

ภาคผนวก ค

เอกสารราชการ

---



ที่ ภก ๐๐๒๒.๒/๓๐๔๓

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต  
ถนนรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี ภก ๘๓๐๐๐

๓๐ กันยายน ๒๕๖๖

เรื่อง การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด ลงวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน ตามหมายเลขทะเบียนเลขที่ ๓๖๘๗/๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด ได้แจ้งความประสงค์ขอตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดิน เพื่อจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชิงทะเล จำนวน ๑๖๘ ห้องชุด บนพื้นที่ตามโฉนดที่ดินเลขที่ ๗๒๑๕๔ ตั้งอยู่ ณ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ตามกฎกระทรวงผังเมืองรวมที่ประกาศใช้บังคับในพื้นที่โครงการดังกล่าว ตั้งอยู่ในที่ดินประเภทใด และมีข้อกำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินอย่างไรบ้าง เพื่อให้ประกอบการจัดทำรายงานฯ ต่อไป นั้น

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้ตรวจสอบตามแผนที่ที่ตั้งโครงการซึ่งแสดงตำแหน่งของกรรมสิทธิ์ที่ดินที่ได้รับมาแล้ว ขอเรียนว่า ที่ดินแปลงดังกล่าวตั้งอยู่ในบริเวณหมายเลข ๒.๑๐ ซึ่งได้กำหนดการใช้ประโยชน์ที่ดินเป็น **ที่ดินประเภทที่อยู่อาศัยหนาแน่นปานกลาง (สีส้ม)** ตามกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๕๔ และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ออกตามความในพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๑๘ ประกาศใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๗ กรกฎาคม ๒๕๕๔ และตามมาตรา ๑๑๑ ของพระราชบัญญัติการผังเมือง พ.ศ. ๒๕๖๒ ให้มีผลใช้บังคับต่อไปจนกว่าจะมีประกาศกระทรวงมหาดไทยหรือข้อบัญญัติท้องถิ่นให้ใช้บังคับผังเมืองรวมให้ใช้บังคับในพื้นที่เดียวกัน

สำหรับข้อกำหนดที่เป็นสาระสำคัญของการใช้ประโยชน์ที่ดินประเภทนี้ กำหนดให้ใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการอยู่อาศัย การท่องเที่ยว สถาบันราชการ การสาธารณูปโภคและสาธารณูปการเป็นส่วนใหญ่ สำหรับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการอื่น ให้ใช้ได้ไม่เกินร้อยละห้าสิบของแปลงที่ดินที่ยื่นขออนุญาต

ที่ดินประเภทนี้ห้ามใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อกิจการตามที่กำหนด ดังต่อไปนี้

(๑) โรงงานทุกจำพวกตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน เว้นแต่โรงงานที่ประกอบกิจการโดยไม่ก่อเหตุรำคาญตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุข หรือไม่เป็นมลพิษต่อชุมชนหรือสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

(๒) คลังน้ำมันและสถานที่เก็บรักษาน้ำมัน ลักษณะที่สาม ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง เพื่อการจำหน่าย

(๓) คลังก๊าซปิโตรเลียมเหลว สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงบรรจุ สถานที่บรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทห้องบรรจุ และสถานที่เก็บรักษาก๊าซปิโตรเลียมเหลวประเภทโรงเก็บ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมน้ำมันเชื้อเพลิง

(๔) เลี้ยงม้า...

(๔) เลี้ยงม้า โค กระบือ สุกร แพะ แกะ ห่าน เป็ด ไก่ ภู จระเข้ หรือสัตว์ป่าตามกฎหมายว่าด้วยการสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า เพื่อการค้า

(๕) สุสานและฌาปนสถานตามกฎหมายว่าด้วยสุสานและฌาปนสถาน

(๖) โรงฆ่าสัตว์

(๗) ไซโลเก็บผลิตผลทางการเกษตร

(๘) กำจัดมูลฝอย

(๙) ซื่อขายหรือเก็บเศษวัสดุ

ที่ดินประเภทนี้ในแนวเขตอุทยานแห่งชาติ ให้ใช้ประโยชน์เพื่อการสงวนและคุ้มครองดูแลรักษาหรือบำรุงป่าไม้ สัตว์ป่า ต้นน้ำลำธาร และทรัพยากรธรรมชาติอื่นๆ ตามมติคณะรัฐมนตรีและกฎหมายเกี่ยวกับการป่าไม้ การสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า และการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ

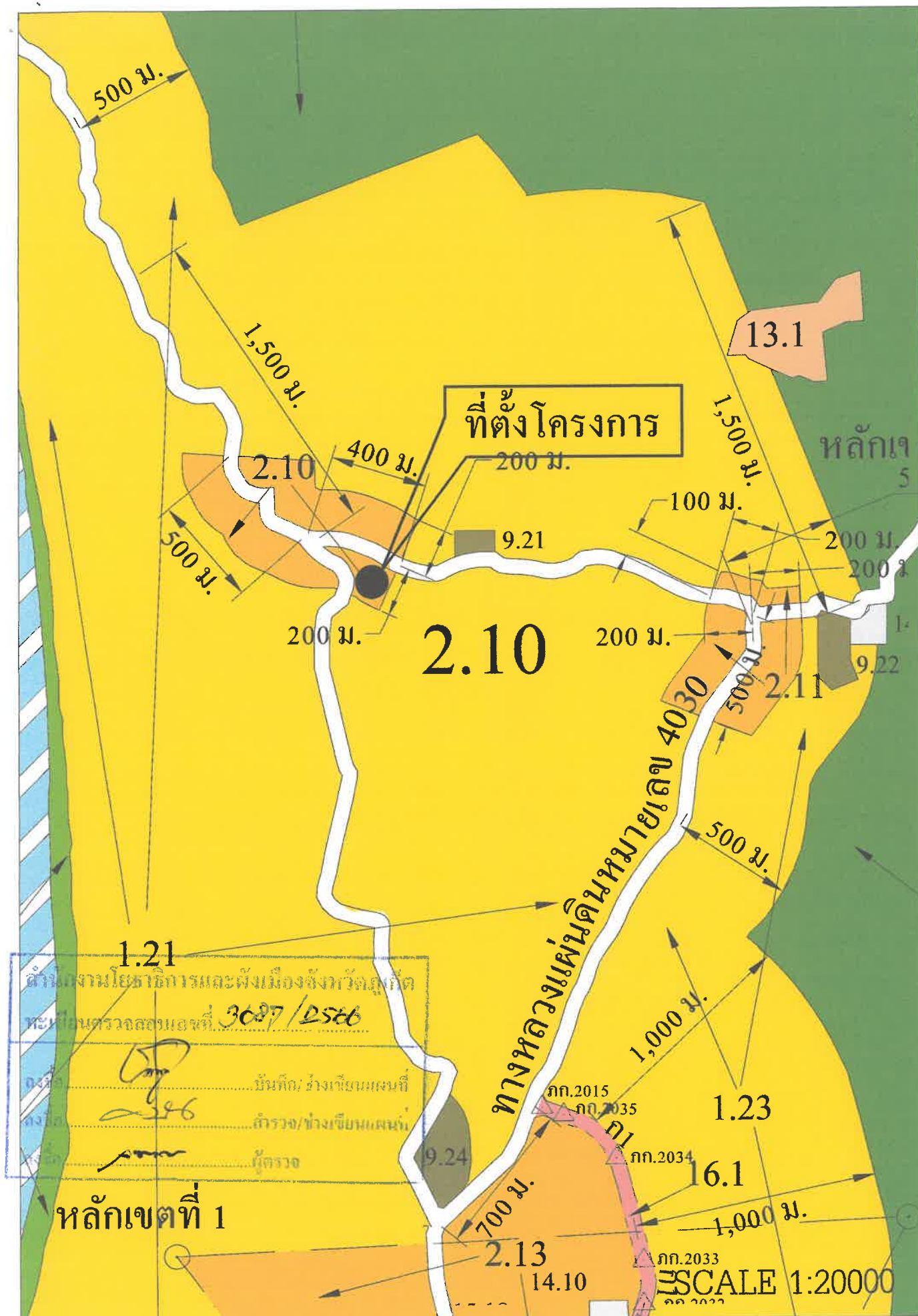
อนึ่ง ในการอ้างถึงหนังสือฉบับนี้จะต้องกระทำพร้อมแผนที่การตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินตามผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต หมายเลขทะเบียนที่ ๓๖๘๗/๒๕๖๖ ที่ออกให้โดยสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต เพื่อใช้เป็นเอกสารประกอบการพิจารณา และตามความในข้อ ๒๓ ของกฎกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๕๔ กำหนด “ให้ผู้มีอำนาจหน้าที่ในการควบคุมการก่อสร้างอาคารหรือประกอบกิจการในเขตผังเมืองรวมปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้” ทั้งนี้ จะต้องขออนุญาตและปฏิบัติให้เป็นไปตามระเบียบหรือข้อกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ



(นายจรรุวิทย์ เสถียรรังสฤษฎ์)  
โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต







ที่ ภก ๐๐๑๔.๒/ ๕๕๖๖

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
๔๗๘ ถนนภูเก็ต ภก ๘๓๐๐๐

๖ ตุลาคม ๒๕๖๖

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์การตรวจสอบพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท กริรัช พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท กริรัช พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด ฉบับลงวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม กริรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง ท่านได้ขอความอนุเคราะห์สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ตรวจสอบเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม กริรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล ซึ่งเป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน ๑๖๘ ห้องชุด บนโฉนดที่ดินเลขที่ ๗๒๑๕๔ (เลขที่ดิน ๔๘๒) ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชียงทะเล อำเภอลาแม จังหวัดภูเก็ต ว่าพื้นที่โครงการตั้งอยู่ในบริเวณใดตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. ๒๕๖๐ เพื่อประกอบการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม นั้น

สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต ได้ตรวจสอบที่ตั้งโครงการเบื้องต้นโดยใช้เครื่อง GPS-GARMIN รุ่น GPSMAP-๖๔s โครงการดังกล่าวตั้งอยู่บนพื้นที่บริเวณที่ ๘ ตามแผนที่ท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓ โดยพื้นที่บริเวณที่ ๘ ให้ทำได้เฉพาะอาคารที่มีความสูงไม่เกิน ๒๓ เมตร และต้องมี

(ก) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๓๐ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทบ้านเดี่ยว บ้านแฝด อาคารสาธารณะ อาคารอยู่อาศัยรวมหรือสำนักงาน

(ข) ที่ว่างไม่น้อยกว่าร้อยละ ๑๐ ของที่ดินแปลงที่ขออนุญาตสำหรับอาคารประเภทห้องแถว ตึกแถว บ้านแถวหรืออาคารพาณิชย์

จึงเรียนมาเพื่อทราบ ทั้งนี้ ท่านต้องปฏิบัติตามกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

ขอแสดงความนับถือ

(นายวัฒนพงษ์ สุกใส)

ผู้อำนวยการ

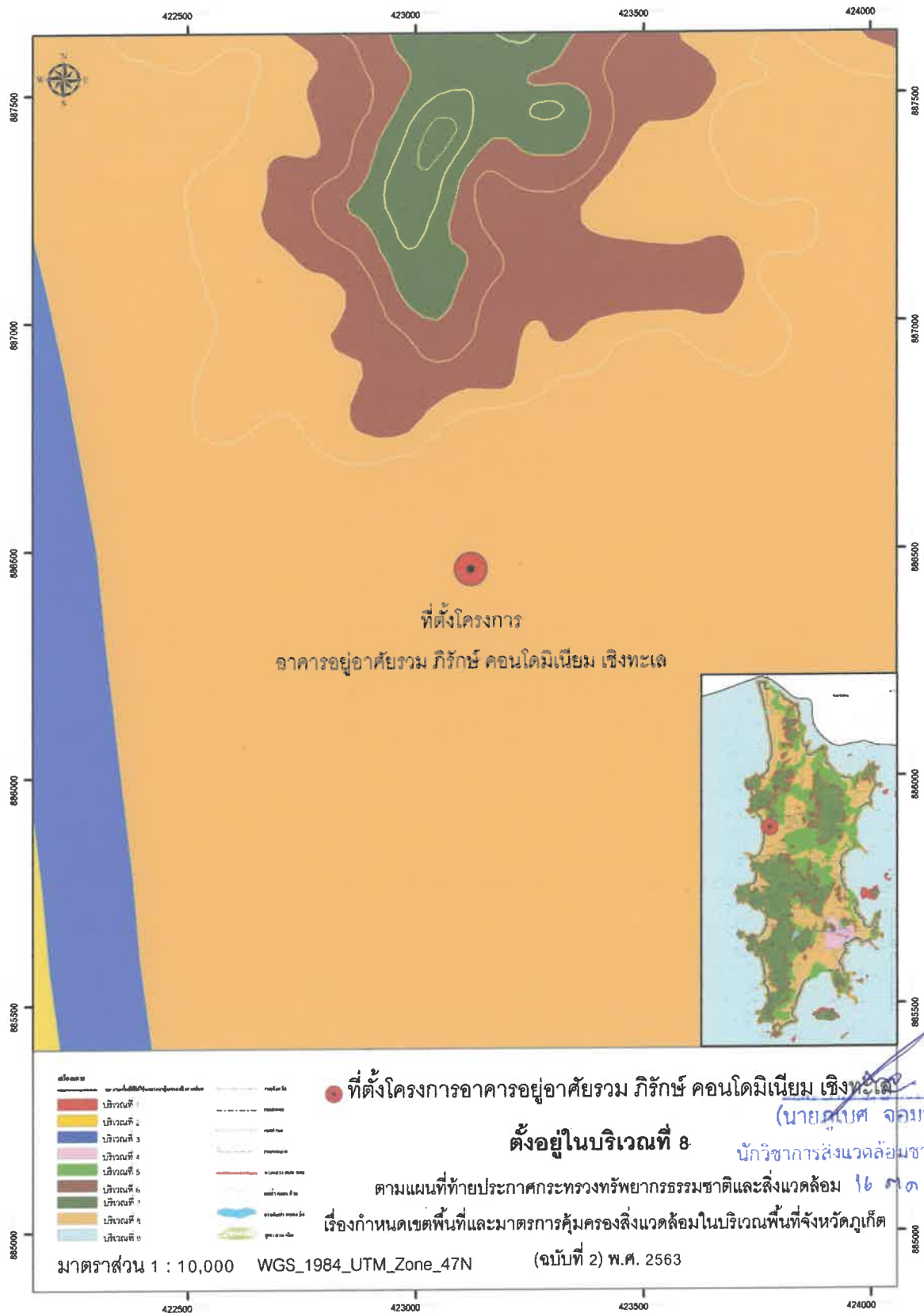
สำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต

ส่วนสิ่งแวดล้อม

โทรศัพท์ ๐-๗๖๒๑-๑๐๖๗ ต่อ ๒๑

“No Gift Policy ทส. โปร่งใสและเป็นธรรม”

แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล





ที่ ภก ๗๑๔๐๔/๗๑๑๙

ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล  
อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ๘๓๑๑๐

๕๑ กันยายน ๒๕๖๖

เรื่อง การออกหนังสือการให้บริการเก็บขนมูลฝอย

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้รับจ้างเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล จำนวน ๑ ชุด

ตามที่ ท่านได้ขอออกหนังสือการให้บริการเก็บขนมูลฝอย เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างอาคารโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน ๑๖๘ ห้องชุด อยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ ๗๒๑๕๔ เลขที่ดิน ๔๘๒ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

ในการนี้ องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ขอเรียนให้ท่านทราบว่ารถเก็บขนขยะมูลฝอยและพนักงานเก็บขนขยะมูลฝอยมีไม่เพียงพอ และเพื่อให้ภารกิจดังกล่าวบรรลุตามวัตถุประสงค์และเกิดประสิทธิภาพ จึงขอให้เจ้าของโครงการคัดเลือกผู้รับจ้างที่องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ได้ออกใบอนุญาตให้รับจ้างเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูลตามรายชื่อแนบท้าย และเมื่อตกลงจ้างแล้วให้แจ้งรายชื่อผู้รับจ้างแก่กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลทราบ ต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายมานน พันธ์ฉลาด)

นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

กองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม

องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

โทรศัพท์ ๐๗๖-๒๗๑๐๙๖ ต่อ ๑๒๖ โทรสาร ๐๗๖-๓๒๖๐๖๖๖

ผู้ประสานงาน นางสาวนัฐติยา บุญเต็ม ๐๘๗-๒๖๖๖๙๑๙

“ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจกักตัก รักษาสถาบันพระมหากษัตริย์”

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัปเดต 27/8/66)									
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่		ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน
				ใบอนุญาต	วันที่ออก	วันหมดอายุ			
1	นางสาวศรีพร ม่วงศ	74/18 ม.8 ต.ป่าคลอก อ.กลาง จ.ภูเก็ต	098-0642982	6/2564	19 ม.ค.64	18 ม.ค.65	- รถกระบะ 4 ล้อ อีซูซุ หมายเลข บบ 9280 ภูเก็ต - รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บบ 6912 ภูเก็ต	- โรงแรมอังสนา ลาгуน่า ภูเก็ต - โรงแรมดุสิต ลาгуน่า ภูเก็ต - โรงแรมบันยันทรี ลาгуน่า ภูเก็ต - คลับเลอสรวง เมเนจเม้นท์ จำกัด	
2	บริษัทอันดามัน รีสอร์ท จำกัด	118/1 ม.3 ต.เชิง อ.กลาง จ.ภูเก็ต	076-316170	8/2564	11 พ.ค.64	10 พ.ค.65	- รถกระบะบรรทุกยกได้มีข้างเสริม ยี่ห้อ IZUSU หมายเลข 81-0491 ภูเก็ต	- โรงแรมอมรินทร์	
1	นายศุภชัย หล่องมุ่น	64 ม.6 ต.เขาต่อ อ.ปลายพระยา จ.กระบี่	095-2947575	5/2565	12 พ.ย.64	11 พ.ย.65	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ยี่ห้อ IZUSU หมายเลข ขพ 7625 ภูเก็ต	- นิติบุคคล เดอะอริสโต คอนโด - โรงแรมอารีดา	
2	นางสาวลีพร ม่วงสี	74/18 ม.8 ต.ป่าคลอก อ.กลาง จ.ภูเก็ต	098-0642982	12/2565	7 มิ.ย.65	6 มิ.ย.66	- รถกระบะ 4 ล้อ อีซูซุ หมายเลข บบ 9280 ภูเก็ต - รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บบ 6912 ภูเก็ต	- โรงแรมอังสนา ลาгуน่า ภูเก็ต - โรงแรมดุสิต ลาгуน่า ภูเก็ต - ปาล์มเมร่า สุรินทร์ - โรงแรมบันยันทรี ลาгуน่า ภูเก็ต - คลับเลอสรวง เมเนจเม้นท์ จำกัด	
3	บริษัทอันดามัน รีสอร์ท จำกัด	118/1 ม.3 ต.เชิงทะเล อ.กลาง จ.ภูเก็ต	076-316170	13/2565	22 มิ.ย.65	21 มิ.ย.66	- รถกระบะบรรทุกยกได้มีข้างเสริม ยี่ห้อ IZUSU หมายเลข 81-0491 ภูเก็ต	- โรงแรมอมรินทร์	
4	นางรัตติยา สืบสิน	74/47 ม.3 ต.เชิงทะเล อ.กลาง จ.ภูเก็ต	082-4393136	14/2565	22 มิ.ย.65	21 มิ.ย.66	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ยี่ห้อ IZUSU หมายเลข ขฉ 1503 ภูเก็ต	- สุรินทร์ เบย์	

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัปเดต 27/8/66)

ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน
					วันที่ออก	วันหมดอายุ		
5	บริษัท ดี - คิสส์ จำกัด	72/2 ต.ตลาดใหญ่ อ.เมืองภูเก็ต จ.ภูเก็ต	087-0768025	16/2565	15 ก.ย.65	14 ก.ย.66	- รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บข 4720 ภูเก็ต - รถกระบะ 4 ล้อ ฟอर्ड หมายเลข ขจ 9857 ภูเก็ต - รถบรรทุก 6 ล้อ หมายเลข 70-1510ภูเก็ต - รถบรรทุก 6 ล้อ หมายเลข 70-1528ภูเก็ต	- เก็บขนขยะภายในเขต อบต.เชิงทะเล
6	นางก. สุดาวรรณ เซฟตี้	65/408 ม.2 ต.วิชิต ภูเก็ต	081-8941583	17/2565	21 ก.ย.65	20 ก.ย.66	1. รถยนต์บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) สีขาว ชมพู หมายเลขทะเบียน 70-1539 ภูเก็ต 2. รถยนต์บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) สีเหลือง ดำ หมายเลขทะเบียน 70-1530 ภูเก็ต 3. รถยนต์บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) สีน้ำเงิน หมายเลขทะเบียน 70-1538 ภูเก็ต 4. รถยนต์บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) สีชมพู ดำ หมายเลขทะเบียน 70-1428 ภูเก็ต 5. รถยนต์บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) สีน้ำเงิน ดำ หมายเลขทะเบียน 81-0231 ภูเก็ต	- เก็บขนสิ่งปฏิกูล ภายในเขตพื้นที่ อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)



รายชื่อผู้รับใบอนุญาตเก็บขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัปเดต 27/8/66)									
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานที่ให้บริการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน	
					วันที่ออก	วันหมดอายุ			
7	นายอนุชา ชิดดู	7/2 ม.6 ต.ศรีสุนทร อ.กลาง จ.ภูเก็ต	090-7091659	1/2566	21 ต.ค.65	20 ต.ค.66	- รถกระบะ 4 ล้อ นิสสัน หมายเลข บบ 9513 ภูเก็ต	- โรงแรม DESTINATION RESORTS PHUKET SURIN BEACH - CARPE DIEM BEACH CLUB - ร้านอาหาร Catch beach - ไทรताल วิลล่า - โรงแรมโอโมร่า บีช ภูเก็ต	
8	นางสาวอำพร ชัยทิพย์	1 ม.2 ต.บ้านตาล อ.ป่าเห่นี่จรมรงค์ จ.ชัยภูมิ	093-5821528	2/2566	3 พ.ย.65	2 พ.ย.66	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล 4 ล้อ ยี่ห้อ โตโย หมายเลข บพ 5687 ภูเก็ต	- เดอะอริสโต 2 - เดอะอริสโต คอนโด สุรินทร์ บีช - โรงแรมไมด้า แกรนด์ รีสอร์ท ภูเก็ต - เดอะ พาโนรา ภูเก็ต - สุรินทร์ ปาร์ค คอนโดมีเนียม	
9	นายสมศรี ขาวงัก	19/1 ม.4 ต.เชิง ทะเล อ.กลาง จ. ภูเก็ต	080-1424683	3/2566	22 พ.ย.65	21 พ.ย.66	- รถกระบะ 4 ล้อ อีซูซุ หมายเลข กท 5144 ภูเก็ต - รถกระบะ 4 ล้อ อีซูซุ หมายเลข กท 5144 ภูเก็ต	- บริษัท ลาгуน่า เซอร์วิส - โรงแรมสุจิตา - ดิอลามันดา - บริษัท นายเอท จำกัด - โรงแรมไอยราบุรี	

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตเก็บขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัปเดต 27/8/66)

ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน
					วันเพื่อออก	วันหมดอายุ		
10	นายฉลอง กล้าคง	165/133 ม.5 ต.ศรีสุทโธ.กลาง จ.ภูเก็ต	084-8414271	4/2566	28-พ.ย.-65	27-พ.ย.-66	รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลขทะเบียน 8367 ภูเก็ต	- โครงการโยธาสรรสุนทร์ - บ้านไทยสุนทร์ - โครงการแหลมสิงห์ - โครงการสุนทรส์ประิง - สุริยาน่า - บ้านขายน้า - โครงการบั้ง - โอเชี่ยล ฮิลล์ ลายัน ซ.1
10	นายฉลอง กล้าคง	165/133 ม.5 ต.ศรีสุทโธ.กลาง จ.ภูเก็ต	084-8414271	4/2566	28-พ.ย.-65	27-พ.ย.-66	รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลขทะเบียน 8367 ภูเก็ต	- แคมป์ขังการโยธิต - โรงแรมแคชชูร้นา ขอว - โครงการโลตัส การันท์ - อารีศา วิลล่า ภูเก็ต - มานดะวันชมนตะวัน - ชมนตะวันคอนโด - บางเทาบีช
11	นายสมิเชต รักเวช	7/5 ม.6 ต.ศรีสุทโธ.กลาง จ.ภูเก็ต	089-9720381	5/2566	13 ธ.ค.65	12 ธ.ค.66	- รถกระบะ 4 ล้อ มิซูบิชิ หมายเลข บม 4588 ภูเก็ต - รถบรรทุก 6 ล้อ อีซูซุ หมายเลข 80-6004 ภูเก็ต	- บริษัท ลา구나 ภูเก็ต คลับ จำกัด - บริษัท ลา구나 แกรนด์ จำกัด - บริษัท ทริคคอฟินซ์ จำกัด

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตเก็บขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัปเดต 27/8/66)									
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน	
					วันที่ออก	วันหมดอายุ			
12	พจก. ภูเก็ต ลักกี้ ทรานสปอร์ต	51 ม.7 ต.วิชิต อ.เมือง จ.ภูเก็ต	081-9783321 081-9790972	6/2566	15 ธ.ค.65	14 ธ.ค.66	- รถบรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) ยี่ห้อ ZUZU หมายเลขทะเบียน 70-1455 ภูเก็ต  - รถบรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) ยี่ห้อ HINO หมายเลขทะเบียน 70-1598 ภูเก็ต	- เก็บขนสิ่งปฏิกูล ภายในเขตพื้นที่ อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)	
13	นางสาวจิตติมา จงจิตตรา	22/17 ม. 2 ต.ป่า อ.กลาง จ.ภูเก็ต	062-9792234	7/2565	29 ธ.ค.65	28 ธ.ค.66	- รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บม 8292 ภูเก็ต  - รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บม 1863 ภูเก็ต	- พจก. แสงไฟร์ รีสอร์ท แม่เนมจันท์ - บริษัท ทีพี สุรินทร์ บีชโฮเต็ล จำกัด - Catch Beach Club	
14	นายมนตรี ประไพสุขศรี	118/17 ม.5 ต.ศรีสุนทร อ.กลาง จ.ภูเก็ต	081-0888011 080-2225557 086-6840162	8/2566	10 ม.ค.66	9 ม.ค.67	-รถบรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-0953 ภูเก็ต - บรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-1063 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว (น้ำ) ทะเบียน 80-7350 ภูเก็ต - บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-1191 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว (น้ำ) ทะเบียน 80-9815 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว (น้ำ) ทะเบียน 81-0514 ภูเก็ต - บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-4198 ภูเก็ต - บรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-3470 ภูเก็ต - บรรทุกเฉพาะกิจ(กำจัดสิ่งปฏิกูล) 70-4092 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว (น้ำ) ทะเบียน 81-0019 ภูเก็ต	- เก็บขนสิ่งปฏิกูลในเขต อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)	

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัปเดต 27/8/66)

ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต			หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน
					วันที่ยื่น	วันที่ยื่น	วันที่ยื่น		
14	นายมนตรี ประทุมสุทรี	118/17 ม.5 ต.ศรีสุนทร อ.กลาง จ.ภูเก็ต	081-0888011 080-2225557 086-6840162	8/2566	10 ม.ค.66	9 ม.ค.67		- บรรทุกเฉพาะกิจ(ผู้แจ้งปฏิทิน) 70-4197 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว(ผู้แจ้งปฏิทิน) 81-1421 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว(ผู้แจ้งปฏิทิน) 81-1420 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว(ผู้แจ้งปฏิทิน) 81-1523 ภูเก็ต - บรรทุกของเหลว(ผู้แจ้งปฏิทิน) 81-1524 ภูเก็ต	- เก็บขนสิ่งปฏิกูลในเขต อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)
15	นายมะลิ จันครา	71 ม.16 ต.บ้านปู อ.พยุคนภูมิพิสัย จ.มหาสารคาม	093-7168121	9/2566	24 ม.ค.66	23 ม.ค.67		รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บท 541 ภูเก็ต	- โรงแรมเดอะ พาวิลเลียน ภูเก็ต - อัญชัน วิลล่า - คลอลิน วิลล่า
16	นายอนุสรณ์ ลาใหม่	186/3 ม.5 ต.เชิงทะเล อ.กลาง จ.ภูเก็ต	091-8638186	10/2566	14 ก.พ.66	13 ก.พ.67		- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ ยี่ห้อ โตโยต้า หมายเลข บม 9830 ภูเก็ต - รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ ยี่ห้อ ฮีโน่ หมายเลข บม 1727 ภูเก็ต	- โรงแรมอนันตรา ภูเก็ต ลายัน รีสอร์ท แอนด์ สปา
17	นายชนะชัย พลายอินท	132/12 ม.6 ต.ศรีสุนทร อ.กลาง จ.ภูเก็ต	083-1033964	11/2566	11 พ.ค.66	10 พ.ค.67		- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ ยี่ห้อ ฮีโน่ หมายเลข บพ 1706 ภูเก็ต - รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ๔ ล้อ ยี่ห้อ ฮีโน่ หมายเลข บม 2591 ภูเก็ต	- ลาгуน่า วิลล่า
18	นายประทีป ปรงสุทนต์	119/3 ม.2 ต.เชิงทะเล อ.กลาง จ.ภูเก็ต	087-2652105	12/2566	12 พ.ค.66	11 พ.ค.67		- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล 4 ล้อ نيسان หมายเลข บท 6648 ภูเก็ต	- อมันปูรี วิลล่า - โรงแรมเดอะชวา รีสอร์ท - โรงแรมเต่า รีสอร์ท & วิลล่า - อังคามัน รีสอร์ท

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัปเดต 27/8/66)									
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน	
					วันที่ออก	วันหมดอายุ			
19	นางปิยวีร์ บุญศรี	213/23 ม.8 ต.ศรีสุนทร อ.กลาง จ.	090-4567893	13/2566	25 พ.ค.66	24 พ.ค.67	- รถบรรทุกเฉพาะกิจ (กำจัดสิ่งปฏิกูล) ZUSU หมายเลข 70-8755 ขอมแก่น	- เก็บขนสิ่งปฏิกูล ภายในเขตพื้นที่ อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)	
20	นายประเมศวร์ รวมศรี	178/30 ม.1 ต.ป่าคลอก อ.กลาง จ.ภูเก็ต	064-6073540	14/2566	17 ส.ค.66	16 ส.ค.67	- รถกระบะ 4 ล้อ โตโยต้า หมายเลข บพ 1879 ภูเก็ต	- โรงแรมเซ็นจูรี รีสอร์ท แอนด์ สปา - โรงแรมบางเทาบีช รีสอร์ท แอนด์ สปา - ตาลทะเล เรสซิเดนซ์ - โรงแรมเอทริกเกอร์ สุรินทร์ บีช รีสอร์ท - โรงแรมตรัสรา - Ocean palms vill bangtao	

รายชื่อผู้รับใบอนุญาตเก็บและขนมูลฝอยติดเชื้อ ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัปเดต 4/7/66)									
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่ใบอนุญาต	ใบอนุญาต		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน	
					วันที่ออก	วันหมดอายุ			
1	ห้างหุ้นส่วนจำกัด วีอาร์ เอ็นไวรอนเม้นท์	100/74 ต.ตลาดใหญ่ อ.เมือง จ.ภูเก็ต	063-2364565	1/2566	4 ก.ค. 66	3 ก.ค. 67	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ยี่ห้อ TOYOTA หมายเลข ๓ฒภ ๕๔๓๘ ภูเก็ต	- เก็บและขนมูลฝอยติดเชื้อ ในเขตพื้นที่ อบต.เชิงทะเล (ม.2 – ม.6)	

รายชื่อผู้รับหนังสือรับรองชั่วคราวเก็บขนขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล ในเขตองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล (อัปเดต 5/7/66)									
ที่	รายชื่อ	ที่อยู่	เบอร์โทรศัพท์	เลขที่หนังสือ	หนังสือรับรอง		หมายเลขทะเบียนรถในการเก็บขน	รายชื่อโรงแรม/สถานประกอบการที่ได้รับอนุญาตให้เก็บขน	
					วันที่ออก	วันหมดอายุ			
1	นส.เจียง ดอนโคตรจันท	88 ม.6 ต.เชิงอ้ง อ.จตุรพักตรพิมาน จ.ร้อยเอ็ด	089-2098399	-	5 ก.ค.66	3 ต.ค.66	- รถยนต์บรรทุกส่วนบุคคล ยี่ห้อ โตโยต้า หมายเลข บพ 2458 ภูเก็ต	- ออกซิเจน บางเทา	





การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค  
PROVINCIAL ELECTRICITY AUTHORITY

ที่ มท.๕๓๑๑.๑๗/ถล.(วต.) ๕๓๗/๖

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอกลาง  
๑๒/๒๙ หมู่ ๕ ถนนเทพกระษัตรี  
ตำบลศรีสุนทร อำเภอกลาง  
จังหวัดภูเก็ต ๘๓๑๑๐

๑๕ กันยายน ๒๕๖๖

เรื่อง ยืนยันการให้บริการไฟฟ้า

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

อ้างถึง หนังสือจากบริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด ลงวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง แจ้งว่า บริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด มีความประสงค์จะดำเนินโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชิงทะเล ซึ่งเป็นโครงการประกอบกิจการประเภทอาคารชุดจำนวน ๑๖๘ ห้องชุด บนพื้นที่ของโฉนดที่ดินเลขที่ ๗๒๑๕๔ เลขที่ดิน ๔๘๒ ซึ่งตั้งอยู่ ณ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต นั้น

การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอกลาง ได้ตรวจสอบระบบจำหน่าย การจ่ายกระแสไฟฟ้าบริเวณที่ตั้งของโครงการแล้ว ขอรับรองว่ามีความพร้อมที่จะให้บริการด้านกระแสไฟฟ้ากับโครงการได้อย่างเพียงพอรวมตลอดถึงอนาคตโดยไม่มีผลกระทบต่องสิ่งใดๆ ในบริเวณโครงการ

อนึ่ง พื้นที่สำหรับขยายเขตระบบจำหน่ายไฟฟ้า จะต้องอยู่ในทางสาธารณะหรือทางภาระจำยอม และจะต้องไม่ตั้งอยู่ในพื้นที่หวงห้ามของราชการ และไม่มีปัญหาในการดำเนินการก่อสร้าง เช่น ไม่อยู่ในพื้นที่ป่าสงวน ไม่อยู่ในเขตชลประทาน ไม่อยู่ในพื้นที่ของทหาร ไม่อยู่ในพื้นที่เอกชนรายอื่น กรณีที่ตั้งอยู่ในพื้นที่หวงห้ามดังกล่าว จะต้องมียินยอมจากส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนรายอื่น ที่ถือกรรมสิทธิ์ในที่ดินนั้น มาเพื่อประกอบการขอขยายเขตไฟฟ้าต่อไป

ทั้งนี้ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอกลาง ให้บริการขยายเขตระบบไฟฟ้า ติดตั้งหม้อแปลงภายในสถานประกอบการ ออกแบบระบบไฟฟ้า ประเมินการค่าใช้จ่าย และก่อสร้างระบบไฟฟ้า ให้ตรงตามความต้องการ โดยมีผู้ดูแลลูกค้าอย่างใกล้ชิด อำนวยความสะดวกในการประสานงาน ให้ข้อมูล ติดตามงานตั้งแต่ขอใช้ไฟจนจ่ายไฟ พร้อมรับประกันผลงาน สอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมที่ น.ส.ชญาณิษฐ์ นวกุลฤทธิไกร หัวหน้าแผนกวิศวกรรมและการตลาด โทรศัพท์ ๐๘๓-๕๕๐๙๙๗๙ หรือ ID Line : jae๒๙๐๓

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายวุฒิชัย ธรรมศิริ)

รองผู้จัดการ (เทคนิค) รักษาการแทน  
ผู้จัดการ การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคอำเภอกลาง

แผนกวิศวกรรมและการตลาด

โทร. ๐ ๗๖๓๘ ๖๘๘๑ ต่อ ๑๔๗๔๐

โทรสาร ๐ ๗๖๓๘ ๖๘๗๘

ที่ ภก ๗๑๔๐๓/๗๕๒๕



ที่ทำการองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล  
ถนนศรีสุนทร ภก ๘๓๑๑๐

๒๓ ตุลาคม ๒๕๖๖

เรื่อง แจ้งผลตรวจสอบความกว้างของคลองสาธารณะประโยชน์

เรียน กรรมการผู้จัดการบริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

อ้างถึง หนังสือขอตรวจสอบความกว้างของคลองสาธารณะประโยชน์ ลงวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ภาพถ่ายคลองสาธารณะประโยชน์ขณะลงพื้นที่ทำการตรวจวัด จำนวน ๒ แผ่น  
๒. แผนผังแสดงความกว้างคลองสาธารณะประโยชน์ จำนวน ๑ แผ่น

ตามที่ บริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างอาคารโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียมเชิงทะเล เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน ๑๖๘ ห้องชุด อยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ ๗๒๑๕๔ เลขที่ดิน ๔๘๒ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอลำพูน จังหวัดภูเก็ต ในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมดังกล่าว ต้องได้รับหนังสือตรวจสอบความกว้างของคลองสาธารณะประโยชน์ เพื่อประกอบในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม นั้น

องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล ขอเรียนให้ท่านทราบว่าจากการลงพื้นที่ร่วมกับตัวแทนของบริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด เจ้าของโครงการและตัวแทนบริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด ผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อตรวจสอบความกว้างของคลองสาธารณะประโยชน์บริเวณด้านข้างและด้านหลังของที่ตั้งโครงการดังกล่าว คลองสาธารณะประโยชน์มีความกว้าง ๐.๘๐ ถึง ๘.๐๐ เมตร (ตามรายละเอียดสิ่งที่ส่งมาด้วย)

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายมานิช พันธฉลาด)

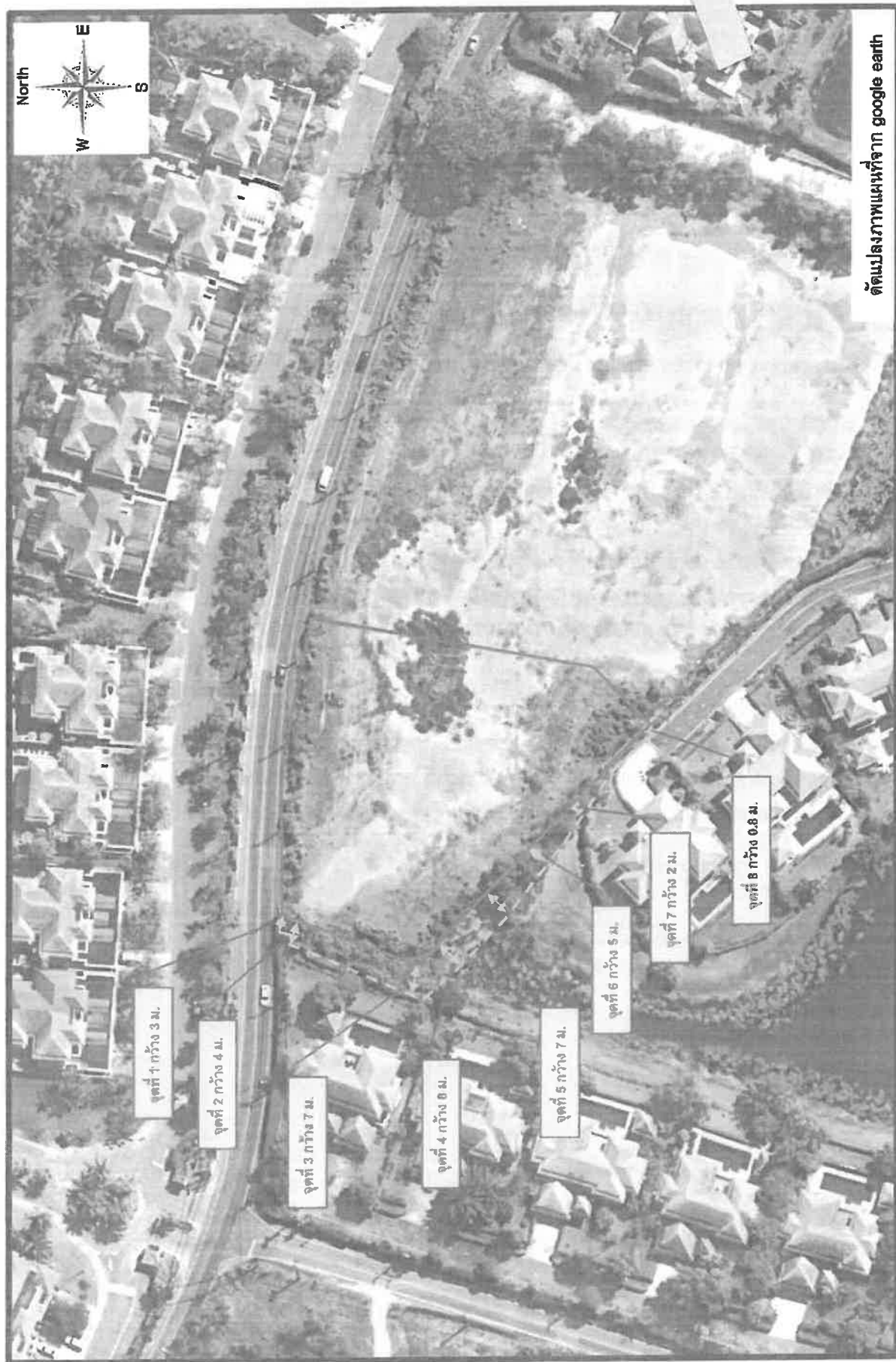
นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

กองช่าง

โทร. ๐๗๖-๒๗๑๐๙๖ ต่อ ๑๒๔

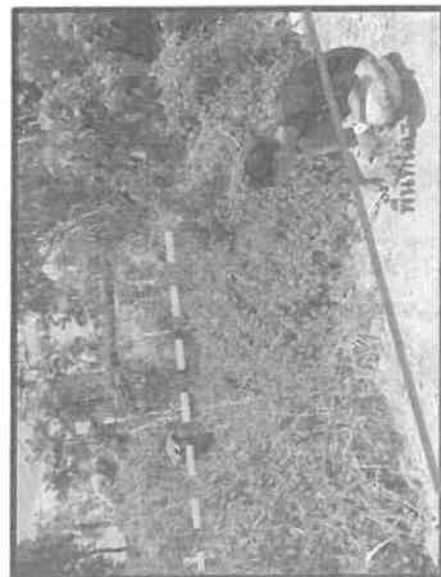
E – mail : [info@cherngtalay.go.th](mailto:info@cherngtalay.go.th)

“ภูเก็ตสามัคคี ร่วมใจภักดิ์ รักสถาบันพระมหากษัตริย์”



ที่มา : ดัดแปลงภาพแผนที่จาก google earth และการสำรวจภาคสนาม เมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2566





ที่มา : การสำรวจภาคสนาม เมื่อวันที่ 2 ตุลาคม 2566





๒๖ กันยายน ๒๕๖๖

เรื่อง การขอตรวจสอบชื่อและความกว้างทางหลวงชนบทด้านหน้าโครงการ

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ภีร์รักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ภีร์รักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด ลงวันที่ ๑๒ กันยายน ๒๕๖๖

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ภีร์รักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด มีความประสงค์ที่จะขอตรวจสอบชื่อสภาพและเขตทางของทางหลวงชนบทด้านหน้าโครงการ อยู่บนโฉนดที่ดิน เลขที่ ๗๑๑๕๔ เลขที่ดิน ๔๘๒ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ว่ามีความกว้างเท่าไร เพื่อใช้ประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างอาคาร โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภีร์รักษ์ คอนโดมิเนียม เชิงทะเล นั้น

แขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต ได้ตรวจสอบพื้นที่ดังกล่าวแล้ว บริเวณหน้าโครงการฯ เป็นถนนทางหลวงชนบท ภก.๔๐๑๘ แยกทางหลวงหมายเลข ๔๐๓๑ - บ้านโคกโดนด อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต มีความกว้างผิวจราจร ๖.๐๐ เมตร เขตทางหลวงของกรมทางหลวงชนบท ยังไม่มีเอกสารหลักฐานยืนยันแน่นอน เพราะได้มาจากการอุทธรณ์ที่ดิน หากต้องการความชัดเจนของเขตทางหลวง ขอให้ท่านยื่นเรื่องตรวจสอบแนวเขตจากสำนักงานที่ดินจังหวัดภูเก็ต สาขาลา้ง

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายมงคล ดัชนี)

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต รักษาราชการแทน

ผู้อำนวยการแขวงทางหลวงชนบทภูเก็ต

ส่วนปฏิบัติการ

โทรศัพท์/โทรสาร ๐ - ๗๖๓๔ - ๐๖๑๘

"ทช.โปร่งใส ใส่ใจคุณธรรม นำความซื่อสัตย์ ขจัดการทุจริต"

คำเตือน

โปรดทราบ

๑. ต้องแสดงใบอนุญาตไว้ในที่เห็นได้ชัด  
สถานที่ระบุในใบอนุญาตนี้
๒. ต้องยื่นคำขอต่ออายุใบอนุญาต  
ก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุไม่น้อยกว่า ๑๕ วัน



ใบอนุญาตฉบับนี้มีไว้ให้สิทธิแต่ท่านในการใช้น้ำบาดาล  
ฉะนั้นเมื่อท่านได้ดำเนินการเจาะบ่อบาดาลแล้ว  
และประสงค์จะสูบน้ำขึ้นมาใช้ ท่านจะต้องยื่นคำขอ  
รับใบอนุญาตใช้น้ำบาดาลด้วย

แบบ นบ.๔

ใบอนุญาตเลขที่...๓๑-๔๐๔๖๖-๐๒๕๕...

## ใบอนุญาตเจาะน้ำบาดาล

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่.....บริษัท ภริรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด.....  
เพื่อแสดงว่าเป็นผู้รับอนุญาตให้เจาะน้ำบาดาล ตั้งอยู่เลขที่.....โฉนดเลขที่ ๑๐๑๙๔.....หมู่ที่.....  
ตรอก/ซอย.....ถนน โศภโศภค - บ้านลาเย็น ตำบล/แขวง.....จังหวัด.....  
อำเภอ/เขต.....เมือง.....จังหวัด.....ภูเก็ต.....เขตเทศบาล/อบต.....ตำบลเมืองทะเล  
โดยมีเงื่อนไขดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ผู้รับใบอนุญาตต้องเจาะน้ำบาดาลเพื่อ.....ธุรกิจ.....  
จำนวน ๑ บ่อ รหัสหมายเลขบ่อ.....๓๑๐๔๖๖ - ๐๒๕๕.....

ข้อ ๒ ความลึกของบ่อบาดาลจะต้องไม่น้อยกว่า .....๑๕..... เมตร และไม่เกิน .....๑๕๐..... เมตร

ข้อ ๓ ขนาดบ่อน้ำบาดาล ต้องไม่เกิน .....๑๕๐..... มิลลิเมตร โดยขนาดของท่อกรูบ่อน้ำบาดาล  
ตอนบนสุดต้องเท่ากับหรือใหญ่กว่าขนาดของท่อกรูบ่อน้ำบาดาลตอนล่างสุด

ข้อ ๔ ก่อนวันที่จะเริ่มเจาะน้ำบาดาลตามใบอนุญาตนี้ ผู้รับใบอนุญาต ต้องแจ้งเป็นหนังสือ  
หรือโดยวิธีอื่นซึ่งสามารถติดต่อกันได้ทำนองเดียวกันและสามารถจัดเก็บเป็นหลักฐานได้ต่อพนักงาน  
น้ำบาดาลประจำท้องที่หรือพนักงานเจ้าหน้าที่เพื่อทราบก่อน และต้องระบุชื่อช่างเจาะน้ำบาดาลพร้อมทั้ง  
เลขที่หนังสือรับรองช่างเจาะน้ำบาดาลซึ่งอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาลออกหนังสือรับรองให้  
เป็นผู้ควบคุม รับผิดชอบในการเจาะน้ำบาดาล ทั้งนี้ ผู้รับใบอนุญาตและช่างเจาะน้ำบาดาลต้องปฏิบัติตาม  
ประกาศกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๖ (๑) แห่งพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐

ใบอนุญาตนี้ออกให้เมื่อวันที่.....๒๖.....เดือน.....กันยายน.....พ.ศ. ๒๕๖๖.....  
สิ้นอายุวันที่.....๒๕.....เดือน.....กันยายน.....พ.ศ. ๒๕๖๗.....

(ลายมือชื่อ)

ผู้ออกใบอนุญาต

(นายวัฒนพงษ์ สุกใส)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

การต่ออายุใบอนุญาต

ครั้งที่	วันสิ้นอายุครั้งต่อไป	ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาต แทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล	หมายเหตุ

### โปรดทราบ

เมื่อท่านเลิกใช้บ่อน้ำบาดาล ท่านต้องแจ้ง  
เป็นหนังสือให้พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่  
ทราบภายใน ๑๕ วัน และต้องทำการอุดกลบ  
บ่อน้ำบาดาลด้วยซีเมนต์หรือดินเหนียวบริสุทธิ์  
ตั้งแต่กันบ่อจนถึงปากบ่อ



### คำเตือน

๑. ต้องแสดงใบอนุญาตไว้ในที่เปิดเผยและเห็นได้ง่าย ณ สถานที่ระบุไว้ในใบอนุญาต
๒. ต้องยื่นคำขอต่ออายุใบอนุญาตก่อนที่ใบอนุญาตสิ้นอายุ
๓. การไม่ปฏิบัติตามประกาศกระทรวงและเงื่อนไขในใบอนุญาตนี้ ผู้รับใบอนุญาตและช่างเจาะน้ำบาดาลมีความผิดตามพระราชบัญญัตินี้

แบบ นบ.๕

ใบอนุญาตที่ ๓๑ - ๕๐๕๖๖ - ๐๓๙๐

## ใบอนุญาตใช้น้ำบาดาล

ใบอนุญาตฉบับนี้ให้ไว้แก่ ..... บริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

เพื่อแสดงว่าเป็นผู้รับอนุญาตให้ใช้น้ำบาดาลจากบ่อน้ำบาดาลหมายเลข ๓๑๐๕๖๖ - ๐๒๕๕

ขนาดบ่อน้ำบาดาล ..... ๑๕๐ ..... มิลลิเมตร ความลึก ๑๕ - ๑๕๐ เมตร ตั้งอยู่เลขที่ ..... โฉนดเลขที่ ๑๐๑๙๔

หมู่ที่ ..... ตรอก/ซอย ..... ถนน ..... โคกโคตร - บ้านลายัน ตำบล/แขวง ..... เชียงทะเล

อำเภอ/เขต ..... กลาง จังหวัด ..... ภูเก็ต เขตเทศบาล/อบต. .... ตำบลเชียงทะเล

โดยมีเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ต้องใช้น้ำบาดาลเพื่อ ..... ธุรกิจ

ข้อ ๒ ต้องไม่สูบน้ำจากบ่อน้ำบาดาลเกินกว่าเดือนละ ..... ๑,๙๖๐ ..... ลูกบาศก์เมตร

ข้อ ๓ กรณีใช้น้ำบาดาลเพื่อบริโภคต้องปรับปรุงคุณภาพน้ำให้เป็นไปตามมาตรฐานน้ำบาดาลที่จะใช้บริโภค

ข้อ ๔ ในกรณีที่พนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ หรือพนักงานเจ้าหน้าที่ตามพระราชบัญญัติน้ำบาดาล พ.ศ. ๒๕๒๐ พิจารณาเห็นว่าเป็นพื้นที่ที่อาจจะส่งผลกระทบต่อศักยภาพน้ำบาดาล สิ่งแวดล้อม และสุขภาพ ให้ผู้รับใบอนุญาตส่งผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำบาดาลต่อพนักงานน้ำบาดาลประจำท้องที่ภายใน ๓๐ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้ง

ใบอนุญาตนี้ออกให้เมื่อวันที่ ๒๖ เดือน ..... กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๖

สิ้นอายุวันที่ ๒๘ เดือน ..... กันยายน พ.ศ. ๒๕๗๑

(ลายมือชื่อ)



ผู้ออกใบอนุญาต

(นายวัฒนพงษ์ สุกใส)

ผู้อำนวยการสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต  
ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาตแทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล

### การต่ออายุใบอนุญาต

ครั้งที่	วันสิ้นอายุครั้งต่อไป	ผู้ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้ออกใบอนุญาต แทนอธิบดีกรมทรัพยากรน้ำบาดาล	หมายเหตุ



ที่ คค ๐๓๑๕.๒/๙๕๖



สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาภูเก็ต  
ถนนศักดิ์เดช ภก ๘๓๐๐๐

๒๐

มีนาคม ๒๕๖๗

เรื่อง ขออนุญาตระบายน้ำฝนและน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วลงสู่คลองสาธารณะประโยชน์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

อ้างถึง หนังสือบริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด ลงวันที่ ๑๙ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๗

สิ่งที่ส่งมาด้วย ระเบียบกรมเจ้าท่าว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้เททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่  
ลำน้ำสาธารณะ ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมิน  
ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์  
คอนโดมิเนียม เชียงทะเล เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน ๑๖๘ ห้องชุด  
อยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ ๗๒๑๕๔ เลขที่ดิน ๔๘๒ ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ ๖ ตำบลเชียงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต  
บริษัทฯ จึงขอหนังสืออนุญาตระบายน้ำฝนและน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดจนได้มาตรฐานแล้วของโครงการลงสู่  
คลองสาธารณะประโยชน์จากสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาภูเก็ต เพื่อประกอบในการจัดทำรายงานการ  
ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่อไป ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาภูเก็ต ได้ให้เจ้าหน้าที่ลงตรวจสอบพื้นที่ที่จะขออนุญาตก่อสร้าง  
โครงการฯ และระบบบำบัดน้ำเสียที่จะทำการติดตั้งในโครงการฯ ตามที่เสนอแบบแนบมาพร้อมหนังสือ  
ที่อ้างถึงแล้ว มีความเห็นว่าหากเมื่อเริ่มโครงการฯ ท่านทำการบำบัดน้ำเสียด้วยระบบและรูปแบบดังกล่าว  
และน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดเป็นไปตามค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวง  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือประกาศกรมเจ้าท่า สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาภูเก็ต ไม่ขัดข้อง  
ในการอนุญาตให้บริษัทฯ ทำการเททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่คลองสาธารณะประโยชน์ได้ แต่โครงการฯ  
ต้องได้รับอนุญาตให้เป็นไปตามระเบียบที่กรมเจ้าท่าบัญญัติไว้ก่อน

อนึ่ง หนังสือนี้มีใช้ใบอนุญาตให้ทำการเททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำสาธารณะ ดังนั้น  
ก่อนที่มีการเททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่ลำคลองสาธารณะประโยชน์ โครงการฯ ต้องดำเนินการขออนุญาต  
ให้เป็นไปตามระเบียบที่กรมเจ้าท่าบัญญัติไว้ และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายณชพงศ ประนิตย์)

ผู้อำนวยการสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาภูเก็ต

งานตรวจการขนส่งทางน้ำ

โทร. ๐ ๗๖๓๙ ๑๑๗๔

## ระเบียบกรมเจ้าท่า

ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้เททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำสาธารณะ

พ.ศ. ๒๕๕๗

เพื่อให้การพิจารณาอนุญาตให้เททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่แม่น้ำ ลำคลอง บึง อ่างเก็บน้ำ หรือทะเลสาบ อันเป็นทางสัญจรของประชาชนหรือที่ประชาชนใช้ประโยชน์ร่วมกัน หรือทะเลภายใน น่านน้ำไทย เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและเป็นแนวทางเดียวกัน อันเป็นการป้องกันมลพิษทางน้ำ และดูแลรักษาสภาพแวดล้อมทางน้ำ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๑๙ แห่งพระราชบัญญัติ การเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช ๒๔๕๖ แก้ไขเพิ่มเติม โดยพระราชบัญญัติการเดินเรือ ในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ ๑๔) พ.ศ. ๒๕๓๕ อธิบดีกรมเจ้าท่า จึงวางระเบียบกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการ อนุญาตให้เททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำสาธารณะไว้ ดังนี้

ข้อ ๑ ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบกรมเจ้าท่า ว่าด้วยหลักเกณฑ์และวิธีการอนุญาตให้เททิ้ง หรือระบายน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำสาธารณะ พ.ศ. ๒๕๕๗”

ข้อ ๒ ระเบียบนี้ให้ใช้บังคับนับถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาระเบียบ ประกาศ คำสั่งหรือข้อสั่งการใดซึ่งขัดหรือแย้งกับระเบียบนี้ ให้ใช้ ระเบียบนี้บังคับแทน

ข้อ ๔ ในระเบียบนี้

“น้ำทิ้ง” หมายความว่า น้ำเสียที่ผ่านระบบบำบัดน้ำเสียแล้วจนเป็นไปตามมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งตามที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๕ ผู้ใดประสงค์จะขออนุญาตเททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำสาธารณะให้ยื่นคำขอ ตามแบบแนบท้ายระเบียบนี้ ต่อสำนักความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ หรือสำนักงานเจ้าท่า ภูมิภาคสาขาในพื้นที่รับผิดชอบ พร้อมด้วยเอกสารหลักฐาน ดังต่อไปนี้

(๑) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้านของผู้ขออนุญาต

(๒) หนังสือมอบอำนาจพร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนและสำเนาทะเบียนบ้านของ ผู้รับมอบอำนาจ (กรณีมีการมอบอำนาจ)

(๓) กรณีผู้ขออนุญาตเป็นนิติบุคคลให้ยื่นคำขอพร้อมสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน นิติบุคคลที่มีอายุไม่เกิน ๖ เดือน และสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคล

(๔) สำเนาหลักฐานทางที่ดินบริเวณที่ขออนุญาต

(๕) แผนผังโครงการแสดงรายละเอียดบริเวณพื้นที่เททิ้งหรือระบายน้ำทิ้ง

(๖) รายละเอียดระบบบำบัดน้ำเสียพร้อมรายการคำนวณซึ่งรับรองโดยวิศวกรประเภทภาคีสมาชิก พร้อมสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม

(๗) รายงานผลคุณภาพน้ำของลำน้ำสาธารณะที่รองรับน้ำทิ้ง

(๘) ภาพถ่ายสถานที่ตั้งโครงการ ที่ตั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และบริเวณที่จะเททิ้งหรือระบายน้ำทิ้ง  
 (๙) รายงานการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว (กรณีเป็นโครงการตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม)  
 (๑๐) กรณียื่นขอต่อใบอนุญาต ให้ยื่นคำขอพร้อมเอกสารตามข้อ ๕ (๑) (๒) (๓) และยื่นเอกสารเพิ่มเติม ดังนี้

(ก) สำเนาใบอนุญาตให้เททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำสาธารณะ  
 (ข) รายงานผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำทิ้ง ตามค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หรือประกาศกรมเจ้าท่า  
 ข้อ ๖ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาอนุญาตให้เททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำสาธารณะ  
 (๑) การเททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำสาธารณะต้องไม่เป็นเหตุให้เกิดการตื่นขึ้น ตกตะกอน หรือสกปรก ไม่เป็นอันตรายต่อการเดินเรือ และต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญให้กับประชาชนในบริเวณข้างเคียง

(๒) รายละเอียดของระบบบำบัดน้ำเสีย ต้องมีความสามารถในการบำบัดน้ำเสียได้ตามค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง โดยสามารถระบายน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำสาธารณะได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๓) คุณภาพของน้ำทิ้งต้องเป็นไปตามค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งตามที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหรือประกาศกรมเจ้าท่า

(๔) ต้องมีบ่อดักน้ำสุดท้ายสำหรับเก็บตัวอย่างน้ำเพื่อตรวจสอบ ก่อนระบายลงสู่ลำน้ำสาธารณะ

ข้อ ๗ ให้ผู้อำนวยการสำนักความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ หรือผู้อำนวยการสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาในพื้นที่รับผิดชอบ มีอำนาจพิจารณาอนุญาตตามแบบที่แนบท้ายระเบียบนี้ ทั้งนี้ให้สามารถกำหนดเงื่อนไขแนบท้ายใบอนุญาตได้ตามความเหมาะสมและความจำเป็น

ข้อ ๘ เมื่อดำเนินการออกใบอนุญาตแล้ว ให้ผู้อนุญาตรายงานผลการดำเนินงานมายังสำนักความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางน้ำเพื่อสรุปรายงานให้อธิบดีกรมเจ้าท่าทราบภายใน ๓๐ วัน

ข้อ ๙ ใบอนุญาตให้มีอายุไม่เกินครั้งละ ๑๒ เดือน นับแต่วันที่อนุญาต ผู้รับอนุญาตประสงค์จะขอต่อใบอนุญาตให้ยื่นความประสงค์ต่อสำนักความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางน้ำ หรือสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาในพื้นที่รับผิดชอบ ก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุไม่น้อยกว่า ๓๐ วัน หากไม่ยื่นภายในกำหนดให้ถือว่าผู้รับอนุญาตไม่ประสงค์จะขอต่อใบอนุญาต

ข้อ ๑๐ ให้อธิบดีกรมเจ้าท่า เป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๗ พฤศจิกายน ๒๕๕๗

จุฬา สุขมานพ

อธิบดีกรมเจ้าท่า



### กรมเจ้าท่า

คำร้องขออนุญาตเททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำสาธารณะ  
ตามมาตรา ๑๑๙ แห่งพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช ๒๔๕๖  
แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ ๑๔) พ.ศ. ๒๕๓๕

เขียนที่ \_\_\_\_\_

วันที่ \_\_\_\_\_ เดือน \_\_\_\_\_ พ.ศ. \_\_\_\_\_

ข้าพเจ้า \_\_\_\_\_ นามสกุล \_\_\_\_\_

อายุ \_\_\_\_\_ ปี สัญชาติ \_\_\_\_\_ อยู่บ้านเลขที่ \_\_\_\_\_ ซอย \_\_\_\_\_

ถนน \_\_\_\_\_ ตำบล \_\_\_\_\_ อำเภอ \_\_\_\_\_

จังหวัด \_\_\_\_\_ โทรศัพท์ \_\_\_\_\_

ขอยื่นขออนุญาตเททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่ \_\_\_\_\_ บริเวณ \_\_\_\_\_

หมู่ที่ \_\_\_\_\_ ตำบล \_\_\_\_\_ อำเภอ \_\_\_\_\_ จังหวัด \_\_\_\_\_

พร้อมนี้ได้แนบเอกสารหลักฐานตามที่ระเบียบกำหนดมาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาออกใบอนุญาตให้ข้าพเจ้าต่อไป

(ลงชื่อ) \_\_\_\_\_

( \_\_\_\_\_ )

ผู้ขออนุญาต



## ใบอนุญาตให้เททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งลงสู่ลำน้ำสาธารณะ

เลขที่...../๒๕....

สำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขา.....

อาศัยอำนาจตามความในตามมาตรา ๑๑๙ แห่งพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช ๒๔๕๖ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย (ฉบับที่ ๑๔) พ.ศ. ๒๕๓๕ ผู้อำนวยการสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขา..... ผู้รับมอบหมายอำนาจ “เจ้าท่า” ตามพระราชบัญญัติการเดินเรือในน่านน้ำไทย พระพุทธศักราช ๒๔๕๖ จากอธิบดีกรมเจ้าท่า

จึงอนุญาตให้.....  
เททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งตามค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวง  
ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมหรือประกาศกรมเจ้าท่า ลงสู่.....  
บริเวณ.....ตำบล.....อำเภอ.....  
จังหวัด..... โดยให้ผู้รับอนุญาตปฏิบัติตามเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

๑. ผู้รับอนุญาตมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องให้ครบถ้วน
๒. ผู้รับอนุญาตต้องจัดให้มีระบบตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งเพื่อสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าหรือ  
ฉุกเฉินได้ทันที
๓. กรณีการเททิ้งหรือระบายน้ำทิ้งสร้างความเดือดร้อนรำคาญให้กับประชาชนหรือเกิดความ  
เสียหายในทรัพย์สินบริเวณข้างเคียง ผู้รับอนุญาตต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
๔. ผู้รับอนุญาตต้องยินยอมให้พนักงานเจ้าหน้าที่เข้าไปตรวจสอบคุณภาพน้ำทิ้งและ  
สภาพแวดล้อมทางน้ำในบริเวณที่ได้รับอนุญาตได้ตามความจำเป็น
๕. กรณีผู้รับอนุญาตเป็นผู้ประกอบกิจการโรงงานอุตสาหกรรม ผู้รับอนุญาตต้องตรวจสอบ  
คุณภาพน้ำทิ้งสัปดาห์ละ ๑ ครั้ง โดยให้ตรวจสอบความเป็นกรดด่าง (pH) ปริมาณสารแขวนลอย (SS) ปริมาณ  
สารละลายในน้ำ (DS) ปริมาณน้ำและไขมัน (FOG) และปริมาณความสกปรก (BOD และ COD) ส่งให้สำนัก  
ความปลอดภัยและสิ่งแวดล้อมทางน้ำหรือสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขาในพื้นที่รับผิดชอบ ตรวจสอบทุก ๓ เดือน
๖. หากผู้รับอนุญาตไม่ปฏิบัติตามที่ได้รับอนุญาตหรือเงื่อนไข ให้ใบอนุญาตฉบับนี้เป็นอันยกเลิก  
โดยมิต้องบอกกล่าวก่อน

อนุญาต ณ วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

(ลงชื่อ) .....

(.....)

ผู้อำนวยการสำนักงานเจ้าท่าภูมิภาคสาขา.....

ผู้รับมอบหมายจากอธิบดีกรมเจ้าท่า

กรมเจ้าท่า

(ประทับตรา)

ภาคผนวก ง  
รายการคำนวณต่าง ๆ

---

ภาคผนวก ง-1  
รายการคำนวณค่าใช้จ่ายของโครงการ

---

## รายการคำนวณปริมาณน้ำใช้ของโครงการ

### เกณฑ์การออกแบบ

1. อัตราการใช้ น้ำส่วนห้องพักอาศัย	=	200	ลิตร/คน-วัน <sup>1/</sup>
2. อัตราการใช้ น้ำส่วนสำนักงานและบริการ	=	75	ลิตร/คน-วัน <sup>2/</sup>
3. อัตราการใช้ น้ำส่วนห้องออกกำลังกาย	=	40	ลิตร/คน-วัน <sup>3/</sup>
3. อัตราการใช้ น้ำส่วนสระว่ายน้ำ(ผู้ให้บริการ)	=	40	ลิตร/คน-วัน <sup>4/</sup>
5. อัตราการใช้ น้ำส่วนสำรองน้ำสำหรับสระว่ายน้ำ(คิดการระเหยของน้ำ)	=	4,28	ลิตร/ตร.ม./-วัน <sup>3/</sup>
4. อัตราการใช้ น้ำส่วนเครื่องซักผ้า	=	2200	ลิตร/เครื่อง-วัน <sup>3/</sup>
5. อัตราการใช้ น้ำส่วนห้องพักผ่อน	=	1.5	ลิตร/ตร.ม./-วัน <sup>4/</sup>
6. อัตราการใช้ น้ำส่วนรดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ เท่ากับ 1.7 ลิตร/ตร.ม.-วัน	=	6	ลิตร/ตร.ม./-วัน <sup>3/</sup>

เลือกใช้ 3 ลิตร/ตร.ม.-วัน โดยรดน้ำวันละ 2 รอบ

ที่มา: <sup>1/</sup> แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการบริการชุมชนและที่พักอาศัย สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

<sup>2/</sup> รศ.ดร.สุรพล สายพานิช งานวิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

<sup>3/</sup> เกษียณศักดิ์ ดุสิตสนโงจน์, วิศวกรรมประปา, 2536

<sup>4/</sup> มั่นสิน ตันทุลเวศน์, 2542

ลำดับ	ประเภท / กิจกรรม	จำนวน (Unit)	จำนวนคน/ห้อง (person)	พื้นที่ (sq.m.)	พื้นที่ / คน * (sq.m. / person)	จำนวนคนรวม (person)	อัตราการใช้ น้ำ*	อัตราการใช้ *	ปริมาณการใช้ น้ำ
							(liter / unit per day)	(liter / sq.m. per day)	(cu.m./day)
1	<b>อาคาร 1</b>								
	ส่วนห้องพัก								
	- ห้องพักที่มากกว่า 35 sq.m.	126	5			630	200.00		126.00
2	ส่วนห้องพักมัลลอย								
	- ห้องพักลมัลลอยประจำชั้น	6		3.42				1.50	0.03
3	ส่วนบริการ								
	- เครื่องซักผ้า	3					2200.00		6.60
รวมปริมาณการใช้ น้ำของโครงการ									132.63

### ขนาดถังเก็บน้ำใต้ดิน

ปริมาณการใช้ น้ำประปาของอาคาร 1	=	132.63	ลบ.ม.
ปริมาณการใช้ น้ำประปาของอาคาร 2	=	53.15	ลบ.ม.
ปริมาณน้ำของถังเก็บน้ำใต้ดินรวมของโครงการ	=	185.78	ลบ.ม.
สำรองน้ำ	=	2.00	วัน
ปริมาณน้ำของถังเก็บน้ำใต้ดินของอาคารที่ต้องการ	=	371.56	ลบ.ม.
ขนาดถังเก็บน้ำใต้ดินที่จัดเตรียม			
ถังเก็บน้ำดิบ คลล. ใต้ดิน 1 ขนาด 46.8x2.5(AxH) ม. ลึกน้ำ 2.1 ม.	=	98.28	ลบ.ม.
ถังเก็บน้ำดี คลล. ใต้ดิน 2 ขนาด 131x2.5(AxH) ม. ลึกน้ำ 2.1 ม.	=	275.10	ลบ.ม.
รวมปริมาณน้ำรวม	=	373.38	ลบ.ม.

### หาขนาดถังบำบัดน้ำเสีย

ปริมาณการใช้ น้ำประปาของอาคาร (ไม่คิดน้ำรดต้นไม้)	=	132.63	ลบ.ม./วัน
คิดปริมาณน้ำเสีย 100% ของปริมาณน้ำใช้	=	132.63	ลบ.ม./วัน
เลือกขนาดถังบำบัดน้ำเสีย คลล. ที่รองรับน้ำเสียได้	=	135.00	ลบ.ม./วัน
	>	132.63	ลบ.ม./วัน

OK

  
 ศุภณัฐ วิสิษฐนนนท์ สส.477



### รายการคำนวณปริมาณน้ำใช้ของโครงการ

#### เกณฑ์การออกแบบ

1. อัตราการใช้ น้ำส่วนห้องพักอาศัย	=	200	ลิตร/คน-วัน <sup>1/</sup>
2. อัตราการใช้ น้ำส่วนสำนักงานและบริการ	=	75	ลิตร/คน-วัน <sup>2/</sup>
3. อัตราการใช้ น้ำส่วนห้องออกกำลังกาย	=	40	ลิตร/คน-วัน <sup>3/</sup>
4. อัตราการใช้ น้ำส่วนสระว่ายน้ำ(ผู้ให้บริการ)	=	40	ลิตร/คน-วัน <sup>4/</sup>
5. อัตราการใช้ น้ำส่วนสระว่ายน้ำสำหรับสระว่ายน้ำ(คิดการระเหยของน้ำ)	=	4.28	ลิตร/ตร.ม./-วัน <sup>3/</sup>
6. อัตราการใช้ น้ำส่วนเครื่องซักผ้า	=	2200	ลิตร/เครื่อง-วัน <sup>3/</sup>
7. อัตราการใช้ น้ำส่วนห้องมูลฝอย	=	1.5	ลิตร/ตร.ม./-วัน <sup>4/</sup>
8. อัตราการใช้ น้ำส่วนโถงต้อนรับ	=	10	ลิตร/ตร.ม./-วัน <sup>4/</sup>

ที่มา <sup>1/</sup> แนวทางการจัดทำรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการบริการชุมชนและที่พักอาศัย สำนักวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

<sup>2/</sup> ศ.ดร.สุรพล สายพันธ์ งานวิศวกรรมร่วมสาขาในอาคารสูง วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์

<sup>3/</sup> เกียรติศักดิ์ อุดมสินโรจน์, วิศวกรรมประจำ, 2536

<sup>4/</sup> มโนสิน ตันทุลเวศน์, 2542

ลำดับ	ประเภท / กิจกรรม	จำนวน (Unit)	จำนวนคน/ห้อง (person)	พื้นที่ (sq.m.)	พื้นที่ / คน * (sq.m. / person)	จำนวนคนรวม (person)	อัตราการใช้ น้ำ* (liter / unit per day)	อัตราการใช้* (liter / sq.m. per day)	ปริมาณการใช้ น้ำ (cu.m./day)
<b>อาคาร 2</b>									
1	ส่วนห้องพัก								
	- ห้องพักพื้นที่มากกว่า 35 sq.m.	42	5			210	200.00		42.00
2	ส่วนบริการ								
	- จำนวนพนักงาน					10	75.00		0.75
	- เครื่องซักผ้า	3					2200.00		6.60
	- สระว่ายน้ำ (การระเหยของน้ำ)			232.58				4.28	1.00
	- สระว่ายน้ำ (ผู้ให้บริการ)			232.58	5	47	40.00		1.88
	- ห้องออกกำลังกาย			74.02	5	15	40.00		0.60
	- โถงต้อนรับ			73.90	3	25	10.00		0.25
3	ส่วนห้องพักมูลฝอย								
	- ห้องพักมูลฝอยรวม	1		24.06				1.50	0.04
	- ห้องพักมูลฝอยประจำชั้น	6		3.75				1.50	0.03
<b>รวมปริมาณการใช้ น้ำของโครงการ</b>									<b>53.15</b>

#### หาขนาดถังน้ำบำบัดน้ำเสีย

ปริมาณการใช้ น้ำประปาของอาคาร = 52.15 ลบ.ม./วัน

(ไม่คิดการระเหยของน้ำของสระว่ายน้ำ)

คิดปริมาณน้ำเสีย 100% ของปริมาณน้ำใช้ = 52.15 ลบ.ม./วัน

เลือกขนาดถังบำบัดน้ำเสีย คสล.ที่รองรับน้ำเสียได้ = 55.00 ลบ.ม./วัน

> 52.15 ลบ.ม./วัน OK



ศุภาณัฐ วิสิฐธนานันท์ สส.477

ภาคผนวก ง-2

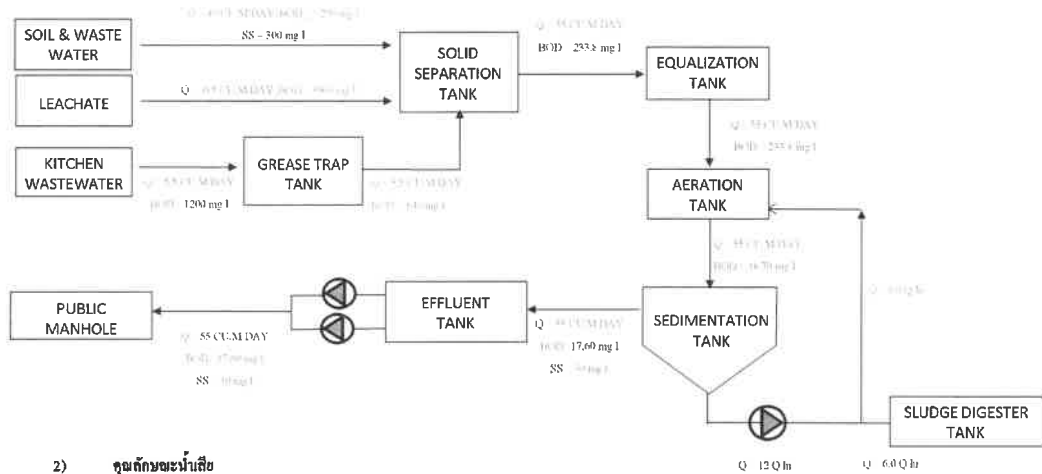
รายการคำนวณน้ำเสีย รายการคำนวณระบบบำบัดน้ำเสีย  
และรายการคำนวณค่า BOD mixing บริเวณคลอง  
สาธารณะประโยชน์

---

# รายการคำนวณถังบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัด : GREASE TRAP & SEPARATION & ACTIVATED SLUDGE  
 ลักษณะการบำบัด : WASTE WATER CENTRAL TREATMENT PANT

## 1) FLOW DIAGRAM



## 2) คุณลักษณะน้ำเสีย

ประเภทน้ำเสีย อาคาร	ค่าน้ำเสียสำหรับใช้ออกแบบ	
	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	BOD (mg/l)
-น้ำเสียจากห้องน้ำ	49.00	250
-น้ำเสียจากห้องครัว	5.50	1200
-น้ำเสียจากห้องพักขยะ	0.50	3000
รวม	55	334.00

\*ค่า BOD รวมที่ใช้ในการออกแบบเป็นค่า BOD รวมหลังน้ำเสียจากห้องครัวผ่าน ถังดักไขมันแล้ว (30% Removal BOD)

ค่าบีโอดีออกจากระบบ	≤	20	มก./ลิตร
ค่าตะกอนแขวนลอยเข้าระบบ	=	300	มก./ลิตร
ค่าตะกอนแขวนลอยออกจากระบบ	=	30	มก./ลิตร

## 3) การออกแบบตัวดักไขมัน

ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัด	=	5.5	ลบ.ม./วัน
ค่าบีโอดีที่เข้าสู่ระบบ	=	1200	มก./ลิตร
ออกแบบระยะเวลาเก็บกักไม่น้อยกว่า	=	6	ชม.
จะได้ปริมาตรดังที่คำนวณ	=	1.38	ลบ.ม.
ขนาดของตัวดักไขมันของบ่อ (ก x ย x ล)	=	1.00 x 1.00 x 3.60	ม.
ความลึกน้ำเสียในบ่อดักไขมัน	=	2.60	ม.
จำนวน	=	3.00	บ่อ
ถังดักไขมัน มีปริมาตร	=	7.80	ลบ.ม.
ระยะเวลาเก็บกักจริง	=	7.8 / (5.5 / 24)	
	=	34.04	ชม.
ประสิทธิภาพของระบบ	=	30%	
ค่าบีโอดีออกจากระบบ	=	1200 x 0.7	
	=	840	มก./ลิตร
ปริมาณความเข้มข้นไขมัน	=	100	มก./ล.
ปริมาณไขมันทั้งหมดเท่ากับ	=	5.5 x 100 x 0.000001	กก./วัน
	=	0.66	กก./วัน
คำนวณปริมาณไขมันลอยตัวที่	=	70	%
จะได้ปริมาณ ไขมันที่ต้องดักไปกำจัด	=	0.462	กก./วัน
ระยะเวลาในการดักไขมันในรอบ	=	30	วัน
จะได้ปริมาณ ไขมันที่ต้องดักไปกำจัด	=	13.86	กก./เดือน
ความหนาแน่นของน้ำมันและไขมัน	=	0.93	กก./ลิตร
ปริมาตรของน้ำมันและไขมัน	=	13.86 / 0.93	ลิตร/เดือน
	=	14.90	ลิตร/เดือน
	=	0.0149	ลบ.ม./เดือน

(ที่มา : Greater Augusta Utility District "Grease Trap and Grease Interceptor Standards", 2014.)

Signature:   
 วิศวกร วัลลภธนันท์ สส.477

4)	การออกแบบส่วนแยกกากตะกอนหนัก	SOLID SEPARATION TANK ( S/T )				
	ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น	=	55	ลบ.ม./วัน		
	บีโอดีของน้ำเสียที่ไหลเข้าถังบำบัดน้ำเสีย	=	334.00	มก./ล.		
	ออกแบบระยะเวลาเก็บกัก	=	6.0	ชม.		
	Reference - คร.เกษมสันต์ สุวรรณรัตน์ , การบำบัดน้ำเสีย , หน้า 33					
	ปริมาณการตั้งการ	=	13.75	ลบ.ม.		
	ขนาดของส่วนแยกกากตะกอนของบ่อ 1 ( ก X ย X ล )	=	1.80	x	3.60 x 3.60 ม.	
	ความลึกน้ำเสียใน Solid separation tank	=	2.50	ม.		
	<u>ปริมาณการตั้งการ 1</u>	=	16.20	ลบ.ม.		
	ขนาดของส่วนแยกกากตะกอนของบ่อ 2 ( ก X ย X ล )	=	3.00	x	1.00 x 3.60 ม.	
	ความลึกน้ำเสียใน Solid separation tank	=	2.50	ม.		
	<u>ปริมาณการตั้งการ 2</u>	=	7.50	ลบ.ม.		
	<u>ถึงกระดงมีปริมาตรรวม</u>	=	23.70	ลบ.ม.	> 13.75 ลบ.ม. ....ใช้ได้	
	ระยะเวลาเก็บกักจริง	=	23.70	/	55	
		=	0.43	วัน		
		=	10.32	ชม.	> 6.0 ชม. ....ใช้ได้	
	ประสิทธิภาพของ S/T	=	30%			
	Reference - Metcalf & Eddy , Wastewater Engineering Treatment and Reuse , Fourth Edition , Page 396					
	* BOD OUTLET FROM S/T TANK	=	334.00	X	0.70	
		=	233.80	มก./ล.		
	คำนวณระยะเวลาในการสูบตะกอนในถัง SOLID SEPARATION TANK					
	อัตราการเกิดตะกอนในถัง SOLID SEPARATION	=	0.04	ลบ.ม./คน-ปี		
	ระยะเวลาที่ต้องสูบตะกอนทิ้งจากถัง SOLID SEPARATION	=	ระยะเวลาที่ตะกอนในถังเท่ากับ 1 ใน 3 ของปริมาตรถัง			
	Reference – คร.เกษมสันต์ สุวรรณรัตน์, การบำบัดน้ำเสีย 2560, หน้า 33					
	ปริมาณผู้ใช้น้ำ	=	306	คน		
	ปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้นในถัง SOLID SEPARATION	=	12.24	ลบ.ม./ปี		
	1 ใน 3 ของปริมาตรถัง SOLID SEPARATION	=	7.90	ลบ.ม.		
	ปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้นต่อเดือน	=	1.02	ลบ.ม./เดือน		
	ระยะเวลาที่ต้องสูบตะกอนทิ้ง	=	7.75	เดือน/ครั้ง		
	ดังนั้น กำหนดระยะเวลาที่ต้องสูบตะกอนทิ้ง	=	5	เดือน/ครั้ง		
5)	การออกแบบส่วนปรับสภาพสมดุล	Equalization Tank ( EQ/T )				
	ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น	=	55	ลบ.ม./วัน		
		=	2	ลบ.ม./ชม.		
	ออกแบบระยะเวลาเก็บกัก	=	6	ชม.		
	ปริมาตรถังปรับสภาพที่ต้องการ	=	13.75	ลบ.ม.		
	ขนาดของถังปรับสภาพ ( ก X ย X ล )	=	3.00	x	2.00 x 3.60 ม.	
	ความลึกน้ำเสีย	=	2.40	ม.		
	<u>ปริมาณการตั้งปรับสภาพ</u>	=	14.40	ลบ.ม.		
	ปริมาตรถังปรับสภาพรวม	=	14.40	ลบ.ม.	≥ 13.75 ลบ.ม. ...ใช้ได้	
	ระยะเวลาเก็บกักจริง	=	14.40	/	55	
		=	0.262	วัน		
		=	6.288	ชม.	> 6.0 ชม. ....ใช้ได้	

  
 สุภาณัฐ วิสิฐธนนันท์ สส.477

#### Capacity of pump

$$\begin{aligned} \text{อัตราการไหลของน้ำเสีย (คิดชั่วโมงการใช้งาน 20 ชม./วัน)} &= Q / 20 \\ &= (55 / 20) \\ \text{อัตราการสูบของปั๊มที่ต้องการ} \quad (Q_{\text{pump}}) &\geq 2.75 \quad \text{m}^3/\text{hr} \\ &\geq 0.05 \quad \text{m}^3/\text{min} \end{aligned}$$

เลือกใช้		
SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP	0.75	KW
CAPACITY	0.10	m <sup>3</sup> / min
	6.00	m <sup>3</sup> / hr
TOTAL HEAD	7.0	m.
CONTROLLER	สลับการทำงานด้วยถักกลอยอัตโนมัติ 4 ระดับ	
UNIT	2	ชุด (ใช้งานจริง 1 ชุด สำรอง 1 ชุด)

#### 6) การออกแบบส่วนเติมอากาศ

#### Aeration Tank

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัด} &= 55 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ \text{ค่าบีโอดีเข้าระบบ} &= 233.80 \quad \text{กก./ลิตร} \\ \text{ประสิทธิภาพการลดบีโอดีของส่วนเติมอากาศ} &= 92\% \\ \text{(Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering Treatment and Reuses, 4th Edition)} \\ \text{ค่า BOD หลังผ่านส่วนเติมอากาศ} &= 18.70 \quad \text{กก./ลิตร} < 20 \text{ กก./ลิตร} \quad \dots \text{ใช้ได้} \\ \text{น้ำหนักบรรทุกบีโอดี (BOD Loading)} &= (55 \times 233.80) / 1000 \quad \text{กก บีโอดี/วัน} \\ &= 12.86 \quad \text{กก บีโอดี/วัน} \\ \text{Oc (Mean cell-residence time)} &= 10 \quad \text{วัน} \\ \text{Y (Cell yield coefficient)} &= 0.50 \\ \text{Kd (Endogenous decay coefficient)} &= 0.04 \quad \text{d}^{-1} \\ \text{So (BOD เข้าถังเติมอากาศ)} &= 233.80 \quad \text{กก./ลิตร} \\ \text{S (BOD ออกจากถังเติมอากาศ)} &= 18.70 \quad \text{กก./ลิตร} \\ \text{MLSS (Mixed liquor suspended solids)} &= 3000 \quad \text{กก./ลิตร} \\ \text{MLVSS (X) ; 80\% of MLSS} &= 2400.00 \quad \text{กก./ลิตร} \\ \text{ปริมาตรส่วนเติมอากาศที่ต้องการ} &= \frac{O_c Q Y (S_o - S) / (X(1 + K_d O_c))}{[10 \times 55 \times 0.5 \times (233.80 - 18.70)] / [2400 \times (1 - (0.04 \times 10))]} \\ &= 17.60 \quad \text{ลบ.ม.} \\ \text{ขนาดของส่วนเติมอากาศของบ่อ (n X ข X ล.)} &= 3.00 \quad \text{x} \quad 2.50 \quad \text{x} \quad 3.60 \quad \text{ม.} \\ \text{ความลึกน้ำเสียใน Aeration Tank} &= 2.80 \quad \text{ม.} \\ \text{ปริมาตรส่วนเติมอากาศที่มีจริง} &= 21.00 \quad \text{ลบ.ม.} > 17.60 \text{ ลบ.ม.} \quad \dots \text{ใช้ได้} \\ \text{ตรวจสอบ} \\ \text{F/M} &= \frac{S_o Q}{X V} \\ &= (233.80 \times 55) / (2400 \times 21) \\ &= 0.26 \quad \text{KgBOD/Kg-MLSS} < 0.2 - 0.4 > \quad \dots \text{ใช้ได้} \\ \text{ระยะเวลากักเก็บจริง} &= \frac{V}{Q} \\ &= \frac{21.00}{55.00} \\ &= 0.38 \quad \text{วัน} \\ &= 9.12 \quad \text{ชั่วโมง} \end{aligned}$$

#### การออกแบบปริมาณ O<sub>2</sub>

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ} \quad A &= a' Q (L_i - L_e) + b' P \\ a' &= \text{Oxygen demand for oxidation 1 kg BOD}_5 \quad (0.48 - 0.53) = 0.505 \quad \text{กก.O}_2/\text{กก.BOD}_5 \\ b' &= \text{Oxygen demand for self oxidation} \quad (0.11 - 0.188) = 0.145 \quad \text{กก.O}_2/\text{กก.MLVSS} \\ a &= 0.505 \quad \text{กก. ออกซิเจน/ กก. บีโอดี} \\ L_i &= Q \times S_o / 1000 = (55 \times 233.80) / 1000 = 12.86 \quad \text{กก บีโอดี / วัน} \\ L_r &= 12.86 \quad \text{กก บีโอดี / วัน} \\ b &= 0.145 \quad \text{กก. ออกซิเจน / กก. MLVSS-วัน} \\ S_o &= 2400 \quad \text{กก./ก.} \end{aligned}$$

  
 ศุภกัญญ์ วิสิฐธนันท์ สส.477

ปริมาณ $O_2$	=	$aL_r + bS_y V$
	=	$(0.505 \times 12.86) + (0.145 \times 2400 \times 21)$
	=	13.80 กก. ออกซิเจน/วัน
ปริมาณความต้องการออกซิเจนที่สภาวะจริง (SOR)	=	$\frac{13.80}{0.68}$
	=	20.29 กก. ออกซิเจน/วัน
Peak factor	=	1.5
ปริมาณ $O_2$	=	$30.44$ กก. ออกซิเจน/วัน
	=	$1.27$ กก. ออกซิเจน/ชม
Capacity of Ejector for mixing		
ปริมาณอากาศในการกวนผสมตะกอน	=	$0.02$ - $0.04$ ลบ.ม./ลบ.ม.-นาที
เลือกใช้ ปริมาณอากาศในการกวนผสม	=	$0.02$ ลบ.ม./ลบ.ม.-นาที
ปริมาณอากาศที่ต้องการกวนผสมตะกอน	=	$21.00 \times 0.02$
	=	$0.420$ ลบ.ม./นาที
	=	$25.20$ ลบ.ม./ชม.

เลือกใช้ เครื่องเติมอากาศ ประเภท SUBMERSIBLE EJECTOR			
POWER	:	2.2	KW
AIR FLOW RATE	:	30	M <sup>3</sup> / HR
TOTAL HEAD	:	3.5	m.
UNIT	:	1	ชุด
ใช้งานจริง	:	1	ชุด
CONTROLLER	:	TIMER CONTROL	

#### 7) การออกแบบส่วนตกตะกอน

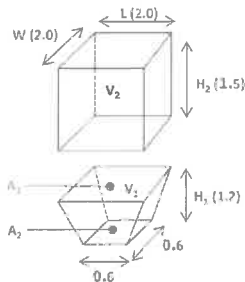
#### SEDIMENTATION TANK (SD/T)

Design Criteria : Surface overflow rate

reference - Wastewater Engineering treatment disposal reuse, Metcalf & Eddy (third edition)

page 588 (table 10-12)

ปริมาณน้ำเสีย Q	=	55	m <sup>3</sup> /d
Overflow rate	=	400 - 800	gal/ft <sup>2</sup> .d
	=	16.28 - 32.56	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .d
พื้นที่ถังตกตะกอนที่ต้องการ	=	$\frac{\text{ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น}}{\text{Overflow rate}}$	
	=	$\frac{55}{32}$	
	=	1.72	ตร.ม.
ขนาดพื้นที่ส่วนตกตะกอนของบ่อ	=	2.00 x 2.00	ม. x ม. ชุด
ถัง ตกตะกอน มีพื้นที่ของถังตกตะกอน	=	4.00 ตร.ม. > 1.72 ตร.ม.	...ใช้ได้
ความลึกน้ำภายใน Sedimentation Tank	=	2.70	ม.
หาปริมาตรส่วนตกตะกอน	จากสูตร	$V_T = V_1 + V_2$	
	$V_1$	= ปริมาตรถังตกตะกอนส่วนที่เป็นทรงพริ้งมีดยอดตัด	
	$V_2$	= ปริมาตรถังตกตะกอนส่วนที่เป็นทรงถูกบาท	
	$A_1$	= $2.0 \times 2.0$ ตร.ม.	
	$A_2$	= $0.6 \times 0.6$ ตร.ม.	
	$V_1$	= $[(H_1/3) \times (A_1 + A_2 + (A_1 \times A_2)^{0.5})]$	
	$V_2$	= $2.0 \times 2.0 \times 1.5$ ลบ.ม.	
	$V_T$	= $8.22$ ลบ.ม.	
	$V_T$	= $8.22$ ลบ.ม.	



เมื่อ

แทนค่า

แทนค่า

ดังนั้น ปริมาตรส่วนตกตะกอน ( $V_T$ )

เลือกใช้ถังตกตะกอนจำนวน 1 ชุด จะได้ปริมาตรถังตกตะกอนที่แท้จริง

Check

อัตราการไหลเกิน (Overflow rate)

ระยะเวลาเก็บกัก

=	55	/	4.00
=	13.75		ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
<	32		...ใช้ได้
=	8.22	X	24
=	3.59		ชม.
>	2.00		ชม.

Signature:

ศุภณัฐ วิสิฐธนนันท์ สส.477

การออกแบบสัปดาห์การเวียนตะกอนกับเข้าถังเดิมอากาศ

ความเข้มข้นของตะกอนในส่วนเดิมอากาศ (MLSS)	=	3,000	มก ต่อ ลิตร
ความเข้มข้นของตะกอนในส่วนที่เติมตะกอน(MLSSr)	=	10,000	มก ต่อ ลิตร
อัตราการเวียนตะกอนกลับ	=	$MLSS \times Q / (MLSSr - MLSS )$	
	=	$( 3000 \times 55 ) / ( 10000 - 3000 )$	
	=	23.57	ลบ.ม. ต่อ วัน
	=	0.98	ลบ.ม. ต่อ ชม.
	=	0.02	ลบ.ม./ นาที

ติดตั้งเครื่องสูบตะกอนหมุนเวียนชนิดจุ่มได้น้ำ

กำลังมอเตอร์	:	0.75	กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบได้	:	0.1	ลบ.ม. ต่อ นาที
ความดัน	:	7	เมตร
ท่อด้านเข้าน้ำ	:	50	มิลลิเมตร
ไฟฟ้า	:	380 V., 3 Phase, 50Hz.	
จำนวน	:	2	ชุด
ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Timer			

# 8) การออกแบบส่วนเก็บและย่อยตะกอนตะกอนส่วนเกิน SLUDGE HOLDING & DIGEST TANK (SD/T)

DESIGN CRITERIA : FOR AEROBIC DIGESTERS -- biological contractor

Reference - Wastewater Engineering Treatment Disposal Reuse, Metcalf & Eddy, third edition (p - 588)

ออกแบบระยะเวลาเก็บกัก (Hydraulic retention time)	=	30	วัน
ปริมาณออกซิเจนในการย่อยตะกอน	=	2.3	กก.O <sub>2</sub> /กก.ตะกอนที่ถูกทำลาย
ปริมาณอากาศในการกวนผสมตะกอน	=	0.02                      -                      0.04	ลบ.ม./ลบ.ม.-นาที
กำหนดค่าตะกอน θ C	=	10	วัน
ปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องกำจัด	=	ปริมาณครึงเดิมอากาศ X MLSS	
		<hr/>	
		อายุตะกอน X MLSSr	
	=	(21x3000) / (10x10000)	ลบ.ม.ต่อวัน
ปริมาณของตะกอนทั้งหมดที่เกิดขึ้น	=	0.63	ลบ.ม./วัน
เลือกใช้ ระยะเวลาเก็บกัก	=	30	วัน
ปริมาตรของส่วนเก็บตะกอนที่ต้องการ	=	0.63                      x                      30.0	
	=	18.9	ลบ.ม.
ขนาดของส่วนย่อยตะกอนของบ่อ 1 (กxขxล )	=	3.00                      x                      2.00                      x                      3.80	ม.
ความลึกน้ำเสีย	=	3.30	ม.
ปริมาตรบ่อย่อยตะกอน	=	19.80	ลบ.ม.
ปริมาตรส่วนเก็บตะกอนรวม	=	19.80                      ลบ.ม.	>                      18.90                      ลบ.ม.                      ...ใช้ได้
ระยะเวลาเก็บกักจริง	=	19.80                      /                      0.63	
	=	31.4	วัน
	>	30	ใช้ได้

ศุภณัฐ วิสิษฐชนนันท์ สส.477

9) การออกแบบถังพักน้ำใส

EFFLUENT TANK (EFF/T)

ปริมาณน้ำเฉลี่ยรวมทั้งหมด	=	55	ลบ.ม./วัน
ออกแบบระยะเวลาเก็บ	=	2	ชม.
ปริมาณของน้ำในบ่อพักน้ำใสที่ต้องการ	=	4.58	ลบ.ม.
ขนาดของส่วนน้ำใสของบ่อ (ก X ข X ล )	=	7.87	ข 3.60 ม.
ความลึกน้ำใสใน Effluent Tank	=	2.40	ม.
ถึง มีปริมาณถังพักน้ำใส	=	18.89	ลบ.ม. > 4.58 ลบ.ม. ....ใช้ได้
ระยะเวลาเก็บถังจริง	=	18.89	/ 55
	=	0.34	วัน
	=	8.24	ชม. > 2.0 ชม. ....ใช้ได้
Capacity of pump			
อัตราการไหลของน้ำเฉลี่ยสูงสุด ( Q <sub>peak</sub> )	=	(1.5 x Q <sub>UMP, EQ</sub> )	
	=	1.5 x ( 2.75 )	
อัตราการสูบของปั๊มที่ต้องการ ( Q <sub>ump</sub> )	≥	4.13	m <sup>3</sup> /hr
	≥	0.07	m <sup>3</sup> /min

<b>เลือกใช้</b>			
SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP	1.50	KW	
CAPACITY	0.20	m <sup>3</sup> / min	
	12.00	m <sup>3</sup> /hr	
TOTAL HEAD	10.0	m.	
CONTROLLER	สลับการทำงานด้วยอุณหภูมิตัดโนมัลติ 4 ระดับ		
UNIT	2	ชุด (ใช้งานจริง 1 ชุด สำรอง 1 ชุด)	



ศุภาณัฐ วิสิฐชนนันท์ สส.477



## รายการคำนวณถังบำบัดน้ำเสีย

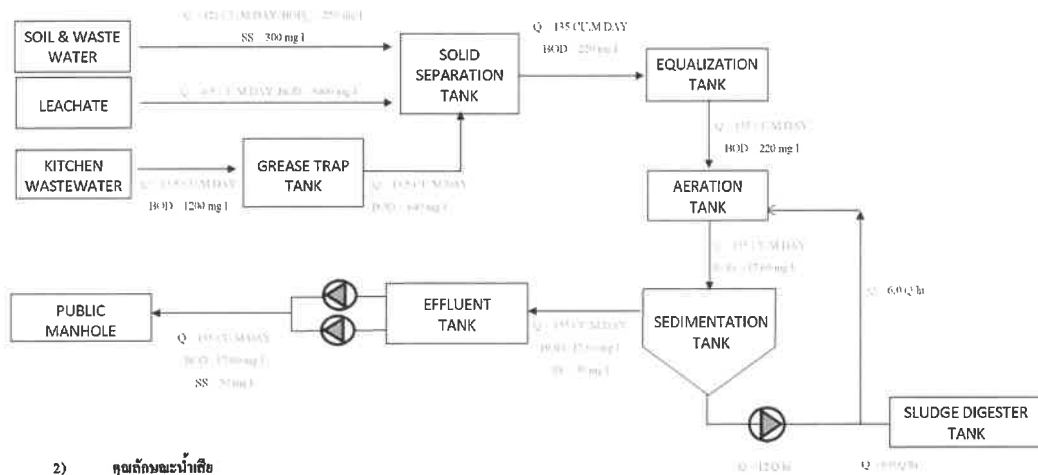
ระบบบำบัด

: GREASE TRAP & SEPARATION & ACTIVATED SLUDGE

ลักษณะการบำบัด

: WASTE WATER CENTRAL TREATMENT PLANT

### 1) FLOW DIAGRAM



### 2) คุณลักษณะน้ำเสีย

ประเภทน้ำเสีย อาคาร	ค่าน้ำเสียสำหรับใช้ออกแบบ	
	ปริมาณน้ำเสีย (ลบ.ม./วัน)	BOD (mg/l)
- น้ำเสียจากห้องน้ำ	121.00	250
- น้ำเสียจากห้องครัว	13.50	1200
- น้ำเสียจากห้องพักขยะ	0.50	3000
รวม	135	319.19

\*ค่า BOD รวมที่ใช้ในการออกแบบเป็นค่า BOD รวมหลังน้ำเสียจากห้องครัวผ่าน ถังดักไขมันแล้ว (30% Removal BOD)

ค่าบีโอดีออกจากระบบ	≤	20	มก./ลิตร
ค่าตะกอนแขวนลอยเข้าระบบ	=	300	มก./ลิตร
ค่าตะกอนแขวนลอยออกจากระบบ	=	30	มก./ลิตร

### 3) การออกแบบส่วนดักไขมัน

#### GREASE TRAP (G/T)

ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัด	=	13.5	ลบ.ม./วัน
ค่าบีโอดีที่เข้าผู้ระบบ	=	1200	มก./ลิตร
ออกแบบระยะเวลาเก็บกักไม่น้อยกว่า	=	6	ชม.
จะได้ปริมาตรดังที่ต้องการ	=	3.38	ลบ.ม.
ขนาดของส่วนดักไขมันของบ่อ (ก X ย X ล)	=	1.00 x 1.00 x 3.80	ม.
ความถี่ที่น้ำเสียในบ่อดักไขมัน	=	3.10	ม.
จำนวน	=	3.00	บ่อ
ถังดักไขมัน มีปริมาตร	=	9.30	ลบ.ม.
ระยะเวลาเก็บกักจริง	=	9.3 / (13.5 / 24)	
	=	16.53	ชม.
ประสิทธิภาพของระบบ	=	30%	
ค่าบีโอดีออกจากระบบ	=	1200 x 0.7	
	=	840	มก./ลิตร
ปริมาณความเข้มข้นไขมัน	=	100	มก./ค.
ปริมาณไขมันทั้งหมดทำกับ	=	13.5 x 100 x 0.000001	กก./วัน
	=	1.62	กก./วัน
คำนวณปริมาณ ไขมันลอยตัวที่	=	70	%
จะได้ปริมาณ ไขมันที่ต้องดักไปกำจัด	=	1.134	กก./วัน
ระยะเวลาในการดักไขมันในรอบ	=	30	วัน
จะได้ปริมาณ ไขมันที่ต้องดักไปกำจัด	=	34.02	กก./เดือน
ความหนาแน่นของน้ำมันและไขมัน	=	0.93	กก./ลิตร

(ที่มา : Greater Augusta Utility District "Grease Trap and Grease Interceptor Standards", 2014.)

ปริมาณของน้ำมันและไขมัน	=	34.02 / 0.93	ลิตร/เดือน
	=	36.58	ลิตร/เดือน
	=	0.03658	ลบ.ม./เดือน

ศุภณัฐ วิสิษฐนันท์ สส.477

4)	<b>การออกแบบส่วนแยกกากตะกอนหนัก</b>	<b>SOLID SEPARATION TANK (S/T)</b>	
	ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น	=	135 ลบ.ม./วัน
	บีโอดีของน้ำเสียที่ไหลเข้าถังบำบัดน้ำเสีย	=	319.19 มก./ล.
	ออกแบบระยะเวลาเก็บกัก	=	6.0 ชม.
	Reference - คร.กมลสันต์ สุวรรณรัตน์, การบำบัดน้ำเสีย, หน้า 33		
	ปริมาตรถังกรองที่ต้องการ	=	33.75 ลบ.ม.
	ขนาดของส่วนแยกกากตะกอนของบ่อ 1 (ก X ย X ล)	=	1.80 x 3.60 x 3.80 ม.
	ความลึกน้ำเสียใน Solid separation tank	=	3.00 ม.
	<u>ปริมาตรถังกรอง 1</u>	=	19.44 ลบ.ม.
	ขนาดของส่วนแยกกากตะกอนของบ่อ 2 (ก X ย X ล)	=	3.00 x 2.00 x 3.80 ม.
	ความลึกน้ำเสียใน Solid separation tank	=	3.00 ม.
	<u>ปริมาตรถังกรอง 2</u>	=	18.00 ลบ.ม.
	<u>ถังกรองมีปริมาตรรวม</u>	=	37.44 ลบ.ม. > 33.75 ลบ.ม. ....ใช้ได้
	ระยะเวลาเก็บกักจริง	=	37.44 / 135
		=	0.28 วัน
		=	6.72 ชม. > 6.0 ชม. ....ใช้ได้
	<b>ประสิทธิภาพของ S/T</b>	=	30%
	Reference - Metcalf & Eddy, Wastewater Engineering Treatment and Reuse, Fourth Edition, Page 396		
	* BOD OUTLET FROM S/T TANK	=	319.19 X 0.70
		=	223.43 มก./ล.
	<b>คำนวณระยะเวลาในการสูบตะกอนในถัง SOLID SEPARATION TANK</b>		
	อัตราการเกิดตะกอนในถัง SOLID SEPARATION	=	0.04 ลบ.ม./คน-ปี
	ระยะเวลาที่ต้องสูบตะกอนทิ้งจากถัง SOLID SEPARATION	=	ระยะเวลาที่ตะกอนในถังเท่ากับ 1 ใน 3 ของปริมาตรถัง
	Reference - คร.กมลสันต์ สุวรรณรัตน์, การบำบัดน้ำเสีย 2560, หน้า 33		
	ปริมาณผู้ใช้น้ำ	=	625 คน
	ปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้นในถัง SOLID SEPARATION	=	25 ลบ.ม./ปี
	1 ใน 3 ของปริมาตรถัง SOLID SEPARATION	=	12.48 ลบ.ม.
	ปริมาณตะกอนที่เกิดขึ้นต่อเดือน	=	2.08 ลบ.ม./เดือน
	ระยะเวลาที่ต้องสูบตะกอนทิ้ง	=	5.99 เดือน/ครั้ง
	ดังนั้น กำหนดระยะเวลาที่ต้องสูบตะกอนทิ้ง	=	5 เดือน/ครั้ง
5)	<b>การออกแบบส่วนปรับสภาพสมดุล</b>	<b>Equalization Tank (EQ/T)</b>	
	ปริมาณน้ำเสียทั้งหมดที่เกิดขึ้น	=	135 ลบ.ม./วัน
		=	6 ลบ.ม./ชม.
	ออกแบบระยะเวลาเก็บกัก	=	6 ชม.
	ปริมาตรถังปรับสภาพที่ต้องการ	=	33.75 ลบ.ม.
	ขนาดของถังปรับสภาพ (ก X ย X ล)	=	3.00 x 4.00 x 3.80 ม.
	ความลึกน้ำเสีย	=	2.90 ม.
	<u>ปริมาตรถังปรับสภาพ</u>	=	34.80 ลบ.ม.
	<u>ปริมาตรถังปรับสภาพรวม</u>	=	34.80 ลบ.ม. ≥ 33.75 ลบ.ม. ....ใช้ได้
	ระยะเวลาเก็บกักจริง	=	34.80 / 135
		=	0.258 วัน
		=	6.192 ชม. > 6.0 ชม. ....ใช้ได้

  
 ศุภานันท์ วิสิฐชนนันท์ สส.477

# Capacity of pump

$$\begin{aligned} \text{อัตราการไหลของน้ำเสีย (คิดชั่วโมงการใช้งาน 20 ชม./วัน)} &= Q / 20 \\ &= (135 / 20) \\ \text{อัตราการสูบของปั๊มที่ต้องการ} \quad (Q_{\text{pump}}) &\geq 6.75 \quad \text{m}^3/\text{hr} \\ &\geq 0.11 \quad \text{m}^3/\text{min} \end{aligned}$$

เลือกใช้		
SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP	1.50	KW
CAPACITY	0.30	m <sup>3</sup> / min
	18.00	m <sup>3</sup> / hr
TOTAL HEAD	7.0	m.
CONTROLLER	สลับการทำงานด้วยกลอยอัตโนมัติ 4 ระดับ	
UNIT	2	ชุด (ใช้งานจริง 1 ชุด สำรอง 1 ชุด)

6) การออกแบบส่วนเติมอากาศ Aeration Tank

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณน้ำเสียเข้าระบบบำบัด} &= 135 \quad \text{ลบ.ม./วัน} \\ \text{ค่าบีโอดีเข้าระบบ} &= 223.43 \quad \text{มก./ลิตร} \\ \text{ประสิทธิภาพการกลั่นแอมป์ของส่วนเติมอากาศ} &= 92\% \\ \text{(Metcalf \& Eddy, Wastewater Engineering Treatment and Reuses, 4th Edition)} \\ \text{ค่า BOD หลังจากส่วนเติมอากาศ} &= 17.87 \quad \text{มก./ลิตร} < 20 \text{ มก./ลิตร} \quad \dots \text{ใช้ได้} \\ \text{น้ำหนักบรรทุกบีโอดี (BOD Loading)} &= (135 \times 223.43) / 1000 \quad \text{กก บีโอดี/วัน} \\ &= 30.16 \quad \text{กก บีโอดี/วัน} \\ \text{Oc (Mean cell-residence time)} &= 10 \quad \text{วัน} \\ \text{Y (Cell yield coefficient)} &= 0.50 \\ \text{Kd (Endogenous decay coefficient)} &= 0.04 \quad \text{d}^{-1} \\ \text{So (BOD ที่เข้าสู่เติมอากาศ)} &= 223.43 \quad \text{มก./ลิตร} \\ \text{S (BOD ออกจากเติมอากาศ)} &= 17.87 \quad \text{มก./ลิตร} \\ \text{MLSS (Mixed liquor suspended solids)} &= 3000 \quad \text{มก./ลิตร} \\ \text{MLVSS (X); 80\% of MLSS} &= 2400.00 \quad \text{มก./ลิตร} \\ \text{ปริมาตรส่วนเติมอากาศที่ต้องการ} &= \frac{O_c Q Y (S_o - S) / X (1 + K_d O_c)}{[10 \times 135 \times 0.5 \times (223.43 - 17.87)] / [2400 \times (1 + (0.04 \times 10))]} \\ &= 41.30 \quad \text{ลบ.ม.} \\ \text{ขนาดของส่วนเติมอากาศของบ่อ (ก X ย X ล.)} &= 3.00 \quad \text{X} \quad 4.50 \quad \text{X} \quad 3.80 \quad \text{ม.} \\ \text{ความลึกน้ำใน Aeration Tank} &= 3.20 \quad \text{ม.} \\ \text{ปริมาตรส่วนเติมอากาศที่แท้จริง} &= 43.20 \quad \text{ลบ.ม.} > 41.30 \text{ ลบ.ม.} \quad \dots \text{ใช้ได้} \\ \text{ตรวจสอบ} \\ \text{F/M} &= \frac{S_o Q}{X V} \\ &= (223.43 \times 135) / (2400 \times 43.2) \\ &= 0.29 \quad \text{KgBOD/Kg-MLSS} < 0.2 - 0.4 > \quad \dots \text{ใช้ได้} \\ \text{ระยะเวลาที่เก็บจริง} &= \frac{V}{Q} \\ &= 43.20 / 135.00 \\ &= 0.32 \quad \text{วัน} \\ &= 7.68 \quad \text{ชั่วโมง} \end{aligned}$$

## การออกแบบปริมาณ O<sub>2</sub>

$$\begin{aligned} \text{ปริมาณออกซิเจนที่ต้องการ} \quad A &= a' Q (L_i - L_e) + b' P \\ a' &= \text{Oxygen demand for oxidation 1 kg BOD}_5 \quad (0.48 - 0.53) &= 0.505 \quad \text{กก. O}_2/\text{กก. BOD}_5 \\ b' &= \text{Oxygen demand for self oxidation} \quad (0.11 - 0.188) &= 0.145 \quad \text{กก. O}_2/\text{กก. MLVSS} \\ a &= 0.505 \quad \text{กก. ออกซิเจน/ กก. บีโอดี} \\ L_i &= Q \times S_o / 1000 &= (135 \times 223.43) / 1000 \\ &= 30.16 \quad \text{กก บีโอดี / วัน} \\ L_e &= 0.145 \quad \text{กก. ออกซิเจน / กก. MLVSS-วัน} \\ b &= 2400 \quad \text{มก./ล.} \\ S_o &= \end{aligned}$$

ปริมาณ $O_2$	=	$aL_t + bS_u V$
	=	$(0.505 \times 30.16) + (0.145 \times 2400 \times 43.2)$
	=	30.26 กก. ออกซิเจน/วัน
ปริมาณความต้องการออกซิเจนที่สภาวะจริง (SOR)	=	30.26 / 0.68
	=	44.50 กก. ออกซิเจน/วัน
Peak factor	=	1.5
ปริมาณ $O_2$	=	66.75 กก. ออกซิเจน/วัน
	=	2.78 กก. ออกซิเจน/ชม
Capacity of Ejector for mixing		
ปริมาณอากาศในการกวนผสมคอน	=	0.02 - 0.04 ลบ.ม./ลบ.ม.-นาที
เลือกใช้ ปริมาณอากาศในการกวนผสม	=	0.02 ลบ.ม./ลบ.ม.-นาที
ปริมาณอากาศที่ต้องการกวนผสมคอน	=	43.20 x 0.02
	=	0.864 ลบ.ม./นาที
	=	51.84 ลบ.ม./ชม.

เลือกใช้ เครื่องเติมอากาศ ประเภท SUBMERSIBLE EJECTOR			
POWER	:	3.7	KW
AIR FLOW RATE	:	30	M <sup>3</sup> /HR
TOTAL HEAD	:	3.5	m.
UNIT	:	2	ชุด
ใช้งานจริง	:	2	ชุด
CONTROLLER	:	TIMER CONTROL	

#### 7) การออกแบบส่วนตกตะกอน

#### SEDIMENTATION TANK (SD/T)

Design Criteria : Surface overflow rate

reference - Wastewater Engineering treatment disposal reuse, Metcalf & Eddy (third edition)

page 588 (table 10-12)

ปริมาณน้ำเสีย Q	=	135	m <sup>3</sup> /d
Overflow rate	=	400 - 800	gal/ft <sup>2</sup> .d
	=	16.28 - 32.56	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .d
พื้นที่ถังตกตะกอนที่ต้องการ	=	ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น / Overflow rate	
	=	135 / 32	
	=	4.22	ตร.ม.
ขนาดพื้นที่ส่วนตกตะกอนของบ่อ	=	3.00 x 3.00	ม. 1 ชุด
ถัง ตกตะกอน มีพื้นที่ของถังตกตะกอน	=	9.00 ตร.ม. > 4.22 ตร.ม.	...ใช้ได้
ความลึกน้ำภายใน Sedimentation Tank	=	3.10	ม.
หาปริมาตรส่วนตกตะกอน	จากสูตร	$V_T = V_1 + V_2$	
		$V_1 =$	ปริมาตรถังตกตะกอนส่วนที่เป็นทรงพริ้นทรีมิดยอดตัด
		$= [(H_2/3) \times (A_1 + A_2 + (A_1 \times A_2)^{0.5})]$	
		$V_2 =$	ปริมาตรถังตกตะกอนส่วนที่เป็นทรงลูกบาศก์
		$W \times L \times H_2$	
		$A_1 = 2.5 \times 2.5$	ตร.ม.
		$= 6.25$	ตร.ม.
		$A_2 = 0.8 \times 0.8$	ตร.ม.
		$= 0.64$	ตร.ม.
		$V_1 = [(1.8/3) \times (6.25 + 0.64 + (6.25 \times 0.64)^{0.5})]$	
		$= 5.33$	ลบ.ม.
		$V_2 = 2.5 \times 2.5 \times 1.3$	ลบ.ม.
		$= 8.13$	ลบ.ม.
ดังนั้น ปริมาตรส่วนตกตะกอน ( $V_T$ )	=	13.46	ลบ.ม.
เลือกใช้ถังตกตะกอนจำนวน 1 ชุด จะได้ปริมาตรถังตกตะกอนที่แท้จริง	=	13.46	ลบ.ม.
Check อัตราการไหลเกิน (Overflow rate)	=	135 / 9.00	
	=	15.00	ลบ.ม./ตร.ม.-วัน
	<	32	...ใช้ได้
ระยะเวลาเก็บกัก	=	13.46 x 24 / 135.00	
	=	2.39	ชม.
	$\geq$	2.00	ชม.

ศุภณัฐ วิสิฐธนนันท์ สส.477

ความเข้มข้นของตะกอนในส่วนเติมอากาศ (MLSS)	=	3,000	มก ต่อ ลิตร
ความเข้มข้นของตะกอนในส่วนก้นถังตกตะกอน(MLSSr)	=	10,000	มก ต่อ ลิตร
อัตราการเวียนตะกอนกลับ	=	$MLSS \times Q / (MLSSr - MLSS)$	
	=	$(3000 \times 135) / (10000 - 3000)$	
	=	57.86	ลบ.ม. ต่อ วัน
	=	2.41	ลบ.ม. ต่อ ชม.
	=	0.04	ลบ.ม/ นาที

กำลังเครื่องสูบลมจะเหมาะสมกับชนิดขี้ผึ้งได้บ้าง		
กำลังมอเตอร์	:	0.75 กิโลวัตต์
ขีดความสามารถสูบได้	:	0.1 ลบ.ม. ต่อ นาที
ความดัน	:	7 เมตร
ท่อด้านจ่ายน้ำ	:	50 มิลลิเมตร
ไฟฟ้า	:	380 V., 3 Phase , 50Hz.
จำนวน	:	2 ชุด
ควบคุมการทำงานด้วยระบบ Timer		

DESIGN CRITERIA : FOR AEROBIC DIGESTERS – biological contractor

ออกแบบระยะเวลาเก็บกัก (Hydraulic retention time)	=	30	วัน
ปริมาณออกซิเจนในหน่วยอะตอม	=	2.3	กก.O <sub>2</sub> /กก.ตะกอนที่อุกทาลาย
ปริมาณอากาศในการควบคุมตะกอน	=	0.02 - 0.04	ลบ.ม./ลบ.ม.-นาฬิกา
กำหนดค่าตะกอน $\theta_C$	=	10	วัน
ปริมาณตะกอนส่วนเกินที่ต้องกำจัด	=	<div> <div>ปริมาณครึงเดิมอากาศ X MLSS</div> <div>อายุตะกอน X MLSSr</div> </div>	
	=	(43.2x3000) / (10x10000)	ลบ.ม.ต่อวัน
ปริมาณของตะกอนทั้งหมดที่เกิดขึ้น	=	1.30	ลบ.ม./วัน
เลือกใช้ ระยะเวลาเก็บกัก	=	30	วัน
ปริมาตรของส่วนเก็บตะกอนที่ต้องการ	=	1.30 x 30.0	
	=	39.0	ลบ.ม.
ขนาดของส่วนย่อยตะกอนของบ่อ 1 (กxยxล)	=	3.00 x 4.00 x 3.80	ม.
ความลึกน้ำเสีย	=	3.30 ม.	
<u>ปริมาณรายย่อยตะกอน</u>	=	39.60 ลบ.ม.	
<u>ปริมาตรส่วนเก็บตะกอนรวม</u>	=	39.60 ลบ.ม.	> 39.00 ลบ.ม. ...ใช้ได้
ระยะเวลาเก็บกักจริง	=	39.60 / 1.30	
	=	30.5	วัน
>	=	30	ใช้ได้

Supat H.  
ศุภณัฐ วิสิษฐนนท์ สส.477

9) การออกแบบถังพักน้ำใส

ปริมาณน้ำเสียรวมทั้งหมด

ออกแบบระยะเวลาพักเก็บ

ปริมาตรของน้ำในบ่อพักน้ำใสที่ต้องการ

ขนาดของส่วนน้ำใสของบ่อ (ก X ย X ล)

ความลึกน้ำใน Efluent Tank

ถัง มีปริมาตรถังพักน้ำใส

ระยะเวลาเก็บกักจริง

Capacity of pump

อัตราการไหลของน้ำเสียสูงสุด ( $Q_{peak}$ )

อัตราการสูบของปั๊มที่ต้องการ ( $Q_{pump}$ )

EFFLUENT TANK (EFF/T)

= 135 ลบ.ม./วัน

= 2 ชม.

= 11.25 ลบ.ม.

= 3.00 x 2.50 x 3.80 ม.

= 2.80 ม.

= 21.00 ลบ.ม. > 11.25 ลบ.ม. ....ใช้ได้

= 21.00 / 135

= 0.16 วัน

= 3.73 ชม. > 2.0 ชม. ....ใช้ได้

=  $(1.5 \times Q_{pump, eq})$

=  $1.5 \times (6.75)$

≥ 10.13  $m^3/hr$

≥ 0.17  $m^3/min$

<b>เลือกใช้</b>		
SUBMERSIBLE SEWAGE PUMP	2.20	KW
CAPACITY	0.40	$m^3/min$
	24.00	$m^3/hr$
TOTAL HEAD	10.0	m.
CONTROLLER	สลับการทำงานด้วยถูกกลอยอัตโนมัติ 4 ระดับ	
UNIT	2	ชุด (ใช้งานจริง 1 ชุด สำรอง 1 ชุด)



ศุภณัฐ วิถีฐานนันท์ สส.477

ค่าไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย (WWT-1)

ลำดับที่	อุปกรณ์	จำนวน เครื่อง	จำนวนที่ใช้ เครื่อง	ขนาดมอเตอร์ กิโลวัตต์	จำนวนชั่วโมง ทำงานต่อวัน	จำนวนกิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อวัน
1	SUBMERSIBLE PUMP (EQP-1,2) (For Equalization Tank)	2	1	1.50	20.00	30
2	SUBMERSIBLE EJECTOR(AEJ-1,2) (For Aeration Tank)	2	2	3.70	24.00	178
3	SUBMERSIBLE PUMP (SLP-2) (For Sedimentation Tank)	2	2	0.75	15.00	23
4	SUBMERSIBLE PUMP (EFP-1,2) (For Effluent Tank)	2	1	1.50	12.00	18
						249
ค่าไฟฟ้ารวมต่อวัน (บาท)						629.97
ค่าไฟฟ้ารวมต่อเดือน (บาท)						18,899.10

ถังบำบัดน้ำเสีย จำนวน 1 ชุด

หมายเหตุ ราคาค่าไฟต่อหน่วย 2.53 บาท

ค่าไฟฟ้าที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสีย (WWT-2)

ลำดับที่	อุปกรณ์	จำนวน เครื่อง	จำนวนที่ใช้ เครื่อง	ขนาดมอเตอร์ กิโลวัตต์	จำนวนชั่วโมง ทำงานต่อวัน	จำนวนกิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อวัน
1	SUBMERSIBLE PUMP (EQP-1,2) (For Equalization Tank)	2	1	0.75	20.00	15
2	SUBMERSIBLE EJECTOR(AEJ-1,2) (For Aeration Tank)	2	2	2.20	24.00	106
3	SUBMERSIBLE PUMP (SLP-2) (For Sedimentation Tank)	2	2	0.75	15.00	23
4	SUBMERSIBLE PUMP (EFP-1,2) (For Effluent Tank)	2	1	1.50	12.00	18
						162
ค่าไฟฟ้ารวมต่อวัน (บาท)						409.86
ค่าไฟฟ้ารวมต่อเดือน (บาท)						12,295.80

ถังบำบัดน้ำเสีย จำนวน 1 ชุด

หมายเหตุ ราคาค่าไฟต่อหน่วย 2.53 บาท



ศุภณัฐ วิสิษฐนนันท์ สส.477

รายการคำนวณประเมินผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อคุณภาพน้ำ

กำหนด


ปริมาณน้ำเสียของโครงการคอนโด	=	190	ลบ.ม./วัน
ค่า BOD ของน้ำทิ้งจากโครงการคอนโด	=	20	มก./ล
ปริมาณน้ำเสียของโครงการบ้านจัดสรร	=	27.55	ลบ.ม./วัน
ค่า BOD ของน้ำทิ้งจากโครงการบ้านจัดสรร	=	20	มก./ล
ความกว้างเฉลี่ยคลองสาธารณะ	=	6	เมตร
ความกว้างเฉลี่ยที่กั้นคลองสาธารณะ	=	2	เมตร
ความลึกคลองสาธารณะ	=	3	เมตร
ความลึกน้ำเฉลี่ยคลองสาธารณะ	=	2	เมตร
คิดความยาวคลองสาธารณะ	=	500	เมตร

ช่วงน้ำในคลองลึก 2.0 เมตร

ลำดับ	แหล่งน้ำ	ปริมาตรน้ำ (ลบ.ม.)	BOD (มิลลิกรัม/ลิตร)
1	คลองสาธารณะ	4000.00	2.00
2	โครงการคอนโด	190	20.00
3	โครงการบ้านจัดสรร	27.55	20.00
ค่า BOD ที่เปลี่ยนแปลง			2.93

ช่วงน้ำในคลองตลิ่งลึก 1.0 เมตร

ลำดับ	แหล่งน้ำ	ปริมาตรน้ำ (ลบ.ม.)	BOD (มิลลิกรัม/ลิตร)
1	คลองสาธารณะ	2000.00	2.00
2	โครงการคอนโด	190	20.00
3	โครงการบ้านจัดสรร	27.55	20.00
ค่า BOD ที่เปลี่ยนแปลง			3.77

  
นายศุภณัฐ วิสรธนันท์  
(สส.477)



ภาคผนวก ง-3

รายการคำนวณปริมาณละอองน้ำและก๊าซมีเทน

---

รายการคำนวณระบบบำบัดแอโรซอลสำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย

โครงการ

PIRAK CONDO CHAERNG TALAE

สถานที่

CHAERNG TALAE PHUKET



ศุภณัฐ วิสิษฐานันท์ สส.477

รายการคำนวณระบบบำบัดแอโรซอล 1

สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย (WWT-1)

ข้อมูลออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมาตรฐาน : น้ำทิ้งรวมจากภายในอาคาร ไม่รวมน้ำฝน

ระบบที่ใช้เป็นชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ

ระบบบำบัดน้ำเสียอัตราการไหลรวม	=	135.00	ลบ.ม./วัน
ความเข้มข้น บีโอดี เข้าระบบ	=	223.43	มก./ล.
ความเข้มข้น บีโอดี ออกระบบ	=	17.87	มก./ล.

ปริมาณแอโรซอลจากส่วนเติมอากาศ

ปริมาณอากาศจากเครื่องเติมอากาศ	=	30.00	ลบ.ม./ชม.
จำนวน	=	2	เครื่อง
	=	60.00	ลบ.ม./ชม.
	=	0.017	ลบ.ม./วินาที
ความเร็วอากาศเพื่อกระบวนการกำจัดเชื้อโรค	=	0.04	เมตร/วินาที
ต้องการพื้นที่	=	0.425	ตร.ม.

**- กำหนด ขนาดบ่อกำจัดแอโรซอล**

กว้าง	=	1.00	เมตร
ยาว	=	1.00	เมตร
ลึก	=	1.00	เมตร
ปริมาตร	=	1.00	ลบ.ม.
พื้นที่บ่อกำจัดแอโรซอล	=	1.00	ตร.ม. > 0.425 ตร.ม.

  
ศุภณัฐ วิสิษฐนนนท์ สส.477

รายการคำนวณระบบบำบัดแอโรซอล 2

สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย (WWT-2)

ข้อมูลออกแบบ

ลักษณะน้ำเสียเข้าระบบบำบัดน้ำเสียมาตรฐาน : น้ำทิ้งรวมจากภายในอาคาร ไม่รวมน้ำฝน  
ระบบที่ได้เป็นชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ

ระบบบำบัดน้ำเสียอัตราการไหลรวม	=	55.00	ลบ.ม./วัน
ความเข้มข้น บีโอดี เข้าระบบ	=	233.80	มก./ล.
ความเข้มข้น บีโอดี ออกระบบ	=	18.70	มก./ล.

ปริมาณแอโรซอลจากส่วนเติมอากาศ

ปริมาณอากาศจากเครื่องเติมอากาศ	=	30.00	ลบ.ม./ชม.
จำนวน	=	1	เครื่อง
	=	30.00	ลบ.ม./ชม.
	=	0.008	ลบ.ม./วินาที
ความเร็วอากาศเพื่อกระบวนการกำจัดเชื้อโรค	=	0.04	เมตร/วินาที
ต้องการพื้นที่	=	0.200	ตร.ม.

- กำหนด ขนาดบ่อกำจัดแอโรซอล	กว้าง	=	1.00	เมตร
	ยาว	=	1.00	เมตร
	ลึก	=	1.00	เมตร
	ปริมาตร	=	1.00	ลบ.ม.

พื้นที่บ่อกำจัดแอโรซอล	=	1.00	ตร.ม.	>	0.200	ตร.ม.
------------------------	---	------	-------	---	-------	-------



ศุภณัฐ วิสิฐธนนันท์ สส.477


รายการคำนวณระบบกำจัดมีเทนและอากาศเสียจากห้องพักขยะเปียก

โครงการ

PIRAK CONDO CHAERNG TALAE

สถานที่

CHAERNG TALAE PHUKET

  
ศุภณัฐ วิสิษฐนนท์ สส.477

## รายการคำนวณระบบกำจัดมีเทน 1

รองรับระบบบำบัดน้ำเสีย (WWT-1)

ระบบบำบัด : (BIOLOGICAL OXIDATION)  
 ตัวกลางที่ใช้ : ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน(MATURE COMPOST)

### 1) ปริมาณแก๊สมีเทน

ในปฏิกิริยาออกซิเดชันของมีเทนจะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO<sub>2</sub>)และ(H<sub>2</sub>O)ซึ่งในการทำให้เกิดปฏิกิริยาดังกล่าวจะต้องใช้ออกซิเจน 2 โมล ต่อมีเทน 1 โมล ดังสมการที่ [1]



หนึ่ง แต่ละ 16 กรัมของมีเทน (CH<sub>4</sub>) ที่ผลิตขึ้นและหายไปเป็นบรรยากาศจะทำให้ COD ในน้ำลดลง 65 กรัมที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน ซึ่งเท่ากับ 0.388 ลบ.ม. ของมีเทน(CH<sub>4</sub>) ต่อ 1 กิโลกรัมของ COD ที่ถูกทำให้คงตัว(อ้างอิงจาก : ธีระ เกรอด, 2539. วิศวกรรมน้ำเสีย การบำบัดทางชีวภาพ. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.) ดังนั้นจะสามารถคำนวณหาปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

#### 1.1 การคำนวณหาปริมาณ COD ที่เกิดขึ้นของระบบ

- ระบบบำบัดน้ำเสียแบบรองรับน้ำเสีย	= 135	ลบ.ม./ วัน
คือน้ำเสียส่วนครัว 10%	= 13.5	ลบ.ม./ วัน
- BOD เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนบ่อดักไขมัน	= 1200	มก./ล. หรือ ก./ลบ.ม.
- กำหนดให้ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ภายในส่วนดักไขมัน	= 30	%
- BOD เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนบ่อดักไขมันและบ่อกากตะกอนหนัก	= 319.19	มก./ล. หรือ ก./ลบ.ม.
- กำหนดให้ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ภายในส่วนแยกกากตะกอนหนัก	= 30	%
BOD ที่ถูกกำจัดได้ในระบบบำบัดน้ำเสียส่วนบ่อดักไขมันและบ่อกะ	= (Q <sub>GT</sub> × BOD <sub>Removal</sub> ) + (Q <sub>ST</sub> × BOD <sub>Removal</sub> )	
	= ( 13.5 × 1200 × 30% ) + ( 135 × 319.19 × 30% )	
	= 17,787.195	ก. BOD/วัน
อัตราส่วนระหว่าง COD/BOD สำหรับน้ำเสียชุมชน	= 1.50	
ดังนั้น COD ที่กำจัด	= 26681	ก. COD/วัน

#### 1.2 คำนวณหาปริมาณก๊าซมีเทน(CH<sub>4</sub>)ที่เกิดขึ้นของระบบ

ปริมาณก๊าซมีเทน(CH <sub>4</sub> )ที่เกิดขึ้น	= ( 26681 × 0.388 )	ลิตร/วัน
	= 10,352.147	ลิตร/วัน

### 2) ขนาดบ่อกำจัดมีเทนสำหรับกำจัดมีเทน

*อัตราการบำบัดมีเทนของปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน(MATURE COMPOST)	= 2,400	ลิตร/ตร.ม.-วัน
(*อ้างอิงจาก : J.Nikiema.R.Brzeinski.M.Heltz, Elimination of methane generated from landfills by biofiltration, Table 2-3, P266, 268)		
ปริมาณมีเทนของถังบำบัด	= 10,352.147	ลิตร./วัน
ดังนั้น ขนาดพื้นที่กำจัดมีเทนที่ต้องการ	= 10,352.147 / 2400	ตร.ม.
	= 4.31	ตร.ม.

กำหนด ขนาดพื้นที่บำบัดมีเทน

กว้าง	= 1.00	ม.
ยาว	= 4.50	ม.
ลึก	= 1.00	ม.
ขนาดพื้นที่บ่อกำจัดมีเทน	= 4.50	ตร.ม. OK.

  
 ศุภณัฐ วิสิษฐนนันท์ สส.477

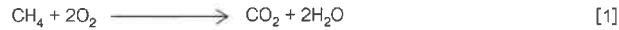
## รายการคำนวณระบบกำจัดมีเทน 2

รองรับระบบบำบัดน้ำเสีย (WWT-2)

ระบบบำบัด : (BIOLOGICAL OXIDATION)  
 ตัวกลางที่ใช้ : ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน(MATURE COMPOST)

### 1) ปริมาณแก๊สมีเทน

ในปฏิกิริยาออกซิเดชันของมีเทนจะทำให้เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์(CO<sub>2</sub>)และ(H<sub>2</sub>O)ซึ่งในการทำให้เกิดปฏิกิริยาดังกล่าวจะต้องใช้ออกซิเจน 2 โมล ต่อมีเทน 1 โมล ดังสมการที่ [1]



หนึ่ง แต่ละ 16 กรัมของมีเทน (CH<sub>4</sub>) ที่ผลิตขึ้นและหายไปในบรรยากาศจะทำให้ COD ในน้ำลดลง 65 กรัมที่อุณหภูมิและความดันมาตรฐาน ซึ่งเท่ากับ 0.388 ลบ.ม. ของมีเทน(CH<sub>4</sub>) ต่อ 1 กิโลกรัมของ COD ที่ถูกทำให้คงตัว(อ้างอิงจาก : ชีวะ เกรอด,2539. วิศวกรรมน้ำเสีย การบำบัดทางชีวภาพ. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.)ดังนั้นจะสามารถคำนวณหาปริมาณมีเทนที่เกิดขึ้นได้ดังนี้

#### 1.1 การคำนวณหาปริมาณ COD ที่เกิดขึ้นของระบบ

- ระบบบำบัดน้ำเสียออกแบบรองรับน้ำเสีย	= 55	ลบ.ม./ วัน
คือน้ำเสียส่วนครัว	= 5.5	ลบ.ม./ วัน
- BOD เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนปอดักไขมัน	= 1200	มก./ล. หรือ ก./ลบ.ม.
- กำหนดให้ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ภายในส่วนดักไขมัน	= 30	%
- BOD เข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียส่วนบ่อแยกกากตะกอนหนัก	= 334	มก./ล. หรือ ก./ลบ.ม.
- กำหนดให้ประสิทธิภาพในการกำจัด BOD ภายในส่วนแยกกากตะกอนหนัก	= 30	%
BOD ที่ถูกกำจัดได้ในระบบบำบัดน้ำเสียส่วนปอดักไขมันและบ่อเกรอะ	= (Q <sub>ST</sub> × BOD <sub>Removal</sub> ) + (Q <sub>ST</sub> × BOD <sub>Removal</sub> )	
	= ( 5.5 × 1200 × 30% ) + ( 55 × 334 × 30% )	
	= 7,491.000	ก. BOD/วัน
อัตราส่วนระหว่าง COD/BOD สำหรับน้ำเสียชุมชน	= 1.50	
ดังนั้น COD ที่กำจัด	= 11237	ก. COD/วัน

#### 1.2 คำนวณหาปริมาณก๊าซมีเทน(CH<sub>4</sub>)ที่เกิดขึ้นของระบบ

ปริมาณก๊าซมีเทน(CH <sub>4</sub> )ที่เกิดขึ้น	= ( 11237 × 0.388 )	ลิตร/วัน
	= 4,359.762	ลิตร/วัน

### 2) ขนาดบ่อปุ๋ยหมักสำหรับกำจัดมีเทน

\*อัตราการผลิตมีเทนของปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน(MATURE COMPOST) = 2,400 ลิตร/ตร.ม.-วัน  
 (\*อ้างอิงจาก : J.Nikiema,R.Brzeinski,M.Heitz,Elimination of methane generated from landfills by biofiltration,Table 2-3,P266,268)

ปริมาณมีเทนของถังบำบัด	= 4,359.762	ลิตร./วัน
ดังนั้น ขนาดพื้นที่กำจัดมีเทนที่ต้องการ	= 4,359.762 / 2400	ตร.ม.
	= 1.82	ตร.ม.

กำหนด ขนาดพื้นที่บำบัดมีเทน

กว้าง	= 1.00	ม.
ยาว	= 2.00	ม.
ลึก	= 1.00	ม.
ขนาดพื้นที่บ่อ	= 2.00	ตร.ม. OK.

  
 ศุภณัฐ วิสิฐธนันท์ สส.477

### รายการคำนวณระบบบำบัดอากาศเสียจากห้องพักมูลฝอยเปียก

ระบบบำบัด : (BIOLOGICAL OXIDATION)  
 ตัวกลางที่ใช้ : ปุ๋ยหมักพร้อมใช้งาน(MATURE COMPOST)

#### 1) อัตราการระบายอากาศห้องพักมูลฝอยเปียกของโครงการ

พื้นที่ของห้องพักมูลฝอยเปียก	= 5.35	ตร.ม.
ความสูงของห้องพักมูลฝอยเปียก	= 1.20	ม.
ปริมาตรของห้องพักมูลฝอยเปียก	= 5.35 x 1.2	ลบ.ม.
	= 6.42	ลบ.ม.
อัตราการระบายอากาศ ( 4 AIR CHANGE)	= 4 x 6.42	ลบ.ม. / ชม.
ดังนั้น เลือกใช้ พัดลมระบายอากาศที่อัตราการระบายอากาศไม่น้อยกว่า	= 25.68	ลบ.ม. / ชม.
<b>เลือกใช้ พัดลมระบายอากาศที่อัตราการระบายอากาศ</b>	= 50.00	ลบ.ม. / ชม.

#### 2) ปริมาตรปุ๋ยหมักที่ใช้กำจัดก๊าซมีเทนซึ่งรับอากาศจากห้องพักมูลฝอยเปียก

กำหนดให้ ระยะเวลาสัมผัสอากาศของบ่อปุ๋ยหมัก	≥ 60.00	วินาที
เนื่องจาก อัตราการระบายอากาศของห้องพักมูลฝอยเปียก	= 50.00	ลบ.ม. / ชม.
	= 50.00 / 3600	ลบ.ม. / วินาที
หรือ	= 0.01	ลบ.ม. / วินาที

ปริมาตรของบ่อปุ๋ยหมัก $= \frac{\text{ระยะเวลาสัมผัสอากาศของบ่อปุ๋ยหมัก} \times \text{อัตราการระบายอากาศของห้องพักมูลฝอยเปียก}}{\text{ความพรุนของดินปุ๋ย (ช่องว่างของอากาศ)}}$
---

2.1 ปริมาตรของบ่อปุ๋ยหมัก	= ( 60 x 0.01 ) / 0.5	ลบ.ม.
(กำหนด ความพรุนของดินปุ๋ย คิดเป็นช่องว่างอากาศ 50 %)	= 1.20	ลบ.ม.
กำหนด ขนาดพื้นที่บ่อบำบัดมีเทน		
กว้าง	= 1.00	ม.
ยาว	= 2.00	ม. OK.
ลึก	= 1.00	ม.
ปริมาตร	= 2.00	ลบ.ม. OK.

#### 2.2 ตรวจสอบระยะเวลาสัมผัสอากาศของบ่อปุ๋ยหมัก

ระยะเวลาสัมผัสอากาศของบ่อปุ๋ยหมัก	= $\frac{2 \times 0.5}{0.01}$	วินาที
ดังนั้น ระยะเวลาสัมผัสอากาศของบ่อปุ๋ยหมัก	= 100	วินาที
	≥ 60	OK.



ศุภณัฐ วิสิษฐนนนท์ สส.477



ภาคผนวก ง-4

รายการคำนวณระบบระบายน้ำฝน

---

รายการคำนวณหาขนาดบ่อน้ำ

1) การคำนวณหาปริมาณน้ำหลกส่วนเกิน

การคำนวณหา  $Q_{\text{เกิน}}$  น้ำฝนจะใช้วิธี RATIONAL METHOD โดยมีรายละเอียดดังนี้

จากสูตร	$Q$	=	$0.278 \times 10^{-6}$ CIA.
เมื่อ	$Q$	=	อัตราการระบายน้ำ; ลบ.ม./วินาที
	$C$	=	สัมประสิทธิ์การไหลของพื้นที่
	$i$	=	ความเข้มฝนที่คาบอุบัติ 5 ปี
		=	$4097 / (t + 27)^{0.91}$
	$A$	=	พื้นที่ระบายน้ำ; ตารางเมตร
	$T_c$	=	เวลาการรวมตัวของน้ำ

2) สามารถคำนวณหาขนาดบ่อน้ำได้ดังนี้

ปริมาณน้ำหลกส่วนเกิน

ก่อนการพัฒนาโครงการ

ค่า  $Q$  ก่อนการพัฒนา

สภาพพื้นที่ก่อนการพัฒนาจะคิดในกรณีที่เป็นที่ว่าง ค่า  $C$

พื้นที่โครงการก่อนการพัฒนามีขนาดประมาณ

หาเวลาน้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ

เวลาการรวมตัวของน้ำ

กำหนด ระยะทางไกลสุดก่อนออกโครงการ (L)

ชนิดผิวดิน

$n$

ความลาดของผิวดิน 1:1000 (s)

เวลาการรวมตัวของน้ำ

$T_c$

จากสูตร Kerby Equation

$T_c$

L

$n$

s

ดังนั้นเวลาในการไหลรวมตัวของน้ำ

$T_c$

จะได้

$T_c$

แทนค่า

$i$

แทนค่า

$Q$

$Q$

= 0.30

= 4,322.00 ตารางเมตร

= เวลา น้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ (นาท)

= 80.00 เมตร

= 262.48 ฟุต

= BARE SURFACE MODERATELY ROUGH

= 0.2

= 0.001

= เวลา น้ำไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ (นาท)

=  $0.83 [\ln / (s^{0.5})]^{0.467}$

= เวลาการไหลเข้าท่อ (นาท)

= ระยะทางไกลสุดที่จุดไกลสุดของพื้นที่ระบายน้ำนั้นๆ ฟุต (ยาวไม่เกิน 1,200 ฟุต)

= สัมประสิทธิ์ของความต้านการไหล

= ความลาดของผิวดิน

=  $0.83 [\ln / (s^{0.5})]^{0.467}$

=  $0.83 [472.46(0.2) / (0.001^{0.5})]^{0.467}$

= 26.48 นาท

=  $4097 / (t + 27)^{0.91}$

=  $4097 / (26.48 + 27)^{0.91}$

= 109.60 มม./ชม.

=  $0.278 \times 10^{-6}$  CIA.

=  $0.278 \times 10^{-6} \times 0.3 \times 109.60 \times 4322$

= 0.040 ลบ.ม./วินาที



ศุภณัฐ วิสิษฐนนันท์ สส.477

ค่า Q หลังการพัฒนา

พื้นที่โครงการหลังการพัฒนามีขนาดประมาณ

เวลาการรวมตัวของน้ำ ( $T_c$ )

พื้นที่ระบายน้ำเมื่อพัฒนาโครงการแล้วแบ่งเป็น

- พื้นที่อาคาร พื้นทึบถนน และทางเท้า ( $C = 0.8$ )
- พื้นที่สีเขียว ( $C = 0.3$ )

ดังนั้น C

หาเวลาไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ

กำหนด

ระยะทางไกลสุดมายังท่อระบายน้ำ (L)

ชนิดผิวดิน

n

ความลาดของผิวดิน 1:1000 (s)

$T_c$

$T_c$

จะได้

หาเวลาไหลในท่อระบายน้ำ

จากสูตร

เมื่อ

L

V

V

N

D

S

ความยาวของท่อระบายน้ำไกลสุด

แบ่งเป็น

ท่อขนาด

D

V

L

ดังนั้น

$T_{to}$

ท่อขนาด

D

V

L

ดังนั้น

$T_{to}$

ดังนั้นเวลาการรวมตัวของน้ำ

$T_c$

I

Q

= 4322

ตารางเมตร

= เวลาไหลบนพื้นที่ระบายน้ำ + เวลาไหลในท่อ

= 3425.58

ตร.ม.

= 896.42

ตร.ม.

=  $[(0.8 \times 3425.58) + (0.3 \times 896.42)] / 4322$

= 0.70

= 10

เมตร

= 32.81

ฟุต

= Impervious Surface

= 0.02

= 0.001

=  $0.83 [32.81(0.02)/(0.001^{0.5 \times 0.467})]$

= 3.42

นาที

= ความยาวของท่อระบายน้ำ/ความเร็วของน้ำในท่อ

=  $(0.397/N) \times (D^{2.6} S^{1/2})$

= ความเร็วของการไหล (เมตรต่อวินาที)

= ค่าสัมประสิทธิ์ของความขรุขระ (0.015)

= ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางท่อ (เมตร)

= ความลาดชันของท่อระบายน้ำ

= 1/ 500

= 0.002

= 156.00

เมตร

= 0.40

เมตร

= 0.64

เมตร/วินาที

= 63

เมตร

= 98.04

วินาที

= 1.63

นาที

= 0.60

เมตร

= 0.84

เมตร/วินาที

= 93

เมตร

= 110.45

วินาที

= 1.84

นาที

=  $3.42 + 1.63 + 1.84$

นาที

= 6.89

นาที

=  $4097 / (t+27)^{0.91}$

=  $4097 / (6.89+27)^{0.91}$

= 166.00 มม./ ชม.

=  $0.278 \times 10^{-6} C I A$

=  $0.278 \times 10^{-6} \times 0.68 \times 166 \times 4322$

= 0.140

ลบ.ม./วินาที



ศุภณัฐ วิสิฐธนนันท์ สส.477

ปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บ

ค่า Q ก่อนการพัฒนา = 0.040 ลบ.ม.ต่อวินาที

ค่า Q หลังการพัฒนา = 0.140 ลบ.ม.ต่อวินาที

$$= (Q_{\text{หลัง}} - Q_{\text{ก่อน}}) \times T_{\text{crism}}$$
 ลบ.ม.

$$= (0.140 - 0.040) \times 26.48 \times 60$$

ปริมาณน้ำที่ต้องกักเก็บ = 158.87 ลบ.ม.

ขนาดบ่อน้ำ

ความกว้างถัง = 3.00 ม.

ความยาวถัง = 20.00 ม.

ความลึกถัง = 3.20 ม.

ความลึกน้ำ = 2.70 ม.

ปริมาณน้ำกักเก็บในบ่อน้ำ = 162.00 ลบ.ม.

3) หมายเหตุ เลือกใช้ปริมาณระบายน้ำเพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำไม่ให้เกิน 60% ของอัตราการไหลก่อนการพัฒนา

อัตราการระบายน้ำก่อนพัฒนา = 142.22 ลบ.ม./ชม.

อัตราการระบายน้ำไม่ให้เกิน 50% ก่อนพัฒนา = 85.33 ลบ.ม./ชม.

เลือก อัตราการระบายน้ำของบ่อบำบัด = 60 ลบ.ม./ชม.-ชุด

จำนวนบ่อบำบัด = 2 ชุด (ทำงาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด)

อัตราการระบายน้ำของบ่อบำบัดรวม = 60 ลบ.ม./ชม.-ชุด OK.



ศุภณัฐ วิสิษฐนนท์ สส.477

ภาคผนวก ง-5

รายการคำนวณระบบโหลดไฟฟ้า และ  
รายการคำนวณการประมาณการณ้ค่าไฟฟ้า

---

## รายการคำนวณไฟฟ้า

โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE

สถานที่ : CHAERNG TALAE PHUKET

หจก.อช

โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE

สถานที่ : CHAERNG TALAE PHUKET

รายละเอียดระบบไฟฟ้า

- 1 งานระบบไฟฟ้าแรงสูง
  - รับแรงไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคแบบสายอากาศจากเครื่องวัดหน่วยไฟฟ้าของการไฟฟ้าเข้าโครงการ และเดินสายภายในโครงการเพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับหม้อแปลงไฟฟ้า
- 2 หม้อแปลงไฟฟ้า
  - หม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน Oil Type ขนาด 1,250kVA, ติดตั้งบนนั่งร้านจำนวน 1 ชุด เพื่อจ่ายโหลดไฟฟ้าให้กับส่วนห้องชุดเพื่อพักอาศัย 168 ห้อง ขึ้นที่และอุปกรณ์ส่วนกลาง
- 3 เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองฉุกเฉิน
  - -
- 4 ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย
  - เป็นระบบ Multiplex มีชุดควบคุม และแผงแสดงผลที่ห้องควบคุม ชั้นที่ 1
- 5 ระบบส่งฟ้า
  - เป็นระบบ Faraday Cage มีทิวลิ่งฟ้าอยู่ชั้นหลังคาและต่อ Down Conductor มาถึง Ground rod ที่ชั้นพื้นดิน
- 6 ข้อมูลเกี่ยวกับระบบไฟฟ้า
  - กรณีปกติ
  - โครงการจะรับกระแสไฟฟ้า โดยจำหน่ายไฟฟ้าแรงสูงผ่านหม้อแปลง โดยหม้อแปลงไฟฟ้าแรงสูงจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ขนาด 33kV. ผ่านหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน Oil Type ขนาด 1,250kVA, จำนวน 1 ชุด โดยหม้อแปลง 33kV. เป็น 230/400V. เพื่อจ่ายไปยังโหลดต่างๆ ในภาวะปกติ และโครงการมีความต้องการใช้กำลังไฟฟ้า ประมาณ 1,043 kVA.
  - กรณีฉุกเฉิน
  - โครงการมีการติดตั้งไฟฟ้าสำรองไว้ใช้งาน ดังนี้
  - Battery ขนาด 12/24V. สามารถสำรองไฟฟ้าได้นาน 2 ชั่วโมง
- 7 โดยจำแนกเป็นพลังงานที่ใช้ในแต่ละกิจกรรมได้ดังนี้
  - กิจกรรมการให้แสงสว่าง
  - มีการใช้ไฟฟ้า 104.3 kVA คิดเป็นร้อยละ 10 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด
  - การติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับระบบน้ำบาดาลเสีย
  - มีการใช้ไฟฟ้า 20.86 kVA คิดเป็นร้อยละ 2 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด
  - การติดตั้งเครื่องสูบน้ำสำหรับน้ำใช้
  - มีการใช้ไฟฟ้า 31.29 kVA คิดเป็นร้อยละ 3 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด
  - การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ
  - มีการใช้ไฟฟ้า 521.5 kVA คิดเป็นร้อยละ 50 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด
  - การเดินระบบลิฟต์ภายในอาคาร
  - มีการใช้ไฟฟ้า 156.45 kVA คิดเป็นร้อยละ 15 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด
  - การติดตั้งเครื่องใช้ไฟฟ้า
  - มีการใช้ไฟฟ้า 208.6 kVA คิดเป็นร้อยละ 20 ของปริมาณการใช้ไฟฟ้าทั้งหมด

วิศวกรผู้รับรอง



เลขทะเบียน สฟท.6325

(นายณรินทร์ ระวังวงษ์)

## โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE

สถานที่ : CHAERNG TALAE PHUKET

## รายการคำนวณหม้อแปลงไฟฟ้า

## A. โหลดห้องพัก

- Type 3BR	143.89	M <sup>2</sup>	=	4	ยูนิต	90	x	143.89	+	3000	=	15.950	kVA
- Type 2BR	110.24	M <sup>2</sup>	=	20	ยูนิต	90	x	110.24	+	3000	=	12.922	kVA
- Type C 1BR	56.86	M <sup>2</sup>	=	18	ยูนิต	90	x	56.86	+	3000	=	8.117	kVA
- Type B 1BR	44.67	M <sup>2</sup>	=	48	ยูนิต	90	x	44.67	+	1500	=	5.520	kVA
- Type A 1BR	44.27	M <sup>2</sup>	=	78	ยูนิต	90	x	44.27	+	1500	=	5.484	kVA
- Total				168	ยูนิต								

Co-incidence factor Follow EIT Standard 2001-56

Room No. 1-10	=	(	0.9	x	15.950	x	4	)	=	57.42	kVA
		(	0.9	x	12.922	x	6	)	=	69.78	kVA
Room No. 11-20	=	(	0.8	x	12.922	x	10	)	=	103.37	kVA
Room No. 21-30	=	(	0.7	x	12.922	x	4	)	=	36.18	kVA
		(	0.7	x	8.117	x	6	)	=	34.09	kVA
Room No. 31-40	=	(	0.6	x	8.117	x	10	)	=	48.70	kVA
Room 41 up	=	(	0.5	x	5.520	x	48	)	=	132.49	kVA
		(	0.5	x	5.484	x	78	)	=	213.89	kVA
รวมโหลดห้จย A					168	ยูนิต			=	695.92	kVA

## C. โหลดพื้นที่ส่วนกลาง

## C.1 อาคาร A ชั้นที่ 1

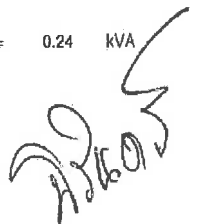
- ห้องซักผ้า	7.80	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	40	X	7.80	)	=	0.31	kVA
- ห้อง Mailbox	16.24	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	90	X	16.24	)	=	1.46	kVA
- ห้อง SMDB	12.04	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	30	X	12.04	)	=	0.36	kVA
- ห้องบันได+ชุดครอง	19.95	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	30	X	19.95	)	=	0.60	kVA
- โถงลิฟต์	13.00	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	90	X	13.00	)	=	1.17	kVA
- ที่จอดรถ	542.60	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	10	X	542.60	)	=	5.43	kVA
- ทางเดินและอื่นๆ	770.21	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	15	X	770.21	)	=	11.55	kVA
- โถงบันได ST-A1	18.02	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	15	X	18.02	)	=	0.27	kVA
- โถงบันได ST-A2	18.02	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	15	X	18.02	)	=	0.27	kVA

## C.2 อาคาร A ชั้นที่ 2 - 7

- ห้องไฟฟ้าประจำชั้น	2.60	ตร.ม.=	6	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	30	X	2.60	)	=	0.47	kVA
- ห้องพักขยะประจำชั้น	3.42	ตร.ม.=	6	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	10	X	3.42	)	=	0.21	kVA
- โถงลิฟต์	13.00	ตร.ม.=	6	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	15	X	13.00	)	=	1.17	kVA
- ทางเดินและอื่นๆ	192.66	ตร.ม.=	6	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	15	X	192.66	)	=	17.34	kVA
- โถงบันได ST-A1	18.02	ตร.ม.=	6	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	15	X	18.02	)	=	1.62	kVA
- โถงบันได ST-A2	18.02	ตร.ม.=	6	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	15	X	18.02	)	=	1.62	kVA

## C.3 อาคาร A ชั้นลาดฟ้า

- ห้องบัน	7.87	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = (	30	X	7.87	)	=	0.24	kVA
-----------	------	--------	---	-------	----------------	----	---	------	---	---	------	-----





- ทางเดินและอื่นๆ	23.35	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 23.35 )	=	0.23	kVA
<b>C.4 อาคาร B ชั้นที่ 1</b>								
- ห้อง MDB	16.45	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 30 X 16.45 )	=	0.49	kVA
- ห้องควบคุม	9.10	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 155 X 9.10 )	=	1.41	kVA
- ห้องปั๊มน้ำ	11.50	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 30 X 11.50 )	=	0.35	kVA
- ห้องซักผ้า	8.67	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 70 X 8.67 )	=	0.61	kVA
- ห้องน้ำชาย	9.32	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 9.32 )	=	0.14	kVA
- ห้องน้ำหญิง	10.00	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 10.00 )	=	0.15	kVA
- ห้องน้ำผู้พิการ	5.07	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 5.07 )	=	0.08	kVA
- ห้องพักขยะทั่วไป	6.00	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 6.00 )	=	0.06	kVA
- ห้องพักขยะเปียก	6.03	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 6.03 )	=	0.06	kVA
- ห้องพักขยะอันตราย	6.00	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 6.00 )	=	0.06	kVA
- ห้องพักขยะรีไซเคิล	6.03	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 6.03 )	=	0.06	kVA
- โถงลิฟต์	16.60	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 90 X 16.60 )	=	1.49	kVA
- ที่จอดรถ	204.00	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 204.00 )	=	2.04	kVA
- ทางเดินและอื่นๆ	431.37	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 431.37 )	=	6.47	kVA
- โถงบันได ST-A1	18.02	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 18.02 )	=	0.27	kVA
- โถงบันได ST-A2	10.56	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 10.56 )	=	0.16	kVA
<b>C.5 อาคาร B ชั้นที่ 2</b>								
- ห้องไฟฟ้าประจำชั้น	3.75	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 30 X 3.75 )	=	0.11	kVA
- ห้องพักขยะประจำชั้น	2.85	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 2.85 )	=	0.03	kVA
- ห้องน้ำชาย	5.32	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 5.32 )	=	0.08	kVA
- ห้องน้ำหญิง	4.85	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 4.85 )	=	0.07	kVA
- โถงลิฟต์	13.00	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 13.00 )	=	0.20	kVA
- ทางเดินและอื่นๆ	149.90	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 149.90 )	=	2.25	kVA
- โถงบันได ST-A1	18.02	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 18.02 )	=	0.27	kVA
- โถงบันได ST-A2	11.22	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 11.22 )	=	0.17	kVA
<b>C.6 อาคาร B ชั้นที่ 3</b>								
- ห้องไฟฟ้าประจำชั้น	3.75	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 30 X 3.75 )	=	0.11	kVA
- ห้องพักขยะประจำชั้น	2.85	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 2.85 )	=	0.03	kVA
- ห้องนิติบุคคล	27.92	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 155 X 27.92 )	=	4.33	kVA
- โถงลิฟต์	16.60	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 16.60 )	=	0.25	kVA
- ทางเดินและอื่นๆ	98.07	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 98.07 )	=	1.47	kVA
- โถงบันได ST-A1	18.02	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 18.02 )	=	0.27	kVA
- โถงบันได ST-A2	11.22	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 11.22 )	=	0.17	kVA
<b>C.7 อาคาร B ชั้นที่ 4</b>								
- ห้องไฟฟ้าประจำชั้น	3.75	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 30 X 3.75 )	=	0.11	kVA
- ห้องพักขยะประจำชั้น	2.85	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 2.85 )	=	0.03	kVA
- ห้องออกกำลังกาย	74.02	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 120 X 74.02 )	=	8.88	kVA
- ห้องน้ำชาย	5.32	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 5.32 )	=	0.08	kVA
- ห้องน้ำหญิง	1.82	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 1.82 )	=	0.03	kVA
- ห้องน้ำผู้พิการ	5.30	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 5.30 )	=	0.08	kVA
- โถงลิฟต์	16.60	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 40 X 16.60 )	=	0.66	kVA



- ทางเดินและอื่นๆ	138.91	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 138.91 )	=	2.08	kVA
- โถงบันได ST-A1	18.02	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 18.02 )	=	0.27	kVA
- โถงบันได ST-A2	11.22	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 11.22 )	=	0.17	kVA
<b>C.8 อาคาร B ชั้นที่ 5 - 6</b>								
- ห้องไฟฟ้าประจำชั้น	3.75	ตร.ม.=	2	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 30 X 3.75 )	=	0.23	kVA
- ห้องพักขยะประจำชั้น	2.85	ตร.ม.=	2	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 2.85 )	=	0.06	kVA
- โถงลิฟต์	16.60	ตร.ม.=	2	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 16.60 )	=	0.50	kVA
- ทางเดินและอื่นๆ	96.73	ตร.ม.=	2	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 96.73 )	=	2.90	kVA
- โถงบันได ST-A1	18.02	ตร.ม.=	2	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 18.02 )	=	0.54	kVA
- โถงบันได ST-A2	11.22	ตร.ม.=	2	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 11.22 )	=	0.34	kVA
<b>C.9 อาคาร B ชั้นที่ 7</b>								
- ห้องไฟฟ้าประจำชั้น	3.75	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 30 X 3.75 )	=	0.11	kVA
- ห้องพักขยะประจำชั้น	2.85	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 2.85 )	=	0.03	kVA
- โถงลิฟต์	16.60	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 16.60 )	=	0.25	kVA
- ทางเดินและอื่นๆ	99.59	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 99.59 )	=	1.49	kVA
- โถงบันได ST-A1	18.02	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 18.02 )	=	0.27	kVA
- โถงบันได ST-A2	11.22	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 15 X 11.22 )	=	0.17	kVA
<b>C.10 อาคาร A ชั้นคาตฟ้า</b>								
- ห้องบัน	20.66	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 30 X 20.66 )	=	0.62	kVA
- ทางเดินและอื่นๆ	10.75	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 10.75 )	=	0.11	kVA
<b>C.11 สระว่ายน้ำ ชั้นที่ 1</b>								
- สระว่ายน้ำ	224.34	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 224.34 )	=	2.24	kVA
- สระว่ายน้ำเด็ก	8.24	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 8.24 )	=	0.08	kVA
- ทางเดินและอื่นๆ	223.37	ตร.ม.=	1	ยูนิต	โหลด/ยูนิต = ( 10 X 223.37 )	=	2.23	kVA
<b>รวมโหลดหั่วข้อ C</b>							<b>=</b>	<b>92.58 kVA</b>
<b>D. โหลดลิฟต์โดยสารและผจญเพลิง</b>								
- BLD.A Passenger Lift 1 TO 2							<b>=</b>	<b>20.00 kVA</b>
- BLD.B Passenger Lift 1 TO 2							<b>=</b>	<b>20.00 kVA</b>
<b>รวมโหลดหั่วข้อ D</b>							<b>=</b>	<b>40.00 kVA</b>
<b>90% Demand Factor</b>							<b>=</b>	<b>36.00 kVA</b>
<b>E. โหลดอื่นๆ</b>								
- Outdoor Lighting							<b>=</b>	<b>10.00 kVA</b>
- Communication System							<b>=</b>	<b>30.00 kVA</b>
- Swimming pool Equipment							<b>=</b>	<b>15.00 kVA</b>
- EV Charger							<b>=</b>	<b>85.00 kVA</b>
<b>รวมโหลดหั่วข้อ E</b>							<b>=</b>	<b>140.00 kVA</b>
<b>80% Demand Factor</b>							<b>=</b>	<b>112.00 kVA</b>



F. โหลดระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง

- Cold Water Pump	=	20.00	kVA
- Booster Pump	=	10.00	kVA
- Waste water Treatment Pump	=	15.00	kVA
- Drainage Pump	=	20.00	kVA
รวมโหลดห้วงข้อ F	=	65.00	kVA
80% Demand Factor		52	kVA

G. โหลดระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

- Ventilation Fan	=	10.00	kVA
รวมโหลดห้วงข้อ G	=	10.00	kVA
80% Demand Factor		8.00	kVA

รวมโหลดห้วงข้อ A - G = 1043.50 kVA

พิจารณาเลือกหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1250 kVA จำนวน 1 ชุด เพื่อจ่ายโหลดให้โครงการ

วิศวกรผู้รับรอง



เลขทะเบียน สฟก.6325

(นายนิรันดร์ ระฆังวงษ์)

## โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE

สถานที่ : CHAERNG TALAE PHUKET

ค่าไฟฟ้าและกำลังไฟฟ้าที่ใช้ต่อวัน/เดือน

รายการโหลดไฟฟ้า	กำลังไฟฟ้าสูงสุด (KVA)	ดีแมกซ์เฟกเตอร์	ค่ากำลังไฟฟ้าสูงสุด (KVA)	จำนวนชั่วโมง ทำงานต่อวัน	จำนวนกิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อวัน	ขนาดกระแสไฟ (Amp.)	จำนวนกิโลวัตต์-ชั่วโมง ต่อเดือน
ระบบแสงสว่าง	104.3	0.9	93.87	8	750.96	1,141.00	22,528.80
ระบบน้ำบาดน้ำเสีย	20.86	0.5	10.43	20	208.60	316.94	6,258.00
ระบบน้ำใช้	31.29	0.5	15.645	4	62.58	95.08	1,877.40
ระบบปรับอากาศ	521.5	0.5	260.75	6	1,564.50	2,377.08	46,935.00
ระบบลิฟท์	156.45	0.4	62.58	4	250.32	380.33	7,509.60
ระบบเครื่องใช้ไฟฟ้า	208.6	0.45	93.87	4	375.48	570.50	11,264.40
	1,043.00		537.15		3,212.44	4880.9	96373.20

ค่าไฟฟ้าต่อวัน (บาท)

ค่าไฟฟ้าต่อเดือน (บาท)

ราคาฐานคิดละ 4.0 บาท

12,849.76

385,492.80

วิศวกรผู้รับรอง



เลขทะเบียน สฟท.6325

(นายนิรันดร์ ระชนงษ์)

ภาคผนวก ง-6

รายการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของ  
ผนังด้านนอกของอาคารและ  
รายการคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของหลังคาอาคาร

---

## รายการคำนวณ OTTV & RTTV

โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE

สถานที่ : CHAERNG TALAE PHUKET

๐๗/๑๑/๒๕๖๓

## รายงานการคำนวณ OTTV และ RTTV

ชื่อโครงการ PIRAK CONDO CHAERNG TALAE อาคาร 1      หน้าที่-1  
 ชื่อบริเวณ CHAERNG TALAE PHUKET  
 ชนิดบริเวณ อาคารหรือบ้านพักอาศัย  
 ที่ตั้งโครงการ จังหวัดภูเก็ต  
 ขนาดพื้นที่ปรับอากาศ 5,071.0 ตารางเมตร  
 ความสูงของบริเวณ (FL.to FL.) 2.95 เมตร

ค่า OTTV ของอาคาร **76.84** วัตต์ ต่อ ตารางเมตร  
 ค่า RTTV ของอาคาร **6.00** วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

### รายละเอียดค่า OTTV และ RTTV

	ผนังทึบ	ผนังโปร่งแสง	รวม	
ทิศ N	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NE	42.79	92.80	67.95	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ENE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ E	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ESE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SE	42.78	119.28	85.28	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ S	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SW	42.79	115.85	85.16	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ W	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NW	46.67	90.33	70.87	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
หลังคา	6.00	-	6.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

Calculated by OTTVEE Version 1.0a

*(Handwritten signature)*

ชื่อโครงการ

PIRAK CONDO CHAERNG TALAE อาคาร 1

หน้าที่-2

ชื่อบริเวณ

CHAERNG TALAE PHUKET

## รายละเอียดการคำนวณค่า OTTV และ RTTV

NE	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-1	ผนังทึบ	837.6	3.890	11.0	-	-	35,840.90
	รายการที่-2	ผนังโปร่งแสง	848.0	5.500	3.0	138.7	0.550	78,691.01
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			837.6 ตารางเมตร			
		Q ของผนังทึบ			35,840.90 วัตต์			
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			42.79 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			848.0 ตารางเมตร			
		Q ของผนังโปร่งแสง			78,691.01 วัตต์			
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			92.80 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			67.95 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			

SE	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-13	ผนังทึบ	185.2	3.890	11.0	-	-	7,923.42
	รายการที่-14	ผนังโปร่งแสง	231.5	5.500	3.0	186.9	0.550	27,614.25
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			185.2 ตารางเมตร			
		Q ของผนังทึบ			7,923.42 วัตต์			
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			42.78 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			231.5 ตารางเมตร			
		Q ของผนังโปร่งแสง			27,614.25 วัตต์			
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			119.28 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			85.28 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			

SW	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-9	ผนังทึบ	704.5	3.890	11.0	-	-	30,147.27
	รายการที่-10	ผนังโปร่งแสง	972.5	5.500	3.0	180.6	0.550	112,666.07
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			704.5 ตารางเมตร			
		Q ของผนังทึบ			30,147.27 วัตต์			
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			42.79 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			

Calculated by OTTVEE Version 1.0a



ชื่อโครงการ  
ชื่อบริเวณ

PIRAK CONDO CHAERNG TALAE อาคาร 1  
CHAERNG TALAE PHUKET

หน้าที่-3

พื้นที่ผนังโปร่งแสง 972.5 ตารางเมตร  
Q ของผนังโปร่งแสง 112,666.07 วัตต์  
ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง 115.85 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร  
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้ 85.16 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

NW	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-5	ผนังทึบ	186.2	3.890	12.0	-	-	8,690.42
	รายการที่-6	ผนังโปร่งแสง	231.5	5.500	3.0	134.2	0.550	20,911.86
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ				186.2 ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ				8,690.42 วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ				46.67 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง				231.5 ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง				20,911.86 วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง				90.33 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้				70.87 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

หลังคา	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-17	หลังคาทึบ	838.7	0.300	20.0	-	-	5,032.20
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ				838.7 ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ				5,032.20 วัตต์		
		ค่า RTTV ของผนังทึบ				6.00 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง				- ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง				- วัตต์		
		ค่า RTTV ของผนังโปร่งแสง				- วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า RTTV ของผนังด้านนี้				6.00 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

01/10/2564

ตารางคำนวณค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารเปรียบเทียบระหว่างอาคารที่พิจารณากับอาคารอ้างอิง

โครงการ PIRAK CONDO CHAERNG TALAE (อาคาร 1)

ประเภท อาคารพักอาศัยรวม

รายการ	อาคารอ้างอิง (Base Case)	อาคารที่ออกแบบ
พื้นที่ผนัง (ผนังทึบและผนังโปร่งแสง) รวมทั้งอาคาร	4,197.00	4,197.00
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านเปลือกอาคาร OTTV	30.00	76.84
พื้นที่หลังคา (หลังคาทึบและหลังคาโปร่งแสง) รวมทั้งอาคาร	838.70	838.70
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านหลังคาอาคาร RTTV	6.00	6.00
ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะของระบบปรับอากาศที่ใช้งาน, COP	4.40	4.93
จำนวนชั่วโมงใช้งานสำหรับอาคารแต่ละประเภท, $n_h$	8,760.00	8,760.00
ค่าใช้พลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากระบบเปลือกอาคาร (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	260,694.02	581,979.72
พื้นที่อาคารส่วนปรับอากาศ	5,071.00	5,071.00
สัมประสิทธิ์สัดส่วนความร้อนที่เป็นภาระแก่ระบบปรับอากาศ จากไฟฟ้าแสงสว่าง, $C_l$	1.00	1.00
สัมประสิทธิ์สัดส่วนความร้อนที่เป็นภาระแก่ระบบปรับอากาศ จากอุปกรณ์ไฟฟ้า, $C_e$	1.00	1.00
สัมประสิทธิ์สัดส่วนความร้อนที่เป็นภาระแก่ระบบปรับอากาศ จากผู้ใช้อาคาร, $C_o$	1.00	1.00
สัมประสิทธิ์สัดส่วนความร้อนที่เป็นภาระแก่ระบบปรับอากาศ จากการระบายอากาศ, $C_v$	1.00	1.00
กำลังไฟฟ้าส่องสว่างที่ติดตั้งเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่, LPD (วัตต์/ตรม.)	12.00	6.00
กำลังไฟฟ้าที่ใช้สำหรับอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ต่อหน่วยพื้นที่, EQD (วัตต์/ตรม.)	20.00	20.00
ความหนาแน่นของผู้ใช้อาคารในพื้นที่, OCCU (คน/ตรม.)	0.10	0.10
อัตราการระบายอากาศต่อพื้นที่, VENT (ลิตร/วินาที)	0.25	0.25
ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะของระบบปรับอากาศที่ใช้งาน, COP	4.40	4.93
จำนวนชั่วโมงใช้งานสำหรับอาคารแต่ละประเภท, $n_h$	8,760.00	8,760.00
ค่าพลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากสัดส่วนความร้อนที่เป็นภาระแก่ระบบปรับอากาศ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	514,890.90	405,474.28
พื้นที่อาคารส่วนปรับอากาศ	5,071.00	5,071.00
กำลังไฟฟ้าส่องสว่างที่ติดตั้งเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่, LPD (วัตต์/ตรม.)	12.00	6.00
กำลังไฟฟ้าที่ใช้สำหรับอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ต่อหน่วยพื้นที่, EQD (วัตต์/ตรม.)	20.00	20.00
จำนวนชั่วโมงใช้งานสำหรับอาคารแต่ละประเภท, $n_h$	8,760.00	8,760.00
ค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยรายปีที่ผลิตโดยเซลล์แสงอาทิตย์ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	-	-
ค่าพลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากระบบแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้า (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	1,421,502.72	1,154,970.96
ค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	2,197,087.64	2,142,424.96
ค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารที่พิจารณามีค่าแตกต่างจากอาคารอ้างอิง		2.49%

สรุปผลวิเคราะห์การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร เมื่อเปรียบเทียบกับอาคารอ้างอิง (Base Case)

ผ่าน

0/24 24

## รายงานการคำนวณ OTTV และ RTTV

ชื่อโครงการ PIRAK CONDO CHAERNG TALAE อาคาร 2      หน้าที่-1  
 ชื่อบริเวณ CHAERNG TALAE PHUKET  
 ชนิดบริเวณ อาคารหรือบ้านพักอาศัย  
 ที่ตั้งโครงการ จังหวัดภูเก็ต  
 ขนาดพื้นที่รับอากาศ 2,273.0 ตารางเมตร  
 ความสูงของบริเวณ (FL.to FL.) 2.95 เมตร

ค่า OTTV ของอาคาร **72.11** วัตต์ ต่อ ตารางเมตร  
 ค่า RTTV ของอาคาร **6.00** วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

### รายละเอียดค่า OTTV และ RTTV

	ผนังทึบ	ผนังโปร่งแสง	รวม	
ทิศ N	42.79	77.75	64.54	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ENE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ E	42.79	114.97	80.46	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ ESE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSE	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ S	42.79	114.53	81.63	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ SW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WSW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ W	46.68	110.84	60.92	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ WNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
ทิศ NNW	-	-	-	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร
หลังคา	6.00	-	6.00	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

Calculated by OTTVEE Version 1.0a

01/12/2564

ชื่อโครงการ  
ชื่อบริเวณ

PIRAK CONDO CHAERNG TALAE อาคาร 2  
CHAERNG TALAE PHUKET

หน้าที่-2

รายละเอียดการคำนวณค่า OTTV และ RTTV

N	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-1	ผนังทึบ	316.2	3.890	11.0	-	-	13,528.91
	รายการที่-2	ผนังโปร่งแสง	520.6	5.500	3.0	111.4	0.550	40,475.61
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			316.2	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			13,528.91	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			42.79	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			520.6	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			40,475.61	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			77.75	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			64.54	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

E	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-13	ผนังทึบ	212.1	3.890	11.0	-	-	9,074.90
	รายการที่-14	ผนังโปร่งแสง	231.5	5.500	3.0	179.0	0.550	26,616.02
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			212.1	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			9,074.90	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			42.79	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			231.5	ตารางเมตร		
		Q ของผนังโปร่งแสง			26,616.02	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			114.97	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			80.46	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

S	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-9	ผนังทึบ	370.8	3.890	11.0	-	-	15,866.53
	รายการที่-10	ผนังโปร่งแสง	437.8	5.500	3.0	178.2	0.550	50,142.11
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			370.8	ตารางเมตร		
		Q ของผนังทึบ			15,866.53	วัตต์		
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			42.79	วัตต์ ต่อ ตารางเมตร		

Calculated by OTTVEE Version 1.0a

*Handwritten signature*

พื้นที่ผนังโปร่งแสง 437.8 ตารางเมตร  
Q ของผนังโปร่งแสง 50,142.11 วัตต์  
ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง 114.53 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร  
ค่า OTTV ของผนังด้านนี้ 81.63 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร

W	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-5	ผนังทึบ	351.7	3.890	12.0	-	-	16,417.82
	รายการที่-6	ผนังโปร่งแสง	100.3	5.500	3.0	171.5	0.550	11,116.85
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			351.7 ตารางเมตร			
		Q ของผนังทึบ			16,417.82 วัตต์			
		ค่า OTTV ของผนังทึบ			46.68 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			100.3 ตารางเมตร			
		Q ของผนังโปร่งแสง			11,116.85 วัตต์			
		ค่า OTTV ของผนังโปร่งแสง			110.84 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			
		ค่า OTTV ของผนังด้านนี้			60.92 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			

หลังคา	รหัสรายการ	ชนิดผนัง	พื้นที่ (sq.m.)	U (W/sq.m.°C)	TD (°C)	SF	SC	Q (Watt)
	รายการที่-17	หลังคาทึบ	407.3	0.300	20.0	-	-	2,443.80
	รวม	พื้นที่ผนังทึบ			407.3 ตารางเมตร			
		Q ของผนังทึบ			2,443.80 วัตต์			
		ค่า RTTV ของผนังทึบ			6.00 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			
		พื้นที่ผนังโปร่งแสง			- ตารางเมตร			
		Q ของผนังโปร่งแสง			- วัตต์			
		ค่า RTTV ของผนังโปร่งแสง			- วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			
		ค่า RTTV ของผนังด้านนี้			6.00 วัตต์ ต่อ ตารางเมตร			

0/1/25

รายการคำนวณค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร  
เปรียบเทียบระหว่างอาคารที่พิจารณากับอาคารอ้างอิง

โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE

สถานที่ : CHAERNG TALAE PHUKET

0/14 1/1

ตารางคำนวณค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารเปรียบเทียบกับอาคารที่พิจารณากับอาคารอ้างอิง

โครงการ	PIRAK CONDO CHAERNG TALAE (อาคาร 2)
ประเภท	อาคารพักอาศัยรวม

รายการ	อาคารอ้างอิง (Base Case)	อาคารที่ออกแบบ
พื้นที่ผนัง (ผนังทึบและผนังโปร่งแสง) รวมทั้งอาคาร	2,541.00	2,541.00
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านเปลือกอาคาร OTTV	30.00	72.11
พื้นที่หลังคา (หลังคาทึบและหลังคาโปร่งแสง) รวมทั้งอาคาร	407.30	407.30
ค่าการถ่ายเทความร้อนรวมผ่านหลังคาอาคาร RTTV	6.00	6.00
ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะของระบบปรับอากาศที่ใช้งาน, COP	4.40	4.93
จำนวนชั่วโมงใช้งานสำหรับอาคารแต่ละประเภท, $n_h$	8,760.00	8,760.00
ค่าใช้พลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากระบบเปลือกอาคาร (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	156,632.38	329,922.05
พื้นที่อาคารส่วนปรับอากาศ	2,273.00	2,273.00
สัมประสิทธิ์สัดส่วนความร้อนที่เป็นภาระแก่ระบบปรับอากาศ จากไฟฟ้าแสงสว่าง, $C_l$	1.00	1.00
สัมประสิทธิ์สัดส่วนความร้อนที่เป็นภาระแก่ระบบปรับอากาศ จากอุปกรณ์ไฟฟ้า, $C_e$	1.00	1.00
สัมประสิทธิ์สัดส่วนความร้อนที่เป็นภาระแก่ระบบปรับอากาศ จากผู้ใช้อาคาร, $C_o$	1.00	1.00
สัมประสิทธิ์สัดส่วนความร้อนที่เป็นภาระแก่ระบบปรับอากาศ จากการระบายอากาศ, $C_v$	1.00	1.00
กำลังไฟฟ้าส่องสว่างที่ติดตั้งเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่, LPD (วัตต์/ตรม.)	12.00	6
กำลังไฟฟ้าที่ใช้สำหรับอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ต่อหน่วยพื้นที่, EQD (วัตต์/ตรม.)	20.00	20.00
ความหนาแน่นของผู้ใช้อาคารในพื้นที่, OCCU (คน/ตรม.)	0.10	0.10
อัตราการระบายอากาศต่อพื้นที่, VENT (ลิตร/วินาที)	0.25	0.25
ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะของระบบปรับอากาศที่ใช้งาน, COP	4.40	4.93
จำนวนชั่วโมงใช้งานสำหรับอาคารแต่ละประเภท, $n_h$	8,760.00	8,760.00
ค่าพลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากสัดส่วนความร้อนที่เป็นภาระแก่ระบบปรับอากาศ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	230,792.15	179,728.37
พื้นที่อาคารส่วนปรับอากาศ	2,273.00	2,273.00
กำลังไฟฟ้าส่องสว่างที่ติดตั้งเฉลี่ยต่อหน่วยพื้นที่, LPD (วัตต์/ตรม.)	12.00	6
กำลังไฟฟ้าที่ใช้สำหรับอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ต่อหน่วยพื้นที่, EQD (วัตต์/ตรม.)	20.00	20.00
จำนวนชั่วโมงใช้งานสำหรับอาคารแต่ละประเภท, $n_h$	8,760.00	8,760.00
ค่าพลังงานไฟฟ้าเฉลี่ยรายปีที่ผลิตโดยเซลล์แสงอาทิตย์ (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	-	-
ค่าพลังงานไฟฟ้าที่เกิดจากระบบแสงสว่าง และอุปกรณ์ไฟฟ้า (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	637,167.36	507,742.74
ค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร (กิโลวัตต์ชั่วโมง)	1,024,591.90	1,017,393.16
ค่าการใช้พลังงานโดยรวมของอาคารที่พิจารณามีค่าแตกต่างจากอาคารอ้างอิง		0.70%

สรุปผลวิเคราะห์การใช้พลังงานโดยรวมของอาคาร เมื่อเปรียบเทียบกับอาคารอ้างอิง (Base Case)

ผ่าน

0/12/18

ภาคผนวก ง-7

รายการคำนวณระบบปรับอากาศและระบบระบายอากาศ

---



## รายการคำนวณระบบปรับอากาศ

โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE

สถานที่ : CHAERNG TALAE PHUKET

๗๗๗

รายการคำนวณระบบปรับอากาศ  
โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE  
ที่ตั้งโครงการ : CHAERNG TALAE PHUKET

ลำดับ	ส่วน	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (ตร.ม.)	ปริมาณมวลอากาศ (ตันความเย็นต่อตร.ม.)	ต้นทุนรวม (ตันความเย็นต่อเครื่อง)	รวม (ตันความเย็นรวม)
	<b>อาคาร 1</b>					
	<b>ชั้นที่ 1</b>					
1	โถงลิฟต์	1	39.0	12	3.50	3.50
	<b>ชั้นที่ 2-5</b>					
1	ห้องพัก A1-1,A1-1M					
	ห้องนอน	36	18	12	1.50	54.00
	ห้องรับแขก	36	17.5	12	1.50	54.00
2	ห้องพัก A1-2,A1-2M					
	ห้องนอน	32	16.2	12	1.50	48.00
	ห้องรับแขก	32	17.5	12	1.50	48.00
3	ห้องพัก A1-3,A1-3M					
	ห้องนอน	8	18	12	1.50	12.00
	ห้องรับแขก	8	27.8	12	2.00	16.00
4	ห้องพัก B1,B1-M					
	ห้องนอน 1	8	22.8	12	2.00	16.00
	ห้องนอน 2	8	22.2	12	2.00	16.00
	ห้องรับแขก	8	34	12	3.00	24.00
	<b>ชั้นที่ 6</b>					
1	ห้องพัก A1-1,A1-1M					
	ห้องนอน	9	18	12	1.50	13.50
	ห้องรับแขก	9	17.5	12	1.50	13.50
2	ห้องพัก A1-2,A1-2M					
	ห้องนอน	8	16.2	12	1.50	12.00
	ห้องรับแขก	8	17.5	12	1.50	12.00
3	ห้องพัก A1-3,A1-3M					
	ห้องนอน	2	18	12	1.50	3.00
	ห้องรับแขก	2	27.8	12	2.00	4.00
4	ห้องพัก B1,B1-M					
	ห้องนอน 1	2	22.8	12	2.00	4.00
	ห้องนอน 2	2	22.2	12	2.00	4.00
	ห้องรับแขก	2	34	12	3.00	6.00
	<b>ชั้นที่ 7</b>					
1	ห้องพัก A1-1,A1-1M					
	ห้องนอน	9	18	12	1.50	13.50
	ห้องรับแขก	9	17.5	12	1.50	13.50
2	ห้องพัก A1-2,A1-2M					
	ห้องนอน	8	16.2	12	1.50	12.00
	ห้องรับแขก	8	17.5	12	1.50	12.00

*Handwritten signature*

รายการคำนวณระบบปรับอากาศ  
โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE  
ที่ตั้งโครงการ : CHAERNG TALAE PHUKET

ลำดับ	สถานที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (Sq.m.)	ประมาณภาระโหลด (ต้นความเย็นต่อตร.ม.)	ต้นความเย็นรวม (ต้นความเย็นเครื่อง)	ภาระโหลด (ต้นความเย็นรวม)
3	ห้องพัก A1-3,A1-3M					
	ห้องนอน	2	18	12	1.50	3.00
	ห้องรับแขก	2	27.8	12	2.00	4.00
4	ห้องพัก B1,B1-M					
	ห้องนอน 1	2	22.8	12	2.00	4.00
	ห้องนอน 2	2	22.2	12	2.00	4.00
	ห้องรับแขก	2	34	12	3.00	6.00
					ต้นความเย็นรวม	435.50

อาคาร 1 นี้ใช้ระบบปรับอากาศทั้งหมด 435.5 ตัน

โครงการ ติดตั้งระบบปรับอากาศชนิด Split type ที่มีอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริม  
การอนุรักษ์พลังงาน โดยมี อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน 12.85 มีที่อยู่ตัวในงวดงวด

๓๑/๗/๖๓ ๗๖

รายการคำนวณระบบปรับอากาศ  
โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE  
ที่ตั้งโครงการ : CHAERNG TALAE PHUKET

ลำดับ	สถานที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (Sq.m.)	ปริมาณภาระโหลด (ต้นความเย็นต่อตร.ม.)	สิ้นความเย็นรวม (ต้นความเย็นเครื่อง)	ภาระโหลด (ต้นความเย็นรวม)
<b>อาคาร 2</b>						
<b>ชั้นที่ 1</b>						
1	ห้องควบคุม	1	9.1	12	0.75	0.75
2	โถงลิฟต์	1	58.0	12	5.00	5.00
<b>ชั้นที่ 2</b>						
1	ห้องพัก A1-1,A1-1M					
	ห้องนอน	3	18	12	1.50	4.50
	ห้องรับแขก	3	17.5	12	1.50	4.50
2	ห้องพัก A1-3,A1-3M					
	ห้องนอน	1	18	12	1.50	1.50
	ห้องรับแขก	1	27.8	12	2.00	2.00
4	ห้องพัก B1,B1-M					
	ห้องนอน 1	2	22.8	12	2.00	4.00
	ห้องนอน 2	2	22.2	12	2.00	4.00
	ห้องรับแขก	2	34	12	3.00	6.00
<b>ชั้นที่ 3</b>						
1	โถงลิฟต์	1	29.0	12	2.50	2.50
2	ห้องพัก A1-1,A1-1M					
	ห้องนอน	3	18	12	1.50	4.50
	ห้องรับแขก	3	17.5	12	1.50	4.50
3	ห้องพัก A1-3,A1-3M					
	ห้องนอน	1	18	12	1.50	1.50
	ห้องรับแขก	1	27.8	12	2.00	2.00
4	ห้องพัก B1,B1-M					
	ห้องนอน 1	2	22.8	12	2.00	4.00
	ห้องนอน 2	2	22.2	12	2.00	4.00
	ห้องรับแขก	2	34	12	3.00	6.00
<b>ชั้นที่ 4</b>						
1	ห้องออกกำลังกาย	1	75.0	12	6.50	6.50
2	ห้องพัก A1-1,A1-1M					
	ห้องนอน	3	18	12	1.50	4.50
	ห้องรับแขก	3	17.5	12	1.50	4.50
3	ห้องพัก A1-3,A1-3M					
	ห้องนอน	1	18	12	1.50	1.50
	ห้องรับแขก	1	27.8	12	2.00	2.00
4	ห้องพัก B1,B1-M					
	ห้องนอน 1	2	22.8	12	2.00	4.00
	ห้องนอน 2	2	22.2	12	2.00	4.00

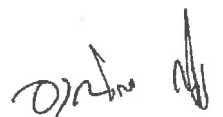
๐๗/๑๐/๒๕๖๔

รายการคำนวณระบบปรับอากาศ  
โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE  
ที่ตั้งโครงการ : CHAERNG TALAE PHUKET

ลำดับ	สถานที่	จำนวน ห้อง	พื้นที่ (Sq.m.)	ประมาณภาระโหลด (ต้นความเย็นต่อตร.ม.)	ต้นความเย็นรวม (ต้นความเย็นเครื่อง)	ภาระใบเจด (ต้นความเย็นรวม)
	ห้องรับแขก	2	34	12	3.00	6.00
	ชั้นที่ 5-6					
1	ห้องพัก A1-1,A1-1M					
	ห้องนอน	10	18	12	1.50	15.00
	ห้องรับแขก	10	17.5	12	1.50	15.00
2	ห้องพัก A1-3,A1-3M					
	ห้องนอน	2	18	12	1.50	3.00
	ห้องรับแขก	2	27.8	12	2.00	4.00
3	ห้องพัก B1,B1-M					
	ห้องนอน 1	4	22.8	12	2.00	8.00
	ห้องนอน 2	4	22.2	12	2.00	8.00
	ห้องรับแขก	4	34	12	3.00	12.00
	ชั้นที่ 7					
1	ห้องพัก A1-1,A1-1M					
	ห้องนอน	5	18	12	1.50	7.50
	ห้องรับแขก	5	17.5	12	1.50	7.50
2	ห้องพัก A1-3,A1-3M					
	ห้องนอน	1	18	12	1.50	1.50
	ห้องรับแขก	1	27.8	12	2.00	2.00
3	ห้องพัก B1,B1-M					
	ห้องนอน 1	1	22.8	12	2.00	2.00
	ห้องนอน 2	1	22.2	12	2.00	2.00
	ห้องรับแขก	1	34	12	3.00	3.00
4	ห้องพัก C1M					
	ห้องนอน 1	1	24	12	2.00	2.00
	ห้องนอน 2	1	17	12	1.50	1.50
	ห้องนอน 3	1	14	12	1.25	1.25
	ห้องรับแขก	1	50	12	4.50	4.50
					ต้นความเย็นรวม	194.00

อาคาร 2 นี้ใช้ระบบปรับอากาศทั้งหมด 194 ต้น

โครงการ ติดตั้งระบบปรับอากาศชนิด Split type ที่มีอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน ตามพระราชบัญญัติส่งเสริม  
การอนุรักษ์พลังงาน โดยมี อัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน 12.85 บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์



## รายการคำนวณระบบระบายอากาศ

โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE

สถานที่ : CHAERNG TALAE PHUKET

ว/ด/ช ๗/๕/๖๖

รายการคำนวณระบบระบายอากาศ  
โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE  
สถานที่ : CHAERNG TALAE PHUKET

ลำดับ	สถานที่	จำนวน ห้อง	ประเภทโถง		พื้นที่ (Sq.m.)	สูง (m)	ปริมาณ (Cu.m.)	อัตราการระบายอากาศ				หมายเหตุเรื่อง	จำนวนเครื่องห้อง	พัดลมที่ติดตั้งมีสมรรถนะ CFM
			รับอากาศ	ไม่รับอากาศ				Cu.m./hr/Sq.m	ACH	CMH	CFM			
ตัวอาคาร 1														
ชั้นที่ 1														
1	ห้องโถงบันได	1		X	19	2.7	51.3	-	36	1,530	905	EF-1-1	1	1,000
2	ห้องนอน	1		X	11	2.7	29.7	-	36	831	524	EF-1-2	1	500
3	ห้องน้ำ	1		X	7.3	2.7	19.7	-	7	135	81	EF-1-3	1	100
4	โถงลิฟต์	1	X		39	2.7	105.3	2	-	78	48	EF-1-4	1	50
ชั้นที่ 2-5														
1	ห้องไฟฟ้า	4		X	2.2	2.85	6.3	-	7	44	26	EF-E	1	50
2	ห้องนอน	4		X	3.5	2.85	10.0	-	4	40	23	EF-C	1	50
3	ห้องพัก A1-1,A1-1M													
	ห้องน้ำ	36		X	4	2.4	9.6	-	2	19	11	EF-T	1	50
	ห้องนอน	36	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ		
	ห้องรับแขก	36	X		17.5	2.7	47.3	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง						
4	ห้องพัก A1-2,A1-2M													
	ห้องน้ำ	32		X	4.6	2.4	11.0	-	2	22	13	EF-T	1	50
	ห้องนอน	32	X		16.2	2.7	43.7	2	-	32	19	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ		
	ห้องรับแขก	32	X		17.5	2.7	47.3	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง						
5	ห้องพัก A1-3,A1-3M													
	ห้องน้ำ	8		X	7.4	2.4	17.8	-	2	36	21	EF-T	1	50
	ห้องนอน	8	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ		
	ห้องรับแขก	8	X		27.8	2.7	75.1	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง						
6	ห้องพัก B1,B1-M													
	ห้องน้ำ 1	8		X	8.4	2.4	22.6	-	2	45	27	EF-T	1	50
	ห้องนอน 1	8	X		22.8	2.7	61.6	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง						
	ห้องน้ำ 2	8		X	6.4	2.4	15.4	-	2	31	18	EF-T	1	50
	ห้องนอน 2	8	X		22.2	2.7	59.9	2	-	44	26	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ		
	ห้องรับแขก	8	X		34	2.7	91.8	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง						
ชั้นที่ 6														
1	ห้องไฟฟ้า	1		X	2.2	2.85	6.3	-	7	44	26	EF-E	1	50
2	ห้องนอน	1		X	3.5	2.85	10.0	-	4	40	23	EF-C	1	50
3	ห้องพัก A1-1,A1-1M													
	ห้องน้ำ	9		X	4	2.4	9.6	-	2	19	11	EF-T	1	50
	ห้องนอน	9	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ		
	ห้องรับแขก	9	X		17.5	2.7	47.3	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง						
4	ห้องพัก A1-2,A1-2M													
	ห้องน้ำ	8		X	4.6	2.4	11.0	-	2	22	13	EF-T	1	50
	ห้องนอน	8	X		16.2	2.7	43.7	2	-	32	19	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ		
	ห้องรับแขก	8	X		17.5	2.7	47.3	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง						
5	ห้องพัก A1-3,A1-3M													
	ห้องน้ำ	2		X	7.4	2.4	17.8	-	2	36	21	EF-T	1	50
	ห้องนอน	2	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ		
	ห้องรับแขก	2	X		27.8	2.7	75.1	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง						
6	ห้องพัก B1,B1-M													
	ห้องน้ำ 1	2		X	8.4	2.4	22.6	-	2	45	27	EF-T	1	50
	ห้องนอน 1	2	X		22.8	2.7	61.6	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง						
	ห้องน้ำ 2	2		X	6.4	2.4	15.4	-	2	31	18	EF-T	1	50
	ห้องนอน 2	2	X		22.2	2.7	59.9	2	-	44	26	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ		
	ห้องรับแขก	2	X		34	2.7	91.8	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง						
ชั้นที่ 7														
1	ห้องไฟฟ้า	1		X	2.2	2.85	6.3	-	7	44	26	EF-E	1	50
2	ห้องนอน	1		X	3.5	2.85	10.0	-	4	40	23	EF-C	1	50
3	ห้องพัก A1-1,A1-1M													
	ห้องน้ำ	9		X	4	2.4	9.6	-	2	19	11	EF-T	1	50
	ห้องนอน	9	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ		
	ห้องรับแขก	9	X		17.5	2.7	47.3	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง						
4	ห้องพัก A1-2,A1-2M													
	ห้องน้ำ	8		X	4.6	2.4	11.0	-	2	22	13	EF-T	1	50
	ห้องนอน	8	X		16.2	2.7	43.7	2	-	32	19	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ		
	ห้องรับแขก	8	X		17.5	2.7	47.3	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง						

๑๓/๑๑/๖๖

รายการคำนวณระบบระบายอากาศ  
โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE  
สถานที่ : CHAERNG TALAE PHUKET

ลำดับ	สถานที่	จำนวน ห้อง	ประเภทห้อง		พื้นที่ (Sq. m.)	สูง (m.)	ปริมาตร (Cu.m.)	อัตราการระบายอากาศ				หมายเหตุเครื่อง	จำนวนเครื่อง	พื้นที่ติดตั้งเครื่องระบาย
			ปรับอากาศ	ไม่ปรับอากาศ				Cum/Hr/Sq.m	ACH	CMH	CFM			
5	ห้องพัก A1-3, A1-3M													
	ห้องน้ำ	2		X	7.4	2.4	17.8	-	2	36	21	EF-T	1	50
	ห้องน้ำ	2	X		16	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ		
6	ห้องพัก B1, B1-M													
	ห้องน้ำ	2		X	27.8	2.7	75.1					ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเป็นพื้นที่ต้องเปิดให้ระบายอากาศ 10 ห้องพื้นที่ห้อง		
	ห้องน้ำ	2		X	9.4	2.4	22.6	-	2	45	27	EF-T	1	50
	ห้องนอน 1	2	X		27.8	2.7	61.6					ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเป็นพื้นที่ต้องเปิดให้ระบายอากาศ 10 ห้องพื้นที่ห้อง		
	ห้องน้ำ 2	2		X	6.4	2.4	15.4	-	2	31	18	EF-T	1	50
	ห้องนอน 2	2	X		22.2	2.7	59.9	2	-	44	28	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ		
	ห้องรับแขก	2	X		24	2.7	64.8					ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเป็นพื้นที่ต้องเปิดให้ระบายอากาศ 10 ห้องพื้นที่ห้อง		
	ครัว/ห้องครัว													
	ห้องนิม	1		X	9	1.4	12.6	-	30	378	222	EF-R-1	1	360

วิธีการคำนวณระบบระบายอากาศ

พื้นที่ ห้องน้ำ + จุดรวม	=	19	(ตร.ม.)
ปริมาตร (ความสูง 2.7 เมตร)	=	19x2.7	
	=	51.3	(ลบ.ม.)
อัตราการระบายอากาศ	=	30	(จำนวนหน่วยปรับอากาศต่อชั่วโมง)
ปริมาณการระบายอากาศ	=	51.7x30	
	=	1539	(ลบ.ม. / ชั่วโมง - CMH)
เพื่อ ปริมาณการระบายอากาศ	=	1539/1.7	
	=	905	(ลบ.ฟุต/นาที - CFM)

หมายเหตุ : 1. ข้อมูลอัตราการระบายอากาศมาจาก พ.ร.บ.กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (แก้ไขเพิ่มเติม) ฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศของ ว.ส.ท.)

2. (จาก พ.ร.บ.กฎกระทรวงฉบับที่ 33, 39, 50 พ.ศ. 2522) อาจสามารถระบายอากาศโดยธรรมชาติได้ โดยจัดให้มีช่องเปิดสู่ภายนอกอาคารได้  
พื้นที่ของช่องเปิดต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ห้อง

01/06/25



รายการคำนวณระบบระบายอากาศ  
โครงการ : PIRAK CONDO CHAERNG TALAE  
สถานที่ : CHAERNG TALAE PHUKET

ลำดับ	สถานที่	จำนวน ห้อง	ประเภทห้อง		พื้นที่ (Sq.m.)	สูง (m)	ปริมาตร (Cu.m)	อัตราการระบายอากาศ				ขนาดเครื่องใช้	จำนวนเครื่องใช้	กำลังไฟฟ้า รวม
			ปรับอากาศ	ไม่ปรับอากาศ				Cu.ft ต่อ Sq.ft	ACH	CMH	CFM			
อาคาร 2														
ชั้นที่ 1														
1	ห้องปิ่น	1		X	11.5	2.7	31.1	-	30	932	548	EF-1-1	1	600
2	ห้อง MCB	1		X	16	2.7	43.6	-	30	1,458	859	EF-1-2	1	1,000
3	ห้องครัว	1	X		9.1	2.7	24.6	2	-	13	11	EF-1-3	1	50
4	ห้องน้ำ	1		X	12	2.4	28.8	-	4	115	63	EF-1-4	1	60
5	ห้องนั่งเล่น	1		X	12	2.4	28.8	-	4	115	63	EF-1-5	1	100
6	ห้องนอน	1		X	12	2.4	28.8	-	4	115	63	EF-1-6	1	100
7	ระเบียง	1		X	5.4	2.7	14.6	-	4	69	34	EF-1-7	1	50
8	ระเบียง	1		X	5.4	2.7	14.6	-	4	69	34	EF-1-8	1	50
9	ระเบียง	1		X	5.4	2.7	14.6	-	4	69	34	EF-1-9	1	50
10	ระเบียง	1		X	5.4	2.7	14.6	-	4	69	34	EF-1-10	1	50
11	ระเบียง	1		X	8.6	2.7	23.2	-	4	93	55	EF-1-11	1	100
12	โถงลิฟต์	1	X		50	2.7	135.3	2	-	118	69	EF-1-12	1	100
ชั้นที่ 2														
1	โถงลิฟต์	1	X		75	2.7	202.5	2	-	150	83	EF-2-1	1	100
2	โถงลิฟต์	1		X	8	2.4	19.2	-	4	69	34	EF-2-2	1	50
3	โถงลิฟต์	1		X	5.5	2.4	13.2	-	4	53	31	EF-2-3	1	50
4	โถงลิฟต์	4		X	2.7	2.85	7.7	-	7	54	32	EF-E	1	50
5	โถงลิฟต์	4		X	3.5	2.85	10.0	-	4	40	23	EF-C	1	50
6	โถงลิฟต์ A1-1,A1-1M													
	โถงลิฟต์	3		X	4	2.4	9.6	-	2	18	11	EF-T	1	50
	โถงลิฟต์	3	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบระบายอากาศร่วม		
	โถงลิฟต์	3	X		17.5	2.7	47.3	ระบบระบายอากาศโดยธรรมชาติ						
7	โถงลิฟต์ A1-3,A1-3M													
	โถงลิฟต์	1		X	7.4	2.4	17.8	-	2	36	21	EF-T	1	50
	โถงลิฟต์	1	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบระบายอากาศร่วม		
	โถงลิฟต์	1	X		27.8	2.7	75.1	ระบบระบายอากาศโดยธรรมชาติ						
8	โถงลิฟต์ B1,B1-M													
	โถงลิฟต์	2		X	9.4	2.4	22.6	-	2	45	27	EF-T	1	50
	โถงลิฟต์	2	X		22.8	2.7	61.6	ระบบระบายอากาศโดยธรรมชาติ						
	โถงลิฟต์	2		X	6.4	2.4	15.4	-	2	31	18	EF-T	1	50
	โถงลิฟต์	2	X		22.2	2.7	59.9	2	-	44	26	ระบบระบายอากาศร่วม		
	โถงลิฟต์	2	X		34	2.7	91.8	ระบบระบายอากาศโดยธรรมชาติ						
ชั้นที่ 3														
1	โถงลิฟต์	1	X		28	2.7	75.6	2	-	58	34	EF-3-1	1	50
2	โถงลิฟต์	1		X	2.7	2.85	7.7	-	7	54	32	EF-E	1	50
3	โถงลิฟต์	1		X	3.5	2.85	10.0	-	4	40	23	EF-C	1	50
4	โถงลิฟต์ A1-1,A1-1M													
	โถงลิฟต์	3		X	4	2.4	9.6	-	2	18	11	EF-T	1	50
	โถงลิฟต์	3	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบระบายอากาศร่วม		
	โถงลิฟต์	3	X		17.5	2.7	47.3	ระบบระบายอากาศโดยธรรมชาติ						
5	โถงลิฟต์ A1-3,A1-3M													
	โถงลิฟต์	1		X	7.4	2.4	17.8	-	2	36	21	EF-T	1	50
	โถงลิฟต์	1	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบระบายอากาศร่วม		
	โถงลิฟต์	1	X		27.8	2.7	75.1	ระบบระบายอากาศโดยธรรมชาติ						
6	โถงลิฟต์ B1,B1-M													
	โถงลิฟต์	2		X	9.4	2.4	22.6	-	2	45	27	EF-T	1	50
	โถงลิฟต์	2	X		22.8	2.7	61.6	ระบบระบายอากาศโดยธรรมชาติ						
	โถงลิฟต์	2		X	6.4	2.4	15.4	-	2	31	18	EF-T	1	50
	โถงลิฟต์	2	X		22.2	2.7	59.9	2	-	44	26	ระบบระบายอากาศร่วม		
	โถงลิฟต์	2	X		34	2.7	91.8	ระบบระบายอากาศโดยธรรมชาติ						
ชั้นที่ 4														
1	โถงลิฟต์	1		X	2.8	2.4	6.7	-	4	27	16	EF-4-1	1	100
2	โถงลิฟต์	1		X	2	2.4	4.8	-	4	19	11	EF-4-2	1	50
3	โถงลิฟต์	1		X	6.5	2.4	15.6	-	4	53	31	EF-4-3	1	50
4	โถงลิฟต์	1	X		75	2.7	202.5	2	-	150	83	ระบบระบายอากาศร่วม		
5	โถงลิฟต์	1		X	2.7	2.85	7.7	-	7	54	32	EF-E	1	50
6	โถงลิฟต์	1		X	3.5	2.85	10.0	-	4	40	23	EF-C	1	50

รวม

รายการคำนวณระบบระบายอากาศ  
โครงการ : PIRAK CONDO CHAERN TALAE  
สถานที่ : CHAERN TALAE PHUKET

ลำดับ	สถานที่	จำนวน ห้อง	ประเภทห้อง		พื้นที่ (Sq.m.)	สูง (m)	ปริมาตร (Cu.m.)	อัตราการระบายอากาศ				หมายเหตุเรื่อง	จำนวนเครื่องห้อง	ตัวกรองที่ติดตั้งกับกระบวนการ	
			ปรับอากาศ	ไม่ปรับอากาศ				Cu.m./Hr/Sq.m	ACH	CFM	CFM				
1	ห้องพัก A1-1,A1-1M														
	ห้องน้ำ	3		X	4	2.4	9.6	-	2	19	11	EF-T	1	50	
	ห้องนอน	3	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ			
	ห้องรับแขก	3	X		17.5	2.7	47.3	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
5	ห้องพัก A1-3,A1-3M														
	ห้องน้ำ	1		X	7.4	2.4	17.8	-	2	36	21	EF-T	1	50	
	ห้องนอน	1	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ			
	ห้องรับแขก	1	X		27.8	2.7	75.1	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
9	ห้องพัก B1,B1-M														
	ห้องน้ำ 1	2		X	9.4	2.4	22.6	-	2	45	27	EF-T	1	50	
	ห้องนอน 1	2	X		22.8	2.7	61.6	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
	ห้องน้ำ 2	2		X	6.4	2.4	15.4	-	2	31	18	EF-T	1	50	
	ห้องนอน 2	2	X		22.2	2.7	59.9	2	-	44	26	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ			
	ห้องรับแขก	2	X		34	2.7	91.8	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
13	ชั้นที่ 5-6														
	ห้องไฟฟ้า	2		X	2.7	2.85	7.7	-	7	64	32	EF-E	1	50	
	ห้องขยะ	2		X	3.5	2.85	10.0	-	4	40	23	EF-C	1	50	
	ห้องพัก A1-1,A1-1M														
	ห้องน้ำ	10		X	4	2.4	9.6	-	2	18	11	EF-T	1	50	
	ห้องนอน	10	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ			
	ห้องรับแขก	10	X		17.5	2.7	47.3	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
17	ห้องพัก A1-3,A1-3M														
	ห้องน้ำ	2		X	7.4	2.4	17.8	-	2	36	21	EF-T	1	50	
	ห้องนอน	2	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ			
	ห้องรับแขก	2	X		27.8	2.7	75.1	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
	ห้องพัก B1,B1-M														
	ห้องน้ำ 1	4		X	9.4	2.4	22.6	-	2	45	27	EF-T	1	50	
21	ห้องนอน 1	4	X		22.8	2.7	61.6	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
	ห้องน้ำ 2	4		X	6.4	2.4	15.4	-	2	31	18	EF-T	1	50	
	ห้องนอน 2	4	X		22.2	2.7	59.9	2	-	44	26	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ			
	ห้องรับแขก	4	X		34	2.7	91.8	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
	ชั้นที่ 7														
	ห้องไฟฟ้า	1		X	2.7	2.85	7.7	-	7	64	32	EF-E	1	50	
25	ห้องขยะ	1		X	3.5	2.85	10.0	-	4	40	23	EF-C	1	50	
	ห้องพัก A1-1,A1-1M														
	ห้องน้ำ	5		X	4	2.4	9.6	-	2	19	11	EF-T	1	50	
	ห้องนอน	5	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ			
	ห้องรับแขก	5	X		17.5	2.7	47.3	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
	ห้องพัก A1-3,A1-3M														
29	ห้องน้ำ	1		X	7.4	2.4	17.8	-	2	36	21	EF-T	1	50	
	ห้องนอน	1	X		18	2.7	48.6	2	-	36	21	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ			
	ห้องรับแขก	1	X		27.8	2.7	75.1	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
	ห้องพัก B1,B1-M														
	ห้องน้ำ 1	1		X	9.4	2.4	22.6	-	2	45	27	EF-T	1	50	
	ห้องนอน 1	1	X		22.8	2.7	61.6	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
33	ห้องน้ำ 2	1		X	6.4	2.4	15.4	-	2	31	18	EF-T	1	50	
	ห้องนอน 2	1	X		22.2	2.7	59.9	2	-	44	26	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ			
	ห้องรับแขก	1	X		34	2.7	91.8	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
	ห้องพัก C1M														
	ห้องน้ำ 1	1		X	7	2.4	16.8	-	2	34	20	EF-T	1	50	
	ห้องนอน 1	1	X		24	2.7	64.8	2	-	48	28	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ			
37	ห้องน้ำ 2	1		X	7	2.4	16.8	-	2	34	20	EF-T	1	50	
	ห้องนอน 2	1	X		17	2.7	45.9	2	-	34	20	ระบบอากาศร่วมห้องน้ำ			
	ห้องนอน 3	1	X		14	2.7	37.8	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							
	ห้องน้ำ	1		X	3.3	2.4	7.9	-	2	18	11	EF-T	1	50	
	ห้องรับแขก	1	X		50	2.7	135.0	ระบบอากาศโดยธรรมชาติ พื้นที่ห้องเปิดนี้ต้องเปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 10 ห้องพื้นที่ห้อง							

07/06/25

รายการคำนวณระบบระบายอากาศ  
โครงการ : PIRAK CONDO CHAERN TALAE  
สถานที่ : CHAERN TALAE PHUKET

ลำดับ	สถานที่	จำนวน ห้อง	ปริมาณห้อง		พื้นที่ (Sq.m.)	สูง (m)	ปริมาตร (Cu.m.)	อัตราการระบายอากาศ				พิกัดเครื่อง	จำนวนเครื่อง	รวมที่ติดตั้ง ทั้งหมด
			ปรับอากาศ	ไม่ปรับอากาศ				Cu.m/Hr/Sq.ft	ACH	CMH	CFM			
1	ห้องนอน	1	X		20	1.4	28.0	-	30	840	484	ET-R-1	1	500

**วิธีการคำนวณระบบระบายอากาศ**

พื้นที่ พื้นนอน	=	11.5	(ตาราง ม.)
ปริมาตร (สูง 2.7 เมตร)	=	11.5x2.7	
	=	31.1	(ลบ.ม.)
อัตราการระบายอากาศ	=	30	(จำนวนที่ระบายอากาศต่อชั่วโมง)
ปริมาณการระบายอากาศ	=	31.1x30	
	=	932	(ลบ.ม.ชั่วโมง - CMH)
หรือ ปริมาณการระบายอากาศ	=	932/1.7	
	=	548	(ลบ.ฟุต.ชั่วโมง - CFM)

หมายเหตุ : 1. ข้อมูลอัตราการระบายอากาศมาจาก พ.ร.บ.กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2522) สำหรับระบบปรับอากาศและระบายอากาศของ จ.ล.ด.

2. (\*) จาก พ.ร.บ.กฎกระทรวงฉบับที่ 33, 39, 50 พ.ศ. 2522 อาจสามารถระบายอากาศโดยธรรมชาติได้ โดยมีเงื่อนไขที่ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม

พื้นที่ห้องนอนเป็นห้องเปิดให้ต่ำกว่าห้องนอน 10 ฟุตพื้นที่ห้องนอน

Onk

ภาคผนวก ง-8

รายการคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อรองรับแรงสั่นสะเทือน  
ของแผ่นดินไหว

---

รายการคำนวณโครงสร้างอาคาร  
เพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โครงการ Pirak Condo Chaerng Talae

อาคาร 1

ที่ตั้งโครงการ

ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

## แรงแผ่นดินไหวสำหรับออกแบบโครงสร้างหลัก

### SEISMIC DESIGN CRITERIA

#### ข้อกำหนดในการออกแบบ

1. กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
2. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการออกแบบและคำนวณโครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ลงวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
3. มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยผ. 1301/1302-61 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1) ของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
4. มาตรฐาน ACI318-1999

#### แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ

##### Spectrum สำหรับการออกแบบของพื้นที่ อำเภอดง จังหวัดภูเก็ต

ตามข้อกำหนดใน ผผนวก ก1.(2) ตาราง ก-1 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบการสั่น 0.2 วินาที ( $S_s$ ) และที่คาบการสั่น 1 วินาที ( $S_1$ ) ของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

จะได้  $S_s = 0.313$  และ  $S_1 = 0.129$

โครงสร้างตั้งอยู่บนชั้นดินประเภท D จากตาราง ก-2 และ ก-3 สัมประสิทธิ์สำหรับดินประเภท D ที่คาบการสั่น 0.2 วินาที  $F_a = 1.5496$  และ ที่คาบการสั่น 1 วินาที  $F_v = 2.284$  ตามลำดับ

ดังนั้นความเร่งตอบสนองที่ปรับแก้ผลของชั้นดินแล้วตาม ภาคผนวก ก หัวข้อ ก3. มีค่าเท่ากับ

$$S_{MS} = F_a S_s = 1.5496 \times 0.313 = 0.485$$

$$S_{M1} = F_v S_1 = 2.284 \times 0.129 = 0.295$$

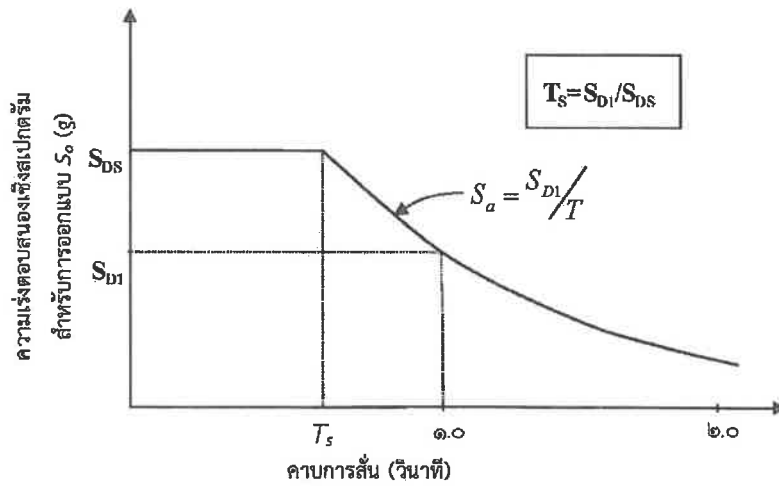
ค่าความเร่งตอบสนองสำหรับการออกแบบ ตาม ภาคผนวก ก (2) หัวข้อ ก4. มีค่าเท่ากับ

$$S_{DS} = 2/3 S_{MS} (2/3) \times 0.485 = 0.323$$

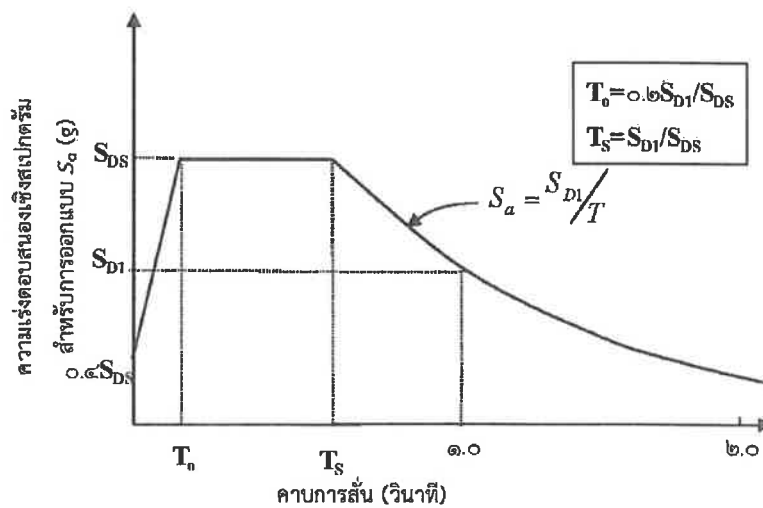
$$S_{D1} = 2/3 S_{M1} (2/3) \times 0.295 = 0.196$$

11/11/2564

ซึ่งใช้ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ตามภาคผนวก ก (2) หัวข้อ ก5. รูปที่ ก-1 และ  
รูปที่ ก-3



รูปที่ ก-๑ ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการคำนวณแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า  
สำหรับพื้นที่นอกแอ่งกรุงเทพ ที่มีค่า  $S_{D1} \leq S_{DS}$



รูปที่ ก-๓ ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการคำนวณแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์  
สำหรับพื้นที่นอกแอ่งกรุงเทพ ที่มีค่า  $S_{D1} \leq S_{DS}$

เสวิชัย สมาน

แรงเฉือนที่ฐานอาคาร (Seismic Base Shear,  $V$ ) จะต้องคำนวณจาก

$$V = C_s W$$

โดยที่  $C_s$  คือ สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

$W$  คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 2.8.2(3)

สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว ( $C_s$ ) จะต้องคำนวณจาก

$$C_s = S_a(I/R)$$

โดยที่  $S_a$  คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ รูปที่ 1.4-1(3)

$R$  คือ ตัวประกอบปรับผลตอบสนอง ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 2.3.1(3)

$I$  คือ ตัวประกอบความสำคัญของอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.5(3)

และ  $C_s$  จะต้องมามีค่าไม่น้อยกว่า 0.01

$$I = 1.00$$

$$R = 5$$

$$\Omega = 2.5$$

$$C_d = 4.5$$

Modal combination CQC method

Directional combination ABS

#### น้ำหนักบรรทุก

DL = 0.20 m. Post-tensioned Slab 480 kg/sq.m.

= 0.25 m. RC. Flat Slab 600 kg/sq.m.

SDL = 300 kg/sq.m.

LL = Living Area 200 kg/sq.m.

#### Material Strength

Column & Wall  $f'_c = 320$  ksc.

RC.Beam RC.Slab & Stair  $f'_c = 280$  ksc.

Post Tension Slab  $f'_c = 320$  ksc.

Reinforced Bar (SD40)  $F_y = 4000$  ksc.

Reinforced Bar (SD50)  $F_y = 5000$  ksc.





### Design Load Combinations

การรวมผลของแรงสำหรับการออกแบบ

$$U = 1.2D + 1.0L + 1.0E$$

$$U = 0.9D + 1.0E$$

E = Earthquake load จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี elastic response spectrum analysis

และ scale ให้ค่าแรงเฉือนที่ฐานมีค่าเท่ากับค่าจากวิธี equivalent static force procedure

### Structural Stiffness

Items	$I_{eff}$
Beam	$0.35 I_g$
Column	$0.7 I_g$
Wall non crack	$0.7 I_g$
Wall crack	$0.35 I_g$
Flat Slab	$0.25 I_g$

วิภาดา วัฒนกุล

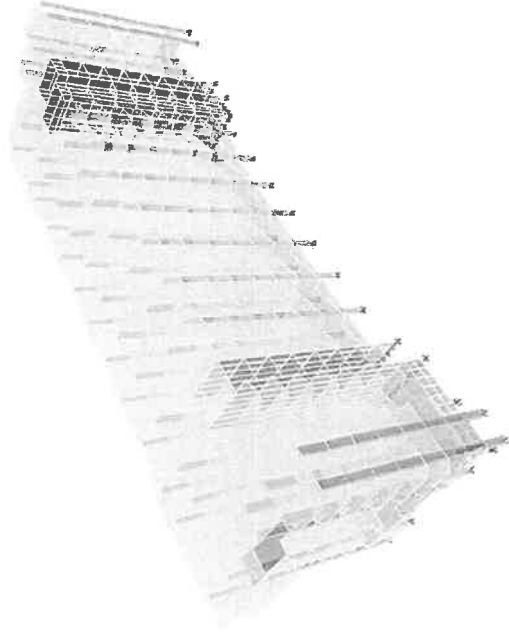
### Structural Model

Method of Analysis : Finite Element Method ( Frame & Shell Element )

Modeling Detail : Columns & Beams > 2-nodes frame element

Walls > 4-nodes shell element

Slabs > 4-nodes shell element

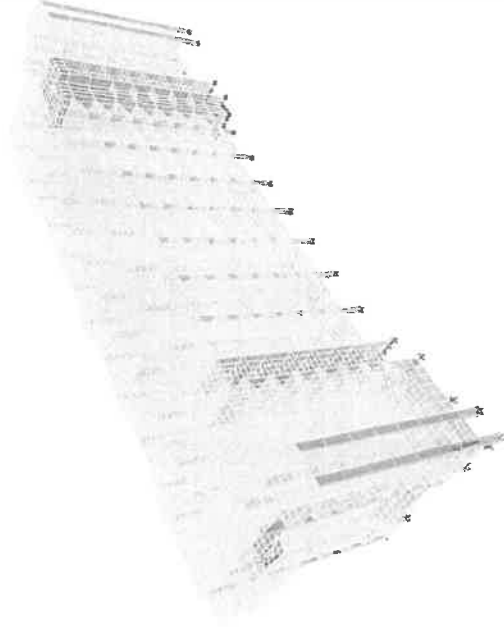


3D Model

Prof. Dr. Somsak

### Mathematical Model

การวิเคราะห์โครงสร้าง ใช้แบบจำลอง Finite Element แบบสามมิติ

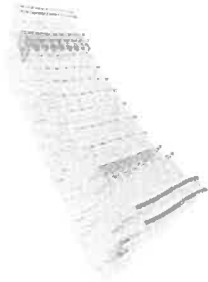


ผลกร 3D วิเคราะห์ด้วยวิธีทางพลศาสตร์และตัวคูณปรับค่า

จำนวนโหนดที่พิจารณาจะต้องเพียงพอที่จะทำให้ผลรวมของน้ำหนักประสิทธิผลเชิงโหนด (Effective Modal Weight, or Modal Weight Participation) มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของน้ำหนักประสิทธิผลทั้งหมดของอาคาร ผลการวิเคราะห์โดยวิธีทางพลศาสตร์ รายละเอียดตามตาราง Model Participating Mass Ratios

Prof. Dr. Somsak

## Analysis Model Period



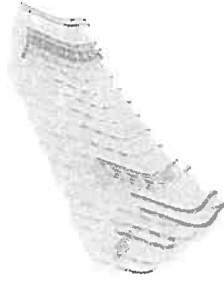
Mode 1 Period = 1.22 Sec



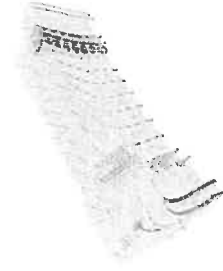
Mode 2 Period = 0.746 Sec



Mode 3 Period = 0.586 Sec



Mode 4 Period = 0.304



Mode 5 Period = 0.155 Sec



Mode 6 Period = 0.146

Wattana Vithan

## แรงเฉือนที่ฐาน

รายละเอียดตามตาราง Spectrum Story Shear

ผลการวิเคราะห์โดยวิธีทางพลศาสตร์ แรงเฉือนที่ฐานมีค่าต่อไปนี้

สำหรับแผ่นดินไหวในทิศทาง X  $V_x = 233.86$  tons

สำหรับแผ่นดินไหวในทิศทาง Y  $V_y = 286.25$  tons

การคำนวณโดยวิธีตัดดัดเทียบเท่า

$H = 21.55$  m.

T (ทิศทาง X) = 1.22 sec. ให้ใช้เริ่มเกิน  $0.02H(1.5) = 0.02 \times 21.55 \times 1.5 = 0.646$  sec., ใช้  $T = 0.646$  sec.

T (ทิศทาง Y) = 0.745 sec. ให้ใช้เริ่มเกิน  $0.02H(1.5) = 0.02 \times 21.55 \times 1.5 = 0.646$  sec., ใช้  $T = 0.646$  sec.

$I = 1.00$

$R = 5.00$

$S_a$  (ทิศทาง X) =  $0.1964/0.646 = 0.304$  (รูปที่ 1.4-1(3),  $S_a = S_o/T$ )

$S_a$  (ทิศทาง Y) =  $0.1964/0.646 = 0.304$  (รูปที่ 1.4-1(3),  $S_a = S_o/T$ )

$C_s$  (ทิศทาง X) =  $S_a(I/R) = 0.304 \times (1/6) = 0.061 > 0.01$

$C_s$  (ทิศทาง Y) =  $S_a(I/R) = 0.304 \times (1/6) = 0.061 > 0.01$

$W = 9,264.38$  tons

ได้ค่าแรงเฉือนที่ฐานในทิศทาง X เท่ากับ  $V = C_s W = 0.061(9,264.38) = 565.13$  tons

ได้ค่าแรงเฉือนที่ฐานในทิศทาง Y เท่ากับ  $V = C_s W = 0.061(9,264.38) = 565.13$  tons

ให้ค่า Scaling Factor =  $0.85 \times V/V_t = 0.85 \times 565.13/233.86 = 2.05$  ในทิศทาง X

และ Scaling Factor =  $0.85 \times V/V_t = 0.85 \times 565.13/286.25 = 1.68$  ในทิศทาง Y

เพราะฉะนั้น

- แผ่นดินไหวในทิศทาง X ใช้ Scaling Factor 2.05 ในทิศทาง X

และใช้ Scaling Factor 30 % ในทิศทาง Y =  $1.68 \times 30/100 = 0.51$

- แผ่นดินไหวในทิศทาง Y ใช้ Scaling Factor 1.68 ในทิศทาง Y

และใช้ Scaling Factor 30 % ในทิศทาง X =  $2.05 \times 30/100 = 0.62$

EQX X =  $2.05(\text{SPECX Spectra}) + 0.51(\text{SPECY Spectra})$

EQYY Y =  $0.62(\text{SPECX Spectra}) + 1.68(\text{SPECY Spectra})$

Wattana Vithan

ตารางสเปกตรัม

สำหรับกรณีการออกแบบด้วยวิธีหน่วยแรงที่ข้อมให้

- WSD1 = 1.0D + 1.0L
- WSD2 = 1.0D + 0.70EQX
- WSD3 = 1.0D + 0.70EQY
- WSD4 = 1.0D + 0.75L + 0.525EQX
- WSD5 = 1.0D + 0.75L + 0.525EQY
- WSD6 = 0.6D + 0.70EQX
- WSD7 = 0.6D + 0.70EQY

สำหรับกรณีการออกแบบด้วยวิธีกำลัง

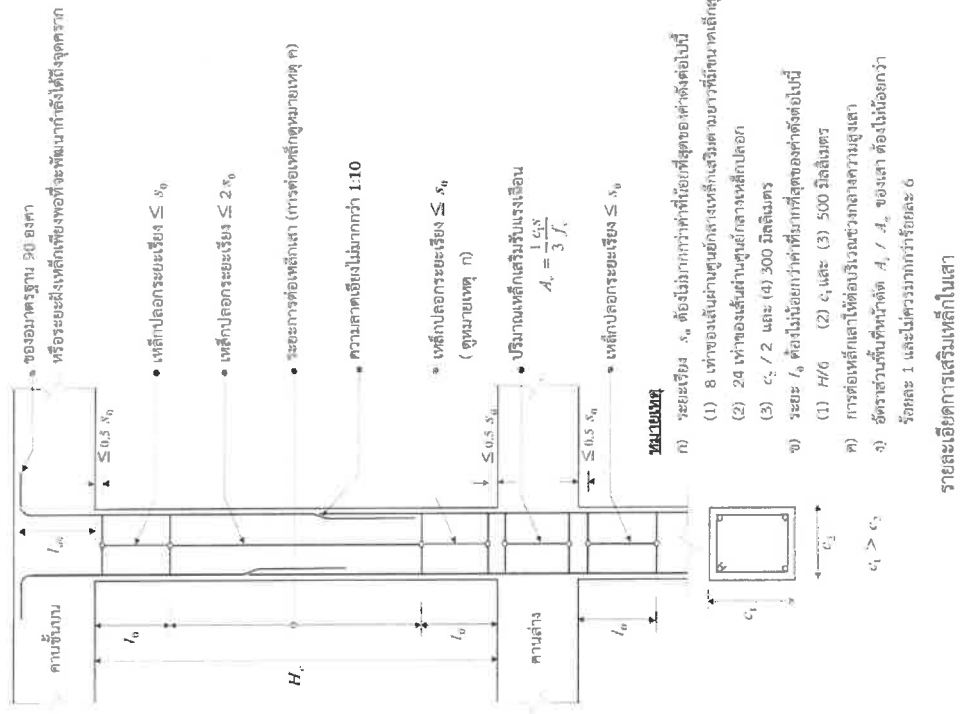
- USD1 = 1.4D + 1.7L
- UEQ1 = 1.05D + 1.275L + 1.0EQX
- UEQ2 = 1.05D + 1.275L + 1.0EQY
- UEQ3 = 0.9D + 1.0EQX
- UEQ4 = 0.9D + 1.0EQY

Spectrum Story Shear Table

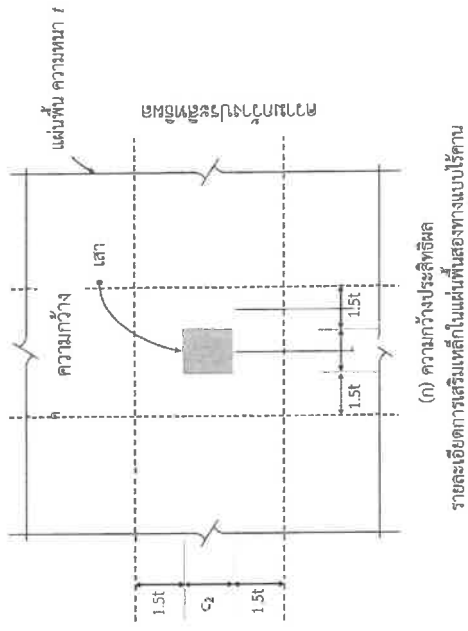
Story	Load Case	Location	P Tons	VX Tons	VY Tons	T T-in	MX T-in	MY T-in
Top Roof	SPECX	Top	0.00	2.35	0.07	12.08	0.00	0.00
Top Roof	SPECX	Bottom	0.00	2.35	0.07	12.08	0.11	3.41
Top Roof	SPECY	Top	0.00	0.61	3.47	209.80	0.00	0.00
Top Roof	SPECY	Bottom	0.00	0.61	3.47	209.80	5.06	0.88
Roof	SPECX	Top	0.00	60.82	4.83	692.73	0.10	3.41
Roof	SPECX	Bottom	0.00	60.82	4.83	692.79	15.19	193.43
Roof	SPECY	Top	0.00	4.24	73.47	3,177.26	5.06	0.88
Roof	SPECY	Bottom	0.00	4.24	73.47	3,177.28	232.76	13.65
Story7	SPECX	Top	0.00	108.22	9.23	1,235.08	15.19	193.43
Story7	SPECX	Bottom	0.00	108.22	9.23	1,235.13	43.96	526.74
Story7	SPECY	Top	0.00	7.64	138.01	6,006.88	232.76	13.65
Story7	SPECY	Bottom	0.00	7.64	138.01	6,006.91	660.42	37.04
Story6	SPECX	Top	0.00	139.36	12.29	1,583.32	43.96	526.74
Story6	SPECX	Bottom	0.00	139.36	12.29	1,583.38	81.89	949.35
Story6	SPECY	Top	0.00	10.72	182.73	8,013.96	660.42	37.04
Story6	SPECY	Bottom	0.00	10.72	182.73	8,013.99	1,221.52	68.85
Story5	SPECX	Top	0.00	164.13	14.68	1,856.46	81.89	949.35
Story5	SPECX	Bottom	0.00	164.13	14.68	1,856.53	126.66	1,437.13
Story5	SPECY	Top	0.00	13.64	217.35	9,564.02	1,221.52	68.85
Story5	SPECY	Bottom	0.00	13.64	217.35	9,564.05	1,879.96	109.25
Story4	SPECX	Top	0.00	186.24	16.62	2,104.78	126.66	1,437.13
Story4	SPECX	Bottom	0.00	186.24	16.62	2,104.84	176.76	1,980.31
Story4	SPECY	Top	0.00	15.78	245.59	10,789.43	1,879.96	109.25
Story4	SPECY	Bottom	0.00	15.78	245.59	10,789.45	2,613.66	136.73
Story3	SPECX	Top	0.00	205.84	18.05	2,329.91	176.76	1,980.31
Story3	SPECX	Bottom	0.00	205.84	18.05	2,329.95	230.83	2,572.95
Story3	SPECY	Top	0.00	17.42	267.65	11,716.47	2,613.66	136.73
Story3	SPECY	Bottom	0.00	17.42	267.65	11,716.48	3,405.89	209.02
Story2	SPECX	Top	0.00	219.54	18.81	2,492.20	230.83	2,572.95
Story2	SPECX	Bottom	0.00	219.54	18.81	2,492.23	282.63	3,151.49
Story2	SPECY	Top	0.00	18.63	281.39	12,293.63	3,405.89	209.02
Story2	SPECY	Bottom	0.00	18.63	281.39	12,293.64	4,170.22	259.87
Story1	SPECX	Top	0.00	223.27	18.98	2,538.47	282.63	3,151.49
Story1	SPECX	Bottom	0.00	223.27	18.98	2,538.47	328.56	3,669.63
Story1	SPECY	Top	0.00	18.97	285.84	12,499.19	4,170.22	259.87
Story1	SPECY	Bottom	0.00	18.97	285.84	12,499.19	4,854.93	305.32
UWT	SPECX	Top	0.00	223.86	19.01	2,545.26	328.56	3,669.63
UWT	SPECX	Bottom	0.00	223.86	19.01	2,545.26	337.81	3,774.66
UWT	SPECY	Top	0.00	19.01	286.25	12,502.07	4,854.93	305.32
UWT	SPECY	Bottom	0.00	19.01	286.25	12,502.07	4,992.89	314.49

นายวิชาญ วัฒนศิริ

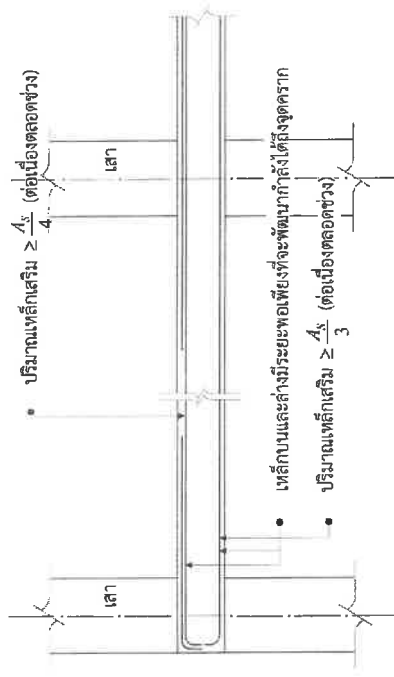
นายวิชาญ วัฒนศิริ



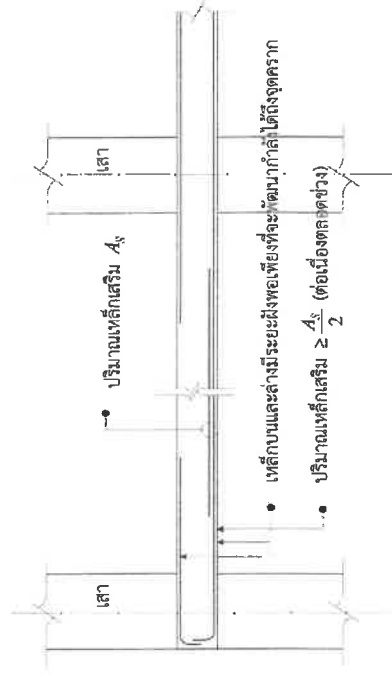
Prof Samud



Prof Samud



(ข) รายละเอียดการเสริมเหล็กในแถบเสา



(ค) รายละเอียดการเสริมเหล็กในแถบกลาง

รายละเอียดการเสริมเหล็กในแผ่นพื้นสองทางแบบไร้คาน (ต่อ)

นพวิทย์ สมาน

นพวิทย์ สมาน

Env. WSD Column Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Roof	C1	Min	-7.68	-0.34	-2.76	-0.10	-3.80	-1.99
Roof	C2	Min	-12.83	-2.39	-3.67	-0.10	-5.12	-3.63
Roof	C3	Min	-12.10	0.55	-3.19	-0.10	-4.51	0.04
Roof	C4	Min	-7.97	-0.16	-2.31	-0.10	-3.20	-1.83
Roof	C5	Min	-17.02	-1.70	-1.40	-0.07	-1.74	-2.39
Roof	C6	Min	-17.38	-1.05	-1.69	-0.07	-2.13	-1.41
Roof	C7	Min	-16.98	-1.13	-1.44	-0.07	-1.80	-1.55
Roof	C8	Min	-17.07	-1.27	-1.32	-0.07	-1.66	-1.77
Roof	C9	Min	-17.15	-1.17	-1.21	-0.07	-1.55	-1.62
Roof	C10	Min	-17.80	-1.31	-1.11	-0.07	-1.41	-1.80
Roof	C11	Min	-10.59	-0.91	-0.48	-0.07	-0.59	-1.31
Roof	C12	Min	-10.29	-1.11	-1.05	-0.10	-1.43	-2.60
Roof	C13	Min	-20.27	-6.30	-1.75	-0.10	-2.48	-6.77
Roof	C14	Min	-18.95	0.67	-0.79	-0.10	-1.13	2.57
Roof	C15	Min	-11.10	0.30	-0.28	-0.10	-0.37	-0.99
Roof	C16	Min	-26.37	-2.07	-4.18	-0.10	-5.17	-2.86
Roof	C17	Min	-27.87	-1.35	-3.77	-0.10	-4.64	-1.81
Roof	C18	Min	-27.51	-1.37	-3.49	-0.10	-4.31	-1.84
Roof	C19	Min	-27.50	-1.36	-3.24	-0.10	-4.01	-1.83
Roof	C20	Min	-27.59	-1.36	-3.06	-0.10	-3.80	-1.83
Roof	C21	Min	-28.10	-1.48	-2.99	-0.10	-3.71	-1.97
Roof	C22	Min	-18.59	-1.05	-3.01	-0.10	-3.75	-1.46
Roof	C23	Min	-15.12	-3.17	-3.98	-0.10	-5.85	-4.09
Roof	C24	Min	-22.42	-6.30	-3.60	-0.10	-5.08	-7.40
Roof	C25	Min	-18.50	1.57	-1.72	-0.10	-2.51	3.44
Roof	C26	Min	-9.10	0.98	-0.87	-0.10	-1.19	0.65
Roof	C27	Min	-32.46	-1.64	-2.74	-0.10	-4.14	-2.44
Roof	C28	Min	-25.00	-0.26	-2.30	-0.10	-2.51	-0.28
Roof	C29	Min	-20.96	-1.78	-2.93	-0.10	-3.35	-2.45
Roof	C30	Min	-24.36	-1.81	-2.32	-0.10	-2.60	-2.45
Roof	C31	Min	-27.00	-1.40	-0.88	-0.10	-0.84	-1.88
Roof	C32	Min	-26.49	-1.39	-0.44	-0.10	-0.30	-1.86
Roof	C33	Min	-26.70	-1.39	-0.24	-0.10	-0.06	-1.87
Roof	C34	Min	-26.42	-1.40	0.07	-0.10	0.31	-1.87
Roof	C35	Min	-26.90	-1.40	0.16	-0.10	0.42	-1.88
Roof	C36	Min	-26.36	-1.39	0.15	-0.10	0.39	-1.87
Roof	C37	Min	-20.58	-1.02	-0.75	-0.10	-0.71	-1.34
Roof	C38	Min	-22.81	-3.15	-1.43	-0.10	-1.54	-4.42
Roof	C39	Min	-31.94	-0.97	-0.71	-0.10	-0.72	-1.36
Roof	C40	Min	-17.30	-1.83	-1.21	-0.07	-1.61	-2.48
Roof	C41	Min	-18.11	-0.33	-1.48	-0.07	-1.92	-0.40
Roof	C42	Min	-12.51	-1.59	-1.36	-0.07	-1.70	-2.22
Roof	C43	Min	-12.78	-1.10	-0.33	-0.07	-0.30	-1.45
Roof	C44	Min	-14.29	-1.16	-0.59	-0.07	-0.67	-1.58
Roof	C45	Min	-12.58	-1.03	0.16	-0.07	0.32	-1.36
Roof	C46	Min	-13.97	-1.19	-0.21	-0.07	-0.19	-1.62
Roof	C47	Min	-12.37	-1.03	0.48	-0.07	0.72	-1.36
Roof	C48	Min	-13.96	-1.20	0.05	-0.07	0.14	-1.63
Roof	C49	Min	-12.36	-1.03	0.56	-0.07	0.82	-1.36
Roof	C50	Min	-12.25	-1.10	-0.29	-0.07	-0.35	-1.53

Env. WSD Column Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Roof	C51	Min	-17.68	-2.71	-0.45	-0.07	-0.60	-3.87
Roof	C52	Min	-17.11	-0.02	0.12	-0.07	0.27	0.04
Story7	C1	Min	-17.20	-1.56	-2.09	-0.10	-3.34	-1.31
Story7	C2	Min	-28.68	-2.89	-2.85	-0.10	-4.54	-3.07
Story7	C3	Min	-27.49	-1.04	-2.53	-0.10	-4.00	-0.03
Story7	C4	Min	-17.63	-1.47	-1.76	-0.10	-2.79	-1.23
Story7	C5	Min	-37.93	-1.81	-1.00	-0.07	-1.62	-2.76
Story7	C6	Min	-38.85	-1.18	-1.18	-0.07	-1.90	-1.79
Story7	C7	Min	-38.10	-1.30	-1.00	-0.07	-1.60	-1.97
Story7	C8	Min	-38.23	-1.46	-0.93	-0.07	-1.48	-2.24
Story7	C9	Min	-38.37	-1.32	-0.83	-0.07	-1.28	-1.99
Story7	C10	Min	-39.56	-1.35	-0.78	-0.07	-1.21	-2.01
Story7	C11	Min	-26.39	-1.35	-0.40	-0.07	-0.62	-2.05
Story7	C12	Min	-22.54	-2.14	-0.81	-0.10	-1.31	-2.00
Story7	C13	Min	-45.48	-5.70	-1.45	-0.10	-2.39	-7.47
Story7	C14	Min	-43.25	-1.32	-0.68	-0.10	-1.12	0.07
Story7	C15	Min	-24.45	-1.31	-0.23	-0.10	-0.37	-0.70
Story7	C16	Min	-59.14	-2.15	-2.94	-0.10	-4.70	-3.28
Story7	C17	Min	-62.39	-1.53	-2.63	-0.10	-4.20	-2.32
Story7	C18	Min	-61.70	-1.54	-2.45	-0.10	-3.90	-2.34
Story7	C19	Min	-61.68	-1.53	-2.28	-0.10	-3.62	-2.33
Story7	C20	Min	-61.87	-1.54	-2.15	-0.10	-3.40	-2.34
Story7	C21	Min	-62.79	-1.59	-2.11	-0.10	-3.32	-2.42
Story7	C22	Min	-44.37	-1.57	-2.03	-0.10	-3.21	-2.40
Story7	C23	Min	-36.42	-4.01	-3.00	-0.10	-4.49	-3.82
Story7	C24	Min	-49.62	-5.75	-3.02	-0.10	-4.94	-7.29
Story7	C25	Min	-42.25	-0.67	-1.14	-0.10	-1.63	0.98
Story7	C26	Min	-19.93	-1.13	-0.60	-0.10	-0.94	-0.15
Story7	C27	Min	-75.16	-3.44	-1.76	-0.10	-1.82	-6.15
Story7	C28	Min	-55.65	-0.56	-1.54	-0.10	-2.53	-0.73
Story7	C29	Min	-46.77	-2.00	-1.94	-0.10	-3.14	-3.06
Story7	C30	Min	-55.07	-1.85	-1.53	-0.10	-2.47	-2.81
Story7	C31	Min	-60.46	-1.54	-0.65	-0.10	-1.03	-2.35
Story7	C32	Min	-59.43	-1.53	-0.37	-0.10	-0.56	-2.33
Story7	C33	Min	-59.89	-1.54	-0.23	-0.10	-0.33	-2.34
Story7	C34	Min	-59.32	-1.54	-0.03	-0.10	0.00	-2.35
Story7	C35	Min	-60.27	-1.54	0.04	-0.10	0.12	-2.35
Story7	C36	Min	-59.22	-1.55	0.03	-0.10	0.11	-2.36
Story7	C37	Min	-46.23	-1.30	-0.49	-0.10	-0.78	-1.95
Story7	C38	Min	-51.60	-3.20	-0.92	-0.10	-1.47	-5.00
Story7	C39	Min	-72.07	-0.08	-0.15	-0.10	0.00	0.57
Story7	C40	Min	-38.38	-2.34	-0.72	-0.07	-0.96	-4.00
Story7	C41	Min	-40.32	-0.46	-0.68	-0.07	-0.84	-0.58
Story7	C42	Min	-28.23	-1.79	-0.84	-0.07	-1.27	-2.77
Story7	C43	Min	-28.43	-1.15	-0.25	-0.07	-0.40	-1.71
Story7	C44	Min	-31.99	-1.29	-0.45	-0.07	-0.74	-1.96
Story7	C45	Min	-27.95	-1.12	0.07	-0.07	0.11	-1.68
Story7	C46	Min	-31.29	-1.31	-0.20	-0.07	-0.32	-1.98
Story7	C47	Min	-27.48	-1.12	0.28	-0.07	0.46	-1.68
Story7	C48	Min	-31.30	-1.31	-0.02	-0.07	-0.02	-1.99

*Handwritten signature*



Env. WSD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story7	C49	Min	-27.51	-1.14	0.35	-0.07	0.58	-1.71
Story7	C50	Min	-27.55	-1.10	-0.12	-0.07	-0.08	-1.53
Story7	C51	Min	-39.30	-2.50	-0.01	-0.07	0.24	-3.79
Story7	C52	Min	-38.29	0.22	0.05	-0.07	0.06	0.71
Story6	C1	Min	-27.07	-1.76	-2.22	-0.10	-3.48	-1.96
Story6	C2	Min	-44.60	-3.27	-2.98	-0.10	-4.69	-4.12
Story6	C3	Min	-42.93	-1.25	-2.65	-0.10	-4.11	-1.05
Story6	C4	Min	-27.57	-1.66	-1.86	-0.10	-2.89	-1.86
Story6	C5	Min	-59.00	-2.07	-1.08	-0.07	-1.81	-3.24
Story6	C6	Min	-60.26	-1.41	-1.28	-0.07	-2.07	-2.24
Story6	C7	Min	-59.19	-1.55	-1.08	-0.07	-1.74	-2.45
Story6	C8	Min	-59.37	-1.74	-1.00	-0.07	-1.60	-2.75
Story6	C9	Min	-59.56	-1.55	-0.85	-0.07	-1.36	-2.45
Story6	C10	Min	-61.35	-1.52	-0.82	-0.07	-1.31	-2.40
Story6	C11	Min	-43.20	-1.74	-0.45	-0.07	-0.75	-2.74
Story6	C12	Min	-35.92	-2.50	-0.84	-0.10	-1.38	-2.92
Story6	C13	Min	-70.67	-6.96	-1.52	-0.10	-2.50	-9.52
Story6	C14	Min	-68.51	-1.85	-0.71	-0.10	-1.17	-1.76
Story6	C15	Min	-38.32	-1.54	-0.26	-0.10	-0.44	-1.56
Story6	C16	Min	-92.13	-2.45	-3.20	-0.10	-5.16	-3.86
Story6	C17	Min	-96.92	-1.82	-2.86	-0.10	-4.60	-2.91
Story6	C18	Min	-95.93	-1.84	-2.66	-0.10	-4.24	-2.93
Story6	C19	Min	-95.90	-1.82	-2.47	-0.10	-3.91	-2.91
Story6	C20	Min	-96.15	-1.84	-2.33	-0.10	-3.66	-2.93
Story6	C21	Min	-97.54	-1.87	-2.29	-0.10	-3.59	-2.98
Story6	C22	Min	-71.68	-2.07	-2.22	-0.10	-3.45	-3.27
Story6	C23	Min	-52.68	-3.72	-2.63	-0.10	-4.21	-4.80
Story6	C24	Min	-81.17	-6.37	-3.27	-0.10	-5.20	-8.73
Story6	C25	Min	-64.69	-1.02	-0.89	-0.10	-1.47	-0.56
Story6	C26	Min	-29.81	-1.42	-0.61	-0.10	-0.98	-1.28
Story6	C27	Min	-99.35	-4.95	-0.57	-0.10	-1.61	-7.57
Story6	C28	Min	-90.34	-0.73	-1.74	-0.10	-3.06	-1.24
Story6	C29	Min	-72.15	-2.37	-2.15	-0.10	-3.65	-3.72
Story6	C30	Min	-86.09	-2.13	-1.69	-0.10	-2.91	-3.36
Story6	C31	Min	-94.04	-1.82	-0.71	-0.10	-1.38	-2.91
Story6	C32	Min	-92.55	-1.81	-0.40	-0.10	-0.87	-2.90
Story6	C33	Min	-93.21	-1.81	-0.24	-0.10	-0.58	-2.90
Story6	C34	Min	-92.38	-1.82	-0.03	-0.10	-0.21	-2.91
Story6	C35	Min	-93.74	-1.82	0.04	-0.10	-0.07	-2.91
Story6	C36	Min	-92.34	-1.83	0.03	-0.10	-0.08	-2.93
Story6	C37	Min	-71.67	-1.62	-0.58	-0.10	-0.98	-2.57
Story6	C38	Min	-82.90	-3.66	-1.06	-0.10	-1.73	-5.71
Story6	C39	Min	-97.75	0.75	0.10	-0.10	-0.07	0.98
Story6	C40	Min	-49.18	-3.09	-0.50	-0.07	-1.04	-4.68
Story6	C41	Min	-56.55	-0.53	-0.36	-0.07	-0.80	-0.89
Story6	C42	Min	-41.18	-2.13	-0.80	-0.07	-1.41	-3.30
Story6	C43	Min	-44.14	-1.34	-0.29	-0.07	-0.59	-2.08
Story6	C44	Min	-49.53	-1.53	-0.51	-0.07	-0.93	-2.40
Story6	C45	Min	-43.14	-1.33	0.05	-0.07	-0.04	-2.07
Story6	C46	Min	-48.52	-1.54	-0.24	-0.07	-0.46	-2.42

*(Signature)*

Env. WSD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story6	C47	Min	-42.41	-1.33	0.28	-0.07	0.36	-2.07
Story6	C48	Min	-48.51	-1.54	-0.04	-0.07	-0.13	-2.42
Story6	C49	Min	-42.74	-1.37	0.35	-0.07	0.48	-2.12
Story6	C50	Min	-40.08	-1.15	-0.02	-0.07	-0.10	-1.81
Story6	C51	Min	-54.61	-2.62	0.32	-0.07	0.37	-4.10
Story6	C52	Min	-48.76	0.54	-0.02	-0.07	-0.11	0.77
Story5	C1	Min	-37.16	-1.95	-2.14	-0.10	-3.44	-3.03
Story5	C2	Min	-60.58	-3.46	-2.90	-0.10	-4.62	-5.34
Story5	C3	Min	-58.78	-1.49	-2.60	-0.10	-4.07	-2.30
Story5	C4	Min	-37.69	-1.91	-1.81	-0.10	-2.85	-2.99
Story5	C5	Min	-80.19	-2.14	-1.03	-0.06	-1.90	-3.46
Story5	C6	Min	-81.63	-1.50	-1.21	-0.06	-2.09	-2.49
Story5	C7	Min	-80.28	-1.65	-1.01	-0.06	-1.77	-2.72
Story5	C8	Min	-80.49	-1.85	-0.94	-0.06	-1.61	-3.04
Story5	C9	Min	-80.72	-1.65	-0.81	-0.06	-1.38	-2.73
Story5	C10	Min	-83.14	-1.60	-0.78	-0.06	-1.33	-2.64
Story5	C11	Min	-60.86	-1.97	-0.48	-0.06	-0.88	-3.17
Story5	C12	Min	-49.48	-2.62	-0.75	-0.10	-1.31	-3.97
Story5	C13	Min	-96.27	-7.11	-1.39	-0.10	-2.37	-10.90
Story5	C14	Min	-94.17	-2.27	-0.65	-0.10	-1.13	-3.43
Story5	C15	Min	-52.40	-1.85	-0.23	-0.10	-0.45	-2.84
Story5	C16	Min	-125.30	-2.51	-3.08	-0.10	-5.41	-4.13
Story5	C17	Min	-131.44	-1.92	-2.76	-0.10	-4.82	-3.25
Story5	C18	Min	-130.16	-1.94	-2.57	-0.10	-4.43	-3.28
Story5	C19	Min	-130.13	-1.93	-2.40	-0.10	-4.08	-3.25
Story5	C20	Min	-130.43	-1.94	-2.27	-0.10	-3.80	-3.28
Story5	C21	Min	-132.33	-1.96	-2.23	-0.10	-3.72	-3.30
Story5	C22	Min	-100.36	-2.33	-2.15	-0.10	-3.56	-3.80
Story5	C23	Min	-69.18	-4.08	-2.59	-0.10	-4.17	-6.12
Story5	C24	Min	-113.53	-6.60	-3.11	-0.10	-5.07	-10.13
Story5	C25	Min	-88.45	-1.43	-0.91	-0.10	-1.51	-2.15
Story5	C26	Min	-39.76	-1.86	-0.60	-0.10	-1.00	-2.78
Story5	C27	Min	-123.87	-4.77	-0.77	-0.10	-2.26	-7.62
Story5	C28	Min	-125.05	-0.90	-1.57	-0.10	-3.36	-1.65
Story5	C29	Min	-97.57	-2.52	-1.98	-0.10	-3.88	-4.11
Story5	C30	Min	-117.34	-2.19	-1.58	-0.10	-3.19	-3.63
Story5	C31	Min	-127.71	-1.91	-0.67	-0.10	-1.72	-3.22
Story5	C32	Min	-125.78	-1.91	-0.40	-0.10	-1.20	-3.22
Story5	C33	Min	-126.63	-1.91	-0.25	-0.10	-0.87	-3.22
Story5	C34	Min	-125.57	-1.91	-0.05	-0.10	-0.49	-3.23
Story5	C35	Min	-127.29	-1.91	0.02	-0.10	-0.32	-3.22
Story5	C36	Min	-125.66	-1.93	0.01	-0.10	-0.31	-3.26
Story5	C37	Min	-97.15	-1.77	-0.52	-0.10	-1.12	-2.94
Story5	C38	Min	-114.30	-3.73	-0.97	-0.10	-1.84	-6.03
Story5	C39	Min	-123.76	0.54	0.06	-0.10	-0.33	0.63
Story5	C40	Min	-59.85	-2.97	-0.54	-0.06	-1.27	-4.70
Story5	C41	Min	-72.81	-0.66	-0.39	-0.06	-0.99	-1.16
Story5	C42	Min	-53.96	-2.23	-0.79	-0.06	-1.56	-3.57
Story5	C43	Min	-59.69	-1.41	-0.27	-0.06	-0.74	-2.29
Story5	C44	Min	-67.00	-1.62	-0.51	-0.06	-1.07	-2.65

*Handwritten signature*

Env. WSD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story5	C45	Min	-58.15	-1.41	0.02	-0.06	-0.20	-2.29
Story5	C46	Min	-65.67	-1.63	-0.25	-0.06	-0.59	-2.67
Story5	C47	Min	-57.17	-1.41	0.24	-0.06	0.21	-2.29
Story5	C48	Min	-65.65	-1.63	-0.07	-0.06	-0.26	-2.67
Story5	C49	Min	-57.81	-1.44	0.31	-0.06	0.34	-2.36
Story5	C50	Min	-52.51	-1.27	-0.07	-0.06	-0.24	-2.07
Story5	C51	Min	-69.91	-2.70	0.24	-0.06	0.24	-4.32
Story5	C52	Min	-59.09	0.41	-0.02	-0.06	-0.22	0.53
Story4	C1	Min	-47.27	-2.10	-2.00	-0.09	-3.27	-4.45
Story4	C2	Min	-76.51	-3.56	-2.75	-0.09	-4.38	-6.72
Story4	C3	Min	-74.81	-1.66	-2.54	-0.09	-4.00	-3.82
Story4	C4	Min	-47.82	-2.11	-1.76	-0.09	-2.78	-4.48
Story4	C5	Min	-101.41	-2.05	-0.94	-0.06	-1.95	-3.42
Story4	C6	Min	-102.86	-1.47	-1.11	-0.06	-2.10	-2.57
Story4	C7	Min	-101.35	-1.61	-0.93	-0.06	-1.77	-2.79
Story4	C8	Min	-101.60	-1.82	-0.87	-0.06	-1.62	-3.10
Story4	C9	Min	-101.84	-1.62	-0.76	-0.06	-1.40	-2.79
Story4	C10	Min	-104.92	-1.56	-0.73	-0.06	-1.35	-2.71
Story4	C11	Min	-79.09	-1.99	-0.48	-0.06	-0.97	-3.27
Story4	C12	Min	-62.85	-2.84	-0.62	-0.09	-1.19	-5.61
Story4	C13	Min	-122.45	-7.31	-1.17	-0.09	-2.09	-12.59
Story4	C14	Min	-120.66	-2.45	-0.55	-0.09	-1.01	-5.04
Story4	C15	Min	-66.39	-2.08	-0.18	-0.09	-0.41	-4.44
Story4	C16	Min	-158.70	-2.40	-2.90	-0.09	-5.54	-4.11
Story4	C17	Min	-165.94	-1.88	-2.60	-0.09	-4.93	-3.36
Story4	C18	Min	-164.43	-1.90	-2.43	-0.09	-4.52	-3.39
Story4	C19	Min	-164.38	-1.89	-2.28	-0.09	-4.15	-3.37
Story4	C20	Min	-164.71	-1.90	-2.17	-0.09	-3.86	-3.39
Story4	C21	Min	-167.18	-1.91	-2.14	-0.09	-3.79	-3.41
Story4	C22	Min	-129.87	-2.35	-2.08	-0.09	-3.62	-3.96
Story4	C23	Min	-85.41	-4.17	-2.40	-0.09	-3.94	-7.60
Story4	C24	Min	-146.88	-6.70	-2.91	-0.09	-4.81	-11.63
Story4	C25	Min	-112.98	-1.64	-0.84	-0.09	-1.44	-3.77
Story4	C26	Min	-49.35	-2.18	-0.55	-0.09	-0.96	-4.50
Story4	C27	Min	-148.54	-4.75	-0.72	-0.09	-3.02	-7.65
Story4	C28	Min	-160.19	-0.87	-1.31	-0.09	-3.56	-1.80
Story4	C29	Min	-122.98	-2.53	-1.80	-0.09	-4.21	-4.27
Story4	C30	Min	-148.98	-2.11	-1.35	-0.09	-3.32	-3.68
Story4	C31	Min	-161.52	-1.85	-0.53	-0.09	-1.93	-3.32
Story4	C32	Min	-159.21	-1.86	-0.29	-0.09	-1.41	-3.32
Story4	C33	Min	-160.21	-1.86	-0.15	-0.09	-1.05	-3.32
Story4	C34	Min	-158.97	-1.86	0.02	-0.09	-0.66	-3.33
Story4	C35	Min	-160.96	-1.86	0.08	-0.09	-0.47	-3.32
Story4	C36	Min	-159.29	-1.89	0.07	-0.09	-0.46	-3.37
Story4	C37	Min	-122.59	-1.73	-0.41	-0.09	-1.16	-3.04
Story4	C38	Min	-146.16	-3.68	-0.83	-0.09	-1.86	-6.11
Story4	C39	Min	-149.90	0.61	0.15	-0.09	-0.50	0.50
Story4	C40	Min	-70.32	-2.93	-0.53	-0.06	-1.59	-4.69
Story4	C41	Min	-88.94	-0.66	-0.30	-0.06	-1.11	-1.30
Story4	C42	Min	-66.38	-2.23	-0.74	-0.06	-1.73	-3.67

*Handwritten signature*

Env. WSD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story4	C43	Min	-74.96	-1.37	-0.20	-0.06	-0.82	-2.35
Story4	C44	Min	-84.27	-1.58	-0.44	-0.06	-1.12	-2.71
Story4	C45	Min	-72.84	-1.38	0.06	-0.06	-0.30	-2.37
Story4	C46	Min	-82.66	-1.60	-0.20	-0.06	-0.64	-2.72
Story4	C47	Min	-71.64	-1.38	0.26	-0.06	0.12	-2.37
Story4	C48	Min	-82.68	-1.59	-0.05	-0.06	-0.32	-2.72
Story4	C49	Min	-72.67	-1.43	0.31	-0.06	0.25	-2.45
Story4	C50	Min	-64.68	-1.24	-0.05	-0.06	-0.31	-2.13
Story4	C51	Min	-85.17	-2.65	0.29	-0.06	0.19	-4.36
Story4	C52	Min	-69.27	0.41	0.00	-0.06	-0.29	0.38
Story3	C1	Min	-57.17	-1.88	-1.91	-0.07	-3.25	-5.68
Story3	C2	Min	-92.27	-3.45	-2.79	-0.07	-4.64	-8.30
Story3	C3	Min	-90.77	-1.42	-2.41	-0.07	-3.80	-5.03
Story3	C4	Min	-57.74	-2.05	-1.66	-0.07	-2.64	-6.05
Story3	C5	Min	-122.57	-1.70	-0.69	-0.05	-1.66	-2.96
Story3	C6	Min	-123.99	-1.25	-0.80	-0.05	-1.73	-2.31
Story3	C7	Min	-122.39	-1.37	-0.67	-0.05	-1.44	-2.50
Story3	C8	Min	-122.69	-1.56	-0.62	-0.05	-1.29	-2.78
Story3	C9	Min	-122.90	-1.38	-0.53	-0.05	-1.10	-2.51
Story3	C10	Min	-126.68	-1.31	-0.54	-0.05	-1.11	-2.40
Story3	C11	Min	-97.49	-1.68	-0.40	-0.05	-0.90	-2.85
Story3	C12	Min	-75.57	-1.82	-0.28	-0.07	-0.63	-5.08
Story3	C13	Min	-149.55	-6.13	-0.77	-0.07	-1.48	-11.83
Story3	C14	Min	-148.21	-2.05	-0.38	-0.07	-0.74	-5.97
Story3	C15	Min	-79.90	-1.94	-0.03	-0.07	-0.16	-5.76
Story3	C16	Min	-192.43	-1.97	-2.60	-0.07	-5.49	-3.55
Story3	C17	Min	-200.43	-1.59	-2.36	-0.07	-4.92	-3.03
Story3	C18	Min	-198.73	-1.60	-2.23	-0.07	-4.53	-3.05
Story3	C19	Min	-198.68	-1.59	-2.11	-0.07	-4.18	-3.03
Story3	C20	Min	-198.99	-1.60	-2.04	-0.07	-3.90	-3.05
Story3	C21	Min	-202.11	-1.62	-2.01	-0.07	-3.83	-3.08
Story3	C22	Min	-159.67	-1.96	-1.94	-0.07	-3.65	-3.42
Story3	C23	Min	-100.74	-3.33	-2.22	-0.07	-3.66	-7.52
Story3	C24	Min	-181.04	-5.85	-2.70	-0.07	-4.47	-11.63
Story3	C25	Min	-138.11	-1.49	-0.81	-0.07	-1.46	-5.16
Story3	C26	Min	-58.05	-2.14	-0.51	-0.07	-0.94	-6.02
Story3	C27	Min	-173.44	-4.90	0.14	-0.07	-1.76	-8.21
Story3	C28	Min	-195.79	-0.53	-0.69	-0.07	-3.01	-1.35
Story3	C29	Min	-148.34	-2.28	-0.83	-0.07	-2.78	-4.02
Story3	C30	Min	-181.11	-1.74	-0.96	-0.07	-3.16	-3.20
Story3	C31	Min	-195.52	-1.55	-0.32	-0.07	-2.03	-2.97
Story3	C32	Min	-192.90	-1.56	-0.15	-0.07	-1.56	-2.98
Story3	C33	Min	-193.99	-1.56	-0.03	-0.07	-1.19	-2.97
Story3	C34	Min	-192.63	-1.56	0.09	-0.07	-0.84	-2.98
Story3	C35	Min	-194.79	-1.55	0.14	-0.07	-0.64	-2.97
Story3	C36	Min	-193.32	-1.59	0.12	-0.07	-0.65	-3.03
Story3	C37	Min	-147.98	-1.39	-0.23	-0.07	-1.11	-2.61
Story3	C38	Min	-178.63	-3.40	-0.61	-0.07	-1.77	-5.81
Story3	C39	Min	-176.30	1.01	0.28	-0.07	-0.56	1.12
Story3	C40	Min	-80.48	-2.95	-0.08	-0.05	-0.87	-4.91

Env. WSD Column Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story3	C41	Min	-104.80	-0.37	0.03	-0.05	-0.69	-0.87
Story3	C42	Min	-78.31	-2.02	-0.34	-0.05	-1.11	-3.41
Story3	C43	Min	-89.83	-1.14	-0.06	-0.05	-0.76	-2.08
Story3	C44	Min	-101.24	-1.36	-0.34	-0.05	-1.16	-2.44
Story3	C45	Min	-87.07	-1.17	0.12	-0.05	-0.34	-2.12
Story3	C46	Min	-99.47	-1.36	-0.16	-0.05	-0.73	-2.45
Story3	C47	Min	-85.68	-1.17	0.27	-0.05	0.03	-2.13
Story3	C48	Min	-99.54	-1.36	-0.05	-0.05	-0.44	-2.44
Story3	C49	Min	-87.25	-1.24	0.32	-0.05	0.16	-2.25
Story3	C50	Min	-76.50	-0.99	-0.04	-0.05	-0.40	-1.81
Story3	C51	Min	-100.32	-2.44	0.35	-0.05	0.20	-4.14
Story3	C52	Min	-79.24	0.62	-0.02	-0.05	-0.47	0.69
Story2	C1	Min	-66.46	-3.43	-1.32	-0.04	-1.88	-11.83
Story2	C2	Min	-107.53	-4.29	-1.57	-0.04	-1.88	-12.44
Story2	C3	Min	-106.31	-3.01	-2.56	-0.04	-3.70	-11.33
Story2	C4	Min	-67.09	-3.42	-1.71	-0.04	-2.52	-11.66
Story2	C5	Min	-143.57	-1.47	-1.36	-0.03	-3.41	-2.60
Story2	C6	Min	-145.08	-1.18	-1.45	-0.03	-3.33	-2.26
Story2	C7	Min	-143.38	-1.24	-1.33	-0.03	-3.01	-2.31
Story2	C8	Min	-143.72	-1.35	-1.31	-0.03	-2.89	-2.42
Story2	C9	Min	-143.88	-1.24	-1.22	-0.03	-2.64	-2.30
Story2	C10	Min	-148.35	-1.39	-1.05	-0.03	-2.26	-2.64
Story2	C11	Min	-115.52	-1.50	-0.58	-0.03	-1.41	-2.61
Story2	C12	Min	-87.11	-6.63	-0.76	-0.04	-1.91	-18.84
Story2	C13	Min	-177.29	-10.60	-0.80	-0.04	-1.73	-24.01
Story2	C14	Min	-176.20	-3.15	-0.37	-0.04	-0.81	-11.28
Story2	C15	Min	-92.31	-3.68	-0.21	-0.04	-0.70	-12.19
Story2	C16	Min	-226.37	-1.86	-2.96	-0.04	-6.82	-3.47
Story2	C17	Min	-234.70	-1.57	-2.66	-0.04	-6.00	-3.10
Story2	C18	Min	-232.89	-1.59	-2.51	-0.04	-5.34	-3.12
Story2	C19	Min	-232.84	-1.58	-2.38	-0.04	-4.74	-3.11
Story2	C20	Min	-233.11	-1.58	-2.27	-0.04	-4.23	-3.11
Story2	C21	Min	-236.95	-1.62	-2.24	-0.04	-4.06	-3.18
Story2	C22	Min	-188.68	-1.78	-2.22	-0.04	-3.97	-3.26
Story2	C23	Min	-114.34	-6.33	-1.96	-0.04	-3.02	-16.97
Story2	C24	Min	-216.16	-8.70	-2.38	-0.04	-3.61	-20.33
Story2	C25	Min	-163.50	-2.36	-0.49	-0.04	-0.81	-9.85
Story2	C26	Min	-65.15	-3.58	-0.41	-0.04	-0.76	-11.72
Story2	C27	Min	-198.36	-3.49	-3.87	-0.04	-12.42	-4.94
Story2	C28	Min	-232.23	-0.80	-1.91	-0.04	-7.14	-2.25
Story2	C29	Min	-173.53	-2.26	-3.93	-0.04	-11.10	-3.94
Story2	C30	Min	-213.73	-1.82	-1.32	-0.04	-5.04	-3.50
Story2	C31	Min	-229.56	-1.54	-0.62	-0.04	-3.64	-3.06
Story2	C32	Min	-226.77	-1.56	-0.37	-0.04	-2.89	-3.09
Story2	C33	Min	-227.86	-1.55	-0.19	-0.04	-2.28	-3.08
Story2	C34	Min	-226.50	-1.56	0.01	-0.04	-1.66	-3.09
Story2	C35	Min	-228.66	-1.55	0.12	-0.04	-1.23	-3.08
Story2	C36	Min	-227.69	-1.59	0.14	-0.04	-1.11	-3.13
Story2	C37	Min	-173.09	-1.33	-0.24	-0.04	-1.66	-2.72
Story2	C38	Min	-211.89	-3.25	-0.60	-0.04	-2.27	-5.18

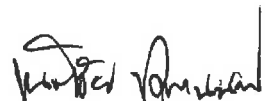
Env. WSD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story2	C39	Min	-202.65	0.08	0.07	-0.04	-1.71	-1.46
Story2	C40	Min	-90.17	-2.37	-1.93	-0.03	-5.59	-3.56
Story2	C41	Min	-120.23	-0.99	-0.79	-0.03	-3.13	-2.43
Story2	C42	Min	-89.44	-2.10	-1.70	-0.03	-4.62	-3.53
Story2	C43	Min	-104.13	-1.17	-0.19	-0.03	-1.54	-2.28
Story2	C44	Min	-117.76	-1.24	-0.26	-0.03	-1.33	-2.30
Story2	C45	Min	-100.66	-1.17	0.06	-0.03	-0.85	-2.25
Story2	C46	Min	-116.16	-1.26	-0.05	-0.03	-0.75	-2.32
Story2	C47	Min	-99.13	-1.17	0.25	-0.03	-0.31	-2.25
Story2	C48	Min	-116.18	-1.25	0.09	-0.03	-0.33	-2.32
Story2	C49	Min	-101.45	-1.23	0.32	-0.03	-0.10	-2.31
Story2	C50	Min	-87.78	-0.97	0.01	-0.03	-0.47	-1.96
Story2	C51	Min	-115.35	-2.34	0.33	-0.03	-0.16	-3.73
Story2	C52	Min	-88.92	0.04	0.13	-0.03	-0.35	-0.98
Story1	C1	Min	-70.31	-2.82	0.04	-0.01	-0.19	-2.04
Story1	C2	Min	-109.09	-2.66	0.17	-0.01	-0.12	-2.01
Story1	C3	Min	-117.80	-2.69	-1.15	-0.01	-0.80	-1.98
Story1	C4	Min	-75.24	-2.68	-0.77	-0.01	-0.67	-1.99
Story1	C5	Min	-156.38	-0.12	-1.12	-0.01	-0.75	-0.31
Story1	C6	Min	-158.62	-0.05	-1.15	-0.01	-0.83	-0.28
Story1	C7	Min	-156.83	-0.06	-1.16	-0.01	-0.93	-0.28
Story1	C8	Min	-157.24	-0.06	-1.21	-0.01	-1.04	-0.28
Story1	C9	Min	-157.09	-0.05	-1.20	-0.01	-1.14	-0.27
Story1	C10	Min	-165.69	-0.27	-1.06	-0.01	-1.20	-0.36
Story1	C11	Min	-131.06	-0.14	-0.66	-0.01	-1.16	-0.32
Story1	C12	Min	-49.87	-2.09	-0.30	-0.06	-0.08	-0.82
Story1	C13	Min	-90.32	-2.64	-0.50	-0.05	-0.48	-1.14
Story1	C14	Min	-206.20	-1.41	-0.29	-0.01	-0.49	-1.85
Story1	C15	Min	-106.84	-2.23	-0.35	-0.01	-0.53	-2.03
Story1	C16	Min	-263.94	-0.21	-1.50	-0.01	-1.39	-0.44
Story1	C17	Min	-272.46	-0.10	-1.39	-0.01	-1.51	-0.39
Story1	C18	Min	-270.49	-0.11	-1.36	-0.01	-1.74	-0.39
Story1	C19	Min	-270.45	-0.11	-1.37	-0.01	-1.99	-0.39
Story1	C20	Min	-270.62	-0.10	-1.41	-0.01	-2.26	-0.39
Story1	C21	Min	-275.09	-0.13	-1.48	-0.01	-2.54	-0.40
Story1	C22	Min	-217.03	-0.13	-1.59	-0.01	-2.82	-0.40
Story1	C23	Min	-61.10	-3.82	-0.50	-0.09	-0.17	-2.04
Story1	C24	Min	-121.48	-2.40	-0.60	-0.03	-0.24	-1.42
Story1	C25	Min	-184.30	-1.90	-0.18	-0.01	-0.43	-1.58
Story1	C26	Min	-71.81	-2.75	-0.25	-0.01	-0.47	-1.89
Story1	C27	Min	-97.77	-1.36	-1.48	-0.07	-1.05	-2.33
Story1	C28	Min	-253.33	-0.29	-2.95	-0.01	-2.00	-0.47
Story1	C29	Min	-91.45	-0.81	-2.23	-0.05	-0.32	-0.97
Story1	C30	Min	-247.36	-0.28	-0.51	-0.01	-1.14	-0.48
Story1	C31	Min	-266.66	-0.09	-0.41	-0.01	-1.10	-0.39
Story1	C32	Min	-263.06	-0.10	-0.36	-0.01	-1.29	-0.40
Story1	C33	Min	-264.39	-0.10	-0.36	-0.01	-1.53	-0.40
Story1	C34	Min	-262.84	-0.10	-0.37	-0.01	-1.78	-0.40
Story1	C35	Min	-265.17	-0.10	-0.45	-0.01	-2.05	-0.40
Story1	C36	Min	-264.75	-0.11	-0.54	-0.01	-2.33	-0.40

*Handwritten signature*

Env. WSD Column Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story1	C37	Min	-200.53	0.01	-0.83	-0.01	-2.69	-0.34
Story1	C38	Min	-245.40	-0.84	-1.06	-0.01	-2.94	-0.68
Story1	C39	Min	-249.77	-0.08	-0.93	-0.01	-3.23	-0.37
Story1	C40	Min	-60.30	-0.50	-0.21	-0.09	0.07	-0.54
Story1	C41	Min	-53.10	-0.24	-0.63	-0.03	-0.77	-0.02
Story1	C42	Min	-56.91	-0.01	-0.27	-0.08	0.16	0.09
Story1	C43	Min	-117.37	-0.11	0.04	-0.01	-0.36	-0.31
Story1	C44	Min	-130.31	-0.05	0.06	-0.01	-0.36	-0.28
Story1	C45	Min	-113.49	-0.08	0.04	-0.01	-0.45	-0.29
Story1	C46	Min	-129.27	-0.06	0.02	-0.01	-0.55	-0.28
Story1	C47	Min	-112.57	-0.08	-0.03	-0.01	-0.66	-0.29
Story1	C48	Min	-129.26	-0.06	-0.07	-0.01	-0.77	-0.28
Story1	C49	Min	-115.44	-0.08	-0.13	-0.01	-0.90	-0.30
Story1	C50	Min	-97.32	0.00	-0.27	-0.01	-1.05	-0.25
Story1	C51	Min	-129.97	-0.60	-0.24	-0.01	-1.10	-0.49
Story1	C52	Min	-105.44	-0.03	-0.21	-0.01	-1.22	-0.24
UWT	C1	Min	-70.54	-2.82	0.04	-0.01	-0.16	-0.97
UWT	C2	Min	-109.31	-2.66	0.17	-0.01	-0.03	-0.88
UWT	C3	Min	-118.02	-2.69	-1.15	-0.01	-1.38	-0.84
UWT	C4	Min	-75.46	-2.68	-0.77	-0.01	-1.00	-0.85
UWT	C5	Min	-156.55	-0.12	-1.12	-0.01	-1.15	-0.37
UWT	C6	Min	-158.78	-0.05	-1.15	-0.01	-1.29	-0.30
UWT	C7	Min	-156.99	-0.06	-1.16	-0.01	-1.39	-0.30
UWT	C8	Min	-157.41	-0.06	-1.21	-0.01	-1.52	-0.31
UWT	C9	Min	-157.26	-0.05	-1.20	-0.01	-1.64	-0.29
UWT	C10	Min	-165.85	-0.27	-1.06	-0.01	-1.69	-0.48
UWT	C11	Min	-131.22	-0.14	-0.66	-0.01	-1.47	-0.39
UWT	C12	Min	-179.47	-64.29	-30.27	-0.14	-8.02	-21.40
UWT	C13	Min	-243.61	-59.76	-28.23	-0.09	-7.05	-23.86
UWT	C14	Min	-206.43	-1.41	-0.29	-0.01	-0.64	-0.54
UWT	C15	Min	-107.07	-2.23	-0.35	-0.01	-0.70	-0.97
UWT	C16	Min	-264.17	-0.21	-1.50	-0.01	-1.60	-0.54
UWT	C17	Min	-272.68	-0.10	-1.39	-0.01	-1.86	-0.44
UWT	C18	Min	-270.72	-0.11	-1.36	-0.01	-2.18	-0.45
UWT	C19	Min	-270.68	-0.11	-1.37	-0.01	-2.51	-0.45
UWT	C20	Min	-270.85	-0.10	-1.41	-0.01	-2.86	-0.44
UWT	C21	Min	-275.31	-0.13	-1.48	-0.01	-3.22	-0.47
UWT	C22	Min	-217.25	-0.13	-1.59	-0.01	-3.57	-0.46
UWT	C23	Min	-161.42	-35.87	-31.57	-0.09	-8.29	-16.10
UWT	C24	Min	-335.19	-67.35	-21.08	-0.04	-6.07	-21.58
UWT	C25	Min	-184.52	-1.90	-0.18	-0.01	-0.52	-0.09
UWT	C26	Min	-72.03	-2.75	-0.25	-0.01	-0.60	-0.78
UWT	C27	Min	-252.61	-35.13	-49.81	-0.15	-17.25	-8.35
UWT	C28	Min	-332.83	-24.60	-28.21	-0.05	-11.45	-8.34
UWT	C29	Min	-239.11	-21.83	-46.25	-0.16	-15.21	-7.49
UWT	C30	Min	-247.59	-0.28	-0.51	-0.01	-0.79	-0.62
UWT	C31	Min	-266.89	-0.09	-0.41	-0.01	-0.90	-0.43
UWT	C32	Min	-263.29	-0.10	-0.36	-0.01	-1.20	-0.45
UWT	C33	Min	-264.61	-0.10	-0.36	-0.01	-1.55	-0.45
UWT	C34	Min	-263.06	-0.10	-0.37	-0.01	-1.88	-0.45



Env. WSD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
UWT	C35	Min	-265.40	-0.10	-0.45	-0.01	-2.25	-0.45
UWT	C36	Min	-264.98	-0.11	-0.54	-0.01	-2.59	-0.46
UWT	C37	Min	-200.75	0.00	-0.83	-0.01	-3.10	-0.34
UWT	C38	Min	-245.63	-0.84	-1.06	-0.01	-3.47	-1.11
UWT	C39	Min	-250.00	-0.08	-0.93	-0.01	-3.69	-0.40
UWT	C40	Min	-179.30	-39.65	-24.22	-0.18	-9.06	-10.18
UWT	C41	Min	-172.68	-36.22	-15.57	-0.04	-6.33	-9.57
UWT	C42	Min	-169.92	-28.20	-20.21	-0.20	-7.47	-7.94
UWT	C43	Min	-117.53	-0.11	0.04	-0.01	-0.13	-0.36
UWT	C44	Min	-130.47	-0.05	0.06	-0.01	-0.21	-0.30
UWT	C45	Min	-113.66	-0.08	0.04	-0.01	-0.36	-0.33
UWT	C46	Min	-129.44	-0.06	0.02	-0.01	-0.50	-0.31
UWT	C47	Min	-112.74	-0.08	-0.03	-0.01	-0.65	-0.33
UWT	C48	Min	-129.43	-0.06	-0.07	-0.01	-0.80	-0.31
UWT	C49	Min	-115.61	-0.08	-0.13	-0.01	-0.96	-0.34
UWT	C50	Min	-97.49	0.00	-0.27	-0.01	-1.19	-0.25
UWT	C51	Min	-130.13	-0.60	-0.24	-0.01	-1.22	-0.79
UWT	C52	Min	-105.60	-0.03	-0.21	-0.01	-1.33	-0.22
UWT	C53	Min	-78.22	-21.17	-10.90	-0.02	-1.84	-5.46
UWT	C54	Min	-63.86	-21.89	-14.27	-0.01	-3.61	-5.61



Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Roof	C1	Min	-10.04	-0.48	-3.97	-0.15	-5.46	-2.84
Roof	C2	Min	-17.19	-3.18	-5.28	-0.15	-7.38	-5.22
Roof	C3	Min	-16.81	0.86	-4.39	-0.15	-6.18	0.17
Roof	C4	Min	-10.67	-0.22	-3.28	-0.15	-4.54	-2.60
Roof	C5	Min	-23.52	-2.44	-1.99	-0.10	-2.49	-3.43
Roof	C6	Min	-25.19	-1.49	-2.43	-0.10	-3.06	-2.01
Roof	C7	Min	-24.70	-1.61	-2.07	-0.10	-2.59	-2.21
Roof	C8	Min	-24.82	-1.81	-1.90	-0.10	-2.40	-2.53
Roof	C9	Min	-24.94	-1.68	-1.75	-0.10	-2.23	-2.32
Roof	C10	Min	-25.90	-1.87	-1.60	-0.10	-2.03	-2.57
Roof	C11	Min	-14.44	-1.23	-0.67	-0.10	-0.83	-1.76
Roof	C12	Min	-13.71	-1.54	-1.44	-0.15	-1.96	-3.73
Roof	C13	Min	-29.46	-8.60	-2.46	-0.15	-3.48	-9.48
Roof	C14	Min	-27.52	1.16	-1.09	-0.15	-1.56	3.94
Roof	C15	Min	-15.06	0.48	-0.34	-0.15	-0.44	-1.35
Roof	C16	Min	-38.25	-2.96	-6.00	-0.15	-7.44	-4.10
Roof	C17	Min	-40.54	-1.92	-5.41	-0.15	-6.68	-2.58
Roof	C18	Min	-40.01	-1.95	-5.03	-0.15	-6.22	-2.62
Roof	C19	Min	-40.01	-1.94	-4.66	-0.15	-5.78	-2.61
Roof	C20	Min	-40.13	-1.94	-4.41	-0.15	-5.49	-2.61
Roof	C21	Min	-40.87	-2.11	-4.31	-0.15	-5.37	-2.82
Roof	C22	Min	-24.57	-1.41	-4.34	-0.15	-5.34	-1.96
Roof	C23	Min	-21.50	-4.38	-5.71	-0.15	-8.39	-5.44
Roof	C24	Min	-32.57	-8.50	-5.16	-0.15	-7.29	-10.37
Roof	C25	Min	-26.86	2.47	-2.48	-0.15	-3.62	5.22
Roof	C26	Min	-11.99	1.51	-1.24	-0.15	-1.69	1.07
Roof	C27	Min	-47.23	-2.36	-3.80	-0.15	-5.75	-3.50
Roof	C28	Min	-36.35	-0.27	-3.15	-0.15	-3.40	-0.26
Roof	C29	Min	-30.34	-2.53	-4.10	-0.15	-4.66	-3.49
Roof	C30	Min	-35.41	-2.59	-3.22	-0.15	-3.59	-3.49
Roof	C31	Min	-39.27	-2.00	-1.14	-0.15	-1.04	-2.68
Roof	C32	Min	-38.52	-1.98	-0.50	-0.15	-0.26	-2.65
Roof	C33	Min	-38.84	-1.99	-0.22	-0.15	0.07	-2.66
Roof	C34	Min	-38.43	-1.99	0.22	-0.15	0.61	-2.67
Roof	C35	Min	-39.12	-2.00	0.35	-0.15	0.75	-2.68
Roof	C36	Min	-38.34	-1.98	0.33	-0.15	0.71	-2.65
Roof	C37	Min	-29.92	-1.41	-0.98	-0.15	-0.88	-1.86
Roof	C38	Min	-33.16	-4.52	-1.98	-0.15	-2.12	-6.36
Roof	C39	Min	-46.47	-1.35	-0.87	-0.15	-0.85	-1.91
Roof	C40	Min	-24.20	-2.62	-1.62	-0.10	-2.16	-3.52
Roof	C41	Min	-25.86	-0.40	-2.06	-0.10	-2.68	-0.47
Roof	C42	Min	-17.44	-2.27	-1.90	-0.10	-2.37	-3.16
Roof	C43	Min	-18.01	-1.57	-0.37	-0.10	-0.29	-2.07
Roof	C44	Min	-20.51	-1.65	-0.76	-0.10	-0.85	-2.25
Roof	C45	Min	-17.87	-1.47	0.34	-0.10	0.61	-1.94
Roof	C46	Min	-20.21	-1.70	-0.23	-0.10	-0.18	-2.31
Roof	C47	Min	-17.85	-1.47	0.79	-0.10	1.17	-1.94
Roof	C48	Min	-20.29	-1.71	0.15	-0.10	0.30	-2.32
Roof	C49	Min	-17.96	-1.47	0.91	-0.10	1.32	-1.94
Roof	C50	Min	-17.80	-1.55	-0.36	-0.10	-0.43	-2.15

*Handwritten signature*

Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Roof	C51	Min	-25.71	-3.89	-0.60	-0.10	-0.80	-5.56
Roof	C52	Min	-24.89	0.03	0.28	-0.10	0.53	0.15
Story7	C1	Min	-22.63	-2.23	-3.02	-0.15	-4.82	-1.87
Story7	C2	Min	-38.40	-4.16	-4.12	-0.15	-6.57	-4.43
Story7	C3	Min	-38.35	-1.43	-3.46	-0.15	-5.49	0.05
Story7	C4	Min	-23.39	-2.09	-2.50	-0.15	-3.98	-1.75
Story7	C5	Min	-52.73	-2.59	-1.42	-0.10	-2.30	-3.95
Story7	C6	Min	-56.44	-1.69	-1.69	-0.10	-2.72	-2.55
Story7	C7	Min	-55.49	-1.85	-1.43	-0.10	-2.30	-2.81
Story7	C8	Min	-55.69	-2.09	-1.34	-0.10	-2.13	-3.19
Story7	C9	Min	-55.90	-1.89	-1.19	-0.10	-1.85	-2.85
Story7	C10	Min	-57.63	-1.92	-1.12	-0.10	-1.75	-2.87
Story7	C11	Min	-36.03	-1.87	-0.57	-0.10	-0.87	-2.84
Story7	C12	Min	-29.76	-3.07	-1.10	-0.15	-1.79	-2.87
Story7	C13	Min	-66.21	-8.23	-2.04	-0.15	-3.36	-10.54
Story7	C14	Min	-62.93	-1.75	-0.95	-0.15	-1.55	0.32
Story7	C15	Min	-32.72	-1.85	-0.28	-0.15	-0.46	-0.96
Story7	C16	Min	-86.14	-3.07	-4.24	-0.15	-6.77	-4.70
Story7	C17	Min	-90.90	-2.18	-3.80	-0.15	-6.06	-3.31
Story7	C18	Min	-89.90	-2.20	-3.54	-0.15	-5.64	-3.34
Story7	C19	Min	-89.86	-2.19	-3.30	-0.15	-5.23	-3.32
Story7	C20	Min	-90.14	-2.20	-3.12	-0.15	-4.92	-3.34
Story7	C21	Min	-91.48	-2.27	-3.05	-0.15	-4.81	-3.45
Story7	C22	Min	-59.12	-2.18	-2.94	-0.15	-4.65	-3.32
Story7	C23	Min	-50.50	-5.78	-4.32	-0.15	-6.47	-5.54
Story7	C24	Min	-71.24	-8.31	-4.35	-0.15	-7.11	-10.14
Story7	C25	Min	-61.48	-0.82	-1.64	-0.15	-2.35	1.62
Story7	C26	Min	-26.45	-1.55	-0.86	-0.15	-1.34	-0.12
Story7	C27	Min	-109.47	-4.82	-2.44	-0.15	-2.49	-8.35
Story7	C28	Min	-81.03	-0.72	-2.10	-0.15	-3.46	-0.90
Story7	C29	Min	-68.11	-2.86	-2.71	-0.15	-4.38	-4.37
Story7	C30	Min	-80.21	-2.64	-2.12	-0.15	-3.43	-4.01
Story7	C31	Min	-88.08	-2.20	-0.85	-0.15	-1.33	-3.35
Story7	C32	Min	-86.58	-2.19	-0.45	-0.15	-0.67	-3.33
Story7	C33	Min	-87.25	-2.19	-0.25	-0.15	-0.34	-3.34
Story7	C34	Min	-86.41	-2.20	0.04	-0.15	0.13	-3.35
Story7	C35	Min	-87.80	-2.20	0.14	-0.15	0.31	-3.35
Story7	C36	Min	-86.26	-2.20	0.13	-0.15	0.29	-3.36
Story7	C37	Min	-67.31	-1.83	-0.64	-0.15	-1.00	-2.73
Story7	C38	Min	-75.14	-4.62	-1.27	-0.15	-2.04	-7.22
Story7	C39	Min	-105.02	-0.03	-0.12	-0.15	0.14	0.99
Story7	C40	Min	-53.40	-3.22	-0.98	-0.10	-1.30	-5.38
Story7	C41	Min	-57.71	-0.61	-0.91	-0.10	-1.08	-0.75
Story7	C42	Min	-39.33	-2.56	-1.16	-0.10	-1.73	-3.97
Story7	C43	Min	-40.13	-1.64	-0.28	-0.10	-0.45	-2.44
Story7	C44	Min	-46.01	-1.84	-0.60	-0.10	-0.97	-2.79
Story7	C45	Min	-39.80	-1.60	0.17	-0.10	0.27	-2.40
Story7	C46	Min	-45.44	-1.87	-0.24	-0.10	-0.37	-2.83
Story7	C47	Min	-39.76	-1.60	0.47	-0.10	0.78	-2.40
Story7	C48	Min	-45.58	-1.87	0.02	-0.10	0.06	-2.83

Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story7	C49	Min	-40.03	-1.63	0.56	-0.10	0.94	-2.45
Story7	C50	Min	-40.02	-1.55	-0.14	-0.10	-0.04	-2.15
Story7	C51	Min	-57.24	-3.61	0.04	-0.10	0.45	-5.47
Story7	C52	Min	-55.78	0.39	0.12	-0.10	0.16	1.13
Story6	C1	Min	-35.91	-2.52	-3.19	-0.15	-5.02	-2.80
Story6	C2	Min	-59.59	-4.70	-4.31	-0.15	-6.77	-5.94
Story6	C3	Min	-59.80	-1.73	-3.63	-0.15	-5.66	-1.40
Story6	C4	Min	-36.19	-2.37	-2.64	-0.15	-4.12	-2.66
Story6	C5	Min	-82.09	-2.96	-1.55	-0.10	-2.58	-4.64
Story6	C6	Min	-87.62	-2.02	-1.84	-0.10	-2.97	-3.19
Story6	C7	Min	-86.26	-2.21	-1.55	-0.10	-2.49	-3.49
Story6	C8	Min	-86.51	-2.49	-1.44	-0.10	-2.30	-3.93
Story6	C9	Min	-86.80	-2.21	-1.23	-0.10	-1.96	-3.50
Story6	C10	Min	-89.41	-2.17	-1.18	-0.10	-1.88	-3.43
Story6	C11	Min	-59.37	-2.43	-0.63	-0.10	-1.06	-3.82
Story6	C12	Min	-47.47	-3.59	-1.15	-0.15	-1.89	-4.20
Story6	C13	Min	-102.93	-10.03	-2.15	-0.15	-3.52	-13.73
Story6	C14	Min	-99.74	-2.49	-0.98	-0.15	-1.63	-2.29
Story6	C15	Min	-50.35	-2.17	-0.32	-0.15	-0.56	-2.19
Story6	C16	Min	-134.26	-3.50	-4.60	-0.15	-7.43	-5.53
Story6	C17	Min	-141.27	-2.60	-4.12	-0.15	-6.63	-4.15
Story6	C18	Min	-139.81	-2.62	-3.84	-0.15	-6.12	-4.19
Story6	C19	Min	-139.77	-2.60	-3.57	-0.15	-5.65	-4.16
Story6	C20	Min	-140.15	-2.62	-3.37	-0.15	-5.30	-4.18
Story6	C21	Min	-142.17	-2.67	-3.31	-0.15	-5.19	-4.25
Story6	C22	Min	-96.38	-2.89	-3.21	-0.15	-5.00	-4.56
Story6	C23	Min	-71.33	-5.37	-3.79	-0.15	-6.07	-6.93
Story6	C24	Min	-116.01	-9.19	-4.72	-0.15	-7.49	-12.60
Story6	C25	Min	-93.64	-1.31	-1.28	-0.15	-2.11	-0.58
Story6	C26	Min	-40.18	-1.98	-0.86	-0.15	-1.40	-1.75
Story6	C27	Min	-144.73	-6.61	-0.76	-0.15	-2.21	-10.18
Story6	C28	Min	-131.63	-0.95	-2.38	-0.15	-4.21	-1.63
Story6	C29	Min	-105.12	-3.39	-3.02	-0.15	-5.11	-5.32
Story6	C30	Min	-125.44	-3.04	-2.35	-0.15	-4.06	-4.80
Story6	C31	Min	-137.06	-2.59	-0.93	-0.15	-1.84	-4.15
Story6	C32	Min	-134.87	-2.59	-0.49	-0.15	-1.11	-4.14
Story6	C33	Min	-135.85	-2.59	-0.26	-0.15	-0.70	-4.14
Story6	C34	Min	-134.63	-2.60	0.04	-0.15	-0.17	-4.15
Story6	C35	Min	-136.62	-2.59	0.14	-0.15	0.03	-4.15
Story6	C36	Min	-134.57	-2.61	0.13	-0.15	0.02	-4.18
Story6	C37	Min	-104.41	-2.28	-0.75	-0.15	-1.29	-3.62
Story6	C38	Min	-120.79	-5.27	-1.48	-0.15	-2.40	-8.23
Story6	C39	Min	-142.45	1.22	0.22	-0.15	0.03	1.63
Story6	C40	Min	-68.44	-4.14	-0.67	-0.10	-1.42	-6.31
Story6	C41	Min	-80.34	-0.71	-0.43	-0.10	-1.02	-1.18
Story6	C42	Min	-57.00	-3.05	-1.09	-0.10	-1.94	-4.73
Story6	C43	Min	-62.42	-1.91	-0.33	-0.10	-0.72	-2.98
Story6	C44	Min	-71.30	-2.18	-0.68	-0.10	-1.24	-3.42
Story6	C45	Min	-61.46	-1.90	0.14	-0.10	0.06	-2.96
Story6	C46	Min	-70.51	-2.21	-0.28	-0.10	-0.57	-3.46

## Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story6	C47	Min	-61.40	-1.90	0.48	-0.10	0.63	-2.96
Story6	C48	Min	-70.66	-2.20	-0.01	-0.10	-0.10	-3.46
Story6	C49	Min	-62.22	-1.95	0.58	-0.10	0.80	-3.03
Story6	C50	Min	-58.01	-1.62	0.03	-0.10	-0.07	-2.54
Story6	C51	Min	-79.56	-3.78	0.53	-0.10	0.65	-5.91
Story6	C52	Min	-71.02	0.87	0.01	-0.10	-0.09	1.24
Story5	C1	Min	-49.61	-2.79	-3.08	-0.14	-4.97	-4.32
Story5	C2	Min	-80.80	-4.97	-4.16	-0.14	-6.68	-7.67
Story5	C3	Min	-81.33	-2.08	-3.55	-0.14	-5.60	-3.20
Story5	C4	Min	-49.82	-2.73	-2.56	-0.14	-4.06	-4.26
Story5	C5	Min	-111.60	-3.06	-1.47	-0.09	-2.71	-4.95
Story5	C6	Min	-118.76	-2.14	-1.73	-0.09	-3.00	-3.55
Story5	C7	Min	-117.01	-2.35	-1.45	-0.09	-2.53	-3.88
Story5	C8	Min	-117.32	-2.65	-1.35	-0.09	-2.30	-4.34
Story5	C9	Min	-117.66	-2.36	-1.17	-0.09	-1.98	-3.89
Story5	C10	Min	-121.19	-2.28	-1.13	-0.09	-1.91	-3.77
Story5	C11	Min	-84.13	-2.76	-0.68	-0.09	-1.24	-4.44
Story5	C12	Min	-65.99	-3.76	-1.02	-0.14	-1.80	-5.68
Story5	C13	Min	-140.25	-10.25	-1.95	-0.14	-3.33	-15.70
Story5	C14	Min	-137.16	-3.11	-0.90	-0.14	-1.57	-4.69
Story5	C15	Min	-69.47	-2.62	-0.29	-0.14	-0.57	-4.02
Story5	C16	Min	-182.63	-3.60	-4.44	-0.14	-7.78	-5.91
Story5	C17	Min	-191.63	-2.75	-3.98	-0.14	-6.94	-4.64
Story5	C18	Min	-189.76	-2.77	-3.71	-0.14	-6.39	-4.68
Story5	C19	Min	-189.70	-2.75	-3.47	-0.14	-5.89	-4.64
Story5	C20	Min	-190.15	-2.78	-3.28	-0.14	-5.49	-4.68
Story5	C21	Min	-192.92	-2.79	-3.22	-0.14	-5.38	-4.71
Story5	C22	Min	-135.97	-3.27	-3.10	-0.14	-5.14	-5.33
Story5	C23	Min	-91.61	-5.88	-3.73	-0.14	-6.01	-8.82
Story5	C24	Min	-161.18	-9.52	-4.49	-0.14	-7.30	-14.60
Story5	C25	Min	-126.42	-1.91	-1.30	-0.14	-2.17	-2.87
Story5	C26	Min	-54.36	-2.61	-0.85	-0.14	-1.42	-3.89
Story5	C27	Min	-180.47	-6.44	-1.04	-0.14	-3.13	-10.39
Story5	C28	Min	-182.26	-1.19	-2.15	-0.14	-4.64	-2.22
Story5	C29	Min	-142.18	-3.60	-2.77	-0.14	-5.45	-5.87
Story5	C30	Min	-171.02	-3.14	-2.19	-0.14	-4.46	-5.19
Story5	C31	Min	-186.17	-2.72	-0.88	-0.14	-2.33	-4.60
Story5	C32	Min	-183.35	-2.72	-0.49	-0.14	-1.58	-4.60
Story5	C33	Min	-184.59	-2.72	-0.27	-0.14	-1.12	-4.60
Story5	C34	Min	-183.04	-2.73	0.01	-0.14	-0.57	-4.61
Story5	C35	Min	-185.55	-2.73	0.11	-0.14	-0.32	-4.60
Story5	C36	Min	-183.17	-2.75	0.10	-0.14	-0.32	-4.64
Story5	C37	Min	-141.55	-2.49	-0.68	-0.14	-1.49	-4.14
Story5	C38	Min	-166.58	-5.38	-1.34	-0.14	-2.56	-8.68
Story5	C39	Min	-180.37	0.91	0.17	-0.14	-0.35	1.12
Story5	C40	Min	-83.29	-4.02	-0.73	-0.09	-1.75	-6.41
Story5	C41	Min	-102.96	-0.88	-0.48	-0.09	-1.29	-1.58
Story5	C42	Min	-74.46	-3.20	-1.08	-0.09	-2.15	-5.12
Story5	C43	Min	-84.49	-2.01	-0.32	-0.09	-0.95	-3.28
Story5	C44	Min	-96.48	-2.31	-0.68	-0.09	-1.45	-3.78



Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story5	C45	Min	-82.86	-2.01	0.10	-0.09	-0.18	-3.28
Story5	C46	Min	-95.49	-2.33	-0.31	-0.09	-0.77	-3.81
Story5	C47	Min	-82.78	-2.01	0.42	-0.09	0.41	-3.28
Story5	C48	Min	-95.65	-2.33	-0.05	-0.09	-0.29	-3.81
Story5	C49	Min	-84.19	-2.06	0.52	-0.09	0.60	-3.36
Story5	C50	Min	-75.83	-1.79	-0.05	-0.09	-0.27	-2.92
Story5	C51	Min	-101.85	-3.89	0.42	-0.09	0.45	-6.23
Story5	C52	Min	-86.05	0.67	0.01	-0.09	-0.26	0.90
Story4	C1	Min	-63.38	-3.00	-2.88	-0.12	-4.72	-6.36
Story4	C2	Min	-102.08	-5.11	-3.91	-0.12	-6.33	-9.64
Story4	C3	Min	-102.92	-2.31	-3.44	-0.12	-5.49	-5.37
Story4	C4	Min	-63.53	-3.01	-2.47	-0.12	-3.95	-6.39
Story4	C5	Min	-141.33	-2.93	-1.35	-0.08	-2.78	-4.90
Story4	C6	Min	-149.82	-2.10	-1.60	-0.08	-3.03	-3.66
Story4	C7	Min	-147.74	-2.30	-1.34	-0.08	-2.55	-3.97
Story4	C8	Min	-148.11	-2.60	-1.26	-0.08	-2.34	-4.42
Story4	C9	Min	-148.46	-2.31	-1.10	-0.08	-2.03	-3.99
Story4	C10	Min	-152.95	-2.23	-1.06	-0.08	-1.95	-3.87
Story4	C11	Min	-109.68	-2.79	-0.68	-0.08	-1.37	-4.60
Story4	C12	Min	-84.38	-4.07	-0.84	-0.12	-1.63	-8.03
Story4	C13	Min	-178.40	-10.53	-1.63	-0.12	-2.94	-18.12
Story4	C14	Min	-175.49	-3.37	-0.76	-0.12	-1.40	-6.99
Story4	C15	Min	-88.61	-2.96	-0.22	-0.12	-0.51	-6.31
Story4	C16	Min	-231.36	-3.43	-4.19	-0.12	-7.98	-5.88
Story4	C17	Min	-241.95	-2.69	-3.76	-0.12	-7.12	-4.81
Story4	C18	Min	-239.73	-2.72	-3.52	-0.12	-6.53	-4.84
Story4	C19	Min	-239.67	-2.69	-3.30	-0.12	-6.00	-4.81
Story4	C20	Min	-240.15	-2.72	-3.14	-0.12	-5.59	-4.84
Story4	C21	Min	-243.75	-2.73	-3.10	-0.12	-5.49	-4.87
Story4	C22	Min	-176.75	-3.31	-2.97	-0.12	-5.25	-5.57
Story4	C23	Min	-112.88	-6.01	-3.46	-0.12	-5.68	-10.92
Story4	C24	Min	-207.29	-9.67	-4.21	-0.12	-6.94	-16.76
Story4	C25	Min	-159.93	-2.22	-1.20	-0.12	-2.06	-5.19
Story4	C26	Min	-68.29	-3.07	-0.79	-0.12	-1.37	-6.37
Story4	C27	Min	-216.43	-6.41	-0.96	-0.12	-4.21	-10.50
Story4	C28	Min	-233.52	-1.16	-1.78	-0.12	-4.92	-2.44
Story4	C29	Min	-179.24	-3.61	-2.52	-0.12	-5.92	-6.11
Story4	C30	Min	-217.17	-3.02	-1.87	-0.12	-4.64	-5.26
Story4	C31	Min	-235.49	-2.64	-0.69	-0.12	-2.64	-4.74
Story4	C32	Min	-232.12	-2.65	-0.34	-0.12	-1.89	-4.74
Story4	C33	Min	-233.57	-2.65	-0.14	-0.12	-1.37	-4.74
Story4	C34	Min	-231.76	-2.66	0.10	-0.12	-0.81	-4.76
Story4	C35	Min	-234.66	-2.65	0.19	-0.12	-0.54	-4.74
Story4	C36	Min	-232.22	-2.69	0.18	-0.12	-0.53	-4.80
Story4	C37	Min	-178.64	-2.44	-0.52	-0.12	-1.54	-4.28
Story4	C38	Min	-213.05	-5.31	-1.15	-0.12	-2.59	-8.81
Story4	C39	Min	-218.48	1.00	0.29	-0.12	-0.58	0.93
Story4	C40	Min	-97.91	-3.98	-0.73	-0.08	-2.22	-6.47
Story4	C41	Min	-125.51	-0.89	-0.35	-0.08	-1.47	-1.77
Story4	C42	Min	-91.50	-3.20	-1.01	-0.08	-2.40	-5.25

Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story4	C43	Min	-106.26	-1.96	-0.22	-0.08	-1.06	-3.36
Story4	C44	Min	-121.46	-2.26	-0.58	-0.08	-1.53	-3.86
Story4	C45	Min	-103.88	-1.97	0.15	-0.08	-0.32	-3.38
Story4	C46	Min	-120.31	-2.28	-0.25	-0.08	-0.85	-3.89
Story4	C47	Min	-103.79	-1.97	0.43	-0.08	0.27	-3.38
Story4	C48	Min	-120.46	-2.28	-0.03	-0.08	-0.38	-3.89
Story4	C49	Min	-105.84	-2.04	0.51	-0.08	0.46	-3.50
Story4	C50	Min	-93.29	-1.74	-0.03	-0.08	-0.37	-3.00
Story4	C51	Min	-124.08	-3.82	0.48	-0.08	0.38	-6.28
Story4	C52	Min	-100.86	0.67	0.03	-0.08	-0.36	0.68
Story3	C1	Min	-76.82	-2.68	-2.74	-0.10	-4.68	-8.10
Story3	C2	Min	-123.48	-4.98	-3.83	-0.10	-6.46	-11.93
Story3	C3	Min	-124.54	-1.97	-3.22	-0.10	-5.15	-7.10
Story3	C4	Min	-76.89	-2.94	-2.28	-0.10	-3.69	-8.64
Story3	C5	Min	-171.33	-2.43	-0.99	-0.07	-2.35	-4.23
Story3	C6	Min	-180.76	-1.78	-1.14	-0.07	-2.46	-3.31
Story3	C7	Min	-178.42	-1.96	-0.95	-0.07	-2.05	-3.56
Story3	C8	Min	-178.86	-2.23	-0.88	-0.07	-1.83	-3.97
Story3	C9	Min	-179.17	-1.97	-0.76	-0.07	-1.57	-3.58
Story3	C10	Min	-184.68	-1.86	-0.77	-0.07	-1.57	-3.42
Story3	C11	Min	-135.19	-2.36	-0.57	-0.07	-1.27	-4.01
Story3	C12	Min	-101.84	-2.61	-0.35	-0.10	-0.82	-7.25
Story3	C13	Min	-217.52	-8.82	-1.07	-0.10	-2.06	-16.98
Story3	C14	Min	-215.02	-2.80	-0.51	-0.10	-1.02	-8.33
Story3	C15	Min	-107.06	-2.76	0.00	-0.10	-0.17	-8.22
Story3	C16	Min	-280.55	-2.82	-3.72	-0.10	-7.81	-5.08
Story3	C17	Min	-292.26	-2.26	-3.37	-0.10	-7.01	-4.32
Story3	C18	Min	-289.76	-2.29	-3.19	-0.10	-6.45	-4.36
Story3	C19	Min	-289.70	-2.27	-3.02	-0.10	-5.94	-4.32
Story3	C20	Min	-290.15	-2.29	-2.91	-0.10	-5.54	-4.35
Story3	C21	Min	-294.70	-2.31	-2.87	-0.10	-5.44	-4.40
Story3	C22	Min	-217.61	-2.75	-2.75	-0.10	-5.18	-4.81
Story3	C23	Min	-134.02	-4.83	-3.14	-0.10	-5.27	-10.87
Story3	C24	Min	-254.66	-8.42	-3.83	-0.10	-6.45	-16.68
Story3	C25	Min	-194.38	-2.01	-1.18	-0.10	-2.12	-7.20
Story3	C26	Min	-81.05	-3.03	-0.73	-0.10	-1.36	-8.57
Story3	C27	Min	-252.74	-6.48	0.26	-0.10	-2.42	-11.06
Story3	C28	Min	-285.43	-0.66	-0.89	-0.10	-4.14	-1.79
Story3	C29	Min	-216.22	-3.25	-1.13	-0.10	-3.87	-5.72
Story3	C30	Min	-264.02	-2.48	-1.31	-0.10	-4.41	-4.57
Story3	C31	Min	-285.08	-2.22	-0.39	-0.10	-2.78	-4.24
Story3	C32	Min	-281.25	-2.22	-0.14	-0.10	-2.11	-4.25
Story3	C33	Min	-282.84	-2.22	0.03	-0.10	-1.58	-4.25
Story3	C34	Min	-280.87	-2.23	0.20	-0.10	-1.08	-4.26
Story3	C35	Min	-284.01	-2.22	0.26	-0.10	-0.80	-4.24
Story3	C36	Min	-281.85	-2.27	0.24	-0.10	-0.81	-4.33
Story3	C37	Min	-215.65	-1.95	-0.27	-0.10	-1.48	-3.67
Story3	C38	Min	-260.39	-4.87	-0.83	-0.10	-2.46	-8.32
Story3	C39	Min	-256.96	1.59	0.48	-0.10	-0.67	1.84
Story3	C40	Min	-112.27	-3.90	-0.08	-0.07	-1.18	-6.59

*Handwritten signature*

Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story3	C41	Min	-147.90	-0.48	0.11	-0.07	-0.87	-1.15
Story3	C42	Min	-108.10	-2.89	-0.44	-0.07	-1.52	-4.89
Story3	C43	Min	-127.64	-1.63	-0.02	-0.07	-1.00	-2.96
Story3	C44	Min	-146.20	-1.94	-0.45	-0.07	-1.59	-3.49
Story3	C45	Min	-124.40	-1.67	0.23	-0.07	-0.39	-3.03
Story3	C46	Min	-144.94	-1.95	-0.20	-0.07	-0.98	-3.50
Story3	C47	Min	-124.31	-1.67	0.45	-0.07	0.14	-3.04
Story3	C48	Min	-145.05	-1.94	-0.04	-0.07	-0.57	-3.49
Story3	C49	Min	-127.08	-1.77	0.51	-0.07	0.32	-3.20
Story3	C50	Min	-110.32	-1.39	-0.02	-0.07	-0.51	-2.55
Story3	C51	Min	-146.16	-3.50	0.57	-0.07	0.39	-5.92
Story3	C52	Min	-115.37	0.98	0.00	-0.07	-0.63	1.13
Story2	C1	Min	-89.23	-4.90	-1.93	-0.06	-2.76	-16.91
Story2	C2	Min	-144.75	-6.10	-2.32	-0.06	-2.83	-17.65
Story2	C3	Min	-146.08	-4.25	-3.48	-0.06	-5.06	-16.14
Story2	C4	Min	-89.33	-4.89	-2.37	-0.06	-3.59	-16.64
Story2	C5	Min	-201.70	-2.10	-2.12	-0.04	-5.29	-3.71
Story2	C6	Min	-211.53	-1.68	-2.23	-0.04	-5.18	-3.22
Story2	C7	Min	-209.04	-1.77	-2.02	-0.04	-4.71	-3.30
Story2	C8	Min	-209.54	-1.93	-1.95	-0.04	-4.44	-3.46
Story2	C9	Min	-209.78	-1.77	-1.79	-0.04	-4.00	-3.28
Story2	C10	Min	-216.30	-2.03	-1.59	-0.04	-3.53	-3.87
Story2	C11	Min	-159.64	-2.10	-0.87	-0.04	-2.11	-3.68
Story2	C12	Min	-117.54	-9.47	-1.05	-0.06	-2.70	-26.90
Story2	C13	Min	-258.06	-15.32	-1.11	-0.06	-2.42	-34.64
Story2	C14	Min	-255.66	-4.37	-0.50	-0.06	-1.12	-15.93
Story2	C15	Min	-123.79	-5.24	-0.27	-0.06	-0.96	-17.39
Story2	C16	Min	-330.06	-2.66	-4.45	-0.06	-10.21	-4.94
Story2	C17	Min	-342.26	-2.25	-4.01	-0.06	-9.03	-4.43
Story2	C18	Min	-339.60	-2.27	-3.72	-0.06	-8.10	-4.46
Story2	C19	Min	-339.53	-2.26	-3.46	-0.06	-7.25	-4.45
Story2	C20	Min	-339.92	-2.26	-3.24	-0.06	-6.52	-4.44
Story2	C21	Min	-345.52	-2.34	-3.19	-0.06	-6.29	-4.58
Story2	C22	Min	-256.47	-2.49	-3.11	-0.06	-6.16	-4.59
Story2	C23	Min	-152.79	-8.96	-2.83	-0.06	-4.36	-23.99
Story2	C24	Min	-303.92	-12.68	-3.46	-0.06	-5.25	-29.24
Story2	C25	Min	-229.90	-3.25	-0.69	-0.06	-1.13	-13.89
Story2	C26	Min	-91.48	-5.09	-0.58	-0.06	-1.06	-16.72
Story2	C27	Min	-289.06	-4.80	-5.48	-0.06	-17.66	-6.59
Story2	C28	Min	-338.61	-1.07	-2.66	-0.06	-10.11	-3.13
Story2	C29	Min	-252.95	-3.35	-5.56	-0.06	-15.78	-5.88
Story2	C30	Min	-311.60	-2.60	-1.82	-0.06	-7.11	-5.01
Story2	C31	Min	-334.73	-2.20	-0.81	-0.06	-5.08	-4.37
Story2	C32	Min	-330.67	-2.22	-0.45	-0.06	-4.00	-4.41
Story2	C33	Min	-332.26	-2.22	-0.20	-0.06	-3.14	-4.40
Story2	C34	Min	-330.26	-2.23	0.08	-0.06	-2.26	-4.41
Story2	C35	Min	-333.42	-2.22	0.24	-0.06	-1.64	-4.40
Story2	C36	Min	-331.99	-2.27	0.27	-0.06	-1.47	-4.47
Story2	C37	Min	-252.27	-1.86	-0.28	-0.06	-2.27	-3.83
Story2	C38	Min	-308.90	-4.84	-0.82	-0.06	-3.17	-7.86



Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story2	C39	Min	-295.39	0.21	0.19	-0.06	-2.31	-1.99
Story2	C40	Min	-126.13	-3.43	-2.75	-0.04	-7.98	-5.15
Story2	C41	Min	-170.02	-1.38	-1.08	-0.04	-4.40	-3.44
Story2	C42	Min	-123.80	-3.02	-2.41	-0.04	-6.60	-5.07
Story2	C43	Min	-148.50	-1.67	-0.21	-0.04	-2.11	-3.24
Story2	C44	Min	-170.58	-1.78	-0.32	-0.04	-1.82	-3.29
Story2	C45	Min	-144.24	-1.67	0.15	-0.04	-1.12	-3.21
Story2	C46	Min	-169.27	-1.80	-0.03	-0.04	-1.00	-3.32
Story2	C47	Min	-144.15	-1.67	0.42	-0.04	-0.35	-3.21
Story2	C48	Min	-169.31	-1.79	0.17	-0.04	-0.39	-3.32
Story2	C49	Min	-147.78	-1.76	0.51	-0.04	-0.05	-3.32
Story2	C50	Min	-126.73	-1.36	0.06	-0.04	-0.61	-2.78
Story2	C51	Min	-168.07	-3.49	0.53	-0.04	-0.14	-5.65
Story2	C52	Min	-129.46	0.11	0.24	-0.04	-0.41	-1.34
Story1	C1	Min	-95.34	-4.13	0.07	-0.02	-0.26	-3.01
Story1	C2	Min	-145.64	-3.80	0.25	-0.02	-0.15	-2.89
Story1	C3	Min	-162.70	-3.84	-1.60	-0.02	-1.26	-2.84
Story1	C4	Min	-100.24	-3.84	-1.12	-0.02	-1.04	-2.87
Story1	C5	Min	-221.69	-0.18	-1.55	-0.01	-1.15	-0.45
Story1	C6	Min	-231.92	-0.08	-1.57	-0.01	-1.28	-0.40
Story1	C7	Min	-229.30	-0.09	-1.61	-0.01	-1.42	-0.40
Story1	C8	Min	-229.92	-0.10	-1.68	-0.01	-1.58	-0.41
Story1	C9	Min	-229.69	-0.07	-1.70	-0.01	-1.72	-0.39
Story1	C10	Min	-242.44	-0.38	-1.56	-0.01	-1.79	-0.56
Story1	C11	Min	-180.82	-0.18	-1.00	-0.01	-1.65	-0.45
Story1	C12	Min	-71.32	-3.08	-0.42	-0.09	-0.11	-1.12
Story1	C13	Min	-120.53	-3.90	-0.57	-0.07	-0.54	-1.94
Story1	C14	Min	-302.22	-1.96	-0.40	-0.02	-0.70	-2.62
Story1	C15	Min	-143.15	-3.18	-0.49	-0.02	-0.75	-2.93
Story1	C16	Min	-386.87	-0.30	-2.28	-0.02	-2.05	-0.63
Story1	C17	Min	-399.29	-0.16	-2.11	-0.02	-2.22	-0.57
Story1	C18	Min	-396.42	-0.17	-2.06	-0.02	-2.53	-0.58
Story1	C19	Min	-396.36	-0.17	-2.08	-0.02	-2.89	-0.58
Story1	C20	Min	-396.60	-0.16	-2.16	-0.02	-3.27	-0.57
Story1	C21	Min	-403.15	-0.21	-2.30	-0.02	-3.68	-0.60
Story1	C22	Min	-294.29	-0.16	-2.47	-0.02	-4.08	-0.56
Story1	C23	Min	-89.21	-4.88	-0.81	-0.15	-0.26	-2.71
Story1	C24	Min	-170.51	-4.27	-0.95	-0.04	-0.48	-1.96
Story1	C25	Min	-262.64	-2.65	-0.24	-0.02	-0.61	-2.24
Story1	C26	Min	-100.68	-4.09	-0.34	-0.02	-0.67	-2.80
Story1	C27	Min	-144.96	-1.74	-2.10	-0.09	-1.72	-3.54
Story1	C28	Min	-370.53	-0.37	-4.20	-0.01	-2.83	-0.62
Story1	C29	Min	-126.72	-1.24	-3.17	-0.08	-0.43	-1.37
Story1	C30	Min	-362.55	-0.40	-0.71	-0.02	-1.62	-0.70
Story1	C31	Min	-390.80	-0.12	-0.56	-0.02	-1.56	-0.56
Story1	C32	Min	-385.53	-0.14	-0.48	-0.02	-1.82	-0.57
Story1	C33	Min	-387.47	-0.14	-0.48	-0.02	-2.16	-0.57
Story1	C34	Min	-385.20	-0.14	-0.50	-0.02	-2.51	-0.57
Story1	C35	Min	-388.61	-0.14	-0.61	-0.02	-2.91	-0.57
Story1	C36	Min	-388.05	-0.17	-0.74	-0.02	-3.31	-0.58

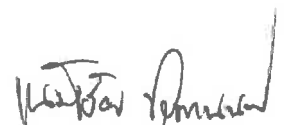


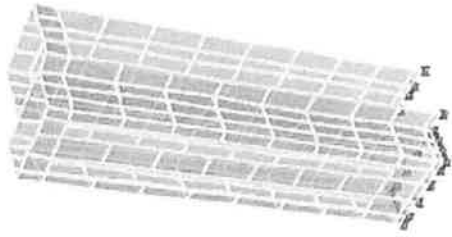
Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story1	C37	Min	-293.67	0.02	-1.16	-0.02	-3.81	-0.48
Story1	C38	Min	-359.65	-1.28	-1.49	-0.02	-4.18	-1.05
Story1	C39	Min	-366.66	-0.10	-1.29	-0.02	-4.59	-0.53
Story1	C40	Min	-81.01	-0.69	-0.27	-0.14	0.14	-0.74
Story1	C41	Min	-78.15	-0.35	-1.22	-0.03	-1.07	-0.03
Story1	C42	Min	-77.17	0.00	-0.35	-0.11	0.26	0.15
Story1	C43	Min	-169.54	-0.16	0.08	-0.01	-0.50	-0.45
Story1	C44	Min	-190.53	-0.08	0.12	-0.01	-0.50	-0.40
Story1	C45	Min	-164.67	-0.12	0.09	-0.01	-0.63	-0.43
Story1	C46	Min	-189.02	-0.10	0.05	-0.01	-0.77	-0.41
Story1	C47	Min	-164.62	-0.12	-0.01	-0.01	-0.93	-0.42
Story1	C48	Min	-189.00	-0.10	-0.08	-0.01	-1.09	-0.41
Story1	C49	Min	-168.84	-0.14	-0.16	-0.01	-1.26	-0.44
Story1	C50	Min	-141.44	0.00	-0.36	-0.01	-1.49	-0.36
Story1	C51	Min	-190.09	-0.92	-0.31	-0.01	-1.55	-0.76
Story1	C52	Min	-154.33	-0.04	-0.27	-0.01	-1.72	-0.34
UWT	C1	Min	-95.61	-4.13	0.07	-0.02	-0.22	-1.56
UWT	C2	Min	-145.95	-3.80	0.25	-0.02	-0.02	-1.28
UWT	C3	Min	-163.01	-3.84	-1.60	-0.02	-2.07	-1.20
UWT	C4	Min	-100.51	-3.84	-1.12	-0.02	-1.60	-1.25
UWT	C5	Min	-221.92	-0.18	-1.55	-0.01	-1.70	-0.54
UWT	C6	Min	-232.15	-0.08	-1.57	-0.01	-1.95	-0.44
UWT	C7	Min	-229.53	-0.09	-1.61	-0.01	-2.15	-0.44
UWT	C8	Min	-230.15	-0.10	-1.68	-0.01	-2.39	-0.46
UWT	C9	Min	-229.92	-0.07	-1.70	-0.01	-2.55	-0.42
UWT	C10	Min	-242.67	-0.38	-1.56	-0.01	-2.57	-0.75
UWT	C11	Min	-181.02	-0.18	-1.00	-0.01	-2.14	-0.54
UWT	C12	Min	-258.54	-96.66	-42.80	-0.20	-11.34	-31.67
UWT	C13	Min	-329.80	-91.98	-40.65	-0.13	-10.25	-34.57
UWT	C14	Min	-302.53	-1.96	-0.40	-0.02	-0.91	-0.72
UWT	C15	Min	-143.42	-3.18	-0.49	-0.02	-1.00	-1.40
UWT	C16	Min	-387.18	-0.30	-2.28	-0.02	-2.47	-0.78
UWT	C17	Min	-399.61	-0.16	-2.11	-0.02	-2.84	-0.65
UWT	C18	Min	-396.73	-0.17	-2.06	-0.02	-3.30	-0.66
UWT	C19	Min	-396.67	-0.17	-2.08	-0.02	-3.78	-0.66
UWT	C20	Min	-396.92	-0.16	-2.16	-0.02	-4.29	-0.65
UWT	C21	Min	-403.47	-0.21	-2.30	-0.02	-4.82	-0.71
UWT	C22	Min	-294.56	-0.16	-2.47	-0.02	-5.32	-0.64
UWT	C23	Min	-239.61	-55.11	-46.45	-0.13	-12.12	-23.57
UWT	C24	Min	-473.04	-106.13	-30.47	-0.06	-8.65	-32.16
UWT	C25	Min	-262.95	-2.65	-0.24	-0.02	-0.73	-0.07
UWT	C26	Min	-100.95	-4.09	-0.34	-0.02	-0.84	-1.31
UWT	C27	Min	-376.56	-56.13	-70.93	-0.21	-24.55	-13.21
UWT	C28	Min	-499.77	-34.97	-40.11	-0.07	-17.05	-11.90
UWT	C29	Min	-326.62	-31.14	-65.76	-0.25	-21.63	-11.18
UWT	C30	Min	-362.86	-0.40	-0.71	-0.02	-1.11	-0.91
UWT	C31	Min	-391.11	-0.12	-0.56	-0.02	-1.26	-0.62
UWT	C32	Min	-385.84	-0.15	-0.48	-0.02	-1.68	-0.64
UWT	C33	Min	-387.78	-0.14	-0.48	-0.02	-2.18	-0.64
UWT	C34	Min	-385.52	-0.14	-0.50	-0.02	-2.65	-0.64

Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
UWT	C35	Min	-388.92	-0.14	-0.61	-0.02	-3.17	-0.64
UWT	C36	Min	-388.36	-0.17	-0.74	-0.02	-3.67	-0.67
UWT	C37	Min	-293.98	0.02	-1.16	-0.02	-4.38	-0.47
UWT	C38	Min	-359.96	-1.28	-1.49	-0.02	-4.93	-1.61
UWT	C39	Min	-366.97	-0.10	-1.29	-0.02	-5.22	-0.57
UWT	C40	Min	-245.54	-61.05	-34.10	-0.26	-12.87	-15.55
UWT	C41	Min	-257.14	-51.70	-22.11	-0.06	-9.26	-13.67
UWT	C42	Min	-236.70	-40.06	-28.40	-0.30	-10.61	-11.31
UWT	C43	Min	-169.78	-0.16	0.08	-0.01	-0.17	-0.52
UWT	C44	Min	-190.76	-0.08	0.12	-0.01	-0.27	-0.43
UWT	C45	Min	-164.90	-0.12	0.09	-0.01	-0.49	-0.48
UWT	C46	Min	-189.25	-0.10	0.05	-0.01	-0.69	-0.46
UWT	C47	Min	-164.86	-0.12	-0.01	-0.01	-0.91	-0.48
UWT	C48	Min	-189.23	-0.10	-0.08	-0.01	-1.12	-0.45
UWT	C49	Min	-169.07	-0.14	-0.16	-0.01	-1.34	-0.51
UWT	C50	Min	-141.68	0.00	-0.36	-0.01	-1.67	-0.36
UWT	C51	Min	-190.33	-0.92	-0.31	-0.01	-1.71	-1.16
UWT	C52	Min	-154.56	-0.04	-0.27	-0.01	-1.85	-0.31
UWT	C53	Min	-117.62	-31.42	-16.44	-0.03	-3.09	-8.09
UWT	C54	Min	-97.91	-33.39	-20.40	-0.02	-5.12	-8.51





Core Wall



Walter Anderson

Env. WSD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
Top Roof	Core 1A	Max	Top	51.58	49.19	381.41	41.87	84.52	26.07
Top Roof	Core 1A	Max	Bottom	43.65	49.19	381.41	41.80	637.53	95.71
Top Roof	Core 1A	Min	Top	-100.65	-64.80	-508.20	-43.66	-98.14	-39.91
Top Roof	Core 1A	Min	Bottom	-113.87	-64.80	-508.20	-43.63	-835.01	-132.17
Top Roof	CW3	Max	Top	71.15	61.11	8.86	2.75	3.41	56.70
Top Roof	CW3	Max	Bottom	67.74	61.11	8.86	2.75	8.43	53.93
Top Roof	CW3	Min	Top	-56.47	-46.86	-1.98	-2.43	-4.47	-77.34
Top Roof	CW3	Min	Bottom	-58.52	-46.86	-1.98	-2.42	0.48	-53.92
Roof	CW1	Max	Top	-19.06	26.37	-0.18	6.88	37.46	89.18
Roof	CW1	Max	Bottom	-25.89	26.37	-0.18	6.91	-1.12	102.63
Roof	CW1	Min	Top	-53.81	-46.14	-22.00	-1.73	-0.72	-2.37
Roof	CW1	Min	Bottom	-65.19	-46.14	-22.00	-1.76	-30.89	-78.00
Roof	CW2	Max	Top	-14.98	5.55	12.19	4.79	7.48	61.86
Roof	CW2	Max	Bottom	-20.42	5.55	12.19	4.81	16.93	48.42
Roof	CW2	Min	Top	-36.89	-26.85	-4.18	-3.78	-20.97	6.77
Roof	CW2	Min	Bottom	-45.97	-26.85	-4.18	-3.80	-5.61	-48.73
Roof	Core 1A	Max	Top	118.04	56.19	72.80	226.90	777.39	206.12
Roof	Core 1A	Max	Bottom	103.31	56.19	72.80	226.93	744.85	235.60
Roof	Core 1A	Min	Top	-264.97	-45.44	-57.38	-189.47	-945.02	-162.16
Roof	Core 1A	Min	Bottom	-289.51	-45.44	-57.38	-189.49	-864.67	-158.20
Roof	CW3	Max	Top	158.87	25.07	18.03	3.65	7.91	240.03
Roof	CW3	Max	Bottom	152.22	25.07	18.03	3.68	26.98	65.35
Roof	CW3	Min	Top	-206.79	-62.42	-3.76	-2.26	-29.03	-123.32
Roof	CW3	Min	Bottom	-217.88	-62.42	-3.76	-2.29	-3.88	-64.39
Story7	CW1	Max	Top	-49.28	90.32	2.25	6.29	30.93	161.84
Story7	CW1	Max	Bottom	-56.11	90.32	2.25	6.31	2.75	381.76
Story7	CW1	Min	Top	-132.16	-101.27	-19.47	-3.35	-4.72	-31.45
Story7	CW1	Min	Bottom	-143.55	-101.27	-19.47	-3.38	-29.94	-285.19
Story7	CW2	Max	Top	-37.08	41.86	12.19	4.35	9.72	109.39
Story7	CW2	Max	Bottom	-42.52	41.86	12.19	4.37	18.55	156.33
Story7	CW2	Min	Top	-94.56	-56.32	-5.75	-3.16	-19.60	-30.24
Story7	CW2	Min	Bottom	-103.63	-56.32	-5.75	-3.19	-8.46	-121.92
Story7	Core 1A	Max	Top	83.99	97.63	123.17	202.72	827.33	294.08
Story7	Core 1A	Max	Bottom	69.27	97.63	123.17	202.75	609.08	568.87
Story7	Core 1A	Min	Top	-322.83	-91.04	-120.75	-193.89	-912.10	-102.84
Story7	Core 1A	Min	Bottom	-347.37	-91.04	-120.75	-193.91	-686.39	-357.07
Story7	CW3	Max	Top	125.10	39.63	20.84	1.74	7.87	158.46
Story7	CW3	Max	Bottom	118.45	39.63	20.84	1.77	31.81	147.12
Story7	CW3	Min	Top	-284.07	-63.81	-4.57	-3.54	-33.26	-35.77
Story7	CW3	Min	Bottom	-295.16	-63.81	-4.57	-3.58	-6.78	-99.29
Story6	CW1	Max	Top	-78.69	128.64	3.88	7.39	34.44	417.33
Story6	CW1	Max	Bottom	-85.52	128.64	3.88	7.42	5.86	780.02
Story6	CW1	Min	Top	-210.77	-140.73	-21.46	-3.80	-7.09	-216.50
Story6	CW1	Min	Bottom	-222.15	-140.73	-21.46	-3.83	-33.04	-616.50
Story6	CW2	Max	Top	-57.57	59.66	13.98	4.31	11.94	193.76
Story6	CW2	Max	Bottom	-63.01	59.66	13.98	4.35	21.47	344.33
Story6	CW2	Min	Top	-152.71	-74.32	-7.23	-3.20	-22.52	-80.34
Story6	CW2	Min	Bottom	-161.79	-74.32	-7.23	-3.23	-11.13	-276.23

Env. WSD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
Story6	Core 1A	Max	Top	50.64	135.94	163.10	284.59	700.08	620.73
Story6	Core 1A	Max	Bottom	35.91	135.94	163.10	284.61	459.13	1,013.62
Story6	Core 1A	Min	Top	-382.31	-128.34	-161.73	-263.92	-744.82	-303.81
Story6	Core 1A	Min	Bottom	-406.85	-128.34	-161.73	-263.94	-499.65	-672.98
Story6	CW3	Max	Top	94.38	54.97	23.22	2.28	11.91	213.37
Story6	CW3	Max	Bottom	87.73	54.97	23.22	2.37	35.93	339.64
Story6	CW3	Min	Top	-365.70	-81.77	-7.09	-3.28	-37.00	-35.99
Story6	CW3	Min	Bottom	-376.79	-81.77	-7.09	-3.37	-11.03	-245.17
Story5	CW1	Max	Top	-106.07	160.67	4.75	7.80	34.86	812.39
Story5	CW1	Max	Bottom	-112.90	160.67	4.75	7.83	7.84	1,273.78
Story5	CW1	Min	Top	-290.93	-171.51	-21.91	-4.14	-8.25	-544.44
Story5	CW1	Min	Bottom	-302.31	-171.51	-21.91	-4.17	-34.43	-1,039.21
Story5	CW2	Max	Top	-76.78	75.86	14.61	4.09	13.05	377.26
Story5	CW2	Max	Bottom	-82.23	75.86	14.61	4.12	22.95	581.83
Story5	CW2	Min	Top	-211.22	-89.54	-8.03	-2.98	-23.32	-231.15
Story5	CW2	Min	Bottom	-220.30	-89.54	-8.03	-3.01	-12.82	-477.98
Story5	Core 1A	Max	Top	18.51	163.53	201.41	336.24	522.33	1,060.48
Story5	Core 1A	Max	Bottom	3.79	163.53	201.41	336.26	529.57	1,547.80
Story5	Core 1A	Min	Top	-448.06	-155.83	-201.00	-314.21	-533.90	-616.75
Story5	Core 1A	Min	Bottom	-472.60	-155.83	-201.00	-314.22	-539.89	-1,080.01
Story5	CW3	Max	Top	66.49	69.26	24.31	2.35	13.74	401.19
Story5	CW3	Max	Bottom	59.84	69.26	24.31	2.45	38.19	580.48
Story5	CW3	Min	Top	-449.81	-94.70	-8.34	-3.47	-38.59	-178.43
Story5	CW3	Min	Bottom	-460.90	-94.70	-8.34	-3.56	-13.58	-436.38
Story4	CW1	Max	Top	-133.18	191.84	4.91	7.65	33.94	1,306.68
Story4	CW1	Max	Bottom	-140.01	191.84	4.91	7.68	8.95	1,861.89
Story4	CW1	Min	Top	-371.14	-200.58	-21.51	-3.94	-7.99	-968.49
Story4	CW1	Min	Bottom	-382.52	-200.58	-21.51	-3.96	-34.48	-1,550.55
Story4	CW2	Max	Top	-95.35	87.13	14.37	3.65	12.78	614.11
Story4	CW2	Max	Bottom	-100.80	87.13	14.37	3.68	23.08	852.66
Story4	CW2	Min	Top	-269.44	-100.68	-8.05	-2.55	-22.70	-433.34
Story4	CW2	Min	Bottom	-278.51	-100.68	-8.05	-2.58	-13.40	-713.71
Story4	Core 1A	Max	Top	-12.45	186.90	245.63	367.74	495.19	1,591.04
Story4	Core 1A	Max	Bottom	-27.17	186.90	245.63	367.75	972.69	2,151.93
Story4	Core 1A	Min	Top	-513.08	-178.61	-245.59	-344.90	-480.08	-1,023.03
Story4	Core 1A	Min	Bottom	-537.62	-178.61	-245.59	-344.91	-957.49	-1,558.00
Story4	CW3	Max	Top	39.72	82.03	24.08	2.22	13.70	642.61
Story4	CW3	Max	Bottom	33.07	82.03	24.08	2.31	38.49	866.23
Story4	CW3	Min	Top	-536.87	-106.53	-8.51	-3.33	-37.97	-370.91
Story4	CW3	Min	Bottom	-547.96	-106.53	-8.51	-3.41	-14.52	-670.25
Story3	CW1	Max	Top	-161.11	213.50	2.88	7.53	30.90	1,900.72
Story3	CW1	Max	Bottom	-167.94	213.50	2.88	7.55	6.01	2,522.21
Story3	CW1	Min	Top	-450.57	-222.09	-20.08	-3.05	-4.77	-1,485.84
Story3	CW1	Min	Bottom	-461.95	-222.09	-20.08	-3.08	-33.20	-2,133.74
Story3	CW2	Max	Top	-114.08	105.96	12.95	2.83	10.36	885.45
Story3	CW2	Max	Bottom	-119.53	105.96	12.95	2.85	21.47	1,182.99
Story3	CW2	Min	Top	-326.64	-117.26	-6.70	-1.94	-19.97	-671.24
Story3	CW2	Min	Bottom	-335.71	-117.26	-6.70	-1.96	-11.72	-1,003.65

Env. WSD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
Story3	Core 1A	Max	Top	-42.60	193.94	307.52	391.66	890.47	2,194.82
Story3	Core 1A	Max	Bottom	-57.33	193.94	307.52	391.66	1,713.84	2,777.53
Story3	Core 1A	Min	Top	-576.34	-186.30	-307.47	-366.42	-854.05	-1,504.43
Story3	Core 1A	Min	Bottom	-600.88	-186.30	-307.47	-366.42	-1,677.27	-2,063.27
Story3	CW3	Max	Top	12.16	101.85	21.79	1.79	10.50	931.99
Story3	CW3	Max	Bottom	5.51	101.85	21.79	1.85	35.41	1,218.06
Story3	CW3	Min	Top	-629.70	-123.72	-6.61	-3.09	-34.08	-609.43
Story3	CW3	Min	Bottom	-640.78	-123.72	-6.61	-3.16	-11.95	-963.09
Story2	CW1	Max	Top	-190.62	244.13	6.46	5.50	24.49	2,565.14
Story2	CW1	Max	Bottom	-196.90	244.13	6.46	5.50	15.85	3,235.43
Story2	CW1	Min	Top	-528.62	-244.52	-17.35	-2.44	-3.88	-2,074.82
Story2	CW1	Min	Bottom	-539.08	-244.52	-17.35	-2.44	-26.32	-2,746.09
Story2	CW2	Max	Top	-133.49	75.89	11.50	2.96	7.07	1,218.73
Story2	CW2	Max	Bottom	-138.50	75.89	11.50	2.97	18.37	1,398.62
Story2	CW2	Min	Top	-381.76	-93.29	-6.53	-0.79	-15.36	-965.78
Story2	CW2	Min	Bottom	-390.10	-93.29	-6.53	-0.81	-12.51	-1,195.17
Story2	Core 1A	Max	Top	-71.67	202.18	307.29	303.47	1,640.07	2,821.51
Story2	Core 1A	Max	Bottom	-85.21	202.18	307.29	303.47	2,446.87	3,379.33
Story2	Core 1A	Min	Top	-637.43	-196.55	-306.93	-283.00	-1,586.55	-2,015.56
Story2	Core 1A	Min	Bottom	-659.99	-196.55	-306.93	-283.00	-2,392.34	-2,557.21
Story2	CW3	Max	Top	-18.27	108.43	20.59	1.73	6.38	1,286.75
Story2	CW3	Max	Bottom	-24.38	108.43	20.59	1.77	31.98	1,565.66
Story2	CW3	Min	Top	-720.57	-128.10	-6.58	-1.88	-28.12	-905.85
Story2	CW3	Min	Bottom	-730.76	-128.10	-6.58	-1.92	-13.83	-1,240.65
Story1	CW1	Max	Top	-158.74	74.81	3.18	6.63	7.08	2,184.84
Story1	CW1	Max	Bottom	-168.00	68.13	2.94	0.36	5.66	1,875.58
Story1	CW1	Min	Top	-551.66	-91.25	-7.94	-7.48	-3.49	-1,833.75
Story1	CW1	Min	Bottom	-600.13	-92.19	-8.36	-1.50	-12.96	-1,513.53
Story1	CW2	Max	Top	-152.00	77.53	1.55	1.76	-0.35	1,427.79
Story1	CW2	Max	Bottom	-156.39	77.53	1.55	1.76	2.09	1,197.84
Story1	CW2	Min	Top	-434.29	-95.94	-0.18	0.03	-2.56	-1,154.98
Story1	CW2	Min	Bottom	-441.61	-95.94	-0.18	0.02	-1.56	-971.02
Story1	Core 1A	Max	Top	-103.53	216.23	119.77	74.44	2,276.75	3,400.52
Story1	Core 1A	Max	Bottom	-117.20	216.23	119.77	74.44	2,004.60	3,915.94
Story1	Core 1A	Min	Top	-708.07	-210.05	-114.32	-67.03	-2,363.80	-2,523.38
Story1	Core 1A	Min	Bottom	-730.86	-210.05	-114.32	-67.04	-2,078.02	-3,023.29
Story1	CW3	Max	Top	-44.22	96.85	5.64	0.90	-1.80	1,624.02
Story1	CW3	Max	Bottom	-49.58	96.85	5.64	0.90	4.18	1,847.15
Story1	CW3	Min	Top	-807.36	-104.10	0.12	-0.19	-10.11	-1,185.78
Story1	CW3	Min	Bottom	-816.30	-104.10	0.12	-0.19	-1.79	-1,426.98
UWT	CW1	Max	Top	-206.34	58.16	153.19	20.27	46.44	2,675.08
UWT	CW1	Max	Bottom	-207.44	58.16	153.19	20.27	52.62	2,692.17
UWT	CW1	Min	Top	-763.39	-100.33	-198.28	-58.41	-24.11	-1,986.43
UWT	CW1	Min	Bottom	-765.23	-100.33	-198.28	-58.41	-59.65	-2,024.60
UWT	CW2	Max	Top	-156.39	77.54	1.55	1.76	2.09	1,197.84
UWT	CW2	Max	Bottom	-157.27	77.54	1.55	1.76	2.74	1,152.27
UWT	CW2	Min	Top	-441.61	-95.94	-0.19	0.02	-1.56	-971.02
UWT	CW2	Min	Bottom	-443.07	-95.94	-0.19	0.02	-1.64	-934.64

Env. WSD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
UWT	Core 1A	Max	Top	-117.20	216.25	119.78	74.44	2,004.60	3,915.94
UWT	Core 1A	Max	Bottom	-119.93	216.25	119.78	74.44	1,950.49	4,019.77
UWT	Core 1A	Min	Top	-730.86	-210.07	-114.33	-67.04	-2,078.02	-3,023.29
UWT	Core 1A	Min	Bottom	-735.41	-210.07	-114.33	-67.04	-2,021.18	-3,124.03
UWT	CW3	Max	Top	-49.58	96.86	5.64	0.90	4.18	1,847.15
UWT	CW3	Max	Bottom	-50.66	96.86	5.64	0.90	7.03	1,892.28
UWT	CW3	Min	Top	-816.30	-104.10	0.12	-0.19	-1.79	-1,426.98
UWT	CW3	Min	Bottom	-818.09	-104.10	0.12	-0.19	-1.74	-1,475.73

*Handwritten signature*

Env. USD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
Top Roof	Core 1A	Max	Top	72.37	69.85	541.48	59.76	120.37	36.88
Top Roof	Core 1A	Max	Bottom	60.47	69.85	541.48	59.67	905.47	135.76
Top Roof	Core 1A	Min	Top	-158.36	-93.00	-726.12	-63.19	-140.74	-55.00
Top Roof	Core 1A	Min	Bottom	-174.22	-93.00	-726.12	-63.14	-1,193.58	-187.43
Top Roof	CW3	Max	Top	100.88	87.92	11.87	3.92	4.84	80.45
Top Roof	CW3	Max	Bottom	96.78	87.92	11.87	3.91	11.05	78.04
Top Roof	CW3	Min	Top	-80.28	-66.57	-2.64	-3.46	-6.25	-110.39
Top Roof	CW3	Min	Bottom	-83.35	-66.57	-2.64	-3.45	0.92	-77.02
Roof	CW1	Max	Top	-29.03	37.14	-0.84	9.80	53.05	126.57
Roof	CW1	Max	Bottom	-39.27	37.14	-0.84	9.85	-2.43	145.97
Roof	CW1	Min	Top	-75.45	-66.29	-30.94	-2.33	-0.06	-1.09
Roof	CW1	Min	Bottom	-91.38	-66.29	-30.94	-2.38	-43.11	-110.78
Roof	CW2	Max	Top	-22.66	7.36	17.41	6.90	10.32	84.66
Roof	CW2	Max	Bottom	-30.83	7.36	17.41	6.93	24.15	69.16
Roof	CW2	Min	Top	-53.42	-38.61	-5.76	-5.37	-29.98	11.43
Roof	CW2	Min	Bottom	-66.13	-38.61	-5.76	-5.40	-7.72	-69.86
Roof	Core 1A	Max	Top	164.69	80.00	104.92	321.98	1,106.07	287.32
Roof	Core 1A	Max	Bottom	142.60	80.00	104.92	322.02	1,060.86	328.57
Roof	Core 1A	Min	Top	-396.95	-64.63	-81.55	-269.67	-1,356.06	-230.48
Roof	Core 1A	Min	Bottom	-426.40	-64.63	-81.55	-269.70	-1,238.45	-223.93
Roof	CW3	Max	Top	225.68	34.81	25.62	5.61	10.73	336.97
Roof	CW3	Max	Bottom	215.70	34.81	25.62	5.64	38.50	93.04
Roof	CW3	Min	Top	-301.94	-89.05	-4.99	-3.19	-41.06	-173.04
Roof	CW3	Min	Bottom	-315.24	-89.05	-4.99	-3.23	-4.92	-97.18
Story7	CW1	Max	Top	-74.87	128.73	2.76	8.97	44.54	232.08
Story7	CW1	Max	Bottom	-85.12	128.73	2.76	9.00	3.20	545.14
Story7	CW1	Min	Top	-186.53	-145.03	-28.04	-4.71	-6.04	-41.43
Story7	CW1	Min	Bottom	-202.46	-145.03	-28.04	-4.74	-43.13	-404.83
Story7	CW2	Max	Top	-56.20	59.41	17.38	6.33	13.62	156.55
Story7	CW2	Max	Bottom	-64.37	59.41	17.38	6.37	26.44	223.26
Story7	CW2	Min	Top	-135.15	-80.57	-8.03	-4.48	-27.94	-41.08
Story7	CW2	Min	Bottom	-147.85	-80.57	-8.03	-4.52	-11.81	-173.24
Story7	Core 1A	Max	Top	113.59	139.11	176.40	288.17	1,179.63	412.79
Story7	Core 1A	Max	Bottom	91.50	139.11	176.40	288.20	868.05	804.22
Story7	Core 1A	Min	Top	-475.93	-129.88	-172.43	-276.75	-1,307.17	-141.79
Story7	Core 1A	Min	Bottom	-505.37	-129.88	-172.43	-276.78	-983.35	-504.43
Story7	CW3	Max	Top	174.46	55.97	29.92	2.43	10.56	221.76
Story7	CW3	Max	Bottom	164.48	55.97	29.92	2.48	45.65	205.92
Story7	CW3	Min	Top	-412.43	-91.05	-6.09	-4.98	-47.79	-47.81
Story7	CW3	Min	Bottom	-425.73	-91.05	-6.09	-5.03	-9.02	-140.56
Story6	CW1	Max	Top	-119.55	183.45	5.07	10.55	49.54	597.47
Story6	CW1	Max	Bottom	-129.80	183.45	5.07	10.59	7.64	1,114.42
Story6	CW1	Min	Top	-297.20	-201.43	-30.89	-5.33	-9.39	-303.91
Story6	CW1	Min	Bottom	-313.14	-201.43	-30.89	-5.37	-47.55	-876.33
Story6	CW2	Max	Top	-87.41	84.84	19.94	6.27	16.78	277.24
Story6	CW2	Max	Bottom	-95.58	84.84	19.94	6.32	30.63	492.03
Story6	CW2	Min	Top	-216.07	-106.28	-10.14	-4.54	-32.14	-111.73
Story6	CW2	Min	Bottom	-228.78	-106.28	-10.14	-4.59	-15.63	-392.79

*Handwritten signature*



Env. USD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
Story6	Core 1A	Max	Top	63.46	194.09	233.41	405.76	998.92	879.72
Story6	Core 1A	Max	Bottom	41.37	194.09	233.41	405.78	654.82	1,440.67
Story6	Core 1A	Min	Top	-556.95	-183.15	-231.01	-376.48	-1,067.87	-425.52
Story6	Core 1A	Min	Bottom	-586.40	-183.15	-231.01	-376.50	-716.37	-952.27
Story6	CW3	Max	Top	127.57	77.81	33.29	3.23	16.34	301.60
Story6	CW3	Max	Bottom	117.59	77.81	33.29	3.36	51.52	481.54
Story6	CW3	Min	Top	-529.16	-116.95	-9.70	-4.54	-53.04	-46.66
Story6	CW3	Min	Bottom	-542.46	-116.95	-9.70	-4.67	-15.09	-347.72
Story5	CW1	Max	Top	-161.34	229.24	6.33	11.14	50.13	1,162.17
Story5	CW1	Max	Bottom	-171.58	229.24	6.33	11.18	10.49	1,820.16
Story5	CW1	Min	Top	-407.92	-245.38	-31.51	-5.82	-11.07	-770.59
Story5	CW1	Min	Bottom	-423.86	-245.38	-31.51	-5.86	-49.53	-1,478.31
Story5	CW2	Max	Top	-116.80	108.00	20.84	5.95	18.37	539.57
Story5	CW2	Max	Bottom	-124.97	108.00	20.84	6.00	32.74	831.54
Story5	CW2	Min	Top	-296.34	-128.01	-11.29	-4.23	-33.27	-326.30
Story5	CW2	Min	Bottom	-309.04	-128.01	-11.29	-4.28	-18.04	-680.05
Story5	Core 1A	Max	Top	15.10	233.59	288.07	479.73	745.88	1,509.00
Story5	Core 1A	Max	Bottom	-6.98	233.59	288.07	479.75	756.25	2,205.10
Story5	Core 1A	Min	Top	-638.11	-222.41	-287.13	-448.29	-766.38	-869.19
Story5	Core 1A	Min	Bottom	-667.56	-222.41	-287.13	-448.30	-773.89	-1,530.34
Story5	CW3	Max	Top	84.72	98.27	34.85	3.33	18.96	570.48
Story5	CW3	Max	Bottom	74.74	98.27	34.85	3.46	54.75	825.91
Story5	CW3	Min	Top	-649.42	-135.52	-11.49	-4.82	-55.32	-248.93
Story5	CW3	Min	Bottom	-662.72	-135.52	-11.49	-4.95	-18.74	-619.55
Story4	CW1	Max	Top	-202.73	273.82	6.57	10.92	48.81	1,868.68
Story4	CW1	Max	Bottom	-212.97	273.82	6.57	10.96	12.09	2,660.40
Story4	CW1	Min	Top	-518.47	-287.01	-30.94	-5.53	-10.72	-1,374.50
Story4	CW1	Min	Bottom	-534.40	-287.01	-30.94	-5.56	-49.58	-2,206.74
Story4	CW2	Max	Top	-145.24	124.11	20.51	5.33	18.00	878.13
Story4	CW2	Max	Bottom	-153.41	124.11	20.51	5.37	32.94	1,218.90
Story4	CW2	Min	Top	-375.73	-143.83	-11.33	-3.62	-32.40	-614.21
Story4	CW2	Min	Bottom	-388.43	-143.83	-11.33	-3.66	-18.88	-1,015.86
Story4	Core 1A	Max	Top	-31.53	267.04	351.19	524.97	703.67	2,268.25
Story4	Core 1A	Max	Bottom	-53.62	267.04	351.19	524.98	1,386.72	3,069.65
Story4	Core 1A	Min	Top	-718.50	-254.93	-350.84	-492.10	-685.43	-1,446.25
Story4	Core 1A	Min	Bottom	-747.95	-254.93	-350.84	-492.11	-1,367.43	-2,209.81
Story4	CW3	Max	Top	43.48	116.53	34.55	3.15	18.92	915.66
Story4	CW3	Max	Bottom	33.50	116.53	34.55	3.27	55.24	1,234.01
Story4	CW3	Min	Top	-771.18	-152.54	-11.74	-4.62	-54.47	-522.60
Story4	CW3	Min	Bottom	-784.48	-152.54	-11.74	-4.75	-20.09	-952.25
Story3	CW1	Max	Top	-245.30	304.77	3.66	10.79	44.45	2,717.33
Story3	CW1	Max	Bottom	-255.54	304.77	3.66	10.82	7.86	3,603.84
Story3	CW1	Min	Top	-628.83	-317.70	-28.88	-4.24	-6.11	-2,111.52
Story3	CW1	Min	Bottom	-644.77	-317.70	-28.88	-4.27	-47.74	-3,037.80
Story3	CW2	Max	Top	-173.88	151.08	18.43	4.13	14.54	1,266.21
Story3	CW2	Max	Bottom	-182.05	151.08	18.43	4.16	30.54	1,691.65
Story3	CW2	Min	Top	-454.12	-167.40	-9.40	-2.75	-28.46	-953.18
Story3	CW2	Min	Bottom	-466.83	-167.40	-9.40	-2.78	-16.49	-1,428.99

*Handwritten signature/initials*

Env. USD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
Story3	Core 1A	Max	Top	-76.96	277.40	439.53	559.51	1,268.10	3,132.21
Story3	Core 1A	Max	Bottom	-99.05	277.40	439.53	559.51	2,445.00	3,965.71
Story3	Core 1A	Min	Top	-796.71	-265.93	-439.24	-522.78	-1,219.09	-2,130.70
Story3	Core 1A	Min	Bottom	-826.16	-265.93	-439.24	-522.79	-2,395.13	-2,928.40
Story3	CW3	Max	Top	1.11	144.91	31.10	2.52	14.36	1,328.93
Story3	CW3	Max	Bottom	-8.87	144.91	31.10	2.61	50.42	1,736.35
Story3	CW3	Min	Top	-891.79	-177.14	-9.03	-4.26	-48.76	-861.97
Story3	CW3	Min	Bottom	-905.09	-177.14	-9.03	-4.36	-16.45	-1,369.02
Story2	CW1	Max	Top	-290.10	348.75	8.93	7.65	35.24	3,666.73
Story2	CW1	Max	Bottom	-299.52	348.75	8.93	7.65	22.37	4,621.37
Story2	CW1	Min	Top	-739.00	-350.35	-24.95	-3.41	-4.99	-2,950.89
Story2	CW1	Min	Bottom	-753.65	-350.35	-24.95	-3.41	-37.80	-3,909.88
Story2	CW2	Max	Top	-203.46	107.95	16.67	4.45	9.88	1,743.14
Story2	CW2	Max	Bottom	-210.97	107.95	16.67	4.46	26.76	2,000.24
Story2	CW2	Min	Top	-530.76	-133.23	-9.20	-1.08	-22.12	-1,372.91
Story2	CW2	Min	Bottom	-542.44	-133.23	-9.20	-1.10	-17.71	-1,701.93
Story2	Core 1A	Max	Top	-120.75	289.53	438.89	433.43	2,338.23	4,029.92
Story2	Core 1A	Max	Bottom	-141.06	289.53	438.89	433.43	3,490.54	4,828.83
Story2	Core 1A	Min	Top	-872.25	-280.63	-438.46	-403.74	-2,265.06	-2,857.78
Story2	Core 1A	Min	Bottom	-899.33	-280.63	-438.46	-403.74	-3,416.16	-3,631.14
Story2	CW3	Max	Top	-45.37	154.38	30.65	2.61	8.53	1,835.35
Story2	CW3	Max	Bottom	-54.54	154.38	30.65	2.66	48.16	2,228.20
Story2	CW3	Min	Top	-1,008.60	-184.96	-9.03	-2.64	-41.21	-1,283.86
Story2	CW3	Min	Bottom	-1,020.83	-184.96	-9.03	-2.69	-19.27	-1,763.65
Story1	CW1	Max	Top	-244.16	106.43	4.49	9.45	11.08	3,146.57
Story1	CW1	Max	Bottom	-258.54	96.68	4.12	0.49	7.98	2,722.52
Story1	CW1	Min	Top	-754.95	-136.66	-12.13	-11.10	-4.94	-2,610.24
Story1	CW1	Min	Bottom	-829.82	-135.29	-12.64	-2.22	-20.02	-2,152.49
Story1	CW2	Max	Top	-231.47	110.27	2.23	2.45	-0.57	2,058.56
Story1	CW2	Max	Bottom	-238.06	110.27	2.23	2.46	3.19	1,729.11
Story1	CW2	Min	Top	-611.81	-137.44	-0.23	0.09	-3.68	-1,642.66
Story1	CW2	Min	Bottom	-622.05	-137.44	-0.23	0.08	-2.22	-1,381.09
Story1	Core 1A	Max	Top	-168.65	308.59	175.29	106.96	3,250.18	4,877.17
Story1	Core 1A	Max	Bottom	-189.16	308.59	175.29	106.97	2,861.75	5,612.70
Story1	Core 1A	Min	Top	-959.68	-299.91	-163.16	-95.56	-3,378.68	-3,581.33
Story1	Core 1A	Min	Bottom	-987.02	-299.91	-163.16	-95.57	-2,959.94	-4,295.07
Story1	CW3	Max	Top	-84.92	138.16	7.83	1.34	-2.83	2,338.67
Story1	CW3	Max	Bottom	-92.97	138.16	7.83	1.34	6.52	2,652.02
Story1	CW3	Min	Top	-1,120.37	-150.88	0.30	-0.26	-14.90	-1,682.24
Story1	CW3	Min	Bottom	-1,131.10	-150.88	0.30	-0.26	-2.50	-2,027.28
UWT	CW1	Max	Top	-317.32	81.96	217.64	27.94	73.46	3,926.95
UWT	CW1	Max	Bottom	-318.97	81.96	217.64	27.94	74.98	3,947.73
UWT	CW1	Min	Top	-1,088.63	-150.57	-322.27	-87.30	-34.03	-2,819.31
UWT	CW1	Min	Bottom	-1,091.20	-150.57	-322.27	-87.30	-87.86	-2,874.40
UWT	CW2	Max	Top	-238.06	110.27	2.24	2.46	3.19	1,729.11
UWT	CW2	Max	Bottom	-239.38	110.27	2.24	2.46	4.29	1,663.81
UWT	CW2	Min	Top	-622.05	-137.45	-0.24	0.08	-2.22	-1,381.09
UWT	CW2	Min	Bottom	-624.10	-137.45	-0.24	0.08	-2.31	-1,329.38

Env. USD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
UWT	Core 1A	Max	Top	-189.16	308.61	175.31	106.97	2,861.75	5,612.70
UWT	Core 1A	Max	Bottom	-193.26	308.61	175.31	106.97	2,784.51	5,760.88
UWT	Core 1A	Min	Top	-987.02	-299.93	-163.18	-95.57	-2,959.94	-4,295.07
UWT	Core 1A	Min	Bottom	-992.49	-299.93	-163.18	-95.57	-2,876.65	-4,438.91
UWT	CW3	Max	Top	-92.97	138.17	7.83	1.34	6.52	2,652.02
UWT	CW3	Max	Bottom	-94.58	138.17	7.83	1.34	10.48	2,715.40
UWT	CW3	Min	Top	-1,131.10	-150.89	0.30	-0.26	-2.50	-2,027.28
UWT	CW3	Min	Bottom	-1,133.25	-150.89	0.30	-0.26	-2.36	-2,097.03

*Handwritten signature*

ผลการเคลื่อนตัวระหว่างชั้น (Story Drift)

Story	Load Case	Type	Direction	Drift	Cd/I	Story Drift m	Story height hx (m)	Allowable Drift =0.01hx (m)	Status
Top Roof	SPECX	Max	X	0.000471	4.50	0.00212	1.45	0.0145	OK
Top Roof	SPECX	Max	Y	0.000080	4.50	0.00036	1.45	0.0145	OK
Top Roof	SPECY	Max	Y	0.000675	4.50	0.00304	1.45	0.0145	OK
Roof	SPECX	Max	X	0.000826	4.50	0.00372	3.10	0.0310	OK
Roof	SPECX	Max	Y	0.000219	4.50	0.00099	3.10	0.0310	OK
Roof	SPECY	Max	X	0.000271	4.50	0.00122	3.10	0.0310	OK
Roof	SPECY	Max	Y	0.001475	4.50	0.00664	3.10	0.0310	OK
Story7	SPECX	Max	X	0.001110	4.50	0.00500	3.10	0.0310	OK
Story7	SPECX	Max	Y	0.000217	4.50	0.00098	3.10	0.0310	OK
Story7	SPECY	Max	X	0.000278	4.50	0.00125	3.10	0.0310	OK
Story7	SPECY	Max	Y	0.001456	4.50	0.00655	3.10	0.0310	OK
Story6	SPECX	Max	X	0.001323	4.50	0.00595	3.10	0.0310	OK
Story6	SPECY	Max	X	0.000299	4.50	0.00135	3.10	0.0310	OK
Story6	SPECY	Max	Y	0.001433	4.50	0.00645	3.10	0.0310	OK
Story5	SPECX	Max	X	0.001424	4.50	0.00641	3.10	0.0310	OK
Story5	SPECY	Max	X	0.000296	4.50	0.00133	3.10	0.0310	OK
Story5	SPECY	Max	Y	0.001334	4.50	0.00600	3.10	0.0310	OK
Story4	SPECX	Max	X	0.001388	4.50	0.00625	3.10	0.0310	OK
Story4	SPECY	Max	X	0.000267	4.50	0.00120	3.10	0.0310	OK
Story4	SPECY	Max	Y	0.001148	4.50	0.00517	3.10	0.0310	OK
Story3	SPECX	Max	X	0.001154	4.50	0.00519	3.10	0.0310	OK
Story3	SPECY	Max	X	0.000207	4.50	0.00093	3.10	0.0310	OK
Story3	SPECY	Max	Y	0.000857	4.50	0.00386	3.10	0.0310	OK
Story2	SPECX	Max	X	0.000675	4.50	0.00304	2.85	0.0285	OK
Story2	SPECY	Max	X	0.000114	4.50	0.00051	2.85	0.0285	OK
Story2	SPECY	Max	Y	0.000451	4.50	0.00203	2.85	0.0285	OK
Story1	SPECX	Max	X	0.000204	4.50	0.00092	2.85	0.0285	OK
Story1	SPECY	Max	X	0.000034	4.50	0.00015	2.85	0.0285	OK
Story1	SPECY	Max	Y	0.000136	4.50	0.00061	2.85	0.0285	OK

*Handwritten signature*

## ออกแบบฐานราก F2

$$\begin{aligned} f_y &= 4000 \text{ kg/cm}^2 \\ f_c &= 280 \text{ kg/cm}^2 \\ \text{ขนาดฐานราก} &= 0.80 \times 2.00 \times 0.80 \text{ m.} \end{aligned}$$

น้ำหนักบรรทุก

$$DL = 111.12 \text{ T.} \quad LL = 23.41 \text{ T.}$$

น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่เพิ่มค่าแล้ว

$$\begin{aligned} &= 1.4 DL + 1.7 LL \\ &= (1.4 \times 111.12) + (1.7 \times 23.41) \\ &= 195.37 \text{ T.} \end{aligned}$$

น้ำหนักฐานราก

$$\begin{aligned} &= 1.4 \times (0.80 \times 2.00 \times 0.80 \times 2.4) \\ &= 4.30 \text{ T.} \end{aligned}$$

น้ำหนักที่เสาเข็มต้องรับในแต่ละต้น

$$= \frac{199.67}{2} = 99.83$$

พิจารณาแรงเฉือนตามความกว้างที่หน้าตัดซึ่งห่างจากขอบเสา = 70 cm.

เนื่องจากศูนย์กลางของเสาเข็มอยู่ภายใต้หน้าตัดวิกฤต ทำให้แรงค้ำยันเป็นศูนย์

พิจารณาแรงเฉือนทะลุ

- ตามเส้นขอบเสา ซึ่งห่างจากขอบเสาเป็นระยะ  $70/2 = 35 \text{ cm.}$

$$b_o = 160 \text{ cm.}$$

$$V_u = 2 \times 99.83 \times 0.16 = 31.95 \text{ T.}$$

$$\phi V_c = 1.06 \phi \sqrt{f_c} b_o d = 1.06 \times 0.85 \times \sqrt{280} \times 160 \times 70 / 1000$$

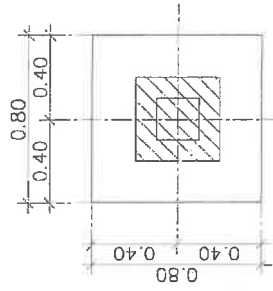
$$= 168.86 \text{ T.} > V_u \text{ O.K.}$$

หาเหล็กเสริม

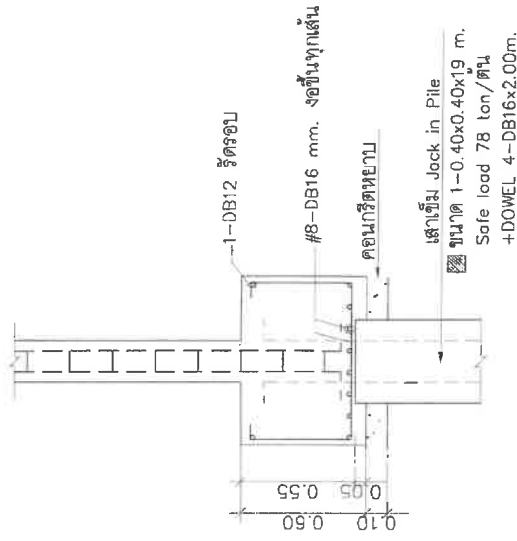
ด้านสั้น  $b = 2.00 \text{ m.}$

$$A_{smin} = 0.0018 \times 200 \times 80 / 2 = 14.40 \text{ cm}^2$$

ใช้เหล็ก 13-DB 16 m. ( $A_s = 26.14 \text{ cm}^2$ )



F1-PLAN



F1-SECTION

Wuttiporn

Wuttiporn

จำนวน  $b = 0.80$  m.

โมเมนต์  $M_u$  ที่ข้อต่อ

$$M_u = 99.83 \times 0.47 = 46.42 \text{ T-m}$$

$$R_u = \frac{M_u}{\phi b d^2} = \frac{46.42 \times 1000 \times 100}{0.90 \times (80 \times 70^2)} = 13.16 \text{ kg/cm}^2$$

$$\rho = \frac{0.85 \times 280 [1 - \sqrt{1 - 2 \times \frac{13.16}{280}}]}{4000} = 0.00339 \text{ ; } (\rho < \rho_{max})$$

$$A_s = \rho b d = 0.00339 \times 80 \times 70 = 18.98 \text{ cm}^2$$

$$A_{s,min} = 0.0018 \times 80 \times 80 = 11.52 \text{ cm}^2$$

ใช้เหล็ก 8 - DB 20 m. ( $A_s = 25.12 \text{ cm}^2$ )

ตรวจสอบหน่วยเหล็กที่ใช้

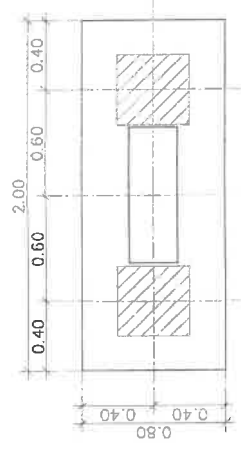
$$V_u = 99.83 \text{ T.}$$

$$\rho = \frac{A_s}{b d} = \frac{8 \times 3.14}{80 \times 70} = 0.0045$$

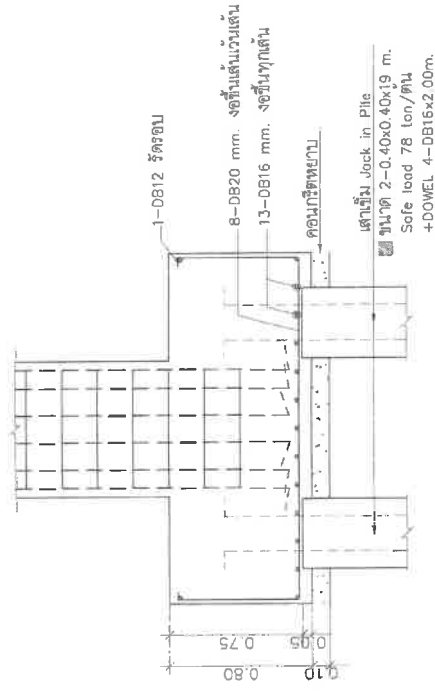
$$j = \frac{(1 - 0.59 \rho)}{\rho} = \frac{(1 - 0.59 \times 0.0045 \times 4000)}{280} = 0.962$$

$$U_u = \frac{V_u}{\sum O_d} = \frac{99.83 \times 1000}{(8 \times 6.29) \times 0.962 \times 70} = 29.49 \text{ kg/cm}^2$$

$$U_n = \frac{6.39 \sqrt{f_c}}{d_b} = \frac{6.39 \sqrt{280}}{2.0} = 53.46 > U_u \text{ OK.}$$



F2-PLAN



F2-SECTION

แก้ไข 10/10/2562

แก้ไข 10/10/2562

ออกแบบฐานราก F3

$$\bar{r}_y = 4000 \text{ kg/cm}^2$$

fc	=	280	$\text{kg/cm}^2$
----	---	-----	------------------

ขนาดฐานราก  
 $= 2.62 \times 0.90 \text{ m}$

น้ำหนักบรรทุก	DL =	T <sub>1</sub>	LL =	T <sub>2</sub>
		185.07	40.63	T <sub>3</sub>

น้ำหนักบรรทุกที่ใช้งานที่เพิ่มค่าตัว  
= 1.4 DL + 1.7 LL

$$= (1.4 \times 185.07) + (1.7 \times 40.63)$$

$$= 328.17 \text{ T.}$$

$$= 1.4 \times (2.62 \times 0.90 \times 2.4)$$

$$= 7.93 \text{ T,}$$

น้ำหนักที่เสาชั่งต้องรับในแต่ละต้น

$\approx$	$\frac{336.10}{3}$	$=$	112.03
-----------	--------------------	-----	--------

พิจารณาแรงเฉือนแบบคานกว้างที่หน้าตัดซึ่งห่างจากขอบแก้ว = 80 ซม.

เนื่องจากศูนย์กลางของเสด็จอยู่ภายใต้หน้าตักวิภค ทำให้ง่วงตามหาเป็นศูนย์

พิจารณาแรงเฉือน

- ตามสันขอบเสา ซึ่งห่างจากขอบเสาเป็นระยะ  $80/2 = 40$  cm.

$$b_g = 390 \text{ cm.}$$

$$V_n = 3 \times 112.03 \times 0.67 = 225.18 \text{ T.}$$

$$\phi_{V_c} = 1.06\phi\sqrt{r_c b_g d} = 1.06 \times 0.85 \times \sqrt{280 \times 390 \times 80 / 1000}$$

= 470.39 T. > Vu O.K

140721

United American

ออกแบบฐานราก F4

$$\begin{aligned} f_y &= 4000 \text{ kg/cm}^2 \\ f_c &= 280 \text{ kg/cm}^2 \\ \text{ขนาดฐานราก} &= 2.00 \times 2.00 \times 0.90 \text{ m.} \end{aligned}$$

น้ำหนักบรรทุก

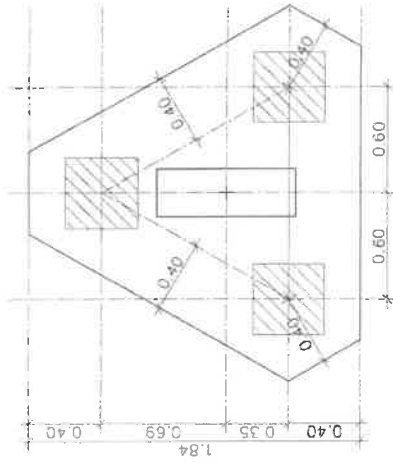
$$\begin{aligned} DL &= 235.82 \text{ T.} & LL &= 51.49 \text{ T.} \\ \text{น้ำหนักบรรทุกทุกชิ้นที่ติดกันแล้ว} & & & \\ &= 1.4 DL + 1.7 LL \\ &= (1.4 \times 235.82) + (1.7 \times 51.49) \\ &= 417.68 \text{ T.} \\ \text{น้ำหนักฐานราก} & & & \\ &= 1.4 \times (2.00 \times 2.00 \times 0.90 \times 2.4) \\ &= 12.10 \text{ T.} \\ \text{น้ำหนักที่เสาเข็มต้องรับในแต่ละต้น} & & & \\ &= \frac{429.78}{4} = 107.45 \text{ T.} \end{aligned}$$

พิจารณาแรงเฉือนแบบคนแวงที่หน้าตัดซึ่งห่างจากขอบเสา = 80 cm.  
เนื่องจากศูนย์กลางของเสาเข็มอยู่ไม่ลึกเข้าตัดวิกฤต ทำให้แรงดันทานเป็นศูนย์

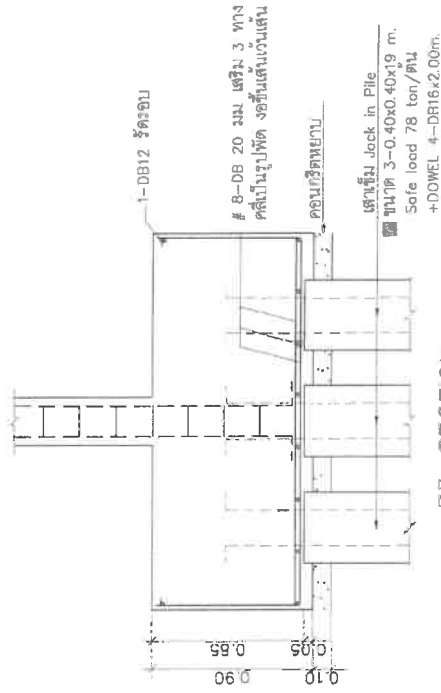
พิจารณาแรงเฉือนทะลุ

$$\begin{aligned} &= \text{ค่าเฉลี่ยของเสาซึ่งห่างจากขอบเสาเป็นระยะ } 80/2 = 40 \text{ cm.} \\ b_o &= 488 \text{ cm.} \\ V_u &= 2 \times 107.45 \times 0.66 = 141.83 \text{ T.} \\ \phi V_c &= 1.06 \phi \sqrt{f_c} b_o d = 1.06 \times 0.85 \times \sqrt{280} \times 488 \times 80 / 1000 = 588.59 \text{ T.} > V_u \text{ O.K.} \end{aligned}$$

กันสัด / Approved



F3-PLAN



F3-SECTION

กันสัด / Approved



ทางเท้าเสริม

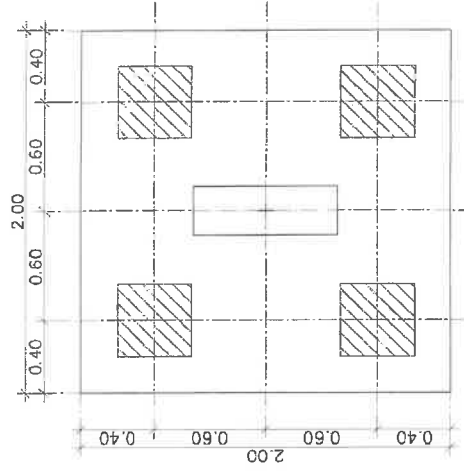
โมเมนต์  $M_u$  ที่ขอบเสา

$$\begin{aligned}
 Mu &= 2 \times 107.45 \times 0.47 = 101.00 \text{ T-m.} \\
 Ru &= \frac{Mu}{\phi bd^2} = \frac{101 \times 1000 \times 100}{0.90 \times (200 \times 80^2)} = 8.77 \text{ kg/cm}^2 \\
 \rho &= \frac{0.85 \times 280 \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 8.77}{0.85 \times 280}} \right]}{4000} = 0.00223, (\rho < \rho_{max}) \\
 As &= \rho bd = 0.00223 \times 200 \times 80 = 35.68 \text{ cm}^2 \\
 As_{min} &= 0.0018bt = 0.0018 \times 200 \times 90 = 32.40 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

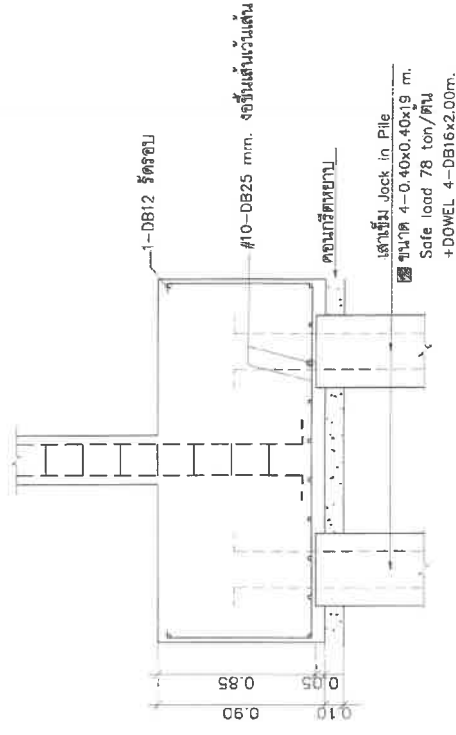
ใช้เหล็ก 10 - DB 25 m. ( $As = 40.1 \text{ cm}^2$ )

ตรวจสอบหน่วยแรงเฉือนที่หน้าเสา

$$\begin{aligned}
 Vu &= 2 \times 107.45 = 214.90 \text{ T.} \\
 p &= \frac{As}{bd} = \frac{10 \times 4.91}{200 \times 80} = 0.0031 \\
 j &= \frac{(1 - 0.59py)}{Tc} = \frac{(1 - 0.59 \times 0.0031 \times 4000)}{280} = 0.974 \\
 Uu &= \frac{Vu}{\sum Ojd} = \frac{214.9 \times 1000}{(10 \times 7.86) \times 0.974 \times 80} = 35.12 \text{ kg/cm}^2 \\
 Un &= \frac{6.39\sqrt{fc}}{db} = \frac{6.39\sqrt{280}}{2.5} = 42.77 > Uu \text{ OK.}
 \end{aligned}$$



F4-PLAN



F4-SECTION

Latif Ahmad

Latif Ahmad

## ออกแบบฐานราก F5

$$\begin{aligned}
 f_y &= 4000 & \text{kg/cm}^2 \\
 f_c &= 240 & \text{kg/cm}^2 \\
 \text{ขนาดฐานราก} &= 2.50 \times 2.50 \times 0.90 \text{ m.} \\
 \text{น้ำหนักบรรทุก} & \\
 DL &= 302.03 & \text{T.} & LL = 68.48 & \text{T.} \\
 &= 1.4 DL + 1.7 LL \\
 &= (1.4 \times 302.03) + (1.7 \times 68.48) \\
 &= 539.26 & \text{T.} \\
 &= 1.4 \times (2.50 \times 2.50 \times 0.90 \times 2.4) \\
 &= 18.90 & \text{T.} \\
 \text{น้ำหนักที่เสาเข็มต้องรับในแต่ละต้น} &= \frac{538.16}{5} = 111.63 & \text{T.} \\
 \text{พิจารณาแรงลมตามเกณฑ์ที่น้ำพัดซึ่งห่างจากขอบเสา} &= 80 \text{ cm.} \\
 b &= 250 \text{ cm.} \\
 V_u &= 2 \times 111.63 \times 0.29 = 64.75 & \text{T.} \\
 \phi V_u &= 0.53 \phi \sqrt{f_c} b_d \\
 &= 0.53 \times 0.85 \times \sqrt{280} \times 250 \times 80 / 1000 \\
 &= 150.77 & \text{T.} > V_u & \text{OK}
 \end{aligned}$$

## พิจารณาแรงเสียดทาน

$$\begin{aligned}
 &\text{ตามข้อกำหนด ซึ่งห่างจากขอบเสาเป็นระยะ } 80 / 2 = 40 \text{ cm.} \\
 b_n &= 488 \text{ cm.} \\
 V_n &= 4 \times 111.63 = 446.52 & \text{T.} \\
 \phi V_n &= 1.06 \phi \sqrt{f_c} b_d \\
 &= 1.06 \times 0.85 \times \sqrt{280} \times 488 \times 80 / 1000 \\
 &= 588.59 & \text{T.} > V_u & \text{OK}
 \end{aligned}$$

ปกติ formula

## หาเหล็กเสริม

$$\begin{aligned}
 b &= 250 \text{ cm} \\
 \text{โมเมนต์ Mu ที่ขอบเสา} & \\
 Mu &= 2 \times 111.63 \times 0.72 = 160.75 & \text{T-m.} \\
 Ru &= \frac{Mu}{\phi b d^2} = \frac{160.75 \times 1000 \times 100}{0.90 \times (250 \times 80)^2} = 11.16 & \text{kg/cm}^2 \\
 \rho &= \frac{0.85 \times 280}{4000} \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 11.16}{0.85 \times 280}} \right] = 0.00286 & ; (\rho < \rho_{\max}) \\
 As &= \rho b d = 0.00286 \times 250 \times 80 = 57.20 & \text{cm}^2 \\
 As_{\min} &= 0.0018 \times 250 \times 90 = 40.50 & \text{cm}^2 \\
 \text{ใช้เหล็ก } 14 - D8 \text{ 25 m. } (As &= 68.74 \text{ cm}^2) \\
 \text{ตรวจสอบขอบเขตการบิดเบี้ยว} & \\
 Vu &= 2 \times 111.63 = 223.26 & \text{T.} \\
 \rho &= \frac{As}{b d} = \frac{14 \times 4.91}{250 \times 80} = 0.0034 \\
 j &= \frac{(1 - 0.59 \rho) f_y}{f_c} = \frac{(1 - 0.59 \times 0.0034 \times 4000)}{280} = 0.971 \\
 Uu &= \frac{Vu}{\sum O_d} = \frac{223.26 \times 1000}{(14 \times 7.86) \times 0.971 \times 80} = 26.14 & \text{kg/cm}^2 \\
 Un &= \frac{6.39 \sqrt{f_c}}{db} = \frac{6.39 \sqrt{280}}{2.5} = 42.77 > Uu & \text{OK}
 \end{aligned}$$

ปกติ formula

ตราสงขแรงเจ็อน

พิจารณาแรงเค้นแบบกาน

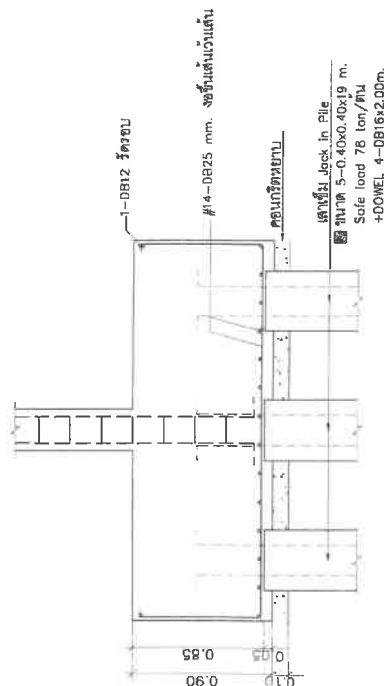
V <sub>D</sub>	0.00	T
V <sub>C</sub>	518.64	T OK

**พิจารณาแรงเฉือนทะลุ**

$V_u = 719.19 \text{ T}$   
 $V_c$  เป็นค่าร้อยละของกำลังค้ำ  
 $V_c = 0.27 \cdot (2 + 4/B_v) \cdot \sqrt{f_c'} \cdot b_v \cdot d$   
 $V_c = 1.06 \cdot \sqrt{f_c'} \cdot b_v \cdot d$

ออกแบบหลักสูตรบริหาร

ต่าง ๆ



## F5-SECTION

[illegible]

ตรวจสอบแรงยึดเหนี่ยว

$Vu$	53.61	$T$
$p$	0.0018	
$j$	0.984	
$Uu$	20.39	$ksc$
$Uh$	53.46	$ksc$
		$OK$

For more information

W. F. Adams

ค้ำยัน

Moment  
 $R_u \approx Mu/\phi_{bd}$   
 $p \approx 0.85(f_c/f_y)(1-\sqrt{1-(2R_u/0.85f_c)})$   
 $As \approx pbd$   
 $As_{min} \approx 0.0018 \text{ bt}$   
 Use DB 20 @ 0.2 m  
 OK

ตรวจสอบแรงยึดเหนี่ยว

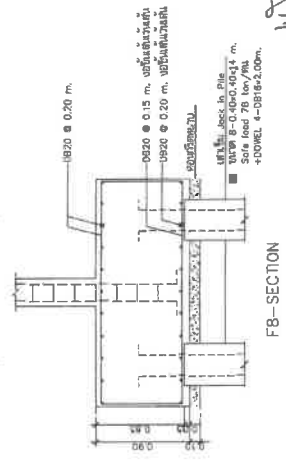
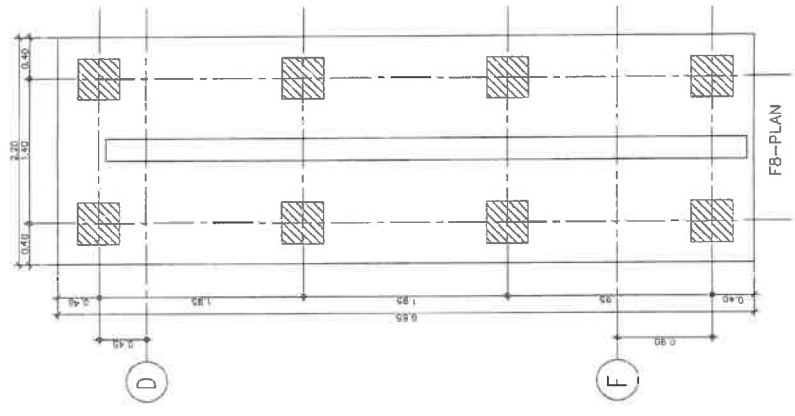
$V_u \approx 83.82$   
 $p \approx 0.0018$   
 $f \approx 0.984$   
 $U_{tc} \approx 31.89$   
 $U_{tr} \approx 53.46$   
 OK

เหล็กบันได

Moment  
 $R_u \approx Mu/\phi_{bd}$   
 $p \approx 0.85(f_c/f_y)(1-\sqrt{1-(2R_u/0.85f_c)})$   
 $As \approx pbd$   
 $As_{min} \approx 0.0018 \text{ bt}$   
 Use DB 20 @ 0.2 m  
 OK

ค้ำยัน

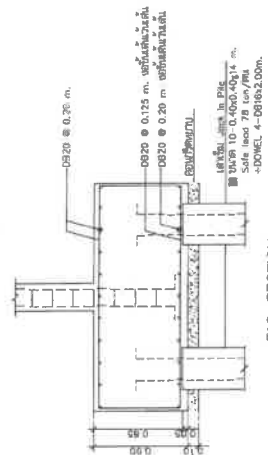
Moment  
 $R_u \approx Mu/\phi_{bd}$   
 $p \approx 0.85(f_c/f_y)(1-\sqrt{1-(2R_u/0.85f_c)})$   
 $As \approx pbd$   
 $As_{min} \approx 0.0018 \text{ bt}$   
 Use DB 20 @ 0.2 m  
 OK



Handwritten signature

Handwritten signature





$\gamma_H$	64.86	$T$
$p$	0.0025	
$f$	0.979	
$u_H$	18.60	$k_{sc}$
$\bar{u}_H$	53.46	$k_{se}$
		OK

F10-SECTION

*[Signature]*

คำนวณหา

$$\begin{aligned} \text{Moment} &= \\ R_u &= \frac{Mu}{\phi_b b d^2} \\ p &= 0.85(f_c'/f_y)(1 - \sqrt{1 - 2R_u/(0.85f_c')}) \\ A_s &= \frac{pbd}{f_y} \\ A_s \text{ min} &= 0.0018 \text{ bt} \\ \text{Use DB } 20 @ 0.2 \text{ m} &= \\ A_s &= 15.71 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

ตรวจสอบแรงยึดเหนี่ยว

$$\begin{aligned} \rho_u &= 101.41 \text{ T} \\ p &= 0.0018 \\ j &= 0.984 \\ U_u &= 38.58 \text{ ksc} \\ U_h &= 53.46 \text{ ksc} \end{aligned}$$

OK

เหล็กบาน

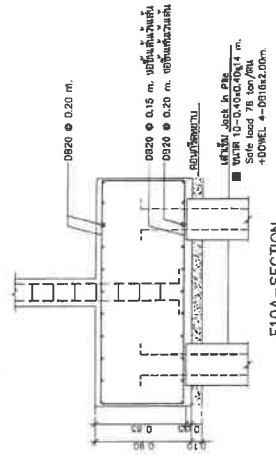
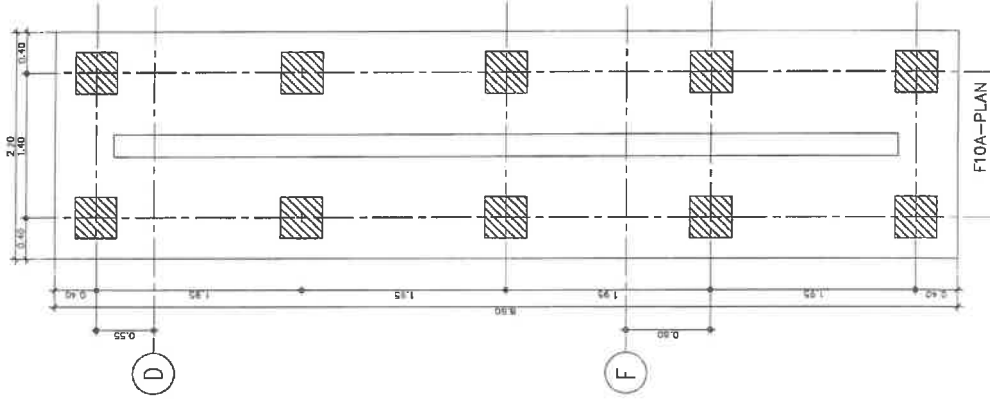
$$\begin{aligned} \text{Moment} &= \\ R_u &= \frac{Mu}{\phi_b b d^2} \\ p &= 0.85(f_c'/f_y)(1 - \sqrt{1 - 2R_u/(0.85f_c')}) \\ A_s &= \frac{pbd}{f_y} \\ A_s \text{ min} &= 0.0018 \text{ bt} \\ \text{Use DB } 20 @ 0.2 \text{ m} &= \\ A_s &= 15.71 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

OK

คำนวณหา

$$\begin{aligned} \text{Moment} &= \\ R_u &= \frac{Mu}{\phi_b b d^2} \\ p &= 0.85(f_c'/f_y)(1 - \sqrt{1 - 2R_u/(0.85f_c')}) \\ A_s &= \frac{pbd}{f_y} \\ A_s \text{ min} &= 0.0018 \text{ bt} \\ \text{Use DB } 20 @ 0.2 \text{ m} &= \\ A_s &= 15.71 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

OK



หน้างาน

หน้างาน







รายการคำนวณโครงสร้างอาคาร  
เพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว

โครงการ Pirak Condo Chaerng Talae

อาคาร 2

ที่ตั้งโครงการ

ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

## แรงแผ่นดินไหวสำหรับออกแบบโครงสร้างหลัก

### SEISMIC DESIGN CRITERIA

#### ข้อกำหนดในการออกแบบ

1. กฎกระทรวง เรื่อง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564
2. ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่องการออกแบบและคำนวณ โครงสร้างอาคารเพื่อต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว ลงวันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2564
3. มาตรฐานการออกแบบอาคารต้านทานการสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว มยพ. 1301/1302-61 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 1) ของกรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย
4. มาตรฐาน ACI318-1999

#### แผ่นดินไหวสำหรับการออกแบบ

##### Spectrum สำหรับการออกแบบของพื้นที่ อำเภอดงหลวง จังหวัดสุพรรณบุรี

ตามข้อกำหนดใน ผผนวก ก1.(2) ตาราง ก-1 ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมที่คาบการสั่น 0.2 วินาที ( $S_s$ ) และที่คาบการสั่น 1 วินาที ( $S_1$ ) ของแผ่นดินไหวรุนแรงสูงสุดที่พิจารณา

จะได้  $S_s = 0.313$  และ  $S_1 = 0.129$

โครงสร้างตั้งอยู่บนชั้นดินประเภท D จากตาราง ก-2 และ ก-3 สัมประสิทธิ์สำหรับดินประเภท D ที่คาบการสั่น 0.2 วินาที  $F_a = 1.5496$  และ ที่คาบการสั่น 1 วินาที  $F_v = 2.284$  ตามลำดับ

ดังนั้นความเร่งตอบสนองที่ปรับแก้ผลของชั้นดินแล้วตาม ภาคผนวก ก หัวข้อ ก3. มีค่าเท่ากับ

$$S_{MS} = F_a S_s = 1.5496 \times 0.313 = 0.485$$

$$S_{M1} = F_v S_1 = 2.284 \times 0.129 = 0.295$$

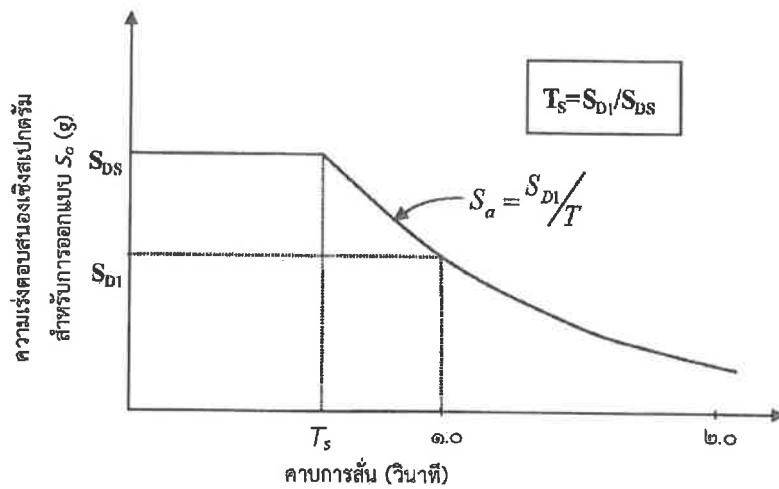
ค่าความเร่งตอบสนองสำหรับการออกแบบ ตาม ภาคผนวก ก (2) หัวข้อ ก4. มีค่าเท่ากับ

$$S_{DS} = 2/3 S_{MS} (2/3) \times 0.485 = 0.323$$

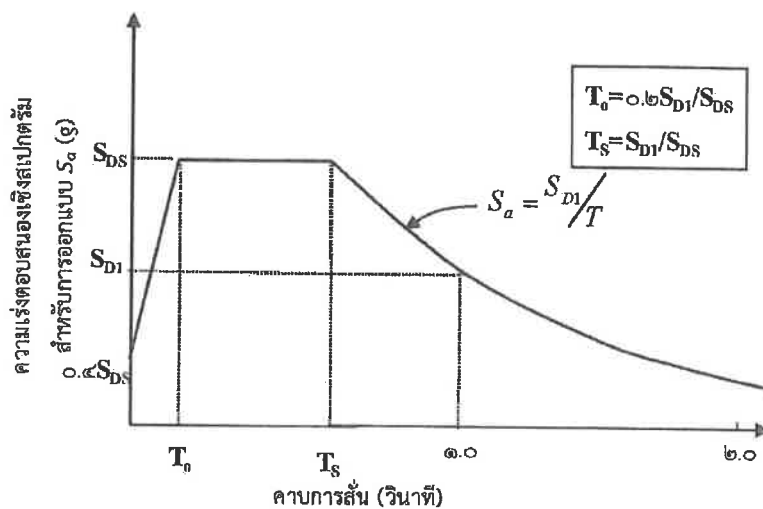
$$S_{D1} = 2/3 S_{M1} (2/3) \times 0.295 = 0.196$$

นายอ. สมบูรณ์

ซึ่งใช้ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ ตามภาคผนวก ก (2) หัวข้อ ก5. รูปที่ ก-1 และ  
รูปที่ ก-3



รูปที่ ก-๑ ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการคำนวณแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีแรงสถิตเทียบเท่า  
สำหรับพื้นที่นอกแอ่งกรุงเทพ ที่มีค่า  $S_{D1} \leq S_{DS}$



รูปที่ ก-๓ ความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการคำนวณแรงแผ่นดินไหวด้วยวิธีเชิงพลศาสตร์  
สำหรับพื้นที่นอกแอ่งกรุงเทพ ที่มีค่า  $S_{D1} \leq S_{DS}$

ทศพร ธรรม

แรงเฉือนที่ฐานอาคาร (Seismic Base Shear,  $V$ ) จะต้องคำนวณจาก

$$V = C_s W$$

โดยที่  $C_s$  คือ สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว

$W$  คือ น้ำหนักโครงสร้างประสิทธิผลของอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 2.8.2(3)

สัมประสิทธิ์ผลตอบสนองแรงแผ่นดินไหว ( $C_s$ ) จะต้องคำนวณจาก

$$C_s = S_a(I/R)$$

โดยที่  $S_a$  คือ ค่าความเร่งตอบสนองเชิงสเปกตรัมสำหรับการออกแบบ รูปที่ 1.4-1(3)

$R$  คือ ตัวประกอบปรับผลตอบสนอง ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 2.3.1(3)

$I$  คือ ตัวประกอบความสำคัญของอาคาร ตามที่กำหนดในหัวข้อที่ 1.5(3)

และ  $C_s$  จะต้องมีค่าไม่น้อยกว่า 0.01

$$I = 1.00$$

$$R = 5$$

$$\Omega = 2.5$$

$$C_d = 4.5$$

Modal combination CQC method

Directional combination ABS

#### น้ำหนักบรรทุก

DL = 0.20 m. Post-tensioned Slab 480 kg/sq.m.

= 0.25 m. RC. Flat Slab 600 kg/sq.m.

SDL = 300 kg/sq.m.

LL = Living Area 200 kg/sq.m.

#### Material Strength

Column & Wall  $f'_c = 320$  ksc.

RC.Beam RC.Slab & Stair  $f'_c = 280$  ksc.

Post Tension Slab  $f'_c = 320$  ksc.

Reinforced Bar (SD40)  $F_y = 4000$  ksc.

Reinforced Bar (SD50)  $F_y = 5000$  ksc.

W. Pich Somborn

### Design Load Combinations

การรวมผลของแรงสำหรับการออกแบบ

$$U = 1.2D + 1.0L + 1.0E$$

$$U = 0.9D + 1.0E$$

E = Earthquake load จากการวิเคราะห์ด้วยวิธี elastic response spectrum analysis

และ scale ให้ค่าแรงเฉือนที่ฐานมีค่าเท่ากับค่าจากวิธี equivalent static force procedure

### Structural Stiffness

Items	$I_{eff}$
Beam	<b>0.35 <math>I_g</math></b>
Column	<b>0.7 <math>I_g</math></b>
Wall non crack	<b>0.7 <math>I_g</math></b>
Wall crack	<b>0.35 <math>I_g</math></b>
Flat Slab	<b>0.25 <math>I_g</math></b>

วิภาดา วัฒนศิริ

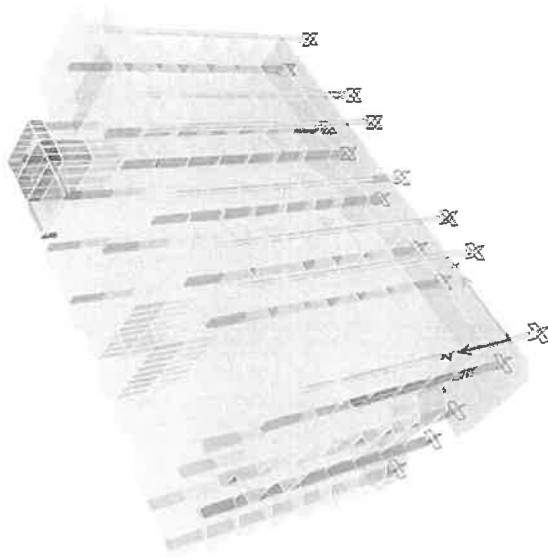
### Structural Model

Method of Analysis : Finite Element Method ( Frame & Shell Element )

Modeling Detail : Columns & Beams > 2-nodes frame element

Walls > 4-nodes shell element

Slabs > 4-nodes shell element

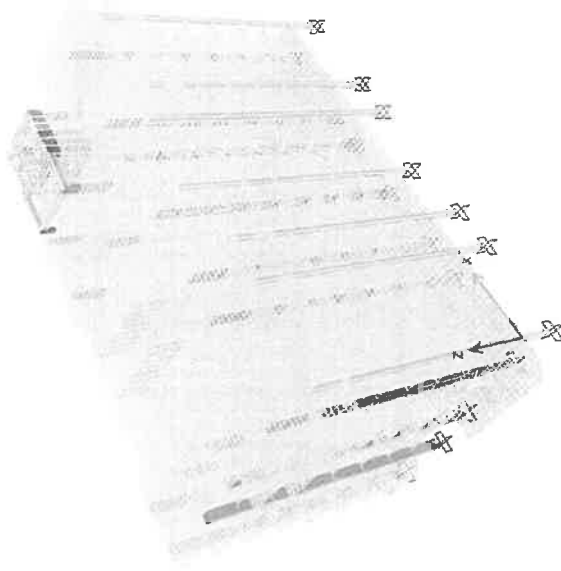


3D Model

นพวิทย์ วัฒนศิริ

### Mathematical Model

การวิเคราะห์โครงสร้าง ใช้แบบจำลอง Finite Element แบบสามมิติ



ผลการวิเคราะห์ด้วยวิธี Element และตัวคูณปรับค่า

จำนวนโมเมนต์ที่พิจารณาจะต้องเพียงพอที่จะทำให้รวมของน้ำหนักประสิทธิผลเชิงโมเมนต์ (Effective Modal Weight, or Modal Weight Participation) มีค่าไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของน้ำหนักประสิทธิผลทั้งหมดของการวิเคราะห์ โดยวิธีทางพลศาสตร์ รวบรวมยึดตามตาราง Model Participating Mass Ratios

นพวิทย์ วัฒนศิริ

## Analysis Model Period



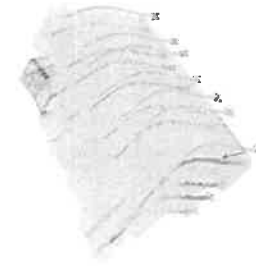
Mode 1 Period = 0.978 Sec



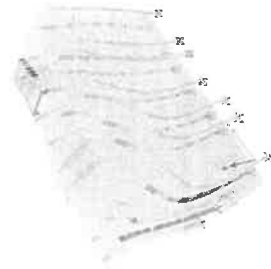
Mode 2 Period = 0.637 Sec



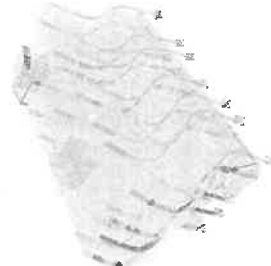
Mode 3 Period = 0.454 Sec



Mode 4 Period = 0.227



Mode 5 Period = 0.141 Sec



Mode 6 Period = 0.107

Wattana Pongmanee

## แรงเฉือนพื้นฐาน

รายละเอียดตามตาราง Spectrum Story Shear

ผลการวิเคราะห์โดยวิธีทางพลศาสตร์ แรงเฉือนพื้นฐานมีค่าต่อไปนี้

สำหรับแผ่นดินไหวในทิศทาง X  $V_x = 143.80$  tons

สำหรับแผ่นดินไหวในทิศทาง Y  $V_y = 160.03$  tons

การคำนวณโดยวิธีสถิติเทียบเท่า

$$H = 21.55 \text{ m.}$$

T (ทิศทาง X) = 0.978 sec. ให้ใช้ไม่เกิน  $0.02H(1.5) = 0.02 \times 21.55 \times 1.5 = 0.646 \text{ sec.}$  ใช้ T = 0.646 sec.

T (ทิศทาง Y) = 0.454 sec. ให้ใช้ไม่เกิน  $0.02H(1.5) = 0.02 \times 21.55 \times 1.5 = 0.646 \text{ sec.}$  ใช้ T = 0.454 sec.

$$I = 1.00$$

$$R = 5.00$$

$$S_u (\text{ทิศทาง X}) = 0.1964/0.646 = 0.304 \text{ (รูปที่ 1.4-1(3), } S_u = S_o/\Gamma)$$

$$S_u (\text{ทิศทาง Y}) = 0.323 \text{ (รูปที่ 1.4-1(3), } S_u = S_{os})$$

$$C_s (\text{ทิศทาง X}) = S_u(I/R) = 0.304 \times (1/5) = 0.061 > 0.01$$

$$C_s (\text{ทิศทาง Y}) = S_u(I/R) = 0.323 \times (1/5) = 0.064 > 0.01$$

$$W = 4,893.22 \text{ tons}$$

ได้ค่าแรงเฉือนพื้นฐานในทิศทาง X เท่ากับ  $V = C_s W = 0.061(4,893.22) = 298.49$  tons

ได้ค่าแรงเฉือนพื้นฐานในทิศทาง Y เท่ากับ  $V = C_s W = 0.064(4,893.22) = 313.17$  tons

ได้ค่า Scaling Factor =  $0.85 \times V/V_1 = 0.85 \times 298.49/143.80 = 1.76$  ในทิศทาง X

และ Scaling Factor =  $0.85 \times V/V_1 = 0.85 \times 313.17/160.03 = 1.66$  ในทิศทาง Y

เพราะฉะนั้น

- สำหรับแผ่นดินไหวในทิศทาง X ใช้ Scaling Factor 1.76 ในทิศทาง X

และใช้ Scaling Factor 30 % ในทิศทาง Y =  $1.66 \times 30/100 = 0.50$

- สำหรับแผ่นดินไหวในทิศทาง Y ใช้ Scaling Factor 1.66 ในทิศทาง Y

และใช้ Scaling Factor 30 % ในทิศทาง X =  $1.76 \times 30/100 = 0.53$

$$EQX X = 1.76(\text{SPECX Spectra}) + 0.50(\text{SPECY Spectra})$$

$$EQY Y = 0.53(\text{SPECX Spectra}) + 1.66(\text{SPECY Spectra})$$

Wattana Pongmanee



กฎควบคุมอาคาร

สำหรับอาคารแบบด้วยวิธีที่แข็งแรงที่ต่อเนื่องให้

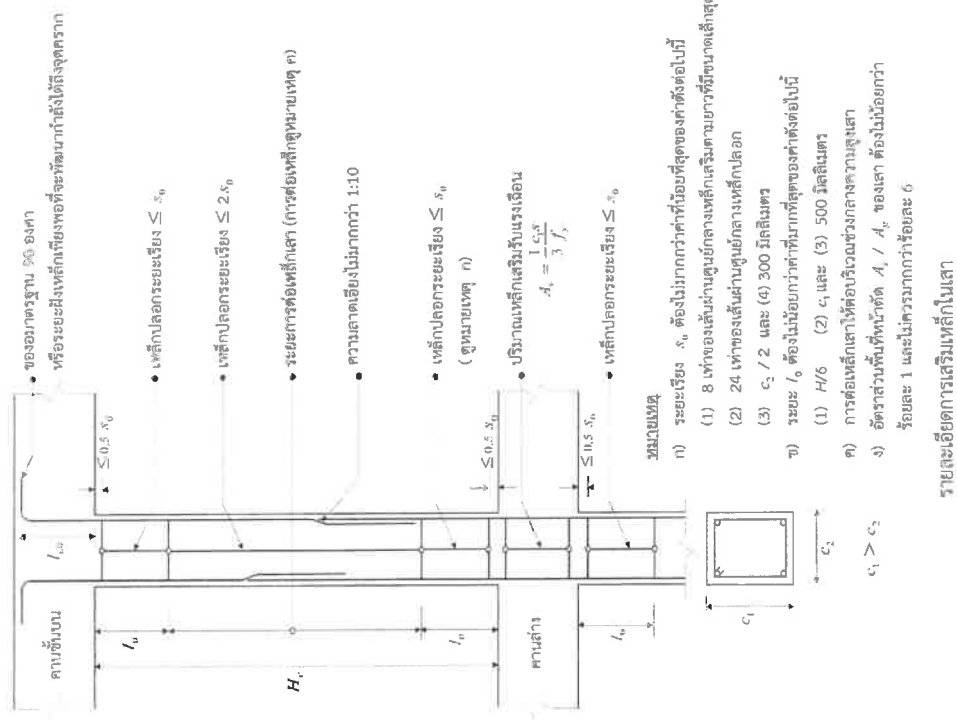
- WSD1 = 1.0D + 1.0L
  - WSD2 = 1.0D + 0.70EQX
  - WSD3 = 1.0D + 0.70EQY
  - WSD4 = 1.0D + 0.75L + 0.525EQX
  - WSD5 = 1.0D + 0.75L + 0.525EQY
  - WSD6 = 0.6D + 0.70EQX
  - WSD7 = 0.6D + 0.70EQY
- สำหรับอาคารแบบด้วยวิธีกำลัง
- USD1 = 1.4D + 1.7L
  - UEQ1 = 1.05D + 1.275L + 1.0EQX
  - UEQ2 = 1.05D + 1.275L + 1.0EQY
  - UEQ3 = 0.9D + 1.0EQX
  - UEQ4 = 0.9D + 1.0EQY

Spectrum Story Shear Table

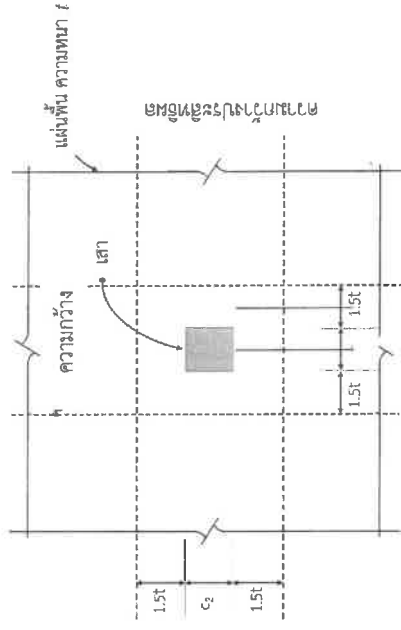
Story	Load Case	Location	P Tons	VX Tons	VY Tons	T T-m	MX T-m	MY T-m
Top Roof	SPECX	Top	0.00	3.48	0.48	41.26	0.00	0.00
Top Roof	SPECX	Bottom	0.00	3.48	0.48	41.26	0.71	5.08
Top Roof	SPECY	Top	0.00	1.57	5.43	180.86	0.00	0.00
Top Roof	SPECY	Bottom	0.00	1.57	5.43	180.88	7.90	2.30
Roof	SPECX	Top	0.00	38.90	5.94	381.07	0.71	5.09
Roof	SPECX	Bottom	0.00	38.90	5.94	381.04	18.42	126.55
Roof	SPECY	Top	0.00	6.32	41.26	1,020.17	7.90	2.29
Roof	SPECY	Bottom	0.00	6.32	41.26	1,020.20	134.69	21.72
Story7	SPECX	Top	0.00	70.36	11.48	684.06	18.42	126.55
Story7	SPECX	Bottom	0.00	70.36	11.48	684.03	54.02	344.38
Story7	SPECY	Top	0.00	11.04	78.70	1,892.48	134.69	21.72
Story7	SPECY	Bottom	0.00	11.04	78.70	1,892.52	378.76	55.81
Story6	SPECX	Top	0.00	90.44	15.32	892.76	54.02	344.38
Story6	SPECX	Bottom	0.00	90.44	15.32	892.73	101.06	620.77
Story6	SPECY	Top	0.00	15.25	104.37	2,472.59	378.76	55.81
Story6	SPECY	Bottom	0.00	15.25	104.37	2,472.63	700.99	102.15
Story5	SPECX	Top	0.00	106.46	18.38	1,063.63	101.06	620.77
Story5	SPECX	Bottom	0.00	106.46	18.38	1,063.59	156.93	940.03
Story5	SPECY	Top	0.00	18.60	124.08	2,918.10	700.99	102.15
Story5	SPECY	Bottom	0.00	18.60	124.08	2,918.15	1,080.76	158.04
Story4	SPECX	Top	0.00	120.30	20.80	1,212.01	156.93	940.03
Story4	SPECX	Bottom	0.00	120.30	20.80	1,211.97	219.68	1,294.52
Story4	SPECY	Top	0.00	21.15	139.24	3,258.17	1,080.76	158.04
Story4	SPECY	Bottom	0.00	21.15	139.24	3,258.20	1,503.03	221.08
Story3	SPECX	Top	0.00	131.17	22.50	1,319.83	219.68	1,294.52
Story3	SPECX	Bottom	0.00	131.17	22.50	1,319.81	287.32	1,677.54
Story3	SPECY	Top	0.00	22.55	149.43	3,486.22	1,503.03	221.08
Story3	SPECY	Bottom	0.00	22.55	149.43	3,486.25	1,953.80	288.28
Story2	SPECX	Top	0.00	140.03	23.64	1,414.74	287.32	1,677.54
Story2	SPECX	Bottom	0.00	140.03	23.64	1,414.72	352.51	2,050.42
Story2	SPECY	Top	0.00	23.94	156.88	3,663.89	1,953.79	288.28
Story2	SPECY	Bottom	0.00	23.94	156.88	3,663.90	2,386.59	353.31
Story1	SPECX	Top	0.00	143.70	24.13	1,450.83	352.51	2,050.42
Story1	SPECX	Bottom	0.00	143.70	24.13	1,450.83	410.98	2,387.22
Story1	SPECY	Top	0.00	24.11	159.97	3,728.49	2,386.59	353.31
Story1	SPECY	Bottom	0.00	24.11	159.97	3,728.49	2,774.18	411.19
UWT	SPECX	Top	0.00	143.80	24.14	1,452.39	410.98	2,387.22
UWT	SPECX	Bottom	0.00	143.80	24.14	1,452.39	422.72	2,455.18
UWT	SPECY	Top	0.00	24.14	160.03	3,729.56	2,774.18	411.19
UWT	SPECY	Bottom	0.00	24.14	160.03	3,729.56	2,852.02	422.84

Wattana Jomkarn

Wattana Jomkarn



เจริญ วัฒน

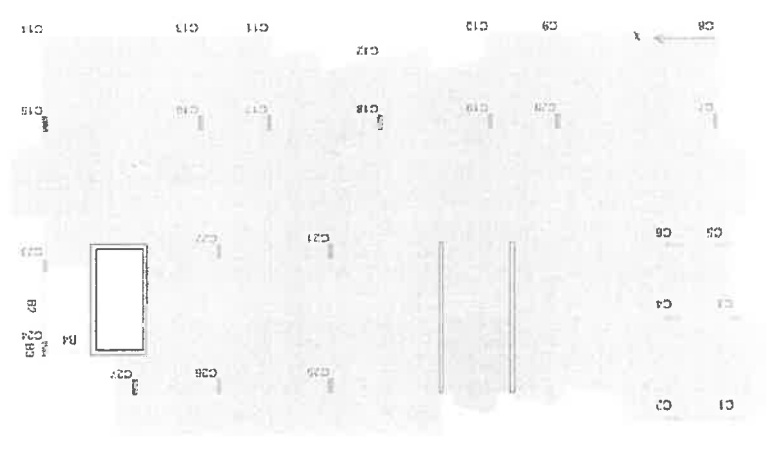


(ก) ความกว้างประสิทธิภาพ  
รายละเอียดการเสริมเหล็กในแผ่นพื้นสองทางแบบไร้คาน

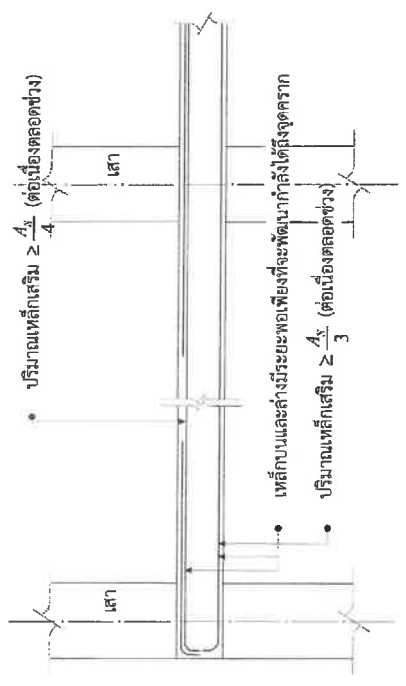
เจริญ วัฒน

นายวิชา วัฒน

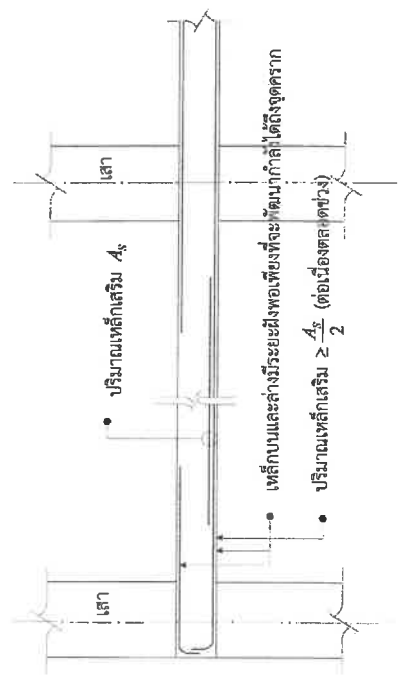
Column Plan



นายวิชา วัฒน



(ง) รายละเอียดการเสริมเหล็กในแนวเสา



(ค) รายละเอียดการเสริมเหล็กในแนวกลาง

รายละเอียดการเสริมเหล็กเป็นแนวนั้นสองทางแบบใดตาม (ต่อ)

Env. WSD Column Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Top Roof	C22	Min	-6.35	-2.48	-5.84	-0.02	-3.28	-0.94
Top Roof	C28	Min	-2.30	-1.01	-0.27	0.00	0.02	-0.69
Roof	C1	Min	-7.60	-0.60	0.00	-0.12	0.04	-0.38
Roof	C2	Min	-12.13	-2.40	0.47	-0.12	0.70	-2.46
Roof	C3	Min	-10.09	-1.45	-2.58	-0.12	-3.55	-1.15
Roof	C4	Min	-20.37	-5.79	-1.91	-0.12	-2.69	-6.76
Roof	C5	Min	-14.31	-3.09	0.03	-0.12	0.12	-3.07
Roof	C6	Min	-22.16	-5.79	-0.12	-0.12	-0.13	-6.71
Roof	C7	Min	-31.80	-1.69	-3.62	-0.12	-4.55	-1.98
Roof	C8	Min	-17.05	-2.35	-3.75	-0.08	-5.05	-3.08
Roof	C9	Min	-17.73	-0.24	-2.07	-0.08	-2.49	-0.30
Roof	C10	Min	-8.11	-0.61	-1.52	-0.08	-1.85	-0.78
Roof	C11	Min	-8.47	-1.68	-1.51	-0.08	-1.86	-2.33
Roof	C12	Min	-9.98	-0.97	-2.78	-0.08	-3.58	-1.27
Roof	C13	Min	-17.47	-2.95	-1.51	-0.08	-1.77	-4.16
Roof	C14	Min	-17.37	-0.06	-3.03	-0.08	-3.87	-0.01
Roof	C15	Min	-30.87	-1.08	-3.82	-0.12	-6.55	-1.65
Roof	C16	Min	-23.48	-3.17	-2.82	-0.12	-3.59	-4.37
Roof	C17	Min	-21.75	-1.12	-4.18	-0.12	-5.34	-1.51
Roof	C18	Min	-21.94	-1.50	-4.16	-0.12	-5.29	-2.00
Roof	C19	Min	-19.08	-1.86	-3.67	-0.12	-4.65	-2.59
Roof	C20	Min	-26.27	0.02	-4.10	-0.12	-5.21	0.11
Roof	C21	Min	-30.97	-2.29	-0.86	-0.12	-1.09	-3.16
Roof	C22	Min	-28.54	-0.45	-1.03	-0.12	-0.79	-0.70
Roof	C23	Min	-38.73	-0.81	-1.34	-0.12	-0.86	-1.20
Roof	C24	Min	-34.77	-1.06	-0.77	-0.10	-0.34	-1.74
Roof	C25	Min	-19.20	-1.90	1.65	-0.12	2.26	-2.57
Roof	C26	Min	-12.80	0.52	0.32	-0.12	0.76	0.79
Story7	C1	Min	-16.68	-1.02	0.02	-0.13	0.01	-0.91
Story7	C2	Min	-27.00	-2.17	0.40	-0.13	0.61	-2.84
Story7	C3	Min	-22.08	-1.56	-1.90	-0.13	-3.04	-1.77
Story7	C4	Min	-45.78	-4.40	-1.50	-0.13	-2.43	-6.55
Story7	C5	Min	-30.99	-2.60	-0.05	-0.13	-0.21	-3.66
Story7	C6	Min	-50.28	-4.40	0.02	-0.13	0.01	-6.56
Story7	C7	Min	-71.62	-3.00	-2.15	-0.13	-3.40	-5.93
Story7	C8	Min	-38.07	-2.33	-1.86	-0.09	-2.57	-4.06
Story7	C9	Min	-39.25	-0.18	-1.84	-0.09	-3.46	-0.20
Story7	C10	Min	-18.26	-0.60	-1.08	-0.09	-1.94	-0.90
Story7	C11	Min	-19.13	-1.14	-1.09	-0.09	-1.96	-1.58
Story7	C12	Min	-21.91	-0.83	-1.75	-0.09	-2.90	-1.29
Story7	C13	Min	-38.81	-2.38	-1.51	-0.09	-2.94	-3.68
Story7	C14	Min	-37.64	0.40	-1.40	-0.09	-2.06	0.90
Story7	C15	Min	-77.27	0.07	-3.03	-0.13	-3.63	0.79
Story7	C16	Min	-51.46	-2.88	-1.79	-0.13	-2.98	-4.69
Story7	C17	Min	-48.91	-1.02	-2.63	-0.13	-4.36	-1.59
Story7	C18	Min	-49.65	-1.27	-2.67	-0.13	-4.47	-1.99
Story7	C19	Min	-42.98	-1.74	-2.36	-0.13	-3.91	-2.73
Story7	C20	Min	-59.03	-0.01	-2.68	-0.13	-4.42	0.03
Story7	C21	Min	-70.26	-1.91	-0.62	-0.13	-1.13	-3.01
Story7	C22	Min	-59.56	-0.77	-0.56	-0.13	-0.81	-1.19

Env. WSD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story7	C23	Min	-52.90	-1.03	-0.44	-0.13	-0.96	-1.48
Story7	C24	Min	-43.48	-1.53	-0.27	-0.13	-0.37	-2.42
Story7	C25	Min	-43.22	-1.58	1.20	-0.13	1.92	-2.49
Story7	C26	Min	-27.14	0.24	0.62	-0.13	0.89	0.44
Story6	C1	Min	-25.83	-0.92	0.01	-0.13	-0.03	-1.37
Story6	C2	Min	-41.90	-2.22	0.42	-0.13	0.58	-3.35
Story6	C3	Min	-34.24	-1.51	-2.00	-0.13	-3.14	-2.25
Story6	C4	Min	-71.35	-4.69	-1.57	-0.13	-2.54	-7.12
Story6	C5	Min	-43.69	-2.84	-0.20	-0.13	-0.37	-4.23
Story6	C6	Min	-81.45	-4.69	0.08	-0.13	0.01	-7.12
Story6	C7	Min	-95.83	-4.95	-2.09	-0.13	-3.61	-7.50
Story6	C8	Min	-48.42	-3.00	-1.34	-0.09	-2.30	-4.58
Story6	C9	Min	-54.23	-0.10	-2.57	-0.09	-4.00	-0.25
Story6	C10	Min	-25.61	-0.66	-1.36	-0.09	-2.15	-1.04
Story6	C11	Min	-26.96	-0.91	-1.37	-0.09	-2.15	-1.46
Story6	C12	Min	-33.73	-0.90	-1.88	-0.09	-2.96	-1.42
Story6	C13	Min	-53.80	-2.37	-2.25	-0.09	-3.46	-3.71
Story6	C14	Min	-48.21	0.80	-1.17	-0.09	-1.93	1.11
Story6	C15	Min	-101.17	1.15	-1.56	-0.13	-2.91	1.52
Story6	C16	Min	-84.04	-3.26	-1.90	-0.13	-3.15	-5.11
Story6	C17	Min	-75.29	-1.08	-2.79	-0.13	-4.51	-1.76
Story6	C18	Min	-77.71	-1.34	-2.89	-0.13	-4.67	-2.16
Story6	C19	Min	-66.43	-1.88	-2.53	-0.13	-4.16	-2.98
Story6	C20	Min	-95.40	0.04	-2.87	-0.13	-4.71	-0.07
Story6	C21	Min	-109.78	-1.96	-0.61	-0.13	-1.18	-3.14
Story6	C22	Min	-90.83	-0.85	-0.38	-0.13	-0.81	-1.43
Story6	C23	Min	-65.96	-1.11	-0.95	-0.13	-1.58	-1.79
Story6	C24	Min	-56.40	-1.96	-0.34	-0.13	-0.69	-3.11
Story6	C25	Min	-67.39	-1.62	1.17	-0.13	1.48	-2.53
Story6	C26	Min	-41.41	0.24	0.50	-0.13	0.55	0.32
Story5	C1	Min	-34.99	-0.95	0.04	-0.13	-0.04	-1.88
Story5	C2	Min	-56.83	-2.24	0.44	-0.13	0.58	-3.91
Story5	C3	Min	-46.25	-1.50	-1.92	-0.13	-3.07	-2.71
Story5	C4	Min	-97.27	-4.59	-1.52	-0.13	-2.52	-7.49
Story5	C5	Min	-56.14	-2.70	-0.15	-0.13	-0.35	-4.53
Story5	C6	Min	-112.95	-4.58	0.12	-0.13	0.03	-7.41
Story5	C7	Min	-120.30	-4.57	-2.09	-0.13	-3.96	-7.30
Story5	C8	Min	-58.65	-2.83	-1.39	-0.09	-2.40	-4.50
Story5	C9	Min	-69.22	-0.14	-2.30	-0.09	-3.79	-0.36
Story5	C10	Min	-32.77	-0.67	-1.22	-0.09	-2.08	-1.12
Story5	C11	Min	-34.63	-0.93	-1.23	-0.09	-2.05	-1.50
Story5	C12	Min	-45.33	-0.88	-1.72	-0.09	-2.81	-1.45
Story5	C13	Min	-68.86	-2.32	-2.03	-0.09	-3.33	-3.70
Story5	C14	Min	-58.65	0.70	-1.16	-0.09	-1.95	0.98
Story5	C15	Min	-125.36	0.96	-1.86	-0.13	-3.26	1.31
Story5	C16	Min	-116.65	-3.16	-1.81	-0.13	-3.16	-5.10
Story5	C17	Min	-101.66	-1.05	-2.60	-0.13	-4.36	-1.81
Story5	C18	Min	-106.09	-1.29	-2.70	-0.13	-4.59	-2.17
Story5	C19	Min	-89.89	-1.88	-2.42	-0.13	-4.27	-3.09
Story5	C20	Min	-131.90	0.03	-2.76	-0.13	-4.83	-0.18

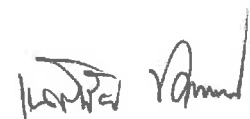
Env. WSD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story5	C21	Min	-149.60	-1.90	-0.77	-0.13	-1.81	-3.17
Story5	C22	Min	-122.69	-0.88	-0.52	-0.13	-1.31	-1.54
Story5	C23	Min	-79.87	-1.29	-0.89	-0.13	-1.82	-2.10
Story5	C24	Min	-70.63	-2.23	-0.42	-0.13	-0.99	-3.54
Story5	C25	Min	-91.65	-1.84	1.85	-0.13	3.07	-3.17
Story5	C26	Min	-55.68	0.25	0.87	-0.13	1.32	0.31
Story4	C1	Min	-44.08	-0.94	0.09	-0.12	-0.01	-2.46
Story4	C2	Min	-71.78	-2.18	0.48	-0.12	0.57	-4.38
Story4	C3	Min	-57.98	-1.45	-1.84	-0.12	-2.99	-3.23
Story4	C4	Min	-123.68	-4.50	-1.47	-0.12	-2.51	-7.98
Story4	C5	Min	-67.93	-2.62	-0.08	-0.12	-0.29	-5.07
Story4	C6	Min	-145.16	-4.36	0.20	-0.12	0.08	-7.53
Story4	C7	Min	-144.85	-4.50	-1.94	-0.12	-4.13	-7.12
Story4	C8	Min	-68.78	-2.79	-1.30	-0.08	-2.46	-4.43
Story4	C9	Min	-84.20	-0.11	-2.20	-0.08	-3.74	-0.38
Story4	C10	Min	-39.56	-0.68	-1.11	-0.08	-1.98	-1.20
Story4	C11	Min	-42.03	-0.84	-1.15	-0.08	-1.98	-1.42
Story4	C12	Min	-56.62	-0.83	-1.51	-0.08	-2.51	-1.44
Story4	C13	Min	-83.97	-2.25	-1.99	-0.08	-3.29	-3.64
Story4	C14	Min	-68.94	0.75	-1.08	-0.08	-1.92	0.97
Story4	C15	Min	-149.77	1.07	-1.72	-0.12	-3.30	1.36
Story4	C16	Min	-149.55	-3.08	-1.75	-0.12	-3.27	-5.05
Story4	C17	Min	-127.87	-0.94	-2.49	-0.12	-4.41	-1.71
Story4	C18	Min	-134.93	-1.20	-2.58	-0.12	-4.62	-2.14
Story4	C19	Min	-113.28	-1.87	-2.20	-0.12	-4.14	-3.16
Story4	C20	Min	-168.96	0.08	-2.59	-0.12	-4.83	-0.20
Story4	C21	Min	-190.17	-1.56	-0.09	-0.12	-0.29	-2.61
Story4	C22	Min	-155.28	-0.88	-0.15	-0.12	-0.51	-1.67
Story4	C23	Min	-94.21	-1.33	-0.90	-0.12	-2.02	-2.21
Story4	C24	Min	-85.50	-2.28	-0.42	-0.12	-1.22	-3.65
Story4	C25	Min	-113.32	-0.38	0.25	-0.11	-1.81	-0.13
Story4	C26	Min	-67.97	-0.02	0.02	-0.11	-1.29	-0.39
Story3	C1	Min	-53.03	-0.82	0.18	-0.10	0.09	-2.98
Story3	C2	Min	-86.64	-2.18	0.63	-0.10	0.83	-5.26
Story3	C3	Min	-69.29	-1.19	-1.64	-0.10	-2.67	-3.52
Story3	C4	Min	-150.52	-4.51	-1.41	-0.10	-2.46	-8.71
Story3	C5	Min	-78.78	-2.23	0.03	-0.10	-0.15	-5.04
Story3	C6	Min	-178.32	-3.75	0.33	-0.10	0.28	-7.41
Story3	C7	Min	-169.55	-4.59	-1.77	-0.10	-4.36	-7.56
Story3	C8	Min	-78.71	-2.83	-0.99	-0.07	-2.08	-4.66
Story3	C9	Min	-99.07	0.02	-1.99	-0.07	-3.46	-0.21
Story3	C10	Min	-45.94	-0.56	-0.85	-0.07	-1.60	-1.03
Story3	C11	Min	-48.96	-0.69	-0.92	-0.07	-1.59	-1.25
Story3	C12	Min	-67.35	-0.64	-1.32	-0.07	-2.34	-1.18
Story3	C13	Min	-99.06	-2.03	-1.77	-0.07	-2.94	-3.31
Story3	C14	Min	-79.03	0.80	-0.91	-0.07	-1.69	0.98
Story3	C15	Min	-174.45	1.20	-1.71	-0.10	-3.51	1.48
Story3	C16	Min	-183.17	-2.84	-1.57	-0.10	-3.01	-4.70
Story3	C17	Min	-154.45	-0.68	-2.19	-0.10	-3.88	-1.36
Story3	C18	Min	-164.92	-0.96	-2.27	-0.10	-4.13	-1.81

*Handwritten signature*

## Env. WSD Column Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story3	C19	Min	-136.58	-1.74	-1.91	-0.10	-3.98	-3.03
Story3	C20	Min	-206.72	0.27	-2.32	-0.10	-4.72	0.04
Story3	C21	Min	-223.45	-1.22	0.11	-0.10	-0.85	-2.32
Story3	C22	Min	-183.31	-0.66	0.00	-0.10	-0.81	-1.29
Story3	C23	Min	-108.41	-1.14	-0.92	-0.10	-2.40	-1.94
Story3	C24	Min	-100.26	-2.03	-0.38	-0.10	-1.43	-3.28
Story3	C25	Min	-114.87	-0.42	0.22	-0.11	-0.48	-1.56
Story3	C26	Min	-69.52	-0.06	-0.02	-0.11	-0.94	-0.58
Story3	C28	Min	-3.43	-0.48	0.15	-0.02	0.38	-0.73
Story2	C1	Min	-61.58	-1.40	0.26	-0.07	0.05	-5.48
Story2	C2	Min	-101.32	-2.12	0.35	-0.07	-0.06	-5.93
Story2	C3	Min	-79.73	-1.81	-1.91	-0.07	-3.08	-6.10
Story2	C4	Min	-178.16	-3.78	-1.14	-0.07	-1.75	-7.85
Story2	C5	Min	-88.02	-2.71	0.15	-0.07	-0.08	-7.33
Story2	C6	Min	-212.67	-4.92	0.33	-0.07	0.05	-10.33
Story2	C7	Min	-194.11	-3.31	-2.14	-0.07	-5.30	-3.95
Story2	C8	Min	-88.38	-2.21	-1.96	-0.05	-4.27	-2.82
Story2	C9	Min	-113.86	-0.05	-2.19	-0.05	-3.81	-0.55
Story2	C10	Min	-51.69	-0.92	-1.29	-0.05	-2.67	-1.87
Story2	C11	Min	-55.37	-0.63	-1.33	-0.05	-2.49	-1.24
Story2	C12	Min	-77.52	-0.82	-0.84	-0.05	-1.43	-1.65
Story2	C13	Min	-114.12	-2.35	-2.18	-0.05	-3.62	-3.72
Story2	C14	Min	-88.82	0.87	-1.12	-0.05	-2.13	0.82
Story2	C15	Min	-199.37	1.31	-1.52	-0.07	-2.85	1.26
Story2	C16	Min	-217.00	-3.20	-1.75	-0.07	-3.46	-4.99
Story2	C17	Min	-180.33	-0.70	-2.41	-0.07	-4.44	-1.56
Story2	C18	Min	-195.26	-1.04	-2.63	-0.07	-5.01	-2.06
Story2	C19	Min	-159.57	-1.74	-2.09	-0.07	-4.38	-2.90
Story2	C20	Min	-245.25	0.17	-2.80	-0.07	-5.79	-0.46
Story2	C21	Min	-263.57	-1.41	-0.43	-0.07	-1.64	-2.55
Story2	C22	Min	-215.17	-0.66	-0.22	-0.07	-1.23	-1.51
Story2	C23	Min	-121.83	-1.21	-0.39	-0.07	-1.20	-2.16
Story2	C24	Min	-113.89	-1.62	-0.08	-0.07	-1.08	-2.39
Story2	C25	Min	-151.09	-1.41	0.48	-0.07	0.65	-2.42
Story2	C26	Min	-102.20	-0.76	-0.19	-0.07	-0.19	-1.50
Story2	C27	Min	-14.95	-0.44	-3.23	-0.07	-3.60	-0.94
Story1	C1	Min	-72.35	-0.49	-0.09	-0.04	-0.56	-3.89
Story1	C2	Min	-108.95	-0.32	-0.26	-0.04	-0.59	-3.82
Story1	C3	Min	-93.20	-0.70	-1.08	-0.04	-1.02	-4.15
Story1	C4	Min	-189.92	-0.70	-0.46	-0.04	-0.72	-4.16
Story1	C5	Min	-103.09	-1.24	-0.10	-0.04	-0.56	-4.60
Story1	C6	Min	-246.78	-2.56	-0.09	-0.04	-0.51	-5.02
Story1	C7	Min	-240.93	-0.42	-2.24	-0.04	-5.11	-0.82
Story1	C8	Min	-105.07	-0.46	-1.89	-0.02	-2.49	-0.71
Story1	C9	Min	-128.36	-0.15	-1.32	-0.02	-1.76	-0.58
Story1	C10	Min	-61.81	-0.66	-1.06	-0.02	-1.47	-0.82
Story1	C11	Min	-64.92	-0.32	-0.97	-0.02	-1.04	-0.65
Story1	C12	Min	-98.20	-0.51	-0.36	-0.02	-0.92	-0.74
Story1	C13	Min	-130.75	-1.17	-1.33	-0.02	-1.24	-1.00
Story1	C14	Min	-99.77	0.30	-0.92	-0.02	-1.49	-0.35



Env. WSD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story1	C15	Min	-222.31	0.50	-1.28	-0.04	-3.21	-0.36
Story1	C16	Min	-255.98	-1.49	-1.33	-0.04	-2.36	-1.25
Story1	C17	Min	-207.95	-0.37	-1.57	-0.04	-2.18	-0.80
Story1	C18	Min	-228.36	-0.53	-1.72	-0.04	-2.47	-0.88
Story1	C19	Min	-185.56	-0.71	-1.53	-0.04	-3.15	-0.96
Story1	C20	Min	-286.12	-0.07	-2.12	-0.04	-3.85	-0.65
Story1	C21	Min	-310.24	-0.57	-0.55	-0.04	-1.86	-0.82
Story1	C22	Min	-250.26	-0.31	-0.64	-0.04	-2.01	-0.67
Story1	C23	Min	-130.32	-0.50	-0.80	-0.04	-2.97	-0.75
Story1	C24	Min	-119.78	-0.35	-0.97	-0.04	-3.06	-0.65
Story1	C25	Min	-179.44	-0.48	0.53	-0.04	-1.27	-0.72
Story1	C26	Min	-124.72	-0.22	0.08	-0.04	-1.58	-0.59
Story1	C27	Min	-20.35	-0.08	-0.67	-0.04	-2.37	-0.49
UWT	C1	Min	-72.60	-0.49	-0.09	-0.04	-0.60	-3.97
UWT	C2	Min	-109.20	-0.32	-0.26	-0.04	-0.72	-3.86
UWT	C3	Min	-93.45	-0.71	-1.08	-0.04	-1.51	-4.43
UWT	C4	Min	-190.17	-0.70	-0.46	-0.04	-0.95	-4.49
UWT	C5	Min	-103.34	-1.24	-0.10	-0.04	-0.61	-5.18
UWT	C6	Min	-247.03	-2.56	-0.09	-0.04	-0.56	-6.10
UWT	C7	Min	-241.17	-0.42	-2.24	-0.04	-6.23	-1.04
UWT	C8	Min	-105.25	-0.46	-1.89	-0.02	-3.36	-0.94
UWT	C9	Min	-128.54	-0.15	-1.32	-0.02	-2.36	-0.65
UWT	C10	Min	-61.99	-0.66	-1.06	-0.02	-1.97	-1.15
UWT	C11	Min	-65.11	-0.32	-0.97	-0.02	-1.48	-0.82
UWT	C12	Min	-98.39	-0.51	-0.36	-0.02	-1.10	-1.00
UWT	C13	Min	-130.93	-1.17	-1.33	-0.02	-1.88	-1.56
UWT	C14	Min	-99.96	0.30	-0.92	-0.02	-1.93	-0.20
UWT	C15	Min	-222.56	0.50	-1.28	-0.04	-3.85	-0.11
UWT	C16	Min	-256.23	-1.49	-1.33	-0.04	-3.01	-1.97
UWT	C17	Min	-208.20	-0.37	-1.57	-0.04	-2.88	-0.99
UWT	C18	Min	-228.61	-0.53	-1.72	-0.04	-3.23	-1.15
UWT	C19	Min	-185.81	-0.71	-1.53	-0.04	-3.92	-1.33
UWT	C20	Min	-286.37	-0.07	-2.12	-0.04	-4.87	-0.70
UWT	C21	Min	-310.49	-0.57	-0.55	-0.04	-2.14	-1.11
UWT	C22	Min	-250.51	-0.31	-0.64	-0.04	-2.33	-0.83
UWT	C23	Min	-130.57	-0.50	-0.80	-0.04	-3.33	-1.00
UWT	C24	Min	-120.03	-0.36	-0.97	-0.04	-3.52	-0.82
UWT	C25	Min	-179.69	-0.48	0.53	-0.04	-1.00	-0.96
UWT	C26	Min	-124.97	-0.22	0.08	-0.04	-1.54	-0.70
UWT	C27	Min	-20.60	-0.08	-0.67	-0.04	-2.66	-0.51
UWT	C29	Min	-72.67	-23.85	-10.90	-0.04	-2.90	-6.02
UWT	C30	Min	-72.03	-21.68	-9.91	-0.07	-2.73	-5.53

*Handwritten signature*



Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Top Roof	C22	Min	-8.46	-3.30	-8.13	-0.03	-4.66	-1.20
Top Roof	C28	Min	-3.25	-1.25	-0.32	-0.01	0.10	-0.86
Roof	C1	Min	-10.23	-0.85	0.05	-0.18	0.14	-0.54
Roof	C2	Min	-17.19	-3.33	0.76	-0.18	1.12	-3.38
Roof	C3	Min	-13.65	-2.09	-3.66	-0.18	-5.01	-1.53
Roof	C4	Min	-29.60	-7.96	-2.73	-0.18	-3.85	-9.01
Roof	C5	Min	-20.32	-4.25	0.11	-0.18	0.28	-4.24
Roof	C6	Min	-32.18	-7.76	-0.11	-0.18	-0.09	-9.22
Roof	C7	Min	-46.26	-2.43	-5.20	-0.18	-6.50	-2.84
Roof	C8	Min	-24.80	-3.32	-5.17	-0.12	-6.90	-4.35
Roof	C9	Min	-25.78	-0.26	-2.95	-0.12	-3.57	-0.31
Roof	C10	Min	-11.40	-0.83	-2.06	-0.12	-2.49	-1.07
Roof	C11	Min	-12.18	-2.41	-2.00	-0.12	-2.47	-3.35
Roof	C12	Min	-14.49	-1.37	-3.68	-0.12	-4.72	-1.80
Roof	C13	Min	-25.39	-4.24	-2.10	-0.12	-2.48	-5.99
Roof	C14	Min	-25.26	-0.02	-4.04	-0.12	-5.19	0.07
Roof	C15	Min	-44.91	-1.53	-5.45	-0.18	-9.32	-2.34
Roof	C16	Min	-34.12	-4.55	-3.91	-0.18	-4.92	-6.28
Roof	C17	Min	-31.63	-1.57	-5.62	-0.18	-7.27	-2.10
Roof	C18	Min	-31.88	-2.15	-5.54	-0.18	-7.00	-2.86
Roof	C19	Min	-27.73	-2.66	-5.26	-0.18	-6.58	-3.70
Roof	C20	Min	-38.19	0.13	-5.75	-0.18	-7.21	0.30
Roof	C21	Min	-45.04	-3.27	-1.22	-0.18	-1.55	-4.53
Roof	C22	Min	-38.92	-0.58	-1.46	-0.18	-1.12	-0.90
Roof	C23	Min	-56.05	-1.09	-1.89	-0.18	-1.17	-1.68
Roof	C24	Min	-49.39	-1.48	-1.06	-0.14	-0.44	-2.44
Roof	C25	Min	-27.90	-2.71	2.51	-0.18	3.42	-3.67
Roof	C26	Min	-16.82	0.83	0.54	-0.18	1.20	1.25
Story7	C1	Min	-22.52	-1.45	0.06	-0.19	0.08	-1.29
Story7	C2	Min	-38.50	-3.14	0.64	-0.19	0.97	-4.02
Story7	C3	Min	-30.00	-2.24	-2.69	-0.19	-4.32	-2.54
Story7	C4	Min	-66.63	-6.30	-2.15	-0.19	-3.49	-9.13
Story7	C5	Min	-43.88	-3.75	-0.03	-0.19	-0.23	-5.17
Story7	C6	Min	-73.17	-6.15	0.09	-0.19	0.11	-8.92
Story7	C7	Min	-104.35	-4.04	-3.09	-0.19	-4.77	-7.82
Story7	C8	Min	-55.44	-3.14	-2.58	-0.12	-3.54	-5.38
Story7	C9	Min	-57.16	-0.20	-2.52	-0.12	-4.65	-0.19
Story7	C10	Min	-25.41	-0.84	-1.46	-0.12	-2.59	-1.27
Story7	C11	Min	-27.26	-1.64	-1.47	-0.12	-2.69	-2.27
Story7	C12	Min	-31.84	-1.18	-2.33	-0.12	-3.85	-1.84
Story7	C13	Min	-56.51	-3.43	-2.00	-0.12	-3.96	-5.29
Story7	C14	Min	-54.81	0.64	-1.91	-0.12	-2.77	1.41
Story7	C15	Min	-112.40	0.18	-4.33	-0.19	-5.08	1.28
Story7	C16	Min	-74.90	-4.16	-2.49	-0.19	-4.14	-6.76
Story7	C17	Min	-71.21	-1.43	-3.52	-0.19	-5.84	-2.22
Story7	C18	Min	-72.28	-1.81	-3.57	-0.19	-5.96	-2.85
Story7	C19	Min	-62.55	-2.49	-3.39	-0.19	-5.60	-3.91
Story7	C20	Min	-85.96	0.07	-3.76	-0.19	-6.19	0.19
Story7	C21	Min	-102.34	-2.74	-0.88	-0.19	-1.62	-4.33

Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story7	C22	Min	-78.46	-1.02	-0.80	-0.19	-1.16	-1.59
Story7	C23	Min	-77.30	-1.46	-0.61	-0.19	-1.37	-2.11
Story7	C24	Min	-64.29	-2.18	-0.36	-0.19	-0.49	-3.43
Story7	C25	Min	-62.90	-2.27	1.83	-0.19	2.91	-3.56
Story7	C26	Min	-37.81	0.41	0.95	-0.19	1.37	0.74
Story6	C1	Min	-34.77	-1.31	0.06	-0.19	0.03	-1.94
Story6	C2	Min	-59.79	-3.19	0.67	-0.19	0.93	-4.82
Story6	C3	Min	-46.37	-2.17	-2.84	-0.19	-4.48	-3.22
Story6	C4	Min	-103.91	-6.71	-2.25	-0.19	-3.64	-10.17
Story6	C5	Min	-61.04	-4.10	-0.25	-0.19	-0.47	-6.10
Story6	C6	Min	-118.63	-6.54	0.18	-0.19	0.11	-9.92
Story6	C7	Min	-139.62	-6.79	-2.95	-0.19	-5.14	-10.13
Story6	C8	Min	-70.49	-4.04	-1.86	-0.13	-3.23	-6.07
Story6	C9	Min	-78.97	-0.08	-3.43	-0.13	-5.36	-0.26
Story6	C10	Min	-35.37	-0.93	-1.81	-0.13	-2.88	-1.48
Story6	C11	Min	-38.20	-1.31	-1.88	-0.13	-2.91	-2.10
Story6	C12	Min	-49.05	-1.28	-2.51	-0.13	-3.96	-2.03
Story6	C13	Min	-78.35	-3.39	-3.10	-0.13	-4.71	-5.34
Story6	C14	Min	-70.18	1.23	-1.56	-0.13	-2.61	1.73
Story6	C15	Min	-147.23	1.77	-2.08	-0.19	-3.98	2.37
Story6	C16	Min	-122.42	-4.70	-2.67	-0.19	-4.43	-7.37
Story6	C17	Min	-109.66	-1.50	-3.72	-0.19	-5.96	-2.46
Story6	C18	Min	-113.18	-1.92	-3.87	-0.19	-6.29	-3.09
Story6	C19	Min	-96.72	-2.69	-3.65	-0.19	-5.99	-4.27
Story6	C20	Min	-139.00	0.16	-4.05	-0.19	-6.68	0.04
Story6	C21	Min	-159.98	-2.81	-0.87	-0.19	-1.68	-4.51
Story6	C22	Min	-121.17	-1.15	-0.54	-0.19	-1.15	-1.93
Story6	C23	Min	-95.36	-1.58	-1.27	-0.19	-2.13	-2.55
Story6	C24	Min	-81.85	-2.79	-0.45	-0.19	-0.94	-4.41
Story6	C25	Min	-98.12	-2.32	1.78	-0.19	2.26	-3.62
Story6	C26	Min	-58.98	0.41	0.78	-0.19	0.87	0.57
Story5	C1	Min	-46.98	-1.36	0.10	-0.18	0.01	-2.69
Story5	C2	Min	-81.13	-3.23	0.70	-0.18	0.93	-5.61
Story5	C3	Min	-62.40	-2.16	-2.72	-0.18	-4.38	-3.88
Story5	C4	Min	-141.69	-6.59	-2.18	-0.18	-3.61	-10.80
Story5	C5	Min	-77.62	-3.90	-0.17	-0.18	-0.44	-6.53
Story5	C6	Min	-164.55	-6.42	0.23	-0.18	0.13	-10.58
Story5	C7	Min	-175.28	-6.22	-2.95	-0.18	-5.69	-9.73
Story5	C8	Min	-85.38	-3.78	-1.94	-0.12	-3.42	-5.96
Story5	C9	Min	-100.81	-0.15	-3.08	-0.12	-5.12	-0.42
Story5	C10	Min	-45.03	-0.95	-1.64	-0.12	-2.83	-1.59
Story5	C11	Min	-48.84	-1.33	-1.68	-0.12	-2.73	-2.15
Story5	C12	Min	-65.93	-1.25	-2.29	-0.12	-3.79	-2.07
Story5	C13	Min	-100.29	-3.34	-2.79	-0.12	-4.48	-5.34
Story5	C14	Min	-85.36	1.09	-1.55	-0.12	-2.66	1.54
Story5	C15	Min	-182.49	1.49	-2.54	-0.18	-4.55	2.06
Story5	C16	Min	-169.96	-4.57	-2.52	-0.18	-4.47	-7.36
Story5	C17	Min	-148.11	-1.47	-3.46	-0.18	-5.81	-2.53
Story5	C18	Min	-154.55	-1.84	-3.62	-0.18	-6.22	-3.10

*Handwritten signature*

Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story5	C19	Min	-130.92	-2.70	-3.48	-0.18	-6.15	-4.43
Story5	C20	Min	-192.23	0.13	-3.88	-0.18	-6.90	-0.12
Story5	C21	Min	-218.07	-2.73	-1.11	-0.18	-2.60	-4.55
Story5	C22	Min	-165.31	-1.19	-0.74	-0.18	-1.88	-2.10
Story5	C23	Min	-114.63	-1.85	-1.25	-0.18	-2.47	-3.00
Story5	C24	Min	-101.17	-3.17	-0.56	-0.19	-1.38	-5.03
Story5	C25	Min	-133.47	-2.64	2.80	-0.18	4.67	-4.55
Story5	C26	Min	-80.14	0.44	1.34	-0.18	2.04	0.57
Story4	C1	Min	-59.13	-1.34	0.17	-0.17	0.05	-3.52
Story4	C2	Min	-102.55	-3.14	0.75	-0.17	0.92	-6.29
Story4	C3	Min	-78.00	-2.08	-2.59	-0.17	-4.26	-4.62
Story4	C4	Min	-180.19	-6.48	-2.11	-0.17	-3.61	-11.52
Story4	C5	Min	-93.15	-3.79	-0.08	-0.17	-0.35	-7.30
Story4	C6	Min	-211.51	-6.13	0.34	-0.17	0.20	-10.91
Story4	C7	Min	-211.06	-6.17	-2.74	-0.17	-5.96	-9.44
Story4	C8	Min	-100.11	-3.76	-1.82	-0.11	-3.57	-5.89
Story4	C9	Min	-122.63	-0.10	-2.93	-0.11	-5.10	-0.46
Story4	C10	Min	-54.15	-0.96	-1.49	-0.11	-2.74	-1.71
Story4	C11	Min	-59.08	-1.20	-1.58	-0.11	-2.62	-2.03
Story4	C12	Min	-82.35	-1.18	-2.03	-0.11	-3.44	-2.05
Story4	C13	Min	-122.30	-3.22	-2.75	-0.11	-4.41	-5.27
Story4	C14	Min	-100.32	1.15	-1.45	-0.11	-2.66	1.51
Story4	C15	Min	-218.08	1.66	-2.33	-0.17	-4.67	2.14
Story4	C16	Min	-217.94	-4.45	-2.43	-0.17	-4.64	-7.32
Story4	C17	Min	-186.32	-1.31	-3.34	-0.17	-5.92	-2.40
Story4	C18	Min	-196.60	-1.72	-3.45	-0.17	-6.32	-3.07
Story4	C19	Min	-165.00	-2.69	-3.17	-0.17	-5.98	-4.55
Story4	C20	Min	-246.28	0.21	-3.65	-0.17	-6.98	-0.16
Story4	C21	Min	-277.25	-2.24	-0.11	-0.17	-0.38	-3.75
Story4	C22	Min	-210.59	-1.21	-0.20	-0.17	-0.70	-2.31
Story4	C23	Min	-134.50	-1.89	-1.25	-0.17	-2.74	-3.15
Story4	C24	Min	-121.40	-3.24	-0.57	-0.17	-1.70	-5.19
Story4	C25	Min	-165.04	-0.54	0.39	-0.16	-2.42	-0.19
Story4	C26	Min	-98.16	-0.02	0.04	-0.16	-1.80	-0.57
Story3	C1	Min	-71.21	-1.16	0.30	-0.14	0.19	-4.25
Story3	C2	Min	-123.99	-3.14	0.98	-0.14	1.30	-7.55
Story3	C3	Min	-93.12	-1.71	-2.28	-0.14	-3.77	-5.03
Story3	C4	Min	-219.32	-6.36	-2.02	-0.14	-3.52	-12.53
Story3	C5	Min	-107.35	-3.22	0.09	-0.14	-0.16	-7.25
Story3	C6	Min	-259.86	-5.24	0.54	-0.14	0.48	-10.53
Story3	C7	Min	-247.05	-6.45	-2.47	-0.14	-6.19	-10.27
Story3	C8	Min	-114.55	-3.92	-1.38	-0.09	-2.90	-6.20
Story3	C9	Min	-144.30	0.09	-2.63	-0.09	-4.73	-0.22
Story3	C10	Min	-62.72	-0.79	-1.14	-0.09	-2.26	-1.47
Story3	C11	Min	-68.67	-1.00	-1.27	-0.09	-2.12	-1.84
Story3	C12	Min	-97.96	-0.92	-1.76	-0.09	-3.20	-1.68
Story3	C13	Min	-144.28	-2.86	-2.46	-0.09	-3.85	-4.71
Story3	C14	Min	-114.99	1.22	-1.23	-0.09	-2.39	1.53
Story3	C15	Min	-254.04	1.84	-2.29	-0.14	-5.01	2.31

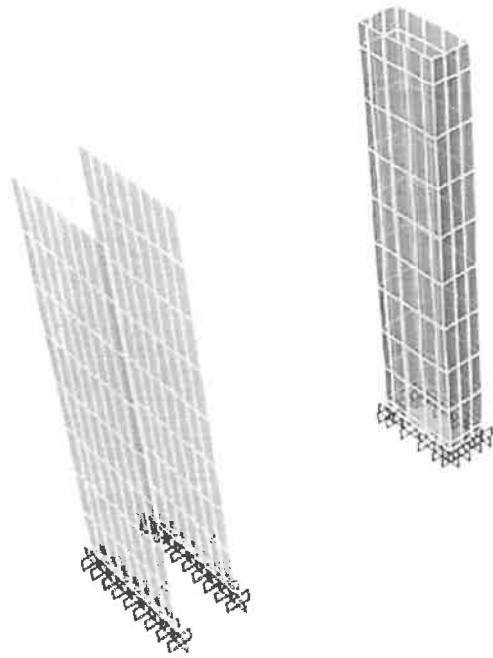
*(Signature)*

Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story3	C16	Min	-266.97	-4.03	-2.15	-0.14	-4.29	-6.70
Story3	C17	Min	-225.07	-0.94	-2.96	-0.14	-5.25	-1.89
Story3	C18	Min	-240.32	-1.38	-3.01	-0.14	-5.70	-2.59
Story3	C19	Min	-198.96	-2.49	-2.71	-0.14	-5.67	-4.31
Story3	C20	Min	-301.36	0.47	-3.21	-0.14	-6.69	0.18
Story3	C21	Min	-325.78	-1.75	0.18	-0.14	-1.21	-3.32
Story3	C22	Min	-249.46	-0.90	0.02	-0.14	-1.15	-1.78
Story3	C23	Min	-154.18	-1.63	-1.26	-0.14	-3.27	-2.77
Story3	C24	Min	-141.46	-2.90	-0.51	-0.14	-2.00	-4.68
Story3	C25	Min	-167.21	-0.60	0.34	-0.16	-0.67	-2.24
Story3	C26	Min	-100.33	-0.08	-0.01	-0.16	-1.36	-0.79
Story3	C28	Min	-4.81	-0.67	0.25	-0.03	0.59	-1.00
Story2	C1	Min	-82.99	-2.00	0.42	-0.10	0.15	-7.75
Story2	C2	Min	-145.42	-3.03	0.56	-0.10	-0.02	-8.43
Story2	C3	Min	-107.32	-2.58	-2.63	-0.10	-4.34	-8.70
Story2	C4	Min	-259.62	-5.50	-1.69	-0.10	-2.61	-11.34
Story2	C5	Min	-119.49	-3.91	0.26	-0.10	-0.04	-10.52
Story2	C6	Min	-309.94	-7.07	0.53	-0.10	0.15	-15.63
Story2	C7	Min	-282.85	-4.39	-2.99	-0.10	-7.99	-5.63
Story2	C8	Min	-128.61	-2.96	-2.66	-0.07	-6.06	-4.04
Story2	C9	Min	-165.84	-0.02	-3.01	-0.07	-5.27	-0.72
Story2	C10	Min	-70.53	-1.39	-1.73	-0.07	-3.74	-2.84
Story2	C11	Min	-77.60	-0.89	-1.90	-0.07	-3.34	-1.75
Story2	C12	Min	-112.76	-1.18	-1.15	-0.07	-1.92	-2.35
Story2	C13	Min	-166.21	-3.29	-3.22	-0.07	-5.16	-5.37
Story2	C14	Min	-129.24	1.34	-1.57	-0.07	-2.96	1.31
Story2	C15	Min	-290.37	2.02	-2.03	-0.10	-4.21	1.99
Story2	C16	Min	-316.29	-4.51	-2.36	-0.10	-4.88	-7.26
Story2	C17	Min	-262.80	-0.96	-3.47	-0.10	-6.01	-2.18
Story2	C18	Min	-284.57	-1.49	-3.66	-0.10	-6.90	-2.95
Story2	C19	Min	-232.47	-2.61	-2.93	-0.10	-6.48	-4.37
Story2	C20	Min	-357.57	0.33	-3.82	-0.10	-8.38	-0.54
Story2	C21	Min	-384.30	-2.06	-0.63	-0.10	-2.40	-3.73
Story2	C22	Min	-294.67	-0.90	-0.31	-0.10	-1.77	-2.09
Story2	C23	Min	-172.78	-1.72	-0.55	-0.10	-1.71	-3.08
Story2	C24	Min	-159.90	-2.29	-0.10	-0.11	-1.54	-3.39
Story2	C25	Min	-220.03	-2.04	0.73	-0.10	1.05	-3.51
Story2	C26	Min	-147.22	-1.05	-0.23	-0.10	-0.19	-2.10
Story2	C27	Min	-20.38	-0.60	-4.68	-0.10	-5.21	-1.32
Story1	C1	Min	-99.31	-0.74	-0.10	-0.05	-0.79	-5.64
Story1	C2	Min	-157.03	-0.44	-0.36	-0.05	-0.84	-5.55
Story1	C3	Min	-127.48	-1.08	-1.57	-0.05	-1.55	-6.03
Story1	C4	Min	-277.48	-1.02	-0.72	-0.05	-1.06	-6.07
Story1	C5	Min	-141.44	-1.87	-0.12	-0.05	-0.78	-6.68
Story1	C6	Min	-361.44	-3.65	-0.10	-0.05	-0.72	-7.44
Story1	C7	Min	-353.39	-0.70	-3.42	-0.05	-7.40	-1.24
Story1	C8	Min	-153.66	-0.74	-2.76	-0.04	-3.68	-1.08
Story1	C9	Min	-187.61	-0.20	-1.92	-0.04	-2.62	-0.81
Story1	C10	Min	-86.26	-1.04	-1.55	-0.04	-2.17	-1.23

Env. USD Colum Force

Story	Column	Load Case/Combo	P (Tons)	V2 (Tons)	V3 (Tons)	T (T-m)	M2 (T-m)	M3 (T-m)
Story1	C11	Min	-92.63	-0.45	-1.35	-0.04	-1.55	-0.93
Story1	C12	Min	-143.82	-0.74	-0.51	-0.04	-1.29	-1.06
Story1	C13	Min	-191.22	-1.67	-1.83	-0.04	-1.89	-1.55
Story1	C14	Min	-145.65	0.48	-1.39	-0.04	-2.19	-0.48
Story1	C15	Min	-324.88	0.77	-1.94	-0.05	-4.64	-0.49
Story1	C16	Min	-375.07	-2.12	-2.04	-0.05	-3.46	-1.95
Story1	C17	Min	-304.31	-0.52	-2.24	-0.05	-3.24	-1.13
Story1	C18	Min	-334.47	-0.77	-2.45	-0.05	-3.67	-1.27
Story1	C19	Min	-271.53	-1.14	-2.38	-0.05	-4.60	-1.45
Story1	C20	Min	-419.21	-0.07	-3.22	-0.05	-5.64	-0.92
Story1	C21	Min	-454.68	-0.87	-0.82	-0.05	-2.69	-1.20
Story1	C22	Min	-349.08	-0.42	-0.92	-0.05	-2.90	-0.95
Story1	C23	Min	-185.86	-0.72	-1.14	-0.05	-4.24	-1.07
Story1	C24	Min	-168.71	-0.51	-1.39	-0.05	-4.36	-0.93
Story1	C25	Min	-262.71	-0.72	0.82	-0.05	-1.80	-1.06
Story1	C26	Min	-182.14	-0.30	0.16	-0.05	-2.26	-0.83
Story1	C27	Min	-28.68	-0.11	-0.95	-0.05	-3.40	-0.69
UWT	C1	Min	-99.66	-0.74	-0.10	-0.05	-0.84	-5.78
UWT	C2	Min	-157.38	-0.44	-0.36	-0.05	-1.02	-5.59
UWT	C3	Min	-127.83	-1.08	-1.57	-0.05	-2.34	-6.46
UWT	C4	Min	-277.82	-1.02	-0.72	-0.05	-1.42	-6.54
UWT	C5	Min	-141.79	-1.87	-0.12	-0.05	-0.85	-7.55
UWT	C6	Min	-361.79	-3.65	-0.10	-0.05	-0.78	-9.23
UWT	C7	Min	-353.74	-0.70	-3.42	-0.05	-9.12	-1.60
UWT	C8	Min	-153.92	-0.74	-2.76	-0.04	-5.06	-1.46
UWT	C9	Min	-187.87	-0.20	-1.92	-0.04	-3.58	-0.92
UWT	C10	Min	-86.51	-1.04	-1.55	-0.04	-2.94	-1.75
UWT	C11	Min	-92.89	-0.45	-1.35	-0.04	-2.23	-1.16
UWT	C12	Min	-144.08	-0.74	-0.51	-0.04	-1.51	-1.44
UWT	C13	Min	-191.48	-1.67	-1.83	-0.04	-2.81	-2.39
UWT	C14	Min	-145.90	0.48	-1.39	-0.04	-2.88	-0.24
UWT	C15	Min	-325.23	0.77	-1.94	-0.05	-5.62	-0.10
UWT	C16	Min	-375.42	-2.12	-2.04	-0.05	-4.48	-3.03
UWT	C17	Min	-304.66	-0.52	-2.24	-0.05	-4.36	-1.40
UWT	C18	Min	-334.82	-0.77	-2.45	-0.05	-4.89	-1.66
UWT	C19	Min	-271.88	-1.14	-2.38	-0.05	-5.80	-2.03
UWT	C20	Min	-419.56	-0.07	-3.23	-0.05	-7.26	-0.96
UWT	C21	Min	-455.03	-0.87	-0.82	-0.05	-3.10	-1.64
UWT	C22	Min	-349.43	-0.42	-0.92	-0.05	-3.36	-1.17
UWT	C23	Min	-186.16	-0.72	-1.14	-0.05	-4.73	-1.43
UWT	C24	Min	-169.01	-0.51	-1.39	-0.05	-4.99	-1.17
UWT	C25	Min	-263.06	-0.72	0.82	-0.05	-1.38	-1.43
UWT	C26	Min	-182.49	-0.30	0.16	-0.05	-2.18	-0.98
UWT	C27	Min	-28.98	-0.11	-0.95	-0.05	-3.81	-0.72
UWT	C29	Min	-111.80	-34.65	-15.86	-0.06	-4.17	-8.70
UWT	C30	Min	-109.82	-31.44	-14.13	-0.10	-3.89	-7.98



Core Wall

Walter Amund

Env. WSD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
Top Roof	Core Lift	Max	Top	-13.06	25.35	84.93	100.76	89.55	12.50
Top Roof	Core Lift	Max	Bottom	-21.75	25.35	84.93	100.77	202.40	36.66
Top Roof	Core Lift	Min	Top	-76.59	-22.56	-142.03	-60.49	-48.68	-28.36
Top Roof	Core Lift	Min	Bottom	-91.07	-22.56	-142.03	-60.49	-244.34	-48.49
Roof	CW1	Max	Top	-23.15	18.87	0.16	5.22	38.04	-15.45
Roof	CW1	Max	Bottom	-30.93	18.87	0.16	5.24	-0.32	20.46
Roof	CW1	Min	Top	-57.39	-7.41	-22.39	-1.35	-0.96	-71.48
Roof	CW1	Min	Bottom	-70.36	-7.41	-22.39	-1.37	-31.49	-66.44
Roof	CW2	Max	Top	-17.79	18.04	16.33	3.92	6.20	-22.02
Roof	CW2	Max	Bottom	-25.57	18.04	16.33	3.94	22.55	14.13
Roof	CW2	Min	Top	-45.79	-6.72	-3.47	-8.60	-28.19	-64.46
Roof	CW2	Min	Bottom	-58.75	-6.72	-3.47	-8.62	-4.67	-58.44
Roof	Core Lift	Max	Top	-3.20	29.48	29.42	511.88	311.31	24.26
Roof	Core Lift	Max	Bottom	-21.78	29.48	29.42	511.93	281.79	40.51
Roof	Core Lift	Min	Top	-194.85	-25.83	-35.58	-433.85	-353.48	-136.35
Roof	Core Lift	Min	Bottom	-225.81	-25.83	-35.58	-433.90	-343.05	-141.38
Story7	CW1	Max	Top	-57.19	41.38	0.99	5.08	28.07	-10.35
Story7	CW1	Max	Bottom	-64.97	41.38	0.99	5.12	1.32	64.49
Story7	CW1	Min	Top	-142.89	-34.23	-18.19	-1.46	-2.12	-141.95
Story7	CW1	Min	Bottom	-155.85	-34.23	-18.19	-1.50	-28.61	-189.95
Story7	CW2	Max	Top	-46.14	33.38	13.81	3.22	6.42	-24.04
Story7	CW2	Max	Bottom	-53.92	33.38	13.81	3.25	21.55	50.89
Story7	CW2	Min	Top	-117.88	-26.54	-3.83	-7.36	-21.58	-125.53
Story7	CW2	Min	Bottom	-130.84	-26.54	-3.83	-7.39	-5.77	-171.30
Story7	Core Lift	Max	Top	-44.17	58.23	73.59	547.18	335.63	1.49
Story7	Core Lift	Max	Bottom	-62.75	58.23	73.59	547.22	214.34	101.19
Story7	Core Lift	Min	Top	-279.49	-56.31	-74.87	-485.44	-368.00	-222.94
Story7	Core Lift	Min	Bottom	-310.46	-56.31	-74.87	-485.48	-250.65	-314.59
Story6	CW1	Max	Top	-90.76	59.87	1.40	5.08	30.21	15.33
Story6	CW1	Max	Bottom	-98.54	59.87	1.40	5.12	2.42	179.76
Story6	CW1	Min	Top	-228.71	-52.23	-19.13	-1.50	-2.55	-241.87
Story6	CW1	Min	Bottom	-241.67	-52.23	-19.13	-1.55	-29.69	-382.81
Story6	CW2	Max	Top	-73.78	47.54	14.56	3.32	7.07	8.46
Story6	CW2	Max	Bottom	-81.56	47.54	14.56	3.36	22.54	142.37
Story6	CW2	Min	Top	-189.63	-40.23	-4.36	-7.55	-23.14	-225.73
Story6	CW2	Min	Bottom	-202.60	-40.23	-4.36	-7.58	-6.97	-336.34
Story6	Core Lift	Max	Top	-84.61	82.96	102.03	547.56	260.20	44.87
Story6	Core Lift	Max	Bottom	-103.19	82.96	102.03	547.61	260.21	268.00
Story6	Core Lift	Min	Top	-367.39	-79.26	-105.09	-485.57	-271.49	-387.28
Story6	Core Lift	Min	Bottom	-398.35	-79.26	-105.09	-485.61	-280.97	-599.16
Story5	CW1	Max	Top	-123.99	73.81	1.39	4.83	29.52	127.97
Story5	CW1	Max	Bottom	-131.77	73.81	1.39	4.87	2.66	340.53
Story5	CW1	Min	Top	-314.78	-68.14	-18.89	-1.59	-2.51	-431.64
Story5	CW1	Min	Bottom	-327.75	-68.14	-18.89	-1.63	-29.87	-626.86
Story5	CW2	Max	Top	-100.89	58.61	14.99	3.45	6.98	100.19
Story5	CW2	Max	Bottom	-108.66	58.61	14.99	3.49	24.12	269.32
Story5	CW2	Min	Top	-261.15	-51.98	-4.31	-6.85	-23.09	-389.04
Story5	CW2	Min	Bottom	-274.12	-51.98	-4.31	-6.89	-7.08	-537.80

Env. WSD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
Story5	Core Lift	Max	Top	-123.00	100.47	126.89	531.69	252.39	207.86
Story5	Core Lift	Max	Bottom	-141.57	100.47	126.89	531.74	499.39	494.69
Story5	Core Lift	Min	Top	-456.21	-98.35	-129.98	-474.88	-250.76	-665.55
Story5	Core Lift	Min	Bottom	-487.17	-98.35	-129.98	-474.92	-507.31	-946.01
Story4	CW1	Max	Top	-157.21	91.29	1.49	4.82	28.09	288.99
Story4	CW1	Max	Bottom	-164.99	91.29	1.49	4.86	3.62	552.56
Story4	CW1	Min	Top	-400.29	-81.18	-17.90	-1.03	-2.02	-675.61
Story4	CW1	Min	Bottom	-413.25	-81.18	-17.90	-1.08	-28.40	-908.12
Story4	CW2	Max	Top	-127.71	64.09	10.19	1.38	7.15	227.82
Story4	CW2	Max	Bottom	-135.48	64.09	10.19	1.41	14.06	416.03
Story4	CW2	Min	Top	-331.86	-62.04	-5.11	-10.69	-18.41	-590.84
Story4	CW2	Min	Bottom	-344.82	-62.04	-5.11	-10.71	-9.54	-772.91
Story4	Core Lift	Max	Top	-159.93	119.83	155.18	488.17	459.05	433.64
Story4	Core Lift	Max	Bottom	-178.51	119.83	155.18	488.21	865.80	780.00
Story4	Core Lift	Min	Top	-545.01	-113.39	-154.71	-439.64	-446.84	-1,008.38
Story4	Core Lift	Min	Bottom	-575.98	-113.39	-154.71	-439.68	-852.10	-1,334.99
Story3	CW1	Max	Top	-191.78	97.67	-0.16	3.83	25.87	504.07
Story3	CW1	Max	Bottom	-199.56	97.67	-0.16	3.86	0.48	791.98
Story3	CW1	Min	Top	-487.48	-94.54	-17.10	-1.39	-0.10	-955.74
Story3	CW1	Min	Bottom	-500.45	-94.54	-17.10	-1.42	-27.90	-1,234.18
Story3	CW2	Max	Top	-144.45	77.01	9.14	1.52	6.52	367.32
Story3	CW2	Max	Bottom	-152.22	77.01	9.14	1.55	18.06	591.99
Story3	CW2	Min	Top	-384.74	-69.91	-3.94	-7.64	-11.14	-844.93
Story3	CW2	Min	Bottom	-397.70	-69.91	-3.94	-7.66	-6.52	-1,047.74
Story3	Core Lift	Max	Top	-196.08	133.19	179.29	409.12	818.17	719.27
Story3	Core Lift	Max	Bottom	-214.66	133.19	179.29	409.15	1,324.36	1,109.76
Story3	Core Lift	Min	Top	-632.04	-128.54	-177.54	-371.86	-790.59	-1,398.81
Story3	Core Lift	Min	Bottom	-663.00	-128.54	-177.54	-371.89	-1,291.33	-1,775.08
Story2	CW1	Max	Top	-226.75	117.56	2.98	7.23	22.39	745.55
Story2	CW1	Max	Bottom	-233.90	117.56	2.98	7.23	9.41	1,060.72
Story2	CW1	Min	Top	-571.35	-103.93	-14.77	1.27	0.09	-1,286.94
Story2	CW1	Min	Bottom	-583.27	-103.93	-14.77	1.27	-21.15	-1,563.45
Story2	CW2	Max	Top	-174.54	71.56	13.50	3.51	2.15	567.11
Story2	CW2	Max	Bottom	-181.69	71.56	13.50	3.52	20.55	762.12
Story2	CW2	Min	Top	-456.96	-71.53	-3.09	-3.16	-18.71	-1,077.82
Story2	CW2	Min	Bottom	-468.88	-71.53	-3.09	-3.17	-7.30	-1,272.87
Story2	Core Lift	Max	Top	-236.58	145.24	183.48	312.05	1,282.59	1,042.14
Story2	Core Lift	Max	Bottom	-253.66	145.24	183.48	312.07	1,766.00	1,434.95
Story2	Core Lift	Min	Top	-715.80	-138.56	-185.52	-277.27	-1,229.45	-1,820.76
Story2	Core Lift	Min	Bottom	-744.27	-138.56	-185.52	-277.29	-1,718.64	-2,194.67
Story1	CW1	Max	Top	-236.18	94.58	0.61	9.94	2.83	788.78
Story1	CW1	Max	Bottom	-248.94	95.75	0.05	9.26	1.03	1,008.75
Story1	CW1	Min	Top	-600.72	-88.83	-1.54	-3.74	-0.81	-1,491.96
Story1	CW1	Min	Bottom	-618.49	-90.06	-3.32	-6.69	-3.34	-1,680.92
Story1	CW2	Max	Top	-203.18	67.39	4.78	1.20	0.23	730.66
Story1	CW2	Max	Bottom	-209.45	67.39	4.78	1.21	5.07	891.27
Story1	CW2	Min	Top	-529.73	-65.01	-1.36	-2.65	-7.58	-1,314.86
Story1	CW2	Min	Bottom	-540.18	-65.01	-1.36	-2.65	-3.44	-1,469.55



Env. WSD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
Story1	Core Lift	Max	Top	-276.08	145.70	56.71	148.96	1,742.12	1,378.30
Story1	Core Lift	Max	Bottom	-291.06	145.70	56.71	148.96	1,834.26	1,732.24
Story1	Core Lift	Min	Top	-798.18	-148.22	-60.24	-143.76	-1,663.88	-2,234.90
Story1	Core Lift	Min	Bottom	-823.15	-148.22	-60.24	-143.76	-1,764.84	-2,595.19
UWT	CW1	Max	Top	-271.71	104.35	131.02	299.57	23.61	1,213.77
UWT	CW1	Max	Bottom	-272.97	104.35	131.02	299.56	44.03	1,263.25
UWT	CW1	Min	Top	-669.83	-98.37	-136.12	-296.38	-21.54	-1,773.63
UWT	CW1	Min	Bottom	-671.92	-98.37	-136.12	-296.37	-44.53	-1,820.12
UWT	CW2	Max	Top	-209.45	67.40	4.79	1.21	5.07	891.27
UWT	CW2	Max	Bottom	-210.71	67.40	4.79	1.21	7.31	923.60
UWT	CW2	Min	Top	-540.18	-65.01	-1.36	-2.65	-3.44	-1,469.55
UWT	CW2	Min	Bottom	-542.27	-65.01	-1.36	-2.65	-4.13	-1,500.69
UWT	Core Lift	Max	Top	-291.06	145.72	56.73	148.97	1,834.26	1,732.24
UWT	Core Lift	Max	Bottom	-294.06	145.72	56.73	148.97	1,853.35	1,803.47
UWT	Core Lift	Min	Top	-823.15	-148.24	-60.26	-143.77	-1,764.84	-2,595.19
UWT	Core Lift	Min	Bottom	-828.14	-148.24	-60.26	-143.77	-1,785.70	-2,667.68

*Handwritten signature*

Env. USD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
Top Roof	Core Lift	Max	Top	-20.53	35.85	119.79	144.92	128.78	17.44
Top Roof	Core Lift	Max	Bottom	-33.56	35.85	119.79	144.93	288.02	52.05
Top Roof	Core Lift	Min	Top	-113.18	-32.15	-201.05	-85.34	-68.45	-39.63
Top Roof	Core Lift	Min	Bottom	-133.45	-32.15	-201.05	-85.33	-345.51	-68.91
Roof	CW1	Max	Top	-35.04	27.00	-0.35	7.65	53.96	-24.25
Roof	CW1	Max	Bottom	-46.70	27.00	-0.35	7.68	-1.28	28.00
Roof	CW1	Min	Top	-82.83	-10.28	-31.61	-1.83	-0.40	-94.98
Roof	CW1	Min	Bottom	-100.98	-10.28	-31.61	-1.85	-44.25	-95.51
Roof	CW2	Max	Top	-26.97	25.81	23.36	5.48	8.28	-33.59
Roof	CW2	Max	Bottom	-38.64	25.81	23.36	5.51	32.22	19.00
Roof	CW2	Min	Top	-65.65	-9.29	-4.61	-12.53	-40.37	-89.96
Roof	CW2	Min	Bottom	-83.79	-9.29	-4.61	-12.56	-6.19	-84.10
Roof	Core Lift	Max	Top	-9.30	42.31	41.87	729.14	443.61	31.66
Roof	Core Lift	Max	Bottom	-37.16	42.31	41.87	729.21	400.92	55.17
Roof	Core Lift	Min	Top	-272.07	-36.81	-50.58	-617.69	-512.88	-192.55
Roof	Core Lift	Min	Bottom	-309.22	-36.81	-50.58	-617.76	-497.20	-199.14
Story7	CW1	Max	Top	-86.61	59.14	0.95	7.63	40.34	-18.73
Story7	CW1	Max	Bottom	-98.28	59.14	0.95	7.69	1.16	88.77
Story7	CW1	Min	Top	-204.94	-48.70	-26.00	-1.99	-2.33	-196.25
Story7	CW1	Min	Bottom	-223.08	-48.70	-26.00	-2.04	-40.81	-271.61
Story7	CW2	Max	Top	-69.95	47.61	19.71	4.49	8.77	-38.13
Story7	CW2	Max	Bottom	-81.62	47.61	19.71	4.53	30.76	69.47
Story7	CW2	Min	Top	-168.06	-37.73	-5.21	-10.94	-30.80	-168.03
Story7	CW2	Min	Bottom	-186.21	-37.73	-5.21	-10.98	-7.82	-245.15
Story7	Core Lift	Max	Top	-71.00	83.40	105.10	779.34	478.60	-3.74
Story7	Core Lift	Max	Bottom	-98.86	83.40	105.10	779.40	305.22	138.84
Story7	Core Lift	Min	Top	-376.52	-80.39	-106.84	-691.84	-532.06	-314.85
Story7	Core Lift	Min	Bottom	-413.68	-80.39	-106.84	-691.89	-364.07	-448.33
Story6	CW1	Max	Top	-137.51	85.55	1.52	7.60	43.41	15.83
Story6	CW1	Max	Bottom	-149.18	85.55	1.52	7.67	2.72	251.36
Story6	CW1	Min	Top	-327.02	-74.41	-27.48	-2.05	-2.91	-345.49
Story6	CW1	Min	Bottom	-345.17	-74.41	-27.48	-2.12	-42.68	-546.78
Story6	CW2	Max	Top	-111.89	67.83	20.80	4.64	9.68	6.28
Story6	CW2	Max	Bottom	-123.56	67.83	20.80	4.69	32.20	198.19
Story6	CW2	Min	Top	-269.49	-57.27	-5.96	-11.18	-33.06	-321.35
Story6	CW2	Min	Bottom	-287.64	-57.27	-5.96	-11.24	-9.53	-480.76
Story6	Core Lift	Max	Top	-132.01	118.79	145.68	779.52	371.41	54.92
Story6	Core Lift	Max	Bottom	-159.87	118.79	145.68	779.58	371.17	373.99
Story6	Core Lift	Min	Top	-486.57	-113.14	-150.08	-692.01	-393.26	-555.62
Story6	Core Lift	Min	Bottom	-529.91	-113.14	-150.08	-692.07	-406.64	-857.44
Story5	CW1	Max	Top	-187.92	105.44	1.52	7.24	42.41	174.68
Story5	CW1	Max	Bottom	-199.59	105.44	1.52	7.31	3.07	478.81
Story5	CW1	Min	Top	-449.11	-97.19	-27.13	-2.18	-2.87	-616.25
Story5	CW1	Min	Bottom	-467.26	-97.19	-27.13	-2.24	-42.91	-895.15
Story5	CW2	Max	Top	-153.06	83.62	21.43	4.83	9.54	135.39
Story5	CW2	Max	Bottom	-164.72	83.62	21.43	4.89	34.48	377.55
Story5	CW2	Min	Top	-370.22	-74.08	-5.87	-10.18	-33.00	-555.62
Story5	CW2	Min	Bottom	-388.37	-74.08	-5.87	-10.23	-9.66	-768.48

Env. USD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
Story5	Core Lift	Max	Top	-190.06	143.75	181.18	756.99	360.01	284.68
Story5	Core Lift	Max	Bottom	-217.93	143.75	181.18	757.06	713.20	694.61
Story5	Core Lift	Min	Top	-611.20	-140.44	-185.67	-676.87	-362.30	-955.75
Story5	Core Lift	Min	Bottom	-654.54	-140.44	-185.67	-676.93	-729.35	-1,355.74
Story4	CW1	Max	Top	-238.31	130.45	1.68	7.16	40.34	402.48
Story4	CW1	Max	Bottom	-249.98	130.45	1.68	7.23	4.51	779.85
Story4	CW1	Min	Top	-570.56	-115.71	-25.71	-1.38	-2.19	-964.50
Story4	CW1	Min	Bottom	-588.71	-115.71	-25.71	-1.44	-40.81	-1,296.56
Story4	CW2	Max	Top	-193.79	91.59	14.50	1.73	9.91	315.73
Story4	CW2	Max	Bottom	-205.45	91.59	14.50	1.77	19.94	584.78
Story4	CW2	Min	Top	-469.80	-88.58	-7.17	-15.56	-26.26	-843.81
Story4	CW2	Min	Bottom	-487.94	-88.58	-7.17	-15.59	-13.51	-1,103.81
Story4	Core Lift	Max	Top	-246.02	171.51	221.73	695.03	651.75	604.10
Story4	Core Lift	Max	Bottom	-273.89	171.51	221.73	695.09	1,232.92	1,099.42
Story4	Core Lift	Min	Top	-734.61	-161.82	-221.01	-626.75	-638.05	-1,448.28
Story4	Core Lift	Min	Bottom	-777.96	-161.82	-221.01	-626.81	-1,216.92	-1,913.87
Story3	CW1	Max	Top	-290.69	139.45	-0.69	5.70	36.49	708.01
Story3	CW1	Max	Bottom	-302.35	139.45	-0.69	5.74	-0.04	1,119.55
Story3	CW1	Min	Top	-695.03	-134.97	-24.04	-1.92	0.54	-1,364.20
Story3	CW1	Min	Bottom	-713.18	-134.97	-24.04	-1.96	-39.51	-1,762.21
Story3	CW2	Max	Top	-219.45	109.86	12.88	2.01	9.19	511.95
Story3	CW2	Max	Bottom	-231.12	109.86	12.88	2.05	25.50	833.49
Story3	CW2	Min	Top	-540.98	-99.68	-5.49	-11.31	-15.66	-1,206.72
Story3	CW2	Min	Bottom	-559.12	-99.68	-5.49	-11.34	-9.01	-1,496.95
Story3	Core Lift	Max	Top	-300.80	190.46	256.14	582.84	1,165.21	1,009.33
Story3	Core Lift	Max	Bottom	-328.66	190.46	256.14	582.88	1,888.40	1,567.55
Story3	Core Lift	Min	Top	-855.42	-183.50	-253.58	-530.23	-1,128.68	-2,008.54
Story3	Core Lift	Min	Bottom	-898.77	-183.50	-253.58	-530.27	-1,843.88	-2,545.50
Story2	CW1	Max	Top	-343.56	168.39	3.95	10.23	31.51	1,050.57
Story2	CW1	Max	Bottom	-354.28	168.39	3.95	10.23	13.13	1,501.84
Story2	CW1	Min	Top	-816.15	-148.11	-21.61	2.01	0.71	-1,837.20
Story2	CW1	Min	Bottom	-832.83	-148.11	-21.61	2.01	-31.21	-2,230.94
Story2	CW2	Max	Top	-264.96	102.78	20.02	4.89	2.63	796.48
Story2	CW2	Max	Bottom	-275.68	102.78	20.02	4.91	30.88	1,075.06
Story2	CW2	Min	Top	-645.00	-102.19	-4.14	-4.76	-27.13	-1,538.84
Story2	CW2	Min	Bottom	-661.68	-102.19	-4.14	-4.78	-10.08	-1,815.94
Story2	Core Lift	Max	Top	-361.79	207.62	262.06	443.84	1,829.19	1,467.92
Story2	Core Lift	Max	Bottom	-387.40	207.62	262.06	443.86	2,520.21	2,029.58
Story2	Core Lift	Min	Top	-976.33	-197.77	-264.87	-395.17	-1,754.93	-2,613.80
Story2	Core Lift	Min	Bottom	-1,016.18	-197.77	-264.87	-395.19	-2,453.92	-3,147.58
Story1	CW1	Max	Top	-357.77	134.32	0.85	14.50	4.22	1,107.99
Story1	CW1	Max	Bottom	-376.68	136.07	0.00	13.42	1.42	1,423.06
Story1	CW1	Min	Top	-866.35	-126.74	-2.35	-5.18	-1.12	-2,149.19
Story1	CW1	Min	Bottom	-898.45	-128.51	-4.64	-9.49	-5.06	-2,411.28
Story1	CW2	Max	Top	-308.16	96.35	7.20	1.68	0.17	1,028.15
Story1	CW2	Max	Bottom	-317.57	96.35	7.20	1.69	7.71	1,257.75
Story1	CW2	Min	Top	-758.23	-92.80	-1.86	-4.01	-10.67	-1,890.51
Story1	CW2	Min	Bottom	-772.87	-92.80	-1.86	-4.01	-4.87	-2,111.32

*Handwritten signature*

Env. USD Pier Force

Story	Pier	Load Case	Location	P tonf	V2 tonf	V3 tonf	T tonf-m	M2 tonf-m	M3 tonf-m
Story1	Core Lift	Max	Top	-421.06	208.08	83.44	212.15	2,491.12	1,946.06
Story1	Core Lift	Max	Bottom	-443.53	208.08	83.44	212.16	2,632.00	2,451.51
Story1	Core Lift	Min	Top	-1,104.66	-211.09	-84.89	-205.23	-2,374.87	-3,224.56
Story1	Core Lift	Min	Bottom	-1,139.62	-211.09	-84.89	-205.23	-2,519.34	-3,737.63
UWT	CW1	Max	Top	-410.80	149.07	187.03	426.90	35.40	1,718.96
UWT	CW1	Max	Bottom	-412.69	149.07	187.03	426.89	62.89	1,789.72
UWT	CW1	Min	Top	-980.20	-140.37	-200.12	-433.41	-30.72	-2,522.44
UWT	CW1	Min	Bottom	-983.13	-140.37	-200.12	-433.41	-64.77	-2,588.86
UWT	CW2	Max	Top	-317.57	96.36	7.20	1.69	7.71	1,257.75
UWT	CW2	Max	Bottom	-319.45	96.36	7.20	1.69	11.34	1,303.97
UWT	CW2	Min	Top	-772.87	-92.81	-1.87	-4.01	-4.87	-2,111.32
UWT	CW2	Min	Bottom	-775.80	-92.81	-1.87	-4.01	-5.82	-2,155.77
UWT	Core Lift	Max	Top	-443.53	208.10	83.47	212.16	2,632.00	2,451.51
UWT	Core Lift	Max	Bottom	-448.03	208.10	83.47	212.16	2,661.12	2,553.24
UWT	Core Lift	Min	Top	-1,139.62	-211.11	-84.92	-205.24	-2,519.34	-3,737.63
UWT	Core Lift	Min	Bottom	-1,146.61	-211.11	-84.92	-205.24	-2,549.19	-3,840.87

*Handwritten signature*

ผลการเคลื่อนตัวระหว่างชั้น (Story Drift)

Story	Load Case	Type	Direction	Drift	Cd/I	Story Drift m	Story height hx (m)	Allowable Drift = 0.01hx (m)	Status
Top Roof	SPECX	Max	X	0.000471	4.50	0.00212	1.45	0.0145	OK
Top Roof	SPECX	Max	Y	0.000080	4.50	0.00036	1.45	0.0145	OK
Top Roof	SPECY	Max	Y	0.000675	4.50	0.00304	1.45	0.0145	OK
Roof	SPECX	Max	X	0.000826	4.50	0.00372	3.10	0.0310	OK
Roof	SPECX	Max	Y	0.000219	4.50	0.00099	3.10	0.0310	OK
Roof	SPECY	Max	X	0.000271	4.50	0.00122	3.10	0.0310	OK
Roof	SPECY	Max	Y	0.001475	4.50	0.00664	3.10	0.0310	OK
Story7	SPECX	Max	X	0.001110	4.50	0.00500	3.10	0.0310	OK
Story7	SPECX	Max	Y	0.000217	4.50	0.00098	3.10	0.0310	OK
Story7	SPECY	Max	X	0.000278	4.50	0.00125	3.10	0.0310	OK
Story7	SPECY	Max	Y	0.001456	4.50	0.00655	3.10	0.0310	OK
Story6	SPECX	Max	X	0.001323	4.50	0.00595	3.10	0.0310	OK
Story6	SPECY	Max	X	0.000299	4.50	0.00135	3.10	0.0310	OK
Story6	SPECY	Max	Y	0.001433	4.50	0.00645	3.10	0.0310	OK
Story5	SPECX	Max	X	0.001424	4.50	0.00641	3.10	0.0310	OK
Story5	SPECY	Max	X	0.000296	4.50	0.00133	3.10	0.0310	OK
Story5	SPECY	Max	Y	0.001334	4.50	0.00600	3.10	0.0310	OK
Story4	SPECX	Max	X	0.001388	4.50	0.00625	3.10	0.0310	OK
Story4	SPECY	Max	X	0.000267	4.50	0.00120	3.10	0.0310	OK
Story4	SPECY	Max	Y	0.001148	4.50	0.00517	3.10	0.0310	OK
Story3	SPECX	Max	X	0.001154	4.50	0.00519	3.10	0.0310	OK
Story3	SPECY	Max	X	0.000207	4.50	0.00093	3.10	0.0310	OK
Story3	SPECY	Max	Y	0.000857	4.50	0.00386	3.10	0.0310	OK
Story2	SPECX	Max	X	0.000675	4.50	0.00304	2.85	0.0285	OK
Story2	SPECY	Max	X	0.000114	4.50	0.00051	2.85	0.0285	OK
Story2	SPECY	Max	Y	0.000451	4.50	0.00203	2.85	0.0285	OK
Story1	SPECX	Max	X	0.000204	4.50	0.00092	2.85	0.0285	OK
Story1	SPECY	Max	X	0.000034	4.50	0.00015	2.85	0.0285	OK
Story1	SPECY	Max	Y	0.000136	4.50	0.00061	2.85	0.0285	OK

*Handwritten signature*

## ออกแบบฐานราก F2

$$\begin{aligned} f_y &= 4000 \text{ kg/cm}^2 \\ f_c &= 280 \text{ kg/cm}^2 \\ \text{ขนาดฐานราก} &= 0.80 \times 2.00 \times 0.80 \text{ m} \end{aligned}$$

น้ำหนักบรรทุก

$$DL = 111.12 \text{ T.} \quad LL = 23.41 \text{ T.}$$

น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่เต็มค่าแล้ว

$$\begin{aligned} &= 1.4 DL + 1.7 LL \\ &= (1.4 \times 111.12) + (1.7 \times 23.41) \\ &= 195.37 \text{ T.} \end{aligned}$$

น้ำหนักฐานราก

$$\begin{aligned} &= 1.4 \times (0.80 \times 2.00 \times 0.80 \times 2.4) \\ &= 4.30 \text{ T.} \end{aligned}$$

น้ำหนักที่เสาเข็มต้องรับในแต่ละต้น

$$= \frac{199.67}{2} = 99.83$$

พิจารณาแรงเฉือนบนคอนกรีตที่หน้าตัดซึ่งห่างจากเสา = 70 cm.

เนื่องจากศูนย์กลางของเสาเข็มอยู่ภายใต้หน้าตัดวิกฤต ทำให้แรงต้านทานเป็นศูนย์

พิจารณาแรงเฉือนทะเล

- ตามเส้นขอบเสา ซึ่งห่างจากขอบเสาเป็นระยะ  $70/2 = 35 \text{ cm.}$

$$b_o = 160 \text{ cm.}$$

$$V_u = 2 \times 99.83 \times 0.16 = 31.95 \text{ T.}$$

$$\phi V_c = 1.06 \phi \sqrt{f_c} b_o d = 1.06 \times 0.85 \times \sqrt{280} \times 160 \times 70 / 1000$$

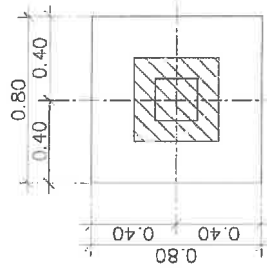
$$= 168.86 \text{ T.} > V_u \text{ O.K.}$$

หาเหล็กเสริม

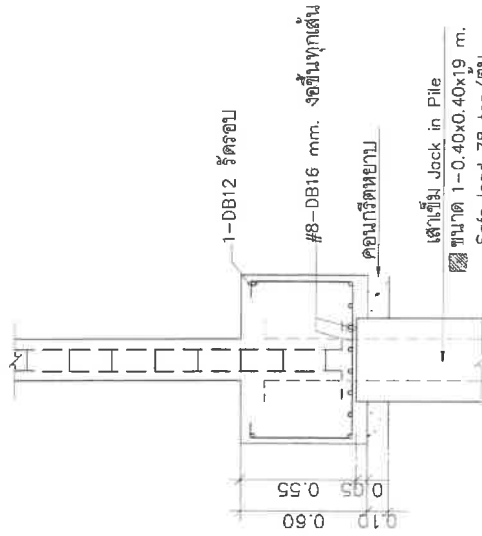
$$\text{ค่าเส้น } b = 2.00 \text{ m.}$$

$$A_{smin} = 0.0018 \times 200 \times 80 / 2 = 14.40 \text{ cm}^2$$

$$\text{ใช้เหล็ก } 13 - DB 16 \text{ m. (} A_s = 26.14 \text{ cm}^2 \text{)}$$



F1-PLAN



F1-SECTION

Veritit Amund

Veritit Amund

คำนวณ  $b = 0.80 \text{ m}$ .

โมเมนต์  $M_u$  ที่ข้อต่อ

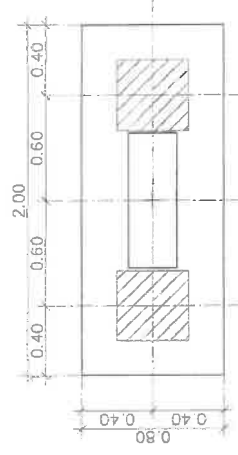
$$\begin{aligned} M_u &= 99.83 \times 0.47 = 46.42 \text{ T-m.} \\ R_u &= \frac{M_u}{\phi b d^2} = \frac{46.42 \times 1000 \times 100}{0.90 \times (80 \times 70^2)} = 13.16 \text{ kg/cm}^2 \\ \rho &= \frac{0.85 \times 280 [1 - \sqrt{1 - 2 \times 13.16}]}{4000} = 0.00339 \quad ; (\rho < \rho_{max}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A_s &= \rho b d = 0.00339 \times 80 \times 70 = 18.98 \text{ cm}^2 \\ A_{s_{min}} &= 0.0018 \times 80 \times 80 = 11.52 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

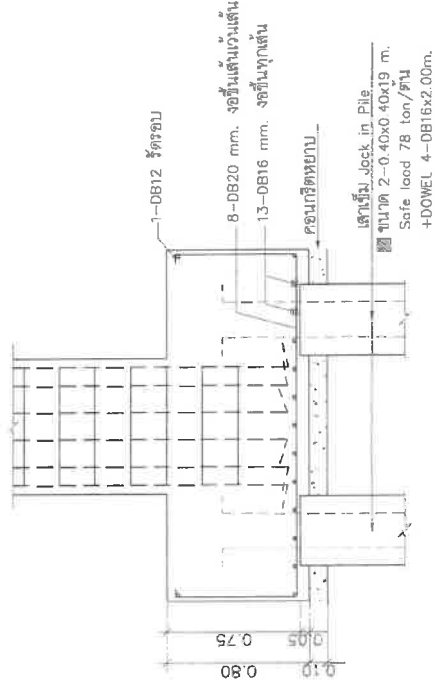
ใช้เหล็ก 8 - DB 20 m. ( $A_s = 25.12 \text{ cm}^2$ )

ตรวจสอบหน่วยแรงยึดเหนี่ยว

$$\begin{aligned} V_u &= 99.83 \text{ T.} \\ \rho &= \frac{A_s}{b d} = \frac{8 \times 3.14}{80 \times 70} = 0.0045 \\ j &= \frac{(1 - 0.59 \rho) r_c}{r_c} = \frac{(1 - 0.59 \times 0.0045 \times 4000)}{280} = 0.962 \\ U_u &= \frac{V_u}{\sum O_{jd}} = \frac{99.83 \times 1000}{(8 \times 6.29) \times 0.962 \times 70} = 29.49 \text{ kg/cm}^2 \\ U_n &= \frac{6.39 \sqrt{f_c}}{d_b} = \frac{6.39 \sqrt{280}}{2.0} = 53.46 > U_u \text{ OK.} \end{aligned}$$



F2-PLAN



F2-SECTION

หน้า 10

หน้า 10

### ออกแบบฐานราก F3

$$\begin{aligned} f_y &= 4000 \text{ kg/cm}^2 \\ f_c &= 280 \text{ kg/cm}^2 \\ \text{ขนาดฐานราก} &= 2.62 \times 0.90 \text{ m} \end{aligned}$$

#### น้ำหนักบรรทุก

$$\begin{aligned} DL &= 185.07 \text{ T.} & LL &= 40.63 \text{ T.} \\ \text{น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่พื้นคานหัว} &= 1.4 DL + 1.7 LL \\ &= (1.4 \times 185.07) + (1.7 \times 40.63) \\ &= 328.17 \text{ T.} \\ \text{น้ำหนักฐานราก} &= 1.4 \times (2.62 \times 0.90 \times 2.4) \\ &= 7.93 \text{ T.} \\ \text{น้ำหนักที่เสาเข็มต้องรับในแต่ละต้น} &= \frac{336.10}{3} = 112.03 \end{aligned}$$

พิจารณาแรงเฉือนแบบคานวางทึบที่หน้าตัดซึ่งห่างจากเสา = 80 cm.  
เนื่องจากศูนย์กลางของเสาเข็มอยู่ภายใต้หน้าตัดวิกฤต ทำให้แรงคานหายเป็นศูนย์

#### พิจารณาแรงเฉือนทะลุ

$$\begin{aligned} &\text{ความเค้นขอบเสา ซึ่งห่างจากขอบเสาเป็นระยะ } 80/2 = 40 \text{ cm.} \\ b_o &= 390 \text{ cm.} \\ V_u &= 3 \times 112.03 \times 0.67 = 225.18 \text{ T.} \\ \phi V_c &= 1.06 \phi \sqrt{f_c} b_o d = 1.06 \times 0.85 \times \sqrt{280} \times 390 \times 80 / 1000 \\ &= 470.39 \text{ T.} > V_u \quad \text{O.K.} \end{aligned}$$

พอรับได้

#### น้ำหนักเสี้ยน

$$b = 1.47 \text{ m.}$$

#### โมเมนต์ $M_u$ ที่ขอบเสา

$$\begin{aligned} M_u &= 112.03 \times 0.48 = 53.77 \text{ T-m.} \\ R_u &= \frac{M_u}{\phi b d^2} = \frac{53.77 \times 1000 \times 100}{0.90 \times (1.47 \times 80)^2} = 6.36 \text{ kg/cm}^2 \\ \rho &= \frac{0.85 \times 280 [1 - \sqrt{1 - 2 \times 6.36}]}{4000 \times 0.85 \times 280} = 0.0016 \quad ; \quad (\rho < \rho_{\max}) \\ A_s &= \rho b d = 0.00161 \times 147 \times 80 = 18.93 \text{ cm}^2 \\ A_{s_{\min}} &= (0.0018 \times 147 \times 90) = 23.81 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

ใช้เหล็ก 8-DB 20 mm. ( $A_s = 25.12 \text{ cm}^2$ )

#### ตรวจสอบหน่วยแรงยึดเหนี่ยว

$$\begin{aligned} V_u &= 112.03 \text{ T.} \\ \rho &= \frac{A_s}{b d} = \frac{8 \times 3.14}{147 \times 80} = 0.0021 \\ j &= \frac{(1 - 0.59 \rho) \gamma_c}{\gamma_c} = \frac{(1 - 0.59 \times 0.0021 \times 4000)}{280} = 0.982 \\ U_u &= \frac{V_u}{\sum O_j d} = \frac{112.03 \times 1000}{(8 \times 6.29) \times 0.982 \times 80} = 28.37 \text{ kg/cm}^2 \\ U_n &= \frac{6.39 \sqrt{f_c}}{\phi b} = \frac{6.39 \sqrt{280}}{2.0} = 53.46 > U_u \quad \text{OK.} \end{aligned}$$

พอรับได้



# ออกแบบฐานราก F4

$$\begin{aligned} f_y &= 4000 \text{ kg/cm}^2 \\ f_c &= 280 \text{ kg/cm}^2 \\ \text{ขนาดฐานราก} &= 2.00 \times 2.00 \times 0.90 \text{ m.} \end{aligned}$$

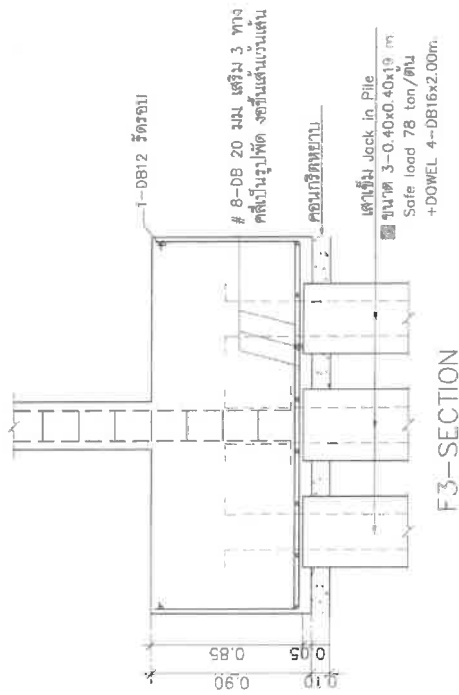
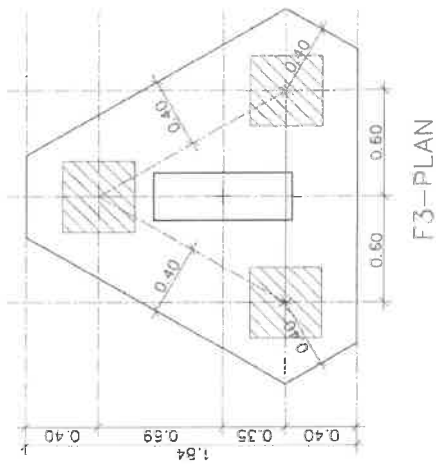
น้ำหนักบรรทุก

$$\begin{aligned} \text{DL} &= 235.82 \text{ T.} & \text{LL} &= 51.49 \text{ T.} \\ \text{น้ำหนักบรรทุกใช้งานที่พื้นคาน} &= 1.4 \text{ DL} + 1.7 \text{ LL} \\ &= (1.4 \times 235.82) + (1.7 \times 51.49) \\ &= 417.68 \text{ T.} \\ \text{น้ำหนักฐานราก} &= 1.4 \times (2.00 \times 2.00 \times 0.90 \times 2.4) \\ &= 12.10 \text{ T.} \\ \text{น้ำหนักที่เสาเข็มต้องรับในแต่ละต้น} &= \frac{429.78}{4} = 107.45 \text{ T.} \end{aligned}$$

พิจารณาแรงยึดแบบคานกว้างที่หน้าคานซึ่งห่างจากขอบเสา = 80 cm.  
เนื่องจากศูนย์กลางของเสาเข็มอยู่ภายใต้หน้าคานจึงถือว่าให้แรงต้านทานเป็นศูนย์

## พิจารณาแรงลื่นทะลุ

$$\begin{aligned} &\text{- คำนวณเสาเข็มซึ่งห่างจากขอบเสาเป็นระยะ } 80/2 = 40 \text{ cm.} \\ &b_o = 488 \text{ cm.} \\ &V_u = 2 \times 107.45 \times 0.66 = 141.83 \text{ T.} \\ &\phi V_u = 1.06 \phi \sqrt{f_c} b_o d = 1.06 \times 0.85 \times \sqrt{280} \times 488 \times 80 / 1000 \\ &= 588.59 \text{ T.} > V_u \text{ O.K.} \end{aligned}$$



Prof. Dr. Anand

Prof. Dr. Anand

ภาพหลักเสริม

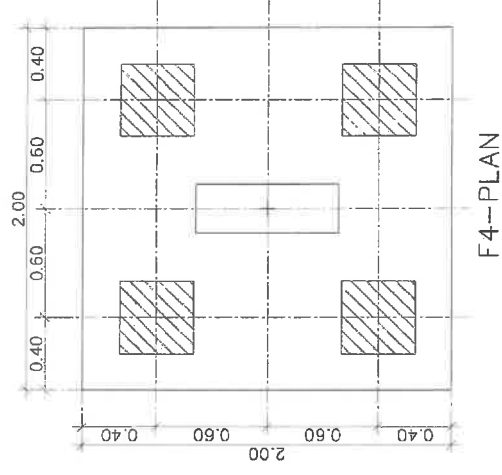
โมเมนต์ M<sub>u</sub> ที่ขอบตา

$$\begin{aligned} M_u &= 2 \times 107.45 \times 0.47 = 101.00 \text{ T-m.} \\ R_u &= \frac{M_u}{\phi b d^2} = \frac{101 \times 1000 \times 100}{0.90 \times (200 \times 80^3)} = 8.77 \text{ kg/cm}^2 \\ \rho &= \frac{0.85 \times 280 \left[ 1 - \sqrt{1 - 2 \times 8.77} \right]}{4000 \times 280} = 0.00223 \quad ; ( \rho < \rho_{\max} ) \\ A_s &= \rho b d = 0.00223 \times 200 \times 80 = 35.68 \text{ cm}^2 \\ A_{s_{\min}} &= 0.0018 b d = 0.0018 \times 200 \times 90 = 32.40 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

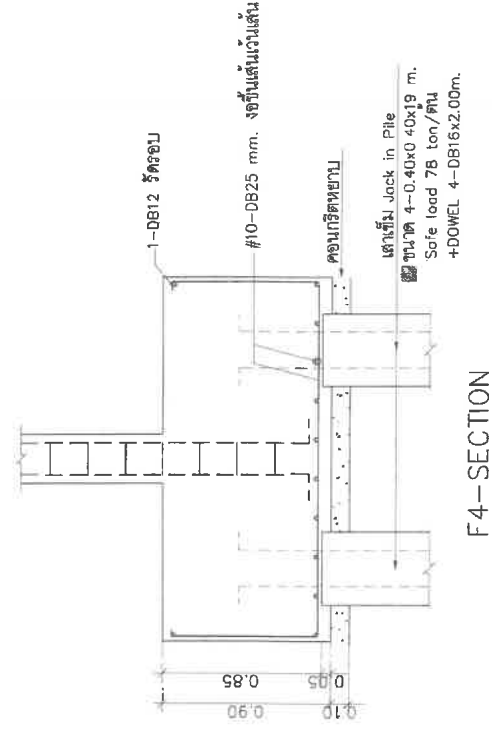
ใช้เหล็ก 10 - DB 25 m. ( A<sub>s</sub> = 49.1 cm<sup>2</sup> )

ตรวจสอบความเหมาะสมของเหล็ก

$$\begin{aligned} V_u &= 2 \times 107.45 = 214.90 \text{ T.} \\ \rho &= \frac{A_s}{b d} = \frac{10 \times 4.91}{200 \times 80} = 0.0031 \\ j &= \frac{(1 - 0.59 \rho) r_c}{r_c} = \frac{(1 - 0.59 \times 0.0031 \times 4000)}{280} = 0.974 \\ U_u &= \frac{V_u}{\sum O_i d} = \frac{214.9 \times 1000}{(10 \times 7.86) \times 0.974 \times 80} = 35.12 \text{ kg/cm}^2 \\ U_n &= \frac{6.39 \sqrt{f_c}}{d b} = \frac{6.39 \sqrt{280}}{2.5} = 42.77 > U_u \text{ OK.} \end{aligned}$$



F4-PLAN



F4-SECTION

หน้า 10

หน้า 10

## ออกแบบฐานราก F5

$$\begin{aligned}
 f_y &= 4000 \text{ kg/cm}^2 \\
 f_c &= 280 \text{ kg/cm}^2 \\
 \text{ขนาดฐานราก} &= 2.50 \times 2.50 \times 0.90 \text{ m.} \\
 \text{น้ำหนักบรรทุก} & \\
 DL &= 302.03 \text{ T.} \quad LL \approx 68.48 \text{ T.} \\
 &= 1.4 DL + 1.7 LL \\
 &= (1.4 \times 302.03) + (1.7 \times 68.48) \\
 &= 539.26 \text{ T.} \\
 \text{น้ำหนักฐานราก} &= 1.4 \times (2.50 \times 2.50 \times 0.90 \times 2.4) \\
 &= 18.90 \text{ T.} \\
 \text{น้ำหนักที่เสาเข็มต้องรับในแต่ละต้น} &= \frac{539.16}{5} = 111.63 \text{ T.}
 \end{aligned}$$

พิจารณาแรงเสียดทานตามกว้างที่หน้าตัดซึ่งห่างจากขอบเสา = 80 cm.

$$\begin{aligned}
 b &= 250 \text{ cm.} \\
 V_u &= 2 \times 111.63 \times 0.29 = 64.75 \text{ T.} \\
 \phi V_c &= 0.53 \phi \sqrt{f_c} b_o d \\
 &= 0.53 \times 0.85 \times \sqrt{280} \times 250 \times 80 / 1000 \\
 &= 150.77 \text{ T.} > V_u \quad \text{O.K.}
 \end{aligned}$$

พิจารณาแรงเฉือนกระทำ

- ตามเส้นขอบเสา ซึ่งห่างจากขอบเสาเป็นระยะ 80/2 = 40 cm.

$$\begin{aligned}
 b_w &\approx 488 \text{ cm.} \\
 V_u &= 4 \times 111.63 = 446.52 \text{ T.} \\
 \phi V_c &= 1.06 \phi \sqrt{f_c} b_o d \\
 &= 1.06 \times 0.85 \times \sqrt{280} \times 488 \times 80 / 1000 \\
 &= 588.59 \text{ T.} > V_u \quad \text{O.K.}
 \end{aligned}$$

Kritai Amoral

หาเหล็กเสริม

$$b = 250 \text{ m.}$$

โมเมนต์  $M_u$  ที่ขอบเสา

$$\begin{aligned}
 M_u &= 2 \times 111.63 \times 0.72 = 160.75 \text{ T-m.} \\
 R_u &= \frac{M_u}{\phi b d^2} = \frac{160.75 \times 1000 \times 100}{0.90 \times (250 \times 80^2)} = 11.16 \text{ kg/cm}^2 \\
 \rho &= \frac{0.85 \times 280 \left[ 1 - \sqrt{1 - \frac{2 \times 11.16}{0.85 \times 280}} \right]}{4000} = 0.00286 \quad ; (\rho < \rho_{\max}) \\
 A_s &= \rho b d = 0.00286 \times 250 \times 80 = 57.20 \text{ cm}^2 \\
 A_{s_{\min}} &= 0.0018 \times 250 \times 90 \\
 \text{ใช้เหล็ก 14 - DB 25 m. (} A_s &= 68.74 \text{ cm}^2) \\
 \text{ตรวจสอบหน่วยแรงอัดเฉลี่ย} & \\
 V_u &= 2 \times 111.63 = 223.26 \text{ T.} \\
 \rho &= \frac{A_s}{b d} = \frac{14 \times 4.91}{250 \times 80} = 0.0034 \\
 j &= \frac{(1 - 0.59 \rho f_y)}{\gamma_c} = \frac{(1 - 0.59 \times 0.0034 \times 4000)}{280} = 0.971 \\
 U_u &= \frac{V_u}{\sum O_{jd}} = \frac{223.26 \times 1000}{(14 \times 7.86) \times 0.971 \times 80} = 26.14 \text{ kg/cm}^2 \\
 U_n &= \frac{6.39 \sqrt{f_c}}{d b} = \frac{6.39 \sqrt{280}}{2.5} = 42.77 > U_u \quad \text{O.K.}
 \end{aligned}$$

Kritai Amoral



คำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Moment} &= \\ R_u &= \frac{M_u}{\phi_b b d^2} \\ \rho &= \frac{0.85(f_c'/f_y)(1 - \sqrt{1 - (2R_u/0.85f_c')})}{f_y} \\ A_s &= \rho b d \\ A_s \min &= 0.0018 \text{ bt} \\ \text{Use DB } 20 @ 0.2 \text{ m} &= A_s = 15.71 \text{ cm}^2 \quad \text{OK} \end{aligned}$$

ตรวจสอบแรงบิดที่ข้อ

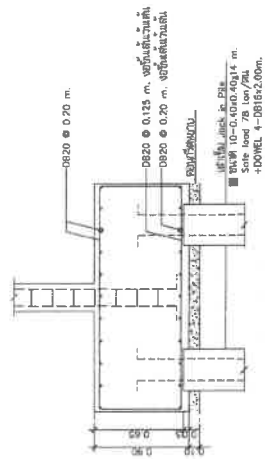
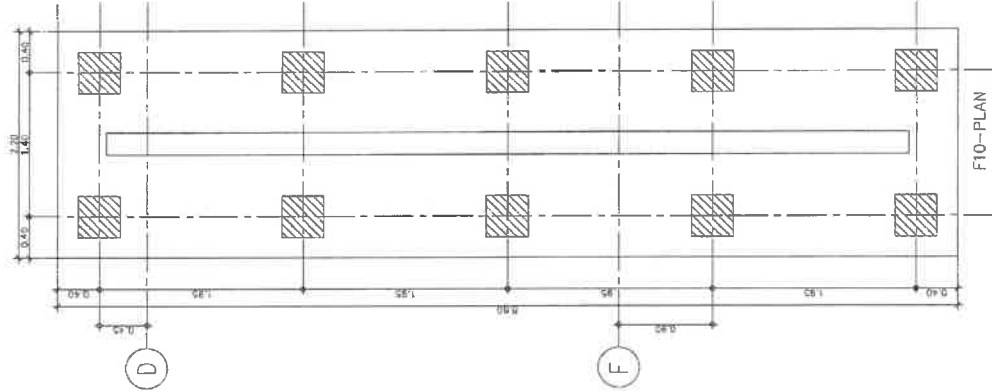
$$\begin{aligned} V_u &= 101.41 \text{ T} \\ \rho &= 0.0018 \\ J &= 0.984 \\ U_H &= 38.58 \text{ Asc} \\ U_n &= 53.46 \text{ Asc} \quad \text{OK} \end{aligned}$$

ผลิกบิด  
คำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Moment} &= \\ R_u &= \frac{M_u}{\phi_b b d^2} \\ \rho &= \frac{0.85(f_c'/f_y)(1 - \sqrt{1 - (2R_u/0.85f_c')})}{f_y} \\ A_s &= \rho b d \\ A_s \min &= 0.0018 \text{ bt} \\ \text{Use DB } 20 @ 0.2 \text{ m} &= A_s = 15.71 \text{ cm}^2 \quad \text{OK} \end{aligned}$$

คำนวณ

$$\begin{aligned} \text{Moment} &= \\ R_u &= \frac{M_u}{\phi_b b d^2} \\ \rho &= \frac{0.85(f_c'/f_y)(1 - \sqrt{1 - (2R_u/0.85f_c')})}{f_y} \\ A_s &= \rho b d \\ A_s \min &= 0.0018 \text{ bt} \\ \text{Use DB } 20 @ 0.2 \text{ m} &= A_s = 15.71 \text{ cm}^2 \quad \text{OK} \end{aligned}$$



F10-SECTION

คำนวณ

คำนวณ



10

ภาคผนวก ง-9

การคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจาก งานก่อสร้าง โครงการ  
เมื่อผ่านกำแพงกันเสียง และเสียงรบกวน  
งานฐานราก งานขึ้นโครงสร้าง และงานตกแต่ง

---



ตารางที่ 1 แสดงการคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมงานฐานราก โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล

งานฐานราก																					
ทิศ	Receiver	ลักษณะทางกายภาพของโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง										ประเมินเสียงที่อ้อมผ่านกำแพงกั้นเสียง				
		รวมระยะทาง แนวราบ Source ถึง Receiver (ม.)	ระยะ Source ถึง กำแพงกั้นเสียง (ม.)	กำแพงกั้นเสียง ถึง Receiver (ม.)	ความสูงของ Receiver เทียบกับ Source (ม.) **	ความสูง กำแพง กั้นเสียง (ม.)	[6] Source			[7] Receiver			[8] ระดับเสียงจากการตรวจวัด		[9] เสียงมาตรฐาน ของแหล่งกำเนิดเสียง ที่ระยะ 10 เมตร  dB(A)	[10] ระดับเสียง ถึง Receiver เมื่อไม่มี กำแพงกั้นเสียง  dB(A)	[11] ค่าที่ใช้คำนวณหา Fresnel Number				
							ชั้นที่	ระดับพื้น ชั้นที่	ระดับ ความสูง	ชั้นที่	ระดับพื้น ชั้นที่	ระดับ ความสูง	ระดับเสียง พื้นฐาน (L90)  dB(A)	ระดับเสียง เฉลี่ย 24 ชั่วโมง (Leq24)  dB(A)			A	B	T	d	d
ทิศตะวันตก	บ้านอยู่อาศัย 2 ชั้น บุคคลอื่น (ลากู นำ วิลเลจ ทาวน์โฮม 6)	11.00	3.00	8.00	-1.8	2.4	1	0.2	3.3	1	0.0	1.5	53.6	63.8	70	<u>69.03</u>	3.84	9.0	0.00159	11.1	1.73

ตารางที่ 1 แสดงการคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมงานฐานราก โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล (ต่อ)

งานฐานราก (ต่อ)																							
ประเมินเสียงที่อ้อมผ่านกำแพงกั้นเสียง										ประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพง				ประเมินเสียงรวม			การประเมิน เสียงรบกวน						
[12] คุณสมบัติของเสียง					[13] Fresnel Number N	[14] เสียงที่ลดลง จากการอ้อมผ่าน กำแพงกั้นเสียง $\Delta L$ dB(A)	[15] เสียงที่ลดลง จากกำแพงกั้นเสียง ที่นำมาใช้ลด $\Delta L^*$ dB(A)	[16] ระดับเสียงที่ Receiver dB(A)	[17] ระดับเสียง ที่ตำแหน่ง กำแพงกั้นเสียง dB(A)	[18] เสียงที่ ถูกปิดกั้นจาก กำแพงกั้นเสียง dB(A)	[19] ระดับเสียง ที่ผ่าน กำแพงกั้นเสียง โดยตรง dB(A)	[20] ระดับเสียง ที่ตำแหน่ง Receiver dB(A)	[21] ระดับเสียงเมื่อ รวมกับเสียงที่ ทะลุผ่านกำแพง dB(A)	[22] ระดับเสียง เมื่อรวมกับ เสียงภายนอก dB(A)	[23] ผลการ ประเมิน	[24] ผลต่างเสียงที่เกิดขึ้น กับเสียง ไม่มีการรบกวน dB(A)		[25] ตัวปรับค่า dB(A)	[26] ระดับเสียง จากแหล่งกำเนิด (หลังปรับค่า) dB(A)	[27] ระดับเสียง ขณะ มีการรบกวน dB(A)	[28] ระดับเสียง พื้นฐาน (L90) dB(A)	[29] ค่าระดับ การรบกวน dB(A)	[30] ผลการ ประเมิน
ความถี่ เสียง Hz.	อุณหภูมิ C.	K.	ความเร็ว เสียง ม./วินาที	ความยาว คลื่น (l) ม.																			
1000	28	301	347	0.35	9.99	23.1	23.1	46.0	80.4	23	57.4	48.8	50.6	<u>64.0</u>	ผ่าน	0.2	7	57.0	57.0	53.6	<u>3.4</u>	ผ่าน	

หมายเหตุ: กรณี Δ L มีค่าเกิน 25 dB(A) ให้ใช้ค่าที่ 25 dB(A)

งานโครงสร้าง โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล

[illegible]

### งานโครงสร้าง (ต่อ)

[illegible]

ตารางที่ 3 แสดงการคำนวณระดับเสียงที่เกิดขึ้นจากกิจกรรมงานตกแต่ง โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เซิงทะเล																													
งานตกแต่ง																													
ทิศ	Receiver	ลักษณะทางกายภาพของโครงการ					ตำแหน่งและคุณสมบัติของเสียง										ประเมินเสียงจากการทะลุผ่านกำแพง				ประเมินเสียงรวม		การประเมินเสียงรบกวน						
		[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]			[7]		[8]		[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	
		รวมระยะทาง	ระยะ Source	กำแพงกันเสียง	ความสูงของ Receiver	ความสูงกำแพงกันเสียง	ระดับพื้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับความสูง	ระดับพื้นที่	ระดับพื้นที่	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)	ระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง	เสียงมาตรฐานเองแหล่งกำเนิดเสียงที่ระยะ 10 เมตร	ระดับเสียงที่กำแพงกันเสียง	ระดับเสียงถึง Receiver เมื่อไม่มีกำแพงกันเสียง	เสียงที่ถูกปิดกั้นจากกำแพงกันเสียง	ระดับเสียงที่ผ่านกำแพงกันเสียงโดยตรง	ระดับเสียงที่ผ่านกำแพงกันเสียงโดยตรง	ระดับเสียงเมื่อรวมกับเสียงภายนอก	ผลการประเมิน	ผลต่างเสียงที่เกิดขึ้นกับเสียงรบกวน	ตัวปรับค่า	ระดับเสียงจากแหล่งกำเนิด (หลังปรับค่า)	ระดับเสียงขณะมีการรบกวน	ระดับเสียงพื้นฐาน (L90)	ค่าระดับการรบกวน	ผลการประเมิน	
		Source ถึง Receiver (ม.)	กำแพงกันเสียง (ม.)	Receiver (ม.)	เทียบกับ Source (ม.) **	(ม.)	-	(ม.)	(ม.)	(ม.)	(ม.)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
ทิศตะวันตก	บ้านอยู่อาศัย 2 ชั้น บุคคลอื่น (ลากูน่า วิลเลจ ทาวน์โฮม 6)																												
	- ช่วงชั้นโครงสร้าง ชั้นที่ 1	11.00	1.00	10.00	-1.45	3	1	0.10	2.95	1	0.0	1.5	53.6	63.8	84	104.0	83.07	23.0	81.0	60.9	65.6	ผ่าน	1.8	4.5	61.1	61.1	53.6	7.5	ผ่าน
	- ช่วงชั้นโครงสร้าง ชั้นที่ 1	11.00	1.00	10.00	1.55	3	2	0.10	2.95	2	3.0	4.5	53.6	63.8	84	104.0	83.06	23.0	81.0	60.9	65.6	ผ่าน	1.8	4.5	61.1	61.1	53.6	7.5	ผ่าน
	- ช่วงชั้นโครงสร้าง ชั้นที่ 2	11.00	1.00	10.00	-1.55	3	3	2.95	6.05	2	3.0	4.5	53.6	63.8	84	104.0	83.06	23.0	81.0	60.9	65.6	ผ่าน	1.8	4.5	61.1	61.1	53.6	7.5	ผ่าน
	- ช่วงชั้นโครงสร้าง ชั้นที่ 3	11.00	1.00	10.00	-4.65	3	4	6.05	9.15	2	3.0	4.5	53.6	63.8	84	104.0	82.43	23.0	81.0	60.2	65.4	ผ่าน	1.6	4.5	60.9	60.9	53.6	7.3	ผ่าน
	- ช่วงชั้นโครงสร้าง ชั้นที่ 4	11.00	1.00	10.00	-7.75	3	5	9.15	12.25	2	3.0	4.5	53.6	63.8	84	104.0	81.39	23.0	81.0	59.1	65.1	ผ่าน	1.3	7	58.1	58.1	53.6	4.5	ผ่าน
	- ช่วงชั้นโครงสร้าง ชั้นที่ 5	11.00	1.00	10.00	-10.85	3	5	12.25	15.35	2	3.0	4.5	53.6	63.8	84	104.0	80.18	23.0	81.0	57.8	64.8	ผ่าน	1.0	7	57.8	57.8	53.6	4.2	ผ่าน
	- ช่วงชั้นโครงสร้าง ชั้นที่ 6	11.00	1.00	10.00	-13.95	3	6	15.35	18.45	2	3.0	4.5	53.6	63.8	84	104.0	78.96	23.0	81.0	56.5	64.5	ผ่าน	0.7	7	57.5	57.5	53.6	3.9	ผ่าน
	- ช่วงชั้นโครงสร้าง ชั้นที่ 7	11.00	1.00	10.00	-17.05	3	7	18.45	21.55	2	3.0	4.5	53.6	63.8	84	104.0	77.80	23.0	81.0	55.2	64.4	ผ่าน	0.6	7	57.4	57.4	53.6	3.8	ผ่าน

ภาคผนวก จ

เอกสารประชาสัมพันธ์ ตัวอย่างแบบสอบถาม  
และผลการสำรวจความคิดเห็นครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2

---

ภาคผนวก จ-1

เอกสารประชาสัมพันธ์ และตัวอย่างแบบสอบถาม

---

# เอกสารประชาสัมพันธ์

## เอกสารประชาสัมพันธ์

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรกษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล  
ของบริษัท ภิรกษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด



รูปแบบอาคารอยู่ระหว่างการออกแบบอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปจากภาพจำลองที่แสดง

ปัจจุบันอยู่ระหว่างการศึกษารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) เพื่อเสนอสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พิจารณาให้ความเห็นชอบโครงการ ทั้งนี้โครงการได้เปิดโอกาสให้ประชาชนได้รับรู้ข้อมูลข่าวสารและมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นตลอดการดำเนินโครงการ

### วัตถุประสงค์ในการทำแบบสอบถาม

เป็นการรับฟังความคิดเห็นต่อร่างข้อเสนอโครงการ รายละเอียดโครงการ ขอบเขตการศึกษา และการประเมินทางเลือกโครงการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ข้อมูลกับประชาชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เกี่ยวกับรายละเอียดโครงการที่จะเกิดขึ้น และผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อม รวมทั้งขอบเขตการศึกษาและการประเมินทางเลือกโครงการ อีกทั้งยังเป็นการนำข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากการรับฟังความคิดเห็นมาใช้ประกอบการศึกษา และการจัดทำรายงานฯ ให้ครบถ้วน

### ช่องทางในการติดต่อสอบถาม

หากมีข้อสงสัยหรือมีข้อแนะนำเกี่ยวกับการดำเนินโครงการ กรุณาติดต่อ  
บริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเม้นทอล เซอร์วิส จำกัด โทร 076-540968 , 096-6434199  
โทรสาร 076-540968 และ E-mail : [Phuketenvi@yahoo.com](mailto:Phuketenvi@yahoo.com)  
ที่อยู่ 125/512 หมู่ 5 ตำบลรัชฎา อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000  
หมายเหตุ : บริษัท ภิรกษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด ได้มอบหมายให้  
บริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเม้นทอล เซอร์วิส จำกัด  
เป็นผู้ดำเนินการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รับฟังข้อมูลเกี่ยวกับ การควบคุมและกำกับ  
ดูแลผู้ได้รับใบอนุญาต  
ทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
โดย Scan QR Code





## เหตุผลและความจำเป็นในการพัฒนาโครงการ

เอกสารประชาสัมพันธ์  
โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม กิรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล  
ของบริษัท กิรัช พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

ก่อสร้างอาคารชุดเพื่อการพักอาศัยสำหรับตอบสนองความต้องการด้านที่พักอาศัยของประชาชนที่เพิ่มสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง

## ที่ตั้งโครงการ

ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ที่ตั้งโครงการโดยสังเขป แสดงดังรูป



**\*\* ปัจจุบันโครงการอยู่ในระหว่างการออกแบบและศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม \*\***  
พื้นที่โครงการเป็นพื้นที่ราบว่างเปล่า และยังไม่มีการก่อสร้างอาคาร

## รายละเอียดโครงการ

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม กิรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 168 ห้องชุด บนโฉนดที่ดินเลขที่ 72154 เลขที่ดิน 482 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ขนาดเนื้อที่ 2 ไร่ 2 งาน 80.5 ตารางวา หรือคิดเป็น 4,322 ตารางเมตร ภายในโครงการประกอบด้วยอาคารทั้งสิ้น จำนวน 3 อาคาร ได้แก่ อาคารห้องชุดสูง 7 ชั้น จำนวน 2 อาคาร และอาคารสระว่ายน้ำ จำนวน 1 อาคาร พร้อมสิ่งอำนวยความสะดวกและระบบรักษาความปลอดภัยที่ได้มาตรฐาน และมีการก่อสร้างทั้งหมด 16 เดือน

## รูปแบบของอาคาร

รูปแบบทางสถาปัตยกรรมของอาคารเน้นการออกแบบอาคารให้ดูทันสมัย เรียบง่าย มีการระบายอากาศตามธรรมชาติ โดยจัดให้มีระเบียงเปิดโล่ง นอกจากนี้ยังจัดพื้นที่สีเขียวบริเวณพื้นที่ว่าง ซึ่งจะช่วยลดความกระต้างจากโครงสร้างของอาคาร และลดผลกระทบต่อทัศนียภาพของผู้ที่สัญจรไปมาได้อีกด้วย นอกจากนี้ทางโครงการจะได้ใช้สีหลังคาและตัวอาคาร ที่มีความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อมโดยรอบ

## รายละเอียดระบบสาธารณูปโภค

- **การใช้น้ำ**  
โครงการจะใช้น้ำจากบ่อบาดาลเป็นแหล่งน้ำใช้หลัก และซื้อน้ำจากรถบรรทุกน้ำเอกชนเป็นแหล่งน้ำใช้สำรอง โดยถังเก็บน้ำของโครงการสามารถสำรองน้ำใช้ได้ไม่น้อยกว่า 2 วัน
- **การจัดการน้ำเสีย**  
โครงการจะจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียตามความเหมาะสมของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น โดยน้ำเสียของโครงการที่ผ่านการบำบัดจนได้มาตรฐานน้ำทิ้งแล้ว จะนำไปใช้รดน้ำต้นไม้และพื้นที่สีเขียวภายในโครงการ หากในช่วงฤดูฝนที่โครงการไม่สามารถนำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วนำมารดน้ำต้นไม้ในโครงการได้หมด โครงการจะจัดให้มีการระบายน้ำทิ้งดังกล่าวลงสู่ท่อระบายน้ำตามแนวถนนสาธารณะต่อไป
- **การจัดการขยะมูลฝอย**  
โครงการจะจัดให้มีห้องพักขยะรวม โดยแบ่งออกเป็นห้องพักขยะอินทรีย์ ขยะทั่วไป ขยะรีไซเคิล และขยะอันตราย/ขยะติดเชื้อ ซึ่งสามารถรองรับขยะได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน โดยโครงการจะจ้างเอกชนที่ขึ้นทะเบียนกับองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล เข้าดำเนินการเก็บขนไปกำจัดต่อไป
- **ไฟฟ้า**  
โครงการจะรับบริการกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค อำเภอถลาง โดยจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อลดแรงดันต่ำเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าหลัก ก่อนจ่ายไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร



**ขอบเขตการศึกษาและวิธีการประเมินผลกระทบ  
ด้านสิ่งแวดล้อม**

เอกสารประชาสัมพันธ์  
โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม กิรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล  
ของบริษัท กิรัช พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมครอบคลุมสภาพแวดล้อมปัจจุบันบริเวณพื้นที่ศึกษาในระยะ 1 กิโลเมตร รอบพื้นที่โครงการ ทั้ง 4 มิติ ได้แก่ ผลกระทบทางกายภาพ ผลกระทบทางชีวภาพ ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ ประโยชน์ของมนุษย์ และผลกระทบต่อคุณค่าคุณภาพชีวิต ทั้งในช่วงก่อสร้าง และช่วงเปิดดำเนินการ โดยมีรายละเอียดแต่ละมิติ ดังนี้

<b>1. ผลกระทบทางกายภาพ</b>	
ฝุ่นละออง	ประเมินผลกระทบโดยใช้ Box Model (โมเดลที่ใช้ในการประเมินฝุ่นละออง)
เสียง	ประเมินผลกระทบด้านเสียงที่เกิดขึ้นจากโครงการ ร่วมกับระดับเสียงในปัจจุบัน ที่ผู้อยู่ข้างเคียงจะได้รับ รวมถึงประเมินระดับเสียงรบกวน
ความสั่นสะเทือน	ประเมินผลกระทบจากสมการการคำนวณแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากกิจกรรมการใช้เสาเข็มกดของโครงการ
การพังทลายของดิน	ประเมินผลกระทบจากการขุดดินเพื่อก่อสร้างฐานราก และงานระบบสาธารณูปโภคต่างๆ ที่อยู่ใต้ดิน
<b>2. ผลกระทบทางชีวภาพ</b>	
ทรัพยากรชีวภาพทางบก	ศึกษาสภาพแวดล้อมบริเวณพื้นที่โครงการ และประเมินผลกระทบต่อป่าไม้ที่อยู่ใกล้เคียง (ถ้ามี)
ทรัพยากรชีวภาพทางน้ำ	ศึกษาแหล่งน้ำบริเวณพื้นที่โครงการ และประเมินผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ (ถ้ามี)
<b>3. ผลกระทบต่อคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์</b>	
น้ำใช้	แหล่งน้ำใช้ การประเมินปริมาณน้ำใช้ของโครงการ การสำรองน้ำใช้ในโครงการและความสามารถในการให้น้ำของบ่อบาดาล
น้ำเสีย	การประเมินปริมาณน้ำเสีย และการบำบัดน้ำเสีย
ระบายน้ำ	การประเมินระบบระบายน้ำ การควบคุมอัตราการระบายน้ำของโครงการ โดยจะกักเก็บ น้ำหลากส่วนเกินไว้ในบ่อหน่วงน้ำ และจำกัดอัตราการระบายน้ำออกนอกโครงการด้วย เครื่องสูบน้ำ
ขยะมูลฝอย	ปริมาณมูลฝอย การจัดการมูลฝอย แหล่งรองรับมูลฝอย
การจราจร	ปริมาณจราจรจากโครงการ โครงการขยับการคมนาคม ความสามารถในการรองรับปริมาณ จราจรทั้งก่อนและหลังพัฒนาโครงการของถนนสายต่างๆ บริเวณพื้นที่โครงการและความเพียงพอของที่จอดรถ
การเกิดอุบัติเหตุ	ระบบป้องกันอุบัติเหตุและระบบเตือนอุบัติเหตุภายในโครงการ ความสามารถในการระงับอุบัติเหตุของหน่วยงานรับผิดชอบ ได้แก่ สถานีดับเพลิงและกู้ภัยขององค์การบริหารส่วนตำบลเชียงทะเล
<b>4. ผลกระทบต่อคุณค่าคุณภาพชีวิต</b>	
สภาพเศรษฐกิจ สังคม	ศึกษาสภาพเศรษฐกิจและสังคมภาพรวม จากข้อมูลทุติยภูมิและจากการสำรวจ โดยบริษัทที่ปรึกษา ในพื้นที่ศึกษา 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ
การใช้ประโยชน์ที่ดิน	ศึกษาความสอดคล้องของการดำเนินโครงการตามกฎหมายกระทรวงให้ใช้บังคับผังเมืองรวมจังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2554 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 4) พ.ศ. 2558 และ ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ.2560
ผลกระทบทางสุขภาพและการสาธารณสุข	ประเมินผลกระทบด้านสุขภาพที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างโครงการต่อประชาชนที่อยู่โดยรอบ รวมถึงอาชีวอนามัยและความปลอดภัยของคนงาน และพนักงานภายในโครงการและความเพียงพอของสถานพยาบาล โรงพยาบาลที่อยู่ใกล้เคียง
ผลกระทบด้านทัศนียภาพ	ประเมินผลกระทบด้านทัศนียภาพก่อนและหลังมีโครงการ
ประเมินโดยใช้แบบจำลองการบดบังแสงแดดและทิศทางลม	ประเมินโดยใช้แบบจำลองการบดบังแสงแดดและทิศทางลม
การมีส่วนร่วมของประชาชน	บริษัทที่ปรึกษาได้ดำเนินการตามประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2562 เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของ พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2561

กลุ่มเป้าหมาย

1.กลุ่มพื้นที่หลัก

- กลุ่มติดโครงการ
- กลุ่มครัวเรือนในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ
- กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

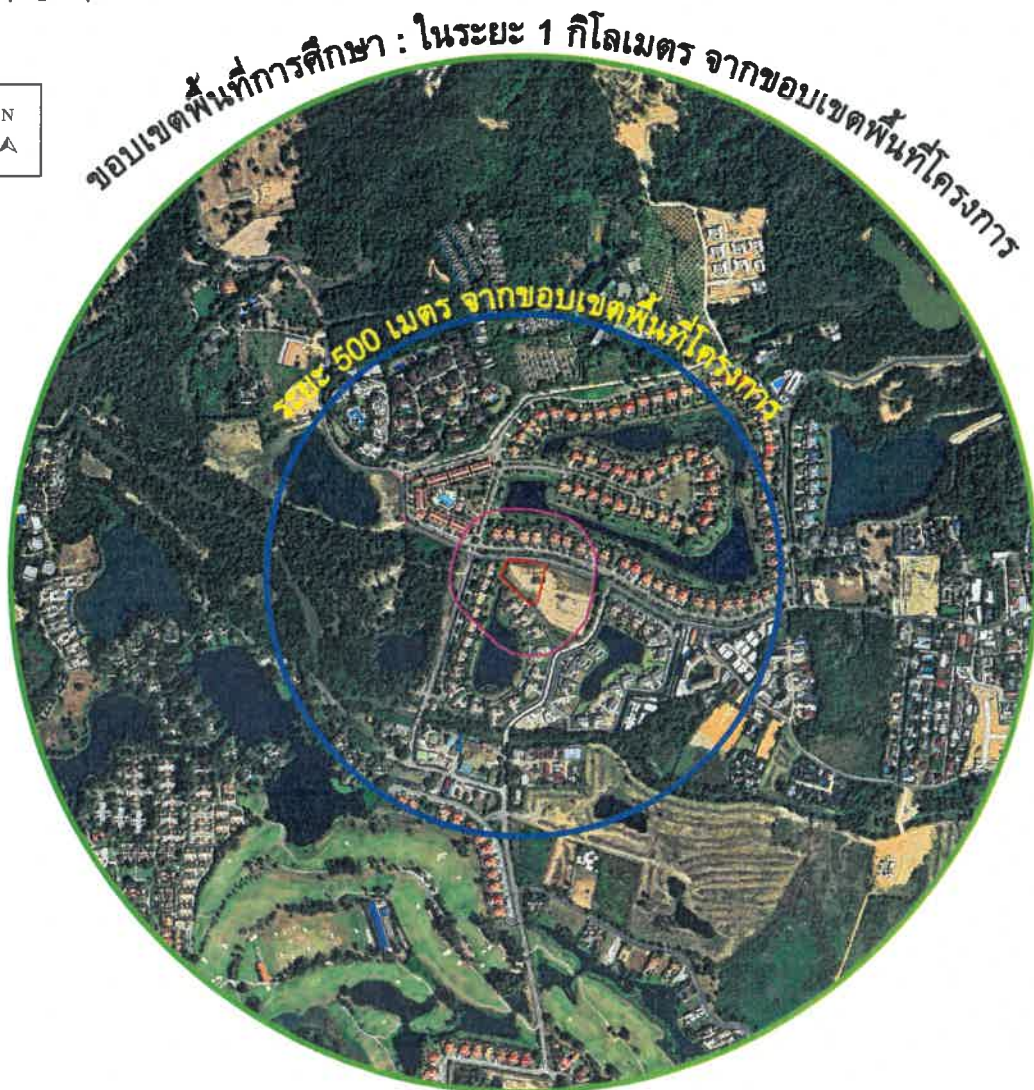
2.กลุ่มพื้นที่รอง

- กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ
- กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ
- กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ
- กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

3. กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

4. กลุ่มหน่วยงานราชการ ในระยะ 1 กิโลเมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

5. กลุ่มผู้นำชุมชน



พื้นที่โครงการ



ขอบเขตพื้นที่การศึกษาในระยะ 100 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ



ขอบเขตพื้นที่การศึกษาในระยะ 500 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ



ขอบเขตพื้นที่การศึกษาในระยะ 1,000 เมตร จากขอบเขตพื้นที่โครงการ

ภาพแสดงขอบเขตพื้นที่การศึกษา โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล

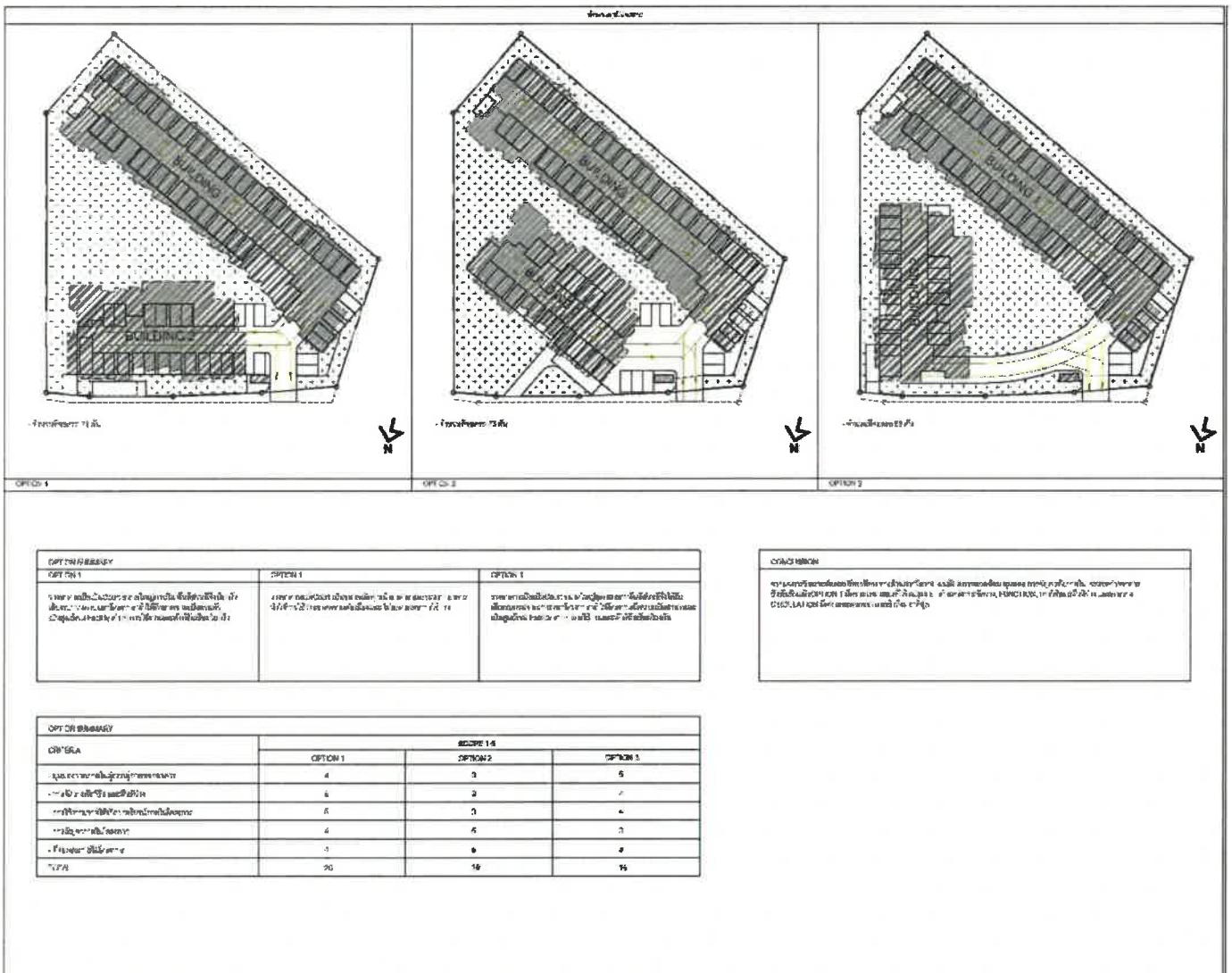


**เอกสารประชาสัมพันธ์**  
โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม กิริกซ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล  
ของบริษัท กิริกซ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด



### แนวทางในการออกแบบและคัดเลือกรูปแบบของโครงการ (ต่อ)

**เอกสารประชาสัมพันธ์**  
โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม กิรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล  
ของบริษัท กิรัช พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด



สรุป เลือกแนวทางที่ 1 เนื่องจากสามารถวางอาคารเปิดเป็น Court ขนาดใหญ่ ภายในพื้นที่ส่วนนี้จึงป้องกันเสียงรบกวนภายนอก  
โครงการ ทำให้รักษาความเป็นส่วนตัว เป็นศูนย์รวม Facility ต่าง ๆ การใช้งานและฟังก์ชันเชื่อมโยงกัน

## ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

เอกสารประชาสัมพันธ์  
โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล  
ของบริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

### ผลกระทบในด้านบวก

การพัฒนาโครงการอาจส่งผลกระทบในด้านบวกต่อพื้นที่โดยรอบและบริเวณใกล้เคียงโครงการ

- ➡ ส่งเสริมระบบเศรษฐกิจและธุรกิจการค้าในพื้นที่ใกล้เคียง
- ➡ ส่งเสริมการพัฒนาของเมืองและชุมชน

### ผลกระทบในด้านลบ

อาจก่อให้เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมแก่ผู้อยู่อาศัยหรือประกอบอาชีพในบริเวณใกล้เคียง รวมทั้งผู้ที่สัญจรผ่านบริเวณดังกล่าว เช่น

#### ระยะก่อสร้าง

- ➡ ปัญหาเสียงดังรบกวน
- ➡ ปัญหาฝุ่นละออง
- ➡ ปัญหาความสั่นสะเทือน
- ➡ ปัญหาการจราจรติดขัด
- ➡ ปัญหาขยะมูลฝอย

#### ระยะดำเนินการ

- ➡ ปัญหาขยะมูลฝอย
- ➡ ปัญหาน้ำเสีย
- ➡ การระบายน้ำ
- ➡ ปัญหาการจราจรติดขัด

## ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะเกิดขึ้น

### การใช้น้ำ

- จัดให้มีถังสำรองน้ำใช้อย่างเพียงพอ
- รณรงค์ให้มีการใช้น้ำภายในโครงการอย่างประหยัด
- เลือกใช้อุปกรณ์ประหยัดน้ำ เช่น ก๊อกประหยัดน้ำ และชักโครกประหยัดน้ำ เป็นต้น

### การจัดการน้ำเสียและสิ่งปฏิกูล

- จัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียให้ได้มาตรฐาน โดย  $BOD_{500}$  ต้องได้ตามเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด
- นำน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้ว มาใช้ประโยชน์ในการรดน้ำต้นไม้ภายในโครงการ
- จัดให้มีตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเป็นประจำ

### การระบายน้ำและป้องกันน้ำท่วม

- จัดให้มีบ่อนกน้ำ เพื่อควบคุมอัตราการระบายน้ำออกนอกพื้นที่โครงการ
- ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำ รวมถึงบ่อกักน้ำอย่างสม่ำเสมอ

### การจัดการขยะมูลฝอย

- จัดให้มีถังขยะมูลฝอยอย่างเพียงพอ รองรับไม่น้อยกว่า 3 วัน ในระยะก่อสร้าง
- จัดให้มีห้องพักขยะมูลฝอยรวม รองรับไม่น้อยกว่า 3 วัน ในระยะดำเนินการ

### การจราจร

- จัดให้มีที่จอดรถอย่างเพียงพอตามที่กฎหมายกำหนด
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย เพื่อควบคุมการจราจรบริเวณทางเข้าออกโครงการ

### ความสั่นสะเทือน

- จัดให้มีรั้วโดยรอบเขตที่ดินโครงการ
- ให้ออกสร้างทำเฉพาะในช่วงเวลา เวลา 8.00-17.00 น. ในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ หากมีการก่อสร้างเกินเวลาดังกล่าวโครงการจะทำเพียงเทคอนกรีตระบบฐานรากเท่านั้น และดำเนินการได้ไม่เกิน 20.00 น. รวมทั้งโครงการจะแจ้งให้ผู้ที่อยู่อาศัยอยู่ใกล้เคียงทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน
- โครงการเลือกใช้เสาเข็มกด ตามรูปแบบสภาพพื้นที่
- จัดให้มีวิศวกรคอยตรวจสอบ และควบคุมงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด เพื่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด
- โครงการจะมีการตรวจสอบอาคารข้างเคียงก่อนก่อสร้าง
- โครงการจัดให้มีการชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจากโครงการ และโครงการจะทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม

# แบบสอบถามครั้งที่ 1

กลุ่มครัวเรือน

# แบบสอบถามความคิดเห็นและข้อห่วงกังวลของกลุ่มครัวเรือนต่อการพัฒนาโครงการ (ครั้งที่ 1)

## โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล ของบริษัท ภิรัช พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 168 ห้องชุด อยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 72154 เลขที่ดิน 482 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทะเล อำเภอดงหลวง จังหวัดสุโขทัย ซึ่งจัดเป็นโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดสุโขทัย พ.ศ. 2560 เพื่อใช้ประกอบการขออนุญาตก่อสร้างต่อองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงทะเล โดยเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบรายงานฯ จากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดสุโขทัยให้ความเห็นชอบโครงการ

ในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว ต้องมีการสำรวจความคิดเห็นของครัวเรือนที่อยู่ใกล้เคียงที่มีต่อโครงการเพื่อนำไปประกอบในการจัดทำรายงานฯ ให้มีความสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการมากที่สุด จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยที่ท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น ทางคณะผู้จัดทำรายงานฯ จะเก็บข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ไว้เป็นความลับ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่กรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถาม

### คำชี้แจง

1. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความเป็นจริง และความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
2. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะใช้ในการเขียนรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนี้เท่านั้น ดังนั้นผู้ที่ตอบแบบสอบถามจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ จากการตอบแบบสอบถามนี้

ชื่อ-นามสกุล (ผู้ตอบแบบสอบถาม).....

บ้านเลขที่ ..... ซอย ..... ถนน ..... ตำบล ..... เชียงทะเล .....

อำเภอ ..... ฝาย ..... จังหวัด ..... สุโขทัย .....

รหัสไปรษณีย์..... หมายเลขโทรศัพท์.....

ชื่อ-นามสกุล (ผู้สัมภาษณ์)..... สัมภาษณ์เมื่อวันที่.....

### ประเภทของกลุ่มตัวอย่าง

- ( ) กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ
- ( ) กลุ่มครัวเรือนในระยะ 100 เมตร
- ( ) กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร
- ( ) กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร



## ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ความเห็น (สอบถามผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป)

### 1.1 เพศของท่าน

( ) ชาย ( ) หญิง

### 1.2 อายุ.....ปี

( ) 21-30 ปี ( ) 31-40 ปี ( ) 41-50 ปี  
( ) 51-60 ปี ( ) 61 ปีขึ้นไป

### 1.3 สถานภาพในครัวเรือน

( ) หัวหน้าครัวเรือน ( ) คู่สมรสของหัวหน้าครัวเรือน  
หรือ ผู้ที่ได้รับมอบอำนาจให้เป็นผู้แทนหัวหน้าครัวเรือน หรือ คู่สมรสของหัวหน้าครัวเรือน  
( ) บุตรของหัวหน้าครัวเรือน ( ) บุพการีของหัวหน้าครัวเรือน  
( ) อื่นๆ (โปรดระบุ).....

### 1.4 ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับใด

( ) ไม่ได้ศึกษา ( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมศึกษา  
( ) อาชีวฯ/อนุปริญญา ( )ปริญญาตรี ( ) ปริญญาโทหรือสูงกว่า

## ส่วนที่ 2 โครงสร้างของครัวเรือน

### 2.1 ลักษณะบ้านพักอาศัย

( ) บ้านเดี่ยว ( ) ทาวน์เฮ้าส์ ( ) บ้านแถวหรืออาคารพาณิชย์ ( ) อื่นๆ (ระบุ).....

### 2.2 กรรมสิทธิ์ที่พักอาศัย

( ) เป็นของตนเอง ( ) เช่าผู้อื่น ( ) อื่นๆ (ระบุ).....

### 2.3 ท่านอยู่อาศัยในชุมชนนี้เป็นระยะเวลานานเท่าใด

( ) 1 ปี ( ) 1-5 ปี ( ) 6-10 ปี  
( ) 11-20 ปี ( ) 21-30 ปี ( ) ตั้งแต่ 31 ปีขึ้นไป

## ส่วนที่ 3 โครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคมของครัวเรือน

### 3.1 อาชีพหลักของท่าน

( ) ไม่ได้ประกอบอาชีพ ( ) ว่างาน/กำลังหางานทำอยู่ ( ) กำลังศึกษาอยู่  
( ) รับจ้างทั่วไปรายวัน ( ) เจ้าของกิจการส่วนตัว ( ) ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ  
( ) วิชาชีพอิสระ (แพทย์ ทันตแพทย์ สถาปนิก วิศวกร นักบัญชี หนายความ ฯลฯ)  
( ) พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง ( ) พ่อบ้าน/แม่บ้าน ( ) เกษียณ  
( ) อื่นๆ (โปรดระบุ).....)

## ส่วนที่ 4 ข้อมูลด้านสาธารณสุขโรค สุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อม

### 4.1 ท่านใช้แหล่งน้ำใดเป็นแหล่งน้ำดื่มหลัก

( ) น้ำฝน ( ) น้ำซื้อ  
( ) น้ำประปาของ .....  
( ) น้ำบ่อของ .....  
( ) น้ำบาดาลของ .....  
( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

### 4.2 ท่านใช้แหล่งน้ำใดเป็นแหล่งน้ำใช้หลัก

( ) น้ำฝน ( ) น้ำซื้อ  
( ) น้ำประปาของ .....  
( ) น้ำบ่อของ .....  
( ) น้ำบาดาลของ .....  
( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

#### 4.3 ท่านมีวิธีการกำจัดมูลฝอยอย่างไร

( ) เผา ( ) ผัง ( ) เก็บขนโดยองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

#### 4.4 ท่านมีวิธีการกำจัดสิ่งปฏิกูล (ส้วบส้วม) อย่างไร

( ) จ้างเอกชนสูบไปกำจัด ( ) องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลรับสูบไปกำจัด

#### 4.5 ท่านมีวิธีการระบายน้ำฝนอย่างไร

( ) ปล่องซึมลงดิน ( ) ปล่องลงแหล่งน้ำธรรมชาติบนบก (ห้วย หนอง คลอง บึง ฯลฯ)

( ) ปล่องลงสู่ทะเล ( ) ปล่องลงสู่คูราง หรือท่อระบายน้ำสาธารณะ

( ) อื่นๆ (โปรดระบุ .....)

#### 4.6 ท่านบำบัดน้ำเสียอย่างไร

( ) ใช้บ่อเกรอะบำบัดก่อน แล้วปล่อยให้ซึมลงดินโดยใช้บ่อซึม

( ) ใช้บ่อเกรอะกักเก็บไว้ เมื่อเต็มแจ้งให้องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลมาสูบไปกำจัด

( ) บำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป

( ) อื่นๆ (โปรดระบุ .....)

#### 4.7 ท่านใช้กระแสไฟฟ้าจากหน่วยงานใด

( ) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ( ) การใช้ประโยชน์ของแสงอาทิตย์จากแผงโซลาร์เซลล์

( ) อื่นๆ (โปรดระบุ .....)

### ส่วนที่ 5 ข้อมูลด้านสุขภาพของครัวเรือน

#### 5.1 ในรอบปีที่ผ่านมา / ปัจจุบัน ท่านและสมาชิกในครอบครัวเคยเจ็บป่วย หรือไม่

( ) ไม่เคย เข้าไปตอบส่วนที่ 6 ( ) เคย

#### 5.2 ส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรคอะไรมากที่สุด (ตอบได้มากกว่าหนึ่งคำตอบ)

( ) โรคหวัด/ทางเดินหายใจ ( ) โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร

( ) โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ ( ) โรคผิวหนังและภูมิแพ้

( ) โรคเกี่ยวกับระบบเลือดลมต่างๆ ( ) โรคเกี่ยวกับหู/ตา/ฟัน/กระดูก

( ) โรคที่เกิดจากอุบัติเหตุ ( ) อื่น ๆ ระบุ .....

### ส่วนที่ 6 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับในปัจจุบัน	ไม่มี	มี	ระบุแหล่งที่มา	ระดับความรุนแรงของ ผลกระทบที่ได้รับ		
				มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ปัญหาดินถล่ม/ดินสไลด์						
2. ปัญหาฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ						
3. ปัญหาเสียงดัง						
4. ปัญหาแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง						
5. ปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้						
6. ปัญหาน้ำเสีย						
7. ปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน/น้ำท่วมขัง						
8. ปัญหาการจัดเก็บขยะ						
9. ปัญหาไฟฟ้าดับบ่อย/ไฟตก						
10. ปัญหาการจราจรติดขัด						
11. ปัญหาด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน						
12. ปัญหาถูกบดบังทัศนียภาพ						
13. ปัญหาถูกบดบังทิศทางลม และแสงแดด						
14. อื่นๆ (ระบุ.....)						

## ส่วนที่ 7 ความคิดเห็นของครัวเรือนที่มีต่อโครงการ

7.1 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้านมีผลดีอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) เศรษฐกิจดีขึ้น ( ) สร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น  
( ) การสาธารณสุขโรคและอุปโภคดีขึ้น ( ) อื่น ๆ .....

7.2 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้าน มีผลเสียอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) ฝุ่นละออง ( ) เสียงดังรบกวน ( ) การอพยพย้ายถิ่น  
( ) ปัญหาน้ำเน่าเสียเพิ่มขึ้น ( ) การจราจรติดขัด ( ) รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม  
( ) อื่น ๆ .....

7.3 การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการในระยะ 1 กิโลเมตร รอบพื้นที่โครงการ ท่านคิดว่าเพียงพอหรือไม่

- ( ) เพียงพอ  
( ) ไม่เพียงพอ (โปรดระบุ).....

7.4 การกำหนดหัวข้อการศึกษา และจัดทำรายงานฯ ตามแนวทางการจัดทำรายงานด้านอาคารฯ ของ สผ. ท่านคิดว่ามีความเพียงพอหรือไม่

- ( ) เพียงพอ  
( ) ไม่เพียงพอ (โปรดระบุ).....

## ส่วนที่ 8 ข้อห่วงกังวลของครัวเรือนช่วงที่ระยะก่อสร้างโครงการ

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในช่วงที่ระยะก่อสร้างโครงการหรือไม่ อย่างไร

- ( ) ไม่มีข้อห่วงกังวล  
( ) มีข้อห่วงกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง			
2. เสียงดังรบกวน			
3. ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง			
4. การจราจรติดขัด			
5. ....			
6. ....			
7. ....			
8. ....			

### ส่วนที่ 9 ข้อห่วงกังวลของครัวเรือนช่วงที่โครงการเปิดดำเนินการ

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในช่วงที่โครงการเปิดดำเนินการหรือไม่ อย่างไร

( ) ไม่มีข้อห่วงกังวล

( ) มีข้อห่วงกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การจราจรติดขัด			
2. การจัดการน้ำเสีย			
3. การป้องกันน้ำท่วม			
4. การจัดการขยะมูลฝอย			
5. ....			
6. ....			
7. ....			
8. ....			

### ส่วนที่ 10 ข้อเสนอแนะสำหรับโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....

จัดทำโดย บริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด

ที่อยู่ 125/512 หมู่ 5 ตำบลรัชฎา อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000

ติดต่อ 076-540968 และ 096-6434199

E-mail : Phuketenvi@yahoo.com

กลุ่มสถานประกอบการ

## แบบสอบถามความคิดเห็นและข้อห่วงกังวลของกลุ่มสถานประกอบการ ต่อการพัฒนาโครงการ (ครั้งที่ 1)

### โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภริรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภริรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล ของบริษัท ภริรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 168 ห้องชุด อยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 72154 เลขที่ดิน 482 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ซึ่งจัดเป็นโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 เพื่อใช้ประกอบการขออนุญาตก่อสร้างต่อองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงทะเล โดยเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบรายงานฯ จากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตให้ความเห็นชอบโครงการ

ในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว ต้องมีการสำรวจความคิดเห็นของกลุ่มสถานประกอบการที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ เพื่อนำไปประกอบในการจัดทำรายงานฯ ให้มีความสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการมากที่สุด จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยที่ท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆทั้งสิ้น ทางคณะผู้จัดทำรายงานฯ จะเก็บข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ไว้เป็นความลับ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่กรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถาม

#### คำชี้แจง

1. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความเป็นจริง และความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
2. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะใช้ในการเขียนรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนี้เท่านั้น ดังนั้น ผู้ที่ตอบแบบสอบถามจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ จากการตอบแบบสอบถามนี้

ชื่อ-นามสกุล (ผู้ตอบแบบสอบถาม).....

ชื่อสถานประกอบการ/หน่วยงาน.....

เลขที่ ..... ซอย ..... ถนน ..... ตำบล ..... เชียงทะเล .....

อำเภอ ..... ถลาง ..... จังหวัด ..... ภูเก็ต .....

รหัสไปรษณีย์..... หมายเลขโทรศัพท์.....

ชื่อ-นามสกุล (ผู้สัมภาษณ์)..... สัมภาษณ์เมื่อวันที่.....

#### ประเภทของกลุ่มตัวอย่าง

- ( ) กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ
- ( ) กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 100 เมตร
- ( ) กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 100-500 เมตร
- ( ) กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร

## ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (สอบถามผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป)

### 1.1 เพศของท่าน

( ) ชาย ( ) หญิง

### 1.2 อายุ.....ปี

( ) 21-30 ปี ( ) 31-40 ปี ( ) 41-50 ปี

( ) 51-60 ปี ( ) 61 ปีขึ้นไป

### 1.3 ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับใด

( ) ไม่ได้ศึกษา ( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมศึกษา  
( ) อาชีว/อนุปริญญา ( ) ปริญญาตรี ( ) ปริญญาโทหรือสูงกว่า

### 1.4 สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม

( ) เป็นเจ้าของกิจการ  
( ) พนักงานตำแหน่ง.....

ซึ่งได้รับมอบหมายจากเจ้าของกิจการให้เป็นตัวแทนในการตอบแบบสอบถาม

### 1.5 กรณีโรงแรม/อพาร์ทเมนต์

1.5.1 จำนวนห้องพัก..... ห้อง

1.5.2 จำนวนพนักงาน..... คน

### 1.6 กรณีห้างสรรพสินค้า จำนวนพนักงาน..... คน

### 1.7 กรณีอื่นๆ ระบุ..... จำนวนบุคลากร..... คน

## ส่วนที่ 2 โครงสร้างของสถานประกอบการ

### 2.1 ลักษณะอาคาร/สถานประกอบการ

( ) โรงแรม ( ) อพาร์ทเมนต์ ( ) อาคารพาณิชย์ ( ) บริษัท/ห้าง/ร้าน ( ) อื่นๆ (ระบุ).....

### 2.2 กรรมสิทธิ์ของอาคาร/สถานประกอบการ

( ) เป็นของตนเอง ( ) เช่าผู้อื่น ( ) อื่นๆ (ระบุ).....

### 2.3 สถานประกอบการเปิดมาแล้วเป็นระยะเวลานานเท่าใด

( ) 1 ปี ( ) 1-5 ปี ( ) 6-10 ปี  
( ) 11-20 ปี ( ) 21-30 ปี ( ) ตั้งแต่ 31 ปีขึ้นไป

## ส่วนที่ 3 ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค สุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อม

### 3.1 ท่านใช้แหล่งน้ำใดเป็นแหล่งน้ำดื่มหลัก

( ) น้ำฝน ( ) น้ำซื้อ  
( ) น้ำประปาของ .....  
( ) น้ำบ่อของ .....  
( ) น้ำบาดาลของ .....  
( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

### 3.2 ท่านใช้แหล่งน้ำใดเป็นแหล่งน้ำใช้หลัก

( ) น้ำฝน ( ) น้ำซื้อ  
( ) น้ำประปาของ .....  
( ) น้ำบ่อของ .....  
( ) น้ำบาดาลของ .....  
( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

### 3.3 ท่านใช้กระแสไฟฟ้าจากหน่วยงานใด

- ( ) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ( ) การใช้ประโยชน์ของแสงอาทิตย์จากแผงโซลาร์เซลล์  
( ) อื่นๆ (โปรดระบุ) .....

### 3.4 ท่านมีวิธีการกำจัดมูลฝอยอย่างไร

- ( ) เผา ( ) ผัง ( ) เก็บขนโดยองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล

### 3.5 ท่านมีวิธีการกำจัดสิ่งปฏิกูล (ส้วม) อย่างไร

- ( ) จ้างเอกชนสูบไปกำจัด ( ) องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลสูบไปกำจัด

### 3.6 ท่านมีวิธีการระบายน้ำฝนอย่างไร

- ( ) ปลอยซึมลงดิน ( ) ปลอยลงแหล่งน้ำธรรมชาติบนบก (ห้วย หนอง คลอง บึง ฯลฯ)  
( ) ปลอยลงสู่ทะเล ( ) ปลอยลงสู่คูราง หรือท่อระบายน้ำสาธารณะ  
( ) อื่นๆ (โปรดระบุ .....

### 3.7 ท่านบำบัดน้ำเสียอย่างไร

- ( ) ใช้บ่อเกรอะบำบัดก่อน แล้วปลอยให้ซึมลงดินโดยใช้บ่อซึม  
( ) ใช้บ่อเกรอะกักเก็บไว้ เมื่อเต็มแจ้งให้องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลรับสูบมาสูบไปกำจัด  
( ) บำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป  
( ) อื่นๆ (โปรดระบุ .....

## ส่วนที่ 4 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับในปัจจุบัน	ไม่มี	มี	ระบุแหล่งที่มา	ระดับความรุนแรงของ ผลกระทบที่ได้รับ		
				มาก	ปาน กลาง	น้อย
1. ปัญหาดินถล่ม/ดินสไลด์						
2. ปัญหาฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ						
3. ปัญหาเสียงดัง						
4. ปัญหาแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง						
5. ปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้						
6. ปัญหาน้ำเสีย						
7. ปัญหาการระบายน้ำไม่ทันน้ำท่วมขัง						
8. ปัญหาการจัดเก็บขยะ						
9. ปัญหาไฟฟ้าดับบ่อย/ไฟตก						
10. ปัญหาการจราจรติดขัด						
11. ปัญหาด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน						
12. ปัญหาถูกบดบังทัศนียภาพ						
13. ปัญหาถูกบดบังทิศทางลม และแสงแดด						
14. อื่นๆ (ระบุ.....)						



## ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นของสถานประกอบการที่มีต่อโครงการ

5.1 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้านมีผลดีอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) เศรษฐกิจดีขึ้น ( ) สร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น  
( ) การสาธารณสุขปลอดภัยและอุปโภคบริโภคดีขึ้น ( ) อื่น ๆ .....

5.2 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้าน มีผลเสียอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ( ) ฝุ่นละออง ( ) เสียงดังรบกวน  
( ) การอพยพย้ายถิ่น ( ) ปัญหาน้ำเน่าเสียเพิ่มขึ้น  
( ) การจราจรติดขัด ( ) รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม  
( ) อื่น ๆ .....

5.3 การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการในระยะ 1 กิโลเมตร รอบพื้นที่โครงการ ท่านคิดว่าเพียงพอหรือไม่

- ( ) เพียงพอ  
( ) ไม่เพียงพอ (โปรดระบุ).....

5.4 การกำหนดหัวข้อการศึกษา และจัดทำรายงานฯ ตามแนวทางการจัดทำรายงานด้านอาคารฯ ของ สม. ท่านคิดว่ามีความเพียงพอหรือไม่

- ( ) เพียงพอ  
( ) ไม่เพียงพอ (โปรดระบุ).....

## ส่วนที่ 6 ข้อห่วงกังวลของสถานประกอบการช่วงที่กำลังก่อสร้างโครงการ

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในช่วงที่กำลังก่อสร้างโครงการหรือไม่ อย่างไร

- ( ) ไม่มีข้อห่วงกังวล  
( ) มีข้อห่วงกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง			
2. เสียงดังรบกวน			
3. ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง			
4. การจราจรติดขัด			
5. ....			
6. ....			
7. ....			
8. ....			

## ส่วนที่ 7 ข้อห่วงกังวลของสถานประกอบการช่วงที่โครงการเปิดดำเนินการ

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในช่วงที่โครงการเปิดดำเนินการหรือไม่ อย่างไร

(    ) ไม่มีข้อห่วงกังวล

(    ) มีข้อห่วงกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การจราจรติดขัด			
2. การจัดการน้ำเสีย			
3. การป้องกันน้ำท่วม			
4. การจัดการขยะมูลฝอย			
5. ....			
6. ....			
7. ....			
8. ....			

## ส่วนที่ 8 ข้อเสนอแนะสำหรับโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....

จัดทำโดย บริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด

ที่อยู่ 125/512 หมู่ 5 ตำบลศรีฐาน อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000

ติดต่อ 076-540968 และ 096-6434199

E-mail : Phuketenvi@yahoo.com

กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว/  
หน่วยงานราชการ

**แบบสอบถามความคิดเห็นและข้อห่วงกังวลของกลุ่มพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ**

**ต่อการพัฒนาโครงการ (ครั้งที่ 1)**

**โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล**

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล ของบริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 168 ห้องชุด อยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 72154 เลขที่ดิน 482 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต ซึ่งจัดเป็นโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 เพื่อใช้ประกอบการขออนุญาตก่อสร้างต่อองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงทะเล โดยเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบรายงานฯ จากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตให้ความเห็นชอบโครงการ

ในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว ต้องมีการสำรวจความคิดเห็นของพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ/หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ ที่อยู่ใกล้เคียงโครงการเพื่อนำไปประกอบในการจัดทำรายงานให้มีความสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการมากที่สุด จึงขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยที่ท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ ทั้งสิ้น ทางคณะผู้จัดทำรายงานจะเก็บข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้ไว้เป็นความลับ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่กรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถาม

**คำชี้แจง**

1. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความเป็นจริง และความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
2. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะใช้ในการเขียนรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนี้เท่านั้น ดังนั้นผู้ที่ตอบแบบสอบถามจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ จากการตอบแบบสอบถามนี้

ชื่อ-นามสกุล (ผู้ตอบแบบสอบถาม).....

ตำแหน่ง.....

ชื่อพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ .....

เลขที่ ..... ซอย ..... ถนน ..... ตำบล ..... เชียงทะเล .....

อำเภอ ..... กลาง ..... จังหวัด ..... ภูเก็ต .....

รหัสไปรษณีย์.....หมายเลขโทรศัพท์.....

ชื่อ-นามสกุล (ผู้สัมภาษณ์).....สัมภาษณ์เมื่อวันที่.....

**ประเภทของกลุ่มตัวอย่าง**

- (    )    กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ
- (    )    กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว
- (    )    กลุ่มหน่วยงานราชการ

**ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (สอบถามผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป)**

1.1 เพศของท่าน

( ) ชาย ( ) หญิง

1.2 ปัจจุบันท่านมีอายุ..... ปี

1.3 ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับใด

( ) ไม่ได้ศึกษา ( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมศึกษา  
( ) อาชีวฯ/อนุปริญญา ( ) ปริญญาตรี ( ) ปริญญาโทหรือสูงกว่า

**ส่วนที่ 2 ข้อมูลหน่วยงาน**

2.1 กรณีสถานศึกษา

2.1.1 เปิดสอนในระดับ .....

2.1.2 จำนวนครู .....คน

2.1.3 จำนวนเจ้าหน้าที่ ..... คน

2.1.4 จำนวนนักเรียน/นักศึกษา ..... คน

2.1.5 จำนวนนักการ/ภารโรง ..... คน

2.2 กรณีศาสนสถาน

2.2.1 วัด

1) จำนวนพระ ..... รูป  
2) จำนวนสามเณร ..... รูป  
3) จำนวนแม่ชี.....ท่าน

2.2.2 มัสยิด

1) จำนวนโต๊ะอิหม่าม.....คน  
2) จำนวนกรรมการ.....คน

2.2.3 คริสตจักร

จำนวนบาทหลวง.....คน

2.2.4 อื่นๆ

ระบุ.....

2.3 กรณีสถานพยาบาล/สถานอนามัย/โรงพยาบาล

2.3.1 จำนวนบุคลากรด้านอื่นๆ ..... คน

2.3.2 จำนวนเตียงผู้ป่วย ..... เตียง

2.4 กรณีหน่วยงานราชการอื่นๆ

2.4.1 จำนวนบุคลากรในหน่วยงาน..... คน

**ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการที่มีต่อโครงการ**

3.1 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้านมีผลดีอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) เศรษฐกิจดีขึ้น ( ) สร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น  
( ) การสาธารณสุขโรคและอุปโภคดีขึ้น ( ) อื่น ๆ .....

3.2 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้าน มีผลเสียอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) ฝุ่นละออง ( ) เสียงดังรบกวน ( ) การอพยพย้ายถิ่น  
( ) ปัญหาน้ำเน่าเสียเพิ่มขึ้น ( ) การจราจรติดขัด ( ) รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม  
( ) อื่น ๆ .....

3.3 การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการในระยะ 1 กิโลเมตร รอบพื้นที่โครงการ ท่านคิดว่าเพียงพอหรือไม่

( ) เพียงพอ  
( ) ไม่เพียงพอ (โปรดระบุ).....

- 3.4 การกำหนดหัวข้อการศึกษา และจัดทำรายงานฯ ตามแนวทางการจัดทำรายงานด้านอาคารฯ ของ สม. ท่านคิดว่ามีความเพียงพอหรือไม่
- ( ) เพียงพอ
- ( ) ไม่เพียงพอ (โปรดระบุ).....

**ส่วนที่ 4 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน**

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน	ไม่มี	มี	ระบุแหล่งที่มา	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ		
				มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ปัญหาดินถล่ม/ดินสไลด์						
2. ปัญหาฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ						
3. ปัญหาเสียงดัง						
4. ปัญหาแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง						
5. ปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้						
6. ปัญหาน้ำเสีย						
7. ปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน/น้ำท่วมขัง						
8. ปัญหาการจัดเก็บขยะ						
9. ปัญหาไฟฟ้าดับบ่อย/ไฟตก						
10. ปัญหาการจราจรติดขัด						
11. ปัญหาด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน						
12. ปัญหาถูกบังคับใช้กฎหมาย						
13. ปัญหาถูกบังคับใช้กฎหมาย และแสงแดด						
14. อื่นๆ (ระบุ.....)						

**ส่วนที่ 5 ข้อห่วงกังวลของพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการช่วงที่กำลังก่อสร้างโครงการ**

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในช่วงที่กำลังก่อสร้างโครงการหรือไม่ อย่างไร

- ( ) ไม่มีข้อกังวล
- ( ) มีข้อกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง			
2. เสียงดังรบกวน			
3. ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง			
4. การจราจรติดขัด			
5. ....			
6. ....			
7. ....			
8. ....			

## ส่วนที่ 6 ข้อห่วงกังวลของพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการช่วงที่โครงการเปิดดำเนินการ

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในช่วงที่โครงการเปิดดำเนินการหรือไม่ อย่างไร

( ) ไม่มีข้อกังวล

( ) มีข้อกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การจราจรติดขัด			
2. การจัดการน้ำเสีย			
3. การป้องกันน้ำท่วม			
4. การจัดการขยะมูลฝอย			
5. ....			
6. ....			
7. ....			
8. ....			

## ส่วนที่ 8 ข้อเสนอแนะสำหรับโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....

จัดทำโดย บริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด

ที่อยู่ 125/512 หมู่ 5 ตำบลรัชฎา อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000

ติดต่อ 076-540968 และ 096-6434199

E-mail : Phuketenvi@yahoo.com

ក្រុមជំនុំជម្រះ



## แบบสอบถามความคิดเห็นและข้อห่วงกังวลของกลุ่มผู้นำชุมชนต่อการพัฒนาโครงการ (ครั้งที่ 1)

### โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล ของบริษัท ภิรัช พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 168 ห้องชุด อยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 72154 เลขที่ดิน 482 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทะเล อำเภอลำทะเมนชัย จังหวัดภูเก็ต ซึ่งจัดเป็นโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 เพื่อใช้ประกอบการขออนุญาตก่อสร้างต้องมีการบริหารส่วนตำบลเชียงทะเล โดยเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบรายงานฯ จากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตให้ความเห็นชอบโครงการ

ในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว ต้องมีการสำรวจความคิดเห็นของผู้นำชุมชนของโครงการและที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ เพื่อนำไปประกอบในการจัดทำรายงานให้มีความสอดคล้องกับความคิดเห็นของกลุ่มผู้ที่คาดว่าจะได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการมากที่สุด จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยที่ท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น ทางคณะผู้จัดทำรายงานจะเก็บข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ไว้เป็นความลับ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่กรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถาม

#### คำชี้แจง

1. โปรดทำเครื่องหมาย ☒ ในข้อที่ตรงกับความเป็นจริง และความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
2. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะใช้ในการเขียนรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนี้เท่านั้น ดังนั้นผู้ที่ตอบแบบสอบถามจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ จากการตอบแบบสอบถามนี้

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้ความเห็น (สอบถามผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป)

- 1.1 ชื่อ-นามสกุล..... ตำแหน่ง .....
- 1.2 เพศของท่าน  
( ) ชาย ( ) หญิง
- 1.3 ปัจจุบันท่านมีอายุ..... ปี
- 1.4 ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับใด  
( ) ไม่ได้ศึกษา ( ) ประถมศึกษา ( ) มัธยมศึกษา  
( ) อาชีว/อนุปริญญา ( ) ปริญญาตรี ( ) ปริญญาโทหรือสูงกว่า

#### ส่วนที่ 2 โครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคมของชุมชน

- 2.1 อาชีพหลักของครัวเรือนในชุมชน  
( ) ไม่ได้ประกอบอาชีพ ( ) วางงาน/กำลังหางานทำอยู่ ( ) กำลังศึกษาอยู่  
( ) รับจ้างทั่วไปรายวัน ( ) เจ้าของกิจการส่วนตัว ( ) ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ  
( ) วิชาชีพอิสระ (แพทย์ ทันตแพทย์ สถาปนิก วิศวกร นักบัญชี ทนายความ ฯลฯ)  
( ) พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง ( ) พ่อบ้าน/แม่บ้าน ( ) เกษียณ  
( ) เกษตรกร (ทำไร่ ทำสวน ประมง ปศุสัตว์ ฯลฯ)  
( ) อื่นๆ (โปรดระบุ .....) )
- 2.2 ลักษณะความสัมพันธ์ระหว่างคนในชุมชน โดยทั่วไป (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)  
( ) มีความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างเพื่อนบ้าน ( ) เพื่อนบ้านไปมาหาสู่กันช่วยเหลือซึ่งกันและกัน  
( ) ต่างคนต่างอยู่ไม่ยุ่งเกี่ยวกัน ( ) ประชากรเชื่อฟังและปฏิบัติตามผู้นำชุมชน  
( ) ชุมชนเข้มแข็ง ให้ความร่วมมือในกิจกรรมต่างๆ ของชุมชน

### 2.3 ปัญหาส่วนใหญ่ที่พบในชุมชน

( ) ไม่มีปัญหา

( ) มีปัญหา

( ) ปัญหาการลักขโมย ( ) ปัญหาความยากจน ( ) ปัญหาการว่างงาน

( ) ปัญหายาเสพติด ( ) ปัญหาอาชญากรรม (...) อื่นๆ.....

### 2.4 ประเพณีที่สืบทอดกันมาของชุมชน.....

### ส่วนที่ 3 ความคิดเห็นของผู้นำชุมชนที่มีต่อโครงการ

#### 3.1 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้านมีผลดีอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) เศรษฐกิจดีขึ้น

( ) สร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น

( ) การสาธารณสุขโรคและอุปโภคบริโภคดีขึ้น

( ) อื่น ๆ .....

#### 3.2 ท่านคิดว่าการมีโครงการดังกล่าวใกล้บ้าน มีผลเสียอย่างไร (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

( ) ฝุ่นละออง

( ) เสียงดังรบกวน

( ) การอพยพย้ายถิ่น

( ) ปัญหาน้ำเน่าเสียเพิ่มขึ้น

( ) การจราจรติดขัด

( ) รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม

( ) อื่น ๆ .....

#### 3.3 การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษาในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการในระยะ 1 กิโลเมตร รอบพื้นที่โครงการ ท่านคิดว่าเพียงพอหรือไม่

( ) เพียงพอ

( ) ไม่เพียงพอ (โปรดระบุ).....

#### 3.4 การกำหนดหัวข้อการศึกษา และจัดทำรายงานฯ ตามแนวทางการจัดทำรายงานด้านอาคารฯ ของ สม. ท่านคิดว่ามีความเพียงพอหรือไม่

( ) เพียงพอ

( ) ไม่เพียงพอ (โปรดระบุ).....

### ส่วนที่ 4 ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ชุมชนได้รับในปัจจุบัน

ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม ที่ได้รับในปัจจุบัน	ไม่มี	มี	ระบุแหล่งที่มา	ระดับความรุนแรงของ ผลกระทบที่ได้รับ		
				มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ปัญหาดินถล่ม/ดินสไลด์						
2. ปัญหาฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ						
3. ปัญหาเสียงดัง						
4. ปัญหาแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง						
5. ปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้						
6. ปัญหาน้ำเสีย						
7. ปัญหาการระบายน้ำไม่ทันน้ำท่วมขัง						
8. ปัญหาการจัดเก็บขยะ						
9. ปัญหาไฟฟ้าดับบ่อย/ไฟตก						
10. ปัญหาการจราจรติดขัด						
11. ปัญหาด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน						
12. ปัญหาถูกบดบังทัศนียภาพ						
13. ปัญหาถูกบดบังทิศทางลม และแสงแดด						
14. อื่นๆ (ระบุ.....)						

### ส่วนที่ 5 ข้อห่วงกังวลของผู้นำชุมชนช่วงที่กำลังก่อสร้างโครงการ

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในช่วงที่กำลังก่อสร้างโครงการหรือไม่ อย่างไร

(    ) ไม่มีข้อกังวล

(    ) มีข้อกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. ฝุ่นละอองจากการก่อสร้าง			
2. เสียงดังรบกวน			
3. ความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง			
4. การจราจรติดขัด			
5. ....			
6. ....			
7. ....			
8. ....			

### ส่วนที่ 6 ข้อห่วงกังวลของผู้นำชุมชนช่วงที่โครงการเปิดดำเนินการ

ท่านมีข้อห่วงกังวลเกี่ยวกับผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นในช่วงที่โครงการเปิดดำเนินการหรือไม่ อย่างไร

(    ) ไม่มีข้อกังวล

(    ) มีข้อกังวล (โปรดระบุ)

ข้อห่วงกังวล	ระดับความกังวล		
	มาก	ปานกลาง	น้อย
1. การจราจรติดขัด			
2. การจัดการน้ำเสีย			
3. การป้องกันน้ำท่วม			
4. การจัดการขยะมูลฝอย			
5. ....			
6. ....			
7. ....			
8. ....			

ส่วนที่ 7 ข้อเสนอแนะสำหรับโครงการ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง.....

วันที่.....

ที่อยู่ 125/512 หมู่ 5 ตำบลรัชฎา อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000

ติดต่อ 076-540968 และ 096-6434199

E-mail : Phuketenvi@yahoo.com

## แบบสอบถามครั้งที่ 2

**แบบสอบถามความคิดเห็นต่อร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ครั้งที่ 2)  
โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล**

โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล ของบริษัท ภิรัช พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 168 ห้องชุด อยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 72154 เลขที่ดิน 482 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ซึ่งจัดเป็นโครงการที่ต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 เพื่อใช้ประกอบการขออนุญาตก่อสร้างต่อองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงทะเล โดยเสนอต่อสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมและผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบรายงานฯ จากคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นและรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในเขตพื้นที่คุ้มครองสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ตให้ความเห็นชอบโครงการ

ทั้งนี้ ในการจัดทำรายงานฯ ดังกล่าว ต้องมีการสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 2 ของประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงที่มีต่อโครงการ ซึ่งแบบสอบถามดังกล่าวจะนำเสนอร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมว่ามีความเพียงพอ/เหมาะสมหรือไม่ อย่างไร เพื่อนำไปประกอบในการจัดทำรายงานให้มีความสอดคล้องกับความคิดเห็นของประชาชนมากที่สุด จึงใคร่ขอความกรุณาจากท่านในการตอบคำถามทุกข้อตามความเป็นจริง โดยที่ท่านจะไม่ได้รับผลกระทบใดๆ ทั้งสิ้น ทางคณะผู้จัดทำรายงานจะเก็บข้อมูลต่างๆ เหล่านี้ไว้เป็นความลับ และขอขอบพระคุณเป็นอย่างยิ่งที่กรุณาเสียสละเวลาตอบแบบสอบถาม

**คำชี้แจง**

1. โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในข้อที่ตรงกับความเป็นจริง และความคิดเห็นของท่านมากที่สุด
2. ข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามนี้จะใช้ในการเขียนรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการนี้เท่านั้น ดังนั้น ผู้ที่ตอบแบบสอบถามจะไม่ได้รับผลกระทบใด ๆ จากการตอบแบบสอบถามนี้

ชื่อ-นามสกุล (ผู้ตอบแบบสอบถาม).....

ตำแหน่ง.....

ชื่อพื้นที่อ่อนไหว/หน่วยงานราชการ/สถานประกอบการ .....

เลขที่ .....ซอย ..... ถนน ..... ตำบล ..... เชียงทะเล .....อำเภอ ..... ถลาง ..... จังหวัด ..... ภูเก็ต .....

รหัสไปรษณีย์.....หมายเลขโทรศัพท์.....

ชื่อ-นามสกุล (ผู้สัมภาษณ์).....สัมภาษณ์เมื่อวันที่.....

ประเภทของกลุ่มตัวอย่าง

- |  |                         |
|--|-------------------------|
| ( ) กลุ่มพื้นที่ติดโครงการ                         | ( ) กลุ่มพื้นที่อ่อนไหว |
| ( ) กลุ่มครัวเรือนในระยะ 100 เมตร                  | ( ) กลุ่มหน่วยงานราชการ |
| ( ) กลุ่มสถานประกอบการในระยะ 100 เมตร              | ( ) กลุ่มผู้นำชุมชน     |
| ( ) กลุ่มประชากรในระยะมากกว่า 100-500 เมตร         |                         |
| ( ) กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร   |                         |
| ( ) กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร     |                         |
| ( ) กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร |                         |

1. ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะก่อสร้างโครงการ

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. สภาพภูมิประเทศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างปรับแต่งพื้นที่เท่าที่จำเป็นเท่านั้น</li> <li>(2) ควบคุมกิจกรรมการก่อสร้างให้อยู่ภายในโครงการเท่านั้น</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบการเปิดหน้าดินเฉพาะบริเวณที่จะก่อสร้างเท่านั้น ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการปรับพื้นที่</li> <li>- ตรวจสอบให้มีการปรับพื้นที่ที่ไม่ได้ก่อสร้างอาคารทันทีหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการปรับพื้นที่</li> </ul>
2. ทรัพยากรดิน และการเกิดดินถล่ม	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) โครงการจัดให้มีการตอกเข็มพืด (sheet pile) และค้ำยันเหล็ก (steel bracing) ที่ออกแบบตามหลักวิศวกรรมเพื่อป้องกันการพังทลายของดิน</li> <li>(2) ควบคุมการปรับพื้นที่ให้อยู่ภายในพื้นที่โครงการเท่านั้น</li> <li>(3) เร่งดำเนินการปลูกหญ้าคลุมดินทันทีที่การปรับพื้นที่แล้วเสร็จ เพื่อช่วยดูดซับน้ำฝน ชะลอการไหลของน้ำฝนและลดการกัดเซาะหน้าดิน</li> <li>(4) ผู้รับเหมาได้วางแผนให้ก่อสร้างถนนและท่อระบายน้ำในช่วงแรกๆ ของแผนการก่อสร้างทั้งหมด เพื่อเป็นการควบคุมและรองรับน้ำฝน</li> <li>(5) ดินที่ขุดออกจากการก่อสร้างฐานรากอาคารและการขุดถึงเก็บน้ำจะมีการถมกลับในพื้นที่โครงการและใช้ประโยชน์เพื่อทำเป็นพื้นที่สีเขียวและสวนหย่อมภายในโครงการ</li> <li>(6) ก่อนเริ่มงานขุดถมดินจะทำการขุดหรือเคลื่อนย้ายต้นไม้ ก้อนหิน หรือสิ่งกีดขวางต่างๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายในขณะปฏิบัติงาน</li> <li>(7) จัดเตรียมป้าย หรือสัญญาณเตือนอันตรายไว้ตลอดเวลาทำงาน</li> </ol>	-
3. ธรณีวิทยา และการเกิดแผ่นดินไหว	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) จัดเส้นทางหนีภัยโดยมีป้ายบอกเป็นระยะไว้ภายในบริเวณโครงการ เมื่อเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติขึ้นคนงานก่อสร้างในพื้นที่โครงการก็สามารถอพยพไปยังจุดที่ปลอดภัยได้อย่างรวดเร็ว และไม่เกิดการชุลมุน</li> <li>(2) เตรียมพร้อมประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบหากเกิดธรณีพิบัติภัย ได้แก่ หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย เพื่อให้ความช่วยเหลือเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และคนงานก่อสร้างในการอพยพออกจากอาคารได้ทันเวลาที่</li> <li>(3) จัดทำประชาสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้ด้านการปฏิบัติตนกรณีเกิดธรณีพิบัติภัยแก่เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และคนงานก่อสร้าง</li> <li>(4) จัดให้มีการซ้อมแผนอพยพเพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และคนงานก่อสร้างในโครงการด้วย หรือหากจังหวัดมีการฝึกซ้อมอพยพหนีภัย เจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ และคนงานก่อสร้างของโครงการจะต้องเข้าร่วมการฝึกดังกล่าวด้วย เพื่อให้เกิดความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริงขึ้น โดยกำหนดให้ใช้แผนในการอพยพผู้พักอาศัยภายในอาคารออกนอกตัวอาคารเช่นเดียวกับแผนอพยพหนีไฟ และให้มีการซักซ้อมอย่างน้อยปีละครั้ง</li> <li>(5) ออกแบบการก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานของกรมโยธาธิการและผังเมืองและมาตรฐานการออกแบบอาคารที่สภาวิศวกรรับรอง</li> <li>(6) ออกแบบอาคารเพื่อรองรับแผ่นดินไหวตามกฎหมายกระทรวง กำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทนของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2564</li> <li>(7) โครงการต้องจัดการก่อสร้างโดยปฏิบัติตามข้อกำหนดของท้องถิ่นอย่างเคร่งครัด</li> </ol>	-
4. สภาพภูมิอากาศ อุตุณิยมวิทยา และคุณภาพอากาศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) จัดให้มีรั้วทึบกันบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและใช้ผ้าใบก่อสร้าง (mesh sheet) ในการคลุมตัวอาคารที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันวัสดุสิ่งก่อสร้างตกลงมา รวมถึงป้องกันการกระจายของฝุ่นละอองที่อาจส่งผลกระทบต่อพื้นที่</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอดถามจากประชาชนที่อยู่ใกล้เคียง โครงการในเรื่องผลกระทบทางด้านฝุ่นจากการก่อสร้าง ทุกสัปดาห์</li> </ul>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ข้างเคียงโครงการและผู้ที่มีสัญจรผ่านไปมา</p> <p>(2) กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างจัดทำโรงเก็บวัสดุอุปกรณ์ปูซีเมนต์ที่มีมิดชิด มีหลังคาคลุมทุกด้าน เพื่อป้องกันฝุ่นฟุ้งกระจาย</p> <p>(3) จัดทำปล่องสำหรับทิ้งวัสดุ จากชั้นบนลงมาชั้นล่าง</p> <p>(4) ฉีดพรมน้ำในพื้นที่ก่อสร้างและเส้นทางขนส่งวัสดุภายในพื้นที่โครงการ รวมถึงบริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และบริเวณถนนที่รถบรรทุกทุกคันผ่าน เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง อย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง</p> <p>(5) ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกสู่นถนนทุกครั้ง เช่น จัดให้ล้างล้อ เพื่อให้ดินหลุดจากล้อให้หมดโดยการฉีดล้างล้อด้วยสายยางฉีดน้ำ บริเวณตำแหน่งจุดล้างล้อรถ</p> <p>(6) ตรวจสอบเครื่องมือ เครื่องจักร และยานพาหนะให้อยู่ในสภาพที่เหมาะสมเสมอ หากมีปัญหาต้องรีบแก้ไข เพื่อลดเขม่าหรือควันที่จะเกิดขึ้น</p> <p>(7) ใช้รถแทรกเตอร์ที่อยู่ในสภาพดี ทำการบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม เพื่อให้มีปริมาณควันไอเสียเกิดขึ้นน้อยที่สุด เพื่อลดเสียง ความสั่นสะเทือนและเพื่อความปลอดภัยสำหรับการใช้งานอยู่เสมอ</p> <p>(8) ใช้ผ้าใบปิดคลุมรถบรรทุกทุกคัน รวมทั้งให้ทำการล้างล้อรถบรรทุกก่อนออกจากพื้นที่โครงการทุกครั้ง เพื่อลดการฟุ้งกระจายของฝุ่นละออง</p> <p>(9) จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษดิน ทราวยที่ตกหล่นบริเวณปากทางเข้า-ออกโครงการ และพื้นที่ข้างเคียงโดยรอบ โดยในกรณีที่มีเศษดินเปียกตกหล่นต้องทำความสะอาดโดยใช้น้ำฉีด และกวาดพื้นให้สะอาดโดยทันที</p> <p>(10) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องจัดให้มีผ้าใบปิดคลุมกระบะรถที่ขนส่งวัสดุก่อสร้าง ให้มิดชิดตลอดเส้นทางขนส่ง เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของวัสดุที่บรรทุก</p> <p>(11) จำกัดความเร็วของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งวัสดุเข้าสู่พื้นที่โครงการ โดยเฉพาะในเขตชุมชนและในพื้นที่ก่อสร้าง ให้มีความเร็วไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยติดป้ายแสดงชื่อโครงการและข้อความหลังรถว่า “หากพนักงานขับรถเร็วเกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โปรดแจ้ง (ระบุชื่อโครงการและเบอร์โทรศัพท์)”</p> <p>(12) ห้ามไม่ให้เผาขยะหรือเศษวัสดุภายในพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>(13) หากการก่อสร้างโครงการส่งผลกระทบต่อคุณภาพอากาศต่ออาคารข้างเคียง หรือพื้นที่อ่อนไหว ที่อยู่บริเวณโดยรอบโครงการ ในกรณีที่ทั้ง 2 ฝ่ายหาข้อตกลงกันไม่ได้ให้คณะกรรมการประสานงานเพื่อการแก้ไขปัญหาจากการพัฒนาโครงการเพื่อเจรจาข้อตกลงกัน ประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ก่อให้เกิดผลกระทบ (บริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด) และคนกลาง คือ หน่วยงานท้องถิ่น (องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล)</p> <p><u>มาตรการด้านการประชาสัมพันธ์</u></p> <p>(1) ทำป้ายขนาดไม่น้อยกว่า 2 x 4 เมตร แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้าง และเวลาเริ่มและหยุดกิจกรรมก่อสร้างในแต่ละวัน พร้อมระบุชื่อ และเบอร์โทรศัพท์ ของผู้รับผิดชอบในการควบคุมการก่อสร้าง เขตหรือองค์การบริหารส่วนท้องถิ่นที่มีหน้าที่ควบคุมการก่อสร้าง และรหัสบอกมาตรการควบคุมและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยติดไว้บริเวณที่มีการก่อสร้างให้เห็นอย่างชัดเจน</p> <p><u>มาตรการด้านการจัดการพื้นที่ก่อสร้าง</u></p> <p>(1) จัดทำระบบบันทึกข้อร้องเรียน เกี่ยวกับปัญหาฝุ่น เสียง และสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง และระบุผลการแก้ไข ที่สามารถตรวจสอบระบบบันทึกดังกล่าว เมื่อมีการร้องขอหรือ ตรวจสอบ ทั้งนี้ต้องระบุชื่อ วัน และเวลาที่ร้องเรียน รวมทั้งกิจกรรมที่ได้ดำเนินการตามข้อร้องเรียนดังกล่าว</p>	<p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p> <p>- ตรวจวัดฝุ่นละอองรวม (TSP) และ ฝุ่นละอองขนาดเล็ก (PM10) บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ด้านที่ใกล้อาคารข้างเคียงมากที่สุด ทุกวันที่มีการทำฐานราก และรายงานผลทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง</p> <p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p> <p>- ตรวจวัดก๊าซคาร์บอนมอนนอกไซด์ (CO) บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ทุกเดือน</p> <p>ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>



องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>(2) จัดทำระบบบันทึก เมื่อมีเหตุการณ์ผิดปกติ ที่ทำให้เกิดฝุ่นโดยระบุสาเหตุ และเวลา</p> <p><u>มาตรการด้านการติดตามตรวจสอบ</u></p> <p>(1) ติดตั้งระบบตรวจวัดและบันทึกฝุ่น เสียง และสั่นสะเทือน ทุกวันที่มีการทำฐานราก และรายงานผลทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง พร้อมบันทึกผลการตรวจสอบ และรายงานผลต่อองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล</p> <p><u>มาตรการด้านการเตรียมและดูแลพื้นที่ก่อสร้าง</u></p> <p>(1) การกองวัสดุที่มีฝุ่นหรือเศษวัสดุที่เหลือใช้ภายในโครงการ ต้องปิดหรือคลุมด้วยผ้าใบให้มิดชิด</p> <p>(2) ผงซีเมนต์หรือเคมีภัณฑ์ที่ใช้ในการก่อสร้างต้องบรรจุในภาชนะที่ปิดมิดชิด หากมีผงซีเมนต์มากกว่า 20 ถุง ต้องคลุมด้วยผ้าคลุมหรือเก็บในพื้นที่ปิดล้อม</p> <p>(3) การผสมคอนกรีต การใส่ไม้ หรือการกระทำใดๆ ที่ก่อให้เกิดมลพิษต้องจัดทำในพื้นที่ที่ได้คลุมด้วยผ้าคลุมหรือในหึ่งที่มีหลังคาและผนังปิดด้านข้างอีก 3 ด้าน หรือวิธีการอื่นที่เหมาะสม</p> <p>(4) งดรถให้คนงานก่อสร้างใช้น้ำอย่างประหยัด เพื่อลดปริมาณน้ำไหลและน้ำโคลนบนพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>(5) จัดให้มีรถบรรทุกมารับกองวัสดุที่อาจก่อให้เกิดฝุ่นในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างไปกำจัดเป็นประจำ</p> <p><u>มาตรการด้านการเดินและใช้เครื่องจักร</u></p> <p>(1) ใช้ผ้าใบคลุมรถบรรทุกที่ใช้ขนส่งเศษวัสดุก่อสร้างหินทรายเพื่อป้องกันการร่วงหล่นลงบนถนนที่ใช้เป็นเส้นทางขนส่ง</p> <p>(2) ต้องดับเครื่องยนต์ เครื่องจักรทุกครั้ง กรณีหยุดใช้งาน</p> <p>(3) ใช้เครื่องจักร ได้แก่ เครื่องตัด/ตัดเหล็กที่ใช้ระบบไฟฟ้าแทนเครื่องจักรที่ใช้น้ำมันเป็นเชื้อเพลิง</p> <p>(4) ตรวจสอบเครื่องยนต์ของรถที่ใช้ในการขนส่งและเครื่องจักรกลอื่นๆ ให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอเพื่อลดการเกิดมลพิษ</p> <p>(5) ควบคุมการขนส่งของรถบรรทุกเข้า-ออกหน่วยงาน โดยจะมีการวางแผนให้รถขนส่งทยอยเข้าสู่พื้นที่โครงการ โดยไม่ให้รถบรรทุกเข้า-ออกพื้นที่โครงการพร้อม ๆ กันหลายคันเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการจ่อรถในขณะลำเลียงวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง</p> <p>(6) มีการกวดขันเรื่องเวลาการขนย้ายเศษวัสดุ โดยจะให้มีการขนย้ายในช่วงเวลา 10.00-15.00 น. ซึ่งเป็นช่วงที่มีการจราจรเบาบางเพื่อลดผลกระทบต่อการจราจรภายนอกโครงการ</p> <p>(7) จัดให้มีรถรับส่งคนงานก่อสร้างเข้าสู่พื้นที่ก่อสร้าง</p> <p><u>มาตรการด้านการใช้เครื่องมือก่อสร้าง</u></p> <p>(1) ใช้อุปกรณ์เครื่องจักรที่ได้รับการบำรุงรักษาอย่างดีเท่านั้น และต้องได้รับการดูแลอย่างสม่ำเสมอในระหว่างการทำงาน</p> <p>(2) จัดเตรียมรถบรรทุกน้ำ เพื่อเป็นแหล่งน้ำสำรองสำหรับการฉีดพรมบริเวณพื้นที่ก่อสร้างหรือบริเวณที่ทำให้เกิดฝุ่น</p> <p>(3) เลือกใช้รถขนส่งปูนผสมสำเร็จ แทนการผสมปูนในที่</p> <p>(4) จัดให้มีพนักงานคอยกวาดเศษวัสดุที่ตกหล่นบริเวณด้านหน้าโครงการ และบริเวณใกล้เคียง โดยในกรณีที่มีเศษวัสดุตกหล่นต้องทำความสะอาดโดยทันที</p> <p><u>มาตรการด้านการจัดการของเสีย</u></p> <p>(1) กำชับผู้รับเหมามีให้เผาทำลายวัสดุมูลฝอยในพื้นที่ก่อสร้างพร้อมรถบรรทุกและติดป้าย "ห้ามจุดไฟห้ามเผาวัสดุมูลฝอยวัสดุก่อสร้างภายในพื้นที่ก่อสร้าง"</p>	

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p><u>มาตรการเฉพาะด้านการเตรียมพื้นที่โดยการเปิดหน้าดิน</u></p> <p>(1) เปิดพื้นที่ขุดดินบริเวณเล็กเท่าที่จำเป็น ส่วนอื่นที่เปิดแล้วควรปิดผ้าใบคลุมไว้ หากไม่ได้ปฏิบัติงานบนพื้นที่นั้น</p> <p><u>มาตรการเฉพาะด้านการก่อสร้าง</u></p> <p>(1) หลีกเลี่ยงการขุดผิวคอนกรีต ถ้าต้องทำต้องทำให้ผิวคอนกรีตเปียกก่อน</p> <p>(2) การเก็บกองทรายในพื้นที่ก่อสร้างต้องเก็บในบ้น (Bund) และฉีดพรมน้ำให้เปียกชื้นเสมอ</p> <p>(3) การนำปูนซีเมนต์ผงเข้ามาในพื้นที่ก่อสร้างต้องนำเข้ามาโดยบรรจุภาชนะที่มิดชิด</p> <p>(4) ในกรณีที่ต้องใช้ปูนผงปริมาณน้อยจากถุง หลังจากใช้แล้วต้องเก็บในถุงให้มิดชิด</p> <p>(5) คลุมตัวอาคารก่อสร้างด้วยผ้าใบก่อสร้าง (Mesh Sheet) ตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นสูงสุดของอาคาร และรอบอาคาร</p> <p><u>มาตรการเฉพาะด้านการขนดิน</u></p> <p>(1) ขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเวลากลางวัน โดยขนส่งนอกเวลาเร่งด่วน และให้สอดคล้องกับประกาศเจ้าพนักงานจราจร หากมีการขนส่งในเวลากลางคืนต้องไม่เกินเวลา 20.00 น ทั้งนี้ ต้องได้รับอนุญาตจากเจ้าพนักงานจราจรในแต่ละกรณี</p> <p>(2) ล้างล้อรถบรรทุกทุกครั้งก่อนนำรถออกนอกพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>(3) ปรับปรุงถนนในพื้นที่ก่อสร้างให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเสมอ</p> <p>(4) ใช้น้ำฉีดพ่นถนนถ้ามีการขนส่งในหน้าแล้ง หรือกรณีที่ดินแห้ง</p> <p>(5) บริเวณปากทางเข้า-ออก ต้องปิดทึบตลอดเวลา โดยเปิดเฉพาะเมื่อมีรถเข้า-ออก และต้องรักษาพื้นผิวให้สะอาดปราศจากเศษหิน ดินทรายหรือฝนตกค้างจนการก่อสร้างแล้วเสร็จ</p>	
5. เสียง และ ความ สั่นสะเทือน	<p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข เรื่องเสียง</u></p> <p>(1) จัดให้มีรั้วเมทัลชีท โดยรอบเขตที่ดินโครงการ ความสูงประมาณ 2.40 เมตร</p> <p>(2) จัดให้มีกำแพงกันเสียงชั่วคราวเป็นรั้วทึบเมทัลชีท (หรือเทียบเท่า) โดยปิดตลอดแนวแต่ละชั้น ความสูง 2.4 เมตร ด้านทิศตะวันตก ช่วงงานขึ้นโครงสร้าง</p> <p>(3) ปิดอาคารที่กำลังก่อสร้างด้วยผ้าใบก่อสร้าง (Mesh sheet) โดยรอบอาคารและตลอดแนวความสูงของอาคาร</p> <p>(4) ให้ก่อสร้างทำเฉพาะในช่วงเวลา เวลา 8.00-17.00 น. ในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ หากมีการก่อสร้างเกินเวลาดังกล่าวโครงการจะทำเพียงเทคอนกรีตระบบฐานราก เท่านั้น และดำเนินการได้ไม่เกิน 20.00 น. โดยจะจัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ รวมทั้งโครงการจะแจ้งให้ผู้พักอาศัยอยู่ใกล้เคียงทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน และขออนุญาตไปยังองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะหยุดดำเนินการก่อสร้าง</p> <p>(5) เลือกใช้วัสดุที่ประกอบสำเร็จรูป เพื่อลดกิจกรรมการตัด เจาะ เจียร หรือไส ที่ทำให้เกิดเสียงดังรบกวน</p> <p>(6) อุปกรณ์และเครื่องจักรกลที่มีการใช้งานครั้งคราว จะต้องให้มีการดับเครื่องหรือเบาคู่มือระหว่างการพัก</p> <p>(7) ไม่ใช่เครื่องจักรหรือเครื่องยนต์ที่มีอัตราเร็วเกินไป</p> <p>(8) ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพดีและเหมาะสมกับการใช้งานอยู่เสมอ รวมทั้งควรมีการหล่อลื่นให้เครื่องจักรทำงานได้ดี</p> <p>(9) ติดตั้งอุปกรณ์ลดเสียงตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร</p> <p>(10) จัดเครื่องมือก่อสร้าง หรือเครื่องจักรเคลื่อนที่ต่างๆ ให้หันไปทางทิศเหนือเพื่อลดผลกระทบต่อพื้นที่ใกล้เคียง</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบถามจากประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการในเรื่องผลกระทบทางด้านเสียงจากการก่อสร้าง ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตรวจวัดระดับเสียงเฉลี่ย 24 ชั่วโมง และระดับเสียงสูงสุด และระดับเสียงเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 90 บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ด้านที่ใกล้อาคารข้างเคียงมากที่สุด ทุกวันที่มีการทำฐานราก และรายงานผลทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>(11) ไม่ทำกิจกรรมต่างๆ ที่ก่อให้เกิดเสียงดังพร้อมกันในเวลาเดียวกัน</p> <p>(12) กำหนดแผนงานก่อสร้างและวิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม เช่น จัดให้เครื่องจักรกลที่มีเสียงดังทำงานในเวลากลางวัน</p> <p>(13) จัดหาอุปกรณ์กันเสียง เช่น Ear Plug หรือ Ear Muffs ให้แก่คนงานก่อสร้างที่อยู่ในบริเวณที่ก่อให้เกิดเสียงดัง และจำกัดระยะเวลาทำงานที่สัมผัสกับระดับเสียงตามประกาศกระทรวงมหาดไทย ฉบับที่ 2 เรื่องความปลอดภัยในการทำงานเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2549</p> <p>(14) จำกัดความเร็วของรถบรรทุกให้ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยติดป้ายหลังรถว่า “หากพนักงานขับรถเร็วเกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ในเขตชุมชน โปรดแจ้ง (ระบุเบอร์โทรศัพท์)”</p> <p>(15) ใช้รถแทรกเตอร์ที่อยู่ในสภาพดี ทำการบำรุงรักษาอย่างเหมาะสม เพื่อให้มีปริมาณควันไอเสียเกิดขึ้นน้อยที่สุด เพื่อลดเสียงความสั่นสะเทือนและเพื่อความปลอดภัยสำหรับการใช้งานอยู่เสมอ</p> <p>(16) หลีกเลี่ยงการขนส่งวัสดุก่อสร้างในช่วงเวลาเร่งด่วนและเวลากลางคืน</p> <p>(17) จัดให้มีวิศวกรคอยตรวจสอบ และควบคุมงานก่อสร้างอย่างใกล้ชิด เพื่อให้เกิดผลกระทบน้อยที่สุด</p> <p>(18) ติดป้ายประชาสัมพันธ์แสดงรายละเอียดการก่อสร้างโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนโดยรอบทราบ พร้อมระบุสถานที่และหมายเลขโทรศัพท์ สำหรับรับเรื่องร้องเรียนและข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดให้มีการสอบถามเพื่อค้นหาข้อเท็จจริง และสาเหตุเพื่อกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา</p> <p>(19) ในกรณีที่ทั้ง 2 ฝ่ายหาข้อตกลงกันไม่ได้ให้คณะกรรมการประสานงานเพื่อการแก้ไขปัญหาจากการพัฒนาโครงการเพื่อเจรจาข้อตกลงกันประกอบด้วย ผู้ได้รับผลกระทบ ผู้ก่อให้เกิดผลกระทบ (บริษัท ภิรักษ์ หรือเพอร์ดี จำกัด) และคนกลาง คือ หน่วยงานท้องถิ่น (องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล)</p> <p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข เรื่องความสั่นสะเทือน</u></p> <p>(1) โครงการใช้ระบบ Jack-in Pile เป็นการกดเข็มโดยใช้เครื่องกดเข็ม Hydraulic Static Pile Driver ซึ่งเครื่องจักรดังกล่าว สามารถกดเข็มจนได้ค่าการรับแรงตามที่กำหนดและไม่มีเรื่องรบกวนและไม่เกิดแรงสั่นสะเทือนในขณะทำงาน</p> <p>(2) ใช้เสาเข็มพืด (Sheet pile) เพื่อแก้ปัญหาเสถียรภาพของผิวดินข้าง</p> <p>(3) สำรวจและถ่ายภาพอาคารหรือสิ่งปลูกสร้างใกล้เคียงพื้นที่ก่อสร้างก่อนการดำเนินการก่อสร้างและระยะก่อสร้างแล้วเสร็จ เพื่อเก็บไว้เป็นหลักฐาน หากมีข้อร้องเรียนว่าอาคารได้รับความเสียหายจากการก่อสร้าง</p> <p>(4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่จากบริษัทผู้รับเหมาเข้าพบผู้ที่อยู่ติดกับโครงการ โดยต้องแจ้งกำหนดการกดเข็ม ระบุวัน เวลาให้ชัดเจน รวมทั้งให้หมายเลขโทรศัพท์ของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานก่อสร้าง เพื่อให้สามารถติดต่อโครงการได้</p> <p>(5) กรณีที่การก่อสร้างของโครงการก่อให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญจากความสั่นสะเทือน โครงการจัดให้มีการชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจากโครงการและโครงการจะทำการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม กรณีมีบุคคลใดได้รับผลกระทบจากการก่อสร้างโครงการต้องเข้าไปแก้ไข และให้ความช่วยเหลือทันที</p> <p>(6) จัดให้มีวิศวกรคอยดูแลอย่างใกล้ชิด และควบคุมงานก่อสร้างให้ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม เพื่อป้องกันผลกระทบต่อข้างเคียงให้น้อยที่สุด</p> <p>(7) อุปกรณ์ที่ก่อให้เกิดความสั่นสะเทือนให้กระทำเฉพาะเวลากลางวันของวันธรรมดา และงดกระทำการดังกล่าวในเวลากลางคืน</p> <p>(8) ตรวจสอบและบำรุงรักษาเครื่องมือเครื่องใช้ในการก่อสร้างให้อยู่ในสภาพ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สอบถามจากประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการในเรื่องผลกระทบทางด้านความสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตรวจวัดระดับความสั่นสะเทือนบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ด้านที่ใกล้เคียงมากที่สุด ทุกวันที่มีการทำฐานรากและรายงานผลทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นตรวจวัดเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ดีและเหมาะสมกับการใช้งานอยู่เสมอ รวมทั้งควรมีการหล่อลื่นให้เครื่องจักรทำงานได้ดี</p> <p>(9) หลีกเลี่ยงการใช้งานเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ที่เป็นแหล่งกำเนิดความสั่นสะเทือนในระดับสูงพร้อมกัน</p> <p>(10) ติดตั้งอุปกรณ์เพื่อลดความสั่นสะเทือนตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องจักร</p> <p>(11) จัดให้มีกล่องรับความคิดเห็น เพื่อรับเรื่องราวร้องเรียนที่เกิดขึ้น</p>	
6. นิเวศวิทยาทางน้ำ	<p>(1) จัดให้มีแนวท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร เพื่อรวบรวมน้ำเข้าสู่บ่อตกตะกอน/หนองน้ำ มีปริมาตร 162 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ สำหรับตกตะกอนดิน กรวด หทราย และเศษมูลฝอย ก่อนจะปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำตามถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป</p> <p>(2) โครงการจัดให้มีการขุดลอกบ่อตกตะกอน/บ่อหนองน้ำ และท่อระบายน้ำเป็นประจำทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรองรับได้อย่างเพียงพอ</p> <p>(3) จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศ จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 4.00 ลูกบาศก์เมตร สามารถบำบัดให้มีค่า BOD ออกไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะปล่อยลงสู่บ่อซึมต่อไป</p> <p>(4) จัดให้มีแผนงานตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียเป็นประจำ หากน้ำโสโครกในถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเต็มจะต้องติดต่อรถสูบล้างปฏิกลมาสูบล้างกำจัดต่อไป</p> <p>(5) ชะลอการก่อสร้างในช่วงที่ฝนตก</p> <p>(6) ไม่กระทำการใดๆ ที่เป็นการรบกวนสิ่งแวดล้อมประโยชน์</p>	<p>- การตรวจวัดอุณหภูมิ ความเป็นกรดและด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) บีโอดี (BOD) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ในเตรต และแอมโมเนียของน้ำคลองสาธารณะประโยชน์ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ ทุก 6 เดือน หรือปี ละ 2 ครั้ง ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>
7. การใช้น้ำ	<p>(1) รณรงค์ให้คนงานมีการใช้น้ำอย่างประหยัด</p> <p>(2) จัดให้มีถังเก็บน้ำสำรอง ขนาด 20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 ถัง สำหรับพื้นที่ก่อสร้าง และบ่อปูนซีเมนต์ชั่วคราว ปริมาตร 20 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ สำหรับบ้านพักคนงาน</p> <p>(3) จัดเตรียมกระบะสำหรับล้างอุปกรณ์ก่อสร้าง เพื่อให้สามารถล้างอุปกรณ์ได้ในปริมาณมาก โดยไม่ปล่อยน้ำทิ้งอย่างเปล่าประโยชน์</p>	<p>- ตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำประปาในเส้นท่อ ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p> <p>- ตรวจสอบความสะอาดของถังสำรองน้ำใช้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>
8. การจัดการน้ำเสียสิ่ง ปฏิกล	<p>(1) จัดให้มีห้องส้วมที่ถูกหลักสุขาภิบาลให้เพียงพอ จำนวน 18 ห้อง สำหรับพื้นที่ก่อสร้าง และจำนวน 10 ห้อง สำหรับบ้านพักคนงาน</p> <p>(2) จัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศ จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับน้ำเสียได้ 4.00 ลูกบาศก์เมตร สามารถบำบัดให้มีค่า BOD<sub>ออก</sub> ไม่เกิน 20 มิลลิกรัม/ลิตร น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะปล่อยลงสู่บ่อซึมต่อไป สำหรับพื้นที่ก่อสร้าง และจัดให้มีถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปชนิดเติมอากาศ ขนาด 40 ลูกบาศก์เมตร/วัน จำนวน 1 ชุด น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะต่อไป สำหรับบ้านพักคนงาน</p> <p>(3) จัดให้มีแผนงานตรวจสอบระบบบำบัดน้ำเสียเป็นประจำ หากน้ำโสโครกในถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปเต็มจะต้องติดต่อรถสูบล้างปฏิกลมาสูบล้างกำจัดต่อไป</p> <p>(4) จัดให้มีคนงานคอยดูแลทำความสะอาดห้องส้วมเป็นประจำ และกำชับให้คนงานรักษาความสะอาดบริเวณห้องส้วม เพื่อป้องกันไม่ให้ส่งกลิ่นรบกวนผู้อยู่อาศัยข้างเคียง</p> <p>(5) เมื่อการก่อสร้างแล้วเสร็จ ผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องให้รถสูบล้างปฏิกลมาสูบล้างปฏิกลออกจากถังบำบัดน้ำเสียให้หมด และปรับปรุงพื้นที่ให้เรียบร้อย</p>	<p>- ตรวจสอบและจดบันทึกการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p> <p>- ตรวจสอบปริมาณตะกอนของส่วนเกราะ หากปริมาณตะกอนเต็มให้ประสานรถสูบล้างปฏิกลมาสูบล้างกำจัดทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p> <p>- การตรวจวัดความเป็นกรดต่าง บีโอดี ปริมาณสารแขวนลอย ชัลไฟด์ ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด ปริมาณตะกอนหนัก น้ำมันและไขมันที่เคเอ็น และโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมด บริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำภายหลังออกจากระบบบำบัดน้ำเสีย ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
9. การระบายน้ำและการ ป้องกันน้ำท่วม	<p>(1) จัดให้มีแนวท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร เพื่อรวบรวมน้ำเข้าสู่บ่อตกตะกอน/หนองน้ำ มีปริมาตร 162 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ สำหรับดักตะกอนดิน กรวด ทราย และเศษมูลฝอย ก่อนจะปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำตามถนนสาธารณะด้านหน้าโครงการต่อไป</p> <p>(2) โครงการจัดให้มีการขุดลอกบ่อตกตะกอน/บ่อหนองน้ำ และท่อระบายน้ำเป็นประจำทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรองรับได้อย่างเพียงพอ</p> <p>(3) จัดให้มีคนงานคอยทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง เพื่อป้องกันมิให้เศษดิน เศษขยะ หรือเศษวัสดุก่อสร้าง อุดตันหรือกีดขวางทางไหลของน้ำ</p>	<p>- ตรวจสอบว่ามีตะกอนดินไหลลงพื้นที่ข้างเคียงและไหลลงท่อระบายน้ำหรือไม่ ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>
10. การจัดการมูลฝอย	<p>(1) กำหนดให้ผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดการเศษวัสดุจากการก่อสร้าง โดยเศษไม้ และกระเบื้องหลังคา จะถูกรวบรวมเพื่อนำไปใช้ในโครงการอื่นต่อไป สำหรับเศษคอนกรีต เศษอิฐ เศษกระเบื้องเซรามิก และอิฐซังบอร์ดี โครงการจะกำหนดให้ผู้รับเหมาเป็นผู้ดำเนินการขนย้ายไปใช้บริเวณพื้นที่ภายนอกโครงการ ส่วนเศษเหล็กจะขายให้กับคนรับซื้อของเก่า</p> <p>(2) จัดให้มีถังขยะบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง จัดให้มีถังขยะอินทรีย์ ถังขยะทั่วไป ขนาด 240 ลิตร อย่างละ 3 ถัง ถังขยะรีไซเคิล ขนาด 240 ลิตร จำนวน 2 ถัง และถังขยะอันตราย และถังขยะติดเชื้อ ขนาด 120 ลิตร อย่างละ 1 ถัง และจัดให้มีถังขยะอินทรีย์ ขนาด 240 ลิตร จำนวน 3 ถัง ถังขยะรีไซเคิล ถังขยะทั่วไป และถังขยะอันตราย ขนาด 240 ลิตร อย่างละ 2 ถัง และถังขยะติดเชื้อ ขนาด 50 ลิตร จำนวน 2 ถัง บริเวณบ้านพักคนงาน</p> <p>(3) ผู้รับเหมาก่อสร้างจะแจ้งบริษัทเก็บขนมูลฝอยเอกชนที่ขึ้นทะเบียนกับองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลให้เข้ามาดำเนินการเก็บขนมูลฝอยไปกำจัดต่อไป</p> <p>(4) ขยะอันตรายโครงการจะรวบรวมใส่ถุงขยะอันตรายสีแดงเมื่อมีปริมาณมากพอแล้วจะส่งไปให้ศูนย์กำจัดขยะเพื่อนำไปกำจัดต่อไป</p> <p>(5) ตรวจสอบภาชนะรองรับขยะมูลฝอยให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ</p> <p>(6) กำชับคนงานก่อสร้างให้ทิ้งขยะมูลฝอยลงภาชนะรองรับที่ได้จัดเตรียมไว้ อย่างเคร่งครัด</p> <p>(7) คัดแยกขยะที่สามารถนำมาขาย เพื่อลดปริมาณมูลฝอยที่ต้องนำไปกำจัด</p> <p>(8) ส่งเสริมให้มีการคัดแยกขยะ โดยติดตั้งป้ายแยกประเภทของขยะไว้ที่ถังขยะให้ชัดเจน</p> <p>(9) รวบรวมมูลฝอยหรือเศษวัสดุก่อสร้าง เพื่อนำกลับไปใช้ใหม่</p> <p>(10) สำรวจปริมาณมูลฝอย เมื่อพบว่าปริมาณมากขึ้นต้องเพิ่มจำนวนถังรองรับมูลฝอย</p>	<p>- ตรวจสอบความสามารถของถังขยะในการรองรับปริมาณขยะและการรั่วซึมของถังขยะ ทุก 3 วัน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p> <p>- ตรวจสอบภาชนะรองรับมูลฝอยให้อยู่ในสภาพดีเสมอ ทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>
11. พลังงานและไฟฟ้า	<p>(1) เลือกใช้ไฟฟ้าส่องสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ แบบประหยัดพลังงาน</p> <p>(2) การติดตั้งอุปกรณ์และการจ่ายไฟฟ้าต้องถูกต้องตามมาตรฐาน</p> <p>(3) กำชับให้คนงานใช้ไฟฟ้าอย่างประหยัด</p>	-
12. การจราจร	<p>(1) ในเขตก่อสร้างและเขตชุมชน จะจำกัดความเร็วของรถบรรทุกไม่ให้เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง โดยติดป้ายแสดงชื่อโครงการและข้อความหลังรถว่า "หากพนักงานขับรถเร็วเกิน 30 กิโลเมตรต่อชั่วโมง โปรดแจ้ง (ระบุชื่อโครงการและเบอร์โทรศัพท์)"</p> <p>(2) โครงการจะกำหนดเวลาของรถขนส่งวัสดุและอุปกรณ์ก่อสร้าง โดยระบุเวลาการขนส่งในช่วงเวลา 09.00-16.00 น. ในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ โดยโครงการจะหลีกเลี่ยงการขนส่งในช่วงชั่วโมงเร่งด่วน เช่น ช่วงเช้า 07.00-09.00 น. และช่วงเย็น 15.30-18.00 น. หลังจากเวลา 17.00 น. เป็นต้นไป หากมีความจำเป็นต้องมีการขนส่ง เช่น รถขนส่งคอนกรีตผสมเสร็จ เป็นต้น จะดำเนินการได้ไม่เกิน 20.00 น. โดยจะจัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ รวมทั้งโครงการจะแจ้งให้ผู้ที่เกี่ยวข้องอยู่ใกล้เคียงทราบ</p>	<p>- ตรวจสอบความเร็วของรถและการกีดขวางการจราจร ทุกวัน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p> <p>- ตรวจสอบสภาพถนนและการชำรุดทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน และขออนุญาตไปยังเจ้าพนักงานจราจร สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะหยุดดำเนินการขนส่งวัสดุก่อสร้าง</p> <p>(3) เส้นทางขนส่งวัสดุโครงการจะหลีกเลี่ยงการใช้เส้นทางในเขตเมืองที่มีสภาพการจราจรคับคั่ง</p> <p>(4) รถบรรทุกวัสดุอุปกรณ์จะใช้ผ้าใบปกคลุมกระบะรถให้มิดชิด เพื่อป้องกันการร่วงหล่นของวัสดุก่อสร้างและอุปกรณ์ต่างๆ อันอาจจะก่อให้เกิดอุบัติเหตุแก่ผู้ใช้ถนน</p> <p>(5) ควบคุมมิให้มีการบรรทุกเกินพิกัดน้ำหนักที่กำหนดไว้สำหรับรถบรรทุกนั้นๆ และเมื่อดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จ หากพบว่าถนนทางเข้าโครงการชำรุด เนื่องจากการขนส่งวัสดุต่างๆ เข้าสู่โครงการให้ดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย</p> <p>(6) ห้ามมิให้มีการจอดรถบรรทุกหรือรถที่ใช้ในการขนส่งวัสดุก่อสร้างตลอดแนวด้านหน้าพื้นที่โครงการและบริเวณทางเข้า-ออก เพื่อป้องกันการกีดขวางการจราจร</p> <p>(7) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกกรณีมีรถเข้า-ออกจากพื้นที่ก่อสร้างของโครงการ</p> <p>(8) จัดให้มีป้ายชื่อโครงการ และลูกศรแสดงทิศทางการเข้า-ออกโครงการให้สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน ในระยะที่สามารถชะลอเพื่อเลี้ยวเข้าสู่พื้นที่โครงการได้อย่างปลอดภัย</p> <p>(9) จัดให้มีที่สำหรับล้างล้อรถบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>(10) ทำความสะอาดล้อรถบรรทุกก่อนออกสู่ถนนทุกครั้ง เช่น จัดให้ล้างล้อเพื่อให้ดินหลุดจากล้อให้หมดโดยการฉีดล้างล้อด้วยสายยางฉีดน้ำบริเวณตำแหน่งจุดล้างล้อรถ</p> <p>(11) ติดตั้งป้ายเครื่องหมายจราจรบริเวณทางเข้า-ออกสู่ถนนสาธารณะ</p> <p>(12) หากเกิดกรณีถนนสาธารณะชำรุด เนื่องจากยานพาหนะที่เกี่ยวข้องเพื่อการก่อสร้างโครงการ โครงการจะรับผิดชอบซ่อมแซม ถนนส่วนที่ชำรุดโดยกำหนดเป็นส่วนหนึ่งในสัญญาการจ้างผู้รับเหมาทั้งหมด</p>	
13. การใช้ประโยชน์ที่ดินตามข้อกำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม โดยสำนักงานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมจังหวัดภูเก็ต	<p>(1) โครงการไม่มีการกระทำใดๆ ที่เป็นการทำลายดินแดนทั้งที่อยู่ใต้พื้นดินระดับพื้นดิน หรือใล้พื้นดิน ทั้งนี้ ในการก่อสร้าง หากพบดินแดนในบริเวณพื้นที่โครงการจะไม่เคลื่อนย้ายหรือทำลายดินแดนทั้งที่อยู่ใต้พื้นดิน ระดับพื้นดิน และใล้พื้นดิน</p> <p>(2) โครงการจะควบคุมกำกับดูแลการก่อสร้างให้ความสูงของอาคารและพื้นที่ว่างเป็นไปตามที่ได้ออกแบบไว้ และข้อกำหนดของกฎหมาย</p>	- ตรวจสอบความสูงการก่อสร้างอาคาร เพื่อมิให้ความสูง และพื้นที่ว่างของอาคารเกินเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560
14. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการมีโครงการต่อคุณภาพชีวิต	<p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข ด้านผลกระทบต่อวิถีชีวิตของคนในชุมชน</u></p> <p>(1) กำชับผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดกฎเกณฑ์และคอยสอดส่องดูแลพฤติกรรมของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในระเบียบ มิให้ก่อความเดือดร้อนรำคาญ และปัญหาต่างๆ ให้กับผู้ที่พักอาศัยในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง หากคนงานประพฤติผิดต้องมีการว่ากล่าวตักเตือน ลงโทษหรือถึงขั้นไล่ออก โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น</p> <p>(2) จัดให้มีหัวหน้าคนงานสำหรับควบคุมงานก่อสร้างไม่ให้สร้างความเดือดร้อนกับประชาชนโดยรอบ</p> <p>(3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการและบริษัทผู้รับเหมาเข้าพบผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงก่อนดำเนินการก่อสร้าง และตลอดระยะเวลาการก่อสร้างทุกระยะ 1 ครั้ง/สัปดาห์ และให้หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ทันทีที่ได้รับความเดือดร้อน</p> <p>(4) หากเกิดความเสียหายแก่สิ่งปลูกสร้างบริเวณข้างเคียงจากการก่อสร้างโครงการ/ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องรับผิดชอบในการแก้ไข</p>	- สอบถามเรื่องร้องเรียนจากประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการ โดยการค้นหาข้อเท็จจริง และสาเหตุเพื่อกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>(5) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านกายภาพ ชีวภาพ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อย่างเคร่งครัด และจัดให้มีเจ้าหน้าที่ประสานผู้อยู่ข้างเคียงโครงการตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง เพื่อป้องกันความขัดแย้ง</p> <p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข ด้านผลกระทบด้านเชื้อชาติ</u></p> <p>(1) พิจารณาเลือกคนในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ต้องการเข้ามาทำงานในโครงการ เพื่อให้เกิดการจ้างงานในชุมชน และป้องกันปัญหาความขัดแย้งระหว่างโครงการกับชุมชน</p> <p>(2) กรณีที่มีแรงงานต่างด้าว เลือกคนงานที่ได้รับอนุญาตอย่างถูกต้องตามกฎหมายแรงงานต่างด้าว และมีการขึ้นทะเบียนแรงงานต่างด้าวเพื่อให้ตรวจสอบประวัติคนงานได้</p> <p>(3) ควบคุมคนงานก่อสร้างให้อยู่ภายในพื้นที่ก่อสร้าง และกำหนดรูปแบบสีเสื้อผ้าชุดปฏิบัติงานก่อสร้างของคนงานให้อยู่ในรูปแบบเดียวกัน</p> <p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข ด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน</u></p> <p>(1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุไว้ในหัวข้อ 4.3.1 การป้องกันอัคคีภัย</p> <p>(2) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุไว้ในหัวข้อ 4.3.2 ความปลอดภัยและอาชีวอนามัย (มาตรการด้านความปลอดภัยจากคนงานก่อสร้างต่อชุมชนใกล้เคียง)</p>	
15. การสาธารณสุข	<p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไขเรื่องโรคระบบทางเดินหายใจ</u></p> <p>(1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุในหัวข้อ 1.4 เรื่องคุณภาพอากาศอย่างเคร่งครัด</p> <p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไขเรื่องโรคที่สัตว์และแมลงเป็นพาหะนำโรค</u></p> <p>(1) ตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อนรับเข้าทำงาน</p> <p>(2) จัดหาน้ำดื่มน้ำใช้ ระบบรวบรวมและกำจัดขยะ น้ำเสีย สิ่งปฏิกูลที่ถูกสุขลักษณะไว้อย่างเพียงพอ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดแหล่งเพาะพันธุ์โรค</p> <p>(3) ดูแลและรักษาความสะอาดบริเวณที่พัก ห้องส้วม และห้องอาบน้ำอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>(4) ดูแลไม่ให้มีแหล่งน้ำท่วมขังในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน เพื่อป้องกันการเกิดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงหรือแหล่งเชื้อโรคต่างๆ</p> <p>(5) จัดฟันยากำจัดยุง แมลงสาบ แมลงวัน และแหล่งเพาะพันธุ์ ก่อนและหลังรื้อถอนบ้านพักคนงาน ห้องน้ำ ห้องส้วม</p> <p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไขเรื่องโรคเครียด</u></p> <p>(1) จัดหาที่พักอาศัยที่แข็งแรง ปลอดภัย และสะอาดให้คนงาน</p> <p>(2) แบ่งเวลาการทำงานและการพักผ่อนให้มีความเหมาะสม</p> <p>(3) วางมาตรการกับดูแลและควบคุมคนงานรบกวนหรือบุกรุกพื้นที่นอกโครงการ เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ดูแลควบคุมคนงานอย่างเข้มงวด เพื่อป้องกันปัญหาการลักขโมยกับทำร้ายร่างกาย และการทะเลาะวิวาทระหว่างคนงานด้วยกันเองหรือระหว่างคนงานกับคนในชุมชนใกล้เคียง</li> <li>- กำหนดเวลาเข้า-ออก บ้านพักคนงานไว้ไม่เกิน 22.00 น. และต้องมีการเซ็นชื่อเข้า-ออกบ้านพัก</li> <li>- บริษัทฯ จะไม่อนุญาตให้คนงานพักอาศัยที่บริเวณโครงการ</li> <li>- มีผู้จัดการแคมป์ดูแลรับผิดชอบโดยตรง ตรวจสอบผู้พักอาศัยอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง</li> <li>- ห้ามเล่นการพนัน ตีมสุรา พกอาวุธผิดกฎหมายและมียาเสพติดใน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตรวจสอบความสะอาดของถังส้วมร่อนน้ำใช้บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน ทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตรวจสอบปริมาณตะกอนของส่วนเกรอะ หากปริมาณตะกอนเต็มให้ประสานรถสูบล้างสิ่งปฏิกูลมาสูบล้างทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตรวจสอบความสะอาดของห้องส้วมบริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>บริเวณบ้านพักคนงาน</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย</li> <li>- หากคนงานฝ่าฝืนกฎระเบียบหรือทำผิดกฎหมาย บริษัทผู้รับเหมาจะต้องลงโทษตามกฎหมายอย่างเคร่งครัด</li> </ul> <p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไขเรื่องอุบัติเหตุ</u></p> <p>(1) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุในหัวข้อ 4.1.4.3 เรื่องอาชีวอนามัยและความปลอดภัยอย่างเคร่งครัด</p> <p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไขเรื่องโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โรคโควิด 19</u></p> <p>(1) พิจารณารับคนงานในท้องถิ่นเป็นอันดับแรก กรณีรับคนงานต่างด้าวเข้าทำงาน ต้องรับคนงานต่างด้าวที่มีใบอนุญาตเข้าทำงานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย</p> <p>(2) ตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อนเข้ารับทำงาน</p> <p>(3) ให้คนงานสวมใส่หน้ากากอนามัยในขณะที่กำลังทำงานก่อสร้าง หรืออยู่ในสถานที่แออัด</p> <p>(4) ประชาสัมพันธ์ให้คนงาน ล้างมือบ่อยๆ ด้วยสบู่และน้ำหรือเจลล้างมือที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์</p> <p>(5) ประชาสัมพันธ์ให้คนงานใช้กระดาษทิชชูหรือข้อพับตรงข้อศอกด้านในปิดปากและจมูกขณะไอหรือจาม</p> <p>(6) ประชาสัมพันธ์ให้คนงานหลีกเลี่ยงการพบปะใกล้ชิด (ระยะ 1 เมตรหรือ 3 ฟุต) กับคนที่ไม่สบาย</p> <p>(7) จัดให้มีเจลล้างมือที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ 70% ถึง 80% ไว้บริเวณต่างๆ ทั่วพื้นที่โครงการ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบสุขภาพคนงานก่อนเข้ารับการทำงาน ทุกครั้งที่มีการรับคนงาน</li> </ul>
16. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	<p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข ด้านการป้องกันอัคคีภัย</u></p> <p>(1) ห้ามสูบบุหรี่ในบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโดยเด็ดขาด</p> <p>(2) ห้ามเผาขยะในพื้นที่ก่อสร้างอย่างเด็ดขาด</p> <p>(3) ติดตั้งป้ายสัญลักษณ์ ป้ายเตือนในบริเวณที่อาจเกิดอันตราย เช่น “เขตก่อสร้าง” “ห้ามเข้าก่อนได้รับอนุญาต” “ห้ามสูบบุหรี่” เป็นต้น ซึ่งขนาดของป้ายเตือนต้องมีขนาดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน</p> <p>(4) ห้ามนำวัตถุไวไฟเข้าใกล้อุปกรณ์เครื่องมือที่มีประกายไฟโดยเด็ดขาด</p> <p>(5) ใช้อุปกรณ์ตัดไฟฟ้าอัตโนมัติ เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจร</p> <p>(6) ตรวจเช็คอุปกรณ์เครื่องมือให้อยู่ในสภาพปกติก่อนและหลังใช้งานอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>(7) การเดินสายไฟบริเวณพื้นที่ก่อสร้างทุกชั้นตอนต้องกระทำอย่างถูกหลักวิชาการ</p> <p>(8) อบรมคนงานให้มีความรู้ในเรื่องสาเหตุแห่งอัคคีภัยอยู่เสมอ และต้องไม่ประมาทในการทำงาน</p> <p>(9) ผู้รับเหมาจะจัดเตรียมถังดับเพลิงแบบมือถือชนิดผงเคมีแห้ง ขนาด 4 กิโลกรัม ติดตั้งไว้ตามจุดที่คาดว่าจะเกิดเพลิงไหม้ได้ง่าย และอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นได้ง่าย</p> <p>(10) จัดเวรยามรักษาความปลอดภัย ตลอด 24 ชั่วโมง รวมทั้งเตรียมความพร้อมประสานงานกับหน่วยป้องกันและบรรเทาสาธารณภัยขององค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล</p> <p><u>มาตรการด้านความปลอดภัยและอาชีวอนามัยจากงานก่อสร้างต่อคนงานก่อสร้างและชุมชนข้างเคียง</u></p> <p>(1) กำหนดให้บริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างในโครงการต้องมีการพิจารณาการจัดการด้านความปลอดภัย ประกอบด้วย สัญญาว่าจ้างระหว่างเจ้าของโครงการ และบริษัทผู้รับเหมาก่อสร้างจะต้องระบุครอบคลุมถึงวิธีการคุ้มครองความปลอดภัย และสุขภาพอนามัยของคนงานที่ปฏิบัติงานในโครงการ โดยควรมีรายละเอียดเกี่ยวกับ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบสภาพการใช้งานของถังดับเพลิงแบบมือถือ ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้างหรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต</li> <li>- ตรวจสอบตามสาเหตุที่อาจก่อให้เกิดอัคคีภัย ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตรวจสอบการสวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลของคณงานก่อสร้าง ทุกวัน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตรวจสอบความเป็นระเบียบ และการทำความสะอาด บริเวณพื้นที่ก่อสร้าง ทุกวัน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>



องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กฎเกณฑ์และข้อปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการทำงาน</li> <li>- การจัดให้มีและควบคุมดูแลการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลต่างๆ</li> <li>- การตรวจสอบสภาพเครื่องมือ/อุปกรณ์ทุกชนิด เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน</li> </ul> <p>(2) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับสภาพการทำงานให้เพียงพอกับจำนวนผู้ปฏิบัติงานที่ต้องใช้</p> <p>(3) ให้ก่อสร้างทำเฉพาะในช่วงเวลา เวลา 8.00-17.00 น. ในวันจันทร์ถึงวันเสาร์ หากมีการก่อสร้างเกินเวลาดังกล่าวโครงการจะทำเพียงเทคอนกรีตระบบฐานราก เท่านั้น และดำเนินการได้ไม่เกิน 20.00 น. โดยจะจัดให้มีแสงสว่างอย่างเพียงพอ รวมทั้งโครงการจะแจ้งให้ผู้ที่อาศัยอยู่ใกล้เคียงทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน และขออนุญาตไปยังองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล สำหรับวันอาทิตย์และวันหยุดนักขัตฤกษ์จะหยุดดำเนินการก่อสร้าง</p> <p>(4) ตรวจสอบและควบคุมดูแลให้มีการใช้อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลอย่างถูกต้องและเหมาะสมกับประเภทของงาน</p> <p>(5) กำหนดขอบเขตและจัดทำแนวรั้วของบริเวณพื้นที่ก่อสร้างโครงการให้ชัดเจน พร้อมทั้งกำหนดจุดเข้า-ออก ของโครงการ</p> <p>(6) ป้องกันเศษวัสดุร่วงหล่น โดยตั้งนั่งร้านเหล็กโดยรอบอาคาร ซึ่งด้วยผ้าใบหรือตาข่ายกันฝุ่น โดยรอบอาคาร ส่วนทางเดินภายนอกใช้ไม้เนื้อแข็ง ขนาด 1"x8" และ 1"x10" ปูเป็นทางเดิน และกันวัสดุร่วงหล่น</p> <p>(7) Tower Crane ที่ใช้ในการก่อสร้าง ควบคุมให้อยู่เฉพาะในพื้นที่ก่อสร้างโครงการ เพื่อป้องกันความเสียหายจากชีวิตและทรัพย์สินของ ผู้พักอาศัยที่อยู่ข้างเคียงโครงการ</p> <p>(8) ติดป้ายแนะนำการทำงาน ป้ายเตือน เพื่อให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง</p> <p>(9) จัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุในระหว่างการทำงานให้กับคนงาน เช่น หมวกนิรภัย แวนตานิรภัย เป็นต้น</p> <p>(10) ติดป้ายเตือน หรือโปสเตอร์เพื่อการปฏิบัติงานที่ปลอดภัยในบริเวณที่จำเป็น เช่น "เขตก่อสร้าง" "ลดความเร็วรถยนต์" และ "เขตสวมหมวกนิรภัย" เป็นต้น</p> <p>(11) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ตรวจสอบวิธีการปฏิบัติงาน สภาพของเครื่องจักรอุปกรณ์ รวมทั้งสภาพแวดล้อมในการทำงาน เพื่อให้ปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัย</p> <p>(12) กำหนดให้ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องมีการจัดเก็บอุปกรณ์อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย</p> <p>(13) จัดเวรยามรักษาความปลอดภัยของโครงการ เพื่อมิให้บุคคลภายนอกผ่านเข้า-ออก ก่อนได้รับอนุญาตและดูแลความปลอดภัยในพื้นที่</p> <p>(14) ผู้รับเหมาก่อสร้างรักษาดูแลพื้นที่ก่อสร้างให้เป็นระเบียบและทำความสะอาดพื้นที่ก่อสร้างอยู่เสมอ</p> <p><u>มาตรการด้านความปลอดภัยจากคนงานก่อสร้างต่อชุมชนใกล้เคียง</u></p> <p>(1) ติดป้ายประชาสัมพันธ์แสดงรายละเอียดการก่อสร้างโครงการ เพื่อประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนโดยรอบทราบ พร้อมระบุสถานที่และหมายเลขโทรศัพท์ สำหรับรับเรื่องร้องเรียนและข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการก่อสร้าง พร้อมทั้งจัดให้มีการสอบถามเพื่อค้นหาข้อเท็จจริง และสาเหตุเพื่อกำหนดแนวทางแก้ไขปัญหา เพื่อสร้างความเข้าใจอันดีกับผู้อยู่อาศัยข้างเคียงเป็นระยะๆ ตามความเหมาะสม</p> <p>(2) ติดตั้งป้ายประชาสัมพันธ์บริเวณหน้าพื้นที่บ้านพักคนงาน โดยระบุชื่อบริษัทผู้รับเหมา ชื่อผู้รับเหมา/ผู้ควบคุมงาน พร้อมเบอร์โทรศัพท์ติดต่อ เพื่อให้ผู้พักอาศัยที่อยู่ใกล้เคียงพื้นที่บ้านพักคนงานก่อสร้างได้รับทราบ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบสภาพของเครื่องมืออุปกรณ์ความปลอดภัย ทุกวัน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- สอบถามจากประชาชนที่อยู่ใกล้เคียงโครงการในเรื่องผลกระทบด้านความปลอดภัยและทรัพย์สิน ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตรวจสอบสภาพรั้วโดยรอบ บริเวณพื้นที่ก่อสร้างและบ้านพักคนงาน ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> <li>- ตรวจสอบสภาพ แผงตาข่ายที่กันโดยรอบอาคาร ทุกวัน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>ข้อมูล และสามารถติดต่อกับผู้รับเหมา/ผู้ควบคุมได้โดยตรง ในกรณี ได้รับความเดือดร้อนจากบ้านพักคนงาน</p> <p>(3) พิจารณาเลือกคนในท้องถิ่นที่มีคุณสมบัติตรงตามที่ต้องการเข้ามา ทำงานในโครงการ เพื่อให้เกิดการจ้างงานในชุมชน และป้องกันปัญหา ความขัดแย้งระหว่างโครงการกับชุมชน</p> <p>(4) ผู้รับเหมาก่อสร้างต้องกำหนดกฎเกณฑ์และคอยสอดส่องดูแล พฤติกรรมของคนงานก่อสร้างให้อยู่ในระเบียบ มิให้ก่อความเดือดร้อน รำคาญ และปัญหาต่างๆ ให้กับผู้ที่พักอาศัยในชุมชนและพื้นที่ใกล้เคียง หากคนงานประพฤติผิดต้องมีการว่ากล่าวตักเตือน ลงโทษหรือถึงขั้นไล่ ออก โดยพิจารณาจากความเหมาะสมของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น</p> <p>(5) จัดให้มีรั้วเมทัลชีททึบชั่วคราว ความสูง 2.40 เมตร รอบแนวเขตพื้นที่ โครงการ</p> <p>(6) จัดให้มีระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television System : CCTV) ใ้บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อย และปลอดภัย</p> <p>(7) จัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่างใ้บริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ</p> <p>(8) จัดให้มีหัวหน้าคนงานคอยควบคุมดูแลคนงานก่อสร้างไม่ให้ประพฤติด ตนไม่เหมาะสม อันจะก่อให้เกิดความเดือดร้อนต่อผู้ที่อยู่ใกล้เคียง</p> <p>(9) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการและบริษัทผู้รับเหมาเข้าพบผู้พักอาศัยที่ อยู่ข้างเคียง ตลอดระยะเวลาการก่อสร้าง ทุกระยะ 1 ครั้ง/สัปดาห์ และ ให้หมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้ทันทีที่ได้รับความเดือดร้อน</p> <p>(10) หากเกิดความเสียหายแก่สิ่งปลูกสร้างบริเวณข้างเคียงจากการก่อสร้าง โครงการ/ผู้รับเหมาต้องแจ้งบริษัทประกันภัยเพื่อดำเนินการตามขั้นตอน ในทันที</p> <p>(11) จัดให้มียามรักษาการณ์บริเวณบ้านพักคนงานก่อสร้าง เพื่อดูแลความ ปลอดภัยตลอด 24 ชั่วโมง</p> <p>(12) ไม่อนุญาตให้คนงานก่อสร้างพักในพื้นที่ก่อสร้าง</p> <p>(13) จัดบ้านพักคนงานให้เป็นสัดส่วน เพื่อสะดวกต่อการควบคุมดูแล</p> <p>(14) ออกกฎระเบียบการปฏิบัติตนภายในบ้านพักคนงาน</p> <p>(15) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านกายภาพ ชีวภาพ และคุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์อย่างเคร่งครัด และจัดให้มี เจ้าหน้าที่ประสานผู้อยู่ข้างเคียงโครงการตลอดช่วงเวลาก่อสร้าง เพื่อ ป้องกันความขัดแย้ง</p> <p>(16) จัดให้ตรวจสอบประวัติคนงาน และตรวจสอบสุขภาพพนักงานก่อนรับเข้า ปฏิบัติงาน โดยพนักงานที่เป็นโรคติดต่อร้ายแรงต้องให้หยุดงานจนกว่า จะหายขาด</p> <p>(17) กำหนดรูปแบบสีเสื้อผ้าชุดปฏิบัติงานก่อสร้างของคนงานให้อยู่ใน รูปแบบเดียวกัน</p> <p>(18) กำหนดกฎระเบียบให้คนงานก่อสร้างปฏิบัติตามอย่างเคร่งครัด และ กำหนดบทลงโทษกรณีฝ่าฝืนกฎระเบียบ เพื่อไม่ให้ส่งผลกระทบต่อผู้ พักอาศัยใกล้เคียง ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- จัดให้มีหัวหน้าคนงานดูแลคนงานก่อสร้าง ไม่ให้ส่งเสียงดัง หรือก่อ ความรบกวนต่อชุมชนข้างเคียง</li> <li>- ระมัดระวัง ดูแลความประพฤติของคนงานเกี่ยวกับปัญหาการลัก ขโมย และมีจิตอาสือื่นๆ</li> <li>- ห้ามมิให้คนงานออกนอกบริเวณที่พักคนงานนอกเวลา 22.00 น.</li> <li>- ห้ามนำสุรา และยาเสพติดทุกชนิดเข้ามาดื่มหรือเสพภายในพื้นที่ บ้านพัก</li> <li>- ห้ามเล่นการพนันทุกชนิด</li> <li>- ห้ามส่งเสียงดังรบกวนบุคคลข้างเคียง</li> </ul>	

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ห้ามทะเลาะวิวาทภายในพื้นที่บ้านพัก</li> <li>- ห้ามเลี้ยงสัตว์ทุกชนิด</li> <li>- ช่วยกันรักษาความสะอาด</li> </ul> <p>(19) จัดเตรียมอุปกรณ์ปฐมพยาบาลเบื้องต้นไว้สำหรับผู้ที่ได้รับอุบัติเหตุในเบื้องต้นไว้ โดยจัดไว้บริเวณห้องปฐมพยาบาลภายในพื้นที่โครงการ</p>	
17. คุณภาพ	<p>(1) จัดให้มีรั้วเมทัลชีท ความสูง 2.40 เมตร ตามแนวเขตที่ดินรอบพื้นที่โครงการ</p> <p>(2) กำหนดให้มีการก่อสร้างในเขตพื้นที่โครงการเท่านั้น</p> <p>(3) โครงการใช้วัสดุและสีของวัสดุและอุปกรณ์ที่ใช้ในขณะที่ก่อสร้าง เช่น ทราย ขี้เถ้า ปูนซีเมนต์ น้ำตาล สีเทา เป็นต้น</p> <p>(4) เมื่อก่อสร้างแล้วเสร็จต้องขนย้ายวัสดุอุปกรณ์ออกจากพื้นที่โครงการ พร้อมทั้งปรับสภาพพื้นที่โครงการให้ดูสะอาดเรียบร้อย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบการชำรุดของวัสดุที่ใช้ปิดกันพื้นที่ก่อสร้าง ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</li> </ul>

2. ร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม ระยะเปิดดำเนินการโครงการ

องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม
1. ทรัพยากรดิน	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) จัดให้มีพื้นที่สีเขียว 874.93 ตารางเมตร โดยการปลูกหญ้า ไม้พุ่ม และไม้ยืนต้นปกคลุมดินในพื้นที่โครงการ</li> <li>(2) จัดให้มีท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร ที่มีบ่อพักเป็นระยะ ๆ โดยรอบพื้นที่โครงการเข้าสู่บ่อหนองน้ำ 1 ปริมาตร 162 ลูกบาศก์เมตร</li> <li>(3) ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำ รวมถึงบ่อพักน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การระบายน้ำในพื้นที่โครงการมีประสิทธิภาพตลอดเวลา</li> </ol>	-
2. ธรณีวิทยาการเกิดแผ่นดินไหวและการเกิดสึนามิ	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) จัดเส้นทางหนีภัยไว้ภายในบริเวณโครงการ เมื่อเกิดเหตุการณ์ภัยพิบัติขึ้นผู้อาศัยในพื้นที่โครงการก็สามารถอพยพไปยังจุดที่ปลอดภัยได้อย่างรวดเร็ว และไม่เกิดการซุลมุน</li> <li>(2) เตรียมพร้อมประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบหากเกิดกรณีแผ่นดินไหว ได้แก่ หน่วยงานบรรเทาสาธารณภัย เพื่อให้ความช่วยเหลือผู้อยู่อาศัยในการอพยพออกจากอาคารได้ทันทั่วทั้ง</li> <li>(3) ติดป้ายประชาสัมพันธ์เพื่อให้ความรู้ด้านการปฏิบัติตนกรณีเกิดแผ่นดินไหวแก่ผู้พักอาศัย</li> <li>(4) ติดตามข่าวสารเป็นประจำเพื่อเตรียมการป้องกันได้ทันเหตุการณ์</li> <li>(5) จัดให้มีการซ้อมอพยพหนีภัยของพนักงานในโครงการด้วย หรือหากจังหวัดมีการฝึกซ้อมอพยพหนีภัย พนักงานของโครงการจะต้องเข้าร่วมการฝึกดังกล่าวด้วย เพื่อให้เกิดความเข้าใจและปฏิบัติได้ถูกต้องเมื่อเกิดเหตุการณ์จริงขึ้น</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบการจัดเส้นทางหนีภัยไว้ภายในบริเวณโครงการ ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจสอบการซ้อมแผนอพยพเพื่อความปลอดภัยของผู้ที่พักอาศัยและพนักงานในโครงการ ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> </ul>
3. สภาพภูมิอากาศ อุตุนิยมวิทยาและคุณภาพอากาศ	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) ติดป้ายให้ผู้พักอาศัยดับเครื่องยนต์ในกรณีที่ไม่มีการขับเคลื่อน เช่น กรณีที่จอดรถผู้พักอาศัยคนอื่น และลดความเร็วของยานพาหนะภายในโครงการเพื่อลดปัญหาเรื่องฝุ่นฟุ้งกระจาย</li> <li>(2) จัดพื้นที่สีเขียวโดยรอบพื้นที่โครงการ รวมทั้งดูแลรักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียวบริเวณพื้นที่ว่าง เพื่อช่วยลดระดับมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่เข้ามาในพื้นที่โครงการ</li> <li>(3) จำกัดความเร็วของรถภายในโครงการ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นบริเวณผิวถนน โดยติดป้ายจำกัดความเร็ว</li> <li>(4) ทำความสะอาดถนนภายในโครงการ โดยการล้างถนนเป็นประจำ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นบริเวณผิวถนน</li> </ol>	-
4. เสียงและความสั่นสะเทือน	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) จำกัดความเร็วของรถยนต์ภายในพื้นที่โครงการให้ไม่เกิน 30 กิโลเมตร/ชั่วโมง</li> <li>(2) ทำป้ายประชาสัมพันธ์ให้ดับเครื่องยนต์เมื่อจอดรถ</li> <li>(3) ปลูกต้นไม้ยืนต้น ได้แก่ ต้นมะฮอกกานี ต้นแคนา ต้นลำตวน ต้นจำปี ต้นหลิวลู่ลม ต้นจิกน้ำ ต้นเสี้ยวดอกขาว และต้นประดู่ป่า</li> <li>(4) กำหนดกิจกรรมที่จะเกิดเสียงดังรบกวนให้อยู่ภายในอาคาร</li> </ol>	-
5. ทรัพยากรน้ำ	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) โครงการใช้น้ำจากบ่อบาดาล เป็นแหล่งน้ำใช้หลัก และน้ำซื้อจากรถบรรทุกน้ำเอกชน เป็นแหล่งน้ำสำรอง</li> <li>(2) โครงการสามารถนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์โดยการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการได้บางส่วน สำหรับปริมาณน้ำที่เหลือโครงการจะระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าของโครงการต่อไป ทั้งในช่วงฤดูร้อน และฤดูฝน เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีย่อยระบายน้ำสาธารณะ ทั้งนี้โครงการได้ดำเนินการขออนุญาตวางท่อและเชื่อมท่อระบายน้ำต่อแนวทางหลวงชนบททุกปี</li> <li>(3) จัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเพื่อให้มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียเป็นไปตามที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ รวมทั้งจัดให้มีการอบรมหรือให้ความรู้เกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสีย</li> </ol>	-

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>(4) แก่เจ้าหน้าที่ที่ดูแลรับผิดชอบระบบบำบัดน้ำเสีย จัดให้มีแนวท่อระบายน้ำขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร เพื่อรวบรวมน้ำเข้าสู่บ่อตกตะกอน/หนองน้ำ มีปริมาตร 162 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 1 บ่อ</p>	
6. นิเวศวิทยาทางน้ำ	<p>(1) โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process,AS) จำนวน 2 ชุด ได้แก่ ถังบำบัดน้ำเสีย WWT-1 สามารถรองรับน้ำเสียได้ 135 ลูกบาศก์เมตร/วัน และถังบำบัดน้ำเสีย WWT-2 สามารถรองรับน้ำเสียได้ 55 ลูกบาศก์เมตร/วัน</p> <p>(2) โครงการสามารถนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์โดยการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการได้บางส่วน สำหรับปริมาณน้ำที่เหลือโครงการจะระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าของโครงการต่อไป ทั้งในช่วงฤดูร้อน และฤดูฝน เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีท่อระบายน้ำสาธารณะ ทั้งนี้โครงการได้ดำเนินการขออนุญาตวางท่อและเชื่อมท่อระบายน้ำต่อแนวทางหลวงชนบทภูเก็ต</p> <p>(3) โครงการจัดให้มีบ่อหน่วงน้ำ ปริมาตร 162 ลูกบาศก์เมตร</p> <p>(4) โครงการจัดให้มีเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 ชุด (ทำงานพร้อมกัน) มีอัตราการระบายน้ำออกรวม 0.017 ลูกบาศก์เมตร/วินาที/ชุด</p> <p>(5) ไม่กระทำการใดๆ ที่เป็นการรบกวนสิ่งแวดล้อมประโชชน์</p>	<p>- การตรวจวัดอุณหภูมิ ความเป็นกรด และด่าง ออกซิเจนละลายน้ำ (DO) บีโอดี (BOD) แบคทีเรียกลุ่มโคลิฟอร์มทั้งหมด แบคทีเรียกลุ่มฟีคอลโคลิฟอร์ม ไนเตรต แอมโมเนีย ของน้ำ คลองสาธารณะ ประโยชน์ด้านทิศตะวันตกของพื้นที่โครงการ ทุก 6 เดือน หรือปีละ 2 ครั้งตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p>
7. การใช้น้ำ	<p>(1) โครงการใช้น้ำจากบ่อบาดาล เป็นแหล่งน้ำใช้หลัก และน้ำซื้อจากรถบรรทุกน้ำเอกชน เป็นแหล่งน้ำสำรอง</p> <p>(2) โครงการจัดให้มีถังเก็บน้ำดิบใต้ดิน จำนวน 1 ถัง ปริมาตร 130 ลูกบาศก์เมตร และถังเก็บน้ำใต้ดิน จำนวน 1 ถัง ปริมาตร 262 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาตรการกักเก็บน้ำเพื่อใช้การอุปโภคบริโภคจะเท่ากับ 262 ลูกบาศก์เมตร</p> <p>(3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลล้างทำความสะอาดถังน้ำเป็นประจำทุกๆ 6 เดือน</p> <p>(4) การล้างถังเก็บน้ำใต้ดิน สามารถทำได้โดยใช้ปั๊มจุ่มแบบไดโว่ดูดตะกอนที่ค้างอยู่ข้างใต้ถัง โดยต่อท่อเพื่อดูดตะกอนปล่อยทิ้งออกไปทางท่อ ทั้งนี้หากจำเป็นต้องลงไปเพื่อความปลอดภัย ก่อนลงทุกครั้ง จะต้องตรวจสอบปริมาณอากาศและตรวจสอบว่ามีก๊าซพิษอันตรายหรือไม่ โดยใช้เครื่องวัดปริมาณออกซิเจนที่ก้นหลุมต้องมีค่าระหว่างร้อยละ 19.5-23.5 ซึ่งเป็นปริมาณที่ร่างกายต้องการคือร้อยละ 20 หากตรวจพบว่ามีก๊าซพิษต้องกำจัดก่อนเพื่อไม่ให้เป็นอันตรายต่อร่างกาย</p> <p>(5) ในการล้างทำความสะอาดถังเก็บน้ำอย่างปลอดภัย โครงการจัดให้มีคนช่วยอย่างน้อย 3 คนขึ้นไป มอบหมายหน้าที่อย่างชัดเจน โดยให้ลงไป 1 คน อีก 1 คนอยู่ปากบ่อหรือที่ทางขึ้นลง ที่เหลืออีก 1 คนเป็นผู้คอยช่วยเหลืออยู่บริเวณรอบนอก</p> <p>(6) รณรงค์ให้ร่วมกันประหยัดน้ำ และเลือกใช้สุขภัณฑ์ประหยัดน้ำ</p> <p>(7) ตรวจสอบการแจกจ่ายน้ำและเส้นท่อน้ำให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ หากพบว่าชำรุดให้แก้ไขทันที นอกจากนี้โครงการจะหมั่นตรวจสอบระบบท่อน้ำรวมถึงเครื่องสุขภัณฑ์ที่อาจจะชำรุด จนเป็นเหตุให้น้ำประปารั่วไหลได้ง่าย</p>	<p>- ตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำประปาในเส้นท่อน้ำ ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>- ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำใช้ให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำประปาโดยเก็บตัวอย่างน้ำบริเวณก๊อกน้ำใช้ที่ผ่านการกรองของโครงการแล้ว ทุก 3 เดือน ช่วง 1 ปี ของการเปิดดำเนินการ หลังจากนั้นทุก 6 เดือน หรือปีละ 2 ครั้ง</p> <p>- ตรวจสอบสภาพการใช้งานระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำ หากพบว่ามีส่วนประกอบใดชำรุดให้รีบซ่อมแซมหรือเปลี่ยนใหม่ทันที ทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>- ตรวจสอบที่การดูแลและทำความสะอาดถังกรองแก้ว, ถังกรองคาร์บอน, ถังกรองความกระด้าง โดยการล้างย้อน (Back wash) ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ หรือตามที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด</p>
8. การจัดการน้ำเสีย และสิ่งปฏิกูล	<p>(1) โครงการจัดให้มีระบบบำบัดน้ำเสียชนิดเติมอากาศเลี้ยงตะกอนเวียนกลับ (Aeration activated sludge process,AS) จำนวน 2 ชุด ได้แก่ ถังบำบัดน้ำเสีย WWT-1 สามารถรองรับน้ำเสียได้ 135 ลูกบาศก์เมตร/วัน และถังบำบัดน้ำเสีย WWT-2 สามารถรองรับน้ำเสียได้ 55 ลูกบาศก์เมตร/วัน</p> <p>(2) โครงการสามารถนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วมาใช้ประโยชน์โดยการรดน้ำต้นไม้ภายในพื้นที่โครงการได้บางส่วน สำหรับปริมาณน้ำที่เหลือ</p>	<p>- การตรวจวัด บีโอดี สารแขวนลอย บริเวณบ่อตรวจคุณภาพน้ำก่อนเข้าระบบบำบัดน้ำเสีย ทุก 3 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>- ตรวจวัด ความเป็นกรดต่าง บีโอดี ปริมาณสารแขวนลอย ชัลไฟด์ ปริมาณสารที่ละลายได้ทั้งหมด</p>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>โครงการจะระบายน้ำออกสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะด้านหน้าของโครงการต่อไป ทั้งในช่วงฤดูร้อน และฤดูฝน เนื่องจากปัจจุบันยังไม่มีท่อระบายน้ำสาธารณะ ทั้งนี้โครงการได้ดำเนินการขออนุญาตวางท่อและเชื่อมท่อระบายน้ำต่อแนวทางหลวงชนบททุกเกิด</p> <p>(3) โครงการจัดให้มีบ่อดินกำจัดก๊าซมีเทน ขนาดพื้นที่ 4.50 ตารางเมตร, ขนาดพื้นที่ 2.00 ตารางเมตร และจัดให้มีบ่อบำบัดละอองน้ำเป็นบ่อดิน ขนาดพื้นที่ 1.00 ตารางเมตร</p> <p>(4) ติดตั้งมิเตอร์ระบบบำบัดน้ำเสียแยกจากระบบไฟฟ้าส่วนอื่น เพื่อตรวจสอบและควบคุมให้มีการเดินระบบบำบัดน้ำเสียตลอดเวลา</p> <p>(5) จัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการ เพื่อให้มีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสียเป็นไปตามที่ออกแบบไว้อยู่เสมอ รวมทั้งจัดให้มีการอบรมหรือให้ความรู้เกี่ยวกับระบบบำบัดน้ำเสียแก่เจ้าหน้าที่ที่ดูแลรับผิดชอบระบบบำบัดน้ำเสีย</p> <p>(6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ความชำนาญในด้านการบำบัดน้ำเสีย ดูแลระบบบำบัดน้ำเสียภายในโครงการ</p> <p>(7) สับตะกอนจากบ่อดักตะกอนอย่างสม่ำเสมอ โดยโครงการจะว่าจ้างบริษัทเอกชนที่ขึ้นทะเบียนกับองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลมาสูบน้ำไปกำจัดต่อไป</p> <p>(8) โครงการจะมีการปลูกต้นไม้โดยรอบโครงการ โดยเป็นไม้ยืนต้นทั้งสิ้น 76 ต้น เพื่อช่วยในการดูดซับปริมาณก๊าซที่เกิดขึ้นจากระบบบำบัดน้ำเสียได้</p>	<p>ปริมาณตะกอนหนัก น้ำมันและไขมัน ที่เคเอ็น โคลิฟอร์มแบคทีเรีย ทั้งหมด บริเวณบ่อดักคุณภาพน้ำหลังออกจากระบบบำบัดน้ำเสียรวมของโครงการ ตามมาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งจากอาคารประเภท ข. จากประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด</p> <p>ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบสภาพการใช้งานของบ่อดิน บำบัดก๊าซมีเทน ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจสอบสภาพการใช้งานของบ่อดิน บำบัดละอองน้ำ ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> </ul>
9. การระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วม	<p>(1) โครงการจัดให้มีท่อระบายน้ำคอนกรีตขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.40 เมตร ความลาดชัน 1:500 มีบ่อบักน้ำเป็นระยะอยู่โดยรอบพื้นที่โครงการ</p> <p>(2) โครงการจัดให้มีบ่อบ่อบำบัดน้ำ ปริมาตร 162 ลูกบาศก์เมตร</p> <p>(3) โครงการจัดให้มีเครื่องสูบน้ำ จำนวน 2 ชุด (ทำงาน 1 ชุด สำรอง 1 ชุด) มีอัตราการระบายน้ำออกรวม 0.017 ลูกบาศก์เมตร/วินาที/ชุด</p> <p>(4) ขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำ รวมถึงบ่อบักน้ำอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การระบายน้ำในพื้นที่โครงการมีประสิทธิภาพตลอดเวลา</p> <p>(5) ออกแบบให้มีบ่อบักน้ำ และติดตั้งตะแกรงดักมูลฝอย บริเวณจุดระบายน้ำออกจากท่อระบายน้ำของโครงการ</p> <p>(6) จัดเจ้าหน้าที่คอยตรวจสอบดูแลรวบรวมระบบระบายน้ำของโครงการเป็นประจำ โดยเฉพาะช่วงฤดูฝน หากพบว่าชำรุดต้องรีบแก้ไขทันที</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบท่อระบายน้ำของโครงการเป็นประจำ ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจสอบเครื่องสูบน้ำ ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจสอบการขุดลอกตะกอนในท่อระบายน้ำ ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> </ul>
10. การจัดการมูลฝอย	<p>(1) ห้องพักขยะรวมของโครงการเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก อยู่บริเวณชั้นที่ 1 ของอาคาร 2 โดยแบ่งออกเป็น 4 ห้อง ได้แก่ ห้องพักขยะอินทรีย์ ห้องพักขยะรีไซเคิล ห้องพักขยะทั่วไป และห้องพักขยะอันตราย/ติดเชื้อ</p> <p>(2) มูลฝอยที่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ พนักงานทำความสะอาดจะแยกและขายให้แก่ร้านรับซื้อของเก่า</p> <p>(3) มูลฝอยอันตราย จะรวบรวมใส่ถุงมูลฝอยอันตรายสีแดงเก็บไว้ในที่ห้องพักขยะอันตราย เมื่อมีปริมาณมากพอแล้วจะส่งไปให้ศูนย์กำจัดขยะมูลฝอยจังหวัดภูเก็ตเพื่อนำไปกำจัดต่อไป</p> <p>(4) มูลฝอยอินทรีย์ โครงการจะประสานให้เอกชนรับไปใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงสัตว์ต่อไป</p> <p>(5) มูลฝอยทั่วไป โครงการจะรวบรวมใส่ถุงดำ พร้อมมัดปากถุงให้แน่น และนำไปพักไว้ที่ห้องพักขยะทั่วไป เพื่อประสานงานให้บริษัทเก็บขนมูลฝอยเอกชนที่ขึ้นทะเบียนกับองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลเข้ามาดำเนินการเก็บขนขยะไปกำจัดต่อไป</p> <p>(6) ขยะติดเชื้อ จัดให้มีถังขยะสีแดงขนาด 240 ลิตร จำนวน 1 ถัง วางไว้ในห้องพักขยะอันตราย/ติดเชื้อ โดยจะประสานงานหน่วยงานเอกชนที่ขึ้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบความสามารถในการรองรับของถังขยะการรื้อขยะของถังขยะ ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจสอบการรื้อขยะของถังขยะ ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจสอบปริมาณมูลฝอยตกค้างและทำความสะอาดถังขยะ และห้องพักขยะรวม ทุกสัปดาห์ ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> </ul>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
	<p>ทะเบียนกับองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลมาดำเนินการเก็บขนขยะไปกำจัดต่อไป</p> <p>(7) กวดขันให้พนักงานทำความสะอาดประจำโครงการรวบรวมมูลฝอยภายในห้องพัก อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง บรรจุลงในถุงขยะพร้อมมัดปากถุงให้เรียบร้อย ก่อนนำไปรวบรวมไว้ที่ห้องพักรวมมูลฝอยรวมของโครงการ</p> <p>(8) ทำความสะอาดห้องพักขยะรวมทุกครั้งหลังจากรถมาเก็บขนขยะ เพื่อป้องกันกลิ่นรบกวน และน้ำเสียที่เกิดจากการทำความสะอาดห้องพักขยะรวมจะรวบรวมเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสียของโครงการเพื่อทำการบำบัดต่อไป</p>	
11. พลังงานและไฟฟ้า	<p>(1) โครงการจะติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าชนิดน้ำมัน (Oil Immersed Type) จำนวน 1 ชุด ขนาด 1,250 KVA เพื่อลดแรงดันต่ำเข้าสู่แผงจ่ายไฟฟ้าหลัก (Main Distribution Board : MDB)</p> <p>(2) ติดตั้ง Circuit Breaker : CB ด้านแรงดันต่ำ ซึ่งทำหน้าที่ตัดกระแสไฟฟ้าที่มีค่าสูงจากการลัดวงจร</p> <p>(3) ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าของโครงการเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. 2556</p> <p>(4) หม้อแปลงต้องอยู่ในสถานที่ซึ่งบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง เข้าถึงได้โดยสะดวก เพื่อทำการตรวจและบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ และต้องจัดให้มีการระบายอากาศอย่างเพียงพอกับการใช้งาน</p> <p>(5) ต้องมีแผ่นป้ายหรือสัญลักษณ์เตือนให้ระวังอันตรายจากไฟฟ้าแรงสูงติดตั้งไว้ในบริเวณที่เห็นได้ชัดเจน</p> <p>(6) เปิดไฟฟ้าส่วนกลางระหว่าง เวลา 18.00-06.00 น.</p> <p>(7) เลือกใช้ไฟฟ้าส่องสว่างและอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆ ส่วนกลาง แบบประหยัดพลังงาน และดูแลเรื่องการเปิดไฟส่องสว่างเวลากลางคืน ไม่ให้รบกวนผู้ที่อยู่อาศัยใกล้เคียง</p> <p>(8) บำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าส่วนกลางเพื่อรักษาระดับการใช้ไฟฟ้าให้ต่ำ</p> <p>(9) ตรวจสอบและซ่อมบำรุงระบบไฟฟ้าส่วนกลางภายในโครงการให้อยู่ในสภาพดีอยู่เสมอ</p> <p>(10) อบรมเจ้าหน้าที่ทุกคนให้ตระหนักในเรื่องการประหยัดพลังงานเป็นประจำ</p> <p>(11) กำหนดให้มีแนวทางการอนุรักษ์พลังงานภายในโครงการ โดยแยกเป็นแนวทางการอนุรักษ์พลังงานสำหรับเจ้าของโครงการ สำหรับเจ้าหน้าที่โครงการและสำหรับผู้ให้บริการ</p>	-
12. การจราจร	<p>(1) กำหนดการบริหารจัดการที่จอดรถของโครงการ โดยจัดให้มีการแบ่งพื้นที่การจอดรถให้เหมาะสม คือ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ผู้พักอาศัยในโครงการจะไม่มีกำหนดเป็นที่จอดรถประจำ ซึ่งจะ ทำให้มีการหมุนเวียนพื้นที่จอดรถได้เพิ่มมากกว่าแบบกำหนดที่จอดรถประจำ</li> <li>- โครงการจะมอบสติ๊กเกอร์ติดรถยนต์ให้กับผู้พักอาศัย เพื่ออำนวยความสะดวกในการนำรถผ่านเข้า-ออกอาคาร ได้โดยไม่ต้องแลกบัตรหรือแจ้งชื่อกับเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย</li> <li>- ผู้ที่มาติดต่อผู้พักอาศัยในโครงการ โครงการจะแจกบัตรอนุญาตชั่วคราวและให้จอดรถได้ไม่เกิน 2 ชั่วโมง (ไม่คิดค่าใช้จ่ายในการจอด) หลังจากนั้นจะกำหนดให้เสียค่าจอดรถ ทั้งนี้เพื่อเป็นการจำกัดการนำรถนอกโครงการมาจอดในพื้นที่โครงการ และใช้พื้นที่จอดรถภายในโครงการโดยไม่จำเป็น</li> </ul> <p>(2) ส่งเสริมให้มีการใช้ระบบขนส่งสาธารณะ เพื่อเป็นการลดการใช้รถยนต์อย่างยั่งยืน โดยโครงการจะติดป้ายประชาสัมพันธ์ข้อมูลของระบบขนส่งสาธารณะ บริเวณพื้นที่ส่วนกลางต่างๆ ภายในโครงการ และบริเวณ</p>	<p>- ตรวจสอบการกีดขวางการจราจรและการอำนวยความสะดวกในการเข้าออกโครงการ ทุกวัน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>- ตรวจสอบสภาพ การใช้งานของเครื่องหมายและสัญลักษณ์ห้ามจอดรถ บริเวณทางเข้า-ออกบนถนนสาธารณะและไหล่ทาง ให้มีสภาพพร้อมใช้งาน ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>สำนักงานนิติบุคคล</p> <p>(3) จัดให้มีระบบการจราจรที่ปลอดภัย โดยติดตั้งป้ายแสดงทิศทางเดินรถ และกระจกโค้งบริเวณทางเข้า-ออกภายในพื้นที่โครงการ</p> <p>(4) ติดตั้งป้ายจำกัดความเร็วภายในพื้นที่โครงการ</p> <p>(5) ควบคุมการจราจรบริเวณทางเข้า-ออกพื้นที่โครงการ โดยจัดให้เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยควบคุมดูแลและตรวจรถเข้า-ออกตลอดเวลา</p> <p>(6) จัดให้มีระบบไฟฟ้าส่องสว่าง บริเวณทางเข้า-ออกโครงการ และทางจราจร ให้เพียงพอ</p> <p>(7) จัดให้มีที่จอดรถยนต์ จำนวน 67 คัน และที่จอดรถจักรยานยนต์ จำนวน 19 คัน เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้เกิดของผู้พักอาศัยในโครงการจอดรถขวางเส้นทางการจราจรภายนอกโครงการ</p> <p>(8) ห้ามจอดรถทุกชนิดบริเวณถนนสาธารณะประโยชน์ ทางเข้าออก และบริเวณไหล่ทางเพื่อป้องกันการกีดขวางจราจร</p> <p>(9) ติดตั้งป้ายโครงการ ลูกศรแสดงทิศทางบริเวณเข้า-ออกโครงการ ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและในระยะทางที่จะชะลอรถได้ทันก่อนเข้าสู่โครงการได้อย่างปลอดภัย</p>	
<p>13. การใช้ประโยชน์ที่ดินตามเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม</p>	<p>(1) โครงการไม่มีการกระทำใดๆ ที่เป็นการทำลายดินแดนทั้งที่อยู่ใต้พื้นดิน ระดับพื้นดิน หรือใผ่พื้นดิน ทั้งนี้ ในการก่อสร้าง หากพบดินแดนในบริเวณพื้นที่โครงการจะไม่เคลื่อนย้ายหรือทำลายดินแดนทั้งที่อยู่ใต้พื้นดิน ระดับพื้นดิน และใผ่พื้นดิน</p> <p>(2) โครงการมีการบันทึกและตรวจสอบความสูงการก่อสร้างอาคารเพื่อมิให้ความสูงของอาคารเกินเกณฑ์ตามประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดเขตพื้นที่และมาตรการคุ้มครองสิ่งแวดล้อม ในบริเวณพื้นที่จังหวัดภูเก็ต พ.ศ. 2560 ตลอดระยะเวลาก่อสร้าง</p>	
<p>14. การระบายอากาศ</p>	<p>(1) ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศของโครงการเป็นประจำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และยังเป็นการป้องกันการสะสมของเชื้อโรค</p> <p>(2) ดูแลตรวจสอบอุปกรณ์ที่ใช้ระบายอากาศให้สามารถใช้งานได้อยู่เสมอ</p> <p>(3) ติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทิ้งไว้ภายในบริเวณที่จอดรถ ให้สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง</p> <p>(4) จัดให้มีไม้ยืนต้นภายในโครงการให้มากที่สุด เพื่อลดความร้อนจากการระบายอากาศของเครื่องปรับอากาศ</p>	
<p>15. ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการมีโครงการต่อคุณภาพชีวิต</p>	<p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข ด้านสุขภาพอนามัยและการบริการด้านสาธารณสุข</u></p> <p>(1) จัดพื้นที่สีเขียวโดยรอบพื้นที่โครงการ รวมทั้งทำการรักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียวบริเวณพื้นที่ว่าง เพื่อให้ช่วยดูดซับมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่เข้ามาในพื้นที่โครงการ</p> <p>(2) กำชับให้มีการทำความสะอาดถังขยะ และห้องพัสดุผลอยรวมของโครงการทุกวัน หลังจากรถเก็บขยะเข้ามาเก็บขนมูลฝอย</p> <p>(3) ประสานให้มีเจ้าหน้าที่สาธารณสุขเข้ามาทำการฉีดพ่นยา ในกรณีที่มีโรคไข้เลือดออกระบาด หรือพบผู้ป่วยบริเวณโครงการ</p> <p>(4) จำกัดความเร็วของรถภายในโครงการ เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของฝุ่นบริเวณผิวถนน โดยติดตั้งป้ายจำกัดความเร็ว</p> <p>(5) ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศเป็นประจำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และยังเป็นการป้องกันการสะสมของเชื้อโรค</p> <p>(6) จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัย เพื่อดูแลความปลอดภัยในพื้นที่โครงการ</p> <p>(7) ปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุไว้ในหัวข้อ 4.2.4.2 การสาธารณสุข อย่างเคร่งครัด</p> <p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข ด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน</u></p> <p>(1) พิจารณารับประชาชนในท้องถิ่นเพื่อเข้าทำงานก่อน เพื่อเป็นการส่งเสริม</p>	



องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>การมีรายได้ของประชาชนในท้องถิ่น และสนับสนุนพร้อมส่งเสริมกิจกรรมและประเพณีของท้องถิ่น และกิจกรรมทางศาสนา</p> <p>(2) จัดให้มีพนักงานอยู่ประจำ เพื่อให้ผู้พักอาศัยสามารถติดต่อหรือแจ้งเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง</p> <p>(3) จัดให้มีระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television System : CCTV) โดยติดตั้งไว้ภายในอาคาร จำนวน 61 จุด และภายนอกอาคาร จำนวน 16 จุด รวมทั้งสิ้น 77 จุด</p> <p>(4) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ของโครงการสำหรับติดตามและประชาสัมพันธ์ รวมถึงรับฟังความคิดเห็นของประชาชนโดยรอบอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>(5) กำหนดให้มีระเบียบปฏิบัติของผูมาใช้บริการภายในโครงการ</p> <p>(6) จัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณโดยรอบพื้นที่โครงการ</p>	
16. สาธารณสุข	<p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข เรื่องโรคระบบทางเดินหายใจ</u></p> <p>(1) ล้างทำความสะอาดภาชนะรองรับน้ำเครื่องปรับอากาศ</p> <p>(2) จัดให้มีการถ่ายเทอากาศหมุนเวียนจากภายนอกอาคาร โดยออกแบบอาคารให้มีช่องเปิดโล่ง เช่น ประตู หน้าต่าง เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้สะดวก</p> <p>(3) ล้างทำความสะอาดถนน ในโครงการอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>(4) ลดความเร็วของยานพาหนะภายในโครงการเพื่อลดปัญหาเรื่องฝุ่นฟุ้งกระจาย</p> <p>(5) จัดพื้นที่สีเขียวโดยรอบพื้นที่โครงการ รวมทั้งทำการรักษาและเพิ่มพื้นที่สีเขียวบริเวณพื้นที่ว่าง เพื่อให้ช่วยดูดซับมลสารที่เกิดจากยานพาหนะที่เข้ามาในพื้นที่โครงการ</p> <p>(6) ปฏิบัติการมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุในหัวข้อ 1.4 เรื่องคุณภาพอากาศ อย่างเคร่งครัด</p> <p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข เรื่องโรคที่สัตว์และแมลงเป็นพาหะนำโรค</u></p> <p>(1) ปิดห้องพักขยะให้สนิทและปิดปากภาชนะเก็บน้ำอย่างมิดชิด เพื่อไม่ให้สัตว์และแมลงเข้าไปวางไข่</p> <p>(2) เก็บอาหารสดและอาหารแห้งในภาชนะที่ปิดมิดชิด</p> <p>(3) ดูแลและรักษาความสะอาดบริเวณห้องพักอย่างสม่ำเสมอ</p> <p>(4) จัดเจ้าหน้าที่รักษาความสะอาดห้องส้วมและห้องอาบน้ำ</p> <p>(5) จัดให้มีการฉีดพ่นยากำจัดยุง แมลงสาบ แมลงวัน และแหล่งเพาะพันธุ์บริเวณห้องพักทุก 1 เดือน</p> <p>(6) ขุดลอกตะกอนในส่วนของรางระบายน้ำ โดยรอบโครงการเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดน้ำขัง และสามารถระบายน้ำออกได้ดีไม่ให้เกิดการอุดตัน</p> <p>(7) ให้อนสวนตัดต้นไม้ และหญ้า ให้สั้นสม่ำเสมอ</p> <p>เก็บทำลายเศษวัสดุต่าง ๆ เช่น ขวด ไห กระป๋อง ฯลฯ หรือกลุ่มให้มิดชิดเพื่อไม่ให้รองรับน้ำได้</p> <p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข เรื่องโรคเครียด</u></p> <p>(1) ทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศเป็นประจำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และยังเป็นการป้องกันการสะสมของเชื้อโรค</p> <p>(2) ติดตั้งป้ายห้ามติดเครื่องยนต์ทั้งไว้ภายในบริเวณที่จอดรถ ให้สามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนและทั่วถึง</p> <p>(3) จัดให้มีไม้ยืนต้นภายในโครงการให้มากที่สุด เพื่อลดความร้อนจากการระบายอากาศของเครื่องปรับอากาศ</p> <p>(4) จัดพื้นที่สีเขียวให้มีการปลูกไม้ยืนต้นที่สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ในบริเวณพื้นที่ว่างของโครงการ</p> <p>(5) โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวคิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 874.93 ตารางเมตร</p> <p>(6) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพน่าดูอยู่เสมอ เพื่อความสวยงามและความปลอดภัยของผู้พักอาศัย</p>	<p>- ตรวจสอบการทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศเป็นประจำ ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>- ตรวจสอบและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุง ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพน่าดูอยู่เสมอ ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p> <p>- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพน่าดูอยู่เสมอ ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</p>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไข เรื่องอุบัติเหตุ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) ปฏิบัติการมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุในหัวข้อ 3.6 เรื่องการจราจร อย่างเคร่งครัด</li> <li>(2) ปฏิบัติการมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ระบุในหัวข้อ 4.3.1 เรื่องการป้องกันอัคคีภัย อย่างเคร่งครัด</li> <li>(3) จัดให้มีส่วนของระเบียบห้องพัก ซึ่งจะมีความแข็งแรง และทนทาน ไม่แตกหักง่าย ทนต่ออุณหภูมิสูง-ต่ำ และแรงกระแทกได้ดี เพื่อป้องกันอุบัติเหตุ</li> </ol> <p>มาตรการป้องกันและแก้ไข เรื่องโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 หรือ โรคโควิด 19</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) จัดทำป้าย เพื่อแจ้งเตือนพนักงาน ผู้พักอาศัย และผู้มาเยี่ยมถึง สถานการณ์การระบาดของเชื้อ ไวรัสโคโรนา 2019 และมาตรการในการ ป้องกันสำหรับประชาชนที่แนะนำโดยกรมควบคุมโรค กระทรวง สาธารณสุข โดยทำเป็น 3 ภาษา ไทย จีน อังกฤษ (ประสานขอได้ที่ สาย ส่วนกรม ควบคุมโรค 1422 หรือดาวน์โหลดได้จากเว็บไซต์กรมควบคุม โรค <a href="https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/introduction.php">https://ddc.moph.go.th/viralpneumonia/introduction.php</a>)</li> <li>(2) แจ้งพนักงานประจำในที่พักอาศัย ผู้พักอาศัยทุกห้อง รวมทั้งบุคคลใกล้ชิด ทั้งที่พักอยู่ด้วยกันในห้องหรือเป็นผู้มาเยี่ยม หากมีไข้ หรือ มีอาการไอ เจ็บคอ มีน้ำมูก ให้สวมใส่หน้ากากอนามัย ตลอดเวลา ล้างมือบ่อยๆ และ รีบไปพบแพทย์ ในกรณีที่เพิ่งเดินทางกลับจากต่างประเทศภายใน 14 วัน ให้แจ้งประวัติการเดินทางให้แพทย์ทราบด้วย</li> <li>(3) ติดตั้งเครื่องจ่ายแอลกอฮอล์เจลล้างมือ ไว้ในบริเวณพื้นที่ส่วนกลาง เช่น ประตูทางเข้าออก หรือหน้าลิฟท์ เป็นต้น เพื่อให้บริการแก่พนักงาน ผู้พัก อาศัย ซึ่งจะช่วยลดความเสี่ยงในการแพร่กระจายเชื้อระหว่างบุคคลได้</li> <li>(4) หมั่นดูแลทำความสะอาดสิ่งของที่ใช้งานบ่อยๆ เช่น ลิฟท์ปุ่มกดลิฟท์ สวิตช์ไฟ โทรศัพท์ มือจับ ประตู ปุ่มกดประตูเข้าออกอัตโนมัติ เครื่องเคี้ยว การ์ด รวบันได ห้องน้ำส่วนรวม เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่ดูแลอาคารที่มีผู้มา ติดต่อบ่อยๆ เป็นต้น เพื่อกำจัดเชื้อ ทั้งนี้ น้ำยาฆ่าล้าง ห้องสุขา น้ำยาซัก ผ้าขาวผสมน้ำ 1 ต่อ 10 และ 70% แอลกอฮอล์ สามารถทำลายเชื้อไวรัส ได้</li> <li>(5) อาจพิจารณาให้มีเครื่องวัดอุณหภูมิกายแบบใช้จอหน้าผากหรือจอหู (Handheld thermometer) จัดไว้ที่เคาน์เตอร์เจ้าหน้าที่ด้านล่างของที่พัก อาศัย เพื่อตรวจวัดอุณหภูมิผู้ที่เข้ามาในอาคาร</li> </ol>	
17. อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไข ด้านการป้องกันอัคคีภัย</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) จัดให้มีระบบป้องกันและแจ้งเตือนอัคคีภัยของโครงการให้เป็นไปตาม ข้อกำหนดของกฎกระทรวงฉบับที่ 39 (พ.ศ. 2537) ออกตามความใน พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 และกฎกระทรวงการแก้ไข อาคารที่มีสภาพหรือมีการใช้ที่อาจเป็นภัยอันตรายต่อสุขภาพ ชีวิต ร่างกาย หรือทรัพย์สิน หรืออาจไม่ปลอดภัยจากอัคคีภัย หรือก่อให้เกิดเหตุรำคาญ หรือกระทบกระเทือนต่อการรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2563</li> <li>(2) ตรวจสอบความพร้อมและประสิทธิภาพการทำงานของระบบป้องกันและ ระงับอัคคีภัยเป็นประจำทุก 6 เดือน หรือตามข้อกำหนดอายุการใช้งาน ของผลิตภัณฑ์/อุปกรณ์นั้น</li> <li>(3) จัดให้มีการซ้อมป้องกันอัคคีภัย และการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงภายใน โครงการอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง แก่พนักงานของโครงการ เพื่อให้พนักงาน และเจ้าหน้าที่ของโครงการเกิดความคุ้นเคย สามารถรับมือกับเหตุการณ์ ที่อาจจะเกิดขึ้น รวมทั้งสามารถปฏิบัติงานและใช้เครื่องมือ/อุปกรณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง</li> <li>(4) โครงการจัดให้มีพื้นที่จัดรวมพล จำนวน 2 จุด ขนาดพื้นที่ทั้งสิ้น 279.06 ตารางเมตร</li> </ol>	<p>- ตรวจสอบสภาพการใช้งานของ อุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยทุกชนิด หาก พบว่าชำรุดต้องเปลี่ยนใหม่ทันที ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ หรือตามคำแนะนำของผู้ผลิต</p>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>(5) จัดให้มีพนักงานรักษาความปลอดภัย เพื่อดูแลความปลอดภัยในพื้นที่โครงการ</p> <p>(6) ติดป้ายแสดงวิธีการใช้อุปกรณ์ดับเพลิงอย่างชัดเจนที่จุดติดตั้งทุกจุด</p> <p>(7) จัดทำผังเส้นทางอพยพหนีไฟ ไปยังจุดรวมพล ติดไว้บริเวณทางเดินในอาคาร</p> <p>(8) มีการจัดตั้งกรรมการป้องกันอัคคีภัยโดยกำหนดบทบาทหน้าที่</p> <p>(9) จัดให้มีแผนฉุกเฉินเตรียมการสำหรับกรณีเกิดอัคคีภัย</p> <p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข ด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย</u></p> <p>(1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยให้ปฏิบัติหน้าที่อย่างเคร่งครัด และหมั่นตรวจตราพื้นที่ดูแลความปลอดภัยภายในโครงการตลอด 24 ชั่วโมง หากพบเหตุผิดปกติให้รีบติดต่อขอความช่วยเหลือจากหน่วยงานราชการที่มีหน้าที่ดูแล และบรรเทาสาธารณภัยทันที</p> <p>(2) จัดให้มีพนักงานอยู่ประจำ เพื่อให้ผู้พักอาศัยสามารถติดต่อหรือแจ้งเหตุได้ตลอด 24 ชั่วโมง</p> <p>(3) โครงการจัดให้มีระบบโทรทัศน์วงจรปิด (Closed Circuit Television System : CCTV) โดยติดตั้งไว้ภายในอาคาร จำนวน 61 จุด และภายนอกอาคาร จำนวน 16 จุด รวมทั้งสิ้น 77 จุด กระจายครอบคลุมทั่วทั้งพื้นที่โครงการ</p> <p>(4) ติดประกาศแจ้งเบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉินของเจ้าหน้าที่โครงการหรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องไว้อย่างชัดเจนในทุกชั้นในกรณีที่เกิดอัคคีภัย</p> <p>(5) ติดป้ายแนะนำการใช้อุปกรณ์แต่ละตัว ไว้บริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์นั้น เพื่อให้ผู้อยู่อาศัยสามารถนำมาใช้งานได้ทันที</p> <p>(6) จัดเตรียมเครื่องมือปฐมพยาบาลเบื้องต้น พร้อมทั้งเตรียมพร้อมประสานงานกับโรงพยาบาลเพื่อนำผู้ได้รับบาดเจ็บส่งโรงพยาบาล หากเกิดอุบัติเหตุรุนแรง</p> <p>(7) ตรวจสอบประสิทธิภาพของระบบสัญญาณเตือนภัยภายในโครงการ ให้สามารถใช้งานได้</p> <p>(8) ตรวจสอบระบบสุขาภิบาลต่าง ๆ ภายในโครงการอย่างสม่ำเสมอ ทั้งระบบบำบัดน้ำเสีย และการจัดการมูลฝอย</p> <p>(9) กำชับให้มีการทำความสะอาดถังขยะ และห้องพักมูลฝอยรวมของโครงการทุกวัน หลังจากรถเก็บขยะเข้ามาเก็บขนมูลฝอย</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบการทำงานของระบบโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจสอบการทำงานของระบบประตูคีย์การ์ด ทุก 6 เดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> </ul>
18. การจัดการสระว่ายน้ำ	<p><u>มาตรการป้องกันและแก้ไข สระว่ายน้ำ</u></p> <p>(1) ตำแหน่งที่ตั้งของสระว่ายน้ำออกแบบให้อยู่ห่างจากห้องพักรวม</p> <p>(2) สระว่ายน้ำของโครงการมีการยกระดับขึ้นสูงจากพื้นของโครงการ</p> <p>(3) โครงสร้างของสระว่ายน้ำสร้างด้วยคอนกรีตเสริมเหล็ก หรือวัสดุที่มีความมั่นคงแข็งแรง ชีมน้ำไม่ได้ ผนังเรียบ อยู่ในสภาพดี ทำความสะอาดง่าย</p> <p>(4) จัดให้มีรางระบายน้ำล้นมีฝาปิดรอบสระว่ายน้ำ ไม่เป็นสนิม แข็งแรง ทำความสะอาดง่าย อยู่ในสภาพดี และไม่มีน้ำล้นออกจากราง</p> <p>(5) จัดให้มีที่ว่างสำหรับใช้เป็นทางเดินรอบสระน้ำ ไม่ลื่น ไม่มีน้ำขัง และทำความสะอาดง่าย</p> <p>(6) จัดให้มีป้ายบอกความลึกและเลขระดับบอกความลึกที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจน</p> <p>(7) จัดให้มีระบบแสงสว่างอย่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน</p> <p>(8) จัดให้มีตู้เก็บสิ่งของ ที่วางหรือเก็บรองเท้า สำหรับผู้มาใช้บริการในบริเวณทางเข้าสระว่ายน้ำ</p> <p>(9) จัดให้มีอ่างล้างมือ บริเวณล้างตัวก่อนลงสระ และที่ล้างเท้า ทางเข้าบริเวณสระว่ายน้ำและเติมคลอรีนลงในที่ล้างเท้าเพื่อป้องกันการติดเชื้อ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจวัดความเป็นกรดต่างคลอรีนอิสระคงเหลือ, คลอรีนที่ร่วมกับสารอื่นวันละวันละ 2 ครั้ง ก่อนเปิดและหลังเปิดบริการตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจวัดโคลิฟอร์มแบคทีเรียทั้งหมดและฟีคอลโคลิฟอร์ม ทุกเดือน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจวัด ค่าความเป็นด่าง, ความกระด้าง, กรดไฮยาจูริก, คลอไรต์, แอมโมเนีย, ไนเตรท, จุลินทรีย์หรือตัวบ่งชี้ทำให้เกิดโรค (<i>Escherichia coli</i>, <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>seudomonas aeruginosa</i>) ทุก 1 ปี ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- การจดบันทึกการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ ทุกวัน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> </ul>

องค์ประกอบด้าน สิ่งแวดล้อม	มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม	มาตรการติดตามตรวจสอบ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม
	<p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบด้านความปลอดภัยจากการใช้สระว่ายน้ำ</p> <p>(1) จัดให้มีอุปกรณ์สื่อสารที่สามารถติดต่อบุคคลหรือสถานที่สำคัญ เช่น โรงพยาบาล และสถานีตำรวจ เป็นต้น เพื่อขอความช่วยเหลือกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินต่างๆ และปิดประกาศหมายเลขโทรศัพท์ของสถานที่ดังกล่าวไว้ในที่เห็นได้ชัดเจน</p> <p>(2) รักษาความสะอาดพื้นที่โดยรอบอย่างสม่ำเสมอ ดูแลมิให้มีการนำสัตว์ทุกชนิดเข้าไปในบริเวณสระว่ายน้ำ</p> <p>(3) จัดให้มีระบบแสงสว่างอย่างเพียงพอทั่วบริเวณสระว่ายน้ำ ในกรณีที่มีการเปิดใช้สระในเวลากลางคืน</p> <p>มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบจากอุบัติเหตุจากการจมน้ำ</p> <p>(1) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยประจำสระ (Life guard) โดยอยู่ประจำสระว่ายน้ำตลอดเวลาที่เปิดบริการ</p> <p>จัดให้มีอุปกรณ์ช่วยชีวิต เช่น โฟมช่วยชีวิต ห่วงชูชีพ และไม้ช่วยชีวิต เครื่องช่วยหายใจ เป็นต้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- การตรวจนับจำนวนและตรวจสอบสภาพการใช้งาน ของอุปกรณ์ช่วยชีวิต เช่น โฟมช่วยชีวิต ห่วงชูชีพ และไม้ช่วยชีวิต เป็นต้น ทุกวัน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจสอบสภาพพื้นผิวทางเดินรอบสระว่ายน้ำ และพื้นผิวใต้สระว่ายน้ำ หากมีรอยแตกหรือชำรุดให้ซ่อมแซมทันที ทุกวัน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจสอบไม่ให้น้ำขัง บริเวณขอบสระและทางเดินสระว่ายน้ำ ทุกวัน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจสอบให้มีสภาพดีไม่เปลี่ยนแปลงของป้ายแสดงกฎข้อปฏิบัติสำหรับผู้ใช้สระว่ายน้ำทุกวัน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> <li>- ตรวจสอบสภาพการใช้งานของอุปกรณ์ไฟฟ้าและไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณสระว่ายน้ำและทางเดินรอบสระว่ายน้ำ หากชำรุดให้แก้ไขทันที ทุกวัน ตลอดระยะเวลาดำเนินการ</li> </ul>
19. สุนทรียภาพ	<p>(1) จัดให้มีไม้ยืนต้น ได้แก่ ต้นมะฮอกกานี ต้นแคนา ต้นลำดวน ต้นจำปี ต้นหลิวลู่ลม ต้นจิกน้ำ ต้นเสี้ยวดอกขาว และต้นประดู่ป่า</p> <p>(2) โครงการได้จัดให้มีพื้นที่สีเขียวคิดเป็นพื้นที่ทั้งหมด 3874.93 ตารางเมตร และมีไม้ยืนต้น 75 ต้น</p> <p>(3) จัดให้มีเจ้าหน้าที่ดูแลรักษาพื้นที่สีเขียวให้มีสภาพน่าดูอยู่เสมอ เพื่อความสวยงามและความปลอดภัยของผู้พักอาศัย</p>	-
20. การบดบังทัศนทางลมและแสงแดด	<p>(1) โครงการทำหนังสือแจ้งผู้พักอาศัยโดยรอบ ที่อาจได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดและทัศนทางลม โดยในหนังสือดังกล่าวระบุชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ของบุคคลที่เป็นผู้รับเรื่อง ผู้ที่ได้รับผลกระทบสามารถติดต่อกับโครงการได้โดยตรง</p> <p>(2) หากในอนาคตช่วงก่อสร้างและช่วงดำเนินการโครงการมีผู้ได้รับผลกระทบจากการบดบังแสงแดดและทัศนทางลม สามารถแจ้งหรือหารือกับเจ้าหน้าที่ของโครงการ ในการแก้ไขผลกระทบตั้งแต่ระยะเริ่มดำเนินการก่อสร้างจนถึงการก่อสร้างแล้วเสร็จ และต่อเนื่องไปจนถึงโครงการเปิดดำเนินการในปีแรก ทั้งนี้ ที่กำหนดระยะเวลา 1 ปี หลังจากโครงการเปิดดำเนินการเนื่องจากครอบคลุมทุกฤดูกาล บ้าน/อาคารที่ได้รับผลกระทบ หากได้รับผลกระทบจากการดำเนินโครงการ จะสามารถรับรู้ได้ตั้งแต่ช่วงก่อสร้างโครงการและระยะเวลา 1 ปี หลังจากโครงการเปิดดำเนินการ โครงการจะเข้าแก้ไขปัญหา โดยติดต่อได้ที่บริษัท ภริรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด เพื่อหารือการแก้ไขปัญหาต่อไป</p> <p>(3) ในกรณีที่ทั้ง 2 ฝ่าย (เจ้าของโครงการ และผู้ได้รับผลกระทบ) หาข้อตกลงกันไม่ได้ ให้เข้าสู่กระบวนการตามพระราชบัญญัติการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท พ.ศ. 2562</p> <p>(4) ติดตามประเมินส่วนรับเรื่องร้องเรียนและความคิดเห็น หากพบว่ามีเรื่องร้องเรียนต้องแก้ไขปัญหานั้น</p>	-

จากมาตรการฯ ข้างต้น ท่านเห็นว่าเพียงพอ/เหมาะสม หรือไม่เพียงพอ/ไม่เหมาะสม หรือไม่? (กรณีไม่เพียงพอ โปรดระบุ  
ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

( ) เพียงพอ/เหมาะสม

( ) ไม่เพียงพอ/ไม่เหมาะสม

ข้อคิดเห็นเพิ่มเติม

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

วันที่.....

จัดทำโดย บริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเม้นทอล เซอร์วิส จำกัด

ที่อยู่ 125/512 หมู่ 5 ตำบลรัชฎา อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต 83000

ติดต่อ 076-540968 และ 096-6434199

E-mail : Phuketenvi@yahoo.com

ภาคผนวก จ-2  
ผลการสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 1

---

กลุ่มครัวเรือน

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เซิงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด	กลุ่มครัวเรือน				รวม		
	กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2				
	ระยะมากกว่า 100-500 เมตร	ระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ		
1	ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (สอบถามผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป)						
1.1	เพศ						
	ชาย	5	29.41	35	41.67	40	39.60
	หญิง	12	70.59	49	58.33	61	60.40
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
1.2	อายุ						
	20 - 30 ปี	6	35.29	11	13.10	17	16.83
	31 - 40 ปี	2	11.76	20	23.81	22	21.78
	41 - 50 ปี	3	17.65	18	21.43	21	20.79
	51 - 60 ปี	4	23.53	21	25.00	25	24.75
	ตั้งแต่ 61 ปี ขึ้นไป	2	11.76	14	16.67	16	15.84
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
1.3	สถานภาพในครัวเรือน						
	หัวหน้าครัวเรือน	7	41.18	32	38.10	39	38.61
	คู่สมรสของหัวหน้าครัวเรือน	1	5.88	5	5.95	6	5.94
	บุตรของหัวหน้าครัวเรือน	3	17.65	5	5.95	8	7.92
	บุพการีของหัวหน้าครัวเรือน	1	5.88	3	3.57	4	3.96
	ผู้เช่า	5	29.41	39	46.43	44	43.56
	อื่นๆ (โปรดระบุ).....ผู้อาศัย.....	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
1.4	ทำนสำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับใด						
	ไม่ได้ศึกษา	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ประถมศึกษา	3	17.65	25	29.76	28	27.72
	มัธยมศึกษา	6	35.29	36	42.86	42	41.58
	อาชีวะ/อนุปริญญาตรี	1	5.88	8	9.52	9	8.91
	ปริญญาตรี	7	41.18	14	16.67	21	20.79
	ปริญญาโทหรือสูงกว่า	0	0.00	1	1.19	1	0.99
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
2	โครงสร้างของครัวเรือน						
2.1	ลักษณะบ้านพักอาศัย						
	บ้านเดี่ยว	14	82.35	56	66.67	70	69.31
	ทาวน์เฮ้าส์	2	11.76	0	0.00	2	1.98
	บ้านแถวหรืออาคารพาณิชย์	0	0.00	27	32.14	27	26.73
	อื่นๆ (ระบุ).....	1	5.88	1	1.19	2	1.98
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
2.2	กรรมสิทธิ์ที่พักอาศัย						
	เป็นของตนเอง	15	88.24	54	64.29	69	68.32
	เช่าผู้อื่น	0	0.00	30	35.71	30	29.70
	อื่นๆ (ระบุ)...บ้านญาติ.....	2	11.76	0	0.00	2	1.98
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
2.3	ทำนอยู่อาศัยในชุมชนนี้เป็นระยะเวลาานเท่าใด						
	1 ปี	3	17.65	13	15.48	16	15.84
	1 - 5 ปี	2	11.76	19	22.62	21	20.79
	6 - 10 ปี	1	5.88	15	17.86	16	15.84
	11 - 20 ปี	0	0.00	6	7.14	6	5.94
	21 - 30 ปี	3	17.65	2	2.38	5	4.95
	ตั้งแต่ 31 ปี ขึ้นไป	8	47.06	29	34.52	37	36.63
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
3	โครงสร้างทางเศรษฐกิจ สังคมของครัวเรือน						
3.1	อาชีพหลักของท่าน						
	ไม่ได้ประกอบอาชีพ	2	11.76	3	3.57	5	4.95
	ว่างงานกำลังหางานอยู่	0	0.00	3	3.57	3	2.97
	กำลังศึกษาอยู่	0	0.00	1	1.19	1	0.99



สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัชย์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		กลุ่มครัวเรือน				รวม	
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2			
		ระยะมากกว่า 100-500 เมตร		ระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร		จำนวน	ร้อยละ
	รับจ้างทั่วไปรายวัน	1	5.88	10	11.90	11	10.89
	เจ้าของกิจการส่วนตัว	5	29.41	29	34.52	34	33.66
	ข้าราชการ/พนักงานรัฐวิสาหกิจ	0	0.00	1	1.19	1	0.99
	วิชาชีพอิสระ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	พนักงานบริษัท/ลูกจ้าง	9	52.94	27	32.14	36	35.64
	พ่อบ้านแม่บ้าน	0	0.00	7	8.33	7	6.93
	เกษียณ	0	0.00	2	2.38	2	1.98
	อื่นๆ	0	0.00	1	1.19	1	0.99
	<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>	<b>84</b>	<b>100.00</b>	<b>101</b>	<b>100.00</b>
4	ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค สุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อม						
4.1	แหล่งน้ำดื่มหลัก						
	น้ำฝน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	น้ำซื้อ	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	น้ำประปา	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	น้ำบ่อ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	น้ำบาดาล	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	อื่นๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>	<b>84</b>	<b>100.00</b>	<b>101</b>	<b>100.00</b>
4.2	แหล่งน้ำใช้						
	น้ำฝน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	น้ำซื้อ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	น้ำประปา	8	47.06	42	50.00	50	49.50
	น้ำบ่อ	7	41.18	38	45.24	45	44.55
	น้ำบาดาล	2	11.76	4	4.76	6	5.94
	อื่นๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>	<b>84</b>	<b>100.00</b>	<b>101</b>	<b>100.00</b>
4.3	วิธีการกำจัดขยะมูลฝอย						
	เผา	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ฝัง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	เก็บขนโดยองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>	<b>84</b>	<b>100.00</b>	<b>101</b>	<b>100.00</b>
4.4	วิธีการกำจัดสิ่งปฏิกูล(สุบส้วม)						
	จ้างเอกชนสูบไปกำจัด	3	17.65	1	1.19	4	3.96
	องค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเล	14	82.35	83	98.81	97	96.04
	<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>	<b>84</b>	<b>100.00</b>	<b>101</b>	<b>100.00</b>
4.5	วิธีการระบายน้ำฝน						
	ปล่อยซึมลงดิน	0	0.00	8	9.52	8	7.92
	ปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติบนบก	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปล่อยลงสู่ทะเล	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปล่อยลงสู่คู /ราง /ท่อระบายน้ำสาธารณะ	17	100.00	76	90.48	93	92.08
	อื่นๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>	<b>84</b>	<b>100.00</b>	<b>101</b>	<b>100.00</b>
4.6	การบำบัดน้ำเสีย						
	ใช้บ่อเกรอะบำบัดก่อน แล้วปล่อยให้ซึมลงดินโดยใช้บ่อซึม	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ใช้บ่อเกรอะกักเก็บเมื่อเต็มองค์การบริหารส่วนตำบลเชิงทะเลมาสูบ	5	29.41	20	23.81	25	24.75
	บำบัดด้วยถังบำบัดสำเร็จรูป	12	70.59	64	76.19	76	75.25
	อื่นๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>	<b>84</b>	<b>100.00</b>	<b>101</b>	<b>100.00</b>
4.7	กระแสไฟฟ้าที่ใช้						
	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	อื่นๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	<b>รวม</b>	<b>17</b>	<b>100.00</b>	<b>84</b>	<b>100.00</b>	<b>101</b>	<b>100.00</b>
5	ข้อมูลด้านสภาพของประชากร						

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เซิงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		กลุ่มครัวเรือน				รวม	
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2			
		ระยะมากกว่า 100-500 เมตร		ระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร		จำนวน	ร้อยละ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
5.1	ในรอบปีที่ผ่านมา/ปัจจุบันท่านและสมาชิกในครอบครัวเคยเจ็บป่วย หรือไม่						
	ไม่เคย	10	58.82	63	75.00	73	72.28
	เคย	7	41.18	21	25.00	28	27.72
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
5.2	ส่วนใหญ่เจ็บป่วยด้วยโรคอะไรมากที่สุด						
	โรคหัวใจ/โรคทางเดินหายใจ	3	33.33	5	20.83	8	24.24
	โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร	1	11.11	0	0.00	1	3.03
	โรคเกี่ยวกับระบบกล้ามเนื้อ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	โรคผิวหนังและภูมิแพ้	4	44.44	7	29.17	11	33.33
	โรคเกี่ยวกับระบบเลือดลมต่างๆ	0	0.00	10	41.67	10	30.30
	โรคเกี่ยวกับหูด/ตา/ฟัน/กระดูก	0	0.00	1	4.17	1	3.03
	โรคที่เกิดจากอุบัติเหตุ	0	0.00	1	4.17	1	3.03
	อื่นๆ	1	11.11	0	0.00	1	3.03
	รวม	9	100.00	24	100.00	33	100.00
6	ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน						
6.1	ปัญหาดินถล่ม/ดินสไลด์						
	มี	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ไม่มี	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	แหล่งที่มา						
		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ						
	น้อย	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	มาก	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
6.2	ปัญหาฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ						
	มี	9	52.94	10	11.90	19	18.81
	ไม่มี	8	47.06	74	88.10	82	81.19
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	แหล่งที่มา						
	การจราจร	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	การก่อสร้างต่างๆ	9	100.00	10	100.00	19	100.00
	รวม	9	100.00	10	100.00	19	100.00
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	มาก	9	100.00	10	100.00	19	100.00
	รวม	9	100.00	10	100.00	19	100.00
6.3	ปัญหาเสียงดัง						
	มี	6	35.29	0	0.00	6	5.94
	ไม่มี	11	64.71	84	100.00	95	94.06
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	แหล่งที่มา						
	การจราจร	0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00
	การก่อสร้างต่างๆ	6	100.00	0	#DIV/0!	6	100.00
	รวม	6	100.00	0	#DIV/0!	6	100.00
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ						
	น้อย	0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00
	มาก	6	100.00	0	#DIV/0!	6	100.00

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภิรภัษ คอนโดมิเนียม เซิงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		กลุ่มครัวเรือน				รวม		
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2				
		ระยะมากกว่า 100-500 เมตร		ระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร		จำนวน	ร้อยละ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
	รวม	6	100.00	0	#DIV/0!	6	100.00	
6.4	ปัญหาแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง							
	มี	0	0.00	1	1.19	1	0.99	
	ไม่มี	17	100.00	83	98.81	100	99.01	
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00	
	แหล่งที่มา							
	การก่อสร้างต่างๆ	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
		0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
	รวม	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ							
	น้อย	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
	มาก	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
	รวม	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
	6.5	ปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้						
		มี	0	0.00	0	0.00	0	0.00
ไม่มี		17	100.00	84	100.00	101	100.00	
รวม		17	100.00	84	100.00	101	100.00	
แหล่งที่มา								
ถูกล้าง		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
รวม		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ								
น้อย		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
ปานกลาง		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
มาก		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
รวม		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
6.6		ปัญหาน้ำเสีย						
		มี	0	0.00	8	9.52	8	7.92
	ไม่มี	17	100.00	76	90.48	93	92.08	
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00	
	แหล่งที่มา							
	โรงแรม	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
	คูระบายน้ำ	0	#DIV/0!	8	100.00	8	100.00	
	รวม	0	#DIV/0!	8	100.00	8	100.00	
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ							
	น้อย	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
	มาก	0	#DIV/0!	8	100.00	8	100.00	
	รวม	0	#DIV/0!	8	100.00	8	100.00	
	6.7	ปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน/น้ำท่วมขัง						
		มี	0	0.00	1	1.19	1	0.99
ไม่มี		17	100.00	83	98.81	100	99.01	
รวม		17	100.00	84	100.00	101	100.00	
แหล่งที่มา								
ฝนตกหนัก		0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
		0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
รวม		0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ								
น้อย		0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
ปานกลาง		0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
มาก		0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
รวม		0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภิรกษ์ คอนโดมิเนียม เซิงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		กลุ่มครัวเรือน				รวม	
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2			
		ระยะมากกว่า 100-500 เมตร		ระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร		จำนวน	ร้อยละ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
6.8	ปัญหาการจัดเก็บขยะ						
	มี	0	0.00	3	3.57	3	2.97
	ไม่มี	17	100.00	81	96.43	98	97.03
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	แหล่งที่มา						
	ไม่มีที่ทิ้งขยะ	0	#DIV/0!	3	100.00	3	100.00
	ถังขยะน้อย	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00
	รวม	0	#DIV/0!	3	100.00	3	100.00
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ						
	น้อย	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00
	มาก	0	#DIV/0!	3	100.00	3	100.00
	รวม	0	#DIV/0!	3	100.00	3	100.00
6.9	ปัญหาไฟฟ้าดับบ่อย/ไฟตก						
	มี	1	5.88	28	33.33	29	28.71
	ไม่มี	16	94.12	56	66.67	72	71.29
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	แหล่งที่มา						
	ไฟฟ้าไม่เพียงพอ	1	100.00	28	100.00	29	100.00
		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	รวม	1	100.00	28	100.00	29	100.00
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	มาก	1	100.00	28	100.00	29	100.00
	รวม	1	100.00	28	100.00	29	100.00
6.10	ปัญหาการจราจรติดขัด						
	มี	4	23.53	4	4.76	8	7.92
	ไม่มี	13	76.47	80	95.24	93	92.08
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	แหล่งที่มา						
	ถนนแคบ	4	100.00	4	100.00	8	100.00
	ปริมาณรถเยอะ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	รวม	4	100.00	4	100.00	8	100.00
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	มาก	4	100.00	4	100.00	8	100.00
	รวม	4	100.00	4	100.00	8	100.00
6.11	ปัญหาด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน						
	มี	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ไม่มี	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	แหล่งที่มา						
	ชุมชน	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ						
	น้อย	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	มาก	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
6.12	ปัญหาถูกบังคับให้เสียภาพ						

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เซิงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		กลุ่มครัวเรือน				รวม		
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2				
		ระยะมากกว่า 100-500 เมตร		ระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร		จำนวน	ร้อยละ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
	มี	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	ไม่มี	17	100.00	84	100.00	101	100.00	
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00	
	แหล่งที่มา							
	ตลาด	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
	ตึกที่สร้าง	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
	รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ							
	น้อย	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
	มาก	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
	รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
	6.13	ปัญหาถูกบังคับทิศทางลม และแสงแดด						
	มี	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	ไม่มี	17	100.00	84	100.00	101	100.00	
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00	
	แหล่งที่มา							
ตลาด	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
ตึกที่สร้าง	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ								
น้อย	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
มาก	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
6.14	อื่นๆ							
มี	0	0.00	0	0.00	0	0.00		
ไม่มี	17	100.00	84	100.00	101	100.00		
รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00		
แหล่งที่มา								
	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ								
น้อย	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
มาก	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!		
7	ทัศนคติและความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ							
7.1	ผลดีของการมีโครงการ							
	เศรษฐกิจดีขึ้น	15	48.39	84	62.22	99	59.64	
	สร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น	14	45.16	50	37.04	64	38.55	
	การสาธารณสุขปลอดภัยดีขึ้น	1	3.23	1	0.74	2	1.20	
	อื่นๆ ไม่มี	1	3.23	0	0.00	1	0.60	
	รวม	31	100.00	135	100.00	166	100.00	
7.2	ผลเสียของการมีโครงการ							
	ฝุ่นละออง	11	27.50	11	10.48	22	15.17	
	เสียงดังรบกวน	6	15.00	5	4.76	11	7.59	
	การอพยพย้ายถิ่น	2	5.00	0	0.00	2	1.38	
	ปัญหาน้ำเน่าเสียเพิ่มขึ้น	2	5.00	0	0.00	2	1.38	
	การจราจรติดขัด	10	25.00	28	26.67	38	26.21	
	รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม	1	2.50	0	0.00	1	0.69	
	รถบรรทุก	4	10.00	5	4.76	9	6.21	

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		กลุ่มครัวเรือน				รวม	
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2			
		ระยะมากกว่า 100-500 เมตร		ระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร			
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	สันสีเทียนจากการก่อสร้าง	0	0.00	3	2.86	3	2.07
	อื่นๆ ไม่มี	4	10.00	53	50.48	57	39.31
	รวม	40	100.00	105	100.00	145	100.00
7.3	การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา ใน ระยะ 1 กิโลเมตร						
	เพียงพอ	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	ไม่เพียงพอ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
7.4	การกำหนดหัวข้อการศึกษา และจัดทำรายงานฯ ตามแนวการจัดทำรายงานด้านอาคาร ของ สผ.						
	เพียงพอ	17	100.00	84	100.00	101	100.00
	ไม่เพียงพอ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
8	ข้อห่วงกังวลของประชาชนช่วงที่กำลังก่อสร้างโครงการ						
	ไม่มีข้อห่วงกังวล	5	29.41	54	64.29	59	58.42
	มีข้อห่วงกังวล	12	70.59	30	35.71	42	41.58
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
8.1	ฝุ่นละออง						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	1	11.11	1	9.09	2	10.00
	มาก	8	88.89	10	90.91	18	90.00
	รวม	9	100.00	11	100.00	20	100.00
8.2	เสียงดังรบกวน						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	1	25.00	2	50.00	3	37.50
	มาก	3	75.00	2	50.00	5	62.50
	รวม	4	100.00	4	100.00	8	100.00
8.3	แรงสั่นสะเทือนจากการตอกเสาเข็ม						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	1	25.00	0	0.00	1	20.00
	มาก	3	75.00	1	100.00	4	80.00
	รวม	4	100.00	1	100.00	5	100.00
8.4	การจราจรติดขัด						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	1	4.17	1	3.03
	มาก	9	100.00	23	95.83	32	96.97
	รวม	9	100.00	24	100.00	33	100.00
8.5	รถบรรทุก						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	มาก	6	100.00	10	100.00	16	100.00
	รวม	6	100.00	10	100.00	16	100.00
8.6	ถนนชำรุด						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	มาก	2	100.00	2	100.00	4	100.00
	รวม	2	100.00	2	100.00	4	100.00
8.7	ความสะอาดบนถนน/เศษวัสดุตกหล่นบนถนน						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	มาก	3	100.00	1	100.00	4	100.00
	รวม	3	100.00	1	100.00	4	100.00
9	ข้อห่วงกังวลของประชาชนช่วงที่โครงการเปิดดำเนินการ						
	ไม่มีข้อห่วงกังวล	5	29.41	57	67.86	62	61.39
	มีข้อห่วงกังวล	12	70.59	27	32.14	39	38.61

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภัทรภัฏ คอนโดมิเนียม เซิงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		กลุ่มครัวเรือน				รวม	
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2			
		ระยะมากกว่า 100-500 เมตร		ระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร		จำนวน	ร้อยละ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	รวม	17	100.00	84	100.00	101	100.00
9.1	การจราจรติดขัด						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	1	3.85	1	2.70
	มาก	11	100.00	25	96.15	36	97.30
	รวม	11	100.00	26	100.00	37	100.00
9.2	การจัดการน้ำเสีย						
	น้อย	0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00
	มาก	3	100.00	0	#DIV/0!	3	100.00
	รวม	3	100.00	0	#DIV/0!	3	100.00
9.3	การป้องกันน้ำท่วม						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	มาก	6	100.00	2	100.00	8	100.00
	รวม	6	100.00	2	100.00	8	100.00
9.4	การจัดการขยะ						
	น้อย	0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00
	ปานกลาง	1	33.33	0	#DIV/0!	1	33.33
	มาก	2	66.67	0	#DIV/0!	2	66.67
	รวม	3	100.00	0	#DIV/0!	3	100.00
9.5	น้ำใช้ไม่เพียงพอ						
	น้อย	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00
	มาก	0	#DIV/0!	2	100.00	2	100.00
	รวม	0	#DIV/0!	2	100.00	2	100.00
9.6	การระบายน้ำ						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	มาก	2	100.00	1	100.00	3	100.00
	รวม	2	100.00	1	100.00	3	100.00
10	ข้อเสนอแนะ						
10.1	ให้ทางโครงการเข้าใจประเพณีในท้องถิ่น	1	100.00	0	#DIV/0!	1	100.00
10.2		0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00
	รวม	1	100.00	0	#DIV/0!	1	100.00

กลุ่มสถานประกอบการ



สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เชียงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		ผู้ประกอบการ รัศมี 1 กิโลเมตร				รวม	
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2			
		ระยะ 100-500 เมตร		ระยะ 500-1,000 เมตร		จำนวน	ร้อยละ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
1	ข้อมูลทั่วไปของผู้ให้สัมภาษณ์ (สอบถามผู้ที่มีอายุตั้งแต่ 20 ปี ขึ้นไป)						
1.1	เพศ						
	ชาย	0	0.00	1	33.33	1	16.67
	หญิง	3	100.00	2	66.67	5	83.33
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00
1.2	อายุ						
	20 - 30 ปี	3	100.00	0	0.00	3	50.00
	31 - 40 ปี	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	41 - 50 ปี	0	0.00	1	33.33	1	16.67
	51 - 60 ปี	0	0.00	1	33.33	1	16.67
	ตั้งแต่ 61 ปี ขึ้นไป	0	0.00	1	33.33	1	16.67
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00
1.3	ท่านสำเร็จการศึกษาสูงสุดระดับใด						
	ไม่ได้ศึกษา	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ประถมศึกษา	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	มัธยมศึกษา	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	อาชีวะ/อนุปริญญาตรี	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปริญญาตรี	3	100.00	2	66.67	5	83.33
	ปริญญาโทหรือสูงกว่า	0	0.00	1	33.33	1	16.67
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00
1.4	สถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม						
	เป็นเจ้าของกิจการ	1	33.33	2	66.67	3	50.00
	พนักงาน	2	66.67	1	33.33	3	50.00
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00
1.5	กรณีโรงแรม/อพาร์ทเมนต์						
	จำนวนห้องพัก						
	จำนวน 1-20 ห้อง	0	0.00	1	50.00	1	25.00
	จำนวน 21-40 ห้อง	2	100.00	0	0.00	2	50.00
	จำนวน 41-60 ห้อง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	จำนวน 61-80 ห้อง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	จำนวน 81-100 ห้อง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	จำนวนมากกว่า 101 ห้อง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ไม่ระบุ	0	0.00	1	50.00	1	25.00
	รวม	2	100.00	2	100.00	4	100.00
	จำนวนพนักงาน						
	จำนวน 1-20 คน	2	100.00	0	0.00	2	50.00
	จำนวน 21-40 คน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	จำนวน 41-60 คน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	จำนวน 61-80 คน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	จำนวน 81-100 คน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	จำนวนมากกว่า 101 คน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ไม่ระบุ	0	0.00	2	100.00	2	50.00
	รวม	2	100.00	2	100.00	4	100.00
1.6	กรณีบริษัท/ห้าง/ร้าน						
	จำนวน 1-20 คน	0	0.00	1	100.00	1	50.00
	จำนวน 21-40 คน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	จำนวน 41-60 คน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	จำนวน 61-80 คน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	จำนวน 81-100 คน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	จำนวนมากกว่า 101 คน	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ไม่ระบุ	1	100.00	0	0.00	1	50.00
	รวม	1	100.00	1	100.00	2	100.00
2	โครงสร้างของสถานประกอบการ						
2.1	ลักษณะอาคาร/สถานประกอบการ						
	โรงแรม	1	33.33	2	66.67	3	50.00

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เซิงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		ผู้ประกอบการ รัศมี 1 กิโลเมตร				รวม		
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2				
		ระยะ 100-500 เมตร		ระยะ 500-1,000 เมตร		จำนวน	ร้อยละ	
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
2.2	อพาร์ทเมนท์	1	33.33	0	0.00	1	16.67	
	อาคารพาณิชย์	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	บริษัท/ห้าง/ร้าน	1	33.33	1	33.33	2	33.33	
	อื่นๆ(ระบุ).....	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
	กรรมสิทธิ์ของอาคาร/สถานประกอบการ							
	เป็นของตนเอง	1	33.33	2	66.67	3	50.00	
	เช่าผู้อื่น	1	33.33	1	33.33	2	33.33	
	อื่นๆ(ระบุ).....ไม่แน่ใจ.....	1	33.33	0	0.00	1	16.67	
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
2.3	สถานประกอบการเปิดมาแล้วเป็นระยะเวลานานเท่าใด							
	1 ปี	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	1 - 5 ปี	2	66.67	0	0.00	2	33.33	
	6 - 10 ปี	0	0.00	3	100.00	3	50.00	
	11 - 20 ปี	1	33.33	0	0.00	1	16.67	
	21 - 30 ปี	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	ตั้งแต่ 31 ปี ขึ้นไป	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
	3	ข้อมูลด้านสาธารณูปโภค สุขภาพอนามัย และสิ่งแวดล้อม						
3.1	แหล่งน้ำใช้ดื่มหลัก							
	น้ำฝน	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	น้ำซื้อ	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
	น้ำประปา	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	น้ำบ่อ	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	น้ำบาดาล	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	อื่นๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
	3.2	แหล่งน้ำใช้						
น้ำฝน		0	0.00	0	0.00	0	0.00	
น้ำซื้อ		1	33.33	0	0.00	1	16.67	
น้ำประปา		0	0.00	0	0.00	0	0.00	
น้ำบ่อ		1	33.33	2	66.67	3	50.00	
น้ำบาดาล		1	33.33	1	33.33	2	33.33	
อื่นๆ		0	0.00	0	0.00	0	0.00	
รวม		3	100.00	3	100.00	6	100.00	
3.3	กระแสไฟฟ้าที่ใช้							
	การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
	อื่นๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
3.4	วิธีการกำจัดมูลฝอย							
	เผา	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	ฝัง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	เก็บขนโดยองค์การบริหารส่วนตำบลเซิงทะเล	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
3.5	วิธีการกำจัดสิ่งปฏิกูล							
	จ้างเอกชนสูบไปกำจัด	2	66.67	0	0.00	2	33.33	
	องค์การบริหารส่วนตำบลเซิงทะเล	1	33.33	3	100.00	4	66.67	
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
3.6	วิธีการระบายน้ำฝน							
	ปล่อยซึมลงดิน	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	ปล่อยลงแหล่งน้ำธรรมชาติบนบก	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	ปล่อยลงสู่ทะเล	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	ปล่อยลงสู่คู /ราง /ท่อระบายน้ำสาธารณะ	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
	อื่นๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00	

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เซิงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		ผู้ประกอบการ รัศมี 1 กิโลเมตร				รวม		
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2				
		ระยะ 100-500 เมตร		ระยะ 500-1,000 เมตร		จำนวน	ร้อยละ	
จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ					
3.7	การบำบัดน้ำเสียจากห้องส้วม							
	ใช้บ่อเกรอะบำบัดก่อน แล้วปล่อยให้ซึมลงดินโดยใช้บ่อซึม				0	0.00	0	0.00
	ใช้บ่อเกรอะกักเก็บ เมื่อเต็มองค์การบริหารส่วนตำบลเซิงทะเลมาสูบ				0	0.00	0	0.00
	บำบัดด้วยถังบำบัดสำเร็จรูป				3	100.00	3	100.00
	อื่นๆ				0	0.00	0	0.00
	รวม				3	100.00	3	100.00
4	ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้รับในปัจจุบัน							
4.1	ปัญหาดินถล่ม/ดินสไลด์							
	มี				0	0.00	0	0.00
	ไม่มี				3	100.00	3	100.00
	รวม				3	100.00	3	100.00
	แหล่งที่มา							
	การจราจร				0	0.00	0	#DIV/0!
	การก่อสร้างต่างๆ				0	0.00	0	#DIV/0!
	รวม				0	0.00	0	#DIV/0!
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ							
	น้อย				0	0.00	0	#DIV/0!
	ปานกลาง				0	0.00	0	#DIV/0!
	มาก				0	0.00	0	#DIV/0!
	รวม				0	0.00	0	#DIV/0!
4.2	ปัญหาฝุ่นละออง/มลพิษทางอากาศ							
	มี				2	66.67	0	0.00
	ไม่มี				1	33.33	3	100.00
	รวม				3	100.00	3	100.00
	แหล่งที่มา							
	การจราจร				0	0.00	0	#DIV/0!
	การก่อสร้างต่างๆ				2	100.00	0	#DIV/0!
	รวม				2	100.00	0	#DIV/0!
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ							
	น้อย				0	0.00	0	#DIV/0!
	ปานกลาง				0	0.00	0	#DIV/0!
	มาก				2	100.00	0	#DIV/0!
	รวม				2	100.00	0	#DIV/0!
4.3	ปัญหาเสียงดัง							
	มี				1	33.33	0	0.00
	ไม่มี				2	66.67	3	100.00
	รวม				3	100.00	3	100.00
	แหล่งที่มา							
	การจราจร				0	0.00	0	#DIV/0!
	การก่อสร้างต่างๆ				1	100.00	0	#DIV/0!
	รวม				1	100.00	0	#DIV/0!
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ							
	น้อย				0	0.00	0	#DIV/0!
	ปานกลาง				0	0.00	0	#DIV/0!
	มาก				1	100.00	0	#DIV/0!
	รวม				1	100.00	0	#DIV/0!
4.4	ปัญหาแรงสั่นสะเทือนจากการก่อสร้าง							
	มี				0	0.00	0	0.00
	ไม่มี				3	100.00	3	100.00
	รวม				3	100.00	3	100.00
	แหล่งที่มา							
	ฤดูแล้ง				0	#DIV/0!	0	0.00
					0	#DIV/0!	0	0.00
	รวม				0	#DIV/0!	0	0.00
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ							

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภัทรเกษ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		ผู้ประกอบการ รัศมี 1 กิโลเมตร				รวม		
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2				
		ระยะ 100-500 เมตร		ระยะ 500-1,000 เมตร				
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	
	น้อย	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
	มาก	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
	รวม	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
4.5	ปัญหาการขาดแคลนน้ำใช้							
	มี	0	0.00	1	33.33	1	16.67	
	ไม่มี	3	100.00	2	66.67	5	83.33	
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
	แหล่งที่มา							
	ฤดูแล้ง	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
		0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
	รวม	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ							
	น้อย	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
	มาก	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
	รวม	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
	4.6	ปัญหาน้ำเสีย						
		มี	0	0.00	1	33.33	1	16.67
		ไม่มี	3	100.00	2	66.67	5	83.33
รวม		3	100.00	3	100.00	6	100.00	
แหล่งที่มา								
แหล่งน้ำธรรมชาติ		0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
โรงแรม		0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
รวม		0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ								
น้อย		0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
ปานกลาง		0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00	
มาก		0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
รวม		0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00	
4.7		ปัญหาการระบายน้ำไม่ทัน/น้ำท่วมขัง						
		มี	1	33.33	1	33.33	2	33.33
		ไม่มี	2	66.67	2	66.67	4	66.67
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00	
	แหล่งที่มา							
	ฝนตกหนัก	1	100.00	1	100.00	2	100.00	
		0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	รวม	1	100.00	1	100.00	2	100.00	
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ							
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	ปานกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00	
	มาก	1	100.00	1	100.00	2	100.00	
	รวม	1	100.00	1	100.00	2	100.00	
	4.8	ปัญหาการจัดเก็บขยะ						
		มี	1	33.33	0	0.00	1	16.67
		ไม่มี	2	66.67	3	100.00	5	83.33
รวม		3	100.00	3	100.00	6	100.00	
แหล่งที่มา								
ชุมชน		1	100.00	0	#DIV/0!	1	100.00	
การก่อสร้างต่างๆ		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	0.00	
รวม		1	#DIV/0!	0	#DIV/0!	1	100.00	
ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ								
น้อย		0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00	
ปานกลาง		0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00	
มาก		1	100.00	0	#DIV/0!	1	100.00	

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภัทรภัฏ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		ผู้ประกอบการ รัศมี 1 กิโลเมตร				รวม	
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2			
		ระยะ 100-500 เมตร		ระยะ 500-1,000 เมตร		จำนวน	ร้อยละ
จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ				
	รวม	1	100.00	0	#DIV/0!	1	100.00
4.9	ปัญหาไฟฟ้าไฟดับบ่อย/ไฟตก						
	มี	0	0.00	1	33.33	1	16.67
	ไม่มี	3	100.00	2	66.67	5	83.33
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00
	แหล่งที่มา						
	ไฟฟ้าไม่เพียงพอ	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00
		0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00
	รวม	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ						
	น้อย	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00
	มาก	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00
	รวม	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00
4.10	ปัญหาการจราจรติดขัด						
	มี	1	33.33	2	66.67	3	50.00
	ไม่มี	2	66.67	1	33.33	3	50.00
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00
	แหล่งที่มา						
	ถนนชำรุด	1	100.00	0	0.00	1	33.33
	รถเพิ่มขึ้น	0	0.00	2	100.00	2	66.67
	รวม	1	100.00	2	100.00	3	100.00
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	มาก	1	100.00	2	100.00	3	100.00
	รวม	1	100.00	2	100.00	3	100.00
4.11	ปัญหาด้านความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สิน						
	มี	0	0.00	0	0.00	0	#DIV/0!
	ไม่มี	3	100.00	3	100.00	6	#DIV/0!
	รวม	3	100.00	3	100.00	0	#DIV/0!
	แหล่งที่มา						
	ชุมชน	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	การก่อสร้างต่างๆ	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ						
	น้อย	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	มาก	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
4.12	ปัญหาถูกบดบังทัศนียภาพ						
	มี	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ไม่มี	3	100.00	3	100.00	6	100.00
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00
	แหล่งที่มา						
	การจราจร	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	การก่อสร้างต่างๆ	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ						
	น้อย	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	มาก	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
4.13	ปัญหาถูกบดบังทิศทางลม และแสงแดด						
	มี	0	0.00	0	0.00	0	0.00

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เซิงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		ผู้ประกอบการ รัศมี 1 กิโลเมตร				รวม	
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2			
		ระยะ 100-500 เมตร		ระยะ 500-1,000 เมตร		จำนวน	ร้อยละ
		จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
	ไม่มี	3	100.00	3	100.00	6	100.00
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00
	แหล่งที่มา						
	การจราจร	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	การก่อสร้างต่างๆ	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ						
	น้อย	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	มาก	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
	4.14	ปัญหาอื่นๆ					
มี		0	0.00	0	0.00	0	0.00
ไม่มี		3	100.00	3	100.00	6	100.00
รวม		3	100.00	3	100.00	6	100.00
แหล่งที่มา							
การจราจร		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
การก่อสร้างต่างๆ		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
รวม		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
ระดับความรุนแรงของผลกระทบที่ได้รับ							
น้อย		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
ปานกลาง		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
มาก		0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!
รวม	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	0	#DIV/0!	
5	ความคิดเห็นของประชาชนที่มีต่อโครงการ						
5.1	ผลดีของการมีโครงการ						
	เศรษฐกิจดีขึ้น	2	40.00	3	50.00	5	45.45
	สร้างงานให้กับประชาชนในท้องถิ่น	2	40.00	3	50.00	5	45.45
	การสาธารณสุขโรค/อุปโรคดีขึ้น	1	20.00	0	0.00	1	9.09
	อื่นๆ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	รวม	5	100.00	6	100.00	11	100.00
5.2	ผลเสียของการมีโครงการ						
	ฝุ่นละออง	1	20.00	1	20.00	2	20.00
	เสียงดังรบกวน	2	40.00	0	0.00	2	20.00
	การอพยพย้ายถิ่น	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปัญหาน้ำเน่าเสียเพิ่มขึ้น	0	0.00	1	20.00	1	10.00
	การจราจรติดขัด	3	60.00	2	40.00	5	50.00
	รบกวนการสื่อสารโทรคมนาคม	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	น้ำท่วม	0	0.00	1	20.00	1	10.00
	น้ำใช้ไม่เพียงพอ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ไม่มีปัญหา	0	0.00	1	20.00	1	10.00
	รวม	5	100.00	5	100.00	10	100.00
5.3	การกำหนดขอบเขตพื้นที่ศึกษา ใน ระยะ 1 กิโลเมตร						
	เพียงพอ	3	100.00	3	100.00	6	100.00
	ไม่เพียงพอ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00
5.4	การกำหนดหัวข้อการศึกษา และจัดทำรายงานฯ ตามแนวการจัดทำรายงานด้านอาคาร ของ สผ.						
	เพียงพอ	3	100.00	3	100.00	6	100.00
	ไม่เพียงพอ	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00
6	ข้อห่วงกังวลของประชาชนช่วงที่กำลังก่อสร้างโครงการ						
	ไม่มีข้อกังวล	1	33.33	1	33.33	2	33.33
	มีข้อกังวล	2	66.67	2	66.67	4	66.67
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00
6.1	ฝุ่นละออง						

สรุปข้อมูลแบบสอบถาม โครงการ อาคารอยู่อาศัยรวม ภิรัช คอนโดมิเนียม เซิงทะเล ในรัศมี 1 กิโลเมตร

รายละเอียด		ผู้ประกอบการ รัศมี 1 กิโลเมตร				รวม	
		กลุ่มที่ 1		กลุ่มที่ 2			
		ระยะ 100-500 เมตร		ระยะ 500-1,000 เมตร		จำนวน	ร้อยละ
จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ				
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	1	100.00	0	0.00	1	50.00
	มาก	0	0.00	1	100.00	1	50.00
	รวม	1	100.00	1	100.00	2	100.00
6.2	เสียงดังรบกวน						
	น้อย	0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00
	มาก	1	100.00	0	#DIV/0!	1	100.00
	รวม	1	100.00	0	#DIV/0!	1	100.00
6.3	รถบรรทุก						
	น้อย	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00
	มาก	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00
	รวม	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00
6.4	การจราจรติดขัด						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	มาก	2	100.00	2	100.00	4	100.00
	รวม	2	100.00	2	100.00	4	100.00
7	ข้อห่วงกังวลของประชาชนช่วงที่โครงการเปิดดำเนินการ						
	ไม่มีข้อกังวล	1	33.33	1	33.33	2	33.33
	มีข้อกังวล	2	66.67	2	66.67	4	66.67
	รวม	3	100.00	3	100.00	6	100.00
7.1	การจราจรติดขัด						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	1	50.00	0	0.00	1	25.00
	มาก	1	50.00	2	100.00	3	75.00
	รวม	2	100.00	2	100.00	4	100.00
7.2	การจัดการน้ำเสีย						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	1	100.00	0	0.00	1	50.00
	มาก	0	0.00	1	100.00	1	50.00
	รวม	1	100.00	1	100.00	2	100.00
7.3	น้ำใช้ไม่เพียงพอ						
	น้อย	0	0.00	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	1	100.00	0	0.00	1	50.00
	มาก	0	0.00	1	100.00	1	50.00
	รวม	1	100.00	1	100.00	2	100.00
7.4	การจัดการขยะ						
	น้อย	0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00
	ปานกลาง	0	0.00	0	#DIV/0!	0	0.00
	มาก	1	100.00	0	#DIV/0!	1	100.00
	รวม	1	100.00	0	#DIV/0!	1	100.00
7.5	การระบายน้ำ						
	น้อย	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00
	ปานกลาง	0	#DIV/0!	0	0.00	0	0.00
	มาก	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00
	รวม	0	#DIV/0!	1	100.00	1	100.00
8	ข้อเสนอแนะ						
8.1	ป้องกันฝุ่นละอองจากรถบรรทุกช่วงเวลาก่อสร้าง						
		1	100.00	0	#DIV/0!	0	0.00
		0	0.00	0	#DIV/0!	1	100.00
	รวม	1	100.00	0	#DIV/0!	1	100.00

ภาคผนวก จ-3  
ผลการสำรวจความคิดเห็น ครั้งที่ 2

---



**สรุปแบบสอบถามความคิดเห็นต่อร่างมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม  
และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ครั้งที่ 2)  
โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภริรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล**

**ตารางสรุปผลการสำรวจความคิดเห็นครั้งที่ 2**

กลุ่มที่ได้รับผลกระทบหลัก	ความคิดเห็นต่อความเพียงพอของมาตรการฯ ที่โครงการจะปฏิบัติ
<b>1. กลุ่มพื้นที่หลัก</b>	
1.1 กลุ่มครัวเรือนในระยะ 100 เมตร (3 หมู่บ้าน) (จำนวน 1 ตัวอย่าง)	- กลุ่มครัวเรือนในระยะ 100 เมตร จำนวน 1 ตัวอย่าง เห็นว่ามาตรการที่โครงการเสนอนั้นมีความ <u>เพียงพอ</u> และไม่แสดงความเห็นใดๆ เพิ่มเติม
<b>2. กลุ่มพื้นที่รอง</b>	
2.1 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร (17 ครัวเรือน)	- กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จำนวน 17 ครัวเรือน เห็นว่ามาตรการที่โครงการเสนอนั้นมีความ <u>เพียงพอ</u> และไม่แสดงความเห็นใดๆ เพิ่มเติม
2.2 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร (3 แห่ง)	- กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 100-500 เมตร จำนวน 3 แห่ง เห็นว่ามาตรการที่โครงการเสนอนั้นมีความ <u>เพียงพอ</u> และไม่แสดงความเห็นใดๆ เพิ่มเติม และมีสถานประกอบการ จำนวน 1 แห่ง ให้ความเห็นเกี่ยวกับไม่ให้จอดรถบนถนนสาธารณะ และเรื่องเศษดินทรายบริเวณถนนโดยรอบ และควรให้ความสำคัญในการจัดการขยะช่วงเปิดดำเนินการ
2.3 กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร (84 ครัวเรือน)	- กลุ่มครัวเรือนในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร จำนวน 84 ครัวเรือน เห็นว่ามาตรการที่โครงการเสนอนั้นมีความ <u>เพียงพอ</u> และไม่แสดงความเห็นใดๆ เพิ่มเติม
2.4 กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร (3 แห่ง)	- กลุ่มสถานประกอบการในระยะมากกว่า 500-1,000 เมตร จำนวน 3 แห่ง เห็นว่ามาตรการที่โครงการเสนอนั้นมีความ <u>เพียงพอ</u> และไม่แสดงความเห็นใดๆ เพิ่มเติม

ภาคผนวก จ

ผลการเจาะสำรวจดิน

---



ภก.๐๐๒๒.๗/ ๐๓๖

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต  
ถนนรัตนโกสินทร์ ๒๐๐ ปี ภก ๘๓๐๐๐

๑๐ มกราคม ๒๕๖๖

เรื่อง แจ้งผลการรับน้ำหนักของชั้นดิน

เรียน ผู้จัดการบริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด

อ้างถึง คำขอรับบริการด้านช่าง ที่ ๗๓๒๓ ลงวันที่ ๗ ธันวาคม ๒๕๖๕

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายงานผลทดสอบ

จำนวน ๑ ชุด

๒. ใบเสร็จรับเงินเล่มที่ ๐๗๑ เลขที่ ๖๕๖๖ ลงวันที่ ๑๐ มกราคม ๒๕๖๖

จำนวน ๑ ฉบับ

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด ได้ขอความอนุเคราะห์รับบริการด้านช่างจากสำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ดำเนินการเจาะสำรวจชั้นดิน โดยวิธี Wash Boring Test จำนวน ๔ จุด เพื่อประกอบ โครงการก่อสร้าง วิลล่า ๒ ชั้น โคกโตนด - ลายัน ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต ได้ดำเนินการเจาะสำรวจชั้นดินดังกล่าว แล้วเสร็จรายละเอียดตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

จึงเรียนมาเพื่อทราบ และดำเนินการต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายสุวิทย์ พันธุ์รัมย์)

โยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

กลุ่มงานวิชาการโยธาธิการ

โทร.๐๗๖-๒๑๖๙๒๗

โทรสาร.๐๗๖-๒๑๖๙๒๗



สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

กรมโยธาธิการและผังเมือง

## รายงานการเจาะสำรวจดิน

โครงการก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น

โคกโดนด - ลายัน ตำบลเชิงทะเล อำเภอดอนสัก จังหวัดภูเก็ต

กลุ่มงานวิชาการโยธาธิการ

สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

โทร. (076) 216927

# สรุปผลการเจาะสำรวจ

จากหลุมเจาะสำรวจ

ที่ระดับ

ผิวดินปากหลุมเจาะ

ตามก่อสร้าง

ก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น

ที่

โคกโดนต - ลานัน ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

ได้นำข้อมูล จากการเจาะสำรวจชั้นดินและการทดสอบ มาทำการวิเคราะห์/คำนวณและพิจารณา

ความแข็งแรงในรูปแบบและรายการก่อสร้าง

จึงสามารถสรุปผลกำลังรับน้ำหนักของดิน ตามตารางข้างล่างนี้

หลุมเจาะ	ขนาดเสาเข็ม	ความยาวเสาเข็ม (ม.)	Ultimate Load (ตันต่อตัน)	Safe Load ค่ารับน้ำหนักบรรทุกปลอดภัย (ตันต่อตัน)	อัตราส่วนปลอดภัย (F.S.)
1	<input type="checkbox"/> 0.22 x 0.22	12.00	52.56	21.02	2.50
	<input type="checkbox"/> 0.26 x 0.26	12.00	72.21	28.88	2.50
	<input type="checkbox"/> 0.30 x 0.30	12.00	94.98	37.99	2.50
	<input type="checkbox"/> 0.35 x 0.35	12.00	127.80	51.12	2.50
2	<input type="checkbox"/> 0.22 x 0.22	12.00	55.32	22.13	2.50
	<input type="checkbox"/> 0.26 x 0.26	12.00	75.48	30.19	2.50
	<input type="checkbox"/> 0.30 x 0.30	12.00	98.75	39.50	2.50
	<input type="checkbox"/> 0.35 x 0.35	12.00	132.20	52.88	2.50
3	<input type="checkbox"/> 0.22 x 0.22	12.00	56.51	22.60	2.50
	<input type="checkbox"/> 0.26 x 0.26	12.00	76.89	30.76	2.50
	<input type="checkbox"/> 0.30 x 0.30	12.00	100.37	40.15	2.50
	<input type="checkbox"/> 0.35 x 0.35	12.00	134.09	53.64	2.50
4	<input type="checkbox"/> 0.22 x 0.22	12.00	53.34	21.34	2.50
	<input type="checkbox"/> 0.26 x 0.26	12.00	73.14	29.26	2.50
	<input type="checkbox"/> 0.30 x 0.30	12.00	96.05	38.42	2.50
	<input type="checkbox"/> 0.35 x 0.35	12.00	129.05	51.62	2.50

หมายเหตุ - น้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินกำลังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

- ขนาดความยาวของเสาเข็มขึ้นอยู่กับระดับก่อสร้าง, ระดับปากหลุม, ระยะเผื่อหัวเข็ม

ลงชื่อ

( นายสันติ พรศิริวงศ์ )

ทดสอบ

ลงชื่อ

วิศวกร

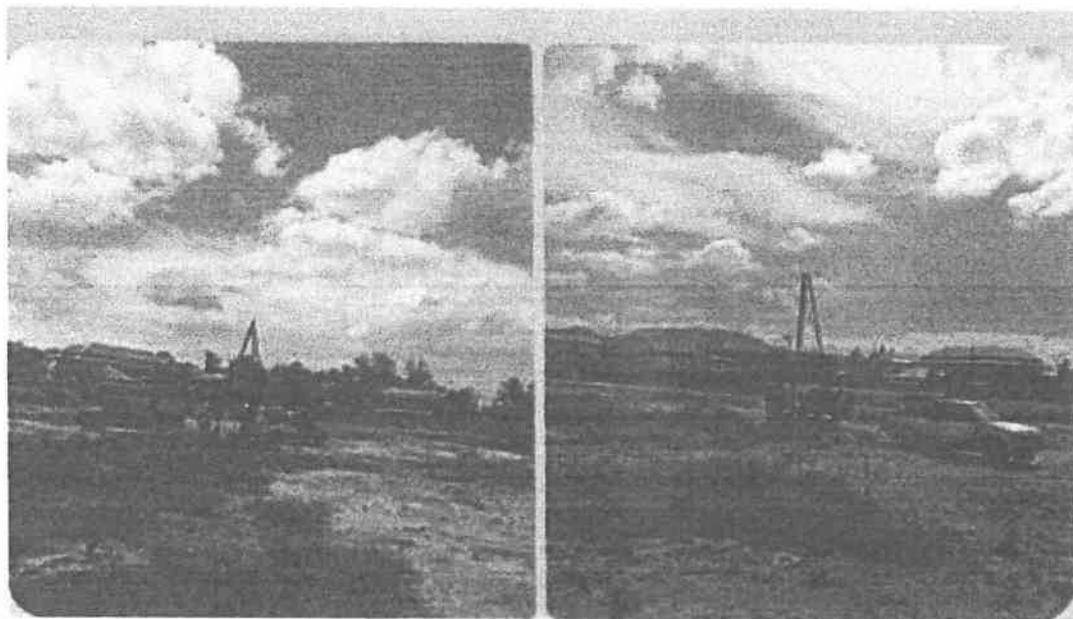
ตรวจ

นายธรรมฤทธิ์ ฤทธิ์ภักดี

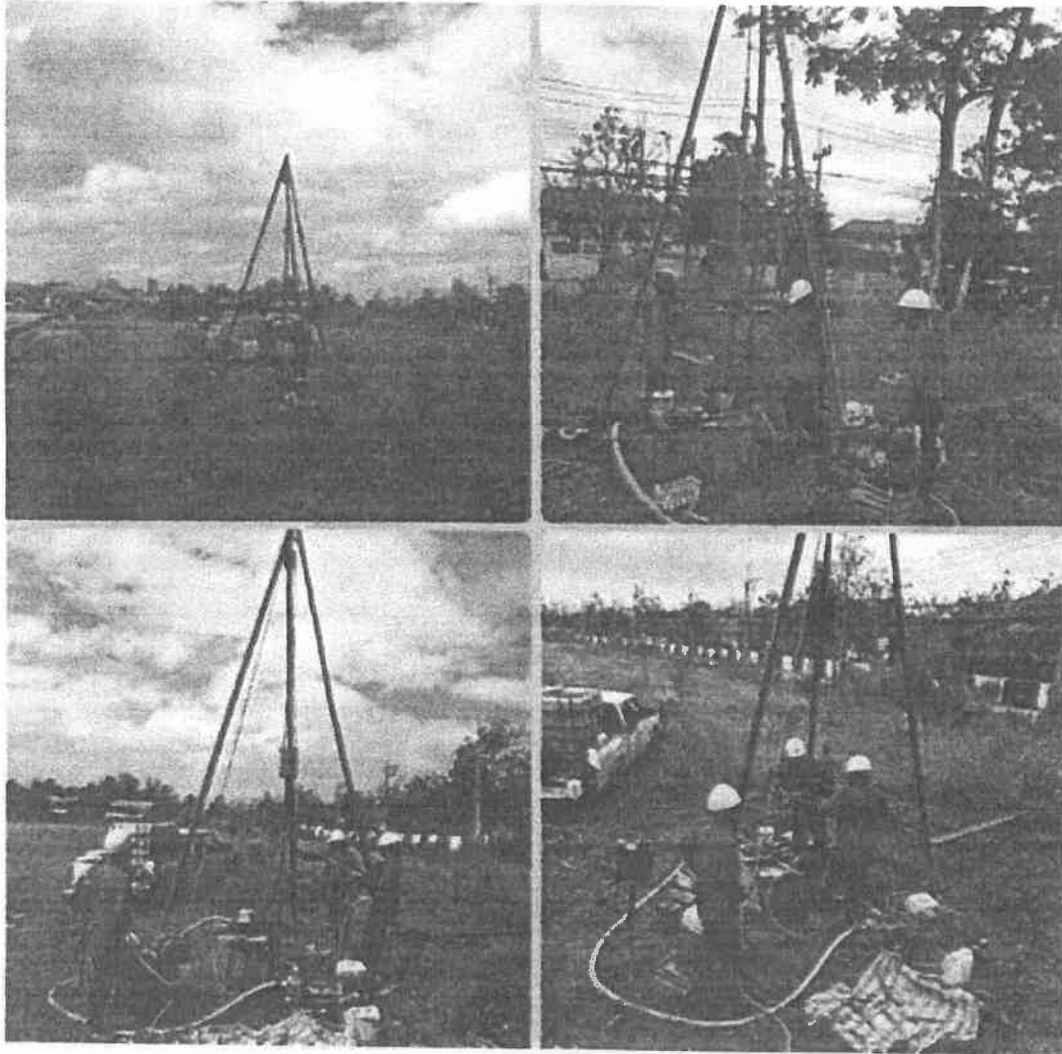


Station	9th St.	10th St.
1	186.89	186.79
2	766.48	191.37
3	156.64	169.16
4	777.20	194.30
5	726.48	181.67
6	753.08	188.52
7	696.61	172.65
8	887.32	156.56
9	477.46	119.85
10	709.84	166.21
11	707.89	176.95
12	757.51	184.38
13	899.88	202.47
14	732.48	183.10
15	766.76	177.18
16	729.09	187.27
17	892.52	233.13
12	476.04	319.01

ภาพแสดงการเจาะสำรวจดิน (BH01)



ภาพแสดงการเจาะสำรวจดิน (BH02)

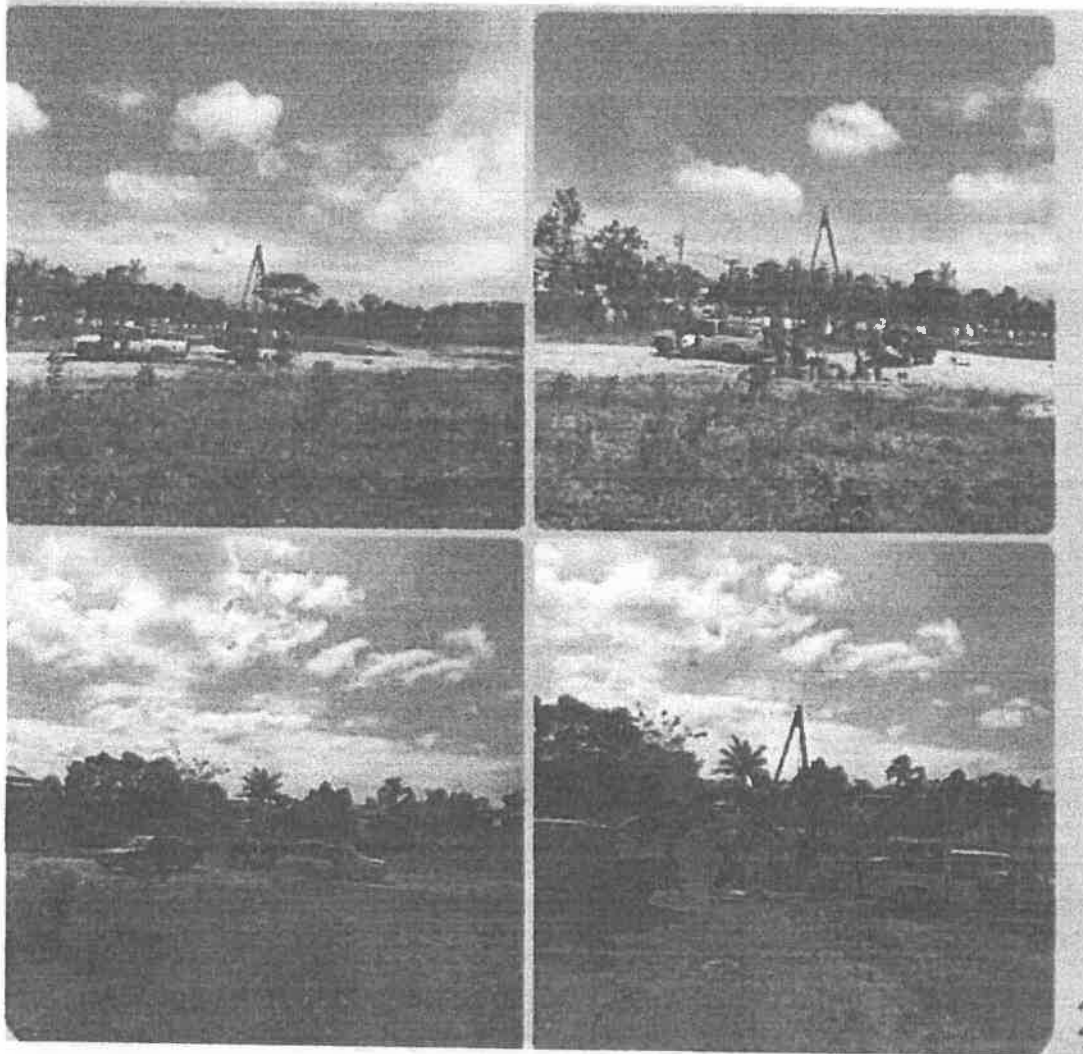




ภาพแสดงการเจาะสำรวจดิน (BH03)



ภาพแสดงการเจาะสำรวจดิน (BH04)



# สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

บันทึกการเจาะดินในสนาม

โทร.076-216927

โครงการ ก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น

สถานที่ โภคโตนด - ลายัน ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

หลุมเจาะที่ BH 01

ระดับผิวดิน

0.00

เมตร

งานที่ 1

เริ่มต้นวันที่ 15 ธค 2565

สิ้นสุดวันที่ 15 ธค 2565

แผ่นที่ 1 จำนวน 1 แผ่น

ท่อนดินขนาด Ø 4

บันทึกการวัดระดับน้ำในหลุมเจาะ

ก้านเจาะขนาด Ø 1 1/4"

หัวเก็บตัวอย่าง Ø 1 3/8"

ลูกตุ้มหนัก 63.64 กก.

ระยะตก 76.20 ซม.

วันที่	เวลา	หลุมเจาะลึก	ท่อนดินลึก	ระดับน้ำจากปากหลุมเจาะ
16 ธ.ค. 2565	15.00	12.00 เมตร	1.10 เมตร	1.50 เมตร

ความลึก		วิธีการ	Recovery	Penetrometer	จำนวนครั้งลูกตุ้มตก SPT				ระดับชั้นดินเปลี่ยนแปลง	ลักษณะของดิน
จาก	ถึง				0'-6"	6'-12"	12'-18"	ครั้ง/ฟ		
0.00	1.50	ss			2	3	4	7	6.00	Sandy Clays (CL), Medium, Brown
1.50	3.00	ss			1	2	2	4		
3.00	4.50	ss			1	1	1	2		
4.50	6.00	ss			1	2	4	6		
6.00	7.50	ss			3	5	6	11	10.50	Clayey Sands (SC), Medium, Gray
7.50	9.00	ss			4	7	7	14		
9.00	10.50	ss			5	8	10	18		
10.50	12.00	ss			12	50		>50	12.00	Clayey Sands (SC), Very Dense, Light Gray
										END OF TEST

## วิธีการ

PA - Power Auger

HA - Hand Auger

WO - Wash Out

CS - Casing

ST - Shelby Tube

SS - Split Spoon

## SOIL BORING LOG

**ENGINEER นายนิวัฒน์ มงคลกัญญ์กุล**

DEPTH (m.)	Soil Profile	SOIL DESCRIPTION	DEPTH (m.)	● U/C STRENGTH	■ WATER CONTENT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
				▲ S.P.T. BLOW/FT.	%																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
				20	40	60	80	10	20	30	40																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
1		Sandy Clays (CL), Medium, Brown	1.50	7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			

# สำนักงานโยธาธิการและผังเมืองจังหวัดภูเก็ต

บันทึกการเจาะดินในสนาม

โทร:076-216927

โครงการ ก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น

สถานที่ โคกโตนด - ลายัน ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

หลุมเจาะที่ BH 02

ระดับผิวดิน

0.00

เมตร

งานที่ 1 เริ่มต้นวันที่ 15 ธค 2565

สิ้นสุดวันที่ 15 ธค 2565

แผ่นที่ 1 จำนวน 1 แผ่น

ท่อกันดินขนาด Ø 4

บันทึกการวัดระดับน้ำในหลุมเจาะ

ก้านเจาะขนาด Ø 1 1/4"

หัวเก็บตัวอย่าง Ø 1 3/8"

ลูกตุ้มหนัก 63.64 กก.

ระยะตก 76.20 ซม.

วันที่	เวลา	หลุมเจาะลึก	ท่อกันดินลึก	ระดับน้ำจากปากหลุมเจาะ
16 ธ.ค. 2565	18.00	13.50 เมตร	1.10 เมตร	2.00 เมตร

ความลึก		วิธีการ	Recovery	Penetrometer	จำนวนครั้งที่ลูกตุ้มตก SPT				ระดับชั้นดิน	ลักษณะของดิน
จาก	ถึง				0'-6"	6'-12"	12'-18"	ครั้ง/ฟ		
0.00	1.50	ss			2	2	3	5	9.00	Sandy Clays (CL), Solf, Brown
1.50	3.00	ss			1	2	1	3		
3.00	4.50	ss			1	1	1	2		
4.50	6.00	ss			1	1	1	2		
6.00	7.50	ss			1	1	1	2		
7.50	9.00	ss			2	2	2	4		
9.00	10.50	ss			5	7	8	15	12.00	Clayey Sands (SC),Dense,Gray
10.50	12.00	ss			8	12	15	27		
12.00	13.50	ss			18	35	26	61	13.50	Clayey Sands (SC),Very Dense ,Light Gray
										END OF TEST

## วิธีการ

PA - Power Auger

HA - Hand Auger

WO - Wash Out

CS - Casing

ST - Shelby Tube

SS - Split Spoon

# SOIL BORING LOG

PROJECT ก่อสร้าง วัดถ้ำ 2 ชั้น

LOCATION โคกโค่น - ถาฮัน ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

BH 02

ENGINEER นายนิวัฒน์ มงคลกิจบุญกุล

DATE 15/12/2022

DEPTH (m.)	Soil Profile	SOIL DESCRIPTION	DEPTH (m.)	U/C STRENGTH	WATER CONTENT
				▲ S.P.T. BLOW/FT. 20 40 60 80	
1		Sandy Clays (CL), Soft, Brown			%
2					
3				5	
4				3	
5				2	
6				2	
7				2	
8				2	
9				2	
10		Clayey Sands (SC), Dense, Gray	9.00	4	
11				15	
12					
13		Clayey Sands (SC), Very Dense, Light Gray	12.00	27	
14			13.50	61	
15		END OF TEST			
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					

โทร.076-216927

ระยะตก 76.20 มม.

SS - Split Spoon



# SOIL BORING LOG

<b>PROJECT</b>	ก่อสร้าง วิถ้ำ 2 ชั้น	BH 03
----------------	-----------------------	-------

LOCATION โลกโตนด - ลาชัน ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต DATE 16/12/2022

**ENGINEER** นายนิวัฒน์ มงคลบุญญกุล

[illegible]



## SOIL BORING LOG

<b>PROJECT</b>	ก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น	BH 04
----------------	------------------------	-------

BH 04

LOCATION โคกโค่นด - ลานหิน ตำบลเจียงทะเล อําเภอลาง จังหวัดภูเก็ต DATE 16/12/2022

DATE 16/12/2022

**ENGINEER** นายวสัน มงคลบุญญกุล

[illegible]

โทร.076-216927

**สถานที่** โคนไหนด - ลายัน ตำบลเชิงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต

เมต

แผ่นที่ 1 จำนวน 1 แผ่น

## บันทึกการวัดระดับน้ำในหลุมเจาะ

ระดับน้ำจากปากหลุมเจาะ

2.00 เมตร

កម្រិត	76.20 គីឡូ.
--------	-------------

SS - Split Spoon

## รายการคำนวณ

ก่อสร้าง วิดต่ำ 2 ชั้น  
พิจารณาจากหลุมเจาะ  
เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก

ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร

Wp 1.39

หมายเหตุ - น้ำหนักปกติของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินค่าดังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

ก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น  
พิจารณาจากหลุมเจาะ  
เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก

ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร

L = 12.00 m.

(จากระดับปากหลุมเกาะ)

= 0.0676 sq.m.

= 1.04 m.

N = >25 Blows /ft.

Qend ult. = 67.60 Tons. S

**Wp** 1.95

หมายเหตุ - นำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินกำลังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

ก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น  
พิจารณาจากคุณสมบัติ  
เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก

ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร

0.30 x 0.30 x 12.00 m.

A = 30 cm.

**B** = 30 cm.

$$L = 12.00 \text{ m.}$$

ระคับปลายเสนาจีน

= 12.00 m. (จากระดับปากหลุมเจาะ)

**Aend**

= 0.0900 sq.m.

Ap

                              1.20                      m.

N = >25 Blows /ft.

Qend ult.	=	90.00	Tons.	\$
-----------	---	-------	-------	----

 $W_p$ 

2.59

**หมายเหตุ -** น้ำหนักปลอดคัยของเสาชะเข็ญขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินกำลังการรับน้ำหนักของเสาชะเข็ญ

ก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น  
พิจารณาจากหลุมเจาะ  
เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก

**ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร**

L = 12.00 m.

= 12.00 m. (จากระดับปากหลุมเจาะ)

$$A_p = 1.40 \text{ m.}$$

**N** = **>25** **Blows /ft.**

Qend ult. = 122.50 Tons. S

**Wp** 3.53

หมายเหตุ - น้ำหนักปลอดภัยของยาเพิ่มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินกำลังการรับน้ำหนักของยาเพิ่ม

หมายเหตุ - น้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินค่าดังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม



**ก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น  
พิจารณาจากหลุมเจาะ  
เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก**

**ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร**

12.00 m.

cm.

cm.

12.00

m.

13.50

(จากระดับปากหลุมเจาะ)

0.0676

**\$Q.M.**

1.04

III.

**≥25**

Blows /ft.

67.60

Tons.

25

1.95

หมายเหตุ - นำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินกำลังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

ก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น  
พิจารณาจากคุณสมบัติ  
เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก

**ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร**

Wp 2.59

**หมายเหตุ -** น้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินค่าดังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

ก่อสร้าง วิดล่า 2 ชั้น  
พิจารณาจากทูลมเจาะ  
เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก

**BH-2**

**ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร**

0.35 x

**X**

0.35

X

12.00 m.

A

$$=$$

35

cm

B

=

35

CTD

L

11

12.00

m

**ระดับปลายเสาเข็ม**

**f**

11.50

111.

(จากระดับปากหลุมเจาะ)

**Aend**

H

0 1225

80 70

Ap

18

140

m

N

$$=$$

>25

Blows /ft.

**Qend ult.**

100

122.50

**Tone**

**R**

 $W_p$ 

3.53

หมายเหตุ - น้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินกำลังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

**คำนวณกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม**

ก่อสร้าง วิสล่า 2 ชั้น  
พิจารณาจากหลุมเจาะ  
เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก

	BH-3	ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร	
	0.22 x 0.22 x 12.00 m.		
	A = 22 cm.		
	B = 22 cm.		
	L = 12.00 m.		
ระดับปลายเสาเข็ม	= 13.50 m.	(จากระดับปากหลุมเจาะ)	
Aend	= 0.0484 sq.m.		
Ap	= 0.88 m.		
	N = >25 Blows /ft.		
	Qend ult. = 48.40 Tons.		s

Wp 1.39

	Depth	(	0.00	-	1.50	) =	0	0.00	0.00	-	-	0.00
	Depth	(	1.50	-	3.00	) =	2	0.00	0.30	-	-	0.80
	Depth	(	3.00	-	4.50	) =	2	0.00	0.30	-	-	0.80
	Depth	(	4.50	-	6.00	) =	2	0.00	0.30	-	-	0.80
	Depth	(	6.00	-	7.50	) =	2	0.00	0.30	-	-	0.80
	Depth	(	7.50	-	9.00	) =	2	0.00	0.30	-	-	0.80
	Depth	(	9.00	-	10.50	) =	2	0.00	0.30	-	-	0.80
	Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
	Qskin	(	1.50	-	3.00	) =		1.58	Tons.	c		
	Qskin	(	3.00	-	4.50	) =		1.58	Tons.	c		
	Qskin	(	4.50	-	6.00	) =		1.58	Tons.	c		
	Qskin	(	6.00	-	7.50	) =		1.58	Tons.	c		
	Qskin	(	7.50	-	9.00	) =		1.58	Tons.	c		
	Qskin	(	9.00	-	10.50	) =		1.58	Tons.	c		
	Qskin	(	0.00	-	-	) =		-	Tons.	c		
	Qskin	(	0.00	-	-	) =		-	Tons.	c		
	Qskin	(	0.00	-	-	) =		-	Tons.	c		
	Qskin	(	0.00	-	-	) =		-	Tons.	n		
	Qskin	(	0.00	-	-	) =		-	Tons.	n		
	Qskin	(	0.00	-	-	) =		-	Tons.	n		
	Qskin	(	0.00	-	-	) =		-	Tons.	n		
	Qskin	(	0.00	-	-	) =		-	Tons.	n		
	Qskin	(	0.00	-	-	) =		-	Tons.	n		
	Σ Qskin							9.50	Tons.			
	Qult = Qend + Qskin							56.51	Tons.			
	Qa = Qult/(F.S=2.5)							22.60	Tons.			

หมายเหตุ - น้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินค่าดังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

**คำนวณกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม**

ก่อสร้าง วิธวิธี 2 ชั้น  
พิจารณาจากหลุมเจาะ  
เลือกใช้เสาเข็มสี่เหลี่ยม

BH-3

ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร

0.26 x 0.26 x 12.00 m.

A = 26 cm.

B = 26 cm.

L = 12.00 m.

ระดับปลายเสาเข็ม

= 13.50 m. (จากระดับปากหลุมเจาะ)

A<sub>end</sub>

= 0.0676 sq.m.

A<sub>p</sub>

= 1.04 m.

N

= >25 Blows /ft.

Q<sub>end ult.</sub>

= 67.60 Tons.

s

W<sub>p</sub>

1.95

	Depth	(	0.00	-	1.50	)	=	Navg	Y	q <sub>n</sub>	Po	φ	α
	Depth	(	1.50	-	3.00	)	=	2	0.00	0.30	-	-	0.80
	Depth	(	3.00	-	4.50	)	=	2	0.00	0.30	-	-	0.80
	Depth	(	4.50	-	6.00	)	=	2	0.00	0.30	-	-	0.80
	Depth	(	6.00	-	7.50	)	=	2	0.00	0.30	-	-	0.80
	Depth	(	7.50	-	9.00	)	=	2	0.00	0.30	-	-	0.80
	Depth	(	9.00	-	10.50	)	=	2	0.00	0.30	-	-	0.80
	Depth	(	-	-	-	)	=	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	)	=	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	)	=	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	)	=	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	)	=	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	)	=	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	)	=	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	)	=	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	)	=	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	)	=	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	)	=	-	0.00	-	-	-	0.00
	Depth	(	-	-	-	)	=	-	0.00	-	-	-	0.00
	Q <sub>skin</sub>	(	1.50	-	3.00	)	=		1.87		Tons.	c	
	Q <sub>skin</sub>	(	3.00	-	4.50	)	=		1.87		Tons.	c	
	Q <sub>skin</sub>	(	4.50	-	6.00	)	=		1.87		Tons.	c	
	Q <sub>skin</sub>	(	6.00	-	7.50	)	=		1.87		Tons.	c	
	Q <sub>skin</sub>	(	7.50	-	9.00	)	=		1.87		Tons.	c	
	Q <sub>skin</sub>	(	9.00	-	10.50	)	=		1.87		Tons.	c	
	Q <sub>skin</sub>	(	0.00	-	-	)	=		-		Tons.	c	
	Q <sub>skin</sub>	(	0.00	-	-	)	=		-		Tons.	c	
	Q <sub>skin</sub>	(	0.00	-	-	)	=		-		Tons.	c	
	Q <sub>skin</sub>	(	0.00	-	-	)	=		-		Tons.	n	
	Q <sub>skin</sub>	(	0.00	-	-	)	=		-		Tons.	n	
	Q <sub>skin</sub>	(	0.00	-	-	)	=		-		Tons.	n	
	Q <sub>skin</sub>	(	0.00	-	-	)	=		-		Tons.	n	
	Q <sub>skin</sub>	(	0.00	-	-	)	=		-		Tons.	n	
	Q <sub>skin</sub>	(	0.00	-	-	)	=		-		Tons.	n	
	Q <sub>skin</sub>	(	0.00	-	-	)	=		-		Tons.	n	
	Σ								11.23		Tons.		
	Q <sub>ult</sub> = Q <sub>end</sub> + Q <sub>skin</sub>								76.89		Tons.		
	Q <sub>a</sub> = Q <sub>ult</sub> / (F.S = 2.5)								30.75		Tons.		

หมายเหตุ - น้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินกำลังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

**คำนวณกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม**

ก่อสร้าง วิธวิธี 2 ชั้น  
พิจารณาจากหลุมเจาะ  
เลือกใช้เสาเข็มสี่เหลี่ยม

BH-3

ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร

0.30	x	0.30	x	12.00	m.
A	=	30		cm.	
B	=	30		cm.	
L	=	12.00		m.	

ระดับปลายเสาเข็ม

= 13.50 m. (จากระดับปากหลุมเจาะ)

A<sub>end</sub>

= 0.0900 sq.m.

A<sub>p</sub>

= 1.20 m.

N

= >25 Blows /ft.

Q<sub>end ult.</sub>

= 90.00 Tons. s

W<sub>p</sub>

2.59

					N <sub>avg</sub>	γ	q <sub>n</sub>	P <sub>o</sub>	φ	α	
Depth	(	0.00	-	1.50 )	=	0	0.00	0.00	-	-	0.00
Depth	(	1.50	-	3.00 )	=	2	0.00	0.30	-	-	0.80
Depth	(	3.00	-	4.50 )	=	2	0.00	0.30	-	-	0.80
Depth	(	4.50	-	6.00 )	=	2	0.00	0.30	-	-	0.80
Depth	(	6.00	-	7.50 )	=	2	0.00	0.30	-	-	0.80
Depth	(	7.50	-	9.00 )	=	2	0.00	0.30	-	-	0.80
Depth	(	9.00	-	10.50 )	=	2	0.00	0.30	-	-	0.80
Depth	(	-	-	- )	=	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	- )	=	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	- )	=	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	- )	=	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	- )	=	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	- )	=	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	- )	=	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	- )	=	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	- )	=	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	- )	=	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	- )	=	-	0.00	-	-	-	0.00
Qskin	(	1.50	-	3.00 )	=		2.16		Tons.	c	
Qskin	(	3.00	-	4.50 )	=		2.16		Tons.	c	
Qskin	(	4.50	-	6.00 )	=		2.16		Tons.	c	
Qskin	(	6.00	-	7.50 )	=		2.16		Tons.	c	
Qskin	(	7.50	-	9.00 )	=		2.16		Tons.	c	
Qskin	(	9.00	-	10.50 )	=		2.16		Tons.	c	
Qskin	(	0.00	-	- )	=		-		Tons.	c	
Qskin	(	0.00	-	- )	=		-		Tons.	c	
Qskin	(	0.00	-	- )	=		-		Tons.	c	
Qskin	(	0.00	-	- )	=		-		Tons.	n	
Qskin	(	0.00	-	- )	=		-		Tons.	n	
Qskin	(	0.00	-	- )	=		-		Tons.	n	
Qskin	(	0.00	-	- )	=		-		Tons.	n	
Qskin	(	0.00	-	- )	=		-		Tons.	n	
Qskin	(	0.00	-	- )	=		-		Tons.	n	
Qskin	(	0.00	-	- )	=		-		Tons.	n	
Σ											
Qult = Qend + Qskin						=	12.96		Tons.		
Qa = Qult/(F.S =2.5)						=	100.37		Tons.		
						=	40.15		Tons.		

หมายเหตุ - น้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินกำลังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

**คำนวณกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม**

ก่อสร้าง วัสดุ 2 ชั้น  
พิจารณาจากหลุมเจาะ  
เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก

BH-3	ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร			
0.35	x	0.35	x	12.00 m.
A	=		35	cm.
B	=		35	cm.
L	=		12.00	m.
ระดับปลายเสาเข็ม	=		13.50	m. (จากระดับปากหลุมเจาะ)
Aend	=		0.1225	sq.m.
Ap	=		1.40	m.
N	=		>25	Blows /ft.
Qend ult.	=		122.50	Tons.

Wp 3.53

Depth	(	0.00	-	1.50	) =	0	0.00	0.00	-	-	0.00
Depth	(	1.50	-	3.00	) =	2	0.00	0.30	-	-	0.80
Depth	(	3.00	-	4.50	) =	2	0.00	0.30	-	-	0.80
Depth	(	4.50	-	6.00	) =	2	0.00	0.30	-	-	0.80
Depth	(	6.00	-	7.50	) =	2	0.00	0.30	-	-	0.80
Depth	(	7.50	-	9.00	) =	2	0.00	0.30	-	-	0.80
Depth	(	9.00	-	10.50	) =	2	0.00	0.30	-	-	0.80
Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
Depth	(	-	-	-	) =	-	0.00	-	-	-	0.00
Qskin	(	1.50	-	3.00	) =		2.52		Tons.	c	
Qskin	(	3.00	-	4.50	) =		2.52		Tons.	c	
Qskin	(	4.50	-	6.00	) =		2.52		Tons.	c	
Qskin	(	6.00	-	7.50	) =		2.52		Tons.	c	
Qskin	(	7.50	-	9.00	) =		2.52		Tons.	c	
Qskin	(	9.00	-	10.50	) =		2.52		Tons.	c	
Qskin	(	0.00	-	-	) =		-		Tons.	c	
Qskin	(	0.00	-	-	) =		-		Tons.	c	
Qskin	(	0.00	-	-	) =		-		Tons.	c	
Qskin	(	0.00	-	-	) =		-		Tons.	n	
Qskin	(	0.00	-	-	) =		-		Tons.	n	
Qskin	(	0.00	-	-	) =		-		Tons.	n	
Qskin	(	0.00	-	-	) =		-		Tons.	n	
Qskin	(	0.00	-	-	) =		-		Tons.	n	
Qskin	(	0.00	-	-	) =		-		Tons.	n	
Qskin	(	0.00	-	-	) =		-		Tons.	n	
Σ							15.12		Tons.		
Qult = Qend + Qskin							134.09		Tons.		
Qa = Qult/(F.S=2.5)							53.64		Tons.		

หมายเหตุ - น้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่ได้นำมาคำนวณกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็ม

**ก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น**  
**พิจารณาจากคุณสมบัติ**  
**เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก**

**ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร**

0.22	x	0.22	x	12.00	m.
A	=		22		cm
B	=		22		cm
L	=		12.00		m.

ระดับปลายเสาเข็ม

**Aend**

Ap

N

**Qend ult.**

=	>25
=	48.40

Blows /ft.

(จากระดับปากหลุมเจาะ)

**Wp**

1.39

**หมายเหตุ -** น้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินค่าดังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม



ก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น  
พิจารณาจากหลุมเจาะ  
เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก

**ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร**

0.26	x	0.26	x	12.00	m.
A	=		26		cm
B	=		26		cm
L	=		12.00		m

= 12.00 m. (จากระดับปากหลุมเจาะ)

Aend = 0.0676 sq.m.

$$A_p = 1.04 \text{ m.}$$

N = >25 Blows /ft.

Qend ult.	=	67.60	Tons.	S
-----------	---	-------	-------	---

Wp 1.95

**หมายเหตุ -** น้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินค่าดังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

ก่อสร้าง วิทยาลัย 2 ชั้น  
พิจารณาจากหลุมเจาะ  
เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก

ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร

**X**

H

30

12.00 m.

CM

11

30

cm

L

11

12.00

332

ระดับปลายเสาเข็ม

### Estimation

12.00  
12.00

111.

(จากระดับปากหลุมเจาะ)

**Aend**

=

0.0900

III.

Ap

$$=$$

1.20

m

N

$$=$$

>25

Blows /#

**Qend ult.**

11

**90.00**

**Tone**

2

 $W_p$ 

2.59

**หมายเหตุ -** นำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินกำลังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

ก่อสร้าง วิลล่า 2 ชั้น  
พิจารณาจากคุณสมบัติ  
เลือกใช้เสาเข็มตีเหล็ก

ที่ระดับความลึก 12.00 เมตร

0.35 x

0.35

12.00 m.

A

==

34

1000

B

---

24

en

1.

1

12 00

CH

ระดับปลายเสาเข็ม

—

12.00  
12.00

m.

(จากระดับปากหลุมเจาะ)

**Aend**

1

0.1024

m.

Ap

3

1.40

34.

N

11

B14

**Oend. ult.**



122 50

**To**

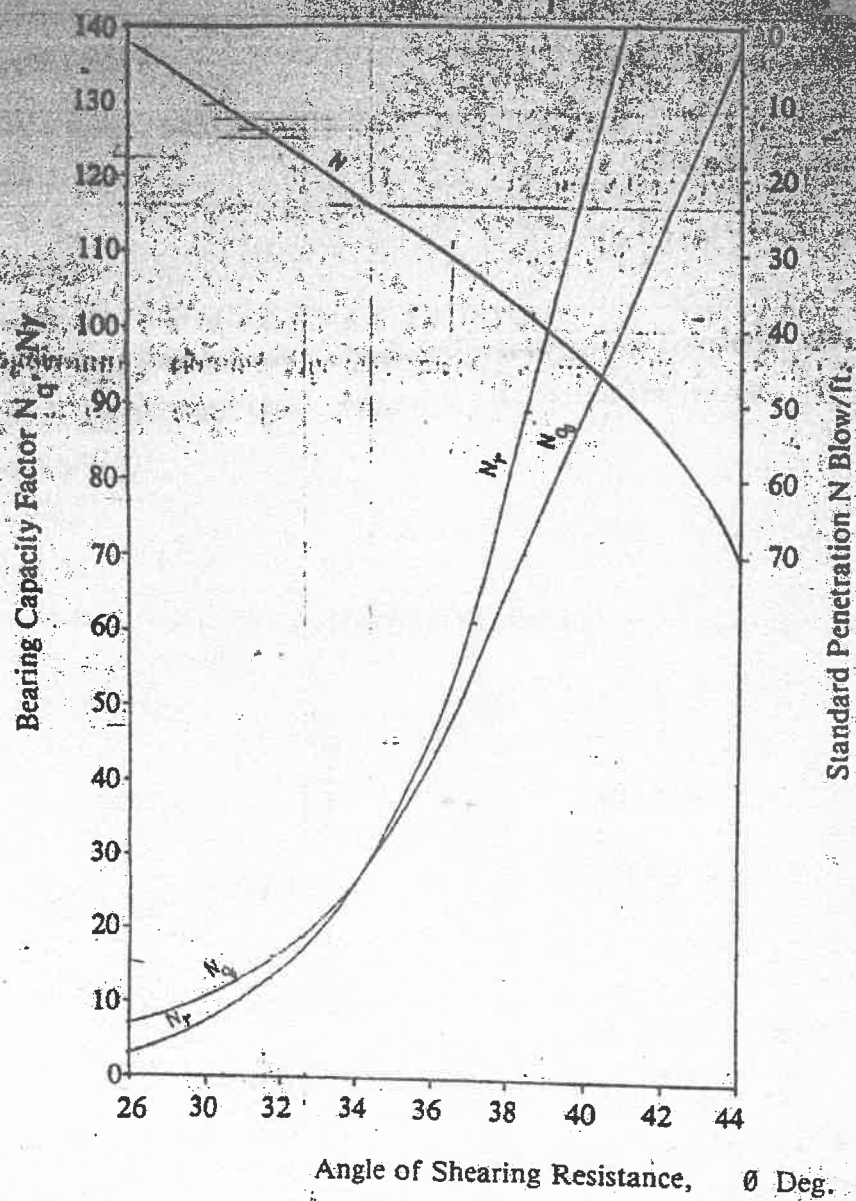
2

**Wp**

3.53

หมายเหตุ - น้ำหนักปลอดภัยของเสาเข็มขึ้นอยู่กับสภาพดินของแต่ละพื้นที่และไม่เกินกำลังการรับน้ำหนักของเสาเข็ม

ภาคผนวก



รูปที่ 7 Correlation of Standard Penetration with Bearing Capacity Factors and Angle of Shearing Resistance (Peck, Hanson, Thornburn 1953)

เมื่อ  $N'$  = Adjusted number of blow

$$= 15 + \frac{1}{2}(N - 15)$$

$N$  = Observed number of blow

Skin Friction For Clay

$$\phi = 0$$

Consolidation ได้มาก ระหว่างที่เกิดการยุบตัวนี้ น้ำหนักบรรทุกส่วนที่รับโดยดินอ่อนจะถูกถ่ายโอนไปยังส่วน  
ดินแข็งเสียด้านใหญ่ ฉะนั้นสำหรับเสาเข็มที่ปลายจมอยู่ในชั้นดินแข็งโดยมีส่วนบนเป็นดินอ่อน จึงมักจะ  
คิดน้ำหนักบรรทุกของเสาเข็มจากแรงต้านที่ปลายเสาเข็ม (Point bearing) และแรงต้านที่ผิวของส่วนที่จมอยู่  
ในดินแข็งเท่านั้น

$$\text{Ultimate Bearing Load} = \frac{\text{Ultimate End Bearing}}{FS_0} + \text{Skin Friction Capacity} - \text{นน.ของเสาเข็ม}$$

Ultimate End Bearing ( $Q_b$ ) เป็นค่าที่หาได้จากข้อ ก.

Skin Friction Capacity ( $Q_f$ ) เป็นค่าที่หาได้จากข้อ ข.

FS<sub>0</sub> คือส่วนปลอดภัยอันเนื่องจากการสูญเสียกำลังของแรงต้านที่ปลายและที่รอบ ๆ เสาเข็มไม้พร้อมกัน  
(สำหรับบริเวณกรุงเทพฯ ขอแนะนำให้อาศัยค่าประมาณ 3)

### ก. Ultimate End Bearing of a Single Pile

จาก Terzaghi's Equation

$$q_b = 1.2cN_c + \gamma DN_q + 0.4B\gamma N_\gamma \quad \dots\dots\dots(4)$$

เมื่อ  $q_b$  Ultimate End Bearing Capacity ตัน/ม<sup>2</sup>

$c$  = แรงเฉือนของดิน

$\gamma$  = Effective Unit Weight ของดินรอบเสาเข็ม ตัน/ม<sup>3</sup>

$D$  = ความลึกของปลายล่างของเสาเข็ม ม.

$B$  = ส่วนที่แคบที่สุดของหน้าตัดเสาเข็ม ม.

สำหรับ Clay  $\phi = 0$ ,  $N_c = 5.7$ ,  $N_q = 1$ ,  $N_\gamma = 0$

จาก Equation (4) จะได้

$$q_b = 7.4c + \gamma D$$

แต่สำหรับเสาเข็มที่มี  $\frac{D}{B} > 25$

จะได้  $q_b = 9c + \gamma D$  (Terzaghi)

ในกรณีที่ไม่สามารถหาค่า จากผลการทดลองในห้องทดลองได้ ก็อาจจะใช้ผลการทำ Standard pe-  
netration test ในสนามมาหาค่า  $c$  โดยอาศัยความสัมพันธ์ที่แสดงไว้ในรูปที่ 6 ก็จะได้ค่า  $c$  โดยประมาณซึ่งไม่  
ถูกต้องมากนัก

สำหรับทราย  $c = 0$

$$q_b = \gamma DN_q + 0.4B\gamma N_\gamma$$

$N_q$ ,  $N_\gamma$  = Bearing Capacity Factor ดูได้จากกราฟ รูปที่ 7



## Skin Friction Capacity

$$q_f = C_u D + K_s \gamma D^2 \tan \delta \quad \dots \dots \dots (5)$$

$q_f$  = Ultimate Skin Friction Capacity, ตัน/ม.

$C_u$  = Adhesion ระหว่างดินกับเสาเข็ม ตัน/ม<sup>2</sup>

$$= \alpha c$$

$\alpha$  = Adhesion Factor ดูจากกราฟรูปที่ 4

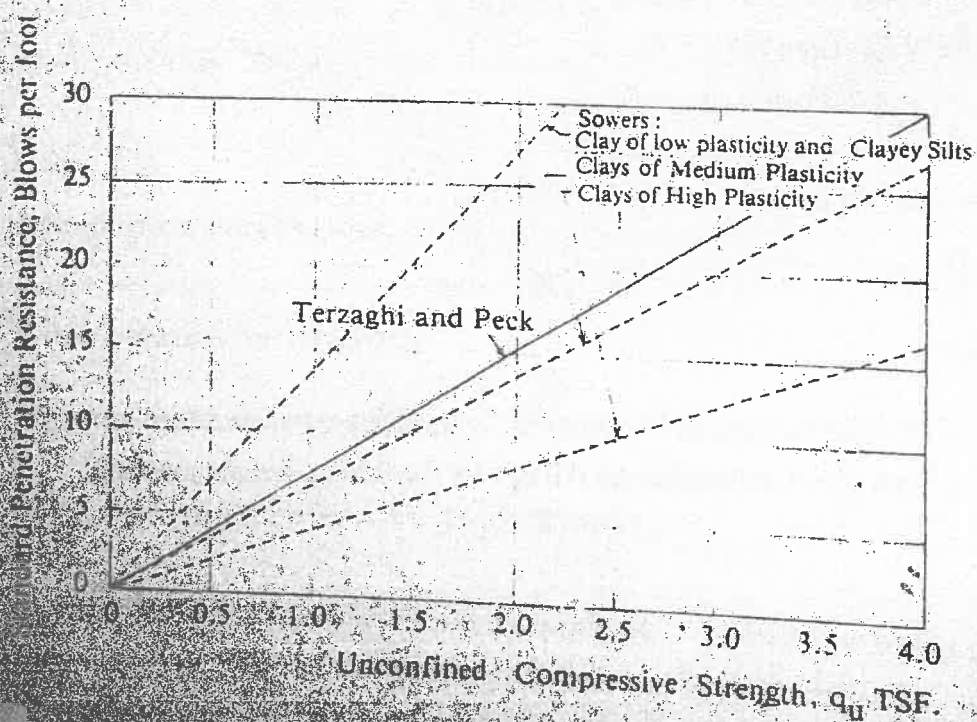
$\delta$  = Angle of Friction ระหว่างดินกับผิวเสาเข็มเป็นองศา

$$\approx \frac{3}{4} \phi$$

$K_s$  = Coefficient of Earth pressure

ซึ่งมีค่าดังต่อไปนี้.

$N'$	$K_s$
0-4	0.5
4-10	0.6
10-30	0.7
30-50	0.8



รูปที่ 8. Penetration Resistance VS. Unconfined Strength of Clay

#### หนังสืออ้างอิง

1. วิศวกรรมการถมแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (2525) ป่าหมักบรรจุของเสาะเข้
2. กรมโยธาธิการ , ข้อควารู้ในการก่อสร้างเรื่องเสาะเข้ , โรงพิมพ์ส่วนท้องถิ่นกรมการปกครอง 2530
3. กรมโยธาธิการ (2526) , มาตรฐานงานก่อสร้าง มยธ.105-2525 และ 106-2525
4. HOLMBERG,S. (1970) Load Testing in Bangkok Region of piles Embedded in Clay,  
Jour S.F. Asina Soc. Siok Engg... Vol.1 pp.61-78
5. PECK,R.B. HANSON, W.E and THORNBURN, T.H. (1974). Fondation Engineering  
John Wiley, New York.
6. TERZAGHI, k. and PECK, R.B. (1974) , Soil Mechanics in Engineering Practice, 2<sup>nd</sup>  
Edition, Wiley, New York.
7. TOMLINSON, K.J. (1957) The Adhesion of Piles Driven in Clay Soils, Proc 4 th  
I.C.S.M.F.E., London, England, Vol.2 , pp. 66-71
8. MEYERHOF,G.G. (1965) , Shallow Foundations, Prpc. of ASCE. Soil Mechanics and  
Foundation Division , SM2 ,March, 1965 , pp. 21-31
9. SKEMPTON,A.W.(1951) , The Bearing Capacity of Clsys, Building Research Congress,  
Emgland.
10. American Society for Tesing and Materials (ASTM) , Annual Book of ASTM  
Standards, Volume 04.08 / Soil and Rock : Building Stones, Phil.,Pa.



ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง Unconfined Compressive Strength Ton/m กับสภาพดินเหนียว

สภาพของดินเหนียว	Unconfined Compressive Strength Ton/m
Very Soft (อ่อนมาก)	น้อยกว่า 2.50
Soft (อ่อน)	2.50 - 5.00
Medium (ปานกลาง)	5.00 - 10.00
Stiff (แข็ง)	10.00 - 20.00
Very Stiff (แข็งมาก)	20.00 - 40.00
Hart (แข็งที่สุด)	มากกว่า 40.00

ตารางแสดงค่า Standard Penetration Test N กับประเภทและสภาพของดิน

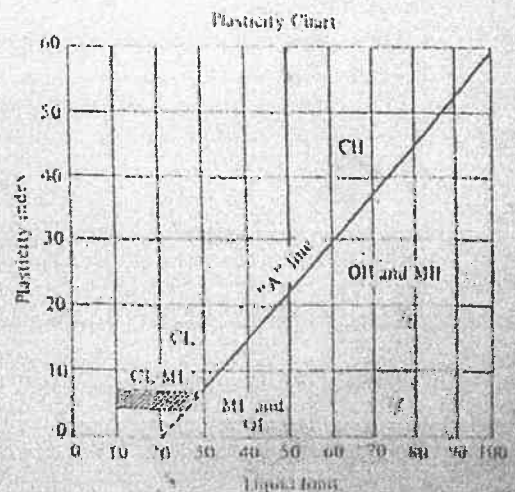
ดินทราย		ดินเหนียว		
N (Blows/ft)	สภาพดิน	N (Blows/ft)	สภาพดิน	Qu(Ton/m) <sup>2</sup>
0-4	หลวมมาก	น้อยกว่า 2	อ่อนมาก	น้อยกว่า 2.50
4 -10	หลวม	2 - 4	อ่อน	2.50 - 5.00
10 - 30	ปานกลาง	4 - 8	ปานกลาง	5.00 - 10.00
30 - 50	แน่นมาก	8 - 15	แข็ง	10.00 - 20.00
มากกว่า 50	แน่นมาก	15 - 30	แข็งมาก	20.00 - 40.00
		มากกว่า 30	แข็งมาก	มากกว่า 40.00

ตาราง A รายละเอียดการจำแนกดินระบบ Unified Soil Classification

MAJOR DIVISIONS	GROUP SYMBOLS	TYPICAL NAMES	CLASSIFICATION CRITERIA
COARSE-GRAINED SOILS: MORE THAN 50% RETAINED ON NO. 200 SIEVE	GRAVELS 50% OR MORE OF COARSE FRACTION RETAINED ON NO. 4 SIEVE	GW	Well-graded gravels and gravel-sand mixtures, little or no fines
		GP	Poorly graded gravels and gravel-sand mixtures, little or no fines
		GM	Silty gravels, gravel-sand-silt mixtures
		GC	Clayey gravels, gravel-sand-clay mixtures
	SANDS MORE THAN 50% OF COARSE FRACTION PASSES NO. 4 SIEVE	SW	Well-graded sands and gravelly sands, little or no fines
		SP	Poorly graded sands and gravelly sands, little or no fines
		SM	Silty sands, sand-silt mixtures
		SC	Clayey sands, sand-clay mixtures
	GRAVELS WITH FINES		
FINE-GRAINED SOILS: 50% OR MORE PASSES NO. 200 SIEVE	SILTS AND CLAY LIQUID LIMIT 50% OR LESS	ML	Inorganic silts, very fine sands, rock flour, silty or clayey fine sands
		CL	Inorganic clays of low to medium plasticity, gravelly clays, sandy clays, silty clays, lean clays
		OL	Organic silts and organic silty clays of low plasticity
		MH	Inorganic silts, micaceous or diatomaceous fine sands or silts, elastic silts
	SILTS AND CLAY LIQUID LIMIT GREATER THAN 50%	CH	Inorganic clays of high plasticity, fat clays
		OH	Organic clays of medium to high plasticity
		PT	Peat, muck, and other highly organic soils
	HIGHLY ORGANIC SOILS		

CLASSIFICATION ON BASIS OF PERCENTAGE OF FINES  
 60, GP, SP, SM, SC  
 40, GC, SM, SC  
 5% TO 12% PASS NO. 200 SIEVE  
 12% TO 15% PASS NO. 200 SIEVE  
 15% TO 12% PASS NO. 200 SIEVE

$C_u = D_{60}/D_{10}$  Greater than 4  
 $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$  Between 1 and 3  
 Not meeting both criteria for GW  
 Atterberg limits plot below "A" line or plasticity index less than 4  
 Atterberg limits plotting in hatched area are borderline classifications requiring use of dual symbols.  
 $C_u = D_{60}/D_{10}$  Greater than 6  
 $C_c = \frac{(D_{30})^2}{D_{10} \times D_{60}}$  Between 1 and 3  
 Not meeting both criteria for SW  
 Atterberg limits plot below "A" line or plasticity index less than 4  
 Atterberg limits plotting in hatched area are borderline classifications requiring use of dual symbols.  
 Atterberg limits plot above "A" line & plasticity index greater than 7



Division of GM and SM groups into subdivisions of d and u are for roads and airfields only. Subdivision is based on Atterberg limits with the following criteria: L.L. is 28 or less and the P.I. is 6 or less, the suffix u is used when L.L. is greater than 28.  
 Borderline classifications, used for soils possessing characteristics of two groups, are designated by dual symbols of group symbols. For example, GC-GM, well-graded gravel-sand mixture with clay binder.



### การคำนวณค่ากำลังรับน้ำหนักของฐานรากตอกแบบเสาเข็ม (Pile Foundation)

ความสามารถในการรับน้ำหนักของเสาเข็มนั้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับขนาดและชนิดของโครงสร้างเสาเข็มแล้ว ยังขึ้นอยู่กับวิธีการที่เสาเข็มจะถ่ายน้ำหนักบรรทุกทุกให้แก่ดิน โดยรอบ ๆ ซึ่งประกอบด้วยความสามารถที่ผิวของเสาเข็มซึ่งดินช่วยหนุนเอาไว้กับการถ่ายน้ำหนักลงสู่ปลายเสาเข็มบนชั้นดินแข็งหรือชั้นทราย ซึ่งสามารถเขียนเป็นสมการได้ดังนี้

$$Q_{ult} = Q_{skin} + Q_{end}$$

$$Q_{all} = Q_{ult} / F.S.$$

For :  $Q_{skin}$  in clay soil can be used by formula

$$Q_{skin} = \frac{1}{2} A_p \alpha Q_u$$

And :  $Q_{end}$  in clay-soil can be used by formula

$$Q_{end} = 4.5 Q_u A_{end}$$

For :  $Q_{skin}$  in Sand or Sandy soil can be used by formula

$$Q_{skin} = K_s P_o \tan \delta A_p$$

And :  $Q_{end}$  in Sand or Sandy soil can be used by formula of Meyerhof below

$$Q_{end} = 40N A_{end}$$

When

$Q_{ult}$  = Ultimate Bearing of pile load

$Q_{skin}$  = Skin friction of pile load

$Q_{end}$  = End Bearing of pile load

$Q_{all}$  = Allowable Bearing of pile load

F.S. = Safety factor

$A_p$  = Wetted perimeter of pile

$Q_u$  = Unconfined Compressive Strength

$\alpha$  = Adhesion factor that value  
between 0.4-1.0 for very hard - soft clay

$K_s$  = Coefficient of lateral earth Pressure in this use 1.0

$P_o$  = Effective Overburdened Pressure

$\delta$  = Frictional angle  $\approx 3/4$

$A_{end}$  = Area of pile tip (m<sup>2</sup>)

N = SPT. Value (Blow/ft)

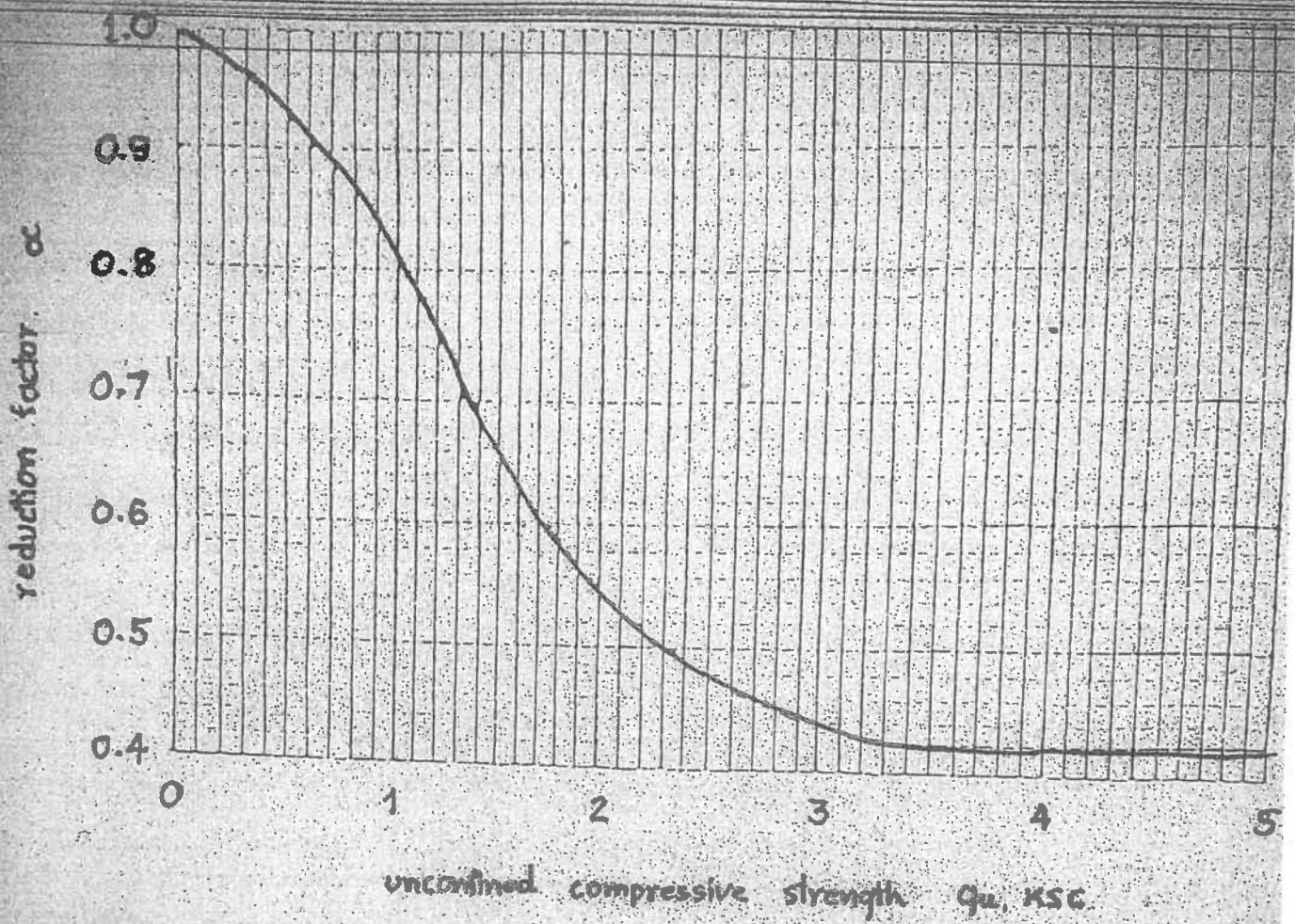


FIG A.

Reduction factor of friction piles in clays with unconfined compressive strength.



Silt and clays (Liquid limit less than 50%)	ML	Inorganic silts and very fine sands, weak silty or clayey fine sands, or clayey silts with slight plasticity
	CL	Inorganic clays of low to medium plasticity, generally silty, sandy clays, silty clays, lean clays
	OL	Organic silts and organic silty clays of low plasticity
Silt and clays (Liquid limit greater than 50%)	MH	Inorganic silts, micaceous or decomposition fine sandy or silty soils, silty silts, silty clays
	CH	Inorganic clays of high plasticity, fat clays
	OH	Organic clays of medium to high plasticity, organic silts
Highly Organic soils	PT	Peat and other highly organic soils

(More than half of material is sandier than No. 200 sieve)

(Less than half of material is sandier than No. 200 sieve)

For all soils plotting nearby on "A" line are dual symbols, i.e.,  $z_p = 25.1$ ,  $w_p = 40$  gives CH-OM or CH-MH. When  $w_p$  is just 50 and CL-CH, ML-MH. The "nearby" is  $\pm 2$  points.

Plasticity index,  $I_p$

Liquid limit,  $w_L$

A-Chart

\*The above classification, and the following classification of two groups, are suggested by examination of flow tables. For example, OH-OC, well-sorted, poorly-sorted, and very poorly-sorted.

ภาคผนวก ช

ผลการวิเคราะห์คุณภาพอากาศและเสียง

---

## ANALYSIS REPORT

**Customer Name** : Phuket Environmental Services Co., Ltd.  
**Address** : 125/512 Moo 5, Ratsada, Mueang Phuket, Phuket 83000  
**Project Name** : โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภริรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล  
**Project Location** : หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต  
**Sampling Source** : Ambient Air Quality  
**Sampling Point** : พื้นที่โครงการ  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0423130 E, 0886481 N  
**Sampling Date** : September 24-27, 2023  
**Sampling Time** : 15:10  
**Sampling Method** : U.S. EPA 40 CFR Part 50  
**Sampling By** : Mr.Panupon Podang  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.

**Quotation No.** : 2023-01346  
**Folder No.** : 2023-AE185  
**Received Date** : October 3, 2023  
**Analytical Date** : October 3-7, 2023  
**Report No.** : 2023-RAAS996  
**Report Date** : October 9, 2023

Parameter	Unit	Method of Analysis	Result			Standard <sup>1'</sup>
			Sep 24-25, 23	Sep 25-26, 23	Sep 26-27, 23	
Total Suspended Particulate (TSP) 24 Hours Average	mg/m <sup>3</sup>	High-Volume, Gravimetric	0.035	0.036	0.044	0.330
Particulate Size Less Than 10 Micron (PM10) 24 Hours Average	mg/m <sup>3</sup>	PM10 Size Selective, High-Volume, Gravimetric	0.019	0.019	0.022	0.120

**Remark :** <sup>1'</sup> Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 42D dated May 25, B.E.2538 (1995) and Notification No.24, B.E.2547 (2004), published in the Royal Government Gazette No.121 Special Part 104D dated September 22, B.E.2547 (2004), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

Ncl

(Ms.Natnicha Sermmatiwong)  
Laboratory Reviewer



R

(Ms.Ramita Taengthai)  
Laboratory Supervisor

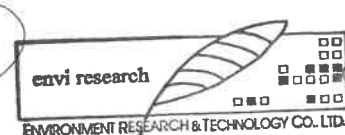
## ANALYSIS REPORT


**Customer Name** : Phuket Environmental Services Co., Ltd.  
**Address** : 125/512 Moo 5, Ratsada, Mueang Phuket, Phuket 83000  
**Project Name** : โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล  
**Project Location** : หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต  
**Measured Source** : Ambient Air Quality  
**Measured Point** : พื้นที่โครงการ  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0423130 E, 0886481 N  
**Measured Date** : September 25-26, 2023  
**Measured By** : Mr.Panupon Podang  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.  
**Measured Instrument** : CO NDIR Analyzer Horiba Model APMA-370 Serial Number WNTLD9N8

**Quotation No.** : 2023-01346  
**Analysis No.** : 2023-AE185-004  
**Report No.** : 2023-RAAT130  
**Report Date** : October 10, 2023

Interval Time	Result CO (mg/m <sup>3</sup> )		Standard <sup>1'</sup>
	1 hr Avg	8 hr Avg	
11:00-12:00	0.5	-	
12:00-13:00	0.5	-	
13:00-14:00	0.5	-	
14:00-15:00	0.5	-	
15:00-16:00	0.5	-	
16:00-17:00	0.5	-	
17:00-18:00	0.6	-	
18:00-19:00	0.5	0.5	
19:00-20:00	0.5	0.5	
20:00-21:00	0.5	0.5	
21:00-22:00	0.3	0.5	
22:00-23:00	0.3	0.5	
23:00-00:00	0.3	0.4	
00:00-01:00	0.3	0.4	
01:00-02:00	0.5	0.4	
02:00-03:00	0.3	0.4	
03:00-04:00	0.3	0.4	
04:00-05:00	0.3	0.3	
05:00-06:00	0.3	0.3	
06:00-07:00	0.2	0.3	
07:00-08:00	0.6	0.4	
08:00-09:00	0.5	0.4	
09:00-10:00	0.5	0.4	
10:00-11:00	0.3	0.4	
<b>24 Hours Average</b>	<b>0.4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>1 Hour Maximum</b>	<b>0.6</b>	<b>-</b>	<b>34.2</b>
<b>8 Hours Maximum</b>	<b>-</b>	<b>0.5</b>	<b>10.26</b>

Remark : <sup>1'</sup> Notification of National Environmental Board, No.10, B.E.2538 (1995), published in the Royal Government Gazette No.112 Part 42D dated May 25, B.E.2538 (1995), under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992).

  
  
 (Ms.Piyatida Pradangkho)  
 Laboratory Reviewer

  
 (Ms.Panicha Promchai)  
 Laboratory Supervisor




## ANALYSIS REPORT

**Customer Name** : Phuket Environmental Services Co., Ltd.  
**Address** : 125/512 Moo 5, Ratsada, Mueang Phuket, Phuket 83000  
**Project Name** : โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล  
**Project Location** : หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต  
**Measured Source** : Ambient Noise  
**Measured Point** : พื้นที่โครงการ  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0423088 E, 0886475 N  
**Measured Date** : September 24-25, 2023  
**Measured By** : Mr.Panupon Podang  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.  
**Measured Instrument** : Integrating Sound Level Meter Scarlet Tech Model ST-11D Serial Number 820802


**Quotation No.** : 2023-01346  
**Analysis No.** : 2023-AE185-005  
**Report No.** : 2023-RAAT077  
**Report Date** : October 10, 2023

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
15:00-16:00	58.6	84.8	60.7	59.1	51.4	47.2
16:00-17:00	54.3	77.7	58.6	56.7	51.6	49.1
17:00-18:00	57.2	86.0	60.6	58.5	53.0	49.6
18:00-19:00	55.7	77.0	60.0	58.0	52.4	49.4
19:00-20:00	55.6	79.5	59.3	57.1	51.9	50.1
20:00-21:00	52.7	68.7	56.2	54.8	51.0	49.8
21:00-22:00	52.8	82.8	55.6	53.4	49.5	47.3
22:00-23:00	60.3	81.2	67.2	60.8	49.4	47.2
23:00-00:00	52.5	72.8	58.5	55.2	48.7	46.7
00:00-01:00	61.1	76.0	63.2	61.9	50.2	47.9
01:00-02:00	50.4	68.7	56.3	53.3	47.6	46.8
02:00-03:00	47.8	68.4	49.2	48.2	47.2	46.5
03:00-04:00	56.4	70.5	63.0	61.0	48.8	46.9
04:00-05:00	58.3	72.2	66.4	63.8	48.5	46.5
05:00-06:00	67.2	81.6	74.5	70.5	47.4	46.5
06:00-07:00	61.1	80.6	67.5	61.5	50.5	47.4
07:00-08:00	55.6	75.2	59.5	58.5	53.4	48.4
08:00-09:00	59.5	91.0	60.7	60.3	54.1	49.6
09:00-10:00	64.0	98.2	69.4	67.5	54.9	49.3
10:00-11:00	69.7	98.6	74.0	72.4	66.1	59.5
11:00-12:00	69.0	96.8	71.7	69.2	64.1	59.1
12:00-13:00	68.1	96.5	71.4	68.4	61.0	56.9
13:00-14:00	69.2	99.1	73.6	71.5	64.9	60.1
14:00-15:00	69.6	96.9	79.9	76.8	67.3	60.1
<b>24 Hours Measurement</b>	<b>63.8</b>	<b>99.1</b>	<b>70.0</b>	<b>67.2</b>	<b>59.0</b>	<b>53.6</b>
<b>Standard<sup>1'</sup></b>	<b>70</b>	<b>115</b>	-	-	-	-
<b>Ldn</b>	<b>68.0</b>	-	-	-	-	-

Remark : <sup>1'</sup> Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

  
 (Ms. Supawan Suwannapa)  
 Laboratory Reviewer



  
 (Ms. Thanida Bunrungrueang)  
 Laboratory Supervisor


## ANALYSIS REPORT

**Customer Name** : Phuket Environmental Services Co., Ltd.  
**Address** : 125/512 Moo 5, Ratsada, Mueang Phuket, Phuket 83000  
**Project Name** : โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล  
**Project Location** : หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต  
**Measured Source** : Ambient Noise  
**Measured Point** : พื้นที่โครงการ  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0423088 E, 0886475 N  
**Measured Date** : September 25-26, 2023  
**Measured By** : Mr.Panupon Podang  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.  
**Measured Instrument** : Integrating Sound Level Meter Scarlet Tech Model ST-11D Serial Number 820802


**Quotation No.** : 2023-01346  
**Analysis No.** : 2023-AE185-005  
**Report No.** : 2023-RAAT077  
**Report Date** : October 10, 2023

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
15:00-16:00	69.8	92.0	77.0	74.1	63.1	56.3
16:00-17:00	61.8	90.5	66.0	63.5	55.9	50.8
17:00-18:00	58.9	78.6	63.4	61.9	55.8	50.3
18:00-19:00	59.6	95.4	61.9	60.4	54.7	49.9
19:00-20:00	55.4	81.3	59.6	57.1	50.5	47.2
20:00-21:00	52.6	74.0	57.0	55.2	49.0	46.6
21:00-22:00	61.0	76.0	69.0	62.6	51.3	47.1
22:00-23:00	51.9	73.3	56.4	54.1	47.9	46.3
23:00-00:00	50.8	87.2	53.4	51.8	46.7	45.7
00:00-01:00	49.5	81.2	52.6	49.8	46.4	45.5
01:00-02:00	46.9	61.9	48.4	47.3	46.3	45.5
02:00-03:00	48.1	79.0	50.1	49.3	46.3	45.4
03:00-04:00	46.7	64.8	48.0	47.4	46.3	45.4
04:00-05:00	50.5	82.9	53.2	52.3	46.1	45.1
05:00-06:00	54.6	79.7	56.3	55.7	46.2	45.1
06:00-07:00	69.3	84.0	73.9	71.5	54.7	47.5
07:00-08:00	56.7	89.5	59.4	58.1	53.7	49.0
08:00-09:00	68.2	97.4	70.4	69.7	55.4	50.9
09:00-10:00	67.1	93.5	72.0	67.8	56.3	50.6
10:00-11:00	62.9	95.0	64.3	63.8	52.7	48.8
11:00-12:00	62.3	91.1	64.2	63.6	52.0	48.3
12:00-13:00	57.3	89.4	61.0	58.6	52.4	48.1
13:00-14:00	60.2	91.7	63.1	62.3	52.5	48.9
14:00-15:00	62.4	96.4	63.3	62.6	52.1	48.7
<b>24 Hours Measurement</b>	<b>62.5</b>	<b>97.4</b>	<b>67.4</b>	<b>64.9</b>	<b>53.9</b>	<b>49.0</b>
<b>Standard<sup>1'</sup></b>	<b>70</b>	<b>115</b>	-	-	-	-
<b>Ldn</b>	<b>67.3</b>	-	-	-	-	-

Remark : <sup>1'</sup> Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

  
 (Ms. Supawan Suwannapa)  
 Laboratory Reviewer



  
 (Ms. Thanida Bunrungrueang)  
 Laboratory Supervisor

## ANALYSIS REPORT

**Customer Name** : Phuket Environmental Services Co., Ltd.  
**Address** : 125/512 Moo 5, Ratsada, Mueang Phuket, Phuket 83000  
**Project Name** : โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล  
**Project Location** : หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทะเล อำเภอลำพูน จังหวัดภูเก็ต  
**Measured Source** : Ambient Noise  
**Measured Point** : พื้นที่โครงการ  
**GPS. Coordinate** : UTM (WGS84) 47P 0423088 E, 0886475 N  
**Measured Date** : September 26-27, 2023  
**Measured By** : Mr.Panupon Podang  
**Analyzed By** : Environment Research & Technology Co., Ltd.  
**Measured Instrument** : Integrating Sound Level Meter Scarlet Tech Model ST-11D Serial Number 820802

**Quotation No.** : 2023-01346  
**Analysis No.** : 2023-AE185-005  
**Report No.** : 2023-RAAT077  
**Report Date** : October 10, 2023

Interval Time	Noise Level, dB(A)					
	Leq	Lmax	L5	L10	L50	L90
15:00-16:00	61.0	94.9	62.9	61.6	56.0	49.5
16:00-17:00	56.3	83.6	61.0	58.3	52.3	48.7
17:00-18:00	58.9	84.0	63.1	61.2	54.9	49.9
18:00-19:00	56.7	79.8	61.2	59.1	53.4	49.0
19:00-20:00	53.9	71.6	59.0	56.9	50.7	47.4
20:00-21:00	54.2	77.7	58.6	56.1	49.5	47.3
21:00-22:00	52.3	73.2	56.9	54.4	49.2	47.4
22:00-23:00	51.4	74.9	55.3	53.2	49.0	47.4
23:00-00:00	50.2	65.9	53.6	51.1	48.1	46.3
00:00-01:00	52.3	77.9	54.2	53.2	47.5	46.1
01:00-02:00	48.1	76.1	49.2	48.6	47.0	46.0
02:00-03:00	46.5	62.5	47.6	47.3	46.3	45.3
03:00-04:00	46.7	64.2	47.7	47.0	46.1	45.3
04:00-05:00	46.4	64.0	47.4	47.0	46.2	45.4
05:00-06:00	61.5	79.4	69.8	63.3	46.5	45.1
06:00-07:00	51.7	77.2	55.5	53.8	48.4	46.4
07:00-08:00	54.9	74.5	60.3	58.4	51.9	47.3
08:00-09:00	69.0	93.2	74.5	71.2	62.7	57.4
09:00-10:00	62.0	91.2	65.2	62.6	57.4	51.6
10:00-11:00	61.9	90.3	67.2	64.0	55.7	49.9
11:00-12:00	61.8	94.2	63.4	62.1	54.6	50.6
12:00-13:00	62.5	94.8	64.7	63.2	53.8	50.1
13:00-14:00	62.7	95.3	64.4	63.5	53.0	49.1
14:00-15:00	58.6	89.5	62.6	59.9	53.9	50.6
<b>24 Hours Measurement</b>	<b>59.8</b>	<b>95.3</b>	<b>64.5</b>	<b>61.5</b>	<b>53.8</b>	<b>49.5</b>
<b>Standard<sup>1'</sup></b>	<b>70</b>	<b>115</b>	-	-	-	-
<b>Ldn</b>	<b>62.5</b>	-	-	-	-	-

**Remark :** <sup>1'</sup> Notification of National Environmental Board, No.15, B.E.2540 (1997) under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act B.E.2535 (1992), published in the Royal Government Gazette No.114 Part 27D dated April 3, B.E.2540 (1997).

(Ms.Supawan Suwannapa)  
Laboratory Reviewer

(Ms.Thanida Bunrungrueang)  
Laboratory Supervisor

เอกสารการขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการ

---



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๗ ๓ ๒ ๕

กรมแรงงานอุตสาหกรรม

ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๒ ๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕

เรื่อง ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนแมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียนต่ออายุ/เปลี่ยนแบบลงตุลาการ และชนิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ลงวันที่ ๓๐ มีนาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. รายชื่อผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ แผ่น

๒. รายชื่อเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๒ แผ่น

๓. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมแรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๒ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวรอนแมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ขอต่ออายุ  
หนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๔๔ หมู่ที่ ๖  
ซอยชินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ต่อกรมโรงงานอุตสาหกรรม นับ  
ตั้งแต่วันที่ ๑๖ มิถุนายน ๒๕๖๔

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว ให้บริษัท เอ็นไวรอนแมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด  
ต่ออายุหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน โดยมีองค์ประกอบดังนี้

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๙ ราย ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๒

ค. ขอบข่ายสารเคมีที่ได้รับขึ้นทะเบียนวิเคราะห์ในน้ำเสีย จำนวน ๒๗ รายการ ที่ได้  
จำนวน ๔๘ รายการ อากาศเสีย จำนวน ๒๖ รายการ สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน ๒๐ รายการ และ  
ดิน จำนวน ๔๖ รายการ รวมทั้งสิ้นจำนวน ๑๔๘ รายการ ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๓

หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ หากประสงค์จะต่ออายุหนังสือ  
รับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ให้ยื่นคำขอต่ออายุพร้อมเอกสารประกอบคำขอต่อ  
กรมโรงงานอุตสาหกรรมภายใน ๓๐ วัน ก่อนวันสิ้นสุดของหนังสือรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ซึ่งคำขอต่ออายุดังกล่าวขอรับได้ที่กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจินดา เดชะคัน)

ผู้อำนวยการวิจัยและเชื่อมกับสังคม  
บุรีดิเรกวัฒนสถานวิศวกรรม

กองวิจัยและพัฒนาลักษณ์โรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๒๐๒ ๔๐๐๒ ๐ ๒๒๐๒ ๔๑๔๖

โทรสาร ๐ ๒๒๕๔ ๓๔๑๕

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

บริษัท เอ็นไวรอนแมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

เลขทะเบียน ๖-๐๙๙

ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๗/๓๒๕

ลงวันที่ ๒ ๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕

ก. ผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๖ ราย

๑) นางสาวณิชา พรหมชัย

๒) นางณัฐดา เลี้ยงรักษา

๓) นายมงคล บุรภัคดี

๔) นางสาวอนิศา บุญรุ่งเรือง

๕) นางสาวมิตา แดงไทย

๖) นางสาวไรรินทร์ โพธิ์สิทธิ์

๗) นางสาวณัฐนิชา เสริมดวงศ์

๘) นายพสิษฐ์ ทวีพรประดิษฐ์

๙) นางสาวอติรัตน์ ปุคตะ

๑๐) นายอภิชาติ พูลพล

๑๑) นายมีทัศน์ ศิริชาติ

๑๒) นายสุทธิชาญ สังข์ทอง

๑๓) นางสาวยุวดี ณ ระนอง

๑๔) นางสาววาสนา ชื่นเงิน

๑๕) นางสาวสุภาวรรณ สุวรรณภา

๑๖) นางสาวนภาพรสิริ หมั่นวงษ์

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๒๕๑๔

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๓๐๐๒

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๕๕๐๐

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๗๐๒๓

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๗๖๖๔

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๗๖๖๕

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๗๖๖๖

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๗๖๖๗

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๘๘๐๑

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๘๘๐๒

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๘๘๐๓

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๘๘๐๔

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๘๘๐๕

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๘๘๐๖

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๘๘๐๗

ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-ค-๘๘๐๘

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุทะเบียนหนังสือปฏิบัติการวิเคราะห์เอกสาร  
บริษัท เอ็นไวรอนแมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๙๙  
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ลงวันที่

ข. เจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๔๙ ราย

๑) นางสาวเปรมวดี ปุริโส	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๕๐๒
๒) นางสาวจิตติวราณ ลิมสมบุรณ์	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๒๖
๓) นางสาวอัมพัชพร คนแรง	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๒๙
๔) นางสาวสุภารัตน์ เจริญรักษ์	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๓๗
๕) นางสาวลลิตา โพธิ์เจริญ	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๔๒
๖) นางสาวรัตนวรรณ ภูประเสริฐ	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๔๔
๗) นายภาณุพล โพธิ์แดง	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๕๕
๘) นายวันชนะ สีหนาคร	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๕๐
๙) นายโสพล ป้อมแก้ว	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๕๔
๑๐) นายอภิวัฒน์ ชำนาญเวช	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๕๖
๑๑) นางสาวอริญญาณี อ่อนน้อม	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๗๑
๑๒) นายวัชรินทร์ กองแสง	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๗๒
๑๓) นางสาวสุภาภี อิมน้อย	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๗๓
๑๔) นายชยณัฐ บุญทันต	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๗๕
๑๕) นางสาวพิชิตา เขียวบรภัย	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๗๐๗๖
๑๖) นางสาวสายใจ ลาตบัวขาว	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๑๐
๑๗) นางสาวรัตนภรณ์ วงศ์ประโคน	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๑๒
๑๘) นางสาวจรัสวรรณ เป็นจันทร์	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๑๓
๑๙) นางสาวนพบุท กลีชีวัน	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๑๕
๒๐) นางสาววิวรรณ สุขารมย์	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๑๖
๒๑) นางสาวนุฎิกรณ กับสุข	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๑๗
๒๒) นางสาวอรอนงค์ นวนุ่ม	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๑๘
๒๓) นางสาวสรวรรณ พุดพิมาน	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๑๙
๒๔) นางสาวกัญญลักษณ์ กระทาง	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๒๑
๒๕) นางสาวปิยธิดา ประแดงโค	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๒๓
๒๖) นางสาวปิธรา นานเหล็ก	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๒๔
๒๗) นางสาวนิตา นิลผาย	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๒๕
๒๘) นางสาวพิยะดา จารุไชย	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๒๖
๒๙) นางสาวทักษพร ไกรสิงห์	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๒๗
๓๐) นางสาวฉวีวรรณ บุญคุ้ม	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๒๘
๓๑) นางสาวบุญวรรณ คำหงษา	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๒๙
๓๒) นางสาวพัชรา แก้วน้อย	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๓๐
๓๓) นางสาวณัฐชา สัมฤทธิ์ดี	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๓๑
๓๔) นางสาวอังคณา อุ่นตา	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๓๓
๓๕) นางสาวบุศดี นุภาษา	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๓๔

๓๖) นายรอมณี...

๓๖) นายรอมณี กาตะ	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๓๕
๓๗) นายสุริยะ พูทอง	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๓๖
๓๘) นายศักรินทร์ นิกันันท์	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๓๗
๓๙) นายอภิเดช ยานดี	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๓๘
๔๐) นายฉันทวิทย์ เหลาภูล	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๓๙
๔๑) นายตีวาท ธรรมนิทา	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๔๐
๔๒) นายนิรุพล สุทธิมิล	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๔๑
๔๓) นายอาทิตย์ นุชบุษบา	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๔๒
๔๔) นายอนุวัฒน์ เรืองอ่อน	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๔๔
๔๕) นายฉัตรชัย โยระผุย	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๔๕
๔๖) นายกฤษณ์ อินทร์คำ	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๔๗
๔๗) นางสาวนันทา เนื่อนวล	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๔๘
๔๘) นางสาวไพโรวรรณ แปงพา	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๕๑
๔๙) นางสาวจรัสวรรณ กระจ่างพันธุ์	ทะเบียนเลขที่	๖-๐๙๙-จ-๘๘๕๒

เอกสารแนบท้ายหนังสือรับต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ว-๐๙๙  
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/

ขอขยายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๘๗ รายการ

น้ำเสีย จำนวน 27 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
2	Barium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
3	Biochemical Oxygen Demand	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
4	Cadmium	1) 5-Day BOD Test, Azide Modification Method <sup>[3]</sup>
5	Chemical Oxygen Demand	2) 5-Day BOD Test, Membrane Electrode Method <sup>[3]</sup>
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
7	Color	Closed Reflux, Titrimetric Method <sup>[3]</sup>
8	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
9	Cyanide	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
10	Formaldehyde	Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
11	Free Chlorine	Distillation, Colorimetric Method <sup>[2]</sup>
12	Hexavalent Chromium	1) Iodometric Method <sup>[3]</sup>
13	Lead	2) DPD Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
14	Manganese	Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
15	Mercury	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
16	Nickel	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
17	Oil & Grease	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
18	pH	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
19	Phenols	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
20	Selenium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
21	Sulfide	Liquid-Liquid, Partition-Gravimetric Method <sup>[3]</sup>

*Signature*

(นางวิภาดา จิตร์สุภาวดี)

ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เลขทะเบียนห้องปฏิบัติการ

22 Temperature...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
22	Temperature	Laboratory and Field Methods <sup>[3]</sup>
23	Total Dissolved Solids	Dried at 180 °C <sup>[3]</sup>
24	Total Kjeldahl Nitrogen	1) Macro Kjeldahl Method <sup>[3]</sup>
25	Total Suspended Solids	2) Semi-Micro Kjeldahl Method <sup>[3]</sup>
26	Trivalent Chromium	Dried at 103-105 °C <sup>[3]</sup>
27	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[3]</sup>

น้ำดื่ม จำนวน 58 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
4	Barium	2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
5	Benzene	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
6	Beryllium	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
7	Bromodichloromethane	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
8	Bromoform	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
9	Cadmium	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
10	Carbon Disulfide	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
11	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
12	Chlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
13	Chlorodibromomethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>

*Signature*

(นางวิภาดา จิตร์สุภาวดี)

ผู้อำนวยการฝ่ายปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
เลขทะเบียนห้องปฏิบัติการ

14 Chloroform...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
14	Chloroform	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
15	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
16	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation <sup>[3]</sup>
17	Chromium (VI)	Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
18	Cyanide	Colorimetric Method <sup>[3]</sup>
19	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
20	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
21	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
22	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
23	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
24	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
25	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
26	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
27	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
28	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
29	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
30	Ethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
31	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>

กมล

(นางวิภาดาพร นิตยกุลกิจ)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ  
กรมมาตรฐานกลาง กระทรวงมหาดไทย

32 Lead...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
32	Lead	1) Digestion, Electrothermal Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
33	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
34	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup>
35	Methyl Bromide	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
36	Methylene Chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
37	Methyl Tert-Butyl Ether	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
38	Naphthalene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
39	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
40	pH	Electrometric method <sup>[3]</sup>
41	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[3]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
42	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
43	Styrene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
44	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
45	Tetrachloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
46	Toluene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
47	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
48	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
49	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>

กมล

(นางวิภาดาพร นิตยกุลกิจ)

ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ  
กรมมาตรฐานกลาง กระทรวงมหาดไทย

50 Trichloroethylene...



ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
50	Trichloroethylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
51	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
52	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>
53	Vinyl Chloride	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
54	m-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
55	o-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
56	p-Xylene	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
57	Xylene (Total)	Purge and Trap Gas Chromatographic/ Mass spectrometric Method <sup>[3]</sup>
58	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[3]</sup>

ภาคผนวก (แสดงรายชื่อ) จำนวน 26 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
2	Arsenic	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
3	Beryllium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
4	Cadmium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
5	Carbon Monoxide	Instrumental Analyzer Method <sup>[4]</sup>
6	Chlorine	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[4]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[4]</sup>

Signature

(นายวิฑูรย์ อัครสกุลย์)

ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการด้านความปลอดภัย  
และระบบป้องกันภัย

7 Chromium...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
7	Chromium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
8	Cobalt	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
9	Copper	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
10	Dioxin/Furans	Isokinetic Sampling <sup>[4]</sup>
11	Hydrogen Chloride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[4]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
12	Hydrogen Fluoride	1) Absorption Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[4]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Ion Chromatographic Method <sup>[4]</sup>
13	Hydrogen Sulfide	Absorption Sampling, Iodometric Method <sup>[4]</sup>
14	Lead	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Direct Air-Acetylene Flame Method <sup>[4]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
15	Manganese	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
16	Mercury	Isokinetic Sampling, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup>
17	Nickel	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
18	Opacity	Ringelmann's Method <sup>[1]</sup>
19	Oxide of Nitrogen	1) Absorption Sampling, Phenoldisulfonic acid Method <sup>[4]</sup> 2) Instrumental Analyzer Method <sup>[4]</sup>
20	Selenium	1) Isokinetic Sampling, Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[4]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>

Signature

(นายวิฑูรย์ อัครสกุลย์)

ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการด้านความปลอดภัย  
และระบบป้องกันภัย

21 Sulfur...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
21	Sulfur Dioxide	1) Absorption Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[4]</sup> 2) Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[4]</sup> 3) Instrumental Analyzer Method <sup>[4]</sup>
22	Sulfuric Acid	Isokinetic Sampling, Barium-Thorin Titrimetric Method <sup>[4]</sup>
23	Tin	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
24	Total Suspended Particulate	Isokinetic Sampling, Gravimetric Method <sup>[4]</sup>
25	Vanadium	Isokinetic Sampling, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[4]</sup>
26	Xylene	Adsorption Sampling, Gas Chromatographic Method <sup>[4]</sup>

สิ่งบ่งชี้หรือวัสดุที่ไม่ได้ตัว จำนวน 20 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
2	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,9]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
3	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
4	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
5	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
6	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
7	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Alkaline Digestion, Colorimetric Method; Calculation Method <sup>[5,6,8,10]</sup>
8	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>[6,10]</sup>
9	Cobalt	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
10	Copper	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
11	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
12	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[11]</sup>
13	Molybdenum	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
14	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>

3/10/25

(นางสาวกัญญา อัครกุลกุล)

ผู้ควบคุมการดำเนินงานด้านวิชาการและเทคนิค  
และควบคุมการดำเนินงานด้านเทคนิค

15 pH...

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
15	pH	Electrometric Method <sup>[12]</sup>
16	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,12]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
17	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
18	Thallium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
19	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
20	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>

ดิน จำนวน 56 รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	Acetone	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,13]</sup>
2	Antimony	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
3	Arsenic	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>[5,9]</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
4	Barium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
5	Benzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,13]</sup>
6	Beryllium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
7	Bromodichloromethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,13]</sup>
8	Bromoform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,13]</sup>
9	Cadmium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>[5,8]</sup>
10	Carbon Disulfide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,13]</sup>
11	Carbon Tetrachloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,13]</sup>
12	Chlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,13]</sup>
13	Chlorodibromomethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>[7,13]</sup>

3/10/25

(นางสาวกัญญา อัครกุลกุล)

ผู้ควบคุมการดำเนินงานด้านวิชาการและเทคนิค  
และควบคุมการดำเนินงานด้านเทคนิค

14 Chloroform...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
14	Chloroform	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
15	Chromium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,8)</sup>
16	Chromium (III)	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method; Colorimetric Method; Calculation Method <sup>(5,7,9,11)</sup>
17	Chromium (VI)	Alkaline Digestion, Colorimetric Method <sup>(7,11)</sup>
18	1,2-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
19	1,3-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
20	1,4-Dichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
21	1,1-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
22	1,2-Dichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
23	1,1-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
24	cis-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
25	trans-1,2-Dichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
26	1,2-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
27	1,3-Dichloropropane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
28	1,3-Dichloropropene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
29	Ethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
30	Hexachloro-1,3-butadiene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
31	Lead	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,8)</sup>
32	Manganese	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,8)</sup>
33	Mercury	Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(11)</sup>

Signature

(นางสาวกัญญา นิตยกุลกิจโต)

34 Methyl...

ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี  
กรมวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
34	Methyl Bromide	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
35	Methylene Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
36	Methyl Tert-Butyl Ether	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
37	Napthalene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
38	Nickel	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,8)</sup>
39	Selenium	1) Digestion, Hydride Generation/Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(5,12)</sup> 2) Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,8)</sup>
40	Silver	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,8)</sup>
41	Styrene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
42	1,1,2,2-Tetrachloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
43	Tetrachloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
44	Toluene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
45	1,2,4-Trichlorobenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
46	1,1,1-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
47	1,1,2-Trichloroethane	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
48	Trichloroethylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
49	1,3,5-Trimethylbenzene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>
50	Vanadium	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5,8)</sup>
51	Vinyl Chloride	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7,13)</sup>

Signature

(นางสาวกัญญา นิตยกุลกิจโต)

52 m-Xylene...

ผู้อำนวยการศูนย์ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี  
กรมวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

ลำดับที่	สารพิษ	วิธีวิเคราะห์
52	m-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7.13)</sup>
53	o-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7.13)</sup>
54	p-Xylene	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7.13)</sup>
55	Xylene (Total)	Purge and Trap, Gas Chromatographic/ Mass Spectrometric Method <sup>(7.13)</sup>
56	Zinc	Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(5.8)</sup>

เอกสารอ้างอิง

1. กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2549. เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจือปนในอากาศที่ระบายออกจากรถยนต์ของรถยนต์นั่งส่วนบุคคลที่ใช้แก๊สเป็นเชื้อเพลิง.

ราชกิจจานุเบกษา. 4 ธันวาคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 125ง.

2. สมาคมวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมแห่งประเทศไทย. คู่มือวิเคราะห์น้ำเสีย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2547.

3. APHA, AWWA, WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 23<sup>rd</sup> ed. Washington, DC: APHA, 2017.

4. United States Environmental Protection Agency. Standards of Performance for New Stationary Sources. 40 CFR 60. Appendix A, 2019.

5. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Acid Digestion of Sediments, Sludges, and Soils. SW-846 Method 3050B, 1996.

6. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Alkaline Digestion for Hexavalent Chromium. SW-846 Method 3060A, 1996.

7. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed-System Purge-and-Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Samples. SW-846 Method 5035A, 2002.

8. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018

9. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Antimony and Arsenic (Atomic Absorption, Borohydride ReductionX. SW-846 Method 7062, 1992.



(นางสาวกัญญา อัครสุทนต์)  
ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบ  
มลพิษสิ่งแวดล้อม

10. United..

10. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric), SW-846 Method 7196A, 1992.

11. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Solid or Semisolid Waste (Manual Cold-Vapor Technique, SW-846 Method 7471B, 2007.

12. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Selenium (Atomic Absorption, Borohydride Reduction), SW-846 Method 7742, 1994.

13. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Volatile Organic Compounds by Gas Chromatography/ Mass Spectrometry (GC/MS). SW-846 Method 8260D, 2018.

14. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Solid and Waste pH. SW-846 Method 9045D, 2004.



(นางสาวกัญญา อัครสุทนต์)  
ผู้อำนวยการศูนย์มาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบ  
มลพิษสิ่งแวดล้อม



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๐ ๓ ๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐  
๑ ๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

อ้างถึง คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงสมุดการ และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน

ลงวันที่ ๒๔ ธันวาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์

บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด จำนวน ๑ แผ่น

ตามหนังสือที่อ้างถึง บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๑๔ หมู่ที่ ๖ ซอยชินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้วให้ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เพิ่มขอจ่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนไว้วิเคราะห์ในดิน ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๒๓๒๕ ลงวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕ คือในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทันทีกับเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ท้ายหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

นางจันทา เศษศรีนทรี

ผู้อำนวยการวิจัยและผู้อำนวยการศูนย์เคมีโรงงาน  
ปฎิบัติการทางเคมี/กรมโรงงานอุตสาหกรรม



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน

กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ

โทร. ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕ โทรสาร ๐ ๒๕๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๙๔

ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th

เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงสารมลพิษที่วิเคราะห์  
บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด  
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๒ ๐ ๓ ๙ ลงวันที่ ๑ ๐ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๕

ขอรับจ่ายสารมลพิษที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๓ รายการ

ดิน จำนวน ๓ รายการ

ลำดับที่	สารมลพิษ	วิธีวิเคราะห์
1	TPH (C <sub>5</sub> - C <sub>6</sub> )	Purge and Trap, Gas Chromatographic Method <sup>[2]</sup>
2	TPH (C <sub>8</sub> - C <sub>16</sub> )	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,3]</sup>
3	TPH (C <sub>2-16</sub> - C <sub>35</sub> )	Ultrasonic Extraction, Gas Chromatographic Method <sup>[1,3]</sup>

เอกสารอ้างอิง

1. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Ultrasonic Extraction. SW-846 Method 3550C, 2007.
2. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Closed System Purge and Trap and Extraction for Volatile Organics in Soil and Waste Sample. SW-846 Method 5035A, 2002.
3. United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Nonhalogenated Organics Using GC/FID. SW-846 Method 8015D, 2003



ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑.๕.๖ ๗

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๕๐๐  
๒๔ สิงหาคม ๒๕๖๕

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด  
อ้างถึง ๑. คำขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และขอปิดสารเคมีของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
อ้างถึง ๑. วันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๕

๒. หนังสือบริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ลงวันที่ ๑๑ สิงหาคม ๒๕๖๕  
ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ และ ๒ บริษัท เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด  
ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๙๙-๙-๐๐๐๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๑๔ หมู่ที่ ๖ ซอยชินเขต ๑  
ถนนงามวงศ์วาน แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์  
ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ออกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๙ ราย

- ๑) นายโสพล ปิยะแก้ว ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๗๐๕๕
- ๒) นางสาวชัชฎาณัฐ อ่อนน้อม ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๗๖๗๑
- ๓) นางสาวรัตนภรณ์ วงศ์ประโคน ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๘๘๑๒
- ๔) นางสาวสรวรรณ พุดพิพมาด ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๘๘๑๔
- ๕) นางสาวพิยะดา จารุไชย ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๘๘๒๖
- ๖) นางสาวณวีวรรณ บุญจันทร์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๘๘๒๘
- ๗) นายศักรินทร์ นิภาพันธ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๘๘๓๗
- ๘) นายอภิเดช ยาสมดี ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๘๘๓๘
- ๙) นางสาวพิไลวรรณ เปงทา ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๘๘๓๙

๒. ให้เพิ่มเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๕ ราย

- ๑) ว่าที่ร้อยตรีหญิงกัทรนันท์ วิจิตรศักดิ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๐๑
- ๒) นางสาวณัฐธิดา ขาวสุทธิ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๐๒
- ๓) นางสาวเพชรภรณ์ พงษ์พันธ์ุ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๐๓
- ๔) นางสาวเพ็ญนันทน์ คำยา ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๐๔
- ๕) นางสาวสุธิดา ทองประภา ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๐๕
- ๖) นางสาวทรัพย์ลลิตา เตื่อนรัมย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๐๖
- ๗) นายจิรยุทธ์ สามารถ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๐๗
- ๘) นายอัษฎา ไชยวงศ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๐๘
- ๙) นางสาวณัฐริดา บุญหนัก ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๐๙
- ๑๐) นางสาวสุพิตรา สุนทร ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๑๐

๑๑) นายพงศ์ปริวรร...

- ๒ -

- ๑๑) นายพงศ์ปริวรร สัตระ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๑๑
- ๑๒) นายณกมล โชติกาญจน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๑๒
- ๑๓) นางสาวพรทิพย์ อัมภรัตน์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๑๓
- ๑๔) นางสาวจันทน์ ปิติพิทักษ์พงศ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๑๔
- ๑๕) นายอัศววัฒน์ คงนก ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๐๐๑๕

๓. ให้เปลี่ยนชื่อควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จากเดิมนางสาววาสนา ชื่นเงิน ทะเบียน  
เลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๘๘๐๖ เป็น นางสาวฉิรณัฐ ชื่นเงิน

๔. ให้เปลี่ยนชื่อ-สกุลเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จากเดิมนางสาวปรเมวดี ปุริโสสง  
ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-๙-๕๕๐๒ เป็น นางเดชนิ สืบสระ

อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ที่ อก ๐๓๑๐(๑)/๗๓๒๕ ลงวันที่ ๒๙ กรกฎาคม ๒๕๖๕ คือในวันที่ ๑๘ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอ  
ผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งที่นำเว็บไซต์กรมโรงงานอุตสาหกรรม ตาม QR Code ที่ยื่นหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นางจิงมล เทพศรีนันท์)

ผู้อำนวยการกองวิจัยและเฝ้าระวังความปลอดภัย  
ปฏิบัติการกรมส่งเสริมการเกษตร



ยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์

กองวิจัยและเฝ้าระวังมลพิษโรงงาน  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๐๓-๕  
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๑๔๙  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@diw.mail.go.th



ที่ กอ ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๙ ๔ ๙

กรมโรงงานอุตสาหกรรม  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงทุ่งพญาไท  
เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑ ๗ สิงหาคม ๒๕๖๖

เรื่อง เปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์  
เรียน กรรมการผู้จัดการ บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด  
อ้างถึง ค่าขอขึ้นทะเบียน/ต่ออายุ/เปลี่ยนแปลงบุคลากร และชนิดสารมลพิษของห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
ลงวันที่ ๒๙ มิถุนายน ๒๕๖๖

สิ่งที่ส่งมาด้วย เอกสารแบบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์  
บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด จำนวน ๒ แผ่น  
ตามหนังสือที่ยังถึง บริษัท เอ็นไวรอนเมนท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด ห้องปฏิบัติการ  
วิเคราะห์เอกชน เลขทะเบียน ๖-๐๙๙ สถานที่ตั้งเลขที่ ๒๕/๑๑๔ หมู่ที่ ๖ ซอยชินเขต ๑ ถนนงามวงศ์วาน  
แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร ขอเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสารมลพิษที่วิเคราะห์ ความละเอียด  
แจ้งแล้ว นั้น

กรมโรงงานอุตสาหกรรมพิจารณาแล้ว มีความเห็นดังนี้

๑. ให้ยกเลิกผู้ควบคุมดูแลห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑ ราย  
นางสาวกิริณันท์ ขันเงิน ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๘๘๐๖
๒. ให้ยกเลิกเจ้าหน้าที่ประจำห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ จำนวน ๑๒ ราย
  - ๑) นายอภิวัฒน์ จานาญเวช ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๗๐๕๖
  - ๒) นางสาวสายใจ ลาตบัวขาว ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๘๘๑๐
  - ๓) นางสาวจางุวรรณ เป็นจ่านงค์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๘๘๑๓
  - ๔) นางสาวรัฐกรณ์ กันสุข ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๘๘๑๗
  - ๕) นางสาวชนิศา นิลผาย ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๘๘๒๕
  - ๖) นางสาวนุศดี มุภาษา ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๘๘๓๔
  - ๗) นายอาทิตย์ นุชบุษบา ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๘๘๔๒
  - ๘) นางสาวจางุวรรณ กระจำพันธุ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๘๘๕๒
  - ๙) ว่าที่ร้อยตรีหญิงภัทรนันท์ วิจิตรศักดิ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๐๐๐๑
  - ๑๐) นางสาวรมย์ชลี เคือนรัมย์ย์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๐๐๐๖
  - ๑๑) นายพงศ์ปวีร์ สัตระ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๐๐๑๑
  - ๑๒) นางสาวจันทน์ ปิตพิทธ์พงศ์ ทะเบียนเลขที่ ๖-๐๙๙-จ-๐๐๑๔

- ๒ -

๓. ให้เพิ่มขอบข่ายสารมลพิษที่วิเคราะห์ในสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย  
อนึ่ง หนังสือฉบับนี้จะหมดอายุพร้อมหนังสือต่ออายุรับขึ้นทะเบียนห้องปฏิบัติการวิเคราะห์เอกชน  
คือในวันที่ ๑๙ พฤษภาคม ๒๕๖๗ ทั้งนี้ สามารถยื่นคำขอผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้ทั้งนี้รับไว้  
กรมโรงงานอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อทราบ

ขอแสดงความนับถือ

(นายประสม ดำรงพงษ์)  
ผู้อำนวยการวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
ปฏิบัติการกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ

กองวิจัยและเตือนภัยมลพิษโรงงาน  
กลุ่มมาตรฐานวิธีการวิเคราะห์ทดสอบมลพิษและทะเบียนห้องปฏิบัติการ  
โทร. ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๓-๕  
โทรสาร ๐ ๒๔๓๐ ๖๓๑๒ ต่อ ๒๐๙๕  
ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ saraban@dlw.mail.go.th

๓. ให้เพิ่มขอบข่าย...



“อุตสาหกรรมก้าวไกล ประเทศไทยก้าวหน้า ร่วมกันพัฒนา อุตสาหกรรมสีเขียว”



เอกสารแนบท้ายหนังสือเปลี่ยนแปลงบุคลากรและสามารณสิทธิ์ที่วิเคราะห์  
บริษัท เอ็มไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด เลขทะเบียน ๖-๐๙๙  
ที่อก ๐๓๑๐(๑)/ ๑ ๑ ๙ ๙ ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม ๒๕๖๖

ขอช่วยสามารณสิทธิ์ที่ได้รับขึ้นทะเบียนจากกรมโรงงานอุตสาหกรรม จำนวน ๑๔ รายการ

สิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว จำนวน 18 รายการ

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
1	Arsenic	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
2	Barium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
3	Beryllium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
4	Cadmium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
5	Chromium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
6	Chromium (III)	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method: Waste Extraction, Colorimetric Method; Calculation <sup>(1,2,3,4)</sup>
7	Chromium (VI)	Waste Extraction, Colorimetric Method <sup>(1,4)</sup>
8	Cobalt	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
9	Copper	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
10	Lead	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
11	Mercury	Waste Extraction, Digestion, Cold-Vapor Atomic Absorption Spectrometric Method <sup>(1,2,3)</sup>
12	Molybdenum	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
13	Nickel	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
14	Selenium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>

15 Silver...

ลำดับที่	สารเคมี	วิธีวิเคราะห์
15	Silver	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
16	Thallium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
17	Vanadium	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>
18	Zinc	Waste Extraction, Digestion, Inductively Coupled Plasma Method <sup>(1,2,3)</sup>

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงอุตสาหกรรม. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม, พ.ศ. 2548. เรื่อง การกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือวัสดุที่ไม่ใช้แล้ว.ราชกิจจานุเบกษา. 25 มกราคม 2549. เล่มที่ 123 ตอนพิเศษ 114.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. SW-846, 1997.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Inductively Coupled Plasma-Optical Emission Spectrometry. SW-846 Method 6010D, 2018.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Chromium, Hexavalent (Colorimetric). SW-846 Method 7196A, 1992.
- United States Environmental Protection Agency. Test Methods for Evaluation Solid Waste Physical/Chemical Methods. Mercury in Liquid Waste (Manual Cold-Vapor Technique). SW-846 Method 7470A, 1994.



เอกสารสอบเทียบเครื่องมือตรวจวัด

---

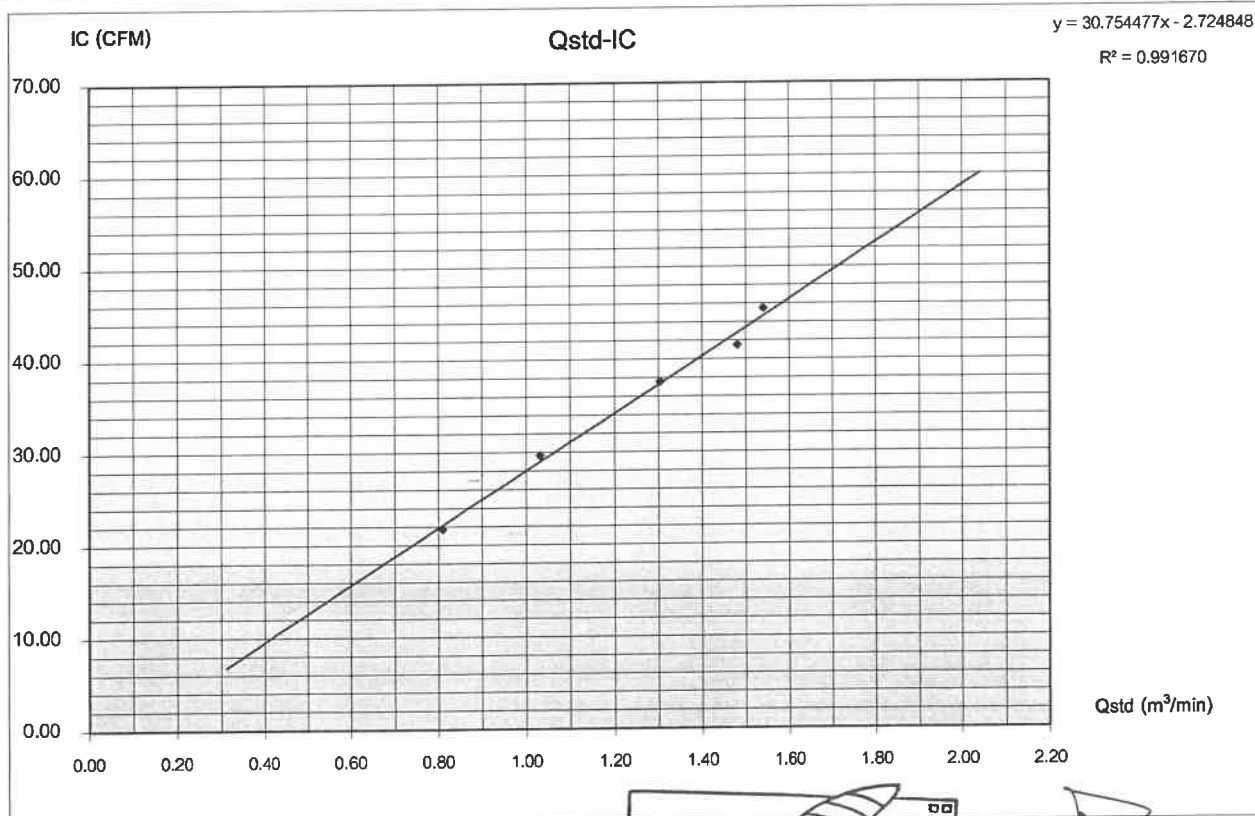
## TSP HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Quotation	2023-01346	Date	September 24, 2023
Sampler Location	พื้นที่โครงการ	Start Time	2:47 PM
Sampler Number	TSP No.A9	Transfer Standard Type	Orifice
Instrument Model	HIVOL-BBCBE	Calibrator Model	TE-5025A
Motor Serial Number	16119	Calibrator Serial Number	3883
Recorder Serial Number	7137	Calibrated By	Mr.Jeerawat Klaysook

Plate No.	(Delta H)			( A )	( X )	( I )	( Y )	Temperature	Barometric Pressure	Start Meter	Stop Meter
	Pressure Drop Across Orifice (inH <sub>2</sub> O)			$[\Delta H_2O(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$	$Qstd = (1/m)[(A-b)]$	Sample Flow Rate Indicator	$IC = [(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$	(°K = °C+273)	( mmHg )		
	Positive	Negative	ΔH <sub>2</sub> O		( m <sup>3</sup> /min )	( ft <sup>3</sup> /min )					
5	1.4	1.4	2.8	1.65508	0.81001	22.0	21.76	303.0	756.0		
7	2.3	2.3	4.6	2.12139	1.03211	30.0	29.67	303.0	756.0		
10	3.7	3.7	7.4	2.69065	1.30325	38.0	37.59	303.0	756.0		
13	4.8	4.8	9.6	3.06462	1.48137	42.0	41.54	303.0	756.0		
18	5.2	5.2	10.4	3.18976	1.54097	46.0	45.50	303.0	756.0		
Linear Regression Y ON X : Y= mX + b							Average	303.0	756.0		
1	Slope ( m )			2.09951	Linear Equation			r <sup>2</sup>	0.991670	Pstd(mmHg)	760.0
2	Intercept ( b )			-0.04553	Set Point Flow Rate ( X ) ( m <sup>3</sup> /min)		1.133	r	0.9958263	T <sub>NTP</sub>	298.0
3	Correlation Coefficient ( r )			0.99992	Final Set Flow Rate = ( I )		0	(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)			0.978322043
Result								C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5			0.989101634

### COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By

Narongrit Tibia, C.M.A.

( Mr. Prayun Detkla )  
Technician

envi research  
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.  
Approved By

( Mr. Panupon Podang )  
Environmental Scientist

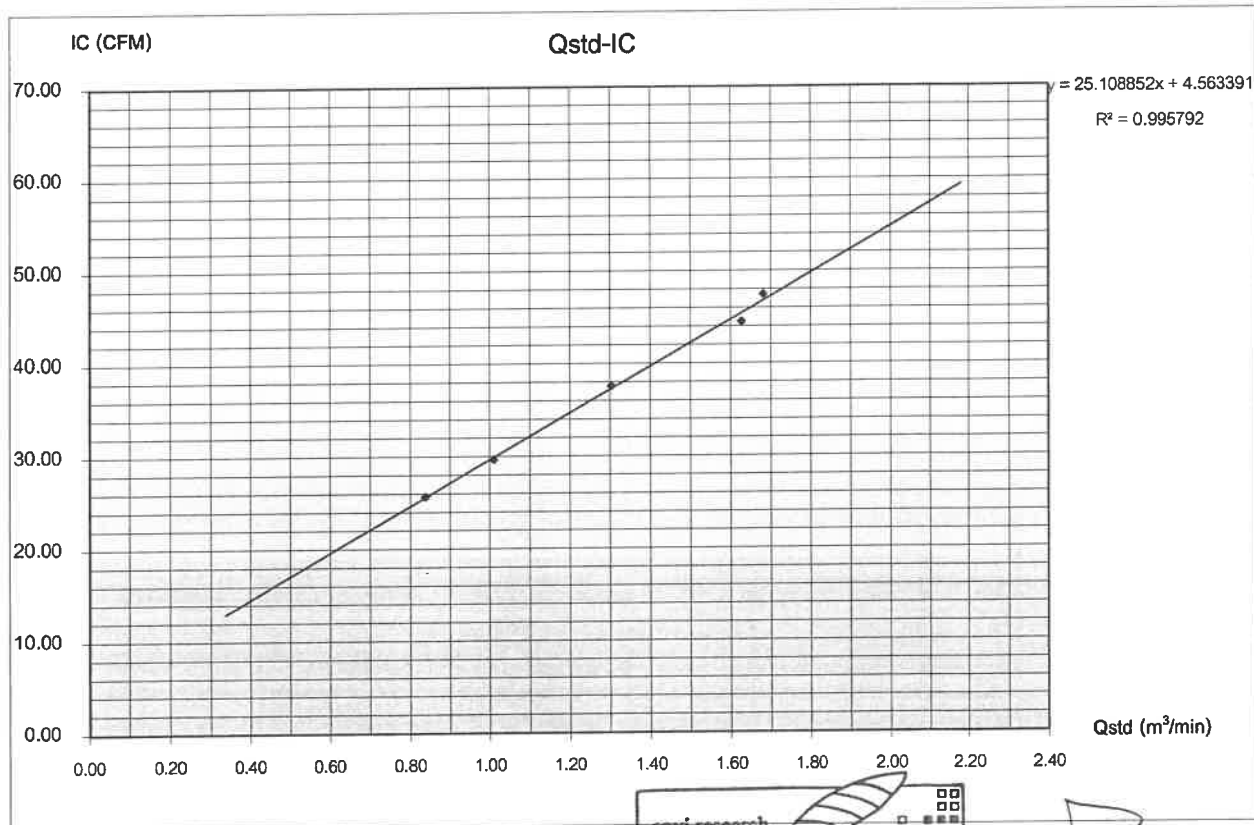
# PM10 HIGH VOLUME AIR SAMPLER CALIBRATION REPORT

Quotation	2023-01346	Date	September 24, 2023
Sampler Location	พื้นที่โครงการ	Start Time	2:57 PM
Sampler Number	PM-10 No.15	Transfer Standard Type	Orifice
Instrument Model	HIVOL-BMBBE	Calibrator Model	TE-5025A
Motor Serial Number	B2012-10	Calibrator Serial Number	3883
Recorder Serial Number	4649	Calibrated By	Mr.Jeerawat Klaysook

Plate No.	(Delta H)			( A )	( X )	( I )	( Y )	Temperature	Barometric Pressure	Start Meter	Stop Meter
	Pressure Drop Across Orifice (InH <sub>2</sub> O)			$[\Delta H_2O(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$	Qstd = (1/m)[(A-b)]	Sample Flow Rate Indication	$IC = I[(Pa/P_{std})(T_{std}/Ta)]^{1/2}$	(°K = °C+273)	( mmHg )		
	Positive	Negative	ΔH <sub>2</sub> O		( m <sup>3</sup> /min )	( ft <sup>3</sup> /min )					
5	1.5	1.5	3.0	1.71317	0.83767	26.0	25.72	303.0	756.0		
7	2.2	2.2	4.4	2.07476	1.00990	30.0	29.67	303.0	756.0		
10	3.7	3.7	7.4	2.69065	1.30325	38.0	37.59	303.0	756.0		
13	5.8	5.8	11.6	3.36876	1.62623	45.0	44.51	303.0	756.0		
18	6.2	6.2	12.4	3.48299	1.68064	48.0	47.48	303.0	756.0		
Linear Regression Y ON X: Y= mX + b							Average	303.0	756.0		
1	Slope ( m )			2.09951	Linear Equation			r <sup>2</sup>	0.995792	Pstd(mmHg)	760.0
2	Intercept ( b )			-0.04553	Set Point Flow Rate ( X ) ( m <sup>3</sup> /min)		1.133	r	0.9978938	T <sub>NTP</sub>	298.0
3	Correlation Coefficient ( r )			0.99992	Final Set Flow Rate = ( I )		0	(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)			0.978322043
Result								C=(Pa/Pstd)*(Tstd/Ta)^0.5			0.989101634

## COMMENT

Andersen Instruments, Inc.



Checked By

Mr. Prayun Detkla  
( Mr. Prayun Detkla )  
Technician

Approved By

( Mr. Panupon Podang )  
Environmental Scientist

## Certificate of Calibration

Calibration Certification Information			
Cal. Date: January 17, 2023	Rootsmeter S/N: 438320	Ta: 295 °K	
Operator: Jim Tisch		Pa: 740.2 mm Hg	
Calibration Model #: TE-5025A	Calibrator S/N: 3883		

Run	Vol. Init (m3)	Vol. Final (m3)	ΔVol. (m3)	ΔTime (min)	ΔP (mm Hg)	ΔH (in H2O)
1	1	2	1	1.4140	3.2	2.00
2	3	4	1	1.0110	6.4	4.00
3	5	6	1	0.9050	8.0	5.00
4	7	8	1	0.8620	8.8	5.50
5	9	10	1	0.7100	12.9	8.00

Data Tabulation					
Vstd (m3)	Qstd (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left( \frac{Pa}{Pstd} \right) \left( \frac{Tstd}{Ta} \right)}$ (y-axis)	Va	Qa (x-axis)	$\sqrt{\Delta H \left( \frac{Ta}{Pa} \right)}$ (y-axis)
0.9795	0.6927	1.4027	0.9957	0.7042	0.8928
0.9753	0.9647	1.9837	0.9914	0.9806	1.2626
0.9732	1.0753	2.2179	0.9892	1.0930	1.4117
0.9721	1.1277	2.3261	0.9881	1.1463	1.4806
0.9666	1.3615	2.8054	0.9826	1.3839	1.7856
<b>QSTD</b>	m=	2.09951	<b>QA</b>	m=	1.31468
	b=	-0.04553		b=	-0.02898
	r=	0.99992		r=	0.99992

Calculations	
Vstd= $\Delta Vol \left( \frac{Pa - \Delta P}{Pstd} \right) \left( \frac{Tstd}{Ta} \right)$	Va= $\Delta Vol \left( \frac{Pa - \Delta P}{Pa} \right)$
Qstd= $Vstd / \Delta Time$	Qa= $Va / \Delta Time$
For subsequent flow rate calculations:	
Qstd= $1/m \left( \left( \sqrt{\Delta H \left( \frac{Pa}{Pstd} \right) \left( \frac{Tstd}{Ta} \right)} \right) - b \right)$	Qa= $1/m \left( \left( \sqrt{\Delta H \left( \frac{Ta}{Pa} \right)} \right) - b \right)$

Standard Conditions	
Tstd:	298.15 °K
Pstd:	760 mm Hg
Key	
ΔH:	calibrator manometer reading (in H2O)
ΔP:	rootsmeter manometer reading (mm Hg)
Ta:	actual absolute temperature (°K)
Pa:	actual barometric pressure (mm Hg)
b:	intercept
m:	slope

RECALIBRATION
US EPA recommends annual recalibration per 1998 40 Code of Federal Regulations Part 50 to 51, Appendix B to Part 50, Reference Method for the Determination of Suspended Particulate Matter in the Atmosphere, 9.2.17, page 30


Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.  
846/4 - 846/5 Lasalle Rd., Bangna Tai Sub-District  
Bangna District, Bangkok 10260  
+66 2723 0382  
MT-TH.ServiceSupport@mt.com



NIST-ITS 17025  
CALIBRATION 0002

## Accuracy Calibration Certificate

### Customer

Company: Environment Research & Technology Co., Ltd.  
Address: 25/114 Moo 6, Soi Chirakiet 1, Ngamwongwan Rd., Toongsoenghong  
City: Laksi Contact: Ramita Taengthal  
Zip / Postal: 10210  
State / Province: Bangkok  
Order Number:  0332617836

### Weighing Device

Manufacturer: Mettler Toledo  
Model: AB204-S  
Serial No.: 1123103723  
Building: N/A  
Floor: 4  
Room: 406  
Instrument Type: Weighing Instrument  
Asset Number: ERTC-LIN-0048  
Terminal Model: N/A  
Terminal Serial No.: N/A  
Terminal Asset No.: N/A

Range	Max. Capacity	Repeatability (g)
1	220 g	0.0001 g

### Procedure

Calibration Guidelines:  
METTLER TOLEDO Work Instruction:  
EURAMET cg-18 v. 4.0 (11/2015)  
CP/W002/20  
This calibration certificate contains measurements for As Found and As Left calibrations.  
The sensitivity/span of the weighing instrument was adjusted before As Found and As Left calibrations with a built-in weight.  
In accordance with EURAMET cg-18 (11/2015), the test loads were selected to reflect the specific use of the weighing device or to accommodate specific calibration conditions.

Temperature		Humidity	
As Found	Start: 23.6 °C    End: 23.5 °C	Start: 34.6 %    End: 35.1 %	
As Left	Start: 23.6 °C    End: 23.6 °C	Start: 35.0 %    End: 35.7 %	

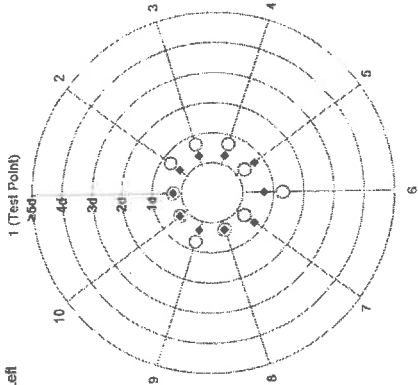
As Found Calibration Date: 17-Jan-2023  
As Left Calibration Date: 17-Jan-2023  
Issue Date: 19-Jan-2023  
Calibrator:   
Chawalit Martsuloke  
Approved Signatory:   
Technical Manager / Head of Calibration Center

## Measurement Results

### Repeatability

Test Load: 100 g

	As Found	As Left
1 (Test Point)	99.9992 g	100.0001 g
2	99.9991 g	100.0001 g
3	99.9991 g	100.0001 g
4	99.9991 g	100.0001 g
5	99.9992 g	100.0002 g
6	99.9993 g	100.0002 g
7	99.9992 g	100.0002 g
8	99.9992 g	100.0001 g
9	99.9991 g	100.0001 g
10	99.9992 g	100.0001 g
Standard Deviation	0.00007 g	0.00005 g

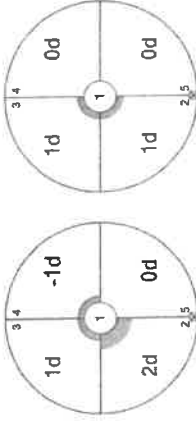


The "σ" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.  
The results of this graph are based upon the absolute values of the differences from the mean value.

### Eccentricity

Test Load: 100 g

Position	As Found	As Left
1	99.9991 g	100.0001 g
2	99.9993 g	100.0002 g
3	99.9992 g	100.0002 g
4	99.9990 g	100.0001 g
5	99.9991 g	100.0001 g
Maximum Deviation	0.0002 g	0.0001 g

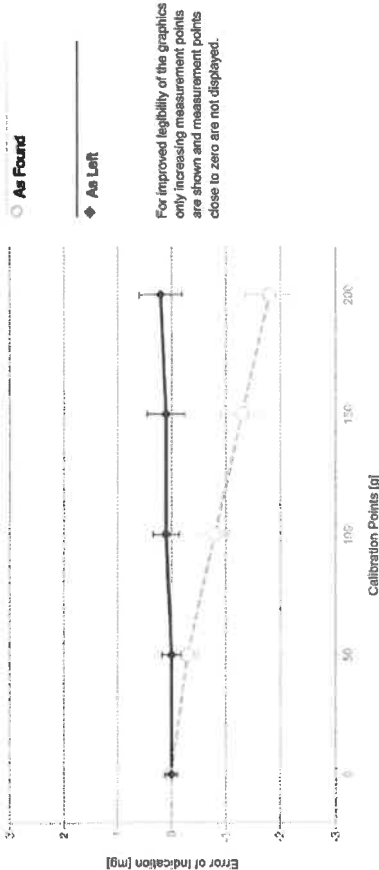


The "σ" in the graph represents the readability of the range/interval in which the test was performed.

Error of Indication

As Found	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.15 mg	2
2	0.0500 g	0.0500 g	0.0000 g	0.16 mg	2
3	0.1000 g	0.0999 g	-0.0001 g	0.16 mg	2
4	0.5000 g	0.4998 g	-0.0001 g	0.16 mg	2
5	1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	0.16 mg	2
6	5.0000 g	5.0001 g	0.0001 g	0.16 mg	2
7	10.0000 g	10.0001 g	0.0001 g	0.17 mg	2
8	50.0000 g	49.9997 g	-0.0003 g	0.20 mg	2
9	100.0000 g	99.9992 g	-0.0008 g	0.27 mg	2
10	150.0000 g	149.9987 g	-0.0013 g	0.38 mg	2
11	200.0000 g	199.9982 g	-0.0018 g	0.44 mg	2

As Left	Reference Value	Indication	Error of Indication	Expanded Uncertainty	k
1	0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.11 mg	2
2	0.0500 g	0.0500 g	0.0000 g	0.13 mg	2
3	0.1000 g	0.1000 g	0.0000 g	0.13 mg	2
4	0.5000 g	0.5000 g	0.0000 g	0.13 mg	2
5	1.0000 g	1.0000 g	0.0000 g	0.13 mg	2
6	5.0000 g	5.0001 g	0.0001 g	0.13 mg	2
7	10.0000 g	10.0000 g	0.0000 g	0.14 mg	2
8	50.0000 g	50.0000 g	0.0000 g	0.17 mg	2
9	100.0000 g	100.0001 g	0.0001 g	0.24 mg	2
10	150.0000 g	150.0001 g	0.0001 g	0.34 mg	2
11	200.0000 g	200.0002 g	0.0002 g	0.39 mg	2



The uncertainty stated is the expanded uncertainty at calibration obtained by multiplying the standard combined uncertainty by the coverage factor k – which can be larger than 2 according to EURAMET cg-18. The value of the measurand lies within the assigned range of values with a probability of approximately 95%.

The user is responsible for maintaining environmental conditions and the settings of the weighing instrument when it was calibrated.

Test Equipment

All weights used for metrological testing are traceable to national or international standards. The weights were calibrated and certified by an accredited calibration laboratory.

Weight Set 1: OIML E2

Weight Set No.:	WS57	Date of Issue:	06-Jan-2022
Certificate Number:	177037	Calibration Due Date:	03-Jul-2023

Thermo Hygrometer

Equipment No.:	IN255	Date of Issue:	20-Jul-2022
Certificate Number:	22H1503	Calibration Due Date:	04-Jul-2023

Remarks

Equipment condition: Good

Next calibration according to customer's procedure

Calibration data not decide by calibration laboratory

End of Accredited Section

The information below and any attachments to this calibration certificate are not part of the accredited calibration.

Measurement Uncertainty of the Weighing Instrument In Use

Stated is the expanded uncertainty with k=2 in use. The formula shall be used for the estimation of the uncertainty under consideration of the errors of indication. The value R represents the net load indication in the unit of measure of the device.

Temperature coefficient for the evaluation of the measurement uncertainty in use:

3.0 · 10<sup>-4</sup> / K

Temperature range on site for the evaluation of the measurement uncertainty in use:

3 K

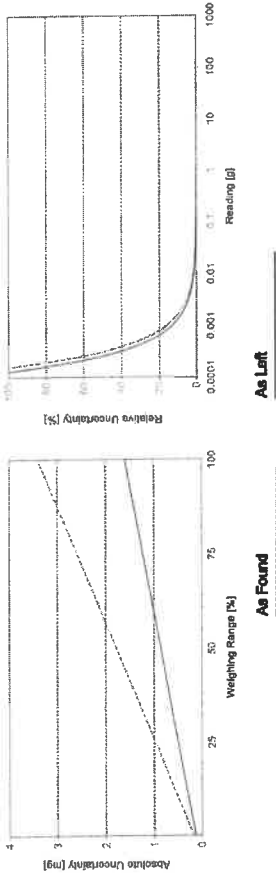
Uncertainty of Uncertainty Equation

	Range		As Found	As Left
	d	Max		
1	0.0001 g	220 g	$U_1 = 0.16 \text{ mg} + 0.0147 \text{ mg/g} \cdot R$	$U_1 = 0.13 \text{ mg} + 0.00671 \text{ mg/g} \cdot R$

To optimize the stability of the linearization, besides of the zero load only increasing measurement points with a test load of 5% of the measurement range or larger are taken for the calculation of the linear equation.

Absolute and Relative Measurement Uncertainty in Use for Various Net Indications (Examples)

Net Indication	As Found		As Left	
0.0220 g	0.16 mg	0.73%	0.13 mg	0.59%
0.2200 g	0.16 mg	0.074%	0.13 mg	0.060%
2.2000 g	0.19 mg	0.0087%	0.14 mg	0.0066%
22.0000 g	0.48 mg	0.0022%	0.28 mg	0.0013%
220.0000 g	3.4 mg	0.0015%	1.6 mg	0.00073%



# GWP® Certificate

As Found



As Left



The weighing device meets the given process requirements.

The weighing device meets the given process requirements.

Tests Performed:

☒ As Found

☒ As Left

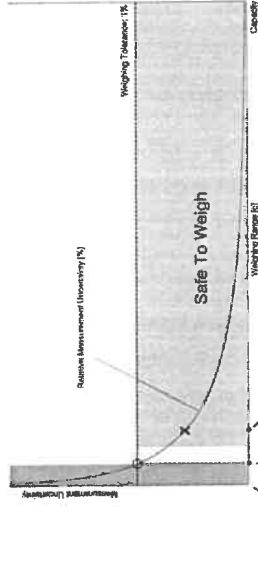
## Process Requirements

Weighing Tolerance: 1%

Smallest Net Weight: 0.0500 g

Safety Factor: 2

### Safe Weighing Range



While the values in this graph reflect the actual calibration results, the measurement uncertainty curves are simply a visual representation. This graph reflects As Left testing, unless only As Found was performed.

Minimum Weight  
As Found Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.16012 g	0.32511 g	0.49518 g	0.85155 g	1.85028 g
0.2%	0.07947 g	0.16012 g	0.24199 g	0.40949 g	0.85155 g
0.5%	0.03165 g	0.06348 g	0.09550 g	0.16012 g	0.32511 g
1%	0.01580 g	0.03165 g	0.04754 g	0.07947 g	0.16012 g
2%	0.00789 g	0.01580 g	0.02372 g	0.03959 g	0.07947 g
5%	0.00316 g	0.00631 g	0.00947 g	0.01580 g	0.03165 g

Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

As Left Minimum Weight Table

Minimum weights for different weighing tolerances and safety factors					
Tolerance	Safety Factor				
	1	2	3	5	10
0.1%	0.12735 g	0.25642 g	0.38726 g	0.65440 g	1.35584 g
0.2%	0.06346 g	0.12735 g	0.19166 g	0.32162 g	0.65440 g
0.5%	0.02533 g	0.05073 g	0.07620 g	0.12735 g	0.25642 g
1%	0.01266 g	0.02533 g	0.03802 g	0.06346 g	0.12735 g
2%	0.00633 g	0.01266 g	0.01899 g	0.03168 g	0.06346 g
5%	0.00253 g	0.00506 g	0.00759 g	0.01266 g	0.02533 g

Pass: The determined minimum weight meets the requirement for the smallest net weight.

At these net minimum weight values, the measurement uncertainty of the weighing device is equal to or less than 1/1 (no safety factor), 1/2, 1/3, 1/5, or 1/10 of the required tolerance. The values are calculated with  $k = 2$  and based on the linear formula of the measurement uncertainty of the weighing device in use.

The safety factor for As Found is always 1. This implies no safety factor. As Found testing looks at the behavior of the instrument from the past until test occurred. For the past, it is necessary to know that the tolerance was met, but not the safety factor. The safety factor is a proactive measure to apply for future measurements.

Notes on minimum weight values in above table:

- 1. If "N/A" is shown above, no appropriate value could be calculated.
- 2. METTLER TOLEDO is not responsible for the definition of the process requirements.

Measurement Results  
Results Summary

Repeatability		Eccentricity		Error of Indication	
As Found	✓	As Found	✓	As Found	✓
As Left	✓	As Left	✓	As Left	✓
✓ = Passed					
✗ = Failed					
A <sub>1</sub> = Safety Factor not met					

Repeatability

Test Load: 100 g

Tolerance		Control Limit		As Found		As Left	
Tolerance		Control Limit	Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result	Std. Deviation
0.1%		N/A		N/A		N/A	
0.2%		0.00005 g		✗		✗	
0.5%		0.00013 g		✓		✓	
1%		0.00025 g		✓		✓	
2%		0.00050 g		✓		✓	
5%		0.00125 g		✓		✓	

\*The calculated standard deviation value is below the rounding error of the balance. The 0.41% rule is used for the assessment of this repeatability test and the calculation of the minimum weight.

The weighing tolerance is met if the standard deviation is less than or equal to the corresponding control limit.

Eccentricity

Test Load: 100 g

Tolerance		Control Limit		As Found		As Left	
Tolerance		Control Limit	Std. Deviation	Result	Std. Deviation	Result	Std. Deviation
0.1%		0.0500 g		✓		✓	
0.2%		0.1000 g		✓		✓	
0.5%		0.2500 g		✓		✓	
1%		0.5000 g		✓		✓	
2%		1.0000 g		✓		✓	
5%		2.5000 g		✓		✓	

The weighing tolerance is met if the deviation is less than or equal to the corresponding control limit.



Error of Indication

As Found

Reference Value		Control limits for various weighing tolerances							
		Error	0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%	
0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
50.0000 g	-0.0003 g	0.0008 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g	
100.0000 g	-0.0008 g	0.0013 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g	
150.0000 g	-0.0013 g	0.0018 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g	
200.0000 g	-0.0018 g	0.0023 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g	
Result			✓	✓	✓	✓	✓	✓	

As Left

Reference Value		Error	Control limits for various weighing tolerances						
			0.1%	0.2%	0.5%	1%	2%	5%	
0.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
50.0000 g	0.0000 g	0.0000 g	0.0250 g	0.0500 g	0.1250 g	0.2500 g	0.5000 g	1.2500 g	
100.0000 g	0.0001 g	0.0001 g	0.0500 g	0.1000 g	0.2500 g	0.5000 g	1.0000 g	2.5000 g	
150.0000 g	0.0001 g	0.0001 g	0.0750 g	0.1500 g	0.3750 g	0.7500 g	1.5000 g	3.7500 g	
200.0000 g	0.0002 g	0.0002 g	0.1000 g	0.2000 g	0.5000 g	1.0000 g	2.0000 g	5.0000 g	
Result			✓	✓	✓	✓	✓	✓	

The weighing tolerance is met if the error (of indication) for each test point is less than or equal to the corresponding control limit for that particular weighing tolerance. Results at or close to the zero point cannot be assessed.

## Calibration Data of CO Analyzer

### Analyzer Performance Test

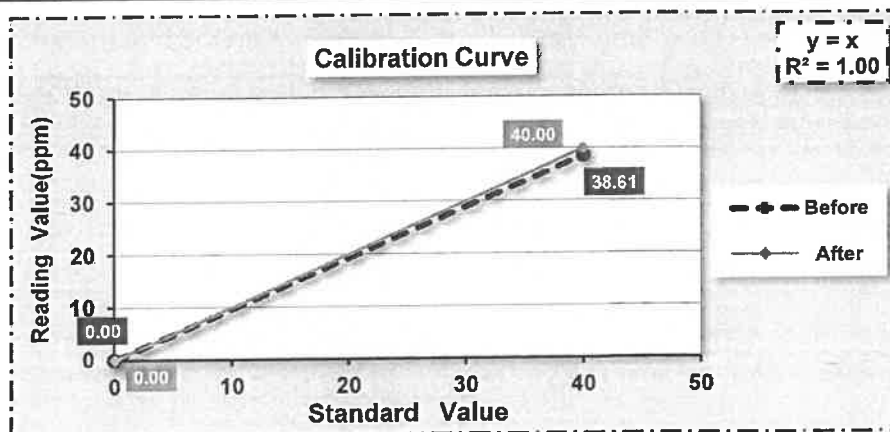
Equipment	Gas Analyzer ( CO )	Customer Name	ภูเก็ต เอ็นไวรอนเม้นท์ รีเสิร์ช
Manufacture	HORIBA	Location	Envi Research
Model	APMA-370	Quotation	2023-01346
Serial No.	WNTLD9N8	Calibration Date	September 4, 2023
Analyzer Unit	ppm	Time	11:24 AM

### Instruments for Calibration

Instruments	Manufacture	Model	Serial Number
Zero Air Supply	Thermo Env.	111	0700419829
Dynamic Dilution Calibrator	Tanabyte	300	0165
Standard Gas Components	CO = 4,487 ppm		
Cylinder No : EB0123013	NO = 46.1 ppm		
Expire Date : Oct 22, 2027	SO <sub>2</sub> = 46.0 ppm		

### Single Point Calibration

Standard Gas	Standard Gas Value	Analyzer Value ( ppm )		Stability		% Abs Error
		Before	After	Before	After	
Zero	0	0.00	0.00	-	-	-
Span	40	38.61	40.00	-	-	3.48



### STATUS TEST AND VALIDATION OF CO ANALYZER MODEL APMA-370

Parameter	Unit	Observed Value		Nominal Range
		Before Adjust	After Adjust	
SIGNAL(MAIN)	mV	21.1	20.7	Voltage of the measured CO Value
SIGNAL (COMP)	mV	14.1	14.6	Voltage of the interference component Value
CELL	°C	33.2	33.2	Ambient + (5 to 10 C)
PUMP	kpa	56.0	56.2	less than 65
AMBIENT	kpa	100.8	100.8	Atmospheric pressure
DC 24V	mV	23.9	23.9	24+/- 0.5 V
DC 5V	mV	4.9	4.9	5+/- 0.5 V

Calibrate By :

(MR.PANUPON PODANG)  
September 4, 2023

envi research  
ENVIRONMENT RESEARCH & TECHNOLOGY CO., LTD.

Checked By :

(MS.SUTATIP IM-NOI)  
September 4, 2023

# CERTIFICATE OF ANALYSIS

## Grade of Product: EPA Protocol

Part Number:	E04NI99E15A0292	Reference Number:	160-401604495-1
Cylinder Number:	EB0123013	Cylinder Volume:	144.4 Cubic Feet
Laboratory:	124 - Plumsteadville - PA	Cylinder Pressure:	2015 PSIG
PGVP Number:	A12019	Valve Outlet:	660
Gas Code:	CO,NO,NOX,SO2,BALN	Certification Date:	Oct 22, 2019

**Expiration Date: Oct 22, 2027**

Certification performed in accordance with "EPA Traceability Protocol for Assay and Certification of Gaseous Calibration Standards (May 2012)" document EPA 600/R-12/531, using the assay procedures listed. Analytical Methodology does not require correction for analytical interference. This cylinder has a total analytical uncertainty as stated below with a confidence level of 95%. There are no significant impurities which affect the use of this calibration mixture. All concentrations are on a volume/volume basis unless otherwise noted.

Do Not Use This Cylinder below 100 psig, i.e. 0.7 megapascals.

ANALYTICAL RESULTS					
Component	Requested Concentration	Actual Concentration	Protocol Method	Total Relative Uncertainty	Assay Dates
NOX	55.00 PPM	55.27 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	10/14/2019, 10/22/2019
NITRIC OXIDE	55.00 PPM	55.27 PPM	G1	+/- 0.8% NIST Traceable	10/14/2019, 10/22/2019
SULFUR DIOXIDE	55.00 PPM	54.93 PPM	G1	+/- 0.9% NIST Traceable	10/14/2019, 10/22/2019
CARBON MONOXIDE	4500 PPM	4516 PPM	G1	+/- 0.6% NIST Traceable	10/14/2019
NITROGEN	Balance				

CALIBRATION STANDARDS					
Type	Lot ID	Cylinder No	Concentration	Uncertainty	Expiration Date
NTRM	13010429	KAL004123	97.6 PPM NITRIC OXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Jul 23, 2025
NTRM	13010429	KAL004123	97.6 PPM NOx/NITROGEN	+/- 0.8%	Jul 23, 2025
NTRM	16010235	KAL004419	97.69 PPM SULFUR DIOXIDE/NITROGEN	+/- 0.8%	Dec 23, 2021
NTRM	08012318	KAL004620	4857 PPM CARBON MONOXIDE/NITROGEN	+/- 0.6%	Jun 07, 2024

ANALYTICAL EQUIPMENT		
Instrument/Make/Model	Analytical Principle	Last Multipoint Calibration
MKS FTIR - CO - 000928781	FTIR	Sep 26, 2019
MKS FTIR - NO - 000928781	FTIR	Oct 18, 2019
MKS FTIR - NOx - 000928781	FTIR	Oct 18, 2019
MKS FTIR - SO2 - 000928781	FTIR	Oct 03, 2019

Triad Data Available Upon Request

NOTES: Gross Weight: 28.0 Kg, Net Weight: 4.6 Kg.



*[Signature]*  
Approved for Release





THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-66/0614 MTC.No. EEL. BP. 55/0766

## CALIBRATION CERTIFICATE

**Submitted by** : Environment Research & Technology Co.,Ltd.  
**Address** : 25/114 Moo 6, Soi Chinaket 1, Ngamwongwan Road, Toongsonghong, Laksi, Bangkok, 10210.  
**Calibrated at** : Electrical and Electronic Standards Laboratory, Industrial Metrology and Testing Service Centre.  
: Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Rd., Muang, Samutprakan 10280.

### Instrument Calibrated :

**Description** : Precision Acoustic Calibrator  
**Manufacturer** : Larson Davis  
**Model** : CAL200  
**Serial No.** : 5652

### Ambient Environment

**Temperature** : (23 ± 3) °C  
**Relative Humidity** : (50 ± 15) %  
**Ambient Pressure** : (101.325 ± 1.500) kPa

**Standards used** : 1. Digital Function Synthesizer NF Electronic DF-193A S/N 122037.  
2. Measuring Amplifier Brüel&Kjaer 2636 S/N 1537484.  
3. Programmable Attenuator Tamagawa TPA-303A S/N OF 2214.  
4. Digital Multimeter Agilent 34401A S/N MY44005560.  
5. Pressure Transmitter Vaisala PTB202AD S/N T0650001.  
6. Audio Analyzer Panasonic VP-7722A S/N 041477D122.  
7. Condenser Microphone B&K 4180 S/N 2633526.

**Calibration Procedure**: CP-102-04 based on IEC 60942-2003. The sound pressure level of instrument was measured by standard microphone using an insert voltage technique.

This instrument has been calibrated against standards maintained at Electrical and Electronic Standards

Laboratory (EEL), which are traceable to the International System of Units through the National Institute of Metrology (Thailand).

The information on actual reading is attached herewith and the uncertainty limits quoted refer to the measured values only.

**Date of Receipt** : 24 Jul. 2023

**Date of Calibration** : 8 Aug. 2023

1/3

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.  
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

**Head Office**  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpal@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

**Office/Laboratory**  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

FM.BI.MTC.002 Rev.4



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-66/0614 MTC.No. EEL. BP. 55/0766

The reported expanded uncertainty is based upon a standard uncertainty multiplied by a coverage factor k = 2, providing a level of confidence of approximately 95%.

### Nominal Output of Unit Under Test = 94 dB re 20µPa at 1000 Hz

Acoustic Output in dB re 20µPa, Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa, 23.0 °C and 50 %RH

#### 1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Brüel&Kjaer4180	93.48	-0.52	± 0.10	±0.40 dB

#### 2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Brüel&Kjaer4180	1000.0	0.0	± 1.5	±1.0%

#### 3. Total distortion

Standard Microphone Type	Measured Total distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Brüel&Kjaer4180	1.50	± 0.50	±3.0%

**Note** : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was included at level of 0.26 dB from manual.

**Date of Calibration** : 8 Aug. 2023

2/3

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.  
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

**Head Office**  
35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : rumpal@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

**Office/Laboratory**  
Soi 1C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mtc@tistr.or.th

FM.BI.MTC.002 Rev.4



## THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH (TISTR)

Request No. 21-66/0614 MTC No. EEL. BP. 55/0766

Nominal Output of Unit Under Test = 114 dB re 20µPa at 1000 Hz  
Acoustic Output in dB re 20µPa, Corrected to Reference Conditions : 101.325 kPa, 23.0 °C and 50 %RH

## 1. Sound Pressure Level

Standard Microphone Type	Measured Sound Pressure Level (dB)	Deviated value (dB)	Uncertainty (dB)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Brüel&Kjaer 4180	113.53	-0.47	± 0.10	±0.40 dB

## 2. Frequency

Standard Microphone Type	Measured Frequency (Hz)	Deviated value (Hz)	Uncertainty (Hz)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Brüel&Kjaer 4180	1000.0	0.0	± 1.5	±1.0%

## 3. Total Distortion

Standard Microphone Type	Measured Total Distortion (%)	Uncertainty (%)	Tolerance limit IEC60942:2003 Class 1
1/2 inch Brüel&Kjaer 4180	0.35	± 0.50	±3.0%

Note : 1. No adjustment.

2. The calibrator pressure correction was not included.

3. The microphone volume correction was included at level of 0.26 dB from manual.

Calibrated by :

  
(Mr. Weerachai Deechaiyae)

Approved by :

  
(Mr. Prawate Khutaypa)  
DirectorElectrical and Electronic Standards Laboratory  
Industrial Metrology and Testing Service Centre

Date of Calibration : 8 Aug. 2023

Date of Issue : 9 Aug. 2023

Ref : 2011266072402911001

End of Certificate

3 / 3

The results relate only to the items tested/calibrated or value assigned.  
Advertising the Report/Certificate and publicity of the results except in full are prohibited unless written permission is obtained from the governor of TISTR.

## Head Office

35 Mu 3 Tambon Khlong Ha, Amphoe Khlong Luang,  
Changwat Pathumthani 12120, Thailand  
Tel. (66) 0 2577 9000  
Fax. (66) 0 2577 9009  
E-mail : numpai@tistr.or.th Website: www.tistr.or.th

## Office/Laboratory

Sol 1/C, Bangpoo Industrial Estate, Sukhumvit Road,  
Amphoe Muang, Changwat Samutprakan 10280, Thailand  
Tel. (66) 0 2323 1672-80 ext. 115, 116  
Fax. (66) 0 2323 9165  
E-mail : mt@tistr.or.th

## Office

196 Phahonyothin Road, Chatuchak, Bangkok 10900,  
Thailand  
Tel. (66) 0 2579 1121-30 ext. 5219, 5225, 5217  
Fax. (66) 0 2579 8592  
E-mail : sunalee@tistr.or.th

FM.BLMTC.002 Rev.4

ภาคผนวก ซ

## ผลการวิเคราะห์คุณภาพน้ำคลองสาธารณะประโยชน์

---



## Analysis / Test Report

TESTING  
No.0166

Client : Phuket Environmental Services Co., Ltd.  
125/512 M.5, T.Rasada, A.Muang, Phuket Thailand 83000

P/O :

Project Name : โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภริรักษ์คอนโดมิเนียม เชียงทะเล

Project Location :

Lot ID: 23115582

Date Received : Oct 03, 2023

Date Reported : Oct 09, 2023

Report Number : 2794565-1

Page 1 of 2

Sample Number	23115582-1
Sampled Date	Oct 02, 2023 11:50 AM
Sample Description	น้ำคลอง
Date Analysis Commenced	Oct 03, 2023
Condition of Sample	Contained in two BOD bottles and two plastic bottles, sample containers comply to pretreatment - preservation standards (APHA, USEPA)
Physical Property	Yellow, some odour, solid and turbid

Analyte	Unit	LOD	LOQ (LOR)	Result	Guideline / Specification	Method	Testing Location
<b>Water Testing</b>							
Ammonia Nitrogen *	mg/L	-	0.06	0.09	≤0.5	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-NH3 (B, F)	Bangkok
BOD *	mg/L	-	2	<2	≤2	Based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 5210 B	Songkhla
Color *	Color unit	-	5	50	n	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2120 B	Songkhla
Dissolved Oxygen *	mg/L	-	0.1	6.2	≥4	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500-O (C)	Songkhla
Nitrate as N	mg/L	0.06	0.2	Not Detected	≤5	In - house method : STM 04-004 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4110 B	Bangkok
pH at 25 degree C		-	-	7.4	5.0-9.0	In-house method : STM 13-001 based on Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 4500 - H (B)	Songkhla
Temperature *	Degree C	-	-	30.0	n'	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. APHA, AWWA & WEF, 23rd ed., 2017, part 2550 B	Songkhla

**Guideline :** Notification of the National Environmental Board, No. 8, B.E.2537 issued under the Enhancement and Conservation of National Environmental Quality Act. B.E.2535, published in the Royal Government Gazette, Vol. 111, Part 16, Dated February 24, B.E. 2537 (Class 3)

n': Change from Natural condition not more than 3 degree C

n : Not Change from natural condition

Remark :

- LOD : Limit of Detection
- "<" : Lower than LOQ (Limit of Quantitation) / LOR (Limit of Reporting)
- Analyte(s) marked \* is/are not included in scope of Accreditation ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

Ananta B.

Ananta Boonphet  
Scientist (2)

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

www.alsglobal.com

RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER





## Analysis / Test Report

**Client :** Phuket Environmental Services Co., Ltd.  
125/512 M.5, T.Rasada, A.Muang, Phuket Thailand 83000

**P/O :**

**Project Name :** โครงการอาคารอยู่อาศัยรวม บริษัทคอนโดมิเนียม เชียงทะเล

**Project Location :**

**TESTING**

**No.0166**

**Lot ID: 23115582**

Date Received : Oct 03, 2023

Date Reported : Oct 09, 2023

Report Number : 2794565-1

Page 2 of 2

- The laboratory has been accepted as an accredited laboratory complying with the ISO/IEC 17025.

The above results are valid only for the analyzed/tested sample(s) as indicated in this report. No part of this report or certificate may be reproduced in any form without written consent from the Laboratory. ALS Laboratory Group (Thailand) strongly recommends that this report is not reproduced except in full.

Approved by

*Ananta B.*

Ananta Boonphet  
Scientist (2)

ADDRESS 114/1 Moo 8 Karnchanawanich Road T. Ban Phru A. Hat Yai Songkhla 90250 Thailand | PHONE +66 0 7489 5060 | FAX +66 0 7489 5068  
ALS LABORATORY GROUP (THAILAND) CO., LTD. An ALS Limited Company

Life Sciences

[www.alsglobal.com](http://www.alsglobal.com)

**RIGHT SOLUTIONS RIGHT PARTNER**

ภาคผนวก ฅ  
หนังสือแจ้งพัฒนาโครงการ

---

# คู่มือ

เขียนที่ 37/2 หมู่ที่ 6 ตำบลคลอง  
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

12 ก.ย. 2566

เรื่อง แจ้งการพัฒนาโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภัทรภัธ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล

เรียน ผู้กำกับการสถานีตำรวจภูธรเชียงทะเล

สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ  
2. ผังบริเวณของโครงการ

เนื่องด้วย บริษัท ภัทรภัธ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างอาคารโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภัทรภัธ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 168 ห้องชุด อยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 72154 เลขที่ดิน 482 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทะเล อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต โดยมีแผนที่แสดงที่ตั้งและผังบริเวณโครงการ ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

ในการนี้โครงการฯ จึงขอแจ้งเพื่อทราบว่ามีพื้นที่ดังกล่าวจะมีการพัฒนาโครงการ เพื่อให้สถานีตำรวจภูธรเชียงทะเล ได้เตรียมความพร้อมเพื่อรองรับและดูแลประชาชนในโครงการได้อย่างครบถ้วน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ จักขอบพระคุณยิ่ง

ขอแสดงความนับถือ

CA  
ทนาย

(นายคัมภีร์ สุริยาศศิน)

กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม



๑๓ ๙  
(กัมภีร์ สุริยาศศิน)

# คู่มือ

เขียนที่ 37/2 หมู่ที่ 6 ตำบลคลอง  
อำเภอเมืองภูเก็ต จังหวัดภูเก็ต

12 ก.ย. 2566

เรื่อง แจ้งการพัฒนาโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล


เรียน นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงทะเล

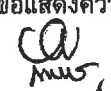
สิ่งที่ส่งมาด้วย 1. แผนที่แสดงที่ตั้งโครงการ  
2. ผังบริเวณของโครงการ

เนื่องด้วย บริษัท ภิรักษ์ พร็อพเพอร์ตี้ จำกัด กำลังจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เพื่อประกอบการยื่นขออนุญาตก่อสร้างอาคารโครงการอาคารอยู่อาศัยรวม ภิรักษ์ คอนโดมิเนียม เชียงทะเล เป็นโครงการประเภทอาคารอยู่อาศัยรวม (อาคารชุด) จำนวน 168 ห้องชุด อยู่บนโฉนดที่ดินเลขที่ 72154 เลขที่ดิน 482 ตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 6 ตำบลเชียงทะเล อำเภอกลาง จังหวัดภูเก็ต โดยมีแผนที่แสดงที่ตั้งและผังบริเวณโครงการ ดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

ในการนี้โครงการฯ จึงขอแจ้งให้ทราบว่าบริเวณพื้นที่ดังกล่าวจะมีการพัฒนาโครงการ เพื่อให้งานป้องกันและบรรเทาสาธารณภัย นายกองค์การบริหารส่วนตำบลเชียงทะเล ได้เตรียมความพร้อมเพื่อรองรับและดูแลประชาชนในโครงการด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการต่างๆ ได้อย่างครบถ้วน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ จักขอบพระคุณยิ่ง

  
(นายวิชาญ จิรวิทย์)

ขอแสดงความนับถือ  
  
(นายคัมภีร์ สุริยาศิติน)  
กรรมการผู้มีอำนาจลงนาม





บริษัท ภูเก็ต เอ็นไวรอนเมนทอล เซอร์วิส จำกัด

125/512 ม.5 ต.รัชฎา อ.เมือง จ.ภูเก็ต 83000 Tel./Fax. 076-540968

Mobile 081-9345576 E-mail: [phuketenvi@yahoo.com](mailto:phuketenvi@yahoo.com) [www.phuketenvi.com](http://www.phuketenvi.com)