รายงานผลการฝึกงานภาคฤดูร้อน

บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน) (TTCL Public Company Limited , TTCL)

Civil & Architecture Department

โดย

นายธนบดินทร์ กาญจนนิมมาน

รหัสประจำตัวนิสิต 5810554156

ภาควิชาวิศวกรรมสำรวจและสารสนเทศภูมิศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษา 2560

บทคัดย่อ

การฝึกงานในครั้งนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิชาฝึกงาน ได้ทำการศึกษาและเรียนรู้งานในด้านการก่อสร้าง การออกแบบโครงสร้าง ทั้งโครงสร้างคอนกรีตและโครงสร้างเหล็ก การถอดแบบ การทำแผนที่ Topographic Map สำหรับใช้ในงานก่อสร้าง ซึ่งบริษัท ทีทีซีแอล จำกัด เป็นบริษัทรับเหมาก่อสร้างโรงงานแบบครบวงจรหรือ Integrated EPC ทำให้ลักษณะงานที่ได้ฝึกจะมีหลากหลาย ได้ลงมือปฏิบัติจริง เป็นการนำเอาวิชาที่ได้ศึกษา มาใช้จริงในการทำงาน ตลอดจนได้รับความรู้เพิ่มเติมนอกเหนือจากที่ได้ศึกษามา ทำให้มีความรับผิดชอบมากขึ้น เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น การสร้างมนุษย์สัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงาน ซึ่งทำให้ได้ประสบการณ์การทำงานจริง เป็นประโยชน์ในการวางแผนอนาคตหลังจากสำเร็จการศึกษา ทำให้มีจุดมุ่งหมายในการเรียนและการทำงานในอนาคตชัดเจนมากยิ่งขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

ตามที่ข้าพเจ้าได้มาปฏิบัติการฝึกงาน ณ บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด(มหาชน) ตั้งแต่วันที่ 1 มิถุนายน 2561 ถึง 31 กรกฎาคม 2561 ในตำแหน่งวิศวกร ซึ่งการออกปฏิบัติการฝึกงานในครั้งนี้ ส่งผลให้ได้นำองค์ความรู้ที่ได้ศึกษามาปรับใช้เข้ากับการทำงานจริง รวมถึงได้รับความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติมนอกเหนือจากการเรียน ทั้งการทำงานที่เป็นระบบและได้เรียนรู้วัฒนธรรมขององค์กร

การฝึกงานครั้งนี้จะสำเร็จลงไม่ได้หากไม่มีบุคลากรต่างๆ ภายในบริษัท ทีทีซีแอล จำกัด(มหาชน) ซึ่งคอยให้คำแนะนำ ติชม รวมถึงการให้ความรู้ในด้านการทำงานและการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมภายในองค์กรได้อย่างเหมาะสมซึ่งได้รับความร่วมมือและการสนับสนุนจากบุคลากรต่าง ๆ ในองค์กรดังนี้

1. คุณมนัสพงษ์ ภัทรกร Project Manager
2. คุณขวัญแก้ว ชูชื่น Project Engineer Manager
3. คุณเอกชัย อินทศร Civil Department Manager
4. คุณบวรฤกษ์ ทองมา Lead Civil Engineer
5. คุณวิทวัส มาตราช Civil Section Chief
6. คุณณัชพัชร์ ศิริคงสุวรรณ Civil Section Chief
7. คุณภัทรพล บางกระ Sub Lead Engineer
8. คุณสิรินาถ นวลคำ Sub Lead Engineer

ขอขอบพระคุณผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนในการให้ข้อมูลและเป็นที่ปรึกษาในการปฏิบัติงาน และจัดทำรายงานฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์ตลอดจนให้การดูแลและให้ความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตของการทำงานจริงซึ่งข้าพเจ้าขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นายธนบดินทร์ กาญจนนิมมาน
ผู้จัดทำรายงาน

31 / ก.ค. / 2561

สารบัญ

รายการ	**หน้า**
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	1
ประวัติและรายละเอียดสถานประกอบการ	2 – 3
ลักษณะของงานที่ฝึก	4 – 9
บันทึกประจำวันการฝึกงาน	10 – 11
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	12 – 14
บทสรุป	15
ข้อเสนอแนะ	16
บรรณานุกรม	17
ภาคผนวก	18

คำนำ

เนื่องจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาวิศวกรรมสำรวจและสารสนเทศภูมิศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้มีการบรรจุวิชาฝึกงานเข้าไว้ในหลักสูตร ซึ่งอยู่ในรายวิชา 01218399 การฝึกงาน โดยวิชาการฝึกงาน ได้มุ่งเน้นให้มีการปฏิบัติงาน ณ สถานที่จริงอย่างมีระบบ โดยงานที่ปฏิบัตินั้นเป็นงานที่ตรงตามสาขาวิชาชีพที่เรียน และมีประโยชน์ต่อสถานประกอบการ ซึ่งกำหนดให้นิสิตมีสถานะเสมือนลูกจ้างชั่วคราวของสถานประกอบการ เพื่อให้นิสิตได้รับประสบการณ์การทำงานในสภาพแวดล้อมจริง โดยเป็นความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และสถานประกอบการ เพื่อให้เกิดการศึกษาที่เป็นไปตามมาตรฐานวิชาการ มาตรฐานวิชาชีพ และสอดคล้องตามความต้องการของตลาดแรงงาน

วัตถุประสงค์

1 เพื่อเพิ่มเติมประสบการณ์ทางด้านอาชีพ และการพัฒนาตนเองแก่นิสิต

2 เพื่อเปิดโอกาสให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน ได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต

3 เพื่อให้เกิดการพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

4 เพื่อเป็นการส่งเสริมและสร้างความสัมพันธ์ระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการ

ประวัติและรายละเอียดสถานประกอบการ

บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน)
TTCL PUBLIC COMPANY LIMITED

บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน) (TTCL Public Company Limited ชื่อย่อ TTCL) ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ. 2528 ประเภท หมวดธุรกิจบริการรับเหมาก่อสร้าง (Construction services) ภายใต้กลุ่มอุตสาหกรรมอสังหาริมทรัพย์และก่อสร้าง (Property & Construction) บุคลากรหลัก Mr. Hironobu Iriya (CEO) พนักงานกว่า 2700 คน โดยกว่าครึ่งเป็นวิศวกรในแต่ละแผนก

ประวัติความเป็นมาของบริษัท

บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน) จดทะเบียนจัดตั้งเป็นบริษัทจำกัดเมื่อวันที่ 24 เมษายน 2528 ด้วยทุนจดทะเบียนเริ่มต้น 20 ล้านบาท เพื่อประกอบธุรกิจการให้บริการด้านการออกแบบวิศวกรรม การจัดหาเครื่องจักรและอุปกรณ์ และการก่อสร้างโรงงานแบบครบวงจร (Integrated Engineering, Procurement and Construction, Integrated EPC) ภายใต้การร่วมทุนของ Toyo Engineering Corporation (“TEC”) (ประเทศญี่ปุ่น) และบมจ.อิตาเลียนไทย ดีเวล๊อปเมนต์ (“ITD”) ในสัดส่วนร้อยละ 49.0 และร้อยละ 51.0 ตามลำดับ

สิ่งที่บริษัทดำเนินการ

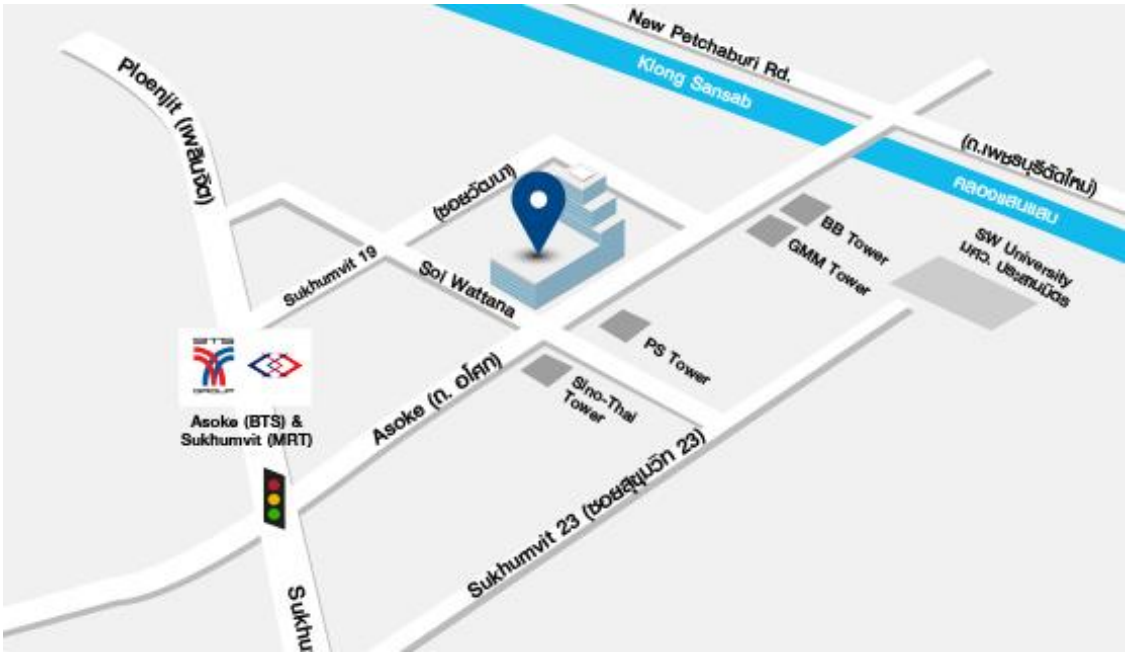
บริษัทฯ ผู้ให้บริการ Integrated EPC รายแรกของประเทศไทยที่มีความสามารถในการให้บริการอย่างครบวงจรด้วยตนเอง ทั้งนี้ บริษัทฯ มีประสบการณ์ และความเชี่ยวชาญในด้านการออกแบบวิศวกรรม (Engineering Design) การจัดซื้อหาเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Procurement of Machinery and Equipment) และการรับเหมาก่อสร้างโรงงานอุตสาหกรรม (Construction of Turn-key Projects for Industrial and Process Plants) ซึ่งครอบคลุมถึงระบบการผลิต ระบบสาธารณูปโภคของโรงงาน และระบบการจัดเก็บ ลำเลียง

และขนส่งผลิตภัณฑ์ โดยกลุ่มลูกค้าของบริษัทฯ ได้แก่ ผู้ประกอบการในอุตสาหกรรมพลังงาน ปิโตรเคมี และพลังงาน

บริเวณสถานที่ตั้ง

159/41-44 อาคารเสริมมิตรทาวเวอร์ ชั้น 27-30 สุขุมวิท 21(อโศก) คลองเตยเหนือ วัฒนา กรุงเทพฯ 10110 ประเทศไทย

โทรศัพท์ : 02 260 8505



พนักงานที่ปรึกษา : คุณเอกชัย อินทศร, คุณณัชพัชร์ ศิริคงสุวรรณและคุณบวรฤกษ์ ทองมา

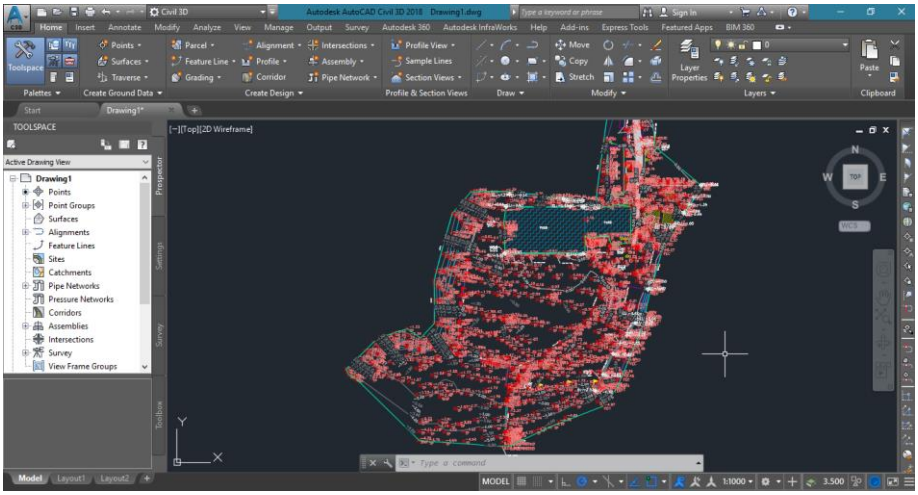
ระยะเวลาในการปฏิบัติงาน : 1 มิถุนายน 2561 – 31 กรกฎาคม 2561

ลักษณะของงานที่ฝึก

1. Combined Cycle Power Plant - THANLYIN, YANGON, MYANMAR

- หน้าที่ที่ได้รับของโปรเจคนี้คือการคำนวณปริมาตรดินตัดดินถม (Cut and fill diagram) และทำการตรวจสอบค่าระดับและหมุดที่ไม่ถูกต้องทั้งหมดในพื้นที่เพื่อทำให้ค่าที่ได้ในการคำนวนดินตัดดินถมถูกต้อง เพื่อใช้ในการต่อรองกับผู้รับเหมา โดยการใช้โปรแกรม Autocad Civil3D ในการทำ Cut and fill diagram

- ภาพถ่ายทางอากาศของพื้นที่โครงการ



- ภาพการทำ Cut and fill diagram ในโปรแกรม Civil 3D

- การตรวจสอบและปรับแก้ค่าพิกัดของตำแหน่งการวางแนวท่อใน site งานโดยการใช้ Excel ในการ adjustment เพื่อให้ได้ค่าพิกัดที่ถูกต้องของแนวท่อที่เสาเข็มจะไม่ไปตอกทับ

- <u>แปลนการวางแนวท่อ</u>

3.PLANT COORDINATE LIST - Copy.xlsx

356 MW COMBINED CYCLE POWER PLANT PROJECT REPORT

PLANT COORDINATE LIST

POINT NO.	EASTING	NORTHING	ELEVATION	REMARK
BM-1	1010.666	1235.192	0.087	TTCL
BM-2	994.406	1189.827	-0.007	TTCL
BM-1	989.866	984.130	0.315	CSE
BM-2	948.031	887.911	1.900	CSE
BM-3	946.212	861.217	1.895	CSE
BM-4	958.498	782.815	-0.447	CSE
BM-5	937.402	746.517	-0.821	CSE
BM-6	834.320	908.965	-0.413	CSE
BM-7	834.714	881.893	-0.327	CSE
BM-8	849.342	748.145	-0.941	CSE

UTM COORDINATE LIST (TRAVERSE ADJUSTMENT)

POINT NO.	EASTING	NORTHING	ELEVATION	REMARK
BM-1	194054.732	1857027.733	0.315	CSE
BM-2	193973.704	1856961.261	1.900	CSE
BM-3	193959.859	1856938.303	1.895	CSE
BM-4	193935.146	1856863.064	-0.447	CSE
BM-5	193899.855	1856840.432	-0.821	CSE
BM-6	193882.217	1857031.773	-0.413	CSE
BM-7	193870.221	1857007.525	-0.327	CSE
BM-8	193822.321	1856881.964	-0.941	CSE

937.285/746.524

834.732/881.731

705.77M

- <u>ตารางค่าพิกัดแนวท่อ</u>

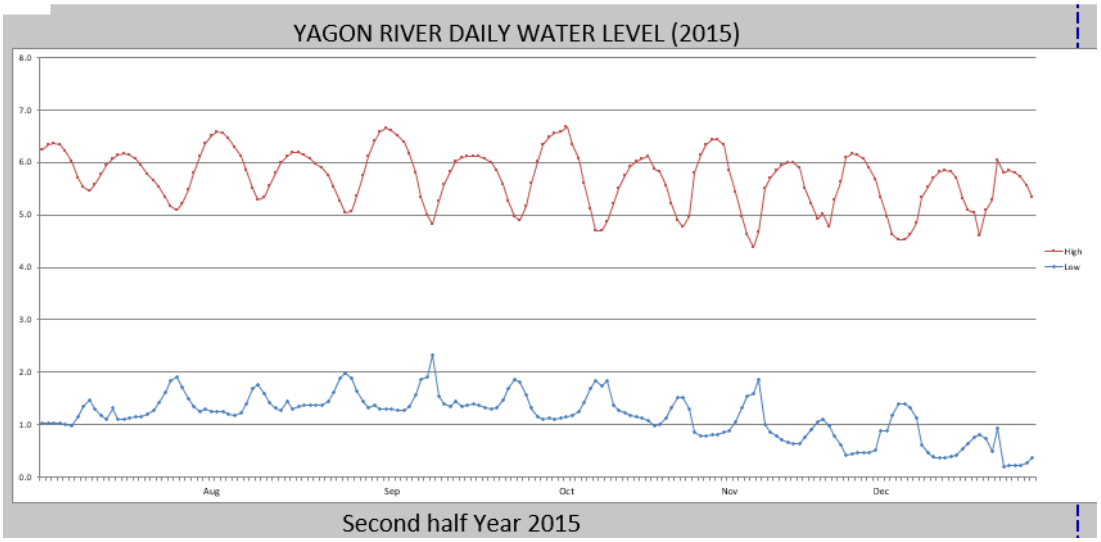
- การวิเคราะห์ระดับน้ำขึ้นและลงของพื้นที่น้ำที่ติดกับโครงการเพื่อทำให้โครงการไม่โดนน้ำท่วมถึง โดยการนำข้อมูล Tide table ที่จัดทำโดย Myanmar Port Authority ซึ่งเป็นข้อมูลของ Yangon River และ Elephant Point มาวิเคราะห์และทำกราฟโดยโปรแกรม Excel

- เข้าร่วมฟังบริษัท CEPTCO จากประเทศมาเลเซีย เสนอขายเสาเข็มสำหรับโครงการ

YANGON RIVER **JANUARY 2018** (7)
MYANMAR STANDARD TIME

	ELEPHANT POINT TIME h m	HEIGHT metres	YANGON TIME h m	HEIGHT metres
17 W	0336	6.05	0451	5.44
	1047	0.64	1237	0.25
	1605	5.70	1716	5.14
	2239	0.93		
18 TH	0405	6.21	0026	0.46
	1119	0.60	0518	5.51
	1631	5.80	1306	0.26
	2311	0.89	1739	5.20
19 F	0435	6.27	0057	0.47
	1149	0.59	0545	5.52
	1700	5.85	1334	0.29
	2345	0.93	1806	5.22
20 SA	0506	6.23	0129	0.52
	1222	0.58	0613	5.47
	1730	5.87	1404	0.31
			1836	5.23
21 SU	0023	1.00	0204	0.59
	0537	6.10	0643	5.39
	1255	0.59	1435	0.32
	1804	5.85	1909	5.23
22 M	0059	1.09	0240	0.62
	0614	5.89	0720	5.28
	1325	0.66	1503	0.34
	1843	5.80	1950	5.22
23 TU	0135	1.19	0315	0.64
	0652	5.62	0758	5.11
	1355	0.85	1532	0.40
	1921	5.69	2030	5.17
24 W	0213	1.34	0351	0.66
	0735	5.30	0843	4.87
	1429	1.16	1604	0.53
	2006	5.51	2117	5.05

- ตาราง Tide Table จากหนังสือของ Myanmar Port Authority



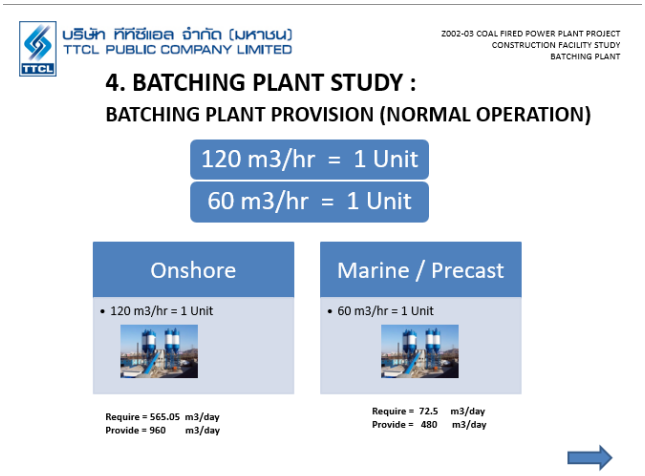
- กราฟน้ำขึ้นและลงที่ได้จากการนำไปวิเคราะห์

2. Coal Fired Power Plant - ANDIN VILLAGE, YE CITY, MYANMAR

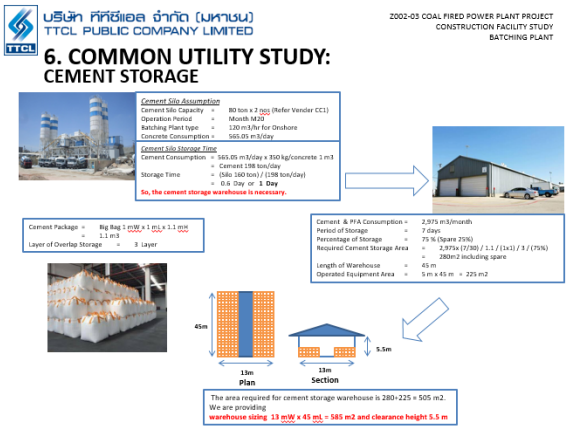
- หน้าที่ที่ได้รับของโปรเจคนี้คือการออกแบบกำลังการผลิตและวางแผนปริมาณการใช้ Batching Plant ในโครงการ โดยใช้ข้อมูลในการออกแบบจาก BOQ Estimation ของคอนกรีตทั้งหมดที่ใช้

- จัดทำ Powerpoint สำหรับ present การออกแบบและวางแผนการใช้ Batching Plant ในโครงการ

- เข้าฟัง present และรับฟัง comment จาก Project Manager ชาวญี่ปุ่น



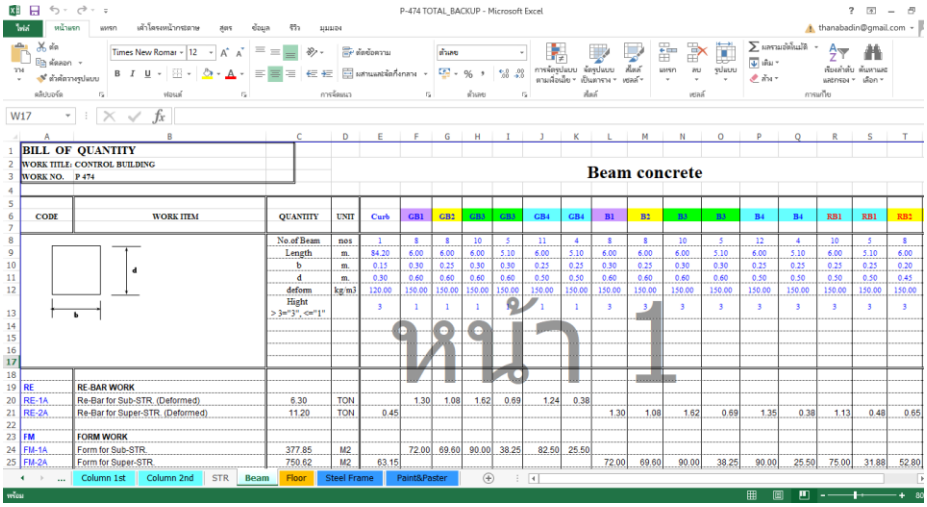
- <u>การออกแบบกำลังการผลิตและจำนวน Batching Plant</u>



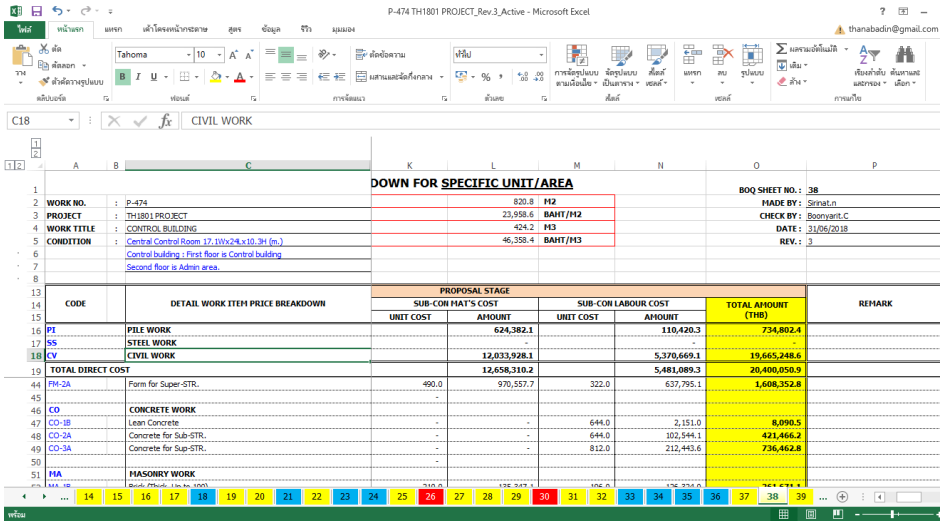
- <u>การออกแบบและจัดพื้นที่สำหรับจัดเก็บ cement</u>

3. Control Building

- ทำการคำนวนถอดแบบ Bill of Quantities ของตึกควบคุม 1 หลัง ส่วนประกอบที่ทำการถอดแบบ คือ ฐานราก เสา คาน พื้น บันได ประตู หน้าต่าง ทางเดิน สีและSteel frame โดยใช้โปรแกรม Excel ในการคำนวณและทำการประมาณราคาของอาคาร



- <u>การถอด BOQ ของคานคอนกรีต</u>



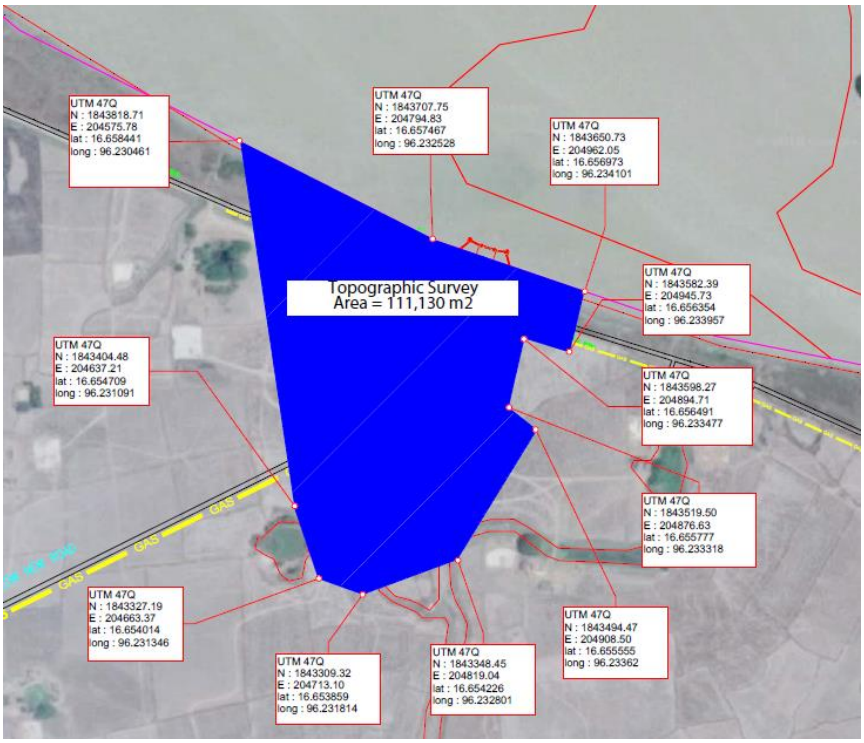
- <u>ทำการประมาณราคาจาก BOQ ที่ได้</u>

4. LNG POWER PLANT (AHLONE) PROJECT – AHLONE, MYANMAR

- ทำการกำหนดขอบเขตการก่อสร้างจากค่าพิกัดที่ได้จากการวัดใน Google Map แล้วนำมาแปลงพิกัด latitude longitude เป็นพิกัด UTM แบบ N E เพื่อนำมาเช็คกับพิกัดที่มีค่าอยู่ จากนั้นนำไปพล็อตลงใน Autocad เพื่อทำขอบเขตของโครงการพร้อมทั้งให้โปรแกรมคำนวณพื้นที่โครงการ

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1					lat-long		UTM		lat-long check gmap	
2	dist m		Y	X	LAT	LONG	E	N	lat	long
3		2			16.654709	96.231091	204637.25	1843404.48		
4	81.58175498	3	-77.289	26.115	16.653936	96.231352	204663.37	1843327.19	16.654014	96.231346
5	52.84641833	4	-17.871	49.733	16.653757	96.231849	204713.10	1843309.32	16.653859	96.231814
6	112.9402494	5	39.13	105.945	16.654149	96.232909	204819.04	1843348.45	16.654226	96.232801
7	171.243534	6	146.018	89.46	16.655609	96.233804	204908.50	1843494.47	16.655555	96.23362
8	40.5214004	7	25.027	-31.869	16.655859	96.233485	204876.63	1843519.50	16.655777	96.233318
9	80.81794304	8	78.771	18.074	16.656647	96.233666	204894.71	1843598.27	16.656491	96.233477
10	53.43308498	9	-15.873	51.021	16.656488	96.234176	204945.73	1843582.39	16.656354	96.233957
11	70.26140734	10	68.34	16.319	16.657172	96.234339	204962.05	1843650.73	16.656973	96.234101
12	176.6692246	11	57.016	-167.216	16.657742	96.232667	204794.83	1843707.75	16.657467	96.232528
13	245.5526756	1	110.959	-219.053	16.658851	96.230476	204575.78	1843818.71	16.658441	96.230461
14	418.7599457	2	-414.23	61.428	16.654709	96.231091	204637.21	1843404.48	16.654709	96.231091
15	1504.627638									
16										
17										
18										
19										
20										

- ตารางการคำนวณค่าพิกัด



- Topographic Map ที่ได้หลังจากนำค่าพิกัดไปพล็อต

บันทึกประจำวันการฝึกงาน

มิถุนายน 2561	กิจกรรมในแต่ละวัน
1	- ปฐมนิเทศนิสิตก่อนเข้าฝึกงาน
4	- หาปริมาตรดินตัดดินถมด้วยโปรแกรม CIVIL 3D
5	- หาปริมาตรดินตัดดินถมด้วยโปรแกรม CIVIL 3D
6	- หาปริมาตรดินตัดดินถมด้วยโปรแกรม CIVIL 3D
7	- Batching Plant study and analysis
8	- Batching Plant study and analysis
11	- ทำ BOQ Control Building
12	- ทำ BOQ Control Building
13	- ทำ BOQ Control Building
14	- ทำ BOQ Control Building
15	- ทำ BOQ Control Building
18	- อ่านข้อสอบกว.
19	- เรียนรู้การใช้งานโปรแกรม STAAD PRO V8I และลองทำ
20	- แก้ไขงาน Batching Plant
21	- แก้ไขงาน Batching Plant
22	- วาง Drawing Foundation ใหม่ของ Batching Plant
25	- ทำ boundary ของงาน LNG POWER PLANT
26	- หา Plant coordinate งาน LNG POWER PLANT
27	- ทำ BOQ - แก้ไข Plant coordinate งาน Batching Plant
28	- ศึกษาเรื่อง Earthquakes and Seismic Design - พี่ที่ฝึกงานสอนการออกแบบโครงสร้างเหล็กด้วยโปรแกรม STAAD PRO V8I
29	- แก้ไข Presentation Batching Plant - เข้าฟังการ present และฟัง comment จาก Project Manager

กรกฎาคม 2561	กิจกรรมในแต่ละวัน
2	- ออกแบบ Guard House ด้วยโปรแกรม STAAD PRO V8I - แก้ไขงาน Batching Plant
3	- ออกแบบ Beam และ Foundation
4	- ออกแบบ Pile Foundation
5	- แก้ไขงาน Batching Plant
6	- แก้ไขงาน Batching Plant
9	- ออกแบบ Slab (1-way)
10	- ทำ BOQ อาคาร
11	- ทำ BOQ ถนน
12	- ทำ BOQ Foundation
13	- ลากิจ
16	- ตรวจสอบ Plant coordinate และแปลงเป็น UTM งาน LNG POWER PLANT
17	- วิเคราะห์ระดับน้ำขึ้นและลงของงาน Combined Cycle Power Plant - ทำ BOQ Concrete Beam and Foundation
18	- วิเคราะห์พิกัดการวางแนวท่องาน Combined Cycle Power Plant - ทำ BOQ Steel Structure
19	- ปรับแก้พิกัดในการวางแนวท่องาน Combined Cycle Power Plant
20	- ปรับแก้พิกัดในการวางแนวท่องาน Combined Cycle Power Plant
23	- ตรวจสอบ report TOPOGRAPHIC & BATHYMETRIC SURVEY ของ Subcontractor
24	- เสนอข้อผิดพลาดของ report TOPOGRAPHIC & BATHYMETRIC SURVEY ของ Subcontractor
25	- แก้ไข BOQ Control Building
26	- แก้ไข BOQ Control Building
31	- ตรวจสอบเสาเหล็กว่าสามารถทนแรงได้กี่ ton ด้วยมือและเปรียบเทียบกับโปรแกรม - ฟังบรรยายเรื่องการออกแบบโครงสร้างเหล็ก

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. การหาปริมาตรดินขุด สามารถคำนวณได้หลายแบบแล้วแต่ชนิดของดิน ถ้าเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนทรายก็ต้องเผื่อระยะขุดข้างละ 0.50 เมตร เพื่อป้องกันการสไลด์ของดินในขณะขุด การหาปริมาตรดินขุดในกรณีที่เป็นดินเหนียว จะขุดตั้งฉากพอดีกับขนาดของฐานรากโดยให้ดินเหนียวนั้นเป็นแบบของฐานรากโดยที่ไม่ต้องใช้ไม้แบบฐานราก การขุดหลุมบ่อเกรอะ – บ่อซึม ก็ต้องมีการเผื่อข้างละ 0.50 เมตร เหมือนกัน เมื่อเรานำท่อซีเมนต์วางลงไปในหลุมเรียบร้อยแล้ว ใช้บริเวณรอบท่อซีเมนต์ใส่อิฐหัก ทรายและผงถ่าน เพื่อดูดซึมน้ำให้ระบายไปยังดินรอบๆท่อและระงับกลิ่นได้

2. การหาปริมาณงานดินถม ดินถมกลับ คือ ดินที่ได้จากการขุดแล้วถมกลับคืนไปยังตำแหน่งเดิม การคำนวณหาปริมาณดินถมกลับหาได้โดยเอาปริมาตรที่มาแทนดินถมกลับ เช่น คอนกรีตฐานราก คอนกรีตเสาตอม่อไปลบออกจากปริมาตรดินที่ขุดจะได้ปริมาณดินถมกลับหลุมมีหน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร ส่วนค่าแรงคิดตามปริมาณดินถมกลับที่คำนวณได้

3. ฐานราก (FOOTTING) ทำหน้าที่รับน้ำหนักจากตัวโครงสร้างทั้งหมด แล้วถ่ายลงสู่ดิน หรือเสาเข็มโดยตรง คุณสมบัติของดินที่รองรับฐานราก ควรมีความสามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกได้โดยไม่เกิดการเคลื่อนตัว หรือพังทลายของดินใต้ฐานราก และต้องไม่เกิดการทรุดตัวลงมาก จนก่อให้เกิดความเสียหายแก่โครงสร้าง ส่วนประกอบของงานโครงสร้างฐานรากประกอบด้วย

1. ทรายอัดแน่นรองก้นหลุม ความหนาที่ใช้โดยทั่วไปประมาณ 0.05 เมตรหรือ 5 เซนติเมตร
2. คอนกรีตหยาบหรือคอนกรีตที่มีอัตราส่วนผสม 1 : 3 : 5
3. เหล็กตะแกรงเสริมโครงสร้าง(หน่วยที่ใช้ในการคำนวณหาปริมาณ เป็นกิโลกรัม)
4. เหล็กรัดรอบเหล็กตะแกรงฐานราก
5. ลวดผูกเหล็ก ปริมาณที่ใช้ เหล็ก 1 กิโลกรัม ใช้ลวด 0.018 กิโลกรัม
6. คอนกรีตโครงสร้างเป็นคอนกรีตที่มีอัตราส่วนผสม 1: 2 : 4

7. ไม้แบบ ไม้ที่ใช้ทำแบบโดยทั่วไปเป็นชนิดไม้เนื้ออ่อน เนื่องจากมีความสะดวกและรวดเร็ว

4.เสา (Column) เป็นส่วนประกอบที่ต่อขึ้นมาจากฐานรากส่วนใหญ่ตั้งในแนวดิ่งอาจมีหน้าตัดกลมสี่เหลี่ยมหรืออื่นๆ โดยวัสดุที่ใช้ทำเสาอาจเป็นคอนกรีต เหล็ก ไม้ หรือผสมก็ได้ เช่นคอนกรีต และเหล็กรูปพรรณ โครงสร้างเสาจะถ่ายน้ำหนักบรรทุกตามแนวแกนตั้งแต่ชั้นหลังคาของอาคารลงสู่ฐานราก โดยเสาจะเชื่อมต่อกับคาน ถ่ายน้ำหนักบรรทุกจากคาน ลงสู่ฐานราก

การประมาณการหาวัสดุที่ใช้ในงานเสาประกอบด้วย (ในกรณีศึกษาใช้เป็นเสาคอนกรีต)ประกอบด้วย

1. คอนกรีตโครงสร้าง (หน่วยที่ใช้เป็นลูกบาศก์เมตร,ลบ.ม.)
2. เหล็กเสริมแกนเสา (หน่วยที่ใช้เป็นกิโลกรัม, กก.)
3. เหล็กปลอก (หน่วยที่ใช้เป็นกิโลกรัม, กก.)
4. ลวดผูกเหล็ก (หน่วยที่ใช้เป็นกิโลกรัม, กก.)
5. ไม้แบบ (หน่วยที่ใช้เป็นลูกบาศก์ฟุต , ลบ.ฟ.)

5.คาน (Beam) เป็นส่วนของโครงสร้างซึ่งปกติอยู่ในแนวราบ หรืออาจเอียงทำมุมกับแนวราบเช่น คานหลังคา (Roof Beam) เป็นต้น ทั้งนี้แบ่งตามลักษณะการใช้งาน คานทำหน้าที่รับน้ำหนักซึ่งส่งถ่ายมาจากพื้น ผนัง หรือกำแพง ซึ่งวางอยู่บนคานนั้น แล้วส่งถ่ายน้ำหนักต่อไปยังที่รองรับ เช่น คานหลัก (Girders) หรือ ส่งถ่ายไปยังเสา คานคอนกรีตเสริมเหล็กทำหน้าที่ต้านทานโมเมนต์ดัด และแรงเฉือนที่เกิดจากน้ำหนักที่คานรับโดยคอนกรีตต้านทานแรงอัด และเหล็กเสริมทางยาวทำหน้าที่ต้านทานแรงดึง ส่วนเหล็กลูกตั้งหรือเหล็กปลอกทำหน้าที่รับแรงเฉือน การจัดตำแหน่งเหล็กเสริมทางยาวในคานจะต้องให้ถูกต้องว่าเหล็กเสริมหลักที่รับแรงดึง จะเป็นเหล็กเสริมล่าง หรือเหล็กเสริมบน ซึ่งขึ้นอยู่กับประเภทของคาน

การประมาณการหาวัสดุที่ใช้ในงานคานประกอบด้วย (ในกรณีศึกษาใช้เป็นคานคอนกรีต)ประกอบด้วย

1. คอนกรีตโครงสร้าง (หน่วยที่ใช้เป็นลูกบาศก์เมตร,ลบ.ม.)
2. เหล็กเสริมแกนคาน (หน่วยที่ใช้เป็นกิโลกรัม, กก.)
3. เหล็กปลอก (หน่วยที่ใช้เป็นกิโลกรัม, กก.)
4. ลวดผูกเหล็ก (หน่วยที่ใช้เป็นกิโลกรัม, กก.)
5. ไม้แบบ (หน่วยที่ใช้เป็นลูกบาศก์ฟุต , ลบ.ฟ.)
6. ตะปู (หน่วยที่ใช้เป็นกิโลกรัม, กก.)

6. พื้น (Slab) เป็นส่วนสำคัญของตัวบ้านอีกส่วนหนึ่งที่จะต้องให้ความสำคัญในด้านของความแข็งแรงและความคงทน เพราะพื้นเป็นส่วนที่ต้องรับน้ำหนักของสิ่งต่างๆทุกชนิดที่ตั้งอยู่บนบ้าน ไม่ว่าจะเป็นตู้ โต๊ะ เตียง คน และอื่นๆ แล้วถ่ายน้ำหนักลงคาน เสา แล้วถ่ายลงฐานรากตามลำดับ

วัสดุที่ใช้ในพื้นแยกออกเป็นรายการได้ดังนี้ คือ

1. คอนกรีตโครงสร้าง (หน่วยเป็นลูกบาศก์เมตร หรือ ลบ.ม.)
2. เหล็กเสริมพื้น (หน่วยเป็นกิโลกรัม หรือ กก.)
3. ลวดผูกเหล็ก (หน่วยเป็นกิโลกรัม หรือ กก.)
4. ไม้แบบ (หน่วยเป็นลูกบาศก์ฟุต หรือ ลบ.ฟ.)
5. ตะปู (หน่วยเป็นกิโลกรัม หรือ กก.)

บทสรุป

ประโยชน์ที่ได้รับ

จากการฝึกงานในภาคฤดูร้อนที่บริษัท ทีทีซีแอล จำกัด (มหาชน) ทำให้ได้รับความรู้และประสบการณ์การทำงานในแบบของวิศวกรจริง ที่เป็นการนำทฤษฎีที่เรียนมานำมาประยุกต์ใช้เข้ากับงานด้านวิศวกรรมเพื่อทำให้ได้งานที่ถูกต้อง ประหยัดงบประมาณและที่สำคัญที่สุดคือความปลอดภัยในโครงการ นอกจากนี้ยังเป็นการฝึกตัวนิสิตเองให้มีวินัย ตรงต่อเวลาในการทำงาน และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำให้ได้เรียนรู้วัฒนธรรมขององค์กรและบรรยากาศในการทำงานจริงที่แตกต่างจากในห้องเรียน ซึ่งประสบการณ์ทั้งหมดที่ได้จากการฝึกงานสามารถนำไปใช้ต่อในการเรียนและการทำงานจริงในอนาคตได้

ปัญหาและอุปสรรค

1. ทักษะในการฟังภาษาอังกฤษที่ยังไม่เพียงพอ ทำให้เมื่อฟัง Sale Engineer จากมาเลเซียหรือฟัง comment จาก Project Manager แล้วฟังไม่ทันและไม่เข้าใจในบางประโยค

2. เนื่องจากมีวิชาปี 4 ที่ยังไม่ได้เรียน ทำให้ไม่เข้าใจในเรื่องที่ยังไม่ได้เรียนและต้องพยายามศึกษาหาข้อมูลเอง ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำงาน

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะต่อคณะ

อยากให้มีการจัดอบรมความรู้ต่างๆก่อนไปฝึกงานให้มากกว่านี้

ข้อเสนอแนะต่อสถานที่ฝึกงาน

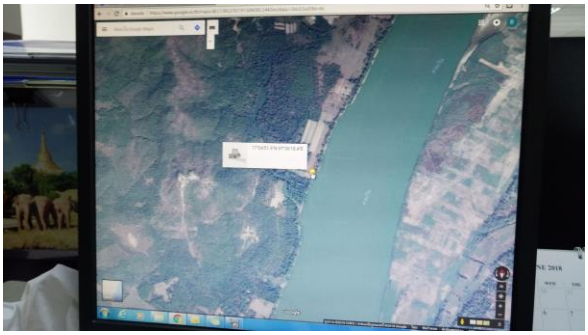
อยากให้มีการจัดกิจกรรมหรืออบรมขั้นตอนการทำงานเพื่อให้นิสิตฝึกงานได้เรียนรู้งานและทำงานได้เร็วมากขึ้น

บรรณานุกรม

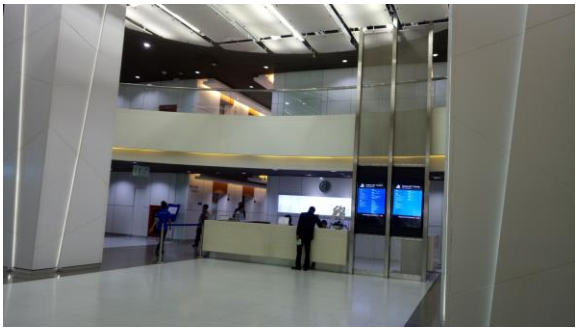
นายวิเชียร ปัญญาจักร, วิชาการประมาณราคาก่อสร้าง 1, 2545.

แหล่งที่มา : http://building.cmtc.ac.th/main/images/stories/Vichian/ [เข้าถึงเมื่อ 31 กันยายน 2561]

ภาคผนวก

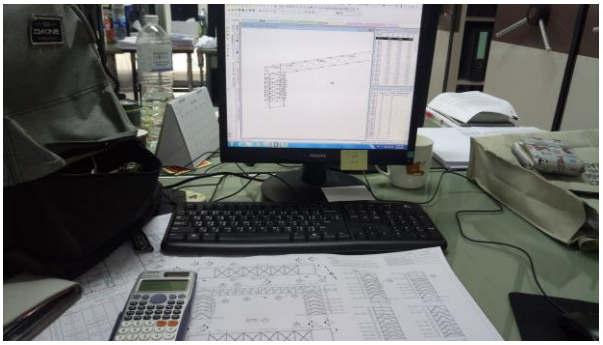


การหาพิกัด coordinate

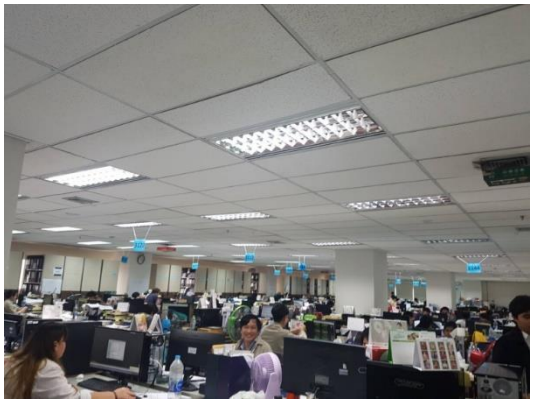


บรรยากาศหน้าตึกเสริมมิตร

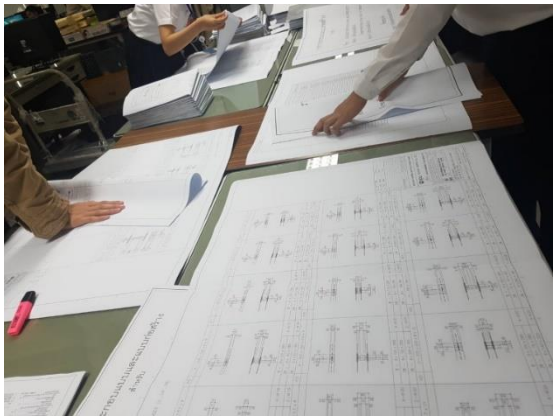
บรรยากาศในที่ทำงาน 1



การออกแบบโครงสร้างเหล็ก



บรรยากาศในที่ทำงาน 2



การทำ Drawing สำหรับใช้ในการก่อสร้าง