



ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม

เรื่อง การรับฟังความคิดเห็นร่างประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. ....

ด้วยพระราชบัญญัติหลักเกณฑ์การจัดทำร่างกฎหมายและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของกฎหมาย พ.ศ. ๒๕๖๒ มาตรา ๕ มาตรา ๑๓ มาตรา ๑๔ และกฎกระทรวงกำหนดร่างที่ต้องจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นและวิเคราะห์ผลกระทบ พ.ศ. ๒๕๖๕ กำหนดให้หน่วยงานของรัฐจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นร่างกฎหมายโดยประกาศวิธีรับฟังความคิดเห็น ระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดในการรับฟังความคิดเห็นรวมทั้งข้อมูลประกอบการรับฟังความคิดเห็น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมประสงค์จะเสนอร่างประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. .... ซึ่งเป็นร่างกฎหมายที่กำหนดให้ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องปฏิบัติอย่างใดอย่างหนึ่งในการประกอบอาชีพ

เพื่อให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติหลักเกณฑ์การจัดทำร่างกฎหมายและการประเมินผลสัมฤทธิ์ของกฎหมาย พ.ศ. ๒๕๖๒ กรมโรงงานอุตสาหกรรมจึงจัดให้มีการรับฟังความคิดเห็นร่างประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. .... ด้วยวิธีรับฟังความคิดเห็นผ่านระบบกลางทางกฎหมาย [www.law.go.th](http://www.law.go.th) และเว็บไซต์ของกรมโรงงานอุตสาหกรรม [www.diw.go.th](http://www.diw.go.th) โดยมีกำหนดระยะเวลาตั้งแต่วันที่ ๑ เมษายน ๒๕๖๗ ถึง ๒๖ เมษายน ๒๕๖๗

ทั้งนี้ ผู้เกี่ยวข้องและประชาชนทั่วไปสามารถศึกษาข้อมูลประกอบการรับฟังความคิดเห็นตามเอกสารแนบท้ายประกาศนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๘ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(นายจุลพงษ์ ทวีศรี)

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(ร่าง)

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

พ.ศ. ....

โดยที่เป็นการสมควรกำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งรายละเอียดเกี่ยวกับข้อมูลเพื่อประโยชน์ในการกำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ให้ชัดเจนและสอดคล้องกับข้อเท็จจริงในการประกอบกิจการโรงงานมากยิ่งขึ้น

อาศัยอำนาจตามความในข้อ ๒ ข้อ ๘ ข้อ ๙ และข้อ ๑๑ แห่งกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ประกาศนี้เรียกว่า “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. ...”

ข้อ ๒ ยกเลิกประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล รวมทั้งการจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินและรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. ๒๕๕๙

ข้อ ๓ ประกาศนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

ข้อ ๔ โรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่มีพื้นที่โรงงานทั้งหมด มีโครงสร้างพื้นมั่นคงแข็งแรงและเคลือบทับด้วยวัสดุที่ทนน้ำหรือสารเคมีทำให้ไม่สามารถเกิดการรั่วซึมสู่ดินและน้ำใต้ดินได้ อาจได้รับยกเว้น ไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศนี้ได้

ข้อ ๕ โรงงานประเภทหรือชนิดลำดับที่ ๑๐๕ เฉพาะการคัดแยกวัสดุที่ไม่ใช่แล้วที่ไม่เป็นของเสียอันตราย ที่มีกิจกรรมหรือมีการเก็บ หรือใช้สารปนเปื้อน ตามภาคผนวกที่ ๒ ท้ายประกาศนี้ ทั้งที่เป็นสารเดี่ยวหรือสารผสมที่มีสารเดี่ยวนั้นเป็นองค์ประกอบ ในปริมาณน้อยกว่าหนึ่งตันต่อปีต่อสารปนเปื้อน อาจได้รับยกเว้น ไม่ต้องปฏิบัติตามประกาศนี้ได้

ข้อ ๖ การขอยกเว้นตามข้อ ๔ และข้อ ๕ ให้ผู้ประกอบการโรงงานยื่นคำร้องขอพร้อมพยานหลักฐานเพื่อประกอบการพิจารณาต่อหน่วยงานดังต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่าหนึ่งร้อยยี่สิบวันก่อนถึงรอบวันเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน

(๑) กรณีโรงงานตั้งอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ให้ยื่นต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม

(๒) กรณีโรงงานตั้งอยู่ในเขตจังหวัดอื่นนอกเหนือจากกรุงเทพมหานคร ให้ยื่นต่อสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่

ให้อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย พิจารณาคำร้องตามวรรคหนึ่ง และให้ความเห็นชอบหรือไม่ให้ความเห็นชอบตามคำร้อง

กรณีที่ผลการพิจารณาตามวรรคสองไม่เห็นชอบตามคำร้อง ให้ผู้ยื่นคำร้องขอปฏิบัติตามประกาศนี้ต่อไป

ข้อ ๗ ในประกาศนี้

“น้ำใต้ดิน” หมายความว่า น้ำชั้นหินอุ้มน้ำไร้แรงดัน ในขอบเขตพื้นที่โรงงานที่อยู่ลึกจากผิวดินไม่เกินกว่าน้ำบาดาล

“น้ำบาดาล” หมายความว่า น้ำบาดาลตามกฎหมายว่าด้วยน้ำบาดาล

“บ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดิน” หมายความว่า บ่อที่ติดตั้งเพื่อใช้สำหรับตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน

“บ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล” หมายความว่า บ่อที่ติดตั้งเพื่อใช้สำหรับตรวจสอบคุณภาพน้ำบาดาล

“ดินระดับบน” หมายความว่า ดินที่ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง ระดับตั้งแต่ผิวดิน (ไม่นับความหนาของวัสดุปูลาด) ถึงระดับความลึกไม่เกินสามสิบเซนติเมตร

“ดินระดับล่าง” หมายความว่า ดินที่ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง ระดับความลึกเดียวกับน้ำใต้ดิน

“ชั้นหินต้านน้ำ” หมายความว่า ชั้นหินที่มีความสามารถในการซึมผ่านได้ต่ำหรือไม่สามารถซึมผ่านได้เลย

“เกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน” หมายความว่า ระดับความเข้มข้นอ้างอิงของสารปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน แบ่งเป็นสองค่า ดังนี้

(๑) ค่ามาตรฐาน หมายถึง ค่าระดับความเข้มข้นของสารปนเปื้อนที่กำหนดตามภาคผนวกที่ ๒ ทำัยประกาศนี้

(๒) ค่าพื้นหลัง ประกอบด้วย

๑) ค่าพื้นหลังของดิน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของผลการตรวจสอบคุณภาพดินครั้งแรกจำนวนสามตัวอย่างขึ้นไป บวกกับสามเท่าของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD) โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (Relative Standard Deviation : RSD) ไม่เกินร้อยละสิบ โดยการเก็บตัวอย่างดินหนึ่งครั้ง ให้กระทำโดยการเก็บตามการแบ่งพื้นที่ย่อย (Grid) และในแต่ละพื้นที่ย่อยให้ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบผสม รูปแบบห้าจุด (5 – Point Composite)

๒) ค่าพื้นหลังของน้ำใต้ดิน หมายถึง ค่าเฉลี่ยของผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินครั้งแรกจากบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินจำนวนสามตัวอย่างขึ้นไป บวกกับสามเท่าของค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD) โดยมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (Relative Standard Deviation : RSD) ไม่เกินร้อยละสิบ โดยการเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินหนึ่งครั้ง ให้กระทำโดยกระบวนการถ่ายน้ำข้างออกจากบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินเสร็จจนเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินได้

“มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน” หมายความว่า มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่นำไปสู่วิธีดำเนินการหาข้อสรุปถึงสาเหตุหรือแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน วิธีการหาขอบเขตการปนเปื้อน และวิธีการหยุดการแพร่กระจายของสารปนเปื้อน พร้อมทั้งวิธีการเฝ้าระวังการประกอบกิจการโรงงานเพื่อป้องกันการปนเปื้อนในอนาคต

“มาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน” หมายความว่า มาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่นำไปสู่วิธีการจัดการบำบัดเพื่อลดสารปนเปื้อนที่เกิดขึ้นอยู่ ให้ลดลงไม่เกินเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พร้อมทั้งเฝ้าระวังค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อน เพื่อดูประสิทธิภาพการลดการปนเปื้อนดังกล่าว

“ผู้ประกอบการโรงงาน” หมายความว่า ผู้ประกอบการโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ และให้รวมถึงการแก้ไขเพิ่มเติมด้วย

ข้อ ๘ ผู้ประกอบการโรงงานต้องมีการคำนวณหาค่าพื้นหลัง ตามภาคผนวกที่ ๓ ท้ายประกาศนี้ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินควบคู่กับค่ามาตรฐาน

ข้อ ๙ นอกจากผู้ประกอบการโรงงานจะต้องตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน ก่อนวันเริ่มประกอบกิจการโรงงานตามความในข้อ ๔ ของกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙ แล้ว ผู้ประกอบการโรงงานจะต้องแจ้งรายละเอียดแผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน ตามภาคผนวกที่ ๑ ท้ายประกาศนี้ ภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวันก่อนวันเริ่มประกอบกิจการโรงงาน เพื่อให้อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ความเห็นชอบ

การเปลี่ยนแปลงแผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน ตามวรรคหนึ่ง ต้องได้รับความเห็นชอบจากอธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายก่อน จึงจะดำเนินการได้

ข้อ ๑๐ ผู้ประกอบการโรงงานเฉพาะโรงงานในประเภทหรือชนิดดังต่อไปนี้ ต้องดำเนินการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินตามที่กำหนดในภาคผนวกที่ ๒ ท้ายประกาศนี้ ทุกพารามิเตอร์

(๑) โรงงานลำดับที่ ๑๐๑

(๒) โรงงานลำดับที่ ๑๐๕ เฉพาะการฝังกลบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ ๒ (พ.ศ. ๒๕๓๕) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ. ๒๕๓๕

(๓) โรงงานลำดับที่ ๑๐๖

ข้อ ๑๑ ผู้ประกอบการโรงงานในประเภทหรือชนิดของโรงงาน นอกเหนือจากโรงงานตาม ข้อ ๑๐ ต้องดำเนินการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินเฉพาะพารามิเตอร์ ดังนี้

(๑) ตรวจสอบคุณภาพดิน จำนวน ๙ พารามิเตอร์ ได้แก่ อาร์เซนิก (Arsenic) แคดเมียม (Cadmium) ตะกั่ว (Lead) แมงกานีส (Manganese) ปรอท (Mercury) สังกะสี (Zinc) ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (คาร์บอน ๕ - คาร์บอน ๘) (Total Petroleum Hydrocarbon (C<sub>5</sub> - C<sub>8</sub>)) ปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (คาร์บอน ๙ - คาร์บอน ๑๘) (Total Petroleum Hydrocarbon (C<sub>9</sub> - C<sub>18</sub>)) และปีโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (คาร์บอน ๑๙ - คาร์บอน ๓๒) (Total Petroleum Hydrocarbon (C<sub>19</sub> - C<sub>32</sub>))

(๒) ตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน จำนวน ๑๐ พารามิเตอร์ ได้แก่ อาร์เซนิก (Arsenic) แคดเมียม (Cadmium) ตะกั่ว (Lead) แมงกานีส (Manganese) ปรอท (Mercury) สังกะสี (Zinc) เบนซีน (Benzene) เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene) โทลูอีน (Toluene) และ ไซลีนทั้งหมด (Total Xylene)

ข้อ ๑๒ ภายหลังจากที่ผู้ประกอบการโรงงานตามข้อ ๑๑ เริ่มประกอบกิจการโรงงาน หากมีการเก็บหรือใช้สารปนเปื้อนตามภาคผนวกที่ ๒ ท้ายประกาศนี้ ทั้งที่เป็นสารเดี่ยวหรือสารผสมที่มีสารเดี่ยวนั้นเป็นองค์ประกอบ ในปริมาณตั้งแต่หนึ่งตันขึ้นไปต่อปีต่อสารปนเปื้อน ต้องตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินตามพารามิเตอร์อื่นที่กำหนด ในภาคผนวกที่ ๒ ท้ายประกาศนี้ เพิ่มเติมจากการดำเนินการตามข้อ ๑๑

หลังจากผู้ประกอบการโรงงานได้มีการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินตามวรรคหนึ่งแล้ว หากต่อมาพบว่า มีการเก็บหรือใช้สารปนเปื้อนตามภาคผนวกที่ ๒ ท้ายประกาศนี้ ทั้งที่เป็นสารเดี่ยวหรือสารผสมที่มีสารเดี่ยวนั้นเป็นองค์ประกอบ ในปริมาณที่น้อยกว่าหนึ่งตันต่อปีต่อสารปนเปื้อน สามารถแจ้งงดการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินในพารามิเตอร์ที่ไม่เกี่ยวข้อง เพื่อให้อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายให้ความเห็นชอบได้

ข้อ ๑๓ วิธีการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน ให้เป็นไปตามคู่มือที่อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม กำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๑๔ การติดตั้งบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินเพื่อเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ให้ดำเนินการภายหลังจากที่ได้รับความเห็นชอบจุดเก็บตัวอย่าง ตามข้อ ๙ แล้ว โดยให้ทำการเจาะดินนับจาก ผิวดินไม่รวมวัสดุปูลาดจนถึงระดับชั้นน้ำใต้ดินให้มีความลึกของบ่อไม่เกินชั้นน้ำบาดาล

บ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินตามวรรคหนึ่ง ต้องประกอบด้วย บ่อที่อยู่ในตำแหน่งเหนือน้ำ เพื่อใช้เป็นบ่ออ้างอิง (Up-gradient) และบ่อที่อยู่ในตำแหน่งท้ายน้ำเพื่อใช้ในการติดตามตรวจสอบ การปนเปื้อนจากการประกอบกิจการโรงงาน (Down-gradient) โดยการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินทั้งหมด จะต้องมีจำนวนบ่อครอบคลุมพื้นที่โรงงานที่มีศักยภาพก่อให้เกิดการปนเปื้อนและสอดคล้องกับทิศทาง การไหลของน้ำใต้ดิน

ระยะความลึกของบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินตามวรรคหนึ่ง มิให้นำมาใช้บังคับกรณีที่มีการติดตั้งบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินพบชั้นหินตื้นน้ำ หรือมีเหตุจำเป็นอื่น ทำให้การติดตั้งบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดิน ไม่อาจดำเนินการให้ได้ความลึกตามที่กำหนดในวรรคหนึ่งได้

การติดตั้งบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินที่ใช้เป็นบ่ออ้างอิง (Up-gradient) ผู้ประกอบกิจการ โรงงานอาจใช้บ่อสังเกตการณ์ที่อยู่นอกพื้นที่โรงงานของตนเป็นบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินก็ได้ หากบ่อสังเกตการณ์ น้ำใต้ดินดังกล่าวมีตำแหน่ง ความลึกของบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินและมีแนวของทิศทาง การไหลของน้ำใต้ดิน ที่เหมาะสม และผู้ประกอบกิจการโรงงานสามารถเข้าไปเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินได้

ข้อ ๑๕ กรณีดังต่อไปนี้ ให้เก็บตัวอย่างน้ำใต้ดิน จากบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดิน ดังนี้

(๑) กรณีที่การติดตั้งบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดิน มีความลึกไม่ถึงชั้นน้ำบาดาล และไม่พบ น้ำใต้ดินให้ดำเนินการเจาะดินตามวิธีการในข้อ ๑๔ วรรคหนึ่งจนสามารถเก็บตัวอย่างน้ำใต้ดินได้

(๒) กรณีที่การติดตั้งบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินมีความลึกไม่ถึงชั้นน้ำบาดาล หรือมีความลึก จนถึงชั้นหินตื้นน้ำแล้วไม่พบน้ำใต้ดิน ให้แจ้งเหตุผลดังกล่าวต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงาน อุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ให้ทราบเหตุดังกล่าว กรณีนี้ให้ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินระดับบน และ ดินระดับล่างบริเวณก้นบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินแทนได้ โดยในการเก็บตัวอย่างดินคราวต่อไป หากไม่สามารถเก็บ ตัวอย่างน้ำใต้ดินได้อีก ให้ดำเนินการเก็บตัวอย่างดินระดับบนบริเวณบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินแทนได้

ข้อ ๑๖ การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน ให้ใช้วิธีการ ดังนี้

(๑) การตรวจสอบคุณภาพดิน ให้ใช้วิธี Test Methods For Evaluating Solid Waste : Physical/Chemical Methods (SW-846) ของ United States Environmental Protection Agency หรือตามวิธีการที่กฎหมายกำหนด หรือตามวิธีการอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

(๒) การตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ให้ใช้วิธี Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater ซึ่ง American Public Health Association, American Water Works Association และ Water Environment Federation ของสหรัฐอเมริกา ร่วมกันกำหนด หรือตามวิธีการที่กฎหมายกำหนด หรือตามวิธีการอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ

ข้อ ๑๗ ผู้ประกอบกิจการโรงงานตามข้อ ๑๐ และข้อ ๑๑ ต้องรายงานค่าพื้นฐานทั่วไป และ รายงาน ผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน ตามภาคผนวกที่ ๔ ท้ายประกาศนี้

ข้อ ๑๘ ผู้ประกอบกิจการโรงงานตามข้อ ๑๐ และข้อ ๑๑ ต้องจัดทำรายงานเสนอมาตรการควบคุม การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ตาม ๕.๑ ในภาคผนวกที่ ๕ ท้ายประกาศนี้ กรณีที่พบว่า ผลการตรวจสอบ คุณภาพดินหรือน้ำใต้ดิน ตามข้อ ๑๗ เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามภาคผนวกที่ ๒ ท้ายประกาศนี้ และค่าพื้นหลังตามภาคผนวกที่ ๓ ท้ายประกาศนี้ มีค่าอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดิน มีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน แต่มีค่าต่ำกว่าค่าพื้นหลัง

(๒) ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดิน มีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐาน แต่มีค่าสูงกว่าค่าพื้นหลัง

รายงานตามวรรคหนึ่ง ให้ยื่นภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ตรวจพบตามข้อ ๑๗ ว่ารายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดินดังกล่าว ไม่เป็นไปตามเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่กำหนด ทั้งนี้ ให้ถือว่าวันที่รับรองรายงานผลตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินจากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซันที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือห้องปฏิบัติการอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบเป็นวันที่ตรวจพบการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ข้อ ๑๙ ผู้ประกอบกิจการโรงงานตามข้อ ๑๐ และข้อ ๑๑ ต้องจัดทำรายงานเสนอมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ตาม ๕.๑ ในภาคผนวกที่ ๕ ท้ายประกาศนี้ กรณีที่พบว่า ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดิน ตามข้อ ๑๗ เมื่อเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานตามภาคผนวกที่ ๒ ท้ายประกาศนี้ และค่าพื้นหลังตามภาคผนวกที่ ๓ ท้ายประกาศนี้ มีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐานและค่าพื้นหลัง

รายงานตามวรรคหนึ่ง ให้ยื่นภายในหนึ่งร้อยแปดสิบวัน นับแต่วันที่ตรวจพบตามข้อ ๑๗ ว่ารายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดินดังกล่าว ไม่เป็นไปตามเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่กำหนด ทั้งนี้ ให้ถือว่าวันที่รับรองรายงานผลตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินจากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกซันที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือห้องปฏิบัติการอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบเป็นวันที่ตรวจพบการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ข้อ ๒๐ มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ตามข้อ ๑๘ จะต้องดำเนินการให้ได้ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดิน ดังนี้

(๑) กรณีตามข้อ ๑๘ (๑) ต้องควบคุมการปนเปื้อนในดินหรือน้ำใต้ดินเพื่อไม่ให้ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดินสูงกว่าค่าพื้นหลัง

(๒) กรณีตามข้อ ๑๘ (๒) ต้องควบคุมการปนเปื้อนในดินหรือน้ำใต้ดินเพื่อไม่ให้ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดินสูงกว่าค่ามาตรฐาน

ข้อ ๒๑ มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ตามข้อ ๑๙ ต้องดำเนินการตามขั้นตอนและให้ได้ผล ดังนี้

(๑) ดำเนินการลดการปนเปื้อนในดินหรือน้ำใต้ดิน ให้ได้ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดิน ดังนี้

๑) ให้ลดการปนเปื้อนไม่ให้สูงกว่าค่ามาตรฐาน กรณีที่ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดินมีค่าพื้นหลังต่ำกว่าค่ามาตรฐาน

๒) ให้ลดการปนเปื้อนไม่ให้สูงกว่าค่าพื้นหลัง กรณีที่ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดินมีค่าพื้นหลังสูงกว่าค่ามาตรฐาน

(๒) ภายหลังจากการดำเนินการลดการปนเปื้อนในดินหรือน้ำใต้ดินตาม (๑) แล้ว ต้องควบคุมผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดิน ดังนี้

๑) ต้องควบคุมการปนเปื้อนในดินหรือน้ำใต้ดินเพื่อไม่ให้ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดินสูงกว่าค่าพื้นหลังผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดิน กรณีที่ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดินมีค่าสูงกว่าค่ามาตรฐาน แต่มีค่าต่ำกว่าค่าพื้นหลัง

๒) ต้องควบคุมการปนเปื้อนในดินหรือน้ำใต้ดินเพื่อไม่ให้ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดินสูงกว่าค่ามาตรฐานผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดิน กรณีที่ผลการตรวจสอบคุณภาพดินหรือน้ำใต้ดินมีค่าต่ำกว่าค่ามาตรฐาน แต่มีค่าสูงกว่าค่าพื้นหลัง

ข้อ ๒๒ เมื่อผู้ประกอบการโรงงานดำเนินการตามข้อ ๒๐ หรือข้อ ๒๑ แล้วแต่กรณี เรียบร้อยแล้วให้รายงานผลการดำเนินการดังกล่าว ตาม ๕.๒ ในภาคผนวกที่ ๕ ท้ายประกาศนี้ ทั้งนี้ให้รายงานความคืบหน้าเป็นระยะตามที่อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายกำหนด จนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ

ข้อ ๒๓ การรายงานให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่ทราบตามประกาศนี้ ให้ดำเนินการโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบการรายงานข้อมูลกลางของกระทรวงอุตสาหกรรม เมื่อได้มีการรับรองความถูกต้องแล้ว ระบบจะออกหนังสือรับรองตามแบบภาคผนวกที่ ๖ ท้ายประกาศนี้ โดยผู้ประกอบการโรงงานสามารถพิมพ์หนังสือรับรองดังกล่าวได้โดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

กรณีที่ผู้ประกอบการโรงงานไม่สามารถดำเนินการตามวรรคหนึ่งได้ หรือมีเหตุอันใดทำให้ไม่สามารถดำเนินการโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ได้ ให้ส่งรายงานดังกล่าวให้กรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือสำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดที่โรงงานตั้งอยู่แล้วแต่กรณี

#### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๒๔ บรรดา ระเบียบ ประกาศ ที่ออกตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. ๒๕๕๙ ที่ยังมีผลใช้บังคับอยู่ในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ให้ยังคงใช้บังคับได้ต่อไป เพียงเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับประกาศนี้ จนกว่าจะมีระเบียบ ประกาศที่ออกตามประกาศนี้ใช้บังคับ

ข้อ ๒๕ บรรดารายงานที่ได้มีการเห็นชอบตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. ๒๕๕๙ ไปแล้ว แต่มีความแตกต่างจากรายงานที่จะต้องดำเนินการตามประกาศนี้ ให้ดำเนินการให้เป็นไปตามประกาศนี้ ให้แล้วเสร็จภายในวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ข้อ ๒๖ บรรดารายงานที่ได้ยื่น ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. ๒๕๕๙ และอยู่ในระหว่างการพิจารณาในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการให้เป็นไปตามประกาศนี้ ให้แล้วเสร็จภายในวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ข้อ ๒๗ โรงงานที่ได้รับการยกเว้นไม่ต้องดำเนินการเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. ๒๕๕๙ และยังผู้ประกอบการโรงงานอยู่ในวันที่ประกาศฉบับนี้มีผลใช้บังคับ หากโรงงานดังกล่าวมีข้อเท็จจริงอยู่ภายใต้เงื่อนไขตามข้อ ๔ และข้อ ๕ ที่ จะได้รับการยกเว้นการปฏิบัติตามประกาศนี้ ให้ผู้ประกอบการโรงงานดังกล่าว ดำเนินการตามข้อ ๔ และข้อ ๕ ภายในเก้าสิบวัน นับแต่วันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ

ให้นำความในข้อ ๔ ข้อ ๕ และ ข้อ ๖ มาใช้บังคับ กับการพิจารณาการขอยกเว้นตามวรรคหนึ่ง โดยอนุโลม

กรณีที่มีการพิจารณาตามวรรคสองเป็นผลให้โรงงานที่ยื่นขอยกเว้นไม่ได้รับการยกเว้น การปฏิบัติตามประกาศนี้ ให้โรงงานดังกล่าวปฏิบัติตามประกาศนี้ให้แล้วเสร็จภายในวันที่ ๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

ข้อ ๒๘ การคำนวณค่าพื้นที่หลังของน้ำใต้ดินตามประกาศนี้ สำหรับโรงงานที่ประกอบกิจการโรงงาน ก่อนประกาศนี้มีผลบังคับใช้ สามารถนำผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินจากบ่อสังเกตการณ์น้ำใต้ดินที่ใช้ เป็นบ่ออ้างอิง (Up-gradient) ไม่น้อยกว่าสามครั้งแรกที่ดำเนินการรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ไปแล้ว มาใช้คำนวณได้

ข้อ ๒๙ การคำนวณค่าพื้นที่หลังของดินระดับบนตามประกาศนี้ สำหรับโรงงานที่ประกอบกิจการ โรงงานก่อนประกาศนี้มีผลบังคับใช้ สามารถนำผลการตรวจสอบคุณภาพดินระดับบนทุกจุดเก็บตัวอย่าง ไม่น้อยกว่าสามปีแรกที่ดำเนินการรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินไปแล้ว มาใช้คำนวณได้

ข้อ ๓๐ โรงงานที่ได้ดำเนินการตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดเกณฑ์การปนเปื้อน ในดินและน้ำใต้ดิน การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน การแจ้งข้อมูล การจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ คุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานเสนอมาตรการควบคุมและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พ.ศ. ๒๕๕๙ และยังประกอบกิจการโรงงานอยู่ในวันที่ประกาศนี้มีผลใช้บังคับ ได้รับยกเว้นไม่ต้องคำนวณ ค่าพื้นที่หลังของดินระดับล่าง

ประกาศ ณ วันที่ .....

พิมพ์ภัทรา วิชัยกุล

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



## ภาคผนวกที่ ๑

๑.๑ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องกำหนดพารามิเตอร์ที่ต้องตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน ให้สอดคล้องกับเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน ตามประเภทการประกอบกิจการโรงงาน จากภาคผนวกที่ ๒ ลงในแบบ ภ.๑.๑

๑.๒ ผู้ประกอบกิจการโรงงานต้องแสดงแผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน ลงในแบบ ภ.๑.๒ ประกอบด้วย

- (๑) ขอบเขตของโรงงาน
- (๒) ตำแหน่งกิจกรรมต่างๆ ภายในบริเวณโรงงาน
- (๓) ทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินเบื้องต้น
- (๔) พิกัดจุดเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน

พารามิเตอร์ที่ต้องตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน

ชื่อโรงงาน .....

เลขทะเบียนโรงงาน..... ประเภทโรงงานรอง.....

ประกอบกิจการ.....

เกณฑ์การปนเปื้อนในดิน

ลำดับที่	พารามิเตอร์

เกณฑ์การปนเปื้อนในน้ำใต้ดิน

ลำดับที่	พารามิเตอร์



ลงนาม.....  
 (.....)  
 ตำแหน่ง .....

แผนผังแสดงจุดเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน

ชื่อโรงงาน.....  
 เลขทะเบียนโรงงาน..... ประเภทโรงงานรอง.....  
 เลขที่โฉนดที่ดิน.....  
 ประกอบกิจการ.....



ตำแหน่ง	ชื่อจุดเก็บตัวอย่าง	ละติจูด	ลองจิจูด

หมายเหตุ สามารถแนบเพิ่มข้อมูลและปรับขนาดได้ตามความเหมาะสม



ลงนาม.....  
 (.....)  
 ตำแหน่ง .....

ภาคผนวกที่ ๒

ค่ามาตรฐาน

ลำดับ	พารามิเตอร์	เลขทะเบียน (CAS No.)	ค่ามาตรฐาน	
			ดิน (มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	น้ำใต้ดิน (มก./ล.)
๑.	สารหนู (Arsenic)	๗๔๔๐-๓๘-๒	๒๓	๐.๐๑
๒.	อะทราซีน (Atrazine)	๑๙๑๒-๒๔-๙	๕.๘	๐.๐๐๓
๓.	เบนซีน (Benzene)	๗๑-๔๓-๒	๓.๕	๐.๐๐๕
๔.	เบนโซ (เอ) ไพรีน Benzo (a) pyrene	๕๐-๓๒-๘	๑.๒	๐.๐๐๐๒
๕.	แคดเมียม (Cadmium)	๗๔๔๐-๔๓-๙	๗๙	๐.๐๐๓
๖.	คาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbon disulfide)	๗๕-๑๕-๐	๗๒๙	-
๗.	คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon tetrachloride)	๕๖-๒๓-๕	๒.๐	๐.๐๐๕
๘.	โครเมียมทั้งหมด (Total Chromium)	๗๔๔๐-๔๗-๓	-	๐.๑
๙.	เฮกซะวาเลนต์โครเมียม (Hexavalent Chromium)	๑๘๕๔๐-๒๙-๙	๐.๒๕	-
๑๐.	ทองแดง (Copper)	๗๔๔๐-๕๐-๘	๓,๓๓๐	๑
๑๑.	ไซยาไนด์ (Cyanide)	๕๗-๑๒-๕	๑๑๗	๐.๒
๑๒.	๑,๒-ไดคลอโรเอเทน (1,2-Dichloroethane)	๑๐๗-๐๖-๒	๑.๔	๐.๐๐๕
๑๓.	๑,๑-ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene)	๗๕-๓๕-๔	๙๑๒	๐.๐๐๗
๑๔.	ซิส-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (cis-๑,๒-Dichloroethylene)	๑๕๖-๕๙-๒	๓๐๓	๐.๐๗
๑๕.	ทราน-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (trans-๑,๒-Dichloroethylene)	๑๕๖-๖๐-๕	๒๗๗	๐.๑
๑๖.	เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene)	๑๐๐-๔๑-๔	๑๘	๐.๗
๑๗.	ตะกั่ว (Lead)	๗๔๓๙-๙๒-๑	๘๐๐	๐.๐๑
๑๘.	แมงกานีส (Manganese)	๗๔๓๙-๙๖-๕	๑,๗๖๕	๐.๐๘

ลำดับ	พารามิเตอร์	เลขทะเบียน (CAS No.)	ค่ามาตรฐาน	
			ดิน (มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	น้ำใต้ดิน (มก./ล.)
๑๙.	ปรอท (Mercury)	๗๔๓๙-๙๗-๖	๓.๑	๐.๐๐๑
๒๐.	เมทิลีนคลอไรด์ (Methylene chloride)	๗๕-๐๙-๒	๔๙๙	๐.๐๐๕
๒๑.	นิกเกิล (Nickel)	๗๔๔๐-๐๒-๐	๑,๔๗๑	๐.๐๒
๒๒.	โพลีคลอริเนตเต็ดไบฟีนิลส์ (Polychlorinated Biphenyls)	๑๓๓๖-๓๖-๓	๐.๕๖	๐.๐๐๐๕
๒๓.	เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol)	๘๗-๘๖-๕	๒.๓	๐.๐๐๑
๒๔.	ซีลีเนียม (Selenium)	๗๗๘๒-๔๙-๒	๑๓๐	๐.๐๑
๒๕.	เงิน (Silver)	๗๔๔๐-๒๒-๔	๓๖๘	-
๒๖.	สไตรีน (Styrene)	๑๐๐-๔๒-๕	๘๖๑	๐.๑
๒๗.	เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene)	๑๒๗-๑๘-๔	๗๒	๐.๐๐๕
๒๘.	โทลูอีน (Toluene)	๑๐๘-๘๘-๓	๘๐๔	๑.๐
๒๙.	ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (คาร์บอน 5 - คาร์บอน 8) (Total Petroleum Hydrocarbon (C <sub>5</sub> - C <sub>8</sub> ))	-	๒๙	-
๓๐.	ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (คาร์บอน 9 - คาร์บอน 18) (Total Petroleum Hydrocarbon (C <sub>9</sub> - C <sub>18</sub> ))	-	๒.๑	-
๓๑.	ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (คาร์บอน 19 - คาร์บอน 32) (Total Petroleum Hydrocarbon (C <sub>19</sub> - C <sub>32</sub> ))	-	๑.๓	-
๓๒.	๑,๑,๑-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane)	๗๑-๕๕-๖	๖๔๐	๐.๒
๓๓.	๑,๑,๒-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2-Trichloroethane)	๗๙-๐๐-๕	๓.๕	๐.๐๐๕
๓๔.	ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene)	๗๙-๐๑-๖	๔.๒	๐.๐๐๕
๓๕.	วานาเดียม (Vanadium)	๗๔๔๐-๖๒-๒	๒๔๖	-

ลำดับ	พารามิเตอร์	เลขทะเบียน (CAS No.)	ค่ามาตรฐาน	
			ดิน (มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	น้ำใต้ดิน (มก./ล.)
๓๖.	ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl chloride)	๗๕-๐๑-๔	๐.๙๕	๐.๐๐๒
๓๗.	ไซลีนทั้งหมด (Total Xylene)	๑๓๓๐-๒๐-๗	๒๕๙	๑๐
๓๘.	สังกะสี (Zinc)	๗๔๔๐-๖๖-๖	๖,๖๗๐	๓

### ภาคผนวกที่ ๓ ค่าพื้นหลัง

การตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินครั้งแรกตามประกาศนี้ ให้ผู้ประกอบการโรงงาน หาค่าพื้นหลังของโรงงาน ต้องมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (Relative Standard Deviation : RSD) ไม่เกิน ร้อยละสิบของค่าพื้นหลัง โดยคำนวณค่าพื้นหลังทุกพารามิเตอร์ที่ต้องตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และรายงานค่าพื้นหลังลงในแบบ ภ. ๓.๑ ต่อหนึ่งพารามิเตอร์ พร้อมทั้งแนบสำเนารายงานผลวิเคราะห์ จากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือห้องปฏิบัติการอื่นที่ กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบทุกรายที่นำมาใช้ในการคำนวณค่าพื้นหลัง

ถ้าหากค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์ (Relative Standard Deviation : RSD) มีค่าเกินร้อยละสิบ ของค่าพื้นหลัง ดำเนินการหาค่าพื้นหลังใหม่

#### สมการคำนวณ

$$\text{Background} = \frac{(X1 + X2 + X3 + \dots + Xn)}{n} + 3 \text{ S.D.}$$

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum(Xi - \bar{X})^2}{(n-1)}}$$

$$\%RSD = \frac{\text{S.D.}}{\bar{X}} \times 100$$

#### โดยที่

- S.D. หมายถึง ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
- RSD หมายถึง ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานสัมพัทธ์
- $X_i$  หมายถึง ค่าความเข้มข้นของตัวอย่างแต่ละตัว
- $\bar{X}$  หมายถึง ค่าเฉลี่ยความเข้มข้นของตัวอย่าง
- $n$  หมายถึง จำนวนตัวอย่าง
- $\Sigma$  หมายถึง ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด



ตารางรายงานค่าพื้นหลัง

ชื่อพารามิเตอร์ .....

รายการ	ดินระดับบน	น้ำใต้ดิน
$(X1 + X2 + X3 + \dots + Xn)$		
n		
$\bar{X}$		
S.D.		
3S.D.		
% RSD		
ค่าพื้นหลัง ( $\bar{X} + 3S.D.$ )	..... มก./กก. น้ำหนักแห้ง	.....มก./ล.



ลงนาม.....

(.....)

ตำแหน่ง .....

## ภาคผนวกที่ ๔

### ๔.๑ การตรวจสอบค่าพื้นฐานทั่วไป

ผู้ประกอบการโรงงานต้องจัดทำรายงานข้อมูลพื้นฐาน โดยต้องแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน โดยแบ่งออกเป็น ๒ กรณี ดังต่อไปนี้

๑) โรงงานประเภทหรือชนิดลำดับที่ ๑๐๕ (หลุมฝังกลบของเสียอันตรายและของเสียไม่อันตราย) ต้องดำเนินการรายงานข้อมูลพื้นฐาน รายละเอียดดังตารางที่ ๔.๑

**ตารางที่ ๔.๑** การรายงานข้อมูลพื้นฐานของโรงงานประเภทหรือชนิดลำดับที่ ๑๐๕ (เฉพาะหลุมฝังกลบของเสียอันตรายและของเสียไม่อันตราย)

ลำดับที่	พารามิเตอร์	ครั้งแรก	ครั้งต่อไป
๑.	Boring log test	√	-
๒.	อัตราการซึมผ่านของน้ำ	√	-
๓.	เนื้อดิน (texture)	√	-
๔.	อินทรีย์วัตถุในดิน	√	-
๕.	การแลกเปลี่ยนประจุบวกในดิน	√	-
๖.	pH ในดิน และน้ำใต้ดิน พร้อมอุณหภูมิขณะตรวจวัด	√	√
๗.	ความนำไฟฟ้าของน้ำใต้ดิน	√	√
๘.	ความขุ่น น้ำใต้ดิน (NTU)	√	√
๙.	สี น้ำใต้ดิน (ADMI)	√	√
๑๐.	ศักย์รีดอกซ์ น้ำใต้ดิน	√	√
๑๑.	ความลึกของน้ำใต้ดิน (ความสูงของระดับน้ำใต้ดินในบ่อเทียบกับก้นบ่อสังเกตการณ์)	√	√
๑๒.	ระดับน้ำที่พบน้ำใต้ดิน (วัดจากระดับผิวดิน ไม่รวมวัสดุปูลาด ถึงระดับที่พบน้ำใต้ดิน)	√	√
๑๓.	ความลึกบ่อสังเกตการณ์ (ความสูงของบ่อสังเกตการณ์จากระดับผิวดิน ไม่รวมวัสดุปูลาด ถึงก้นบ่อสังเกตการณ์)	√	√
๑๔.	เฮด (ความสูงของระดับน้ำใต้ดินในบ่อเทียบกับระดับน้ำทะเลปานกลาง)	√	√

๒) โรงงานอื่น นอกเหนือจากโรงงานประเภทหรือชนิดลำดับที่ ๑๐๕ (หลุมฝังกลบของเสียอันตรายและของเสียไม่อันตราย) ต้องดำเนินการรายงานข้อมูลพื้นฐาน รายละเอียดดังตารางที่ ๔.๒

**ตารางที่ ๔.๒** การรายงานข้อมูลพื้นฐานของโรงงานที่เข้าข่ายตามกฎหมายฯ นอกเหนือจากโรงงานประเภทหรือชนิดลำดับที่ ๑๐๕ (หลุมฝังกลบของเสียอันตรายและของเสียไม่อันตราย)

ลำดับที่	พารามิเตอร์	ครั้งแรก	ครั้งต่อไป
๑.	Boring log test	√	-
๒.	เนื้อดิน (texture)	√	-

ลำดับที่	พารามิเตอร์	ครั้งแรก	ครั้งต่อไป
๓.	pH ในดิน และน้ำใต้ดิน พร้อมอุณหภูมิ ณ ที่ตรวจวัด	√	-
๔.	ความนำไฟฟ้าของน้ำใต้ดิน	√	-
๕.	ความขุ่น น้ำใต้ดิน (NTU)	√	-
๖.	สี น้ำใต้ดิน (ADMI)	√	-
๗.	ศักย์รีดอกซ์ น้ำใต้ดิน	√	-
๘.	ความลึกของน้ำใต้ดิน (ความสูงของระดับน้ำใต้ดินในบ่อเทียบกับก้นบ่อสังเกตการณ์)	√	-
๙.	ระดับน้ำที่พบน้ำใต้ดิน (วัดจากระดับผิวดิน ไม่รวมวัสดุปูลาด ถึงระดับ ที่พบน้ำใต้ดิน)	√	-
๑๐.	ความลึกบ่อสังเกตการณ์ (ความสูงของบ่อสังเกตการณ์จากระดับผิวดิน ไม่รวมวัสดุปูลาด ถึงก้นบ่อสังเกตการณ์)	√	-
๑๑.	เฮด (ความสูงของระดับน้ำใต้ดินในบ่อเทียบกับระดับน้ำทะเลปาน กลาง)	√	-

#### ๔.๒ รายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน

(๑) จัดทำรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินโดยใช้แบบ ภ.๔.๑ และน้ำใต้ดิน ใช้แบบ ภ.๔.๒

(๒) ตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินครั้งแรก ต้องเก็บและตรวจสอบตัวอย่าง ดังนี้

๑) ดินระดับบน ให้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพดิน เพื่อใช้สำหรับรายงานตรวจสอบคุณภาพดินตามภาคผนวกที่ ๔ และใช้ในการคำนวณหาค่าพื้นหลัง ตามภาคผนวกที่ ๒

๒) ดินระดับล่าง ให้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพดิน เพื่อใช้สำหรับรายงานตรวจสอบคุณภาพดินตามภาคผนวกที่ ๔

๓) น้ำใต้ดิน ให้ดำเนินการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน เพื่อใช้สำหรับรายงานตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ตามภาคผนวกที่ ๔ และใช้ในการคำนวณหาค่าพื้นหลัง ตามภาคผนวกที่ ๒

(๓) ตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินครั้งที่ ๒ ประกอบด้วย การเก็บและตรวจสอบตัวอย่างดินระดับบนและน้ำใต้ดิน

(๔) ตรวจสอบคุณภาพดินทุก ๓ ปี และตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดินทุก ๑ ปี

(๕) แนบสำเนารายงานผลการตรวจสอบจากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรมหรือห้องปฏิบัติการอื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบ ที่ดำเนินการเก็บตัวอย่างและตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดินให้ครบถ้วนทุกรายที่ใช้บริการ

(๖) ผู้เก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดินต้องเป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ขึ้นทะเบียนด้านสารมลพิษดินและน้ำใต้ดินไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบเท่านั้น

(๗) ผู้วิเคราะห์ตัวอย่างดินและน้ำใต้ดินต้องเป็นห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชนที่ขึ้นทะเบียนด้านสารมลพิษดินและน้ำใต้ดินไว้กับกรมโรงงานอุตสาหกรรม หรือห้องปฏิบัติการวิเคราะห์อื่นที่กรมโรงงานอุตสาหกรรมเห็นชอบเท่านั้น

(๘) การวิเคราะห์ตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน ต้องสอดคล้องกับพารามิเตอร์ ตามที่รายงานลงในแบบ ภ.๑.๑ และจุดเก็บตัวอย่างดินและน้ำใต้ดิน ตามที่รายงานลงในแบบ ภ.๑.๒ ที่กำหนด

## รายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดิน

รอบการรายงานครั้งที่ .....ปี .....

ชื่อโรงงาน .....

เลขทะเบียนโรงงาน ..... ประเภทโรงงานรอง .....

ประกอบกิจการ.....

ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง ..... ชื่อจุดเก็บตัวอย่าง .....

อ้างอิงการรับรองรายงาน ตามภาคผนวกที่ ๑ ของประกาศกระทรวงฯ เลขที่ ..... ลงวันที่ .....

## 1. ตารางผลการตรวจสอบคุณภาพดิน สำหรับทุกประเภทหรือชนิดของลำดับโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙

ลำดับที่	ชื่อสารปนเปื้อน	เกณฑ์ (มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	ค่าพื้นหลัง (มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	ผลการตรวจสอบคุณภาพดิน (มก./กก. น้ำหนักแห้ง)		วันที่เก็บตัวอย่าง	วันที่วิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์	สรุปผล การตรวจสอบ
				ดินระดับบน	ดินระดับล่าง				
1.	สารหนู (Arsenic)	23							
2.	แคดเมียม (Cadmium)	79							
3.	ตะกั่ว (Lead)	800							
4.	แมงกานีส (Manganese)	1,765							
5.	ปรอท (Mercury)	3.1							
6.	สังกะสี (Zinc)	6,670							
7.	ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (คาร์บอน 5 - คาร์บอน 8) (Total Petroleum Hydrocarbon (C <sub>5</sub> - C <sub>8</sub> ))	29							
8.	ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (คาร์บอน 9 - คาร์บอน 18) (Total Petroleum Hydrocarbon (C <sub>9</sub> - C <sub>18</sub> ))	2.1							
9.	ปิโตรเลียมไฮโดรคาร์บอนทั้งหมด (คาร์บอน 19 - คาร์บอน 32) (Total Petroleum Hydrocarbon (C <sub>19</sub> - C <sub>32</sub> ))	1.3							

**2. ตารางผลการตรวจสอบคุณภาพดิน ที่ต้องตรวจสอบเพิ่มเติม**

(1) สำหรับโรงงานประเภท 101 ประเภท 105 (เฉพาะประเภทฝังกลบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535) และประเภท 106 ให้ตรวจสอบทุกรายการ

(2) สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภท นอกเหนือจาก (1) ที่ต้องตรวจรายการสารปนเปื้อนเพิ่มเติม ให้กรอกเฉพาะรายการที่ต้องตรวจสอบ

ลำดับที่	ชื่อสารปนเปื้อน	เกณฑ์ (มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	ค่าพื้นหลัง (มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	ผลการตรวจสอบคุณภาพดิน (มก./กก. น้ำหนักแห้ง)		วันที่เก็บตัวอย่าง	วันที่วิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์	สรุปผล การตรวจสอบ
				ดินระดับบน	ดินระดับล่าง				
10.	อะทราซีน (Atrazine)	5.8							
11.	เบนซีน (Benzene)	3.5							
12.	เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene)	1.2							
13.	คาร์บอนไดซัลไฟด์ (Carbon disulfide)	729							
14.	คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon tetrachloride)	2.0							
15.	เฮกซะวาเลนทโครเมียม (Hexavalent Chromium)	0.25							
16.	ทองแดง (Copper)	3,330							
17.	ไซยาไนด์ (Cyanide)	117							
18.	๑,๒-ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane)	1.4							
19.	๑,๑-ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene)	912							
20.	ซิส-1,2-ไดคลอโรเอทิลีน (cis-1,2-Dichloroethylene)	303							

ลำดับที่	ชื่อสารปนเปื้อน	เกณฑ์ (มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	ค่าพื้นหลัง (มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	ผลการตรวจสอบคุณภาพดิน (มก./กก. น้ำหนักแห้ง)		วันที่เก็บตัวอย่าง	วันที่วิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์	สรุปผล การตรวจสอบ
				ดินระดับบน	ดินระดับล่าง				
21.	ทราน-1,2-ไดคลอโรเอทีลีน (trans-1,2-Dichloroethylene)	277							
22.	เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene)	18							
23.	เมทิลีนคลอไรด์ (Methylene chloride)	499							
24.	นิกเกิล (Nickel)	1,471							
25.	โพลีคลอริเนตเต็ดไบฟีนีลส์ (Polychlorinated Biphenyls)	0.56							
26.	เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol)	2.3							
27.	ซีลีเนียม (Selenium)	130							
28.	เงิน (Silver)	368							
29.	สไตรีน (Styrene)	861							
30.	เตตระคลอโรเอทีลีน (Tetrachloroethylene)	72							



ประทับตราบริษัท

ลงนาม.....

(.....)

ตำแหน่ง .....

## รายงานผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน

รอบการรายงานครั้งที่ .....ปี .....

ชื่อโรงงาน .....

เลขทะเบียนโรงงาน ..... ประเภทโรงงานรอง .....

ประกอบกิจการ.....

ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง ..... ชื่อจุดเก็บตัวอย่าง .....

อ้างอิงการรับรองรายงาน ตามภาคผนวกที่ ๑ ของประกาศกระทรวงฯ เลขที่ ..... ลงวันที่ .....

## 1. ตารางข้อมูลทั่วไป

ลำดับที่	พารามิเตอร์	ผลการตรวจสอบ
1.	ความลึกบ่อสังเกตการณ์ (ความสูงของบ่อสังเกตการณ์จากระดับผิวดิน ไม่รวมวัสดุปูลาด ถึงก้นบ่อสังเกตการณ์)	
2.	ระดับน้ำที่พบน้ำใต้ดิน (วัดจากระดับผิวดิน ไม่รวมวัสดุปูลาด ถึงระดับที่พบน้ำใต้ดิน)	
3.	ความลึกของน้ำใต้ดิน (ความสูงของระดับน้ำใต้ดินในบ่อเทียบกับก้นบ่อสังเกตการณ์)	
4.	เฮด (ความสูงของระดับน้ำใต้ดินในบ่อเทียบกับระดับน้ำทะเลปานกลาง)	
5.	pH (อุณหภูมิน้ำใต้ดินขณะตรวจวัดที่.....องศาเซลเซียส)	
6.	ความนำไฟฟ้า	
7.	ความขุ่น	
8.	สี (ADMI)	
9.	ศักย์รีดอกซ์	

2. ตารางผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน สำหรับทุกประเภทหรือชนิดของลำดับโรงงานตามบัญชีท้ายกฎกระทรวงควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินภายในบริเวณโรงงาน พ.ศ. ๒๕๕๙

ลำดับที่	ชื่อสารปนเปื้อน	เกณฑ์ (มก./ล.)	ค่าพื้นหลัง (มก./ล.)	ผลการวิเคราะห์ น้ำใต้ดิน (มก./ล.)	วันที่เก็บตัวอย่าง	วันที่วิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์	สรุปผลการตรวจสอบ
1.	สารหนู (Arsenic)	0.01						
2.	แคดเมียม (Cadmium)	0.003						
3.	ตะกั่ว (Lead)	0.01						
4.	แมงกานีส (Manganese)	0.08						
5.	ปรอท (Mercury)	0.001						
6.	สังกะสี (Zinc)	3						
7.	เบนซีน (Benzene)	0.005						
8.	โทลูอีน (Toluene)	1.0						
9.	เอทิลเบนซีน (Ethylbenzene)	0.7						
10.	ไซลีนทั้งหมด (Total Xylene)	10						



### 3. ตารางผลการตรวจสอบคุณภาพน้ำใต้ดิน ที่ต้องตรวจสอบเพิ่มเติม

(1) สำหรับโรงงานประเภท 101 ประเภท 105 (เฉพาะประเภทฝังกลบสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้วที่มีลักษณะและคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวงฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติโรงงาน พ.ศ.2535) และประเภท 106 ให้ตรวจสอบทุกรายการ

(2) สำหรับโรงงานอุตสาหกรรมทุกประเภท นอกเหนือจาก (1) ที่ต้องตรวจรายการสารปนเปื้อนเพิ่มเติม ให้กรอกเฉพาะรายการที่ต้องตรวจสอบ

ลำดับที่	ชื่อสารปนเปื้อน	เกณฑ์ (มก./ล.)	ค่าพื้นหลัง (มก./ล.)	ผลการวิเคราะห์ น้ำใต้ดิน (มก./ล.)	วันที่เก็บตัวอย่าง	วันที่วิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการ วิเคราะห์	สรุปผล การตรวจสอบ
11.	อะทราซีน (Atrazine)	0.003						
12.	เบนโซ (เอ) ไพรีน (Benzo (a) pyrene)	0.0002						
13.	คาร์บอนเตตระคลอไรด์ (Carbon tetrachloride)	0.005						
14.	โครเมียมทั้งหมด (Total Chromium)	0.1						
15.	ทองแดง (Copper)	1						
16.	ไซยาไนด์ (Cyanide)	0.2						
17.	1,2-ไดคลอโรอีเทน (1,2-Dichloroethane)	0.005						
18.	1,1-ไดคลอโรเอทิลีน (1,1-Dichloroethylene)	0.007						
19.	ซิส-1,2-ไดคลอโรเอทิลีน (cis-1,2-Dichloroethylene)	0.07						
20.	ทราน-๑,๒-ไดคลอโรเอทิลีน (trans-1,2-Dichloroethylene)	0.1						
21.	เมทิลีนคลอไรด์ (Methylene chloride)	0.005						
22.	นิกเกิล (Nickel)	0.02						

ลำดับที่	ชื่อสารปนเปื้อน	เกณฑ์ (มก./ล.)	ค่าพื้นหลัง (มก./ล.)	ผลการวิเคราะห์ น้ำใต้ดิน (มก./ล.)	วันที่เก็บตัวอย่าง	วันที่วิเคราะห์	ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์	สรุปผลการตรวจสอบ
23.	โพลีคลอริเนตเต็ดไบฟีนีลส์ (Polychlorinated Biphenyls)	0.0005						
24.	เพนตะคลอโรฟีนอล (Pentachlorophenol)	0.001						
25.	ซีลีเนียม (Selenium)	0.01						
26.	สไตรีน (Styrene)	0.1						
27.	เตตระคลอโรเอทิลีน (Tetrachloroethylene)	0.005						
28.	1,1,1-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,1-Trichloroethane)	0.2						
29.	1,1,2-ไตรคลอโรอีเทน (1,1,2-Trichloroethane)	0.005						
30.	ไตรคลอโรเอทิลีน (Trichloroethylene)	0.005						
31.	ไวนิลคลอไรด์ (Vinyl chloride)	0.002						



ลงนาม.....  
 (.....)  
 ตำแหน่ง .....

## ภาคผนวกที่ ๕

### ๕.๑ การเสนอมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

#### ๑) มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ผู้ประกอบการโรงงาน ต้องเสนอมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินหรือน้ำใต้ดินที่นำไปสู่วิธีดำเนินการทำข้อสรุปถึงสาเหตุหรือแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน วิธีการหาขอบเขตการปนเปื้อน และวิธีการหยุดการแพร่กระจายของสารปนเปื้อน พร้อมทั้งวิธีการเฝ้าระวังการประกอบกิจการโรงงานเพื่อป้องกันการปนเปื้อนไม่ให้เพิ่มขึ้นในอนาคต โดยให้เป็นไปตามแบบ ภ.๕.๑ ข้อ ๕.๑ (๑)

#### ๒) มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ผู้ประกอบการโรงงาน ต้องเสนอมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินหรือน้ำใต้ดินที่นำไปสู่วิธีดำเนินการทำข้อสรุปถึงสาเหตุหรือแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน วิธีการหาขอบเขตการปนเปื้อน และวิธีการหยุดการแพร่กระจายของสารปนเปื้อน เสนอวิธีการลดการปนเปื้อนในดินหรือน้ำใต้ดินที่นำไปสู่วิธีการจัดการบำบัดเพื่อลดสารปนเปื้อนที่เกิดขึ้นอยู่ ให้ลดลงไม่เกินเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน พร้อมทั้งเฝ้าระวังค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อน เพื่อดูประสิทธิภาพการลดการปนเปื้อนดังกล่าว พร้อมทั้งวิธีการเฝ้าระวังการประกอบกิจการโรงงานเพื่อป้องกันการปนเปื้อนไม่ให้เพิ่มขึ้นในอนาคต โดยให้เป็นไปตามแบบ ภ.๕.๑ ข้อ ๕.๑ (๒)

### ๕.๒ ผลการดำเนินงานตามมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินและมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

#### ๑) มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินหรือน้ำใต้ดิน

ผู้ประกอบการโรงงาน ต้องได้ข้อสรุปถึงสาเหตุหรือแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน ขอบเขตการปนเปื้อน หลักฐานการดำเนินการหยุดการแพร่กระจายของสารปนเปื้อน และหลักฐานการเฝ้าระวังการประกอบกิจการโรงงานเพื่อป้องกันการปนเปื้อนไม่ให้เพิ่มขึ้นในอนาคต โดยให้เป็นไปตามแบบ ภ.๕.๒ ข้อ ๕.๒ (๑)

#### ๒) มาตรการควบคุมหรือลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ผู้ประกอบการโรงงาน ต้องได้ข้อสรุปถึงสาเหตุหรือแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน ขอบเขตการปนเปื้อน หลักฐานการดำเนินการหยุดการแพร่กระจายของสารปนเปื้อน และต้องลดการปนเปื้อนไม่ให้สูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่กำหนด และหลักฐานการเฝ้าระวังการประกอบกิจการโรงงานเพื่อป้องกันการปนเปื้อนไม่ให้เพิ่มขึ้นในอนาคต โดยให้เป็นไปตามแบบ ภ.๕.๒ ข้อ ๕.๒ (๒)

รายงานมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ชื่อโรงงาน .....

เลขทะเบียนโรงงาน ..... ประเภทโรงงานรอง .....

ประกอบกิจการ.....

อ้างอิงรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน ตามภาคผนวกที่ ๔ ของประกาศกระทรวงฯ เลขที่ ..... ลงวันที่ .....

ชื่อสารปนเปื้อนที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด .....

ตัวอย่างที่พบการปนเปื้อน	ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง	ระดับความลึก (เมตร)	ค่ามาตรฐาน (มก./ล. หรือ มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	ค่าพื้นหลัง (มก./ล. หรือ มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	ผลการตรวจสอบ (มก./ล. หรือ มก./กก. น้ำหนักแห้ง)
<input type="radio"/> ดินระดับบน					
<input type="radio"/> ดินระดับล่าง					
<input type="radio"/> น้ำใต้ดิน					

๕.๑ เสนอมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

(๑) มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ระยะเวลา
๑. หาสาเหตุที่มาของสารปนเปื้อน	๑.๑ ตรวจสอบคุณภาพตัวอย่างซ้ำ (จากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ๒ แห่ง เพื่อยืนยันค่าการปนเปื้อน หากเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ยุติการดำเนินการตามมาตรการต่อไป)	
	๑.๒ หากยังคงพบการปนเปื้อนให้ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลสารเคมีชนิดนั้นภายในโรงงาน ทั้งในส่วนของวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ และวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ๑.๒.๑ กรณีไม่มีการใช้หรือกักเก็บสารเคมีนั้น ให้พิจารณา ดังนี้ ๑) พิจารณาผลการวิเคราะห์สารชนิดนั้นว่าอยู่ในจุดเก็บตัวอย่างที่อยู่ต้นน้ำ หรือ ทำน้ำร่วมด้วย ถ้าพบความเข้มข้นของสารชนิดนั้นตั้งแต่จุดเก็บตัวอย่างที่อยู่ต้นน้ำ อาจมีความเป็นไปได้ว่ามีการแพร่กระจายจากภายนอกโรงงานเข้าสู่บริเวณโรงงาน	

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ระยะเวลา
	<p>๒) อาจเป็น metabolize ของสารที่ใช้ในโรงงาน อาจจะย้ายไปตรวจสอบที่ข้อมูลสารเคมีของโรงงานว่ามีการใช้สารที่เป็นอาจจะเป็นสารตั้งต้นของสารปนเปื้อนดังกล่าวหรือไม่</p> <p>๑.๒.๒ กรณีมีการใช้หรือกักเก็บสารเคมีนั้น ให้พิสูจน์หาแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน โดยหาค่าพื้นหลังของพื้นที่ หรือ ใช้วิธีเพิ่มเติม เช่น</p> <p>๑) การวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ (Principal component analysis, PCA) เพื่อแยกแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน</p> <p>๒) ใช้เทคนิคลายพิมพ์ทางเคมี (Fingerprinting method)</p> <p>๑.๓ ตรวจสอบสภาพพื้นที่การจัดการและการปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดเก็บและควบคุมดูแลสารปนเปื้อน การปล่อยมลพิษสู่ตัวกลางสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสีย การจัดการน้ำเสีย การควบคุมคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ รวมทั้งการทบทวนเอกสารการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น</p> <p>๑.๔ ทำการสำรวจเพิ่มเติมในพื้นที่ปนเปื้อนและพื้นที่ใกล้เคียง หรือข้อมูลจากหน่วยงานราชการที่มีส่วนเกี่ยวข้องมาประกอบเพื่อหาแหล่งข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่</p>	
๒. หาขอบเขตหรือปริมาณการปนเปื้อน	<p>๒.๑ สุ่มเก็บตัวอย่างดินหรือน้ำใต้ดินที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ครอบคลุมพื้นที่ที่มีศักยภาพที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน จนกว่าไม่พบพื้นที่ที่เกิดการปนเปื้อน เพื่อกำหนดขอบเขตการปนเปื้อน ดังนี้</p> <p>๑) กรณีที่พบการปนเปื้อนในดินสูงเกินเกณฑ์การปนเปื้อน ต้องเพิ่มจุดเก็บตัวอย่าง โดยวิธีการเก็บตามการแบ่งพื้นที่ย่อย (Grid) และในแต่ละพื้นที่ย่อย ให้ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบผสม รูปแบบ ๕ จุด (๕ – point composite) และเพิ่มการเก็บดินจากระดับความลึกอื่น ตามความเหมาะสมแล้วแต่กรณี</p> <p>๒) กรณีที่พบการปนเปื้อนในน้ำใต้ดินสูงเกินเกณฑ์การปนเปื้อน ต้องดำเนินการเจาะบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล</p>	
๓. หยุดการแพร่กระจายการปนเปื้อน		

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ระยะเวลา
๔. ฝ้าระวังการปนเปื้อน	<p>๔.๑ ตรวจสอบพื้นที่โรงงานอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน หากพบรอยรั่ว ร้าว หรือการจัดเก็บสารเคมีที่ไม่ถูกต้อง ให้รีบดำเนินการซ่อมแซม และจัดการให้ถูกต้อง</p> <p>๔.๒ ตรวจสอบอุบัติเหตุอันเป็นเหตุให้สารเคมีเกิดการปนเปื้อน ต้องรีบทำการจำกัดพื้นที่การปนเปื้อนและทำความสะอาดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>๔.๓ ฝ้าระวังจากการตรวจสอบการใช้สารเคมี การกักเก็บ การเกิดของเสียและการจัดการของเสียภายในบริเวณโรงงาน</p> <p>๔.๔ ติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินบริเวณโรงงานจากจุดเก็บตัวอย่างดินและบ่อสังเกตการณ์อย่างสม่ำเสมอ</p>	
๕. อื่นๆ		

(2) มาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ระยะเวลา
๑. หาสาเหตุที่มาของสารปนเปื้อน	<p>๑.๑ ตรวจสอบคุณภาพตัวอย่างซ้ำ (จากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ๒ แห่ง เพื่อยืนยันค่าการปนเปื้อน หากเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ยุติการดำเนินการตามมาตรการต่อไป)</p> <p>๑.๒ หากยังคงพบการปนเปื้อนให้ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลสารเคมีชนิดนั้นภายในโรงงาน ทั้งในส่วนของวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ และวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว</p> <p>๑.๒.๑ กรณีไม่มีการใช้หรือกักเก็บสารเคมีนั้น ให้พิจารณา ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>๑) พิจารณาผลการวิเคราะห์สารชนิดนั้นว่าอยู่ในจุดเก็บตัวอย่างที่อยู่ต้นน้ำหรือ ท้ายน้ำร่วมด้วย ถ้าพบความเข้มข้นของสารชนิดนั้นตั้งแต่จุดเก็บตัวอย่างที่อยู่ต้นน้ำ อาจมีความเป็นไปได้ว่ามีสารแพร่กระจายจากภายนอกโรงงานเข้าสู่บริเวณโรงงาน</li> <li>๒) อาจเป็น metabolize ของสารที่ใช้ในโรงงาน อาจจะไปตรวจสอบที่ข้อมูลสารเคมีของโรงงานว่ามีการใช้สารที่เป็นอาจจะเป็นสารตั้งต้นของสารปนเปื้อนดังกล่าวหรือไม่</li> </ol>	

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ระยะเวลา
	<p>๑.๒.๒ กรณีมีการใช้หรือกักเก็บสารเคมีนั้น ให้พิสูจน์หาแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน โดยหาค่าพื้นหลังของพื้นที่ หรือ ใช้วิธีเพิ่มเติม เช่น</p> <p>๑) การวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ (Principal component analysis, PCA) เพื่อแยกแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน</p> <p>๒) ใช้เทคนิคลายพิมพ์ทางเคมี (Fingerprinting method)</p>	
	<p>๑.๓ ตรวจสอบสภาพพื้นที่การจัดการและการปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดเก็บ และควบคุมดูแลสารปนเปื้อน การปล่อยมลพิษสู่ตัวกลางสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสีย การจัดการน้ำเสีย การควบคุมคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ รวมทั้งการทบทวนเอกสารการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น</p>	
	<p>๑.๔ ทำการสำรวจเพิ่มเติมในพื้นที่ปนเปื้อนและพื้นที่ใกล้เคียง หรือข้อมูลจากหน่วยงานราชการที่มีส่วนเกี่ยวข้องมาประกอบเพื่อหาแหล่งข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่</p>	
<p>๒. หาขอบเขตหรือปริมาณการปนเปื้อน</p>	<p>สุ่มเก็บตัวอย่างดินหรือน้ำใต้ดินที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ครอบคลุมพื้นที่ที่มีศักยภาพที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน จนกว่าไม่พบพื้นที่ที่เกิดการปนเปื้อน เพื่อกำหนดขอบเขตการปนเปื้อน ดังนี้</p> <p>๑) กรณีที่พบการปนเปื้อนในดินสูงเกินเกณฑ์การปนเปื้อน ต้องเพิ่มจุดเก็บตัวอย่าง โดยวิธีการเก็บตามการแบ่งพื้นที่ย่อย (Grid) และในแต่ละพื้นที่ย่อย ให้ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบผสม รูปแบบ ๕ จุด (๕ - point composite) และเพิ่มการเก็บดินจากระดับความลึกอื่น ตามความเหมาะสมแล้วแต่กรณี</p> <p>๒) กรณีที่พบการปนเปื้อนในน้ำใต้ดินสูงเกินเกณฑ์การปนเปื้อน ต้องดำเนินการเจาะบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล</p>	
<p>๓. หยุดการแพร่กระจายการปนเปื้อน</p>		
<p>๔. ฝ้าระวังการปนเปื้อน</p>	<p>๔.๑ ตรวจสอบพื้นที่โรงงานอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน หากพบรอยรั่ว ร้าว หรือการกักเก็บสารเคมีที่ไม่ถูกต้อง ให้รีบดำเนินการซ่อมแซม และจัดการให้ถูกต้อง</p>	

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ระยะเวลา
	<p>๔.๒ ตรวจสอบอุบัติเหตุอันเป็นเหตุให้สารเคมีเกิดการปนเปื้อน ต้องรีบทำการจำกัดพื้นที่การปนเปื้อนและทำความสะอาดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>๔.๓ เผื่อระวังจากการตรวจสอบการใช้สารเคมี การกักเก็บ การเกิดของเสียและการจัดการของเสียภายในบริเวณโรงงาน</p> <p>๔.๔ ติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินบริเวณโรงงานจากจุดเก็บตัวอย่างดินและบ่อส่งเหตุการณ์</p>	
<p>๕. ลดการปนเปื้อนโดยการบำบัดและฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน</p>	<p>เลือกเทคนิคดำเนินการให้เหมาะสม วิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลายวิธี ดังนี้</p> <p>๕.๑ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เป็นการใช้แรงเชิงกล ไม่ว่าจะเป็นแรงงานคนหรือเครื่องจักรมาใช้ในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม เช่น การทำคลุม (capping) หรือ ตักออก (excavation) ทั้งสองวิธีนี้ใช้เมื่อดินเกิดการปนเปื้อนในปริมาณที่ต่ำ และสารปนเปื้อนมีแพร่กระจายตัวต่ำ</p> <p>๕.๒ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมี ใช้คุณสมบัติทางฟิสิกส์เคมีของสารปนเปื้อนมาใช้ในการออกแบบวิธีการฟื้นฟู เช่น คุณสมบัติการละลาย (solubility) หรือ ความดันไอ (vapor pressure) เช่น วิธี soil flushing, soil vapor extraction (SVE) และ air sparging เป็นต้น</p> <p>๕.๓ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมทางเคมี ใช้สารเคมีใส่ลงไปในดินเพื่อทำปฏิกิริยากับสารปนเปื้อนให้สารปนเปื้อนเปลี่ยนรูปเป็นสารที่มีความความเป็นพิษต่ำลงหรือได้ผลผลิตสุดท้ายเป็น คาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ เช่น permeable reactive barrier หรือ chemical oxidation เป็นต้น</p> <p>๕.๔ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ใช้พืชหรือจุลินทรีย์ทำ การดูดซับหรือย่อยสลายสารปนเปื้อนในดิน เช่น landfarming, bioventing หรือ phytoremediation เป็นต้น</p>	
<p>๖. เผื่อระวังค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อน เพื่อดูประสิทธิภาพการลดการปนเปื้อน</p>	<p>ตรวจสอบค่าที่ปนเปื้อนต่อเนื่องทุก ๓ เดือน หลังจากดำเนินการลดการปนเปื้อนแล้ว โดยมีเงื่อนไข ดังนี้</p> <p>๖.๑ เมื่อค่าการปนเปื้อนน้อยกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนให้ติดตามตรวจสอบต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า ๑ ปี ถ้าไม่พบการปนเปื้อนให้ยุติการติดตามตรวจสอบและยุติการดำเนินการตามมาตรการควบคุมและลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่เสนอ</p>	



มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ระยะเวลา
	๖.๒ เมื่อค่าการปนเปื้อนสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนให้กลับไปเสนอทำขั้นตอนการควบคุมและลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินใหม่	
๗. ฝ้าระวังการปนเปื้อนในอนาคต	๗.๑ ตรวจสอบพื้นที่โรงงานอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน หากพบรอยรั่ว ร้าว หรือการจัดเก็บสารเคมีที่ไม่ถูกต้อง ให้รีบดำเนินการซ่อมแซม และจัดการให้ถูกต้อง ๗.๒ ตรวจสอบอุบัติเหตุอันเป็นเหตุให้สารเคมีเกิดการปนเปื้อน ต้องรีบทำการจำกัดพื้นที่การปนเปื้อนและทำความสะอาดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ ๗.๓ ฝ้าระวังจากการตรวจสอบการใช้สารเคมี การกักเก็บ การเกิดของเสียและการจัดการของเสียภายในบริเวณโรงงาน ๗.๔ ติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินบริเวณโรงงานจากจุดเก็บตัวอย่างดินและบ่อสังเกตการณ์อย่างสม่ำเสมอ	
๘. อื่น ๆ		



ลงนาม.....  
 (.....)  
 ตำแหน่ง .....

## รายงานผลการดำเนินการตามมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

ชื่อโรงงาน .....

เลขทะเบียนโรงงาน ..... ประเภทโรงงานรอง .....

ประกอบกิจการ.....

อ้างอิงรายงานผลการตรวจสอบคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน ตามภาคผนวกที่ ๔ ของประกาศกระทรวงฯ เลขที่ ..... ลงวันที่ .....

ชื่อสารปนเปื้อนที่ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด .....

ตัวอย่างที่พบการปนเปื้อน	ตำแหน่งจุดเก็บตัวอย่าง	ระดับความลึก (เมตร)	ค่ามาตรฐาน (มก./ล. หรือ มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	ค่าพื้นหลัง (มก./ล. หรือ มก./กก. น้ำหนักแห้ง)	ผลการตรวจสอบ (มก./ล. หรือ มก./กก. น้ำหนักแห้ง)
<input type="radio"/> ดินระดับบน					
<input type="radio"/> ดินระดับล่าง					
<input type="radio"/> น้ำใต้ดิน					

## ๕.๒ ผลดำเนินการมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

## (๑) ผลการดำเนินการตามมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ผลการดำเนินการ
๑. หาสาเหตุที่มาของสารปนเปื้อน	๑.๑ ตรวจสอบคุณภาพตัวอย่างซ้ำ (จากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ๒ แห่ง เพื่อยืนยันค่าการปนเปื้อน หากเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ยุติการดำเนินการตามมาตรการต่อไป)	
	๑.๒ หากยังคงพบการปนเปื้อนให้ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลสารเคมีชนิดนั้นภายในโรงงาน ทั้งในส่วนของวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ และวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ๑.๒.๑ กรณีไม่มีการใช้หรือกักเก็บสารเคมีนั้น ให้พิจารณา ดังนี้ ๑) พิจารณาผลการวิเคราะห์สารชนิดนั้นว่าอยู่ในจุดเก็บตัวอย่างที่อยู่ต้นน้ำ หรือ ทำน้ำร่วมด้วย ถ้าพบความเข้มข้นของสารชนิดนั้นตั้งแต่จุดเก็บตัวอย่างที่อยู่ต้นน้ำ อาจมีความเป็นไปได้ว่ามีการแพร่กระจายจากภายนอกโรงงานเข้าสู่บริเวณโรงงาน	

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ผลการดำเนินการ
	<p>๒) อาจเป็น metabolize ของสารที่ใช้ในโรงงาน อาจจะย้ายไปตรวจสอบที่ข้อมูลสารเคมีของโรงงานว่ามีการใช้สารที่เป็นอาจจะเป็นสารตั้งต้นของสารปนเปื้อนดังกล่าวหรือไม่</p> <p>๑.๒.๒ กรณีมีการใช้หรือกักเก็บสารเคมีนั้น ให้พิสูจน์หาแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน โดยหาค่าพื้นหลังของพื้นที่ หรือ ใช้วิธีเพิ่มเติม เช่น</p> <p>๑) การวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ (Principal component analysis, PCA) เพื่อแยกแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน</p> <p>๒) ใช้เทคนิคลายพิมพ์ทางเคมี (Fingerprinting method)</p> <p>๑.๓ ตรวจสอบสภาพพื้นที่การจัดการและการปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดเก็บและควบคุมดูแลสารปนเปื้อน การปล่อยมลพิษสู่ตัวกลางสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสีย การจัดการน้ำเสีย การควบคุมคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ รวมทั้งการทบทวนเอกสารการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น</p> <p>๑.๔ ทำการสำรวจเพิ่มเติมในพื้นที่ปนเปื้อนและพื้นที่ใกล้เคียง หรือข้อมูลจากหน่วยงานราชการที่มีส่วนเกี่ยวข้องมาประกอบเพื่อหาแหล่งข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่</p>	
<p>๒. หาขอบเขตหรือปริมาณการปนเปื้อน</p>	<p>สุ่มเก็บตัวอย่างดินหรือน้ำใต้ดินที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ครอบคลุมพื้นที่ที่มีศักยภาพที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน จนกว่าไม่พบพื้นที่ที่เกิดการปนเปื้อนเพื่อกำหนดขอบเขตการปนเปื้อน ดังนี้</p> <p>๑) กรณีที่พบการปนเปื้อนในดินสูงเกินเกณฑ์การปนเปื้อน ต้องเพิ่มจุดเก็บตัวอย่างโดยวิธีการเก็บตามการแบ่งพื้นที่ย่อย (Grid) และในแต่ละพื้นที่ย่อย ให้ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบผสม รูปแบบ ๕ จุด (๕ - point composite) และเพิ่มการเก็บดินจากระดับความลึกอื่น ตามความเหมาะสมแล้วแต่กรณี</p> <p>๒) กรณีที่พบการปนเปื้อนในน้ำใต้ดินสูงเกินเกณฑ์การปนเปื้อน ต้องดำเนินการเจาะบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล</p>	
<p>๓. หยุดการแพร่กระจายการปนเปื้อน</p>		

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ผลการดำเนินการ
๔. ฝักระวังการปนเปื้อน	<p>๔.๑ ตรวจสอบพื้นที่โรงงานอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน หากพบรอยรั่ว ร้าว หรือการจัดเก็บสารเคมีที่ไม่ถูกต้อง ให้รีบดำเนินการซ่อมแซม และจัดการให้ถูกต้อง</p> <p>๔.๒ ตรวจสอบอุบัติเหตุอันเป็นเหตุให้สารเคมีเกิดการปนเปื้อน ต้องรีบทำการจำกัดพื้นที่การปนเปื้อนและทำความสะอาดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>๔.๓ ฝักระวังจากการตรวจสอบการใช้สารเคมี การกักเก็บ การเกิดของเสียและการจัดการของเสียภายในบริเวณโรงงาน</p> <p>๔.๔ ติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินบริเวณโรงงานจากจุดเก็บตัวอย่างดินและบ่อสังเกตการณ์อย่างสม่ำเสมอ</p>	
๕. อื่นๆ		

(2) ผลการดำเนินการตามมาตรการควบคุมการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน และมาตรการลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ผลการดำเนินการ
๑. หาสาเหตุที่มาของสารปนเปื้อน	๑.๑ ตรวจสอบคุณภาพตัวอย่างซ้ำ (จากห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ ๒ แห่ง เพื่อยืนยันค่าการปนเปื้อน หากเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ให้ยุติการดำเนินการตามมาตรการต่อไป)	
	<p>๑.๒ หากยังคงพบการปนเปื้อนให้ดำเนินการตรวจสอบข้อมูลสารเคมีชนิดนั้นภายในโรงงาน ทั้งในส่วนของวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ และวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว</p> <p>๑.๒.๑ กรณีไม่มีการใช้หรือกักเก็บสารเคมีนั้น ให้พิจารณา ดังนี้</p> <p>๑) พิจารณาผลการวิเคราะห์สารชนิดนั้นว่าอยู่ในจุดเก็บตัวอย่างที่อยู่ต้นน้ำ หรือ ทำให้น้ำร่วมด้วย ถ้าพบความเข้มข้นของสารชนิดนั้นตั้งแต่จุดเก็บตัวอย่างที่อยู่ต้นน้ำ อาจมีความเป็นไปได้ว่ามี การแพร่กระจายจากภายนอกโรงงานเข้าสู่บริเวณโรงงาน</p> <p>๒) อาจเป็น metabolize ของสารที่ใช้ในโรงงาน อาจจะย้อนไปตรวจสอบที่ข้อมูลสารเคมีของโรงงานว่ามีการใช้สารที่เป็นอาจจะเป็นสารตั้งต้นของสารปนเปื้อนดังกล่าวหรือไม่</p>	

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ผลการดำเนินการ
	<p>๑.๒.๒ กรณีมีการใช้หรือกักเก็บสารเคมีนั้น ให้พิสูจน์หาแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน โดยหาค่าพื้นหลังของพื้นที่ หรือ ใช้วิธีเพิ่มเติม เช่น</p> <p>๑) การวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ (Principal component analysis, PCA) เพื่อแยกแหล่งที่มาของสารปนเปื้อน</p> <p>๒) ใช้เทคนิคลายพิมพ์ทางเคมี (Fingerprinting method)</p>	
	<p>๑.๓ ตรวจสอบสภาพพื้นที่การจัดการและการปฏิบัติงานซึ่งเกี่ยวข้องกับการจัดเก็บและควบคุมดูแลสารปนเปื้อน การปล่อยมลพิษสู่ตัวกลางสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสีย การจัดการน้ำเสีย การควบคุมคุณภาพดินและน้ำใต้ดิน และประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ รวมทั้งการทบทวนเอกสารการจัดการสิ่งแวดล้อม เป็นต้น</p>	
	<p>๑.๔ ทำการสำรวจเพิ่มเติมในพื้นที่ปนเปื้อนและพื้นที่ใกล้เคียง หรือข้อมูลจากหน่วยงานราชการที่มีส่วนเกี่ยวข้องมาประกอบเพื่อหาแหล่งข้อมูลพื้นฐานในพื้นที่</p>	
<p>๒. หาขอบเขตหรือปริมาณการปนเปื้อน</p>	<p>สุ่มเก็บตัวอย่างดินหรือน้ำใต้ดินที่มีค่าไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด ครอบคลุมพื้นที่ที่มีศักยภาพที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อน จนกว่าไม่พบพื้นที่ที่เกิดการปนเปื้อน เพื่อกำหนดขอบเขตการปนเปื้อน ดังนี้</p> <p>๑) กรณีที่พบการปนเปื้อนในดินสูงเกินเกณฑ์การปนเปื้อน ต้องเพิ่มจุดเก็บตัวอย่าง โดยวิธีการเก็บตามการแบ่งพื้นที่ย่อย (Grid) และในแต่ละพื้นที่ย่อย ให้ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างแบบผสม รูปแบบ ๕ จุด (๕ - point composite) และเพิ่มการเก็บดินจากระดับความลึกอื่น ตามความเหมาะสมแล้วแต่กรณี</p> <p>๒) กรณีที่พบการปนเปื้อนในน้ำใต้ดินสูงเกินเกณฑ์การปนเปื้อน ต้องดำเนินการเจาะบ่อสังเกตการณ์น้ำบาดาล</p>	
<p>๓. หยุดการแพร่กระจายการปนเปื้อน</p>		
<p>๔. ฝักระวังการปนเปื้อน</p>	<p>๔.๑ ตรวจสอบพื้นที่โรงงานอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน หากพบรอยรั่ว ร้าว หรือการกักเก็บสารเคมีที่ไม่ถูกต้อง ให้รีบดำเนินการซ่อมแซม และจัดการให้ถูกต้อง</p>	

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ผลการดำเนินการ
	<p>๔.๒ ตรวจสอบอุบัติเหตุอันเป็นเหตุให้สารเคมีเกิดการปนเปื้อน ต้องรีบทำการจำกัดพื้นที่การปนเปื้อนและทำความสะอาดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>๔.๓ เผื่อระวังจากการตรวจสอบการใช้สารเคมี การกักเก็บ การเกิดของเสียและการจัดการของเสียภายในบริเวณโรงงาน</p> <p>๔.๔ ติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินบริเวณโรงงานจากจุดเก็บตัวอย่างดินและบ่อสังเกตการณ์</p>	
<p>๕. ลดการปนเปื้อนโดยการบำบัดและฟื้นฟูพื้นที่ปนเปื้อน</p>	<p>เลือกเทคนิคดำเนินการให้เหมาะสม วิธีใดวิธีหนึ่ง หรือหลายวิธี ดังนี้</p> <p>๕.๑ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เป็นการใช้แรงเชิงกล ไม่ว่าจะเป็แรงงานคนหรือเครื่องจักรมาใช้ในการฟื้นฟูสิ่งแวดล้อม เช่น การทำคลุม (capping) หรือ ตักออก (excavation) ทั้งสองวิธีนี้ใช้เมื่อดินเกิดการปนเปื้อนในปริมาณที่ต่ำ และสารปนเปื้อนมีแพร่กระจายตัวต่ำ</p> <p>๕.๒ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางเคมี ใช้คุณสมบัติทางฟิสิกส์เคมีของสารปนเปื้อนมาใช้ในการออกแบบวิธีการฟื้นฟู เช่น คุณสมบัติการละลาย (solubility) หรือ ความดันไอ (vapor pressure) เช่น วิธี soil flushing, soil vapor extraction (SVE) และ air sparging เป็นต้น</p> <p>๕.๓ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมทางเคมี ใช้สารเคมีใส่ลงไปในดินเพื่อทำปฏิกิริยากับสารปนเปื้อนให้สารปนเปื้อนเปลี่ยนรูปเป็นสารที่มีความความเป็นพิษต่ำลงหรือได้ผลผลิตสุดท้ายเป็น คาร์บอนไดออกไซด์และน้ำ เช่น permeable reactive barrier หรือ chemical oxidation เป็นต้น</p> <p>๕.๔ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพ ใช้พืชหรือจุลินทรีย์ทำ การดูดซับหรือย่อยสลายสารปนเปื้อนในดิน เช่น landfarming, bioventing หรือ phytoremediation เป็นต้น</p>	
<p>๖. เผื่อระวังค่าความเข้มข้นของสารปนเปื้อน เพื่อดูประสิทธิภาพการลดการปนเปื้อน</p>	<p>ตรวจสอบค่าที่ปนเปื้อนต่อเนื่องทุก ๓ เดือน หลังจากดำเนินการลดการปนเปื้อนแล้วโดยมีเงื่อนไข ดังนี้</p> <p>๖.๑ เมื่อค่าการปนเปื้อนน้อยกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนให้ติดตามตรวจสอบต่อเนื่องไม่ต่ำกว่า ๑ ปี ถ้าไม่พบการปนเปื้อนให้ยุติการติดตามตรวจสอบและยุติการดำเนินการตามมาตรการควบคุมและลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินที่เสนอ</p>	

มาตรการ	ขั้นตอนดำเนินการ	ผลการดำเนินการ
	๖.๒ เมื่อค่าการปนเปื้อนสูงกว่าเกณฑ์การปนเปื้อนให้กลับไปเสนอทำขั้นตอนการควบคุมและลดการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินใหม่	
๗. ฝ้าระวังการปนเปื้อนในอนาคต	<p>๗.๑ ตรวจสอบพื้นที่โรงงานอย่างสม่ำเสมอ โดยเฉพาะพื้นที่เสี่ยงต่อการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดิน หากพบรอยรั่ว ร้าว หรือการจัดเก็บสารเคมีที่ไม่ถูกต้อง ให้รีบดำเนินการซ่อมแซม และจัดการให้ถูกต้อง</p> <p>๗.๒ ตรวจสอบอุบัติเหตุอันเป็นเหตุให้สารเคมีเกิดการปนเปื้อน ต้องรีบทำการจำกัดพื้นที่การปนเปื้อนและทำความสะอาดให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ</p> <p>๗.๓ ฝ้าระวังจากการตรวจสอบการใช้สารเคมี การกักเก็บ การเกิดของเสียและการจัดการของเสียภายในบริเวณโรงงาน</p> <p>๗.๔ ติดตามตรวจสอบการปนเปื้อนในดินและน้ำใต้ดินบริเวณโรงงานจากจุดเก็บตัวอย่างดินและบ่อสังเกตการณ์อย่างสม่ำเสมอ</p>	
๘. อื่น ๆ		



ลงนาม.....  
 (.....)  
 ตำแหน่ง .....

ภาคผนวกที่ ๒  
หนังสือรับรองรายงาน



หนังสือรับรองรายงานตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม  
เรื่อง ..... พ.ศ. ....

กรมโรงงานอุตสาหกรรม ได้พิจารณา เลขที่คำขอ.....  
โรงงาน.....  
ทะเบียนโรงงานเลขที่ ..... ผ่านการพิจารณา รายงาน  
ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ประเภทของรายงานที่ส่ง.....  
วันที่อนุมัติผ่านการพิจารณา .....

ออกโดยกรมโรงงานอุตสาหกรรม

.....

หนังสือรับรองรายงานฉบับนี้ ออกให้ทางระบบอิเล็กทรอนิกส์

เลขที่ ..... ลงวันที่ .....

พิมพ์วันที่.....