

นายพงศ์ชนิส สิงหนวุฒิ 2562: การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ด้านเทคนิคและเศรษฐศาสตร์
ในโครงการขยายกำลังการผลิตน้ำประปากรณีศึกษา: โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์
การประปานครหลวง ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (การจัดการวิศวกรรม)
สาขาการจัดการวิศวกรรม ภาควิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก:
รองศาสตราจารย์ศันสนีย์ สุภาภา, M.S. 106 หน้า

เนื่องจากในปัจจุบัน แนวโน้มความต้องการใช้น้ำประปาในเขตการประปานครหลวงเพิ่ม
มากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกำลังการผลิตน้ำกับผลการพยากรณ์ในอนาคตข้างหน้า พบว่าความต้องการ
น้ำสูงเกินขีดกำลังการผลิตในปัจจุบัน การศึกษาวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ด้าน
เทคนิคและเศรษฐศาสตร์ในโครงการขยายกำลังการผลิตน้ำประปา ให้รองรับกับปริมาณความ
ต้องการใช้น้ำที่เพิ่มขึ้นในอนาคต โดยเลือกขยายกำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ ขนาด
กำลังผลิต 800,000 ลบ.ม. ต่อวัน โดยมีการออกแบบระบบผลิตน้ำประกอบด้วย ระบบสูบน้ำดิบ
ระบบผลิตน้ำ ระบบสูบน้ำ และถังเก็บน้ำใสความจุ 132,000 ลบ.ม. ในกระบวนการผลิตน้ำมี
ความแตกต่างกันในส่วนของถังตกตะกอน จึงทดสอบผลคุณภาพของน้ำประปาทางสถิติในเชิง
เปรียบเทียบด้านความขุ่นน้ำดิบที่ออกผ่านระบบถังตกตะกอน 2 ประเภท คือ Pulsator Clarifier และ
Solid Contact Clarifier พบว่าควรเลือกระบบถังตกตะกอนชนิด Solid Contact Clarifier เนื่องจากมี
ความขุ่นของน้ำดิบต่ำกว่าและเป็นไปตามมาตรฐาน ทางด้านการวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ พบว่า
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน 8,400 ล้านบาท ระยะเวลาการก่อสร้าง 5 ปี ที่ระยะเวลาการวิเคราะห์
โครงการ 25 ปี และอัตราผลตอบแทนการลงทุนขั้นต่ำที่พึงพอใจร้อยละ 12 พบว่าโครงการมีมูลค่า
ปัจจุบันของกระแสเงินสดสุทธิ 876.36 ล้านบาท ระยะเวลาคืนทุน 14.6 ปี และโครงการมีอัตรา
ผลตอบแทนภายในร้อยละ 14.14 ต่อปี จากการศึกษาความไวในการเปลี่ยนแปลงปัจจัยด้าน
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน ค่าใช้จ่ายสารส้ม และความต้องการน้ำในแต่ละปี พบว่า ปัจจัยหลักที่ส่งผล
กระทบต่อโครงการ 2 ปัจจัย คือ เมื่อความต้องการน้ำในแต่ละปีลดลงไม่เกินร้อยละ 13.24 และเมื่อ
ค่าใช้จ่ายในการลงทุนมีการเพิ่มขึ้นไม่เกินร้อยละ 16.03 จะทำให้โครงการยังคงมีความเป็นไปได้
และมีความเหมาะสมต่อการลงทุน

พงศ์ชนิส

ลายมือชื่อนิสิต

ศันสนีย์

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

13 / 07 / 62

Pongchanit Singhanuvut 2019: Technical and Economic Analysis on the Expansion of Water Supply Plant.: A Case Study of Mahasawat Waterworks Plant of Metropolitan Waterworks Authority. Master of Engineering (Engineering Management), Major Field: Engineering Management, Department of Industrial Engineering, Independent Study Advisor: Associate Professor Sansanee Supapa, M.S 106 pages.

Due to the increasing of water supply demand in service area of Metropolitan Waterworks Authority, it was found that the water demand forecasted would exceed the production capacity in the near future. So the objective of this study was to look into the possibility of expansion of water supply system at Mahasawat Waterworks Plant .This study was performed by analyzing in the detail of technical and economic feasibility aspects. For technical feasibility analysis, the production capacity 800,000 CMD was considered and the water production system consisting of raw water pumping system, water production system at 800,000 CMD, water transmission system and clear water storage tank of 132,000 CM were designed. As there are 2 different clarifier systems, So the turbidity of raw water through the two clarifier systems were statistical compared at 5 percent significant level. It was found that solid contract clarifier is the most suitable choice. The investment cost was estimated at 8,400 million baht and at 5 years of construction period. At 25 years of analysis period and 12 percent of minimum attractive rate of return on investment, the net present value of net cash flow was at 876.36 million baht at 14.6 years of payback period and 14.41 percent per year of internal rate of return. For the sensitivity analysis, by varying of the investment cost ,alum costs and annual water supply demand, It was found that the 2 main factor affecting the project are the annual water supply demand which cannot less than 13.24 percent and the investment cost which cannot more than 16.03 percent which will make the project feasible and suitable for investment.



Student's signature



Independent Study Advisor's signature

13 / 07 / 2019