

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การจัดการพลังงานโดยการประเมินวัฏจักรชีวิตในการผลิต  
ถ่านหินเหมืองเปิด

ผู้เขียน

นาย บวร บริบูรณ์

ปริญญา

วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมพลังงาน)

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศ.ดร. ทนงเกียรติ เกียรติศิริโรจน์

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการจัดการพลังงานร่วมกับผลกระทบทางสังคม และสิ่งแวดล้อมของการผลิตถ่านหินเหมืองเปิดโดยการประเมินวัฏจักรชีวิตใช้วิธี [NETS] และคำนวณหาต้นทุนเอ็กเทอร์นัลลิตีเพื่อพิจารณากระบวนการผลิตถ่านหิน ของเหมืองตัวอย่างในจังหวัดลำปาง โดยมี 3 กระบวนการผลิตหลัก คือ กระบวนการผลิตดินโคลมถ่านหินที่ใช้ระบบสายพานลำเลียง และระบบ Shovel & Truck กระบวนการผลิตถ่านหินใช้โรงบดย่อยถ่านหินที่ (1) และโรงบดย่อยถ่านหินที่ (2) และกระบวนการช่วยการผลิตใช้ระบบสูบน้ำหน่วยที่ (1) และระบบสูบน้ำหน่วยที่ (2)

งานวิจัยนี้ได้นำเสนอ 3 โครงการเพื่อปรับปรุงประกอบด้วย โครงการปรับปรุงกระบวนการผลิตวัตถุดิบถ่านหิน โครงการเพิ่มความยาวของสายพานในระบบสายพานลำเลียงและโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบสูบน้ำหน่วยที่ (1)

จากผลการวิเคราะห์พบว่า กระบวนการผลิตมีผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม 0.0531 [NETS]/ton<sub>Coal</sub> โดยแบ่งเป็นก๊าซมลพิษวัตถุดิบถ่านหิน 0.94% การใช้พลังงานเครื่องจักรกระบวนการผลิต 99.06% มีต้นทุนต้นทุนเอ็กเทอร์นัลลิตี 171.38 Baht/ton<sub>Coal</sub> และกระบวนการผลิตที่มีผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อมน้อย ประกอบด้วยกระบวนการผลิตดินโคลมถ่านหินใช้ระบบสายพานลำเลียง กระบวนการผลิตถ่านหินใช้โรงบดย่อยถ่านหินที่ (1) และกระบวนการช่วยการผลิตใช้ระบบสูบน้ำหน่วยที่ (2) มีภาระสิ่งแวดล้อมรวม เท่ากับ 0.05095 [NETS]/ton<sub>Coal</sub> และต้นทุนเอ็กเทอร์นัลลิตี 165.40 Baht/ton<sub>Coal</sub> และผลการวิเคราะห์หลังการปรับปรุงกระบวนการผลิตมีผลกระทบทางสังคมและสิ่งแวดล้อม 0.04871 [NETS]/ton<sub>Coal</sub> จากผลการลดของ โครงการปรับปรุงกระบวนการผลิตวัตถุดิบถ่านหิน 0.000938 [NETS]/ton<sub>Coal</sub> โครงการเพิ่มความยาวของสายพาน 0.00343 [NETS]/ton<sub>Coal</sub> และโครงการเพิ่มประสิทธิภาพระบบสูบน้ำหน่วยที่ (1) 0.00002 [NETS]/ton<sub>Coal</sub> มีต้นทุนต้นทุนเอ็กเทอร์นัลลิตี 164.18 Baht/ton<sub>Coal</sub>

**Thesis Title** Energy Management by Life Cycle Assessment in Surface Mine Coal Production

**Author** Mr. Borworn Boriboon

**Degree** Master of Engineering (Energy Engineering)

**Thesis Advisor** Prof. Dr. Tanongkiat Kiatsiriroat

### ABSTRACT

The objectives of this thesis are 1. to study energy management and the impacts to social and environment of coal production from open pit mining by NETS - Life Cycle Assessment and 2. to study costs of externality for determining the coal production processes. The thesis has analyzed the three major production processes at the coal mine in Lamphang province. They are : the waste removal processes by using conveyor system or shovel and truck system ; the grinding processes at the plants No.1 and No.2 and the water pumping systems at the units No.1 and No.2

This thesis has introduced three improvements plans which are : the plan to improve raw material process ; the plan to increase the length of belt conveyor in the conveyor system and the plan to increase the efficiency of the pumping unit No.1

The results indicate that the production process has a social and environmental impact of 0.0531 [NETS]/ton<sub>Coal</sub> which is 0.94 percent of the impacts from the coal emission and 99.06 percent from the energy consumption of the machines used in the process. The externality cost is 171.38 Baht/ton<sub>Coal</sub>. In the study , it could also be found that less social and environmental impact process is the combination of the three production processes which are the conveyor system , the grinding plant No.1 and the water pumping system unit 2 and the impact is 0.05095 [NETS]/ton<sub>Coal</sub> and the externality cost is 165.40 Baht/ton<sub>Coal</sub>. After the production processes have been improved , the impact is reduced to 0.04871 [NETS]/ton<sub>Coal</sub> and the externality cost is reduced to be 164.18 Baht/ton<sub>Coal</sub>. The contribution of the impact reduction comes from these

following plans : the improvement of the raw material process  $0.000938 \text{ [NETS]/ton}_{\text{Coal}}$  , the increase the length of belt conveyor  $0.00343 \text{ [NETS]/ton}_{\text{Coal}}$  ,and the increase the efficiency of pumping unit  $0.00002 \text{ [NETS]/ton}_{\text{Coal}}$ .



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright © by Chiang Mai University  
All rights reserved