3. การประกอบธุรกิจของแต่ละสายผลิตภัณฑ์

3.1 ลักษณะผลิตภัณฑ์หรือบริการ

3.1.1 หม้อแปลงไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้าที่บริษัทฯ ผลิตและจำหน่ายเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Made to Order) โดยลูกค้าจะกำหนดรายละเอียดที่ต้องการ (Specification) เช่น แรงดันไฟฟ้าด้านแรงสูงและแรงต่ำ ค่าความสูญเสีย (Loss) ค่าความต้านทานระหว่างแรงสูงและต่ำ (Impedance) Vector Group และ Temperature Rise เป็นต้น เพื่อให้บริษัทฯ สามารถออกแบบหม้อแปลงไฟฟ้าที่มีคุณสมบัติตามความต้องการของลูกค้า โดยหม้อแปลงไฟฟ้าที่บริษัทฯ ผลิตและจำหน่ายให้แก่ลูกค้าในประเทศทั้งหมดเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า “QTC” และสำหรับลูกค้าต่างประเทศนั้นจะมีทั้งผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า “QTC” และผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าของลูกค้า ทั้งนี้ ส่วนประกอบหลักที่สำคัญของหม้อแปลงไฟฟ้า มีดังนี้

1. <u>แกนเหล็ก</u> ทำหน้าที่เป็นวงจรแม่เหล็กสำหรับการไหลของเส้นแรงแม่เหล็กเพื่อเหนี่ยวนำให้เกิดแรงดันในขดลวดทั้งด้านแรงสูงและแรงต่ำ โดยแกนเหล็กทำมาจากเหล็กซิลิกอนนำมาตัดและเรียงซ้อนกันเป็นแกน

2. <u>ขดลวดแรงสูง</u> ทำหน้าที่รับพลังงานไฟฟ้าจากสายส่งไฟฟ้าแรงสูง และเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าให้กลายเป็นพลังงานแม่เหล็ก เพื่อส่งผ่านพลังงานไปยังขดลวดแรงต่ำอีกทอดหนึ่ง ขดลวดแรงสูงมักทำจากลวดทองแดงกลมอาบน้ำยาโดยจะพันทับหรือสวมอยู่บนขดลวดแรงต่ำ

3. <u>ขดลวดแรงต่ำ</u> ทำหน้าที่เป็นตัวจ่ายกระแสไฟฟ้าออกจากหม้อแปลงไปสู่ Load หรืออุปกรณ์ที่ต่ออยู่ ลวดแรงดันต่ำทำจากลวดทองแดงแบนหุ้มฉนวนหรือทองแดงแผ่น (Copper Foil) มีขนาดพื้นที่หน้าตัดค่อนข้างใหญ่พันอยู่บนปลอกฉนวนเพื่อสวมเข้ากับแกนเหล็ก

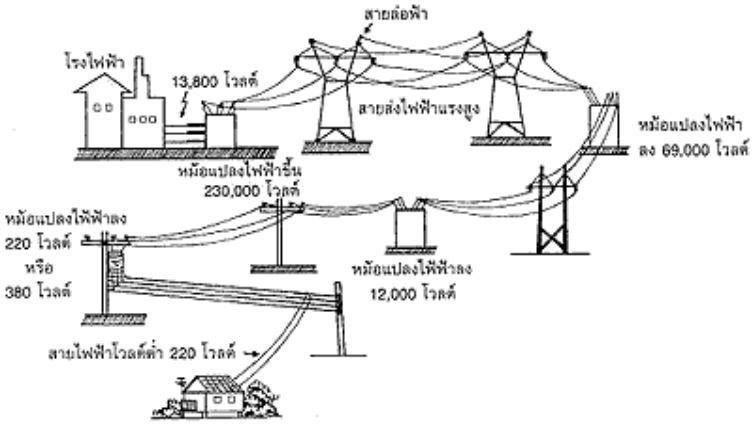
4. <u>ตัวถังและฝาถัง</u> เป็นส่วนประกอบที่ทำหน้าที่เก็บรักษาน้ำมันหม้อแปลงไว้ และทำหน้าที่ระบายความร้อนจากภายในหม้อแปลงออกสู่อากาศภายนอก บริษัทฯ ใช้เทคนิคการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดตัวถังปิดสนิท (Hermatically Sealed) โดยตัวถังเป็นแบบ Corrugated มีครีบระบายความร้อนติดอยู่ที่แต่ละด้านของตัวถังทำให้ความร้อนถูกถ่ายเทสู่ภายนอกอย่างรวดเร็ว ตัวครีบพับจากเหล็กแผ่นยาวทำให้มีรอยเชื่อมน้อยกว่า โอกาสที่ตัวถังรั่วซึมจึงน้อยกว่าตัวถังแบบเก่าที่ใช้ Radiator Fin เป็นตัวระบายความร้อน บนฝาถังมักเป็นที่สำหรับติดตั้งบุชชิ่งและอุปกรณ์ป้องกันต่างๆ ของหม้อแปลง

5. <u>บุชชิ่ง</u> (Bushing) เป็นส่วนที่เป็นจุดรับหรือจ่ายกระแสไฟฟ้าของหม้อแปลง ซึ่งสายไฟเข้าและสายไฟออกจะต่อเข้าที่บุชชิ่ง ภายในบุชชิ่งจะมีตัวนำไฟฟ้าซึ่งนำกระแสไฟฟ้าเข้าไปสู่ขดลวด ตัวบุชชิ่งจะเป็นฉนวนเพื่อป้องกันไม่ให้มีการรั่วไหลของไฟฟ้าสู่ตัวถัง

6. <u>น้ำมันหม้อแปลง</u> เป็นน้ำมันที่มีคุณสมบัติเป็นฉนวนไฟฟ้าที่ดี มีความบริสุทธิ์สูง ใช้เป็นฉนวนไฟฟ้าภายในหม้อแปลงและทำหน้าที่พาความร้อนจากขดลวดภายในหม้อแปลงออกมาสู่ตัวถังเพื่อระบายไปสู่อากาศภายนอก

7. <u>แท๊ป</u> เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เปลี่ยนอัตราส่วนรอบของขดลวด ทำให้อัตราส่วนแรงดันของหม้อแปลงเปลี่ยนแปลงไปได้ตามต้องที่การ

8. <u>อุปกรณ์ป้องกันอื่นๆ</u> เช่น อุปกรณ์วัดระดับน้ำมัน, เทอร์โมมิเตอร์, วาล์วระบายความดัน เป็นต้น ซึ่งทำหน้าที่ตรวจวัดสิ่งต่างๆ ในหม้อแปลง เมื่อมีสิ่งผิดปกติจะส่งสัญญาณไปควบคุมอุปกรณ์ตัดต่อเพื่อป้องกันหม้อแปลงจากการเสียหายรุนแรง



แผนภูมิแสดงระบบการส่งกระแสไฟฟ้า

หม้อแปลงไฟฟ้าที่บริษัทฯ ผลิตและจำหน่าย สามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ดังนี้

3.1.1.1 หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย (Distribution Transformer)

หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่แปลงแรงดันไฟฟ้าแรงสูงจากระบบจำหน่ายของการไฟฟ้านครหลวง หรือการไฟฟ้าภูมิภาค ที่ส่งผ่านมาตามสายส่งระบบจำหน่าย (Distribution Line) ซึ่งมีระดับแรงดันไฟฟ้าตั้งแต่ 11-33 กิโลโวลต์ หรือ KV ให้มีแรงดันไฟฟ้าลดลงมาอยู่ในระดับที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้า เช่น โรงงานอุตสาหกรรม บ้านเรือนที่อยู่อาศัย และอาคารสูง เป็นต้น

หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายที่บริษัทฯ เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายเป็นหม้อแปลงที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าตั้งแต่ 1-5,000 กิโลโวลต์แอมแปร์ (KVA) และแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 36 KV ทั้งแบบ 1 เฟส และ 3 เฟส โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 ประเภท ประกอบด้วย

1. **หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายแบบน้ำมันชนิดปิดผนึก (Hermetically Sealed Oil Type Distribution Transformer)** หม้อแปลงชนิดนี้เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้น้ำมันหม้อแปลงเป็นฉนวนในการป้องกันไฟฟ้าลัดวงจรในตัวหม้อแปลงและระบายความร้อนจากขดลวดภายในหม้อแปลงออกสู่ภายนอก โดยตัวถังหม้อแปลงจะถูกปิดผนึก (Sealed) อย่างมิดชิดเพื่อป้องกันไม่ให้มีอากาศเข้ามาสัมผัสกับน้ำมันภายในตัวหม้อแปลง จึงทำให้หม้อแปลงชนิดนี้มีคุณสมบัติสามารถป้องกันความชื้นได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะส่งผลทำให้น้ำมันหม้อแปลงไม่เสื่อมสภาพได้ง่าย และยังช่วยรักษาสภาพความเป็นฉนวนของน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้าให้ใช้งานได้นาน รวมทั้งช่วยยืดระยะเวลาและลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาหม้อแปลงได้อีกด้วย ส่วนใหญ่หม้อแปลงชนิดนี้จะนิยมใช้ติดตั้งไว้กลางแจ้ง

2. **หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายแบบน้ำมันชนิดเปิด (Open Type with Conservator)** เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดเก่าซึ่งนิยมใช้กันมานาน โดยจะใช้น้ำมันหม้อแปลงเป็นฉนวนและตัวระบายความร้อนเช่นเดียวกับหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดปิดผนึก แต่จะมีถังน้ำมันสำรอง (Conservator) ติดตั้งอยู่เพื่อรองรับการขยายตัวของน้ำมันหม้อแปลงขณะใช้งาน และมีท่อให้อากาศผ่านเข้าออกได้ และที่ปลายท่อมีกระเปาะบรรจุสารซิลิก้าเจล (Silica Gel) ซึ่งเป็นสารช่วยดูดความชื้นออกจากอากาศก่อนเข้าสู่หม้อแปลง หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดนี้จะต้องตรวจสอบน้ำมันหม้อแปลงอย่างสม่ำเสมอทุก 6-12 เดือน

หม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายของบริษัทฯ เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าที่มีคุณภาพสูง ได้รับการรับรองมาตรฐานต่างๆ เช่น มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก. 384-2543 จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม มาตรฐาน ISO 9001:2000 สำหรับการออกแบบ การผลิต และการบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย นอกจากนี้ บริษัทฯ ยังสามารถผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานสากลต่างๆ เช่น IEC 60076, IEEE Std C57.12.00, VDE 0532, JEC 204, AS 2374 เป็นต้น หรือตามมาตรฐานอื่นๆ ที่ลูกค้าต้องการ

ยิ่งไปกว่านั้น เพื่อเป็นการพัฒนาหม้อแปลงไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานของลูกค้าได้อย่างสมบูรณ์ รวมทั้งเพิ่มความเชื่อมั่นของลูกค้าในตัวผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ให้มากยิ่งขึ้น บริษัทฯ ได้ส่งหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ ไปทดสอบความสามารถทนกระแสลัดวงจรที่สถาบันทดสอบไฟฟ้าที่มีชื่อเสียงระดับโลก โดยที่ผ่านมาหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 250 KVA, 500

KVA, 1000 KVA และ 2000 KVA ได้ผ่านการทดสอบและรับรองการทนกระแสลัดวงจรจากสถาบัน CESI ประเทศอิตาลี และหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 167 KVA ได้ผ่านการทดสอบและรับรองการทนกระแสลัดวงจรจากสถาบัน KEMA ประเทศเนเธอร์แลนด์ โดยบริษัทฯ มีแผนที่จะส่งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาดอื่นๆ ไปทดสอบ Short Circuit Test เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการประมูลงานกับผู้ผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าภาครัฐ รวมถึงการขยายตลาดต่างประเทศให้กว้างขวางมากขึ้น

3.1.1.2 หม้อแปลงไฟฟ้าระบบกำลัง (Power Transformer)

หม้อแปลงไฟฟ้าระบบกำลังเป็นหม้อแปลงที่ใช้ในการปรับลดแรงดันกระแสไฟฟ้าที่ส่งมาจากแหล่งผลิตไฟฟ้าที่ผ่านมาตามสายส่งแรงสูง (Transmission Line) ให้ลดลงก่อนส่งกระแสไฟฟ้าเข้าสายระบบจำหน่าย (Distribution Line) เพื่อส่งให้ผู้ใช้ต่อไป

ในปี 2553 บริษัทฯ ได้มีการลงทุนปรับปรุงและต่อเติมอาคารรวมทั้งซื้อเครื่องจักรเพื่อผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบกำลัง เช่น แท่นเรียงแกนเหล็ก เครื่องพันคอยล์ เตาอบ เครน เป็นต้น โดยเครื่องจักรทั้งหมดติดตั้งเสร็จและพร้อมเริ่มดำเนินการผลิตในเดือนกันยายน 2553 ทั้งนี้ หม้อแปลงไฟฟ้าระบบกำลังที่บริษัทฯ เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายเป็นหม้อแปลงที่มีขนาดกำลังไฟฟ้าตั้งแต่ 5,000-30,000 กิโลโวลต์แอมแปร์ (KVA) และแรงดันไฟฟ้าไม่เกิน 69 KV

นอกจากนี้ บริษัทฯ ยังสามารถผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดพิเศษ ซึ่งจะออกแบบและผลิตตามการใช้งานและคุณสมบัติที่ลูกค้าต้องการ เช่น Earthing Transformer, Dry-Type Class F&H, Unit Substation, Pad Mounted เป็นต้น

Earthing Transformer

Dry-Type Class F&H

Unit Substation

Pad Mounted

3.1.2 งานบริการ

งานบริการของบริษัทฯ เป็นงานบริการที่เกี่ยวข้องกับหม้อแปลงไฟฟ้าตลอด 24 ชั่วโมง โดยทีมวิศวกรและช่างเทคนิคที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และประสบการณ์เป็นอย่างดี เพื่อรองรับความต้องการและอำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้าทั้งที่เป็นลูกค้าที่ซื้อหม้อแปลงไฟฟ้า QTC และลูกค้าทั่วไป ในกรณีที่เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าของ QTC บริษัทฯ จะมีรายละเอียดในการติดต่อกรณีฉุกเฉินติดไว้ที่ด้านข้างของหม้อแปลงไฟฟ้าทุกเครื่องเพื่อเป็นข้อมูลให้แก่ลูกค้า งานบริการเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้าที่บริษัทฯ มีไว้ให้บริการแก่ลูกค้า ได้แก่

- งานบริการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า
- งานบริการตรวจเช็คสภาพและบำรุงรักษาตามกำหนดเวลา

- งานบริการซ่อมแซมและบำรุงรักษาหม้อแปลงไฟฟ้า
- งานบริการเติมน้ำมันหม้อแปลงไฟฟ้า
- งานบริการเช่าหม้อแปลงไฟฟ้า
- งานบริการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้า
- งานบริการให้คำปรึกษาเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้าและระบบไฟฟ้า
- งานบริการรับจ้างตัดเหล็กและพันคอยล์

3.2 การตลาดและภาวะการแข่งขัน

3.2.1 กลยุทธ์ในการแข่งขัน

1. คุณภาพของผลิตภัณฑ์

บริษัทฯ มีนโยบายที่จะมุ่งเน้นพัฒนาคุณภาพของหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อให้ได้มาตรฐานระดับสากล เริ่มตั้งแต่การออกแบบ และการคัดเลือกวัตถุดิบที่นำมาใช้ในการผลิต โดยจะมีการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบที่สั่งซื้ออยู่เป็นประจำ หม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ ได้รับการออกแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์แบบซึ่งจะช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการควบคุม Loss ต่างๆ ได้อย่างแม่นยำ ด้วยวิศวกรที่มีประสบการณ์ด้านการออกแบบโดยเฉพาะเป็นเวลานาน นอกจากนี้ เทคโนโลยีที่บริษัทฯ นำมาใช้ในการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าส่วนใหญ่เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยที่ได้รับการพัฒนาและปรับปรุงมาเป็นอย่างดี รวมทั้งเครื่องจักรหลักที่ใช้ในการผลิตเป็นเครื่องจักรที่นำเข้าจากประเทศเยอรมัน ตลอดจนมีการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพสินค้าในทุกขั้นตอนการผลิตจนถึงขั้นตอนสุดท้ายก่อนที่จะส่งมอบสินค้าให้แก่ลูกค้า การดำเนินการทั้งหมดของบริษัทฯ ดังกล่าวข้างต้นมีวัตถุประสงค์เพื่อให้มั่นใจได้ว่าสินค้าที่ผลิตได้มีคุณภาพได้มาตรฐานและตรงตามความต้องการของลูกค้า โดยจะเห็นได้จากการที่บริษัทฯ ได้รับการรับรองคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001:2008 ประกอบกับหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมตาม มอก. 384-2525 ครบทุกขนาด และครบทุกระบบไฟฟ้าที่มีความต้องการอยู่ในตลาด นอกจากนี้ หม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ ขนาด 250 KVA, 500 KVA, 1000 KVA และ 2000 KVA ยังผ่านการทดสอบและรับรองการทนกระแสลัดวงจรจากสถาบัน CESI ประเทศอิตาลี และสำหรับขนาด 167 KVA ผ่านการรับรองการทนกระแสลัดวงจรจากสถาบัน KEMA ประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งทั้งสองสถาบันเป็นห้องปฏิบัติการทดสอบที่มีชื่อเสียงระดับโลก ที่สามารถยืนยันถึงคุณภาพ ความแข็งแรงของขดลวดและโครงสร้างภายในของหม้อแปลงไฟฟ้าได้เป็นอย่างดี

2. ความรวดเร็วและความแน่นอนในการส่งสินค้า

การส่งมอบสินค้าให้ตรงตามกำหนดเวลาเป็นปัจจัยสำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่ลูกค้าใช้พิจารณาในการเลือกสั่งซื้อสินค้าจากผู้ผลิตแต่ละราย ซึ่งโดยส่วนใหญ่แล้วผู้ซื้อจะมีกำหนดระยะเวลาการส่งมอบสินค้าที่ชัดเจนและแน่นอน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ลูกค้าที่เป็นกลุ่มผู้ผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าภาครัฐวิสาหกิจ หรือลูกค้าที่เป็นผู้รับเหมาโครงการ หากบริษัทฯ ไม่สามารถส่งมอบสินค้าได้ภายในกำหนดเวลาดังกล่าว จะส่งผลกระทบทำให้งานของลูกค้าเกิดความล่าช้า และบริษัทฯ อาจต้องเสียค่าปรับ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับข้อตกลงระหว่างบริษัทฯ และลูกค้าแต่ละราย ดังนั้น บริษัทฯ จึงถือเป็นนโยบายหลักที่จะต้องส่งมอบสินค้าให้ตรงตามกำหนดเวลา เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ลูกค้า อันจะช่วยสร้างความไว้วางใจให้แก่ลูกค้าซึ่งจะส่งผลทำให้ลูกค้ากลับมาใช้บริการของบริษัทฯ อย่างต่อเนื่อง หรือแนะนำลูกค้ารายใหม่ให้แก่บริษัทฯ ได้อีกทางหนึ่งด้วย

3. การบริหารต้นทุนการผลิตอย่างมีประสิทธิภาพ

บริษัทฯ ให้ความสำคัญในการบริหารต้นทุนการผลิตซึ่งถือเป็นค่าใช้จ่ายหลักที่จะส่งผลต่อความสามารถในการทำกำไรและความสามารถในการแข่งขัน เริ่มตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบโดยอาศัยทีมงานที่มีความเชี่ยวชาญเป็นผู้คัดเลือกผู้ผลิตและ/หรือ ผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (Supplier) ซึ่งจะต้องผ่านการตรวจสอบกระบวนการผลิตเพื่อให้มั่นใจในมาตรฐานคุณภาพของวัตถุดิบ และลดการสูญเสียจากการผลิตที่เกิดขึ้นจากการใช้วัตถุดิบที่ไม่ได้มาตรฐาน นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้นำระบบ ERP มาใช้ในการวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบ ซึ่งจะช่วยให้การควบคุมปริมาณวัตถุดิบให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมและเพียงพอกับความต้องการในการผลิตสินค้า เนื่องจากระบบ ERP จะเชื่อมโยงข้อมูลจากทุกฝ่ายงานโดยเริ่มตั้งแต่การรับคำสั่งซื้อสินค้าจากลูกค้า จากนั้นระบบจะนำข้อมูลคำสั่งซื้อดังกล่าวไปทำการประมวลผลเพื่อวางแผนการผลิตและการสั่งซื้อวัตถุดิบ

นอกจากนี้ บริษัทฯ ได้พัฒนากระบวนการผลิตและเทคโนโลยีการผลิตที่จะช่วยลดต้นทุนการผลิตลงในขณะที่ยังคงสามารถรักษาคุณภาพของผลิตภัณฑ์ได้เป็นอย่างดี เช่น

- การใช้เทคโนโลยี Wound Core สำหรับการผลิตแกนเหล็ก การใช้เทคโนโลยีดังกล่าวจะช่วยลดปริมาณการใช้เหล็กซิลิกอนและการสูญเสียของเหล็กซิลิกอน อันจะส่งผลให้ต้นทุนการผลิตโดยรวมลดลงได้
- การหาวัตถุดิบทดแทนเพื่อเพิ่มทางเลือกและช่วยให้การบริหารต้นทุนของบริษัทฯ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เช่น การใช้ Copper Foil หรือ ลวดแบนหุ้มกระดาษ เป็นวัตถุดิบในการพันคอยล์แรงต่ำ เป็นต้น ทั้งนี้ การที่จะเลือกใช้วัตถุดิบชนิดใด จะขึ้นอยู่กับคุณสมบัติของหม้อแปลงไฟฟ้าที่ลูกค้ากำหนดเป็นสำคัญ

4. การมีบุคลากรที่มีประสบการณ์และความชำนาญในอุตสาหกรรมหม้อแปลงไฟฟ้า

จากการที่บริษัทฯ มีทีมผู้บริหาร วิศวกร และพนักงานส่วนใหญ่เป็นผู้ที่มีความรู้ ประสบการณ์และความชำนาญในอุตสาหกรรมหม้อแปลงไฟฟ้ามาเป็นเวลากว่า 20 ปี และเคยผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าชั้นนำในต่างประเทศทั้งในประเทศเยอรมันและประเทศญี่ปุ่นมาเป็นเวลานาน จึงทำให้สามารถพัฒนาเทคโนโลยีการออกแบบและปรับปรุงกระบวนการผลิตให้มีประสิทธิภาพสูง ด้วยเครื่องจักรที่ทันสมัย และช่วยลดขั้นตอนการผลิตให้สั้นลง อันจะส่งผลทำให้ต้นทุนการผลิตของบริษัทฯ ลดลง และเพิ่มความสามารถในการแข่งขันกับคู่แข่งรายอื่นในอุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี ยิ่งไปกว่านั้น ทีมงานขายของบริษัทฯ เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการขายและการตลาดมานานกว่า 20 ปี จึงทำให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับความต้องการของลูกค้าและภาวะการตลาดของหม้อแปลงไฟฟ้าอย่างลึกซึ้ง สามารถกำหนดกลยุทธ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ในแต่ละขณะ

5. การร่วมงานกับพันธมิตรทางการค้า และการมีความสัมพันธ์ที่ดีกับตัวแทนจำหน่าย

ในปี 2551-2553 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2554 รายได้จากการขายหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ ประมาณร้อยละ 19-28 ของรายได้จากการขายรวม มาจากการขายผ่านตัวแทนจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดย ณ วันที่ 1 พฤษภาคม 2554 บริษัทฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศจำนวน 3 ราย และตัวแทนจำหน่ายในต่างประเทศจำนวน 4 ราย ครอบคลุม 5 ประเทศ ได้แก่ มาเลเซีย ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ สเปน และอิตาลี ดังนั้น บริษัทฯ จึงมุ่งเน้นที่จะรักษาและพัฒนาความสัมพันธ์ที่ดีกับตัวแทนจำหน่ายอย่างต่อเนื่อง ตลอดจนถึงการร่วมมือกันระหว่างบริษัทฯ และตัวแทนจำหน่ายในการแลกเปลี่ยนข้อมูลเพื่อใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์และการให้บริการของบริษัทฯ อย่างต่อเนื่อง ส่งผลทำให้บริษัทฯ สามารถทำการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ให้ตรงกับความต้องการของลูกค้าได้เป็นอย่างดี

6. การบริการหลังการขาย

บริษัทฯ ได้จัดให้มีบริการหลังการขาย โดยมีช่างที่มีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับหม้อแปลงไฟฟ้าไว้คอยให้บริการรวมทั้งให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการแก้ปัญหาต่างๆ แก่ลูกค้าตลอด 24 ชั่วโมง การให้บริการดังกล่าว นอกจากจะทำให้ลูกค้าเกิดความประทับใจแล้ว ยังทำให้บริษัทฯ ได้รับทราบปัญหาและข้อบกพร่องต่างๆ ที่เกิดจากตัวผลิตภัณฑ์จากลูกค้าโดยตรง และสามารถนำข้อบกพร่องดังกล่าวมาปรับปรุงและพัฒนาผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ให้มีคุณภาพและตรงกับความต้องการของลูกค้าได้อย่างเต็มที่ และจากการที่ผลิตภัณฑ์หม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพสูง จึงเป็นเครื่องยืนยันถึงความมั่นใจในผลิตภัณฑ์ด้วยการรับประกันคุณภาพ 2 ปี

3.2.2 ลักษณะลูกค้า

ลูกค้าของบริษัทฯ สามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่มหลัก ดังนี้

1. ลูกค้าในประเทศ

ลูกค้าในประเทศของบริษัทฯ สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท ดังนี้

1.1 <u>กลุ่มลูกค้าภาครัฐและรัฐวิสาหกิจ</u>

กลุ่มลูกค้าภาครัฐและรัฐวิสาหกิจ ประกอบด้วย ลูกค้าหลักที่เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าภาครัฐวิสาหกิจ ได้แก่ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.) การไฟฟ้านครหลวง (กฟน.) การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) และลูกค้าภาครัฐและรัฐวิสาหกิจอื่นๆ เช่น กิจการไฟฟ้าสวัสดิการสัตหีบ กระทรวงสาธารณสุข กรมโยธาและผังเมือง กรมชลประทาน เป็นต้น

1.2 <u>กลุ่มผู้รับเหมาโครงการ</u>

ลูกค้ากลุ่มนี้เป็นกลุ่มผู้รับเหมาโครงการตั้งแต่ผู้รับเหมาขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ โดยเจ้าหน้าที่การตลาดจะทำหน้าที่ในการติดต่อเพื่อเข้าไปนำเสนอหม้อแปลงไฟฟ้าให้แก่เจ้าของโครงการ สถาปนิกผู้ออกแบบ และที่ปรึกษาโครงการ รวมถึงการนำลูกค้าเยี่ยมชมโรงงานของบริษัทฯ เพื่อให้เกิดความไว้วางใจและเชื่อถือในผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ หลังจากนั้นเจ้าหน้าที่ฝ่ายขายจะติดต่อกับผู้รับเหมาก่อสร้างเพื่อเริ่มกระบวนการขายโดยเริ่มจากการรับข้อมูลรายละเอียดเกี่ยวกับคุณสมบัติของหม้อแปลงไฟฟ้าที่ลูกค้าต้องการ เพื่อนำข้อมูลมาทำการออกแบบและเสนอราคาให้กับลูกค้า ลูกค้าประเภทนี้ เช่น บริษัท เพาเวอร์ไลน์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด (มหาชน) บริษัท อิตาเลี่ยนไทย ดีเวลลอปเม้นท์ จำกัด (มหาชน) บริษัท ฤทธา จำกัด บริษัท ชิโน-ไทย เอ็นจิเนียริ่งแอนด์คอนสตรัคชั่น จำกัด (มหาชน) บริษัท เด็มโก้ จำกัด (มหาชน) เป็นต้น

1.3 <u>กลุ่มตัวแทนจำหน่าย</u>

ลูกค้าประเภทตัวแทนจำหน่ายจะซื้อสินค้าของบริษัทฯ ไปจำหน่ายต่อให้กับลูกค้า (End User) อีกทอดหนึ่ง ณ วันที่ 1 พฤษภาคม 2554 บริษัทฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศจำนวน 3 ราย ตัวแทนจำหน่ายแต่ละรายจะรับผิดชอบการขายหม้อแปลงไฟฟ้าและการให้บริการในเขตพื้นที่ที่กำหนด ซึ่งจะช่วยให้การทำการตลาดและการให้บริการของบริษัทฯ เป็นไปอย่างทั่วถึงและครอบคลุมพื้นที่ได้มากยิ่งขึ้น โดยฝ่ายขายที่รับผิดชอบงานขายผ่านตัวแทนจำหน่ายจะมีการตรวจเยี่ยมตัวแทนจำหน่ายอยู่เป็นประจำเพื่อให้ข้อมูลสินค้าและกลยุทธ์การตลาดในแต่ละช่วงเวลา สอบถามความพึงพอใจของลูกค้าเกี่ยวกับสินค้าและบริการของบริษัทฯ รวมทั้งรับฟังปัญหาต่างๆ เพื่อนำมาปรับปรุงและแก้ไขต่อไป

1.4 <u>กลุ่มลูกค้าประเภทเจ้าของโครงการหรือโรงงานอุตสาหกรรม</u>

ลูกค้าประเภทนี้จะซื้อหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ เพื่อนำไปใช้เองภายในโรงงานหรืออาคารต่างๆ เช่น บริษัท ยูนิวานิชน้ำมันปาล์ม จำกัด (มหาชน) บริษัท ไทยฮั้วยางพารา จำกัด (มหาชน) บริษัท เจริญโภคภัณฑ์อาหาร จำกัด (มหาชน) บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน) เป็นต้น โดยเจ้าหน้าที่การตลาด และ/หรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายขายจะติดต่อกับฝ่ายจัดซื้อของลูกค้าเพื่อเข้าไปแนะนำและนำเสนอผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ เพื่อให้ลูกค้าเล็งเห็นถึงความสำคัญของการเลือกใช้หม้อแปลงไฟฟ้าที่มีคุณภาพสูง ซึ่งจะมีส่วนช่วยประหยัดพลังงานไฟฟ้าได้อย่างมาก

2. ลูกค้าต่างประเทศ

2.1 <u>กลุ่มตัวแทนจำหน่าย</u>

ปัจจุบัน บริษัทฯ มีตัวแทนจำหน่ายในต่างประเทศจำนวน 4 ราย ครอบคลุมการขายหม้อแปลงไฟฟ้าในประเทศออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ มาเลเซีย สเปน และอิตาลี โดยรายได้จากการส่งออกของบริษัทฯ ส่วนใหญ่เป็นการขายผ่านลูกค้าประเภทตัวแทนจำหน่าย คิดเป็นร้อยละ 84.48 และร้อยละ 74.68 ในปี 2553 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2554 ตามลำดับ

2.2 กลุ่มลูกค้าอื่นๆ

กลุ่มลูกค้าอื่นๆ เช่น ผู้รับเหมาโครงการ บริษัทที่ประกอบธุรกิจซื้อมาขายไป (Trading Firm) ซึ่งจะสั่งซื้อหม้อแปลงไฟฟ้าจากบริษัทฯ เพื่อไปจำหน่ายต่อให้แก่ลูกค้า (End User) ที่อยู่ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ลูกค้าที่อยู่ในอุตสาหกรรมกระดาษ อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมน้ำมันปาล์ม อุตสาหกรรมทอผ้า อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิคส์ เป็นต้น

ตารางแสดงสัดส่วนรายได้จากการขายแยกตามประเภทลูกค้า

ประเภทลูกค้า	ปี 2551		ปี 2552		ปี 2553		ม.ค. – มี.ค. 2554	
	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ
รายได้จากการขายในประเทศ								
(1) หน่วยงานรัฐและรัฐวิสาหกิจ	285.90	41.25	165.19	32.99	231.56	45.21	40.45	37.02
(2) ตัวแทนจำหน่าย	28.35	4.09	10.20	2.04	9.05	1.77	3.85	3.52
(3) เอกชน	197.69	28.52	210.03	41.94	165.98	32.41	42.81	39.18
รวมรายได้จากการขายในประเทศ	511.94	73.86	385.42	76.97	406.59	79.38	87.11	79.72
รายได้จากการขายต่างประเทศ								
(1) ตัวแทนจำหน่าย	162.33	23.42	91.21	18.22	89.23	17.42	16.55	15.15
(2) เอกชน	18.90	2.73	24.11	4.81	16.39	3.20	5.61	5.13
รวมรายได้จากการขายต่างประเทศ	181.23	26.14	115.32	23.03	105.62	20.62	22.16	20.28
รวมรายได้จากการขาย	693.17	100.00	500.74	100.00	512.20	100.00	109.27	100.00

3.2.3 นโยบายราคา

บริษัทฯ มีนโยบายในการกำหนดราคาขายจากต้นทุนบวกอัตรากำไรขั้นต้นที่เหมาะสม (Cost Plus Margin) ซึ่งจะแตกต่างกันตามประเภทของลูกค้า โดยจะคำนึงถึงภาวะการแข่งขันของแต่ละตลาดทั้งในประเทศและต่างประเทศ การยอมรับในตัวผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ของลูกค้าแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะพิจารณาจากคุณภาพของผลิตภัณฑ์ รวมถึงบริการหลังการขายที่มีประสิทธิภาพ และเนื่องจากราคาของวัตถุดิบส่วนใหญ่ เช่น เหล็กซิลิกอน และ Copper Foil เป็นต้น มีความผันผวนตามราคาตลาดโลก และมีผู้ผลิตน้อยราย บริษัทฯ จะติดตามการเคลื่อนไหวของราคาและปริมาณ Supply ของวัตถุดิบแต่ละชนิดอย่างใกล้ชิด

3.2.4 การจำหน่ายและช่องทางการจัดจำหน่าย

การจำหน่ายหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ จะดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ฝ่ายขาย ซึ่งแบ่งความรับผิดชอบออกเป็น 2 ส่วน ประกอบด้วย (1) แผนกขายในประเทศ ที่จะดูแลลูกค้าประเภทหน่วยงานรัฐและรัฐวิสาหกิจ ลูกค้าประเภทตัวแทนจำหน่ายและลูกค้าเอกชน ทั้งที่เป็นผู้รับเหมา โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ รวมทั้งลูกค้าในประเทศอื่นๆ และ (2) แผนกขายต่างประเทศ

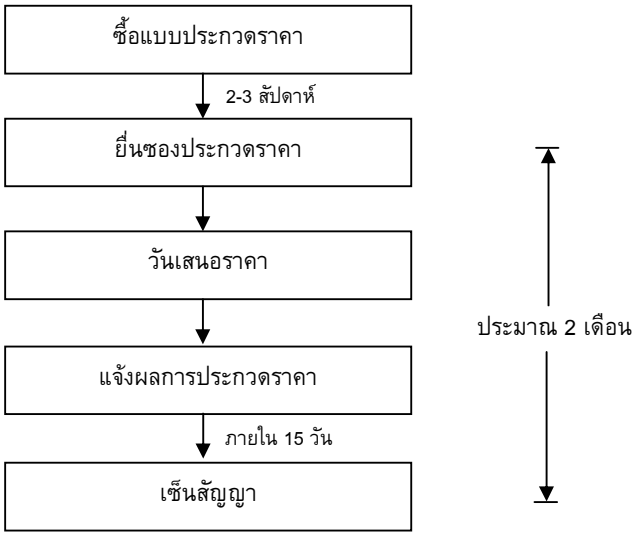
นอกเหนือจากการจำหน่ายสินค้าผ่านเจ้าหน้าที่ฝ่ายขายของบริษัทฯ โดยตรงแล้ว บริษัทฯ ยังมีนโยบายที่จะขยายตลาดให้ครอบคลุมฐานลูกค้าให้กว้างขึ้น บริษัทฯ จึงมีนโยบายในการเข้าร่วมงานแสดงสินค้าต่างๆ เช่น งานแสดงผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและเครื่องกลที่จัดโดยสมาคมช่างเหมาไฟฟ้าและเครื่องกลไทย (TEMCA) งานแสดงสินค้าอุตสาหกรรมอื่นๆ ที่เป็นกลุ่มเป้าหมายของบริษัทฯ ในแต่ละปี ซึ่งบริษัทฯ จะร่วมออกงานที่จัดขึ้นภายในประเทศประมาณปีละ 2-3 ครั้ง รวมทั้งการออกงานแสดงสินค้าร่วมกับตัวแทนจำหน่ายในต่างประเทศ เช่น งาน ELINEX เป็นต้น

รายละเอียดของช่องทางการจำหน่ายสินค้าของบริษัทฯ สามารถแบ่งได้ดังนี้

1. การจำหน่ายโดยวิธีประมูลงาน

การประมูลงานโดยวิธีประกวดราคาเป็นช่องทางการจำหน่ายหลักสำหรับลูกค้าที่เป็นผู้ผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าภาครัฐวิสาหกิจ โดยขั้นตอนการประกวดราคาจะเริ่มต้นจากการซื้อแบบประกวดราคา หลังจากนั้นบริษัทฯ จะนำข้อมูลมาศึกษาและวิเคราะห์รายละเอียดของหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อจัดเตรียมเอกสารและคำนวณราคาที่จะใช้ในการยื่นซองประกวดราคา เอกสารที่ใช้ในการยื่นซองประกวดราคา แบ่งเป็น 2 ส่วน คือ เอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้เสนอราคา และเอกสารทางด้านเทคนิค บริษัทฯ จะมีสิทธิเข้าร่วมเสนอราคาเมื่อผ่านการพิจารณาคุณสมบัติเบื้องต้นเท่านั้น ในการยื่นซองประกวดราคา บริษัทฯ จะต้องวางหลักประกันซอง (Bid Bond) ซึ่งโดยทั่วไปมูลค่าหลักประกันซองจะอยู่ที่ประมาณร้อยละ 5-10 ของมูลค่างานที่เสนอราคา และเมื่อบริษัทฯ ชนะการประมูลจะมีการทำสัญญาซื้อขายตามแบบและภายในระยะเวลาที่กำหนด พร้อมกับการวางหลักประกันสัญญาซึ่งโดยทั่วไปมูลค่าหลักประกันสัญญาจะอยู่ที่ร้อยละ 10 ของมูลค่างานที่ประมูล

ขั้นตอนในการยื่นประกวดราคาสรุปได้ดังนี้



2. การจำหน่ายผ่านตัวแทนจำหน่าย

ในการพิจารณาแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ บริษัทฯ พิจารณาจากความเชี่ยวชาญทางธุรกิจ ศักยภาพทางการตลาด ประสบการณ์ในพื้นที่ ฐานะทางการเงิน และความพร้อมของตัวแทนจำหน่าย ซึ่งจะมีการทำสัญญาแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายเป็นลายลักษณ์อักษร ในกรณีที่มีตัวแทนจำหน่ายมากกว่า 1 ราย ในแต่ละประเทศ บริษัทฯ จะกำหนดเขตพื้นที่การขายสำหรับตัวแทนแต่ละรายอย่างชัดเจน ทั้งนี้ ตัวแทนจำหน่ายจะทำหน้าที่เป็นช่องทางในการจำหน่ายผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ให้แก่ลูกค้าอีกทางหนึ่ง โดยจะรับผิดชอบในการทำตลาดสำหรับการจำหน่ายหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ ในเขตพื้นที่การขายที่กำหนด รวมทั้งการให้บริการและแก้ปัญหาต่างๆ ให้แก่ลูกค้าที่ซื้อหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ โดยบริษัทฯ จะให้การสนับสนุนด้านเทคนิคแก่ตัวแทนจำหน่าย นอกเหนือจากนี้แล้ว ตัวแทนจำหน่ายจะทำหน้าที่ในการให้ข้อมูลแนวโน้มของผลิตภัณฑ์หม้อแปลงไฟฟ้าในประเทศต่างๆ ให้แก่บริษัทฯ เพื่อนำมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุงผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ให้ตรงตามความต้องการของลูกค้าให้มากยิ่งขึ้น การจำหน่ายสินค้าผ่านตัวแทนจำหน่ายนั้นจะช่วยประหยัดต้นทุนในการบริหารงานของบริษัทฯ เนื่องจากการขายหม้อแปลงให้แก่ตัวแทนจำหน่ายจะเป็นลักษณะของการขายขาด โดยตัวแทนจำหน่ายจะติดต่อกับลูกค้าโดยตรง

ณ วันที่ 1 พฤษภาคม 2554 บริษัทฯ มีตัวแทนจำหน่ายในประเทศ 3 ราย และตัวแทนจำหน่ายต่างประเทศจำนวน 4 ราย ครอบคลุมพื้นที่การขายในประเทศออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ มาเลเซีย อิตาลี และสเปน

3. การจำหน่ายให้แก่ลูกค้าโดยตรง

เจ้าหน้าที่การตลาด และ/หรือเจ้าหน้าที่ฝ่ายขายของบริษัทฯ จะทำการติดต่อหาลูกค้าโดยตรง ประกอบกับอาศัยความสัมพันธ์ของผู้บริหารในการสร้างช่องทางการจำหน่ายอย่างต่อเนื่อง เพื่อเข้าไปนำเสนอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์กับลูกค้า และพาลูกค้าเยี่ยมชมโรงงานของบริษัทฯ ลูกค้าที่จำหน่ายผ่านช่องทางนี้ เช่น กลุ่มผู้รับเหมาโครงการ สถาปนิกผู้ออกแบบโครงการ หรือลูกค้าที่เป็นผู้ใช้งานโดยตรง เช่น โรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ เป็นต้น

ตารางแสดงสัดส่วนรายได้จากการขายแยกตามประเภทช่องทางการจำหน่าย

ประเภทลูกค้า	ปี 2551		ปี 2552		ปี 2553		ม.ค. – มี.ค. 2554	
	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ
การขายตรงโดยฝ่ายขายของบริษัทฯ	217.90	31.44	237.32	47.39	185.05	36.13	48.42	44.31
การขายผ่านตัวแทนจำหน่าย	190.68	27.51	101.41	20.25	98.28	19.19	20.40	18.67
การขายโดยวิธีการประมูล	284.59	41.06	162.01	32.35	228.87	44.68	40.45	37.02
รวม	693.17	100.00	500.74	100.00	512.20	100.00	109.27	100.00

3.2.5 ภาวะอุตสาหกรรมและการแข่งขัน

ภาวะอุตสาหกรรม

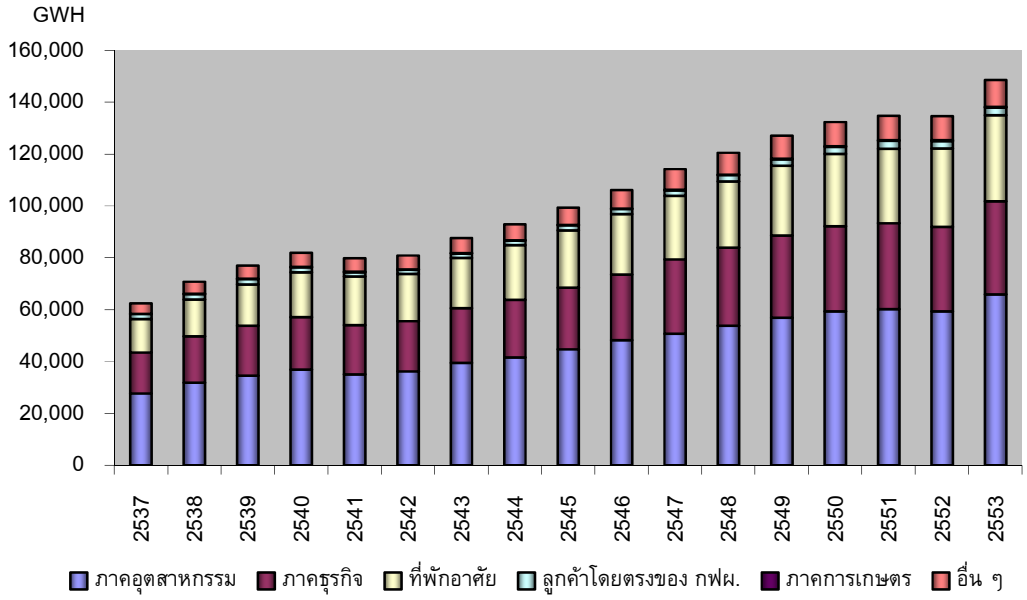
<u>ตลาดในประเทศ</u>

อุตสาหกรรมการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นอุตสาหกรรมที่มีความเกี่ยวเนื่องกับพลังงานไฟฟ้า ซึ่งถือเป็นสิ่งจำเป็นพื้นฐานที่มีบทบาทสำคัญต่อการดำรงชีวิตประจำวันของประชาชนรวมทั้งการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เนื่องจากหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการปรับลดแรงดันกระแสไฟฟ้าที่ส่งมาจากแหล่งผลิตไฟฟ้าให้มีระดับแรงดันไฟฟ้าลดลงมาอยู่ในระดับที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ไฟฟ้าไม่ว่าจะเป็นบ้านเรือนที่อยู่อาศัย โรงงานอุตสาหกรรม ห้างสรรพสินค้า และอาคารสูงต่างๆ เช่น โรงแรม คอนโดมิเนียม อาคารสำนักงาน เป็นต้น ดังนั้น การขยายตัวของอุตสาหกรรมหม้อแปลงไฟฟ้าจึงปรับตัวสอดคล้องกับปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าในแต่ละปี ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยหลักที่สำคัญอันประกอบไปด้วย การขยายตัวของประชากร การขยายตัวของอุตสาหกรรม และการขยายตัวของเศรษฐกิจ

<u>ความต้องการใช้ไฟฟ้าในประเทศ</u>

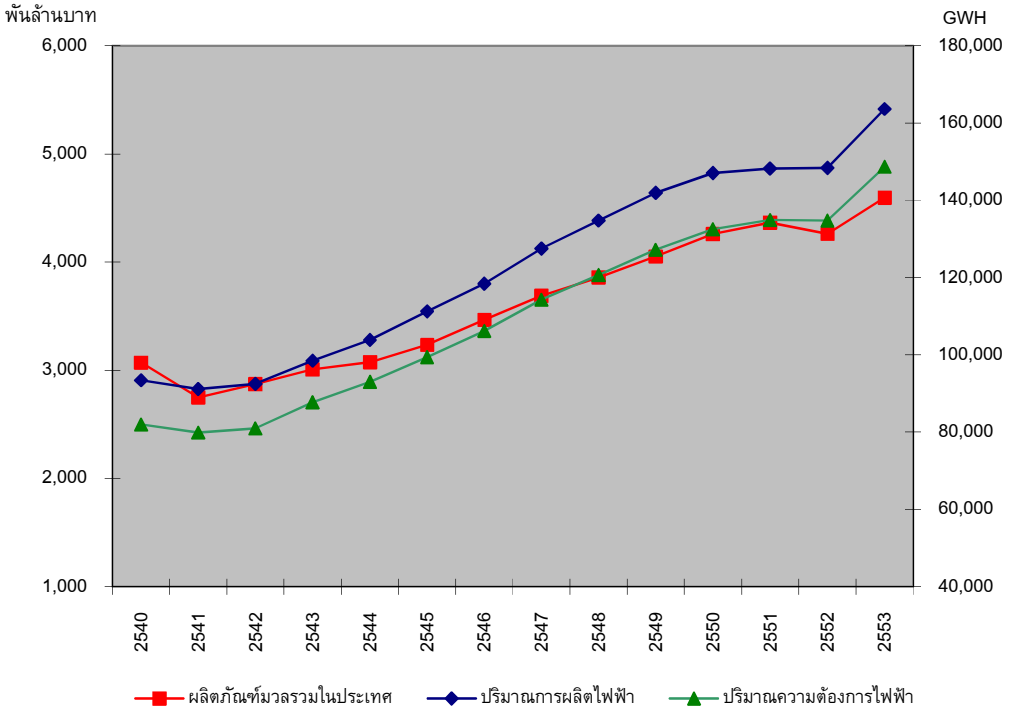
จากการที่พลังงานไฟฟ้าเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการดำรงชีวิตและการพัฒนาเศรษฐกิจ ดังนั้น ผู้ใช้ไฟฟ้าจึงมีความหลากหลายตั้งแต่ภาคอุตสาหกรรม ภาคธุรกิจ ภาคการเกษตร หรือที่พักอาศัย โดยจากกราฟด้านล่างซึ่งแสดงปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าแยกตามประเภทผู้ใช้ไฟฟ้า จะเห็นว่าภาคอุตสาหกรรมมีสัดส่วนการใช้ไฟฟ้ามากที่สุด รองลงมาคือภาคธุรกิจและที่อยู่อาศัย โดยในปี 2553 ปริมาณการใช้ไฟฟ้าของทั้ง 3 ส่วนดังกล่าวมีจำนวน 65,956.63 GWH 35,980.36 GWH และ 33,213.63 GWH หรือคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 44.35 ร้อยละ 24.20 และร้อยละ 22.33 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมดในประเทศตามลำดับ

กราฟแสดงประเภทผู้ใช้ไฟฟ้าระหว่างปี 2537-2553



ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

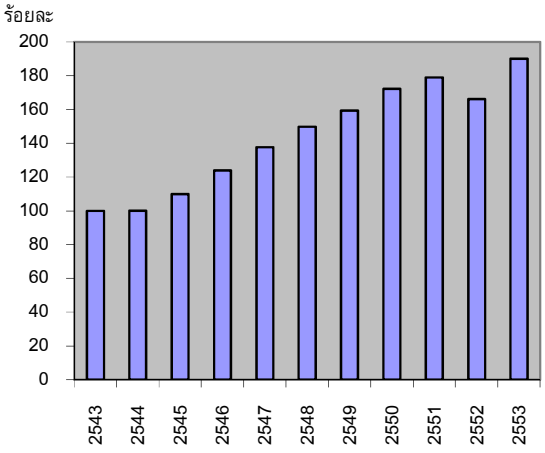
กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณการผลิตไฟฟ้า ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า และผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ*



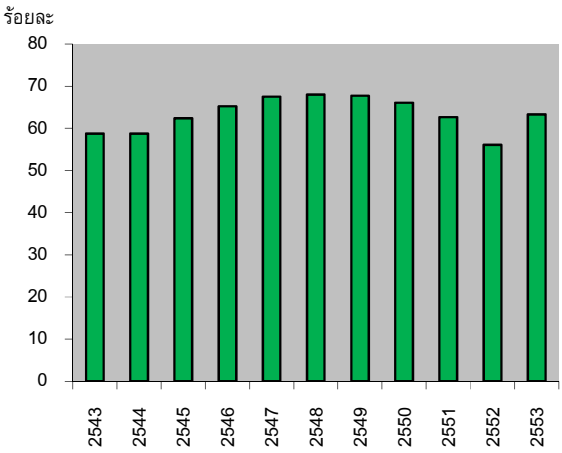
ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน
สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ
* ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ณ ราคาคงที่ ปี 2531

เมื่อพิจารณาข้อมูลปริมาณการผลิตไฟฟ้า ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้า และผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ (GDP) ในอดีตจะเห็นว่าตัวเลขทั้งหมดปรับตัวในทิศทางเดียวกันตลอดมา โดยในช่วงระหว่างปี 2540-2553 ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้ามีการปรับตัวเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 81,998.02 GWH ในปี 2540 เป็น 148,708.89 GWH ในปี 2553 หรือคิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ย (Compound Annual Growth Rate : CAGR) ร้อยละ 4.34 ต่อปี ในขณะที่ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศเพิ่มขึ้นจาก 3,072.6 พันล้านบาท ในปี 2540 เป็น 4,595.8 พันล้านบาท ในปี 2553 หรือคิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ย (CAGR) ร้อยละ 2.92 ต่อปี ถึงแม้ว่าทิศทางการปรับตัวของปริมาณความต้องการการใช้ไฟฟ้าและผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศจะมีความสอดคล้องกัน แต่อัตราการเติบโตของปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าในอดีตที่ผ่านมาสูงกว่าการเติบโตของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศค่อนข้างมาก เนื่องจากพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานพื้นฐานที่มีความจำเป็นอย่างมากทั้งในการดำรงชีวิตและการพัฒนาประเทศ ดังนั้น ถึงแม้ในช่วงที่ภาวะเศรษฐกิจตกต่ำปริมาณการใช้ไฟฟ้าก็มีการปรับตัวลดลงเพียงเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบการการปรับตัวของผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศ ดังจะเห็นได้จากในช่วงปี 2541 ซึ่งเป็นช่วงที่เกิดวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศ และมีการประกาศลอยตัวค่าเงินบาท ส่งผลให้ภาวะเศรษฐกิจถดถอย โดยจะเห็นได้ว่าผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศปรับตัวลดลงจากปี 2540 ที่ 3,072.6 พันล้านบาท เป็น 2,749.6 พันล้านบาท ในปี 2541 คิดเป็นการลดลงร้อยละ 10.51 ในขณะที่ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้ากลับปรับตัวลดลงจาก 81,998.02 GWH ในปี 2540 เป็น 79,899.63 GWH ในปี 2541 คิดเป็นการลดลงเพียงร้อยละ 2.56

กราฟแสดงดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรม



กราฟแสดงอัตราการใช้กำลังการผลิต



ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม

เมื่อพิจารณาดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมซึ่งรวบรวมข้อมูลโดยสำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรมจาก 53 อุตสาหกรรมหลักในประเทศ จะเห็นว่าดัชนีผลผลิตอุตสาหกรรมมีการเติบโตขึ้นอย่างต่อเนื่องจากร้อยละ 100 ในปี 2543 ซึ่งเป็นปีฐาน เป็นร้อยละ 189.98 ในปี 2553 อันเป็นผลมาจากการขยายตัวของอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาเพิ่มเติมถึงอัตราการใช้กำลังการผลิตโดยรวมจะเห็นว่าอุตสาหกรรมต่างๆ ในประเทศมีอัตราการใช้กำลังการผลิตที่เพิ่มขึ้นตลอดมาหลังจากปี 2540 ที่ประเทศไทยประสบปัญหาทางเศรษฐกิจ โดยอัตราการใช้กำลังการผลิตเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 58.72 ในปี 2543 เป็นร้อยละ 62.62 ในปี 2551 หลังจากนั้นเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศไทยเกิดการชะลอตัวอีกครั้งหนึ่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในภาคการส่งออกซึ่งได้รับผลกระทบจากวิกฤตการเงินในประเทศสหรัฐอเมริกาและกลุ่มประเทศสหภาพยุโรป ทำให้อัตราการใช้กำลังการผลิตของภาคอุตสาหกรรมปรับตัวลดลงเป็นร้อยละ 56.09 ในปี 2552 ก่อนที่อัตราดังกล่าวจะฟื้นตัวตามเศรษฐกิจที่ดีขึ้น โดยในปี 2553 อัตราการใช้กำลังการผลิตได้เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 63.28

นอกจากนี้ จากรายงานภาวะเศรษฐกิจไทยไตรมาสที่สี่ปี 2553 ระบุว่าในปี 2553 ผลิตภัณฑ์มวลรวมในประเทศของประเทศไทยขยายตัวร้อยละ 7.8 โดยมีปัจจัยสนับสนุนทั้งจากการฟื้นตัวของเศรษฐกิจโลกและอุปสงค์ภายในประเทศ โดยเฉพาะการลงทุนภาคเอกชนและการบริโภคภาคครัวเรือนที่ขยายตัวร้อยละ 13.8 และ 4.8 ตามลำดับ รวมทั้งการส่งออกสินค้าในรูป

ดอลลาร์สหรัฐที่ขยายตัวสูงถึงร้อยละ 28.5 สำหรับการประมาณการแนวโน้มเศรษฐกิจไทยปี 2554 คาดว่าจะขยายตัวต่อเนื่องที่ร้อยละ 3.5-4.5 (ที่มา : รายงานภาวะเศรษฐกิจไทยไตรมาสที่สี่ ทั้งปี 2553 และแนวโน้มปี 2554, สำนักยุทธศาสตร์และการวางแผนเศรษฐกิจมหภาค, 21 กุมภาพันธ์ 2554) ซึ่งจะส่งผลทำให้ปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าในประเทศเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

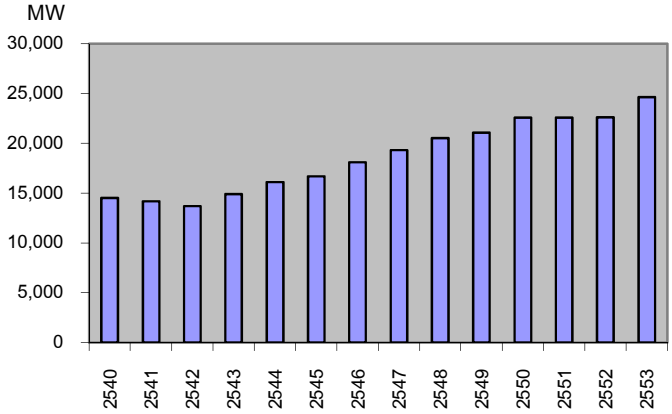
นอกเหนือจากปัจจัยการเติบโตทางเศรษฐกิจที่จะส่งผลต่อความต้องการใช้ไฟฟ้าตามที่กล่าวข้างต้นแล้ว การขยายตัวของประชากรก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่จะกำหนดปริมาณความต้องการใช้ไฟฟ้าของประเทศ โดยประเทศไทยมีจำนวนประชากรเพิ่มขึ้นมาโดยตลอดส่งผลให้เกิดการขยายตัวของชุมชน โดยจะเห็นได้จากเครื่องชี้วัดการขยายตัวของชุมชนต่างๆ ที่แสดงในตารางด้านล่างก็ปรับตัวเพิ่มขึ้นทุกปีไม่ว่าจะเป็นจำนวนบ้าน ที่อยู่อาศัยที่จดทะเบียนเพิ่มในเขตกรุงเทพฯ และปริมณฑล การขอจดทะเบียนอาคารชุดทั้งประเทศ และพื้นที่ก่อสร้างที่ได้รับอนุญาตในเขตเทศบาล ซึ่งการที่ชุมชนมีการขยายตัวดังกล่าวจะส่งผลทำให้การไฟฟ้าภูมิภาค และการไฟฟ้านครหลวง ที่ดูแลรับผิดชอบในส่วนของการจ่ายไฟฟ้าให้แก่ผู้ใช้ไฟฟ้าในประเทศต้องลงทุนในระบบจำหน่ายเพิ่มขึ้น อันจะทำให้หม้อแปลงไฟฟ้าซึ่งเป็นอุปกรณ์หนึ่งในระบบการจ่ายไฟฟ้ามีความต้องการเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

เครื่องชี้วัด	ปี 2547	ปี 2548	ปี 2549	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553
จำนวนประชากรในประเทศไทย (พันคน)[1]	61,974	62,418	62,829	63,038	63,390	63,525	63,878
จำนวนบ้าน (พันหลัง)[1]	18,433	19,017	19,583	20,089	20,608	21,144	21,681
การขอจดทะเบียนอาคารชุดทั้งประเทศ (หน่วย)[2]	10,387	13,239	23,212	21,904	40,335	56,213	63,911
ที่อยู่อาศัยจดทะเบียนเพิ่มในเขตกรุงเทพมหานครและปริมณฑล (หน่วย)[2]	69,101	71,713	79,757	75,530	85,579	94,977	105,152
พื้นที่ก่อสร้างที่ได้รับอนุญาตในเขตเทศบาล (พันตารางเมตร)[2]	22,698	19,633	19,748	17,360	17,491	16,987	17,920

ที่มา: [1]กรมการปกครอง กระทรวงมหาดไทย
[2]ธนาคารแห่งประเทศไทย

จากข้อมูลทั้งในส่วนของการขยายตัวของอุตสาหกรรมและเศรษฐกิจในภาพรวม รวมถึงการขยายตัวของประชากรภายหลังจากวิกฤตเศรษฐกิจในประเทศเมื่อปี 2540 ส่งผลทำให้ปริมาณการใช้ไฟฟ้าสูงสุดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องจาก 14,180 MW ในปี 2541 เป็น 24,630 MW ในปี 2553

กราฟแสดงปริมาณการใช้ไฟฟ้าสูงสุดในระหว่างปี 2540-2553



ที่มา : สำนักงานนโยบายและแผนพลังงาน กระทรวงพลังงาน

ตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นว่าพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานพื้นฐานที่มีความจำเป็น โดยหากมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการใช้จะส่งผลกระทบต่อความเป็นอยู่ของประชาชนและภาพรวมของธุรกิจต่างๆ รวมทั้งเศรษฐกิจของประเทศ ดังนั้น กระทรวงพลังงานร่วมกับการไฟฟ้าฝ่ายผลิตจึงได้จัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย โดยฉบับล่าสุด คือ แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2553-2573 (PDP 2010) ซึ่งคณะกรรมการนโยบายพลังงานแห่งชาติ (กพช.) ได้มีมติเห็นชอบในการประชุมเมื่อวันที่ 12 มีนาคม 2553 และคณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบเมื่อวันที่ 23 มีนาคม 2553 ซึ่งในการจัดทำแผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าดังกล่าวได้ใช้ค่าพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้าในอนาคตของประเทศไทยฉบับเดือนกุมภาพันธ์ 2553

ตารางแสดงค่าพยากรณ์การผลิตไฟฟ้าระหว่างปี 2553-2573

ปี	ความต้องการไฟฟ้าสูงสุด		กำลังการผลิต	
	เมกะวัตต์	อัตราการเติบโต (%)	เมกะวัตต์	อัตราการเติบโต (%)
2553	23,249		31,349	
2554	24,568	5.67%	32,992	5.24%
2555	25,913	5.47%	34,172	3.58%
2556	27,188	4.92%	37,003	8.28%
2557	28,341	4.24%	39,720	7.34%
2558	29,463	3.96%	39,990	0.68%
2559	30,754	4.38%	41,419	3.57%
2560	32,225	4.78%	42,374	2.31%
2561	33,688	4.54%	42,619	0.58%
2562	34,988	3.86%	44,289	3.92%
2563	36,336	3.85%	44,842	1.25%
2564	37,856	4.18%	47,618	6.19%
2565	39,308	3.84%	48,982	2.86%
2566	40,781	3.75%	51,235	4.60%
2567	42,236	3.57%	52,523	2.51%
2568	43,962	4.09%	52,782	0.49%
2569	45,621	3.77%	56,956	7.91%
2570	47,344	3.78%	56,830	-0.22%
2571	49,039	3.58%	61,355	7.96%
2572	50,959	3.92%	63,824	4.02%
2573	52,890	3.79%	65,547	2.70%

ที่มา : แผนพัฒนากำลังผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2553-2573 (PDP 2010), ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า, การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, เมษายน 2553

จากตารางการประมาณข้างต้นปริมาณความต้องการไฟฟ้าสูงสุดจะเพิ่มขึ้นจาก 23,249 เมกะวัตต์ ในปี 2553 เป็น 52,890 เมกะวัตต์ ในปี 2573 คิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 4.42 ต่อปี ในขณะที่กำลังการผลิตไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นจาก 31,349 เมกะวัตต์ในปี 2553 เป็น 65,547 เมกะวัตต์ ในปี 2573 คิดเป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ยร้อยละ 3.96 ต่อปี และอัตราความต้องการใช้ไฟฟ้าสูงสุดต่อกำลังการผลิตได้เพิ่มขึ้นจากร้อยละ 74.16 ในปี 2553 เป็นร้อยละ 80.69 ในปี 2573

เพื่อให้สอดคล้องกับแผนพัฒนากำลังการผลิตไฟฟ้าของประเทศไทย พ.ศ. 2553-2573 (PDP 2010) ซึ่งคาดการณ์ว่าความต้องการพลังงานไฟฟ้าจะเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 4.42 ต่อปี การไฟฟ้าทั้งสามแห่งไม่ว่าจะเป็นการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (“กฟผ.”) ที่รับผิดชอบระบบผลิตไฟฟ้าและระบบส่งไฟฟ้าทั้งหมดของประเทศไทย และการไฟฟ้านครหลวง (“กฟน.”) ซึ่งมีหน้าที่จัดจำหน่ายไฟฟ้าในบริเวณพื้นที่กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ รวมทั้งการไฟฟ้าภูมิภาค (“กฟภ.”) ซึ่งมีหน้าที่จัดจำหน่ายไฟฟ้าในเขตจังหวัดต่างๆ รวมทั้งสิ้น 74 จังหวัด จะต้องมีแผนการลงทุนขยายกำลังการผลิตไฟฟ้า รวมทั้งแผนการปรับปรุงและ

ขยายระบบจำหน่ายไฟฟ้าให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาดังกล่าวเพื่อให้สามารถผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าได้เพียงพอกับความต้องการพลังงานไฟฟ้าของประเทศในอนาคต ซึ่งการลงทุนของการไฟฟ้าทั้งสามแห่งดังกล่าวจะส่งผลให้อุตสาหกรรมผลิตและจำหน่ายหม้อแปลงไฟฟ้าในประเทศมีการขยายตัวตามไปด้วย โดยแผนงานของ กฟผ. กฟน. และกฟภ. สามารถสรุปได้ดังนี้

แผนการเพิ่มกำลังการผลิตของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

แผนการเพิ่มกำลังการผลิตของกฟผ. ในระหว่างปี 2553-2573 สามารถแบ่งได้เป็น การขยายกำลังการผลิตในช่วงปี 2553-2563 ซึ่งเป็นโครงการที่มีภาระผูกพันหรือมีแผนการดำเนินงานที่ชัดเจนแล้ว หรือเป็นกำลังการผลิตที่ต้องดำเนินการเพื่อตอบสนองความต้องการของระบบไฟฟ้าจำนวน 21,564 เมกะวัตต์ และการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าในช่วงปี 2564-2573 ซึ่งเป็นโครงการที่บรรจุอยู่ในแผนฯ แต่เป็นโครงการใหม่ที่ยังไม่ระบุสถานที่ หรือเป็นการกำหนดกำลังการผลิตที่ระบบไฟฟ้าต้องการในแต่ละปีเพื่อตอบสนองความต้องการใช้ไฟฟ้า มีกำลังการผลิตรวม 32,441 เมกะวัตต์ โดยมีรายละเอียดของโครงการดังต่อไปนี้

โครงการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าในช่วงปี 2553-2563

โรงไฟฟ้า	กำลังการผลิต (เมกะวัตต์)
โครงการขนาดใหญ่ที่ก่อสร้างโดย กฟผ.	
- โรงไฟฟ้าพระนครเหนือ ชุดที่ 1	670.0
- โรงไฟฟ้าวังน้อย ชุดที่ 4	800.0
- โรงไฟฟ้าจะนะ ชุดที่ 2	800.0
- โรงไฟฟ้าลำตะคองแบบสูบกลับ เครื่องที่ 3-4	2x250.0
- โรงไฟฟ้าใช้ถ่านหินสะอาดเป็นเชื้อเพลิง	800.0
- โรงไฟฟ้านิวเคลียร์	100.00
- ไฟฟ้าพลังน้ำเขื่อนบางลาง	12.0
รวม	4,582.0
รับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายใหญ่ (IPP)	
- บริษัท เก็คโค-วัน จำกัด	660.0
- บริษัท สยามเอนเนอร์ยี่ จำกัด ชุดที่ 1-2	2x800.0
- บริษัท เนชันแนลเพาเวอร์ซัพพลาย จำกัด เครื่องที่ 1-4	4x135.0
- บริษัท เพาเวอร์เจนเนอเรชั่นซัพพลาย จำกัด ชุดที่ 1-2	2x800.0
รวม	4,400.0
โครงการโรงไฟฟ้าใหม่ (ภาคใต้)	
รวม	800.0
โครงการพลังงานหมุนเวียน	
- โรงไฟฟ้าพลังน้ำขนาดเล็ก	184.7
- โรงไฟฟ้าพลังงานแสงอาทิตย์	1.0
- โรงไฟฟ้าพลังงานลม	46.0
- โรงไฟฟ้าจากขยะ	7.5
รวม	239.2
รับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็ก	
- ระบบ Co-Generation	3,224.0
- พลังงานหมุนเวียน	315.0
รวม	3,539.5

โรงไฟฟ้า	กำลังการผลิต (เมกะวัตต์)
รับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนรายเล็กมาก	
รวม	2,335.0
รับซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน	
- โครงการน้ำเทิน 2 (สปป.ลาว)	920.0
- โครงการน้ำงึม 2 (สปป.ลาว)	596.6
- โครงการเทินหินบูน ส่วนขยาย (สปป. ลาว)	220.0
- โครงการหงสา (สปป.ลาว)	1,473.0
- โครงการมายกก (สหภาพพม่า)	369.0
- โครงการน้ำงึม 3 (สปป.ลาว)	440.0
- รับซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน	1,650.0
รวม	5,668.6
รวมทั้งหมด	21,564.0

โครงการขยายกำลังการผลิตไฟฟ้าในช่วงปี 2564-2573

โรงไฟฟ้า	กำลังการผลิต (เมกะวัตต์)
- โครงการโรงไฟฟ้าใหม่ที่ใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง	10,400.0
- โครงการโรงไฟฟ้าใหม่ที่ใช้ถ่านหินสะอาดเป็นเชื้อเพลิง	6,400.0
- โครงการโรงไฟฟ้านิวเคลียร์ใหม่	4,000.0
- โครงการพลังงานหมุนเวียนของ กฟผ.	96.0
- รับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนขนาดเล็ก	3,800.0
- รับซื้อไฟฟ้าจากผู้ผลิตไฟฟ้าเอกชนขนาดเล็กมาก	1,745.0
- รับซื้อไฟฟ้าจากประเทศเพื่อนบ้าน	6,000.0
รวมทั้งหมด	32,441.0

ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

<u>แผนปรับปรุงและขยายระบบจำหน่ายพลังไฟฟ้า ฉบับที่ 10 ปี 2551-2554 ของกฟน.</u>

ปัจจุบัน การดำเนินการของ กฟน. อยู่ภายใต้แผนปรับปรุงและขยายระบบจำหน่ายพลังไฟฟ้า ฉบับที่ 10 ปี 2551-2554 โดยใช้ค่าพยากรณ์ความต้องการไฟฟ้า ฉบับเดือนธันวาคม 2549 กรณีฐาน ซึ่งคาดว่าความต้องการพลังไฟฟ้าในเขตพื้นที่บริการของ กฟน. จะเพิ่มขึ้น 1,443 เมกะวัตต์ หรือมีอัตราเพิ่มขึ้นเฉลี่ยร้อยละ 4.71 ต่อปี โดยมีแผนงานและเงินลงทุนสรุปได้ดังนี้

แผนงาน	เงินลงทุน (ล้านบาท)	ร้อยละของเงินลงทุน
1) แผนงานพัฒนาระบบสถานีต้นทางและสถานีย่อย	4,658.11	17.28
2) แผนงานพัฒนาระบบสายส่งพลังไฟฟ้า	4,497.90	16.68
3) แผนงานพัฒนาระบบจ่ายไฟฟ้าแรงดันกลางและต่ำ	15,690.79	58.19
4) แผนงานเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าจาก 12 เควี เป็น 24 เควี	1,761.44	6.53
5) แผนงานเพิ่มประสิทธิภาพในการจ่ายไฟฟ้า	354.98	1.32
รวมเงินลงทุน	26,963.21	100.00
ดอกเบี้ยระหว่างก่อสร้าง	735.61	
รวมเงินลงทุนทั้งสิ้น	27,698.82	

ที่มา : แผนปรับปรุงและขยายระบบจำหน่ายไฟฟ้าฉบับที่ 10 ปี 2551-2554 ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า, กฟน.

สำหรับแผนงานในส่วนของงานพัฒนาระบบจ่ายไฟฟ้าแรงดันกลางและต่ำ ซึ่งคิดเป็นเงินลงทุนทั้งสิ้น 15,690.79 ล้านบาท ส่วนหนึ่งเป็นการติดตั้งหม้อแปลงใหม่และหม้อแปลงสำหรับเปลี่ยนแทนหม้อแปลงที่ชำรุด โดยสามารถจำแนกได้ดังนี้

(หน่วย : MVA)

รายการ	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	รวม
หม้อแปลงติดตั้งใหม่	570	252	515	490	2,100
หม้อแปลงสำหรับเปลี่ยนแทนชำรุด	160	170	170	170	670
รวม	730	695	685	660	2,770

ที่มา : แผนปรับปรุงและขยายระบบจำหน่ายไฟฟ้าฉบับที่ 10 ปี 2551-2554 ฝ่ายวางแผนระบบไฟฟ้า, กฟน.

นอกจากนี้ กฟน. ยังมีแผนแม่บทโครงการเปลี่ยนระบบสายอากาศเป็นสายใต้ดิน ปี 2551-2565 เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น มีภูมิทัศน์ที่สวยงามซึ่งจะสามารถดึงดูดนักท่องเที่ยวมาแวะชม รวมทั้งจะช่วยเพิ่มความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าโดยการลดอุบัติเหตุต่างๆ อันอาจทำให้ไฟฟ้าดับ โดยจะเริ่มจากพื้นที่สำคัญในย่านธุรกิจ และพื้นที่ที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้าหนาแน่น ประกอบด้วย ถนนในพื้นที่วงแหวนชั้นใน ถนนลาดพร้าว รามคำแหง เพชรบุรีตัดใหม่ ทองหล่อ และเอกมัย รวมระยะทางประมาณ 180 กิโลเมตร ใช้งบประมาณลงทุนรวมทั้งสิ้น 77,678 ล้านบาท ซึ่งในการเปลี่ยนระบบเสาอากาศเป็นสายใต้ดินนั้นจะต้องเปลี่ยนหม้อแปลงไฟฟ้าที่ใช้ในระบบจำหน่ายและส่งไฟฟ้าในปัจจุบันเป็นหม้อแปลงไฟฟ้าแบบ Unit Substation ดังนั้น จึงส่งผลให้ความต้องการหม้อแปลงไฟฟ้าประเภท Unit Substation จะเพิ่มมากขึ้นในอนาคต

แผนงานและโครงการของ กฟภ. ที่อยู่ระหว่างดำเนินการ

โครงการ	ระยะเวลาดำเนินการ	เป้าหมาย/พื้นที่ดำเนินการ	ปริมาณงาน*
โครงการก่อสร้างและปรับปรุงเสริมระบบจำหน่าย ระยะที่ 7 (คสจ.7)	ปี 2551-2558	ก่อสร้างและปรับปรุงเสริมระบบจำหน่ายในพื้นที่ทั่วประเทศ	ติดตั้งหม้อแปลงในระบบจำหน่าย 271,250 วงจร-กม.
โครงการพัฒนาระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้า ระยะที่ 8 ส่วนที่ 1 (คพส.8.1)	ปี 2548-2554	ก่อสร้างสายส่ง 115 เควี และสถานีไฟฟ้าทั่วประเทศ จำนวน 47 แห่ง	ติดตั้งหม้อแปลงรวม 2,325 เอ็มวีเอ
โครงการพัฒนาระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้า ระยะที่ 8 ส่วนที่ 2 (คพส.8.2)	ปี 2548-2555	ก่อสร้างสายส่ง 115 เควี และสถานีไฟฟ้าทั่วประเทศ จำนวน 23 แห่ง	ติดตั้งหม้อแปลงรวม 1,175 เอ็มวีเอ ติดตั้งหม้อแปลงเพิ่ม 300 เอ็มวีเอ
โครงการพัฒนาระบบสายส่งและสถานีไฟฟ้า ระยะที่ 9 (คพส.9)	ปี 2553-2560	ก่อสร้างสายส่ง 115 เควี และสถานีไฟฟ้าทั่วประเทศ จำนวน 92 แห่ง	ติดตั้งหม้อแปลงกำลัง 115-22/33 เควีรวม 6,550 เอ็มวีเอ
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบจำหน่าย	ปี 2551-2555	ปรับปรุงระบบจำหน่ายในพื้นที่ทั่วประเทศ	ติดตั้งหม้อแปลงในระบบจำหน่าย 1,082,800 เควีเอ
โครงการปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพระบบจำหน่าย (คปจ.)	ปี 2552-2557	ปรับปรุงระบบจำหน่ายในพื้นที่ทั่วประเทศ	ติดตั้งหม้อแปลงในระบบจำหน่าย 1,406,720 เควีเอ
โครงการขยายเขตไฟฟ้าให้พื้นที่ทำกินทางการเกษตร (คขก.)	ปี 2552-2555	ขยายเขตจำหน่ายไฟฟ้าให้กับพื้นที่ทำกินทางการเกษตรของเกษตรกรจำนวน 30,000 ครัวเรือน	ติดตั้งหม้อแปลง 75,000 เควีเอ

* เป็นปริมาณงานเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าเท่านั้น

ตลาดต่างประเทศ

ปัจจัยสำคัญที่ส่งผลต่อปริมาณความต้องการไฟฟ้าในต่างประเทศ ได้แก่ การเติบโตทางเศรษฐกิจ และการขยายตัวของประชากรโลก โดยสถาบัน Energy Information Administration (EIA) ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้ประมาณการเติบโตของปริมาณการผลิตไฟฟ้าในแต่ละทวีปทั่วโลกจนถึงปี 2578 ซึ่งมีอัตราการเติบโตโดยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 2.30 ต่อปี ดังรายละเอียดต่อไปนี้

ตารางแสดงปริมาณการผลิตไฟฟ้าของโลกระหว่างปี 2550-2578

(หน่วย : Billion kilowatthours)

ภูมิภาค/ประเทศ	2550	2558F	2563F	2568F	2573F	2578F	อัตราการเติบโตเฉลี่ย* (%)
OECD							
OECD North America	5,003	5,179	5,532	5,903	6,303	6,690	1.0
United States	4,139	4,257	4,502	4,747	5,010	5,236	0.8
Canada	621	634	686	742	801	868	1.2
Mexico	244	288	344	415	492	586	3.2
OECD Europe	3,399	3,651	3,904	4,156	4,380	4,596	1.1
OECD Asia	1,747	1,843	1,976	2,097	2,215	2,336	1.0
Japan	1,063	1,074	1,125	1,164	1,201	1,236	0.5
South Korea	402	449	514	580	650	723	2.1
Australia/ New Zealand	282	320	337	352	364	377	1.0
Total OECD	10,149	10,673	11,413	12,156	12,898	13,621	1.1
Non-OECD							
Non-OECD Europe and Eurasia	1,592	1,727	1,887	2,058	2,233	2,450	1.6
Russia	959	1,038	1,134	1,236	1,344	1,477	1.6
Other	633	689	753	822	889	973	1.5
Non-OECD Asia	4,779	6,789	8,607	10,554	12,605	14,790	4.1
China	3,041	4,611	5,981	7,476	9,014	10,555	4.5
India	762	964	1,166	1,343	1,531	1,778	3.1
Other Non-OECD Asia	976	1,215	1,460	1,735	2,060	2,458	3.4
Middle East	674	826	950	1,074	1,191	1,330	2.5
Africa	581	711	821	947	1,061	1,202	2.6
Central and South America	1,009	1,174	1,339	1,499	1,660	1,798	2.1
Brazil	439	554	660	776	898	993	3.0
Other Central and South America	570	620	678	723	762	805	1.2
Total Non-OECD	8,634	11,226	13,604	16,132	18,751	21,570	3.3
Total World	18,783	21.899	25,017	28,288	31,649	35,191	2.3

ที่มา : International Energy Outlook 2010, U.S. Energy Information Administration

หมายเหตุ : เป็นอัตราการเติบโตเฉลี่ยระหว่างปี 2550-2578

จากตารางจะเห็นว่าตัวเลขการประมาณการผลิตไฟฟ้าของประเทศนอกกลุ่ม OECD มีอัตราการเติบโตสูงกว่าประเทศในกลุ่ม OECD ค่อนข้างมาก โดยอัตราการเติบโตเฉลี่ยของปริมาณการผลิตไฟฟ้าของประเทศนอกกลุ่ม OECD เท่ากับร้อยละ 3.3 ในขณะที่อัตราการเติบโตเฉลี่ยของปริมาณการผลิตไฟฟ้าของประเทศในกลุ่ม OECD เท่ากับร้อยละ 1.1 ทั้งนี้ ภูมิภาคเอเชียที่อยู่นอกกลุ่ม OECD เป็นภูมิภาคที่มีการเติบโตของปริมาณการผลิตไฟฟ้าสูงสุดโดยเฉลี่ยอยู่ที่ร้อยละ 4.1 ต่อปี ดังนั้น ภูมิภาคนี้จึงมีแนวโน้มการเติบโตของปริมาณความต้องการหม้อแปลงไฟฟ้าสูงกว่าภูมิภาคอื่นๆ และหากพิจารณาฐานลูกค้าต่างประเทศของบริษัทฯ ในปี 2553 พบว่าประมาณร้อยละ 28.15 ของรายได้จากการขายหม้อแปลงต่างประเทศเป็นลูกค้า

ที่อยู่ในประเทศมาเลเซีย ซึ่งเป็นประเทศในภูมิภาคที่มีการเติบโตของปริมาณการผลิตไฟฟ้าสูงที่สุดดังกล่าว ประกอบกับบริษัทฯ มีศักยภาพในการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าให้ได้ตามมาตรฐานสากลต่างๆ จึงเชื่อว่าผลิตภัณฑ์หม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ จะสามารถแข่งขันในตลาดโลกและส่งผลทำให้ยอดส่งออกหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ จะมีโอกาสเติบโตได้อย่างต่อเนื่องในอนาคต

สำหรับประเทศออสเตรเลียซึ่งเป็นตลาดส่งออกหม้อแปลงไฟฟ้าที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งของบริษัทฯ ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 62.71 ของรายได้จากการขายหม้อแปลงต่างประเทศในปี 2553 ก็ยังคงมีอัตราการเติบโตเฉลี่ยของปริมาณการผลิตไฟฟ้าอยู่ที่ร้อยละ 1 อย่างไรก็ดี จากการเกิดอุทกภัยครั้งใหญ่ในรัฐควีนส์แลนด์ช่วงเดือนธันวาคม 2553 ต่อเนื่องมาจนถึงช่วงต้นปี 2554 ได้สร้างความเสียหายต่อชีวิตความเป็นอยู่และระบบเศรษฐกิจของประเทศออสเตรเลียเป็นอย่างมาก และจะส่งผลทำให้ทั้งภาครัฐและเอกชนต่างก็ต้องลงทุนเพื่อฟื้นฟูและปรับปรุงระบบสาธารณูปโภคต่างๆ เช่น ระบบจำหน่ายไฟฟ้า เป็นต้น ให้กลับมาอยู่ในสภาพใช้งานได้ตามปกติ ซึ่งอาจทำให้ความต้องการใช้หม้อแปลงไฟฟ้าเพิ่มมากขึ้นด้วย

ภาวะการแข่งขัน

ตลาดหม้อแปลงไฟฟ้าสามารถแบ่งได้เป็นหม้อแปลงไฟฟ้าระบบกำลังและหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย โดยที่ผ่านมายอดขายหม้อแปลงไฟฟ้าทั้งหมดของบริษัทฯ เป็นยอดขายหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย ซึ่งในตลาดหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายนี้มีผู้ผลิตประมาณ 22 ราย ประกอบด้วยผู้ผลิตรายเล็กที่เน้นกลยุทธ์ด้านราคามากกว่าคุณภาพไปจนถึงผู้ผลิตขนาดกลางถึงใหญ่ที่เน้นการผลิตสินค้าให้ได้คุณภาพมาตรฐาน ดังนั้น ผู้ผลิตแต่ละกลุ่มก็จะมีกลุ่มลูกค้าที่แตกต่างกันไป สำหรับบริษัทฯ นั้นถือเป็นผู้ผลิตขนาดกลางที่สามารถผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าคุณภาพสูงที่สามารถรับงานของทั้งภาครัฐและเอกชน โดยผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ได้รับการรับรองมาตรฐาน มอก. 384-2525 และสามารถผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าได้ตามมาตรฐานสากลต่างๆ รวมทั้งผ่านการทดสอบการลัดวงจรจากสถาบัน CESI ประเทศอิตาลี และสถาบัน KEMA ประเทศเนเธอร์แลนด์ ทำให้ผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ ได้รับการยอมรับในด้านคุณภาพจากลูกค้าทั้งในประเทศและต่างประเทศจึงถือเป็นการเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของบริษัทฯ กับผู้ผลิตรายอื่นๆ ที่เป็นคู่แข่งที่สำคัญ เช่น บริษัท เอกรัฐวิศวกรรม จำกัด (มหาชน) บริษัท ถิรไทย จำกัด (มหาชน) บริษัท เจริญชัยหม้อแปลงไฟฟ้า จำกัด บริษัท ทัสโก้ ทราโฟ จำกัด บริษัท ไทยแมกซ์เวลอิเลคทริค จำกัด และบริษัท ไทยทราโฟ แมนูแฟคเจอริ่ง จำกัด เป็นต้น นอกเหนือจากนั้นจะเป็นผู้ผลิตรายเล็กที่เน้นกลุ่มลูกค้าที่ให้ความสำคัญเรื่องราคาเป็นหลัก โดยไม่คำนึงถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ซึ่งถือเป็นคนละตลาดกับผลิตภัณฑ์ของบริษัทฯ

ตารางแสดงรายได้จากการขายและบริการของผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมผลิตและจำหน่ายหม้อแปลงไฟฟ้า

(หน่วย: ล้านบาท)

บริษัท	ปี 2550	ปี 2551	ปี 2552
เจริญชัยหม้อแปลงไฟฟ้า[1]	1,440.87	1,597.16	1,549.27
เอกรัฐวิศวกรรม[2]	1,480.02	1,663.42	1,277.00
ถิรไทย[3]	771.50	1,064.40	1,117.70
ทัสโก้ ทราโฟ	491.19	781.03	815.96
ไทยแมกซ์เวลอิเลคทริค	853.94	948.35	528.64
คิวทีซี เอนเนอร์ยี่*	500.66	704.53	511.09
ไทยทราโฟ แมนูแฟคเจอริ่ง	496.74	715.99	453.02

ที่มา : บิสซิเนสออนไลน์

หมายเหตุ : [1] รอบระยะเวลาบัญชีเริ่มต้น 1 เมษายน สิ้นสุด 31 มีนาคม

[2] ข้อมูลของบริษัท เอกรัฐวิศวกรรม จำกัด (มหาชน) เป็นข้อมูลจากแบบรายการแสดงข้อมูลประจำปี (แบบ 56-1) ประจำปี 2552

[3] ข้อมูลของบริษัท ถิรไทย จำกัด (มหาชน) เป็นข้อมูลจากแบบรายการแสดงข้อมูลประจำปี (แบบ 56-1) ประจำปี 2552 ซึ่งเป็นรายได้จากการขายหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่าย รายได้จากการขายส่วนประกอบหม้อแปลง และรายได้จากการให้บริการเท่านั้น โดยไม่รวมรายได้จากการขายหม้อแปลงไฟฟ้าระบบกำลัง

การเข้ามาทำธุรกิจของผู้ผลิตรายใหม่รวมทั้งการพัฒนาปรับปรุงกระบวนการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานสากลมีความเป็นไปได้ยาก เนื่องจากต้องมีการลงทุนด้านเครื่องจักรที่มีราคาสูง และที่สำคัญยิ่งไปกว่านั้น คือ จะต้องอาศัยความรู้และเทคโนโลยีการผลิตขั้นสูงที่ทันสมัย รวมทั้งบุคลากรต้องมีทักษะและความชำนาญในการผลิตเป็นอย่างดี ดังนั้น การแข่งขันสำหรับตลาดในประเทศจึงเป็นการแข่งขันกับผู้ผลิตที่มีเทคโนโลยีและความสามารถในการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าคุณภาพสูงซึ่งมีจำนวนประมาณ 7 ราย โดยต่างก็ต้องพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเพื่อให้สามารถผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าที่มีคุณภาพสูงโดยสามารถบริหารต้นทุนการผลิตให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดโดยมีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อเพิ่มศักยภาพในการแข่งขันให้ได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน

3.3 การจัดหาผลิตภัณฑ์

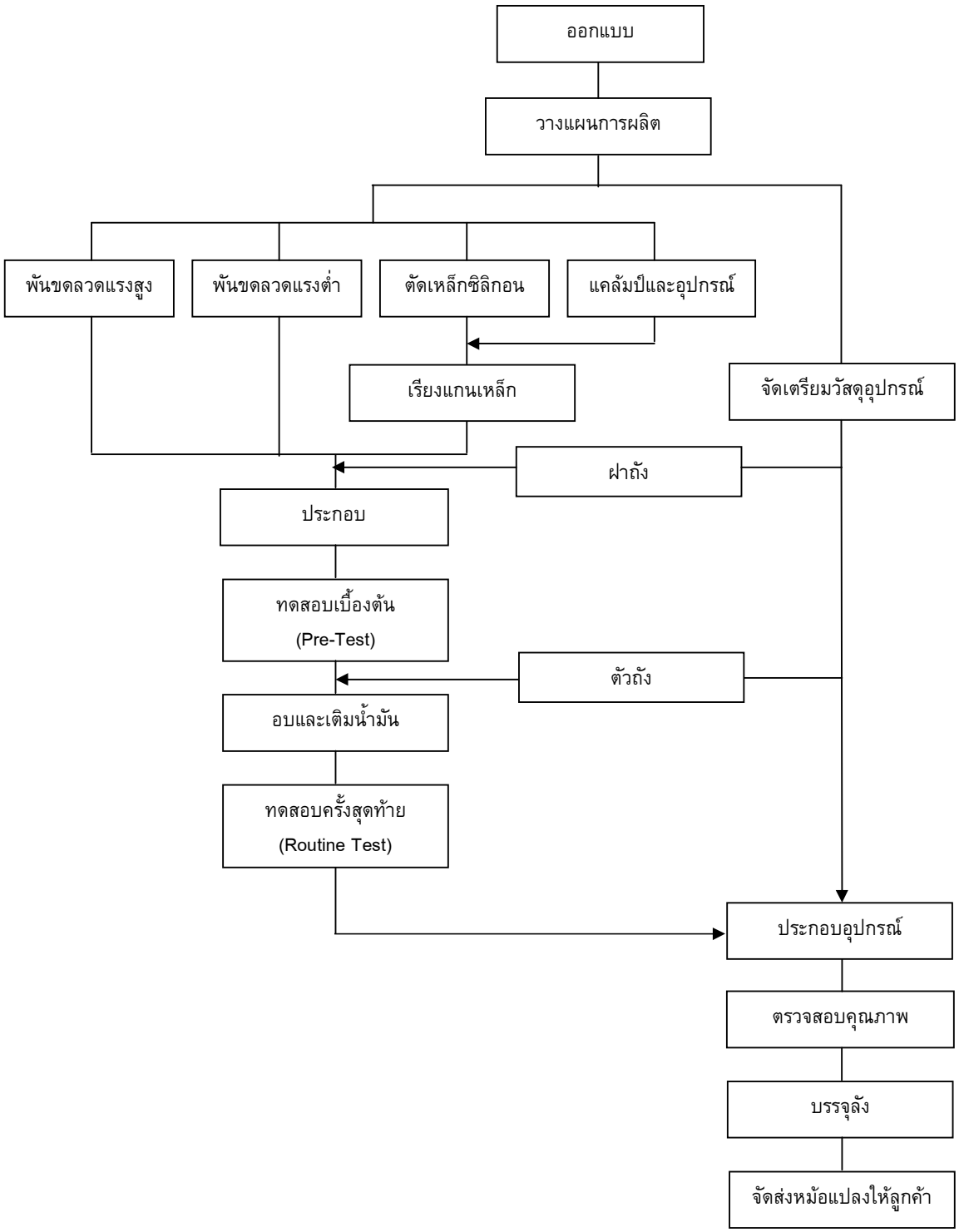
3.3.1 การผลิต

โรงงานของบริษัทฯ ตั้งอยู่ที่เลขที่ 149 หมู่ 2 ถนนปลวกแดง-ห้วยปราบ ตำบลมาบยางพร อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง บนเนื้อที่ 30 ไร่ หม้อแปลงไฟฟ้าที่ผลิตทั้งหมดเป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Made to Order) บริษัทฯ มีนโยบายผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าให้มีคุณสมบัติตรงตามความต้องการของลูกค้า และมุ่งเน้นด้านคุณภาพมาตรฐานเป็นสำคัญ โดยการใช้เทคโนโลยีการออกแบบและการผลิตที่ทันสมัย เครื่องจักรหลักที่ใช้ในการผลิต เช่น เครื่องตัดเหล็ก เครื่องพันฉนวน เตาอบ เป็นต้น เป็นเครื่องจักรที่นำเข้าจากประเทศเยอรมัน รวมถึงกระบวนการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล และควบคุมการทดสอบโดยระบบคอมพิวเตอร์ ส่งผลทำให้ได้รับผลการทดสอบที่แม่นยำและรวดเร็ว

3.3.2 กำลังการผลิต

	ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ม.ค. – มี.ค. 2554
กำลังการผลิต (KVA)	952,000	952,000	952,000	252,000
ปริมาณการผลิต (KVA)	933,440	562,930	638,238	150,865
อัตราการใช้กำลังการผลิต (%)	98.05	59.13	67.04	59.87

3.3.3 การผลิตและกระบวนการผลิต



กระบวนการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าระบบจำหน่ายของบริษัทฯ มีดังนี้

1. การออกแบบ

หม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ เป็นการผลิตตามคำสั่งซื้อของลูกค้า (Made to Order) ซึ่งได้รับการออกแบบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สมบูรณ์แบบที่ทันสมัยและมีความแม่นยำสูงด้วยทีมวิศวกรที่มีคุณภาพและประสบการณ์ความชำนาญด้านการออกแบบเป็นเวลานาน เพื่อให้ได้ผลลัพธ์ตาม Specification ที่ลูกค้าต้องการ และตรงตามวัตถุประสงค์การใช้งานของลูกค้า โดยสามารถแสดงผลเป็น Outline Drawing ได้ทันที

2. การวางแผนการผลิตและจัดเตรียมอุปกรณ์

ข้อมูลการสั่งซื้อหม้อแปลงไฟฟ้าจากลูกค้าจะถูกป้อนเข้าสู่ระบบ ERP และถูกนำมาวางแผนการสั่งซื้อวัตถุดิบและอุปกรณ์ รวมทั้งวางแผนการผลิต โดยส่วนวางแผนจะมีการ Update แผนการผลิตเพื่อให้สามารถผลิตและส่งมอบได้ทันเวลาที่ลูกค้าต้องการ ซึ่งจะต้องอาศัยการประสานงานกันอย่างใกล้ชิดระหว่างฝ่ายขาย ฝ่ายผลิต และฝ่ายจัดซื้อ

3. การตัดเหล็กซิลิกอนและเรียงแกนเหล็ก

บริษัทฯ ใช้เครื่องตัดเหล็กซิลิกอนที่ใช้เทคโนโลยีจากประเทศเยอรมันควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถตัดเหล็กได้คม รวดเร็ว และมีความแม่นยำสูง โดยคอมพิวเตอร์จะคำนวณตำแหน่งในการเจาะรูที่แกนเหล็ก และตัดเหล็กไปในเวลาเดียวกันทำให้แกนเหล็กซิลิกอนที่ถูกตัดยังคงคุณสมบัติทางไฟฟ้าได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ หลังจากนั้นแผ่นเหล็กซิลิกอนที่ถูกตัดตามแบบแล้วจะถูกส่งไปยังหน่วยเรียงเหล็ก การเรียงเหล็กจะใช้วิธีการวางตำแหน่งต่อกันของแต่ละชั้นเหลื่อมกันเป็นชั้นๆ (Step-Lap) ด้วย Stacking Table การใช้เทคนิคการเรียงเหล็กแบบ Step-Lap ดังกล่าวจะช่วยลดความสูญเสียพลังงานในแกนเหล็ก (No-Load Loss) ลดค่ากระแสที่ใช้สร้างเส้นแรงแม่เหล็ก (Exciting Current) และการลดเสียงรบกวนจากหม้อแปลง ทำให้ช่วยลดมลภาวะทางเสียงและลดค่าใช้จ่ายสำหรับค่าสูญเสียที่เกิดขึ้นได้

4. การพันขดลวดแรงต่ำและแรงสูง

บริษัทฯ ใช้ Copper Foil เป็นวัตถุดิบในการพันคอยล์แรงต่ำแทนการใช้ลวดแบนหุ้มกระดาษฉนวนในการพันคอยล์แบบเก่าทำให้หม้อแปลงทนต่อกระแสกระชากและกระแส Short Circuit ได้สูงสุด เนื่องจาก Copper Foil มีคุณสมบัติในการกระจายของกระแสได้ดีกว่า ประกอบกับการพันคอยล์แรงสูงแบบ Long Layer ด้วยเครื่องจักร High Voltage Winding Machine ที่ควบคุมความตึงและการเรียงขดลวดด้วยระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อให้คุณภาพในการพันคอยล์ในแต่ละชั้นมีมาตรฐานความตึงที่เท่ากัน ซึ่งจะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพและคุณภาพการทำงานของขดลวดได้มากขึ้น

5. การประกอบขดลวดและแกนเหล็ก

ขั้นตอนนี้เป็นการนำขดลวดประกอบเข้ากับแกนเหล็ก โดยขดลวดแรงต่ำจะประกอบชิดกับแกนเหล็กและขดลวดแรงสูงจะสวมทับด้านนอกของขดลวดแรงต่ำ หลังจากนั้นจึงประกอบแกนเหล็กด้านบน (Upper Yoke) พร้อมติดตั้งฝาถังบุชชิ่ง และอุปกรณ์ปรับแรงดัน (Tap Changer) และทำการต่อสายภายในตามแบบ

6. การทดสอบเบื้องต้น (Pre-Test)

เมื่อประกอบแกนเหล็กและขดลวดแรงต่ำและแรงสูงลงถังเรียบร้อยแล้ว ฝ่ายทดสอบจะทำการทดสอบหม้อแปลงไฟฟ้าเบื้องต้น ดังนี้

- วัดความต้านทานของขดลวด (Measurement of Winding Resistance)
- วัดอัตราส่วนแรงดัน (Measurement of Turn Ratio)
- ตรวจสอบลักษณะเชิงขั้วหรือกลุ่มเวคเตอร์ (Polarity or Vector Group)
- วัดความต้านทานของฉนวน (Megger Test)

7. การอบและเติมน้ำมัน

ในการอบเพื่อไล่ความชื้นออกจากหม้อแปลงไฟฟ้า บริษัทฯ ใช้เตาอบสูญญากาศ (Vacuum) ที่ทันสมัยควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์จากประเทศเยอรมัน และบริษัทฯ ยังเป็นบริษัทแห่งเดียวในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ที่ใช้เทคโนโลยี Electric Low-Frequency Heating ในการไล่ความชื้นออกจากหม้อแปลงไฟฟ้าด้วยการจ่ายกระแสความถี่ต่ำเข้าไปที่ขดลวดของหม้อแปลงโดยตรงภายใต้สภาวะสูญญากาศซึ่งเป็นการให้ความร้อนจากภายในออกสู่ภายนอก ด้วยกรรมวิธีนี้จะทำให้ความชื้นที่อยู่จุดในสุดของขดลวดถูกดึงออกได้ทั้งหมดในเวลาสั้น แทนการใช้ Heater ซึ่งเป็นการให้ความร้อนจากภายนอกเข้าสู่ภายใน ความชื้น ณ จุดในสุดไม่สามารถถูกนำออกมาได้หมด นอกจากนี้แล้ว บริษัทฯ ยังใช้เทคโนโลยีในการเติมน้ำมันหม้อแปลงในเตาอบสูญญากาศทำให้น้ำมันสามารถแทรกซึมเข้าไปในระบบฉนวนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันความชื้นเข้าไปสัมผัสน้ำมันภายในหม้อแปลงไฟฟ้าได้ 100% เป็นการเพิ่มอายุการใช้งานของหม้อแปลงให้นานขึ้น

8. การทดสอบครั้งสุดท้าย (Routine Test)

หลังจากผ่านขั้นตอนทั้งหมดแล้ว หม้อแปลงไฟฟ้าทุกเครื่องจะต้องผ่านการทดสอบครั้งสุดท้าย (Routine Test) เครื่องมือทดสอบของบริษัทฯ ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ และผ่านการสอบเทียบความเที่ยงตรงอย่างสม่ำเสมอ ทำให้ได้ค่าในการทดสอบที่แม่นยำ เที่ยงตรง และสามารถรายงานผลการทดสอบได้ทันที ทั้งนี้ รายการที่ทำการทดสอบประกอบด้วย

- Measurement of winding resistance
- Measurement of voltage ratio and check of phase displacement
- Measurement of short circuit impedance and load loss
- Measurement of no-load loss and current
- Separate source AC withstand voltage test
- Short-duraton induced AC withstand voltage test
- Measurement of insulation resistance
- Oil dielectric test

3.3.4 การจัดหาวัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักที่ใช้ในการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าของบริษัทฯ และมียอดการสั่งซื้อสูงสุด 5 อันดับแรก ประกอบด้วย เหล็กซิลิกอน ลวดกลมอาบน้ำยา ชุดตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า Copper Foil และน้ำมันหม้อแปลง โดยบริษัทฯ สั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้ผลิตและ/หรือผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (Supplier) ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ทั้งนี้ บริษัทฯ มีนโยบายในการสั่งซื้อวัตถุดิบโดยพิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1. คุณภาพของวัตถุดิบ

จากการที่บริษัทฯ มีนโยบายหลักในการให้ความสำคัญกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ บริษัทฯ จึงเน้นการสั่งซื้อวัตถุดิบที่มีคุณภาพจากผู้ผลิต หรือ Supplier ที่มีศักยภาพและความสามารถที่จะจัดส่งวัตถุดิบที่มีคุณภาพตามที่กำหนดได้อย่างครบถ้วนและตรงตามกำหนดเวลาที่ต้องการ โดยบริษัทฯ จะมีการจัดทำทะเบียนรายชื่อผู้ผลิตวัตถุดิบและ Supplier (Approved Vendor List) เพื่อใช้ในการกลั่นกรองผู้ผลิตและ Supplier ที่มีคุณภาพ ทั้งนี้ บริษัทฯ จะมีกระบวนการในการตรวจสอบคุณภาพของวัตถุดิบรวมทั้งเยี่ยมชมและตรวจสอบโรงงานของผู้ผลิตรายใหม่ก่อนที่จะอนุมัติให้เป็นผู้ผลิตหรือ Supplier ของบริษัทฯ ซึ่งบริษัทฯ จะทำการทบทวนผลการประเมินทุก 6 เดือน โดยพิจารณาจากคุณภาพและประวัติการส่งมอบวัตถุดิบเป็นหลัก นอกจากนี้หน่วยตรวจสอบคุณภาพ (QA) จะทำการสุ่มตรวจสอบวัตถุดิบทุกครั้งที่ Vendor นำวัตถุดิบมาส่ง เพื่อให้มั่นใจในคุณภาพของวัตถุดิบที่จะนำมาใช้ในกระบวนการผลิตสินค้าของบริษัทฯ

2. ระยะเวลาในการส่งมอบวัตถุดิบ

การซื้อวัตถุดิบในประเทศจะมีระยะเวลาในการส่งมอบวัตถุดิบประมาณ 15-30 วัน ขึ้นอยู่กับประเภทของวัตถุดิบ ในขณะที่การซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศจะมีระยะเวลาในการส่งมอบวัตถุดิบประมาณ 2-3 เดือน เนื่องจากต้องเผื่อระยะเวลาขนส่งซึ่งขึ้นอยู่กับประเทศที่สั่งซื้อ ดังนั้น โดยส่วนใหญ่หากเป็นวัตถุดิบทั่วไปที่ผู้ผลิตหรือ Supplier ในประเทศสามารถจัดหาได้มีคุณภาพใกล้เคียงกับผู้ผลิตหรือ Supplier ต่างประเทศ หรือมีคุณภาพตามที่บริษัทฯ กำหนด เช่น ลวดกลมอาบน้ำยา ลวดแบนหุ้มกระดาษ อุปกรณ์ประกอบหม้อแปลงต่างๆ เป็นต้น บริษัทฯ จะสั่งซื้อจากแหล่งในประเทศ เนื่องจากมีระยะเวลาการส่งมอบที่สั้นกว่าทำให้สามารถบริหารสินค้าคงเหลือได้สะดวกและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

3. ราคาวัตถุดิบและแนวโน้มของราคาวัตถุดิบ

โดยเฉพาะอย่างยิ่งราคาเหล็กซิลิกอนและราคาทองแดง ซึ่งถือเป็นสินค้า Commodity ที่ราคาจะเปลี่ยนแปลงตามราคาในตลาดโลก ดังนั้น ในการสั่งซื้อวัตถุดิบแต่ละครั้ง บริษัทฯ จะต้องพิจารณาปริมาณวัตถุดิบที่จะสั่งซื้อ ประกอบกับระยะเวลาที่สั่งซื้อให้เป็นไปอย่างเหมาะสม โดยบริษัทฯ จะมีการติดตามความเคลื่อนไหวและแนวโน้มราคาวัตถุดิบอย่างใกล้ชิดเพื่อที่จะสามารถบริหารต้นทุนวัตถุดิบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. อัตราแลกเปลี่ยน

เนื่องจากบริษัทฯ มีการซื้อวัตถุดิบจากต่างประเทศในสัดส่วนร้อยละ 31.53 ร้อยละ 41.95 ร้อยละ 38.08 และร้อยละ 27.82 ในปี 2551-2553 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2554 ตามลำดับ ดังนั้น บริษัทฯ จะมีการติดตามการเคลื่อนไหวของอัตราแลกเปลี่ยนเงินสกุลสำคัญต่างๆ อย่างใกล้ชิด เพื่อเป็นการป้องกันความเสี่ยงจากความผันผวนของอัตราแลกเปลี่ยนที่อาจเกิดขึ้น

5. การไม่พึ่งพิงผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่าย (Supplier) รายใดรายหนึ่งหรือน้อยราย

บริษัทฯ มีนโยบายการจัดหาวัตถุดิบจากผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบ (Supplier) หลายราย โดยในแต่ละประเภทของวัตถุดิบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเหล็กซิลิกอน ลวดกลมอาบน้ำยา ชุดตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า Copper Foil และน้ำมันหม้อแปลง บริษัทฯ จะสั่งซื้อวัตถุดิบจากผู้ผลิตหรือ Supplier หลักเพียง 1-2 ราย เนื่องจากผู้ผลิตและ Supplier แต่ละรายมีปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำที่กำหนดไว้ ประกอบกับเพื่อเพิ่มอำนาจการต่อรองกับผู้ผลิตหรือ Supplier ดังกล่าวทั้งในด้านของราคาและระยะเวลาการส่งมอบวัตถุดิบ อย่างไรก็ตาม นอกเหนือจากผู้ผลิตและ/หรือผู้จัดจำหน่ายวัตถุดิบหลักดังกล่าวแล้ว บริษัทฯ ยังซื้อวัตถุดิบจากผู้ผลิตหรือ Supplier รายอื่นๆ เพื่อรักษาความสัมพันธ์ที่ดี และลดความเสี่ยงจากการพึ่งพิงผู้ผลิตหรือ Supplier น้อยราย

ตารางแสดงสัดส่วนการซื้อวัตถุดิบจากในประเทศและต่างประเทศ

	ปี 2551		ปี 2552		ปี 2553		ม.ค. – มี.ค. 2554	
	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ
ซื้อวัตถุดิบในประเทศ	351.22	68.47	168.00	58.05	185.52	61.92	78.62	72.18
ซื้อวัตถุดิบต่างประทศ	161.72	31.53	121.38	41.95	114.08	38.08	30.31	27.82
ยอดซื้อวัตถุดิบรวม	512.94	100.00	289.38	100.00	299.60	100.00	108.93	100.00

รายละเอียดวัตถุดิบที่สำคัญของบริษัทฯ มีดังนี้

1. เหล็กซิลิกอน

เหล็กซิลิกอนถือเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้า คิดเป็นสัดส่วนประมาณร้อยละ 25.56 และร้อยละ 20.26 ของมูลค่าการซื้อวัตถุดิบรวมในปี 2553 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2554 ตามลำดับ บริษัทฯ นำเข้าเหล็กซิลิกอนจากผู้จัดจำหน่ายในประเทศเกาหลีใต้เป็นหลัก โดยจะทำการสั่งซื้อวัตถุดิบล่วงหน้าเป็นรายไตรมาส อย่างไรก็ตาม เนื่องจากเหล็กซิลิกอนคุณภาพสูงสำหรับใช้ในการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นสินค้าที่มีผู้ผลิตน้อยราย จึงทำให้ปริมาณเหล็กซิลิกอนที่ผลิตได้มีจำนวนจำกัด ดังนั้น ในกรณีที่ปริมาณเหล็กซิลิกอนที่สั่งซื้อจากต่างประเทศไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ บริษัทฯ จะสั่งซื้อจากผู้จัดจำหน่ายในประเทศเพิ่มเติม เพื่อให้สามารถผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าให้แก่ลูกค้าได้ทันตามกำหนดเวลา

ตารางแสดงสัดส่วนการซื้อเหล็กซิลิกอนจากในประเทศและต่างประเทศ

	ปี 2551		ปี 2552		ปี 2553		ม.ค. – มี.ค. 2554	
	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ	ล้านบาท	ร้อยละ
ในประเทศ	85.21	44.45	17.62	16.42	8.41	10.98	2.99	13.55
ต่างประทศ	106.50	55.55	89.68	83.58	68.17	89.02	19.08	86.45
รวม	191.71	100.00	107.30	100.00	76.58	100.00	22.07	100.00

ในปี 2553 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2554 บริษัทฯ สั่งซื้อเหล็กซิลิกอนจากผู้จัดจำหน่ายต่างประเทศรายหนึ่ง คิดเป็นร้อยละ 19.06 และร้อยละ 12.90 ของมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบรวม ตามลำดับ

2. ลวดกลมอาบน้ำยา

ลวดกลมอาบน้ำยาเป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการพันคอยล์แรงสูง หรือขดลวดแรงสูงซึ่งทำหน้าที่รับพลังงานไฟฟ้าจากสายส่งไฟฟ้าแรงสูงและเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้าเป็นพลังงานแม่เหล็กไหลเวียนอยู่ในแกนเหล็ก เพื่อส่งผ่านพลังงานไปยังขดลวดแรงต่ำ บริษัทฯ มียอดสั่งซื้อลวดกลมอาบน้ำยาคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 20.72 และร้อยละ 24.01 ของมูลค่าการซื้อวัตถุดิบรวมในปี 2553 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2554 ตามลำดับ โดยเป็นการซื้อจากผู้ผลิตในประเทศทั้งหมด เนื่องจากลวดกลมอาบน้ำยาที่ผลิตในประเทศมีคุณภาพใกล้เคียงหรือเทียบเท่ากับวัตถุดิบที่นำเข้าจากต่างประเทศ แต่ใช้ระยะเวลาในการสั่งซื้อที่สั้นกว่าทำให้บริษัทฯ สามารถบริหารสินค้าคงเหลือได้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3. ชุดตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า

ในปี 2553 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2554 บริษัทฯ มียอดสั่งซื้อตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้าคิดเป็นสัดส่วนร้อยละ 11.84 และร้อยละ 11.22 ของมูลค่าการสั่งซื้อวัตถุดิบรวม ตามลำดับ ปัจจุบัน บริษัทฯ ไม่มีนโยบายผลิตตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้าไว้ใช้เอง โดยบริษัทฯ จะสั่งซื้อจากผู้ผลิตหลักในประเทศประมาณ 2-3 ราย ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับความชำนาญในการผลิตตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า ราคา และระยะเวลาในการส่งมอบสินค้า โดยทั่วไป ผู้ผลิตจะใช้เวลาในการผลิตหม้อแปลงไฟฟ้าและส่งมอบสินค้าประมาณ 15-30 วัน บริษัทฯ จึงต้องวางแผนในการสั่งซื้อชุดตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้าจากผู้ผลิตเป็นการล่วงหน้า โดยจะมีการ Stock สำรองสำหรับตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้ามาตรฐานที่มีปริมาณการสั่งซื้อจากลูกค้าอย่างสม่ำเสมอ

ในการกำหนดราคาตัวถังหม้อแปลงไฟฟ้า ผู้ผลิตจะกำหนดเป็นราคาต่อกิโลกรัม ซึ่งโดยส่วนใหญ่ราคาจะไม่ผันผวนมากนัก ในกรณีที่ผู้ผลิตจะมีการเปลี่ยนแปลงราคา จะต้องแจ้งให้บริษัทฯ ทราบก่อนล่วงหน้าประมาณ 1 เดือน

4. น้ำมันหม้อแปลง

ในปี 2553 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2554 บริษัทฯ มีสัดส่วนสั่งซื้อน้ำมันหม้อแปลงคิดเป็นร้อยละ 6.73 และร้อยละ 6.65 ของมูลค่าการซื้อวัตถุดิบรวม ตามลำดับ น้ำมันหม้อแปลงเป็นน้ำมันที่ผลิตสำหรับใช้กับหม้อแปลงไฟฟ้าโดยเฉพาะ ซึ่งจะมีคุณสมบัติเป็นฉนวนที่ดี มีหน้าที่นำพาความร้อนจากภายในหม้อแปลงไฟฟ้าออกมาสู่ตัวถังเพื่อระบายไปสู่อากาศภายนอก ในการสั่งซื้อน้ำมันหม้อแปลง จะพิจารณาจากแผนการผลิตโดยจะทำการสั่งซื้อจากผู้จัดจำหน่ายในประเทศล่วงหน้าประมาณ 3 เดือน เนื่องจากผู้จัดจำหน่ายมีการกำหนดปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำไว้ และจะยืนยันช่วงระยะเวลาการจัดส่งน้ำมันกับผู้จัดจำหน่ายอีกครั้งหนึ่งโดยอาศัยข้อมูลจากการประสานงานระหว่างฝ่ายจัดซื้อกับฝ่ายผลิตอย่างใกล้ชิด เพื่อป้องกันปัญหาการขาดแคลนวัตถุดิบ ทั้งนี้ ฝ่ายจัดซื้อจะติดตามความเคลื่อนไหวของราคาน้ำมันโดยการสอบถามจากผู้จัดจำหน่ายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อช่วยบริหารการสั่งซื้อน้ำมันหม้อแปลงให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5. Copper Foil

Copper Foil เป็นวัตถุดิบที่ใช้ในการพันคอยล์แรงต่ำ หรือขดลวดแรงต่ำซึ่งทำหน้าที่เป็นตัวจ่ายกระแสไฟฟ้าออกจากหม้อแปลงไปสู่ Load หรืออุปกรณ์ที่ต่ออยู่ ในปี 2553 และงวด 3 เดือนแรกของปี 2554 บริษัทฯ มีสัดส่วนการซื้อ Copper Foil คิดเป็นร้อยละ 12.61 และร้อยละ 7.65 ของมูลค่าการซื้อวัตถุดิบรวม ตามลำดับ โดย Copper Foil ทั้งหมดบริษัทฯ สั่งซื้อจากผู้ผลิตในต่างประเทศทั้งหมด ปัจจุบัน บริษัทฯ สั่งซื้อจากผู้ผลิตในประเทศเยอรมันและเกาหลีใต้เป็นหลัก ทั้งนี้ ในการสั่งซื้อ Copper Foil นั้น จะพิจารณาจากปริมาณการสั่งซื้อขั้นต่ำ (Minimum Stock) ที่กำหนดไว้ โดยหากปริมาณลดลงจนถึงปริมาณขั้นต่ำที่ต้องมีไว้ ระบบ ERP ก็จะแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องดำเนินการสั่งซื้อวัตถุดิบเพิ่ม ซึ่งระบบดังกล่าวจะช่วยให้บริษัทฯ สามารถบริหารวัตถุดิบได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีปริมาณที่เหมาะสม

3.3.5 งานที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

ณ วันที่ 31 พฤษภาคม 2554 บริษัทฯ มีหม้อแปลงไฟฟ้าที่ยังไม่ส่งมอบจำนวน 846 เครื่อง คิดเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 453.18 ล้านบาท

3.3.6 ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ในอดีตที่ผ่านมา บริษัทฯ ไม่มีข้อพิพาทหรือถูกฟ้องร้องเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม โดยบริษัทฯ มุ่งเน้นการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์หม้อแปลงไฟฟ้าที่ลดการใช้พลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ตลอดจนเทคโนโลยีที่บริษัทฯ เลือกใช้ในกระบวนการผลิตช่วยลดการใช้พลังงานและลดการสร้างมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมถึงต้องมีความปลอดภัยกับผู้ปฏิบัติงานไปจนถึงผู้ใช้ ไม่ว่าจะเป็นการเชื่อมต่อ Copper Foil Pressing แบบ Cold Press ซึ่งไม่ทำให้เกิดเขม่าควันและไอร้อน การใช้กระบวนการพ่นและตกแต่งสีของหม้อแปลงไฟฟ้าในห้องพ่นสีแบบ Spray Booth ซึ่งมีการติดตั้งอุปกรณ์ในการขจัดละอองสีเพื่อป้องกันไม่ให้ฟุ้งกระจายไปในบริเวณใกล้เคียงจนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ และสีที่ใช้พ่นหม้อแปลงก็เป็นสีที่มีส่วนผสมของน้ำเป็นหลักซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อคนและสิ่งแวดล้อม รวมถึงการเลือกใช้ระบบไล่ความชื้นและเติมน้ำมันที่ลดการใช้พลังงานและลดการปล่อยไอร้อนสู่อากาศ

นอกจากนี้ ในปี 2551 บริษัทฯ ยังได้รับการรับรองระบบมาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2004 ถือเป็นเครื่องพิสูจน์ได้ว่าบริษัทฯ มีระบบการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมที่ดี โดยมีระบบการควบคุมและปรับปรุงกระบวนการผลิต รวมทั้งแผนดำเนินการด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อลดหรือมิให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างชัดเจนและเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด