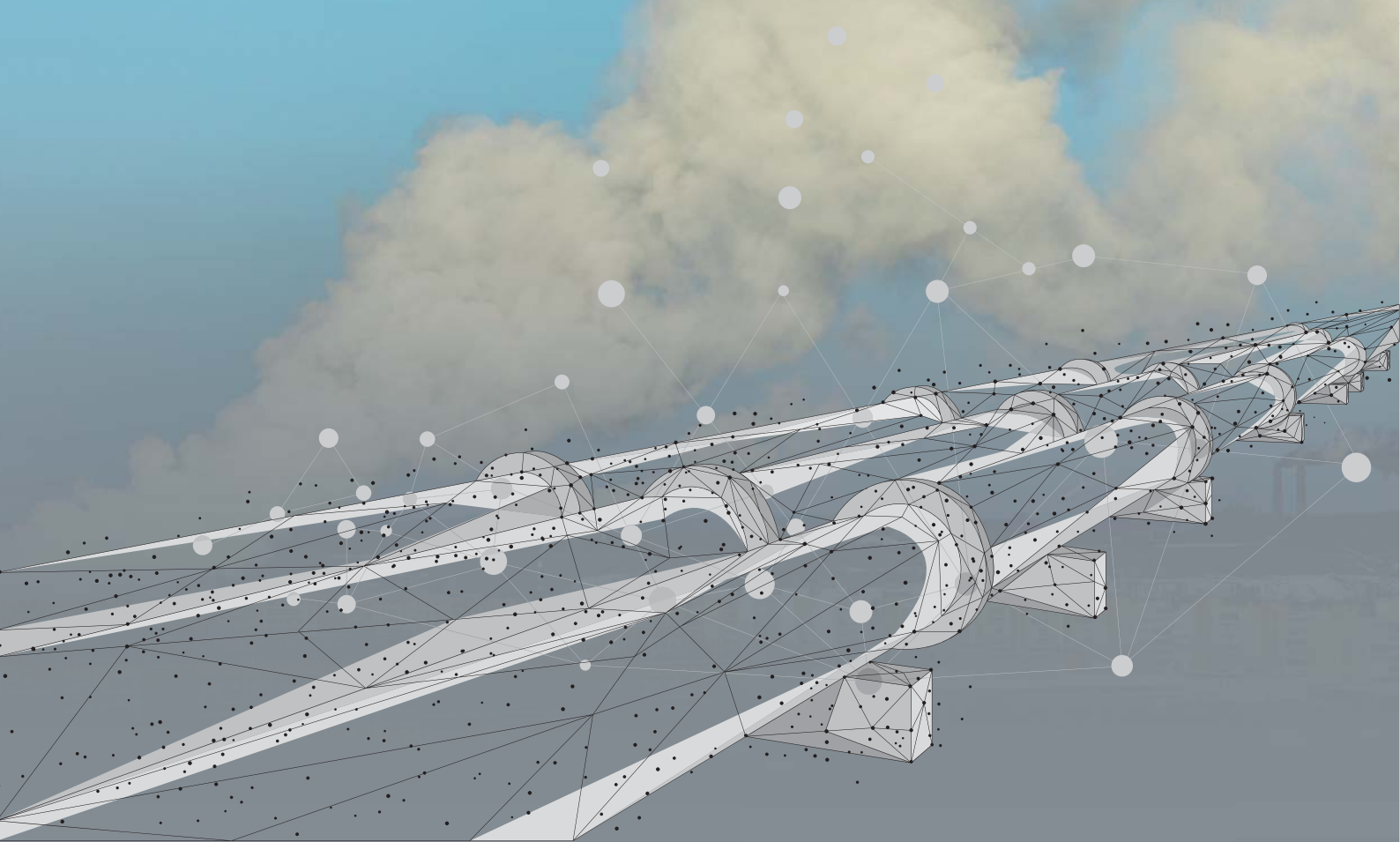


ท่อก๊าซระเบิดในเขตเมือง : อันตรายที่ต้องป้องกันเชิงรุก

ศ.ดร.ธเรศ ศรีสถิตย์

ผศ.ดร.ชัชพล มงคลิก

ดร.นิสากร นครเก่า





จากเหตุการณ์ท่อส่งก๊าซระเบิดในเขตตำบลเป็ริง อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เมื่อวันที่ 22 ตุลาคม พ.ศ. 2563 โดยที่ท่อส่งก๊าซหลักขนาด 36 นิ้ว อยู่ลึกจากระดับพื้นดินประมาณ 3.00 - 3.60 เมตร ของระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ท่อคู่ขนานเส้นที่ 2 บนบกของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) รั่วไหลจนเกิดการระเบิดที่บริเวณตรงข้ามวัดเป็ริงราษฎร์บำรุง โดยแนวท่อส่งดังกล่าวเป็นแนวท่อที่เดินไปยังนิคมอุตสาหกรรมเอเชีย (สุวรรณภูมิ) ในอำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ เหตุการณ์ระเบิดจากท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ได้เกิดในเวลาประมาณ 12.55 น. แรงระเบิดทำให้เกิดเพลิงลุกไหม้ สร้างความเสียหายให้กับอาคารและสิ่งปลูกสร้างโดยรอบในรัศมี 1 กิโลเมตร มีผู้เสียชีวิตทันที 3 ราย และมีผู้บาดเจ็บอีก 66 ราย และส่งผลให้ระบบสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ที่พักคนงาน และที่พักอาศัยของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง จำนวน 34 หลังคาเรือน ร้านค้า 7 แห่ง รถยนต์ 62 คัน รถจักรยานยนต์ 59 คัน โรงเรียนเป็ริงวิสุทธิธำมิตี รวมถึงสถานีตำรวจภูธรเป็ริง ได้รับความเสียหาย (รูปที่ 1) จนกระทั่งเวลา 16.14 น. จึงสามารถควบคุมเพลิงไหม้ได้ เหตุการณ์ดังกล่าวสร้างความสูญเสียแก่ชีวิตและทรัพย์สินไปไม่น้อย และสร้างความหวาดวิตกแก่ประชาชนที่อาศัยอยู่ตามแนวท่อส่งก๊าซเป็นอย่างมาก แม้ว่าความรุนแรงจะไม่เท่ากับบรรทุุกก๊าซระเบิดที่ถนนเพชรบุรี ในปี พ.ศ. 2531 ก็ตาม แต่คำถามที่ตามมา ก็คือ ความปลอดภัยของประชาชนสามารถได้รับความคุ้มครองจากภาครัฐได้อย่างไร ประชาชนจะมั่นใจและรู้สึกปลอดภัยในแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติได้อย่างไร เพราะแนวท่อส่งก๊าซธรรมชาติของบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) มีกระจายไปทั่วประเทศ โดยเฉพาะในภาคตะวันออกและกรุงเทพมหานคร



ที่มา : <https://static.bangkokpost.com/media/content/20201023/3787903.jpg>

รูปที่ 1 สภาพความเสียหายจากท่อส่งก๊าซระเบิด

ความปลอดภัยของชีวิตและทรัพย์สินของคนในเมืองย่อมเป็นสิ่งที่จะต้องตระหนักที่ทำให้ประชาชนมั่นใจว่ามีความปลอดภัย จึงจะส่งผลต่อคุณภาพชีวิต (Quality of Life) ของคนในเมืองที่มีความเป็นเมืองอย่างสมบูรณ์ (Urbanization) ก๊าซธรรมชาติเป็นแหล่งพลังงานที่ส่งจ่ายให้กับเมือง (Urban) เพื่อคนไทยในเมืองได้ใช้ประกอบกิจกรรมต่าง ๆ ในการพัฒนาเมือง อาทิ เป็นแหล่งพลังงานในการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรม หรือเป็นแหล่งเชื้อเพลิงที่ใช้ในครัวเรือน เป็นต้น

ก๊าซธรรมชาติ (Natural Gas) ในประเทศไทยมี 2 แหล่งใหญ่ ๆ คือ ในบริเวณอ่าวไทย ได้แก่ แหล่งเอราวัณและแหล่งบงกช ส่วนแหล่งก๊าซธรรมชาติบนบกอยู่ที่อำเภอป่าพอง จังหวัดขอนแก่น ก๊าซธรรมชาติมีก๊าซหลายชนิดประกอบเข้าด้วยกัน ได้แก่ มีเทน (Methane) อีเทน (Ethane) โพรเพน (Propane) บิวเทน (Butane) และก๊าซอื่น ๆ อีกอย่างละเล็กละน้อย เช่น ก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ ก๊าซไนโตรเจน และน้ำ โดยทั่วไปในก๊าซธรรมชาติจะประกอบด้วยก๊าซมีเทนเป็นส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 70 ขึ้นไป สัดส่วนของก๊าซธรรมชาติดังตารางที่ 1 ดังนั้นเมื่อนำมาใช้ต้องแยกก๊าซธรรมชาติออกจากกันเสียก่อนจึงจะใช้ประโยชน์ได้อย่างเต็มที่ ก๊าซธรรมชาติไม่มีสี ไม่มีกลิ่น เบากว่าอากาศ มีสถานะเป็นก๊าซที่อุณหภูมิและความดันบรรยากาศ เผาไหม้สมบูรณ์ ที่สำคัญสามารถติดไฟได้ โดยมีช่วงการติดไฟที่ 5 – 15% ของปริมาตรในอากาศ และสามารถเกิดการระเบิดได้ โดยการระเบิดของก๊าซธรรมชาติเกิดจากการผสมก๊าซที่มักจะมาจากการรั่วไหลของก๊าซผสมกับอากาศในที่ที่มีแหล่งกำเนิดประกายไฟ โดยการระเบิดมีทั้งการระเบิดของก๊าซหุงต้มในครัวเรือน การระเบิดของก๊าซที่จัดเก็บสำหรับใช้ในโรงงานอุตสาหกรรมรวมทั้งการระเบิดที่เกิดจากการขนส่งก๊าซทางรถยนต์และทางท่อส่งก๊าซ

ตารางที่ 1 สัดส่วนของก๊าซธรรมชาติ

ชื่อ	สูตรเคมี	สัดส่วนในก๊าซธรรมชาติ
มีเทน (Methane)	CH ₄	70 - 90%
อีเทน (Ethane)	C ₂ H ₆	1.5 - 9.0%
โพรเพน (Propane)*	C ₃ H ₈	0.1 - 1.5%
บิวเทน (Butane)*	C ₄ H ₁₀	0 - 0.3%
เพนเทน (Pentane)*	C ₅ H ₁₂	0 - 0.04%
Hexanes plus*		0 - 0.06%
คาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon Dioxide)	CO ₂	0 - 8%
ออกซิเจน (Oxygen)	O ₂	0 - 0.2%
ไนโตรเจน (Nitrogen)	N ₂	0 - 0.5%
ไฮโดรเจนซัลไฟด์ (Hydrogen Sulfide)	H ₂ S	0 - 5%
แก๊สอื่น ๆ	Ar, He, Ne, Xe	เล็กน้อย

ที่มา : <https://th.wikipedia.org/wiki/แก๊สธรรมชาติ>

*<https://www.uniongas.com/about-us/about-natural-gas/chemical-composition-of-natural-gas>



การเสวนาทงววิชาการ เรื่อง การจัดการสาธารณภัยจาก อุบัติเหตุท่อก๊าซระเบิดในเขตเมือง

ที่มาของภาพ https://www.thansettakij.com/content/normal_news/453947

จากการเสวนาทางวิชาการ เรื่อง การจัดการสาธารณภัยจากอุบัติเหตุท่อก๊าซ ระเบิดในเขตเมืองในวันที่ 18 พฤศจิกายน พ.ศ. 2563 ที่วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช (รูปที่ 2) โดย วิทยาลัยได้เชิญผู้เชี่ยวชาญด้านต่าง ๆ มา แลกเปลี่ยนความรู้ในการจัดการเพื่อรับ สถานการณ์การเกิดระเบิดของท่อส่งก๊าซ ธรรมชาติ มีประเด็นที่น่าสนใจดังนี้



รูปที่ 2 การเสวนาทางวิชาการที่วิทยาลัยพัฒนามหานคร



พันตำรวจโทสมเกียรติ นนทแก้ว

ผู้อำนวยการสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย กรุงเทพมหานคร ได้สรุปแนวทางการตั้งรับเหตุการณ์ไว้ว่า กรุงเทพมหานครโดยสำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย ได้จัดทำแผนปฏิบัติการป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยที่สอดคล้องกับแผนของชาติที่กำหนดเป็นแนวทางให้หน่วยงานต่างๆ ของรัฐและเอกชนให้ปฏิบัติตาม ซึ่งกรุงเทพมหานครได้จัดทำแผนงานของรับเหตุการณ์สาธารณภัยทั้งที่เกิดจากภัยธรรมชาติ จากสารเคมีหรือวัตถุอันตราย เป็นสำคัญ นอกจากนั้นยังมีการเข้มงวดกวดขันในการขนส่งก๊าซและบรรทุกน้ำมัน สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยมีการฝึกซ้อมในระดับเขตทุกเขตเป็นประจำอย่างต่อเนื่องที่พร้อมรับทุกสถานการณ์ของสาธารณภัย มีอุปกรณ์ มีรถ เรือ และเครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ที่พร้อมเข้าไปสู่สถานการณ์ครอบคลุมทั้งกรุงเทพมหานคร หน่วยงานมีความพร้อมที่จะบรรเทาเหตุการณ์จากหนักให้เป็นเบาได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากมีเหตุการณ์เกิดขึ้นในเขตเมืองของกรุงเทพมหานครและมีความพร้อมออกไปปฏิบัติการช่วยเหลือพี่น้องประชาชนในจังหวัดใกล้เคียงได้อย่างเต็มที่



รองศาสตราจารย์ แพทย์หญิงจิราภรณ์ ศรีอ่อน

ภาควิชาเวชศาสตร์ฉุกเฉิน คณะแพทยศาสตร์ วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ได้เสนอความพร้อมของวชิรพยาบาลในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการดูแลรักษาผู้ประสบเหตุจากเหตุการณ์ก๊าซระเบิดที่มีความพร้อมในการรับสถานการณ์แม้ว่าจะมาจากสาธารณภัยอื่นๆ ก็ตาม คณะแพทย์ พยาบาล ได้มีการจัดทีมแพทย์ พยาบาลและเจ้าหน้าที่ไว้รองรับ โดยได้มีการคัดแยกผู้ป่วยตามภาวะของอาการที่ประสบเหตุ การส่งตัวผู้ประสบเหตุให้กับโรงพยาบาลที่ใกล้ที่สุดและมีเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ส่วนกรณีของผู้ประสบเหตุที่มีอาการเล็กน้อย จะส่งไปที่โรงพยาบาลของเขตต่างๆ ของกรุงเทพมหานครที่มีความสามารถเพียงพอในการรองรับ

เมื่อมีการประสานงานจากทีมกู้ชีพหรือรถพยาบาลฉุกเฉินแล้ว ทางโรงพยาบาลที่ถูกติดต่อประสานงานรับตัวผู้ป่วยเข้ามาจะต้องเตรียมความพร้อมที่จะรับตัวผู้ป่วย คัดแยกสภาวะของผู้ป่วย ล้างตัวหรือทำความสะอาดให้กับผู้ป่วย จากนั้นนำส่งรักษาตัวต่อไป ดังนั้น หากคณะแพทย์ พยาบาลและโรงพยาบาลมีความพร้อมตั้งรับ จะสามารถแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ทันเวลา ลดการสูญเสียชีวิตได้เป็นอย่างมาก



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธเนศ วีระศิริ

นายกวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ได้เล่าให้ฟังถึงเหตุการณ์หลังจากท่อก๊าซระเบิดในวันที่ 22 ตุลาคม พ.ศ. 2563 ได้นำคณะวิศวกรอาสาของวสท. ลงสำรวจพื้นที่บ้านเรือนของประชาชนที่ได้รับความเสียหาย โดยให้ความสำคัญกับโครงสร้างของอาคารเป็นหลัก โดยการตรวจสอบด้วยตาเปล่าและการใช้เครื่องมือตรวจสอบความผิดปกติของโครงสร้างอาคาร เมื่อตรวจสอบอาคารใดหรือส่วนใดของอาคารไม่ปลอดภัยได้กั้นพื้นที่ออกและห้ามประชาชนเข้าใกล้จนกว่าจะได้มีการแก้ไขให้ปลอดภัย จากการตรวจสอบอาคารยังพบว่าความร้อนได้ทำลายสายไฟในอาคารจนละลาย ซึ่งมีโอกาสเกิดการลัดวงจรไฟฟ้าและได้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการตัดกระแสไฟฟ้าก่อนเพื่อความปลอดภัย การเข้าตรวจสอบทางวิศวกรรมเป็นงานที่ต้องการฟื้นฟูสภาพของอาคาร หากยังคงสามารถใช้งานได้ก็จะอนุญาตให้ประชาชนอาศัย หากไม่ปลอดภัยต้องแจ้งให้ย้ายออกจากอาคารนั้นทันทีเพื่อความปลอดภัยของชีวิตเป็นสำคัญ



ดร.ไพฑูรย์ งามมุข

ผู้ช่วยผู้อำนวยการเขตหลักสี่ ได้เสนอแนวทางการรับสถานการณ์ทั้งที่ขณะเกิดเหตุและหลังเกิดเหตุการณ์ โดยมีหน่วยงานของสำนักต่างๆ ของกรุงเทพมหานคร อาทิ สำนักป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย สำนักการแพทย์ สำนักงานเขตต่าง ๆ สำนักสิ่งแวดล้อม รวมทั้งสำนักอนามัย ที่พร้อมเผชิญเหตุและฟื้นฟูหลังเกิดเหตุ โดยให้ความสำคัญการฟื้นฟูสภาพจิตใจของผู้รอดชีวิตจากการเกิดเหตุ เช่น การเกิดโรคซึมเศร้า โรคแพนิค โรคประสาทวิตกกังวล โรคที่เกิดจากความเครียด เป็นต้น นอกจากงานก็กู้สภาพ พื้นที่เกิดเหตุ สิ่งปรักหักพัง ซากอาคาร สารเคมี หรือเศษวัสดุต่าง ๆ จะต้องนำออกจากพื้นที่เพื่อนำไปกำจัดอย่างเหมาะสม แล้วการปรับพื้นที่ให้มีสภาพแวดล้อมที่ดีต่อไป

จากการเสวนาของผู้เชี่ยวชาญ ย่อมชี้ให้เห็นว่าการเตรียมตัวรับสถานการณ์ก่อนเกิดเหตุย่อมมีความสำคัญโดยเฉพาะการตรวจสอบระบบท่อก๊าซให้อยู่ในสภาพที่ปลอดภัย ลดโอกาสเกิดระเบิดได้ การควบคุมสถานการณ์ของการระเบิดซึ่งบริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน) ได้มีการควบคุมการเกิดเหตุของการระเบิดได้ดี ส่วนการเผชิญเหตุและการฟื้นฟูสภาพพื้นที่ยังคงเป็นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญเช่นกัน โดยเฉพาะความรู้สึกและจิตใจของผู้ประสบเหตุการณดังกล่าว



แม้ว่าการสรุปสาเหตุของการเกิดเหตุยังไม่ได้มีข้อสรุปอย่างเป็นทางการและยังทิ้งคำถามให้กับประชาชนทั่วไปว่าเหตุการณ์เกิดขึ้นได้อย่างไรและประชาชนจะรู้สึกปลอดภัยได้อย่างไร โดยเฉพาะผู้อาศัยใกล้เคียงกับแนวท่อก๊าซ ซึ่งประเด็นนี้ควรเป็นสิ่งที่ทุก ๆ ภาคส่วนให้ความสำคัญที่จะต้องทบทวนและให้ความสำคัญร่วมกัน เพื่อความเชื่อมั่นในการใช้แหล่งพลังงานประเภทนี้



เหตุการณ์

ท่อก๊าซระเบิดในต่างประเทศ

เหตุการณ์ท่อก๊าซระเบิดไม่ได้เกิดขึ้นเฉพาะในประเทศไทยเท่านั้น มีเหตุการณ์ที่เกิดในหลาย ๆ ประเทศเช่นเดียวกัน อาทิ ในยุโรป อเมริกา จีน เอเชีย เป็นต้น ดังนั้นจะเป็นการสะท้อนให้เห็นว่าโอกาสการเกิดท่อก๊าซระเบิดมีความเป็นไปได้และพร้อมจะเกิดได้ตลอดเวลา โดยเหตุการณ์ระเบิดของท่อส่งก๊าซที่ได้มีการบันทึกไว้ พอสรุปได้ดังนี้



ที่มาของภาพประกอบจาก SAM YEH / AFP

17 มกราคม พ.ศ. 2506 ประเทศแคนาดา เกิดการระเบิดบนท่อส่งก๊าซบริเวณห่างจากเมืองเฮ็ดสันในรัฐแอลเบอร์ตาไปทางตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 50 กิโลเมตร มีผู้เสียชีวิต 8 คน

1 มีนาคม พ.ศ. 2508 ประเทศแคนาดา เกิดการระเบิดของท่อส่งก๊าซที่เมือง LaSalle รัฐควิเบก ทำให้หอพักหลายแห่งในบริเวณใกล้เคียงเกิดการพังทลาย มีผู้เสียชีวิต 28 คน ซึ่งถือเป็นการเกิดการระเบิดของท่อส่งก๊าซที่รุนแรงที่สุดของแคนาดา เหตุการณ์ครั้งนี้ถูกเรียกว่า LaSalle Heights Disaster

1 พฤศจิกายน พ.ศ. 2521 ประเทศเม็กซิโก เกิดการระเบิดของท่อส่งก๊าซในเมืองเบนิโต ฮัวเรซ มีผู้เสียชีวิต 52 คนและบาดเจ็บอีก 11 คน

4 มิถุนายน พ.ศ. 2532 ประเทศรัสเซีย เกิดท่อส่งก๊าซระเบิดอันเนื่องมาจากประกายไฟจากรถไฟที่แล่นผ่านสองขบวนทำให้ก๊าซรั่วจากท่อส่งก๊าซ LPG ใกล้เมือง Ufa มีผู้เสียชีวิต 645 คน

30 กรกฎาคม พ.ศ. 2547 ประเทศเบลเยียม ท่อส่งก๊าซธรรมชาติขนาดใหญ่ในเมือง Ghislenghien ระเบิด มีผู้เสียชีวิต 24 คนและบาดเจ็บ 122 คน

18 ตุลาคม พ.ศ. 2549 ประเทศอินโดนีเซีย เกิดเหตุท่อส่งก๊าซระเบิดในชวาตะวันออก มีผู้เสียชีวิต 7 คน เหตุการณ์ดังกล่าวเป็นผลมาจากการทรุดตัวของแผ่นดินที่เกิดจากการปะทุของโคลนภูเขาไฟ

17 มิถุนายน พ.ศ. 2553 ประเทศจีน เกิดการระเบิดของท่อส่งปิโตรเลียมสองท่อและไฟไหม้ตามมาในท่าเรือต้าเหลียนทางตอนเหนือของมณฑลเหลียวหนิง ทำให้มีผู้เสียชีวิตจำนวนมาก

22 พฤศจิกายน พ.ศ. 2553 ท่อส่งน้ำมันของบริษัท Sinopec เกิดการระเบิดที่เมือง Qingdao มณฑลซานตง มีผู้เสียชีวิต 55 คน

18 กันยายน พ.ศ. 2555 ประเทศเม็กซิโก เกิดการระเบิดจากท่อส่งก๊าซที่เมืองเรย์โนซา ตาเมาลิปัส มีผู้เสียชีวิต 22 คน โดยสาเหตุมาจากการรั่วไหลบริเวณวาล์ว

27 มิถุนายน พ.ศ. 2557 ประเทศอินเดีย เกิดเหตุท่อส่งก๊าซในรัฐอานธรประเทศทางตอนใต้ของประเทศระเบิด มีผู้เสียชีวิตผู้คน 22 คนและบาดเจ็บ 37 คน สาเหตุเกิดจากขั้นตอนการปฏิบัติงานผิดพลาด

31 กรกฎาคม พ.ศ. 2557 ประเทศไต้หวัน เกิดการระเบิดของท่อส่งก๊าซที่เมืองเกาสง มีผู้เสียชีวิต 30 คนและบาดเจ็บกว่า 300 คน

นอกจากนั้น

เหตุการณ์ท่อส่งก๊าซระเบิดในประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างปี พ.ศ. 2537 ถึงพ.ศ. 2556 มีเหตุการณ์เกิดขึ้น 941 เหตุการณ์ ทำให้มีผู้เสียชีวิต 363 คน และบาดเจ็บ 1,392 ราย

(https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_pipeline_accidents)

แนวทาง ป้องกันในเชิงรุก

แม้ว่าก๊าซธรรมชาติจะมีอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินก็ตาม แต่ความจำเป็นที่ต้องการใช้พลังงานประเภทนี้มีสูงโดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมและที่ใช้ในครัวเรือน ซึ่งหากมีการใช้อย่างระมัดระวังย่อมจะไม่เกิดเหตุการณ์ที่น่าเศร้าใจตามมา เป็นหน้าที่ของทุก ๆ คน ทั้งผู้ผลิต ผู้จำหน่ายและผู้ใช้ ผู้ควบคุมกฎระเบียบต่าง ๆ รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของเมืองที่มีหน้าที่ดูแลในเรื่องนี้

สำหรับแนวทางในการจัดการท่อก๊าซนั้น แต่ละหน่วยงานที่รับผิดชอบของแต่ละประเทศ มีการกำหนดแนวทางการจัดการ เช่น

1) คณะกรรมาธิการเศรษฐกิจแห่งสหประชาชาติในยุโรป (United Nations Economic Commission for Europe – UNECE)

ได้มีการเผยแพร่เอกสาร SAFETY GUIDELINES AND GOOD PRACTICES FOR PIPELINES ซึ่งระบุ PRINCIPLES FOR PIPELINE SAFETY ไว้ดังนี้

(1) รัฐบาลควรเป็นผู้นำและสร้างกรอบการบริหารขั้นพื้นฐานที่จำเป็นเพื่ออำนวยความสะดวกในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านการขนส่งที่ปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมรวมถึงท่อ

(2) ผู้ดำเนินการและ/หรือเจ้าของเป็นผู้รับผิดชอบหลักตลอดวงจรชีวิตทั้งหมดของระบบในการประกันความปลอดภัยและดำเนินมาตรการเพื่อป้องกันอุบัติเหตุและจำกัดผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุผู้ดำเนินการและหน่วยงานที่มีอำนาจของประเทศควรใช้มาตรการที่เป็นไปได้ทั้งหมดเพื่อจำกัดสิ่งดังกล่าว

(3) ท่อสำหรับการขนส่งสารอันตรายควรได้รับการออกแบบและใช้งานเพื่อป้องกันการปล่อยระบายนอกสู่สิ่งแวดล้อมโดยไม่มีการควบคุม

(4) การรั่วไหลจากส่วนใดส่วนหนึ่งของสิ่งอำนวยความสะดวกหรือท่อที่มีสารอันตรายควรได้รับการจัดการด้วยวิธีที่รวดเร็วและเชื่อถือได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่มีความอ่อนไหวต่อสิ่งแวดล้อมหรือมีประชากรมาก

(5) ผู้ดำเนินการควรใช้ระบบการจัดการเพื่อให้แน่ใจและรักษาความสมบูรณ์ของท่อ ความสมบูรณ์ของท่อควรได้รับการรับรองผ่านการออกแบบการก่อสร้างการบำรุงรักษา การตรวจสอบและการตรวจสอบและผ่านการจัดการเสี่ยงที่เหมาะสม

(6) ควรใช้แนวทางที่กำหนดและ/หรือความน่าจะเป็นในการประเมินความเป็นไปได้ที่จะเกิดอุบัติเหตุจากท่อและผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

(7) ควรใช้มาตรการที่เหมาะสมในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ แผนฉุกเฉินควรกำหนดโดยผู้ปฏิบัติงานท่อ (แผนฉุกเฉินภายใน) และโดยหน่วยงานที่มีอำนาจ (แผนฉุกเฉินภายนอก) และควรได้รับการทดสอบและปรับปรุงอย่างสม่ำเสมอ แผนเหล่านี้ควรรวมถึงคำอธิบายของมาตรการที่จำเป็นในการควบคุมอุบัติเหตุและ จำกัด ผลที่ตามมาต่อสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม

(8) ควรคำนึงถึงการวางแผนการใช้ที่ดินทั้งในการวางแผนเส้นทางสำหรับท่อส่งใหม่และในการตัดสินใจเกี่ยวกับข้อเสนอสำหรับการพัฒนา/การก่อสร้างใหม่ในบริเวณใกล้เคียงของท่อที่มีอยู่ (เช่น จำกัดพื้นที่อาศัยของประชากรหรือพื้นที่รับน้ำในบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงที่สุดเท่าที่จะทำได้)

(9) ผู้ดำเนินการและหน่วยงานที่รับผิดชอบเกี่ยวกับท่อควรทบทวนและหากจำเป็นให้พัฒนาและใช้ระบบเพื่อลดการแทรกแซงจากบุคคลภายนอกซึ่งเป็นสาเหตุหลักประการหนึ่งของการเกิดอุบัติเหตุรวมถึงผลกระทบต่อพรมแดน

(10) ข้อมูลเกี่ยวกับความปลอดภัยของท่อ ตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ของท่อ มาตรการด้านความปลอดภัยและพฤติกรรมที่จำเป็นในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุควรจัดส่งให้กับบุคคลที่คาดว่าจะเกี่ยวข้องในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุจากท่อ ข้อมูลทั่วไปควรเปิดเผยต่อสาธารณะ

(11) ควรมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างสม่ำเสมอระหว่างผู้ปฏิบัติงานท่อและหน่วยงานเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดี การปรับปรุงความปลอดภัยของท่อส่งและอุบัติเหตุที่ผ่านมา และกรณีเฉียดเกิดเหตุการณ์

นอกจากนี้ ยังระบุว่าในส่วนของแผนฉุกเฉิน ควรได้รับการจัดทำ ทบทวน ทดสอบและแก้ไขและปรับปรุงโดยผู้ดำเนินการในกรณีของแผนภายใน และโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบในกรณีของแผนฉุกเฉินภายนอกในช่วงเวลาที่เหมาะสม การทบทวนควรคำนึงถึงการเปลี่ยนแปลงท่อและการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการบริการฉุกเฉินที่เกี่ยวข้อง ความรู้ทางเทคนิคใหม่ๆ และความรู้เกี่ยวกับการตอบสนองต่ออุบัติเหตุ โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรกำหนดแผนฉุกเฉินตามข้อกำหนดขององค์กรอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยแผนฉุกเฉิน มีวัตถุประสงค์เพื่อ

- ควบคุมอุบัติเหตุเพื่อลดผลกระทบและจำกัดความเสียหายต่อสุขภาพของมนุษย์สิ่งแวดล้อมและทรัพย์สิน
- ดำเนินการตามมาตรการที่จำเป็นเพื่อปกป้องสุขภาพของมนุษย์และสิ่งแวดล้อมจากผลกระทบของอุบัติเหตุข้ามแดน
- การสื่อสารข้อมูลที่จำเป็นต่อสาธารณะและไปยังบริการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในพื้นที่
- จัดให้มีการฟื้นฟูและทำความสะอาดสิ่งแวดล้อมหลังเกิดอุบัติเหตุ

แผนฉุกเฉินภายใน

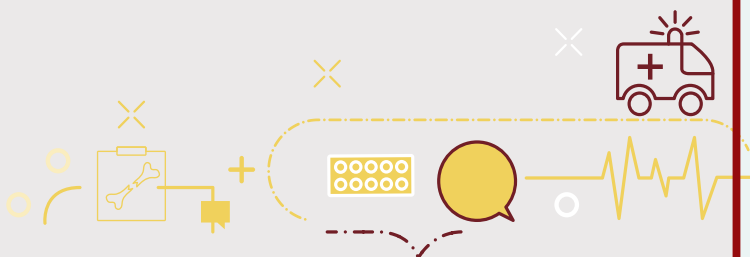
ประกอบด้วย

- ชื่อและ/หรือตำแหน่งและข้อมูลการติดต่อของบุคคลที่ได้รับอนุญาตให้กำหนดขั้นตอนฉุกเฉินและของผู้รับผิดชอบและประสานงานการดำเนินการบรรเทาสาธารณภัยในสถานที่
- ชื่อและ/หรือตำแหน่งและข้อมูลการติดต่อของบุคคลที่รับผิดชอบในการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่มีอำนาจรับผิดชอบแผนฉุกเฉินภายนอก
- การเตรียมการสำหรับการเริ่มต้นและใช้งานขั้นตอนการแจ้งเตือนและการติดต่ออย่างต่อเนื่อง
- การจัดเตรียมและอุปกรณ์สำหรับรับค่าเตือนเกี่ยวกับเหตุการณ์ต่าง ๆ
- สำหรับเงื่อนไขหรือเหตุการณ์ที่สามารถคาดการณ์ได้ซึ่งอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุ ให้มีคำอธิบายที่ควรดำเนินการเพื่อควบคุมเงื่อนไขหรือเหตุการณ์เหล่านั้นและเพื่อจำกัดผลที่ตามมา
- การเตรียมการเพื่อจำกัดความเสี่ยง รวมถึงวิธีการให้คำเตือนและการดำเนินการที่คาดว่าบุคคลจะดำเนินการเมื่อได้รับคำเตือน
- การจัดเตรียมการแจ้งเตือนอุบัติเหตุล่วงหน้าแก่หน่วยงานที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการกำหนดแผนฉุกเฉินภายนอก ประเภทของข้อมูลที่ควรมีในคำเตือนเบื้องต้น และการเตรียมการสำหรับการจัดหาข้อมูลรายละเอียดเพิ่มเติมเมื่อมีให้
- จัดให้มีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ในหน้าที่ที่คาดว่าจะต้องปฏิบัติ และหากจำเป็นให้ประสานงานกับหน่วยบริการฉุกเฉิน

แผนฉุกเฉินภายนอก

ต้องมีการหารือกับประชาชนที่มีแนวโน้มที่จะได้รับผลกระทบจากอุบัติเหตุที่เกิดจากท่อส่งก๊าซ แผนฉุกเฉินภายนอกอย่างน้อยควรประกอบด้วย

- ชื่อและ/หรือตำแหน่งและข้อมูลการติดต่อของบุคคลที่ได้รับอนุญาตให้กำหนดขั้นตอนฉุกเฉินและบุคคลที่ได้รับอนุญาตให้รับผิดชอบและประสานงานการดำเนินการ
- การเตรียมการเพื่อรับค่าเตือนล่วงหน้าเกี่ยวกับอุบัติเหตุและขั้นตอนการแจ้งเตือนและการติดต่อประสานงาน
- การจัดเตรียมการประสานงานทรัพยากรที่จำเป็นในการดำเนินการตามแผนฉุกเฉินภายนอก
- การเตรียมการเพื่อให้ความช่วยเหลือในการดำเนินการบรรเทาผลกระทบ
- การเตรียมการสำหรับการดำเนินการบรรเทาผลกระทบนอกสถานที่
- แผนที่แสดงรายละเอียดของพื้นที่ โดยเฉพาะพื้นที่ที่ไวต่อการได้รับผลกระทบ
- รายชื่อหน่วยงานและองค์กรที่สามารถช่วยเหลือในการจัดการเหตุการณ์
- การเตรียมการเพื่อให้ข้อมูลแก่สาธารณชนเกี่ยวกับอุบัติเหตุและการดำเนินการที่ควรดำเนินการ
- การจัดเตรียมการแจ้งบริการฉุกเฉินของประเทศเพื่อนบ้านในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุและผลกระทบข้ามแดนที่อาจเกิดขึ้น



EMERGENCY



2) ประเทศสหรัฐอเมริกา

The Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration (PHMSA) ซึ่งเป็นหน่วยงานภายใต้ United States Department of Transportation ของสหรัฐอเมริกา รับผิดชอบในการพัฒนาและบังคับใช้กฎระเบียบสำหรับการดำเนินงานที่ปลอดภัย เพื่อถือได้และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมของการขนส่งทางท่อและการขนส่งวัตถุอันตรายทางบก ทางทะเลและทางอากาศ ได้มีการออก Electronic Code of Federal Regulations, TITLE 49—Transportation, SUBCHAPTER D—PIPELINE SAFETY, PART 192—TRANSPORTATION OF NATURAL AND OTHER GAS BY PIPELINE: MINIMUM FEDERAL SAFETY STANDARDS ได้มีการกำหนดแนวทางในการจัดการต่างๆ เช่น Subpart D—DESIGN OF PIPELINE COMPONENTS ซึ่งเป็นการออกแบบรายละเอียดองค์ประกอบของท่อ, Subpart E—WELDING OF STEEL IN PIPELINES การเชื่อมท่อเหล็ก, Subpart I—REQUIREMENTS FOR CORROSION CONTROL การควบคุมการกัดกร่อน ที่สำคัญ คือ Subpart L—OPERATIONS ซึ่งมีรายละเอียดของคู่มือขั้นตอนการปฏิบัติงานการบำรุงรักษาและเหตุฉุกเฉิน แผนฉุกเฉิน การรับรู้ของประชาชน เป็นต้น (Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration)



สรุปแนวทาง ในการป้องกันเชิงรุก

จากอุบัติเหตุต่างๆ ที่เกิดขึ้นในแต่ละครั้งกับท่อส่งก๊าซ จะเห็นได้ว่ามีความเสียหายอย่างรุนแรงทั้งต่อชีวิต ทรัพย์สินและสิ่งแวดล้อมโดยรอบ ดังนั้นแนวทางที่ดีที่สุด คือ การป้องกันไม่ให้เกิดเหตุการณ์ดังกล่าวขึ้น โดยในส่วนของผู้ดำเนินการหรือเจ้าของท่อส่งก๊าซ ความรับผิดชอบที่สำคัญ คือ การตรวจสอบแนวท่อส่งก๊าซอย่างสม่ำเสมอตามแผนงานหรือกำหนดระยะเวลาที่มีอยู่ รวมทั้งการติดป้ายแสดงหรือป้ายเตือนว่าเป็นแนวท่อส่งก๊าซที่ชัดเจน และการซ่อมแซมหากพบว่ามี การชำรุดของอุปกรณ์ รวมทั้งการฝึกซ้อมหากเกิดกรณีฉุกเฉินตามแผนฉุกเฉินที่มีอยู่อย่างสม่ำเสมอ ส่วนประชาชนทั่วไปสิ่งสำคัญที่ควรดำเนินการ คือ การไม่ไปรื้อกล้าหรือฝ่าฝืนข้อห้ามต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ อันเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดอุบัติเหตุขึ้นได้

ประเด็นการมีส่วนร่วมของประชาชนที่อยู่ตามแนวท่อก๊าซมีความสำคัญ เพราะประชาชนจะได้อยู่ช่วยเฝ้าระวังแนวท่อก๊าซให้กับเจ้าของท่อก๊าซได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง เพราะเป็นผู้อาศัยอยู่ตามแนวท่อก๊าซ หากแนวท่อก๊าซปลอดภัยประชาชนที่อยู่อาศัยตามแนวท่อก๊าซก็ปลอดภัยไปด้วย

นอกจากนั้น ประเด็นการตรวจสอบสาเหตุของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นสิ่งที่ประเทศไทยควรให้ความสนใจ โดยจัดให้มีคณะกรรมการตรวจสอบสาเหตุการเกิดภัยระดับชาติ (National Disaster Investigator) ได้แล้ว เพื่อความรวดเร็วในการทำงานและแจ้งข้อมูลหรือข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นให้กับประชาชนได้รับทราบ รวมทั้งการป้องกันเหตุที่จะขึ้นด้วยอีกด้วย

หัวข้อหลักของความเป็นเมือง คือ ความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินของคนในเมือง ทั้งนี้ หากเมืองมีความปลอดภัย เมืองก็จะน่าอยู่อาศัย ซึ่งหากพิจารณาเมืองในต่างประเทศได้ดำเนินการและประกาศตัวเองว่าเป็นเมืองปลอดภัยหรือเมืองที่มีความเสี่ยงต่ำ (Low Risk City) หากมองย้อนกลับมาที่กรุงเทพมหานคร สมควรที่จะให้ความสำคัญในประเด็นนี้เช่นกัน เพราะเป็นเมืองที่มีความเสี่ยงอันตรายหลายๆ อย่างเช่นกัน อาทิ เสี่ยงจากน้ำท่วม เสี่ยงจากการเกิดแผ่นดินไหว เสี่ยงต่อภาวะความแห้งแล้งและการขาดแคลนน้ำสะอาด หรือแม้แต่การเสี่ยงต่อการเกิดโรคระบาด ความเสี่ยงเหล่านี้เราสามารถจัดการได้ รวมทั้งความเสี่ยงจากการเกิดท่อก๊าซระเบิดในเขตเมืองด้วย



บรรณานุกรม

1. กระทรวงพลังงาน. รายงาน “การเกิดเหตุก๊าซธรรมชาติรั่วและเพลิงไหม้ ระบบการขนส่งก๊าซธรรมชาติทางท่อ โครงการท่อส่งก๊าซธรรมชาติ ท่อคู่ขนานเส้นที่ 2 บนบก”. กระทรวงพลังงานเสนอต่อ คณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 28 ตุลาคม พ.ศ. 2563. เข้าถึงจาก <https://www.tcijthai.com/news/2020/10/watch/11105> เมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2563.
2. บริษัท ปตท. จำกัด (มหาชน). เรียนรู้เรื่องราวต่าง ๆ มากมายเกี่ยวกับก๊าซธรรมชาติ กับ ปตท. เข้าถึงจาก [https://dscng.pttplc.com/\(S\(ralruhkhdsldrpdtoemvouxvr\)\)/Knowledge/Knowledge-inside?p=Basic_of_Natural_Gas](https://dscng.pttplc.com/(S(ralruhkhdsldrpdtoemvouxvr))/Knowledge/Knowledge-inside?p=Basic_of_Natural_Gas) เมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2563.
3. en.wikipedia.org/wiki. เข้าถึงจาก https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_pipeline_accidents เมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2563.
4. <https://www.bangkokpost.com>. เข้าถึงจาก <https://www.bangkokpost.com/thailand/general/2006619/three-dead-in-gas-pipe-explosion> เมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2563.
5. <https://th.wikipedia.org/wiki/> เข้าถึงจาก <https://th.wikipedia.org/wiki/แก๊สธรรมชาติ> เมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2563.
6. <https://www.uniongas.com> เข้าถึงจาก <https://www.uniongas.com/about-us/about-natural-gas/chemical-composition-of-natural-gas> เมื่อวันที่ 19 ธันวาคม 2563.
7. The Pipeline and Hazardous Materials Safety Administration (PHMSA). Electronic Code of Federal Regulations, TITLE 49—Transportation, SUBCHAPTER D—PIPELINE SAFETY, PART 192—TRANSPORTATION OF NATURAL AND OTHER GAS BY PIPELINE: MINIMUM FEDERAL SAFETY STANDARDS. https://www.ecfr.gov/cgi-bin/text-idx?SID=1d49a3b137cb1b6fc45251074e634b44&c=ecfr&tpl=/ecfrbrowse/Title49/49cfrv3_02.tpl
8. United Nations Economic Commission for Europe – UNECE. SAFETY GUIDELINES AND GOOD PRACTICES FOR PIPELINES. NEW YORK AND GENEVA. 2014.

ประวัติผู้เขียนบทความ

ประวัติการศึกษา

- ◆ พ.ศ. 2518 – 2521 วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (โยธา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ◆ พ.ศ. 2522 – 2524 วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต(โยธา:แหล่งน้ำ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ◆ พ.ศ. 2527 – 2531 ปริญญาเอกวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม: Savoie University ประเทศฝรั่งเศส

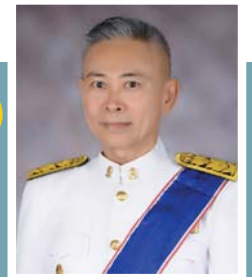
ความรู้ความเชี่ยวชาญ

- 1) การออกแบบระบบการจัดการมูลฝอยชุมชนทั้งระบบรวบรวม เก็บขนและกำจัด
- 2) การออกแบบระบบการจัดการมูลฝอยอุตสาหกรรม
- 3) การออกแบบระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียชุมชนและน้ำเสียอุตสาหกรรม
- 4) ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
- 5) การจัดทำแผนสิ่งแวดล้อมและประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ตำแหน่งปัจจุบัน

- ◆ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านมลพิษสิ่งแวดล้อม คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ
- ◆ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ คณะกรรมการควบคุมมลพิษ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- ◆ นายก สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย
- ◆ ผู้อำนวยการ วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

ศาสตราจารย์ ดร.สรศก ศรีสถิตย์



ประวัติผู้เชี่ยวชาญ

ผศ.ดร.ชัชพล มงคลิก



ประวัติการศึกษา

- ◆ พ.ศ. 2548 D.Eng. (Industrial Engineering) Asian Institute of Technology (AIT)
- ◆ พ.ศ. 2544 วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ◆ พ.ศ. 2542 วศ.บ. (วิศวกรรมอุตสาหกรรม) เกียรตินิยม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ตำแหน่งปัจจุบัน

- ◆ อาจารย์วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช
- ◆ ที่ปรึกษาด้านการจัดการวิศวกรรม วิศวกรรมโลจิสติกส์ วิศวกรรมอุตสาหกรรม การจัดการโลจิสติกส์ มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช ขึ้นทะเบียนกับศูนย์ข้อมูลที่ปรึกษาไทย กระทรวงการคลัง

ประวัติผู้เชี่ยวชาญ

ดร.นิสากร นครเก่า



ประวัติการศึกษา

- ◆ พ.ศ. 2562 ปริญญาเอก ปรัชญาคุษฎีบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- ◆ พ.ศ. 2544 ปริญญาโท ศิลปศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพัฒนาสังคม สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ (นิด้า)
- ◆ พ.ศ. 2526 ปริญญาตรี บริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาเลขานุการ(ภาษาอังกฤษ) มหาวิทยาลัยกรุงเทพ

ตำแหน่งปัจจุบัน

- ◆ อาจารย์ วิทยาลัยพัฒนามหานคร มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช