

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

- ๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การแก้ไขปัญหาทางานก่อสร้างโดยใช้โครงสร้างคานขวางแบบ
ขึ้นส่วนหล่อสำเร็จ ในโครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวง
หมายเลข ๓๕ สายธนบุรี - ปากท่อ (พระราม ๒)
ช่วง ทางแยกต่างระดับบางขุนเทียน - เอกชัย ตอน ๑
- ๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การแก้ปัญหาพื้นที่ก่อสร้างติดกรรมสิทธิ์และโครงสร้างคลอง
ระบายน้ำ ในโครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวง
หมายเลข ๓๕ สายธนบุรี - ปากท่อ (พระราม ๒)
ช่วง ทางแยกต่างระดับบางขุนเทียน - เอกชัย ตอน ๑
- ๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : การเจาะเสาเข็มในชั้นหิน โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษ
ระหว่างเมือง สายบางปะอิน - สระบุรี - นครราชสีมา
ช่วง กม. ๑๒๘+๐๙๕.๐๐๐ ถึง กม. ๑๒๙+๗๑๕.๐๐๐

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

- ๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : เดือนสิงหาคม ๒๕๖๒ ถึงเดือนมกราคม ๒๕๖๖
- ๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : เดือนสิงหาคม ๒๕๖๒ ถึงเดือนมกราคม ๒๕๖๖
- ๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : เดือนตุลาคม ๒๕๕๙ ถึงเดือนตุลาคม ๒๕๖๒

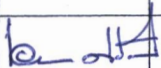

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

- ตรวจสอบรายละเอียดแบบก่อสร้าง บัญชีรายการก่อสร้าง ข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญา
- ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะที่จะนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา
- ตรวจสอบแผนงานก่อสร้างและขั้นตอนวิธีการทำงานของผู้รับจ้าง
- นำเสนอรูปแบบที่จะใช้ในการแก้ไขปัญหาและดูแลควบคุมการก่อสร้าง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายเอกภพ ศรีภูมิ		๑๐%	- ตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้าง
นายอัครเดช ศิริพันธ์		๑๐%	- ตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้าง



ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (ต่อ)

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

- ตรวจสอบรายละเอียดแบบก่อสร้าง บัญชีรายการก่อสร้าง ข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญา
- ให้คำปรึกษาและข้อแนะนำที่จะนำไปใช้ในการแก้ไขปัญหา
- ตรวจสอบแผนงานก่อสร้างและขั้นตอนวิธีการทำงานของผู้รับจ้าง
- ติดต่อประสานงานและหารือแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกับผู้เกี่ยวข้อง
- ชี้แจงแนวทางและขั้นตอนวิธีการแก้ไขปัญหา
- นำเสนอรูปแบบที่จะใช้ในการแก้ไขปัญหาและดูแลควบคุมการก่อสร้าง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน



รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายเอกภพ ศรีภูมิ		๑๐%	- ตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้าง
นายอัครเดช ศิริพันธุ์		๑๐%	- ตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้าง

- ผลงานลำดับที่ ๓ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

- ตรวจสอบรายละเอียดแบบก่อสร้าง บัญชีรายการก่อสร้าง ข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญา
- ติดต่อประสานงานและหารือแนวทางแก้ไขปัญหาร่วมกับผู้เกี่ยวข้อง
- ชี้แจงแนวทางและขั้นตอนวิธีการแก้ไขปัญหา
- นำเสนอรูปแบบที่จะใช้ในการแก้ไขปัญหาและดูแลควบคุมการก่อสร้าง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายเอกภพ ศรีภูมิ		๑๐%	- ตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้าง
นายอัครเดช ศิริพันธุ์		๑๐%	- ตรวจสอบและควบคุมการก่อสร้าง

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การประยุกต์ใช้การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Animation) ในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงานก่อสร้าง โดยใช้โปรแกรม Autodesk Maya

**แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิดการพัฒนา
หรือปรับปรุงงาน
(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับเชี่ยวชาญ)**

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การแก้ไขปัญหาทางานก่อสร้างโดยใช้โครงสร้างคานขวางแบบชิ้นส่วนหล่อสำเร็จ
ในโครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวงหมายเลข ๓๕ สายธนบุรี - ปากท่อ (พระราม ๒)
ช่วง ทางแยกต่างระดับบางขุนเทียน - เอกชัย ตอน ๑

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวงหมายเลข ๓๕ สายธนบุรี - ปากท่อ (พระราม ๒) ช่วง ทางแยกต่างระดับบางขุนเทียน - เอกชัย ตอน ๑ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๒ สายทางยกระดับบางขุนเทียน - บ้านแพ้ว เป็นหนึ่งโครงการภายใต้แผนแม่บทการพัฒนาทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองระยะ ๒๐ ปี พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙ ซึ่งจัดว่ามีลำดับความสำคัญสูง มีแนวสายทางเชื่อมต่อกับโครงการทางพิเศษสายพระราม ๓ - ดาวคะนอง - วงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานครด้านตะวันตก ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจะเป็นการเติมเต็มโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง รองรับการเดินทางและขนส่งสินค้าระหว่างกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ลงสู่พื้นที่ภาคใต้ของประเทศ และแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดบนถนนพระราม ๒

งานก่อสร้างทางแยกต่างระดับบางขุนเทียนของโครงการฯ มีโครงสร้างคานของ Portal Frame เป็นชนิดหล่อคอนกรีตในที่ (Cast in Place) ในขั้นตอนก่อสร้างต้องตั้งนั่งร้านชั่วคราวล้อมถนนให้การจราจรวิ่งผ่านด้านล่าง ซึ่งเป็นถนนสายหลักมีปริมาณจราจรสูง โครงการฯ จึงขอเสนอแก้ไขแบบก่อสร้างโครงสร้างคานของ Portal Frame เป็นแบบหล่อสำเร็จ (Precast Construction) เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

รูปแบบทางแยกต่างระดับบางขุนเทียน เป็นโครงสร้างคานคอนกรีตอัดแรงรูปกล่องขนาด ๒ ช่องจราจร มีพื้นสะพานเป็นชิ้นส่วนหล่อสำเร็จ (Pre-Cast Segmental Concrete Box Girder) ก่อสร้างด้วยวิธีก่อสร้างทีละช่วง (Span By Span) เนื่องจากกรมทางหลวงขยายถนนเต็มพื้นที่เขตทางแล้ว จึงไม่สามารถใช้ตอม่อรูปแบบเสาเดี่ยวได้ ต้องใช้โครงสร้างเสาตอม่อเป็นรูปแบบ Portal Frame ซึ่งมีลักษณะโครงสร้างเป็นคานขวาง วางบนเสา ๒ ต้นที่ปลายคาน ระยะห่างระหว่างเสาตั้งแต่ ๒๐.๓๐ - ๔๐.๙๘ เมตร

ด้วยกระทรวงคมนาคมมีนโยบายให้ทุกหน่วยงานที่มีโครงสร้างคอนกรีตขนาดใหญ่ พิจารณความเป็นไปได้ที่จะใช้เทคนิคการก่อสร้างแบบหล่อสำเร็จ (Precast) เพื่อลดความเสี่ยงของการเกิดอุบัติเหตุ เป็นลำดับแรก จึงได้เสนอขอแก้ไขแบบโครงสร้างตอม่อชนิด Portal Frame จากเดิมรูปแบบชนิดหล่อคอนกรีตในที่ เป็นชนิดชิ้นส่วนหล่อสำเร็จ ถึงแม้ว่าจะมีต้นทุนการก่อสร้างสูงกว่าวิธีก่อสร้างแบบหล่อในที่ก็ตาม

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน (ต่อ)

การก่อสร้างคานขวางของตอม่อรูปแบบ Portal Frame ไม่ว่าจะก่อสร้างด้วยวิธีหล่อในที่หรือขึ้นส่วนหล่อสำเร็จก็ตาม จำเป็นต้องมีนั่งร้านรองรับแบบหล่อคอนกรีตสำหรับวิธีหล่อในที่ หรือ ใช้แขวนขึ้นส่วนหล่อสำเร็จ การตั้งเสานั่งร้านจากพื้นหรือทำโครงสร้างนั่งร้านถ่ายแรงลงเสา ตอม่อ (Corbel) โครงการได้ใช้วิธีการหล่อคานช่วงหัวเสาซึ่งเป็นการก่อสร้างแบบหล่อคอนกรีตในที่ จากนั้นใช้พื้นที่บนคานช่วงหัวเสาดังจตุรองรับคานนั่งร้านสำหรับหัวขึ้นส่วนคานขวางสำเร็จรูป ลดความเสี่ยงจากการตั้งเสาสองจากพื้นดิน หรือฝังโครงสร้าง Corbel ขั้วคราวที่หัวเสา

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๓.๑ ใช้วิธีการก่อสร้างที่มีความปลอดภัย ลดความเสี่ยงในการเกิดอุบัติเหตุ

๓.๒ สามารถนำไปเป็นแนวความคิดการพัฒนาศักยภาพความรู้เชิงวิศวกรรมและการบริหารจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานให้แก่บุคลากรของกรมทางหลวงต่อไปในอนาคต

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การแก้ปัญหาพื้นที่ก่อสร้างติดกรรมสิทธิ์และโครงสร้างคลองระบายน้ำ
ในโครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวงหมายเลข ๓๕ สายธนบุรี - ปากท่อ (พระราม ๒)
ช่วง ทางแยกต่างระดับบางขุนเทียน - เอกชัย ตอน ๑

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวงหมายเลข ๓๕ สายธนบุรี - ปากท่อ (พระราม ๒) ช่วง ทางแยกต่างระดับบางขุนเทียน - เอกชัย ตอน ๑ เป็นส่วนหนึ่งของโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๒ สายทางยกระดับบางขุนเทียน - บ้านแพ้ว เป็นหนึ่งโครงการภายใต้แผนแม่บทการพัฒนาทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองระยะ ๒๐ ปี พ.ศ.๒๕๖๐ - ๒๕๗๙ ซึ่งจัดว่ามีลำดับความสำคัญสูง มีแนวสายทางเชื่อมต่อกับโครงการทางพิเศษสายพระราม ๓ - ดาวคะนอง - วงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานครด้านตะวันตก ของการทางพิเศษแห่งประเทศไทย ดังนั้น การก่อสร้างโครงการจะเป็นการเพิ่มเติมโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง รองรับการเดินทางและขนส่งสินค้าระหว่างกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ลงสู่พื้นที่ภาคใต้ของประเทศ และแก้ไขปัญหาการจราจรติดขัดบนถนนพระราม ๒

งานก่อสร้างทางแยกต่างระดับบางขุนเทียนของโครงการฯ ประกอบด้วย Ramp เลี้ยวขวาจากสมุทรสาครไปถนนวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานครด้านใต้ และ Ramp เลี้ยวซ้ายจากถนนวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานครด้านใต้ไปสมุทรสาคร จำเป็นต้องมีการเวนคืนที่ดินเพิ่มเติมจำนวน ๑๘ แปลง เนื้อที่ ๒-๓-๔๐ ไร่ ที่ดินพร้อมสิ่งปลูกสร้าง ๓ หลัง เป็นพื้นที่อาคารพาณิชย์ บ้านพักอาศัย ร้านอาหาร และอู่ซ่อมรถ ไม่สามารถจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินในชั้นปรองดองได้ เนื่องจากเจ้าของที่ทุกรายไม่ยินยอม จึงต้องรอดำเนินการออกพระราชกฤษฎีกากำหนดเขตที่ดินที่จะเวนคืน

โครงการร่วมกับผู้รับจ้างได้ตรวจสอบแนวก่อสร้าง RAMP BK๒ พบว่าตำแหน่งของตอม่อบางช่วงไม่สามารถก่อสร้างได้ตามแบบคู่สัญญา เนื่องจากตำแหน่งตอม่อติดอุปสรรคแนวคลองระบายน้ำ ของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร

แก้ปัญหาโดยปรับ Alignment Ramp BK๒ และ BK๗ และเปลี่ยนแปลงรูปแบบการก่อสร้าง เนื่องจากตำแหน่งตอม่อไม่สามารถก่อสร้างได้ ติดปัญหากรรมสิทธิ์ที่ดิน และคลองระบายน้ำ

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

โครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวงหมายเลข ๓๕ สายธนบุรี - ปากท่อ (พระราม ๒) ช่วง ทางแยกต่างระดับบางขุนเทียน - เอกชัย ตอน ๑ เริ่มต้นสัญญา เมื่อวันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๒ กรมทางหลวงได้ดำเนินการจัดกรรมสิทธิ์พื้นที่ก่อสร้างของโครงการตั้งแต่วันที่ ๒๘ สิงหาคม ๒๕๖๒ แต่เนื่องจากพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนและการได้มาซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. ๒๕๖๒ บังคับใช้เมื่อ ๒๔ พฤษภาคม ๒๕๖๒ กรมทางหลวงจึงต้องเริ่มขั้นตอนการจัดกรรมสิทธิ์ใหม่ทุกขั้นตอน โดยสามารถเข้าดำเนินการเจรจาตกลงเพื่อทำการซื้อขายที่ดินเป็นที่เรียบร้อยในวันที่ ๙ มิถุนายน ๒๕๖๖

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน (ต่อ)

บริเวณทางแยกต่างระดับบางขุนเทียน มีด่านเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางสำหรับทางหลวงพิเศษหมายเลข ๙ ช่วงบางพลี - บางขุนเทียน จึงมีการก่อสร้างขยายถนนเต็มพื้นที่เขตทาง กว้าง การออกแบบ Directional Ramp เพิ่มสำหรับทางยกระดับ จึงต้องมีการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินเพิ่ม Ramp เลี้ยวขวาจากสมุทรสาครไปถนนวงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานครด้านใต้ตามรูปแบบมีโครงสร้างต่อม่อทางยกระดับอยู่ในพื้นที่ติดกรรมสิทธิ์จำนวน ๑๐ ต่อม่อ เป็นระยะทางรวม ๓๐๒ เมตร อีกทั้งบริเวณใกล้เคียงติดอุปสรรคแนวคลองระบายน้ำ ของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร ซึ่งมีรูปแบบโครงสร้างคลองเป็นกำแพงคอนกรีตกันดิน ความกว้างคลอง ๘.๕๐ เมตร ไม่สามารถปรับแนวคลองหลบได้ จึงพิจารณาแก้ไขทั้ง ๒ ปัญหา พร้อมกัน โดยปรับแก้แนวก่อสร้างและปรับเปลี่ยนรูปแบบต่อม่อ ให้สามารถก่อสร้างต่อม่อได้ก่อน โดยที่ไม่ต้องรอการดำเนินการจัดกรรมสิทธิ์แล้วเสร็จ และลดผลกระทบต่อผู้ที่ถูกเวนคืนที่ดิน เนื่องจากเวนคืนที่ดินน้อยลง

ต่อม่อที่ติดขัดแนวคลองระบายน้ำจำนวน ๒ ต่อม่อ มีรูปแบบเป็น Portal Frame รองรับชั้นส่วนพื้นสะพานขนาด ๒ ช่องจราจร จำนวน ๒ แนว ได้พิจารณาปรับรูปแบบเป็นโครงสร้างต่อม่อรูปตัว T ซึ่งในขั้นตอนการก่อสร้างต้องตรวจสอบความสามารถในการรับน้ำหนักเอียงศูนย์ในขั้นตอน Launching Truss ติดตั้งชั้นส่วนพื้นสะพานแนวแรก

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๓.๑ สามารถดำเนินการแก้ไขปัญหาอุปสรรคที่เกิดขึ้นได้อย่างสะดวกรวดเร็วและช่วยลดระยะเวลาการรอคอยที่จะใช้ในการแก้ไขปัญหาครั้งนี้

๓.๒ ช่วยให้งานมีผลสัมฤทธิ์และโครงการสำเร็จคล่องได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

๓.๓ ประหยัดค่าใช้จ่ายที่จะนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาและช่วยลดภาระในการจัดหาเงินงบประมาณเพิ่มเติม

๓.๔ การแก้ไขประเด็นปัญหาความขัดแย้งและข้อพิพาทในการดำเนินการก่อสร้างระหว่างกรมทางหลวงและผู้ที่ได้รับผลกระทบ

๓.๕ สามารถนำไปเป็นแนวความคิดพัฒนาองค์ความรู้เชิงวิศวกรรมและการบริหารจัดการปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานให้แก่บุคลากรของกรมทางหลวงต่อไปในอนาคต

ชื่อผลงานลำดับที่ ๓ การเจาะเสาเข็มในชั้นหิน โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางปะอิน - สระบุรี - นครราชสีมา ช่วง กม. ๑๒๘+๐๙๕.๐๐๐ ถึง กม. ๑๒๙+๗๑๕.๐๐๐

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางปะอิน-สระบุรี-นครราชสีมา เริ่มจาก กิโลเมตร ที่ ๐ ที่อำเภอบางปะอิน ไปสิ้นสุดที่ กิโลเมตรที่ ๑๙๖ บรรจบทางเลี่ยงเมือง นครราชสีมา วงเงินค่าก่อสร้างรวม ๕๙,๔๑๓.๒๔๗ ล้านบาท แบ่งออกเป็น ๔๐ สัญญา ช่วง กิโลเมตร ที่ ๑๒๕+๓๙๕ ถึง กิโลเมตร ที่ ๑๔๓+๐๔๐ เป็นทางยกระดับขนาด ๔ ช่องจราจร ระยะทางยาว ๑๗.๖๔๕ กิโลเมตร แนวก่อสร้างอยู่ในร่องกลางทางหลวงหมายเลข ๒ (ถนนมิตรภาพ) อยู่ในพื้นที่ ตำบลหนองสาหร่าย อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ก่อสร้างเป็นโครงสร้างทางยกระดับ เป็นสะพานรูปกล่องสำเร็จรูป Precast Segmental Box Girder ก่อสร้างด้วยวิธีก่อสร้างทีละช่วง (Span by Span) มีความยาวช่วง ๓๕ - ๔๐ เมตร ฐานรากเป็นโครงสร้างเสาเข็มเจาะ (Bored Pile) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑.๕๐ และ ๑.๘๐ เมตร

ในขั้นตอนสำรวจและออกแบบรายละเอียด ช่วงทางยกระดับ ๑๗.๖๔๕ กิโลเมตรนี้ มีผลการเจาะสำรวจชั้นดินและหิน ตามแนวเส้นทาง จำนวน ๑๕ หลุม ห่างกันเป็นระยะประมาณ ๑ กิโลเมตร ชั้นหินฐานรากที่พบในบริเวณโครงการส่วนใหญ่เป็นหินตะกอน ประกอบไปด้วยหินทราย (Sandstone) หินทรายแป้ง (Siltstone) และหินโคลน (Mudstone) สีขาว สีเทา สีน้ำตาลแดงและ สีเทาเขียว

ตามรูปแบบก่อสร้างระบุให้ปลายเสาเข็มควรจะต้องกำหนดไว้ในชั้นหินแข็งและจะต้องฝังอยู่ในชั้นหินแข็งอย่างน้อย ๒-๓ เท่าของศูนย์กลางเสาเข็ม

การคำนวณกำลังรับน้ำหนักของเสาเข็มในชั้นหินนั้น มีสูตรคำนวณหลายตำรา การเลือกใช้วิธีคำนวณและค่าตัวแปร จึงมีความสำคัญ ถึงแม้ว่าเสาเข็มที่ยาวจะมีกำลังรับน้ำหนักสูงกว่า และปลอดภัย แต่ก็จะทำให้สิ้นเปลืองค่างานก่อสร้าง โดยไม่จำเป็นด้วยเช่นกัน

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

เนื่องจากค่างานเจาะเสาเข็มในชั้นหินมีค่างานต่อหน่วยที่สูง โดยมีรายการค่างาน เสาเข็มเจาะแยกต่างหาก จำยตามความยาวจริงที่เจาะ กรมทางหลวงจึงกำหนดให้มีการเจาะสำรวจ ชั้นดินและหินที่ทุกตำแหน่งตอม่อ และออกแบบความยาวเสาเข็มสำหรับแต่ละตอม่อ ความยาว เสาเข็มที่โครงการใช้ควบคุมการก่อสร้างนั้น ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการที่ปรึกษาการบริหารงาน ก่อสร้าง โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษฯ ซึ่งมอบหมายให้บริษัทวิศวกรที่ปรึกษาพิจารณากำหนด ความยาวเสาเข็ม

การพิจารณาจ่ายค่างานเจาะ ว่าเป็นการเจาะดินหรือเจาะหิน ต้องมีเกณฑ์กำหนด ที่ชัดเจน เพราะค่างานเจาะเสาเข็มในชั้นดินต่างกับค่างานเจาะเสาเข็มในชั้นหินหลายเท่า

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๓.๑ ช่วยให้งานมีผลสัมฤทธิ์และโครงการสำเร็จลุล่วงได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

๓.๒ ประหยัดค่าใช้จ่ายที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างและช่วยลดภาระในการจัดหาเงิน งบประมาณเพิ่มเติม

๓.๒ การแก้ไขประเด็นปัญหาความขัดแย้งและข้อพิพาทในการดำเนินการก่อสร้าง ระหว่างกรมทางหลวงและผู้รับจ้าง

๓.๓ สามารถนำไปเป็นแนวคิดการพัฒนาองค์ความรู้เชิงวิศวกรรมและการบริหารจัดการ ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการทำงานให้แก่บุคลากรของกรมทางหลวงต่อไปในอนาคต

ชื่อข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

เรื่อง การประยุกต์ใช้การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Animation) ในการเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงานก่อสร้าง โดยใช้โปรแกรม Autodesk Maya

๑) สรุปหลักการและเหตุผล

ในช่วงปี พ.ศ.๒๕๕๙ กรมทางหลวงได้รับมอบหมายให้ดำเนินการ โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองระยะเร่งด่วน ๓ เส้นทาง ประกอบด้วยสายบางปะอิน - สระบุรี - นครราชสีมา (M๖) สายกรุงเทพ - บ้านฉาง ช่วง พัทยา - มาบตาพุด (M๗) และสายบางใหญ่ - บ้านโป่ง - กาญจนบุรี (M๘๑) การดำเนินการก่อสร้างทุกโครงการมีความต้องการเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ และมีประสบการณ์เป็นอย่างมาก โดยเฉพาะโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษที่แบ่ง ออกเป็นตอน ๆ แต่ละตอนมีค่างานมากกว่า ๑,๐๐๐ ล้านบาท เพื่อไปทำหน้าที่มากมายหลากหลาย อย่างตั้งแต่การบริหารสัญญา การกำกับดูแลงานให้ถูกต้องตามข้อกำหนดในสัญญาและระเบียบ ปฏิบัติทางราชการ การควบคุมงานก่อสร้างให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของกรมทางหลวง การบริหารจัดการจราจรและตรวจสอบความเรียบร้อยในระหว่างก่อสร้าง ตลอดจนการติดต่อ ประสานงานกับผู้เกี่ยวข้อง การชี้แจงปัญหาหรือประเด็นความขัดแย้งกับผู้ได้รับผลกระทบ การแก้ไข ปัญหาผลกระทบและการเยียวยาให้แก่ประชาชน ฯลฯ

โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางปะอิน-สระบุรี-นครราชสีมา มีระยะทางรวม ๑๙๖ กิโลเมตร วงเงินค่าก่อสร้างรวม ๕๙,๔๑๓.๒๔๗ ล้านบาท แบ่งออกเป็น ๔๐ ตอน สำนักก่อสร้างสะพานรับผิดชอบตอนที่ทีมงานก่อสร้างทางยกระดับ และทางแยกต่างระดับ รวม ๑๙ ตอน มีรูปแบบโครงสร้างสะพานรูปกล่องสำเร็จรูป Precast Segmental Box Girder ก่อสร้างด้วยวิธีก่อสร้างทีละช่วง (Span by Span) มีความยาวช่วง ๓๕ - ๔๐ เมตร โดยใช้นั่งร้าน โครงเหล็กเลื่อน (Launching Gantry) เป็นตัวยกชิ้นส่วนสำเร็จรูปแขวนแล้วดึงลวดอัดแรงทีละช่วง แล้วเคลื่อนที่ไปก่อสร้างช่วงต่อไปเรื่อย ๆ ด้วยกลไกขับเคลื่อนในตัวเอง Launching Gantry เป็นเครื่องจักรขนาดใหญ่ ใ้ยกชิ้นส่วนพื้นสะพาน ทีแต่ละชั้นมีน้ำหนักมหาศาล หากเกิดอุบัติเหตุ จะมีระดับความรุนแรงและเกิดความสูญเสีย มีความจำเป็นต้องใช้วิศวกรจำนวนมากในการ ควบคุมงานให้เกิดความปลอดภัย จึงมีนโยบายให้ยืมตัววิศวกรบรรจุจากสำนักอื่นๆ มาปฏิบัติหน้าที่ ควบคุมงาน

การฝึกอบรม ถ่ายทอดความรู้ความเข้าใจ ให้แก่วิศวกรบรรจุใหม่สามารถปฏิบัติหน้าที่ ควบคุมงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

๒) ข้อเสนอแนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

การอบรมให้ความรู้แก่บุคลากรซึ่งไม่มีประสบการณ์ควบคุมงานก่อสร้าง ให้เข้าใจถึง ขั้นตอนการก่อสร้าง ข้อควรระวังในแต่ละขั้นตอนการทำงานรูปแบบโครงสร้างสะพานรูปกล่อง สำเร็จรูป Precast Segmental Box Girder ก่อสร้างด้วยวิธีก่อสร้างทีละช่วง (Span by Span) จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง

วิศวกรรุ่นใหม่ส่วนมากมีความคุ้นเคยและเชี่ยวชาญการใช้คอมพิวเตอร์ ในการสร้าง แบบจำลอง ๓ มิติ เมื่อได้รับการมอบหมายหน้าที่ ให้สร้างแบบจำลอง ๓ มิติ ต้องศึกษาทำความเข้าใจกับแบบก่อสร้างสองมิติเป็นอย่างดีก่อน จึงจะสร้างแบบจำลอง ๓ มิติออกมาได้อย่างถูกต้อง

การสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Animation) คือการนำ ภาพนิ่งหลายๆ ภาพมาวางเรียงต่อกัน ซึ่งในภาพแต่ละภาพที่วางเรียงต่อกันนั้นจะมีการเปลี่ยนแปลง ภายในภาพทีละน้อย แล้วเมื่อนำภาพเหล่านั้นมาเล่นภาพทีละภาพอย่างต่อเนื่องจะทำให้เหมือนว่า

ภาพเหล่านั้นสามารถเคลื่อนไหวได้ เป็นวิธีที่สามารถสร้างภาพที่สมจริง สามารถนำมาใช้ในการอธิบายขั้นตอนการก่อสร้าง สามารถกำหนดมุมมอง กำหนดการเคลื่อนที่ของวัตถุได้ตามต้องการ ทำให้ผู้ควบคุมงานสามารถสื่อสารงานที่มีขั้นตอนซับซ้อนให้เห็นภาพร่วมกัน และเข้าใจตรงกัน

การนำเสนอต่อผู้บริหาร หรือผู้ที่มาเยี่ยมชมโครงการ ในรูปแบบภาพเคลื่อนไหว และในมุมมองพิเศษที่ไม่สามารถมองเห็นจากตาเปล่าได้ ทำให้สามารถเข้าใจขั้นตอนการก่อสร้าง เนื่องจากเห็นภาพชัดเจน

๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. สามารถดำเนินงานก่อสร้างให้เป็นไปตามระเบียบปฏิบัติทางราชการและช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารงานก่อสร้าง พร้อมทั้งโครงการมีผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์และอยู่ภายใต้กรอบเวลาที่กำหนดไว้

๒. แก้ไขและป้องกันปัญหาที่เกิดขึ้นจากความผิดพลาดหรือความบกพร่องในการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างให้ลดน้อยลง

๓. เสริมสร้างภาพลักษณ์และความสำเร็จผลงานของกรมทางหลวงให้เป็นประจักษ์ต่อประชาชนทั่วไป ทั้งด้านผลงานแล้วเสร็จสามารถเปิดให้บริการต่อประชาชนตามเป้าหมายและการอำนวยความสะดวกปลอดภัยในการเดินทาง

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายประเมศร์ ตันมณีวัฒนา)

วันที่ ๒๕ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๖

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายธีรพันธ์ ภูมิตนประพัฒน์)

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ

วันที่ ๒๕ ตุลาคม ๒๕๖๖