



บทที่ ๕

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต เป็นการศึกษารวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการประกอบกิจการมาประเมินตีค่าเป็นเงิน เพื่อประกอบการตัดสินใจในการลงทุน เช่น ค่าใช้จ่ายด้านที่ดิน ค่าก่อสร้าง ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต ค่าวัตถุดิบ ค่าจ้างแรงงาน ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ก่อนดำเนินการ ฯลฯ โดยจะคิดเป็นค่าใช้จ่ายในการผลิตลูกไนท์ ๑ ต้น

การประเมินต้นทุนต่าง ๆ ในการลงทุนตามโครงการ

๑. ที่ดินและสิ่งก่อสร้าง จากการวิเคราะห์ที่ผ่านมา สรุปได้ว่าโรงงานปูนซีเมนต์ที่เหมาะสมกับโครงการนี้ เป็นโรงงานปูนที่ตั้งอยู่ในตำบลทับกวาง อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี การประเมินค่าใช้จ่ายจะใช้สมมุติฐานตามที่มีผู้รับเหมาเสนอราคาต่อบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด ในการที่จะก่อสร้างโรงงาน ที่อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช โดยเสนอราคาเมื่อเดือนมีนาคม ๒๕๒๕ ซึ่งในโครงการนี้ประเมินค่าใช้จ่ายไว้ทั้งสิ้น ๑๓,๖๔๖,๔๑๐ บาท สามารถแยกตามประเภทค่าใช้จ่ายได้ดังนี้

ก. ที่ดินและการปรับปรุงดิน ประมาณไว้ทั้งสิ้น เป็นจำนวนเงิน ๑๕๐,๐๑๐ บาท
ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. ที่ดิน ๔,๐๑๖ ตารางเมตร ราคาไร่ละ ๗,๐๐๐ บาท^(๑๔) ๑๗,๕๗๐ บาท
๒. ถมที่บริเวณที่จะปลูกสิ่งก่อสร้างด้วยทรายสูง ๒๐ และ ๒๕ ซม.
ใช้ทราย ๑,๒๐๔ ลบ.ม. ราคาลบ.ม.ละ ๑๑๐ บาท^(๑๕) ๑๓๒,๔๔๐ บาท

ข. อาคารและสิ่งก่อสร้าง ประมาณการไว้ทั้งสิ้น ๑๓,๔๙๖,๔๐๐ บาท มีรายละเอียดดังนี้

๑. อาคารหน่วยเผาไหม้ เป็นอาคาร ๓ ชั้น แต่ละชั้นมีเนื้อที่ ๘ x ๑๐ ตารางเมตร ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างเฉลี่ย ตารางเมตรละ ๕,๕๐๐ บาท

๑,๓๒๐,๐๐๐ บาท

๒. อาคารหน่วยบังคับลิโนท์ เป็นอาคาร ๖ ชั้น ชั้นแรกมีพื้นที่
 ๘ x ๒๘ ตารางเมตร ชั้น ๒ ถึงชั้น ๖ มีพื้นที่ชั้นละ
 ๘ x ๒๒ ตารางเมตร รวมอาคารหน่วยบังคับมีพื้นที่ทั้งหมด
 ๑,๑๐๔ ตารางเมตร ค่าใช้จ่ายตารางเมตรละ ๖,๐๐๐ บาท ๖,๖๒๔,๐๐๐ บาท
๓. ฐานรากหน่วยเก็บลิโนท์ที่ผ่านการย่อยแล้ว ใช้เนื้อที่ทั้งหมด
 ๔๐ ตารางเมตร คิดค่าฐานรากโดยเฉลี่ย ตารางเมตรละ
 ๒,๐๐๐ บาท ๘๐,๐๐๐ บาท
๔. อาคารโรงย่อยลิโนท์ ใช้เนื้อที่ ๘ x ๘ ตารางเมตร สูง
 ๓ ชั้น คิดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างตารางเมตรละ
 ๕,๕๐๐ บาท ๑,๐๕๖,๐๐๐ บาท
๕. อาคารโรงจ่ายวัตถุดิบ ใช้เนื้อที่ขนาด ๘ x ๘ ตารางเมตร
 ขุดเป็นหลุมกว้าง ๕ เมตร ยาว ๗ เมตร ลึก ๓.๕ เมตร
 รับน้ำหนักได้ประมาณ ๑๐๐ ตัน ราคาค่าก่อสร้างเฉลี่ย
 ตารางเมตรละ ๒๒,๐๐๐ บาท ๑,๕๐๘,๐๐๐ บาท
๖. ลานเก็บวัตถุดิบ ใช้เนื้อที่ ๔๐ x ๖๐ ตารางเมตร เทพื้น
 คอนกรีตเสริมเหล็กหนา ๑๕ เซนติเมตร รับน้ำหนักรถตัก
 และน้ำหนักลิโนท์ที่รดตักได้ ราคาค่าก่อสร้างเฉลี่ย
 ตารางเมตรละ ๔๐๐ บาท ๔๖๐,๐๐๐ บาท
๗. โครงสร้างยึดเครื่องมือขนถ่ายแบบกระพ้อ มี ๓ ชุด สูง
 ๑๗ เมตร, ๒๑ เมตร และ ๓๘ เมตร ตามลำดับ คิดค่า
 ใช้จ่ายในการสร้างเมตรละ ๒,๐๐๐ บาท ๑๕๒,๐๐๐ บาท
๘. เสาและคานยึดท่อลำเลียงผงลิโนท์ เสาสูงต้นละ ๕ เมตร
 หล่อคานยาว ๑ เมตร รับน้ำหนักได้ต้นละประมาณ ๒ ตัน
 มีทั้งหมด ๗ ต้น ราคาต้นละ ๒,๐๐๐ บาท ๑๔,๐๐๐ บาท

๘. เทพื้นคอนกรีตเชื่อมต่อระหว่าง หน่วยผลิตต่าง ๆ ซึ่งมีเนื้อที่ทั้งหมด ๒๓๖ ตารางเมตร เทคอนกรีตเสริมเหล็กหนา ๑๕ เซนติเมตร ราคาค่าก่อสร้างเฉลี่ยตารางเมตรละ ๔๐๐ บาท ๔๔,๔๐๐ บาท
๑๐. อาคารสำนักงาน ใช้เนื้อที่ทั้งหมด ๘ X ๒๔ ตารางเมตร ใช้ค่าใช้จ่ายทั้งหมด ๑,๔๖๘,๐๐๐ บาท จำแนกได้ดังนี้
- ก. ห้องซั้ว ใช้เนื้อที่ในอาคารสำนักงาน ๘ X ๖ ตารางเมตร ส่วนหนึ่งต้องขุดเป็นหลุมขนาด ๓ X ๖.๕ ตารางเมตร ลึก ๑.๕ เมตร รับน้ำหนักได้ ๗๐ ตัน เพื่อติดตั้งเครื่องซั้ว ราคาค่าก่อสร้างเฉลี่ยตารางเมตรละ ๑๔,๐๐๐ บาท ๔๑๒,๐๐๐ บาท
- ข. ห้องตรวจสอบคุณภาพ ใช้พื้นที่ ๘ X ๔ ตารางเมตร ราคาค่าก่อสร้างเฉลี่ยตารางเมตรละ ๓,๕๐๐ บาท ๑๔๐,๐๐๐ บาท
- ค. ห้องสำนักงาน ใช้พื้นที่ ๘ X ๕ ตารางเมตร ราคาค่าก่อสร้างเฉลี่ยตารางเมตรละ ๔,๐๐๐ บาท ๑๖๐,๐๐๐ บาท
- ง. ห้องพักคนงานรวมทั้งห้องน้ํา ใช้เนื้อที่ทั้งหมด ๘ X ๘ ตารางเมตร ราคาค่าก่อสร้างเฉลี่ยตารางเมตรละ ๔,๐๐๐ บาท ๒๕๖,๐๐๐ บาท
๑๑. อาคารโรงเก็บรถ ใช้พื้นที่ ๘ X ๑๖ ตารางเมตร ราคาค่าก่อสร้างเฉลี่ยตารางเมตรละ ๒,๕๐๐ บาท ๓๒๐,๐๐๐ บาท

๒. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบไฟฟ้าและประปา ในการติดตั้งระบบไฟฟ้าและน้ำ

ประปาในอาคารโรงงานของหน่วยผลิตต่าง ๆ ตลอดจนการเดินท่อน้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ นิ้ว ตามชั้นต่าง ๆ ของอาคารโรงงาน เพื่อเตรียมไว้สำหรับการดับเพลิง ได้ประมาณค่าใช้จ่ายในการนี้ไว้ทั้งสิ้น ๑,๕๓๔,๑๕๐ บาท ดังมีรายละเอียดการประเมินดังนี้

- ก. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้าและประปาในอาคารโรงเผาถ่านหิน
คิดร้อยละ ๑๐ ของราคาค่าก่อสร้างโรงเผา เป็นเงิน ๑๓๒,๐๐๐ บาท
- ข. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้าและประปาในอาคารโรงบดถ่านหิน
คิดร้อยละ ๑๐ ของราคาค่าก่อสร้างโรงบด เป็นเงิน ๖๖๒,๔๐๐ บาท
- ค. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้าและประปาในอาคารโรงย่อยถ่านหิน
คิดร้อยละ ๑๐ ของราคาค่าก่อสร้างโรงย่อย เป็นเงิน ๑๐๕,๖๐๐ บาท
- ง. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้าและประปาในอาคารสำนักงาน
คิดร้อยละ ๕ ของราคาค่าก่อสร้างอาคารสำนักงาน เป็นเงิน ๗๓,๔๐๐ บาท
- จ. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้าและประปาในอาคารโรงเก็บรถ
คิดร้อยละ ๕ ของราคาค่าก่อสร้างโรงเก็บรถ เป็นเงิน ๑๖,๐๐๐ บาท
- ฉ. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้าและประปาในอาคารโรงจ่ายวัตถุดิบ
คิดร้อยละ ๒.๕ ของราคาค่าก่อสร้างโรงจ่ายวัตถุดิบ เป็นเงิน ๓๕,๒๐๐ บาท
- ช. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้าและประปาภายนอกอาคาร ได้แก่
บริเวณลานเก็บวัตถุดิบ บริเวณพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างโรงงาน
บริเวณติดตั้งกระพ้อลำเลียง บริเวณติดตั้งถังเก็บถ่านหินที่ผ่าน
การย่อยแล้ว และรอบนอกอาคารต่าง ๆ เป็นต้น บริเวณต่าง ๆ
ที่กล่าวมานี้ คิดค่าใช้จ่ายในการติดตั้งไฟฟ้าและประปาร้อยละ
๗.๕ ของราคาค่าก่อสร้างฐานรากหน่วยเก็บถ่านหิน ราคาค่าก่อสร้าง
ลานเก็บวัตถุดิบ ราคาค่าโครงสร้างยึดเครื่องมือขนถ่าย
แบบกระพ้อ ราคาค่าโครงสร้างยึดท่อลำเลียงถ่านหินผง และราคาค่า
เทพื้นคอนกรีตเชื่อมต่อระหว่างโรงงานต่าง ๆ คิดเป็นเงิน ๔๗,๕๓๐ บาท
- ซ. ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งหม้อแปลงขนาด ๑,๐๐๐ K.V.A. (๑๖) ๔๑๒,๐๒๐ บาท

๓. เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต ในการผลิตถ่านหินที่บดนั้น ใช้เครื่องจักรและ
อุปกรณ์จำนวนมาก บางประเภทเป็นเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ออกแบบเพื่อใช้ในโครงการนี้โดยเฉพาะ
ดังนั้น ราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตนี้ รวมทั้งค่าขนส่งและค่าติดตั้งจึงแพงมาก ซึ่งในการนี้ได้

ประเมินเป็นค่าใช้จ่ายไว้ทั้งสิ้น ๑๔๔,๘๓๐,๕๐๐ บาท โดยจำแนกรายละเอียดดังนี้

๓.๑ เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตที่สั่งซื้อจากต่างประเทศ เป็นเครื่องจักรที่ออกแบบเพื่อใช้ในโครงการนี้โดยเฉพาะ ออกแบบและสร้างโดยบริษัทต่างประเทศ ในการจำหน่ายนั้น บริษัทผู้ผลิต จะเสนอราคาจำหน่ายเป็นชุดของแต่ละหน่วยผลิต ในการประเมินราคาตามโครงการนี้จะเปรียบเทียบราคาจาก การที่มีบริษัทต่างประเทศได้เสนอราคาต่อบริษัทปูนซีเมนต์ไทย จำกัด เมื่อวันที่ ๑๕ มีนาคม ๒๕๒๕ แม้ว่าปัจจุบัน อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ดังกล่าวส่งเสริมการลงทุนก็ตาม แต่ในโครงการนี้เป็นโครงการประหยัดพลังงาน สามารถขอรับการส่งเสริมการลงทุนจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนได้ ดังนั้น เครื่องจักรที่สั่งซื้อจากต่างประเทศตามโครงการนี้จึงได้รับการยกเว้นภาษีและอากรขาเข้า ในโครงการนี้ได้ประเมินค่าเครื่องจักรที่สั่งซื้อจากต่างประเทศ ค่าขนส่งและค่าติดตั้งไว้ทั้งสิ้น ๑๓๘,๒๐๙,๕๐๐ บาท ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก. ราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ คิดราคาที่ส่งถึงท่าเรือต่างประเทศ (ราคา FOB) ซึ่งคิดเป็นราคาทั้งสิ้น ๑๑๒,๗๐๐,๐๐๐ บาท ซึ่งจำแนกดังต่อไปนี้ (๑๓)

- ราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ในหน่วยเก็บวัตถุดิบ และหน่วยย่อย ๑๔,๘๖๓,๔๕๔ บาท
- ราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ในหน่วยบดลิกไนท์ ๔๔,๘๓๑,๗๐๒ บาท
- ราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ในหน่วยเผา ๒๕,๕๕๒,๓๘๘ บาท
- ราคามอเตอร์และอุปกรณ์ไฟฟ้า ๑๗,๘๕๑,๔๕๑ บาท

ข. ค่าขนส่งทางเรือและค่าประกัน รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่ท่าเรือและพิธีการศุลกากร คิดประมาณร้อยละ ๗ ของค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์ หรือคิดเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๗,๘๘๙,๐๐๐ บาท

ค. ค่าขนส่งในประเทศคิด ๑,๐๐๐ บาทต่อตัน โดยคิดจากน้ำหนักเครื่องจักรและอุปกรณ์ ซึ่งมีน้ำหนักรวม ๗๑๕.๕๐ ตัน คิดเป็นเงิน ๗๑๕,๕๐๐ บาท

ง. ค่าติดตั้งเครื่องจักรประเมินไว้ร้อยละ ๑๕ ของราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์ เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๑๖,๘๐๕,๐๐๐ บาท

๓.๒ เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต ที่ทางบริษัทปูนซีเมนต์ต้องจัดซื้อเตรียมไว้สำหรับโครงการนี้ โดยสามารถหาซื้อได้จากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ เป็นเงินทั้งสิ้น ๖,๖๒๑,๐๐๐ บาท ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ก. รถดั๊กล้อย่าง ขนาดกระพ้อตัก (Bucket) ความจุ ๒ ลูกบาศก์เมตร ใช้เครื่องยนต์ดีเซลขนาด ๒๐๐ แรงม้า ราคาคันละ ๑,๘๐๐,๐๐๐ บาท จำนวน ๓ คัน เป็นเงิน ๕,๔๐๐,๐๐๐ บาท

ข. เครื่องขังน้ำหนักรถยนต์แบบหน้าปัด ขนาดขังได้ถึง ๔๐ ตัน จำนวน ๑ เครื่อง ราคาพร้อมค่าติดตั้ง ๕๕๐,๐๐๐ บาท

ค. เครื่องมือประจำห้องทดลอง (Laboratory) หรือ ห้องตรวจสอบคุณภาพ ราคาพร้อมค่าติดตั้งชุดละ ๔๕๐,๐๐๐ บาท

ง. เครื่องมือและอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุง ซึ่งประเมินไว้ทั้งสิ้น ๒๒๑,๐๐๐ บาท ดังรายละเอียดดังนี้

๑. เครื่องเชื่อมไฟฟ้าขนาด ๕ กิโลวัตต์ ใช้กับไฟ ๒๒๐ โวลท์ ขนาดกระแสไฟเชื่อม ๕๐ - ๓๐๐ แอมแปร์ จำนวน ๑ เครื่อง ราคา ๒๐,๐๐๐ บาท

๒. เครื่องกลึงขนาดกลึงได้ยาว ๑.๕ เมตร กลึงชิ้นงานได้ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๐ เซนติเมตร จำนวน ๑ เครื่อง ราคา ๑๕๐,๐๐๐ บาท

๓. เครื่องเจียรนัยมือ ใช้กับหินเจียรนัย ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง ๗ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง ราคา ๖,๐๐๐ บาท

๔. เครื่องเลื่อยไฟฟ้า ขนาดเลื่อยชิ้นงานได้หนาไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว จำนวน ๑ เครื่อง ราคา ๑๒,๐๐๐ บาท

๕. สว่านมือไฟฟ้า ขนาดใช้กับดอกสว่าน $\frac{3}{8}$ นิ้วได้ จำนวน ๑ เครื่อง ราคา ๖,๐๐๐ บาท

๖. สว่านไฟฟ้าชนิดตั้งโต๊ะ ขนาดเจาะชิ้นงานได้สูง ๕๐ เซนติเมตร ใช้กับดอกสว่านขนาด $\frac{3}{8}$ นิ้วได้ ราคา ๑๒,๐๐๐ บาท

๗. เครื่องมือแฮนด์ทูล (Hand Tools) เช่น ประแจต่าง ๆ ชุดชุดลูกปืน ชุดชุดพูลเล่ เครื่องอัดจารบีและน้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น รวมราคาประมาณ ๑๕,๐๐๐ บาท

๔. ค่าใช้จ่ายด้านครุภัณฑ์ (๑๗)

ในโครงการนี้ได้แบ่งครุภัณฑ์ออกเป็น ๒ ส่วน คือ ส่วนที่ติดตั้งและใช้งานเกี่ยวข้องกับสายงานการผลิตโดยตรง และส่วนที่ติดตั้งและใช้งานที่ไม่เกี่ยวข้องกับสายงานการผลิต ราคาครุภัณฑ์ได้ประเมินรวมไว้ทั้งสิ้น ๓๕๕,๗๐๐ บาท จำแนกออกได้ดังนี้

ก. ครุภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสายงานการผลิตโดยตรง ประเมินราคาไว้ทั้งสิ้น ๑๓๘,๕๐๐ บาท ดังรายละเอียดดังนี้

๑. โต๊ะและเก้าอี้ประจำอาคารหน่วยผลิตต่าง ๆ ได้แก่ หน่วยจ่ายวัตถุดิบ จำนวน ๑ ชุด หน่วยย่อยลิกไนท์ จำนวน ๑ ชุด หน่วยบดลิกไนท์ และหน่วยเผาไหม้ หน่วยละ ๒ ชุด ส่วนหน่วยเผาไหม้ ยังคงใช้ของเดิมได้ ดังนั้นในโครงการนี้จะซื้อโต๊ะและเก้าอี้สำหรับพนักงานประจำหน่วยผลิตอีก ๔ ชุด ราคาชุดละ ๑,๕๐๐ บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๗,๖๐๐ บาท

๒. โต๊ะและเก้าอี้ประจำห้องตรวจสอบคุณภาพ สำหรับพนักงานประจำในห้องตรวจสอบคุณภาพ ๒ ชุด และสำหรับพนักงานซึ่งนำหนัก ๑ ชุด รวมใช้โต๊ะและเก้าอี้ทั้งหมด ๓ ชุด ราคาชุดละ ๑,๕๐๐ บาท เป็นเงินทั้งสิ้น ๔,๗๐๐ บาท โต๊ะพื้นเรียบขาเหล็ก ขนาดกว้าง ๑.๕ เมตร ยาว ๓ เมตร สูง ๑ เมตร สำหรับติดตั้งและวางสิ่งของขณะทำการทดลอง จำนวน ๑ ตัว ราคา ๓,๐๐๐ บาท

๓. พัดลมติดเพดาน และพัดลมดูดอากาศ ในห้องตรวจสอบคุณภาพ ต้องใช้พัดลมแบบติดเพดานทั้งหมด ๖ เครื่อง เป็นพัดลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใบ ๑๖ นิ้ว ใช้กำลังขับเครื่องละ ๐.๑๐ กิโลวัตต์ ราคาเครื่องละ ๒,๐๐๐ บาท เป็นเงินทั้งสิ้น ๑๒,๐๐๐ บาท และพัดลมดูดอากาศ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๘ นิ้ว ใช้กำลังขับเครื่องละ ๐.๐๖ กิโลวัตต์ จำนวน ๒ เครื่อง ราคาเครื่องละ ๑,๑๐๐ บาท รวมเป็นเงินทั้งสิ้น ๒,๒๐๐ บาท

๔. เครื่องดับเพลิงที่ติดตั้งตามหน่วยผลิตต่าง ๆ ห้องตรวจสอบคุณภาพและบริเวณอื่น ๆ นอกเหนือจากห้องสำนักงานและห้องพักคนงาน ซึ่งจะต้องใช้เครื่องดับเพลิงทั้งสิ้น ๓๖ เครื่อง เป็นเครื่องดับเพลิงชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ ชนิดก๊าซระเหยได้เองหลังจากใช้งาน และสามารถดับไฟได้ทุกชนิด ขนาดบรรจุ ๑๕ ปอนด์ ราคาพร้อมค่าติดตั้งเครื่องละ ๓,๐๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๑๐๘,๐๐๐ บาท

ข. ครุภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับสายงานการผลิตโดยตรง ประเมินราคาไว้ทั้งสิ้น ๒๑๗,๒๐๐ บาท ดังรายละเอียดดังนี้

๑. ประเภทโต๊ะและเก้าอี้ในห้องสำนักงาน สำหรับวิศวกร ๑ ชุด และสำหรับ นายช่างหัวหน้าโครงการ ๑ ชุด ซึ่งเป็นโต๊ะและเก้าอี้ ประเมินไว้ราคาชุดละ ๓,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๖,๐๐๐ บาท โต๊ะและเก้าอี้สำหรับพนักงานธุรการ ๑ ชุด สำหรับพนักงานจัดซื้อ ๑ ชุด ราคาชุดละ ๑,๘๐๐ บาท เป็นเงิน ๓,๘๐๐ บาท โต๊ะและเก้าอี้ใช้สำหรับการประชุม ๑ ชุด ประกอบด้วยโต๊ะไม้พื้นเรียบ ขนาดกว้าง ๑.๒๐ เมตร ยาว ๓ เมตร สูง ๘๐ เซนติเมตร พร้อมเก้าอี้ ๘ ตัว ราคาชุดละ ๕,๐๐๐ บาท ชุดรับแขกประจำในห้องพักคนงาน ๑ ชุด เป็นเงิน ๕,๘๐๐ บาท

๒. ประเภทพัดลมและเครื่องปรับอากาศ พัดลมดูดอากาศขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางใบ ๘ นิ้ว กำลังขับ ๐.๐๖ กิโลวัตต์ สำหรับห้องสำนักงาน ๒ เครื่อง สำหรับห้องพักคนงาน ๒ เครื่อง รวมใช้พัดลมดูดอากาศ จำนวน ๔ เครื่อง ราคาเครื่องละ ๑,๑๐๐ บาท เป็นเงิน ๔,๔๐๐ บาท เครื่องปรับอากาศขนาด ๑๔,๐๐๐ BTU. ใช้กำลังขับ ๒.๐ กิโลวัตต์ สำหรับห้องสำนักงาน ๒ เครื่อง สำหรับห้องพักคนงาน ๒ เครื่อง รวมใช้เครื่องปรับอากาศ ๔ เครื่อง ราคาพร้อมค่าติดตั้งเครื่องละ ๒๓,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๙๒,๐๐๐ บาท

๓. เตียงนอนประจำห้องพักคนงาน เป็นเตียง ๒ ชั้น จำนวน ๗ เตียง ใช้เนื้อที่เตียงละ ๑.๒ x ๒.๐ ตารางเมตร ราคาพร้อมเครื่องนอนเตียงละ ๒,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๑๔,๐๐๐ บาท

๔. ประเภทอุปกรณ์ทำความสะอาด เครื่องดูดฝุ่น ๓ เครื่อง ราคาเครื่องละ ๑๕,๐๐๐ บาท เป็นเงิน ๔๕,๐๐๐ บาท ส่วนอุปกรณ์อื่น ๆ เช่น ไม้กวาด แปรงทำความสะอาด และภาชนะที่ใช้ทำความสะอาด เป็นวัสดุสิ้นเปลือง ค่าใช้จ่ายส่วนนี้จึงจัดรวมอยู่ในส่วนของค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ

๕. ประเภทครุภัณฑ์เครื่องใช้ในสำนักงาน ได้แก่ โต๊ะพิมพ์ดีด พร้อมเก้าอี้จำนวน ๑ ชุด ราคา ๑,๒๐๐ บาท ตู้เก็บเอกสาร ๔ ลื่นชัก ๑ ตู้ ราคา ๑,๔๐๐ บาท เครื่องพิมพ์ดีดแบบตั้งโต๊ะ ขนาดแคร์ยาวไม่น้อยกว่า ๑๕ นิ้ว พิมพ์ได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษในเครื่องเดียวกัน จำนวน ๑ เครื่อง ราคา ๓๐,๐๐๐ บาท เครื่องคำนวณแบบตั้งโต๊ะ จุเลขทำการคำนวณ

ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หลัก มีเมมโมรี มีกระดาษหรือจอภาพแสดงผล จำนวน ๑ เครื่อง ราคา ๒,๕๐๐ บาท

๖. เครื่องดับเพลิงชนิดคาร์บอนไดออกไซด์ ชนิดก๊าซระเหยได้เอง หลังจากใช้งาน และสามารถดับไฟได้ทุกชนิด ติดตั้งในห้องสำนักงาน ๑ เครื่อง ห้องพักคนงาน ๑ เครื่อง รวม ๒ เครื่อง ราคาพร้อมค่าติดตั้งเครื่องละ ๓,๐๐๐ บาท รวมเป็นเงิน ๖,๐๐๐ บาท

๕. ค่าเผื่อเหลือเผื่อขาด^(๑๘) (Contingencies)

ในการประเมินเงินลงทุนทั้งทางด้านที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง ค่าติดตั้งระบบไฟฟ้าและประปา และเครื่องจักรอุปกรณ์ ตลอดจนครุภัณฑ์ นั้น เป็นเงินลงทุนค่อนข้างสูง การจัดหาซื้อต้องซื้อจากหลายแหล่งด้วยกัน ดังนั้น จึงจำเป็นต้องเตรียมเงินไว้ส่วนหนึ่ง เพื่อไว้ใช้สอยในการแก้ปัญหาและเผื่อเหลือเผื่อขาดในการจัดซื้อ ซึ่งในโครงการประเภทนี้ ได้กำหนดไว้ประมาณ ร้อยละ ๑๐ ของเงินลงทุนค่าที่ดิน สิ่งปลูกสร้าง ค่าใช้จ่ายในการติดตั้งระบบไฟฟ้าและประปา ค่าเครื่องจักรและอุปกรณ์และค่าครุภัณฑ์ คิดเป็นเงินทั้งสิ้น ๑๖,๐๓๖,๖๗๖ บาท

๖. ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับรถดัก รถดักใช้เครื่องยนต์ดีเซลขนาด ๒๐๐ แรงม้า มีอัตราการใช้น้ำมัน ๑๐ ลิตรต่อชั่วโมงต่อคัน ในโครงการนี้ขณะทำการผลิต ต้องใช้รถดักพร้อมกัน ๒ คัน ดังนั้นจะใช้น้ำมันดีเซลในการนี้ ๑๒,๐๐๐ ลิตรต่อเดือน ราคาลิตรละ ๗.๕๐ บาท คิดเป็นเงินค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ๑,๐๘๐,๐๐๐ บาทต่อปี

๗. ค่าไฟฟ้า^(๑๙) จากการศึกษาที่ผ่านมาแล้วในบทที่ ๔ นั้น กำลังไฟฟ้าที่ต้องการทั้งหมด ๔๘๗,๔๑๐ หน่วยต่อเดือน โดยแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้

ก. ประเภทที่ใช้กับเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต (ไม่รวมอุปกรณ์แสงสว่าง) จำนวน ๘๖๓.๘๘ กิโลวัตต์ ใช้งานวันละ ๒๔ ชั่วโมง ทำงานเฉลี่ยเดือนละ ๒๔ วัน ดังนั้นพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมด ๔๑๘,๓๓๔ หน่วยต่อเดือน จำแนกกำลังไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้

๑. เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตในหน่วยผลิตต่าง ๆ รวมใช้กำลังไฟฟ้า ๘๖๐.๗๒ กิโลวัตต์

๒. เครื่องมือในห้องทดลอง ตลอดจนพัดลมต่าง ๆ ที่ติดตั้งในห้องทดลอง รวมใช้กำลัง

ไฟฟ้า ๓.๑๗ กิโลวัตต์

ข. ประเภทที่ใช้กับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง (ไม่รวมอุปกรณ์แสงสว่าง) รวมใช้กำลังไฟฟ้า ๑๑.๘๔ กิโลวัตต์ ใช้งานเฉลี่ยวันละ ๘ ชั่วโมง ทำงานเฉลี่ยเดือนละ ๒๔ วัน ดังนั้นพลังงานไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมด ๒,๓๖๘ หน่วยต่อเดือน จำแนกกำลังไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้

๑. เครื่องปรับอากาศและพัดลม ที่ใช้ในห้องสำนักงาน และในห้องพักคนงาน รวมใช้กำลังไฟฟ้า ๘.๒๔ กิโลวัตต์

๒. เครื่องดูดฝุ่น จำนวน ๓ เครื่อง ใช้กำลังไฟฟ้ารวมทั้งหมด ๓.๖ กิโลวัตต์

๓. เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการซ่อมบำรุงนั้น ใช้กำลังไฟฟ้าไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับว่ามี การซ่อมบำรุงเครื่องจักรในหน่วยผลิตต่าง ๆ มากน้อยหรือบ่อยครั้งเพียงใด ดังนั้นค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้า ที่ใช้กับเครื่องมือในโรงซ่อมบำรุงจึงนำไปคิดรวมกับค่าบำรุงรักษาเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต

กำลังไฟฟ้าที่ใช้ตามข้อ ก. และข้อ ข. นี้เป็น กำลังไฟฟ้าที่ต้องป้อนให้กับตัวเครื่องจักรหรือ เป็นกำลังกลที่ได้จากมอเตอร์นั่นเอง ดังนั้นในการใช้กำลังไฟฟ้าจริง ๆ นั้น จะขึ้นอยู่กับค่าประสิทธิภาพ การเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลของมอเตอร์แต่ละตัว และแต่ละบริษัทผู้ผลิตด้วย ซึ่ง บริษัทผู้ผลิตจะประทับค่าประสิทธิภาพไว้ข้าง ๆ มอเตอร์ แต่ละตัวอยู่แล้ว (ที่ Name Plate) ซึ่งอยู่ในช่วงประมาณ ๘๕ - ๙๕ % ในการคำนวณค่ากำลังไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจักรต่าง ๆ จึงต้องคำนึงถึง ประสิทธิภาพการเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลของมอเตอร์ด้วย ซึ่งในโครงการนี้จะใช้ สมมุติฐานว่า มอเตอร์มีประสิทธิภาพในการเปลี่ยนแปลงพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานกลได้ ๙๐ % ดังนั้น กำลังไฟฟ้าที่ใช้จริง ๆ ตามข้อ ก. และข้อ ข. จะมีค่าเท่ากับ

$$\begin{aligned} \text{ดังนั้นกำลังไฟฟ้าที่ใช้จริงๆ ตามข้อก.และข้อข. จะมีค่า} &= \frac{๕๑๘,๓๓๔ + ๒,๓๖๘}{๐.๙} \text{ หน่วย/เดือน} \\ &= ๕๗๘,๕๕๘ \text{ หน่วย/เดือน} \end{aligned}$$

ค. ประเภทแสงสว่าง ซึ่งใช้กำลังไฟฟ้าทั้งหมด ๒๖.๙๖ กิโลวัตต์ รวมใช้พลังงานไฟฟ้า ๘,๘๕๒ หน่วยต่อเดือน ซึ่งจำแนกได้ดังนี้

๑. แสงสว่างที่ใช้เกี่ยวข้องกับหน่วยผลิตโดยตรง ได้แก่ แสงสว่างภายในอาคาร โรงผลิตต่าง ๆ แสงสว่างในห้องซิ่ง แสงสว่างในห้องตรวจสอบคุณภาพ และแสงสว่างบริเวณลาน เก็บวัตถุดิบ ซึ่งใช้กำลังไฟฟ้าทั้งหมด ๒๒.๕๖ กิโลวัตต์ คิดเป็นพลังงานไฟฟ้า ๗,๗๔๐ หน่วยต่อเดือน (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ จ.๑)

๒. แสงสว่างที่ไม่เกี่ยวข้องกับหน่วยผลิตโดยตรง ได้แก่ แสงสว่างในห้องสำนักงาน ห้องพักคนงาน โรงเก็บรถและแสงสว่างภายนอกโรงงานทั้งหมดยกเว้น แสงสว่างในลานเก็บวัตถุดิบ ซึ่งใช้กำลังไฟฟ้าทั้งหมด ๔.๔ กิโลวัตต์ คิดเป็นพลังงานไฟฟ้า ๑,๑๑๒ หน่วยต่อเดือน (ดูรายละเอียดในภาคผนวกที่ จ.๑)

เนื่องจากโรงงานในโครงการนี้มีความต้องการพลังไฟฟ้าสูงสุดเฉลี่ย ๑๕ นาทีสูงกว่า ๕๐๐ กิโลวัตต์ จึงจัดเป็นผู้ใช้ไฟฟ้าประเภทอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ในการนี้จะต้องต่อผ่านมิเตอร์วัดความต้องการพลังไฟฟ้า (Demand) และพลังงานไฟฟ้า (Energy) ในระดับแรงดันไม่ต่ำกว่า ๑๑ กิโลวัตต์ ตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค มีการคำนวณค่าไฟฟ้า ดังนี้

ก. ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า (Demand Charge)

คิดตามจำนวนพลังไฟฟ้าสูงสุดในรอบเดือน กิโลวัตต์ละ ๔๔.๐๐ บาท

ข. ค่าพลังงานไฟฟ้า (Energy Charge)

๔๐ หน่วยแรก ต่อความต้องการพลังไฟฟ้า ๑ กิโลวัตต์ หน่วยละ ๑.๖๐ บาท

๑๔๐ หน่วยต่อไป ต่อความต้องการพลังไฟฟ้า ๑ กิโลวัตต์ หน่วยละ ๑.๕๖ บาท

๒๐๐ หน่วยต่อไป ต่อความต้องการพลังไฟฟ้า ๑ กิโลวัตต์ หน่วยละ ๑.๕๒ บาท

เกินกว่านี้ขึ้นไป หน่วยละ ๑.๔๘ บาท

ดังนั้น ค่าไฟฟ้าในโครงการนี้เป็นเงิน ๔๔๐,๔๔๔ บาทต่อเดือน หรือ ๑๑,๗๗๐,๑๔๐ บาทต่อปี ดังมีรายละเอียดดังนี้

ค่าความต้องการพลังไฟฟ้า ๑,๐๐๐ กิโลวัตต์	เป็นเงิน	๘๘,๐๐๐.๐๐	บาท
๔๕,๑๕๐ หน่วยแรก หน่วยละ ๑.๖๐ บาท	เป็นเงิน	๗๒,๒๔๐.๐๐	บาท
๑๓๕,๔๕๐ หน่วยต่อไป หน่วยละ ๑.๕๖ บาท	เป็นเงิน	๒๑๑,๓๐๒.๐๐	บาท
๑๘๐,๖๐๐ หน่วยต่อไป หน่วยละ ๑.๕๒ บาท	เป็นเงิน	๒๗๔,๕๑๒.๐๐	บาท
เกินกว่า ๓๖๑,๒๐๐ หน่วย ๆ ละ ๑.๔๘ บาท	เป็นเงิน	๓๓๕,๗๕๐.๘๐	บาท
	รวม	๘๘๐,๘๕๔.๘๐	บาท

๘. ค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินการ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นระหว่างการจัดตั้งโรงงาน

รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการติดต่อขอกู้เงินจากแหล่งเงินทุน ค่าใช้จ่ายในการขออนุญาตเปลี่ยนแปลงระบบการเผาปูนเม็ด และการขอตั้งโรงงานสำหรับบดลิกไนท์ ค่าเดินทางติดต่อ ค่าดอกเบี้ยเงินกู้ระยะก่อตั้งโรงงาน และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในระยะก่อตั้งโรงงานฯ เป็นต้น ซึ่งในการดำเนินการดังกล่าวคาดว่าจะเริ่มได้ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๒๕ เป็นต้นไป และคาดว่าจะใช้เวลาประมาณ ๑ ปี ๔ เดือน จึงจะเสร็จ โดยจะเสียค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ประมาณ ๕,๖๓๓,๗๕๐ บาท ดังรายละเอียดในตารางที่ ๕.๑

๘. ค่าวัตถุดิบ ค่าวัตถุดิบในที่นี้ คือค่าลิกไนท์ที่สั่งซื้อเข้ามาถึงโรงงานนั่นเอง โดยลิกไนท์ขนาด $\frac{9}{16}$ - ๖ นิ้ว ราคาส่งถึงโรงปูน ในอำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ต้นละ ๗๗๕ บาท ในการผลิตปูนเม็ด ๔,๐๐๐ ตันต่อวัน จะใช้ลิกไนท์ ๔๘๕ ตันต่อวัน หรือ ๑๔,๖๒๕ ตันต่อเดือน คิดเป็นเงิน ๑๑,๓๓๔,๓๗๕ บาทต่อเดือน หรือ ๑๓๖,๐๑๒,๕๐๐ บาทต่อปี นอกจากนี้ยังมีค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อวัตถุดิบ เช่น ค่าโทรศัพท์ทางไกล ค่าทำสัญญา ค่าเดินทางติดต่อกับบริษัทผู้ผลิต และค่าเดินทางไปส่งเหตุการณ์ที่เหมือง เป็นต้น ซึ่งค่าใช้จ่ายในการสั่งซื้อนี้ไม่แน่นอน ถ้าบริษัทผู้ผลิตวัตถุดิบ (ลิกไนท์) จัดส่งลิกไนท์ให้ในปริมาณสม่ำเสมอทุกวันไป และได้คุณภาพลิกไนท์ที่ตลอด การติดต่อสั่งซื้อก็ลดน้อยลง หรือมีเพียงครั้งแรกเท่านั้น แต่ตามคาดการณ์ในโครงการนี้อาจจะต้องมีการสั่งซื้อกันบ้างในระหว่างโครงการ หรือมีการติดต่อกันบ้างระหว่างบริษัทผู้ผลิตลิกไนท์กับบริษัทผู้ผลิตปูน ดังนั้นจึงสมมุติฐานว่า ค่าสั่งซื้อจะต้องเสียค่าใช้จ่ายโดยเฉลี่ยเดือนละ ๒,๐๐๐ บาท หรือปีละ ๒๔,๐๐๐ บาท และให้ค่าใช้จ่ายส่วนนี้เพิ่มขึ้นตามการเพิ่มของมูลค่าวัตถุดิบ ซึ่งค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะต้องนำไปรวมกับ

ตารางที่ ๕.๑

แสดงรายการค่าใช้จ่ายก่อนดำเนินการ

หน่วย : บาท

รายการที่จ่าย	จำนวนเงิน
๑. เงินเดือนผู้บริหารโครงการ (เดือนละ ๒๕,๐๐๐ บาท)	๕๐๐,๐๐๐
๒. เงินเดือนวิศวกรควบคุมการก่อสร้าง จำนวน ๒ คน (คนละ ๖,๕๐๐-บาท/เดือน)	๒๐๘,๐๐๐
๓. วิศวกรที่ปรึกษาทางด้านเครื่องกล จำนวน ๒ คน (คนละ ๖,๕๐๐ -บาท/เดือน)	๒๐๘,๐๐๐
๔. วิศวกรที่ปรึกษาทางด้านไฟฟ้า จำนวน ๒ คน (คนละ ๖,๕๐๐ บาท/-เดือน)	๒๐๘,๐๐๐
๕. เงินเดือนเสมียนพนักงาน จำนวน ๑ คน (คนละ ๒,๕๐๐ บาท)	๕๐,๐๐๐
๖. ค่าทำวิจัยการดำเนินงานและวิเคราะห์โครงการ	๓๕๐,๐๐๐
๗. ค่าเดินทางติดต่อกัน (เฉลี่ยเดือนละ ๓,๐๐๐ บาท)	๕๘,๐๐๐
๘. ค่าเช่าสำนักงาน (เดือนละ ๓,๐๐๐ บาท)	๕๘,๐๐๐
๙. ค่าธรรมเนียมในการขออนุญาตตั้งโรงงานและขอเปลี่ยนแปลงระบบเชื้อเพลิง	๑๐,๐๐๐
๑๐. ค่าใช้จ่ายในการขอกู้เงิน	๓,๐๐๐
๑๑. ค่าดอกเบี้ยเงินกู้	๔,๐๐๔,๑๖๖
๑๒. สำรองค่าใช้จ่ายเบ็ดเตล็ดร้อยละ ๗ ของเงินที่ต้องจ่ายจริงจากรายการที่ ๑ - ๑๑ (ยกเว้นดอกเบี้ย)	๑๐๖,๕๘๔
รวม	๕,๖๓๓,๗๕๐

ค่าวัสดุด้วย ดังนั้นค่าวัสดุรวมกับค่าสั่งซื้อแล้วประมาณ ๑๓๖,๐๓๖,๕๐๐ บาทต่อปี

๑๐. ค่าคงคลังวัสดุ ในการผลิตปูนซีเมนต์นั้น เครื่องจักรจะทำงานตลอด ๒๔ ชั่วโมง ดังนั้น เชื้อเพลิงที่จะใช้เผาปูนเม็ดจึงต้องมีมากพอที่จะใช้เผาปูนเม็ดได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง จากการศึกษามาแล้วในบทที่ ๔ พบว่าในโครงการนี้จำเป็นต้องมีการคงคลังวัสดุคือลิกไนท์ก้อนขนาด $\frac{9}{2}$ - ๖ นิ้ว ให้พอใช้ได้นานถึง ๑๐ วันติดต่อกัน หรือประมาณ ๖,๐๐๐ ตัน

ลักษณะการคงคลัง ในระยะเริ่มการผลิตจะซื้อวัสดุเข้าเก็บไว้ในลานเก็บเลย จำนวน ๖,๐๐๐ ตัน ซึ่งเป็นเงิน ๔,๖๕๐,๐๐๐ บาท วัสดุในคงคลังนี้จะคงคลังไว้ประมาณคงที่ ๖,๐๐๐ ตัน ตลอดโครงการ วัสดุส่วนนี้จะนำไปใช้ในกรณีที่บริษัทผู้ผลิตวัสดุ (ลิกไนท์) มีปัญหาด้านการผลิตหรือการขนส่ง จนไม่สามารถส่งมอบลิกไนท์ได้ตามต้องการในแต่ละวัน ดังนั้นหากวันใดวัสดุส่งมาไม่เพียงพอใช้ในวันนั้น ก็จะนำวัสดุในคงคลังมาใช้ก่อน และเมื่อวัสดุในคงคลังถูกนำไปใช้ ก็จะต้องมีการสั่งซื้อเข้ามาทดแทนในคงคลังทันทีเท่าที่จะเร็วได้ การควบคุมคงคลังปกติโดยทั่วไปจะควบคุมโดยเจ้าหน้าที่พัสดุ แต่ตามโครงการนี้เจ้าหน้าที่จัดซื้อเป็นผู้รับผิดชอบ เมื่อมีการคงคลังวัสดุคงที่ตลอดโครงการ ดังนั้นก่อนสิ้นสุดโครงการนี้ ๑๐ วัน สามารถนำวัสดุส่วนที่คงคลังนี้ไปใช้งานได้

จะเห็นได้ว่าในระยะเริ่มการผลิตจะต้องลงทุนซื้อวัสดุเพื่อเก็บในคงคลังถึง ๔,๖๕๐,๐๐๐ บาท เนื่องจากจะต้องมีการคงคลังวัสดุถึง ๖,๐๐๐ ตันตลอดโครงการ ดังนั้นจะต้องใช้พื้นที่ในการเก็บรักษาจำนวนมาก และถ้าเงินจำนวนที่ต้องซื้อวัสดุกองคลังนี้ต้องไปกู้จากแหล่งเงินทุนอื่น ๆ ก็จำเป็นจะต้องมีดอกเบี้ยเกิดขึ้นตลอดโครงการ ถ้าเป็นเงินในส่วนของเจ้าของ หากไม่นำเงินมาลงทุนคงคลังวัสดุนี้ ก็สามารถนำเงินจำนวนนี้ไปลงทุนอย่างอื่นได้ หรือไปฝากสถาบันการเงินเพื่อรับผลประโยชน์ทางด้านดอกเบี้ยก็ได้ และในการคงคลังวัสดุนั้นยังต้องเสียค่าใช้จ่ายด้านอื่น ๆ อีก เช่น ด้านแรงงาน ค่าไฟฟ้าและประปา ค่าเครื่องดับเพลิง เป็นต้น นอกจากนี้ในการคงคลังยังต้องเผชิญปัญหาด้านความเสี่ยงต่าง ๆ อีกด้วย โดยเฉพาะความเสี่ยงด้านอัคคีภัย และด้านความชื้นที่จะเพิ่มขึ้นในวัสดุ ซึ่งในโครงการนี้ได้ประเมินค่าใช้จ่ายในการคงคลังวัสดุไว้ประมาณ ๓๖๗,๒๕๐ บาทต่อปี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ก. ค่าดอกเบี้ยที่จะเกิดขึ้นกับยอดเงินที่ใช้คงคลังวัตถุดิบนี้ ได้ประเมินค่าดอกเบี้ยให้เท่า ๆ กันทุกปี ในอัตราร้อยละ ๑๖ ต่อปี คิดเป็นเงินค่าดอกเบี้ย ๗๔๔,๐๐๐ บาทต่อปี จึงถือว่าเงินค่าดอกเบี้ยซึ่งเป็นผลประโยชน์ที่จะต้องเสียไปนี้คือ ค่าใช้จ่ายส่วนหนึ่งในการคงคลังวัตถุดิบ
- ข. ค่าประกันอัคคีภัยคิดร้อยละ ๐.๕ ของค่าวัตถุดิบที่เก็บในคงคลัง เป็นเงิน ๒๓,๒๕๐ บาทต่อปี
- ค. ค่าสถานที่เก็บ ซึ่งใช้พื้นที่ประมาณ ๔๐ x ๖๐ ตารางเมตร พื้นเทคอนกรีตเสริมเหล็ก ไม่มีหลังคา ซึ่งค่าใช้จ่ายส่วนนี้ได้ประเมินเป็นค่าที่ดินและสิ่งก่อสร้าง
- ง. ค่าติดตั้งระบบไฟฟ้าและประปา ตลอดจนค่าติดตั้งเครื่องดับเพลิง ซึ่งได้ประเมินรวมเป็นค่าอุปกรณ์และสิ่งก่อสร้าง
- จ. ค่าไฟฟ้าได้ประเมินไว้ในค่าใช้จ่ายค่าไฟฟ้าในขบวนการผลิต
- ฉ. ค่าแรงงานผู้ควบคุมปริมาณคงคลัง ในโครงการนี้ได้ให้เจ้าหน้าที่จัดซื้อ ซึ่งมีเวลาว่างมากพอที่จะทำงานในหน้าที่นี้ได้เป็นผู้ควบคุม ค่าแรงงานจึงไปคิดอยู่ในค่าจ้างแรงงานเจ้าหน้าที่จัดซื้อ
- ช. ค่ายามรักษาการ ตรวจตราระวังอัคคีภัยในคงคลัง ซึ่งใช้ร่วมกันกับส่วนกลางอยู่แล้ว ค่าแรงงานจึงไปคิดรวมกับค่าใช้จ่ายในส่วนของยามรักษาการทั่วไป

๑๑. แรงงาน จากการศึกษาที่ผ่านมาแล้วนั้น จะเห็นว่าแรงงานส่วนหนึ่งสามารถใช้ร่วมกับแรงงานที่มีอยู่แล้วของโรงงานได้ เช่น พนักงานประจำหน่วยเผา และพนักงานการเงิน เป็นต้น ดังนั้นแรงงานที่จ้างใหม่ตามโครงการนี้มี ๕๓ คน การจ้างแรงงานจะจ้างประจำทั้งหมด โดยคิดค่าจ้างตกลงกันเป็นรายเดือน ส่วนแรงงานที่ต้องทำเป็นกะ จะแบ่งคนงานออกเป็น ๔ ชุด แต่ละชุดจะทำงานในกะต่าง ๆ สลับเปลี่ยนหมุนเวียนกันไป โดยทำงาน ๔ วัน แล้วพัก ๒ วัน ดังนั้นใน ๑ สัปดาห์ จะต้องจ้างแรงงานล่วงเวลาอีก ๑ กะ ค่าแรงงานล่วงเวลานี้จะคิด ๑.๕ เท่าของค่าแรงงานปกติ

การพิจารณาค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับค่าแรงงานในโครงการนี้ แบ่งออกเป็น ๒ ส่วนคือ ส่วนที่เป็นค่าแรงงานโดยตรงรวมทั้งค่าล่วงเวลา และส่วนที่เป็นรายได้สมทบ (Fringe Benefit) ซึ่ง

ประเมินค่าใช้จ่ายไว้ทั้งสิ้น ๒๓๒,๕๖๓ บาทต่อเดือน หรือ ๒,๗๘๐,๗๕๖ บาทต่อปี ดังมีรายละเอียดดังนี้

ก. ค่าจ้างแรงงานโดยตรงและค่าล่วงเวลา ในโครงการนี้ประเมินไว้ทั้งสิ้น ๒๑๒,๓๖๓ บาทต่อเดือน หรือ ๒,๕๔๘,๓๕๖ บาทต่อปี ดังมีรายละเอียดในตารางที่ ๕.๒

ข. รายได้สมทบ (Fringe Benefit) ได้แก่ เงินช่วยเหลือค่าครองชีพ ค่ารักษาพยาบาล และสวัสดิการอื่น ๆ ได้ประเมินไว้ร้อยละ ๑๐ ของจำนวนเงินค่าแรงงาน ในส่วนที่เป็นเงินเดือน คิดเป็นเงินทั้งสิ้น ๒๐,๒๐๐ บาทต่อเดือน หรือ ๒๔๒,๔๐๐ บาทต่อปี

ตารางที่ ๕.๒

แสดงค่าจ้างแรงงานที่ใช้สำหรับโครงการนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์

ตำแหน่ง	อัตราค่าจ้างต่อเดือน(บาท)	จำนวน(คน)	รวมค่าจ้างต่อเดือน(บาท)	ค่าล่วงเวลา(บาท/เดือน)
ค่าแรงงานที่ใช้ในการผลิต				
๑. วิศวกร	๖,๕๐๐	๑	๖,๕๐๐	
๒. หัวหน้างาน	๕,๐๐๐	๔	๒๐,๐๐๐	๑,๓๖๔
๓. พนักงานตรวจสอบคุณภาพ	๔,๐๐๐	๔	๑๖,๐๐๐	๑,๐๘๑
๔. ผู้ช่วยพนักงานตรวจสอบคุณภาพ	๓,๐๐๐	๔	๑๒,๐๐๐	๘๑๘
๕. พนักงานชั่งน้ำหนัก	๓,๐๐๐	๔	๑๒,๐๐๐	๘๑๘
๖. พนักงานซ่อมบำรุง	๔,๐๐๐	๑	๔,๐๐๐	
๗. ผู้ช่วยพนักงานซ่อมบำรุง	๓,๐๐๐	๑	๓,๐๐๐	
๘. พนักงานเดินเครื่อง	๔,๐๐๐	๘	๓๒,๐๐๐	๒,๑๘๒
๙. ผู้ช่วยพนักงานเดินเครื่อง	๓,๐๐๐	๘	๒๔,๐๐๐	๑,๖๓๖
๑๐. พนักงานขับรถตัก	๓,๕๐๐	๘	๒๘,๐๐๐	๑,๙๐๘
รวม			๑๕๗,๕๐๐	๙,๘๑๘
รวมค่าแรงงานที่ใช้ในการผลิตต่อเดือน = ๑๕๗,๕๐๐ + ๙,๘๑๘ = ๑๖๗,๓๑๘ บาท				
ค่าแรงงานที่ใช้ในการบริหาร				
๑๑. นายช่าง หัวหน้าโครงการ	๒๕,๐๐๐	๑	๒๕,๐๐๐	
๑๒. พนักงานธุรการ	๒,๕๐๐	๑	๒,๕๐๐	
๑๓. พนักงานติดต่อสั่งซื้อ	๓,๐๐๐	๑	๓,๐๐๐	
๑๔. พนักงานรักษาความสะอาด	๒,๐๐๐	๓	๖,๐๐๐	
๑๕. ยามรักษาการ	๒,๐๐๐	๔	๘,๐๐๐	๕๕๕
รวม			๔๔,๕๐๐	๕๕๕
รวมค่าแรงงานในการบริหารต่อเดือน = ๔๔,๕๐๐ + ๕๕๕ = ๔๕,๐๕๕ บาท				
รวมค่าแรงงานทั้งสิ้น(ต่อเดือน) = ๑๖๗,๓๑๘ + ๔๕,๐๕๕ = ๒๑๒,๓๖๓ บาท				

สรุปต้นทุนการผลิต

จากรายละเอียดค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ในการดำเนินงานตามที่กล่าวมาในตอนี้ สามารถสรุปเป็นต้นทุนการผลิตลิกไนท์บด ต่อตันได้ ในการพิจารณาต้นทุนการผลิตนี้แบ่งต้นทุนออกเป็น ๒ ส่วน คือ

ก. ต้นทุนการผลิตโดยตรง เป็นต้นทุนที่ประกอบด้วยค่าใช้จ่ายด้านวัตถุดิบ ค่าแรงงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง และค่าเสียหายในการผลิตต่าง ๆ เช่น ค่าเสื่อมราคาอาคารโรงงาน และเครื่องจักรอุปกรณ์การผลิต ค่าซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักรและค่าไฟฟ้า ฯลฯ เป็นต้น

ข. ต้นทุนการผลิตที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง ต้นทุนส่วนนี้ได้แก่ ค่าบริการ ค่าแรงงานที่ไม่เกี่ยวข้องกับการผลิตโดยตรง ค่าติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ตลอดจนค่าเสื่อมราคาของสิ่งปลูกสร้าง ค่าเสื่อมราคาของเครื่องจักรและอุปกรณ์ ดอกเบี้ยเงินกู้และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ แต่ในโครงการนี้ค่าใช้จ่ายส่วนที่เป็นค่าบริการต่าง ๆ ในระดับสูงไม่มี เพราะสามารถใช้คณะกรรมการบริหารที่มีอยู่แล้วในโรงปูนได้

ในการผลิตลิกไนท์บดและนำไปใช้กับโรงปูนซีเมนต์นั้น คาดว่าจะผลิตลิกไนท์บดได้ ๔๔๔ ตันต่อวัน ดังนั้น ใน ๑ ปี จะผลิตลิกไนท์บดได้ ๑๗๔,๕๐๐ ตัน (น้ำหนักวัตถุดิบ) โดยการผลิตจะเริ่มทำการผลิตลิกไนท์บดได้สูงสุดในปี พ.ศ. ๒๕๒๗ เป็นต้นไป ส่วนในเดือน พฤศจิกายน และเดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๕๒๖ เป็นระยะเริ่มทดลองทำการผลิต ซึ่งจะทำการผลิตร้อยละ ๗๕ ของกำลังการผลิตตามเป้าหมาย การศึกษาต้นทุนการผลิตลิกไนท์บด เพื่อนำไปใช้กับโรงปูนซีเมนต์ จะพิจารณาในปีที่ทำการผลิตเต็มความสามารถ คือในปี พ.ศ. ๒๕๒๗ โดยนำค่าใช้จ่ายที่ประเมินไว้ทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ ดังมีรายละเอียดในตารางที่ ๕.๓

ตารางที่ ๕.๓

สรุปต้นทุนการผลิตลูกในทับต ๑๗๔,๕๐๐ ตัน ในปี พ.ศ. ๒๕๒๗

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	เปอร์เซ็นต์
ก. ต้นทุนการผลิตโดยตรง		
๑. วัตถุดิบ		
ก. วัตถุดิบ	๑๓๖,๐๓๖,๕๐๐	๗๐.๐๓
ข. ค่าคงคลังวัตถุดิบ	๗๖๗,๒๕๐	๐.๓๙
๒. เงินเดือนค่าจ้างแรงงานรวมทั้งรายได้สมทบ	๒,๑๙๖,๘๑๖	๑.๑๓
๓. ค่าใช้จ่ายในการผลิตอื่น ๆ		
๓.๑ ค่าเสื่อมราคา		
ก. อาคารโรงงานและสิ่งปลูกสร้าง	๗๑๕,๒๓๐	๐.๓๘
ข. เครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต	๑๕,๙๓๑,๓๕๕	๘.๒๐
ค. ระบบไฟฟ้าและประปา	๑๖๖,๕๖๙	๐.๐๘
ง. ครุภัณฑ์ประจำหน่วยผลิต	๑๕,๒๓๕	๐.๐๑
๓.๒ ค่าประกันอัคคีภัย	๘๗๗,๑๙๐	๐.๔๕
๓.๓ ค่าชิ้นส่วนอะไหล่ของเครื่องจักรและ อุปกรณ์การผลิตรวมทั้งค่าบำรุงรักษา	๗,๙๖๕,๖๗๘	๔.๑๐
๓.๔ ค่าไฟฟ้า	๑๑,๖๘๕,๑๒๐	๖.๐๑
๓.๕ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	๑,๐๘๐,๐๐๐	๐.๕๖
รวมต้นทุนการผลิตโดยตรง	๑๗๗,๔๓๕,๘๔๓	๙๑.๓๔
ข. ต้นทุนการผลิตอื่น ๆ ที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการผลิต		
๑. ค่าจ้างแรงงานด้านบริหารรวมทั้งรายได้สมทบ	๕๙๓,๙๔๐	๐.๓๑
๒. ค่าเสื่อมราคาและเงินหักล้าง		
๒.๑ พื้นคอนกรีตเสริมเหล็กภายนอกโรงงาน ห้องพักคนงาน และห้องสำนักงาน	๒๘,๐๗๒	๐.๐๑

ตารางที่ ๕.๓ (ต่อ)

รายการ	จำนวนเงิน (บาท)	เปอร์เซ็นต์
๒.๒ ระบบไฟฟ้าและประปา	๒,๒๘๘	๐.๐๐๑
๒.๓ ครุภัณฑ์	๒๓,๘๙๒	๐.๐๑
๒.๔ เงินหักล้างค่าใช้จ่ายก่อนการดำเนินงาน	๕๗๖,๒๙๒	๐.๓๐
๓. ค่าประกันอัคคีภัย ห้องสำนักงาน ห้องพักคนงาน และลานเชื่อมต่อระหว่างหน่วยผลิต	๔,๐๐๒	๐.๐๐๓
๔. ค่าซ่อมบำรุงรักษาและค่าขึ้นส่วนอะไหล่ของครุภัณฑ์	๑๑,๙๔๖	๐.๐๐๖
๕. ค่าไฟฟ้า	๘๕,๐๒๐	๐.๐๔
๖. ดอกเบี้ยเงินกู้เฉพาะปี พ.ศ. ๒๕๒๗ (ร้อยละ- ๑๕.๕ ต่อปี)	๑๕,๕๐๐,๐๐๐	๗.๙๘
รวม	๑๖,๘๒๕,๔๕๒	๘.๖๖
รวมต้นทุนทั้ง ก. และ ข. เป็นเงิน	๑๙๔,๒๖๑,๒๙๕	๑๐๐
ราคาลิกไนท์ผงดัด (เทียบน้ำหนักวัตุดิบ)	๑,๑๐๖.๙๐	



การวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ต้นทุนรวมที่ใช้ในการนำลิกไนท์มาใช้ในการเผาปูนเม็ด

ต้นทุนรวมจากการดำเนินงานตามโครงการในแต่ละปี สามารถแยกเป็นกลุ่มกว้าง ๆ โดยอาศัยความคล้ายคลึงของต้นทุนการผลิตเป็นหลัก เพื่อแสดงให้เห็นว่าในการนำลิกไนท์มาใช้ในอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์นั้น ประกอบไปด้วยต้นทุนอะไรบ้าง และเป็นจำนวนที่เปอร์เซ็นต์ของต้นทุนรวม การวิเคราะห์นี้จะใช้ต้นทุนการผลิตในปี พ.ศ. ๒๕๒๗ เป็นหลัก รายละเอียดแสดงในตารางที่ ๕.๔

ตารางที่ ๕.๔

แสดงการวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ต้นทุนการผลิตลิกไนท์

รายการ	มูลค่า (บาท)	ร้อยละ
๑. วัตถุดิบและไฟฟ้า	๑๔๗,๘๐๖,๖๔๐	๗๖.๐๕
๒. ค่าแรงงานการผลิตโดยตรง	๒,๑๙๖,๘๑๖	๑.๑๓
๓. ค่าแรงงานด้านบริหาร	๕๙๓,๙๕๐	๐.๓๐
๔. ค่าเสื่อมราคาเครื่องจักร โรงงานและอื่น ๆ	๑๗,๔๕๗,๘๓๓	๘.๘๘
๕. ค่าใช้จ่ายในโรงงาน	๑๐,๖๙๐,๑๑๘	๕.๕๐
๖. ค่าใช้จ่ายในการบริหาร	๑๕,๙๔๘	๐.๐๑
๗. ดอกเบี้ยเงินกู้ (ปี ๒๕๒๗)	๑๕,๕๐๐,๐๐๐	๗.๘๘
รวม	๑๙๔,๒๖๑,๒๙๕	๑๐๐

แหล่งเงินทุน

โครงสร้างของเงินทุนทางธุรกิจประกอบด้วยหนี้สินระยะสั้น และหนี้สินระยะยาว และ ส่วนของเจ้าของ ธุรกิจแต่ละประเภทจะมีโครงสร้างของเงินทุนต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเชื่อถือ ค่านิยม หลักทรัพย์ โครงการ และผลงานของผู้บริหาร วิธีการจัดหาเงินทุนของธุรกิจมีอยู่หลายวิธี และแหล่งเงินทุนก็มีอยู่หลายแหล่งด้วยกัน ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

๑. หนี้สิน ประกอบไปด้วยหนี้สินระยะสั้น หนี้สินระยะปานกลาง และหนี้สินระยะยาว หนี้สินเหล่านี้จะหาได้จากแหล่งเงินทุนต่าง ๆ เช่น เจ้าหนี้การค้า ธนาคารพาณิชย์ บริษัทเงินทุน องค์การของรัฐและบริษัทประกันภัย เป็นต้น

๒. ส่วนของเจ้าของ ได้แก่ ทุนบุริมสิทธิ ทุนสามัญ เงินส่วนตัว และส่วนของเงินกำไรสะสม ส่วนแหล่งของเงินทุนนี้ สามารถจัดหาได้ทั่วไปกับประชาชน หรือหน่วยงานธุรกิจต่าง ๆ โดยผ่านทางหนังสือเชิญชวนซื้อหุ้น

การลงทุนสำหรับโครงการนี้ ได้ประเมินเงินลงทุนที่จะต้องใช่เป็นจำนวนทั้งสิ้น ๒๐๐,๑๒๙,๑๔๓ บาท (ดูรายละเอียดในบทที่ ๖) โดยเงินลงทุนนี้จะแบ่งวิธีการจัดหาออกเป็น ๒ วิธี คือ วิธีส่วนของผู้ถือหุ้น ได้แก่ กำไรสะสมของโรงปูนซีเมนต์ที่จะดำเนินการตามโครงการนี้ และจากผู้ร่วมลงทุนไม่ว่าจะเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ตามโครงการนี้จะกำหนดให้เงินลงทุนส่วนของผู้ถือหุ้นจะต้องใช้ ๑๐๐,๑๒๙,๑๔๓ บาท และอีกส่วนหนึ่งเป็นวิธีหนี้สิน ซึ่งจะต้องขอเงินจากแหล่งเงินทุน ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท เพื่อนำมาใช้ในการซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต ซึ่งเป็นเงินทุนที่สูง การหาแหล่งเงินทุนจึงมีข้อจำกัดอยู่บ้าง เพราะแหล่งเงินทุนจากสำนักงานธนกิจอุตสาหกรรมขนาดย่อม ซึ่งให้กู้ในอัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๔ ต่อปี ซึ่งเป็นแหล่งเงินทุนที่คิดดอกเบี้ยต่ำที่สุดนั้นให้กู้ได้รายละเอียดไม่เกิน ๑ ล้านบาท แหล่งเงินทุนจากธนาคารพาณิชย์ไม่มีระยะเวลาในการปลอดหนี้ และมีอัตราดอกเบี้ยถึงร้อยละ ๑๔ ต่อปี ส่วนบริษัทเงินทุนและหลักทรัพย์นั้น มีอัตราดอกเบี้ยสูงถึงร้อยละ ๒๑ ต่อปี ดังนั้นในโครงการนี้จึงเลือกใช้แหล่งเงินทุนจากบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ซึ่งจะคิดดอกเบี้ยร้อยละ ๑๔.๕ ตลอดระยะเวลาการกู้ยืม ซึ่งรายละเอียดข้อกำหนดต่าง ๆ ของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยในการให้กู้ยืม มีดังนี้

บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตั้งขึ้นมาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยเหลือการจัดตั้ง ขยายและปรับปรุงกิจการอุตสาหกรรมส่วนเอกชนให้ก้าวหน้าและทันสมัย ผู้ที่มีสิทธิขอเงินจากบริษัทจะต้องเป็นนิติบุคคลที่มีโครงการจะดำเนินการอุตสาหกรรม หรือดำเนินการอุตสาหกรรมอยู่แล้ว แต่ต้องการขยายหรือปรับปรุงกิจการ เงินกู้ที่ได้รับจากบริษัทเงินทุนนี้ ผู้กู้จะต้องนำไปลงทุนในทรัพย์สินถาวร เช่นปรับปรุงที่ดิน ที่ตั้งโรงงานก่อสร้างอาคารสำนักงาน ซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิต แต่บริษัทจะไม่ให้กู้เพื่อเป็นเงินทุนหมุนเวียน จำนวนเงินที่กู้ขั้นต่ำ ๑ ล้านบาท และขั้นสูงสุดไม่เกิน

ร้อยละ ๒๕ ของเงินกองทุนบริษัท หรือประมาณ ๒๐๐ ล้านบาท

อัตราดอกเบี้ยเงินกู้ของบริษัทแบ่งออกได้ดังนี้

๑. อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๑ ต่อปี แก่โครงการที่มีคุณสมบัติสมควรได้รับเงินกู้ระยะยาวจากธนาคารแห่งประเทศไทย

๒. อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๕ ต่อปี แก่โครงการเกษตรอุตสาหกรรม

๓. อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๕.๕ ต่อปี แก่

๓.๑ โครงการที่อยู่ในต่างจังหวัด (ไม่รวม ๔ จังหวัดใกล้เคียง ได้แก่ จังหวัดสมุทรปราการ สมุทรสาคร นครปฐม นนทบุรี และปทุมธานี ยกเว้นโครงการเกษตรอุตสาหกรรม)

๓.๒ โครงการประหยัดพลังงาน

๔. อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๖ ต่อปี แก่โครงการที่ตั้งอยู่ในกรุงเทพฯ และ ๔ จังหวัดใกล้เคียง (ยกเว้นโครงการเกษตรอุตสาหกรรม และโครงการประหยัดพลังงาน)

การชำระดอกเบี้ยจะแบ่งชำระเป็นงวด ๆ ละ ๓ เดือน ระยะเวลาปลอดหนี้ตามความเหมาะสม และระยะเวลาผ่อนชำระเงินต้นคืนระหว่าง ๓ - ๑๕ ปี โดยการผ่อนชำระเป็นงวด ๆ ละ ๖ เดือน หรือตามแต่ประเภทสภาพของกิจการ^(๒๐)

ในโครงการนี้จะใช้สมมุติฐานว่า จะต้องกู้เงินจากบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จำนวน ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท เพื่อนำมาใช้ในการซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์การผลิตอย่างเดียว ส่วนค่าใช้จ่ายส่วนที่เหลือจะจัดหามาจากผู้ลงทุนในส่วนของเจ้าของ โดยสรุปและสมมุติว่าได้รับเงินลงทุนจากการกู้ยืมมีเงื่อนไขต่าง ๆ ดังนี้

๑. เงินลงทุนจากส่วนของเจ้าของตามโครงการนี้ คิดเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๑๐๐,๑๒๕,๑๔๓ บาท หรือคิดเป็นร้อยละ ๕๐.๐๓ ของเงินลงทุนทั้งสิ้น

๒. เงินลงทุนที่ได้จากการกู้ของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท หรือคิดเป็นร้อยละ ๔๙.๙๗ ของเงินทุนทั้งหมด และมีเงื่อนไขในการกู้ดังนี้

๒.๑ ระยะเวลาปลอดหนี้ ๔ เดือน นับจากมีการกู้เงินงวดแรก

๒.๒ การชำระเงินต้นคืนจะชำระทุก ๆ ๖ เดือน เป็นระยะเวลา ๕ ปี โดยเริ่มตั้งแต่กลางปี ๒๕๒๗ เป็นต้นไป

๒.๓ อัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๔.๕ ต่อปี

๒.๔ เงินกู้จะแบ่งการกู้ออกเป็น ๓ งวด เพื่อนำมาซื้อเครื่องจักรและอุปกรณ์ โดยงวดแรกจะเริ่มกู้ตั้งแต่วันที่ ๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๒๖ จำนวนเงิน ๒๐ ล้านบาท งวดที่สองจะเริ่มกู้ตั้งแต่วันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๒๖ จำนวนเงิน ๓๐ ล้านบาท และงวดสุดท้ายจะเริ่มกู้ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๒๖ จำนวนเงิน ๕๐ ล้านบาท

การพิจารณาชำระดอกเบี้ยและเงินต้นคืนแก่บริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จะแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน คือ

ก. การชำระดอกเบี้ยในระยะก่อนการดำเนินงาน คือการชำระดอกเบี้ยในช่วงของระยะเวลาก่อนการดำเนินงาน ซึ่งเป็นระยะเวลาดังแต่เริ่มรับเงินกู้งวดแรก จนถึงระยะเวลาสิ้นสุดก่อนการดำเนินงาน ซึ่งดอกเบี้ยเงินกู้ก่อนดำเนินการทั้งหมด ๔,๐๐๔,๑๖๖ บาท ดังรายละเอียดดังต่อไปนี้

งวดแรก	๒๐	ล้านบาท	ระยะเวลา	๗	เดือน	๑,๘๐๔,๓๓๓	บาท
งวดสอง	๓๐	ล้านบาท	ระยะเวลา	๔	เดือน	๑,๕๕๐,๐๐๐	บาท
งวดสาม	๕๐	ล้านบาท	ระยะเวลา	๑	เดือน	๖๔๙,๘๓๓	บาท
			รวม			๔.๐๐๔,๑๖๖	บาท

ข. การชำระดอกเบี้ยและเงินต้นคืนในระหว่างการดำเนินงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น ๒ ส่วนคือ

๑. การชำระดอกเบี้ยในช่วงระยะเวลาปลอดหนี้ คือ ในช่วงเวลาที่ทดลองทำการผลิต โดยสิ้นสุดเมื่อสิ้นปี พ.ศ. ๒๕๒๖ ซึ่งมีระยะเวลาปลอดหนี้ในช่วงนี้ ๒ เดือน คิดเป็นเงินค่าดอกเบี้ย ๒,๕๘๓,๓๓๓ บาท จากเงินต้น ๑๐๐ ล้านบาท

๒. การชำระดอกเบี้ยและเงินต้นคืน คือ หลังจากที่ได้เลยระยะเวลาปลอดหนี้มาแล้ว เริ่มตั้งแต่สิ้นปี พ.ศ. ๒๕๒๗ เป็นต้นไปที่จะต้องเริ่มส่งเงินต้น พร้อมดอกเบี้ยเงินกู้ รายละเอียดการชำระดอกเบี้ยและเงินต้นคืนในระยะเวลา ๕ ปี ดังแสดงในตารางที่ ๕.๕

ตารางที่ ๕.๕

แสดงการชำระดอกเบี้ยและเงินต้นคืนในระยะเวลา ๕ ปี

พ.ศ.	เงินต้น	ชำระเงินต้น	เงินต้นคงเหลือ	ดอกเบี้ย
๒๕๒๖	๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐	-	๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐	๖,๔๘๗,๔๙๙ *
๒๕๒๗	๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐	๒๐,๐๐๐,๐๐๐	๘๐,๐๐๐,๐๐๐	๑๕,๕๐๐,๐๐๐
๒๕๒๘	๘๐,๐๐๐,๐๐๐	๒๐,๐๐๐,๐๐๐	๖๐,๐๐๐,๐๐๐	๑๒,๔๐๐,๐๐๐
๒๕๒๙	๖๐,๐๐๐,๐๐๐	๒๐,๐๐๐,๐๐๐	๔๐,๐๐๐,๐๐๐	๙,๓๐๐,๐๐๐
๒๕๓๐	๔๐,๐๐๐,๐๐๐	๒๐,๐๐๐,๐๐๐	๒๐,๐๐๐,๐๐๐	๖,๒๐๐,๐๐๐
๒๕๓๑	๒๐,๐๐๐,๐๐๐	๒๐,๐๐๐,๐๐๐	-	๓,๑๐๐,๐๐๐

* จากการค้าจำนวนค่าดอกเบี้ยในข้อ ก. และ ข. ๑

ศึกษาราคาต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์

การศึกษาราคาต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ในที่นี้ จะพิจารณาต้นทุนการผลิตลิเกในท์ต่อตัน โดยจะเป็นการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างต้นทุนการผลิตในปัจจุบัน ซึ่งใช้น้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิงอย่างเดียวกับต้นทุนใหม่ตามโครงการนำลิเกในท์ มาใช้ผสมกับน้ำมันเตาเป็นเชื้อเพลิง ว่าสามารถลดต้นทุนส่วนใดได้บ้าง ในอัตราอย่างน้อยเพียงใด โดยแบ่งการศึกษาดังนี้

ก. ต้นทุนในการผลิตปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑ ในการผลิตปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑ จะใช้ปูนเม็ดประมาณร้อยละ ๔๕ และยิปซั่ม (Gypsum) ประมาณร้อยละ ๕ เมื่อนำลิเกในท์มาใช้แทนน้ำมันเตาบางส่วน ก็จะทำให้ต้นทุนต่าง ๆ เปลี่ยนไปดังนี้

(๑) ต้นทุนแปรผัน ในส่วนที่เป็นเชื้อเพลิงสำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ประเภท ๑ ในโครงการใหม่จะใช้ความร้อนจากลิเกในท์ $๗๘๐ \times ๐.๗๔ \times ๐.๔๕ \times ๑,๐๐๐$ กิโลแคลอรีต่อการผลิตปูนซีเมนต์ ๑ ตัน คิดเป็นเงิน ๑๕๓.๗๔ บาท (ลิเกในท์บตราคาตันละ ๑,๑๐๖.๔๐ บาท ให้ค่าความร้อน ๔,๐๐๐ กิโลแคลอรีต่อตัน) ปริมาณน้ำมันเตาที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงเผาปูนเม็ดและใช้น้ำมันเตาอุ่นน้ำมันจะลดลงร้อยละ ๗๕ ด้วย

(๒) ค่าไฟฟ้า จะลดลง ๑๗.๓๔ บาท ต่อการผลิตปูนซีเมนต์ ๑ ตัน

(๓) ค่าซ่อมบำรุงรักษา จะลดลง ๑๒.๐๒ บาท ต่อการผลิตปูนซีเมนต์ ๑ ตัน

ผลการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑ ก่อนเริ่มโครงการแสดงในตารางที่ ๔.๖



ตารางที่ ๕.๖

แสดงการเปรียบเทียบราคาต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑ (ชนิดบรรจุถุง)

หน่วย : บาท/ถุง

รายการ	ราคาต้นทุน ปัจจุบัน ^(๑)	ราคาต้นทุน ตามโครงการ	เปอร์เซ็นต์ เปลี่ยนแปลง
<u>ต้นทุนแปรผัน</u>			
ค่าเชื้อเพลิง			
- ค่าลิกไนท์	-	๑๕๓.๗๔	-
- ค่าน้ำมันเตาเผาปูน	๓๕๔.๕๑	๘๘.๖๓	- ๗๕
- ค่าน้ำมันเตาในหม้ออุ่นน้ำมัน	๓.๖๔	๐.๙๒	- ๗๕
รวมค่าเชื้อเพลิง	๓๕๘.๒๐	๒๔๓.๒๙	- ๓๒.๐๗
ค่าไฟฟ้า	๑๕๔.๖๔	๑๓๗.๒๕	- ๑๑.๒๕
ค่าวัสดุดิบ	๒๐.๔๖	๒๐.๔๖	-
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการผลิต	๘๖.๒๗	๘๔.๒๕	- ๒.๓๕
ค่าแรงงาน	๕๐.๗๖	๕๐.๗๖	-
ค่าอุกกระดาษ	๕๖.๘๒	๕๖.๘๒	-
รวมต้นทุนแปรผัน	๗๒๗.๑๕	๕๙๒.๘๘	- ๑๘.๕๗
<u>ต้นทุนคงที่</u>			
ค่าเสื่อมราคา	๖๓.๖๐	๖๓.๖๐	-
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการบริหาร	๑๒๕.๐๕	๑๒๕.๐๕	-
ค่าใช้จ่ายในการบริหารทั่วไป	๕๕.๔๗	๕๕.๔๗	-
ค่าใช้จ่ายด้านการเงิน	๕๕.๖๗	๕๕.๖๗	-
รวมต้นทุนคงที่	๓๐๙.๗๙	๓๐๙.๗๙	-
รวมต้นทุนผลิตทั้งหมด	๑,๐๓๖.๙๔	๙๐๒.๖๗	- ๑๒.๕๗

ที่มา : (๑) กองเศรษฐกิจการตลาด กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์

จากตารางจะเห็นว่าต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑ ในโครงการนำลิกไนท์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมกับน้ำมันเตานั้น จะต่ำกว่าต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ที่ใช้ น้ำมันเตาอย่างเดียว เป็นเชื้อเพลิง โดยเฉพาะต้นทุนส่วนที่เป็นค่าเชื้อเพลิงลดลงถึงร้อยละ ๓๒.๐๗ จากค่าเชื้อเพลิงเดิม ค่าไฟฟ้าลดลงร้อยละ ๑๑.๒๕ จากราคาค่าไฟฟ้าเดิม ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการผลิตลดลงร้อยละ ๒.๓๔ ต้นทุนแปรผันรวมลดลงร้อยละ ๑๘.๔๗ ของต้นทุนแปรผันเดิม และต้นทุนผลิตรวมทั้งหมดลดลงร้อยละ ๑๒.๘๗ ของต้นทุนรวมเดิม คือก่อนเริ่มโครงการราคาต้นทุนการผลิตตันละ ๑,๐๓๔.๘๔ บาท หลังเริ่มโครงการนำลิกไนท์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมกับน้ำมันเตาแล้ว ราคาต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ประเภท ๑ ประมาณตันละ ๘๐๐.๖๗ บาท

ข. ต้นทุนในการผลิตปูนซีเมนต์ผสม ในการผลิตปูนซีเมนต์ผสมจะใช้ปูนเม็ดชนิดเดียวกับการผลิตปูนซีเมนต์ประเภท ๑ แต่จะใช้ปูนเม็ดประมาณร้อยละ ๗๕ ยิปซั่ม (Gypsum) และทราย (Sand) อีกร้อยละ ๒๕ เมื่อนำลิกไนท์มาใช้แทนน้ำมันเตาบางส่วน ก็จะทำให้ต้นทุนต่าง ๆ เปลี่ยนแปลงไปดังนี้

(๑) ต้นทุนค่าน้ำมันเชื้อเพลิง สำหรับการผลิตปูนซีเมนต์ผสม ในโครงการใหม่จะใช้ความร้อนจากลิกไนท์ $๗๘๐ \times ๐.๗๕ \times ๐.๗๕ \times ๑,๐๐๐$ กิโลคาลอรี ต่อการผลิตปูนซีเมนต์ผสม ๑ ตัน คิดเป็นเงิน ๑๒๑.๔๑ บาท (ลิกไนท์บัตราคาตันละ ๑,๑๐๖.๕๐ บาท ให้ค่าความร้อน ๔,๐๐๐ กิโลคาลอรีต่อตัน) ปริมาณน้ำมันเตาที่ใช้เป็นเชื้อเพลิงเผาปูนเม็ด และใช้ในเตาลูกน้ำมัน จะลดลงร้อยละ ๗๕ ด้วย

(๒) ค่าไฟฟ้าจะลดลง ๑๓.๗๓ บาท ต่อการผลิตปูนซีเมนต์ผสม ๑ ตัน

(๓) ค่าซ่อมบำรุงรักษาจะลดลง ๑.๕๔ บาท ต่อการผลิตปูนซีเมนต์ผสม ๑ ตัน

ผลการเปรียบเทียบต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ผสม ก่อนเริ่มโครงการและหลังเริ่มโครงการ แสดงในตารางที่ ๕.๗

ตารางที่ ๕.๗

แสดงการเปรียบเทียบราคาต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ผสม (ชนิดบรรจุถุง)

หน่วย : บาท/ถุง

รายการ	ราคาต้นทุน ปัจจุบัน ^(๑)	ราคาต้นทุน ตามโครงการ	เปอร์เซ็นต์ เปลี่ยนแปลง
<u>ต้นทุนแปรผัน</u>			
ค่าเชื้อเพลิง			
- ค่าลิกไนท์	-	๑๒๑.๔๑	-
- ค่าน้ำมันเตาเผาปูน	๒๗๙.๘๗	๖๙.๙๗	- ๗๕
ค่าน้ำมันเตาในหม้ออูนน้ำมัน	๒.๙๑	๐.๗๓	- ๗๕
รวมค่าเชื้อเพลิง	๒๘๒.๗๘	๑๙๒.๑๑	- ๓๒.๐๖
ค่าไฟฟ้า	๑๒๖.๘๔	๑๑๓.๑๑	- ๑๐.๘๒
ค่าวัตถุดิบ	๑๘.๑๑	๑๘.๑๑	-
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการผลิต	๕๑.๑๕	๕๙.๕๖	- ๓.๑๑
ค่าแรงงาน	๓๔.๑๔	๓๔.๑๔	-
ค่าอุกกระดาษ	๕๗.๔๐	๕๗.๔๐	-
รวมต้นทุนแปรผัน	๕๗๐.๔๒	๕๖๔.๔๓	- ๑.๐๕
<u>ต้นทุนคงที่</u>			
ค่าเสื่อมราคา	๕๗.๖๙	๕๗.๖๙	-
ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในการบริหาร	๙๕.๗๕	๙๕.๗๕	-
ค่าใช้จ่ายในการบริหารทั่วไป	๕๓.๗๐	๕๓.๗๐	-
ค่าใช้จ่ายด้านการเงิน	๕๔.๗๖	๕๔.๗๖	-
รวมต้นทุนคงที่	๒๐๑.๙๐	๒๐๑.๙๐	-
รวมต้นทุนผลิตทั้งหมด	๘๐๒.๓๒	๖๙๖.๓๓	- ๑๓.๒๑

ที่มา : (๑) กองเศรษฐกิจการตลาด กรมการค้าภายใน กระทรวงพาณิชย์

จากตารางจะเห็นว่าต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ผสม ในโครงการนำลิกไนท์มาใช้เป็นเชื้อเพลิง ร่วมกับน้ำมันเตานั้น จะต่ำกว่าต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ที่ใช้ น้ำมันเตาอย่างเดียวเป็นเชื้อเพลิง โดยเฉพาะต้นทุนส่วนที่เป็นค่าเชื้อเพลิงลดลงถึงร้อยละ ๓๒.๐๖ จากค่าเชื้อเพลิงเดิม ต้นทุนแปรผันรวมลดลง ๑๘.๕๘ ของต้นทุนแปรผันเดิม และต้นทุนผลิตรวมทั้งหมดลดลงร้อยละ ๑๓.๒๑ ของต้นทุนรวมเดิม คือก่อนเริ่มโครงการราคาต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ผสม ต้นละ ๘๐๒.๓๒ บาท หลังเริ่มโครงการนำลิกไนท์มาใช้เป็นเชื้อเพลิงร่วมกับน้ำมันเตาแล้ว ราคาต้นทุนการผลิตปูนซีเมนต์ผสมประมาณ ต้นละ ๖๙๖.๓๓ บาท

สรุป

ในการศึกษาถึงเงินลงทุนพบว่า โครงการนี้ต้องใช้เงินลงทุนทั้งสิ้นจำนวน ๒๐๐,๑๒๙,๑๔๓ บาท โดยเงินลงทุนนี้ได้มาจาก ๒ แหล่งด้วยกันคือ จากส่วนของเจ้าของหรือผู้ถือหุ้น ๑๐๐,๑๒๙,๑๔๓ บาท และเงินกู้จากบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย จำนวน ๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท โดยมีอัตราดอกเบี้ยร้อยละ ๑๕.๕ ต่อปี ระยะเวลาปลอดหนี้ ๕ เดือน และระยะเวลาผ่อนชำระเงินต้นคืนจำนวนปีละเท่า ๆ กัน เป็นเวลา ๕ ปี

ต้นทุนการผลิตลิกไนท์บดราคา ๑,๑๐๖.๕๐ บาทต่อตัน (น้ำหนักวัดฤดูบ) และถ้าดำเนินการผลิตลิกไนท์และปูนซีเมนต์ตามโครงการนี้ จะทำให้ต้นทุนการผลิตรวมลดลงร้อยละ ๑๒.๕๗ ถึง ๑๓.๒๑ และต้นทุนส่วนที่เป็นค่าเชื้อเพลิงลดลงร้อยละประมาณ ๓๒