

ข้อพิจารณาด้านสภาพแวดล้อมสำหรับการพัฒนาท่าเรือ

รองศาสตราจารย์ ดร.กมลชนก สุทธิวาทนฤพุดิ

ส่วนที่ 1 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการพัฒนาท่าเรือ

1 คำนำ

จากประสบการณ์ที่ผ่านมาของธนาคารโลกได้แสดงให้เห็นว่าการพัฒนาท่าเรือนั้นส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง เพราะโดยปกติงานด้านการเดินเรือเป็นกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมในหลายด้าน ซึ่งถ้ากระทบต่อด้านใดด้านหนึ่งแล้วก็จะส่งผลต่อด้านอื่น ๆ ด้วย จากเหตุผลดังกล่าวนี้จึงได้มีการจัดทำเอกสารเชิงเทคนิคฉบับนี้ขึ้น เพื่อที่จะให้ความช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ของธนาคารโลกในการดำเนินการตั้งวงเงินกู้ยืมเพื่อการพัฒนาท่าเรือ อีกทั้งยังช่วยคณะผู้บริหารและเจ้าหน้าที่ของท่าเรือและการท่าเรือในประเทศด้วยพัฒนาให้หันมาสนใจให้ความร่วมมือในการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมของท่าเรือ

ในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา ธนาคารโลกมีประสบการณ์ที่แสดงให้เห็นว่ามีความตั้งใจที่จะทำโครงการด้านสิ่งแวดล้อม ในการพัฒนาท่าเรือนั้นจำเป็นต้องมีการจัดการทรัพยากรธรรมชาติที่เหมาะสม โดยเฉพาะทรัพยากรที่มีการเกิดขึ้นใหม่ได้ ซึ่งรวมไปถึงทรัพยากรที่มีชีวิต ได้แก่ พืช สัตว์ สัตว์น้ำ และ

ทรัพยากรธรรมชาติอื่น ๆ โดยเฉพาะดินและน้ำ ซึ่งช่วยสร้างชีวิตและใช้ในการ
ยังชีพ รวมทั้งให้ความสนใจอย่างเป็นระบบต่อผลกระทบของการพัฒนาท่าเรือที่มี
ต่อสิ่งแวดล้อมทรัพยากรเหล่านี้สามารถเกิดขึ้นใหม่ได้หากไม่เกิดวิกฤตการณ์ใด ๆ
ขึ้นมา นอกจากนี้ธนาคารโลกยังพบว่าการพัฒนาท่าเรือสามารถหลีกเลี่ยงการ
ทำลายสิ่งแวดล้อม หรือสามารถลดค่าใช้จ่ายซึ่งผู้กู้เงินจากธนาคารสามารถยอม
รับได้ และยังสามารถจัดทำมาตรการในการป้องกันสิ่งแวดล้อมเพื่อผลตอบแทน
ทางเศรษฐกิจได้

โดยปกติแล้วท่าเรือมักจะสร้างปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมของท้องถิ่น
แม้ว่าการพัฒนาท่าเรือจะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสิ่งแวดล้อมแก่ชุมชน แม้แต่การ
พัฒนาปากอ่าวหรือแม่น้ำก็อาจจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อท้องถิ่นได้เช่นเดียวกัน
ปัญหาที่เกิดขึ้นได้แก่ การเร่งให้เกิดการกัดเซาะของตลิ่ง การสูญเสียสัตว์ พืช สิ่งมี
ชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำ หรือแม้กระทั่งที่อยู่อาศัยของสัตว์เหล่านั้น สิ่งสกปรกจากการ
ทำประมงอันเกิดขึ้นจากการปล่อยให้ของเสียไหลออกไปโดยไม่มีควบคุม
อันตรายต่อสุขภาพและอาชีพ มลพิษที่เรือปล่อยหรือทำรั่วออกมา วัตถุที่ก่อให้เกิด
มลพิษซึ่งหลุดลอกออกมาจากการบำรุงรักษา การขุดลอกบำรุงท่าเรือ ฯลฯ ซึ่ง
ธนาคารโลกต้องพยายามสร้างความมั่นใจว่าการพัฒนาเศรษฐกิจซึ่งกำลังได้รับ
การสนับสนุนอยู่ในขณะนั้นนั้นไม่ได้มีความสำคัญมากไปกว่าเรื่องสิ่งแวดล้อม

เอกสารเชิงเทคนิคฉบับนี้นำเสนอมากกว่าปัญหาธรรมดา ๆ ทางด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งพบได้ในการพัฒนาท่าเรือและครอบคลุมไปถึงการตรวจสอบรายการ
ต่าง ๆ ซึ่งเป็นประเด็นสำคัญของสิ่งแวดล้อม ซึ่งเจ้าหน้าที่ธนาคารโลกจะได้นำ
มาใช้ในการจัดการท่าเรือเพื่อสร้างความมั่นใจว่าเจ้าหน้าที่จะพิจารณาประเด็น

สำคัญทุก ๆ ประเด็นที่อาจจะส่งผลกระทบต่อโครงการนี้ เนื้อหาหลักของเอกสารฉบับนี้เป็นการเตรียมข้อมูลและแนวทางที่จะจัดการกับรายการผลกระทบทางสิ่งแวดล้อมที่ทางธนาคารโลกได้ทำการตรวจสอบไว้ซึ่งอาจจะไม่ได้ครอบคลุมถึงปัญหาทั้งหมดแต่ก็ช่วยเป็นข้อมูลได้ในระดับหนึ่งสำหรับในหลายกรณี

เนื่องจากทั่วโลกกำลังมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและการกำจัดของเสียอย่างถูกวิธี สิ่งที่ทำให้เกิดมลภาวะอันเนื่องมาจากการดำเนินการขุดลอกท่าเรือและความต้องการที่จะหาวิถีทางในการแก้ปัญหาเหล่านี้ ซึ่งเอกสารนี้ได้รวบรวมเอาลักษณะของปัญหา ประเด็นสำคัญ ร่างกฎข้อบังคับระหว่างประเทศ และวิธีแก้ปัญหาด้านเทคนิคซึ่งมีทั้งที่นำมาใช้อยู่ในปัจจุบันและที่กำลังทำการศึกษาวิจัยอยู่

2 ลักษณะโดยทั่วไปของปัญหา

การพัฒนาท่าเรือโดยทั่ว ๆ ไปมักจะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แต่การที่จะระบุถึงบางหัวข้อโดยเฉพาะเจาะจงคงเป็นสิ่งที่ทำได้ยาก เพราะผลกระทบจากโครงการพัฒนาท่าเรือใน Seychelles ย่อมจะแตกต่างจากที่ Turkey แม้แต่ในประเทศใกล้เคียงกันผลกระทบดังกล่าวก็อาจจะแตกต่างกันมากได้ ขึ้นอยู่กับผลของรูปแบบการพัฒนาที่ได้วางไว้ ประเภทของสินค้าที่ทำการขนถ่าย ลักษณะทางภูมิศาสตร์ อุทกศาสตร์ ท่าเลที่ตั้งของเขตชุมชน และเขตอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกัน รวมไปถึงปัจจัยอื่น ๆ

อย่างไรก็ดี ผลกระทบบางอย่างดูเหมือนว่าจะจะเป็นปัญหาที่รุนแรงมาก ซึ่งจะได้กล่าวถึงในลำดับต่อไป

2.1 ผลกระทบต่อพื้นน้ำ

2.1.1 ผลกระทบอันเนื่องมาจากการขุดลอก (dredging)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นนี้เป็นปัญหาธรรมดา ๆ ที่เกิดขึ้นในประเทศเขตแนวร้อน การขุดลอกทำให้ตะกอนลอยตัวขึ้นมาและกระจัดกระจายไปในระบบนิเวศน์ ตัวอย่างเช่น แนวปะการัง โดยเฉพาะอาจส่งผลให้แนวปะการังถูกทำลายลงอย่างถาวร กรณีนี้จะไม่ได้เกิดขึ้นบ่อยนัก เพราะจากการทดสอบปรากฏว่า มีแนวปะการังหลายแห่งบริเวณที่มีการขุดลอกแทบไม่ได้ถูกทำลายเลย ตามปกติผลที่เกิดจากการขุดลอกนั้นก็ไม่ได้เหมือนกันในทุกแห่ง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องสำรวจอย่างระมัดระวัง ปัญหารุนแรงมักจะเกิดจากการขุดให้ลึกลงไปบริเวณปากอ่าว ซึ่งทำให้น้ำเค็มทะลักเข้าสู่เขตป่าชายเลนและแม่น้ำ เช่นเดียวกัน การขุดให้ลึกมากยิ่งขึ้นส่งผลให้คลื่นกระทบชายฝั่งรุนแรงขึ้นซึ่งทำให้เกิดการกัดเซาะเร็วขึ้น รวมถึงนำมาซึ่งปัญหาอื่น ๆ อีก

2.1.2 การก่อสร้างท่าเรือ กำแพงกันคลื่น และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ

กำแพงกันคลื่น กำแพงเขื่อนท่าเทียบเรือ และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ ในลักษณะเดียวกันนี้ก่อให้เกิดปัญหาที่สำคัญ โดยเฉพาะบริเวณที่มีการก่อสร้างจะเกิดปัญหาการกัดเซาะและการทับถมของตะกอน ในบางตัวอย่างจะเห็นว่าความเป็นไปได้ในการที่จะจัดการกับตะกอนนั้นมีความจำเป็นเพื่อที่จะรักษาแนวฝั่งทะเลและโครงสร้างต่าง ๆ นอกจากนี้ก็ยังมีควมจำเป็นที่จะต้องดูแลการออกแบบโครงสร้างต่าง ๆ เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงผลกระทบจากอัตราความเร็วของกระแสน้ำขึ้นน้ำลง

และอันตรายอันจะเกิดขึ้นกับเรือขนาดเล็กด้วย การสร้างที่พักรอดเรือ โดยการให้ กำแพงกันคลื่นนั้นนั้นมักจะก่อให้เกิดปัญหาความยุ่งยาก อันเนื่องมาจากการสะท้อน กลับของคลื่นและเสียงสะท้อน แต่ทั้งนี้ก็สามารถแก้ปัญหาได้ด้วยการออกแบบ และการก่อสร้างโดยใช้ชายหาดและกำแพงที่ปราศจากการสะท้อนกลับ

2.1.3 การปล่อยน้ำมันและของโสโครกจากเรือ

The International Maritime Organization (IMO) มีหน้าที่ในการป้องกัน และควบคุมมลพิษด้านสิ่งแวดล้อมทางน้ำที่เกิดจากเรือ และเมื่อเร็ว ๆ นี้ได้มีการ นำเอาข้อตกลงชุดหนึ่งว่าด้วยเรื่องที่ทำให้ท่าเรือจัดหาเครื่องมือช่วยอำนวยความสะดวกในการรองรับของเสียจากเรือมาใช้ในบริเวณท่าเรือ อย่างไรก็ตาม โดยปกติ แล้วอุปกรณ์เหล่านี้มีราคาสูง และในบางกรณีสำหรับประเทศที่กำลังพัฒนา การ ช่อมบำรุงนับเป็นภาระหนักเนื่องจากมีค่าใช้จ่ายสูงและการซ่อมก็ยากทำได้ลำบาก เพราะท่าเรือมีการใช้งานหนัก และดูเหมือนว่าจะจะเป็นภาระหนักสำหรับท่าเรือใน ประเทศกำลังพัฒนา เพราะโครงการพัฒนาท่าเรือก็จำเป็นต้องมีสิ่งเหล่านี้เป็น ส่วนประกอบอยู่ด้วย

การทำสีกันการเกาะของหอยได้ทั้งเรือก็มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัย อยู่ใต้น้ำ โดยเฉพาะพวกหอยกาบ และหอยนางรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณ เขตน้ำตื้นในหลายประเทศได้มีการประกาศระงับการใช้สีที่ผสมดีบุกด้วยสาเหตุนี้ ทำให้เทียบเรือน้ำตื้นที่มักจะตั้งอยู่ใกล้กับที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตเหล่านี้ควรจะได้รับ การตรวจสอบอย่างระมัดระวัง รวมตลอดทั้งการดำเนินการของตู้ลอย (Floating dry-dock) ก็จำเป็นต้องให้ความสนใจต่อปัญหานี้ด้วย

2.1.4 การระจอกของน้ำมัน

การหลีกเลี่ยงไม่ให้เกิดการระจอกหรือหกหล่นของสิ่งต่าง ๆ โดยเฉพาะน้ำมันนั้นมีความจำเป็นมาก ท่าเรือในประเทศกำลังพัฒนาหลายท่ายังประมาทอยู่มากในการใช้มาตรการบังคับ และควบคุมเรือ ทั้งเรือที่แวะพักชั่วคราวและเรือท้องถิ่นซึ่งนับเป็นปัญหาหนึ่งที่ต้องการการควบคุมอย่างเข้มงวดกวดขันจากเจ้าท่าเรือ การจัดเตรียมอุปกรณ์ในการทำความสะอาดและอุปกรณ์ที่จะจัดการกับน้ำมันที่หกหล่นออกมามีความจำเป็นพอ ๆ กับการฝึกลูกเรือให้รู้จักจัดการกับปัญหานี้ การหกหล่นที่สำคัญในท่าเรือในประเทศกำลังพัฒนาซึ่งต้องให้ความสนใจอย่างเข้มงวดคือการหกหล่นของเมล็ดข้าวบนพื้นทะเลบริเวณใกล้กับท่าเรือ และการที่ลมได้พัดเอาฝุ่นเป็นต้นว่า บ็อกไซต์ ปูน กัมมะถันและถ่านหิน ลงสู่พื้นทะเลซึ่งล้วนส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งสิ้น

2.2 ผลกระทบต่อพื้นดิน

2.2.1 อุตสาหกรรมบริเวณท่าเรือ

จากหลาย ๆ ตัวอย่างของการพัฒนาท่าเรือที่ได้รับการเสนอเข้ามา นั้น ได้รับการจัดตั้งให้เป็นจุดศูนย์กลางของอุตสาหกรรม ซึ่งมีความต้องการทั้งท่าเรือและที่ดินชายฝั่งทะเลหน้าท่าเรือ อุตสาหกรรมเหล่านี้ได้แก่ โรงงานผลิตเหล็ก โรงงานหลอมอะลูมิเนียม โรงงานกระดาษ ฯลฯ แม้ว่าท่าเรือจะเป็นส่วนประกอบเล็ก ๆ ของทั้งหมด แต่วิศวกรท่าเรือและเจ้าหน้าที่การทำเรือของธนาคารก็จะต้องพิจารณาถึงผลกระทบของอุตสาหกรรมดังกล่าวต่อสิ่งแวดล้อมทั้งหมด แม้ว่าความรับผิดชอบหลักจะขึ้นอยู่กับผู้ส่งเสริมอุตสาหกรรมก็ตาม และจะต้องได้รับความพึงพอใจว่ามีกระบวนการประเด็นสำคัญทางด้านสิ่งแวดล้อมไว้ในโครงการด้วย

2.2.2 การไหลของสิ่งต่าง ๆ จากท่าเรือสู่พื้นดิน

ในท่าเรือหลายแห่งมักมีสิ่งสกปรกไหลออกมาจากที่เก็บสินค้าออกไปสู่บริเวณป่าชายเลนที่ต่อเนื่องกันทำให้บริเวณนั้นกลายเป็นแหล่งสกปรก จึงน่าจะมีการควบคุมให้ดียิ่งขึ้น

2.2.3 การโยกย้ายและการจัดตั้งท่าเรือใหม่

การขยายท่าเรือในหลายแห่งทำให้มีความจำเป็นต้องใช้พื้นที่บริเวณหมู่บ้านชายหาดของชาวประมงและพื้นที่การเกษตร แผนการตั้งท่าเรือแห่งใหม่จึงควรจะต้องถูกจัดทำไว้ในโครงการอย่างสมบูรณ์ การศึกษาทางด้านสังคมเศรษฐกิจจะเริ่มต้นขึ้นทันทีที่การวางแผนโครงการเริ่มต้น เนื่องจากการตั้งท่าเรือแห่งใหม่นั้นยุ่งยากมากและใช้เวลานาน ค่าใช้จ่ายในการตั้งท่าเรือแห่งใหม่จะมีความสัมพันธ์กับค่าใช้จ่ายของโครงการอย่างมาก ขณะนี้ธนาคารได้มีนโยบายที่ละเอียดและเป็นระบบ ซึ่งได้รับการวางแผนไว้เพื่อช่วยให้มั่นใจได้ว่า การตั้งท่าเรือแห่งใหม่จะประสบความสำเร็จ หลักการหนึ่งก็คือประชาชนที่ถูกโยกย้ายออกไปจะต้องได้รับความพึงพอใจมากกว่าการอยู่ที่เดิมและจะต้องไม่เลวร้ายลงกว่าเดิมภายหลังจากที่โยกย้ายออกไปแล้ว

2.2.4 ฝุ่นและละออง

ฝุ่นและละอองที่ถูกลมพัดมาจากกองวัสดุก่อสร้างก็เป็นปัญหาหลักอีกประการหนึ่งในบางท่าเรือและมีความจำเป็นที่จะต้องได้รับการควบคุมด้วยวิธีการและเทคโนโลยีที่ทันสมัย

2.2.5 ปัญหาด้านการจราจร

ที่ตั้งของท่าเรือในประเทศกำลังพัฒนาหลายแห่งทำให้เกิดปัญหาทางด้านจราจรเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งก่อให้เกิดปัญหาสาหัสบริเวณเส้น

ทางหลักทั้งขาเข้าและขาออกจากท่าเรือไปยังเขตชุมชน และดูเหมือนว่าจะไม่มีเส้นทางอื่นที่จะมาใช้แทนได้หรือบางทีก็มีแต่น้อยมาก ปัญหานี้วิธีแก้มีทางเดียวก็คือย้ายท่าเรือออกไปอยู่ที่อื่น

2.2.6 การระบายน้ำ

เรื่องการระบายน้ำบริเวณท่าเรือเป็นอีกเรื่องที่ต้องคำนึงถึงเป็นอย่างมากสำหรับท่าเรือแทบจะทุกท่าเรือ โดยปกติแล้วการออกแบบท่าเรือจะทำการเป็นลักษณะพื้นลาดเอียงเพื่อจะให้น้ำฝนไหลผ่าน แต่ก็ส่งผลให้มีสิ่งอื่น ๆ ตกลงไปทะเลได้ แม้กระทั่งในท่าเรือที่มีการจัดการดีเยี่ยมก็ตาม ในท่าเรือที่มีการใช้ระบบ hydraulic ในการขนถ่ายสินค้าอาจจะมีน้ำมัน hydraulic ที่แตกซึมออกมาจากท่อตกลงไป ดังนั้นควรมีความรอบคอบในการออกแบบโครงสร้างท่าเรือเพื่อว่าจะได้สามารถแยกของเสียเหล่านี้ออกก่อน ซึ่งโครงสร้างใหม่ทุกโครงสร้างควรจะออกแบบแบบนี้ ค่าใช้จ่ายในการปรับปรุงโครงสร้างใหม่อาจจะเป็นอุปสรรคหรือทำให้เกิดความยุ่งยากในการติดตั้งอุปกรณ์สูบน้ำโดยเฉพาะอย่างยิ่งในประเทศเขตร้อนซึ่งมีฝนตกหนัก

2.3 ผลกระทบต่ออากาศ

2.3.1 การฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง

ฝุ่นที่ถูกลมพัดเป็นปัญหาใหญ่โดยเฉพาะฝั่งฝุ่นของถ่านหิน บ็อกไซต์ และปุ๋ย ซึ่งเป็นตัวอย่างของสินค้าที่มีการขนถ่ายเป็นปริมาณมากในท่าเรือในประเทศกำลังพัฒนาและมีความต้องการมาตรฐานในการควบคุมการกระจายของฝุ่น โชคดีที่เทคโนโลยีและเทคนิคในการควบคุมการฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองเหล่านั้นสามารถใช้งานได้ดีและค่าใช้จ่ายก็ไม่ได้แพงเกินไป

2.3.2 สินค้าและวัตถุดิบทราย

อันตรายจากการขนสินค้าและวัตถุดิบทรายผ่านท่าเรือในประเทศกำลังพัฒนามักจะถูกมองข้ามไป ทั้ง ๆ ที่เป็นเรื่องสำคัญซึ่งเจ้าหน้าที่ของธนาคารและการท่าเรือควรจะทำให้ความมั่นใจว่าได้มีการแนะนำมาตรการควบคุมและตรวจตราการขนถ่ายสินค้าผ่านท่าเรือ ตัวอย่างสินค้าที่มีมักจะถูกจัดการเหมือนกับว่าเป็นสินค้าทั่วไปก็คือ ยามาแมลงที่บรรจุเป็นถัง (drums) สารเคมีกักตกรอนที่บรรจุเป็นถัง (jars or drums) วัตถุระเบิดที่ไม่รุนแรงและก๊าซที่บรรจุในภาชนะที่มีความดันอากาศ

2.3.3 ผลกระทบทางสังคมวัฒนธรรม

การพัฒนาท่าเรือมักส่งผลกระทบต่อสังคม การเมือง และวัฒนธรรม ข้อจำกัดทางด้านการทำงาน ศาสนา และพฤติกรรมทางสังคม และกลายเป็นปัญหาสำคัญเมื่อมีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ เช่น เทคนิคการยกขนด้วยตะขอ ท่าเรือคอนเทนเนอร์ (ตลอด 24 ชั่วโมง) และเรือ Ro-Ro การให้ความสนใจอย่างต่อเนื่องและเอาใจใส่เป็นสิ่งจำเป็นก่อนที่จะมีการนำเอาเทคโนโลยีใหม่ ๆ มาใช้ การเพิ่มความสามารถในการผลิตของท่าเรือก็เป็นเป้าหมายธรรมดาเป้าหมายหนึ่งแต่มีอุปสรรคนานัปการที่สัมพันธ์กับชั่วโมงการปฏิบัติงานองค์ประกอบของกลุ่มกรรมกรที่ใช้แรงงาน การใช้งานของภาคเอกชนที่เพิ่มมากขึ้น การใช้กระบวนการเก็บข้อมูลทางอิเล็กทรอนิกส์และการใช้การทำงานเป็นกะแบบผสม การมีคนงานมากเกินไป ความจำเป็นก็เป็นปัญหาหลักอีกปัญหาหนึ่งในแทบจะทุกท่าเรือ ซึ่งธนาคารได้ศึกษาปัญหาเหล่านี้อย่างลึกซึ้งและได้รวบรวมไว้เป็นข้อมูล

2.3.4 ระเบียบการทำงานของท่าเรือ

การบริหารท่าเรือนั้นเกี่ยวข้องกับการจัดการ การดำเนินการจัดการ การซ่อมบำรุง การพัฒนา การดูแลรักษาและควบคุมอุปกรณ์ต่าง ๆ กฎเกณฑ์

ระเบียบข้อบังคับจึงครอบคลุมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยให้ความสนใจเกี่ยวกับความปลอดภัย สุขภาพอนามัย การควบคุมสินค้าที่เป็นวัตถุอันตราย เงื่อนไขในการทำงาน การหลีกเลี่ยงและควบคุมการหกหล่น (ของของเสีย) การทำความสะอาด และการจัดการกับสิ่งปฏิกูล ข้อบังคับของท่าเรือจำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบโดยการใช้ check list ในเอกสารนี้ เพื่อจะระบุว่ามิใช่ข้อขัดแย้งหรือข้อยกเว้นใดที่อาจจะเกิดขึ้นได้ ปัญหาทั่ว ๆ ไปส่วนใหญ่ในท่าเรือประเทศกำลังพัฒนาเป็นปัญหาที่เกี่ยวกับสุขภาพอนามัย และโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญหาด้านความปลอดภัย ตัวอย่างเช่น เป็นเรื่องธรรมดาที่เราจะเห็นคนงานท่าเรือชนก้อนทองแดง (copper ingots) จากเรือขนถ่ายสินค้าขึ้นฝั่งหรือขนลงเรือโดยไม่ได้ใส่รองเท้า หมวกนิรภัย หรือเสื้อผ้าที่เหมาะสม อุบัติเหตุเกิดขึ้นไม่บ่อย แต่ก็ไม่ควรจะปล่อยให้เกิดขึ้นต่อไป ข้อบังคับด้านความปลอดภัยที่เหมาะสมควรได้รับการนำมาใช้ในทุก ๆ ท่าเรือไม่ว่าจะตั้งอยู่ ณ ที่ใดก็ตาม

3 นโยบายธนาคารโลกและข้อเสนอแนะในการเตรียมโครงการและกระบวนการดำเนินการก่อสร้างท่าเรือ

นโยบายของธนาคารโลกได้เน้นถึงความต้องการที่จะให้มีความรอบคอบในการประเมินผลที่เกิดขึ้นทางด้านสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะสิ่งแวดล้อมที่ไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ การป้องกันจึงเป็นวิธีที่ดีกว่าและมีค่าใช้จ่ายน้อยกว่าการที่จะมาแก้ไขภายหลังซึ่งไม่สามารถทำได้เสมอไป ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมบางครั้งก็กินเวลายาวนานกว่าที่จะปรากฏออกมาให้เราเห็น ดังนั้นธนาคารจึงพิจารณาลักษณะของโครงการในด้านของสิ่งแวดล้อมในกรอบของระยะเวลาที่ยาวนานประมาณ 25 - 50 ปีหรือมากกว่านั้น

และแทนที่จะนำเอามาตรฐานทางด้านสิ่งแวดล้อมมาใช้ ธนาคารโลกได้พยายามเข้าถึงสภาพแวดล้อมของท้องถิ่นรวมถึงเอาใจใส่กับความแตกต่างระหว่างสมาชิกที่เป็นประเทศกำลังพัฒนา ในทางปฏิบัติคือทำการพิจารณาแต่ละโครงการตามสภาพสิ่งแวดล้อมโดยรวมและตามความสามารถของท่าเรือและหน่วยงานแห่งชาติหน่วยอื่น ๆ ซึ่งมีหน้าที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมซึ่งก็มีลักษณะเฉพาะแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ เอกสารฉบับนี้ถือว่าเป็นแนวทางแก่ธนาคารโลกในด้านการพัฒนาท่าเรือ ซึ่งได้รับการกลั่นกรองมาจากข้อเสนอแนะและมาตรฐานระดับนานาชาติที่ได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง แนวทางการดำเนินงานของธนาคารจะได้รับการตีพิมพ์เพื่อหน่วยงานอื่น ๆ สามารถนำไปใช้ได้ นอกเสียจากว่ามาตรฐานของประเทศที่จะกู้ยืมเงินนั้นสูงกว่ามาตรฐานที่ธนาคารโลกตั้งไว้ก็จะยึดเอามาตรฐานของประเทศนั้น ๆ มาใช้ หัวข้อหลักของแนวทางการดำเนินการของธนาคารสามารถสรุปได้ดังต่อไปนี้

- ธนาคารจะไม่ให้ความช่วยเหลือด้านการเงินแก่โครงการที่ส่งผลให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลงอย่างรุนแรงจนไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้ หากโครงการนั้นไม่มีมาตรการที่จะช่วยทำให้สิ่งแวดล้อมนั้นดีขึ้นกว่าเดิมซึ่งเป็นมาตรการที่ธนาคารสามารถยอมรับได้ เช่น การถมพื้นที่ป่าชายเลนเพื่อการสร้างท่าเรือโดยทำให้แม่น้ำไหลเปลี่ยนเส้นทาง
- ธนาคารจะไม่ให้ความช่วยเหลือด้านการเงินแก่โครงการที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพและความปลอดภัยของประชาชนมากเกินไป เช่น การขนถ่ายผลิตภัณฑ์เคมีจากเรือหรือฝั่งโดยวิธีที่เป็นอันตรายต่อคนงาน

- ธนาคารจะไม่ให้ความช่วยเหลือด้านการเงินแก่โครงการที่ย้ายประชาชนหรือกลุ่มผู้ที่เสียเปรียบออกจากพื้นที่โดยไม่มี การขดเชยอย่างเหมาะสมตามที่ธนาคารสามารถยอมรับได้ เช่น การเข้าใช้พื้นที่ชายหาดซึ่งชาวประมงเคยใช้ทำกินมารองรับการขยายตัวของท่าเรือ
- ธนาคารจะไม่ให้ความช่วยเหลือด้านการเงินแก่โครงการที่ขัดแย้งต่อข้อตกลงสากลด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งประเทศสมาชิกได้ร่วมลงนาม เช่น The IMO MARPOL Conventions ซึ่งให้ความสนใจเกี่ยวกับความต้องการในการจัดหาอุปกรณ์เพื่อรองรับขยะจากเรือ
-
- ธนาคารจะไม่ให้ความช่วยเหลือด้านการเงินแก่โครงการซึ่งอาจจะเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมของประเทศเพื่อนบ้านโดยไม่ได้มีข้อตกลงกับประเทศนั้น เช่น ก่อให้เกิดปัญหาการกัดเซาะชายฝั่งทะเลของประเทศเพื่อนบ้าน อันเกิดจากการสร้างกำแพงกันคลื่น หรือทำให้เส้นทางของแม่น้ำซึ่งไหลผ่านประเทศอื่น ๆ เปลี่ยนแปลงไป
- ธนาคารพยายามที่จะยืนยันว่าโครงการซึ่งก่อให้เกิดผลร้ายต่อสิ่งแวดล้อมโดยไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้นั้นจะถูกจัดตั้งในบริเวณที่สามารถลดความเสียหายด้านสิ่งแวดล้อมลงให้ได้มากที่สุด แม้ว่าจะเสียค่าใช้จ่ายสูงขึ้นก็ตาม เช่น ย้ายท่าเรือเพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาการคับคั่งของชุมชน แม้ว่าจะทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการติดต่อสื่อสารและการก่อสร้างเพิ่มขึ้นก็ตาม

โครงการที่ก่อให้เกิดผลร้ายต่อสิ่งแวดล้อมโดยที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ควรจะมีการขดเชยที่เหมาะสม การขดเชยประเภทนี้ควรจะมีขึ้นในโครงการที่

ประชาชนต้องย้ายไปตั้งรกรากใหม่โดยไม่เต็มใจ ในสถานการณ์อื่นๆ เช่น ในโครงการที่ซึ่งมีเรือเล็กและเรือหาปลาทอดสมอยู่จะต้องถูกย้ายเข้าไปในท่าเรือใหม่ก็ควรมีมาตรการที่จะชดเชยสิทธิประโยชน์แก่พวกเขาเหล่านี้โดยให้มีที่วางสมเรือซึ่งมีคุณภาพและมีการป้องกันเหมือนกับของเดิมที่เคยอาศัยอยู่

จากประสบการณ์ของธนาคารทางด้านสิ่งแวดล้อมแสดงให้เห็นว่าการออกแบบโครงการด้านสิ่งแวดล้อมที่ดีมีความสำคัญและมีความเป็นไปได้ที่จะรวมเอามาตรการในการปกป้องสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสมเข้าไว้ด้วยกัน แนวทางปฏิบัติที่ยืนยันโดยธนาคารคือหัวใจของเรื่องนี้ โครงการแต่ละโครงการถือได้ว่ามีลักษณะเฉพาะตัวตามสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันไป ดังนั้นการทำงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมจึงเป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องตั้งแต่ช่วงการเตรียมโครงการถึงการดำเนินการและไม่ได้เป็นเพียงองค์ประกอบที่เพิ่มเติมเข้าไป หลักการทางด้านสิ่งแวดล้อมควรจะแยกออกเป็นการวางแผน การตัดสินใจออกแบบ ควบคุมไปกับหลักการทางด้านเศรษฐกิจและวิศวกรรม ซึ่งควรระบุไว้อย่างชัดเจนตั้งแต่เริ่มดำเนินโครงการแต่ก็อาจแก้ไขหรือเพิ่มเติมได้ทั้งที่เกี่ยวกับการเตรียมการ การตั้งราคา การเจรจาต่อรองและการควบคุมดูแล

3.1 การกำหนดโครงการ

โครงการท่าเรือที่เสนอให้ธนาคารพิจารณาจะต้องมีการตรวจสอบอย่างรวดเร็วที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้เพื่อที่จะระบุถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบทบทวนนี้ควรจะได้ข้อสรุป ประการแรกก็คือ ต้องให้มีการตรวจสอบข้อมูล ศึกษาสำรวจ ฯลฯ เพื่อยืนยันมาตรการที่เหมาะสมซึ่งจะช่วยป้องกันและบรรเทาผลกระทบที่ร้ายแรงอันเนื่องมาจากการดำเนินโครงการ ประการที่สองคือควรจะ

ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับค่าใช้จ่ายทางด้านสิ่งแวดล้อมของโครงการรวมถึงอันตรายต่าง ๆ ซึ่งสามารถหลีกเลี่ยงได้และไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ และหากว่าไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ในการประมาณราคาโครงการก็ควรจะรวมเอาผลกระทบด้านการเงินที่เพิ่มขึ้นจากการนี้เข้ามาวัดคู่กับผลประโยชน์และค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่จะเกิดขึ้นในโครงการด้วย

แม้ว่าการท่าเรือ หรือกั๊ยมเงินจะรับผิดชอบในการที่จะดำเนินการตามที่ถูกรื้อถอน แต่หลายต่อหลายครั้งวิศวกรท่าเรือของธนาคารก็มีบทบาทสำคัญในการชี้แนะเจ้าหน้าที่และผู้บริหารท่าเรือถึงลักษณะการดำเนินการที่ถูกต้องเหมาะสม วิศวกรดังกล่าวอาจจะขอความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ของธนาคารที่ดูแลทางด้านสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรอื่น ๆ ให้มาช่วยงานซึ่งในที่สุดเจ้าหน้าที่ของธนาคารจะได้รับความพึงพอใจว่าผู้กั๊ยมเงินจะดำเนินการอย่างเหมาะสมต่อไปจุดประสงค์หลักของเอกสารฉบับนี้ก็คือการจัดหาวิศวกรท่าเรือและเจ้าหน้าที่ธนาคารอื่น ๆ ซึ่งจะคอยให้คำแนะนำว่ามีประเด็นสำคัญใดบ้างเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมท่าเรือที่ควรได้รับการพิจารณา โดยใช้ check list ซึ่งจะช่วยให้เห็นได้อย่างเด่นชัดว่ามีปัจจัยอะไรบ้างที่ควรพิจารณา

ผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เป็นผลมาจากการกำหนดโครงการสามารถแยกได้ดังนี้ :

3.1.1 ผลกระทบอันเนื่องมาจากการก่อสร้าง

เมื่อการก่อสร้างเริ่มต้นขึ้นจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทันทีและจะดำเนินต่อไปจนกระทั่งการก่อสร้างสิ้นสุดลง แต่อย่างไรก็ตามผลกระทบ

กล่าวอาจเกิดขึ้นต่อไปได้อีก โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าผลกระทบนั้นเกิดจากการก่อสร้างที่ปราศจากการเอาใจใส่หรือเกิดการชำรุด

3.1.2 ผลกระทบจากการดำเนินการ แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทคือ

- ก. การดำเนินโครงการทำให้สภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมหรือหมดสภาพและก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง ซึ่งมักจะไม่สามารถกลับคืนสู่สภาพเดิมได้
- ข. ผลกระทบซึ่งเกิดขึ้นตลอดระยะเวลาการดำเนินโครงการนั้น
- ค. ผลกระทบอันเป็นผลมาจากอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับความต้องการที่จะทำในพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบกลับมาอยู่ในมาตรฐานทางด้านสิ่งแวดล้อมที่สามารถยอมรับได้

3.2 การจัดเตรียมโครงการ

ผู้กู้เงินมีหน้าที่รับผิดชอบการจัดเตรียมโครงการ ในขณะที่ธนาคารจะช่วยเหลือในการสืบค้น ศึกษาและสำรวจทางด้านสิ่งแวดล้อมที่จำเป็น ความช่วยเหลือของธนาคารจะเป็นไปในรูปแบบของความช่วยเหลือในการจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ (TOR) การให้ความช่วยเหลือด้านการเงินในด้านค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ และทบทวนร่างรายงานขั้นสุดท้าย ในบางกรณีงานนี้ก็ได้รับการดำเนินการไปพร้อม ๆ กับการศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการ ซึ่งรายละเอียดทางด้านวิศวกรรมสำหรับโครงการควรจะได้รวมเอามาตรการซึ่งออกแบบเพื่อหลีกเลี่ยงหรือบรรเทาอันตรายที่รุนแรงอันจะเกิดกับสิ่งแวดล้อมหรือพยายามเพิ่มเติมมาตรการด้านความช่วยเหลือทางด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มเข้าไปด้วย

ในการจัดเตรียมข้อเสนอโครงการโดยเฉพาะที่เกี่ยวกับรายละเอียดทางด้านวิศวกรรม ควรจะอ้างอิงถึง check list ในเอกสารนี้เพื่อจะหลีกเลี่ยงข้อบกพร่อง

ที่อาจเกิดขึ้นได้ และเพื่อที่จะยืนยันว่าจะบรรลุเป้าหมาย เป็นไปได้ว่าความต้องการอื่น ๆ ในการศึกษาทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เพิ่มเข้ามานั้นควรจะระบุให้เรียบร้อยก่อนจะมีการตั้งราคา

ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำ มักจะต้องการการควบคุมคุณภาพน้ำและน้ำทะเล โดยนักนิเวศวิทยาทางน้ำและผู้เชี่ยวชาญอื่น ๆ การควบคุมนี้ควรจะเริ่มต้นในระยะการเตรียมโครงการและดำเนินการเรื่อยไปจนโครงการเสร็จสมบูรณ์ หน่วยงานท้องถิ่นควรจะเข้ามาควบคุมทางด้านนี้ และในหลายประเทศ หน่วยงานด้านนี้ของมหาวิทยาลัยก็ได้เข้ามาดูแลจัดการงานนี้ และหากจำเป็นก็สามารถที่จะได้รับเงินทุนสนับสนุนโดยผ่านทางโครงการ

3.3 การประเมินโครงการ

ส่วนหนึ่งของกระบวนการตั้งราคาก็คือธนาคารจะกำหนดข้อสรุปทางด้านสิ่งแวดล้อม ประเมินความสำคัญในอนาคต และระยะเวลาที่ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมกลับมา รวมถึงกำหนดมาตรการที่จะนำมาใช้ป้องกัน บรรเทา และปรับปรุงแก้ไขที่เหมาะสม รายงานการประเมินผลควรจะบรรยายมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อม รวมไปถึงขอบเขตในการศึกษา สํารวจและควบคุมสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นที่ต้องการของโครงการ ส่วนสำคัญของการตั้งราคาก็คือ ข้อตกลงร่วมกันเกี่ยวกับมาตรการด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งจะถูกรวมไว้ในรายละเอียดด้านวิศวกรรม และการดำเนินการของโครงการ

3.4 การเจรจาต่อรอง

ผู้กู้ยืมควรจะตัดสินใจเกี่ยวกับประเด็นสำคัญ ๆ ของโครงการก่อนที่จะมีการเจรจาต่อรอง แม้ว่าความต้องการทางด้านสิ่งแวดล้อมจะถูกนำมาถกเถียงกันในการเจรจาต่อรองระหว่างธนาคารและผู้กู้ และการตกลงให้เงินกู้จะประกอบไปด้วยความเหมาะสมหรือข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับลักษณะทางสภาพแวดล้อมของโครงการ เนื่องจากธนาคารพยายามที่จะยืนยันว่าผลกระทบทางด้านการก่อสร้างของโครงการและผลกระทบทางด้านการดำเนินงานนั้นจะไม่ทำอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมโดยไม่จำเป็น แต่ก็ยังต้องการหลักฐานซึ่งถือเป็นเงื่อนไขในการจัดการการให้กู้ยืมเงินด้วย ตัวอย่างของข้อกำหนดอาจจะรวมเอาความต้องการการสำรวจทางน้ำ เพื่อจะบันทึกผลกระทบที่เกิดจากการกัดเซาะหรือการตกตะกอนโดยตรวจตราแนวปะการังที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณนั้น หรือตรวจสอบคุณภาพน้ำทะเลอย่างสม่ำเสมอ การออกกฎหมายเกี่ยวกับการโยกย้ายถิ่นที่อยู่ของประชากรและข้อกำหนดเกี่ยวกับอุปกรณ์ในการบำบัดน้ำเสีย เป็นต้น

3.5 การปฏิบัติการ

มาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อมมักจะถูกดำเนินการในช่วงระยะเวลาการก่อสร้างท่าเรือ จากการที่เจ้าหน้าที่ธนาคารมีภารกิจในการควบคุมดูแล ดังนั้นควรจะทบทวนผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมกับผู้กู้เงินและต้องยืนยันว่ามาตรการที่ได้รับความเห็นชอบก่อนหน้านี้เหมาะสมและมีเหตุมีผลในการที่จะนำไปใช้ดำเนินการเป็นไปได้อย่างระหว่งการดำเนินการและช่วงเริ่มต้นอาจจะต้องการมาตรการเพิ่มขึ้นหรืออาจจะต้องการการแก้ไขปรับปรุงมาตรการเดิม สิ่งเหล่านี้ธนาคารควรจะคุย

กับผู้ดูแล ตัวอย่างของการกระทำที่อาจเป็นผลมาจากการควบคุมพื้นที่ทะเลซึ่งแสดงให้เห็นถึงผลกระทบของการก่อสร้างกำแพงกันคลื่น เป็นผลกระทบที่เพิ่มขึ้นโดยไม่ได้คาดการณ์ไว้ก่อนซึ่งควรจะศึกษาต่อไป

3.6 การตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม

The Project Completion Report (PCR) จะอธิบายถึงผลของมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งได้นำมาใช้ในโครงการและวิเคราะห์ถึงความเหมาะสม ค่าใช้จ่าย ความพร้อม และการจัดการ รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นและการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นในช่วงที่มีการดำเนินโครงการ และการเริ่มต้นขั้นตอนใหม่ ๆ บนพื้นฐานของ PCR แผนประเมินผลการปฏิบัติงานของธนาคาร ได้รับโครงการซึ่งมีประเด็นสำคัญทางด้านสิ่งแวดล้อมซึ่งควรจะได้รับตรวจสอบเช่นหลักเกณฑ์ในการประเมินประสิทธิภาพของมาตรการทางด้านสิ่งแวดล้อม อย่างน้อยก็ในระยะสั้นและการจัดเตรียมตัวอย่างที่จะใช้ศึกษาสำหรับโครงการในอนาคตที่มีผลกระทบคล้ายกัน

4 สรุป

ธนาคารโลกได้เพิ่มความสำคัญต่อเกณฑ์ทางด้านสิ่งแวดล้อมของการพัฒนาโครงการในกรณีการพัฒนาท่าเรือ ท่าเรือและการท่าเรือ หน่วยงานให้คำปรึกษา และวิศวกรท่าเรือของธนาคารรวมไปถึงเจ้าหน้าที่อื่น ๆ จะได้รับการคาดหวังให้จัดหาข้อมูลทางด้านสิ่งแวดล้อมที่มีประสิทธิภาพพร้อมทั้งรายละเอียดเพื่อ

นำเสนอรวมเข้าไว้ในการกำหนดโครงการ การเตรียมการ รายละเอียดด้านวิศวกรรม การก่อสร้าง และการดำเนินการ ซึ่งเป็นการชี้ให้เห็นว่ามีความต้องการหน่วยงานทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมซึ่งทำหน้าที่รับผิดชอบโครงการแต่ละโครงการ ดังนั้นจึงมีความต้องการหน่วยงานที่มีความรู้ความชำนาญด้านนี้ การใช้เอกสารนี้ประกอบกับ check list มีจุดมุ่งหมายก็เพื่อจะช่วยให้โครงการได้ระลึกถึงผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมอันเป็นผลมาจากการพัฒนาท่าเรือซึ่งไม่น่าเป็นไปได้ที่ผลกระทบในทุกลักษณะจะเกิดขึ้นในโครงการเดียว จึงเป็นหน้าที่ของเจ้าหน้าที่ธนาคารและเจ้าหน้าที่ของผู้ที่จะตัดสินใจว่าควรจะให้ความสนใจกับกิจกรรมใดบ้าง

สำหรับในบางประเทศ รายการผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมจะต้องจัดเตรียมไว้สำหรับโครงการพัฒนาท่าเรือ เพื่อให้ได้ผลทำตามกฎเกณฑ์ที่มีอยู่และควรมีการกล่าวถึงเรื่องการเตรียมรายการดังกล่าว ซึ่งธนาคารให้ความสนใจเกี่ยวกับผลกระทบและมาตรการในการบรรเทาและชดเชย

ส่วนที่ 2 Check List

1 ผลกระทบต่อน้ำ

1.1 ผลกระทบอันเนื่องมาจากการขุดลอก (dredging)

1.1.1 การกระจัดกระจายของตะกอนและการตกตะกอน อันประกอบไปด้วย วัตถุอันตรายซึ่งส่ง ผลต่อการลดปริมาณ Oxygen ที่มีอยู่ในน้ำและส่งผลให้แสง แดดส่องผ่านได้น้อยลงปกคลุมสิ่งมีชีวิตที่อยู่ใต้ทะเล ม่านตะกอน ผลกระทบ นั้น ๆ อันเนื่องมาจากกระบวนการขุด ลอก ความรู้เกี่ยวกับกระแสน้ำขึ้นน้ำลงและ การไหลของแม่น้ำ

1.1.2 ผลของการระเบิด ผลของแรงอัด ผลกระทบทางอ้อมต่อสัตว์น้ำ ความเสียหายต่อเขตพื้น ที่ชายฝั่งและกำแพงกันคลื่น

1.1.3 ผลของสภาพท้องน้ำซึ่งเปลี่ยนแปลงไปอิทธิพลต่อกระแสน้ำขึ้นน้ำลงและ การไหลของน้ำในแม่น้ำ การทะลักเข้ามาของน้ำเค็มล้นเป็นการเร่งให้ตะกอนใน ธรรมชาติตกตะกอนเร็วขึ้น เป็นการดึงดูดเอาสัตว์น้ำทั้งที่ต้องการและไม่ต้องการ เข้ามา และสิ่งมีชีวิตใต้ท้อง ทะเลได้รับการเปลี่ยนแปลงนั้น

หมายเหตุ : วัตถุประสงค์ข้อหนึ่งของเอกสารฉบับนี้ก็คือ การจัดทำรายการของผลกระทบทาง ด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาท่าเรือให้สมบูรณ์ที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยได้รวบรวม เอาประเด็นสำคัญไว้เป็นข้อ ๆ ซึ่งผู้อ่านจะตรวจสอบผลกระทบต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ได้จาก เอกสารฉบับนี้ โดยพิจารณาจาก Check List ที่ได้รวบรวมนำเสนอไว้ในส่วนนี้

1.1.4 พื้นที่ชายฝั่งทะเลเปลี่ยนแปลงไป การเปลี่ยนแปลงแนวชายฝั่ง พื้นที่ชายฝั่ง หาดทราย ถูกกัดเซาะ เร่งการตกตะกอนให้เร็วขึ้น เกิดสันทรายทะเลตื้นเขิน

1.1.5 การสูญเสียสิ่งมีชีวิตใต้ท้องทะเล เช่น หอย อาหารของสัตว์น้ำ การสูญเสียศักยภาพในด้านความสัมพันธ์กันของสิ่งมีชีวิตทางน้ำและการเปลี่ยนทิศทางของกระแสน้ำ

1.1.6 การเปลี่ยนทิศทางการไหลของน้ำ การทะลักเข้ามาของน้ำเค็ม น้ำบนพื้นดินจะถูกเร่งให้ ไหลลงสู่ปากแม่น้ำ การไม่สามารถประเมินได้ของขอบเขตการตกตะกอนและการที่น้ำเค็มทะลักเข้าสู่น้ำจืดที่ใช้ในการบริโภค เป็นต้น

1.2 ผลกระทบของการกำจัดสิ่งที่ถูกขุดขึ้นมา

1.2.1 การเลือกทำเลที่ใช้ในการทิ้งสิ่งขุดขึ้นมาอย่างเหมาะสม การทิ้งบนพื้น การทิ้งในน้ำ ลักษณะของพื้นที่ที่ต้องการใช้ในการทิ้งสิ่งขุดขึ้นมา กระบวนการขุดลอกและการขนย้ายสิ่งขุดขึ้นมา รวมถึงผลกระทบต่อที่เกิดจากการทิ้งของเสียเหล่านั้น

1.2.2 ลักษณะเฉพาะของวัสดุขุดขึ้นมา

1.2.3 ขั้นตอนการทิ้งของเสีย

1.2.4 การทิ้งบนดิน การระบายน้ำ การสูญเสียพฤษชาติ การทิ้งสิ่งสกปรก อันตราย การติด เชื้อ กระบวนการชะล้างเกลือ ฯลฯ

1.2.5 การทิ้งในน้ำ ท่าเรือ แม่น้ำ หรือทะเล การขนถ่ายของเสียที่ถูกขุดขึ้นมา และกระบวนการ ทิ้งของเสีย การสูญเสียสิ่งมีชีวิตใต้ท้องทะเล ความสามารถและความต้องการในการที่จะ ระวังการเปลี่ยนทิศทางของกระแสน้ำ การเร่งให้เกิดสันทรายได้น้ำ การถมทะเล

1.3 การก่อสร้างท่าเรือ กำแพงกันคลื่น และสิ่งก่อสร้างอื่น ๆ บริเวณชายฝั่ง (ในกรณีของการก่อสร้างขึ้นใหม่แทนที่ของเดิม หรือการขยายการก่อสร้าง)

1.3.1 การขุด หรือการขุดทับบริเวณที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตใต้ท้องทะเล หรือทำให้ต้องโยกย้าย ที่อยู่ไป หอย แหล่งอาหารของสัตว์น้ำถูกทำลาย หรือถูกโยกย้ายไป

1.3.2 การก่อสร้างทำให้เกิดที่อยู่อาศัยใหม่ ๆ ของสัตว์น้ำ โดยเฉพาะเสาเข็ม และกำแพงกันคลื่น ทั้งสัตว์น้ำชนิดที่ต้องการและไม่ต้องการ

1.3.3 โครงสร้างต่าง ๆ รวมทั้งกำแพงกันคลื่น ทำให้กระแสน้ำเปลี่ยนแปลงไป การตกตะกอน ถูกเร่งให้เร็วขึ้น การกัดเซาะเพิ่มขึ้น เกิดความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงวิธีการขุดลอกท่าเรือ การแสวงหาเส้นทางเดินเรือใหม่ ๆ การปกป้องท่อส่งน้ำมันที่ฝังอยู่ใต้ทะเล

1.3.4 การถูกรบกวนจากการตอกเสาเข็ม และกระบวนการก่อสร้างอื่น ๆ ทำให้เกิดการย้ายถิ่นที่อยู่ของสัตว์น้ำและทรัพยากรทางน้ำทั้งน้ำจืดและน้ำเค็มชั่วคราว

1.3.5 การจัดการกับตะกอนที่ลอยตัวอยู่ ซึ่งปกคลุมสิ่งมีชีวิตที่อยู่ใต้ท้องทะเล และทำให้แสง แดดส่องผ่านได้น้อยลง สัตว์น้ำถูกโยกย้ายถิ่นที่อยู่

1.3.6 สิ่งก่อสร้างที่สนับสนุนการวางท่อน้ำมัน ผลกระทบทำให้ที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำเปลี่ยนแปลงไป ดึงเอาสิ่งมีชีวิตทั้งที่ต้องการและไม่ต้องการเข้ามาในบริเวณท่าเรือ ทำให้เกิดการ ตกตะกอนเร็วขึ้นและต้องมีการขุดลอกเพิ่มมากขึ้น

1.3.7 การปล่อยสารเคือบต่าง ๆ จากโครงสร้างที่เป็นไม้ ทำให้สัตว์น้ำได้รับความสกปรกและ การปล่อยโลหะหนักลงไปในน้ำ

1.4 การเปลี่ยนแปลงของระบบการขนส่งของท่าเรือ

1.4.1 การเปลี่ยนแปลงของร่องน้ำ บริเวณทอดสมอเรือ และท่าเลที่ตั้งอยู่เรือ การขุดลอกและการทิ้งของเสียที่ถูกขุดขึ้นมา ทำให้ต้องมีการบำรุงรักษาและขุดลอกเพิ่มมากขึ้น

1.4.2 การกำหนดตำแหน่งเครื่องหมายนำร่องใหม่ การกำหนดตำแหน่งที่จอดเรือใหม่ การตั้ง ช่องทางในการจราจรเข้า-ออก

1.4.3 การเพิ่มร่องน้ำใหม่ ๆ และที่ทอดสมอ ที่ตั้งอยู่เรือซึ่งต้องการการปรับปรุงในด้านการขุดลอก

1.4.4 การปรับปรุงระบบควบคุมการขนส่งทางเรือ (VTS)

1.4.5 เพิ่มข้อกำหนดสำหรับการจัดการและการบริการเรือ

1.5 การปล่อยของเสียจากเรือ วัสดุที่ใช้ถ่วงเรือที่มีความมัน น้ำเสียจากใต้ท้องเรือ สิ่งปฏิกูลและน้ำโสโครก

1.5.1 การประกาศใช้กฎข้อบังคับในการควบคุมวิธีการในการทำความสะอาด การจำกัดการปล่อยของเหลือทิ้งจากห้องเครื่องยนต์และสินค้า การจำกัดการปล่อยของเสียความต้องการอุปกรณ์ในการรองรับของเสียจากเรือ คุณภาพในการทิ้งกากของเสีย

1.5.2 คุณสมบัติทางด้านสิ่งแวดล้อม สภาพสิ่งแวดล้อมที่ไวต่อการทิ้งของเสียจากเรือ ความสำคัญของทรัพยากรทางน้ำ คุณภาพของน้ำในแม่น้ำ อ่าว ท่าเรือ ผลกระทบที่จะเกิดขึ้น หากว่าข้อบังคับไม่เข้มงวดเพียงพอ

- 1.5.3 การพัฒนาอุปกรณ์ชายฝั่งเพื่อรองรับเรือที่ก่อให้เกิดสิ่งปนเปื้อน การรักษาอนามัยของระบบ พิเศษและระบบของเทศบาล อุปกรณ์การขนถ่ายและการสูบน้ำ/น้ำมัน กระบวนการขั้นสุดท้ายของสิ่งปนเปื้อนเหล่านี้
- 1.5.4 ผลกระทบของการทาสีกันสนิมเกี่ยวข้องกับเรือที่อยู่ในอู่ต่อเรือ เรือที่ซ่อมอยู่ การซ่อมบำรุงที่ได้รับอนุญาตและไม่ได้รับอนุญาต ผลกระทบกับสิ่งมีชีวิตในน้ำและสัตว์น้ำ ชนิดของสีที่ใช้

1.6 การหกหล่น การตรวจและการทำความสะอาดสิ่งที่หกหล่นออกมา

- 1.6.1 ประเภทของการหกหล่น น้ำมัน น้ำมันหล่อลื่น น้ำมัน hydraulic น้ำมันเชื้อเพลิง สารเคมีแข็งและน้ำ การทำงานของเครื่องจักรในน้ำ สาเหตุของการหกหล่น ต้นตอที่เกิดการหกหล่นบ่อย อุปกรณ์การปฏิบัติการที่ผิดพลาด
- 1.6.2 ทรัพยากรที่มีความเสี่ยงบริเวณที่มีการหกหล่น ทรัพยากรทางน้ำที่มีความเสี่ยงสูง บริเวณที่มีแนวโน้มในการหกหล่น ทรัพยากรจำพวกหอย ทรัพยากรสัตว์น้ำ สภาพนิเวศน์ในน้ำ
- 1.6.3 มาตรการในการทำความสะอาด กฎข้อบังคับ อุปกรณ์การทำความสะอาดที่ใช้และที่ควรเพิ่มเข้าไป มาตรการและอุปกรณ์และกระบวนการเร่งด่วนในการเก็บกักสิ่งที่หกหล่น การตรวจค้นสิ่งที่หกหล่น
- 1.6.4 การกระจายของสินค้า การควบคุมฝุ่นละออง ระบบการบรรทุกและการขนถ่าย ความหนาแน่นของควีนและผลกระทบ
- 1.6.5 สินค้าที่มีอันตราย

1.7 การปล่อยของเสียจากอุตสาหกรรมบริเวณชายฝั่ง กรณีถูกสุขลักษณะและไม่ถูกสุขลักษณะ

1.7.1 ของที่ถูกสุขอนามัย แหล่งกำเนิด ปริมาณ สิ่งสกปรกพิเศษ สิ่งสกปรกที่เกิดขึ้นจากโครงการและไม่ได้เกิดจากโครงการ

1.7.1.1 อุปกรณ์ในการดูแลสุขอนามัย การใช้อุปกรณ์ดังกล่าว การวางแผน เป้าหมาย ความสามารถของอุปกรณ์ ท่าเลที่ตั้ง คุณภาพของน้ำที่ถูกปล่อยออกมาที่เป็นอยู่จริงและที่ประมาณการ ความสามารถในการจัดการธุรกิจการขนส่งสินค้า

1.7.2 ของที่ไม่ถูกสุขอนามัย แหล่งกำเนิด ปริมาณสิ่งสกปรกพิเศษ สิ่งสกปรกที่เกิดขึ้นจากโครงการและไม่ได้เกิดจากโครงการ

1.7.2.1 กระบวนการในการปล่อยของเสีย (การดูแลความสามารถระบบท่อ) วิธีการปล่อยของเสีย (วิธีการดูแล การจำกัดการ ปล่อยของเสียที่กำหนดไว้และที่เป็นจริง สิ่งตกค้างที่เป็นจริงและที่ประมาณการ)

1.7.2.2 การปล่อยของเสียลงไปในแม่น้ำ ท่าเรือ การทำงานของเครื่องจักรที่อยู่ในน้ำ ตะกอน การกระจาย แนวโน้มการตกตะกอน ปฏิบัติทางเคมีในน้ำ ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตสภาพนิเวศน์ในน้ำ

1.7.2.3 ระบบในการดูแลรักษา และการกักเก็บที่ต้องการ ความเป็นไปได้ค่าใช้จ่ายประสิทธิภาพ ความเป็นไปได้ในการที่สิ่งแวดล้อมจะฟื้นคืนมาใหม่

1.7.2.4 การหกหล่นโดยไม่ได้มาตรฐานด้านสุขอนามัยจากกิจกรรมที่ไม่ได้เกี่ยวข้องกับเรือ ชนิดของการหกหล่น ความถี่ ปริมาณ วิธีการจัดการ ระบบการเก็บกัก กิจวัตรในกรณีฉุกเฉิน

1.7.2.5 การปล่อยของเสียจากการซ่อมเรือโดยไม่ได้สุขอนามัย สี สารที่ใช้ผสมสี สารเคมีอื่น ๆ

1.7.3 การปล่อยน้ำเสียที่ผ่านกระบวนการทำความร้อน การผลิตไฟฟ้ากระบวนการอุตสาหกรรม ผลกระทบของน้ำร้อนต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ การกำหนดเขตและศักยภาพในการขีดขวางเส้นทางการว่ายน้ำของปลา

1.7.4 น้ำเค็มและประสิทธิภาพในการรวมตัวกัน ความเค็มของน้ำที่รับเข้าไปในท่าเรือ ประสิทธิภาพในการกระจายตัวของน้ำเค็ม ผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศน์ในน้ำ

2 ผลกระทบต่อพื้นดิน

2.1 การขุดเจาะเพื่อนำมาถมที่ (หิน และหินบดละเอียด)

2.1.1 การสูญเสียพื้นที่ตอนในการเพาะปลูก ป่าดงแล้ง ลักษณะของที่สูงคุณภาพลดลง สิ่งคลุมดิน การป้องกันการกัดเซาะ ความเป็นไปได้ที่จะเกิดโคลนไหล และความเป็นไปได้ที่จะเกิดน้ำท่วม

2.1.2 ความเสียหายจากการขุดทรายลูกรังชายฝั่ง เนินทรายตามชายฝั่งทะเล การทำลายพื้นที่ชายฝั่ง การเปลี่ยนแปลงของเนินทรายบริเวณภายในฝั่ง

2.1.3 การกระจายของฝุ่น การกระจายจากการขุดเจาะ การขนถ่ายทางรถบรรทุกและอุปกรณ์การก่อสร้าง ความเร็วลม ทิศทางลม การควบคุมฝุ่นและมาตรการในการปราบปราม

2.1.4 การระเบิดและผลกระทบ การควบคุมซากที่หลงเหลืออยู่อันตรายจากพื้นที่ที่มีการระเบิด การจำกัดพื้นที่ในการปฏิบัติงาน กฎในการควบคุมความปลอดภัย อันตรายที่เกิดขึ้น เสียงดัง ฝุ่น การคุกคามต่อปศุสัตว์

2.1.5 ความต้องการฟื้นฟูพื้นดิน การประเมินสภาพพื้นดินก่อนที่จะมีการก่อสร้าง ความงาม เทคนิคการฟื้นฟูพื้นดิน ภูมิประเทศ ความต้องการ หลักในการคัดเลือกพื้นที่ที่จะถูกถม เพื่อหลีกเลี่ยงภาวะน้ำท่วมอันเกิดจากคลื่นใกล้ฝั่ง

2.2 การถมดินชายเลนและความเสียหาย

2.2.1 คุณค่าของดินชายเลนในทางนิเวศวิทยา การใช้ประโยชน์ในด้านการเพาะปลูก การใช้น้ำ การใช้ประโยชน์โดยสัตว์เลี้ยง การใช้ประโยชน์โดยฝูงสัตว์ พืชชนิดที่มีลักษณะเฉพาะ แหล่งอาหารสำหรับสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในน้ำและไม่ได้อยู่ในน้ำ แหล่งการชลประทาน

2.2.2 ความสามารถในการป้องกันน้ำท่วมแม่น้ำและที่ราบ น้ำท่วมซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถ ในการเก็บกักน้ำของแหล่งชลประทาน

2.2.3 คุณภาพของแหล่งน้ำและน้ำใต้ดิน การเพิ่มขึ้นของน้ำใต้ดิน การลดลงของน้ำใต้ดิน ความสัมพันธ์กับนิเวศน์ทางน้ำ แหล่งลำธารบนผิวดิน อัตราการไหลของน้ำ

2.2.4 การเหือดแห้งของน้ำในระยะยาวจากพื้นที่ที่ถูกพัฒนารวมทั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวกของท่าเรือทำหน้าที่เป็นเมืองทางน้ำบนผิวดินตามธรรมชาติ การเหือดแห้งของน้ำในพื้นที่ ๆ ได้รับการพัฒนา ได้แก่เขตเทศบาลและเขตอุตสาหกรรม ปริมาณมลภาวะที่เกิดขึ้น ระดับมลภาวะที่เพิ่มขึ้น การแสดงพื้นฐานของระดับมลภาวะ

2.3 การสูญเสียที่ดินซึ่งสามารถใช้ได้ เนื่องมาจากการขยายตัวของพื้นที่เขตอุตสาหกรรม และพื้นที่ชายฝั่ง

2.3.1 ประเภทของพื้นที่ที่สูญเสียไปเนื่องจากถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมและพื้นที่ชายฝั่ง พื้นที่ เลี้ยงสัตว์ พื้นที่พักอาศัย ศูนย์กลางตลาด พื้นที่พาณิชย์

2.3.2 บริเวณซึ่งใช้ทดแทนพื้นที่ที่สูญเสียไป บริเวณที่ตั้งถิ่นฐานใหม่โดยไม่ได้ตั้งใจ การย้ายถิ่น ที่อยู่ การทดแทนพื้นที่เลี้ยงสัตว์ ความต้องการในการโยกย้าย

พื้นฐาน การเข้าไปแทนที่อื่น ๆ ความต้องการน้ำ ท่อระบายน้ำ กระแสไฟฟ้า ถนน น้ำมัน ฯลฯ

2.4 เสียงดังจากท่าเรือ และอุตสาหกรรมบริเวณท่าเรือ

2.4.1 การวางแผนสำหรับท่าเรือที่ตั้งของแหล่งที่ก่อให้เกิดเสียง การกำหนดแนวโน้มที่แน่นอน ของภาพที่ปรากฏอยู่ การพยากรณ์การเพิ่มของเสียง เขตกันชน การออกแบบของพื้นที่ที่มีเสียงดังมากเป็นพิเศษ การควบคุมเสียงดังอันเนื่องมาจากการก่อสร้าง การระงับยับยั้ง เครื่องมือในการป้องกันเสียง

2.5 ผลกระทบของฝุ่นและละออง

2.5.1 ฝุ่นและอนุภาคอื่น ๆ ที่ไม่มีการเผาไหม้ (แหล่งกำเนิดได้แก่ อุตสาหกรรมก่อสร้าง) การสะสมวัตถุติด ความหนาแน่น ช่วงเวลาการเกิดฝุ่น การเพิ่มขึ้นของลมซึ่งเป็นเครื่องหมายของเขตพื้นที่ ๆ ได้รับความกระทบ ฝุ่นละอองซึ่งปกคลุมพื้นที่ชายฝั่งและแนวปะการัง การกำบังฝุ่นโดยพฤษชาติและป่าดงดิบ

2.5.2 ควันและผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีการเผาไหม้ (แหล่งกำเนิดได้แก่ เรือ การจราจร การอุตสาหกรรม) ส่วนประกอบของสิ่งที่ไม่พึงประสงค์ การควบคุมอุปกรณ์ให้เหมาะสมตามต้องการ ความ ต้องการมาตรการควบคุม ขอบเขตของกฎข้อบังคับ ข้อมูลเกี่ยวกับการเพิ่มขึ้นของลมซึ่ง ชี้ให้เห็น ถึงพื้นที่ที่อาจจะได้รับผลกระทบ

2.6 ปัญหาและภาระด้านการจราจร

2.6.1 ปริมาณการจราจรที่ปรากฏ เครือข่ายเส้นทางเดินรถ ข้อมูลเกี่ยวกับอุบัติเหตุ ประเภท และช่วงเวลาของการจราจร น้ำหนักที่บรรทุก ความเสียหายของพื้นถนนการกำหนดพิกัด การบรรทุก

2.6.2 การเพิ่มโครงการทางด้านการจราจร ความต้องการการพัฒนาถนนและสร้างถนนเพิ่มเส้นทางที่สำคัญ ปริมาณการจราจรทั้งเพื่อการพาณิชย์และการก่อสร้างจุดหมายปลายทางความต้องการควบคุมการจราจร

2.7 การจัดการของเสียที่เป็นของแข็งซึ่งก่อให้เกิดขยะ

2.7.1 แหล่งกำเนิดที่สำคัญ เรือ พื้นที่อุตสาหกรรมชายฝั่ง พื้นที่อยู่อาศัย

2.7.2 วิธีการในการขนส่ง ขนย้าย เรือตู้ฝัง บริเวณชายฝั่ง ประเภทยานพาหนะ ศูนย์กลางในการขนถ่าย

2.7.3 กระบวนการจัดการ

2.7.3.1 การเผา การเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม ความเป็นไปได้ในการนำกลับมาใช้ใหม่ (Recycle) ความเป็นไปได้ในการเผ่ารังสี (toxics, etc.) การจัดการกับเต้าถ่านที่เหลือเป็นกาก การผลิตพลังงาน

2.7.3.2 การถมที่ดิน การเลือกทำเลที่ตั้งที่เหมาะสม การป้องกันน้ำใต้ดิน ความต้องการที่จะป้องกันชายฝั่งทะเลจากการกัดเซาะ การตระเตรียมทำเลที่ตั้ง การควบคุมน้ำผิวดิน (การเหือดแห้งไปของน้ำ) ความสัมพันธ์ในการจัดหาน้ำ (น้ำผิวดินและน้ำใต้ผิวดิน) พื้นที่ปศุสัตว์ วัตถุที่ตกตะกอน รวมทั้งเต้าถ่านที่เกิดจาก การเผาการหลีกเลี้ยงการถมที่ในบริเวณใกล้ชายฝั่งซึ่งถูกกัดเซาะ การใช้ filter cloths และรั้วกันเลน

2.8 การไหลของวัตถุดิบจากโรงเก็บ

2.8.1 คุณสมบัติของวัสดุต่าง ๆ เกลือ กัมมะถัน เหล็ก แร่ สารสกัดเข้มข้น ระดับการปล่อย สารอันตราย

2.8.2 ผลกระทบ สถานที่ตั้ง เวลาในการเก็บสะสม ผลกระทบทางด้านดินฟ้าอากาศ (ฝน ลม พระอาทิตย์) ความต้องการสกัดกันไม่ให้น้ำเหือดแห้งไป การป้องกันน้ำใต้ดิน ความต้องการที่จะล้อมคลุมการหกหล่นของเมล็ดธัญพืช มาตรการที่จะป้องกันและควบคุม

2.9 การระบายน้ำบริเวณชายฝั่ง

2.9.1 สารประกอบจากการระบายน้ำและปริมาณ

2.9.2 ระบบซึ่งรวบรวมเกี่ยวกับการระบายน้ำ ขอบเขตของระบบที่ปรากฏอยู่ทางเดินของน้ำ การรวมรวางน้ำ วิธีการจัดการ การทำความสะอาดและการเอาน้ำมันที่ลอยอยู่บนผิวน้ำออก

2.9.3 ผลกระทบของการกำจัดน้ำเสียต่อระบบนิเวศน์ ผลกระทบทางตรงต่อแม่น้ำ ลำธาร ที่ลุ่ม ผลกระทบโดยตรงต่อท่าเรือ อ่าว ผลกระทบต่อสัตว์น้ำ

2.10 ของเสียที่เป็นของเหลวจากอุตสาหกรรมซึ่งไม่ได้ปล่อยสู่ท่าเรือ

2.10.1 กระบวนการเก็บกักและจัดการทำเลที่จะใช้ในการเก็บกัก โครงสร้างและวัสดุที่ใช้บรรจุ การบรรจุและการจัดการที่เหมาะสม ทางเลือกและความเป็นไปได้ในการนำกลับมา ใช้ใหม่ (Recycle)

2.10.2 ผลกระทบที่เห็นได้ด้วยตา สถานที่ตั้ง ความงดงาม โครงสร้าง การทาสี ความพยายามที่จะผสมผสานกับสิ่งแวดล้อม

3 ผลกระทบต่ออากาศ

3.1 ข้อมูลข่าวสารที่สำคัญ

3.1.1 ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา แบบฉบับของอากาศแต่ละฤดู ร่องรอยของพายุ ความถี่และความรุนแรง บันทึกปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา ข้อมูลเกี่ยวกับลม การระบุบริเวณที่อาจได้รับผลกระทบจากลม

3.1.2 ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับการแพร่ของสสารในอากาศ ความสามารถในการนำพาและการเดินทางไปในแต่ละครั้ง ปฏิกริยาทางเคมีในอากาศ ปฏิกริยาเคมีที่มีต่อน้ำ

3.1.3 การระบุพื้นที่ที่ไวต่อการได้รับผลกระทบพื้นที่เพาะปลูก ป่า ทุ่งหญ้า สำหรับเลี้ยงปศุสัตว์ พื้นที่อยู่อาศัย อ่างเก็บน้ำ

3.2 Fugitive emissions

3.2.1 แหล่งกำเนิดและมาตรการควบคุมฝุ่น ประเภท แหล่งกำเนิด การทำให้เปียกและมาตรการควบคุมอื่น ๆ ระบบการบรรทุกของผู้ขนส่งสำหรับการบรรทุกสินค้าแห่งของเรือกิจกรรมในการก่อสร้าง

3.3 ก๊าซ คาร์บอนและกลิ่น

3.3.1 แหล่งกำเนิด สารประกอบ การควบคุมเรือ ภูมิหลังทางด้านที่อยู่อาศัย รวมถึงตลอดถึงส่วน ที่ถูกพัฒนามาจากพื้นที่อื่น ๆ มาตรการควบคุม ขอบเขตของ กฎข้อบังคับ สารพิษที่เป็น อันตรายต่อสุขภาพ ภัยคุกคามต่อเกษตรกรรมและ การประมง

4 วัตถุอันตราย / สินค้าอันตราย

4.1 ประเภทต่าง ๆ ได้แก่ ก๊าซ ของเหลว ของแข็ง ตัวอย่างการจัดลำดับ อันตราย เงื่อนไขความต้องการในกระบวนการอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์ที่เป็นของเสีย ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป

4.1.1 ลักษณะเฉพาะของวัตถุต่าง ๆ ปริมาณซึ่งมีอยู่ในมือ วิธีการเก็บรักษา สถานที่ที่จะเก็บรักษา การแบ่งแยก กระบวนการจัดการธุรกิจการขนส่งสินค้าและการป้องกันสกัดกันอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเก็บของขนาดใหญ่และการจัดการของเสีย ที่มีอันตรายซึ่งเกิดขึ้น

5 ผลกระทบทางด้านสังคมวัฒนธรรม

ลักษณะทางเผ่าพันธุ์ วัฒนธรรม ชาติพันธุ์ ประวัติศาสตร์ ศาสนา ซึ่งได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง รวมไปถึงผลของการเปลี่ยนแปลงให้สอดคล้องกับสมัยใหม่และการกลายเป็นอุตสาหกรรม ปัจจัยทางด้านภูมิประเทศซึ่งรวมเข้ากับวัฒนธรรม ประเพณี ฯลฯ วิธีการได้รับผลกระทบ มาตรการที่เป็นไปได้ในการลดการเปลี่ยนแปลง การสงวนรักษาประเพณีให้มีความเสียหายและได้รับการรบกวนน้อยที่สุด การย้ายชุมชน ฯลฯ

6 การทบทวนกฎข้อบังคับที่ใช้อยู่และที่ได้รับการเสนอขึ้นมา ซึ่งมีผลต่อการพัฒนาท่าเรือ และการก่อสร้าง

สิ่งแวดล้อม ความปลอดภัย การเงิน คดีความ การนำเข้า-ส่งออก แรงงาน การใช้แรงงานที่ปรึกษาที่เป็นชาวต่างชาติ กฎหมาย กฎข้อบังคับที่ผูกมัดกับประเพณีทางด้านสังคม ศาสนา ฯลฯ

7 ความต้องการการตรวจสอบทางด้านสิ่งแวดล้อมในการดำเนินการก่อสร้างและ อุปกรณ์ในการดำเนินการพื้นฐาน

การพิจารณาเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมที่ไวต่อการได้รับผลกระทบมากที่สุด การวางแผนโปรแกรมการจัดการและการบังคับใช้กฎข้อบังคับ การสิ้นสุดโครงการ