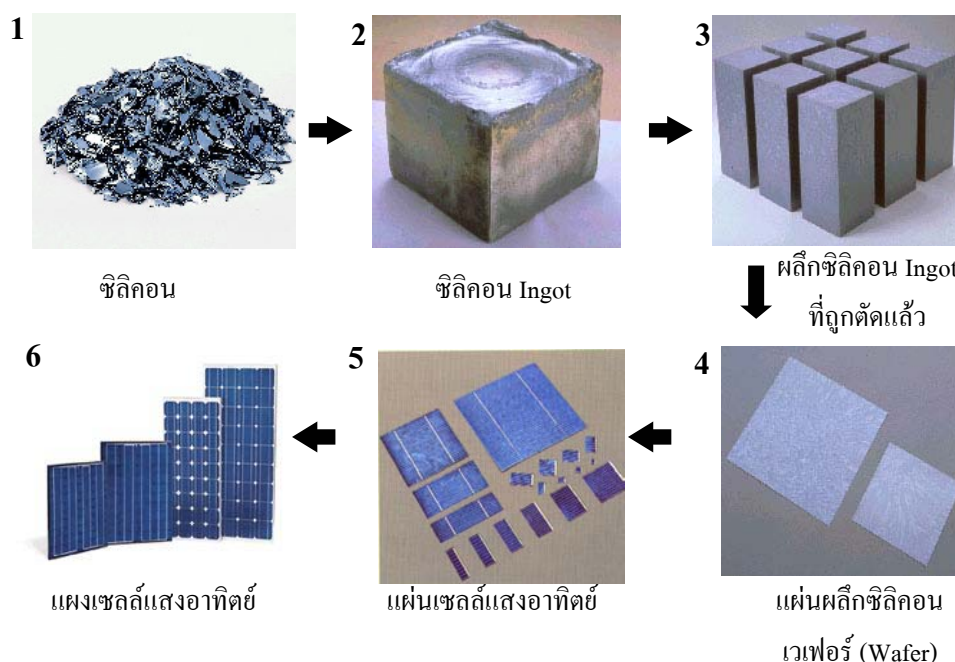


6. โครงการในอนาคต

6.1 โครงการสร้างโรงงานผลิตแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์

บริษัทมีโครงการขยายกิจการ โดยการสร้างโรงงานผลิตแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ ซึ่งจัดเป็นการขยายการผลิตสู่ อุตสาหกรรมต้นน้ำ (Up-stream) และเป็นโรงงานผลิตแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกซิลิคอนแห่งแรกในประเทศไทย

ภาพแสดงขั้นตอนการแปรรูปจากซิลิคอนสู่แผงเซลล์แสงอาทิตย์



ปัจจุบันบริษัทนำเข้าแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกซิลิคอนจากต่างประเทศ และนำมาประกอบเป็นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ (จากหมายเลข 5 ถึงหมายเลข 6) และมีโครงการสร้างโรงงานผลิตแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ โดยใช้วัตถุดิบจากแผ่นเวเฟอร์ (Wafer) (จากหมายเลข 4 ถึงหมายเลข 5) โดยการนำแผ่นเวเฟอร์มาล้างด้วยกรดและสารเคมี นำไปอบที่อุณหภูมิสูงเพื่อแพร่ซึมสารเจือปนฟอสฟอรัส ซึ่งจะทำให้แผ่นเวเฟอร์เกิดความสามารถในการผลิตไฟฟ้า จากนั้นจึงเคลือบผิวเพื่อป้องกันการสะท้อนของแสง พิมพ์ขั้วไฟฟ้า และอบเซลล์ที่ความร้อนสูง ผลิตภัณฑ์ที่ได้คือแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ที่สามารถผลิตพลังงานไฟฟ้าเมื่อได้รับแสงอาทิตย์ ซึ่งสามารถนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการประกอบแผงเซลล์ในกระบวนการผลิตเดิมของบริษัท

6.1.1 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

ที่ตั้งโรงงาน

กิจกรรม

พื้นที่โรงงาน

พื้นที่อาคารโรงงาน

กำลังการผลิต

ถนนธนรัชต์ กม.6 อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

ผลิตแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกมัลติคริสตัลไลน์ซิลิคอน โดย
การแพร่ซึมสารเจือปนฟอสฟอรัสลงบนแผ่นเวเฟอร์

ประมาณ 5 ไร่

2,000 ตารางเมตร (รวมอาคารย่อยต่างๆ)

ประมาณ 20 เมกะวัตต์ต่อปี

ประสิทธิภาพเฉลี่ยของเซลล์ที่ผลิตได้	ร้อยละ 14.5
ขนาดของแผ่นเวเฟอร์	15.6 ซม. x 15.6 ซม.
กำลังไฟเอาต์พุตสูงสุด	3.53 วัตต์/เซลล์
จำนวนเซลล์ที่ผลิตต่อปี	5.6 ล้านเซลล์
จำนวนพนักงานทั้งหมด	ประมาณ 80 คน (ฝ่ายโรงงาน ทำงาน 3 กะ)

6.1.2 ความคืบหน้าในการดำเนินโครงการ

ในวันที่ 14 มีนาคม 2548 บริษัทได้ลงนามในสัญญาว่าจ้างให้ บริษัท M+W Zander (Thai) Ltd. (“M+W Zander”) เป็นผู้รับเหมาให้ดำเนินการออกแบบ ก่อสร้าง ติดตั้ง และถ่ายทอดเทคโนโลยีในลักษณะแบบเบ็ดเสร็จ (Turnkey Project) โดยบริษัท M+W Zander (Thai) Ltd. เป็นบริษัทลูกของ M+W Zander (S) Pte.Ltd. ประเทศสิงคโปร์ ซึ่งถือหุ้นทั้งหมดโดย M+W Zander Facility Engineering GmbH ประเทศเยอรมนี ซึ่งภาระหน้าที่ตามสัญญา รวมถึงความรับผิดชอบต่างๆในสัญญาจะเป็นการรับผิดชอบร่วมกันทั้ง M+W Zander (Thai) Ltd., M+W Zander (S) Pte.Ltd. และ M+W Zander Facility Engineering GmbH (รวมเรียกว่ากลุ่มบริษัท M+W Zander)

กลุ่มบริษัท M+W Zander เป็นบริษัทที่ปรึกษาชั้นนำในการจัดสร้างโรงงานอุตสาหกรรมผลิตเซลล์แสงอาทิตย์แบบ Turnkey ที่ทันสมัยที่สุดและดีที่สุดในโลกแห่งหนึ่ง มีความเชี่ยวชาญในด้านการใช้เทคโนโลยีที่ซับซ้อนและทันสมัย มีประสบการณ์ในการเป็นที่ปรึกษาให้กับโครงการสร้างโรงงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์มาแล้ว 9 แห่งทั่วโลก ในช่วงปี 2001 – 2004 นอกจากนี้นักกลุ่ม M+W Zander ยังมีผลงานการออกแบบและเป็นที่ปรึกษาการสร้างโรงงานที่ใช้เทคโนโลยีสะอาดแบบ Turnkey ให้กับหน่วยงานรัฐบาลและเอกชนในประเทศไทยมากกว่า 5 โครงการ รวมทั้งโรงงานประกอบแผงเซลล์แสงอาทิตย์ด้วย ในปี 2546 กลุ่มบริษัท M+W Zander มีรายได้รวมประมาณ 86,394 ล้านบาท (1,694 ล้านยูโรที่อัตราแลกเปลี่ยน 1 ยูโรเท่ากับ 51 บาท) มีบริษัทในเครือกว่า 30 แห่งทั่วโลก (รายละเอียดข้อมูลของกลุ่มบริษัท M+W Zander อยู่ในหัวข้อ 6.1.8 ส่วนที่ 2 หน้า 54)

สรุปสาระสำคัญของสัญญา

(1) มูลค่าสัญญา

มูลค่ารวมของสัญญาคือ 910 ล้านบาท (ไม่รวม VAT) คำนวณจากอัตราแลกเปลี่ยนที่ 51.7137 บาทต่อ 1 ยูโร ทั้งนี้มูลค่าของสัญญาดังกล่าวรวมมูลค่าของการจัดทำ Concept Design เท่ากับ 7.9 ล้านบาท (ไม่รวม VAT)

(2) ภาระหน้าที่หลักของ M+W Zander

M+W Zander จะรับผิดชอบต่อผลงาน การจัดการ การทำงาน และการส่งมอบงานต่อบริษัท รวมถึงการรับประกันต่างๆ ในลักษณะของ Turnkey Project สำหรับการออกแบบและก่อสร้างโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดซิลิคอน อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามกำหนดเวลา และได้มาตรฐานตามวิชาชีพ ซึ่งหน้าที่ของ M+W Zander มีดังต่อไปนี้

- จัดทำ Concept Design และ Detail Design สำหรับโรงงาน
- ก่อสร้างโรงงาน ติดตั้งเครื่องจักรและระบบสาธารณูปโภค ให้เสร็จตามเวลาที่กำหนดในข้อ (7)
- จัดหาและฝึกอบรมการทำงาน รวมทั้งควบคุมคุณภาพและตรวจสอบการทำงานของ Sub-contractors และ Suppliers ให้เป็นไปตามที่กำหนด
- จัดหาเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพการผลิตตามที่กำหนดในข้อ (8)
- ทำการทดสอบการเดินเครื่องจักร สอบเทียบ และออกไปรับรอง

- ฝึกอบรมพนักงานของบริษัททั้งในด้านทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ตั้งแต่การขนย้ายเครื่องจักรเข้าโรงงานจนกระทั่งการทดสอบขั้นสุดท้าย ฝึกอบรมการเดินเครื่องจักรและการปรับกระบวนการผลิต รวมถึงการฝึกอบรมการบำรุงรักษาและการซ่อมแซมเครื่องจักร
- ควบคุมดูแลการทดสอบการผลิต ให้เป็นไปตามที่กำหนดในข้อ (8)
- ในการส่งมอบงาน M+W Zander จะส่งมอบคู่มือการปฏิบัติงานและการบำรุงรักษา แบบแปลนโดยละเอียดของโรงงานทั้งหมด และใบรับประกันคุณภาพให้บริษัท
- ในระหว่างการก่อสร้าง ควบคุมจัดการให้อาคารโรงงาน และเครื่องจักรอยู่ในสภาพสะอาดและพร้อมใช้ และบริหารจัดการในเรื่องการควบคุมความปลอดภัยของโรงงาน
- M+W Zander จะรายงานความคืบหน้าในการดำเนิน โครงการต่อบริษัทเดือนละครั้ง

(3) การประกันภัย

- M+W Zander รับประกันความเสียหายของโรงงาน อุปกรณ์ เครื่องจักร และระบบสาธารณูปโภค ตามมูลค่าจริง
- M+W Zander รับประกันความเสียหายจากการบาดเจ็บของบุคคล และทรัพย์สินของบุคคลที่สาม เป็นจำนวนเงิน 2.5 ล้านดอลลาร์หรือ 129.3 ล้านบาท สำหรับความเสียหายหรือการบาดเจ็บแต่ละครั้ง โดยไม่จำกัดจำนวนครั้ง ตลอดระยะเวลาของสัญญา

(4) การตรวจและทดสอบเบื้องต้นของเครื่องจักรและอุปกรณ์ทั้งหมดในการผลิต

- ก่อนที่จะจัดส่งเครื่องจักรออกจากโรงงานของผู้ผลิต M+W Zander และบริษัทจะร่วมกันตรวจและทดสอบเบื้องต้น ณ สถานที่ผลิตเครื่องจักร เพื่อให้มั่นใจว่ามีประสิทธิภาพเป็นไปตามข้อกำหนดของเครื่องจักรและ M+W Zander จะมอบหนังสือรับรองผลการตรวจและทดสอบให้กับบริษัท เพื่อให้มั่นใจว่าเครื่องจักรทั้งหมดมีคุณภาพและประสิทธิภาพสามารถผลิตได้ตามข้อกำหนดในสัญญา

(5) การส่งมอบงานและการออกใบรับรองการผลิต

- M+W Zander จะทำการทดสอบขั้นสุดท้าย (Final Acceptance Test) เพื่อการผลิตเป็นไปตามข้อกำหนดในข้อ (8) ซึ่งถ้าหากไม่ผ่านข้อกำหนด M+W Zander สามารถจะทำการทดสอบขั้นสุดท้ายนี้อีกครั้งหนึ่ง โดยรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น เช่น ค่าวัตถุดิบต่างๆ และถ้าในการทดสอบขั้นสุดท้ายครั้งที่สองนี้ยังไม่ผ่านข้อกำหนด M+W Zander จะรับผิดชอบค่าเสียหายตามข้อ (9)

(6) การจ่ายเงิน (Payment Schedule)

- การจ่ายเงินสำหรับ Concept Design จำนวน 7.9 ล้านบาท
 - 25% จ่ายล่วงหน้า
 - 50% จ่ายเมื่อ M+W Zander ส่ง Concept Design Report
 - 25% จ่ายเมื่อบริษัทรับรอง Concept Design
- การจ่ายเงินสำหรับการออกแบบและก่อสร้างโรงงาน (รวมเครื่องจักร) จำนวน 902.1 ล้านบาท
 - 25% จ่ายล่วงหน้าเมื่อยื่นยันคำสั่งซื้อและสั่งจ้างก่อสร้าง (โดยบริษัทได้รับ Performance Bond จาก M+W Zander ก่อนจ่ายเงิน)
 - 50% จ่ายเมื่อเครื่องจักร วัสดุ อุปกรณ์พร้อมจะถูกจัดส่งออกจากประเทศผู้ผลิต

- 15% จ่ายเมื่อติดตั้งเครื่องจักรแล้วเสร็จ
- 10% จ่ายภายหลังจากการทดสอบขั้นสุดท้าย

ทั้งนี้ รายละเอียดจำนวนงวดการจ่ายเงินและมูลค่าการจ่ายเงินจะระบุในรายงานผลการจัดทำ Concept Design

(7) ระยะเวลาในการดำเนินโครงการ

กิจกรรม	ระยะเวลาโดยประมาณ
ลงนามในสัญญา	มีนาคม 2548
จัดทำ Concept design	มีนาคม – พฤษภาคม 2548
จัดทำ Detailed design	พฤษภาคม - กันยายน 2548
เริ่มก่อสร้าง	กันยายน 2548
ก่อสร้างอาคารแล้วเสร็จ	เมษายน 2549
นำเครื่องจักรเข้าโรงงานและติดตั้ง	พฤษภาคม 2549
เริ่มการผลิต	กันยายน 2549
ทดสอบขั้นสุดท้าย	เมษายน 2550

(8) การรับประกันผลิตภัณฑ์โดย M+W Zander

- ประสิทธิภาพการแปลงพลังงานของเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกซิลิคอนโมโนคริสตัลไลน์ชนิดมอนอคริสตัลไลน์โดยเฉลี่ยร้อยละ 14.5
- กำลังการผลิตสูงสุด 20 เมกะวัตต์ (สำหรับเซลล์ขนาด 156 mm x 156 mm)
- ประสิทธิภาพการผลิต (Yield) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 92 หรือมีปริมาณของเสียไม่เกินร้อยละ 8
- M+W Zander รับประกันอาคารและระบบสาธารณูปโภคเป็นเวลา 12 เดือนภายหลังจากที่แล้วเสร็จโดยสมบูรณ์ และรับประกันเครื่องจักรเป็นเวลา 12 เดือน หลังจากการทดสอบขั้นสุดท้าย ทั้งนี้เป็นระยะเวลาไม่เกิน 22 เดือนภายหลังจากที่ขนย้ายเครื่องจักรเข้าโรงงาน

(9) ค่าปรับ

- M+W Zander จะจ่ายค่าปรับกรณีเกิดความล่าช้า และผลงานไม่บรรลุข้อกำหนดดังต่อไปนี้
 - ความล่าช้าในการนำเครื่องจักรเข้าโรงงานและติดตั้ง
 - ความล่าช้าในการเริ่มการผลิต
 - ประสิทธิภาพของเซลล์แสงอาทิตย์ กำลังการผลิตและประสิทธิภาพการผลิตไม่เป็นไปตามที่กำหนด ทำให้ใช้เวลาในการแก้ไข
- M+W Zander จะจ่ายค่าความเสียหายดังกล่าวในกรณีเกิดความล่าช้าเกินกว่า 8 สัปดาห์ โดยจะจ่ายค่าปรับเป็นมูลค่าร้อยละ 0.2 ของมูลค่าสัญญาหรือประมาณ 1.82 ล้านบาทต่อสัปดาห์ แต่ไม่เกินร้อยละ 10 ของมูลค่าสัญญาหรือประมาณ 91 ล้านบาท ก่อนระยะเวลาสิ้นสุดของสัญญาโดยสมบูรณ์
- M+W Zander จะออก Performance bond เป็นหนังสือรับรองจากธนาคารมูลค่าร้อยละ 10 ของสัญญาหรือประมาณ 91 ล้านบาทเพื่อเป็นหลักประกันให้กับบริษัท ภายใน 21 วันหลังจากที่บริษัทลงนามในสัญญา Detailed Design and Construction Works และบริษัทจะคืนหนังสือรับรองธนาคารให้กับ M+W Zander ภายหลังจากที่บริษัทจ่ายเงินงวดสุดท้าย

- หลังจากที่มีการส่งมอบงานทั้งหมดเสร็จสิ้นแล้ว M+W Zander จะออก Warranty bond เป็นมูลค่าร้อยละ 10 ของมูลค่าโครงการจริงเพื่อเป็นหลักประกันของผลงาน ซึ่งบริษัทจะคืนให้กับ M+W Zander 1 ปีหลังจากการส่งมอบงาน

6.1.3 การจัดหาเครื่องจักรหลัก

บริษัทโซลาร์ตรอน ร่วมกับบริษัท M+W Zander ได้ทำการสรรหาเครื่องจักรสำหรับการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์และได้ตัดสินใจเลือกใช้บริษัท Centrotherm ประเทศเยอรมนี ซึ่งเป็นผู้ผลิตเครื่องจักรสำหรับการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ที่มีชื่อเสียงมากในปัจจุบัน ก่อตั้งมาตั้งแต่ปี 2491 มีผลิตภัณฑ์เช่น เตาแพร่ซึมสารเจือปน (diffusion) สำหรับแพร่ซึมสารฟอสฟอรัส เครื่องปลูกชั้นป้องกันการสะท้อนแสง เตาเผาและอบขั้วโลหะไฟฟ้า ซึ่งล้วนแล้วแต่เป็นเครื่องจักรที่เป็นหัวใจหลักในกระบวนการผลิต

บริษัท Centrotherm มีความเชี่ยวชาญในกระบวนการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์อย่างครบวงจร สามารถรับรองผลการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ที่ออกมาจากสายการผลิต ซึ่งผ่านขั้นตอนน้อยกว่า 20 ขั้นตอนและเครื่องจักรกว่า 10 ชนิดได้ ทั้งในด้านประสิทธิภาพของเซลล์ ประสิทธิภาพการผลิต (yield) และกำลังการผลิต ซึ่งเป็นการประกันแบบ back-to-back ผ่านผู้รับจ้าง Turnkey คือ M+W Zander ถึงผู้ว่าจ้างคือบริษัทโซลาร์ตรอน

บริษัท Centrotherm มีผลงานผลิตเครื่องจักรให้ลูกค้าในประเทศต่างๆ มากกว่า 20 แห่ง คิดเป็นจำนวนเมกะวัตต์หลายร้อยเมกะวัตต์ ได้แก่ บริษัท Q-Cells ประเทศเยอรมนี (150 MW) บริษัท Deutsche Cell ประเทศเยอรมนี (60 MW) บริษัท RWE Schott Solar ประเทศเยอรมนี (60 MW) บริษัท BP Solar ประเทศ อังกฤษ/อินเดีย (58 MW) บริษัท Sunways ประเทศเยอรมนี (20 MW) บริษัท Motec ประเทศไต้หวัน (65 MW) บริษัท Suntec ประเทศจีน (65 MW) บริษัท Scancell ประเทศนอร์เวย์ (10 MW) เป็นต้น

6.1.4 การจัดหาวัตถุดิบ

วัตถุดิบหลักสำหรับโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์คือแผ่นซิลิคอนเวเฟอร์ ซึ่งต้องอาศัยการนำเข้าจากต่างประเทศ เช่นเดียวกับเซลล์แสงอาทิตย์ซึ่งเป็นวัตถุดิบหลักของบริษัทในปัจจุบัน อย่างไรก็ตามบริษัทสามารถสั่งซื้อแผ่นซิลิคอนเวเฟอร์จากซัพพลายเออร์รายเดิมได้ เช่นจาก BP Solar, Kyocera เป็นต้น เนื่องจากซัพพลายเออร์เหล่านี้ผลิตทั้งแผ่นเวเฟอร์และเซลล์แสงอาทิตย์ นอกจากนั้นบริษัทยังสามารถสั่งซื้อแผ่นเวเฟอร์ได้จากบริษัทอื่นๆ ในประเทศญี่ปุ่น เยอรมนี สหรัฐอเมริกา นอร์เวย์ และไต้หวัน เป็นต้น

6.1.5 การจัดหาบุคลากร

บริษัทมีแผนในการจัดหาบุคลากรเข้ามารับผิดชอบในโครงการผลิตแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งด้านการบริหารและเทคโนโลยี โดยบริษัทจะทยอยรับบุคลากรที่มีความชำนาญในด้านต่างๆ เช่น การผลิตเซลล์แสงอาทิตย์และเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องด้านต่างๆ เข้าสู่บริษัทเป็นระยะๆ ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2547 บริษัทได้เชิญผู้เชี่ยวชาญการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ 2 ท่าน คือ ศาสตราจารย์ ดร. คุสิต เครืองาม จากคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นหัวหน้าคณะผู้วิจัยโครงการศึกษาแนวทางการจัดตั้งอุตสาหกรรมผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย และ ดร. ภาวัน สยามชัย นักวิจัยผู้เชี่ยวชาญจากศูนย์เทคโนโลยีไมโครอิเล็กทรอนิกส์ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ ให้มาเป็นผู้รับผิดชอบหลักด้านเทคโนโลยี และในเดือนกันยายน 2547 บริษัทได้เชิญนางปัทมา วงษ์ด้วยทอง จากบริษัท Business Management System จำกัด ให้มาเป็นผู้รับผิดชอบหลักด้านการบริหารธุรกิจ ต่อมาในเดือนมีนาคม 2548 บริษัทได้เชิญนายสุนทร ขาวหนองหิน ผู้เชี่ยวชาญการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์อีกท่านจากภาคเอกชนแห่งหนึ่งให้เข้าร่วมทีมโครงการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ และเดือนเมษายน 2548 บริษัทก็จะเชิญนายณัฐพล ช่วงสุวนิช ผู้เชี่ยวชาญการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์จากภาคเอกชนอีกแห่งหนึ่งให้มาร่วมทีมโครงการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ หลังจากนั้นบริษัทจะทยอยรับสมัครพนักงานผู้เชี่ยวชาญในด้านต่างๆ เข้ามาเป็นระยะๆ

โครงสร้างการบริหาร (Organization Chart) โรงงาน ประกอบด้วยบุคลากรส่วนธุรกิจทั่วไปประมาณ 20 คน และส่วนเทคโนโลยีอีกประมาณ 60 คน ส่วนของเทคโนโลยีแบ่งออกเป็นส่วนใหญ่ๆ 5 ส่วนดังนี้

1. ส่วนผลิตแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ (Production Department) มีจำนวนประมาณ 30 คน
2. ส่วนพัฒนากระบวนการผลิต (Process Department) มีจำนวนประมาณ 5 คน
3. ส่วนบำรุงรักษา (Maintenance Department) มีจำนวนประมาณ 10 คน
4. ส่วนสนับสนุนระบบสาธารณูปโภค (Facility Department) มีจำนวนประมาณ 10 คน
5. ส่วนวิจัยและพัฒนา (Research and Development) มีจำนวนประมาณ 5 คน

ในปี 2548-2549 บริษัทจะทยอยรับนักศึกษาที่เรียนจบปริญญาโท ปริญญาเอกด้านเทคโนโลยีการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ จากต่างประเทศอีกจำนวนหลายคน

บุคลากรข้างต้นจะเป็นผู้รับการฝึกอบรมตั้งแต่ขั้นตอนการติดตั้งเครื่องจักร การใช้ การบำรุงรักษาเครื่องจักร จากบริษัทผู้ผลิตเครื่องจักรทั้งในต่างประเทศและในประเทศ

สาขาวิชาความเชี่ยวชาญของบุคลากรที่เข้ามาทำงานด้านเทคโนโลยี จะประกอบด้วย วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ วิศวกรรมเคมี วิศวกรรมอุตสาหการ วิศวกรรมเครื่องกล ฟิสิกส์ วัสดุศาสตร์ เคมี เป็นต้น

การจัดการบุคลากรตำแหน่งเทคโนโลยีทั่วไป จะประกาศผ่านหน้าหนังสือพิมพ์และสื่อต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

นอกจากนี้ บริษัทยังมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับผู้เชี่ยวชาญในต่างประเทศ จึงมีแผนที่จะเชิญผู้เชี่ยวชาญจากต่างประเทศให้เข้าร่วมโครงการด้วย ดังนี้

1. เชิญอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญด้านการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์จากมหาวิทยาลัยชั้นนำของโลก เป็นที่ปรึกษา เช่น จากประเทศญี่ปุ่น เยอรมนี ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา สเปน เป็นต้น
2. เชิญนักวิจัยชั้นนำจากสถาบันการวิจัยการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ เป็นที่ปรึกษา เช่น จากประเทศญี่ปุ่น เยอรมนี ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา สเปน
3. เชิญนักวิจัยชั้นนำในต่างประเทศ เข้ามาเป็นพนักงานทำงานเต็มเวลาอีกหลายตำแหน่ง

6.1.6 แผนการใช้เงินและการจัดหาเงินทุน

ระยะเวลา		รายละเอียด	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ (บาท)	แหล่งเงินทุน
ปี 2548	ไตรมาสที่ 1	ค่า Concept Design	7,900,000	จากการเพิ่มทุนโดยการออกหุ้นสามัญในครั้งนี้
	ไตรมาสที่ 2	ค่าเครื่องจักรงวดที่ 1	169,143,750	
		ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง งวดที่ 1	56,381,250	
	ไตรมาสที่ 4	ค่าเครื่องจักรงวดที่ 2	399,240,625	จากการเพิ่มทุนโดยการออกหุ้นสามัญในครั้งนี้ และใช้ Cash Flow จากบริษัท
		ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้าง งวดที่ 2	51,809,375	เงินกู้ยืมจากสถาบันการเงิน

ระยะเวลา		รายละเอียด	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ (บาท)	แหล่งเงินทุน
ปี 2549	ไตรมาสที่ 3	ค่าเครื่องจักรงวดที่ 3	83,505,625	
		ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างงวดที่ 3	51,809,375	
ปี 2550	ไตรมาสที่ 2	Final Acceptance Test	90,210,000	
รวมทั้งสิ้น			910,000,000	

หมายเหตุ: การสั่งซื้อเครื่องจักรจะกระทำเมื่อมีการลงนามในสัญญา Detailed Design และ Construction Works กับ M+W Zander เรียบร้อยแล้ว

6.1.7 การประเมินผลตอบแทนของโครงการผลิตแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์

บริษัทจะสามารถลดต้นทุนการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ลดลงประมาณร้อยละ 20-30 เนื่องจากแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ที่ผลิตจากโรงงานแห่งนี้จะมีราคาต่อหน่วยประมาณ 70-80 บาท เมื่อเทียบกับราคานำเข้าแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ในปัจจุบันที่ราคาประมาณ 90-100 บาท ทั้งนี้ เมื่อประเมินผลตอบแทนที่ได้รับจากการลงทุนในโครงการดังกล่าว พบว่ามีระยะเวลาในการคืนทุน (Payback Period) ประมาณ 3 ปี นับจากเริ่มผลิต และมีอัตราผลตอบแทน (Internal Rate of Return: IRR) ประมาณร้อยละ 35 โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางแสดงประมาณการกระแสเงินสด

(หน่วย: บาท)

ระยะ	ก่อสร้าง		เริ่มดำเนินการ	ผลิตเต็มกำลังการผลิต		
ปี	2548	2549	2550	2551	2552	2553
กำลังการผลิต (ร้อยละ)	0.00	0.00	50.00	100.00	100.00	100.00
กระแสเงินสดรับ						
รายได้จากการขาย	-	-	973,387,843	1,765,269,193	1,874,756,689	1,839,194,815
กระแสเงินสดจ่าย						
1. ต้นทุนวัตถุดิบ	-	-	-650,099,201	-1,305,003,692	-1,271,791,613	-1,239,872,797
2. ค่าใช้จ่ายในด้านการบริหาร	-5,000,000	-5,000,000	-62,121,735	-67,118,369	-71,393,317	-75,956,845
3. ค่าใช้จ่ายสร้างโรงงาน	-684,475,000	-135,315,000	-90,210,000	-	-	-
รวมกระแสเงินสดจ่าย	-689,475,000	-140,315,000	-802,430,936	-1,372,122,061	-1,343,184,930	-1,315,829,642
กระแสเงินสดสุทธิ	-689,475,000	-140,315,000	170,956,907	393,147,132	531,571,759	523,365,173
เงินสดสุทธิสะสม (อัตราส่วนลดคิดลด 15%)	-599,843,250	-705,921,390	-593,431,745	-368,551,585	-104,360,421	121,733,333

การประมาณการกระแสเงินสดดังกล่าวอยู่ภายใต้สมมติฐานว่าโรงงานจะสามารถเริ่มผลิตในเชิงพาณิชย์ได้ในช่วงกลางปี 2550 โดยใช้กำลังการผลิตร้อยละ 50 ในปี 2550 และใช้กำลังการผลิตเต็มที่ (ร้อยละ 100) ตั้งแต่ปี 2551 เป็นต้นไป โดยบริษัทจะมีระยะเวลาในการคืนทุนอยู่ที่ประมาณ 3 ปี (เงินสดสุทธิสะสมเริ่มเป็นบวก) นับจากวันที่เริ่มผลิตเชิงพาณิชย์ ซึ่งการคำนวณ

ระยะเวลาในการคืนทุน บริษัทคำนวณที่อัตราส่วนคิดลด (Discount rate) ร้อยละ 15 โดยประมาณการต้นทุนทางการเงินว่า สัดส่วนการลงทุนในโครงการนี้จะใช้เงินทุนจากการออกหุ้นสามัญในครั้งนี้อย่างเต็มที่ต่อเงินทุนจากการก่อหนี้ เป็นสัดส่วนประมาณ 1:1 (เป็นการตั้งสมมติฐานแบบ Conservative ว่าบริษัทไม่มีการใช้ Internal Fund ในการลงทุน) โดยผลตอบแทนที่คาดหวังของผู้ลงทุนเท่ากับร้อยละ 24 และดอกเบี้ยเงินกู้มีอัตราร้อยละ 7

สมมติฐานรายได้

บริษัทได้ตั้งสมมติฐานในการขายว่าบริษัทสามารถขายแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ที่ผลิตได้ทั้งหมด โดยปี 2550 จะมีกำลังการผลิตที่ 10 เมกะวัตต์ต่อปี (ร้อยละ 50 ของกำลังการผลิตรวม) และปีถัดไปจะมีกำลังการผลิตที่ 20 เมกะวัตต์ต่อปี (ร้อยละ 100 ของกำลังการผลิตรวม) ทั้งนี้ จากแผนแม่บทการส่งเสริมและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ โดยคณะทำงานส่งเสริมและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ แต่งตั้งโดยคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรีที่ 191/2547 จะเห็นได้ว่าตลาดเซลล์แสงอาทิตย์ของประเทศไทยได้รับการส่งเสริมจากมาตรการส่งเสริมการติดตั้งโดยงบประมาณแผ่นดินในพื้นที่ชนบทและอาคารส่วนราชการ มาตรการจูงใจให้ติดตั้งบนหลังคาบ้านที่อยู่อาศัย ตลอดจนมาตรการ RPS (มาตรการกำหนดให้ผู้ผลิตไฟฟ้ารายใหม่ต้องผลิตไฟฟ้าด้วยพลังงานหมุนเวียนตามสัดส่วนที่กำหนด) ซึ่งมาตรการเหล่านี้จะส่งผลให้ความต้องการเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทยในปีต่างๆ มีจำนวนรวมดังแสดงในตาราง และผู้ดำเนินโครงการตามมาตรการต่างๆ เหล่านี้คือหน่วยราชการซึ่งเป็นลูกค้าหลักของบริษัท ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน ดังนั้นแผนการผลิตแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ต่อปีของบริษัทที่อยู่ที่ 10-20 เมกะวัตต์ต่อปีนั้น จึงถือได้ว่าน้อยกว่าความต้องการของตลาดมาก นอกจากนี้ความต้องการเซลล์แสงอาทิตย์ในตลาดต่างประเทศก็ยังมีอยู่จำนวนมากดังแสดงในตารางแสดงแนวโน้มปริมาณการใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในปี 2547-2554 ซึ่งหากบริษัทไม่สามารถขายเซลล์แสงอาทิตย์ทั้งหมดได้ในประเทศ บริษัทสามารถที่จะส่งเซลล์แสงอาทิตย์ไปจำหน่ายยังต่างประเทศได้อีกด้วย

ตารางแสดงแนวโน้มปริมาณการใช้เซลล์แสงอาทิตย์ในปี 2547-2554

ปี	ความต้องการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ของโลก			ความต้องการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในประเทศไทย	
	มูลค่า (ล้านบาท/MW)	ปริมาณ (MW/ปี)	มูลค่าตลาดรวม (ล้านบาท/ปี)	ปริมาณ (MW/ปี)	มูลค่าตลาดรวม (ล้านบาท/ปี)
2547	200	900	180,000	24	4,800
2548	180	1,170	210,600	19	3,420
2549	160	1,521	243,360	25	4,000
2550	144	1,977	284,688	11	1,584
2551	130	2,570	334,100	30.5	3,900
2552	117	3,341	390,897	47	5,499
2553	105	4,344	456,120	31.5	3,360
2554	100	5,647	564,700	62	6,200
รวม		21,470	2,664,465	250	32,763

ที่มา โครงการศึกษาแนวทางการลงทุนจัดตั้งอุตสาหกรรมผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย โดยศูนย์เชี่ยวชาญพิเศษเฉพาะด้านเทคโนโลยีไฟฟ้ากำลัง คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางแสดงแผนการส่งเสริมการใช้ไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ของประเทศไทย

ประเภทการใช้งานเซลล์ แสงอาทิตย์	ปริมาณการใช้ไฟฟ้าจากเซลล์แสงอาทิตย์ของประเทศไทยในปีต่างๆ (MW)								
	2510-2547	2548	2549	2550	2551	2552	2553	2554	รวม (MW)
มาตรการติดตั้งในพื้นที่ชนบท	0	19	17	1	1	0	0	0	38
อาคารส่วนราชการ (มาตรการสนับสนุน)	0	0	3	5	7	7	9	11	42
บ้านอยู่อาศัย (มาตรการจูงใจ)	0	0	5	5	5	5	5	5	30
มาตรการ RPS	0	0	0	0	17.5	35	17.5	46	116
รวม	24	19	25	11	30.5	47	31.5	62	250

ที่มา (ร่าง) แผนแม่บทการส่งเสริมและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ โดยคณะทำงานส่งเสริมและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ แต่งตั้งโดยคำสั่งสำนักนายกรัฐมนตรีที่ 191/2547

นอกจากนั้น การสร้างโรงงานผลิตแผ่นเซลล์แสงอาทิตย์จะทำให้บริษัทมีโอกาสทางการตลาดดังต่อไปนี้

- แผ่นเซลล์แสงอาทิตย์ที่ผลิตสามารถนำไปใช้ต่อเนื่องในกระบวนการผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ของบริษัทได้โดยตรง ต้นทุนการผลิตโดยรวมที่ลดลงจะทำให้บริษัทมีศักยภาพในการแข่งขันมากยิ่งขึ้น
- บริษัทสามารถจัดจำหน่ายแผงเซลล์แสงอาทิตย์ให้กับบริษัทผู้ผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์รายอื่นๆ ทั้งบริษัทที่ทำธุรกิจอยู่ในปัจจุบัน และบริษัทที่จะเข้ามาในธุรกิจนี้ในอนาคตเนื่องจากมองเห็นการเติบโตอย่างก้าวกระโดดของอุตสาหกรรม (รายละเอียดในปัจจัยความเสี่ยง ส่วนที่ 2 หน้า 2)
- เซลล์แสงอาทิตย์ที่จำหน่ายในตลาดโลกผลิตจากประเทศญี่ปุ่น เยอรมนี และสหรัฐอเมริกาเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นตลาดที่สำคัญอีกส่วนหนึ่งคือตลาดการส่งออกเซลล์แสงอาทิตย์ไปจำหน่ายยังต่างประเทศ โดยเฉพาะประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ซึ่งบริษัทในมีความได้เปรียบในเรื่องต้นทุนค่าขนส่ง

6.1.8 ข้อมูลเพิ่มเติม

(1) ผลงานที่ผ่านมาของ M+W Zander และกลุ่มบริษัท M+W Zander

M+W Zander (Thai) Ltd. ก่อตั้งขึ้นในปี 2539 โดยกลุ่มบริษัท M+W Zander โดยมีทุนจดทะเบียนชำระแล้ว 2 ล้านบาท เพื่อประกอบธุรกิจของกลุ่มบริษัท M+W Zander ในประเทศไทย โดยได้รับการสนับสนุนทางด้านเทคโนโลยี การเงิน และบุคลากรจากกลุ่มบริษัท M+W Zander ปัจจุบัน M+W Zander (Thai) Ltd. มีวิศวกรผู้ชำนาญการประจำอยู่ 13 ท่าน

สรุปผลงานรับเหมาก่อสร้างของบริษัท M+W Zander (Thai) Ltd.

ผลงานที่บริษัท M+W Zander (Thai) Ltd. ได้รับงานก่อสร้างโรงงานเกี่ยวกับเวชภัณฑ์ วัสดุศาสตร์ และอิเล็กทรอนิกส์อย่างต่อเนื่องมาตั้งแต่ปี 1996 จนถึงปัจจุบันได้แก่

งาน	ลักษณะงาน	มูลค่า	ช่วงเวลา
โรงงานผลิตเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ ของ บริษัทเบตเตอร์ฟาร์มา (Better Pharma) จำกัด	งานออกแบบ ที่ปรึกษา ก่อสร้าง จัดหาเครื่องจักร ติดตั้งและทดสอบ	600 ล้านบาท (ได้รับว่าจ้าง 35 ล้านบาท)	3/2003 - 2004
โรงงานผลิตแผงเซลล์แสงอาทิตย์ ของ บริษัทเอกรัฐ โซลาร์ จำกัด	งานออกแบบและก่อสร้าง แบบ Turnkey	80 ล้านบาท	12/2003 - 2/2005
โรงงานผลิตยาและวัคซีนของ องค์การเภสัชกรรม	ศึกษาความเป็นไปได้และ ออกแบบ	10 ล้านบาท	1/2005 - ปัจจุบัน
โรงงานผลิตเลนส์และแว่นตา ของ บริษัท Rodenstock จำกัด	ปรับปรุงโรงงานแบบ Turnkey	8 ล้านบาท	5/2003 - 12/2004
โรงงานผลิตพลาสติกโพลี คาร์บอนेट ของบริษัท Bayer	งานออกแบบและก่อสร้าง อาคารห้องสะอาดและ ติดตั้งระบบ สาธารณูปโภค	-	2000
โรงงานประกอบชิปคอมพิวเตอร์ บริษัท อัลฟามโมรี จำกัด	งานออกแบบและก่อสร้าง อาคารห้องสะอาดและ ติดตั้งระบบ สาธารณูปโภค	-	1997
โรงงานผลิตเวเฟอร์ชิปคอมพิวเตอร์ บริษัท ชับไมครอน จำกัด	งานออกแบบก่อสร้าง อาคารห้องสะอาดและ ติดตั้งระบบ สาธารณูปโภค	-	1996 - 1997
โรงงานผลิตวัคซีนสำหรับสัตว์ กรมพัฒนาปศุสัตว์ กระทรวงสาธารณสุข	ออกแบบและก่อสร้าง	-	2/1996 - 10/1996

M+W Zander (S) Pte.Ltd. ประเทศสิงคโปร์ก่อตั้งขึ้นในปี 2534 ด้วยทุนจดทะเบียนเรียกชำระแล้วประมาณ 75 ล้านบาท (3 ล้านเหรียญสิงคโปร์) และถือหุ้นทั้งหมดโดย M+W Zander Facility Engineering GmdH ประเทศเยอรมนี เพื่อเป็นสำนักงานใหญ่ของกลุ่ม M+W Zander ในภูมิภาคเอเชียและแปซิฟิก ซึ่งครอบคลุมประเทศไทย สิงคโปร์ สาธารณรัฐประชาชนจีน เกาหลี ออสเตรเลีย อินเดีย ไต้หวัน มาเลเซีย และฟิลิปปินส์ มีบุคลากรรวมทั้งสิ้นประมาณ 800 คนใน 9 ประเทศ

M+W Zander Facility Engineering GmdH ประเทศเยอรมนี เป็นหน่วยงานหนึ่งของ M+W Zander Holding AG ประเทศเยอรมนี โดยประกอบธุรกิจทางด้านวิศวกรรมระบบสนับสนุนโรงงาน (Facility Engineering) เกี่ยวกับเทคโนโลยีสะอาด (Clean System Technologies) ซึ่งได้แก่ การให้คำปรึกษา การออกแบบ การก่อสร้าง ตลอดจนการปฏิบัติการ ในปี 2546 M+W Zander Holding มีรายได้รวมประมาณ 86,394 ล้านบาท (1.694 พันล้านยูโร) และมีพนักงานรวมทั้งสิ้นประมาณ 8,000 คน ทำงานอยู่ในสำนักงานต่างๆ ใน 30 ประเทศทั่วโลก

ตารางแสดงตัวอย่างรายชื่อโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์และแผงเซลล์แสงอาทิตย์ที่กลุ่มบริษัท M+W Zander ให้บริการ

รายชื่อบริษัทผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ที่กลุ่มบริษัท M+W Zander ให้บริการ	สถานที่	ลักษณะการให้บริการ	ปีที่แล้วเสร็จ
ScanCell	นอร์เวย์	ออกแบบโรงงานและการผลิต	2001
Deutsche Cell	เยอรมนี	ก่อสร้างโรงงาน กำลังผลิต 30 เมกะวัตต์	2002
Solar Factory	เยอรมนี	ออกแบบและก่อสร้างโรงงาน	2003
Confidential Client	เอเชีย แปซิฟิก	ออกแบบและก่อสร้าง โรงงานผลิตเซลล์ชนิดฟิล์มบาง	2003
GPV	สวีเดน	ออกแบบและก่อสร้างระบบการ ผลิตและควบคุม	2004
Sulfurcell	เยอรมนี	ออกแบบและก่อสร้างโรงงาน	2004
Confidential Client	เอเชียตะวันออกเฉียง ใต้	ออกแบบและก่อสร้างโรงงาน	2004
Deutsche Cell	เยอรมนี	ขยายกำลังการผลิต เป็น 80 เมกะวัตต์	2004
Sunways	เยอรมนี	ก่อสร้างโรงงาน กำลังผลิต 40 เมกะวัตต์	2005 (ระหว่าง ก่อสร้าง)

ในปี 2546 บริษัทได้เดินทางไปดูงาน ณ บริษัท Deutsche Cell ประเทศเยอรมนี ซึ่งมีโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดมัลติคริสตัลไลน์ซิลิคอนโดยใช้วัตถุดิบจากแผ่นเวเฟอร์เช่นเดียวกับโรงงานที่บริษัทกำลังจะก่อสร้าง โดยโรงงานของบริษัท Deutsche Cell มีรายละเอียดดังนี้

การให้บริการ ของ M+W Zander	Concept Design และ Turnkey Contract
การลงทุน	ประมาณ 40 ล้านยูโร
กำลังการผลิต	30 เมกะวัตต์
ระยะเวลาก่อสร้าง	1 ปี 4 เดือน (ลงนามในสัญญาเดือนตุลาคม 2001 ดำเนินการผลิตในเดือน กันยายน 2002 และส่งมอบโครงการในเดือนมีนาคม 2003)
การรับประกัน	ประสิทธิภาพของเซลล์ กำลังการผลิตและประสิทธิภาพ (Yield)

(2) การเตรียมความพร้อมของบริษัทในการดำเนินโครงการ

ในเดือนพฤษภาคม 2546 นางสาววันดี กุญชรยาคง ประธานเจ้าหน้าที่บริหารของบริษัท โซลาร์ตรอน จำกัด (มหาชน) ได้เดินทางไปดูงานนิทรรศการเรื่อง การผลิตและการใช้งานเซลล์แสงอาทิตย์ (3rd World Conference on Photovoltaic Energy Conversion (WCPEC-3)) ณ เมืองโอซาก้า ประเทศญี่ปุ่น และนอกจากนั้นในเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2546 นางสาววันดี กุญชรยาคงได้เดินทางไปพร้อมกับคณะนักวิจัย “โครงการศึกษาแนวทางการลงทุนจัดตั้งอุตสาหกรรมผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย” ซึ่งเป็นโครงการของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน โดยมีศาสตราจารย์ ดร. ดุสิต เครืองาม เป็นหัวหน้าคณะไปศึกษาดูงานเรื่องการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ที่บริษัทต่างๆ ในประเทศเยอรมนี ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำมาใช้

ประกอบการตัดสินใจในการเลือกเทคโนโลยีการลงทุนผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศได้เป็นอย่างดี บริษัทที่ได้ไปดูงานได้แก่ M+W Zander, RWE Schott Solar, Shell Solar, Centrotherm, Roth & Rau, Deutsche Solar, Deutsche Cells, Q-Cells, และ PV Crystalox ซึ่งสิ่งที่นางสาววันดี ภูณชรยาสนใจเป็นพิเศษคือ การเข้าชมกิจการของบริษัท M+W Zander ซึ่งให้บริการก่อสร้างโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์แบบเบ็ดเสร็จ (Turnkey) และมีผลงานประสบความสำเร็จที่อ้างอิงได้มากมายมาแล้ว

ภาพ นางสาววันดี ภูณชรยา รองประธานเจ้าหน้าที่บริหารของบริษัท เดินทางไปดูงานที่บริษัท M+W Zander ซึ่งให้บริการก่อสร้างโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ณ ประเทศเยอรมนี ในเดือนกรกฎาคม 2546



ภาพ ศาสตราจารย์ ดร.ดุสิต เครืองาม ที่ปรึกษาบริษัท เดินทางไปดูงานบริษัท Centrotherm ผู้ผลิตเครื่องจักรสำหรับผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศเยอรมนี ในเดือนกรกฎาคม 2546



ภาพ นางสาววันดี ฤกษ์ขรยางค ประธานเจ้าหน้าที่บริหารของบริษัท เดินทางไปดูงานที่บริษัท Deutsche Cells ผู้ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์รายใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศเยอรมนี ในเดือนกรกฎาคม 2546 ซึ่งบริษัทนี้ได้รับการก่อสร้างแบบ Turnkey โดยบริษัท M+W Zander และใช้เครื่องจักรของบริษัท Centrotherm ทำให้บริษัทมั่นใจในผลงานของบริษัท M+W Zander และการใช้เครื่องจักรของ Centrotherm



ภาพ การดูงานที่บริษัท Q-Cells ประเทศเยอรมนี ในเดือนกรกฎาคม 2546 ซึ่งเป็นบริษัทที่ใช้เครื่องจักรของบริษัท Centrotherm



จากผลการเดินทางไปดูงานที่ประเทศเยอรมนีในเดือนกรกฎาคม 2546 ทำให้บริษัทมั่นใจในผลงานของ M+W Zander ดังนั้นตั้งแต่ช่วงปลายปี 2546 จนถึงกลางปี 2547 บริษัทจึงได้ติดต่อเจรจารายละเอียดต่างๆ กับบริษัท M+W Zander เกี่ยวกับขั้นตอนการก่อสร้างโรงงานมาโดยตลอด

(3) ข้อสรุปผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนจัดตั้งอุตสาหกรรมผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

กระทรวงพลังงานมีนโยบายที่ต้องการให้มีการลงทุนก่อสร้างโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ขึ้นในประเทศไทย ดังนั้นในปี พ.ศ. 2546-2547 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานจึงได้ว่าจ้างให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีศาสตราจารย์ ดร. ดุสิต เครืองาม เป็นหัวหน้าคณะผู้วิจัยรับผิดชอบศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนจัดตั้งอุตสาหกรรมผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ขึ้นในประเทศไทย จากผลการศึกษาที่ใช้ระยะเวลาการดำเนินการเกือบ 2 ปี ได้รายงานว่าในช่วงปี พ.ศ. 2548 เป็นต้นไปจะมีความเป็นไปได้และมีความคุ้มค่าในการลงทุนผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกซิลิคอน ซึ่งในประเทศไทยก็มีความต้องการของตลาดสูงถึงกว่า 30 เมกะวัตต์ต่อปี หากกำลังการผลิต 10 เมกะวัตต์ต่อปี จะใช้เงินลงทุนไม่เกิน 1,000 ล้านบาท จะสามารถคืนทุนได้ใน 3 ปีแรกนับจากปีที่เริ่มผลิต ส่วนทางด้านเทคโนโลยีนั้น สามารถจัดหาเครื่องจักรจากบริษัทชั้นนำได้โดยไม่มีปัญหา ในรายงานยังได้กล่าวถึงรายชื่อบริษัทที่ให้บริการก่อสร้างโรงงาน และผลิตเครื่องจักร ซึ่งรวมทั้งบริษัท M+W Zander และ Centrotherm ไว้ด้วย นอกจากนี้ในรายงานยังได้สรุปว่า การผลิตเซลล์แสงอาทิตย์แบบต้นน้ำขึ้นเอง จะช่วยลดการสูญเสียเงินตราของประเทศทดแทนการนำเข้าเซลล์แสงอาทิตย์สำเร็จรูป เป็นการสร้างงานและทำให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องมากมาย จะทำให้ประเทศไทยก้าวขึ้นสู่ประเทศผู้นำด้านพลังงานแสงอาทิตย์ชั้นนำของโลก

ภาพ ศาสตราจารย์ ดร.ดุสิต เครืองาม ที่ปรึกษาบริษัท เดินทางไปดูงานบริษัท Centrotherm ผู้ผลิตเครื่องจักรสำหรับผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศเยอรมนี ในเดือนกรกฎาคม 2546



ภาพ นางสาววันดี ภูธรยาคง ประธานเจ้าหน้าที่บริหารของบริษัท เดินทางไปดูงานที่บริษัท Deutsche Cells ผู้ผลิตเซลล์แสงอาทิตย์รายใหญ่ที่สุดแห่งหนึ่งของประเทศเยอรมนี ในเดือนกรกฎาคม 2546 ซึ่งบริษัทนี้ได้รับการก่อสร้างแบบ Turnkey โดยบริษัท M+W Zander และใช้เครื่องจักรของบริษัท Centrotherm ทำให้บริษัทมั่นใจในผลงานของบริษัท M+W Zander และการใช้เครื่องจักรของ Centrotherm



ภาพ การดูงานที่บริษัท Q-Cells ประเทศเยอรมนี ในเดือนกรกฎาคม 2546 ซึ่งเป็นบริษัทที่ใช้เครื่องจักรของบริษัท Centrotherm



จากผลการเดินทางไปดูงานที่ประเทศเยอรมนีในเดือนกรกฎาคม 2546 ทำให้บริษัทมั่นใจในผลงานของ M+W Zander ดังนั้นตั้งแต่ช่วงปลายปี 2546 จนถึงกลางปี 2547 บริษัทจึงได้ติดต่อเจรจารายละเอียดต่างๆ กับบริษัท M+W Zander เกี่ยวกับขั้นตอนการก่อสร้างโรงงานมาโดยตลอด

นอกจากนี้ในการบริหารโครงการ บริษัทได้แต่งตั้งศาสตราจารย์ ดร. ดุสิต เครืองาม คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งดำรงตำแหน่งที่ปรึกษานโยบายรัฐมนตรีว่าการกระทรวงพลังงาน และกรรมการในคณะทำงานส่งเสริมและพัฒนาเซลล์แสงอาทิตย์ รวมถึงเป็นหัวหน้าคณะผู้วิจัยโครงการศึกษาแนวทางการลงทุนจัดตั้งอุตสาหกรรมผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ในประเทศไทย และเป็นนักวิจัยดีเด่นแห่งชาติ สาขาวิทยาศาสตร์กายภาพและคณิตศาสตร์ (สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ พ.ศ. 2546) เป็นที่ปรึกษาบริษัทในโครงการนี้ ทำให้มั่นใจได้ว่าโครงการนี้อยู่ภายใต้การดูแลจากบุคลากรที่มีความรู้

ความสามารถในเชิงลึกด้านเทคโนโลยีการผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ ทั้งนี้ ศาสตราจารย์ ดร. ดุสิต เครื่องงาม ได้รับการแต่งตั้งเป็นที่ปรึกษาคณะกรรมการบริษัทตั้งแต่เดือนธันวาคม 2547 เป็นต้นมา และจะลาออกจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อมาทำงานเต็มเวลาที่บริษัทตั้งแต่มกราคมปี 2548 ดังนั้น บริษัทเชื่อว่าความเสี่ยงในด้านเทคโนโลยีการผลิตจะได้รับการบริหารจัดการอย่างเหมาะสม

6.1.9 ข้อสรุปผลการศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนจัดตั้งอุตสาหกรรมผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ของกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน กระทรวงพลังงาน

กระทรวงพลังงานมีนโยบายที่ต้องการให้มีการลงทุนก่อสร้างโรงงานผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ขึ้นในประเทศไทย ดังนั้น ในปี พ.ศ. 2546-2547 กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานจึงได้จ้างให้คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดยมีศาสตราจารย์ ดร. ดุสิต เครื่องงาม เป็นหัวหน้าคณะผู้วิจัยรับผิดชอบศึกษาความเป็นไปได้ในการลงทุนจัดตั้งอุตสาหกรรมผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ขึ้นในประเทศไทย จากผลการศึกษาที่ใช้ระยะเวลาการดำเนินการเกือบ 2 ปี ได้รายงานว่า ในช่วงปี พ.ศ. 2548 เป็นต้นไปจะมีความเป็นไปได้และมีความคุ้มค่าในการลงทุนผลิตเซลล์แสงอาทิตย์ชนิดผลึกซิลิคอน ซึ่งในประเทศไทยก็จะมีความต้องการของตลาดสูงถึงกว่า 30 เมกะวัตต์ต่อปี หากกำลังการผลิต 10 เมกะวัตต์ต่อปี จะใช้เงินลงทุนไม่เกิน 1,000 ล้านบาท จะสามารถคืนทุนได้ใน 3 ปีแรกนับจากปีที่เริ่มผลิต ส่วนทางด้านเทคโนโลยีนั้น สามารถจัดหาเครื่องจักรจากบริษัทชั้นนำได้โดยไม่มีปัญหา ในรายงานยังได้กล่าวถึงรายชื่อบริษัทที่ให้บริการก่อสร้างโรงงาน และผลิตเครื่องจักร ซึ่งรวมทั้งบริษัท M+W Zander และ Centrotherm ไว้ด้วย นอกจากนี้ในรายงานยังได้สรุปว่า การผลิตเซลล์แสงอาทิตย์แบบต้นน้ำขึ้นเอง จะช่วยให้ลดการสูญเสียเงินตราของประเทศทดแทนการนำเข้าเซลล์แสงอาทิตย์สำเร็จรูป เป็นการสร้างงานและทำให้เกิดอุตสาหกรรมต่อเนื่องมากมาย จะทำให้ประเทศไทยก้าวขึ้นสู่ประเทศผู้นำด้านพลังงานแสงอาทิตย์ชั้นนำของโลก

6.2 โครงการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย (Dealer)

บริษัทมีแผนในการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจำนวน 30 ตัวแทนโดยให้ครอบคลุมพื้นที่ทุกภูมิภาคทั่วประเทศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อขยายเครือข่ายการจำหน่ายระบบการผลิตไฟฟ้าจากพลังงานแสงอาทิตย์ โดยบริษัทจะคัดเลือกเฉพาะอุปกรณ์หลักที่สำคัญเช่นแผงเซลล์แสงอาทิตย์ เครื่องสูบน้ำ เป็นต้น ส่วนอุปกรณ์ประกอบอื่นๆเช่นแบตเตอรี่ และโครงสร้างภายนอก ตัวแทนจำหน่ายจะเป็นผู้จัดหา โดยบริษัทจะทำการคัดเลือกตัวแทนจำหน่ายเหล่านี้เพื่อให้มั่นใจถึงคุณภาพของการติดตั้งระบบและการบริการหลังการขาย

บริษัทจะคัดเลือกตัวแทนจำหน่ายโดยพิจารณาจากความสามารถในการหาช่องทางจัดจำหน่าย เช่นมีความสัมพันธ์อันดีกับส่วนราชการท้องถิ่น หรือเป็นผู้ที่กว้างขวางในจังหวัดต่างๆ และต้องมีฐานะทางการเงินที่ดี มีเงินทุนหมุนเวียนที่เพียงพอ ตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการคัดเลือกจะต้องผ่านการฝึกอบรมเพื่อเรียนรู้ผลิตภัณฑ์ต่างๆของบริษัทในเชิงลึก เพื่อสามารถแนะนำและให้บริการลูกค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้บริษัทจะจัดให้มีการประเมินผลความพึงพอใจของลูกค้าเพื่อเป็นการประเมินคุณภาพของตัวแทนจำหน่ายอย่างต่อเนื่อง

6.2.1 ขั้นตอนการดำเนินงาน

ปัจจุบันบริษัทได้ทดลองแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย 2 ตัวแทน เพื่อทดสอบระบบในการกำหนดเงื่อนไขราคา และระบบการจ่ายค่าตอบแทนที่เหมาะสม และเปิดรับสมัครตัวแทนจำหน่ายในวงกว้างโดยการลงโฆษณาทางหนังสือพิมพ์ในเดือนพฤศจิกายน 2547

อย่างไรก็ตามโครงการนี้มีความเสี่ยงในด้านการกำหนดเงื่อนไขราคาและค่าตอบแทน ซึ่งบริษัทกำลังทดสอบการกำหนดค่าตอบแทนให้มีความเหมาะสมและจูงใจเพียงพอ

6.2.2 ประมวลการค่าใช้จ่าย

- ค่าใช้จ่ายที่สำคัญคือค่าใช้จ่ายในการใช้สื่อโฆษณาเพื่อการสรรหาตัวแทนจำหน่าย โดยสื่อหลักจะเป็นหนังสือพิมพ์ที่มีการวางจำหน่ายทั่วประเทศ เช่นหนังสือพิมพ์ไทยรัฐ และเดลินิวส์
- ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรมตัวแทนจำหน่าย

6.2.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

การแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจะช่วยขยายส่วนแบ่งการตลาดไปสู่ส่วนภูมิภาคได้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะองค์การบริหารส่วนตำบลซึ่งมีจำนวน 6,740 แห่งทั่วประเทศ ซึ่งช่วยการลดการพึ่งพิงลูกค้าจากภาครัฐบาล