



วารสาร Thailand Mining Magazine

# เหมืองแร่

วารสารรายสองเดือนภายใต้นโยบายของคณะกรรมการสภาการเหมืองแร่ ปีที่ 11 ฉบับที่ 3 เดือนพฤษภาคม - มิถุนายน 2564

สัมภาษณ์

รศ. ดร. พิเชษฐ บุญนวล

นายกสมาคมวิศวกรเหมืองแร่ไทย

**“ นักวิชาการผู้คร่ำหวอด  
ในวงการเหมืองแร่ ”**

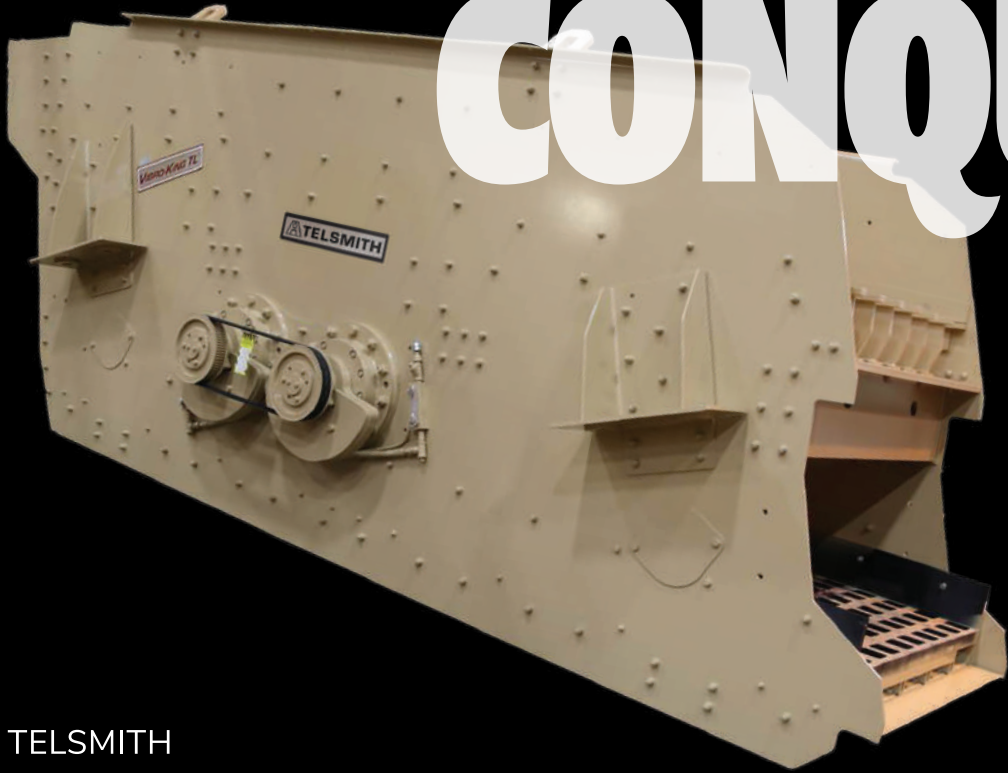
- อุปกรณ์ที่ใช้ป้องกัน COVID-19 ในงานเหมืองแร่
- DEEP SEA MINING
- ไขข้อข้องใจกฎหมายแร่



50.-



# DIVIDE & CONQUER



## TELSMITH VIBRATING SCREENS & FEEDERS

ออกแบบเพื่อใช้งาน Heavy-duty ใช้งานได้นาน และง่ายต่อการบำรุงรักษา

คลังอะไหล่ครบที่สุด พร้อมบริการ ลดเวลารอ เพิ่มเวลาทำงาน

ทีมช่างผู้เชี่ยวชาญ ประสิทธิภาพแน่น ผ่านการอบรมจาก TELSMTIH โดยตรง

งานเร่ง หินกองใหญ่? ไทหาเราได้เลยที่ :

คุณ หทัยนัส พิวทองงาม

โทร: 091-889-1304 | Email : hatainus.p@dksh.com | Official LINE: @dkshconstruction



THE  
EXTRA  
MILE

The extra mile isn't extra...

**It's included.**

Market Expansion  
Services by  
[www.dksh.co.th](http://www.dksh.co.th)



DKSH

**TELSMITH** an Astec Industries Company



© 2020 Telsmith, Inc.



## บริษัท อนันตมาศการค้าระหว่างประเทศ จำกัด

เป็น Chengdu Dahongli Machinery Co., Ltd. สาขาที่ประเทศไทย จำหน่ายเครื่องจักร ยี่ห้อ DAHONGLI ที่ใช้ในโรงโม่หินและได้ผลิตติดตั้งเครื่องจักรการย่อย การแยก การล้าง การลำเลียงกรวดทรายและเหมืองแร่ เครื่องบดหิน JAW CRUSHER และ CONE CRUSHER และอีกมากมายที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมเหมือง พร้อมให้คำปรึกษาดูแลบริการหลังการขาย

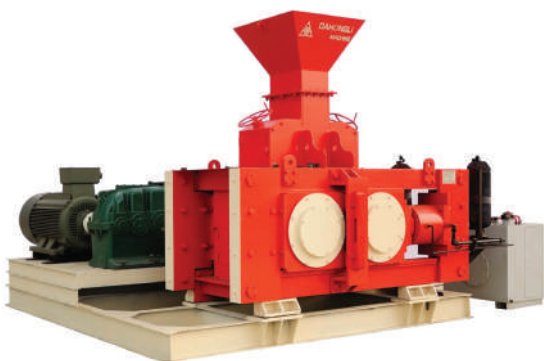
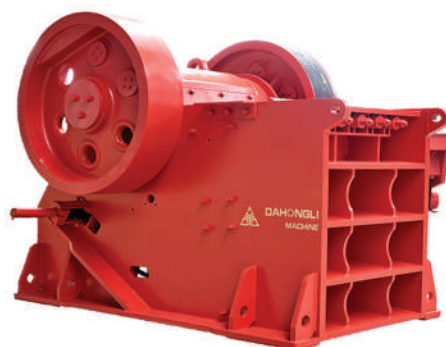


### >> CONE CRUSHER

- ขนาดวัสดุเข้า 85-420 mm.
- กำลังมอเตอร์ 75-630 KW.
- กำลังการผลิต 35-1400 ตัน/ชั่วโมง

- ขนาดวัสดุเข้า 400-1300 mm.
- กำลังมอเตอร์ 55-400 KW.
- กำลังการผลิต 55-1590 ตัน/ชั่วโมง

### JAW CRUSHER >>



### >> HIGH PRESSURE GRINDING ROLL

- ขนาดวัสดุเข้า 30-60 mm.
- ขนาดวัสดุออก (เล็กกว่า 5 มิล.) 50-70%
- กำลังมอเตอร์ 150-6300 KW.
- กำลังการผลิต 60-2800 ตัน/ชั่วโมง

**ANANTAMAT INTERNATIONAL TRADE CO., LTD.**

**บริษัท อนันตมาศการค้าระหว่างประเทศ จำกัด**

70/5 หมู่ 4 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10540

☎ **โทร.** 02-006-9867, 061-875-7322  
064-587-5570

✉ **E-Mail** : anantamat@hotmail.com  
haolu1992@gmail.com

**www.dhljqchina.com**

**นายอู่ฮ่าว** กรรมการผู้จัดการ

**โทร.** 061-8757322

**Email** : haolu1992@gmail.com

# EURO RUBBER

www.eurorubber.co.th

บริษัท ยูโรรีบบอร์ จำกัด

## ผู้ผลิตสายพานและบริการติดตั้ง

- สายพานเรียบเกรดทนสึก
- สายพานชิงทราส
- สายพานพิวบั้งมีขอบและไม่มีขอบ
- สายพานซูปเปอร์ฟลิกซ์
- สายพานทนร้อนและน้ำมัน

BUREAU VERITAS  
Certification



ที่อยู่ : 209 หมู่ 4 ตำบลห้วยไผ่ อำเภอเมือง จังหวัดราชบุรี 70000

☎ 0924585888    📞 0924585888

อีเมล : euro@eurorubber.co.th

เว็บไซต์ : www.eurorubber.co.th



# EC220DL

น้ำหนักปฏิบัติการ 22.9 ตัน

ที่สุดแห่งสมรรถนะ

**HD (Heavy Duty)**

บูม 5.7 ม. อาร์ม 2.5 ม.

**6 สูบ 167 แรงม้า**

เครื่องยนต์ออลไวด์รุ่น D6E

**1.25 ลบ.ม.**

ถังที่ใหญ่พิเศษ

ตีนตะขาบกว้าง **600 มม.**



## คณะกรรมการสภาการเหมืองแร่

1. น.ส.อัญชลี ตระกูลดิษฐ์
2. นายยุทธ เอี่ยมสะอาด
3. นายดิเรก รัตนวิเศษ
4. นายวัลลภ การวิวัฒน์
5. นายทวี ทวีสุขเสถียร
6. นายอนุพงศ์ โรจน์สุพจน์
7. นายศิริชัย มาโนช
8. นายชาญณรงค์ ทองแจ่ม
9. นายศิริสิทธิ์ สืบศิริ
10. นายนพพล พุทธานนท์
11. นายเสกสรรค์ วีระวาณิชย์
12. นายสุรพล อุดมพรวิรัตน์
13. นายยงยุทธ รัตนสิริ
14. นายณรงค์ จำปาศักดิ์
15. นายอภิชาติ สายะสิญจน์
16. นายสุเทพ สุนทรารักษ์
17. นายอัปดุลลาเต๊ะ ยากัด
18. นายตติกร บูรณธนาภูกิจ

- ประธานกรรมการสภาการเหมืองแร่  
รองประธานกรรมการสภาการเหมืองแร่  
รองประธานกรรมการสภาการเหมืองแร่  
รองประธานกรรมการสภาการเหมืองแร่  
รองประธานกรรมการสภาการเหมืองแร่  
รองประธานกรรมการสภาการเหมืองแร่  
กรรมการสภาการเหมืองแร่  
กรรมการสภาการเหมืองแร่  
กรรมการสภาการเหมืองแร่  
กรรมการสภาการเหมืองแร่  
กรรมการสภาการเหมืองแร่  
กรรมการสภาการเหมืองแร่  
กรรมการสภาการเหมืองแร่  
กรรมการสภาการเหมืองแร่  
กรรมการสภาการเหมืองแร่  
กรรมการสภาการเหมืองแร่  
กรรมการสภาการเหมืองแร่  
กรรมการสภาการเหมืองแร่

## เลขาธิการ สภาการเหมืองแร่

นายสุรพล อุดมพรวิรัตน์ (ทำการแทน)

## ผู้ช่วยเลขาธิการ สภาการเหมืองแร่

นางอรพิน เป็รื่องการ

ที่อยู่ สภาการเหมืองแร่

222/2 ซอยมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ถนนวิภาวดี-รังสิต เขตดินแดง กรุงเทพฯ 10400

โทร. 0-2275-7684-6 แฟกซ์ 0-2692-3321

E-mail Contact : miningthai@miningthai.org

Website : www.miningthai.org

ID LINE : @ulc4210x



ที่ปรึกษา : น.ส.อัญชลี ตระกูลดิษฐ์ ประธานกรรมการสภาการเหมืองแร่

วัลลภ การวิวัฒน์ รองประธานกรรมการสภาการเหมืองแร่ และประธานคณะกรรมการประชาสัมพันธ์

บรรณาธิการ : สุรีย์พร วงศ์ศรีตระกูล

กองบรรณาธิการ : ทศนีย์ เรืองติก / อัมพันธ์ ไตรรัตน์ / ชูติภา จริตพันธ์

ฝ่ายโฆษณา : ศิริภรณ์ กลิ่นขจร / กษิรา เหมบัณฑิตย์ / กัลยา ทรัพย์ภิรมย์ / วีระวรรณ พุทธิโอวาท / พรเพ็ชร โตทองคำ

/จัดทำโดย : บริษัท เทคโนโลยี มีเดีย จำกัด

เลขที่ 471/3-4 อาคารพญาไทเพลส ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

โทร. 0-2354-5333 แฟกซ์ 0-2640-4260

# Contents

ปีที่ 11 ฉบับที่ 3 ประจำเดือนพฤษภาคม – มิถุนายน 2564



8 การประชุมคณะกรรมการ

9 แวดวงชาวเหมือง

11 Cover Story

รศ. ดร.พิชญ์ บุญนวล นายกสมาคมวิศวกรเหมืองแร่ไทย นักวิชาการผู้คร่ำหวอดในวงการเหมืองแร่ สภาการเหมืองแร่

16 CSR

โครงการแข่งขัน แข่งรัก จากคนกรมเหมือง ปีที่ 4 มอบสิ่งของเพื่อเป็นทานมัยแก่ 7 วัด กองบรรณาธิการ

17 ไชยข้อข้องใจกฎหมายแร่

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาอนุญาตให้มีการเพิ่มชนิดหินอุตสาหกรรม เพื่อการก่อสร้างเป็นแร่หลัก อีกชนิดหนึ่งลงในประทานบัตรแร่ชนิดอื่นๆ สุสวลา อุดมพรวีรัตน์

19 บทความ

Deep Sea Mining วิธีการทำเหมืองใต้ทะเล กิตตินันท์ อินนุลา

24 In Trend

อุปกรณ์ที่ใช้องกัน COVID-19 ในงานเหมืองแร่ อังกรธยา อานนท์กิจพานิช

29 เล่าเรื่องเหมืองแร่

หมู่เหมืองแร่เฟลด์สปาร์บนพีต่า ที่ตำบลลุดจุงชิง และตำบลบนพีต่า อำเภอบนพีต่า นครศรีธรรมราช ตอนที่ 1 รศ. ดร.พิชญ์ บุญนวล

32 ธุรกิจเหมืองแร่

CPAC พัฒนานวัตกรรมรถโมฟพลังงานไฟฟ้าคันแรกของไทย ส่งมอบคอนกรีตมุ่งสู่ Green Construction กองบรรณาธิการ

34 News



# การประชุมคณะกรรมการแร่ ครั้งที่ 4/2564

อัญชลี ตระกูลดิษฐ์ ประธานกรรมการสภาการเหมืองแร่ ได้มอบหมายให้ ทวี ทวีสุขเสถียร รองประธานกรรมการสภาการเหมืองแร่ เข้าประชุมคณะกรรมการแร่ ครั้งที่ 4/2564 เมื่อวันที่ 27 พฤษภาคม 2564 คณะกรรมการแร่ได้พิจารณาให้ความเห็นชอบ ดังนี้

## 1) คำขอประทานบัตร จำนวน 2 ราย รวม 2 แปลง

ลำดับ	เลขที่คำขอ	ชื่อผู้ขอ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ชนิดแร่	มีอายุ/ปี
1	2/2559	ห้างหุ้นส่วนจำกัด คีลาเขาน้อย	เขาน้อย	ท่าม่วง	กาญจนบุรี	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างและโดโลไมต์	20
2	1/2559	บริษัท สีนกาญจน์ รุ่งเรือง จำกัด	ปากแพรก	เมือง	กาญจนบุรี	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างและโดโลไมต์	30

## 2) คำขอต่ออายุประทานบัตร จำนวน 3 ราย รวม 3 แปลง

ลำดับ	เลขที่คำขอ	ชื่อผู้ขอ	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ชนิดแร่	มีอายุ/ปี
1	14/2560 (30246/15829)	บริษัท โชคพนา (2512) จำกัด	ช้างซ้าย	กาญจนดิษฐ์	สุราษฎร์ธานี	ยิปซัมและแอนไฮไดรต์	9
2	1/2561 (27227/15813)	บริษัท ช.นิยม จำกัด	ด่านช้าง	นากลาง	หนองบัวลำภู	หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง	18
3	7/2557 (28034/15723)	บริษัท ซีวิล คอนสตรัคชั่น เซอร์วิส เซส แอนด์ โปรดักส์ จำกัด (เดิมชื่อบริษัท ซีวิลเอนจิเนียริง จำกัด)	บ้านบึง	บ้านคา	ราชบุรี	เฟลด์สปาร์	20

## สรุปผลการอนุญาตสิทธิสำรวจและทำเหมืองแร่ จากการประชุมคณะกรรมการแร่ ครั้งที่ 1-4/2564 มีจำนวนทั้งสิ้น ดังนี้

ที่	การอนุญาต	1/2564 (แปลง)	2/2564 (แปลง)	3/2564 (แปลง)	4/2564 (แปลง)	รวม (แปลง)
1	ประทานบัตร	5	4	1	2	12
2	ต่ออายุประทานบัตร	2	1	3	3	9
3	โอนประทานบัตร	3	1	0	0	4
4	อาชญาบัตรพิเศษ	0	0	0	0	0
รวม		10	6	4	5	25

## การประชุมคณะกรรมการแร่จังหวัดระยอง

อัญชลี ตระกูลดิษฐ์ ประธานกรรมการสภาการเหมืองแร่ ได้มอบหมายให้ วัลลภ การวิวัฒน์ รองประธานกรรมการสภาการเหมืองแร่ เป็นผู้แทนเข้าประชุมคณะกรรมการแร่จังหวัดระยอง ครั้งที่ 1/2564 เมื่อวันที่ 19 พฤษภาคม 2564

คณะกรรมการแร่จังหวัดระยอง ได้พิจารณาและให้ความเห็นชอบคำขอประทานบัตรทำเหมืองแร่ประเภทที่ 1 ชนิดแร่ทรายแก้ว จำนวน 4 แปลง ดังนี้


คำขอประทานบัตรที่ 9-11/2558 ของห้างหุ้นส่วนจำกัด กรุงเกษม ระยะเวลา 27 ปี

คำขอประทานบัตรที่ 2/2563 ของบริษัท เบญจณี คัมพาลี จำกัด ระยะเวลา 30 ปี



# วันคล้ายวันสถาปนา กระทรวงอุตสาหกรรม ครบรอบ 79 ปี

 7 พฤษภาคม 2564

สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม เป็นประธานในงานวันคล้ายวันสถาปนากระทรวงอุตสาหกรรม ครบรอบ 79 ปี โดยมี กอบชัย สังสิทธิสวัสดิ์ ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม วิษณุ ทับเที่ยง อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) พร้อมด้วยผู้บริหารระดับสูงข้าราชการและพนักงานกระทรวงอุตสาหกรรม เข้าร่วมพิธีสักการะพระภูมิและองค์พระนารายณ์ บริเวณด้านหน้ากระทรวงอุตสาหกรรม และร่วมลงนามถวายพระพรพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวรัชกาลที่ 10 ณ บริเวณ ห้องโถง ชั้น 1 อาคารสำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ทั้งนี้การจัดกิจกรรมดังกล่าวดำเนินการภายใต้การป้องกันตามมาตรการเฝ้าระวังการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) อย่างเคร่งครัด 



สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม



กอบชัย สังสิทธิสวัสดิ์ ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

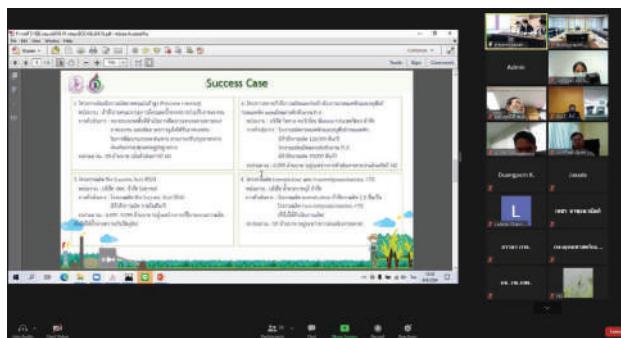


วิษณุ ทับเที่ยง อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.)



อธิบดี กพร. ร่วมลงนามถวายพระพรพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 10

# การประชุมคณะกรรมการ ขับเคลื่อนการพัฒนา เศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจ หมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model)



จัดประชุม ตามมาตรการควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19

**4** มิถุนายน 2564

กอบชัย สังสิทธิสวัสดิ์ ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม เป็นประธานการประชุมคณะกรรมการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model) กระทรวงอุตสาหกรรม ครั้งที่ 2/2564 โดยมี ภาณุวัฒน์ ตริยางกูรศรี รองปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม วิษณุ ทับเที่ยง อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) เอกภกัทร วัจสุวรรณ เลขาธิการคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย ทาวิน ทวีถาวรสวัสดิ์ ผู้ช่วยปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม ผู้บริหารหน่วยงานในสังกัดกระทรวงอุตสาหกรรม และ สลิลดา ยรรยงสวัสดิ์ เลขาธิการคณะกรรมการขับเคลื่อนนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) เข้าร่วมประชุม ณ ห้องประชุม อก.1 ชั้น 2 อาคารสำนักงานปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม

โดยที่ประชุมฯ ได้รายงานความคืบหน้าโครงการมาตรการและแนวทางในการขับเคลื่อนของคณะกรรมการขับเคลื่อนนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจตามแนวทาง BCG Model ทั้ง 3 คณะ ได้แก่ 1. อนุกรรมการขับเคลื่อนนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ (Bio Economy) 2. อนุกรรมการขับเคลื่อนนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และ 3. อนุกรรมการขับเคลื่อนนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) รวมถึงพิจารณากำหนดเป้าหมายและแนวทางในการขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ-เศรษฐกิจหมุนเวียน-เศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green Economy : BCG Model) ของกระทรวงอุตสาหกรรม

ทั้งนี้ การจัดประชุมฯ ดังกล่าว เป็นไปตามมาตรการควบคุมและป้องกันการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัส COVID-19 ตามข้อกำหนดออกตามความในมาตรา 9 แห่ง พ.ร.ก.ฉุกเฉิน ฉบับที่ 22 ลงวันที่ 29 เมษายน พ.ศ. 2564



กอบชัย สังสิทธิสวัสดิ์  
ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม



ภาณุวัฒน์ ตริยางกูรศรี  
รองปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม



วิษณุ ทับเที่ยง อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐาน  
และการเหมืองแร่ (กพร.)



เอกภกัทร วัจสุวรรณ  
เลขาธิการคณะกรรมการอ้อยและน้ำตาลทราย



ทาวิน ทวีถาวรสวัสดิ์  
ผู้ช่วยปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม





# รศ. ดร.พิเชญ บุญนวล

## นายกสมาคมวิศวกรเหมืองแร่ไทย

### นักวิชาการผู้คร่ำหวอด ในวงการเหมืองแร่



ในบรรดาแวดวงชาวเหมือง แทบจะไม่มีใครไม่รู้จัก รศ. ดร.พิเชญ บุญนวล นายกสมาคมวิศวกรเหมืองแร่ไทย ซึ่งเป็นทั้งวิศวกรเหมืองแร่ผู้เชี่ยวชาญในด้านวิชาการและผู้คร่ำหวอดในภาคปฏิบัติในวงการเหมืองแร่ทั้งในประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้าน ท่านเป็นอดีตอาจารย์ของภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ลูกศิษย์ของท่านในปัจจุบันล้วนมีบทบาทสำคัญทั้งในองค์กรภาครัฐและภาคเอกชน วารสารเหมืองแร่ฉบับนี้ได้ขอสัมภาษณ์ท่าน ทั้งในเรื่องประสบการณ์และมุมมองของท่านต่ออนาคตของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ไทย

**?** **สวัสดิ์ศรีบออาจารย์ ก่อนอื่นวารสารเหมืองแร่ต้องขอขอบคุณอาจารย์เป็นอย่างยิ่ง ที่กรุณาให้เกียรติให้สัมภาษณ์ ให้ข้อมูลและมุมมองต่ออนาคตของอุตสาหกรรมเหมืองแร่ไทย เริ่มแรกขอให้อาจารย์ช่วยเล่าประสบการณ์ที่ผ่านมาเพื่อเป็นเกร็ดความรู้แก่ท่านผู้อ่าน**

สวัสดิ์ศรีบอ ขอบคุณทางวารสารเหมืองแร่อย่างยิ่งเช่นกันครับ ที่ให้เกียรติและโอกาสในการแสดงความคิดเห็นนะครับ ประสบการณ์ของผมในสถานะนายช่างใหม่หลังจากจบวิศวกรรมเหมืองแร่จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยหมาดๆ ก็เริ่มที่งานดูแลติดตั้งโรงล้างแร่ดิบขนาดใหญ่ของบริษัทเหมืองแร่จรินทร์ ที่กาญจนบุรี ซึ่งอุปกรณ์ล้างแร่มีหม้อล้าง (Scrubbers) 6 ตัว ตะแกรงสั่น 8 ตัว สไปรอล (Classifiers) 4 ตัว ทั้งหมดผลิตในประเทศ แล้วมีระบบสายพานลำเลียงที่ต้องสร้างโครงสร้างพานกันเอง และมีแบบที่ติดล้อเคลื่อนที่ด้วยสำหรับสายพานทั้งหินที่ลานกองหิน ซึ่งต้องกวาดเป็น

มุมมองกว้าง และสร้างตัวใหม่เมื่อต้องทิ้งหินไกลออกไปมากขึ้น นอกจากนี้ยังมีระบบท่อและปั๊มน้ำที่ดึงน้ำมาใช้ในระบบล้างแร่ ท่อและปั๊มทรายสูบน้ำและทรายละเอียดจากสไปรอลส่งไปทิ้งที่ขอบบ่อเก็บขังน้ำขุ่นขึ้นอีกด้วย เป็นความโชคดีของวิศวกรจบใหม่ที่มีโอกาสจับงานการก่อสร้างและควบคุมการทำงานของโรงล้างแร่ขนาดใหญ่เช่นนี้ นับเป็นประสบการณ์ล้ำค่าที่ได้สร้างความมั่นใจในตัวตนในการเป็นวิศวกรเหมืองแร่ทั้งในด้านการจัดการทีมงาน จัดการงาน และในด้านการอยู่ร่วมในสังคมเมืองเท่าที่ทำได้ในช่วงนั้นเหมืองแร่จรัญศรีมีพนักงานกว่า 600 คน นายช่างประมาณ 10 คน ผมเองจัดเป็นนายช่างที่เด็กที่สุด แต่มีนายช่างรุ่นพี่คอยช่วยสอนและแนะนำ รวมทั้งให้กำลังใจ ที่เล่าเรื่องนี้เพราะอยากสื่อว่าประสบการณ์แรกมีความสำคัญต่อวิศวกรแต่ละคนมาก

เมื่อลองไปเป็นอาจารย์ที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่หาดใหญ่ สงขลา ได้ร่วมทีมคณาจารย์สร้างภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และโลหะวิทยาที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในปี พ.ศ. 2519 นั้นได้เข้าไปสอนทำอุโมงค์สำรวจเข้าไปในหินแกรนิตอยู่ที่เหมืองแร่ตึกทุ่งโพธิ์อำเภอ นามหม่อม ของ *คุณอุดม สมบูรณ์กุล* โดยอาศัยประสบการณ์การแก้ปัญหาหลังคาอุโมงค์พังสมัยเมื่อฝึกงานที่เหมืองแร่ผาฮัด (พลวง) จังหวัดแพร่ มาใช้ในปัญหาเดียวกัน โดยทำคานรับไม้ค้ำยันหลังคาเพื่อตอกขยับให้ชนหน้าอุโมงค์ไว้ในช่วงที่ใช้อีเตอร์ชูดและขนออกด้วยรถเข็น (Wheel Barrow) สอนเขาทำได้ 3 วัน พออีกเดือนหนึ่งกลับไปดูก็พบว่าเขาเดินอุโมงค์ไปได้กว่า 150 เมตรแล้ว เพิ่งมาทราบภายหลังที่มาร่วมทีมที่ปรึกษาของกรมชลประทานในโครงการก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำ ช่วงแม่แตง-แม่จัด จังหวัดเชียงใหม่ในปัจจุบันนี้ เทคนิคที่ผมใช้นั้นเขาเรียกว่า Forepoling เขาใช้แท่งโพลที่เป็นเหล็ก แต่ผมใช้ไม้หลุมพอ

แหล่งตึกนี้เป็นตึกในแนวสัมผัส (Contact Zone) ที่แกรนิตดันขึ้นมาชนกับหินตะกอน (เชลและหินดินดาน) คล้ายกับแหล่งหาดสัมเป้นที่จังหวัดระนอง หลังจากไปเรียนต่อปริญญาโทที่มหาวิทยาลัยนิวเซาท์เวลส์ ประเทศออสเตรเลีย และปริญญาเอกที่มหาวิทยาลัยเพนซิลเวเนียสเตท ประเทศสหรัฐอเมริกาจบกลับมาแล้ว นอกจากทำงานบริหารหลักสูตร งานสอนและงานวิจัยแล้วก็มีงานที่ปรึกษาเหมืองแร่ตึก (ลิว) แบบแหล่งลานแร่ที่อำเภอจะนะ ยาวนานมาจนเหมืองปิดและก็เป็นที่ปรึกษาต่อเมื่อเขาเริ่มทำเหมืองหินแกรนิตที่ใกล้กับเหมืองตึกเดิมในภายหลัง เคยเป็นที่ปรึกษาเหมืองแร่ตึกเกาะสะบ้า จังหวัดสงขลา อีกแห่งหนึ่ง เป็นตึกในหินแข็งที่มีประวัติการทำเหมืองอุโมงค์สมัยก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 จากการประเมินว่าฝรั่งต้องรีบทำเร่งเร็ว ๆ ก่อนที่กองทัพญี่ปุ่นจะยกพลขึ้นบกก็น่าจะมีแร่ดี ๆ หลงเหลือตามข้างอุโมงค์หรือข้างปล่องอยู่พอสมควร จึงแนะนำให้เข้าไปสำรวจและก็ทำแร่ออกมาได้มากทีเดียว



งานอุโมงค์ส่งน้ำที่เชียงใหม่

ภาพปากอุโมงค์ในหินแกรนิตอยู่ที่เหมืองตึกทุ่งโพธิ์ที่ **รศ. ดร.พิชญ์** สอนกับงานในปี พ.ศ. 2519 ในภาพเป็นลูกศิษย์รุ่น **ดร.จิตศักดิ์** และ **อาจารย์สมศักดิ์**



นอกจากนี้ยังได้มีโอกาสร่วมกับสภาอุตสาหกรรมจังหวัดสงขลา เป็นวิทยากรและจัดอบรมเรื่องการควบคุมผลกระทบบึงแวดล้อมสำหรับ อุตสาหกรรมทั่วไปในจังหวัดสงขลาและจังหวัดใกล้เคียง และจัดบรรยาย และอบรมเกี่ยวกับการทำเหมืองการระเบิดสำหรับชาวเหมือง งานที่ ประสบความสำเร็จมากคือ การจัดการอบรมระยะสั้นเรื่องการทำ เหมืองหินแบบขั้นบันไดครั้งที่ 1 ปี พ.ศ. 2539 และครั้งที่ 2 พ.ศ. 2540 ภายใต้การสนับสนุนของชมรมโรงโม่หินภาคใต้ นำโดย**นายแพทย์สุนทร ทวีพานิชย์** ซึ่งเป็นในช่วงที่เปลี่ยนการกำกับดูแลเหมืองหินจากกระทรวง มหาดไทยมาอยู่กับกระทรวงอุตสาหกรรม เป็นช่วงที่เราต้องผลักดันให้เลิก การระเบิดแบบห้อยโหนมาเป็นระเบิดเป็นชั้นแทน ในครั้งที่ 2 นั้น ได้นำเอากรณีตัวอย่างของเหมืองหินตรังยูซีของ**คุณประสิทธิ์ ทวนดำ** ที่ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่เป็นที่ปรึกษา และสามารถพัฒนาการทำเหมือง ให้ทันสมัย ปลอดภัย ต้นทุนต่ำ นำมาบรรยายโดยอาศัยรูปที่ถ่ายเก็บไว้ ทุกเดือนตั้งแต่แรก ทำให้เห็นเชิงประจักษ์แล้วเข้าใจง่าย และหลังจากนั้นก็ มีเหมืองจากทั่วประเทศไปขอเยี่ยมชมเหมืองตรังยูซีกันเกือบทุกเดือน ต่อจากเหมืองตรังยูซีแล้วก็มีเหมืองหินบริษัทพาทองทุ่งสง ที่ภาควิชาฯ เป็นที่ปรึกษาเช่นกันตั้งแต่เริ่มต้น ซึ่งเป็นงานที่ประสบความสำเร็จมาก ทั้งเรื่องแผนการทำเหมืองและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เป็นทีมงานที่ เข้มแข็งมาก และสร้างชื่อเสียงให้ผมเป็นอย่างมากด้วย สำหรับงาน ที่ปรึกษาอื่นๆ ที่เคยมีอีก ได้แก่ ที่ปรึกษาเหมืองหินบริษัทเคียงตะวันโมหิน ที่กระบี่ เหมืองและโรงแต่งแร่แปรที่สตูล เหมืองพลอยที่กาญจนบุรี เหมืองทองที่เลย เหมืองดีบุกที่เมียนมาร์ เคยร่วมวางแผนและวิเคราะห์ การสำรวจแร่ทองคำที่ สปป.ลาว การแต่งแร่ทองคำที่ สปป.ลาว และ เวียดนาม งานถ่ายทอดวิชาการลอยแร่ทองแดง ตะกั่ว และสังกะสี ที่น้ำตูล และบอร์ดิวันรัฐฉานประเทศเมียนมาร์ งานที่ปรึกษาเหมืองเฟลด์สปาร์ ที่นครศรีธรรมราช ตากและราชบุรี ไทโลไมต์ที่กาญจนบุรี ทราวยแก้วที่ชุมพร เหมืองหินที่สุโขทัยและสุราษฎร์ธานี เหมืองยิปซัมที่สุราษฎร์ธานี เหมือง ไปแตชที่โคราช ส่วนงานการเป็นกรรมการตรวจประเมินโครงการเหมืองแร่

สีเขียวของกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ก็เป็นอีกงานหนึ่งที่ได้ร่วมทำงานกันเป็นที่ม จากหลายหน่วยงาน สนุกกันมากกับงาน นอกจาก จะสร้างประโยชน์เพื่อส่วนรวมแล้ว ยังได้รู้จัก คนเหมืองมากขึ้นและได้ความรู้และประสบการณ์ ในหลายๆ ด้านอีกด้วย

“

เหมืองต้องพึ่งพานักธรณีวิทยา และวิศวกรเหมืองแร่มากขึ้น ทั้งการจัดการองค์ความรู้ และการบริหารจัดการทำเหมือง และการแต่งแร่ที่มีประสิทธิภาพ ใช้ประโยชน์แร่ได้เต็มที่และ อย่างคุ้มค่า ควบคุมต้นทุนได้ดี กำกุกต้องตามกฎหมายและระเบียบ ของทางราชการ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยของพนักงานและชุมชนรอบเหมือง

”

หน้าเหมืองผากองทุ่งสง



**?** มีผู้เปรียบเปรยว่าอุตสาหกรรมเมืองแร่ในบ้านเราเคยรุ่งเรืองสุดขีดในยุคแร่ดีบุก ต่อมาก็เป็นยุคแร่ตะกั่ว สังกะสี และยุคของแร่ทองคำ ตอนนี้เรากำลังกลับเข้าสู่ยุคหินแล้ว อาจารย์มีความเห็นอย่างไรต่ออุตสาหกรรมเมืองแร่ที่บ้านเราครับ

จะเรียกยุคนี้ว่ายุคหิน ฟังแล้วอาจเข้าใจผิดว่าเป็นยุคไดโนเสาร์ได้นะครับ จริงๆ แล้วเป็นยุคที่หินมีความสำคัญกับการพัฒนาประเทศและสำคัญต่อการดำรงชีวิตเป็นอย่างมาก เราต้องใช้หินในการสร้างที่อยู่อาศัย ทั้งบ้าน ตึกใหญ่โตสูงระฟ้า สะพานลอย ถนนลอยฟ้าในกรุงในเมืองต่างๆ งานก่อสร้างโครงสร้างพื้นฐานของรัฐ เช่น ถนนหนทาง สะพาน ท่าเรือ สนามบิน ทางรถไฟรางคู่ ทางรถไฟความเร็วสูง รวมทั้งสนามกีฬา งานป้องกันกักตุนเชื้อเพลิงเหล่านี้เป็นต้น จึงเป็นเรื่องที่สำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องมีการกระจายอยู่ทุกพื้นที่ของประเทศเพื่อให้ไม่มีเรื่องระยะทางและค่าขนส่งมาทำให้งานในบางพื้นที่ต้องใช้หินที่มีราคาแพงมากเกินไป เพราะไม่มีเมืองหินในพื้นที่ใกล้เคียง จริงๆ แล้วถ้าจะให้ถูกก็น่าจะเรียกว่ายุคหินและแร่อุตสาหกรรมนะครับ เพราะนอกจากหินจะมีความจำเป็นในชีวิตของสังคมเราแล้ว แร่อุตสาหกรรมก็ต้องมีใช้เพื่อผลิตวัสดุอื่นที่ต้องใช้รอบๆ ตัวเรา เริ่มที่ปูนซีเมนต์ที่นอกเหนือจากหินปูนแล้วต้องใช้แร่เหล็กหรือดินดานเพื่อองค์ประกอบ (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, SiO<sub>2</sub> และ Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) และแร่ยิปซัมในการผลิต อาคารบ้านเรือนต้องมีฝ้ายิปซัมบอร์ด มีกระเบื้องบุผนังและปูพื้น มีเครื่องสุขภัณฑ์แก้วกระจก และถ้วยชาม เราจึงจำเป็นต้องมีเมืองแร่ดินขาว แร่เฟลด์สปาร์ บอลเคลย์ และแร่ทรายแก้ว ดูเหมือนว่าเมืองแร่เหล่านี้จะกระจายไป แต่สำคัญมากเช่นเดียวกับหิน

ยุคก่อนเป็นความโชคดีของประเทศที่มีแร่ดีบุกนอกเหนือจากไม้สักและข้าว ที่ช่วยทำให้เราหาเงินที่จะนำมาใช้พัฒนาประเทศได้ ช่วงนั้นจึงเป็นยุคของแร่ดีบุกที่มีราคาแพง และมีไม่กี่ประเทศที่ผลิตแร่ดีบุกได้ พอดีบุกเริ่มราคาตกลงเพราะมีการใช้อะลูมิเนียมและพลาสติกในงานบรรจุภัณฑ์แทนดีบุกที่แพงมากได้ และพอดีที่ราคาที่ดินเริ่มแพงมากขึ้น หรือติดเงื่อนไขสิ่งแวดล้อมและแผนพัฒนาพื้นที่ ทำให้การทำดีบุกค่อยๆ หดไป ในยุคกลางที่ว่าเป็นตะกั่ว สังกะสี นั้นก็ยังเป็นเรื่องที่ควรให้มีไว้เพราะอุตสาหกรรมต่อเนื่องที่ใช้โลหะนี้ยังคงจำเป็น ถ้าอยากเข้ากับยุค 4.0 คือ ฟังตัวเองได้ ทั้งเทคโนโลยีและวัตุดิบ นอกจากใช้ในงานแบตเตอรี่แล้วเราควรรู้ไว้บ้างว่าเซลล์แสงอาทิตย์ยุคหน้าจะไม่ใช่ฐานซิลิคอนอย่างเดียว ที่เขา (รวมทั้งนักวิจัยในมหาวิทยาลัยของไทย) กำลังพัฒนากันอยู่คือเพอรอฟสไกต์ (Perovskite) ซึ่งเป็นวัสดุโพลีเมอร์ที่มีตะกั่วผสมอยู่ด้วย ส่วนสังกะสีก็มีความจำเป็นใช้ในการเคลือบเหล็กเพื่อกันสนิม ใช้เป็นแท่งอะโนดเพื่อป้องกันการผุกร่อนของโครงสร้างเหล็ก นอกจากนี้ยังใช้ทำโลหะผสมในงานชิ้นส่วนเครื่องจักรกลด้วย ที่น่าให้มีความสนใจในยุคนี้ก็คือในแหล่งตะกั่ว สังกะสี จะมีโอกาสที่จะมีเงินปันด้วย และอาจมีโลหะแกลเลียมปนอยู่อย่างเช่นที่เมียนมาและเยอรมนี ที่บอกว่าน่าสนใจก็เพราะว่ายุคนี้เป็นยุคของสารกึ่งตัวนำหรือเซมิคอนดักเตอร์ที่เป็นขาวดังในช่วงนี้ แกลเลียมก็เป็นหนึ่งในธาตุชนิดนี้ครับ ส่วนทองคำนั้นยังไปก็ยังไม่ยุคของอยู่ บ้านเรามีศักยภาพที่รอพิสูจน์ในหลายพื้นที่ ยิ่งตอนนี้น้ำราคาแพงขึ้นมากด้วย น่าจะเป็นโอกาสที่ดีของวิศวกรและนักธรณีวิทยานะครับ

**?** ส่วนหนึ่งที่ทำให้อุตสาหกรรมเมืองแร่ไทยอยู่ในภาวะถดถอย อาจเป็นเพราะภาพพจน์ของอุตสาหกรรมเมืองแร่ที่ไม่สู้ดีนักในมุมมองของภาครัฐและภาคสังคม อาจารย์มีความเห็นอย่างไรครับ

อยู่ในภาวะถดถอยหรือไม่ขึ้นขึ้นอยู่กับมุมมองนะครับว่าจะคิดบวกหรือคิดลบ โดยส่วนตัวผมเองนั้นจะเห็นในมุมมองคือถึงตอนนี้ก็ยังมีเหมืองที่ดำเนินการอยู่ทั่วประเทศ เพราะคงที่กล่าวมาแล้วในทำนองว่ายังไงก็ต้องยังมีเหมืองยังมีความจำเป็นที่ต้องใช้แร่กันอยู่ ผมจึงบอกว่าไม่ได้ถดถอย แต่เราต้องทำงานหนักมากขึ้น มีเรื่องที่ต้องทำมากขึ้น และต้องทำเรื่องมวลชนสัมพันธ์อย่างจริงจัง มีความโปร่งใสมากขึ้น นั่นก็เป็นเรื่องที่เราทำกันมานานแล้ว เป็นเรื่องของความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นเรื่องที่อยู่ในวิสัยที่ทำได้ เรามีเทคโนโลยีต่างๆ มานานแล้ว ไม่ใช่เพิ่งจะมี เหมืองไหนที่เขาใช้ก็อยู่รอดและเจริญรุ่งเรือง อยู่กับชาวบ้านได้ ผู้ไม่หวังดีก็จุดกระแสบิดเบือนได้ยาก เพราะชาวบ้านเขาไม่เชื่อ

มุมมองจากภาครัฐและภาคสังคมที่ไม่สู้ดีนั้นส่วนหนึ่งมาจากความไม่เข้าใจ ความไม่รู้ และมองเหรียญไม่ครบด้าน มองเพียงด้านสิ่งแวดล้อมอย่างเดียว ไม่ค่อยจะมองเห็นประโยชน์และความจำเป็น กระแสโซเชียลจากผู้ไม่หวังดีกระพือได้ง่าย ไปไกลและรวดเร็ว กอปรกับธรรมชาติของคนที่มีความรักในสิ่งแวดล้อมอยู่แล้วในทุกๆ คนจึงมักจะเชื่อและคล้อยตามกระแสที่บิดเบือนนั้นได้ง่าย และเชื่อจริงจัง ต้องการมีส่วนร่วมในการป้องกันสิ่งแวดล้อมโดยไม่เคยตระหนักเลยว่าทุกคนต่างก็ใช้ประโยชน์จากแร่ที่พวกเราชาวเหมืองผลิตให้เขาใช้กัน และไม่เข้าใจว่าปัจจุบันเทคโนโลยีเจริญก้าวหน้า สามารถจัดการการทำเหมืองที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ ดูแล้วปัญหาเหล่านี้ยังมีโอกาสที่จะจัดการแก้ไขได้ โดยอาศัยความร่วมมือร่วมใจกันของผู้ประกอบการ สภาการเหมืองแร่ และหน่วยงานราชการที่รับผิดชอบโดยตรง ที่มีทั้งวิศวกรเหมืองแร่ นักธรณีวิทยา นักวิชาการสิ่งแวดล้อม และนักวิชาการทางสังคม เราต้องสื่อสารให้เขาเข้าใจถึงความจำเป็นที่ต้องมีการทำเหมืองที่ต้องคู่ไปกับการดำรงอยู่ของสังคม เข้าใจว่าเหมืองประเภทใดจะมีผลกระทบต่อเรื่องอะไรบ้าง



ให้ความรู้กับบริหารและวิศวกรที่ Namtu รัฐอาน เมียนมา

เทคโนโลยีที่ใช้ควบคุมผลกระทบมีอย่างไร ให้ความมั่นใจกับสังคม โดยประชาสัมพันธ์ให้เห็นตัวอย่างเมืองที่ดี หลายๆ เมืองในหลายๆ สื่อโซเชียล

อีกเรื่องหนึ่งที่ยากจะพูดให้ชาวเมืองและหน่วยงานราชการ มีความเข้าใจกันใหม่คือ เรื่องการปนเปื้อนของโลหะหนักที่ทำให้เมืองหลายเมืองตกเป็นจำเลยในหลายกรณีเป็นเรื่องที่สำคัญมาก เราต้องมีความเข้าใจว่าการกำเนิดแหล่งแร่โลหะนั้นใช้เวลาหลายร้อยล้านปี และจะมากู้กับการผุพังตามธรรมชาติโดยน้ำฝน และมีการพัดพามวลสาร ซึ่งรวมทั้งโลหะเหล่านั้นด้วย กระจายจากแหล่งกำเนิดลงสู่พื้นที่ต่ำรอบๆ แหล่ง หรือกล่าวได้ว่าได้เกิดการปนเปื้อนตามธรรมชาติมานานนับล้านๆ ปีแล้ว ที่จริงเราค้นพบแหล่งแร่ได้นั้นส่วนหนึ่งมาจากการสำรวจทางธรณีวิทยาเคมี โดยสำรวจหาจากโลหะที่ปนเปื้อนในดินและธารน้ำเก่าลงพิทิดในแผนที่แล้วดูค่าปริมาณที่พบมากขึ้นก็จะพาเราเข้าไปถึงแหล่ง เมื่อเปิดการทำเหมืองแล้วหลายกรณีที่มีการตรวจเช็คพื้นที่นอกเหมืองแล้วพบการปนเปื้อนตั้งแต่โบราณที่กล่าวมาข้างต้น แต่ไม่เข้าใจกัน หันมาโทษว่าปนเปื้อนจากกิจกรรมเหมืองและบานปลายออกไปจนต้องยุติการทำเหมืองไปในที่สุด ในเรื่องนี้ พ.ร.บ. แร่ พ.ศ. 2560 จึงมีการกำหนดให้มีการจัดทำข้อมูลพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพประชาชนก่อน ซึ่งมองมุมบวกก็คือจะเป็นเกราะป้องกันเมืองในกรณีมีการกล่าวหาข้างต้น ทำให้สามารถตอบพร้อมมีหลักฐานประกอบ

**?** อุตสาหกรรมเมืองแร่มักตกเป็นผู้ร้ายทุกครั้งที่เรามีปัญหาคุณภาพอากาศ โดยเฉพาะเรื่องฝุ่น PM2.5 อาจารย์มีความเห็นอย่างไรครับ

ถ้ามองอดีตมันก็ชวนให้เชื่ออย่างนั้น เป็นหน้าที่ของเมืองรุ่นใหม่และกรมฯ ต้องช่วยกันสื่อสารประชาสัมพันธ์ตัวอย่างที่ดี ซึ่งจะช่วยยืนยันว่าเทคโนโลยีที่จัดการได้ ในขณะที่เดียวกันสถานการณ์เมืองแร่และกรมฯ ต้องช่วยกันรณรงค์ให้ทุกเมืองช่วยกันเคร่งครัดกับมาตรการที่ออกมา พร้อมใบอนุญาตประทานบัตร ปัจจุบันทางราชการก็เอาจริงเอาจังกับ

เรื่องนี้ก็ เป็นความตั้งใจดี เพื่อให้เมืองอยู่ร่วมกับสังคมได้ กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ ก็พยายามผลักดัน เช่น มีโครงการตรวจประเมินรางวัลเมืองแร่สีเขียวที่มีอนุกรรมการที่ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ไปตรวจประเมินและให้คำแนะนำดีๆ เพื่อพัฒนาและปรับปรุง อย่างไรก็ตามเรื่องฝุ่น PM2.5 ในระยะต้นๆ ก็ทำเอาทุกเมืองวุ่นวายกันไปหมด เพราะส่วนราชการไม่มีความเข้าใจ เขาฟังธงไปเลยว่าเมืองคือผู้ร้ายแน่นอน คราวนี้เรามาคิดบวกกันนะครับ !! จริงแล้วเรื่องนี้เป็นปัญหาที่กลับมาช่วยพวกเราเนะครับ เดียวนี้คนทั้งประเทศเขาเข้าใจกันแล้วว่าฝุ่น PM2.5 นั้นมันเกิดจากการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงและเศษพิษทางเกษตรกรรม

“ตอนนี้เหมืองไม่ใช่จำเลยแล้ว แต่ก็ยังคงมีส่วนราชการบางที่ที่ยังมีความเชื่อว่ามีมาจากเหมืองด้วย ในฐานะที่ได้เรียนมาและมีความเชี่ยวชาญเรื่องปัญหาฝุ่น จึงอยากจะบอกให้เข้าใจว่าการที่หินจะแตกเป็นฝุ่นนั้นต้องใช้พลังงานมากตามพื้นที่ผิวของฝุ่น ต่อหน่วยน้ำหนัก ยิ่งเล็กมากยิ่งมีพื้นที่ผิวมาก ก็ต้องใช้พลังงานมากขึ้นเป็นทวีคูณ เครื่องบดแบบแห้งทั่วไปไม่มีพลังงานมากพอที่จะบดแร่และหินให้เล็กลงต่ำกว่า 2.5 ไมครอน (0.025 มิลลิเมตร) ได้หรอกครับ ตรงกันข้าม มันจะมีส่วนหนึ่งโดขึ้นมาด้วยการบด (Agglomeration) ผมจึงมั่นใจว่าเหมืองไม่ใช่จำเลย”

**?** ในภาวะถดถอยของอุตสาหกรรมเมืองแร่ในบ้านเราขณะนี้ อาจารย์คิดว่าจะส่งผลกระทบต่อผู้ประกอบการวิชาชีพในด้านเมืองแร่ โดยเฉพาะวิศวกรเมืองแร่และนักธรณีวิทยาอย่างไรต่อไปในอนาคตครับ

เป็นโอกาสครับ เหมืองต้องพึ่งพานักธรณีวิทยาและวิศวกรเหมืองแร่มากขึ้น เพราะต้องพึ่งพาความรู้ความเชี่ยวชาญในทั้ง 2 กลุ่ม ทั้งการจัดการองค์ความรู้ และการบริหารจัดการทำเหมืองและการแต่งแร่ที่มีประสิทธิภาพ ใช้ประโยชน์แร่ได้เต็มที่ และอย่างคุ้มค่า ควบคุมต้นทุนได้ดี ทำถูกต้องตามกฎหมายและระเบียบของทางราชการ และไม่ก่อให้เกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อม สุขอนามัยของพนักงานและชุมชนรอบเหมือง

ดังนั้นเมื่อเรียนจบออกมาทำงานแล้วจงอย่าหยุดที่จะศึกษาหาความรู้ความเชี่ยวชาญในวิชาชีพนะครับ สงสัยอะไร อย่างน้อยก็กลับไปหาอาจารย์ที่สอนเรามาเนะครับ



# โครงการแบ่งปัน แบ่งรัก จากคนกรมเหมือง ปีที่ 4 มอบสิ่งของเพื่อเป็นทานมัยแก่ 7 วัด



วิชณ กีบเที่ยง (ซ้าย) อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.)



วิชณ ทับเที่ยง อธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) และ อติทัต วัชรสินธุ์ รองอธิบดีกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ พร้อมด้วยคณะผู้บริหาร กพร. ร่วมส่งมอบสิ่งของเพื่อเป็นทานมัยให้กับวัด จำนวน 7 วัด ได้แก่ วัดสวนแก้ว จังหวัดนนทบุรี วัดดอนเจียง จังหวัดเชียงใหม่ วัดสามราษฎร์นุกูล จังหวัดสุรินทร์ วัดบุคาสามัคคีธรรม จังหวัดนครราชสีมา วัดหนองม่วง จังหวัดบุรีรัมย์ วัดบ้านตลาดควาย จังหวัดบุรีรัมย์ และวัดนิคมเขต จังหวัดสุรินทร์ ภายใต้โครงการ “แบ่งปัน แบ่งรัก จากคนกรมเหมือง” ปีที่ 4 ณ บริเวณด้านหน้าอาคาร กพร. ❖







# ไขข้อข้องใจ กฎหมายแร่



เมื่อวันที่ 21 พฤษภาคม 2564 กรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ (กพร.) ได้กำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาอนุญาตให้มีการเพิ่มชนิดหินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างเป็นแร่หลักอีกชนิดหนึ่งลงในประทานบัตรแร่ชนิดอื่นๆ ตามมติที่ประชุมคณะกรรมการกำหนดพื้นที่แหล่งหินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้าง ครั้งที่ 1/2564 (1) เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ 2564 ทั้งนี้เพื่อให้สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดนำไปปฏิบัติ

หลักเกณฑ์ฯ ดังกล่าวสรุปได้ดังนี้

(1) กรณีประทานบัตรชนิดแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อทำปูนขาว หรือหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมแคลเซียมคาร์ไบด์ จะไม่อนุญาตให้เพิ่มชนิดแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

แต่สามารถขอเพิ่มชนิดแร่หินอุตสาหกรรมชนิดอื่นเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง (เช่น หินอุตสาหกรรมชนิดหินแกรนิตเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง) ได้

(2) กรณีประทานบัตรชนิดแร่อื่น นอกจากที่ระบุในข้อ (1) สามารถพิจารณาอนุญาตให้เพิ่มชนิดแร่หินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างได้

ในการขออนุญาตเพิ่มชนิดแร่หินอุตสาหกรรมเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ผู้ถือประทานบัตรจะต้องจัดทำรายงานประกอบการพิจารณา ซึ่งอาจรวมถึงการเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมือง และการเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมือง ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงตามรายการดังกล่าว

รายละเอียดของหลักเกณฑ์ฯ ฉบับนี้ มีดังนี้

## หลักเกณฑ์ในการพิจารณาอนุญาต

ให้มีการเพิ่มชนิดหินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างเป็นแร่หลักอีกชนิดหนึ่งลงในประเภทบัตรแรื่นชนิดอื่นๆ

เพื่อเป็นการบริหารจัดการการใช้พื้นที่เหมืองแร่ที่มีอยู่ในปัจจุบันให้เกิดประโยชน์จากทรัพยากรแร่สูงสุด และมีคุณภาพทางเศรษฐกิจ สังคม สิ่งแวดล้อม และสุขภาพประชาชน จึงเห็นควรกำหนดหลักเกณฑ์ในการพิจารณาการขอเพิ่มชนิดแร่ ดังนี้

1. กรณีประทานบัตรชนิดแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่อทำปูนขาว หรือหินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมแคลเซียมคาร์ไบด์ จะไม่อนุญาตให้เพิ่มชนิดแร่หินอุตสาหกรรมชนิดหินปูนเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง

2. กรณีประทานบัตรชนิดแร่อื่น นอกจากที่ระบุในข้อ 1 สามารถพิจารณาอนุญาตให้เพิ่มชนิดแร่หินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างได้ หรือในกรณีประทานบัตรตามข้อ 1 หากเป็นการขอเพิ่มชนิดแร่หินอุตสาหกรรมเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้างชนิดอื่นก็สามารถดำเนินการได้ โดยต้องจัดทำรายงานเพื่อใช้ประกอบการพิจารณา ทั้งนี้ รายงานประกอบการพิจารณาต้องเป็นไปตามระเบียบกรมอุตสาหกรรมพื้นฐานและการเหมืองแร่ว่าด้วยการเพิ่มเติมชนิดของแร่ที่จะทำเหมือง การเปลี่ยนแปลงวิธีการทำเหมือง และการเปลี่ยนแปลงแผนผังโครงการทำเหมือง

3. ให้สำนักงานอุตสาหกรรมจังหวัดแจ้งผู้ถือประทานบัตรที่ประสงค์จะเพิ่มชนิดแร่หินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างจัดทำรายงานประกอบการพิจารณาการขออนุญาตเพิ่มชนิดแร่ ส่งให้ กพร. โดยมีรายละเอียด ดังนี้


3.1 แผนที่แสดงขอบเขตพื้นที่ที่ต้องการเพิ่มชนิดแร่หินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างภายในเขตประทานบัตรแรื่นชนิดอื่น ๆ โดยแบ่งพื้นที่ที่ต้องการเพิ่มชนิดแร่อุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างออกจากพื้นที่ผลิตแรื่นชนิดอื่น ๆ ในกรณีที่สามารถเห็นได้อย่างชัดเจน หากไม่สามารถแยกได้อย่างชัดเจนให้บรรยายลักษณะข้อเท็จจริงที่เกิดขึ้นเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาพร้อมทั้งระบุตำแหน่งประทานบัตร และคำขอประทานบัตรใกล้เคียงลงในแผนที่ภูมิประเทศ มาตรฐาน 1 : 50,000 ของกรมแผนที่ทหาร ลำดับชุด L 70 18

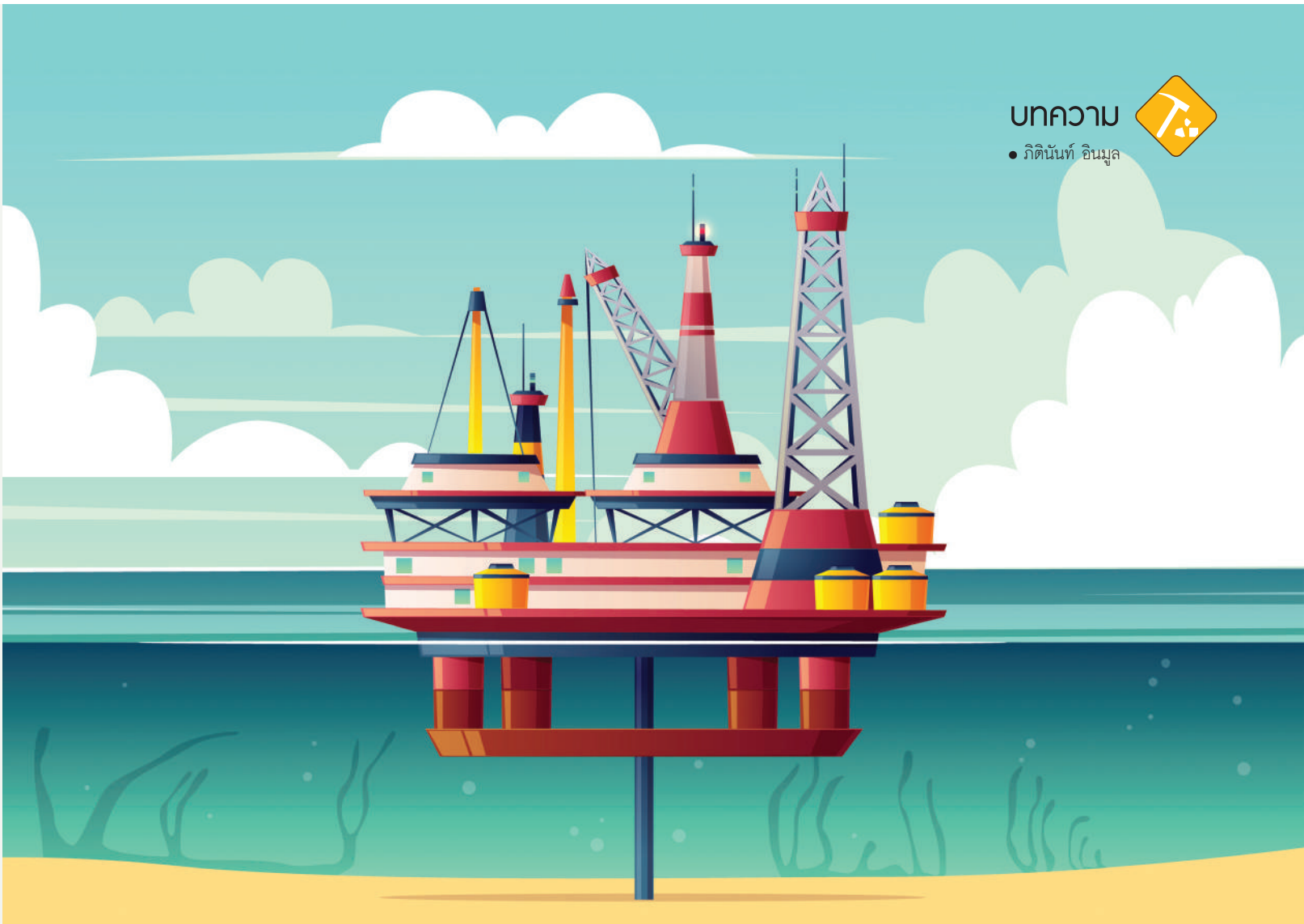
3.2 รายงานลักษณะธรณีวิทยาแหล่งแร่ของพื้นที่ที่ต้องการเพิ่มชนิดแร่หินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างภายในเขตประทานบัตรแรื่นชนิดอื่น ๆ ผลวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพ ผลวิเคราะห์คุณสมบัติในการนำไปใช้เป็นหินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้าง ปริมาณสำรองแร่หินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้าง และปริมาณสำรองแรื่นชนิดอื่น ๆ ที่สามารถทำเหมืองได้ในพื้นที่ประทานบัตร

3.3 สถานการณ์หินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างของกลุ่มจังหวัดที่ใช้หินจากแหล่งเดียวกัน ซึ่งรวมถึงความสามารถในการผลิตหิน ความต้องการใช้หินพื้นฐานของกลุ่มจังหวัดที่ใช้หินจากแหล่งเดียวกัน และความต้องการใช้หินจากโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่ของภาครัฐที่กำลังดำเนินการอยู่ และที่กำลังจะเกิดขึ้นในพื้นที่กลุ่มจังหวัดที่ใช้หินจากแหล่งเดียวกัน

3.4 ผลกระทบด้านการใช้ประโยชน์พื้นที่ภายในเขตประทานบัตรแรื่นชนิดอื่น ๆ จากเดิมเปลี่ยนเป็นพื้นที่ผลิตหินอุตสาหกรรมเพื่ออุตสาหกรรมก่อสร้าง ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม สังคม และชุมชนโดยรอบพื้นที่ประทานบัตร

4. กองบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม กพร. เป็นผู้พิจารณาตามหลักเกณฑ์ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องว่า การเพิ่มชนิดแร่หินอุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างเป็นแร่หลักอีกชนิดหนึ่ง ลงในประเภทบัตรแรื่นชนิดอื่น ๆ จะต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเสนอให้คณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการเหมืองแร่ (คชก.) พิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนหรือไม่

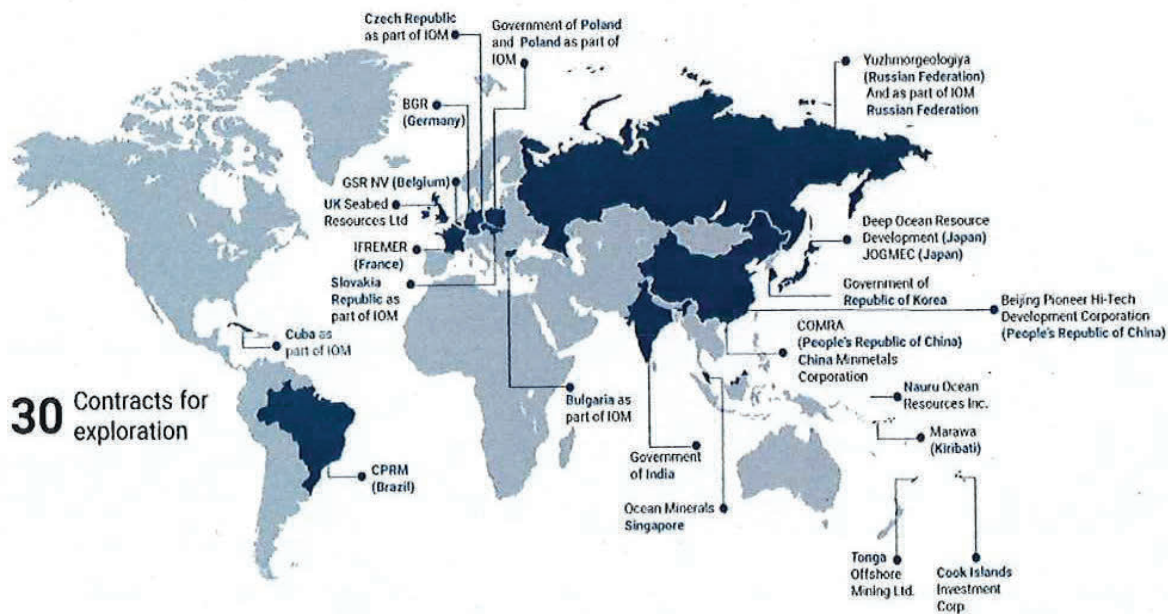
5. ถ้าประทานบัตรแรื่นชนิดอื่น ๆ อยู่ในพื้นที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานอื่น เมื่อมีการอนุญาตให้เพิ่มชนิดแร่อุตสาหกรรมเพื่อการก่อสร้างลงในประเภทบัตรแล้ว หากมีกฎหมาย ระเบียบ หรือข้อตกลงระหว่างหน่วยงานกำหนดให้แจ้งหน่วยงานดังกล่าวทราบไว้ ให้ดำเนินการตามที่กำหนดข้างต้นด้วย 



# DEEP SEA MINING : วิธีการทำเหมือง ใต้ทะเล

Deep Sea Mining หรือ Ocean Floor Mining หรือ Seabed Mining เป็นการสำรวจและทำเหมืองในพื้นที่ผิวดินใต้ทะเลลึก ซึ่งอยู่ใต้มหาสมุทรที่ความลึกประมาณ 5,000-6,000 เมตร มีความดันอากาศสูง มีด ไร้แสงสว่าง และมีอุณหภูมิที่หนาวเย็น พื้นที่เหมาะแก่การทำเหมืองใต้ทะเลโดยส่วนใหญ่มักจะมีพื้นที่ขนาดใหญ่ โดยแร่ธาตุที่สามารถหาได้คือ โคบอลต์ แมงกานีส ทองแดง ซึ่งแร่เหล่านี้เป็นวัตถุดิบสำคัญที่ถูกนำมาใช้ในการอุตสาหกรรมการผลิตแบตเตอรี่

การทำเหมืองแร่ใต้ทะเล มีองค์การพื้นดินท้องทะเลระหว่างประเทศ (International Seabed Authority : ISA) มีอำนาจหน้าที่ออกกฎระเบียบเพื่อดูแลพื้นที่ใต้ทะเล และออกใบอนุญาตให้ผู้ประกอบการทำการสำรวจพื้นที่เพื่อการทำเหมืองแร่ใต้ท้องทะเล ในบริเวณพื้นที่ท้องทะเลและพื้นที่มหาสมุทร ISA ก่อตั้งเมื่อเดือนพฤศจิกายน 2537 เพื่อควบคุมดูแลทรัพยากรใต้ทะเลในเขตน่านน้ำสากลภายใต้อนุสัญญาสหประชาชาติว่าด้วยกฎหมายทางทะเล หรือ United Nations Convention on the Law of the Sea : UNCLOS ซึ่งมีสำนักงานใหญ่อยู่ที่กรุงคิงส์ตัน ประเทศจาเมกา ในทะเลแคริบเบียน ปัจจุบันมีสมาชิก 168 ประเทศทั่วโลก สมาชิกที่ได้รับอนุญาตให้มีสิทธิ์ทำการสำรวจพื้นที่ทำเหมืองใต้ทะเลจาก ISA เช่น จีน ญี่ปุ่น เยอรมนี เบลเยียม สหราชอาณาจักร เกาหลีใต้ อินเดีย ฝรั่งเศส บราซิล สิงคโปร์ ฟิลิปปินส์ หมู่เกาะคุก นาอูรู ตองกา เป็นต้น



รูปที่ 1 หน่วยงานและประเทศที่ได้รับสิทธิ์อนุญาตทำการสำรวจพื้นที่แหล่งใต้ทะเลลึก (<http://www.isa.org.jm/>)

## • กรัฟฟายการแร่ใต้ท้องทะเล

สินแร่ในท้องทะเลลึกจะรวมตัวกันเป็นก้อน มีลักษณะคล้ายมันฝรั่ง (Nodule) และจะมีส่วนผสมของแร่ชนิดต่าง ๆ แตกต่างกันไป ขึ้นอยู่กับสถานที่ ก้อนแร่เหล่านั้นจะอยู่กระจัดกระจายทั่วไปในระดับความลึกประมาณ 4,000-6,000 เมตร และมีการประเมินกันว่ามีปริมาณก้อนแร่ถึง 22 พันล้านตัน ซึ่งก้อนแร่แต่ละก้อนจะมีส่วนผสมของแร่ที่สำคัญคือ ทองแดง นิกเกิล โคบอลต์ และแมงกานีส ซึ่งเป็นชนิดแร่ที่มีความสำคัญต่ออุตสาหกรรมเป็นอย่างยิ่ง

แหล่งแร่ใต้ท้องทะเลที่เป็นที่น่าสนใจในการขุดมาใช้ถูกกักเก็บอยู่ในรูปแบบที่แตกต่างกัน 3 ชนิด คือ แผ่นเปลือกโลกที่อุดมไปด้วยโคบอลต์ (Cobalt-rich Crust) แมงกานีสโนดูล (Manganese Nodule หรือ Polymetallic Nodule) แหล่งซัลไฟด์ขนาดใหญ่ (Massive Sulphide หรือ Polymetallic Sulphides)

### 1 Cobalt-rich Crusts

Cobalt-rich Crusts (CRC) หรือ Cobalt-rich Ferromanganese Crusts บริเวณแผ่นเปลือกโลกใต้ทะเลเป็นแหล่งแร่ที่อยู่ผิวพื้นทะเลสำรวจพบแร่โคบอลต์เปอร์เซ็นต์ในหินสูงมาก ซึ่งเป็นการสะสมกันของแร่จำนวนมากที่เกิดจากการระเบิดของภูเขาไฟใต้ทะเล โดยร้อยละ 55 ในมหาสมุทรแปซิฟิกเป็นแหล่งแร่ประเภทนี้ พบที่ระดับน้ำทะเลลึก 800-2,500 เมตร



รูปที่ 2 ลักษณะแหล่งแร่ Cobalt-rich crusts (<http://www.isa.org.jm/>)

### 2 Polymetallic Nodule

Polymetallic Nodule (PMN) หรือเรียกอีกอย่างว่าแหล่งแร่แมงกานีสโนดูล (Manganese Nodules) เป็นก้อนแร่ที่เกิดจากการสะสมตัวหรือตกผลึกนานหลายล้านปีในน้ำทะเลที่เย็นสงบความลึก 4,000-6,500 เมตร การสะสมตัวของแร่ที่เกิดขึ้นแต่ละเซนติเมตรใช้เวลาหลายล้านปี โดยมีแบคทีเรียเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาของแร่ชนิดต่าง ๆ จนเป็นก้อนโตขนาดประมาณเท่ากับไข่ไก่ เรียงตัวคลุมผิวพื้นทะเลเป็นบริเวณหลายพันตารางกิโลเมตร พบมากใต้มหาสมุทรแปซิฟิก และมหาสมุทรอินเดีย ในแมงกานีสโนดูล ประกอบไปด้วย แร่โคบอลต์ นิกเกิล ทองแดง แมงกานีส เหล็ก และแร่มีค่าชนิดอื่น ๆ กว่า 30 ชนิด ซึ่งเป็นวัตถุดิบสำคัญที่ใช้ในอุตสาหกรรมด้านเทคโนโลยีต่าง ๆ



รูปที่ 3 ลักษณะแหล่งแร่ Polymetallic Nodule (<http://www.isa.org.jm/>)

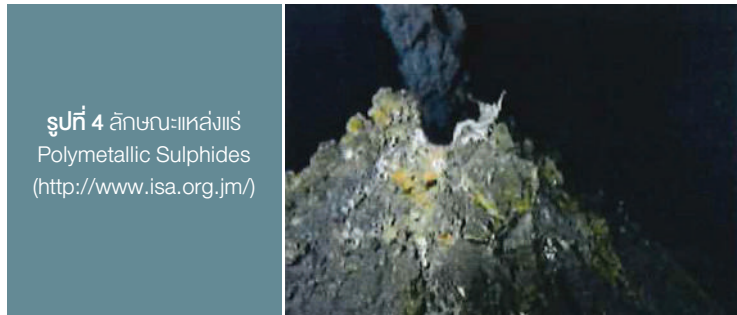
๘๘

การกำหนดเมืองแร่ใต้ทะเล  
 มืองค์การพื้นดินท้องทะเล  
 ระหว่างประเทศ (ISA) มีอำนาจ  
 หน้าที่ออกกฎระเบียบเพื่อ  
 ดูแลพื้นที่ใต้ทะเล และออก  
 ใบอนุญาตให้ผู้ประกอบการ  
 ทำการสำรวจพื้นที่เพื่อการ  
 กำหนดเมืองแร่ใต้ท้องทะเล  
 ในบริเวณพื้นที่ท้องทะเล  
 และพื้นที่มหาสมุทร เพื่อ  
 ควบคุมดูแลทรัพยากร  
 ใต้ทะเลในเขตน้ำสากล  
 ภายใต้อนุสัญญา  
 สหประชาชาติว่าด้วย  
 กฎหมายทางทะเล (UNCLOS)

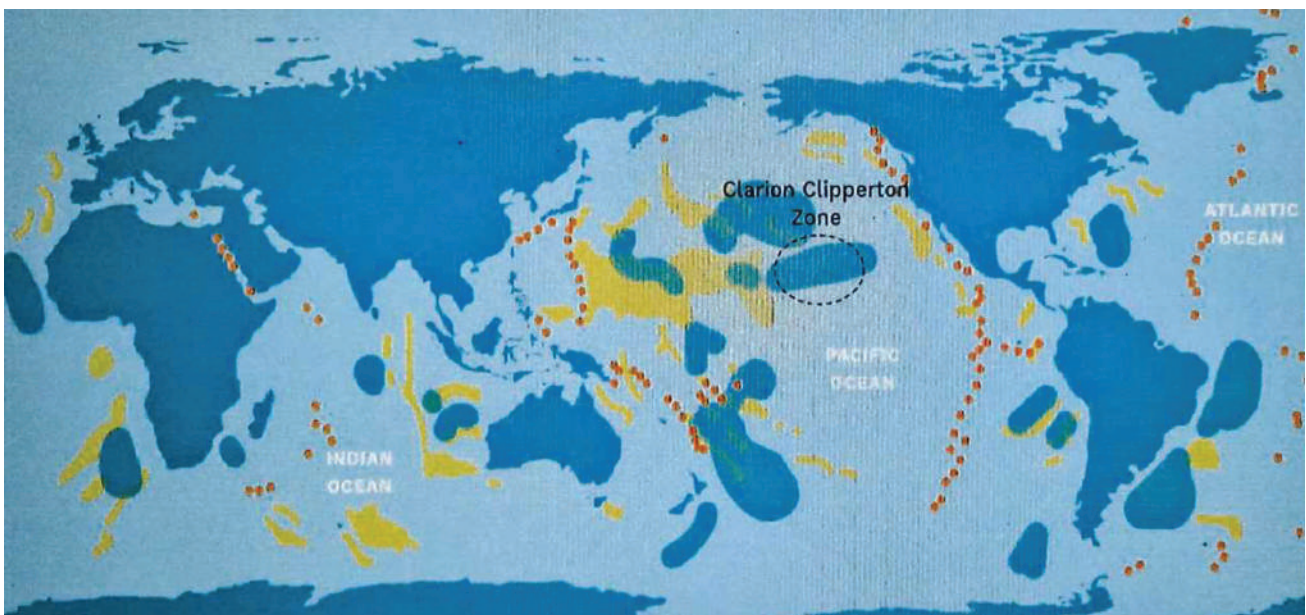
๙๙

### 3 Polymetallic Sulphides

แร่ซัลไฟด์ที่เกิดจากการตกตะกอนในน้ำของควันทดำ (Black Smoke) และสารแขวนลอยในน้ำพุร้อนผสมกำมะถันที่พื้นตามรอยแตกและปล่องภูเขาไฟออกมาผสมกับน้ำทะเลเล็กได้ผิวโลกที่ระดับความลึก 500-4,000 เมตร เกิดการแยกตัวของแร่ธาตุต่างๆ ตามปฏิกิริยา Hydrothermal ที่แร่มีค่าต่างๆ ได้ตกตะกอนกองสะสมกันที่ผิวเปลือกโลกกลายเป็นแหล่งแร่โลหะเปอร์เซ็นต์สูงประเภทแร่ซัลไฟด์ กลุ่มแร่โลหะ เช่น เงิน ทองคำ



พื้นที่สำรวจแหล่งแร่ใต้ทะเลอยู่ในพื้นที่มหาสมุทรแปซิฟิกฝั่งตะวันออกที่เรียกว่า Clarion Clipperton Zone มหาสมุทรอินเดีย สันเขากลางมหาสมุทรแอตแลนติก (Mid Atlantic Ridge) มหาสมุทรแอตแลนติกใต้ และมหาสมุทรแปซิฟิก โดยพื้นที่สำรวจที่ได้รับสิทธิ์สำหรับการสำรวจแหล่งแร่ Polymetallic Nodules ได้รับอนุญาตสัญญาละ 75,000 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ Polymetallic Sulphides สัญญาละ 10,000 ตารางกิโลเมตร แบ่งพื้นที่เป็น 100 บล็อก บล็อกละไม่เกิน 100 ตารางกิโลเมตร สำหรับพื้นที่ Cobalt-rich Crusts ได้รับอนุญาตสัญญาละ 3000 ตารางกิโลเมตร แบ่งพื้นที่เป็นบล็อกละไม่เกิน 20 ตารางกิโลเมตร ปัจจุบัน ISA มีการออกใบอนุญาตในการสำรวจพื้นที่ใต้ท้องทะเลจำนวน 30 สัญญา ประกอบด้วย ใบอนุญาตสำรวจพื้นที่แหล่งแร่ Polymetallic Nodule 18 สัญญา Polymetallic Sulphides 7 สัญญา และ Cobalt-rich Crusts 5 สัญญา



รูปที่ 5 แสดงพื้นที่แหล่งแร่ใต้ทะเล (<https://chinadialogueocean.net/9771-china-deep-sea-mining-contract/>)  
 ● Polymetallic Sulphides ● Cobalt-rich Crusts ● Manganese Nodules

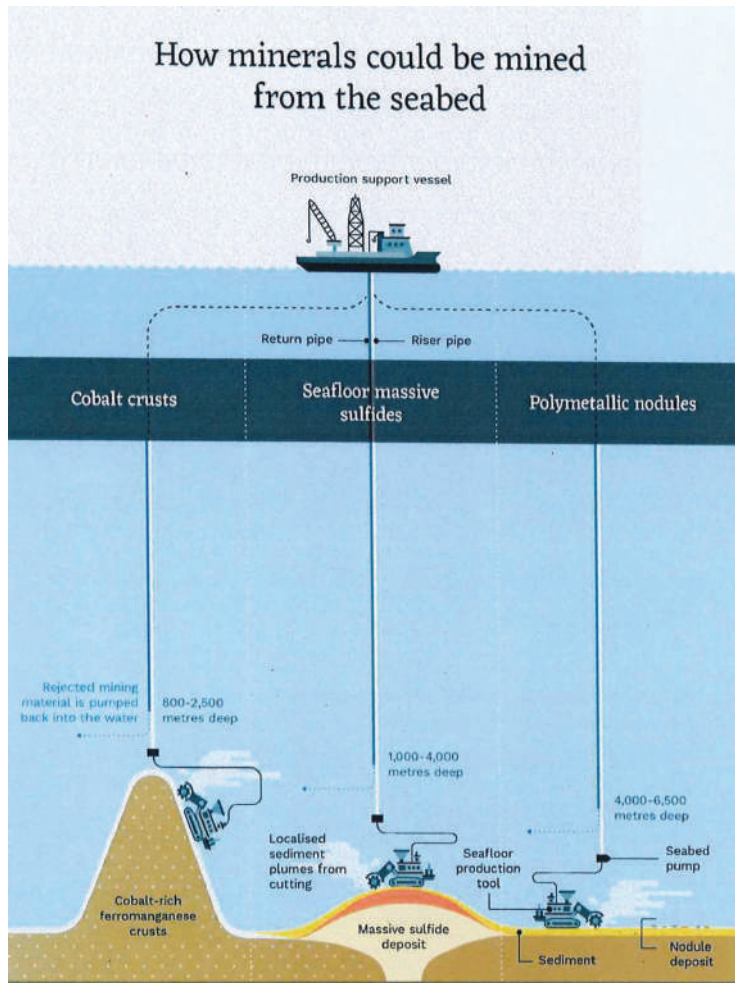
## • การทำเหมืองแร่ใต้ทะเลลึก (Deep Seabed Mining)

การทำเหมืองแร่ใต้ทะเลลึก เป็นการขุดแร่ในท้องทะเลขึ้นมาใช้ประโยชน์ โดยใช้เรือขนาดใหญ่ต่อท่อเพื่อดูดทรายและหินใต้ทะเลมาและคัดกรองแร่บนเรือ และสุดท้ายจะส่งทรายกลับลงทะเลอีกครั้ง แหล่งแร่ในทะเลส่วนใหญ่เป็นชนิด Polymetallic Nodules การทำเหมืองใต้ทะเลลึกแตกต่างจากการทำเหมืองแร่บนบก ด้วยกระบวนการต่างๆ ที่มีความซับซ้อนมากกว่า เพราะการนำแร่ขึ้นมาจากใต้ทะเลลึกนั้นใช้วิธี Remote Methods ควบคุมจากบนเรือหรือแท่นขุดเจาะที่ลอยอยู่บนผิวน้ำทะเล กระบวนการแต่ละระยะนั้นขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแร่ในแต่ละพื้นที่ ซึ่งกระบวนการเริ่มจากการนำทรายและหินซึ่งมีแร่เป็นส่วนประกอบขึ้นมาจากทะเล การลดปริมาณ/การแยกแร่ (Reduced) ที่ปะปนอยู่กับตะกอนทั้งหมด การเกิดหางแร่ (Tailing) หรือของเสีย (Waste)

“

การทำเหมืองแร่ใต้ทะเลลึกเป็นการขุดแร่ในท้องทะเลขึ้นมาใช้ประโยชน์ โดยใช้เรือขนาดใหญ่ต่อท่อเพื่อดูดทรายและหินใต้ทะเลมาและคัดกรองแร่บนเรือ และสุดท้ายจะส่งทรายกลับลงทะเลอีกครั้ง แหล่งแร่ในทะเลส่วนใหญ่เป็นชนิด Polymetallic Nodules

”



รูปที่ 6 แสดงวิธีการทำเหมืองแร่ใต้ทะเลลึกในพื้นที่แบบต่างๆ (<https://chinadiialogueocean.net>)

สำหรับวิธีการทำเหมืองแร่พื้นฐาน มี 4 วิธี ได้แก่ การขุดหรือตัดจากพื้นผิว (Scraping) การเจาะหรือขุดขึ้นมา (Excavating) การทำอุโมงค์หรือขุดอุโมงค์เพื่อนำแร่ขึ้นมา (Tunneling) และการใช้น้ำดันแร่ขึ้นมา (Fluidizing) การทำเหมืองใต้ทะเลลึก (Deep Sea Mining) แตกต่างจากการทำเหมืองแร่บนบก (Land-based) ซึ่งมีกระบวนการที่ซับซ้อนกว่า เนื่องจากการนำแร่ขึ้นมาจากใต้ทะเลนั้นต้องใช้วิธีควบคุม (Remote Methods) เครื่องจักรจากบนเรือหรือแท่นขุดเจาะที่ลอยอยู่บนผิวน้ำทะเล กระบวนการแต่ละขั้นตอนขึ้นอยู่กับธรรมชาติของแร่แต่ละแหล่ง ซึ่งมีความแตกต่างกัน จึงต้องประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายแตกต่างกันด้วย

## • วิธีการทำเหมืองแร่ใต้ทะเล

### 1 Polymetallic Nodule (PMN)

หลายปีที่ผ่านมา หลายประเทศได้ทำการทดสอบการทำเหมืองแร่ใต้ทะเลลึกโดยใช้ระบบที่แตกต่างกันเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมในการนำ Nodules ขึ้นมาจากพื้นท้องทะเล ในระยะแรกใช้วิธี Nodule-mining Systems ที่ความลึก 1,000 เมตร โดยใช้เรือที่มีกำลังระหว่าง 6,750 ตัน ติดปั้นจั่นขนาด 25 เมตร และส่วนของ Central Pool 6/9 เมตร Nodules ถูกนำขึ้นมาโดยใช้ Airlift ต่อมาสมาคมด้านเหมืองแร่ของสหรัฐอเมริกา

66

ในการทำเหมืองแร่  
Polymetallic Sulphides  
หรือ Massive Sulphides  
นั้น ปัจจุบันหลายบริษัท  
อยู่ระหว่างการร่วมสำรวจ  
และทำวิจัยเกี่ยวกับแหล่งแร่  
ชนิดนี้ โดยปาปัวนิวกินี  
เป็นประเทศแรกที่ได้รับ  
ใบอนุญาตในการสำรวจ  
นอกชายฝั่งในการทำ  
เหมืองแร่ Polymetallic  
Sulphides ใน  
ปี พ.ศ. 2556

99

ได้ทดสอบโดยใช้ระบบ Hydraulic System โดยการ  
เก็บ Nodules จากพื้นที่ท้องทะเลด้วยเรือขุดแร่และ  
นำตะกอนที่ขุดได้ขึ้นสู่เรือมาทางท่อ ในปี พ.ศ. 2515  
บริษัทต่างๆ ได้ร่วมมือกันทดสอบระบบการทำเหมือง  
ใต้ทะเลโดยใช้เรือล่าวาฬ และใช้ระบบ Continuous  
Line Bucket (CLB) ประกอบด้วยสายเคเบิล  
ยาว 8 กิโลเมตร พร้อมกับถังเก็บแร่ ในปี พ.ศ. 2531  
ระบบ Hydraulic System ที่มีศักยภาพได้ถูกผลิตขึ้น  
โดยประกอบด้วย 1) แท่นขุดเจาะบริเวณผิวน้ำทะเล  
2) ท่อเหล็กแบบตรง ยาว 4,800 เมตร 3) ท่อผ้าใบ  
ยืดหยุ่น ยาว 600 เมตร เส้นผ่านศูนย์กลาง 38  
เซนติเมตร เชื่อมต่อกับเรือขุดแร่บนพื้นท้องทะเล  
เรือขุดจะแล่นไปช้าๆ บนพื้นท้องทะเล การเก็บ  
Nodules จะถูกสูบไปยังท่อผ้าใบและจะถูกส่ง  
จากเรือบรรทุกไปยังท่าเรือ ซึ่งเป็นสถานีสำหรับ  
แต่งแร่

ปัจจุบันได้มีแนวคิดในเรื่องการออกแบบการ  
ทำเหมือง PMN 3 แบบด้วยกันคือ

### 1. s-UU Hydraulic Mining System

ระบบนี้ใช้ Collector เก็บ/ดูด Nodules แล้วส่งผ่านไปยังท่อ  
จากนั้น Nodules จะถูกส่งขึ้นไปบนแท่น (Platform) โดยอาศัยเครื่อง  
Hydraulic

### 2. Continuous Line Bucket (CLB) Mining System

ระบบนี้ใช้เรือขนาดใหญ่ 2 ลำ ทำการลำเลียงถังเก็บ (Bucket)  
ผ่านสายพานขนาดใหญ่

### 3. Modular System

เป็นระบบที่มีการควบคุมเครื่องเก็บ Nodules ด้วยเครื่องควบคุม  
ระยะไกล (Remote Control) ก่อนลงสู่พื้นมหาสมุทร โดยเครื่องเก็บ  
Nodules จะถูกบรรจุไว้ด้วยตัวถ่วงเพื่อให้จมลงไปสู่ก้นมหาสมุทร จากนั้น  
เครื่องเก็บจะดูด Nodules ในขณะเดียวกันจะปล่อยตัวถ่วงออกเพื่อให้  
น้ำหนักเบาลง และขึ้นสู่พื้นเรือหรือแท่นเก็บ Nodules

## 2 Cobalt-rich Crusts (CRC)

การทำเหมืองแร่ Cobalt-rich Crusts มีความยุ่งยากมากกว่าการ  
ทำเหมืองแร่ PMN เนื่องจากมีสภาพแวดล้อมที่ซับซ้อนกว่า ทิศทางของ  
กระแสใต้น้ำบางแห่งเป็นน้ำวนและมีน้ำผุด หรือ Upwelling เกิดขึ้นด้วย จึง  
จำเป็นต้องใช้เทคโนโลยีที่มีความยุ่งยากกว่า การทำเหมืองแร่ CRC ที่มี  
ประสิทธิภาพนั้น จะต้องทำการเก็บแร่ Fe-Mn Crusts ให้มี Substrate  
Rock ปะปนมาน้อยที่สุด เพื่อให้ง่ายต่อการสกัดและแยกแร่ การเก็บ  
Fe-Mn Crusts นั้น เครื่องมือหรือยานพาหนะที่ใช้ในการเก็บแร่บริเวณ  
พื้นทะเลจะต้องยึดติดกับเรือที่อยู่บนผิวน้ำด้วย Hydraulic Pipe Lift  
System และควบคุมโดยระบบไฟฟ้า ในขณะที่ทำการเก็บแร่ขึ้นมาขึ้น  
คนขุดแร่จะทำการตัดชิ้นส่วน Crust ออก เพื่อให้มี Substrate Rock  
ติดมาน้อยที่สุด

## 3 Polymetallic Sulphides

ในการทำเหมืองแร่ Polymetallic Sulphides หรือ Massive  
Sulphides นั้น ปัจจุบันหลายบริษัทอยู่ระหว่างการร่วมสำรวจและทำวิจัย  
เกี่ยวกับแหล่งแร่ชนิดนี้ โดยประเทศปาปัวนิวกินีเป็นประเทศแรกที่ได้รับ  
ใบอนุญาตในการสำรวจนอกชายฝั่งในการทำเหมืองแร่ Polymetallic  
Sulphides ใน พ.ศ. 2556 บริษัท Nautilus Minerals ประเทศแคนาดา  
ได้รับความร่วมมือจากประเทศปาปัวนิวกินีที่ได้ให้สัมปทานแก่บริษัท  
เป็นเวลา 20 ปี ในการขุดเจาะหาแร่ธาตุใต้ทะเล ทั้งนี้มีประเทศที่ให้ความ  
สนใจและอยู่ระหว่างสำรวจและพัฒนาแหล่งแร่ Polymetallic Sulphides  
ได้แก่ ออสเตรเลีย แคนาดา ฝรั่งเศส เยอรมนี ญี่ปุ่น รัสเซีย อังกฤษ และ  
สหรัฐอเมริกา

### อ้างอิง

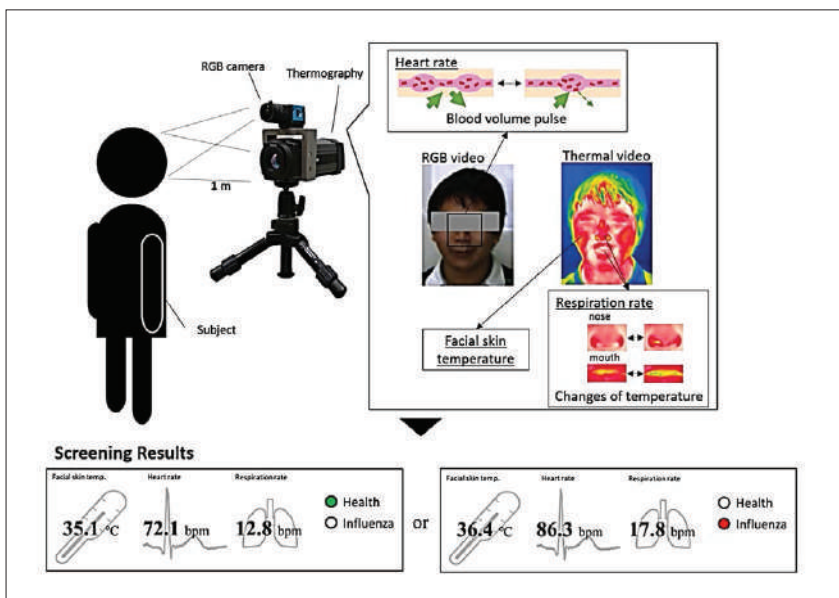
- <https://chinadialogueocean.net>
- <https://www.isa.org/jm/exploration-contracts/polymetallic-sulphides>
- ปรียาพัฒน์ คงถาวร, รายงานวิชาการ “แนวทางการร่วมสำรวจและพัฒนาทรัพยากรแร่ในทะเลลึก” กรมทรัพยากรธรณี 2560



# อุปกรณ์ที่ใช้ป้องกัน COVID-19 ในงานเหมืองแร่

อุปกรณ์ที่ใช้ป้องกัน COVID-19 ในงานเหมืองแร่มีหลายชนิด ในบทความนี้จะนำเสนอชุดอุปกรณ์อัจฉริยะทั้ง 6 ชนิด ประกอบด้วย ระบบกล้องอัจฉริยะ (Intelligent Camera System) หน้ากากอัจฉริยะ (Smart Face Mask) Face Shield อัจฉริยะ (Smart Face Shield) รองเท้าอัจฉริยะ (Smart Boots) สายรัดข้อมืออัจฉริยะ (Smart Health Band) และตู้ฆ่าเชื้ออัจฉริยะ (Smart Disinfection Tunnel) โดยมีรายละเอียดดังนี้

**1 ระบบกล้องอัจฉริยะ:** ประกอบด้วยกล้อง RGB และกล้องถ่ายภาพความร้อนด้วยอินฟราเรด เพื่อวัดอุณหภูมิผิวหนัง อัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจ ใน (รูปที่ 1) แสดงระบบกล้องอัจฉริยะ ประกอบด้วยกล้อง RGB ของบริษัท Imaging Source ประเทศเยอรมนี รุ่น DFK23U618 และกล้องถ่ายภาพความร้อนด้วยอินฟราเรดของบริษัท FLIR System ประเทศสหรัฐอเมริกา รุ่น FLIR A315 ภาพวิดีโอจากกล้อง RGB บันทึกด้วยอัตรา 15 เฟรมต่อวินาที ด้วยความละเอียดของภาพ 640 x 480 พิกเซล เพื่อตรวจวัดอัตราการเต้นของหัวใจจากจังหวะการสูบฉีดเลือดในเส้นเลือดบนใบหน้า ส่วนภาพวิดีโอจากกล้องถ่ายภาพความร้อน บันทึกด้วยอัตรา 15 เฟรมต่อวินาที ด้วยความละเอียดของภาพ 320 x 240 พิกเซล เพื่อวัดอุณหภูมิผิวหนังและตรวจวัดอัตราการหายใจจากจำนวนครั้งต่อนาทีของการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิระหว่างการหายใจเข้าและหายใจออกบริเวณจมูกหรือริมฝีปาก หลังจากนั้นระบบจะทำการประมวลผลจากอุณหภูมิผิวหนัง อัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจ ในการสรุปผลการคัดกรองว่าพนักงานเหมืองแร่มีสุขภาพดี (Health) หรือเป็นไข้หวัดใหญ่ (Influenza)



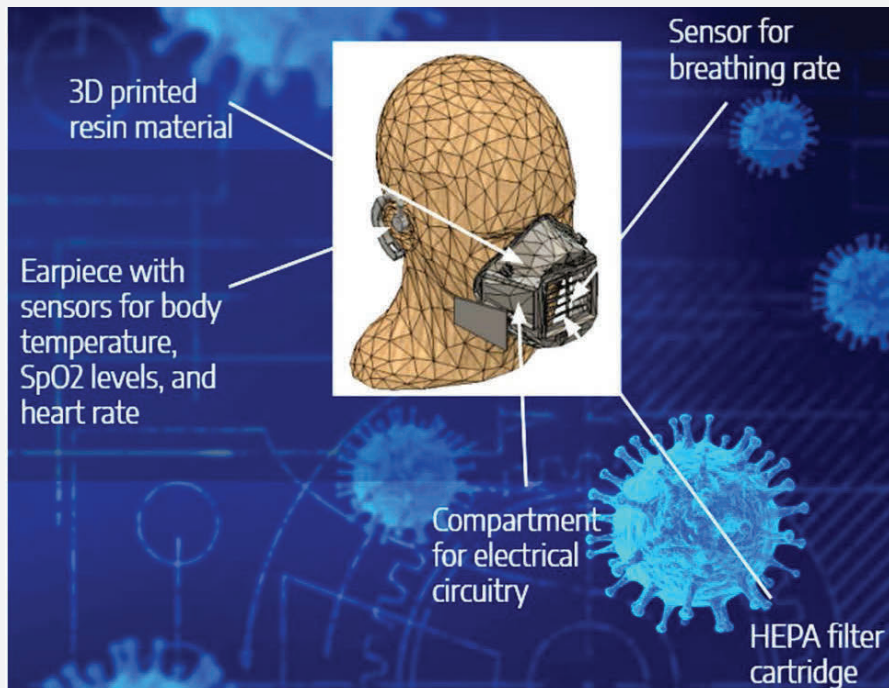
รูปที่ 1 ระบบกล้องอัจฉริยะ-ประกอบด้วยกล้อง RGB และกล้องถ่ายภาพความร้อนด้วยอินฟราเรด เพื่อวัดอุณหภูมิผิวหนัง อัตราการเต้นของหัวใจ และอัตราการหายใจ ในการตรวจคัดกรองพนักงานเหมืองแร่มีสุขภาพดีหรือเป็นไข้หวัดใหญ่ ภาพจาก Negishi et al. (2020)



## 2

### หน้ากากอัจฉริยะ:

โครงสร้างของหน้ากาก ทำจากเรซิน ภายในบรรจุไส้กรองอากาศและพัดลมระบายอากาศ นอกจากนี้ยังมีเซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจ ระดับออกซิเจนในเลือด และอัตราการหายใจ โดยตำแหน่งของเซนเซอร์อยู่ใกล้ดั้งหู จมูก และปาก (รูปที่ 2) ข้อมูลจากเซนเซอร์จะส่งไปยัง Application ในโทรศัพท์มือถือหรือเครื่องคอมพิวเตอร์ เพื่อแจ้งข้อมูลต่อผู้สวมหน้ากาก ฝ่ายรักษาพยาบาลภายในเหมือง และฝ่ายบริหารของบริษัทเหมืองแร่ต่อไป

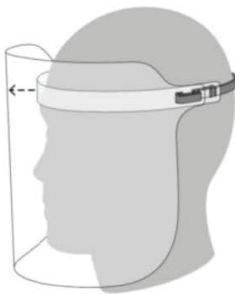


รูปที่ 2 หน้ากากอัจฉริยะที่บรรจุไส้กรองอากาศและพัดลมระบายอากาศ และมีเซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิร่างกาย อัตราการเต้นของหัวใจ ระดับออกซิเจนในเลือดและอัตราการหายใจ ภาพจาก Kelley (2020)

### Regular fit



### Extra space



รูปที่ 3 Face Shield ที่สามารถปรับให้แบบชิดหรือห่างจากใบหน้า ภาพจาก Atif, Cawood, Mahboob (2020)

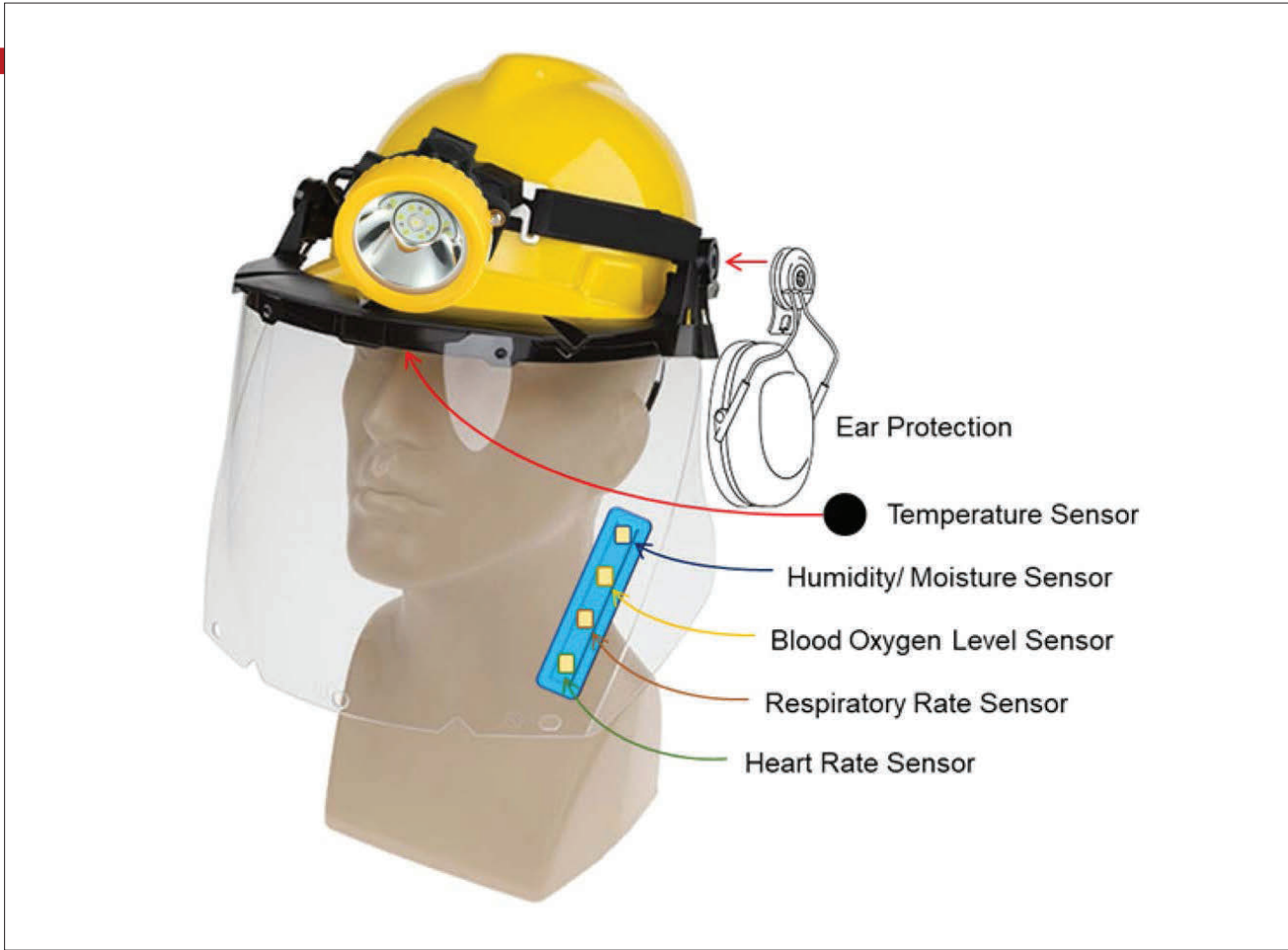
## 3

### Face Shield อัจฉริยะ:

ลักษณะของ Face Shield เป็นพลาสติกใสที่ยาวปิดคาง หู สามารถปรับให้แนบชิดหรือห่างจากใบหน้า ทั้งนี้ ต้องไม่มีช่องเปิดระหว่างหน้ากากและ Face Shield (รูปที่ 3) สำหรับ Face Shield ที่ใช้ภายในเหมืองคือหมวกนิรภัยที่ติดพลาสติกใสไว้ด้านหน้า (รูปที่ 4) สำหรับโมเดล Face Shield อัจฉริยะประกอบด้วยเซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิร่างกาย ความชื้นในอากาศ อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และระดับออกซิเจนในเลือด โดยแสดงสถานะผู้สวม Face Shield ว่าปากติหรือไม่ผ่านแถบไฟ LED ที่อยู่ด้านหน้า Face Shield ซึ่ง Face Shield จะใช้ประกอบกับหมวกนิรภัย ไฟฉายติดหมวกและที่ครอบหู (รูปที่ 5)



รูปที่ 4 Face Shield ที่ใช้ภายในเหมือง ภาพจาก Atif, Cawood, Mahboob (2020)

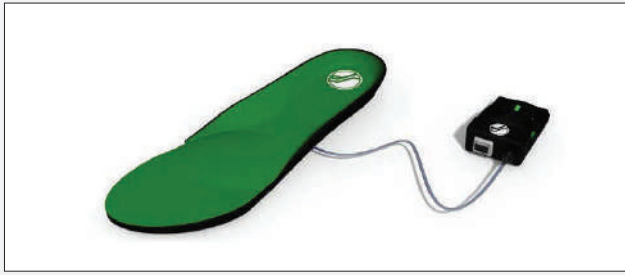


รูปที่ 5 โมเดล Face Shieldอัจฉริยะประกอบด้วยเซนเซอร์ตรวจวัดอุณหภูมิร่างกาย ความชื้นในอากาศ อัตราการหายใจ อัตราการเต้นของหัวใจ และระดับออกซิเจนในเลือด โดยแสดงสถานะผู้สวม Face Shield ผ่านแถบไฟ LED ที่อยู่ด้านหน้า ภาพจาก Das (2020)

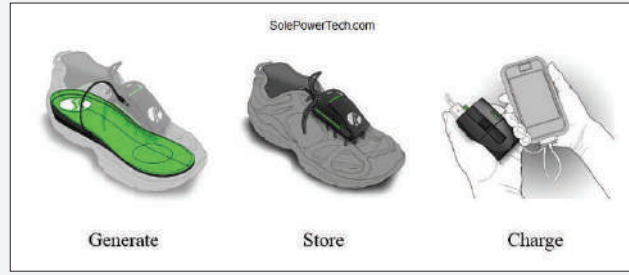
**4 รองเท้าอัจฉริยะ:** เป็นรองเท้าที่ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับตำแหน่งกับแผ่นรองเท้า เมื่อระยะห่างระหว่างพนักงานเหมืองแร่ต่ำกว่า 2 เมตร จะมีสัญญาณสั่นแจ้งเตือนที่รองเท้า เพื่อให้พนักงานเหมืองแร่สวมหมวก/ Face Shield หรือรักษา ระยะห่างให้มากกว่า 2 เมตร ประโยชน์ของรองเท้าอัจฉริยะ นอกจากการรักษา ระยะห่างแล้ว ยังแจ้งเตือนผู้สวมผ่านสัญญาณเสียงหรือแสงที่ติดตั้งไว้บริเวณสันรองเท้า ในกรณีที่เข้าสู่พื้นที่อันตราย/มีความเสี่ยงสูง หรือติดตามตำแหน่งของผู้สวมในกรณีที่ผู้สวมสูญหาย (รูปที่ 6)



รูปที่ 6.1 รองเท้าอัจฉริยะ- ภาพจาก Camas (2020)



รูปที่ 6.2 การติดอุปกรณ์ตรวจจับตำแหน่งกับแผ่นรองเท้า ภาพจาก Camas (2020)



รูปที่ 6.3 แสดงตำแหน่งแผ่นรองเท้าและอุปกรณ์ตรวจจับตำแหน่ง รวมถึงการชาร์จอุปกรณ์ตรวจจับตำแหน่งด้วยโทรศัพท์มือถือ ภาพจาก Camas (2020)

## 5 สายรัดข้อมืออัจฉริยะ:

เป็นสายรัดที่คาดไว้บริเวณข้อมือ แขนหรือขา ที่ติดแบตเตอรี่ หน้าหนักเบาและ ESP32 ซึ่งเป็น Microcontroller ที่ติดต่อกับ ศูนย์ควบคุมภายในเหมืองผ่านระบบ Bluetooth โดย ESP32 ส่งข้อมูลสถานะของสายคาดว่า ถูกสวมอยู่หรือถูกแกะออกจากผู้สวม ระยะห่างระหว่างสายคาดแต่ละเส้นต้องมากกว่า 2 เมตร และตำแหน่งของสายคาดแต่ละเส้นที่แสดงกิจกรรมของพนักงานเหมืองแร่แต่ละคนตลอดกะทำงาน (รูปที่ 7)

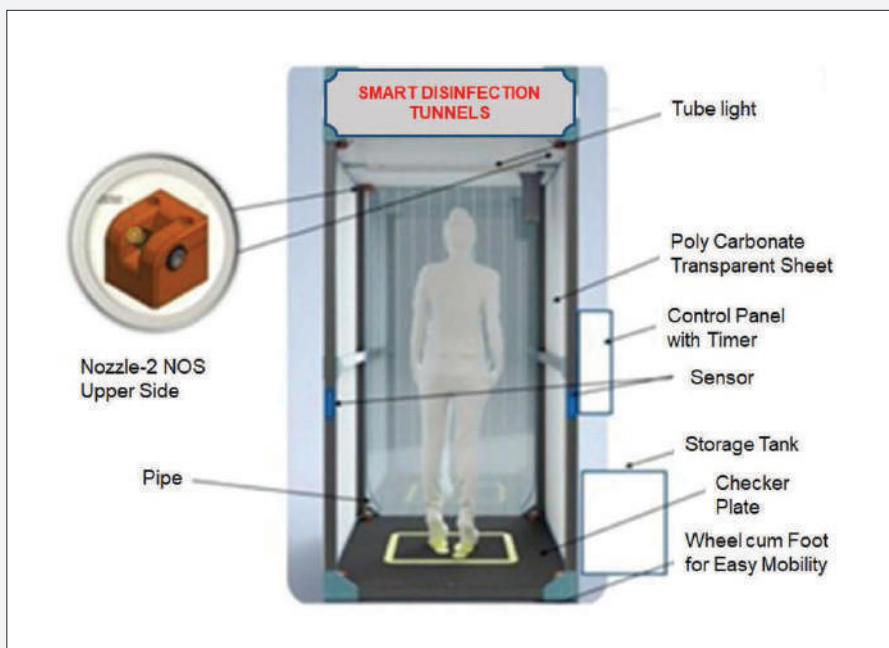


รูปที่ 7 แสดงลักษณะด้านในและด้านนอกของสายรัดข้อมืออัจฉริยะ ภาพจาก Singh et al. (2020)

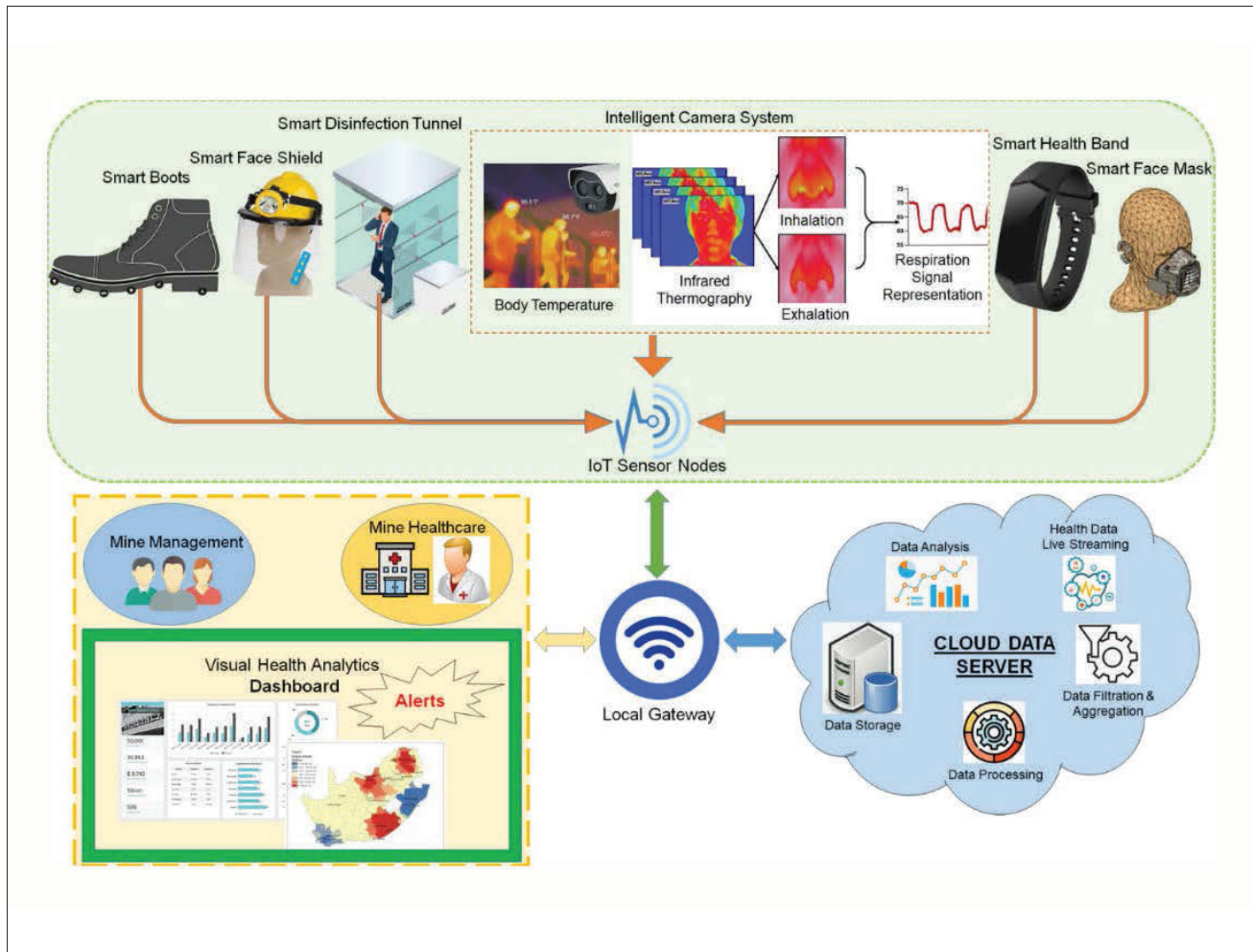
## 6 ตู้ฆ่าเชื้ออัจฉริยะ:

เริ่มต้นทำงานเมื่อเซนเซอร์อินฟราเรดตรวจพบพนักงานเหมืองแร่เคลื่อนที่เข้ามาในตู้ โดยทำการตรวจวัดอุณหภูมิและฉีดพ่นสารฆ่าเชื้อเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของ COVID-19 (รูปที่ 8)

โดยข้อมูลของพนักงานเหมืองแร่เมื่อเคลื่อนที่ผ่านกล้อง/ตู้ฆ่าเชื้อ หรือสวมหน้ากาก Face Shield รองเท้าและสายรัดข้อมือ จะถูกรวบรวมส่งไปยังศูนย์ควบคุมภายในเหมืองเพื่อติดตามข้อมูลสุขภาพของพนักงานทั้งหมด และส่งไปยัง Cloud Server เพื่อวิเคราะห์และจัดเก็บข้อมูลต่อไป (รูปที่ 9)



รูปที่ 8 ตู้ฆ่าเชื้ออัจฉริยะ ภาพจาก Robonauts (2020)



รูปที่ 9 ข้อมูลของพนักงานเหมืองแร่จากชุดอุปกรณ์อัจฉริยะทั้ง 6 ชนิด จะถูกรวบรวมส่งไปยังศูนย์ควบคุมภายในเหมือง เพื่อติดตามข้อมูลสุขภาพของพนักงานทั้งหมด และส่งไปยัง Cloud Server เพื่อวิเคราะห์และจัดเก็บข้อมูลต่อไป ภาพจาก Atif, Cawood, Mahboob (2020)

### ข้อมูลอ้างอิง :

- Atif I, Cawood FT, Mahboob MA (2020) *The Role of Digital Technologies that Could Be Applied for Prescreening in the Mining Industry During the COVID-19 Pandemic*. Transactions of Indian National Academy of Engineering 5:663–674
- Camas J (2020) *SolePower: the “Smartboots” that run on your footsteps*. DORNOB.COM. <https://dornob.com/solepower-the-smartboots-that-run-on-your-footsteps/>. Accessed 4 June 2020
- Das V (2020) *Bayer smart face shield*. Bayer Mag. <https://www.magazine.bayer.com/en/covid-19-hackathon-common-goals,-uncommon-solutions.aspx>. Accessed 5 June 2020
- Kelley S (2020) *Student team designs smart mask that monitors vital signs*. Cornell Chron. <https://news.cornell.edu/stories/2020/05/student-team-designs-smart-mask-monitors-vital-signs>. Accessed 15 May 2020
- Negishi T, Abe S, Matsui T, Liu H, Kurosawa M, Kirimoto T, Sun G (2020) *Contactless vital signs measurement system using RGB-thermal image sensors and its clinical screening test on patients with seasonal influenza*. Sensors 20:2171
- Robonauts (2020) *Sanitizing tunnel/mobile disinfection chamber*. IndiaMART InterMESH Ltd. <https://www.indiamart.com/proddetail/sanitizing-tunnel-mobile-disinfection-chamber-22253668262.html>. Accessed 18 June 2020
- Singh VK, Chandna H, Kumar A, Kumar S, Upadhyay N, Utkarsh K (2020) *IoT-Q-Band: a low cost internet of things based wearable band to detect and track absconding COVID-19 quarantine subjects*. EAI Endors Trans Internet Things 6:163997



# เล่าเรื่องเหมืองแร่

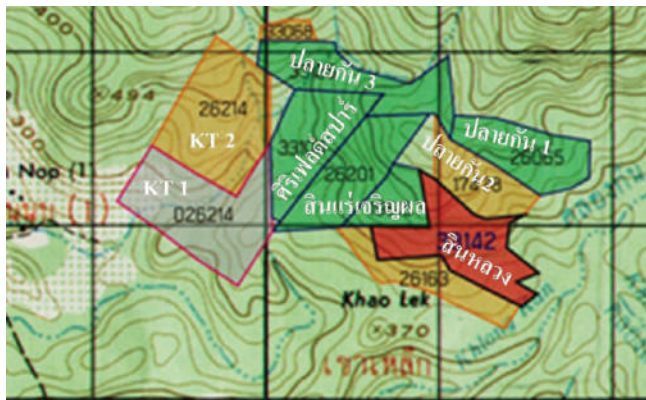


หมู่เหมืองแร่เฟลด์สปาร์บบพิต้า ตำบลกรุงชิง อำเภอบพิต้า 29 กันยายน 2544 มองจากจุดชมวิวทะเลหมอก

เรื่องที่ยากจะเขียนลงวารสารของ สภาการเหมืองแร่เพื่อบอกเล่าเรื่องราว ต่างๆ เกี่ยวกับเหมืองนั้นมีมากทีเดียว แต่ทางบรรณาธิการบอกว่าอย่าให้เป็น วิชาการมากนักนะครับอาจารย์...จริงแล้ว... ก็ยากนะสำหรับวิศวกรที่เป็นอาจารย์ ไม่ใช่ช่างเขียน นักเล่าเรื่อง แต่ถ้าไม่ทำ ก็เสียดายความรู้และข้อมูลที่สะสมมานาน จะสูญหายไป ไม่ทันได้ถ่ายทอดหรือ สื่อสารให้เป็นประโยชน์กับคนเหมืองแร่ ของไทย เนื่องจากอายุก็ไม่น้อยแล้ว ความจำยังพอมี จึงลองดู ทั้งนี้ จะพยายาม ให้ภาพเล่าเรื่องแทนถ้อยคำ แล้ววันหลังๆ เริ่มคล่องขึ้นก็จะเป็นในเชิงเล่าเรื่องด้วย ตัวอักษรให้มากขึ้นนะครับ

## • หมู่เหมืองแร่เฟลด์สปาร์บบพิต้า ที่ตำบลกรุงชิงและตำบลบพิต้า อำเภอบพิต้า นครศรีธรรมราช ตอนที่ 1

ตอนที่ 1 นี้จะพาไปดูหมู่เหมืองแร่เฟลด์สปาร์บแหล่งใหญ่ที่จังหวัด นครศรีธรรมราช ซึ่งผู้เขียนเข้าไปเกี่ยวข้องมาตั้งแต่เมื่อ 20 ปีก่อนนั้น เป็นแหล่งแร่ ขนาดใหญ่ ครอบคลุมพื้นที่รวม 4.5 ตารางกิโลเมตร พบแร่เฟลด์สปาร์ตั้งแต่ ที่ชั้นระดับความสูง 450 เมตร ลงมาจนถึงชั้นระดับประมาณ 140 เมตร จากระดับน้ำทะเล ประทานบัตรและโซนแร่ในกลุ่มเหมืองที่นี้ประกอบด้วย บริษัทเอเชียเหมืองแร่อุตสาหกรรมมีแปลงประทานบัตร KT1 (กิตติ1) KT2 ปลายกัน 3 ด้านตะวันตก และปลายกัน 1 และ 2 ทางฝั่งตะวันออก ประทานบัตร ของ **คุณศิริ รักขพันธ์** (หจก.ศิริเฟลด์สปาร์) อยู่ตอนกลางที่มีโซนแร่ 5 โซน คือ CD1 CD2 CD3 CD4 และ CD5 ประทานบัตรของ หจก.สินแร่เจริญผล อยู่ต่อจากศิริเฟลด์สปาร์ ทางทิศตะวันออกมีโซนแร่หลัก 4 โซน มีโซนต้นไทร ที่ติดต่อกันกับ CD5 โซนหลวงปู่ชี โซน Mine A และ Mine B ทางทิศตะวันออก โดยที่โซน Mine B จะเชื่อมต่อเนื่องกันกับโซน CD1 ของศิริเฟลด์สปาร์ แล้วยังมีเหมืองใหม่ล่าสุดทางฝั่งตะวันออกโดยอยู่ระหว่างโซนแร่ปลายกัน 1 และสินแร่เจริญผล คือประทานบัตรของบริษัท สินหลวง จำกัด ที่ใช้ชื่อเหมืองว่า เหมืองแร่ธงชัย (ดูรูปประกอบ)



ตำแหน่งประทานบัตรและภาพยุคใหม่ส่วนหนึ่งของหมู่เหมืองที่ถ่ายจากโดรน 23 พฤศจิกายน 2558 (ภาพโดย ปรัญญา พัทบนเดช)

มีเรื่องเล่าต่อกันมาที่น่าสนใจคือชื่อเรียกของโชนแร่ต่างๆ ในประทานบัตรของคุณศิริ 5 โชนนั้นจากลำเนียงเงินที่ไม่ชัดของคนเหมืองยุคโน้นจึงเพี้ยนจากคำว่า “ศิริ” ไปเป็น ซีดี (CD) แล้วก็กลายเป็นชื่อที่คุ้นเคยของคนเหมืองนับพันปีมาจนถึงปัจจุบัน แต่ชื่อโชนหลวงปู่ชื่อนั้นไม่ทราบว่ามาจากที่มาจากอย่างไร ทราบเพียงแต่ว่าเป็นโชนแร่ที่ใหญ่และคุณภาพดีมากที่ผลิตได้ในอดีต ส่วนโชนต้นไทรนั้น เรียกกันว่าต้นไทรเพราะที่ขอบทางตะวันตกมีต้นไทรต้นใหญ่ในสมัยก่อนที่มองเห็นได้โดดเด่นจากระยะไกล ผู้เขียนเองก็ยังคงใช้เป็นแนวหลัง (Back Site) โดยประมาณในการเช็คทิศทางเทียบกับยอดเขาแหลมข้างหลังดังในรูป



ภาพถ่าย เป็นต้นไทรที่โชนแร่ต้นไทรในแปลงของสินแร่รัฐพล ปี พ.ศ. 2546 และภาพขวา ปี พ.ศ. 2552 ไม่มีต้นไทรแล้ว

ประทานบัตรแปลงที่อยู่ระดับล่างสุดคือ KT1 ของคุณกิตติ ดลวิเศษ เป็นแปลงเริ่มแรกที่มีการผลิตตั้งแต่ปี พ.ศ. 2521 และเมื่อผู้เขียนเข้าไปเห็นบ่อเหมือง KT1 ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2543 นั้นก็ได้รับการบอกกล่าวว่าแร่ดีมาก เขาทำลงไปลึกถึง 30 เมตร จึงหยุดเพราะไปต่อไม่ไหวแม้ว่าจะยังมีแร่ที่อยู่ หากคิดคร่าว ๆ ก็จะได้ว่าโชนแร่ลงไปต่ำถึงระดับชั้นความสูง 140 เมตร เพราะปากบ่อ KT1 อยู่ที่ชั้นระดับประมาณ 170 เมตร ตัวเลขนี้บอกเราได้ว่าแหล่งแร่เฟลด์สปาร์นบพิตนี่เป็นแหล่งที่ใหญ่มาก เพราะอาจกล่าวได้ว่าโชนแร่น่าจะมีต่อเนื่องในแนวลึกจากชั้นระดับ 450 ลงไปถึงระดับ 140 เมตร หรือประมาณราว ๆ 300 เมตร เลยทีเดียว ส่วนเรื่องคุณภาพของแร่จะสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 กลุ่มคุณภาพตามตารางนี้

ชั้นคุณภาพ	%Na <sub>2</sub> O	%K <sub>2</sub> O	%Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	%TiO <sub>2</sub>	%SiO <sub>2</sub>	%Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
เอ	8.5-10.0	0.1-0.5	0.1-0.3	0.3-0.4	65.0-70.0	18.0-20.0
บี	8.5-9.0	0.3-1.0	0.1-0.4	0.3-0.4	65.0-70.0	16.0-20.0
ซี	7.5-8.5	1.0-4.5	0.4-0.6	0.3-0.4	65.0-70.0	16.0-20.0
ดี	5.5-6.5	0.1-0.5	0.1-0.3	0.2-0.3	75.0-80.0	13.0-15.0

กลุ่มคุณภาพแร่เฟลด์สปาร์ในเหมืองบอบพิต (ข้อมูลจาก ปริญญา พัดบเดช)

ที่เอาเรื่องเหมืองนี้มาเล่านี้เพราะว่าแหล่งแร่จะเป็นแหล่งใหญ่ที่มีศักยภาพสูงมาก แต่เนื่องจากเป็นแหล่งที่มีหลายเจ้าของ อยู่ในภูมิภาคที่เป็นลาดเขา ในเชิงของการจัดการให้สามารถนำทรัพยากรออกมาใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่า มีการจัดการเคลื่อนย้ายและเก็บกองเศษดินเศษหินที่เหมาะสม มีการใช้ประโยชน์หินแกรนิตที่สดแกร่งเป็นหินก่อสร้าง หินรถไฟด้วย หรือนำมาผสมกับแร่เฟลด์สปาร์เพื่อเพิ่มค่า K<sub>2</sub>O สำหรับตลาดพิเศษที่อาจมี ตลอดจนสามารถบริหารจัดการเรื่องการระบายน้ำ การดักตะกอนที่มีประสิทธิภาพ ก็คงหนีไม่พ้นที่จะต้องบริหารจัดการร่วมกันเป็นแปลงใหญ่ (Super Pit) ทั้งนี้ผู้เขียนเคยได้เสนอแนวคิดนี้มาเมื่อ 20 ปีก่อน ก็ขอทิ้งเป็นโจทย์ใหญ่ให้ผู้ประกอบการและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องไปคิดหาแนวทางไว้ก็แล้วกัน



ภาพถ่าย โขนแร่หลวงปู่สี สีนแร่เจริญผล (2557) และภาพพววา โขนแร่ CD3 CD5 ศรีफलด์สปาร์ (2552)

ก่อนจบตอนที่ 1 ขอทิ้งท้ายเรื่องธรณีวิทยาไว้หน่อย คือแร่โซเดียมเฟลด์สปาร์ ชนิดที่มีในแหล่งนบพิตานั้น เดิมเชื่อกันว่าเป็นแร่เฟลด์สปาร์ในแกรนิตขาว (Leucogranite) ที่ตัดขึ้นมาในหินแกรนิต แต่ภายหลัง รศ.ธงชัย พึ่งรัมย์ ได้สรุปจากที่ได้ศึกษาลงลึกในเชิงแร่วิทยา และนำทีมสำรวจเพิ่มเติม จึงยืนยันว่าแหล่งนี้ควรจัดให้เป็นแหล่งชนิดอะแลสไกต์ (Alaskite) แทนแกรนิตขาวที่เคยเรียกกันมาก่อน ผู้สนใจสามารถหาอ่านจากรายงานการวิจัยของอาจารย์ธงชัย และทีมงานจากบริษัท สิ้นหลวง จำกัด ได้ (ธงชัย พึ่งรัมย์ ปริญญา พัฒนเดช และ อุดมพร วัชรสุธากร 2554 รายงานการสำรวจธรณีวิทยาแหล่งแร่เฟลด์สปาร์จากหินอะแลสไกต์ อำเภอนบพิต จังหวัดนครศรีธรรมราช ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์) 📄



รศ.ธงชัย พึ่งรัมย์ ปรมาจารย์ด้านธรณีวิทยา ภาควิชาวิศวกรรมเหมืองแร่และวัสดุ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ 2552



เหมืองแร่ธงชัย บริษัท สิ้นหลวง จำกัด (อาจารย์ธงชัยอนุญาตให้ใช้เป็นชื่อเหมือง) 11 มีนาคม 2564



# CPAC พัฒนานวัตกรรมรถโม พลังงานไฟฟ้าคันแรกของไทย ส่งมอบคอนกรีตมุ่งสู่ Green Construction



“

รถโมพลังงานไฟฟ้าเมื่อเทียบกับรถโมที่ขับเคลื่อนด้วยน้ำมันดีเซลแล้ว สามารถลดปริมาณฝุ่น PM2.5 และ PM10 ได้ถึง 45 กรัม/การขนส่ง 1 เที่ยว ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) กลุ่มก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ได้ถึง 26.5 ตัน/ปี/คัน หรือเทียบเท่ากับการปลูกต้นไม้ได้เพิ่มขึ้น 2,800 ตัน/ปี/คัน

”

บริษัท ผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด (CPAC) นำนวัตกรรมรถโมพลังงานไฟฟ้า (EV Mixer Truck) มาใช้ในการขนส่งคอนกรีตด้วยพลังงานสะอาด ลดมลพิษและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยรถโมพลังงานไฟฟ้าเมื่อเทียบกับรถโมที่ขับเคลื่อนด้วยน้ำมันดีเซลแล้ว สามารถลดปริมาณฝุ่น PM2.5 และ PM10 ได้ถึง 45 กรัม/การขนส่ง 1 เที่ยว ลดการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (GHG) กลุ่มก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO<sub>2</sub>) ได้ถึง 26.5 ตัน/ปี/คัน หรือเทียบเท่ากับการปลูกต้นไม้ได้เพิ่มขึ้น 2,800 ตัน/ปี/คัน เพื่อมุ่งมั่นยกระดับและพัฒนาอุตสาหกรรมก่อสร้างของประเทศ สู่ Green Construction ตลอดทั้ง Supply Chain เติบโตควบคู่กับการสร้างสรรค์สิ่งแวดล้อมให้ดียิ่งขึ้นอย่างยั่งยืน





ชนะ ภูมิ Vice President-Cement and Construction Solution Business และกรรมการบริหาร CPAC ในธุรกิจซีเมนต์-ผลิตภัณฑ์ก่อสร้าง เอสซีจี กล่าวว่า จากความตั้งใจที่จะเป็นส่วนหนึ่งในการช่วยรักษาและดูแลสิ่งแวดล้อมในการลดผลกระทบจากฝุ่น PM2.5 และปัญหาโลกร้อนจากการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse Gas, GHG) ด้วยแนวคิดการขนส่งสีเขียว (Green Fleet) บริษัท ผลิตภัณฑ์และวัสดุก่อสร้าง จำกัด (CPAC) จึงนำรถไม่พลังงานไฟฟ้ามาใช้ในการจัดส่งคอนกรีต โดยเริ่มใช้ที่โครงการ One Bangkok ซึ่งเป็นโครงการเมกะโปรเจกต์ใจกลางเมืองกรุงเทพฯ เป็นที่แรก และจะขยายผลไปตามหัวเมืองใหญ่ เช่น เชียงใหม่ ขอนแก่น ภูเก็ต เป็นลำดับต่อไป

นอกจากการขนส่งที่มีความตั้งใจช่วยรักษาสีเขียวแล้ว ด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ CPAC ได้คิดค้นพัฒนาสินค้าที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Product) มาอย่างต่อเนื่อง อาทิ คอนกรีตรักษาโลก ที่มีการนำเต้าลอย (PFA) มาใช้ทดแทนปูนซีเมนต์ รวมถึงการนำปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก ที่มีส่วนช่วยในการลดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ มาใช้เป็นส่วนผสมในคอนกรีต

“ในอนาคต เรามีแผนที่จะพัฒนาโรงงานสีเขียว (Green Batching Plant) โดยจะนำพลังงานไฟฟ้าจากแสงอาทิตย์มาใช้ในโรงงานคอนกรีตผสมเสร็จอีกด้วย” ชนะ กล่าว

จากความตั้งใจและความรับผิดชอบที่มีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ทุกบริษัทภายใต้กลุ่ม Cement and Construction Solution Business ได้ยึดแนวทางดังกล่าวมาใช้ในการดำเนินธุรกิจตลอดทั้ง Value Chain ตั้งแต่โรงงานผลิตปูนซีเมนต์ที่มีการนำความร้อนเหลือทิ้งจากกระบวนการผลิตมาผลิตไฟฟ้าเพื่อใช้ในโรงงานปูนซีเมนต์ (Waste Heat Power Generator) การใช้รถฟอร์คลิฟต์ไฟฟ้าสำหรับขนส่งภายในโรงงาน และการพัฒนาปูนซีเมนต์ที่ลดการปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ เช่น ปูนซีเมนต์ไฮดรอลิก มาใช้ทดแทนปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ เป็นต้น ทั้งหมดนี้เป็นส่วนหนึ่งของแนวทางการดำเนินธุรกิจแบบ Green Construction สร้างสรรค์นวัตกรรมก่อสร้างที่ยั่งยืนตามแนวทาง ESG ที่คำนึงถึงผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environment) คุณภาพชีวิตของคนในสังคม (Social) และมีบรรษัทภิบาล (Governance) 🌱





# กรม. บัณฑิตเห็นชอบ ร่างกฎกระทรวง

การขอและการออกอาชญาบัตรและประทานบัตร พ.ศ. ...

## สาระสำคัญของร่างกฎกระทรวง

พลเอก ประยุทธ์ จันทร์โอชา นายกรัฐมนตรี เป็นประธานการประชุมคณะรัฐมนตรีผ่านระบบ Video Conference เมื่อวันที่ 7 เมษายน 2564 ณ ห้องประชุม 301 ตึกบัญชาการ 1 ทำเนียบรัฐบาล โดยมีสาระสำคัญที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเหมืองแร่ คือ **คณะรัฐมนตรีมีมติเห็นชอบร่างกฎกระทรวงการขอและการออกอาชญาบัตรและประทานบัตร พ.ศ. ...** ที่สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาตรวจพิจารณาแล้ว ตามที่กระทรวงอุตสาหกรรม (อก.) เสนอ และให้ดำเนินการต่อไปได้

ทั้งนี้ ร่างกฎกระทรวงที่กระทรวงอุตสาหกรรมเสนอคณะรัฐมนตรีได้เคยมีมติอนุมัติหลักการและสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกาได้ตรวจพิจารณาแล้ว เป็นการกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการขอและการออกอาชญาบัตรสำรวจแร่ อาชญาบัตรผูกขาดสำรวจแร่ อาชญาบัตรพิเศษ และประทานบัตร รวมทั้งคุณสมบัติของผู้ขอรับอาชญาบัตรและประทานบัตร ซึ่งเป็นการดำเนินการตามมาตรา 38 วรรคสอง และมาตรา 52 วรรคสาม แห่งพระราชบัญญัติแร่ พ.ศ. 2560

**1** กำหนดคุณสมบัติของผู้ยื่นคำขออาชญาบัตรและประทานบัตร เช่น มีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์ ต้องเป็นสมาชิกของสภาการเหมืองแร่ และไม่เป็นบุคคลล้มละลาย เป็นต้น

**2** กำหนดลักษณะต้องห้ามของผู้ยื่นคำขออาชญาบัตรผูกขาดสำรวจแร่ อาชญาบัตรพิเศษ และประทานบัตร เช่น ผู้ขอรับอาชญาบัตรต้องไม่เคยถูกยกคำขอ ยกเลิกหรือเพิกถอนอาชญาบัตรผูกขาดสำรวจแร่ อาชญาบัตรพิเศษ หรือประทานบัตร เป็นต้น

**3** กำหนดขั้นตอนและกระบวนการขอยื่นคำขออาชญาบัตรและประทานบัตร เช่น การยื่นคำขออาชญาบัตรสำรวจแร่ให้ยื่นคำขอต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นในเขตเทศบาลหรือองค์การบริหารส่วนตำบลในท้องที่ที่จะขอสำรวจแร่ พร้อมด้วยข้อมูล เอกสารหรือหลักฐานตามที่ระบุไว้ในแบบคำขอ และการยื่นคำขอประทานบัตรให้ยื่นคำขอต่อเจ้าพนักงานอุตสาหกรรมแร่ประจำท้องที่ ในท้องที่ที่จะขอทำเหมือง พร้อมด้วยข้อมูล เอกสารหรือหลักฐานตามที่ระบุไว้ในแบบคำขอ เป็นต้น

**4** กำหนดหลักเกณฑ์การพิจารณาออกประทานบัตร ได้แก่ ความคุ้มค่าในทางเศรษฐกิจ ความเหมาะสมของเทคโนโลยีที่จะใช้ในการทำเหมือง มาตรการป้องกันผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และแผนการฟื้นฟูที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการแร่ เป็นต้น

# กระทรวงอุตสาหกรรม จับมือกระทรวงพาณิชย์ แก้ปัญหาหาค่าเหล็กแพง

หวั่นกระทบงานก่อสร้าง พร้อมดูแล  
ผู้ผลิตไม่ให้สินค้าขาดตลาด



กระทรวงอุตสาหกรรม จับมือกับกระทรวงพาณิชย์ เร่งแก้ไขปัญหาหาค่าเหล็กแพง บรรเทาผลกระทบต่อต้นทุนผู้ประกอบการทั้งอุตสาหกรรมหลักและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง หวั่นกระทบอุตสาหกรรมก่อสร้าง หลังราคาเหล็กในตลาดโลก มีการปรับราคาสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ให้ความมั่นใจกำลังการผลิตอุตสาหกรรมเหล็กในประเทศเพียงพอ ไม่ขาดตลาด พร้อมเน้นสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ พัฒนาระบบการผลิตให้มีคุณภาพ ได้มาตรฐาน และเป็นมิตรสิ่งแวดล้อม

กอบชัย สังสิทธิสวัสดิ์ ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม กล่าวว่า ตามที่นายกรัฐมนตรีได้มีข้อสั่งการในการประชุมคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ 27 เมษายน 2564 ให้กระทรวงอุตสาหกรรม และกระทรวงพาณิชย์ดูแลปัญหาหาค่าเหล็กที่เพิ่มสูงขึ้นในช่วงที่ผ่านมา เพื่อบรรเทาและลดผลกระทบต่อต้นทุนผู้ประกอบการอุตสาหกรรมที่มีเหล็กเป็นวัตถุดิบหลัก เพื่อไม่ให้กระทบทั้งอุตสาหกรรมหลักและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อการจ้างแรงงานต่อไปนั้น กระทรวงอุตสาหกรรมและกระทรวงพาณิชย์จึงได้ประชุมหารือกับทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งผู้ประกอบการทั้งกลุ่มผู้ใช้และกลุ่มผู้ผลิตเหล็ก เพื่อหาทางแก้ไขผลกระทบที่เกิดจากสถานการณ์ดังกล่าวอย่างเร่งด่วน โดยมีข้อสรุปร่วมกันเรื่องการแก้ปัญหาหาค่าเหล็กที่กระทบต้นทุนของผู้ใช้เหล็กเป็นหลัก คือกลุ่มก่อสร้างที่เสนองานกับหน่วยงานภาครัฐจะมีการพิจารณาขออนุญาตตัวเลขค่า K หรือดัชนีที่ใช้วัดการเปลี่ยนแปลงของค่าจ้างของงานโครงการภาครัฐระหว่างหน่วยงานภาครัฐกับสมาคมอุตสาหกรรมก่อสร้างไทย ทั้งในด้านการสืบราคาจำหน่ายและการกำหนดค่า K ให้สะท้อนกับราคาในตลาดยิ่งขึ้น รวมทั้งจัดทำ Business Matching ระหว่างผู้ผลิตและผู้ใช้เหล็กเพื่อวางแผนการใช้และการผลิตร่วมกัน และขอความร่วมมือผู้ผลิตและผู้จำหน่ายเหล็ก ตรึงราคาและจำหน่ายสินค้าเหล็กในราคาที่ยอดคล่องต้นทุนที่แท้จริง โดยกรมการค้าภายในจะติดตามสถานการณ์ต้นทุนการนำเข้าและราคาจำหน่ายอย่างใกล้ชิด

อุตสาหกรรมเหล็กเป็นหนึ่งในอุตสาหกรรมที่อยู่ในแผนการพัฒนาตามแนวคิดเศรษฐกิจหมุนเวียน หรือ Circular Economy ตามนโยบาย BCG Economy ของรัฐบาลตามแนวทางการพัฒนาเศรษฐกิจภายใต้แนวคิดเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียนและเศรษฐกิจสีเขียว (Bio-Circular-Green: BCG Economy) ในส่วนของกระทรวงอุตสาหกรรมได้มอบหมาย 4 หน่วยงานหลัก ทั้งสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม (สศอ.) กรมส่งเสริมอุตสาหกรรม (กสอ.) และกรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) ให้เข้าไปดูแลผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กอย่างใกล้ชิด พร้อมกำชับหน่วยงานกำกับดูแลให้ผู้ประกอบการอุตสาหกรรมเหล็กเร่งพัฒนาประสิทธิภาพ โดยนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมเข้ามาใช้ในการปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มให้ผลิตภัณฑ์ ตลอดจนใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

“ผู้ผลิตเหล็ก โดยสมาคมเหล็กฯ ยืนยันว่า จากสถานการณ์การผลิตและจำหน่ายเหล็กในประเทศไทย ปัจจุบันมีการผลิตประมาณร้อยละ 30 ของกำลังการผลิตที่สามารถผลิตได้ ปัญหาการขาดแคลนสินค้าเหล็กในประเทศไทยจะไม่เกิดขึ้น ถึงแม้ว่าจะมีความต้องการใช้เพิ่มเติมจากกลุ่มผู้บริโภคที่หันกลับมาใช้สินค้าเหล็กในประเทศแทนเพื่อลดการนำเข้า สำหรับดัชนีอุตสาหกรรมเหล็กและเหล็กกล้าขั้นมูลฐานของเดือนมีนาคม 2564 ที่ผ่านมามีการขยายตัวเพิ่มขึ้นร้อยละ 19.19 เมื่อเทียบกับช่วงเดียวกันของปีก่อน จากเหล็กแผ่นรีดเย็น เหล็กเคลือบสังกะสี เหล็กหลอด เหล็กรูปพรรณรีดร้อนและเหล็กเส้นกลม เป็นหลัก โดยได้รับอานิสงส์จากปริมาณเหล็กในตลาดโลกลดลง และเป็นช่วงที่สถานการณ์เศรษฐกิจทั่วโลกเริ่มมีการฟื้นตัวทางเศรษฐกิจดีขึ้น ความต้องการใช้เหล็กของโลกจึงปรับตัวสูงขึ้นไปด้วย ทำให้ราคาเหล็กโลกปรับตัวสูงขึ้น ตามกลไกของตลาดโลก” ปลัดกระทรวงอุตสาหกรรม กล่าวทั้งท้าย

# รพ.อุตุฯ สั่ง กรอ. คุมเข้ม การระบายมลพิษโรงงานอุตสาหกรรม ด้าน กรอ. รับลูกพัฒนา “Mobile App” ตรวจเช็ค พร้อมใช้งานภายในปีนี้

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม สั่งการกรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) คุมเข้มป้องกันโรงงานแตกแถวปล่อยมลพิษสร้างความเดือดร้อนแก่ชาวบ้าน ด้าน กรอ. เผยขณะนี้อยู่ระหว่างการพัฒนาระบบแอปพลิเคชัน (Mobile Application) ตรวจเช็คการระบายมลพิษเป้าหมายกว่า 7,000 โรง ซึ่งสามารถทราบผลได้ทันที (Real time) พร้อมดึงชุมชนร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการเฝ้าระวัง ติดตาม และกำกับดูแลโรงงานอย่างมีประสิทธิภาพ คาดสามารถเปิดตัว Mobile App และใช้งานได้ภายในปี พ.ศ. 2564 นี้



สุริยะ จึงรุ่งเรืองกิจ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงอุตสาหกรรม

กล่าวว่า รัฐบาลให้ความสำคัญกับการจัดการมลพิษจากการประกอบกิจการในโรงงานอุตสาหกรรมที่อาจส่งผลกระทบต่อสุขภาพของชุมชนรอบข้าง


จากมลพิษอากาศหรือปัญหากลิ่นที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโรงงาน ซึ่งการแก้ไขปัญหาเหล่านี้ต้องมีการปรับปรุงทั้งทางด้านเทคนิคด้วยการสร้างอุปกรณ์บำบัดมลพิษให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามหลักวิชาการ โดยในปี พ.ศ. 2564 กระทรวงฯ ได้จัดสรรงบประมาณให้กรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) ไปดำเนินการจัดการแก้ปัญหาหมอกพิษทางอากาศและทางน้ำ โดยสั่งการให้กำกับดูแลโรงงานอุตสาหกรรมที่มีการปลดปล่อยมลพิษที่ส่งผลกระทบต่อทรัพยากรธรรมชาติและประชาชนในชุมชนโดยรอบอย่างเร่งด่วน ขณะเดียวกันให้ดึงประชาชนในพื้นที่เข้ามามีส่วนร่วมเฝ้าระวังและป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อม เป็นการตอบสนองนโยบายรัฐบาลที่ต้องการให้โรงงานอุตสาหกรรมหรือสถานประกอบการอุตสาหกรรมอยู่ร่วมกับชุมชนได้อย่างเป็นสุข

ประกอบ วิวิธจินดา อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม (กรอ.) กล่าวว่า ปัจจุบันเทคโนโลยีการสื่อสารบนระบบสมาร์ตโฟนมีการใช้งานกันอย่างแพร่หลาย อีกทั้งมีความสามารถในการแสดงข้อมูลได้หลายรูปแบบ ดังนั้น กรอ. จึงได้มีแนวคิดในการพัฒนาระบบแอปพลิเคชัน (Mobile Application) เพื่อสื่อสารแสดงข้อมูลด้านการระบายมลพิษของโรงงานอุตสาหกรรมทั่วประเทศ โดยที่ประชาชนสามารถรับทราบข้อมูลสถานการณ์การระบายมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมที่เป็นปัจจุบัน (Real Time) เสริมสร้างเครือข่ายภาคประชาชนในการเฝ้าระวัง ติดตาม รับทราบการระบายมลพิษจากโรงงานอุตสาหกรรมตลอดเวลา “ระบบแอปพลิเคชันนี้จะแสดงข้อมูลด้านต่าง ๆ เช่น

ข้อมูลพื้นฐาน พิกัดที่ตั้งโรงงาน พื้นที่/สถานที่สำคัญที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณโดยรอบโรงงาน ประเภทการประกอบกิจการ ตลอดจนข้อมูลการระบายมลพิษโรงงาน ทั้งในรูปแบบที่เป็นปัจจุบัน (Real Time) และผลการตรวจวัดที่ กรอ. ดำเนินการตรวจกำกับดูแลล่าสุด เพื่อเสริมสร้างการรับรู้เข้าถึงข้อมูลด้านมลพิษโรงงานสู่ภาคประชาชนได้อย่างเปิดเผย สะดวกและรวดเร็ว ขณะเดียวกันยังเป็นการแสดงความรับผิดชอบต่อสังคมของผู้ประกอบการโรงงานอุตสาหกรรม ในการเปิดเผยข้อมูลข้อเท็จจริงของการระบายมลพิษจากการประกอบกิจการ ซึ่งนอกจากจะเป็นการเช็คสถานะของการปล่อยมลพิษว่าเกินหรือไม่ ยังสามารถช่วยในการดูแลป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุและอุบัติภัยอีกด้วย โดยขณะนี้ กรอ. อยู่ระหว่างการดำเนินการศึกษาการวางระบบแอปพลิเคชันนี้ เพื่อให้สามารถใช้งานได้ครอบคลุมกับโรงงานอุตสาหกรรมเป้าหมาย ประมาณ 7,000 โรงงาน โดยคาดว่าจะสามารถเปิดตัวระบบแอปพลิเคชัน (Mobile Application) และใช้งานได้ภายในปี พ.ศ. 2564 นี้”

อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม กล่าว

การพัฒนาแอปพลิเคชัน (Mobile Application) จะมีรูปแบบที่ใช้งานง่าย ตรงความต้องการของประชาชนทั่วไป และเจ้าหน้าที่ที่สามารถกำกับดูแลโรงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะสามารถแสดงข้อมูล ดังนี้ 1) แสดงจุดที่ตั้งของโรงงานเชิงพื้นที่ ในรัศมี 5 กิโลเมตร หรือแสดงในระดับตำบล อำเภอ จังหวัด จากจุดที่โทรศัพท์มือถืออยู่บนแผนที่พร้อมแสดงรายละเอียดประกอบต่างๆ เช่น ชื่อถนน สถานที่สำคัญต่างๆ บริเวณใกล้เคียง ทำให้รับทราบว่าโรงงานตั้งอยู่ใกล้เคียงสถานที่บริเวณใด 2) แสดงข้อมูลพื้นฐานโรงงาน ชื่อ ประเภทการประกอบกิจการ ทำให้ทราบว่าโรงงานนั้นๆ ผลิตหรือประกอบกิจการอะไร และแสดงจุดที่ระบายน้ำทิ้งออกนอกโรงงาน หรือจุดกักเก็บน้ำ หรือจุดที่มีการตรวจวัดคุณภาพน้ำ และจุดที่ตั้งปล่องระบาย 3) แสดงสถานะการระบายสารมลพิษของโรงงานในขอบข่ายพื้นที่ที่กำหนด ถ้าเป็นโรงงานที่ติดตั้งระบบตรวจวัดมลพิษระยะไกลอย่างต่อเนื่องแบบอัตโนมัติ (มลพิษน้ำทิ้งระบายออกนอกโรงงาน BOD/COD Online มลพิษอากาศจากปล่องระบาย CEMs) ก็จะสามารถแสดงข้อมูลการระบายมลพิษที่มีการตรวจวัด ณ เวลานั้นๆ พร้อมสัญลักษณ์แสดงสถานะระดับการระบายมลพิษเมื่อเทียบกับมาตรฐาน ระดับปกติ ระดับเฝ้าระวัง และระดับเตือนภัย (หากเกินมาตรฐาน)

ทั้งนี้ ระบบจะช่วยในการตรวจกำกับดูแลการระบายมลพิษโรงงานเชิงพื้นที่ สามารถทำการสืบค้นข้อมูลรายโรงงานในพื้นที่ที่เจ้าหน้าที่กำกับดูแลย้อนหลังได้จากระบบฐานข้อมูลมลพิษโรงงานของ กรอ. โดยระบบจะเชื่อมต่อเข้ากับระบบเตือนภัยมลพิษโรงงานหลักของ กรอ. ในการประเมินผลข้อมูลเชิงพื้นที่ เชิงประเภทการประกอบกิจการ และสภาพความสกปรกหรือระดับปริมาณการปนเปื้อนมลพิษในสิ่งแวดล้อม (Pollution Loading) 

**IMPORTER and STOCKIST of GENUINE TOOLS and COMPONENTS**

**เวอร์ทัส**  
**VIRTUS**  
[www.virtus.co.th](http://www.virtus.co.th)



**Instrument Tools**  **REED INSTRUMENTS**



**Cutting Tools**  **Перуц** / CUTTING TOOL EXPERTS



 **REED**  
 PIPE TOOLS & VISES  
 SINCE 1966

**Piping Tools**



 **MUNDIAL**   
 PROFESSIONALI STRUMENTI COSECCO.IT ITALY  
 utensili professionali [www.mundial-coscecco.it](http://www.mundial-coscecco.it) professional tools

**Hand Tools**

## คำแนะนำ

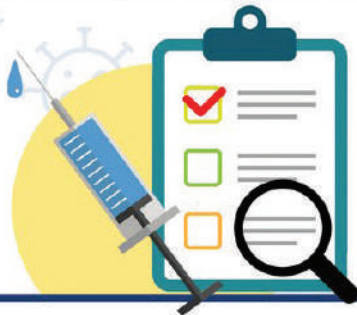
# ในการปฏิบัติตัวหลังฉีดวัคซีน

30 นาที

สังเกตอาการของตนเอง ณ จุดให้บริการ 30 นาที



ควรงดกิจกรรมที่ทำให้ร่างกายล้าในวันที่ฉีดวัคซีน



แจ้งอาการข้างเคียงจากเข็มแรก แก่เจ้าหน้าที่ก่อนฉีดเข็มถัดไป



บันทึกความผิดปกติทุกอย่างที่พบ หลังจากการฉีดวัคซีนในช่วง 1 เดือน



สายด่วน  
กรมควบคุมโรค

1422

หากมีข้อสงสัยใดเกี่ยวกับวัคซีน ควรปรึกษาแพทย์ หรือโทร 1422



สังเกตอาการต่อที่บ้าน หากมีอาการบวม แดง ร้อน บริเวณที่ฉีด สามารถประคบเย็นเพื่อบรรเทาอาการได้ หากมีอาการไข้ สามารถกินยาลดไข้ได้ตามปกติและนอนพัก หากมีอาการข้างเคียงที่รุนแรง ควรไปโรงพยาบาล หรือโทร 1669 เพื่อรับบริการทางการแพทย์ฉุกเฉิน



**SANDVIK**

# MOBILE CRUSHER AND SCREENING



## QH441 CONE CRUSHER

ขนาดหินป้อนใหญ่สุด 215 มิลลิเมตร  
กำลังการผลิต (สูงสุด) 388 ตัน/ชั่วโมง

## QA451 TRIPLE DECK DOUBLESCREEN

ขนาดหินป้อนใหญ่สุด 200 มิลลิเมตร  
กำลังการผลิต (สูงสุด) 600 ตัน/ชั่วโมง



## QJ341 JAW CRUSHER

ขนาดหินป้อนใหญ่สุด 650 มิลลิเมตร  
กำลังการผลิต (สูงสุด) 400 ตัน/ชั่วโมง



## บริษัท พี.วี.ไมนิ่ง แอนด์ เอ็กซ์พลอเรชั่น จำกัด

เลขที่ 48/3 หมู่ที่ 17 ถนนกาญจนาภิเษก แขวงศาลาธรรมสพน์ เขตทวีวัฒนา กรุงเทพฯ 10170

นายเสนีย์ ตรียกุล  
กรรมการผู้จัดการ  
โทร. 08-1349-7339  
E-mail : seni@pvexplosive.com  
www.pvmining.co.th

นางสาวภาวิณี กุหลาบ  
พนักงานฝ่ายขาย  
โทร. 09-5796-0791  
E-mail : pawineek@pvexplosive.com  
P.V. Mining and Exploration Co., Ltd.

Mr.Subhasis Kar  
Business Development Manager  
โทร. 08-4360-1341  
E-mail : subhasisk@pvexplosive.com

# HITACHI

Reliable solutions

ทนทาน  
ประหยัดน้ำมัน  
ตอบโจทย์ทุกความต้องการ  
ทั้งงานเหมืองและโรงโม่

## Hitachi

ที่สุดของความคุ้มค่า  
และประหยัดน้ำมัน  
ตอบสนองทุกความต้องการ  
ของงานเหมืองและโรงโม่

### Hotline สายด่วน ศูนย์บริการฮิตาชิทั่วประเทศ

ภาค	สาขา	เบอร์ Hotline	ภาค	สาขา	เบอร์ Hotline
ภาคกลาง	สระบุรี	081-811-5186	ภาคเหนือ	เชียงใหม่	081-912-3919
	Quarry สระบุรี	094-256-2692		ลำปาง	081-755-8735
	นครปฐม	065-726-8461		พิษณุโลก	081-755-8706
	Quarry นครปฐม	086-163-2266		นครสวรรค์	081-939-0741
	ชลบุรี	092-262-3002	ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ	อุดรธานี	081-750-1505
จันทบุรี	065-726-8460	อุบลราชธานี		084-439-9245	
ปราจีนบุรี	098-263-1939	สุรินทร์		081-907-2121	
ภาคใต้	นครศรีธรรมราช	081-755-8615		นครราชสีมา	081-755-9033
	พังงา	083-176-9093		ขอนแก่น	081-913-3625
	สุราษฎร์ธานี	089-205-3473			