

มาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนตโพลีเมอร์ ของบริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด

ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

1. ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ได้มีการปรับปรุงและแก้ไขมาตรการส่วนที่เกี่ยวข้องกับการกำจัดกากของเสียผ่านกัมมันต์ที่เสื่อมสภาพจากระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานผลิตโพลีคาร์บอเนตโพลีเมอร์ ปริมาณ 1000 ตัน/ปี และการตรวจสอบคุณภาพพนักงาน ตามที่เสนอมาในรายงานการขอเปลี่ยนแปลงมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนตโพลีเมอร์ของบริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ฉบับเดือนมีนาคม 2544 พร้อมเอกสารประกอบฉบับเดือนพฤษภาคม 2544 และรายงานชี้แจงเพิ่มเติมฉบับเดือนกรกฎาคม 2544 พร้อมเอกสารประกอบฉบับลงวันที่ 30 กรกฎาคม 2544 ดังสรุปรายละเอียดในเอกสารแนบ

2. ให้ใช้วิธีการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ และวิธีการวิเคราะห์ผลตามวิธีการของราชการหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งต้องตรวจวัดความเร็วลมและทิศทางลมในขณะที่ทำการตรวจวัดคุณภาพอากาศและการตรวจวัดก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ในปล่องให้ใช้วิธีการของ US.EPA Method 6 หรือ US.EPA Method 8 การตรวจวัดฝุ่นละอองในปล่องให้ใช้วิธีการของ US.EPA Method 5 และ การตรวจวัดก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ในปล่องให้ใช้วิธีการของ US.EPA Method 7

3. เมื่อผลการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัทต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยเร็ว และต้องปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป

4. หากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ก็ตามที่มีอาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัทต้องแจ้งให้จังหวัดระยอง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย กรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ทราบโดยเร็ว เพื่อสำนักงานจะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว

5. บริษัทต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โดยสรุปให้จังหวัดระยอง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย กรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ทราบทุก 6 เดือน

6. หากมีความประสงค์จะขอเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ และ/หรือมาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัทต้องเสนอรายละเอียดของการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ให้ความเห็นชอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ระยะ 2 (PC2)

บริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ การระบายอากาศเสียจากหน่วยผลิต และหน่วย สาธารณูปโภคต่าง ๆ ออกสู่บรรยากาศ	ก) AL (หน่วยผลิตไอน้ำ) 1) หัวเผาที่ใช้ในหม้อผลิตไอน้ำของโครงการเป็นแบบ Low NO _x Burner และน้ำมันเชื้อ เพลิงที่ใช้กับหม้อผลิตไอน้ำต้องมีปริมาณกำมะถันไม่มากกว่า 2 %	หน่วยผลิตไอน้ำ (Steam Plant)	ตลอดช่วงดำเนิน โครงการ	Air Liquide Co., Ltd.
	2) ผู้ควบคุมหน่วยหม้อผลิตไอน้ำ จะต้องมีความรู้และได้รับการฝึกอบรมอย่างดี ต้อง มีโปรแกรมการตรวจสอบและซ่อมบำรุง เพื่อให้แน่ใจว่าจะควบคุมการระบายสาร มลพิษทางอากาศให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดได้ โดยมีค่าการระบายออก ดังนี้ ฝุ่นละออง < 200 mg/m ³ NO _x < 230 mg/m ³ SO _x < 1000 mg/m ³ CO < 80 mg/m ³	หน่วยผลิตไอน้ำ (Steam Plant)	ตลอดช่วงดำเนิน โครงการ	Air Liquide Co., Ltd.
	ข) AL (โรงงานผลิต CO – HYCO1 และ HYCO2) 1) ระบบ Desulfurizer ทำหน้าที่กำจัด H ₂ S ออกจาก NGL ก๊าซ H ₂ S จะถูกบำบัดโดยใช้ เทคนิคการดูดซับด้วยตัวดูดซับ(Absorber) ประเภท Transition Metal Oxide เพื่อป้อง กันมิให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพอากาศและผลกระทบด้านกลิ่น	โรงงานผลิต CO	ตลอดช่วง ดำเนินการผลิต	AL
	2) การขนส่ง NGL จากบริษัทจัดจำหน่ายมายังบริเวณพื้นที่โครงการจะใช้วิธีขนส่งผ่านท่อ ถึงเก็บ NGL จะเป็นแบบ Fixed roof with nitrogen blanket และมีระบบนำไอระเหย กลับมาใช้ใหม่ (vapor recovery) เพื่อป้องกันการระบายไอสารออกสู่บรรยากาศ	โรงงานผลิต CO	ตลอดช่วง ดำเนินการผลิต	AL
	3) ปรับปรุงหอเผา (Flare) จากเดิมที่มีขนาด 16,000 ลบ.ม./ชม. ความสูง 30 ม. และมี ขนาด Ø 0.3 ม. ประสิทธิภาพในการเผาไหม้เท่ากับ 99 % ให้เป็นหอเผาที่มีขนาด 44,500 ลบ.ม./ชม. ความสูง 43 ม. และมีขนาด Ø 0.6 ม. ประสิทธิภาพในการเผาไหม้ เท่ากับ 99 % โดยหอเผาที่ปรับปรุงใหม่นี้จะต้องออกแบบตาม API RP 520 และ API RP 521 และตั้งอยู่ที่เดิม หอเผานี้เตรียมพร้อมใช้ในช่วงเริ่มเดินเครื่อง (start-up) และ ในกรณีฉุกเฉินเพื่อใช้เผาทำลายก๊าซที่ไม่ต้องการ	โรงงานผลิต CO	ตลอดช่วง ดำเนินการผลิต	AL

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-1)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	4) ดำเนินการติดตั้งปล่องระบายอากาศใหม่จำนวนสองปล่องที่ใช้สำหรับระบายก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงออกจากระบบ Steam Reformer และสำหรับระบายก๊าซ CO ₂ ออกจากหน่วยกำจัด CO ₂ ของโรงงาน HYCO2 ขนาดของปล่องระบายก๊าซที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจะมีความสูง 30 ม. และมีขนาดØ 2.2 ม. ส่วนปล่องระบายก๊าซ CO ₂ จะมีความสูง 3 ม. และมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.085 ม.	โรงงานผลิต CO	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	AL
	ค) โรงงานผลิต PC (โรงงาน PC1 และ PC2) 1) มี Phosgene Decomposition Tower ประกอบด้วยหอเดิม 3 หอ และเพิ่มใหม่อีก 1 หอ รวมทั้งสิ้น 4 หอ ซึ่งภายในบรรจุด้วยถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) ก๊าซเสียจากหน่วยผลิตก๊าซฟอสจีน (Phosgene Generation) และหน่วยปฏิกิริยาการเกิด PC (PC Reaction) จะถูกส่งเข้าไปบำบัดที่หอชุดใดชุดหนึ่ง ซึ่งแต่ละชุดประกอบด้วยหอ 2 หอ ต่อกันแบบอนุกรม (หออันดับที่ 1 และ 2 เป็นชุดที่ 1 และหออันดับที่ 3 และ 4 เป็นชุดที่ 2) ในกรณีที่หอชุดที่ใช้งานหยุดดำเนินการ ก๊าซเสียจะถูกส่งไปที่หอชุดที่เหลือแทน ในกรณีที่ใช้หอชุดที่ 1 ก๊าซเสียจะถูกส่งไปที่หออันดับที่ 1 แล้วจึงไปสู่หออันดับที่ 2 ในกรณีที่ใช้หอชุดที่ 2 ก๊าซเสียจะถูกส่งไปที่หออันดับที่ 3 แล้วจึงไปสู่หออันดับที่ 4 ภายในหอแต่ละหอจะมีการฉีดพ่นน้ำอย่างต่อเนื่อง น้ำเสียที่เกิดขึ้นจะถูกส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ก๊าซที่ผ่านการบำบัดแล้วระบายออกโดยมีส่วนประกอบดังนี้ ค่า Threshold CO < 1.92 กรัม/วินาที CO ₂ < 24.42 กรัม/วินาที N ₂ < 23.83 กรัม/วินาที COCl ₂ < 0.03 กรัม/วินาที	PC1 และ PC2	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-2)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ																		
	แต่อย่างไรก็ตาม ในการดำเนินการตามปกติก๊าซที่ผ่านการบำบัดแล้ว จะถูกส่งทางท่อไปเผาที่เครื่อง Thermal Oxidizer ของบริษัทฯ ที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณโรงงาน ABS และมีการติดตั้งเครื่องตรวจจับก๊าซฟอสจีน (Phosgene Gas detector) ที่ท่อส่งก๊าซนั้น สัญญาณเตือนภัยจะดังขึ้นทันทีทันใดเมื่อเครื่องตรวจจับก๊าซฟอสจีนพบว่าความเข้มข้นของก๊าซนี้มีค่า > 0.1 ppm ก๊าซที่ผ่านการบำบัดแล้วด้วยเครื่อง Thermal Oxidizer ระบายออกโดยมีส่วนประกอบดังนี้ <table><thead><tr><th colspan="2">ณ การดำเนินการแบบปกติ</th><th>ค่า Threshold</th></tr></thead><tbody><tr><td>CO</td><td>< 100 มก./ลบ.ม.</td><td>< 905 มก./ลบ.ม.</td></tr><tr><td>NO_x</td><td>< 165 มก./ลบ.ม.</td><td>< 424 มก./ลบ.ม.</td></tr><tr><td>SO₂</td><td>< 100 มก./ลบ.ม.</td><td>< 1,178 มก./ลบ.ม.</td></tr><tr><td>HCl</td><td>< 0.5 มก./ลบ.ม.</td><td>< 5 มก./ลบ.ม.</td></tr><tr><td>ฝุ่น</td><td>< 350 มก./ลบ.ม.</td><td>< 350 มก./ลบ.ม.</td></tr></tbody></table> กรณีที่ Phosgene Decomposition System ชัดข้อทั้งหมด โครงการจะหยุดดำเนินการทันที	ณ การดำเนินการแบบปกติ		ค่า Threshold	CO	< 100 มก./ลบ.ม.	< 905 มก./ลบ.ม.	NO _x	< 165 มก./ลบ.ม.	< 424 มก./ลบ.ม.	SO ₂	< 100 มก./ลบ.ม.	< 1,178 มก./ลบ.ม.	HCl	< 0.5 มก./ลบ.ม.	< 5 มก./ลบ.ม.	ฝุ่น	< 350 มก./ลบ.ม.	< 350 มก./ลบ.ม.			
ณ การดำเนินการแบบปกติ		ค่า Threshold																				
CO	< 100 มก./ลบ.ม.	< 905 มก./ลบ.ม.																				
NO _x	< 165 มก./ลบ.ม.	< 424 มก./ลบ.ม.																				
SO ₂	< 100 มก./ลบ.ม.	< 1,178 มก./ลบ.ม.																				
HCl	< 0.5 มก./ลบ.ม.	< 5 มก./ลบ.ม.																				
ฝุ่น	< 350 มก./ลบ.ม.	< 350 มก./ลบ.ม.																				
	2) มีระบบบำบัดก๊าซเสีย (Exhaust Gas Cleaning System) โดยก๊าซเสียจะถูกส่งผ่าน After Cooler เพื่อแยกตัวทำละลายอินทรีย์ MC&CB ซึ่งสามารถควบแน่นเป็นของเหลวได้ แล้วถูกส่งต่อไปที่หน่วย Solvent Recovery เพื่อนำกลับไปใช้งานใหม่ ก๊าซส่วนที่เหลือจะถูกส่งผ่านไปยังถังบรรจุถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon) ซึ่งมีอยู่ 2 ถัง โดยจะใช้งานสลับกันที่ละถัง เพื่อดูดซับไอสารอินทรีย์ที่อาจหลงเหลืออยู่ และมีการติดตั้งเครื่องตรวจวัดประเภท FID แบบ On-line เพื่อตรวจวัดปริมาณตัวทำละลายอินทรีย์ที่อาจหลงเหลือในก๊าซที่ผ่านการบำบัดด้วยถ่านกัมมันต์แล้ว หากเครื่องตรวจวัดมีแนวโน้มค่าสูงขึ้นแสดงว่าถ่านกัมมันต์นั้นอิ่มตัว ก๊าซเสียจะถูกส่งเข้าสู่ถังถ่านกัมมันต์อีกถังหนึ่งแทน ถ่านกัมมันต์ที่อิ่มตัวจะถูก regenerate โดยใช้ไอน้ำ สารอินทรีย์ที่แยกออกมาได้จากการ regenerate ถูกรวบรวมส่งเข้ากระบวนการผลิตต่อไป	PC1 และ PC2	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC																		

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-3)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ						
	ไอที่ระบายจากหน่วยการผลิต จากถังเก็บสารเคมี และก๊าซเสียของระบบบำบัดน้ำเสีย อาจมี MC และ CB หลงเหลืออยู่ จะถูกส่งมาบำบัดที่ระบบบำบัดก๊าซเสียนี้ ก๊าซที่ผ่านการบำบัดแล้วจะระบายออกโดยสารทั้งสองมีปริมาณดังนี้ <table><tr><td>ณ การดำเนินการแบบปกติ</td><td>ค่า Threshold</td></tr><tr><td>MC < 20 มก./ลบ.ม.</td><td>< 100 มก./ลบ.ม.</td></tr><tr><td>CB < 20 มก./ลบ.ม.</td><td><100 มก./ลบ.ม.</td></tr></table> ค่าความเข้มข้นเหล่านี้อยู่ในมาตรฐานการปล่อยมลพิษทางอากาศของประเทศเยอรมันและเบลเยียม คือ MC < 150 มก./ลบ.ม. และ CB < 100 มก./ลบ.ม. แต่อย่างไรก็ตามก๊าซที่ระบายออกจากระบบ Exhaust Gas Cleaning System จะถูกส่งไปเผาที่เครื่อง Thermal Oxidizer ซึ่งตั้งอยู่ในบริเวณโรงงาน ABS ก๊าซที่ผ่านการบำบัดแล้วด้วยเครื่อง Thermal Oxidizer ระบายออกโดยมีส่วนประกอบตามที่ได้ระบุไว้ในข้างต้น	ณ การดำเนินการแบบปกติ	ค่า Threshold	MC < 20 มก./ลบ.ม.	< 100 มก./ลบ.ม.	CB < 20 มก./ลบ.ม.	<100 มก./ลบ.ม.			
	ณ การดำเนินการแบบปกติ	ค่า Threshold								
MC < 20 มก./ลบ.ม.	< 100 มก./ลบ.ม.									
CB < 20 มก./ลบ.ม.	<100 มก./ลบ.ม.									
	3) อากาศเสียจากบริเวณหัวฉีดโพลีเมอร์ (Die head ventillated air) ของโรงงาน PC1 จะถูกส่งไปบำบัดที่ scrubbing tower ที่ใช้ร่วมกับการบำบัดฝุ่นละอองจากระบบ Additive handling system ก๊าซที่บำบัดแล้วระบายออกสู่บรรยากาศทางปล่องระบายความสูง 19.7 ม. เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.2 ม. มีส่วนประกอบดังนี้	โรงงาน PC	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC						

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-4)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	ณ การดำเนินการแบบปกติ ค่า Threshold MC < 2 มก./ลบ.ม. < 20 มก./ลบ.ม. CB < 5 มก./ลบ.ม. < 20 มก./ลบ.ม. ฝุ่น < 25 มก./ลบ.ม. < 35 มก./ลบ.ม. สำหรับอากาศเสียจากบริเวณหัวฉีดโพลีเมอร์ (Die head ventillated air) ของโรงงาน PC 2 จะถูกส่งไปบำบัดที่เครื่อง Electrostatic precipitator (ESP) แบบ 3 stages ก๊าซที่บำบัดแล้วระบายออกสู่บรรยากาศทางปล่องระบายที่มีความสูง 22 ม. . เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.46 ม. มีส่วนประกอบดังนี้ ณ การดำเนินการแบบปกติ ค่า Threshold MC < 2 มก./ลบ.ม. < 20 มก./ลบ.ม. CB < 5 มก./ลบ.ม. < 20 มก./ลบ.ม. หาก MC และ CB ที่ระบายออกจากปล่องของ Scrubbling tower และ ESP มากกว่าค่า Threshold จะหยุดการผลิตที่หน่วย Preconcentration เพื่อตรวจสอบและแก้ไข			
	4) การทำความสะอาดแผ่นของหัวฉาย (die plate) ในหน่วยทำเม็ด (Granulation) ของโครงการ PC2 เหมือนกับของโครงการ PC1 อุปกรณ์ใช้ทำความสะอาดคือ DINAMEC Fluid Cleaning System ที่มีทรายซิลิกา (Silica sand) บรรจุอยู่ สิ่งสกปรกที่เป็นคราบสารอินทรีย์จะถูกทำให้เป็นไอน้ำด้วยกระบวนการออกซิเดชัน (oxidation) และการสลาย (decomposition) ใน Silica Sand ซึ่งทำหน้าที่เป็น fluid bed ที่อุณหภูมิสูง 380-480 องศาเซลเซียส ไอน้ำที่เกิดขึ้นจะถูกเผาไหม้ในชั้น Post combustion อีกครั้ง ส่วนความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้จะส่งถ่ายให้ Fluid bed	โรงงาน PC1 และ PC2	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-5)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	5) ใช้เชื้อเพลิงประเภทน้ำมันดีเซลหรือก๊าซธรรมชาติ ที่หน่วยความเข้มข้นสุดท้ายและการทำเม็ค (PC Final Concentration and Granulation) เชื้อเพลิงเหล่านี้ต้องมีความเข้มข้นของซัลเฟอร์ต่ำ < 2 % ก๊าซเสียที่เกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงจะถูกระบายออกสู่ปล่องที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 0.46 ม. และมีความสูงไม่น้อยกว่า 25 ม. โดยมีคุณลักษณะของก๊าซเสียดังต่อไปนี้ ณ การดำเนินการแบบปกติ ค่า Threshold CO < 350 มก./ลบ.ม. < 905 มก./ลบ.ม. NO_x < 350 มก./ลบ.ม. <424 มก./ลบ.ม. SO₂ < 450 มก./ลบ.ม. <1178 มก./ลบ.ม. ฝุ่น < 50 มก./ลบ.ม. < 350 มก./ลบ.ม.	หน่วยความเข้มข้นสุดท้ายและการทำเม็ค	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC
	6) ก๊าซเสียที่ระบายออกมาจากขั้นตอนการเตรียม IBK อาจมีฝุ่น IBK อยู่ จะถูกส่งบำบัดที่ scrubbling tower ก๊าซที่ผ่านการบำบัดแล้วจะปล่อยออกสู่บรรยากาศผ่านปล่องที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.20 ม. และมีความสูง 25 ม. มีส่วนประกอบดังนี้ ณ การดำเนินการแบบปกติ ค่า Threshold ฝุ่น < 50 มก./ลบ.ม. < 350 มก./ลบ.ม.	โรงงาน PC1 และ PC2	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC
	7) ในกรณีที่ไฟฟ้าในพื้นที่โรงงาน PC ดับ ก๊าซที่อยู่ในระบบ Exhaust gas cleaning และ Phosgene decomposition จะถูกพัดลมดูดไปเผาที่เครื่อง Thermal oxidizer ตามปกติ แต่หากไฟฟ้าที่โรงงาน ABS ดับ ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินจะสามารถจ่ายกระแสไฟให้กับเครื่อง Thermal Oxidizer ภายใน 30 วินาที เพื่อให้เครื่องทำงานได้ต่อไปตามปกติ	โรงงาน PC1 และ PC2	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC
	8) มีมาตรการลดผลกระทบด้านกลิ่นที่เกิดจาก Solvent ในช่วงที่มีการซ่อมบำรุง โดยการ flush ท่อและอุปกรณ์ ด้วยก๊าซไนโตรเจนไปยังถัง (vessel) ของระบบที่เกี่ยวข้อง เช่น ไปยังระบบ Solvent recovery ก่อนที่จะทำการซ่อมบำรุง	โรงงาน PC1 และ PC2	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC

แผนปฏิบัติการ มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-6)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ																													
2. คุณภาพน้ำ การระบายน้ำเสียจากหน่วยผลิตและหน่วย สาธารณูปโภคลงสู่แหล่งน้ำรวมถึงน้ำเสีย จากห้องน้ำห้องส้วมอาคารสำนักงาน	ก) AL (โรงงานผลิต CO – HYCO1 และ HYCO2) 1) น้ำเสียจากหน่วยผลิตต่าง ๆ ของ AL ซึ่งเกิดจากการผลิตสาธารณูปโภคส่งให้โรงงาน PC1 BPA และ PC2 จำแนกปริมาณน้ำเสียตามแหล่งกำเนิด และ โรงงานที่รับสาธารณูปโภคไป ใช้ได้ดังนี้ <table><tr><th>แหล่งกำเนิด</th><th colspan="4">โรงงานที่รับสาธารณูปโภค</th></tr><tr><th>PC1</th><th>BPA</th><th>PC2</th><th>รวม</th></tr><tr><td>- น้ำ Blow down จาก Steam Reformer ของโรงงานผลิต CO (ลบ.ม.)</td><td>0.045</td><td>-</td><td>0.09</td><td>0.135</td></tr><tr><td>- น้ำ Blow down จากโรงงานผลิตไอน้ำ (ลบ.ม.)</td><td>0.16</td><td>0.4</td><td>-</td><td>0.56</td></tr><tr><td>- น้ำ Backwash ของโรงงานผลิตน้ำใช้ (ลบ.ม.)</td><td>8</td><td>14</td><td>-</td><td>22</td></tr><tr><td>- น้ำเสียที่เกิดจากการรีเจนเนอเรชั่นของระบบ ผลิตน้ำลดเกลือแร่ (ลบ.ม.)</td><td>5.625</td><td>5.625</td><td>-</td><td>11.25</td></tr></table> น้ำเสียเหล่านี้ จะถูกบำบัดที่ neutralization pit ของ AL ก่อนที่จะระบายไปผสมผสานกับ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว ณ Collection pit ของโรงงาน PC	แหล่งกำเนิด	โรงงานที่รับสาธารณูปโภค				PC1	BPA	PC2	รวม	- น้ำ Blow down จาก Steam Reformer ของโรงงานผลิต CO (ลบ.ม.)	0.045	-	0.09	0.135	- น้ำ Blow down จากโรงงานผลิตไอน้ำ (ลบ.ม.)	0.16	0.4	-	0.56	- น้ำ Backwash ของโรงงานผลิตน้ำใช้ (ลบ.ม.)	8	14	-	22	- น้ำเสียที่เกิดจากการรีเจนเนอเรชั่นของระบบ ผลิตน้ำลดเกลือแร่ (ลบ.ม.)	5.625	5.625	-	11.25	โรงงานผลิต CO	ตลอดช่วง ดำเนินการผลิต	AL
	แหล่งกำเนิด	โรงงานที่รับสาธารณูปโภค																															
PC1	BPA	PC2	รวม																														
- น้ำ Blow down จาก Steam Reformer ของโรงงานผลิต CO (ลบ.ม.)	0.045	-	0.09	0.135																													
- น้ำ Blow down จากโรงงานผลิตไอน้ำ (ลบ.ม.)	0.16	0.4	-	0.56																													
- น้ำ Backwash ของโรงงานผลิตน้ำใช้ (ลบ.ม.)	8	14	-	22																													
- น้ำเสียที่เกิดจากการรีเจนเนอเรชั่นของระบบ ผลิตน้ำลดเกลือแร่ (ลบ.ม.)	5.625	5.625	-	11.25																													
2) น้ำจากการ Backwash เอมีน ในหน่วยกำจัด CO ₂ (CO removal unit) ของ AL ปริมาณ 1.4 และ 2.8 ลบ.ม./ สัปดาห์ สำหรับโครงการ PC1 และ PC2 ตามลำดับ ซึ่งมีการปนเปื้อนด้วย สารประกอบเอมีนประมาณ 3 % จะถูกเก็บไว้ใน Slop tank เพื่อส่งไปกำจัดต่อไปที่บริษัทที่ ได้รับใบอนุญาตในการจัดการของเสียอันตราย เช่น GENCO	โรงงานผลิต CO	ตลอดช่วง ดำเนินการผลิต	AL																														

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-7)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ																															
	ข) โรงงานผลิต PC (โรงงาน PC1 และ PC2) 1) น้ำ Blow down จากหอหล่อเย็นไปผสมผสานกับน้ำอื่นที่ Collection pit ด้วยอัตราการระบายประมาณ 95 มก./ลบ.ม. (โรงงาน PC1 ประมาณ 20 มก./ลบ.ม. และ โรงการ PC2 ประมาณ 75 มก./ลบ.ม.)	โรงงาน PC1 และ PC2	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC																															
	2) ระบบบำบัดน้ำเสียของโรงงานผลิต PC (รูปที่ 1) ทั้งที่มีอยู่เดิม (PC1) และที่ติดตั้งเพิ่ม (PC2) ประกอบไปด้วย <table><thead><tr><th></th><th>PC1</th><th>PC2</th><th>จำนวนรวม (ถัง)</th></tr></thead><tbody><tr><td>● ถัง Buffer สำหรับน้ำเสียที่มีสภาพเป็นกรด (081-22-002) ความจุ 9 ลูกบาศก์เมตร</td><td>1</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>● Extraction Coalescer ความจุ 13 ลูกบาศก์เมตร</td><td>2</td><td>-</td><td>2</td></tr><tr><td>● Stripper feed tank (082-22-012) ความจุ 230 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องวัด pH</td><td>1</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>● Stripped Column (083-20-008) ความจุ 23.7 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ FID</td><td>1</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>● Buffer tank หรือ Bio tank (080-22-001) ความจุ 450 ลูกบาศก์เมตร กักเก็บน้ำเสียได้นาน 4 ชม.</td><td>1</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>● Neutralization tank (084-22-003) ความจุ 130 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องวัด pH</td><td>1</td><td>-</td><td>1</td></tr><tr><td>● Hold tank ความจุ 2,400 ลูกบาศก์เมตร กักเก็บปริมาณน้ำได้นาน 24 ชม.</td><td>1</td><td>1</td><td>2</td></tr></tbody></table>		PC1	PC2	จำนวนรวม (ถัง)	● ถัง Buffer สำหรับน้ำเสียที่มีสภาพเป็นกรด (081-22-002) ความจุ 9 ลูกบาศก์เมตร	1	-	1	● Extraction Coalescer ความจุ 13 ลูกบาศก์เมตร	2	-	2	● Stripper feed tank (082-22-012) ความจุ 230 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องวัด pH	1	-	1	● Stripped Column (083-20-008) ความจุ 23.7 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ FID	1	-	1	● Buffer tank หรือ Bio tank (080-22-001) ความจุ 450 ลูกบาศก์เมตร กักเก็บน้ำเสียได้นาน 4 ชม.	1	-	1	● Neutralization tank (084-22-003) ความจุ 130 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องวัด pH	1	-	1	● Hold tank ความจุ 2,400 ลูกบาศก์เมตร กักเก็บปริมาณน้ำได้นาน 24 ชม.	1	1	2	ระบบบำบัดน้ำเสีย	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต
	PC1	PC2	จำนวนรวม (ถัง)																																
● ถัง Buffer สำหรับน้ำเสียที่มีสภาพเป็นกรด (081-22-002) ความจุ 9 ลูกบาศก์เมตร	1	-	1																																
● Extraction Coalescer ความจุ 13 ลูกบาศก์เมตร	2	-	2																																
● Stripper feed tank (082-22-012) ความจุ 230 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องวัด pH	1	-	1																																
● Stripped Column (083-20-008) ความจุ 23.7 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ FID	1	-	1																																
● Buffer tank หรือ Bio tank (080-22-001) ความจุ 450 ลูกบาศก์เมตร กักเก็บน้ำเสียได้นาน 4 ชม.	1	-	1																																
● Neutralization tank (084-22-003) ความจุ 130 ลูกบาศก์เมตร ติดตั้งเครื่องวัด pH	1	-	1																																
● Hold tank ความจุ 2,400 ลูกบาศก์เมตร กักเก็บปริมาณน้ำได้นาน 24 ชม.	1	1	2																																

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-8)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	PC1 PC2 จำนวนรวม ● คอลัมน์ดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ (Activated carbon column) แต่ละถังบรรจุ activated carbon 6 ตัน ติดตั้งเครื่องวิเคราะห์ TOC ไว้ที่คอลัมน์สุดท้าย และเครื่องวิเคราะห์ Phenolic compounds ไว้ที่ทางเข้าและทางออกของคอลัมน์ แต่ละคอลัมน์ มีความจุ 1.4 ลูกบาศก์เมตร ● Collection pit ความจุ 240 ลูกบาศก์เมตร ● Sampling pit ความจุ 45 ลูกบาศก์เมตร จะต้องมีการบำรุงรักษาและสอบเทียบเครื่องมือตรวจวิเคราะห์ต่าง ๆ ที่ได้ติดตั้งไว้ในระบบบำบัดต่าง ๆ อย่างสม่ำเสมอเพื่อให้เกิดความมั่นใจและความน่าเชื่อถือของการตรวจวัด			
	3) น้ำเสียที่เกิดจากหน่วยการผลิตต่าง ๆ ของ PC ซึ่งจะประกอบไปด้วยหน่วยปฏิบัติการเกิด PC การล้าง PC และการกำจัดฟอสจีน จะถูกบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสีย กระบวนการบำบัดจะประกอบไปด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้คือ ขั้นตอนที่ 1: การสกัดด้วยตัวทำละลาย (Extraction by solvents) เป็นการสกัดเอา PC ที่ตกค้างในน้ำเสียออกโดยใช้ตัวทำละลายผสม (MC และ CB mixture) จากนั้นส่งน้ำที่สกัดเอา PC ออกไปแล้ว ไปยัง buffer tank ก่อนส่งเข้าระบบบำบัดขั้นต่อไป ประสิทธิภาพในการบำบัดของขั้นตอนนี้ > 85 % ขั้นตอนที่ 2: Steam Stripping เป็นการสกัดแยกเอาตัวทำละลายอินทรีย์ (MC และ CB) ออกจากน้ำเสีย โดยใช้ไอน้ำฉีดพ่น หลังจากผ่านขบวนการ Steam stripping แล้ว ตัวทำละลายซึ่งมีความเข้มข้น 2 % จะลดลงเหลือ < 1 ppm ประสิทธิภาพในการบำบัดมีค่าประมาณ 99.5 % จากนั้นส่งน้ำเสียไปที่ Neutralization tank เพื่อทำให้เป็นกลางด้วย HCl แล้วส่งไปบำบัดในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป	ระบบบำบัดน้ำเสีย	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-9)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	ขั้นตอนที่ 3: การดูดซับ (Adsorption) เป็นการกำจัดสารละลายอินทรีย์รวมถึงสารประกอบฟีนอล (Phenolic compounds ได้แก่ ฟีนอล และ BPA) ที่เหลือเจือปนอยู่ในน้ำเสียซึ่งผ่านบำบัดจากขั้นตอนที่ 2 แล้ว ในขั้นตอนนี้จะส่งน้ำเสียผ่านไปที่คอลัมน์ถ่านกัมมันต์ (Activated carbon column) ให้ดูดซับสารเหล่านั้นไว้ ประสิทธิภาพในการกำจัดประมาณ 99% น้ำที่บำบัดแล้วจะระบายไปผสมผสานกับน้ำอื่นที่ Collection pit ถ้าเครื่องวิเคราะห์ฟีนอล ณ ทางออกของคอลัมน์ถ่านกัมมันต์อ่านค่าได้มากกว่า 1 มิลลิกรัม/ลิตร แล้ว น้ำที่ผ่านออกมาจากคอลัมน์ถ่านกัมมันต์จะถูกส่งกลับไปยัง Bio tank โดยอัตโนมัติและทำการบำบัดใหม่อีกครั้งหนึ่ง ถ้าเครื่องวิเคราะห์ฟีนอลเกิดขัดข้องหรือให้ผลที่ไม่น่าเชื่อถือ น้ำเสียทั้งขาเข้าและขาออกจากคอลัมน์ถ่านกัมมันต์จะถูกส่งไปยัง Bio tank และ/หรือถังกักเก็บ (Hold tank) จากนั้นจะต้องทำการตรวจสอบและหรือแก้ไขปัญหาต่างๆ หากการแก้ไขปัญหาใช้เวลานานกว่าที่คาดไว้ จนกระทั่ง Bio tank และ Hold tanks ไม่สามารถรองรับน้ำเสียได้อีกต่อไป โครงการจะหยุดการผลิตที่หน่วยล้าง PC (PC washing) ซึ่งเป็นหน่วยที่ก่อให้เกิดน้ำเสียที่มีสารประกอบฟีนอลปนเปื้อน จนกว่าการแก้ไขปัญหาจะแล้วเสร็จ ถ้าเครื่องวิเคราะห์ TOC ตรวจจับน้ำทิ้งมีค่า > 2 มิลลิกรัม/ลิตร จะส่ง alarm ไปยังห้องควบคุมการผลิต (PC control room) และส่งสัญญาณไปตั้งเปิดวาล์วโดยอัตโนมัติ น้ำทิ้งจะไหลกลับไปยัง Buffer tank (Bio tank) และหรือ Hold tank เพื่อส่งน้ำกลับไปยังบำบัดอีกครั้งหนึ่ง ในกรณีที่ไม่สามารถกักเก็บน้ำเสียไว้ที่ Bio tank หรือ hold tank ได้อีก โครงการจะหยุดการผลิตที่หน่วยปฏิบัติการเกิด PC (PC reaction) และหน่วยล้าง PC (PC washing) ซึ่งเป็นหน่วยที่ก่อให้เกิดน้ำเสีย แล้วทำการการแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จก่อนจึงจะเริ่มทำการผลิตต่อไป			

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-10)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	คุณภาพของน้ำของโรงงาน PC ที่ผ่านการบำบัดแล้วจะมีคุณลักษณะดังนี้ อัตราการใช้รวม ของโรงงาน PC (PC1 + PC2) 200 มก./ลบ.ม. pH 6-9 NaCl < 5 % COD < 120 มิลลิกรัม/ลิตร สารประกอบฟีนอล < 1 มิลลิกรัม/ลิตร AOX < 1 มิลลิกรัม/ลิตร โดย AOX คือ Organic Halogenide ในโครงการนี้ก็คือ MC และ CB น้ำนี้จะไปผสมผสานกับน้ำอื่นๆที่ Collection pit			
	4) มีมาตรการในการรักษาระดับประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย ดังนี้ การบำบัดน้ำเสียขั้นตอนที่ 2: Steam Stripping ก) เจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่ควบคุมดูแลและเดินเครื่องระบบบำบัดนี้ ต้องมีความรู้และได้รับการฝึกอบรมมาอย่างดี ข) มีการติดตาม (Monitoring) ระบบตลอดเวลา โดยเฉพาะค่าต่างๆ ดังนี้ อุณหภูมิ ความดัน และการตรวจวัดด้วย FID ค) มีคู่มือแนะแนวทางปฏิบัติเพื่อแก้ไขกรณีการทำงานเบี่ยงเบนไปจากปกติ	ระบบบำบัดน้ำเสีย	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-11)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ											
	การบำบัดน้ำเสียขั้นตอนที่ 3: การดูดซับ (Adsorption) ก) มีคอลัมน์ถ่านกัมมันต์ (activated carbon column) ไว้ใช้งานอย่างเพียงพอจำนวน 20 คอลัมน์ ค่อยกันแบบอนุกรม โดย 1 อนุกรมจะมี 3 คอลัมน์ และ ต่อ 5 อนุกรม เข้าด้วยกันเป็นระบบการดูดซับหนึ่งระบบ ดังนั้นจะมีอนุกรมสำรองจำนวน 1 อนุกรม และมีคอลัมน์สำรองจำนวน 2 คอลัมน์ ข) มีการตรวจวัดปริมาณสารประกอบฟีนอลในน้ำที่ผ่านออกจากคอลัมน์ถ่านกัมมันต์ หากตรวจพบความเข้มข้นของสารประกอบฟีนอลภายหลังผ่านคอลัมน์ที่ 1 (ก่อนผ่านสู่คอลัมน์ที่ 2) มีค่าเกิน 2 มก./ลิตร จะทำการปรับไปใช้คอลัมน์ใหม่ ค) มีจุดเก็บตัวอย่าง (sampling point) ที่คอลัมน์ถ่านกัมมันต์ เพื่อเก็บตัวอย่างน้ำไปวิเคราะห์และตรวจสอบได้														
	5) น้ำทิ้งและน้ำบำบัดแล้วจากแหล่งต่างๆ ภายในพื้นที่ของ BTC และ AL จะผสมผสานกันที่ Collection pit ต่อจากนั้นจะไหลไปยัง sampling pit แล้วจึงระบายออกสู่ทะเลผ่านคลองระบายน้ำของการนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด รายละเอียดดังนี้ <table><thead><tr><th>แหล่งกำเนิดน้ำทิ้ง</th><th>อัตราการไหล (ลบ.ม./ชม.)</th></tr></thead><tbody><tr><td>ก) Neutralization pit of AL</td><td>33.945</td></tr><tr><td>ข) Blow down of cooling tower of PC1 plant</td><td>20</td></tr><tr><td>ค) Blow down of cooling tower from central utilities of BPA and PC2 plants</td><td>75</td></tr><tr><td>ง) น้ำบำบัดแล้วจากโรงงาน ABS</td><td>60</td></tr><tr><td>จ) น้ำเสียจากโรงงาน BPA ไปบำบัดที่โรงงาน PC1</td><td>17</td></tr></tbody></table>	แหล่งกำเนิดน้ำทิ้ง	อัตราการไหล (ลบ.ม./ชม.)	ก) Neutralization pit of AL	33.945	ข) Blow down of cooling tower of PC1 plant	20	ค) Blow down of cooling tower from central utilities of BPA and PC2 plants	75	ง) น้ำบำบัดแล้วจากโรงงาน ABS	60	จ) น้ำเสียจากโรงงาน BPA ไปบำบัดที่โรงงาน PC1	17	บ่อรวบรวม (Collection pit) และบ่อตรวจสอบ (Inspection pit)	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต
แหล่งกำเนิดน้ำทิ้ง	อัตราการไหล (ลบ.ม./ชม.)														
ก) Neutralization pit of AL	33.945														
ข) Blow down of cooling tower of PC1 plant	20														
ค) Blow down of cooling tower from central utilities of BPA and PC2 plants	75														
ง) น้ำบำบัดแล้วจากโรงงาน ABS	60														
จ) น้ำเสียจากโรงงาน BPA ไปบำบัดที่โรงงาน PC1	17														

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-12)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	ก) น้ำบำบัดแล้วจากโรงงาน PC1 60 ข) น้ำบำบัดแล้วจากโรงงาน PC2 140 รวมทั้งหมด 405.945 น้ำที่ระบายออกสู่ทะเลผ่านคลองระบายน้ำของการนิคมฯ จะมีคุณภาพดังต่อไปนี้ pH 6-9 อุณหภูมิ < 40 องศา เซลเซียส COD < 120 มิลลิกรัม/ลิตร BOD < 20 มิลลิกรัม/ลิตร TDS < 3 % หรือ 30,000 มิลลิกรัม/ลิตร SS < 50 มิลลิกรัม/ลิตร สารประกอบ Phenolic < 1 มิลลิกรัม/ลิตร AOX < 1 มิลลิกรัม/ลิตร โดย AOX คือ Organic Halogenide ซึ่งในที่นี้คือ MC และ CB ในกรณีที่เมื่อเหตุทำให้ปริมาณน้ำทิ้งของโรงงาน ABS และโครงการ BPA มีไม่เพียงพอส่งผลให้ TDS ในน้ำทิ้งรวมมีค่า > 30,000 มิลลิกรัม/ลิตร จะไม่มีการระบายน้ำออกจากพื้นที่บริษัท ฯ และจะถูกกักเก็บไว้ในถังกักเก็บ (Hold tanks) 2 ใบ ความจุรวม 4,800 ลบ.ม. แล้วหาทางแก้ไข หากโครงการไม่สามารถแก้ปัญหาเสร็จได้ภายในเวลาดังกล่าวหรือโครงการไม่สามารถกักเก็บน้ำไว้ใน hold tanks ได้อีก โครงการจะหยุดการผลิตในหน่วย PC polymerization จนกว่าการแก้ไขแล้วเสร็จ			

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-13)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	6) น้ำฝนที่ตกในบริเวณพื้นที่การผลิตและบริเวณขนถ่าย (Loading) อาจถูกปนเปื้อนด้วยสารเคมี น้ำฝนจากบริเวณดังกล่าวจะถูกจัดการตามหลักการของน้ำไหลล้น (overflow concept) โดยน้ำฝนนี้จะถูกบังคับให้ไหลตามแรงโน้มถ่วงของโลกไปตามรางและท่อเข้าสู่พื้นที่ของถังเก็บสารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ (organic and inorganic tank farms) ซึ่งเชื่อมต่อกัน พื้นที่ของถังเก็บสารอินทรีย์รองรับน้ำได้ 683 ลบ.ม. และพื้นที่ของถังเก็บสารอนินทรีย์รองรับน้ำได้ 959 ลบ.ม. พื้นที่ดังกล่าวเป็น retention basin รองรับน้ำฝนได้นาน 24 ชม. แม้กรณีฝนตก เนื่องจากสารเคมีที่ใช้ในโครงการหนักกว่าน้ำ หากมีการปนเปื้อนในน้ำฝน ก็จะแยกชั้นออกจากน้ำจมนอยู่ชั้นล่างและจะถูกปั๊มสูบขึ้นมาใส่ภาชนะนำไปจัดการตามความเหมาะสมโดยสามารถนำกลับเข้ากระบวนการผลิตหรือรวบรวมส่งไปกำจัดโดยบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตบำบัดของเสีย เช่น GENCO ส่วนน้ำชั้นบนที่เหลืออยู่ในลานถังจะถูกตรวจสอบคุณภาพภายหลังจากที่ฝนหยุดตก หากมีคุณภาพได้ตามมาตรฐานจึงจะระบายออก หากไม่ได้มาตรฐานจะถูกส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการต่อไป	ระบบระบายน้ำ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC
	7) น้ำเสียจากอาคารสำนักงานจะถูกบำบัดด้วยระบบ SATS โดยระบบจะต้องมีพอเพียงที่จะบำบัดน้ำเสียให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐาน	อาคารสำนักงานของโรงงาน PC1 และ PC2 และโรงงาน CO	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-14)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ																
3. การจัดการของเสีย	1) ของเสียที่เกิดจากโรงงานผลิต CO มีการจัดการดังนี้ - ของเสียต่าง ๆ ซึ่งจะถูกส่งไปกำจัดยังบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตให้จัดการของเสีย เช่น GENCO ได้แก่ <table><thead><tr><th></th><th>PC1</th><th>PC2</th><th>รวม</th></tr></thead><tbody><tr><td>ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ในขบวนการ Hydrogenation (ออกไซด์อินทรีย์ผสม)</td><td>0.6 ม³/>1ปี</td><td>1.2 ม³/>1ปี</td><td>1.8 ม³/>1ปี</td></tr><tr><td>ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้กำจัดซัลเฟอร์ (MgO₃+CoO)</td><td>1.8 ม³/>1ปี</td><td>3.6 ม³/>1ปี</td><td>5.4 ม³/>1ปี</td></tr><tr><td>ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ในหน่วย Reformer (RKNR/นิกเกิล)</td><td>2.7 ม³/3ปี</td><td>5.4 ม³/3ปี</td><td>8.1 ม³/3ปี</td></tr></tbody></table> - ของขยะมูลฝอยจากอาคารสำนักงาน จะถูกรวบรวมโดยเทศบาลเมืองมาบตาพุดเพื่อนำไปกำจัดต่อไป		PC1	PC2	รวม	ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ในขบวนการ Hydrogenation (ออกไซด์อินทรีย์ผสม)	0.6 ม ³ />1ปี	1.2 ม ³ />1ปี	1.8 ม ³ />1ปี	ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้กำจัดซัลเฟอร์ (MgO ₃ +CoO)	1.8 ม ³ />1ปี	3.6 ม ³ />1ปี	5.4 ม ³ />1ปี	ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ในหน่วย Reformer (RKNR/นิกเกิล)	2.7 ม ³ /3ปี	5.4 ม ³ /3ปี	8.1 ม ³ /3ปี	โรงงานผลิต CO	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	AL
		PC1	PC2	รวม																
ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ในขบวนการ Hydrogenation (ออกไซด์อินทรีย์ผสม)	0.6 ม ³ />1ปี	1.2 ม ³ />1ปี	1.8 ม ³ />1ปี																	
ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้กำจัดซัลเฟอร์ (MgO ₃ +CoO)	1.8 ม ³ />1ปี	3.6 ม ³ />1ปี	5.4 ม ³ />1ปี																	
ตัวเร่งปฏิกิริยาที่ใช้ในหน่วย Reformer (RKNR/นิกเกิล)	2.7 ม ³ /3ปี	5.4 ม ³ /3ปี	8.1 ม ³ /3ปี																	
	2) ของเสียที่เกิดจากโรงงาน PC มีการจัดการดังนี้ Spent Activated Carbon (SAC) จากหน่วยบำบัดน้ำเสีย ปริมาณ 1000 ตันต่อปี มีแนวทางเลือกในการจัดการ 3 วิธี ตามลำดับ ดังนี้ (1) ส่ง SAC ไป Regeneration โดยบริษัทที่ได้รับอนุญาต ได้แก่ บริษัท คาร์โบกาญจน์ จำกัด เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ในหน่วยบำบัดน้ำเสีย หากไม่สามารถทำได้ จะปฏิบัติตามทางเลือกที่ 2 คือ (2) ส่ง SAC ไปเผาทำลายที่ Incinerator ในพื้นที่ของ ABS Plant โดยมี SAC retention basin รองรับน้ำเสียจากการละลาย SAC และน้ำล้างถังคอลัมน์ ส่งไปที่ Inorganic Sump ของ PC Plant เพื่อบำบัดด้วย Wastewater Stripper หาก Incinerator ไม่สามารถรองรับได้ จะปฏิบัติตามทางเลือกที่ 3 คือ (3) ส่ง SAC ไปกำจัดที่ศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรอง เช่น GENCO ซึ่งทางบริษัทฯ จะแจ้งให้ สผ. ทราบถึงวิธีการที่บริษัทฯ เลือกต่อไป	โรงงาน PC1 และ PC2	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC																

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-15)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ			สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	หมายเหตุ : ขี้เถ้าจากเตาเผา (Incinerator) ของโรงงาน ABS ซึ่งวิเคราะห์แล้วว่าเป็นกากของเสียที่ไม่เป็นอันตราย จะถูกส่งไปกำจัดโดยศูนย์กำจัดกากอุตสาหกรรมที่หน่วยงานราชการรับรอง ได้แก่ บริษัท เบคเตอร์ เวลด์ กรีน จำกัด					
	● ของเสียต่าง ๆ ซึ่งจะถูกส่งไปกำจัดยังบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตให้จัดการของเสีย เช่น GENCO ได้แก่					
		PC1	PC2	รวม		
	ถ่านกัมมันต์เสื่อมสภาพจากการผลิตและระบบ					
	บำบัดก๊าซเสีย (ทุก 5-10 ปี)	< 28 ตัน	< 56 ตัน	< 84 ตัน		
	กากตะกอนจากการกรองและสลัดจ์ที่เกิด					
	จากการทำความสะอาดถัง/คอลัมน์	50 ตัน/ปี	100 ตัน/ปี	150 ตัน/ปี		
	วัสดุฉนวนต่างๆ	25 ตัน/ปี	50 ตัน/ปี	75 ตัน/ปี		
	วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่	< 75 ตัน/ปี	< 75 ตัน/ปี	< 150 ตัน/ปี		
	● ส่งขาย ได้แก่					
		PC1	PC2	รวม		
	PC goobers ที่เกิดขึ้นตอนเริ่มเดินเครื่อง และหยุดทำงาน					
	ของหน่วย PC Final Concentration และ Granulation	500 ตัน/ปี	1,000 ตัน/ปี	1,500 ตัน/ปี		
	ผงฝุ่น PC จากการขนถ่ายด้วยระบบลม (Pneumatic)	5 ตัน/ปี	20 ตัน/ปี	25 ตัน/ปี		
	● ขยะมูลฝอยจากอาคารสำนักงาน จะถูกรวบรวมโดยเทศบาลเมืองมาบตาพุดเพื่อนำไปกำจัดต่อไป					

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-16)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ																				
	3) ของเสียของเหลว (ยกเว้นน้ำเสีย) ที่เกิดจากโรงงานผลิต PC มีการจัดการดังนี้ ● ส่งไปกำจัดที่บริษัทที่ได้รับใบอนุญาตให้จัดการของเสีย เช่น GENCO ได้แก่ <table><tr><td></td><td>PC1</td><td>PC2</td><td>รวม</td></tr><tr><td colspan="4">Residue จาก solvent recovery process</td></tr><tr><td>และจากหน่วย PC granulation</td><td>50 ตัน/ปี</td><td>100 ตัน/ปี</td><td>150 ตัน/ปี</td></tr><tr><td>ของเสียของเหลวจากการล้างหน่วยผลิตต่างๆ</td><td colspan="2">< 100 ม³/ปี</td><td>< 100 ม³/ปี</td></tr><tr><td>ตัวกลางถ่ายเทความร้อนที่เสื่อมสภาพ</td><td>-</td><td>10 ม³/ปี</td><td>10 ม³/ปี</td></tr></table>		PC1	PC2	รวม	Residue จาก solvent recovery process				และจากหน่วย PC granulation	50 ตัน/ปี	100 ตัน/ปี	150 ตัน/ปี	ของเสียของเหลวจากการล้างหน่วยผลิตต่างๆ	< 100 ม ³ /ปี		< 100 ม ³ /ปี	ตัวกลางถ่ายเทความร้อนที่เสื่อมสภาพ	-	10 ม ³ /ปี	10 ม ³ /ปี	โรงงาน PC1 และ PC2	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC
		PC1	PC2	รวม																				
	Residue จาก solvent recovery process																							
	และจากหน่วย PC granulation	50 ตัน/ปี	100 ตัน/ปี	150 ตัน/ปี																				
	ของเสียของเหลวจากการล้างหน่วยผลิตต่างๆ	< 100 ม ³ /ปี		< 100 ม ³ /ปี																				
ตัวกลางถ่ายเทความร้อนที่เสื่อมสภาพ	-	10 ม ³ /ปี	10 ม ³ /ปี																					
	4) ในกรณีที่ฟอสจีนเหลวเกิดรั่วไหล จะใช้สารดูดซับ (Adsorbent) ได้แก่ Calcined Clay ชนิดแห้งเร็ว ดินเหนียวที่ถูกเผา) หรือ Vermiculite Adsorbent แล้วตามด้วยปูนขาวไฮเดรต (Hydrated Lime) เพื่อดูดซับฟอสจีนเหลว ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการทำปฏิกิริยาคือ แคลเซียมคลอไรด์ (CaCl ₂) และไฮโดรเจนคาร์บอเนต (H ₂ CO ₃) สารดูดซับและผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะถูกรวบรวมเก็บไว้ในถังขนาด 200 ลิตร แล้วปิดฝาให้มิดชิด จากนั้นส่งไปกำจัดยังบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตให้จัดการของเสีย เช่น GENCO	โรงงาน PC1 และ PC2	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC																				
	5) ในกรณีที่บริษัทที่ได้รับใบอนุญาตให้จัดการของเสีย เช่น GENCO ไม่สามารถรับของเสียที่เกิดจากโครงการไปกำจัดได้ โครงการจะแจ้งรายละเอียด วิธีการและมาตรการต่างๆเสนอต่อ สผ. เพื่อขอความเห็นชอบในการกำจัดของเสียเหล่านั้นด้วยการเผาในเตาเผาที่บริเวณ โรงงาน ABS	โรงงาน ABS	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL																				
	6) กำหนดแผนหรือนโยบายสำหรับการลดของเสีย การแยกของเสีย (ของเสียที่มีค่า ของเสียที่ไม่มีค่า และของเสียที่สามารถหมุนเวียนกลับมาใช้ใหม่) จัดให้มีถังขยะที่เพียงพอสำหรับของเสียที่มีลักษณะเฉพาะพิเศษไว้ในพื้นที่ของโครงการ วัสดุบรรจุภัณฑ์ที่ต้องทิ้ง (กระดาด กระดาษแข็ง ถุงโฟลีโอทรีลีน) อาจจะถูกแยกออกมาจากวัสดุที่ไม่มีค่าอื่น ๆ และนำไปขายให้กับพ่อค้ารับซื้อของที่สามารถนำกลับมาหมุนเวียนใช้ใหม่ ในกรณีที่วัสดุบรรจุภัณฑ์เหล่านี้ถูกปนเปื้อน ต้องรวบรวมและส่งไปกำจัดยังบริษัทที่ได้รับใบอนุญาตให้จัดการของเสีย เช่น GENCO	โรงงาน PC1, PC2 และ CO	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL																				
	7) จัดบันทึกรายละเอียดเกี่ยวกับขยะมูลฝอยและของเสียที่เกิดจากการดำเนินงานของ โครงการและทำการสำเนาบันทึกนี้ส่งให้กับนิคมอุตสาหกรรมมาตาพุดทุกเดือน ตามรายการดังต่อไปนี้ ● ประเภทและแหล่งกำเนิด	โรงงาน PC1, PC2 และ CO	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL																				

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-17)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	• ปริมาณ วิธีการเปลี่ยนถ่าย ขนถ่าย และภาชนะที่บรรจุ • วัน/เวลาที่เปลี่ยนถ่าย • เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบการเปลี่ยนถ่าย • สถานที่ใช้จัดเก็บชั่วคราวภายในบริเวณพื้นที่โครงการและผู้รับผิดชอบ • วัน/เวลา สถานที่ส่งไปกำจัด และเจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบ			
	8) บันทึกปริมาณ วิธีการ และผู้รับกำจัดกากของเสียทุกชนิดของโครงการ และรายงานไว้สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมทราบทุก 6 เดือน	โรงงาน PC1, PC2 และ CO	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL
4. เสียง เสียงดังจากเครื่องจักรและอุปกรณ์ใช้ในการผลิต	1) จัดทำแผนที่แสดงระดับเสียง (Noise Contour Map) ของโรงงาน PC1 และ PC2 ภายในปีแรกของการเปิดดำเนินการโครงการ PC2 เก็บข้อมูลไว้ใช้เปรียบเทียบกับอ้างอิงในปีต่อ ๆ ไป	พื้นที่โครงการ	ช่วงปีแรกของการเปิดดำเนินการ	BTC และ AL
	2) จัดให้มีโครงการการลดระดับความดังของเสียงในโรงงานผลิตเพื่อรักษาระดับของเสียง ณ แหล่งกำเนิดไม่ให้มีค่ามากกว่า 85 เดซิเบล เอ	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL
	3) บริเวณที่ไม่สามารถลดระดับความดังเสียงให้ต่ำกว่า 85 เดซิเบล เอ จะต้องกำหนดบริเวณนั้นให้เป็นพื้นที่ควบคุม (Restricted area) โดยมีการจัดทำป้ายเตือน ระบุมความดังเสียง และบังคับให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันหูโดยเคร่งครัด	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL
	4) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันเสียงให้กับพนักงานที่ทำงานในบริเวณที่มีความไวต่อเสียง	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL
	5) ดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องจักรต่าง ๆ ตามที่ได้วางแผนไว้ ทำการบันทึกข้อมูลของการบำรุงรักษา เช่น ประเภทของเครื่องจักร พารามิเตอร์ต่าง ๆ วันที่ และตำแหน่งของเครื่องจักร	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL
	6) คัดตั้งเครื่องจักรต่าง ๆ ที่มีระบบป้องกันเสียงที่เหมาะสมและใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL
5. สารอันตราย อาชีวอนามัย และความปลอดภัย สภาพแวดล้อมในการทำงานที่ไม่เหมาะสม และอุบัติเหตุจากการทำงาน	1) มีมาตรการต่าง ๆ ในการป้องกันผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการหกรั่วไหลจากถังเก็บตัวทำละลายประเภทที่มีคลอรีนอยู่ในโมเลกุล (Chlorinated solvent) และจากการซ่อมแซมปั๊มหรืออุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้ • จัดเก็บคลอโรเบนซีน (CB) เมทิลคลอไรด์ (MC) และของผสม MC และ CB (mixed MC & CB) ไว้ในถังที่ปิดภายใต้บรรยากาศไนโตรเจน ถังเหล่านี้จะตั้งอยู่ในพื้นที่กลุ่มถังเก็บสาร	โรงงาน PC1 และ PC2	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-18)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	อินทรีย์ (organic tank farm) ล้อมรอบด้วยคันคอนกรีตขนาด 31 ม. x 35 ม. x สูง 1 ม.		ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC
	● ใช้หลักการของน้ำไหล (Overflow concept) ในการป้องกันแก้ไขการหกรั่วไหลจากถังเก็บหรือขณะสูบล้าง		ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC
	● ออกแบบให้พื้นลานถังมีความลาดชันไปสู่บ่อพัก (pit) ในกรณีที่เกิดการหกหล่นหรือการรั่วไหลของสารเคมีของถังจัดเก็บ สารเคมีเหล่านั้นก็จะไหลด้วยแรงโน้มถ่วงของโลกไปสู่บ่อพักแล้วจะถูกสูบใส่ถังหรือปั๊มไประบบบำบัดน้ำเสียได้		ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC
	● บริเวณสูบล้างของรถบรรทุกสารเคมีจะอยู่ภายใน Curb ซึ่งมีพื้นที่ลาดเอียงลงสู่ลานถัง ขั้นตอนการสูบล้างเป็นไปตามขั้นตอนการทำงานมาตรฐาน (Standard operating procedure) ของโครงการ		ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC
	● กำหนดพื้นที่ลานถังเป็นพื้นที่เฉพาะ ไม่ควรมีกิจกรรมใดๆที่จะก่อให้เกิดการแตกเสียหายขกเว้นในกรณีที่เกิดเกิดการหกหล่นหรือการรั่วไหลของสารเคมี จะต้องสูบล้างหรือปั๊มเก็บรวบรวมสารเคมีเหล่านั้นไปยังภาชนะรองรับ ทำความสะอาดบริเวณดังกล่าวด้วยน้ำ ระบายน้ำล้างลงสู่บ่อพัก เนื่องจาก MC และ CB หนักกว่าน้ำและละลายน้ำได้น้อย จึงแยกชั้นอยู่ข้างล่าง MC และ/หรือ CB ที่รวบรวมได้ในกรณีดังกล่าวควรนำกลับมาใช้ใหม่ แต่หากมีการปนเปื้อนต้องรวบรวมส่งไปบำบัดที่ GENCO น้ำเสียส่วนที่เหลือหลังจากแยก MC และ/หรือ CB ออกแล้ว ส่งไปบำบัดที่หน่วยบำบัดน้ำเสียของโครงการ		ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL
	● ถังเก็บเนฟθα (PC1) และ NGL (PC2) ให้ตั้งอยู่ในลานถังที่คันคอนกรีตล้อมรอบ มี Sump ที่มุมลานถังเพื่อรวบรวมน้ำปนเปื้อนหรือของเหลวที่หกรั่วไหล นำไปจัดการตามความเหมาะสมต่อไป		ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL
	● ก่อนที่จะทำการซ่อมบำรุง ต้องระบายสารเคมีทุกชนิดซึ่งตกค้างอยู่ในอุปกรณ์ต่าง ๆ ลงสู่ภาชนะที่เหมาะสม จัดให้มีภาชนะรองรับการหกรั่วไหลในระหว่างซ่อมบำรุง เช่น ถาด ส่วนที่เก็บรวบรวมได้จากการหกรั่วไหล หากไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้จะบรรจุลงถังส่งไปบำบัดที่บริษัทที่ได้รับใบอนุญาตในการจัดการของเสีย เช่น GENCO			

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-19)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	2) การออกแบบ การก่อสร้าง และการเดินเครื่องสำหรับหน่วยผลิตและหน่วยกำจัดฟอสจีนต้องเป็นไปตามหลักการ Bayer Barrier Concept มีรายละเอียดดังนี้ • ใช้วัสดุทนต่อการกัดกร่อน • ใช้เทคโนโลยี Jacketed Pipe สำหรับส่วนผลิตที่ต้องสัมผัสกับฟอสจีน 100% พร้อมมีระบบตรวจสอบการรั่วไหลได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา • ติดตั้งม่านไอน้ำ-แอมโมเนีย (Steam-Ammonia Curtain) ไว้สำหรับสลายก๊าซฟอสจีนในกรณีฉุกเฉิน เช่น เกิดก๊าซฟอสจีนรั่วไหลรุนแรง • ติดตั้งระบบควบคุมความปลอดภัย และระบบการหยุดเดินเครื่องโดยอัตโนมัติ (automatic shutdown) • ดำเนินการตรวจสอบและทดสอบเครื่องมือ / เครื่องจักร และอุปกรณ์ต่าง ๆ อย่างเข้มงวดในระหว่างการดำเนินการผลิต • จัดให้มีคู่มือการปฏิบัติงาน (Work instruction) ที่เขียนไว้อย่างชัดเจน เพื่อใช้ในระหว่างการดำเนินงานและการซ่อมบำรุง	หน่วยผลิตฟอสจีน	ช่วงการออกแบบก่อสร้างและตลอดช่วงดำเนินโครงการ	BTC
	3) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคล (Personal Protective Equipment) สำหรับผู้ที่เข้าไปในบริเวณหน่วยผลิตฟอสจีน อุปกรณ์ดังกล่าวจะประกอบด้วยเครื่องกรองป้องกันการหายใจ (Breath protecting filter หรือ Escape Filter) และแถบฟอสจีนอินดิเคเตอร์ (Phosgene Indicator Badge) การเข้าไปในพื้นที่ควรเข้าไปทีละอย่างน้อย 2 คน โดยคนหนึ่งควรมีอุปกรณ์ป้องกันครบครันเตรียมพร้อมอยู่เพื่อที่จะได้ให้ความช่วยเหลือกับอีกคนหนึ่งได้หากเกิดกรณีฉุกเฉิน	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินโครงการ	BTC และ AL

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-20)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	4) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันภัยส่วนบุคคลเพียงพอและมีความเหมาะสมต่อการใช้งาน แก้ว พนักงานและผู้เข้าเยี่ยมชมโรงงานผลิต PC ควรฝึกอบรมและสาธิตวิธีการใช้อุปกรณ์ให้ถูกต้องเพื่อให้มีประสิทธิภาพการใช้งานสูงสุด	หน่วยผลิตฟอสจีน	ตลอดช่วง ดำเนินโครงการ	BTC
	5) จัดให้มีไฟแสงสว่างอย่างเพียงพอในพื้นที่ทำงาน	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วง ดำเนินโครงการ	BTC และ AL
	6) จัดให้มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอโดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี Methylene chloride และ Chlorobenzene ซึ่งไอระเหยมีความเป็นพิษ ในการเข้าไปที่บริเวณดังกล่าวจะต้องมีการใช้อุปกรณ์ป้องกัน เช่น หน้ากาก แว่นตานิรภัย ถุงมือยาง และชุดป้องกัน (Protective clothing)	พื้นที่เผชิญกับสารเคมี เช่น พื้นที่เตรียมสารเคมี ห้องปฏิบัติการ	ตลอดช่วง ดำเนินโครงการ	BTC และ AL
	7) ติดตั้งฝักบัวและที่ล้างตาฉุกเฉิน ในบริเวณที่มีการสัมผัสสารเคมี มีการตรวจสอบและทดสอบอย่างสม่ำเสมอเพื่อทำให้เกิดความมั่นใจว่าสามารถใช้งานได้เมื่อต้องการ	พื้นที่เผชิญกับสารเคมี	ตลอดช่วง ดำเนินโครงการ	BTC และ AL
	8) ติดตั้งอุปกรณ์ใช้เตือนเพื่อความปลอดภัยไว้ในบริเวณของโรงงาน ได้แก่ ● ระบบตรวจจับก๊าซ (Gas detector) และสัญญาณเตือนภัย (Gas alarm) บอกเหตุเมื่อมีก๊าซรั่ว ● ระบบตรวจจับไฟ/ควัน (Fire and smoke detector) และสัญญาณเตือนภัย (Fire and smoke alarm) ● ระบบติดต่อสื่อสารพร้อมอุปกรณ์ (Communication system and alternating speech facilities) ● เครื่องดับเพลิง (Fire extinguisher) ● ห้องปฐมพยาบาลเบื้องต้น (First aid room)	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วง ดำเนินโครงการ	BTC และ AL

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-21)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	9) จัดให้มีการฝึกอบรมพนักงาน ได้แก่ - จัดให้มีการศึกษาและฝึกอบรม เช่น ระบบเตือนภัย ความปลอดภัยและวิธีปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน และแผนฉุกเฉิน - จัดฝึกอบรมพนักงานในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน ภายในพื้นที่โครงการหรือที่โรงงาน PC อื่นๆของบริษัทแม่ซึ่งตั้งอยู่ในต่างประเทศ	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ	BTC และ AL
	10) ระหว่างการทดสอบเดินเครื่อง (Commissioning) และในช่วงต้นของการเริ่มดำเนินการผลิต จะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทแม่อย่างใกล้ชิด	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ	BTC และ AL
	11) ในกรณีที่ต้องการซ่อมบำรุงบนยอด Cold Box ต้องขออนุญาตจากหัวหน้างานเป็นกรณี จะต้องไม่อนุญาตให้ปฏิบัติการซ่อมบำรุง หากทิศทางลมพัดจากปล่อง Flare ไปยัง Cold Box	โรงงานผลิต CO	ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ	BTC และ AL
	12) ปรับปรุงปล่องของหอเผา (Flare) เดิมของโรงงาน CO จากเดิมที่มีความสูง 30 ม. และเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.3 ม. ให้มีความสูงใหม่ 43 ม. และเส้นผ่าศูนย์กลางใหม่ 0.6 ม. และปล่องที่ปรับปรุงใหม่นี้จะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน API RP 520 และ RP 521 ในการออกแบบจะใช้ค่าการแผ่รังสีความร้อนจากหอเผา ณ จุดใดๆที่มีคนทำงานอยู่อย่างต่อเนื่อง (K) มีค่าเท่ากับ 500 BTU/h-ft ² หรือ 1.58 kW/m ² ดังนั้น ค่ารังสีความร้อนสูงสุดเหนือพื้นดินที่อุปกรณ์ที่ใกล้ที่สุดคือ ที่ยอด Cold box จะมีค่า 0.76 kW/m ² และ ค่ารังสีความร้อนที่ระดับพื้นดิน (ฐานของหอเผา) จะมีค่าไม่เกินกว่า 130 BTU/h-ft ² หรือ 0.41 kW/m ² (ไม่รวมถึงการแผ่รังสีความร้อนของดวงอาทิตย์) ซึ่งปลอดภัยต่อคนและอุปกรณ์	โรงงานผลิต CO	ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ	BTC และ AL
6. การคมนาคม การเพิ่มปริมาณยานพาหนะ รถบรรทุก ขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ มีผลกระทบ				
	1) จัดให้มีบริการรถรับส่งพนักงานเพื่อลดปริมาณการใช้รถยนต์ส่วนตัว	ถนนสาธารณะ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-22)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
ต่อการเกิดอุบัติเหตุและการจราจร	2) จัดให้มีจุดตรวจผ่านเข้าออก จัดพื้นที่จอดรถและพื้นที่จอดรถอย่างเพียงพอและเหมาะสมเพื่อรองรับปริมาณยานพาหนะที่เพิ่มมากขึ้น และมีการจดบันทึกรายวัน ประเภทและจำนวนยานพาหนะที่เข้ามายังพื้นที่โครงการ	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL
	3) เนื่องจากมีการขนส่งเคมีภัณฑ์ทางรถบรรทุก เช่น HCl Methylene chloride และ Chlorobenzene เข้ามาในพื้นที่โครงการ จึงควรมีมาตรการต่างๆดังต่อไปนี้ 3.1 ร่วมมือกับผู้รับเหมาจัดทำโปรแกรมการฝึกอบรมให้กับพนักงานขับรถ เพื่อให้ปฏิบัติตามข้อกำหนดทางจราจรที่ระบุไว้ในกฎหมายและความปลอดภัย อีกทั้งควรให้ข้อมูลเกี่ยวกับคุณสมบัติของวัสดุต่าง ๆ ที่ขนส่งและข้อควรระวัง รวมถึงให้ความรู้การปฏิบัติที่เหมาะสมในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุและเหตุฉุกเฉินขึ้น 3.2 พนักงานขับรถควรมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับข้อกำหนด / ระเบียบความปลอดภัยของ BTC และต้องปฏิบัติตามกฎอย่างเคร่งครัด 3.3 หลีกเลี่ยงการขนส่งสารเคมีต่าง ๆ ในระหว่างชั่วโมงที่มีการจราจรคับคั่งและหลีกเลี่ยงเส้นทางขนส่งไปยังบริเวณที่มีประชากรหนาแน่น	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL
7. สภาพเศรษฐกิจและสังคม การย้ายถิ่นฐาน ผลกระทบต่อสภาพสังคม-เศรษฐกิจของคนในชุมชน	1) พิจารณารับคนท้องถิ่นเข้ามาทำงานเป็นอันดับแรก	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL
	2) จัดให้มีการประชาสัมพันธ์ เพื่อให้ข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับโรงงาน ABS โรงงาน PC1 โครงการ BPA และ PC2 แก่หน่วยงานราชการและประชาชนเมื่อได้รับคำร้องขอ	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC
	3) จัดให้มีศูนย์รับแจ้งปัญหาที่อาจมาจาก การผลิต การขยายการผลิต การก่อสร้างโรงงาน ซึ่งอาจมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและประชาชนที่อาศัยอยู่ในชุมชนใกล้เคียง และต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับเรื่องตลอด 24 ชม.	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC
	4) ปฏิบัติตามมาตรการลดผลกระทบทางด้านคุณภาพอากาศโดยเคร่งครัด เพื่อไม่ให้เกิดความผิดพลาดในการระบายสารมลพิษทางอากาศ ซึ่งอาจทำให้ชุมชนเกิดความเข้าใจผิดและเกิดความวิตกกังวล	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-23)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	5) สนับสนุนหรือเข้าร่วมกิจกรรมต่าง ๆ ของชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง บริจาคและการทำกุศล เช่น สมทบทุนสร้างสาธารณประโยชน์ ให้อุปกรณ์การศึกษา เป็นต้น เพื่อช่วยสร้างความสัมพันธ์และความเข้าใจอันดีระหว่างบริษัทกับประชาชนที่อยู่ในบริเวณชุมชนใกล้เคียง	ชุมชนใกล้เคียง	ตลอดช่วงดำเนินการผลิต	BTC และ AL
8. ภูมิทัศน์และความสวยงาม	คงสภาพพื้นที่สีเขียวและรักษาพื้นที่สีเขียวทั้งหมดไม่น้อยกว่า 5% ของพื้นที่ทั้งหมดของ BTC ปกคลุมต้นไม้ตามความเหมาะสมตลอดแนวรั้วเพื่อใช้เป็นแนวกันชน	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินโครงการ	BTC และ AL
9. ผลกระทบด้านอันตรายร้ายแรงอันเนื่องจากการรั่วไหลของสาร	9.1) มาตรการในการลดปริมาณกักเก็บสารอันตราย 1) มีการผลิตก๊าซ CO ขึ้นภายในโครงการ ก๊าซที่ผลิตได้จะถูกส่งเข้ากระบวนการผลิตขั้นต่อไปโดยตรง ไม่มีถังเก็บสำรอง 2) ก๊าซ H₂ ที่เกิดจากปฏิกิริยาการผลิต CO จะถูกส่งทางท่อเพื่อจำหน่ายแก่ลูกค้าในมาบตาพุดหรือเผาทิ้งโดยไม่มีการเก็บสำรองในพื้นที่โครงการ 3) ส่งก๊าซคลอรีนมาจากโรงงานผลิตในมาบตาพุดโดยตรงทางท่อ ไม่มีการเก็บสำรองในพื้นที่โครงการ 4) ไม่มีการเก็บสำรองฟอสจีนในพื้นที่โครงการ มีเพียงถังพัก (Buffer Vessel) เพื่อไม่ส่งเข้าหน่วยการผลิต PC 9.2) มาตรการด้านการออกแบบทางวิศวกรรม 1) อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในหน่วยการผลิตฟอสจีนได้รับการออกแบบที่เหนือกว่ามาตรฐานทั่วไป โดยเป็น Double Walled Technology ภายใต้ Barrier Concept โดยมีมาตรการป้องกันถึง 3 ชั้น คือ ชั้นที่ 1 (First Barrier) : การเลือกวัสดุที่เหมาะสม ทนต่อการ ถัดกร่อนเพื่อใช้ในการผลิตท่อและอุปกรณ์ต่างๆ ชั้นที่ 2 (Second Barrier) : การใช้ Jacketed Technology โดยการหุ้มท่อและอุปกรณ์อีกชั้น เว้นที่ว่างระหว่างท่อและให้มีก๊าซไนโตรเจนไหลผ่านในช่องว่างนี้ตลอดเวลา ใ้ก๊าซไนโตรเจนผ่านเครื่องตรวจวัดก๊าซฟอสจีนก่อนส่งทำลายที่ Phosgene Decomposition Tower ในกรณีที่มีการรั่วไหลของฟอสจีนออกจากท่อชั้นในเข้าสู่ช่องว่างระหว่างท่อมักกว่า 20 ppm จะมีสัญญาณเตือนส่งเข้าสู่ห้องควบคุมการผลิต (Control room) ระบบท่อของหน่วยการ	โรงงานผลิต CO โรงงานผลิต CO หน่วยผลิตฟอสจีน หน่วยผลิตฟอสจีน หน่วยผลิตฟอสจีน	ตลอดช่วงดำเนินโครงการ ตลอดช่วงดำเนินโครงการ ตลอดช่วงดำเนินโครงการ ตลอดช่วงดำเนินโครงการ ตลอดช่วงดำเนินโครงการ	BTC และ AL BTC และ AL BTC BTC และ AL BTC

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-24)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	ผลิตฟอสจีนนี้จะถูกแบ่งออกเป็น ส่วน ๆ (Section) โดยมี Phosgene Detector ตัวที่ 1 ทำหน้าที่ตรวจจับฟอสจีนในก๊าซไนโตรเจนที่ไหลผ่านช่องว่างระหว่างท่อส่วนนั้น ๆ วิธีการดังกล่าวนี้ช่วยให้ทราบบริเวณที่อาจมีการรั่วไหลของฟอสจีนได้ ก๊าซไนโตรเจนที่อยู่ใน Jacket ทุกส่วนจะรวมกันส่งผ่าน Phosgene Detector ตัวที่ 2 เพื่อตรวจสอบยืนยัน ในกรณีที่แหล่งจ่ายไนโตรเจนหลักเกิดขัดข้อง จะใช้ก๊าซไนโตรเจนจากถังสำรองขนาด 50 ลิตร ซึ่งมีอยู่จำนวน 24 ถัง ซึ่งสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 24 ชม. ขั้นที่ 3 (Third Barrier) : มีการติดตั้งเครื่องวัดก๊าซฟอสจีนไว้ในหน่วยผลิตฟอสจีน (Bayer เรียกว่า Room Air) และในบริเวณต่างๆ ของโครงการนอกหน่วยการผลิต (Bayer เรียกว่า Atmosphere) เพื่อตรวจจับก๊าซรั่วไหล 2) มีมาตรการเสริมนอกจากมาตรการทั้ง 3 ขั้นที่กล่าวในข้อ 1) คือ - ติดตั้งม่านน้ำยา Steam-Ammonia เพื่อสลายฟอสจีนในกรณี ที่มีการรั่วไหลของฟอสจีนรุนแรงและออกนอกอาคาร โดยอาคารผลิตฟอสจีนเป็นอาคารปิด 3 ด้าน ด้านที่เปิดจะมีการติดตั้งม่านน้ำยา Steam-Ammonia มีถังเก็บแอมโมเนียเหลวติดตั้งอยู่ ในกรณีฉุกเฉินจะเปิดวาล์วถึงปล่อยแอมโมเนียเข้าสู่ท่อ และฉีดพ่นไอน้ำเข้าไปในท่อด้วยอัตราส่วนของไอน้ำมากกว่าแอมโมเนีย จะได้เป็นแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ (NH_4OH) พ่นออกมาทาง Nozzle ของท่อที่วางล้อมพื้นที่เป็นม่านน้ำยาเพื่อสลายฟอสจีนที่รั่วไหล โดยจะอพยพคนออกนอกพื้นที่รั่วไหลก่อน ปฏิบัติการสลายฟอสจีนด้วยแอมโมเนียมไฮดรอกไซด์ เป็นดังนี้ $\text{NH}_4\text{OH} + \text{COCl}_2 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl} + \text{H}_2\text{CO}_3$ และ $2\text{NH}_4\text{OH} (\text{excess}) + \text{CO}_2 \rightarrow (\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$	หน่วยผลิตฟอสจีน	ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ	BTC
	- มีกฎระเบียบต่างๆ ที่ต้องปฏิบัติ (Safety Instruction) เช่นกฎระเบียบการเข้าไปในอาคารหน่วยผลิตฟอสจีน, วิธีการปฏิบัติเมื่อเกิดสัญญาณเตือนภัย กฎระเบียบในการปฏิบัติงานซ่อมบำรุง ฯลฯ - มีระบบควบคุมการผลิตแบบอัตโนมัติ (Automatization) ควบคุมโดยคอมพิวเตอร์ เพื่อลดโอกาสเกิดความผิดพลาดจาก Operator	หน่วยผลิตฟอสจีน และอื่นๆ ภายในพื้นที่โครงการ หน่วยการผลิต	ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ	BTC BTC

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-25)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	- มีหลักการทำงานของอุปกรณ์ที่เรียกว่า Redundancy/ Automatic Shutdown โดยในการตรวจสอบและป้องกัน Deviation ในส่วนที่มีผลต่อความปลอดภัย จะสามารถทำได้อย่างน้อย 2 ทาง สำหรับระบบ Sensor และการป้องกันจะมี 2 ระดับ (Installed Double) 3) มีชุดอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยที่ติดตั้งมากับเครื่องจักร อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในการผลิตมีระบบ Shut down โดยอัตโนมัติ 4) มีเครื่องตรวจวัดฟอสจีนซึ่งสามารถตรวจสอบได้ที่ระดับ 0-300 ppb โดยปกติจะตั้งค่าให้ส่งสัญญาณเตือนที่ 50 ppb ติดตั้งไว้ที่มุมทั้งสี่ของอาคารหน่วยผลิต ภายในอาคารและห้องควบคุม ซึ่งสามารถส่งสัญญาณเสียงและไฟเตือนไปยังห้องควบคุมได้ หาก Phosgene Detector ส่งสัญญาณเตือน 1 ตัว ทางโครงการจะเข้าทำการตรวจสอบทิศทางลมและข้อมูลอื่นๆ หาก Phosgene Detector ส่งสัญญาณเตือน 2 ตัวขึ้นไปจะมีสัญญาณ Interlock สั่งปิดวาล์วส่ง CO และ Cl₂ เพื่อเป็นการหยุดการผลิตทันที 5) ติดตั้งระบบตรวจจับควัน/ไฟไหม้ ซึ่งสามารถแสดงผลบนแผงที่ห้องควบคุมการผลิตส่วนกลางได้ 6) มีระบบดับเพลิงติดตั้งไว้โดยทั่วถึง ประกอบด้วย - ท่อจ่ายน้ำดับเพลิงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว พร้อม Water Hydrant และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง - ปั๊มน้ำดับเพลิงขนาด 570 ลบ.ม./ชม. เดินด้วยเครื่องชนิดดีเซล จำนวน 4 ตัว และ Jockey Pump ขนาด 23 ลบ.ม./ชม. 1 ตัว และถังน้ำดับเพลิงขนาด 6,820 ลบ.ม. จำนวน 1 ถัง (ใช้ร่วมกับโครงการ ABS BPA และ PC1 เนื่องจากมีความเพียงพอตาม มาตรฐาน NFPA) - ติดตั้งระบบดับเพลิงประจำที่ชนิด Fixed Foam ที่ลานถังสารอินทรีย์ - ติดตั้งเครื่องดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้งและคาร์บอนไดออกไซด์ไว้ในอาคารต่างๆ อย่างเพียงพอตามมาตรฐาน NFPA	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ	BTC
		หน่วยการผลิต	ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ	BTC
		หน่วยผลิตฟอสจีน	ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ	BTC
		พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ	BTC และ AL
		พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ	BTC และ AL
	9.3) มาตรการในการดำเนินการ/จัดการ 1) ถือปฏิบัติตามแนวทาง/กฎเกณฑ์ซึ่งประกอบด้วย ก) Guidelines for Responsible Care in Environmental Protection and Safety	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินการโครงการ	BTC

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-26)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	ข) Process and Plant Safety ค) Procedure and Systematic Approach to Safe Chemical Production 2) มีการทำ Safety Study สำหรับอุปกรณ์และหน่วยผลิตเพื่อวิเคราะห์หาจุดที่มีโอกาสเกิดการผิดพลาด เพื่อจะได้หามาตรการป้องกัน/แก้ไขก่อนที่จะทำการก่อสร้าง 3) เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ จะได้รับการตรวจสอบอย่างเข้มงวดระหว่างการประชุม/ติดตั้ง 4) มีการจัดทำคู่มือสำหรับการปฏิบัติงาน (Work Instruction) ใช้ในงานควบคุมการผลิต การเปลี่ยนถ่าย (เช่น Activated Carbon) และงานการซ่อมบำรุง 5) มีโปรแกรมการตรวจสอบและซ่อมบำรุงเชิงป้องกัน มีการตรวจสอบระบบตรวจจับ (Detector) และสัญญาณเตือนทุกเดือน 6) ให้การศึกษาและฝึกอบรมพนักงานอย่างเพียงพอ ทั้งในการทดสอบเดินเครื่องและการดำเนินการผลิต ซึ่งรวมถึงการให้ความรู้ด้านความปลอดภัย การเตือนภัย 7) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในช่วงปฏิบัติงานตามปกติและการปฏิบัติงานเฉพาะกรณี 8) ระหว่างการทดสอบเดินเครื่องและช่วงต้นของการเริ่มดำเนินการผลิตจะต้องอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของผู้เชี่ยวชาญจากบริษัทแม่อย่างใกล้ชิด	หน่วยผลิต พื้นที่โครงการ พื้นที่โครงการ พื้นที่โครงการ พื้นที่โครงการ พื้นที่โครงการ พื้นที่โครงการ	ดำเนินการในขั้นการออกแบบ ระหว่างการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ ก่อนเริ่มการผลิต ตลอดช่วงดำเนินโครงการ ตลอดช่วงดำเนินโครงการ ตลอดช่วงดำเนินโครงการ ช่วงการทดสอบเดินเครื่อง และช่วงแรกของการเริ่มดำเนินการผลิตตามปกติ	BTC และ AL BTC และ AL BTC และ AL BTC และ AL BTC และ AL BTC และ AL BTC และ AL
	9.4) มาตรการสำหรับกรณีฉุกเฉิน 1) มีแผนปฏิบัติการกรณีฉุกเฉินและแผนอพยพสำหรับใช้เฉพาะกับ โครงการ และสามารถเชื่อมประสานกับแผนของโรงงาน ABS และ โรงงาน BPA ได้ 2) มีระบบสัญญาณเตือนแจ้งเหตุกรณีต่างๆ ได้แก่ - House Alarmเตือนการรั่วไหลของฟอสจีนจากอาคารหน่วยผลิต	พื้นที่โครงการ PC และ AL พื้นที่โครงการทั้งหมดของ BTC	ตลอดช่วงดำเนินโครงการ ตลอดช่วงดำเนินโครงการ	BTC และ AL BTC

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-27)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	- PC Alarm เตือนกรณีฉุกเฉินที่เกิดในหน่วยผลิต PC นอกอาคารหน่วยผลิตฟอสจีน	พื้นที่โครงการ	อย่างน้อยปีละครั้ง ตลอดช่วงดำเนินโครงการ	BTC และ AL
	- BTC Alarm เมื่อเกิดเหตุอันตรายในพื้นที่ของโครงการของ Bayer Thai Co.,Ltd Map Ta Phut Plant โดยรวม และต้องอพยพ			
	- Fire Alarm เมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้			
	- Energy Alarm กรณีระบบจ่ายพลังงานขัดข้อง	หน่วยผลิตฟอสจีน	ฝึกซ้อมทุก 3 เดือน ในปีแรกของการเปิดดำเนินการ จากนั้นฝึกซ้อมอย่างน้อยปีละครั้ง	BTC
	- Environmental Alarm เมื่อเกิดเหตุที่อาจก่อปัญหามลพิษต่อน้ำหรืออากาศ			
	- House Alarm AL เตือนให้มีการอพยพออกจาก AL Plant			
	3) จัดฝึกอบรมและฝึกปฏิบัติในกรณีฉุกเฉินรวมถึงสัญญาณเตือนภัยต่างๆ ให้กับพนักงานทุกคน	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินโครงการ	BTC และ AL
	4) เพิ่มความถี่ในการอบรมและฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินที่เกี่ยวข้องกับฟอสจีน โดยเฉพาะในปีแรกของการเปิดดำเนินการ	พื้นที่โครงการ	ก่อนเปิดดำเนินการโครงการ	BTC และ AL
	5) มี Safety Procedure สำหรับก๊าซคลอรีน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติเพื่อป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากการรั่วไหลของก๊าซคลอรีน	พื้นที่โครงการ	ตามระยะเวลาที่กำหนด	BTC และ AL
	6) จัดทำแผนผังแสดงที่ตั้งถังเก็บสารเคมี หน่วยผลิตที่มีสารเคมีอันตราย โดยมีรายละเอียด ชนิด ปริมาณ ความดัน อุณหภูมิ ของสาร เป็นต้น ส่งให้กับสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด	พื้นที่โครงการ	ตลอดช่วงดำเนินโครงการ	BTC และ AL
	7) มีการทดสอบอุปกรณ์เตือนภัยที่ใช้ในกรณีฉุกเฉิน และไฟฉุกเฉิน ทุกเดือน ส่วนวิทยุสื่อสารจะต้องได้รับการตรวจสอบทุกสัปดาห์	พื้นที่โครงการ	ตามระยะเวลาที่กำหนด	BTC และ AL

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-28)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	9.5 มาตรการเฉพาะ 9.5.1) มาตรการสำหรับหน่วยผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์ (CO) - เนื่องจาก CO เป็นก๊าซไม่มีกลิ่น พนักงานที่จะเข้าไปปฏิบัติงานในหน่วยผลิต CO จะต้องนำ CO Detector ไปด้วย พร้อมทั้งมีอุปกรณ์ช่วยการหายใจเพื่อใช้ในกรณีฉุกเฉิน - กรณีกระบวนการผลิต PC มีปัญหาไม่สามารถรับ CO จาก AL ได้ตามปกติ CO ที่ผลิตได้จะถูกส่งไปเผาที่ Flare - ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินใดๆ ที่ทำให้ Cold Box ในหน่วยผลิต CO ชัดข้อง Cold Box จะถูกตัดแยกออกจากระบบการผลิตที่เกี่ยวข้องโดยอัตโนมัติ Cryogenic Product ที่อยู่ภายใน Cold Box ซึ่งจะกลายเป็นไอซ้ำๆ ส่วนที่อยู่ในลักษณะ Overpressure จะถูกส่งผ่านทาง Pressure Relief Valve ไปเผาที่ Flare	โรงงานผลิต CO	ตลอดช่วงดำเนินการ	AL
		โรงงานผลิต CO		
		โรงงานผลิต CO	ตลอดช่วงดำเนินการ	AL
	9.5.2) มาตรการสำหรับหน่วยผลิตฟอสจีน (COCl₂) - กรณีที่ Online Analyzers ที่ใช้วัด CO/Cl ₂ ratio เสีย หรือผลการตรวจวัด ratio ดังกล่าวพบว่าไม่อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด โครงการจะหยุดการผลิตในหน่วย Phosgene Generation จนกว่าจะแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นจะแล้วเสร็จ - พนักงานที่จะเข้าไปในหน่วยผลิตฟอสจีน จะต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคลโดยเฉพาะ เช่น หน้ากากกรองแก๊สและแถบฟอสจีนอินดิเคเตอร์ (Phosgene Indicator Badge) - การเข้าไปในหน่วยผลิตฟอสจีนจะต้องได้รับอนุญาตจากหัวหน้างานเท่านั้น และต้องรายงานตัวต่อหัวหน้างานเมื่อเสร็จจากการปฏิบัติงานนั้นๆ แล้ว	หน่วยผลิตฟอสจีน	ตลอดช่วงดำเนินการ	BTC
		หน่วยผลิตฟอสจีน	ตลอดช่วงดำเนินการ	BTC
		หน่วยผลิตฟอสจีน	ตลอดช่วงดำเนินการ	BTC

มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-29)

ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกัน/ลดผลกระทบ	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลา/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	- ไม่ควรให้มีการปฏิบัติงานโดยลำพังในงานซ่อมบำรุงและ ในกรณีที่มีการอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษร - หากเกิดการรั่วไหลของคลอรีน ควรใช้น้ำฉีดพ่นหรือใช้โฟมฉีดปกคลุม	หน่วยผลิตฟอสจีน พื้นที่โครงการ โดยเฉพาะหน่วยฟอสจีน	เมื่อทำการซ่อมบำรุงตลอดช่วงดำเนินโครงการ เมื่อเกิดการรั่วไหลของคลอรีน	BTC BTC
	9.6 มาตรการติดตามตรวจสอบด้วยเครื่องตรวจจับอัตโนมัติ (Online Detector) 1) ติดตั้งเครื่องตรวจจับก๊าซฟอสจีน 6 เครื่อง คือที่มุมทั้งสี่ด้านของอาคาร หน่วยผลิตฟอสจีน 4 เครื่อง ที่ PC Control Building และ AL Local Control Room บริเวณละ 1 เครื่อง ตั้งค่าให้ ส่งสัญญาณเตือนที่ 50 ppb สำหรับที่ PC Control Building เครื่องตรวจจับก๊าซจะถูกติดตั้งที่ท่อทางเข้าของอากาศจากภายนอก หากเครื่องตรวจจับก๊าซส่งสัญญาณเตือน ระบบปรับ อากาศภายในห้องควบคุมจะถูกปรับไปเป็น Internal Circulation โดยอัตโนมัติ 2) ติดตั้งเครื่องตรวจจับก๊าซ CO 2 จุดคือใกล้ CO Control Station และที่ Phosgene Decomposition ตั้งค่าให้ส่งสัญญาณเตือนที่ 25 ppm 3) ติดตั้งเครื่องตรวจจับก๊าซคลอรีน 1 จุดที่ Chlorine Control Station ตั้งค่าให้ส่งสัญญาณเตือนที่ 0.5 ppm 4) ติดตั้ง Gas detector ในบริเวณหน่วยการผลิตของ AL Plant ดังนี้ - Carbon monoxide detector 14 เครื่อง - Hydrocarbon detector 6 เครื่อง - Hydrogen detector 8 เครื่อง	พื้นที่โครงการ PC+AL พื้นที่โครงการ PC+AL พื้นที่โครงการ PC+AL พื้นที่โครงการ PC+AL	ตลอดช่วงดำเนินโครงการ ตลอดช่วงดำเนินโครงการ ตลอดช่วงดำเนินโครงการ ตลอดช่วงดำเนินโครงการ	BTC และ AL BTC และ AL BTC และ AL BTC และ AL

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต โครงการผลิตโพลีคาร์บอเนต ระยะ 2 (PC2)

บริษัท ไบเออร์ไทย จำกัด นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	พารามิเตอร์	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	1.1 ตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายของ Steam Boiler	1) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ : SO ₂ 2) ไนโตรเจนไดออกไซด์ : NO ₂ 3) ฝุ่นละออง : TSP	ปีละ 2 ครั้ง ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน และ ตุลาคม-ธันวาคม	30,000 บาทต่อครั้ง	AL & BTC
	1.2 ตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายของ Reformer 2 ปล่อง	1) ไนโตรเจนไดออกไซด์ : NO ₂	ปีละ 2 ครั้ง ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน และ ตุลาคม-ธันวาคม	10,000 บาทต่อครั้ง	AL & BTC
	1.3 ตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายจากหน่วยการผลิตพอสจินและปฏิกิริยาโพลีคาร์บอเนต	1) คาร์บอนมอนอกไซด์ : CO	ปีละ 2 ครั้ง ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน และ ตุลาคม-ธันวาคม	10,000 บาทต่อครั้ง	BTC
	1.4 ตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ระบายจากหน่วยบำบัดก๊าซเสีย	1) Methylene Chloride : MC 2) Chlorobenzene : CB	ปีละ 2 ครั้ง ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน และ ตุลาคม-ธันวาคม	20,000 บาทต่อครั้ง	BTC
	1.5 ตรวจวัดคุณภาพอากาศจากท่อระบายอากาศของ Electrostatic Precipitator ในระบบ Die head ventilation	1) Methylene Chloride : MC 2) Chlorobenzene : CB	ปีละ 2 ครั้ง ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน และ ตุลาคม-ธันวาคม	20,000 บาทต่อครั้ง	
	1.6 ตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายอากาศเสียของ Burner heating loop	1) คาร์บอนมอนอกไซด์ : CO 2) ไนโตรเจนไดออกไซด์ : NO ₂ 3) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ : SO ₂ 4) ฝุ่นละออง : Particulate Matter	ปีละ 2 ครั้ง ระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน และ ตุลาคม-ธันวาคม	50,000 บาทต่อครั้ง	

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-1)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	พารามิเตอร์	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ (ต่อ)	1.7 ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศที่ • ขอบเขตรั้วด้านทิศเหนือของโครงการ • มุมพื้นที่โครงการด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้	1) คาร์บอนมอนอกไซด์ : CO 2) ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ : SO ₂ 3) ไนโตรเจนไดออกไซด์ : NO ₂ 4) ฝุ่นละออง : TSP	- 1 ครั้งก่อนเริ่มดำเนินการผลิต เพื่อใช้เป็นข้อมูลอ้างอิง - ปีละ 2 ครั้งระหว่างเดือนมีนาคม ถึงเดือนเมษายน และ ตุลาคม- ธันวาคม - การตรวจวัดแต่ละครั้งกระทำ 7 วันต่อเนื่อง	100,000 บาทต่อครั้ง	BTC
2. คุณภาพน้ำ	ก) ในพื้นที่โครงการ 2.1 ตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายออกจาก Neutralization Pit	1) ความเป็นกรด-ด่าง : pH 2) ค่า บีโอดี : BOD 3) ค่า ซีโอดี : COD 4) ของแข็งละลาย : TDS 5) ของแข็งแขวนลอย : SS 6) ฟอสเฟส : PO ₄ ³⁻ 6) ค่า ทีเคเอ็น : TKN	พารามิเตอร์ที่ 1) ถึง 5) ตรวจวัด สัปดาห์ละ 1 ครั้ง สำหรับพารามิเตอร์ที่ 6) ถึง 7) ตรวจวัดอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง	1,500 บาทต่อตัวอย่าง	AL & BTC
	2.2 ตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งที่ระบายจากหอหล่อ เย็น (Cooling Tower)	1) ค่าความเป็นกรด-ด่าง : pH 2) อุณหภูมิ : Temp 3) ค่า ซี โอดี : COD 4) ของแข็งละลาย : TDS	สัปดาห์ละ 1 ครั้ง	800 บาทต่อตัวอย่าง	BTC
	2.3 ตรวจวัดคุณภาพน้ำทิ้งรวม ณ Sampling pit ของโครงการ	1) ความเป็นกรด-ด่าง : pH 2) อุณหภูมิ : Temp 3) ค่า ซี โอดี : COD	พารามิเตอร์ที่ 1) ถึง 6) ตรวจวัดวัน ละ 1 ครั้ง	1,800 บาทต่อตัวอย่าง	BTC

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-2)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	พารามิเตอร์	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพน้ำ (ต่อ)		4) ของแข็งละลาย : TDS 5) ของแข็งแขวนลอย : SS 6) คลอไรด์ : Cl ⁻ 7) ค่า บี โอ ดี : BOD 8) ออกซิเจนละลาย : DO 9) น้ำมันและไขมัน : Oil & Grease 10) สารประกอบฟีนอล : Phenolics 11) ของแข็งละลาย : TDS	} สัปดาห์ละ 1 ครั้ง } กระละ 1 ครั้ง } ชั่วโมงละ 1 ครั้ง (ใช้ Conductivity meter)		
	ข) นอกพื้นที่โครงการ 2.4 ตรวจวัดคุณภาพน้ำในคลองระบายน้ำของ การนิคมฯ 2 จุด คือ • ประมาณ 50 เมตร เหนือจุดปล่อยน้ำทิ้ง • ประมาณ 50 เมตร ท้ายน้ำของจุดปล่อยน้ำ ทิ้งจากโครงการ	1) ค่าความเป็นกรด-ด่าง : pH 2) อุณหภูมิ : Temp. 3) ค่า บี โอ ดี : BOD 4) ค่า ซี โอ ดี : COD 5) ของแข็งละลาย : TDS 6) ของแข็งแขวนลอย : SS 7) สารประกอบฟีนอล : Phenolics 8) คลอไรด์ : Cl ⁻ 9) ฟอสเฟต : PO ₄ ³⁻ 9) ออกซิเจนละลาย : DO 10) น้ำมันและไขมัน : Oil & Grease	เดือนละ 1 ครั้ง	3,500 บาทต่อตัวอย่าง	BTC
ทั้งนี้ การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้วิธีตามที่กำหนดในประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม ฉบับที่ 3 (พ.ศ. 2539)					

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-3)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	พารามิเตอร์	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
3. เสียง	3.1 ตรวจวัดระดับเสียงภายในสถานที่ทำงาน • คอมเพรสเซอร์ C-301A • Blower C-201 • หน่วยผลิต CO • หน่วยตัดเม็ด และระบบ Pneumatic transfer • บริเวณสูบลำถ่านด่างสาร (tank farms)	Leq 5 min Leq 5 min Leq 5 min Leq 8 h Leq 5 min	ทุก 3 เดือน ทุก 3 เดือน ทุก 3 เดือน ทุก 3 เดือน 2 ครั้ง/ปี ตรวจวัดขณะสูบลำถ่าน	1,000 บาท / ครั้ง 1,000 บาท / ครั้ง 1,000 บาท / ครั้ง 3,000 บาท / ครั้ง 1,000 บาท / ครั้ง	AL AL AL BTC BTC
	3.2 ตรวจวัดระดับเสียงที่ขอบเขตพื้นที่โครงการ • ขอบเขตรั่วทิศเหนือของ AL • กึ่งกลางรั้วด้านทิศใต้ของ BTC-MTP • กึ่งกลางรั้วด้านทิศตะวันออกของ BTC-MTP • กึ่งกลางรั้วด้านทิศตะวันตกของ BTC-MTP	ระดับเสียงในช่วงเวลากลางวัน (7.00 – 20.00 น.) ระดับเสียงในช่วงเวลากลางคืน (22.00 – 06.00 น.)	ปีละ 4 ครั้ง คือ เดือนมีนาคม มิถุนายน กันยายน และธันวาคม	10,000 บาท/ครั้ง	BTC & AL
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	4.1 จัดให้มีโครงการป้องกันสุขภาพแก่พนักงาน ดังนี้ 4.1.1 จัดให้มีการตรวจสอบสุขภาพก่อนรับเข้าเป็นพนักงาน	1) การตรวจสอบสุขภาพทั่วไป 2) เอ็กซเรย์ปอด 3) การตรวจเม็ดเลือด 4) ตรวจพิเศษอื่นตามลักษณะการทำงานและตามคำแนะนำของแพทย์ เช่น การตรวจสมรรถภาพการมองเห็น	เมื่อรับเข้าทำงาน	800 บาทต่อคน	AL & BTC

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-4)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	พารามิเตอร์	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
4. อากาศในร่มและ ความปลอดภัย (ต่อ)	4.1.2 การตรวจสอบสุขภาพประจำปี	1) พนักงานทุกคนใน PC Plant จะได้ รับการตรวจสุขภาพดังนี้ - การตรวจร่างกายทั่วไป (Physical Examination) - การตรวจหาความสมบูรณ์ของ เม็ดเลือด (Complete Blood Count) - ถ่ายภาพรังสีทรวงอกฟิล์มใหญ่ (Chest X-ray, Large Film) - การตรวจปัสสาวะแบบ สมบูรณ์ (Urine Analysis) - การตรวจน้ำตาลในเลือด (Glucose in Blood) - การตรวจ Uric Acid ในเลือด (Uric Acid in Blood) - การตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiogram) - การตรวจสมรรถภาพการ ทำงานของปอด (Lung Function Test) - การตรวจการทำงานของตับ SGOT (SGOT Liver Function	ปีละ 1 ครั้ง	1,000 บาทต่อคน	AL & BTC

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-5)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	พารามิเตอร์	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)		Test) - การตรวจการทำงานของตับ SGPT (SGPT Liver Function Test) - การตรวจ Urine Phenol ในปัสสาวะ (Phenol in Urine) 2) พนักงานที่เกี่ยวข้องกับการ Unloading Saturated Activated Carbon และ Incinerator ของแผนก Utility & Environmental facility ของฝ่ายการผลิต ABS จะได้รับการตรวจสอบสุขภาพตามโปรแกรมเช่นเดียวกับพนักงาน PC รวมถึงรายการเพิ่มเติมในส่วน of ฝ่ายการผลิต ABS คือ - การตรวจ Cyanide ในเลือด (Cyanide in Blood) - การตรวจ Mandelic ในปัสสาวะ (Mandelic in Urine)			
	4.1.3 จัดบันทึกอุบัติเหตุ/เหตุการณ์ที่เกิดขึ้น โดยทำการบันทึกสาเหตุ ผลที่เกิดขึ้น และการแก้ไขโดยละเอียดนำมาใช้เป็นกรณีศึกษา	รายละเอียดของเหตุการณ์ (รวมถึงอุบัติเหตุการหกรั่วไหล สาเหตุผลที่เกิดขึ้น การแก้ไข	ณ เวลาใดๆที่เกิดเหตุการณ์ขึ้น ตลอดช่วงดำเนินโครงการ	-	AL & BTC

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-6)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	พารามิเตอร์	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	เพื่อการป้องกันมิให้เกิดเหตุการณ์ซ้ำอีก				
	4.1.4 ทำการประเมินกลุ่มโรคที่พบบ่อยในพนักงานของโครงการ โดยใช้ข้อมูลบันทึกจากห้องพยาบาลของโครงการและบันทึกการลางานเพื่อใช้เป็นข้อมูลพิจารณาสภาพอาชีวอนามัย	กลุ่มโรค/อาการเจ็บป่วยของพนักงาน	ตลอดช่วงดำเนินโครงการ	-	AL & BTC
	4.2 จัดให้มีโครงการติดตามและตรวจสอบภายในสถานที่ทำงาน				
	4.2.1 ตรวจวัดสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานที่มีพนักงานประจำ เพื่อพิจารณาผลกระทบต่อสภาพอาชีวอนามัยและการรบกวนการพูดจาติดต่อสื่อสาร บริเวณที่ตรวจวัดคือ				
	• ขอบเขตด้านทิศเหนือและด้านทิศใต้ของอาคารหน่วยผลิตก๊าซคาร์บอนมอนอกไซด์	1) ไฮโดรเจนซัลไฟด์ : H_2S 2) คาร์บอนมอนอกไซด์ : CO	ทุก 3 เดือน	6,000 บาทต่อครั้ง	AL
	• 2 จุดในหน่วยผลิตฟอสจีนและกระบวนการผลิตโพลีคาร์บอเนต	1) คลอรีน : Cl_2 2) คาร์บอนมอนอกไซด์ : CO 3) ฟอสจีน : $COCl_2$	ทุก 3 เดือน	9,000 บาทต่อครั้ง	BTC
	• 2 จุดในหน่วยความเข้มข้นสุดท้ายของโพลีคาร์บอเนต และทำเม็ด	1) Chlorobenzene : C_6H_5Cl 2) Methylene Chloride : CH_2Cl_2	ทุก 3 เดือน	6,000 บาทต่อครั้ง	BTC
	• โซโลและหน่วยบรรจุโพลีเมอร์	ผงฝุ่นโพลีคาร์บอเนต	ทุก 3 เดือน	3,000 บาทต่อครั้ง	BTC

มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม ช่วงดำเนินการผลิต (ต่อ-7)

คุณภาพสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ	พารามิเตอร์	ระยะเวลา/ความถี่	ค่าใช้จ่ายโดยประมาณ	ผู้รับผิดชอบ
4. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย (ต่อ)	4.2.2 ตรวจวัดปริมาณสารที่พนักงานอาจได้รับ โดยใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง Personal Sampling ● หน่วยความเข้มข้นสุดท้ายของ โพลิคาร์บอนเนตและทำเม็ด	1) Chlorobenzene : C_6H_5Cl 2) Methylene Chloride : CH_2Cl_2	ทุก 3 เดือน การเก็บตัวอย่างทำครั้ง ละ 8 ชั่วโมงหรือน้อยกว่านั้นตาม ความเหมาะสมโดยสามารถใช้ เป็นตัวแทนระยะเวลาที่พนักงาน ได้รับสารดังกล่าว	3,000 บาทต่อตัวอย่าง	BTC

หมายเหตุ : มาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโรงงาน ABS ไม่มีการกำหนดให้ตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องของ Incinerator แต่ในปัจจุบัน บริษัทฯ ได้ดำเนินการตรวจวัดความเข้มข้นของฝุ่นละออง (PM) ก๊าซซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_2) Acrylonitrile Styrene และ Hydrogen cyanide จากปล่อง Incinerator ปีละ 2 ครั้ง
หากนำถ่านกัมมันต์ใช้แล้วจากโรงงาน PC ไปเผา ทางบริษัทฯ จะทำการตรวจวัดค่าความเข้มข้นของก๊าซไฮโดรเจนคลอไรด์ (HCl) Phenols Methylenechloride (MC) และ Chlorobenzene (CB) ปีละ 2 ครั้ง โดยตรวจวัดขณะที่มีการเผาถ่านกัมมันต์ใช้แล้ว

Criteria for contractor selection and their responsibilities for the environmental protection

A. Criteria

The contractor will assume all the responsibilities associated with the regeneration of Bayer's spent activated carbon with the consideration as followings,

1. The contractor has full knowledge and experience in managing of regeneration of spent activated carbon.
2. The contractor has the necessary permits and licenses to perform the regeneration of spent activated carbon in their facilities.
3. The contractor will follow at least all of Thai environmental laws and regulatory requirements for regeneration of Bayer's spent activated carbon inclusive, but not limited, to prevent the exposure of its to Phenolic Compounds which are contained with the spent activated carbon.

B. Responsibilities for Environmental protection

For the regenerated process of spent activated carbon, contractor shall responsible for, at least,

1. Opening the containers and unloading the content into the reception pit (container tipping will be the responsibility of Bayer's transportation sub-contractors)
2. Processing spent activated carbon, including its wastewater, in accordance with the regulatory requirements.
3. Rinsing the containers internal surfaces and disposing of the wastewater in accordance with the regulatory requirements.
4. Regenerating the spent activated carbon at contractor's facility and shall follow all of Thai environmental laws and regulatory requirements for regenerating Bayer's spent activated carbon, including, but not limited, preventing the exposure of its staff to Phenolic and Chlorinated Organic Compounds which are contained within the spent activated carbon.
5. Loading of regenerated carbon and fresh carbon into the vessel.
6. Closing the vessels and preparing them for transportation.

7. Providing manifest and certificate of analysis (COA) of regeneration for each shipment.

C. Auditing

Since Bayer Thai, MTP Plant has implemented ISO 9001 : Quality Management System, ISO 14001 : Environmental Management System and OHSAS 18001 : Occupational Health & Safety Management System and also the Responsible Care Program, so Bayer has a full function to encourage all contractors to take care of their QES issues. Bayer has a documented procedure to audit all relevant contractors about QES regularly. It shall be implemented to the regenerated process of spent activated carbon contractor.