

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการจ้างออกแบบ

๑. ชื่อโครงการ งานจ้างออกแบบงานก่อสร้างขยายกำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์		
ขนาด ๘๐๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง สัญญา SD-๙๐๑		
/หน่วยงานเจ้าของโครงการ ฝ่ายบริหารโครงการ การประปานครหลวง		
๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับ	๘๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐	บาท (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
	๘๕,๖๐๐,๐๐๐.๐๐	บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
๓. วันที่กำหนดราคากลาง	๒๕	กันยายน ๒๕๖๑
เป็นเงิน	๓๙,๒๐๑,๑๐๕.๐๐	บาท (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
	๔๑,๙๔๕,๑๘๒.๓๕	บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
๔. ค่าตอบแทนบุคลากร	๓๖,๕๒๙,๗๖๘.๐๐	บาท (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
๔.๑ ระดับหัวหน้าโครงการ	๖	คน
๔.๒ ระดับผู้ดำเนินงาน	๓๑	คน
๔.๓ ระดับผู้ช่วย	๑๖	คน
๕. ค่าวัสดุอุปกรณ์	-	บาท
๖. ค่าใช้จ่ายอื่น	๒,๙๗๑,๓๓๗.๐๐	บาท (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
๗. รายชื่อผู้รับผิดชอบ		
๗.๑ การกำหนดขอบเขตดำเนินการ (TOR)		
๑) นายคมกฤช ทินกร ณ อยุธยา	ชวก.(สบค)	ประธานกรรมการ
๒) นายสมชาย ทองมา	ผอ.ผมธ.	กรรมการ
๓) นายดลเชษฐ์ กล้าหาญ	ผอ.ผอผ.	กรรมการ
๔) นายธนะพงษ์ เค้าสงวนศิลป์	ผชช.กปน. ระดับ ๘	กรรมการ
๕) นายกฤษณะ สุภานันท์	ทน.สคผ.๒ กคผ.ผคป.	กรรมการและเลขานุการ
๗.๒ การกำหนดค่าใช้จ่าย		
๑) นายคมกฤช ทินกร ณ อยุธยา	ชวก.(สบค)	ประธานกรรมการ
๒) นายสมชาย ทองมา	ผอ.ผมธ.	กรรมการ
๓) นายดลเชษฐ์ กล้าหาญ	ผอ.ผอผ.	กรรมการ
๔) นายธนะพงษ์ เค้าสงวนศิลป์	ผชช.กปน. ระดับ ๘	กรรมการ
๕) น.ส.สุภัทรา ธิติภัทรกุล	ทน.สคผ.๑ กคผ.ผคป.	กรรมการและเลขานุการ
๘. ที่มาของการกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)		
๘.๑	ข้อหารือที่คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐให้ความเห็นในเรื่องอัตราค่าจ้างผู้ให้บริการงานจ้างออกแบบหรือควบคุมงานก่อสร้างสำหรับงานอื่น นอกจากงานสถาปัตยกรรมจนกว่าจะมีกฎกระทรวงในเรื่องดังกล่าวใช้บังคับ รายละเอียดตามบันทึกที่ กค (กวจ) ๐๕๐๕.๒/๐๕๔๐๖๑ ลงวันที่ ๑๘ ธันวาคม ๒๕๖๐	
๘.๒	คำตอบแบบบุคลากรใช้หลักเกณฑ์ราคากลางการจ้างที่ปรึกษาตามมติคณะรัฐมนตรี เมื่อวันที่ ๖ สิงหาคม ๒๕๕๖ รายละเอียดตามหนังสือสำนักเลขาธิการรัฐมนตรี ที่ นร ๐๕๐๖/ว ๑๒๘ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๕๖	
๘.๓	เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐานครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม	
๘.๔	ค่าใช้จ่ายตรง ได้ดำเนินการสืบราคาจากบริษัทห้องตลาด ซึ่งเป็นไปตามขอบเขตงาน	

ตารางรายละเอียดราคางานจ้างออกแบบงานก่อสร้างขยายกำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมาทาสวัสดิ์  
ขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง  
สัญญา SD-901

ลำดับที่	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
1	ค่าตอบแทนบุคลากร	36,429,768.00
2	ค่าใช้จ่ายตรง (Direct Cost)	2,771,337.00
	ราคารวม	39,201,105.00
	VAT 7%	2,744,077.35
	ราคารวมทั้งสิ้น สีสับเม็ดล้านเก้าแสนสี่หมื่นห้าพันหนึ่งร้อยแปดสิบสองบาทสามสิบห้าสตางค์ (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)	41,945,182.35

กันยายน 2561


1. ค่าตอบแทนบุคลากร (Remuneration)

ลำดับที่	ตำแหน่ง	จำนวน อัตรา	ปริญญา	ประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า (ปี)	อัตรา (บาท/เดือน)	Factor	ค่าตอบแทน (บาท/เดือน)	จำนวน คน-เดือน	ค่าตอบแทนรวม (บาท)
<b>1. บุคลากรหลัก</b>									
1.1	ผู้จัดการโครงการ	1	ตรี วิศวกรรมศาสตร์	30	103,700.00	2.64	273,768.00	12	3,285,216.00
1.2	หัวหน้าวิศวกรผู้ออกแบบด้านระบบผลิตน้ำประปา	1	โท วิศวกรรมศาสตร์	25	95,500.00	2.64	252,120.00	8	2,016,960.00
1.3	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมไฟฟ้า	1	โท วิศวกรรมศาสตร์	25	95,500.00	2.64	252,120.00	7	1,764,840.00
1.4	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมเครื่องกล	1	โท วิศวกรรมศาสตร์	25	95,500.00	2.64	252,120.00	7	1,764,840.00
1.5	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมโยธา	1	โท วิศวกรรมศาสตร์	20	72,200.00	2.64	190,608.00	11	2,096,688.00
1.6	ผู้เชี่ยวชาญด้านจัดทำเอกสารประกวดราคา	1	โท วิศวกรรมศาสตร์	15	54,500.00	2.64	143,880.00	9	1,294,920.00
1.7	วิศวกรโครงสร้าง	3	โท วิศวกรรมศาสตร์	10	41,200.00	2.64	108,768.00	23	2,501,664.00
1.8	วิศวกรบริหาร/ระบบเทคนิค	2	โท วิศวกรรมศาสตร์	10	41,200.00	2.64	108,768.00	11	1,196,448.00
1.9	วิศวกรศาสตร์	2	โท วิศวกรรมศาสตร์	10	41,200.00	2.64	108,768.00	13	1,413,984.00
1.10	วิศวกรไฟฟ้า	4	ตรี วิศวกรรมศาสตร์	10	31,500.00	2.64	83,160.00	35	2,910,600.00
1.11	วิศวกรเครื่องกล	4	ตรี วิศวกรรมศาสตร์	10	31,500.00	2.64	83,160.00	35	2,910,600.00
1.12	วิศวกรสำรวจ	1	ตรี วิศวกรรมศาสตร์	10	31,500.00	2.64	83,160.00	8	665,280.00
1.13	วิศวกรโยธา	4	ตรี วิศวกรรมศาสตร์	10	31,500.00	2.64	83,160.00	38	3,160,080.00
1.14	วิศวกรสิ่งแวดล้อม	2	ตรี วิศวกรรมศาสตร์	10	31,500.00	2.64	83,160.00	19	1,580,040.00
1.15	วิศวกรด้านจัดทำเอกสาร	4	ตรี วิศวกรรมศาสตร์	10	31,500.00	2.64	83,160.00	42	3,492,720.00
1.16	วิศวกรด้านประมาณราคาและแผนงานก่อสร้าง	3	ตรี วิศวกรรมศาสตร์	10	31,500.00	2.64	83,160.00	12	997,920.00
1.17	ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย	1	ตรี บัณฑิตศาสตร์	15	42,500.00	2.64	112,200.00	3	336,600.00
1.18	สถาปนิก	1	ตรี สถาปัตยกรรมศาสตร์	10	32,800.00	2.64	86,592.00	4	346,368.00
<b>รวมข้อ 1</b>									<b>33,735,768.00</b>
<b>2. บุคลากรสนับสนุน</b>									
2.1	ช่างสำรวจ	2	ปวส.	5	15,000.00	1.00	15,000.00	14	210,000.00
2.2	ช่างเขียนแบบ	9	ปวส.	5	15,000.00	1.00	15,000.00	96	1,440,000.00
2.3	ผู้ประสานงานโครงการ	1	ตรี	5	30,000.00	1.00	30,000.00	12	360,000.00
2.4	พนักงานธุรการ	3	ปวส.	2	15,000.00	1.00	15,000.00	36	540,000.00
2.5	พนักงานรับส่งเอกสาร	1	-	-	12,000.00	1.00	12,000.00	12	144,000.00
<b>รวมข้อ 2</b>									<b>2,694,000.00</b>
<b>รวมค่าใช้จ่ายบุคลากร (1+2)</b>									<b>36,429,768.00</b>

หมายเหตุ : ค่าตอบแทนบุคลากรหลักคิดเป็นพื้นฐานของพนักงานประจำเต็มเวลาในบริษัทและมีพื้นฐานการพัฒนายของวิชาชีพครบทั้ง 3 ข้อ ตามหลักเกณฑ์ราคากลางจ้างที่ปรึกษาตามมติคณะกรรมการเมื่อวันที่ 6 สิงหาคม 2556

2. ค่าใช้จ่ายตรง (Direct Cost)

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าใช้จ่ายต่อชุด (บาท/หน่วย)	ราคารวม (บาท)
2.1	ค่าสำรวจสภาพภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และค่าถางป่า ชุดออก	1	เหมา	100,000.00	100,000.00
2.1.1	งานสำรวจสภาพภูมิประเทศ (85,000 ตร.ม.) (พร้อมจัดทำรายงาน จำนวน 12 ชุด)	1	เหมา	676,800.00	676,800.00
2.1.2	งานสำรวจทางธรณีวิทยา (เจาะสำรวจดินความลึกไม่น้อยกว่า 30 ม. จำนวน 30 หลุม) (พร้อมจัดทำรายงาน จำนวน 12 ชุด)	1	เหมา	428,983.00	428,983.00
2.1.3	งานถางป่า ชุดออก (64,300 ตร.ม.) ตัดโค่นต้นไม้ ชุดออก ภาดกลางวิจัยพืช ป่าดหน้าดินดินเลนออก และขนย้ายเศษวัสดุ				
2.2	ค่าใช้จ่ายด้านจัดทำเอกสาร				
2.2.1	รายงานขั้นต้น (Inception Report)	12	- ชุด ชุด/เดือน	130.00	1,560.00
2.2.2	รายงานความก้าวหน้าประจำเดือน (Monthly Progress Report)	12	ชุด	67.00	9,648.00
2.2.3	รายงานการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตน้ำและระบบกำจัดตะกอนที่เหมาะสม	12	ชุด	966.00	11,592.00
2.2.4	รายงานการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design Report)	12	ชุด	220.00	2,640.00
2.2.5	รายงานเกณฑ์การออกแบบ (Design Criteria Report)	12	ชุด	160.00	1,920.00
2.2.6	รายงานการศึกษาและวิเคราะห์สภาพตลาดของระบบผลิตน้ำ	12	ชุด	240.00	2,880.00
2.2.7	เอกสารประกอบารออกแบบ (Design note) ประกอบด้วยรายการคำนวณการออกแบบรายละเอียด (Detailed Design)	12	ชุด	2,340.00	28,080.00
2.2.8	เอกสารประกวดราคาสัญญา (ฉบับร่าง)	15	ชุด	15,570.00	233,550.00
2.2.9	เอกสารรายละเอียดปริมาณงานและราคา และแบบสรุปราคาทำก่อสร้าง	17	ชุด	1,230.00	20,910.00
2.2.10	เอกสารประกวดราคา (ฉบับสมบูรณ์)	20	ชุด	15,690.00	313,800.00
2.2.11	รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report)	12	ชุด	500.00	6,000.00
2.2.12	เอกสารประชุมชี้แจงฉบับสมบูรณ์ในแผ่น DVD	3	ชุด	13.00	39.00
2.2.13	External HDD 2.5" ขนาดความจุ 1 TB	1	หน่วย	1,393.00	1,393.00
2.3	ค่าใช้จ่ายสำนักงาน				
2.3.1	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) พร้อมระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมประยุกต์	1	เครื่อง	210,840.00	210,840.00
2.3.2	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop) พร้อมระบบปฏิบัติการ และโปรแกรมประยุกต์	1	เครื่อง	197,769.00	197,769.00
2.3.3	โทรศัพท์มือถือ พร้อมค่าบริการรายเดือน	4	เครื่อง	12,000.00	48,000.00
2.3.4	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับสำนักงาน (จำนวน 1 ชุด)	12	เดือน	249.00	2,988.00
2.3.5	เครื่องพิมพ์ Multi function Inkjet สี ขนาด A3	1	เครื่อง	13,645.00	13,645.00
2.3.6	วัสดุสิ้นเปลือง	12	เดือน	5,000.00	60,000.00
2.3.7	รถพ่วงน้ำมันสำหรับเจ้าหน้าที่ ขนาดความจุรถบรรทุก 1,590-1,600 ลิตร จำนวน 1 คัน	12	เดือน	22,025.00	264,300.00
2.4	ค่าฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้	1	เหมา	134,000.00	134,000.00
				ราคารวม	2,771,337.00

*(Handwritten signatures and initials)*



**การประปานครหลวง**  
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY

---

งานจ้างออกแบบงานก่อสร้างขยายกำลังการผลิตน้ำ

ที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์

ขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง

เลขที่ SD-901

ในโครงการปรับปรุงกิจการประปาแผนหลักครั้งที่ 9

---



**การประปานครหลวง**  
METROPOLITAN WATERWORKS AUTHORITY

**การประปานครหลวง**  
**ขอบเขตงาน**

---

งานจ้างออกแบบงานก่อสร้างขยายกำลังการผลิตน้ำ

ที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์

ขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง

เลขที่ SD-901

ในโครงการปรับปรุงกิจการประปาแผนหลักครั้งที่ 9

---

## สารบัญ

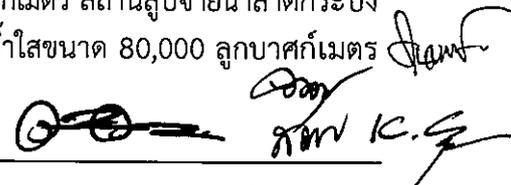
หัวข้อ	หน้า
1. ความเป็นมาของโครงการ	1
2. วัตถุประสงค์	2
3. ขอบเขตของงาน	2
4. หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ให้บริการ	3
5. บุคลากรและการเปลี่ยนแปลงบุคลากรของผู้ให้บริการ	9
6. การให้ความร่วมมือและการประสานงานจาก กปน.	11
7. สำนักงานและสิ่งอำนวยความสะดวก	12
8. ระยะเวลาดำเนินการ	13
9. การส่งรายงานและเอกสาร	14
10. ค่าก่อสร้างของงานที่ออกแบบ	17
11. ค่าจ้างออกแบบและการจ่ายเงิน	17
12. ความรับผิดชอบของผู้ให้บริการ	17
13. เอกสารแนบหมายเลข 1 แผนที่แสดงตำแหน่งของงานก่อสร้าง	18
14. เอกสารแนบหมายเลข 2 ข้อกำหนด Building Information Modeling	19
15. เอกสารแนบหมายเลข 3 แผนงานโครงการปรับปรุงกิจการประปาแผนหลักครั้งที่ 9	24
16. เอกสารแนบหมายเลข 4 รายละเอียดการจัดส่งเอกสาร	26
17. เอกสารแนบหมายเลข 5 รายละเอียดการจ่ายเงินสำหรับงานจ้างออกแบบ	28

**ขอบเขตของงาน**  
**งานจ้างออกแบบงานก่อสร้างขยายกำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์**  
**ขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง เลขที่ SD-901**  
**ในโครงการปรับปรุงกิจการประปาแผนหลักครั้งที่ 9**

**1. ความเป็นมาของโครงการ**

การประปานครหลวง (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “กปน.”) เป็นหน่วยงานรัฐวิสาหกิจสาขา สาธารณูปโภค ด้านน้ำประปาเพื่อการอุปโภคและบริโภค ในพื้นที่เศรษฐกิจ 3 จังหวัดหลักของประเทศ คือ กรุงเทพมหานคร นนทบุรี และสมุทรปราการ โดยมุ่งเน้นขยายกำลังการผลิต ปรับปรุง และขยายโครงข่าย ระบบประปาที่มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ประชาชนในพื้นที่รับผิดชอบได้รับบริการน้ำประปาอย่างทั่วถึง เพียงพอ มีคุณภาพ และรองรับการขยายตัวของเมืองให้ได้อย่างเต็มที่ เพื่อเป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีให้กับ ประชาชนได้เข้าถึงน้ำสะอาดสำหรับการอุปโภคบริโภคได้อย่างทั่วถึง และเท่าเทียมกัน สอดคล้องตามหลักสิทธิ มนุษยชนที่จะต้องได้รับการสาธารณูปโภคขั้นพื้นฐาน ปัจจุบัน กปน. มีโรงงานผลิตน้ำทั้งหมดจำนวน 4 แห่ง แบ่งเป็นฝั่งตะวันออกของแม่น้ำเจ้าพระยา จำนวน 2 แห่ง ประกอบด้วย โรงงานผลิตน้ำบางเขน มีกำลังการผลิต น้ำสูงสุด 4,400,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โรงงานผลิตน้ำสามเสน มีกำลังการผลิตน้ำสูงสุด 550,000 ลูกบาศก์ เมตรต่อวัน และฝั่งตะวันตกของแม่น้ำเจ้าพระยา จำนวน 2 แห่ง ประกอบด้วย โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ มีกำลัง การผลิตน้ำสูงสุด 1,600,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และโรงงานผลิตน้ำธนบุรี มีกำลังการผลิตน้ำสูงสุด 175,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน โดยโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์รับน้ำดิบจากแม่น้ำแม่กลองส่วนโรงงานผลิตน้ำที่เหลือรับน้ำ ดิบจากแม่น้ำเจ้าพระยาเพื่อใช้สำหรับการผลิตน้ำประปา และ กปน. ได้จัดเตรียมพื้นที่สำหรับขยายกำลังการผลิต น้ำอีก 1,600,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน ที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์

ปัจจุบันพบว่าปริมาณความต้องการใช้น้ำประปาทางฝั่งตะวันตกสูงกว่าปริมาณความสามารถใน การผลิตน้ำของโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์และโรงงานผลิตน้ำธนบุรี ประกอบกับ กปน. มีนโยบายให้บริหารจัดการ น้ำประปาจากฝั่งตะวันตกมาเสริมปริมาณน้ำประปาในฝั่งตะวันออก กรณีเกิดปัญหาปริมาณความเค็มรุกล้ำแม่น้ำ เจ้าพระยา ซึ่งจำเป็นต้องลดกำลังผลิตของโรงงานผลิตน้ำบางเขน และโรงงานผลิตน้ำสามเสน ดังนั้น กปน. จึงจำเป็นต้องเพิ่มกำลังผลิตน้ำในพื้นที่ฝั่งตะวันตกในโครงการปรับปรุงกิจการประปาแผนหลักครั้งที่ 9 โดยขยาย กำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์จากเดิมอีก 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมทั้งก่อสร้างระบบส่ง น้ำเพื่อนำน้ำประปาจากฝั่งตะวันตกที่ใช้แหล่งน้ำดิบจากแม่น้ำแม่กลองมาทดแทนน้ำประปาฝั่งตะวันออกซึ่งใช้ แหล่งน้ำดิบจากแม่น้ำเจ้าพระยา โดยก่อสร้างอุโมงค์ส่งน้ำจำนวน 4 เส้นทาง คือ 1. อุโมงค์ส่งน้ำจากโรงงานผลิต น้ำมหาสวัสดิ์ ถึง ถนนราชพฤกษ์ 2. อุโมงค์ส่งน้ำจากถนนราชพฤกษ์ ถึง ถนนเพชรเกษม 3. อุโมงค์ส่งน้ำจากถนน กัลปพฤกษ์ ถึง สถานีสูบน้ำบางมด 4. อุโมงค์ส่งน้ำจากสถานีสูบน้ำบางมด ถึง สถานีสูบน้ำสำโรง พร้อมก่อสร้างบ่อพักประตุน้ำ (Valve chamber) ไว้เพื่อเชื่อมโยงกับระบบส่งน้ำที่จะส่งน้ำไปยังฝั่งตะวันออกที่มี แผนก่อสร้างในอนาคต ซึ่งเป็นการตอบสนองนโยบายของ กปน. ในการบรรเทาปัญหาปริมาณความเค็มรุกล้ำและลด ความเสี่ยงของระบบผลิตน้ำของ กปน. แก่ปัญหาโรงงานผลิตน้ำฝั่งตะวันตกผลิตน้ำได้น้อยกว่าความต้องการใช้น้ำ และสามารถเสริมประสิทธิภาพการให้บริการน้ำประปาของ กปน. โดยการก่อสร้างสถานีสูบน้ำแห่งใหม่จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ สถานีสูบน้ำบางมดพร้อมถังเก็บน้ำใสขนาด 120,000 ลูกบาศก์เมตร สถานีสูบน้ำลาดกระบัง 2 พร้อมถังเก็บน้ำใสขนาด 50,000 ลูกบาศก์เมตร และงานก่อสร้างถังเก็บน้ำใสขนาด 80,000 ลูกบาศก์เมตร



พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำที่สถานีสูบน้ำบางพลี งานก่อสร้างถังเก็บน้ำใสขนาด 20,000 ลูกบาศก์เมตร ที่สถานีสูบน้ำลาดพร้าว งานก่อสร้างถังเก็บน้ำใสขนาด 20,000 ลูกบาศก์เมตร ที่สถานีสูบน้ำสำโรง และงานก่อสร้างถังเก็บน้ำใสขนาด 70,000 ลูกบาศก์เมตร ที่สถานีสูบน้ำมีนบุรี

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 กปน. มีความประสงค์จะว่าจ้างผู้ให้บริการงานจ้างออกแบบ (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “ผู้ให้บริการ”) เพื่อศึกษารูปแบบเทคโนโลยีการผลิตน้ำประปา และระบบอื่นๆ ที่เหมาะสม โดยจะต้องดำเนินการสำรวจ ออกแบบ ประมาณราคา จัดทำเอกสารประกวดราคา และร่วมกับ กปน. ในการชี้แจงปรับปรุง แก้ไขเอกสารประกวดราคา งานก่อสร้างขยายกำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง (สัญญา GE-MS5/6-9) ซึ่งงานดังกล่าวนี้อยู่ภายใต้โครงการปรับปรุงกิจการประปาแผนหลักครั้งที่ 9

2.2 การศึกษารูปแบบเทคโนโลยีการผลิตน้ำประปาที่เหมาะสมกับแหล่งน้ำดิบของโรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ และระบบกำจัดตะกอน สำหรับการขยายกำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ โดยจะต้องมีประสิทธิภาพสูงกว่าระบบเดิมที่ กปน. ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน และจะต้องคำนึงถึงการใช้พื้นที่ก่อสร้าง การใช้สารเคมี การใช้พลังงาน การบำรุงรักษา และอื่นๆ

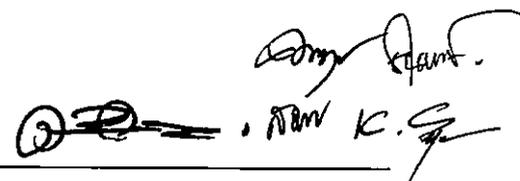
## 3. ขอบเขตของงาน

ขอบเขตของงานจ้างออกแบบงานก่อสร้างขยายกำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง เลขที่ SD-901 (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “งานจ้างออกแบบ”) ที่ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการ คือ

3.1 ศึกษาแบบเทคโนโลยีที่เหมาะสม และระบบกำจัดตะกอนสำหรับงานขยายกำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ ขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง โดยสามารถรับความขุ่นน้ำดิบที่เปลี่ยนแปลงจากสภาวะปกติได้ถึง 500 NTU พร้อมทั้งสามารถกำจัดสาหร่ายได้ดี ระบบผลิตน้ำจะต้องมีน้ำที่ได้จากการผลิตไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของปริมาณน้ำดิบที่เข้าสู่ระบบผลิตและเป็นไปตามคำแนะนำขององค์การอนามัยโลก (Guidelines for drinking-water quality) ฉบับล่าสุด และความขุ่นของน้ำที่ออกจากระบบผลิตต้องมีความขุ่นไม่เกิน 0.3 NTU

3.2 สำรวจ ออกแบบ ประมาณราคา และจัดทำเอกสารประกวดราคา สำหรับงานในข้อ 3.1 โดยมีองค์ประกอบของงานก่อสร้างอย่างน้อย ดังนี้

- 3.2.1 โรงสูบน้ำดิบ (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “โรงสูบน้ำดิบหมายเลข 3”) ที่สามารถรองรับการติดตั้งเครื่องสูบน้ำดิบขนาด 150 ลูกบาศก์เมตรต่อหน้าที่ ได้ไม่น้อยกว่าจำนวน 6 ชุด พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำดิบขนาด 150 ลูกบาศก์เมตรต่อหน้าที่ จำนวน 5 ชุด และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- 3.2.2 ระบบการผลิตน้ำที่มีกำลังการผลิตน้ำขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมระบบที่เกี่ยวข้อง
- 3.2.3 ถังเก็บน้ำใสขนาดความจุไม่น้อยกว่า 120,000 ลูกบาศก์เมตร
- 3.2.4 ระบบจ่ายสารเคมีพร้อมระบบที่เกี่ยวข้อง



- 3.2.5 โรงสูบน้ำ (ต่อไปนี้จะเรียกว่า “โรงสูบน้ำหมายเลข 2”) ที่สามารถรองรับการติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาด 300 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที ได้ไม่น้อยกว่าจำนวน 6 ชุด พร้อมติดตั้งเครื่องสูบน้ำขนาด 300 ลูกบาศก์เมตรต่อนาที จำนวน 3 ชุด และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- 3.2.6 ระบบกำจัดตะกอนที่เกิดจากกระบวนการผลิตน้ำ
- 3.2.7 สถานีไฟฟ้าย่อย 24 kV สำหรับจ่ายไฟฟ้าให้โรงสูบน้ำดิบหมายเลข 3 ระบบผลิตน้ำ โรงสูบน้ำหมายเลข 2 และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3.2.8 ระบบการควบคุมการผลิตน้ำ
- 3.2.9 ท่อเชื่อมต่อระหว่างโรงสูบน้ำดิบหมายเลข 2 และโรงสูบน้ำดิบหมายเลข 3
- 3.2.10 ท่อเชื่อมต่อระหว่างโรงสูบน้ำหมายเลข 1 และโรงสูบน้ำหมายเลข 2
- 3.2.11 ระบบน้ำบริการโรงงาน
- 3.2.12 งานภูมิทัศน์ ถนน ระบบระบายน้ำ และ ระบบป้องกันน้ำท่วม
- 3.2.13 งานสาธารณูปโภค
- 3.2.14 งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.3 ร่วมกับ กปน. ในการชี้แจง ทำความเห็น และปรับปรุงแก้ไขเอกสารประกวดราคา ในขั้นตอนการเผยแพร่เอกสารประกวดราคา เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้ประกอบการงานก่อสร้าง และตอบคำถามในขั้นตอนการจัดหาผู้รับจ้าง เมื่อ กปน. ได้เผยแพร่ประกาศ และเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว หากมีผู้ประกอบการที่สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม โดยสอบถามผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ของหน่วยงานของรัฐ หรือ ช่องทางอื่นตามที่กรมบัญชีกลางกำหนด ผู้ให้บริการจะต้องให้ความร่วมมือกับ กปน. ในการตอบรายละเอียดเพิ่มเติมดังกล่าว

#### 3.4 งานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ผู้ให้บริการจะต้องเป็นผู้จัดหาบุคลากร เครื่องมือ เครื่องใช้ และวัสดุสิ่งของที่จำเป็นต่างๆ ตลอดจนจะต้องบริหารงาน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้งานจ้างออกแบบ ดังกล่าวข้างต้นแล้วเสร็จตามเงื่อนไข และขอบเขตงานตามที่ กปน. กำหนด สำหรับแผนที่แสดงตำแหน่งของ “งานจ้างออกแบบ” แสดงไว้ในเอกสารแนบท้ายหมายเลข 1

#### 4. หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการจะต้องจัดหาบุคลากรที่มีความรู้ ความชำนาญ และประสบการณ์ มาดำเนินการ “งานจ้างออกแบบ” ตามขอบเขตของงานในข้อ 3 โดยบุคลากรที่ผู้ให้บริการจัดหาควรเป็นไปตามรายการบุคลากรที่ กปน. กำหนดไว้ในข้อ 5 และบุคลากรในสาขาวิศวกรรม และสาขาสถาปัตยกรรมจะต้องมีคุณสมบัติ และมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพควบคุมถูกต้องครบถ้วนตามระเบียบข้อบังคับ และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง เพื่อลงนามรับรองในรายการคำนวณและแบบรายละเอียดทั้งหมด

หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ให้บริการมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

4.1 จัดทำรายงานขั้นต้น (Inception Report) ซึ่งประกอบด้วย แผนการดำเนินงาน แผนการใช้บุคลากร แผนการส่งมอบรายงาน และผลงานต่างๆ รวมถึงขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการให้บริการ พร้อมข้อเสนอแนะ

#### 4.2 สํารวจข้อมูลเพื่อใช้สํารับการออกแบบตามขอบเขตของงานในข้อ 3 ดังนี้

4.2.1 ดําเนินการสํารวจสภาพภูมิประเทศ เพื่อจัดทำแผนผังแสดงค่าระดับของผิวดิน และลักษณะพื้นที่โดยแผนผังที่ได้จะต้องจัดทำในรูปแบบจำลองทางพื้นที่ 3 มิติ และจะต้องมีค่าพิกัดทางภูมิศาสตร์ (East(X), North(Y), Altitude(Z)) ในรูปแบบที่ กปน. ใช้งาน โดยใช้ระบบพิกัดมาตรฐาน UTM (Universal Transverse Mercator) และใช้แบบจำลองโลกรูปทรงรี WGS-84 (World Geodetic System 1984) สํารับค่าระดับความสูงจะต้องเป็นค่าระดับเทียบกับน้ำทะเลปานกลาง รวมถึงสํารวจ และจัดทำแผนผังสิ่งปลูกสร้างเดิมที่เกี่ยวข้องทั้งในพื้นที่ก่อสร้าง และใกล้เคียง

4.2.2 ดําเนินการสํารวจทางธรณีวิทยา ทางธรณีเทคนิค และตรวจสอบคุณสมบัติดิน ทางด้านปฐพีกลศาสตร์ตามมาตรฐานวิศวกรรม เช่นแนวทางการตรวจสอบชั้นดินเพื่องานฐานราก ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ ให้ครอบคลุมพื้นที่ก่อสร้างและโครงสร้างฐานรากของงานก่อสร้างต่างๆ เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบ โดยกำหนดจุดเจาะหลุมสํารวจดินที่สามารถให้ข้อมูลที่จำเป็น พอเพียง และมีความลึกของหลุมเจาะไม่น้อยกว่า 30 เมตร และมีจำนวนหลุมเจาะไม่น้อยกว่า 30 หลุม

ผู้ให้บริการจะต้องปรับพื้นที่บริเวณก่อสร้างสํารับงานสํารวจ และจัดทำรายงานการสํารวจด้านธรณีวิทยาและธรณีเทคนิค และธรณีวิทยา พร้อมทั้งรวบรวมข้อมูลด้านธรณีเทคนิคและธรณีวิทยา/ปัญหาทางด้านธรณีเทคนิค และธรณีวิทยา/ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นกับสิ่งก่อสร้างบริเวณใกล้เคียง

4.3 ศึกษาแบบเทคโนโลยีการผลิตน้ำที่เหมาะสมสำหรับขยายกำลังผลิตน้ำไม่น้อยกว่า 3 รูปแบบ โดยเทคโนโลยีที่ทำการศึกษาคงต้องไม่เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของผู้ใดผู้หนึ่ง ซึ่งยังมีผลทางกฎหมายอยู่ และระบบกําลังจัดตะกอน พร้อมจัดทำหลักเกณฑ์การพิจารณาสํารับการคัดเลือก โดยจะต้องคํานึงถึงรายละเอียดด้านเทคนิค เศรษฐศาสตร์ (ต้นทุนการก่อสร้าง ต้นทุนการผลิต ค่าใช้จ่ายในการบํารุงรักษา และอื่นๆ) การใช้พื้นที่ คุณภาพน้ำดิบ คุณภาพน้ำผลิต ปริมาณน้ำสูญเสียจากระบบผลิต การบํารุงรักษา และอื่นๆ โดยเกณฑ์ที่จะนำมาใช้จะต้องได้รับการเห็นชอบจาก กปน. จากนั้นจัดทำรายงานและนำเสนอผลการศึกษา พร้อมรายละเอียดที่มาของข้อมูลที่ใช้อ้างอิงในผลการศึกษารวมเสนอข้อคิดเห็นเพื่อให้ กปน. พิจารณาเลือกรูปแบบเทคโนโลยีที่ผู้ให้บริการจะดําเนินการออกแบบต่อไป

4.4 จัดประชุมเพื่อนำเสนอ ผลการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตน้ำและระบบกําลังจัดตะกอน ให้แก่ กปน. และผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องมีการนำเสนอในรูปแบบโมเดลจำลอง 3 มิติ (Interactive 3D Model) เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมเข้าใจได้ง่าย

4.5 การออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design) วางผัง และแบบแปลนเบื้องต้นเพื่อกําหนดรูปแบบการขยายกำลังผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง ให้ครบทุกองค์ประกอบให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และเหมาะสม โดยจะต้องคํานึงถึงค่าระดับน้ำในแต่ละองค์ประกอบทางชลศาสตร์ (Hydraulic Profile) ตามผลจากการศึกษาในข้อ 4.3 ขั้นตอนการก่อสร้าง งบประมาณ การเข้ากันได้กับระบบเดิม ผลกระทบต่อกำลังการผลิตและส่งน้ำเมื่อทำการบํารุงรักษา ผลกระทบระหว่างการผลิตต่อระบบผลิตและส่งน้ำ และเป็นไปตาม พรบ. ความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2554 โดยจะต้องมีรายละเอียด ดังนี้

- 4.5.1 โรงสูบน้ำดิบหมายเลข 3 จะต้องรองรับการติดตั้งเครื่องสูบน้ำดิบขนาด 150 ลูกบาศก์เมตรต่อหน้าที่ ไม่น้อยกว่าจำนวน 6 ชุด พร้อมมีระบบไฟฟ้า ระบบควบคุมและอื่นๆ ที่จำเป็น โดยการจัดพื้นที่ภายในอาคารจะต้องมีความเหมาะสมสำหรับการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงการบำรุงรักษา
- 4.5.2 ระบบผลิตน้ำที่มีเทคโนโลยีตามผลที่ได้จากการศึกษา การจัดวางรูปแบบ จะต้องคำนึงถึงการหยุดระบบผลิตเพื่อการบำรุงรักษาโดยไม่ต้องไม่กระทบต่อกำลังการผลิตรวมทั้งหมดที่ก่อสร้างในโครงการนี้ พร้อมทั้งสามารถรับความขุ่นน้ำดิบที่เปลี่ยนแปลงจากสภาวะปกติได้ถึง 500 NTU และสามารถกำจัดสาหร่ายได้ดี ทั้งนี้ ระบบผลิตน้ำจะต้องมีน้ำที่ได้จากการผลิตไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของปริมาณน้ำดิบที่เข้าสู่ระบบผลิต และความขุ่นของน้ำที่ออกจากระบบผลิตต้องมีความขุ่นไม่เกิน 0.3 NTU
- ในกรณีที่เทคโนโลยีระบบผลิตน้ำประกอบไปด้วย ระบบตกตะกอน และระบบกรองน้ำ ผู้ให้บริการจะต้องคำนึงถึงเงื่อนไขดังนี้
- (1) ระบบตกตะกอน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง จะต้องใช้พื้นที่ในการก่อสร้างน้อยกว่าที่ กปน. ใช้งานอยู่ และมีการระบายน้ำตะกอนเข้มข้นน้อยกว่าปัจจุบัน และน้ำที่ออกจากระบบตกตะกอนต้องมีความขุ่นไม่เกิน 3 NTU
- (2) ระบบกรองน้ำ สามารถกรองน้ำให้มีความขุ่นของน้ำหลังกรอง (Filtered Water) ไม่เกิน 0.3 NTU โดยระบบกรองต้องมีชั่วโมงการทำงานไม่น้อยกว่า 48 ชั่วโมง ต่อการล้างหนึ่งครั้ง (Filter Runtime)
- 4.5.3 ถังเก็บน้ำใส (Clear Water Tank) ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 120,000 ลูกบาศก์เมตร พร้อมระบบที่เกี่ยวข้อง และเชื่อมต่อเข้ากับถังเก็บน้ำใสเดิม ทั้งนี้จะต้องสามารถหยุดใช้งานบางส่วนเพื่อทำการบำรุงรักษาได้โดยไม่กระทบต่อการใช้งานทั้งหมดของถังเก็บน้ำใสที่ก่อสร้างในโครงการนี้
- 4.5.4 ระบบจ่ายสารเคมี ระบบล้างย้อน และระบบอื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับใช้ร่วมกับระบบผลิตน้ำตามข้อ 4.5.2 และถังเก็บน้ำใสตามข้อ 4.5.3
- 4.5.5 ระบบจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับงานจ้างออกแบบ
- 4.5.6 ระบบควบคุมการผลิตน้ำ
- 4.5.7 โรงสูบน้ำส่งน้ำหมายเลข 2 จะต้องรองรับการติดตั้งเครื่องสูบน้ำส่งน้ำขนาด 300 ลูกบาศก์เมตรต่อหน้าที่ ได้ไม่น้อยกว่าจำนวน 6 ชุด พร้อมมีระบบไฟฟ้า ระบบควบคุมและอื่นๆ ที่จำเป็น โดยการจัดพื้นที่ภายในอาคารจะต้องมีความเหมาะสมสำหรับการติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมถึงการบำรุงรักษา และต้องมีบ่อรับน้ำ (Suction Sump) สำหรับเครื่องสูบน้ำที่เชื่อมต่อกับถังเก็บน้ำใส
- 4.5.8 ระบบกำจัดตะกอนตามผลการศึกษาที่ได้รับความเห็นชอบจาก กปน. และระบบลำเลียงน้ำตะกอนจากระบบผลิตน้ำถึงระบบกำจัดตะกอน รวมถึงการเข้ากันได้กับระบบกำจัดตะกอนเดิม
- 4.5.9 ระบบน้ำบริการโรงงาน
- 4.5.10 อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.6 จัดประชุมเพื่อนำเสนอแนวคิดการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design) ให้แก่ กปน. และผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องมีการนำเสนอในรูปแบบโมเดลจำลอง 3 มิติ (Interactive 3D Model) เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมเข้าใจได้ง่าย

4.7 จัดทำเกณฑ์การออกแบบ (Design Criteria) สำหรับการเลือกใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องจักร โดยใช้หลักเกณฑ์ วิธีการ สูตร สมมติฐานต่างๆ และมาตรฐานที่เป็นสากล หรือมาตรฐานภายในประเทศ หรือมาตรฐานที่ กปน. ยอมรับได้ และมีความเหมาะสมทางด้านวิศวกรรม และการใช้งานของ กปน. โดยจะต้องคำนึงถึงความคงทน อายุการใช้งานที่เหมาะสม ความมีประสิทธิภาพ ความประหยัด และการเกิดแผ่นดินไหวร่วมด้วย โดยต้องปฏิบัติตาม “กฎกระทรวงกำหนดการรับน้ำหนัก ความต้านทาน ความคงทน ของอาคาร และพื้นดินที่รองรับอาคารในการต้านทานแรงสั่นสะเทือนของแผ่นดินไหว พ.ศ. 2550” หรือเทียบเท่าและการออกแบบเพื่อป้องกันอุทกภัย โดยใช้ข้อมูลอ้างอิงเหตุการณ์อุทกภัยปี พ.ศ. 2554

4.8 ผู้ให้บริการต้องประเมินผลกระทบต่อโครงสร้างข้างเคียง เช่น บ้าน อาคาร ถนน รั้ว ระบบท่อประปา ระบบท่อร้อยสายไฟฟ้า และระบบสาธารณูปโภคอื่นๆ เป็นต้น ที่อาจเกิดผลกระทบในระหว่างการก่อสร้างและการใช้งาน เพื่อออกแบบป้องกันความเสียหายสิ่งปลูกสร้างเดิมและสาธารณูปโภคดังกล่าว รวมทั้งประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมอื่นๆ เช่น มลพิษทางเสียง เป็นต้น

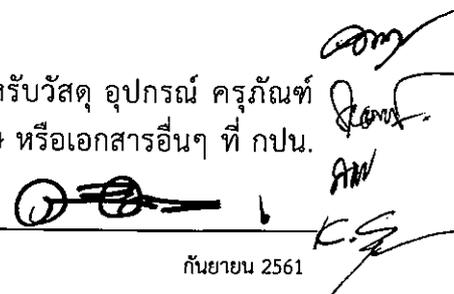
4.9 ศึกษาและวิเคราะห์ทางชลศาสตร์ของระบบผลิตน้ำ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้ครบทุกองค์ประกอบตามขอบเขตของงาน ก่อนทำการออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) พร้อมทั้งจัดทำรายงานการศึกษาด้วยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อแสดงสภาพชลศาสตร์ที่เกิดขึ้นจริง ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับแผนการส่งน้ำดิบและสูบน้ำประปาของ กปน.

4.10 ในระหว่างการสำรวจออกแบบ ผู้ให้บริการจะต้องติดต่อประสานงานกับ กปน. เพื่อกำหนดตำแหน่งสิ่งก่อสร้างและการใช้พื้นที่ในขณะดำเนินการก่อสร้าง

4.11 ออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) ตามขอบเขตของงาน พร้อมจัดทำแบบรูป รายการงานก่อสร้างที่มีรายละเอียดครบถ้วนสมบูรณ์ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดปัญหาการเปลี่ยนแปลงงาน อันเนื่องมาจากการออกแบบไม่ครบถ้วน สามารถดำเนินการก่อสร้างและใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยจะต้องคำนึงถึงการผลิตน้ำและส่งน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ ความมั่นคงแข็งแรง ความประหยัด ความปลอดภัย ความเหมาะสมกับการใช้งาน การบำรุงรักษา การบริการหลังการขายจากตัวแทนจำหน่าย และจะต้องมีรายการคำนวณการออกแบบที่ครบถ้วน เช่น รายการคำนวณด้านชลศาสตร์ รายการคำนวณด้านงานระบบต่างๆ รายการคำนวณโครงสร้าง วิธีการเลือกใช้อุปกรณ์ไฟฟ้าและเครื่องกล เป็นต้น โดยต้องจัดทำอย่างเป็นขั้นตอนโดยละเอียด และสามารถตรวจสอบได้โดยง่าย ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ ที่ใช้จะต้องมีแหล่งที่มาและน่าเชื่อถือได้ สำหรับการวิเคราะห์หาผลลัพธ์ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมวิเคราะห์ผลทางชลศาสตร์ โปรแกรมวิเคราะห์โครงสร้าง ซึ่งผลลัพธ์ที่ได้จะต้องแสดงไว้อย่างชัดเจน และจะต้องมีการอธิบายการได้มาของผลลัพธ์ในแต่ละขั้นตอนพร้อมสรุปผลที่ได้ ทั้งนี้จะต้องมีวิธีการตรวจสอบความน่าเชื่อถือ และความถูกต้องของผลลัพธ์ที่โดยเทียบกับวิธีการอย่างง่าย

ในขั้นตอนการตรวจสอบรายการคำนวณที่ได้จากการใช้โปรแกรมทางคอมพิวเตอร์ ผู้ให้บริการจะต้องนำเสนอวิธีการใช้โปรแกรม การใส่ข้อมูล และการประมวลผลทุกขั้นตอนอย่างละเอียดแก่เจ้าหน้าที่ของ กปน. ที่เกี่ยวข้อง

4.12 จัดทำรายละเอียดประกอบแบบ (Specifications) สำหรับวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ เครื่องจักร และการก่อสร้าง รวมถึงข้อกำหนดทั่วไปของสัญญา ข้อกำหนดพิเศษ หรือเอกสารอื่นๆ ที่ กปน.



กำหนดโดยจะต้องเป็นไปตามกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี กฎเกณฑ์ มาตรฐาน ข้อกำหนดตามระเบียบของทางราชการและของ กปน.

4.13 จัดทำแบบจำลอง 3 มิติพร้อมฐานข้อมูล และแบบก่อสร้าง โดยใช้ Building Information Modeling (BIM) ที่มีรายละเอียดแสดงลักษณะเชิงกราฟิกเพื่อแสดงถึง ปริมาณ ขนาด รูปร่าง ตำแหน่ง การวางแนวของสิ่งปลูกสร้างหรือวัตถุนั้นๆ และข้อมูลอื่นๆ ตามที่ กปน. กำหนด โดยแบบจำลอง BIM จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในเอกสารแนบท้ายหมายเลข 2

4.14 จัดทำแผนงานการก่อสร้าง กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในการก่อสร้างที่กระชับ เหมาะสม และมีความเป็นไปได้ โดยคำนึงถึงแผนงานโครงการของ กปน. งบประมาณ ลักษณะงาน สภาพพื้นที่ การใช้กำลังคนที่เหมาะสม และเทคนิคการก่อสร้างที่ทันสมัย

4.15 จัดทำรายละเอียดปริมาณงาน และราคาประมาณการค่างานก่อสร้าง พร้อมแสดงรายละเอียดที่มาของราคา และรายการคำนวณราคาอย่างละเอียด โดยให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้างฉบับล่าสุดที่มีผลบังคับใช้ และที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการ อาจกำหนดเพิ่มเติม ทั้งนี้ผู้ให้บริการต้องให้ความช่วยเหลือ สนับสนุน ตอบข้อซักถาม ปรับแก้รายการให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางจนกว่า กปน. (คณะกรรมการกำหนดราคากลาง) เห็นว่าเหมาะสม รวมทั้งต้องรับรองแบบรูปรายการงานก่อสร้างและรายการปริมาณงานที่ได้ถอดแบบฯ นั้นไว้ด้วยทุกครั้ง

4.16 จัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง เอกสารประกวดราคา และเอกสารที่เกี่ยวข้องที่ครบถ้วนสมบูรณ์เพื่อใช้ในการจัดซื้อ/จัดจ้างด้วยวิธีการอิเล็กทรอนิกส์ ตามขอบเขตงานให้ได้มาตรฐานวิศวกรรมที่ กปน. ยอมรับได้ ถูกต้องตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ และต้องอยู่ภายในระยะเวลาที่กำหนด

4.17 จัดประชุมเพื่อนำเสนอการออกแบบที่แล้วเสร็จสมบูรณ์ ให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในการจ้างออกแบบ ผู้บริหารของ กปน. และผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยการนำเสนอต้องใช้ BIM และโปรแกรมช่วยในการออกแบบ เช่น Civil 3D, Revit เป็นต้น และนำเสนอในรูปแบบโมเดลจำลอง 3 มิติ (Interactive 3D Model) เพื่อให้ผู้เข้าร่วมประชุมเข้าใจได้ง่าย

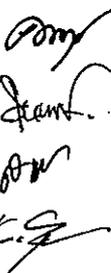
4.18 จัดส่งข้อมูล และเอกสารในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ที่ผู้ให้บริการดำเนินงานตามสัญญานี้ให้แก่ กปน. โดยจัดเก็บไว้ในแผ่น DVD จำนวน 3 ชุด ดังนี้

4.18.1 เอกสารในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ที่สร้างจากโปรแกรมต่างๆ เช่น Microsoft Word Microsoft Excel เป็นต้น และจัดทำไฟล์ในรูปแบบ Portable Document Format (PDF file) ที่สามารถค้นหาข้อมูลได้

4.18.2 แบบรูปรายการงานก่อสร้างในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ที่สร้างจากโปรแกรมต่างๆ เช่น AutoCAD Revit เป็นต้น และจัดทำไฟล์ในรูปแบบ PDF file ที่มีสารบัญ (Bookmark และ Link) ในรูปแบบ E-Book

4.18.3 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ใช้ในการศึกษา การวิเคราะห์ และการออกแบบทั้งหมด

4.19 ในขั้นตอนเผยแพร่เอกสารประกวดราคา เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้ประกอบการงานก่อสร้าง ผู้ให้บริการจะต้องให้ความร่วมมือในการชี้แจงรายละเอียด ตอบคำถาม ทำความเห็นด้านเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับรายการประกอบแบบ เอกสารประกวดราคา สถานที่ก่อสร้าง และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง หากกรณี กปน. พิจารณาแล้วเห็นควรให้ปรับปรุงขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคา ผู้ให้บริการจะต้องปรับแก้ไข



ขอบเขตงานและเอกสารประกวดราคา พร้อมจัดส่งเอกสารที่แก้ไขฉบับสมบูรณ์ทั้งหมด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

4.20 ในขั้นตอนการจัดหาผู้รับจ้าง เมื่อ กปน. ได้เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว หากมีผู้ประกอบการที่สนใจต้องการทราบรายละเอียดเพิ่มเติม โดยสอบถามผ่านทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) ของหน่วยงานของรัฐหรือช่องทางอื่นตามที่กรมบัญชีกลางกำหนดผู้ให้บริการจะต้องให้ความร่วมมือกับ กปน. ในการตอบรายละเอียดเพิ่มเติมดังกล่าว

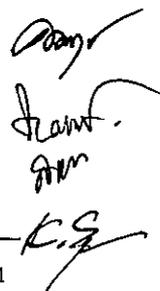
4.21 ผู้ให้บริการต้องศึกษากฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี ระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ของทางราชการและของ กปน. ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงข้อกำหนดขององค์การวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน เพื่อให้การออกแบบของผู้ให้บริการรวมถึงการจัดทำเอกสารต่างๆ ตามขอบเขตงานสอดคล้องกับกฎหมาย มติคณะรัฐมนตรี ระเบียบและข้อบังคับดังกล่าว

4.22 ในระหว่างการสำรวจออกแบบ ผู้ให้บริการจะต้องให้ความร่วมมือกับ กปน. ในการชี้แจงปัญหาและข้อร้องเรียนต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น

4.23 ผู้ให้บริการจะต้องจัดประชุมเพื่อนำเสนอความก้าวหน้าของผลงานเป็นระยะๆ ให้แก่ กปน. และผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยบุคลากรของผู้ให้บริการซึ่งมีหน้าที่ออกแบบจะต้องเข้าร่วมประชุมกับ กปน. ตลอดระยะเวลาการให้บริการ พร้อมจัดทำรายงานการประชุมส่งให้ กปน.

กรณีที่ กปน. มีการประชุมร่วมกับหน่วยงานภายในและภายนอก ผู้ให้บริการจะต้องจัดส่งบุคลากรที่เกี่ยวข้องตามวาระประชุมนั้นๆ เข้าร่วมประชุม พร้อมจัดทำรายงานการประชุมส่งให้ กปน.

4.24 ผู้ให้บริการจะต้องจัดให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยี และความรู้ต่างๆ ที่ใช้ในการออกแบบอย่างละเอียดทุกขั้นตอน (การออกแบบระบบผลิตน้ำและระบบที่เกี่ยวข้อง การเลือกอุปกรณ์เครื่องจักร การจัดทำราคากลาง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการออกแบบ และอื่นๆ) ให้แก่เจ้าหน้าที่ของ กปน. ที่เกี่ยวข้อง โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 10 วัน ทั้งนี้ผู้ให้บริการจะต้องเสนอแผนงาน และหัวข้อการถ่ายทอดเทคโนโลยี และความรู้ต่างๆ ให้ กปน. เห็นชอบก่อนดำเนินการ และวิทยากร ผู้ฝึกอบรมจะต้องเป็นผู้ออกแบบระบบต่างๆ ในโครงการนี้โดยตรง หรือเป็นวิทยากรที่มีความรู้ ความชำนาญและประสบการณ์ที่มีชื่อเสียงเป็นที่ยอมรับในงานออกแบบด้านต่างๆ โดยผู้ให้บริการจะต้องจัดเตรียมเอกสารและอุปกรณ์ต่างๆ ตลอดจนถึงอำนวยความสะดวกในการฝึกอบรมให้ครบถ้วน ทั้งนี้ค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดอบรมเป็นภาระค่าใช้จ่ายของผู้ให้บริการทั้งสิ้น โดยผู้ให้บริการต้องจัดห้องสำหรับฝึกอบรมถ่ายทอดความรู้ไม่น้อยกว่า 10 วัน พร้อมคอมพิวเตอร์ไม่น้อยกว่า 20 เครื่อง และอาหารสำหรับผู้เข้าฝึกอบรม จำนวน 20 คน



## 5. บุคลากรและการเปลี่ยนแปลงบุคลากรของผู้ให้บริการ

5.1 บุคลากรที่จะเข้าดำเนินการในงานจ้างออกแบบครั้งนี้ กปน. ได้กำหนดราคาค่าตอบแทนบุคลากรจาก ตำแหน่ง คุณวุฒิ ประสบการณ์ อัตราและจำนวน คน-เดือน ของบุคลากร ตามตารางที่ 1 และ กปน. จะให้คะแนนด้านคุณภาพ โดยจะพิจารณาให้คะแนนลดหลั่นกันไปตามความครบถ้วนตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในตารางที่ 1

ลำดับ	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ ไม่ต่ำกว่าระดับ	ประสบการณ์ ไม่ต่ำกว่า (ปี)	อัตรา	จำนวน คน-เดือน ไม่น้อยกว่า
<b>บุคลากรหลัก</b>					
1	ผู้จัดการโครงการ	ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์	30	1	12
2	หัวหน้าวิศวกรผู้ออกแบบด้าน ระบบผลิตน้ำประปา	ปริญญาโท วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	25	1	8
3	ผู้เชี่ยวชาญด้าน วิศวกรรมไฟฟ้า	ปริญญาโท วิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	25	1	7
4	ผู้เชี่ยวชาญด้าน วิศวกรรมเครื่องกล	ปริญญาโท วิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	25	1	7
5	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรม โยธา	ปริญญาโท วิศวกรรมโยธา (สาขาโครงสร้าง หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง)	20	1	11
6	ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดทำ เอกสารประกวดราคา	ปริญญาโท วิศวกรรมศาสตร์	15	1	9
7	วิศวกรโครงสร้าง	ปริญญาโท วิศวกรรมโยธา (สาขาโครงสร้าง หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง)	10	3	23
8	วิศวกรปฐพี/ธรณีเทคนิค	ปริญญาโท วิศวกรรมโยธา (สาขาปฐพี/ธรณีเทคนิค หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง)	10	2	11
9	วิศวกรชลศาสตร์	ปริญญาโท (วิศวกรรมชลศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง)	10	2	13

Handwritten signatures and stamps on the right side of the page.

ลำดับ	ตำแหน่ง	คุณวุฒิ ไม่ต่ำกว่าระดับ	ประสบการณ์ ไม่ต่ำกว่า (ปี)	อัตรา	จำนวน คน-เดือน ไม่น้อยกว่า
<b>บุคลากรหลัก (ต่อ)</b>					
10	วิศวกรไฟฟ้า	ปริญญาตรี (วิศวกรรมไฟฟ้า หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง)	10	4	35
11	วิศวกรเครื่องกล	ปริญญาตรี (วิศวกรรมเครื่องกล หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง)	10	4	35
12	วิศวกรสำรวจ	ปริญญาตรี (วิศวกรรมโยธา หรือวิศวกรรมสำรวจ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง)	10	1	8
13	วิศวกรโยธา	ปริญญาตรี (วิศวกรรมโยธา หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง)	10	4	38
14	วิศวกรสิ่งแวดล้อม	ปริญญาตรี (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง)	10	2	19
15	วิศวกรด้านจัดทำเอกสาร	ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์	10	4	42
16	วิศวกรด้านประมาณราคา และแผนงานก่อสร้าง	ปริญญาตรี วิศวกรรมศาสตร์	10	3	12
17	ผู้เชี่ยวชาญด้านกฎหมาย	ปริญญาตรี นิติศาสตร์	15	1	3
18	สถาปนิก	ปริญญาตรี สถาปัตยกรรมศาสตร์	10	1	4
<b>บุคลากรสนับสนุน</b>					
19	ช่างสำรวจ	ปวส.	5	2	14
20	ช่างเขียนแบบ	ปวส.	5	9	96
21	ผู้ประสานงานโครงการ	ปริญญาตรี	5	1	12
22	พนักงานธุรการ	ปวส.	2	3	36
23	พนักงานรับส่งเอกสาร	-	-	1	12

ตารางที่ 1 บุคลากรของผู้ให้บริการ

*(Handwritten signatures and initials)*  
Am  
K.S.

## หมายเหตุสำหรับข้อ 5.1

- (1) บุคลากรผู้ลงนามรับรองในแบบรูปรายการงานก่อสร้าง ในสาขาวิศวกรรมโยธา วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมสิ่งแวดลอม และวิศวกรรมเครื่องกล จะต้องมีความรู้คุณสมบัติตามขอบเขตการประกอบวิชาชีพของแต่ละสาขา และระดับใบอนุญาต ตามข้อบังคับสภาวิศวกร ว่าด้วยหลักเกณฑ์และคุณสมบัติของผู้ประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุม และในสาขาวิชาชีพสถาปนิก จะต้องมีความรู้คุณสมบัติตามขอบเขตการประกอบวิชาชีพของแต่ละสาขาและระดับใบอนุญาต ตามข้อบังคับสภาสถาปนิก ว่าด้วยมาตรฐานในการประกอบวิชาชีพ สถาปัตยกรรมควบคุม
- (2) บุคลากรลำดับที่ 22 พนักงานธุรการจำนวน 1 ท่าน จัดส่งตามข้อ 7.2.6
- (3) ผู้ให้บริการต้องส่งแผนการใช้ คน-เดือน ของบุคลากรในแต่ละตำแหน่งตลอดโครงการ เพื่อให้ กปน. ใช้ในการพิจารณาเกณฑ์ด้านคุณภาพ
- (4) บุคลากรหลัก บุคลากรสนับสนุน ไม่จำเป็นต้องเป็นพนักงานประจำเต็มเวลาในบริษัท

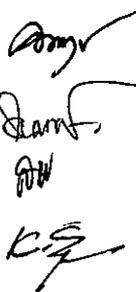
5.2 ในกรณีที่ผู้ให้บริการมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงบุคลากรหลักในช่วงระยะเวลา ดำเนินการตามสัญญา ผู้ให้บริการจะต้องเสนอขอความเห็นชอบต่อ กปน. และจะต้องได้รับความเห็นชอบให้เปลี่ยนแปลงบุคลากรหลักจาก กปน. ก่อน ผู้ให้บริการจึงจะให้บุคลากรหลักเดิมพ้นจากหน้าที่ในสัญญา พร้อมให้บุคลากรหลักรายใหม่เข้าปฏิบัติงานแทนทันที มิฉะนั้น กปน. สงวนสิทธิ์ปรับลดจำนวน คน-เดือน ตามความเหมาะสม

5.3 กปน. สงวนสิทธิ์ที่จะสั่งผู้ให้บริการโยกย้ายหรือเปลี่ยนแปลงตัวบุคลากรในตำแหน่ง ต่างๆ ได้ตลอดระยะเวลาของสัญญาหากเห็นว่าบุคลากรนั้นประพฤติตนในทางเสื่อมเสีย ไร้ความสามารถ ประมาทเลินเล่อในการทำงานตามหน้าที่ของตน หรือด้วยเหตุผลประการอื่นใดในดุลยพินิจของ กปน. ผู้ให้บริการจะต้องปฏิบัติตามคำสั่งที่ว่านั้นทันที และจะต้องจัดส่งรายชื่อ และคุณสมบัติของบุคลากรทดแทน ที่จะเข้าปฏิบัติหน้าที่ตำแหน่งนั้น เพื่อขออนุมัติจาก กปน. ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ กปน. แจ้งเป็น ลายลักษณ์อักษรให้เปลี่ยนแปลงบุคลากรดังกล่าว และ กปน. จะแจ้งผลการพิจารณาภายใน 15 วัน นับถัดจาก วันที่ได้รับหนังสือแจ้งรายชื่อและคุณสมบัติบุคลากรทดแทนนั้น หาก กปน. ไม่มีหนังสือคัดค้านหรือมิได้ ขอรายละเอียดเพิ่มเติมภายใน 15 วัน ดังกล่าวข้างต้น ให้ถือว่า กปน. อนุมัติให้บุคลากรรายนั้นเข้าปฏิบัติหน้าที่ ได้ ทั้งนี้ กปน. จะต้องได้บุคลากรทดแทนเข้าปฏิบัติหน้าที่ในตำแหน่งนั้นๆ ภายในกำหนด 30 วัน นับถัดจาก วันที่แจ้งให้เปลี่ยนแปลงบุคลากรตำแหน่งนั้น หากเกินกำหนดดังกล่าว ผู้ให้บริการจะต้องยินยอมให้ กปน. หักค่าจ้างบุคลากรตำแหน่งนี้จากค่าจ้างเป็นรายวัน จนกว่าจะได้บุคลากรมาปฏิบัติงาน

## 6. การให้ความร่วมมือและการประสานงานจาก กปน.

กปน. จะให้ความร่วมมือ ความช่วยเหลือตามความเหมาะสมแก่ผู้ให้บริการในการติดต่อ ประสานงานกับหน่วยงานภายนอก และข้อมูลที่เป็นต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจ้างออกแบบเท่าที่ กปน. มีอยู่ เช่น เงื่อนไขทั่วไปของสัญญา Standard Specifications ในกรณีที่ไม่มีข้อมูล หรือมีไม่เพียงพอ หรือไม่ เหมาะสมกับการทำงานโครงการนี้ ผู้ให้บริการจะต้องจัดหาข้อมูลเพิ่มเติมเองโดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น ผู้ให้บริการ จะต้องรับผิดชอบในส่วนนี้เองทั้งหมด

กปน. จะจัดตั้งคณะกรรมการ คณะทำงาน หรือเจ้าหน้าที่ กปน. เพื่อร่วมดำเนินการในขั้นตอน ต่างๆ ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ระเบียบและข้อบังคับของ กปน. โดยผู้ให้บริการจะต้องให้ความร่วมมือกับ คณะกรรมการ คณะทำงาน หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องดังกล่าว



กปน. จะจัดส่งเจ้าหน้าที่เข้าไปควบคุมดูแลการดำเนินงานโครงการ เพื่อติดตามผลการปฏิบัติงานของผู้ให้บริการ โดยผู้ให้บริการต้องให้ความร่วมมือ อำนวยความสะดวกตลอดช่วงระยะเวลาการดำเนินงาน

## 7. สำนักงานและสิ่งอำนวยความสะดวก

### 7.1 สำนักงาน

ผู้ให้บริการต้องมีสำนักงานซึ่งเป็นที่อยู่ที่ถาวร ที่ กปน. สามารถติดต่อประสานงานและเข้าไปติดตามการทำงานของผู้ให้บริการได้ตลอดระยะเวลาดำเนินการของสัญญา

### 7.2 สิ่งอำนวยความสะดวก

ผู้ให้บริการจะต้องจัดให้มีเครื่องมือเครื่องใช้ และบุคลากรสำหรับ กปน. เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานตามสัญญาจนกว่างานจะแล้วเสร็จ ได้แก่

#### 7.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ (Desktop) จำนวน 1 เครื่อง คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า

- CPU Intel core i7 3.2 GHz 6 Cores Cache Memory 12 MB
- RAM ขนาด 16 GB
- Hard disk ขนาดความจุ 2 TB ความเร็วรอบ 7200 rpm และชนิด Solid State Drive ขนาดความจุ 256 GB
- Graphic Card NVIDIA QUADRO P1000 Ram 4 GB GDDR5
- DVD writer
- แป้นพิมพ์และเมาส์ไร้สาย
- Monitor LED ขนาด 27 นิ้ว ความละเอียด 1920 x 1080 pixels
- Network Interface แบบ 10/100/1000 Base-T
- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional 64 bit
- Microsoft Office 2016 Home & Business
- Autodesk Architecture, Engineering, Construction Collection ล่าสุด Annual Subscription (สิทธิ์ใช้งาน 2 ปี)
- โปรแกรม Anti-Virus (สิทธิ์ใช้งาน 2 ปี)
- เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 800VA

#### 7.2.2 คอมพิวเตอร์แบบพกพา (Notebook) จำนวน 1 เครื่อง คุณสมบัติไม่ต่ำกว่า

- CPU Intel core i7
- RAM ขนาด 16 GB
- Hard disk ขนาดความจุ 1 TB และ Solid State Drive ขนาดความจุ 256 GB
- Graphic Card NVIDIA QUADRO 4 GB GDDR5
- DVD writer
- Monitor LED 17.3 นิ้ว
- ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 10 Professional 64 bit
- Microsoft Office 2016 Home & Business



- Autodesk Architecture, Engineering, Construction Collection  
ล่าสุด Annual Subscription (สิทธิใช้งาน 2 ปี)
- โปรแกรม Anti-Virus (สิทธิใช้งาน 2 ปี)

ทั้งนี้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทั้งหมดจะต้องเป็นโปรแกรมที่ได้มาอย่างถูกต้องตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 (แก้ไข พ.ศ. 2558) และส่งมอบเครื่องคอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะและแบบพกพาให้เป็นกรรมสิทธิ์ของ กปน. หลังสิ้นสุดสัญญา

- 7.2.3 เครื่องพิมพ์แบบพ่นหมึกสี (Inkjet Printer) ชนิด Multi-function (สามารถเป็นเครื่องพิมพ์ เครื่องถ่ายเอกสาร เครื่องโทรสาร และเครื่องสแกนเนอร์ เป็นต้น) โดยสามารถพิมพ์ และสแกนกระดาษ A3 ได้ และแยกถาดบรรจุกระดาษ A3 และ A4 จำนวน 1 เครื่อง และส่งมอบให้เป็นกรรมสิทธิ์ของ กปน. หลังสิ้นสุดสัญญา
- 7.2.4 โทรศัพท์มือถือ Smart Phone ที่รองรับเครือข่ายการสื่อสารไร้สาย 4G และขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 5.5" จำนวน 4 เครื่อง พร้อมค่าบริการรายเดือน
- 7.2.5 รถยนต์นั่งแบบเก๋ง 4 ประตู ความจุกระบอกสูบ 1,590 – 1,600 ซีซี จำนวน 1 คัน พร้อมน้ำมัน โดยมีอายุการใช้งานรถยนต์ไม่เกิน 3 ปี พร้อมจัดทำ พ.ร.บ. คุ้มครองผู้ประสบภัยจากรถ ประกันชั้น 1 แบบครอบคลุมทุกกรณี และค่าบำรุงรักษาตลอดอายุของสัญญาจ้าง
- 7.2.6 บุคลากรวุฒิไม่ต่ำกว่า ปวส. จำนวน 1 อัตรา พร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์จำนวน 1 ชุด เพื่อปฏิบัติงานด้านธุรการในสถานที่ที่ กปน. กำหนด

## 8. ระยะเวลาดำเนินการ

### 8.1 ระยะเวลาดำเนินงาน แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

8.1.1 ระยะที่ 1 งานให้บริการสำรวจ ออกแบบ ประมาณราคา และจัดทำเอกสารประกวดราคาฉบับสมบูรณ์ ให้แล้วเสร็จภายใน 360 วัน นับถัดจากวันที่ กปน. มีหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน (Notice to Proceed) ตามเอกสารแนบท้าย หมายเลข 3

8.1.2 ระยะที่ 2 งานให้บริการระหว่างการประกวดราคาจัดหาผู้ประกอบการงานก่อสร้างจนกว่า กปน. จะจัดหาผู้รับจ้างได้สำเร็จ

ทั้งนี้ งานให้บริการระยะที่ 1 เป็นงานให้บริการสำรวจ ออกแบบ ประมาณราคา และจัดทำเอกสารประกวดราคาฉบับสมบูรณ์ ที่ต้องแล้วเสร็จภายในกำหนดเวลาตามสัญญาจ้างออกแบบ สำหรับงานให้บริการระยะที่ 2 เป็นความรับผิดชอบของผู้ออกแบบต้องให้บริการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมหลังการส่งมอบงานสำรวจ ออกแบบ ประมาณราคาและจัดทำเอกสารประกวดราคาฉบับสมบูรณ์ ตามสัญญาจ้างออกแบบเรียบร้อยแล้ว

8.2 ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการศึกษาความเหมาะสม สำรวจ คำนวณ ออกแบบ จัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง และจัดทำเอกสารประกวดราคาฉบับสมบูรณ์ ให้แล้วเสร็จเพื่อใช้จัดหาผู้รับจ้างได้ตามแผนงานที่กำหนด โดยจะต้องกำหนดแผนการออกแบบให้สัมพันธ์กับกำหนดเวลาที่ กปน. ต้องการ

ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการงานบริการให้แล้วเสร็จและส่งให้ กปน. ได้ตามแผนงานที่กำหนดในเอกสารแนบท้ายหมายเลข 3 โดยจะต้องเสนอแผนการดำเนินงานต่อ กปน. ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ กปน. มีหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน เพื่อให้ กปน. เห็นชอบก่อน และหากมีการปรับเปลี่ยนแผนงานในภายหลัง ให้ผู้ให้บริการทำการปรับเปลี่ยนและเสนอแผนดำเนินการใหม่ต่อ กปน. ให้เห็นชอบก่อน โดยผู้ให้บริการจะต้องเร่งรัดงานให้เป็นไปตามแผนดำเนินงานที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

8.3 กปน. จะออกหนังสือรับรองงานแล้วเสร็จสมบูรณ์ให้ เมื่อ กปน. ได้ตรวจรับพัสดุงานจ้างออกแบบงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว

## 9. การส่งรายงานและเอกสาร

ผู้ให้บริการจะต้องส่งรายงานและเอกสารต่าง ๆ ดังต่อไปนี้ ให้ กปน. โดยมีจำนวนชุด และกำหนดเวลาส่งมอบตามที่ระบุในเอกสารแนบท้ายหมายเลข 4 รายงานและเอกสารต่างๆจะต้องจัดทำเป็นภาษาไทย ยกเว้นเฉพาะในกรณีที่จำเป็นให้จัดทำเป็นภาษาอังกฤษเท่านั้น เช่น เอกสารด้านวิศวกรรม เป็นต้น โดยผู้ให้บริการต้องส่งข้อมูลที่ใช้ในการดำเนินงานออกแบบทั้งหมดในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ให้ กปน. เช่น โมเดลการคำนวณทางคณิตศาสตร์ รายงานต่างๆ เอกสารประกวดราคา แบบก่อสร้าง การประมาณราคา อื่นๆตามที่ กปน. กำหนด

9.1 รายงานขั้นต้น (Inception Report) ตามข้อ 4.1 ประกอบด้วย แผนการดำเนินงาน แผนบุคลากร แผนการส่งมอบรายงานและผลงานต่างๆ ขั้นตอนและวิธีการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาการให้บริการ พร้อมข้อเสนอแนะ

9.2 รายงานความก้าวหน้าประจำเดือน (Monthly Progress Report) โดยแสดงสถานภาพความก้าวหน้าของงานพร้อมภาพถ่าย และแผนการดำเนินงานในเดือนถัดไป รายงานความคืบหน้า ปัญหาและอุปสรรคตลอดจนวิธีการแก้ไข และต้องแสดงจำนวน คน - เดือน ของบุคลากรที่ใช้ไปแล้ว และจำนวนคน - เดือน ที่เหลือด้วย

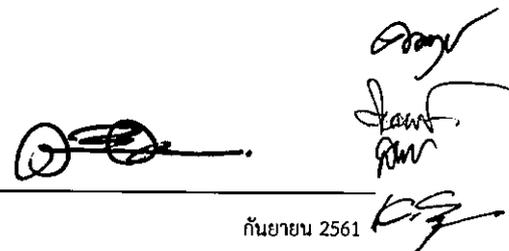
ทั้งนี้ ให้ผู้ให้บริการจัดส่งแบบจำลอง 3 มิติ พร้อมฐานข้อมูลด้วย BIM ให้เป็นไปตามเอกสารแนบท้ายหมายเลข 2 หัวข้อ 5 การจัดส่งดิจิทัลไฟล์ในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการที่ระบุในข้อกำหนด BIM

9.3 รายงานการสำรวจ การศึกษาความเหมาะสมการออกแบบเบื้องต้นและเกณฑ์การออกแบบประกอบด้วย

9.3.1 รายงานผลการสำรวจสภาพภูมิประเทศ สิ่งปลูกสร้างเดิมและสำรวจทางธรณีวิทยาและธรณีเทคนิค ตามข้อ 4.2.1 และข้อ 4.2.2

9.3.2 รายงานการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตน้ำและระบบกำจัดตะกอนที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการขยายกำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ ตามข้อ 4.3

9.3.3 รายงานการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design Report) ประกอบด้วย ผังและรูปแบบของงานขยายกำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ ขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้องให้ครบทุกองค์ประกอบ ตามข้อ 4.5



9.3.4 รายงานเกณฑ์การออกแบบ (Design Criteria Report) ประกอบด้วย  
หลักเกณฑ์ วิธีการ สูตร สมมติฐานต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณออกแบบส่วน  
ต่างๆ ของงาน ตามข้อ 4.7

9.3.5 รายงานการศึกษาและวิเคราะห์สภาพพลศาสตร์ของระบบผลิตน้ำ ตามข้อ 4.9  
เอกสารดังกล่าวทั้งหมดจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจาก กปน.  
(คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างออกแบบ) ก่อนที่จะส่งเอกสารลำดับถัดไป โดยใช้ระยะเวลาในการ  
ตรวจสอบและเห็นชอบภายใน 28 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ให้บริการได้ส่งรายงานและเอกสารทั้งหมดที่ครบถ้วน  
สมบูรณ์ให้แก่ กปน. แล้ว

9.4 เอกสารประกอบการออกแบบ (Design Note) ประกอบด้วย  
รายการคำนวณการออกแบบรายละเอียด ตามข้อ 4.11 ทั้งนี้ รายงานและเอกสาร  
ดังกล่าวจะต้องได้รับการตรวจสอบและเห็นชอบจาก กปน. (คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างออกแบบ)  
ก่อนที่จะส่งรายงานหรือเอกสารในลำดับถัดไป การตรวจสอบและเห็นชอบจะใช้เวลาภายใน 28 วัน นับถัดจาก  
วันที่ผู้ให้บริการได้ส่งรายงานที่ครบถ้วนสมบูรณ์ให้แก่ กปน. แล้ว

9.5 เอกสารประกวดราคาฉบับร่าง (Final Draft) ประกอบด้วย

9.5.1 ร่างเอกสารประกวดราคา ประกอบด้วยเอกสารต่างๆ อย่างน้อยดังนี้ คือ

- (1) เงื่อนไขทั่วไปของสัญญา
- (2) เงื่อนไขเฉพาะของสัญญา
- (3) Standard Specifications
- (4) Supplemental Specifications
- (5) Contact Drawings ขนาด A2
- (6) Form of Bids (เฉพาะทางเทคนิค)
- (7) Form of Bill of Quantities
- (8) เอกสารอื่นๆ ที่ กปน. กำหนด

9.5.2 ร่างแผนงานก่อสร้าง

9.5.3 ร่างรายละเอียดปริมาณงาน

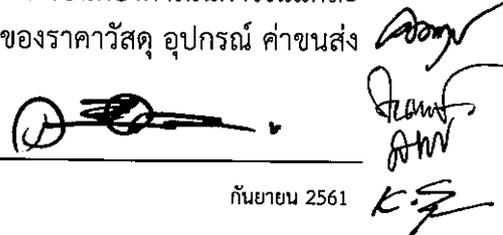
ทั้งนี้ ให้ผู้ให้บริการจัดส่งแบบจำลอง 3 มิติ พร้อมฐานข้อมูลด้วย BIM ให้เป็นไปตาม  
หัวข้อ 5 การจัดส่งดิจิทัลไฟล์ในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการที่ระบุในข้อกำหนด BIM ตามเอกสารแนบท้าย  
หมายเลข 2

ให้ผู้ให้บริการหรือ กปน. เพื่อทราบแบบฟอร์มรายละเอียดที่ต้องจัดทำเอกสาร  
ประกวดราคาตามหลักเกณฑ์ที่ กปน. กำหนดไว้

ผู้ให้บริการจะต้องทยอยจัดส่งร่างเอกสารประกวดราคาทั้งหมดให้ กปน. ตรวจสอบ  
ล่วงหน้าไม่เกินระยะเวลาตามในเอกสารแนบท้ายหมายเลข 4 ซึ่ง กปน. จะใช้เวลาในการตรวจสอบและ  
เห็นชอบภายใน 28 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ให้บริการได้ส่งร่างเอกสารประกวดราคาทั้งหมดที่ครบถ้วนสมบูรณ์  
ให้แก่ กปน. แล้ว

9.6 เอกสารรายละเอียดปริมาณงานและราคาและแบบสรุปราคาค่าก่อสร้าง

ผู้ให้บริการจะต้องส่งรายละเอียด ปริมาณงานทั้งหมดที่จำเป็นต้องดำเนินการในแต่ละ  
ขั้นตอนการก่อสร้าง ทั้งงานก่อสร้างถาวรและงานก่อสร้างชั่วคราว แหล่งที่มาของราคาวัสดุ อุปกรณ์ ค่าขนส่ง



และแรงงาน และวิธีการคำนวณราคา รวมทั้งแบบสรุปราคาค่าก่อสร้าง พร้อมดิจิทัลไฟล์ (นามสกุล xlsx) ให้แก่  
กปน. (คณะกรรมการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง) เพื่อตรวจสอบภายใน 28 วัน นับถัดจากวันที่ กปน.  
(คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างออกแบบ) ได้เห็นชอบร่างเอกสารประกวดราคาฉบับสมบูรณ์ (Final  
Draft) แล้ว โดย กปน. (คณะกรรมการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง) จะใช้เวลาตรวจสอบและเห็นชอบ  
ภายใน 28 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ให้บริการได้ส่งรายละเอียดปริมาณงาน ราคาประมาณการ รายละเอียดที่มา  
ของราคาและวิธีคำนวณราคารวมทั้งแบบสรุปราคาค่าก่อสร้างที่ครบถ้วนสมบูรณ์ให้แก่ กปน. แล้ว

#### 9.7 เอกสารประกวดราคาฉบับสมบูรณ์ ประกอบด้วย

##### 9.7.1 เอกสารประกวดราคา ประกอบด้วยเอกสารต่างๆ อย่างน้อยดังนี้ คือ

- (1) เงื่อนไขทั่วไปของสัญญา
- (2) เงื่อนไขเฉพาะของสัญญา
- (3) Standard Specifications
- (4) Supplemental Specifications
- (5) Contact Drawings ขนาด A2
- (6) Form of Bids (เฉพาะทางเทคนิค)
- (7) Form of Bill of Quantities
- (8) เอกสารอื่นๆ ที่ กปน. กำหนด

##### 9.7.2 แผนงานก่อสร้าง

##### 9.7.3 ราคาประมาณการฉบับสมบูรณ์

ทั้งนี้ ให้ผู้ให้บริการจัดส่งแบบจำลอง 3 มิติ พร้อมฐานข้อมูลด้วย BIM ให้เป็นไปตาม  
หัวข้อ 5 การจัดส่งดิจิทัลไฟล์ในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการที่ระบุในข้อกำหนด BIM ตามเอกสารแนบท้าย  
หมายเลข 2

ผู้ให้บริการจะต้องจัดทำเอกสารประกวดราคาฉบับสมบูรณ์เพื่อส่งมอบให้ กปน.  
(คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจ้างออกแบบ) เห็นชอบตามแบบฟอร์มและหลักเกณฑ์ที่ กปน. กำหนดไว้  
โดย ผู้ให้บริการจะต้องจัดส่งเอกสารประกวดราคาฉบับสมบูรณ์ทั้งหมดให้ กปน. ภายในกำหนดระยะเวลาส่ง  
มอบในเอกสารแนบท้ายหมายเลข 4

9.8 รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report) เมื่องานจ้างออกแบบแล้วเสร็จ โดยผู้ให้บริการ  
จะต้องจัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงาน ปัญหาและการแก้ไข ข้อวิจารณ์ ตลอดจนข้อเสนอแนะเกี่ยวกับ  
งานที่ให้บริการ โดยในการจัดทำรายงานดังกล่าวผู้ให้บริการจะต้องจัดทำเป็นฉบับร่าง จำนวน 1 ชุด ส่งให้  
กปน. ตรวจสอบล่วงหน้าก่อนวันสิ้นสุดระยะเวลาดำเนินงานบริการจ้างออกแบบ ตามข้อ 8.1.1 ภายใน 15 วัน  
หาก กปน. มีข้อแก้ไขหรือให้ปรับปรุงเพิ่มเติมจะแจ้งผู้ให้บริการทราบโดยเร็วและหากปรากฏว่ารายงานไม่  
สมบูรณ์ ไม่ถูกต้องเรียบร้อย ผู้ให้บริการต้องนำกลับไปแก้ไขจนเรียบร้อย เป็นที่พอใจของ กปน. และส่งมอบ  
รายงานฉบับจริง

เอกสารและข้อมูลต่างๆ ทั้งหมด รวมถึงข้อมูลการนำเสนอต่างๆ บันทึกลงใน External Hard  
Disk ขนาด 2.5 นิ้ว ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 ชุด จัดส่งให้ กปน.



## 10. ค่าก่อสร้างของงานที่ออกแบบ

กปน. ได้กำหนดวงเงินค่าก่อสร้างของงานขยายกำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ ขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง สัญญา GE-MS5/6-9 เป็นเงิน 4,000,000,000 บาท (สี่พันล้านบาทถ้วน) (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

## 11. ค่าจ้างออกแบบและการจ่ายเงิน

11.1 ค่าจ้างออกแบบเป็นแบบเหมาจ่ายจำนวนเงินไม่เกิน 41,945,182.35 บาท (สี่สิบล้านเก้าแสนสี่หมื่นห้าพันหนึ่งร้อยแปดสิบบาทสามสิบบาทสามสตางค์) ซึ่งรวมค่าสำรวจ ออกแบบ จัดทำเอกสารประกวดราคา ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรต่าง ๆ ไว้ทั้งหมดแล้ว ทั้งนี้ กปน. สงวนสิทธิ์ในการปรับลดค่าจ้างออกแบบจากจำนวนเงินดังกล่าว หากภายหลังพบว่าราคาประมาณการของงานก่อสร้างที่ผู้ให้บริการได้ทำการออกแบบมีมูลค่าต่ำกว่าวงเงินค่าจ้างงานก่อสร้างในข้อ 10 กปน. จะพิจารณาปรับลดค่าจ้างออกแบบที่ได้ทำสัญญากับผู้ให้บริการลงตามสัดส่วนของราคาประมาณการที่ลดลงเมื่อเทียบกับวงเงินค่าจ้างก่อสร้างของสัญญานี้

11.2 กปน. จะจ่ายค่าจ้างออกแบบตามข้อ 11.1 ให้ผู้ให้บริการเป็นงวด ๆ รายละเอียดตามเอกสารแนบหมายเลข 5

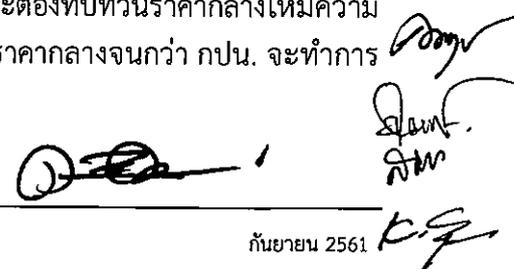
## 12. ความรับผิดชอบของผู้ให้บริการ

12.1 ในกรณีที่ผลงานของผู้ให้บริการบกพร่องหรือมีข้อผิดพลาดที่ตรวจพบภายหลังหรือไม่เป็นไปตามความประสงค์ของ กปน. ผู้ให้บริการต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่คิดค่าบริการจาก กปน. อีก ถ้าผู้ให้บริการหลีกเลี่ยงหรือบิดพลิ้วไม่รีบจัดการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยในกำหนดเวลาที่ กปน. แจ้ง เป็นลายลักษณ์อักษร กปน. มีสิทธิ์จ้างผู้ให้บริการรายอื่นทำการแทน โดยที่ผู้ให้บริการจะต้องรับผิดชอบจ่ายค่าจ้างในการนี้แทน กปน. โดยสิ้นเชิง

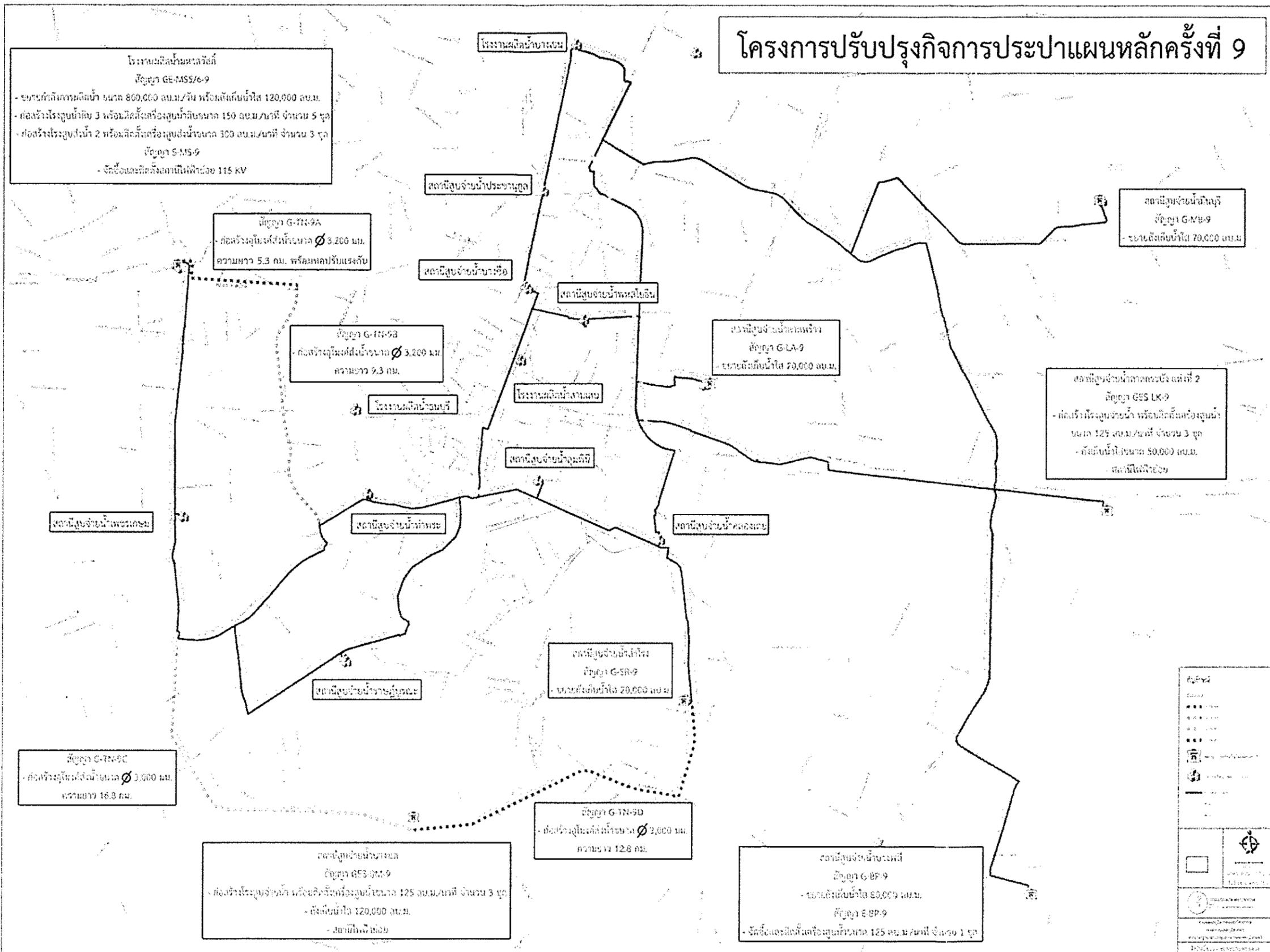
12.2 หากพิสูจน์ได้ว่าความเสียหายเกิดจากการดำเนินการของผู้ให้บริการ แม้การที่ กปน. จะตรวจรับผลงานของผู้ให้บริการ หรือเห็นชอบด้วยกับแนวทางเลือก หรือการออกแบบที่ผู้ให้บริการเห็นว่าเหมาะสมที่สุดแล้ว หรือเอกสารประกวดราคาจ้างงานก่อสร้างหรือปริมาณงาน หรือราคาตามตารางปริมาณงานและราคาที่ผู้ให้บริการจัดทำ ก็ไม่เป็นเหตุให้ผู้ให้บริการหลุดพ้นจากความรับผิดชอบทั้งปวงที่อาจมีขึ้นในกรณีที่มีข้อบกพร่องหรือไม่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม มติคณะรัฐมนตรี กฎ ระเบียบ ข้อบังคับ หลักเกณฑ์และข้อกำหนดอื่นๆ หรือเมื่องานก่อสร้างแล้วเสร็จอาจเกิดผลเสียหายต่อ กปน. หรือไม่อาจบรรลุวัตถุประสงค์ของงาน หรือกรณีอื่นใดก็ตาม ทั้งนี้หากพิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการดำเนินการของผู้ให้บริการ ผู้ให้บริการจะต้องชดเชยค่าเสียหายที่เกิดขึ้นโดยตรงและโดยส่วนที่เกี่ยวข้องกับความเสียหายที่เกิดขึ้นกับ กปน. หรือที่เกิดกับเจ้าหน้าที่ของ กปน. จากการถูกเรียกให้ชำระเงินที่เป็นโทษปรับทางปกครองหรือค่าเสียหายอื่นๆ จากเหตุดังกล่าว

12.3 หากมีความจำเป็นเกิดขึ้นหลังสิ้นสุดสัญญาว่าจ้างแล้ว ผู้ให้บริการจะต้องให้การสนับสนุนการให้คำปรึกษา ชี้แจงแก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในด้านเทคนิคและด้านอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับผลงานของผู้ให้บริการตามสัญญาว่าจ้าง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

12.4 กรณีที่ กปน. ได้เห็นชอบราคากลางแล้ว และยังไม่ประกาศประกวดราคาภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ กปน. ได้ให้ความเห็นชอบราคากลางนั้น ผู้ให้บริการจะต้องทบทวนราคากลางให้มีความเป็นปัจจุบันแล้วนำเสนอคณะกรรมการกำหนดราคากลางให้ความเห็นชอบราคากลางจนกว่า กปน. จะทำการประกวดราคาได้



โครงการปรับปรุงกิจการประปาแผนหลักครั้งที่ 9



หมายเหตุ ตำแหน่งที่ตั้งสถานีสูบน้ำบางมดเป็นตำแหน่งที่คาดการณ์เท่านั้น ปัจจุบัน กปน. อยู่ระหว่างดำเนินการจัดซื้อที่ดิน

Handwritten signatures and initials, including 'Domy', 'Sam', 'Am', and 'K.S.', along with a circular stamp.

## ข้อกำหนด Building Information Modeling

ในการจัดทำแบบจำลองโดยใช้ Building Information Modeling (BIM) ผู้ให้บริการจะต้องจัดทำแบบจำลองที่มีทั้งข้อมูลทางเรขาคณิตและฐานข้อมูลขององค์ประกอบอาคารและอุปกรณ์ต่างๆ ในโครงการ โดยข้อมูลดังกล่าวอย่างน้อยจะต้องประกอบไปด้วย ตำแหน่ง ขนาด ปริมาตร รูปร่าง ความสูง การทำมุม ฯลฯ และฐานข้อมูลขององค์ประกอบต่างๆ รายละเอียดประกอบแบบ (Specifications) ข้อมูลระบบประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรหรืออุปกรณ์ ราคา ฯลฯ ซึ่งในการดำเนินการให้ได้ผลดังกล่าว ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

### 1. รูปแบบดิจิทัลไฟล์และเวอร์ชันที่จะทำการจัดส่ง

ผู้ให้บริการจะต้องแจ้งชื่อโปรแกรมและเวอร์ชันของโปรแกรมที่จะใช้ในการสร้างแบบจำลองให้ กปน. ทราบในขั้นตอนการจัดทำรายงานขั้นต้น (Inception report) โดยโปรแกรมที่ใช้อาจมีหลายโปรแกรมก็ได้ และทุกโปรแกรมจะต้องได้รับการอนุมัติให้ใช้งานจาก กปน. ก่อนการสร้างแบบจำลองในโครงการนี้

โดยทั่วไป โปรแกรมหลักที่ใช้จะต้องสามารถเปิดดูและแก้ไขได้โดยโปรแกรมที่ กปน. ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น Revit, Civil 3D, Navisworks ฯลฯ หรือโปรแกรมอื่นที่ กปน. เห็นชอบ

ผู้ให้บริการจะต้องจัดทำแบบรูปายการงานก่อสร้างในสัญญาี้จากแบบจำลอง BIM เป็นหลัก

ในบางกรณี ผู้ให้บริการอาจต้องการใช้โปรแกรมอื่นเพื่อทำการสร้างแบบจำลององค์อาคารหรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่มีละเอียดมากกว่าระดับขั้นของการพัฒนาตามข้อ 2 ซึ่งแบบจำลองที่ได้จากโปรแกรมนี้อาจต้องสามารถเปิดดูได้ด้วยโปรแกรมตรวจทาน (Review) ที่ กปน. ใช้อยู่ในปัจจุบัน เช่น Navisworks เป็นต้น หรือผู้ให้บริการจะต้องทำการจัดหาโปรแกรมเพื่อให้ กปน. สามารถตรวจสอบงานได้ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดในการจัดหาโปรแกรมดังกล่าว ผู้ให้บริการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

### 2. ระดับขั้นของการพัฒนา (Level of Development, LOD)

ในการจัดทำ BIM ผู้ให้บริการจะต้องจัดทำแบบจำลองโดยมีระดับขั้นของการพัฒนา (Level of Development, LOD) ไม่น้อยกว่า 300 ในทุกๆ ระบบงาน ยกเว้นงานอุโมงค์ กำหนดให้ชิ้นส่วน (Elements) ของอุโมงค์ส่งน้ำมีระดับขั้นของการพัฒนา (Level of Development, LOD) ไม่น้อยกว่า 200 ทั้งนี้ LOD ที่กำหนดเป็นไปตามมาตรฐาน National BIM Standard-United States (NBIMS-US)

### 3. การพัฒนาแบบจำลอง BIM และการจัดส่งแบบจำลองในขั้นตอนต่างๆ

3.1. ขั้นตอนการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design) ผู้ให้บริการจะต้องสร้างแบบจำลอง 3 มิติ โดยอาจจัดทำด้วยโปรแกรม BIM หรือไม่ก็ได้

3.2. ขั้นตอนการออกแบบรายละเอียด (Detailed Design) ผู้ให้บริการจะต้องสร้างแบบจำลอง 3 มิติ ด้วยโปรแกรม BIM ที่แสดงองค์ประกอบทั่วไปของอาคารและงานระบบต่างๆ แบบจำลองจะต้องแสดงขนาด พื้นที่ ปริมาตร ตำแหน่ง และการวางแนว โดยละเอียด และจะต้องมีการระบุรายการรายละเอียดประกอบแบบขององค์อาคาร และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะนำมาติดตั้งในอาคาร พร้อมทั้งจะต้องมีการ

จัดแบ่งหมวดหมู่ต่างๆ ให้เหมาะสม โดยแบบจำลองจะต้องสามารถคำนวณปริมาณงานโดยละเอียด และสามารถคำนวณราคางานโครงสร้างหลักและอุปกรณ์หลักของแต่ละสัญญาโดยใช้แบบจำลอง BIM ได้

ผู้ให้บริการจะต้องควบคุมราคาเบื้องต้นของงานก่อสร้างแต่ละสัญญาให้อยู่ในงบประมาณที่กำหนด หากพบว่าราคาเบื้องต้นของสัญญาใดก็ตามมีมูลค่าสูงกว่างบประมาณที่ กปน. กำหนด ผู้ให้บริการจะต้องแจ้งให้ กปน. ทราบโดยเร็ว

แบบจำลองจะต้องแยกไฟล์ของระบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้

- แบบจำลองสถาปัตยกรรม (Architectural Model)
- แบบจำลองโครงสร้าง (Structural Model)
- แบบจำลองระบบเครื่องกล ระบบไฟฟ้า และระบบท่อ (Mechanical, Electrical, and Plumbing Model; MEP Model)
- แบบจำลองอุโมงค์ (Tunnel Model)

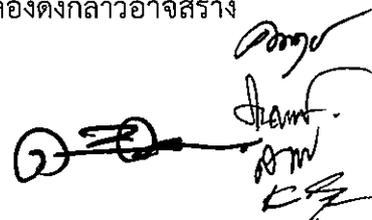
ผู้ให้บริการจะต้องมีการตรวจสอบการกีดขวางกันขององค์อาคาร ท่อ และอุปกรณ์ต่างๆ ในอาคาร พร้อมทั้งจัดทำรายงาน Clash detection report เพื่อส่งให้ กปน. ตรวจสอบด้วย

#### 4. รายละเอียดข้อมูล

4.1. การสร้างแบบจำลองของระบบงานต่างๆ ก่อนการสร้างแบบจำลองผู้ให้บริการต้อง แจกแจงรายการองค์อาคาร และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะปรากฏในแบบจำลอง BIM (BIM Elements) และแจ้งให้ กปน. ทราบ โดยแบบจำลองดังกล่าวจะต้องมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

4.1.1 แบบจำลองสถาปัตยกรรม (Architectural Model) แบบจำลองควรประกอบด้วย ข้อมูลพื้นที่ก่อสร้าง พื้นที่และปริมาตรห้อง ผัง ประตูและหน้าต่าง ข้อมูลโครงสร้างเบื้องต้น หลังคา ฝ้า พื้น ข้อมูลความสูงของพื้นที่ใช้งาน เป็นต้น ผู้ให้บริการต้องสร้างแบบจำลองโดยแยกเป็นชั้น แบบจำลองจะต้องแยกองค์อาคาร (Element) ต่างๆ และชนิดขององค์อาคาร ออกจากกันโดยชัดเจน โดยกำหนดให้ผนังและพื้น หรือองค์อาคารอื่นที่มีลักษณะเดียวกันจะต้องมีขนาดของแต่ละองค์อาคาร (Element) ไม่มากกว่าระยะห่างของช่วงเสา หรือของช่วง Grid line ตามที่กำหนดในแบบแปลน

4.1.2 แบบจำลองโครงสร้าง (Structural Model) แบบจำลองควรประกอบด้วย ฐานราก กำแพงกันดิน กำแพงรับแรงเฉือน คาน เสาผนัง แผ่นพื้น โครงสร้างที่ใช้ในการถ่ายแรง แท่นเครื่อง บันได บ่อต่างๆ โครงสร้างหล่อสำเร็จ และ โครงสร้าง Pre-stressed เป็นต้น จะต้องสร้างแบบจำลองโดยแยกเป็นชั้น แบบจำลองจะต้องแยกองค์อาคาร (Element) ต่างๆ ออกจากกันโดยชัดเจน โดยกำหนดให้ผนังและพื้น หรือองค์อาคารอื่นที่มีลักษณะเดียวกันจะต้องมีขนาดของแต่ละองค์อาคาร (Element) ไม่มากกว่าระยะห่างของช่วงเสา หรือของช่วง Grid line ตามที่กำหนดในแบบแปลน โดยแม้จะกำหนดให้มีระดับขั้นของการพัฒนา (Level of Development, LOD) ในโปรแกรม BIM หลัก ไม่น้อยกว่า 300 ตามมาตรฐาน National BIM Standard-United States (NBIMS-US) แต่ผู้ให้บริการต้องสร้างแบบจำลองโครงสร้างที่แสดงเหล็กเสริม และรายละเอียดของโครงสร้างเหล็ก โดยแบบจำลองดังกล่าวอาจสร้าง



ชั้นโดยใช้โปรแกรมอื่นนอกจากโปรแกรม BIM หลักที่ได้ระบุไว้ในข้อ 1 แต่จะต้องสามารถเปิดดูและให้ข้อคิดเห็น (Review) ได้โดยโปรแกรมในลักษณะดังกล่าวที่ กปน. ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น Navisworks หรือโปรแกรมอื่นที่ กปน. เห็นชอบ

4.1.3 แบบจำลองงานวิศวกรรมเครื่องกล งานวิศวกรรมไฟฟ้า และระบบท่อ (Mechanical, Electrical, and Plumbing Model; MEP Model) แบบจำลองควรประกอบด้วย รายการอย่างน้อย ดังแสดงในตารางที่ 1 ทั้งนี้ จะต้องสร้างแบบจำลองโดยแยกเป็นชั้น แบบจำลองจะต้องแยกองค์ประกอบ (Element) ต่างๆ ออกจากกันโดยชัดเจน อุปกรณ์ต่างๆ จะต้องมีการระบุข้อมูลและเก็บข้อมูลการบำรุงรักษาตามที่ กปน. กำหนด

ตารางที่ 1 องค์ประกอบ (Element) สำหรับ MEP Model

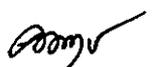
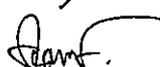
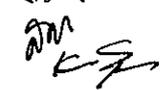
ลำดับ	ระบบงาน	องค์ประกอบ (Element)
1	ระบบระบายอากาศ	อุปกรณ์หลัก ท่อ Duct และระบบท่ออากาศ ท่อน้ำและสารหล่อเย็นต่างๆ เครื่องตรวจจับ และอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ เป็นต้น
2	ระบบประปาและท่อภายใน	ระบบท่อในอาคารและข้อต่อต่างๆ เครื่องสูบน้ำ อุปกรณ์ควบคุมมาตรวัดน้ำ ถึงเก็บความดัน ท่อประปาภายในบริเวณที่เกี่ยวข้อง อุปกรณ์บำบัดน้ำเสีย เป็นต้น
3	ระบบดับเพลิง	ระบบท่อดับเพลิง อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนภัยและตำแหน่ง อุปกรณ์ดับเพลิง เครื่องสูบน้ำดับเพลิง ถังน้ำดับเพลิง เครื่องตรวจจับควัน เป็นต้น
4	ระบบไฟฟ้า	ท่อสายไฟ รางสายไฟ (Cable tray) ปลั๊ก สวิตช์ อุปกรณ์ควบคุม หม้อแปลง เครื่องสำรองไฟ ระบบสื่อสารและคอมพิวเตอร์ต่างๆ ระบบรักษาความปลอดภัย เช่น กล้อง CCTV ระบบประตูต่างๆ ระบบลิฟต์ เป็นต้น

4.1.4 แบบจำลองอุโมงค์ (Tunnel Modeling) แบบจำลองควรประกอบด้วย ข้อมูลพื้นที่ก่อสร้าง ขนาด รูปร่าง และตำแหน่งของอุโมงค์ เป็นต้น ผู้ให้บริการจะต้องสร้างแบบจำลองโดยแยกองค์ประกอบ (Element) ต่างๆ และชนิดขององค์อาคาร ออกจากกันโดยชัดเจน

4.2 รายละเอียดข้อมูลรายละเอียดจำเพาะที่ผู้ให้บริการต้องจัดเตรียมไว้ให้ กปน. เป็นผู้นำเข้าข้อมูลเพื่อให้การบำรุงรักษาระบบผลิตและส่งน้ำ และการบริหารจัดการอาคาร ของ กปน. เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ในการจัดทำแบบจำลองอุปกรณ์หลักต่างๆ จะต้องมีการเตรียมการไว้สำหรับการลงข้อมูลรายละเอียดประกอบแบบที่สำคัญของอุปกรณ์เหล่านั้นในขั้นตอนการติดตั้งจริง โดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ข้อมูลรายละเอียดจำเพาะที่จะต้องเตรียมไว้ในแบบจำลอง

ลำดับ	อุปกรณ์	ข้อมูล
1	Transformer	ผู้ผลิต, Model, Serial number, Rated power, Type, จำนวนเฟส, Rated voltage, Rated current, Impedance (%), Cooling, Specified ambient Temperature, Temp. rise max, Liquid mass, น้ำหนักรวม, วันที่ทำการติดตั้ง, ภาพถ่าย Nameplate ของอุปกรณ์, และภาพถ่ายอุปกรณ์
2	Motor	ผู้ผลิต, Model, Serial number, Rating, Pole, Phase, Voltage, Frequency, Current, Power, Speed (RPM), Ins., P.F., S.F., Specified ambient Temperature, Exc. Volt, Exc. Amp, น้ำหนักรวม, วันที่ทำการติดตั้ง, ภาพถ่าย Nameplate ของอุปกรณ์, และภาพถ่ายอุปกรณ์
3	VFD	ผู้ผลิต, Model, Serial number, Rated input, Rated output, Output frequency range, Specified ambient Temperature, Enclosure class, น้ำหนักรวม, วันที่ทำการติดตั้ง, ภาพถ่าย Nameplate ของอุปกรณ์, และภาพถ่ายอุปกรณ์
4	VS Coupling	ผู้ผลิต, Model, Serial number, Rating, Power, Speed (RPM), Ins., S.F., Specified ambient Temperature, Exc. Volt, Exc. Amp, น้ำหนักรวม, วันที่ทำการติดตั้ง, ภาพถ่าย Nameplate ของอุปกรณ์, และภาพถ่ายอุปกรณ์
5	Actuator	ผู้ผลิต, Model, Serial number, Rated voltage, Rated current, Power, Speed (RPM), Specified ambient Temperature, น้ำหนักรวม, วันที่ทำการติดตั้ง, ภาพถ่าย Nameplate ของอุปกรณ์, และภาพถ่ายอุปกรณ์
6	Air Compressor	ผู้ผลิต, Model, Serial number, Rated voltage, Rated current, Power, Speed (RPM), วันที่ทำการติดตั้ง, ภาพถ่าย Nameplate ของอุปกรณ์, และภาพถ่ายอุปกรณ์
7	Crane	ผู้ผลิต, Model, ประเภท, ขนาด (Ton), Rated power, Rated voltage, Rated current, Speed (RPM), น้ำหนักรวม, วันที่ทำการติดตั้ง, ภาพถ่าย Nameplate ของอุปกรณ์, และภาพถ่ายอุปกรณ์
8	Mobile trash rake	ผู้ผลิต, Model, ประเภท, ขนาด (Ton), Rated power, Rated voltage, Rated current, Speed (RPM), น้ำหนักรวม, วันที่ทำการติดตั้ง, ภาพถ่าย Nameplate ของอุปกรณ์, และภาพถ่ายอุปกรณ์
9	Rotary band screen	ผู้ผลิต, Model, ประเภท, ขนาด (Ton), Rated power, Rated voltage, Rated current, Speed (RPM), น้ำหนักรวม, วันที่ทำการติดตั้ง, ภาพถ่าย Nameplate ของอุปกรณ์, และภาพถ่ายอุปกรณ์
10	Pump	ผู้ผลิต, Type, Model, Serial number, Head (m), Capacity, Speed (RPM), Power, Suction diameter, Discharge diameter, Bearing type, Impeller (%), Type of shaft coupling, น้ำหนักรวม, วันที่ทำการติดตั้ง, ภาพถ่าย Nameplate ของอุปกรณ์, และภาพถ่ายอุปกรณ์

หากผู้ให้บริการหรือ กปน. เห็นควรให้มีการเตรียมข้อมูลในอุปกรณ์อื่น หรือในข้อกำหนดจำเพาะอื่นมากกว่าที่กำหนดไว้ข้างต้น ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการให้สอดคล้องกับความต้องการของ กปน. ในการบำรุงรักษาอุปกรณ์นั้นในอนาคต

## 5. การจัดส่งดิจิทัลไฟล์ในขั้นตอนต่างๆ ของโครงการ

5.1 ในการจัดส่งรายงานประจำเดือนทุกเดือนหลังจากได้นำเสนอแบบเบื้องต้น (Conceptual Design) และ กปน. ได้อนุมัติแบบดังกล่าวแล้ว ผู้ให้บริการจะต้องส่ง

5.1.1 แบบจำลอง 3 มิติ ที่สามารถเปิดดูและให้ข้อคิดเห็น (Review) ได้โดยโปรแกรมในลักษณะดังกล่าวที่ กปน. ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น Navisworks หรือโปรแกรมอื่นที่ กปน. เห็นชอบ

5.1.2 แบบจำลอง BIM เช่น Revit หรือโปรแกรมอื่น กปน. เห็นชอบ

5.2 ในการส่งร่างเอกสารประกวดราคาและเอกสารประกวดราคาฉบับสมบูรณ์ผู้ให้บริการจะต้องจัดส่ง

5.2.1 แบบจำลอง 3 มิติ ที่สามารถเปิดดูและให้ข้อคิดเห็น (Review) ได้ โดยโปรแกรมในลักษณะดังกล่าวที่ กปน. ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน เช่น Navisworks หรือโปรแกรมอื่นที่ กปน. เห็นชอบ

5.2.2 แบบจำลอง BIM เช่น Revit หรือโปรแกรมอื่นที่ กปน. เห็นชอบ ซึ่งแบบจำลองนี้จะต้องเป็นแบบจำลองหลักที่ใช้ในการจัดทำแบบรูปายการงานก่อสร้าง ในลักษณะแบบกระดาษ หากแบบจำลองและแบบก่อสร้างไม่สอดคล้องกัน กปน. ขอสงวนสิทธิ์ในการอนุมัติแบบรูปายการงานก่อสร้างดังกล่าว จนกว่าผู้ให้บริการจะได้ทำการแก้ไขให้ถูกต้อง

5.2.3 รายงาน Clash Detection Report

5.2.4 แบบรายละเอียดจุดต่อและ Detail ต่างๆ ในรูปแบบ 2 หรือ 3 มิติ โดยใช้โปรแกรม เช่น Revit หรือ AutoCAD หรือโปรแกรมอื่นที่ กปน. เห็นชอบ

5.2.5 รายการปริมาณงานที่ Export มาจากแบบจำลอง BIM





## รายละเอียดการจัดส่งเอกสาร

รายละเอียดการจัดส่งเอกสารงานจ้างออกแบบงานก่อสร้างขยายกำลังการผลิตน้ำ ที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ ขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง ในโครงการปรับปรุงกิจการประปาแผนหลักครั้งที่ 9 เลขที่ SD-901

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (ชุด)	ขนาด	กำหนดเวลา ส่งมอบ (วัน)*	อ้างอิง ตามข้อ
1	รายงานขั้นต้น (Inception Report)	12	A4/A3	15	9.1
2	รายงานความก้าวหน้าประจำเดือน (Monthly Progress Report)	12/เดือน	A4/A3	ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ ตัดผลงาน	9.2
3	รายงานการสำรวจ การศึกษาความ เหมาะสมการออกแบบเบื้องต้นและเกณฑ์ การออกแบบ (1) รายงานผลการสำรวจสภาพภูมิ ประเทศ (2) รายงานการศึกษาเทคโนโลยีการ ผลิตน้ำและระบบกำจัดตะกอนที่ เหมาะสม (3) รายงานการออกแบบเบื้องต้น (Conceptual Design Report) (4) รายงานเกณฑ์การออกแบบ (Design Criteria Report) (5) รายงานการศึกษาและวิเคราะห์สภาพ ชลศาสตร์ของระบบผลิตน้ำ	12 12 12 12 12	A4/A3 A4/A3 A4/A3 A4/A3 A4/A3	90 120 135 135 135	9.3
4	เอกสารประกอบการออกแบบ (Design Note) (1) รายการคำนวณการออกแบบ รายละเอียด (Detailed Design)	12	A4/A3	170	9.4
5	เอกสารประกวดราคาฉบับร่าง (Final Draft) (1) เอกสารประกวดราคา (2) แผนงานก่อสร้าง (3) รายละเอียดปริมาณงาน	15	A4/A3 /A2	210	9.5

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน (ชุด)	ขนาด	กำหนดเวลา ส่งมอบ (วัน)*	อ้างอิง ตามข้อ
6	เอกสารรายละเอียดปริมาณงานและราคา และ แบบสรุปราคาค่าก่อสร้าง	17	A4/A3	28 วัน นับถัดจาก วันที่ กปน. เห็นชอบ Final Draft	9.6
7	เอกสารประกวดราคาฉบับสมบูรณ์ (1) เอกสารประกวดราคา (2) แผนงานก่อสร้าง (3) ราคาประมาณการฉบับสมบูรณ์	20	A4/A3/ A2	360	9.7
8	รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report)	12	A4/A3	15 วัน ก่อนสิ้นสุด สัญญา	9.8
9	เอกสารอื่นๆ (ถ้ามี)			7 วัน นับถัดจาก วันที่ กปน. แจ้งให้ ดำเนินการ	

- หมายเหตุ
- (1) \* กำหนดส่งงานนับถัดจาก “วันแจ้งให้เริ่มงาน”
  - (2) ลำดับที่ 4, 5 และ 7 ให้จัดส่งแบบจำลอง 3 มิติพร้อมฐานข้อมูลและแบบก่อสร้างด้วยระบบ BIM ในรูปแบบดิจิทัลไฟล์มาพร้อมด้วย
  - (3) เอกสารและรายงานต่างๆทั้งหมดจะต้องจัดส่งในรูปแบบตามข้อ 4.18
  - (4) เอกสารที่เป็นรูปภาพ แผนงาน แผนภูมิและกราฟ ให้พิมพ์สี
  - (5) ข้อมูลและเอกสารและรายงานให้จัดส่งในรูปแบบดิจิทัลไฟล์ บันทึกใน External Hard Disk ขนาด 2.5 นิ้ว ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 ชุด และ DVD จำนวน 3 ชุด

## รายละเอียดสำหรับการจ่ายเงินค่าจ้างออกแบบ

กปน. จะจ่ายเงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างออกแบบ งานก่อสร้างขยายกำลังการผลิตน้ำที่โรงงานผลิตน้ำมหาสวัสดิ์ขนาด 800,000 ลูกบาศก์เมตรต่อวัน พร้อมงานที่เกี่ยวข้อง เลขที่ SD-901 ให้ผู้ให้บริการ เมื่อผู้ให้บริการส่งมอบและ กปน. ได้เห็นชอบและตรวจรับงานตามรายการต่อไปนี้เรียบร้อยแล้ว โดยแบ่งออกเป็น 6 งวด ดังนี้

งวดที่	รายการ	ค่างาน ร้อยละ*
1	(1) รายงานขั้นต้น (Inception Report) (2) รายงานความก้าวหน้าประจำเดือน (Monthly Progress Report) (3) ส่งมอบสิ่งอำนวยความสะดวกที่ระบุตามข้อ 7.2 ให้ กปน. ครบถ้วน	5
2	(1) รายงานการศึกษาเทคโนโลยีการผลิตน้ำและระบบกำจัดตะกอนที่เหมาะสม (2) รายงานความก้าวหน้าประจำเดือน (Monthly Progress Report)	15
3	(1) เอกสารประกอบการออกแบบ (Design Note) (2) รายงานความก้าวหน้าประจำเดือน (Monthly Progress Report)	20
4	(1) เอกสารประกวดราคาฉบับร่าง (Final Draft) (2) รายงานความก้าวหน้าประจำเดือน (Monthly Progress Report)	30
5	(1) เอกสารรายละเอียดปริมาณงานและราคา และแบบสรุปราคาค่าก่อสร้าง (2) เอกสารประกวดราคาฉบับสมบูรณ์ (3) รายงานความก้าวหน้าประจำเดือน (Monthly Progress Report)	10
6	(1) รายงานฉบับสุดท้าย (Final Report) (2) รายงานความก้าวหน้าประจำเดือน (Monthly Progress Report)	20

- หมายเหตุ
- (1) \*เบิกจ่ายเงินค่างานเป็นร้อยละของค่าจ้างออกแบบตามข้อ 11.1
  - (2) ผู้ให้บริการสามารถรวบรวมผลงานเพื่อขอเบิกจ่ายค่าจ้างได้มากกว่า 1 งวด