

บทที่ 4

การวิเคราะห์และสรุปผลการศึกษา

4.1 การวิเคราะห์มูลเหตุการสร้างและแนวทางการออกแบบ

4.1.1 มูลเหตุการสร้างอาคารและแนวทางการออกแบบอาคาร

ตารางที่ 4.1-1 ตารางแสดงมูลเหตุการสร้างอาคารและแนวทางการออกแบบอาคาร

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
1)	 <p>ศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	<p>ปี พ.ศ.ที่สร้าง : 2451</p> <p>วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง : ไม้</p> <p>มูลเหตุการสร้าง : รัชกาลที่ 5 ทรงโปรดให้สร้างขึ้นตามแนวพระราชดำริ ที่ให้เป็นศาลาการเปรียญไม้ขนาดใหญ่และมีรูปแบบตามอย่างอาคารแบบไทยประเพณี</p> <p>สถาปนิกผู้ออกแบบ : พระยาจินดารังสรรค์(ปลั่ง)</p> <p>แนวทางการออกแบบ : การสร้างอาคารศาลาการเปรียญไม้ขนาดใหญ่เพื่อสามารถจุคนได้มาก และยังคงรูปแบบสถาปัตยกรรมไทยประเพณีไว้อย่างงดงาม</p> <p>จำนวนผู้ใช้สอย : 250 คน</p> <p>ขนาดพื้นที่อาคารโดยรวม : 585 ตารางเมตร</p>
2)	 <p>หอประชุมโรงเรียนนเรศวรวิทยาลัย</p>	<p>ปี พ.ศ.ที่สร้าง : 2458</p> <p>วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง : คอนกรีตเสริมเหล็ก + ไม้สัก</p> <p>มูลเหตุการสร้าง : รัชกาลที่ 6 ทรงมีพระราชดำริให้สร้างโรงเรียนขึ้นและให้มีรูปแบบตามอย่างอาคารไทยประเพณีที่มีเอกลักษณ์ประจำรัชกาล</p> <p>สถาปนิกผู้ออกแบบ : พระยาจินดารังสรรค์(ปลั่ง)</p> <p>แนวทางการออกแบบ : การออกแบบอาคารหอประชุม โดยใช้วัสดุโครงสร้างสมัยใหม่ และยังคงรูปแบบสถาปัตยกรรมไทยประเพณีไว้อย่างงดงาม</p> <p>จำนวนผู้ใช้สอย : 350 คน</p> <p>ขนาดพื้นที่อาคารโดยรวม : 1188 ตารางเมตร</p>

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
3)	 <p data-bbox="349 593 662 629">หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p data-bbox="727 257 1141 293">ปี พ.ศ.ที่สร้าง : 2581</p> <p data-bbox="727 309 1292 344">วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง : คอนกรีตเสริมเหล็ก</p> <p data-bbox="727 360 1316 450">มูลเหตุการสร้าง : รัฐบาลสมัยจอมพล ป.พิบูลสงคราม มีดำริให้สร้างขึ้นเพื่อเป็นอาคารหอประชุมของมหาวิทยาลัย</p> <p data-bbox="727 465 1176 501">สถาปนิกผู้ออกแบบ : พระพรหมพิจิตร</p> <p data-bbox="727 517 1347 651">แนวทางการออกแบบ : การออกแบบอาคารหอประชุมขนาดใหญ่ โดยใช้วัสดุโครงสร้างสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับพื้นที่ใช้สอยอาคารที่ซับซ้อน และยังคงรูปแบบสถาปัตยกรรมไทยประเพณีไว้อย่างงดงาม</p> <p data-bbox="727 667 1271 703">จำนวนผู้ใช้สอย : 1,871 คน</p> <p data-bbox="727 719 1312 808">ขนาดพื้นที่อาคารโดยรวม : 3,600 ตารางเมตร</p>
4)	 <p data-bbox="435 1211 591 1247">โรงละครแห่งชาติ</p>	<p data-bbox="727 878 1141 913">ปี พ.ศ.ที่สร้าง : 2504</p> <p data-bbox="727 929 1292 965">วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง : คอนกรีตเสริมเหล็ก</p> <p data-bbox="727 981 1357 1070">มูลเหตุการสร้าง : รัฐบาลสมัยจอมพลสฤษดิ์ ธนะรัชต์ มีดำริให้สร้างขึ้นเพื่อเป็นอาคารแสดงนาฏกรรมแห่งชาติ</p> <p data-bbox="727 1086 1271 1122">สถาปนิกผู้ออกแบบ : นายอิสสระ วิวัฒนานนท์</p> <p data-bbox="727 1137 1357 1272">แนวทางการออกแบบ : การออกแบบอาคารโรงละคร โดยใช้วัสดุโครงสร้างสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับพื้นที่ใช้สอยอาคารที่ซับซ้อน และยังคงรูปแบบสถาปัตยกรรมไทยประเพณีไว้อย่างงดงาม</p> <p data-bbox="727 1288 1271 1323">จำนวนผู้ใช้สอย : 1,300 คน</p> <p data-bbox="727 1339 1357 1375">ขนาดพื้นที่อาคารโดยรวม : 3,075 ตารางเมตร</p>
5)	 <p data-bbox="359 1771 677 1807">ศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	<p data-bbox="727 1444 1165 1480">ปี พ.ศ.ที่สร้าง : ไม่ปรากฏ</p> <p data-bbox="727 1496 1267 1532">วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้าง : คอนกรีตเสริมเหล็ก</p> <p data-bbox="727 1547 1342 1637">มูลเหตุการสร้าง : พระคุณสมเด็จพระญาณสังวรทรงมีดำริให้สร้างเพื่อเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว</p> <p data-bbox="727 1653 1342 1688">สถาปนิกผู้ออกแบบ : หม่อมราชวงศ์มิตรารุณ เกษมศรี</p> <p data-bbox="727 1704 1362 1839">แนวทางการออกแบบ : การออกแบบศาลาการเปรียญขนาดใหญ่โดยใช้วัสดุโครงสร้างสมัยใหม่ที่สอดคล้องกับพื้นที่ใช้สอยอาคารที่ซับซ้อนและยังคงรูปแบบสถาปัตยกรรมไทยประเพณี</p> <p data-bbox="727 1854 1267 1890">จำนวนผู้ใช้สอย : 525 คน</p> <p data-bbox="727 1906 1357 1942">ขนาดพื้นที่อาคารโดยรวม : 2,250 ตารางเมตร</p>

มูลเหตุการสร้างอาคารและแนวทางการออกแบบ ทำให้ทราบถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อลักษณะของอาคาร ได้แก่

1) ลักษณะการใช้สอยอาคารแต่ละยุคสมัย

อาคารสถาปัตยกรรมไทยที่มีการใช้สอยประเภทชุมนุมคนในอดีต กิจกรรมส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นภายในวัด ประเภทของอาคารที่รองรับกิจกรรมจึงจำกัดอยู่ในโบสถ์ ศาลาการเปรียญ ในสมัยต่อมา มีการจัดตั้งโรงเรียนที่มีรูปแบบการศึกษาที่เป็นสากลมากขึ้น อาคารสถาปัตยกรรมไทยขนาดใหญ่จึงเกิดขึ้นเพื่อรองรับการประชุม และการทำกิจกรรมต่างๆของผู้ใช้สอยอาคารที่มีจำนวนมาก ดังเห็นได้จากหอประชุมโรงเรียนวชิราวุธ จนมาถึงสมัยที่บ้านเมืองมีการพัฒนาด้านการศึกษามากยิ่งขึ้น ทำให้เกิดอาคารที่ต้องการพื้นที่ใช้สอยเพิ่มมากขึ้น และมีความซับซ้อนในการใช้สอยอาคาร เช่น ใช้ในการประชุมสัมมนา การพระราชทานปริญญาบัตร ฯลฯ อาคารดังกล่าวได้แก่ หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งมีลักษณะการใช้สอยอาคารคล้ายคลึงกับโรงละครแห่งชาติ ซึ่งสร้างในสมัยถัดมา โดยมีความแตกต่างกันตรงที่ การใช้สอยของอาคารหลังนี้จะให้ความสำคัญเรื่องการแสดงนาฏศิลป์ โขน ละครต่างๆเป็นหลัก

ในสมัยปัจจุบัน ลักษณะการใช้สอยอาคารขนาดใหญ่ภายในวัดก็มีความซับซ้อนมากยิ่งขึ้นเช่นกัน ดังจะเห็นได้จาก ศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม ซึ่งนอกจากจะใช้เป็นที่สำหรับประกอบกิจกรรมทางศาสนาแล้ว ยังใช้เป็นที่ฝึกอบรมแก่นักเรียน นักศึกษา ทำให้เกิดห้องสำหรับรับรองวิทยากร ที่พักพระภิกษุสงฆ์และนักเรียน นักศึกษา ห้องน้ำ ห้องเก็บของ ฯลฯ ซึ่งมีความซับซ้อนเพิ่มขึ้นจากศาลาการเปรียญในสมัยก่อน

2) วัสดุและเทคโนโลยีในการก่อสร้าง

เห็นได้จากในอาคารตัวอย่างในช่วงปี พ.ศ.2457 คือ ศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส โครงสร้างเกือบทั้งหมดทำด้วยไม้ ซึ่งส่งผลต่อระยะเวลาการพาดช่วงกว้างของซอกกลางอาคาร ทำให้เกิดข้อจำกัดเรื่องพื้นที่ใช้สอยภายในอาคารด้วย แต่มีระบบฐานรากเป็นแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก วางพาดตามแนวผังเสาคล้ายกับระบบฐานรากแฉะ จะเห็นได้ว่าในยุคสมัยนี้เริ่มนำเอาเทคโนโลยีการก่อสร้างแบบใหม่เข้ามาใช้บ้างแล้ว จนมาถึงในสมัยต่อมา วัสดุและเทคโนโลยีการก่อสร้างมีการพัฒนาเพิ่มมากขึ้น หอประชุมวชิราวุธวิทยาลัย มีการใช้โครงสร้างหลักของอาคาร ได้แก่ เสา คาน ซื่อรับหลังคาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็กแล้ว จึงหุ้มด้วยไม้ ส่วนโครงสร้างหลังคาเป็นไม้ทั้งหมด ทั้งนี้เนื่องจากซื่อตัวกลางเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ทำให้มีระยะช่วงพาดกว้างกว่าซื่อไม้ พื้นที่ใช้สอยภายในจึงมีมากขึ้นตามไปด้วย จนมาถึงในยุคสมัยที่มีการใช้โครงสร้างคอนกรีตที่สามารถพาดช่วงกว้างได้มากขึ้น เพื่อรองรับความต้องการพื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่ สำหรับเป็นที่ประชุม ชมการแสดงต่างๆ ซึ่งสามารถจุคนได้จำนวนมาก ได้แก่ หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และอาคารโรงละครแห่งชาติ ในช่วงปี พ.ศ. 2481-2503

พัฒนาการด้านวัสดุและเทคโนโลยีการก่อสร้างมีต่อเนื่องมาจนถึงยุคปัจจุบัน ศาลาการเปรียญในปัจจุบัน ในศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม มีการใช้โครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็กทั้งหมด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนโครงสร้างหลังคา ที่มีจันทันและแปลนเป็น คอนกรีตเสริมเหล็ก ในการสร้างอาคารในยุคหลังนี้จึงสามารถออกแบบได้โดยมีขีดจำกัดทางวัสดุลดน้อยลง

4.2 การวิเคราะห์แบบแผนของผังและลักษณะการใช้สอยอาคาร

4.2.1 ผังบริเวณอาคารและองค์ประกอบโดยรอบ

4.2.2 รายละเอียดของผังพื้น และการใช้สอยอาคาร

4.2.1 ผังบริเวณอาคารและองค์ประกอบโดยรอบ

4.2.1.1 ความสำคัญของอาคารที่มีผลต่อตำแหน่งที่ตั้งของอาคาร

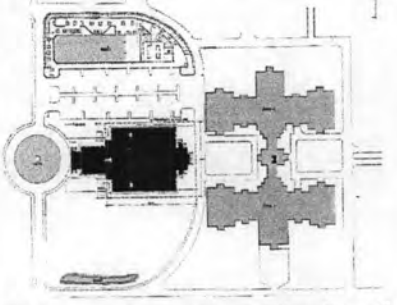
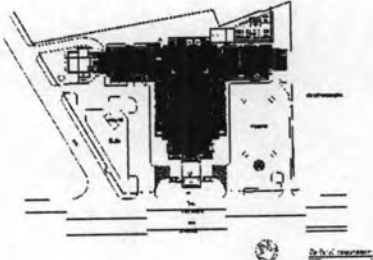
4.2.1.2 การเว้นพื้นที่โล่งรอบอาคารซึ่งมีผลต่อระยะมุมมองของตัวอาคาร

4.2.1.3 ทิศทางการสัญจรและลักษณะการเข้าถึงตัวอาคาร

4.2.1.1 ความสำคัญของอาคารที่มีผลต่อตำแหน่งที่ตั้งของอาคาร

ตารางที่ 4.2-1 ตารางแสดงความสำคัญของอาคารที่มีผลต่อตำแหน่งที่ตั้งของอาคาร

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
1)	 <p>ผังบริเวณศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ตัวศาลาการเปรียญมีความสำคัญเป็นองค์ประกอบรองอาคารพุทธาวาส - ตัวอาคารไม่ได้ตั้งอยู่ในแกนประธาน(พุทธาวาส)ของวัดแต่มีตำแหน่งที่ตั้งใกล้เคียงกับกลุ่มอาคารในเขตพุทธาวาสสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย
2)	 <p>ผังบริเวณศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ตัวศาลาการเปรียญมีความสำคัญเป็นองค์ประกอบรองอาคารพุทธาวาส - ตัวอาคารไม่ได้ตั้งอยู่ในแกนประธาน(พุทธาวาส)ของวัดแต่มีตำแหน่งที่ตั้งใกล้เคียงกับกลุ่มอาคารในเขตพุทธาวาสสามารถเข้าถึงได้โดยง่าย
3)	 <p>ผังบริเวณหอประชุมวชิราวุธวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ตัวหอประชุมมีความสำคัญ คือเป็นอาคารประธานของโรงเรียน - ตัวอาคารวางอยู่ในแนวแกนหลัก กึ่งกลางของพื้นที่

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
4)	 <p data-bbox="309 582 703 616">ผังบริเวณหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ตัวหอประชุมมีความสำคัญ คือเป็นอาคารประธานของมหาวิทยาลัย - ตัวอาคารวางอยู่ในแนวแกนหลัก กึ่งกลางของพื้นที่ ล้อมรอบด้วยอาคารต่างๆที่หันหน้าเข้าสู่แนวแกนกลาง
5)	 <p data-bbox="325 1019 695 1052">ผังบริเวณโรงละครแห่งชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ตัวอาคารโรงละครมีความสำคัญ คือเป็นอาคารประธานของพื้นที่ - ตัวอาคารวางอยู่ในแนวแกนหลัก กึ่งกลางของพื้นที่

ความสำคัญของอาคารที่มีผลต่อตำแหน่งที่ตั้งของอาคาร แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มอาคารได้ดังต่อไปนี้


1) กลุ่มอาคารศาลาการเปรียญ เป็นอาคารประกอบภายในวัด ซึ่งมีความสำคัญรองลงมาจากกลุ่มอาคารในเขตพุทธาวาส ซึ่งมักจะตั้งอยู่ในแนวแกนประธานของวัด อาคารศาลาการเปรียญส่วนใหญ่จึงไม่ได้อยู่ในแนวแกนประธานของวัด แต่มีตำแหน่งที่ไม่ห่างจากกลุ่มอาคารพุทธาวาสมากนัก และมีลักษณะที่ชัดเจน สามารถเข้าถึงอาคารได้โดยง่าย

2) กลุ่มอาคารหอประชุม มีความสำคัญทั้งเรื่องการใช้สอยอาคาร และขนาดของอาคาร ลักษณะของอาคารหอประชุมทั้งหมดจึงอยู่ในตำแหน่งประธานของพื้นที่โดยจะมีการเน้นการวางตัวอาคารอยู่ในแนวแกนประธาน และในตำแหน่งศูนย์กลางของพื้นที่

4.2.1.2 การเว้นพื้นที่โล่งรอบอาคารซึ่งมีผลต่อระยะมุมมองของตัวอาคาร

ตารางที่ 4.2-2 ตารางแสดงการเว้นพื้นที่โล่งรอบอาคารซึ่งมีผลต่อระยะมุมมองของตัวอาคาร

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
1)	 <p data-bbox="319 667 707 696">ระยะมุมมองสู่ศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการเว้นพื้นที่โล่งด้านข้างทางทิศใต้ของอาคาร ซึ่งอยู่ติดกับถนนภายในวัด - มีการเว้นพื้นที่โล่งด้านหน้าอาคารทางทิศตะวันตก ซึ่งติดกับทางสัญจรหลัก(ทางน้ำ)
2)	 <p data-bbox="319 1070 707 1099">ระยะมุมมองสู่ศาลาการเปรียญวัดญาณฯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการเว้นพื้นที่โล่งโดยรอบอาคาร โดยพื้นที่รอบอาคารเป็นส่วนหย่อมและลานโล่ง - บริเวณที่จอดรถด้านข้างอาคารทางทิศเหนือ มีลักษณะเป็นลานกว้าง ทำให้มองเห็นอาคารได้โดยง่ายจากทางเข้าหลักของวัด - มีการทำพื้นที่ตั้งตัวอาคารอยู่บนเนินดินระดับสูง
3)	 <p data-bbox="319 1518 707 1547">ระยะมุมมองสู่หอประชุมวชิราวุธวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ตัวมีการเว้นพื้นที่โล่งโดยรอบอาคาร โดยทำเป็นสนามหญ้า โดยเฉพาะบริเวณด้านหน้าทำเป็นวงเวียน - ส่วนอาคารหอพักที่ตั้งอยู่บริเวณมุมทั้ง 4 ของโรงเรียน มีการวางผังโดยหันหน้าอาคารต่างๆเข้าสู่ศูนย์กลาง เพื่อเน้นความสำคัญ - ด้านหลังเป็นอาคารเรียน ซึ่งวางตัวอาคารในแนวแกนขวาง ตั้งฉากกับตัวอาคารหอประชุม ช่วยเสริมมุมมองของอาคาร
4)	 <p data-bbox="319 1989 707 2018">ระยะมุมมองสู่หอประชุมจุฬาฯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการเว้นระยะโล่งโดยรอบอาคารทั้งลานจอดรถและลานโล่งด้านข้าง มีการทำถนนสัญจรโดยรอบ โดยเฉพาะบริเวณด้านหน้าทำเป็นวงเวียน - ด้านหลังอาคารเป็นที่ตั้งของตึกอักษรศาสตร์ ซึ่งตัวอาคารวางขวางกับแนวแกนอาคารหอประชุม ช่วยเสริมมุมมองของอาคาร

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
5)	 <p>ระยะมุมมองสู่โรงละครแห่งชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการเว้นพื้นที่โล่งรอบด้านข้างอาคาร ทั้ง 2 ข้าง - ด้านหลังของอาคารมีการทำปีกอาคารออกทั้ง 2 ข้าง ช่วยเสริมแกนด้านหน้าอาคาร



การเว้นพื้นที่โล่งโดยรอบอาคารซึ่งมีผลต่อระยะมุมมองต่อตัวอาคาร

อาคารตัวอย่างที่ได้ทำการศึกษามีการเว้นพื้นที่โล่งโดยรอบอาคาร โดยจะทำให้เกิดประโยชน์หลายประการ คือ สามารถรองรับกิจกรรมกลางแจ้งต่างๆได้ เช่น เป็นที่จอดรถ ลานกิจกรรมกลางแจ้ง ฯลฯ และ เกิดมุมมองในระยะต่างๆที่สามารถมองเห็นตัวอาคารได้ชัดเจน

4.2.1.3 ทิศทางการสัญจรและลักษณะการเข้าถึงตัวอาคาร

ตารางที่ 4.2-3 ตารางแสดงทิศทางการสัญจรและลักษณะการเข้าถึงตัวอาคาร

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
1)	 <p>ลักษณะการเข้าถึงศาลาการเปรียญวัด ราชธิวาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทางเข้าหลัก คือ ด้านทิศตะวันตกซึ่งเป็นทางสัญจรจากทางน้ำ - ด้านทิศตะวันออกเป็นทางเข้าอีกทางหนึ่ง และเป็นทางเชื่อมต่อกับถนนภายในวัดและเขตสังฆาวาส
2)	 <p>ลักษณะการเข้าถึงศาลาการเปรียญ วัดญาณสังวราราม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทางเข้าหลัก ทางด้านหน้าทิศตะวันออก มีการจัดรูปผังบริเวณให้เกิดการบังคับให้ทางเข้าด้านหน้า โดยที่ในส่วนมุขทางเข้าด้านอื่นจะมีการกั้นพื้นที่ไว้ให้เป็นสวนหย่อมโดยรอบ

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
3)	 <p>ลักษณะการเข้าถึงหอประชุมวชิราวุธวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทางเข้าหลักด้านหน้า ทิศตะวันออกซึ่งเป็นทางสัญจรหลักจากถนนด้านหน้า - มีการเน้นทางเข้าอาคารด้วยวงเวียนสำหรับเทียบรถ - มีทางเข้ารองด้านหลังอาคารเชื่อมกับอาคารเรียน
4)	 <p>ลักษณะการเข้าถึงหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งทางเข้าหลัก ออกเป็น 2 ประเภท คือ การใช้งานหลักของอาคารสำหรับผู้ใช้อาคารใหญ่ โดยจะเข้าทางด้านหลังหรือทางทิศตะวันออกของตัวอาคาร - ด้านหน้าอาคารทิศตะวันตกสำหรับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์และผู้ที่มาใช้ห้องประชุมสารนิเทศ
5)	 <p>ลักษณะการเข้าถึงโรงละครแห่งชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทางเข้าหลักด้านหน้า ทิศเหนือของอาคาร สำหรับผู้ใช้อาคารใหญ่ ส่วนห้องประชุมเล็ก และส่วนสำนักงานจะมีทางเข้าแยกต่างหาก

ทิศทางการสัญจรและลักษณะการเข้าถึงตัวอาคาร สามารถจำแนกออกเป็น 2 ลักษณะ

1) การหันด้านหน้าอาคารเข้าสู่ทิศทางการสัญจร

โดยอาคารตัวอย่างทั้งหมดมีการหันด้านหน้าอาคารเข้าสู่ทิศทางการสัญจรเป็นหลัก ทั้งนี้เพื่อการเข้าถึงตัวอาคารได้โดยง่ายและเกิดมุมมองสู่ตัวอาคารได้อย่างชัดเจน

2) ลักษณะการเข้าถึงตัวอาคารบริเวณด้านหน้า

จากการศึกษาอาคารตัวอย่างประเภทหอประชุม จะพบว่ามีการทำพื้นที่สำหรับเทียบรถยนต์ไว้ทางด้านหน้าอาคาร ทั้งนี้ด้วยเหตุผลในการใช้สอยอาคาร ที่รองรับการเสด็จพระราชดำเนินของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์ และประธานในพิธีเป็นหลัก ส่วนประโยชน์ที่ตามมาในด้านความงามคือ ลักษณะของพื้นที่โล่งด้านหน้าและการทำวงเวียนเพื่อเทียบรถยนต์นั้นทำให้เกิดการเน้นตัวอาคารให้มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น

4.2.2 รายละเอียดของผังพื้น และการใช้สอยอาคาร

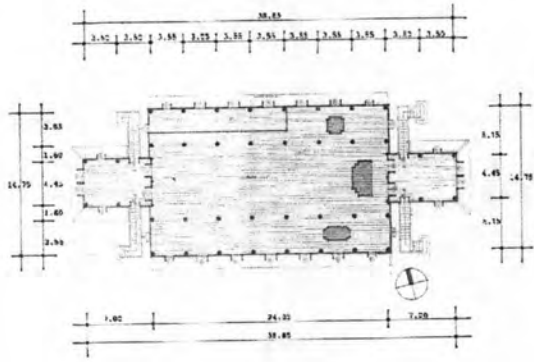
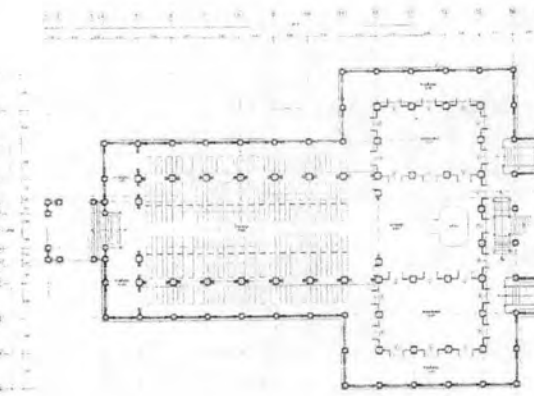
4.2.2.1 รูปแบบของผังพื้นโดยรวม

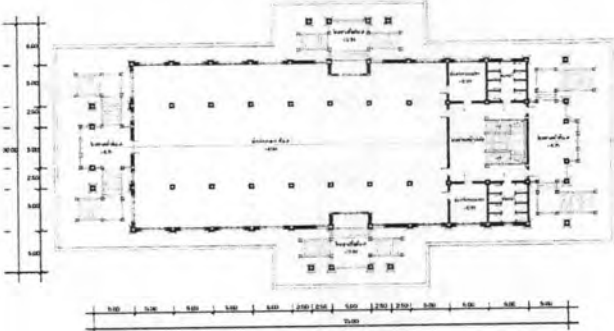
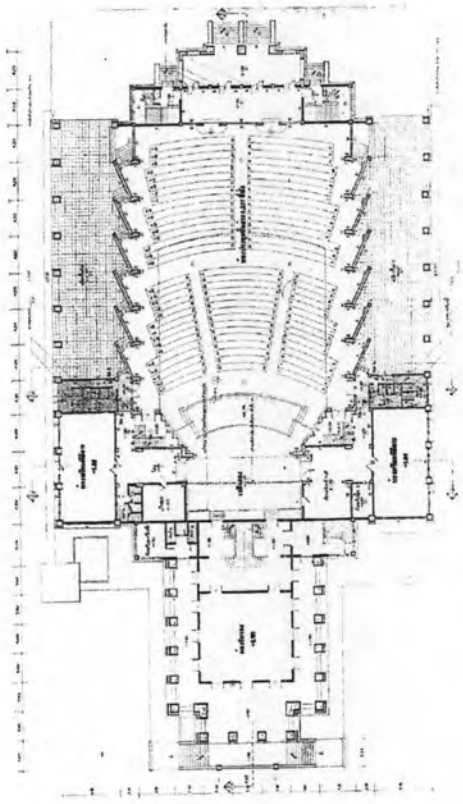
4.2.2.2 ลักษณะการสัญจรภายใน

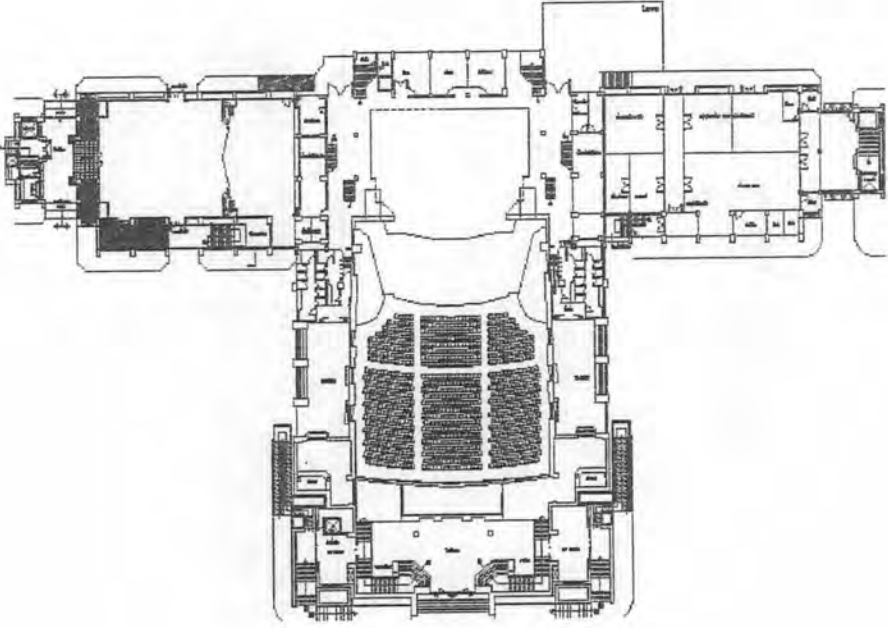
4.2.2.3 การจัดวางพื้นที่ใช้สอยภายในที่มีผลกระทบต่อรูปทรงอาคาร

4.2.2.1 รูปแบบของผังพื้นโดยรวม

ตารางที่ 4.2-4 ตารางแสดงรูปแบบของผังพื้นโดยรวม

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>1)</p>  <p>ผังพื้นที่ศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบผังลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีการยื่นมุขหน้า-หลัง ทำหน้าที่เป็นทางโถงสำหรับขึ้นอาคาร และเป็นที่รับรองพระผู้ใหญ่ ในการประกอบพิธีต่างๆ
<p>2)</p>  <p>ผังพื้นที่หอประชุมวชิราวุธวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบผังลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผังอาคารด้านหลังทำจัดมุข คล้ายรูปกากบาทของอาคารแบบตะวันตก - มีการยื่นมุขด้านหน้า ทำหน้าที่เป็นโถงทางเข้า ส่วนปีกอาคารทั้ง 2 ข้างใช้เป็นห้องรับรองและห้องเก็บของ ส่วนมุขอาคารด้านหลังทำเป็นโถงบันไดทางขึ้นอาคารทั้ง 2 ชั้น

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>3)</p>  <p>ผังพื้นที่ศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	<p>- รูปแบบผังลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีการขึ้นมุขออกทั้ง 4 ด้าน มีการลำดับความสำคัญของทางเข้าอาคาร โดยมุขด้านหน้าเป็นทางเข้าหลัก ด้านข้างทั้ง 2 มุขทำเป็นทางเข้ารองอาคาร ส่วนมุขด้านหลังใช้เป็นทางเข้าสำหรับส่วนบริการ ซึ่งเป็นโถงบันไดและส่วนห้องน้ำและห้องรับรอง</p>
<p>4)</p>  <p>ผังพื้นที่หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>- รูปแบบผังลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีการขึ้นมุขหน้าหลัง ทำหน้าที่เป็นโถงทางเข้าของผู้ใช้สอยอาคารทั้ง 2 กลุ่ม ส่วนพื้นที่ระเบียงด้านข้างอาคารทำหน้าที่เป็นโถงพักคอย และทางเข้าออกด้านข้างอาคาร</p>

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>5)</p>  <p>ผังพื้นโรงละครแห่งชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบผังลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้า ลักษณะผังอาคารแบบตรีมุข ส่วนตัวอาคารหลักเป็นแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีการยื่นมุขทางเข้าด้านหน้า โดยทำหน้าที่เป็นทางเข้าหลักของอาคาร - ส่วนพื้นที่ระเบียงด้านข้างอาคารทำหน้าที่เป็นโรงพักคอย และทางเข้าออกด้านข้างอาคาร

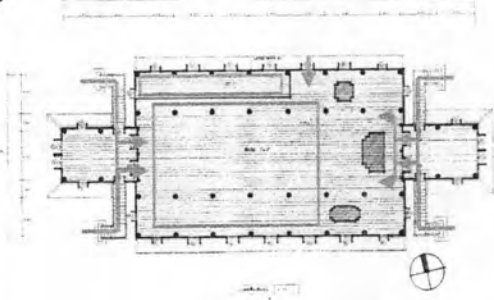
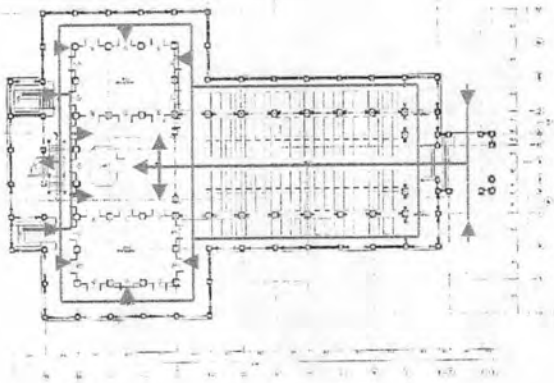
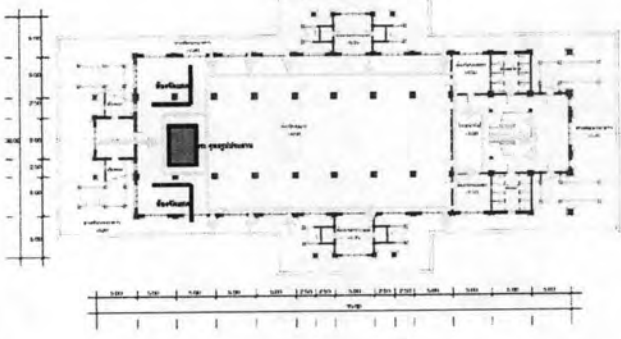
รูปแบบของผังพื้นโดยรวม สามารถจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มอาคาร ได้แก่

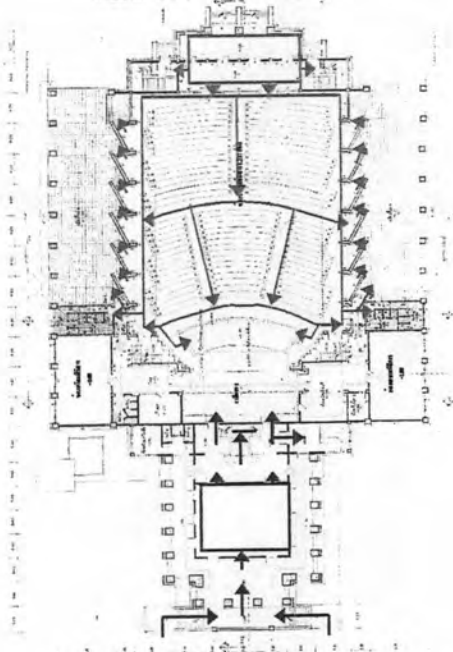
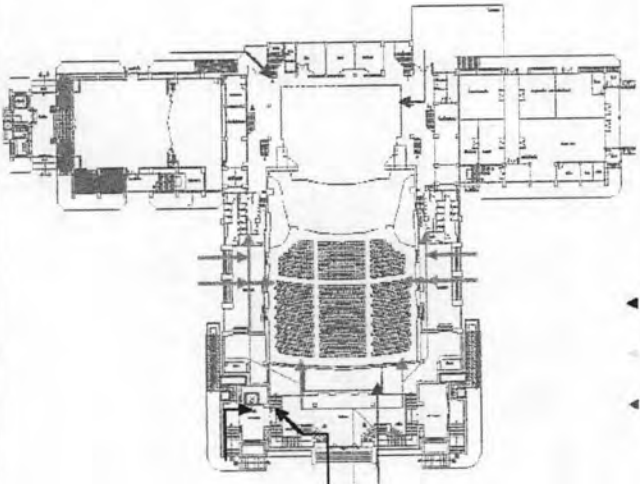
1) กลุ่มอาคารศาลาการเปรียญ มีรูปแบบผังแบบเรียบง่ายสอดคล้องกับการใช้สอยอาคารที่ไม่ซับซ้อน คือมีลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้าในตำแหน่งห้องโถงกลาง มีการยื่นมุขหน้า-หลัง ซึ่งใช้เป็นโถงเข้าสู่ภายในอาคาร มีการยื่นมุขด้านข้างเพื่อลดทอนความยาวด้านข้างอาคาร และทำเป็นทางเข้า-ออกด้านข้างอาคาร ส่วนมุขด้านหลังใช้เป็นพื้นที่ส่วนบริการ ซึ่งเป็นทั้งโถงบันได ส่วนห้องน้ำ และห้องรับรอง

2) กลุ่มอาคารหอประชุม มีรูปแบบผังที่สลับซับซ้อนตามพื้นที่ใช้สอยที่มีความเฉพาะเจาะจงในแต่ละส่วน โดยส่วนใหญ่มีรูปแบบผังลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้าในตำแหน่งห้องประชุมใหญ่ซึ่งสัมพันธ์กับการรูปแบบที่นั้งซึ่งแบ่งออกเป็น Section ต่างๆ มีการยื่นมุขหน้าซึ่งทำหน้าที่เป็นโถงทางเข้าหลัก ส่วนด้านหลังอาคารเป็นตำแหน่งของส่วนเวที มีการทำพื้นที่ระเบียงด้านข้างอาคาร เพื่อใช้เป็นโถงพักคอย และทางเข้าออกด้านข้างอาคาร

4.2.2.2 ลักษณะการสัญจรภายใน

ตารางที่ 4.2-5 ตารางแสดงลักษณะการสัญจรภายใน

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>1)</p>  <p>ลักษณะการสัญจรภายในศาลาการเปรียญวัดราชวิภาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทางเข้า-ออกตัวอาคาร มี 2 ทาง ทั้งทางมุขทิศตะวันตกและมุขทิศตะวันออก - จำกัดการสัญจรในส่วนอาสนะสงฆ์ และบริเวณพระประธาน
<p>2)</p>  <p>ลักษณะการสัญจรภายในหอประชุมวิชาวุฒวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะทางเข้า-ออกตัวอาคาร มี 2 ทาง ทั้งทางด้านหน้าทิศตะวันออกและด้านหลังทางทิศตะวันตก - จำกัดการสัญจรในส่วนโถงกลางที่ตั้งแท่นพิธี
<p>3)</p>  <p>ลักษณะการสัญจรภายในศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะทางเข้า-ออกตัวอาคาร มี 4 ทาง ทั้ง 4 มุขของอาคาร และสามารถเข้าออกจากโถงกลางสู่ทางประตูด้านข้างของอาคาร - ทางเข้าทางด้านหลังอาคาร-ทิศตะวันตก สำหรับพระภิกษุและเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลอาคาร

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>4)</p>  <p>ลักษณะการสัญจรภายในหอประชุมฟ้าหลวงกรณีมหาวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะทางเข้า-ออกตัวอาคาร แบ่งเป็น 3 ประเภทของผู้ใช้สอยอาคาร ได้แก่ - ทางเข้า-ออกสำหรับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์ - ทางเข้า-ออกสำหรับบุคคลทั่วไป - ทางเข้า-ออกสำหรับเจ้าหน้าที่
<p>5)</p>  <p>ลักษณะการสัญจรภายในโรงละครแห่งชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะทางเข้า-ออกตัวอาคาร แบ่งเป็น 3 ประเภทของผู้ใช้สอยอาคาร ได้แก่ - ทางเข้า-ออกสำหรับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์ - ทางเข้า-ออกสำหรับบุคคลทั่วไป - ทางเข้า-ออกสำหรับเจ้าหน้าที่

ลักษณะการสัญจรภายในอาคาร ในกลุ่มอาคารศาลาการเปรียญซึ่งมีการใช้สอยไม่ซับซ้อน พื้นที่ภายในอาคารมีลักษณะเป็นห้องโถงโล่ง จึงสามารถเข้าถึงได้ในพื้นที่ส่วนใหญ่ของอาคาร ซึ่งมีความแตกต่างจากกลุ่มอาคารหอประชุม ที่มีลักษณะของพื้นที่ใช้สอยที่มีซับซ้อนและมีความจำเพาะในแต่ละส่วน สามารถแบ่งประเภทการสัญจรของผู้ใช้สอยอาคารหอประชุมออกเป็น 3 ส่วน

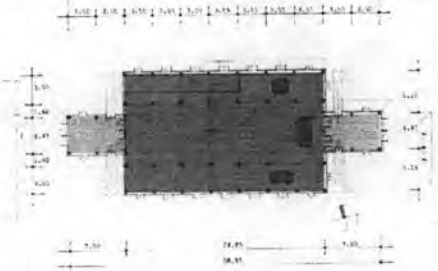
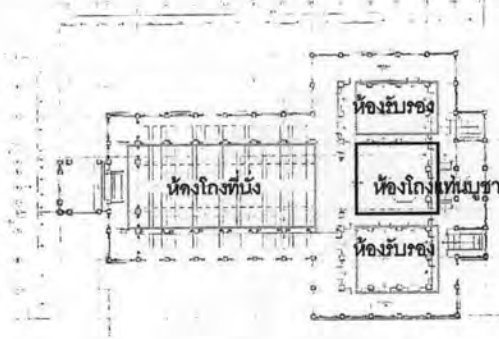
- ทางสัญจรสำหรับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์ มีลักษณะของการเข้าถึงได้โดยสะดวกและมีความสำคัญมากที่สุด มีพื้นที่สำหรับจอดเทียบรถยนต์พระที่นั่งขณะเสด็จพระราชดำเนินเข้าสู่อาคาร และมีทางเสด็จพระราชดำเนินไปยังห้องรับรองซึ่งเชื่อมต่อกับส่วนพื้นที่ประทับภายในห้องประชุม

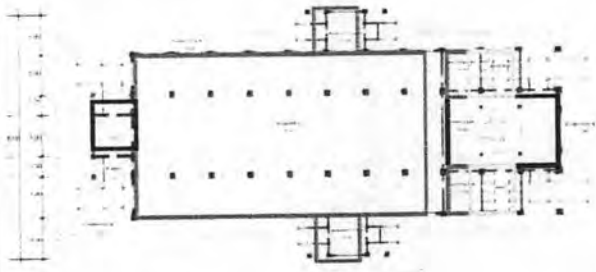
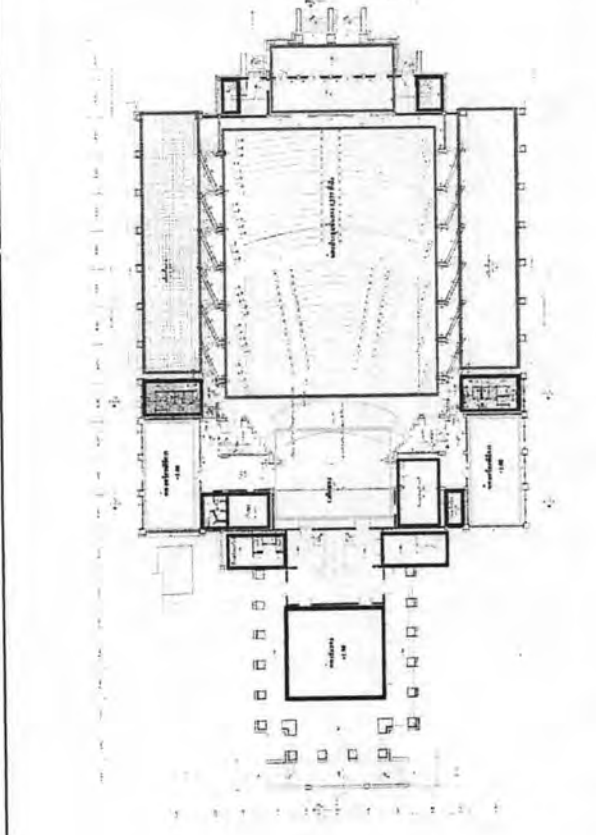
- ทางสัญจรสำหรับบุคคลทั่วไป เข้าสู่อาคารทางโถงด้านหน้าห้องประชุมและมีทางเดินเชื่อมมายังพื้นที่โถงพักคอยด้านข้างซึ่งสามารถออกจากอาคารได้โดยตรง ลักษณะการเข้าถึงห้องน้ำต้องมีความสะดวกและมีขนาดพื้นที่รับรองคนจำนวนมากได้

- ทางสัญจรสำหรับเจ้าหน้าที่ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนทางเข้าด้านเวทีจะอยู่บริเวณด้านข้างเวทีซึ่งเชื่อมกับพื้นที่เก็บจากและพื้นที่บริการอื่นๆ และส่วนทางเข้าสำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมแสงเสียง ไปสู่ห้องควบคุมเวที

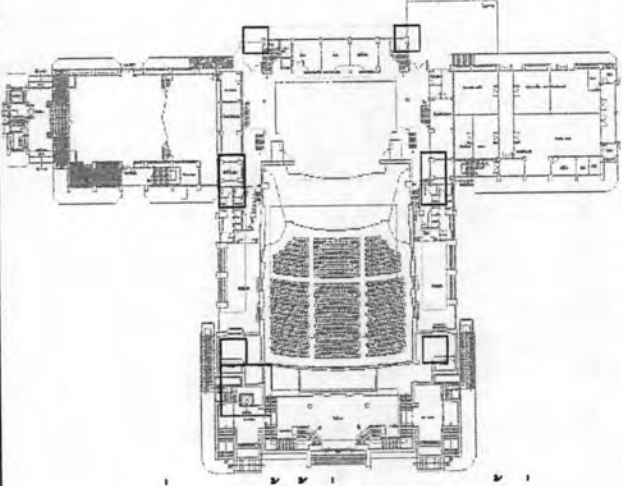
4.2.2.3 การจัดวางพื้นที่ใช้สอยภายในที่มีผลกระทบต่อรูปทรงอาคาร

ตารางที่ 4.2-6 ตารางแสดงการจัดวางพื้นที่ใช้สอยภายในที่มีผลกระทบต่อรูปทรงอาคาร

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>1)</p>  <p>ผังการใช้สอยศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ใช้สอยส่วนใหญ่มีลักษณะเปิดโล่ง ทำกิจกรรมได้เอนกประสงค์ - พื้นที่มุขด้านหน้า-หลัง นอกจากเป็นโถงทางขึ้นอาคารแล้วยังทำหน้าที่เป็นห้องเก็บของและในบางโอกาสใช้เป็นที่รับรองพระผู้ใหญ่
<p>2)</p>  <p>ผังลักษณะการใช้สอยหอประชุมวีรารุณีวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ใช้สอยมีความจำเพาะเจาะจงในการใช้งานมากขึ้น - มีการทำสำหรับนั่งชมในส่วนระเบียงที่ขึ้นออกมาจากชั้นลอย คล้ายลักษณะของโรงละครแบบตะวันตก - มีการทำส่วนพื้นที่โถงบันไดทางขึ้นด้านหลังอาคาร ซึ่งมีชุดบันไดต่อเนื่องไปถึงชั้น 2 ด้วย

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>3)</p>  <p>ผังลักษณะการใช้สอยศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	<p>ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา</p> <ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่ใช้สอยมีลักษณะการใช้สอยในยุคปัจจุบัน มีการใช้งานส่วนพื้นที่ด้านหลังคาเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุด - พื้นที่ मुखทางเข้าได้บันไดอาคารทั้ง 3 ด้าน และใน ส่วนพื้นที่ด้านหลังทางทิศตะวันตก ให้เป็นส่วน service ต่างๆ เช่น ห้องน้ำชาย-หญิง ส่วนบันไดทางขึ้นชั้น 2 และชั้น 3
<p>4)</p>  <p>ผังลักษณะการใช้สอยหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งลักษณะของพื้นที่ออกเป็น 5 ส่วนหลัก คือ 1) พื้นที่ของห้องประชุมใหญ่ มีรูปแบบการจัดที่นั่งแบบ Auditorium โดยแบ่งออกเป็น 2 ชั้น คือ ส่วนชั้นล่างและส่วนชั้นลอย ชั้นล่างแบ่งออกเป็น 2 ช่วงกลุ่มที่นั่ง ช่วงด้านหน้าแบ่งเป็น 3 section และด้านหลัง 2 section ส่วนพื้นที่ของที่นั่งประชุมชั้นลอย แบ่งออกเป็น 2 Section 2) พื้นที่โถงพักคอย แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ <ul style="list-style-type: none"> 1) โถงพักคอยด้านหน้าทางเข้า สำหรับประชาชนทั่วไป 2) โถงด้านข้างหอประชุมทั้งฝั่งทิศเหนือและทิศใต้ 3) พื้นที่สำหรับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์ ห้องรับรองซึ่งเชื่อมกับห้องโถงบันไดด้านหลังซึ่งนำไปสู่เวทีด้านหน้าและขึ้นไปสู่ห้องประชุมชั้น 2 ต่อไป 4) พื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่เตรียมงาน ได้แก่ ฝ่ายจาก โดยมีพื้นที่หลังเวทีแสดงสำหรับจัดเตรียมจาก ฝ่ายแสงเสียงโดยมีห้องควบคุมด้านหลังที่นั่งบริเวณโถงประชุมใหญ่ และฝ่ายแต่งตัว โดยมีห้องเตรียมตัวด้านข้างเวที ทั้ง 2 ฝั่ง

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
4)	<p>5) พื้นที่ส่วน Service ต่าง ๆ</p> <p>พื้นที่ห้องน้ำ : แบ่งออกเป็น 2 ส่วนดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - ห้องน้ำส่วนห้องประชุมใหญ่ สำหรับประชาชนทั่วไป มีทั้งหมด 4 จุด ได้แก่ ห้องด้านข้างเวที และห้องน้ำด้านข้างโถงทางเข้า และห้องน้ำด้านหลังที่นั่งชั้นบนและสำหรับเจ้าหน้าที่ฝ่ายเตรียมงาน โดยจะอยู่ด้านข้างเวที - ห้องน้ำส่วนห้องรับรองด้านหน้า โดยมีตำแหน่งอยู่ทางด้านข้างโถงบันได ทั้งฝั่งทิศเหนือและทิศใต้ โดยฝั่งทิศเหนือจะเป็นห้องเตรียมเครื่องดื่ม และห้องน้ำเจ้าหน้าที่ทั่วไป ส่วนทางทิศใต้จะเป็นห้องน้ำและห้องทรงพระสำราญ <p>พื้นที่ห้องเก็บของ : ในชั้นที่ 1 มีห้องเก็บของด้านทิศเหนือของเวที สำหรับเก็บอุปกรณ์จาก และอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ ส่วนชั้นที่ 2 มีห้องเก็บของสำหรับอุปกรณ์ประกอบต่างๆ บริเวณสุดทางเดินของชั้นลอยทั้ง 2 ฝั่ง</p> <p>พื้นที่สำหรับงานระบบต่างๆ : แบ่งพื้นที่สำหรับงานระบบต่างๆดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) งานระบบไฟฟ้า 2) งานระบบปรับอากาศ 3) งานระบบสุขาภิบาล 4) งานระบบป้องกันอัคคีภัย
ผังลักษณะการใช้สอยหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>5)</p>  <p>ผังลักษณะการใช้สอยโรงละครแห่งชาติ</p>	<p>- แบ่งลักษณะของพื้นที่ออกเป็น 6 ส่วนหลัก คือ</p> <p>1) พื้นที่ของห้องประชุมใหญ่ : มีรูปแบบการจัดที่นั่งแบบ Auditorium โดยแบ่งออกเป็น ชั้นล่างแบ่งออกเป็น 2 ช่วงกลุ่มที่นั่ง ช่วงด้านหน้าแบ่งเป็น 3 section และด้านหลัง 2 section</p> <p>ส่วนพื้นที่ของที่นั่งประชุมชั้นลอย แบ่งออกเป็น 2 Section และมีส่วนพื้นที่ด้านหน้าของชั้นลอยนี้เป็นที่ประทับสำหรับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์</p> <p>2) ลักษณะพื้นที่บริเวณโรงพักคอย : แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่</p> <ul style="list-style-type: none"> - โถงพักคอยด้านหน้าทางเข้า สำหรับประชาชนทั่วไป - โถงด้านข้างหอประชุมทั้งฝั่งทิศตะวันออกและตะวันตก <p>3) พื้นที่สำหรับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์ : ห้องรับรองซึ่งเชื่อมกับห้องประชุมใหญ่ ซึ่งอยู่ในตำแหน่งฝั่งทิศตะวันออกของอาคาร</p> <p>4) พื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่เตรียม ได้แก่ ฝั่งจาก โดยมีพื้นที่หลังเวทีแสดงสำหรับจัดเตรียมจาก ฝั่งแสงเสียง โดยมีห้องควบคุมด้านหลังที่นั่งบริเวณโรงประชุมใหญ่ และฝั่งแต่งตัว โดยมีห้องเตรียมตัวด้านข้างเวทีทั้ง 2 ฝั่ง</p> <p>5) พื้นที่ส่วนเจ้าหน้าที่สำนักงาน : อยู่บริเวณปีกอาคารทั้ง 2 ฝั่ง ส่วนปีกอาคารทางทิศตะวันออก ชั้นล่างและชั้นที่ 2 จะเป็นส่วนของโรงละครย่อย</p>



2) กลุ่มอาคารประเภทหอประชุม

เกิดขึ้นจากความต้องการพื้นที่ใช้สอยภายในที่มีความจำเพาะในแต่ละส่วน ในรายละเอียดของผังพื้นที่หอประชุม จะมีลักษณะการจัดวางผังแบบ Auditorium โดยสามารถแบ่งพื้นที่ใช้สอยเป็นส่วนต่างๆได้ดังต่อไปนี้

- ส่วนพื้นที่ทางเข้า-ออกของอาคาร
- ส่วนพื้นที่ห้องประชุม
- ส่วนพื้นที่พักคอยด้านหน้าและด้านข้างอาคาร
- ส่วนพื้นที่สำหรับห้องน้ำสาธารณะ
- ส่วนพื้นที่เวทีและส่วนเจ้าหน้าที่ด้านหลังเวที
- ส่วนพื้นที่รองรับงานระบบต่างๆภายในอาคาร

ส่วนพื้นที่ทางเข้า-ออกของอาคาร

ในส่วนโรงละครแห่งชาติจะมีการทำทางเข้าด้านหน้า ซึ่งใช้ร่วมกับทางเสด็จพระราชดำเนินของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์ และนำเข้าสู่ห้องประชุมใหญ่ ซึ่งจะแตกต่างกับหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ทำทางเสด็จพระราชดำเนินสำหรับพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์ด้านหน้าทิศตะวันตกของอาคาร และเชื่อมไปยังห้องรับรองซึ่งอยู่บริเวณด้านหลังเวที ส่วนทางเข้าหลักของห้องประชุมใหญ่สำหรับบุคคลทั่วไปจะอยู่ทางด้านหลังของอาคาร ทั้งนี้เป็นลักษณะการใช้งานพื้นที่แตกต่างกัน คือ เพื่อรองรับพิธีพระราชทานปริญญาบัตรในทุกปี ตำแหน่งของห้องประทับจึงต้องมีความสะดวกในการเข้าถึงส่วนพื้นที่ด้านหน้าเวทีได้ อีกทั้งยังสามารถเชื่อมกับส่วนห้องประชุมสารนิเทศชั้น 2 ได้สะดวกอีกด้วย ส่วนโรงละครแห่งชาตินั้นลักษณะการใช้สอยหลักคือ การเข้าชมการแสดง การเสด็จทอดพระเนตรการแสดงนาฏศิลป์ต่างๆ ฉะนั้นตำแหน่งทางเข้าและทางเสด็จพระราชดำเนิน และตำแหน่งของห้องประทับ จึงอยู่ในบริเวณที่นั่งชมการแสดงเป็นหลัก

สำหรับทางเข้าของเจ้าหน้าที่อาคารจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ ส่วนเจ้าหน้าที่เวทีละคร จะมีทางเข้าด้านข้างเวที ของทั้ง 2 ผังอาคาร โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของโรงละครแห่งชาติ มีการทำพื้นเอียงขึ้นด้านหลังเวที เนื่องจากจะเน้นการใช้สอยเรื่องจากการแสดงเป็นหลัก อีกส่วนหนึ่งคือ ส่วนเจ้าหน้าที่อื่นๆภายในอาคาร เช่น เจ้าหน้าที่ดูแลอาคารจะอยู่ใกล้เคียงกับส่วนเวทีการแสดงเพื่อความสะดวกในการดูแลส่วนต่างๆของอาคาร นอกจากนี้ในโรงละครแห่งชาติยังมีส่วนสำนักงานสังกัดเพิ่มเติมเข้ามา ซึ่งทำทางเข้าที่แยกออกจากส่วนอาคารหลักชัดเจน

ส่วนพื้นที่นั่งชมการแสดง

เป็นพื้นที่ส่วนหลักของอาคาร จากการศึกษาหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและโรงละครแห่งชาติ จะมีลักษณะเป็นแบบ Auditorium ทั้งหมด และแบ่งออกเป็นที่นั่งชั้นล่าง และชั้นลอย แต่เนื่องจากลักษณะการใช้สอยอาคารตัวอย่างทั้ง 2 หลังแตกต่างกัน การให้ความสำคัญกับส่วนที่ประทับจึงมีลักษณะแตกต่างกันด้วย โดยในหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยลักษณะของที่ประทับจะทำการเป็นพื้นสำเร็จรูปที่สามารถจัดเก็บได้ มีปรากฏอยู่ 2 ตำแหน่งได้แก่ส่วนแถวที่นั่งด้านหน้าเวทีการแสดง และบริเวณด้านหน้าที่นั่งชั้นลอย ในขณะที่โรงละครแห่งชาติ มีการทำที่ประทับอย่างถาวรบริเวณพื้นที่ชั้นลอยอย่างชัดเจน

ส่วนเวทีและบริเวณด้านหลังเวที

ส่วนพื้นที่ของหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จะมีทางเสด็จพระราชดำเนินมายังพื้นที่ด้านหน้าเวที เพื่อพระราชทานปริญญาบัตร โดยจะมีประตูเชื่อมกับส่วนห้องรับรองและพื้นที่ส่วนเตรียมการแสดง ส่วนห้องอุปกรณ์ประกอบฉากต่างๆ ห้องเก็บของและห้องแต่งตัวนักแสดงจะอยู่บริเวณด้านข้างของเวทีทั้ง 2 ข้าง ส่วนในพื้นที่เวทีของโรงละครแห่งชาติ จะมีห้องแต่งตัวนักแสดง ห้องเก็บอุปกรณ์ประกอบฉากต่างๆ อยู่บริเวณด้านข้างและด้านหลังเวที อีกทั้งยังเชื่อมกับทางขนย้ายฉากหลังด้านหลังอาคารเพื่อรองรับการใช้งานส่วนจากการแสดงต่างๆ ได้เหมาะสม

ส่วนพื้นที่พักคอยด้านหน้าและด้านข้างอาคาร

ในการศึกษาอาคารประเภทหอประชุม พบว่าตำแหน่งของโรงพักคอยทั้งทางด้านหน้าและด้านข้างอาคารเหมือนกัน แต่จะแตกต่างกันที่ขนาดของพื้นที่โรงพักคอย ในหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยพื้นที่ส่วนโรงพักคอยด้านหน้าห้องประชุมมีขนาดค่อนข้างเล็กเมื่อเทียบกับสัดส่วนของห้องประชุม ในขณะที่โรงพักคอยด้านข้างที่มีการต่อเติมมาในภายหลังนั้นมีขนาดใหญ่เหมาะสมกับสัดส่วนของห้องประชุม ปัญหาที่เกิดขึ้นคือไม่มีส่วนพื้นที่พักคอยสำหรับชั้นลอย ทำให้เกิดความไม่สะดวกในสัญจรในช่วงพักครึ่งการแสดงหรือช่วงเลิกการแสดง ส่วนในโรงละครแห่งชาติพื้นที่โรงพักคอยทางด้านหน้านั้นมีขนาดที่เพียงพอกับสัดส่วนของห้องประชุม พื้นที่โรงพักคอยด้านข้าง ถึงจะมีขนาดค่อนข้างเล็ก แต่มี 2 ชั้น ทำให้พอเพียงพอจำนวนผู้ใช้สอย

ส่วนพื้นที่สำหรับห้องน้ำสาธารณะ

ตำแหน่งของห้องน้ำรวมของหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มีทั้งหมด 6 จุดด้วยกัน ได้แก่ บริเวณด้านข้างเวที บริเวณด้านหลังห้องประชุม และบริเวณด้านหลังที่นั่งชั้นลอย ซึ่งเป็นตำแหน่งที่มีความสะดวกในการสัญจรถึง และมีการกระจายตำแหน่งออกไป เช่นเดียวกับตำแหน่งห้องน้ำรวมของโรงละครแห่งชาติ ที่มีทั้งส่วนชั้นล่างและชั้นลอย

ส่วนพื้นที่สำหรับรองรับงานระบบอาคาร

ในส่วนพื้นที่สำหรับงานระบบอาคารที่มีผลต่อการออกแบบอาคาร ซึ่งจะต้องเตรียมพื้นที่สำหรับรองรับงานระบบ ได้แก่ งานระบบไฟฟ้า งานระบบสุขาภิบาล และงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดเรื่องการวิเคราะห์งานระบบอาคารต่อไป

4.3 การวิเคราะห์รูปแบบทางสถาปัตยกรรม

4.3.1 รูปแบบสถาปัตยกรรมโดยรวม

4.3.2 รายละเอียดส่วนเครื่องบน

4.3.3 รายละเอียดส่วนตัวอาคาร

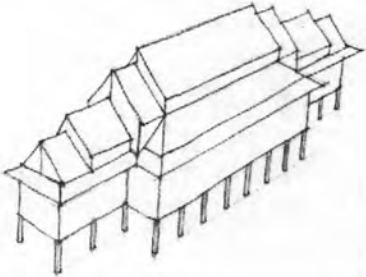
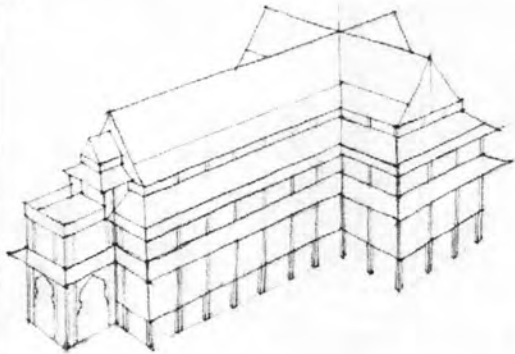
4.3.1 รูปแบบสถาปัตยกรรมโดยรวม

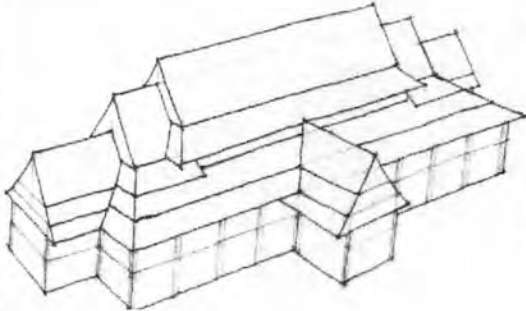
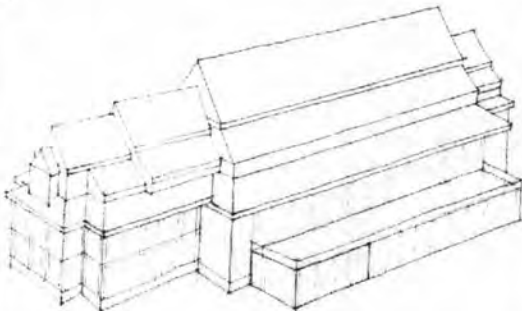
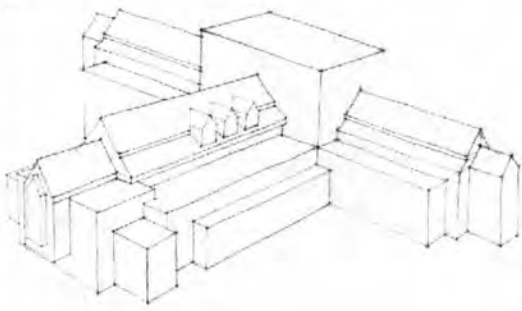
4.3.1.1 ลักษณะการลดทอนรูปทรงของอาคาร

4.3.1.2 สัดส่วนโดยรวมของอาคาร

4.3.1.1 ลักษณะการลดทอนรูปทรงของอาคาร

ตารางที่ 4.3-1 ตารางแสดงลักษณะการลดทอนรูปทรงของอาคาร

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>1)</p>  <p>รูปทรง 3 มิติ ศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการยื่นมุขอาคารทางด้านหน้าและด้านหลังของอาคาร ลักษณะเช่นนี้ทำให้เกิดระนาบของรูปทรงที่ลดระดับความสูงและขนาดที่แตกต่างกัน
<p>2)</p>  <p>รูปทรง 3 มิติ หอประชุมวชิราวุธวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการยื่นมุขอาคารทางด้านหน้าอาคาร - มีการทำอาคารลักษณะคล้ายตึกร่มมุข ซึ่งลักษณะของอาคารในแนวขวางนี้ทำให้เกิดการเน้นตัวอาคารหลักให้มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>3)</p>  <p>รูปทรง 3 มิติ ศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการยื่นมุขอาคารทางด้านหน้าและด้านหลังของอาคาร - มีการยื่นมุขบริเวณด้านข้างของอาคาร มีลักษณะการยื่นมุขทั้งส่วนตัวอาคารและหลังคาออกมาบริเวณตำแหน่งกลางอาคาร ทำให้เกิดรูปด้านสกัดขึ้นมาคั่นส่วนแนวยาวของอาคาร
<p>4)</p>  <p>รูปทรง 3 มิติ หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการยื่นมุขอาคารทางด้านหน้าและด้านหลังของอาคาร - มีการยื่นตัวอาคารออกทางด้านข้าง ซึ่งมีพื้นที่ใช้สอยเป็นโถงพักคอยขนาดใหญ่ โดยทำหลังคาเป็นพื้นระเบียง ลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดด้านข้างของอาคาร
<p>5)</p>  <p>รูปทรง 3 มิติ โรงละครแห่งชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การยื่นมุขอาคารทางด้านหน้าอาคาร - การยื่นตัวอาคารออกทางด้านข้าง หลังคาเป็นพื้นระเบียง ลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดด้านข้างของอาคาร - การทำอาคารลักษณะคล้ายตึ่มุข ลักษณะของอาคารในแนวขวางนี้ทำให้เกิดการเน้นตัวอาคารหลักให้มีความสำคัญมากยิ่งขึ้น

ลักษณะการลดทอนรูปทรงของอาคาร สามารถแบ่งประเภทการลดทอนรูปทรงของอาคารได้ดังต่อไปนี้

1) การยื่นมุขอาคารทางด้านหน้าและด้านหลังของอาคาร

ลักษณะเช่นนี้เกิดขึ้นกับทุกอาคารตัวอย่าง โดยมีการเป็นมุขอาคารที่ประกอบด้วยหลังคาที่มีขนาดเล็กกว่าตัวอาคารหลัก ซึ่งทำให้เกิดระนาบของรูปทรงที่ลดระดับความสูงแตกต่างกัน เป็นการ

ลดทอนความใหญ่ของอาคาร นอกจากนี้ ประโยชน์ของการทำมุขยื่นออกมานั้นก็ยังทำให้เกิดพื้นที่ใช้สอยโดยทำเป็นโถงทางเข้าด้านหน้าอาคารหรือส่วนโถงบริการด้านหลังอาคารได้อีกด้วย

ในส่วนอาคารประเภทหอประชุม มีลักษณะการยื่นมุขที่แสดงออกถึงความสำคัญของมุขด้านหน้าที่ใช้เป็นที่รับเสด็จของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวและพระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์ ประธานในพิธีและแขกที่สำคัญ ในขณะที่มุขด้านหลังทำเป็นทางเข้าเช่นเดียวกันแต่มีลดทอนรายละเอียดมากกว่า

2) การยื่นมุขบริเวณด้านข้างของอาคาร

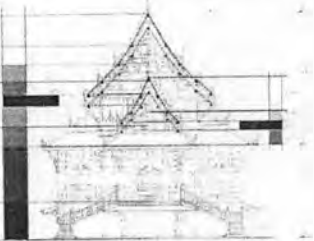
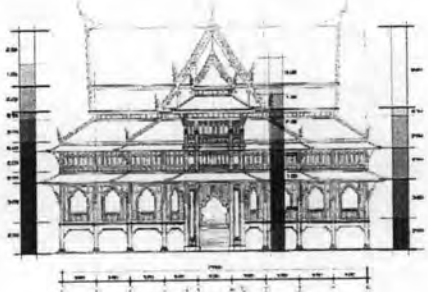
มีลักษณะการยื่นมุขทั้งส่วนตัวอาคารและหลังคาออกมาบริเวณตำแหน่งกลางอาคาร ทำให้เกิดรูปด้านสกัดขึ้นมาค้นส่วนแนวยาวของอาคาร และเกิดระนาบที่เพิ่มขึ้นของรูปทรงอาคาร

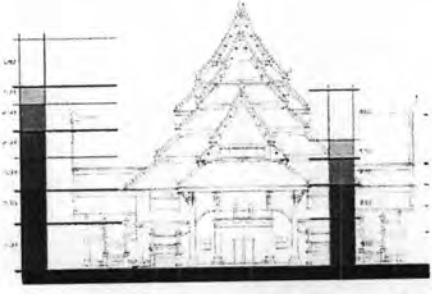
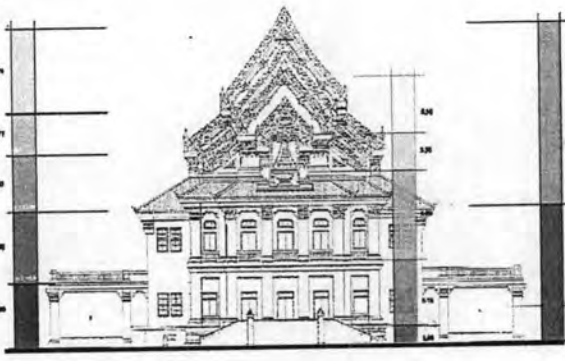
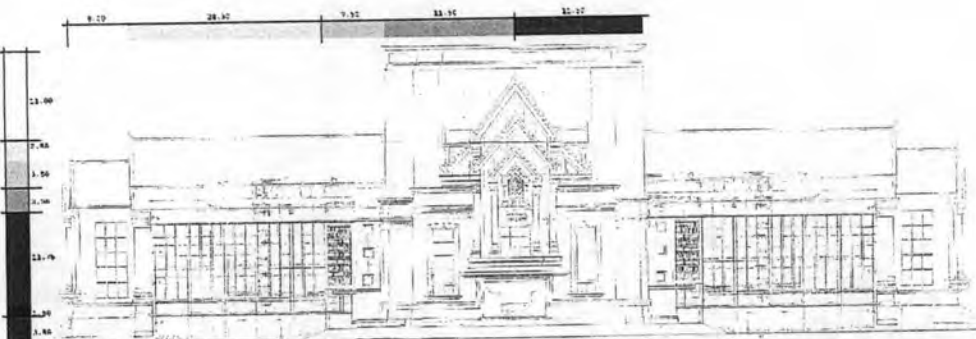
3) การยื่นพื้นระเบียงอาคารออกทางด้านข้าง

เกิดขึ้นในกลุ่มอาคารประเภทหอประชุม ซึ่งมีขนาดใหญ่และมีระยะความยาวด้านข้างอาคารค่อนข้างมาก ประกอบกับส่วนพื้นที่ใช้สอยด้านข้างเป็นโถงพักคอยขนาดใหญ่ ฉะนั้นลักษณะของรูปทรงอาคารที่เกิดขึ้นจึงเป็นส่วนห้องโถงที่ทำหลังคาเป็นพื้นระเบียง ลักษณะสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดด้านข้างของอาคาร

4.3.1.2 สัดส่วนโดยรวมของอาคาร

ตารางที่ 4.3-2 ตารางแสดงลักษณะสัดส่วนโดยรวมของอาคาร

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>1)</p>  <p>รูปด้านสกัดศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งสัดส่วนโดยรวมของอาคาร เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหลังคา ส่วนตัวอาคารหรือส่วนเดี่ยวน และส่วนใต้ถุนหรือเดี่ยวล่าง - สัดส่วนความสูงหลังคารวม เทียบกับ ความสูงตัวอาคารเป็น 4 : 3 - สัดส่วนความกว้างของมุขด้านหน้า-หลัง เทียบกับ ส่วนกว้างของอาคารหลัก เป็น 1 : 3
<p>2)</p>  <p>รูปด้านสกัดหอประชุมวชิราวุธวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งสัดส่วนโดยรวมของอาคาร เป็น 4 ส่วน คือ ส่วนหลังคา ส่วนตัวอาคารช่วงบน ส่วนตัวอาคารช่วงล่าง และส่วนใต้ถุนหรือเดี่ยวล่าง - สัดส่วนความสูงหลังคารวม เทียบกับ ความสูงตัวอาคาร เป็น 4 : 3 - สัดส่วนความกว้างของมุขด้านหน้า-หลัง เทียบกับ ส่วนกว้างของอาคารหลัก เป็น 1 : 3

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>3)</p>  <p>รูปด้านสกัดศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งสัดส่วนโดยรวมของอาคาร เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหลังคา ส่วนตัวอาคารช่วงบนหรือเดี่ยวบน ส่วนตัวอาคารช่วงหรือเดี่ยวล่างซึ่งเปรียบเสมือนฐานอาคาร - สัดส่วนความสูงหลังคารวม เทียบกับ ความสูงตัวอาคาร เป็น 2 : 1 - สัดส่วนความกว้างของมุขด้านหน้า-หลัง เทียบกับ ส่วนกว้างของอาคารหลัก เป็น 1 : 2
<p>4)</p>  <p>รูปด้านสกัดหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งสัดส่วนโดยรวมของอาคาร เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหลังคา ส่วนตัวอาคารช่วงบนหรือเดี่ยวบน ส่วนตัวอาคารช่วงหรือเดี่ยวล่างซึ่งเปรียบเสมือนฐานอาคาร - สัดส่วนความสูงหลังคารวม เทียบกับ ความสูงตัวอาคาร เป็น 4 : 3 - สัดส่วนความกว้างของมุขด้านหน้า-หลัง เทียบกับ ส่วนกว้างของอาคารหลัก เป็น 2 : 5
<p>5)</p>  <p>รูปด้านสกัดโรงละครแห่งชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งสัดส่วนโดยรวมของอาคาร เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหลังคา และส่วนตัวอาคาร แต่จะมีการถ่ายระดับหลังคา พื้นระเบียง และมีการถ่ายระดับหลังคาในส่วนผนังด้านข้าง ทำให้ลดความสูงผนังลง ด้านข้างซึ่งมีผลต่อสัดส่วนโดยรวม - สัดส่วนความสูงหลังคารวม เทียบกับ ความสูงตัวอาคารเป็น 4 : 5 - สัดส่วนความกว้างของมุขด้านหน้า-หลัง เทียบกับ ส่วนกว้างของอาคารหลัก เป็น 1 : 3

ลักษณะสัดส่วนโดยรวมของอาคาร สามารถกำหนดวิธีการกำหนดสัดส่วนความสูงอาคารได้หลายแบบ ดังต่อไปนี้

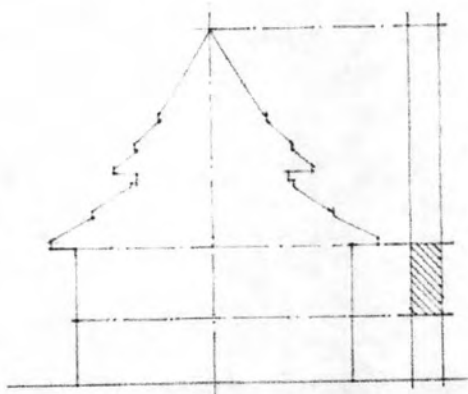
1) การแบ่งส่วนความสูงอาคารออกเป็น 3 ส่วน คือ หลังคา เดี่ยวบน และเดี่ยวล่าง โดยส่วนใหญ่จะใช้กับอาคารที่มีส่วนใต้ถุน หรืออาคารที่มีการทำบัวหงาย ทำให้เกิดเส้นในแนวนอนพาดกลางตัวอาคาร แต่จะมีการแบ่งส่วนตัวอาคารเพิ่มขึ้นอีก ในกรณีที่มีความสูงของตัวอาคารมากหรือมีความต้องการจำนวนชั้นเพิ่มมากขึ้น ลักษณะดังกล่าวนี้ทำให้เกิดการลดทอนความสูง 2 ลักษณะ ได้แก่

- การทำหลังคาชั้นกันสาดเพิ่มเติมในช่วงตัวอาคาร เป็นการลดทอนความสูงของตัวอาคารที่มีมากกว่า 2 ชั้น ดังจะเห็นได้จากหอประชุมโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย

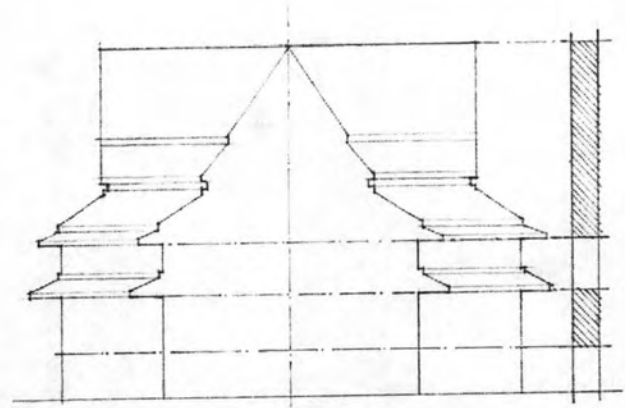
- การพื้นที่ชั้นบนสุดเป็นห้องใต้หลังคา โดยใช้ประโยชน์จากความสูงของรูปทรงหลังคา มีการนำแสงสว่างและการระบายอากาศเข้ามาภายในห้องโดยการเจาะช่องแสงคอสองบริเวณส่วนชั้นชั้นของชุดหลังคาหลัก

2) การแบ่งสัดส่วนความสูงอาคารออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหลังคาและส่วนตัวอาคาร จะใช้ได้กับอาคารทุกประเภท โดยเฉพาะอย่างยิ่งในอาคารขนาดใหญ่ที่มีความซับซ้อนขององค์ประกอบตัวอาคาร ซึ่งมีทั้งส่วนหลังคากระเบื้องที่ลดระดับลงมา และส่วนโถงเสากระเบื้องด้านข้าง ทำให้เกิดความสับสนในการแบ่งสัดส่วนเดี่ยวบนและเดี่ยวล่าง และขนาดความใหญ่ของอาคารทำให้ความสูงส่วนฐานมีน้อย ในการคิดสัดส่วนตัวอาคารจึงได้รวมส่วนตัวอาคารและส่วนฐานไว้ด้วยกัน จากการศึกษาพบว่า สัดส่วนความสูงหลังคา รวม เทียบกับ ความสูงตัวอาคารเป็น 4 : 3, 4 : 5 และ 2 : 1 ทั้งนี้ในการออกแบบสัดส่วนอาคารนั้นไม่มีการกำหนดมาตรฐานตายตัว เพราะต้องพิจารณาปัจจัยอื่นๆประกอบด้วย เช่น รูปแบบของอาคาร ฯลฯ

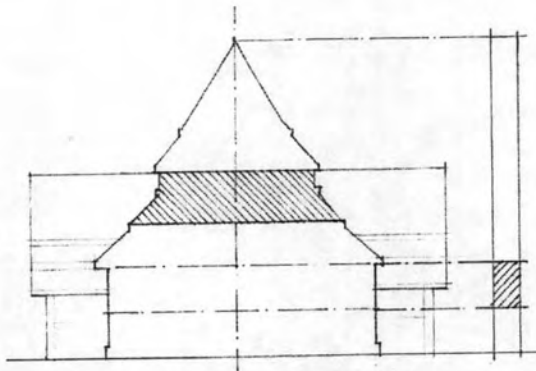
นอกจากนี้ ในการกำหนดสัดส่วนของอาคารขนาดใหญ่นั้น จะต้องคำนึงถึงปริมาตรรูปทรง 3 มิติประกอบกันด้วย เพราะลักษณะอาคารที่ซับซ้อน ทั้งการทำหลังคากระเบื้องและส่วนมุขอาคารต่างๆที่ยื่นออกมา ทำให้ไม่สามารถกำหนดสัดส่วนอาคาร 2 มิติได้เพียงอย่างเดียว



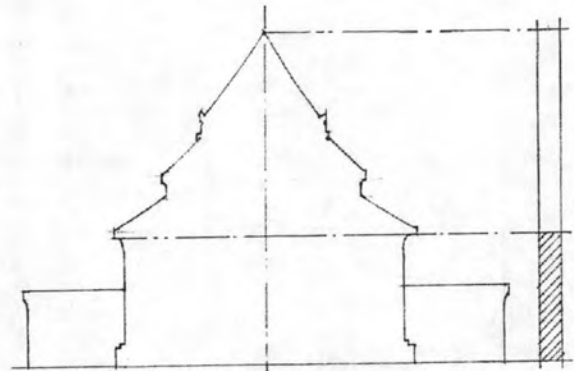
ภาพลายเส้นที่ 4.3-1 ลักษณะการแบ่งสัดส่วนอาคาร ออกเป็น 3 ส่วน คือ หลังคา เดี่ยวนบน และเดี่ยวล่าง



ภาพลายเส้นที่ 4.3-2 ลักษณะการทำหลังคาชั้นกันสาดเพิ่มเติมในช่วงตัวอาคาร เป็นการลดทอนความสูงของตัวอาคารที่มีมากกว่า 2 ชั้น



ภาพลายเส้นที่ 4.3-3 ลักษณะการพื้นที่ชั้นบนสุดเป็นห้องใต้หลังคา



ภาพลายเส้นที่ 4.3-4 การแบ่งสัดส่วนความสูงอาคาร ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหลังคาและส่วนตัวอาคาร

4.3.2 รายละเอียดส่วนเครื่องบน

4.3.2.1 ลักษณะการแบ่งช่วงหลังคา

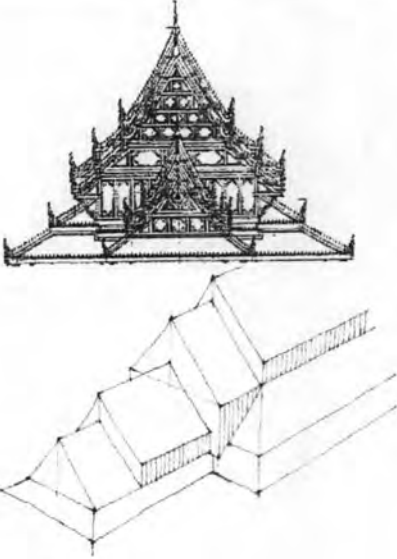
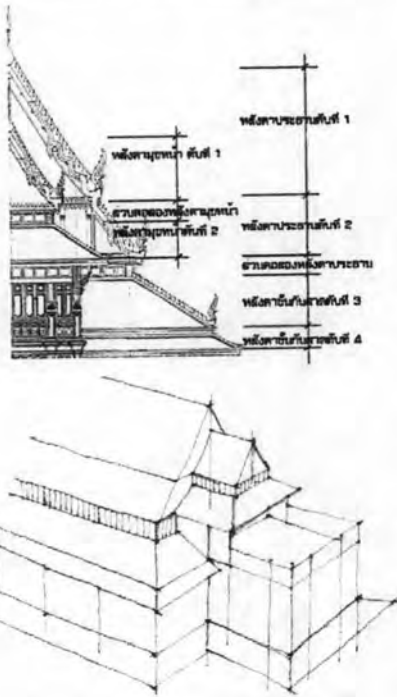
4.3.2.2 การทำช่องแสงในส่วนคอสองอาคาร

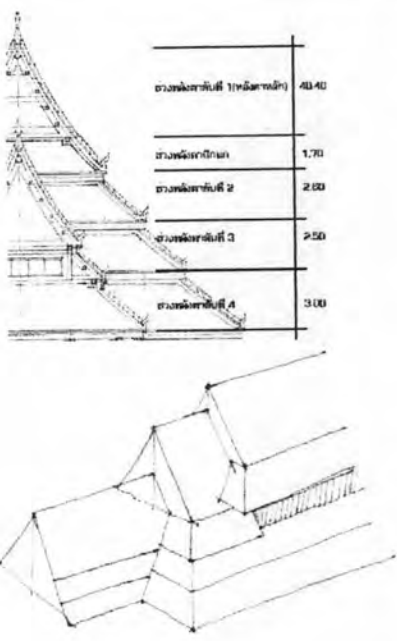
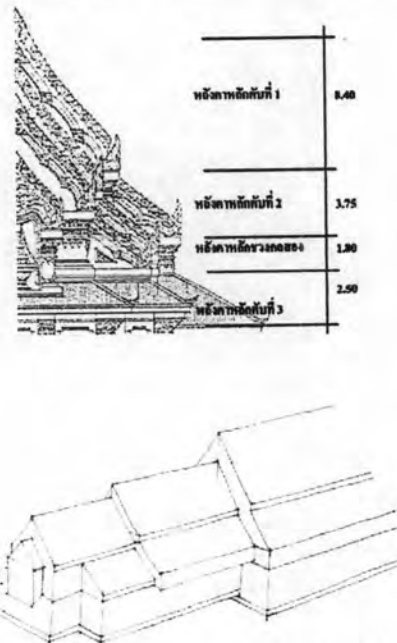
4.3.2.3 สัดส่วนต่างๆของหลังคา

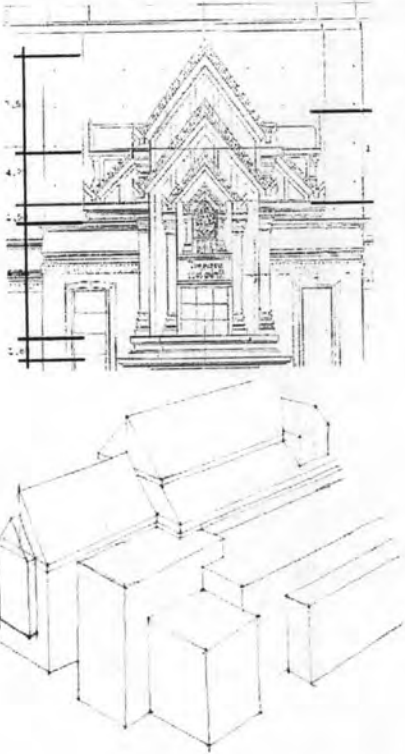
4.3.2.4 องค์ประกอบตกแต่งหลังคา

4.3.2.1 ลักษณะการแบ่งช่วงหลังคา

ตารางที่ 4.3-3 ตารางแสดงลักษณะการแบ่งช่วงหลังคา

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>1)</p>  <p>ส่วนหลังคาศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนหลังคาหลัก มีลักษณะเป็นหลังคาจั่วซ้อนชั้น 2 ชั้น 5 ตับ หลังคา โดยหลังคาชั้นลดอยู่ในตับที่ 4 ละ 5 - ส่วนหลังคามุขด้านหน้าและด้านหลัง มีลักษณะเป็นหลังคาจั่วซ้อนชั้น 2 ชั้น 3 ตับหลังคา โดยหลังคาชั้นลดอยู่ในตับที่ 3 - การขึ้นส่วนหน้าจั่วของหลังคาประธานออกมาในช่วงเสาแนวแรก คล้ายลักษณะของหลังคาแบบมุขชะงอก ซึ่งสามารถแก้ไขปัญหาการเชื่อมชนกันของผืนหลังคาชุดหลักและหลังคามุขหน้า-หลัง ซึ่งมักเกิดความเสียหายบริเวณรอยต่อ
<p>2)</p>  <p>ส่วนหลังคาหอประชุมวชิราวุธวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนหลังคาหลัก มีลักษณะเป็นหลังคาจัตุรมุข ไม่มีการซ้อนชั้นหลังคา แบ่งเป็น 4 ตับหลังคา และเป็นหลังคาชั้นลดในตับที่ 3 และ 4 ส่วนหลังคามุขด้านหน้า ไม่มีการซ้อนชั้นหลังคา แบ่งเป็น 2 ตับหลังคา - โครงสร้างที่เป็นระบบ Pattern ไม่มีการซ้อนชั้นหลังคา แต่จะมีการลดความยาวของผืนหลังคาด้วยลักษณะของตรีมุขที่ยื่นออกมาทางด้านข้างทั้ง 2 ข้างแทน ลักษณะดังกล่าวทำให้หลีกเลี่ยงปัญหาการเชื่อมชนบริเวณรอยต่อของหลังคาซ้อนชั้น - ชุดหลังคามุขด้านหน้าอาคารซึ่งประกอบไปด้วยส่วนมุขหลังคาเล็ก และส่วนหลังคา พื้นระเบียง ด้านหน้า ทำให้เกิดการลดทอนขนาดความใหญ่ของชุดหลังคาหลัก โดยมีการถ่ายระดับกันลงมาตั้งแต่หลังคาชุดประธาน มุขหลังคาด้านหน้า และพื้นระเบียง หลังคาตามลำดับ - การทำหลังคาชั้นกันสาดเพิ่มขึ้นในตำแหน่งของพื้นที่ชั้นที่ 2 นอกจากก่อให้เกิดประโยชน์สำหรับกันแดดและฝนในส่วนระเบียงทางเดินชั้นที่ 1 แล้ว ยังช่วยลดทอนความสูงใหญ่ของตัวอาคาร


อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>3)</p>  <p>ส่วนหลังคาศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนหลังคาหลัก มีลักษณะเป็นหลังคาซ้อนชั้น 2 ชั้น 4 ตับ หลังคา และมีลักษณะเป็นหลังคาชั้นกันสาดในดับที่ 2,3 และ 4 - ส่วนหลังคามุขหน้า-หลัง และมุขด้านข้างไม่มีการซ้อนชั้น แบ่งเป็น 3 ตับหลังคา และมีลักษณะเป็นจั่วเปิดทั้งหมด - การทำมุขหลังคาทั้ง 4 ด้าน มีลักษณะแตกต่างกันแสดงถึงลำดับความสำคัญของทางเข้า คือ ระดับของชุดหลังคามุขด้านข้างต่ำกว่าระดับหลังคามุขด้านหน้าทางทิศตะวันออกซึ่งเป็นทางเข้าหลัก ส่วนมุขด้านหลังมีลักษณะเป็นมุขประเจ็ดไม่มีการยื่นเป็นส่วนอาคารออกมา
<p>4)</p>  <p>ส่วนหลังคาหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนหลังคาหลัก ไม่มีการซ้อนชั้นหลังคา แบ่งเป็น 3 ตับหลังคา และเป็นหลังคาชั้นกันสาดในดับที่ 3 - หลังคามุขด้านหน้า มีลักษณะเป็นหลังคาซ้อนชั้น 2 ชั้น 3 ตับ หลังคา โดยหลังคาชั้นกันสาดอยู่ในดับที่ 3 - หลังคามุขด้านหลัง ไม่มีการซ้อนชั้นหลังคา แบ่งเป็น 3 ตับ หลังคา - ลักษณะการยื่นมุขด้านหน้าออกไปคล้ายการทำหลังคาแบบมุขชะงอก และมีการย่อส่วนอาคารมุขด้านหน้า - การเพิ่มส่วนชั้มน้ำบ้านปูนปั้นบริเวณมุขด้านหน้าอาคาร นอกจากเป็นการเน้นความสำคัญแล้ว ยังเป็นการลดทอนความใหญ่ของหลังคา - ลักษณะการยื่นมุขหลังคาด้านหลังมีการลดทอนรายละเอียดน้อยกว่ามุขด้านหน้าอาคาร แสดงถึงการลำดับความสำคัญของทางเข้าหลัก

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>5)</p>  <p>ส่วนหลังคาโรงละครแห่งชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ส่วนหลังคาหลัก มีการซ้อนชั้นหลังคา 2 ชั้น หลังคาซ้อนบน มี 2 ตับหลังคา ส่วนหลังคาซ้อนล่างไม่มีการแบ่งตับหลังคา - ส่วนหลังคาด้านข้างทั้ง 2 ข้าง มีการซ้อนชั้นหลังคา 2 ชั้น หลังคาซ้อนบน มี 2 ตับหลังคา ส่วนหลังคาซ้อนล่างไม่มีการแบ่งตับหลังคา - มีการทำหลังคา พื้นระเบียง ในช่วงหลังคาหลักของอาคาร บริเวณที่เป็นโถงทางเดินด้านข้าง โดยถ่ายระดับแต่ละชั้นลงมา ทำให้พื้นที่การใช้งานนั้นเพิ่มมากขึ้น และยังเป็นการลดทอนความสูงของหลังคา - การยื่นมุขด้านหน้าออกมาคล้ายมุขระงอก โดยยื่นออกจากตัวอาคารหลักเพื่อพื้นที่ด้านล่างเป็นที่สำหรับจอดเทียบรถยนต์ อีกทั้งทำให้เพิ่มมิติของระนาบด้านหน้า และช่วยลดทอนความใหญ่ของพื้นผิวอาคารด้านหน้าอีกด้วย - มีการทำหลังคา Domer เพื่อลดทอนความยาวด้านข้างของหลังคา

4.3.2.2 การทำช่องแสงในส่วนคอสองอาคาร

ตารางที่ 4.3-4 ตารางแสดงการทำช่องแสงในส่วนคอสองอาคาร

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>1)</p>	 <p>ส่วนคอสองศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - การเกิดส่วนคอสองอาคารในบริเวณส่วนหลังคาซ้อนชั้น เพื่อเป็นช่องสำหรับนำแสงสว่างเข้ามาภายในอาคาร สอดคล้องกับการยื่นชุดโครงสร้างหลังคาตบที่ 3 ออกมาคลุมพื้นที่ส่วนคอสอง เป็นเหมือนหลังคารันกันสาดให้กับแผงช่องแสง

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
2)	 <p data-bbox="374 593 710 627">ส่วนคอสองหอประชุมวชิราวุธวิทยาลัย</p>	<p data-bbox="805 297 1351 470">- คอสองซึ่งเกิดจากการยกระดับของหลังคาขึ้นโดยตรง เพื่อเป็นช่องสำหรับนำแสงสว่างเข้ามาภายในอาคาร สอดคล้องกับการยื่นชูดโครงสร้างหลังคาตึกที่ 2 ออกมาคลุมพื้นที่ส่วนคอสอง เป็นเหมือนหลังคาชั้นกันสาดให้กับแผงช่องแสง</p>
3)	 <p data-bbox="420 985 672 1064">ส่วนคอสองศาลาการเปรียญ วัดญาณสังวราราม</p>	<p data-bbox="805 734 1351 817">- มีการให้แสงในส่วนพื้นที่ชั้น 3 โดยการเจาะช่องแสงในส่วนคอสองชั้นหลังคา</p>
4)	 <p data-bbox="430 1444 680 1478">ส่วนคอสองโรงละครแห่งชาติ</p>	<p data-bbox="805 1164 1351 1288">- มีการทำช่องแสงให้พื้นที่โถงพักคอยด้านข้าง ในผนังที่เกิดจากความต่างระดับกันของ พื้นระเบียง หลังคาทั้ง 2 ระดับ คล้ายกับลักษณะการให้แสงของส่วนคอสอง</p>

ลักษณะการแบ่งช่วงหลังคา เป็นลักษณะการลดทอนขนาดความใหญ่ของหลังคาด้วยวิธีการเพิ่ม-ลดรูปทรง แบ่งเป็น 3 ลักษณะดังต่อไปนี้

1) การซ้อนชั้นหลังคา

เป็นการลดทอนความยาวของผืนหลังคาและช่วยถ่ายระดับความต่างระหว่างชูดหลังคาหลักกับชูดหลังคามุขด้านหน้าและด้านหลัง แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- การซ้อนชั้นหลังคาหลัก
- การซ้อนชั้นหลังคามุขด้านหน้าและด้านหลัง

ในการทำหลังคาซ้อนชั้น โดยเฉพาะบริเวณหลังคามุขด้านหน้าและหลังที่เชื่อมกับตัวอาคารหลัก ควรหลีกเลี่ยงการเชื่อมชนในตำแหน่งของผืนหลังคาหลัก เพราะจะทำให้เกิดปัญหารั่วซึมในรอยต่อของหลังคาได้ และจากการศึกษาพบว่า มีหลายอาคารนิยมการยื่นส่วนจั่วของหลังคาหลักออกไป คล้ายลักษณะของมุขชะงอก ทำให้เกิดประโยชน์คือ หลีกเลี่ยงการเชื่อมชนในตำแหน่งของผืนหลังคาหลักกับหลังคามุขด้านหน้า และยังเป็นการเพิ่มปริมาตรรูปทรงของหลังคาอีกทางหนึ่งด้วย

2) การยกกระดืบคองสองในช่วงหลังคา

เป็นการเพิ่มพื้นผิวอาคารเพื่อลดทอนระนาบของหลังคา แบ่งออกเป็น 2 แบบ คือ

- การยกกระดืบคองสองจากการซ้อนชั้นของหลังคา
- การยกกระดืบคองสองจากการยกชุดหลังคาขึ้นโดยตรง

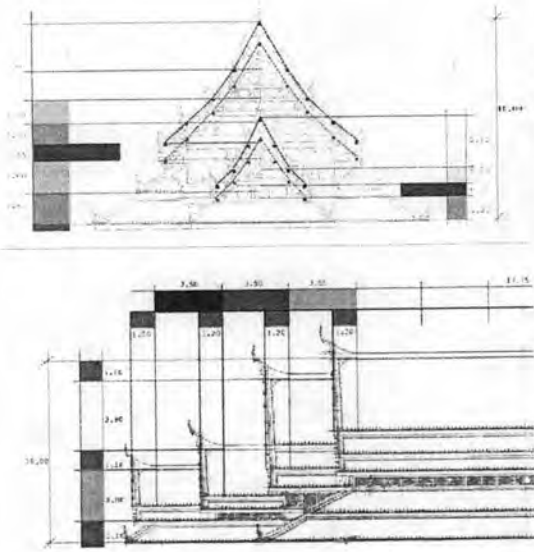
ในการยกกระดืบคองสอง ทำให้สามารถเจาะช่องนำแสงสว่างเข้ามาสู่ภายในอาคาร และยังช่วยให้พื้นที่ภายในเกิดความรู้สึกโปร่งเบา ลดความทึบตันของโครงสร้างหลังคา

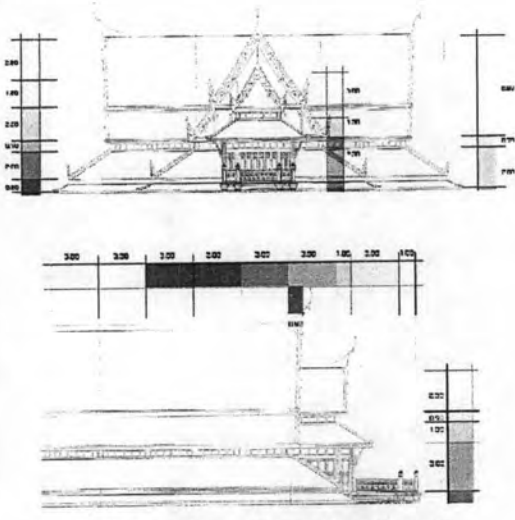
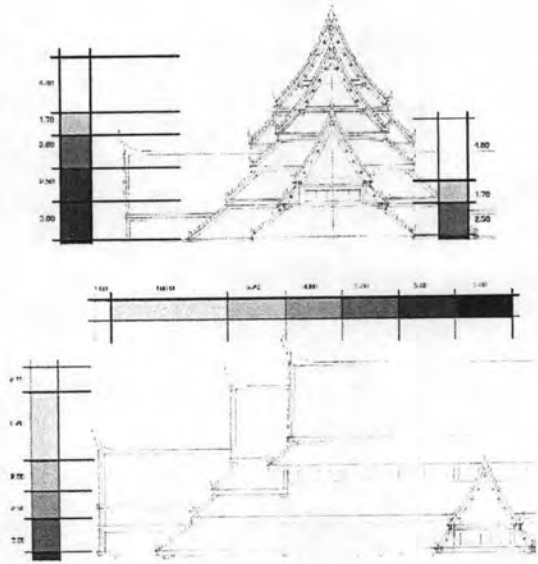
3) การทำหลังคา พื้นระเบียง ยื่นออกมาจากตัวอาคาร

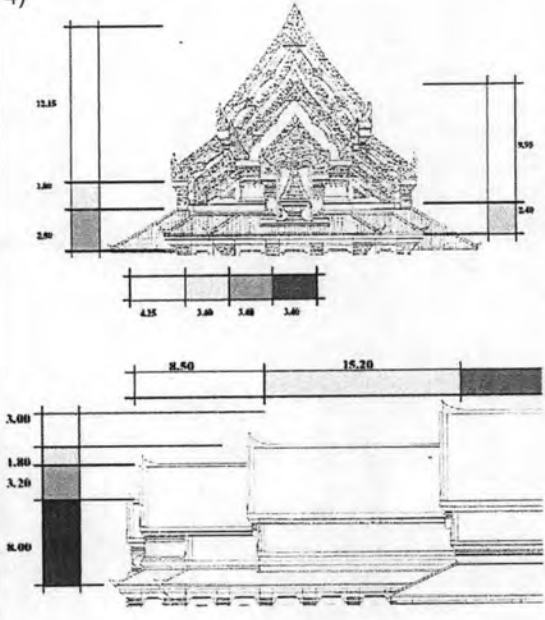
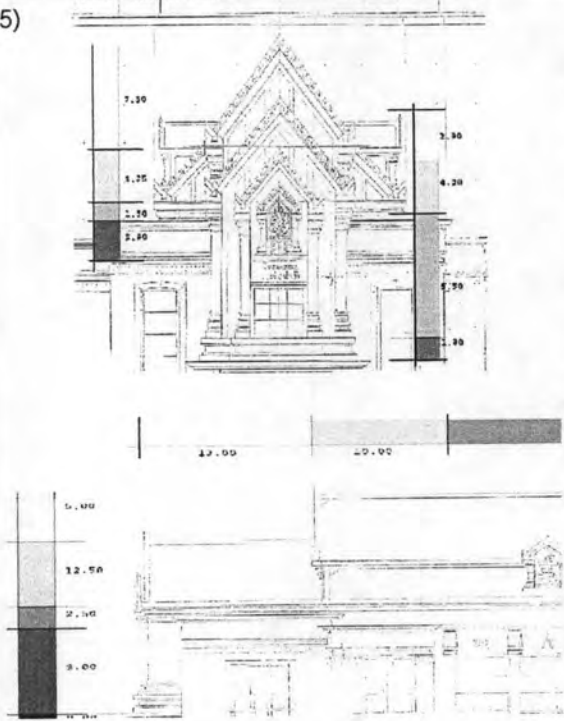
เป็นการเพิ่มรูปทรงอาคารโดยไม่ต้องทำมุขหลังคาเพิ่ม และทำให้ได้พื้นที่ใช้สอยขนาดใหญ่ ส่วนด้านบนหลังคาพื้นระเบียง ทำระเบียงหรือเป็นพื้นที่สำหรับวางงานระบบต่างๆ

4.3.2.3 สัดส่วนต่างๆของหลังคา

ตารางที่ 4.3-5 ตารางแสดงสัดส่วนต่างๆของหลังคา

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>1)</p>  <p>สัดส่วนหลังคาศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สัดส่วนของหลังคามีความสัมพันธ์กับระบบโครงสร้าง ที่เป็นระบบจันทันไม้ และระะยะการแบ่งคืบหลังคา - แบ่งสัดส่วนหลังคาออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหลังคาหลัก ส่วนคองสอง และส่วนหลังคาชั้นลดคืบที่ 4 และ 5 - ระะยะการซ้อนชั้นหลังคามีความสัมพันธ์กับช่วงเสาของอาคาร เท่ากับ 1 ช่วงเสา - ระะยะยื่นหลังคาคืบที่ 3 มีระะยะคลุมพื้นที่ส่วนคองสอง

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>2)</p>  <p>สัดส่วนหลังคาหอประชุมวชิราวุธวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - สัดส่วนของหลังคามีความสัมพันธ์กับระบบโครงสร้าง ที่เป็นระบบเครื่องผสมจันทันไม้ และระยาระเบียงคานไม้ - แบ่งสัดส่วนหลังคาที่แตกต่างไปจากเดิม คือ ออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนหลังคาหลัก ส่วนคองสอง ส่วนหลังคาชั้นลดระดับที่ 3 และ 4 ส่วนของผนังช่วงบนและหลังคาชั้นกันสาด - ลักษณะการซ้อนชั้นหลังคาด้านหน้า มีการถ่ายระดับลดหลั่นลงไปจนถึงระเบียงที่เป็น พื้นระเบียง หลังคา - สัดส่วนการยื่นหลังคาชั้นกันสาดทั้ง 2 ช่วงมีความสัมพันธ์กัน
<p>3)</p>  <p>สัดส่วนหลังคาศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการถ่ายระดับกันของคานไม้ตั้งแต่ชั้นปีกนกจนถึงหลังคาชั้นกันสาด - ระยาระเบียงคานไม้ไม่มีความสัมพันธ์กับช่วงเสา เนื่องจากด้วยระบบโครงสร้าง คานกรัดเสริมเหล็ก สามารถพาดโครงสร้างรับน้ำหนักได้ - สัดส่วนของหลังคาชั้นปีกนกมุขด้านหน้ามีความสัมพันธ์กับสัดส่วนหลังคาชั้นกันสาด

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>4)</p>  <p>สัดส่วนหลังคาหอประชุมจุฬาฯ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ระยะสัดส่วนการซ้อนชั้นหลังคาไม่มีความสัมพันธ์กับช่วงเสา เนื่องด้วยระบบโครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก สามารถพาดโครงสร้างรับน้ำหนักได้ - ลักษณะของเชิงกลอนที่ทำเป็นบัวฐาน ทำให้ระนาบजूของการซ้อนทับหลังคาไม่เท่ากัน ช่วยความแบนราบของหน้าजू - ระดับเชิงกลอนหลังคาชั้นกันสาดมุขอาคารด้านหน้าแตกต่างจากตัวอาคารหลัก
<p>5)</p>  <p>สัดส่วนหลังคาโรงละครแห่งชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - แบ่งสัดส่วนหลังคาที่แตกต่างไปจากเดิม คือออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหลังคาหลัก ส่วน พื้นระเบียง หลังคา - ระยะการยื่น พื้นระเบียง หลังคาด้านข้าง คำนึงถึงการถ่ายระดับของหลังคาเป็นหลัก - สัดส่วนของมุขยื่นด้านหน้ามีลักษณะเป็นซุ้มอาคารที่มีสัดส่วน ฐาน เดี่ยวล่าง เดี่ยวบน เฉพาะตัวซุ้มเอง แต่มีความสัมพันธ์กับหลังคาชุดหลัก

สัดส่วนต่างๆของหลังคา ลักษณะสัดส่วนที่เหมาะสมของหลังคา แบ่งเป็น 3 ลักษณะ

1) ความสัมพันธ์ระหว่างสัดส่วนหลังคาและโครงสร้าง

ในการศึกษาอาคารสถาปัตยกรรมไทยขนาดใหญ่ สัดส่วนของหลังคามีความสัมพันธ์กับระบบโครงสร้าง โดยแบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

- กรณีโครงสร้างไม้ สัดส่วนของหลังคามีความสัมพันธ์กับระบบโครงสร้างไม้โดยตรง ทั้งระบบเครื่องประดับ และระบบจันทัน ระยะเวลาซ้อนชั้นและการแบ่งดับหลังคาล้วนต้องคำนึงถึงตำแหน่งของโครงสร้างทั้งหมด
- กรณีโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ระยะเวลาสัดส่วนหลังคาไม่มีความสัมพันธ์กับช่วงเสา เนื่องด้วยระบบโครงสร้างคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ที่สามารถพาดกว้างเพื่อรับน้ำหนักได้ วิธีการคิดสัดส่วนหลังคาเริ่มจากช่วงเสาระหว่างโถงกลางอาคาร ส่วนลักษณะการซ้อนชั้นหลังคาและการแบ่งดับหลังคา ถูกกำหนดโดยสัดส่วนที่เหมาะสม แล้วจึงตั้งโครงสร้างรับหลังคาที่มีลักษณะสอดคล้องกับสัดส่วนหลังคา บนโครงสร้างพาดช่วงกว้างที่เป็นโครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็ก¹

2) การแบ่งสัดส่วนหลังคา

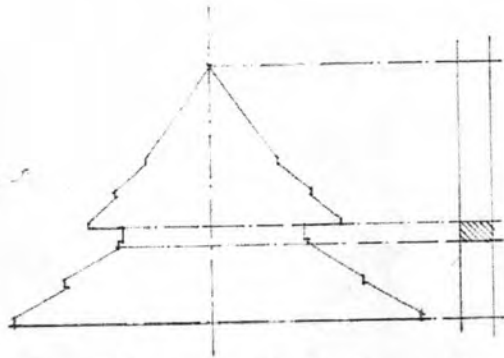
ลักษณะการแบ่งสัดส่วนหลังคา จำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ ดังต่อไปนี้

- การแบ่งสัดส่วนหลังคาของอาคารที่มีการใช้สอยไม่เกิน 2 ชั้น จะมีการแบ่งสัดส่วนหลังคาออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหลังคาหลัก ส่วนคอสอง และส่วนหลังคาชั้นลด
- การแบ่งสัดส่วนหลังคาของอาคารที่มีการใช้สอยมากกว่า 3 ชั้น จะมีการแบ่งสัดส่วนหลังคา ออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนหลังคาหลัก ส่วนคอสอง ส่วนหลังคาชั้นลดของผนังช่วงบนและหลังคาชั้นกันสาด

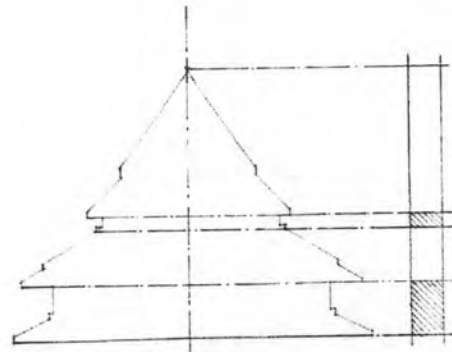
3) การแบ่งสัดส่วนหลังคาของอาคารที่มีการใช้สอยสลับซับซ้อน จะมีการแบ่งสัดส่วนหลังคาออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหลังคาหลัก และส่วนพื้นระเบียงหลังคา จากการศึกษาอาคารตัวอย่างพบว่า โดยส่วนใหญ่สัดส่วนความกว้างเทียบกับความสูงของหลังคาโดยรวม เท่ากับ 3 : 2, 4 : 3 และ 5 : 3 สัดส่วนของมุขหลังคาหน้า-หลัง เทียบกับ หลังคาหลัก เท่ากับ 1 : 3

ทั้งนี้ในการออกแบบสัดส่วนหลังคานั้นไม่มีการกำหนดมาตรฐานตายตัว เพราะต้องพิจารณาปัจจัยอื่นๆประกอบด้วย เช่น รูปแบบของอาคาร สัดส่วนตัวอาคาร ฯลฯ

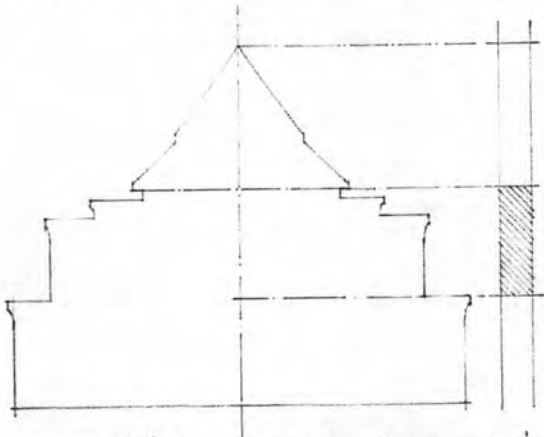
¹ ชลธิ์ อิมอุคม, ระบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม, พิมพ์ครั้งที่ 2(กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550).



ภาพลายเส้นที่ 4.3-5 การแบ่งสัดส่วนหลังคาของอาคารที่มีการใช้สอยไม่เกิน 2 ชั้น ออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหลังคาหลัก ส่วนคอสอง และส่วนหลังคาชั้นลด




ภาพลายเส้นที่ 4.3-6 การแบ่งสัดส่วนหลังคาของอาคารที่มีการใช้สอยมากกว่า 3 ชั้น ออกเป็น 4 ส่วน คือ ส่วนหลังคาหลัก ส่วนคอสอง ส่วนหลังคาชั้นลดของผนังช่วงบนและหลังคาชั้นกันสาด







ภาพลายเส้นที่ 4.3-7 การแบ่งสัดส่วนหลังคาของอาคารที่มีการใช้สอยถึงสี่ชั้น ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนหลังคาหลัก และส่วนพื้นระเบียงหลังคา

4.3.2.4 องค์ประกอบตกแต่งหลังคา

ตารางที่ 4.3-6 ตารางแสดงองค์ประกอบตกแต่งหลังคา

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
1)	 <p>องค์ประกอบตกแต่งหลังคาศาลาการเปรียญ วัดราชาธิวาส</p>	<p>รูปแบบ : เครื่องลายธงแบบไทยประเพณี ประดับช่อฟ้า ใบระกา และหางหงษ์</p> <p>วัสดุ : ไม้ปัดทอง</p>

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
2)	 <p>องค์ประกอบตกแต่งหลังคา หอประชุมวิชาวุฒิววิทยาลัย</p>	<p>รูปแบบ : เครื่องล้ายองแบบไทยประเพณี ระดับช่อฟ้า ใบระกา และหางหงษ์</p> <p>วัสดุ : ไม้ทาสี</p>
3)	 <p>องค์ประกอบตกแต่งหลังคาศาลาการเปรียญ วัดญาณสังวราราม</p>	<p>รูปแบบ : เครื่องล้ายองแบบไทยประเพณี ระดับช่อฟ้า ใบระกา และหางหงษ์</p> <p>วัสดุ : ปูนปั้น คอนกรีตเสริมเหล็กถอดพิมพ์</p>
4)	 <p>องค์ประกอบตกแต่งหลังคาหอประชุม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>รูปแบบ : เครื่องบนแบบไทยประเพณี ระดับรอยระกา ปั้นลม</p> <p>วัสดุ : ปูนปั้น คอนกรีตเสริมเหล็กถอดพิมพ์</p>
	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
5)	 <p>องค์ประกอบตกแต่งหลังคาโรงละครแห่งชาติ</p>	<p>รูปแบบ : เครื่องบนลักษณะไทยประเพณีแบบลดทอน รายละเอียด ระดับรอยระกาปั้นลม</p> <p>วัสดุ : ปูนปั้น คอนกรีตเสริมเหล็กถอดพิมพ์</p>

องค์ประกอบตกแต่งหลังคา ลักษณะขององค์ประกอบตกแต่งหลังคา แบ่งเป็น 2 ลักษณะดังต่อไปนี้

1) วัสดุขององค์ประกอบตกแต่งหลังคา มีความสัมพันธ์กับลักษณะทางโครงสร้างหลังคาโดยตรง แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

- ไม้ ทาสี ปิดทอง ใช้กับอาคารที่มีโครงสร้างหลังคาเป็นไม้
- ปูนปั้น คอนกรีตเสริมเหล็ก ถอดพิมพ์ ทาสี ใช้กับอาคารที่มีโครงสร้างหลังคาเป็น คอนกรีตเสริมเหล็ก

2) รูปแบบขององค์ประกอบตกแต่งหลังคา แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ




- เครื่องบนแบบไทยประเพณี เหมาะสำหรับอาคารที่มีขนาดไม่ใหญ่มากนัก และมีโครงสร้างหลังคาเป็นไม้

- เครื่องบนแบบลดทอนรายละเอียด เหมาะสำหรับอาคารขนาดใหญ่ และมีโครงสร้างหลังคาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก

4.3.3 รายละเอียดส่วนตัวอาคาร

ตารางที่ 4.3-7 ตารางแสดงรายละเอียดส่วนตัวอาคาร

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
1)	 <p>ส่วนผนังศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	- ลักษณะของผนังอาคาร ทำแผงไม้เจาะร่องลมมุมของช่องสี่เหลี่ยมแต่ละช่อง ลักษณะคล้ายช่องลูกฟักของฝาประกน
2)	 <p>ส่วนผนังหอประชุมวชิราวุธวิทยาลัย</p>	- ผนังอาคารทำแผงช่องลูกฟัก โดยแบ่งตามช่องเสาเท่าๆกันโดยตลอดใช้ซุ้มคานาทำเป็นช่อง

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
3)	 <p data-bbox="314 595 704 629">ส่วนผนังศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	<p data-bbox="730 259 1351 405">- มีการตกแต่งผนังอาคารด้วยเส้นองค์ประกอบบัวฐานบัวทึม รัศรอบอาคาร ซึ่งแบ่งระดับพื้นที่ชั้น 2 และชั้น 1 และมีการก่อเป็นเสาพอกด้านริมผนัง</p>
4)	 <p data-bbox="314 1021 704 1055">ส่วนผนังหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p data-bbox="730 689 1351 835">- มีการตกแต่งผนังอาคารด้วยบัวหัวเสาปูนปั้นถอดพิมพ์ ใน ส่วนของระเบียง มีลักษณะเป็นเสาลูกกรงก่ออิฐฉาบปูน มีรูปแบบคล้ายกับลักษณะของเสาโคมปูนที่หัวเสาระเบียง</p>
5)	 <p data-bbox="314 1469 704 1503">ส่วนผนังโรงละครแห่งชาติ</p>	<p data-bbox="730 1126 1351 1272">- มีการตกแต่งผนังอาคารด้วยการทำเสาพอกปูนปั้นถอดพิมพ์ ทำเป็นลวดบัวในส่วน พื้นระเบียง หลังคา คล้าย ลักษณะของฐานอาคาร</p>

รายละเอียดส่วนตัวของอาคาร ในการทำพื้นที่เปิดโล่งในตัวอาคาร เป็นการลดทอนความทึบตันของอาคารโดยการทำตัวอาคารให้มีลักษณะเป็นโถงเสา ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ ได้แก่




- 1) การทำส่วนชั้นล่างของตัวอาคารเป็นโถงเสาหรือการทำใต้ถุนอาคาร
ประโยชน์ใช้สอยอาคารคือ การยกใต้ถุนโล่งแก้ไขปัญหาน้ำท่วมอาคารได้ และพื้นที่ส่วนนี้ยังใช้เป็นที่ประกอบกิจกรรมต่างๆ และส่วนชั้นล่างที่เป็นโถงเสาทำให้อาคารมีลักษณะเบาลอย ดูไม่ทึบตันจนเกินไป


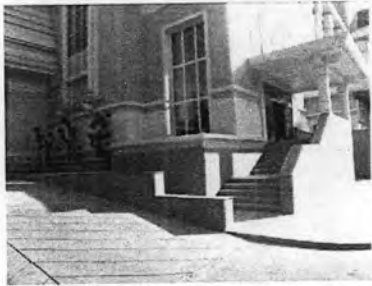
2) การทำพื้นที่รอบอาคารให้มีลักษณะเป็นโถงเสา

ส่วนใหญ่เกิดขึ้นในอาคารประเภทหอประชุมโดยจะมีการทำเป็นโถงเสาในบริเวณมุขทางเข้าด้านหน้า และส่วนโถงพักคอยด้านข้างอาคาร ด้วยลักษณะทางโครงสร้างอาคารเป็น คอนกรีตเสริมเหล็ก ทำให้สามารถยื่นส่วนที่เป็นระเบียงด้านข้างนั้นเป็นหลังคาพื้นระเบียง กันฝนที่ลาดเข้าสู่ตัวอาคารได้ ขณะเดียวกันก็ทำให้ลดทอนความทึบตันของอาคารโดยรวมได้

4.3.4 รายละเอียดส่วนฐานอาคาร

ตารางที่ 4.3-8 ตารางแสดงรายละเอียดส่วน ฐานอาคาร

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
1)	 <p>ส่วนบันไดทางขึ้นศาลาการเปรียญ วัดราชาธิวาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีลักษณะเป็นได้ทุนโถง มีการทำบัวไม้รักรอบอาคาร เปรียบเสมือนพริ้งซึ่งทำหน้าที่รับโครงสร้างผนัง
2)	 <p>ส่วนได้ทุนหอประชุมชิราวุธวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีการทำบัวไม้รักรอบอาคาร เปรียบเสมือนพริ้งซึ่งทำหน้าที่รับโครงสร้างผนัง ถัดลงมาเป็นส่วนของเสาอาคาร ซึ่งลักษณะเสาของอาคารนี้มีลักษณะเป็นเสาคอนกรีตเสริมเหล็กทำย่อมุมไม้สิบสอง
3)	 <p>ส่วนฐานศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะเสาของศาลาการเปรียญมีลักษณะเป็นเสา คอนกรีตเสริมเหล็กทำย่อมุมไม้สิบสอง

	อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
4)	 <p>ส่วนฐานหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>- แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนฐานด้านหน้าอาคารทิศตะวันออก มีลักษณะเป็นฐานปัทม์ แบบมีชุดบัวคว่ำและบัวหงาย และส่วนกลางอาคารที่เป็นห้องประชุมใหญ่ มีลักษณะเป็นฐานบัวคว่ำลดทอนรายละเอียดเพียงอย่างเดียว</p>
5)	 <p>ส่วนฐานโรงละครแห่งชาติ</p>	<p>- โดยส่วนใหญ่จะครอบคลุมพื้นที่ชั้น 1 ของอาคารทั้งหมด มีลักษณะเป็นฐานบัวคว่ำเพียงอย่างเดียว โดยรูปแบบจะลดทอนรายละเอียดไปจากฐานปัทม์</p>

รายละเอียดส่วน ฐานอาคาร แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1) ลักษณะฐานอาคาร คือ ช่วงเดี่ยกลาง โดยการแบ่งส่วนผนังออกเป็น 2 ส่วนอาคาร มีทั้งลักษณะโถงเสาโล่งที่เป็นได้ฐานอาคาร และส่วนที่ทำผนังก่อทึบโดยมีการทำบัวหงาย ทำให้เกิดเส้นในแนวนอนพาดกลางตัวอาคาร

2) ลักษณะของอาคารที่มีส่วนฐานชัดเจน โดยส่วนใหญ่จะทำเป็นฐานบัวคว่ำ มีทั้งแบบฐานปัทม์และฐานหน้ากระดาน ที่มีองค์ประกอบครบถ้วนและแบบลดทอนองค์ประกอบ โดยส่วนใหญ่จะมีความสูงอยู่ในตำแหน่งพื้นที่ชั้นล่างของอาคาร

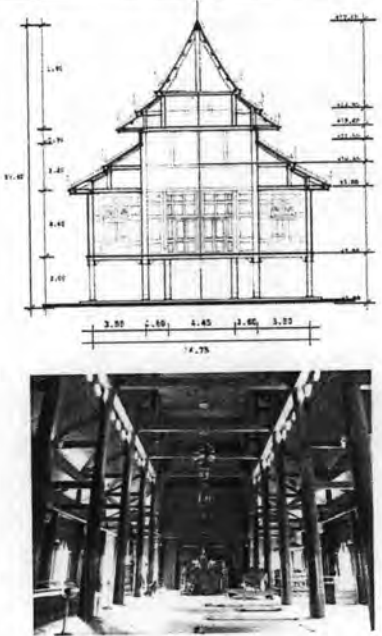
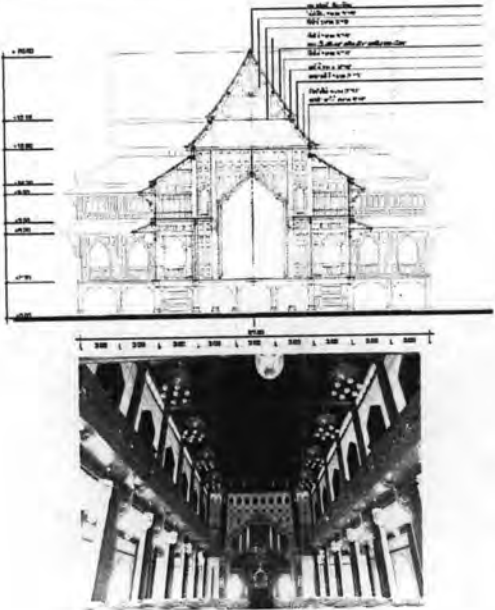
4.4 การวิเคราะห์ลักษณะทางโครงสร้าง

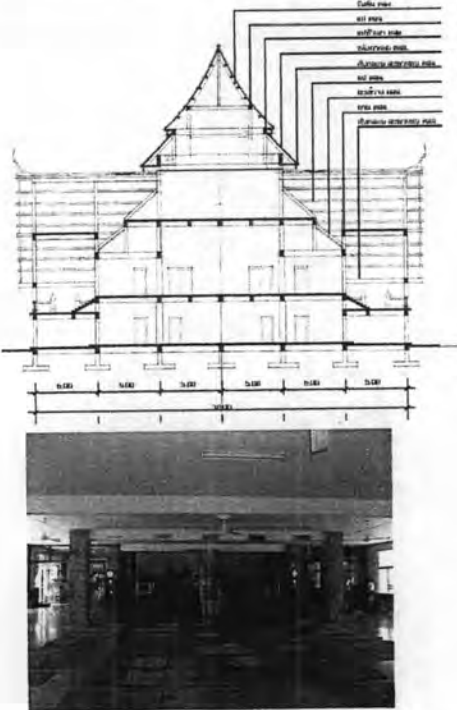
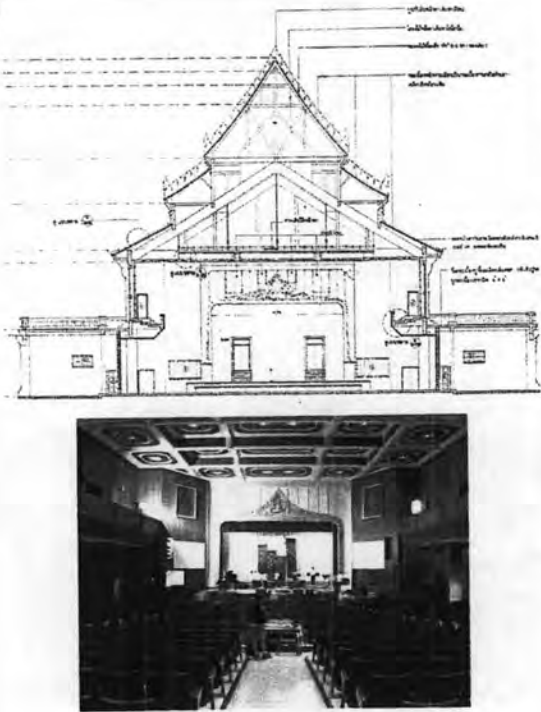
4.4.1 รูปแบบโครงสร้างโดยรวมซึ่งมีความสัมพันธ์กับที่ว่างภายใน

4.4.2 รายละเอียดโครงสร้างหลังคา

4.4.1 รูปแบบโครงสร้างโดยรวมซึ่งมีความสัมพันธ์กับที่ว่างภายใน

ตารางที่ 4.4-1 ตารางแสดงรูปแบบโครงสร้างโดยรวมซึ่งมีความสัมพันธ์กับที่ว่างภายใน

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>1)</p>  <p>ศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	<ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างโดยรวม เป็นไม้ทั้งหมด ยกเว้นในส่วนของบันไดทางขึ้นอาคารที่ทำเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนโครงสร้างหลังคาเป็นระบบจันทัน - ระยะช่วงพาดกลางของอาคาร 7.65 เมตร/ระยะรวมด้านสกัด 14.75 เมตร - ลักษณะที่ว่างภายในอาคาร เป็นโถงโล่งแบบมีเสาในประธาน มีการกันฝ้าเพดานในระดับของช่อประธานของหลังคาชั้นซ้อน มีความสูงภายในห้องโถงเท่ากับ 12.90 เมตร และมีความกว้างภายในห้องโถงเท่ากับ 14.75 เมตร
<p>2)</p>  <p>หอประชุมวิชาวุฒวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะทางโครงสร้างอาคาร เป็นโครงสร้างไม้เกือบทั้งหมด ยกเว้นในส่วนคานและเสา และส่วนมุขด้านหน้าที่ทำเป็นโครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก - ระยะช่วงพาดกลางของอาคาร 9.00 เมตร/ระยะรวมด้านสกัด 15.00 เมตร - ลักษณะที่ว่างภายในอาคาร เป็นโถงโล่งแบบมีเสาในประธาน โดยมีการกันผนังจากระบียงทางเดินด้านข้าง มีการกันฝ้าเป็นแบบตึกลอนซิด แสดงถึงการตกแต่งโครงสร้างหลังคา มีความสูงภายในห้องโถงเท่ากับ 16.50 เมตร และมีความกว้างภายในห้องโถงเท่ากับ 15.00 เมตร

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>3)</p>  <p>ศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ลักษณะทางโครงสร้างโดยรวม มีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก 3 ชั้น ระบบโครงสร้างหลังคาเป็นระบบจันทัน คอนกรีตเสริมเหล็ก รองรับโครงสร้าง พื้นระเบียงหลังคา - ระยะช่วงพาดกลางของอาคาร 10.00 เมตร/ระยะรวมด้านสกัด 20.00 เมตร - ลักษณะที่ว่างภายในอาคาร เป็นโถงโถงแบบมีเสาในประธาน ไม่มีการกันฝ้าเพดาน มีความสูงของชั้น 2 (ใช้สอยหลัก) ภายในห้องโถงเท่ากับ 5.60 เมตร มีความกว้างภายในห้องโถงเท่ากับ 20.00 เมตร
<p>4)</p>  <p>หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างอาคารส่วนใหญ่จะมีลักษณะเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โดยช่วงโครงสร้างช่วงกว้างขนาดใหญ่เป็นแบบโครงข้อแข็ง มีระยะการพาดช่วงยาว 30 เมตร ส่วนโครงสร้างในส่วนอื่นๆถัดไปนั้นเป็นแบบ คอนกรีตเสริมเหล็ก โดยมีระบบโครงสร้างเป็นแบบคาน และเสาดิ่ง, เสาดูกตา ส่วนโครงสร้างที่รองรับน้ำหนักของกระเบื้องมุงหลังคานั้นเป็นไม้ - ระยะช่วงพาดกลางของอาคาร 25.60 เมตร - ลักษณะที่ว่างภายในอาคาร เป็นโถงห้องประชุม Auditorium แบบมีชั้นลอย มีการกันฝ้าเพดานได้ห้องคาน ซึ่งพื้นที่ส่วนนี้ใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่งานระบบต่างๆและทางเดิน Service สำหรับเจ้าหน้าที่และผนังจากกระเบื้องทางเดิน - มีความสูงภายในห้องโถงเท่ากับ 12.60 เมตร - มีความกว้างภายในห้องโถงเท่ากับ 25.60 เมตร

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>5)</p>  <p>โรงละครแห่งชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - มีลักษณะเป็นโครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก โดยช่วงโครงสร้างช่วงกว้างขนาดใหญ่ที่ครอบคลุมห้องโถงประชุม นั้นมีลักษณะเป็นแบบโครงข้อแข็ง ส่วนโครงสร้างในส่วนอื่นๆ ถัดไปนั้นเป็นแบบ คอนกรีตเสริมเหล็ก - ระยะช่วงพาดกลางของอาคาร 26.00 เมตร - ลักษณะที่ว่างภายในอาคาร เป็นโถงห้องประชุม Auditorium แบบมีชั้นลอย มีการกันฝ้าเพดานใต้ท้องคาน ซึ่งพื้นที่ส่วนนี้ใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่งานระบบต่างๆและทางเดิน Service สำหรับเจ้าหน้าที่ - มีความสูงภายในห้องโถงเท่ากับ 16.40 เมตร - มีความกว้างภายในห้องโถงเท่ากับ 26.00 เมตร

รูปแบบโครงสร้างโดยรวมซึ่งมีความสัมพันธ์กับที่ว่างภายใน แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

1) โครงสร้างหลักและโครงสร้างหลังคาเป็นไม้ทั้งหมด

ส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับอาคารประเภทศาลาการเปรียญที่สร้างขึ้นในอดีต เช่น ศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส โดยมีลักษณะที่ว่างภายในอาคาร เป็นโถงโถงแบบมีเสานในประธาน มีการกันฝ้าเพดานในระดับของช่อประธานของหลังคาชั้นซ้อน และมีการกันฝ้าเป็นแบบตีกลอนชิดหลังจันทัน ทำให้เกิดระแนบฝ้าเพดานเฉียงตามแนวจันทันตั้งแต่ชุดหลังคาภายนอกช่วงเสาในประธาน ทั้งนี้เนื่องจากความต้องการระดับความสูงของห้องโถงให้เหมาะสมกับพื้นที่ขนาดใหญ่ และการใช้โครงสร้างหลังคา(ช่อ,จันทัน)เป็นตัวยึดโครงฝ้าเพดาน

1) โครงสร้างหลักเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนโครงสร้างหลังคาเป็นไม้

เกิดขึ้นในอาคารหอประชุมโรงเรียนวชิราวุธวิทยาลัย ที่มีเสานและช่อประธานเป็นโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ทำให้ได้พื้นที่โถงกลางใหญ่มากขึ้น เนื่องจากมีการทำพื้นระเบียงชั้นลอย จึงมีการฝ้าเพดานสูงขึ้นไปโดยทำเป็นกลอนไม้ตีชิดจันทันทั้งหมด ทำให้ความสูงของห้องโถงสอดคล้องกับพื้นที่โถงทั้ง 2 ชั้นของอาคาร อีกทั้งยังมีการประดับตกแต่งโครงสร้างด้วยค้ำยันอีกด้วย แต่ปัจจุบันลักษณะดังกล่าวนี้ทำให้เกิดปัญหาสัดตึกเข้ามาทำรั้งบนโครงช่อ เนื่องจากลักษณะของอาคารเป็นแบบเปิดโถง จึงก่อให้เกิดความเสียหายแก่อาคารได้

2) อาคารโครงสร้างหลักและโครงสร้างหลังคาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก

ส่วนใหญ่เกิดขึ้นกับอาคารประเภทหอประชุมขนาดใหญ่ ทั้งหอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และโรงละครแห่งชาติ ลักษณะของโครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็กที่พาดช่วงกว้าง ประกอบกับรูปทรงหลังคาจั่วของอาคารนั้น เมื่อมีการกันระดับฝ้าเพดานซึ่งมีการกำหนดระดับความสูงให้เหมาะสมกับ

พื้นที่โด่งแล้ว ทำให้เกิดพื้นที่ว่างภายในหลังคาซึ่งมีขนาดใหญ่ ใช้ประโยชน์เป็นพื้นที่งานเดินระบบต่างๆ เช่น ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบแสงเสียง ฯลฯ และยังเป็นทางเดินบริการ สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมอีกด้วย

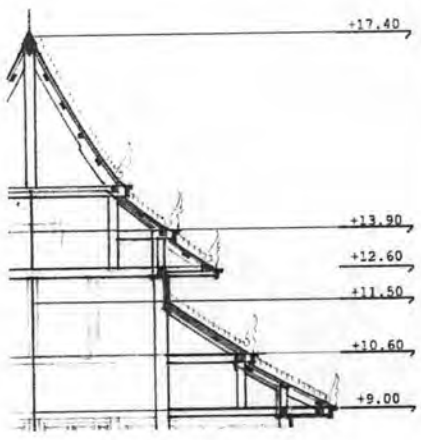
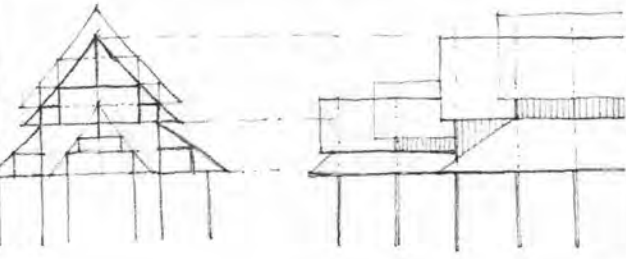
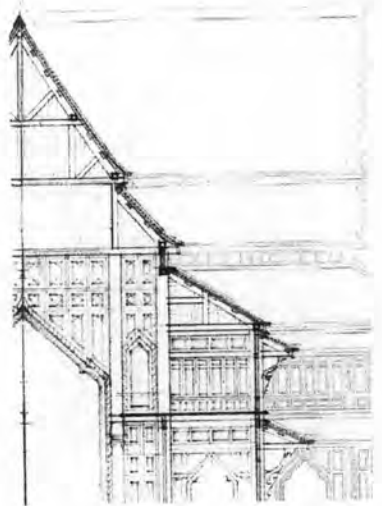
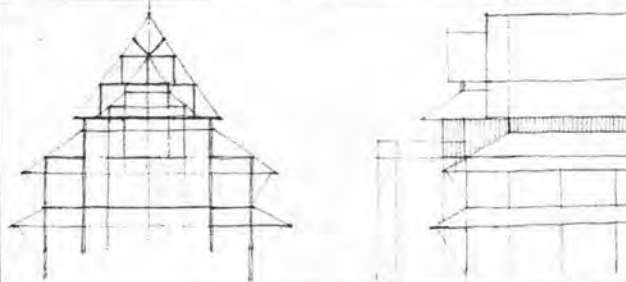
4.4.2 รายละเอียดโครงสร้างหลังคา

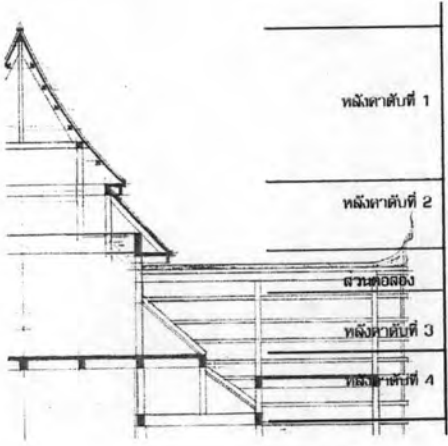
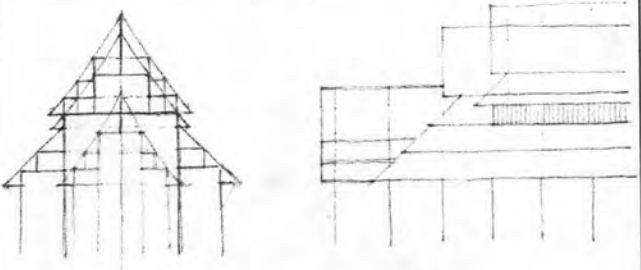
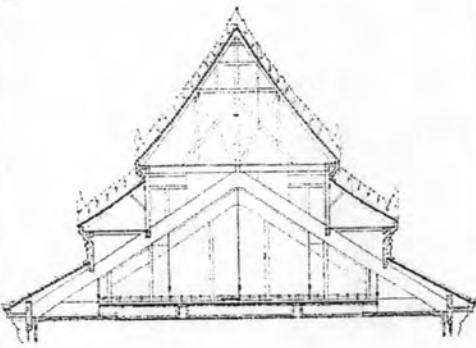
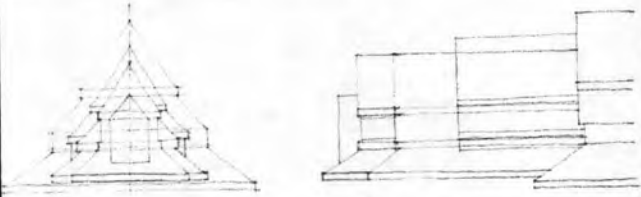
4.4.2.1 ระยะเวลาของโครงสร้าง

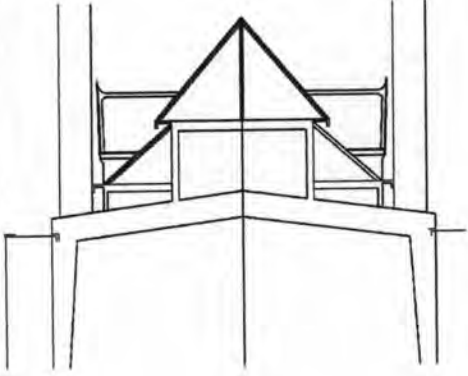
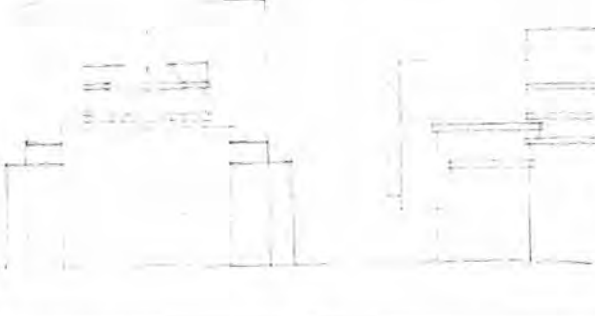
4.4.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบโครงสร้างหลังคา กับรูปทรงของหลังคา

4.4.2.2 ความสัมพันธ์ระหว่างระบบโครงสร้างหลังคา กับรูปทรงของหลังคา

ตารางที่ 4.4-2 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระบบโครงสร้างหลังคา กับรูปทรงของหลังคา

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>1)</p>  <p>ศาลาการเปรียญวัดราชาธิวาส</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างระบบจันทันไม้ ระยะเวลาของช่อประธาน 7.65 เมตร - การเชื่อมต่อในตำแหน่งโครงสร้างทั้งส่วนหลังคาซ้อนชั้นและส่วนมุขทางด้านหน้าและด้านหลังที่ตรงกัน เกิดความลวดตัวของชุดโครงสร้างหลังคาไม้ - ลักษณะการแบ่งตลับหลังคา ถูกกำหนดโดยตำแหน่งของโครงสร้าง โดยจะมีการแบ่งตลับหลังคาในตำแหน่งของแปหัวเสา
<p>2)</p>  <p>หอประชุมสิรินธรวิทยาลัย</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างระบบเครื่องผสมจันทันไม้ ช่อประธาน คอนกรีตเสริมเหล็ก หุ้มไม้ ระยะเวลาของช่อประธาน 9.00 เมตร - โครงสร้างที่เป็นระบบ Pattern ไม่มีการซ้อนชั้นหลังคา แต่จะมีการลดความยาวของฝืนหลังคาด้วยลักษณะของตรีมุขที่ยื่นออกมาทางด้านข้างทั้ง 2 ข้างแทน ทำให้เกิดรูปแบบโครงสร้างที่มีความลวด และหลีกเลี่ยงปัญหาการเชื่อมชนบริเวณรอยต่อของหลังคาซ้อนชั้น - ลักษณะการแบ่งตลับหลังคา ถูกกำหนดโดยตำแหน่งของโครงสร้าง โดยจะมีการแบ่งตลับหลังคาในตำแหน่งของแปหัวเสาทุกชั้น

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>3)</p>  <p>ศาลาการเปรียญวัดญาณสังวราราม</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างระบบเครื่องผสมจันทัน คอนกรีตเสริมเหล็ก ระยะพาดของช่อประธาน 9.00 เมตร - รูปแบบโครงสร้างเกิดจากผังพื้น ระบบ Modular โดยมีระยะ 2.50, 5.00, 10.00 เป็นหลัก - ลักษณะการแบ่งดัดหลังคา ถูกกำหนดโดยตำแหน่งของโครงสร้าง โดยจะมีการแบ่งดัดหลังคาในตำแหน่งของแปหัวเสาทุกชั้น
<p>4)</p>  <p>หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างระบบคาน คอนกรีตเสริมเหล็กพาดช่วงกว้าง ระยะพาดกลาง 25.60 เมตร มีการตั้งเสาตึกดาและช่อโทคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะของหลังคาภายนอก - ลักษณะการซ้อนชั้นหลังคาและการแบ่งดัดหลังคา ถูกกำหนดโดยสัดส่วนที่เหมาะสม และมีการตั้งโครงสร้างหลังคาบนโครงพาดช่วงกว้างประเภทโครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็ก

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>5)</p>  <p>โรงละครแห่งชาติ</p>	 <ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างระบบคาน คอนกรีตเสริมเหล็กพาดช่วงกว้าง ระยะพาดกลาง 26.00 เมตร มีการตั้งเสาตุ๊กตาและข้อโทคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะของหลังคาภายนอก - ลักษณะการซ้อนชั้นหลังคาและการแบ่งดับหลังคา ถูกกำหนดโดยสัดส่วนที่เหมาะสม และมีการตั้งโครงสร้างหลังคาบนโครงสร้างช่วงกว้างประเภทโครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็ก

ระยะพาดช่วงของโครงสร้างหลังคา ลักษณะโครงสร้างหลังคามีความสัมพันธ์กับระยะพาดช่วงกลางอาคาร โดยแบ่งออกเป็น 3 กรณีดังต่อไปนี้

1) กรณีโครงสร้างหลังคาเป็นไม้ทั้งหมด จะมีระยะพาดจำกัด(ประมาณ 3 - 8 เมตร) โดยขนาดของข้อจะแปรผันตามช่วงพาดของโครงสร้าง จึงเป็นข้อจำกัดของขนาดไม้ ดังนั้นลักษณะของอาคารจึงเป็นแบบมีเสาในประธาน

2) กรณีโครงสร้างหลังคาในตำแหน่งข้อประธานเป็น คอนกรีตเสริมเหล็กหุ้มไม้ ลักษณะของโครงสร้าง คอนกรีตเสริมเหล็ก ทำให้สามารถยื่นช่วงพาดได้มากขึ้น(ประมาณ 4 - 20 เมตร) โดยขนาดของข้อจะแปรผันตามช่วงพาดของโครงสร้าง

3) กรณีโครงสร้างหลังคาเป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงสร้างช่วงกว้าง ทำให้สามารถพาดระยะได้มากเพราะเปลี่ยนจากระบบข้อปกติเป็นโครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็ก(ประมาณ 15 - 60 เมตร)

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างหลังคา กับรูปทรงของหลังคา แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

1) กรณีโครงสร้างหลังคาเป็นไม้ทั้งหมด ตำแหน่งของโครงสร้างมีความสัมพันธ์กับระบบโครงสร้างไม้โดยตรง ทั้งระบบเครื่องประดับ และระบบจันทัน ระยะการซ้อนชั้นและการแบ่งดับหลังคาล้วนต้องคำนึงถึงตำแหน่งของโครงสร้างทั้งหมด

2) กรณีโครงสร้างหลังคาเป็นโครงสร้างพาดช่วงกว้างประเภทโครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็ก(Rigid Frame) ซึ่งสามารถพาดช่วงเพื่อรับน้ำหนักโครงสร้างหลังคาทั้งหมดได้ ส่วนลักษณะการซ้อนชั้นหลังคาและการแบ่งดับหลังคาจะถูกกำหนดโดยสัดส่วนที่เหมาะสม ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็น ลักษณะโครงสร้างหลังคาของอาคารหอประชุมขนาดใหญ่ที่ต้องการพื้นที่ภายในโถงกว้างและปราศจากเสภายใน ทำให้จำเป็นต้องใช้โครงข้อแข็งคอนกรีตเสริมเหล็ก ประกอบกับความต้องการรูปทรงของหลังคาในงานสถาปัตยกรรม

ไทย จึงมีการกำหนดสัดส่วนของหลังคาที่เหมาะสม โดยเริ่มจากระยะพาดกลางอาคาร แล้วจึงจัดระบบโครงสร้างหลังคาที่สัมพันธ์กับลักษณะภายนอก โดยวางบนโครงสร้างพาดช่วงกว้างอีกทีหนึ่ง ทั้งนี้ในการกำหนดสัดส่วนของโครงสร้าง ควรพิจารณาถึงระยะโครงสร้างส่วนอื่นๆประกอบด้วย เช่น ระยะเสาส่วนโถงด้านหน้าอาคารและด้านข้างอาคาร เพื่อให้เกิดรูปแบบอาคารที่สอดคล้องและกลมกลืนกันทั้งอาคาร

ตารางที่ 4.4-3 ตารางแสดงระยะช่วงพาดโดยประมาณของระบบโครงสร้างต่างๆ¹

ระบบทางเดียว (One-way system)		ประเภทช่วง (Span) เมตร		อัตราส่วน		
					ไม้	เหล็ก
คาน (Beams)	ไม้	ไม้แผ่น (Planks)		2-5	45-60 (L/d)	
		คาง (Joists)		2-7	12-20 (L/d)	
		คานไม้ซ้อนทับ (Laminated beams)		5-12	18-30 (L/d)	
		คานรูปกล่อง (Box beams)		3-29	18-20 (L/d)	
	คอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced concrete)	แผ่นพื้น (Slabs)		2-7	22-32 (L/d)	
		คาน (Beams)		4-21	14-20 (L/d)	
		คางแบบหล่อกระเบ (Pan joist)		6-18	18-24 (L/d)	
		แผ่นพาดสำเร็จรูป (Precast planks)		6-9	35-45 (L/d)	
		แผ่นสำเร็จรูปตัว ยู คว่ำ (Precast channels)		6-21	20-30 (L/d)	
		แผ่นสำเร็จรูปตัว ที (Precast tees)		12-40	30-35 (L/d)	
		เหล็ก	พื้นเหล็กหับ (Decking)		2-7	25-30 (L/d)
			เหล็กปีกกว้าง (Wide-flanges)		4-15	18-28 (L/d)
	คานเหล็กแผ่นเหล็กตั้ง (Plate girders)			7-24	15-20 (L/d)	
	แผ่นพื้น (Flat plate)	ไม้	ไม้อัด (Plywood)		9-30	7-12 (L/h)
		คอนกรีต	หล่อในที่ (Poured-in-place)		9-36	8-15 (L/h)
โครงถัก (Trusses)	ไม้	จันทันโครงถัก (Trussed rafters)		6-7	6-7 (L/h)	
		แบบแฉกตั้งเปิด (Open-web)		9-30	10-15 (L/h)	
		ชนิดออกแบบพิเศษ (Special design)		10-15	10-15 (L/h)	
	เหล็ก	แบบแฉกตั้งเปิด (Open-web)		9-30	18-20 (L/h)	
		ชนิดออกแบบพิเศษ (Special design)		18-45	7-10 (L/h)	
		โครงโค้ง (Arches)	ไม้	แผ่นไม้ซ้อนทับ (Laminated)		10-43
เหล็ก	รูปร่างใช้เหล็กประกอบ (Built-up)		60-150	40-50 (L/d)		
	คอนกรีต	คอนกรีตที่หล่อเป็นรูป (Formed concrete)		15-60	28-40 (L/d)	
	เคเบิล	เหล็ก	เคเบิล (Cables)		20-180	8-15 (L/h)
ระบบสองทาง (Two-way system)	แผ่นพื้น (Flat plate)	คอนกรีต	แผ่นเรียบ (Flat plate)		6-8	28-36 (L/d)
			คานและพื้น 2 ทาง		6-11	28-35 (L/d)
			พื้นตาตาราง (Waffle slab)		9-15	15-30 (L/h)
	เหล็ก	โครงสามมิติ (Space frame)		30-150	15-30 (L/h)	
	เปลือกทรง (Shell)	คอนกรีต	โดม (Dome)		15-120	300-400 (L/d)
เหล็ก		โดมที่ประกอบด้วยเกล็ด (Ribbed dome)		15-100	5-7 (L/h)	

หมายเหตุ

L/d = ระยะช่วงพาด/ความลึกของชิ้นส่วนโครงสร้าง

L/h = ระยะช่วงพาด/ระยะความลึกของโครงสร้างทั้งหมด

¹ ชลธี อิ่มอุดม, ระบบโครงสร้างทางสถาปัตยกรรม, พิมพ์ครั้งที่ 2(กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550).

4.5 การวิเคราะห์งานระบบอาคารที่เกี่ยวข้อง

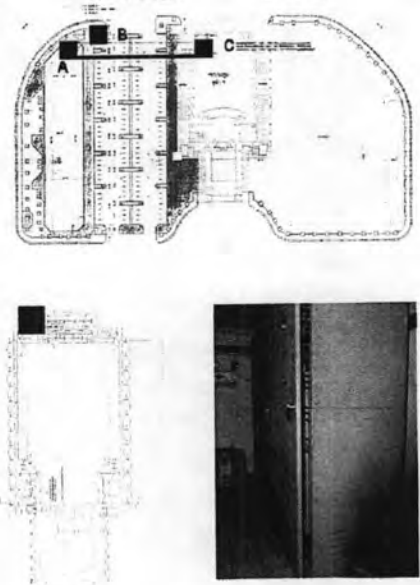
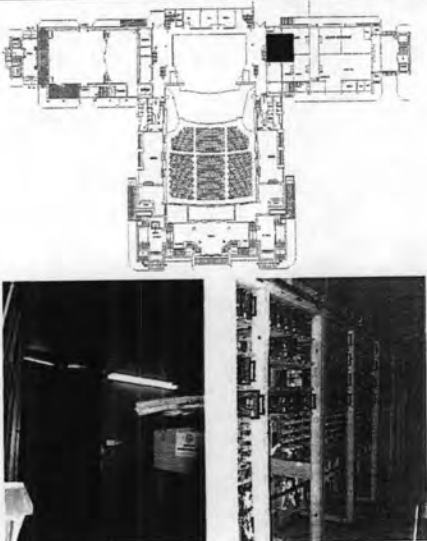
จากการศึกษาอาคารตัวอย่างเรื่องงานระบบต่างๆภายในอาคาร โดยมุ่งเน้นในเรื่องตำแหน่งและขนาดพื้นที่ของงานระบบที่มีผลต่อผังพื้นและรูปลักษณะอาคาร โดยแบ่งเป็น 2 ประเภทหลัก ดังต่อไปนี้

4.5.1 งานระบบไฟฟ้า

4.5.2 งานระบบปรับอากาศ

4.5.1 งานระบบไฟฟ้า

ตารางที่ 4.5-1 ตารางแสดงผังตำแหน่งห้องควบคุมระบบไฟฟ้า

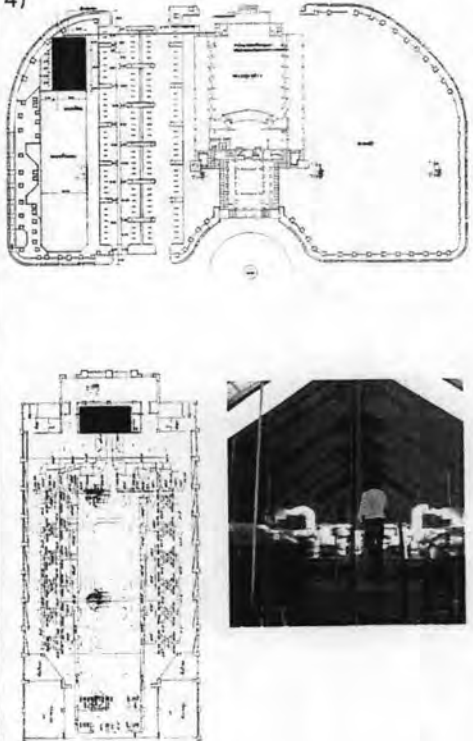
อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>4)</p>  <p>หอประชุมจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องงานระบบไฟฟ้าภายในติดตั้งตู้ MDP โดยอยู่ตำแหน่งใกล้เคียงกับหม้อแปลงไฟฟ้า ขนาดห้องประมาณ 30 ตารางเมตร - ตู้ MDP ภายในอาคารโดยวางอยู่ตำแหน่ง เหนือระเบียงชั้นที่ 2 หลังห้องควบคุมภายในอาคาร - ตู้แผงระบบไฟฟ้าย่อย(Load Center) ติดตั้งอยู่ 4 จุด ภายในอาคาร
<p>5)</p>  <p>โรงละครแห่งชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ห้องงานระบบไฟฟ้า(Electrical Room) ภายในติดตั้งตู้ MDP ขนาดห้องประมาณ 30 ตารางเมตร - ตู้แผงระบบไฟฟ้าย่อย(Load Center) ติดตั้งอยู่ 5 จุด ภายในอาคาร

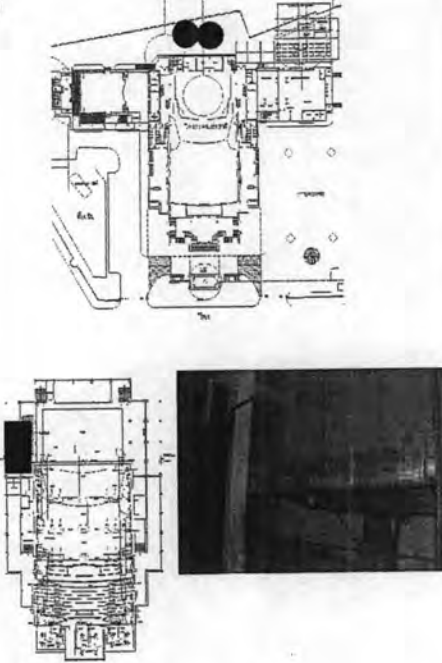
ลักษณะของงานระบบไฟฟ้าภายในอาคาร ทำให้เกิดปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผังพื้นและรูปลักษณะมีดังต่อไปนี้

- 1) ลักษณะการเดินสายไฟฟ้าเข้าสู่ภายในอาคาร ตั้งแต่ตำแหน่งของหม้อแปลงไฟฟ้า ที่มีการติดตั้งบนพื้นดินภายนอกอาคารและแบบแขวนเสา จะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและความเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยลักษณะที่เหมาะสมในปัจจุบันคือการเดินสายไฟภายในท่อใต้ดินเข้าสู่ตัวอาคาร
- 2) ลักษณะห้องงานระบบไฟฟ้า(Electrical Room) ทำหน้าที่จำหน่ายกระแสและส่งสายวงจรไฟฟ้าต่อไปยังตู้แผงระบบไฟฟ้าย่อยภายในอาคาร สำหรับอาคารหอประชุมทั่วไปมีขนาดห้องประมาณ 30 ตารางเมตร (ขึ้นอยู่กับปริมาณไฟฟ้าที่วิศวกรระบบไฟฟ้ากำหนด)
- 3) ตู้แผงระบบไฟฟ้าย่อย(MDB) ติดตั้งโดยแบ่งส่วนพื้นที่ของอาคารเพื่อแยกการควบคุมระบบไฟฟ้าย่อยแต่ละส่วน จะมีลักษณะเป็นตู้ติดผนัง
- 4) พื้นที่สำหรับเครื่องระบบไฟฟ้าสำรอง มีลักษณะเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ทำให้เกิดเสียงดังตอณเครื่องทำงาน การติดตั้งต้องคำนึงถึงการป้องกันเสียงดัง

4.5.2 งานระบบปรับอากาศ

ตารางที่ 4.5-2 ตารางแสดงผังตำแหน่งงานระบบปรับอากาศ

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>4)</p>  <p>หอประชุมฟ้าหลวงกรมมหาวิทยาลัย</p>	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่สำหรับห้องเครื่องงานระบบปรับอากาศและระบบระบายความร้อน ตั้งอยู่ข้างที่จอดรถ และส่งระบบท่อผ่านใต้ดินมายังตัวอาคาร ขนาดพื้นที่ 225 ตารางเมตร - ห้องเครื่องส่งลมเย็น AHU ตั้งอยู่ในตำแหน่งเหนือระเบียงชั้นที่ 2 หลังห้องควบคุมภายในอาคาร - ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน(Split Type) ใช้ ห้องเตรียมพิธีการ ห้องแต่งตัวนักแสดง โดยติดตั้งคอนเดนเซอร์บริเวณระเบียงชั้น 2

อาคารตัวอย่าง	ข้อมูลที่ได้จากการศึกษา
<p>5)</p>  <p>โรงละครแห่งชาติ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - พื้นที่สำหรับงานระบบระบายความร้อนตั้งอยู่ในตำแหน่งด้านหลังอาคาร และส่งระบบท่อน้ำเย็นผ่านทางผนังด้านหลังเข้าสู่อาคาร - ห้องเครื่องงานระบบปรับอากาศ(A/C Machine Room) ตั้งอยู่ในตำแหน่งชั้นลอยด้านหลังเวที - ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน(Split Type) ใช้กับส่วนพื้นที่โถงด้านหน้าห้องประชุมชั้น 2 โดยติดตั้งคอนเดนเซอร์บริเวณพื้นระเบียงชั้น 2

ลักษณะของงานระบบปรับอากาศภายในอาคาร ทำให้เกิดปัจจัยที่มีผลกระทบต่อผังพื้นและรูปลักษณะอาคารมีดังต่อไปนี้

- 1) พื้นที่สำหรับงานระบบระบายความร้อน (Packaged Air Cooled, Liquid Chilled) ในระบบปรับอากาศที่ใช้เครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller) โดยตั้งอยู่ภายนอกอาคาร และส่งระบบท่อน้ำผ่านใต้ดินมายังตัวอาคาร มีขนาดพื้นที่ขึ้นอยู่กักระบบและปริมาณที่ใช้ซึ่งคำนวณโดยวิศวกรงานระบบปรับอากาศ
- 2) ห้องเครื่องงานระบบปรับอากาศ (A/C Machine Room) ภายในติดตั้ง Chilled Water Pumps และ A/C Switch Board โดยตั้งอยู่ในตำแหน่งติดกับพื้นที่งานระบบระบายความร้อน มีขนาดพื้นที่ขึ้นอยู่กักระบบและปริมาณที่ใช้ซึ่งคำนวณโดยวิศวกรงานระบบปรับอากาศ
- 3) ลักษณะการเดินท่อน้ำเย็นและท่อลมหมุนเวียนภายในโถงห้องประชุมใหญ่ โดยมีทั้งการทำช่องออกที่ผนังอาคารและบริเวณฝ้าเพดาน ทั้งนี้จะต้องพิจารณาถึงระยะการกระจายลมเย็นตามหลักวิศวกรรมเป็นหลัก
- 4) ห้องเครื่องส่งลมเย็น AHU (Air Handling Unit) สำหรับส่งท่อกระจายลมเย็นภายในอาคาร โดยตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สามารถกระจายลมเข้าสู่โถงประชุมใหญ่ได้ทั่วถึง
- 5) ระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน(Split Type) ใช้กับส่วนพื้นที่ห้องต่างๆ เช่น ห้องเตรียมพิธีการ ห้องแต่งตัวนักแสดง ห้องทำงานเจ้าหน้าที่ ฯลฯ แต่ต้องคำนึงถึงการติดตั้งคอนเดนเซอร์ภายนอกอาคารด้วย