

บทที่ 6

แผนการดำเนินงาน

6.1 รูปแบบการดำเนินงาน

บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด เป็นผู้ผลิตน้ำมันไบโอดีเซล โดยมุ่งที่จะเป็นผู้นำทางด้านพลังงานทางเลือกเพื่อตอบสนองกลุ่มธุรกิจขนาดกลาง โดยทำการรับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้วมาเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตไบโอดีเซลด้วยกระบวนการที่ทันสมัย เพื่อให้ผู้บริโภคสามารถมั่นใจได้ในประสิทธิภาพของน้ำมันไบโอดีเซล โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานหลัก ดังนี้

ภาพที่ 6-1 แสดงขั้นตอนดำเนินงาน บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด



การสร้างเครือข่ายกับผู้จำหน่ายน้ำมันพืชใช้แล้ว (Partnering with Vendors)

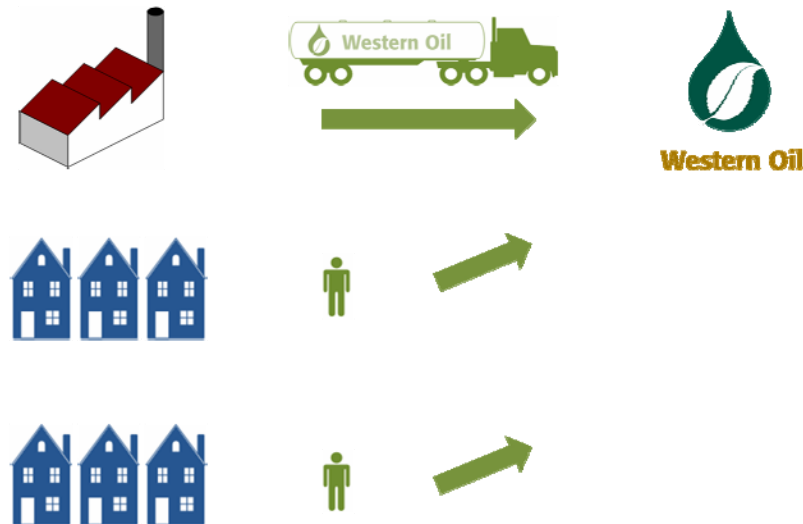
เป็นการสร้างความสัมพันธ์อันดีระหว่างบริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด กับผู้จำหน่ายหรืออุตสาหกรรมที่มีน้ำมันพืชใช้แล้วจากกระบวนการผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้ประกอบการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เป้าหมาย ซึ่งน้ำมันพืชใช้แล้วนั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการดำเนินธุรกิจของบริษัท โดยมีเป้าหมายหลักคือ การเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการน้ำมันพืชใช้แล้ว เพื่อให้มั่นใจว่าบริษัทสามารถหาแหล่งวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซลได้ในปริมาณที่ต้องการ เพื่อตอบสนองความต้องการของกลุ่มลูกค้าของทางบริษัท

การจัดซื้อน้ำมันพืชใช้แล้ว (Procurement)

การจัดซื้อวัตถุดิบเป็นขั้นตอนสำคัญในการได้มาซึ่งวัตถุดิบหลักของ บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด ทางบริษัทเน้นการรับซื้อผ่านตัวแทน ซึ่งทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ขายน้ำมันพืชใช้แล้ว และขนส่งน้ำมันพืชใช้แล้วมายังบริษัท โดยบริษัทจะกำหนดราคารับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้วหน้าโรงงาน และเสนอราคารับซื้อที่สูงกว่าท้องตลาด หากผู้จำหน่ายน้ำมันพืชใช้แล้วต้องการจำหน่าย

น้ำมันพืชกับบริษัทโดยตรงก็สามารถทำได้เช่นกัน โดยผู้จำหน่ายต้องนำน้ำมันพืชใช้แล้วมาส่งที่โรงงาน หรือใช้บริการขนส่งที่ทางบริษัทเป็นผู้แนะนำ

ภาพที่ 6-2 แสดงรูปแบบการจัดซื้อน้ำมันพืชใช้แล้ว



การขนส่งวัตถุดิบ (Collecting and Inbound Logistics)

เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด การจัดการขนส่งวัตถุดิบถือเป็นเรื่องสำคัญ ซึ่งต้องมีการจัดหาวัตถุดิบให้ได้ในปริมาณและเวลาที่ต้องการเพื่อให้กระบวนการผลิตเป็นไปอย่างต่อเนื่อง การบริหารจัดการด้านการขนส่งอย่างเหมาะสมจะสามารถช่วยลดต้นทุนในการถือครองวัตถุดิบได้อย่างมาก

บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด ไม่มีนโยบายในการขนส่งวัตถุดิบด้วยตนเอง โดยจะให้ตัวแทนของบริษัท หรือบริษัทขนส่งเป็นผู้ดำเนินการ โดยผู้ประกอบการที่ต้องการจำหน่ายน้ำมันพืชใช้แล้วต้องติดต่อกับบริษัทล่วงหน้าถึงกำหนดเวลา และปริมาณในการจัดส่ง ในส่วนของตัวแทนบริษัทมีหน้าที่ในการจัดหาน้ำมันพืชใช้แล้วมาส่งให้กับบริษัทในปริมาณที่ตกลงไว้ ตามระยะเวลาที่กำหนด โดยบริษัทจะทำการประเมินตัวแทนของบริษัทเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพในการขนส่งวัตถุดิบต่อไป

การผลิตไบโอดีเซล (Biodiesel Production)

การผลิตไบโอดีเซลให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพเป็นไปตามมาตรฐาน สามารถสร้างความเชื่อมั่นในประสิทธิภาพการใช้งานแก่ผู้บริโภคในระยะยาวได้ นอกจากนี้ การพิจารณาเลือกกระบวนการผลิต ต้องให้เกิดความสอดคล้องกับปริมาณการผลิต และใช้งบประมาณอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

ในการผลิตไบโอดีเซล ต้องอาศัยการควบคุมคุณภาพตลอดทั้งกระบวนการ ตั้งแต่การคัดเลือก และตรวจสอบคุณสมบัติของวัตถุดิบ การตรวจสอบคุณภาพของสารเคมี การทดสอบประสิทธิภาพของกระบวนการผลิต และการตรวจสอบคุณภาพของผลิตภัณฑ์ว่าเป็นไปตามมาตรฐานที่ทางโรงงานกำหนดไว้

การจำหน่ายไบโอดีเซล (Selling and Cooperating with Buyer)

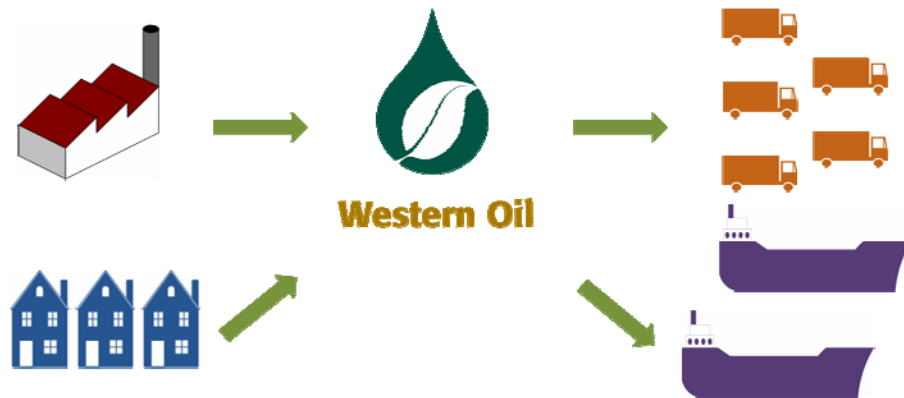
กระบวนการจัดจำหน่ายจำเป็นต้องมีการเลือกสรรและบริหารจัดการลูกค้า โดยต้องเน้นการสื่อสารให้ผู้บริโภคได้รับรู้และเข้าใจการเปลี่ยนแปลงของตลาด โดยเฉพาะในด้านราคา ที่ราคาวัตถุดิบหลักมีแนวโน้มสูงขึ้น อีกทั้งมีคู่แข่งทางธุรกิจรายใหม่เข้าสู่ตลาดอย่างต่อเนื่อง บริษัทน้ำมันตะวันตก จำกัด จะเน้นย้ำผู้บริโภคเพื่อให้เชื่อใจในการบริการทั้งด้านคุณภาพสินค้า และปริมาณการจัดส่ง รวมไปถึงราคาขายที่สามารถตรวจสอบได้ล่วงหน้า

นอกจากนี้ กระบวนการผลิตไบโอดีเซล จะมีผลิตภัณฑ์พลอยได้ คือ กลีเซอรินบริสุทธิ์ชั้นคุณภาพยา (Pharmaceutical Grade) ซึ่งเป็นกลีเซอรินที่มีคุณภาพดีที่สุด สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมหลายประเภท เช่น อุตสาหกรรมยา อาหาร เครื่องสำอาง เป็นต้น โดยการจำหน่ายกลีเซอริน บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด จะกำหนดราคาขายหน้าโรงงาน ซึ่งหากผู้ซื้อไม่สะดวกในการมาที่โรงงานโดยตรง บริษัทจะแนะนำให้ผู้ซื้อติดต่อผ่านทางตัวแทนของบริษัท

การบริหารการจัดส่งสินค้า (Outbound Logistics)

ในส่วนของการจัดส่งสินค้า ลูกค้าต้องเป็นผู้มารับซื้อน้ำมันที่หน้าโรงงาน และบริษัทจะใช้ตัวแทนในการจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซลแก่ลูกค้ารายย่อย ในกรณีที่ลูกค้าต้องการเข้ามารับซื้อน้ำมันจากโรงงานโดยตรง จะต้องทำการนัดหมายล่วงหน้า เพื่อแจ้งปริมาณและเวลาในการรับน้ำมัน โดยปริมาณการซื้อแต่ละครั้งต้องสูงกว่าปริมาณขั้นต่ำที่โรงงานกำหนด หากลูกค้าไม่สามารถมารับน้ำมันจากทางโรงงานได้โดยตรง บริษัทจะแนะนำให้ใช้บริการของตัวแทนของทางบริษัท หรือใช้บริการจากบริษัทขนส่งที่เป็นพันธมิตรกับบริษัท

ภาพที่ 6-3 แสดงระบบการดำเนินงานโดยรวมของ บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด

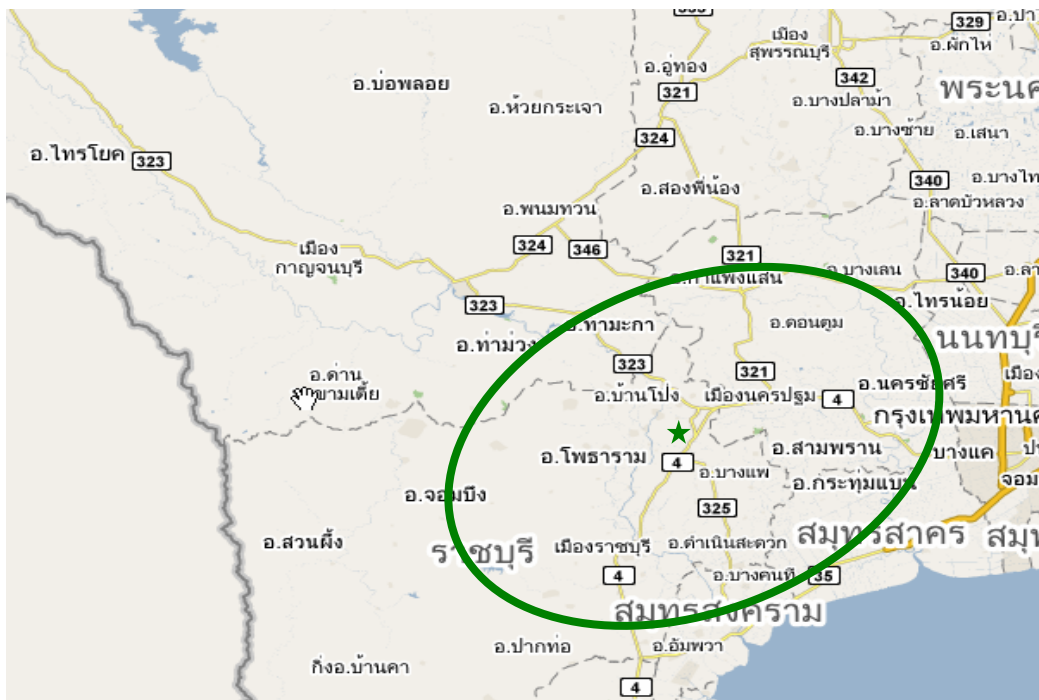


6.2 การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้งและการวางแผนโครงการ

6.2.1 วิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง

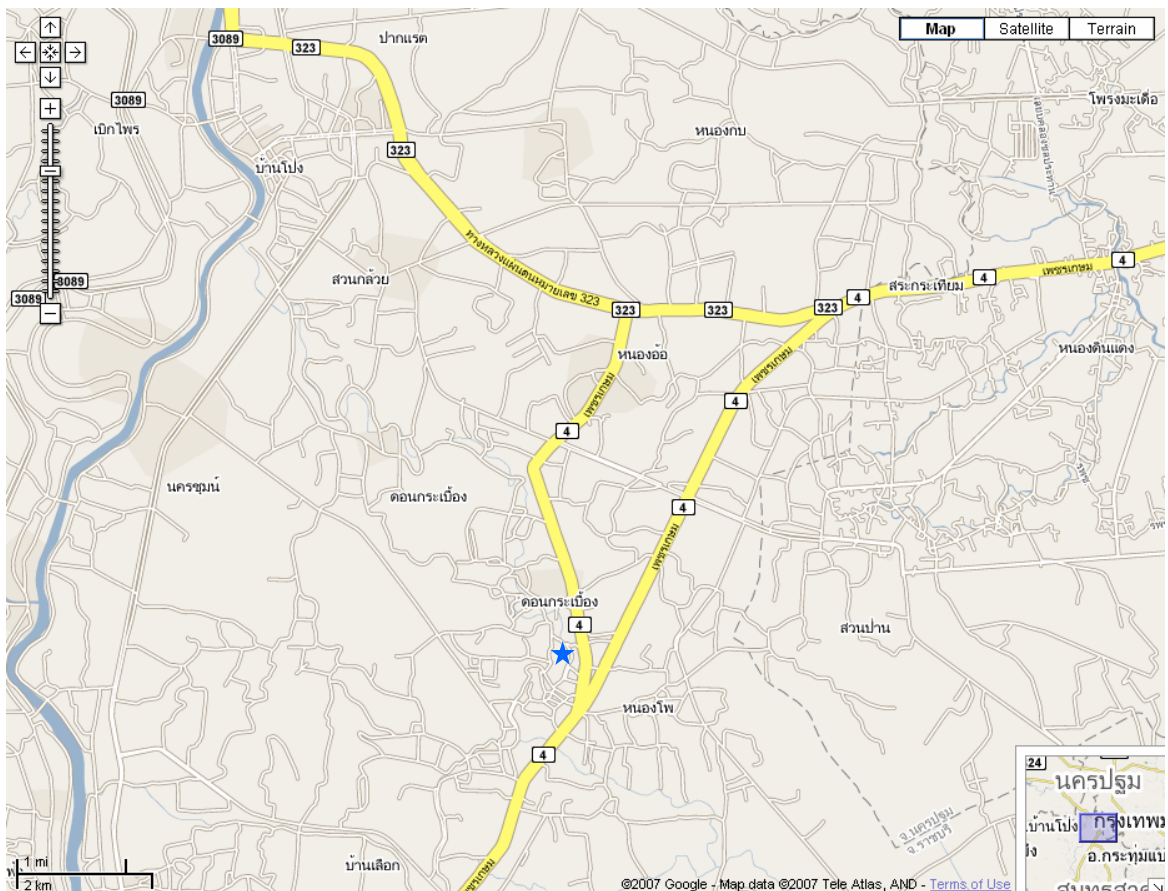
จากแผนการตลาดที่ได้วางไว้ ทาง บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด ได้มีการเลือกพื้นที่ในการทำการตลาดใน 3 จังหวัด อันได้แก่ จังหวัดราชบุรี นครปฐม และสมุทรสาคร โดยเลือกทำเลที่ตั้งโรงงานในจังหวัดราชบุรี ซึ่งถือเป็นศูนย์กลางของพื้นที่ในการทำการตลาดทั้ง 3 จังหวัดที่กำหนดไว้

ภาพที่ 6-4 แสดงที่ตั้งและพื้นที่ในการรับซื้อและจัดจำหน่ายไบโอดีเซล



เมื่อพิจารณาข้อมูลพื้นฐานของจังหวัดราชบุรีพบว่า อำเภอโพธาราม มีทำเลที่เหมาะสมในการตั้งโรงงานของบริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด เนื่องจากความสะดวกในการเดินทางไปยังจังหวัดข้างเคียง โดยสามารถใช้ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 4 (ถนนเพชรเกษม) เป็นเส้นทางหลักในการขนส่ง

ภาพที่ 6-5 สถานที่ตั้งบริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด



การลงทุนในที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง

การเลือกสถานที่ตั้งโรงงาน บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด มีความสำคัญกับการคมนาคมที่สะดวก โดยโรงงาน มีเนื้อที่ 250 ตารางวา เพื่อก่อสร้างโรงงานผลิตไบโอดีเซล ขนาดกำลังการผลิต 5,000 ลิตรต่อวัน บริเวณตำบลดอนกระเบื้อง อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี อยู่ติดกับถนนสายเพชรเกษม ซึ่งพร้อมที่จะสามารถรองรับการขนส่งโดยรถบรรทุกขนาดใหญ่ได้

สิ่งปลูกสร้างภายในโครงการประกอบไปด้วย โรงงานผลิตไบโอดีเซล อาคารสำนักงาน โรงเรือนเก็บสารเคมีและวัสดุซ่อมบำรุง ถังเก็บวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ ถนนและลานคอนกรีตในโรงงาน คิดเป็นเงินลงทุนรวมโดยประมาณ 7 ล้านบาท

ตารางที่ 6-1 แสดงจำนวนการแบ่งพื้นที่ใช้สอยในแต่ละส่วน

การใช้งาน	พื้นที่ (ตารางเมตร)
1. ส่วนการผลิต	300
2. โรงเรือนเก็บสารเคมี และวัสดุซ่อมบำรุง	100
3. บ่อน้ำดับเพลิง	150
4. อาคารสำนักงาน	150

6.2.2 การวางแผนผังโครงการ

การวางแผนผังโครงการต้องมีการวางแผนการใช้ประโยชน์จากพื้นที่อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด โดยพิจารณาพื้นที่ตามขั้นตอนและลำดับการใช้งานซึ่งสามารถแบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็นสองส่วน ดังนี้

- พื้นที่ส่วนที่ไม่อยู่ในกระบวนการผลิต

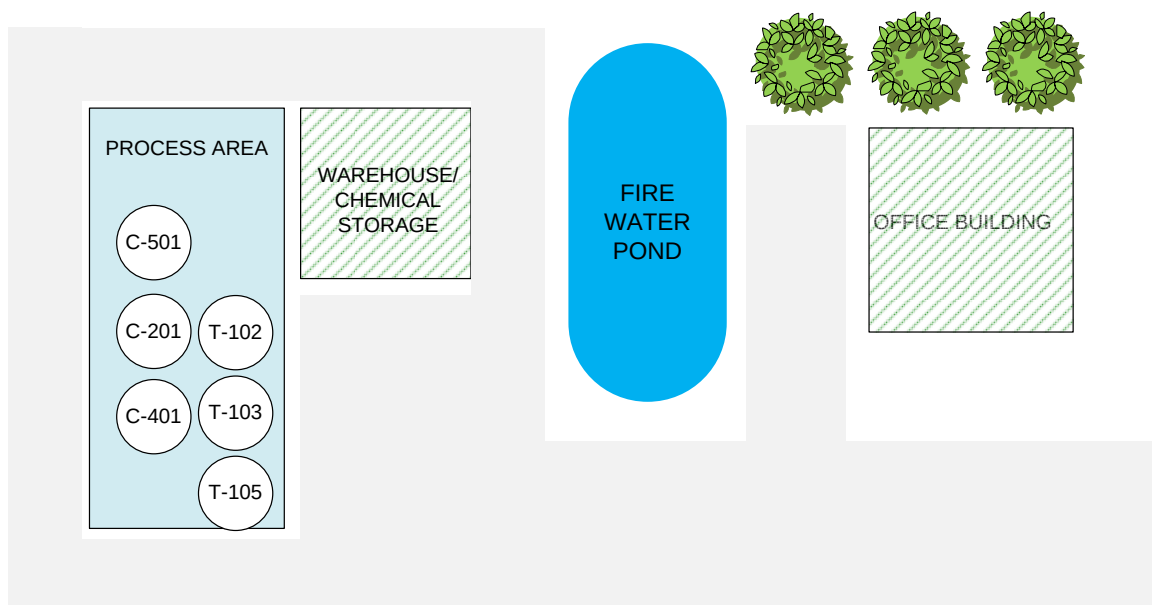
1. ส่วนอาคารสำนักงาน
2. ส่วนบ่อน้ำดับเพลิง

- พื้นที่ส่วนที่อยู่ในกระบวนการผลิต

ส่วนที่อยู่ในกระบวนการผลิต ซึ่งประกอบด้วยพื้นที่ส่วนย่อยดังนี้

1. ลานขนถ่ายสารเคมี
2. โรงเรือนเก็บสารเคมี และวัสดุซ่อมบำรุง
3. ส่วนผลิต

ภาพที่ 6-6 แสดงแผนผังโรงงานของบริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด



6.3 การออกแบบระบบการผลิตและระบบการดำเนินงาน

กระบวนการผลิตไบโอดีเซลของบริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด เลือกใช้กระบวนการผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากน้ำมันพืชใช้แล้วแบบต่อเนื่องโดยใช้กรดเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา (Acid-Catalyzed Continuous Process) เนื่องจากมีความเหมาะสมกับวัตถุดิบในการผลิตไบโอดีเซลของทางบริษัท ซึ่งเป็นน้ำมันพืชใช้แล้วที่อาจมีคุณภาพไม่สม่ำเสมอ

กำลังการผลิตไบโอดีเซล ของบริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด อยู่ที่ 5,000 ลิตรต่อวัน โดยสามารถผลิตได้สูงสุด 6,500 ลิตรต่อวัน และสามารถรองรับการขยายกำลังการผลิตได้ถึง 10,000 ลิตรต่อวันในอนาคต

6.3.1 กระบวนการทดสอบคุณภาพและปรับสภาพวัตถุดิบ

เนื่องจากน้ำมันพืชใช้แล้วจากแหล่งที่มาต่างกันย่อมมีคุณสมบัติที่ต่างกันไป ซึ่งส่งผลต่ออัตราผลผลิตและปริมาณสารเคมีที่ต้องใช้ในการผลิต เมื่อรณำน้ำมันพืชใช้แล้วมาส่งยังโรงงาน พนักงานฝ่ายผลิตจะบันทึกปริมาณน้ำมัน แหล่งที่มา ลักษณะทางกายภาพ และเก็บตัวอย่างน้ำมันเพื่อส่งทดสอบคุณภาพ โดยน้ำมันดังกล่าวจะผ่านการกรองก่อนที่จะนำเข้าสู่กระบวนการผลิตต่อไป

6.3.2 กระบวนการผลิตไบโอดีเซล

การผลิตไบโอดีเซล เกิดจากการทำปฏิกิริยาทางเคมีระหว่างน้ำมันพืช กับเมทานอล ซึ่งจะทำให้ได้สารเอสเตอร์ หรือไบโอดีเซล และมีผลิตภัณฑ์พลอยได้เป็นกลีเซอริน โดยสามารถแบ่งเป็นกระบวนการหลักๆ ได้ดังนี้

6.3.2.1 กระบวนการทรานส์เอสเทอร์ฟิเคชัน (Transesterification)

ขั้นตอนการผลิตไบโอดีเซล เริ่มจากการเตรียมสารเคมี โดยผสม เมทานอลบริสุทธิ์ (Fresh Methanol) ปริมาณ 55 ลิตรต่อชั่วโมง เมทานอลที่นำกลับมาใช้ใหม่ 400 ลิตรต่อชั่วโมง และกรดซัลฟิวริก 16 ลิตรต่อชั่วโมง โดยใช้ปั๊ม (P-101) ผสมสารเคมีเข้าสู่ถังปฏิกิริยา (Transesterification Reactor: R-101)

น้ำมันพืชใช้แล้ว จำนวน 230 ลิตรต่อชั่วโมง จะถูกให้ความร้อนโดยอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger: E-101) จนกระทั่งมีอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จากนั้นจึงผสมกับสารเคมีอื่นในถังเร่งปฏิกิริยา R-101

ในระยะเวลาประมาณ 4 ชั่วโมงน้ำมันพืชใช้แล้วประมาณ 97 % จะเปลี่ยนสภาพเป็นไบโอดีเซล

6.3.2.2 กระบวนการนำเมทานอลกลับ (Methanol Recovery)

เนื่องจากมีปริมาณเมทานอลจำนวนมากผสมอยู่กับไบโอดีเซล จึงจำเป็นต้องนำไบโอดีเซลที่ได้มาผ่านหอกลั่นแยกเมทานอล (Methanol Distillation Column: T-201) เพื่อนำกลับไปใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งสามารถนำกลับได้ถึง 94% ของปริมาณเมทานอล ส่วนไบโอดีเซลที่ได้ จะทำการลดความเป็นกรดต่อไป

6.3.2.3 กระบวนการลดความเป็นกรด (Acid Removal)

เพื่อลดสภาพความเป็นกรด จะเติมแคลเซียมออกไซด์ (CaO) ในถังปรับสภาพ (Neutralization Reactor: R-201) ซึ่งทำให้กรดซัลฟิวริก เปลี่ยนสภาพเป็นเกลือ และสามารถแยกออกได้โดยถังตกตะกอน (Gravity Separator: X-201) หลังจากผ่านกระบวนการลดความเป็นกรด ผลิตภัณฑ์ที่ได้จะเป็นส่วนผสมของ ไบโอดีเซล ร้อยละ 79 กลีเซอรอล ร้อยละ 8 เมทานอล ร้อยละ 2 น้ำมันที่ไม่แปรสภาพ ร้อยละ 2 และน้ำ ร้อยละ 2 ไบโอดีเซลที่ได้ จะนำไปเข้ากระบวนการล้างด้วยน้ำ

6.3.2.4 กระบวนการล้างด้วยน้ำ (Water Washing)

เพื่อแยกไบโอดีเซล ออกจากกลีเซอรอล เมทานอล และสารเร่งปฏิกิริยา จะทำการเติมน้ำ ปริมาณ 7.5 ลิตรต่อชั่วโมง ซึ่งทำให้สารเจือปนอื่นๆ มีปริมาณน้อยกว่าร้อยละ 6 ของไบโอดีเซลที่ได้ ส่วนที่เหลือจากการแยกปริมาณ 64 กิโลกรัมต่อชั่วโมง จะประกอบไปด้วย กลีเซอรอล ร้อยละ 81 น้ำ ร้อยละ 8 เมทานอล ร้อยละ 3 และ โซเดียมไฮดรอกไซด์ ร้อยละ 9 ปริมาณน้ำที่มากพอ จะช่วยให้เกิดการแยกตัวระหว่างไบโอดีเซลและกลีเซอรอลอย่างสมบูรณ์

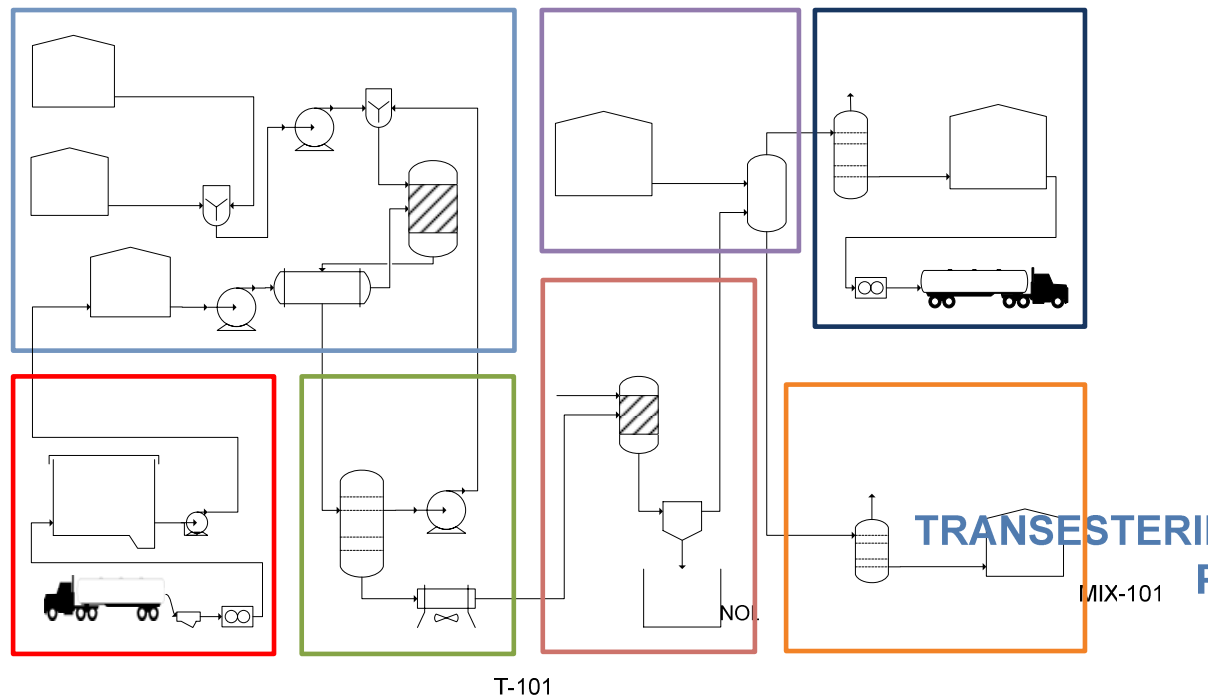
6.3.2.5 กระบวนการกลั่นไบโอดีเซล (FAME Purification)

เพื่อให้ได้ไบโอดีเซล ที่มีความบริสุทธิ์สูงในระดับมาตรฐานสากล (ASTM Specification) หรือที่ความบริสุทธิ์ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 99.6 จึงต้องนำไบโอดีเซลที่ได้มาผ่านหอกลั่น (T-401) น้ำและเอทานอลจะถูกระบายออกเป็นไอ โดยมีการควบคุมความดันให้ต่ำกว่าบรรยากาศ เพื่อให้อุณหภูมิภายในหอกลั่นไม่สูงจนทำให้คุณสมบัติของไบโอดีเซลเปลี่ยนไป ซึ่งจะทำให้ได้ไบโอดีเซลที่มีความบริสุทธิ์สูงถึง ร้อยละ 99.65 ส่วนน้ำมันที่ไม่แปรสภาพจำนวน 7 ลิตรต่อชั่วโมงจะถูกนำไปกำจัดต่อไป

6.3.2.6 กระบวนการกลั่นกลีเซอริน (Glycerine Purification)

ส่วนที่เหลือจากการกลั่นไบโอดีเซล ซึ่งมีกลีเซอรินถึงร้อยละ 81 จะถูกส่งไปยัง หอกลั่นกลีเซอริน (T-501) เพื่อแยกกลีเซอรินออกจากเอทานอล และน้ำ กลีเซอรินที่ได้จะมีความบริสุทธิ์ ถึงร้อยละ 92 ซึ่งจัดเป็นผลิตภัณฑ์กลีเซอรินที่มีคุณภาพสูง

ภาพที่ 6-7 แสดงกระบวนการผลิตไบโอดีเซลของบริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด



จากกระบวนการผลิตข้างต้น สามารถเทียบปริมาณสารเคมีที่ใช้และผลิตภัณฑ์ที่ได้ เฉลี่ยต่อการผลิตไบโอดีเซลปริมาณ 1 ลิตร ได้ดังนี้

ตารางที่ 6-2 ปริมาณสารเคมีที่ใช้ต่อการผลิตไบโอดีเซล 1 ลิตร

ผลิตภัณฑ์	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย
	T-103	E-101
1. ไบโอดีเซล	1 ลิตร	F-103 26 บาทต่อลิตร
2. กลีเซอริน	110 กรัม	15 บาทต่อกิโลกรัม
สารเคมี	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย
1. น้ำมันพืชใช้แล้ว	1 ลิตร	16 บาทต่อลิตร
2. เมทานอล	0.24 ลิตร	20 บาทต่อลิตร
3. กรดซัลฟิวริก	0.07 ลิตร	10 บาทต่อลิตร
4. น้ำ	0.03 ลิตร	OIL 13 บาทต่อ 1000 ลิตร
5. แคลเซียมออกไซด์	70 กรัม	F-102 0.5 บาทต่อกิโลกรัม

6.3.3 เครื่องจักรและอุปกรณ์ในการผลิตไบโอดีเซล

เครื่องจักรและอุปกรณ์ในโครงการ สามารถแบ่งเป็น 7 ส่วนตามกระบวนการผลิต ได้แก่

- เครื่องจักรและอุปกรณ์ในส่วนกระบวนการทราנסเอสเตอร์ฟิเคชัน
- เครื่องจักรและอุปกรณ์ในส่วนกระบวนการนำเมทานอลกลับ
- เครื่องจักรและอุปกรณ์ในส่วนกระบวนการลดความเป็นกรด
- เครื่องจักรและอุปกรณ์ในส่วนกระบวนการล้างด้วยน้ำ
- เครื่องจักรและอุปกรณ์ในส่วนกระบวนการกลั่นไบโอดีเซล
- เครื่องจักรและอุปกรณ์ในส่วนกระบวนการกลั่นกลีเซอริน
- เครื่องจักรและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ และส่วนสนับสนุนการผลิตในส่วนต่างๆ

โดยมีมูลค่าการลงทุนรวมประมาณ 3 ล้านบาท เครื่องจักรส่วนมากเป็นเครื่องจักรที่สามารถจัดหาได้ภายในประเทศ โดยการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์จะอยู่ในความควบคุมของผู้เชี่ยวชาญจากผู้ขายเครื่องจักร

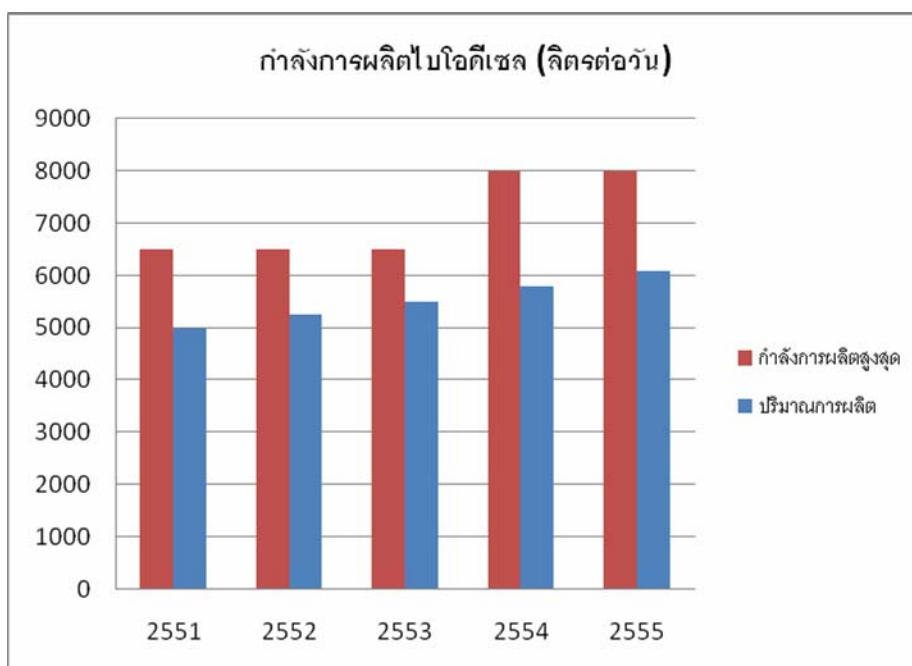
ตารางที่ 6-3 แสดงจำนวนเครื่องจักรในปีแรกของการลงทุน (ปี 2551)

ลำดับที่	เครื่องจักร	จำนวน	ราคา	รวม
1	C-201 Methanol Recovery (Distillation Column)	1	40,000	40,000
2	C-301 Water Washing (Extraction Column)	1	32,000	32,000
3	C-401 FAME Purification (Extraction Column)	1	38,000	38,000
4	C-501 Glycerine Purification (Extraction Column)	1	20,000	20,000
5	R-101 Transesterification Reactor (Reactor)	1	160,000	160,000
6	R-201 Catalyst Removal (Reactor)	1	10,000	10,000
7	T-101 Methanol Storage Tank (Tank)	1	300,000	300,000
8	T-102 Sulfuric Storage Tank (Tank)	1	70,000	70,000
9	T-103 Oil Storage Tank (Tank)	1	800,000	800,000
10	T-104 Water Storage Tank (Tank)	1	60,000	60,000
11	T-105 Biodiesel Storage Tank (Tank)	1	900,000	900,000
12	T-106 Glycerine Storage Tank (Tank)	1	80,000	80,000
13	T-107 Calcium Sulfate Tank (Tank)	1	10,000	10,000
14	T-108 Oil Day Tank (Tank)	1	100,000	100,000
15	X-201 Gravity Separator (Separator)	1	10,000	10,000
16	E-101 Oil Preheater (Heat Exchanger)	1	40,000	40,000
17	E-201 Oil Cooler (Heat Exchanger)	1	40,000	40,000
18	MIX-100 Mixer (Mixer)	1	12,000	12,000
19	MIX-101 Mixer (Mixer)	1	12,000	12,000
20	P-101 Chemical Transfer Pump (Pump)	1	40,000	40,000
21	P-102 Oil Transfer Pump (Pump)	1	40,000	40,000
22	P-103 Oil Transfer Pump (Pump)	1	40,000	40,000
23	P-201 Methanol Recovery Pump (Pump)	1	40,000	40,000
24	ระบบป้องกันอัคคีภัย	1	40,000	40,000
25	อุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการ	1	10,000	40,000
26	อุปกรณ์ซ่อมบำรุง	1	20,000	20,000
				2,954,000

6.3.4 กำลังการผลิตและคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์

จากการพยากรณ์ยอดขาย บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด มีการพยากรณ์การเจริญเติบโตของยอดขายอย่างต่อเนื่อง โดยมียอดขายเพิ่มขึ้นปีละ 5% ในระยะเวลา 5 ปีแรก โดยระบบการผลิตที่มีอยู่มีกำลังการผลิตสูงสุดที่ 6,500 ลิตรต่อวัน สามารถรองรับกำลังการผลิตได้ในระยะ 3 ปีแรกของการดำเนินการ อย่างไรก็ตาม บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด มีแผนที่จะขยายกำลังการผลิตเพิ่มเป็น 8,000 ลิตรต่อวัน ในปีถัดไป เพื่อรองรับกับการคาดการณ์ปริมาณยอดขายที่เพิ่มขึ้นในปีต่อไป ในส่วนของอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องติดตั้งเพิ่มเพื่อเพิ่มกำลังการผลิต แสดงใน ตารางที่ 6-4

ภาพที่ 6-8 แสดงการเพิ่มกำลังการผลิต บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด
ระหว่าง ปี 2551-2555



ตารางที่ 6-4 แสดงจำนวนเครื่องจักรในระยะเวลา 5 ปี

ลำดับที่	เครื่องจักร	2551	2552	2553	2554	2555
1	C-201 Methanol Recovery	1	1	1	1	1
2	C-301 Water Washing	1	1	1	1	1
3	C-401 FAME Purification	1	1	1	1	1
4	C-501 Glycerine Purification	1	1	1	1	1
5	R-101 Transesterification Reactor	1	1	1	2	2
6	R-201 Catalyst Removal	1	1	1	1	1
7	T-101 Methanol Storage Tank	1	1	1	1	1
8	T-102 Sulfuric Storage Tank	1	1	1	1	1
9	T-103 Oil Storage Tank	1	1	1	1	1
10	T-104 Water Storage Tank	1	1	1	1	1
11	T-105 Biodiesel Storage Tank	1	1	1	1	1
12	T-106 Glycerine Storage Tank	1	1	1	1	1
13	T-107 Calcium Sulfate Tank	1	1	1	1	1
14	T-108 Oil Day Tank	1	1	1	1	1
15	X-201 Gravity Separator	1	1	1	2	2
16	E-101 Oil Preheater	1	1	1	1	1
17	E-201 Oil Cooler	1	1	1	2	2
18	MIX-100 Mixer	1	1	1	2	2
19	MIX-101 Mixer	1	1	1	2	2
20	P-101 Chemical Transfer Pump	1	1	1	2	2
21	P-102 Oil Transfer Pump	1	1	1	1	1
22	P-103 Oil Transfer Pump	1	1	1	2	2
23	P-201 Methanol Recovery Pump	1	1	1	2	2
24	ระบบป้องกันอัคคีภัย	1	1	1	1	1
25	อุปกรณ์สำหรับห้องปฏิบัติการ	1	1	1	1	1
26	อุปกรณ์ซ่อมบำรุง	1	1	1	1	1

คุณสมบัติของไบโอดีเซลที่ผลิตได้ จะเป็นไปตามมาตรฐานของ ASTM D6751 และ EN 14214 ซึ่งเป็นมาตรฐานของประเทศสหรัฐอเมริกาและสหภาพยุโรป นอกจากนี้ คุณสมบัติของไบโอดีเซลยังต้องเป็นไปตามประกาศกรมธุรกิจพลังงาน ซึ่งคาดว่าจะไม่ส่งผลกระทบต่อการนำไปใช้งานจริง

ตารางที่ 6-5 คุณสมบัติของไบโอดีเซลที่ผลิตได้

คุณสมบัติ	กรมธุรกิจพลังงาน	ASTM D6751	EN 14214
ปริมาณเมทิลเอสเตอ์ (% wt)	> 96.5	-	> 96.5
ความหนาแน่น (kg/m3)	860-900	-	860-900
ความหนืด (cSt)	3.5-5	1.9-6.0	3.5-5.0
จุดวาบไฟ (C)	> 150	> 120	> 130
ค่าซีเทน	> 51	>41	>51
กลีเซอริน (% wt)	< .25	<.24	<.25

การประมาณการค่าไฟฟ้าภายในโรงงาน

ค่าไฟฟ้าในส่วนการผลิต สามารถประมาณได้จากกำลังไฟฟ้าของเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต โดยในช่วงสามปีแรก ค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อเดือนจะอยู่ที่ 54,480 บาท จากการขยายกำลังการผลิตในปีที่ดี ทำให้ค่าไฟฟ้าเพิ่มขึ้นเป็น 82,560 บาทต่อเดือน โดยโรงงานดำเนินการผลิต 8,000 ชั่วโมงต่อปี และค่าไฟฟ้าเฉลี่ยต่อหน่วยอยู่ที่ 3 บาท

ตารางที่ 6-6 การคำนวณการใช้ไฟฟ้าของเครื่องจักรในโรงงาน

ลำดับ ที่	เครื่องจักร	ขนาด (Watt)	จำนวน	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (kW.H)	จำนวน	ปริมาณการใช้ไฟฟ้า (kW.H)
1	C-201 Methanol Recovery	6,000	1	4,000	1	4,000
2	C-401 FAME Purification	3,000	1	2,000	1	2,000
3	C-501 Glycerine Purification	3,000	1	2,000	1	2,000
4	R-101 Transesterification Reactor	12,000	1	8,000	2	16,000
5	E-201 Oil Cooler	1,200	1	800	1	800
6	MIX-100 Mixer	120	1	80	2	160
7	MIX-101 Mixer	120	1	80	2	160
8	P-101 Chemical Transfer Pump	600	1	400	2	800
9	P-103 Oil Transfer Pump	600	1	400	2	800
10	P-201 Methanol Recovery Pump	600	1	400	2	800
11	ไฟส่องสว่าง	80	6	320	12	640
รวมปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อเดือน (หน่วย)			18,160		27,520	
รวมปริมาณการใช้ไฟฟ้าต่อเดือน (บาท)			54,480		82,560	

การประมาณการค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเครื่องจักร

เนื่องจากกระบวนการผลิตไบโอดีเซล ของบริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด เป็นแบบต่อเนื่อง เพื่อให้การใช้งานของเครื่องจักรอยู่ในสภาพที่เหมาะสม จึงกำหนดให้มีการหยุดการผลิตเพื่อตรวจสอบ และบำรุงรักษาอุปกรณ์ปีละ 3 ครั้ง โดยการเปลี่ยนอะไหล่ เปลี่ยนน้ำมันหล่อลื่น ทำความสะอาด และตรวจสอบสภาพภายในอุปกรณ์ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเฉลี่ยต่อปี อยู่ที่ร้อยละ 6 ของมูลค่าเครื่องจักรในโรงงาน

6.4 การบริการข้อมูลข่าวสาร

ลักษณะการดำเนินธุรกิจของบริษัท ที่เน้นรูปแบบธุรกิจต่อธุรกิจเป็นหลัก การให้บริการข้อมูลข่าวสาร อาทิเช่น ราคาการรับซื้อน้ำมันพืชใช้แล้ว ปริมาณการรับซื้อ ราคาจำหน่ายไบโอดีเซล จะแจ้งต่อลูกค้าในเครือข่ายเป็นหลัก ตามช่องทางต่างๆ เช่น e-mail ทางโทรศัพท์ SMS หรือ

ทางโทรสาร โดยจะแจ้งความเคลื่อนไหวในทุกสัปดาห์ ในส่วนของผู้สนใจอื่นๆที่ต้องการข้อมูลเพิ่มเติมจากทางบริษัท สามารถสอบถามรายละเอียดผ่านทางเว็บไซต์ของทางบริษัท รวมไปถึงการโทรศัพท์เพื่อสอบถามกับทางบริษัทโดยตรง

6.5 กระบวนการและขั้นตอนการควบคุมคุณภาพของสินค้าและบริการ

ด้วยความคำนึงถึงผลกระทบต่อผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับทางบริษัท การควบคุมคุณภาพของ บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด ให้ความสำคัญใน 3 ประเด็นหลักๆ ดังนี้

6.5.1 การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์

เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ไบโอดีเซลที่มีคุณภาพ บริษัทจึงให้ความสำคัญกับการควบคุมคุณภาพในทุกขั้นตอนดังนี้

การควบคุมคุณภาพวัตถุดิบ

น้ำมันพืชใช้แล้วจัดเป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตไบโอดีเซลนั้นมักจะมีคุณสมบัติไม่คงที่ แตกต่างตามลักษณะการใช้งาน ซึ่งย่อมส่งผลกระทบต่อกระบวนการผลิต ดังนั้น บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด จะทำการตรวจสอบ และประเมินคุณภาพน้ำมันพืชใช้แล้วทุกครั้งก่อนนำเข้าสู่กระบวนการผลิต และจะแจ้งผลการตรวจสอบไปยังผู้จำหน่าย หากคุณภาพของวัตถุดิบไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่บริษัทกำหนดบริษัทอาจพิจารณาปรับเปลี่ยนราคาซื้อขายตามความเหมาะสม

การควบคุมคุณภาพกระบวนการผลิต

เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนด บริษัทจึงให้ความสำคัญกับการควบคุมคุณภาพการผลิตในทุกขั้นตอน โดยการใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติในการควบคุมการผลิต และมีการบันทึกค่าตัวแปรต่างๆตลอดการผลิต เพื่อนำมาใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตต่อไป นอกจากนี้ยังมีการตรวจสอบระดับการใช้พลังงานในการผลิต เพื่อให้เกิดการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์

คุณภาพผลิตภัณฑ์ ถือเป็นปัจจัยหลักในการพิจารณาเลือกใช้ไบโอดีเซลของผู้บริโภค ซึ่งนอกจากจะต้องการความคุ้มค่าในการใช้งาน ยังต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ ไม่เกิดปัญหาต่อเครื่องยนต์ขณะใช้งาน บริษัทจำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ก่อนส่งมอบทุกครั้งว่าได้มาตรฐานตามที่กำหนด อีกทั้งให้ความสำคัญกับการขนส่งเพื่อให้แน่ใจว่าจะไม่เกิดการปนเปื้อนก่อนถึงมือผู้บริโภค โดยบริษัทจะแนบผลการทดสอบไปกับเอกสารการส่งมอบทุกครั้ง เพื่อสร้างความเชื่อมั่นให้กับผู้บริโภค

6.5.2 การควบคุมคุณภาพการบริการ

เพื่อให้เชื่อได้ว่าลูกค้าของบริษัทจะได้รับบริการที่ดี ตามมาตรฐานของบริษัท ทางบริษัทมีแนวทางในการควบคุมคุณภาพดังนี้

การควบคุมคุณภาพการบริการของพนักงานในองค์กร

เนื่องจาก บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด เป็นองค์กรขนาดเล็ก ซึ่งมีนโยบายในการให้อำนาจการตัดสินใจแก่พนักงานในขอบข่ายงานที่รับผิดชอบ พนักงานส่วนมากจะมีโอกาสได้ติดต่อประสานงานกับลูกค้าและบุคคลภายนอกอยู่เสมอ บริษัทจะเน้นย้ำถึงแนวทางการปฏิบัติงานที่เหมาะสม รับข้อร้องเรียนจากลูกค้าเพื่อปรับปรุงการทำงาน ประชุมหารือในบริษัทเพื่อเพิ่มความพึงพอใจของลูกค้า อีกทั้งทำการสอบถามลูกค้าเพื่อประเมินประสิทธิภาพการให้บริการอย่างสม่ำเสมอ

การควบคุมคุณภาพการบริการของตัวแทนบริษัท

บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด เลือกที่จะใช้ตัวแทนในการรับซื้อและจำหน่ายน้ำมันไบโอดีเซล เพื่อลดภาระด้านการบริหารการจัดส่งสินค้า ลูกค้าของบริษัทย่อมได้รับผลกระทบจากการปฏิบัติงานของตัวแทน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อทางบริษัทอย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ บริษัทจะทำการประเมินตัวแทนทั้งด้านประสิทธิภาพในการจัดหาจัดส่งสินค้า และประสิทธิภาพในการบริการ โดยจะออกพบปะลูกค้า เพื่อรับทราบถึงปัญหาและข้อแนะนำที่เกิดจากการบริการของตัวแทนบริษัท

6.5.3 การควบคุมผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม

บริษัท น้ำมันตะวันตก จำกัด ได้ตระหนักถึงการมีส่วนร่วมด้านการรักษาสิ่งแวดล้อม โดยทำการประเมินผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น รวมไปถึงการหาทางป้องกันและบรรเทาผลกระทบที่จะเกิดต่อสิ่งแวดล้อมดังนี้

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการผลิตไบโอดีเซล

เนื่องจากการผลิตไบโอดีเซลเป็นระบบปิด สารเคมีจะถูกนำกลับไปใช้ในการผลิตซ้ำได้ ซึ่งนอกจากจะเป็นการประหยัดทรัพยากร ยังช่วยลดปริมาณของเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตอีกด้วย

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมจากการขนส่ง

บริษัทเลือกใช้ตัวแทนเป็นผู้จัดการด้านการขนส่งซึ่งจะช่วยลดจำนวนเที่ยวในการขนส่งวัตถุดิบและสินค้าได้ส่วนหนึ่ง

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างการเก็บรักษาไบโอดีเซล

ผลกระทบอาจเกิดได้จากการที่ถังเก็บน้ำมันไบโอดีเซลรั่วไหล ทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ดังนั้น จึงทำการยกระดับบริเวณโดยรอบถังเก็บไบโอดีเซลและสารเคมี หากเกิดการรั่วไหลสารเคมีจะอยู่เฉพาะในบริเวณที่จำกัดเท่านั้น นอกจากนี้ ยังต้องมีการตรวจสอบสภาพและความปลอดภัยอย่างสม่ำเสมอ

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมขณะขนถ่ายไบโอดีเซล

การขนถ่ายผลิตภัณฑ์อาจก่อให้เกิดไอระเหยน้ำมันออกสู่อากาศ และการหกรั่วไหลของไบโอดีเซล ทางบริษัทจึงให้ความสำคัญกับอุปกรณ์ในการขนถ่ายผลิตภัณฑ์ ซึ่งต้องได้มาตรฐาน และปิดมิดชิด สามารถป้องกันการรั่วไหลระหว่างขนถ่ายได้ โดยพนักงานฝ่ายผลิตมีหน้าที่ตรวจสอบสภาพรถที่มารับผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ว่าอยู่ในสภาพเรียบร้อย ก่อนทำการขนถ่ายทุกครั้ง