ภาคผนวก

ก 1 มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate ครั้งที่ 1

2 สำเนาจดหมายนำส่งรายงานฯ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566

3 สำเนาหนังสือแจ้งการดำเนินการหยุดซ่อมบำรุงกระบวนการผลิต

4 จดหมายแจ้งสถานภาพโครงการและการปฏิบัติตามเงื่อนไขรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ข 1 ผลการศึกษา HAZOP

2 เอกสารทบทวนเหตุการณ์อุบัติภัย/อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่มีการผลิตลักษณะเดียวกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3 ฐานข้อมูลสุขภาพของพนักงาน

ค 1 ตัวอย่างการบันทึกระยะเวลาการใช้งานหม้อไอน้ำชุดที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2567

2 เอกสารการตรวจสอบและควบคุมรักษาระดับอุณหภูมิในการเผาไหม้

3 แผนการซ่อมบำรุง (Preventive Maintenance) ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ ประจำปี พ.ศ. 2567

4 สำเนาหนังสือนำส่งรว.3/1

ง 1 เอกสารตรวจสอบรถขนส่งน้ำเสียด้วยระบบ GPS

จ 1 แผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map)

2 ตัวอย่างบันทึกชนิดและจำนวนรถที่วิ่งเข้า-ออก โครงการ

3 คู่มือการปฏิบัติงานในการขนส่งและการขนถ่าย พร้อมมาตรการตรวจสอบด้านความปลอดภัยในแต่ละขั้นตอนและแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน

4 เอกสารกำกับการขนส่ง (Manifest) ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2567

ฉ 1 บันทึกปริมาณกากของเสีย ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2567

2 รายงานการตรวจสอบ (Audit) การจัดการกากของเสีย

3 ข้อกำหนดการปฏิบัติงานในการจัดการของเสียในกรณีปกติ และกรณีเกิดการหกรั่วไหลของสารเคมี

ช 1 กิจกรรมชุมชนสัมพันธ์

2 ขั้นตอนการรับเรื่องร้องเรียน

3 Isocontainer ที่หุ้มฉนวนกันความร้อน

4 เอกสารแสดงสัดส่วนจำนวนพนักงานในท้องถิ่น

ภาคผนวก (ต่อ)

ซ 1 เอกสารแต่งตั้งคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อม ในการทำงาน (คปอ.)

2 แผนการจัดฝึกอบรมความปลอดภัย

3 อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE)

4 เอกสารการตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานของที่ชำระล้างฉุกเฉิน (Emergency Washing Station)

5 บันทึกสถิติอุบัติเหตุ ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2567

6 มาตรการควบคุมความปลอดภัยในช่วงหยุดซ่อมบำรุง (Shutdown/Turnaround)

7 เอกสารการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ดับเพลิงภายในโครงการทุก 1 เดือน ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2567

8 แผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน ตามระดับความรุนแรง

9 แผนการฝึกซ้อมแผนฉุกเฉินประจำปี พ.ศ. 2567

10 ข้อกำหนดการปฏิบัติงานในการจัดเก็บสารเคมี

11 Check List สำหรับตรวจสอบ/บันทึกการทำงานของอุปกรณ์

12 การตรวจสอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงสารเคมีแต่ละประเภท

ฌ 1 แผนการตรวจสุขภาพ ประจำปี พ.ศ. 2566

2 หนังสือนำส่งการจัดส่งข้อมูลให้หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่

3 เอกสารการประชาสัมพันธ์รายละเอียดโครงการ

4 ผลการสำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนประชาชนในชุมชนโดยรอบโครงการ ประจำปี พ.ศ. 2566

ญ ใบรับรองผลการตรวจวิเคราะห์

ฎ ใบรับรองการสอบเทียบเครื่องมือ

ฏ สำเนาหนังสืออนุญาตขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ภาคผนวก ก.1

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate ครั้งที่ 1

ที่ ทส ๑๐๐๙.๙/ ๒๐๔๑

สำนักงานนโยบายและแผน
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
๖๐/๑ ซอยพิบูลวัฒนา ๗ ถนนพระรามที่ ๖
แขวงสามเสนใน เขตพญาไท
กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๕๘

เรื่อง ผลการพิจารณารายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate ครั้งที่ ๑ ของบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

อ้างถึง ๑. หนังสือสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ที่ ทส. ๑๐๐๙.๙/๑๐๖๔๑ ลงวันที่ ๒๙ กันยายน ๒๕๕๗
๒. หนังสือบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ที่ SAFETY BASF: 19/2014 ลงวันที่ ๑๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate (ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate ครั้งที่ ๑) ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ที่บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติ
๒. แนวทางการเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม สำหรับโครงการด้านอุตสาหกรรม โครงการนิคมอุตสาหกรรม หรือโครงการที่มีลักษณะเดียวกับนิคมอุตสาหกรรม และโครงการด้านพลังงาน

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้แจ้งผลการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน ปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และแยกหรือแปรสภาพก๊าซธรรมชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๑๙/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๑๐ กันยายน ๒๕๕๗ ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาแล้ว มีมติไม่ให้ความเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate ครั้งที่ ๑ ของบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง โดยให้เสนอข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติม

และต่อมา...

และต่อมาบริษัทฯ ได้เสนอรายงานชี้แจงเพิ่มเติม ครั้งที่ ๑ ให้สำนักงานฯ ดำเนินการตามขั้นตอนการพิจารณารายงาน ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้พิจารณาข้อมูลดังกล่าวเบื้องต้นและนำเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านอุตสาหกรรมกลั่นน้ำมัน ปิโตรเลียม ปิโตรเคมี และแยกหรือแปรสภาพก๊าซธรรมชาติ ในการประชุมครั้งที่ ๒๒/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๔ พฤศจิกายน ๒๕๕๗ ซึ่งคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ พิจารณาแล้วมีมติให้ความเห็นชอบรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate ครั้งที่ ๑ ของบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง โดยให้บริษัทฯ ยึดถือและปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานฯ อย่างเคร่งครัด รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑ ทั้งนี้ หากท่านได้รับอนุญาตจากหน่วยงานอนุญาตแล้ว สำนักงานฯ ขอความร่วมมือท่านส่งสำเนาใบอนุญาตพร้อมเงื่อนไขให้สำนักงานฯ ทราบด้วย และเมื่อมีการเริ่มดำเนินโครงการแล้วจะต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒ รวมทั้งโครงการจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย และประสานผู้จัดทำรายงานฯ (บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด) ให้ดำเนินการรวบรวมรายละเอียดข้อมูลทั้งหมดตามลำดับการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ จำนวน ๑ เล่ม พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) ในรูปของ Portable Document Format (PDF) จำนวน ๒ แผ่น พร้อมทั้ง ให้จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ที่ปรับปรุงตามข้อคิดเห็นของคณะกรรมการผู้ชำนาญการฯ จำนวน ๓ เล่ม พร้อมแผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) ในรูปของ Portable Document Format (PDF) จำนวน ๘ แผ่น และเสนอต่อสำนักงานฯ ภายใน ๑ เดือน เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงและส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป ในการนี้ สำนักงานฯ ได้สำเนาหนังสือแจ้งบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด เพื่อดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้องต่อไปด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายพงศ์บุณย์ ปองทอง)
รองเลขาธิการฯ ปฏิบัติราชการแทน
เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
โทรศัพท์ ๐ ๒๒๖๕ ๖๕๐๐ ต่อ ๖๘๐๒
โทรสาร ๐ ๒๒๖๕ ๖๖๑๖

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate (ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate ครั้งที่ 1) ตั้งอยู่ในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง) อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ที่บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ต้องยึดถือปฏิบัติ

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
1/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-1
มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate
(ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate ครั้งที่ 1)
ของบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ระยะก่อสร้าง

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ	- ฉีดพรมน้ำเพื่อลดฝุ่นละอองบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและถนนเข้าสู่พื้นที่โครงการอย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง (เช้า-บ่าย) และทำความสะอาดล้อรถ	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- จัดให้มีผ้าใบปกคลุมกระบะของรถบรรทุกที่ขนส่งวัสดุก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่โครงการและทำความสะอาดล้อรถก่อนออกภายนอกโครงการเพื่อป้องกันการหกหล่นและฟุ้งกระจายของเศษดิน เศษวัสดุต่าง ๆ	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- ดูแลบำรุงรักษาและตรวจสอบสภาพเครื่องจักรและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการก่อสร้างตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในคู่มือแนะนำการบำรุงรักษาของแต่ละเครื่องจักร พร้อมทั้งกำหนดให้มีการตรวจสอบความพร้อมและความปลอดภัยของเครื่องจักรก่อนใช้งาน	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- จำกัดความเร็วของรถบรรทุกที่เข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้างให้ใช้ความเร็วได้ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง พร้อมกำหนดให้มีป้ายควบคุมความเร็วของรถ	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
2. คุณภาพน้ำ	- จัดให้มีบ่อพักน้ำเสียจากกิจกรรมการก่อสร้างเพื่อให้เกิดการตกตะกอนของตะกอนหนัก (Settled Solid) ส่วนน้ำใสส่วนบนให้นำไปใช้ในการฉีดพรมพื้นที่ก่อสร้างเพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและใช้ในการทำความสะอาดเครื่องจักรต่อไป	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- จัดให้มีห้องน้ำห้องส้วมแบบเคลื่อนย้ายได้ (Mobile Toilet) รวบรวมน้ำเสียจากคนงานก่อสร้างก่อนส่งไปบำบัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการรับไปกำจัดต่อไป	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- รวบรวมน้ำที่ใช้ในการทดสอบแรงดัน (Hydrostatic Test) ซึ่งจะมีเศษโลหะจากการเชื่อมและสนิมปะปน โดยน้ำเสียจะถูกกักเก็บไว้ในท่อหรือถัง ก่อนจะทยอยส่งไปทำการกรองแยกตะกอนโลหะและสนิมออกจากน้ำเสียโดยวิธีการกรองด้วยทรายก่อนระบายน้ำทิ้งดังกล่าวลงสู่รางระบายน้ำของนิคมฯ ส่วนตะกอนโลหะและสนิมที่แยกออกมาได้รวมทั้งทรายที่ใช้กรองจะส่งไปกำจัดยังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการต่อไป	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- รวบรวมน้ำเสียจากการล้างรางส่งคอนกรีตของรถขนปูนซีเมนต์ไว้ในรถเพื่อส่งกลับไปจัดการที่โรงผสมปูนซีเมนต์	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
3/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3. เสียง	- จำกัดกิจกรรมก่อสร้างที่ก่อให้เกิดเสียงดังเฉพาะในช่วงเวลา 08.00-17.00 น.	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องจักรในการก่อสร้างที่มีระดับความดังของเสียงต่ำที่สุดเท่าที่จะจัดหาได้และจัดให้มีการดูแลรักษา ซ่อมบำรุงอุปกรณ์การก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลาตามแผนบำรุงรักษาเครื่องจักร เพื่อลดโอกาสการเกิดเสียงดังผิดปกติจากอุปกรณ์การก่อสร้างที่เสื่อมสภาพ	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- จัดให้มีปลั๊กอุดหู ที่ครอบหู ให้กับคนงานอย่างเพียงพอ เพื่อลดผลกระทบด้านเสียงที่อาจเกิดจากกิจกรรมก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- กำหนดให้มีป้ายเตือนบริเวณที่มีเสียงดัง 85 เดซิเบล (เอ) และควบคุมให้ผู้รับเหมาที่ปฏิบัติงานในบริเวณนี้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น ปลั๊กอุดหู (Ear Plugs) หรือที่ครอบหู (Ear Muffs) เป็นต้น อย่างเคร่งครัด	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
4. การคมนาคม	- ควบคุมพนักงานขับรถให้ปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งรัด	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุอุปกรณ์ในช่วงเวลากลางคืนและช่วงเวลาเร่งด่วน โดยเฉพาะในช่วงเวลา 07.00-09.00 น. และในช่วงเวลา 16.00-18.00 น. รวมถึงช่วงเวลาอื่น ๆ ในกรณีที่พบว่าเกิดผลกระทบด้านการจราจรต่อชุมชน	- บริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณชุมชน	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาติดป้ายชื่อและเบอร์โทรศัพท์ลงบนรถขนส่งคนงานและอุปกรณ์ก่อสร้าง เพื่อเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการรับเรื่องร้องเรียนมายังโครงการ	- รถขนส่งคนงานและอุปกรณ์ก่อสร้าง	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- รถบรรทุกต้องมีสิ่งปกปิดหรือสิ่งผูกมัดในส่วนบรรทุกเพื่อป้องกันการตกหล่นของวัสดุก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณชุมชน	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
4/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ควบคุมน้ำหนักรถบรรทุกไม่ให้เกินเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด	- บริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณชุมชน	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
5. ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	- จัดให้มีระบบรวบรวมน้ำเสียจากพื้นที่ก่อสร้างเข้าสู่ระบบระบายน้ำของนิคมฯ เพื่อเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- กำหนดให้พื้นที่สำหรับกองเศษวัสดุก่อสร้างต้องอยู่ห่างจากรางระบายน้ำภายในโครงการ เพื่อป้องกันการกีดขวางทางระบายน้ำ	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- จัดให้มีรางระบายน้ำฝนและบ่อดักตะกอนเพื่อระบายน้ำฝนที่ตกในพื้นที่โดยรางระบายน้ำฝนดังกล่าวจะเชื่อมต่อกับรางระบายน้ำฝนปัจจุบัน	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
6. การจัดการกากของเสีย	- รวบรวมและคัดแยกเศษวัสดุก่อสร้าง เช่น เศษเหล็ก เศษไม้ เป็นต้น เพื่อนำกลับมาใช้ใหม่หรือขายให้แก่ผู้รับซื้อที่ได้รับอนุญาต	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- จัดให้มีถังมูลฝอยเพื่อรวบรวมมูลฝอยเปียกและมูลฝอยแห้ง ให้เพียงพอกับปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นและประสานงานกับองค์การบริหารส่วนตำบลปลวกแดง หรือหน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ เช่น บริษัท อีสเทิร์น ซีบอร์ด เอนไวรอนเมนทอล คอมเพล็กซ์ จำกัด หรือเอสเบค (ESBEC) ซึ่งตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมเหมราชชลบุรี เป็นต้น เข้ามารับเพื่อนำไปกำจัดต่อไป	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- คัดแยกมูลฝอยที่เกิดจากการก่อสร้างและมูลฝอยจากกิจกรรมของคนงานออกจากกันและจัดเก็บในภาชนะที่ปิดมิดชิดเพื่อรอส่งหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการรับไปกำจัดต่อไป	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
5/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7. สังคม-เศรษฐกิจ	- พิจารณารับคนงานในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดเข้าทำงานเป็นอันดับแรก เพื่อเป็นการสร้างทัศนคติที่ดีต่อชุมชน	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- ในกรณีที่มีข้อร้องเรียนถึงความเสียหายหรือเดือดร้อนรำคาญอันเป็นผลมาจากกิจกรรมการก่อสร้างของโครงการ บริษัทผู้รับเหมาจะต้องหยุดกิจกรรมที่ก่อให้เกิดผลกระทบดังกล่าว พร้อมทั้งดำเนินการแก้ไขปัญหาให้ได้รับข้อยุติโดยเร็ว และกำหนดมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- บริษัทผู้รับเหมาต้องดำเนินการตามนโยบายทางด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยของโครงการอย่างเคร่งครัด เพื่อรักษาประโยชน์ของชุมชนโดยรอบ และให้มีการตรวจตราดูแลไม่ให้คนงานของบริษัทผู้รับเหมามีพฤติกรรมผิดกฎหมาย เช่น ลักทรัพย์ ยาเสพติด การพนัน เป็นต้น โดยต้องกำหนดให้มีการวางกฎระเบียบและการลงโทษที่ชัดเจน	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- จัดให้มีแผนรับเรื่องร้องเรียนในช่วงก่อสร้าง และจัดให้มีช่องทางการรับเรื่องร้องเรียน เช่น ทางโทรศัพท์ เป็นต้น พร้อมทั้งประชาสัมพันธ์ช่องทางดังกล่าวให้ชุมชนทราบ	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
8. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- จัดให้มีระบบขออนุญาตเข้าทำงาน (Work Permit)	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- จัดให้มีการนิเทศน์งานด้านความปลอดภัยและแผนการฝึกอบรมแก่คนงานทุก ๆ 2 สัปดาห์	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- จัดให้มีป้ายเตือนภัยในพื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่ที่มีความเข้มงวดในด้านความปลอดภัย	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
6/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- จัดให้มีระบบสุขาภิบาลแก่คนงานก่อสร้างอย่างเพียงพอ	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างเพียงพอ ได้แก่	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	* ปลั๊กอุดหู/ที่ครอบหู			
	* แว่นตาหรือหน้ากาก			
	* ถุงมือ			
	* หมวกแข็ง			
	* ชุดความปลอดภัย			
	* เข็มขัดนิรภัย			
	- จัดให้มีบุคลากรที่มีความรู้ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัยดูแลการตรวจสอบสภาพความปลอดภัยในการทำงานของคนงาน	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- บริษัทผู้รับเหมาจะต้องหมั่นตรวจตราและบำรุงรักษาอุปกรณ์ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพที่ดี และพร้อมสำหรับการใช้งานตามแผนบำรุงรักษาที่กำหนดไว้	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- กำหนดให้มีการบันทึกสถิติอุบัติเหตุ สาเหตุ การสูญเสีย การแก้ไขและวิธีป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำและรายงานผลทุกเดือน	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- จัดให้มีแผนตอบโต้เหตุฉุกเฉินในช่วงก่อสร้าง เช่น ไฟไหม้ สารเคมีหรือน้ำมันรั่วไหล การรั่วไหลของรังสี เหตุฉุกเฉินในที่อับอากาศ เป็นต้น	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
7/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- จัดให้มีการฝึกอบรมการใช้เครื่องมือดับเพลิงขั้นต้นให้กับคนงานที่จะมาทำการก่อสร้าง	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- จัดให้มีการอบรมในเรื่องการปฏิบัติเมื่อเกิดอัคคีภัยและการอพยพหนีไฟ	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- ยานพาหนะของผู้รับเหมาที่จะเข้าออกโรงงานเป็นประจำต้องทำการขอบัตรอนุญาตเข้าออกโรงงาน โดยบัตรอนุญาตมีอายุการใช้งานที่แน่นอน	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- ยานพาหนะที่จะนำเข้าสู่โรงงานต้องอยู่ในสภาพดี มีการติดบัตรผ่านเข้าออกให้เห็นเด่นชัด และต้องปฏิบัติตามกฎจราจรอย่างเคร่งครัด	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- เมื่อเกิดเหตุการณ์ฉุกเฉินต้องทำการหยุดยานพาหนะและนำเข้าข้างทางเพื่อไม่ให้กีดขวางการจราจรและทำการดับเครื่องยนต์	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- ยานพาหนะที่นำเข้ามาในโครงการต้องนำไปจอดที่จุดจอดรถที่โครงการกำหนด	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- การเลือกบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องพิจารณาการจัดการด้านความปลอดภัยประกอบในสัญญาว่าจ้าง โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกบริษัทรับเหมาก่อสร้างดังนี้	- บริเวณพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	* ต้องเป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างที่ถูกต้องตามกฎหมายและเคยมีประสบการณ์ในงานก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรมมาก่อน			
	* ผู้รับเหมาต้องมีแผนงานหรือมาตรการด้านสิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัยและความปลอดภัยที่ชัดเจน			

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
8/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	* ผู้รับเหมาต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานที่ผ่านการฝึกอบรมด้านความปลอดภัย โดยเฉพาะการควบคุมงานก่อสร้างประจำบริษัท และตรวจสอบพื้นที่ก่อสร้างตามแผนงานด้านความปลอดภัยที่กำหนด * ต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือข้อบังคับที่ทางโครงการกำหนดขึ้นไว้ได้ โดยไม่มีเงื่อนไข ยกเว้นกรณีที่ได้ทำการตกลงกันไว้ก่อนการว่าจ้าง			
	- กำกับให้บริษัทรับเหมาจัดทำข้อมูลการตรวจสุขภาพของคนงานก่อสร้างก่อนเข้าทำงาน ตามกฎหมายแรงงานว่าด้วยการตรวจสุขภาพร่างกายประจำปีและการตรวจสุขภาพตามความเสี่ยงสำหรับคนงานก่อสร้างที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ที่มีปัจจัยเสี่ยง เช่น สารเคมีอันตราย เป็นต้น (ถ้ามี)	- บริเวณที่พักคนงาน	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- ส่งข้อมูลจำนวนคนงานก่อสร้างให้หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ทราบเพื่อเตรียมความพร้อมในการรองรับ	- หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF
	- สำหรับที่พักของคนงานในช่วงการก่อสร้างบริเวณนอกพื้นที่โครงการและนอกพื้นที่นิคมฯ โครงการจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้ * กำกับดูแลให้บริษัทรับเหมาจัดหาที่พักคนงานให้ถูกหลักสุขาภิบาล	- ที่พักคนงานที่อยู่บริเวณนอกพื้นที่โครงการและนอกพื้นที่นิคมฯ	- ตลอดช่วงก่อสร้าง	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
9/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	* กำกับและดูแลให้บริษัทรับเหมาปฏิบัติตามข้อตกลงอย่างเคร่งครัด เช่น การตรวจตรวจตราที่พักอาศัยของคนงานก่อสร้างให้เป็นไปตามสุขลักษณะ เป็นต้น * กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดหาน้ำที่สะอาดสำหรับการอุปโภคและน้ำดื่มบรรจุขวด/ถังแก่คนงานก่อสร้างอย่างเพียงพอ * กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดการมูลฝอยบริเวณที่พักคนงานก่อสร้างให้ถูกหลักสุขาภิบาล * กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดเตรียมห้องน้ำ-ห้องส้วมให้เพียงพอต่อจำนวนคนงานก่อสร้าง * กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดเตรียมระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น เช่น บ่อดักไขมันและบ่อเกรอะ หรือระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็ก เป็นต้น เพื่อบำบัดน้ำเสียจากที่พักคนงาน เช่น น้ำเสียจากห้องน้ำ ห้องส้วม พื้นที่ซักล้าง และห้องครัว เป็นต้น ทั้งนี้ หากมีการระบายน้ำทิ้งลงสู่แหล่งรองรับน้ำธรรมชาติโดยตรง โครงการจะต้องตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งตามมาตรฐานที่กำหนด พร้อมทั้งเฝ้าระวังผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อแหล่งรองรับน้ำทิ้งอย่างต่อเนื่อง			

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
10/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	* กำหนดให้บริษัทรับเหมาจัดทำระบบท่อรวบรวมน้ำเสียจากห้องน้ำ ห้องส้วม พื้นที่ซักล้าง และห้องครัวมาบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น * กำหนดให้บริษัทรับเหมาตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียขั้นต้น เช่น บ่อดักไขมันและบ่อเกรอะ หรือระบบบำบัดน้ำเสียขนาดเล็ก เป็นต้น รวมทั้งระบบท่อรวบรวมน้ำเสีย ดังนี้ (ก) กรณีบ่อดักไขมันจะต้องตรวจสอบว่าไม่มีขยะและปริมาณไขมันสะสมในบ่อเป็นคราบหนาอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง (ข) กรณีของบ่อเกรอะควรดักหรือดูดตะกอนจากบ่อเกรอะและตรวจสอบความหนาของชั้นตะกอนอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง * กำหนดให้บริษัทรับเหมากำจัดแหล่งเพาะพันธุ์และพาหะนำโรค เช่น หนู ยุง แมลงวัน แมลงสาบ เป็นต้น * ในกรณีที่พักคนงานมีการใช้เส้นทางสัญจรในลักษณะของถนนสายรองที่ใช้ร่วมกับชุมชนใกล้เคียง กำหนดให้ (ก) บริษัทรับเหมาจัดเตรียมเจ้าหน้าที่อำนวยความสะดวกด้านการจราจรบริเวณถนนที่ใช้เป็นทางเข้า-ออกที่พักคนงาน ในช่วงเวลาเร่งด่วน (7.00 - 9.00 น. และ 16.00 - 18.00 น. เพื่อแก้ไขปัญหาด้านการจราจร			

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
11/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-1 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	(ข) จัดทำข้อกำหนดกับผู้รับเหมาให้มีการควบคุมความเร็วของรถรับส่งคนงานที่วิ่งในถนนสายรองที่ใช้ร่วมกับชุมชนไม่ให้เกิน 60 กิโลเมตร/ชั่วโมง เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุและการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองภายในชุมชน (ค) บริษัทรับเหมาจะต้องทำความสะอาดถนนบริเวณหน้าทางเข้า-ออกที่พักคนงาน เพื่อลดการสะสมของฝุ่นละออง และฉีดพรมน้ำบนถนนบริเวณหน้าทางเข้า-ออกที่พักคนงาน วันละ 2 ครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองไปยังชุมชนใกล้เคียง * จัดให้มีการประชาสัมพันธ์โดยติดตั้งป้ายประกาศให้ประชาชนในชุมชนรับทราบการเข้ามาก่อสร้างที่พักคนงานในพื้นที่ชุมชน พร้อมเบอร์โทรศัพท์เพื่อใช้เป็นช่องทางในการรับข้อร้องเรียนที่เกิดขึ้นจากที่พักคนงานและจัดให้มีการบันทึกข้อร้องเรียน สาเหตุ การแก้ไขปัญหาและการป้องกันการเกิดซ้ำ * อบรมคนงานในเรื่องสุขอนามัย เช่น การบริโภคอาหารและน้ำที่ถูกสุขลักษณะ เป็นต้น * อบรมคนงานเรื่องการป้องกันโรคติดต่อ เช่น โรคติดต่อทางเดินอาหาร ทางเดินหายใจ โรคติดต่อทางเพศสัมพันธ์ เป็นต้น รวมทั้งเรื่องความประพฤติ เช่น การไม่ก่อเหตุร้าคาญ การไม่ใช้สิ่งเสพติด เป็นต้น			

หมายเหตุ: BASF หมายถึง บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

มาตรการที่ขีดเส้นใต้คือ มาตรการที่แก้ไขหรือเพิ่มเติมจากมาตรการเดิม

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยีจำกัด, 2558

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
12/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2

มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate

(ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate ครั้งที่ 1)

ของบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ระยะดำเนินการ

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
1. มาตรการทั่วไป	- ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่เสนอมาในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate ครั้งที่ 1 ของบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ตั้งอยู่ที่นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด อำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง ฉบับเดือนสิงหาคม 2557 รายงานชี้แจงเพิ่มเติมฉบับเดือนพฤศจิกายน 2557 และข้อมูลเพิ่มเติมประกอบ เดือนธันวาคม 2557 ซึ่งจัดทำโดยบริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- เมื่อผลการติดตามตรวจสอบได้แสดงให้เห็นถึงปัญหาสิ่งแวดล้อม บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ต้องดำเนินการปรับปรุงแก้ไขปัญหาเหล่านั้นโดยเร็ว และต้องปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	สิ่งแวดล้อมโดยเคร่งครัด เพื่อประโยชน์ในการพิจารณาความเหมาะสมของการกำหนดระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อไป			
	- หากเกิดเหตุการณ์ใด ๆ ก็ตามที่อาจก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ต้องแจ้งให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดระยอง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบโดยเร็ว เพื่อสำนักงานฯ จะได้ให้ความร่วมมือในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ต้องเสนอรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยสรุปให้สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดระยอง การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ทราบทุก 6 เดือน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ในกรณีที่ บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ หรือมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	สิ่งแวดล้อม หรือมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้เสนอไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด แจ้งให้หน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่ในการพิจารณาอนุมัติหรืออนุญาต ดำเนินการดังนี้ 1) หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตเห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว เกิดผลดีต่อสิ่งแวดล้อมมากกว่า หรือเทียบเท่ามาตรการที่กำหนดไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตรับจดแจ้งให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ และเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในกฎหมายนั้น ๆ ต่อไป พร้อมกับให้จัดทำสำเนาการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวข้างต้นที่รับจดแจ้งไว้ แจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ 2) หากหน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาต เห็นว่าการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว อาจกระทบต่อสาระสำคัญในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบไว้แล้ว ให้หน่วยงาน			

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ผู้อนุมัติหรืออนุญาต จัดส่งรายงานการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เพื่อเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) ชุดที่เกี่ยวข้องให้ความเห็นชอบประกอบก่อนดำเนินการเปลี่ยนแปลง และเมื่อโครงการได้รับอนุมัติหรืออนุญาตให้มีการเปลี่ยนแปลงให้หน่วยงานผู้อนุมัติหรืออนุญาตแจ้งผลการเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อทราบ			
	- สรุปผลการศึกษา HAZOP ของโครงการและนำเสนอตัวอย่างกรณีที่เกิดผลกระทบสูงสุด พร้อมแสดง P&ID และเหตุผลการนำเสนอตัวอย่างดังกล่าวในเชิงเปรียบเทียบกับหน่วยอื่นของโครงการ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ว่าจ้างหน่วยงานกลาง (Third Party) เพื่อดำเนินการตรวจสอบผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ให้แจ้งหน่วยงานอนุญาตทราบอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ก่อนดำเนินการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ด้วยหน่วยงานกลาง (Third Party)	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- เมื่อโครงการดำเนินการผลิตเต็มกำลังการผลิตของเครื่องจักร และมีสภาวะการผลิตคงตัว (Steady State) แล้ว พบว่าอัตราการระบายสารมลพิษทางอากาศข้างต้นมีค่าน้อยกว่าค่าที่ระบุไว้ในรายงานบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ต้องยึดถือค่าที่ต่ำนั้นเป็นค่าควบคุม และแจ้งให้สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- หากผลการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศบริเวณพื้นที่โครงการและบริเวณโดยรอบ มีแนวโน้มเข้าใกล้ค่ามาตรฐานคุณภาพอากาศในบรรยากาศ โครงการจะต้องให้ความร่วมมือกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการแก้ไขผลกระทบด้านคุณภาพอากาศ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ในกรณีที่ผลการตรวจวัดมลพิษจากแหล่งกำเนิดและผลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่โครงการมีแนวโน้มสูงขึ้นจากค่าที่ตรวจวัดได้ในช่วงการดำเนินการปกติ แต่ยังไม่เกินค่าควบคุมที่กำหนดไว้ ให้โครงการตรวจสอบหาสาเหตุและทำการเฝ้าระวังเพื่อเตรียมความพร้อมในการแก้ไขปัญหาที่	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
17/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	อาจเกิดขึ้น ทั้งนี้ ให้สรุปรายละเอียดดังกล่าวไว้ในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้ครบถ้วน ชัดเจนด้วย			
	- ในกรณีที่ผลการตรวจวัดมลพิษจากแหล่งกำเนิดของโครงการมีค่าเกินค่าควบคุมที่กำหนดไว้ ให้โครงการทำการตรวจสอบหาสาเหตุ ทำการแก้ไข และทำการตรวจวัดซ้ำเพื่อยืนยันประสิทธิภาพในการแก้ไข พร้อมทั้งกำหนดมาตรการเพื่อป้องกันการเกิดปัญหาในลักษณะดังกล่าวให้ครบถ้วน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- กำหนดให้มีการรายงานลักษณะของกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นบริเวณโดยรอบจุดตรวจวัดคุณภาพอากาศขณะทำการตรวจวัด	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- กำหนดให้โครงการแจ้งการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยทราบก่อนการหยุดการผลิตเพื่อดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ประจำปี (Shutdown/Turnaround) และในช่วงก่อนการเริ่มกระบวนการผลิต (Pre-Startup)	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
18/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- หากโครงการไม่ดำเนินการก่อสร้างภายในระยะเวลา 2 ปี นับตั้งแต่สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมมีหนังสือแจ้งผลการพิจารณาของคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมและเห็นชอบในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้โครงการทบทวนข้อมูลของผลกระทบและมาตรการเสนอสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมเพื่อดำเนินการพิจารณาตามขั้นตอน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ให้ทบทวนเหตุการณ์อุบัติภัย/อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่มีการผลิตลักษณะเดียวกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยเสนอในรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม ปีละ 1 ครั้ง เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการทบทวนและกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการให้ครบถ้วนสมบูรณ์	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดทำฐานข้อมูลสุขภาพของพนักงานเพื่อนำมาใช้ประกอบการวิเคราะห์หาสาเหตุในการเกิดความผิดปกติของผลการตรวจสุขภาพของพนักงาน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
19/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ประจำปีในแต่ละพื้นที่ดำเนินงาน โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงพร้อมระบุอายุงานของคนงานที่ทำงานในพื้นที่นั้นและวิเคราะห์ความเชื่อมโยงผลการตรวจวัดเพื่อเฝ้าระวังการรับสัมผัสสิ่งคุกคามสุขภาพกับฐานข้อมูลสุขภาพด้วย			
	- กำหนดให้มีการเก็บบันทึกข้อมูลสุขภาพของพนักงานและผู้รับเหมา (เฉพาะผู้รับเหมารายเดือนที่ปฏิบัติหน้าที่อยู่ในพื้นที่ของโรงงานเป็นประจำทุกวันซึ่งโครงการเป็นผู้รับผิดชอบในการตรวจสุขภาพเท่านั้น โดยไม่รวมผู้รับเหมาในช่วงที่มีการหยุดการผลิตเพื่อดำเนินการซ่อมบำรุงเครื่องจักรและอุปกรณ์ประจำปี (Shutdown/Turnaround)) ในฐานข้อมูลสุขภาพของโรงงานเป็นระยะเวลา 30 ปี ภายหลังที่พนักงานออกจากการทำงาน ยกเว้นในกรณี ดังนี้	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	1) กรณีที่พนักงานหรือผู้รับเหมาทำงานกับโครงการเป็นระยะเวลาน้อยกว่า 1 ปี ให้โครงการมอบบันทึกข้อมูลสุขภาพให้กับพนักงานและผู้รับเหมาเมื่อออกจากการทำงาน			
	2) กรณีที่โครงการจะเลิกดำเนินกิจการ ให้โครงการส่งบันทึกข้อมูลสุขภาพของพนักงานและผู้รับเหมาให้กับผู้ว่าจ้างของพนักงานและผู้รับเหมารายต่อไป หากไม่มีผู้ว่าจ้างรายต่อไป ให้โครงการแจ้งให้พนักงานและผู้รับเหมาทราบสิทธิในการขอบันทึกข้อมูล			

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
20/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	สุขภาพของตนเองล่วงหน้าอย่างน้อย 3 เดือน ก่อนที่โครงการจะเลิกดำเนินกิจการ - กำหนดให้โครงการดำเนินการตามแนวทาง Responsible Care ในการดูแลด้วยความรับผิดชอบด้านความปลอดภัยสุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อมของพนักงานและชุมชนโดยรอบ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
2. คุณภาพอากาศ	- กำหนดอัตราการระบายมลสารทั้งหมดจากโครงการให้อยู่ภายใต้การควบคุมกำกับดูแลของการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ตามประกาศเรื่องอัตราการระบายมลพิษทางอากาศที่ยอมให้ระบายออกจากปล่องของโรงงานภายในนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด ส่วนขยาย - โครงการต้องควบคุมการระบายมลสารของแหล่งกำเนิดภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ ให้อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดโดย (ตารางที่ 1) 1) หม้อผลิตไอน้ำชุดที่ 1 (Boiler 1) ควบคุมความเข้มข้นและอัตราการระบายที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สภาวะแห้ง และออกซิเจนส่วนเกิน	- พื้นที่โครงการ - หม้อผลิตไอน้ำชุดที่ 1 (Boiler 1)	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF - BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
21/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 1
อัตราการระบายมลพิษทางอากาศจากปล่องภายหลังเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ

แหล่งกำเนิด	ตำแหน่ง		ชนิดเชื้อ	ความสูงปล่อง	เส้นผ่านศูนย์กลาง (เมตร)				อุณหภูมิ	ความเร็วก๊าซ[1/]	อัตราการไหล[2/]	ความเข้มข้น			อัตราการระบาย (g/s)			อัตราการระบาย (t/y)		
					กรณีปล่องกลม	กรณีปล่อง 4 เหลี่ยม						NO_x	Acrylic Acid	TSP	NO_x	Acrylic Acid	TSP	NO_x	Acrylic Acid	TSP
	X	Y	เพลิง	(m)		กว้าง	ยาว	Eqiv. Diameter	(K)	(m/s)	(Nm^3/s)	(ppm)	(ppm)	(mg/Nm^3)						
1. หม้อผลิตไอน้ำชุดที่ 1 (Boiler 1)[2/,4/]	733116	1438796	NG	24	0.49	-	-	-	438	4.00	0.510	100[2/]	-	-	0.097	-	-	3.051	-	-
2. Caustic Scrubber ชุดที่ 1 (Caustic Scrubber 1)[4/]	733096	1438791	-	24	1.59	-	-	-	338	13.20	19.04	4.3[2/]	2.0[1/]	-	0.154	0.112	-	4.858	3.54	-
3. Process Baghouse (BH-1001)[1/,3/]	733140	1438817	-	21	-	0.45	0.5	0.54	379	22.90	3.90	-	-	53.3[1/]	-	-	0.206	-	-	6.5
4. Packaging Baghouse (BH-1080)[3/]	733163	1438822		21	-	0.35	0.4	0.42	322	11.20	1.40	-	-	45.0[1/]	-	-	0.063	-	-	1.98
5. Pneumatic Conveying Baghouse 1 (PC1070)[3/]	733081	1438808	-	20	0.08	-	-	-	353	71.90	0.266	-	-	24.7[1/]	-	-	0.007	-	-	0.21
6. หม้อผลิตไอน้ำชุดที่ 2 (Boiler 2)[4/]	733116	1438966	NG	25	0.76	-	-	-	425	16.73	2.82	145.4[2/]	-	-	0.770	-	-	24.31	-	-
7. Caustic Scrubber ชุดที่ 2 (Caustic Scrubber 2)[1/]	733153	1438960	-	30	1.80	-	-	-	320	20.00	39.06	-	2.0[1/]	-	-	0.23	-	-	7.26	-
มาตรฐาน												200	-	400	-	-	-	7.8/[4/]	-	

หมายเหตุ : 1/ สภาวะจริง (Actual Condition) (อุณหภูมิสภาวะจริง ความดันสภาวะจริง ออกซิเจนส่วนเกินสภาวะจริง และ Wet Basis)
2/ สภาวะมาตรฐาน (Standard Condition) (อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส ความดัน 1 บรรยากาศ ออกซิเจนร้อยละ 7 และ Dry Basis)
ปล่องที่เพิ่มเติมภายหลังการเปลี่ยนแปลงฯ คือ ปล่องที่ 6 และ 7
3/ มาตรฐานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณของสารเจือปนในอากาศที่ระบายออกจากโรงงาน พ.ศ. 2549
4/ คำนวณค่าอัตราการระบาย ตามเกณฑ์กำหนดของนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด (ระยอง)
*โครงการจะเดินหม้อผลิตไอน้ำชุดใดชุดหนึ่งเท่านั้น โดยหม้อผลิตไอน้ำชุดที่ 1 (Boiler 1) ใช้ในการให้ความร้อนแก่หน่วยผลิตในปัจจุบันจะเดินเฉพาะในกรณีผลิตผลิตภัณฑ์เกรดเดิมเท่านั้น ส่วนหม้อผลิตไอน้ำชุดที่ 2 (Boiler 2) จะใช้ในกรณีเดินหน่วยผลิตใหม่เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่เท่านั้น

ที่มา: บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด, 2557

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
22/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ร้อยละ 7 ดังนี้ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ความเข้มข้นไม่เกิน 100 ppm อัตราการระบายไม่เกิน 0.097 กรัม/วินาที			
	2) **Caustic Scrubber ชุดที่ 1** ควบคุมความเข้มข้นและอัตราการระบายที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สภาวะแห้งและออกซิเจนส่วนเกินที่สภาวะจริง ดังนี้ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ความเข้มข้นไม่เกิน 4.3 ppm อัตราการระบายไม่เกิน 0.154 กรัม/วินาที กรดอะคริลิก (Acrylic Acid) ความเข้มข้นไม่เกิน 2 ppm อัตราการระบายไม่เกิน 0.112 กรัม/วินาที	- Caustic Scrubber ชุดที่ 1	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
23/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	3) **Process Baghouse (BH-1001)** ควบคุมความเข้มข้นและอัตราการระบายที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สภาวะแห้งและออกซิเจนส่วนเกินที่ 7% ดังนี้ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ความเข้มข้นไม่เกิน 53.3 mg/Nm^3 อัตราการระบายไม่เกิน 0.206 กรัม/วินาที	- Process Baghouse (BH-1001)	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	4) **Packaging Baghouse (BH-1080)** ควบคุมความเข้มข้นและอัตราการระบายที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สภาวะแห้งและออกซิเจนส่วนเกินที่สภาวะจริง ดังนี้ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ความเข้มข้นไม่เกิน 45.0 mg/Nm^3 อัตราการระบายไม่เกิน 0.063 กรัม/วินาที	- Packaging Baghouse (BH-1080)	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	5) **Pneumatic Conveying Baghouse 1 (PC1070)** ควบคุมความเข้มข้นและอัตราการระบายที่ความดัน 1 บรรยากาศ	- Pneumatic Conveying Baghouse 1 (PC1070)	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
24/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สภาวะแห้งและออกซิเจนส่วนเกินที่สภาวะจริง ดังนี้ ฝุ่นละอองรวม (TSP) ความเข้มข้นไม่เกิน 24.7 mg/Nm^3 อัตราการระบายไม่เกิน 0.007 กรัม/วินาที			
	6) หม้อผลิตไอน้ำชุดที่ 2 (Boiler 2) ควบคุมความเข้มข้นและอัตราการระบายที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สภาวะแห้งและออกซิเจนส่วนเกินร้อยละ 7 ดังนี้ ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x) ความเข้มข้นไม่เกิน 145.4 ppm อัตราการระบายไม่เกิน 0.770 กรัม/วินาที	- หม้อผลิตไอน้ำชุดที่ 2 (Boiler 2)	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	7) Caustic Scrubber ชุดที่ 2 ควบคุมความเข้มข้นและอัตราการระบายที่ความดัน 1 บรรยากาศ อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส สภาวะแห้งและออกซิเจนส่วนเกินที่สภาวะจริง ดังนี้	- Caustic Scrubber ชุดที่ 2	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	กรดอะคริลิก (Acrylic Acid) ความเข้มข้นไม่เกิน 2.0 ppm อัตราการระบายไม่เกิน 0.23 กรัม/วินาที			
	- กำหนดให้เดินระบบหม้อผลิตไอน้ำชุดที่ 1 (Boiler 1) เฉพาะในกรณีผลิตผลิตภัณฑ์เกรดเดิมเท่านั้น สำหรับหม้อไอน้ำชุดที่ 2 (Boiler 2) จะใช้ในกรณีเดินหน่วยผลิตใหม่เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ อย่างไรก็ตาม สำหรับหม้อไอน้ำชุดที่หยุดเดินเครื่องไปนั้น จำเป็นจะต้องมีการอุ่นน้ำให้ร้อนเพื่อป้องกันการกัดกร่อน (Corrosion) ของหม้อไอน้ำ โดยโครงการจะทำการเดินเครื่องหม้อไอน้ำทุกวัน วันละ 1 ชั่วโมง เท่านั้น	- หม้อผลิตไอน้ำชุดที่ 1 และ 2 (Boiler 1, 2)	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- กำหนดให้มีการจดบันทึกระยะเวลาการใช้งานหม้อไอน้ำทั้ง 2 ชุด เพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่มีการใช้งานหม้อไอน้ำพร้อมกันเกินระยะเวลาที่กำหนด	- หม้อผลิตไอน้ำชุดที่ 1 และ 2 (Boiler 1, 2)	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ติดตั้ง Low NO$_x$ Burner สำหรับ Boiler 1 ซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิงจำนวน 1 ชุด	- Boiler ชุดที่ 1	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ติดตั้ง Low NO$_x$ Burner สำหรับ Boiler ชุดที่ 2 ซึ่งใช้ก๊าซธรรมชาติเป็นเชื้อเพลิง จำนวน 1 ชุด	- Boiler ชุดที่ 2	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ตรวจสอบและควบคุมรักษาระดับอุณหภูมิในการเผาไหม้ ได้แก่ การตรวจสอบอุณหภูมิของก๊าซที่ระบายออกที่ปล่อง การควบคุมความดัน และการควบคุม	- Boiler	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	อัตราการป้อนเชื้อเพลิงเพื่อลดการเกิดก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน			
	- สำรองชิ้นส่วน/อุปกรณ์ของ Low NO$_x$ Burner ของหม้อผลิตไอน้ำ (Steam Boiler) โดยให้มีการสำรองชิ้นส่วน/อุปกรณ์จำนวน 1 ชุด เพื่อใช้เปลี่ยนเมื่อชำรุด/ขัดข้อง ได้แก่ Ignition Cable Electrode, Combustion Air Switch, Low Gas Switch, High Gas Switch, Ignition Transformer, Blower Motor, Pilot Solenoid Valve และ Actuator Gas Valve	- Low NO$_x$ Burner ของหม้อผลิตไอน้ำ (Steam Boiler)	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีระบบดักฝุ่นแบบถุงกรองเพื่อควบคุมอนุภาคมลสารจากกระบวนการผลิต ดังนี้	- ระบบดักฝุ่นแบบถุงกรอง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	1) Process Baghouse จำนวน 1 ชุด ประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 99.9 ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ	- ขั้นตอนการบดย่อยและการคัดขนาด		
	2) Packaging Baghouse จำนวน 1 ชุด ประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 99.9 ก่อนระบายออกสู่บรรยากาศ	- ขั้นตอนการบรรจุ		
	3) Disc Dryer Baghouse จำนวน 1 ชุด ประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 99.9 ก่อนระบายออกที่ Caustic Scrubber2	- ขั้นตอนการอบแห้งผลิตภัณฑ์หลังการเคลือบผิว		
	4) Pneumatic Conveying Baghouse จำนวน 12 ชุด ประสิทธิภาพในการบำบัดร้อยละ 99.9 โดยชุดที่ 1ระบายออกสู่บรรยากาศ ส่วนชุดที่ 2-12 ระบายออก	- ขั้นตอนการลำเลียงผลิตภัณฑ์		

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี.เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
27/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ที่ Caustic Scrubber2			
	- จัดให้มีถุงกรองและ Cartridge Filters สำรองไว้เปลี่ยนเมื่อเกิดชำรุด/ขัดข้อง โดยสำรองถุงกรองสำหรับ Process Baghouse, Packaging Baghouse, Disc Dryer Baghouse และ Pneumatic Conveying Baghouse จำนวน 88, 25, 15 และ 44 ถุง ตามลำดับ	- ระบบดักฝุ่นแบบถุงกรอง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มี Air Compressor สำรองอีก 1 ตัว เพื่อใช้งานกรณีฉุกเฉิน	- ระบบดักฝุ่นแบบถุงกรอง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ตรวจสอบและจดบันทึกค่าความดันขาออกของอากาศทุกกะและเมื่อความดันของระบบลมอัดอากาศตกลงจากปกติ 6 บาร์เกจ ถึง 4 บาร์เกจ ให้หยุด Air Compressor เพื่อตรวจสอบหาสาเหตุและดำเนินการแก้ไขปัญหาของระบบ Baghouse	- ระบบดักฝุ่นแบบถุงกรอง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีระบบ High Pressure Alarm 2 ชุด คือ ความดันที่ทางออกจาก Baghouse และความดันแตกต่างระหว่างด้านในและนอกของถุงกรอง เมื่อความดันแตกต่างสูงถึงค่าที่กำหนดต้องหยุดระบบ Air Compressor และทำการตรวจสอบระบบ Pulse Jet หรือทำความสะอาดหรือเปลี่ยนถุงกรอง (แล้วแต่กรณี)	- ระบบดักฝุ่นแบบถุงกรอง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี.เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- จัดให้มี Inline Filter เพื่อดักฝุ่น กรณีถุงกรองรั่ว/ขาด โดยมีระบบตรวจวัดความดันแตกต่างระหว่างด้านหน้าและด้านหลัง Inline เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพ เมื่อระบบถุงกรองชำรุดให้ดำเนินการดังนี้ 1) กรณี Process Baghouse หรือ Disc Dryer Baghouse ชำรุด จะหยุดการผลิตและดำเนินการเปลี่ยนถุงกรอง 2) กรณี Packaging Baghouse ชำรุด จะหยุดกระบวนการบรรจุภัณฑ์จนถังไซโลเต็มแล้วจึงหยุดการผลิตและดำเนินการเปลี่ยนถุงกรอง 3) กรณี Pneumatic Conveying Baghouse ชำรุด จะหยุดการผลิตเพื่อดำเนินการเปลี่ยนถุงกรอง ถ้าหากเป็นระบบ Pneumatic Conveying ของระบบบรรจุภัณฑ์ จะต้องหยุดกระบวนการบรรจุภัณฑ์ จนถังไซโลเต็มแล้วหยุดการผลิต และดำเนินการเปลี่ยนถุงกรอง	- ระบบดักฝุ่นแบบถุงกรอง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีระบบดักจับก๊าซ (Caustic Scrubber) ก่อนปล่อยออกเพื่อควบคุมการระบายออกของ Acrylic Acid จากถังเก็บและกระบวนการผลิต ได้แก่ การเตรียมโมโนเมอร์ การเกิดโพลิเมอร์ การตัดเจลเป็นชิ้นเล็ก ๆ และการทำให้เจลแห้ง จำนวน 1 ชุด/สายการผลิต ประสิทธิภาพร้อยละ 89	- Caustic Scrubber ชุดที่ 1 และ Caustic Scrubber ชุดที่ 2	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

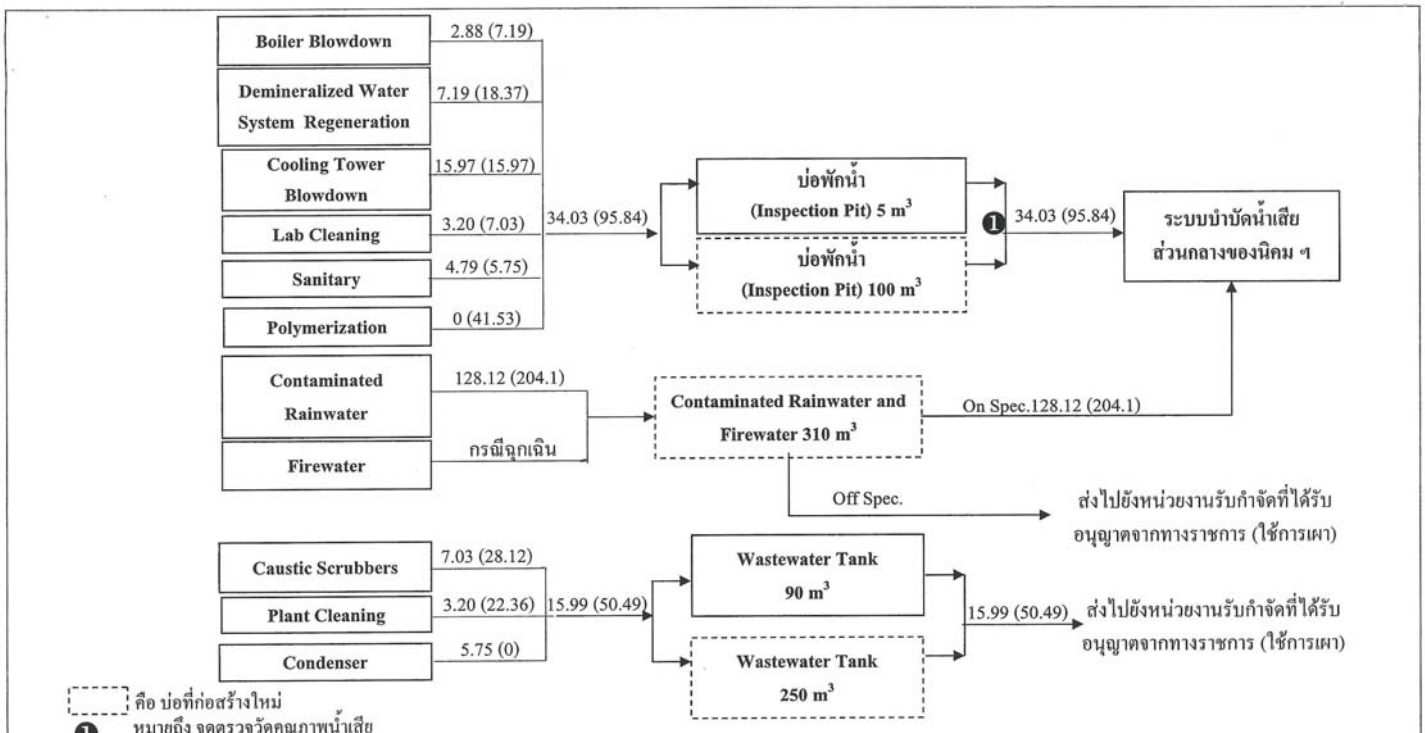
องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- จัดให้มี Scrubber Recirculation Pump 2 ชุด ใช้งาน 1 ชุดและสำรองอีก 1 ชุด สำหรับ Scrubber แต่ละตัว เพื่อใช้งานในกรณีเครื่องสูบเกิดชำรุด/ขัดข้อง	- Caustic Scrubber ชุดที่ 1 และ 2	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีสายพาน และ Bearing สำรองสำหรับ Polybelt Scrubber Fan และ Band Dryer Scrubber Fan	- Caustic Scrubber ชุดที่ 1 และ 2	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีระบบควบคุมการเติมสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) และตรวจวัดค่าความเป็นกรด-ด่างอัตโนมัติ พร้อมทั้งตรวจสอบความเที่ยงตรง และความแตกต่างของความเป็นกรด-ด่าง (pH) ตลอดจนการไหลของอากาศ (Air Flow) เป็นประจำทุกวัน	- Caustic Scrubber ชุดที่ 1 และ 2	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ตรวจสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมมลพิษทางอากาศตามแผนการซ่อมบำรุง (Preventive Maintenance) ที่กำหนดไว้ทุก 3 เดือน	- อุปกรณ์ควบคุมมลสารทางอากาศ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้และประสบการณ์ ทำการตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบบำบัดมลพิษทางอากาศตามแผนงานที่กำหนด	- อุปกรณ์ควบคุมมลสารทางอากาศ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีระบบ Interlock หยุดเครื่องจักรในการผลิตกรณีอุปกรณ์ควบคุมมลพิษเกิดขัดข้อง/ชำรุด ได้แก่ 1) กรณีที่ถุงกรองของ Process Baghouse และ Pneumatic Conveying Baghouse รั่ว/ขาด	- กระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	2) กรณีที่ Burner ของหม้อผลิตไอน้ำ (Steam Boiler) ขัดข้อง/ชำรุด 3) กรณีที่ระบบ Caustic Scrubber ขัดข้อง/ชำรุด - จัดทำข้อมูลการระบายสารอินทรีย์ระเหย (VOCs Inventory) ที่มาจากแหล่งกำเนิดของโครงการ โดยให้ดำเนินการตามร่างคู่มือการประเมินการระบายสารอินทรีย์ระเหยจากแหล่งกำเนิดในโรงงานอุตสาหกรรมของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ทั้งนี้ การประเมินการรั่วซึมจากแหล่งกำเนิดให้ดำเนินการตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 1 ปี หลังจากดำเนินโครงการ หลังจากนั้นให้ดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องกำหนด	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
3. คุณภาพน้ำ 3.1 น้ำเสีย	- น้ำระบายทิ้งจากหม้อไอน้ำปริมาณประมาณ 7.19 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งของนิคมฯ ก่อนระบายไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป ดังรูปที่ 1	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด



หมายเหตุ: ภายหลังเปลี่ยนแปลงฯ ยกเลิก Condenser จึงไม่มีน้ำเสียจากส่วนนี้ และหน่วย Polymerization เดิมไม่มีน้ำเสียระบายออก ส่วนหน่วยใหม่จะมีน้ำเสียระบายออก

หน่วย : ลูกบาศก์เมตร/วัน

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

รูปที่ 1 ผังแสดงแหล่งที่มาและปริมาณน้ำเสียที่ส่งเข้าสู่บ่อพักหรือถังเก็บของโครงการ

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- น้ำเสียจากการล้างและฟื้นฟูระบบผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุปริมาณประมาณ 18.37 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งของนิคมฯ ก่อนระบายไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป ดังรูปที่ 1	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- น้ำระบายทิ้งจากระบบหล่อเย็นปริมาณประมาณ 15.97 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งของนิคมฯ ก่อนระบายไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป ดังรูปที่ 1	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- น้ำเสียจากการทำความสะอาดห้องปฏิบัติการปริมาณประมาณ 7.03 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งของนิคมฯ ก่อนระบายไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป ดังรูปที่ 1	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- น้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการอุปโภค-บริโภคของพนักงานปริมาณประมาณ 5.75 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักน้ำขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และขนาด	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
33/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	5 ลูกบาศก์เมตร เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งของนิคมฯ ก่อนระบายไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป ดังรูปที่ 1			
	- น้ำเสียจากกระบวนการโพลีเมอร์ไรเซชั่น (Polymerization) ปริมาณประมาณ 41.53 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่บ่อพักขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร และขนาด 5 ลูกบาศก์เมตร เพื่อตรวจสอบคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐานน้ำทิ้งของนิคมฯ ก่อนระบายไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป ดังรูปที่ 1	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- น้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อนปริมาณประมาณ 204.1 ลูกบาศก์เมตร/วัน ในช่วง 15 นาทีแรก โครงการได้ทำการควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่างให้อยู่ในช่วง 5-9 ซึ่งหากพบว่าคุณภาพไม่ได้ตามค่าควบคุมของโครงการที่สามารถส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ได้ จะทำการส่งไปยังบ่อพักน้ำขนาด 310 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรอส่งไปกำจัดยังหน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตโดยการเผา และหากพบว่าไม่มีการปนเปื้อนจะระบายไปยังรางระบายน้ำของนิคมฯ เพื่อส่งเข้าระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ต่อไป	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
34/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- น้ำเสียจาก Caustic Scrubber ปริมาณประมาณ 28.12 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกส่งไปยังถังรวบรวมน้ำเสีย (Wastewater Tank) ขนาด 90 ลูกบาศก์เมตร และ 250 ลูกบาศก์เมตร ด้วยท่อขนส่งที่เป็นระบบปิดเพื่อป้องกันผลกระทบด้านกลิ่นเพื่อส่งไปเผากำจัดยังหน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ ดังรูปที่ 1 โดยถังเก็บทั้ง 2 ถัง จะติดตั้งเครื่องมือวัดระดับ (Level Indicator) และแจ้งเตือนเมื่อระดับของเหลวภายในถังสูงถึงระดับร้อยละ 90 (Level Alarm) เพื่อให้มั่นใจว่าจะไม่มีการไหลล้นจากถังเก็บ รวมทั้งถังเก็บทั้ง 2 ถัง อยู่ในคันคอนกรีตที่มีปริมาตรเพียงพอที่จะรองรับน้ำเสียได้ทั้งหมดถ้าเกิดเหตุรั่วไหล	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- น้ำเสียจากการทำความสะอาดพื้นที่โครงการปริมาณประมาณ 22.36 ลูกบาศก์เมตร/วัน จะถูกรวบรวมเข้าสู่ถังรวบรวมน้ำเสีย ขนาด 90 ลูกบาศก์เมตร และ 250 ลูกบาศก์เมตร เพื่อส่งไปเผากำจัดยังหน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการต่อไป ดังรูปที่ 1	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีถังรวบรวมน้ำเสียก่อนที่จะส่งไปเผากำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจำนวน 2 ถัง ได้แก่ ขนาด 90 ลูกบาศก์เมตร และ 250 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรองรับน้ำเสียที่เกิดจากโครงการได้อย่างเพียงพอ (ระยะเวลาเก็บกักประมาณ 6 วัน) โดยมีความถี่ในการส่งกำจัด สัปดาห์ละ 3 ครั้ง กรณีส่งกำจัดไม่ได้	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	จะดำเนินการจัดหาผู้ให้บริการรายอื่น ๆ ที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ หากไม่สามารถหาผู้ให้บริการรายอื่นได้ จะดำเนินการหยุดการผลิต			
	- กำหนดมาตรการในการพิจารณาการนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด เช่น นำมารดน้ำต้นไม้ เป็นต้น	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
3.2 การเก็บ/สูบถ่ายน้ำเสีย	- การสูบถ่ายน้ำเสียด้วย Wastewater Transfer Pump จากถังรวบรวมน้ำเสีย (Wastewater Tank) ขนาด 90 ลูกบาศก์เมตร และ 250 ลูกบาศก์เมตร เข้าสู่รถของหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ ต้องจัดให้มีท่อแยกพร้อมวาล์ว และมีหน้าแปลนที่ต่อกับ Stainless Steel Flexible Hose ของรถขนถ่าย โดยบริเวณข้อต่อของสายสูบถ่ายกับเครื่องสูบประจำรถให้ใช้แบบ Dry Break Coupling เพื่อป้องกันมิให้น้ำเสียที่ค้างอยู่ในสาย หก/รั่วไหลในช่วงที่คลายข้อต่อถอดสายสูบออก	- ลานถัง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- รักษาระดับน้ำในถังรวบรวมน้ำเสีย (Wastewater Tank) ขนาด 90 ลูกบาศก์เมตร และ 250 ลูกบาศก์เมตร ให้อยู่ในระดับต่ำประมาณร้อยละ 25 เพื่อรองรับปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นกรณีหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการไม่สามารถรับไปกำจัดได้ตามเวลานัดหมาย	- ถังรองรับน้ำเสีย	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
3.3 การป้องกันหกรั่วไหลของน้ำเสียขณะสูบถ่ายเข้ารถบรรทุก	- ติดตั้งอุปกรณ์วัดอัตราการไหลของน้ำเสีย เพื่อให้วาล์วและปั๊มสูบถ่ายหยุดเมื่อปริมาณน้ำเสียภายในรถบรรทุกได้ตามปริมาตรที่กำหนดและป้องกันการหกรั่วไหลขณะทำการสูบถ่าย	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- บริเวณพื้นที่ที่รถบรรทุกจอดเพื่อสูบถ่าย ต้องมีคันกั้นที่สามารถกักน้ำเสียได้กรณีเกิดเหตุรั่วไหล	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
3.4 การขนส่งน้ำเสีย	- ทางโครงการต้องปฏิบัติตามประกาศของกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว พ.ศ. 2548 และใช้ผู้บริการขนส่งที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ โดยเลือกรถบรรทุกที่เหมาะสมกับสภาพของน้ำเสียของโครงการและรถต้องติดตั้ง GPS ด้วย	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
4. เสียง	- จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล เช่น ปลั๊กอุดหู ที่ครอบหู เป็นต้น อย่างเพียงพอต่อจำนวนของพนักงาน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีอุปกรณ์ลดระดับเสียงครอบเครื่องจักรที่ก่อให้เกิดเสียงเกิน 85 เดซิเบล (เอ) ในบริเวณ Pneumatic Blowers	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ติดป้ายเตือนการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงในบริเวณพื้นที่ที่มีระดับเสียงดังเกิน 85 เดซิเบล (เอ) และควบคุมให้พนักงานสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง เช่น ปลั๊กอุดหู ที่ครอบหู เป็นต้น เมื่อต้องเข้าไป	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF
BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ในบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดังอย่างเคร่งครัด พร้อมทั้งจำกัดระยะเวลาทำงานของพนักงานในบริเวณพื้นที่ดังกล่าว			
	- ห้ามบุคคลที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องเข้าสู่พื้นที่ ซึ่งถูกกำหนดเป็นแหล่งกำเนิดเสียง ได้แก่ บริเวณ Pneumatic Blowers, Milling Equipment Granulators, Dryer และ Air Compressors เพื่อลดการสัมผัสแหล่งที่ก่อให้เกิดเสียงดัง	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- กำหนดให้ระดับเสียงที่บริเวณริมรั้วของโครงการต้องไม่เกิน 70 เดซิเบล (เอ)	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดทำโครงการอนุรักษ์การได้ยิน (Hearing Conservation Program) ตามหลักวิชาการในการบริหารจัดการป้องกันไม่ให้พนักงานสัมผัสระดับเสียงเป็นเวลานาน เช่น กำหนดระยะเวลาการทำงานเพื่อลดเวลาที่พนักงานสัมผัสเสียงดัง การสลับพนักงาน/การสลับวันทำงานในพื้นที่ที่มีเสียงดัง เป็นต้น และปรับปรุงข้อมูลอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดทำแผนผังแสดงเส้นเสียง (Noise Contour Map) เพื่อใช้กำหนดบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดังทุก 3 ปี หรือกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการผลิต ซึ่งอาจส่งผลให้ระดับเสียงในพื้นที่โครงการมีการเปลี่ยนแปลง	- พื้นที่โครงการ	- ทุก 3 ปี หรือกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงการผลิตซึ่งอาจส่งผลกระทบให้ระดับเสียงในพื้นที่โครงการมีการเปลี่ยนแปลง	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF
BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องจักรตามแผนงานที่กำหนดของเครื่องจักรนั้น ๆ เพื่อป้องกันระดับเสียงที่เกินกว่าค่าที่กำหนดและเพื่อช่วยลดและป้องกันไม่ให้เกิดเสียงดัง จากการทำงานของเครื่องจักรที่เสื่อมสภาพ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ควบคุมให้พนักงานที่ปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดังได้รับระดับเสียงเฉลี่ย ตลอดเวลาการทำงาน (TWA) ไม่เกินตามที่กฎหมายกำหนด เช่น ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการคุ้มครองความปลอดภัยในการประกอบกิจการโรงงานเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2546 และกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่างและเสียง พ.ศ. 2549 เป็นต้น	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
5. การคมนาคมขนส่ง 5.1 มาตรการทั่วไป	- กำหนดให้พนักงานขับรถต้องปฏิบัติตามกฎจราจร และข้อกำหนดการปฏิบัติของโครงการอย่างเคร่งครัด	- ทั้งภายในและภายนอกพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- หลีกเลี่ยงการขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ในชั่วโมงเร่งด่วน โดยเฉพาะในช่วงเวลา 07.00-09.00 น. และเวลา 16.00-18.00 น. รวมถึงช่วงเวลาอื่น ๆ ในกรณีที่พบว่าเกิดผลกระทบด้านการจราจรต่อชุมชน	- ทั้งภายในและภายนอกพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- จำกัดความเร็วของยานพาหนะในการขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์ภายในโครงการไม่ให้เกิน 30 กม./ชม. และภายนอกโครงการให้เป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด	- ทั้งภายในและภายนอกพื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จดบันทึกชนิดและจำนวนยานพาหนะที่ผ่านเข้า-ออก โครงการทุกวัน รวมถึงการจัดให้มีพื้นที่จอดรถอย่างเพียงพอและเหมาะสม	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- กำหนดให้มีการจัดทำคู่มือการปฏิบัติงานในการขนส่งและการขนถ่าย พร้อมมาตรการตรวจสอบด้านความปลอดภัยในแต่ละขั้นตอนและแผนปฏิบัติการฉุกเฉิน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- กำหนดให้มีการติดเบอร์โทรศัพท์ที่รถขนส่งเพื่อเป็นช่องทางการแจ้งเรื่องร้องเรียนมายังโครงการ	- พาหนะที่ใช้ในการขนส่งวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- คัดเลือกผู้ขนส่งวัตถุอันตรายที่มีการติดตั้งระบบ Global Positioning System (GPS) และระบบควบคุมความเร็วรถตามที่กฎหมายกำหนด	- บริษัทผู้ขนส่งวัตถุอันตราย	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีระบบเอกสารกำกับการขนส่ง (Manifest System) ในการขนส่งสารเคมี วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ ซึ่งระบุชนิดและคุณสมบัติของสารเคมี แหล่งที่มา ข้อกำหนดความปลอดภัย/ข้อควรระวังในการเก็บ การขนส่ง การขนถ่าย ข้อปฏิบัติ และขั้นตอนการจัดการต่าง ๆ และในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินจากการขนส่ง	- การขนส่งทั้งภายในและภายนอกโครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- โครงการต้องกำหนดหน้าที่และฝึกอบรม/ฝึกปฏิบัติให้ผู้ที่ทำหน้าที่ขับรถขนส่งต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดการปฏิบัติงานโดยทำหน้าที่ดังต่อไปนี้ 1) กันพื้นที่ที่เกิดอุบัติเหตุ ให้อยู่บริเวณที่ควบคุมได้และป้องกันไม่ให้สารเคมีไหลลงสู่ทางระบายน้ำต่าง ๆ รวมทั้งกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องออกจากพื้นที่ 2) เก็บรักษาใบกำกับการขนส่งไว้ให้ดีและรออยู่บริเวณที่เกิดอุบัติเหตุ 3) แจ้งกลับยังบริษัท/หน่วยงานผู้รับผิดชอบโดยทันที และรอจนกว่าเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบจะมาถึง 4) ถ้าอุบัติเหตุอยู่ในขั้นรุนแรงให้ติดต่อตำรวจท้องถิ่น และหน่วยดับเพลิงผ่านวิทยุสื่อสาร/โทรศัพท์หรือผู้สัญจรไปมา	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- พนักงานที่ปฏิบัติหน้าที่สูบถ่ายวัตถุดิบเข้าสู่พื้นที่ลานถังจะต้องผ่านการอบรมเกี่ยวกับวิธีการทำงานก่อนเข้าทำงานและอบรมตามแผนปีละ 1 ครั้ง เพื่อให้มั่นใจว่าผู้ปฏิบัติงานสูบถ่ายเข้าใจและปฏิบัติงานอย่างถูกต้อง	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.2 มาตรการเกี่ยวกับรถขนส่งและการตอบโต้เหตุฉุกเฉิน				
5.2.1 มาตรการทั่วไป	- ขนส่ง Acrylic Acid และ Propylene Glycol เข้าสู่โครงการด้วย Isocontainer และขนส่ง NaOH (Caustic Soda) ด้วย Tank Truck	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- Isocontainer ที่ใช้ในการขนส่ง Acrylic Acid เข้าสู่โครงการจะต้องหุ้มฉนวนกันความร้อนเพื่อควบคุมอุณหภูมิขณะขนส่ง พร้อมกับเติมสาร Stabilizer มาจากผู้ผลิต เพื่อป้องกันการเกิด Self Polymerization และจัดให้มี Thermometer ในการวัดอุณหภูมิของ Acrylic Acid	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- Isocontainer และTank Truck ที่ใช้ขนส่งวัตถุดิบของโครงการจะต้องออกแบบและสร้างให้มี Roll-Over Protection เพื่อป้องกัน Safety Fittings และส่วนประกอบอื่นให้ปลอดภัยในกรณีเกิดอุบัติเหตุ	- รถขนส่งวัตถุดิบ/ผลิตภัณฑ์	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- การจอดรถขนส่งวัตถุดิบเพื่อทำการสูบถ่ายจะต้องจอดในบริเวณที่กำหนดเพื่อป้องกันมิให้สารเคมีรั่วไหลออกนอกพื้นที่กรณีที่เกิดการหกรั่วไหลขณะทำการสูบถ่ายและการบรรจุผิดพลาด	- ลานถัง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีข้อต่อแบบ Dry Break Coupling ที่ Unloading Valve เพื่อป้องกันการหยดของสารเคมีขณะทำการถอดข้อต่อ	- รถขนส่งและลานถัง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
5.2.2 การขนถ่าย Acrylic Acid	- จัดให้มีขั้นตอนการปฏิบัติงานตามคู่มือปฏิบัติงานสำหรับพนักงานขับรถในการขนส่งกรดอะคริลิกเพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาโพลีเมอร์ไรเซชั่นที่ไม่สามารถควบคุมได้ (Uncontrolled Polymerization) ระหว่างการขนส่ง	- รถขนส่ง Acrylic Acid, Crude Acrylic Acid และ Acrylic Acid Residue	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ลักษณะการขนส่ง Crude Acrylic Acid จากที่มา 2 แหล่ง มีดังนี้	- รถขนส่ง Acrylic Acid, Crude Acrylic Acid และ Acrylic Acid Residue	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	1) ขนส่ง Crude Acrylic Acid จากท่าเรือแหลมฉบังซึ่งใช้ระยะเวลาขนส่ง 2-4 ชั่วโมง จัดให้มีการตรวจวัดอุณหภูมิ และบันทึกอุณหภูมิทุก 2 ชั่วโมง			
	2) ขนส่ง Crude Acrylic Acid ทางรถ จากโรงงานในกลุ่มบีเอเอสเอฟที่ประเทศมาเลเซียจากเมืองกวนตัน ใช้ระยะเวลาเดินทางประมาณ 7-14 วัน จัดให้มีการตรวจวัดอุณหภูมิและบันทึกอุณหภูมิ ทุก 4 ชั่วโมง โดยโครงการมีการควบคุมอุณหภูมิของรถขนส่ง Acrylic Acid อยู่ที่ 15-25 องศาเซลเซียส และหากอุณหภูมิสูงถึง 30 องศาเซลเซียส พนักงานขับรถต้องแจ้งมาที่ BASF ให้รับทราบและปฏิบัติตามแผนฉุกเฉิน โดยลักษณะของสัญญาณเตือนว่าเกิดปฏิกิริยาโพลีเมอร์ไรเซชั่นขึ้นภายในถังมีดังนี้			

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
43/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	1) อุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นจนถึง 25 องศาเซลเซียส และความดันเพิ่มสูงขึ้น โดยมีการระบายความดันออกที่ Safety Valve พนักงานขับรถจะต้องไม่เปิดฝาถังออกและจะต้องแจ้งเหตุกับทางโครงการเพื่อดำเนินการแก้ไขทันที			
	2) อุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นจนถึง 25 องศาเซลเซียส แต่ไม่มีสัญญาณเตือนอื่น ๆ ให้พนักงานขับรถทำการตรวจสอบเกจวัดอุณหภูมิว่ามีการทำงานผิดปกติหรือไม่ เมื่อทำการตรวจสอบจนแน่ใจว่าอุณหภูมิมีค่าสูงขึ้นจริง จะต้องแจ้งเหตุกับทางโครงการเพื่อดำเนินการแก้ไขทันที			
	3) อุณหภูมิภายในถังเพิ่มสูงขึ้น 1 องศาเซลเซียส หรือมากกว่าทุก 1 ชั่วโมง โดยที่ยังอยู่ในช่วงอุณหภูมิที่ควบคุม (15-25 องศาเซลเซียส) ให้พนักงานขับรถทำการตรวจสอบเกจวัดอุณหภูมิว่ามีการทำงานผิดปกติหรือไม่ และทำการตรวจวัดอุณหภูมิทุก 1 ชั่วโมงและดูแนวโน้มของค่าตรวจวัดดังกล่าว หากมีค่าเพิ่มสูงขึ้นจนถึงค่าควบคุม จะต้องแจ้งเหตุกับทางโครงการเพื่อดำเนินการแก้ไขทันที			

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
44/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ในกรณีต่าง ๆ เหล่านี้ ได้แก่ กรณีที่อุณหภูมิยังคงเพิ่มสูงขึ้นและทางโครงการไม่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ กรณีที่มีการระบายไอกรดอะคริลิกออกจาก Pressure Safety Valve กรณีที่มีกลิ่นเกิดขึ้นแต่ไม่มีการรั่วไหล กรณีที่มีเสียงดังเกิดขึ้นภายในถัง และกรณีที่อุณหภูมิในถังสูงถึง 30 องศาเซลเซียส พนักงานขับรถจะต้องปฏิบัติตามแผนฉุกเฉินดังนี้ 1) แจ้งเหตุที่เกิดขึ้นกับบริษัทผู้ขนส่ง ตำรวจท้องที่และโครงการ 2) จอดรถในพื้นที่โล่ง ห่างจากที่อยู่อาศัยและโรงงานอุตสาหกรรม ในกรณีที่ยังไม่เกิด Overpressure ภายในถัง ให้ทำการเปิด Screw ของฝาปิดออก (ไม่เปิดฝา) เพื่อระบายความดัน 3) ปิดกั้นพื้นที่ จราจร และประชาชนที่อยู่บริเวณดังกล่าว วางป้ายเตือน เช่น กรวย หรือสามเหลี่ยมสะท้อนแสงที่เหมาะสม เป็นต้น พนักงานขับรถรอทีมตอบโต้เหตุฉุกเฉินของโครงการและ/หรือบริษัทขนส่งเพื่อเข้ามาระงับเหตุ โดยให้อยู่ห่างจากรถขนส่งและกั้นพื้นที่ในรัศมี อย่างน้อย 100 เมตรเพื่อความปลอดภัย			

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
45/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	4) เมื่อทางโครงการได้รับแจ้งเหตุจากพนักงานขับรถขนส่งและ/หรือเจ้าหน้าที่ของบริษัทขนส่งแล้ว จะดำเนินการประสานงานกับบริษัทขนส่งเพื่อให้ส่งทีมตอบโต้เหตุฉุกเฉินพร้อมอุปกรณ์เก็บกู้และชุดกันสารเคมี พร้อมถังอัดอากาศ (SCBA) เข้าไประงับเหตุโดยเร็วที่สุด และหากบริษัทขนส่งต้องการความช่วยเหลือจากทางโครงการ ทางโครงการจะมีทีมตอบโต้เหตุฉุกเฉินพร้อมอุปกรณ์ชุดกันสารเคมีระดับ A พร้อมถังอัดอากาศ (SCBA) และอุปกรณ์เก็บกู้เพื่อช่วยสนับสนุนการเข้าระงับเหตุในพื้นที่เกิดเหตุโดยทันที			
6. ระบบระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม	- จัดให้มีระบบระบายน้ำฝนรูปตัว "U" และท่อคอนกรีตฝังใต้ดินต่อเชื่อมกับรางระบายน้ำของนิคมฯ - น้ำฝนที่มีโอกาสปนเปื้อน เช่น น้ำฝนที่ตกลงในพื้นที่ถังเก็บและกระบวนการผลิต เป็นต้น ในช่วง 15 นาทีแรก โครงการจะจัดให้มีพนักงานส่วนการผลิต (Operating Technician) ทำการตรวจสอบคุณภาพน้ำโดยควบคุมค่าความเป็นกรด-ด่างให้อยู่ในช่วง 5-9 หากพบว่าคุณภาพน้ำฝน	- อาคารกระบวนการผลิตและพื้นที่อื่น ๆ - พื้นที่การผลิตที่อาจมีการปนเปื้อน	- ตลอดช่วงดำเนินการ - ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF - BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
46/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ไม่ได้ตามค่าควบคุมของโครงการที่สามารถส่งไปบำบัดที่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ ได้ จะทำการส่งไปยังบ่อพักน้ำเสีย ขนาด 310 ลูกบาศก์เมตร เพื่อรอส่งไปกำจัดโดยการเผายังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ สำหรับน้ำฝนหลังจาก 15 นาทีแรก โครงการจะจัดให้มีพนักงานส่วนการผลิต (Operating Technician) ดำเนินการปิดวาล์วที่ระบายน้ำฝนเข้าสู่บ่อพักน้ำเสียและเปิดวาล์วเพื่อระบายน้ำสู่รางระบายน้ำฝนของนิคมฯ ต่อไป - น้ำฝนที่ไม่ปนเปื้อน เช่น น้ำฝนที่ตกในบริเวณอาคารสำนักงานและพื้นที่ที่มีหลังคาปกคลุม เป็นต้น จะระบายลงรางระบายน้ำทิ้งและท่อคอนกรีตใต้ดินโดยรอบพื้นที่โครงการ และระบายสู่รางระบายน้ำฝนของนิคมฯ ต่อไป	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
7. การจัดการกากของเสีย	- จดบันทึกชนิด คุณสมบัติ ปริมาณและวิธีการจัดการกากของเสียที่เกิดขึ้นทั้งหมดภายในโครงการ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- กำหนดให้รถขนส่งกากของเสียอุตสาหกรรมต้องติดตั้งระบบ GPS และติดเบอร์โทรศัพท์เพื่อเป็นช่องทางในการแจ้งเรื่องร้องเรียนมายังโครงการ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7.1 มูลฝอยจากพนักงานและอื่น ๆ	- จัดให้มีระบบการคัดแยกกากของเสียจากอาคารสำนักงานและบรรจุภัณฑ์ โดยกากของเสียที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ เช่น กระดาษ กล่องกระดาษเก่า และพลาสติกชนิดต่าง ๆ เป็นต้น จะนำกลับมาใช้ใหม่ให้มากที่สุด ส่วนกากของเสียที่ไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ โครงการจะรวบรวมและส่งไปกำจัดโดยการฝังกลบยังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
7.2 กากของเสียจากการผลิต ระบบเสริมการผลิต และซ่อมบำรุง	- ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้คุณภาพ ให้โครงการนำกลับมาใช้ในกระบวนการผลิตใหม่หรือขายเป็นสินค้าเกรดต่ำให้แก่ลูกค้ารายอื่น	- พื้นที่กระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- รวบรวม Polymer Gel Waste จากกระบวนการผลิตปริมาณ 900 ตัน/ปี ใส่ถุง Super Sack และส่งไปกำจัดยังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ	- พื้นที่กระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- รวบรวม Lubricant Oil & Grease ปริมาณ 1 ตัน/ปี ใส่ถังเหล็กขนาด 200 ลิตร และเก็บรวบรวมไว้ในอาคารเก็บพักของเสียก่อนส่งไปกำจัดยังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ	- พื้นที่กระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- รวบรวม Acrylic Acid Residue จากขั้นตอนการทำให้กรดอะคริลิกบริสุทธิ์ ปริมาณ 402 ตัน/ปี ใส่ถังสแตนเลสตีล ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร และส่งไปกำจัดยังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ	- พื้นที่กระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- รวบรวมน้ำมันเครื่องใช้แล้ว (Lubricant Oil) จากการซ่อมบำรุงปริมาณ 28 ตัน/ปี ใส่ถังเหล็ก ขนาด 200 ลิตร และส่งไปกำจัดยังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ	- งานซ่อมบำรุง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- รวบรวมของเสียอันตราย เช่น หลอดไฟ แบตเตอรี่ เป็นต้น ปริมาณ 3.2 ตัน/ปี ใส่ภาชนะที่กำหนดและส่งไปกำจัดยังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- รวบรวมของเสียประเภทบรรจุภัณฑ์ทางเคมีปริมาณ 104.5 ตัน/ปี และส่งไปกำจัดยังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- รวบรวมกากตะกอนจากหอหล่อเย็นปริมาณ 70 ตัน/ปี โดยจะมีรถมารอรับไปกำจัด ซึ่งดำเนินการปีละครั้งเท่านั้นในช่วงหยุดเครื่องจักรประจำปี โดยส่งไปเป็นเชื้อเพลิงของโรงงานปูนซีเมนต์	- หอหล่อเย็น	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้เป็นผู้ควบคุมระบบการจัดการมลพิษกากอุตสาหกรรม	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- กำหนดให้โครงการทำการตรวจสอบ (Audit) การจัดการกากของเสียของหน่วยงานรับกำจัดเพื่อให้มั่นใจว่ากากของเสียทุกประเภทของโครงการได้รับการกำจัดอย่างถูกต้อง	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
7.3 กากของเสียกรณีเกิดการหก/รั่วไหล	- จัดทำรายงานสรุปชนิด ปริมาณ และการกำจัดกากของเสียของโครงการให้การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย และสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทราบทุก 6 เดือน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีข้อกำหนดการปฏิบัติงานในการจัดการของเสียในกรณีปกติและกรณีเกิดการหกรั่วไหลของสารเคมี	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีสถานที่กักเก็บของเสียที่เป็นของแข็งที่เพียงพอก่อนนำออกจากพื้นที่โครงการเพื่อนำไปกำจัด/บำบัดต่อไป	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีสถานที่เก็บกักกากของเสียชั่วคราวกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินบริเวณด้านทิศใต้ของอาคารกระบวนการผลิต	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ให้ทำการรวบรวมวัสดุที่ใช้ในการซับสารเคมีที่รั่วไหลและดินที่ปนเปื้อนใส่ถังส่งไปกำจัดยังศูนย์กำจัดของเสียที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
8. สังคม-เศรษฐกิจ	- พิจารณารับคนในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติเหมาะสมตามความต้องการของบริษัทเข้าทำงานเป็นอันดับแรก เพื่อช่วยให้คนในท้องถิ่นมีงานทำ และเพื่อทัศนคติที่ดีต่อโครงการและลดผลกระทบต่อความสัมพันธ์ของประชาชนและชุมชน โดยให้มีการประชาสัมพันธ์ให้ชุมชนทราบในช่วงที่มีตำแหน่งงานว่าง	- ชุมชนโดยรอบโครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- สนับสนุนหน่วยงานการศึกษาในพื้นที่ เพื่อปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน	- ชุมชนโดยรอบโครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- เปิดโอกาสให้ชุมชนเข้ามาเยี่ยมชมโรงงาน เพื่อคลายความวิตกกังวล	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีนโยบายเสริมสร้างคุณภาพชีวิต สนับสนุนและส่งเสริมธุรกิจชุมชน หรือเสริมสร้างอาชีพใหม่ที่เกี่ยวข้องหรือเชื่อมโยงกับธุรกิจของโรงงาน เพื่อส่งเสริมให้ชุมชนมีการพัฒนาแบบยั่งยืน	- ชุมชนโดยรอบโครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- รวบรวมข้อมูลทำแผนงานประจำปีด้านมวลชนสัมพันธ์ให้สอดคล้องกับความต้องการของชุมชน	- ชุมชนโดยรอบโครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีช่องทางรับเรื่องร้องเรียนจากชุมชน และประชาสัมพันธ์ช่องทางดังกล่าว ให้ชุมชนได้ทราบ ซึ่งสามารถยื่นข้อร้องเรียนได้โดยการส่งจดหมาย โทรศัพท์ โทรสาร อีเมล์หรือร้องเรียนโดยตรงกับทางโครงการ ดังแสดงในรูปที่ 2	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
9. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย				
9.1 ความปลอดภัยทั่วไป	- จัดให้มีคณะกรรมการความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน (คปอ.) ตามที่กฎหมายกำหนด เพื่อตรวจสอบดูแล	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

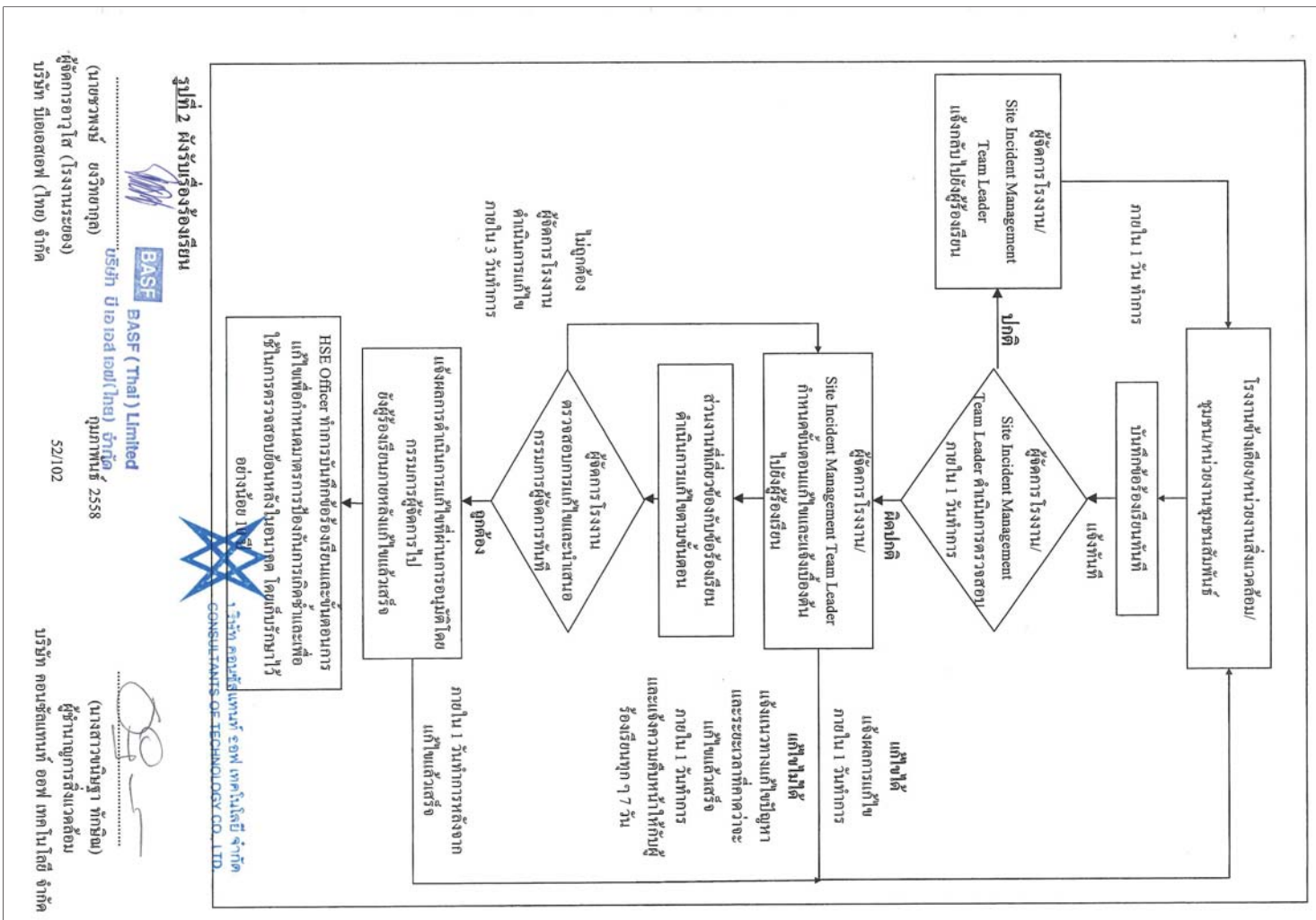
BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
51/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด



รูปที่ 2 ผังรับเรื่องร้องเรียน

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
52/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน			
	- จัดองค์กรด้านความปลอดภัยและฝึกอบรมด้านต่าง ๆ ดังนี้	- พื้นที่โครงการ	- ครั้งแรกสำหรับพนักงานใหม่และดำเนินการตลอดไป	- BASF
	1) คุณลักษณะและคุณสมบัติของสารเคมีและวัตถุดิบต่าง ๆ ที่ใช้ในกระบวนการผลิต พร้อมวิธีการจัดเตรียมสารเคมี	- พนักงานที่เกี่ยวข้อง		
	2) ระเบียบการจัดเก็บสารเคมี	- พนักงานที่เกี่ยวข้อง	- ก่อนเริ่มต้นปฏิบัติหน้าที่	
	3) การจัดเตรียมอุปกรณ์ช่วยในการขนย้ายสารเคมีเพื่อนำไปใช้งาน	- พนักงานที่เกี่ยวข้อง	- ก่อนเริ่มต้นปฏิบัติหน้าที่	
	4) ข้อกำหนดในการปฏิบัติงานในระหว่างการขนถ่ายวัตถุดิบและข้อกำหนดของการขนถ่าย	- พนักงานที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงวัตถุดิบ	- ก่อนเริ่มต้นปฏิบัติหน้าที่	
	5) การปฏิบัติงานในพื้นที่อันตราย			
	6) ตรวจสอบความปลอดภัยในสถานที่ทำงาน			
	7) อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและการดูแลรักษา			
	8) การปฐมพยาบาลเมื่อมีการสัมผัสกับสารเคมี หรือไอระเหยต่าง ๆ			
	9) แผนปฏิบัติการฉุกเฉินและการผจญเพลิงประเภทต่าง ๆ			
	- จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลให้กับพนักงานทุกคนตามความเสี่ยงที่พนักงานอาจได้รับสัมผัสและควบคุมให้พนักงานมีการใช้งานอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในพื้นที่การทำงานอย่างเคร่งครัด	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	ได้แก่			
	1) ปลั๊กอุดหู/ที่ครอบหู			
	2) รองเท้านิรภัย			
	3) แว่นตา			
	4) ถุงมือ			
	5) หมวกแข็ง			
	6) ชุดความปลอดภัย			
	7) อุปกรณ์ปฐมพยาบาล			
	8) เครื่องช่วยหายใจ			
	9) เข็มขัดนิรภัย			
	- กำหนดให้มีแผนการตรวจสอบอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล (PPE) เพื่อให้มีความพร้อมต่อการใช้งานและจดบันทึกการเบิกจ่ายอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของพนักงานทุกคนรวมถึงอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เสื่อมสภาพที่พนักงานนำมาเปลี่ยนเพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงอุปกรณ์ดังกล่าวให้พนักงานใช้งานได้อย่างถูกต้องและคงทน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- กำหนดให้พนักงานทุกคนสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลในระหว่างปฏิบัติงาน และพนักงานทุกคนจะต้องปฏิบัติตามอย่างต่อเนื่องและเคร่งครัด	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีที่ชำระล้างฉุกเฉิน (Emergency Washing Station) และตรวจสอบความพร้อมในการใช้งานตามแผนงานที่กำหนด	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีอุปกรณ์ปฐมพยาบาลและการส่งต่อผู้ป่วยในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดเตรียมอุปกรณ์ช่วยหายใจพร้อมใช้งานในกรณีฉุกเฉินเมื่อมีก๊าซรั่วหรือไอระเหยรั่วออกมา และทำการฝึกอบรมให้พนักงานใช้งานได้อย่างถูกต้อง (อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง)	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จดบันทึกการตรวจสุขภาพของพนักงาน และประเมินกลุ่มโรคที่พบบ่อยในพนักงานเพื่อเป็นข้อมูลพิจารณาการจัดการสภาพแวดล้อมในการทำงานอาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- พื้นที่โครงการ	- พนักงานใหม่ทุกคนและหลังจากนั้นทำการตรวจสุขภาพทุก 1 ปี	- BASF
	- บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ สาเหตุ การดำเนินการแก้ไขแต่ละกรณีของอุบัติเหตุและจัดให้มีแผนปฏิบัติการของผู้ที่มีหน้าที่รับผิดชอบโดยมีการระบุขอบเขตการรับผิดชอบที่ชัดเจน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
55/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- กำหนดให้มีมาตรการด้านความปลอดภัยเฉพาะในช่วงก่อนและระหว่างหยุดซ่อมบำรุงในช่วงก่อนเริ่มดำเนินการผลิต 1) มาตรการควบคุมความปลอดภัยในช่วงหยุดซ่อมบำรุง (Shutdown/Turnaround) * ระบุในสัญญาจัดจ้างให้บริษัทผู้รับเหมากำหนดรายละเอียดอุปกรณ์ขั้นตอนต่าง ๆ ที่ผู้รับเหมาต้องดำเนินการ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการดำเนินงานให้ชัดเจน โดยอย่างน้อยที่สุดต้องครอบคลุมกฎหมายแรงงาน เช่น การกำหนดบริเวณเขตก่อสร้าง การติดตั้งและการใช้ระบบไฟฟ้าในเขตก่อสร้าง เป็นต้น * จัดให้มีการอบรมและทดสอบหลักสูตร Fire Watch สำหรับผู้รับเหมาโดยหน่วยงานบริหารความมั่นคงและภาวะฉุกเฉินของบริษัทฯ และให้ผู้รับเหมาร่วมซ้อมและปฏิบัติตามแผนปฏิบัติการฉุกเฉินตามที่บริษัทฯ กำหนด * จัดให้มีการอบรม Basic Safety Training, Site Specific for Turnaround/ Shutdown และ Permit to Work System โดยหน่วยงานความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสิ่งแวดล้อมของบริษัทฯ * บริษัทฯ มีการสุ่มตรวจวัดระดับแอลกอฮอล์และการใช้สารเสพติดเพื่อให้มั่นใจว่าผู้รับเหมาที่เข้ามาทำงานมีสภาพร่างกายที่พร้อมสมบูรณ์	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
56/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	* ให้ผู้รับเหมาจัดเตรียมและใช้อุปกรณ์คุ้มครองความปลอดภัยส่วนบุคคล ให้มีความเหมาะสมกับลักษณะงาน หรือตามที่บริษัทฯ กำหนด * ผู้รับเหมาที่ปฏิบัติงาน Turnaround/Shutdown ต้องผ่านการคัดกรองด้านสุขภาพ โดยจะต้องเข้ารับการตรวจสุขภาพทั่วไปโดยแพทย์จากคลินิกหรือโรงพยาบาลในส่วนของผู้รับเหมาที่ทำงานในที่อับอากาศจะต้องเข้ารับการตรวจสุขภาพตามกฎหมายกำหนด * ให้ผู้รับเหมาจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยเต็มเวลา ณ พื้นที่ปฏิบัติงานอย่างเหมาะสม * ผู้รับเหมาต้องรายงานการเกิดอุบัติเหตุ และเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้นระหว่างการทำงาน รวมถึงปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องว่าด้วยเรื่องกองทุนเงินทดแทน และประกันสังคม กระทรวงแรงงาน * ควบคุมการทำงานด้วยระบบใบอนุญาตให้ปฏิบัติงาน (Work Permit) และดำเนินการประเมินความเสี่ยงและสื่อสารให้ผู้ปฏิบัติงานทราบ * จัดให้มีการประชุมประจำวันเพื่อติดตามความคืบหน้าของการปฏิบัติงานให้ปลอดภัยและไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบความปลอดภัยโดยเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยที่หน้างาน			

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
57/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	โดยเฉพาะงานที่มีความเสี่ยงสูง เช่น งานที่อาจก่อให้เกิดความร้อนหรือประกายไฟ (Hot Work) งานในสถานที่อับอากาศ (Confined Space) เป็นต้น * ส่งเสริมจิตสำนึกด้านความปลอดภัย โดยจัดให้มีการสังเกตพฤติกรรมความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน * กำหนดเป้าหมายด้านความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมของงานหยุดซ่อมบำรุง * กำหนดให้มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction) และการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยแก่ผู้รับเหมาและพนักงานโรงงาน ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน 2) มาตรการควบคุมความปลอดภัยในช่วงก่อนเริ่มเดินการผลิตใหม่ (Pre-Start Up) * ก่อนที่จะเริ่มเดินการผลิตใหม่ภายหลังจากการหยุดซ่อมบำรุง พนักงานจะต้องตรวจสอบความพร้อมของพื้นที่และหน่วยผลิตตาม Pre-Start Up Safety Review (PSSR) Checklist ก่อนที่จะเริ่มเดินเครื่องผลิตใหม่อีกครั้ง (Plant Start Up)			

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
58/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	* สำหรับงานซ่อมบำรุงใหญ่ (Turnaround) จะมีการทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มดำเนินการ (Pre-Start Up Safety Review: PSSR) * กำหนดให้มีขั้นตอนการปฏิบัติงาน (Work Instruction) และการฝึกอบรมด้านความปลอดภัยแก่ผู้รับเหมาและพนักงานโรงงานก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน * จัดให้มีการฝึกและอบรมให้กับพนักงานควบคุมและพนักงานซ่อมบำรุงเพื่อให้เห็นถึงวิธีการปฏิบัติงานก่อนเข้าทำงานในหน่วยผลิตอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง * จัดเตรียมเอกสารวิธีปฏิบัติงาน (Operation Procedures) และมีการปรับข้อมูลให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน			
9.2 อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัย	- จัดให้มีอุปกรณ์ความปลอดภัยและอุปกรณ์ระงับอัคคีภัยตามมาตรฐาน NFPA และมาตรฐานที่ยอมรับภายในพื้นที่โรงงาน ดังนี้ 1) ถังดับเพลิง * จัดให้มีถังดับเพลิงชนิด CO_2 ในพื้นที่โครงการปัจจุบันจำนวน 14 ชุด และติดตั้งเพิ่มบริเวณพื้นที่กระบวนการผลิตที่ก่อสร้างใหม่จำนวน 4 ชุด รวมเป็น 18 ชุด	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	* จัดให้มีถังดับเพลิงชนิด Dry Chemical ในพื้นที่โครงการปัจจุบันจำนวน 48 ชุด และติดตั้งเพิ่มบริเวณพื้นที่กระบวนการผลิตที่ก่อสร้างใหม่จำนวน 122 ชุด รวมเป็น 170 ชุด * จัดให้มี Fire Hose Box ในพื้นที่โครงการปัจจุบัน จำนวน 6 ชุด และติดตั้งเพิ่มบริเวณพื้นที่กระบวนการผลิตที่ก่อสร้างใหม่ จำนวน 6 ชุด รวมเป็น 12 ชุด * จัดให้มี Fire Hose Reel ในพื้นที่โครงการปัจจุบัน จำนวน 12 ชุด และติดตั้งเพิ่มบริเวณ Raw Material Warehouse, Product Warehouse และ Workshop จำนวน 5 ชุด รวมเป็น17 ชุด * จัดให้มี Dry Riser ในพื้นที่โครงการปัจจุบัน จำนวน 3 ชุด และติดตั้งเพิ่มบริเวณถังเก็บ Acrylic Acid และกระบวนการผลิตที่ก่อสร้างใหม่จำนวน 2 ชุด รวมเป็น 5 ชุด * จัดให้มีหัวจ่ายน้ำดับเพลิงนอกอาคาร (Fire Hydrant) ในพื้นที่โครงการปัจจุบันจำนวน 11 ชุด ซึ่งหัวจ่ายน้ำดับเพลิงดังกล่าวมีท่อจ่ายน้ำ 2 ช่องทางขนาด 2.5 นิ้ว ปริมาณการจ่ายน้ำ 1,000 แกลลอน/นาที (227 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) และมีการติดตั้งหัวจ่ายน้ำดับเพลิงนอกอาคารเพิ่มเติมบริเวณพื้นที่กระบวนการผลิตที่ก่อสร้างใหม่ รวมทั้งอาคาร			

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	เก็บผลิตภัณฑ์และบริเวณ Work Shop จำนวน 8 ชุด รวมเป็น 19 ชุด * จัดให้มีหัวจ่ายน้ำพร้อมปืนฉีดน้ำ (Fire Monitor) ในพื้นที่โครงการปัจจุบัน จำนวน 3 ชุด ซึ่งมีปริมาณการจ่ายน้ำ 1,000 แกลลอน/นาที (227 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) และมีการติดตั้งเพิ่มบริเวณพื้นที่กระบวนการผลิตที่ก่อสร้างใหม่ จำนวน 4 ชุด รวมเป็น 7 ชุด * จัดให้มีระบบปั๊มน้ำดับเพลิง (Fire Water Pump) ขนาด 1,000 แกลลอน/นาที ติดตั้งอยู่ในบริเวณเดียวกับถังสำรองน้ำดับเพลิงภายในพื้นที่โครงการ จำนวน 2 เครื่อง * จัดให้มี Smoke Detector ในพื้นที่โครงการปัจจุบัน จำนวน 65 จุด และติดตั้งเพิ่มบริเวณ Training Room และ Central Operations Building/Substation จำนวน 30 จุด รวมเป็น 95 จุด * จัดให้มี Heat Detector ในพื้นที่โครงการปัจจุบัน จำนวน 4 จุด และติดตั้งเพิ่มบริเวณ Utility Area, Central Operations Building/ Substation, และ Workshop จำนวน 21 จุด รวมเป็น 25 จุด * จัดให้มี Duct Smoke Detector ในพื้นที่โครงการปัจจุบัน จำนวน 5 จุด และติดตั้งเพิ่มบริเวณ Central Operations Building/Substation จำนวน 5 จุด รวมเป็น 10 จุด			

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
61/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	* จัดให้มี CO_2 Wheeled Extinguisher ติดตั้งบริเวณ Transformer Area จำนวน 1 จุด * จัดให้มี Sprinkler ในพื้นที่โครงการปัจจุบัน จำนวน 15 จุด และติดตั้งเพิ่มบริเวณ Raw Material Warehouse, Central Operations Building, Substation และหน่วยผลิตใหม่ จำนวน 155 จุด รวมเป็น 170 จุด * จัดให้มี Safety Shower and Eyewash Station ในพื้นที่โครงการปัจจุบัน จำนวน 11 จุด และติดตั้งเพิ่มบริเวณหน่วยผลิตใหม่ ถังเก็บ Acrylic Acid และ Utility Area จำนวน 6 จุด รวมเป็น 17 จุด * จัดให้มี Manual Call Point ในพื้นที่โครงการปัจจุบัน จำนวน 53 จุด และติดตั้งบริเวณพื้นที่กระบวนการผลิตที่ก่อสร้างใหม่ จำนวน 50 จุด รวมเป็น 103 จุด * จัดให้มี Combustible Gas Detector ในพื้นที่โครงการปัจจุบัน จำนวน 13 จุด และติดตั้งเพิ่มบริเวณ Belt Dryer, Boiler House, และ Chiller จำนวน 4 จุด รวมเป็น 17 จุด			

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
62/102

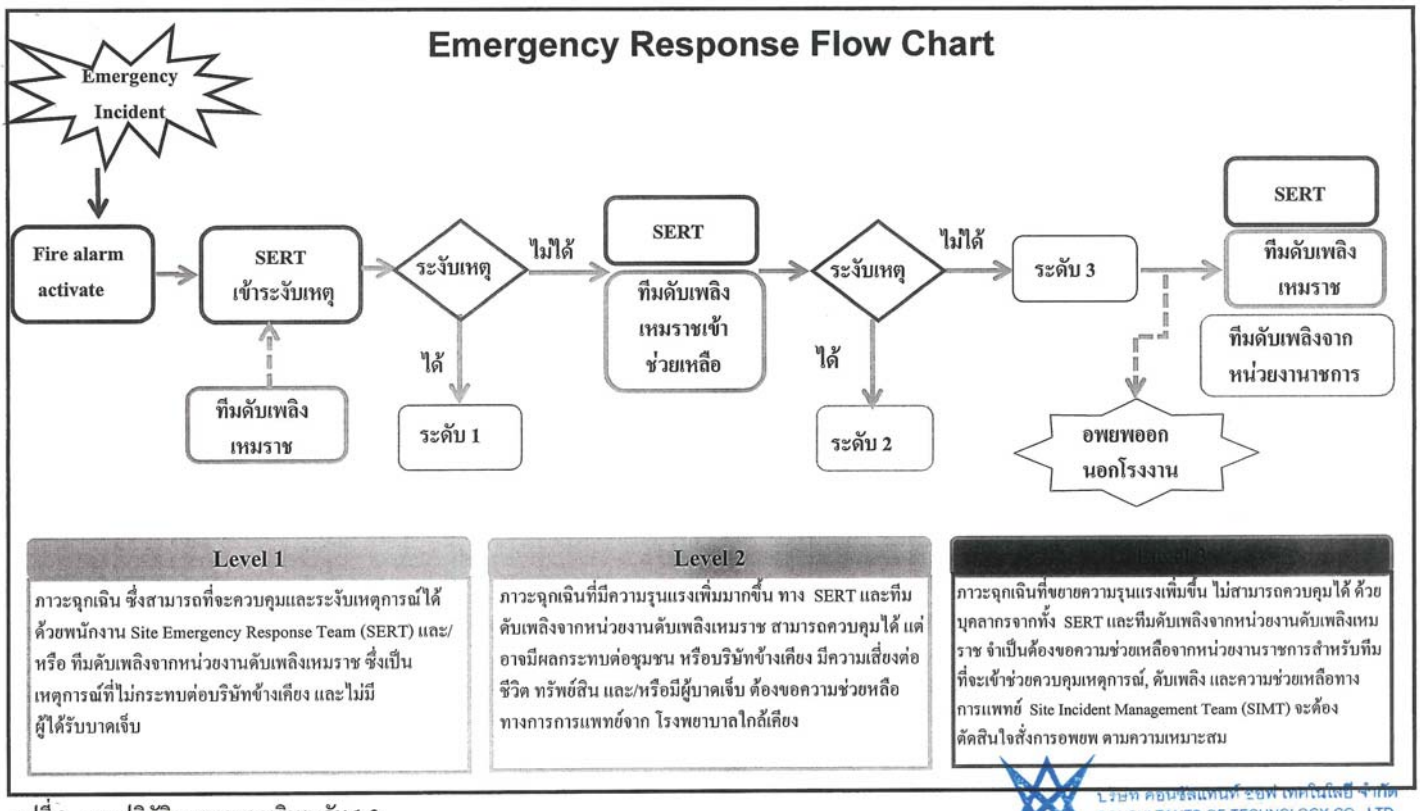
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

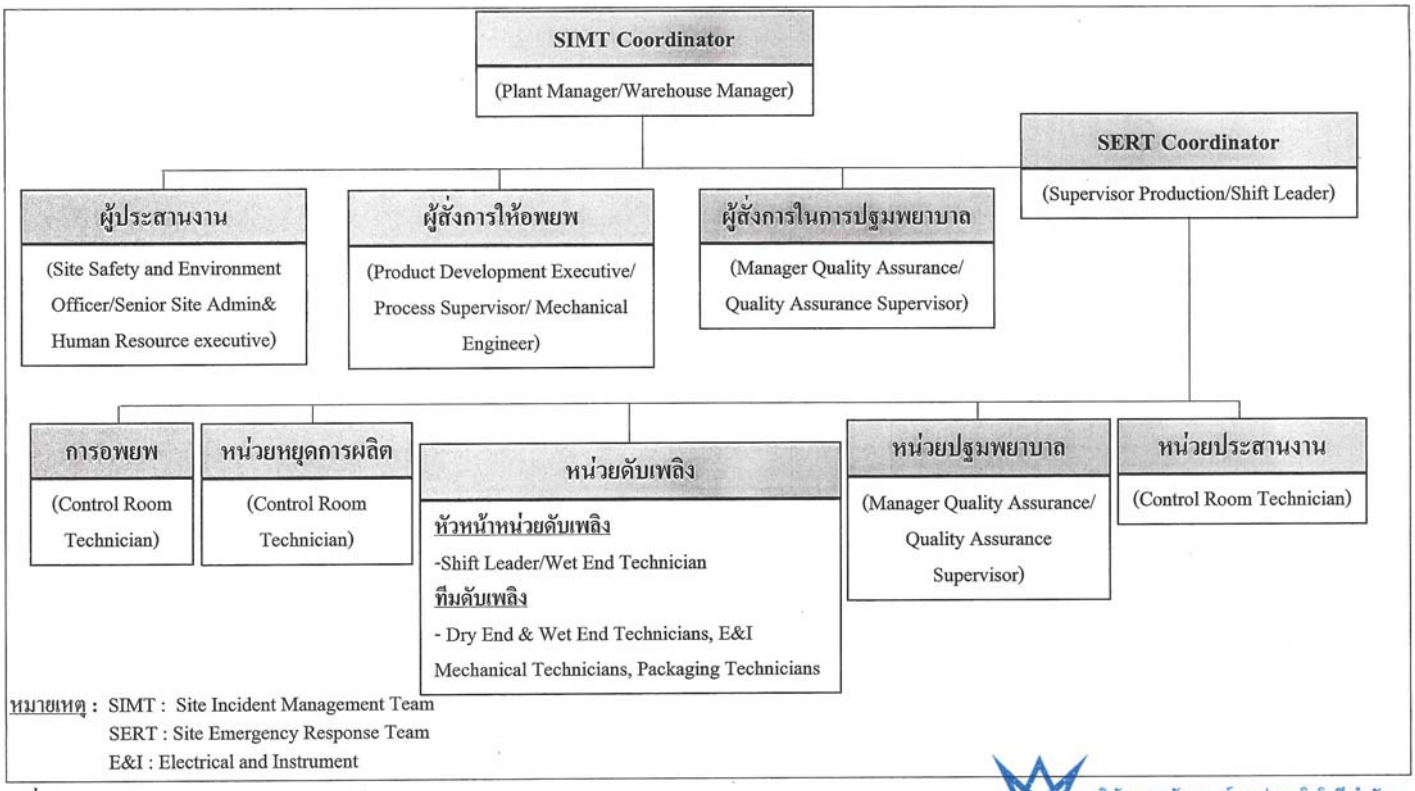
องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	* จัดให้มีถังสำรองน้ำดับเพลิงขนาด 700 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 ถัง สามารถสำรองใช้งานได้ประมาณ 1.5 ชั่วโมง			
	- จัดให้มีระบบ Recirculation Pump และระบบน้ำเย็นหมุนเวียน (Tempered Water System) ที่ถังเก็บกัก Acrylic Acid และจัดให้มีระบบไฟฟ้าสำรองจาก Diesel Emergency Generator ที่ใช้ในกรณีฉุกเฉินซึ่งจะจ่ายให้อุปกรณ์สำคัญ ได้แก่ ระบบ Tempered Water System ปั๊มน้ำดับเพลิง และมีการสำรองน้ำมันดีเซลไว้อย่างน้อย 800 ลิตร ซึ่งสามารถใช้ในการปั่นไฟฟ้าได้นาน 21 ชั่วโมง	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดเตรียมอุปกรณ์ดับเพลิงที่เหมาะสมไว้ในบริเวณทำงาน การเตรียมสารเคมีและทำการฝึกอบรมให้พนักงานเข้าใจและใช้งานได้ถูกต้อง	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ดับเพลิงภายในโครงการทุก 1 เดือน	- อาคารกระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
9.3 แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน	- จัดให้มีแผนควบคุมภาวะฉุกเฉิน ตามระดับความรุนแรง แบ่งออกเป็น 3 ระดับ (รูปที่ 3 และรูปที่ 4) ดังนี้ 1) ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 1 เป็นภาวะฉุกเฉินซึ่งสามารถควบคุมและระงับเหตุการณ์ได้ด้วยเจ้าหน้าที่ควบคุมภาวะฉุกเฉินของโครงการ (Site Emergency Response Team; SERT) และอุปกรณ์ที่มีอยู่ภายในโรงงาน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.



รูปที่ 3 แผนปฏิบัติการภาวะฉุกเฉินระดับ 1-3

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.



หมายเหตุ : SIMT : Site Incident Management Team
SERT : Site Emergency Response Team
E&I : Electrical and Instrument

รูปที่ 4 โครงสร้างบุคลากรควบคุมภาวะฉุกเฉิน

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
65/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	เป็นเหตุการณ์ที่ไม่กระทบต่อบริษัทข้างเคียง 2) ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 2 เป็นสถานการณ์ฉุกเฉินที่ขยายตัวจากระดับที่ 1 โดยมีผลกระทบต่อชุมชน หรือบริษัทข้างเคียง มีความเสี่ยงต่อชีวิต ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเจ้าหน้าที่ควบคุมภาวะฉุกเฉินของโครงการ (Site Emergency Response Team: SERT) ไม่สามารถควบคุมได้โดยลำพัง และต้องขอความช่วยเหลือจาก ESIE (Eastern Seaboard Industrial Estate) สำหรับทีมที่จะเข้าช่วยควบคุมเหตุการณ์งานดับเพลิง และ/หรือโรงพยาบาล สำหรับความช่วยเหลือทางการแพทย์ 3) ภาวะฉุกเฉินระดับที่ 3 เป็นภาวะฉุกเฉินที่จัดเป็นภัยพิบัติที่ไม่สามารถควบคุมสถานการณ์ได้โดยเจ้าหน้าที่ควบคุมภาวะฉุกเฉินของโครงการ (Site Emergency Response Team: SERT) และ ESIE จำเป็นต้องขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการในการควบคุมเหตุการณ์ และความช่วยเหลือทางการแพทย์ ซึ่งถ้าต้องมีการอพยพ Site Incident Management			

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
66/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	Team (SIMT) Coordinator จะต้องตัดสินใจสั่งการอพยพตามความเหมาะสม โดย Site Incident Management Team (SIMT) และ Site Emergency Response Team (SERT) จะอยู่ประสานงานกับทีมควบคุมภาวะฉุกเฉินจากหน่วยงานภายนอก/หน่วยงานราชการเพื่อดำเนินการควบคุมภาวะฉุกเฉิน			
	- จัดให้มีการฝึกซ้อมปฏิบัติการในภาวะฉุกเฉินเป็นประจำทุก 1 ปี ภายในโครงการเอง และร่วมกับนิคมฯ ตามกำหนดระยะเวลาที่ทางนิคมฯ กำหนด	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีแผนฟื้นฟูหลังระงับเหตุฉุกเฉิน การจัดทำรายงานเหตุฉุกเฉินที่เกิดขึ้นและการป้องกันการเกิดเหตุซ้ำ โดยการสอบสวนเพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น	- พื้นที่โครงการและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีการชดเชยค่าเสียหายกรณีเกิดผลกระทบจากโรงงานต่อพนักงาน ผู้รับเหมา และประชาชน	- พื้นที่โครงการและพื้นที่ที่เกี่ยวข้อง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
9.4 การเก็บสารเคมี				
9.4.1 มาตรการทั่วไป	- ถังเก็บผลิตภัณฑ์จัดทำเป็นถังปิดและเมื่อทำการซ่อมบำรุงที่ถังเก็บจะต้องปฏิบัติตาม Work Permit เพื่อความปลอดภัยในการเข้าไปทำงาน	- อาคารกระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
67/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ต่อสายดิน (Grounding System) เข้ากับถังเก็บผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้ไฟฟ้าไหลได้สะดวกและป้องกันการเกิดไฟฟ้าสถิต	- อาคารกระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดเก็บสารเคมีต่าง ๆ ไว้ในที่เก็บอย่างปลอดภัย และถูกหลักอาชีวอนามัย โดยแยกประเภทและข้อบ่งชี้อย่างชัดเจน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีข้อกำหนดการปฏิบัติงานในการจัดเก็บสารเคมีทุกประเภท	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดทำ Check List เพื่อให้พนักงานใช้ตรวจสอบ/บันทึกการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อความพร้อมในการทำงาน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ให้พนักงานปฏิบัติตาม Safety Procedures เพื่อป้องกันและลดโอกาสที่จะสัมผัสกับไอระเหยและสารเคมีโดยตรง ประกอบด้วย 1) Hot Work Permit, General Work Permit 2) Confined Space Entry Procedure 3) Lock out Procedure	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- พนักงานทุกคนจะต้องทำ Incident Report เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติในการทำงานเตรียมสารเคมีเพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับทำการสอบสวนและปรับปรุงการทำงาน	- บริเวณพื้นที่เตรียมสารเคมี	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
68/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- จัดเตรียมพื้นที่ภายในอาคารเก็บสารเคมีสำหรับจัดเก็บสารที่เข้ากันไม่ได้ (Incompatibility) โดยเฉพาะ โดยมีการระบุวิธีการจัดเก็บไว้ในคู่มือการปฏิบัติงาน เพื่อใช้สำหรับฝึกอบรมพนักงานของคลังสินค้าและแยกห้องของสารเคมีที่เข้ากันไม่ได้ออกจากกัน มีประตูเข้า/ออกแยกโดยสิ้นเชิง	- อาคารเก็บสารเคมี	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- หลีกเลี่ยงการเก็บผลิตภัณฑ์ในถังเก็บผลิตภัณฑ์ในกระบวนการผลิตขั้นสุดท้ายนานเกินกว่า 1 เดือน เนื่องจากเป็นสารที่ดูดน้ำและความชื้น	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ใช้สายสูบ (Hose) เฉพาะวัตถุดิบแต่ละชนิด เพื่อป้องกันผลกระทบจากปฏิกิริยาเคมีจากการสูบถ่ายสารผิดประเภท	- ลานถัง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
9.4.2 มาตการสำหรับถังเก็บ Acrylic Acid	- ควบคุมอุณหภูมิที่ถังเก็บกัก Acrylic Acid และถัง Acrylic Acid Residue ที่ 15-25 องศาเซลเซียส โดยทำการติดตั้งระบบตรวจวัดอุณหภูมิ (Temperature Transmitter) ซึ่งจะส่งสัญญาณเตือน เมื่อพบว่าอุณหภูมิที่ถังสูงถึง 30 องศาเซลเซียส จะหยุดการขนถ่ายโดยทันที ได้แก่	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid และถัง Acrylic Acid Residue	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	1) ติดตั้ง Temperature Transmitter 3 จุด กระจายที่บริเวณก้นถังเก็บ Crude Acrylic Acid และ Glacial Acrylic Acid ที่ตำแหน่ง 0 องศา 90 องศา และ 270 องศา เพื่อต่ออุปกรณ์วัดอุณหภูมิและระบบ Safety Temperature Interlock เพื่อหยุดการสูบถ่าย Acrylic Acid ในกรณีอุณหภูมิสูงถึง 30 องศาเซลเซียส	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid และถังเก็บ Glacial Acrylic Acid	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF
BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	2) ติดตั้ง Temperature Transmitter 2 จุด บริเวณถังเก็บ Acrylic Acid Residue ที่ตำแหน่ง 0 องศา และ 180 องศา เพื่อต่ออุปกรณ์วัดอุณหภูมิและระบบ Safety Temperature เพื่อตรวจสอบระดับอุณหภูมิในกรณีอุณหภูมิสูงถึง 30 องศาเซลเซียส	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid Residue	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ในกรณีที่อุณหภูมิของถังกักเก็บไม่เป็นไปตามค่าควบคุมจะมีการดำเนินการดังนี้ 1) อุณหภูมิเพิ่มขึ้นอยู่ในช่วง 25-30 องศาเซลเซียส ทางโครงการจะทำการตรวจสอบระบบน้ำเย็นหมุนเวียน ออกซิเจน และตรวจสอบว่ามีกรณีไฟไหม้ใกล้เคียงถังหรือไม่ 2) ในกรณีที่อุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นถึง 30 องศาเซลเซียส จะเข้าสู่แผนปฏิบัติการควบคุมภาวะฉุกเฉิน 3) ในกรณีที่อุณหภูมิเพิ่มสูงขึ้นถึง 35-45 องศาเซลเซียส จะดำเนินการฉีด RESTAB	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid และถัง Acrylic Acid Residue	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มี High Level Alarm ร้อยละ 80 ที่ถังเก็บ Acrylic Acid เพื่อส่งสัญญาณเตือนในบริเวณลานถังและที่ห้องควบคุม (Control Room) เพื่อให้พนักงานตรวจสอบและหยุดการสูบถ่ายจากรถขนส่งวัตถุดิบ และจัดให้มี High-High Level Switch ซึ่งตั้งค่าไว้ที่ร้อยละ 90	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF
BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	เพื่อหยุดการสูบถ่ายวัตถุดิบโดยอัตโนมัติ กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน			
	- จัดให้มี Manual Valves ที่ถังเก็บ Acrylic Acid สำหรับปิดป้องกันการรั่วไหล กรณีมีการซ่อมบำรุง	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีระบบน้ำเย็นหมุนเวียนที่ถังเก็บกัก Acrylic Acid และถัง Acrylic Acid Residue เพื่อรักษาระดับของอุณหภูมิภายในถังเก็บไม่ให้มีความร้อนสะสมขึ้นจนเป็นเหตุให้เกิดการระบายออกของไอสาร Acrylic Acid ดังนี้	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid และถัง Acrylic Acid Residue	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	1) ถังเก็บ Acrylic Acid ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตรและถังเก็บ Acrylic Acid Residue ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร เป็นระบบแลกเปลี่ยนความร้อนภายนอก (External Heat Exchanger) โดยกรดอะคริลิกอยู่ภายใน Tube และสารแลกเปลี่ยนความร้อนอยู่ใน Shell โดยถังเก็บและระบบท่อหุ้มด้วยฉนวน			
	2) ถังเก็บ Acrylic Acid ขนาด 200 ลูกบาศก์เมตร เป็นแบบที่สารแลกเปลี่ยนความร้อนหมุนเวียนอยู่ใน Coil ภายในถังเก็บ โดยถังเก็บและระบบท่อหุ้มด้วยฉนวน			

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
71/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- จัดให้มี Portable Gas Detector สำหรับตรวจจับไอของ Acrylic Acid เมื่อเข้าไปปฏิบัติงานในบริเวณพื้นที่ส่วนผลิต เช่น กรณีมีการเปิดระบบเพื่อซ่อมบำรุง โดยตั้งค่า Alarm ไว้ที่ 2 ppm (ACGIH, 1999) เพื่อให้พนักงานดำเนินการตรวจสอบหาสาเหตุและแก้ไข	- บริเวณพื้นที่ส่วนผลิต Band Dryer	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีการตรวจวัดความเข้มข้นของ Acrylic Acid และ Propylene Glycol บริเวณพื้นที่ส่วนผลิตและลานถัง ซึ่งจะทำการตรวจวัดโดยหน่วยงานภายนอกทุก 6 เดือน โดยจะใช้วิธีการตรวจวัดแบบ Sorbent Tube/Air Sampling Pump โดยหากพบค่าความเข้มข้นของ Acrylic Acid สูงกว่า 2 ppm โครงการจะดำเนินการตรวจสอบหาสาเหตุและแก้ไข	- บริเวณถังเก็บ Acrylic Acid และบริเวณ Mixing Tank	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ติดตั้ง Flame Arrestor และ Conservation Vent (ระบายไป Caustic Scrubber) บนถัง Acrylic Acid เพื่อป้องกัน External Ignition Source	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- เติมอากาศเข้า Acrylic Acid Storage Tank ผ่านทาง Dip Tube ตลอดเวลาเพื่อให้ Inhibitor มีประสิทธิภาพเสมอ	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีท่อ Recirculation Acrylic Acid จากอาคารกระบวนการผลิตกลับสู่ถังเก็บและมี Dip Tube เพื่อให้ Acrylic Acid มีการหมุนเวียนตลอด	- อาคารกระบวนการผลิตและถังเก็บกัก Acrylic Acid	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
72/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ติดตั้งอุปกรณ์วัดอัตราการไหลของลมอัด (Compressed Air) ที่จ่ายเข้าสู่ถังเก็บกัก Acrylic Acid และมีการเตือนให้ทราบเมื่ออัตราการไหลลดลงถึง 8 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง (จากอัตราการไหลที่ใช้งานคือ 16 ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง) เพื่อให้ผู้ปฏิบัติงานตรวจสอบระบบจ่ายลมถ้าหากเกิดเหตุขัดข้อง	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีเครื่องจ่ายลมสำรองอย่างน้อย 1 เครื่อง สำหรับถังเก็บกัก Acrylic Acid เพื่อสลับการใช้งานเมื่อต้องทำการซ่อมบำรุง	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีระบบการติดตั้ง Recirculation Pump และ Tempered Water ที่ถังเก็บกัก Acrylic Acid โดยเฉพาะเพื่อรักษาระดับของอุณหภูมิภายในถังเก็บให้ต่ำกว่า 30 องศาเซลเซียส และไม่ให้มีความร้อนสะสมขึ้น และจัดให้มีไฟฟ้าสำรองจาก Diesel Emergency Generator จ่ายให้ระบบ Tempered Water System เพื่อควบคุมอุณหภูมิ Acrylic Acid ได้ตลอดเวลากรณีกระแสไฟฟ้าขัดข้อง	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีระบบ Automatic Interlock เพื่อหยุดปั๊มที่สูบจ่าย Acrylic Acid ไปสู่กระบวนการผลิต ในกรณีที่วัดอุณหภูมิที่ทางเข้าและออกจากปั๊มได้เกิน 30 องศาเซลเซียส และในกรณีที่มีสัญญาณ No Flow จาก Flow Transmitter ที่ทางออกของปั๊ม	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid และอาคารกระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF
BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
73/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ติดตั้ง Fire Monitor จำนวน 7 จุด และ Fire Hydrants จำนวน 20 จุด ซึ่งครอบคลุมพื้นที่บริเวณลานถัง	- ลานถัง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ติดตั้งปั๊มสูบถ่ายสารเคมีบริเวณจุดจอดรถบรรทุกสารเคมีซึ่งเป็น Curbed Containment Area พร้อมทั้งจัดให้มีบ่อพักน้ำ (Sump) สำหรับ Curbed Containment Area แต่ละแห่ง เพื่อรองรับการหกของสารเคมี (Spill) จากการสูบถ่ายสารเคมีเพื่อสูบส่งไปยังถังรวบรวมน้ำเสีย (Wastewater Tank) ขนาด 90 ลูกบาศก์เมตร และ 250 ลูกบาศก์เมตร ก่อนส่งไปเผากำจัดยังหน่วยงานภายนอกที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการต่อไป	- ลานถัง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ถังเก็บสารเคมีและระบบท่อให้ทำการตรวจสอบ Hydrostatic Pressure Test ก่อนการใช้งาน	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
9.5 การจัดการสารเคมีที่รั่วไหลในอาคารเก็บสารเคมี	- จัดให้มีคันคอนกรีต (Secondary Containment) โดยรอบอาคารเก็บสารเคมีเพื่อรองรับสารเคมีกรณีหกรั่วไหล และป้องกันไม่ให้สารเคมีที่หกรั่วไหลลงสู่ท่อระบายน้ำฝนหรือแหล่งน้ำสาธารณะ ซึ่งมีปริมาตรรองรับสารเคมีได้ 10 ลูกบาศก์เมตร ก่อนที่จะส่งไปยังถังเก็บน้ำเสีย (ประกอบด้วยถังขนาด 90 ลูกบาศก์เมตร ที่มีอยู่แล้วในปัจจุบัน และถังขนาด 250 ลูกบาศก์เมตร ที่ก่อสร้างใหม่) เพื่อรอส่งเผากำจัดยังหน่วยงานที่ได้รับอนุญาตจากทางราชการ	- อาคารเก็บสารเคมี	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF
BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
74/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- จัดให้มีวัสดุดูดซับ (Adsorbent Materials) เพื่อใช้ซับกรณีที่สารเคมีหกรั่วไหลในปริมาณเล็กน้อย โดยหากเป็นของเหลวหกรั่วไหล เช่น ของเหลวไวไฟหรือของเหลวออกซิไดซ์ให้ดูดซับด้วยวัสดุดูดซับที่เหมาะสมกับสารนั้น ๆ ซึ่งทางโครงการจะใช้วัสดุดูดซับชนิดโพลีโพรไพลีนสปันบอนด์ (Polypropylene spun-bond) ซึ่งสามารถใช้ได้กับสารเคมีทุกประเภท รวมถึงน้ำมันก่อนจะถูกรวบรวมไว้ในภาชนะที่ปิดมิดชิดและเก็บในพื้นที่ที่เหมาะสมก่อนนำไปกำจัดอย่างถูกวิธี โดยจะจัดเก็บวัสดุดูดซับที่ใช้งานแล้วแยกออกจากกันเพื่อหลีกเลี่ยงการเข้ากันไม่ได้ของสารเคมี หากเป็นสารที่มีสถานะเป็นของแข็งให้เก็บรวบรวมตามคำแนะนำในข้อมูลความปลอดภัยและคำแนะนำจากผู้ผลิตก่อนใส่ในภาชนะที่ปิดมิดชิดและส่งไปกำจัดโดยหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ	- อาคารเก็บสารเคมี	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีแผนฉุกเฉินใช้ในการควบคุมกรณีสารเคมีหกรั่วไหล เพื่อควบคุมผลกระทบที่จะเกิดต่อสภาพแวดล้อม สถานที่เกิดเหตุและระดับความรุนแรง	- อาคารเก็บสารเคมี	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ติดตั้งป้ายเตือน รั้วกั้นแนวบริเวณที่เกิดเหตุเพื่อกันไม่ให้บุคคลเข้าไปในบริเวณพื้นที่ที่มีการหกรั่วไหลของสารเคมี	- อาคารเก็บสารเคมี	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
75/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- กรณีเป็นการหกรั่วไหลของสารที่มีคุณสมบัติไวไฟและระเบิด ให้มีการแจ้งเตือนเรื่องการติดไฟ ประกายไฟ และอันตรายจากการกระทบกระแทกระหว่างทำความสะอาดแก่พนักงาน	- อาคารเก็บสารเคมี	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดทำรายงาน สาเหตุการหกรั่วไหล ขนาดการหกรั่วไหล การจัดการและข้อเสนอแนะการป้องกันเหตุนั้น ๆ	- อาคารเก็บสารเคมี	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- สารเคมีหรือวัตถุอันตรายที่เป็นของเสียจากการหกรั่วไหล วัสดุดูดซับที่ใช้แล้ว น้ำจากการชะล้างหลังการเก็บสารที่หกรั่วไหล สารเคมีหรือวัตถุอันตรายที่หมดอายุ บรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อน แผ่นรองสินค้าชำรุดที่ปนเปื้อนและสิ่งปนเปื้อนอื่น ๆ ให้ส่งกำจัดยังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ	- อาคารเก็บสารเคมี	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
9.6 การสูบถ่ายสารเคมี	- ตรวจสอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการลำเลียงสารเคมีแต่ละประเภท ได้แก่ ปั๊ม สายสูบ ปีละ 1 ครั้ง	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ข้อต่อของสายสูบถ่ายของสารเคมีให้ใช้แบบ Dry Break Coupling เพื่อป้องกันการหยด (Spill) ของสารเคมีในขณะทำการต่อ/ถอดสายสูบ	- รถขนส่งและลานถัง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มี Grounding Station 2 จุด สำหรับ Acrylic Acid Unloading และ NaOH Truck Unloading	- ลานถัง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
76/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- จัดให้มีระบบ Dip Tube สำหรับ Acrylic Acid และ NaOH Truck Unloading	- ลานถัง	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดให้มีระบบ Automatic Interlock เพื่อหยุด Acrylic Acid Truck Unloading Pump ในกรณีที่วัดอุณหภูมิที่ทางเข้าและทางออกของปั๊มได้เกิน 30 องศาเซลเซียส และในกรณีที่มีสัญญาณ No Flow จาก Flow Transmitter ที่ทางออกจากปั๊ม	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- กรณีที่มี Acrylic Acid และ NaOH หกรั่วไหลให้ระบายลงสู่บ่อเก็บกัก (Sump) บริเวณลานถังเพื่อสูบลงไปยังถังรวบรวมน้ำเสียขนาด 90 ลูกบาศก์เมตร และขนาด 250 ลูกบาศก์เมตร ก่อนส่งไปกำจัดยังหน่วยงานรับกำจัดกากของเสียที่ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานราชการ	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
9.7 ความปลอดภัยในกระบวนการผลิต	- จัดให้มีระบบระบายอากาศ (Ventilation System) ที่ดีเพียงพอในพื้นที่ที่มีผู้ปฏิบัติงาน ได้แก่ Part Storage, Utility Room, Wet End Additives Room, Extruder Area, Disc Dryer Area, Finished Product Area, Band Dryer Room และ Poly Belt Area	- อาคารกระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดทำวิธีการเตรียมสารเคมีต่าง ๆ และติดไว้บริเวณการทำงานเพื่อให้พนักงานทุกคนปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามขั้นตอนรวมทั้งตรวจสอบระบบระบายอากาศและแสงสว่างในสถานที่ทำงานให้เพียงพอต่อการเตรียมสารเคมี	- อาคารกระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
77/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- จัดให้มีระบบหล่อเย็นที่ Monomer Preparation Tank เพื่อควบคุมอุณหภูมิการเตรียมโมโนเมอร์	- อาคารกระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- การผสมสารต่าง ๆ ใน Monomer Preparation ให้มีการใช้น้ำเป็นส่วนผสมตามอัตราส่วนที่กำหนด เพื่อระบายความร้อนจากการเตรียม	- อาคารกระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ออกแบบระบบหมุนเวียน (Circulation) ที่ Monomer Storage Tank เพื่อควบคุมอุณหภูมิของโมโนเมอร์ให้คงที่ตามค่ากำหนด	- อาคารกระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ออกแบบระบบหล่อเย็นเพื่อควบคุมอุณหภูมิของโมโนเมอร์ที่เตรียมแล้วก่อนส่งเข้าถัง Monomer Storage Tank และระบบ Polymerization	- อาคารกระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ออกแบบ Polymerization ให้มีการระบายความร้อนและแสดงสภาวะการเดินเครื่องของอุปกรณ์ไปยังห้องควบคุม ถ้าอุปกรณ์ขัดข้อง/หยุดลงจะต้องหยุดส่งโมโนเมอร์เข้าสู่ Polymerization	- อาคารกระบวนการผลิต	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- กรณีเกิดเหตุขัดข้องให้หยุดการทำงานของอุปกรณ์ดังกล่าวหรือขั้นตอนการผลิตที่เกี่ยวข้องหรือทั้งหมด แล้วแต่กรณี เพื่อแก้ไข/ซ่อมแซมก่อนทำการผลิตใหม่อีกครั้ง	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
10. อันตรายร้ายแรง มาตรการป้องกันการเกิดปฏิกิริยา Uncontrolled Polymerization บริเวณถังเก็บกัก Acrylic Acid	- จัดเตรียมอุปกรณ์เพื่อป้องกันปฏิกิริยา Uncontrolled Polymerization ด้วยการมี Restabilizer Unit เพื่อใช้ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid และถัง Acrylic Acid Residue	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- เมื่อระบบตรวจจับอุณหภูมิ (Temperature Sensor) ตรวจพบอุณหภูมิของถังกักเก็บสูงถึง 30 องศาเซลเซียส ซึ่งแสดงถึงการเกิดปฏิกิริยาโพลีเมอร์ไรเซชั่นที่ไม่สามารถควบคุมได้ (Runaway Polymerization) ระบบจะส่งสัญญาณเตือนเพื่อให้ผู้ที่เกี่ยวข้องทำการตรวจสอบระบบทำความเย็น (Chiller) พร้อมทั้งเริ่มแผนฉุกเฉินทันที	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid และถัง Acrylic Acid Residue	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- โครงการจะเริ่มใช้ RESTAB ฉีดเข้าไปในถังเก็บ เพื่อที่จะหยุดปฏิกิริยาและป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นทันที เมื่อพบเหตุการณ์ต่าง ๆ ดังนี้ 1) พบการปนเปื้อนของสารเคมีหรือ Initiator อื่น ๆ หรือโซดาไฟในถังเก็บ 2) เกิดเหตุเพลิงไหม้ในบริเวณใกล้เคียงถังเก็บกัก 3) อุณหภูมิของถังเก็บกักเพิ่มสูงขึ้นมากกว่า 5 องศาเซลเซียสทุก 1 ชั่วโมง 4) อุณหภูมิของถังเก็บกักเพิ่มสูงขึ้นตั้งแต่ 35 องศาเซลเซียสจนถึง 45 องศาเซลเซียส	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid และถัง Acrylic Acid Residue	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
79/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- ในกรณีที่ใช้ RESTAB แล้ว แต่ยังไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิของถังกักเก็บได้ และอุณหภูมิยังคงมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นถึง 60 องศาเซลเซียส จะต้องแจ้งอพยพพนักงานออกนอกโรงงานทันที รวมทั้งแจ้งโรงงานข้างเคียงทราบทันที และแจ้งไปยังการนิคมฯ ให้ปิดถนนด้านหลังโรงงาน พร้อมทั้งกันชุมชนและเพื่อนบ้านให้ออกห่างจากพื้นที่โครงการให้มากที่สุด (ไม่น้อยกว่า 800 เมตร ซึ่งไกลกว่าระยะที่ได้รับผลกระทบสูงสุดจากกรณีถังเก็บเกิด Fireball) ให้ออกไปยังพื้นที่ปลอดภัยตามที่กำหนดไว้ในแผนฉุกเฉินของหน่วยงานท้องถิ่น เพื่อลดความสูญเสีย เนื่องจากหากเกิน 60 องศาเซลเซียส จะไม่สามารถควบคุมการเกิดปฏิกิริยาได้ ส่วนเจ้าหน้าที่ดับเพลิงจะไป Stand-by ที่หน้าโรงงาน	- ถังเก็บกัก Acrylic Acid และถัง Acrylic Acid Residue	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- จัดหาถัง RESTAB มาให้พร้อมใช้งานก่อนที่จะนำถังเก็บกรดอะคริลิกที่ทำความสะอาดแล้วกลับมาใช้งานในการเก็บกรดอะคริลิกอีกครั้ง			
	- จัดให้มีถัง RESTAB ไว้ใช้งานสำหรับถังเก็บกรดอะคริลิกแต่ละถังดังนี้ 1) ถัง RESTAB ขนาด 50 ลิตร จำนวน 2 ถัง สำหรับถังเก็บ Crude Acrylic Acid ขนาด 200 ลูกบาศก์เมตร 2) ถัง RESTAB ขนาด 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง สำหรับถังเก็บ Glacial Acrylic Acid ขนาด 100 ลูกบาศก์เมตร			

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
80/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	3) ถัง RESTAB ขนาด 50 ลิตร จำนวน 1 ถัง สำหรับถังเก็บ Acrylic Acid Residue ขนาด 25 ลูกบาศก์เมตร 4) ถัง RESTAB ขนาด 50 ลิตร สำรองจำนวน 1 ถัง - ถัง RESTAB มีอายุการใช้งานประมาณ 5 ปี โครงการต้องจัดส่งชุด RESTAB กลับไปยังผู้ผลิต เพื่อเปลี่ยนสาร PTZ ทุก ๆ 5 ปี โดยจะส่งไปซ่อมบำรุงที่ละถัง			
11. สุนทรียภาพ	- จัดให้มีพื้นที่สีเขียวรวม 2,560 ตารางเมตร หรือร้อยละ 5 ของพื้นที่ทั้งหมด (รูปที่ 5) รวมทั้งจัดให้มีการบำรุงรักษาตามแผนที่กำหนดไว้	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
12. สุขภาพ	- จัดให้มีการตรวจสุขภาพพนักงานก่อนเข้าทำงานและการตรวจสุขภาพพนักงานประจำปี และกำหนดให้มีการตรวจสุขภาพของพนักงานที่ปฏิบัติงานในพื้นที่เสี่ยง (อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง) โดยแพทย์อาชีวเวชศาสตร์	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- กำหนดให้มีสถานพยาบาลเบื้องต้นภายในโครงการสำหรับพนักงาน พร้อมทั้งจัดหาสถานพยาบาลให้กับพนักงานของโครงการ เพื่อลดความแออัดของสถานพยาบาลชุมชน	- พื้นที่โครงการและสถานพยาบาลที่กำหนด	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- ปฏิบัติตามมาตรการด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และมาตรการด้านอันตรายร้ายแรงอย่างเคร่งครัด	- พื้นที่โครงการ	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

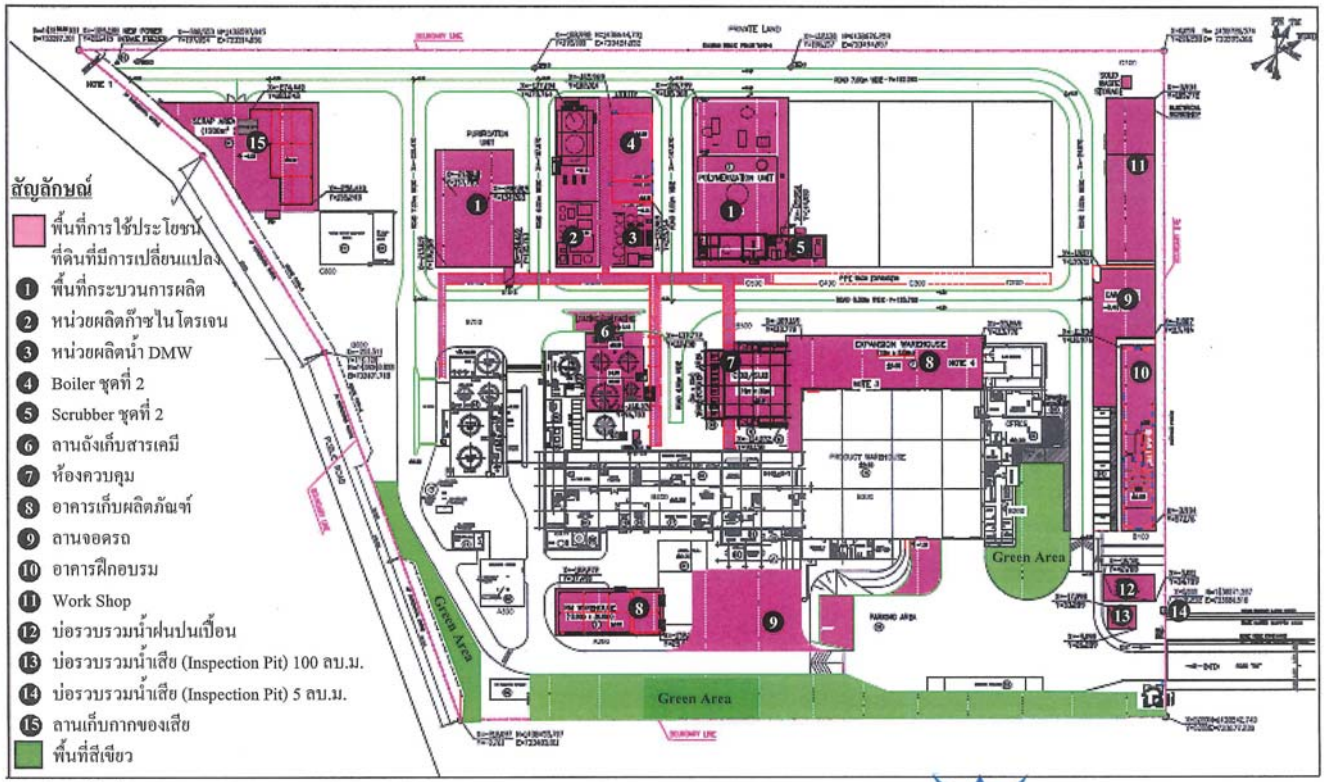
BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
81/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด



รูปที่ 5 พื้นที่สีเขียว (Green Area)

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
82/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-2 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	สถานที่ดำเนินการ	ระยะเวลาดำเนินการ	ผู้รับผิดชอบ
	- จัดส่งข้อมูลจำนวนพนักงาน ข้อมูลความปลอดภัยของสารเคมี (SDS) (กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมจากเดิม) และข้อมูลจำเป็นอื่น ๆ ให้หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ เพื่อใช้ในการวางแผนทางด้านสุขภาพ และเป็นฐานข้อมูลกรณีเกิดอุบัติเหตุ/อุบัติภัยต่อไป	- หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- เผยแพร่รายละเอียดโครงการรวมทั้งเปิดเผยข้อมูลการจัดการสิ่งแวดล้อมของโครงการผ่านช่องทางประชาสัมพันธ์ เช่น เว็บไซต์ แผ่นพับ กิจกรรมมวลชนสัมพันธ์ เป็นต้น ให้ประชาชนได้รับทราบ เพื่อลดความกังวลใจเกี่ยวกับการดำเนินงานของโครงการ	- ชุมชนรอบโรงงาน	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF
	- สนับสนุนหน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่ทั้งในด้านการส่งเสริม ฟื้นฟู ป้องกันและการดูแลรักษาสุขภาพ	- หน่วยงานสาธารณสุขในพื้นที่	- ตลอดช่วงดำเนินการ	- BASF

หมายเหตุ: BASF หมายถึง บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

มาตรการที่ขีดเส้นใต้คือ มาตรการที่แก้ไขหรือเพิ่มเติมจากมาตรการเดิม

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยีจำกัด, 2558

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
83/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-3

มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate

(ภายหลังการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการโรงงานผลิต Sodium Polyacrylate ครั้งที่ 1)

ของบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ระยะดำเนินการ

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
1. คุณภาพอากาศ					
1) ตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง (แสดงดังรูปที่ 6)	1) ก๊าซออกไซด์ของไนโตรเจน (NO_x)	- U.S.EPA Method 7 (Impinger) /Colorimetric Method หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- Boiler ชุดที่ 1 และ 2 - Caustic Scrubber ชุดที่ 1	- ปีละ 2 ครั้ง (ในช่วงเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ)	- BASF
	2) Acrylic Acid	- OSHA ID 28, Sorbent Tube/ Air Sampling Train หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- Caustic Scrubber ชุดที่ 1 และ 2		
	3) Total VOCs	- U.S.EPA Method 25 Flame Ionization Detector หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- Caustic Scrubber ชุดที่ 1 และ 2		

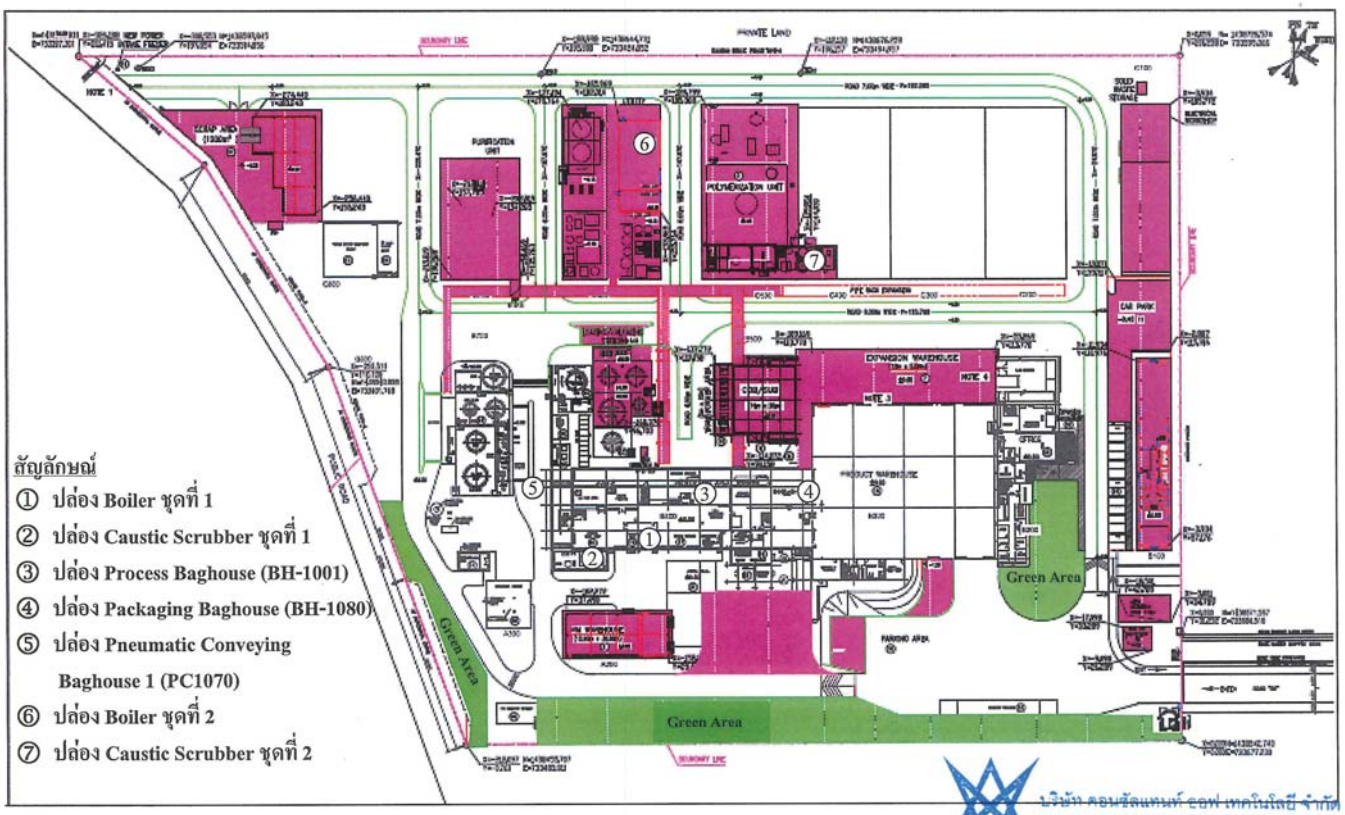
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
84/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด



รูปที่ 6 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่องระบายอากาศ

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
85/102

(นางสาวนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	4) ฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP)	- U.S.EPA Method 5 Isokinetic /Gravimetric Method หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- Process Baghouse (BH-1001) - Packaging Baghouse (BH-1080) - Pneumatic Conveying Baghouse 1 (PC1070)		
2) ตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ (แสดงดังรูปที่ 7)	1) ก๊าซไนโตรเจนไดออกไซด์ (NO_2)	- Analyzer/ Chemiluminescence หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- ภายในนิคมอุตสาหกรรมจุดเดียวกับจุดตรวจวัดของนิคมฯ - บ้านหัวยปราบ	- ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง (ในช่วงเดียวกับการตรวจวัดคุณภาพอากาศจากปล่อง)	- BASF
	2) ฝุ่นละอองทั้งหมด (TSP)	- ตรวจวัดโดยวิธี Gravimetric Method หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด			
2. คุณภาพน้ำ 1) ตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียก่อนส่งไปบำบัด	1) อุณหภูมิ	- Grab Sampling/Thermometer หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่	- บ่อพักน้ำ (Inspection Pit) ขนาด 5 ลบ.ม. และ	- เดือนละ 1 ครั้ง	- BASF

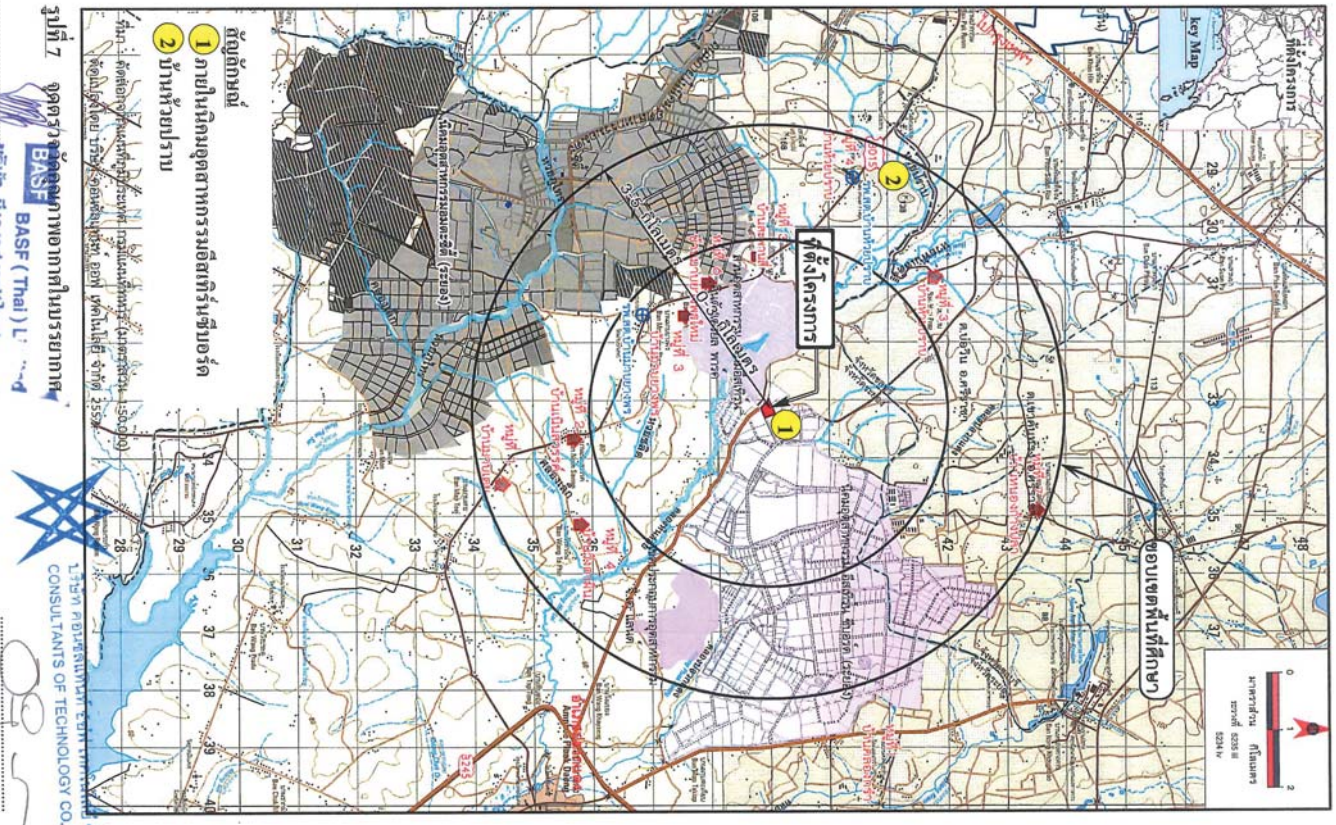
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558

(นางสาวนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด



รูปที่ 7 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในบรรยากาศ

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
87/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

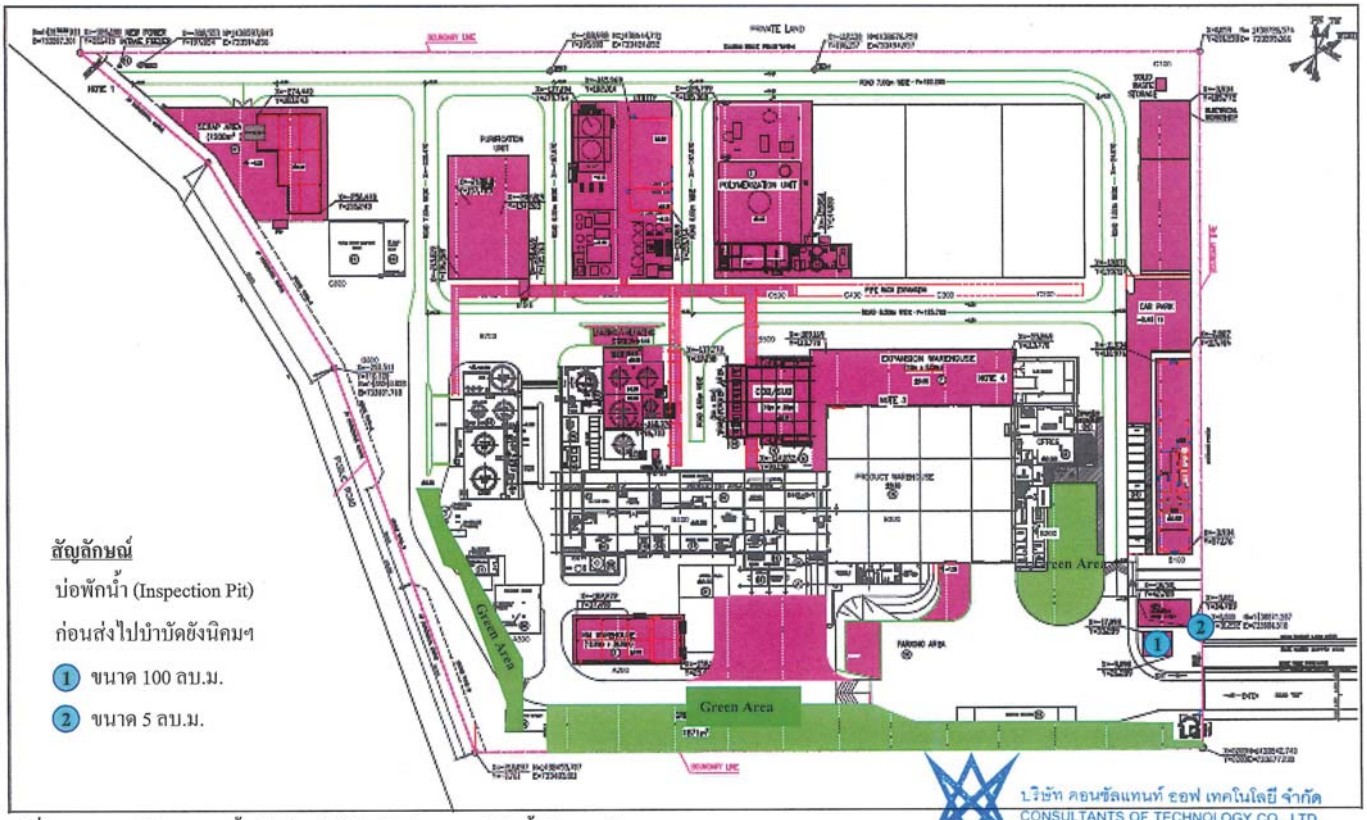
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
ยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ (แสดงดังรูปที่ 8)	2) ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	กฎหมายกำหนด - Grab Sampling/ Electrometric Method หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	100 ลบ.ม.ก่อนส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางของนิคมฯ		
	3) ของแข็งแขวนลอยทั้งหมด (Total Suspended Solid)	- Grab Sampling/ Dried at 103-105°C หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด			
	4) ไนโตรเจนรวม (TKN)	- Grab Sampling/Digestion, Semi-Automated Colorimetric Method หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด			
	5) บีโอดี (BOD_5)	- Grab Sampling/ Azide Modification Method หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด			

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด



รูปที่ 8 จุดตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียก่อนส่งไปบำบัดยังระบบบำบัดน้ำเสียของนิคมฯ

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
89/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	6) ซีโอดี (COD)	- Grab Sampling/ Closed Reflux, Titration Method หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด			
	7) น้ำมันและไขมัน (Oil & Grease)	- Grab Sampling/ Extraction Method หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด			
	8) ฟอสเฟต (Phosphate)	- Grab Sampling/ Phenol-Hypochlorite Method หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด			
3. เสียง 1) ตรวจวัดระดับเสียงที่ขอบเขตรั้วพื้นที่โครงการ (แสดงดังรูปที่ 9)	1) ระดับเสียง Leq-24 hrs โดยตรวจวัดทุกชั่วโมง	- Integrated Sound Level Meter หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- กึ่งกลางรั้วด้านทิศเหนือภายในโรงงาน - กึ่งกลางรั้วด้านทิศใต้ภายในโรงงาน - กึ่งกลางรั้วด้านทิศตะวันออกภายในโรงงาน	- ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 7 วันต่อเนื่อง	- BASF

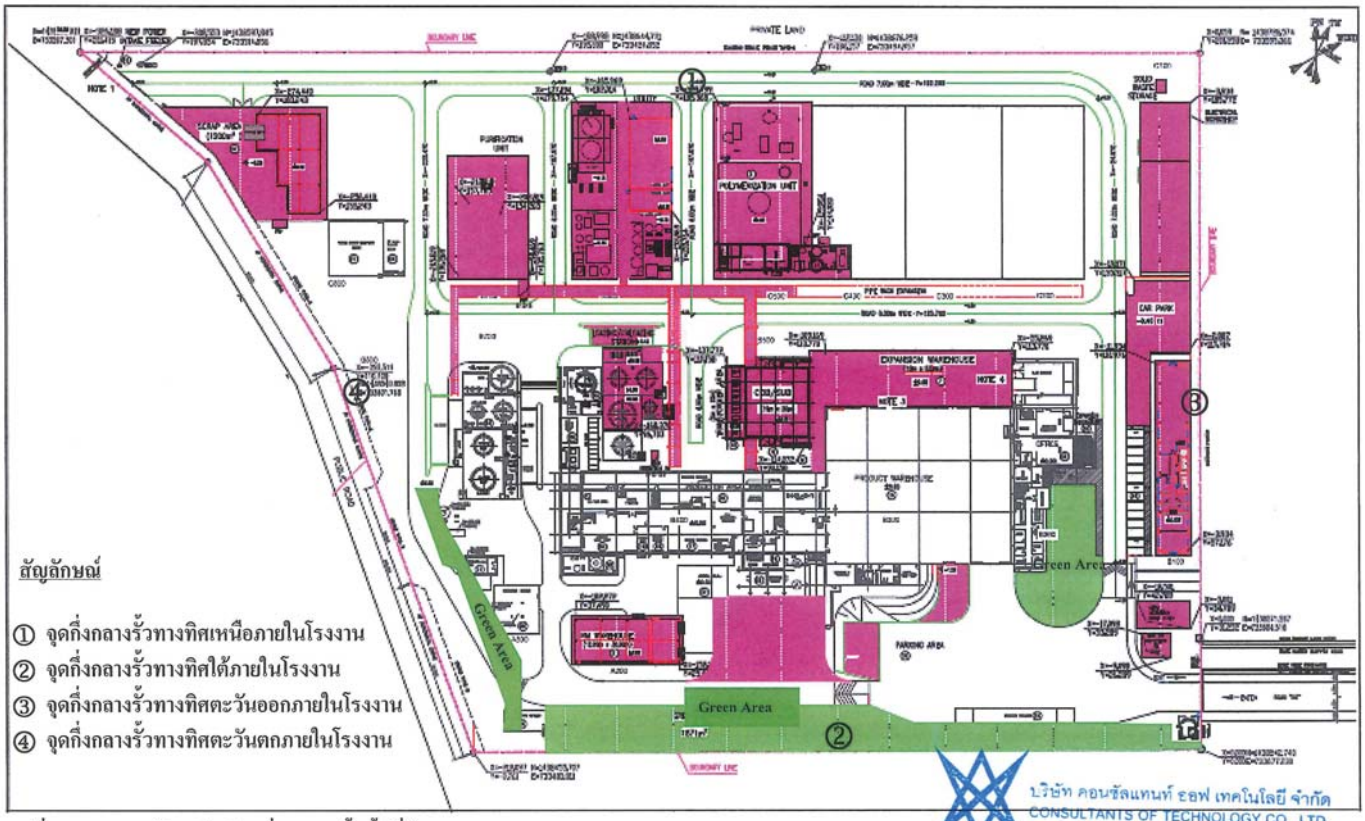
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
90/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด



รูปที่ 9 จุดตรวจวัดระดับเสียงที่ขอบเขตรั้วพื้นที่โครงการ

BASF BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
91/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
			- กึ่งกลางรั้วด้านทิศตะวันตกภายในโรงงาน		
4. กากของเสีย	- จัดทำรายงานสรุปปริมาณของเสียแต่ละชนิดที่เกิดจากการดำเนินงานของโรงงาน และสัดส่วนปริมาณของเสียที่นำไปรีไซเคิล (Recycle) และที่ส่งไปกำจัด โดยให้ระบุชื่อผู้รับกำจัดและวิธีการให้ชัดเจน	- จดบันทึก	- ภายในพื้นที่โครงการ	- ทุก 6 เดือน	- BASF
5. สังคม-เศรษฐกิจ (แสดงดังรูปที่ 10)	- สำรวจสภาพเศรษฐกิจและสังคมของครัวเรือนประชาชนในชุมชนโดยรอบและชุมชนที่เก็บตัวอย่างดัชนีทางสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ พร้อมทั้งสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือนประชาชน ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่นและตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และรวบรวมข้อมูลการร้องทุกข์จากการดำเนินงานของโรงงาน พร้อมผลการดำเนินการแก้ไขปัญหาไว้ทุกครั้ง	- แบบสำรวจ	- ครัวเรือน ประชาชน ผู้นำชุมชน ผู้นำท้องถิ่นและตัวแทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของชุมชนโดยรอบโรงงานและชุมชนที่เก็บตัวอย่างดัชนีทางสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ	- ปีละ 1 ครั้ง	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
92/102

(นางสาวชนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

รูปที่ 10 ชุมชนโดยรอบโครงการ

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
93/102

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
6. อาชีวอนามัย และความปลอดภัย					
6.1 ตรวจวัดระดับเสียงในพื้นที่ทำงาน	1) ระดับเสียง Leq-12 hrs (12 ชั่วโมงต่อเนื่อง) และตรวจวัดความถี่ของเสียงที่แหล่งกำเนิด (Octave Band)	- Integrated Sound Level Meter หรือวิธีอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนดและตรวจวัดความถี่ของเสียงด้วย Sound Frequency Analysis	- บริเวณพื้นที่ที่มีเสียงดังเกินกว่า 85 เดซิเบล(เอ)	- ทุก 3 เดือน (เป็นการตรวจวัดเพื่อเฝ้าระวัง ทั้งนี้ การเปรียบเทียบกับมาตรฐานจะต้องพิจารณาระยะเวลาสัมผัสเสียงของพนักงาน ตามกฎกระทรวงแรงงาน กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. 2549	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
94/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	2) ระดับเสียงสะสมตลอดเวลาการทำงานของพนักงาน (Noise Dose) (12 ชั่วโมงต่อเนื่อง)	- Noise Dose Meter หรือตามวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- พนักงานในตำแหน่ง * Mechanical Engineer * Dry End Technician * Packaging Technician	- ทุก 3 เดือน	- BASF
6.2 คุณภาพอากาศในสถานที่ทำงาน (แสดงดังรูปที่ 11)	1) ตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานที่ทำงาน ดังนี้ . ฝุ่นทุกขนาด (Total Dust)	- Personal Pump/Filter/ Gravimetric Method หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- บริเวณแผนกบรรจุ (Packing) - บริเวณเครื่องบดแบบลูกกลิ้ง (Roller Mill Area) - บริเวณสถานีบรรจุอนุภาคขนาดเล็ก (EM Room) - บริเวณเครื่องผสมแบบ Zig Zag - บริเวณห้องปฏิบัติการ (TS Lab)	- ทุก 3 เดือน	- BASF
	. ฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable Dust)	- Personal Pump/Cyclone Filter/ Gravimetric Method หรือวิธีการอื่นๆ ตามที่กฎหมายกำหนด			

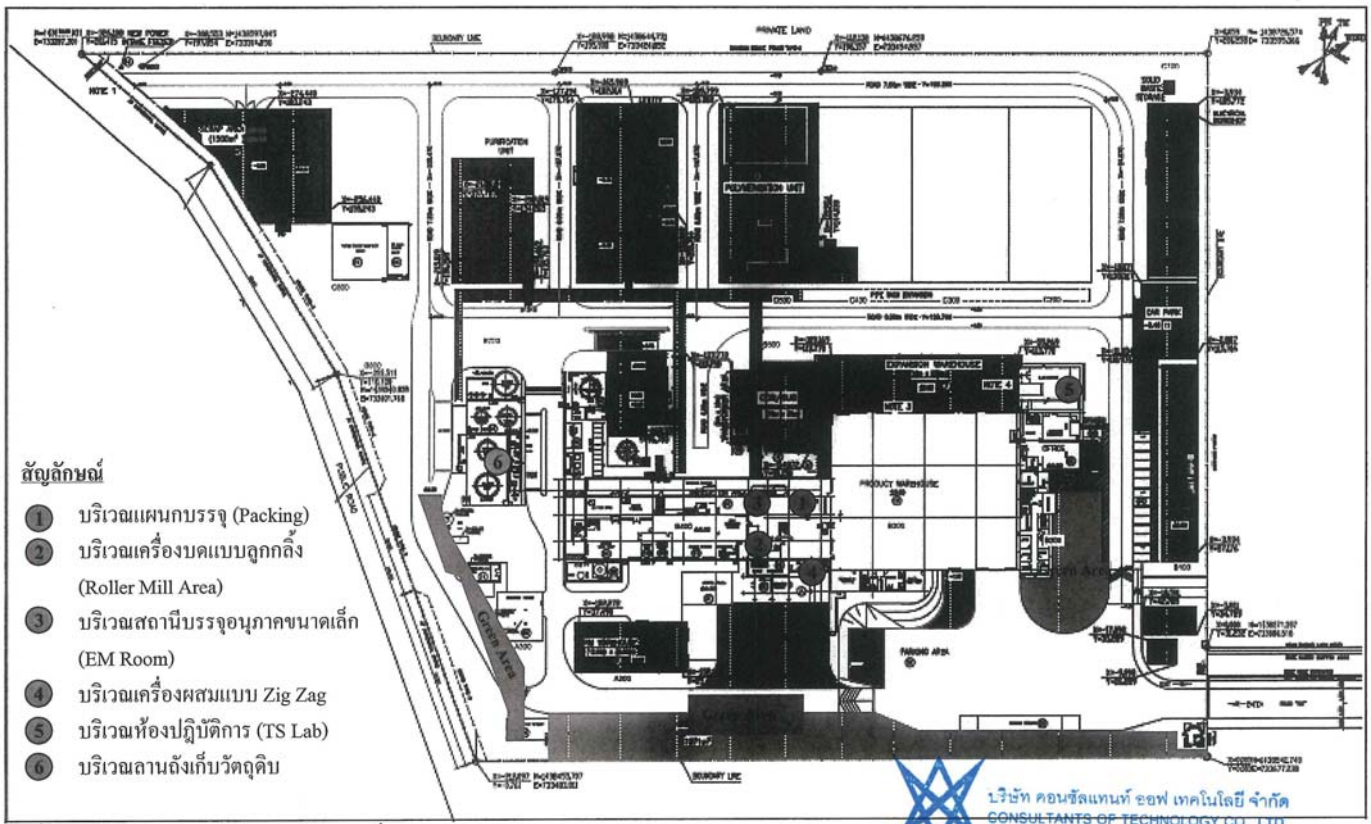
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
95/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด



รูปที่ 11 จุดตรวจวัดคุณภาพอากาศในสถานที่ทำงาน

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
96/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	. กรดอะคริลิก (Acrylic Acid)	- Sorbent Tube/Air Sampling Pump หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- ลานถังเก็บกรดอะคริลิก (Acrylic Acid Storage Tank) - Mix Tank Room ชั้น 1 - Mix Tank Room ชั้น 2	- ทุก 3 เดือน	- BASF
	. โพรพิลีนไกลคอล (Propylene Glycol)	- Sorbent Tube/Air Sampling Pump หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- ลานถังเก็บโพรพิลีนไกลคอล (Propylene Glycol Storage Tank) - Coating Preparation Room (เฉพาะกรณีที่ผลิตผลิตภัณฑ์เกรดเติม)	- ทุก 3 เดือน	- BASF
6.3 คุณภาพอากาศที่ตัวบุคคล	1) ตรวจวัดคุณภาพอากาศที่ตัวบุคคล ดังนี้				
	. กรดอะคริลิก (Acrylic Acid)	- Sorbent Tube/HPLC Method หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- Unloading Staff - Wet End Technician - Loading Man	- ทุก 3 เดือน	- BASF
	. โพรพิลีนไกลคอล (Propylene Glycol)	- Sorbent Tube/ Gas Chromatography, FID หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- Dry End Technician - Loading Man		

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
97/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	. ฝุ่นขนาดที่สามารถเข้าถึงและสะสมในถุงลมของปอดได้ (Respirable Dust)	- Personal Pump/Cyclone Filter/ Gravimetric Method หรือวิธีการอื่น ๆ ตามที่กฎหมายกำหนด	- Shift Co-ordinator - Packaging Technician - TS Technician - Wet End Technician - Dry End Technician	- ทุก 3 เดือน	- BASF
6.4 การตรวจสุขภาพ	1) จัดให้มีการตรวจสุขภาพพนักงานทุกคน ก่อนเข้าทำงานกับโครงการ โดยโปรแกรมที่ต้องตรวจ ประกอบด้วย . ตรวจร่างกายทั่วไป . ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) . ตรวจปัสสาวะแบบสมบูรณ์ (Urianalysis) . ตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) . ตรวจการทำงานของไต (BUN, CRE) . ตรวจหาระดับไขมันในเลือด (Cholesterol) . ตรวจสมรรถภาพของปอด (Lung Function) สำหรับพนักงานที่มีโอกาสสัมผัสฝุ่น . ตรวจการทำงานของตับ (SGOT, SGPT, AP) . ตรวจหาภูมิไวรัสตับอักเสบชนิดเอ (ANT-HAV IG G)	- ตรวจร่างกายโดยแพทย์	- พนักงานทุกคนก่อนเข้าทำงาน	- ก่อนเข้าทำงานกับโครงการ	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
98/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	. ตรวจหาภูมิและเชื้อของไวรัสตับอักเสบชนิดบี (HBS ag HBS ab) . ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiogram) สำหรับพนักงานที่มีโอกาสสัมผัสเสียงดัง . ตรวจสายตา,ตาบอดสี . ตรวจกลุ่มเลือดชนิด A, B, O และ Rh . X-Ray ปอด ฟิล์มใหญ่ . ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (E.K.G) สำหรับพนักงานที่ทำงานกะในแผนกผลิตและซ่อมบำรุง . ตรวจหาสารเสพติด (Urine Amphetamine) . ตรวจสมรรถภาพหัวใจขณะออกกำลังกาย (Exercise Stress Test) สำหรับพนักงานกะ 2) จัดให้มีการตรวจสุขภาพประจำปีสำหรับพนักงานของโครงการทุกคน โดยโปรแกรมที่ต้องตรวจประกอบด้วย . ตรวจร่างกายทั่วไป . ตรวจความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (CBC) . ตรวจปัสสาวะแบบสมบูรณ์ (Urianalysis)	- ตรวจร่างกายโดยแพทย์	- พนักงานทุกคน	- ปีละ 1 ครั้ง	- BASF

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
99/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
	. ตรวจหาระดับน้ำตาลในเลือด (FBS) สำหรับพนักงานที่มีอายุมากกว่า 35 ปีขึ้นไป . ตรวจการทำงานของไต (BUN, CRE) . ตรวจหาระดับไขมันในเลือด (Cholesterol) สำหรับพนักงานที่มีอายุมากกว่า 35 ปีขึ้นไป . ตรวจสมรรถภาพของปอด (Lung Function) สำหรับพนักงานที่มีโอกาสสัมผัสฝุ่น . ตรวจการทำงานของตับ (SGOT, SGPT, AP) . X-Ray ปอด ฟิล์มใหญ่ . ตรวจสมรรถภาพการได้ยิน (Audiogram) สำหรับพนักงานที่มีโอกาสสัมผัสเสียงดัง . ตรวจคลื่นไฟฟ้าหัวใจ (E.K.G) สำหรับพนักงานที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไป และพนักงานกะที่ทำหน้าที่เป็นทีมดับเพลิง . ตรวจมะเร็งปากมดลูก (Pap Smear) สำหรับพนักงานเพศหญิงที่มีอายุ 35 ปีขึ้นไป . ตรวจหามะเร็งต่อมลูกหมาก Prostatic Specific Antigen (PSA) สำหรับพนักงานชายที่มีอายุมากกว่า 45 ปี ขึ้นไป				

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บี เอ เอส เอฟ (ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

กุมภาพันธ์ 2558
100/102

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
6.5 ในกรณีที่ตรวจพบความผิดปกติของสุขภาพพนักงานเฉพาะบางส่วนที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน ให้ตรวจวินิจฉัยเฉพาะพร้อมทั้งหาสาเหตุที่ทำให้เกิดความผิดปกติก่อนทำการรักษาและกำหนดหน้าที่การทำงานให้มีความเหมาะสมและมีแผนติดตามเฝ้าระวังสุขภาพของพนักงานที่ผิดปกติ	. ตรวจหาการมีเลือดในอุจจาระ (Fecal Occult Blood Test) สำหรับพนักงานที่มีอายุมากกว่า 45 ปีขึ้นไป . ตรวจหาสารเสพติด (Urine Amphetamine) . ตรวจสมรรถภาพหัวใจขณะออกกำลังกาย (Exercise Stress Test) สำหรับพนักงานกะที่ทำหน้าที่เป็นทีมดับเพลิง	-	- พนักงานที่ตรวจพบความผิดปกติ	- เมื่อตรวจพบความผิดปกติ	- BASF

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ตารางที่ 5-3 (ต่อ)

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	ดัชนีที่ใช้ติดตามตรวจสอบ	วิธีการตรวจวัด/วิเคราะห์	บริเวณที่ตรวจสอบ	ระยะ/ความถี่	ผู้รับผิดชอบ
6.6 บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ	1) บันทึกสถิติการเกิดอุบัติเหตุ รวมทั้งสาเหตุ ความเสียหายและการแก้ไขปัญหาพร้อมทั้งมาตรการป้องกันไม่ให้เกิดซ้ำ	- จดบันทึก	- ภายในพื้นที่โครงการ	- รวบรวมทุกเดือนและรายงานผลทุก 6 เดือน (ยกเว้นกรณีที่มีการเสียชีวิตเกิดขึ้นจะต้องดำเนินการโดยทันที)	- BASF

หมายเหตุ: BASF หมายถึง บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

มาตรการที่ขีดเส้นใต้คือ มาตรการที่แก้ไขหรือเพิ่มเติมจากมาตรการเดิม

ที่มา: บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยีจำกัด, 2558

บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด
CONSULTANTS OF TECHNOLOGY CO., LTD.

BASF (Thai) Limited
บริษัท บีเอเอสเอฟ(ไทย) จำกัด

(นายชวพงษ์ ยงวิทยากุล)
ผู้จัดการอาวุโส (โรงงานระยอง)
บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

(นางสาวขนิษฐา ทักษิณ)
ผู้ชำนาญการสิ่งแวดล้อม
บริษัท คอนซัลแทนท์ ออฟ เทคโนโลยี จำกัด

ภาคผนวก ก.2

สำเนาจดหมายนำส่งรายงานฯ

ระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566

BASF
We create chemistry

COPY

ที่ SAFETY BASF : 04/2024

วันที่ 11 มกราคม 2567

เรื่อง แบบรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิต Advance Superabsorbent Polymers ช่วงดำเนินการระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรม สำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด ระยอง

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. รายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมและมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิต Advance Superabsorbent Polymers ช่วงดำเนินการระหว่างเดือนกรกฎาคม-ธันวาคม พ.ศ. 2566 (ครั้งที่ 2/2566) จำนวน 3 เล่ม
2. แผ่น CD บันทึกข้อมูล จำนวน 4 แผ่น

ตามที่ บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัดเป็นผู้ประกอบกิจการผลิต Superabsorbent Polymers ทะเบียนโรงงานเลขที่ 72230001025416 (น.42(1)-10/2541-ญอบ.) ตั้งอยู่เลขที่ 111/3 หมู่ 4 นิคมอุตสาหกรรมอิสเทิร์นซีบอร์ด ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง ได้ปฏิบัติตามข้อกำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม ตามความเห็นชอบตามหนังสือเลขที่ ทส 1009.9/2041 ลงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558

ดังนั้น บริษัทฯ จึงขอส่งรายงานผลการปฏิบัติตามมาตรการที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม รายละเอียดตามที่ส่งมาด้วย เพื่อดำเนินการพิจารณาต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบและโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

ได้รับเอกสารแล้ว _____
วันที่ 27 / ม.ค. / 67

BASF (Thai) Limited
23rd Floor, Emporium Tower
622 Sukhumvit 24 Road
Klongton, Klongtoey
Bangkok 10110, Thailand

Tel: +662 624 1999
Fax: +662 664 9221
www.basf.com

ภาคผนวก ก.3

หนังสือแจ้งกนอ. เมื่อมีการดำเนินการหยุดซ่อมบำรุงกระบวนการผลิต

BASF
We create chemistry

COPY

ที่ SAFETY BASF : 11/2024

วันที่ 5 กุมภาพันธ์ 2567

เรื่อง แจ้งการดำเนินการหยุดซ่อมบำรุงกระบวนการผลิต

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด

เนื่องด้วย บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ประกอบกิจการ ผลิต Sodium Polyacrylate (Super Absorbent Polymer (SAP)) ตั้งอยู่เลขที่ 111/3 หมู่ 4 ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด มีกำหนดการหยุดซ่อมบำรุงประจำปี ช่วงวันที่ 13 – 15 กุมภาพันธ์ 2567 โดยมีงานหลักๆ คือ ทำความสะอาดเครื่องจักรในกระบวนการผลิต และซ่อมบำรุงเครื่องจักรตามแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน ซึ่งในช่วงการหยุดการผลิตครั้งนี้จะมีการหยุดระบบ Boiler และ Packing Baghouse เพื่อซ่อมบำรุงตามแผนปกติ ทั้งนี้ทางบริษัทฯ ได้มีการจัดทำมาตรการควบคุมเพื่อผลกระทบต่อเพื่อนบ้านและชุมชนใกล้เคียง

หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อคุณวรางคณา วิริยะ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เบอร์ 098-261-9920

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ได้รับเอกสารแล้ว ปลาย
วันที่ 8 / ก.พ. / 67

BASF (Thai) Limited
23rd Floor, Emporium Tower
622 Sukhumvit 24 Road
Klongton, Klongtoey
Bangkok 10110, Thailand

Tel: +662 624 1999
Fax: +662 664 9221
www.basf.com

BASF
We create chemistry

ที่ SAFETY BASF : 20/2024

วันที่ 21 พฤษภาคม 2567

เรื่อง แจ้งการดำเนินการหยุดซ่อมบำรุงกระบวนการผลิต

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานนิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด

เนื่องด้วย บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ประกอบกิจการ ผลิต Sodium Polyacrylate (Super Absorbent Polymer (SAP)) ตั้งอยู่เลขที่ 111/3 หมู่ 4 ต.ปลวกแดง อ.ปลวกแดง จ.ระยอง นิคมอุตสาหกรรมอีสเทิร์นซีบอร์ด มีกำหนดการหยุดซ่อมบำรุงประจำปี ช่วงวันที่ 28 พฤษภาคม 2567 โดยมีงานหลักๆ คือ ซ่อมบำรุงเครื่องจักรตามแผนการซ่อมบำรุงของโรงงาน ซึ่งในช่วงการหยุดการผลิตครั้งนี้จะมีการหยุดระบบ Scrubber เพื่อซ่อมบำรุงตามแผนปกติ ทั้งนี้ทางบริษัทฯ ได้มีการจัดทำมาตรการควบคุมเพื่อผลกระทบต่อเพื่อนบ้านและชุมชนใกล้เคียง

หากมีข้อสงสัยหรือต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อคุณวรางคณา วิริยะ เจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน เบอร์ 098-261-9920

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

[redacted]

ได้รับเอกสารแล้ว _____
วันที่ 27 / พ.ค. / 67

BASF (Thai) Limited
23rd Floor, Emporium Tower
622 Sukhumvit 24 Road
Klongton, Klongtoey
Bangkok 10110, Thailand

Tel: +662 624 1999
Fax: +662 664 9221
www.basf.com

ภาคผนวก ก.4

จดหมายแจ้งสถานภาพโครงการและการปฏิบัติตามเงื่อนไขรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ที่ อก 5102.3.1/ 39

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย
618 ถนนนิคมมักกะสัน แขวงมักกะสัน
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

7 มกราคม 2563

เรื่อง ขอแจ้งสถานภาพโครงการและการปฏิบัติตามเงื่อนไขรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิต Sodium Polyacrylate ของบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ที่ SAFETY BASF : 26/2019 ลงวันที่ 8 ตุลาคม 2562

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ได้มีหนังสือมายังการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (กนอ.) เพื่อขอแจ้งสถานภาพโครงการและการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิต Sodium Polyacrylate เนื่องจากสภาวะทางเศรษฐกิจและสภาพตลาดในช่วงที่ผ่านมาของบริษัทฯ ยังไม่มีความเหมาะสมที่จะลงทุนในส่วนที่ขอขยายกำลังการผลิตดังกล่าว ทำให้การลงทุนยังไม่ครบถ้วนตามส่วนที่ได้รับอนุมัติไว้ในรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิต Sodium Polyacrylate (ครั้งที่ 1) โดยโครงการฯ ยังไม่ได้มีการก่อสร้างอาคารบางส่วน ได้แก่ ห้องควบคุมส่วนขยาย อาคารเก็บผลิตภัณฑ์ส่วนขยาย ลานจอดรถส่วนขยาย อาคารปฏิบัติการส่วนขยาย ลานเก็บของเสียส่วนขยาย อาคารฝึกอบรม รวมถึงหน่วยการผลิตบางส่วนที่ยังไม่ได้ก่อสร้าง ได้แก่ หน่วยทำให้กรดอะคริลิคบริสุทธิ์ หน่วยทำปฏิกิริยาโพลีเมอร์ไรเซชั่นส่วนขยาย หน่วยผลิตก๊าซไนโตรเจน หน่วยผลิตน้ำปราศจากแร่ธาตุ ถังเก็บกรดอะคริลลิค Residue ขนาด 25 ลบ.ม. ถังเก็บวัตถุดิบ AU10 ขนาด 60 ลบ.ม. และถังเก็บ AU11/12 ขนาด 110 ลบ.ม. ถังเก็บน้ำเสียขนาด 250 ลบ.ม. หม้อไอน้ำชุดที่ 2 หอหล่อเย็น ขนาด 110 ลบ.ม.ต่อ ชม. หอหล่อเย็นขนาด 300 ลบ.ม.ต่อ ชม.และหอบำบัดไอชุดที่ 2 ซึ่งโครงการได้แจ้งว่าโครงการฯ ได้ปฏิบัติตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามหนังสือที่ ทส 1009.9/2041 ลงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2558 โดยโครงการฯ ขอให้ กนอ. แจ้งสถานภาพโครงการฯ ต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

ในการนี้ กนอ. ได้พิจารณาการดำเนินการของโครงการฯ เทียบกับรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการผลิต Sodium Polyacrylate (ครั้งที่ 1) พบว่า โครงการฯ ยังไม่ได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารตามที่แจ้งมา อีกทั้งโครงการฯ ได้ถือปฏิบัติตามรายงาน

/การวิเคราะห์...

การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว จากการดำเนินการของโครงการฯ กนอ. จะนำเรียนความคืบหน้าของการปฏิบัติตามรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ แก่ สผ. ต่อไป กนอ.จึงขอให้บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด ยึดถือและปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่เสนอไว้ในรายงานฯ อย่างเคร่งครัด

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายอัฐพล จิรวัฒน์จรรยา)
รองผู้ว่าการ ปฏิบัติงานแทน
ผู้ว่าการการนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

ฝ่ายสิ่งแวดล้อม
กองสิ่งแวดล้อมและพลังงาน
โทร 0 2253 0561 ต่อ 6306
โทรสาร 0 2650 0466

ภาคผนวก ข.1

ผลการศึกษา HAZOP

Site/ Location	BASF (Thai) Ltd, Rayong, Thailand
Plant	Superabosrbent Polymers
Functional Group	Neutralization & Trimstep
Project	The 2nd GAA Tank
P&ID Number	PLT-500-PD001, 002, 017, 019, 020, 022, 023, 038, 041, 043, 044
PFD Number	9922A-PE-120-0-001a, 001b, 002, 009, 011a, 011b, 013,
Materials (in / out)	Glacial Acrylic Acid Caustic Soda 50% Caustic Soda 20% Soft Water Trimethylolpropane triacrylate ethoxylated (crosslinker Laromer LR9015X) 2-hydroxy-2-methylpropiophenone (photo initiator DAROCUR 1173) Alpha, alpha-dimethoxy-alpha-phenylacetophenone (photo initiator IRGACURE 651)
Utilities	Cooling Water Chilled Water Compressed Air Scrubber

Rev.	Date	By	Department
1	17.06.2013	Gieger / Yongwittayakul	G-EMH/PT G-EMH/AP
2	05.07.2013	Juergens	AC/E

Function of Equipment	Equipment Number	Op. Pressure p_e (bar)	Des. Pressure p_e (bar)	Op. Temp. (°C)	Des. Temp. (°C)	Materials of Construction	Volume (m³)	Area (m²)	Holdup (t)	Throughput (t/hr)	Remarks
Neutralization tanks	B1011, B1012	Atm to -0.15	+0.18 / -0.26	10 to 40	150	304	11.2	-	-	-	
Run-to-belt tank	B1015	Atm to -0.15	+0.81 / -0.26	12	150	304	15.0	-	-	-	
Heat exchangers	W1011, W1012	2.2	10.3	20	98.9	316	-	12	-	-	
Heat exchanger	~~W1015.1~~ W1014	2.2	10.3	12	98.9	316	-	32.2	-	-	
Heat exchanger	~~W1015.2~~ W1016	5.8	10.3	0	98.9	316	-	15.3	-	-	
Heat exchanger	W1002	3.5	10.3	54.8	98.9	316	-	17	-	-	
Pump	P1000	2.3	10	22	35	316	-	-	-	18.2	Double mech seal
Pump	P1008	2.3	10	22	35	316	-	-	-	18.2	Double mech seal
Pump	P1001	1.9	10	30	35	316	-	-	-	7.9	
Pump	P1002	1.9	10	32	60	316	-	-	-	60	
Pump	P1003	3.5	10	25	35	316	-	-	-	41	
Pumps	P1011, P1012	2.2	16	10 to 40	120	316	-	-	-	60	Mag drive
Pump	P1115	5.8	10	0	27	316	-	-	-	14	Double mech seal
Pump	P1041			30	50		-	-	-	0.01	10 kg/hr
Pump	P1051			30	50		-	-	-	0.00059	0.59 kg/hr
Static mixer	R1002		10		60	316	-	-	-		See P1001 & P1003
Static mixer	R1031		10		60	316	-	-	-		See P1008 & P1041
Static mixer	R1032		10		60	316	-	-	-		See P1008 & P1115
Stripping column	K1150	-10 mbar	5 bar	0	50	PP+FRP		-	-	-	See Plasticon Design

Functional Group Intention

The major functions for monomer preparation are neutralization step (composition of sodium hydroxide, water and acrylic acid to a degree of neutralization 100%) followed by the trim step in which the degree of neutralization (DN) is brought down to a window of 40% to 85% via mixing of pure glacial acrylic acid to the DN100 sodium acrylate solution out of neutralization step.
In a first step the premix caustic solution (expected maximum 22% concentration) needs to be prepared, therefore soft water pumped out of B1003 via P1003 into premix tank B1002. Also 50% caustic solution is pumped out of storage tank B1001 via P1001 into premix tank B1002. Both streams run via static mixer R1002 into premix tank.
Soft water (master) is dosed inline in ratio to caustic 50% (slave).
This mixture is cooled in W1002 (cooling water) to remove the heat of dilution generated by mixing of caustic and water.
In a next step this pre-diluted caustic solution is mixed with glacial acrylic acid in neutralization tanks B1011 and B1012 to obtain a monomer solution with a predefined solid content (max. 36%) and a degree of neutralisation of 100%.
The neutralization is done stepwise – first B1011 afterwards B1012 (batch wise operation). Also the dosage is done in steps - the premixed caustic is added first and the glacial acrylic acid follows afterwards.
For each step the circulation pumps P1011 and P1012 are always running also the solution is continuously cooled down via W1011 and W1012 to remove the heat of neutralization. Target for temperature is to stay below 40°C during neutralization step.
For certain products a fine tuning for solid content is necessary this needs to be done via addition of a little amount of extra soft water into B1011 and B1012 after neutralization is done.
After neutralization finished the DN100 solution is pumped via P1011 or P1012 over heat exchanger ~~W1015.1~~ W1014 into RTB (Run To Belt) tank B1015. The temperature of the solution after heat exchanger will then be approx. 12°C.
After Run-to-belt tank the solution is cooled down to 0°C via heat exchanger ~~W1015.2~~ W1016 and pumped via P1115 to static mixer R1032 (trim step). In the trim step R1032 the DN100 solution is mixed inline with glacial acrylic acid pumped via P1008 which is itself premixed via static mixer R1031 with crosslinker pumped via P1041 out of B1041.
In a next step the photo initiator is pumped via P1051 out of B1051 via thee inline into monomer solution pipe.
Afterwards the monomer solution runs over stripping column K1150 via P1150 to polymerization belt.

Basic Principle of the Safety Concept for this Functional Group

- Prevent uncontrolled polymerisation in neutralization tanks B1011 and B1012, RTB Tank B1015, stripping column K1150 also equipment and piping.
- Make sure there is always enough water present in the solution. In the case of uncontrolled polymerisation the temperature of the monomer will always remain < 100°C through the evaporation of the water. To be intrinsically safe and also to prevent precipitation the solids content of the monomer solution has to remain < 39 wt% at all times. Also DN should be always >40. More over initiators needs kept away from monomer.

- Uncontrolled polymerisation in a closed system (e.g. piping) results in a strong increase of the pressure. The pressure increases with the solids content of the solution. From 'Wärmestauprüfungen' pressures of up to 8 bars were measured at 45.5% solids (=38%GAA). At a solid content of 38% (=ca. 31%GAA) the maximum pressure build up should be below 5bar
- For a 36% solids aqueous DN100 sodium acrylate solution in principle no steam development will be expected as long as initiators kept away from the monomer solution. This is based on an extremely slow reaction speed of DN100 solution and also due to a high water content
- Dosing of acrylic acid, caustic and soft water has to be performed is such a way to remain below 38% value for solids to prevent precipitation
- In order to prevent beginning polymerisation (gel particle formation) monomer temperature inside the neutralization vessels has to be limited to 40°C. Also a circulation inside the vessels has to be ensured constantly to prevent hot spots. Hotspots can result in creating gel particles, which could cause plugging in pipes or in general is the seed for uncontrolled polymerisation. Therefore a large amount of the heat of dilution of the 50% caustic is already removed over pre dilution step in static mixer R1002.
- Temperature of the monomer solution is constantly tracked in the neutralization vessels.
- Prevent formation of solid sodium acrylate in neutralization vessels B1011 and B1012. The solubility of sodium acrylate is correlated to the solids content and neutralisation degree of the monomer solution. Precipitated sodium acrylate will plug pipes and deposit in dead spaces. Precipitated particles re-dissolve only very slowly in soft water. Precipitation can be prevented in practice by keeping solids content for DN 100 solution < 38 wt% which will be guaranteed via a trip at 37%.
- For trim step (extra addition of glacial acrylic acid to ramp down the degree of neutralization to 40%-85% which is needed for polymerisation later on) it is important that the dosage of acrylic acid is safely limited to a certain amount otherwise it could be the case that GAA content gets too high and max. pressure <5bar could be no longer guaranteed.
- Trip and Safe Operating Limit for DN100 monomer solution (Neutralization step)
- Solid Content trip 37% SOL <38%
- Degree of Neutralization trip 95% SOL >90%
- Temperature trip 40°C SOL <45°C

DN	Solids	GAA bo Monomer
mol %	%	%
65	45,52	37,98
75	42,6	34,66
100	33	25,28
100	36	27,57
90	37	29,02

Note: Light green line marks maximum desired operation point for DN100 solution

- Trip and Safe Operating Limit for DN40-85 monomer solution (Trim step)

BASF
The Chemical Company

Safety Review - BASF-HAZOP	Primary Measures				Process Safety
Functional Group	Neutralization & Trim Step	FG-No.			Page 4 of 34

DN	Solids	GAA bo Monomer	Max. pressure
mol %	%	%	bar
65	45,52	37,98	8
75	42,6	34,66	5,5
75	38	**30,92**	< 5bar
80	38,4	30,92	< 5bar
85	38,9	30,92	< 5bar
70	37,5	30,92	< 5bar
65	37	30,92	< 5bar
60	36,5	30,92	< 5bar
55	36,1	30,92	< 5bar
50	35,6	30,92	< 5bar
45	35,1	30,92	< 5bar
40	34,7	30,92	< 5bar

Note:
The light green line represents the maximum operation point where we would like to run the plant after trim step.
The first two lines in the table contain the results out of "Druckwärmestau" measurements we already have.
These done experiments allow us to assume that an GAA content of 30,9 % results in a pressure build up off less than 5 bars to safe the stripping column.
Moreover all the printed pairs of DN and solids represents a constant GAA content and can therefore be run safely in the plant

- GAA content trip 32% SOL <33% (Trip is still outside of an assumed 10% error of dosing units)
- Degree of Neutralization trip 39% SOL >38%
- Temperature Lower trip: -6°C Lower SOL: -7°C higher trip 3°C SOL <5°C

Attachment(s)	Druckwärmestau 45.5 8bar.doc; Druckwärmestau 42.6 5.5bar.doc; Study and calculations of DN100; Safety testings in process lab - june 20; Reaction energy overview.doc; Cristallizationpoints DN100 FG30 33 35.p; Cristallizationpoints monomer DN75 FG38; Premix NaOH_H2O.xls; Consideration Dosage Error for trim; Pressure ant Temp increase.pdf; SIK Rep 03_2790 DN75 SC42,6.pdf; SIK Rep 03_2791 DN 65 SC45,5.pdf; SIK Rep 11_0460 DN39 SC 38.pdf; Bormuth note 20130624.xps
Report(s)	
Note(s)	

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

BASF
The Chemical Company

Safety Review - BASF-HAZOP Primary Measures **Process Safety**

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
	Intended Values of the Substances (11X = Chemical Properties 12X = Charging 13X = Physical Properties 14X = Explosion Protection)							
111	**Composition** or **Concentration** - more - less **Other Materials**	*Operating Error* *Valve/ Equipment Leak* *Instrumentation Failure*						
	Premix caustic tank B1002							
a	- Too high caustic concentration in the tank	Failing ratio of caustic 50% to soft water	Uncontrolled polymerization due to insufficient water to catch heat of neutralization. Risk matrix: S1 x P2 = B risk, SIL3 required	Soft water must present to dilute caustic from 50% to 15% until 22% concentration. SIF UZ-A- U10021 will ensure sufficient water in caustic solution If water is insufficient shutoff HVK H10020 and H10021, H10022, H10023 SIF UZ±A± U10023 will ensure caustic not too more and not too less. If caustic is too much or too less shutoff HVK H10020 and H10021, H10022, H10023 SIF U10028 will ensure deviation soft water/caustic ratio's there always sufficient water to keep solid content in safe range. The max. set point for solid content is limited at 22% Operation range 15% - 22% caustic solids after dilution. ⇨ Dosage ratio NaOH/Soft water for 15% NaOH: 0,432 ⇨ Dosage ratio NaOH/Soft water for 22% NaOH: 0,786 Trip point X t/h; SOL X t/h Response time 30 sec. Start-up overwrite: 30 seconds for ratio. SIF U10028 will stop inline mixing in case ratio deviation or flow rate not in range: • soft water valve HVK±(Z) H10020 and HVK±(Z) H10021 • caustic valve HVK±(Z) H10022 and HVK±(Z) H10023	Z		Define trip points Define trip points	
b	- Too low caustic concentration in the tank	Failing ratio of caustic 50% to soft water	Uncontrolled polymerization due to diluted GAA with water is even more unstable. Risk matrix: S1 x P2 = B risk SIL3 required	See above 111a	Z			
	Caustic storage tank							
	- Too high	Wrong delivery by	NSRE					

Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
caustic concentration in the tank	supplier not feasible						
Too low caustic concentration in the tank	Wrong delivery by supplier	Uncontrolled polymerization due to diluted GAA with water is even more unstable Risk Matrix: S1 (runaway) x P4 (wrong delivery and failure of density compensation) = E risk	Check certificate of analysis of supplier Regular audit of supplier. Loading of different caustic qualities is separated at supplier Deviations of density will be detected by density measurement of mass flow meter F10022/10023. Failure will be detected because fine tuning in neutralization require less acid, pH value is out of normal range			Add MFM to measure density online during unloading of caustic Compensate density fluctuation by amount of water (possible in SIL3 ?). If density is significantly out of limits (tbd) an alarm shall be given.	
Neutralization tanks B1011 & B1012							
Different dimer level in GAA	Wrong position of 3 way valve in GAA unloading area	NSRE, only quality issue					
c - Too high solid content in tanks	Failing GAA charging amount	Uncontrolled polymerization due to insufficient water to catch heat of neutralization. Risk matrix: S1 x P2 = B risk, SIL3 required	Sufficient soft water must present in monomer solution also too high amounts of acrylic acid must be prevented **Neutralization tank#1** SIF UZ-A- U10111 (diluted caustic totalizer tank1) A minimum amount of caustic solution must be available to achieve a set point for solids of at least 38%. Measured by F(Z) 10110/ F(Z)10111 , totalizer FQ(Z) F10111. If minimum amount is not reached, the dosing of GAA HVK±(Z) H10112 and HVK±(Z) H10113 is locked. Minimum amount of caustic to safeguard 95% neutralization is xx kg If right amount in totalizer is reached valves HVK±(Z) H10110 and HVK±(Z) H10111 will close SIF UZ+A+ U10113 (glacial totalizer tank1) A maximum amount of glacial acrylic acid must not exceed a solid content of 35% Normal amount (in DCS control) of GAA is 2200 kg Maximum amount of GAA (FQZ+ in sPLC) to safeguard 35% solids is yy kg	B	Z		

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
			SIF UZ+A+U10113 (glacial totalizer tank1) will close HVK±(Z) H10112 and HVK±(Z) H10113 if maximum amount is reached. Response time of 30 sec. is sufficient. **Neutralization tank#2** SIF UZ-A- U10121 (diluted caustic totalizer tank2) A minimum amount of caustic solution must be available to achieve a set point for solids of at least 38%. Measured by F(Z) 10120/ F(Z)10121 , totalizer FQ(Z) F10121. If minimum amount is not reached, the dosing of GAA HVK±(Z) H10122 and HVK±(Z) H10123 is locked. Minimum amount of caustic to safeguard 95% neutralization is xx kg If right amount in totalizer is reached valves HVK±(Z) H10120 and HVK±(Z) H10121 will close SIF UZ+A+ U10123 (glacial totalizer tank2) A maximum amount of glacial acrylic acid must not exceed a solid content of 35%. Normal amount (in DCS control) of GAA is 2200 kg Maximum amount of GAA (FQZ+ in FPLC) to safeguard 35% solids is yy kg SIF UZ+A+U10123 (glacial totalizer tank2) will close: HVK±(Z) H10122 and HVK±(Z) H10123 Trip point X kg; SOL X kg Response time 30 sec.				
	Loosing minimum amount of water or caustic via 3 way valve 2(accidentally open or leaking)		end position switch H10115/10125 confirm that valve is in correct position			add FDZ+ comparing delta in flow between F(Z)F10115 (upstream of 3 way valve) and F(Z)F10116. Trip point to be defined. FZQ in reactor discharge to compare reactor outlet at the end of reaction with	

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
							reactor inlet amount to prove for leakage after each batch in SIL2	
d	- Too low solid content in tanks	Overdosing of soft water	Overdosing of water is only quality impact	NSR				
e	- Sequence of dosage	Glacial acrylic acid dosage can start without having caustic/water solution in the tank	Major issue! Pure glacial can be mixed with even more pure glacial AA in trim step and can polymerize afterwards 100% solids => worst case! Risk matrix: S1 x P2 = B risk, SIL3 required for dosing of caustic solution and acrylic acid totalizers Temperature measurement Risk matrix: S2 x P3 = D risk ⇨ High quality monitoring device checked every two years	Sequencer of dosage tank#1 in DCS Some steps are confirmed in SIS **Neutralization tank#1** ⇨ At the end of previous batch make sure that tank is emptied in SIS (SIL2): 3-way valve is in discharge position (limit switch chanel A), and confirm that content has left tank by FZQ- (chanel B). SIS shall compare total outlet amount with total inlet amount. If no big deviation to negative side (due to leakage or remaining content in reactor), SIS shall reset all counters to zero. ⇨ Reset the flow totalizer of diluted caustic FI(Z) F10110 and FI(Z) F10111 and totalizer of glacial acrylic acid FI(Z) F10112 and FI(Z) F10113 ⇨ Open chilled water valves to neutralization tank HVK± H10116 and chilled water valve to heat exchanger HVK± H10117, confirmed by end position switch in S ⇨ Three way valve HVK± H10115 has to be in recirculation position (see above 111c less water, less caustic), SIS confirms and gives a feedback signal to DCS ⇨ Add the premixed caustic by open on-off valve HVK±(Z) H10110 and HVK±(Z) H10111 and adjust flow rate by FVC F10111-1. ⇨ Start circulation pump P1011, minimum circulation flow F(Z) 10115 and F(Z)F10116 is condition for opening GAA valves. If circulation flow is too low, GAA valves HVK H10112/H10113 are locked. ⇨ When premix caustic filling near to set point FQZ- then reduce FVC F10111-1 to 50% opening until reached full amount according to formulation then close on-off valve HVK±(Z) H10110 and HVK±(Z) H10111 ⇨ Minimum amount auf caustic FQZ- is reached ⇨ Wait till premix caustic has cooled down <30°C by monitoring of TIC T10111. TS+ 10110 keep GAA valve HVK±(Z) H10112 and HVK±(Z) H10113 locked if Temperature higher than 30 deg C ⇨ Start dosage of glacial acrylic acid and keep temperature always			see above 111c see above 111c	

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

BASF
The Chemical Company

Safety Review - BASF-HAZOP Primary Measures **Process Safety**

Functional Group | FG-No.

Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
			<40°C by open on-off valve HVK±(Z) H10112 and HVK±(Z) H10113 and adjust flow rate by FVC(Z) F10113-1. Dosing rate control set point of GAA is 100 kg/min. Set point of FZ+ is 120 kg/min ⇨ If the temperature during addition of GAA reach 40 deg C, TS+ 10110 will close GAA valves HVK±(Z) H10112 and HVK±(Z) H10113 ⇨ When acrylic acid reached 95% of full amount according to formulation slow down flow rate to adjust pH in the window 11 until 9 by two pH sensors QIC Q10110 and QIC C10111 ⇨ Verify if extra water for solid correction is needed or not if yes open the valve HVK± H10114 and adjust flow rate by FVC F10114-1 until total amount according to formulation is reached by reading of FQI F10114 ⇨ Batch completed and waiting for transfer to RTB tank by keep always recirculation of monomer via P1011. Chilled water valve to neutralization tank HVK± H10116 will be closed ⇨ Condition to open 3-way valve into direction of release to RTB following conditions must be fulfilled: o If RTB tank B1015 reached low level LS- L10150 o Temperature TS+ T10110 below 15 deg C o GAA valves HVK±(Z) H10112 and HVK±(Z) H10113 closed confirmed by end position switches o pH value Q10111/10110 is 9 to 11 Scenarios for interrupting batch operation: ⇨ SIF UZ-A- U10116 will ensure recirculation working by 2 different mass flow FI(Z) F10115 and FI(Z) F10116 ⇨ TS+ T10110 Temperature >40°C during neutralization ⇨ SIF UZ-A- U10111 and SIF UZ+A+ U10113 total amounts of dosing of components are not reached Final check pH and density before pump to RTB vessel Trip point below 9, above 11 Response time xx sec. **Neutralization tank 2** ⇨ At the end of previous batch make sure that tank is emptied in SIS (SIL2): 3-way valve is in discharge position (limit switch			add S- add trip point add S+- to pH meter to keep valve close in case of PH deviation add SIF for FDZ+ leakage trip, see above 111c see above 111c	

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
			chanel A), and confirm that content has left tank by FZQ- (chanel B). SIS shall compare total outlet amount with total inlet amount. If no big deviation to negative side (due to leakage or remaining content in reactor), SIS shall reset all counters to zero. ⇨ Reset the flow totalizer of diluted caustic FI(Z) F10120 and FI(Z) F10121 and totalizer of glacial acrylic acid FI(Z) F10122 and FI(Z) F10123 ⇨ Open chilled water valves to neutralization tank HVK± H10126 and chilled water valve to heat exchanger HVK± H10127 ⇨ Three way valve HVK± H10115 has to be in recirculation position (see above 111c less water, less caustic), SIS confirms and gives a feedback signal to DCS ⇨ Add the premixed caustic by open on-off valve HVK±(Z) H10120 and HVK±(Z) H10121 and adjust flow rate by FVC(Z) F10121-1 ⇨ Start circulation pump P1012. Minimum circulation flow F(Z) 10125 and F(Z)F10126 is condition for opening GAA valves. If circulation flow is too low, GAA valves HVK H10122/H10123 are locked. ⇨ When premix caustic filling near to set point then reduce FVC (Z) F10121-1 to 50% opening until reached full amount according to formulation then close on-off valve HVK±(Z) H10120 and HVK±(Z) H10121 ⇨ Minimum amount auf caustic FQZ- is reached ⇨ Wait till premix caustic has cooled down <30°C by monitoring of TIC T10121. TS+ 10120 keep GAA valve HVK±(Z) H10122 and HVK±(Z) H10123 locked if Temperature higher than 30 deg C ⇨ Start dosage of glacial acrylic acid and keep temperature always <40°C by open on-off valve HVK±(Z) H10122 and HVK±(Z) H10123 and adjust flow rate by FVC(Z) F10123-1. Dosing rate control set point of GAA is 100 kg/min. Set point of FZ+ is 120 kg/min ⇨ If the temperature during addition of GAA reach 40 deg C, TS+ 10120 will close GAA valves HVK±(Z) H10122 and HVK±(Z) H10123 ⇨ When acrylic acid reached 95% of full amount according to formulation slow down flow rate to adjust pH in the window 11 – 9 by two pH sensors QIC Q10120 and QIC C10121			see above 111c	

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

BASF
The Chemical Company

Safety Review - BASF-HAZOP Primary Measures **Process Safety**

Functional Group | FG-No. | Page 12 of 34

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
				⇨ Verify if extra water for solid correction is needed or not if yes open the valve HVK± H10124 and adjust flow rate by FVC F10124-1 until total amount according to formulation is reached by reading of FQI F10124 ⇨ Batch completed and waiting for transfer to RTB tank by keep always recirculation of monomer P1011 always running in recirculation. Chilled water valve to neutralization tank HVK± H10126 will be closed ⇨ Condition to open 3-way valve into direction of release to RTB following conditions must be fulfilled: o If RTB tank B1015 reached low level LS- L10150 o Temperature TS+ T10120 below 15 deg C o GAA valves HVK±(Z) H10122 and HVK±(Z) H10123 closed confirmed by end position switches o pH value Q10121/10120 is 9 to 11 Scenarios for interrupting batch operation: ⇨ SIF UZ-A- U10126 will ensure recirculation working by 2 different mass flow FI(Z) F10125 and FI(Z) F10126 ⇨ TS+ T10110 Temperature >40°C during neutralization ⇨ SIF UZ-A- U10121 and SIF UZ+A+ U10123 total amounts of dosing of components are not reached Final check pH and density before pump to RTB vessel Trip point below 9, above 11 Response time xx sec.			add S- add trip point add S+- to pH meter to keep valve close in case of PH deviation add SIF for FDZ+ leakage trip, see above 111c	
f	- Too high degree of neutralization		NSRE					
g	- Too low degree of neutralization	Failing GAA charging amount	Uncontrolled polymerization due to insufficient water to catch heat of neutralization. Both neutralization tanks, close pipe, heat exchanger which can result in GAA amounts > 33%. Risk matrix: S2 x P1 = B risk, SIL3 required	Soft water must present and also too high amounts of acrylic acid must be prevented. Minimum amount of caustic must be present to slow down a potential reaction ⇨ See above 111-c	B	Z		
	RTB Tank B1015	Composition similar to		See above c-g				

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
		neutralization tanks – safety measurements already considered in neutralization tanks therefore no additional action for RTB tank needed						
	Pre-mix Glacial acrylic acid with crosslinker – R1031 static mixer							
j	- Too high concentration of crosslinker in acrylic acid	Crosslinker flow only without any additional flow of acrylic acid and DN100 solution ⇨ Very high amounts of crosslinker as a result. NSRE, only quality issue	Even crosslinker can dissolve in glacial acrylic acid without hazard	Ratio control in DCS: Master is monomer DN100 flow rate, crosslinker flow rate is slave If ratio FFICA+-S+- F10321 of DN100 flow FIC(Z)-A- F10321 and Crosslinker flow FIC(Z)-A- F10410 is out of range all dosages stops by closing on-off valves below in S-quality: • monomer valve HVK±(Z) H10320 and HVK±(Z) H10321 • GAA trim valve HVK±(Z) H10310 and HVK±(Z) H10311 • crosslinker valve HVK±H10410 and stop pump P1041 • photo initiator HVK±H10510 and stop pump P1051 • switch to monomer recirculation HVM±K(Z) H10150				
k	- Too low concentration of crosslinker in acrylic acid	Low amounts of crosslinker as a result. NSRE, only quality issue		See above 111j				
	Trim step R1032							
l	- Too low degree of neutralization (flow GAA high)	No flow or too low flow of DN100 monomer solution due to malfunction of valve or flowcontrol	Maximum risk due to the matter of fact that pure glacial acrylic acid can polymerize in reactor Risk matrix: S2 x P1 = B risk, SIL3 required	Control system: Ratio of DN100 monomer (master) and Glacial acrylic acid (slave) SIF UZ+A+ U10311 (ratio control for trim step) If ratio FFICA(Z) – of DN100 flow F10320 and F10321 and GAA trim flow F10310, F10311 is too low the follwing dosages are closed in SIL3 quality: • GAA trim valve HVK±(Z) H10310 and HVK±(Z) H10311 And following valves are closed in S-quality: • monomer valve HVK±(Z) H10320 and HVK±(Z) H10321 • crosslinker valve HVK±H10410 and stop pump P1041	B	Z	add Z to ratio	

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

BASF
The Chemical Company

Safety Review - BASF-HAZOP Primary Measures **Process Safety**

Functional Group | FG-No. | Page 14 of 34

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
				• photo initiator HVK±H10510 and stop pump P1051 • switch to monomer recirculation HVM±K(Z) H10150 Normal ratio: 528 kg/h / 10888 kg/h = 0.048 Trip point ratio: 728 kg/h / 10888 kg/h = 0.066 over more than 1 min. Response time 30 sec. Start-up overwrite: 60 seconds.			clarify inaccuracy of instruments and consequence for ratio	
m	- Too high degree of neutralisation		NSRE					
n	- Too high solid content	No flow or too low flow of DN100 monomer solution Refer to ratio wrong 111 l	Maximum risk due to the matter of fact that pure glacial acrylic acid can polymerize! Risk matrix: S2 x P1 = B risk, SIL3 required	SIF UZ+A+ U10311 (ratio control for trim step) Refer to ratio wrong 111 l	B	Z		
m	- Too low solid content		NSRE					
	Photo initiator addition							
o	- Too high concentration of photo initiator		NSRE	Ratio control in DCS: Master is monomer DN100 flow rate, photoinitiator flow rate is slave If ratio FFICA+-S+- F10321 of DN100 flow FIC(Z)-A- F10321 and Photoinitiator flow F10511 is out of range all dosages stops by closing on-off valves below in S-quality: • monomer valve HVK±(Z) H10320 and HVK±(Z) H10321 • GAA trim valve HVK±(Z) H10310 and HVK±(Z) H10311 • crossliker valve HVK±H10410 and stop pump P1041 • photo initiator HVK±H10510 and stop pump P1051 • switch to monomer recirculation HVM±K(Z) H10150				
p	- Too low concentration of photo initiator		NSRE	See 111o				
121	**Mass Flow rate** - more - less	*Instrumentation Failure*						

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
	Premix caustic tank B1002							
a	-							
b	- Caustic 50% flow too high	Failure of caustic flowcontrol	Too high flowrate through the heat exchanger results in too high temperature of the mixing solution – more over it could cause leaching of iron from stainless steel (happens at approx. 60°C)				Add orifice to limit flow to 3800 kg/h	
c	- Water flowrate too high	Failure of water mass flow	NSRE					
d	- Water flowrate too low	Failure of water mass flow	NSRE					
	Neutralization tanks B1011 & B1012							
e	- Circulation stream in vessel too high	Failure of recirculation mass flow tank#1 or Failure of recirculation mass flow tank#2	NSRE					
f	- Circulation stream in vessel too low	Failure of recirculation mass flow tank#1 or Failure of recirculation mass flow tank#2	Risk for hot spots can cause polymerization and also lead to precipitation which acts as seeds for polymerization and also causes blockage in the pipes Risk matrix: S1 x P2 = B risk => SIL3 required	**Neutralization tank#1** SIF UZ-A- U10116 (losses of recirculation flow) If recirculation fail then close dosing valve of GAA HVK±(Z) H10112 and HVK±(Z) H10113 and premix caustic valves HVK±(Z) H10110 and HVK±(Z) H10111 to neutralization tank#1 Trip point tbd considering capacity of heat exchanger and heat to be removed Response time 10 sec. Start-up overwrite: 5 seconds.	B	Z		
g	- Flow rate of acrylic acid too high	Failure of acrylic acid mass flow tank#1 Failure of acrylic acid mass flow tank#2	Too high flowrate through the heat exchanger W1011 results in too high temperature of the mixing solution – too high temperature of the solution could cause polymerization.	FIC(Z)+S+A+ F10113 SIF UZ+A+ U10113 (high flowrate) If GAA flow too high close dosing valve HVK±(Z) H10112 and HVK±(Z) H10113 for GAA.	B	Z		

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

BASF
The Chemical Company

Safety Review - BASF-HAZOP Primary Measures **Process Safety**

Functional Group | FG-No. | Page 16 of 34

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
			Even if polymerization happens the system will be intrinsically safe due to DN100 solution with only 36% solids max. Uncontrolled polymerization can happen for very high flow of GAA due to recirculation stream will be not sufficient any longer. ⇨ Potential for hot spots and also areas with too high solids Risk matrix: S1 x P2 = B risk => SIL3 required	Trip point 120 kg/min or calculate it considering capacity of heat exchanger and heat to be removed Response time 10 sec. Start-up overwrite: n.a.				
h	- Flow of acrylic acid too low	Failure of acrylic acid mass flow tank#1 Failure of acrylic acid mass flow tank#2	NSRE					
i	- Caustic 20% flow too high	Failure of premixed caustic mass flow tank#1 Failure of premixed caustic mass flow tank#2	NSRE					
j	- Caustic 20% flow too low	Failure of premixed caustic mass flow tank#1 Failure of premixed caustic mass flow tank#2	NSRE					
k	- Extra water for solids trim too high	Failure of extra water mass flow FQ F10114	NSRE					
l	- Extra water for solids trim too low	Failure of extra water mass flow FQ F10114	NSRE	NSR				
	Pure Glacial acrylic acid mixed with crosslinker – R1031 static mixer							
m	- Too high crosslinker flow	Failure of crosslinker mass flow control	NSRE					
n	- Too high acrylic acid	Failure of GAA mass flow control	Wrong ratio of GAA and	See wrong ratio of GAA and monomer see above				

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
	flow		monomer, see above Potential overfill of stripping column					
o	- Too low crosslinker flow	Failure of crosslinker mass flow control	NSRE					
p	- Too low acrylic acid flow	Failure of acrylic acid flow control	NSRE					
	-							
	-							
	Trim step R1032 to mix DN100% monomer							
r	- Too high acrylic acid / crosslinker flow	Failure of monomer flow measurement See also 132 "pressure"	A two high DN100 monomer flow can overfill the stripping column Uncontroled polymerisation in polybelt, release of acrylic acid Risk matrix: S1 x P2 = B risk => SIL3	SIF UZ-A- U10321 (high flow FZ+) If GAA flow is too high close GAA trim valve HVK±(Z) H10310 and HVK±(Z) H10311 in SIL3 The following valves are to be closed in S-quality:: • monomer valve HVK±(Z) H10320 and HVK±(Z) H10321 • crosslikerr valve HVK±H10410 • photo initiator HVK± H10510 and stop pump P1051 • monomer recirculation HVM±K(Z) H10150 Normal flow rate: 528 kg/h Trip point flow rate : 728 kg/h over more than 1 min. Response time 30 sec. Start-up overwrite: 60 seconds.	B	Z		
s	- Too low acrylic acid / crosslinker flow	NSRE						
	- Too high monomer flow	Failure of monomer flow control	Refer to Overfilling of K1150					
	- Too low monomer flow	Failure of monomer flow control	Wrong ration of GAA/monomer, see above					
	Photo initiator addition							

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

BASF
The Chemical Company

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
t	- Too high / too low photo initiator flow	Failure of photoinitiator flow control	NSRE					
131	**Temperature** - more - less	*Operating Error* *Instrumentation Failure* *Utility Loss* *Chem. Reaction, Decomposition*		*Operating and Design Temperature: See Table on Page 1* *Pressure Increase See 132* *Heating/ Cooling, Summer/ Winter Operation: See 231/232*				
	Premix caustic tank B1002							
a	- Too high temperature in tank	Failure of temperature control TICS+ T10020	Heat of dilution cause leaching of iron from stainless steel if temperature of caustic > 60°c	TIS+A+ T10021 (temperature measurement in the tank). Trip at 45 deg C If temperature of caustic solution in the tank too high then close dosing valve HVK± (Z)H10022 and HVK±(Z) H10023 (caustic valve) and HVK± (Z)H10020 and HVK±(Z) H10021 (water valve) in S-quality				
b	- Too low temperature in tank	Failure of temperature measurement	NSRE					
	Neutralization tanks B1011 & B1012							
c	- Too high temperature in tank	Failure of temperature control T10111	Uncontrolled polymerization due to too high temperature, neutralization tanks, close pipe, heat exchanger which can result pressure < 5 bar at solid 38%. Pipe design at 10 bar Risk matrix: S1 x P2 = B risk => SIL3 required	To prevent uncontrolled polymerization: Ensure total amount of GAA dosing to neutralization tanks by mass flow SIL3, see above TS+ T10110 (temp switch high tank#1) and TS+ T10120 (temp switch high tank#2) will be installed with high quality monitoring device checked every year. Requirement to start GAA feed HVK±(Z) H10112 and HVK±(Z) 10113 to neutralization tank is that T10110 (B1011) and T10120 (B1012) is below 30 deg C. If during neutralization temperature exceeds to 40 deg GAA feed HVK±(Z) H10112 and HVK±(Z) H10113 and HVK±(Z) H10122 for B1011 and HVK±(Z) H1013 for B1012 will be closed.	B	Z		
d	- Too low temperature in Tank	Failure of temperature control T10111	NSRE					
	Trim step R1032							
e	- Too high temperature in trim step	Failure of temperature control TIC T10160 or heat exchanger malfunction or loss of cooling	Uncontrolled polymerization due to higher T0 (starting temperature of polymerisation) will make Tmax above 100°C which can generate hot steam, overpressure	Ensure total amount of GAA dosing to trim step by mass flow in SIL3 quality Due to totalizer and mass flow will be implemented in SIL3,				

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
			and acrylic acid vapor from reactor belt Risk Matrix: S3 (one or more LTI) x P1 (reliability of T-control) = E. Additionally in 90% or the time no operator is present	TS+ T10400 (temp switch after trim step) will be installed with high quality monitoring device checked every two years	E			
f	- Too low temperature	Failure of temperature control	Precipitation of monomer solution which act as a seed for polymerization.	Potential polymerization will not exceed design limits because of limited amounts (see above)				
	Stripping column K1150							
	- Too high temperature in column	Failure of T10400 or heat exchanger malfunction or loss of cooling	Slightly higher temperature but NSRE	K1150 designed for 50 deg C				
	Too low temperature in column	Failure of T10400, excessive cooling below lower design T of column. Column gets brittle and loses mechanical strengths, potential rupture in case of higher pressure					Check lower design T	
132	**Pressure** - more - less			*Operating and Design Pressure: See Table on Page 1*				
	Premix caustic tank B1002							
a	- Too high pressure in tank	Failure of heat exchanger W1002	Only thermal expansion due to heat of solubility can happen Assumption: Temp. NaOH: 30°C Temp. soft water: 30°C Final mixture NaOH 20%: 54°C (proved via lab experiment)	Open to atm via "gooseneck"				
b	- Too low pressure in tank	Failure of the pump P1002	If B1002 lacks of a vent vessel will get underpressure Therefore "goose neck" venting installed on top of the vessel Risk matrix: S3 x P3 = F risk	"Goose neck" venting installed on top of the vessel	F			
	Neutralization tanks R1011 &							

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

BASF
The Chemical Company

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
	R1012							
c	- Too high pressure in tank	Uncontrolled polymerization Failure of heat exchanger W1011 and W1012	Uncontrolled polymerization due to insufficient water to catch heat of neutralization.	Uncontrolled polymerization due to insufficient water amount is prevented in SIL3 (see above). Due to done worst case calculation a thermal increase to approx.. 80°C without cooling can be possible. But even then a polymerization is that kind of slow due to high DN and low that in principle no additional temperature peak could be measured. (As long as initiators kept away from the liquid) Therefore even in a worst case situation no steam developed is expected (As long as initiators kept away from the liquid)				
		Internal lekage of W1011/ W1012	Leakage of cooling medium (chilled water) to process. Cannot be early detected, assume 100 mm2 leakage. Overfilling and overpressure				Add breathervalve	
d	- Too low pressure in Tank	Pump P1011 / P1012 are running but no air intake from AA vent e.g. because handvalve is closed	Vessel will be damaged and loose content				Remove handvalve in offgas line, add breathervalve	
	RTB B1015							
	Overpressure	due to internal leakage of heat exchanger W1014 or W1016	Overfill and overpressure. For W1014 and W1016 100 mm2 leakage to be considered for design of pressure relief	Off gas line is open to scrubber but can have polymer			Remove handvalve in offgas line, add breathervalve	
	-							
	Stripping column K1150							
e	- Too high pressure in column	Uncontrolled polymerization or blocked vent	Overpressure in the column can cause damage	RTB tank outlet pump P1115 has about 5.8 bars at max operation – the column could take 5 bars overpressure at max. The pump usually runs at 60% operation and also there is a lot of pressure drop along the approx. 20m of pipe from pump to stripping column. Therefore the operation should be safe. In case of uncontrolled polymerization of the used 38% solids (= 30,9% GAA bo monomer) solution we can compare so far only with already measured "Druckwärmestau" data. From that we know that 45,5% solids (= 38% GAA bo monomer) in monomer causes 8bars pressure and 42,6% solids (= 34,7% GAA bo monomer) causing 5.5 bars at max. So one can assume that a 38% solids solution (= 30,9% GAA bo monomer) should be below 5bars overpressure when polymerizing in a closed vessel => see data				

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
		Plant air 10 barg Internal leakage W1040 Overfilling see level high	 For W1040 100 mm2 leakage to be considered for design of pressure relief 	Breather valve 5 barg Y11500, F(Z) orifice 1505 to limit plant air and nitrogen			relocate PSV to on top of vessel with minimum distance and add line for plant air purging of PSV nozzle	
f	- Too low pressure in column	Venting blocked while pump P1150 is discharging	If Stripping column K1150 lacks of a vent vessel will get underpressure	Vent opening installed on top of the column and purged with air Breather 2valve				
	Heat Exchangers, W1002, W1011, W1012, W1014, W1016, W1040, Also chilled water jacket of neutralization tanks B1011 and B1012							
h	- Too high pressure in heat exchangers	Blocked in valves on the chill water system side	Thermal expansion	On every heat exchanger a pressure relief valve is installed: Y10112, Y10122, Y10140, Y10160, Y10400, Y10110, Y10120, Y10020	Y			
i	- Too low pressure in heat exchangers	No cause found						
133	**Level** - more - less							
	NaOH 50% storage tank B1001	Not in the scope of the project						
a	- Level too high in caustic tank	Failure of level indicator LI +-L10012	Overfilling of the tank	LS++ L10010 B1001 tuning fork regarding overfilling installed, Overfilling outlet on the top of tank, also a secondary containment is present which can hold more than the tank capacity				
b	- Level too low in caustic tank	Failure of level indicator LI +-L10012	Pump P1001 can get damaged due to cavitation	LS - - B1001 indicator regarding low level of tank installed.				
	Water storage tank B1003	Not in the scope of the project						

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

BASF
The Chemical Company

Safety Review - BASF-HAZOP Primary Measures **Process Safety**

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
c	- Level too high in water tank	Failure of level indicator LI B1003	Overfilling of the tank Risk matrix: S4 x P1 = E risk	LS++ B1003 indicator regarding overfilling installed, Overfilling outlet on the top of tank, also a secondary containment is present which can hold more than the tank capacity	E			
d	- Level too low in water tank	Failure of level indicator LS B1003	Pump P1003 can get damaged due to cavitation	LS - - B1003 indicator regarding low level of tank installed.				
	For Premix caustic tank B1002 and also for Neutralization tanks B1011 / B1012 the same conditions as 133 a-d	Overdosing or overfilling by extra water or overfilling because vessel was not emptied before starting new batch. Failure of level indicator L10111/ L10121.		LS+10110 / L10120 close feed valves in B1011: caustic HVK H10110/10111, GAA HVK H10112/H10113, extra water HVK H10114 Valves in B1012 caustic HVK H10120/10121, GAA HVK H10122/H10123, extra water HVK H10124 safeguard that tank is empty before starting next batch: see above ...				
	Crosslinker storage tank B1041	Not in the scope of the project						
e	- Level too high in crosslinker tank	Failure of level indicator LI 10411	Overfilling of the tank Risk matrix: S4 x P1 = E risk	LS++ L10410 indicator regarding overfilling installed, Overfilling outlet on the top of tank, also a secondary containment is present which can hold more than the tank capacity	E			
f	- Level too low in crosslinker tank		NSRE					
	Photo initiatior mix tank B1051							
g	- Level too high in photo initiator tank	Failure of loadcells W10510	Overfilling of the tank in principle not possible due to the filling of the tank is done manually	WI+ Overfilling outlet on the top of tank, also a secondary containment is present which can hold more than the tank capacity				
h	- Level too low in photo initiator tank		NSRE					
	RTB tank B1015							
i	- Level too high in RTB tank	Failure of level tuning fork LI 10151	Overfilling of the tank Risk matrix: S4 x P1 = E risk	LS++ 10150 indicator regarding overfilling installed, Overfilling outlet on the top of tank, also a secondary containment is present which can hold more than the tank capacity	E			
j	- Level too low in RTB tank	Failure of level indicator LS 10151	Pump P1015 can get damaged due to cavitation	Low flow of P1115 can detect low level in tank B1015.				
	Stripping column K1150							
k	- Level too high in stripping column	Failure of level indicator LI 1150	Overfilling of the column Risk matrix: S4 x P1 = E risk	LS++ L11501 indicator regarding overfilling installed, Overfilling outlet on the top of column installed, also a secondary containment is present which can hold more than the columns capacity	E			
l	- Level too low in stripping column	Failure of level indicator LS K1150	NSRE	FS - - indicator regarding low flow of column installed.				

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
134	**Viscosity / Density** more/ less	*Chemical Change* *Concentration Change* *Temperature Change* *Phase Change*	*Foam Formation* *Flow Resistance* *increase/ decrease* *Deposits / Sediments* *Less Stirring* *Stirrer Failure*	*Indirectly recognized from various intended values* *Amount, Temperature, Pressure, Level: See 121,131-133*				
	Unwanted polymerisation in any part of the process will lead to solids		Plugging and pump stops. Operational issue, NSRE other than described above					
135	**Foaming** **Phase Separation Problems**	*Bad Phase Separation* *Phase Reversion*						
	No deviation in this functional group							
141	**Explosion Limits** Concentration between upper and lower explosion limits O_2-Concentration above limit concentration	*Bad or No Inertization* *Air Intrusion into Vacuum (Leakage)*	*Explosive Atmosphere*					
	no change of EX-classification for this functional group		According EPD the atmosphere inside neutralization tank, RTB, K1150 is nEX					
142	**Ignition Sources** Local Ignition Temperature or Ignition Energy reached	*Electrostatic Discharges* *Chemical Ignition (hot spot)* *Mechanical Damage of Rotating Equipment (Friction)* *Flashback/Combustion* *Hot Surfaces* *Adiabatic Compression* *Dry Running of Pump*	*Ignition* *Explosion* *Equipment Damage/Rupture*					

BASF
The Chemical Company

Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
No change for this functional group	Dry running of pumps is prevented by FS- or LS- , see pump protection						

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
	Intended Function of the Equipment (21X = Tightness 22X = Mixing / Separation 23X = Heat Transfer 24X = Supply)							
211	**Equipment Leakage** - external - internal	*Operating Error* *Construction/Installation Error* *Welding Faults* *Bad or Wrong Material* *Corrosion* *Erosion* *Vibration* *Mechanical Stress* *Thermal Cycling*						
211a	**Equipment Leakage** - external		*Personnel Endangering Emission* *Environment Endangering Emission* *Fire* *Explosion*					
	B1001			Secondary containment designed to hold the volume of biggest tank in the dike, regular inspection by operator				
	B1002			Secondary containment hold the volume of biggest tank in the dike, regular inspection by operator				
	B1011/B1011			Secondary containment hold the volume of one batch in the building, regular inspection by operator				
	RTB			Secondary containment hold the volume of one batch in the building, regular inspection by operator				
	K-1150			Secondary containment hold the volume of one batch in the building, regular inspection by operator				
211b	**Equipment Leakage** - internal	*Heat Exchanger Leaking Internally*	*Water flows into Product* *Product flows into Water* *Pressure Breakthrough*					
	Heat exchanger internal leakage, refer to pressure high							
212	**Pipe/ Flange(s) Leakage**	*See 211*	*See 211*					
	GAA pipe service			Teflon gaskets, flange protection			Check if comply with BASF pipe service index for AA	

BASF
The Chemical Company

Safety Review - BASF-HAZOP Primary Measures **Process Safety**

Functional Group | FG-No. |

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
	Caustic pipe service			Teflon gaskets, flange protection				
213	**Valves/Fittings Leakage** - external - internal	*See 211*	*See 211*					
213a	**Valves/Fittings Leakage** - external							
213b	**Valves/Fittings Leakage** - internal							
214	**Pump Leakage**	*See 211*	*See 211*					
				Pump with double mechanical seal (P1001, P1008, P1115, P1002) or Magnetic driven pump (P1011, P1012)			Check the elastomer for mechanical seal if it is compatible to GAA	
215	**Agitator/ Mixer Leakage**	*See 211*	*See 211*					
	Only static mixer							
221	**Agitator/ Mixer** - failure - running too slow							
	Only static mixer	Insufficient flow, improper mixture, create hotspots and		Minimum flow of monomer is safeguarded by FZ-				

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
		runaway polymerization downstream						
222	**Pump Failure**	*Operating Mistake (Closed Valve(s) Instrumentation Failure Mechanical Damage Loss of Electrical Power*	*No supply Overfilling*	*Flow Rate: See 121 Reverse Flow: See 241*				
	P1011, P1012 failure during or before neutralisation		Insufficient cooling, insufficient mixing, potential runaway polymerization	FZ- interlock feeds, see above under …				
	P1011, P1012 failure during transfer to RTB		Production interrupted but NSRE					
	P1115 failure during circulation cooling		Production interrupted but NSRE					
	P1115 failure during transfer toR1032		Wrong ratio of monomer and GAA in trim step, see above	FZ- will interlock GAA feed on wrong ratio				
	P1150		Production interrupted but NSRE					
	P1041 dosing pump X-Linker		See low flow x-linker, NSRE					
	P1008 GAA to trim step		See low flow GAA to trim step, NSRE					
	P1000 GAA pump to neutralization		See low flow GAA to neutralization, NSRE					
	P1001 Caustic to Premix tank		Wrong ration of caustic and water, see above	FZ- will interlock caustic and water feed to premix tank, see above				
	P1003, water to premix tank		See low flow water to premix tank, not sufficient water in neutralisation	FQZ- will trip/ interlock neutralisation, see above				
223	**Separation Vessel** Incomplete Phase Separation	*Mixing due to high flow rate Effluent Weir damaged Operating Mistakes Instrumentation Failure Chemical Influences Emulsion Formation Phase Inversion*	*Phase Breakthrough*	*Amount, Temperature, Pressure, Level: See 121,131-133*				

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

BASF
The Chemical Company

Safety Review - BASF-HAZOP Primary Measures **Process Safety**

Functional Group | FG-No. | Page 28 of 34

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
	NA							
231	**Cooling** - less/ loss of	*Utility Loss Operating mistakes Instrumentation Failure Fouling of Surfaces*	*No/Less Condensation Temperature Increase Pressure Increase*	*Temperature: See 131 Pressure: See 132*				
	- more	*Freezing*	*Expansion, Equipment Rupture*					
	More cooling in W1016 and W1040: Freezing of DN100 and / or finished monomer solution	Low temperature of monomer solution in general	Process dependable we need to cool down monomer solution to 0°C and perhaps even little below due to the matter of fact we are dealing with concentrated salt solutions it might be possible to drop below solubility limit of the salt solution and therefore have to face precipitation. Solids can act as seed for polymerization.	According to crystalizing report number 13N00720, the monomer solution DN75% start freezing at -7 °c and monomer DN100% start freezing far below -20 °c TS - - T10400 or TS - - T10160 shut off reactor by switching 3-valve to circulation when temperature of monomer solution are cooled with glycol chiller system to -6°c (on water side controlled at -5°c)			TS- shall close valves in cooling medium HVK H10160 and H10400	
	More cooling in W1002	Low temperature in caustic premix	NSRE and no cause found, lowest CW temperature in Thailand is about 18 deg C					
	More cooling in W1011 and W1012	Control failure in chiller, lowest possible temperature of chilled water is freezing temp of water	Low temperature is desired, NSRE					
	Less cooling	Refer to temperature high						
232	**Heating** - less/ loss of	*Utility Loss Operating Mistakes Instrumentation Failure Fouling of Surfaces Mechanical Damage*	*No/Less Heating Less/Loss of Evaporation Temperature Decrease*	*Temperature: See 131 Pressure: See 132*				
	- more	*Instrumentation Failure*	*Overheating, Equipment Rupture*					
	NA							
241	**Reverse Flow**	*Pump Failure*	*Overpressure on Suction Side*	*Mass Flow: See 121*				

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
	Loss of Electrical Power Supply Instrumentation Failure	*Mechanical Damage Overfilling*	*Pump Failure: See 222*				
Caustic 50% backflow or malflow of water to caustic tank	Failure of pump P1001	Backflow from premix caustic tank is possible because discharge via dip pipe Mal flow of water to caustic storage tank can happen. Wrong concentration of caustic in tank. Will jeopardize ration calculation, potentially leading to hazardous mixture Risk matrix: P1 x S1 = B risk → SIL3 back flow protection required	Backflow protection in SIL3 by redundant FZ-. F10022/ 10023 close HVK±(Z) H10022 and HVK±(Z) H10023	B	Z		
Back flow of caustic premix into softwater tank B1003 or malflow of caustic 50% into softwater storage tank	Failure of pump P1003	Will jeopardize ration calculation, potentially leading to hazardous mixture because minimum amount of water is a mixture of water and caustic with a different heat capacity and insufficient water content Risk matrix: P1 x S1 = B risk SIL3 back flow protection required furthermore contamination of soft water which can cause long term corrosion	Backflow protection in SIL3 by redundant FZ-. F10020/ 10021 close HVK±(Z) H10020 and HVK±(Z) H10021	B	Z		
Backflow of neutralized monomer from Tank B1011 or B1012 to B1002	Failure of pump P1002		Charging from top, no dip pipe. Backflow only possible in case of overfilling. Overfilling prevented by LS+. Overfill line			Delete handvalve in overfill line	
Backflow of neutralized monomer from Tank B1011 or B1012 to B1000	Failure of pump P1000	Contamination of GAA in tank could cause uncontrolled polymerization. Risk matrix: S1 x P2 = B risk => SIL3 required	Charging from top, no dip pipe. Backflow only possible in case of overfilling. Overfilling prevented by LS+. Overfill line Backflow protection in SIL3 by redundant FZ-. F10112/ 10113 close HVK±(Z) H10112 and HVK±(Z) H10113 and redundant FZ-. F10122/ 10123 close HVK±(Z) H10122 and HVK±(Z) H10123	B	Z	Delete handvalve in overfill line	
Backflow of neutralized	Both 3 way valve in discharge	Overfill of receiving tank. Other	checkvalves			Interlock the two 3-	

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

BASF
The Chemical Company

Safety Review - BASF-HAZOP Primary Measures **Process Safety**

Functional Group | FG-No. | Page 30 of 34

Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
monomer from Tank B1011 to B1012 or vice versa	position	than that NSRE				way valve so that if one 3 way valve is in discharge mode, the other one is in circulation position	
Backflow from RTB to Tank B1011 or B1012	Failure of pump P1011 or 1012	Overfill of receiving tank. Other than that NSRE	Charging from top, no dip pipe. Backflow only possible in case of overfilling. Overfilling prevented by LS+				
Back flow of crosslinker or monomer into GAA storage tank	Failure of pump P1008	Contamination of GAA in tank could cause uncontrolled polymerization. Risk matrix: S1 x P2 = B risk => SIL3 required	Backflow protection in SIL3 by redundant FZ-. F10310/ 10311 close HVK±(Z) H10310 and HVK±(Z) H10311 Required response time max. 3 sec.until valve closed. Worst case is then backflow of 18 kg in 3 sec. which will not reach the tank. Trip point is low positive flow Delay for startup only 10 sec.	B	Z	Relocate flowmeter downstream of blockvalves. Relocate both HVK near to circulation line. Design pipe lenghth downstream of HVK near GAA circulation up to tie in point at static mixture big enough that it can hold backflow volume of at least 40 kg	
Backflow of GAA to crosslinker tank	Failure pump P1041	Back flow of GAA into crosslinker storage tank. X-Linker doesn't react with GAA. Potential overfilling but other than that NSRE	Check valve. Combination of check valve and dosing pump limits the amount of backflow. FS- F10410 close one block valve HVK H10410			Second flowmeter and second blockvalve can be deleted	
Back flow of trimmed monomer solution and photo initiator and / or GAA into RTB	Failure of pump P1115	Contamination in RTB tank could cause uncontrolled polymerisation. Risk matrix: S1 x P2 = B risk => SIL3 required	Backflow protection in SIL3 by redundant FZ-. F10320/ 10321 close HVK±(Z) H10320 and HVK±(Z) H10321 Required response time max. 30 sec.until valve closed. Trip point is low positive flow Delay for startup only 10 sec.	B	Z		
Backflow of trimmed monomer into photoinitiator storage tank possible	Failure of pump P1052	Contamination of trimmed monomer into photoinitiator tank No uncontrolled polymerisation is expected because initiator is inactive without UV light.	Checkvalve. Combination of checkvalve and dosing pump limits the amount of backflow. FS- F10510 close one blockvalve HVK H10510	E		Second flowmeter and second blockvalve can be deleted	

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
			Overfilling and rupture of tank Risk matrix: S3 x P2 = E risk => monitoring function is required					
	Backflow of trimmed monomer from poly belt to K1150	Failure of pump P1150	Overfilling and overpressure of K1150	Physically not possible, solution is sprayed on open belt				
251	**Different Operating Condition**							
251a	- Start Up of continuous trim step : First switch 3 way valve of RTB tank and get stable flow of monomer. After that open GAA flow to static mixer							
	Wrong ratio	See above under …						
251b	- Shut Down: close GAA and additives together first, then switch monomer to circulation							
251c	- Emptying, Draining							
	Empty RTB			Run pump unitil FS- trip pump				
251d	- Flushing/Cleaning							
	Flushing of pure water in neutralization tanks run through run-to-belt tank, heat	Freezing by glycol chiller in heat exchangers	Brittle of heat exchanger's gasket, piping's gasket	All chilled water on-off valves must be closed • HVK± H10400 Glycol on-off valve to heat exchanger W1040				

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

BASF
The Chemical Company

Safety Review - BASF-HAZOP Primary Measures **Process Safety**

Functional Group | FG-No. | Page 32 of 34

	Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
	exchanger, stripping column			• HVK± H10160 Glycol on-off valve to heat exchanger W1016 • HVK± H10116 Chilled water to neutralization tank#1 • HVK± H10126 Chilled water to neutralization tank#1 • HVK± H10117 Chilled water to heat exchanger W1011 • HVK± H10127 Chilled water to heat exchanger W1012 Define 'flushing' mode in sPLC to add only extra water in neutralization tanks. Some SIS functions must be bypassed. The flush mode is activated by key switch. Key is only accessible for dedicated person. Flush mode is time limited for 1 h. Additional organizational measures must be in place in order to reactivate the SIS before start operation. Ratio control GAA/Monomer to be bypassed during flushing Activities for flushing: • mass flow FI F10114 control valve FVC F10114-1 and on-off valve HVK± H10114 • recirculation pump P1011 and P1012 and heat exchanger W1011 and W1012 • Three ways valves HVK± H10115 and HVK± H10125 • Run-to-belt tank B1015 and pump P1115 • Monomer via FI(Z) F10320, FI(Z) F10321, FVC(Z) F10321-1, HVK±(Z) H10320, HVK±(Z) H10321 • Heat exchanger W1040 and stripping column K1150				
251e	- Loss of Utilities							
	-- Steam							
	-- Condensate							
	-- Cooling water	Failure of cooling fan, or pump failure	Loss of cooling for dilution of caustic.	TICS+ T10020 after static mixer R1002 Trip point 60°C to close caustic valve HVK± H10022 and HVK± H10023 and closing water valve HVK± H10020 and HVK± H10021 TIS+A+ in premix caustic tank B1002: Trip point 45°C				

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
			Stop neutralization dosing if TS++ exceed trip point by closing caustic valve in neutralization tank HVK±(Z) H10110 and HVK±(Z) H10111 in S-quality				
Chilled water	Compressor or pump failure	Not possible to cool down neutralization, RTB tank. Uncontrolled polymerization.	Operational temperature in the chilled water 6°C circuit. TS+ T10180 (Trip point: 10°C) neutralization will be stopped by close dosing valves below: **Neutralization tank#1** HVK±(Z) H10110 and HVK±(Z) H10111 and acrylic acid dosing valve HVK±(Z) H10112 and HVK±(Z) H10113 HVK±H10115 three ways valve switch to recirculation P1011 keep running to avoid hot spots **Neutralization tank#2** HVK±(Z) H10120 and HVK±(Z) H10121 and acrylic acid dosing valve HVK±(Z) H10122 and HVK±(Z) H10123 P1012 keep running to avoid hot spot If the temperature in Neutralization tank exceeds 40 deg C, stop dosing GAA (see temperature high)				
Chilled water ex glycol chiller	Compressor or pump failure	Not possible to cool down glycol chiller to get monomer solution of 0°C	Operational temperature in the glycol chilled water is 0°C. Alarm at 3°C. Trip point TS+ T10400 at 5°C will stop process by closing valves in S-quality: • monomer valve HVK±(Z) H10320 and HVK±(Z) H10321 • GAA trim valve HVK±(Z) H10310 and HVK±(Z) H10311 • crosslinker valve HVK±(Z) H10410 and stop pump P1041 • photo initiator HVK±(Z) H10510 and stop pump P1051 • 3way valve is open for monomer recirculation HVM±K(Z) H10150				
-- Nitrogen	Storage of liquid nitrogen is running out	No oxygen removal for monomer solution, NSRE					
-- Plant air, instrument air	Compressor failure	All control valve failure will go to fail safe position	Fail close position for the control valves: all feed valves are fail close, valves in cooling loops are open, 3 way valve fail safe in circulation position.				
-- Electricity	Power failure	Interupts the whole process (monomer preparation)	UPS If UPS fails all instrumentation have to switch to it´s safe position in case			Check how long UPS can supply	

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

BASF
The Chemical Company

Hypothetical Upset	Cause(s)	Effect(s)	Counter-measure(s)	RK	S	Open Point(s)	R
			of power failure			electricity	
-- Total Utility Loss	Power failure No water supply	Interrupts the whole process (monomer preparation)	UPS for DCS If UPS fails all instrumentation have to switch to it´s safe position in case of power failure In case of no water supply, major plant shutdown				

Distribution:

1. Participants

2. ACE: Anthony Clymo, ShinWook Kang
GUS/A: Eckhard Fiedler
G-EMH:
Karl Possemeirs
Klaus Bormuth
Bootsara Parchana
Manatchai Petmuang
Suwimol Prasert
Surachai Saelai
Anurak Leunanonchai
Duongduen Arsoon

Column 'S'-Abbreviations: Z = Class A Safety Installation; O = Organizational Measures; Y = Safety Valve/ Rupture Disc; E = Inherently Safe

ภาคผนวก ข.2

เอกสารทบทวนเหตุการณ์อุบัติภัย/อุบัติเหตุที่เกิดขึ้นจากการประกอบกิจการอุตสาหกรรมที่มีการผลิตลักษณะเดียวกันทั้งในประเทศและต่างประเทศ

From: [redacted]

Sent: Friday, April 5, 2024 3:39 PM

To: Veerawat Nakwachara; Suwimol Prasert; Nawaporn Intaragamjon; Songkran Frongtiwong; Kuakoon Luangthanakun; Kanitta Punwiriyakul; Suwit Kaeklar; Warayuth Phramthong; Somchai Kamol; Natdanai Sungsuk; Ittipat Subsaipin; Tina Jankeaw; Poneam, Nichapat; Chanin Peaingjai

Cc: Amonwan Choodonwai; Warangkana Wiriya

Subject: **Internal** Beacon of the month March : จำเป็นต้องโฟกัสเมื่อกระบวนการผลิตมีปัญหา (Upset)

Attachments: 202403beaconthai.pdf

Dear All supervisors,

Safety Beacon sharing in March "จำเป็นต้องโฟกัสเมื่อกระบวนการผลิตมีปัญหา (Upset) ". please share to our team.

Process Safety Beacon
Messages for Manufacturing Personnel
www.aiche.org/ccps/process-safety-beacon

An AIChE Technology Alliance
CCPS Center for Chemical Process Safety
aiche.org/ccps

This issue sponsored by
ioMosaic®
Minimizing risk. Maximizing potential.®
www.iomosaic.com

จำเป็นต้องโฟกัสเมื่อกระบวนการผลิตมีปัญหา (Upset)

มีนาคม 2567



เกิดอะไรขึ้น – กระบวนการผลิตเริ่มทำงานผิดปกติและหยุดทำงานลงอย่างกระทันหัน อาจเป็นเพราะเครื่องมือวัดขัดข้อง แต่อะไรคือสาเหตุที่แท้จริง ?

ระหว่างที่กระบวนการผลิตหยุดลงโดยไม่ได้วางแผนไว้ โฟกัสอาจไปอยู่ที่การนำกระบวนการผลิตกลับขึ้นมาทำงานใหม่ แรงกดดันที่ต้องนำกระบวนการผลิตกลับขึ้นมาให้ได้อาจทำให้การวิเคราะห์แก้ปัญหาทำได้ไม่ละเอียดพอ วิธีแก้ปัญหาแบบรวดเร็วคือ " ทำในสิ่งที่ช่วยแก้ปัญหาได้ในครั้งก่อน" ซึ่งอาจนำไปสู่ปัญหาอื่นตามมา

นอกจากนั้นเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติขึ้น อาจมีคนเพิ่มขึ้นในห้องควบคุมการผลิตเพื่อช่วยในการแก้ไขปัญหา ช่างแผนกซ่อมบำรุงอาจถามคำถามเพื่อทำความเข้าใจลำดับของเหตุการณ์ที่ทำให้การผลิตหยุดลง คนที่อยู่หน้างานอาจได้รับคำถามมากมายเพื่อขอข้อมูลหรือสถานะของอุปกรณ์

การพยายามแก้ไขปัญหาและนำกระบวนการผลิตกลับขึ้นมาทำงานใหม่จำเป็นต้องมีเวลาเพิ่มเติมเพื่อพิจารณาประเด็นเกี่ยวกับความปลอดภัย กระบวนการผลิตอาจเปลี่ยนแปลงไปก่อนหรือระหว่างที่การผลิตหยุดลง; การวิเคราะห์สามารถช่วยระบุสถานการณ์ที่อาจทำให้เกิดอันตรายซึ่งจำเป็นต้องได้รับการแก้ไขระหว่างการวิเคราะห์แก้ปัญหาและการนำการผลิตขึ้นมาทำงานใหม่

คุณทราบหรือไม่?

- กระบวนการผลิตส่วนใหญ่มีแนวทางในการวิเคราะห์ปัญหา (trouble shooting guide) เพื่อระบุสาเหตุของปัญหาและแนวทางแก้ไขจัดทำไว้
- คำแนะนำในการแก้ไขปัญหาควรระบุวิธีการในวินิจฉัยปัญหาอย่างปลอดภัยและเน้นย้ำถึงความปลอดภัยในขณะที่แก้ไขปัญหา
- โหมดการทำงานของกระบวนการผลิตอาจแตกต่างกันในกรณีที่การผลิตหยุดลงแบบฉุกเฉินกับกรณีที่ปฏิบัติตามขั้นตอนการหยุดการผลิตตามปกติ สภาพอุปกรณ์และตำแหน่งวาล์วอาจไม่เหมือนกันหลังจากที่กระบวนการผลิตหยุดลง
- จำเป็นต้องมีการทบทวนความพร้อมในการปฏิบัติงาน (Operational Readiness Review) ซึ่งกว้างกว่าการทบทวนความปลอดภัยก่อนเริ่มต้นระบบ (PSSR) ในกรณีที่กระบวนการผลิตหยุดลงไม่ว่าด้วยเหตุผลใดก็ตาม
- บริษัทต่างๆ อาจมีขั้นตอนที่แตกต่างกันในการนำกระบวนการผลิตกลับขึ้นมาทำงานใหม่หลังจากที่หยุดไปในกรณีหยุดแบบฉุกเฉินและกรณีหยุดแบบปกติ

คุณสามารถช่วยอะไรได้ ?

- ทำความเข้าใจวิธีการทำงานของระบบควบคุม กรอบการทำงานที่ปลอดภัยของกระบวนการผลิต และจุดที่จะทำให้กระบวนการผลิตหยุดลง
- รู้ว่าคำแนะนำในการแก้ไขปัญหาสำหรับกระบวนการของคุณจัดเก็บอยู่ที่ไหน หาโอกาสทบทวนคำแนะนำเหล่านี้รวมถึงขั้นตอนในการวินิจฉัยเมื่อกระบวนการผลิตผิดปกติ
- ระบุสาเหตุและผลกระทบที่อาจเป็นไปได้ทั้งหมด กรณีที่เกิดความผิดพลาดในกระบวนการผลิตระหว่างที่ทำการทบทวนอันตราย ความเบี่ยงเบนบางอย่างอาจเป็นมากกว่าปัญหาด้านคุณภาพ แต่อาจเป็นสถานการณ์ที่ทำให้เกิดความไม่ปลอดภัย
- ใช้เช็คลิสต์ในการตรวจสอบความพร้อมในการปฏิบัติงานและตรวจสอบว่าส่วนประกอบทั้งหมดอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องก่อนเริ่มต้นใช้งาน

เมื่อกระบวนการผลิตมีปัญหาเป็นเวลาที่ควรชะลอและหยุดคิด !

©AIChE 2024. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or +1 646-495-1371.

From: [redacted]
Sent: Tuesday, May 7, 2024 8:19 AM
To: Veerawat Nakwachara; Suwimol Prasert; Nawaporn Intaragamjon; Songkran Frongtiwong; Kuakoon Luangthanakun; Kanitta Punwiriyakul; Suwit Kaeklar; Warayuth Phramthong; Somchai Kamol; Natdanai Sungsuk; Ittipat Subsaipin; Tina Jankeaw; Poneam, Nichapat; Chanin Peaingjai
Cc: Amonwan Choodonwai; Warangkana Wiriya
Subject: **Internal** Beacon of the month May : ท่อและอุปกรณ์ที่ใช้ตรงตามสเปค?
Attachments: 202405beaconenglish_0.pdf; 202405beaconthai.pdf

Dear All supervisors,

Safety Beacon sharing in May "ท่อและอุปกรณ์ที่ใช้ตรงตามสเปค?". please share to our team.

Process Safety Beacon

Messages for Manufacturing Personnel

www.aiche.org/ccps/process-safety-beacon

CCPS Center for Chemical Process Safety

aiche.org/ccps

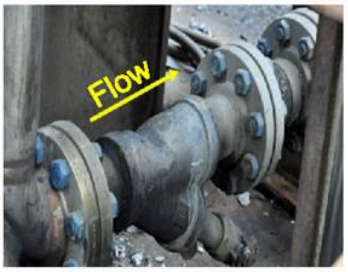
This issue sponsored by

ioMosaic® Minimizing risk. Maximizing potential.®

www.iomosaic.com

ท่อและอุปกรณ์ที่ใช้ตรงตามสเปค?

พฤษภาคม 2024



รูปที่ 1 Y-strainer แบบเหล็กหล่อติดตั้งอย่างไม่ถูกต้องในท่อสแตนเลสแบบเชื่อม



รูปที่ 2. รูขนาดใหญ่ใน strainer, ความดันที่สูงเกินทำให้ประแตก

ที่มา : CSB report No. 2019-02-I-TX

คนงานหนึ่งคนเสียชีวิตและอีกสองคนได้รับบาดเจ็บสาหัสจากการระเบิดของกลุ่มไอและไฟไหม้ มีคนงานอีกอย่างน้อย 28 คนได้รับบาดเจ็บ ประมาณ 4500 กก. ของไอโซบิวทิลีนซึ่งเป็นสารไวไฟรั่วออกมาเมื่อ Y-strainer (ตัวกรอง รูปตัว Y) ขนาด 3 นิ้ว แตก ซึ่งน่าจะเกิดจากการขยายตัวเนื่องจากความร้อน (thermal expansion) กลุ่มไอเกิดการลุกติดไฟและทำให้เกิดระเบิดขึ้น

Beacon ฉบับนี้โฟกัสเฉพาะเรื่องการใช้วัสดุของท่อตามสเปค (piping specification)

ไดอะแกรมแสดงท่อและเครื่องมือวัด(P&ID) สำหรับท่อนี้มีข้อผิดพลาดหลายประการ มันไม่ได้แสดง Y-strainer, เบี้ควาล์วหรือวาล์วที่ใช้ตัดแยก (manual isolation valve) เมื่อมีการติดตั้งระบบนี้ ได้มีการวิเคราะห์อันตรายของกระบวนการ (PHA) และทำการทบทวนอีกครั้งประมาณหนึ่งปีก่อนเกิดอุบัติเหตุ ไม่มีใครตั้งข้อสังเกตว่า P&ID ไม่ตรงกับหน้างาน

จากแบบ drawing ท่อเป็นแบบเชื่อมหรือหน้าแปลนสแตนเลส 304 ตัว Y-strainer เป็นเหล็กหล่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ต่อเข้ากับท่อสแตนเลสโดยใช้ข้อต่อเกลียว ซึ่งสเปคของท่อที่ใช้ในอุตสาหกรรมส่วนใหญ่จะห้ามใช้ข้อต่อแบบเกลียวขนาด 3 นิ้วที่ใช้กับไอโซบิวทิลีนอย่างแน่นอน

อุปกรณ์โลหะหล่อเช่น Y-strainer นี้เปราะกว่าสแตนเลส มันแตกได้และในมาตรฐานท่ออุตสาหกรรมหลายแห่งได้ห้ามนำอุปกรณ์โลหะหล่อมาใช้โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับสารไฮโดรคาร์บอนที่มีแรงดัน

คุณเทราบหรือไม่?

- การออกแบบระบบท่อใหม่ควรเป็นไปสเปคที่ได้รับการอนุมัติในอุตสาหกรรมที่ใช้ ในสเปคนั้นมีข้อแนะนำสำหรับอุณหภูมิ ความดันและวัสดุที่ถูกต้อง
- บริษัทส่วนใหญ่มีสเปคท่อของตนเองสำหรับกระบวนการผลิตและสาธารณูปโภคที่ใช้หลากหลายแบบ
- หากบริษัทของคุณไม่มีสเปคท่อของตนเอง องค์กรต่างๆ เช่น Process Industry Practices (PIP), American Society of Mechanical Engineers (ASME), European Committee for Iron and Steel Standardization (ECISS) และ Japanese Industrial Standards Committee (JISC) จะมีมาตรฐานที่บริษัทสามารถนำไปใช้ได้
- ข้อต่อแบบเกลียวมักไม่ค่อยถูกใช้ท่อที่ใช้กับสารหรือสภาวะที่มีอันตรายที่มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาดใหญ่ แต่อาจใช้เป็นข้อต่อสำหรับเครื่องมือวัดหรือเก็บตัวอย่างที่มีขนาดเล็ก
- ควรมีการทบทวนการเปลี่ยนแปลงตามระบบ MOC ซึ่งรวมถึงการวิเคราะห์โดยทีมเทคนิค หากมีการเบี่ยงเบนใด ๆ จากสเปคของท่อ
- ควรมีการตรวจสอบความปลอดภัยก่อนการเริ่มใช้งานระบบ (PSSR) เมื่อมีการติดตั้งท่อทุกครั้งเพื่อเพื่อให้แน่ใจว่าท่อที่ติดตั้งตรงตามสเปคที่ถูกต้อง

คุณสามารถทำอะไรได้ ?

- P&ID ควรแสดงท่อที่ใช้ในกระบวนการผลิตอย่างถูกต้องตามที่มีอยู่จริงหน้างาน แจ้งให้หัวหน้างานทราบหากไม่เป็นเช่นนั้น
- แนวปฏิบัติที่ดีคือให้ PHA facilitator ตรวจสอบที่หน้างานเช็คความถูกต้องของ P&ID ก่อนเริ่มทำการวิเคราะห์อันตรายกระบวนการผลิต (PHA)
- หากคุณเห็นข้อต่อแบบเกลียว (เส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 3/4 นิ้ว) ใช้งานกับสารหรือสภาวะที่เป็นอันตราย ให้รายงานต่อหัวหน้างานของคุณเพื่อตรวจสอบเพิ่มเติม
- หากจำเป็นต้องเปลี่ยนท่อ ให้ทำตามระบบ MOC ของบริษัทเพื่อทำการทบทวนการเปลี่ยนแปลงอย่างเหมาะสม

บริษัทของคุณใช้ท่อและอุปกรณ์ตามสเปค (Follow pipe specifications)?

©AIChE 2024. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiche.org or +1 646-495-1371.

General Business

Best Regards,

Kritsada Meesukanun
Assistant Manager – EHS (A-CPA/ISO)

ภาคผนวก ข.3

ฐานข้อมูลสุขภาพของพนักงาน

BASF Group in Thailand

Standard Operating Procedure	Title: Occupational Health Management	
Issued by: RC steering Committee	Effective as from:	Document No.: SOP-RC 4-1
First Issue dated: 25-Mar-05	17 October 2022	Page: 1 of 27
Approved by: RCMR	Superseded Previous Issue	New Revision No.: 11
Latest Approved date: 17 October 2022	Revision No.: 10 Dated: 16 Aug 17	Revision date: 17 October 2022

Purpose

The overall goal of the BASF Corporate Health Management Requirement is to protect each employee's life and health at the workplace and to assist in assuring that BASF products do not pose health risks to employees, customers, and the general population when handled properly.

Scope

This procedure defines the BASF minimum standards in Occupational Health (OH). All BASF Group companies must implement these standards as far as possible. If there are any legal obligations which collide with these standards or if national standards are more stringent, than those have to be followed.

References

- G-R-OCH 001 Corporate Health Management; Revision 1, April 2017
- Ministerial Regulation on Prescribing of Criteria and Method of Conducting Health Check Up of Employees and Forwarding the results of Health Check Up to Labor Inspector B.E. 2547 (A.D. 2004).
- Defining chemicals list that owner must provide medical examination for employee who expose with B.E. 2552

Definition

Site is a term in this requirement that refers to all types of sites operated by the BASF Group (production, research, sales, administration, etc.) Occupational Health performance standards apply to all types of business operations.

Regional Coordinating Occupational Health Physician (**RCOHP)** is a medical doctor who is a specialist in occupational health and coordinates all OH activities in a region. He/she advises the regional management and maintains contact with all CCOHPs in the region, as well as with the Corporate Health Management Department in Ludwigshafen.

Country Coordinating Occupational Health Physician (CCOHP) is a medical doctor who is a specialist in occupational health and coordinates all OH activities in a country. He/she advises the country management and maintains contact with the RCOHP and the SOHPs in the country. Furthermore, the CCOHP supports the sites to implement and maintain high standards in OH according to this requirement. He/she ensures professional qualification and checks performance of external medical service providers. Depending on the organizational structure in a region, it is possible that the CCOHP is responsible for several countries. In addition, the task of the CCOHP can either be assigned to a SOHP or the RCOHP coordinates all activities of the SOHPs, depending on the number of sites and employees in a country.

Site Occupational Health Physician (SOHP) is a medical doctor trained in occupational health who is responsible for the medical services at a BASF location. Depending on local conditions as well as size and type of operations, different models of occupational health services are possible e.g., on-site medical services (with permanent or part-time presence), medical services from an external provider, etc.

Industrial Hygienist is a person with adequate qualification and experience in the practice of Industrial Hygiene according to recognized national standards.

Occupational Health includes all aspects of Occupational Medicine, Medical Emergency Preparedness and Response, Health Promotion, Health Prevention and Rehabilitation, Health Risk Assessment, Industrial Hygiene, Human Toxicology, Human Biomonitoring, etc.

Occupational Health Staff includes RCOHP, CCOHP, site occupational health physician, responsible for IH and Human Biomonitoring, occupational health adviser, lead nurse and occupational health nurse, lead paramedic and paramedic.

RC OH Audit (see G-R-AUD 001**)** is the corporate health performance revision tool conducted by approved medical auditors.

Health Management System represent all relevant OH services. Tasks and responsibilities are described in procedures, communicated to all BASF employees and executed in a responsible way. Effectiveness and quality are regularly evaluated in terms of a quality management and a continuous improvement process is implemented.

Health Contact Person is a BASF employee in charge of managing OH topics at a site in absence of internal medical staff, i.e.:

- Ensure each employee at the site has his/her exposures and medical surveillance requirements defined
- Establish and maintain a contract for service with a local provider/clinic/hospital that will perform various medical functions including periodic medical exams, pre-placements exams, drug and alcohol testing, occupational injury evaluations and treatment, plant tours and hazard assessments
- Monitor and ensure compliance for all site employees with periodic examinations
- Be aware of medical program updates and changes that apply to the site

Exposure Assessment is the process of estimating, calculating or measuring the magnitude, frequency and duration of exposure to a hazardous substance. It takes into account the sources, pathways, routes, and the uncertainties in the assessment.

Hazardous Substance means any chemical with the intrinsic property, which has the potential to cause harm to the health of a person.

Occupational Exposure Limit (OEL) is a term used to express the exposure level of an agent assigned by regulatory body or occupational health groups. It is regarded as the concentration to which workers can be exposed without adverse health effects.

Target Group Responsibilities

Target Groups are globally defined under G-GD-EHS 002. Following target groups are not defined therein:

HR Organization includes employees fulfilling HR duties for the BASF Group Companies and sites.

Worker Representatives are worker councils or unions representing the interest of BASF employee.

Group Company: As legal entities, BASF Group companies develop internal procedures that define the implementation of legal standards in occupational health as well as the BASF standards defined in this requirement.
This is particularly efficient for all sites of that Group Company for which those procedures are applicable.
BASF employees who are not part of a site organization, i.e., marketing and sales people or other remote workers should be covered also and shall have the same access to OH services.

Site Managers assume the responsibilities for OH topics at a site and to implement the performance standards defined in this requirement. If there is no internal medical staff on site, the site management shall nominate a health contact person to be the permanent contact for the CCOHP.

Plant Managers are responsible and accountable for the health protection topics at the workplaces, for health education, first aid and periodic examinations.

Procedure

1. Principle

1.1 Policy

It is the responsibility of management and OH staff to be informed about all national and company-specific regulations concerning OH and IH, and to comply them with the daily business operations. The OH staff is expected to apply his/her expertise in interpreting and implementing legal regulations.

Occupational health is an integral part of business management. Therefore, there should be a policy-based health management system in each BASF Group company or on site level that takes into account the local situation, legal requirements, corporate guidelines and standards.

The responsibilities and services for contracted workers and leased personnel on-site have to be clearly defined in the site-specific management system.

1.2 Organization

The responsibilities of the occupational health personnel and a description of important interfaces with other departments or working groups should be defined. The SOHP should be member of RC committee and should participate in meetings any time OH relevant topics are discussed.

The SOHP should have the opportunity to directly report OH issues to the site management.

Management and the occupational health physician should meet on a regular basis to discuss issues regarding occupational medicine. The management should be aware of the scope of OH services. All employees should have access to the available medical services.

1.3 Cooperation

The OH services of a site should work closely together with safety, human resources and worker representatives.

The SOHP should also have a close link to the responsible RCOHP in order to support adherence to BASF standards.

The SOHP should have access to FEH professional information and the FEH Centers of Expertise at BASF headquarters in Ludwigshafen.

1.4 Quality Management

The performance and quality of the occupational health services should be assessed on a regular basis. For these purposes, performance indicators should be determined. Implementation of the BASF HPI (Health Performance Index is a minimum requirement. If there are specific local needs that require other KPIs, those should be implemented additionally.

Goals with regard to Occupational Health should be defined at least annually– either derived from regulations and legislation or self-imposed. If leasing employees or contracted workers are not under the scope of the site's medical department, it should be part of the site's contractor management that

(1) the workers and their employer are sufficiently informed about the health hazards and
(2) fitness-to-work is documented.

2. Occupational Health Staff

2.1 Qualification

The occupational health physician and the medical staff should be qualified specialists and should have the necessary experience in the practice of occupational health, according to national standards. The occupational health physician should be an active member in medical and occupational medical working groups and professional
associations. Participation in these associations should be supported by management.

OH staff responsible for Industrial Hygiene should have adequate qualification and experience in the practice of Industrial Hygiene according to recognized national standards.

OH staff should be encouraged to attend continuing education programs and training seminars to keep up to date on professional issues, broaden the knowledge base and improve technical skills.

During the annual employee's performance review of the BASF OH staff, individual and task specific training needs should be cleared and specified. Each OH staff should be sufficiently trained for their responsibilities. This includes training in advanced cardiac life support and trauma life support on a regular basis.

For external OH staff these continuing and annual training needs should be defined in the contract.

2.2 Working Time

The working hours of the OH staff should correspond to national legal requirements and the needs of the company.
The services provided by the occupational health physician and other OH staff (e.g., nurses, paramedics, technical assistants) should cover the needs of each site. Thai Regulatory shall be fulfilled including;

- The site contains employees more than 200 persons which should be provided
    - At least one Nurse in all working time
    - At least one Medical doctor work on site at least 2 times per week and total 6 hrs. per week

2.3 Responsibilities

The primary responsibility of the occupational health staff is the protection of each BASF employee's life and health at the workplace. The main tasks are:

- Medical examinations
- Health risk assessment and plant visits
- Prevention of adverse health effects and disease prevention
- Early diagnosis of work-related diseases
- Health education
- Health promotion
- Rehabilitation
- Medical consultations
- Medical emergency response planning

For on-site occupational health physician, an additional task is to provide acute medical care.

The tasks and responsibilities of the OH staff should be defined in the job description. In case of contracted OH staff, the service contract should define these responsibilities.

2.4 Plant Inspections

The OH staff should be familiar with the workplaces, the various work environments, the hazardous substances handled and the products manufactured at the site. Each production facility and laboratory with specific health hazards should be visited on a regular basis, at least annually. During the plant inspections, special attention should be paid to ergonomics and the handling of hazardous substances. The work environment of contract workers should also be evaluated. The plant inspections performed by the SOHP can also be delegated to other medical staff qualified in conducting plant visits, e.g., occupational health advisors. Plant inspections from a medical perspective contributes to the health risk assessment. OH staff responsible for industrial hygiene should regularly visit the plants and work places and support health risk assessment.

Following a plant visit, recommendations for improvements should be made for workplaces where there may be a potential hazard to employee's health. Plant inspections, as well as the recommendations given, should be documented in writing in a standardized form. For more information on conducting plant inspections refer G-P-OCH 040 Occupational Medicine & Health Protection Plant Inspection Guideline

3. Medical Facilities

3.1 Site Medical Clinic

The medical facility (e.g., first aid room, medical consultation and examination room, on-site medical clinic) on site has to correspond to the local setting. Factors which influence the type of facility are the medical services provided on-site and the existing infrastructure and public health services in the vicinity of the site.

The minimum requirement should be a sufficiently equipped first aid room. For non-production environment (e.g., offices, laboratories) also a first-aid-corner or multipurpose room is acceptable, as long as privacy and medical confidentiality are ensured during use.

An on-site medical clinic should have separate rooms designated for consultation, physical examinations, emergency treatment and the safe storage of medical records. If medical examinations are performed on-site without the existence of a designated examination room, a temporary room with sufficient furniture, examination equipment and privacy must be available.

The medical facility – ideally located on the ground floor – should be easily accessible with a stretcher and clearly signed.

The hygienic conditions of the medical facilities should have a high standard.

3.2 First Aid Equipment

First aid kits should be only used for the initial treatment of work-related injuries. There should be a sufficient number of first aid kits throughout the site, to guarantee, in case of need, the immediate access to first aid material. The kits should be standardized according to legal regulations.

An example of the recommended first aid material can be found in the SOP-RC 4-2 Medical Emergency Preparedness and First Aid. It has to be ensured that they are always well maintained and filled up. Every usage of the first aid kit has to be documented.

First aid equipment (such as first aid kits, immobilization material, stretchers, emergency showers, eye washes, decontamination products) must be available according to the health risk assessment.

3.3 Technical Equipment

Technical equipment has to be calibrated and maintained according to international standards and instruction manuals.

Technical equipment must be available according to the health risk assessment.

3.4 Information on Toxicology of Substances

Relevant toxicological information should be available, in local language or at least in English, in the medical facility for all hazardous substances handled on site, i.e., MSDS, BASF Chemical Emergency Medical Guidelines (CEMGs), other information on human toxicology and treatment of contaminations and intoxications.

Information on Toxicology of Substances shall be available in;

- First Aid room
- Emergency Command Center room
- The nearest hospital or contracted hospital

BASF Chemical Emergency Medical Guidelines
https://www.basf.com/en/company/sustainability/employees-and-society/employees/occupational-medicineand-health-protection/Medical_Guidelines.html

Poison center which can be contacted hotline 1367 telephone on a 24-hour basis.

4. Medical Examinations

4.1 Pre-placement Examinations

Before working at a workplace with specific occupational exposures or which require certain medical fitness, a pre-placement examination must be conducted.

The content of this pre-placement examination should cover the same content as the periodic health examinations for this workplace. The examining physician has to be familiar with the workplace and its exposures.

For workplaces without a specific occupational health risk or requirements for a certain fitness, pre-employment examinations should only be performed if there is a legal regulation in country.

4.2 Periodic Examinations

In general, periodic examinations are either medical surveillance examinations or fitness-to-work examinations. As long as there is no conflict with national regulations the following standards should be implemented:

- Medical examinations for all workers with specific workplace exposures, hazards or requirements identified in the workplace health risk assessment
- Examination to be conducted in every year.
- Examining physician has to be familiar with the workplaces and exposures
- Medical examination and diagnostic testing should be designed according to particular hazards or requirements (examination protocol)
- For each of these protocols trigger criteria, contents of examination, assessment criteria and intervals should be clearly defined
- Different protocols can be combined in one periodic examination (e.g., medical surveillance, fitness-to-work) or even with a general medical examination. In such cases the different purposes of the examination must be transparent

- Medical and occupational history and physical examination should be included in all protocols
- The selection of technical medical examinations i.e., audiometry, vision test, lung function test, ECG, X-ray and laboratory tests i.e., blood count, liver enzymes, renal function, strongly depends on the specific exposure or duty
- Participation is either mandatory or voluntary, depending on the nature and purpose of the examination in accordance with the legal context. In case of a voluntary examination, management is only informed about the participation of the worker, not about the outcome. After a mandatory examination, the SOHP provides a fitness-to-work certificate that states fit-to-work, temporary or permanent restrictions or unfit-to-work without disclosing other medical information
- The fitness-to-work assessment should be provided separately for each examination purpose and an individual certificate should be issues for each assessment

Medical surveillance examinations

Medical surveillance is the systematic monitoring of employees for early identification of health effects that may be related to workplace exposures i.e., occupational diseases. Medical surveillance programs also serve to evaluate the effectiveness of existing workplace preventive strategies. If workers leave the workplace and therefore the specific exposures ceases (change of workplace, retirement), an exit examination should be considered especially when the previous surveillance examination was more than 12 months ago.

Medical surveillance examinations should be offered according to the evaluated exposures. Specific medical surveillance examinations should be established for the following exposures:

- Chemical hazards: The examination protocol should focus on target organs and typical health effects of the
  particular hazardous substance. Examples: Benzene and Benzene homologues, Chromium, Ethylene oxide/ Propylene oxide, Lead, Mercury, Nickel, Aromatic nitro and Amino compounds, Butadiene, Solvents,
  Carbon monoxide, Methanol, Hydrogen sulfide, Chlorinated hydrocarbons, Arsenic, Isocyanates, Cadmium, Styrene, Vinyl chloride, Crystalline silica, CMR-substances, sensitizing substances, etc.
- Biological hazards: In case of exposure to human-pathogenic germs, the periodic examination should include a lab test for antibodies in the blood to detect infection and to check vaccination status. Vaccination
  should be offered if applicable. Depending on the germ relevant target organs should be examined accordingly e.g., liver enzyme if there is a risk for hepatitis.
  In case of exposure to foreign sensitizing proteins the examination should focus on skin symptoms and lung function.
- Noise: A hearing conservation program including audiometric testing is mandatory if the noise exposure equals or exceeds an 8-hour time weighted average of 85 dB(A) and should be offered if TWA equals or exceeds 80dB(A). Relevant elements are:
  - Baseline audiogram prior to first noise exposure
  - Quiet examination room or booth and absence of noise exposure 14 hours prior to the test
  - Systematic pure tone testing procedure and detailed instructions
  - Evaluation of temporary and permanent STS
  - Consideration of age adaptation
  - Preventive measures and revision of the baseline in case of confirmed STS
  - Criteria to determine work-relatedness of STS
- Dust: Especially if air concentration for respirable dust is >10mg/m3
- Dermal irritants or wet work: workplaces that pose a specific risk for the skin i.e., exposure to abrasive particles, dermal irritants or wet work over 4 hours. Continuous wearing of water proof gloves over 4 hours is also considered wet work
- Ionizing radiation
- Ergonomic exposures (repetitive movements, manual handling of heavy loads, office ergonomics) and

vibration (hand-arm and whole body vertical)

Fitness-to-work examinations

Fitness-to-work examinations are necessary if workplaces require a certain physical or mental fitness. Usually these are mandatory examinations and management is informed about the outcome via a fitness-to-work certificate.

If national legal framework requires additional agreements with the workers or their representatives, all reasonable efforts should be taken to implement the listed fitness-to-work examinations:

- Respirator clearance: A medical fitness-to-work assessment is indicated when the weight of the respirator is more than 3 kg and/or the breathing resistance is higher than 5 mbar. Assessment criteria should include the result of pulmonary function testing. If respirators with compressed air are used, cardiovascular fitness should also be assessed.
- Rescue team: Assessment criteria should include stress-ECG to determine cardiovascular fitness or acknowledged alternative examinations
- Mobile equipment operations and professional driving: Assessment criteria should include result of vision test (for specific tasks tests on binocular vision, visual field, color vision, etc. may be required)
- Business travel: A medical examination should be offered to transferees and dependents, frequent business travelers and travelers with an elevated travel health risk.

For many other kinds of workplaces there is also a need to certify a certain physical or mental fitness. The examination protocols have to be designed in order to verify the required fitness. Frequent examples are:

- Lone work or remote location (e.g., off-shore)
- Confined space
- Working at night or in rotating shifts
- Food handling / Good manufacturing practice
- Heat work
- Work at heights
- Work in oxygen reduced atmosphere

General Medical Examinations

These examinations can also be offered as a part of the corporate health promotion program (BASF Health Check) and therefore should be aligned with the SOHP. They serve to identify health conditions and risk factors at an early stage in order to advise and treat employees, if necessary (or to refer them to a specialist for further investigation). The results of each medical examination should be discussed with the employee.

General medical examinations should include:

- Medical history
- Physical examination
- Laboratory tests (e.g., blood count, blood sedimentation rate, liver enzymes, blood sugar, cholesterol, urinalysis, stool test for occult blood)
- Pulmonary function test, ECG, chest X-ray, if clinically indicated

The medical examination is presented in Annex 3.

Post-injured medical examination

- Post injured medical examination assess the health performance of the employee after sick leave from

injury more than 3 days. Or injuries that do not work in the same function (Restrict Duty Injury) regarding to Ministerial Regulation on Prescribing of Criteria and Method of Conducting Health Check Up of Employees and Forwarding the results of Health Check Up to Labor Inspector B.E. 2547 (A.D. 2004).

4.4 Human Biological Monitoring

Human Biomonitoring is an established tool for the determination and assessment of individual exposure and can also serve for consolidated group-based analyses. It also provides feedback on the efficiency of safety and health protection measures under routine operations and on the intensity of an accidental or single peak exposure.

Therefore, chemical health risk assessment should always consider the applicability and feasibility of HBM. Recognized assessment values and validated procedures to measure these chemicals in biological specimens are prerequisites.

A specific focus should be on CMR-substances, substances with a skin notation, substances which accumulate in the body and if PPE is an essential element of health protection and if the significance and validity of personal air monitoring is limited.

Written protocols for HBM should be developed and reviewed, taking into account the pharmacokinetics of the chemical substance, workplace organization and specimen handling. Collaborating HBM laboratories should substantiate their ability to deliver reliable results.

5 Health Promotion, Prevention and Rehabilitation

5.1 Health Promotion

Health promotion should support the well-being of employees and can help to reduce loss of productivity through absenteeism and presenteeism. All health promotion programs should strive to close relevant gaps in already existing offers by insurances or public health care systems. Health promotion services should be designed according to sites' needs. A sustainable health promotion program on site level should cover the following
elements:

- BASF general Health Check, to be offered to each employee, independent of his workplace, at least once in every three years. For workers, older than 50 an annual check-up is recommended
- Participation in the global BASF Health Promotion Campaign and/or a site-specific topic for a Health Promotion Campaign to raise awareness among the workers
- Depending on the local setting, a continuous offer of targeted health promotion activities and services
- according to the most relevant health conditions and risks among the group of employees
  - Health promotion concepts to increase awareness for a healthy lifestyle, healthy nutrition and cardiovascular fitness and to increase resilience against back pain and psychomental disorders.
  - Programs that detect risk factors early i.e., cardiovascular risks and chronic diseases i.e., hypertension and diabetes have been proven a good return on investment.
  - Cancer screening programs are only recommended for a selection of cancers i.e., colon cancer, skin cancer and leukemia). There must be strong medical evidence that screening tests conducted are sensitive, specific and that early detection of condition will increase survival rate and quality of life.
  - Smoking cessation programs are among the most important health promotion offers. Therefore they should be available to all smokers on a regular basis.

The SOHP should be involved in the planning of all health promotion activities in order to ensure medical value.

5.2 Health Prevention

Every employee has to be informed periodically about the specific health risks at the workplace and how to cope with these risks. In addition, general information, i.e., instructions, brochures, presentations, e-learning, or other information via media should be offered. In particular, clear instructions have to be provided on correct use and storage of PPE. For planning and, where applicable, conducting trainings a qualified medical professional should be involved:

- Skin protection refer to SOP-RC 4-8 Occupational Skin Diseases - Recognition and Prevention: An elevated risk for skin disorders has to be considered at workplaces with inevitable direct skin contact to sensitizing substances or substances that can damage the skin by defat-ting, mechanically irritating particles and wet work (hands in wet environment or wear liquid-proof occlusive gloves > 4 hours/day). Also frequent hand-washing (> 20 times a day) or extensive exposure to UV radiation has to be considered in the health risk assessment. At all washing facilities within a working area where there is a risk for occupational skin diseases, skin care products should be selected according to the needs of the workplace. A complete skin protection program consists of: skin protection agents (e.g., barrier cream), cleansing agents, skin care products, paper towels and information about correct use of products (e.g., posters or pictures). Note: Barrier creams cannot be used as a substitute for PPE such as gloves or protective clothing.
- Hearing protection refer to SOP-RC 4-9 Hearing Conservation All workers included in a hearing conservation program should receive initial and annual training and information on the following topics: Location of high noise, hearing protectors, effects of noise on hearing and health, also considering non-work related noise exposure.
- Hazardous substances: Health hazards and correct use of PPE
- Musculoskeletal disorders (e.g., proper ergonomics: lifting and carrying)
- Pregnant women at the workplace refer to SOP-RC 4-3 Reproductive Health: There should be a process that supports women to inform their supervisor about a pregnancy in an early stage. Following a workplace assessment on reproductive hazards it has to be decided if the woman can continue to work or if she has to change the workplace. SOHP should be involved in the analysis and offer consultation.
- Protection of non-smokers: Non-smokers have to be effectively protected from smoke-exposure at all times.
- Health management of BASF transferees and business travelers refer to SOP-RC 4-7 Health Management for BASF Business Travelers and Transferees should be available especially when traveling to destinations with an elevated health risk (e.g., tropical countries, regions with poor medical infrastructure, etc.) and for frequent travelers (more than 12 weeks or more than 10 multiday travels per year). In the event of an emergency, medical attention and a medical emergency treatment should be guaranteed.
- Coping with rotating shifts and night work

5.3 Infectious Disease Prevention

- Vaccination programs should be designed to suite local risks. Typical examples are: Seasonal Influenza, Tetanus, Diphtheria, and Hepatitis. I addition there should be information and training about personal hygiene and prevention from severe local infectious diseases i.e., STD, tuberculosis and mosquito bites.
- Food hygiene and hygiene conditions in canteens and kitchens should be monitored on a regular basis and kitchen staff should follow a food hygiene management system i.e., HACCP. The SOHP should be involved in this hygiene program.
- Pandemic preparedness planning refers to SOP-RC 4-6 Pandemic Preparedness Planning Manual also depends greatly on the local setting. Therefore, each site should have an individual pandemic preparedness plan based on the organizational structure, the management of hygiene and infection prevention, medical emergency management and communication with internal and external stakeholders. All pandemic preparedness plans should be agreed upon by the regional management and integrated in the business continuity plan to ensure optimal communication and coordination in the event of a

pandemic.
- All employees should have access to suitable drinking water.

5.4 Rehabilitation

After **more than 3 weeks** there should be a structured return-to-work process. Management, HR Manager and/or EHS manager are responsible for assuring the provision of assistance to employees returning to work and provide a fitness- to-work certification for the management. The return-to-work process should also be started if the employee or supervisor are suspicious about fitness-to-work even if the absence time is lower than the standard.

A fitness-to-work assessment should be always initiated if there are concerns about the ability of a worker to safely and reliably perform his/her duties. Medical assistance and rehabilitation programs should also be available to employees with mental disorders, alcohol addiction or drug addiction.

6 Medical Emergency and Emergency Response

6.1 Emergency Preparedness

For every BASF site, an emergency response plan (ERP) defines the relevant resources, procedures, tasks and responsibilities required to manage medical emergencies, including mass casualty incidents (MCI). It should include detailed procedures for the emergency call, first aid, medical emergency treatment and transportation to a suitable clinic or hospital. The ERP structure should consistently aim for an immediate emergency response and avoidance of any unnecessary delay.

BASF sites are classified in three risk categories in terms of medical emergency preparedness. The risk category is calculated as the product of the total number of people on site (BASF employees + permanent contractors + leasing personnel) and the health hazard, as determined in the RC OH Audit, according to the following table:

Table 2.6.1-1 Risk Category

Site Risk	Category
> 3000	A (high)
1000 - 3000	B (medium)
< 1000	C (low)

A site can be classified in a higher risk category if the site management deems it appropriate. Sites without any production activities are automatically classified as risk category C.

Unannounced simulations of medical emergencies (medical drill) should be conducted at least once a year to verify the functionality and effectiveness of the site's medical emergency response. Medical drills with multiple casualties and the resulting need of applying a triage system should be performed at least biannually at risk category B sites and annually at risk category A sites.

Detail information can be found in SOP 4-2 Medical Emergency Preparedness and First Aid

6.2 Organization of First Aid

At all BASF sites, a minimum of 5% of the workforce in each area must be certified first aiders. For production areas the minimum percentage of certified first aiders is 10%. In case of a medical emergency, at least one first aider should be available within 5 minutes at all times. First aid training should be aligned with the needs of the site, e.g., specific training on chemical hazards and decontamination. The first aid trainer has to be certified according to local standards.

6.3 Emergency Treatment

At risk category B sites, there should be - in addition to the first aiders - at least one certified first responder available during normal working hours. First responders are persons with a medical education (e.g., nurse or paramedic) or at least an additional training that officially permits them to provide medical emergency treatment at a level above first aid, such as advanced trauma life support, advanced cardiac life support, advanced hazmat life support, psychosocial support and management of a MCI. First responders should update their skills annually.

At risk category A sites, at least one first responder must be available at all times.

At risk category A and B sites, medical emergency equipment (e.g., medication, antidotes, diagnostic devices, immobilization devices, triage equipment) must be available according to the existing risks and the skills and qualifications of the first responders.

At risk category A sites, at least one ambulance, with advanced life support capability, should be available on-site.

An automatic external defibrillator (AED) is required for risk category A and B sites. Risk category C sites require an AED if the external Emergency Medical Services response time is more than 15 minutes or if the EMS does not have advanced life support capability.

6.4 Measures in Case of Intoxications

In the event of a contamination or intoxication with a hazardous substance, information on the substance properties
(such as material safety data sheets, chemical emergency medical guidelines) must be provided promptly to first responders, emergency medical services (EMS) and treating physicians. Medical staff should be trained in managing such events, including how to use antidotes. If there is risk of exposure to hazardous substances which may require treatment in hospital, medical emergency preparedness should include information sharing, training and cooperation with the relevant hospitals.

7. Documentation, Evaluation and Assessment

7.1 Medical Records

Individual medical files should be kept on each employee. All existing medical information should be stored in this individual medical file.

The following contents are required:

- Medical history
- History of health habits (e.g., cigarette smoking, alcohol consumption)
- Occupational history
- Results of preplacement-, occupational surveillance- and general health examinations
- Documentation of consultations and first aid treatment
- Documentation of work-related diseases, accidents and intoxications

Medical Data Protection refer SOP-RC 4-4 Medical Data Protection

All medical information, including verbal communication, paper records, examination results, electronically stored information, photographs, X-rays, etc., should be generally classified as both “strictly confidential” and “sensitive personal”. This information should only be accessible to authorized medical personnel. Outcome of mandatory health surveillance examinations or fitness-to-work examinations should be transmitted by means of a certificate or written statement without disclosing confidential medical information, not pertinent to describe the employees’ ability to safely and reliably perform their job duties. Medical information cannot be disclosed without the consent of the concerned patient/employee. Where further disclosure is mandated, e.g., by legal regulations, medical personnel must notify the patient/employee in advance. Medical data protection procedures on-site should be transparent to all employees. Each employee has the right to receive a copy of his/her medical data records.

7.2 Medical Logbook

All first aid and medical emergency treatment have to be documented in a standardized form. This can be organized by a documentation form in the first aid kit or in a logbook in the site clinic or first aid treatment room. Should the patient/employee require further treatment (e.g., in an external clinic), the documentation should be provided to the medical staff providing further treatment, and a copy should be stored on-site.

7.3 Evaluation and Assessment

The periodic examinations of the workforce as a whole can be analyzed anonymously in relation to the specific workplaces and exposures in order to identify possible effects of workplace hazards at an early stage and to ensure a seamless health protection plan. If available, electronic data processing should be used to ensure accuracy of the analysis. The methodology of the analysis must be designed such that it is impossible to retrace and identify individual results. A report of the analysis and recommendations should be shared with the site management and safety team.

There should be a route cause analysis involving the SOHP for all occupational diseases and other workplace related health conditions. The SOHP is responsible for the medical aspects and management of confidential data.

7.4 Annual Report

All activities of the site’s occupational health department should be summarized in an annual report. If OH is managed by an external service provider the reporting should be done in collaboration with the site medical contact. The report should be communicated to the site management, workers’ representatives and the functional

lead in occupational health (CCOHP or RCOHP).

This report should include:

- Overview of the general health status of the workforce
- The HPI-relevant figures
- Goals and achievements
- Proposals on how to further promote health, wellbeing and productivity on site

Additional elements can be:

- Site specific KPIs
- First aid cases
- Medical emergency treatments
- Number of return-to-work cases and medical restrictions
- Specific health promotion activities
- Organizational changes

8 Health Risk management and Industrial Hygiene

8.1 Health Risk Management

Health risk management follows the P-D-C-A Cycle. A health risk assessment is to be conducted at all workplaces to determine significant health hazards. Line management is responsible for implementation of a structured and systematic risk-based approach that is supported by experts i.e., EHS, IH and OH physicians. Categories of hazards to be assessed during risk assessment are:

- Chemical hazards
- Biological hazards
- Physical hazards
- Ergonomics
- Psychomental hazards

If the risk of exposure is significant, regular monitoring programs are required.

If the results of these monitoring exceed the threshold limit values or action thresholds, all stakeholders should collaborate to evaluate the need for corrective actions. The results of the workplace monitoring should be available for the OH staff. Any relevant changes in the workplace setting should also trigger a re-evaluation as part of a management of change process.

According to the hierarchy of controls the following measures should be part of health risk management:

- Substitution of hazardous substances
- Implementation or improvements of technical measures
- Change of the work organization
- Availability and use of personal protective equipment (PPE)

The results of the risk assessment in the workplace are subject to a continuous improvement process. In this context exposure measurements and assessments are utilized to check the efficiency of control measures on a regular basis.

In general, standard hygiene measures shall be taken at all times when handling Hazardous Substances, e.g., no eating and drinking in the workplace, suitable provision of changing and washing facilities as well as skin

protection measures. There should be sufficient washing, shower facilities and changing rooms. The hygienic conditions of these facilities should encourage the workers to follow high standards of occupational and personal hygiene. The location and design of the social rooms should consider to avoid potential contamination from production areas.

All employees must have suitable and sufficient information, instruction and training to reliably control the risks in the workplace:

- Before starting their first activities
- In the case of changes
- Periodically, e.g., annually

Trainings should be supported by professionals knowledgeable in the respective hazards.

Standard Operating Procedures must include relevant information on safety and health risks and corresponding workplace- and/or activity-specific measures. All information must be clear and readily accessible to workers and shall include, at a minimum, safe steps to perform tasks, hazard and substance information and PPE requirements.

The standardized health risk assessment is also the basis for the design of the medical surveillance programs. All workplaces with the same health hazards and job requirements built one harmonized exposure group. There should be a health surveillance matrix that shows the required examinations for the different exposure groups. Relevant findings from periodic examinations and plant inspections should be considered when revising the health risk assessment.

After an emission event or product release there is the need for reliable information on human toxicity and health effects of the involved substances. Therefore, relevant experts i.e., EHS, IH, OH should be strategically integrated in concepts to manage these situations.

8.2 Safe Handling of Hazardous Substances

The management of risks related to handling of chemicals is crucial for BASF as a global chemical company. Therefore, a structured and systematic risk-based approach has to be implemented to prevent unacceptable exposure of employees working with Hazardous Substances. Prior to using Hazardous Substances, the following provisions must be assured:

- All Hazardous Substances to be used and their properties have been identified and documented
- Resulting risks in the workplace have been assessed. This concerns especially the route and level of
- exposure
- Adequate control measures have been defined and implemented following the hierarchy of controls
- Employees have been instructed about the identified hazards, risks and the protective measures to be taken

It shall be guaranteed that all used Hazardous Substances can be adequately identified in the workplace. The type and extent of the Hazardous Substance Identification and Communication have to be defined throughout the risk assessment process consistent with existing national regulations and have to be defined in regional documents.

Inventory of Hazardous Substances

The documentation of Hazardous Substances shall include raw materials, products, isolated intermediates, by-products and auxiliary materials. This includes process-generated waste gases, effluents or residues. Substance-specific data such as classification and labeling information can be taken either from the Safety Data Sheet or from different valid databases, preferably however, from BASIS, the global database for product safety data within BASF group.

All identified Hazardous Substances shall be listed in a facility specific inventory. The inventory of Hazardous

Substances contains at least the following information for each chemical:

- Substance name and where appropriate identification number (e.g., CAS number, BASF identification number such as BI or PBG)
- Hazardous properties, i.e., classification and labeling information

The Hazardous Substances inventory is to be reviewed regularly and modified in the event of relevant changes (e.g., change of classification). Warehouse lists may be used if they fulfill the provisions as outlined above.

Risk Assessment in the Workplace

Risk assessment consists basically of two elements, a qualitative and a quantitative assessment according to the risk potential of the chemical concerned and the nature of the operation.

The risk of workplace exposure to hazardous chemicals must be identified and assessed with reference to the chemical inventory, tasks, and working areas. Routine and non-routine activities including maintenance, cleaning operations and changes in production cycles, e.g. start-up or shut-down of facilities, are to be included.

Production-related spills and equipment leaks may be included when appropriate as determined in the risk assessment.

The following routes of exposure are to be evaluated:

- Inhalation
- Skin contact
- Ingestion

The Exposure Assessment shall take into account not only the substance properties (specified by the classification and physical parameters) but also process-related factors as:

- Type, frequency, duration and physical setting of activities and the related level of exposure
- Process parameters as temperature and/or pressure
- Technical equipment including existing risk management measures and
- Personal protective equipment already in use

The assessment is to serve as a tool to identify potential health risks to personnel working with Hazardous Substances and to differentiate between acceptable and unacceptable exposures. It also serves as guidance to control unacceptable exposures by control measures like engineering controls, administrative controls, or use of PPE.

Once a characterization of employee's exposure has been completed, industrial hygiene, medical, and engineering resources can be effectively allocated to reduce employee health risks. This includes effective implementation of control measures, identifying employee training needs and improved execution of medical surveillance programs.

Non-routine operations, which are covered by safe work practice standards (e.g., line breaking, confined space entry, etc.), and emergency conditions are not specifically addressed in this process; however, the concepts for qualitative and quantitative assessments may be applied during these situations.

Based on the outcome of the qualitative risk assessment, a quantitative assessment may be required. Typically, this would include activities with increased exposure potential, such as filling and de-canting, sampling, filter change, cleaning activities, maintenance and repair work.

The sampling strategy will specify the Hazardous Substances to be monitored, the frequency and methodology of the measurement.

Results from sampling programs shall be evaluated considering national applicable OEL values. If a result exceeds the OEL, the following measures shall be considered to improve risk management:

- Improve or implement new engineering controls
- Improve standard operating procedures and work practices
- Verify proper use of adequate PPE
- Implement a health/medical surveillance program

The effectiveness of the improvement shall be verified.

The results of the exposure measurements are to be managed and communicated according to regional BASF record retention and communication policies.

8.3 Personal Protective Equipment

Workplaces where personal protective equipment (PPE) is mandatory should be clearly indicated. PPE should be of good quality, stored properly, undergo regular maintenance or exchange and if necessary replaced.

If PPE is used, a personal protective equipment program is to be implemented. This includes regular information and training of workers how to use PPE. Additional information is given in G-P-OSA 020 “Respiratory Protection”.

Sufficient working clothes should be provided clean and in good quality. Contamination of private clothes and clean working clothes through used PPE or dirty working clothes has to be avoided. Ideally, there is a separation of clean and dirty working clothes by using different lockers.

8.4 Ergonomics

The SOHP should identify risk factors for musculoskeletal disorders at various workplaces and share these data with Occupational Safety. A standardized protocol or established evaluation method should be used. The method should cover:

- Heavy, frequent or awkward lifting
- Repetition (highly repetitive motions)
- Sustained or awkward postures
- Force (high or sudden)
- Moderate to high hand-arm vibration
- Office ergonomics
- Other physical exposures, i.e., light intensity, heat, cold, humidity, etc.

The SOHP should also be consulted with regard to the ergonomic design of new workplaces.

Secondary preventive measures such as providing beverages, organizing job rotation and breaks should be implemented if appropriate.

9. Retention Records

The result of medical examination of all employees shall be kept for period of their employment and at least 30 years after resignation.

Related Document

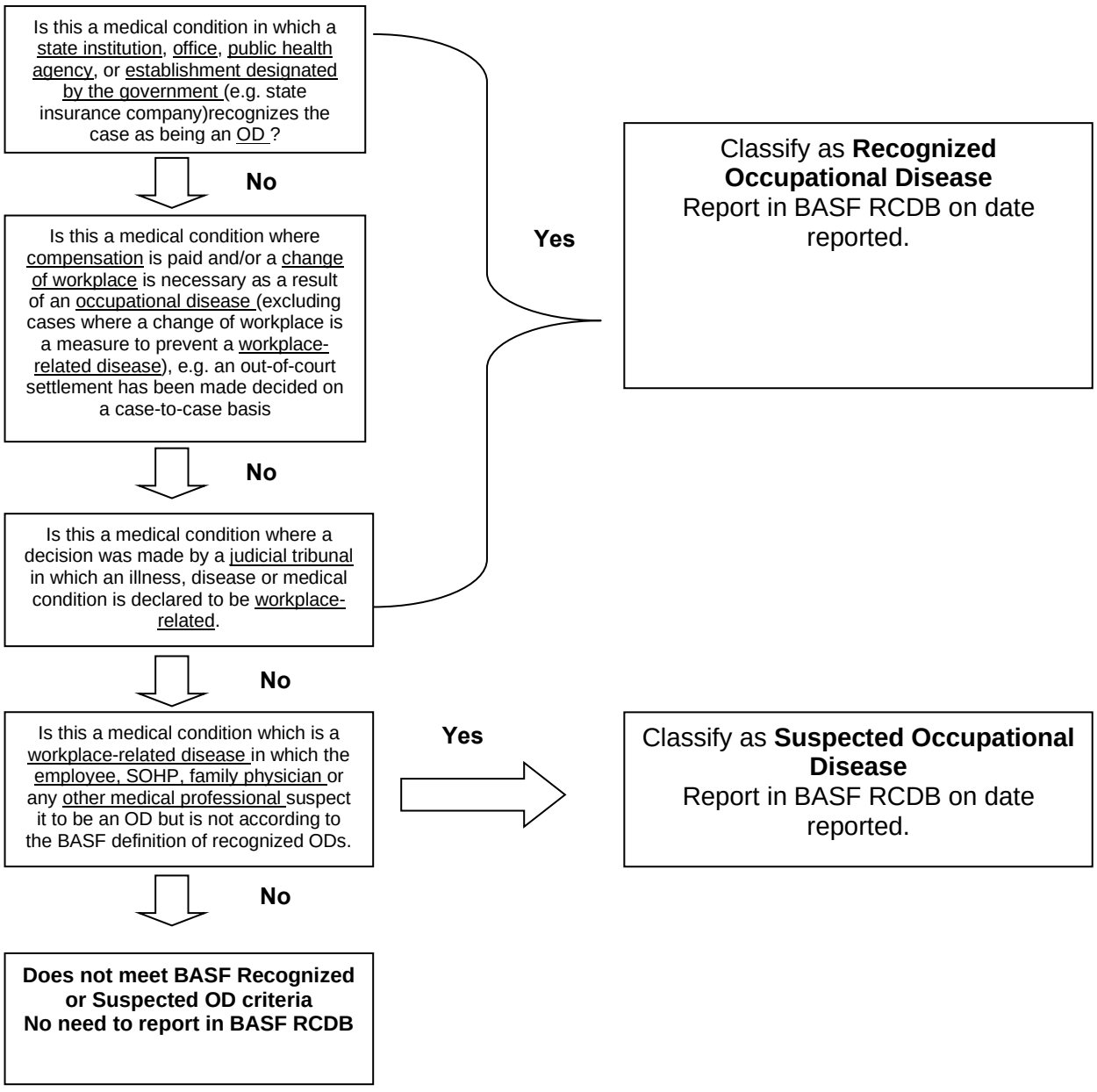
- SOP-RC 4-2 Medical Emergency Preparedness and First Aid
- SOP-RC 4-3 Reproductive Health
- SOP-RC 4-4 Medical Data Protection
- SOP-RC 4-6 Pandemic Preparedness Planning Manual

- SOP-RC 4-7 Health Management for BASF Business Travelers and Transferees
- SOP-RC 4-8 Occupational Skin Diseases - Recognition and Prevention

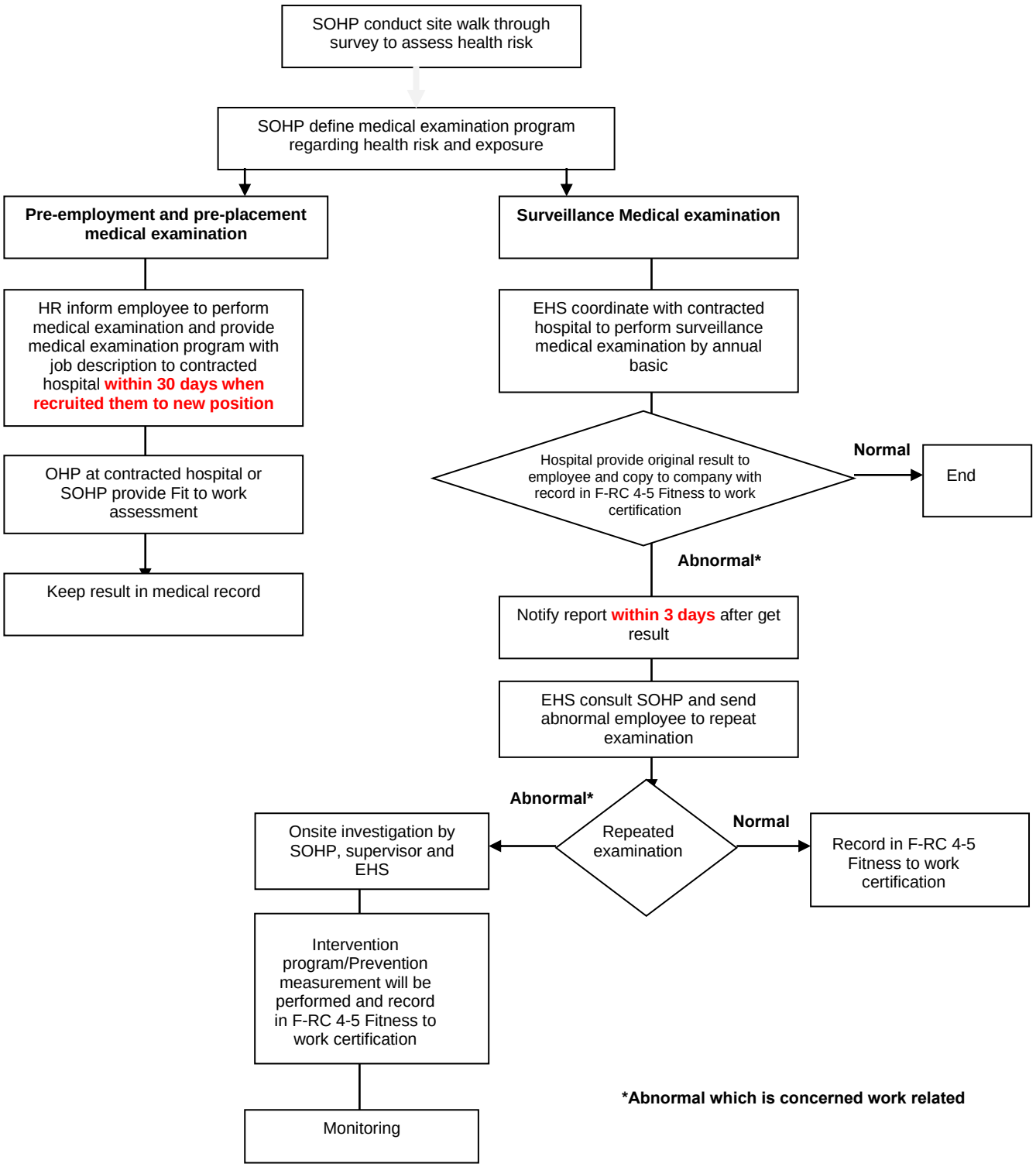
Form

- F-RC 4-5 Fitness to work certification

Annex 1 : BASF Occupational Disease (OD) Classification and Reporting



Annex 2: Medical Examination flow



Annex 3: The requirement of Medical examination

A. Medical examination Program for Emporium office

No	Parameters	Pre-employment / Pre-placement medical examination	Surveillance medical examination
General Examination			
1	Medical examination (BMI, Blood Pressure, Pulse rate)	/	/
2	CBC (Complete Blood Count)	/	/
3	Blood Group (A, B, O and Rh)	/	-
4	Urine analysis	/	/
5	FBS (Fasting Blood Sugar)	/	The employee who have 35 years old up
6	BUN, Creatinine (Kidney Function Test)	/	/
7	Lipid Profile (Cho, TG, HDL, LDL)	/	The employee who have 35 years old up
8	Liver Function Test (SGOT, SGPT, AP)	/	/
9	HBS Ag, Anti HBs	/	-
10	Chest X-ray (Big Film)	/	/
11	EKG	the employee who have 35 years old up	the employee who have 35 years old up
12	PAP Smear*	-	For the women marriage and/or women employee who have 35 years old up
13	Prostatic Specific Antigen (PSA)*	-	For the men employee who have 45 years old up
14	Fecal occult blood test*	-	For employees older than 45 years.
Occupational Health Examination			
15	Occupational Visual Test (Visual acuity, depth perception and visual field test)	/	Every year for company's driver and every 3 years for office staff
18	EKG	Specific for Fire Fighting Team	Specific for Fire Fighting Team
19	Audiometry	Company's driver and receptionist	Every 3 years for company's driver and receptionist

/ = All employee

Remark : * is voluntary program

B.Medical examination Program for SAP Rayaong site

No	Parameters	Pre-employment / Pre-placement medical examination	Surveillance medical examination
General Examination			
1	Medical examination (BMI, Blood Pressure, Pulse rate)	/	/
2	CBC (Complete Blood Count)	/	/
3	Blood Group (A, B, O and Rh)	/	-
4	Urine analysis	/	/
5	FBS (Fasting Blood Sugar)	/	The employee who have 35 years old up
6	BUN, Creatinine (Kidney Function Test)	/	/
7	Lipid Profile (Cho, TG, HDL, LDL)	/	The employee who have 35 years old up
8	Liver Function Test (SGOT, SGPT, AP)	/	/
9	HBS Ag, Anti HBs	/	-
10	ANT-HAV IG G	/	-
11	Chest X-ray (Big Film)	/	/
12	PAP Smear*	-	For the women marriage and/or women employee who have 35 years old up
13	Prostatic Specific Antigen (PSA)*	-	For the man who have 45 years old up
14	Fecal occult blood test*	-	For employees older than 45 years old up
15	Urine Amphetamine	/	/
Occupational Health Examination			
16	Occupational Visual Test (Visual acuity, depth perception and visual field test)	/	/
17	Pulmonary Function Test	**For employee who could be exposed to dust** especially if air concentration for respirable dust is >10mg/m3, Specific for Fire Fighting/Hazmat Team and employee who work in confined Spaces, For employee who could be exposed to welding activity, engineering and maintenance Worker use Respirator when the weight of the respirator is more than 3 kg and/or the breathing resistance is higher than 5 mbar (SCBA)	**For employee who could be exposed to dust** especially if air concentration for respirable dust is >10mg/m3, Specific for Fire Fighting/Hazmat Team and employee who work in confined Spaces, For employee who could be exposed to welding activity, engineering and maintenance Worker use Respirator when the weight of the respirator is more than 3 kg and/or the breathing resistance is higher than 5 mbar (SCBA)
18	EKG	For all shift workers in Operations Department including Maintenance Specific for Fire Fighting /Hazmat Team The employee who have 35 years old up and employee who could be work in confined space (Rescuer and Worker)	For all shift workers in Operations Department including Maintenance Specific for Fire Fighting /Hazmat Team The employee who have 35 years old up and employee who could be work in confined space (Rescuer and Worker)
19	Methanol in urine	Specific for QA LAB by examination at end of shift	Specific for QA LAB by examination at end of shift
20	Exercise Stress Test (every 3 years) stress ECG for emergency response team members 1.8-2.1 W/kg at a heart rate of 150/min.	Specific for Fire Fighting/Hazmat Team Worker use Respirator with compressed air (SCBA)	Specific for Fire Fighting/Hazmat Team Worker use Respirator with compressed air (SCBA) every 3 year
21	Audiometry	**For employee who could be exposed to noise (> 80 dBA)** and Forklift Operator and company's driver and receptionist	**For employee who could be exposed to noise (> 80 dBA)** And Forklift Operator Every 3 years for company's driver and receptionist
22	Methylene chloride in Urine after shift	Specific for QA LAB	Specific for QA LAB

/ = All employee
Remark : * is voluntary program
Methanol and Methylene chloride in urine will be checked for Hazmat team in case of emergency

C. Medical examination Program for Bangpoo site

No	Parameters	Pre-employment / Pre-placement medical examination	Surveillance medical examination
General Examination			
1	Medical examination (BMI, Blood Pressure, Pulse rate)	/	/
2	CBC (Complete Blood Count)	/	/
3	Blood Group (A, B, O and Rh)	/	-
4	Urine analysis	/	/
5	FBS (Fasting Blood Sugar)	/	The employee who have 35 years old up
6	BUN, Creatinine (Kidney Function Test)	/	/
7	Lipid Profile (Cho, TG, HDL, LDL)	/	The employee who have 35 years old up
8	Liver Function Test (SGOT, SGPT, AP)	/	/
9	HBS Ag, Anti HBs	/	-
10	Chest X-ray (Big Film)	/	/
11	PAP Smear*	-	For the women marriage and/or women employee who have 35 years old up
12	Prostatic Specific Antigen (PSA)*	-	For the man who have 45 years old up
13	Fecal occult blood test*	-	For employees older than 45 years
14	Urine Amphetamine	/	/
Occupational Health Examination			
15	Occupational Visual Test (Visual acuity, depth perception and visual field test)	/	/
16	Pulmonary Function Test	**For employee who could be exposed** • respirable dust is >10mg/m3 • Diisocyanate chemical (TDI, MDI) • Aluminium oxide • Barium Sulfate • Butyl acrylate • Ethyl acetate • Isobutyl acetate • Specific for Fire Fighting/Hazmat Team and employee who work in confined Spaces, • For employee who could be exposed to welding activity, engineering and maintenance • Worker use Respirator when the weight of the respirator is more than 3 kg and/or the breathing resistance is higher than 5 mbar (SCBA	**For employee who could be exposed** • respirable dust is >10mg/m3 • Diisocyanate chemical (TDI, MDI) • Aluminium oxide • Barium Sulfate • Butyl acrylate • Ethyl acetate • Isobutyl acetate • Specific for Fire Fighting/Hazmat Team and employee who work in confined Spaces, • For employee who could be exposed to welding activity, engineering and maintenance • Worker use Respirator when the weight of the respirator is more than 3 kg and/or the breathing resistance is higher than 5 mbar (SCBA)
17	EKG	Specific for Fire Fighting/Hazmat Team The employee who have 35 years old up For Employee who could be work in Confined Space (Rescuer and Worker)	Specific for Fire Fighting/Hazmat Team The employee who have 35 years old up For Employee who could be work in Confined Space (Rescuer and Worker)
18	Exercise Stress Test (every 3 years) stress ECG for emergency response team members 1.8-2.1 W/kg at a heart rate of 150/min.	Specific for Fire Fighting/Hazmat Team Worker use Respirator with compressed air (SCBA) every 3 year	Specific for Fire Fighting/Hazmat Team Worker use Respirator with compressed air (SCBA) every 3 year
19	Audiometry	**For employee who could be exposed to noise (> 80 dBA)** Forklift Operator And company's driver and receptionist	**For employee who could be exposed to noise (> 80 dBA)** Forklift Operator Every 3 years for company's driver and receptionist
20	Methanol in urine	PM QA/QC LAB and Technical Service and EC production by examination at end of shift	PM QA/QC LAB and Technical Service and EC production by examination at end of shift

Medical examination Program for Bangpoo site (continue)

No	Parameters	Pre-employment / Pre-placement medical examination	Surveillance medical examination
Occupational Health Examination			
21	Isocyanate Medical surveillance program	**Fill in Questionnaire I –** Medical Interview (Pre-placement Examination) **For employee who could be exposed to Diisocyanate chemical (TDI, MDI)** Production QA/QC Lab, Technical Service	-
22	Isocyanate Medical surveillance program* (3 months after employment, thereafter Annually)	-	**Fill in Questionnaire II – Medical Interview** (Periodic Examination) **For employee who could be exposed to Diisocyanate chemical (TDI, MDI)** Production QA/QC Lab, Technical Service
23	Urine ortho-cresol / Toluene in Urine	Specific for laboratory technicians who may expose toluene by examination at **end of shift**	Specific for laboratory technicians who may expose toluene by examination at **end of shift**
24	Methylhippuric acid in urine - xylene	Specific for EC laboratory technicians who may expose xylene by examination at **end of shift.**	Specific for EC laboratory technicians who may expose xylene by examination at **end of shift.**
25	Methoxyacetic acid in urine	Specific for EC who may expose 2-Methoxy-1-Methylethyl Acetate	Specific for EC who may expose 2-Methoxy-1-Methylethyl Acetate
26	Acetone	Specific for PM who may expose Acetone	Specific for PM who may expose Acetone
27	S-Phenylmercapturic acid (SPMA) in urine	Specific for EC who may expose Benzene	Specific for EC who may expose Benzene
28	Σ Mandelic acid (MA) + Phenylglyoxylic acid (PGA) urine	Specific for EC who may expose Ethylbenzene	Specific for EC who may expose Ethylbenzene
31	Methyl Isobutyl Ketone urine	Specific for EC who may expose Methyl Isobutyl Ketone	Specific for EC who may expose Methyl Isobutyl Ketone
32	Σ Naphthols urine	Specific for EC who may expose Naphthalene	Specific for EC who may expose Naphthalene
33	1-Butanol urine	Specific for EC who may expose n-Butanol	Specific for EC who may expose n-Butanol
34	Σ Mandelic acid (MA) + Phenylglyoxylic acid (PGA) urine	Specific for EC who may expose Styrene	Specific for EC who may expose Styrene

/ = All employee

Remark : * is voluntary program

Methanol and ortho-cresol and Methylhippuric acid and Methoxyacetic acid and Acetone and S-Phenylmercapturic acid (SPMA) and Σ Mandelic acid (MA) + Phenylglyoxylic acid and Methyl Isobutyl Ketone and Σ Naphthols and 1-Butanol and Σ Mandelic acid (MA) + Phenylglyoxylic acid (PGA) in urine will be checked for Hazmat team in case of emergency

D. Medical examination Program for BCTL site

No	Parameters	Pre-employment / Pre-placement medical examination	Surveillance medical examination
General Examination			
1	Medical examination (BMI, Blood Pressure, Pulse rate)	/	/
2	CBC (Complete Blood Count)	/	/
3	Blood Group (A, B, O and Rh)	/	-
4	Urine analysis	/	/
5	FBS (Fasting Blood Sugar)	/	The employee who have 35 years old up
6	BUN, Creatinine (Kidney Function Test)	/	/
7	Lipid Profile (Cho, TG, HDL, LDL)	/	The employee who have 35 years old up
8	Liver Function Test (SGOT, SGPT, AP)	/	/
9	HBS Ag, Anti HBs	/	-
10	Chest X-ray (Big Film)	/	/
11	PAP Smear*	-	For the women marriage and/or women employee who have 35 years old up
13	Prostatic Specific Antigen (PSA)*	-	For the men employee who have 45 years old up
14	Fecal occult blood test*	-	For employees older than 45 years.
15	Urine Amphetamine	/	/
Occupational Health Examination			
16	Pulmonary Function Test	**Employee who could be exposed to dust** especially if air concentration for respirable dust is >10mg/m3, **and chemical** Slurry, Coating, QA/QC, Engineering and Maintenance, Warehouse, Safety Specific for Fire Fighting/Hazmat Team and employee who work in confined Spaces, For employee who could be exposed to welding activity, engineering and maintenance Worker use Respirator when the weight of the respirator is more than 3 kg and/or the breathing resistance is higher than 5 mbar (SCBA)	**Employee who could be exposed to dust** especially if air concentration for respirable dust is >10mg/m3, **and chemical** Slurry, Coating, QA/QC, Engineering and Maintenance, Warehouse, Safety Specific for Fire Fighting/Hazmat Team and employee who work in confined Spaces, For employee who could be exposed to welding activity, engineering and maintenance Worker use Respirator when the weight of the respirator is more than 3 kg and/or the breathing resistance is higher than 5 mbar (SCBA)
17	EKG	The employee who have 35 years old up Specific for Fire Fighting/ Hazmat Team For Employee who could be work in Confined Space	The employee who have 35 years old up Specific for Fire Fighting/ Hazmat Team For Employee who could be work in Confined Space
18	Exercise Stress Test (every 3 years) stress ECG for emergency response team members 1.8-2.1 W/kg at a heart rate of 150/min.	Specific for Fire Fighting/Hazmat Team Worker use Respirator with compressed air (SCBA)	Specific for Fire Fighting/Hazmat Team Worker use Respirator with compressed air (SCBA) every 3 year
19	Audiometry	**For employee who could be exposed to noise (> 80 dBA)** and company's driver and receptionist	**For employee who could be exposed to noise (> 80 dBA)** Every 3 years for company's driver and receptionist
20	Nickel in Urine by keeping examination at end of shift.	Production who expose nickel	Production who expose nickel

/ = All employee
Remark : * is voluntary program
Nickel in urine will be checked for Hazmat team in case of emergency

E. Medical examination Program for Bangpakong site

No	Parameters	Pre-employment / Pre-placement medical examination	Surveillance medical examination
General Examination			
1	Medical examination (BMI, Blood Pressure, Pulse rate)	/	/
2	CBC (Complete Blood Count)	/	/
3	Blood Group (A, B, O and Rh)	/	-
4	Urine analysis	/	/
5	FBS (Fasting Blood Sugar)	/	The employee who have 35 years old up
6	BUN, Creatinine (Kidney Function Test)	/	/
7	Lipid Profile (Cho, TG, HDL, LDL)	/	The employee who have 35 years old up
8	Liver Function Test (SGOT, SGPT, AP)	/	/
9	HBS Ag, Anti HBs	/	-
10	Chest X-ray (Big Film)	/	/
11	PAP Smear*	-	For the women marriage and/or women employee who have 35 years old up
12	Prostatic Specific Antigen (PSA)*	-	For the men employee who have 45 years old up
13	Fecal occult blood test*	-	For employees, older than 45 years old up.
14	Urine Amphetamine	/	/
Occupational Health Examination			
15	Occupational Visual Test (Visual acuity, depth perception and visual field test)	/	/
16	Pulmonary Function Test	**Employee who could be exposed to dust** especially if air concentration for respirable dust is >10mg/m3, **and chemical** Specific for Fire Fighting/Hazmat Team and employee who work in confined Spaces, For employee who could be exposed to welding activity, engineering and maintenance Worker use Respirator when the weight of the respirator is more than 3 kg and/or the breathing resistance is higher than 5 mbar (Airline and SCBA)	**Employee who could be exposed to dust** especially if air concentration for respirable dust is >10mg/m3, **and chemical** Specific for Fire Fighting/Hazmat Team and employee who work in confined Spaces, For employee who could be exposed to welding activity, engineering and maintenance Worker use Respirator when the weight of the respirator is more than 3 kg and/or the breathing resistance is higher than 5 mbar (Airline and SCBA)
17	EKG	The employee who have 35 years old up Specific for Fire Fighting/Hazmat Team and employee who work in confined Spaces (Rescuer and Worker)	The employee who have 35 years old up Specific for Fire Fighting/Hazmat Team and employee who work in confined Spaces (Rescuer and Worker)
18	Methanol in urine	-	Specific for laboratory technicians, MPR who may expose methanol by examination at **end of shift.**
19	Exercise Stress Test (every 3 years) stress ECG for emergency response team members 1.8-2.1 W/kg at a heart rate of 150/min.	Specific for Fire Fighting/Hazmat Team Worker use Respirator with compressed air (Airline and SCBA)	Specific for Fire Fighting/Hazmat Team Worker use Respirator with compressed air (SCBA) every 3 year
20	Audiometry	**For employee who could be exposed to noise (> 80 dBA)** Forklift operator and company's driver and reception/ Operator	**For employee who could be exposed to noise (> 80 dBA)** Forklift operator Every 3 years for company's driver and reception/operator

Medical examination Program for Bangpakong site (con't)

No	Parameters	Pre-employment / Pre-placement medical examination	Surveillance medical examination
Occupational Health Examination			
21	Acetone in urine	-	**Employees who could be exposed to Acetone** Laboratory technicians, QC Lab staffs, EMD-FT Lab staffs and Waste operator **Employees who could be exposed to isopropyl alcohol (2-propanol or IPA).** QM&OMPP Lab staffs, SO3 operator, Waste operator and filling W/H
22	2,5 hexanedion in urine	-	**Employees who could be exposed to hexane** QC lab staffs
23	Styrene in urine by keeping examination at end of shift	-	**Employee who could be exposed to Styrene** Laboratory technicians
24	Mercury in urine by keeping examination at end of shift.	-	**Employee who could be exposed to Mercury** Technicians in utility laboratory
25	Lead in blood	-	**Employee who could be exposed to Lead (II) nitrate** QC laboratory
26	Total chromium in urine at end of shift	-	Employee who could be exposed to chromium in Utility Lab

/ = All employee
Remark: * is voluntary program
Methanol and Acetone and 2,5 hexanedion and Styrene and Mercury and Lead and Total chromium will be checked for Hazmat team in case of emergency

F: Pre-employment and Surveillance Medical Examination Program for Long Term Contractor

No.	Parameter	Security and checker	Maid and gardener	Food Handlers	Engineering Long-term contractor
Occupational Health Examination (Mandatory)					
1	Visual acuity, depth perception and visual field test	No	No	No	/
2	EKG	No	No	No	/ Work in confined Spaces (Rescuer and Worker)
3	Pulmonary Function Test	No	No	No	/ For employee who could be exposed to especially if air concentration for respirable dust is >10mg/m3, welding activity, engineering and maintenance and Employee who work in confined space, Worker use Respirator when the weight of the respirator is more than 3 kg and/or the breathing resistance is higher than 5 mbar (Airline and SCBA)
4	Audiometry (noise level > 80 dBA) & for fitness to work reasons (such as in car driver and forklift driver's groups)	No	No	No	/
5	Chest X-ray (Big Film)	No	No	Yes for TB	/
6	Stool test for pathogenic organisms	No	No	Yes	No
8	Urine Amphetamine	/	/	/	/
General Examination (Optional)					
1	Physical Examination (BMI,Blood Pressure, Pulse rate)	/	/	/	/
2	CBC (Complete Blood Count)	/	/	/	/
3	Urine analysis	/	/	/	/
4	BUN, Creatinine (Kidney Function Test)	/	/	/	/
5	Liver Function Test (SGOT, SGPT, AP)	/	/	/	/
6	Chest X-ray (Big Film)	/	/	/	/
7	FBS (Fasting Blood Sugar)	The employee who have 35 years old up	The employee who have 35 years old up	The employee who have 35 years old up	The employee who have 35 years old up
8	Lipid Profile (Cho, TG, HDL, LDL)	The employee who have 35 years old up	The employee who have 35 years old up	The employee who have 35 years old up	The employee who have 35 years old up

/ = All employee

Remark: * is voluntary program

ภาคผนวก ค.1

ตัวอย่างการบันทึกระยะเวลาการใช้งานหม้อไอน้ำชุดที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน พ.ศ. 2567

BASF

2

testo 330-1LL
V1.54 01811239/GB

LOCATION

Protocol: 1/6

Start: 17.01.24 09:51:35

37.9	°C	Ambient temp
198.5	°C	FlueGas temp
7.2	%	O2
34	ppm	CO
7.80	%	CO2
.0004		ratio
81.5	%	Effg
89.8	%	Effn
52.6	%	ExAir
52	ppm	Undiluted CO
-----	mbar	Draught
-----	ppm	amCO2
-----	ppm	amCO

Fuel: Natural Gas
O2cal.: 3.0%
CO2max: 11.9%
Heat carrier temp.: ----- °C

1

Protocol: 2/6

Start: 17.01.24 09:52:09

38.6	°C	Ambient temp
207.4	°C	FlueGas temp
6.2	%	O2
44	ppm	CO
8.39	%	CO2
.0005		ratio
81.6	%	Effg
89.9	%	Effn
41.8	%	ExAir
62	ppm	Undiluted CO
-----	mbar	Draught
-----	ppm	amCO2
-----	ppm	amCO

Fuel: Natural Gas
O2cal.: 3.0%
CO2max: 11.9%
Heat carrier temp.: ----- °C

6

Protocol: 3/6

Start: 17.01.24 09:53:35

38.9	°C	Ambient temp
211.8	°C	FlueGas temp
6.1	%	O2
102	ppm	CO
8.42	%	CO2
.0012		ratio
81.4	%	Effg
89.7	%	Effn
41.3	%	ExAir
144	ppm	Undiluted CO
-----	mbar	Draught
-----	ppm	amCO2
-----	ppm	amCO

Fuel: Natural Gas
O2cal.: 3.0%
CO2max: 11.9%
Heat carrier temp.: ----- °C

2

Protocol: 4/6

Start: 17.01.24 09:54:35

40.0	°C	Ambient temp
229.1	°C	FlueGas temp
4.7	%	O2
86	ppm	CO
9.25	%	CO2
.0009		ratio
81.3	%	Effg
89.6	%	Effn
28.7	%	ExAir
111	ppm	Undiluted CO
-----	mbar	Draught
-----	ppm	amCO2
-----	ppm	amCO

Fuel: Natural Gas
O2cal.: 3.0%
CO2max: 11.9%
Heat carrier temp.: ----- °C

Protocol: 5/6

Start: 17.01.24 09:54:52

39.6	°C	Ambient temp
230.3	°C	FlueGas temp
4.5	%	O2
94	ppm	CO
9.36	%	CO2
.0010		ratio
81.3	%	Effg
89.6	%	Effn
27.2	%	ExAir
120	ppm	Undiluted CO
-----	mbar	Draught
-----	ppm	amCO2
-----	ppm	amCO

Fuel: Natural Gas
O2cal.: 3.0%
CO2max: 11.9%
Heat carrier temp.: ----- °C

Protocol: 6/6

Start: 17.01.24 09:55:25

36.7	°C	Ambient temp
233.6	°C	FlueGas temp
4.3	%	O2
107	ppm	CO
9.46	%	CO2
.0011		ratio
81.1	%	Effg
89.3	%	Effn
25.7	%	ExAir
135	ppm	Undiluted CO
-----	mbar	Draught
-----	ppm	amCO2
-----	ppm	amCO

Fuel: Natural Gas
O2cal.: 3.0%
CO2max: 11.9%
Heat carrier temp.: ----- °C

PVT No. ____/____ Date 17 / 1 / 24

BOILER SERVICE MAINTENANCE REPORT

CUSTOMER NAME BASF ATTENTION TO ____

BOILER No. 1 of 1 MODEL GB-700-280-3500 SERIAL No. 02-98836 CLIENT ____

RESULT OF INSPECTION

1. OPERATING LIMIT PRESSURE SW. cutoff 230 psi, start 180 psi, ___out of function
2. HIGH PRESSURE LIMIT SW. cutoff 240 psi, start — psi, ___out of function
3. LOW WATER CUTOFF ✓ function ___not If not, Have it to be repaired ? ___yes___no
4. AUX. LOW WATER CUTOFF ✓ function ___not If not, Have it to be repaired ? ___yes___no
5. FLAME FAILURE ✓ function ___not If not, Have it to be repaired ? ___yes___no
6. MODULATION CONTROL : IN MANUAL POSITION ✓ function ___not,
   IN AUTO POSITION modulate to lowfire at 220 psi
7. SAFETY VALVE No.1 ✓ open ___not ___leakage ___no leakage
   No.2 ✓ open ___not ___leakage ___no have leakage No.3 ___open ___not ___leakage ___no have
8. FEED WATER PUMP ___leaked ✓ not, ___pump too long ___normal
9. FEED WATER CHECK VALVE ___leaked ✓ not If leaked, Have it to be repaired ? ___yes___no
10. CHEMICAL FEED PUMP ✓ function ___not, ___manual dosing
11. WATER TEMPERATURE ECO INLET — °C OUTLET — °C
12. COMBUSTION AIR PROVING SWITCH ✓ function ___not
13. LOW GAS PRESSURE SWITCH ✓ function ___not, set point ___wc.
14. HIGH GAS PRESSURE SWITCH ✓ function ___not, set point ___wc.
15. HAVE MANHOLE LEAKED ? ___yes ✓ no,if yes,where ____
16. HAVE HANDHOLE LEAKED ? ___yes ✓ no,if yes,where ____
17. HAVE STEAM LEAKED ? ___yes ✓ no,if yes,where ____
18. HAVE OIL OR GAS LEAKED ? ___yes ✓ no,if yes,where ____
19. ANY DEAERATOR USED ? ✓ yes ___no ____ feed water tank with preheater

BOILER CONDITION

Fule : ___ heavy oil A, ___ heavy oil C, ___ light oil, ___ LPG gas, ✓ natural gas, ___ heater

Steam pressure 190 psi. Gas supply pressure 28 psi. Gas inlet pressure 20 in/w.

Ignition gas pressure when gas valve off 15 inch H_2O, when gas valve on 0 inch H_2O, Feed water temp 190 °F (°C),

Test flue gas thermostat ✓ function ___not at 100 °C, Test high pressure alarm ✓ function ___not

POSITION	% CO_2	% O_2	STACK TEMP (°F / °C)	COMBUSTION EFFICIENCY (%)	BOILER EFFICIENCY (%)	EXCCSS AIR (%)	CO (PPM)
ตำแหน่งที่ 2	7.80	7.2	198.5	89.8	81.5	52.6	74
ตำแหน่งที่ 4	8.39	6.2	207.4	89.9	81.6	41.8	44
ตำแหน่งที่ 6	8.42	6.1	211.8	89.7	81.4	41.4	121
ตำแหน่งที่ 8	9.25	4.7	229.1	89.6	81.3	28.7	86
ตำแหน่งที่ 10	9.36	4.5	230.3	89.6	81.3	27.2	94
ตำแหน่งที่ 12	9.46	4.3	233.6	89.4	81.1	25.7	107
ค่ามาตรฐาน	8-11.5	3-8	น้อยกว่า 250°C	85-95 %	80-90%	15-50%	<200

เจ้าหน้าที่ผู้ตรวจสอบ ..... วันที่ 17 ม.ค 24 เบอร์โทร. 0610485313

บริษัท บุญเยี่ยมและสหาย จำกัด
1314-1322 ถนนศรีนครินทร์ แขวงอ่อนนุช เขตสวนหลวง กรุงเทพมหานคร 10250
Tel. 02 322 4330-3, 02 322 1678-87 Fax. 02 322 4329

24hr. Boiler Service

JOB. NO. .....
วันที่ 17 / 1 / 24

เลขที่ .....
รหัสหัวหน้าทีม ACP

เครื่องจักร Boiler รุ่น CB-200-250-300 หมายเลขเครื่อง 01-98836
ชื่อลูกค้า BASF ที่อยู่ นิคมอุตสาหกรรมมาบตาพุด
ชื่อผู้ติดต่อ คุณสมชาย โทร ..... แฟกซ์ ..... E- mail .....

เครื่องใหม่ ☐ ซ่อม ☐ ติดตั้ง ☒ ตรวจเช็ค ☐ ส่งของ ☐ อัดน้ำ ☐ ล้างหม้อน้ำ ☐ งานปูน ☐ อื่น .....

รายละเอียดการทำงาน

ทำการตรวจเช็คระบบ Inco, Alarm, คุณภาพน้ำ
ในการทำงานของ Boiler ตรวจสอบ Soft, feed, Boiler

ผลของงาน ☒ เสร็จ ☐ ไม่เสร็จ
หมายเหตุ * ต้องเปลี่ยนไส้กรองคุณภาพน้ำ 13, 14, 15 *

อะไหล่ที่ใช้ในการตรวจซ่อม

1. ..... X ..... หน่วย		2. ..... X ..... หน่วย	
3. ..... X ..... หน่วย		4. ..... X ..... หน่วย	
5. ..... X ..... หน่วย		6. ..... X ..... หน่วย	
7. ..... X ..... หน่วย		8. ..... X ..... หน่วย	
9. ..... X ..... หน่วย		10. ..... X ..... หน่วย	
11. ..... X ..... หน่วย		12. ..... X ..... หน่วย	

อะไหล่เพิ่มเติมที่ต้องเปลี่ยน

1. ..... X ..... หน่วย		2. ..... X ..... หน่วย	
3. ..... X ..... หน่วย		4. ..... X ..... หน่วย	
5. ..... X ..... หน่วย		6. ..... X ..... หน่วย	

ความคิดเห็นลูกค้า ☑ พอใจมาก ☐ พอใจ ☐ ไม่พอใจ ☐ ต้องปรับปรุง
ลูกค้าเซ็นต์รับทราบ Narayuth P. ผู้เข้าดำเนินงาน ..... เบอร์โทร.....
วันที่ 17 / 1 / 24 เวลาถึงหน้างาน 09:00 เวลาเลิกงาน 13:50 ผู้ร่วมงาน.....

สำหรับบริษัท บุญเยี่ยมและสหาย จำกัด

☐ ไม่คิดค่าบริการและอะไหล่ ☐ ออกเอกสารเก็บเงิน ☐ CONTRACT ☐ PROJECT
☐ อยู่ในช่วงรับประกัน (งานซ่อม-อะไหล่) ☐ ค่าบริการ
☐ แวะเยี่ยม ☐ ตรวจสอบเพื่อเสนอราคา ☐ อะไหล่

หมายเหตุ .....
หมายเลขใบสั่งซื้อ ..... หมายเลขใบเบิก ..... ผู้ตรวจสอบ .....

BASF
We create chemistry

บันทึกรายงานประจำวันของหม้อไอน้ำ

BOILER DAILY CHECK SHEET

วันที่ 1 เดือน ม.ค. พ.ศ 64

ข้อมูลบันทึก		00:00	06:00	12:00	18:00	หมายเหตุ	การทำงานของหม้อไอน้ำและอุปกรณ์
ความดันไอ (≤ 230 psi)		200	200	200	180		□ ปกติ □ ไม่ปกติ
ระดับน้ำ	ตัวที่ 1 (✓ปกติ, × ผิดปกติ)	/	/	✓	✓		
ในหลอดแก้ว	ตัวที่ 2 (✓ปกติ, × ผิดปกติ)	-	-	-	✓		
ระบบอุ่นน้ำ	ความดัน (psi)	18	20	20	20		
DEAERATOR	อุณหภูมิขาเข้า (103...105 °C)	100	100	100	100	อ่านค่าจาก Spirax	
ความดันปั๊มน้ำเข้า	PU-1915.1 (≤ 270 psi)	-	-	-	-		
	PU-1915.2 (≤ 270 psi)	250	250	250	250		
น้ำ Make up (m^3)		21605.8	21610.5	21611.4	21612.9		
อุณหภูมิปล่อง (≤ 220 °C)		201	201	201	206		
X. Fuel Supply	Qv อัตราการไหล (m^3/h)	169.1	169.1	106.4	91.10	อ่านค่าจาก Spirax	
	$\sum Q_t v$ Totalizer (m^3)	109649	693	918	1930	อ่านค่าจาก Spirax	
B. Feed water	B. $q_m W$ อัตราการไหล (m^3/h)		9.65		10.29		
	B. T^W อุณหภูมิขาออก (90...100 °C)		121.2		119.8		
A. q_m^D Steam Output (< 4,000 kg/h)			0.3		0.3	อ่านค่าจาก Spirax	
C. q_v^W Condensate return (m^3/h)			0.215		0.217	อ่านค่าจาก Spirax	
ค่า TDS (< 3500 PPM)			1150		1210		
ค่า PH (10...11)			11		11		
ระดับสารเคมี	Nalco 22310 (L)		60		79		
	Eliminox (L)		45		46		
	Nalco 356 (L)		42		40		
Softener คุณภาพน้ำ / ค่า Hardness (< 10 PPM)		0	0	0	0		
สถานะเครื่องควบคุมระดับน้ำ		☑ ปกติ □ ไม่ปกติ		☑ ปกติ □ ไม่ปกติ			
การตั้งค่าระบายน้ำ (Surface Blow Down)	06:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 นาที/ครั้ง และวาล์วเปิด 90 วินาที					
	18:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 21 นาที/ครั้ง และวาล์วเปิด 80 วินาที					
การตั้งค่าระบายน้ำ □ BV1	06:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 ชั่วโมง/ครั้ง และวาล์วเปิด 5 วินาที					
(Bottom Blow Down) ☑ BV2	18:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 21 ชั่วโมง/ครั้ง และวาล์วเปิด 9 วินาที					
การตรวจสอบการตั้งค่าความดัน (หมายเหตุ: กรณีจำเป็นต้องปรับค่าความดันทั้ง 2 ค่าจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ช่วยผู้จัดการแผนกก่อนเท่านั้น)							ตรวจสอบโดย
ความดัน Cut-off (bar)			13		19		
ความดันตัดด้านสูง (bar)			17		17		
ผู้บันทึก		CHJ	CHJ	THP	THP		
ผู้ควบคุมหม้อไอน้ำทะเบียนควบคุมเลขที่							(หัวหน้างาน)

สรุปผลการตรวจเช็ค

BASF
We create chemistry

บันทึกรายงานประจำวันของหม้อไอน้ำ
BOILER DAILY CHECK SHEET

วันที่ 1 เดือน ก.ค. พ.ศ 24

ข้อมูลบันทึก			00:00	06:00	12:00	18:00	หมายเหตุ	การทำงานของหม้อไอน้ำและอุปกรณ์
ความดันไอ (≤ 230 psi)			200	200				☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ
ระดับน้ำ ในหลอดแก้ว	ตัวที่ 1 (✓ปกติ, × ผิดปกติ)		/	/				
	ตัวที่ 2 (✓ปกติ, × ผิดปกติ)		-	-				
ระบบอุ่นน้ำ DEAERATOR	ความดัน (psi)		16	16				
	อุณหภูมิขาเข้า (103...105 °C)		100	98			อ่านค่าจาก Spirax	
ความดันปั๊มน้ำเข้า	PU-1915.1 (≤ 270 psi)		-	-				
	PU-1915.2 (≤ 270 psi)		250	250				
น้ำ Make up (m^3)			21840.1	21842.1				
อุณหภูมิปล่อง (≤ 220 °C)			204	209				
X. Fuel Supply	Qv อัตราการไหล (m^3/h)		202.0	195.1			อ่านค่าจาก Spirax	
	$\sum Q_1 v$ Totalizer (m^3)		105619	914			อ่านค่าจาก Spirax	
B. Feed water	B. $q_m W$ อัตราการไหล (m^3/h)			9.94				
	B. T^W อุณหภูมิขาออก (90...100 °C)			114.1				
A. q_m^D Steam Output (< 4,000 kg/h)				0.3			อ่านค่าจาก Spirax	
C. q_v^W Condensate return (m^3/h)				1.146			อ่านค่าจาก Spirax	
ค่า TDS (< 3500 PPM)				650				
ค่า PH (10...11)				11				
ระดับสารเคมี	Nalco 22310 (L)			94				
	Eliminox (L)			50				
	Nalco 356 (L)			44				
Softener คุณภาพน้ำ / ค่า Hardness (< 10 PPM)			0	0				
สถานะเครื่องควบคุมระดับน้ำ			☑ ปกติ ☐ ไม่ปกติ		☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ			
การตั้งค่าระบายน้ำ (Surface Blow Down)		06:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 นาที/ครั้ง และวาล์วเปิด 60 วินาที					
		18:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า.....นาที/ครั้ง และวาล์วเปิด.....วินาที					
การตั้งค่าระบายน้ำ (Bottom Blow Down)	☐ BV1	06:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 ชั่วโมง/ครั้ง และวาล์วเปิด 1 วินาที					
	☑ BV2	18:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า.....ชั่วโมง/ครั้ง และวาล์วเปิด.....วินาที					
การตรวจสอบการตั้งค่าความดัน (หมายเหตุ: กรณีจำเป็นต้องปรับค่าความดันทั้ง 2 ค่าจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ช่วยผู้จัดการแผนกก่อนเท่านั้น)								ตรวจสอบโดย
ความดัน Cut-off (bar)				15		-		
ความดันตัดด้านสูง (bar)				17		-		
ผู้บันทึก			CHI	CHI	[illegible]	[illegible]		(หัวหน้างาน)
ผู้ควบคุมหม้อไอน้ำทะเบียนควบคุมเลขที่								

สรุปผลการตรวจเช็ค

BASF
We create chemistry

บันทึกรายงานประจำวันของหม้อไอน้ำ
BOILER DAILY CHECK SHEET

วันที่ 1 เดือน มี.ค. พ.ศ 24

ข้อมูลบันทึก		00:00	06:00	12:00	18:00	หมายเหตุ	การทำงานของหม้อไอน้ำและอุปกรณ์
ความดันไอ (≤ 230 psi)		210	210	210	205		☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ
ระดับน้ำ	ตัวที่ 1 (✓ปกติ, × ผิดปกติ)	/	/	✓	✓		
ในหลอดแก้ว	ตัวที่ 2 (✓ปกติ, × ผิดปกติ)	-	-	-	-		
ระบบอุ่นน้ำ	ความดัน (psi)	9	5	11	11		
DEAERATOR	อุณหภูมิขาเข้า (103...105 °C)	90	96	88	88	อ่านค่าจาก Spirax	
ความดันปั๊มน้ำเข้า	PU-1915.1 (≤ 270 psi)	-	-	-	-		
	PU-1915.2 (≤ 270 psi)	230	230	230	230		
น้ำ Make up (m^3)		22104.1	22109.1	22113.2	22117.4		
อุณหภูมิปล่อง (≤ 220 °C)		199	209	206	206		
X. Fuel Supply	Qv อัตราการไหล (m^3/h)	122.2	159.4	160.3	165.4	อ่านค่าจาก Spirax	
	$\sum Q_1 v$ Totalizer (m^3)	94120	652	1594	2504	อ่านค่าจาก Spirax	
B. Feed water	B. $q_m W$ อัตราการไหล (m^3/h)		9.22		10.31		
	B. T^W อุณหภูมิขาออก (90...100 °C)		103.2		102.8		
A. q_m^D Steam Output (< 4,000 kg/h)			0.3		0.3	อ่านค่าจาก Spirax	
C. q_v^W Condensate return (m^3/h)			0.000		0.004	อ่านค่าจาก Spirax	
ค่า TDS (< 3500 PPM)			660		680		
ค่า PH (10...11)			11		11		
ระดับสารเคมี	Nalco 22310 (L)		97		93		
	Eliminox (L)		44		42		
	Nalco 356 (L)		50		47		
Softener คุณภาพน้ำ / ค่า Hardness (< 10 PPM)		0	0	0	0		
สถานะเครื่องควบคุมระดับน้ำ		☑ ปกติ ☐ ไม่ปกติ		☑ ปกติ ☐ ไม่ปกติ			
การตั้งค่าระบายน้ำ (Surface Blow Down)	06:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 นาที/ครั้ง และวาล์วเปิด 30 วินาที					
	18:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 18 นาที/ครั้ง และวาล์วเปิด 20 วินาที					
การตั้งค่าระบายน้ำ ☐ BV1	06:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 ชั่วโมง/ครั้ง และวาล์วเปิด 2 วินาที					
(Bottom Blow Down) ☑ BV2	18:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 18 ชั่วโมง/ครั้ง และวาล์วเปิด 1 วินาที					
การตรวจสอบการตั้งค่าความดัน (หมายเหตุ: กรณีจำเป็นต้องปรับค่าความดันทั้ง 2 ค่าจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ช่วยผู้จัดการแผนกก่อนเท่านั้น)							ตรวจสอบโดย
ความดัน Cut-off (bar)			15		13		
ความดันตัดต้านสูง (bar)			14		12		
ผู้บันทึก		CHJ	CHJ	NIC	NIC		
ผู้ควบคุมหม้อไอน้ำทะเบียนควบคุมเลขที่							(หัวหน้างาน)

สรุปผลการตรวจเช็ค

BASF
We create chemistry

บันทึกรายงานประจำวันของหม้อไอน้ำ
BOILER DAILY CHECK SHEET

วันที่ 1 เดือน 4 พ.ศ 2024

ข้อมูลบันทึก		00:00	06:00	12:00	18:00	หมายเหตุ	การทำงานของหม้อไอน้ำและอุปกรณ์
ความดันไอ (≤ 230 psi)		200	200	200	200		☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ
ระดับน้ำ ในหลอดแก้ว	ตัวที่ 1 (✓ปกติ, × ผิดปกติ)	✓	✓	✓	✓		
	ตัวที่ 2 (✓ปกติ, × ผิดปกติ)	✓	✓	✓	✓		
ระบบอุ่นน้ำ DEAERATOR	ความดัน (psi)	7	8	10	10		
	อุณหภูมิขาเข้า (103...105 °C)	90	90	90	92	อ่านค่าจาก Spirax	
ความดันปั๊มน้ำเข้า	PU-1915.1 (≤ 270 psi)	—	—	—	—		
	PU-1915.2 (≤ 270 psi)	230	230	230	230		
น้ำ Make up (m^3)		22366.1	22367.2	22369.4	22370.9		
อุณหภูมิปล่อง (≤ 220 °C)		203	202	201	195		
X. Fuel Supply	Qv อัตราการไหล (m^3/h)	98.4	111.0	94.7	45.9	อ่านค่าจาก Spirax	
	$\sum Q_1 v$ Totalizer (m^3)	91842	565	11342	1960	อ่านค่าจาก Spirax	
B. Feed water	B. $q_m W$ อัตราการไหล (m^3/h)		9.60		9.44		
	B. T^W อุณหภูมิขาออก (90...100 °C)		113.5		104.1		
A. q_m^D Steam Output (< 4,000 kg/h)			0.3		0.3	อ่านค่าจาก Spirax	
C. q_v^W Condensate return (m^3/h)			0		0	อ่านค่าจาก Spirax	
ค่า TDS (< 3500 PPM)			470		460		
ค่า PH (10...11)			11		11		
ระดับสารเคมี	Nalco 22310 (L)		70		65		
	Eliminox (L)		40		35		
	Nalco 356 (L)		40		35		
Softener คุณภาพน้ำ / ค่า Hardness (< 10 PPM)		0	0	0	0		
สถานะเครื่องควบคุมระดับน้ำ		~~☐~~ ปกติ ☐ ไม่ปกติ		☑ ปกติ ☐ ไม่ปกติ			
การตั้งค่าระบายน้ำ (Surface Blow Down)	06:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 นาที/ครั้ง และวาล์วเปิด 80 วินาที					
	18:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 นาที/ครั้ง และวาล์วเปิด 80 วินาที					
การตั้งค่าระบายน้ำ ☐ BV1	06:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 ชั่วโมง/ครั้ง และวาล์วเปิด 2 วินาที					
(Bottom Blow Down) ☑ BV2	18:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 ชั่วโมง/ครั้ง และวาล์วเปิด 2 วินาที					
การตรวจสอบการตั้งค่าความดัน (หมายเหตุ: กรณีจำเป็นต้องปรับค่าความดันทั้ง 2 ค่าจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ช่วยผู้จัดการแผนกก่อนเท่านั้น)							ตรวจสอบโดย
ความดัน Cut-off (bar)			13		13		
ความดันตัดต่ำ-สูง (bar)			17		14		
ผู้บันทึก		Bhg	Bhg	CHI	CHI		
ผู้ควบคุมหม้อไอน้ำทะเบียนควบคุมเลขที่							(หัวหน้างาน)
สรุปผลการตรวจเช็ค							

BASF
We create chemistry

บันทึกรายงานประจำวันของหม้อไอน้ำ
BOILER DAILY CHECK SHEET

วันที่ 1 เดือน พ.ย. พ.ศ 67

ข้อมูลบันทึก		00:00	06:00	12:00	18:00	หมายเหตุ	การทำงานของหม้อไอน้ำและอุปกรณ์
ความดันไอ (≤ 230 psi)		200	200	200	200		☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ
ระดับน้ำ ในหลอดแก้ว	ตัวที่ 1 (✓ปกติ, × ผิดปกติ)	✓	✓	✓	✓		
	ตัวที่ 2 (✓ปกติ, × ผิดปกติ)	–	–	–	–		
ระบบอุ่นน้ำ DEAERATOR	ความดัน (psi)	18	18	18	18		
	อุณหภูมิขาเข้า (103...105 °C)	100	100	100	100	อ่านค่าจาก Spirax	
ความดันปั๊มน้ำเข้า	PU-1915.1 (≤ 270 psi)	–	–	–	–		
	PU-1915.2 (≤ 270 psi)	230	230	230	230		
น้ำ Make up (m^3)		220741.1	220760.1	220866	220887.6		
อุณหภูมิปล่อง (≤ 220 °C)		201	208	202	203		
X. Fuel Supply	Qv อัตราการไหล (m^3/h)	181.1	180.2	181.6	192.1	อ่านค่าจาก Spirax	
	$\sum Q_1 v$ Totalizer (m^3)	7045	9965	1265	2984	อ่านค่าจาก Spirax	
B. Feed water	B. $q_m W$ อัตราการไหล (m^3/h)		9.10		9.60		
	B. T^W อุณหภูมิขาออก (90...100 °C)		118.1		112.5		
A. q_m^D Steam Output (< 4,000 kg/h)			–		-	อ่านค่าจาก Spirax	
C. q_v^W Condensate return (m^3/h)			0		0	อ่านค่าจาก Spirax	
ค่า TDS (< 3500 PPM)			130		470		
ค่า PH (10...11)			11		11		
ระดับสารเคมี	Nalco 22310 (L)		32		20		
	Eliminox (L)		17		46		
	Nalco 356 (L)		26		22		
Softener คุณภาพน้ำ / ค่า Hardness (< 10 PPM)		0	0	0	0		
สถานะเครื่องควบคุมระดับน้ำ		☑ ปกติ ☐ ไม่ปกติ		☑ ปกติ ☐ ไม่ปกติ			
การตั้งค่าระบายน้ำ (Surface Blow Down)	06:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 23 นาที/ครั้ง และวาล์วเปิด 80 วินาที					
	18:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 20 นาที/ครั้ง และวาล์วเปิด 80 วินาที					
การตั้งค่าระบายน้ำ ☐ BV1	06:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 21 ชั่วโมง/ครั้ง และวาล์วเปิด 2 วินาที					
(Bottom Blow Down) ☐ BV2	18:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 ชั่วโมง/ครั้ง และวาล์วเปิด 2 วินาที					
การตรวจสอบการตั้งค่าความดัน (หมายเหตุ: กรณีจำเป็นต้องปรับค่าความดันทั้ง 2 ค่าจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ช่วยผู้จัดการแผนกก่อนเท่านั้น)							ตรวจสอบโดย
ความดัน Cut-off (bar)			13		13		
ความดันตัดด้านสูง (bar)			17		17		
ผู้บันทึก		TNP	TNP	SWS	SWS		
ผู้ควบคุมหม้อไอน้ำทะเบียนควบคุมเลขที่							(หัวหน้างาน)

สรุปผลการตรวจเช็ค

BASF
We create chemistry

บันทึกรายงานประจำวันของหม้อไอน้ำ
BOILER DAILY CHECK SHEET

วันที่ 1 เดือน 6 พ.ศ 2567

ข้อมูลบันทึก			0:00	6:00	12:00	18:00	หมายเหตุ	การทำงานของหม้อไอน้ำและอุปกรณ์
ความดันไอ (≤ 230 psi)			200	200	210	210		☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ
ระดับน้ำในหลอดแก้ว	ตัวที่ 1 (✓ปกติ, × ผิดปกติ)		✓	✓	✓	✓		
	ตัวที่ 2 (✓ปกติ, × ผิดปกติ)		-	-	-	-		
ระบบอุ่นน้ำ DEAERATOR	ความดัน (psi)		13	13	15	15		
	อุณหภูมิขาเข้า (103...105 °C)		80	80	80	80	อ่านค่าจาก Spirax	
ความดันปั๊มน้ำเข้า	PU-1915.1 (≤ 270 psi)		-	-	-	-		
	PU-1915.2 (≤ 270 psi)		230	230	230	230		
น้ำ Make up (m^3)			228228.1	228228.8	228229.4	228233.3		
อุณหภูมิปล่อง (≤ 220 °C)			199	193	200	196		
X. Fuel Supply	Qv อัตราการไหล (m^3/h)		63.4	66.7	63.9	18.1	อ่านค่าจาก Spirax	
	$\sum Q_1 v$ Totalizer (m^3)		12	411	618	1187	อ่านค่าจาก Spirax	
B. Feed water	B. $q_m W$ อัตราการไหล (m^3/h)		[redacted]	9.9	[redacted]	10.10		
	B. T^W อุณหภูมิขาออก (90...100 °C)			86.0		87.2		
A. q_m^D Steam Output (< 4,000 kg/h)				-		-	อ่านค่าจาก Spirax	
C. q_v^W Condensate return (m^3/h)				0		0	อ่านค่าจาก Spirax	
ค่า TDS (< 3500 PPM)				430		190		
ค่า PH (10...11)				11		11		
ระดับสารเคมี	Nalco 22310 (L)			98		94		
	Eliminox (L)			48		44		
	Nalco 356 (L)			48		47		
Softener คุณภาพน้ำ / ค่า Hardness (< 10 PPM)			0	0	0	0		
สถานะเครื่องควบคุมระดับน้ำ			☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ		☐ ปกติ ☐ ไม่ปกติ			
การตั้งค่าระบายน้ำ (Surface Blow Down)		06:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 นาที/ครั้ง และวาล์วเปิด 20 วินาที					
		18:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 29 นาที/ครั้ง และวาล์วเปิด 20 วินาที					
การตั้งค่าระบายน้ำ (Bottom Blow Down)	☐ BV1	06:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 24 ชั่วโมง/ครั้ง และวาล์วเปิด 4 วินาที					
	☑ BV2	18:00	เวลาที่สุ่มวัดค่า 18 ชั่วโมง/ครั้ง และวาล์วเปิด 2 วินาที					
การตรวจสอบการตั้งค่าความดัน (หมายเหตุ: กรณีจำเป็นต้องปรับค่าความดันทั้ง 2 ค่าจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ช่วยผู้จัดการแผนกก่อนเท่านั้น)								**ตรวจสอบโดย**
ความดัน Cut-off (bar)			[redacted]	18	[redacted]	19		
ความดันตัดด้านสูง (bar)				17		17		
ผู้บันทึก			NIC	NIC	THP	THP		
ผู้ควบคุมหม้อไอน้ำทะเบียนควบคุมเลขที่								(หัวหน้างาน)

สรุปผลการตรวจเช็ค

ภาคผนวก ค.2

เอกสารการตรวจสอบและควบคุมรักษาระดับอุณหภูมิในการเผาไหม้

| Date | Product Name | Shift | Time | COATING & MOISTURE REINTRODUCTION ♦ | | |

23-Jan-24	R8230	D	9:00				N/A																																					
			13:00				N/A																																					
			17:00				N/A																																					
		B	21:00				N/A																																					
			1:00	25.3	141.8	42.1	N/A	2.2	575.0	30.40	25.2	186.20	30.0	3361.0	44.1	47.0	100.0	32.0	165.4	73.0	59.1	116.0	113.0	-2.0	-2.20	1.82	1.84	2.30	2.10	-2.10	-2.00	-2.10	85.0	47.80	75.70	30.0	65.6	57.2	2.87	1.94	1.8	2.0
			5:00	27.4	141.2	41.1	N/A	2.1	576.0	29.70	24.7	186.00	30.4	3352.0	44.3	47.0	100.0	31.7	165.6	72.3	59.1	118.0	113.0	-2.1	-2.50	1.80	1.80	1.90	1.70	-2.10	-2.00	-2.10	85.0	44.70	76.70	30.0	65.5	57.2	2.87	1.39	1.6	2.2
24-Jan-24	R8530	A	9:00	29.9	141.4	41.2	N/A	2.17	427.7	29.99	24.7	186.60	30.1	3336.0	43.0	47.0	100.6	31.3	165.0	74.4	58.9	117.5	110.4	-1.9	-2.18	1.78	1.78	2.37	2.23	-2.04	-1.95	-1.73	85.0	47.0	76.2	30.0	65.3	56.4	2.82	1.39	1.7	1.6
			13:00	30.9	11.0	36.5	N/A	2.14	135.2	31.47	24.4	185.60	30.5	3327.0	41.5	42.0	100.6	31.6	165.1	71.7	59.2	115.1	113.4	-2.3	-2.24	1.78	1.82	2.15	2.04	-2.21	-1.82	-1.96	85.0	50.0	72.6	30.0	64.9	55.6	2.77	1.35	1.7	2.0
			17:00	33.3	10.8	35.5	N/A	2.13	134.4	33.71	24.2	185.40	29.8	3336.0	43.3	42.0	100.6	31.5	165.2	73.3	59.4	116.3	114.0	-2.3	-2.17	1.78	1.83	2.09	1.91	-2.04	-2.23	-1.83	85.0	49.4	76.1	30.0	65.2	55.4	2.76	1.39	1.8	2.1
		C	21:00	41.8	10.9	34.7	N/A	2.2	134.4	34.1	24.0	185.30	29.7	3336.0	42.2	42.0	100.6	31.5	165.3	72.9	59.0	118.0	113.5	-2.5	-2.0	1.76	1.81	2.4	2.2	-2.2	-2.3	-2.0	85.0	48.2	73.2	30.0	65.0	55.4	2.77	1.30	1.7	1.5
			1:00	49.0	141.4	43.2	N/A	2.1	426.6	36.4	23.9	184.60	30.2	3338.0	41.5	42.0	100.5	31.5	165.0	72.2	58.8	116.8	113.7	-2.2	-2.0	1.75	1.81	2.5	2.3	-2.0	-2.1	-2.1	85.0	49.9	71.0	30.0	63.3	55.2	2.77	1.05	2.0	2.1
			5:00	52.8	10.6	35.9	N/A	2.1	131.7	39.6	23.7	185.60	30.4	3327.0	43.7	42.0	100.6	31.6	165.0	71.2	58.6	117.4	110.6	-2.2	-2.0	1.74	1.79	2.4	2.3	-2.0	-1.9	-1.8	85.0	50.1	74.5	30.0	65.5	55.4	2.77	1.35	1.8	1.9
25-Jan-24	R8530	A	9:00	55.0	10.3	38.4	N/A	2.12	130.4	40.15	23.7	186.40	30.2	3365.0	43.0	42.0	100.6	31.5	165.5	71.6	58.7	117.0	112.3	-2.5	-2.31	1.74	1.79	2.13	2.00	-2.00	-1.76	-1.94	85.0	47.2	72.8	30.0	63.8	55.4	2.78	1.16	1.9	2.2
			13:00	55.2	136.1	43.2	N/A	2.05	425.5	38.74	23.7	184.80	29.6	3321.0	41.6	42.0	100.6	31.6	165.4	74.3	58.8	115.6	113.8	-2.3	-2.22	1.75	1.80	2.55	2.38	-1.39	-1.84	-2.22	85.0	45.3	73.3	30.0	64.2	55.4	2.77	1.54	1.6	2.0
			17:00	52.2	10.6	37.7	N/A	2.10	131.3	39.22	23.5	184.20	29.8	3338.0	43.1	42.0	100.6	31.5	165.5	73.3	59.4	117.5	113.5	-2.3	-1.92	1.75	1.80	2.32	2.25	-2.31	-2.24	-2.22	85.0	43.4	77.3	30.0	67.8	55.3	2.77	1.39	1.6	2.0
		C	21:00	49.8	10.2	36.5	N/A	2.1	131.3	40.7	23.8	186.20	30.1	3344.0	40.9	42.0	100.5	31.3	165.3	72.2	59.4	117.3	114.1	-2.3	-2.4	1.73	1.78	2.6	2.4	-2.3	-2.1	-2.2	85.0	49.2	70.8	30.0	65.2	54.6	2.76	1.21	1.5	1.5
			1:00	53.4	10.3	27.9	N/A	2.2	132.8	42.6	23.2	185.00	30.1	3338.0	43.5	42.0	100.6	31.3	165.0	71.2	59.2	115.1	112.5	-2.5	-2.4	1.73	1.78	2.4	2.3	-1.9	-1.9	-1.6	85.0	48.8	70.8	30.0	63.7	54.6	2.75	1.35	1.7	2.1
			5:00	51.1	10.3	36.3	N/A	2.1	131.5	43.4	24.0	187.80	30.4	3355.0	40.9	42.0	100.5	31.4	165.2	71.8	59.2	118.1	113.1	-2.4	-2.0	1.75	1.78	2.4	2.2	-1.9	-1.9	-1.9	85.0	49.5	71.0	30.0	64.2	55.0	2.76	1.26	1.8	2.1
26-Jan-24	R8530	A	9:00	49.1	10.3	35.9	N/A	2.00	131.2	44.90	23.7	185.60	30.3	3363.0	43.6	42.0	100.5	31.4	165.0	70.9	58.6	117.3	114.0	-2.4	-1.99	1.75	1.80	2.22	2.10	-2.30	-2.06	-1.91	85.0	46.8	76.2	30.0	65.7	55.2	2.75	1.39	1.6	1.5
			13:00	49.8	138.8	41.5	N/A	2.12	427.7	44.80	23.3	184.50	30.1	3331.0	41.6	42.0	100.6	31.4	165.0	71.8	58.8	117.1	112.8	-2.4	-2.31	1.74	1.79	2.57	2.41	-2.18	-1.97	-1.90	85.0	46.3	77.3	30.0	67.2	54.8	2.75	1.39	1.8	2.0
			17:00				N/A										6.0																										
		C	21:00	37.8			N/A																																					
			1:00	53.5	138.5	46.5	N/A	2.1	428.0	49.2	24.1	185.00	30.2	3332.0	44.6	40.0	100.0	31.4	164.8	70.7	59.2	115.9	112.9	-2.3	-2.2	1.76	1.80	2.3	2.2	-2.0	-1.9	-1.9	85.0	50.2	74.8	30.0	66.6	56.4	2.82	1.39	1.8	2.0
			5:00	75.8			N/A				24.4	188.00	30.7	3378.0	43.7	40.0	100.0	26.0	165.5	60.0	58.3	116.0	110.0	-3.5	-2.9	1.79	1.79	3.2	3.1	-2.6	-2.6	-2.7	85.0	50.3	72.1	30.0	65.3	56.6	2.82	1.39	1.4	1.6
27-Jan-24	R8530	B	9:00	74.8	138.4	38.6	N/A	2.13	423.5	30.99	25.7	191.70	31.4	3464.0	43.0	42.0	100.6	32.2	165.2	70.4	57.8	116.3	111.6	-3.0	-2.41	1.85	1.86	2.65	2.62	-1.49	-2.20	-2.35	85.0	48.6	77.5	30.0	66.9	56.6	2.82	1.39	1.5	1.6
			13:00	67.9	11.0	37.9	N/A	2.15	132.1	29.50	25.3	191.80	31.2	3459.0	43.5	42.0	100.6	32.0	165.2	70.4	57.9	116.2	110.8	-3.1	-2.54	1.85	1.86	2.25	2.12	-1.87	-2.33	-2.50	85.0	43.7	78.8	30.0	67.2	57.4	2.87	1.39	1.9	2.0
			17:00	57.2	138.5	39.3	N/A	2.11	425.5	26.90	25.5	191.40	31.2	3470.0	42.8	42.0	100.6	32.0	165.6	68.8	57.7	115.1	111.0	-2.6	-1.89	1.86	1.87	2.41	2.30	-2.00	-2.18	-2.00	85.0	50.3	75.3	30.0	66.3	57.4	2.87	1.98	2.0	1.5
		D	21:00	53.9	12.2	46.4	N/A	2.4	146.9	26.3	25.9	193.40	31.2	3470.0	41.3	42.0	100.6	31.9	165.4	69.2	59.2	117.0	114.4	-2.9	-2.09	1.86	1.87	2.34	2.34	-2.46	-2.52	-2.23	85.0	50.0	75.7	30.0	65.8	57.4	2.87	1.50	1.6	2.0
			1:00	47.1	11.3	40.9	N/A	2.2	136.1	27.5	25.5	192.20	31.1	3468.6	42.0	42.0	100.6	31.9	165.0	67.6	59.1	118.0	113.3	-2.4	-1.97	1.85	1.87	2.12	1.96	-2.21	-2	-2	85.0	50.2	74.5	30.0	65.5	57.4	2.87	1.43	1.7	2.0
			5:00	42.9	146.2	43.2	N/A	2.2	426.0	29.0	25.6	193.20	31.1	3468.0	44.1	42.0	100.6	32.0	165.1	68.7	59.1	118.5	113.1	-2.3	-2	1.85	1.87	2.22	2.12	-1.49	-1.95	-2.07	85.0	42.5	81.4	30.0	70.8	57.4	2.87	1.50	1.5	2.0
28-Jan-24	R8530	B	9:00	59.0	11.5	37.8	N/A	2.21	139.5	41.30	26.6	196.40	31.5	3518.0	43.0	42.0	100.5	32.5	165.3	69.2	57.1	116.7	111.1	-2.6	-1.95	1.87	1.92	2.67	2.66	-1.54	-2.07	-2.26	85.0	41.9	81.5	30.0	70.3	57.4	2.87	1.70	1.8	2.3
			13:00	64.9	11.8	42.1	N/A	2.21	139.7	46.60	26.7	196.90	32.0	3529.0	43.7	42.0	100.6	32.2	165.2	71.9	57.6	113.7	111.4	-3.0	-2.45	1.90	1.89	2.27	2.22	-1.45	-2.64	-2.31	85.0	50.0	74.9	30.0	65.6	57.4	2.87	1.39	1.8	2.0
			17:00	58.3	11.9	41.2	N/A	2.37	144.3	43.90	26.4	195.80	31.2	3527.0	42.8	42.0	100.6	32.2	165.2	71.1	57.2	114.1	110.4	-2.6	-2.20	1.90	1.90	2.08	2.06	-2.21	-2.13	-2.05	85.0	48.9	77.1	30.0	66.5	58.4	2.92	1.59	1.8	2.3
		D	21:00	51.7	11.6	42.5	N/A	2.2	139.0	44.80	26.4	196.00	31.9	3527.0	41.6	42.0	100.5	32.2	165.0	68.5	58.4	115.1	111.4	-2.6	-2.31	1.90	1.90	2.13	2.11	-2.46	-2.33	-2.40	85.0	48.5	82.3	30.0	69.0	64.3	3.21	1.94	1.9	2.2
			1:00	47.5	11.6	38.2	N/A	2.2	138.8	44.50	26.4	195.90	31.4	3510.0	42.0	42.0	100.6	32.2	165.0	68.7	58.5	118.1	113.5	-2.1	-1.95	1.89	1.88	2.12	2.07	-1.64	-2.29	-2.31	85.0	50.1	77.3	30.0	67.4	64.5	3.22	1.99	1.5	2.0
			5:00	41.0	11.4	34.9	N/A	2.2	139.5	43.70	26.4	195.90	31.5	3506.0	43.7	42.0	100.5	32.2	165.0	67.9	58.5	118.5	113.0	-2.0	-2.06	1.88	1.88	2.02	2.02	-2.22	-2.23	-2.31	85.0	44.6	79.0	30.0	66.6	0.0	0.00	0.00	1.3	0.0
		C	9:00				N/A																																				
			13:00	64.5	146.5	43.5	N/A	2.2	425.0	36.9	26.7	196.40	32.0	3518.0	44.1	45.0	100.0	32.2	164.8	70.3	57.2	115.0	112.0	-2.4	-2.5	1.88	1.89	2.3	2.3	-2.6	-2.5	-2.5	85.0	47.2	82.1	30.0	69.4	59.3	2.96	1.44	1.5	2.2
29-Jan-24	R8530		17:00	72.6	11.7	44.3	N/A	2.2	139.0	45.1	26.6	196.30	31.4	3541.0	45.3	44.0	100.0	32.0	165.0	71.0	58.5	114.0	113.3	-3.0	-2.5	1.88	1.92	2.3	2.1	-2.4	-2.5	-2.5	85.0	50.3	79.8	30.0	69.7	58.4	2.92	1.44	1.5	2.0
		A	21:00	70.0	11.5	39.6	N/A	2.18	138.5	44.86	26.6	195.60	31.9	3537.0	46.0	44.0	100.6	32.2	165.2	71.8	58.6	114.9	110.6	-3.3	-2.21	1.87	1.91	2.17	2.03	-2.35	-2.57	-2.50	85.0	48.0	82.1	30.0	70.4	58.4	2.92	1.44	1.4	2.0
			1:00	64.4	146.2	43.3	N/A	2.21	424.5	45.05	26.5	195.70	31.9	3531.0	45.6	44.0	100.6	32.0	165.3	72.6	58.3	114.6	110.4	-3.1	-2.58	1.88	1.92	2.89	2.72	-2.20	-1.82	-2.61	85.0	49.6	77.8	30.0	68.7	58.4	2.92	1.44	1.6	1.8
			5:00	58.5	11.2	38.8	N/A	2.20	139.9	44.76	26.4	195.90	31.8	3531.0	44.3	44.0	100.6	32.1	165.4	72.3	58.2	115.1	112.6	-2.6	-2.67	1.88	1.92	2.44	2.30	-2.65	-2.33	-2.16	85.0	50.1	74.8	30.0	66.5	60.3	3.02	1.50	1.6	2.3
		C	9:00	38.6	11.6	37.9	N/A	2.2	139.4	44.9	26.6	194.70	32.0	3499.0	44.0	48.0	100.6	32.2	165.6	74.1	58.3	114.6	111.2	-2.7	-2.3	1.84	1.96	2.4	2.3	-2.5	-2.1	-2.1	85.0	44.3	82.1	30.0	70.4	58.4	2.92	1.39	1.4	2.2
			13:00	56.7	11.9	37.2	N/A	2.2	139.5	40.2	26.9	196.30	31.7	3502.0	43.2	48.0	100.6	32.1	165.6	74.1	58.4	115.8	111.3	-2.7	-2.3	1.83	1.94	2.5	2.5	-2.3	-2.1	-2.2	85.0	49.3	79.7	30.0	69.8	58.4	2.91	1.64	1.5	1.9
30-Jan-24	R8530		17:00	58.7	11.8	40.8	N/A	2.2	139.4	44.5	26.5	194.30	31.8	3506.0	44.4	42.0	100.6	32.2	165.2	70.2	58.1	115.4	112.0	-2.4	-2.2	1.87	1.91	2.8	2.8	-2.7	-2.4	-1.4	85.0	48.7	77.6	30.0	69.1	58.4	2.91	1.84	1.9	2.2
		A	21:00	58.0	146.2	45.1	N/A	2.19	425.0	45.44	26.4	194.90	31.7	3523.0	43.5	42.0	100.6	32.2	165.4	72.1	57.9	115.9	111.3	-2.8	-2.52	1.87	1.91	2.65	2.51	-2.41	-2.44	-1.91	85.0	50.1	79.4	30.0	70.3	58.4	2.92	1.30	1.5	2.1
			1:00	51.8	11.5	40.3	N/A	2.21	138.8	30.73	26.5	195.80	32.0	3523.0	43.1	36.0	100.6	32.4	165.3	69.8	57.7	115.5	111.5	-2.7	-2.22	1.87	1.91	2.24	2.19	-2.32	-2.18	-2.10	85.0	49.4	77.6	30.0	68.5	62.3	3.12	1.84	1.8	2.0
			5:00	42.9	146.2	44.2	N/A	2.24	427.4	31.85	26.0	194.20	31.9	3510.0	43.4	37.0	100.6	32.6	165.1	69.8	57.2	114.4	112.0	-2.9	-2.61	1.87	1.91	2.28	2.20	-2.39	-2.15	-2.41	85.0	47.0	75.9	30.0	67.5	58.4	2.92	1.44	1.6	2.0
		D	9:00	36.9	11.2	40.5	N/A	2.2	137.9	32.4	26.2	195.80	31.7	3522.0	42.7	36.0	100.6	32.4	165.0	69.9	57.2	113.7	111.5	-3.1	-2.7	1.87	1.91	2.76	2.66	-2.66	-2.41	-2.54	85.0	48.4	82.2	30.0	70.9	58.4	2.92	1.55	1.7	1.4
			13:00	28.1	146.2	45.9	N/A	2.2	424.5	32.5	26.4	195.20	31.9	3500.0	42.9	37.0	100.6	32.4	165.3	74.3	57.5	115.7	110.7	-3.2	-2.3	1.87	1.91	2.89	2.82	-1.43	-2.39	-2.71	85.0	49.9	77.4	30.0	66.9	58.4	2.91	1.35	1.8	2.2
31-Jan-24	R8530		17:00	17.9	11.5	39.7	N/A	2.2	140.1	29.7	26.7	195.50	31.5	3533.0	44.8	38.0	100.6	32.0	166.5	71.7	57.9	114.9	111.8	-2.8	-2.2	1.87	1.91	2.61	2.56	-2.25	-2.84	-2.79	85.0	46.2	82.1	30.0	70.8	75.2	3.76	1.99	1.6	2.3
		B	21:00	10.7	11.6	42.5	N/A	2.20	139.0	31.80	25.0	189.50	32.0	3418.0	42.2	36.0	100.0	32.0	165.4	80.0	57.4	115.3	111.0	-2.1	-2.20	1.80	1.85	2.70	2.60	-2.10	-2.20	-2.20	85.0	50.3	77.8	30.0	68.3	58.4	2.90	1.44	1.6	1.8
			1:00	24.6			N/A																																				
			5:00	37.2	11.6	36.5	N/A	2.20	139.0	36.00	24.7	188.20	30.5	3403.0	42.8	35.0	100.0	32.0	165.3	66.9	59.3	114.0	113.0	-2.5	-2.20	1.82	1.82	2.9	2.9	-2.1	-2.2	-2.1	85.0	49.6	80.1	30.0	66.7	56.4	2.82	1.39	1.4	2.2
		D	9:00	69.5	12.2	40.7	N/A	2.2	139.4	54.7	25.5	192.20	31.0	3468.0	42.1	35.0	100.0	28.0	167.5	66.9	57.3	115.3	109.1	-2.7	-2.53	1.83	1.88	3.2	3.11	-2.52	-2.49	-1.35	85.0	49.6	73.5	30.0	62.4	56.3	2.81	1.39	1.8	2.1
			13:00	85.0	146.2	45.8	N/A	2.2	423.7	35.5	26.4	193.00	31.7	3487.0	43.0	35.0	100.6	28.0	169.1	79.0	58.3	113.1	109.9	-2.9	-2.78	1.84	1.94	2.47	2.36	-2.93	-2.72	-2.57	85.0	49.7	75.5	30.0	64.4	56.3	0.00	1.39	1.5	1.6
1-Feb-24	R8530		17:00	86.9	12.1	30.4	N/A	2.2	138.8	35.4	27.5	199.90	32.1	3596.0	42.3	35.0	100.5	27.0	167.2	66.1	58.6	116.9	112.9	-3.5	-2	1.388	1.94	3.93	3.93	-2.78	-2.77	-1.88	85.0	47.0	81.4	30.0	69.5	0.0	0.00	0.00	1.3	0.0
		B	21:00	53.0	12.4	40.2	N/A	2.20	141.0	35.00	27.1	198.70	31.9	3575.0	45.7	40.0	100.0	33.0	164.6	79.7	58.7	117.0	112.0	-3.0	-3.00	1.88	1.96	3.15	3.30	-2.70	-2.70	-2.80	85.0	49.0	80.6	30.0	72.3	60.3	3.02	1.50	1.5	1.8
			1:00	55.4	146.4	45.7	N/A	2.20	424.0	35.00	27.4	199.50	32.5	3594.0	46.3	40.0	100.0	32.6	165.4	80.3	58.6	118.3	113.7	-3.1	-2.60	1.87	1.96	2.70	2.70	-2.30	-2.30	-2.40	85.0	45.1	79.4	30.0	70.0	60.3	3.01	1.50	1.5	2.1
			5:00	47.5	13.0	44.9	N/A	2.48	152.0	13.10	26.9	199.00	32.5	3577.0	43.0	40.0	100.0	32.8	165.1	86.2	58.5	115.0	113.0	-2.8	-2.60	1.88	1.97	2.68	2.64	-2.40	-2.30	-2.40	85.0	44.4	81.8	30.0	71.7	58.4	2.91	1.45	1.7	2.0
2-Feb-24	R8530	D	9:00				N/A																																					
			13:00				N/A																																					
			17:00				N/A																																					
		B	21:00				N/A																																					
			1:00	32.0	31.9	45.4	7.3	N/A	585.0	36.4	12.4	84.60	63.8	3413.0	63.0	40.0	100.0	27.0	159.2	70.4	57.9	118.0	113.0	-2.7	-2.3	1.24	1.28	3.2	3.1	-2.1	-2.1	-2.2	85.0	48.9	75.9	30.0	62.4	58.0	2.04	0.00	1.4	1.8
			5:00	22.3	31.7	48.2	7.4	N/A	587.0	35.3	13.1	84.90	64.0	3480.0	78.3	39.0	100.0	26.5	160.5	72.4	58.1	118.0	113.0	-2.4	-2.1	1.24	1.28	2.9	2.8	-1.6	-1.6	-1.5	85.0	50.0	79.8	30.0	66.0	56.5	1.96	0.41	1.6	2.0
		A	9:00	12.7	31.7	47.1	7.3	N/A	427.3	34.73	12.6	82.10	61.8	3352.0	77.2	42.0	101.2	25.5	160.5	73.5	58.2	116.4	112.6	-1.6	-2.19	1.20	1.24	2.65	2.57	-2.28	-2.11	-2.05	85.0	50.1	78.0	30.0	63.9	56.0	1.98	0.32	1.7	2.0
			13:00	10.5	12.1	41.8	7.0	N/A	20.7	37.04	12.2	82.00	61.8	3352.0	72.8	40.0	101.2	25.8	160.7	74.9	58.9	118.0	113.6	-2.8	-2.18	1.20	1.25	3.24	3.18	-2.33	-1.94	-2.26	85.0	50.4	79.9	30.0	66.0	56.5	1.97	0.37	1.6	1.8
			17:00	9.5	30.0	42.7	7.0	N/A	429.8	34.93	12.1	82.00	61.8	3352.0	75.0	41.0	101.2	25.7	161.0	79.3	58.9	117.6	113.5	-2.6	-2.25	1.20	1.25	3.03	2.96	-2.25	-2.18	-2.56	85.0	50.5	79.0	30.0	66.3	56.1	1.97	0.55	1.7	1.9
3-Feb-24	R8530		21:00	9.9	12.6	44.9	7.2	N/A	19.7	34.1	11.7	82.40	61.8	3319.0	75.4	48.0	101.2	25.3	159.8	73.4	57.7	117.2	112.9	-2.4	-2.3	1.18	1.22	2.9	2.8	-1.8	-2.2	-2.3	85.0	47.4	80.7	30.0	65.7	63.1	2.21	0.27	1.8	2.2
		C	1:00	12.4	12.4	42.3	7.0	N/A	19.9	35.0	11.4	81.40	61.8	3311.0	73.9	42.0	101.1	25.5	160.2	74.5	57.8	117.8	113.1	-1.4	-2.2	1.17	1.20	2.7	2.6	-1.1	-2.1	-2.2	85.0	49.3	75.1	30.0	62.1	56.3	1.97	0.27	1.9	1.3
			5:00	25.2	12.6	43.8	7.0	N/A	19.7	38.9	11.2	82.50	61.9	3355.0	69.0	42.0	101.2	25.5	160.5	72.4	58.3	116.6	111.5	-2.8	-2.4	1.15	1.20	3.0	3.0	-2.2	-2.0	-2.1	85.0	42.2	80.8	30.0	66.6	56.3	1.97	0.27	1.6	1.7
		A	9:00	24.4	12.6	43.2	6.9	N/A	20.3	39.06	10.9	81.50	61.4	3327.0	75.1	42.0	101.3	25.8	160.4	76.5	58.4	116.8	112.0	-2.6	-2.38	1.14	1.18	2.97	2.88	-2.25	-2.00	-2.15	85.0	50.1	77.4	30.0	63.4	56.3	1.97	0.28	1.7	1.8
			13:00	23.5	12.4	44.2	7.0	N/A	19.6	38.07	10.7	82.50	61.7	3352.0	76.6	42.0	101.3	25.0	159.1	76.9	58.6	116.0	113.4	-2.3	-2.27	1.14	1.19	3.10

			5:00	55.0	15.6	32.9	N/A	0.6	82.6	41.9	19.3	150.50	43.1	3594.0	49.2	35.0	100.8	27.0	162.4	72.9	58.1	115.1	110.6	-2.6	-2.62	1.55	1.65	3.13	2.98	-2.49	-2.29	-1.4	70.0	48.4	76.9	30.0	65.1	58.3	2.36	2.73	1.6	1.7
			9:00				N/A																																			
		C	13:00				N/A																																			
17-Feb-24	R8230		17:00	48.4	15.3	40.0	N/A	0.57	82.7	38.70	19.5	152.80	43.5	3649.0	45.0	38.0	100.7	25.0	163.5	71.9	58.9	116.8	112.9	-2.8	-2.25	1.58	1.67	3.50	3.31	-1.74	-2.11	-0.88	70.0	50.2	78.7	30.0	64.0	58.3	2.36	2.71	1.9	1.6
			21:00	51.6	15.7	40.9	N/A	0.57	82.2	38.68	19.5	151.80	43.6	3644.0	52.5	35.0	100.7	25.0	161.4	61.9	58.4	116.3	113.3	-2.3	-2.47	1.59	1.67	3.75	3.59	-2.48	-2.03	-2.8	70.0	49.5	76.0	30.0	64.7	58.0	2.34	2.54	1.5	1.8
		A	1:00	50.5	16.8	42.5	N/A	0.64	90.0	33.45	20.0	155.10	44.3	3711.0	56.1	43.0	100.8	28.0	162.0	81.6	58.3	117.6	114.5	-2.7	-2.9	1.6	1.69	2.42	2.41	-2.85	-2.91	-3.18	70.0	45.9	81.6	30.0	67.9	60.4	2.44	2.60	1.9	2.2
			5:00	47.7	17.0	42.2	N/A	0.63	90.6	38.04	19.8	154.30	44.2	3695.0	54.5	45.0	100.7	27.8	162.0	75.1	58.6	117.7	112.4	-3.7	-3.72	1.61	1.7	3.63	3.59	-3.56	-3.44	-3.38	70.0	49.5	75.9	30.0	67.0	60.4	2.44	2.62	1.4	2.0
			9:00	27.2	17.3	39.4	N/A	0.62	91.0	43.00	19.9	153.60	44.4	3699.0	52.6	40.0	100.7	28.0	159.6	71.9	59.0	115.8	112.5	-2.1	-2.53	1.62	1.69	2.21	2.07	-2.67	-1.94	-2.95	70.0	42.9	80.5	30.0	64.1	58.5	2.36	2.67	1.6	1.7
		C	13:00	26.3	17.4	44.3	N/A	0.64	91.5	51.50	19.9	154.00	44.3	3693.0	54.5	44.0	100.8	27.5	162.8	75.2	65.0	121.4	118.9	-2.4	-2.00	1.60	1.71	3.37	3.34	-2.26	-1.49	-2.29	70.0	50.0	75.6	30.0	65.5	58.3	2.35	2.68	1.5	1.4
18-Feb-24	R8230		17:00	9.5	16.2	37.9	N/A	0.63	86.2	48.40	19.9	155.10	44.5	3712.0	51.2	45.0	100.8	27.7	162.0	72.0	62.0	119.2	115.1	-2.7	-2.37	1.64	1.68	3.48	3.48	-1.63	-2.28	-2.26	70.0	50.0	77.7	30.0	65.5	58.7	2.36	2.61	1.6	1.3
			21:00	2.7	16.7	43.0	N/A	0.60	86.6	38.50	18.9	150.10	42.7	3588.0	52.9	45.0	100.8	27.0	162.1	72.9	62.9	118.8	115.9	-2.7	-2.32	1.58	1.62	2.83	2.74	-2.01	-1.99	-1.79	70.0	49.9	79.5	30.0	67.1	57.8	2.36	2.45	1.5	2.0
		A	1:00	5.0	16.7	45.3	N/A	0.59	87.1	30.18	18.4	146.20	42.2	3499.0	48.2	44.0	100.7	26.5	162.0	76.4	61.3	119.9	117.2	-2.0	-1.96	1.53	1.58	3.19	3.20	-2.18	-1.89	-2.07	70.0	49.7	80.6	30.0	66.9	58.3	2.36	2.70	1.6	1.6
			5:00	2.8	16.8	41.5	N/A	0.60	86.9	31.27	18.5	147.40	42.6	3535.0	45.7	44.0	100.7	27.5	162.5	78.4	61.5	118.5	116.4	-2.5	-2.15	1.54	1.58	3.52	3.53	-1.23	-2.03	-2.11	70.0	50.1	79.3	30.0	68.5	58.3	2.36	2.87	1.5	2.0
			9:00	3.0	16.9	38.0	N/A	0.6	86.9	32.9	17.8	145.10	41.8	3451.0	47.4	44.0	100.6	27.1	162.0	74.3	62.0	121.0	114.2	-2.4	-2.4	1.54	1.58	3.7	3.6	-2.3	-2.2	-2.3	70.0	48.9	80.4	30.0	66.8	58.5	2.36	2.77	1.5	1.2
		D	13:00	3.0	16.6	42.9	N/A	0.6	86.9	32.9	17.9	145.60	41.7	3474.0	47.4	44.0	100.6	27.0	162.8	82.8	62.3	121.0	116.9	-2.5	-2.2	1.50	1.55	3.7	3.7	-2.3	-2.6	-2.3	70.0	44.4	80.8	30.0	66.6	0.0	0.00	0.00	1.3	0.0
19-Feb-24	R8230		17:00	3.0	16.8	38.3	N/A	0.6	86.8	36.1	17.7	145.10	41.7	3474.0	47.1	44.0	100.7	26.7	162.1	74.7	62.4	120.3	116.5	-2.0	-2.0	1.51	1.56	3.6	3.6	-2.5	-2.4	-2.2	70.0	50.1	77.1	30.0	64.8	58.3	2.36	2.67	1.6	1.6
			21:00	3.0	16.9	38.4	N/A	0.62	86.9	38.60	17.5	145.00	47.3	3464.0	46.6	42.0	100.0	26.7	162.1	78.0	60.7	118.0	115.0	-2.4	-2.30	1.51	1.56	3.60	3.58	-2.20	-2.30	-2.20	70.0	49.7	74.1	30.0	63.2	57.8	2.36	2.78	1.9	2.1
		B	1:00	5.4	94.2	44.9	N/A	0.62	430.0	44.80	16.4	138.40	40.3	3360.0	46.9	38.0	100.8	25.8	162.7	77.9	60.7	119.7	115.6	-2.1	-2.03	1.45	1.50	2.10	2.00	-2.28	-2.19	-2.20	70.0	45.3	80.9	30.0	64.6	56.3	2.27	2.70	1.7	1.8
			5:00	3.3	16.3	3.8	N/A	0.57	83.7	52.61	15.8	134.80	38.8	3224.0	48.8	40.0	100.6	25.0	162.5	71.0	58.6	117.6	112.0	-2.2	-2.12	1.40	1.45	2.45	2.37	-2.27	-2.25	-2.32	70.0	49.4	79.3	30.0	63.7	54.3	2.20	2.48	2.3	1.5
			9:00	24.8	16.7	34.7	N/A	0.6	84.9	65.5	15.8	135.60	38.9	3240.0	49.0	35.0	100.6	26.0	163.8	80.8	62.0	121.4	117.0	-2.9	-2.25	1.34	1.43	2.71	2.68	-2.46	-2.08	-2.09	70.0	49.8	66.5	30.0	62.7	54.4	2.19	2.41	1.5	1.6
		D	13:00	12.7	16.0	45.3	N/A	0.64	91.5	51.50	19.9	154.00	44.3	3240.0	54.5	44.0	100.8	27.5	162.8	75.2	65.0	121.4	118.9	-2.4	-2.00	1.60	1.71	3.37	3.34	-2.26	-1.49	-2.29	70.0	50.0	75.6	30.0	65.5	54.4	2.35	2.68	1.5	1.4
20-Feb-24	R8230		17:00	23.7	16.5	40.7	N/A	0.6	82.4	35.8	15.5	131.90	38.1	3186.0	47.5	35.0	100.7	23.0	163.5	73.1	61.7	118.0	115.1	-2.6	-2.1	1.36	1.45	3.31	3.24	-2.43	-2.26	-2.09	70.0	47.8	73.6	30.0	61.9	0.0	0.00	0.00	1.4	0.0
			21:00	44.5	16.3	41.7	N/A	0.6	84.0	49.4	15.0	131.80	37.9	3128.0	48.3	38.0	100.0	22.0	160.2	69.3	62.0	121.0	117.0	-3.2	-3.2	1.37	1.41	2.9	2.9	-2.9	-2.9	-3.0	70.0	49.9	79.1	30.0	64.7	54.3	2.20	2.40	1.3	2.0
		B	1:00	72.4	0.0	41.0	N/A	0.6	430.0	40.7	16.1	133.00	38.9	3182.0	42.5	35.0	100.0	21.0	162.3	71.9	58.6	117.0	113.0	-3.2	-2.8	1.35	1.47	3.5	3.4	-2.9	-2.9	-2.9	70.0	49.6	75.9	30.0	62.7	52.5	2.11	2.55	1.6	1.6
			5:00	62.8	16.0	40.8	N/A	0.6	84.4	35.9	15.9	132.50	38.6	3203.0	45.5	38.0	100.0	25.6	162.6	83.2	58.5	118.0	110.0	-3.4	-3.1	1.36	1.48	2.6	2.5	-2.9	-2.8	-2.9	70.0	49.4	73.2	30.0	64.0	53.5	2.12	2.80	1.8	2.2
			9:00	78.4	16.0	41.4	N/A	0.58	83.1	47.90	18.0	145.50	41.6	3474.0	49.2	43.0	100.8	27.0	160.0	74.5	61.4	121.0	113.5	-3.0	-2.8	1.49	1.53	2.92	2.99	-2.91	-2.72	-2.25	70.0	48.0	79.2	30.0	65.5	52.3	2.12	2.39	1.8	2.2
		A	13:00	61.1	16.4	42.5	N/A	0.59	83.7	31.82	18.0	145.40	41.6	3474.0	46.4	35.0	100.7	26.0	162.0	68.7	59.0	115.8	114.0	-3.5	-2.67	1.49	1.56	3.16	3.15	-3.39	-3.26	-3.14	70.0	47.9	81.2	30.0	67.3	53.1	2.16	2.52	1.8	2.0
			17:00	32.9	15.9	36.7	N/A	0.58	84.0	31.24	18.0	145.50	41.7	3472.0	48.2	40.0	100.8	26.5	162.3	75.7	59.5	117.8	112.9	-3.2	-2.77	1.51	1.57	2.84	2.71	-3.31	-3.29	-2.91	70.0	49.9	76.0	30.0	64.6	55.5	2.24	2.63	1.7	1.9
			21:00	16.2	16.0	41.0	N/A	0.6	85.1	30.4	17.5	142.10	41.2	3417.0	51.8	45.0	100.7	26.3	162.3	74.5	58.3	117.9	112.9	-3.5	-3.2	1.49	1.56	2.7	2.8	-2.5	-3.0	-3.2	70.0	50.1	74.4	30.0	64.4	66.1	2.67	3.18	1.8	2.0
		C	1:00	3.8	15.4	44.6	N/A	0.6	82.7	34.2	16.3	136.00	39.1	3279.0	47.2	43.0	100.7	25.5	162.1	74.2	58.5	115.8	114.0	-3.3	-3.2	1.42	1.48	2.6	2.6	-3.3	-3.2	-2.0	70.0	50.1	74.8	30.0	63.0	56.4	2.28	2.60	1.5	1.3
			5:00	3.0	15.5	34.5	N/A	0.6	84.4	36.8	15.9	134.90	39.0	3266.0	47.4	43.0	100.7	25.6	162.0	71.1	58.2	114.8	112.0	-3.3	-2.7	1.42	1.48	2.7	2.7	-2.1	-3.3	-3.2	70.0	50.3	79.6	30.0	65.9	55.5	2.24	2.73	1.6	1.4
			9:00	3.0	15.0	36.2	N/A	0.59	84.6	39.81	15.3	132.20	37.4	3164.0	50.9	38.0	100.7	25.4	162.6	72.7	58.6	118.4	114.4	-3.3	-2.73	1.37	1.42	2.86	2.80	-2.87	-3.11	-2.89	70.0	49.9	73.5	30.0	63.4	56.1	2.24	2.57	1.6	2.0
		A	13:00	3.0	14.1	30.3	N/A	0.52	74.5	31.75	15.0	129.20	36.6	3120.0	48.7	36.0	100.7	25.5	163.5	72.1	58.4	118.7	112.9	-3.7	-3.11	1.33	1.43	3.58	3.55	-3.36	-3.05	-2.98	70.0	44.9	80.9	30.0	67.0	50.5	2.04	2.28	1.7	1.3
22-Feb-24	R8230		17:00	3.0	14.4	40.3	N/A	0.53	75.3	32.17	15.1	130.00	37.1	3111.0	47.7	36.0	100.7	25.3	163.2	67.8	58.6	117.0	114.7	-3.3	-2.67	1.38	1.38	3.30	3.28	-3.26	-2.45	-2.94	70.0	50.3	80.3	30.0	65.6	49.7	2.03	2.45	1.5	1.8
			21:00	11.4	14.5	36.3	N/A	0.5	74.7	36.4	14.9	128.80	37.1	3092.0	50.8	38.0	100.6	25.5	163.2	74.6	60.7	119.0	116.9	-2.7	-2.5	1.37	1.37	3.6	3.6	-2.5	-2.4	-1.3	70.0	49.9	74.0	30.0	64.2	55.2	2.24	2.60	1.6	1.5
		C	1:00	24.2	84.0	39.9	N/A	0.5	429.6	41.0	14.9	130.10	37.2	3090.0	49.7	40.0	100.7	25.5	162.8	73.8	59.2	116.9	110.6	-3.3	-3.1	1.38	1.37	3.8	3.7	-2.9	-2.0	-2.4	70.0	49.9	76.6	30.0	64.9	54.3	2.19	2.52	1.8	2.0
			5:00	32.1	14.6	31.1	N/A	0.5	74.9	44.1	15.1	129.80	37.1	3080.0	48.9	40.0	100.6	25.5	164.2	70.8	58.5	116.4	113.5	-3.6	-2.7	1.35	1.38	3.5	3.6	-2.8	-2.8	-1.6	70.0	49.4	80.0	30.0	67.2	52.5	2.12	2.35	1.7	1.3
			9:00	30.9	14.2	39.1	N/A	0.51	74.9	38.29	15.2	130.00	37.5	3111.0	51.6	37.0	100.7	25.7	163.1	68.2	58.8	118.9	112.6	-3.2	-3.08	1.37	1.39	3.23	3.23	-1.77	-2.36	-2.88	70.0	48.7	77.8	30.0	51.5	52.5	2.11	2.46	1.5	2.0
		A	13:00	37.1	14.7	32.7	N/A	0.52	74.7	40.47	15.9	133.40	38.0	3183.0	47.6	37.0	100.8	26.0	163.1	75.1	62.3	121.2	115.3	-3.6	-3.07	1.40	1.39	3.60	3.59	-2.56	-2.23	-2.92	70.0	50.0	78.1	30.0	66.4	52.9	2.11	2.69	1.8	2.0
			17:00	35.0	14.7	32.7	N/A	0.52	74.6	40.50	15.8	133.00	38.2	3176.0	48.6	37.0	100.8	25.8	163.2	73.8	62.0	119.8	115.6	-3.2	-2.58	1.40	1.39	2.55	2.42	-2.93	-2.86	-2.42	70.0	50.1	79.0	30.0	66.4	55.1	2.24	2.52	1.5	1.9
			21:00	31.5	14.4	36.1	N/A	0.52	75.4	38.5	15.7	132.40	38.1	3159.0	49.9	37.0	100.7	25.8	163.3	72.6	61.6	118.3	114.7	-3.1	-2.8	1.39	1.39	3.25	3.18	-2.49	-1.82	-2.72	70.0	49.6	73.0	30.0	64.1	52.3	2.11	2.39	1.6	1.3
		C	1:00	39.1	14.4	34.5	N/A	0.52	97.7	30.4	15.8	132.70	37.9	3170.0	49.6	35.0	100.7	25.4	163.1	70.6	58.5	117.6	112.9	-3.3	-3.03	1.4	1.39	3.53	3.51	-2.65	-1.81	-2.4	70.0	49.0	76.1	30.0	65.3	52.4	2.12	2.59	1.5	1.3
23-Feb-24	R8230		5:00	37.5	14.1	30.9	N/A	0.52	74.7	31.1	15.5	131.50	37.5	3147.0	46.3	37.0	100.7	25.7	163.1	73.9	58.4	116.7	113.9	-3.3	-2.96	1.4	1.39	3.3	3.24	-2.57	-2.02	-2.9	70.0	48.6	77.2	30.0	65.0	51.7	2.11	2.36	1.8	2.0
			9:00	57.7	14.3	36.8	N/A	0.53	74.5	38.1	15.5	132.30	37.4	3145.0	47.7	35.0	100.8	25.8	163.6	71.4	57.3	116.3	111.9	-2.9	-3.1	1.39	1.42	3.5	3.4	-2.8	-2.9	-2.7	70.0	49.7	75.2	30.0	63.8	52.3	2.11	2.60	1.5	2.0
		B	13:00	68.2	14.4	39.0	N/A	0.52	74.5	41.5	16.1	134.80	38.9	3226.0	49.3	37	100.0	25.9	162.8	74.6	60.8	117.5	116.5	-3.1	-2.8	1.42	1.46	3.5	3.5	-2.9	-2.8	-2.8	70.0	49.3	72.8	30.0	63.8	52.1	2.11	2.38	1.8	1.9
			17:00	62.1	14.2	39.8	N/A	0.52	75.3	40.6	16.0	134.50	38.8	3214.0	54.3	38.0	100.0	25.9	163.2	77.9	60.8	119.0	117.0	-3.5	-2.9	1.40	1.43	3.5	3.5	-2.5	-2.5	-2.4	70.0	49.4	76.2	30.0	64.3	52.1	2.11	2.18	1.7	2.0
			21:00	49.4	14.1	29.3	N/A	0.5	74.9	28.2	16.5	137.40	40.1	3348.0	52.9	38.0	100.7	26.4	162.9	75.0	60.7	119.9	117.3	-2.8	-2.75	1.46	1.5	3.21	3.25	-2.7	-1.77	-1.98	70.0	48.7	80.5	30.0	67.5	52.4	2.11	2.18	1.4	1.3
		D	1:00	42.5	15.1	39.4	N/A	0.6	81.1	27.9	16.9	139.30	39.8	3348.0	49.3	42.0	100.7	26.3	163.2	78.0	60.5	121.2	118.3	-3.1	-2.55	1.47	1.51	2.61	2.58	-2.92	-2.86	-2.58	70.0	48.5	76.5	30.0	64.1	52.4	2.12	2.43	1.7	1.9
			5:00	31.3	15.1	37.8	N/A	0.6	80.9	28.5	16.6	138.50	39.6	3325.0	47.0	42.0	100.6	26.5	163.3	79.3	60.4	120.1	116.4	-3.1	-2.95	1.46	1.49	2.95	3	-2.67	-2.72	-1.76	70.0	43.8	78.6	30.0	65.6	70.5	2.83	3.24	1.5	1.8
			9:00																																						
		B	13:00																																						
			17:00																																						
25-Feb-24	S/D/R8330		21:00																																						
		D	1:00	39.0	47.6	42.1	7.0	N/A	587.0	22.6	11.4	91.90	37.3	3086.0	47.4	35.0	100.7	25.0	150.8	36.6	61.3	118.3	115.6	-3.5	-2.8	1.08	1.11	3.5	3.6	-2.1	-2.7	-3.0	70.0	46.5	78.2	30.0	62.9	0.0	0.00	0.00	0.0	0.0
			5:00					N/A																																		
			9:00	31.8	47.6	44.3	7.1	N/A	427.9	24.2	12.1	93.50	37.0	3096.0	94.0	37.0	101.5	26.0	166.5	86.8	58.3	117.7	114.2	-2.9	-3.0	1.10	1.11	2.2	2.2	-2.8	-2.3	-3.0	70.0	49.9	78.6	30.0	64.0	54.0	2.19	2.27	1.5	1.7
		C	13:00	30.0	47.7	45.0	7.0	N/A	587.2	25.4	11.3	92.50	36.9	3086.0	83.9	37.0	101.4	23.5	161.8	69.3	58.5	116.9	113.6	-2.7	-3.0	1.09	1.11	2.2	2.1	-3.0	-3.0	-2.8	70.0	49.4	73.1	30.0	61.8	54.3	2.19	2.49	1.5	1.8
26-Feb-24	R-8330		17:00	36.4	47.7	41.4	7.0	N/A	427.6	29.9	11.2	93.10	37.6	3117.0	88.1	38.0	159.1	23.5	159.2	74.8	58.5	116.2	112.9	-3.5	-2.9	1.07	1.09	2.2	2.1	-2.9	-2.8	-2.8	70.0	49.7	77.2	30.0	64.3	54.3	2.20	2.50	1.5	1.7
			21:00	36.4	47.6	44.6	7.1	N/A	587.0	29.03	11.5	95.40	38.2	3153.0	79.1	40.0	101.2	23.0	159.9	77.9	58.5	117.5	114.4	-3.6	-2.76	1.10	1.10	2.36	2.3	-2.2	-2.48	-2.81	70.0	50.0	80.1	30.0	65.0	54.0	2.18	2.53	1.8	2.0
		A	1:00	34.1	49.8	45.0	7.5	N/A	587.2	17.11	11.3	93.40	38.0	3134.0	64.9	38.0	101.1	23.7	159.8	77.1	58.4	116.8	113.8	-3.4	-2.66	1.08	1.08	2.59	2.55	-2.86	-2.96	-2.69	70.0	50.1	80.2	30.0	66.5	54.7	2.43	2.20	1.5	1.5
			5:00	32.6	45.4	41.9	6.8	N/A	585.6	19.84	11.4	94.90	38.2	3170.0	65.8	37.0	101.1	23.7	160.0	74.5	58.4	119.0	113.4	-3.0	-2.58	1.09	1.09	2.59	2.56	-2.82	-2.76	-2.65	70.0	49.6	72.2	30.0	61.9	52.2	2.11	2.66	1.5	1.6
			9:00	28.8	44.2	45.3	6.6	N/A	587.2	20.8	11.3	94.60	37.8	3122.0	67.6	37.5	101.2	23.6	160.1	85.3	58.5	117.5	111.6	-3.1	-2.9	1.08	1.08	2.8	2.7	-2.9	-2.6	-2.8	70.0	47.7	78.7	30.0	64.6	51.7	2.11	2.82	1.6	1.9
		C	13:00	33.8	44.4	41.9	6.5	N/A	587.2	21.3	11.1	95.20	37.9	3170.0	95.9	37.0	101.5	22.0	159.1	78.7	58.8	115.8	111.3	-3.6	-2.7	1.08	1.09	2.4	2.3	-2.7	-3.0	-3.0	70.0	47.3	76.2	30.0	62.8	50.3	2.03	2.28	1.7	1.7
			17:00	38.9	44.4	38.8	6.4	N/A	586.3	22.1	11.1	95.00	38.0	3170.0	68.1	39.0	101.1	22.7	159.0	83.5	58.7	117.1	113.6	-2.5	-2.6	1.09	1.09	2.5	2.4	-1.8	-2.5	-2.9	70.0	47.6	77.4	30.0	63.7	56.2	2.24	2.58	1.8	1.4
			21:00	41.6	44.4	41.2	6.5	N/A	427.2	21.5	11.3	95.70	38.2	3193.0	68.0	38.0	101.1	23.2	159.1	91.4	58.7	117.7	113.8	-3.1	-2.83	1.08	1.08	2.70	2.61	-2.04	-2.78	-2.91	70.0	47.4	72.9	30.0	62.9	55.0	2.23	2.52	1.7	2.0
		A	1:00					N/A																																		
			5:00	40.5	42.7	42.0	6.3	N/A	587.2	21.7	11.3	95.3	37.8	3172	61.1	35	100.9	26	170	69.6	61.5	115	115	-3.4	-3.07	1.09	1.08	3.69	3.62	-2.62	-2.88	-2.74	70	47.1	75.7	30	66.4	50.1	2.54	1.48	1.5	1.6
			9:00	52.7	42.6	39.3	6.3	N/A	587.0	20.1	11.1	94.90	37.8	3164.0	85.7	35.0	101.3	27.8	168.8	86.7	58.4	115.0	111.7	-3.3	-2.9	1.09	1.08	2.0	1.8	-2.7	-1.9	-2.5	70.0	47.0	76.7	30.0	66.9	50.5	2.54	1.45	1.5	1.8
		D	13:00	54.0	45.6	39.8	6.7	N/A	425.2	19.7	12.3	99.80	40.1	3355.0	80.4	38.5	101.4	27.2	165.5	86.5	59.3	117.7	114.5	-3.3	-2.6	1.14	1.14	2.1	1.9	-2.9	-2.1	-3.0	70.0	47.4	71.4	30.0	62.9	55.2	2.79	1.56	1.5	2.0
			17:00	38.9	44.4	38.8	6.4	N/A	586.3	22.1	11.1	95.00	38.0	3170.0	68.1	39.0	101.1	22.7	159.0	83.5	58.7	117.1	113.6	-2.5	-2.6	1.09	1.09	2.5	2.4	-1.8	-2.5	-2.9	70.0	47.6	77.4	30.0	63.7	56.2	2.24	2.58	1.8	1.4
28-Feb-24	R8630		21:00	40.5	47.6	45.5	7.1	N/A	585.0	20.00	12.2	100.00	40.2	3357.0	81.1	35.0	101.0	26.0	165.1	80.1	57.9	117.0	113.0	-3.3	-2.80	1.15	1.15	2.00	1.90	-1.90	-1.90	-1.90	85.0	47.4	74.4	30.0

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

| | | |

ภาคผนวก ค.3

แผนการซ่อมบำรุง (Preventive Maintenance) ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ ประจำปี พ.ศ. 2567

Maintenance Plan	Order	MaintPlan dscrptn	Functional Location	Planned Date	Completion date
56000941618	982577546	1Y_SIS instrument-proof Test_T10085	TH1V-VRY1-TKF-200-0000IT-T10085	1/1/2024	
56000920121		1Y_PM SIS Cabinet_ER401	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EM-ER401	1/8/2024	
56000922182	982565204	PM_FILTER FAN UV1100_2	TH1V-VRY1-POL-100-0000MV-FL1100_2	1/10/2024	
56000909686	982655286	SEMIANNUAL INSPECTION NATURAL GAS	TH1V-WRY1-UTS-600	1/26/2024	
56000897615	982591699	AG-1028 Inspection list	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-AG1028	1/27/2024	
56000897613	982592155	AG-1025 Inspection list	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-AG1025	1/28/2024	
56000897660	982592156	AG-1062 Inspection list	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MR-AG1062	1/28/2024	
56000897644	982592460	AG-1022 Inspection list	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-AG1022	1/29/2024	
56000897711	982592461	AG-1030 Inspection list	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-AG1030	1/29/2024	
56000897762	982592462	AG-1031 Inspection list	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-AG1031	1/29/2024	
56000897643	982595332	AG-1021 Inspection list	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-AG1021	2/2/2024	
56000897763	982595333	AG-1060 Inspection list	TH1V-VRY1-SXL-100-0000MR-AG1060	2/2/2024	
56000922185	982606228	PM_PK1001	TH1V-VRY1-PAC-400-0000MR-PK1001	2/20/2024	
56000919661		1Y_Std. weight calibration_WI-PK1000	TH1V-VRY1-PAC-400-0000IW-WI_PK1000	2/25/2024	
56000919662		1Y_Calibrate weight_WI-PK1001_BASF	TH1V-VRY1-PAC-400-0000IW-WI_PK1001	2/25/2024	
56000919665	982641757	1Y_Weight calibration_WIT-TM1062	TH1V-VRY1-PTM-200-0000IW-WIT_TM1062	2/25/2024	
56000919666		1Y_Std. weight calibration_WIT-TS1021	TH1V-VRY1-CHP-100-0000IW-WIT_TS1021	2/25/2024	
56000919667		1Y_Std. weight calibration_WIT-TS1025	TH1V-VRY1-CHP-100-0000IW-WIT_TS1025	2/25/2024	
56000922475	982641756	1Y_Weight calibration_WIT-TH1062	TH1V-VRY1-PTM-200-0000IW-WIT_TH1062	2/25/2024	
56000922184	982610888	PM_PK1000	TH1V-VRY1-PAC-400-0000MR-PK1000	2/28/2024	
56000919795		6M_Level Sensors Inspection_LIT-SB1900	TH1V-VRY1-SCB-100-0000IL-LIT_SB1900	2/29/2024	
56000897945	982615606	SC-1063 Inspection list	TH1V-VRY1-PTM-100-0000MR-SC1063	3/6/2024	
56000897827	982617754	PC-1080	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-PC1080	3/10/2024	
56000897857	982617755	P-1029.1	TH1V-VRY1-TKF-100-0000MR-PU1029_1	3/10/2024	
56000897858	982617756	P-1029.2	TH1V-VRY1-TKF-100-0000MR-PU1029_2	3/10/2024	
56000897859	982617757	P-1001	TH1V-VRY1-TKF-200-0000MR-P1001	3/10/2024	
56000897860	982617758	PM_P1001_1	TH1V-VRY1-TKF-200-0000MR-P1001_1	3/10/2024	
56000898010	982520267	FN-1101.2 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_2	3/10/2024	
56000898012	982617759	FN-1113 Inspection list	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-FN1113	3/10/2024	
56000898015	982617761	FN-1902 Inspection list	TH1V-VRY1-SCB-100-0000MR-FN1902	3/10/2024	
56000897780	982617996	FN-1081 Inspection list	TH1V-VRY1-EMS-200-0000MR-FN1081	3/11/2024	
56000898019	982617998	FN-DH-1901.1 Inspection list	TH1V-WRY1-UTS-700-0000MR-FNDH1901_1	3/11/2024	
56000919454		1Y_SIS Periodic-proof Test_H106201	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IH-H106201_Z	3/30/2024	
56000919455		1Y_SIS Periodic-proof Test_H106202	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IH-H106202_Z	3/30/2024	
56000919456		1Y_SIS Periodic-proof Test_H106203	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IH-H106203_Z	3/30/2024	
56000919457		1Y_SIS Periodic-proof Test_H106204	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IH-H106204_Z	3/30/2024	
56000919458		1Y_SIS instrument-proof_Q106101-C1	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106101	3/30/2024	
56000919459		1Y_SIS instrument-proof_Q106102-C1	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106102	3/30/2024	
56000919460		1Y_SIS instrument-proof_Q106101-F2	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106101	3/30/2024	
56000919567	982537393	1Y_SIS Periodic-proof Test_H10020	TH1V-VRY1-TKF-500-0000IF-H10020_Z	3/30/2024	
56000919568	982537394	1Y_SIS Periodic-proof Test_H10021	TH1V-VRY1-TKF-500-0000IF-H10021_Z	3/30/2024	
56000919569	982537395	1Y_SIS Periodic-proof Test_H10022	TH1V-VRY1-TKF-500-0000IF-H10022_Z	3/30/2024	
56000919581		1Y_SIS instrument-proof_Q106102-F2	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106102	3/30/2024	
56000919582		1Y_SIS instrument-proof_Q106101-H2_ZSO	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106101	3/30/2024	
56000919583		1Y_SIS instrument-proof_Q106102-H2_ZSO	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106102	3/30/2024	
56000921332		1Y_SIS instrument-proof Test_Q106101-H9	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106101	3/30/2024	
56000921333		1Y_SIS instrument-proof Test_Q106101-Q1	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106101	3/30/2024	
56000921334		1Y_SIS instrument-proof Test_Q106101-Q3	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106101	3/30/2024	
56000921335		1Y_SIS instrument-proof Test_Q106102-H9	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106102	3/30/2024	
56000921336		1Y_SIS instrument-proof Test_Q106102-Q1	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106102	3/30/2024	
56000921337		1Y_SIS instrument-proof Test_Q106102-Q3	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106102	3/30/2024	
56000951973	982656622	ANNUAL INSPECTION CRANE HOIST VENDOR	TH1V-VRY1	3/30/2024	
56000898146	982660072	PM P1903_21	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-P1903_21	3/31/2024	
56000948377	982656261	PM AIR COMPRESSOR VENDOR	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-CM1901	4/1/2024	
56000948377	982656262	PM AIR COMPRESSOR VENDOR	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-CM1902	4/1/2024	
56000920077		3Y_Inspection and Func Test_LS-Q106102	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IQ-Q106102	4/5/2024	
56000951182	982651835	PERIODIC PROOF TEST PRESSURE Z	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IP-P106101_Z	4/10/2024	
56000951182	982651837	PERIODIC PROOF TEST PRESSURE Z	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IP-P106102_Z	4/10/2024	
56000951182	982651839	PERIODIC PROOF TEST PRESSURE Z	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IP-P106103_Z	4/10/2024	
56000898072	982645189	PM RL-1113.3	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1113_3	4/28/2024	
56000898141	982645190	PM_P1904_2	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1904_2	4/28/2024	
56000898154	982660073	PM_P1903_7	TH1V-WRY1-UTS-800-0000MR-P1903_7	4/28/2024	
56000897314	982655287	PM ML-1111 ROLLER MILL NO.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-ML1111	5/2/2024	
56000898020	982655288	ML-1112 Gap	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-ML1112	5/2/2024	
56000949133	982633301	Test PM SZ-1101	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SZ1101	5/8/2024	
56000898021	982655685	ML-1080 Check list	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-ML1080	5/14/2024	
56000897805	982655443	PM_DR1113	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-DR1113	5/18/2024	
56000951888	982671128	PM ELEVATOR VENDOR	TH1V-BRY1-PRC-100-0000MT-LF1901	5/19/2024	
56000922162	982656683	PM_W1016	TH1V-VRY1-NEU-300-0000MV-W1016	5/20/2024	
56000922185		PM_PK1001	TH1V-VRY1-PAC-400-0000MR-PK1001	5/20/2024	
56000941812	982657867	EX-1103 Belt	TH1V-VRY1-EXT-100-0000MR-EX1103	5/22/2024	
56000922184		PM_PK1000	TH1V-VRY1-PAC-400-0000MR-PK1000	5/28/2024	
56000945964		OIL ANALYSIS EXTRUDER	TH1V-VRY1-EXT-100-0000MR-EX1101	5/28/2024	
56000945964		OIL ANALYSIS EXTRUDER	TH1V-VRY1-EXT-100-0000MR-EX1102	5/28/2024	
56000945964		OIL ANALYSIS EXTRUDER	TH1V-VRY1-EXT-100-0000MR-EX1103	5/28/2024	
56000949133	982644400	Test PM SZ-1101	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SZ1101	5/28/2024	
56000951858	982655577	ANNUAL INSPECTION LIGHTNING VENDOR	TH1V-BRY1-OUT-100-0000EZ	5/30/2024	
56000948377		PM AIR COMPRESSOR VENDOR	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-CM1901	6/1/2024	
56000948377		PM AIR COMPRESSOR VENDOR	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-CM1902	6/1/2024	
56000949133	982639291	Test PM SZ-1101	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SZ1101	6/7/2024	
56000898030	982667557	ML-1101.11 Roller	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-ML1101_11	6/8/2024	
56000941572	982668404	SZ-1110 Measure Ellipse	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SZ1110	6/10/2024	
56000946467	982680826	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD001	6/19/2024	
56000946467	982680827	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD002	6/19/2024	
56000946467	982680828	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD003	6/19/2024	
56000946467	982680829	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD004	6/19/2024	
56000946467	982680830	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD005	6/19/2024	
56000946467	982680831	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD006	6/19/2024	

56000946467	982680832	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD007	6/19/2024
56000946467	982680833	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD008	6/19/2024
56000946467	982680834	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD009	6/19/2024
56000946467	982680835	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD010	6/19/2024
56000946467	982680836	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD011	6/19/2024
56000946467	982680837	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD012	6/19/2024
56000946467	982680838	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD013	6/19/2024
56000946467	982680839	CALIBRATION GAS BAND VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF-GD014	6/19/2024
56000898022	982675884	ML-1100 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-ML1100	6/25/2024
56000921320	982678457	1Y_SIS Periodic-proof Test_F106000	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IF-F106000_Z	6/29/2024
56000922370	982678458	1Y_SIS Periodic-proof Test_F10310	TH1V-VRY1-TRM-100-0000IF-F10310_Z	6/29/2024
56000922371	982678459	1Y_SIS Periodic-proof Test_F10311	TH1V-VRY1-TRM-100-0000IF-F10311_Z	6/29/2024
56000922372	982678460	1Y_SIS Periodic-proof Test_F10320	TH1V-VRY1-TRM-100-0000IF-F10320_Z	6/29/2024
56000922373	982678461	1Y_SIS Periodic-proof Test_F10321	TH1V-VRY1-TRM-100-0000IF-F10321_Z	6/29/2024
56000922376	982678462	1Y_SIS instrument-proof Test_F106001	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IF-F106001_Z	6/29/2024
56000922399	982678463	1Y_SIS instrument-proof Test_L106000	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IL-L106000	6/29/2024
56000922400	982678464	1Y_SIS Periodic-proof Test_L106001	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IL-L106001	6/29/2024
56000922401	982678465	1Y_SIS Periodic-proof Test_L106002	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IL-L106002	6/29/2024
56000922630	982662073	1Y_SIS Periodic-proof Test_P106101	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IP-P106101_Z	6/29/2024
56000922711	982662074	1Y_SIS Periodic-proof Test_P106102	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IP-P106102_Z	6/29/2024
56000922712	982662075	1Y_SIS Periodic-proof Test_P106103	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IP-P106103_Z	6/29/2024
56000924121		PM_15Y Porgram Inspection B1011	TH1V-VRY1-NEU-100-0000MV-B1011	6/30/2024
56000924122		PM_15Y Porgram Inspection B1012	TH1V-VRY1-NEU-200-0000MV-B1012	6/30/2024
56000924123		PM_15Y Porgram Inspection B1015	TH1V-VRY1-NEU-300-0000MV-B1015	6/30/2024
56000924131		PM_15Y Porgram Inspection TS1029	TH1V-VRY1-TKF-100-0000MV-TS1029	6/30/2024
56000924132		PM_15Y Porgram Inspection B1001	TH1V-VRY1-TKF-200-0000MV-B1001	6/30/2024
56000924166		PM_15Y Porgram Inspection B1002	TH1V-VRY1-TKF-500-0000MV-B1002	6/30/2024
56000897779	982680878	PM_FN1062	TH1V-VRY1-PTM-100-0000MR-FN1062	7/4/2024
56000897779	982680877	PM_FN1062	TH1V-VRY1-PTM-100-0000MR-FN1062	7/4/2024
56000897855	982693144	STEAM TRAP	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-DR1113	7/10/2024
56000897855	982693080	STEAM TRAP	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MV-BH1113	7/10/2024
56000897855	982693143	STEAM TRAP	TH1V-VRY1-PTM-100-0000MR-DR1061	7/10/2024
56000897855	982693079	STEAM TRAP	TH1V-VRY1-PTM-100-0000MV-BH1061	7/10/2024
56000897855	982693141	STEAM TRAP	TH1V-WRY1-UTS-200-0000MR-BR1901	7/10/2024
56000897855	982693145	STEAM TRAP	TH1V-WRY1-UTS-200-0000MV-TK1907	7/10/2024
56000897855	982693142	STEAM TRAP	TH1V-WRY1-UTS-700-0000MR-DH1901	7/10/2024
56000922182		PM_FILTER FAN UV1100_2	TH1V-VRY1-POL-100-0000MV-FL1100_2	7/10/2024
56000951470	982688152	PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-CH1901	7/13/2024
56000951470	982688153	PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-CH1902	7/13/2024
56000951470	982688156	PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-CH1904	7/13/2024
56000951470	982688154	PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-V1903	7/13/2024
56000951470	982688155	PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-V1908	7/13/2024
56000897912	982693450	PM RL-1080.1	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-RL1080_1	7/17/2024
56000897913	982693451	PM RL-1001	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1101	7/17/2024
56000897915	982693452	PM RL-1063	TH1V-VRY1-PTM-100-0000MR-RL1063	7/17/2024
56000898063	982693458	PM RL-1081	TH1V-VRY1-PAC-100-0000MR-RL1081	7/17/2024
56000922261	982688488	BR-1901 VENDOR	TH1V-WRY1-UTS-200-0000MR-BR1901	7/17/2024
56000897991	982693453	PM FN-1101.1	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_1	7/18/2024
56000928257	982673788	PM_WATER CONTROL VALVE	TH1V-WRY1-MWS-100-0000MS-EQ0002	7/20/2024
56000922383	982689913	3Y_Instrument Calibration_L10000	TH1V-VRY1-TKF-300-0000IL-L10000	7/21/2024
56000922385	982689914	3Y_Instrument Calibration_L10010	TH1V-VRY1-TKF-200-0000IL-L10010	7/21/2024
56000922389	982689915	3Y_Instrument Calibration_L10022	TH1V-VRY1-TKF-500-0000IL-L10022	7/21/2024
56000922390	982689916	3Y_Instrument Calibration_L10030	TH1V-VRY1-TKF-400-0000IL-L10030	7/21/2024
56000922392	982689917	3Y_Instrument Calibration_L10070	TH1V-VRY1-PWW-100-0000IL-L10070	7/21/2024
56000922394	982689918	3Y_Instrument Calibration_L10080	TH1V-VRY1-TKF-300-0000IL-L10080	7/21/2024
56000922404	982689919	3Y_Instrument Calibration_LSHH -TS1029	TH1V-VRY1-TKF-100-0000IL-LSHH TS1029	7/21/2024
56000922068	982691290	PM_P1903_1	TH1V-VRY1-TKF-200-0000MR-P1903_1	7/24/2024
56000922069	982691291	PM_P1903_12	TH1V-VRY1-TKF-500-0000MR-P1903_12	7/24/2024
56000923465	982675626	PM_P102900A	TH1V-VRY1-SXL-100-0000MR-P102900A	7/24/2024
56000923466	982675627	PM_P102900B	TH1V-VRY1-SXL-100-0000MR-P102900B	7/24/2024
56000923467	982675628	PM_P102902	TH1V-VRY1-SXL-100-0000MR-P102902	7/24/2024
56000923468	982675629	PM_P102903	TH1V-VRY1-SXL-100-0000MR-P102903	7/24/2024
56000923469	982675630	PM_P102904	TH1V-VRY1-SXL-100-0000MR-P102904	7/24/2024
56000923470	982675631	PM_P102905	TH1V-VRY1-SXL-100-0000MR-P102905	7/24/2024
56000909686		SEMIANNUAL INSPECTION NATURAL GAS	TH1V-WRY1-UTS-600	7/26/2024
56000919562	982537483	1Y_SIS Periodic-proof Test_H10123	TH1V-VRY1-NEU-200-0000IF-H10123_Z	7/27/2024
56000919563	982537484	1Y_SIS Periodic-proof Test_H10310	TH1V-VRY1-TRM-100-0000IF-H10310_Z	7/27/2024
56000919564	982537485	1Y_SIS Periodic-proof Test_H10311	TH1V-VRY1-TRM-100-0000IF-H10311_Z	7/27/2024
56000919565	982537486	1Y_SIS Periodic-proof Test_H10320	TH1V-VRY1-TRM-100-0000IF-H10320_Z	7/27/2024
56000919566	982537487	1Y_SIS Periodic-proof Test_H10321	TH1V-VRY1-TRM-100-0000IF-H10321_Z	7/27/2024
56000919570	982537396	1Y_SIS Periodic-proof Test_H10023	TH1V-VRY1-TKF-500-0000IF-H10023_Z	7/27/2024
56000921219	982537494	1Y_SIS instrument-proof Test_H10128	TH1V-VRY1-NEU-200-0000IF-H10128	7/27/2024
56000921220	982537495	1Y_SIS instrument-proof Test_H10129	TH1V-VRY1-NEU-200-0000IF-H10129	7/27/2024
56000923016	982677135	SIS Instrument Proof Test Valve H10118	TH1V-VRY1-NEU-100-0000IF-H10118	7/27/2024
56000923017	982677136	SIS Instrument Proof Test Valve H10119	TH1V-VRY1-NEU-100-0000IF-H10119	7/27/2024
56000923018	982677137	SIS Instrument Proof Test Valve H10128	TH1V-VRY1-NEU-200-0000IF-H10128	7/27/2024
56000923019	982677138	SIS Instrument Proof Test Valve H10129	TH1V-VRY1-NEU-200-0000IF-H10129	7/27/2024
56000898072		PM RL-1113.3	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1113_3	7/28/2024
56000920126		2Y_Instrument Calibration_F102900-1	TH1V-VRY1-SXL-100-0000IF-F102900_1	8/1/2024
56000920127		2Y_Instrument Calibration_F106004	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IF-F106004	8/1/2024
56000920128		2Y_Instrument Calibration_F106005	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IF-F106005	8/1/2024
56000920135		1Y_SIS instrument-proof Test_H102911	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IH-H102911	8/1/2024
56000920136		1Y_SIS instrument-proof Test_H102912	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IH-H102912	8/1/2024
56000920138	982537488	1Y_SIS instrument-proof Test_H106001	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IH-H106001	8/1/2024
56000920139	982537489	1Y_SIS instrument-proof Test_H106002	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IH-H106002	8/1/2024
56000920177	982537490	1Y_SIS instrument-proof Test_H106101	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IH-H106101	8/1/2024
56000920178	982537491	1Y_SIS instrument-proof Test_H106102	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IH-H106102	8/1/2024
56000920210		2Y_DCS_clean_&_Inspection_NP-029	TH1V-VRY1-TKF-100-0000IN-NP1209	8/1/2024
56000920211		2Y_DCS_clean_&_Inspection_NP-128000	TH1V-VRY1-CHP-100-0000IN-NP128000	8/1/2024

56000920212		2Y_DCS_clean_&_Inspection_NP-102903	TH1V-VRY1-SXL-100-0000IN-NP102903	8/1/2024
56000920213		2Y_DCS_clean_&_Inspection_NP-102901	TH1V-VRY1-SXL-100-0000IN-NP102901	8/1/2024
56000920214		2Y_DCS_clean_&_Inspection_NP-102905	TH1V-VRY1-SXL-100-0000IN-NP102905	8/1/2024
56000920215		2Y_DCS_clean_&_Inspection_NP-102900A	TH1V-VRY1-SXL-100-0000IN-NP102900A	8/1/2024
56000920217		2Y_DCS_clean_&_Inspection_NP-8000	TH1V-VRY1-SXL-100-0000IN-NP8000	8/1/2024
56000920218		2Y_DCS_clean_&_Inspection_NR-102906	TH1V-VRY1-SXL-100-0000IN-NP102906	8/1/2024
56000921338		3Y_SIS Level Switch Func Tes_L106000	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IL-L106000	8/1/2024
56000921339		3Y_SIS Level Switch Func Tes_L106001	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IL-L106001	8/1/2024
56000921340		3Y_SIS Level Switch Func Tes_L106002	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IL-L106002	8/1/2024
56000948377		PM AIR COMPRESSOR VENDOR	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-CM1901	8/1/2024
56000948377		PM AIR COMPRESSOR VENDOR	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-CM1902	8/1/2024
56000897314		PM ML-1111 ROLLER MILL NO.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-ML1111	8/2/2024
56000898020		ML-1112 Gap	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-ML1112	8/2/2024
56000951856	982680941	ANNUAL INSPECTION FIRE ALARM VENDOR	TH1V-WRY1-ELS-100-0000EF	8/3/2024
56000951851		PM AIR DRYER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-AD1901	8/7/2024
56000951851		PM AIR DRYER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-AD1902	8/7/2024
56000898021		ML-1080 Check list	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-ML1080	8/14/2024
56000898023		ML-1120 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-ML1120	8/14/2024
56000898025		PM MX-1061 ZIGZAG BLENDER	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MS-MX1061	8/14/2024
56000898025		PM MX-1061 ZIGZAG BLENDER	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MS-MX1061	8/14/2024
56000922183		PM_FN1100	TH1V-VRY1-POL-100-0000MR-FN1100	8/14/2024
56000922185		PM_PK1001	TH1V-VRY1-PAC-400-0000MR-PK1001	8/20/2024
56000922713	982690597	SIS instrument-proof Test_T10004	TH1V-VRY1-TKF-300-0000IT-T10004	8/22/2024
56000922714	982690598	SIS instrument-proof Test_T10005	TH1V-VRY1-TKF-300-0000IT-T10005	8/22/2024
56000922715	982690599	SIS instrument-proof Test_T10083	TH1V-VRY1-TKF-200-0000IT-T10083	8/22/2024
56000922716	982690600	SIS instrument-proof Test_T10084	TH1V-VRY1-TKF-200-0000IT-T10084	8/22/2024
56000897851		FD-1061 Inspection list	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MR-FD1061	8/23/2024
56000897852		FD-1062 Inspection list	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MR-FD1062	8/23/2024
56000922184		PM_PK1000	TH1V-VRY1-PAC-400-0000MR-PK1000	8/28/2024
56000898018		FN-DH-1901 Inspection list	TH1V-WRY1-UTS-700-0000MR-FNDH1901	8/29/2024
56000919795		6M_Level Sensors Inspection_LIT-SB1900	TH1V-VRY1-SCB-100-0000IL-LIT_SB1900	8/29/2024
56000898024		MX-1060 Inspection list	TH1V-VRY1-SXL-200-0000MR-MX1060	8/30/2024
56000898048		PM RL-1111	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1111	8/30/2024
56000897992		FN-1101.11 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_11	8/31/2024
56000897993		FN-1101.12 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_12	8/31/2024
56000897994		FN-1101.21 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_21	8/31/2024
56000897995		FN-1101.22 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_22	8/31/2024
56000898000		FN-1101.51 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_51	8/31/2024
56000898001		FN-1101.52 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_52	8/31/2024
56000898004		FN-1101.71 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_71	8/31/2024
56000898005		FN-1101.72 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_72	8/31/2024
56000898006		FN-1101.81 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_81	8/31/2024
56000898007		FN-1101.82 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_82	8/31/2024
56000898008		FN-1101.91 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_91	8/31/2024
56000898009		FN-1101.92 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_92	8/31/2024
56000897807		EX-1101 Inspection list	TH1V-VRY1-EXT-100-0000MR-EX1101	9/1/2024
56000897808		EX-1102 Inspection list	TH1V-VRY1-EXT-100-0000MR-EX1102	9/1/2024
56000923332		1Y_Breather Valve Inspection Y1029	TH1V-VRY1-TKF-100-0000MD-Y1029	9/1/2024
56000956800		EX-1102 Overhaul	TH1V-VRY1-EXT-100-0000MR-EX1102	9/1/2024
56000957263		W-1011 Inspection	TH1V-VRY1-NEU-100-0000MV-W1011	9/1/2024
56000897950		SZ-1080 Regrease	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-SZ1080	9/2/2024
56000897800		PM RL-1110	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1110	9/6/2024
56000897914		PM RL-1062	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1062	9/6/2024
56000897914		PM RL-1062	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1062	9/6/2024
56000897916		PM RL-1064	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MR-RL1064	9/6/2024
56000897916		PM RL-1064	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MR-RL1064	9/6/2024
56000897917		PM RL-1066	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MR-RL1066	9/6/2024
56000897918		PM RL-1070	TH1V-VRY1-EMS-100-0000MR-RL1070	9/6/2024
56000897918		PM RL-1070	TH1V-VRY1-EMS-100-0000MR-RL1070	9/6/2024
56000897919		PM RL-1071	TH1V-VRY1-EMS-100-0000MR-RL1071	9/6/2024
56000897919		PM RL-1071	TH1V-VRY1-EMS-100-0000MR-RL1071	9/6/2024
56000897920	982657721	PM RL-1072	TH1V-VRY1-EMS-100-0000MR-RL1072	9/6/2024
56000897945		SC-1063 Inspection list	TH1V-VRY1-PTM-100-0000MR-SC1063	9/6/2024
56000898047		PM_RL1081	TH1V-VRY1-PAC-100-0000MR-RL1081	9/6/2024
56000898050		PM RL-1112.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1112_1	9/6/2024
56000898061	982657639	PM RL-1080.2	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-RL1080_2	9/6/2024
56000898061	982657640	PM RL-1080.2	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-RL1080_2	9/6/2024
56000898062		PM RL-1080.3	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-RL1080_3	9/6/2024
56000898062		PM RL-1080.3	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-RL1080_3	9/6/2024
56000898064		PM RL-1082	TH1V-VRY1-PAC-100-0000MR-RL1082	9/6/2024
56000898064		PM RL-1082	TH1V-VRY1-PAC-100-0000MR-RL1082	9/6/2024
56000898065		PM RL-1083	TH1V-VRY1-EMS-200-0000MR-RL1083	9/6/2024
56000898065		PM RL-1083	TH1V-VRY1-EMS-200-0000MR-RL1083	9/6/2024
56000898066		PM RL-1084	TH1V-VRY1-PAC-100-0000MR-RL1084_2	9/6/2024
56000898066		PM RL-1084	TH1V-VRY1-PAC-100-0000MR-RL1084_2	9/6/2024
56000898068		PM RL-1085	TH1V-VRY1-PAC-100-0000MR-RL1085	9/6/2024
56000898068		PM RL-1085	TH1V-VRY1-PAC-100-0000MR-RL1085	9/6/2024
56000898069		PM RL-1102	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1102	9/6/2024
56000898069		PM RL-1102	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1102	9/6/2024
56000898070		PM RL-1103	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1103	9/6/2024
56000898071		PM RL-1113.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1113_1	9/6/2024
56000898071		PM RL-1113.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1113_1	9/6/2024
56000898074		PM RL-1110.2	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1110_2	9/6/2024
56000898074		PM RL-1110.2	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1110_2	9/6/2024
56000922186		PM_RL1113_2	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1113_2	9/6/2024
56000937834		PM_RL1901	TH1V-VRY1-EMS-200-0000MR-RL1901	9/6/2024
56000948642		PM DH-1901	TH1V-WRY1-UTS-700-0000MR-DH1901	9/7/2024
56000897860		PM_P1001_1	TH1V-VRY1-TKF-200-0000MR-P1001_1	9/10/2024
56000941572		SZ-1110 Measure Ellipse	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SZ1110	9/10/2024

56000951470		PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-CH1901	9/13/2024
56000951470		PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-CH1902	9/13/2024
56000951470		PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-CH1904	9/13/2024
56000951470		PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-V1903	9/13/2024
56000951470		PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-V1908	9/13/2024
56000898032		PC-1064 Inspection list	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MR-PC1064	9/14/2024
56000898033		PC-1070 Inspection list	TH1V-VRY1-EMS-100-0000MR-PC1070	9/14/2024
56000898041		PC-1084 Inspection list	TH1V-VRY1-PAC-100-0000MR-PC1084	9/14/2024
56000898042	982608715	PC-1101 Inspection list	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-PC1101	9/14/2024
56000898043	982608716	PC-1102 Inspection list	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-PC1102	9/14/2024
56000898044	982608717	PC-1103 Inspection list	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-PC1103	9/14/2024
56000941557		SZ-1101 Measure Ellipse	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SZ1101	9/14/2024
56000941632		SZ-1102 Measure Ellipse	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SZ1102	9/14/2024
56000897617		PM_P112800	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-P112800	9/25/2024
56000898091		PM_P1001_2	TH1V-VRY1-TKF-200-0000MR-P1001_2	9/25/2024
56000898092		PM_P1000	TH1V-VRY1-TKF-300-0000MR-P1000	9/25/2024
56000898093		PM_P1008	TH1V-VRY1-TKF-300-0000MR-P1008	9/25/2024
56000898094		PM_P1100	TH1V-VRY1-TKF-300-0000MR-P1100	9/25/2024
56000898096		P-1003.1 Inspection list	TH1V-VRY1-TKF-400-0000MR-P1003_1	9/25/2024
56000898097		PM_P1002	TH1V-VRY1-TKF-500-0000MR-P1002	9/25/2024
56000898098		PM_P1002_1	TH1V-VRY1-TKF-500-0000MR-P1002_1	9/25/2024
56000898099		P-1011 Inspection list	TH1V-VRY1-NEU-100-0000MR-P1011	9/25/2024
56000898100		P-1012 Inspection list	TH1V-VRY1-NEU-200-0000MR-P1012	9/25/2024
56000898101		P-1115 Inspection list	TH1V-VRY1-NEU-300-0000MR-P1115	9/25/2024
56000898102		PM_P1041	TH1V-VRY1-TRM-100-0000MR-P1041	9/25/2024
56000898103		PM_P1051	TH1V-VRY1-TRM-100-0000MR-P1051	9/25/2024
56000898104		PM_P1150	TH1V-VRY1-TRM-100-0000MR-P1150	9/25/2024
56000898106		PM_P1901	TH1V-VRY1-POL-100-0000MR-PU1901	9/25/2024
56000898109		PM_P102905	TH1V-VRY1-SXL-100-0000MR-P102905	9/25/2024
56000898110		PM_P8000	TH1V-VRY1-SXL-100-0000MR-P8000	9/25/2024
56000898112		PM_P1029_4	TH1V-VRY1-SXL-100-0000MR-PU1029_4	9/25/2024
56000898113		PM_P1029_6	TH1V-VRY1-SXL-100-0000MR-PU1029_6	9/25/2024
56000898114		PM_P1061	TH1V-VRY1-PTM-100-0000MR-PU1061	9/25/2024
56000898116		PM_P1062	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MR-PU1062	9/25/2024
56000898118		P-1900.2 Inspection list	TH1V-VRY1-SCB-100-0000MR-PU1900_2	9/25/2024
56000898121		PM_P112800	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-P112800	9/25/2024
56000898122		PM_P112801	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-P112801	9/25/2024
56000898123		PM_P1030	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-PU1030	9/25/2024
56000898124		PM_P1031	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-PU1031	9/25/2024
56000898126		PM_P1125	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-PU1125	9/25/2024
56000898127		PM_P1128	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-PU1128	9/25/2024
56000898128		PM_P1007	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1007	9/25/2024
56000898129		PM_P1903_11	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1903_11	9/25/2024
56000898130		PM_P1903_14	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1903_14	9/25/2024
56000898131		PM_P1903_15	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1903_15	9/25/2024
56000898132		PM_P1903_19	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1903_19	9/25/2024
56000898133		PM_P1903_20A	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1903_20A	9/25/2024
56000898134		PM_P1903_20B	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1903_20B	9/25/2024
56000898136		PM_P1903_4	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1903_4	9/25/2024
56000898137		PM_P1903_5	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1903_5	9/25/2024
56000898138		PM_P1903_6	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1903_6	9/25/2024
56000898139		PM_P1903_8	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1903_8	9/25/2024
56000898140		PM_P1904_1	TH1V-VRY1-PWW-100-0000MR-P1904_1	9/25/2024
56000898147		PM_P1903_22	TH1V-WRY1-UTS-200-0000MR-PU1903_22	9/25/2024
56000898148		PM_P1915_1	TH1V-WRY1-UTS-200-0000MR-PU1915_1	9/25/2024
56000898149		PM_P1915_2	TH1V-WRY1-UTS-200-0000MR-PU1915_2	9/25/2024
56000898150		PM_P1912_1	TH1V-WRY1-UTS-300-0000MR-PU1912_1	9/25/2024
56000898151		PM_P1912_2	TH1V-WRY1-UTS-300-0000MR-PU1912_2	9/25/2024
56000898152		PM_P1906_1	TH1V-WRY1-UTS-500-0000MR-PU1906_1	9/25/2024
56000898153		PM_P1906_2	TH1V-WRY1-UTS-500-0000MR-PU1906_2	9/25/2024
56000922070		PM_P1022	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-PU1022	9/25/2024
56000922181		PM_P102800	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-P102800	9/25/2024
56000924440		PM_P1912_1	TH1V-WRY1-UTS-300-0000MR-P1912_1	9/25/2024
56000922408		3Y_Instrument Calibration_PI-DR1061	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IP-PI_DR1061	9/27/2024
56000951837		ANNUAL INSPECTION PRESSURE VESSEL VENI	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-AR1901	9/28/2024
56000949133	982645105	Test PM SZ-1101	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SZ1101	9/29/2024
56000948377		PM AIR COMPRESSOR VENDOR	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-CM1901	10/1/2024
56000948377		PM AIR COMPRESSOR VENDOR	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-CM1902	10/1/2024
56000897779		PM_FN1062	TH1V-VRY1-PTM-100-0000MR-FN1062	10/4/2024
56000920025		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TK1061	TH1V-VRY1-PTM-100-0000IL-LSH_TK1061	10/8/2024
56000920026		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH1029	TH1V-VRY1-SXL-100-0000IL-LSH_TH1029	10/8/2024
56000920027		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH1029.1	TH1V-VRY1-SXL-100-0000IL-LSH_TH1029_1	10/8/2024
56000920028		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TM1029	TH1V-VRY1-SXL-100-0000IL-LSH_TM1029	10/8/2024
56000920029		1Y_Func Test for Level S/W_LSL-MM-1102	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSL_MM_1102	10/8/2024
56000920030		1Y_Func Test for Level S/W_LSL-TH1028	TH1V-VRY1-CHP-100-0000IL-LSL_TH1028	10/8/2024
56000920031		1Y_Func Test for Level S/W_LAL-TH1030	TH1V-VRY1-CHP-100-0000IL-LAL_TH1030	10/8/2024
56000920032		1Y_Func Test for Level S/W_LAL-TH1031	TH1V-VRY1-CHP-100-0000IL-LAL_TH1031	10/8/2024
56000920033		1Y_Func Test for Level S/W_L10110	TH1V-VRY1-NEU-100-0000IL-L10110	10/8/2024
56000920034		1Y_Func Test for Level S/W_L10151	TH1V-VRY1-NEU-300-0000IL-L10151	10/8/2024
56000920035		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TS1060	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSH_TS1060	10/8/2024
56000920036		1Y_Func Test for Level S/W_LSHH-TH1111.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSHH_TH1111_1	10/8/2024
56000920037		1Y_Func Test for Level S/W_LSHH-TH1112.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSHH_TH1112_1	10/8/2024
56000920038		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-RL1111.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSH_RL1111_1	10/8/2024
56000920039		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-RL1112.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSH_RL1112_1	10/8/2024
56000920040		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH1111	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSH_TH1111	10/8/2024
56000920041		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH1111.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSH_TH1111_1	10/8/2024
56000920042		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH1112.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSH_TH1112_1	10/8/2024
56000920043		1Y_Func Test for Level S/W_LSL-TH1111.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSL_TH1111_1	10/8/2024
56000920044		1Y_Func Test for Level S/W_LSL-TH1112.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSL_TH1112_1	10/8/2024

56000920045		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH1071	TH1V-VRY1-EMS-100-0000IL-LSH_TH1071	10/8/2024
56000920046		1Y_Func Test for Level S/W_LSHH -TH1081	TH1V-VRY1-PAC-100-0000IL-LSHH_TH_1081	10/8/2024
56000920047		1Y_Func Test for Level S/W_LSHH -TH1082	TH1V-VRY1-PAC-100-0000IL-LSHH_TH_1082	10/8/2024
56000920048		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH1081	TH1V-VRY1-PAC-100-0000IL-LSH_TH_1081	10/8/2024
56000920049		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH1082	TH1V-VRY1-PAC-100-0000IL-LSH_TH_1082	10/8/2024
56000920050		1Y_Func Test for Level S/W_LSL-TH1081	TH1V-VRY1-PAC-100-0000IL-LSL_TH_1081	10/8/2024
56000920051		1Y_Func Test for Level S/W_LSL-TH1082	TH1V-VRY1-PAC-100-0000IL-LSL_TH_1082	10/8/2024
56000920052		1Y_Func Test for Level S/W_L11501	TH1V-VRY1-TRM-100-0000IL-L11501	10/8/2024
56000920053		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-SZ-1101	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSH_SZ_1101	10/8/2024
56000920054		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-SZ-1102	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSH_SZ_1102	10/8/2024
56000920055		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH1103	TH1V-VRY1-PAC-300-0000IL-LSH_TH1103	10/8/2024
56000920056		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH1170	TH1V-VRY1-EMS-100-0000IL-LSH_TH1170	10/8/2024
56000920057		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH1060	TH1V-VRY1-SXL-200-0000IL-LSH_TH1060	10/8/2024
56000920058		1Y_Func Test for Level S/W_LSHH-TH-1084	TH1V-VRY1-PAC-100-0000IL-LSHH_TH_1084	10/8/2024
56000920059		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH1080	TH1V-VRY1-PAC-200-0000IL-LSH_TH1080	10/8/2024
56000920060		1Y_Func Test for Level S/W_L10410	TH1V-VRY1-TRM-200-0000IL-L10410	10/8/2024
56000920061		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH-1064	TH1V-VRY1-PTM-200-0000IL-LSH_TH_1064	10/8/2024
56000920062		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH-1101	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSH_TH_1101	10/8/2024
56000920063		1Y_Func Test for Level S/W_LSH-TH-1102	TH1V-VRY1-MNS-100-0000IL-LSH_TH_1102	10/8/2024
56000920064		1Y_Func Test for Level S/W_LS-TK1906	TH1V-WRY1-UTS-500-0000IL-LS_TK1906	10/8/2024
56000920065		1Y_Func Test for Level S/W_L10011	TH1V-VRY1-TKF-200-0000IL-L10011	10/8/2024
56000920066		1Y_Func Test for Level S/W_L10031	TH1V-VRY1-TKF-400-0000IL-L10031	10/8/2024
56000920067		1Y_Func Test for Level S/W_L10022	TH1V-VRY1-TKF-500-0000IL-L10022	10/8/2024
56000920068		1Y_Func Test for Level S/W_L10081	TH1V-VRY1-TKF-300-0000IL-L10081	10/8/2024
56000920091		1Y_Func Test for Level S/W_L10001	TH1V-VRY1-TKF-300-0000IL-L10001	10/8/2024
56000920082		3Y_CAL Flow Mtr_F1901_1_Vendor	TH1V-WRY1-UTS-200-0000IF-F1901_1	10/11/2024
56000897613		AG-1025 Inspection list	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-AG1025	10/17/2024
56000897615		AG-1028 Inspection list	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-AG1028	10/17/2024
56000897643		AG-1021 Inspection list	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-AG1021	10/17/2024
56000897644		AG-1022 Inspection list	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-AG1022	10/17/2024
56000897660		AG-1062 Inspection list	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MR-AG1062	10/17/2024
56000897711		AG-1030 Inspection list	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-AG1030	10/17/2024
56000897762		AG-1031 Inspection list	TH1V-VRY1-CHP-100-0000MR-AG1031	10/17/2024
56000897763		AG-1060 Inspection list	TH1V-VRY1-SXL-100-0000MR-AG1060	10/17/2024
56000897912		PM RL-1080.1	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-RL1080_1	10/17/2024
56000897913		PM RL-1001	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1101	10/17/2024
56000897915		PM RL-1063	TH1V-VRY1-PTM-100-0000MR-RL1063	10/17/2024
56000897946		SC-1081 Inspection list	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-SC1081	10/17/2024
56000897947		SC-1082 Inspection list	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-SC1082	10/17/2024
56000897948		SC-1084 Inspection list	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MR-SC1084	10/17/2024
56000898063		PM RL-1081	TH1V-VRY1-PAC-100-0000MR-RL1081	10/17/2024
56000914242		SC-1110 Inspection list	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SC1110	10/17/2024
56000897944		SC-1062 Inspection list	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MR-SC1062	10/18/2024
56000897949		SC-1061 Inspection list	TH1V-VRY1-PTM-100-0000MR-SC1061	10/18/2024
56000897991		PM FN-1101.1	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-FN1101_1	10/18/2024
56000909688		ANNUAL INSPECTION NITROGEN VENDOR	TH1V-WRY1-UTS-900	10/27/2024
56000898072		PM RL-1113.3	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1113_3	10/28/2024
56000897314		PM ML-1111 ROLLER MILL NO.1	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-ML1111	11/2/2024
56000898020		ML-1112 Gap	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-ML1112	11/2/2024
56000951851		PM AIR DRYER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-AD1901	11/7/2024
56000951851		PM AIR DRYER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-AD1902	11/7/2024
56000919231		3Y_Pressure Relief Test_PCV-TK1907.1	TH1V-WRY1-UTS-200-0000IP-PCV_TK1907_1	11/13/2024
56000951470		PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-CH1901	11/13/2024
56000951470		PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-CH1902	11/13/2024
56000951470		PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-CH1904	11/13/2024
56000951470		PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-V1903	11/13/2024
56000951470		PM CHILLER VENDER	TH1V-WRY1-UTS-100-0000MR-V1908	11/13/2024
56000898025		PM MX-1061 ZIGZAG BLENDER	TH1V-VRY1-PTM-200-0000MS-MX1061	11/14/2024
56000922183		PM_FN1100	TH1V-VRY1-POL-100-0000MR-FN1100	11/14/2024
56000898016		FN-1905.1	TH1V-WRY1-UTS-300-0000MR-FN1905_1	11/28/2024
56000898017		FN-1905.2	TH1V-WRY1-UTS-300-0000MR-FN1905_2	11/28/2024
56000949133	982645106	Test PM SZ-1101	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SZ1101	11/29/2024
56000898024		MX-1060 Inspection list	TH1V-VRY1-SXL-200-0000MR-MX1060	11/30/2024
56000898048		PM RL-1111	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-RL1111	11/30/2024
56000919239		10Y_Pressure Relief Test_Y10113	TH1V-VRY1-NEU-100-0000MD-Y10113	11/30/2024
56000919240		10Y_Pressure Relief Test_Y10123	TH1V-VRY1-NEU-100-0000MD-Y10123	11/30/2024
56000919241		10Y_Pressure Relief Test_Y10150	TH1V-VRY1-NEU-300-0000MD-Y10150	11/30/2024
56000919243		10Y_Pressure Relief Test_Y10400	TH1V-VRY1-TRM-100-0000MD-Y10400	11/30/2024
56000919244		10Y_Pressure Relief Test_Y10410	TH1V-VRY1-TRM-100-0000MD-Y10410	11/30/2024
56000924182		10Y_Flame arrestor Calibration_Y10080-1	TH1V-VRY1-TKF-300-0000EF-Y10080_1	11/30/2024
56000924183		10Y_Flame arrestor Calibration_Y10081-1	TH1V-VRY1-TKF-300-0000EF-Y10081_1	11/30/2024
56000924185		10Y_Flame arrestor Calibration_Y10001-1	TH1V-VRY1-TKF-300-0000EF-Y10001_1	11/30/2024
56000948377		PM AIR COMPRESSOR VENDOR	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-CM1901	12/1/2024
56000948377		PM AIR COMPRESSOR VENDOR	TH1V-WRY1-UTS-400-0000MR-CM1902	12/1/2024
56000897950		SZ-1080 Regrease	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-SZ1080	12/2/2024
56000897920		PM RL-1072	TH1V-VRY1-EMS-100-0000MR-RL1072	12/6/2024
56000898061		PM RL-1080.2	TH1V-VRY1-PAC-200-0000MR-RL1080_2	12/6/2024
56000897860		PM_P1001_1	TH1V-VRY1-TKF-200-0000MR-P1001_1	12/10/2024
56000941572		SZ-1110 Measure Ellipse	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SZ1110	12/10/2024
56000922374		5Y_Instrument Calibration_F10410	TH1V-VRY1-TRM-100-0000IF-F10410	12/13/2024
56000922375		5Y_Instrument Calibration_F10510	TH1V-VRY1-TRM-100-0000IF-F10510	12/13/2024
56000922379		5Y_Instrument Calibration_FT_PU1029	TH1V-VRY1-SXL-100-0000IF-FT_PU1029	12/13/2024
56000922381		5Y_Instrument Calibration_FT_PU1031	TH1V-VRY1-CHP-100-0000IF-FT_PU1031	12/13/2024
56000941557		SZ-1101 Measure Ellipse	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SZ1101	12/14/2024
56000941632		SZ-1102 Measure Ellipse	TH1V-VRY1-MNS-100-0000MR-SZ1102	12/14/2024
56000897893		RB-1101 Belt silicone	TH1V-VRY1-POL-100-0000MR-RB1101	12/19/2024
56000941911		EX-1101 Belt	TH1V-VRY1-EXT-100-0000MR-EX1101	12/19/2024
56000946468		INSPECTON GAS BURNER VENDOR	TH1V-VRY1-DRY-100-0000IB-GB1101_1	12/19/2024
56000946468		INSPECTON GAS BURNER VENDOR	TH1V-VRY1-DRY-100-0000IB-GB1101_2	12/19/2024

56000946468	INSPECTON GAS BURNER VENDOR	TH1V-VRY1-DRY-100-0000IB-GB1101_3	12/19/2024
56000946468	INSPECTON GAS BURNER VENDOR	TH1V-VRY1-DRY-100-0000IB-GB1101_4	12/19/2024
56000946468	INSPECTON GAS BURNER VENDOR	TH1V-VRY1-DRY-100-0000IB-GB1101_5	12/19/2024
56000946468	INSPECTON GAS BURNER VENDOR	TH1V-VRY1-DRY-100-0000IB-GB1101_6	12/19/2024
56000946468	INSPECTON GAS BURNER VENDOR	TH1V-VRY1-DRY-100-0000IB-GB1101_7	12/19/2024
56000946468	INSPECTON GAS BURNER VENDOR	TH1V-VRY1-DRY-100-0000IB-GB1101_8	12/19/2024
56000946468	INSPECTON GAS BURNER VENDOR	TH1V-VRY1-DRY-100-0000IB-GB1101_9	12/19/2024
56000919603	3Y_CAL Flow Mtr_FT-MX1061_Vendor	TH1V-VRY1-PTM-200-0000IF-FT_MX1061	12/20/2024
56000898022	ML-1100 Inspection list	TH1V-VRY1-DRY-100-0000MR-ML1100	12/25/2024

ภาคผนวก ค.4

สำเนาหนังสือนำส่ง รว.3/1

แบบรายงานผลการตรวจวัดการรั่วซึม ของสารอินทรีย์ระเหยจากอุปกรณ์และการซ่อมแซมอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม (รว.3/1)

ประจำปี พ.ศ. 2567 รอบที่ 1

ระหว่างเดือน มกราคม ถึงเดือน มิถุนายน

(1 แบบรายงานต่อ 1 โรงงาน)

1. รายละเอียดเกี่ยวกับโรงงาน

ชื่อโรงงาน บริษัท บีเอเอสเอฟ (ไทย) จำกัด

ทะเบียนโรงงานเลขที่ น.42(1)-10/2541-ฉอบ.

สถานที่ตั้งโรงงาน เลขที่ 111/3 หมู่ที่ 4 ซอย - ถนน - จังหวัด ระยอง เขต/อำเภอ ปลวกแดง แขวง/ตำบล รหัสไปรษณีย์ 21140

2. ข้อมูลปริมาณสารอินทรีย์ระเหย

ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยรวมที่มีหรือใช้ในกระบวนการผลิต 8694.50 ตันต่อปี

ประเภทอุปกรณ์	สถานะสารอินทรีย์ระเหย	จำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดของโรงงาน		จำนวนอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึมในรอบการรายงานครั้งนี้			ปริมาณสารอินทรีย์ระเหยรวมในรูปมีเทนที่รั่วซึมจากอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมดในรอบการรายงานครั้งนี้ (กิโลกรัม)
		จำนวนอุปกรณ์ที่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องตรวจวัดการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ตรวจวัดการรั่วซึมทั้งหมด (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่มีผลการตรวจวัดเกินจากเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	จำนวนอุปกรณ์ที่ได้รับการซ่อมแซมให้อยู่ในเกณฑ์การควบคุมการรั่วซึม (จุด)	
วาล์ว (Valves)	แก๊ส	-	-	-	-	-	-
วาล์ว (Valves)	ของเหลว	9	0	9	0	0	0.000004943
ปั๊ม (Pumps)	ของเหลว	-	-	-	-	-	-
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices)	แก๊ส	-	-	-	-	-	-
อุปกรณ์ลดความดัน (Pressure Relief Devices)	ของเหลว	-	-	-	-	-	-
เครื่องอัดอากาศ (Compressors)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
ขอต่อหรือหน้าแปลน (Connectors or Flanges)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
ท่อส่งปลายเปิด (Open-Ended Lines)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-
จุดเก็บตัวอย่างสารเคมี (Sampling Connections)	ทั้งหมด	2	0	2	0	0	0.000002262
อุปกรณ์ที่ใช้กวนหรือผสมของเหลว (Agitators or Mixers)	ทั้งหมด	-	-	-	-	-	-

3. ปัญหา อุปสรรค และวิธีการแก้ไข

ขอรับรองว่าข้อมูลข้างต้นเป็นจริงทุกประการ

[redacted]