

บทที่ 3

การวิเคราะห์และออกแบบ

การใช้งานโครงสร้างพื้นฐานระบบกฏูญแจสาธารณะภายในองค์กร มีจุดประสงค์เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานทั้งภายในและภายนอกองค์กร ภายในองค์กร อาทิเช่น การจัดสร้าง Virtual Private Network และการรักษาความลับของข้อมูลภายในองค์กร เป็นต้น สำหรับภายนอกองค์กรนั้น หากองค์กรมีการดำเนินธุรกิจกับองค์กรอื่นในรูปแบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์แล้ว ก็จำเป็นต้องที่จะต้องเชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานระบบกฏูญแจสาธารณะเข้าหากันด้วย

ในความเป็นจริง ไบร่รับรองกฏูญแจสาธารณะซึ่งเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญของโครงสร้างพื้นฐานระบบกฏูญแจสาธารณะไม่สามารถออกโดย CA เพียงแห่งใดแห่งเดียวได้ สภาพการดังกล่าวจึงนำมาสู่คำถามที่สำคัญคือ "CA แต่ละแห่งจะต้องมีความสัมพันธ์กันอย่างไร เพื่อให้องค์กรหรือบุคคลที่มีความแตกต่างกันทั้งโครงสร้างพื้นฐานระบบกฏูญแจสาธารณะ ด้านนโยบายการรักษาความปลอดภัย หรือการใช้วิธีการเข้ารหัสข้อมูล สามารถสื่อสารแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ต้องการผ่าน CA ของตนได้ ?"

ด้วยเหตุนี้ การเลือกสถาปัตยกรรมของ CA ที่เหมาะสมกับลักษณะขององค์กร จะช่วยให้เกิดความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนโครงสร้างและการเชื่อมโยงกับโลกภายนอกได้

3.1. เกณฑ์การออกแบบ

- 1) โครงสร้างการบริหารราชการของกรุงเทพมหานคร
- 2) ความง่ายต่อการพัฒนาระบบงานสารสนเทศที่สนับสนุนระบบโครงสร้างพื้นฐานระบบกฏูญแจสาธารณะ
- 3) ความสอดคล้องกับมาตรฐานสากลต่าง ๆ
- 4) ความสามารถของโครงสร้างพื้นฐานในการให้บริการระบบงานสารสนเทศต่าง ๆ

3.2. การเลือกกรณีศึกษา

การวิเคราะห์และออกแบบ การบริการและการจัดการโครงสร้างพื้นฐานระบบกฏูญแจสาธารณะสำหรับหน่วยงานราชการขนาดใหญ่ ได้ใช้กรุงเทพมหานครเป็นกรณีศึกษา เนื่องจากกรุงเทพมหานครเป็นหน่วยงานราชการขนาดใหญ่และมีภารกิจที่ครอบคลุมเสมือนหนึ่งเป็นแบบจำลองของประเทศ มีหน้าที่หลักถึง 44 ประการในการพัฒนากรุงเทพมหานครเพื่อให้มีความครอบคลุมในการให้บริการแก่ประชาชนที่อยู่อาศัยในเขตกรุงเทพมหานครในทุกด้าน อีกทั้งยังมี

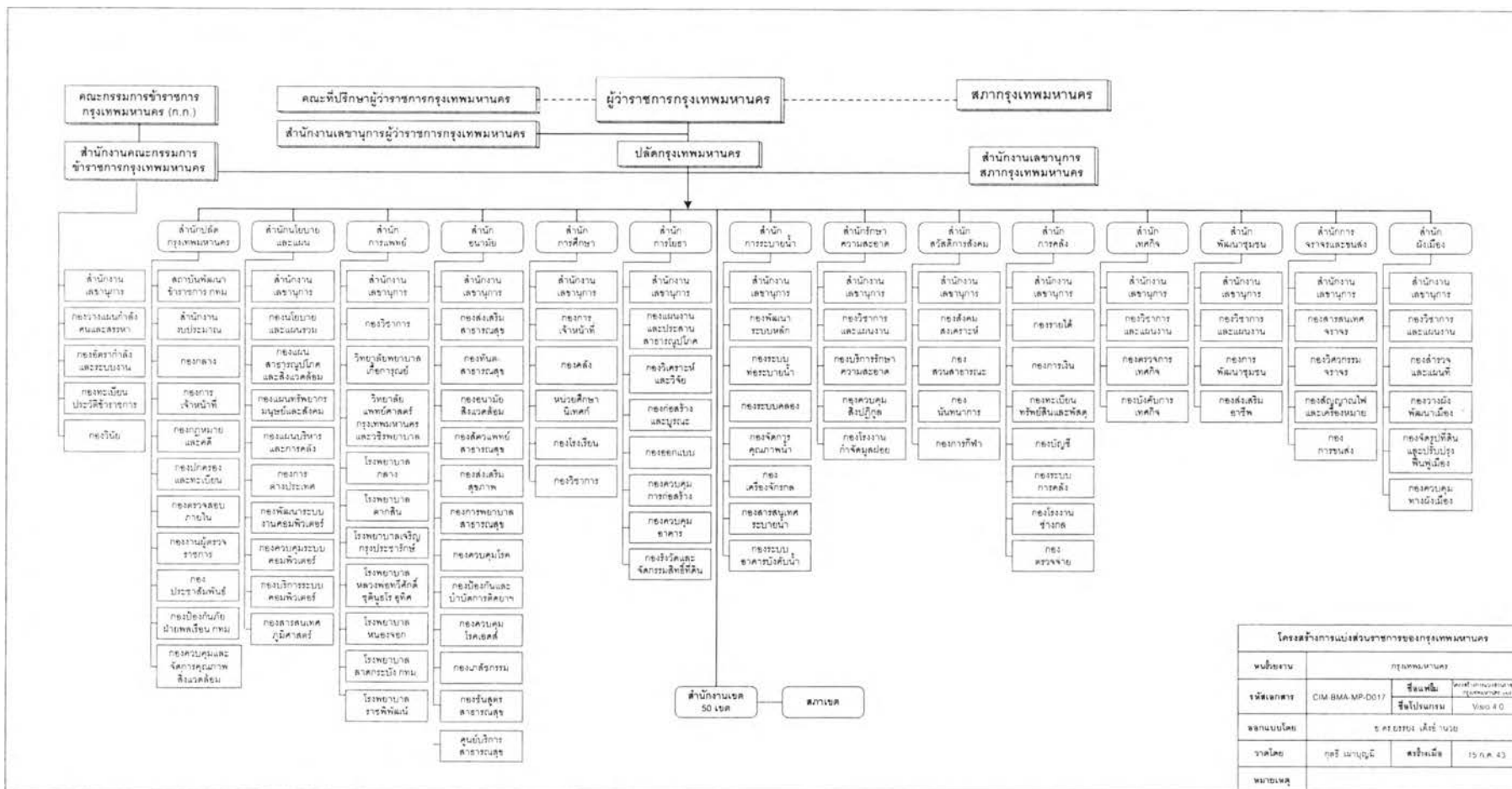
โครงสร้างองค์กรที่ซับซ้อน โดยมีหน่วยงานในระดับสำนักถึง 14 สำนัก 3 สำนักงาน และ 50 สำนักงานเขต มีสถานที่ตั้งของหน่วยงานกระจายอยู่ตามสถานที่ต่าง ๆ ซึ่งจำเป็นต้องมีการติดต่อสื่อสารหรือแม้แต่การทำธุรกรรมร่วมกัน ทั้งนี้จากวิวัฒนาการของการทำธุรกรรมไม่ว่าจะเป็นภาครัฐหรือภาคเอกชนนั้น การติดต่อสื่อสารหรือการทำธุรกรรมทางด้านอิเล็กทรอนิกส์เริ่มมีการตื่นตัวมากขึ้น ดังจะเห็นจากภาครัฐที่กำลังเตรียมความพร้อมในเรื่องเหล่านี้ ทั้งเรื่องวิธีการและเรื่องกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนั้นกรุงเทพมหานครซึ่งถือเป็นเมืองหลวงของประเทศและยังเป็นหน่วยงานการปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศคงจะหลีกเลี่ยงไม่พ้นที่จะต้องเผชิญกับการทำนิติกรรมต่าง ๆ ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ และจำเป็นต้องมีการใช้โครงสร้างพื้นฐานระบบกฎหมายสาธารณะ เพื่อเตรียมความพร้อมในการที่จะเป็น Electronic Bangkok Metropolitan Administration (eBMA) อีกทั้งยังสอดคล้องกับความพยายามของภาครัฐในการผลักดันให้เกิด e-Government e-Thailand และ e-ASEAN เป็นต้น

การใช้กรุงเทพมหานครเป็นกรณีศึกษานี้จะช่วยให้สามารถวิเคราะห์และออกแบบได้ครอบคลุมในหลายกรณีอื่นเนื่องจากความเป็นหน่วยงานขนาดใหญ่ของกรุงเทพมหานคร ซึ่งเมื่อมองตามสภาพโครงสร้างของกรุงเทพมหานครประกอบกับภารกิจที่กรุงเทพมหานครต้องมีความหมายนั้น โครงสร้างพื้นฐานระบบกฎหมายสาธารณะของกรุงเทพมหานครนี้จะมีความซับซ้อนมาก หากสามารถออกแบบให้กับกรุงเทพมหานครได้ จะยังประโยชน์ให้กับหน่วยงานราชการขนาดใหญ่อื่นในการที่จะใช้กรุงเทพมหานครเป็นแม่แบบในการจัดสร้างการบริการโครงสร้างพื้นฐานระบบกฎหมายสาธารณะสำหรับหน่วยงานต่อไปในอนาคต

3.3. โครงสร้างการบริหารราชการ

3.3.1. โครงสร้างองค์กร

กรุงเทพมหานครเป็นองค์กรราชการบริหารส่วนท้องถิ่นรูปแบบพิเศษ มีภาระหน้าที่ในการพัฒนากรุงเทพมหานคร เพื่อให้ครอบคลุมในการให้บริการแก่ประชาชนที่อาศัยอยู่ภายในเขตกรุงเทพมหานครในทุกด้าน ปัจจุบันกรุงเทพมหานครมีโครงสร้างการบริหารงานดังแสดงในรูปที่ 3.1 โดยประกอบด้วยหน่วยงานระดับสำนักรวม 14 สำนัก 3 สำนักงาน และ 50 สำนักงานเขต มีบุคลากรรวมประมาณ 89,000 คน[10] เพื่อสามารถดำเนินงานให้บรรลุหน้าที่หลักของกรุงเทพมหานครได้



โครงสร้างการแบ่งส่วนราชการของกรุงเทพมหานคร			
หน่วยงาน	กรุงเทพมหานคร		
รหัสเอกสาร	CIM BMA-MP-0017	ชื่อพิมพ์	พิมพ์สำนักงานปลัดกรุงเทพมหานคร
		ชื่อโปรแกรม	Visio 4.0
สถานะฉบับใด	๒ ครั้งของ เดิม / ใหม่		
ราคาโดย	๒๕๖ บาท	ครั้งที่พิมพ์	15 ก.ค. ๕3
หมายเหตุ			

รูปที่ 3.1 แผนผังโครงสร้างองค์กร

3.3.2. โครงสร้างหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

โครงสร้างหน่วยงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศของกรุงเทพมหานครในปัจจุบันที่กำหนดเป็นทางการมีเฉพาะ 4 กองซึ่งอยู่ภายใต้การกำกับดูแลของสำนักนโยบายและแผน กรุงเทพมหานคร ประกอบด้วย

- กองพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์
- กองควบคุมระบบคอมพิวเตอร์
- กองบริการระบบคอมพิวเตอร์
- กองสารสนเทศภูมิศาสตร์

อัตรากำลังรวมทั้ง 4 หน่วยงาน รวม 171 อัตรา ดังแสดงในรูปที่ 3.2

แต่ละหน่วยงานมีหน้าที่ความรับผิดชอบโดยย่อดังตารางที่ 3.1

ตารางที่ 3.1 หน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานกลางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

หน่วยงาน	หน้าที่ความรับผิดชอบ
<p>กองพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์</p>	<p>มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการพัฒนาระบบงานคอมพิวเตอร์ ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ระบบคอมพิวเตอร์ ตลอดจนการขยายขีดความสามารถของระบบคอมพิวเตอร์ วิเคราะห์และออกแบบระบบงาน พิจารณากำหนดทางเลือกที่เหมาะสมในการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ การกำหนดมาตรฐานข้อมูล รหัสมาตรฐาน มาตรฐานความปลอดภัยของข้อมูลและความถูกต้องสมบูรณ์ของข้อมูล การพัฒนาระบบโปรแกรม การจัดการระบบคอมพิวเตอร์ การติดตั้ง การทดสอบ การฝึกอบรม การบำรุงรักษาระบบโปรแกรมประยุกต์ การพัฒนาและเผยแพร่ความรู้ทางการฝึกอบรม การบำรุงรักษาระบบโปรแกรมประยุกต์ การพัฒนาและเผยแพร่ความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง</p>
<p>กองควบคุมระบบคอมพิวเตอร์</p>	<p>มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการกำหนดแนวทางในด้านการนำระบบปฏิบัติการ ระบบจัดการฐานข้อมูล ระบบเครือข่ายมาใช้กับระบบคอมพิวเตอร์ของกรุงเทพมหานคร ควบคุม ดูแลการกำหนดแนวทางในการดูแล บำรุงรักษา ระบบการให้บริการกับทุกหน่วยงาน การแก้ไขปัญหาในการปฏิบัติงานกับระบบงาน การวางแผนและพัฒนาระบบเพิ่มขีดความสามารถในแต่ละระบบ การบริหารงานบันทึกข้อมูล การนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ รวมทั้งการประมวลผลข้อมูล ให้คำปรึกษา แนะนำแก้ไขปัญหาภายในหน่วยงาน และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง</p>

ตารางที่ 3.1 หน้าที่ความรับผิดชอบของหน่วยงานกลางทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (ต่อ)

หน่วยงาน	หน้าที่ความรับผิดชอบ
<p>กองบริการระบบคอมพิวเตอร์</p>	<p>มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการให้บริการและสนับสนุนการมี การใช้ระบบเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วง และเครือข่ายการสื่อสารพร้อมโปรแกรมสำเร็จรูป ตลอดจนโครงการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่ใช้งานของสำนักและสำนักงานเขต รวมทั้งให้บริการผลิตสื่อนำเสนอในทุกรูปแบบด้วยระบบคอมพิวเตอร์ ให้บริการในเรื่องเกี่ยวกับเทคนิคทางคอมพิวเตอร์แก่ผู้บริหารและทุกหน่วยงานของกรุงเทพมหานคร จัดซื้อวัสดุคอมพิวเตอร์ให้กับทุกหน่วยงานของกรุงเทพมหานคร และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง</p>
<p>กองสารสนเทศศาสตร์</p>	<p>มีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับการเสนอแนะ นโยบาย และกำหนดแผนการพัฒนาระบบ สารสนเทศศาสตร์และระบบเครือข่าย การวิเคราะห์ และจัดลำดับความสำคัญของแผนงาน ตลอดจนติดตามและประเมินผลแผนการบริหารระบบสารสนเทศศาสตร์ เป็นศูนย์ข้อมูลในการจัดทำระบบสารสนเทศศาสตร์เพื่อการพัฒนาเมืองของกรุงเทพมหานคร ประสานงานกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำข้อมูลมาใช้พัฒนาระบบสารสนเทศศาสตร์เพื่อการบริหารและการเชื่อมโยงข้อมูลข่าวสารในระบบเครือข่าย และเป็นศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศศาสตร์ กรุงเทพมหานคร เพื่อให้การสนับสนุนทางด้านวิชาการและนำระบบสารสนเทศศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในกรุงเทพมหานคร และปฏิบัติหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง</p>

3.4. โครงสร้างระบบเครือข่ายของกรุงเทพมหานคร

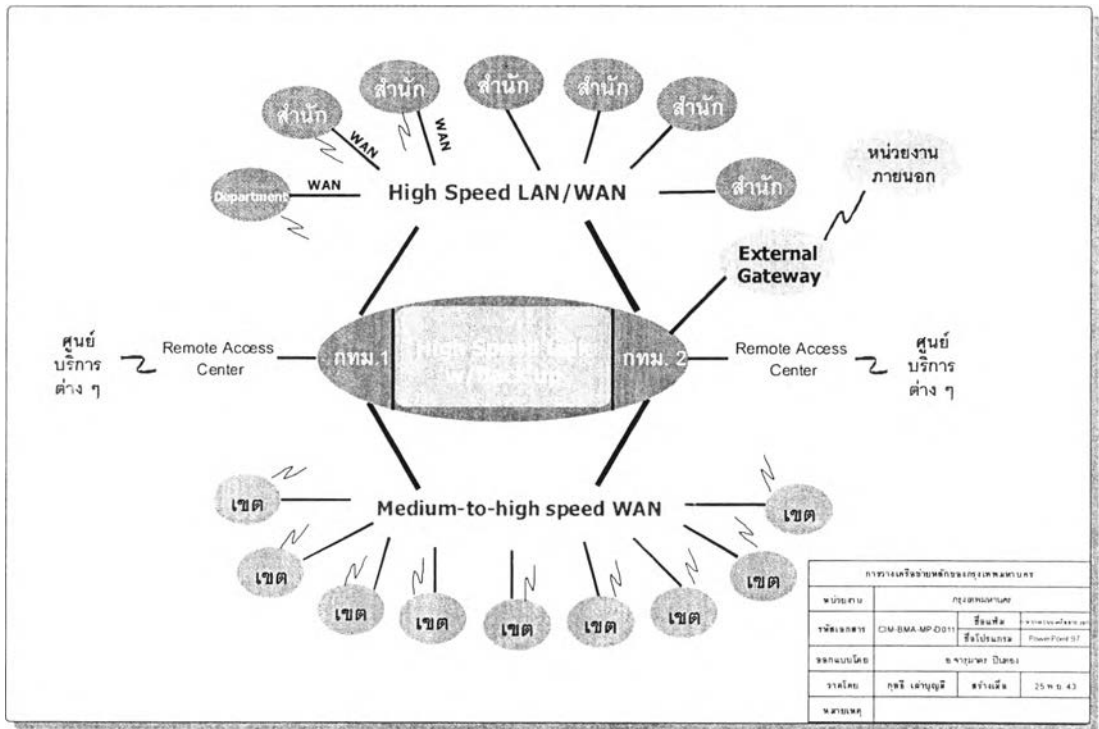
ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของกรุงเทพมหานคร (BMANet) ในภาพรวมแสดงไว้ในรูปที่ 3.3 และ 3.4[11]

ระบบเครือข่ายประกอบด้วยศูนย์กลางสองจุดได้แก่ ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 1 (BMA1) และศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 (BMA2) ที่เชื่อมโยงไปยังสำนักต่าง ๆ ด้วย High Speed LAN สำหรับสำนักที่อยู่ภายในศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 1 หรือศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 ส่วนสำนักที่อยู่นอกบริเวณศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 1 และศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 จะเชื่อมต่อด้วย WAN ความเร็วสูง และมีเส้นสำรองความเร็วอย่างน้อย 128 Kbps ไปยังศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2

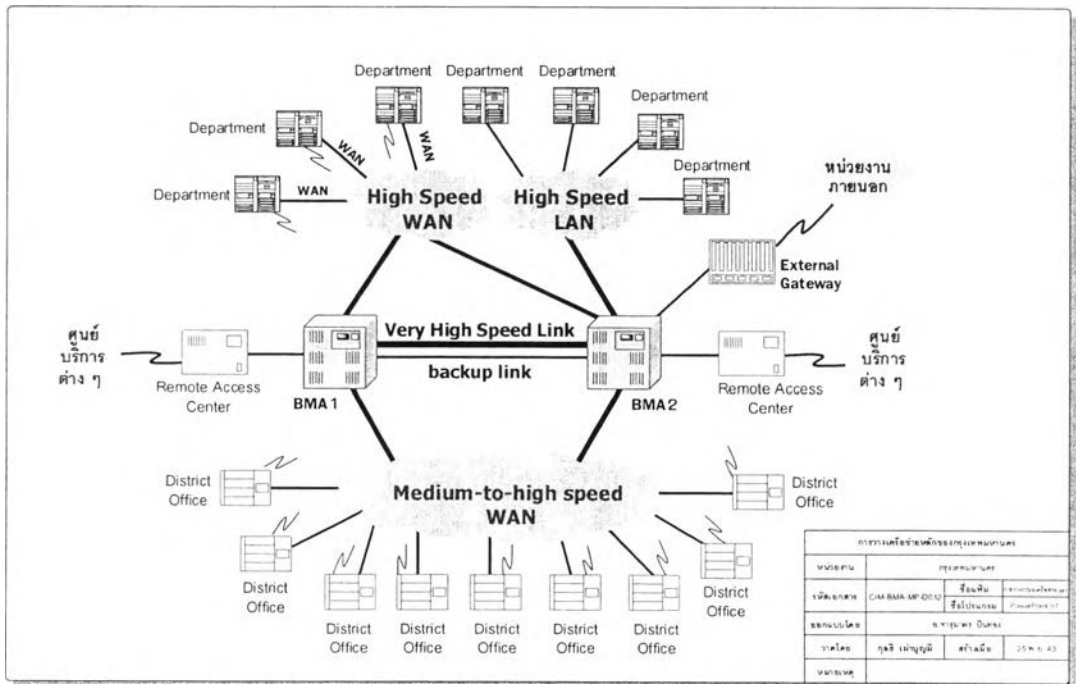
สำหรับสำนักงานเขตต่าง ๆ จะเชื่อมโยงผ่าน Medium-to-High Speed WAN ไปยังศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 1 หรือศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 แล้วแต่จะสามารถหาการบริการช่องสัญญาณได้หรือไม่ โดยสำนักงานเขตจะมีระบบ dial up เพื่อเชื่อมโยงไปยังศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 1 หรือศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 ในกรณีที่สายหลักขัดข้อง

ส่วนศูนย์บริการต่าง ๆ จะใช้การเชื่อมโยงผ่าน Remote Access Center ที่มีอยู่ที่ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 1 และศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 เพื่อเชื่อมต่อไปยังหน่วยงานหรือคอมพิวเตอร์ที่ต้องการ

นอกจากนี้ยังมีส่วนการเชื่อมต่อไปยังหน่วยงานภายนอกกรุงเทพมหานครเรียกว่า External Gateway เพื่อให้การส่งผ่านข้อมูลระหว่างกรุงเทพมหานครกับโลกภายนอกเป็นไปอย่างมีระบบสามารถตรวจสอบและควบคุมรักษาความปลอดภัย ป้องกันการโจมตี ไวรัส และการรั่วไหลของความลับต่าง ๆ ได้ การเชื่อมต่ออาจเป็น High Speed Leased Line (สำหรับหน่วยงาน) หรือเป็น Dial up (สำหรับบ้านเรือน)



รูปที่ 3.3 Logical Diagram ของระบบเครือข่ายของกรุงเทพมหานคร



รูปที่ 3.4 Logical Diagram ของระบบเครือข่ายของกรุงเทพมหานคร (Equipment Viewpoint)

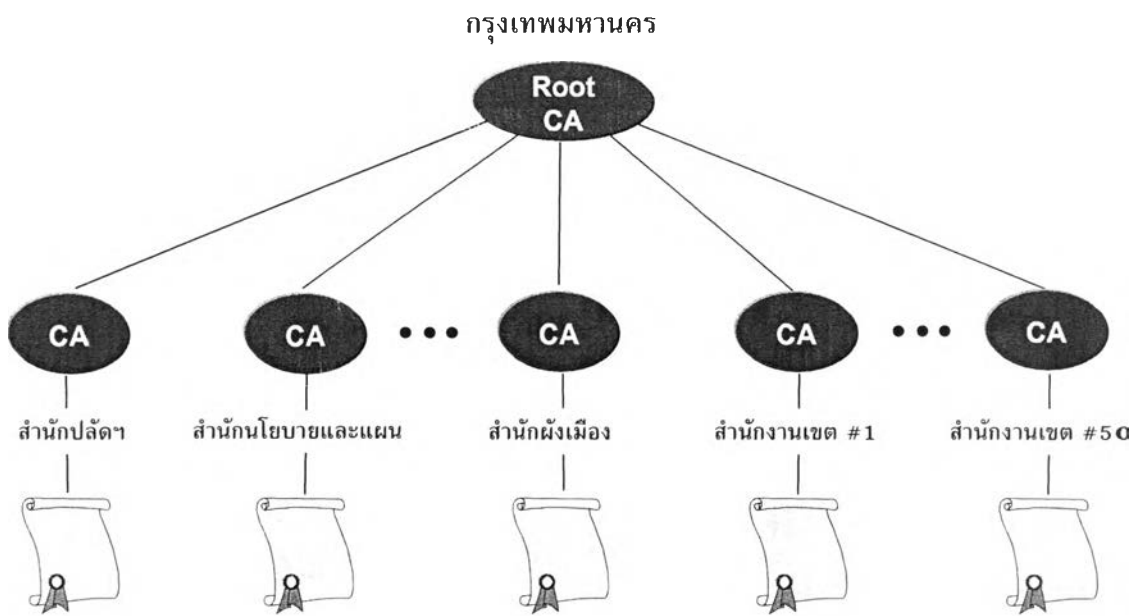
3.5. สถาปัตยกรรมภายในกรุงเทพมหานคร

เมื่อพิจารณาจุดเด่นและจุดด้อยของสถาปัตยกรรมอ้างอิงแต่ละแบบ ผนวกกับการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของกรุงเทพมหานคร ซึ่งเป็นแบบรวมศูนย์โดยมีหน่วยงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นหน่วยงานที่ทำหน้าที่ดังกล่าวแล้ว สามารถสรุปได้ว่า สถาปัตยกรรมแบบจัดลำดับชั้น (Hierarchical Architecture) เป็นสถาปัตยกรรมที่เหมาะสมสำหรับกรุงเทพมหานคร ด้วยเหตุผลหลักดังนี้

- โครงสร้างแบบจัดลำดับชั้นเป็นโครงสร้างที่สมนัยกับการจัดโครงสร้างการบริหารของกรุงเทพมหานครที่มีลักษณะเป็นองค์กรขนาดใหญ่
- หน่วยงานภายในกรุงเทพมหานคร ยังมิได้มีการนำเทคโนโลยีด้านโครงสร้างพื้นฐานระบบกฏแฉาธารณะมาใช้อย่างเป็นทางการ จึงไม่มี CA ที่ใช้งานอยู่แล้วที่ต้องนำมาพิจารณาในการรวมเป็นโครงสร้างพื้นฐาน
- กระบวนการสร้างเส้นทางของใบบรรองแบบจัดลำดับชั้น เพื่อการพิสูจน์ความถูกต้องสามารถทำได้โดยไม่ยุ่งยาก ทำให้ง่ายต่อการพัฒนาเพื่อประยุกต์ใช้กับระบบงานของกรุงเทพมหานคร
- ความสามารถในการขยายระบบที่ดี เมื่อเพิ่มจำนวนใบบรรอง หรือ Subordinated CA ก็มิได้ทำให้กระบวนการสร้างเส้นทางของใบบรรองยากขึ้น
- สามารถปรับเปลี่ยนการเชื่อมโยงไปยังสถาปัตยกรรมแบบอื่น แต่ยังคงความเรียบง่ายของสถาปัตยกรรมภายในกรุงเทพมหานคร

อย่างไรก็ดีหน่วยงานในสังกัดกรุงเทพมหานครมีลักษณะความเป็นทางการในการทำนิติกรรมที่ต่างกัน กล่าวคือสำนักงานเขตซึ่งอยู่ภายใต้การบริหารงานของปลัดกรุงเทพมหานคร มีสภาพเป็นนิติบุคคล และมีความเป็นอิสระในการทำนิติกรรมต่าง ๆ ด้วยตนเอง ในขณะที่หน่วยงานระดับสำนัก แม้จะอยู่ภายใต้การบริหารงานของปลัดกรุงเทพมหานครเช่นเดียวกับสำนักงานเขต แต่ก็มีได้มีสภาพเป็นนิติบุคคล กระนั้นก็ยังมีความเป็นอิสระทั้งในแง่การบริหารจัดการและการกำหนดงบประมาณพอสมควร

อนึ่งโครงสร้างของหน่วยออกใบรับรองของกรุงเทพมหานครควรมีลักษณะที่สอดคล้องกับแนวทางการบริหารจัดการและความเป็นนิติบุคคลของหน่วยงาน ฉะนั้นหน่วยงานในระดับสำนักและสำนักงานเขตจึงควรมี CA ในลำดับรองในลักษณะ Logical CA เป็นของตนเอง โดยมี Root CA ร่วมกัน ดังแสดงในรูปที่ 3.5 ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความอิสระในการบริหารจัดการและการออกใบรับรองให้กับเจ้าหน้าที่ในระดับต่าง ๆ ที่อยู่ภายใต้สังกัดของสำนักหรือสำนักงานเขตแต่ละแห่ง



รูปที่ 3.5 โครงสร้างหน่วยออกใบรับรองของกรุงเทพมหานคร (BMA Logical CA Architecture)

โครงสร้างดังกล่าวเป็นโครงสร้างแบบ Logical ซึ่งเป็นการจัดแบ่งกลุ่มใบรับรองตามการบริหารจัดการและการออกใบรับรอง มิได้หมายถึงการที่หน่วยงานจะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็น CA ติดตั้งอยู่ที่สำนักหรือสำนักงานเขตแต่ละแห่ง และมีได้ค้ำประกันว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ดังกล่าวจะติดตั้งอยู่ที่ใดในระบบเครือข่ายของกรุงเทพมหานคร

ทั้งนี้การบริหารจัดการ Root CA เป็นหน้าที่โดยตำแหน่งของปลัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งอาจมอบหมายหน้าที่ในการดำเนินการในระดับปฏิบัติการได้แก่การออกใบรับรองให้กับ CA ในลำดับรองให้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานด้าน IT ส่วน CA ในลำดับรองของแต่ละหน่วยงานในสังกัด หากหน่วยงานมีความพร้อมก็สามารถดูแลและบริหารจัดการได้ด้วยตนเองหรืออาจมอบหมายให้เป็นหน้าที่ของหน่วยงานด้าน IT เป็นผู้ดำเนินงานในระดับปฏิบัติการแทนได้

3.6. การจัดวางระบบเข้ากับโครงสร้างระบบเครือข่ายของกรุงเทพมหานคร

ระบบที่ออกแบบและจัดวางแสดงในรูปที่ 3.6 ประกอบไปด้วย

- 1) หน่วยออกใบรับรอง (CA)
- 2) หน่วยรับรองบุคคล (RA)

3.6.1. การจัดวางหน่วยออกใบรับรอง

หน่วยออกใบรับรองทำหน้าที่ในการออกใบรับรองกุญแจสาธารณะให้กับบุคคล หน่วยงาน หรือทรัพยากรในระบบและทำหน้าที่เพิกถอนใบรับรองออกจากระบบ

จากโครงสร้างหน่วยออกใบรับรองแบบ Logical ของกรุงเทพมหานครดังกล่าวมาแล้ว สามารถจัดวางโครงสร้างบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นหน่วยออกใบรับรองจำนวน 1 เครื่อง โดยติดตั้งที่ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 ดังแสดงในรูปที่ 3.6 ทั้งนี้ด้วยเหตุผลดังนี้

- 1) ศูนย์คอมพิวเตอร์หลักตั้งอยู่ที่ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2
- 2) สะดวกต่อการบริหารจัดการ
- 3) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ทำหน้าที่เป็นหน่วยออกใบรับรองต้องมีความมั่นคงปลอดภัยสูง และต้องควบคุมการเข้าถึงทั้งทางกายภาพและทางระบบเครือข่าย เนื่องจากระบบทำหน้าที่จัดเก็บกุญแจส่วนตัวของหน่วยออกใบรับรองสำหรับทั้งองค์กร
- 4) หน้าที่การทำงานของหน่วยออกใบรับรองมิให้หน้าที่การทำงานในแบบ Real-time ดังนั้นมีเพียง 1 เครื่อง ก็เพียงพอ แต่ให้มีการสำรองข้อมูลตามปกติ
- 5) สามารถใช้เทคโนโลยี Air Gap คือไม่ต่อเชื่อมเครื่องแม่ข่ายนี้กับเครือข่ายใด ๆ ทำงานแบบ Off-line หรือ Stand-alone โดยใช้การทำงานแบบ Batch อาศัยสื่อที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก เช่น Diskette เป็นต้น ในการถ่ายโอนข้อมูลสำหรับการ Request ขอใบรับรองและ Reply

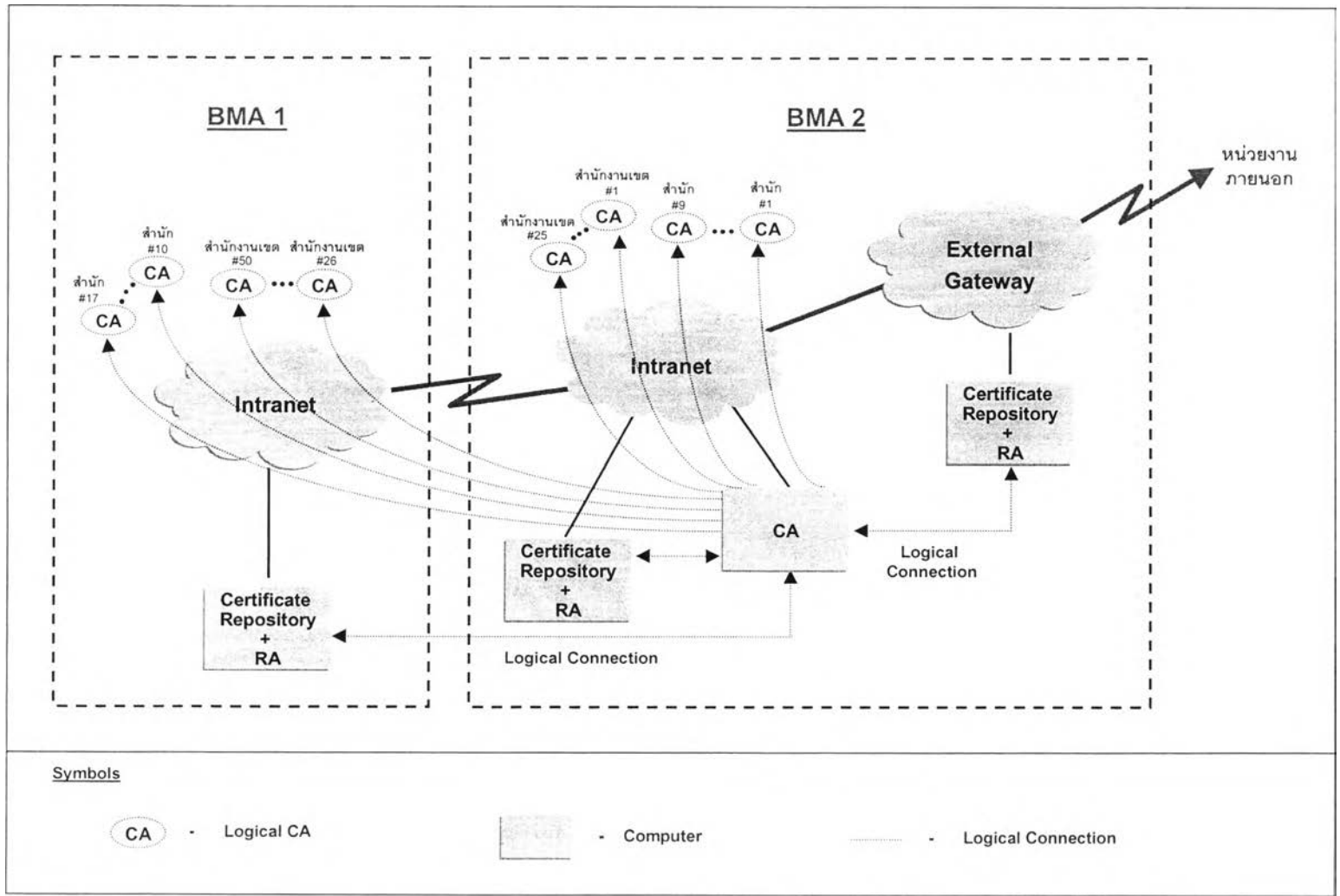
- 6) การป้องกันความล้มเหลวของระบบ ทำโดยอาศัยกระบวนการสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and Recovery) ทั้งนี้ให้จัดเก็บสื่อบันทึกข้อมูลในสถานที่ปลอดภัยและต่างสถานที่กับศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 เช่น ตู้นิรภัยของศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 1 หรือที่ธนาคาร เป็นต้น

3.6.2. การจัดวางหน่วยรับรองบุคคล

นอกจากหน่วยออกใบรับรอง หน่วยรับรองบุคคลจัดเป็นองค์ประกอบหลักอีกส่วนหนึ่งในโครงสร้างพื้นฐานระบบกฎหมายสาธารณะ โดยหน่วยรับรองบุคคลทำหน้าที่หลัก 2 ประการได้แก่ การรับลงทะเบียนผู้ขอใบรับรอง และการแจกจ่ายใบรับรองให้กับผู้ขอใบรับรอง

เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นหน่วยรับรองบุคคลมีจำนวน 3 เครื่อง ติดตั้งที่ศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 1 จำนวน 1 เครื่อง และศาลาว่าการกรุงเทพมหานคร 2 จำนวน 2 เครื่อง ดังแสดงในรูปที่ 3.6 ทั้งนี้ด้วยเหตุผลดังนี้

- 1) หน่วยรับรองบุคคลทำหน้าที่หลักดังกล่าวซึ่งต้องให้บริการอยู่ตลอดเวลาเช่นทุกครั้งที่มีการเรียกใช้ระบบงานจากผู้ใช้ใด ๆ จึงออกแบบให้ระบบสามารถทำงานสำรองซึ่งกันและกัน กรณีที่เกิดปัญหาที่ใดที่หนึ่งระบบยังสามารถใช้งานได้
- 2) การแยกหน่วยรับรองบุคคลอีก 1 หน่วยให้อยู่ในส่วน External Gateway เนื่องด้วยเหตุผลทางด้านระบบความมั่นคงปลอดภัย เพราะหน่วยรับรองบุคคลนี้ จะทำหน้าที่ให้บริการแก่บุคคลหรือหน่วยงานที่ต้องการติดต่อสื่อสารกับกรุงเทพมหานครในกรณีที่บุคคลหรือหน่วยงานดังกล่าวไม่มีโครงสร้างพื้นฐานระบบกฎหมายสาธารณะเป็นของตนเอง หรือไม่มีใบรับรองที่มีความน่าเชื่อถือเพียงพอและสอดคล้องกับนโยบายด้านใบรับรองของกรุงเทพมหานคร

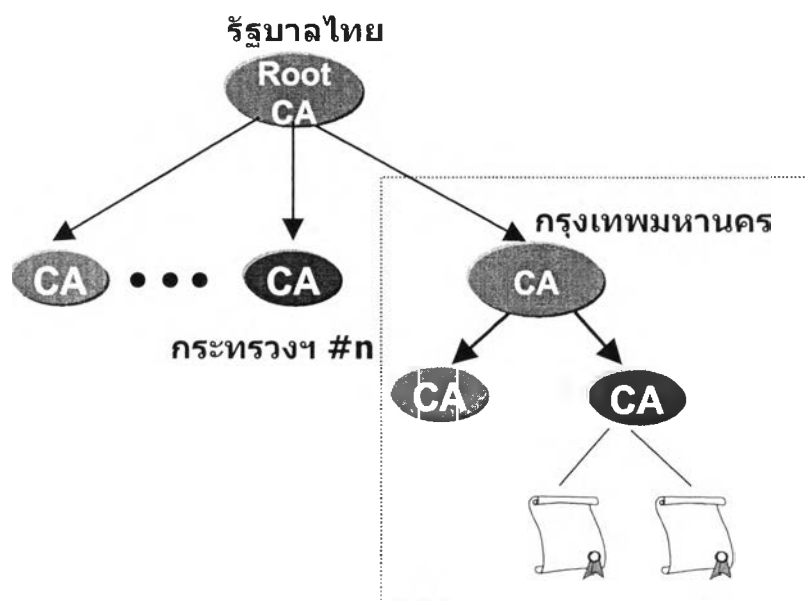


รูปที่ 3.6 แสดงการวางระบบเข้ากับระบบเครือข่ายของกรุงเทพมหานคร

3.7. สถาปัตยกรรมเชื่อมโยงกับหน่วยงานภายนอก

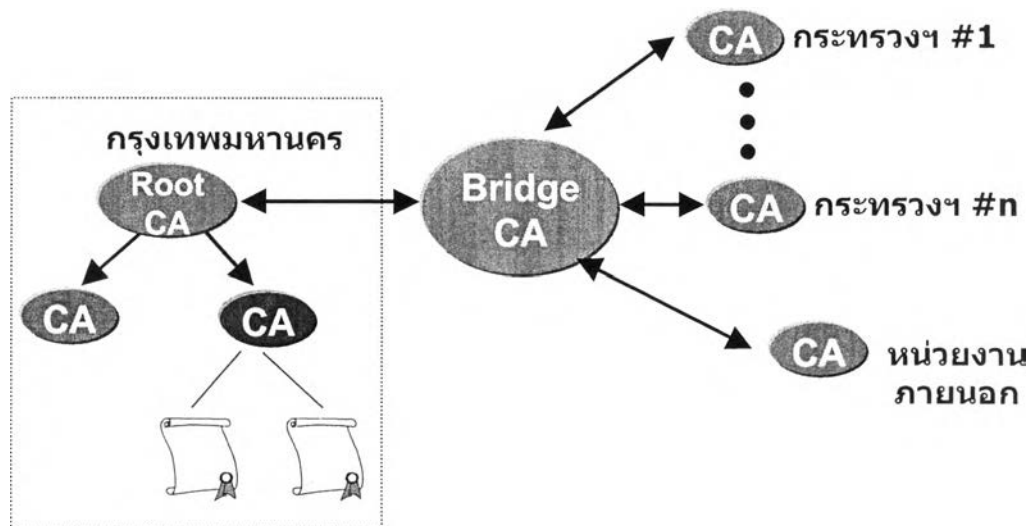
การเลือกสถาปัตยกรรมการเชื่อมโยงกับหน่วยงานภายนอกขึ้นกับปัจจัยภายนอกหลายประการซึ่งมีอาจควบคุมได้ อีกทั้งรัฐบาลไทยยังมิได้มีข้อกำหนดหรือแนวทางที่ชัดเจนในการเชื่อมโยงสถาปัตยกรรมของหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ เข้าด้วยกัน ดังนั้นสถาปัตยกรรมในการเชื่อมโยงภายนอกจึงยากต่อการกำหนดได้แน่นอนในปัจจุบัน

อนึ่งหากรัฐบาลไทยมีนโยบายให้เชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานระบบกฎหมายสาธารณะของหน่วยงานภาครัฐทั้งหมดเข้าด้วยกันในแบบจัดลำดับชั้น กรุงเทพมหานครก็สามารถปรับสถาปัตยกรรมภายในกรุงเทพมหานครให้เป็นส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรมระดับประเทศดังแสดงในรูปที่ 3.7



รูปที่ 3.7 การปรับสถาปัตยกรรมเป็นส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรมแบบจัดลำดับชั้นระดับประเทศ

ในการเชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานหากรัฐบาลไทยมิได้มีนโยบายให้เชื่อมโยงโครงสร้างพื้นฐานระบบกฎหมายสาธารณะของหน่วยงานภาครัฐให้เป็นแบบจัดลำดับชั้น กรุงเทพมหานครอาจปรับสถาปัตยกรรมภายในกรุงเทพมหานครให้เชื่อมโยงกับกลุ่มโครงสร้างที่จะเกิดขึ้นในอนาคต เช่น สถาปัตยกรรมแบบ Bridge ดังแสดงในรูปที่ 3.8



รูปที่ 3.8 การปรับสถาปัตยกรรมเป็นส่วนหนึ่งของสถาปัตยกรรมแบบ Bridge