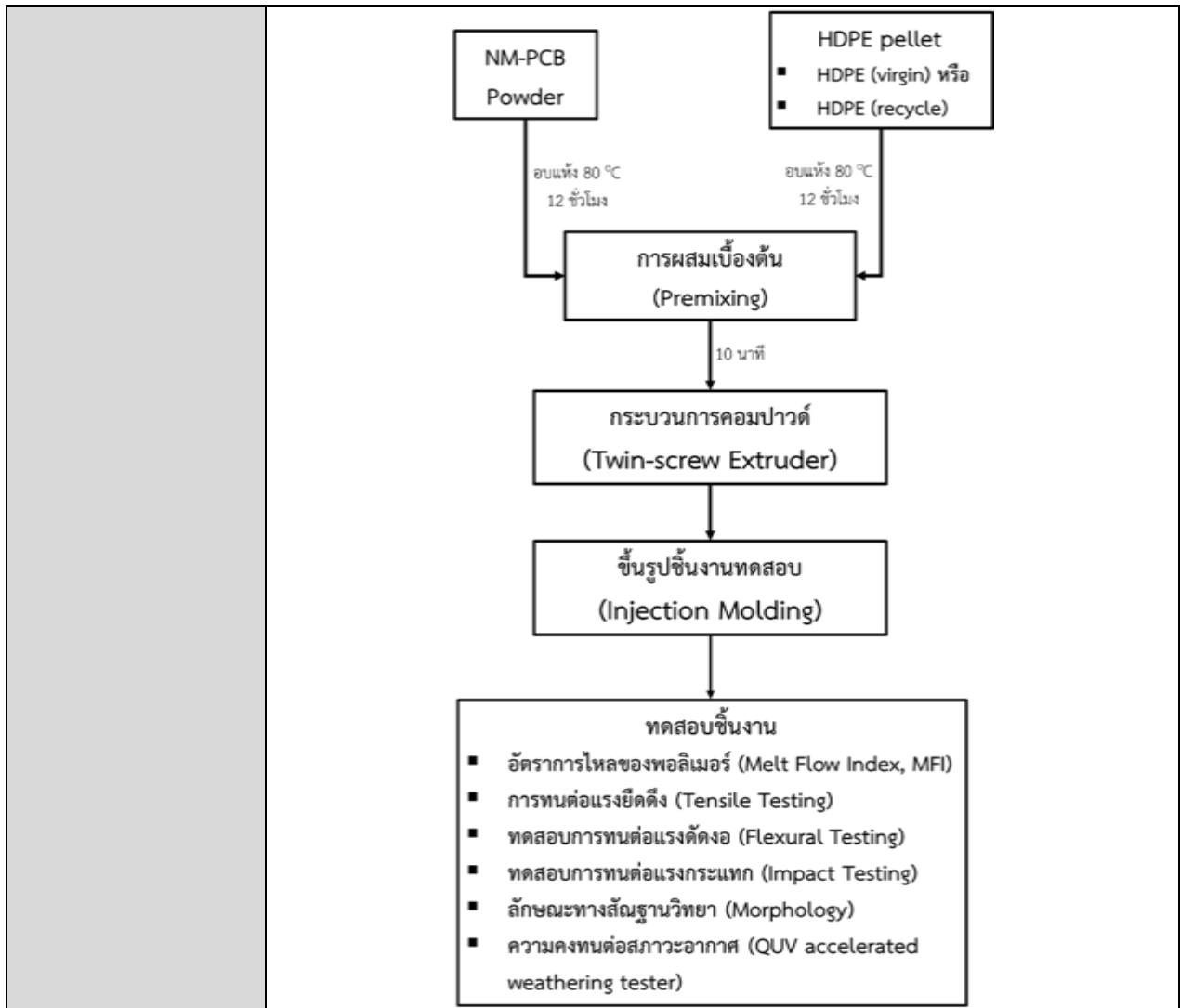


1. ชื่อเทคโนโลยี (Technology Title) :								
เทคโนโลยีรีไซเคิลซากแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ที่เป็นส่วนประกอบที่ไม่ใช่โลหะ โดยการใช้เป็นส่วนผสมในการผลิตไม้เทียม								
2. ประเภทกลุ่มอุตสาหกรรม (Industrial Sector) :								
	อุตสาหกรรมแร่		อุตสาหกรรมโลหการ	X	อุตสาหกรรมรีไซเคิล			
3. ระดับความพร้อมของเทคโนโลยี (Technology Readiness Levels) :								
ระดับต่ำ								ระดับสูง
TRL 1	TRL 2	TRL 3	TRL 4	TRL 5	TRL 6	TRL 7	TRL 8	TRL 9
Basic principle observed and reported	Technology concept and/or application formulated	Concepts demonstrated analytically or experimentally	Key elements demonstrated in laboratory environment	Key elements demonstrated in simulated environment	Representative of the deliverable demonstrated in relevant environments	Final development version of the deliverable demonstrated in operational environment	Actual deliverable qualified through test and demonstration	Operational use of deliverable
4. รายละเอียดโดยสังเขป (Details Description) :								
แนวคิด :	จากปริมาณซากผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ที่เกิดขึ้น จะมีส่วนประกอบของซากแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ คัดสัดส่วนโดยน้ำหนักเฉลี่ยร้อยละ 3-5 ของอุปกรณ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ โดยซากแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวมีส่วนประกอบที่สำคัญ ได้แก่ ส่วนประกอบที่เป็นโลหะร้อยละ 30 ส่วนประกอบที่ไม่ใช่โลหะร้อยละ 70 ภายใต้โครงการนี้ ได้นำส่วนประกอบที่ไม่ใช่โลหะจากซากแผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ไปทำการทดลองในห้องปฏิบัติการเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีรีไซเคิล ไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ							
ลักษณะและองค์ประกอบของวัสดุตั้งต้น :	แผงวงจรอิเล็กทรอนิกส์ส่วนประกอบที่ไม่ใช่โลหะ (Nonmetallic plate from printed circuit board; NMP-PCB) ที่ผ่านการตัดแยกโลหะและผ่านการบดแล้ว ขนาดโดยเฉลี่ยประมาณ 10 ไมครอน							
ผลิตภัณฑ์ที่ได้ :	เม็ดพลาสติก วัสดุก่อสร้าง เฟอร์นิเจอร์ แผ่นไม้เทียม							
เทคโนโลยี/กระบวนการที่ใช้ :	กระบวนการผลิตคอมปาวด์ (Compounding) ระหว่างพอลิเอทิลีนชนิดความหนาแน่นสูงและผง NM-PCB ขั้นตอนเริ่มจากการเตรียมผง NM-PCB กับเม็ดพลาสติกที่ผ่านการอบไล่ความชื้นแล้วมาผสมกันเบื้องต้น (Premixing) ด้วยเครื่องผสม (Tumble Mixer) ก่อน จากนั้นนำวัสดุที่ผสมแล้วไปเข้าสู่กระบวนการอัดรีดแบบเกลียวทวนอนคู่ (Twin-Screw Extruder) ส่งต่อเข้าเครื่องตัด (Cutter) เพื่อตัดให้เป็นเม็ดพลาสติก หลังจากนั้นนำไปขึ้นรูปผลิตภัณฑ์							



รูปที่ 1 แผนผังรายละเอียดกระบวนการและขั้นตอนการผลิตพลาสติกที่มีส่วนผสมของ NM-PCB

5. สรุปการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เบื้องต้นในเชิงพาณิชย์ (Pre-Feasibility Study) :

การคำนวณความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์ที่มุ่งเน้นค่าใช้จ่ายจากวัตถุดิบเป็นหลัก จะแบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่ใช้ขวดพลาสติกบดแล้ว และเม็ดพลาสติกกรีไซเคิลเป็นวัตถุดิบ ดังข้อมูลในตารางที่ 1 และ 2 ตามลำดับ ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวพบว่า การใช้ผง NM-PCB เพื่อทดแทนวัตถุดิบในปริมาณที่มากขึ้น ผลกำไรก็จะมากขึ้น และการใช้ขวดพลาสติก (ที่ผ่านการบดแล้ว) นำกลับมาใช้ประโยชน์ใหม่จะได้ผลตอบแทนที่ดีกว่าเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล นอกจากนี้เม็ดพลาสติกที่ได้จากขวดพลาสติกจะเป็นพลาสติกที่มีคุณภาพสูงกว่าด้วย เนื่องจากไม่ผ่านกระบวนการหลอมด้วยความร้อนมาก่อน เมื่อเปรียบเทียบกับเม็ดพลาสติกกรีไซเคิล

ตารางที่ 1 ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์จากการใช้ขวดพลาสติกบดแล้วเป็นวัตถุดิบ

วัตถุดิบ (ตัน)	ecoHDPE No.5 (95:5)	ecoHDPE No.10 (90:10)	ecoHDPE No.20 (80:20)
ขวดพลาสติกบดที่ผ่านการบดตัดแล้ว (บาท) A	950*25 = 23,750	900*25 = 22,500	800*25 = 20,000
NM-PCB (บาท) B	50*1 = 50	100*1 = 100	200*1 = 200
ต้นทุนวัตถุดิบ (บาท/ตัน) C = A+B	23,800	22,600	20,200
ราคาขายเม็ดพลาสติก (บาท/ตัน) D (@-1.5%)	1000*34.48 = 34,480	34,480	34,480
กำไร (บาท/ตัน) D-C	10,680	11,880	14,280

ตารางที่ 2 ความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์จากการใช้เม็ดพลาสติกรีไซเคิลเป็นวัตถุดิบ

วัตถุดิบ (ตัน)	ecoHDPE No.5 (95:5)	ecoHDPE No.10 (90:10)	ecoHDPE No.20 (80:20)
เม็ดรีไซเคิล (บาท) A	950*35 = 33,250	900*35 = 31,500	800*35 = 28,000
NM-PCB (บาท) B	50*1 = 50	100*1 = 100	200*1 = 200
ต้นทุนวัตถุดิบ (บาท/ตัน) C = A+B	33,300	31,600	28,200
ราคาขายเม็ดพลาสติก (บาท/ตัน) D (@-1.5%)	1000*34.48 = 34,480	34,480	34,480
กำไร (บาท/ตัน) D-C	1,180	2,880	6,280