

## ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม

ฉบับที่ ๔๖๒๙ (พ.ศ. ๒๕๕๗)

ออกตามความในพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

พ.ศ. ๒๕๑๑

เรื่อง กำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

การให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร -

เล่ม 2 การระบุตำแหน่งด้วยการอ้างอิงที่ตั้ง

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๕ แห่งพระราชบัญญัติมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม พ.ศ. ๒๕๑๑ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรมออกประกาศกำหนดมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม การให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศเพื่อการจราจร - เล่ม 2 การระบุตำแหน่งด้วยการอ้างอิงที่ตั้ง มาตรฐานเลขที่ มอก. 2604 เล่ม 2 - 2557 ไว้ ดังมีรายการละเอียดต่อท้ายประกาศนี้

ทั้งนี้ ให้มีผลตั้งแต่วันที่ประกาศในราชกิจจานุเบกษา เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๕๗

ประเสริฐ บุญชัยสุข

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

# มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

## การให้บริการและแลกเปลี่ยนสารสนเทศ

### เพื่อการจราจร –

## เล่ม 2 การระบุตำแหน่งด้วยการอ้างอิงที่ตั้ง

### 1. ขอบข่าย

การอ้างอิงเชิงที่ตั้ง (location referencing) ที่กล่าวถึงในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ได้รับการออกแบบขึ้นเพื่อใช้สำหรับอ้างอิงถึงตำแหน่งของเหตุการณ์หรือข้อมูลด้านการจราจรที่เกิดตามที่ตั้งต่าง ๆ สัมพันธ์กับถนนและสิ่งรอบข้างถนน เมื่อกล่าวถึงเหตุการณ์ต่าง ๆ หรือข้อมูลต่าง ๆ ก็จะอ้างอิงกับที่ตั้งอ้างอิงที่ตกลงกันไว้ล่วงหน้าระหว่างผู้ให้และผู้รับข้อมูล

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้อ้างอิงวิธีการคัดเลือกและสร้างที่ตั้งอ้างอิงจากมาตรฐาน ISO 14819-3 ซึ่งเป็นการอ้างอิงเชิงที่ตั้งสำหรับ ALERT-C [2] ที่ตั้งอ้างอิงที่ได้จากเทคนิคใน ISO 14819-3 ดังกล่าว ถูกนำมาประยุกต์สำหรับสภาพแวดล้อมที่ผู้ให้และผู้รับข้อมูลจราจรซึ่งใช้งานแผนที่คนละชุดกัน และอาจมีความแตกต่างในแง่มาตราส่วนแผนที่ ความถูกต้องเชิงตำแหน่ง ความละเอียด ตลอดจนความทันสมัยของแผนที่ สามารถสื่อสารอ้างอิงตำแหน่งเพื่อใช้สำหรับเป็นที่ตั้งอ้างอิงระหว่างชุดข้อมูลภูมิศาสตร์ระหว่างกันได้ (ในที่นี้เน้นไปที่ข้อมูลถนนและที่เกี่ยวข้องกับถนน) การอ้างอิงที่ตั้งใหม่จากที่ตั้งที่กำหนดไว้ล่วงหน้าเหล่านี้ช่วยให้ผู้ให้บริการและผู้รับบริการสารสนเทศสามารถเข้าใจได้ตรงกันถึงที่ตั้งและตำแหน่งต่าง ๆ ที่ใช้ในการอธิบายเหตุการณ์หรือให้ข้อมูลด้านการจราจร ทั้งนี้การอ้างอิงเชิงที่ตั้งดังกล่าวมิได้อ้างอิงกันโดยอาศัยข้อมูลพิกัดอย่างเดียว เนื่องจากชุดข้อมูลภูมิศาสตร์ซึ่งมีมาในการจัดทำแตกต่างกัน อาจมีค่าพิกัดสำหรับที่ตั้งของสิ่งเดียวกันไม่ตรงกันก็เป็นได้ต้องอาศัยข้อมูลอื่นประกอบ

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้นำเสนอโครงสร้างของข้อมูลที่ตั้งอ้างอิง และวิธีการเข้ารหัสเพื่อส่งข้อมูลสื่อสารกันระหว่างผู้รับและผู้ส่งข้อมูล พารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่นำมาเข้ารหัสนั้นทำให้ผู้ส่งข้อมูลสามารถระบุได้ชัดเจนถึงจุด หรือช่วงถนน ที่มีความละเอียดและเป็นพลวัต (dynamic) ได้ ไม่จำเป็นต้องถูกกำหนดตายตัวไว้ล่วงหน้า จึงเหมาะสำหรับการใช้การอ้างอิงที่ตั้งนี้ในการรายงานข้อมูลหรือเหตุการณ์ซึ่งมีความผันแปรสูง เช่น ข้อมูลจราจรติดขัด ระยะเวลาคอยของรถยนต์ (queue length) ข้อมูลตำแหน่งการเกิดอุบัติเหตุ ข้อมูลตำแหน่งจุดก่อสร้าง หรืองานพิธีต่าง ๆ นอกจากนี้ยังสามารถใช้รายงานเหตุการณ์ที่มีผลกระทบเป็นวงกว้างได้ด้วย เช่น การเกิดหมอกหนาที่ปกคลุมพื้นที่ โดยใช้ที่ตั้งอ้างอิงประเภทพื้นที่

สำหรับข้อมูลที่อ้างอิงซึ่งจะใช้เป็นชุดข้อมูลหลักสำหรับอ้างอิงที่ตั้งระหว่างกันนั้น มีรายละเอียดเบื้องต้นใน ภาคผนวก ก. และแสดงตัวอย่างอยู่ใน ภาคผนวก ข.

มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ไม่รวมถึงข้อกำหนดสำหรับ

- การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์
- ภาษาที่ใช้ในการพัฒนาโปรแกรม
- การออกแบบฐานข้อมูลในระดับกายภาพ (physical design)

## 2. บทนิยาม

ความหมายของคำที่ใช้ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ให้เป็นไปตาม มอก. 2604 เล่ม 1 และเพิ่มเติมด้วยบทนิยามต่อไปนี้

- 2.1 การกำหนดหรือระบุจุดแบบพลวัต (dynamic point) หมายถึง การกำหนดหรือระบุจุดที่ไม่แน่นอนตายตัว ขึ้นกับความต้องการในขณะนั้น ๆ หรือ ตามสถานการณ์ที่กำลังสนใจ (ในที่นี้จุดดังกล่าวจะวางตัวตาม แนวถนน)
- 2.2 การแบ่งช่วงถนนแบบพลวัต (dynamic segmentation) หมายถึง การระบุหรือแบ่งถนนออกเป็นช่วงที่ไม่แน่นอนตายตัว ขึ้นกับความต้องการในขณะนั้น ๆ หรือ ตามสถานการณ์ที่กำลังสนใจ (โดยสถานการณ์ดังกล่าวจะวางตัวตามแนวถนน)
- 2.3 การอ้างอิงเชิงที่ตั้ง หรือ การอ้างอิงที่ตั้ง (location referencing) หมายถึง การระบุที่ตั้งหรือตำแหน่งใด ๆ โดยการอ้างอิงจากที่ตั้งอ้างอิง (referenced location) ที่ได้มีการตกลงกันไว้ล่วงหน้า
- 2.4 เค็ำร่างเอ็กซ์เอ็มแอล (XML schema) หมายถึง ภาพวาด แผนผัง หรือคำอธิบายเกี่ยวกับโครงสร้างของเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลรวมทั้งใช้สำหรับตรวจสอบความถูกต้องของเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอล ดูรายละเอียดได้จาก [8]
- 2.5 ชั้นลูก (sub class) หมายถึง ชั้นที่เกิดจากการรับถ่ายทอดคุณสมบัติมาจากชั้นอื่น และอาจมีคุณสมบัติแตกต่างหรือเพิ่มเติมจากชั้นแม่
- 2.6 ชั้นแม่ (super class) หมายถึง แม่แบบหรือพิมพ์เขียวเพื่อนำไปใช้สำหรับสร้างชั้นลูก โดยเป็นการถ่ายทอดคุณสมบัติต่าง ๆ สืบทอดต่อไปยังชั้นลูกดังกล่าว
- 2.7 ทีเอ็มซี (Traffic Message Channel; TMC) หมายถึง มาตรฐานชุดหนึ่งสำหรับการเผยแพร่ข้อมูลจราจร [1] [2] [3]
- 2.8 ที่ตั้ง (location) หมายถึง สถานที่หรือตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ที่สามารถระบุหรือจำแนกได้ (identifiable)

- 2.9 ที่ตั้งอ้างอิง (referenced location) หมายถึง ที่ตั้งที่ใช้สำหรับอ้างอิง เพื่อกำหนดหรือระบุตำแหน่งของเหตุการณ์ที่ต้องการรายงาน
- 2.10 ที่ตั้งอ้างอิงทุติยภูมิ (secondary referenced location) หมายถึง ที่ตั้งอ้างอิงลำดับที่สองที่ต้องการอ้างอิง ในการอ้างอิงที่ตั้งครั้งนั้น ๆ
- 2.11 ที่ตั้งอ้างอิงปฐมภูมิ (primary referenced location) หมายถึง ที่ตั้งอ้างอิงแรกที่เริ่มพิจารณา ในการอ้างอิงที่ตั้งครั้งนั้น ๆ
- 2.12 ผู้รับบริการสารสนเทศจราจร หมายถึง บุคคล ระบบ ซอฟต์แวร์ หรือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ร้องขอบริการสารสนเทศจราจร
- 2.13 ผู้ให้บริการสารสนเทศจราจร หมายถึง บุคคล ระบบ ซอฟต์แวร์ หรือ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่ให้บริการสารสนเทศจราจร

### 3. ธรรมเนียมในการเขียนชื่อ (Name convention) สำหรับชั้น การปฏิบัติการ และพารามิเตอร์

ข้อกำหนดการเขียนชื่อชั้น การปฏิบัติการ และพารามิเตอร์ ที่ใช้ในเอกสารมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ให้เป็นไปตาม มอก. 2604 เล่ม 1

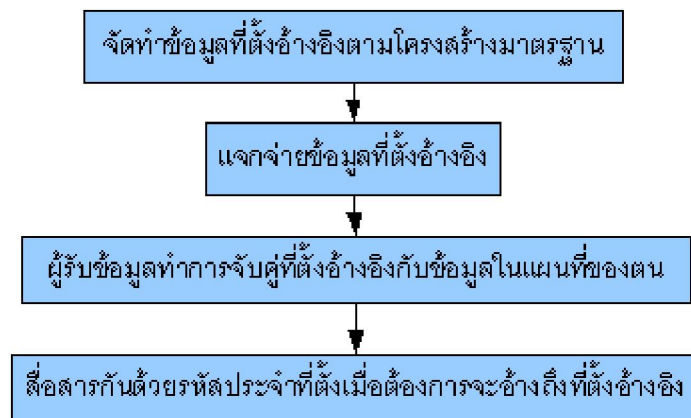
### 4. แนวคิดเรื่องที่ตั้งอ้างอิงและการระบุตำแหน่งด้วยการอ้างอิงจากที่ตั้ง

ที่ตั้งอ้างอิง เป็นข้อมูลเชิงปริภูมิประเภทหนึ่งซึ่งเป็นตัวแทนของสถานที่หรือสิ่งที่สามารถระบุจำแนกได้ทางภูมิศาสตร์ หมายความว่าต้องมีการกำหนดความหมายประกอบกับข้อมูลสำหรับการระบุจำแนกด้วย เช่น ระบุว่าเป็นถนนพร้อมด้วยชื่อหรือรหัสถนน ระบุว่าเป็นสะพานพร้อมชื่อสะพาน หรือระบุว่าเป็นทางแยกพร้อมชื่อและพิกัดทางแยก ที่ตั้งอ้างอิงอาจเป็นได้ทั้งสิ่งที่ต้องการสื่อความหมายว่าเป็นจุด เช่น ทางแยก สถานที่สำคัญ ทางลงอุโมงค์เชิงสะพาน หรือเป็นเส้น เช่น ถนน ช่วงถนน ทางด่วน ซอย หรือเป็นพื้นที่ เช่น ขอบเขตการปกครอง หรือขอบเขตที่สร้างขึ้น เช่น พื้นที่กรุงเทพฯ และปริมณฑล

การอ้างอิงที่ตั้ง เป็นการพยายามกำหนดหรือระบุตำแหน่งที่ต้องการ โดยการอ้างอิงจากที่ตั้งที่กำหนดไว้ล่วงหน้า (predefined location) เช่น ต้องการระบุช่วงถนนลาดพร้าวตั้งแต่ซอย 68 ถึง ซอย 72 แทนที่จะใช้วิธีการเขียนคำบรรยายดังกล่าว แล้วส่ง ไปยังผู้รับข้อมูลปลายทาง ก็ใช้วิธีอ้างอิงจากที่ตั้งอ้างอิงด้วยรหัสประจำที่ตั้งพร้อมทั้งระบุทิศทางเป็นรหัส เพื่อให้สั้นและชัดเจนในการตีความ การอ้างอิงที่ตั้งนี้เป็นแนวคิดที่มีมานานแล้ว ดังจะเห็นได้จากที่ปรากฏในมาตรฐานสากลตั้งแต่ปี ค.ศ. 2003 [2] และก่อนหน้านั้นก็ได้มีการพัฒนาและใช้งาน โดยภาคอุตสาหกรรมอย่างแพร่หลายตั้งแต่ช่วงทศวรรษที่ 1990

เทคนิคการอ้างอิงที่ตั้งที่พัฒนาขึ้นนี้ได้นำเอาแนวความคิดดังกล่าวข้างต้นมาประยุกต์ใช้สำหรับการอ้างอิงที่ตั้งระหว่างศูนย์ให้บริการสารสนเทศและผู้ร้องขอสารสนเทศ เพื่อจะนำไปพัฒนาบริการ หรือข้อมูลประยุกต์อื่น เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้ปลายทางอีกต่อหนึ่ง

ในสถานการณ์ที่สองฝ่ายที่ติดต่อแลกเปลี่ยนข้อมูลกันมีแผนที่คนละชุดซึ่งมักจะพบว่าพิกัดของสิ่งเดียวกันไม่ตรงกันเนื่องจากผลิตโดยผู้ผลิตต่างกัน หรือต่างหน่วยงาน หรือ หน่วยงานเดียวกันแต่เป็นการออกสำรวจต่างวาระกัน จากการที่พิกัดมีค่าไม่ตรงกันนี้จึงทำให้ไม่สามารถอ้างอิงโดยใช้ค่าพิกัดแต่เพียงอย่างเดียวได้ ดังนั้นการอ้างอิงจากที่ตั้งอ้างอิงจึงเป็นทางออกหนึ่งเพื่อแก้ปัญหานี้ ขั้นตอนการนำข้อมูลที่ตั้งอ้างอิงมาใช้แสดงอยู่ในรูปที่ 1 โดยเริ่มจากหน่วยงานกลางทำการจัดทำข้อมูลที่ตั้งอ้างอิงตามโครงสร้างมาตรฐาน แจกจ่ายข้อมูลที่ตั้งอ้างอิงให้กับผู้สนใจ เพื่อให้ผู้รับข้อมูลนำไปพิจารณาเปรียบเทียบกับแผนที่ที่ตนเองมีหรือใช้งานอยู่แล้วทำการจับคู่ที่ตั้งอ้างอิงเข้ากับที่ตั้งของตนไว้ล่วงหน้า หลังจากนั้นทั้งสองฝ่ายก็จะเข้าใจถึงสิ่งเดียวกันด้วยการอ้างอิงเฉพาะค่ารหัสประจำตัวของที่ตั้งอ้างอิงเท่านั้น



รูปที่ 1 ขั้นตอนการนำข้อมูลที่ตั้งอ้างอิงมาใช้

การอ้างอิงเชิงที่ตั้งจึงได้รับการนำเสนอขึ้น คือ เป็นการอ้างอิงจากที่ตั้งของสิ่งที่มีการตกลงกันไว้ล่วงหน้า และส่งเฉพาะข้อมูลรหัสประจำตัวของที่ตั้งนั้น ไปพร้อมกับข้อมูลประกอบซึ่งผู้รับสามารถถอดรหัสออกมาและแปลเป็นที่ตั้งหรือตำแหน่งใหม่โดยเกิดจากการสร้างจากที่ตั้งอ้างอิงเดิม เช่น ได้ตำแหน่งใหม่ซึ่งวัดอ้างอิงจากที่ตั้ง หรือช่วงถนนใหม่ที่อ้างอิงกับที่ตั้ง

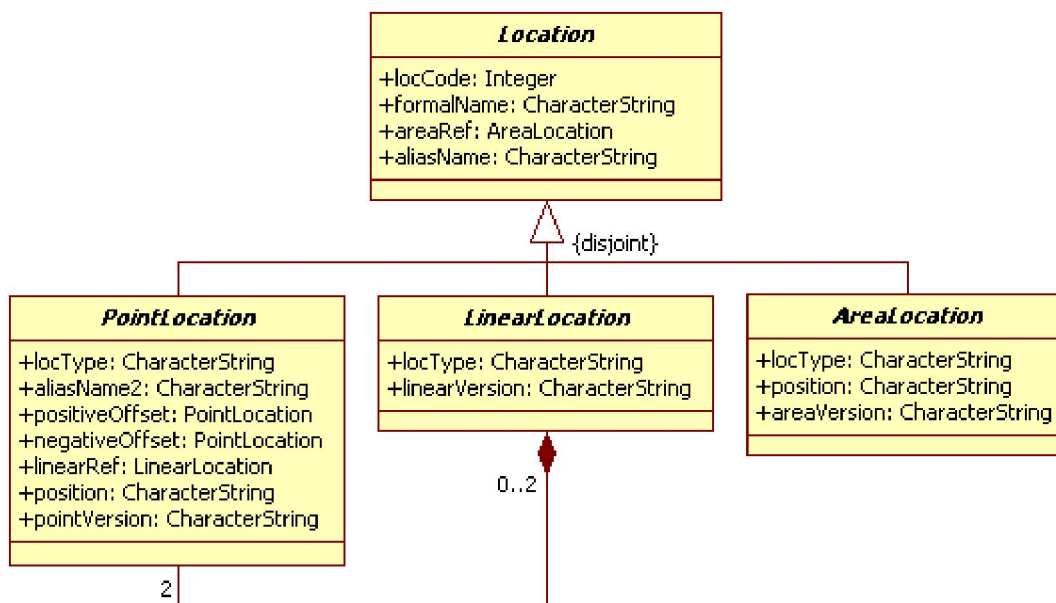
ประโยชน์คือ ใช้สำหรับการสื่อสารรายงาน หรือให้ข้อมูลใด ๆ ที่ต้องการการระบุว่าเหตุการณ์หรือข้อมูลนั้น ๆ เกิดขึ้นที่ใดบนแผนที่ (ในที่นี้คือเกิดขึ้นบริเวณใดตามแนวถนน) โดยที่ผู้รับข้อมูลและผู้ให้ข้อมูลไม่จำเป็นต้องมีแผนที่ชุดเดียวกัน โดยอาจจะเป็นแผนที่ซึ่งซื้อหรือได้มาจากผู้ผลิตต่างกันได้

## 5. โครงสร้างข้อมูลของที่ตั้งอ้างอิง

โครงสร้างข้อมูลของที่ตั้งอ้างอิงซึ่งสร้างขึ้นสำหรับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้อ้างอิงโครงสร้างหลัก ๆ มาจาก ISO 14819-3:2003 [2] และได้มีการปรับปรุงเพิ่มเติมคือ เพิ่มชนิดของที่ตั้งอ้างอิงประเภทเส้นอีกหนึ่งประเภท

คือ ทางด่วน และสำหรับกรณีซอยซึ่งมีความสำคัญ เช่น ซอยที่ใช้เป็นทางลัด หรือมีการจราจรคับคั่ง กำหนดให้จัดอยู่ในประเภท UrbanStreet

ในที่นี้เรียกชุดข้อมูลที่ตั้งอ้างอิงนี้ว่า “Location” ซึ่งแบ่งแยกย่อยออกได้เป็น 3 ประเภท คือ “PointLocation” “LinearLocation” และ “AreaLocation” โดยแสดงโครงสร้างอยู่ในรูปที่ 2 ซึ่งอธิบายด้วยแผนผังชั้นยูเอ็มแอล จากในรูปที่ 2 ชั้นหลักคือ Location และแยกออกเป็น 3 ชั้นลูกเพื่อเป็นตัวแทนที่ตั้ง 3 ประเภทตามลำดับคือ ประเภท “PointLocation” “LinearLocation” และ “AreaLocation” นอกจากนี้มีความเชื่อมโยงระหว่าง LinearLocation และ PointLocation โดย LinearLocation ต้องประกอบขึ้นจาก PointLocation ทำหน้าที่เป็นจุดปลายทั้ง 2 ด้าน และไม่จำเป็นว่าทุก PointLocation ต้องเป็นจุดปลายของ LinearLocation (PointLocation สามารถอยู่เป็นอิสระได้ โดยเป็นตัวแทนของที่ตั้งอ้างอิงชนิดจุด)



รูปที่ 2 ที่ตั้งสามประเภทหลัก

ในรูปที่ 2 ที่ตั้งประเภท PointLocation มีความเชื่อมโยงกับ LinearLocation ในลักษณะที่เป็นส่วนประกอบของ LinearLocation ความสัมพันธ์นี้อยู่ในรูปแบบจุดต้น/จุดปลาย (start point/end point)

สำหรับกรณีพื้นที่ (AreaLocation) ควรกำหนดให้มีจุด (โดยกำหนดพิกัดภูมิศาสตร์) เพื่อใช้เป็นตัวแทนเสมือนของพื้นที่ ทั้งนี้จุดดังกล่าวอาจเป็นจุดใดจุดหนึ่งในพื้นที่นั้นหรือจุดเซนทรอยด์ (centroid) ก็ได้ จุดประสงค์คือเพื่อให้ชัดเจนกรณีมีพื้นที่ใด ๆ ที่มีชื่อซ้ำกัน จะใช้พิกัดเข้ามาเป็นข้อมูลประกอบเพิ่มเติมสำหรับการแยกแยะพื้นที่

โครงสร้างข้อมูลที่ตั้งอ้างอิงนี้ได้รับการออกแบบเพื่อให้สามารถรองรับข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต่อการจำแนกอย่างชัดเจนระหว่างผู้สร้างข้อมูลที่ตั้งอ้างอิงและผู้นำข้อมูลไปใช้ โดยให้สามารถเข้าใจตรงกันว่าหมายถึงสิ่งใด และสามารถใช้อ้างอิงร่วมกันระหว่างสองฝ่าย

หมายเหตุ เมื่อนำไปปฏิบัติจริง ผู้ใช้ทั้งสองฝ่ายควรร่วมกันกำหนดถึงกระบวนการในการระบุถึงสิ่งต่าง ๆ เช่น เมื่อก้าวถึงทางแยก ให้หมายถึงจุดที่อยู่กึ่งกลางแยก เมื่อก้าวถึงสะพาน ให้หมายถึงเชิงสะพาน

ตารางที่ 1 ถึงตารางที่ 4 อธิบายรายละเอียดของลักษณะประจำของชั้นทั้งสี่ซึ่งปรากฏในรูปที่ 2 โดยดัดแปลงรูปแบบการอธิบายมาจาก ISO 19110 [4]

**ตารางที่ 1 รายละเอียดของที่ตั้งอ้างอิงประเภท Location**

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
Location	-	ตำแหน่งซึ่งมีการกำหนดและตกลงไว้ล่วงหน้า ซึ่งใช้เพื่อการอ้างอิงระหว่างชุดข้อมูลภูมิศาสตร์	Abstract class
-	locCode	รหัสประจำตัวของที่ตั้งอ้างอิงแบบจุด	Integer
-	formalName	ชื่อเป็นทางการสำหรับใช้เรียกที่ตั้งอ้างอิงนั้น เช่น ถ้าเป็นถนน ก็คือชื่อเรียกถนนอย่างเป็นทางการ ถ้าเป็นสถานที่ก็เป็นชื่อเรียกสถานที่นั้นอย่างเป็นทางการ	CharacterString
-	areaRef	ที่ตั้งอ้างอิงแบบพื้นที่ซึ่งมีอันดับต่ำสุดแต่ยังครอบคลุม Location ที่สนใจ (โดยครอบคลุมส่วนใหญ่หรือทั้งหมดก็ได้) ใช้เพื่อระบุว่า Location นั้น ๆ สังกัดในพื้นที่ใด	AreaLocation
-	aliasName	ชื่อรอง (ชื่อไม่เป็นทางการ) เช่น ชื่อท้องถิ่น ชื่อเดิม เป็นต้น	CharacterString

**ตารางที่ 2 รายละเอียดของที่ตั้งอ้างอิงประเภท PointLocation**

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
PointLocation	-	ชั้นลูกของ Location ซึ่งเป็นตัวแทนของที่ตั้งอ้างอิงประเภทจุด	Abstract class
-	locType	รหัสซึ่งบ่งบอกประเภทของที่ตั้งอ้างอิงประเภทจุด	CharacterString
-	aliasName2	ชื่อรองอันดับที่ 2 (ชื่อไม่เป็นทางการ) เช่น ชื่อท้องถิ่น ชื่อเดิม เป็นต้น ใช้กรณีมีชื่อรองมากกว่า 1 ชื่อ	CharacterString
-	positiveOffset	locCode ของที่ตั้งอ้างอิงประเภทจุดที่อยู่ถัดไป (ในทิศทางบวก) จากที่ตั้งอ้างอิงประเภทจุดที่กำลังพิจารณา	PointLocation

ตารางที่ 2 รายละเอียดของที่ตั้งอ้างอิงประเภท PointLocation (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
-	negativeOffset	locCode ของที่ตั้งอ้างอิงประเภทจุดที่อยู่ถัดไป (ในทิศทางลบ) จากที่ตั้งอ้างอิงแบบจุดที่กำลังพิจารณา	PointLocation
-	linearRef	locCode ของที่ตั้งอ้างอิงประเภทเส้นซึ่งจุดนั้นสังกัดอยู่ เช่น ที่ตั้งอ้างอิงประเภทสามแยก จะสังกัดถนนสองสาย(ที่มาตัดกัน) ในกรณีนี้ต้องสร้างที่ตั้งอ้างอิงสองจุด โดยแต่ละจุดสังกัดถนนแต่ละสาย	LinearLocation
-	position	ค่าพิกัด Latitude Longitude (ตามระบบ WGS84) ของที่ตั้งอ้างอิงประเภทจุดนั้น	CharacterString
-	pointVersion	รหัสประจำรุ่นของที่ตั้งอ้างอิงประเภทจุด ใช้สำหรับแยกแยะที่ตั้งอ้างอิง เพื่อให้ผู้รับและผู้ส่งข้อมูลมั่นใจว่ากำลังอ้างอิงไปที่ที่ตั้งอ้างอิงรุ่นเดียวกัน	CharacterString

ตารางที่ 3 รายละเอียดของที่ตั้งอ้างอิงประเภท LinearLocation

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
LinearLocation	-	ชั้นลูกของ Location ซึ่งเป็นตัวแทนของที่ตั้งอ้างอิงประเภทเส้น	Abstract class
-	locType	รหัสซึ่งบ่งบอกประเภทของที่ตั้งอ้างอิงประเภทเส้น ซึ่งจะมีค่าต่าง ๆ กัน ตามที่แสดงในรูปที่ 3 และรูปที่ 4	CharacterString
-	linearVersion	รหัสประจำรุ่นของที่ตั้งอ้างอิงประเภทเส้น ใช้สำหรับแยกแยะที่ตั้งอ้างอิง เพื่อให้ผู้รับและผู้ส่งข้อมูลมั่นใจว่ากำลังอ้างอิงไปที่ที่ตั้งอ้างอิงรุ่นเดียวกัน	CharacterString

ตารางที่ 4 รายละเอียดของที่ตั้งอ้างอิงประเภท AreaLocation

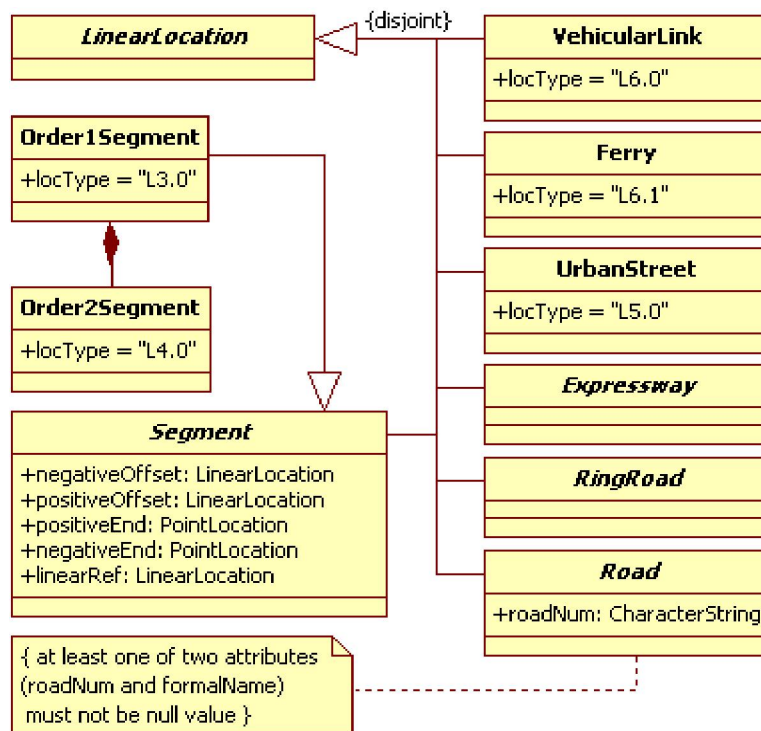
ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
AreaLocation	-	ชั้นลูกของ Location ซึ่งเป็นตัวแทนของที่ตั้งอ้างอิงประเภทพื้นที่	Abstract class
-	locType	รหัสซึ่งบ่งบอกประเภทของที่ตั้งอ้างอิงประเภทพื้นที่ ซึ่งจะมีค่าต่าง ๆ กัน ตามที่แสดงในรูปที่ 5	CharacterString
-	position	ค่าพิกัด Latitude Longitude (ตามระบบ WGS84) ของจุดที่เป็นตัวแทนพื้นที่นั้น	CharacterString
-	areaVersion	รหัสประจำรุ่นของที่ตั้งอ้างอิงประเภทพื้นที่ ใช้สำหรับแยกแยะที่ตั้งอ้างอิง เพื่อให้ผู้รับและผู้ส่งข้อมูลมั่นใจว่ากำลังอ้างอิงไปที่ที่ตั้งอ้างอิงรุ่นเดียวกัน	CharacterString



LinearLocation ยังมีการแบ่งออกเป็นชั้นลูก ดังแสดงในรูปที่ 3 โดยประกอบด้วย RingRoad (ถนนวงแหวน) UrbanStreet (ถนนในเมือง) Expressway (ทางด่วน) Road (ถนนทั่วไป) และ Segment (ช่วงย่อยของถนน) ซึ่งประกอบขึ้นจาก Order1Segment (ถนนที่ถูกแบ่งเป็นช่วงย่อย) และ Order2Segment ยังประกอบขึ้นจาก Order2Segment อีกชั้นหนึ่ง ซึ่งเป็นการแบ่ง Order1Segment ให้เป็นช่วงย่อยลงไปอีก

ชื่อชั้นที่เขียนด้วยตัวเอียง เป็นชั้นประเภท Abstract class หมายความว่าชั้นเหล่านี้มีไว้สำหรับเป็นต้นแบบให้ชั้นอื่นที่มีความจำเพาะขึ้นกว่าเดิมเท่านั้น จะไม่มีการนำไปกำหนดค่าใช้โดยตรง

สำหรับตารางที่ 5 อธิบายรายละเอียดของลักษณะประจำของชั้นลูกของ LinearLocation



รูปที่ 3 การจำแนกที่ตั้งประเภท LinearLocation

ตารางที่ 5 รายละเอียดของลักษณะประจำของชั้นลูกของ LinearLocation

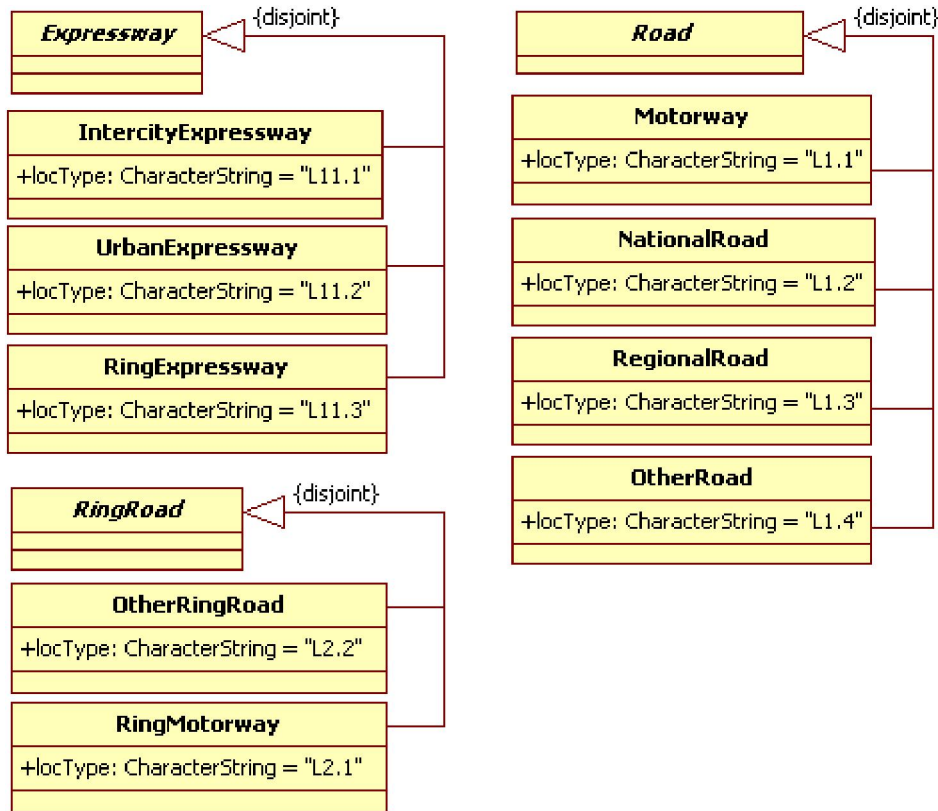
ลักษณะทั่วไป	ลักษณะเฉพาะ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
VehicularLink	-	ชั้นลูกของ LinearLocation ซึ่งในที่นี้หมายถึงช่วงของเส้นทางคมนาคมทางน้ำหรือทางราง	Class
-	locType	รหัสซึ่งบ่งบอกประเภทของที่ตั้งอ้างอิงชนิด VehicularLink ในที่นี้บังคับค่าเป็น "L6.0"	CharacterString
Ferry	-	ชั้นลูกของ LinearLocation ซึ่งในที่นี้หมายถึงช่วงของเส้นทางคมนาคมทางน้ำซึ่งใช้สำหรับให้ยานพาหนะขึ้นสู่เรือเพื่อข้ามฟาก	Class
-	locType	รหัสซึ่งบ่งบอกประเภทของที่ตั้งอ้างอิงชนิด Ferry ในที่นี้บังคับค่าเป็น "L6.1"	CharacterString
UrbanStreet	-	ชั้นลูกของ LinearLocation ซึ่งในที่นี้หมายถึงถนนในเมือง ซึ่งมักไม่มีเลขรหัสถนน และรู้จักเรียกขานกันด้วยชื่อเป็นหลัก และรวมถึงซอยต่าง ๆ ด้วย	Class
-	locType	รหัสซึ่งบ่งบอกประเภทของที่ตั้งอ้างอิงชนิด UrbanStreet ในที่นี้บังคับค่าเป็น "L5.0"	CharacterString
Expressway	-	ชั้นลูกของ LinearLocation โดยในที่นี้หมายถึงทางด่วน หรือทางพิเศษ (ครอบคลุมทั้งกรณีที่ต้องเสียค่าผ่านทางและกรณีที่ไม่ได้รับยกเว้นค่าผ่านทาง)	Abstract class
RingRoad	-	ชั้นลูกของ LinearLocation ซึ่งมีพฤติกรรมเป็นทางวงแหวน (จุดเริ่มและจุดสิ้นสุดเป็นจุดเดียวกัน) ในที่นี้ RingRoad เป็นชื่อนามธรรม	Abstract class
Road	-	ชั้นลูกของ LinearLocation ซึ่งในที่นี้หมายถึงถนนสายหลักประเภทใดประเภทหนึ่งต่อไปนี้ NationalRoad, RegionalRoad, OtherRoad หรือ Motorway (ดูชั้นลูกของ Road ได้ในรูปที่ 4) ทั้งนี้ Road เป็นชื่อนามธรรม	Abstract class

ตารางที่ 5 รายละเอียดของลักษณะประจำของชั้นลูกของ LinearLocation (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะเฉพาะ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
-	roadNum	เป็นลักษณะประจำที่เพิ่มขึ้นมาจากชั้นแม่ Location โดย roadNum คือ หมายเลขหรือรหัสถนน ใช้เพื่อเป็นข้อมูลในการจำแนกความเป็นเอกลักษณ์ของถนนแต่ละสาย เช่น หมายเลขประจำทางหลวง หมายเหตุ ระหว่าง formalName กับ roadNum ต้องระบุค่าตัวใดตัวหนึ่งเป็นอย่างน้อย	CharacterString
Segment	-	ชั้นลูกของ LinearLocation ใช้เป็น Abstract class สำหรับใช้ถ่ายทอดคุณสมบัติให้กับชั้นอีก 2 ตัวคือ Order1Segment และ Order2Segment ในที่นี้ส่วนของถนน คือการตัดแบ่งถนนออกเป็นช่วงย่อย ๆ เพื่อให้สามารถอ้างอิงได้จำเพาะมากยิ่งขึ้น โดยใช้กรณีต้องการเน้นว่าหมายถึงช่วงใดของถนน	Abstract class
-	positiveOffset	locCode ของที่ตั้งอ้างอิงแบบเส้นที่อยู่ถัดไป (ในทิศทางบวก) จากที่ตั้งอ้างอิงแบบเส้นนั้น	LinearLocation
-	negativeOffset	locCode ของที่ตั้งอ้างอิงแบบเส้นที่อยู่ถัดไป (ในทิศทางลบ) จากที่ตั้งอ้างอิงแบบเส้นนั้น	LinearLocation
-	positiveEnd	locCode ของที่ตั้งอ้างอิงแบบจุดที่อยู่ปลายด้านหนึ่งของเส้น โดยจุดนี้ทำหน้าที่กำหนดทิศทางบวก*	PointLocation
-	negativeEnd	locCode ของที่ตั้งอ้างอิงแบบจุดที่อยู่ปลายอีกด้านหนึ่งของเส้น โดยจุดนี้ทำหน้าที่กำหนดทิศทางลบ*	PointLocation

หมายเหตุ \* หากต้องการนิยามที่ตั้งอ้างอิงแบบเส้น ต้องนิยามโดยกำหนดว่าให้เกิดจากการประกอบกันของที่ตั้งอ้างอิงแบบจุด 2 จุด โดยจุดทั้งสองประจำอยู่ที่ปลายทั้ง 2 ด้านของที่ตั้งอ้างอิงแบบเส้น

สำหรับในรูปที่ 4 แสดงชั้นลูกของ Road, RingRoad และ Expressway โดยจำแนกออกเป็นชนิดที่จำเพาะมากขึ้น สำหรับเลือกใช้ให้เหมาะกับประเภทของ LinearLocation ที่สนใจ โดยในตารางที่ 6 ถึงตารางที่ 8 ได้อธิบายรายละเอียดของลักษณะประจำของชั้นกลุ่มที่แสดงอยู่ในรูปที่ 4 ดังกล่าว



รูปที่ 4 ชั้นลูกของ Road, RingRoad และ Expressway

ตารางที่ 6 รายละเอียดของที่ตั้งอ้างอิงประเภท Road

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
Motorway	-	ชั้นลูกของ Road ในที่นี้หมายถึงถนนมอเตอร์เวย์	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "L1.1"	CharacterString
NationalRoad	-	ชั้นลูกของ Road โดยในที่นี้หมายถึงถนนสายหลักซึ่งมีหมายเลขตัวเดียว	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "L1.2"	CharacterString
RegionalRoad	-	ชั้นลูกของ Road โดยในที่นี้หมายถึงถนนที่เชื่อมโยงอยู่ภายในภูมิภาคซึ่งมีหมายเลขกำกับ 2 ตัว และ 3 ตัว	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "L1.3"	CharacterString
OtherRoad	-	ชั้นลูกของ Road โดยในที่นี้หมายถึงถนนที่เชื่อมโยงอยู่ภายในภูมิภาคซึ่งมีหมายเลข 4 ตัว	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "L1.4"	CharacterString

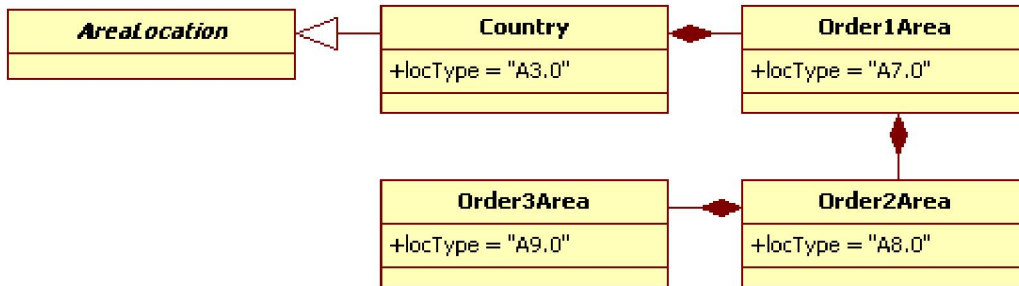
ตารางที่ 7 รายละเอียดของที่ตั้งอ้างอิงประเภท RingRoad

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
RingMotorway	-	ชั้นลูกของ RingRoad ใช้สำหรับถนนวงแหวนที่อยู่ในกลุ่มมอเตอร์เวย์	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "L2.1"	CharacterString
OtherRingRoad	-	ชั้นลูกของ RingRoad ใช้สำหรับ RingRoad ประเภทอื่น ๆ นอกเหนือจาก RingMotorway	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "L2.2"	CharacterString

ตารางที่ 8 รายละเอียดของที่ตั้งอ้างอิงประเภท Expressway

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
UrbanExpressway	-	ชั้นลูกของ Expressway โดยในที่นี้หมายถึงทางด่วน หรือทางพิเศษซึ่งเชื่อมโยงอยู่ในตัวเมือง	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "L11.2"	CharacterString
IntercityExpressway	-	ชั้นลูกของ Expressway โดยในที่นี้หมายถึงทางด่วน หรือทางพิเศษซึ่งเชื่อมโยงระหว่างเมือง	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "L11.1"	CharacterString
RingExpressway	-	ชั้นลูกของ Expressway โดยในที่นี้หมายถึงทางด่วน หรือทางพิเศษซึ่งมีลักษณะเป็นทางวงแหวนวนมาบรรจบกัน	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "L11.3"	CharacterString

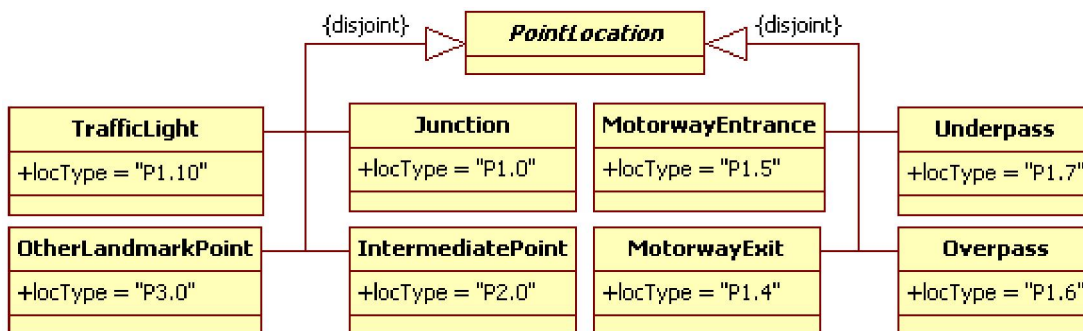
ในรูปที่ 5 แสดงชั้นลูกของ AreaLocation ซึ่งใช้สำหรับกำหนดเป็นชนิดของ LinearLocation ประเภทพื้นที่ โดย AreaLocation แบ่งออกเป็นพื้นที่ระดับประเทศ (country) จังหวัด (province) อำเภอ (district) และตำบล (sub-district) สำหรับตารางที่ 9 เป็นตารางที่ใช้อธิบายรายละเอียดของลักษณะประจำของชั้นลูกดังกล่าวในรูปที่ 5



รูปที่ 5 AreaLocation ซึ่งจำแนกออกเป็นชั้นลูกและส่วนประกอบ (composition)  
 ตารางที่ 9 รายละเอียดของชั้นลูก และส่วนประกอบที่เกี่ยวข้องกับ AreaLocation

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
Country	-	ชั้นลูกของ AreaLocation โดยในที่นี้หมายถึงขอบเขตการปกครองระดับประเทศ (country)	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "A3.0"	CharacterString
Order1Area	-	ชั้นลูกของ AreaLocation โดยในที่นี้หมายถึงขอบเขตการปกครองระดับจังหวัด (province)	-
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "A7.0"	CharacterString
Order2Area	-	ชั้นลูกของ AreaLocation โดยในที่นี้หมายถึงขอบเขตการปกครองระดับอำเภอ (district)	-
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "A8.0"	CharacterString
Order3Area	-	ชั้นลูกของ AreaLocation โดยในที่นี้หมายถึงขอบเขตการปกครองระดับตำบล (sub-district)	-
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "A9.0"	CharacterString

รูปที่ 6 แสดงชั้นลูกทั้งหมดของ PointLocation โดยจำแนกออกเป็น 8 ชั้น คือ (1)TrafficLight (2)Junction (3)IntermediatePoint (4)OtherLandmarkPoint (5)MotorwayEntrance (6)MotorwayExit (7)Underpass และ (8)Overpass สำหรับคำอธิบายลักษณะประจำของชั้นลูกของ PointLocation แสดงในตารางที่ 10 ตามลำดับ



รูปที่ 6 PointLocation ซึ่งจำแนกออกเป็นชั้นลูกต่าง ๆ

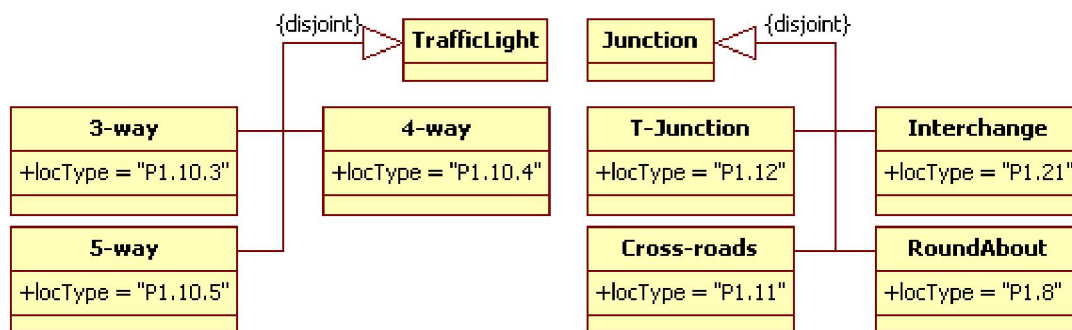
ตารางที่ 10 รายละเอียดของชั้นซึ่งเป็นชั้นลูกของ PointLocation

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
TrafficLight	-	ชั้นลูกของ PointLocation โดยในที่นี้หมายถึงทางแยกที่มีสัญญาณไฟจราจร (Traffic light) ติดตั้งอยู่	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.10"	CharacterString
Junction	-	ชั้นลูกของ PointLocation ในที่นี้หมายถึงทางแยกหรือจุดต่อเชื่อม (ใช้กรณีไม่สามารถหรือไม่ต้องการระบุว่าเป็นทางแยกหรือจุดต่อเชื่อมประเภทใด)	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.0"	CharacterString
IntermediatePoint	-	ชั้นลูกของ PointLocation โดยมีลักษณะเป็นจุดวางตัวอยู่ระหว่างที่ตั้งอ้างอิงประเภททางแยก (Junction) 2 จุด (Intermediate point)	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P2.0"	CharacterString
OtherLandmarkPoint	-	ชั้นลูกของ PointLocation โดยในที่นี้หมายถึงจุดซึ่งแทนสถานที่สำคัญและใช้ประกอบในการอ้างอิงเพื่อรายงานสภาพจราจร	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P3.0"	CharacterString

ตารางที่ 10 รายละเอียดของชั้นซึ่งเป็นชั้นลูกของ PointLocation (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
MotorwayEntrance	-	ชั้นลูกของ PointLocation โดยในที่นี้หมายถึงจุดต่อเชื่อมสำหรับให้รถยนต์จากถนนประเภทอื่น ๆ วิ่งเข้ามายังถนนมอเตอร์เวย์ (Motorway entrance)	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.5"	CharacterString
MotorwayExit	-	ชั้นลูกของ PointLocation โดยในที่นี้หมายถึงจุดต่อเชื่อมสำหรับให้รถยนต์วิ่งออกจากถนนมอเตอร์เวย์เข้าสู่ถนนประเภทอื่น ๆ (Motorway exit)	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.4"	CharacterString
Underpass	-	ชั้นลูกของ PointLocation โดยในที่นี้หมายถึงถนนส่วนที่ถูกยกระดับอยู่เหนือถนนสายอื่นหรือทางแยกด้านล่าง	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.7"	CharacterString
Overpass	-	ชั้นลูกของ PointLocation โดยในที่นี้หมายถึงถนนส่วนที่ลดระดับลงใต้ถนนสายอื่นหรือทางแยกที่วางตัวอยู่ด้านบน	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.6"	CharacterString

รูปที่ 7 แสดงชั้นลูกทั้งหมดของ TrafficLight และ Junction โดย TrafficLight แบ่งเป็น 3-way (สามแยกที่ติดตั้งสัญญาณไฟ) 4-way (สี่แยกที่ติดตั้งสัญญาณไฟ) และ 5-way (ห้าแยก (หรือมากกว่า) ที่ติดตั้งสัญญาณไฟ) หากไม่ต้องการระบุให้ชัดเจนถึงสัญญาณไฟจราจร ผู้จัดทำข้อมูลจะเลือกใช้ชั้นกลุ่ม Junction แทนก็ได้



รูปที่ 7 ชั้นลูกของ TrafficLight และ Junction

สำหรับ Junction (ทางแยกหรือจุดต่อเชื่อมเส้นทาง) แบ่งออกเป็น T-Junction (สามแยก) Interchange (ทางแยกต่างระดับ) Cross-roads (สี่แยก) และ RoundAbout (วงเวียน)

คำอธิบายลักษณะประจำของชั้นลูกของ TrafficLight และ Junction แสดงในตารางที่ 11 และตารางที่ 12 ตามลำดับ



**ตารางที่ 11 รายละเอียดของชั้นลูกของ TrafficLight**

ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
3-way	-	ชั้นลูกของ TrafficLight โดยในที่นี้หมายถึง สามแยกซึ่งติดตั้งสัญญาณไฟจราจรไว้ (3-way intersection)	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.10.3"	CharacterString
4-way	-	ชั้นลูกของ TrafficLight โดยในที่นี้หมายถึง สี่แยกซึ่งติดตั้งสัญญาณไฟจราจรไว้ (4-way intersection)	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.10.4"	CharacterString
5-way	-	ชั้นลูกของ TrafficLight โดยในที่นี้หมายถึง ห้าแยก (หรือมากกว่า) ซึ่งติดตั้งสัญญาณไฟจราจรไว้ (5-way intersection)	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.10.5"	CharacterString

**ตารางที่ 12 รายละเอียดของชั้นลูกของ Junction**

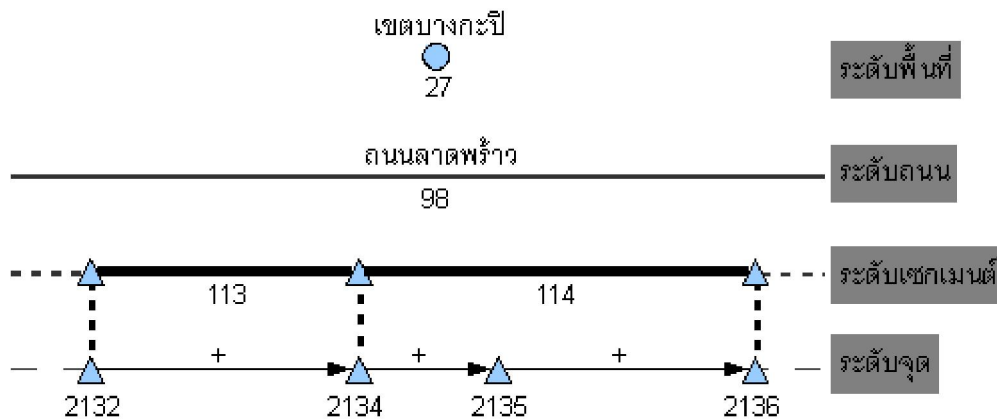
ลักษณะทั่วไป	ลักษณะประจำ	คำจำกัดความ	ชนิดข้อมูล
Cross-roads	-	ชั้นลูกของ Junction โดยในที่นี้หมายถึงสี่แยกขึ้นไป	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.11"	CharacterString
T-Junction	-	ชั้นลูกของ Junction โดยในที่นี้หมายถึงสามแยก	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.12"	CharacterString
RoundAbout	-	ชั้นลูกของ Junction โดยในที่นี้หมายถึงวงเวียน	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.8"	CharacterString
Interchange	-	ชั้นลูกของ Junction โดยในที่นี้หมายถึงทางแยกต่างระดับ	Class
-	locType	รหัสประจำชั้นลูก บังคับค่าเป็น "P1.21"	CharacterString

## 6. การเข้ารหัสสำหรับการอ้างอิงที่ตั้ง

### 6.1 กล่าวนำ

ในที่นี้กำหนดสมมติฐานว่าเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ต้องการรายงานนั้นมีตำแหน่งของการเกิดบนถนน หรือ ส่งผลกระทบต่อเส้นทางการเดินทาง (ถนน) และผู้รายงานต้องการแจ้งถึงตำแหน่งของเหตุการณ์นั้น ๆ โดยอ้างอิงจากที่ตั้งอ้างอิงซึ่งกำหนดไว้แล้วในรูปที่ 8 แสดงที่ตั้งอ้างอิงในระดับต่าง ๆ ได้แก่ ระดับพื้นที่ ระดับถนน ระดับเซกเมนต์ และระดับจุด การจะเลือกที่ตั้งอ้างอิงระดับใดมาใช้ขึ้นอยู่กับลักษณะของเหตุการณ์ที่ต้องการรายงาน เช่น หากเกิดหมอกหนาที่บปภกลุ่มบริเวณเขตบางกะปิ ก็ควรเลือกใช้ที่ตั้งประเภพื้นที่

(รหัสที่ตั้ง 27 ในรูปที่ 8) ซึ่งจะสื่อความได้ว่าถนนทุกเส้นที่อยู่ในหรือผ่านบริเวณเขตบางกะปิ ก็จะได้รับผลกระทบทั้งหมด หรือหากต้องการแจ้งว่ามีกรณีการปิดการจราจรบนถนนลาดพร้าว ก็สามารถเลือกที่ตั้งอ้างอิงชนิดถนนมาใช้ได้ (รหัสที่ตั้ง 98 ในรูปที่ 8)



รูปที่ 8 ที่ตั้งชนิดต่าง ๆ โดยเขียนแยกเป็นประเภทพร้อมแสดงความสัมพันธ์เชิงทอพอโลยี

## 6.2 โครงสร้างสำหรับการอ้างอิงที่ตั้ง

การเข้ารหัสสำหรับการอ้างอิงที่ตั้งนั้น อาจกระทำได้หลายรูปแบบ โดยในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ได้นำเสนอไว้เป็นแบบสั้นและรูปแบบภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (ดูข้อ 6.3 และข้อ 6.4 ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม ข้อมูลหรือเนื้อหาที่จะต้องส่งหรือสื่อสารประกอบด้วยพารามิเตอร์ทั้งหมด 4 ตัว คือ

- 1) Version หรือ หมายเลขรุ่นสำหรับกำกับชุดของที่ตั้งอ้างอิง
- 2) Location Code หรือ รหัสของที่ตั้งอ้างอิง (ปฐมภูมิ)
- 3) Offset หรือ ระยะวัดเพิ่ม
- 4) Direction หรือ ทิศทางของระยะวัดเพิ่ม โดยแบ่งเป็นทิศทางบวก ทิศทางลบ และไม่มีทิศทาง

หมายเหตุ ทั้งนี้ที่ตั้งอ้างอิงปฐมภูมิและทุติยภูมิ สามารถใช้ในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

- เฉพาะที่ตั้งอ้างอิงปฐมภูมิและทุติยภูมิสามารถครอบคลุมเหตุการณ์บนถนนทั้งหมดการณ
- ที่ตั้งอ้างอิงปฐมภูมิและทุติยภูมิ เมื่อรวมกับระยะวัดเพิ่ม แล้วจะครอบคลุมเหตุการณ์ที่ต้องการรายงาน
- ใช้เฉพาะที่ตั้งอ้างอิงปฐมภูมিরวมกับระยะวัดเพิ่ม แล้วจะครอบคลุมเหตุการณ์ที่ต้องการรายงาน

### Version

เมื่อมีการปรับปรุงข้อมูลที่ตั้งอ้างอิง เช่น เพิ่ม ลด หรือปรับแก้ลักษณะประจำ ควรมีการกำหนดหมายเลขรุ่นกำกับเอาไว้ด้วย แล้วจัดเก็บแยกจากกัน โดยเมื่อมีการปรับแก้แม้เพียงบางที่ตั้ง ก็ควรจัดเก็บทั้งชุดไว้เป็นรุ่นเดียวกัน เมื่อมีการปรับเปลี่ยนใด ๆ อีก ก็ให้สำเนาที่ตั้งอื่น ๆ ที่ไม่มีการแก้ไขไว้ด้วยทั้งชุดเป็นรุ่นเดียวกัน ทั้งนี้เพื่อความเข้าใจที่ตรงกันควรใช้หลักเกณฑ์ในการกำหนดหมายเลขรุ่นที่กำหนดอยู่ในมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้ ดังนี้

หมายเลขรุ่น ควรประกอบด้วยจำนวนเต็มบวกจำนวน 3 ตัว คั่นด้วยมหัพภาค (.) โดยเขียนในรูปแบบ "X.Y.Z" จำนวนเต็ม X Y และ Z ไม่ควรมากกว่า 99 ทั้งนี้รุ่นปัจจุบันคือ 1.0.0 โดยการเปลี่ยนแปลงตัวเลขในแต่ละหลักมีความหมายดังนี้

ตัวที่ 1 (X) หมายถึง มีระดับการปรับปรุงมากที่สุด โดยมีการแก้ไขเลขรหัสหรือวิธีการกำหนดรหัสของที่ตั้งอ้างอิง (ทั้งหมดหรือบางส่วน) เมื่อมีการปรับเปลี่ยนค่าของหลักที่หนึ่งนี้ ต้องเปลี่ยนค่าของหลักที่สองและสามให้กลับเป็นศูนย์ใหม่ด้วย ทั้งนี้การปรับแก้ในระดับหลักที่หนึ่งนี้จะมีผลให้ผู้ใช้อ้างอิงที่ตั้งอ้างอิงคนละรุ่นไม่สามารถแลกเปลี่ยนหรือติดต่อกันได้ และต้องนำข้อมูลที่ตั้งอ้างอิงทั้งชุดมาพิจารณาปรับเข้ากับแผนที่ของตนใหม่ทั้งหมด

ตัวที่ 2 (Y) หมายถึง มีการเพิ่มลดที่ตั้งอ้างอิงโดยไม่มีการแก้ไขรหัส (หมายเลข) ของที่ตั้งอ้างอิงที่มีอยู่และไม่มีการเปลี่ยนโครงสร้างการเก็บข้อมูลที่ตั้งอ้างอิง การปรับแก้ในระดับนี้ทำให้ผู้รับข้อมูลต้องสนใจเฉพาะที่ตั้งหมายเลขใหม่ มาพิจารณาปรับเข้ากับแผนที่ของตนหรือลบที่ตั้งที่ไม่มีปรากฏใช้อ้างอิงแล้วออกไปจากระบบแผนที่ของตน

ตัวที่ 3 (Z) หมายถึง มีการเพิ่มลดหรือแก้ไขเลขรหัสที่ตั้ง โดยเป็นการปรับแก้เฉพาะลักษณะประจำของที่ตั้งเช่น เพิ่มชื่อ เปลี่ยนชื่อ หรือเปลี่ยนพิกัด (แต่ยังหมายถึงสิ่งเดิม) ผู้ใช้สองฝ่ายใด ๆ ที่อ้างอิงรุ่นของที่ตั้งที่ต่างกันในระดับนี้ จะยังคงสามารถอ้างอิงถึงที่ตั้งเดียวกันได้หากมีหมายเลขตรงกัน

หมายเหตุ กรณีการเปลี่ยนค่าพิกัดของที่ตั้งอ้างอิง (หากไม่ได้ต้องการสื่อถึงสถานที่หรือสิ่งเดิม) ควรทำการลบที่ตั้งเดิมออกด้วย แล้วจึงเพิ่มที่ตั้งใหม่

### Location Code

รหัสของที่ตั้งอ้างอิง ควรเป็นเลขจำนวนเต็มบวก หรือจะเป็นการผสมกันของตัวอักษรและตัวเลขก็ได้ และต้องไม่มีที่ตั้งอ้างอิง 2 ที่ตั้งใดมีรหัสซ้ำกัน นอกจากนี้ที่ตั้งอ้างอิงนั้นจะสังกัดคนละรุ่นกัน

ในส่วนของรหัสที่ตั้งอ้างอิงแบ่งออกเป็น 3 ส่วนย่อยคือ อักษรกำกับชนิดตำแหน่ง รหัสของที่ตั้งอ้างอิงจุดแรก และรหัสของที่ตั้งอ้างอิงจุดที่สอง (ถ้ามี)

โดยอักษรกำกับชนิดตำแหน่ง ประกอบด้วย จุด (P; Point) เส้น (S; Segment) และ พื้นที่ (A; Area)

รหัสของที่ตั้งอ้างอิงจุดแรก และรหัสของที่ตั้งอ้างอิงจุดที่สอง เป็นรหัสซึ่งบ่งบอกความเป็นเอกลักษณ์

หมายเหตุ เกณฑ์การตั้งชื่อชุดของที่ตั้งอ้างอิงนั้นควรเกิดจากการรวมกันของอักขระที่เป็นตัวเลขหรือตัวอักษร หรืออย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น 71459 Point01 Area21 หรือ Bangkok01

### Offset

ในกรณีที่ต้องการระบุถึงตำแหน่งการเกิดของเหตุการณ์ให้แม่นยำ หรือต้องการอ้างอิงตำแหน่งแบบพลวัต สามารถใช้ระยะวัดเพิ่มมาช่วยได้ เช่น ต้องการรายงานว่าเกิดอุบัติเหตุจากที่ตั้งอ้างอิงหมายเลข X ห่างออกมาเป็นระยะ 300 m หรือต้องการรายงานว่าเกิดการจราจรติดขัดเป็นแถวยาว 400 m จากที่ตั้งอ้างอิงหมายเลข Y เป็นต้น

### Direction

ในการบอกจำนวนที่ตั้งอ้างอิงนับจากที่ตั้งอ้างอิงปฐมภูมิ หรือ ระยะวัดเพิ่ม นั้นต้องมีการระบุทิศทางในการวัดด้วย เพื่อให้ผู้รับข้อมูลสามารถคำนวณระยะได้ถูกต้อง โดยทิศทางแบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ทิศทางบวก ทิศทางลบ และไม่มีทิศทาง มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้กำหนดให้ใช้ “p” แทนทิศทางบวก “m” แทน ทิศทางลบ และ “n” แทน ไม่มีทิศทาง

ทิศทางบวกและลบในที่นี้จะพิจารณาจากตารางที่ตั้งอ้างอิงซึ่งจะมีการระบุไว้ล่วงหน้าว่าที่ตั้งอ้างอิงหนึ่ง ๆ มีที่ตั้งอ้างอิงใดอยู่ในทิศทางบวก และที่ตั้งอ้างอิงใดอยู่ในทิศทางลบ

## 6.3 การเข้ารหัสแบบสั้น

การเข้ารหัสแบบสั้นเหมาะสำหรับการส่งข้อมูลในลักษณะที่มีข้อจำกัดเรื่องความกว้างแถบความถี่ เช่น การส่งผ่านเครือข่ายสื่อสารความเร็วต่ำ เช่น เครือข่ายจีพีอาร์เอส (General Packet Radio Service; GPRS) ปริมาณข้อมูลที่ต้องส่งของการเข้ารหัสแบบสั้นสำหรับการอ้างอิงที่ตั้ง 1 ครั้งมีจำนวนครั้งละประมาณ 15-30 ตัวอักษร ซึ่งทำให้ลดปริมาณข้อมูลที่จะต้องส่งลงไปมากเมื่อเทียบกับการเข้ารหัสและส่งข้อมูลในรูปแบบภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล (ดูข้อ 6.4)

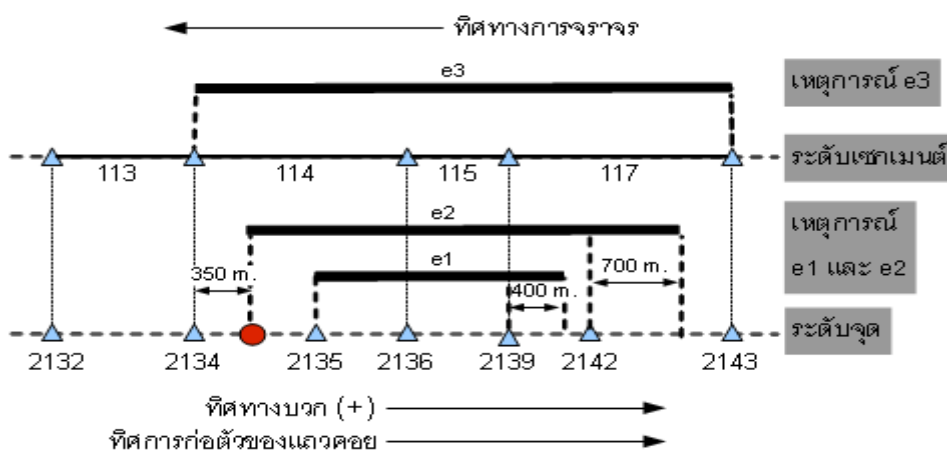
โครงสร้างของรหัสแบบสั้นสำหรับการอ้างอิงที่ตั้งประกอบด้วยพารามิเตอร์จำนวน 4 ตัวดังได้กล่าวไว้ในข้อ 6.2 โดยเขียนในรูปแบบ “VE-LC-OF-DI” พารามิเตอร์ทั้งสี่เขียนเรียงกันและคั่นค่าของพารามิเตอร์ด้วยเครื่องหมาย “-”

เมื่อ

- VE มาจากคำว่า Version หมายถึง หมายเลขรุ่นสำหรับกำกับชุดของที่ติดตั้งอ้างอิง
- LC มาจากคำว่า Location Code หมายถึง รหัสของที่ติดตั้งอ้างอิง
- OF มาจากคำว่า Offset หมายถึง ระยะวัดเพิ่ม โดยวัดออกไปจากที่ติดตั้งอ้างอิงปฐมภูมิหรือทุติยภูมิ (หน่วยเป็นเมตร) หากมีระยะวัดเพิ่ม 2 ระยะให้คั่นด้วยเครื่องหมายจุลภาค (,)
- DI มาจากคำว่า Direction หมายถึง ทิศทางของระยะวัดเพิ่ม โดยแบ่งเป็น ทิศทางบวก ทิศทางลบ และไม่มีทิศทาง

**ตัวอย่างการเข้ารหัสแบบสั้นและการถอดรหัส**

การเข้ารหัสเพื่อระบุตำแหน่งนั้น สามารถระบุได้ 3 รูปแบบคือ จุด เส้น และพื้นที่ หลักการในการเข้ารหัส นั้นเพื่อจะใช้ระบุถึงเหตุการณ์ เพื่อความเข้าใจที่ชัดเจนยิ่งขึ้น ต่อไปจะเป็นการยกตัวอย่างการเข้ารหัสแบบ สั้นและการถอดรหัสโดยอิงตามรูปแบบ VE-LC-OF-DI ดังได้กล่าวแล้วข้างต้น



**รูปที่ 9 ความสัมพันธ์ระหว่างเหตุการณ์ และที่ติดตั้งอ้างอิง**

**หมายเหตุ 1** หมายเลขของที่ติดตั้งที่อยู่ติดกันไม่จำเป็นต้องเรียงกัน และทิศทางบวกในรูปที่ 9 เป็นทิศทางที่กำหนดมาจาก ผู้สร้างชุดข้อมูลที่ติดตั้งอ้างอิง โดยจะบ่งชี้ว่าการเรียงตัวของที่ติดตั้งอ้างอิงในทิศทางใดคือทิศทางบวก

**หมายเหตุ 2** การเลือกใช้ทิศทางบวกหรือลบในการรายงานนั้นให้เลือกในทิศทางที่ปัญหาหรือผลของเหตุการณ์ที่จะก่อตัว ขึ้น ซึ่งโดยปกติจะสวนทิศกับทิศทางการจราจร เช่น การก่อตัวของแถวคอยบริเวณทางแยก

**ตัวอย่างที่ 1** ต้องการระบุว่าเกิดเหตุการณ์ลักษณะเป็นตำแหน่งเดียว ๆ โดยอยู่ห่างจากที่ติดตั้งอ้างอิง 2134 เป็นระยะ 350 m (จุดที่อยู่ตำแหน่งทางขวามือของที่ติดตั้งอ้างอิง 2134 ในรูปที่ 9)

สามารถเข้ารหัสได้ว่า: 1.0.0-P,2134-350-p

ความหมาย พิจารณาจุดที่ตั้งอ้างอิงรุ่นที่ 1.0.0 เหตุการณ์ที่สนใจ มีลักษณะเป็นจุด จากที่ตั้งอ้างอิงรหัส 2134 วัดไปในทิศทางบวก โดยมีระยะวัดเพิ่มเท่ากับ 350 m

ตัวอย่างที่ 2 ต้องการระบุว่า เกิดเหตุการณ์ครอบคลุมระยะหนึ่งของช่วงถนน

สามารถเข้ารหัสได้ว่า: 1.0.0-S,2135,2139-0,400-n,p (ดูเหตุการณ์ e1 ในรูปที่ 9 ประกอบ)

ความหมาย จุดที่ตั้งอ้างอิงรุ่นที่ 1.0.0 เหตุการณ์ที่สนใจ มีลักษณะวางตัวบนส่วนหนึ่งของถนน (segment) โดยมีจุดเริ่มต้นจากที่ตั้งอ้างอิงรหัส 2135 ไปจนถึงที่ตั้งอ้างอิงรหัส 2139 และมีระยะวัดเพิ่มต่อออกไปอีก 400 m วัดไปในทิศทางบวก

ตัวอย่างที่ 3 ต้องการระบุว่า เกิดเหตุการณ์ครอบคลุมระยะหนึ่งของช่วงถนน ซึ่งมีระยะวัดเพิ่มจากที่ตั้งอ้างอิงทั้งสองด้าน

สามารถเข้ารหัสได้ว่า: 1.0.0-S,2134,2142-350,700-p,p (ดูเหตุการณ์ e2 ในรูปที่ 9 ประกอบ)

ความหมาย จุดที่ตั้งอ้างอิงรุ่นที่ 1.0.0 เหตุการณ์ที่สนใจ มีลักษณะวางตัวบนส่วนหนึ่งของถนน (segment) โดยมีจุดเริ่มต้นจากที่ตั้งอ้างอิงรหัส 2134 ระยะวัดเพิ่มเท่ากับ 350 m ไปในทิศทางบวก และยาวต่อไปจนถึงที่ตั้งอ้างอิงรหัส 2142 ระยะวัดเพิ่มต่อออกไปอีก 700 m ไปในทิศทางบวก

ตัวอย่างที่ 4 ต้องการระบุว่า เกิดเหตุการณ์ครอบคลุมระยะหนึ่งของช่วงถนน ซึ่งมีระยะวัดเพิ่มจากที่ตั้งอ้างอิงด้านหนึ่งเป็นลบอีกด้านหนึ่งเป็นบวก

สามารถเข้ารหัสได้ว่า: 1.0.0-S,2134,2142-350,700-m,p

ความหมาย จุดที่ตั้งอ้างอิงรุ่นที่ 1.0.0 เหตุการณ์ที่สนใจ มีลักษณะวางตัวบนส่วนหนึ่งของถนน (segment) โดยมีจุดเริ่มต้นจากที่ตั้งอ้างอิงรหัส 2134 ระยะวัดเพิ่มเท่ากับ 300 m ไปในทิศทางลบ (วัดไปทางที่ตั้งอ้างอิงรหัส 2132) และยาวต่อไปจนถึงที่ตั้งอ้างอิงรหัส 2142 ระยะวัดเพิ่มต่อออกไปอีก 700 m ไปในทิศทางบวก (วัดไปทางที่ตั้งอ้างอิงรหัส 2143)

ตัวอย่างที่ 5 ต้องการระบุว่า เกิดเหตุการณ์ที่มีลักษณะครอบคลุมพื้นที่ขนาดใหญ่

สามารถเข้ารหัสได้ว่า: 1.1.0-A,27-0-n (ดูรูปที่ 8 ประกอบ)

ความหมาย จุดที่ตั้งอ้างอิงรุ่นที่ 1.1.0 ที่ตั้งอ้างอิงรหัส 27 ซึ่งจากรูปที่ 8 หมายถึงเขตบางกะปิ ทั้งเขต และไม่มีระยะวัดเพิ่มหรือทิศทาง

6.4 การเข้ารหัสและส่งข้อมูลในรูปแบบภาษาเอ็กซ์เอ็มแอล

การเข้ารหัสและส่งข้อมูลในรูปแบบภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลอาจทำได้หลายรูปแบบ หากมีการส่งพารามิเตอร์ โดยครบถ้วนทั้ง 4 ตัว อย่างไรก็ตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมนี้แนะนำการเข้ารหัสโดยจัดให้อยู่ในรูปแบบภาษาเอ็กซ์เอ็มแอลซึ่งเป็นภาษาที่มีการใช้อย่างแพร่หลายสำหรับการแลกเปลี่ยนข้อมูล การเข้ารหัสในรูปแบบเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลควรจัดให้สอดคล้องตามเค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอลตามที่มาตรฐานให้ไว้ ดังที่แสดงอยู่ในรูปที่ 10

```

<!-- ***** -->
<!-- **** Location Referencing Schema by NECTEC **** -->
<!-- ***** -->
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
targetNamespace="http://traffic.thai.net/locationref"
elementFormDefault="qualified" version="1.0">
<!------->
<!------- Definition of base elements ----->
<!------->
<xs:simpleType name="locCodeRef">
  <xs:restriction base="xs:string"/>
</xs:simpleType>
<xs:complexType name="simpleLocRef">
  <xs:complexType>
    <xs:element name="locCode" type="locCodeRef"/>
  </xs:complexType>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="locRef">
  <xs:sequence>
    <xs:element name="locCode" type="locCodeRef"/>
    <xs:element name="offset" type="xs:unsignedShort"/>
    <xs:element name="direction">
      <xs:simpleType>
        <xs:restriction base="xs:string">
          <xs:enumeration value="p"/>
          <xs:enumeration value="n"/>
          <xs:enumeration value="m"/>
        </xs:restriction>
      </xs:simpleType>
    </xs:element>
  </xs:sequence>
</xs:complexType>
<xs:complexType name="segmentRef">
  <xs:choice>
    <xs:complexType>
      <xs:element name="From" type="locRef"/>
      <xs:element name="To" type="locRef"/>
    </xs:complexType>
    <xs:element name="locCode" type="locCodeRef"/>
  </xs:choice>
</xs:complexType>

```

รูปที่ 10 เค้าร่างเอ็กซ์เอ็มแอลของข้อมูลการอ้างอิงที่ตั้ง (Location Schema)

```

<!------->
<!------- Definition of main elements ----->
<!------->
<xs:element name="Location">
  <xs:complexType>
    <xs:element name="version" type="xs:string"/>
    <xs:choice>
      <xs:element name="Point" type="locRef"/>
      <xs:element name="MultiPoint">
        <xs:complexType>
          <xs:element name="PointMember"
            maxOccurs="unbounded" type="locRef"/>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
      <xs:element name="Segment" type="segmentRef"/>
      <xs:element name="MultiSegment">
        <xs:complexType>
          <xs:sequence>
            <xs:element name="SegmentMember"
              maxOccurs="unbounded" type="segmentRef"/>
          </xs:sequence>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
      <xs:element name="Area" type="simpleLocRef"/>
      <xs:element name="MultiArea">
        <xs:complexType>
          <xs:element name="AreaMember"
            maxOccurs="unbounded" type="simpleLocRef"/>
        </xs:complexType>
      </xs:element>
    </xs:choice>
  </xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>

```

### รูปที่ 10 เค้ร่างเอ็กซ์เอ็มแอลของข้อมูลการอ้างอิงที่ตั้ง (Location Schema) (ต่อ)

สำหรับตัวอย่างในรูปแบบเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลของการเข้ารหัสสำหรับการอ้างอิงที่ตั้งมีตัวอย่างดังนี้

- กรณีต้องการระบุตำแหน่งเป็นจุด (Point) ตัวอย่างในรูปที่ 11

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<location xmlns="http://traffic.thai.net/locationref"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://traffic.thai.net/locationref/thaiLocation.xsd">
  <version>1.0.0</version>
  <Point>
    <locCode>1452</locCode>
    <offset>500</offset/>
    <direction>p</direction>
  </Point>
</location>

```

### รูปที่ 11 ตัวอย่างเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลซึ่งสอดคล้องกับ Location Schema ในที่นี้เป็นตัวแทนของ Point

- กรณีต้องการระบุตำแหน่งเป็นส่วนของถนน (Segment) ตัวอย่างในรูปที่ 12



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<location xmlns="http://traffic.thai.net/locationref"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://traffic.thai.net/locationref/
thaiLocation.xsd">
  <version>1.0.0</version>
  <Segment>
    <From>
      <locCode>2135</locCode>
      <offset>0</offset/>
      <direction>n</direction>
    </From>
    <To>
      <locCode>2139</locCode>
      <offset>400</offset/>
      <direction>p</direction>
    </To>
  </Segment>
</location>
```

**รูปที่ 12** ตัวอย่างเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลซึ่งสอดคล้องกับ Location Schema ในที่นี้เป็นตัวแทนของส่วนของถนน

- กรณีต้องการระบุตำแหน่งเป็นพื้นที่ (Area) ตัวอย่างในรูปที่ 13

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<location xmlns="http://traffic.thai.net/locationref"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://traffic.thai.net/locationref/
thaiLocation.xsd">
  <version>1.0.0</version>
  <Area>
    <locCode>27</locCode>
  </Area>
</location>
```

**รูปที่ 13** ตัวอย่างเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลซึ่งสอดคล้องกับ Location Schema ในที่นี้เป็นตัวแทนของ Area

- ในบางกรณีเหตุการณ์ที่ต้องการรายงานมีความครอบคลุมเกินช่วงถนนจากแยกถึงแยก หรือครอบคลุมเกินจุดที่มีการแบ่งถนนออกเป็นส่วนย่อยที่ทางแยก ในกรณีนี้ต้องทำการระบุตำแหน่งเป็นส่วนย่อยถนนหลาย ๆ ส่วน (Multisegment) โดยทั้งหมดต่อรวมกันเป็นส่วนย่อยถนนที่ใหญ่กว่า (Segment) ตัวอย่างในรูปที่ 14

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<location xmlns="http://traffic.thai.net/locationref"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://traffic.thai.net/locationref/
thaiLocation.xsd">
  <version>1.0.0</version>
  <MultiSegment>
    <SegmentMember>
      <From>
        <locCode>2135</locCode>
        <offset>0</offset/>
        <direction>n</direction>
      </From>
      <To>
        <locCode>2139</locCode>
        <offset>400</offset/>
        <direction>p</direction>
      </To>
    </SegmentMember>
    <SegmentMember>
      <From>
        <locCode>2139</locCode>
        <offset>400</offset/>
        <direction>p</direction>
      </From>
      <To>
        <locCode>2142</locCode>
        <offset>500</offset/>
        <direction>m</direction>
      </To>
    </SegmentMember>
  </MultiSegment>
</location>

```

รูปที่ 14 ตัวอย่างเอกสารเอ็กซ์เอ็มแอลซึ่งสอดคล้องกับ Location Schema ในที่นี้เป็นตัวแทนของ MultiSegment

บรรณานุกรม

- [1] International Organization for Standardization, ISO 14819-2:2003, Traffic and Traveler Information (TTI) --- TTI messages via traffic message coding --- Part 2: Event and information codes for Radio Data System --- Traffic Message Channel (RDS-TMC), 2003
  - [2] International Organization for Standardization, ISO 14819-3: 2003, Traffic and Traveller Information (TTI) — TTI messages via traffic message coding — Part 3: Location referencing for ALERT-C, 2003
  - [3] International Organization for Standardization, ISO/FDIS 19109: 2003, Geographic information — Rules for application schema, 2003
  - [4] International Organization for Standardization, ISO 19110: 2005, Geographic information — Methodology for feature cataloguing, 2004
  - [5] Object Management Group, Unified Modeling Language Specification version 2.2, 2009
  - [6] TMC Forum, TMC Compendium: TMC Handbook Location Coding Handbook: Version 07 - draft 03, 2003
  - [7] TMC Forum , TMC Compendium: Alert-C Coding Handbook: Version: F02.1, 1999
  - [8] World Wide Web Consortium, W3C Recommendation: XML Schema Part 1: Structures Second Edition, 28 October 2004
  - [9] World Wide Web Consortium, W3C Recommendation: XML Schema Part 2: Datatypes Second Edition, 28 October 2004
-