

วัฒนธรรม วงศ์วัฒนธรรม : การคัดเลือกพื้นที่สำหรับก่อสร้างฟาร์มกังหันลมผลิตไฟฟ้า โดยวิธี
กระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้น (ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS : AHP)
ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย (AREA SELECTION FOR WIND
TURBINE FARM CONSTRUCTION USING ANALYTICAL HIERARCHY
PROJECT (AHP) IN NORTHEASTERN THAILAND) อาจารย์ที่ปรึกษา :
รองศาสตราจารย์ ดร.อวิรุทธิ์ ชินกุลกิจนิวัฒน์

จากนโยบายการพัฒนาพลังงานทดแทนของประเทศ โดยให้มีสัดส่วนการผลิตไฟฟ้าจาก
พลังงานลมให้ได้มากถึง 800-1200 MW ภายในปี พ.ศ. 2564 ซึ่งในปัจจุบันเทคโนโลยีในการผลิต
พลังงานทดแทนทางด้านพลังงานลมมีความพร้อมอยู่มากและมีต้นทุนที่ต่ำลง จึงทำให้ธุรกิจ
ทางด้านพลังงานลมเติบโตอย่างรวดเร็ว และมีการแข่งขันสูงมากในปัจจุบัน การคัดเลือกคัดเลือก
พื้นที่ก่อสร้างมีความสำคัญมากสำหรับงานก่อสร้างฟาร์มกังหันลมผลิตไฟฟ้า เนื่องจากต้องใช้พื้นที่
เป็น 1,000 ไร่ในการก่อสร้าง จึงทำให้มีปัจจัยหลายด้านในการประกอบการตัดสินใจคัดเลือกพื้นที่
ก่อสร้าง งานวิจัยนี้จึงให้ความสำคัญกับปัจจัยในการคัดเลือกพื้นที่ก่อสร้าง โดยจัดลำดับความสำคัญ
ของปัจจัยในการเลือกพื้นที่เพื่อก่อสร้างฟาร์มกังหันลม โดยใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น
(ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS : AHP)

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย เพื่อศึกษาและคัดเลือกปัจจัยในการเลือกพื้นที่เพื่อก่อสร้างฟาร์ม
กังหันลม นำมาวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม Expert choice ซึ่งจะสามารถจัดลำดับความสำคัญของปัจจัย
ต่างๆ เพื่อจะนำมาใช้ในการคัดเลือกพื้นที่ก่อสร้างฟาร์มกังหันลมอย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการวิเคราะห์ปัจจัยที่ได้จากการตอบแบบสัมภาษณ์ ด้วยโปรแกรม Expert choice ได้
ค่าน้ำหนักของปัจจัยตามลำดับดังนี้ ปัจจัยหลัก 5 ปัจจัยได้แก่ ด้านผลตอบแทนทางการเงิน
(43.70%) เป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่สุด ปัจจัยหลักที่สำคัญรองลงมาคือ ด้านศักยภาพพลังงานลม
(25.10%) ด้านมวลชลสัมพัทธ์ (13.70%) ด้านเทคโนโลยีกังหันลม (9.70%) และปัจจัยหลักที่สำคัญ
น้อยที่สุดคือ ด้านการเข้าถึงพื้นที่ได้ง่าย (7.80%) ปัจจัยรอง 18 ปัจจัยได้แก่ ด้านประสานงานการ
ไฟฟ้าท้องถิ่น (46.20%) เป็นปัจจัยรองที่สำคัญที่สุด ปัจจัยรองที่สำคัญรองลงมาคือ ด้านราคากังหัน
ลม (42.70%) ด้านประสานงานการไฟฟ้าท้องถิ่น (42.40%) ด้านปริมาณลมตลอดปี (41.70%) ด้าน
ระยะเวลาคืนทุน (41.10%) ด้านลักษณะพื้นที่ (พื้นที่ภูเขา,พื้นที่ราบ) (39.70%) ด้านความเร็วลม
(37.50%) ด้านผลประโยชน์เงินลงทุน (36.60%) ด้านสภาพถนน (36.20%) ด้านราคาบำรุงรักษา
(26.20%) ด้านจำนวนสายถนนเข้าพื้นที่ (24.10%) ด้านต้นทุนพลังงานต่อหน่วย (22.40%) ด้าน
ราคาติดตั้ง (16.30%) ด้านประสานงานชาวบ้าน (11.40%) ด้านอุณหภูมิอากาศ (10.50%) ด้าน

ทิศทางลม (10.30%) ด้านราคาขนส่ง (8.70%) และเกณฑ์หลักที่สำคัญน้อยที่สุดคือ ด้านขนาด
กังหันลม (6.10%)

จากการใช้กระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) ด้วยการตอบแบบสัมภาษณ์ของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด 10 ท่าน ในเรื่องของการปัจจัยการคัดเลือกพื้นที่สำหรับก่อสร้างฟาร์มกังหันลมผลิตไฟฟ้า ซึ่งสามารถช่วยสนับสนุนแนวคิดการเลือกพื้นที่สำหรับก่อสร้างฟาร์มกังหันลมผลิตไฟฟ้าได้ และช่วยให้กระบวนการวิเคราะห์น้ำหนักของปัจจัยดังกล่าวนี้เป็นระบบมากยิ่งขึ้น น้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัยเมื่อนำมาใช้ในการประเมินผลการคัดเลือกนั้น จะช่วยให้แนวทางการคัดเลือกพื้นที่สำหรับก่อสร้างฟาร์มกังหันลมผลิตไฟฟ้า ได้ทำเลที่ดีที่สุดและเป็นที่ยังพอใจต่อผู้ใช้งานในมุมมองของเจ้าของงานถือเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากกิจกรรมทางด้านการคัดเลือกที่ตั้งถือเป็นหัวใจหลักอย่างหนึ่งของงานก่อสร้าง เมื่อกิจกรรมในส่วนของการคัดเลือกพื้นที่สำหรับก่อสร้าง สามารถนำกระบวนการวิเคราะห์ตามลำดับชั้น (AHP) เข้ามาช่วยทำให้เกิดการคัดเลือกที่ดีที่สุด เกิดเป็นความคิดที่มีระบบได้นั้น ถือเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กรได้สูงสุดต่อไป



สาขาวิชา การบริหารงานก่อสร้างและสาธารณูปโภค

ปีการศึกษา 2560

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

WATTANA WONGWATTANA : AREA SELECTION FOR WIND
TURBINE FARM CONSTRUCTION USING ANALYTICAL HIERARCHY
PROJECT (AHP) IN NORTHEASTERN THAILAND. ADVISOR : ASSOC.
PROF. AVIRUJ CHINCHAKIJNIWAT, Ph.D.

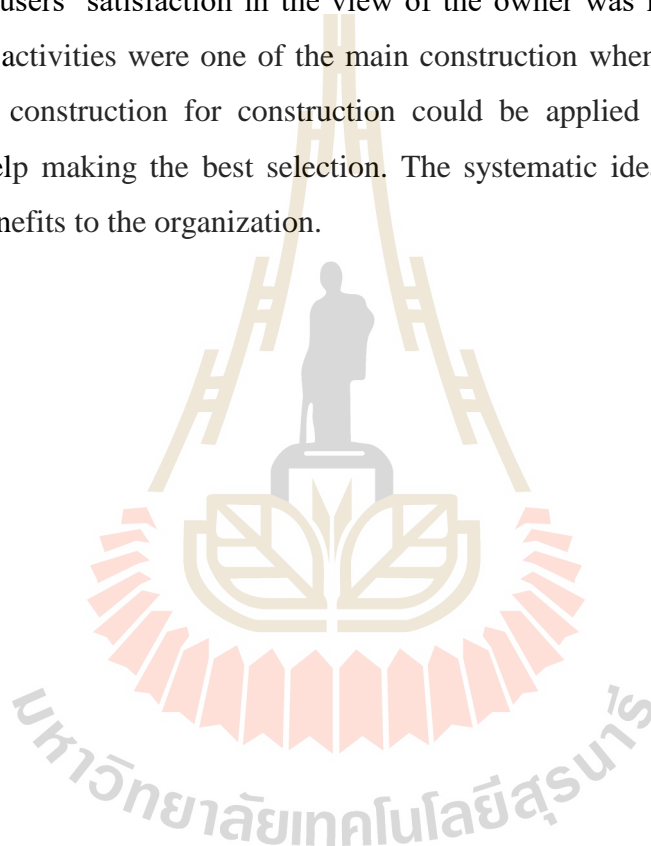
Form the Renewable Energy Development Policy of Thailand, with the proportion of electricity generation from the wind energy is up to 800-1000 MW in 2021. At present the renewable energy generation technology by the wind energy is very ready and has lower costs that make the wind energy business is growth rapidly and very competitive today. The site selection is very important for the construction of the wind turbine farm because of the area is used 1,000 rai in construction, therefore, there are a lot of factors for decision to select construction area. This research focuses on factors in the selection of construction area by prioritizing factors for area selection to construction the wind turbine farm by using AHP.

The objectives of this research were to study and select the factors in area selection to construct the wind turbine farm and analyze with the Expert choice program that could prioritize to apply for area selection for wind turbine farm construction efficiently.

The results of factors analysis from the interview questions with the Expert choice program. The weight values of the factors were as follow : Five main factors were : The financial return (43.70%) was the most important main factor, the next important factors were the wind energy potential (25.10%) the mass relation (13.70%), the wind turbine technology (9.70%) and the least important main factor was easy access to the area (7.30%). The 18 minor factors were : the local electrical coordination (46.20%) was the most important minor factor, the next important minor factors were the wind turbine price (42.76%), the local electrical coordination (42.40%), pay back time (41.10%), the area condition (mountainous area , plain area) (39.70%). The wind speed (37.50%), the investment benefits (36.60%), maintenance price (26.20%), the road numbers to access to the area (24.10%), energy price per unit (22.40%), installation price (16.30%), neighbor coordination (11.40%) air temperature (10.50%), wind direction (10.30%), transportation price (8.70%) and the least important main

criterion was the wind turbine size (6.10%).

From AHP with interview questions of 10 experts. They gave the opinions in the same way on the area selection factor for the wind turbine farm construction which could support the concept of the area selection for the wind turbine farm construction and help the process of analyzing the weight factors to be more systematic. The important weight of each factor when used in selection evaluation would help the area selection guidelines for wind turbine farm construction, the best location and users' satisfaction in the view of the owner was important. Because of the selection activities were one of the main construction when activities in the area selection for construction for construction could be applied to the AHP analysis process to help making the best selection. The systematic idea that is important to maximum benefits to the organization.



School of Construction and Infrastructure Management Student's Signature_____

Academic Year 2017

Advisor's Signature_____