



สภา
● วิศวกร

แนวทางการนำเสนอโครงการโดดเด่นที่มีความซับซ้อน (ระดับสามัญวิศวกร)
และซับซ้อนมาก (ระดับวุฒิวิศวกร) ในการขอเลื่อนระดับของสมาชิก
สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

โดย
นายสุพจน์ โล่ห์วัชรินทร์
อนุกรรมการ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

งาน 6 ลักษณะงานและระดับของวิศวกรที่ทำได้ ตามกฎกระทรวง

งานตามกฎกระทรวง	งานวิศวกรรมแต่ละระดับที่สามารถทำได้			ประเด็นเพื่อพิจารณา
	วุฒิ	สามัญ	ภาคี	
(1) งานให้คำปรึกษา หมายถึง การให้ข้อเสนอแนะ การตรวจวินิจฉัย หรือการตรวจรับรองงาน	✓			งานให้คำปรึกษาเฉพาะระดับวุฒิวิศวกรสามารถทำได้
(2) งานวางโครงการ หมายถึง การศึกษา การวิเคราะห์หาทางเลือกที่ เหมาะสมหรือการวางแผน ของโครงการ	✓	✓		สามัญวิศวกรและวุฒิวิศวกรทำได้
(3) งานออกแบบและคำนวณ หมายถึง การใช้หลักวิชาและความชำนาญ เพื่อให้ได้มา ซึ่งรายละเอียดในการก่อสร้าง การ สร้าง การผลิต หรือการวางผังโรงงานและ เครื่องจักร โดยมีรายการ คำนวณ แสดงเป็นรูป แบบ ข้อกำหนด หรือประมาณการ	✓	✓	✓	ระดับภาคีวิศวกรมีเขตงานของงานแต่ละประเภทที่ทำได้

งาน 6 ลักษณะงานและระดับของวิศวกรที่ทำได้ ตามกฎกระทรวง

งานตามกฎกระทรวง	งานวิศวกรรมแต่ละระดับที่สามารถทำได้			ประเด็นเพื่อพิจารณา
	วุฒิ	สามัญ	ภาคี	
(4) งานควบคุมการสร้างหรือการผลิต หมายถึง การอำนวยการควบคุม หรือการควบคุม เกี่ยวกับการก่อสร้าง การสร้าง การผลิต การติดตั้ง การซ่อม การดัดแปลง การรื้อถอนงาน หรือ การเคลื่อนย้ายงานให้เป็นไปโดยถูกต้องตามรูปแบบ และข้อกำหนดของหลักวิชาชีพวิศวกรรม	✓	✓	✓	วิศวกรทุกระดับสามารถทำได้
(5) งานพิจารณาตรวจสอบ หมายถึง การค้นคว้า การวิเคราะห์ การทดสอบ การหาข้อมูล และสถิติต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ หรือประกอบการตรวจสอบวินิจฉัยงาน การสอบทาน หรือการตรวจประเมินการจัดการความปลอดภัยกระบวนการผลิตหรือการจัดการสิ่งแวดล้อม	✓	✓	✓	วิศวกรทุกระดับสามารถทำได้
(6) งานอำนวยการใช้ หมายถึง การอำนวยการดูแลการใช้ การบำรุงรักษางาน ทั้งที่เป็นชิ้นงานหรือ ระบบให้เป็นไปโดยถูกต้องตามรูปแบบ และข้อกำหนดของหลักวิชาชีพ วิศวกรรม	✓	✓	✓	วิศวกรทุกระดับสามารถทำได้

การนำเสนอโครงการโดดเด่นในการขอเลื่อนระดับของสมาชิก

1. งาน 6 ลักษณะงาน ตามกฎกระทรวง :

โครงการโดดเด่นหรือเด่นชัด ตามงาน 6 ลักษณะงาน (ยกเว้นงานให้คำปรึกษา)

ประเด็น : สามารถนำเสนอโครงการโดดเด่นที่มีลักษณะงานเดียวกันทั้ง 2 โครงการ
ได้หรือไม่

(1) งานวางโครงการ ที่ผู้ขอเลื่อนระดับเสนอเป็นโครงการโดดเด่น ควรเป็นโครงการ
พัฒนาด้านโครงสร้างพื้นฐาน (Infrastructure) โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ทางเลือกในการแก้ไขปัญหา
- 2) ออกแบบแนวความคิด (Conceptual Design) ของแต่ละทางเลือก เพื่อนำมา
เปรียบเทียบกันทั้งในแง่วิศวกรรม เศรษฐศาสตร์และการเงิน ผลกระทบทางสังคม
และสิ่งแวดล้อม โดยถ่วงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละแง่ด้วยสัดส่วนที่ใกล้เคียง
กัน แล้วสรุปทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด

การนำเสนอโครงการโดดเด่นในการขอเลื่อนระดับของสมาชิก

- 3) นำทางเลือกที่เหมาะสมที่สุดมาออกแบบเบื้องต้น (Preliminary Design)
- 4) ประมาณการราคาค่าลงทุน (Investment Cost) ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา (O&M Cost) และค่าทดแทนอุปกรณ์ (Replacement Cost)

ข้อคิดเห็น : งานวางโครงการที่มีลักษณะโครงการแตกต่างกัน น่าจะสามารถนำเสนอเป็นโครงการโดดเด่นได้ทั้ง 2 โครงการ

การนำเสนอโครงการโดดเด่นในการขอเลื่อนระดับของสมาชิก

(2) งานออกแบบและคำนวณ ผู้ขอเลื่อนระดับส่วนใหญ่นำเสนอโครงการที่เป็นงานออกแบบและคำนวณ การออกแบบต้องเป็นไปตามกฎกระทรวงจะต้องไม่เกินเพดาน ที่ระดับตัวเองทำได้ ถ้าเกินต้องอยู่ภายใต้การกำกับของสามัญวิศวกรหรือวุฒิวิศวกรสาขาเดียวกัน และผู้ขอเลื่อนระดับต้องมีชื่อในแบบ

ข้อคิดเห็น : งานออกแบบและคำนวณผู้ขอเลื่อนระดับส่วนใหญ่นำเสนอโครงการโดดเด่นในลักษณะงานแบบนี้อยู่แล้ว แต่โครงการที่เสนอต้องมีความหลากหลายตั้งแต่ 2 ประเภทขึ้นไป

การนำเสนอโครงการโดดเด่นในการขอเลื่อนระดับของสมาชิก

(3) งานควบคุมการสร้างหรือการผลิต งานควบคุมการก่อสร้างโครงการด้านวิศวกรรม สิ่งแวดล้อม ตามกฎกระทรวง ระดับภาคีสามารถทำได้กับโครงการทุกขนาด

ประเด็น : ถ้าเป็นงานวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมที่มีขนาดใหญ่ เช่น โครงการที่มีมูลค่าเป็น พันล้านขึ้นไป ระดับภาคีวิศวกรสามารถทำในตำแหน่งบริหารโครงการได้หรือไม่

ข้อคิดเห็น : ภาคีวิศวกร สवल.ที่ไปควบคุมงานก่อสร้าง จะเน้นดูแลการติดตั้งเครื่องจักร อุปกรณ์ด้าน สवल.เป็นหลัก คงไม่ได้เข้าไปทำในตำแหน่งบริหารโครงการ จึงสามารถทำได้

ตำแหน่งบริหารโครงการงานภาครัฐที่เป็นประโยชน์สาธารณะ จะกำหนดให้วิศวกรระดับ สามัญขึ้นไปและกำหนดจำนวนปีของประสบการณ์ในงานลักษณะนั้นๆ

การนำเสนอโครงการโดดเด่นในการขอเลื่อนระดับของสมาชิก

(4) งานพิจารณาตรวจสอบ สามารถนำมาเสนอเป็นโครงการโดดเด่นได้หรือไม่ ถ้าได้ควรมีรายละเอียดอย่างไร เช่น การทดลองในสถานที่ก่อสร้างจริงในสนามเพื่อวิเคราะห์หาข้อมูลที่จำเป็นเพื่อนำไปใช้ในการออกแบบที่มีความเหมาะสมกับประเทศไทย อาทิ โครงการกำจัดขยะแบบฝังกลบ โดยเลือกพื้นที่บางส่วนในไซต์ทดลองทำการบดอัดขยะด้วยเครื่องจักร แล้วศึกษาและบันทึกการยุบตัวของขยะบดอัดตามระยะเวลาที่เปลี่ยนไป การวัดปริมาณแก๊สมีเทนที่เกิดขึ้นต่อหน่วยน้ำหนักขยะบดอัด และการวัดปริมาณน้ำชะขยะที่เกิดขึ้น เป็นต้น

ข้อคิดเห็น : ถ้าเป็นไปตามตัวอย่างที่แสดง ก็จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อการออกแบบในอนาคตให้เหมาะสมกับประเทศไทยได้

การนำเสนอโครงการโดดเด่นในการขอเลื่อนระดับของสมาชิก

(5) งานอำนวยการใช้ เป็นงานเดินระบบและบำรุงรักษา ควรมีรายละเอียดอย่างไร และมีขนาดเท่าไร

ประเด็น : ควรเป็นโครงการขนาดใหญ่ เช่น มีปริมาณน้ำเสียต่อวันมาก (มากกว่า 5,000 ลบ.ม./วัน ขึ้นไป) และมีระยะเวลาในการดูแลระบบและบำรุงรักษานานเป็นปีๆ

ข้อคิดเห็น : ไม่ควรกำหนดขนาดหรือปริมาณน้ำเสียเป็นเกณฑ์ ควรดูประเภทของน้ำเสีย และระยะเวลาในการดูแลและบำรุงรักษาระบบเป็นเวลานานเป็นหลัก หรือระยะเวลายาวเพียงพอที่เข้าไปแก้ไขปัญหากการเดินระบบให้สามารถใช้งานได้ดี

การนำเสนอโครงการโดดเด่นในการขอเลื่อนระดับของสมาชิก

2. ประเภทของงานสาขาสีงแวดล้อม 13 ประเภท :

โครงการที่ผู้ขอเลื่อนระดับยื่นเสนอ จะต้องเป็นโครงการที่มีความหลากหลาย อย่างน้อย 2 ประเภท ขึ้นไป และต้องแสดงให้เห็นชัดเจนว่าเป็นโครงการที่มีความซับซ้อน (สำหรับระดับสามัญ) และมีความซับซ้อนมาก (สำหรับระดับวุฒิวิศวกร) ซึ่งได้จัดทำรายละเอียดตัวอย่างเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพิจารณา ดังแสดงในตารางถัดไป

ตารางกำหนดเกณฑ์การเสนอผลงานแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

งานตามกฎกระทรวง	ประเภทงานในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ระดับสามัญวิศวกร (มีความชำนาญ *)	ระดับวุฒิวิศวกร (มีความชำนาญมาก **)
(1) งานให้คำปรึกษา หมายถึง การให้คำแนะนำ การตรวจวินิจฉัย หรือการตรวจรับรองงาน (2) งานวางโครงการ หมายถึง การศึกษา การวิเคราะห์หาทางเลือกที่เหมาะสมหรือการวางแผนของโครงการ (3) งานออกแบบและคำนวณ หมายถึง การใช้หลักวิชาและความชำนาญเพื่อให้ได้มา ซึ่งรายละเอียดในการก่อสร้าง การสร้าง การผลิต หรือการวางแผนโรงงาน และเครื่องจักร โดยมีรายการ คำนวณ แสดงเป็นรูป แบบ ข้อกำหนด หรือประมาณการ (4) งานควบคุมการก่อสร้างหรือการผลิต หมายถึง การอำนวยความสะดวก หรือการควบคุม เกี่ยวกับการก่อสร้าง การสร้าง การผลิต การติดตั้ง การซ่อม การดัดแปลง การรื้อถอนงาน หรือ การเคลื่อนย้ายงานให้ เป็นไปโดยถูกต้องตามรูป แบบ และข้อกำหนดของหลักวิชาชีพวิศวกรรม (5) งานพิจารณาตรวจสอบ หมายถึง การค้นคว้า การวิเคราะห์ การทดสอบ การหาข้อมูล และสถิติต่าง ๆ เพื่อใช้เป็นหลักเกณฑ์ หรือประกอบการตรวจสอบ วินิจฉัยงาน การสอบสวน หรือการตรวจ ประเมินการจัดการความปลอดภัย กระบวนการผลิตหรือการจัดการสิ่งแวดล้อม	ข้อ 11 ประเภทและขนาดของงานวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมมีดังต่อไปนี้ (1) ระบบประปาที่มีอัตราการกำลังผลิตสูงสุดตั้งแต่ 500 ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป (2) ระบบน้ำเสียสำหรับ (ก) ชุมชนหรืออาคารที่มีอัตราการผลิตหรืออัตราการจ่ายน้ำสูงสุดตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป (ข) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานทุกขนาดของระบบน้ำเสีย (ค) นิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมทุกขนาดของระบบน้ำเสีย (3) ระบบน้ำเสียสำหรับ (ก) ชุมชนหรืออาคารที่สามารถรองรับน้ำเสียในอัตราการกำลังผลิตสูงสุดตั้งแต่ 30 ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป (ข) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานทุกขนาดของระบบน้ำเสีย (ค) นิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมทุกขนาดของระบบน้ำเสีย (4) ระบบการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่สำหรับ (ก) ชุมชนหรืออาคารที่สามารถรองรับน้ำทิ้งในอัตราการกำลังผลิตสูงสุดตั้งแต่ 30 ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป (ข) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานทุกขนาดของระบบการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่ (ค) นิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมทุกขนาดของระบบการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่	(1) ระบบประปาที่มีอัตราการกำลังผลิตสูงสุดตั้งแต่ 500 ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป - ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 1,000 ลบ.ม./วัน ตัวอย่าง ปัญหาวิศวกรรมที่ซับซ้อน - ได้มีการนำผลการทำงานของระบบมาปรับปรุงการออกแบบให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น - คุณภาพน้ำเข้าระบบอาจมีการแปรผัน ผู้ออกแบบสามารถปรับการทำงานของระบบ ให้รองรับการแปรผันของคุณภาพน้ำเข้าระบบได้ - ถ้าเกิด Algae bloom ในแหล่งน้ำดิบ มีแนวทางแก้ปัญหาอย่างไร - แหล่งน้ำดิบมีความขุ่น และความเป็นด่างสูง ในช่วงต้นฤดูฝนของชุมชนที่อยู่บริเวณเชิงเขาที่มีการเผาป่าเป็นประจำในฤดูแล้ง (2) ระบบน้ำเสียสำหรับ (ก) ชุมชนหรืออาคารที่มีอัตราการผลิตหรืออัตราการจ่ายน้ำสูงสุดตั้งแต่ 50 ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป - ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 100 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ข) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานทุกขนาดของระบบน้ำเสีย - ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 100 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน	(1) ระบบประปา - งานเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ - แหล่งน้ำดิบที่มีการปนเปื้อนของสารอินทรีย์ ละลายน้ำสูงที่เป็นต้นเหตุของสารก่อมะเร็ง หรือสารปนเปื้อนที่เป็นอันตราย เช่น สารหนู ปุ๋ย อินทรีย์ ปุ๋ยเคมี หรือยาปราบศัตรูพืช - มีระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำขั้นสูง เช่น ระบบกรองเมมเบรน - มีระบบจัดการน้ำขุ่น (Concentrate) จากการกรองแบบเมมเบรน (2) ระบบน้ำเสีย - มีระบบปรับปรุงคุณภาพน้ำขั้นสูง เช่น ระบบกรองเมมเบรน - มีระบบจัดการน้ำขุ่น (Concentrate) จากการกรองแบบเมมเบรน

ตารางกำหนดเกณฑ์การเสนอผลงานแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

งานตามกฎหมายกระทรวง	ประเภทงานในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ระดับสามัญวิศวกร (มีความชำนาญ *)	ระดับวุฒิวิศวกร (มีความชำนาญมาก **)
(6) งานอำนวยความสะดวก หมายถึง การอำนวยความสะดวกการใช้ การบำรุงรักษางาน ทั้งที่เป็นชิ้นงานหรือระบบ ให้เป็นไปโดยถูกต้องตามรูปแบบ และข้อกำหนดของหลักวิชาชีพวิศวกรรม	(5) ระบบระบายน้ำสำหรับ (ก) พื้นที่ที่มีปริมาณน้ำรวมกันตั้งแต่ 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป (ข) พื้นที่จัดสรรที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน ทุกขนาดของพื้นที่จัดสรรที่ดิน (6) ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศของสถานที่ที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่มีปริมาตรการระบายอากาศตั้งแต่ 300 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป (7) ระบบการจัดการมลภาวะทางเสียงหรือความสั่นสะเทือนสำหรับโรงงานตามกฎหมาย ว่าด้วยโรงงาน อาคารหรืออาคารสาธารณะตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ที่มีค่าเกินมาตรฐาน ที่กฎหมายกำหนด (8) ระบบการฟื้นฟูสภาพดินหรือระบบการฟื้นฟูสภาพน้ำที่มีการปนเปื้อน ที่มีพื้นที่ตั้ง 3,000 ตารางเมตรขึ้นไป (9) ระบบการจัดการขยะมูลฝอยในสถานที่ ดังต่อไปนี้ (ก) ชุมชนที่มีปริมาณขยะมูลฝอยตั้งแต่ 5,000 กิโลกรัมต่อวันขึ้นไป (ข) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน หรืออาคารสาธารณะหรืออาคารขนาดใหญ่ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ที่มีปริมาณขยะมูลฝอยตั้งแต่ 2,000 กิโลกรัมต่อวันขึ้นไป (ค) แหล่งที่ทำให้มีมูลฝอยติดเชื่อตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขทุกขนาด (ง) แหล่งที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของวัสดุกัมมันตรังสีตามกฎหมายว่าด้วยพลังงาน นิวเคลียร์เพื่อสันติทุกขนาด	(ค) นิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมทุกขนาดของระบบน้ำเสีย ตัวอย่าง ปัญหาวิศวกรรมที่ซับซ้อน - ต้องมีระบบเพิ่มคุณภาพน้ำให้สูงขึ้นจากระบบประปาทั่วไป - คุณภาพน้ำเข้าระบบอาจมีการแปรผัน ผู้ออกแบบสามารถปรับการทำงานของระบบให้รองรับการแปรผันของคุณภาพน้ำเข้าระบบได้ (3) ระบบน้ำเสียสำหรับ (ก) ชุมชนหรืออาคารที่สามารถรองรับน้ำเสียในอัตราค่าสูงสุดตั้งแต่ 30 ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป - ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 100 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ข) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานทุกขนาดของระบบน้ำเสีย - ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 100 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ค) นิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมทุกขนาดของระบบน้ำเสีย (ระดับภาคีทำไม่ได้)	(3) ระบบน้ำเสีย - งานปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพของระบบ - มีระบบผสมตั้งแต่ 2 ระบบขึ้นไป - มีระบบบำบัดขั้นสูงเพื่อจัดการน้ำเสียที่มีลักษณะเฉพาะ - ระบบท่อดูดรวมน้ำเสียของชุมชนเมืองขนาดใหญ่ที่ใช้เทคนิคการก่อสร้างแบบพิเศษ เช่น ระบบดันท่อลอด (Pipe Jacking) - ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียของชุมชนเมือง ที่มีประชากร 25,000 คนขึ้นไป หรือมีปริมาณน้ำเสีย 5,000 ลบ.ม.ต่อวันขึ้นไป - ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียของโครงการบ้านจัดสรร ที่มีปริมาณน้ำเสีย 5,000 ลบ.ม.ต่อวันขึ้นไป

ตารางกำหนดเกณฑ์การเสนอผลงานแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

งานตามกฎกระทรวง	ประเภทงานในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ระดับสามัญวิศวกร (มีความซับซ้อน *)	ระดับวุฒิวิศวกร (มีความซับซ้อนมาก **)
	(10) ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรมทุกขนาด (11) ระบบดับเพลิงหรือระบบป้องกันอัคคีภัยที่มีมูลค่ารวมตั้งแต่สามล้านบาทต่อระบบขึ้นไป หรือที่มีพื้นที่ป้องกันอัคคีภัยตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป (12) ระบบน้ำบาดาลหรือระบบเติมน้ำลงในชั้นน้ำบาดาล ที่มีปริมาณตั้งแต่ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป (13) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ที่เกี่ยวข้อง กับงานวิศวกรรมสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	(4) ระบบการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่ สำหรับ (ก) ชุมชนหรืออาคารที่สามารถรองรับน้ำทิ้งในอัตราค่าสูงสุดตั้งแต่ 30 ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป - ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 100 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ข) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วย โรงงานทุกขนาดของระบบการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่ - ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 100 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (ค) นิคมอุตสาหกรรมตามกฎหมายว่าด้วยการนิคมอุตสาหกรรมทุกขนาดของระบบการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่ (ระดับภาคีทำไม่ได้) (5) ระบบระบายน้ำสำหรับ (ก) พื้นที่ที่มีปริมาณน้ำรวมกันตั้งแต่ 10,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป - ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 20,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน	- ระบบรวบรวมและระบบบำบัดน้ำเสียของ โรงงานอุตสาหกรรม ที่มีปริมาณน้ำเสีย 5,000 ลบ.ม.ต่อวันขึ้นไป - ระบบรวบรวมและบำบัดน้ำเสียของนิคมอุตสาหกรรมทุกขนาด (4) ระบบการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ใหม่ - มี Tertiary treatment เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำให้สูงขึ้นเหมาะกับวัตถุประสงค์ของการนำน้ำทิ้งกลับมาใช้ประโยชน์ (5) ระบบระบายน้ำ

ตารางกำหนดเกณฑ์การเสนองานแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

งานตามกฎหมายกระทรวง	ประเภทงานในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ระดับสามัญวิศวกร (มีความชำนาญ *)	ระดับวุฒิวิศวกร (มีความชำนาญมาก **)
		(ข) พื้นที่จัดสรรที่ดินตามกฎหมายว่าด้วยการจัดสรรที่ดิน ไม่เกิน 499 แปลงหรือไม่เกิน 100 ไร่ (6) ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศของสถานที่ที่มีแหล่งกำเนิดมลพิษตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่มีปริมาณการระบายอากาศตั้งแต่ 300 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมงขึ้นไป - ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 900 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (7) ระบบการจัดการมลภาวะทางเสียงหรือความสั่นสะเทือนสำหรับโรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน อาคารหรืออาคารสาธารณะตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ที่มีค่าเกินมาตรฐาน ที่กฎหมายกำหนด (ระดับภาคีทำไม่ได้) (8) ระบบการฟื้นฟูสภาพดินหรือระบบการฟื้นฟูสภาพน้ำที่มีการปนเปื้อน ที่มีพื้นที่ตั้งแต่ 3,000 ตารางเมตรขึ้นไป (ระดับภาคีทำไม่ได้) (9) ระบบการจัดการขยะมูลฝอยในสถานที่ ดังต่อไปนี้	(6) ระบบควบคุมมลพิษทางอากาศ - มีระบบควบคุมฝุ่นละออง (Particulates) และมลพิษในสภาพก๊าซร่วมกัน (Gaseous pollutants) (7) ระบบการจัดการมลภาวะทางเสียงหรือความสั่นสะเทือน (8) ระบบการฟื้นฟูสภาพดินหรือระบบการฟื้นฟูสภาพน้ำที่มีการปนเปื้อน - ระบบที่ใช้เป็นระบบการฟื้นฟูที่ใช้เทคนิคขั้นสูง (9) ระบบการจัดการขยะมูลฝอย - มีระบบผสมผสานในการกำจัดขยะ

ตารางกำหนดเกณฑ์การเสนอผลงานแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

งานตามกฎหมายกระทรวง	ประเภทงานในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ระดับสามัญวิศวกร (มีความชำนาญ *)	ระดับวุฒิวิศวกร (มีความชำนาญมาก **)
		(ก) ชุมชนที่มีปริมาณขยะมูลฝอยตั้งแต่ 5,000 กิโลกรัมต่อวันขึ้นไป - ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 10,000 กิโลกรัมต่อวัน (ข) โรงงานตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานหรืออาคารสาธารณะหรืออาคารขนาดใหญ่ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร ที่มีปริมาณขยะมูลฝอยตั้งแต่ 2,000 กิโลกรัมต่อวันขึ้นไป - ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 4,000 กิโลกรัมต่อวัน (ค) แหล่งที่ทำให้มีมูลฝอยติดเชื่อตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขทุกขนาด (ระดับภาคีทำไม่ได้) (ง) แหล่งที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของวัสดุแก๊สมันตรังสีตามกฎหมายว่าด้วยพลังงานนิวเคลียร์เพื่อสันติทุกขนาด (ระดับภาคีทำไม่ได้) (10) ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรมทุกขนาด (ระดับภาคีทำไม่ได้) (11) ระบบดับเพลิงหรือระบบป้องกันอัคคีภัยที่มีมูลค่ารวมตั้งแต่สามล้านบาทต่อระบบขึ้นไป หรือที่มีพื้นที่ป้องกันอัคคีภัยตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป	- กรณีการกำจัดด้วยระบบฝังกลบ มีการจัดการก๊าซมีเทน หรือมีระบบบำบัดน้ำชะขยะ (Leachate) ด้วยวิธีบำบัดขั้นสูง - มีวิธีการจัดการเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัด เช่น โรงคัดแยกขยะ - มีระบบการลำเลียงขนส่งเพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย เช่น สถานีขนถ่ายที่ใช้เครื่องจักรอุปกรณ์ช่วย (10) ระบบการจัดการกากอุตสาหกรรมฯ (11) ระบบดับเพลิงหรือระบบป้องกันอัคคีภัยฯ

ตารางกำหนดเกณฑ์การเสนอผลงานแต่ละระดับ สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

งานตามกฎกระทรวง	ประเภทงานในสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	ระดับสามัญวิศวกร (มีความชำนาญ *)	ระดับวุฒิวิศวกร (มีความชำนาญมาก **)
		- ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 4,000 ตารางเมตร (12) ระบบน้ำบาดาลหรือระบบเติมน้ำลงในชั้นน้ำบาดาล ที่มีปริมาณตั้งแต่ 1,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวันขึ้นไป - ระดับภาคีวิศวกรทำได้ไม่เกิน 2,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน (13) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมและรักษาคุณภาพ สิ่งแวดล้อมแห่งชาติที่เกี่ยวข้องกับงานวิศวกรรมสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทุกขนาด	(12) ระบบน้ำบาดาลหรือระบบเติมน้ำลงในชั้นน้ำบาดาลฯ - ระบบเติมน้ำลงในชั้นน้ำบาดาลต้องมี Tertiary Treatment เพื่อปรับปรุงคุณภาพน้ำให้สูงขึ้นให้เป็นไปตามมาตรฐานคุณภาพน้ำบาดาล (13) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมฯ

หมายเหตุ : 1 * โครงการที่มีความชำนาญ

2 ** โครงการที่มีความชำนาญมาก

4. การเขียนคำแถลงความสามารถการประกอบวิชาชีพ



คู่มือการประกอบวิชาชีพ เพื่อเสริมสร้างความสามารถทางวิศวกรรม



ความรู้วิศวกรรม ประสบการณ์ ความสำนึกรับผิดชอบ
ภาคีวิศวกร / สามัญวิศวกร / วุฒิวิศวกร

สภาวิศวกร

1616/1 (ปากซอยลาดพร้าว 54) ถนนลาดพร้าว แขวงวังทองหลาง เขตวังทองหลาง กรุงเทพมหานคร 10310
โทรศัพท์ 1303 Email : develop@coe.or.th Website: <https://www.coe.or.th>

ความสามารถ 1 ความรู้ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี	
มีความรู้ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยีเพื่อการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม	
1.1 มีความรู้ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีในการปฏิบัติวิชาชีพ 1.2 มีความรู้ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีในการปฏิบัติวิชาชีพตามกรอบกฎหมาย	1. ท่านได้รวบรวมความรู้วิศวกรรมและได้ขยายความรู้ความเข้าใจในการเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติงานหรือการดำเนินงานหรือสู่ความสำเร็จด้วยความมั่นใจเป็นต้นน้ำเชื่อถือได้อย่างไร 2. ท่านมีความเข้าใจในวิศวกรรมที่ก้าวหน้าที่ผ่านการประยุกต์ใช้มาแล้วอย่างกว้างขวางเพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงานเป็นที่ยอมรับของแนวปฏิบัติที่ดีได้อย่างไร 3. ท่านได้ใช้ความรู้ ความเชี่ยวชาญ ความชำนาญจากประสบการณ์ในการแก้ไขปัญหาได้อย่างไร 4. ท่านได้ขยายผลความสำเร็จเชิงนวัตกรรมให้เป็นที่ยอมรับหรือผลสัมฤทธิ์ในวิชาชีพหรือเพื่อการถ่ายทอดอย่างไร
หลักฐานอ้างอิง	
ข้อความ (อย่างน้อย 300 คำ)	

ความสามารถ 2 ความรู้ความชำนาญการประกอบวิชาชีพ	
มีความสามารถในการประยุกต์ความรู้ความชำนาญในการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมและการพัฒนาวิชาชีพ	
2.1 สามารถกำหนดขอบเขตของปัญหา การสืบค้น และวิเคราะห์ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน 2.2 สามารถออกแบบและแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน 2.3 สามารถประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน 2.4 ร่วมกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่องอย่างเพียงพอเพื่อคงสภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม 2.5 สามารถวินิจฉัยและเลือกใช้การแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้อย่างเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม	1. ท่านได้แยกแยะและแจกแจงความซับซ้อนของปัญหาทางวิศวกรรมของโครงการพิจารณาจากแนวโน้มและโอกาสได้อย่างไร 2. ท่านมีความรับผิดชอบการดำเนินงานเพื่อการออกแบบ/ พัฒนา และการประเมินผลให้ได้คำตอบอย่างไร 3. ท่านได้ใช้ความรู้ความสามารถในการวางแผน การออกแบบ การนำไปสู่ภาคปฏิบัติ การประเมินผล และการปรับปรุง คำตอบเป็นระบบหรือองค์รวมได้อย่างไร 4. ท่านสามารถประกันความรู้ความชำนาญและทักษะการประกอบวิชาชีพผ่านการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องได้อย่างไร 5. ท่านสามารถประกันความเชี่ยวชาญหรือความชำนาญในการปฏิบัติวิชาชีพ/ประกอบวิชาชีพ ได้อย่างไร
หลักฐานอ้างอิง	
ข้อความ (อย่างน้อย 300 คำ)	

ความสามารถ 3 การเป็นผู้นำการประกอบวิชาชีพ	
มีความเป็นผู้นำด้านวิชาชีพวิศวกรรม การบริหารจัดการ และการให้บริการวิชาชีพ	
3.1 ประพฤติปฏิบัติในกรอบจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิศวกรรม 3.2 สามารถจัดการ หรือมีส่วนร่วมในการจัดการงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน 3.3 สามารถติดต่อสื่อสารในการปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างชัดเจน 3.4 รับผิดชอบต่อการตัดสินใจหรือมีส่วนร่วมตัดสินใจในงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน	1. ท่านได้วางแผนการดำเนินงานสู่ภาคปฏิบัติได้ด้วยประสิทธิผลอย่างไร 2. ท่านได้บริหารจัดการ (วางแผนงาน/ จัดงบประมาณ/ จัดองค์กรบริหาร/ ระบบการสั่งการ/ ระบบการควบคุม) ที่เกี่ยวกับงานหรือกิจกรรม ทรัพยากรบุคคล (สายช่าง/ สายอื่น) และทรัพยากรอื่น ๆ (เครื่องมือ/ อุปกรณ์) อย่างไร 3. ท่านได้นำระบบการบริหารจัดการในระบุมคุณภาพเพื่อการปรับปรุงผลงาน (การประกอบวิชาชีพ) ได้อย่างไร 4. ท่านได้ใช้ความสามารถในการตัดสินใจทางวิศวกรรมในส่วนของการหรือทั้งโครงการอย่างไร 5. ท่านได้ทำงานร่วมและสื่อสารด้วยประสิทธิผลกับเพื่อนร่วมงานในทุกระดับในโครงการ
หลักฐานอ้างอิง	
ข้อความ (อย่างน้อย 300 คำ)	

ความสามารถ 4 ความตระหนักรับผิดชอบวิชาชีพต่อสังคม และสาธารณะ	
มีความตระหนักในความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ สังคม สาธารณะ และสิ่งแวดล้อม	
4.1 ตระหนักถึงผลกระทบของงานวิศวกรรมที่ซับซ้อนต่อสังคม วัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม และให้ความสำคัญต่อการคุ้มครองทางสังคมและการพัฒนาที่ยั่งยืน 4.2 ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในกรอบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การจัดให้มีการปลอดภัยและชีวอนามัยต่อชุมชนสาธารณะ	1. ท่านได้ปฏิบัติงานตามมาตรฐาน ความประพฤติ ปฏิบัติได้อย่างไร 2. ท่านได้บริหารจัดการว่าด้วยมาตรฐานความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานในโครงการอย่างไร 3. ท่านประกันผลงานทางวิศวกรรมที่สอดคล้องกับมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและข้อกำหนดด้วยสิ่งแวดล้อมอย่างไร
หลักฐานอ้างอิง	
ข้อความ (อย่างน้อย 300 คำ)	

สรุปปัญหาการเขียนคำแถลงความสามารถการประกอบวิชาชีพ (Competency Statements)

1.	เขียนยาวเกินกว่าที่กำหนด 300 คำในแต่ละข้อมากเกินไป
2.	เขียนยาวเกินกว่า 300 คำ โดยแนบตัวอย่างรายละเอียดที่สำคัญเพิ่มเติมเล็กน้อย น่าจะยอมรับได้
3.	เขียนสั้นเกินไป 2-3 บรรทัด แล้วแนบรายละเอียดของโครงการที่ตัวเองนำเสนอ บางรายเขียนสั้นมากโดยบอกหัวข้อที่ 1,2,3,4 ของคำแถลง ให้ไปดูรายละเอียดในหน้าที่เท่าไรของรายงานโครงการโดดเด่นที่นำเสนอ
4.	เขียนไม่ตรงกับโครงการโดดเด่นที่ตัวเองนำเสนอ โดยไปเขียนสรุปคุณสมบัติของตัวเองจากประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับคำแถลง 4 ข้อ
	สรุปปัญหา คือ ผู้ขอเลื่อนระดับส่วนใหญ่ยังไม่เข้าใจว่าต้องเขียนอย่างไรให้ตรงกับจุดประสงค์ของคำแถลงความสามารถการประกอบวิชาชีพ



แบบรายการคำแถลงความสามารถการประกอบวิชาชีพ
(Professional competency statement)

กรอบความสามารถ	คำอธิบาย
1. ความรู้ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี	1. ความรู้ด้านวิศวกรรมและเทคโนโลยี
1.1 มีความรู้ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีในการปฏิบัติวิชาชีพ	• ท่านได้รวบรวมความรู้วิศวกรรมและได้ขยายความรู้ความเข้าใจในการเชื่อมโยงกับเทคโนโลยีให้สอดคล้องกับแนวปฏิบัติงานหรือการดำเนินงานหรือสู่ความสำเร็จด้วยความมั่นใจเป็นที่น่าสนใจได้อย่างไร
1.2 มีความรู้ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีในการประกอบวิชาชีพตามกรอบกฎหมาย	• ท่านมีความเข้าใจในวิศวกรรมที่ก้าวหน้าผ่านการประยุกต์ใช้มาแล้วอย่างกว้างขวางเพื่อนำมาใช้ในการปฏิบัติงานเป็นที่ยอมรับของแนวปฏิบัติที่ดีอย่างไร
	• ท่านได้ใช้ความรู้ ความเชี่ยวชาญ ความชำนาญจากประสบการณ์ในการแก้ปัญหาได้อย่างไร
	• ท่านได้ขยายผลความสำเร็จเชิงนวัตกรรมให้เป็นที่ยอมรับหรือผลสัมฤทธิ์ในวิชาชีพหรือเพื่อการถ่ายทอดได้อย่างไร
หลักฐานอ้างอิง	- ผลงานดีเด่นลำดับที่ 1 ชื่อ โครงการอาคารสำนักงานและพาณิชย์เอ็มทาวเวอร์ (อ้างอิงจากเอกสารผลงาน ข้อ 4.2 หน้า 5-10)
	- ผลงานดีเด่นลำดับที่ 2 ชื่อ โครงการ ไอทีโอ โมบี สุขุมวิท อีสท์เกต (อ้างอิงจากเอกสารผลงาน ข้อ 4.2 หน้า 5-10)
ข้อความ	
ผู้ขอได้รวบรวมความรู้และพัฒนาความรู้อย่างต่อเนื่อง ผ่านการเข้าอบรมกับทางสภาวิศวกรสถานแห่งประเทศไทยและจากการแนะนำจากผู้ช่วยผลิตภัณฑ์ เพื่อรับข่าวสาร เทคโนโลยีใหม่ๆ และนำมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน ทางด้านการออกแบบและคำนวณของระบบท่อภายในอาคาร และได้้นำข้อกำหนด มาตรฐาน และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง มาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบ พร้อมทั้งได้แนบผลงานดีเด่นจำนวน 2 โครงการ เพื่อขอพิจารณาเลื่อนระดับเป็นสามัญวิศวกร ภายใต้ขอบเขต ความสามารถของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมตามข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยหลักเกณฑ์ คุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2551 - มีความรู้ความเข้าใจและสามารถประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีในการปฏิบัติวิชาชีพ สำหรับงานทางด้านรายการคำนวณและการออกแบบระบบท่อภายในอาคาร ของระบบสุขาภิบาลและดับเพลิง โดยมีรายละเอียด ดังนี้ - การคำนวณปริมาณการใช้น้ำประปา ปริมาณน้ำเสีย ปริมาณน้ำสำรองดับเพลิง และพื่อน้ำฝนในโครงการ - การคำนวณและออกแบบหาขนาดถังเก็บน้ำ ขนาดมิเตอร์ บ่อสูบน้ำเสีย,ระบบบำบัดน้ำเสีย บ่อสูบน้ำฝน ขนาดท่อระบายน้ำและขนาดบ่อท่อน้ำ - การคำนวณและออกแบบโคแอมระบบจ่ายน้ำประปา ระบบรวบรวมน้ำเสีย ระบบน้ำฝนและระบบดับเพลิง - การออกแบบขนาดท่อของระบบสุขาภิบาลและหน่วยสุขภัณฑ์ตามที่จะนำไปในมาตรฐาน วสท. - การเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ และติดตั้งให้อยู่ในกฎข้อบังคับ ของกฎหมายและมาตรฐาน - มีความรู้ ความเข้าใจ และสามารถประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมและเทคโนโลยีในการประกอบวิชาชีพตามกรอบกฎหมาย ทางด้านการนำมาตรฐานและกฎหมายมาใช้ในการออกแบบโดยมีรายละเอียด ดังนี้ - มาตรฐานการติดตั้งท่อประปา กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2551 - คู่มือการออกแบบระบบท่อภายในอาคาร ดร. วรวิทย์ อิงภากรณ์ (วสท) - คู่มือการออกแบบระบบระบายน้ำเสียและน้ำฝน อ. ธงชัย พรณสวัสดิ์ (วสท) - มาตรฐานการป้องกัน อัคคีภัย (วสท) - มาตรฐานทั่วกระจ่ายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2551 - มาตรฐานเครื่องสูบน้ำดับเพลิง กรมโยธาธิการและผังเมือง กระทรวงมหาดไทย พ.ศ. 2551 - กฎหมายกระทรวง ฉบับที่ 33 39 47 และ 55 - ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร	



แบบรายการคำแถลงความสามารถการประกอบวิชาชีพ
(Professional competency statement)

กรอบความสามารถ 2. ความสามารถในการประยุกต์ความรู้ความชำนาญในการแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมและการพัฒนาวิชาชีพ ได้แก่ 2.1 สามารถกำหนดขอบเขตของปัญหา การสืบค้น และการวิเคราะห์ที่ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน 2.2 สามารถออกแบบและแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อน 2.3 สามารถประเมินผลลัพธ์และผลกระทบของงานวิศวกรรมที่ซับซ้อน 2.4 ร่วมกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพต่อเนื่องอย่างเพียงพอเพื่อคงสภาพและเพิ่มขีดความสามารถในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรม 2.5 สามารถวินิจฉัยและเลือกใช้การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนได้อย่างเหมาะสมตามหลักวิศวกรรม	คำอธิบาย 2. ความรู้ความชำนาญการประกอบวิชาชีพ - ท่านได้แยกแยะและแจกแจงความสลับซับซ้อนของปัญหาทางวิศวกรรมของโครงการพิจารณาจากแนวโน้มและโอกาสได้อย่างไร - ท่านมีความรับผิดชอบการดำเนินงานเพื่อการออกแบบ/พัฒนา และการประเมินผลให้ได้คำตอบอย่างไร - ท่านได้ใช้ความรู้ความสามารถในการวางแผน การออกแบบ การนำไปสู่ภาคปฏิบัติ การประเมินผล และการปรับปรุงคำตอบเป็นระบบหรือองค์รวมได้อย่างไร - ท่านสามารถประกันความรู้ความชำนาญและทักษะการประกอบวิชาชีพผ่านการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่องได้อย่างไร - ท่านสามารถประกันความเชี่ยวชาญหรือความชำนาญการในการปฏิบัติวิชาชีพ/ ประกอบวิชาชีพ ได้อย่างไร
หลักฐานอ้างอิง	- ผลงานดีเด่นลำดับที่ 1 ชื่อ โครงการอาคารสำนักงานและพาณิชย์เอ็มทาวเวอร์ (อ้างอิงจากเอกสารผลงาน ชื่อ 3 หน้า 2 และชื่อ 5,6,7 หน้า 10-11) - ผลงานดีเด่นลำดับที่ 2 ชื่อ โครงการไอทีโอ โมบี สุขุมวิท อีสท์เกต (อ้างอิงจากเอกสารผลงาน ชื่อ 3 หน้า 2 และ ชื่อ 5,6,7 หน้า 10-11)
ข้อความ - ปัญหาด้านวิศวกรรมที่เกิดขึ้นระหว่างปฏิบัติงานในงานโครงการดีเด่นที่นำเสนอมานั้น จะมีการรวบรวมข้อมูลของปัญหาก่อนเสมอ โดยจะทำการสำรวจสภาพและรูปแบบของปัญหาที่เกิดขึ้นว่าเป็นอย่างไร มีการกำหนดขอบเขตของปัญหาและขั้นตอนในการแก้ไข ปัญหา ตามลำดับดังนี้ - ศึกษาจากสภาพของปัญหาที่จะอาจเกิดขึ้น เช่น ตำแหน่งของระบบบำบัดน้ำเสีย ตำแหน่งของบ่อท่อน้ำ แนวทางการวางท่อระบายน้ำในโครงการ รวมถึงหาข้อมูลตรวจสอบประวัติที่ผ่านมา บริเวณใกล้เคียงของโครงการ และศึกษาถึงผลกระทบต่อประชาชนผู้อาศัยใกล้เคียง - กำหนดขอบเขตปัญหาว่าเกี่ยวข้องกับผู้ออกแบบสถาปัตย์ โครงสร้าง ภูมิสถาปัตย์หรือผู้ออกแบบตกแต่งภายใน ปัญหาต่างๆได้แก่พื้นที่การติดตั้งของอุปกรณ์ในห้องเครื่องหรือส่วนกลางและการกำหนดปริมาณถังเก็บน้ำให้เพียงพอต่อการใช้งาน - การได้รับรายละเอียดของข้อมูลหรือแบบไม่สมบูรณ์ เช่น ไม่มีข้อมูล ความต้องการปริมาณน้ำใช้น้ำเสียของพื้นที่ส่วนกลางหรือร้านค้า และการปรับเปลี่ยนแบบตามความต้องการของเจ้าของโครงการ - เมื่อมีปัญหาระหว่างปฏิบัติงานทำงานออกแบบและคำนวณ ได้รวบรวมสาเหตุและแนวทางแก้ปัญหา เช่น การทดแทนของผู้ออกแบบแนวทางแก้ไขที่ควรตรวจสอบแบบและปรับแก้ไขแบบให้สมบูรณ์ขึ้นแบบมีการเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มเติมรายละเอียดโดยเจ้าของหรือผู้ออกแบบสถาปนิกหรือผู้ออกแบบตกแต่งภายใน แนวทางแก้ไข คือตรวจสอบตารางการก่อสร้าง จากผู้ควบคุมงานและปรับแบบให้แล้วเสร็จทันก่อนสร้าง การขอปรับและย้ายแนวท่อประปาหรืออุปกรณ์ต่างๆเนื่องจากมีการซ้อนทับกัน แนวทางแก้ไขคือเสนอแนวทางการติดตั้งท่อหรืออุปกรณ์ใหม่เบื้องต้น และร่วมประชุม เพื่อหารือด้วยกัน - กรณีที่มีปัญหาที่เกิดขึ้นมีความซับซ้อนและผลกระทบหลายฝ่าย เช่น เจ้าของโครงการ หรือผู้ออกแบบ สถาปัตย์ โครงสร้าง หรือผู้ออกแบบตกแต่งภายใน ทางผู้ควบคุมงานจะนำเสนอ SHOP DRAWING โปรแกรม AUTOCAD หรือ โปรแกรม REVIT ทำให้มองเห็นภาพและเข้าใจถึงปัญหาหลายๆด้านได้ง่ายขึ้นและนำข้อมูลมาพิจารณา เพื่อเสนอวิธีแก้ปัญหาร่วมกัน โดยเลือกแนวทางแก้ไขที่ตรงประเด็นที่สุดซึ่งในแต่ละครั้ง ได้มีการบันทึกถึงลักษณะปัญหา การศึกษาถึงสาเหตุและแนวทางแก้ไข เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับใช้ในโครงการอื่นต่อไป - ผู้ขอได้เข้าร่วมกิจกรรมอบรมสัมมนาวิชาการทางด้านวิศวกรรมและศึกษาเทคโนโลยีใหม่ๆของทางสภาวิศวกรได้เผยแพร่ออกมาอย่างต่อเนื่องอย่างสม่ำเสมอ ทำให้สามารถนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้ มาพัฒนาในการทำงานให้มีประสิทธิภาพ มากยิ่งขึ้น	



แบบรายการคำแถลงความสามารถการประกอบวิชาชีพ
(Professional competency statement)

กรอบความสามารถ	คำอธิบาย
3. มีความเป็นผู้นำด้านวิชาชีพวิศวกรรม การบริหารจัดการ และการให้บริการวิชาชีพ ได้แก่ 3.1 ประพฤติปฏิบัติในกรอบจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ 3.2 สามารถบริหารจัดการและการมีส่วนร่วมในการจัดการงาน วิศวกรรมที่สลับซับซ้อน 3.3 สามารถติดต่อสื่อสารการปฏิบัติวิชาชีพได้อย่างชัดเจน 3.4 รับผิดชอบต่อการตัดสินใจหรือมีส่วนร่วมตัดสินใจในงาน วิศวกรรมที่ซับซ้อน	3. ความเป็นผู้นำและการบริหาร - ท่านได้วางแผนการดำเนินงานสู่ภาคปฏิบัติได้ด้วยประสิทธิภาพ อย่างไร - ท่านได้บริหารจัดการ (วางแผนงาน/ จัดงบประมาณ/ จัด องค์การบริหาร/ ระบบการสั่งการ/ ระบบการควบคุม) ที่ เกี่ยวข้องงานหรือกิจกรรม ทรัพยากรบุคคล (สายช่าง/ สายอื่น) และทรัพยากรอื่น ๆ (เครื่องมือ/ อุปกรณ์) อย่างไร - ท่านได้นำระบบการบริหารจัดการในระบบคุณภาพเพื่อการ ปรับปรุงผลงาน (การประกอบวิชาชีพ) ได้อย่างไร - ท่านได้ใช้ความสามารถในการตัดสินใจทางวิศวกรรมในส่วน ของโครงการหรือทั้งโครงการอย่างไร - ท่านได้ทำงานร่วมและสื่อสารด้วยประสิทธิภาพกับเพื่อน ร่วมงานในทุกระดับในโครงการ
หลักฐานอ้างอิง	- ผลงานดีเด่นลำดับที่ 1 ชื่อโครงการอาคารสำนักงานและ พาณิชยเอ็มทาวเวอร์ (อ้างอิงจากเอกสารผลงาน ชื่อ 1 หน้า 1 และ ชื่อ 4.1 หน้า 3-4) - ผลงานดีเด่นลำดับที่ 2 ชื่อโครงการ ไอทีโอ โมบี สุขุมวิท อีสท์เกต (อ้างอิงจากเอกสารผลงาน ชื่อ 1 หน้า 1 และ ชื่อ 4.1 หน้า 3-4)
ข้อความ	
- ผู้ขอได้ประพฤติปฏิบัติ ในกรอบจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ ภายใต้ขอบเขต ความสามารถ วิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ตามข้อบังคับสภาวิศวกรว่าด้วยหลักเกณฑ์ คุณสมบัติ ของผู้ประกอบการวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม พ.ศ. 2551 และได้ปฏิบัติงานวิศวกรรม ทางด้านออกแบบและคำนวณตามหน้าที่และความรับผิดชอบที่ได้รับ (ภายใต้การควบคุมของสามัญวิศวกรสิ่งแวดล้อม) - ได้นำหลักการวิศวกรรมมาประยุกต์ใช้ในงาน ทางด้านการออกแบบและคำนวณ พร้อมทั้งได้จัดวางลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อให้โครงการ สามารถสำเร็จตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ รายละเอียดของขั้นตอนในการทำงาน มีดังนี้ - การทำการรายการคำนวณ และจัดทำ Conceptual Design - จัดทำแบบชุดพัฒนาแบบ Design Development - จัดทำแบบสำหรับขออนุญาตและเพื่อประกอบรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม - จัดทำแบบสำหรับขออนุญาตก่อสร้าง - จัดทำแบบสำหรับประกวดราคาและรายการประกอบแบบ - จัดทำแบบสำหรับก่อสร้าง - ในขั้นตอนการจัดทำConceptual design ได้จัดทำแนวทางการออกแบบของระบบสุขาภิบาลและดับเพลิงที่จะเลือกใช้ในโครงการ เช่น วิธีการส่งน้ำเข้าใช้ การระบายน้ำเสียและน้ำฝน การป้องกันอัคคีภัย พื้นที่ห้องเครื่องและช่องShaftของงานระบบ โดยพิจารณาร่วมกับ เจ้าของโครงการ วิศวกรงานระบบ วิศวกรโครงสร้าง และสถาปนิก ร่วมงานสาขาอื่นๆ เพื่อให้มีความสอดคล้องเหมาะสมกับการ ออกแบบ การใช้งานและความต้องการของโครงการ และให้ความชัดเจนและเข้าใจภาพรวมของโครงการร่วมกัน ทั้งนี้ เมื่อทำการ ออกแบบและคำนวณในโครงการนั้นๆเสร็จแล้ว จะทำข้อมูลสรุปและรวบรวมหลักการในการทำงานมาถ่ายทอดความรู้เพื่อเป็นแนวทาง ให้กับรุ่นน้องศึกษาต่อไป - การตัดสินใจทางวิศวกรรมจะเป็นการทำงานร่วมกันระหว่างเจ้าของโครงการ สถาปนิก วิศวกรโครงสร้าง ผู้รับจ้าง ผู้ควบคุมงานและในทุก ระดับที่เกี่ยวข้องในโครงการ โดยจัดให้มีการประชุมร่วมกัน เพื่อรับทราบความคืบหน้า ลำดับขั้นตอนการดำเนินงาน เพื่อให้เสร็จตาม เวลาที่กำหนดไว้ รวมถึงแนวทางการปัญหาและช่วยตอบคำถามต่างๆ ร่วมกัน	



แบบรายการคำแถลงความสามารถการประกอบวิชาชีพ
(Professional competency statement)

กรอบความสามารถ 4. มีความตระหนักในความรับผิดชอบต่อวิชาชีพ สังคม สาธารณะ และสิ่งแวดล้อม 4.1 ตระหนักถึงผลกระทบของงานวิศวกรรมที่สลับซับซ้อน ต่อสังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม และให้ความสำคัญต่อการคุ้มครองทางสังคมและการพัฒนาที่ยั่งยืน 4.2 การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในกรอบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง และจัดให้มีการปลอดภัยและชีวอนามัยต่อชุมชนสาธารณะ	คำอธิบาย 4. ตระหนักในบริบทของสังคม สาธารณะ และสิ่งแวดล้อม - ท่านได้ปฏิบัติงานตามมาตรฐาน ความประพฤติ ปฏิบัติได้อย่างไร - ท่านได้บริหารจัดการว่าด้วยมาตรฐานความปลอดภัยต่อการปฏิบัติงานในโครงการอย่างไร - ท่านประกันผลงานทางวิศวกรรมที่สอดคล้องกับมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพและข้อกำหนดว่าด้วยสิ่งแวดล้อมอย่างไร
หลักฐานอ้างอิง	- ผลงานดีเด่นลำดับที่ 1 ชื่อโครงการอาคารสำนักงานและพาณิชย์เอ็มทาวเวอร์ (อ้างอิงจากเอกสารผลงาน ชื่อ 1.4 หน้า 1 และ ชื่อ 4.2 หน้า 5-10) - ผลงานดีเด่นลำดับที่ 2 ชื่อโครงการ ไอทีโอ โมบี สุขุมวิท อีสท์เกต (อ้างอิงจากเอกสารผลงาน ชื่อ 1.4 หน้า 1 และ ชื่อ 4.2 หน้า 5-10)
ข้อความ - มีความตระหนักในความรับผิดชอบต่อวิชาชีพในด้านการทำงานด้านการออกแบบและคำนวณ โดยให้ความสำคัญของกฎหมายและตระหนักต่อวิชาชีพ สังคมและสาธารณะและสิ่งแวดล้อม รายละเอียดดังนี้ - การคำนวณหาปริมาณน้ำใช้ กำหนดให้เก็บน้ำใช้สำรองที่สามารถจ่ายน้ำสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 2 ชม ของชั่วโมงการใช้น้ำสูงสุด - การคำนวณและออกแบบระบบระบายน้ำ กำหนดให้มีระยะห่างของท่อระบายน้ำ และให้มีทุกหัวมุมเลี้ยว - การกำหนดขนาดและตำแหน่งของบ่อหน่วง โดยคำนึงถึงหลักการควบคุมการระบายน้ำที่ออกสู่ระบบสาธารณะ และไม่ให้มีผลกระทบต่อประชาชนผู้อาศัยใกล้เคียง - การคำนวณปริมาณน้ำเสียและการระบุตำแหน่งของระบบบำบัดน้ำเสีย โดยคำนึงถึงคุณภาพน้ำทิ้งให้เป็นไปตามประกาศสำนักคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เรื่องกำหนดมาตรฐานน้ำทิ้งจากอาคาร และไม่ให้มีผลกระทบต่อประชาชนผู้อาศัยใกล้เคียง - การกำหนดและจัดวางอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ถังดับเพลิงที่ระยะห่างกันไม่เกิน 45 เมตร และ ตู้ดับเพลิงที่ระยะห่างกันไม่เกิน 64 เมตร เป็นต้น - การประกอบวิชาชีพวิศวกรรมในกรอบกฎหมายที่เกี่ยวข้องและจัดให้มีการปลอดภัยและชีวอนามัยต่อชุมชนสาธารณะ โดยการนำข้อกำหนดและมาตรฐานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น ประกาศจากสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม กฎหมายกระทรวง ฉบับ 33 39 47 55 ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร และมาตรฐานต่างๆมาประกอบใช้ในการออกแบบและคำนวณด้วย	