

TEAM GROUP Newsletter

Vol. 6, No. 1 • January – March 2015

ASEAN  ECONOMIC
COMMUNITY

พลังงาน ทดแทน Renewable Energy



โรงไฟฟ้าชีวมวล...
แหล่งพลังงานทางเลือกใหม่
Biomass Power Plants:
An Alternative Energy

โรงไฟฟ้า
จากเหง้ามันสำปะหลัง
Cassava Rhizome
Power Plant

พลังงานในประเทศไทย
วิกฤต โอกาส และทางเลือก
คุณอนนต์ สิริแสงทักษิณ
Energy in Thailand:
Threats, Opportunities,
and Alternatives
Anon Sirisaengtaksin



ทีมกรุปเริ่มต้นด้วยงานด้านพลังงาน เมื่อปี 2521 TEAM GROUP was first engaged in an energy project in 1978

สวัสดีครับ TEAM GROUP Newsletter ฉบับนี้ เน้นเรื่องพลังงานทดแทน ทำให้นึกถึงที่มาของทีมกรุปกับงานด้านพลังงาน และแนวทางที่จะก้าวเดินต่อไป

ทีมกรุปเริ่มต้นด้วยงานด้านพลังงาน คือ การศึกษาความเหมาะสมโครงการอเนกประสงค์ป่าสักตอนบนซึ่งเป็นงานแรกของทีมกรุปเมื่อปี 2521 สมัยนั้นมีที่ปรึกษาไทยเพียง 2-3 บริษัทที่มีความสามารถทำงานในลักษณะนี้ได้

ทีมกรุปมุ่งเน้นเรื่องพลังงานเป็นสาขาหลักของกลุ่ม เมื่อปี 2532 เราได้จัดตั้งบริษัท ATT Consultants ขึ้น งานแรกๆ ที่เราทำ เช่น งานวางท่อก๊าซใต้ทะเลจากอ่าวไทยมาขึ้นที่โรงแยกก๊าซชายฝั่งทะเลตะวันออก และงานที่ปรึกษาพัฒนาโรงไฟฟ้าราชบุรีถือเป็นรากฐานของพลังงานมาจนถึงทุกวันนี้

ในขณะเดียวกันเราได้เริ่มบริษัทที่ปรึกษาด้านการประหยัดพลังงานอีกบริษัทหนึ่งคู่กันไป คือบริษัท TEAM Energy Management (ปัจจุบันชื่อ TEAM Quality Management) ทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ

เราให้ความสำคัญในด้านพลังงานทดแทน และวันนี้เรายังได้เข้าร่วมลงทุนตั้งโรงไฟฟ้าพลังงานทดแทนที่ผลิตไฟฟ้าจากเห้มน้ำมันดิบที่ จ.ชัยภูมิ อีกด้วย

จากองค์ความรู้และประสบการณ์ที่สั่งสมมาหลายทศวรรษ เรามีเป้าหมายที่จะขยายการให้บริการที่ปรึกษาด้านพลังงานนี้สู่กลุ่มประเทศอาเซียนและเข้าร่วมลงทุนในด้านนี้ตามฐานะและความเหมาะสมต่อไป

Renewable energy is the focus of the current issue of TEAM GROUP Newsletter. The idea brings back the memory of our earliest work and concurrently envisages guidance for the steps ahead.

TEAM GROUP was first engaged in an energy project in 1978. We carried out a feasibility study for the multi-purpose development of the upper Pa Sak river basin. Only a few Thai-based consulting firms were able to provide services at the time.

Energy was included as one of our core businesses, juxtaposed with the establishment of ATT Consultants in 1989. Initially, it had the opportunity to involve in the design and construction supervision of an undersea gas pipeline from the Gulf of Thailand to gas separation plants at the eastern seaboard and the consulting services for development of the Ratchaburi power plant.

Subsequently, we founded TEAM Energy Management to offer consulting services in energy efficiency. The company has developed into TEAM Quality Management as it is known today.

Cognizant of the importance of renewable energy, TEAM GROUP has recently made a co-investment in the establishment of a cassava rhizome power plant in Chaiyaphum Province.

Based on the knowledge and experience we have accumulated for more than two decades, TEAM GROUP is working proactively to deliver energy consulting services in the ASEAN member states and to be a joint venture partner where appropriate.

With best wishes,

Prasert Patramai

(Dr. Prasert Patramai)
Chairman of the Board

สารบัญ

Content

กักกาย	
A Word from Our Chairman	2
ทีมของเรา	
Our TEAM	3
เปิดมุมมอง	
Different Facets	8
คุยนอกกรอบกับทีม	
Talk with TEAM	14
Expert Talk	18
เกร็ดความรู้สู่อาเซียน	
ASEAN Tips	19
บอกเล่าเก้าสิบ	
What's Going On?	20
ไปไหนมาไหน	
Holidaymaker	22
สุขภาพสบายใจ	
Healthy Living	23
ทีมเพื่อสังคม	
CSR	24
เพิ่มศักยภาพ	
Capacity Building	25
ชุมชนชาวทีม	
Inside TEAM	26

ที่ปรึกษา Advisers:

ดร.ประเสริฐ ปัทมามัย

Dr. Prasert Patramai

อำนาจ พรหมสูตร

Amnat Prommasutra

ประสงค์ หวังรัตนปราณี

Prasong Wangrattananapree

เลิศลักษณ์ ยอดอาวุธ

Lertlucksna Yodavudh

บรรณาธิการบริหาร Executive Editor:

รุ่งทิพย์ ทองยุดมงคล

Roongtip Kounyuttamongkol

บรรณาธิการ Editor:

พัชรี ทิพย์พาหน

Patcharee Tippahon

กองบรรณาธิการ Editorial Team:

ฝ่ายส่งเสริมธุรกิจและสื่อสารองค์กร

Business Promotion and

Communications Department

ศิลปินกรรรม Graphic Designer:

บริษัท ดาวฤกษ์ คอมมูนิเคชั่นส์ จำกัด

Daoreuk Communications Co., Ltd.

TEAM Group of Companies Co., Ltd.

151 Nuan Chan Road, Nuan Chan,

Bueng Kum, Bangkok 10230, Thailand

Tel: +66 2509 9000

Fax: +66 2509 9090

E-mail: teamgroup@team.co.th



“พลังงาน” มีความสำคัญในฐานะเป็นตัวขับเคลื่อนเศรษฐกิจโลกให้เดินไปข้างหน้า ทำให้อัตราการใช้พลังงานของโลกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นทุกปี เฉลี่ยปีละประมาณร้อยละ 1.4 ในขณะที่น้ำมันดิบ ซึ่งเป็นเชื้อเพลิงหลักของโลกมีปริมาณลดลง ประกอบกับวิกฤตทางด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งเป็นผลมาจากการใช้น้ำมันเชื้อเพลิง ทำให้ทั่วโลกเริ่มมองหาพลังงานทางเลือก โดยพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตให้สามารถผลิตไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพไปพร้อมกับการรักษาสิ่งแวดล้อมให้ยั่งยืน ในขณะเดียวกันยังได้มีการรณรงค์และคิดค้นนวัตกรรมต่างๆ ที่ช่วยลดการใช้พลังงานอีกทางหนึ่ง

ทีมกรุ๊ปได้มีการศึกษาในเรื่องของพลังงานทางเลือกและการอนุรักษ์พลังงานมาอย่างต่อเนื่อง และได้รับความไว้วางใจจากองค์กรต่างๆ ในการศึกษาความเหมาะสมการก่อสร้างโรงไฟฟ้าในพื้นที่ต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ การบริการที่ปรึกษาโครงการประหยัดพลังงานในองค์กรต่างๆ รวมถึงการออกแบบก่อสร้างอาคารประหยัดพลังงานซึ่งแน่นอนว่าต่อไปนี้ทีมกรุ๊ปจะเดินหน้าในเรื่องพลังงานอย่างเต็มศักยภาพเพื่อเป็นส่วนหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาปัญหาทางด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

“Energy” is one of the most important factors that drive the world economies. As a result, the overall energy consumption increases at the rate of approximately 1.4 per cent each year while crude oil production decreases. Aggravated by the environmental crisis caused by fossil fuel consumption, the world communities are now looking for alternative energy. A technology to produce clean and environmentally-friendly energy is being developed while innovations on energy saving being promoted.

Entrusted by many organizations, TEAM GROUP has continuously involved in the alternative energy and energy conservation studies. We have been providing consulting services in many energy projects, among which are the feasibility study of local and regional power plants, energy conservation consultation for various organizations, as well as the design and construction supervision of green buildings, etc. We wish to be part of the energy conservation movement to help mitigate the energy crisis and sustain the world's environment.

(Mr. Amnat Prommasutra)
CEO

โครงการโรงผลิตไบโอเอทานอล จ.อุบลราชธานี

เจ้าของโครงการ : บริษัท อุบล ไบโอ เอทานอล จำกัด

โรงงานผลิตเอทานอลแห่งนี้ตั้งอยู่ที่ อ.นาเยีย จ.อุบลราชธานี เพื่อผลิตเอทิลแอลกอฮอล์หรือเอทานอล ในปริมาณ 400,000 ลิตรต่อวัน และผลิตไฟฟ้าได้ 4.5 เมกะวัตต์ เพื่อขายให้แก่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค โดยนำเทคโนโลยีการผลิตมาจากบริษัทของสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนจีน ภายในโรงงานประกอบด้วย โรงผลิตเอทานอล อาคารสาธารณูปโภค อาคารสำนักงาน หอพัก และโรงผลิตไบโอแก๊ส

บริษัท เอทีที คอนซัลแตนท์ จำกัด ในเครือทีเอ็มกรุ๊ป ได้รับเลือกเป็นวิศวกรฝ่ายเจ้าของโครงการ (Owner Engineer) และวิศวกรฝ่ายผู้สนับสนุนด้านการเงิน (Lender Engineer) ทำหน้าที่ในการติดตามตรวจสอบทางเทคนิค ทบทวนงบประมาณโครงการ การประเมินราคาปฏิบัติการ ตรวจสอบการก่อสร้าง ทบทวนกระบวนการก่อสร้างตามมาตรฐานไทยและสากล ตรวจสอบตารางการแล้วเสร็จของงาน และเข้าร่วมในขั้นตอนการทดสอบใช้งาน



Bio-Ethanol Plant (400,000 LPD), Ubon Ratchathani Province

Client: Ubon Bio-Ethanol Co., Ltd. (UBE)

Situated in Nayia District, Ubon Ratchathani Province, this bio-ethanol plant has an ethyl alcohol (Ethanol) production capacity of 400,000 litres per day (LPD), using a technology that was developed by a company from the People's Republic of China (PRC). The plant can also generate 4.5 MW electricity and sell to Provincial Electricity Authority (PEA). The facility comprises an ethanol plant, plant utilities, office building, dormitory, and a biogas plant.

Ubon Bio-Ethanol has assigned ATT Consultants, a member of TEAM GROUP, as the Owner Engineer and the Lender Engineer to undertake the tasks on technical audit; review of project cost, project master construction schedule, and operation cost estimation; monitor the construction work, review construction methodology and schedule; and commissioning participation.

งานบริการที่ปรึกษางานวางระบบ สายไฟฟ้าอากาศเป็นสายไฟฟ้าใต้ดิน

เจ้าของโครงการ : การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.)

การไฟฟ้านครหลวงเป็นผู้รับผิดชอบวางระบบไฟฟ้า ในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ ปัจจุบันระบบสายไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นระบบสายไฟฟ้าอากาศ ทำให้เกิดปัญหาด้านความปลอดภัยในระบบ การจ่ายไฟฟ้าและทำลายทัศนียภาพของเมืองจึงต้องมีการเปลี่ยนแปลงจากระบบสายไฟฟ้าอากาศเป็นสายไฟฟ้าใต้ดิน

บริษัท เอทีที คอนซัลแตนท์ จำกัด ในเครือทีเอ็มกรุ๊ป ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการศึกษาความเหมาะสมของการก่อสร้างแนวท่อสายไฟฟ้าใต้ดิน และ/หรืออุโมงค์ ออกแบบรายละเอียด จัดเตรียมเอกสารการยื่นประมูล และประมาณราคาก่อสร้างจัดหาใบอนุญาตการก่อสร้าง และประเมินข้อเสนอทางเทคนิคของผู้ประมูล ทบทวน และรับรองแบบการก่อสร้างและแก้ไขปัญหาต่างๆ



Consultancy Services for Aerial Cable Relocation to Underground Cable Systems

Client: Metropolitan Electricity Authority (MEA)

MEA is responsible for supplying electricity to customers in greater Bangkok area, Nonthaburi, and Samut Prakan provinces. At present, most of the distribution lines are aerial cables. These aerial cables not only impose security problem to the distribution system but also create visual pollution. ATT Consultants, a member of TEAM GROUP, was assigned as the project consultant to carry out the consultancy services on the feasibility study of the underground cable duct bank and/or tunnel; detailed design; tender document preparation and construction cost estimation; construction permit requisition; bidders' technical proposal evaluation; review and approval of construction drawings; and problem solving.

การศึกษาคความเหมาะสมของโรงไฟฟ้า

พลังความร้อนร่วม 450 เมกะวัตต์ ใน Kanbauk
เมือง Dawei เขต Tanintharyi ประเทศเมียนมาร์

เจ้าของโครงการ : Andaman Power and Utility Co., Ltd.
และ Star Sapphire Co., Ltd.

บริษัท Andaman Power and Utility จำกัด และ บริษัท Star Sapphire จำกัด ได้ลงนามในบันทึกความเข้าใจ (MOU) ร่วมกับกรมพลังงานไฟฟ้า (DEP) ของ

ประเทศเมียนมาร์เพื่อศึกษาความเหมาะสมของโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมใน Kanbauk Area เมืองทวาย ประเทศเมียนมาร์

บริษัท เอทีที คอนซัลแตนท์ จำกัด ในเครือทีเอ็มกรุ๊ปได้รับความไว้วางใจให้ศึกษาความเหมาะสม รวมทั้งติดตั้งโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ประกอบไปด้วย การสำรวจและการวางผัง การตรวจสอบและวางแผนระบบสาธารณูปโภค ทั้งพลังงาน น้ำ และที่ดิน คัดเลือกอุปกรณ์โรงไฟฟ้าโดยพิจารณาจากการจัดหาในพื้นที่และความสามารถในการจัดส่งให้ตรงตามตารางเวลา วางแผนสายส่งไฟฟ้าและตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่มีอยู่และความต้องการใช้งาน ตลอดจนการประมาณราคา

จากการศึกษาความเหมาะสมดังกล่าว พบว่าการพัฒนาโรงไฟฟ้าแห่งนี้ควรแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะที่หนึ่ง 51.6 เมกะวัตต์ ระยะที่สอง 53.1 เมกะวัตต์ และระยะที่สาม 336.8 เมกะวัตต์ รวมไฟฟ้าที่สามารถผลิตได้ 441.5 เมกะวัตต์



Feasibility Study of 450 MW Co-generation Power Plant in Kanbauk, Dawei District, Tanintharyi Region, Myanmar

Clients: Andaman Power and Utility Co., Ltd. (APU) and Star Sapphire Co., Ltd.

Andaman Power and Utility Co., Ltd. (APU) and a joint partner, Star Sapphire Co., Ltd. (SSC), have signed an MOU with the Department of Electric Power (DEP), Myanmar to conduct a feasibility study of a co-generation power plant in Kanbauk Area, Dawei District, Myanmar.

As the project consultant, ATT Consultants, a member of TEAM GROUP, was assigned to conduct an in-depth feasibility study of the project including the site survey; general power plant layout; utilities (water, fuel and land) checking and planning; power plant equipment and capacity selection based on availability of utilities and delivery schedule; planning for transmission lines and surveying current availability and demand; planning the best possible project schedule based on power requirement and equipment availability; and financial estimation.

From the feasibility study, it was recommended that the plant should be developed in 3 phases – phase 1 at the capacity of 51.6 MW, phase 2 at the capacity of 53.1 MW, and phase 3 at the capacity of 336.8 MW, making the total capacity of 441.5 MW.

โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมของผู้ผลิตไฟฟ้ารายเล็ก

เจ้าของโครงการ : บริษัท นวนคร อิเล็กทริก จำกัด

บริษัท นวนคร อิเล็กทริก จำกัด ได้รับการสนับสนุนเงินกู้จากธนาคารกรุงไทยเพื่อก่อสร้างโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม ขนาดกำลังผลิต 110 เมกะวัตต์ ที่ อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี ประกอบไปด้วยเครื่องผลิตไฟฟ้ากังหันก๊าซ 2 เครื่อง หม้อน้ำ 2 เครื่อง และเครื่องกังหันไอน้ำ 1 เครื่อง โดยจะใช้เครื่องดึงไอน้ำออกจากกังหัน ช่วยลดความดันของไอน้ำไปยังเครื่องผลิตน้ำเย็นของลูกค้า พลังงานไฟฟ้าส่วนใหญ่ที่ผลิตได้ จะส่งให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทยผ่านสายส่งขนาด 115 กิโลโวลต์ของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

บริษัท เอทีที คอนซัลแตนท์ จำกัด ในเครือทีเอ็มกรุ๊ปได้รับความไว้วางใจให้เป็นวิศวกรฝ่ายเจ้าของโครงการและวิศวกรฝ่ายผู้สนับสนุนด้านการเงินในการทบทวนและติดตามตรวจสอบความพร้อม ประกอบไปด้วยรายงานผู้ประเมินทางเทคนิคตามลำดับความสำคัญเพื่อขออนุมัติเงินกู้ ติดตามตรวจสอบการก่อสร้าง ร่วมตรวจสอบการใช้งานระบบโรงไฟฟ้า และจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ของโครงการหลังจากวันที่เริ่มจ่ายไฟฟ้าในเชิงพาณิชย์



NNE CCGT SPP Power Plant Project

Client: Navanakorn Electric Co., Ltd.

Krung Thai Bank Public Company Limited (KTB) provided a loan to the Navanakorn Electric Co., Ltd. (NNE) for the execution of 110 MW Combined Cycle Co-generation Power Plant in Khlong Luang District, Pathum Thani Province. The plant facilities include two gas turbine generators, two heat recovery steam generators and one extraction type steam turbine generator. The extraction type ST is selected to discharge the low pressure steam to nearby customer's chiller plant. The electricity will be supplied to EGAT via PEA's 115 kV grid.

Navanakorn Electric Co., Ltd. has appointed ATT Consultants, a member of TEAM GROUP, as the Owner Engineer and Lender Engineer (OE & LE) to assist in technical audit report reviewing and monitoring prior to loan approval; construction monitoring; power plant commissioning participation; and reviewing project completion report after Commercial Operation Date (COD).

โครงการพัฒนาและจัดทำรายงานระบบการจัดการพลังงานของเทสโก้ โลตัส ประจำปี 2557

เจ้าของโครงการ : บริษัท เอก-ชัย ดิสทริบิวชั่นซิสเต็ม จำกัด

เทสโก้ โลตัส ดำเนินธุรกิจด้านการค้าปลีก 4 ประเภท คือ Extra Market, Hyper Market, Value Talad และ Lotus Express รวมกันมากกว่า 1,700 สาขา และใช้พลังงานจำนวนมาก บริษัท เอก-ชัย ดิสทริบิวชั่นซิสเต็ม จำกัด จึงได้ริเริ่มโครงการอนุรักษ์และประหยัดพลังงาน มีเป้าหมายในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ลงร้อยละ 50 ภายในปี 2563 โดยทีมกรู๊ปได้รับความไว้วางใจให้เป็นที่ปรึกษาด้านพลังงานของโครงการดังกล่าว

โครงการประหยัดพลังงานประจำปี 2556/2557 ได้กำหนดมาตรการจำนวน 28 มาตรการ มีทั้งหมด 3,580 โครงการ ใช้เงินลงทุนทั้งสิ้น 1,107.84 ล้านบาท คาดว่าจะประหยัดพลังงานได้มากถึง 373.66 ล้านบาทต่อปี โดยมีมาตรการสำคัญๆ เช่น การเปลี่ยนจากหลอดฟลูออเรสเซนต์มาเป็นหลอด LED Flex/LED Strip Line การลดปริมาณความร้อนจากแสงอาทิตย์ที่จะเข้าสู่ตัวอาคารผ่านหลังคา โดยการพ่นสีเซรามิกที่หลังคา (Ceramic Coating on Roof) ติดตั้งอุปกรณ์ปรับความเร็วรอบที่มอเตอร์เพิ่มเติมกับพัดลมหล่อผึ้งน้ำเย็น และเครื่องส่งลมเย็น (VFD for CT and AHU) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมที่เรียกว่า Mini Building Automation System เพื่อการประหยัดพลังงาน เป็นต้น

ผลของมาตรการต่างๆ ทำให้ในช่วงปี 2556/2557 สามารถประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้ 32.37 ล้านหน่วย และลดการปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ได้ถึง 57,069 ตันคาร์บอน



Project for Energy Management of TESCO Lotus 2014

Client: Ek-Chai Distribution System Co., Ltd.

TESCO Lotus has more than 1,700 stores in Thailand dividing into four types namely Extra Market,

Hyper Market, Value Talad, and Lotus Express. They consume huge amount of energy in their operations. Ek-Chai Distribution System thus initiated the Energy Management Project with an aim to reduce carbon dioxide emission by 50% within the year 2020. TEAM GROUP was assigned to be the project's energy consultant.

For 2013-2014, the project has issued 28 energy conservation measures in its 3,580 projects at the cost of 1,107.84 million baht with a target to save up to 373.66 million baht per year. The said measures include the change from fluorescent light to LED light; the ceramic coating on roof, the installation of VFD for cooling tower (CT) and air handling unit (AHU); and the installation of Mini Building Automation System that helps in energy saving; etc.

During 2013-2014 the company could reduce 32.37 million units of electricity and 57,069 tCO₂.

โครงการก่อสร้างก๊าซธรรมชาติไปยังโรงไฟฟ้า วิคตอรี เอ็นเนอร์จี และโรงไฟฟ้าไฮเทค โคเจนเนอเรชั่น

เจ้าของโครงการ : บริษัท วิคตอรี เอ็นเนอร์จี จำกัด
และบริษัท ไฮเทค โคเจนเนอเรชั่น จำกัด

บริษัท วิคตอรี เอ็นเนอร์จี จำกัด และบริษัท ไฮเทค โคเจนเนอเรชั่น จำกัด มีโครงการที่จะก่อสร้างโรงไฟฟ้าวิคตอรี เอ็นเนอร์จี และโรงไฟฟ้าไฮเทค โคเจนเนอเรชั่น ในนิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า (ไฮเทค) อ.บางปะอิน จ.พระนครศรีอยุธยา เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าจำหน่ายให้แก่การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) และโรงงานอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมบ้านหว้า (ไฮเทค) โดยใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง ซึ่งจะใช้ระบบท่อในการขนส่งก๊าซธรรมชาติมายังโรงไฟฟ้าทั้งสองแห่ง ความยาวประมาณ 3.4 กิโลเมตร ซึ่งจะต้องจัดทำรายการการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ทีมกรู๊ป ได้รับความไว้วางใจให้ศึกษาและจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตั้งแต่การศึกษาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สังคม และสุขภาพ พร้อมทั้งประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อมจากการพัฒนาโครงการ การจัดเวทีการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน เสนอแนะมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ และเสนอแผนงาน/แนวทาง/วิธีการในการติดตามตรวจสอบผลกระทบของโครงการต่อสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ



Gas Pipeline to Victory Power Plant and Hitech Cogeneration Power Plant

Clients: Victory Energy Co., Ltd. and Hitech Cogeneration Co., Ltd.

With a plan to produce power for selling to the Electricity Generating Authority of Thailand (EGAT) and factories in the Ban Wa (Hi-Tech) Industrial Park, Victory Energy Co., Ltd., and Hitech Cogeneration Co., Ltd. initiated a project to construct the Victory Energy Power Plant and the Hitech Cogeneration Power Plant in the Ban Wa (Hi-Tech) Industrial Park, Bang Pa-in District, Phra Nakhon Si Ayutthaya Province. The natural gas to be used in the power plants will be transmitted through approximately 3.4 km. long pipeline.

TEAM GROUP was entrusted with the tasks on the project environmental study and report consisting of the detailed study; the natural resources, environmental, social, and health impact study; and the direct and indirect environmental impact assessment. The public hearing sessions and impact prevention and mitigation plans, and the environmental monitoring plan and implementation guidelines were also proposed.

การประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมและสังคม สำหรับโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วม

ขนาด 500 MW ที่ Kanbauk ประเทศเมียนมาร์

เจ้าของงาน: Andaman Power and Utility Co., Ltd.

โครงการโรงไฟฟ้าพลังความร้อนร่วมขนาด 500 เมกะวัตต์ ตั้งอยู่ที่ Kanbauk area, Yephyu Township,

Dawei District ห่างจากตัวเมืองทวายประมาณ 90 กม. โดยจะผลิตไฟฟ้าจำหน่ายให้แก่รัฐบาลเมียนมาร์ โดยใช้ก๊าซจากท่อก๊าซ Zawtika ในการผลิต แบ่งเป็น 3 ระยะ รวมเวลาการก่อสร้าง 43 เดือน

ทีมกรุป ได้รับความไว้วางใจให้ดำเนินการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมและสังคมของโครงการ ตามมาตรฐานสิ่งแวดล้อมสากล ร่วมกับการจัดกิจกรรมรับฟังความคิดเห็นของประชาชนภายในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อกำหนดมาตรการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและสังคม ในระยะก่อสร้างและระยะดำเนินการ รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมของโครงการ เพื่อให้เกิดผลกระทบทั้งด้านสิ่งแวดล้อมและสังคมต่อชุมชนโดยรอบน้อยที่สุด และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อโครงการ



Environmental and Social Impact Assessment for a 500 MW Cogeneration Power Plant in Kanbauk, Myanmar

Client: Andaman Power and Utility Co., Ltd.

The 500 MW cogeneration power plant project was initiated by Andaman Power and Utility Co., Ltd. It is located in Kanbauk, Yephyu Township, Dawei District, some 90 km. from the Dawei city center. The gas used in the power plant is transmitted through the Zawtika pipeline. The construction is divided into three phases with total construction duration of 43 months. The electricity produced will be sold to the Myanmar Government.

TEAM GROUP was entrusted with the project's environmental and social impact assessment in line with the international standard in order to identify the impact prevention and mitigation measures, both at the construction and implementation stages.

ปัจจัยความสำเร็จของ...ทีมกรุป

THE 3 SUCCESS FACTORS OF TEAM GROUP

1 การบริหารจัดการองค์ความรู้ อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อนำประสบการณ์ ในวันนี้เป็นคลังความรู้ที่สามารถนำไปใช้ และต่อยอดได้อย่างยั่งยืน

Knowledge Management is the stock of knowledge and experience which are the best resources for future development of works and services.

2 การประกันคุณภาพด้วยมาตรฐานสากล ปัจจุบันทีมกรุปได้รับการรับรองระบบ คุณภาพ ISO 9001:2008 อันเป็นสิ่ง ยืนยันถึงคุณภาพของงานที่เราส่งมอบ ให้แก่ลูกค้า

ISO 9001:2008: The quality insurance system reflects how we care to deliver the best quality services for our clients.

3 อุดมการณ์ "SQT" ที่ประกอบด้วย การบริการด้วยหัวใจ (Service) มีคุณภาพเป็นเลิศ (Quality) และประสานพลังทีม (Teamwork) อย่างเข้มแข็ง SQT (Service, Quality, Teamwork) has always been our core value and philosophy since the beginning of our organization.

TEAMWORK

โรงไฟฟ้าชีวมวล...แหล่งพลังงานทางเลือกใหม่

Biomass Power Plants: An Alternative Energy



“โรงไฟฟ้าชีวมวล” เป็นการผลิตไฟฟ้าทางเลือกซึ่งในประเทศไทยได้มีการก่อตั้งโรงไฟฟ้าชีวมวลขึ้นหลายแห่ง แต่การที่จะก่อสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลขึ้นได้นั้นจะต้องพิจารณาหลายปัจจัย

โรงไฟฟ้าชีวมวล คืออะไร

โรงไฟฟ้าชีวมวล คือ โรงไฟฟ้าพลังงานหมุนเวียนผลิตไฟฟ้าจากวัสดุเหลือใช้จากการเกษตรแปรรูป หรือกากที่เหลือจากกระบวนการผลิตอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป เช่น ชานอ้อย เถ้าน้ำมันสำปะหลัง โยกะลาปาล์ม แกลบ และซังข้าวโพด มาเป็นเชื้อเพลิงป้อนเข้าสู่โรงไฟฟ้าเพื่อผลิตไฟฟ้าจ่ายเข้าระบบ โดยมากเป็นโรงไฟฟ้าขนาดเล็ก (SPP) และโรงไฟฟ้าขนาดเล็กมาก (VSPP)

ศึกษาก่อนสร้าง คำนวณ ลดผลกระทบ

การก่อสร้างโรงไฟฟ้าชีวมวลต้องมีการศึกษาความเหมาะสมและวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในด้านต่างๆ ดังนี้

1. การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ได้แก่

- **รายละเอียดโครงการ** ได้แก่ สถานที่ตั้งโครงการ ซึ่งควรอยู่ใกล้แหล่งชีวมวลและจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้า หรือสถานีย่อยของไฟฟ้า และควรห่างจากชุมชน เพื่อลดผลกระทบระหว่างการก่อสร้างและดำเนินการ ขนาดพื้นที่ที่ต้องการ และการจัดผังพื้นที่บริเวณโครงการ

- **ปริมาณชีวมวล** ในพื้นที่เพียงพอหรือไม่ พร้อมพิจารณาราคา ค่าขนส่ง และความเสี่ยงด้านราคาของชีวมวลที่เปลี่ยนแปลงตามอุปสงค์-อุปทานและฤดูกาลผลิต

- **เทคโนโลยีการผลิต** ได้แก่ กำลังผลิต ระบบการผลิตไฟฟ้า ระบบการผลิตไอน้ำ การใช้เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพ ข้อกำหนดเบื้องต้นของอุปกรณ์ที่จะนำมาใช้กับชีวมวลแต่ละชนิด จนถึงระบบส่งไฟฟ้าถึงจุดเชื่อมต่อระบบของการไฟฟ้า

- **การศึกษาแหล่งน้ำ** มีแหล่งน้ำที่เพียงพอต่อการผลิตไฟฟ้า และไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชน นอกจากนี้จะต้องเก็บข้อมูลและวิเคราะห์คุณภาพน้ำ แผนเบื้องต้นการส่งน้ำดิบ ตลอดจนวิธีการที่จะใช้ในการปรับปรุงคุณภาพน้ำดิบ

In Thailand, many “biomass power plants” have already been set up. But before the construction of such facilities, many factors must be considered.

What is a biomass power plant?

A biomass power plant relies on renewable energy. It generates power using modified agricultural crops or scraps from crop processing factories such as sugarcane bagasse, cassava rhizome, palm-shell fiber, chaff, and corncobs as the source of fuel. Power from a biomass power plant can go to the country's electricity distribution system. Most biomass power plants belong to small power producers (SPP) and very small power producers (VSPP).

Feasibility study promises cost-effectiveness and impact mitigation.

A construction project for a biomass power plant must be subject to a feasibility study which determines not just its viability but also its appropriateness. Such a study must cover the following aspects:

1. Feasibility of the project:

- **Project information:** The project should sit near the sources of biomass and electricity-system link points or electricity sub-stations. It should be far away from communities so as to minimize impacts on the communities both during and after the construction. In addition, the study must consider the size of land plot needed as well as a site-map plan.

- **Adequate supply of biomass:** Even where there is adequate supply of biomass, it is also necessary that biomass prices, transportation costs, and risks from price fluctuations be taken into account. Biomass prices may go up and down depending on the supply availability as crop seasons may only be in certain periods of the year.

- **Technology:** Including power generation system and capacity; steam generation system, the use of modern and efficient machines/equipment; specifications of equipment that will be used for each type of biomass; power delivery system and its link to the electricity authority's system.



- **การกำจัดของเสียจากโรงไฟฟ้า** จะต้องไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทั้งน้ำเสีย ชีวแก๊ส และมวลสาร

- **การวางแผนดำเนินโครงการ** ได้แก่ การประเมินราคาโครงการเบื้องต้น ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและบำรุงรักษา โดยควรเริ่มจากการศึกษาหาแหล่งเงินทุน ออกแบบ และข้อกำหนด จัดหาเครื่องจักรและอุปกรณ์ ระยะเวลาก่อสร้าง จนกระทั่งกำหนดการจ่ายไฟเข้าระบบ

2. การพิจารณาด้านการเงินและจัดหาแหล่งเงินทุน คำนวณหาผลตอบแทนการลงทุนของโครงการว่าอยู่ในระดับดีหรือไม่ และควรศึกษาแหล่งเงินสำหรับการดำเนินการโครงการ เช่น เงินทุนของผู้ประกอบการ การสนับสนุนจากภาครัฐ ดอกเบี้ย เงินกู้ แหล่งเงินทุนจากนักลงทุนทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3. การทำความเข้าใจกับชุมชน ผู้ประกอบการควรศึกษาผลกระทบต่อชุมชนจากการสร้างโรงไฟฟ้า และเผยแพร่ข้อมูลเพื่อสร้างความเข้าใจที่ถูกต้อง สร้างความยอมรับจากชุมชนหรือประชาชนทั่วไป

4. การออกแบบโรงไฟฟ้า การออกแบบและกำหนดขนาดของอุปกรณ์เบื้องต้นเพื่อนำไปใช้ในการจัดทำข้อกำหนดทางวิศวกรรม และจัดทำรายละเอียดทางเทคนิคและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในโรงไฟฟ้า โดยเทคโนโลยีจะแบ่งได้ดังนี้

- **โรงไฟฟ้าแบบใช้หม้อไอน้ำ (Boiler)** เหมาะกับการผลิตระดับกลางถึงระดับสูง ขนาดตั้งแต่ 1 เมกะวัตต์ขึ้นไป โดยนำเชื้อเพลิงชีวมวลมาเผาไหม้ในหม้อไอน้ำ (Boiler) ภายใต้กระบวนการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ในเตาเผา ความร้อนที่ได้จากการเผาไหม้จะถูกนำไปใช้ในการต้มน้ำ เพื่อผลิตไอน้ำที่มีอุณหภูมิและความดันสูงซึ่งจะถูกนำไปใช้ขับเคลื่อนกังหันไอน้ำที่ต่ออยู่กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Turbine Generator) เพื่อผลิตกระแสไฟฟ้าจ่ายเข้าระบบ

- **Water sources:** It is necessary to determine if the planned power plant will have an adequate water supply for its operation, and to ensure that the plant's use of water will not adversely affect the local population. A study must be conducted to gather water information, analyze its quality, and plan raw-water delivery as well as methods to improve the quality of the raw water.

- **Waste management plans** must prevent environmental impacts from wastewater, ashes, and other pollutants from the plant.

- **Implementation plans:** It is necessary to estimate the project cost, and operating and maintenance costs for the power plant. The plans should explore funding sources, work on design, lay down specifications, draw up procurement plans for machines and equipment, estimate construction time, and identify the method of transmitting to the electricity-distribution system.

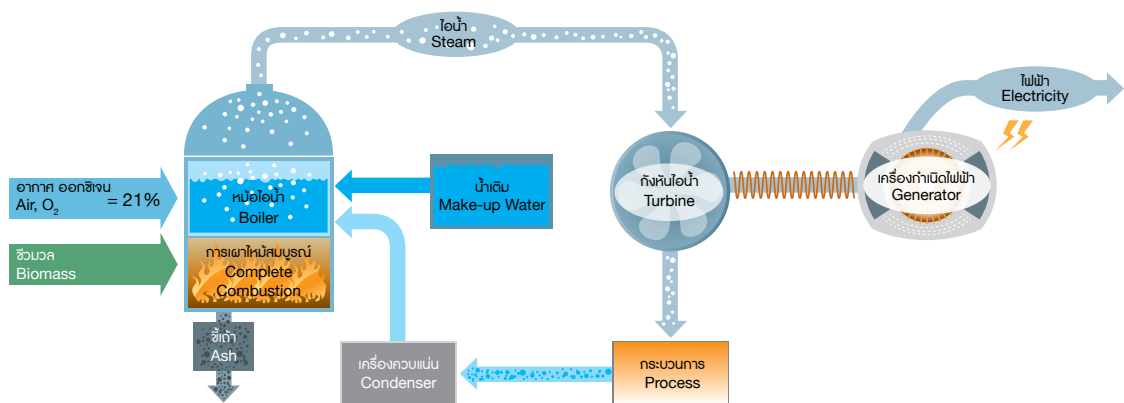
2. Financial consideration and funding: The rate of return from the planned investment in the power plant must be estimated. The start-up fund may come from the project owner's pocket, government subsidy, loans, and local or foreign investors.

3. Seeking understanding from communities: The investor must conduct a study regarding impacts on neighboring communities, and disseminate information on the plant to the locals in a bid to create the right understanding and win approval from communities or the general public.

4. Designing the power plant: Design and lay down basic specifications of equipment that will shape engineering specifications, and technical details and sizes of equipment to be used inside the facility. Related technologies are:

ในโรงงานอุตสาหกรรมอย่างโรงงานน้ำตาล โรงงานกระดาษ โรงงานอาหาร ยังนำไอน้ำที่ผ่านกังหันผลิตไฟฟ้า (Condensing Turbine) มาใช้ประโยชน์ในรูปแบบความร้อนในกระบวนการผลิต เช่น การอบแห้ง หรือการแปรรูปอาหารต่างๆ โดยการผลิตไอน้ำและไฟฟ้าร่วมกันนี้เรียกว่า ระบบผลิตไฟฟ้าและความร้อนร่วม (Cogeneration) ซึ่งเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการใช้เชื้อเพลิงสูง

- **Boiler-based facility:** A boiler is used for a power plant with medium to high capacity. Such a facility should be able to generate at least one megawatt of power. Biomass is put into and burned inside a boiler. Complete combustion heats water, generating high-temperature, high-pressure steam that drives a turbine generator. The generator sends power to electricity distribution system.



รูปแสดงการเผาไหม้โดยตรงของชีวมวลในหม้อต้มน้ำ เพื่อผลิตไอน้ำใช้ขับเคลื่อนกังหันผลิตไฟฟ้า
The link between complete combustion inside a boiler and a turbine

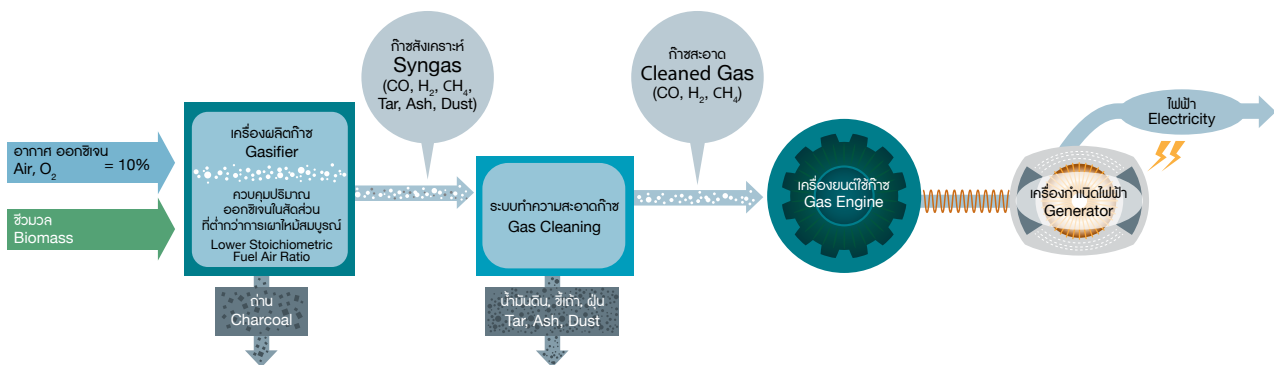
- **โรงไฟฟ้าแบบไม่ใช้หม้อไอน้ำ** เช่น เทคโนโลยี Gasification หรือ Pyrolysis เหมาะสำหรับโรงไฟฟ้าชีวมวลขนาดเล็ก โดยใช้ความร้อนสลายโมเลกุล เปลี่ยนเชื้อเพลิงชีวมวลให้เป็นก๊าซเชื้อเพลิง นำไปใช้กับเครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engine) ต่อเข้ากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

กระบวนการ Gasification จะทำให้เกิดการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงชีวมวลแบบไม่สมบูรณ์ด้วยการจำกัดออกซิเจน โดยสารประกอบไฮโดรคาร์บอนจะแตกตัวในสภาวะที่มีการควบคุมปริมาณออกซิเจนในสัดส่วนที่ต่ำกว่าค่าที่ทำให้เกิดการเผาไหม้สมบูรณ์ (Lower Stoichiometric Fuel Air Ratio) เกิดการออกซิเดชันบางส่วนกับออกซิเจนไอน้ำหรือคาร์บอนไดออกไซด์ (CO₂) เปลี่ยนชีวมวลที่อยู่ในรูปของแข็งที่มีองค์ประกอบหลักคือ คาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน ให้กลายเป็นก๊าซที่เผาไหม้ได้ ได้แก่ ก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) ก๊าซไฮโดรเจน (H₂) และก๊าซมีเทน (CH₄) หรือเรียกว่าก๊าซสังเคราะห์ (Synthesis Gas) ก๊าซเชื้อเพลิงเหล่านี้ เมื่อถูกป้อนเข้าสู่เครื่องยนต์จะมีหลักการทำงานคล้ายกับเครื่องยนต์แก๊สทั่วไป คือ จะถูกเผาไหม้แล้วเปลี่ยนเป็นพลังงานความร้อน ขับดันลูกสูบเปลี่ยนเป็นพลังงานกล ขับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเพื่อผลิตไฟฟ้าต่อไป

At some industrial facilities like sugar factories, paper mills, and food factories, steam that moves out of the condensing turbine remains useful. Its heat can serve various purposes including drying and food-processing. Such uses are possible through what is called a “cogeneration system” which is a highly energy-efficient system.

- **Boiler-free facility:** Rely on gasification or pyrolysis, such a system is for a small biomass power plant. It decomposes molecules with heat. This process turns biomass into gases that can serve as fuel in internal combustion engines linked to a power generator.

The combustion of biomass during gasification process is incomplete. At the lower stoichiometric fuel air ratio, the combustion causes partial oxidation between oxygen and steam or carbon dioxide (CO₂). In the gasification process, biomass mainly composed of carbon, hydrogen and oxygen transform into combustible gases like carbon monoxide (CO), hydrogen (H₂) and methane (CH₄). Dubbed “synthesis gases”, these gases go to engines. Inside the engines, they are burned to generate heat that drives pistons to create mechanical energy. The energy is then used to produce power.



รูปแสดงกระบวนการ Gasification เพื่อผลิตก๊าซเชื้อเพลิง เข้าสู่เครื่องกำเนิดไฟฟ้า
Gasification process in power generation

5. การติดต่อขออนุญาตจากหน่วยงานต่างๆ ได้แก่ การขออนุญาตก่อสร้างโรงไฟฟ้า การใช้ที่ดิน และขออนุญาตจำหน่ายไฟฟ้า รวมไปถึงข้อกฎหมาย และกฎระเบียบอื่นๆ

6. การดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้า ประกอบด้วย

- การเปิดประมูลหรือสอบราคา เพื่อว่าจ้างผู้รับเหมา มาดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้า
- ดำเนินการก่อสร้างโรงไฟฟ้า แบ่งได้ 2 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนก่อสร้างโรงไฟฟ้า และขั้นตอนการเชื่อมต่อโรงไฟฟ้ากับระบบสายส่ง

7. การเริ่มใช้งานและการบริหารโรงไฟฟ้า

การบริหารโรงไฟฟ้า เป็นส่วนที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากจะมีผลต่อความสามารถในการจำหน่ายไฟฟ้า และจะส่งผลกระทบต่อต้นทุนในการดำเนินการ ผู้ประกอบการ จะต้องคำนึงถึงการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ทั้งแผนซ่อมบำรุงประจำปี แผนการจัดซื้อวัตถุดิบระหว่างการดำเนินการ และแผนการจ่ายไฟฟ้าในช่วง Peak หรือ Off Peak

นอกเหนือจากนั้นการดำเนินโครงการยังมีการศึกษาวิเคราะห์ทั่วไป เช่น การศึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ด้านเศรษฐกิจและสังคม ด้านนโยบายของรัฐ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) หรือการประเมินสำรวจและจัดทำรายงานอื่นๆ ตามกฎหมาย และเป็นการเสริมสร้างความมั่นใจให้แก่ชุมชนมากยิ่งขึ้น

เรียบเรียงจาก

1. คู่มือการพัฒนาและการลงทุนผลิตพลังงานทดแทน ชุดที่ 4 พลังงานชีวมวล, กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน, มกราคม 2554
2. การสัมภาษณ์ผู้ก่อตั้งและผู้จัดการโรงไฟฟ้าชีวมวลที่ อ.หนองบัวระเหว จ.ชัยภูมิ
3. ข้อมูลทั่วไปจากอินเทอร์เน็ต

5. Seeking permits: Permit to construct a power plant, permit to use land plots, permit to sell electricity, and other permits as required by laws and applicable regulations must all be acquired.

6. Construction of the power plant:

- Calling for bids or price offers to select a contractor;
- Construction can be divided into two phases: construction of the power plant, and laying down systems to link the plant to the electricity distribution system.

7. Implementation and managing the power plant

The management of the power plant is very important because it affects the ability to sell electricity and the cost of operation. The investor should carefully plan the management by drawing up an annual maintenance plan, raw material procurement plan, and electricity distribution plan both during peak and off-peak periods.

In addition, there are other studies related to a power plant project; Among them are preliminary studies on government policies, economic and social impacts, initial environmental evaluation, environmental impact assessments, as well as other law-required studies and reports, all of which can boost community trust in the project.

Sources:

1. Manuals on the Development and Investment in Alternative Energy Manufacturing 4th Set – Biomass Energy, Department of Alternative Energy Development and Efficiency, January 2011.
2. Interviews with the founder and manager of the Biomass Power Plant at Nong Bua Rawe District in Chaiyaphum Province.
3. The Internet.

Moving Forward with Strong Synergy

ผนึกกำลัง สร้างทีมแข็งแกร่ง

Our affiliates are eager to integrate their multidisciplinary expertise to deliver quality services to respond to the diverse needs of the clients and ensure their optimum benefits.

.....
บริษัทในเครือทีมกรุ๊ปพร้อมผนึกกำลังบูรณาการความรู้ความเชี่ยวชาญ
ในหลากหลายสาขา มอบบริการคุณภาพ ตอบทุกโจทย์และความต้องการ
เพื่อประโยชน์และความพึงพอใจสูงสุดของลูกค้า



TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd. (TEAM)

Integrated engineering, environment, and management consultancy services in Thailand and the region.

บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง เอนจิเนียริ่ง แอนด์ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ผู้ปฏิบัติงานที่ปรึกษาด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม และการจัดการ
กระบวนการทั้งในประเทศและภูมิภาคเอเชีย



TEAM-CM

TEAM Construction Management Co., Ltd. (TEAM-CM)

Consulting services in construction management and construction supervision for various types of project including residential and commercial buildings, office buildings, condominiums, resorts, hospitals, warehouses, factories, showrooms, service centers, and infrastructure.

บริษัท ทีม คอนสตรัคชั่น แมเนจเม้นท์ จำกัด

บริการที่ปรึกษาด้านการบริหารและควบคุมงานก่อสร้าง
ครอบคลุมงานก่อสร้างอาคารทุกประเภท เช่น
อาคารที่พักอาศัย อาคารพาณิชย์ สำนักงาน คอนโดมิเนียม
รีสอร์ท โรงพยาบาล คลังสินค้า โรงงาน ศูนย์บริการ
และสาธารณูปโภคต่างๆ



ATT Consultants Co., Ltd. (ATT)

Energy, oil and gas, power plant, petrochemical-related projects, berthing, building, pipeline systems and utilities.

บริษัท เอทีที คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริษัทที่ปรึกษาด้านพลังงาน ไฟฟ้า น้ำมัน ก๊าซ ปิโตรเคมี
และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งท่าเรือและสาธารณูปโภค



Geotechnical & Foundation Engineering Co., Ltd. (GFE)

Geotechnical, foundation and underground structure engineering consultancy services.

บริษัท วิศวกรรมธรณีและฐานราก จำกัด

ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมธรณีเทคนิค ฐานราก
และโครงสร้างใต้ดิน



SQ Architects and Planners Co., Ltd. (SQ)

Planning and design of building architecture, interior design, landscape architecture, and design for urban development.

บริษัท เอสคิว อาร์คิเทค แอนด์ แพลนเนอร์ จำกัด

ผู้เชี่ยวชาญด้านการวางแผนและออกแบบทางสถาปัตยกรรม
การตกแต่งภายใน ภูมิสถาปัตยกรรม และการพัฒนาเมือง



Management Solutions International Ltd. (MSI)

Integrated consultancy services in corporate strategic management, finance and investment, accounting, marketing, project management, and project development.

บริษัท แมเนจเม้นท์ โซลูชั่นส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

บริการที่ปรึกษาครบวงจรในการบริหารจัดการองค์กร
เชิงกลยุทธ์ การเงินและการลงทุน บัญชี การตลาด
การบริหารจัดการโครงการ ตลอดจนการพัฒนาโครงการ



TLT Consultants Co., Ltd. (TLT)

Integrated consultancy services in transportation and logistics engineering for road, rail, water, and air transport systems for both public and private sectors.

บริษัท ทีแอลที คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริการที่ปรึกษาครบวงจรในงานวิศวกรรมด้านคมนาคมขนส่ง
ทุกประเภท ทั้งระบบถนน ระบบราง ระบบขนส่งทางน้ำ
และทางอากาศให้แก่ภาครัฐและเอกชน



TWI Consultants Co., Ltd. (TWI)

Integrated consultancy services in water resource and infrastructure engineering.

บริษัท ทีดับเบิลยูไอ คอนซัลแตนท์ จำกัด

บริการที่ปรึกษาครบวงจรในงานวิศวกรรมด้านแหล่งน้ำ
และระบบสาธารณูปโภค



Daoreuk Communications Co., Ltd. (DR)

Integrated services in communications and public participation in strategic planning, action planning and implementation, ranging from publication and multimedia production to event management and community relations.

บริษัท ดาวฤกษ์ คอมมูนิเคชั่นส์ จำกัด

บริการครบวงจรด้านการสื่อสารประชาสัมพันธ์และการมีส่วนร่วมของประชาชน ตั้งแต่การวางแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการและการดำเนินการ ครอบคลุมการผลิตหนังสือ สื่อผสมเพื่อการประชาสัมพันธ์ การจัดการอีเวนท์ และกิจกรรมด้านมวลชน



Modern Management and Technology Co., Ltd. (MMT)

Human resource development, optimizing academic and administrative competence; and production and development of skillful professionals to meet the demand in engineering and related fields of the ASEAN market.

บริษัท โมเดิร์น แมเนจเม้นท์ แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

การพัฒนาทรัพยากรบุคคลเพื่อให้มีความรู้ทางด้านวิชาการและการบริหารจัดการ พัฒนาและผลิตนักปฏิบัติการวิชาชีพให้กับทักษะทางด้านวิชาชีพตรงตามความต้องการทางด้านวิศวกรรมและด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องของตลาดอาเซียน



TCG Printing Co., Ltd. (PRT)

One-stop service in digital printing as well as design and related services.

บริษัท ทีซีจี พรินต์ติ้ง จำกัด

บริการด้านงานพิมพ์ การออกแบบศิลป์ และบริการที่เกี่ยวข้อง



TEAM Quality Management Co., Ltd. (TQM)

Provides consultancy services regarding energy conservation, energy usage, system planning for energy management in both factory and building under Energy Conservation acts 1992 and 2007 throughout the kingdom.

บริษัท ทีม ควอลิตี้ แมเนจเม้นท์ จำกัด

ที่ปรึกษาด้านวิศวกรรมพลังงาน ให้บริการเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน การใช้พลังงาน การจัดวางระบบการจัดการพลังงาน การตรวจวัดพลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงาน แก่ภาครัฐและเอกชน ทั้งโรงงานอุตสาหกรรม อาคารควบคุมด้านการอนุรักษ์พลังงานทั่วประเทศ



ICN System Co., Ltd. (ICN)

Provide e-Auction facilities and system for state agencies, state enterprises, and private companies with transparent and efficient operations.

บริษัท ไอซีเอ็น ซิสเต็ม จำกัด

ให้บริการการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบ e-Auction แก่หน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ และบริษัทเอกชน ด้วยความโปร่งใส และมีประสิทธิภาพ



TEAM Legal Consultants Co., Ltd. (TLCS)

A rising-star law firm emphasizing its legal practices on trade and investment in ASEAN Community, including public international law, economic crimes, global supply chain transparency, and corporate responsibility beyond national boundaries.

บริษัท ทีม ลีทิล คอนซัลแตนต์ จำกัด

บริษัทที่ปรึกษากฎหมาย เน้นให้คำปรึกษากฎหมายด้านการค้า และการลงทุนในภูมิภาคอาเซียน รวมทั้งกฎหมายมหาชนระหว่างประเทศ กฎหมายอาญาอาชญากรรมทางเศรษฐกิจ ให้คำปรึกษา/ออกแบบ/จัดระบบตรวจสอบห่วงโซ่อุปทานในสายการผลิตของอุตสาหกรรม และการดำเนินธุรกิจที่มีความรับผิดชอบต่อชุมชน



TEAM Consulting International Co., Ltd. (TEAMi)

Integrated engineering, environment, and management consultancy services in various countries around the globe.

บริษัท ทีม คอนซัลติ้ง อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

บริการที่ปรึกษาด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม และการจัดการแบบครบวงจรในต่างประเทศ



TEAM LAO Co., Ltd. (TEAM LAO)

A full range of consulting services for the public and private sectors as well as international agencies in Lao PDR and the Greater Mekong Sub-region.

TEAM LAO Co., Ltd.

บริการที่ปรึกษาแก่นักลงทุนภาครัฐ เอกชน และองค์กรนานาชาติ ใน สปป.ลาวและประเทศในอนุภูมิภาคแม่น้ำโขง



TEAM Consulting and Management (Cambodia) Co., Ltd. (TEAM CAMBODIA)

Regional consulting services provided by capable local professionals based in Phnom Penh.

TEAM Consulting and Management (Cambodia) Co., Ltd.

บริการที่ปรึกษาโดยทีมงานมืออาชีพในท้องถิ่น



Total Business Solution Co., Ltd. (TBS)

One stop services for business establishment and operation in Myanmar. TBS provides services to clients, investors to establish and operate their business in Myanmar covering all three stages of Investment: Stage 1 Investment Opportunity Studies; Stage 2 Feasibility Assessment; Stage 3 Implementation and Operation.

Total Business Solution Co., Ltd.

บริการครบวงจรด้านการก่อตั้งและดำเนินธุรกิจในประเทศแห่งสหภาพเมียนมาร์ ที่มีประสบการณ์ให้บริการที่ปรึกษาแก่ลูกค้าและนักลงทุนในการก่อตั้งและดำเนินธุรกิจในประเทศเมียนมาร์ ครอบคลุมทั้งสามขั้นตอนของการลงทุน นับตั้งแต่การศึกษาโอกาสในการลงทุน การประเมินความเหมาะสมโครงการ และการดำเนินโครงการ



JTEAM Inc.

Cost-effective integrated solutions to multidisciplinary cross-border projects including project origination and facilitation, strategic/financial partner search, fund raising and technical consultancy.

JTEAM Inc.

บริการที่ปรึกษาครบวงจรในการพัฒนาโครงการในต่างประเทศ ตั้งแต่การริเริ่มโครงการ การอำนวยความสะดวก การสรรหาพันธมิตรทางธุรกิจและการเงิน การจัดหาทุน และบริการที่ปรึกษาทางวิชาการ

พลังงานในประเทศไทย วิกฤต โอกาส และทางเลือก

Energy in Thailand: Threats, Opportunities, and Alternatives

คุณอนนต์ สิริแสงทักษิณ

ประธานกรรมการบริหารความเสี่ยง บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

Anon Sirisaengtaksin,

Director/Chairman of the Risk Management Committee, PTT Global Chemical PCL.



เป็นที่ทราบกันดีว่า “ความต้องการใช้พลังงานมีแต่จะเพิ่มสูงมากขึ้น ในขณะที่แหล่งพลังงานมีอยู่อย่างจำกัด” คุยนอกกรอบฉบับต้อนรับปีใหม่จึงพาทุกท่านมาพูดคุยถึงสถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและประเทศไทย แนวโน้มการพัฒนาพลังงานทางเลือก และแนวทางการแก้ไขวิกฤตพลังงานของประเทศไทย กับ คุณอนนต์ สิริแสงทักษิณ ประธานกรรมการบริหารความเสี่ยง บริษัท พีทีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

It is widely known that while energy demands keep rising, energy sources remain limited. For the first issue of TEAM GROUP Newsletter for Year 2015, Talk with TEAM sat down with Mr. Anon Sirisaengtaksin, Director/Chairman of the Risk Management Committee, PTT Global Chemical PCL. to discuss the energy situation of Thailand and the world, trends for the development of alternative energy, and guidelines on how Thailand should tackle the energy crisis.

Q: สถานการณ์ด้านพลังงานของโลกและของประเทศไทยในขณะนี้เป็นอย่างไรมีแนวโน้มจะพัฒนาหรือเปลี่ยนแปลงไปในทิศทางใด

A: โลกทุกวันนี้ยังคงต้องพึ่งพาน้ำมันดิบ ถ่านหิน และก๊าซธรรมชาติอยู่เป็นจำนวนมากถึงร้อยละ 70 โดยเฉพาะน้ำมันดิบ และมีแนวโน้มจะเป็นเช่นนี้ไปอีกหลายสิบปี เนื่องจากมีต้นทุนต่ำและมีความสะดวกในการนำมาผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแถบภูมิภาคเอเชียและเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ที่ต้องการนำพลังงานมาใช้เป็นตัวขับเคลื่อนทางเศรษฐกิจ

ในขณะเดียวกันทั่วโลกมีการคิดค้นและพัฒนาพลังงานทางเลือกในรูปแบบต่างๆ มากขึ้น **แต่พลังงานทางเลือกยังเป็นเพียงส่วนเสริมในการใช้พลังงานหลัก** เนื่องจากพลังงานทางเลือกยังมีต้นทุนการผลิตที่สูงกว่า และยังมีความคุ้มค่าต่ำกว่า ซึ่งแม้ว่าตัวเชื้อเพลิงตั้งต้นในการนำมาผลิตพลังงานอย่างลมหรือแสงแดดจะไม่มีต้นทุนการผลิต แต่เทคโนโลยีที่นำมาใช้ยังมีราคาสูง ทำให้ประเทศที่ต้องนำเข้าเทคโนโลยีอย่างประเทศไทย ต้องมีต้นทุนเทคโนโลยีดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ทั่วโลกมีศักยภาพในการผลิตและปัจจัยทางธรรมชาติแตกต่างกัน เช่น ประเทศไทยมีแสงแดดมาก สหภาพยุโรปมีลมแรง ประเทศสหรัฐอเมริกาใช้น้ำมันจากหินดินดาน ซึ่งการพัฒนาพลังงานทางเลือกจึงต้องอาศัยปัจจัยทั้งทางธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพควบคู่กัน จึงจะสามารถผลิตพลังงานที่มีต้นทุนต่ำ คุ้มค่าแก่การลงทุน และสามารถนำมาใช้ได้อย่างเต็มที่และมีประสิทธิภาพ

สำหรับประเทศไทย เราใช้น้ำมันดิบสูงถึงเกือบ 2 ล้านบาร์เรลต่อวัน เพื่อใช้ในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศ ทุกวันนี้แม้ว่าเราจะสามารถผลิตพลังงานใช้เองได้ส่วนหนึ่ง แต่เรายังคงต้องพึ่งพาการนำเข้าโดยเฉพาะน้ำมัน อีกทั้งยังต้องนำเข้าไฟฟ้าจาก สปป.ลาว **เราจึงต้องเดินหน้าพัฒนาเทคโนโลยีที่จะทำให้เราสามารถลดการพึ่งพาและนำเข้าได้อย่างแท้จริง** เพราะถ้าเราไม่ได้พัฒนาเทคโนโลยีควบคู่กันไป เราก็จะหนีไม่พ้นการนำเข้าพลังงานอยู่ตลอดไป

Q: ปัจจุบันทั่วโลกตระหนักถึงวิกฤตด้านพลังงานกันมากขึ้น และเริ่มมองหาพลังงานทางเลือกรูปแบบใหม่ สำหรับประเทศไทยมีความตื่นตัวในเรื่องของพลังงานทางเลือกมากน้อยเพียงใด และทิศทางการพัฒนาจะสามารถนำไปสู่ประเทศที่มีการใช้พลังงานหมุนเวียนได้อย่างแท้จริงหรือไม่

A: ในบ้านเรามีการตื่นตัวมากขึ้นในเรื่องของพลังงานทางเลือก สิ่งที่น่าสนใจและเป็นจุดแข็งของเราคือ **ผลผลิตทางการเกษตร** ที่สามารถนำมาใช้เป็นเชื้อเพลิงสำหรับ

Q: Could you please describe Thailand's and the world's energy situation? And what trends are coming?

A: The world is still heavily dependent on crude oil, coal, and natural gas. They account for 70 per cent of the world's energy sector with crude oil being a major player. This trend looks set to continue for many more decades because it is convenient and economical to produce energy from these resources. This proves particularly true in Asia and Southeast Asia, which need to drive their economy with energy.

More forms of alternative energy have been explored and developed around the world, **but alternative energy is still supplementary to the use of conventional energy sources.** This stems from the fact that alternative energy involves high production costs and offers lower cost effectiveness. While precursor elements like wind and sunlight for alternative-energy production are free, the technologies involved are expensive. Thailand is among technology importers, so when it imports alternative-energy technologies it shoulders a huge cost. On alternative energy, each country has different levels of potential and different natural resources. For example, Thailand has much sunlight while European Union nations enjoy strong winds. The United States, meanwhile, can extract oil from oil shale. The development of alternative energy must be based on both natural-resource factors and technology efficiency. It's a way to produce alternative energy that is affordable, cost-effective in term of investment, practical, and efficient.

As for Thailand, we use nearly two million barrels of crude oil each day to drive the country's economy. Although we can produce some energy ourselves, we still rely heavily on imported energy, particularly oil. We also need to import electricity from Laos. **It is thus necessary that we seriously concentrate on developing technologies to reduce such dependence or to lower imported energy volumes.** If we don't develop our technologies, we will have to import energy forever.

Q: Across the world, there is growing awareness about the energy crisis and growing efforts to develop alternative energy. In this regard, how active is Thailand? Are Thailand's efforts enough to pave the way for a real shift into a renewable energy-based system?

A: Thailand is increasingly aware of the need to develop alternative energy. One of our interesting strengths surrounds our **agricultural crops.** Various crops can be used to produce fuel for motor vehicles.



รถยนต์ได้ ทั้งแก๊สโซฮอลล์ ไบโอดีเซล และแก๊สชีวภาพ รวมทั้งการปลูกหญ้าเนเปียร์เพื่อนำหญ้ามาหมักใช้เป็นแก๊ส ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม ผมมองว่าถ้าเราไปในทิศทางนี้แนวโน้มมันจะช่วยเสริมกับการที่เราจะทำให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้นด้วย **ซึ่งรัฐก็คงจะมองเห็นถึงการพัฒนาการใช้แก๊สชีวภาพ ใช้มูลสัตว์ต่างๆ พืชผลทางการเกษตร จากอ้อย จากมันสำปะหลัง สิ่งนี้ถือเป็นจุดแข็ง** แต่เรื่องของบริหารจัดการก็ต้องมีประสิทธิภาพด้วยเช่นกัน

ประมาณ 10-20 ปีข้างหน้า พลังงานทางเลือกต่างๆ จะเข้ามามีบทบาท โดยเฉพาะเมื่อเข้าสู่การรวมตัวกันเป็นประชาคมอาเซียนอย่างสมบูรณ์ เราจะต้องช่วยกันคิดที่จะขับเคลื่อนดินแดนหน้าประเทศไปในทิศทางไหน เป้าหมายของเราคืออะไร ในอนาคตเราจะเป็นศูนย์กลางในการผลิตพลังงาน หรือว่าเราจะหันเหไปในด้านอุตสาหกรรม การบริการที่ใช้พลังงานน้อยลง การบริหารจัดการไม่ใช่เฉพาะในเรื่องของพลังงาน แต่ต้องมองถึงเป้าหมายของทางเลือกด้านพลังงานของประเทศว่าสามารถพัฒนาเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมไปสู่จุดที่สร้างมูลค่าเพิ่มโดยใช้พลังงานที่ลดลงได้หรือไม่

We can produce gasohol, biodiesel, and biogas. We can grow Nepia grass too. When fermented, this type of grass can provide gas for industrial factories. I think if Thailand develops its alternative energy in this direction, we can help in boosting Thai farmers' incomes too. The government must have realized the potential of biogas already. **Apparently, there have been efforts to develop biogas from animal dung, sugarcane and cassava. These things are our strengths.** We have resources in hand. It's just that we have to prepare efficient management systems too.

In the next 10 or 20 years, various forms of alternative energy will come into play. When we fully step into the ASEAN Community, we have to think hard about the direction and the goal of our energy development. We have to decide what we want. Are we going to become an energy hub? Or should we focus on service industries that require less energy? The management system here means we have to address not just the sources of energy, but have to think about Thailand's energy goals too. We need to seriously consider if the alternatives we have can allow the country's economy and industries to enjoy additional value, but operate on lower energy consumption.



Q: ปัญหาด้านพลังงานในประเทศไทยส่งผลกระทบต่อประชาชนอย่างไร ทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ตลอดจนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ ควรมีมาตรการหรือแนวทางการแก้ไขปัญหาเหล่านี้อย่างไรบ้าง เพื่อให้เราทุกคนสามารถผ่านพ้นวิกฤตครั้งนี้ไปได้

A: รัฐต้องหารายได้มาอุดหนุนเพื่อช่วยเหลือกลุ่มคนที่มีโอกาสและทางเลือกน้อยกว่า ซึ่งเป็นที่มาของกองทุนน้ำมันที่จะมาดูแลกลุ่มคนที่เขาไม่สามารถพึ่งพาตัวเองได้ในกรณีที่ราคาน้ำมันพุ่งสูงขึ้น แต่วิธีที่ดีที่สุดคือ **การขวนขวายหารายได้** ต้องพิจารณาว่าจะทำอย่างไรให้ภาคการผลิตสามารถเพิ่มรายได้ได้ด้วย เพราะฉะนั้นการทำงานระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนจะต้องสอดคล้องกัน **รัฐควรต้องเปลี่ยนบทบาทจากที่เคยเป็นผู้กำหนดนโยบายกลายมาเป็นที่ปรึกษา ช่วยส่งเสริมและสนับสนุน** รวมถึงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ เพื่อมารองรับและทำให้ต้นทุนต่างๆ นั้นดีขึ้น

นอกจากนี้ การสร้างการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วนในรูปแบบของโครงการต่างๆ ต้องมีมากขึ้น รัฐบาลจะต้องเร่งสร้างความเข้าใจให้ทุกคนตระหนักถึงความสำคัญของพลังงาน ทั้งการพัฒนา กลไกการบริหารจัดการ การสนับสนุนให้ชุมชนชนบทต่างๆ เข้าถึงแหล่งพลังงานทั้งหมด ต้องมีการวางกลไกอย่างเป็นระบบ มีกฎหมายรองรับ และมีคนรับช่วงต่อไปปฏิบัติให้เกิดผลอย่างเป็นรูปธรรมชัดเจน ประชาชนคนไทยทุกคนควรจะได้รับรู้ข้อมูลข่าวสาร และการสนับสนุนจะช่วยให้ทุกคนเข้ามามีส่วนร่วม ช่วยคิด ช่วยผลักดัน เพราะเรื่องเหล่านี้มันไม่ได้เกิดขึ้นได้ทันทีในอีก 1-2 ปี แต่ต้องวางแผนไว้และเริ่มปลูกฝังกันเสียตั้งแต่วันนี้ เพื่ออนาคตของลูกหลานและเพื่อประโยชน์ของประเทศชาติ

ไม่ว่าสถานการณ์ด้านพลังงานจะเป็นอย่างไรต่อไปในอนาคต สิ่งสำคัญคือทุกคนต้องตระหนักถึงการใช้พลังงานอยู่ทุกขณะ หน้าที่ของเราคือเตรียมตัวให้พร้อมด้วยการร่วมกันประหยัดพลังงานอย่างจริงจัง และที่สำคัญคือทุกภาคส่วนต้องให้ความช่วยเหลือเกื้อกูลซึ่งกันและกัน เพื่อให้เกิดผลเป็นรูปธรรม

Q: How do energy problems affect the Thai people? What measures or guidelines should all sectors, private or government, and relevant authorities take to help everyone survive the energy crisis?

A: The government must find money to subsidize energy products for the sake of the underprivileged. This is the concept behind the Oil Fund. This fund will manage petroleum reserves and offer subsidy at times when the petroleum prices soar. The goal is to help people who have fewer alternatives and opportunities as they may be hit hard without subsidy. By the way, the best solution is to **find sources of income**. The government must plan how to help energy manufacturers get higher incomes. The government and the private sector must work hand in hand. **Indeed, the government should adjust its role. Instead of serving as the policymaker, the government should become an advisor.** It should help promote the country's energy sector and provide support. For example, it should develop an infrastructure system for the energy sector. This way, energy-production costs will improve overall.

In addition, we need cooperation from all sectors. Every sector should be engaged in the country's energy development via various projects. The government must urgently communicate with the public to make all people understand that energy is important, and so is the need to develop energy and its related mechanisms. Rural communities should get the support they need to access energy resources. Mechanisms must be laid down as part of an efficient system. New laws must be legislated to support the system, and implementations must take place in a tangible manner. All Thais should get information and opportunities to help explore and develop energy options for Thailand. Of course, all these things can't materialize in just a matter of one or two years, but plans must be laid down today. The inculcation of the right attitudes towards energy use must start now both for future generations and the nation's benefit.

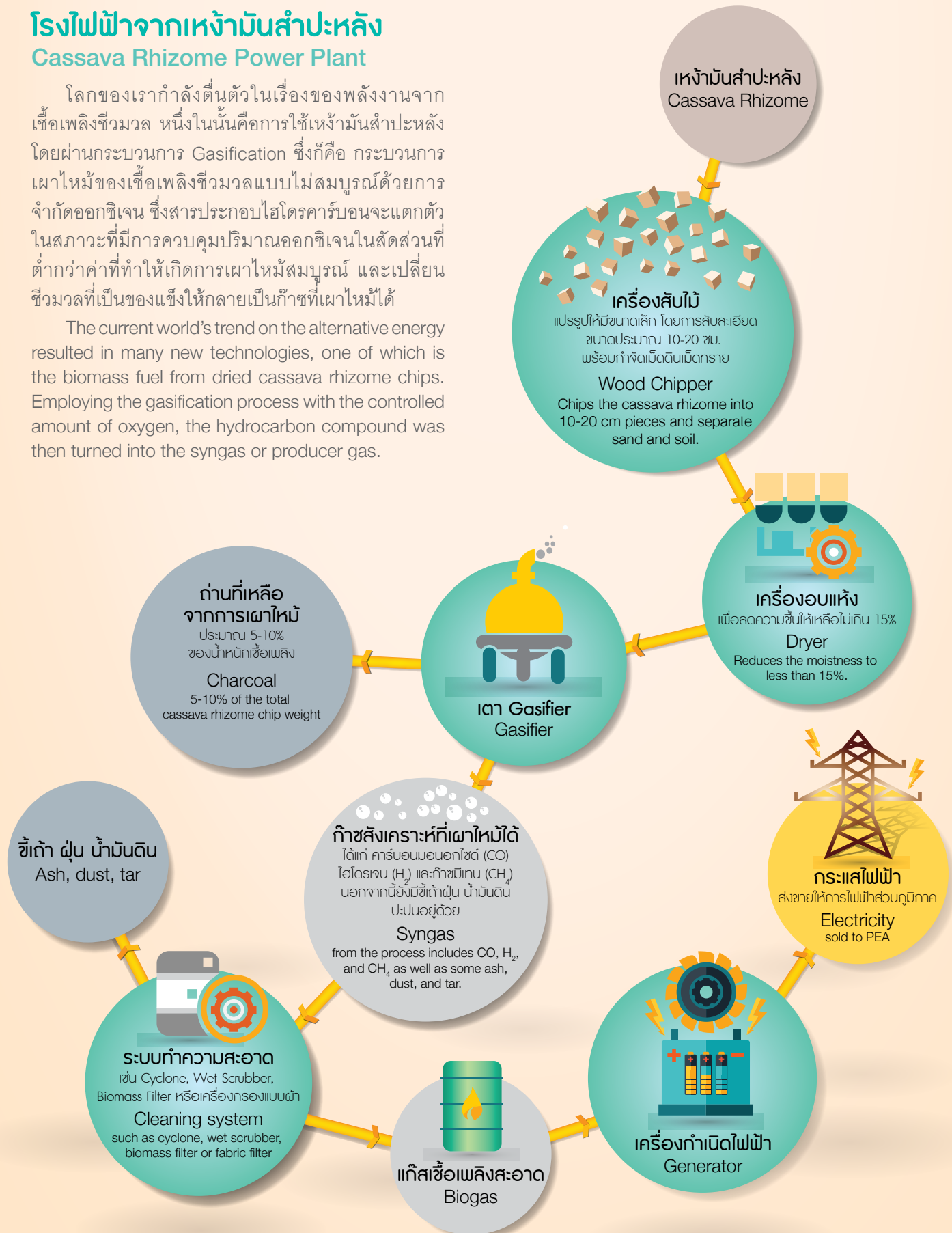
No matter how the energy situation turns out in the future, it's important that people are acutely aware that they are using energy, and that they have a duty to seriously try to save energy. Importantly, all sectors must join forces in energy matters so as to achieve desirable and tangible results.

Prayut Khumrungsri

โรงไฟฟ้าจากเหง้ามันสำปะหลัง Cassava Rhizome Power Plant

โลกของเรากำลังตื่นตัวในเรื่องของพลังงานจากเชื้อเพลิงชีวมวล หนึ่งในนั้นคือการใช้เหง้ามันสำปะหลัง โดยผ่านกระบวนการ Gasification ซึ่งก็คือ กระบวนการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงชีวมวลแบบไม่สมบูรณ์ด้วยการจำกัดออกซิเจน ซึ่งสารประกอบไฮโดรคาร์บอนจะแตกตัวในสภาวะที่มีการควบคุมปริมาณออกซิเจนในสัดส่วนที่ต่ำกว่าค่าที่ทำให้เกิดการเผาไหม้สมบูรณ์ และเปลี่ยนชีวมวลที่เป็นของแข็งให้กลายเป็นก๊าซที่เผาไหม้ได้

The current world's trend on the alternative energy resulted in many new technologies, one of which is the biomass fuel from dried cassava rhizome chips. Employing the gasification process with the controlled amount of oxygen, the hydrocarbon compound was then turned into the syngas or producer gas.



การเดินทางกับอาเซียนในทศวรรษหน้า ASEAN Transportation in the Next Decade

Dr. Jeerakiat Apibunyopas

ปี 2558 เป็นปีที่ทุกคนรับทราบ ว่าประชาคมอาเซียน จะเกิดขึ้นอย่างเป็นทางการในปลายปี ซึ่งสิ่งที่เห็นกันอยู่ และมีการพัฒนาต่อเนื่องมาโดยตลอดก็คือเส้นทางคมนาคมและการขนส่งไม่ว่าจะเป็นทางถนน ทางราง ทางน้ำ หรือทางอากาศ

จากที่เกริ่นภาพรวมไว้เมื่อฉบับที่แล้ว วันนี้จะขอให้รายละเอียดเพิ่มเติมให้เห็นว่าในทศวรรษหน้านี้อาเซียนคงจะมีถนนหนทางคล้ายกับประชาคมยุโรปมากขึ้น หากมองจากประเทศไทยเป็นหลัก

เริ่มจากทาง **ภาคตะวันออก** จ.ตราด มีถนนสาย R48 ทำให้สามารถวิ่งตรงจากชายแดนไทยไปถึง กรุงเทพมหานคร ในเวลาไม่ถึง 8 ชั่วโมงในระยะทางกว่า 300 กิโลเมตร และสาย R67 ที่เดินทางไปนครวัด นครธม เพียงหนึ่งชั่วโมงครึ่งทางช่องสะง่า จ.ศรีสะเกษ

ในขณะที่ทาง **ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ** และ **ภาคเหนือ** มีสะพานมิตรภาพที่ จ.หนองคาย เป็นสะพานแรก ต่อมาสะพานข้ามแม่น้ำโขงเชื่อมกับ สปป.ลาว ไป เวียดนาม และเมียนมาร์ที่ อ.เชียงของ จ.เชียงราย อ.คำม่วน จ.นครพนม และ อ.เมือง จ.มุกดาหาร ที่มี สปป.ลาว เป็นทางผ่านไปถึงเวียดนามและจีน ไม่รวมที่ จ.อุบลราชธานีที่เชื่อมกับลาวได้ (ปากเซ) อีกแห่งหนึ่งด้วย

ส่วนทาง **ภาคใต้** ไม่ต้องพูดถึงเพราะมีการเดินทางจากชายแดนไทย ที่ อ.สะเดา จ.สงขลา ไปมาเลเซีย และต่อไปถึงสิงคโปร์แล้ว ในขณะที่ทาง **ภาคตะวันตก** มีเส้นทางไปเมียนมาร์จาก จ.ประจวบคีรีขันธ์ ที่ด่านสิงขร และจาก จ.กาญจนบุรี ที่ด่านเจดีย์สามองค์

ด้วยการเดินทางทางบกที่สะดวก ปลอดภัย อย่างน้อย การติดต่อกับประเทศกลุ่ม CLMV คือ กัมพูชา สปป.ลาว เมียนมาร์ และเวียดนาม ก็เป็นตัวอย่างของการคมนาคมทางบกในประชาคมอาเซียนในทศวรรษหน้า ที่จะเชื่อมโยงกับประเทศสมาชิกที่ไม่ต้องข้ามน้ำข้ามทะเล



สะพานมิตรภาพไทย-ลาว 3 (นครพนม-คำม่วน)
Friendship Bridge III (Nakhon Phanom-Khammouan)

Year 2015 has special significance, as everyone knows that the ASEAN Economic Community must officially materialize before the end of the year. It is clear that transportation network development has already been going on for the integration of ASEAN countries through roads, rail-based routes, flight services, and sea transportation.

Further from the introduction in the previous issue, let's talk about land-based transportation in detail. We can expect road systems in the region in the next decade to become more similar to those in the European Union, particularly when we look at it from Thailand's perspectives.

In Thailand's **eastern region**, the R48 road has already been well developed. It connects with Cambodia, allowing motor vehicles from Thai border to stretch over 300 kilometers, and reach Phnom Penh in less than eight hours. The R67 road connects the Chong Sa Ngam of Si Sa Ket Province with Cambodia's Angkor Wat and Angkor Thom in just one and a half hours.

In Thailand's **northern** and **northeastern regions**, the first Thai-Lao Friendship Bridge stretches from Nong Khai Province over the Mekong River to the Lao side. The second friendship bridge, meanwhile, connects Chiang Rai's Chiang Khong district with Laos. Vehicles from Nakhon Phanom's Kham Muan district and Mukdahan's Mueang district can also cross other Mekong bridges to Laos, and drive conveniently to Vietnam and China. In addition, there is another bridge stretching from Thailand's Ubon Ratchathani Province to Pakse in southern Laos.

In the **south**, a road network that links the country to Singapore and Malaysia has long been in service. Motor vehicles can cross to the neighboring countries easily via the Sadao checkpoint, Songkhla Province. From Thailand's **western region**, there are roads running to Myanmar. One of the roads stretches from Prachuap Khiri Khan Province to the Singkhorn Checkpoint. Another road connects Kanchanaburi's town with Three Pagoda Border Pass.

Integrated road links across ASEAN nations is good for both border trade and tourism. Efficient road networks that have been materializing in Cambodia, Laos, Myanmar, Vietnam (CLMV), and Thailand have provided glimpses of what land-transport infrastructure will become for the ASEAN Community in the next decade.

แลไปข้างหน้า กิศทางและเป้าหมายที่จะไป Looking Forward to Achieving the Goal

“ตั้งความหวังว่าทีมกรุ๊ปจะเป็นหนึ่ง ในอาเซียนที่ซึ่งพึงไปสู่
จึงได้วางกำหนดไว้ให้ทำดู นำทีมสู่ร่วมทำให้ได้เป็นจริง”

“Optimism to see TEAM GROUP at the top of the ASEAN market
Unite to make our goal a reality through our best strategies”

เมื่อปี 2552 ผมได้หารือในกลุ่มผู้บริหารรุ่นที่ 2 เพื่อกำหนดทิศทางและเป้าหมายใน 5 ปี (ปี 2552-2557) คือ แนวยุทธศาสตร์ 4 เครื่องยนต์ ได้แก่ 1. ด้านงานบริการที่ปรึกษาภาครัฐ 2. ด้านงานบริการที่ปรึกษาภาคเอกชนในประเทศ 3. ด้านงานบริการที่ปรึกษาต่างประเทศ คือ ตลาดอาเซียน และ 4. ด้านธุรกิจเกี่ยวเนื่อง ซึ่งแม้ว่ายังไม่บรรลุเป้าหมาย แต่เราก็กำลังเดินไปในทิศทางนั้น

ในปีที่ผ่านมา (ปี 2557) เราได้มีการปรับองค์กรจัดตั้งบริษัทและทีมงานที่จะไปทำงานต่างประเทศ เปิดสำนักงานในประเทศเพื่อนบ้าน ผลิตรายงานงานทดแทน และจัดตั้งสถาบันฝึกอบรมด้านวิศวกรรมที่อยู่ในแนวธุรกิจของเรา เพื่อสร้างโอกาสให้ขยายตัวตามทิศทางดังกล่าว และเมื่อเร็วนี้ผมได้ให้คณะกรรมการปรับองค์กรพิจารณาร่างภาพที่ผมอยากเห็นและให้เป็นในอนาคตของทีมกรุ๊ป เพื่อเป็นแนวทางในการกำหนดคุณสมบัติของผู้ที่จะมาเป็นผู้บริหารระดับสูงขององค์กร 8 ข้อ ดังนี้

1. ทีมกรุ๊ปจะเป็นหนึ่งในผู้นำของการให้บริการที่ปรึกษาในรูปแบบบูรณาการในภูมิภาค ในงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาด้านวิศวกรรมและสิ่งแวดล้อมเป็นหลัก เป็นองค์กรที่แข็งแกร่ง มีฐานะทางการเงินดี เป็นที่ยอมรับของ Stakeholders ทุกประเภท

2. ดำเนินธุรกิจใน 4 เครื่องยนต์ ดังที่ได้กล่าวไปข้างต้นแล้ว

3. เพิ่มสัดส่วนของงานด้านอื่น เพื่อให้สัดส่วนของงานภาครัฐไม่เกินร้อยละ 25 ของรายได้ทั้งหมด โดยก้าวสู่การเป็นที่ปรึกษาภูมิภาคในกลุ่มอาเซียน เพิ่มงานในภาคเอกชน และงานในธุรกิจเกี่ยวเนื่อง

In 2009, I have discussed with the second generation of executives how to establish our directions and a five-year goal (2009-2014) which comprises four strategic thrusts: (1) consultancy services for state agencies; (2) consulting services for the private sector domestically; (3) consulting services in the ASEAN market; and (4) related businesses. Although we have not completely achieved our goals yet, we can say that we have efficiently followed our plans.

In the past year (2014), we adjusted our organization by forming new firms to handle international clients, expanding a few branch offices in neighboring countries, recruiting for replacement, and establishing the engineering training institute to achieve the above-mentioned goals. To serve as the guidelines for specifying the qualifications of our chief corporate executives, the working committee on organizational development has drafted up the plan that the TEAM GROUP will follow in the future:

1. The TEAM GROUP will become one of the regional leaders in integrated consulting services specifically in the fields of engineering and environmental development. It will also be recognized as a strong organization with financial stability and high acceptance by all stakeholders.

2. It will operate businesses via the aforesaid four thrusts.

3. It will expand more businesses in other sectors, i.e. services for the private sector and related businesses. The plan is to control the output it provides for state agencies to not exceed 25 per cent

4. ก้าวสู่การเป็นองค์กรข้ามชาติขนาดใหญ่ที่มีฐานในประเทศไทย มีการดำเนินงานในประเทศต่างๆ ไม่น้อยกว่า 10 ประเทศ และมีรายได้มาจากต่างประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของรายได้ทั้งหมด

5. มุ่งเน้นการทำงานวิชาชีพที่มีคุณภาพโดยอิงความรู้วิชาการและประสบการณ์อย่างมืออาชีพ ทั้งในและต่างประเทศ พัฒนาบุคลากร เทคโนโลยี ระบบบริหารจัดการ เพื่อเป็นเครื่องมือในการแข่งขันและความยั่งยืนขององค์กร

6. พัฒนารูธุรกิจให้ก้าวหน้าอย่างยั่งยืน โดยขยายงานให้มีความมั่นคงมากยิ่งขึ้น มี Diversification ไปในแนว Relating Service ไปสู่ Related Businesses

7. บุคลากรมีความรู้ความสามารถในหลากหลายสาขา มีคนหลายชาติทำงานร่วมกัน มี Professional Practice เป็นที่ยอมรับในระดับนานาชาติ มีความยืดหยุ่นสูง และปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี

8. เป็นองค์กรที่อยู่ใน Top List ที่คนอยากทำงานด้วย

ทำไมทีมกรุปต้องมุ่งขยายงานไปต่างประเทศ ภาคเอกชน และธุรกิจเกี่ยวเนื่อง

1. ตลาด AEC กำลังจะเปิดในปี 2558 เราจึงต้องปรับตัว พร้อมรับความเปลี่ยนแปลง เพราะจะมีบริษัทในอาเซียนเข้ามาแย่งสัดส่วนในตลาด เราจึงไม่สามารถอาศัยเพียงตลาดในประเทศ ซึ่งเปรียบเหมือน 1 ใน 10 เขตในอาเซียน ทั้งๆ ที่โอกาสในประเทศอื่นๆ กำลังเปิดกว้าง

2. ตลาดในภาครัฐแม้จะเป็นงานใหญ่ เป็นตลาดของเรามาเนิ่นแต่ก็มีความไม่แน่นอน มีการแข่งขันสูง และขึ้นอยู่กับนโยบายทางการเมือง เรายังคงยึดถือเป็นแหล่งงานสำคัญ และต้องหาแหล่งอื่นเพิ่ม

3. ภาคเอกชนเข้ามามีบทบาทในการลงทุนในโครงการขนาดใหญ่มากขึ้น ทั้งระบบขนส่งมวลชน และโครงสร้างพื้นฐานต่างๆ

4. ตลาดอาเซียนจะเปิดโอกาสให้เราได้ใช้ประสบการณ์ที่สั่งสมมาให้เป็นประโยชน์กับประเทศที่พัฒนาตามหลังเรา ส่วนในประเทศที่นำหน้าเรา เราสามารถใช้ความเชี่ยวชาญนี้เข้าไปทำงานในด้านที่ใช้แรงงานที่ราคาถูกกว่า

5. การเป็นที่ปรึกษากับภาคเอกชนเราจะต้องร่วมกับนักลงทุนมาสร้างโครงการและให้คำแนะนำตั้งแต่ต้น และบางครั้งก็อาจได้รับการชักชวนให้เข้าร่วมลงทุน

6. เราต้องสร้างเครือข่ายการทำงานในประเทศต่างๆ เพื่อก้าวสู่การเป็นองค์กรขนาดใหญ่ที่มีผู้เชี่ยวชาญหลากหลาย เป็นการเพิ่มความแข็งแกร่งในระดับภูมิภาคและระดับสากล

อย่างไรก็ตาม เราต้องเป็นฝ่าย “ให้” ก่อน เพื่อให้เกิดไมตรีอันดี และเกิดการแลกเปลี่ยนในอนาคต และนี่คือเหตุผลของการกำหนดอนาคตของทีมกรุป ซึ่งน่าจะเป็นวิสัยทัศน์ในอีก 5 ปีข้างหน้า

of the total income. The aim is to become the leader in corporate consultancy in the ASEAN market.

4. It will become a large-scale multinational conglomerate based in Thailand. It will operate business in no less than ten countries and gain no less than 50 per cent of total income from other countries.

5. Staff will be committed to providing quality services based on their academic knowledge and professional experience domestically and internationally. The organization spotlights the development of human resources, technology, and management systems for empowering its competitiveness and sustainability.

6. It will persist in extending business for sustainable stability and growth as well as promoting diversification from concomitant services to related businesses.

7. With professional practices following international standards, the organization is equipped with multidisciplinary experts and a highly flexible and adaptable multinational workforce.

8. It will be in the top ranks of best workplaces.

Why does TEAM GROUP aim to extend related businesses and services for the private sector and at the international level?

1. The launch of the AEC looms in 2015. We must adjust to prepare for changes. Many international consulting firms are expanding activities in Thailand; so while many opportunities arise in other nations we cannot depend solely on the domestic market.

2. Consulting firms face many constraints in the state sector's market due to the high level of competition and the uncertainty of political policies.

3. The private sector takes a more significant role in large-scale project investment in both mass transit and infrastructure systems.

4. The ASEAN market will provide the opportunity to apply our accumulated expertise and experience in less-developed countries, and offer lower overhead cost in developed countries.

5. To provide consulting services for the private sector, we must collaborate with investors to develop projects and give early advice.

6. We must create networks internationally as we have multidisciplinary expertise. This will strengthen our organization at regional and international levels.

However, we must be a “giver” at first to create good relationships for the creation of mutual cooperation in the future. And this is probably the TEAM GROUP's vision for the next five years.



เที่ยวสุพรรณบุรี ชมของดีที่ซ่อนอยู่ Suphan Buri: A Charming City

เมื่อช่วงปลายปีที่ผ่านมา ทีมกรู๊ป ได้เดินทางท่องเที่ยวที่ จ.สุพรรณบุรี ชมความงาม นมัสการหลวงพ่อดโต วัดป่าเลไลยก์วรวิหาร และสักการะศาลเจ้าพ่อหลักเมือง เพื่อความเป็นสิริมงคลส่งท้ายปีเก่าต้อนรับปีใหม่

สถานที่แรก ขอแนะนำให้ไปชมความงาม นมัสการ **หลวงพ่อดโต วัดป่าเลไลยก์** วัดคู่บ้านคู่เมืองของ จ.สุพรรณบุรี มีตำนานอายุราว 1,200 ปี เป็นสถานที่หนึ่งในวรรณคดีเรื่องขุนช้าง-ขุนแผน ซึ่งในแต่ละวันจะมีผู้คนมากมายมากราบไหว้ขอพร **หลวงพ่อดโต** พระพุทธรูปปางปาลิไลยก์ ศิลปะสมัยอู่ทอง ภายในบรรจุพระบรมสารีริกธาตุไว้ 36 องค์ รอบๆ วิหารมีภาพเขียนเล่าเรื่องราวของขุนช้าง-ขุนแผน ตั้งแต่ต้นจนจบ เป็นภาพที่สวยงามและได้ความรู้ มีบ้านขุนช้างเรือนไทยไม้สักแบบโบราณหลังใหญ่ ที่นักท่องเที่ยวมักขึ้นไปถ่ายรูปเป็นที่ระลึก ภายในบริเวณวัดยังเป็นศูนย์รวมจำหน่ายสินค้าพื้นเมืองที่สามารถชื้อนำกลับมาเป็นของฝากได้อีกด้วย

ต่อมาคือ **ศาลหลักเมืองสุพรรณบุรี** เดิมเป็นเรือนทรงไทยสมัยกรุงศรีอยุธยา ภายในประดิษฐานเทวรูปพระนารายณ์สององค์ สวมหมวกทรงกระบอกสลักจากหินสีเขียวเป็นศิลปกรรมในสมัยลพบุรี หลังจากนั้นไปถ่ายรูปชมวิวกันต่อ ณ **อุทยานมังกรสวรรค์** เยี่ยมชมภายในอาคารรูปมังกรที่มีห้องจัดแสดงประวัติศาสตร์อารยธรรมของชาวจีนย้อนหลังไปห้าพันปี ด้านในสุดมองเห็นแต่ไกลมีศาลากลางน้ำ 7 ชั้น ในชั้นต่างๆ มีรูปปั้นเทพเจ้าต่างๆ บริเวณตรงกลางลานหน้าอาคารเทียนอันเหมินจะเป็นหอระฆังมหามงคลที่มีระฆังน้ำหนักมากถึง 3,000 กิโลกรัม เชื่อกันว่า หากเคาะระฆังใบนี้จะช่วยเสริมสิริมงคลให้แก่ตัวเองและครอบครัว

เปิดศักราชใหม่ ไปไหนมาไหน ใคร่ขอเชิญชวนไทยเที่ยวไทย ไม่ไกลเมืองกรุง สุพรรณบุรีใกล้แค่นี้เอง (สนใจข้อมูลเพิ่มเติม โทร. 0 3554 5133 วัดป่าเลไลยก์ 0 3552 1690 ศาลหลักเมืองสุพรรณบุรี)

At the end of last year, TEAM GROUP had organized a trip to Suphan Buri Province to worship the magnificent Luang Pho To (Great Buddha) at Pa Lelai Worawihan Temple and the City Pillar Shrine for New Year Blessings.

The first place we visited was the city's old monastery **Pa Lelai Temple**. It is believed to have been built around 1,200 years ago and appeared in a Thai literature, Khun Chang Khun Phaen. Each day, a large number of tourists come to worship the sacred **Luang Pho To**, an U Thong-style Buddha image in the Palilai or Retreat in the Forest Posture (Buddha sitting on stone and placing feet on a lotus and hands on knees). The image contains 36 pieces of Buddha's relics. Around the vihara building is the beautiful mural paintings depicting stories of Khun Chang Khun Phaen from the beginning to the end. There are also an old Thai-style teak house called "Ban Khun Chang" for visitors to take a photo and a local products center to shop for souvenirs.

Next destination is **Suphan Buri's City Pillar Shrine**. Originally it was built in Ayutthaya style of architecture. The shrine houses two statues of God Vishnu wearing tall cylindrical shaped hats in Lop Buri style of art carved from green colored stone. Another tourist attraction is **Mungkorn Sawan Park** (Dragon Descendants Museum). The place locates a building in a giant dragon shape. Inside the building is an exhibition displaying the 5,000 years' history of Chinese civilization. At the innermost of the park is a prominent seven-storey floating pavilion. In each storey are statues of various Chinese gods. At the center of the patio in front of Tiananmen Building is a belfry called Maha Mongkol (auspicious belfry). Visitors like to ring the 3,000-kg bell inside the belfry for blessings upon themselves and their families.

For this coming year, Holidaymaker would like to promote Thais to travel in Thailand by visiting Suphan Buri, a city not far from Bangkok.

(For further information, call 0 3554 5133 (Pa Lelai Temple) or 0 3552 1690 (Suphan Buri's City Pillar Shrine).)

เตรียมเงินไว้...เพื่อความสุขสบายในวัยเกษียณ

Saving Money and Have a Happy Retirement

สุขภาพสบายใจ
Healthy Living

Editorial Team

เมื่อเร็วๆ นี้ **คุณนิภาพันท์ พูนเสถียรทรัพย์** ที่ปรึกษาด้านการเงินอิสระ และกรรมการผู้จัดการ บริษัท โปรฟิต โปรเฟสชั่นแนล จำกัด ได้มาจุดประกายให้พวกเราชาวทีมกรู๊ปตระหนักถึงความสำคัญและจำเป็นของการวางแผนการเงินเพื่อไว้ใช้ในวัยเกษียณ

ทำไมจึงต้องวางแผนการเงิน

จากการสัมภาษณ์ชาวอเมริกันวัยเกษียณจำนวนมากพบว่าสิ่งที่พวกเขาได้ทำผิดพลาดไปในช่วงหนุ่มสาวได้แก่ เก็บเงินน้อยไป ใช้ก่อนออมทีหลัง ไม่เข้าใจเรื่องการลงทุน ฯลฯ รู้แบบนี้แล้ว เราคงต้องเตรียมตัวเก็บเงินเพื่อวัยเกษียณกันแต่เนิ่นๆ

วิธีการคำนวณอย่างง่าย ๆ ว่าจะต้องมีเงินเก็บเท่าไรจึงจะพอใช้ในวัยเกษียณ คือ นำจำนวนเงินที่เราประมาณว่าต้องใช้ในแต่ละเดือนมาเป็นตัวตั้ง เช่น หากคุณคิดว่าหลังเกษียณต้องการใช้เงินเดือนละ 20,000 บาท นับจากอายุ 60 ปี สมมติว่าคุณคาดว่าจะมีชีวิตรอดอยู่จนถึงอายุ 85 ปี เป็นเวลา 25 ปี วิธีการคำนวณคือ 20,000 บาท x 12 เดือน x 25 ปี คุณก็จะต้องมีเงินออมเมื่อเกษียณไว้เป็นเงิน 6,000,000 บาท นั่นหมายความว่า คุณจะต้องเตรียมเก็บเงินไว้ให้พอโดยกันเงินออมไว้ทันทีที่ได้รับเงินเดือน แล้วที่เหลือจึงจะเป็นเงินที่คุณจะใช้จ่ายได้

การวางแผนการเงินเพื่อวัยเกษียณ

สำหรับการวางแผนการเงินเพื่อวัยเกษียณนั้น คุณนิภาพันท์ได้แนะนำไว้ 2 แผน คือ **แผนมาตรฐานขั้นต่ำ** ผ่านช่องทางการออมเงิน เช่น บัญชีเงินฝากประจำ การทำประกันชีวิต และการออมผ่านกองทุนสำรองเลี้ยงชีพ ซึ่งให้ผลตอบแทนไม่สูงนัก เงินเกษียณที่มาจากช่องทางเหล่านี้พอเพียงสำหรับการใช้ชีวิตแบบเรียบง่ายไม่หวือหวา ส่วน **แผนมาตรฐานขั้นสูง** คือการนำเงินออมไปลงทุนในช่องทางที่ให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า เช่น การลงทุนในกองทุนรวม กองทุน **LTF** และ **RMF** หรือลงทุนใน **ตลาดหุ้น** ซึ่งทั้งหมดนี้แม้จะมีความเสี่ยง แต่หากมีการบริหารจัดการและกระจายการลงทุนไปให้หลากหลาย และมีการลงทุนต่อเนื่องเป็นเวลายาวนาน ก็จะทำให้ได้รับผลตอบแทนที่ดีกว่าการฝากธนาคาร และทำให้สามารถหาความสุขได้อย่างเต็มที่ในวัยเกษียณ นอกจากนี้ ก็อาจจะซื้อ **ทองหรืออสังหาริมทรัพย์** เช่น บ้านหรือที่ดินเก็บไว้ เพราะทรัพย์สินเหล่านี้มีแต่จะเพิ่มค่าไปตามกาลเวลา

สิ่งสำคัญเหนืออื่นใดคือ การออมเงินเพื่อการเกษียณต้องเริ่มตั้งแต่วันนี้ เดียวนี้ เพราะเวลาไม่เคยคอยใคร

Recently, **Ms. Nipapun Poonsateansup**, a freelance financial advisor and managing director of Profit Professional Co., Ltd., gave a lecture to TEAM GROUP members on the subject of the retirement plan, encouraging them to be aware of the importance and necessity for retirement financial planning.

Why do you need a financial plan?

Interviews of American retired people show that many of them realize their mistakes during their youth, i.e. saving too little, spending before saving, and lacking financial management for old age. Therefore, you should start saving for retirement soonest possible.



There is a simple way to estimate the amount of money for your retired life. If you estimate that you may live up to the age of 85, then you should calculate the amount you will spend each month and the number of years that remain after deducting the current retirement age of 60 from 85 years. For example, if you need 20,000 baht per month and have 25 years of life in retirement, the formula is: 20,000 baht x 12 months x 25 years. You will need 6 million baht in retirement. The key is to start saving the required money while you are receiving income, and live on what remains.

Retirement Financial Planning

Ms. Nipapun suggested two financial plans for retirement. The first one is a **basic-standard plan** through saving channels such as a fixed deposit account, life insurance, or provident fund. The returns you will gain through these are quite little; however, it would be sufficient for simple living. The other is a **high-standard plan** for a happier retirement. You will enjoy higher return by joining a mutual fund, **Long Term Equity Fund (LTF)**, **Retirement Mutual Fund (RMF)** or investing in **stock market**, but these may have high risk. However, if you have effective administration and management skills in allocating funds, and keeping on investing for a long period, you will gain a higher return than the amount a bank gives you. In addition, if or when possible, you might buy **gold or estate such as land or property**, for the value of these should continually increase.

Most importantly, retirement savings must be started immediately as time waits for no one.

ค่ายเยาวชนภาษาอังกฤษ ปี 2

ทีมกรุ๊ป โดยมูลนิธิกลุ่มทีมรวมใจ จัดกิจกรรมค่าย “English for Kids 2” เพื่อเสริมทักษะสร้างความคุ้นเคยและความมั่นใจในการใช้ภาษาอังกฤษให้แก่น้องๆ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 รร.วัดท่าด่าน รร.วัดท่าชัย รร.วัดวังยายฉิม และ รร.วัดหุบเมย ณ รร.วัดท่าชัย เพื่อพร้อมรับการเป็นพลเมืองในประชาคมอาเซียนปี 2558 เมื่อวันที่ 14-15 พฤศจิกายน 2557

TEAM GROUP Foundation held the activity of “English for Kids 2” to enhance English language skills of the students in Wat Tha Dan, Wat Tha Chai, Wat Wang Yai Chim, and Wat Hup Moei schools. This is to prepare for the launch of the AEC in 2015. The activity was arranged at Wat Tha Chai School on 14-15 November 2014.



ปลูกปะการัง ปล่อยลูกปลาฉลาม

มูลนิธิกลุ่มทีมรวมใจ ร่วมกับบริษัท วิศวกรรมธรณี และฐานราก จำกัด นำโดย **ดร.อภิชาติ สระมูล** ประธานกรรมการบริหาร (GFE) นำพนักงานร่วมกิจกรรมปลูกปะการังและปล่อยลูกปลาฉลาม ณ หน่วยบัญชาการนาวิกโยธิน อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี วันที่ 20 ตุลาคม 2557

TEAM GROUP Foundation, and Geotechnical & Foundation Engineering Co., Ltd., led by **Dr. Aphichat Sramoon**, CEO (GFE), joined hands in the activities of coral planting and baby sharks freeing at the Sattahip Naval Base, Sattahip District, Chon Buri Province on 20 October 2014.



ทุนการศึกษา 2/2557

ทีมกรุ๊ป โดยมูลนิธิกลุ่มทีมรวมใจ บริจาคเงินทุน หนังสือ และอุปกรณ์การเรียนการสอนให้แก่น้องๆ นักเรียน รร.วัดท่าด่าน รร.วัดวังยายฉิม รร.วัดหุบเมย และ รร.วัดท่าชัยในเขตพื้นที่ จ.นครนายก และ รร.นครสวรรค์ รร.วัดบ้านมะเกลือ รร.วิชาวดี รร.วัดเขามโน และ รร.วัดศรีสวรรค์สังฆาราม ในเขตพื้นที่ จ.นครสวรรค์ วันที่ 14 และ 20 พฤศจิกายน 2557 ตามลำดับ

TEAM GROUP Foundation granted scholarships, books and educational materials for schools in Nakhon Nayok i.e. Wat Tha Dan, Wat Wang Yai Chim, Wat Hup Moei, and Wat Tha Chai schools and for schools in Nakhon Sawan i.e. Wat Ban Maklua, Wichawadee, Wat Khao Mano, and Wat Sri Sawan Sangkharam schools on 14 and 20 November 2014, respectively.



ทีมกรุ๊ป ดำเนินโครงการสาธารณประโยชน์ ส่งเสริมศิลปวัฒนธรรม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม ตั้งแต่ พ.ศ. 2550 ภายใต้การดำเนินงานของมูลนิธิกลุ่มทีมรวมใจ

TEAM GROUP and TEAM GROUP Foundation have been continuously providing help and charity programs since 2007.

พนักงานแข็งแกร่ง องค์กรเข้มแข็ง Strengthen the team for a strong organization

เพิ่มศักยภาพ
Capacity Building

บรรยายพิเศษ “การเลือกลงทุนใน Employee's Choice” โดยคุณอัญชลี บุญมาสู่ คุณพิมลมาศ วิสุทธกุล และคุณฉัตรแก้ว เกระทอง จากบริษัท หลักทรัพย์จัดการกองทุน กรุงศรี จำกัด เมื่อวันที่ 21 พฤศจิกายน 2557

A special lecture on **the employee's choice for the benefits from the provident fund** was given by Ms. Anchalee Boonmasu, Ms. Pimolmas Visuthakul, and Ms. Chatkaew Krohthong from Krungsri Asset Management Co., Ltd. on 21 November 2014.



หลักสูตร “มาตรฐานการดำเนินงานควบคุมงานก่อสร้าง” โดยคุณวรพงศ์ ปรีชา Assistant Department Head (TEAM-CM) และคุณพงษ์ธร กุศลจิตต์ Cost Specification Engineer (TR) เมื่อวันที่ 11 ตุลาคม 2557

The training **“Construction Supervision Standard”** by Mr. Worapong Preecha, Assistant Department Head (TEAM-CM) and Mr. Phongton Kusoljit, Cost Specification Engineer (TR) on 11 October 2014.



หลักสูตร “Water Supply System, and Project Management and Construction Supervision” เพื่อเตรียมความพร้อมในโครงการ Tachileik Town Water Supply เมื่อวันที่ 7-10 ตุลาคม 2557

The training **“Water Supply System, and Project Management and Construction Supervision”** of Tachileik Town Water Supply Project on 7-10 October 2014.



หลักสูตร “Coaching for Higher Performance” โดย ดร.สมชัย วรานุกุลรักษ์ ที่ปรึกษาการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ เมื่อวันที่ 7 และ 8 ตุลาคม 2557

The training **“Coaching for Higher Performance”** by Dr. Somchai Waranukulrak on 7-8 October 2014.



หลักสูตร “Being a TEAM consultant: ความรู้ในการเป็นที่ปรึกษาของกลุ่มบริษัททีม” โดยคุณอำนาจ พรหมสุตร ดร.อภิชาติ สระมูล และคุณดลยวิชัย หนองพงษ์ เมื่อวันที่ 23 กันยายน 2557

The training **“Being a TEAM Consultant: Knowledge for Efficient Consulting Operations”** by Mr. Amnat Prommasutra, Dr. Aphichat Sramoon, and Mr. Dolyawich Nongpong was arranged on 23 September 2014.



กิจกรรม “จิตสำนึกการอนุรักษ์พลังงานและการประหยัดพลังงาน” โดยคุณปรีชา มงคลสาครผู้เชี่ยวชาญด้านพลังงาน บริษัท แมกซ์เอ็นเทคโนโลยี จำกัด เมื่อวันที่ 2 และ 9 กันยายน 2557

The training **“Energy Conservation Awareness 2014”** by Mr. Preecha Mongkolsakorn, an environmental specialist of MaxEn Technology Co., Ltd., took place on 2 and 9 September 2014.



รับเชิญเป็นวิทยากร

ดร.พิมพิดา จรรย์ราชกุล และ ดร.อารามาศ จันทร์เมฆา บรรยายในหัวข้อ “แนวโน้มทิศทางในอนาคตอาคารเขียว : ความท้าทายกฎหมายและข้อกำหนดท้องถิ่น” และ “มาตรฐานอาคารเขียวและการนำไปใช้งานในภาคอุตสาหกรรม” ในงานวิศวกรรม’57 วันที่ 27 พฤศจิกายน 2557

Dr. Pimpida Chanyarakskul and Dr. Arpamart Chanmeka were the keynote speakers on the topics of “Tendency of Green Building: Challenges, Laws and Local Regulations” and “Standards of Green Building and Application to Industrial Sector” at the Engineering ’14 Expo, on 27 November 2014.



พระเจ้าอยู่หัวแห่งชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง

การบรรยายพิเศษ “พระเจ้าอยู่หัวแห่งชีวิตกับเศรษฐกิจพอเพียง” โดย **ดร.สมเกียรติ อ่อนวิมล** เพื่อให้พนักงานทีมกรุ๊ปสามารถนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ในการดำเนินชีวิต วันที่ 26 พฤศจิกายน 2557

To educate the staff on the Philosophy of Sufficiency Economy, TEAM GROUP invited **Dr. Somkiat Onwimon** to give a special lecture on “HM the King and the Sufficiency Economy” on 26 November 2014.



ร่วมยินดี

คุณเพชรีย์ จันทรอุดม (ชาลี) บริษัท ดาวฤกษ์ คอมมูนิเคชั่นส์ จำกัด ได้รับเหรียญเงินกีฬายูโดรุ่นน้ำหนักไม่เกิน 48 กิโลกรัม ในการแข่งขันเอเชียนพาราเกมส์ 2014 ณ เมืองอินชอน ประเทศเกาหลีใต้

Ms. Petoori Junudom (Chalee) of Daoreuk Communications Co., Ltd. won the silver medal from the women's 48 kg judo competition at the Incheon 2014 Asian Para Games held in Incheon City, Korea.



เปิดโลกทัศน์

ทีมกรุ๊ป จัดเสวนาพิเศษ “ประสบการณ์การทำงานและบรรยากาศการทำงานที่ NASA” เพื่อเปิดโลกทัศน์และนำแนวคิดจากการทำงานในระดับนานาชาติมาใช้ในองค์กร โดย **ศ.ดร.ปราโมทย์ เดชะอำไพ** อดีตเจ้าหน้าที่ประจำองค์การอวกาศสหรัฐ (NASA) วันที่ 17 ตุลาคม 2557

A seminar on “Work Environment and Experience at NASA” was given by **Prof. Dr. Pramote Dechaumphai**, a former officer of NASA was held on 17 October 2014.



บรรยายพิเศษ

ทีมกรุ๊ป จัดการบรรยายพิเศษ “สิทธิประโยชน์ที่พึงได้รับจากกองทุนประกันสังคม กองทุนเงินทดแทนและเรื่องสิทธิประโยชน์กรณีเงินบำนาญและบำเหน็จชราภาพ” โดย **คุณชวนพิศ พูนนฤเสถียร** นักวิชาการชำนาญการจากสำนักงานประกันสังคมเขตพื้นที่ 9 วันที่ 26 กันยายน 2557

A special lecture on “Benefits from Social Security Fund, Workmen's Compensation Fund, and Pensions” by **Ms. Chuanpit Poonnarusatian** from Social Security Office Area 9 was arranged on 26 September 2014.



แสดงความยินดี

ทีมกรุ๊ป มอบแจกันดอกไม้เพื่อร่วมแสดงความยินดีกับหน่วยงานต่างๆ เนื่องในวันครบรอบวันสถาปนา โดยมอบให้กับ **คุณสมชาติ วงศ์วัฒนศานต์** ผู้อำนวยการองค์การสุรา วันที่ 25 กันยายน 2557 **คุณชยานนท์ กฤตยาเชวง**

รองกรรมการผู้จัดการใหญ่อาวุโส และ**คุณสมเกียรติ อรรถเจียกุล** ผู้ช่วยกรรมการผู้จัดการใหญ่ฝ่ายโรงงาน บริษัท เบ็ทเทอร์ฟาร์มา จำกัด วันที่ 3 ตุลาคม 2557 **คุณกัลกุล ดำรงปิยวุฒิ** ประธานกรรมการและ **คุณสมบูรณ์ เอื้ออักษณาสัย** กรรมการผู้จัดการ บริษัท กันกุลเอ็นจิเนียริง จำกัด วันที่ 5 สิงหาคม 2557 และ**คุณทวีชัย ฐานะโชติพันธุ์**และ**คุณนิธินันท์ ฐานะโชติพันธุ์** เจ้าของกิจการ และ**คุณคมสันท์ ฐานะโชติพันธุ์** กรรมการผู้จัดการ บริษัท ห้างขายยาตรา เจ็ดดาว จำกัด วันที่ 1 สิงหาคม 2557

On the occasion of foundation anniversary of various organizations, TEAM GROUP bestowed flower vases on **Mr. Somchart Wongwattanasan**, Director of Liquor Distillery Organization on 25 September 2014; **Mr. Chayanon Kittayachaweng**, Senior Deputy Managing Director and **Mr. Somkiat Atchaniyakul**, Assistant Plant Managing Director of Better Pharma Co., Ltd. on 3 October 2014; **Mr. Gunkul Dhumrongpiyawut**, Chairman of the Board and **Mr. Somboon Aueatchasai**, Managing Director of Gunkul Engineering Co., Ltd. on 5 August 2014; and **Mr. Thawichai** and **Mr. Nithinan Thanachotiphan**, Proprietors, and **Mr. Komsan Thanachotiphan**, Managing Director of Seven Stars Pharmaceutical Co., Ltd. on 1 August 2014.



ให้การต้อนรับ

คุณอำนาจ พรหมสูตร ประธานกรรมการบริหาร ทีมกรุ๊ป ต้อนรับ**คุณสุพจน์ โล่ห์วัชรินทร์** นายกสมาคมวิศวกรที่ปรึกษาแห่งประเทศไทย (วปท.) พร้อมคณะกรรมการอำนวยการ ในโอกาสมาเยี่ยมเยือนทีมกรุ๊ป และจัดการประชุมคณะกรรมการอำนวยการ ครั้งที่ 18-10/2557 วันที่ 22 กันยายน 2557

Mr. Amnat Prommasutra, TEAM GROUP's CEO gave a warm welcome to **Mr. Supote Lohwacharin**, President of the Consulting Engineers Association of Thailand and his executives in a visit and meeting of board of directors No. 18-10/2557 on 22 September 2014.



Bangkok CAR FREE DAY 2014

บริษัท ดาวฤกษ์ คอมมูนิเคชั่นส์ จำกัด ได้รับความไว้วางใจจากกรุงเทพมหานครให้เป็นผู้จัดงาน Bangkok CAR FREE DAY 2014 โดยมี **ม.ร.ว.สุขุมพันธุ์ บริพัตร** ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร พร้อมคณะผู้บริหาร กรุงเทพมหานคร ผู้แทนภาคีเครือข่าย 87 องค์กร ร่วมเปิดงาน เมื่อวันที่ 21 กันยายน 2557

Daoreuk Communications was entrusted to organized the BMA's Bangkok CAR FREE DAY 2014 on 21 September 2014. The inauguration ceremony was chaired by the Bangkok Governor, **M.R. Sukhumphand Paribatra**, and joined by all BMA's executives and staff as well as its 87 alliances.



Happy Workplace

TEAM GROUP สังสรรค์ส่งท้ายปีเก่าต้อนรับปีใหม่

ทีมกรุ๊ป จัด "Sport Day & New Year Party 2015" สังสรรค์พนักงาน พร้อมแบ่งปันความสุขให้แก่น้องๆ นักเรียนจากสถานศึกษาวัดนวลจันทร์และ รร.วัดท่าด่าน

TEAM GROUP held a "Sport Day & New Year Party 2015" on 12 December 2014, and shared their happiness with students from Wat Nuan Chan and Wat Tha Dan schools.





Over **35** Years of Success Through Service Excellence

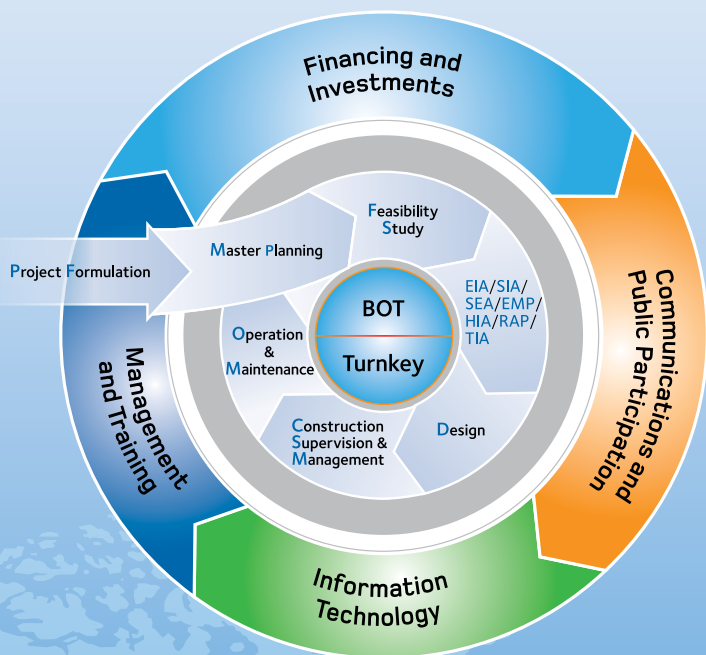
VISION: To be a **REGIONAL LEADER** in the integrated consulting and related businesses.

For over 35 years, **TEAM GROUP** has been entrusted by both the public and private sectors with a wide range of development projects, both domestic and international. With the high caliber workforce embracing the values of **SERVICE**, **QUALITY**, and **TEAMWORK**, and the enhanced comprehensive services required to respond to new global needs, **TEAM GROUP** has maintained its position at the frontline of consulting and related businesses in Thailand and is further committed to creating new service bases in the region and beyond.

Accredited with ISO 9001:2008, **TEAM GROUP** delivers cost effective solutions to meet the clients' requirements in the areas of:

- Transportation and logistics
- Water engineering
- Environmental management
- Environmental engineering
- Building and infrastructure
- Energy
- Management and training
- Communications and public participation

OUR SERVICES



REGIONAL NETWORK

Firmly established as the largest integrated consulting group in Thailand, **TEAM GROUP** is now moving forward to the regional market in ASEAN as well as other Asian nations. **TEAM GROUP**, with the strong foundation from its domestic experiences and network of international subsidiaries based in Cambodia, Japan, Lao PDR, and Myanmar, has expanded into new territories to provide professional consulting services with more than 2,500 project achievements to date.



TEAM Consulting International Co., Ltd.



TEAM LAO Co., Ltd., Vientiane, Lao PDR



TEAM Consulting and Management (Cambodia) Co., Ltd., Phnom Penh, Cambodia



Total Business Solution Co., Ltd., Yangon, Myanmar



JTEAM Inc.

Members of TEAM GROUP



TEAM Consulting Engineering and Management Co., Ltd.



TWI Consultants Co., Ltd.



TEAM Consulting International Co., Ltd.



TEAM Construction Management Co., Ltd.



Daoreuk Communications Co., Ltd.



TEAM LAO Co., Ltd.



ATT Consultants Co., Ltd.



Modern Management and Technology Co., Ltd.



TEAM Consulting and Management (Cambodia) Co., Ltd.



Geotechnical & Foundation Engineering Co., Ltd.



TCG Printing Co., Ltd.



Total Business Solution Co., Ltd.



SQ Architects and Planner Co., Ltd.



TEAM Quality Management Co., Ltd.



JTEAM Inc.



Management Solutions International Ltd.



ICN System Co., Ltd.



TLT Consultants Co., Ltd.



TEAM Legal Consultants Co., Ltd.

151 Nuan Chan Road, Nuan Chan, Bueng Kum, Bangkok 10230, THAILAND

Tel: +66 2 509 9000 Fax: +66 2 509 9090 www.teamgroup.co.th www.facebook.com/TEAMGroupConsulting