

บทที่ 4

การดำเนินการทดลอง

4.1 ลักษณะการทำงานในแต่ละหน้างานของพื้นที่ศึกษา

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาทดลองโดยดำเนินการที่หน้างานจริง ซึ่งมีลักษณะการทำงานที่แตกต่างกัน ซึ่งอธิบายโดยสังเขปได้ดังนี้

4.1.1 ลักษณะการทำงานหน้างานรถขุดไฟฟ้า

การทำงานจะใช้รถขุดไฟฟ้าขนาดบั้งกี 14.5 ลบ.ม. ทำการขุด ตัก ถ่านหินจากหน้างานที่มีความสูงประมาณ 10-11 เมตร โดยรถขุดไฟฟ้าจะทำการขุด ตักถ่านหินจากหน้างาน โดยตรงให้กับรถบรรทุกถ่าน เพื่อนำถ่านหินไปเทลงเครื่องโม่ถ่านและส่งผ่านระบบสายพานลำเลียงไปยังลานกองถ่าน โดยการขุดนั้น รถขุดไฟฟ้าจะสวิงบั้งกีให้เริ่มขุด ตักบริเวณพื้นก่อนจะถึงหน้างาน ทำให้ขณะขุดจะตักฝุ่นถ่านที่เกิดขึ้นบริเวณหน้างานเข้าไปด้วย โดยฝุ่นถ่านจะเกิดจากการแตกของถ่านหิน หลายปัจจัยเช่น การถูกรถขุดไฟฟ้า หรือรถบรรทุกถ่านเหยียบ การแตกจากกระบวนการขุด และการถุกเครื่องจักรช่วยดันเข้าหน้างาน กรณีปรับพื้นที่ให้รถบรรทุกถ่านเข้ารับถ่านจากรถขุดไฟฟ้า



รูป 4.1 หน้างานถ่านหินที่ขุดโดยรถขุดไฟฟ้า

4.1.2 ลักษณะการทำงานหน้างานด้านรวมกองโดยรถแทรกเตอร์ให้กับรดตัด

การทำงานจะใช้รถแทรกเตอร์ทำการรวมกองถ่านหินให้กับรดตัด โดยวิธีในกระบวนการรวมกองถ่านหินคือ รถแทรกเตอร์จะใช้ฟันกด และลากเปิดผิวเนื้อถ่าน เพื่อให้เนื้อถ่านหินฉีก แยกเป็นลักษณะชิ้นถ่านที่มีขนาดเล็กลง และดันรวมกองถ่านให้กับรดตัดเพื่อตัดให้รถบรรทุกถ่านนำถ่านหินไปเทที่เครื่อง โม่ถ่าน โดยในการรวมกองถ่านให้กับรดตัด ถ่านที่ถูกรวมกองจะถูกเหยียบ โดยรถแทรกเตอร์ ในระหว่างกระบวนการรวมกองทำให้ถ่านหินแตก และมีขนาดชิ้นถ่านที่เล็กลง พร้อมกับเกิดฝุ่นถ่านสะสมอยู่ในกองถ่าน



รูป 4.2 หน้างานถ่านรวมกองโดยรถแทรกเตอร์ให้กับรดตัด

4.1.3 ลักษณะการทำงานที่หน้างานถ่านกองในบ่อเหมือง

ในกระบวนการผลิตถ่านหิน ถ่านหินบางพื้นที่ของบ่อเหมืองจะถูกขุด ตัก และนำมากองทิ้งไว้ในบ่อเหมือง เนื่องจากบริเวณดังกล่าวต้องขุดเพื่อให้ได้ตามแบบที่แผนกวางแผนการทำเหมืองกำหนด และไม่สามารถเทลงเครื่อง โม่ในช่วงเวลาดังกล่าวได้ หรือเพื่อสำหรับเก็บไว้ใช้งานในช่วงเวลาต่าง ๆ ต่อไป โดยในกระบวนการกองถ่าน ถ่านหินที่ถูกขุด ตัก และขนมากองโดยรถบรรทุกถ่าน จะถูกบด อัด และตัดยอดกองโดยรถแทรกเตอร์ให้มีลักษณะเป็นเนินหลังเต่า เพื่อป้องกันการขังตัวของน้ำฝนในฤดูฝน และสามารถให้รถบรรทุกถ่านขนถ่านขึ้น ไปกองเพื่อยกระดับชั้นกองถ่าน และในกระบวนการผลิตถ่านหินเพื่อส่งให้โรงไฟฟ้าจะใช้รดตัดในการขุด ตักถ่านหินให้กับรถบรรทุกถ่าน นำไปเทที่เครื่อง โม่ถ่านและส่งผ่านระบบสายพาน ไปที่ลานกองถ่านต่อไป โดยจากขั้นตอนดังกล่าว ถ่านหินที่ถูกรถแทรกเตอร์เหยียบ อัด จะทำให้มีขนาดเล็ก และมีลักษณะเป็นฝุ่นผง ประกอบกับถ่านหินที่ถูกกองทิ้งไว้จะสูญเสียความชื้นไปในบรรยากาศ ซึ่งการสูญเสียความชื้นจะทำให้ผิวถ่านหินแห้ง และแตกเป็นฝุ่นผงด้วยเช่นกัน



รูป 4.3 หน้าที่งานถ่านกองในบ่อเหมือง

4.2 เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับการวิจัย

4.2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ความชื้นถ่านหินลิกไนต์

ก. ตู้อบไฟฟ้าสามารถให้อุณหภูมิไม่น้อยกว่า 110°C

ข. ภาชนะบรรจุพร้อมฝาปิด ทนความร้อนและการกัดกร่อน เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 50 มิลลิเมตร และสูงประมาณ 25 มิลลิเมตร

ค. เครื่องชั่งไฟฟ้าชั่งน้ำหนักได้อย่างน้อย 100 กรัม มีความละเอียด 0.01 กรัม

ง. ภาชนะรักษาความชื้นที่บรรจุสารดูดความชื้น เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 200-250 มิลลิเมตร

4.2.2 เครื่องมือและอุปกรณ์สำหรับวัดฝุ่น

เครื่องวัดฝุ่นหรือควันแบบ Opacity Wager รุ่น 6500 เป็นไปตามมาตรฐาน SAE J1667 ซึ่งมีความเที่ยงตรง = 1.0% สามารถนำไปใช้วัดควันดำจากเครื่องยนต์ดีเซล, ปล่องควัน, ควันขาวจากมอเตอร์ไซค์, ฝุ่นละอองจากแหล่งกำเนิด, วัดค่าแสงส่องผ่านของฟิล์มกรองแสง มีหลักการทำงานของเครื่องมือเป็นดังนี้คือ เมื่อเปิดเครื่องทำงานหัววัดควันด้านส่วนกำเนิดจะส่งแสงที่ทราบค่าความเข้มขึ้นไปยังส่วนรับแสง เมื่อแสงผ่านกลุ่มควันก็จะถูกสะท้อน และดูดกลืนทำให้ปริมาณแสงลดลง ความแตกต่างของค่าความเข้มขึ้นของแสงที่ถูกส่องออกมากับความเข้มขึ้นของแสงรับได้จะเป็นเปอร์เซ็นต์ค่าความทึบแสง (Opacity) มีรายละเอียดวิธีการใช้ดังแสดงใน ภาคผนวก ค.



รูป 4.4 เครื่องวัดฝุ่น Opacity Wager รุ่น 6500

4.2.3 เครื่องจักรกลที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องจักรกลที่ใช้ในการวิจัยนี้ประกอบด้วย

ก. รถขุดไฟฟ้า (Rope Shovel) Model P&H 2100 BL ขนาดความจุบั้งก็ 14.5 ลบ.ม. เป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นที่ใช้ศึกษาการเกิดฝุ่นจากการทำงานที่หน้างานรถขุดไฟฟ้า

ข. รถตักถ่าน (Loader) Model CAT 992 C ขนาดความจุ 9.2 ลบ.ม. เป็นแหล่งกำเนิดฝุ่นที่ใช้ศึกษาการเกิดฝุ่นจากการทำงานที่หน้างานการขุดถ่านที่รวมกองโดยรถแทรกเตอร์ (Dozer) Model CAT.D10N และหน้างานถ่านกองในบ่อเหมือง

ค. รถบรรทุกถ่าน (Dump Truck) Model Terex 33-11 C ขนาดความจุ 46.1 ลบ.ม. ใช้บรรทุกถ่านขนไปเทลงเครื่องโม่ถ่าน (Crusher)

ง. รถแทรกเตอร์ (Dozer) Model CAT.D10N ใช้ในการรวมกองถ่านป้อนให้กับรถตักถ่าน (Loader)

จ. รถบรรทุกน้ำ (Water Tank Truck) Model Terex 33-11E:4X2 ขนาดความจุ 64 ลบ.ม. (64,000 ลิตร) ที่มีหัวฉีดอัตราการฉีดน้ำ 771 ลิตรต่อนาที ใช้ในการขนน้ำมาฉีดพรมบริเวณพื้นที่ทำการทดลอง

4.3 วิธีการวิจัยทดลอง

การศึกษาครั้งนี้ได้ดำเนินการ โดยมีขั้นตอนดังนี้

- 1) ศึกษาข้อมูลจากทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2) จัดเตรียมอุปกรณ์ และหน้างานทดลอง โดยแบ่งตัวอย่างถ่านหินที่ใช้ในการทดลอง เป็น 3 ประเภทคือ

2.1) ถ่านหินที่ขุดโดยรถขุดไฟฟ้า

2.2) ถ่านหินที่รวมกองโดยรถแทรกเตอร์ให้กับรถดัก

2.3) ถ่านกองในบ่อเหมือง โดยแบ่งชนิดของการกองถ่านที่ใช้ในการศึกษาเป็น 4 ประเภท คือ

- ถ่านกองในบ่อเหมืองที่มีคุณภาพสูง และคุณภาพต่ำ โดยแบ่งตามค่าความร้อน ถ้ามากกว่า 2,400 Kcal/Kg จะเป็นถ่านที่มีคุณภาพสูง

- ถ่านกองในบ่อเหมืองที่มีอายุการกองนาน และอายุการกองสั้น โดยแบ่งตามระยะเวลาที่เริ่มนำถ่านมากอง ถ้ามานานกว่า 6 เดือนจะถือว่าเป็นถ่านกองที่อายุการกองนาน

3) ศึกษาขนาดของอนุภาคถ่านหินลิกไนต์แต่ละหน้างานที่ทำการทดลอง โดยแบ่งขนาดของอนุภาคออกเป็น 3 ช่วงคือ ขนาดหยาบ (Coarse), ขนาดปานกลาง (Intermediate) และขนาดละเอียด (Fine) โดยขนาดหยาบจะมีขนาดใหญ่กว่า 25 มิลลิเมตร ส่วนขนาดปานกลางอยู่ในช่วง 2 มิลลิเมตรถึง 25 มิลลิเมตร และขนาดละเอียดจะมีขนาดเล็กกว่า 2 มิลลิเมตรถึง 0.212 มิลลิเมตร หรือ 212 ไมโครเมตร

4) ศึกษาปริมาณความชื้นของถ่านหินลิกไนต์แต่ละหน้างานก่อน และหลังการเติมน้ำเข้าไปในเนื้อถ่านหิน โดยการเติมน้ำจะใช้วิธีฉีดพรมน้ำด้วยหัวฉีดน้ำบนรถบรรทุกน้ำ สายไปมาในทิศทางที่ให้น้ำกระจายทั่วผิวถ่านหินบริเวณหน้างานที่ทำการศึกษา

5) ศึกษาปริมาณฝุ่นที่เกิดขึ้นที่หน้างาน และเครื่องไม้ถ่านหินขณะที่มีการทำงานในสภาวะปกติ (ไม่มีการฉีดพรมน้ำให้กับหน้างาน) และหลังการเติมน้ำเข้าไปในเนื้อถ่านหิน โดยตำแหน่งที่ทำการวัดฝุ่นจะอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดประมาณ 1 เมตร

6) การศึกษาแต่ละหน้างานจะทำการทดลองทั้งหมด 3 ครั้ง

4.3.1 การศึกษาความชื้นที่ผิวถ่านของถ่านหินลิกไนต์ กับการเกิดฝุ่นในหน้างานที่ขุดโดยรถขุดไฟฟ้าก่อนและหลังเติมน้ำ

ก. จัดหาและเตรียมพื้นที่ในบ่อเหมืองบริเวณพื้นที่ SW พิกัด N 00-09; W 29-30 ระดับ +192 ม. เหนือระดับน้ำทะเล

ข. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพรมน้ำให้กับหน้างานถ่านหิน คือ รถบรรทุกน้ำขนาด 64,000 ลิตร ที่มีหัวฉีดอัตราการฉีดน้ำ 771 ลิตรต่อนาที

ค. เก็บตัวอย่างถ่านหินลิกไนต์จากพื้นที่ทำการทดลอง โดยสุ่มเก็บตัวอย่างให้กระจายทั่วบริเวณหน้างานเป็นจำนวน 3 ตัวอย่าง เพื่อใช้เป็นตัวแทนของถ่านหินลิกไนต์ที่ทำการทดลอง ในการนำไปวิเคราะห์หาขนาดอนุภาคถ่านหิน และค่าความชื้นที่ผิวถ่านหินลิกไนต์ (Surface Moisture)

ง. ทำการวัดฝุ่นในขณะที่รถขุดไฟฟ้ากำลังทำการขุดถ่านหินลิกไนต์ ให้กับรถบรรทุกถ่าน โดยยังไม่มีเครื่องฉีดพรมน้ำให้กับหน้างานถ่านหินที่กำลังทำงาน

จ. วัดฝุ่นที่เครื่องโม่ถ่าน (Crusher) ขณะที่รถบรรทุกถ่านเทถ่านหินลิกไนต์ใน ข้อ ง. ลงเครื่องโม่ถ่าน

ฉ. นำรถบรรทุกน้ำขนาด 64,000 ลิตร บรรทุกน้ำให้เต็มถัง ฉีดพรมบริเวณพื้นที่ทำการทดลอง โดยใช้หัวฉีดน้ำฉีดพรมน้ำเป็นระยะเวลา 5 นาที แล้วสูมเก็บตัวอย่างถ่านหินลิกไนต์ให้กระจายทั่วหน้างานเป็นจำนวน 3 ตัวอย่าง เพื่อนำไปหาค่าความชื้นที่ผิวถ่านหินลิกไนต์หลังมีการเติมน้ำ

ช. ทำการวัดฝุ่นขณะที่รถขุดไฟฟ้ากำลังขุดถ่านหินลิกไนต์ ให้กับรถบรรทุกถ่านหลังจากมีการฉีดพรมน้ำในหน้างานที่ทำการทดลอง

ซ. วัดฝุ่นที่เครื่องโม่ถ่าน (Crusher) ขณะที่รถบรรทุกถ่านเทถ่านหินลิกไนต์ใน ข้อ ช. ลงเครื่องโม่ถ่าน

ฌ. ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ ฉ. ถึงข้อ ซ. โดยเพิ่มเวลาในการฉีดพรมน้ำให้กับพื้นที่ทำการทดลองเป็นเวลา 7 นาที และ 10 นาที ตามลำดับ

4.3.2 การศึกษาความชื้นที่ผิวถ่านของถ่านหินลิกไนต์ กับการเกิดฝุ่นในหน้างานถ่านรวมกอง โดยรถแทรกเตอร์ให้กับรถตัก ก่อนและหลังเติมน้ำ

ก. จัดหาและเตรียมพื้นที่ในบ่อเหมืองบริเวณพื้นที่ C พิกัด N 30-33; W13-15 ระดับ + 137 ม. เหนือระดับน้ำทะเล

ข. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพรมน้ำให้กับหน้างานถ่านหิน คือ รถบรรทุกน้ำขนาด 64,000 ลิตร ที่มีหัวฉีดอัตราการฉีดน้ำ 771 ลิตรต่อนาที

ค. จัดเตรียมรถแทรกเตอร์ ที่ใช้ในการรวมกองถ่านหินลิกไนต์ เพื่อรวมกองถ่านหินลิกไนต์และป้อนให้รถตัก

ง. เก็บตัวอย่างถ่านหินลิกไนต์จากพื้นที่ทำการทดลอง โดยสูมเก็บตัวอย่างให้กระจายทั่วบริเวณหน้างานเป็นจำนวน 3 ตัวอย่างเพื่อใช้เป็นตัวแทนของถ่านหินลิกไนต์ที่ทำการทดลอง ในการนำไปวิเคราะห์หาขนาดอนุภาคถ่านหิน และค่าความชื้นที่ผิวถ่านหินลิกไนต์ (Surface Moisture)

จ. ทำการวัดฝุ่นในขณะที่รถตักกำลังทำการตักถ่านหินลิกไนต์ ให้กับรถบรรทุกถ่านหิน โดยยังไม่มีเครื่องฉีดพรมน้ำให้กับหน้างานถ่านหินที่กำลังทำงาน

ฉ. วัดฝุ่นที่เครื่อง โม่ถ่าน (Crusher) ขณะที่รถบรรทุกถ่านเทถ่านหินลิกไนต์ใน ข้อ จ. ลงเครื่องโม่ถ่าน

ช. นำรถบรรทุกน้ำขนาด 64,000 ลิตร บรรทุกน้ำให้เต็มถัง ฉีดพรมบริเวณพื้นที่ทำการทดลอง โดยใช้หัวฉีดน้ำฉีดพรมน้ำเป็นระยะเวลา 5 นาที แล้วสุ่มเก็บตัวอย่างถ่านหินลิกไนต์ให้กระจายทั่วหน้างานเป็นจำนวน 3 ตัวอย่าง เพื่อนำไปหาค่าความชื้นที่ผิวถ่านหินลิกไนต์หลังมีการเติมน้ำ

ซ. ทำการวัดฝุ่นขณะที่รถตักกำลังตักถ่านหินลิกไนต์ ให้กับรถบรรทุกถ่านหินหลังจากมีการฉีดพรมน้ำในหน้างานที่ทำการทดลอง

ณ. วัดฝุ่นที่เครื่อง โม่ถ่าน(Crusher) ขณะที่รถบรรทุกถ่านเทถ่านหินลิกไนต์ใน ข้อ ช. ลงเครื่องโม่ถ่าน

ญ. ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ ช.ถึงข้อ ณ. โดยเพิ่มเวลาในการฉีดพรมน้ำให้กับพื้นที่ทำการทดลองเป็นเวลา 7 นาที และ 10 นาที ตามลำดับ

4.3.3 การศึกษาความชื้นที่ผิวถ่านของถ่านหินลิกไนต์กับการเกิดฝุ่นในหน้างานถ่านกองในบ่อเหมืองที่ขุดโดยรถตักก่อนและหลังการเติมน้ำ

ก. จัดหาและเตรียมพื้นที่ในบ่อเหมืองแยกตามชนิดของการกองคือ ถ่านกองคุณภาพสูง บริเวณ พ.ท. SW พิกัด S 00-01; W 27-28 ระดับ + 159 ม. เหนือระดับน้ำทะเล, ถ่านกองคุณภาพต่ำ บริเวณ พ.ท. SW พิกัด N 05-06; W 30-32 ระดับ +203 ม. เหนือระดับน้ำทะเล และพ.ท. C พิกัด N 20-22; W 04-06 ระดับ +148 ม. เหนือระดับน้ำทะเล, ถ่านกองอายุการกองสั้นบริเวณ พ.ท. SW พิกัด N 05-07; W 26-28 ระดับ +159 ม. เหนือระดับน้ำทะเล และถ่านกองอายุการกองนานบริเวณ พ.ท. SW พิกัด N 06-07; W 30-32 ระดับ +203 ม. เหนือระดับน้ำทะเล โดยเริ่มทำการศึกษาที่หน้างานถ่านกองคุณภาพสูงเป็นลำดับแรก

ข. จัดเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดพรมน้ำให้กับหน้างานถ่านหิน คือ รถบรรทุกน้ำขนาด 64,000 ลิตร ที่มีหัวฉีดอัตราการฉีดน้ำ 771 ลิตรต่อนาที

ค. เก็บตัวอย่างถ่านหินลิกไนต์จากพื้นที่ทำการทดลอง โดยสุ่มเก็บตัวอย่างให้กระจายทั่วหน้างานเป็นจำนวน 3 ตัวอย่างเพื่อใช้เป็นตัวแทนของกองถ่านหินที่ทำการทดลอง ในการนำไปวิเคราะห์หาขนาดอนุภาคถ่านหิน และค่าความชื้นที่ผิวถ่านหินลิกไนต์ (Surface Moisture)

ง. ทำการวัดฝุ่นในขณะที่รถตักกำลังทำการตักถ่านหินลิกไนต์ ให้กับรถบรรทุกถ่านหิน โดยยังไม่มีการฉีดพรมน้ำให้กับหน้างานถ่านกองที่กำลังทำงาน

จ. วัดฝุ่นที่เครื่องโม่ถ่าน(Crusher) ขณะที่รถบรรทุกถ่านเทถ่านหินลิกไนต์ใน ข้อ ง. ลงเครื่องโม่ถ่าน

ฉ. นำรถบรรทุกน้ำขนาด 64,000 ลิตร บรรทุกน้ำให้เต็มถัง แล้วไปฉีดพรมบริเวณพื้นที่ทำการทดลอง โดยใช้หัวฉีดน้ำฉีดพรมน้ำเป็นระยะเวลา 5 นาที แล้วสูมเก็บตัวอย่างถ่านหินลิกไนต์ให้กระจายทั่วหน้างานเป็นจำนวน 3 ตัวอย่าง เพื่อนำไปหาค่าความชื้นที่ผิวถ่านหินลิกไนต์หลังมีการเติมน้ำ

ช. ทำการวัดฝุ่นขณะที่รถดักกำลังตักถ่านหินลิกไนต์ ให้กับรถบรรทุกถ่านหินหลังจากมีการฉีดพรมน้ำในหน้างานที่ทำการทดลอง

ซ. วัดฝุ่นที่เครื่องโม่ถ่าน (Crusher) ขณะที่รถบรรทุกถ่านเทถ่านหินลิกไนต์ใน ข้อ ช. ลงเครื่องโม่ถ่าน

ฌ. ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ ฉ. ถึงข้อ ซ. โดยเพิ่มเวลาในการฉีดพรมน้ำให้กับพื้นที่ทำการทดลองเป็นเวลา 7 นาที และ 10 นาที ตามลำดับ

ญ. ทำการทดลองซ้ำตั้งแต่ข้อ ก. ถึงข้อ ฉ. โดยเปลี่ยนกองถ่านที่ทำการทดลองเป็นแต่ละประเภทที่ระบุไว้ คือ ถ่านกองในบ่อเหมืองคุณภาพต่ำ ,ถ่านกองในบ่อเหมืองอายุการกองนาน และถ่านกองในบ่อเหมืองอายุการกองสั้นตามลำดับ

4.4 วิธีการฉีดพรมน้ำ

การเพิ่มความชื้นด้วยการเติมน้ำให้กับหน้างานที่ทำการศึกษา จะใช้รถบรรทุกน้ำขนาด 64,000 ลิตรที่มีหัวฉีดน้ำอัตราการฉีดน้ำ 771 ลิตรต่อนาที ทำการฉีดพรมน้ำในลักษณะสายไปมาในทิศทางที่ให้น้ำกระจายทั่วผิวถ่านหินบริเวณหน้างานที่ทำการศึกษา



รูป 4.5 วิธีการฉีดพรมน้ำที่หน้างาน

4.5 การวัดฝุ่นและเก็บตัวอย่าง

4.5.1 การวัดฝุ่น ในงานวิจัยนี้เป็นการวัดฝุ่นจากแหล่งกำเนิด ซึ่งได้แก่

- 1) บริเวณหน้างานด้าน ขณะรถขุดไฟฟ้ากำลังขุดด้านหินลิกไนต์
- 2) บริเวณหน้างานด้าน ขณะรถตักกำลังตักกองด้านหินที่รวมกองโดยรถแทรกเตอร์
- 3) บริเวณหน้างานด้านกองในบ่อเหมือง ขณะรถตักกำลังตักด้านกองในบ่อเหมือง
- 4) บริเวณเครื่องม่ด้านหิน ขณะรถบรรทุกด้านกำลังเทด้านหินลิกไนต์ลงเครื่องม่ด้าน

ซึ่งการวัดฝุ่นจากแหล่งกำเนิดในงานวิจัยครั้งนี้ ใช้เครื่อง Opacity Meter ที่มีมาตรฐานการใช้งาน ทำการวัดห่างจากแหล่งกำเนิดฝุ่นประมาณ 1 เมตร โดยทำการบันทึกค่าการเกิดฝุ่นสูงสุดในทุก ๆ 15 วินาที

4.5.2 การเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างด้านหินลิกไนต์เพื่อนำมาวิเคราะห์ความชื้นนั้น จะทำการเก็บตัวอย่างด้านหินที่หน้างานการทำงานก่อน และหลังการฉีดพรมน้ำให้กับหน้างาน

วิธีการเก็บตัวอย่างนั้นได้เก็บโดยการสุ่มเก็บตัวอย่างดังนี้คือ

1) บริเวณหน้างานทุกหน้างาน จะให้พลั่วตักเข้าไปจากผิวกองด้าน ความลึกประมาณ 30 เซนติเมตร และบรรจุใส่ถุงที่มีความหนาเป็นพิเศษ เพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้นก่อนเข้ากระบวนการวิเคราะห์หาความชื้นที่ผิวด้านหิน

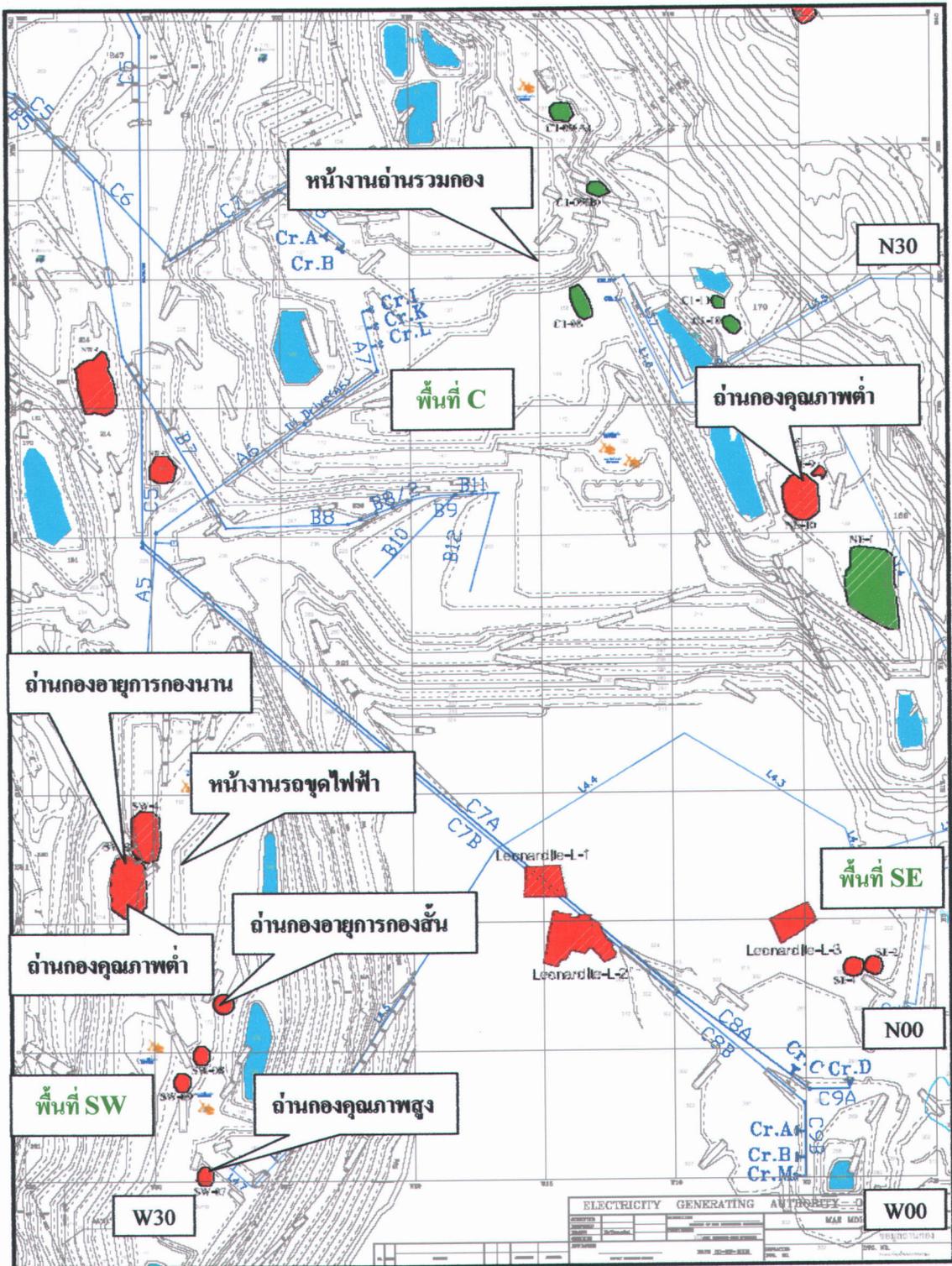
2) การเก็บตัวอย่างด้านหินจากบริเวณหน้างาน จะสุ่มเก็บกระจายทั่วหน้างานจำนวนทั้งหมด 3 ตัวอย่าง



รูป 4.6 ตำแหน่งที่เก็บตัวอย่างบริเวณหน้างานของพื้นที่ศึกษา

4.6 การวิเคราะห์หาขนาดอนุภาค และความชื้นที่ผิวถ่านตัวอย่างถ่านหิน

ตัวอย่างถ่านหินลิกไนต์ที่เก็บได้ ตามที่กล่าวมาในข้อ 4.3.2 นั้น ได้นำไปทำการวิเคราะห์หาขนาดอนุภาคถ่านหิน และค่าความชื้นที่ผิวถ่านตามวิธีการมาตรฐานที่กำหนดไว้ ณ ห้องปฏิบัติการธรณีเทคนิค โดยมีรายละเอียดการวิเคราะห์แสดงใน ภาคผนวก ก. และภาคผนวก ข.



รูป 4.7 แผนที่บ่อเหมืองแม่เมาะ และบริเวณทำการวิจัย
 ที่มา : การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เหมืองแม่เมาะ (2553)