

ด่วนที่สุด

ที่ กอท.02/ ๑1055

เรียน ผชช.(ชัยพร) ผอ.สธว. และ ผอ.สทข.3

เพื่อโปรดทราบและพิจารณาในส่วนที่เกี่ยวข้อง


16 กพ ๖๖

(นายสุรชัย ศิริพงษ์เสถียร)

ผู้อำนวยการกองอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรณี



ผู้มีเกียรติ

ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ปรึกษา
ทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี
เลขที่ 764
พ.ศ. 59
09.40น. **บันทึกข้อความ**

อทธ. 9493
เลขรับ
วันที่ 2 พ.ค. 2559
เวลา 10.18

สำนักงานเลขาธิการกรม
เลขรับ 8009
วันที่ 29 เม.ย. 2559
เวลา 11.50 น.

ส่วนราชการ กอท. ส่วนความร่วมมือระหว่างประเทศ โทร. ๐ ๒๖๒๑ ๙๘๑๙ โทรสาร. ๐ ๒๖๒๑ ๙๘๒๐
ที่ กอท ๐๒/ ๙๕๒ วันที่ ๒๗ เมษายน ๒๕๕๙
เรื่อง รายงานผลการประชุมหารือระดับผู้บริหาร ภายใต้ความร่วมมือทางวิชาการด้านธรณีวิทยาและ 10.25
ทรัพยากรธรณี ไทย - จีน

รองอธิบดี(สมหมาย)
เลขที่ 1511
วันที่ 18 พ.ค. 2559
เวลา 10.25

เรียน อทธ. ผ่าน รอง อทธ. (สมหมาย) และ ผชช. (นราเมศวร์)

ตามที่ รอง อทธ. (สมหมาย) และ ผชช. (นราเมศวร์ ชีระรังสิกุล) ได้รับการประสานงานจาก ทบ. เกี่ยวกับการขอเข้าพบคณะผู้บริหาร ทธ. และประชุมหารือระดับผู้บริหารของ Ms. Luo Qukan รอง เลขาธิการศูนย์วิจัยธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูนนานาชาติ (International Research Center on Karst: IRCK) ภายใต้องค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือยูเนสโก (UNESCO) เพื่อขอเข้า พบและประชุมหารือความร่วมมือเจ้าภาพร่วมการจัดอบรมและการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง “Geo- Environment and sustainable development of great Mekong sub-region” และการจัดอบรมเรื่อง “ Groundwater survey and reasonable utilization capacity of ASEAN member states” เมื่อวันที่พฤหัสบดีที่ ๒๑ เมษายน ๒๕๕๙ เวลา ๑๔.๐๐ - ๑๕.๐๐ น. ณ ห้องประชุม ชั้น ๒ อาคารเพชร กรมทรัพยากรธรณี (เอกสารแนบ ๑)

กอท. ใคร่ขอเรียนรายงานผลการประชุมหารือระดับผู้บริหาร ทธ. และผู้แทนหน่วยงาน IRCK รายละเอียดดังเอกสารแนบ ๒

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาหากเห็นชอบขอได้โปรด

๑. มอบหมายให้นายชัยพร ศิริพรไพบูลย์ ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านประสานความร่วมมือระหว่างประเทศและ ผอ. สธส. เป็นผู้ประสานงานร่วมกับ ทบ. และ IRCK จัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในบริเวณอนุภูมิภาคุ่มแม่น้ำโขง ในเดือนสิงหาคม ๒๕๕๙
๒. มอบหมายให้ ผอ. สธว. เป็นผู้ประสานงานความร่วมมือทางวิชาการด้านการสำรวจธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมตามแนวทางรถไฟ จีน - ไทย
๓. มอบหมายให้ ผอ.สทช. ๓ (ปทุมธานี) เป็นผู้ประสานงานความร่วมมือทางวิชาการด้านการสำรวจธรณีวิทยาลักษณะภูมิประเทศแบบหินปูน

(นายเกษม นราเมศวร์)

ผู้อำนวยการส่วนความร่วมมือระหว่างประเทศ
รักษาการแทน
ผู้อำนวยการกองอนุรักษ์และจัดการทรัพยากรธรณี

อทธ. 9493
เลขรับ
วันที่ 10 พ.ค. 2559
เวลา 16.47

15๕๕๓๕.
เพื่อพิจารณาตามแผนงาน

(นายสมหมาย เตชวาล)
รองอธิบดีกรมทรัพยากรธรณี
10 พ.ค. 2559

กต. เงินแพงอน
ชานันท์
กมลพรหม

(นายทศพร นุชอนงค์)
11 พ.ค. 2559 อธิบดีกรมทรัพยากรธรณี



Executive Meeting

between

**Department of Mineral Resources, Kingdom of Thailand.
International Research Center on Karst, People's Republic of China.
And Department of Groundwater Resources, Kingdom of Thailand.**

On Thursday 21st April, 2016

At 2nd floor Meeting Room, Diamond Building
Department of Mineral Resources, Bangkok, Thailand

Agenda

- I. Opening Ceremony**
 - i. Welcome Speech by Dr. Tawsporn Nuchanong, Director General of Department of Mineral Resources, the Head of DMR delegation.
 - ii. Speech by Ms. Luo Qukan, Deputy Secretary – General of International Research Center on Karst (IRCK), the Head of IRCK delegation.
 - iii. Exchange of souvenir by the Head of DMR.
 - iv. Group Photo.
- II. Presentation**
 - i. Introduction of Institute of Research Centre on Karst
 - ii. The training course and workshop on Geo – Environment and sustainable development of great Mekong sub – region and training course on groundwater survey and reasonable utilization capacity of ASEAN member states.
- III. Matters.**
 - i. Matter to be considered.
 - Preparation on Co-organize (IRCK – DGR – DMR) The training course and workshop on August 14 -20, 2016, Bangkok, Thailand.
 - ii. Other Matters.
- IV. Closing Remark by Head of DMR Delegation (End of the Meeting)**

เรียน อทธ./รอง อทธ.(สมหมาย)
ผชช.ชัยพร/ผชช.มานพ/ผอ.กอท.

ด้วยคุณมติพงษ์ วรกุล กรมน้ำบาดาล ได้ส่งข้อมูลความเป็นมาของการมาเยือนของผู้ช่วยเลขาธิการ ศูนย์วิจัยธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูนนานาชาติ (International Research Center on Karst: IRCK) ในวันที่ 21 เมษายน 2559 เวลาประมาณ 11.00 น. กระผมขอส่งรายละเอียดข้อความ ดังต่อไปนี้

(ข้อความที่ส่งมา)

ความเป็นมาของการมาเยือนของผู้ช่วยเลขาธิการศูนย์วิจัยธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูนนานาชาติ (International Research Center on Karst: IRCK) มีข้อสืบเนื่องมากจากการที่ ทบ. และ IRCK ได้ลงนามในบันทึกความเข้าใจระหว่างกันในโครงการความร่วมมือด้านการสำรวจและศึกษา 'Sino-Thai Karst and Groundwater Resources Survey and Study' ภายใต้บันทึกความเข้าใจ (Memorandum of Understanding; MOU) ระหว่างกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (Department of Groundwater Resources; DGR) กับศูนย์วิจัยเทือกเขาหินปูนนานาชาติ (International Research Center on Karst; IRCK) สถาบันธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูน (Institute of Karst Geology; IKG) สำนักสำรวจธรณีวิทยาแห่งประเทศจีน (China Geological Survey; CGS) รายละเอียดความร่วมมือ และการปฏิบัติงานร่วมกันที่ผ่านมา 3 ปี ผมได้ส่งให้ในอีกไฟล์หนึ่งนะครับ

ระหว่างปฏิบัติงานในกรอบความร่วมมือนี้ ทบ. ได้รับเชิญให้ไปร่วมเป็นคณะทำงานด้าน Hydrogeological Mapping ซึ่งผมได้เป็นตัวแทนไปทำงานร่วมกับ IRCK 3 ครั้ง เป็นโครงการจัดทำแผนที่ อุทกธรณีวิทยาพื้นที่จะวันตงเฉียงใต้ของจีน กับประเทศอาเซียน มาตรฐาน 1:5,000,000 จนเกือบเสร็จเรียบร้อย และระหว่างนั้นก็ได้มีการหารือกันว่าจะทำ Geo-environmental Maps ตามเส้นทางรถไฟจากจีนถึงไทย ผมได้เสนอไปว่าหากเป็นเช่นนี้ IRCK ควรจะทำ MOU กับ DMR ด้วย เพราะ DMR มีข้อมูลแผนที่ ธรณีวิทยาตามเส้นทางรถไฟเกือบครบแล้ว และทาง IRCK ก็เห็นสอดคล้องกับผม ครั้งล่าสุด มีพี่ชัยพร ร่วมประชุมด้วย และก็นับสนุนแนวความคิดที่จะมี MOU between DMR and IRCK

ครั้งล่าสุดระหว่างวันที่ 9-16 ธันวาคม 2558 ผมได้เดินทางไปช่วย Compile Hydrogeological Map อีกครั้ง และครั้งนั้น Prof. Zhang Fawang Deputy Director of IRCK ได้แจ้งว่ารัฐบาลจีนโดยกระทรวงกิจการระหว่างประเทศ ร่วมกับ China Geological Survey ซึ่ง IRCK อยู่ภายใต้ร่มนี้ด้วย จะได้จัดการฝึกอบรมด้าน The training Courses on Geo-Environmental and Sustainable Development on Great Mekong Sub-region and Training Courses on Groundwater Survey and Reasonable Utilization Capacity of ASEAN Member States. เพื่อเปิดโครงการตามนโยบายแห่งชาติจีน ซึ่งก็คือ One Road One Belt โดยขอให้ DGR และ DMR เป็น co-organizers โดย CGS จะเป็นผู้สนับสนุนเงินงบประมาณการจัดฝึกอบรมได้แก่ค่าเดินทาง ค่าวิทยากร ค่าที่พัก และค่าอาหารให้กับบุคลากรและผู้เข้ารับการฝึกอบรมจากต่างประเทศ และให้กับไทยจำนวนหนึ่ง ค่าใช้จ่ายที่เหลือ ขอให้ทาง DGR / DGR ใช้งบประมาณของตนเองในการสนับสนุนบุคลากรของหน่วยงาน ซึ่งรายละเอียดตามจดหมายเชิญที่ทาง IRCK ส่งมาให้ อทธ. รอง อทธ. สมหมาย และพี่สุรชัย ทราบแล้วนะครับ

ประเด็นล่าสุดคือเมื่อ 3 สัปดาห์ที่แล้ว ผมได้รับแจ้งจากพี่ชัยพร ว่า อทธ. มีความประสงค์จะไปเยือน IRCK อย่างเป็นทางการ โดยจะเชิญ ปกท.ทส. ไปด้วย ขอให้ IRCK จัดเวลาที่เหมาะสมให้ด้วย โดยการไปครั้งนี้

หาก DMR – IRCK ประสงค์จะทำ MOU ร่วมกัน สามารถหารือกันได้ตอนที่เดินทางไปนะครับ น่าจะเป็นช่วงก่อนที่จะจัดฝึกอบรม (14-20 สิงหาคม 59)

สิ่งที่หารือกันในการมาเยือนของ Deputy Secretary-General of IRCK วันที่ 21 เมษายน นี้ก็คือ

1. การเป็นเจ้าภาพการฝึกอบรมร่วมกันระหว่าง 3 หน่วยงาน
2. การกำหนดตัวผู้บรรยายฝ่ายกรมทรัพยากรธรณี
3. การจัดสรรโควตาให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมของกรมทรัพยากรธรณี
4. ความช่วยเหลือที่กรมทรัพยากรธรณีสามารถช่วยได้ เช่นการเข้าเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติ และดูงาน GSHP ของ CCOP กับ CU ที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณนั้น
5. ผู้แทนของ IRCK ที่มี 2 คนคือ Ms. Mary (Luo Qukan) Deputy Secretary-General of IRCK และ Mr. Yang Xiangpeng ผู้ช่วยของ Mary ครับ โดยจะเดินทางมาถึงวันที่ 18 เมษายน 59 ผมจองห้องพักให้ที่ Cinnamon Residence ซอยวิภาวดี 42 และจะพักอยู่ที่นั่นตลอด 4 คืน
6. วันที่ 19 บ่ายจะเข้าหารือกับอธิบดี รองอธิบดี ผอ.สำนักที่เกี่ยวข้องของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (เนื่องจากช่วงเช้าติดการตรวจราชการของ หัวหน้า ผตร.นพพล ศรีสุข ที่ ทบ.)
7. เนื่องจากวันที่ 20 เมษายน อทธ. ติดตามการอยู่ที่ขอนแก่น ดังนั้นผมจะขออนุญาตพาคณะไปเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติ และดูงาน GSHP ของ CCOP กับ CU ที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณนั้น (ขอวิทยากรด้วยครับ)
8. วันที่ 21 เมษายน 2559 จะเดินทางมาหารือกับ ทธ. ส่วนเวลา และสถานที่นั้น ให้ ทธ. เป็นผู้กำหนดทาง ทบ. ที่จะมาร่วมก็มี นายมหิปพงศ์ วรกุล นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ นางสาวอลิน ชินทรารักษ์ นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ นายพัสกร อาจศิริ และนางสาวจุฬารัตน์ ญาณะวงษา นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ ถ้าประชุมเช้า ทธ. อาจเป็นเจ้าภาพอาหารกลางวันแบบง่ายๆ ถ้าประชุมบ่าย ทธ. อาจเสนอเป็นเจ้าภาพอาหารเย็น อันนี้แล้วแต่ นะครับ

ข้อเสนอเพื่อพิจารณา

ในประเด็นที่ ทธ. น่าจะรับดำเนินการ คือ

1. การเป็นเจ้าภาพการฝึกอบรมร่วมกันระหว่าง 3 หน่วยงาน และการทำ MOU ระหว่าง จีน และ ทธ.
2. การกำหนดตัวผู้บรรยายฝ่ายกรมทรัพยากรธรณีใน workshop
3. การจัดสรรโควตาให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรมของกรมทรัพยากรธรณีใน workshop
4. ความช่วยเหลือที่กรมทรัพยากรธรณีสามารถช่วยได้ เช่นการเข้าเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติ และดูงาน GSHP ของ CCOP กับ CU ที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณนั้น ในวันที่ 20 เมษายน 2559
5. ในวันที่ 19 บ่ายคณะจีนจะเข้าหารือกับอธิบดี รองอธิบดี ผอ.สำนักที่เกี่ยวข้องของกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (เนื่องจากช่วงเช้าติดการตรวจราชการของ หัวหน้า ผตร.นพพล ศรีสุข ที่ ทบ.) เห็นควรให้ ผชช. ชัยพร เข้าร่วม
6. ในวันที่ 21 เมษายน 2559 คณะเดินทางมาหารือกับ อทธ. ในเวลา 13.00 ห้องประชุมใหญ่ชั้น 1 ตึกเพชร เพราะเช้า 10.00 ท่าน ผตร. นพพล มาตรวจเยี่ยม
7. ทธ. มีผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย อทธ. รอง อทธ. ผตร. ผชช. สธว. กอท. เจ้าหน้าที่ต่างประเทศ กอท. (ทบ. ที่จะมาร่วมก็มี นายมหิปพงศ์ วรกุล นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ นางสาวอลิน ชินทรารักษ์

นักวิเคราะห์นโยบายและแผน ชำนาญการ นายพัสกร อาจศิริ และนางสาวจุฬารัตน์ ญาณะวงษา นัก
ธรณีวิทยาปฏิบัติการ)

8. มีอาหารว่างบ้าย ส่วนอาหารเย็นแล้วแต่สถานการณ์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

นราเมศวร์ อีระรังสิกุล

中国地质科学院岩溶地质研究所

Secretariat of Institute of Karst Geology, Chinese Academy of Geological Sciences
Secretariat of International Research Centre on Karst under UNESCO
No.50 Qixing Rd, Guilin, Guangxi, China, 541004

Fax: +86 773 5813708

March 14, 2016

To: Deputy Director-General of the Department of Mineral Resources, March 14, 2016

**Subject: Invitation to Co-organize the Training Course & Workshop on Geo-Environment
and Sustainable Development of Great Mekong Sub-region
And
Training Course on Groundwater Survey and Reasonable Utilization Capacity of ASEAN
Member States**

Dear Dr. Sommai Techawan,

On behalf of International Research Center on Karst (IRCK), UNESCO and Institute of Karst Geology (IKG), China Geological Survey (CGS), we'd like to express our sincerest regards to you and your colleagues in Department of Mineral Resources (DMR), Thailand.

In order to put forward the strategy **One Belt One Road** of China Government, and realize the common prosperity and sustainable development of ASEAN Member States (AMS) and China, we planned to co-organize a *Training Course & Workshop on Geo-Environment and Sustainable Development of Great Mekong Sub-region* and *Training Course on Groundwater Survey and Reasonable Utilization Capacity of ASEAN Member States* with DGR and DMR in August 14-20 of this year in Bangkok of Thailand.

In order to co-organize the training courses with DMR and DGR successfully, we have made a preliminary arrangement and we'd like to introduce some details to you as follows:

1. General Introduction

Themes: Training Course & Workshop on Geo-Environment and Sustainable Development of Great Mekong Sub-region

Training Course on Groundwater Survey and Reasonable Utilization Capacity of ASEAN Member States

Duration and Venue: 14th to 20th, August 2016, Bangkok, Thailand

Organizers:

Department of Mineral Resources, Thailand
Department of Groundwater Resources, Thailand
Institute of Karst Geology, CAGS, CGS
International Research Center on Karst, UNESCO
Institute of Hydrogeology and Environmental Geology, CAGS, CGS

Initial Schedule:

1-day for registration
3-day for indoor lectures
1-day for field work
1-day for workshop and discussion
1-day for departure
Please find the detailed schedule in **Appendix 1**.

Training Course Scale

52 Trainees: 2 trainees from Cambodia, Laos, Myanmar, Vietnam representatively; 40 trainees from Thailand; 4 trainees from China.

18 Lecturers: 8 lecturers from China, 10 lecturers from Thailand.

2. Support from China Side

For trainees and lecturers from China Side:

We will cover all the expenses for trainees and lecturers from China side including international airfare, accommodation and meals.

For trainees from Cambodia, Laos, Myanmar, and Vietnam:

We will cover all the expenses for the 8 trainees from Cambodia, Laos, Myanmar and Vietnam including international airfare (not more than 5000 RMB), accommodation and meals.

For trainees and lecturers from Thailand:

1) For the trainees living outside Bangkok:

We will grant 8 of them the accommodation and meals during their stay in Bangkok for the training course;

2) For the trainees living in Bangkok:

We will grant 8 of them the meals during the training course;

3) For the lecturers from Thailand:

We will grant 1 500 RMB to each lecturer for his/her great effort to the training course.

3. The support we hope to be provided by Thai Side

As the limitation of our budget, we hope to get the support from Thai Side as follows,

1) Please invite more Thai lecturers from Bangkok to save accommodation fees.

- 2) Please provide vehicles to pick up trainees and lecturers from airport to the hotel and please arrange a bus for fieldwork.
- 3) Please provide the classroom or meeting room with necessary multi-media instruments.
- 4) Please help us to find a suitable hotel with the standard of not more than 80 USD per night for one room in the Bangkok urban area. Meanwhile, please help us to arrange meals for about 40 USD per day for one person.
- 5) Please help us to complete the final training schedule. Please give us some suggestions about the topic and field trip sites.
- 6) Please help us to enroll Thai trainees.

Focal Point:

For China Side:

Luo Qukan (Mary Luo)

Deputy Secretary-General of IRCK

Email: luoqukan@karst.ac.cn

Tel: +86 1807835 0635/+86 773585 7232

Fax: +86 773 581 3708

For Thai Side:

We hope that DMR could be possible to appoint a Focal Point to contact with us for effective communication.

Or

In order to save the time of communication, we suggest DMR and DGR to jointly appoint a Focal Point representing Thai Side to contact with us.

Besides:

The time is negotiable up to your own consideration.

If possible, please send us your reply before March 20.

Appendix 1:

Draft Schedule of Training Course & Workshop in Bangkok

Date	Time	Programmes
August 14th	Full Day	Registration
August 15th	8:30-12:00	Opening ceremony (1 hour)
		Introduction to Department of Mineral resources (DMR) of Thailand (30 minutes); Introduction to Department of Groundwater Resources (DGR) of Thailand (30 minutes)
		"Maritime Silk Road" and geological environmental protection
	13:30-17:00	Environmental and geological problems and treatments of mines
		Current seawater intrusion and its treatment of Thailand
		Case study about reservoir leakage and its treatment currently
August 16th	8:30-12:00	Specific training by DMR, Thailand (including research on environmental geology, engineering geology, landslide warning and the countermeasures)
	13:30-17:00	Specific training by DGR, Thailand (including groundwater investigation, evaluation, exploitation, utilization and sustainable development management)
August 17th	8:30-12:00	Current research on karst engineering geology
		Regulation of karst hydrogeological investigation (1:50000)
		Karst geological database and information system
	13:30-17:00	Mapping of hydrogeological, environmental and geological investigation in karst area (1:50000)
		Progress and future tasks about investigation and evaluation to groundwater resources of China in recent years
		Investigation and evaluation of groundwater in North China Plain
Seawater intrusion in coastal area of east Hebei Plain		
		Mapping of groundwater resources and geological environment of Asia
August 18th	Full Day	Field trip around Bangkok
August 19th	8:30-12:00	Seminar 1. Exploitation and evaluation of trans-boundary aquifers 2. Introduction of collaborative mapping for Sino-Thai Railway 3. Consultance and discussion on cooperation intents with DMR and DGR, Thailand 4. Communication with technical secretariat of CCOP and Thailand secretariat of ASEAN for promoting the regional cooperation on geo-environmental protection and groundwater development and utilization
August 20th	All day	Return

โครงการความร่วมมือด้านการสำรวจและศึกษา
‘Sino-Thai Karst and Groundwater Resources Survey and Study’
ภายใต้บันทึกความเข้าใจ (Memorandum of Understanding; MOU)
ระหว่างกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (Department of Groundwater Resources; DGR)
กับศูนย์วิจัยเทือกเขาหินปูนนานาชาติ (International Research Center on Karst; IRCK)
สถาบันธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูน (Institute of Karst Geology; IKG)
สำนักสำรวจธรณีวิทยาแห่งประเทศจีน (China Geological Survey; CGS)

1. ความเป็นมาของโครงการ

ในเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2552 ได้มีผู้แทนจาก IKG เดินทางมายังประเทศไทยเพื่อเข้าร่วมประชุมวิชาการนานาชาติ “Effective Management of Groundwater Resources–Challenge on Water Quality, Quantity, and Sustainable Development” ที่จัดที่กรุงเทพมหานคร ซึ่งในคราวนั้นผู้แทนจาก IRCK (Mr. Wang Jinliang) ได้เดินทางมาเข้าร่วมประชุม และได้พบปะและหารือกับสมาชิกสมาคมธรณีวิทยาแห่งประเทศไทยและผู้บริหารระดับสูงจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ถึงความร่วมมือในการก่อตั้งโครงการความร่วมมือทางวิชาการ

ต่อมา ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2554 มีผู้แทนจากประเทศไทยจำนวน 15 ราย จากกรมทรัพยากรน้ำบาดาล (นำโดยนายสุพจน์ เจริญสวัสดิพงษ์ รอง อทบ. ขณะนั้น) กรมทรัพยากรน้ำ (นายชัยพร ศิริพรโพบูลย์ รอง อทน. ขณะนั้น) สมาคมอุทกธรณีวิทยาไทย และสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ได้เดินทางไปเยือนศูนย์วิจัยเทือกเขาหินปูนนานาชาติ (International Research Center on Karst; IRCK) อย่างเป็นทางการ ในคราวนั้น IKG ได้จัดให้มีการหารือแบบทวิภาคีระหว่าง IKG กับกรมทรัพยากรน้ำบาดาล และทวิภาคีระหว่าง IKG กับกรมทรัพยากรน้ำว่าควรจะมีความร่วมมือทางวิชาการเพื่อสำรวจและศึกษาด้านอุทกธรณีวิทยาและธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมเกี่ยวกับลักษณะเฉพาะของพื้นที่ที่เป็นเทือกเขาหินปูน โดยการสนับสนุนด้านการเงิน การทำงานและบุคลากรจากทั้ง 2 ฝ่าย

เนื่องจากขณะที่ร่างบันทึกความเข้าใจ (MOU) นั้น กรมทรัพยากรน้ำบาดาลกำลังเริ่มต้นดำเนินการโครงการประเมินศักยภาพและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำบาดาลในกลุ่มหินสระบุรีและพื้นที่ที่มีลักษณะโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่ซับซ้อน ซึ่งข้อมูลจากการศึกษาน่าจะเป็นพื้นฐานที่ดีสำหรับการศึกษาร่วมกันระหว่าง DGR และ IKG ได้ดีเกี่ยวกับข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการเผ่าแร่วังแหล่งน้ำบาดาลสารตกจมคาร์บอน (Carbon sink) ข้อมูลการสำรวจธรณีฟิสิกส์เบื้องต้น ในขณะที่เดียวกันทาง IKG ก็กำลังดำเนินการศึกษาการเทียบเคียงธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูนระหว่างประเทศจีนกับแหลมกลาง-ใต้) จึงเป็นโอกาสอันดีที่จะริเริ่มโครงการความร่วมมือด้านการวิจัยระหว่างกัน

2. การลงนามในบันทึกความเข้าใจ

การลงนามในบันทึกความเข้าใจ (Memorandum of Understanding; MOU) ภายใต้หัวข้อ Sino-Thai Karst and Groundwater Resources Survey and Study ได้ดำเนินการเป็น 2 ส่วน โดยในส่วนแรกได้ลงนามระหว่าง สำนักสำรวจธรณีวิทยาแห่งประเทศไทย (China Geological Survey; CGS) กับกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ณ สำนักงาน CGS ในมหานครปักกิ่งในวันที่ 8 เมษายน 2556 โดยผู้ลงนามฝ่าย CGS คือ Mr. Wang Xuelong รองอธิบดี สำนักสำรวจธรณีวิทยาแห่งประเทศไทย ฝ่ายไทยลงนามโดย นายสัมฤทธิ์ ชูชนะทัศน์ รองอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล หลังจากนั้นจึงได้ลงนามในบันทึกความเข้าใจอีกฉบับหนึ่งระหว่างสถาบันธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูน (Institute of Karst Geology; IKG) กับกรมทรัพยากรน้ำบาดาล ณ ที่ทำการสถาบันธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูน ในเมืองกุ้ยหลิน ในวันที่ 11 เมษายน 2556 โดยผู้ลงนามฝ่ายไทยยังคงเป็นนายสัมฤทธิ์ ชูชนะทัศน์ รอง อธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล กับ Mr. Jiang Zhongcheng รองผู้อำนวยการสถาบันธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูน ภายใต้ MOU นี้ ทบ. และ IKG มีข้อตกลงร่วมกันดังนี้

ข้อที่ 1 เป้าหมาย ทั้ง 2 ฝ่ายมีความเห็นร่วมกันว่าจะร่วมปฏิบัติงานร่วมกันในด้านวิทยาศาสตร์พื้นพิภพ ด้วยความเท่าเทียมกัน พึ่งพาซึ่งกันและกัน และเพื่อประโยชน์ของทั้ง 2 ฝ่าย รวมถึงการแลกเปลี่ยนข้อมูลและบุคลากรทางวิชาการและทางเทคนิคซึ่งกันและกัน

ข้อที่ 2 รูปแบบของความร่วมมือและการแลกเปลี่ยนและความร่วมมือ แลกเปลี่ยนข้อมูลทางทรัพยากรธรรมชาติและทางเทคนิควิชาการ แลกเปลี่ยนการเยือนทางวิชาการระหว่าง 2 หน่วยงาน และนักวิทยาศาสตร์ และมีการแลกเปลี่ยนการจัดประชุม สัมมนาเชิงปฏิบัติการ และการบรรยาย

ข้อที่ 3 ขอบเขตของความร่วมมือนด้านวิชาการ ครอบคลุมถึงด้านศักยภาพน้ำบาดาล ระบบเครือข่ายน้ำบาดาล การบริหารจัดการฐานข้อมูลน้ำบาดาล อุทกธรณีวิทยา / ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม ธรณีพิบัติภัย แผ่นดินไหว ดินถล่ม และการเฝ้าระวัง การวิเคราะห์น้ำบาดาลโดยวิธีการที่ทันสมัย ผลงานความร้อนใต้พิภพ งานวิจัยทางวิชาการอื่นที่เกี่ยวข้อง และทั้ง 2 ฝ่าย มีความสนใจร่วมกัน

ข้อที่ 4 กลไกการประสานงาน ทั้ง 2 ฝ่ายจะต้องมีการประชุมร่วมกัน วาระ วัน เดือน ปี ของการประชุมจะถูกกำหนดโดยมีความเห็นร่วมกันของทั้ง 2 ฝ่าย และการประชุมจะสลับกันเป็นเจ้าภาพระหว่างประเทศไทยกับสาธารณรัฐประชาชนจีน

ข้อที่ 5 หลักเกณฑ์ของความร่วมมือ ความร่วมมือทางวิทยาศาสตร์ร่วมกันนี้ ต้องไม่ขัดต่อกฎเกณฑ์ว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างประเทศของทั้งราชอาณาจักรไทย และสาธารณรัฐประชาชนจีน

ข้อที่ 6 แหล่งงบประมาณของความร่วมมือ ตามหลักของความเท่าเทียมและการพึ่งพาซึ่งกันและกัน ทั้ง 2 หน่วยงานจะบริหารงานด้วยงบประมาณของตนเองไปก่อน ยกเว้นกรณีที่ฝ่ายหนึ่งฝ่ายใดมีความสนใจที่จะศึกษากรณีพิเศษอื่นใด จึงจะมีการเจรจาและทำความตกลงและลงนามร่วมกัน

ข้อที่ 7 ความลับของข้อมูล เมื่อได้ผลการศึกษาแล้ว ทั้ง 2 องค์กร จะต้องแบ่งปันผลการศึกษาให้แก่กันและกัน หรือปกปิดข้อมูล ทั้ง 2 ฝ่าย เมื่อผลการวิจัยยังไม่เสร็จสิ้นสมบูรณ์

ข้อที่ 8 ส่วนผนวกของโครงการ หรือ องค์กร การลงนามภายใต้กรอบความร่วมมือนี้ ต้องเขียนให้ชัดเจนและครอบคลุมในกรอบด้านการเงิน วิชาการ รวมถึงกำลังสติปัญญาของนักวิจัย หากฝ่าย

หนึ่งฝ่ายใดเสนองานเพิ่มที่เกินกว่าความสามารถของอีกฝ่ายหนึ่ง และต้องนำองค์กรอื่นมาช่วยดำเนินงาน ครอบคลุมความร่วมมือนี้ สามารถที่จะเขียนและแก้ไขเพิ่มเติมได้

ข้อที่ 9 ระยะเวลาของกรอบความร่วมมือ ในการลงนามเริ่มต้น ทั้ง 2 ฝ่ายมีความเห็นร่วมกัน ว่า กรอบความร่วมมือนี้จะมีระยะเวลา 3 ปี และสามารถขยายต่อไปได้อีกโดยเห็นชอบร่วมกัน หากฝ่าย หนึ่งฝ่ายใดยื่นข้อเสนอยกเลิก MOU จะมีผลภายใน 90 วัน แต่งานที่ดำเนินการอยู่ต้องทำให้แล้วเสร็จ กรอบความร่วมมือนี้ได้ลงนามที่เมืองปักกิ่ง ในวันที่ 8 เมษายน 2555 ในเอกสารที่ได้ร่างเป็น 3 ภาษา ได้แก่ไทย อังกฤษ และจีน โดยมีเนื้อหาตรงกันทุกประการ ผู้ลงนามฝ่ายไทยคือนายสัมฤทธิ์ ชูขณะทัศน์ รอง อทบ. (ขณะนั้น) และผู้ลงนามฝ่ายจีนคือ มร. หวัง ชูหลง รองผู้อำนวยการสถาบันสำรวจธรณีวิทยา ของจีน

3. ความรับผิดชอบภายใต้ MOU ระหว่าง กรมทรัพยากรน้ำบาดาลและ IRCK

ข้อที่ 1 วัตถุประสงค์ / เป้าหมาย ทบ. และ IKG ต้องใช้แหล่งทุนของตนเองในการปฏิบัติงาน ร่วมกันด้าน Karst Geomorphology สำรวจธารน้ำใต้ดิน ถ้ำ และก่อสร้างสถานีสังเกตการณ์เพื่อศึกษา ระบบอุทกธรณีวิทยาพื้นที่หินปูน เพื่อติดตามการตกจมของสารคาร์บอน (Carbon sink) และสำรวจ ธรณีฟิสิกส์บนผิวดิน

ข้อที่ 2 กลไกของความร่วมมือ ทบ. และ IKG ต้องแต่งตั้งหัวหน้าโครงการและผู้ประสานงาน แต่ละฝ่าย IKG มอบหมายให้ Dr. Zhang Cheng เป็นหัวหน้าคณะวิจัย ผู้ประสานงานคือ Ms. Luo Qukan (Ms. Mary) ส่วนของ ทบ. ได้แต่งตั้ง นายอดิษฐ์ จารุรัตน์ เป็นหัวหน้าคณะวิจัย ผู้ประสานงานคือ นส. อลิษา ชินทรารักษ์ ทบ. และ IKG ต้องเขียนแผนปฏิบัติงานตามกรอบความร่วมมือร่วมกัน ทบ. และ IKG ต้องผลักดันจัดให้มีการประชุมความก้าวหน้าของการปฏิบัติงาน ปีละ 2 ครั้ง กำหนดโดยประมาณคือ เดือนเมษายน และ พฤศจิกายน ของแต่ละปี

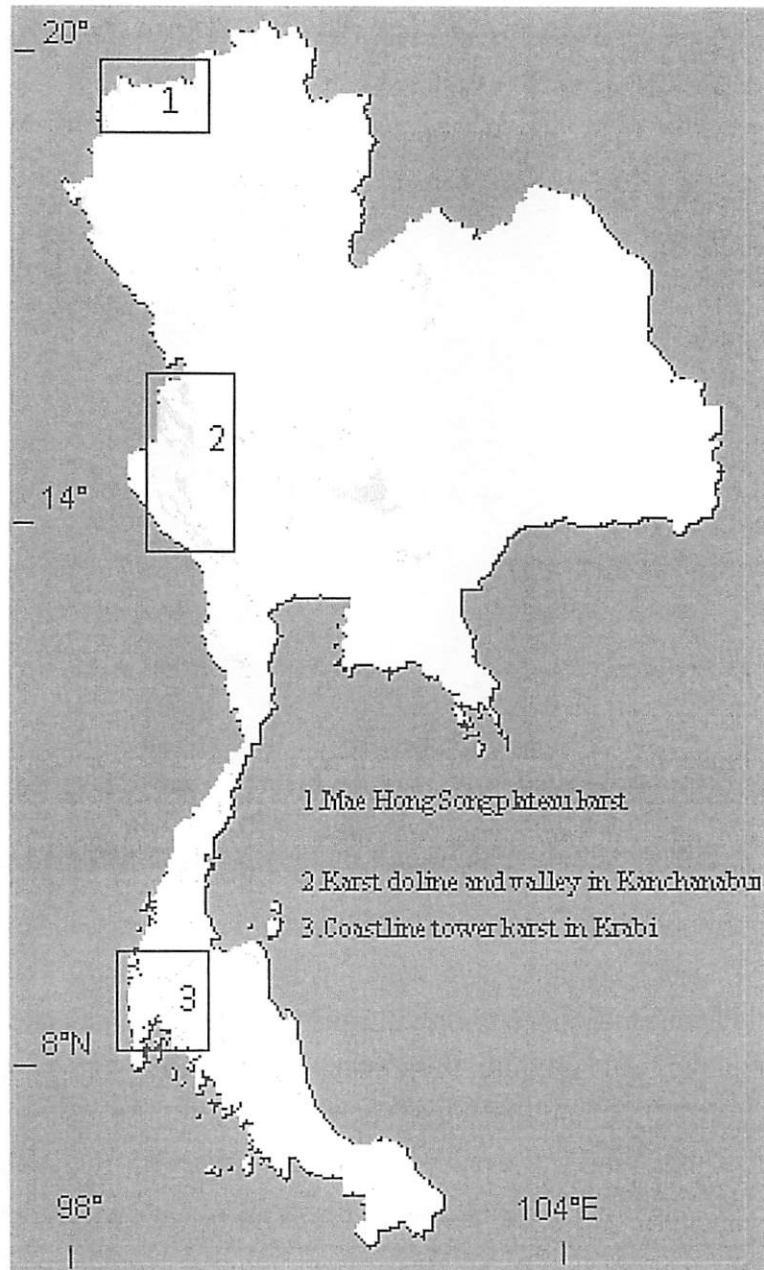
ข้อที่ 3 ความรับผิดชอบของ IKG IKG ต้องเตรียมเส้นทางสำรวจ เลือกพื้นที่สำหรับสร้างสถานี ศึกษา Carbon sink ติดตั้งเครื่องมือ สำรวจถ้ำ และธารน้ำใต้ดินและ ให้ แนะนำทางวิชาการด้านการ สำรวจธรณีฟิสิกส์ที่เหมาะสมแก่ผู้ร่วมวิจัยชาวไทย IKG ต้องรับผิดชอบค่าวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ ดิน หิน และหินงอก หินย้อย หากเก็บไปวิเคราะห์ที่ สป.จีน IKG ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่นำมา ติดตั้ง ณ สถานีทดลอง ทุกชิ้น IKG จะรับผิดชอบค่าเดินทางและค่าประกันชีวิตและประกันภัยที่ เกี่ยวข้องเองของเจ้าหน้าที่ตนเอง เมื่อนักวิจัยไทยเดินทางไปทำงานวิจัยร่วม IKG จะรับผิดชอบเรื่อง อาหาร ที่พัก ยานพาหนะไปปฏิบัติงานสนาม พนักงานขับรถยนต์ ตามระเบียบและมาตรฐานที่ IKG กำหนด IKG จะจัดหาล่ามหรือผู้ประสานงานที่พูดภาษาอังกฤษให้ ระหว่างผู้วิจัยฝ่ายไทย ปฏิบัติงานอยู่ ใน สป.จีน IKG จะช่วยอำนวยความสะดวกหากผู้วิจัยฝ่ายไทยจะนำตัวอย่างดิน หิน ออกนอกประเทศ เพื่อนำมาศึกษาในไทย

ข้อที่ 4 ความรับผิดชอบของ ทบ. ทบ. ต้องสนับสนุนข้อมูลเกี่ยวข้องกับพื้นที่ศึกษา รวมถึง ข้อมูลเบื้องต้นทางธรณีวิทยา อุทกธรณีวิทยาของพื้นที่ศึกษา รวมถึงแผนที่ที่เกี่ยวข้อง ทบ. ต้องเป็นผู้ออก ค่าใช้จ่ายในการวิเคราะห์ตัวอย่างดิน หิน น้ำ สำหรับห้องปฏิบัติการในเมืองไทย ทบ. ต้องรับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่นำมาติดตั้ง ณ สถานีทดลอง เช่นกันพร้อมทั้งสนับสนุนเครื่องมือสำรวจธรณี

ฟลิกส์ สำหรับพื้นที่ที่เลือกศึกษาการตกจมของสารคาร์บอน (Carbon sink) ทบ. ต้องรับผิดชอบค่าเครื่องบินเอง ในกรณีที่ส่งเจ้าหน้าที่ไปร่วมวิจัยที่ สป.จีน ทบ. ต้องรับผิดชอบเรื่องอาหาร ที่พัก ยานพาหนะไปปฏิบัติงานสนาม พนักงานขับรถยนต์ ตามระเบียบและมาตรฐานที่ ทบ. กำหนด ทบ. จะจัดหาล่ามหรือผู้ประสานงานที่พูดภาษาอังกฤษให้ ระหว่างผู้วิจัยฝ่ายไทย ปฏิบัติงานอยู่ใน สป.จีน ทบ. จะช่วยอำนวยความสะดวกหากผู้วิจัยฝ่ายไทยจะนำตัวอย่างดิน หิน ออกนอกประเทศเพื่อนำมาศึกษาในไทย

4. การปฏิบัติงานร่วมกัน

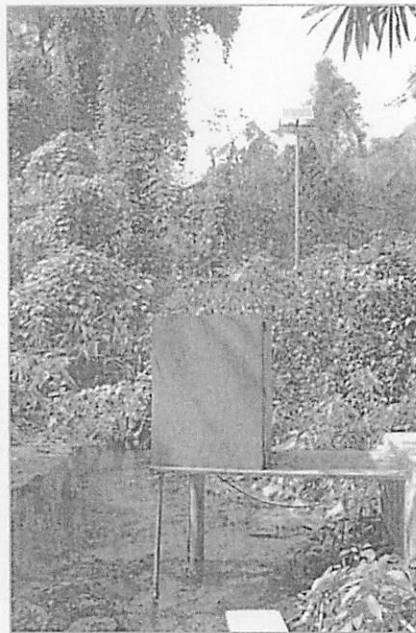
การดำเนินงานร่วมกันที่ผ่านมาตั้งแต่ก่อนลงนามในบันทึกความเข้าใจเล็กน้อย IRCK ได้ส่งนักธรณีวิทยาและนักวิทยาศาสตร์มาเริ่มการสำรวจครั้งแรก (24 เม.ย. – 8 พ.ค. 2555) เพื่อสำรวจพื้นที่ที่มีลักษณะธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูน เพื่อเลือกพื้นที่ศึกษาโดยการก่อสร้างสถานีสังเกตการณ์ได้แก่พื้นที่ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน กาญจนบุรี และจังหวัดกระบี่ (รูปที่ 1) มีการเก็บตัวอย่างน้ำ ดิน และตัวอย่างหินกลับไปเพื่อวิเคราะห์หาปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในตัวอย่างต่างๆ นอกจากนั้นยังทำการวัดค่า ณ สถานที่ศึกษาด้วย (In-situ analysis) และทำการสำรวจธรณีฟลิกส์เพื่อหาตำแหน่งที่เหมาะสมในการดำเนินการขั้นรายละเอียดต่อไป



รูปที่ 1 ตำแหน่งที่ดำเนินการสำรวจเบื้องต้นเพื่อคัดเลือกพื้นที่ศึกษาชั้นรอยละเอียด

ต่อมา นักวิจัยจาก IRCK ได้เดินทางเข้ามาเพื่อดำเนินการสำรวจครั้งที่ 2 (9-29 มีนาคม 2556) ร่วมกับนักวิจัยจาก ทบ. โดยสำรวจภาคสนามบริเวณแหล่งน้ำพุ (Spring) บริเวณห้วยพุเตยซึ่งเป็นทางน้ำใต้ดิน (Subterranean stream) ที่ไหลออกมาสู่ผิวดินและพื้นที่รับน้ำ และก่อสร้างสถานีสังเกตการณ์ด้านการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางเคมีและกายภาพของน้ำ (รูปที่ 2) เพื่อติดตั้งเครื่องบันทึกข้อมูลอัตโนมัติ (Automatic data logger) ซึ่งพารามิเตอร์ที่เก็บวัดค่าได้แก่ pH, Temperature, Electrical Conductivity (EC), ระดับน้ำ (Water Level) และออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved oxygen) มีการเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีในพื้นที่รับน้ำ (Catchment area) จากแหล่งน้ำพุ (Spring)

น้ำซึม (Seepage) และน้ำฝน และทำการสำรวจธรณีฟิสิกส์เบื้องต้นเพื่อหาพื้นที่ที่เป็นทางน้ำใต้ดิน โพรงหรือถ้ำใต้ดิน สำหรับดำเนินการด้าน Dye Tracer Test



รูปที่ 2 สถานีสังเกตการณ์บริเวณห้วยพุเตย ต.ท่าเสา อ.ไทรโยค จ.กาญจนบุรี

ต่อมาคณะนักวิจัย ได้เดินทางมาประเทศไทยเป็นครั้งที่ 3 เพื่อดำเนินการศึกษาเพิ่มเติมตามกระบวนการทาง Karst Dynamic System ร่วมกับนักวิจัยจาก ทบ. ระหว่างวันที่ 2-17 พฤษภาคม 2556 ในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อวางแผ่นหินปูนบริสุทธิ์ (Pure limestone tablet) ที่มีเส้นผ่านศูนย์กลาง 40 มม. ที่รู้น้ำหนักแน่นอนในดินที่มีความลึกต่างๆ (0, 20 และ 50 ซม.) และในอากาศ ประมาณ 1.5 เมตรเหนือพื้นดิน เมื่อทิ้งไว้ในระยะเวลาหนึ่ง แผ่นหินปูนบริสุทธิ์นี้จะถูกนำออกมาเพื่อชั่งน้ำหนักเพื่อตรวจสอบน้ำหนักที่หายไประหว่างฤดูร้อน ฤดูฝน และครบรอบ 1 ปี เมื่อได้น้ำหนักที่หายไปแล้ว จะสามารถคำนวณอัตราการละลายของหินปูน (Dissolution) และสามารถคาดคะเนเหตุการณ์ในอนาคตได้ เมื่อสภาพอากาศเปลี่ยนไป ตามวงจรของสารคาร์บอนในสิ่งแวดล้อม (Carbon Cycle in environment) นอกจากนั้นยังได้เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพและเคมี (รูปที่ 3)

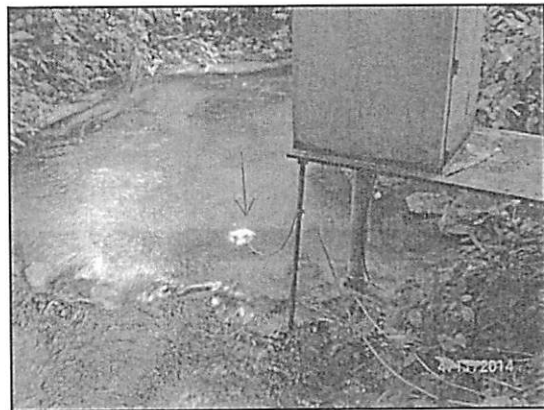


รูปที่ 3 ภาพซ้าย-กลาง ติดตั้งแผ่นหินปูนบริสุทธิ์ (pure limestone tablets) และขวา วิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ

ในปี 2557 คณะวิจัยจาก IRCK ได้เดินทางมาปฏิบัติงานในประเทศไทยอีก 2 ครั้ง ร่วมกับ นักวิจัยจาก ทบ. ได้แก่ช่วงแรกระหว่าง 20 กุมภาพันธ์ ถึง 8 มีนาคม มีวัตถุประสงค์เพื่อเก็บแผ่นหินปูนบริสุทธิ์ จำนวนแห่งละ 9 แผ่นที่ได้วางไว้ในครั้งก่อน ขึ้นมาเพื่อชั่งน้ำหนักเพื่อตรวจสอบน้ำหนักที่หายไประหว่างฤดูร้อน นอกจากนี้ยังได้เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพและเคมี (รูปที่ 4) และช่วงที่ 2 ระหว่างวันที่ 1-20 พฤศจิกายน เพื่อเก็บแผ่นหินปูนบริสุทธิ์ จำนวนแห่งละ 9 แผ่นที่ได้วางไว้ในครั้งก่อน ขึ้นมาเพื่อชั่งน้ำหนักเพื่อตรวจสอบน้ำหนักที่หายไประหว่างฤดูฝน นอกจากนี้ยังได้ทดสอบการติดตามการไหลของธารน้ำใต้ดินโดยวิธี Dye Tracer Test การวัดปริมาณคาร์บอนในสิ่งแวดล้อม ได้แก่ในดิน ในอากาศ และในน้ำ และยังได้เก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงคุณภาพทางกายภาพและเคมี (รูปที่ 5)



รูปที่ 4 ภาพซ้าย-เก็บแผ่นหินปูนบริสุทธิ์ (pure limestone tablets) และขวา วิเคราะห์ตัวอย่างน้ำ



รูปที่ 5 ซ้าย – Dye Tracer Test โดยใช้สาร Rhodamine และขวา – Dye Tracer Detector (สรชี้)

แต่ครั้งนั้น Dye Tracer Detector ไม่สามารถตรวจสอบ Dye Tracer ได้ ซึ่งอาจหมายถึงทางทีมงาน คำนวณทิศทางของธารน้ำใต้ดินผิดพลาด จึงได้สำรวจเพิ่มเติม และมาทำการทดสอบอีกครั้งหนึ่งในช่วงเดือน ธันวาคม 2558 พร้อมกับมาก่อสร้างสถานีสังเกตการณ์เพิ่มเติมที่ปากถ้ำวังบาดาล ซึ่งมีการก่อสร้างฝายเพื่อวัด ปริมาณน้ำไหลผ่าน และติดตั้ง Data logger ที่เก็บค่าพารามิเตอร์เช่นเดียวกับที่ห้วยพุเตยอีกด้วย (รูปที่ 6)



รูปที่ 6 ฝ่ายคอนกรีต (ซ้าย) วัดคาร์บอนไดออกไซด์ในดิน (กลาง) และตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำซับ (ขวา)

ระหว่างที่นักวิจัยจาก IRCK มาดำเนินการวิจัยในประเทศไทยนั้น IRCK ยังได้เชิญนักวิจัยฝ่ายไทยให้เข้ารับการฝึกอบรมด้าน Karst Hydrogeology ที่ สป.จีน อีกหลายครั้ง ตามข้อตกลงที่เขียนไว้ในบันทึกความเข้าใจ ดังนี้

1. The 3rd International Training Course on “Karst and Hydrogeochemistry” In Southwest University, Chongqing, P.R. China, (2012) กรมทรัพยากรน้ำบาดาล ส่งเจ้าหน้าที่เข้าร่วม 4 รายคือ นายมหิปพงศ์ วรกุล นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ พร้อมด้วยนักธรณีวิทยาปฏิบัติการ 3 ราย คือ นางสาวพรอุษา อุดมศิลป์ นายพัสกร อาจศิริ และนางสาวปราณี รักษาบุญ
2. The 4th International training course on Karst Hydrogeological Investigation, Dynamic Monitoring and Application in River Basin, Guilin, P.R. China (2013) มีข้าราชการเข้าร่วม 2 รายคือ นายมหิปพงศ์ วรกุล นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ และนายพัสกร อาจศิริ นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ
3. The 5th International training course on Karst Ecosystem and Geomicrobiology, Guilin, P.R. China (2014) กรมทรัพยากรน้ำบาดาลส่งนางสาวเกศริน ศิริ นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ เข้าร่วมฝึกอบรม
4. The 6th International Training Course on Karst Landscapes, Geopark, Natural Heritage, Environmental Geology Mapping and Data Mining (Sep 19-Oct 3, 2015) ณ เมือง Nanning โดยนายมหิปพงศ์ วรกุล นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ เป็นผู้แทน ทบ. เข้าร่วมอบรม

นอกเหนือไปจากการฝึกอบรมแล้ว IRCK ยังได้เชิญผู้แทนจากกรมทรัพยากรน้ำบาดาลซึ่งประกอบด้วยนายมหิปพงศ์ วรกุล นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ และนายจิรทีปต์ ยศม้าว นักธรณีวิทยาปฏิบัติการเข้าร่วมประชุมและให้เกียรตินายมหิปพงศ์ วรกุล เป็น Keynote speaker บรรยายในหัวข้อ The Production of Groundwater Availability and Hydrogeological Maps in Thailand: The Challenge on Water Sustainability Management ในการประชุม “2014 China-ASEAN Mining Cooperation Forum” ในหัวข้อการประชุมย่อย Forum of Geological Environmental Protection of Mines เสร็จแล้วจึงเข้าร่วมสัมมนา และได้ลงนามในความร่วมมือเป็นคณะทำงานด้าน Mapping of Karst and Environmental Geology in China and Southeast Asia (May 9-13, 2014) ณ เมือง Nanning, People’s Republic of China (รูปที่ 7)



รูปที่ 7 เป็น Keynote speaker (ชาย) และถ่ายภาพร่วมกับผู้บริหาร IRCK (ขวา)

ต่อมาในปี 2558 ก่อนที่จะเริ่มฝึกอบรม The 6th International Training Course on Karst Landscapes, Geopark, Natural Heritage, Environmental Geology Mapping and Data Mining (Sep 19-Oct 3, 2015) ณ เมือง Nanning สาธารณรัฐประชาชนจีน IRCK ได้เชิญนาย มหิพงษ์ วรกุล เป็น Keynote speaker บรรยายในหัวข้อ Development, Utilization and Management of Groundwater and Geothermal Resources in Thailand ในการประชุม “2015 China-ASEAN Mining Cooperation Forum ในหัวข้อการประชุมย่อย Forum of Geological Environmental Protection of Mines ณ เมืองหนานหนิง ประเทศ สาธารณรัฐประชาชนจีน และหลังจากการบรรยายได้มีการทำงานร่วมกันในด้าน เข้าร่วมสัมมนา ด้าน Mapping of Karst and Environmental Geology in China and Southeast Asia (Sep 23-24, 2015) ณ เมือง Nanning ประเทศสาธารณรัฐประชาชนจีน (รูปที่ 8 และรูปที่ 9)

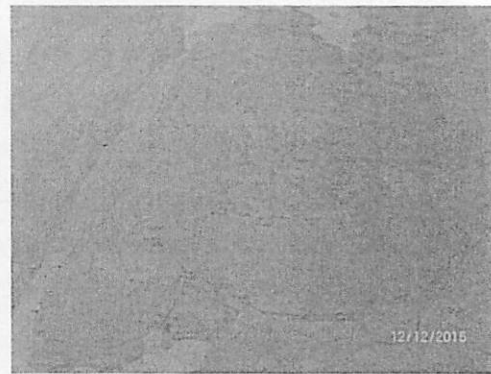


รูปที่ 8 เป็น Keynote speaker (ชาย) และถ่ายภาพร่วมกับผู้บริหาร IRCK (ขวา)



รูปที่ 9 Workshop on Mapping of Karst and Environmental Geology in China and Southeast Asia

ความร่วมมือล่าสุดได้แก่การเดินทางไปร่วมทำงานด้าน Mapping of Karst and Environmental Geology in China and Southeast Asia ณ สถาบันวิจัยธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูน ของ นายมทิปพงศ์ วรกุล และนายพัศกร อางศิริ ระหว่างวันที่ 10-16 ธันวาคม 2558 (รูปที่ 10)



รูปที่ 10 ร่วมกัน Compile แผนที่อุทกธรณีวิทยามาตราส่วน 1:5,000,000

5. ประโยชน์ของงานวิจัย

6. แผนการดำเนินการที่กำหนดไว้ในปี 2559 มีดังนี้

1. ขยายเวลาบันทึกความเข้าใจโครงการ 'Sino-Thai Karst and Groundwater Resources Survey and Study' ออกไปอีก 2-3 ปี

2. ก่อสร้างสถานีสังเกตการณ์ เพิ่ม 1-2 แห่ง เพื่อบันทึกข้อมูล คาร์บอนไดออกไซด์ในอากาศ และในถ้ำ เพื่อเทียบเคียงกับค่าที่วัดได้จากสถานีของ IRCK ที่สร้างไว้ที่มณฑลยูนนาน ทางตะวันตกเฉียงใต้ของ สาธารณรัฐประชาชนจีน
3. สํารวจพื้นที่ธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูนแห่งอื่นเพิ่มเติมเพื่อเก็บข้อมูลที่เกี่ยวข้องและสัมพันธ์กับการศึกษา Carbon Sink เช่นกลุ่มหินสระบุรี หรือถ้ำเชียงดาว จ.เชียงใหม่ หรือถ้ำผาไท จ. ลำปาง



**A MEMORANDUM OF UNDERSTANDING ON
HYDROGEOLOGY AND GEOHAZARDS COOPERATION
BETWEEN
THE CHINA GEOLOGICAL SURVEY
MINISTRY OF LAND AND RESOURCES
THE PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA
AND
DEPARTMENT OF GROUNDWATER RESOURCES
MINISTRY OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT
THE KINGDOM OF THAILAND**

The China Geological Survey (CGS) and Department of Ground Water Resources (DGR) (hereinafter referred to as "the Parties"), desiring to cooperate in joint investigations and technical exchange in the fields of geosciences, have reached the following agreements:

Article 1: Objective

The Parties agree to conduct activities in the fields of geosciences on the basis of equality, reciprocity and mutual benefit. The Parties will benefit by cooperation and the exchange of information, scientific and technical personnel.

Article 2: Form of Cooperation

Cooperative activities under this Memorandum of Understanding (MOU) are subject to the availability of the resources and personnel of the Parties. Exchanges and cooperation may be conducted in the following forms:

1. Exchange of scientific and technical information;
2. Exchange of study visits and scientists;
3. Collaboration on individual research activities;
4. Joint organization of symposia, conferences workshops and lectures; and
5. Other forms of cooperation as may be mutually agreed between the Parties.

Article 3: Areas of Cooperation

Subject initially identified as having potential for cooperation include, but are not limited to the following activities:

1. Groundwater evaluation and assessment;
2. Groundwater monitoring;
3. Groundwater database management;
4. Geological environment and hydrogeology;
5. Geo-hazards, including land subsidence and landslides investigation and monitoring;
6. Modern technology and methodology of groundwater samples analyses;
7. Geothermal; and
8. Other areas of cooperation of mutual interest to the Parties.

Specific cooperative projects conducted under this MOU will commence after the agreement and upon approval by both Parties of implementing arrangements for the specific projects that are to be included as projects annex to this MOU.

Article 4: Liaison Mechanism

The Parties will have meetings as required, with prior agreement of both parties, to discuss the progress under this MOU. The date and location of these meetings will be held alternately in China and Thailand and will be jointly decided through consultation between the Parties. All information relating to the conduct of such meetings will be exchanged in advance.

Article 5: Governing Law

The joint scientific cooperative activities will be conducted in accordance with the applicable laws, statutes and regulations of the People's Republic of China and the Kingdom of Thailand.

Article 6: Sources of Funding

In accordance with the principle of equality and reciprocity, each Party will cover its own costs in carrying out cooperative projects, unless specific financing becomes available for selected projects of mutual interests. The terms of the funding will be established by the Parties in the signed implementing arrangements before the commencement of each activity.

Article 7: Confidentiality of Information

The scientific and technical results of cooperative projects conducted under this MOU will be shared and published or held confidential in accordance with any specific terms agreed upon by both Parties in the implementing arrangements for an individual project.

Article 8: Project Annexes/Other Participants

Under the terms of this MOU, technical, financial and all other details, including intellectual property issues for all projects shall be included in a written and signed implementing arrangement between the Parties. Work will proceed in accordance with these signed work plans or project annexes. Signed work plans or project annexes will be appended to the implementing arrangement and shall form an integral part of this MOU. Activities beyond this MOU will be described in the annex and be part of the MOU as amendments. If one Party requests cooperation beyond the capacity of the other Party, by mutual agreement of the Parties, that Party may try to involve other organizations in the activities pursuant to this MOU.

Article 9: Period of Validity and Termination

This MOU shall come into force upon signature by both Parties and shall remain in force for three (3) years and shall be extended by mutual agreement.

This MOU shall be terminated by either Party upon ninety (90) days written notice to the other Party. After the termination of the MOU, all the cooperative projects underway will continue to completion according to the original, signed implementing arrangement.

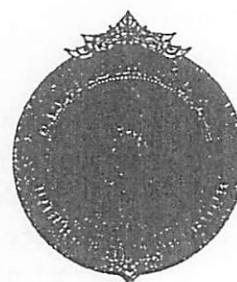
This MOU is signed in Beijing, China on 8 April, 2013 in the English, Chinese and Thai language, all versions being equally authentic. In case of any divergence of interpretation, the English version shall prevail.



Wang Xuelong
Deputy Director General
China Geological Survey



Sumrit Chusanathas
Deputy Director General
Department of Ground Water Resources



**Agreement on
Karst and Groundwater Resources Survey and Study
between
Institute of Karst Geology, Chinese Academy of Geological Sciences, CGS,
China
and
Department of Groundwater Resources,
Ministry of Natural Resources and Environment, Thailand**

1. The cooperation is implemented by:

Department of Groundwater Resources, Ministry of Natural Resources and Environment, Thailand (hereinafter **DGR**), and Institute of Karst Geology, Chinese Academy of Geological Sciences, China (hereinafter **IKG**)

2. The cooperative project's title is "Sino-Thai Karst and Groundwater Resources Survey and Study"

3. Duration of the project: 2013.1.1-2015.12.31

4. Background for Cooperation

In Feb.2009, delegates from IKG went to Thailand to join the international conference "Effective Management of Groundwater Resources – Challenge on Water Quality, Quantity and Sustainable Development" held in Bangkok. During this conference, IKG made a closer relationship with Geological Society of Thailand, DGR and so on, which established a good foundation for further cooperation between DGR and IKG.

In Mar. 2011, 15 delegates from DGR, Department of Water Resources (DWR), Office of Natural Resources and Environment Policy and Planning (ONEP) and Hydrogeology Association of Thailand (HAT) visited IKG and the International Research Centre under UNESCO (IRCK). IKG

organized a bilateral discussion with DGR and DWR. For this discussion, DGR and IKG both hope to cooperate with each other to survey and study hydrogeology and environmental geology in typical karst area in Thailand through implementing the projects supported by China and Thailand respectively.

DGR is implementing the project "Groundwater Potential Assessment and Management in Saraburi Group and Complicated Geological Structure" (hereinafter GPAM), which will be a great foundation for the cooperation on monitoring groundwater, karst carbon sink, geophysical survey and so on between DGR and IKG.

The project "Karst Geological Comparison between China and Central-South Peninsula"

(hereinafter KGC) undertaken by IKG succeed to pass the assessment by China Geological Survey in Nov.2012. IKG will implement this project during 2013-2015. The major objectives and task of this project is the same with that of "Groundwater Potential Assessment and Management in Saraburi Group and Complicated Geological Structure", which creates a great foundation for this cooperation.

5. Objectives

IKG and DGR will take their own projects funded by Thai and China respectively as the basis to jointly study the karst geomorphology and the combination of the karst area in Northern Bangkok; to jointly survey underground rivers and caves; to jointly establish a monitoring station for karst carbon sink; to carry on geophysical survey for hydrogeology. The key study area is: Kanchana Buri Karst Area in Northwestern Bangkok (Coordinate: E99-99.75° , N14-14.70°)

6. Mechanism for Cooperation

6.1 To establish a Joint Conducting Team for coordination, negotiation and conducting the related work jointly. DGR and IKG should appoint one head and one contact person for the Team respectively.

Head of Team from IKG: Dr Zhang Cheng; Contact Person from IKG: Ms. Luo Qukan.

Head of Team from DGR: Mr Adisai Charuratna ; Contact Person from DGR: Miss Alin Chintraruck

6.2 DGR and IKG should design "Work Plan for Sino-Thai Karst and Groundwater Resources Survey and Study"(hereinafter Joint Work Plan) together, in which, the objectives, the tasks and the arrangement, the work undertaken by DGR and IKG respectively, schedule, budget and final achievements etc should be clarified. Afterwards, the Joint Work Plan will be an annex to this Agreement.

6.3 DGR and IKG should hold Coordinating Meeting for twice every year in turn (in April and November).

7. Responsibilities of IKG and DGR

7.1 Responsibilities of IKG

7.1.1 IKG should arrange the surveying routes in the study area, compare and select the sites for monitoring karst carbon sink, fix instruments and provide technical guide for monitoring, investigate caves and underground rivers, help to train the related researchers from Thailand about geophysical methods, and determine the section lines in the field for carrying on joint geophysical survey.

7.1.2 IKG should cover all the cost for samples' analysis in China, including rock and soil samples, water samples and stalagmite samples (no matter the samples are whether from China or Thailand, once the samples were be analyzed in China, IKG should cover the analyzing cost).

7.1.3 IKG should provide the technical support for establishing a monitoring station for karst carbon sink in Thailand; meanwhile, IKG should provide a set of automatic monitoring instruments for monitoring carbon sink in field (The value is about US\$11,300).

7.1.4 IKG should cover all the international flights' expense of the participants from IKG.

7.1.5 IKG should purchase the related insurance for its staff and instruments which are involved in this project, and should undertake related complete responsibilities.

7.1.6 IKG should cover the following kinds of cost of the participants from DGR when they are working in China: traffic expenses (e.g. providing vehicles for field work, fuel expense, driver's salary and other related expense); accommodation and meals expenses The accommodation and meals will be arranged according to the field reimbursing standard of IKG, once was there any over-standard expense, DGR should pay for the parts go beyond the standard.

7.1.7 IKG should provide guide(s), undertake the related coordination and communication, acquire related permission if needed and cover all the related cost (e.g. the salary of the guide) when participants from DGR work in China.

7.1.8 IKG should offer necessary help for participants and geological samples from DGR to pass the custom of China; meanwhile, IKG should offer legal aid for the participants from DGR when they work in China.

7.2 Responsibilities of DGR

7.2.1 DGR should provide all the related data about the study area in Thailand, including geological and hydrogeological background, as well as related maps.

7.2.2 DGR should cover all the costs for samples' analysis in Thailand, including rock and soil samples, water samples and stalagmite samples.

7.2.3 DGR should provide a set of automatic monitoring instrument (about US\$ 11,300) and some instruments for geophysical survey. For the monitoring station for karst carbon sink in Thailand, DGR should cover the labor and materials cost for its construction, and maintain it regularly.

7.2.4 DGR should cover all the international flights' expense of the participants from DGR.

7.2.5 DGR should purchase the related insurance for its staff and instruments which are involved in this project, and should undertake related complete responsibilities.

7.2.6 DGR should cover the following kinds of cost of the participants from IKG when they are working in Thailand: traffic expenses (e.g. providing vehicles for field work, fuel expense, driver's salary and other related expense); accommodation and meals expenses. The accommodation and meals expenses will be arranged according to the field reimbursing standard of DGR, once was there any over-standard expense, IKG should pay for the parts go beyond the standard.

7.2.7 DGR should provide guide(s), undertake the related coordination and communication, acquire related permission if needed and cover all the related cost (e.g. the salary of the guide) when participants from IKG work in Thailand.

7.2.8 DGR should offer necessary help for participants from IKG and geological samples to pass the custom of Thailand; meanwhile, DGR should offer legal aid for the participants from IKG when they work in Thailand.

8. Restriction and Share of the Study Achievements

8.1 Without the consent in writing of the other party, neither IKG nor DGR can share the study achievements with any other organization except the superior organizations of both parties.

8.2 The achieved results from this cooperation like the data, maps and other achievements can be shared by both IKG and DGR; the related paper published should use both parties name; the final report for this cooperation should be in English.

9. Amendment, Cancellation and Addition

After signing this agreement, if any party wants to amend, cancel or add articles of this agreement, it must submit a written application with the signature of the appointed head in 6.1 and the official seal to the other party. After receiving the written application, the other party must give back a written reply whether it agreed or not within 15 natural days. Only with the written consent from the other party can the articles be amended, cancelled or added.

10. The uninvolved issues in this agreement can be negotiated with each other by adhering to the principle of mutual respect.

11. Once this agreement was signed and sealed, it will be valid; this agreement will be printed in quadruplicate, each party keep two copies.

**FOR THE INSITUTE OF KARST GEOLOGY
CHINESE ACADEMY OF GEOLOGICAL
SCIENCES, CHINA**



Jiang Zhongcheng, Deputy Director

**FOR THE DEPARTMENT OF GROUNDWATER
RESOURCES, THAILAND**



Sumrit Chusanathas, Deputy Director-General

Date: 2013. 4. 11

Date: 11 apr. 2013



รายงานการประชุมหารือระดับผู้บริหาร ไทย - จีน (DMR - IRCK - DGR)

ครั้งที่ ๑/๒๕๕๙

เมื่อ วันพฤหัสบดี ที่ ๒๑ เมษายน ๒๕๕๙

ณ ห้องประชุม ชั้น ๒ อาคารเพชร กรมทรัพยากรธรณี กรุงเทพมหานคร

ผู้มาประชุม

ผู้แทนกรมทรัพยากรธรณี

- | | | |
|-------------------------------|---|-------------------|
| ๑. นายทศพร นุชอนงค์ | อทธ. | ประธานที่ประชุม |
| ๒. นายสมหมาย เตชวาล | รอง อทธ. | |
| ๓. นายชัยพร ศิริพรไพบุลย์ | ผชช.พิเศษ ด้านประสานความร่วมมือระหว่างประเทศ | |
| ๔. นายนราเมศวร์. ธีระรังสีกุล | ผชช. เฉพาะด้านที่ปรึกษาทางการบริหารจัดการทรัพยากรธรณี | |
| ๕. นายมานพ รักษาสกุลวงศ์ | ผชช. เฉพาะด้านวิจัยและพัฒนาธรณีวิทยา | |
| ๖. นางสุรีย์ ธีระรังสีกุล | ผอ. สทช. ๓ (ปทุมธานี) | สทช. ๓ (ปทุมธานี) |
| ๗. นายคณิต ประสิทธิการกุล | ผอ. ส่วนความร่วมมือระหว่างประเทศ | กอท. |
| ๘. นางสาวศศิวิมล นววิธไพสิฐ | นักธรณีวิทยาชำนาญการ | สทช. ๓ (ปทุมธานี) |
| ๙. นางสาววรรณพร ปัญญาไว | นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ | กอท. |
| ๑๐. นางสาวสิริรัตน์ พูลเกษม | นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ | กอท. |

ผู้แทนกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

- | | | |
|------------------------------|----------------------------------|--|
| ๑๑. นายมติปพงศ์ วรรณกุล | นักธรณีวิทยาชำนาญการพิเศษ | |
| ๑๒. นางสาวอลิน ชินทรารักษ์ | นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ | |
| ๑๓. นายพัศกร อางศิริ | นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ | |
| ๑๔. นางสาวจุฬารัตน์ ญาณะวงษา | นักธรณีวิทยาปฏิบัติการ | |

ผู้แทนหน่วยงาน CCOPTS

- | | | |
|---------------------------|------------|--|
| ๑๕. นายอดิชาติ สุรินทร์คำ | ผอ. CCOPTS | |
|---------------------------|------------|--|

เริ่มประชุมเวลา ๑๔.๐๐ น.

วาระที่ ๑ พิธีการต้อนรับผู้แทนจากศูนย์วิจัยธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูนนานาชาติ (International Research Center on Karst: IRCK) สาธารณรัฐประชาชนจีน กล่าวต้อนรับโดย นายทศพร นุชอนงค์ อทธ.

วาระที่ ๒ เรื่องแจ้งเพื่อทราบ

๒.๑ การแนะนำกรมทรัพยากรธรณี โดย นายทศพร นุชอนงค์ อทธ. ถึงภารกิจเกี่ยวกับการสงวน การอนุรักษ์ การฟื้นฟู และการบริหารจัดการด้านธรณีวิทยา ทรัพยากรธรณี ซากดึกดำบรรพ์ ธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อม และธรณีพิบัติภัย โดยการสำรวจตรวจสอบ และวิจัยสภาพธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี การประเมินศักยภาพแหล่งทรัพยากรธรณี การกำหนดและกำกับดูแลเขตพื้นที่สงวน อนุรักษ์ ทรัพยากรธรณี และ

พื้นที่เสี่ยงต่อธรณีพิบัติภัยเพื่อการพัฒนาทรัพยากรธรณี คุณภาพชีวิต เศรษฐกิจ และสังคมอย่างยั่งยืนและเกิดประโยชน์สูงสุด

ที่ประชุมรับทราบ

๒.๒ การแนะนำศูนย์วิจัยธรณีวิทยาเทือกเขาหินปูนนานาชาติ (International Research Center on Karst: IRCK) ภายใต้องค์การการศึกษา วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือยูเนสโก (UNESCO) สาธารณรัฐประชาชนจีน โดย Ms. Luo Qukan รองเลขาธิการ IRCK และ Mr. Yang Xiangpeng ผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูลระยะไกล

ที่ประชุมรับทราบ

๒.๓ การนำเสนอข้อมูลการจัดการฝกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในบริเวณอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง และการสำรวจทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อการบริหารจัดการน้ำบาดาลร่วมกันของประเทศสมาชิกอาเซียนให้ยั่งยืน โดย Ms. Luo Qukan รองเลขาธิการ IRCK และ Mr. Yang Xiangpeng ผู้เชี่ยวชาญด้านข้อมูลระยะไกล

ที่ประชุมรับทราบ

วาระที่ ๓ เรื่องพิจารณา

๓.๑ ความร่วมมือของ ทช. ทบ. และ IRCK ในการร่วมจัดการฝกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในบริเวณอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง และการสำรวจทรัพยากรน้ำบาดาล เพื่อการบริหารจัดการน้ำบาดาลร่วมกันของประเทศสมาชิกอาเซียนให้ยั่งยืน ระหว่างวันที่ ๑๔ - ๒๐ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๙ ณ ซินนามอน เรสซิเดนซ์ กรุงเทพมหานคร โดย ทบ. และ IRCK ขอให้ ทช. สนับสนุน ดังนี้

- งบประมาณสนับสนุนในการจัดการประชุมฯ และงานเลี้ยงรับรองอาหารค่ำให้แก่ผู้เข้าร่วมการประชุม ฯ จำนวนรวมโดยประมาณ ๑๘๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

- การนำเสนอผลงานทางวิชาการเกี่ยวกับธรณีวิทยาประเทศไทย

- เจ้าหน้าที่ และยานพาหนะในระหว่างการประชุม ฯ และการทัศนศึกษาในบริเวณกรุงเทพมหานคร และจังหวัดใกล้เคียง

ทั้งนี้ อทช. ได้มอบหมายให้ นายชัยพร ศิริพรไพบูลย์ ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านประสานความร่วมมือระหว่างประเทศและ ผอ. สธส. เป็นผู้ประสานงานร่วมกับ ทบ. และ IRCK จัดการฝกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านธรณีวิทยาสิ่งแวดล้อมและการพัฒนาอย่างยั่งยืนในบริเวณอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง ในวันและเวลาดังกล่าว

๓.๒ ความร่วมมือทางวิชาการด้านธรณีวิทยาและทรัพยากรธรณี ไทย - จีน ของ ทช. และ IRCK ในอนาคต โดยแบ่งออกเป็น ๒ เรื่อง ดังต่อไปนี้

๓.๒.๑ ความร่วมมือทางวิชาการด้านการสำรวจธรณีวิทยา และธรณีพิบัติภัยตามแนวทางรถไฟ จีน - ไทย โดย อทช. มอบหมายให้ ผอ. สธว. เป็นผู้ประสานงาน

๓.๒.๒ ความร่วมมือทางวิชาการด้านการสำรวจธรณีวิทยาลักษณะภูมิประเทศแบบหินปูน โดย อทช. มอบหมายให้ ผอ. สทช. ๓ (ปทุมธานี) เป็นผู้ประสานงาน

เลิกประชุมเวลา ๑๕.๐๐ น.

.....
(นางสาววรรณพร ปัญญาไว)

ผู้จกรายงานการประชุม