

---

## ภาคผนวก ก

---

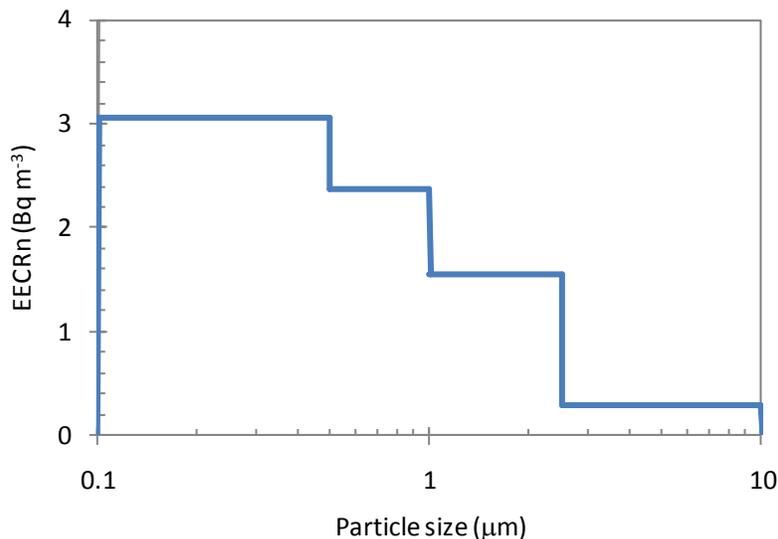
## ภาคผนวก ก

### ตัวอย่างการคำนวณค่าการกระจายตัวของธาตุลูกหลานเรดอน

HSE office จากการตรวจวัดครั้งที่ 1

#### การหาค่าการกระจายตัวของขนาดอนุภาคของธาตุลูกหลานเรดอน

The Log-Normal Distribution เป็นที่นิยมกันมากในการวิเคราะห์ขนาดของอนุภาค และสามารถใช้ได้กับอนุภาคที่มีการกระจายตัวที่กว้างมาก โดยทำการสร้างกราฟระหว่างขนาดของอนุภาค และความถี่ของอนุภาคนั้น ๆ (ในที่นี้ความถี่ของอนุภาค คือความเข้มข้นรังสีของธาตุลูกหลานเรดอน ในหน่วย  $Bq\ m^{-3}$  ซึ่งค่าที่ได้นี้ได้จากการตรวจวัดในพื้นที่ แล้วนำไปคำนวณด้วย worksheet ที่เตรียมไว้สำหรับใช้ในการคำนวณ (ตัวอย่าง worksheet ที่ใช้ในการคำนวณดังแสดงในภาคผนวก ข)) ซึ่งตัวอย่างของ Log-Normal Distribution ที่ได้จากการตรวจวัดในพื้นที่ HSE office ดังรูปที่ 1

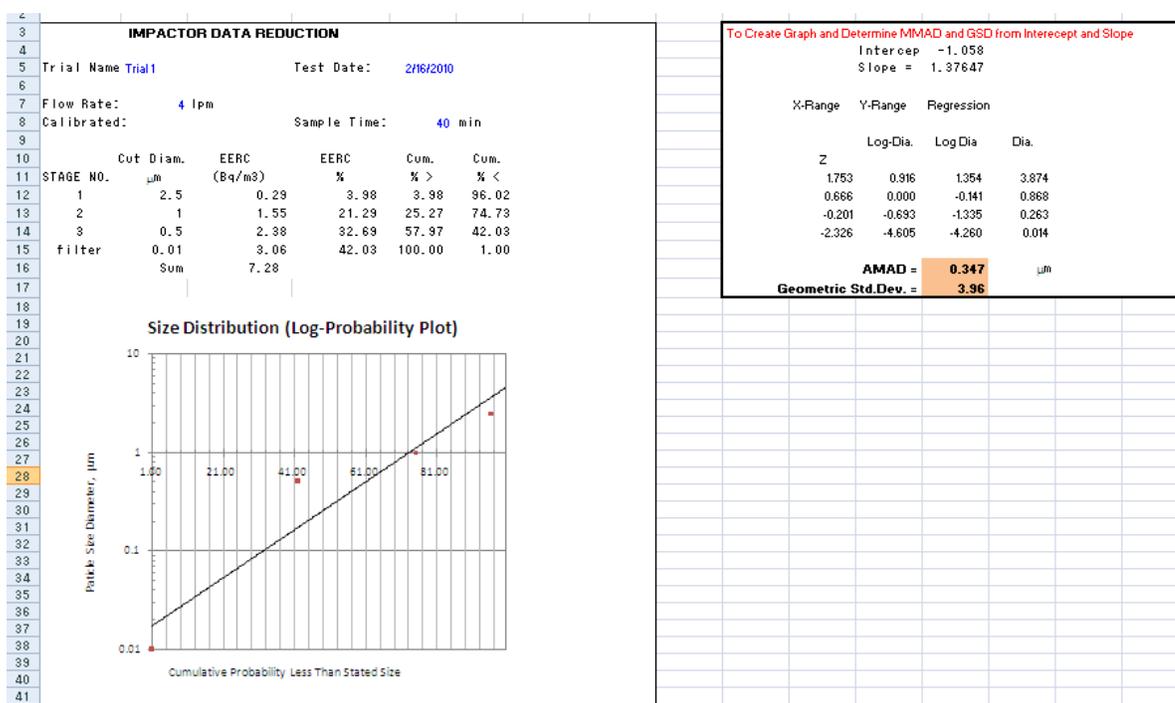


รูปที่ ก-1 แสดงการสร้างกราฟแบบ Log-Normal Distribution

การกระจายตัวของอนุภาคสามารถดูได้จากการโน้มเอียงจากจุดกึ่งกลางและความกว้างของฐานของกราฟที่ได้ การวัดความโน้มเอียงจากจุดกึ่งกลางสามารถวัดได้โดย การหาค่ากลาง หรือในที่นี้จะเรียกว่าค่า activity median aerodynamic diameter (AMAD) คือค่าเส้นผ่านศูนย์กลางที่จุดแบ่งพื้นที่การกระจายตัวออกเป็น 2 ส่วนเท่ากัน

เนื่องจากต้องมีการใช้ระบบทางคณิตศาสตร์มาหาค่าเฉลี่ย จึงได้มีการใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  $\sigma$  (Geometric Standard Deviation) ซึ่งเป็นค่า Root-Mean-Square เกี่ยวกับค่าเฉลี่ยค่ากลางเรขาคณิตของ

ขนาดของอนุภาคของธาตุลูกหลานเรดอน หรือ AMAD และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน  $\sigma_g$  เป็นตัวแทนจากประชากรทั้งหมด ซึ่งสามารถนำมาอธิบายลักษณะรวมของประชากรได้ ซึ่งค่าทั้งสองสามารถหาจากการสร้างกราฟความถี่สะสม (cumulative frequency distribution) บนกราฟ Log จะได้กราฟเส้นตรง โดยค่า AMAD จะเป็นค่าของขนาดที่เปอร์เซ็นต์การสะสมที่ 50% และ  $\sigma_g$  เป็นสัดส่วนของขนาดอนุภาคที่เปอร์เซ็นต์การสะสมที่ 84.1% ต่อ 50% และเพื่อให้ง่ายต่อการคำนวณทางคณะผู้วิจัยจึงได้ใช้โปรแกรม excel ช่วยในการสร้างกราฟและคำนวณหาค่า AMAD และ  $\sigma_g$  โดยการคำนวณจุดตัดกราฟ (intercept) และความชันของกราฟ (slope) รูปแบบ worksheet ที่ใช้ในการคำนวณดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ ก-2 แสดง worksheet ที่ใช้ในการคำนวณค่า AMAD และ  $\sigma_g$