอ๊ค 2 * 1 * 3.00 ม. (10 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.14 |
| M1D | WOA-0200150215 | ไม้ไวท์โอ๊ค 2 * 1 1/2 * 2.15 ม. (7 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.15 |
| M1D | WOA-0200150245 | ไม้ไวท์โอ๊ค 2 * 1 1/2 * 2.45 ม. ( 8 ฟุต) | ท่อน | 22.00 | 3.69 |
| M1D | WOA-0200150250 | ไม้ไวท์โอ๊ค 2 * 1 1/2 * 2.50 ม. ( 8 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.17 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WOA-0200200300 | ไม้ไวท์โอ๊ค 2 * 2 * 3.00 ม.(10 ฟุต) | ท่อน | 3.00 | 0.82 |
| M1D | WOA-0300050210 | ไม้ไวท์โอ๊ค 3 * 1/2 * 2.10 ม. (7 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.14 |
| M1D | WOA-0300070200 | ไม้ไวท์โอ๊ค 3 * 3/4 * 3.00 ม. (10 ฟุต) | ท่อน | 4.00 | 0.62 |
| M1D | WOA-0400070210 | ไม้ไวท์โอ๊ค 4 * 3/4 * 2.10 ม.( 7 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.29 |
| M1D | WOA-0400150100 | ไม้ไวท์โอ๊ค 4 * 1 1/2 * 1.00 ม. (3 ฟุต) | ท่อน | (2.00) | (0.27) |
| M1D | WOA-0400150150 | ไม้ไวท์โอ๊ค 4 * 1 1/2 * 1.50 ม. | ท่อน | (2.00) | (0.41) |
| M1D | WOA-0400150200 | ไม้ไวท์โอ๊ค 4 * 1 1/2 * 2.00 ม. | ท่อน | (4.00) | (1.09) |
| M1D | WOA-0400150215 | ไม้ไวท์โอ๊ค 4 * 1 1/2 * 2.15 ม. (7 ฟุต) | ท่อน | 8.00 | 2.35 |
| M1D | WOA-0400150370 | ไม้ไวท์โอ๊ค 4 * 1 1/2 * 3.70 ม. (12 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 1.01 |
| M1D | WOA-0400200050 | ไม้ไวท์โอ๊ค 4 * 2 * 0.50 ม.(1.5 ฟุต) | ท่อน | 4.00 | 0.33 |
| M1D | WOA-0400200090 | ไม้ไวท์โอ๊ค 4 * 2 * 0.90 (3 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.16 |
| M1D | WOA-0400200120 | ไม้ไวท์โอ๊ค 4 * 2 * 1.20 ม.( 4 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.22 |
| M1D | WOA-0400200170 | ไม้ไวท์โอีค 4 * 2 * 1.70 ม.(5.5 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.31 |
| M1D | WOA-0400200185 | ไม้ไวท์โอ๊ค 4 * 2 * 1.85 ม.(6 ฟุต) | ท่อน | 7.00 | 2.36 |
| M1D | WOA-0500100300 | ไม้ไวท์โอ๊ค 5 * 1 * 3.00 ม. (10 ฟุต) | ท่อน | 6.00 | 2.05 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WOA-0500150210 | ไม้ไวท์โอ๊ค 5 * 1 1/2 * 2.10 ม. ( 7 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.72 |
| M1D | WOA-0500150240 | ไม้ไวท์โอ๊ค 5 * 1 1/2 * 2.40 (8 ฟุต) | ท่อน | 8.00 | 3.28 |
| M1D | WOA-0500200200 | ไม้ไวท์โอีค 5 * 2 * 2.00 ม.(6.5 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.46 |
| M1D | WOA-0600100300 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 1 * 3.00 ม.(10 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.41 |
| M1D | WOA-0600150110 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 1 1/2 * 1.10 ม. (3.5 ฟุต) | ท่อน | 5.00 | 1.13 |
| M1D | WOA-0600150210 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 1 1/2 * 2.10 ม. (7 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.43 |
| M1D | WOA-0600150240 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 1 1/2 * 2.40 ม. (8 ฟุต) | ท่อน | 39.00 | 19.21 |
| M1D | WOA-0600150360 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 1 1/2 * 3.60 ม. (12 ฟุต) | ท่อน | 10.00 | 7.39 |
| M1D | WOA-0600200060 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 2 * 0.60 ม.( 2 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.33 |
| M1D | WOA-0600200070 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 2 * 0.70 ม.(2 ฟุต) | ท่อน | 3.00 | 0.19 |
| M1D | WOA-0600200080 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 2 * 0.80 ม.(2.5 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.38 |
| M1D | WOA-0600200105 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 2 * 1.05 ม.(3.5 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.57 |
| M1D | WOA-0600200110 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 2 * 1.10 ม.( 3.5 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.60 |
| M1D | WOA-0600200125 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 2 * 1.25 ม.(4 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.68 |
| M1D | WOA-0600200155 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 2 * 1.55 ม.(5 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.42 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WOA-0600200215 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 2 * 2.15 ม.(7 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.59 |
| M1D | WOA-0600200330 | ไม้ไวท์โอ๊ค 6 * 2 * 3.30 ม.(11 ฟุต) | ท่อน | 7.00 | 6.32 |
| M1D | WOA-0700150110 | ไม้ไวท์โอ๊ค 7 * 1 1/2 * 1.10 ม. ( 3.5 ฟุต) | ท่อน | 6.00 | 1.58 |
| M1D | WOA-0700150125 | ไม้ไวท์โอ๊ค 7 * 1 1/2 * 1.25 ม. (4 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.30 |
| M1D | WOA-0700150170 | ไม้ไวท์โอ๊ค 7 * 1 1/2 * 1.70 ม. (5.5 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.41 |
| M1D | WOA-0700150210 | ไม้ไวท์โอ๊ค 7 * 1 1/2 * 2.10 ม. (7 ฟุต) | ท่อน | 13.00 | 6.54 |
| M1D | WOA-0700150240 | ไม้ไวท์โอ๊ค 7 * 1 1/2 *2.40 ม. (8 ฟุต) | ท่อน | 32.00 | 18.39 |
| M1D | WOA-0700150250 | ไม้ไวท์โอ๊ค 7 * 1 1/2 * 2.50 ม. ( 8 ฟุต) | ท่อน | 6.00 | 3.59 |
| M1D | WOA-0700200090 | ไม้ไวท์โอ๊ค 7 * 2 * 0.90 ม.( 3 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.57 |
| M1D | WOA-0700200120 | ไม้ไวท์โอ๊ค 7 * 2 * 1.20 ม.( 4 ฟุต) | ท่อน | 4.00 | 1.53 |
| M1D | WOA-0700200330 | ไม้ไวท์โอ๊ค 7 * 2 * 3.30 ม.(11 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 2.11 |
| M1D | WOA-0800150075 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 1 1/2 * 0.75 ม. ( 2.5 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.21 |
| M1D | WOA-0800150125 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 1 1/2 * 1.25 ม. (4 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.34 |
| M1D | WOA-0800150140 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 1 1/2 * 1.40 ม. (4.5 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.38 |
| M1D | WOA-0800150150 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 1 1/2 * 1.50 ม. ( 5 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.82 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WOA-0800150240 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 1 1/2 * 2.40 ม. (8 ฟุต) | ท่อน | 14.00 | 9.19 |
| M1D | WOA-0800150330 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 1 1/2 * 3.30 ม. (11 ฟุต) | ท่อน | 5.00 | 4.51 |
| M1D | WOA-0800150360 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 1 1/2 * 3.60 ม. (12 ฟุต) | ท่อน | 6.00 | 5.91 |
| M1D | WOA-0800200055 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 2 * 0.55 ม.(1.5 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.20 |
| M1D | WOA-0800200070 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 2 * 0.70 ม.(2 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.26 |
| M1D | WOA-0800200080 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 2 * 0.80 ม.(2.5 ฟุต) | ท่อน | 5.00 | 1.46 |
| M1D | WOA-0800200110 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 2 * 1.10 ม.(3.5 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.40 |
| M1D | WOA-0800200240 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 2 * 2.40 ม.(8 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 1.75 |
| M1D | WOA-0800200250 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 2 * 2.50 ม.( 8 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.91 |
| M1D | WOA-0800200330 | ไม้ไวท์โอ๊ค 8 * 2 * 3.30 ม.(11 ฟุต) | ท่อน | 8.00 | 9.63 |
| M1D | WOA-0900150240 | ไม้ไวท์โอ๊ค 9 * 1 1/2 * 2.40 ม. (8 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.74 |
| M1D | WOA-0900150330 | ไม้ไวท์โอ๊ค 9 * 1 1/2 * 3.30 ม. (11 ฟุต) | ท่อน | 7.00 | 7.11 |
| M1D | WOA-0900150360 | ไม้ไวท์โอ๊ค 9 * 1 1/2 * 3.60 ม. (12 ฟุต) | ท่อน | 8.00 | 8.86 |
| M1D | WOA-0900200070 | ไม้ไวท์โอ๊ค 9 * 2 * 0.70 ม.(2 ฟุต) | ท่อน | 3.00 | 0.86 |
| M1D | WOA-0900200240 | ไม้ไวท์โอ๊ค 9 * 2 * 2.40 ม. (8ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.98 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WOA-0900200330 | ไม้ไวท์โอ๊ค 9 * 2 * 3.30 ม.(11 ฟุต) | ท่อน | 4.00 | 5.42 |
| M1D | WOA-1000100100 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 1 * 1.00 ม. | ท่อน | 6.00 | 1.37 |
| M1D | WOA-1000100150 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 1 * 1.50 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.34 |
| M1D | WOA-1000100300 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 1 * 3.00 ม. | ท่อน | 4.00 | 2.74 |
| M1D | WOA-1000150105 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 1 1/2 * 1.05 ม.(3.5 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.72 |
| M1D | WOA-1000150210 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 1 1/2 * 2.10 ม.(7 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 1.44 |
| M1D | WOA-1000150330 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 1 1/2 * 3.30 ม.(11 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 2.26 |
| M1D | WOA-1000150360 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 1 1/2 * 3.60 ม.(12 ฟุต) | ท่อน | 5.00 | 6.16 |
| M1D | WOA-1000200066 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 2 * 0.66 ม.(2 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.30 |
| M1D | WOA-1000200070 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 2 * 0.70 ม.(2 ฟุต) | ท่อน | 6.00 | 1.92 |
| M1D | WOA-1000200120 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 2 * 1.20 ม.(4 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.55 |
| M1D | WOA-1000200135 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 2 * 1.35 ม. (4.5 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.62 |
| M1D | WOA-1000200170 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 2 * 1.70 ม.(6 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.78 |
| M1D | WOA-1000200300 | ไม้ไวท์โอ๊ค 10 * 2 * 3.00 ม.(10 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 1.37 |
| M1D | WOA-1100150210 | ไม้ไวท์โอ๊ค 11 * 1 1/2 * 2.10 ม.(7 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 1.58 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WOA-1100150360 | ไม้ไวท์โอ๊ค 11 * 1 1/2 * 3.60 ม.(12 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 1.35 |
| M1D | WOA-1100200070 | ไม้ไวท์โอ๊ค 11 * 2 * 0.70 ม.(2 ฟุต) | ท่อน | 8.00 | 2.81 |
| M1D | WOA-1100200300 | ไม้ไวท์โอ๊ค 11 * 2 * 3.00 ม.(10 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 1.50 |
| M1D | WOA-1200050210 | ไม้ไวท์โอ๊ค 12 * 1/2 * 2.10 ม. (7 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.57 |
| M1D | WOA-1200150210 | ไม้ไวท์โอ๊ค 12 * 1 1/2 * 2.10 ม.(7 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.86 |
| M1D | WOA-1200150330 | ไม้ไวท์โอ๊ค 12 * 1 1/2 * 3.30 ม.(11 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 1.35 |
| M1D | WOA-1200150360 | ไม้ไวท์โอ๊ค 12 * 1 1/2 * 3.60 ม.(12 ฟุต) | ท่อน | 4.00 | 5.91 |
| M1D | WOA-1200200070 | ไม้ไวท์โอ๊ค 12 * 2 * 0.70 ม.(2 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 0.77 |
| M1D | WOA-1200200175 | ไม้ไวท์โอ๊ค 12 * 2 * 1.75 ม. (5.5 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.96 |
| M1D | WOA-1200200360 | ไม้ไวท์โอ๊ค 12 * 2 * 3.60 ม.(12 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 1.97 |
| M1D | WOA-1300150360 | ไม้ไวท์โอ๊ค 13 * 1 1/2 * 3.60 ม.(12 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 1.60 |
| M1D | WOA-1300200070 | ไม้ไวท์โอ๊ค 13 * 2 * 0.70 ม.(2 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.41 |
| M1D | WOA-1300200360 | ไม้ไวท์โอ๊ค 13 * 2 * 3.60 ม.(12 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 2.13 |
| M1D | WOA-1400150330 | ไม้ไวท์โอ๊ค 14 * 1 1/2 * 3.30 ม.(11 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 3.16 |
| M1D | WOA-1400150360 | ไม้ไวท์โอ๊ค 14 * 1 1/2 * 3.60 ม.(12 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 3.45 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WOA-1400200360 | ไม้ไวท์โอ๊ค 14 * 2 * 3.60 ม.(12 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 2.30 |
| M1D | WOA-1500150210 | ไม้ไวท์โอ๊ค 15 * 1 1/2 * 2.10 ม.(7 ฟุต) | ท่อน | 2.00 | 2.15 |
| M1D | WOA-1500150240 | ไม้ไวท์โอ๊ค 15 * 1 1/2 * 2.40 ม.(8 ฟุต) | ท่อน | 6.00 | 7.39 |
| M1D | WOA-1500200070 | ไม้ไวท์โอ๊ค 15 * 2 * 0.70 ม.(2 ฟุต) | ท่อน | 4.00 | 1.92 |
| M1D | WOA-1600150180 | ไม้ไวท์โอ๊ค 16 * 1 1/2 * 1.80 ม.(6 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.98 |
| M1D | WOA-1600150210 | ไม้ไวท์โอ๊ค 16 * 1 1/2 * 2.10 ม.(7 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 1.15 |
| M1D | WOA-1700200070 | ไม้ไวท์โอ๊ค 17 * 2 * 0.70 ม.(2 ฟุต) | ท่อน | 1.00 | 0.54 |
| M1D | WPD-0100100250 | ไม้โปโร่แดง 1 * 1 * 2.50 ม. | ท่อน | 9.00 | 0.51 |
| M1D | WPD-0100100300 | ไม้โปโร่แดง 1 * 1 * 3.00 ม. | ท่อน | 56.00 | 3.83 |
| M1D | WPD-0100150150 | ไม้โปโร่แดง 1 * 1 1/2 * 1.50 ม. | ท่อน | 715.00 | 36.68 |
| M1D | WPD-0100150185 | ไม้โปโร่แดง 1 * 1 1/2 * 1.85 ม. | ท่อน | 20.00 | 1.27 |
| M1D | WPD-0100150205 | ไม้โปโร่แดง 1 * 1 1/2 * 2.05 ม. | ท่อน | 113.00 | 7.92 |
| M1D | WPD-0100150300 | ไม้โปโร่แดง 1 * 1 1/2 * 3.00 ม. | ท่อน | 631.00 | 64.74 |
| M1D | WPD-0100150400 | ไม้โปโร่แดง 1 * 1 1/2 * 4.00 ม. | ท่อน | 86.00 | 11.76 |
| M1D | WPD-0150150250 | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 1 1/2 * 2.50 ม. | ท่อน | (150.00) | (19.24) |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0150150300 | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 1 1/2 * 3.00 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.31 |
| M1D | WPD-0150200100 | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 2 * 1.00 ม. | ท่อน | 4.00 | 0.27 |
| M1D | WPD-0150200150 | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 2 * 1.50 ม. | ท่อน | 7.00 | 0.72 |
| M1D | WPD-0150200205 | ไม้โปโร่แดง 1 1/2 * 2 * 2.05 ม. | ท่อน | 4.00 | 0.56 |
| M1D | WPD-0200050090 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 0.90 ม. | ท่อน | 48.00 | 0.98 |
| M1D | WPD-0200050210 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 2.10 ม. | ท่อน | 16.00 | 0.77 |
| M1D | WPD-0200050350 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1/2 * 3.50 ม. | ท่อน | 6.00 | 0.48 |
| M1D | WPD-0200070300 | ไม้โปโร่แดง 2 * 3/4 * 3.00 ม. | ท่อน | 52.00 | 5.34 |
| M1D | WPD-0200100060 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 * 0.60 ม. | ท่อน | 4.00 | 0.11 |
| M1D | WPD-0200100086 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 * 0.86 ม. | ท่อน | 46.00 | 1.80 |
| M1D | WPD-0200100090 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 * 0.90 ม. | ท่อน | 7.00 | 0.29 |
| M1D | WPD-0200100100 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 * 1.00 ม. | ท่อน | 748.00 | 34.11 |
| M1D | WPD-0200100200 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 * 2.00 ม. | ท่อน | 53.00 | 4.83 |
| M1D | WPD-0200100300 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 * 3.00 ม. | ท่อน | 277.00 | 37.89 |
| M1D | WPD-0200100350 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 * 3.50 ม. | ท่อน | 87.00 | 13.89 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0200150066 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 0.66 ม. | ท่อน | 59.00 | 2.66 |
| M1D | WPD-0200150070 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 0.70 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.05 |
| M1D | WPD-0200150080 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 0.80 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.11 |
| M1D | WPD-0200150086 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 0.86 ม. | ท่อน | 44.00 | 2.59 |
| M1D | WPD-0200150090 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 0.90 ม. | ท่อน | 3.00 | 0.18 |
| M1D | WPD-0200150100 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 1.00 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.14 |
| M1D | WPD-0200150200 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 2.00 ม. | ท่อน | 62.00 | 8.48 |
| M1D | WPD-0200150205 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 2.05 ม. | ท่อน | 454.00 | 63.66 |
| M1D | WPD-0200150210 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 2.10 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.29 |
| M1D | WPD-0200150250 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 2.50 ม. | ท่อน | 170.00 | 29.07 |
| M1D | WPD-0200150260 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 2.60 ม. | ท่อน | 17.00 | 3.02 |
| M1D | WPD-0200150300 | ไม้โปโร่แดง 2 * 1 1/2 * 3.00 ม. | ท่อน | 57.00 | 11.70 |
| M1D | WPD-0200200050 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 0.50 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.09 |
| M1D | WPD-0200200060 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 0.60 ม. | ท่อน | 20.00 | 1.09 |
| M1D | WPD-0200200066 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 0.66 ม. | ท่อน | 33.00 | 1.99 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0200200080 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 0.80 ม. | ท่อน | 22.00 | 1.61 |
| M1D | WPD-0200200085 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 0.85 ม. | ท่อน | 10.00 | 0.78 |
| M1D | WPD-0200200086 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 0.86 ม. | ท่อน | 36.00 | 2.82 |
| M1D | WPD-0200200090 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 0.90 ม. | ท่อน | 11.00 | 0.90 |
| M1D | WPD-0200200100 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 1.00 ม. | ท่อน | 27.00 | 2.46 |
| M1D | WPD-0200200105 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 1.05 ม. | ท่อน | 191.00 | 18.29 |
| M1D | WPD-0200200110 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 1.10 ม. | ท่อน | 12.00 | 1.20 |
| M1D | WPD-0200200115 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 1.15 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.21 |
| M1D | WPD-0200200120 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 1.20 ม. | ท่อน | 3.00 | 0.33 |
| M1D | WPD-0200200130 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 1.30 ม. | ท่อน | 4.00 | 0.47 |
| M1D | WPD-0200200150 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 1.50 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.27 |
| M1D | WPD-0200200200 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 2.00 ม. | ท่อน | 14.00 | 2.55 |
| M1D | WPD-0200200205 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 2.05 ม. | ท่อน | 30.00 | 5.61 |
| M1D | WPD-0200200210 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 2.10 ม. | ท่อน | 20.00 | 3.83 |
| M1D | WPD-0200200215 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 2.15 ม. | ท่อน | 4.00 | 0.78 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0200200225 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 2.25 ม. | ท่อน | 34.00 | 6.98 |
| M1D | WPD-0200200230 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 2.30 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.42 |
| M1D | WPD-0200200235 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 2.35 ม. | ท่อน | 8.00 | 1.71 |
| M1D | WPD-0200200245 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 2.45 ม. | ท่อน | 34.00 | 7.60 |
| M1D | WPD-0200200250 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 2.50 ม. | ท่อน | 12.00 | 2.74 |
| M1D | WPD-0200200275 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 2.75 ม. | ท่อน | 6.00 | 1.50 |
| M1D | WPD-0200200300 | ไม้โปโร่แดง 2 * 2 * 3.00 ม. | ท่อน | 3.00 | 0.82 |
| M1D | WPD-0220070150 | ไม้โปโร่แดง 2 1/4 * 3/4 * 1.50 ม. | ท่อน | 82.00 | 4.73 |
| M1D | WPD-0220070250 | ไม้โปโร่แดง 2 1/4 * 3/4 * 2.50 ม. | ท่อน | 64.00 | 6.16 |
| M1D | WPD-0220070300 | ไม้โปโร่แดง 2 1/4 * 3/4 * 3.00 ม. | ท่อน | 111.00 | 12.81 |
| M1D | WPD-0220100100 | ไม้โปโร่แดง 2 1/4 * 1 * 1.00 ม. | ท่อน | 457.00 | 23.44 |
| M1D | WPD-0220100125 | ไม้โปโร่แดง 2 1/4 * 1 * 1.25 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.06 |
| M1D | WPD-0220100250 | ไม้โปโร่แดง 2 1/4 * 1 * 2.50 ม. | ท่อน | 836.00 | 107.22 |
| M1D | WPD-0300050150 | ไม้โปโร่แดง 3 * 1/2 * 1.50 ม. | ท่อน | 50.00 | 2.57 |
| M1D | WPD-0300070200 | ไม้โปโร่แดง 3 * 3/4 * 2.00 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.21 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0300070300 | ไม้โปโร่แดง 3 * 3/4 * 3.00 ม. | ท่อน | 137.00 | 21.08 |
| M1D | WPD-0300100200 | ไม้โปโร่แดง 3 * 1 * 2.00 ม. | ท่อน | 8.00 | 1.09 |
| M1D | WPD-0300150150 | ไม้โปโร่แดง 3 * 1 1/2 * 1.50 ม. | ท่อน | 3.00 | 0.46 |
| M1D | WPD-0300150200 | ไม้โปโร่แดง 3 * 1 1/2 * 2.00 ม. | ท่อน | 13.00 | 2.67 |
| M1D | WPD-0300200076 | ไม้โปโร่แดง 3 * 2 * 0.76 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.21 |
| M1D | WPD-0300200080 | ไม้โปโร่แดง 3 * 2 * 0.80 ม. | ท่อน | 3.00 | 0.33 |
| M1D | WPD-0300200090 | ไม้โปโร่แดง 3 * 2 * 0.90 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.12 |
| M1D | WPD-0300200100 | ไม้โปโร่แดง 3 * 2 * 1.00 ม. | ท่อน | 30.00 | 4.10 |
| M1D | WPD-0400070100 | ไม้โปโร่แดง 4 * 3/4 * 1.00 ม. | ท่อน | 70.00 | 4.79 |
| M1D | WPD-0400070105 | ไม้โปโร่แดง 4 * 3/4 * 1.05 ม. | ท่อน | 30.00 | 2.15 |
| M1D | WPD-0400070250 | ไม้โปโร่แดง 4 * 3/4 * 2.50 ม. | ท่อน | 26.00 | 4.45 |
| M1D | WPD-0400070300 | ไม้โปโร่แดง 4 * 3/4 * 3.00 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.21 |
| M1D | WPD-0400070310 | ไม้โปโร่แดง 4 * 3/4 * 3.10 ม. | ท่อน | 6.00 | 1.27 |
| M1D | WPD-0400100060 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 0.60 ม. | ท่อน | 4.00 | 0.22 |
| M1D | WPD-0400100076 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 0.76 ม. | ท่อน | 32.00 | 2.22 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0400100090 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 0.90 ม. | ท่อน | 30.00 | 2.46 |
| M1D | WPD-0400100100 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 1.00 ม. | ท่อน | 1,468.00 | 133.88 |
| M1D | WPD-0400100200 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 2.00 ม. | ท่อน | 20.00 | 3.65 |
| M1D | WPD-0400100250 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 2.50 ม. | ท่อน | 73.00 | 16.64 |
| M1D | WPD-0400100300 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 * 3.00 ม. | ท่อน | 158.00 | 43.23 |
| M1D | WPD-0400150030 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.30 ม. | ท่อน | 114.00 | 4.68 |
| M1D | WPD-0400150040 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.40 ม. | ท่อน | 567.00 | 31.03 |
| M1D | WPD-0400150060 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.60 ม. | ท่อน | 14.00 | 1.15 |
| M1D | WPD-0400150066 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.66 ม. | ท่อน | 206.00 | 18.60 |
| M1D | WPD-0400150076 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.76 ม. | ท่อน | 376.00 | 39.09 |
| M1D | WPD-0400150086 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.86 ม. | ท่อน | 230.00 | 27.06 |
| M1D | WPD-0400150090 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 0.90 ม. | ท่อน | 9.00 | 1.11 |
| M1D | WPD-0400150105 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.05 ม. | ท่อน | 315.00 | 45.25 |
| M1D | WPD-0400150115 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.15 ม. | ท่อน | 245.00 | 38.54 |
| M1D | WPD-0400150120 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.20 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.33 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0400150135 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.35 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.37 |
| M1D | WPD-0400150140 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.40 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.19 |
| M1D | WPD-0400150145 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.45 ม. | ท่อน | 11.00 | 2.18 |
| M1D | WPD-0400150150 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.50 ม. | ท่อน | 3.00 | 0.62 |
| M1D | WPD-0400150155 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.55 ม. | ท่อน | 5.00 | 1.06 |
| M1D | WPD-0400150160 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.60 ม. | ท่อน | 11.00 | 2.41 |
| M1D | WPD-0400150165 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 1.65 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.45 |
| M1D | WPD-0400150205 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 2.05 ม. | ท่อน | 281.00 | 78.80 |
| M1D | WPD-0400150210 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 2.10 ม. | ท่อน | 5.00 | 1.44 |
| M1D | WPD-0400150235 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 2.35 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.64 |
| M1D | WPD-0400150250 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 2.50 ม. | ท่อน | 4.00 | 1.37 |
| M1D | WPD-0400150310 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 3.10 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.42 |
| M1D | WPD-0400150350 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 3.50 ม. | ท่อน | 151.00 | 72.30 |
| M1D | WPD-0400150400 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 4.00 ม. | ท่อน | 170.00 | 93.02 |
| M1D | WPD-0400150600 | ไม้โปโร่แดง 4 * 1 1/2 * 6.00 ม. | ท่อน | 11.00 | 9.03 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0400200060 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 0.60 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.22 |
| M1D | WPD-0400200066 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 0.66 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.12 |
| M1D | WPD-0400200076 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 0.76 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.14 |
| M1D | WPD-0400200080 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 0.80 ม. | ท่อน | 4.00 | 0.58 |
| M1D | WPD-0400200086 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 0.86 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.16 |
| M1D | WPD-0400200100 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 1.00 ม. | ท่อน | 6.00 | 1.09 |
| M1D | WPD-0400200105 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 1.05 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.38 |
| M1D | WPD-0400200115 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 1.15 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.21 |
| M1D | WPD-0400200120 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 1.20 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.22 |
| M1D | WPD-0400200135 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 1.35 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.25 |
| M1D | WPD-0400200205 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 2.05 ม. | ท่อน | 4.00 | 1.50 |
| M1D | WPD-0400200225 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 2.25 ม. | ท่อน | 4.00 | 1.64 |
| M1D | WPD-0400200250 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 2.50 ม. | ท่อน | 4.00 | 1.82 |
| M1D | WPD-0400200255 | ไม้โปโร่แดง 4 * 2 * 2.55 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.93 |
| M1D | WPD-0500070105 | ไม้โปโร่แดง 5 * 3/4 * 1.05 ม. | ท่อน | 307.00 | 27.56 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0500100250 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 * 2.50 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.57 |
| M1D | WPD-0500100350 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 * 3.50 ม. | ท่อน | 5.00 | 2.00 |
| M1D | WPD-0500150040 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 0.40 ม. | ท่อน | 2,302.00 | 157.46 |
| M1D | WPD-0500150060 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 0.60 ม. | ท่อน | 17.00 | 1.74 |
| M1D | WPD-0500150066 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 0.66 ม. | ท่อน | 623.00 | 70.31 |
| M1D | WPD-0500150075 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 0.75 ม. | ท่อน | 6.00 | 0.77 |
| M1D-B | WPD-0500150075 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 0.75 ม. | ท่อน | 417.00 | 53.48 |
| M1D | WPD-0500150076 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 0.76 ม. | ท่อน | 688.00 | 89.41 |
| M1D | WPD-0500150080 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 0.80 ม. | ท่อน | 10.00 | 1.37 |
| M1D | WPD-0500150086 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 0.86 ม. | ท่อน | 745.00 | 109.56 |
| M1D | WPD-0500150100 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 1.00 ม. | ท่อน | 146.00 | 24.97 |
| M1D | WPD-0500150105 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 1.05 ม. | ท่อน | 1,432.00 | 257.12 |
| M1D | WPD-0500150125 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 1.25 ม. | ท่อน | 16.00 | 3.42 |
| M1D | WPD-0500150135 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 1.35 ม. | ท่อน | 20.00 | 4.62 |
| M1D | WPD-0500150150 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 1.50 ม. | ท่อน | 56.00 | 14.36 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0500150185 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 1.85 ม. | ท่อน | 61.00 | 19.30 |
| M1D | WPD-0500150200 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 2.00 ม. | ท่อน | 35.00 | 11.97 |
| M1D | WPD-0500150205 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 2.05 ม. | ท่อน | 319.00 | 111.83 |
| M1D-B | WPD-0500150205 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 2.05 ม. | ท่อน | 6.00 | 2.10 |
| M1D | WPD-0500150210 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 2.10 ม. | ท่อน | 35.00 | 12.57 |
| M1D | WPD-0500150215 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 2.15 ม. | ท่อน | 10.00 | 3.68 |
| M1D | WPD-0500150220 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 2.20 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.38 |
| M1D | WPD-0500150225 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 2.25 ม. | ท่อน | 6.00 | 2.31 |
| M1D | WPD-0500150230 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 2.30 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.79 |
| M1D | WPD-0500150240 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 2.40 ม. | ท่อน | 4.00 | 1.64 |
| M1D | WPD-0500150250 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 2.50 ม. | ท่อน | 34.00 | 14.54 |
| M1D-B | WPD-0500150250 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 2.50 ม. | ท่อน | 48.00 | 20.52 |
| M1D | WPD-0500150400 | ไม้โปโร่แดง 5 * 1 1/2 * 4.00 ม. | ท่อน | 12.00 | 8.21 |
| M1D | WPD-0500200060 | ไม้โปโร่แดง 5 * 2 * 0.60 ม. | ท่อน | 4.00 | 0.55 |
| M1D | WPD-0500200066 | ไม้โปโร่แดง 5 * 2 * 0.66 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.15 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0500200080 | ไม้โปโร่แดง 5 * 2 * 0.80 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.18 |
| M1D | WPD-0500200100 | ไม้โปโร่แดง 5 * 2 * 1.00 ม. | ท่อน | 3.00 | 0.68 |
| M1D | WPD-0500200200 | ไม้โปโร่แดง 5 * 2 * 2.00 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.91 |
| M1D | WPD-0500200215 | ไม้โปโร่แดง 5 * 2 * 2.15 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.49 |
| M1D | WPD-0500200225 | ไม้โปโร่แดง 5 * 2 * 2.25 ม. | ท่อน | 9.00 | 4.62 |
| M1D | WPD-0500200230 | ไม้โปโร่แดง 5 * 2 * 2.30 ม. | ท่อน | 2.00 | 1.05 |
| M1D | WPD-0500200275 | ไม้โปโร่แดง 5 * 2 * 2.75 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.63 |
| M1D | WPD-0500200350 | ไม้โปโร่แดง 5 * 2 * 3.50 ม. | ท่อน | 4.00 | 3.19 |
| M1D | WPD-0520220086 | ไม้โปโร่แดง 5 1/4 * 2 1/4 * 0.86 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.23 |
| M1D | WPD-0520220090 | ไม้โปโร่แดง 5 1/4 * 2 1/4 * 0.90 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.24 |
| M1D | WPD-0600050300 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1/2 * 3.00 ม. | ท่อน | 5.00 | 1.03 |
| M1D | WPD-0600100050 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 0.50 ม. | ท่อน | 92.00 | 6.29 |
| M1D | WPD-0600100060 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 0.60 ม. | ท่อน | 131.00 | 10.75 |
| M1D | WPD-0600100066 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 0.66 ม. | ท่อน | 32.00 | 2.89 |
| M1D | WPD-0600100070 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 0.70 ม. | ท่อน | 9.00 | 0.86 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0600100090 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 0.90 ม. | ท่อน | 7.00 | 0.86 |
| M1D | WPD-0600100100 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 1.00 ม. | ท่อน | 90.00 | 12.31 |
| M1D | WPD-0600100120 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 1.20 ม. | ท่อน | 96.00 | 15.76 |
| M1D | WPD-0600100125 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 1.25 ม. | ท่อน | 168.00 | 28.73 |
| M1D | WPD-0600100130 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 1.30 ม. | ท่อน | 3.00 | 0.53 |
| M1D | WPD-0600100150 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 1.50 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.21 |
| M1D | WPD-0600100200 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 2.00 ม. | ท่อน | 77.00 | 21.07 |
| M1D | WPD-0600100250 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 2.50 ม. | ท่อน | 83.00 | 28.39 |
| M1D | WPD-0600100300 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 3.00 ม. | ท่อน | 21.00 | 8.62 |
| M1D | WPD-0600100350 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 * 3.50 ม. | ท่อน | 280.00 | 134.06 |
| M1D | WPD-0600150050 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 0.50 ม. | ท่อน | 3.00 | 0.31 |
| M1D | WPD-0600150083 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 0.83 ม. | ท่อน | 21.00 | 3.58 |
| M1D | WPD-0600150120 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 1.20 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.25 |
| M1D | WPD-0600150125 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 1.25 ม. | ท่อน | 12.00 | 3.08 |
| M1D | WPD-0600150140 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 1.40 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.29 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0600150175 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 1.75 ม. | ท่อน | 4.00 | 1.10 |
| M1D | WPD-0600150185 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 1.85 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.38 |
| M1D | WPD-0600150200 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 2.00 ม. | ท่อน | 22.00 | 9.03 |
| M1D | WPD-0600150205 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 2.05 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.42 |
| M1D | WPD-0600150250 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 2.50 ม. | ท่อน | 2.00 | 1.03 |
| M1D | WPD-0600150300 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 3.00 ม. | ท่อน | 32.00 | 19.70 |
| M1D | WPD-0600150310 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 3.10 ม. | ท่อน | 23.00 | 14.63 |
| M1D | WPD-0600150600 | ไม้โปโร่แดง 6 * 1 1/2 * 6.00 ม. | ท่อน | 1.00 | 1.23 |
| M1D | WPD-0600200076 | ไม้โปโร่แดง 6 * 2 * 0.76 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.21 |
| M1D | WPD-0600200210 | ไม้โปโร่แดง 6 * 2 * 2.10 ม. | ท่อน | 2.00 | 1.15 |
| M1D | WPD-0600200245 | ไม้โปโร่แดง 6 * 2 * 2.45 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.67 |
| M1D | WPD-0600200300 | ไม้โปโร่แดง 6 * 2 * 3.00 ม. | ท่อน | 3.00 | 2.46 |
| M1D | WPD-0800100045 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 0.45 ม. | ท่อน | 9.00 | 0.74 |
| M1D | WPD-0800100050 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 0.50 ม. | ท่อน | 37.00 | 3.37 |
| M1D | WPD-0800100055 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 0.55 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.10 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0800100066 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 0.66 ม. | ท่อน | 107.00 | 12.88 |
| M1D | WPD-0800100070 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 0.70 ม. | ท่อน | 13.00 | 1.66 |
| M1D | WPD-0800100076 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 0.76 ม. | ท่อน | 526.00 | 72.92 |
| M1D | WPD-0800100090 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 0.90 ม. | ท่อน | 133.00 | 21.83 |
| M1D | WPD-0800100095 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 0.95 ม. | ท่อน | 11.00 | 1.91 |
| M1D | WPD-0800100100 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 1.00 ม. | ท่อน | 638.00 | 116.37 |
| M1D | WPD-0800100115 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 1.15 ม. | ท่อน | 13.00 | 2.73 |
| M1D | WPD-0800100140 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 1.40 ม. | ท่อน | 13.00 | 3.32 |
| M1D | WPD-0800100150 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 1.50 ม. | ท่อน | 58.00 | 15.87 |
| M1D | WPD-0800100160 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 1.60 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.29 |
| M1D | WPD-0800100200 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 2.00 ม. | ท่อน | 10.00 | 3.65 |
| M1D | WPD-0800100250 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 2.50 ม. | ท่อน | 113.00 | 51.53 |
| M1D | WPD-0800100300 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 3.00 ม. | ท่อน | 147.00 | 80.44 |
| M1D | WPD-0800100340 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 3.40 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.62 |
| M1D | WPD-0800100350 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 3.50 ม. | ท่อน | 61.00 | 38.94 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0800100500 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 5.00 ม. | ท่อน | 2.00 | 1.82 |
| M1D | WPD-0800100550 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 5.50 ม. | ท่อน | 3.00 | 3.01 |
| M1D | WPD-0800100650 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 * 6.50 ม. | ท่อน | 1.00 | 1.19 |
| M1D | WPD-0800150300 | ไม้โปโร่แดง 8 * 1 1/2 * 3.00 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.82 |
| M1D | WPD-0800200050 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 0.50 ม. | ท่อน | 11.00 | 2.01 |
| M1D | WPD-0800200055 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 0.55 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.20 |
| M1D | WPD-0800200060 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 0.60 ม. | ท่อน | 15.00 | 3.28 |
| M1D | WPD-0800200066 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 0.66 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.24 |
| M1D | WPD-0800200080 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 0.80 ม. | ท่อน | 4.00 | 1.17 |
| M1D | WPD-0800200090 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 0.90 ม. | ท่อน | 35.00 | 11.49 |
| M1D | WPD-0800200100 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 1.00 ม. | ท่อน | 4.00 | 1.46 |
| M1D | WPD-0800200125 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 1.25 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.46 |
| M1D | WPD-0800200135 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 1.35 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.98 |
| M1D | WPD-0800200145 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 1.45 ม. | ท่อน | 2.00 | 1.06 |
| M1D | WPD-0800200150 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 1.50 ม. | ท่อน | 2.00 | 1.09 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-0800200180 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 1.80 ม. | ท่อน | 7.00 | 4.60 |
| M1D | WPD-0800200215 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 2.15 ม. | ท่อน | 2.00 | 1.57 |
| M1D | WPD-0800200235 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 2.35 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.86 |
| M1D | WPD-0800200245 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 2.45 ม. | ท่อน | 3.00 | 2.68 |
| M1D | WPD-0800200255 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 2.55 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.93 |
| M1D | WPD-0800200300 | ไม้โปโร่แดง 8 * 2 * 3.00 ม. | ท่อน | 3.00 | 3.28 |
| M1D | WPD-1000100040 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 0.40 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.18 |
| M1D | WPD-1000100050 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 0.50 ม. | ท่อน | 8.00 | 0.91 |
| M1D | WPD-1000100060 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 0.60 ม. | ท่อน | 93.00 | 12.72 |
| M1D | WPD-1000100066 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 0.66 ม. | ท่อน | 6.00 | 0.90 |
| M1D | WPD-1000100070 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 0.70 ม. | ท่อน | 17.00 | 2.71 |
| M1D | WPD-1000100076 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 0.76 ม. | ท่อน | 168.00 | 29.11 |
| M1D | WPD-1000100080 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 0.80 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.36 |
| M1D | WPD-1000100086 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 0.86 ม. | ท่อน | 10.00 | 1.96 |
| M1D | WPD-1000100090 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 0.90 ม. | ท่อน | 137.00 | 28.11 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-1000100100 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 1.00 ม. | ท่อน | 72.00 | 16.42 |
| M1D | WPD-1000100105 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 1.05 ม. | ท่อน | 6.00 | 1.44 |
| M1D | WPD-1000100110 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 1.10 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.25 |
| M1D | WPD-1000100120 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 1.20 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.27 |
| M1D | WPD-1000100125 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 1.25 ม. | ท่อน | 6.00 | 1.71 |
| M1D | WPD-1000100130 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 1.30 ม. | ท่อน | 16.00 | 4.74 |
| M1D | WPD-1000100150 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 1.50 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.68 |
| M1D | WPD-1000100200 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 2.00 ม. | ท่อน | 45.00 | 20.52 |
| M1D | WPD-1000100250 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 2.50 ม. | ท่อน | 29.00 | 16.53 |
| M1D | WPD-1000100300 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 3.00 ม. | ท่อน | 22.00 | 15.05 |
| M1D | WPD-1000100330 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 3.30 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.75 |
| M1D | WPD-1000100350 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 3.50 ม. | ท่อน | 101.00 | 80.60 |
| M1D | WPD-1000100400 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 4.00 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.91 |
| M1D | WPD-1000100500 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 5.00 ม. | ท่อน | 7.00 | 7.98 |
| M1D | WPD-1000100550 | ไม้โปโร่แดง 10 * 1 * 5.50 ม. | ท่อน | 1.00 | 1.25 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

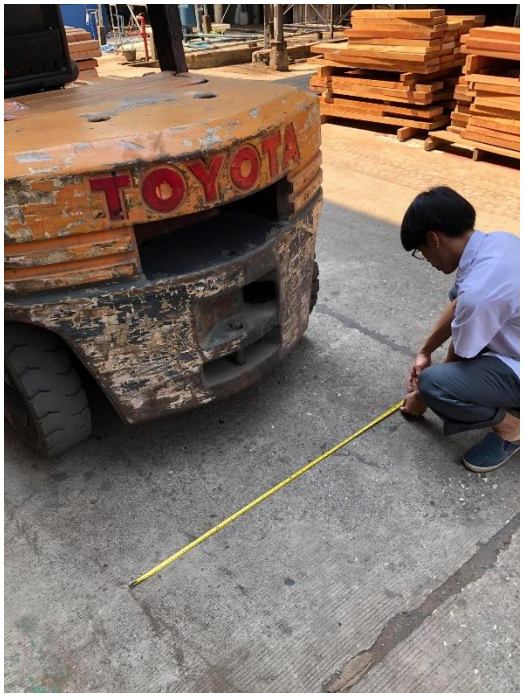
| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WPD-1200100200 | ไม้โปโร่แดง 12 * 1 * 2.00 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.55 |
| M1D | WPD-1200100250 | ไม้โปโร่แดง 12 * 1 * 2.50 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.68 |
| M1D | WPD-1200100300 | ไม้โปโร่แดง 12 * 1 * 3.00 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.82 |
| M1D | WPD-1200150090 | ไม้โปโร่แดง 12 * 1 1/2 * 0.90 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.37 |
| M1D | WPD-1200150120 | ไม้โปโร่แดง 12 * 1 1/2 * 1.20 ม. | ท่อน | 3.00 | 1.48 |
| M1D | WPD-1200150200 | ไม้โปโร่แดง 12 * 1 1/2 * 2.00 ม. | ท่อน | 4.00 | 3.28 |
| M1D | WPD-1200150250 | ไม้โปโร่แดง 12 * 1 1/2 * 2.50 ม. | ท่อน | 5.00 | 5.13 |
| M1D | WPD-1200150300 | ไม้โปโร่แดง 12 * 1 1/2 * 3.00 ม. | ท่อน | 1.00 | 1.23 |
| M1D | WPN-0300150100 | สนนิวซีแลนด์ 3 * 1 1/2 * 1.00 ม. | ท่อน | 61.00 | 6.26 |
| M1D | WPN-0300200250 | ไม้สนนิวซีแลนด์ 3 * 2 * 2.50 ม. | ท่อน | 6.00 | 2.05 |
| M1D | WTB-0200070150 | ไม้ตะแบก 2 * 3/4 * 1.50 ม. | ท่อน | 290.00 | 14.88 |
| M1D | WTB-0300150080 | ไม้ตะแบก 3 * 1 1/2 * 0.80 ม. | ท่อน | 9.00 | 0.74 |
| M1D | WTB-0300150230 | ไม้ตะแบก 3 * 1 1/2 * 2.30 ม. | ท่อน | 12.00 | 2.83 |
| M1D | WTB-0400150066 | ไม้ตะแบก 4 * 1 1/2 * 0.66 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.09 |
| M1D | WTB-0400150086 | ไม้ตะแบก 4 * 1 1/2 * 0.86 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.12 |

**ตาราง ก-1 ข้อมูลการใช้วัตถุดิบในผังคลัง M1D**

| Code | รหัสสินค้า | ชื่อสินค้า | หน่วย | คงเหลือ | คิวฟุต |
|---|---|---|---|---|---|
| M1D | WTB-0400150120 | ไม้ตะแบก 4 * 1 1/2 * 1.20 ม. | ท่อน | 19.00 | 3.12 |
| M1D | WTB-0400150145 | ไม้ตะแบก 4 * 1 1/2 * 1.45 ม. | ท่อน | 2.00 | 0.40 |
| M1D | WTB-0400150180 | ไม้ตะแบก 4 * 1 1/2 * 1.80 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.25 |
| M1D | WTB-0400150200 | ไม้ตะแบก 4 * 1 1/2 * 2.00 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.27 |
| M1D | WTB-0600100200 | ไม้ตะแบก 6 * 1 * 2.00 ม. | ท่อน | 4.00 | 1.09 |
| M1D | WTB-0600150100 | ไม้ตะแบก 6 * 1 1/2 * 1.00 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.21 |
| M1D | WTB-0800100100 | ไม้ตะแบก 8 * 1 * 1.00 ม. | ท่อน | 9.00 | 1.64 |
| M1D | WTB-1000150060 | ไม้ตะแบก 10 * 1 1/2 * 0.60 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.21 |
| M1D | WTB-1000150076 | ไม้ตะแบก 10 * 1 1/2 * 0.76 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.26 |
| M1D | WTB-1000150090 | ไม้ตะแบก 10 * 1 1/2 * 0.90 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.31 |
| M1D | WTB-1000150210 | ไม้ตะแบก 10 * 1 1/2 * 2.10 ม. | ท่อน | 1.00 | 0.72 |
| M1D | WTB-1000150350 | ไม้ตะแบก 10 * 1 1/2 * 3.50 ม. | ท่อน | 1.00 | 1.20 |
| M1D | WTN-0400070100 | ไม้เต็งใน 4 * 3/4 * 1.00 ม. | ท่อน | 609.00 | 41.66 |

# ภาคผนวก ข

## รูปภาพเก็บข้อมูลเพื่อใช้ในการออกแบบผังคลังวัตถุดิบ




**ภาพ ข-1 วัดความกว้างของรถโฟล์คลิฟท์**

**ภาพ ข-2 วัดความยาวของรถโฟล์คลิฟท์**

**ภาพ ข-3 วัดขนาดพื้นที่วัตถุดิบที่สามารถเกินจากผังคลังวัตถุดิบ**

**ภาพ ข-4 วัดขนาดพื้นที่ของโซนโต๊ะทำงาน**

**ภาพ ข-5 วัดขนาดของวัตถุดิบในโซนสต็อกวัตถุดิบ**

**ภาพ ข-6 วัดขนาดพื้นที่ของพาเลทวัตถุดิบ**

# ประวัติผู้เขียน

ชื่อสกุล : นายธนบดี บำรุงราชหิรัณย์

รหัสนักศึกษา : 590610282

วัน เดือน ปี เกิด : 5 ธันวาคม 2540

ประวัติการศึกษา : กำลังศึกษาระดับอุดมศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนเลยพิทยาคม
สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนเลยพิทยาคม

ที่อยู่ปัจจุบัน : 57/2 ถนนสถลเชียงคาน ตำบล กุดป่อง อำเภอ เมือง จังหวัด เลย 42000

เบอร์โทรศัพท์ : 0994640808

ชื่อสกุล : นายธนวิชญ์ ทาจวง

รหัสนักศึกษา : 590610286

วัน เดือน ปี เกิด : 21 เมษายน 2541

ประวัติการศึกษา : กำลังศึกษาระดับอุดมศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์
สาขาวิศวกรรมอุตสาหการ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย
สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนต้น โรงเรียนปรินส์รอยแยลส์วิทยาลัย

ที่อยู่ปัจจุบัน : 145/33 ถนนโชตนา ตำบล ดอนแก้ว อำเมอ แม่ริม จังหวัด เชียงใหม่ 50180

เบอร์โทรศัพท์ : 0933140088