

# IDENTIFYING AN OPTIMAL FACILITY LOCATION FOR A FACTORY

Arne Suthamphong\*

Department of Industrial Management, Assumption Univesity

## Abstract

*This purpose of this research was to help a Thai lime-burning company to find an alternative factory location for its expanding business, which would minimize the transportation cost. Such factories usually locate next to the raw material source, but the current location was 20 km from the raw material source, and on average 200 km away from its customers.*

*Facility location models, including the center of gravity method and Alfred Weber's theory, were used, and with the help of the load distance method, the best alternative location was chosen. The result was that the new location could save up to 5 million baht per year on transportation cost. The additional cost of moving the existing facility to the new location was calculated, for fixed and variable costs. The NPV, IRR and Payback period were also calculated. All the results were favorable for investing in the new location, with a payback period of nearly four years. Finally, qualitative factors concerning the new location were explored through interviews, and reveal another perspective, but overall, the qualitative factors are in favor of the new location.*

## บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อศึกษาและเสนอแนะทางเลือกของสถานที่ตั้งโรงงานผลิตปูนขาว (lime-burning) สำหรับการขยายธุรกิจ ซึ่งทำให้ลดต้นทุนด้านการขนส่งให้เหลือน้อยที่สุดโดยทั่วไป โรงงานในลักษณะนี้จะมีที่ตั้งอยู่ใกล้กับแหล่งวัตถุดิบ แต่อย่างไรก็ตาม สถานที่ตั้งปัจจุบันของโรงงานแห่งนี้ตั้งอยู่ห่างจากแหล่งวัตถุดิบ 20 กิโลเมตร และห่างจากลูกค้าโดยเฉลี่ย 200 กิโลเมตร

การเลือกตำแหน่งที่ตั้งของทรัพยากร (Facility location models) รวมถึงวิธีหาจุดศูนย์กลาง (Center of gravity method) และทฤษฎีของ แอลเฟรด เวเบอร์ ได้ถูกนำมาใช้เพื่อช่วยในการหาการระยะทางขนส่ง (load distance method) โดยทางเลือกที่ดีที่สุดได้ถูกเลือกนำมาใช้ ผลการศึกษาพบว่าสถานที่ตั้ง

---

\*This is a much condensed version of Mr. Suthamphong's project report for the degree of MSc in supply chain management, awarded by Assumption University in January 2012. Much confidential data has been excised.

ที่ได้ถูกเลือกขึ้นมาใหม่สามารถช่วยประหยัดค่าขนส่งได้ถึงปีละ 5 ล้านบาทต่อปี นอกจากนี้ต้นทุนที่เพิ่มขึ้นจากการย้ายสถานที่ตั้งโรงงานได้ถูกคำนวณจากทั้งต้นทุนแปรผันและต้นทุนคงที่ การหามูลค่าปัจจุบันสุทธิ อัตราผลตอบแทนภายใน และระยะเวลาคืนทุน ถูกนำมาใช้ โดยผลทั้งหมดจากการศึกษาเป็นที่น่าพอใจสำหรับการลงทุนในสถานที่ตั้งแห่งใหม่ โดยมีระยะเวลาคืนทุน 4 ปี ท้ายที่สุดปัจจัยเชิงคุณภาพ ที่เกี่ยวข้องกับทำเลที่ตั้งใหม่ได้ถูกนำเสนอโดยการสัมภาษณ์ และแสดงมุมมองใหม่ขึ้น อย่างไรก็ตาม โดยรวมปัจจัยเชิงคุณภาพยังคงเอื้อและเป็นที่น่าพอใจสำหรับทำเลที่ตั้งใหม่ของโรงงาน

## INTRODUCTION

Finding an optimal location is a major strategic concern for many firms, as it could control transportation cost and secure a competitive advantage. Being located in an optimal location is an important strategic decision in supply chain management. Choosing a new site requires high investment and it cannot then be altered in the short term. For any supply chain to be effective, the location of the facilities must be in the right position. Even though all other components in the supply chain are working effectively such as inventory, production and transportation, if the facility location is not at the right place, excess cost would inevitable occur, mainly transportation and labour costs. This is especially the case for products in the category of heavy manufacturing and weight-losing (raw material weight is lost in the production process).

For a company to consider moving its facility, it has to clarify the problem with the present location. Can this problem be solved within the current location, or is a new location the answer? Often, managers do not like to challenge themselves by making a move, because of the risks. However this is a long-term threat which could force the firm out of the market.

Turning now to the company background, the Gypboard Company (a pseudonym for confidentiality) was founded nearly twenty years ago and has three product lines, all facing increasing demand. Its fibreboards, for interior walls, are exported to Taiwan and Saudi Arabia. Another product, hard burned lime, is used in special types of concrete. Silica powder is used in the ceramic industry. The last two products are sold in Thailand, by this leading company All three production sites are located in a town in Eastern Thailand.

The annual demand for hard burned lime increases by 20%, and the company has reached its maximum production capacity. The company planned a capacity expansion in 2012, with a new lime kiln to be located next to the current facility. This could save cost by sharing facilities, equipment and workforce.

Burning limestone is categorized as a weight-losing heavy manufacturing industry. This industry