



กรมควบคุมมลพิษ  
POLLUTION CONTROL DEPARTMENT

## รายงานการจัดทำ

(ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

(Remediation Action Plan Checklist)

ส่วนมลพิษจากกากของเสียและสารอันตราย

กองจัดการกากของเสียและสารอันตราย

กรมควบคุมมลพิษ

## คำนำ

ปัจจุบันประเทศไทยพบปัญหาการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรม และปัญหาการบำบัด/กำจัดกากอุตสาหกรรมอย่างไม่ถูกต้อง ส่งผลให้พื้นที่ที่มีการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมเกิดการปนเปื้อนสารมลพิษและเกิดการแพร่กระจายของสารมลพิษลงสู่ดินและน้ำใต้ดิน ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนั้น พื้นที่ที่มีการปนเปื้อนของสารมลพิษจะต้องได้รับการบำบัดฟื้นฟูให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตามหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle) เพื่อให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศกลับมาอยู่ในระดับที่สามารถปกป้องสุขภาพมนุษย์จากการรับสัมผัสสารได้

การดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่าผู้ก่อมลพิษยังไม่มีความเข้าใจในการจัดทำแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ทำให้ประชาชนที่ติดตามการดำเนินงานการแก้ไขปัญหาเกิดความไม่ไว้วางใจต่อผู้ก่อกำเนิดมลพิษและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องว่าจะสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือบรรเทาความเดือดร้อนให้กับประชาชนได้จริงหรือไม่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของประชาชนต่อการดำเนินงานของหน่วยงานราชการ

กรมควบคุมมลพิษ โดยกองจัดการกากของเสียและสารอันตราย เห็นความจำเป็นในการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นจึงจัดทำ (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) เพื่อให้ผู้ก่อกำเนิดมลพิษนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนและกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานในการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องใช้เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบขั้นตอนการจัดทำแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ซึ่งจะส่งผลให้การแก้ไขปัญหาเป็นไปในทิศทางเดียวกันระหว่างผู้ก่อมลพิษและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง รวมถึงลดข้อกังวลของประชาชนและสร้างความพึงพอใจให้กับทุกภาคส่วน

กรมควบคุมมลพิษ

กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

## สารบัญ

หน้า

หลักการและเหตุผล.....	๑
วัตถุประสงค์.....	๒
แนวความคิด.....	๒
บทวิเคราะห์.....	๖
จุดแข็ง (Strengths: S).....	๖
จุดอ่อน (Weaknesses: W).....	๘
โอกาส (Opportunities: O).....	๘
อุปสรรค (Threats: T).....	๙
สรุปผลการวิเคราะห์.....	๑๐
ขั้นตอนการดำเนินงาน.....	๑๑
ผลการดำเนินงาน.....	๑๔
๑) การจัดทำรอบรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ.....	๑๔
๒) การจัดทำ (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ.....	๑๙
สรุปผลการดำเนินงาน.....	๒๖
บรรณานุกรม.....	๒๗

## (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟู พื้นที่ปนเปื้อน (Remediation Action Plan Checklist)

### หลักการและเหตุผล

ปัจจุบันประเทศไทยพบปัญหาการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรม และปัญหาการบำบัด/กำจัดกากอุตสาหกรรมอย่างไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะโรงงานรับบำบัด/กำจัดกากอุตสาหกรรมด้วยวิธีการฝังกลบ ปรับสภาพ และรีไซเคิล ประเภท ๑๐๑ ๑๐๕ และ ๑๐๖ และในรอบ ๓ ปีที่ผ่านมา พบเหตุการณ์ดังกล่าวมากถึง ๑๒ ครั้ง เช่น การลักลอบฝังกลบกากอุตสาหกรรมในพื้นที่ของบริษัท เอกอุทัย จำกัด (สาขากลางดง) จังหวัดนครราชสีมา และบริษัท เอกอุทัย จำกัด (สาขาศรีเทพ) จังหวัดเพชรบูรณ์ การลักลอบทิ้งกากของเสียอุตสาหกรรมในพื้นที่เอกชน ตำบลดีลัง จังหวัดลพบุรี การปนเปื้อนมลพิษจากการประกอบกิจการของบริษัท แวกซ์ กาเบ็จ รีไซเคิล เซ็นเตอร์ จำกัด จังหวัดราชบุรี เป็นต้น ส่งผลให้พื้นที่ที่มีการลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมหรือพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของโรงงานรับกำจัดกากอุตสาหกรรมมีการปนเปื้อนสารมลพิษและเกิดการแพร่กระจายของสารมลพิษลงสู่ดินและน้ำใต้ดิน ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของมนุษย์และคุณภาพสิ่งแวดล้อม ดังนั้น พื้นที่ที่มีการปนเปื้อนของสารมลพิษจะต้องได้รับการบำบัดฟื้นฟูให้ถูกต้องตามหลักวิชาการและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ตามหลักการผู้ก่อมลพิษเป็นผู้จ่าย (Polluter Pays Principle) เพื่อให้คุณภาพสิ่งแวดล้อมหรือระบบนิเวศกลับมาอยู่ในระดับที่สามารถปกป้องสุขภาพมนุษย์จากการรับสัมผัสสารได้

การดำเนินงานที่ผ่านมาพบว่าผู้ก่อมลพิษยังไม่มีความเข้าใจในการจัดทำแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ โดยเมื่อมีการประชุมหรือติดตามตรวจสอบจากหน่วยงานราชการที่กำกับดูแล ผู้ก่อมลพิษไม่สามารถอธิบายให้มีความชัดเจนถึงหลักการดำเนินงาน วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงาน ระยะเวลา และค่าใช้จ่าย รวมถึงการประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานและชุมชนรอบข้างได้ ทำให้ประชาชนที่ติดตามการดำเนินงานการแก้ไขปัญหาเกิดความไม่ไว้วางใจต่อผู้ก่อกำเนิดมลพิษและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องว่าจะสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือบรรเทาความเดือดร้อนให้กับประชาชนได้จริงหรือไม่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของประชาชนต่อการดำเนินงานของหน่วยงานราชการ

กรมควบคุมมลพิษ โดยกองจัดการกากของเสียและสารอันตราย เห็นความจำเป็นในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจึงจัดทำ (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) เพื่อให้ผู้ก่อกำเนิดมลพิษนำไปใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนและกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานในการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ และหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องใช้เป็นเครื่องมือสำหรับตรวจสอบขั้นตอนการจัดทำแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ซึ่งจะส่งผลให้การแก้ไขปัญหาเป็นไปในทิศทางเดียวกันระหว่างผู้ก่อมลพิษและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง รวมถึงลดข้อกังวลของประชาชนและสร้างความพึงพอใจให้กับทุกภาคส่วน

## วัตถุประสงค์

๑. ศึกษารายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษของต่างประเทศ (Remediation Action Plan Checklist) และแนวทางที่เหมาะสมในการนำมาปรับใช้กับประเทศไทย

๒. วิเคราะห์จุดแข็ง จุดอ่อน โอกาส อุปสรรค ประกอบการพิจารณาเพื่อจัดทำ (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist)

๓. จัดทำ (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) สำหรับประเทศไทย

## แนวความคิด

พื้นที่ปนเปื้อนมลพิษเป็นประเด็นปัญหาที่สำคัญด้านสิ่งแวดล้อม สุขภาพมนุษย์ เศรษฐกิจและการวางแผนจัดการทั่วโลก ปัจจุบันในหลายประเทศประสบปัญหาเกี่ยวกับการจัดการพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ จึงได้พัฒนารายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) เพื่อเป็นแนวทางในการจัดทำแผนและกำหนดขั้นตอนการดำเนินงานในการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ซึ่งรายการตรวจสอบฯ ดังกล่าว ผ่านการพิจารณาประเมินประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือ ความเป็นไปได้ การเปรียบเทียบความเสี่ยง และถูกนำไปใช้งานจริงสำหรับพื้นที่ปนเปื้อนภายในประเทศ โดยสาระสำคัญของรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษในแต่ละประเทศ ดังนี้

๑. Alberta Energy Regulator เป็นหน่วยงานกำกับดูแลอุตสาหกรรมพลังงานแห่งเดียวของรัฐอัลเบอร์ตา ประเทศแคนาดา ที่ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานของรัฐบาล เพื่อให้การรับรองว่าบริษัทต่าง ๆ ดำเนินกิจการในลักษณะที่ปลอดภัยและรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งในส่วนของงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ได้พัฒนารายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

- สรุปแนวทางการจัดการแหล่งกำเนิดมลพิษ
- แผนที่แสดงขอบเขตและระดับของการปนเปื้อน
- การบ่งชี้ผู้ที่อาจได้รับผลกระทบและเส้นทางการรับสัมผัสสาร
- เกณฑ์ฟื้นฟูที่เลือกใช้ (เหตุผล)
- แผนการฟื้นฟูดินและน้ำใต้ดิน
- แผนการควบคุมการรับสัมผัสสารหรือการจัดการความเสี่ยง

๒. The Government of Nova Scotia เป็นรัฐบาลส่วนภูมิภาคของจังหวัดโนวาสโกเชีย ประเทศแคนาดา ได้พัฒนารายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ เพื่อใช้สำหรับการรื้อถอนและการปล่อยสารเคมีที่เกิดขึ้นจากภาคอุตสาหกรรม รวมถึงเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเฉพาะหน้า เช่น ถังน้ำมันรั่วเหนือพื้นดิน อุบัติภัย

จากการระเบิดของสารเคมี เป็นต้น ส่งผลให้ดิน น้ำ และอากาศปนเปื้อนได้ ดังนั้น เพื่อให้การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษกลับมาอยู่ในระดับที่ไม่ส่งผลกระทบต่อประชาชนและสิ่งแวดล้อม จึงบังคับใช้รายการตรวจสอบฯ ดังกล่าว โดยมีผลบังคับใช้ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ๒๕๕๖ ซึ่งรายการตรวจสอบฯ ดังกล่าว มีสาระสำคัญ ดังนี้

- ข้อมูลภาพรวมเกี่ยวกับสารที่ปนเปื้อนในพื้นที่ (ชนิดและปริมาณ)
- คุณสมบัติของสารปนเปื้อนที่สามารถแพร่กระจายในสิ่งแวดล้อม (อากาศ ดิน และน้ำใต้ดิน)
- ระบุเกณฑ์การบำบัด/กำจัดของมลพิษ (ให้เป็นไปตามมาตรฐาน/อยู่ในระดับที่ยอมรับได้)
- วิธีการบำบัด/ฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน
- คำแนะนำโดยละเอียดเกี่ยวกับการแก้ไขและการบริหารความเสี่ยงที่จะดำเนินการ รวมถึงการพิจารณาข้อจำกัดทางกายภาพ/เคมี ข้อกำหนดในการก่อสร้างและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- แผนการจัดการความเสี่ยง ซึ่งอธิบายถึงมาตรการจัดการความเสี่ยงในระยะยาว
- แผนการติดตามตรวจสอบอย่างต่อเนื่องหลังจากมีการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน
- การจัดทำรายงาน (Final Report)

๓. United States Environmental Protection Agency (U.S. EPA) เป็นหน่วยงานดูแลปกป้องสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ประเทศสหรัฐอเมริกา ซึ่งในส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ได้พัฒนารายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ดังนี้ ๑) จัดเตรียมรูปแบบและข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับแผนการดำเนินงานและรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ๒) เพื่อให้เกิดความชัดเจนในบทบาทหน้าที่ขององค์กร ๓) เพื่อชี้แจงบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย (Stakeholders) ในการตัดสินใจเลือกแนวทางฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน และ ๔) เพื่ออธิบายแผนและวิธีการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ซึ่งรายการตรวจสอบฯ ดังกล่าว มีสาระสำคัญ ดังนี้

- ข้อมูลทั่วไป เช่น ชื่อ ตำแหน่งที่ตั้ง หน่วยงานรับผิดชอบ หลักการและเหตุผล เป็นต้น
- ข้อมูลความเป็นมาของพื้นที่ เช่น ประวัติการใช้ประโยชน์ที่ดิน กิจกรรมการมีส่วนร่วมของประชาชนในพื้นที่ก่อนที่จะมีการปนเปื้อนมลพิษ เป็นต้น
- คุณลักษณะของพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ เช่น ลักษณะภูมิประเทศ ธรณีสัณฐาน ขอบเขตการปนเปื้อนมลพิษ เป็นต้น
- ขอบเขตและบทบาทหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ขอบเขตของปัญหาที่หน่วยงานสามารถแก้ไขได้ การจัดการกับข้อมูลที่เป็นภัยคุกคาม เป็นต้น
- บทสรุปความเสี่ยงของพื้นที่ปนเปื้อน เช่น สารเคมีที่กักไว้ในพื้นที่ปนเปื้อน เส้นทางการรับสัมผัสของสารเคมี การประเมินความเสี่ยงการก่อมะเร็ง เป็นต้น
- วัตถุประสงค์ของแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน
- บทสรุปสำหรับวิธีการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน

- การประเมินวิธีการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน
- วิธีการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนที่เลือกใช้
- การมีส่วนร่วมของชุมชน

๔. New Hampshire Department of Environmental Services (NHDES) เป็นหน่วยงานที่มีภารกิจหน้าที่ในการปกป้องและฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมและสุขภาพของประชาชน รวมถึงการคุ้มครองและการจัดการสิ่งแวดล้อมของรัฐนิวแฮมป์เชียร์ ประเทศสหรัฐอเมริกา ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์อย่างถูกต้อง ซึ่งในส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ได้พัฒนารายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

- แนวทางการจัดการแหล่งกำเนิดมลพิษ (Source)
- สรุปผลการตรวจสอบและประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- ข้อเสนอแนะในการจัดหาแหล่งน้ำดื่มแหล่งอื่น กรณีพบการปนเปื้อนมลพิษในแหล่งน้ำดื่ม
- ทางเลือกในการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ อย่างน้อย ๒ ทางเลือก
- รายละเอียดของทางเลือกการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษที่เลือก เช่น ประสิทธิภาพในการลดระดับการปนเปื้อน การจัดทำระบบฟื้นฟูน้ำร่อง จุดตรวจและความถี่ในการตรวจวิเคราะห์ แผนการดำเนินงาน เป็นต้น

๕. Florida Department of Environmental Protection (FDEP) เป็นหน่วยงานของรัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา ที่มีภารกิจหน้าที่ด้านการจัดการสิ่งแวดล้อมและการดูแลปกป้องอากาศ น้ำ และดิน โดยมีพันธกิจดังนี้ ๑) การกำกับดูแลปกป้องทรัพยากรธรรมชาติ โดยกำกับดูแลกิจกรรม การอนุญาตและการปฏิบัติตามกฎระเบียบที่ปกป้องคุณภาพอากาศ น้ำ และจัดการของเสีย ๒) การจัดทำแผนการฟื้นฟูระบบนิเวศ โดยปกป้องและปรับปรุงคุณภาพน้ำ ทรัพยากรทางน้ำ คุณภาพดิน ทรัพยากรทางดิน รวมถึงให้ความช่วยเหลือด้านเงินทุนสำหรับการฟื้นฟูน้ำ น้ำใต้ดิน ดิน และโครงการโครงสร้างพื้นฐาน ตลอดจนประสานงานในการปกป้องดิน และพื้นที่ชายฝั่งที่จมอยู่ใต้น้ำในรัฐฟลอริดา ซึ่งในส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียและพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ได้พัฒนารายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

- ข้อกำหนดสำหรับการเสนอขออนุญาตการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ เช่น เป้าหมายการฟื้นฟู เกณฑ์การฟื้นฟู การออกแบบระบบ แผนการดำเนินการ แผนการก่อสร้างระบบ เป็นต้น
- ข้อมูลสำหรับการฟื้นฟูดินปนเปื้อน เช่น ปริมาตรดินปนเปื้อน ปริมาณดินปนเปื้อนที่นำออกไปกำจัด ปริมาณดินปนเปื้อนที่จะดำเนินการฟื้นฟู เกณฑ์ฟื้นฟูดิน เป็นต้น
- การฟื้นฟูดินปนเปื้อนด้วยวิธีการทำฟาร์มดิน (Land Farming) เช่น ขนาดพื้นที่ที่ดำเนินการ พักัดตำแหน่งที่ตั้ง การควบคุมการไหลผ่านของน้ำบาดำ แผนการติดตามตรวจสอบน้ำใต้ดิน ความถี่ของการไถพรวน แผนการเก็บตัวอย่างดิน ความคุ้มทุน ความจำเป็นในการล้อมรั้ว เป็นต้น

- การฟื้นฟูดินปนเปื้อนด้วยการฝังกลบ เช่น ความคุ้มทุน แหล่งฝังกลบ (ใน – นอกพื้นที่) เป็นต้น
- การฟื้นฟูดินปนเปื้อนด้วยวิธีบำบัดด้วยความร้อน (Soil Thermal Treatment) เช่น โรงบำบัดดินด้วยวิธีเผา ไบอโนยูตาประกอบการ การวิเคราะห์และบำบัดเบื้องต้นก่อนนำเข้าเตาเผา ความคุ้มทุน เป็นต้น
- การฟื้นฟูดินด้วยวิธีทางชีวภาพ (Bioremediation) เช่น โรงบำบัดดินด้วยวิธีทางชีวภาพ ไบอโนยูตาประกอบการ การวิเคราะห์และบำบัดเบื้องต้นก่อนบำบัดด้วยวิธีทางชีวภาพ ความคุ้มทุน เป็นต้น
- การฟื้นฟูดินด้วยวิธีการเติมอากาศ (Bioventing) เช่น เกณฑ์ฟื้นฟูดิน ปริมาณสารปนเปื้อนในโซนอิมมอากาศ (Vadose dose) ข้อมูลจากการศึกษานำร่อง แบบโครงสร้างการดำเนินการ แผนการติดตามเฝ้าระวังคุณภาพอากาศ การปลดปล่อยสู่บรรยากาศ เป็นต้น
- ข้อมูลสำหรับการฟื้นฟูน้ำใต้ดิน เช่น ข้อมูลบ่อฟื้นฟู การประเมินลักษณะพื้นที่ การประเมินปริมาณน้ำใต้ดินที่ปนเปื้อน การกำหนดเป้าหมายการฟื้นฟูน้ำใต้ดิน เป็นต้น
- การฟื้นฟูน้ำใต้ดินด้วยกระบวนการไล่ด้วยอากาศ (Air Stripping) เช่น ตำแหน่งที่ตั้งของระบบ รายการคำนวณ พารามิเตอร์ที่ตรวจวัด แผนการติดตามตรวจสอบ เป็นต้น
- การควบคุมมลพิษทางอากาศ เช่น วิธีการควบคุมมลพิษทางอากาศ รายการคำนวณ แผนการติดตามตรวจสอบ เป็นต้น

๖. Environment Protection Authority South Australia (EPA, S.A.) เป็นหน่วยงานที่ควบคุมคุณภาพสิ่งแวดล้อม เพื่อปกป้อง ฟื้นฟู ปรับปรุงสภาพแวดล้อมผ่านการควบคุมความเสี่ยงของมลพิษ ของเสีย เสี่ยง และรังสี ของรัฐเซาท์ออสเตรเลีย ประเทศออสเตรเลีย ซึ่งในส่วนงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการของเสียและพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ได้พัฒนารายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ เพื่อสะท้อนให้เห็นถึงความสำคัญและการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมการปนเปื้อนในพื้นที่ของรัฐเซาท์ออสเตรเลีย ซึ่งรายการตรวจสอบฯ ดังกล่าว มีสาระสำคัญ ดังนี้

- บทสรุปผู้บริหาร เช่น ขอบเขตการดำเนินงาน วัตถุประสงค์และเป้าหมายการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ผลการดำเนินงาน เป็นต้น
- ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ เช่น ข้อมูลที่ตั้ง ข้อมูลการใช้ประโยชน์พื้นที่ ข้อมูลเจ้าของพื้นที่ ข้อมูลรายละเอียดของการปนเปื้อนมลพิษในพื้นที่ เป็นต้น
- ทางเลือกและวิธีการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ เช่น วิธีในการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ การจัดการความเสี่ยงเพื่อลดผลกระทบต่อสุขภาพมนุษย์ และสิ่งแวดล้อม ข้อเสนอจากหน่วยงานที่กำกับดูแล ระยะเวลาการดำเนินงาน เป็นต้น



๗. Ministry for the Environment, New Zealand เป็นหน่วยงานราชการระดับกระทรวงของประเทศนิวซีแลนด์ ที่ดูแลนโยบายสิ่งแวดล้อมของประเทศ รวมถึงการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ซึ่งในส่วนของ การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนนั้น ได้พัฒนารายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน เพื่อให้บรรลุแนวทาง ที่สอดคล้องกันในระดับประเทศในการรายงานพื้นที่ปนเปื้อน ซึ่งจะช่วยให้เจ้าของพื้นที่ หน่วยงานกำกับดูแล และ ผู้สนใจอื่นๆ เข้าใจหรือทบทวนรายงานพื้นที่ปนเปื้อนและแผนการจัดการ ซึ่งรายการตรวจสอบฯ ดังกล่าว มีสาระสำคัญ ดังนี้

- บทสรุปผู้บริหาร
- แนวทางการดำเนินงานฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- ข้อมูลการบ่งชี้คุณลักษณะของพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- ข้อมูลความเป็นมาของพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- ข้อมูลสภาพพื้นที่และสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- ข้อมูลธรณีวิทยาและอุทกวิทยา
- แผนการคุ้มครองอย่าง วิธีและการวิเคราะห์ตัวอย่าง
- เกณฑ์มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม
- แผนการดำเนินงานฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- แผนการจัดการพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- แผนการตรวจสอบและติดตามการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน

### บทวิเคราะห์

การวิเคราะห์รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) ด้วยเทคนิค SWOT Analysis เพื่อทราบสภาพการณ์ภายในและภายนอกหน่วยงาน โดยมีทั้งข้อดี (จุดเด่น) ข้อด้อย (ปัญหา) และข้อที่เป็นโอกาสหรือเป็นอุปสรรค ซึ่งทำให้การกำหนดทิศทางการจัดทำรายการ ตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษมีประสิทธิภาพ ด้วยการนำจุดแข็ง (Strength) ที่มีอยู่มาใช้ให้เกิด ประโยชน์ และหาวิธีในการลดจุดอ่อน (Weakness) ให้น้อยลง ทั้งนี้ การประเมินอย่างรอบด้านทำให้ได้ทราบ โอกาส (Opportunity) และภัยคุกคาม (Threats) ที่หน่วยงานกำลังเผชิญอยู่อันจะนำไปสู่การจัดทำรายการ ตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษสำหรับประเทศไทยตามเป้าหมายที่กำหนด โดยมีแนวทางการวิเคราะห์ ดังนี้

#### จุดแข็ง (Strengths: S)

๑. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๘ (พ.ศ. ๒๕๓๗) ออกตามความในพระราชบัญญัติ ส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน

โดยแบ่งแหล่งน้ำผิวดินออกเป็น ๕ ประเภท คือ ๑) แหล่งน้ำที่คุณภาพน้ำมีสภาพตามธรรมชาติ โดยปราศจากน้ำที่มาจากกิจกรรมทุกประเภทและสามารถใช้ประโยชน์เพื่อการขยายพันธุ์ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตระดับพื้นฐานและการอนุรักษ์ระบบนิเวศน์ของแหล่งน้ำ ๒) แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่มาจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอนุรักษ์สัตว์น้ำ การประมง และการว่ายน้ำและกีฬาทางน้ำ ๓) แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่มาจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการเกษตร ๔) แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่มาจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการอุตสาหกรรม ๕) แหล่งน้ำที่ได้รับน้ำที่มาจากกิจกรรมบางประเภทและสามารถเป็นประโยชน์เพื่อการคมนาคม

๒. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ ๒๐ (พ.ศ. ๒๕๔๓) ออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๓๕ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดิน โดยแบ่งค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำใต้ดินของสารอันตรายออกเป็น ๔ กลุ่ม คือ ๑) กลุ่มของสารอินทรีย์ระเหยง่าย ๒) กลุ่มของโลหะหนัก ๓) กลุ่มของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและสัตว์ ๔) กลุ่มของสารพิษอื่น ๆ

๓. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพดิน โดยแบ่งคุณภาพดินตามลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน ออกเป็น ๒ ประเภท คือ ๑) คุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการอยู่อาศัย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปกป้องประชาชนทั่วไปในพื้นที่แบบการอยู่อาศัย รวมถึงกลุ่มประชากรเสี่ยง ๒) คุณภาพดินที่ใช้ประโยชน์เพื่อการค้าขาย เกษตรกรรม และกิจการอื่น ๆ โดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อปกป้องประชาชนกลุ่มวัยทำงาน รวมถึงเกษตรกรที่เพาะปลูกพืชสวนและพืชไร่

๔. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่อง กำหนดมาตรฐานคุณภาพตะกอนดินในแหล่งน้ำผิวดิน พ.ศ. ๒๕๖๕ โดยกำหนดมาตรฐานคุณภาพตะกอนดินในแหล่งน้ำผิวดิน ออกเป็น ๒ ประเภท คือ ๑) มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินในแหล่งน้ำผิวดินเพื่อปกป้องสัตว์หน้าดิน ๒) มาตรฐานคุณภาพตะกอนดินในแหล่งน้ำผิวดินเพื่อปกป้องมนุษย์ผ่านห่วงโซ่อาหาร

๕. คู่มือแนวทางการจัดการพื้นที่ปนเปื้อนสารอันตราย เป็นคู่มือเพื่อเสริมสร้างให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเกิดความรู้ ความเข้าใจ ในการประเมินและจัดการพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

๖. คู่มือการประเมินความเสี่ยงต่อการได้รับผลกระทบจากการปนเปื้อนของมลพิษในดินหรือน้ำใต้ดิน และคู่มือการฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติที่ได้รับความเสียหายจากการปนเปื้อนของมลพิษในดินหรือน้ำใต้ดิน จัดเป็นคู่มือเพื่อใช้เป็นแนวปฏิบัติในการจัดการปัญหาการปนเปื้อนหรือการแพร่กระจายของมลพิษจากของเสียและสารอันตรายในดินหรือน้ำใต้ดิน

๗. คู่มือแนวปฏิบัติการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ เป็นคู่มือสำหรับการปฏิบัติงานในภาคสนามของเจ้าหน้าที่กรมควบคุมมลพิษและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการประเมินความเสี่ยงเพื่อตัดสินใจฟื้นฟูและจัดการพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

### จุดอ่อน (Weaknesses: W)

ไม่มีการจัดทำรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ทำให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยงานไม่มีแนวทางที่เป็นหลักปฏิบัติให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันในการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษที่ผู้ก่อมลพิษจัดทำและส่งให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตรวจสอบ ทำให้เกิดความล่าช้าของการดำเนินงาน มีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น สูญเสียโอกาสในการใช้ประโยชน์ที่ดินต่อไป

### โอกาส (O: Opportunities)

ปัจจัยภายนอกที่ส่งผลในด้านบวกต่อการจัดทำรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษซึ่งจะเป็นเรื่องของกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ความร่วมมือระหว่างหน่วยงาน รวมถึงเทคโนโลยีและการสื่อสารที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา ตลอดจนภาคประชาชนที่มีความตื่นตัวในเรื่องของสิ่งแวดล้อมและการมีส่วนร่วมมากยิ่งขึ้น ดังนี้

๑. พระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕ มาตรา ๓๗ ในกรณีที่พนักงานเจ้าหน้าที่พบว่า ผู้ประกอบกิจการโรงงานผู้ใดฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้ หรือการประกอบกิจการโรงงานมีสภาพที่อาจก่อให้เกิดอันตราย ความเสียหายหรือความเดือดร้อนแก่บุคคลหรือทรัพย์สินที่อยู่ในโรงงานหรือที่อยู่ใกล้เคียงกับโรงงาน ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจสั่งให้ผู้นั้นระงับการกระทำที่ฝ่าฝืนหรือแก้ไขปรับปรุงหรือปฏิบัติให้ถูกต้องหรือเหมาะสมภายในระยะเวลาที่กำหนดได้

๒. กฎกระทรวงอุตสาหกรรม ควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ข้อ ๑๐ ในกรณีที่ปรากฏตามรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินว่าการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินโรงงานใดสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ผู้ประกอบกิจการโรงงานนั้นต้องจัดให้มีการทำรายงานเสนอมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินให้ไม่สูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และส่งรายงานดังกล่าวให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันนับแต่วันที่ตรวจพบว่ามีปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ทั้งนี้ ให้กำหนดระยะเวลาที่คาดว่าจะสามารถดำเนินการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินให้ไม่สูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินไว้ในรายงานดังกล่าวด้วย

๓. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. ๒๕๕๙ การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล รวมทั้งการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

๔. คำสั่งกรมควบคุมมลพิษ ที่ ๑๒๘/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๑๑ เมษายน พ.ศ. ๒๕๖๖ เรื่อง แต่งตั้งคณะทำงานแก้ไขปัญหาการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม เพื่อให้มีการบูรณาการการดำเนินการป้องกันและแก้ไขปัญหา

การจัดการกากของเสียอุตสาหกรรมทั้งระบบของโรงงานประเภทที่ ๑๐๑ ๑๐๕ และ ๑๐๖ ซึ่งเป็นการบูรณาการความร่วมมือระหว่างกรมควบคุมมลพิษ กรมโรงงานอุตสาหกรรม และสำนักงานตำรวจแห่งชาติ

๕. คู่มือสำรวจและตรวจสอบการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน จากการประกอบการอุตสาหกรรม ส่วนมลพิษดิน กรมโรงงานอุตสาหกรรม จัดทำขึ้นเพื่อสร้างความรู้ความเข้าใจและเผยแพร่แก่หน่วยงานราชการ ผู้ประกอบการอุตสาหกรรม ที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม สถาบันการศึกษา และผู้สนใจทั่วไป ตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการดำเนินงานที่สอดคล้องกับกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน ซึ่งจะมีความชัดเจนและเป็นรูปธรรมในทางปฏิบัติ เพื่อที่จะนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และวางแผนหรือกำหนด มาตรการในการเฝ้าระวังหรือดำเนินการจัดการการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินจากการประกอบการอุตสาหกรรม ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ของการสำรวจต่อไป

๖. ภาคเอกชน และภาคประชาชนมีความตื่นตัวเกี่ยวกับพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษมากขึ้น โดยเฉพาะพื้นที่ ลักลอบทิ้งกากอุตสาหกรรมที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในทุกปีและเริ่มพบใกล้พื้นที่อยู่อาศัยของประชาชนมากขึ้นเรื่อย ๆ

#### อุปสรรค (Threats: T)

๑. พื้นที่ปนเปื้อนมลพิษแต่ละพื้นที่ ได้รับการประเมินในรูปแบบที่แตกต่างกันและไม่เป็นมาตรฐาน เดียวกัน ส่งผลให้แผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษมีความแตกต่างกัน เช่น การประเมินความเสี่ยง เพื่อตัดสินใจฟื้นฟู วิธีการบำบัดฟื้นฟู การมีส่วนร่วมของภาคประชาชน เป็นต้น จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเฉพาะ ในแต่ละพื้นที่เพื่อให้เหมาะสมถึงลักษณะเฉพาะของแต่ละพื้นที่

๒. เจ้าของแหล่งกำเนิดมลพิษยังไม่มี ความเข้าใจในการจัดทำแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ โดยเมื่อมีการประชุมหรือติดตามตรวจสอบจากหน่วยงานราชการที่กำกับดูแล เจ้าของแหล่งกำเนิดมลพิษ ไม่สามารถอธิบายให้มีความชัดเจนถึงหลักการดำเนินงาน วิธีการและขั้นตอนการดำเนินงาน ระยะเวลา และ ค่าใช้จ่าย รวมถึงการประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นกับผู้ปฏิบัติงานและชุมชนรอบข้างได้ ทำให้ประชาชน ที่ติดตามการดำเนินงานการแก้ไขปัญหาเกิดความไม่ไว้วางใจต่อผู้ก่อกำเนิดมลพิษและหน่วยราชการที่เกี่ยวข้องว่าจะสามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาหรือบรรเทาความเดือดร้อนให้กับประชาชนได้จริงหรือไม่ ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อความเชื่อมั่นของประชาชนต่อการดำเนินงานของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

๓. หน่วยงานที่เกี่ยวข้องยังขาดเครื่องมือในการบูรณาการองค์ความรู้และข้อมูลทางวิชาการที่มีอยู่ เพื่อปรับใช้ในการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ เนื่องจากเป็นเรื่องที่ใหม่และเกี่ยวข้องกับข้อมูล หลากหลายเป็นจำนวนมาก จึงจำเป็นต้องมีเครื่องมือเพื่อเป็นแนวทางในการบูรณาการองค์ความรู้จากหลาย ๆ หน่วยงานมาประยุกต์ใช้ร่วมกัน แต่ทั้งนี้ต้องครอบคลุมหลักวิชาการสำหรับการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนที่จำเป็นทั้งหมด

## สรุปผลการวิเคราะห์

ภายใน ภายนอก	โอกาส (O: Opportunities)	อุปสรรค (Threats: T)
จุดแข็ง (Strengths: S)	สภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการจัดทำรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ คือ มีคู่มือที่เป็นแนวปฏิบัติการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ และมีค่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่ใช้เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษเพื่อปกป้องสุขภาพมนุษย์ ส่งผลให้การจัดการพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษเริ่มเป็นระบบ รวมถึงมีการร่วมมือระหว่างกรมควบคุมมลพิษและกรมโรงงานอุตสาหกรรมที่มีความเห็นไปในทางเดียวกันในเรื่องการป้องกันและแก้ไขปัญหาการจัดการกากของเสียอุตสาหกรรม	สภาพแวดล้อมภายในที่เป็นจุดแข็งแต่ไม่เอื้อ ได้แก่ ประเทศไทยมีคู่มือเกี่ยวกับแนวปฏิบัติการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษและค่ามาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แต่ขาดแนวทางในการประยุกต์ใช้เพื่อจัดทำแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ รวมถึงการจัดทำแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษเป็นเรื่องเกี่ยวข้องกับข้อมูลหลากหลายเป็นจำนวนมาก ส่งผลให้ผู้ก่อมลพิษเข้าใจได้ยากและจัดทำแผนออกไม่ตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการของหน่วยงานที่กำกับดูแลหรือเกี่ยวข้อง
จุดอ่อน (Weaknesses: W)	สภาพแวดล้อมที่เอื้อ ได้แก่ มีกฎหมายที่บังคับให้เจ้าของแหล่งกำเนิดมลพิษต้องทำการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน และมีคู่มือเพื่อเป็นแนวทางในการสำรวจการปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม รวมถึงมีความร่วมมือระหว่างกรมควบคุมมลพิษและกรมโรงงานอุตสาหกรรม แต่ยังไม่สามารถที่จะประยุกต์ใช้เครื่องมือที่มีอยู่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากยังไม่มีแนวทางในการจัดทำแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษที่ครอบคลุมและปฏิบัติให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน	สภาพแวดล้อมที่ไม่เอื้อและเป็นจุดอ่อน คือ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องไม่มีแนวทางที่เป็นหลักปฏิบัติให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันในการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ รวมถึงผู้ก่อมลพิษไม่มีความเข้าใจในการจัดทำแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าของการดำเนินงานมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น สูญเสียโอกาสในการใช้ประโยชน์ที่ดิน นอกจากนี้ยังกระทบต่อความเชื่อมั่นของประชาชนในการติดตามการดำเนินงานของหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง

กรมควบคุมมลพิษในฐานะหน่วยงานหลักในการเสนอนโยบายการจัดการมลพิษของประเทศ ควรมีการจัดทำรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) เพื่อให้เจ้าหน้าที่รัฐสามารถใช้เป็นแนวทางที่เป็นหลักปฏิบัติให้เป็นไปในทิศทางเดียวกันในการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษที่ผู้ก่อมลพิษจัดทำและส่งให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องตรวจสอบ นอกจากนี้ยังเป็นการสนับสนุนการใช้งานคู่มือแนวปฏิบัติการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ เพื่อให้ระบบการจัดการพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษครอบคลุมและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

## ขั้นตอนการดำเนินงาน

๑. รวบรวมและทบทวนรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) จากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องของประเทศแคนาดา สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ ซึ่งได้ผ่านการพิจารณาประเมินประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือ ความเป็นไปได้ การเปรียบเทียบความเสี่ยง และถูกนำไปใช้งานจริงในพื้นที่ปนเปื้อนของประเทศดังกล่าว แล้วจำนวน ๗ หน่วยงาน

๒. ประเมินความเหมาะสมของข้อมูลรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) ที่ได้ศึกษาจากทั้งประเทศแคนาดา สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ เพื่อนำมาปรับให้เหมาะสมกับประเทศไทย

๓. นำข้อมูลที่ผ่านการประเมินความเหมาะสมมาจัดทำเป็นกรอบรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- ตำแหน่งที่ตั้งและข้อมูลการติดต่อ
- ข้อกำหนดแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- ข้อพิจารณาของ Third-Party
- ข้อคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ/หน่วยราชการ

๔. รับฟังความคิดเห็นภายในกรมควบคุมมลพิษต่อกรอบรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) เพื่อนำความคิดเห็นมาประกอบการจัดทำ (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

๕. จัดทำ (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

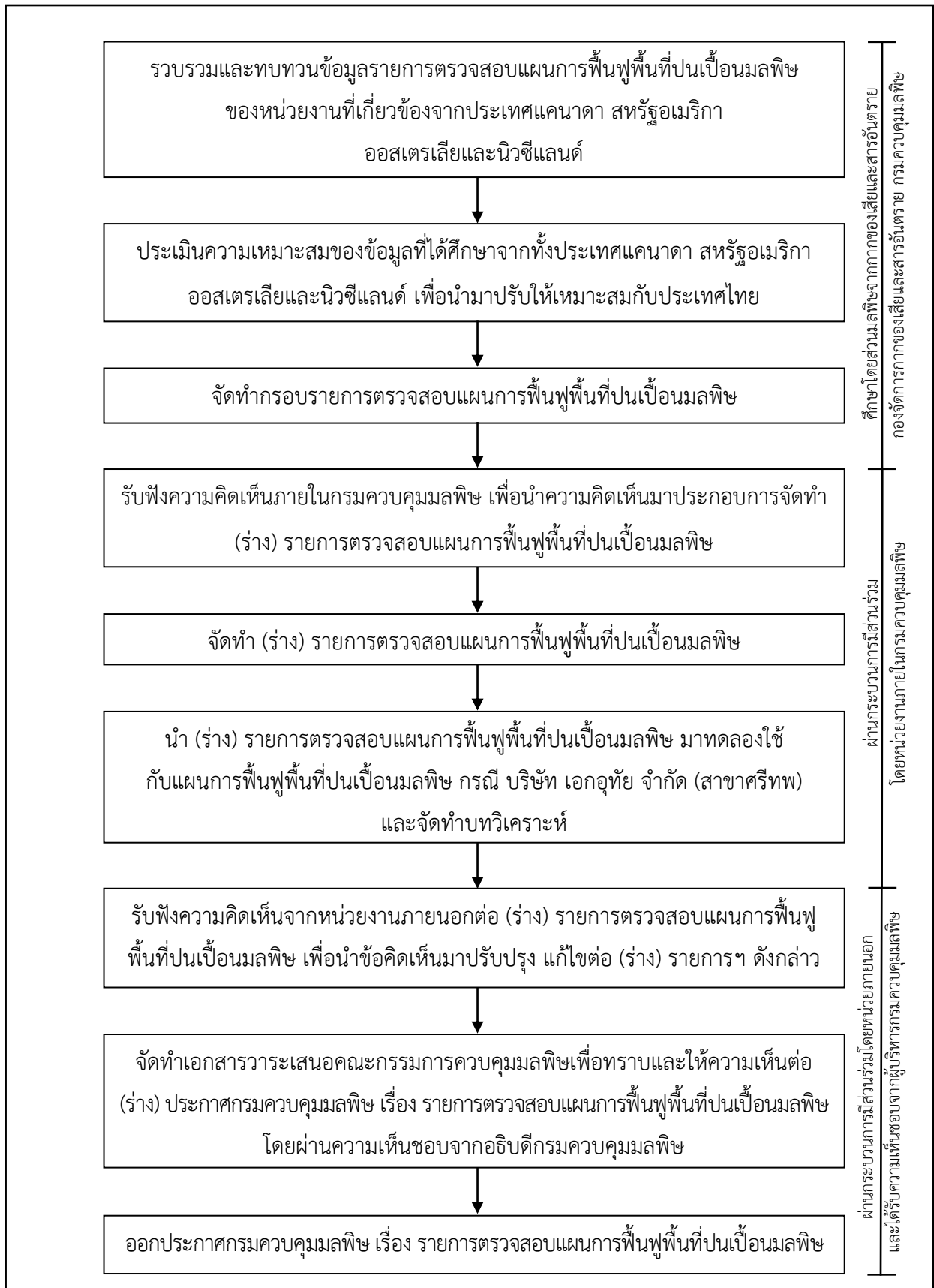
- ข้อมูลผู้รับผิดชอบและที่ตั้งพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- ข้อมูลจากการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษเพื่อตัดสินใจฟื้นฟู
- แผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- ข้อคิดเห็นของบุคคล/องค์กร/หน่วยงานที่ไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Third – Party)
- ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของหน่วยงานราชการ

๖. นำ (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) มาทดลองใช้กับแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ กรณี บริษัท เอกอุทัย จำกัด (สาขาศรีเทพ) และจัดทำบทวิเคราะห์

๗. รับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานภายนอกต่อ (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) เพื่อนำข้อคิดเห็นมาปรับปรุง แก้ไขต่อ (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

๘. จัดทำเอกสารวาระเสนอคณะกรรมการควบคุมมลพิษเพื่อทราบและให้ความเห็นต่อ (ร่าง) ประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) โดยผ่านความเห็นชอบจากอธิบดีกรมควบคุมมลพิษ

๙. ออกประกาศกรมควบคุมมลพิษ เรื่อง รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist)



รูปที่ ๑ ขั้นตอนการศึกษาการจัดทำรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน



## ผลการดำเนินงาน

๑. การจัดทำกรอบรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ โดยนำข้อมูลรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษจากประเทศแคนาดา สหรัฐอเมริกา ออสเตรเลียและนิวซีแลนด์ มาวิเคราะห์กับบริบทและศักยภาพของหน่วยงานในประเทศไทย รวมถึงพิจารณาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติของเจ้าของแหล่งกำเนิดมลพิษที่ต้องจัดทำแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษตามรายการตรวจสอบฯ ดังกล่าว โดยกรอบรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษที่ผ่านการวิเคราะห์เป็นดังนี้

### กรอบรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist)

#### คำแนะนำ

- ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง ผู้รับผิดชอบ เบอร์ติดต่อ ต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน
- รายการตรวจสอบแต่ละรายการต้องสอดคล้องกับกฎหมายและประกาศที่ทางราชการกำหนด
- แบบฟอร์มต้องเสร็จสมบูรณ์ก่อนยื่นให้ให้หน่วยงานราชการ

#### ๑. ตำแหน่งที่ตั้งและข้อมูลการติดต่อ

- ตำแหน่งที่ตั้งพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- ข้อมูลผู้ครอบครองพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (เจ้าของแหล่งกำเนิดมลพิษ)
- ข้อมูลผู้รับบำบัดพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (กรณีที่เจ้าของแหล่งกำเนิดมลพิษว่าจ้างบริษัทเอกชนให้ฟื้นฟูพื้นที่)
- ข้อมูลที่ปรึกษา (ผู้เชี่ยวชาญด้านการบำบัดพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ)

#### ๒. ข้อกำหนดแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

##### ๒.๑ ข้อมูลทั่วไป

- ที่มาของการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (ถูกบังคับโดยทางราชการ หรือทำด้วยความสมัครใจ)
- สรุปข้อมูลการประเมินพื้นที่และข้อสรุปที่เกี่ยวข้องกับการเตรียมแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างทางสิ่งแวดล้อม (ภายใน ๖ เดือน) เพื่อใช้ในการออกแบบระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- ข้อพิจารณาในการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภค-บริโภคทดแทน
- การบ่งชี้ทิศทางการปนเปื้อนที่จะลงสู่ลำน้ำใต้ดิน และตำแหน่งของการปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน
- ประเมินระยะเวลาในการฟื้นฟู สำหรับดินและน้ำใต้ดิน
- มาตรการปิดล้อมพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- มาตรการในการลดเสียงและกลิ่นไม่ให้ส่งผลกระทบต่อประชาชนข้างเคียง

- ใบอนุญาตและเงื่อนไขที่กำหนดในใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการ
- สรุปแนวทางการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ และการวิเคราะห์ความคุ้มค่าของแนวทางที่เลือก
- หนังสือสัญญาระหว่างเจ้าของพื้นที่และผู้รับบำบัด พร้อมประทับตรา

#### ๒.๒ ข้อกำหนดเบื้องต้นก่อนดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน

- กำหนดเป้าหมายการฟื้นฟู เช่น ค่าการปนเปื้อนลดลง ๗๐ - ๙๐ % ของการปนเปื้อน หรือให้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด
- การทำระบบฟื้นฟูนำร่อง (Pilot scale) ก่อนการสร้างระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษจริง
- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในการทำงาน
- กำหนดการและแผนการก่อสร้างระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน
- รายการอุปกรณ์ทั้งหมด
- แผนการทดสอบการเริ่มต้นเดินระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน (การเริ่มต้นเดินระบบจะต้องได้รับการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญหรือบริษัทที่ปรึกษา)
- แผนป้องกันและการบำรุงรักษาระบบ รวมถึงรายการตรวจสอบประจำสัปดาห์
- คู่มือการใช้งานระบบ (Operations Manual)

#### ๒.๓ การกำจัดสารเคมีที่เป็นแหล่งกำเนิดมลพิษออกจากพื้นที่ปนเปื้อน เพื่อป้องกันการเคลื่อนย้ายและลดผลกระทบของสารปนเปื้อนที่จะซึมลงสู่ชั้นน้ำใต้ดิน

- บ่งชี้ขอบเขตการปนเปื้อนของแหล่งกำเนิดมลพิษ (Source)
- แผนการกำจัดหรือรีไซเคิลแหล่งกำเนิดมลพิษ
- รายละเอียดการออกแบบและรายการคำนวณระบบการกำจัดแหล่งกำเนิดมลพิษ (Source)
- รายละเอียดระบบไฟฟ้า รวมถึงระบบตัดไฟอัตโนมัติ
- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในการทำงาน

#### ๒.๔ การฟื้นฟูดินปนเปื้อน (ทั่วไป)

##### ๒.๔.๑ การฟื้นฟูบำบัดของดินบนปนเปื้อน

- ผลการทดสอบคุณภาพดิน เพื่อบ่งชี้ว่าเกิดการปนเปื้อนในดิน โดยใช้เทคนิค Organic Vapor Analyzer (OVA) ร่วมกับผลการวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ
- ประเมินปริมาณของดินปนเปื้อน
- ระบุระดับเป้าหมายของการฟื้นฟูคุณภาพดิน
- วิธีการบำบัด/กำจัดดินที่ปนเปื้อน พร้อมรายการคำนวณ

#### ๒.๔.๒ การทำฟาร์มดิน

- ขนาดพื้นที่ (ต้องเพียงพอสำหรับเกลี่ยดินให้หนา ๖ - ๑๒ นิ้ว)
- แผนผังและตำแหน่งที่ตั้ง
- ลักษณะของพื้นที่ (ชนิดดิน ความลาดชัน เป็นต้น)
- พิจารณาการกั้นเขตสำหรับการทำฟาร์มดิน
- แผนการควบคุมทิศทางการไหลของน้ำผิวดิน
- แผนการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน (หากการทำฟาร์มดินอยู่นอกพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ)
- กำหนดการและแผนการไถหน้าดิน
- รายละเอียดและแผนการใช้ธาตุอาหารเสริมสำหรับการทำฟาร์มดิน
- วิธีการและความถี่ในการเก็บตัวอย่างมาตรวจ
- แผนการตรวจติดตามคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน (monitor)
- การคาดการณ์ระยะเวลาในการทำฟาร์มดิน (ต้องทำงานกว่าระดับการปนเปื้อนถึงเป้าหมายที่ตั้งไว้)
- การประเมินผลกระทบต่อประชาชนข้างเคียง
- ค่าใช้จ่ายและการประเมินความคุ้มค่า
- แผนการใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต

#### ๒.๔.๓ การฝังกลบ

- แผนผังและสถานที่ตั้งของระบบฝังกลบ
- ใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการ พร้อมระบุเงื่อนไข
- ค่าใช้จ่ายและการประเมินความคุ้มค่า

#### ๒.๔.๔ การฟื้นฟูดินปนเปื้อนด้วยความร้อน

- ชื่อและสถานที่ตั้งของเตาเผา
- ใบอนุญาตที่ออกโดยหน่วยงานราชการ พร้อมระบุเงื่อนไข
- ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพดิน (ก่อนส่งไปบำบัดด้วยความร้อน)
- ค่าใช้จ่ายและการประเมินความคุ้มค่า

#### ๒.๔.๕ การฟื้นฟูดินปนเปื้อนด้วยวิธีทางชีวภาพ (นอกพื้นที่)

- ชื่อและสถานที่ตั้ง
- ใบอนุญาตที่ออกโดยหน่วยงานราชการ พร้อมระบุเงื่อนไข
- ผลการวิเคราะห์ตัวอย่างคุณภาพดิน (ก่อนส่งไปบำบัดด้วยวิธีการทางชีวภาพ)
- ค่าใช้จ่ายและการประเมินความคุ้มค่า

#### ๒.๔.๖ การฟื้นฟูดินปนเปื้อนด้วยจุลินทรีย์ในพื้นที่

- บ่งชี้เกณฑ์การฟื้นฟูดินปนเปื้อน
- ประเมินปริมาณการปนเปื้อนในชั้นดินบริเวณเหนือชั้นน้ำใต้ดินหรือโซนไม่อิ่มน้ำ (Vadose Zone)
- สรุปรูปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจากระบบฟื้นฟูนำร่อง (Pilot scale) เพื่อนำไปออกแบบต่อไป (Full scale)
- แบบแปลน (ชนิดท่อ โครงสร้างท่อ ตำแหน่งปล่อยอากาศ เป็นต้น)
- รายการคำนวณออกแบบ
- รายการวัสดุ อุปกรณ์ และรายละเอียดเครื่องจักร
- แผนการติดตามตรวจสอบ
- ข้อพิจารณาในการติดตั้งระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ

#### ๒.๔.๗ การฟื้นฟูดินปนเปื้อนด้วยการดึงไอระเหยด้วยระบบสูญญากาศ

● ข้อกำหนดเบื้องต้น : ต้องเป็นดินที่มีค่าการซึมผ่านในระดับดี ระดับน้ำใต้ดินมากกว่า ๑ เมตร  
สารที่ปนเปื้อนจะต้องเป็นสารที่ระเหยได้ง่าย

- สรุปรูปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจากระบบฟื้นฟูนำร่อง (Pilot scale) เพื่อนำไปออกแบบต่อไป (Full scale)
- การออกแบบและรายการคำนวณระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Full scale)

#### ๒.๔.๘ การดูดซับไอระเหยด้วยถ่านกัมมันต์เพื่อการควบคุมมลพิษทางอากาศ

- สรุปรูปข้อมูลที่ได้จากการศึกษาจากระบบฟื้นฟูนำร่อง (Pilot scale) เพื่อนำไปออกแบบต่อไป (Full scale)
- รายการคำนวณออกแบบระบบ และพารามิเตอร์ที่ติดตามตรวจสอบ
- รายการวัสดุ อุปกรณ์ และรายละเอียดเครื่องจักร
- ค่าใช้จ่ายและการประเมินความคุ้มค่า
- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในการทำงานของระบบ

#### ๒.๔.๙ การใช้ความร้อนหรือตัวเร่งปฏิกิริยาเพื่อการควบคุมมลพิษทางอากาศ

- รายการคำนวณ และพารามิเตอร์ที่ติดตามตรวจสอบ
- รายการวัสดุ อุปกรณ์ และรายละเอียดเครื่องจักร
- ค่าใช้จ่ายและการประเมินความคุ้มค่า
- ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในการทำงานของระบบ

#### ๒.๕ การบำบัดพื้นฟูน้ำใต้ดิน

##### ๒.๕.๑ การดึงน้ำใต้ดินขึ้นมาบำบัด

- พิจารณาความเป็นไปได้ในการใช้บ่อน้ำอื่น ๆ ในพื้นที่ เพื่อดึงน้ำใต้ดินขึ้นมาบำบัด

- ข้อมูลบ่อฟื้นฟู (ตำแหน่งและรายละเอียดการออกแบบ ความลึกบ่อฟื้นฟู และความยาวชั้นกรอง)
- ประเมินพื้นที่ทั้งแนวตรงและแนวราบที่จะมีอิทธิพลต่อบ่อฟื้นฟูภายใต้ข้อจำกัดต่าง ๆ
- การลดระดับน้ำในบ่อฟื้นฟู (พิจารณาการจัดเรียงแบบหลาย ๆ บ่อ เพื่อลดระดับน้ำให้มากที่สุด)
- ลักษณะ ขนาด และประสิทธิภาพของปั๊มสูบน้ำใต้ดิน
- ระบบควบคุมการเปิด/ปิดปั๊ม แบบอัตโนมัติ
- เครื่องวัดอัตราการไหลที่ติดตั้งบนท่อสูบน้ำเข้า
- ติดตั้ง Check valve ที่ท่อจ่ายน้ำเพื่อป้องกันการไหลย้อนของน้ำ
- วาล์วควบคุมอัตราการไหลที่ท่อจ่ายน้ำ

#### ๒.๕.๒ การฟื้นฟูน้ำใต้ดิน (ทั่วไป)

- ผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน เพื่อใช้ในการออกแบบระบบบำบัด
- ความเป็นไปได้และความคุ้มค่าที่จะนำน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วเข้าสู่ระบบ wetland แทนที่จะเก็บน้ำไว้ในอ่างเก็บน้ำ

- ข้อมูลการเดินระบบท่อในพื้นที่
- ข้อควรพิจารณาเกี่ยวกับการเกิดคราบและตะกรันในเส้นท่อ (fouling & scaling)

#### ๒.๕.๓ การฟื้นฟูน้ำใต้ดินด้วยกระบวนการไล่ด้วยอากาศ (Air Stripping)

- รายการคำนวณถังปฏิกรณ์ (Packed tower)
- รายการคำนวณการเติมอากาศ (aerator)
- ข้อมูลทั่วไป (การคำนวณมลพิษทางอากาศ ข้อมูลระบบบำบัดมลพิษทางอากาศ พร้อมรายการคำนวณ)

#### ๒.๕.๔ การฟื้นฟูน้ำใต้ดินด้วยกระบวนการดูดซับด้วยคาร์บอน (Adsorption)

- มีการทำ Pilot scale เก็บข้อมูล เพื่อนำข้อมูลไปออกแบบเป็น Full scale
- ต้องบ่งชี้ได้ว่ากระบวนการดูดซับเป็นการบำบัดขั้นต้นหรือเป็นการขจัดมลสารออกจากน้ำใต้ดิน
- ข้อมูลจำเพาะของถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon)
- รายการคำนวณถังกรองถ่านกัมมันต์ (อัตราการกรองผ่าน ระยะเวลาสัมผัส การสูญเสียแรงดัน)
- กำหนดสารอินทรีย์ทั้งหมดในน้ำใต้ดินและพิจารณาผลของอัตราการกรอง
- พิจารณาถึงความจำเป็นในการเพิ่มถังกรองทรายก่อนเข้าถังกรองถ่านกัมมันต์
- ต้องจัดให้มีเกจวัดแรงดัน (pressure gauge) และวาล์วระบายแรงดัน (pressure relief valve) บนถังกรองถ่านกัมมันต์ และถังกรองทราย (ถ้ามี)
- วิธีการฟื้นฟู/กำจัด ถ่านกัมมันต์ (Activated Carbon)

- พิจารณากำหนดค่าการกรองแต่ละชุดของถังกรองถ่านกัมมันต์เพื่อการใช้ประโยชน์สูงสุดและป้องกันการปนเปื้อนที่จะหลุดไปกับน้ำทิ้ง

- ระบบหยุดอัตโนมัติเมื่อความดันในถังกรองถ่านกัมมันต์สูงเกินไป
- แผนการกำหนดเก็บตัวอย่างน้ำก่อนเข้าถังกรองและออกมาจากถังกรอง

### ๒.๕.๕ การฟื้นฟูน้ำใต้ดินด้วยกระบวนการไล่ด้วยอากาศภายในพื้นที่ (In Situ Air Stripping)

- ข้อกำหนดเบื้องต้น (ไม่มีหรือมีสารที่สามารถแพร่ผ่านในสถานะที่มีความปนเปื้อนน้อยมาก และต้องไม่มีความเข้มข้นของโลหะ (เหล็ก แมกนีเซียม) ที่สูงเกินไป)
- ข้อมูลที่เกี่ยวข้องจากการทำ pilot scale เพื่อนำไปออกแบบระบบจริง (Full scale)
- การออกแบบระบบ (Full scale)

### ๓. ข้อพิจารณาของผู้ไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Third-Party)

- มีบุคคลอื่นได้รับผลกระทบหรือไม่
- แผนการแก้ไขสำหรับผลกระทบของบุคคลอื่น ได้รวมอยู่ในแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษหรือไม่
- มีการเยียวยาสำหรับผู้ที่ได้รับผลกระทบหรือไม่

### ๔. สรุปข้อคิดเห็นต่อแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

- ข้อคิดเห็นของหน่วยงานที่กำกับดูแลหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

๒. การจัดทำ (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Remediation Action Plan Checklist) โดยการนำกรอบรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษที่ผ่านการวิเคราะห์และพิจารณาความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติมารับฟังความคิดเห็นจากหน่วยงานภายในกรมควบคุมมลพิษ เมื่อวันที่ ๒๖ พฤษภาคม ๒๕๖๖ ประกอบไปด้วยกองจัดการกากของเสียและสารอันตราย กองจัดการคุณภาพน้ำ กองจัดการคุณภาพอากาศและเสียง กองตรวจมลพิษ กองกฎหมาย กองยุทธศาสตร์และแผนงาน และศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์มลพิษและสิ่งแวดล้อม ซึ่งที่ประชุมมีความเห็น ดังนี้ ๑) รายการตรวจสอบฯ ดังกล่าว ไม่ควรซับซ้อน ๒) รายการในแต่ละหัวข้อไม่ควรมีมากเกินไป ๓) หัวข้อแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษไม่ต้องระบุวิธีการฟื้นฟูลงในรายการตรวจสอบฯ แต่ควรระบุรายการที่สำคัญและมีความจำเป็นเชิงวิชาการสำหรับการจัดทำแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ เช่น ค่าเป้าหมายสำหรับการฟื้นฟู รายละเอียดการออกแบบ แผนติดตามตรวจสอบ การประเมินผลกระทบต่อประชาชนข้างเคียงจากการเดินระบบ เป็นต้น ๔) ควรแยกหัวข้อการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษเพื่อตัดสินใจฟื้นฟูออกมาเป็นหัวข้อใหญ่ในรายการตรวจสอบฯ ด้วย ทั้งนี้ ได้นำความเห็นที่กล่าวมาทั้งหมดมาพิจารณาร่วมกับกรอบรายการตรวจสอบฯ เพื่อจัดทำเป็น (ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ ดังนี้

# รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

(Remediation Action Plan Checklist: RAPC)



พื้นที่ปนเปื้อนใหม่       พื้นที่ปนเปื้อนเดิม (ส่งข้อมูลเพิ่มเติม)

RAP-No. \_\_\_\_\_  
(สำหรับเจ้าหน้าที่)

## คำแนะนำสำหรับการกรอกรายละเอียด

- รายการตรวจสอบฯ นี้ จัดทำเพื่อให้ผู้ก่อกำเนิดมลพิษและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนหรือตรวจสอบการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ
- รายการตรวจสอบฯ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ 1) ข้อมูลผู้รับผิดชอบและที่ตั้งพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ 2) ข้อมูลจากการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษเพื่อตัดสินใจฟื้นฟู 3) แผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ 4) เหตุผล/ข้อคิดเห็นต่อแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ 5) ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของหน่วยงานราชการ
- ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง รายชื่อ ที่อยู่ เบอร์ติดต่อ ต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน
- รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษนี้จะสมบูรณ์ เมื่อมีรายงานประกอบแต่ละรายการ
- รายการประกอบแต่ละรายการต้องสอดคล้องกับหลักวิชาการ กฎหมาย และประกาศที่ทางราชการกำหนด

## แบบสรุปรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

รายการ	เอกสาร		รายละเอียด
	มี	ไม่มี	
1. ข้อมูลผู้รับผิดชอบและที่ตั้งพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ชื่อผู้ครอบครองพื้นที่ 2. ที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม 3. ตำแหน่งที่ตั้ง 4. แผนที่โดยสังเขป หมายเหตุ.....
2. ข้อมูลจากการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษเพื่อตัดสินใจฟื้นฟู	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ข้อมูลพื้นที่ 2. สรุปความเสี่ยงพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ 3. การจัดการความเสี่ยงในพื้นที่ปนเปื้อนเบื้องต้น หมายเหตุ.....
3. แผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ข้อมูลทั่วไป 2. ข้อกำหนดเบื้องต้นก่อนดำเนินการฟื้นฟู 3. การฟื้นฟูการปนเปื้อนในแต่ละตัวกลาง หมายเหตุ.....
4. เหตุผล/ข้อคิดเห็นต่อแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. เจ้าของแหล่งกำเนิดมลพิษ 2. ที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม 3. บุคคล/องค์กรที่ไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Third - Party) หมายเหตุ.....
5. ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้ตรวจสอบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ชื่อหน่วยงาน หมายเหตุ.....

# รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

(Remediation Action Plan Checklist: RAPC)



## 1. ข้อมูลผู้รับผิดชอบและที่ตั้งพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

<b>ชื่อผู้ครอบครองพื้นที่</b> (เจ้าของพื้นที่ตามกฎหมาย)	ชื่อ _____ เบอร์โทรศัพท์ _____
	ที่อยู่เลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ซอย _____ ถนน _____ ตำบล _____
	อำเภอ _____ จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____
	E-mail _____ วิธีการที่ต้องการให้ติดต่อ <input type="checkbox"/> โทรศัพท์ <input type="checkbox"/> จดหมาย <input type="checkbox"/> E-mail
	ผู้ประสานงาน _____ เบอร์โทร _____ E-mail _____

<b>ที่ปรึกษา</b> ด้านสิ่งแวดล้อม	ชื่อ _____ เบอร์โทรศัพท์ _____
	ที่อยู่เลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ซอย _____ ถนน _____ ตำบล _____
	อำเภอ _____ จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____
	E-mail _____ วิธีการที่ต้องการให้ติดต่อ <input type="checkbox"/> โทรศัพท์ <input type="checkbox"/> จดหมาย <input type="checkbox"/> E-mail
	ผู้ประสานงาน _____ เบอร์โทร _____ E-mail _____

<b>ตำแหน่งที่ตั้ง</b>	ที่อยู่ _____ ตำบล _____
	อำเภอ _____ จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____
	พิกัด ( GCS , UTM ) Lat (Y) _____ Long (X) _____
	โซน (สำหรับระบบพิกัด UTM) <input type="checkbox"/> 47 <input type="checkbox"/> 48
	คำอธิบายการเข้าถึงพื้นที่โดยสังเขป _____

<b>แผนที่โดยสังเขป</b>	
------------------------	--



## รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

(Remediation Action Plan Checklist: RAPC)



### 2. ข้อมูลจากการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษเพื่อตัดสินใจฟื้นฟู

รายการ	ข้อมูล		เอกสารอ้างอิง	
	มี	ไม่มี	ชุด	หน้า
<b>2.1 ข้อมูลพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>ประวัติพื้นที่ก่อนเกิดการปนเปื้อน (ผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน)</li> <li>ลักษณะพื้นที่ (ชนิดดิน ชั้นดิน ความลาดชัน ค่าการซึมผ่านของน้ำ ระดับความลึกน้ำใต้ดิน)</li> <li>ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมก่อนการปนเปื้อน (ดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน)</li> <li>ข้อมูลการพบของเสียอันตรายในพื้นที่ (วัน เวลา ลักษณะของเสียที่พบ)</li> <li>บ่งชี้ของเสียอันตรายที่พบในพื้นที่ (ผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ)</li> <li>ลักษณะและขอบเขตการปนเปื้อนในดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน</li> <li>บ่งชี้ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชีวิต ทรัพย์สิน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> <li>แผนผังแสดงรายละเอียดในพื้นที่ปนเปื้อน(กองกากของเสียอันตราย ถนน แหล่งน้ำผิวดิน บ่อน้ำ)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>2.2 สรุปความเสี่ยงพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลสารเคมีที่สำคัญ (Chemicals of Concern) ที่พบในพื้นที่ปนเปื้อน</li> <li>เส้นทางการรับสัมผัส (Pathways)</li> <li>การรับสัมผัสของประชาชนที่เกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต</li> <li>ความเสี่ยงต่อสุขภาพ ทั้งแบบการเกิดมะเร็งและแบบเจ็บป่วยเรื้อรัง</li> <li>ความเสี่ยงต่อระบบนิเวศ</li> <li>ผลกระทบที่มีต่อทรัพย์สิน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>2.3 การจัดการความเสี่ยงในพื้นที่ปนเปื้อนเบื้องต้น</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (การจัดการกับแหล่งกำเนิดมลพิษ (Source))</li> <li>มาตรการปิดล้อมพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</li> <li>มาตรการควบคุมทิศทางการไหลของน้ำท่า (Rainfall Runoff)</li> <li>มาตรการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภค - บริโภค ทดแทนแหล่งเดิม</li> <li>มาตรการในการลดเสียงและกลิ่นไม่ให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนข้างเคียง</li> <li>มาตรการเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบ</li> <li>การสื่อสารทำความเข้าใจกับประชาชน</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

# รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

(Remediation Action Plan Checklist: RAPC)



3. แผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ				
รายการ	ข้อมูล		เอกสารอ้างอิง	
	มี	ไม่มี	ชุด	หน้า
<b>3.1 ข้อมูลทั่วไป</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>ที่มาและความสำคัญของการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</li> <li>รายงานการประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานราชการและภาคประชาชน</li> <li>หนังสือสัญญาระหว่างผู้ครอบครองพื้นที่และที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม</li> <li>ใบอนุญาตและเงื่อนไขที่กำหนดในใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ที่มาจากความสำคัญของการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>รายงานการประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานราชการและภาคประชาชน</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>หนังสือสัญญาระหว่างผู้ครอบครองพื้นที่และที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ใบอนุญาตและเงื่อนไขที่กำหนดในใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>3.2 ข้อกำหนดเบื้องต้นก่อนดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>เป้าหมายการฟื้นฟู เช่น ค่าการปนเปื้อนลดลง 70 – 90% ของการปนเปื้อน หรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด หรือให้กลับมาอยู่ในระดับค่าพื้นหลัง (Background Level)</li> <li>ระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษแบบนำร่อง (Pilot Scale) โดยวิธี _____</li> <li>ผลการศึกษาจากระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษแบบนำร่อง (Pilot Scale)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>เป้าหมายการฟื้นฟู เช่น ค่าการปนเปื้อนลดลง 70 – 90% ของการปนเปื้อน หรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด หรือให้กลับมาอยู่ในระดับค่าพื้นหลัง (Background Level)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษแบบนำร่อง (Pilot Scale) โดยวิธี _____</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ผลการศึกษาจากระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษแบบนำร่อง (Pilot Scale)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>3.3 การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>การฟื้นฟูดินปนเปื้อน โดยวิธี _____</li> <li>การฟื้นฟูน้ำผิวดินปนเปื้อน โดยวิธี _____</li> <li>การฟื้นฟูน้ำใต้ดินปนเปื้อน โดยวิธี _____</li> <li>ตำแหน่งที่ตั้งและแผนผังระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Layout)</li> <li>รายละเอียดการออกแบบ พร้อมรายการคำนวณ</li> <li>รายการวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักร</li> <li>การควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control)</li> <li>คู่มือการใช้งานระบบ (Operations Manual)</li> <li>แผนบำรุงรักษาระบบ และรายการตรวจสอบประจำสัปดาห์</li> <li>ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในการทำงาน และแผนตอบโต้เหตุฉุกเฉินเมื่อเกิดอุบัติเหตุ</li> <li>แผนเดินระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนระยะแรก(Start Up) พร้อมผลวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อม</li> <li>ผลวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมเมื่อระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนเข้าสู่สภาวะคงตัว (Steady State)</li> <li>ระยะเวลาฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนและแผนติดตามตรวจสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อม (Monitoring)</li> <li>การประเมินผลกระทบต่อประชาชนจากการเดินระบบ เช่น เสียง ฝุ่น ไอระเหย เป็นต้น</li> <li>แผนใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต</li> <li>วิเคราะห์ความคุ้มค่า (ต้นทุน – ผลประโยชน์)</li> <li>ข้อมูลเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>การฟื้นฟูดินปนเปื้อน โดยวิธี _____</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>การฟื้นฟูน้ำผิวดินปนเปื้อน โดยวิธี _____</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>การฟื้นฟูน้ำใต้ดินปนเปื้อน โดยวิธี _____</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ตำแหน่งที่ตั้งและแผนผังระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Layout)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>รายละเอียดการออกแบบ พร้อมรายการคำนวณ</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>รายการวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักร</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>การควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>คู่มือการใช้งานระบบ (Operations Manual)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>แผนบำรุงรักษาระบบ และรายการตรวจสอบประจำสัปดาห์</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในการทำงาน และแผนตอบโต้เหตุฉุกเฉินเมื่อเกิดอุบัติเหตุ</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>แผนเดินระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนระยะแรก(Start Up) พร้อมผลวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ผลวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมเมื่อระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนเข้าสู่สภาวะคงตัว (Steady State)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ระยะเวลาฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนและแผนติดตามตรวจสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อม (Monitoring)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>การประเมินผลกระทบต่อประชาชนจากการเดินระบบ เช่น เสียง ฝุ่น ไอระเหย เป็นต้น</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>แผนใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>วิเคราะห์ความคุ้มค่า (ต้นทุน – ผลประโยชน์)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		





## สรุปผลการดำเนินงาน

(ร่าง) รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ จะเป็นการทำให้บริษัทฯ หรือผู้นำไปใช้งานจะได้เห็นแนวทางในการจัดทำแผนการฟื้นฟูฯ ดังกล่าว ได้ครอบคลุมและถูกต้องตามหลักวิชาการ รวมทั้งสามารถตอบคำถามของหน่วยงานราชการและประชาชนได้อย่างราบรื่น เป็นที่พอใจ และยอมรับได้ทุกฝ่าย

ทั้งนี้ การจัดทำรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ เป็นการพัฒนาองค์ความรู้เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดการพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษในประเทศไทยได้อย่างครอบคลุม ส่งผลดีต่อทั้งหน่วยงานราชการและภาคเอกชนที่จะนำไปปฏิบัติเพื่อให้การดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ถูกหลักวิชาการ มีมาตรฐานสากล สามารถปกป้องสุขภาพอนามัยของประชาชนและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสม

## บรรณานุกรม

Alberta Energy Regulator. Remedial Action Plan Checklist [Online]. 2023. Available from : [https://static.aer.ca/prd/documents/forms/RAP\\_Checklist.pdf](https://static.aer.ca/prd/documents/forms/RAP_Checklist.pdf) [2023, May 1]

Environment Protection Authority South Australia. Guidelines For The Assessment And Remediation Of Site Contamination [Online]. 2019. Available from : [https://www.epa.sa.gov.au/files/13544\\_sc\\_groundwater\\_assessment.pdf](https://www.epa.sa.gov.au/files/13544_sc_groundwater_assessment.pdf) [2023, May 1]

Florida Department of Environmental Protection. Remedial Action Plan & System Design Checklist [Online]. 2004. Available from : [https://floridadep.gov/sites/default/files/RAP\\_Checklist\\_02-03-04.pdf](https://floridadep.gov/sites/default/files/RAP_Checklist_02-03-04.pdf) [2023, May 1]

Ministry for The Environment, New Zealand Government. Checklist Of Reporting Requirements For Contaminated Sites [Online]. 2011. Available from : <https://environment.govt.nz/assets/Publications/Files/checklist-of-reporting-requirements.pdf> [2023, May 1]

New Hampshire Department of Environmental Services. Remedial Action Plan Checklist [Online]. 2020. Available from : <https://www.des.nh.gov/node/3926> [2023, May 1]

Nova Scotia. Remedial Action Plan Checklist [Online]. 2019. Available from : [https://novascotia.ca/nse/contaminatedsites/docs/CHK600\\_Remedial\\_Action\\_Plan\\_Checklist.pdf](https://novascotia.ca/nse/contaminatedsites/docs/CHK600_Remedial_Action_Plan_Checklist.pdf) [2023, May 1]

United States Environmental Protection Agency. A Guide To Preparing Superfund Proposed Plans, Records Of Decision, And Other Remedy Selection Decision Documents [Online]. 1999. Available from : [https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-02/documents/rod\\_guidance.pdf](https://www.epa.gov/sites/default/files/2015-02/documents/rod_guidance.pdf) [2023, May 1]

# รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

(Remediation Action Plan Checklist: RAPC)



พื้นที่ปนเปื้อนใหม่       พื้นที่ปนเปื้อนเดิม (ส่งข้อมูลเพิ่มเติม)

RAP-No. \_\_\_\_\_  
(สำหรับเจ้าหน้าที่)

คำแนะนำสำหรับการกรอกรายละเอียด	
<ul style="list-style-type: none"> <li>รายการตรวจสอบฯ นี้ จัดทำเพื่อให้ผู้ก่อกำเนิดมลพิษและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องใช้เป็นแนวทางในการจัดทำแผนหรือตรวจสอบการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</li> <li>รายการตรวจสอบฯ ประกอบด้วย 5 ส่วน คือ 1) ข้อมูลผู้รับผิดชอบและที่ตั้งพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ 2) ข้อมูลจากการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษเพื่อตัดสินใจฟื้นฟู 3) แผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ 4) เหตุผล/ข้อคิดเห็นต่อแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ 5) ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้ตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</li> <li>ข้อมูลตำแหน่งที่ตั้ง รายชื่อ ที่อยู่ เบอร์ติดต่อ ต้องกรอกข้อมูลให้ครบถ้วน</li> <li>รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษนี้จะสมบูรณ์ เมื่อมีรายงานประกอบแต่ละรายการ</li> <li>รายการประกอบแต่ละรายการต้องสอดคล้องกับหลักวิชาการ กฎหมาย และประกาศที่ทางราชการกำหนด</li> </ul>	

แบบสรุปรายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ			
รายการ	เอกสาร		รายละเอียด
	มี	ไม่มี	
1. ข้อมูลผู้รับผิดชอบและที่ตั้งพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ชื่อผู้ครอบครองพื้นที่ 2. ที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม 3. ตำแหน่งที่ตั้ง 4. แผนที่โดยสังเขป หมายเหตุ.....
2. ข้อมูลจากการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษเพื่อตัดสินใจฟื้นฟู	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ข้อมูลพื้นที่ 2. สรุปความเสี่ยงพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ 3. การจัดการความเสี่ยงในพื้นที่ปนเปื้อนเบื้องต้น หมายเหตุ.....
3. แผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ข้อมูลทั่วไป 2. ข้อกำหนดเบื้องต้นก่อนดำเนินการฟื้นฟู 3. การฟื้นฟูการปนเปื้อนในแต่ละตัวกลาง หมายเหตุ.....
4. เหตุผล/ข้อคิดเห็นต่อแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. เจ้าของแหล่งกำเนิดมลพิษ 2. ที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม 3. บุคคล/องค์กรที่ไม่มีส่วนได้ส่วนเสีย (Third - Party) หมายเหตุ.....
5. ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะของผู้ตรวจสอบ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. ชื่อหน่วยงาน หมายเหตุ.....

# รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ



(Remediation Action Plan Checklist: RAPC)

## 1. ข้อมูลผู้รับผิดชอบและที่ตั้งพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

ชื่อผู้ครอบครองพื้นที่ (เจ้าของพื้นที่ตามกฎหมาย)	ชื่อ _____ เบอร์โทรศัพท์ _____
	ที่อยู่เลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ซอย _____ ถนน _____ ตำบล _____
	อำเภอ _____ จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____
	E-mail _____ วิธีการที่ต้องการให้ติดต่อ <input type="checkbox"/> โทรศัพท์ <input type="checkbox"/> จดหมาย <input type="checkbox"/> E-mail
	ผู้ประสานงาน _____ เบอร์โทร _____ E-mail _____

ที่ปรึกษา ด้านสิ่งแวดล้อม	ชื่อ _____ เบอร์โทรศัพท์ _____
	ที่อยู่เลขที่ _____ หมู่ที่ _____ ซอย _____ ถนน _____ ตำบล _____
	อำเภอ _____ จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____
	E-mail _____ วิธีการที่ต้องการให้ติดต่อ <input type="checkbox"/> โทรศัพท์ <input type="checkbox"/> จดหมาย <input type="checkbox"/> E-mail
	ผู้ประสานงาน _____ เบอร์โทร _____ E-mail _____

ตำแหน่งที่ตั้ง	ที่อยู่ _____ ตำบล _____
	อำเภอ _____ จังหวัด _____ รหัสไปรษณีย์ _____
	พิกัด ( GCS , UTM ) Lat (Y) _____ Long (X) _____
	โซน (สำหรับระบบพิกัด UTM) <input type="checkbox"/> 47 <input type="checkbox"/> 48
	คำอธิบายการเข้าถึงพื้นที่โดยสังเขป _____

แผนที่โดยสังเขป



## รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

(Remediation Action Plan Checklist: RAPC)



### 2. ข้อมูลจากการประเมินพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษเพื่อตัดสินใจฟื้นฟู

รายการ	ข้อมูล		เอกสารอ้างอิง	
	มี	ไม่มี	ชุด	หน้า
<b>2.1 ข้อมูลพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>ประวัติพื้นที่ก่อนเกิดการปนเปื้อน (ผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน)</li> <li>ลักษณะพื้นที่ (ชนิดดิน ชั้นดิน ความลาดชัน ค่าการซึมผ่านของน้ำ ระดับความลึกน้ำใต้ดิน)</li> <li>ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมก่อนการปนเปื้อน (ดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน)</li> <li>ข้อมูลการพบของเสียอันตรายในพื้นที่ (วัน เวลา ลักษณะของเสียที่พบ)</li> <li>บ่งชี้ของเสียอันตรายที่พบในพื้นที่ (ผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ)</li> <li>ลักษณะและขอบเขตการปนเปื้อนในดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน</li> <li>บ่งชี้ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชีวิต ทรัพย์สิน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> <li>แผนผังแสดงรายละเอียดในพื้นที่ปนเปื้อน (กองกากของเสียอันตราย ถนน แหล่งน้ำผิวดิน บ่อน้ำ)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ประวัติพื้นที่ก่อนเกิดการปนเปื้อน (ผังเมือง การใช้ประโยชน์ที่ดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ลักษณะพื้นที่ (ชนิดดิน ชั้นดิน ความลาดชัน ค่าการซึมผ่านของน้ำ ระดับความลึกน้ำใต้ดิน)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมก่อนการปนเปื้อน (ดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลการพบของเสียอันตรายในพื้นที่ (วัน เวลา ลักษณะของเสียที่พบ)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>บ่งชี้ของเสียอันตรายที่พบในพื้นที่ (ผลการตรวจวิเคราะห์จากห้องปฏิบัติการ)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ลักษณะและขอบเขตการปนเปื้อนในดิน น้ำผิวดิน และน้ำใต้ดิน</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>บ่งชี้ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับชีวิต ทรัพย์สิน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>แผนผังแสดงรายละเอียดในพื้นที่ปนเปื้อน (กองกากของเสียอันตราย ถนน แหล่งน้ำผิวดิน บ่อน้ำ)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>2.2 สรุปความเสี่ยงพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>ข้อมูลสารเคมีที่สำคัญ (Chemicals of Concern) ที่พบในพื้นที่ปนเปื้อน</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>เส้นทางการรับสัมผัส (Pathways)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>การรับสัมผัสของประชาชนที่เกิดขึ้นทั้งในปัจจุบันและอนาคต</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ความเสี่ยงต่อสุขภาพ ทั้งแบบการเกิดมะเร็งและแบบเจ็บป่วยเรื้อรัง</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ความเสี่ยงต่อระบบนิเวศ</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>ผลกระทบที่มีต่อทรัพย์สิน ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>2.3 การจัดการความเสี่ยงในพื้นที่ปนเปื้อนเบื้องต้น</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (การจัดการกับแหล่งกำเนิดมลพิษ (Source))</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรการปิดล้อมพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรการควบคุมทิศทางการไหลของน้ำท่า (Rainfall Runoff)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรการจัดหาแหล่งน้ำอุปโภค - บริโภค ทดแทนแหล่งเดิม</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรการในการลดเสียงและกลิ่นไม่ให้เกิดผลกระทบต่อประชาชนข้างเคียง</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>มาตรการเยียวยาผู้ที่ได้รับผลกระทบ</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>การสื่อสารทำความเข้าใจกับประชาชน</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

# รายการตรวจสอบแผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ

(Remediation Action Plan Checklist: RAPC)



3. แผนการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ				
รายการ	ข้อมูล		เอกสารอ้างอิง	
	มี	ไม่มี	ชุด	หน้า
<b>3.1 ข้อมูลทั่วไป</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>ที่มาและความสำคัญของการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</li> <li>รายงานการประชุมหารือร่วมกับหน่วยงานราชการและภาคประชาชน</li> <li>หนังสือสัญญาระหว่างผู้ครอบครองพื้นที่และที่ปรึกษาด้านสิ่งแวดล้อม</li> <li>ใบอนุญาตและเงื่อนไขที่กำหนดในใบอนุญาตจากหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้อง</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>เป้าหมายการฟื้นฟู เช่น ค่าการปนเปื้อนลดลง 70 – 90% ของการปนเปื้อน หรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด หรือให้กลับมาอยู่ในระดับค่าพื้นหลัง (Background Level)</li> <li>ระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษแบบนำร่อง (Pilot Scale) โดยวิธี _____</li> <li>ผลการศึกษาจากระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษแบบนำร่อง (Pilot Scale)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>3.2 ข้อกำหนดเบื้องต้นก่อนดำเนินการฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>เป้าหมายการฟื้นฟู เช่น ค่าการปนเปื้อนลดลง 70 – 90% ของการปนเปื้อน หรือต่ำกว่าเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด หรือให้กลับมาอยู่ในระดับค่าพื้นหลัง (Background Level)</li> <li>ระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษแบบนำร่อง (Pilot Scale) โดยวิธี _____</li> <li>ผลการศึกษาจากระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษแบบนำร่อง (Pilot Scale)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
<b>3.3 การฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>การฟื้นฟูดินปนเปื้อน โดยวิธี _____</li> <li>การฟื้นฟูน้ำผิวดินปนเปื้อน โดยวิธี _____</li> <li>การฟื้นฟูน้ำใต้ดินปนเปื้อน โดยวิธี _____</li> <li>ตำแหน่งที่ตั้งและแผนผังระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนมลพิษ (Layout)</li> <li>รายละเอียดการออกแบบ พร้อมรายการคำนวณ</li> <li>รายการวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องจักร</li> <li>การควบคุมมลพิษทางอากาศ (Air Pollution Control)</li> <li>คู่มือการใช้งานระบบ (Operations Manual)</li> <li>แผนบำรุงรักษาระบบ และรายการตรวจสอบประจำสัปดาห์</li> <li>ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยในการทำงาน และแผนตอบโต้เหตุฉุกเฉินเมื่อเกิดอุบัติเหตุ</li> <li>แผนเดินระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนระยะแรก (Start Up) พร้อมผลวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อม</li> <li>ผลวิเคราะห์ตัวอย่างสิ่งแวดล้อมเมื่อระบบฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนเข้าสู่สภาวะคงตัว (Steady State)</li> <li>ระยะเวลาฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อนและแผนติดตามตรวจสอบตัวอย่างสิ่งแวดล้อม (Monitoring)</li> <li>การประเมินผลกระทบต่อประชาชนจากการเดินระบบ เช่น เสียง ฝุ่น ไอระเหย เป็นต้น</li> <li>แผนใช้ประโยชน์ที่ดินในอนาคต</li> <li>วิเคราะห์ความคุ้มค่า (ต้นทุน – ผลประโยชน์)</li> <li>ข้อมูลเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ</li> </ul>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		



