

การศึกษาความเหมาะสมในการลงทุนนำลิ้นไก่มาใช้
ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์



นายณรงค์ โมกขวิสุทธิ์

007202

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๔

ISBN 974-561-561-7

115557406

A FEASIBILITY STUDY OF USING LIGNITE
IN CEMENT INDUSTRY


Mr.Narong Mockavisuth

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Engineering
Department of Industrial Engineering
Graduate School
Chulalongkorn University


1982

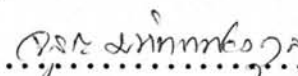
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาความเหมาะสมในการลงทุนนำลิแกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรม
ปูนซีเมนต์
โดย นายณรงค์ โมกขวิสุทธิ์
ภาควิชา วิศวกรรมอุตสาหกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม นายวณิชย์ ศิริสันธนะ

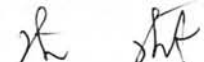
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

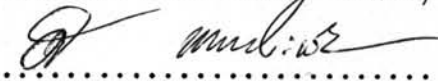
.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประติษฐ์ นุนาค)

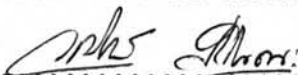
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....  ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิตร ศัทธสัทธี)

.....  กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จิรฎ มหิตฮาพองกุล)

.....  กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ จันทนา จันทโร)

.....  กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ)

.....  กรรมการ
(นายวณิชย์ ศิริสันธนะ)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาความเหมาะสมในการลงทุนนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์
ชื่อนิสิต	นายณรงค์ โมกขวิสุทธิ
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	นายวณิชย์ ศิริสันธนะ
ภาควิชา	วิศวกรรมอุตสาหกรรม
ปีการศึกษา	๒๕๒๕



บทคัดย่อ

การศึกษาความเหมาะสมในการลงทุนนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ เป็นการศึกษถึงการนำลิกไนท์ที่มีอยู่ในประเทศ มาใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมกับน้ำมันเตาในอัตราส่วน ๗๕:๒๕ ของค่าความร้อนทั้งหมดที่ใช้เผาปูนเม็ด เนื้อหาการวิจัยครอบคลุมตั้งแต่ กรรมวิธีการผลิตปูนซีเมนต์ ตลาคปูนซีเมนต์ ความเป็นมาในการนำลิกไนท์มาใช้เป็นเชื้อเพลิง คุณสมบัติของลิกไนท์ที่นำมาใช้ กับอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ได้ การเตรียมลิกไนท์ก่อนนำไปใช้เป็นเชื้อเพลิง ตลอดจนศึกษาลู่ทาง ความเป็นไปได้ของการลงทุนนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์

จากการศึกษาด้านการตลาดของปูนซีเมนต์แล้ว พบว่าในปี พ.ศ.๒๕๒๕ - ๒๕๓๑ นั้นมีปริมาณปูนเหลือใช้ภายในประเทศ และไม่สามารถส่งออกได้มากนัก ประกอบกับการลงทุนสร้างโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ในปัจจุบันต้องใช้เงินลงทุนสูง อัตราผลตอบแทนการลงทุนในปัจจุบันต่ำกว่าดอกเบี้ยเงินฝาก ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่จะมีการลงทุนสร้างโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ขึ้นมาใหม่ในช่วงระยะเวลาดังกล่าว ด้วยเหตุนี้ ในการวิจัยจึงมุ่งศึกษาทางด้าน การนำลิกไนท์มาใช้กับโรงงานผลิตปูนซีเมนต์ที่มีอยู่แล้วเท่านั้น

จากการศึกษาด้านวิศวกรรมแล้วพบว่าโรงงานปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมในการนำลิกไนท์มาใช้ คือ โรงงานปูนซีเมนต์ของบริษัทปูนซีเมนต์นครหลวงจำกัด ที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัดสุพรรณบุรี ส่วนลิกไนท์ที่เหมาะสมในการนำมาใช้คือ ที่เหมืองแม่ตึบ อำเภองาว จังหวัดลำปาง ซึ่งเปิดทำเหมืองโดยบริษัทแพร่ลิกไนท์จำกัด

เพื่อให้เป็นการสอดคล้องกับนโยบายของรัฐบาล จึงเลือกพิจารณาวิจัยโรงงานที่มีขนาดกำลังการผลิต ๔,๐๐๐ ตันต่อวัน ซึ่งจะต้องใช้ลิกไนท์วันละ ๕๕๕ ตัน ในการลงทุนในโครงการนี้ใช้

เงินลงทุนทั้งสิ้นประมาณ ๒๐๐ ล้านบาท โดยเป็นส่วนของผู้ถือหุ้นประมาณ ๑๐๐ ล้านบาท และผู้จากสถาบันการเงิน ๑๐๐ ล้านบาท การวิเคราะห์ด้านการดำเนินงานตามโครงการในช่วงระยะเวลา ๑๐ ปี มีอัตราผลตอบแทนการลงทุนเป็นที่น่าพอใจมาก ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้

ระยะเวลาคืนทุนในอัตราผลตอบแทนร้อยละ ๑๖ ต่อปี	๒ ปี ๖ เดือน
อัตราผลตอบแทนการลงทุนทั้งสิ้นร้อยละ	๔๗ ต่อปี
อัตราผลตอบแทนการลงทุนของ เงินทุนส่วนของผู้ถือหุ้นร้อยละ	๔๖ ต่อปี
ดัชนีกำไร	๒

จากการวิเคราะห์ความไว เมื่อตัวแปรสำคัญทาง เศรษฐศาสตร์บางตัวเปลี่ยนแปลง อัตราผลตอบแทนของการลงทุนก็ยังคงสูงเป็นที่น่าพอใจ ระยะเวลาการคืนทุนสั้น ความเสี่ยงในการลงทุนมีน้อย ซึ่งจะเป็นการดีกว่าที่จะนำเงินไปฝากกับธนาคารพาณิชย์หรือทรัสต์ และหลังจากดำเนินงานตามโครงการนี้แล้วจะทำให้ต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ลดลง ประมาณร้อยละ ๑๓ ดังนั้นโครงการนี้จึงมีความเหมาะสมในการลงทุน และปัจจุบันได้มีโรงงานปูนซีเมนต์ลงทุนนำลิกไนท์ในประเทศมาใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมกับน้ำมันเตาแล้ว ได้แก่ โรงงานของบริษัทชลประทานซีเมนต์จำกัด ที่อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี

such a lignite substitution scheme. The suitable lignite, to be used, is the lignite from Mae-tip mine, which is owned by Prae Lignite Co., Ltd., at Ngao district, Lumpang province.

On the basis of a clinker production capacity of 4,000 tons per day and the lignite consumption of 585 tons per day. Assuming a capital investment of 200 million Baht, of which 100 million Baht comes from the owner and 100 million Baht comes from loan by financial institute. The project can expect to obtain the return in 10 years operating period as follows.

The pay-back period (in 16 % rate of return per year) equals 2 years and 6 months.

Rate of return on total investment equals 57 % per year.

Rate of return on investor equals 96 % per year.

Benefit cost Ratio equals 2 .

The sensitivity analysis of the project had found that when the important variable from economic data had changed, rate of return is still high and the pay-back period does not change so much. Therefore, it is concluded that the project offers good prospects for investment, and total cost of production will be reduced by 13 % . Now, the cement plant has already introduced coal and lignite in conjunction with fuel oil. It is Jalapathan Cement Co., Ltd., at Cha-Am district, Petchburi province.

กิติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ-คุณแม่ ที่ได้ส่งเสียให้เล่าเรียนตลอดมา และขอขอบคุณ ครู-อาจารย์ ที่ได้อบรมสั่งสอนผู้เขียนมาตั้งแต่ต้นจนถึงปัจจุบัน ทำให้ผู้เขียนมีความรู้ ความสามารถเขียนวิทยานิพนธ์นี้จนสำเร็จ ฉะนั้นถ้าวิทยานิพนธ์เล่มนี้มีความดีอยู่บ้าง ก็ขอมอบให้ท่านทั้งหลายเหล่านี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศิริจันทร์ ทองประเสริฐ และคุณวิชัย ศิริสันธนะ (หัวหน้าส่วนวางแผนและรายงานสายซีเมนต์และวัสดุทนไฟ บริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด) ที่ได้กรุณา สละเวลารับเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำ ตลอดจนตรวจแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ จนทำให้วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จเป็นรูปเล่ม และขอขอบคุณ อาจารย์ชูป เทศเจริญ (ผู้จัดการฝ่ายพัฒนาและวิจัยผลิตภัณฑ์ บริษัทแพร์ลิกไนท์) คุณสมธิดา ปิยปาณ (ผู้จัดการ สาขาอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ สมาคมอุตสาหกรรมไทย) คุณปราโมทย์ เพิ่มพานิช (ผู้จัดการบริษัท จัดการอุตสาหกรรม) เจ้าหน้าที่ศูนย์เอกสารบริษัทปูนซีเมนต์ไทย และหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่ได้ให้ความช่วยเหลือทางด้านข้อมูล และสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิทยานิพนธ์ จนกระทั่งวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จเป็นรูปเล่ม

สุดท้ายนี้ ขอขอบคุณ คุณกฤษสิ โมกขวิสุทธิ ท่านผู้บังคับบัญชา และเพื่อน ๆ โดยเฉพาะ อาจารย์ยรรยง ศรีสม ที่ได้ช่วยเหลือตรวจทานตัวเลขการคำนวณ และให้กำลังใจต่าง ๆ แก่ผู้เขียน ตลอดมาจนกระทั่งวิทยานิพนธ์นี้สำเร็จไปด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
กิตติกรรมประกาศ	ช
รายการตารางประกอบ	ญ
รายการภาพประกอบ	ท
บทที่	
๑. บทนำ	๑
๒. ศึกษาขั้นตอนความเป็นมาของอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ตลอดจนกำลังการผลิตในอนาคต	๔
๓. ศึกษาและวิเคราะห์ตลาด	๒๖
๔. การศึกษาด้านวิศวกรรม	๖๗
๕. การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต	๑๔๓
๖. การวิเคราะห์ความเหมาะสมในการลงทุน	๑๗๓
๗. สรุปและข้อเสนอแนะ	๒๔๔
เอกสารอ้างอิง	๒๖๗
ภาคผนวก	๒๗๐
ประวัติผู้เขียน	๒๙๔



รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า	
๒.๑	แสดงเกณฑ์กำหนดคุณสมบัติทางเคมีของปูนซีเมนต์	๕
๒.๒	แสดงเกณฑ์กำหนดคุณสมบัติทางฟิสิกส์ของปูนซีเมนต์	๗
๒.๓	แสดงอัตราส่วนผสมในการผลิตปูนซีเมนต์ ๑ ดัน	๑๒
๒.๔	แสดงกำลังการผลิตปูนซีเมนต์ที่ได้รับบัตรส่งเสริมการลงทุน	๒๒
๒.๕	แสดงกำลังการผลิตปูนซีเมนต์ในอนาคต	๒๓
๒.๖	แสดงการเปรียบเทียบอัตราผลตอบแทนการลงทุนในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ในปัจจุบัน	๒๔
๓.๑	แสดงปริมาณปูนซีเมนต์ส่งออก	๒๘
๓.๒	แสดงปริมาณการนำปูนซีเมนต์เข้า	๒๙
๓.๓	แสดงการมีส่วนร่วมในตลาดของบริษัทผู้ผลิตปูนซีเมนต์	๓๔
๓.๔	แสดงราคาควบคุมขายปลีกของปูนซีเมนต์	๓๖
๓.๕	แสดงราคาขายส่งในกรุงเทพฯ	๓๘
๓.๖	แสดงผลเปรียบเทียบความต้องการปูนซีเมนต์ผสมกับปูนซีเมนต์ประเภท ๑	๓๙
๓.๗	แสดงปริมาณการใช้ปูนซีเมนต์	๔๑
๓.๘	ตัวเลขสถิติแสดงมูลค่าก่อสร้างโดยใช้ปี ๒๕๑๕ เป็นปีฐาน	๔๓
๓.๙	แสดงการคำนวณข้อมูลที่เก็บมาตั้งแต่ พ.ศ.๒๕๑๖ ถึงปี พ.ศ.๒๕๒๔	๔๕
๓.๑๐	แสดงตารางวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA)	๔๙
๓.๑๑	แสดงผลที่ได้จากการคำนวณกับข้อมูลจริงในอดีตและปัจจุบัน	๕๑
๓.๑๒	แสดงผลของการพยากรณ์ปริมาณการใช้ปูนซีเมนต์ พ.ศ.๒๕๒๕-๒๕๓๑	๕๓
๓.๑๓	แสดงผลการพยากรณ์การใช้ปูนซีเมนต์ภายในประเทศจากหน่วยงานต่างๆ ตั้งแต่ปี พ.ศ.๒๕๒๕-๒๕๓๑	๕๔
๓.๑๔	แสดงกำลังการผลิตและปริมาณความต้องการปูนซีเมนต์ในประเทศในปี พ.ศ.๒๕๒๕-๒๕๓๑	๕๗

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
๓.๑๕ แสดงราคาขายส่งปูนซีเมนต์ถึงท่าเรือของแต่ละประเทศ (ราคา FOB)	๖๒
๓.๑๖ แสดงความต้องการปูนซีเมนต์ต่างประเทศปี พ.ศ.๒๕๒๕	๖๔
๔.๑ แสดงกำลังการผลิตปูนซีเมนต์ในเขตจังหวัดต่างๆ	๖๘
๔.๒ สรุปการเปรียบเทียบความเหมาะสมของโรงงานที่จะนำลิกไนท์มาใช้	๗๓
๔.๓ แสดงรายละเอียดคุณสมบัติทางเคมีที่สำคัญของลิกไนท์ที่พบในประเทศไทย (ค่าเฉลี่ย)	๗๔
๔.๔ แสดงปริมาณลิกไนท์ที่พบในประเทศไทย	๘๒
๔.๕ แสดงปริมาณลิกไนท์ที่ขุดไปใช้	๘๔
๔.๖ แสดงอัตราส่วนผสมวัตถุดิบในการผลิตปูนเม็ดของบริษัท Ssangyong Cement	๘๖
๔.๗ แสดงคุณสมบัติของถ่านหินที่ใช้ในบริษัท Flintkote Company	๘๗
๔.๘ แสดงคุณสมบัติของถ่านหินที่ใช้ในบริษัท Interroselle Company	๘๘
๔.๙ แสดงคุณสมบัติของถ่านหินที่ใช้ในบริษัท Alsen - Breitenburg	๘๙
๔.๑๐ แสดงคุณสมบัติของลิกไนท์ที่ใช้ในบริษัทชลประทานซีเมนต์จำกัด	๙๐
๔.๑๑ ตารางคุณสมบัติของลิกไนท์ที่เหมือง ต.แม่ตึบ อ.งาว จ.ลำปาง	๙๒
๔.๑๒ แสดงคุณสมบัติของลิกไนท์ที่เหมือง ต.แม่ตึน อ.แม่ระมาด จ.ตาก	๙๓
๔.๑๓ แสดงค่าความร้อนสุทธิของลิกไนท์แต่ละแหล่ง	๙๔
๔.๑๔ แสดงราคาลิกไนท์ที่จำหน่ายในปัจจุบัน (มี.ย. ๒๕๒๕)	๙๕
๔.๑๕ แสดงเปอร์เซ็นต์ขนาดต่างๆของลิกไนท์ที่ขุดได้จากเหมือง	๙๖
๔.๑๖ หน้าที่ความรับผิดชอบและจำนวนแรงงานที่ใช้ในการผลิต	๑๓๖
๔.๑๗ หน้าที่ความรับผิดชอบและจำนวนแรงงานด้านบริหารทั่วไป	๑๓๙
๔.๑๘ แสดงแผนภูมิเกณฑ์ในการดำเนินโครงการใช้ลิกไนท์เป็นเชื้อเพลิงร่วมกับ น้ำมันเตา	๑๔๑
๕.๑ แสดงรายการค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ	๑๕๕

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
๕.๒ แสดงค่าจ้างแรงงานที่ใช้สำหรับโครงการนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์	๑๕๙
๕.๓ สรุปต้นทุนการผลิตลิกไนท์บด ๑๗๕,๕๐๐ ตัน ในปี พ.ศ.๒๕๒๗	๑๖๑
๕.๔ แสดงการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ต้นทุนการผลิตลิกไนท์	๑๖๓
๕.๕ แสดงการชำระดอกเบี้ยและเงินต้นคืนในระยะเวลา ๕ ปี	๑๖๗
๕.๖ แสดงการเปรียบเทียบราคาค่าต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑ (ชนิดบรรจุถุง)	๑๖๘
๕.๗ แสดงการเปรียบเทียบราคาค่าต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ผสม (ชนิดบรรจุถุง)	๑๗๑
๖.๑ แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับเงินลงทุนของโครงการ	๑๗๕
๖.๒ แสดง เงินทุนที่ใช้สำหรับการผลิตในปี พ.ศ.๒๕๒๖-๒๕๓๖	๑๗๘
๖.๓ แสดง เงินทุนที่ใช้สำหรับการบริหารในปี พ.ศ.๒๕๒๖-๒๕๓๖	๑๘๓
๖.๔ แสดงรายได้ที่เกิดขึ้นจากการใช้ลิกไนท์ร่วมกับน้ำมันเตาเป็น เชื้อเพลิงในการเผาปูนเม็ดในอัตรา ๗๕ : ๒๕ ในปี พ.ศ.๒๕๒๖-๒๕๓๖	๑๘๗
๖.๕ แสดงการประมาณการงบกำไร - ขาดทุนในปี พ.ศ.๒๕๒๖-๒๕๓๖	๑๘๘
๖.๖ แสดงการประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสด พ.ศ.๒๕๒๖-๒๕๓๖	๑๙๒
๖.๗ แสดงงบกำไร - ขาดทุน เมื่อราคาวัตถุดิบเพิ่มร้อยละ ๕ ต่อปี	๒๐๒
๖.๘ แสดงประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสด เมื่อราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ ๕ ต่อปี	๒๐๔
๖.๙ แสดงประมาณการงบกำไร - ขาดทุน เมื่อราคาวัตถุดิบเพิ่มร้อยละ ๑๕ ต่อปี	๒๐๘
๖.๑๐ แสดงการประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสด เมื่อราคาวัตถุดิบเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๕ ต่อปี	๒๑๐
๖.๑๑ แสดงประมาณการรายได้เมื่อน้ำมันเตาเพิ่มร้อยละ ๕ ต่อปีตลอดโครงการ	๒๑๔
๖.๑๒ แสดงประมาณการงบกำไร - ขาดทุน เมื่อกาน้ำมันเตาเพิ่มร้อยละ ๕ ต่อปีตลอดโครงการ	๒๑๖

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
๖.๑๓ แสดงประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสดเมื่อราคาน้ำมันเตาเพิ่มขึ้น ร้อยละ ๕ ต่อปีตลอดโครงการ	๒๑๘
๖.๑๔ แสดงประมาณการรายได้เมื่อน้ำมันเตาเพิ่มร้อยละ ๑๐ ต่อปีตลอดโครงการ	๒๒๒
๖.๑๕ แสดงประมาณการงบกำไร - ขาดทุน เมื่อน้ำมันเตาเพิ่มร้อยละ ๑๐ ต่อปี ตลอดโครงการ	๒๒๔
๖.๑๖ แสดงประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสดเมื่อราคาน้ำมันเตาเพิ่มขึ้น ร้อยละ ๑๐ ต่อปีตลอดโครงการ	๒๒๖
๖.๑๗ แสดงเงินทุนที่ใช้สำหรับการผลิตลิแกไนท์ลดลงเหลือร้อยละ ๕๐ ตลอดโครงการ	๒๓๐
๖.๑๘ แสดงประมาณการงบกำไร - ขาดทุน เมื่อการผลิตลิแกไนท์ลดลงเหลือ ร้อยละ ๕๐ ตลอดโครงการ	๒๓๒
๖.๑๙ แสดงประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสดเมื่อการผลิตลิแกไนท์ลดลงเหลือ ร้อยละ ๕๐ ตลอดโครงการ	๒๓๔
๖.๒๐ แสดงเงินทุนที่ใช้สำหรับการผลิตลิแกไนท์ลดลงเหลือร้อยละ ๕๐ ตลอดโครงการ	๒๓๘
๖.๒๑ แสดงประมาณการงบกำไร - ขาดทุน เมื่อกำลังการผลิตลดลงเหลือ ร้อยละ ๕๐ ตลอดโครงการ	๒๔๐
๖.๒๒ แสดงประมาณการการเคลื่อนไหวของเงินสดเมื่อกำลังการผลิตลดลงเหลือ ร้อยละ ๕๐ ตลอดโครงการ	๒๔๒
๖.๒๓ แสดงประมาณการงบกำไร - ขาดทุน เมื่อน้ำมันเตาเพิ่มร้อยละ ๕ ต่อปีและ การผลิตลดลงเหลือร้อยละ ๕๐ ต่อปี	๒๔๗
๖.๒๔ แสดงประมาณการงบการเคลื่อนไหวของเงินสดเมื่อน้ำมันเตาเพิ่มร้อยละ ๕ ต่อปีและการผลิตลดลงเหลือร้อยละ ๕๐ ต่อปี	๒๔๙
๖.๒๕ สรุปผลการวิเคราะห์การลงทุนของโครงการ	๒๕๒
๖.๒๖ สรุปความไวที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงค่าตัวแปรทางเศรษฐศาสตร์	๒๕๔

รายการภาพประกอบ

แผนภาพที่	หน้า
๒.๑ แสดง Flow Chart การผลิตปูนซีเมนต์ /	๑๕
๓.๑ แผนภูมิวิธีการจำหน่ายปูนซีเมนต์โดยทั่วไป /	๓๒
๓.๒ แสดงวิธีการตลาดของปูนซีเมนต์ขณะที่มีการนำเข้า /	๓๓
๓.๓ กราฟแสดงการเปรียบเทียบการพยากรณ์ความต้องการปูนซีเมนต์ในอนาคต ของหน่วยงานต่างๆ	๕๕
๓.๔ กราฟเปรียบเทียบกำลังการผลิตและความต้องการใช้ปูนซีเมนต์ในประเทศไทย/๕๘	๕๘
๓.๕ เปรียบเทียบกำลังการผลิตปูนซีเมนต์ในประเทศ เกาหลี อินโดนีเซีย และไทย/๖๑	๖๑
๔.๑ ขบวนการผลิตลิกไนท์บดเพื่อใช้กับเตาเผาปูนซีเมนต์	๑๐๒
๔.๒ แสดงผังโรงงานสำหรับบดลิกไนท์	๑๐๖
๔.๓ แสดงโครงสร้างอาคารโรงเก็บลิกไนท์ผ่ง (หน่วยเผา)	๑๑๐
๔.๔ แสดงโครงสร้างอาคารโรงบดลิกไนท์	๑๑๑
๔.๕ แสดงโครงสร้างอาคารโรงย่อยลิกไนท์	๑๑๔
๔.๖ แสดงโครงสร้างอาคารโรงจ่ายวัตถุดิบ	๑๑๕
๔.๗ แสดงโครงสร้างยึดกระพ้อลำเลียง	๑๑๗
๔.๘ แสดงลักษณะการเทพื้นคอนกรีตเสริมเหล็ก	๑๑๘
๔.๙ แสดงโครงสร้างอาคารสำนักงาน	๑๑๙
๔.๑๐ ผังการใช้เนื้อที่ในอาคารสำนักงานและอาคารโรงเก็บรถ	๑๒๑
๔.๑๑ โครงสร้างอาคารโรงเก็บรถ	๑๒๔