

ศูนย์กีฬาผาดโผน กรุงเทพฯ
EXTREME SPORT CENTER BANGKOK



นาย ภาวิต โพลีปัญญาธรรม

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....86212
วัน,เดือน,ปี.....29 พ.อ. 2551

b.....
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2546 - 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....
(รศ. กุลธร เลื่อนฉวี)

คณบดี คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

อ. ม.ล. วรยศ อดาวัดย์

ประธานกรรมการ

รศ. วีชัย วัชรสินธ์

กรรมการ

อ. วรวรรณ โรจนเพ็ญลักษ์

กรรมการ

ผศ. ชินนทร์ ทิพย์ภาส

กรรมการและเลขานุการ

.....


(ผศ. โอชกร ภาคสุวรรณ)

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ศูนย์กีฬาผาดโผนกรุงเทพ EXTREME SPORTS CENTER
ชื่อนักศึกษา	นายภาวิต โพธิ์ปัญญาธรรม 42020035
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผศ. โอชกร ภาคสุวรรณ
ภาควิชา	สถาปัตยกรรม
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2546 - 2547

บทคัดย่อ

เนื่องจากการพัฒนากีฬา มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาคนให้มีคุณภาพและศักยภาพ ทั้ง ทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม และสติปัญญา พร้อมด้วยคุณลักษณะประจำตัวที่มีคุณธรรมและจริยธรรม รวมทั้งสร้างสรรค์สังคมให้เป็นสังคมที่เข้มแข็ง มีระเบียบวินัย เอื้ออาทร และสมานฉันท์ โดยประชาชนทุกกลุ่มมีความเสมอภาคและกระจายโอกาสที่จะได้รับการพัฒนาอย่างทั่วถึง พร้อมทั้งจะเปิดรับกระแสการเปลี่ยนแปลงของโลก และเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันกับประชาคมโลก จากสภาพสังคมและเศรษฐกิจที่เร่งรัด ทำให้ประชาชนไม่มีเวลาว่างเพียงพอที่จะมาสามารถออกกำลังกาย อีกทั้งสนามกีฬาที่มีอยู่ในปัจจุบันยังไม่เพียงพอและรองรับความต้องการของประชาชนได้อย่างเหมาะสม และการสำรวจสนามกีฬาในประเทศไทยพบว่า ในประเทศไทยมีสนามกีฬาอยู่ทั้งหมด 7 แห่งด้วยกันแบ่งออกเป็น สนามกีฬาที่อยู่ในกรุงเทพมหานคร 3 แห่งและในส่วนภูมิภาค อีก 4 แห่ง แต่จากสนามกีฬาทั้งหมดจะสังเกตเห็นได้ว่า ยังไม่มีสนามกีฬาที่สามารถรองรับกีฬาผาดโผนชนิดต่าง ๆ ที่เป็นที่น่าสนใจของวัยเด็กและวัยรุ่นในสมัยปัจจุบัน ซึ่งกีฬาเหล่านี้กำลังเป็นกิจกรรมที่ได้รับความนิยมและมีการแข่งขันในระดับสากลอยู่บ่อยครั้ง และนักกีฬาไทยก็สามารถแข่งขันจนได้รางวัลอันดับต้นจึงเห็นว่่าน่าจะมีสถานที่สำหรับรองรับกีฬาผาดโผน เพื่อให้โอกาสได้มีสนามซ้อมที่มีมาตรฐาน

ภายในโครงการประกอบด้วยส่วนกีฬา 2224.52 ตารางเมตรกิจกรรมเสริม 705 ตารางเมตรและส่วนบริการอื่น ๆ รวมทั้งโครงการมีพื้นที่ประมาณ 6500 ตารางเมตร ส่วนผู้ใช้โครงการมี ผู้ใช้โครงการประจำ ,ประชาชนทั่วไป, นักกีฬาประเภทต่าง ๆ, สื่อมวลชน ในการดำเนินงานการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ครบถ้วนสำหรับการออกแบบให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากศึกษาถึงข้อมูลพื้นฐานของโครงการข้างต้นแล้ว ต้องศึกษาถึงงานระบบที่เกี่ยวข้องกับกีฬาประเภทต่าง ๆ ที่เป็นลักษณะเฉพาะของแต่ละกีฬา ที่มีความต้องการไม่เหมือนกัน เช่น ระบบไฟฟ้า แสงสว่าง ระบบการกรองและบำบัดน้ำเสียเป็นต้น การศึกษาและเปรียบเทียบ อาคารตัวอย่างภายในและต่างประเทศเพื่อเป็นมาตรฐานที่เหมาะสมกับโครงการ วิเคราะห์การออกแบบทางสถาปัตยกรรมในเรื่องผลทางกายภาพ การจัดวางผัง การใช้เนื้อที่ ระบบการสัญจร ระบบโครงสร้างและอุปกรณ์ประกอบอาคารในโครงการ เพื่อเป็นแนวทางในการออกแบบที่ดีต่อไป



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์โครงการศูนย์กีฬาผาดโผนกรุงเทพ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี ก็เนื่องจากความอนุเคราะห์ในหลายด้านจากบุคคลและหน่วยงานหลายฝ่ายทั้งภาคนิพนธ์และภาคผลงานการออกแบบ ผู้จัดทำจึงใคร่ขอขอบคุณมา ณ ที่นี้

อาจารย์โอชกร ภาคสุวรรณ

นายไกรวิฑ์ สิริรุ่งเรือง

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ออกแบบสนามกีฬา Extreme game
ให้กับสมาคมกีฬาผาดโผนแห่งประเทศไทย

หน่วยงานต่าง ๆ ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี
สมาคมกีฬาผาดโผนแห่งประเทศไทย

สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักนายกรัฐมนตรี

X-PARK สาทร

กรมแผนที่ทหาร

รวมทั้งเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานข้างต้นที่ช่วยประสานงาน และอีกหลายท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามมา ณ ที่นี้ ที่กรุณาให้ความสะดวกและความช่วยเหลือเป็นอย่างดี

นายภาวิต

โพธิ์ปัญญาธรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

ก

กิตติกรรมประกาศ

ข

สารบัญภาพ

ค

บทที่ 1 บทนำ

1.1	ความเป็นมาของโครงการ	1 - 1
1.2	วัตถุประสงค์ของโครงการ	1 - 3
1.3	วัตถุประสงค์การศึกษาโครงการ	1 - 3
1.4	ปัญหาในการพัฒนาโครงการ	1 - 4
1.5	ขอบเขตในการพัฒนาโครงการ	1 - 4

บทที่ 2 การศึกษารายละเอียดของโครงการ

2.1	ประวัติความเป็นมาของกีฬา EXTREME SPORT	2 - 1
2.2	รายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์	2 - 3
2.3	รายละเอียดสนาม	2 - 5
2.3.1	การแบ่งประเภทสนาม	2 - 5
2.3.2	อุปกรณ์สนาม	2 - 6
2.3.3	การศึกษาและวิเคราะห์การวางแผน	2 - 10
2.4	การวิเคราะห์ระยะต่างๆ	2 - 16
2.4.1	สิ่งที่ได้จากการศึกษาการวางแผน	2 - 19
2.4.2	การวิเคราะห์หิมป็นผาจำลอง	2 - 21
2.4.3	การวิเคราะห์ส่วนสนามจักรยานเสือภูเขา	2 - 25
2.5	แนวความคิดการออกแบบสนามต่างๆภายในโครงการ	2 - 29
2.6	กติกา และการแข่งขัน	2 - 30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7	อิทธิพลที่มีผลต่อโครงการ	2 – 31
2.8	การออกแบบอัมจันทร์	2 – 34
2.9	การออกแบบยิมเนเซียม	2 – 46

บทที่ 3 ที่ตั้งโครงการ และสถานที่ตั้งโครงการ

3.1	การเปรียบเทียบความเหมาะสม	3 - 1
3.2	การวิเคราะห์พื้นที่	3 - 2
3.3	สรุปการวิเคราะห์หาที่ตั้งโครงการ	3 - 6
3.4	การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	3 - 7
3.4.1	ขอบเขตที่ตั้ง	3 - 8
3.4.2	ลักษณะการใช้ที่ดินปัจจุบัน	3 - 9
3.4.3	กรรมสิทธิ์ที่ดิน	3 - 9
3.4.4	การเข้าถึงโครงการ	3 - 9
3.4.5	การคมนาคม	3 - 10
3.4.6	การเชื่อมต่อสถานที่ต่างๆ	3 - 11
3.4.7	สภาพแวดล้อม	3 - 11
3.4.8	วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	3 - 15

บทที่ 4 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

4.1	ประเภทผู้ใช้โครงการ	4 - 1
4.2	พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ	4 - 2
4.3	สรุปองค์ประกอบโครงการ	4 - 4
4.4	วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ	4 - 6
4.5	วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย	4 - 10

บทที่ 5 ระบบและเทคโนโลยีที่มีผลต่อโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1	ระบบโครงสร้าง	5 - 1
5.2	ระบบไฟฟ้า	5 - 3
5.3	ระบบเสียงและการควบคุมเสียงภายในอาคาร	5 - 7
5.4	ระบบสุขาภิบาล	5 - 11
5.5	ระบบปรับอากาศ	5 - 19
5.6	ระบบป้องกันอัคคีภัย	5 - 22
5.7	ระบบรักษาความปลอดภัย	5 - 27
5.8	ระบบกำจัดขยะ	5 - 29

บทที่ 6 อาคารตัวอย่าง

6.1	วิเคราะห์อาคารตัวอย่าง	
6.1.1	3 rd Lair skate park	6 - 1
6.1.2	360 Skate Park Spot	6 - 2
6.1.3	Skate lab	6 - 4
6.1.4	YOKOHAMA INTERNATIONAL PORT TERMINAL, YIPT	6 - 6
6.1.5	X - PARK สตาร์	6 - 8
6.1.6	Dyno Rock Climbing Gym	6 - 13
6.2	สรุปสิ่งที่ได้จากการศึกษาอาคารตัวอย่าง	6 - 15

บทที่ 7 แนวความคิดในการออกแบบ

7.1	แนวความคิดโครงการ	7 - 1
7.2	ผลงานการออกแบบ	7 - 6

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

สารบัญภาพ

ภาพที่ 2.1	ฐานยกระดับสำเร็จรูป	2-6
ภาพที่ 2.2	Rail สำเร็จรูป	2-6
ภาพที่ 2.3	รายละเอียดท่อเหล็กเมื่อติดตั้งกับอุปกรณ์ชนิดอื่น	2-6
ภาพที่ 2.4	รายละเอียดของ Half pipes ขนาดหนึ่ง	2-7
ภาพที่ 2.5	QUARTER PIPES ที่มีขนาดแตกต่างกันไป	2-7
ภาพที่ 2.6	HALF PIPES ที่มีขนาดแตกต่างจากแบบแรก	2-7
ภาพที่ 2.7	BANK ที่มีขนาดต่างระดับกัน	2-8
ภาพที่ 2.8	BANK สำเร็จรูป	2-8
ภาพที่ 2.9	BANK ที่มีลักษณะคล้ายกับ HALF PIPES	2-8
ภาพที่ 2.10	การใช้ BANK มาใช้ร่วมกับอุปกรณ์พวก HALF PIPES, QUARTER PIPES บริเวณเสามีการบูรณะเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ	2-8
ภาพที่ 2.11	ลักษณะ Ramp แบบต่างๆ	2-9
ภาพที่ 2.12	ALPHARETTA, GEORGIA	2-10
ภาพที่ 2.13	Dexter, Michigan	2-11
ภาพที่ 2.14	ภาพไอโซเมตริก Brownsville, Texas	2-12
ภาพที่ 2.15	แปลน และ Dimension ต่างๆของ Skate Park	2-12
ภาพที่ 2.16	ภาพไอโซเมตริกสนามที่ Milford, Massachusetts	2-13
ภาพที่ 2.17	ผังสนามที่ 1	2-14
ภาพที่ 2.18	ภาพสนามที่ 2	2-14
ภาพที่ 2.19	ภาพการวิเคราะห์ระยะสนาม 1	2-16
ภาพที่ 2.20	ภาพแสดงการวิเคราะห์ระยะสนาม 2	2-17
ภาพที่ 2.21	ภาพระยะสนามจากการวิเคราะห์ระยะสนาม	2-18
ภาพที่ 2.22	ระยะสนาม 1	2-19
ภาพที่ 2.23	ระยะสนาม 2	2-19
ภาพที่ 2.24	ภาพแสดงแนวการวางอุปกรณ์ 1	2-20
ภาพที่ 2.25	ภาพแสดงแนวการวางอุปกรณ์ 2	2-22
ภาพที่ 2.26	ภาพส่วนปั้นผ้ามือเปล่า 2	2-23
ภาพที่ 2.27	ภาพส่วนปั้นผ้ามือเปล่า 3	2-23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดลอกข้อมูลและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

86212

ภาพที่ 2.28	ภาพส่วนผาสูง 1	2-24
ภาพที่ 2.29	ภาพส่วนผาสูง 2	2-24
ภาพที่ 2.30	ภาพส่วนผาสูง 3	2-24
ภาพที่ 2.31	ภาพแสดงอุปกรณ์สนามในส่วนจักรยานเสือภูเขา 1	2-25
ภาพที่ 2.32	ภาพแสดงอุปกรณ์สนามในส่วนจักรยานเสือภูเขา 2	2-26
ภาพที่ 2.33	ภาพแสดงสนามลานเนินดินเรียกว่าสนาม Dert	2-27
ภาพที่ 2.34	ภาพความสูงของเนินดิน	2-27
ภาพที่ 2.35	ภาพแสดงการแบ่งส่วนภายในสนามจักรยานเสือภูเขา 1	2-28
ภาพที่ 2.36	ภาพแสดงการแบ่งส่วนภายในสนามจักรยานเสือภูเขา 2	2-28
ภาพที่ 2.37	1.เป็นส่วนเล่น สเกตบอร์ด 2. เวทีพิธีกร มีการแข่งเต้น บี-บอย และมีการแสดงดนตรี	2-31
ภาพที่ 2.38	ซุ้ม สปอนเซอร์ ต่างๆ	2-31
ภาพที่ 2.39	โชว์ผลงาน Graffiti ในงาน พร้อมขายด้วย	2-32
ภาพที่ 2.40	ลานแข่งเต้น B-boy อีกที่หนึ่ง	2-32
ภาพที่ 2.41	ได้รับความสนใจจากบุคคลรอบข้างที่มาเดินห้าง MBK	2-32
ภาพที่ 2.42	นักร้อง Entertain-งาน	2-32
ภาพที่ 2.43	การจัดแสดงภาพต่างๆที่ไปทำกิจกรรมร่วมกันมา	2-32
ภาพที่ 2.44	มีการสแครท (Scat) แผ่นเสียงประกอบการร้องเพลง	2-33
ภาพที่ 2.45	บรรยากาศในงานดูอบอุ่นเป็นกันเอง	2-33
ภาพที่ 2.46	การวางแนวที่นั่งแบบ STRAIGHT ROWS ENDS	2-35
ภาพที่ 2.47	การวางแนวที่นั่งแบบสี่เหลี่ยม หัว ท้ายเป็น	2-36
ภาพที่ 2.48	การวางแนวที่นั่งแบบแปดเหลี่ยม	2-36
ภาพที่ 2.49	การวางแนวที่นั่งแบบวงกลม	2-37
ภาพที่ 2.50	การวางแนวที่นั่งแบบวงกลมซ้อนวงรี	2-37
ภาพที่ 2.51	แสดง Visibility determines of stadium	2-38
ภาพที่ 2.52	การวางแนวที่นั่งแบบ ภาพแสดงระยะมองภายใน สเกตปาร์ค	2-45
ภาพที่ 3.1	ทำรถไฟฟ้าสถานีรถไฟฟ้าเพลินจิต	3-2
ภาพที่ 3.2	หัวมุมตรงข้าม สยามดิสคัฟเวอร์	3-3
ภาพที่ 3.3	บริเวณแยกสารสิน	3-4
ภาพที่ 3.4	ภาพแสดงที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมปัจจุบัน และบริเวณรอบๆ	3-8
ภาพที่ 3.5	ภาพแสดงทัศนียภาพภายในที่ตั้งโครงการ	3-12

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3.6	ภาพแสดงทัศนียภาพภายในบริเวณที่ตั้งโครงการ	3-13
ภาพที่ 3.7	ภาพแสดงการสังจรวบริเวณแยกสารสิน	3-13
ภาพที่ 3.8	ภาพนี้เป็นบริเวณออกกำลัง	3-14
ภาพที่ 3.9	บรรยากาศบริเวณทางจักรยานใกล้ๆกับ	3-14
ภาพที่ 3.10	ภาพมอเตอร์เวย์หลังชุมชน	3-14
ภาพที่ 3.11	บรรยากาศบนทางจักรยาน มีความกว้างพอสมควร	3-14
ภาพที่ 3.12	ภาพที่ตั้งโครงการ	3-15
ภาพที่ 4.1	ห้องพยาบาล	4-15
ภาพที่ 4.2	ห้องควบคุม	4-16
ภาพที่ 4.3	ห้องมิกเซอร์	4-19
ภาพที่ 4.4	เครื่องปั๊มลม	4-19
ภาพที่ 4.5	ห้องทำกราฟฟิติ	4-19
ภาพที่ 6.1	FRONT DESK ของโครงการ	6-1
ภาพที่ 6.2	ร้านขายของ	6-1
ภาพที่ 6.3	MINIPARK คือพื้นที่สำหรับผู้เพิ่งฝึกหัดเล่น	6-2
ภาพที่ 6.4	บรรยากาศภายใน PARK ทั่วไป	6-2
ภาพที่ 6.5	บ่อ VERT อยู่ในส่วนเดียวกับส่วน PARK	6-2
ภาพที่ 6.6	ส่วน Street ของ 360 Skate Park	6-3
ภาพที่ 6.7	ส่วนบ่อครึ่งวงกลม ของ 360 Skate park	6-3
ภาพที่ 6.8	ส่วนฝึกหัด ของ 360 Skate park	6-3
ภาพที่ 6.9	GAME ZONE	6-4
ภาพที่ 6.10	ห้องประชุมพบปะ	6-4
ภาพที่ 6.11	ส่วนฝึกหัดของ Skate lab	6-4
ภาพที่ 6.12	ส่วนของผู้มีความชำนาญปลานกลาง	6-5
ภาพที่ 6.14	ส่วนพิพิธภัณฑ	6-6
ภาพที่ 6.15	ภาพ YOGOHAMA PORT จากทะเล	6-6
ภาพที่ 6.16	ฟุ้งชั้นถูกซ่อนอยู่ภายใต้ Hardscape เป็น Surface ผืน FOA ใหญ่	6-7
ภาพที่ 6.17	ทัศนียภาพ YOKOHAMA PORT มีลักษณะคล้ายกับของเหลว	6-7
ภาพที่ 6.18	Space เหมาะกับจุเป็น STADIUM โครงพับจีบด้านบน ทำหน้าที่เป็นผ้าใบในตัว	6-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 6.19	ทัศนียภาพภายในที่ดูแปลกตาเป็นเอกลักษณ์ เป็น CIRCULATION ที่เป็นทางลาดทั้งหมด	6-7
ภาพที่ 6.20	PLAN YOKOHAMA PORT	6-7
ภาพที่ 6.21	HARD SCAPE ภายนอกเป็นสวนสาธารณะไป ในตัวการเล่นระดับเกิดจากฟังก์ชันต่างๆ	6-8
ภาพที่ 6.22	HARDSCAPE รอบๆโครงการทำได้ต่อเนื่องและลื่นไหล	6-8
ภาพที่ 6.23	ร้านค้ากาแฟและ ชายของต่างๆ	6-9
ภาพที่ 6.24	ชั้นบนเป็นร้านขายอุปกรณ์การเล่นกีฬา ด้านล่างเป็น	6-9
ภาพที่ 6.25	โครงเหล็กลาน VERT	6-9
ภาพที่ 6.26	ภาพบรรยากาศงานกลางคืนที่ X-PARK สำหรับ	6-9
ภาพที่ 6.27	ศิลปะการพ่น GRAFITY ตามกำแพงภายใน	6-9
ภาพที่ 6.28	ภาพห้องน้ำภายในโครงการบริเวณสนาม	6-9
ภาพที่ 6.29	บริเวณสวน	6-9
ภาพที่ 6.30	สภาพสนามฝึกซ้อม มีทั้ง Lamp ต่างระดับ และมีทั้ง LEDGE, GRIND RAILผสมกันไป	6-10
ภาพที่ 6.31	ส่วนฝึกหัด Dyno gym	6-13
ภาพที่ 6.31	บรรยากาศภายใน ZONE UP STAIR	6-14
ภาพที่ 6.32	บรรยากาศภายใน ส่วน WALL มีทั้งเชือก ด้ายึด ลักษณะ ของกำแพงมีลักษณะแตกต่างกันไปมีหลายรูปแบบ	6-14
ภาพที่ 7.1	หุ่นจำลองโครงการ	7-2
ภาพที่ 7.2	มุมมองทางสเกตปาร์คในร่ม	7-3
ภาพที่ 7.3	มุมมองบริเวณเปิดโล่งกลางกลุ่มอาคาร	7-3
ภาพที่ 7.4	ทางเดินเชื่อมอาคาร	7-4
ภาพที่ 7.5	มุมมองจากลานจักรยานเสือภูเขา	7-4
ภาพที่ 7.6	มุมมองสูงจากด้านหลังโครงการ	7-5
ภาพที่ 7.7	มุมมองสูงตรงคอร์ดกลางอาคาร	7-5
ภาพที่ 7.8	Layout, perspective	7-6
ภาพที่ 7.9	รูปตัด d-d, รูปตัด c-c	7-6
ภาพที่ 7.10	รูปตัด a-a, รูปตัด b-b	7-7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 7.11	รูปด้าน A, B	7-7
ภาพที่ 7.12	รูปด้าน C, D	7-7
ภาพที่ 7.13	แปลนชั้น 1, 2	7-8
ภาพที่ 7.14	Process แผ่น 1, 2	7-8
ภาพที่ 7.14	Process แผ่น 3, 4	7-9



บทที่ 1

บทนำ

ชื่อโครงการ ศูนย์กีฬาผาดโผน กรุงเทพ

เจ้าของโครงการ รัฐบาลโดยมีเอกชนดำเนินการ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

กีฬา X-GAME เป็นกีฬาที่ถือกำเนิดขึ้นมาเมื่อประมาณ 10 กว่าปีมานี้โดยการแข่งขันครั้งแรกจัดขึ้นที่ U.S.Aปรากฏว่าประสบความสำเร็จอย่างมาก ได้รับความสนใจจากผู้คนมากมาย ต่อมาก็มีจำนวนผู้เล่นมากขึ้นเรื่อยๆ และได้เผยแพร่มาจนถึงแถบเอเชียด้วย

ปัจจุบันกีฬา X-game กำลังรุดคืบเข้ามาสู่เอเชีย แนวการแข่งขันแบบความเร็วเกินพิกัด และการฝึกฝนแรงโน้มถ่วงของโลกถูกนำเสนอใน Asian X-Games ครั้งที่ 5 ซึ่งมีนักกีฬากว่า 200 คนจาก 14 ประเทศเข้าร่วมในการแข่งขันห้าประเภทอันได้แก่ จักรยานผาดโผน สเกตบอร์ด ปีนหน้าผาเร็ว อินไลน์สเกต และเว็คบอร์ด ผู้ชนะในรายการนี้จะได้รับสิทธิในการร่วมแข่งในรายการ X-Games ซึ่งแชมป์โลกที่สหรัฐอเมริกา "ทวีปเอเชีย ถือว่าเป็นผู้นำในกีฬาเอ็กซ์เกมส์ประเภทนี้" ดังจะเห็นได้ว่าเป็นการแข่งขันครั้งที่ 5 สำหรับ X Games ระดับภูมิภาคที่จัดขึ้นมา" Mark Reilly ทีมงานถ่ายทอดสดของ ESPN ที่เป็นผู้จัดงานนี้กล่าว ลาตินอเมริกาจัดเป็นปีที่สอง ในขณะที่ในยุโรปจัดเป็นปีที่สาม Extreme Gameเริ่มได้รับความนิยมในประเทศญี่ปุ่นและออสเตรเลีย แต่หลังจากการจัดแข่ง X-Games ครั้งแรกที่ภูเก็ตในปี 1998

.....ความตื่นตัวในกีฬานี้ก็แพร่ขยายเข้าไปยังประเทศจีนและประเทศย่านเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ อาทิเช่น อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ ไม่ใช่ว่าแค่วัยรุ่นหนุ่มสาวเท่านั้นที่สนุกบนสเกตบอร์ดในฮาล์ฟไปป์ ได้คลื่นน้ำบนเว็คบอร์ด หมุนตัวสามรอบบนจักรยานผาดโผน จูเนียร์เอ็กซ์เกมส์ครั้งที่ผ่านมายังดึงดูดนักกีฬารุ่นเยาว์อายุ 8 ถึง 14 ปีจำนวน 80 คนเข้าร่วม วัยรุ่นจากออสเตรเลียน่าโด่งเป็นเจ้าเหรียญ ตามด้วยมาเลเซีย ไทย และสิงคโปร์ แม้ว่าราคาจักรยาน บอร์ดและอุปกรณ์ต่างๆจะมีราคาแพง แต่ยอดขายของสินค้าเหล่านี้ก็เพิ่มขึ้นมาโดยตลอด¹

¹www.extrabeam.com

ไทยเป็น 1 ในประเทศในแถบเอเชียที่รับกีฬา X-GAME มาอย่างมาก โดยได้รับเป็น
เจ้าภาพการจัดการแข่งขันหลายต่อหลายครั้ง นับตั้งแต่ปี 1996 เป็นต้นมา สมาคมสเก็ต(และ
จักรยานผาดโผน)ได้ทำการพัฒนาเด็กไทยจนนักกีฬาของไทยสามารถติดอันดับ 1 ใน 3 ของเอเชีย
และ 1 ใน 10 ของโลกในกีฬาสเก็ตและ 1 ใน 5 ของเอเชียในกีฬาสเก็ตบอร์ดทั้งในรุ่น
เยาวชนทีมชาติและทีมชาติไทย ความสามารถนี้แสดงถึงศักยภาพของเยาวชนไทยในกีฬาประเภท
นี้ที่สมควรได้รับการสนับสนุนและพัฒนาอย่างถูกวิธีเป็นแบบแผนและต่อเนื่อง แต่ปัญหาคือ
ประเทศไทยยังขาดแคลนสถานที่ให้ฝึกฝนกีฬาประเภทนี้ยังหาได้ยาก ไม่เป็นแหล่ง และไม่
ค่อยได้มาตรฐาน

นายสนธยา คุณปลื้ม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา ในฐานะประธาน
คณะกรรมการการกีฬาแห่งประเทศไทย พร้อมคณะกรรมการการกีฬาแห่งประเทศไทย ได้
พิจารณาร่วมกันและตกลงเห็นชอบในหลักการที่ไทยจะเป็นเจ้าภาพจัดกีฬา "เอเชียน อินดอร์เกมส์"
ครั้งที่ 1 ปี 2005 (พ.ศ. 2548) เมื่อต้นเดือน ม.ค. ที่ผ่านมา ตามที่สภาโอลิมปิกแห่งเอเชีย (โอซีเอ)
แสดงความต้องการมายังไทยให้รับหน้าที่ จัดกีฬาในร่มรายการใหญ่ของเอเชียครั้งนี้ เพราะเห็นว่า
ไทยมีความพร้อมทุกด้าน แทนที่ของมาเก๊า ที่ขอถอนตัวออกไป โดยจะได้นำเรื่องนี้เสนอต่อ
คณะรัฐมนตรีพิจารณาต่อไปนั้น ล่าสุดเมื่อวันที่ 21 ม.ค. ที่ผ่านมา คณะรัฐมนตรีได้มีการพิจารณา
เรื่องดังกล่าว อย่างเป็นทางการไปเรียบร้อยแล้ว ที่ประชุมคณะรัฐมนตรี มีมติเห็นชอบให้ไทยเป็น
เจ้าภาพจัดกีฬา "เอเชียนอินดอร์ เกมส์" ครั้งที่ 1 ปี 2005 (พ.ศ. 2548) รวมทั้งงบประมาณ 680
ล้านบาท สำหรับการจัดการแข่งขัน ตามที่กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา โดยนายสนธยา คุณ
ปลื้ม รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาเสนอมา สำหรับกีฬา "เอเชียนอินดอร์เกมส์"
ครั้งที่ 1 ปี 2005 (พ.ศ. 2548) ที่กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬาเสนอไปให้คณะรัฐมนตรีพิจารณา
นั้น กำหนดแข่งขันในเดือน มี.ค. 2548 ทั้งหมด 9 ชนิดกีฬา ได้แก่ กรีฑาในร่ม, ฟุตซอล, อินไลน์
สเกต, ลีลาศ, จักรยาน, ว่ายน้ำตีนกบ, แอโรบิค, กายกรรม และกีฬาผาดโผน (เอ็กซ์เกมส์)²

โครงการนี้จึงเกิดขึ้นเพื่อแก้ปัญหาที่ได้กล่าวมา และ รองรับมหกรรมกีฬาที่จะเกิดขึ้น
โครงการนี้จะเป็นศูนย์กลางของกีฬา X-game ทั้งให้ความรู้และคำปรึกษาที่ถูกต้องเกี่ยวกับกีฬานี้
และประชาสัมพันธ์กีฬานี้ให้เป็นที่รู้จักกันโดยทั่วไป มีการฝึกสอนที่มีแบบแผนเป็นสากล มีสนามที่
มีมาตรฐานสามารถรองรับการแข่งขันระดับชาติได้

² กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

1. ส่งเสริมการทำกิจกรรมนอกเวลาตามที่มีนโยบายว่า "ติดกีฬาดีกว่าติดยาเสพติด"
2. ให้ความรู้และคำปรึกษาเกี่ยวกับ Extreme sport ที่ถูกต้องสำหรับผู้สนใจและบุคคลทั่วไป เช่น วิธีการเล่นกีฬาประเภทต่างๆ ให้ถูกวิธี วิธีการป้องกันตัวจากการบาดเจ็บ
3. มีสนามกีฬาที่มีมาตรฐานและสามารถจัดการแข่งขัน ระดับนานาชาติได้
4. ผลิตรายการกีฬามีคุณภาพ และทำชื่อเสียงให้แก่ประเทศ
5. เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวประเภทพจญภัยทางอ้อม เพราะกีฬา extreme sports หลายประเภทอาศัยสภาพธรรมชาติเป็นสนามกีฬา โดยเฉพาะกีฬาปีนผากำลังได้รับความนิยม เพราะนโยบายการท่องเที่ยวทำให้ต่างชาติรู้ว่าไทยมีสภาพภูมิประเทศท้าทายต่อการเล่นกีฬาประเภทนี้

1.3 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1. ศึกษาพฤติกรรมมารยาทและวิธีการเล่นที่ถูกต้อง
2. ศึกษาสิ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับกีฬา Extreme Sports เช่น วัฒนธรรมที่รับมาพร้อมๆ กับกีฬา
3. ศึกษาเทคโนโลยีในการก่อสร้างที่กลมกลืนกันระหว่างสภาพสังคมบ้านเมืองเรากับความทันสมัย
4. ศึกษาการออกแบบสนามกีฬาสเกต และ ยิมปีนผาจำลอง ตลอดจน วิธีการฝึกตั้งแต่เริ่มต้นจนถึงขั้นประยุกต์ เช่น การปีนผากับหน้าผาจริง
5. ศึกษาโครงสร้างพาดชงกว้างต่างๆ

1.4 ปัญหาในการพัฒนาโครงการ

1. กีฬา Extreme Sports ในประเทศไทยเพิ่งเริ่มเป็นที่รู้จัก ดังนั้นบุคลากร หรือผู้ที่มีความรู้เรื่องเกี่ยวกับ กีฬาประเภทนี้ยังหายากอยู่
2. มุมมองของคนบางกลุ่มกับกีฬาประเภทนี้ยังมองไปในทางไม่ดี ทำให้ยากแก่การดำเนินการต่างๆของโครงการ
3. เป็นกีฬาที่เพิ่งได้รับความสนใจดังนั้นข้อมูลต่าง ยังไม่มีการจัดบันทึก ทำให้ยากต่อการค้นหาข้อมูลเพื่อมาพัฒนาต่อไป
4. ข้อมูลบางอย่างที่ได้มาจากต่างชาติจะต้องมีความระมัดระวังในการนำมาใช้ใน ประเทศของเรา เพราะเรามีความแตกต่างจากเขาตั้งแต่สภาพภูมิประเทศ ความเป็นอยู่และวัฒนธรรมที่ต่างกัน

1.5 ขอบเขตโครงการ

1. ส่วนฝึกสอนกีฬา Skate และปีนผา เพื่อจะได้มีสนามที่มีมาตรฐานไว้ฝึกซ้อมกีฬา
2. มีสนามที่สามารถจัดการแข่งขันระดับนานาชาติได้เพื่อรองรับ มหกรรม Asian indoor game ที่จะเกิดขึ้นตามนโยบายของการกีฬาแห่งประเทศไทย
3. มีส่วน exhibition เพื่อจะได้เป็นส่วนที่ทำให้คนได้รู้จักกับกีฬา Extreme Sports อีกทางหนึ่ง
4. มีส่วนทำกิจกรรมสันทนาการต่างที่เกี่ยวข้อง กับกีฬาExtreme Sports ไม่ว่าจะเป็น ดนตรี ศิลปะ การเต้น และกิจกรรมตามโอกาสต่างๆ
5. มีส่วนบริการสาธารณะ เช่น ร้านอาหาร game center ร้านหนังสือ ร้านขาย อุปกรณ์กีฬา เพื่อรองรับผู้คนได้หลากหลายขึ้นทำให้คนที่ รู้จักกีฬา Extreme Sports มีวงกว้างขึ้น

บทที่ 2

ศึกษารายละเอียดโครงการ

2.1 ประวัติความเป็นมา Extreme Sports

Extreme Sports กำเนิดโดยทาง Espa เมื่อปี 1995 แรกเริ่มกีฬา Extreme Sports ถูกห้ามเล่นในหลายที่เนื่องจาก “เป็นกีฬาที่มีความผาดโผนสูง” แล้วยังถูกเรียกอีกว่า “Alternative Sports” เนื่องจากกีฬานี้เป็นกีฬาทางเลือกที่นอกเหนือจากกีฬาต่างๆที่มีอยู่แล้วและอีกสาเหตุหนึ่งคือ นักกีฬาหลายคนมี Style การเล่นแบบ Alternative จริงๆ โดยส่วนรวมแล้ว “Extreme Sports” เป็นกีฬาที่เปรียบเทียบได้กับการแสดงกายกรรม รวมเข้ากับความเร็ว พัฒนามาจากกีฬาดั้งเดิมต่างๆจนเป็น “Extreme Sports”

ในปี 1995 Extreme Sports มีกีฬาถูกบรรจุไว้ในการแข่งขันคือ

1. บันจี้จัม (Bungee jump)
2. สเกตบอร์ด (Skate boarding)
3. ไคสกี (Kite Skiing)
4. จักรยานผาดโผน (Bicycle stunt)
5. จักรยานเสือภูเขา (Mountain Biking)
6. สตรีทเลาท์ (Street lunge)
7. วินเซิร์ฟ (Windsurfing)

จัดขึ้นที่เกาะ Rhode ประเทศ U.S.A มีผู้ชมกว่า 133,000 คนที่มาดูการแข่งขันจริง รายการได้ถูกถ่ายทอดไป ได้รับความนิยมถึง 720,000 ครอบครัว และได้รับการเสนอให้ได้รับรางวัลสูงสุดในการถ่ายทอดสดทาง Espa

ปี 1996 X-GAMES ได้รับความนิยมจากผู้ชมมากกว่า 700,000 ครั้งเรือน จากการทดสอบจะเห็นได้ว่าการแข่งขัน X-GAMES กลายเป็นรายการกีฬาที่ได้รับความนิยมมากที่สุด โดยผู้ชมส่วนมากเป็นผู้ชาย อายุระหว่าง 12-34 ปีใน U.S.A

2.1.1 ความเป็นมาของ Skateboarding

Skateboarding ถูกค้นพบมานานมากแล้ว ก่อนที่พวกเราจะเรียกว่า “Skate board” โดยชายผู้หนึ่งนำล้อมาติดกับแผ่นไม้ จนปี 1985 นาย Bill Richard เจ้าของร้านกระดานโต้คลื่นใน North Hollywood California เห็นเด็กนำล้อมาติดกระดาน จึงนำล้อมาติดกระดานโต้คลื่นของตน แล้วนำมาขาย โดยเรียกว่า “Slide Walk Surfboards” ต่อมาถูกเปลี่ยนชื่อเป็น “Roller Derby Skateboard” ในปี 1995 หลังจากนั้นได้มีการพัฒนา Skateboard อีกหลายครั้ง ครั้งแรกในปี 1971 Mr. Richard Stevenson ได้ออกแบบส่วนท้ายบอร์ดให้โค้งเพื่อง่ายแก่การบังคับ

ปี 1973 Mr. Richard Nasworthy คิดล้อที่ทำจาก Poly ยูรีเทนเพื่อนำมาแทนล้อเดิมที่ทำจากดินและขนาดบอร์ดก็ขยายเพิ่มเพิ่มขึ้นจาก 6-7 นิ้ว เป็น 9 นิ้ว ทำให้ทรงตัวได้ดีขึ้น Skateboard ถูกขายมากกว่า 400 ล้านอัน/ปี ดังนั้นสถานที่เล่น Skateboard จึงถูกสร้างขึ้นทั้ง US. โดยส่วนใหญ่ประกอบด้วย คาน,ท่อ และสิ่งกีดขวางต่างๆ

ในปี 1981 สมาคม Skateboard แห่งชาติ (NSA) ถูกก่อตั้งโดยกลุ่มลูกเสืออเมริกา ได้รับการสนับสนุนจากสมาคมผู้ค้า Board และสมาคมก็ได้จัดการแข่งขันมากมายจนเกิดนักกีฬาที่มีฝีมือขึ้น

2.1.2 จักรยานผาดโผน (BICYCLE STUNT)

ก่อตั้งขึ้นเมื่อประมาณปี 1980 ซึ่งนักกีฬาบางคนเริ่มเล่นจากดิน บางคนเริ่มเล่นจากบนอากาศ บางคนก็เล่นกับอุปกรณ์สนามของกีฬา Skateboard การแข่งขันแบ่งเป็น 4 ประเภท

- 1) Dirt Jumping
 - การแสดงท่าเมื่อพุ่งทยานออกจากแท่น Jump สนามแข่งเป็นสนามดิน เป็นเนิน
- 2) Flatland
 - การแสดงท่าผาดโผนต่างๆบนจักรยานหรือเรียกอีกอย่างว่าจักรยานผาดโผน
- 3) Street
 - การกระโดดข้ามสิ่งกีดขวางต่างๆ เล่นกับอุปกรณ์สนามของ Skateboarding
- 4) Vert
 - แสดงท่าผาดโผนในแอ่ง vert

2.1.3 สเกตล้อเรียง (IN LINE SKATE)

Skate คิดโดย Mr. James Pimpton แรกเริ่มเป็นแบบ skate 4 ล้อ ต่อมาปี 1996 บริษัท Chicago Bollon Skate ได้คิด Skate โดยเอาล้อมาเรียงเป็นแถวเดี่ยวเรียกว่า "Roller Blade" ในปี 191 "International inline Skating Association" [IISA] ได้ก่อตั้งขึ้นเพื่อการเล่น Inline Skate ที่ถูกต้องและปลอดภัย

INLINE SKATE แบ่งการแข่งขันออกเป็น

- 1) Street
- 2) Vert
- 3) Downhill racing แข่งความเร็ว

2.2 รายละเอียดเกี่ยวกับอุปกรณ์

2.2.1 สเกตบอร์ด (SKATE BOARD)

SKATE BOARD มีส่วนประกอบที่สำคัญ 4 ส่วน

- 1) Deck or Board
- 2) Trucks
- 3) Wheels
- 4) Bearings

Deck คือแผ่นไม้กระดานที่เรียกว่า "Board" นั้นเอง ทำจากไม้ Maple plywood 6-7 ชั้นเรียงกัน Board ที่ดีนั้นต้องทำจาก Maple plywood 7 ชั้น ตามส่วนต่างๆของ Board จะมีลักษณะเป็นส่วนโค้งยกขึ้นเพื่อสะดวกในการ control Board

บอร์ดที่สั้นจะมีความยาว 28-34 นิ้ว

กว้าง 7-10.5 นิ้ว

บอร์ดที่ยาวจะมีความยาวตั้งแต่ 55-56 นิ้ว

Trucks คือส่วนที่รับน้ำหนักทั้งหมดที่ตกลงมา มันทำหน้าที่เป็นเพลลาและเป็นคล้ายกับเกียร์ในตัวด้วย ส่วนมาก Truck จะทำมาจาก heat Treated Aluminum Trucks ประกอบไปด้วยส่วนต่างๆอีกคือ เพลลาที่ใช้เชื่อมต่อกับล้อและ kingpins ซึ่งเชื่อมต่อกับเพลลาด้วย Base, Plate

Base plate คือโบลต์อยู่ใต้ Deck เราสามารถปรับเปลี่ยนความเฝิดของการตีวงได้ด้วยที่นี้

Wheels ล้อที่ทำจาก Urethane พื้นผิวของพลาสติกสามารถเกาะจับได้กับหลากหลายพื้นผิว ขนาดของล้อและความแข็งแรงนั้นมีความมีความแตกต่างกัน ล้อที่มีความแข็งแรงต่ำเหมาะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กับการเล่นที่ไม่หนักมากและล้อที่มีความแข็งแรงเหมาะกับการเล่นที่ใช้ความเร็ว, ล้อเล็ก อ่อน ง่ายต่อการบังคับและไวต่อการฝึกฝน เหมาะกับการเล่นประเภท Streets ล้อที่แข็งแรงทำให้เร็วและบังคับง่าย เหมาะกับการเล่นแบบ Vert

Bearing อยู่ระหว่างล้อกับเพลา ทำหน้าที่ควบคุมการหมุนของล้อ สามารถปรับเปลี่ยนความลื่น ผิดได้เพื่อให้เหมาะกับการเล่นของแต่ละบุคคล เช่น ผู้ที่เริ่มเล่นควรจะต้องล้อให้มีความลื่นพอประมาณ

2.2.2 จักรยานผาดโผน (BICYCLE STUNT)

จักรยานผาดโผนเวลาขายจะแบ่งประเภทตามชนิดการเล่น คือ จักรยานที่ใช้เล่น ท่าผาดโผน (FLATLAND) กับจักรยานที่ใช้เล่นสนาม (Street), ท่อครึ่งวงกลม (Vert)

2.2.3 ปีนผา (SPORT CLIMBING) กีฬานี้เข้ามาในประเทศไทยโดยชาติต่างๆ ชาติแล้วเนื่องจากประเทศไทยมีธรรมชาติที่สวยงามและหลากหลาย กีฬาปีนผาจึงนิยมมากขึ้นเรื่อยๆ

อุปกรณ์ในการปีนผา

Harness สายรัดสะโพกลักษณะเป็นห่วงส่วนเอวและขาซึ่งถูกโยงไว้ด้วยกัน โดยสายในลอนทั้งด้านหน้าและด้านหลังรับน้ำหนักได้ถึง 2 ตัน

Carabineer เป็นห่วงเหล็กหรืออลูมิเนียม, อัลลอย (อัลลอยนิยมมากกว่าเพราะน้ำหนักเบากว่า) รับแรงได้ถึง 2 ตัน มีหลายรูปร่าง ขนาดขึ้นอยู่กับการใช้งานมี 2 แบบ

Quick drew ในลอนสั้นๆ ซึ่งมีคาราไบเนอร์เกี่ยวอยู่ตรงปลาย 2 ข้างใช้สำหรับเกี่ยวหมุดตามหน้าผา ป้องกันการจากที่สูงที่เดียวถึงพื้น

Belay Device ใช้สำหรับผ่อนเชือกปีนผาและควบคุมความเร็วในการโรยตัว มีชื่อเรียกแตกต่างกันไปตามรุ่นที่ผลิต เช่น Gingilli, Figure of eight

รองเท้าปีนเขา พื้นเรียบไม่มีดอกยาง รองเท้าหัวแคบเพื่อให้สอดเท้าเข้าไปในช่องหินได้สะดวก เมื่อสวมแล้วต้องรู้สึกว่ามันจึงเหมาะกับการปีนผา

แมกนีเซียม คาร์บอเนต แมกนีเซียม คาร์บอเนตหรือผงชอล์กเป็นผงคล้ายแป้ง ใส่ถุงผ้าไว้ด้านหลังของนักปีนผา ใช้สำหรับลดความชื้นที่มือเพื่อความถนัดในการเกาะเกี่ยว

เชือกสำหรับปีนผา (Kern mantle) เชือกพิเศษที่มีความเหนียว ไม่ยืดง่าย รับแรงดึงได้ถึง 2 ตัน ความยาวประมาณ 45 เมตร, 50 เมตร, 60 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 รายละเอียดสนาม

2.3.1 การแบ่งประเภทของสนาม

สถานที่ที่ใช้เล่นกีฬา SKATE BOARD ประเภท STREET เรียกว่า "Skate park" สามารถแบ่งตามเกณฑ์ได้ 2 ประเภทคือ

1) สเกตปาร์ค (SKATE PARK) แบ่งตามวิธีการให้บริการ

1.1) สเกตปาร์ค สาธารณะ (PUBLIC SKATEPARK) คือ PARK ที่เป็นสาธารณะชน ใครจะเล่นก็ได้ส่วนมากมักจะเป็นสนามตั้งอยู่กลางแจ้ง มักตั้งอยู่ในสวนสาธารณะ ส่วนใหญ่สนามจะทำจาก concrete

1.2) สเกตปาร์คส่วนบุคคล (PRIVATE SKATEPARK) คือ PARK ที่เป็นส่วนตัวเป็นส่วนตัว มีคนดูแล มีบริการต่างๆเป็นระเบียบ ส่วนมากจะเป็นสนาม INDOOR อุปกรณ์สนามก็แตกต่างกันไป ส่วนมากจะทำจากไม้ หรือ วัสดุเฉพาะ สามารถปรับเปลี่ยนสภาพสนามได้ มีความหลากหลายมากกว่า และปลอดภัยมากกว่า

2) สเกตปาร์ค แบ่งตามวัสดุที่ใช้ทำสนาม

2.1) สนามที่ทำจาก CONCRATE ทำได้ไวง่าย และ ทนทาน แต่หากมีการเสียหายก็ซ่อมแซมให้เป็นแบบเดิมได้ยาก ขาดความยืดหยุ่นในการเล่น คือ บาดเจ็บหนักกว่าการใช้วัสดุประเภทอื่นๆ มีข้อจำกัดในการออกแบบสนามมากกว่าวัสดุประเภทอื่นคือส่วนใหญ่จะออกแบบออกมาเป็น SURFACE เดียวกันหมด

2.2) สนามที่ทำจากไม้ เป็นวัสดุที่ดีพอสมควรนิยมใช้ทำสนามกันตั้งแต่สนามทั่วไปจนถึงสนามแข่งขัน ลดความบาดเจ็บมากกว่า CONCRATE หากมีการเสียหายก็สามารถซ่อมแซมได้ง่าย สามารถทำอุปกรณ์นำมาประกอบได้และสามารถปรับเปลี่ยนการออกแบบสนามได้โดยง่าย ทำให้สนามที่เล่นนั้นมีการเปลี่ยนแปลงเสมอไม่น่าเบื่อ

2.3) สนามที่ทำจากเหล็ก คุณสมบัติคล้ายๆกับไม้แต่แข็งแรงกว่าไม้ แต่ในขณะเดียวกันก็มีราคาที่สูงกว่าไม้

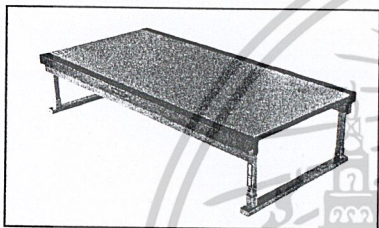
2.4) สนามที่ทำจากวัสดุเฉพาะจำพวกพลาสติก เป็นวัสดุที่ออกแบบมาเพื่อใช้ทำสนามกีฬาประเภท STREET โดยเฉพาะถือว่าเป็นวัสดุที่มีเกรดสูงที่สุดในบรรดาวัสดุทั้งหมด สามารถกำหนดความเด้ง ความหนืดของสนามได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5) สนามที่ทำจากวัสดุต่าง ๆ สมกัน

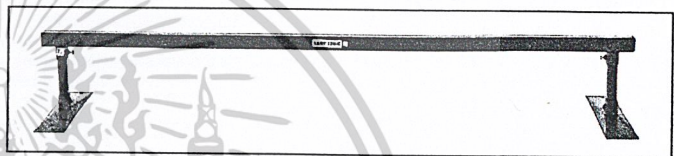
2.3.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่นกีฬาผาดโผนประเภท Street แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ

1). LEDGE, GRIND RAIL (กำแพงเตี้ยที่มีขอบยาว, อาจจะติดตั้งราวเหล็ก) ทั้งสองแบบจะมีทั้งแนวตรง หรือทำมุมเป็นองศา อุปกรณ์ประเภทนี้ใช้ในการกระโดดเพื่อนำไปสู่อุปกรณ์ต่อไป หรือเล่นกับ LEDGE, GRIND RAIL ที่ติดตั้งอยู่กับตัวอุปกรณ์เองหรือวิ่งผ่านเพื่อสู่อุปกรณ์ต่อไป



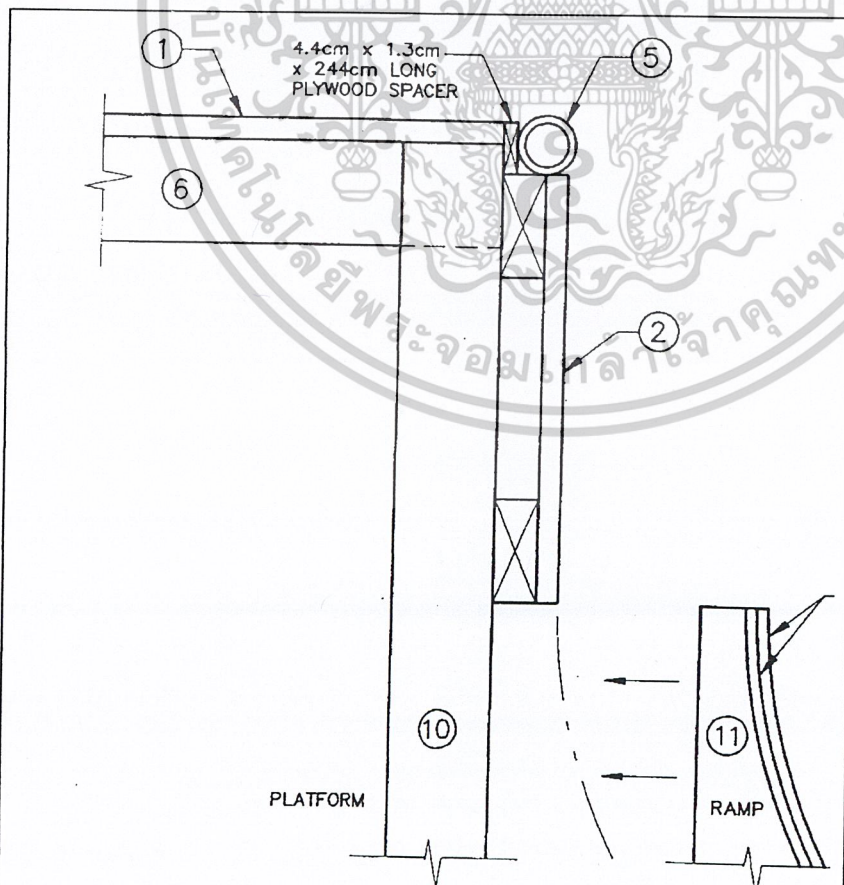
ภาพที่ 2.1

ฐานยกกระดานสำเร็จรูป



ภาพที่ 2.2

Rail สำเร็จรูป

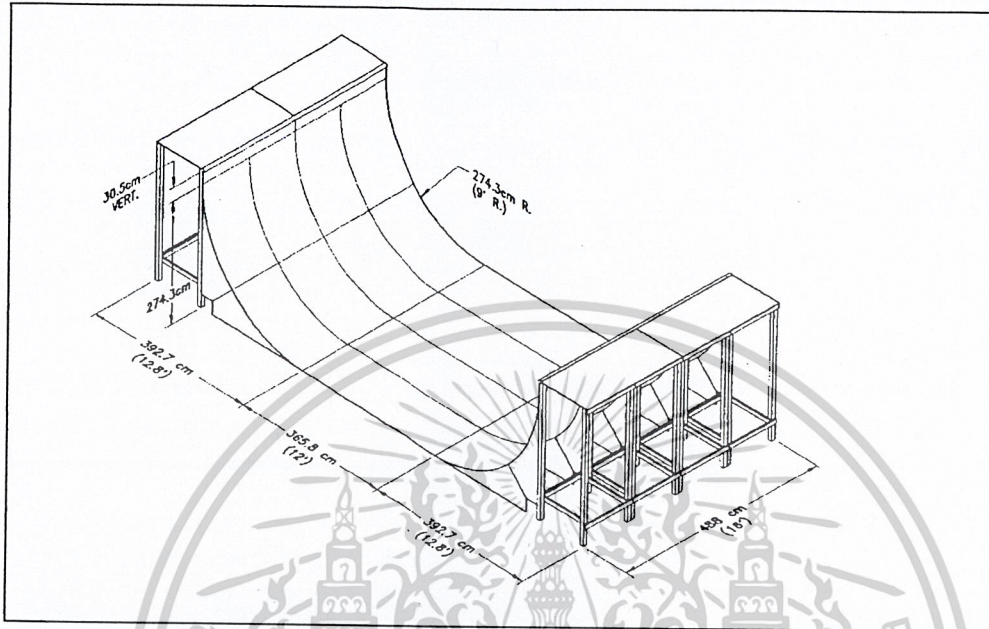


ภาพที่ 2.3

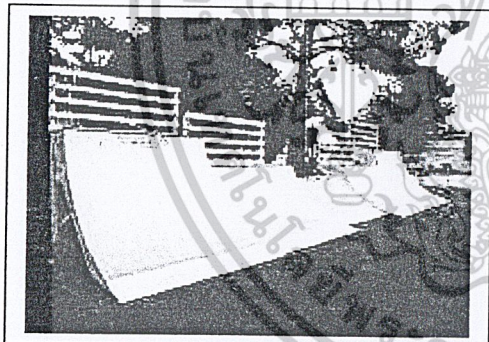
รายละเอียดท่อเหล็กเมื่อติดตั้งกับอุปกรณ์ชนิดอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่เผยแพร่ไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่เว้น **NOTES:** ทุกสิ่งทุกอย่างที่มีให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2). Haft pipes & Quarter pipes (ท่อครึ่งวงกลม, ท่อ 1 ใน 4 ของวงกลม) เป็นการนำเอาส่วนหนึ่งของท่อครึ่งวงกลมมาดัดแปลง มีขนาดแตกต่างกันไปทั้งความสูงและความกว้างสามารถเล่นท่าทางได้พลิกแพลง



ภาพที่ 2.4 รายละเอียดของ Half pipes ขนาดหนึ่ง



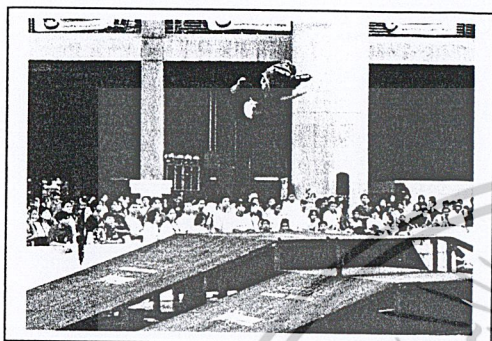
ภาพที่ 2.5 QUARTER PIPES ที่มีขนาดแตกต่างกันไป



ภาพที่ 2.6 HALF PIPES ที่มีขนาดแตกต่างจากแบบแรก

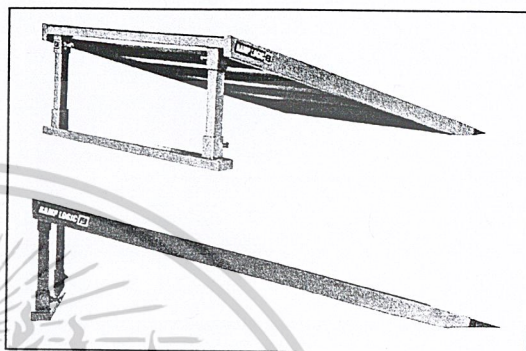
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3). Bank มีลักษณะเป็น Ramp เตี้ย ๆ โดยจะมีหลากหลายรูปแบบมาก ซึ่งอุปกรณ์ประเภทนี้สามารถติดตั้ง กำแพงเตี้ยที่มีขอบยาว (Ledge) หรืออาจจะติดตั้งราวเหล็ก (Grin drail) ซึ่งทั้งสองแบบจะมีทั้งแนวตรง หรือทำมุมเป็นองศา อุปกรณ์ประเภทนี้ใช้ในการกระโดดเพื่อนำไปสู่ อุปกรณ์ต่อไป หรือเล่นกับ ledge, grind, and rail ที่ติดตั้งอยู่กับตัวอุปกรณ์เองหรือวิ่งผ่านเพื่อสู่อุปกรณ์ต่อไป



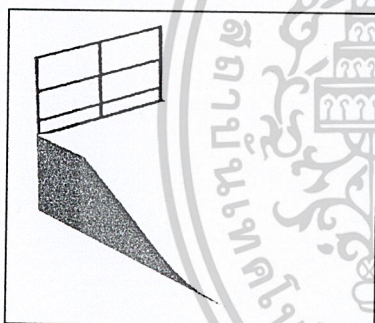
ภาพที่ 2.7

BANK ที่มีขนาดต่างระดับกัน



ภาพที่ 2.8

BANK สำเร็จรูป

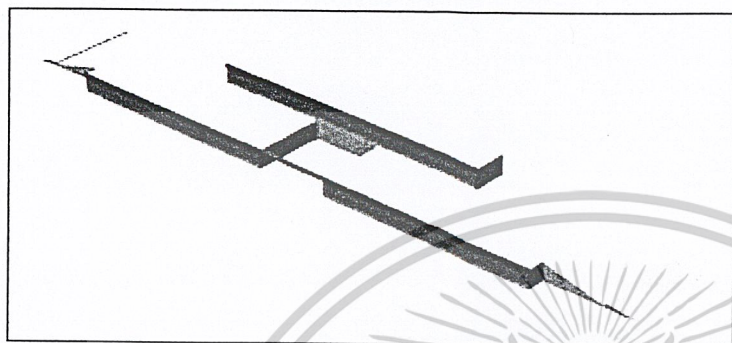
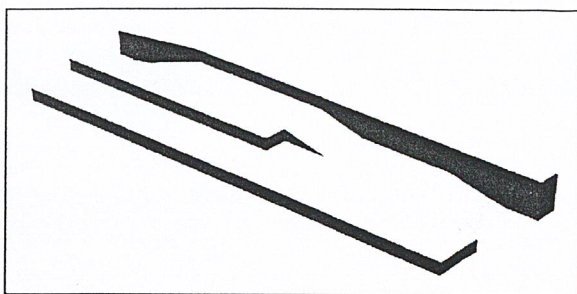
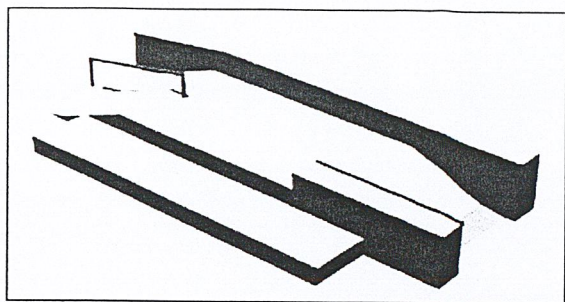


ภาพที่ 2.9 BANK ที่มีลักษณะคล้ายกับ HALF PIPES



ภาพที่ 2.10

การใช้ BANK มาใช้ร่วมกับอุปกรณ์พวก HALF PIPES, QUARTER PIPES บริเวณเสามีการบูรณะเพื่อกันการบาดเจ็บ



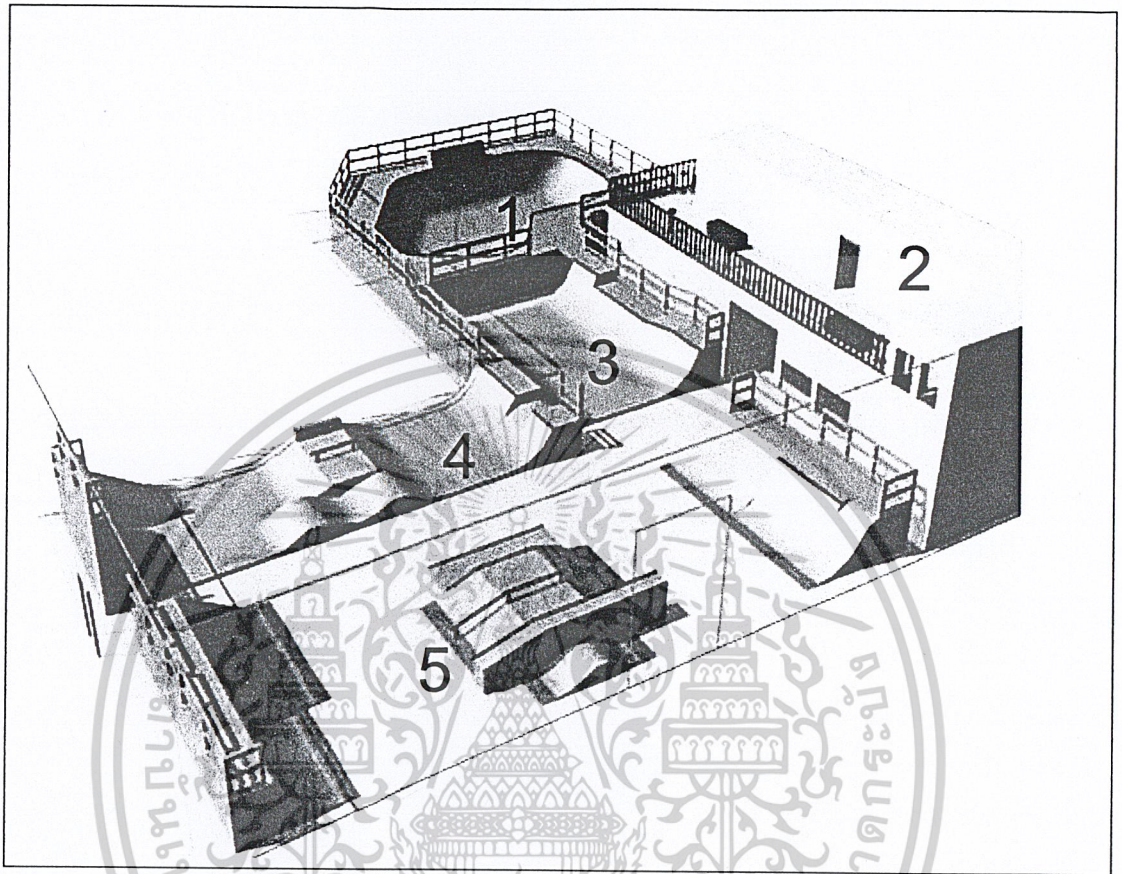
ภาพที่ 2.11
แบบต่างๆ

ลักษณะ Ramp

เมื่อนำเอาอุปกรณ์ทั้ง 3 ประเภทมาผสม ดัดแปลงตามแต่ผู้ออกแบบจะคิดขึ้น อุปกรณ์
ประเภทนี้จะสามารถพลิกแพลงได้ตามความสามารถของผู้ออกแบบและผู้เล่นเอง มีรูปแบบและ
วิธีการเล่นที่หลากหลายแตกต่างกันไป

2.3.4 การศึกษาและวิเคราะห์การวางแผนของสนาม ISOMATRIC

1. ALPHARETTA, GEORGIA



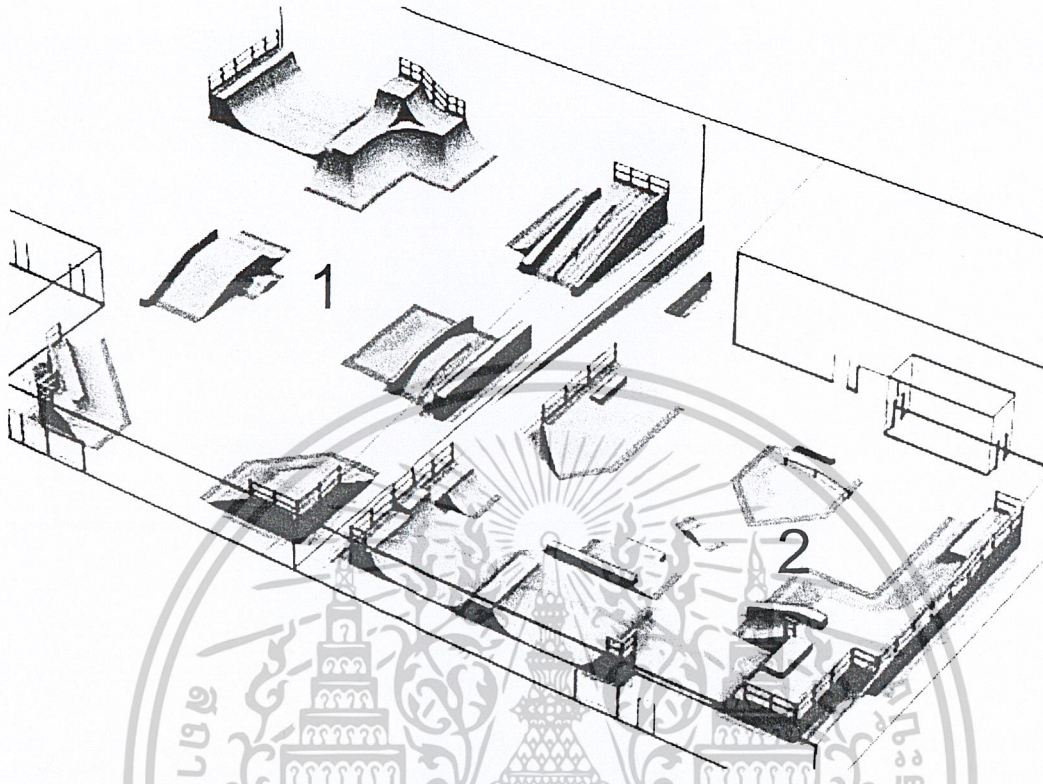
ภาพที่ 2.12 ALPHARETTA, GEORGIA

ใช้พื้นที่ 12, 000 ตารางฟุต ราคา 110,000 เหรียญ เป็นสนาม INDOOR SKATE วาง
แปลนเป็นรูปตัว L

- 1) เป็นบ่อ Vert มีรั้วกันทางเชื่อมออกมาเล็กๆ
- 2) ตรงหัวมุมดูเหมือนเป็นส่วนของห้องน้ำ ,ต่อน้ำ ,locker room ส่วนชั้นบนเป็นที่พักผ่อน
สามารถมองเห็นบรรยากาศภายใน skate park ได้ทั้งหมด
- 3) เป็น Half Pipes ต่อจากบ่อ Vert
- 4) เป็นการวาง ramp แบบต่อเนื่อง
- 5) มีการวางอุปกรณ์สนามที่ต่างจากส่วนอื่น เหมือนกับเป็นส่วน beginner
 - ส่วนที่ 4. นั้นเป็นการเดินขึ้นที่ประยุกต์มาจากส่วน 5.
 - ส่วนที่ 1 กับ 3 เป็นการแบ่ง ส่วน Vert .ให้ออกจากส่วน Street
 - อุปกรณ์สนามทำจากไม้ วางอยู่บนพื้นคอนกรีต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Dexter ,Michigan



ภาพที่ 2.13

Dexter, Michigan

- มีพื้นที่ 18,000 ตารางฟุต ราคา 150,000 เหรียญ
- เป็นสนาม indoor skate park

แบ่งออกเป็น 2 ส่วนอย่างเห็นได้ชัด

ส่วนที่ 1 การวางอุปกรณ์วางเป็นหย่อมๆ บวกกับการเว้นพื้นที่ว่าง

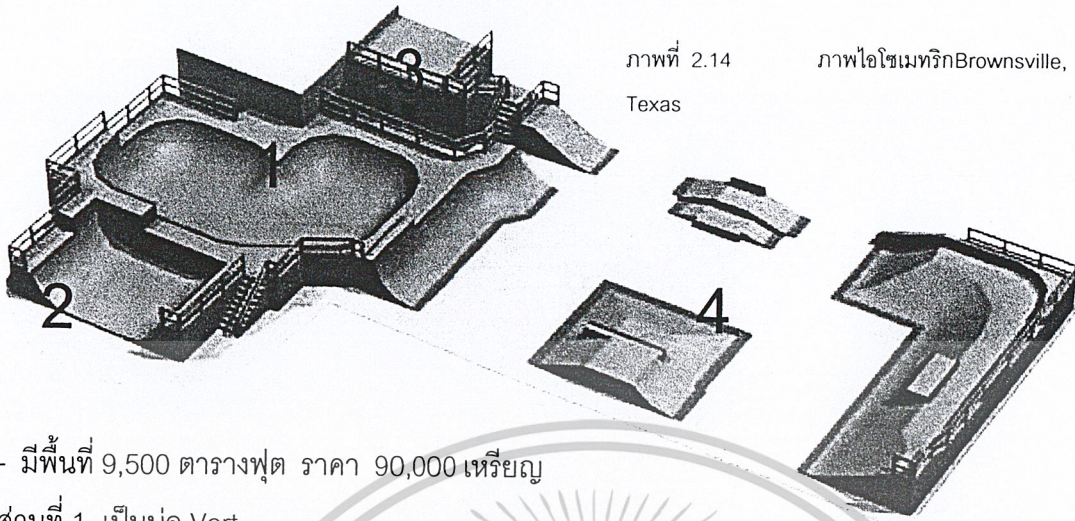
ส่วนที่ 2 วางอุปกรณ์แน่นกว่า ส่วนที่ 1 การวางอุปกรณ์ดูมีความกระชั้น ต้องใช้ความสามารถในการเล่นพอสมควร

- ดูจากการจัดอุปกรณ์สนาม ส่วนที่ 1 คงเป็นส่วน Beginner court ส่วนที่ 2 เป็น pro court
- แบ่งแยกส่วนกันอย่างสิ้นเชิง มี front desk แยกออกจากกัน
- อุปกรณ์สนามทำจากไม้ วางบนพื้น Concrete

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

3. Brownsville, Texas



ภาพที่ 2.14

ภาพไอโซเมตริก Brownsville, Texas

- มีพื้นที่ 9,500 ตารางฟุต ราคา 90,000 เหรียญ

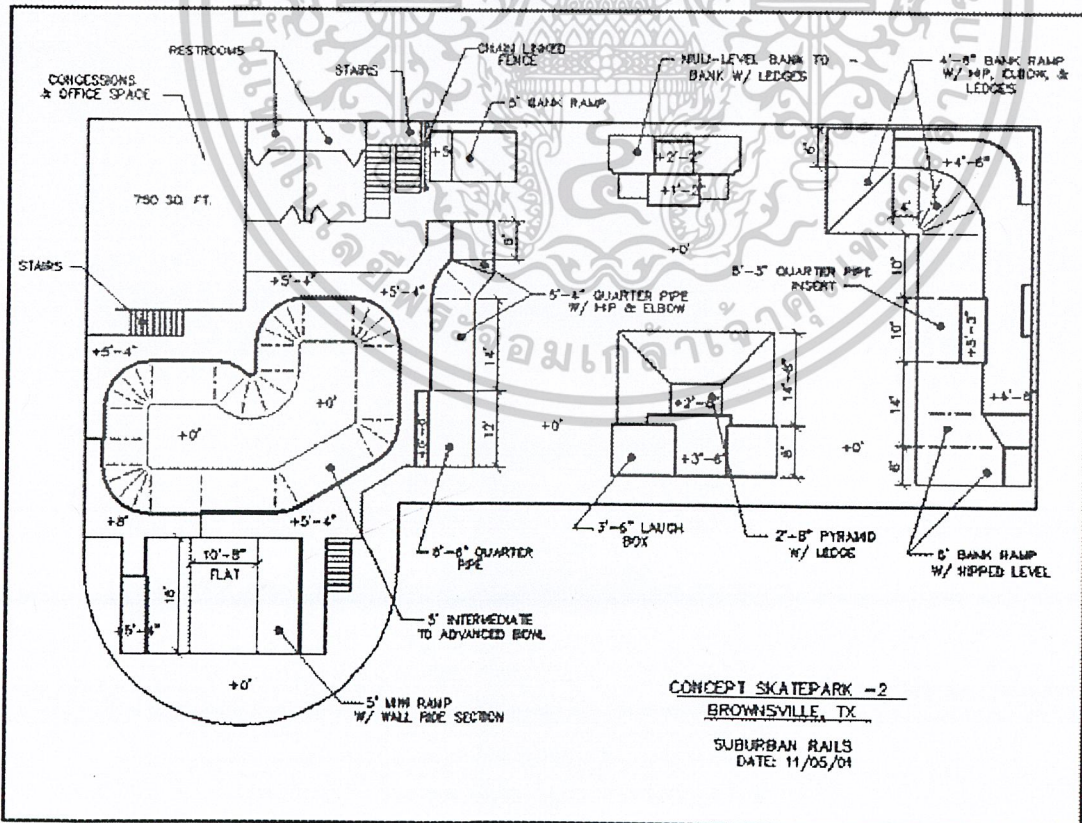
ส่วนที่ 1 เป็นบ่อ Vert

ส่วนที่ 2 เป็น Half pipes

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนฟังก์ชันตัวอาคารเล็กเป็น Restroom ด้านบนสามารถยืนดูบรรยากาศของ park ได้โดยทั่ว อาคารตัวสี่เทาเป็นส่วนของ office

ส่วนที่ 4 เป็นลาน Street การวางอุปกรณ์ดูเรียบง่าย เหมาะกับผู้เริ่มเล่น

- การวางแผนของสนามดูเรียบง่าย เป็นสัดส่วน มีจังหวะสวยงาม

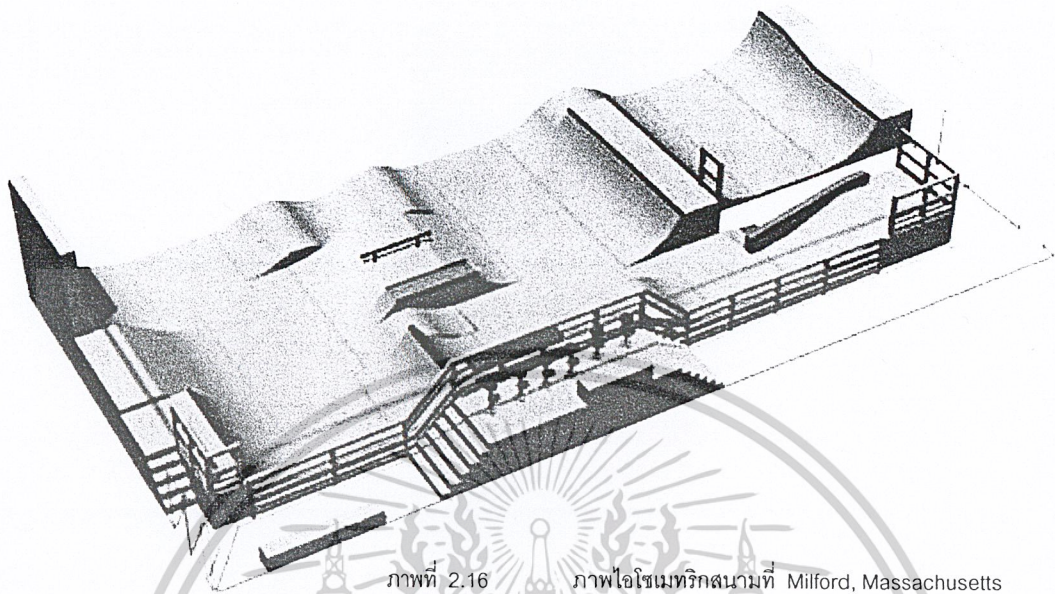


ภาพที่ 2.15

แปลน และ Dimension ต่างๆของ Skate Park

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Milford, Massachusetts

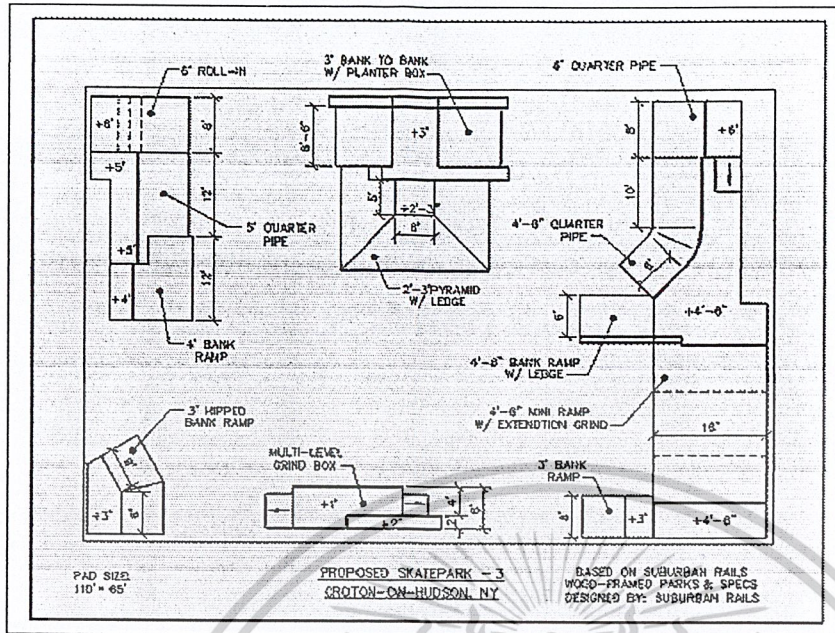


ภาพที่ 2.16

ภาพไอโซเมตริกสนามที่ Milford, Massachusetts

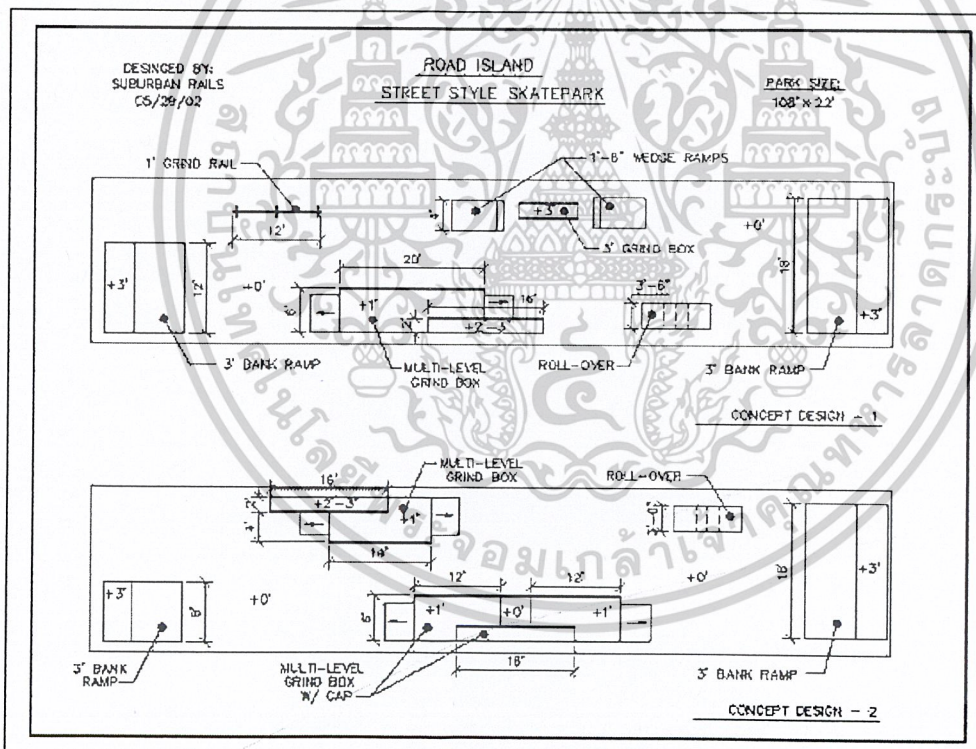
- มีพื้นที่ 3,200 ตารางฟุต ราคา 35,000 เหรียญ
- การจัดอุปกรณ์สนามแน่นเต็มสนาม ใช้พื้นที่ได้คุ้มค่ามีทางเดินด้านข้าง เพื่อให้การเดินของคนไม่ขวางกับการเล่นในสนาม

5. ตัวอย่างการเขียนแปลนสนาม



ภาพที่ 2.17

ผังสนามที่ 1



ภาพที่ 2.18

ภาพสนามที่ 2

สิ่งที่จำเป็นในการเขียนแปลนสนาม

- เส้นประคือความสูงที่ต่ำลง
- เส้นหนาคือขอบ
- ต้องบอกค่าความลาดชันของเสาความโค้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

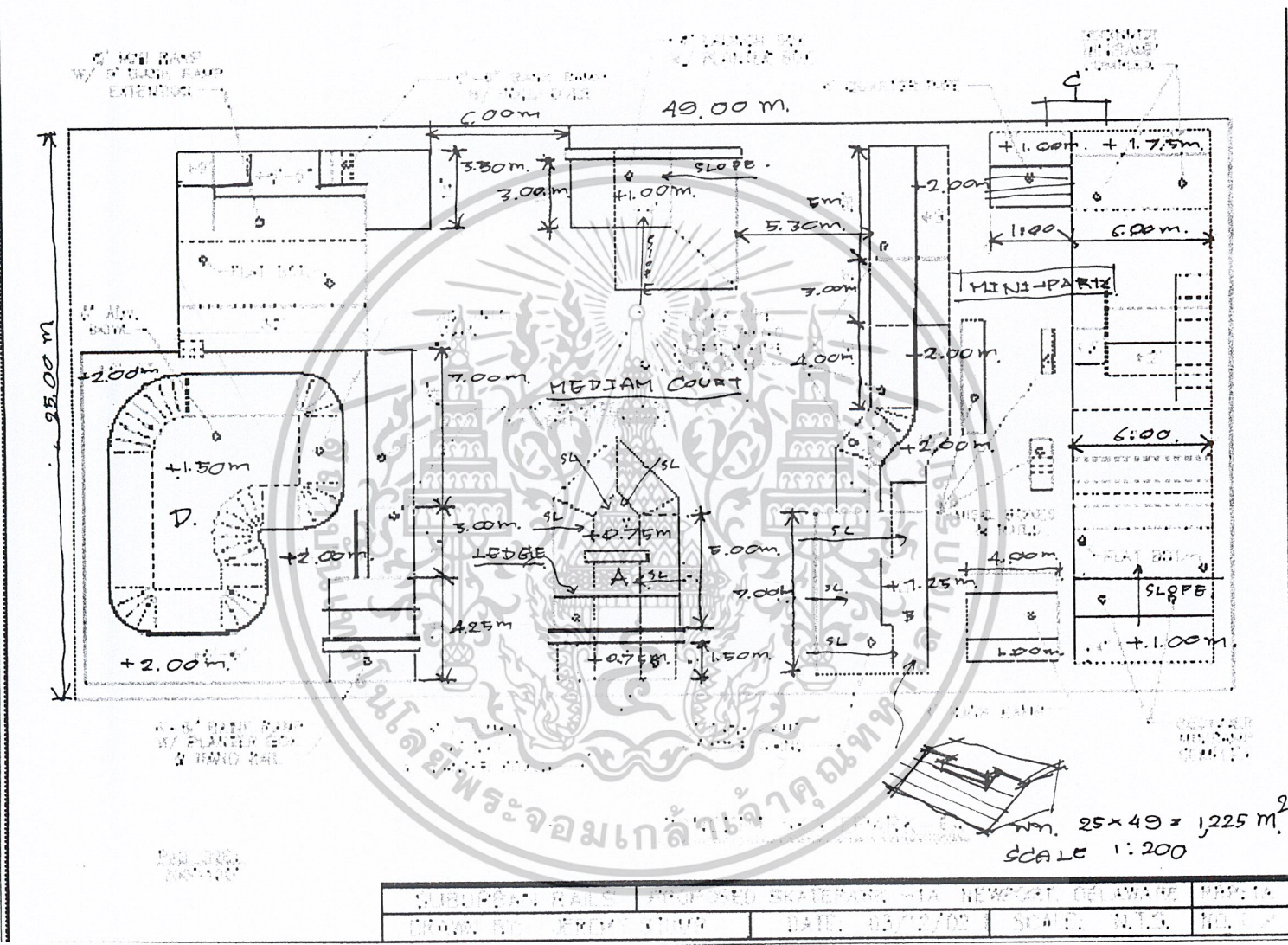
- ระยะเวลาต่างๆของตัวอุปกรณ์
- ระดับความสูงของแต่ละระดับพื้นผิวที่ใช้อุปกรณ์

สรุปการศึกษาแปลนสนาม

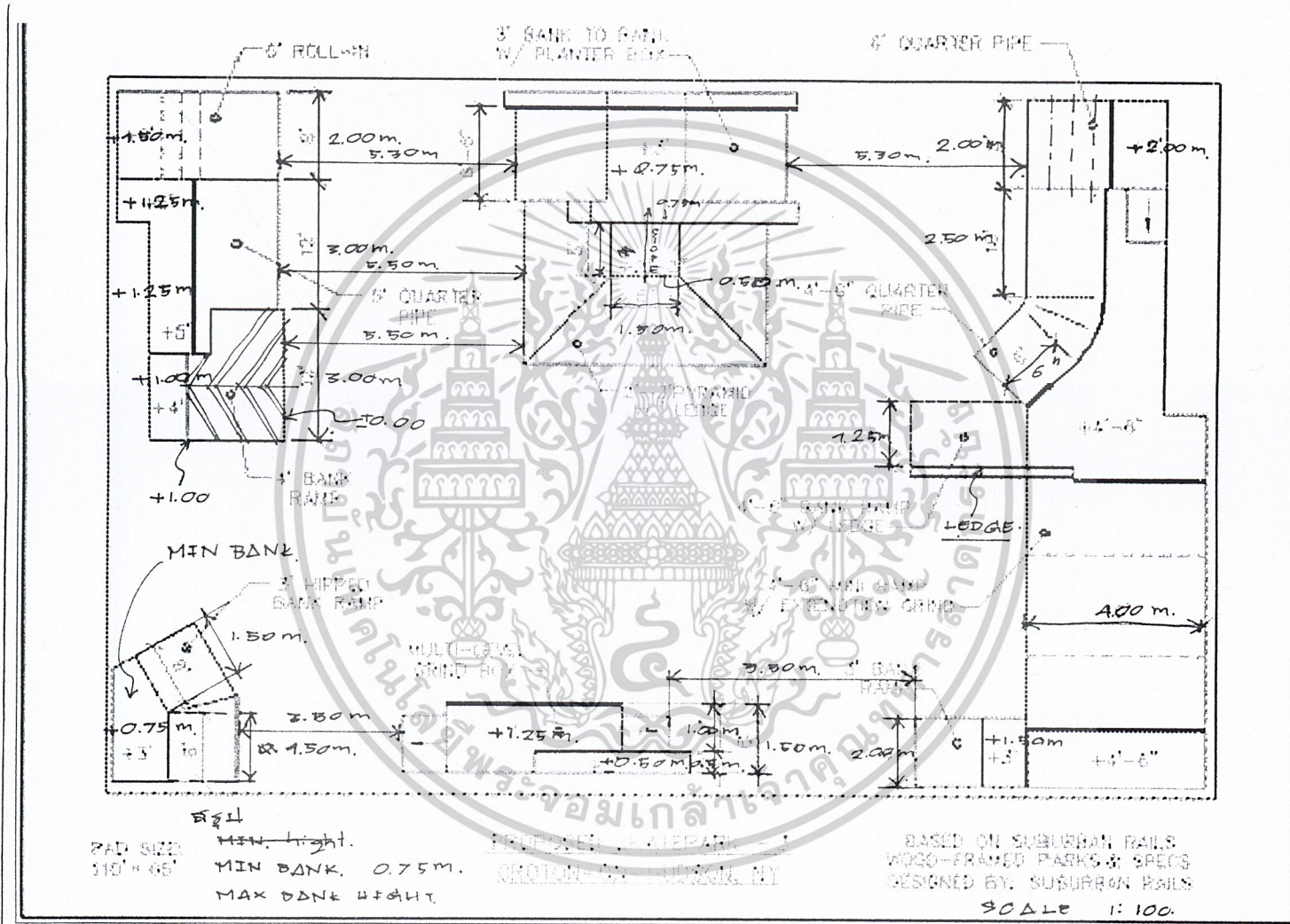
- ส่วนมากวัสดุที่ใช้มักเป็นไม้
- ส่วนของ Vert มักแยกออกเป็น private แต่ก็สามารถเชื่อมกับส่วนอื่นได้
- ทุกส่วนใน Park ส่วนมากสามารถไปได้โดย skate เข้าไปได้
- การจัดอุปกรณ์ต่างๆนั้นไม่มีมาตรฐานที่แน่นอน แล้วแต่จินตนาการของผู้ออกแบบ
- ทางออกตัวที่ออกมาจากส่วน Office ต้องไม่ขวางทางในสนาม



2.4 การวิเคราะห์ระยะต่างๆ

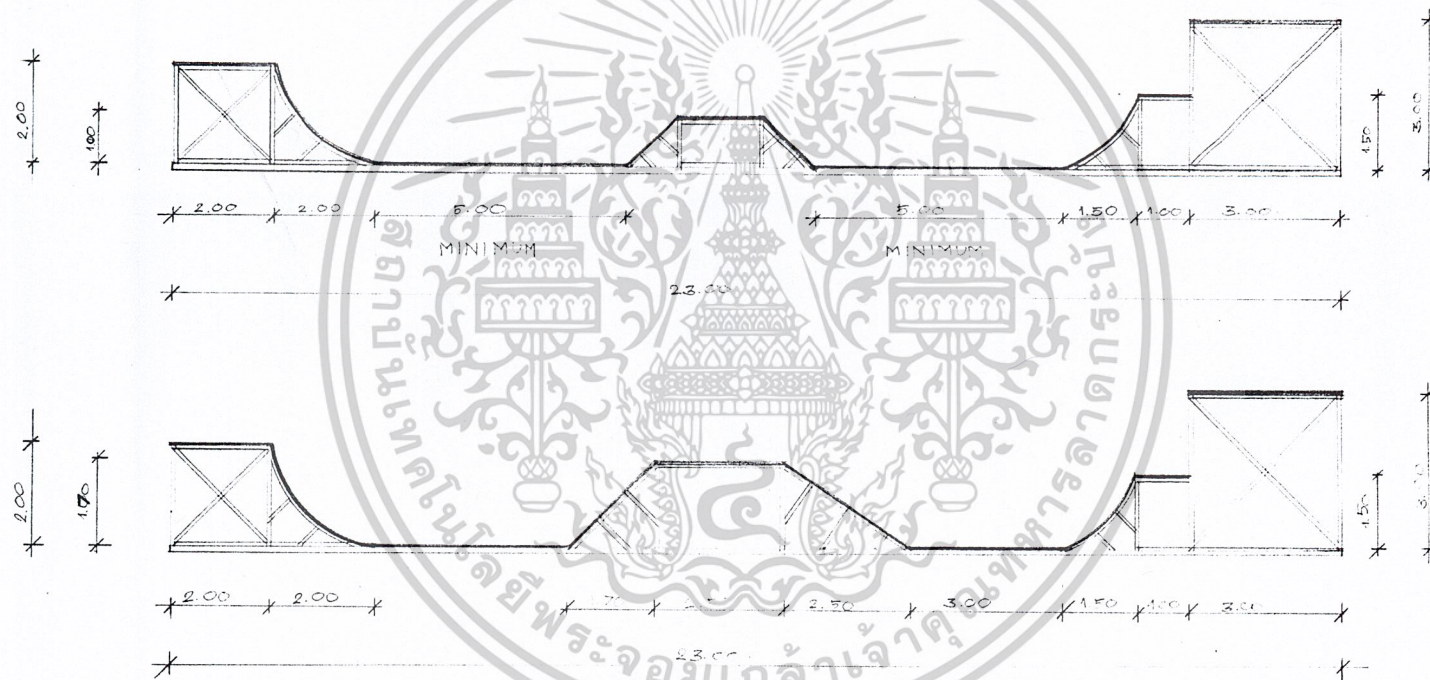


ภาพที่ 2.19 ภาพการวิเคราะห์ระยะสนาม 1



ภาพที่ 2.20

ภาพแสดงการวิเคราะห์ระยะสนาม 2

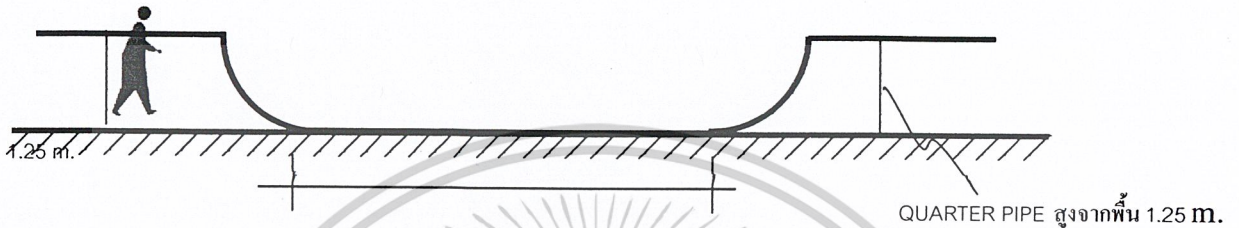


ภาพที่ 2.21 ภาพระยะสนามจากการวิเคราะห์ระยะสนาม

2.4.1 สิ่งที่ได้ทำการศึกษาการวางแผน

- 1) ระยะห่างจากอุปกรณ์ ถึง อุปกรณ์ มีระยะที่มากที่สุด 5.50 เมตร โดยส่งตัวจาก

ควอเตอร์ ไพป์ (QUARTER PIPE)



ภาพที่ 2.22

ระยะสนาม 1

ระยะในการส่งตัวที่น้อยที่สุดในการส่ง 5.00 เมตร จาก QUARTER PIPE

แบงแรม (BANK RAMP)

2.00 m.

5.00 m.

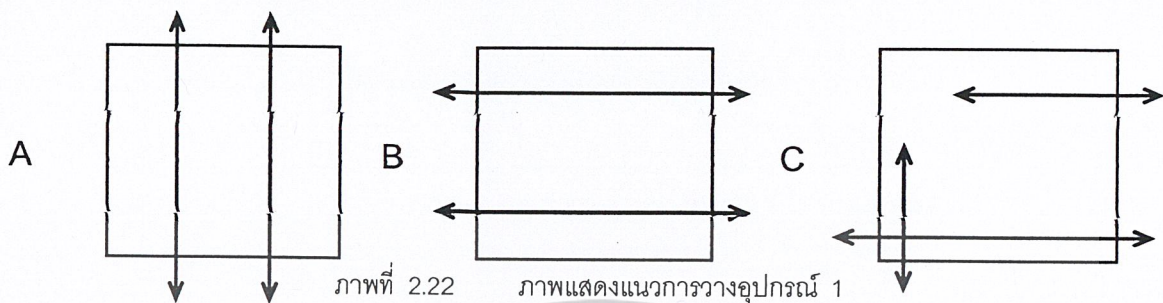
3.80 m.

ภาพที่ 2.23

ระยะสนาม 2

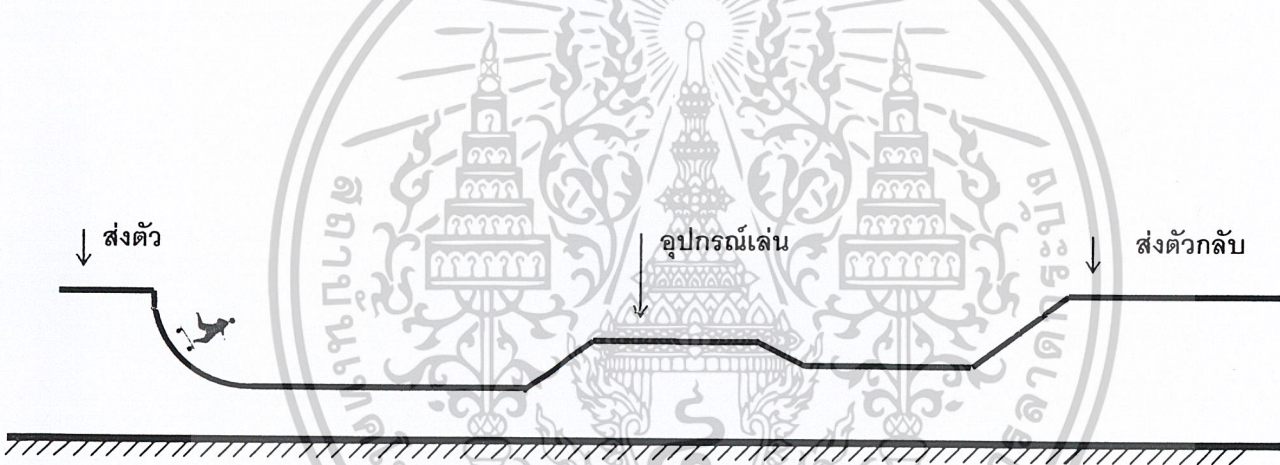
- 2) จากการวิเคราะห์ อุปกรณ์มักทำหน้าที่เป็นตัวส่งแรงเบื้องต้น เพื่อไปเล่นอุปกรณ์
อย่างอื่นต่อไปได้เพราะการลงจาก ควอเตอร์ ไพป์ (QUARTER PIPE) เป็นการเพิ่มอัตราเร่งได้ดี และ
ได้ความเร็วที่เร็วกว่าในระยะทางอันสั้น ทำให้เป็นการประหยัดเนื้อที่ได้ดี

3) การวางแผนส่วนมากส่วนมากจะมีการวางอุปกรณ์ทางเดียวกันเพื่อการเล่นอุปกรณ์
ในแนวทางเดียวกัน ดังนี้



ภาพที่ 2.22 ภาพแสดงแนวการวางอุปกรณ์ 1

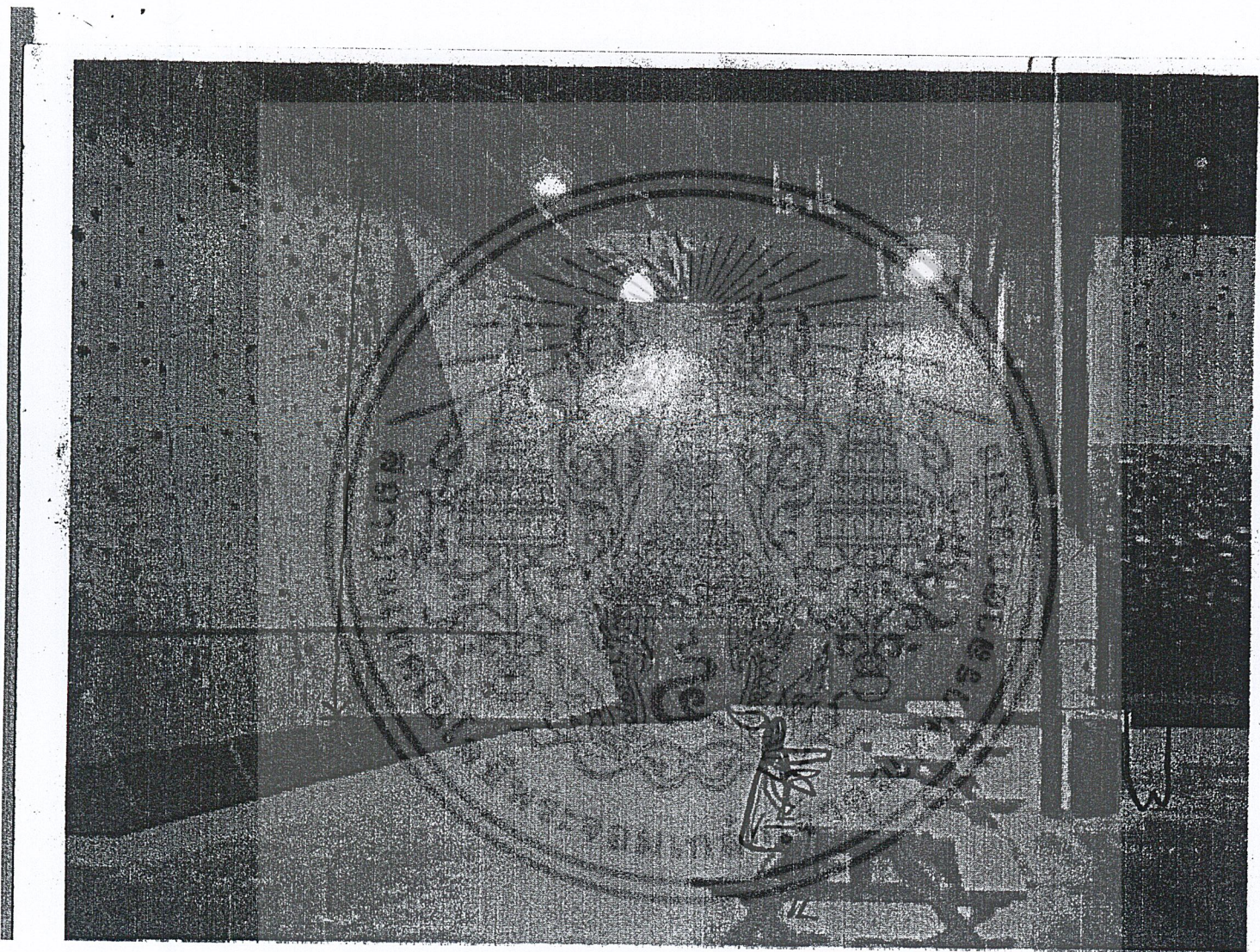
ทั้งนี้โดยมากมักจะมีอุปกรณ์สนามสำหรับส่งแรงอยู่ทางด้านข้างของสนาม



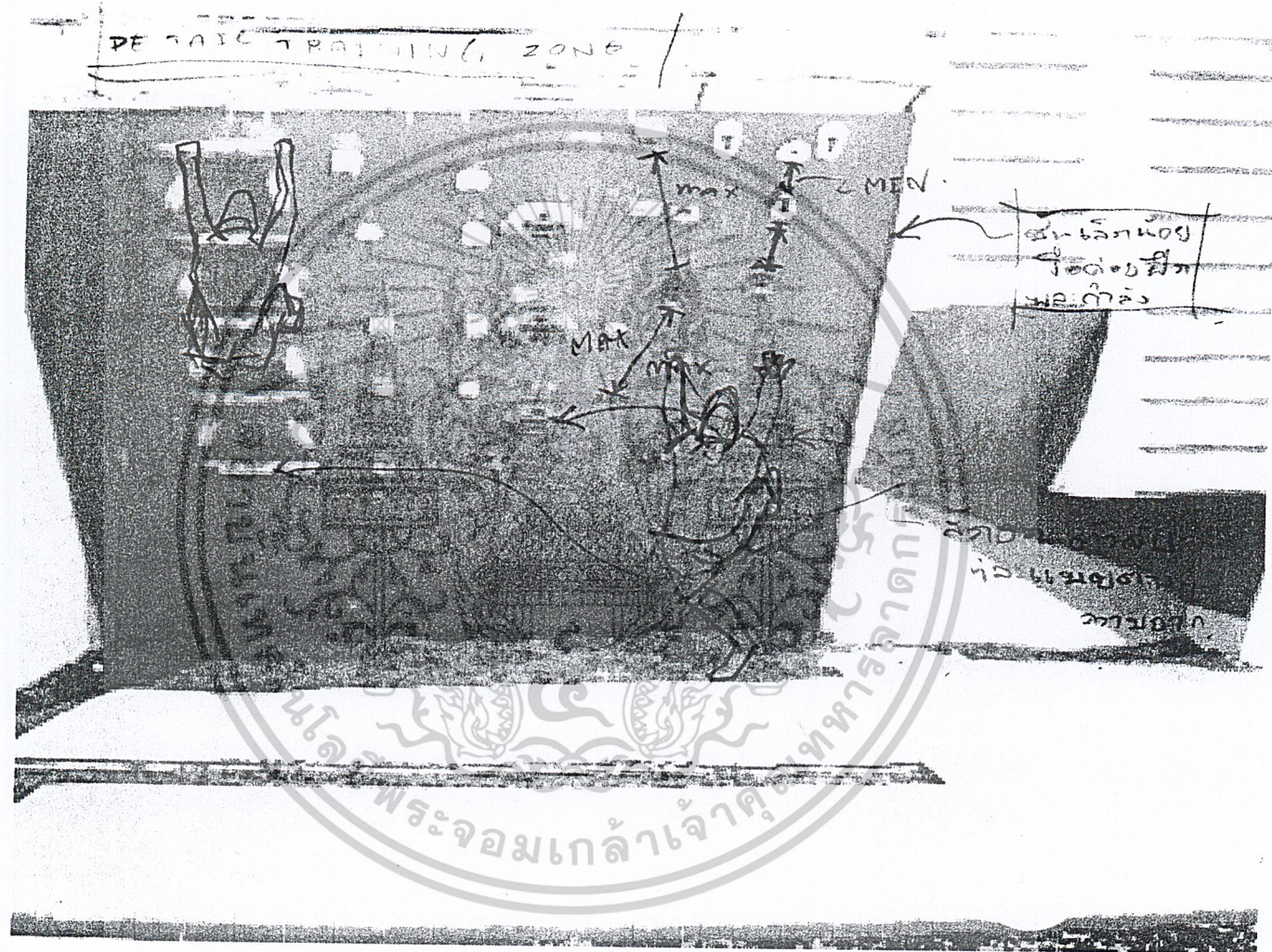
ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงแนวการวางอุปกรณ์ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.2 การวิเคราะห์หิมป็นผาจำลอง

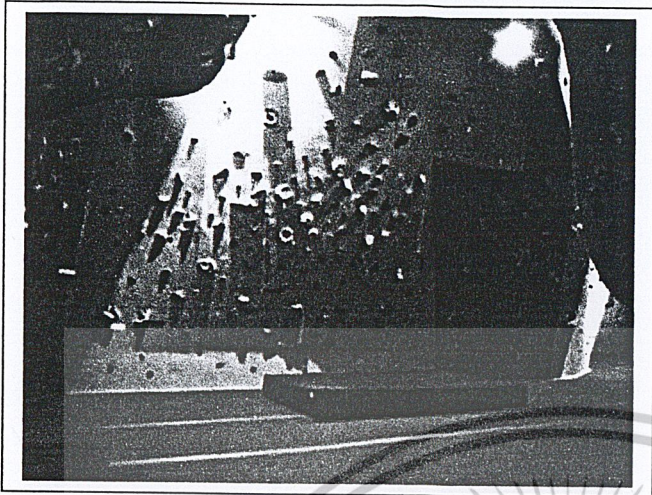


ภาพที่ 2.23 ภาพแสดงระยะต่างภายในหิมป็นผาจำลอง โดยหิมมีความสูงประมาณ 20 เมตรมีพื้นที่กว้างโล่ง



ภาพที่ 2.24 ภาพวิเคราะห์ระยะต่างๆของอุปกรณ์ ภายในอิมป็นผา ในส่วนสำหรับผู้เริ่มต้นป็นผา

ส่วนปืนผามือเปล่า (BOOLDERING ZONE)



ภาพที่ 2.25 ภาพส่วนปืนผามือเปล่า 1

- การให้แสงเป็นลักษณะดวงไฟกระจาย
- พื้นเป็นพรหมเพื่อป้องกันการบาดเจ็บให้ลดน้อยลง
- เบาะป้องกันการบาดเจ็บจากการตกจากที่สูง



ภาพที่ 2.26 ภาพส่วนปืนผามือเปล่า 2

- ไม่จำเป็นจะต้องเป็นห้องอับทึบ



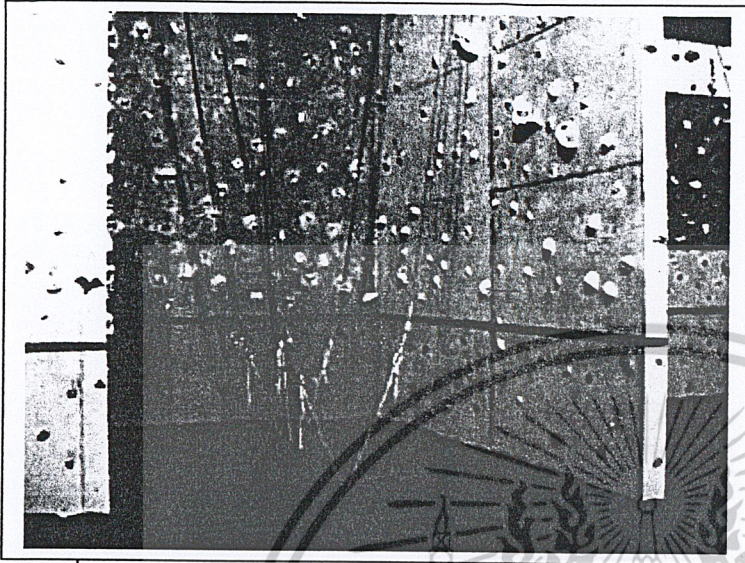
ภาพที่ 2.27 ภาพส่วนปืนผามือเปล่า 3

- อุปกรณ์จับในการปีนแบ่งเป็นสี่ๆเพื่อการแบ่งระดับความยากง่ายของการปีนป่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนผาสูง (WALL ZONE)

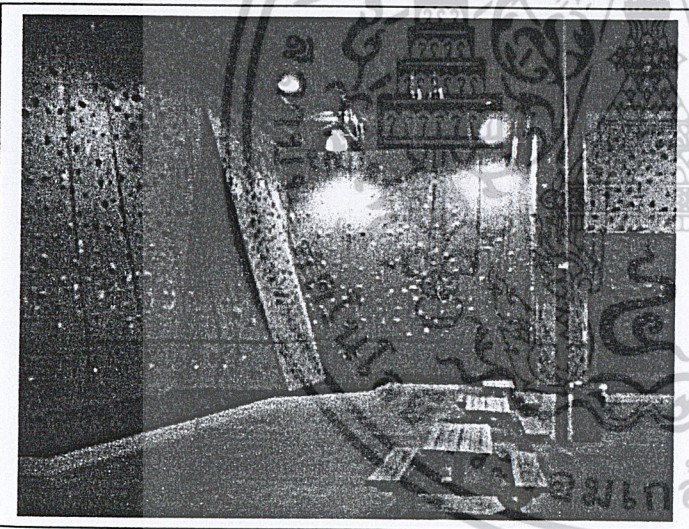
การปีนผาจำลองชั้น เป็นการปีนแบบใช้ทักษะสูงสุด ทั้งการปีนมือเปล่าและการใช้อุปกรณ์ Safety การปีนจะต้องมีคนคอยช่วยเหลือ1คนเพื่อคอย safety



ภาพที่ 2.28

ภาพส่วนผาสูง 1

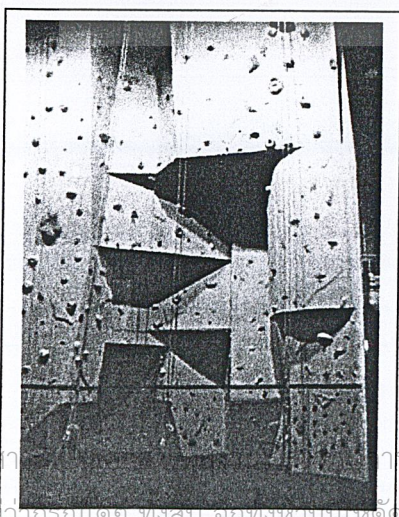
- วัสดุจะนำมาเป็นชั้นๆ มาประกอบกัน
- เชือกช่วยเหลือแขวนเตรียมไว้



ภาพที่ 2.29

ภาพส่วนผาสูง 2

- มีการให้แสงที่แรงกว่า การปีนมือเปล่า (BOULDERING) เพราะมีส่วนเปิดที่ใหญ่กว่า
- มีการแบ่งพื้นที่เพื่อคนที่จะมาคอยถือเชือกช่วยเหลือ



ภาพที่ 2.30

ภาพส่วนผาสูง 3

- เป็นการเลียนแบบธรรมชาติ

2.4.3 การวิเคราะห์ส่วนสนามจักรยานเสือภูเขา (Mountain bike)

มีการแบ่ง Zone ออกเป็น 2 ส่วน

- 1) Zone วิบาก
- MOUNTAIN BIKE
 - BICYCLE STUNT

เป็น Zone ที่มีการจัดสิ่งกีดขวาง อุปสรรคดังนี้

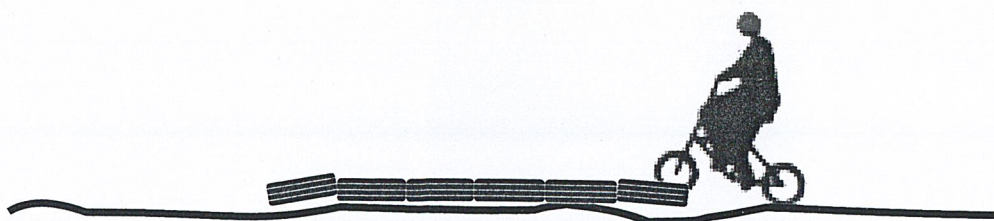
- ท่อนไม้



- โคหลน



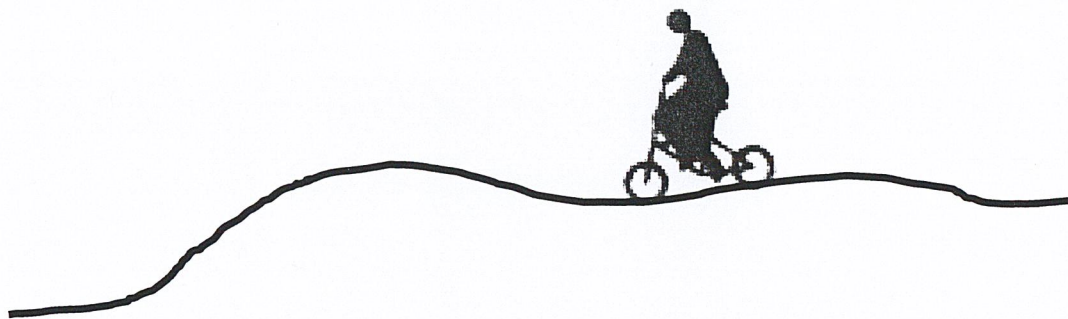
- ยางรถ



ภาพที่ 2.31

ภาพแสดงอุปสรรคสนามในส่วนจักรยานเสือภูเขา 1

- ลานดิน



- ลาน Jump ดิน



ภาพที่ 2.32

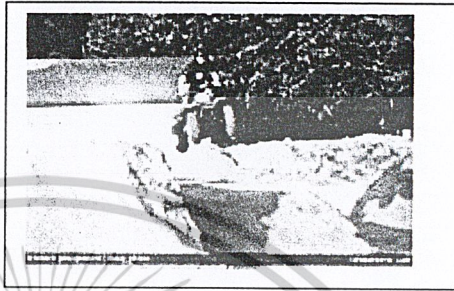
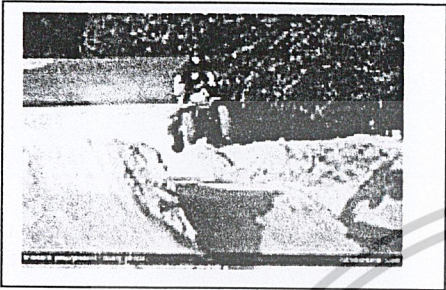
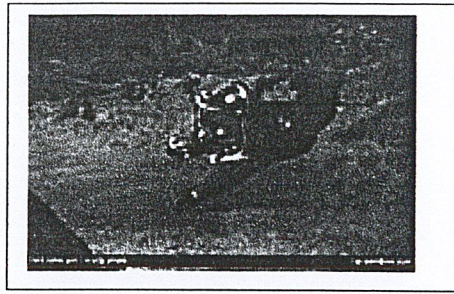
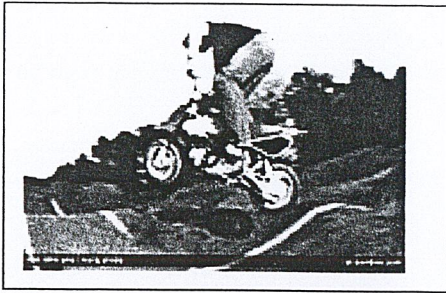
ภาพแสดงอุปกรณ์สนามในส่วนจักรยานเสือภูเขา 2

1) Zone ทางขึ้น → MOUNTAIN BIKE
BICYCLE STUNT

- Zone 1 + ทางที่เปลี่ยนระดับ + ความเป็นธรรมชาติ

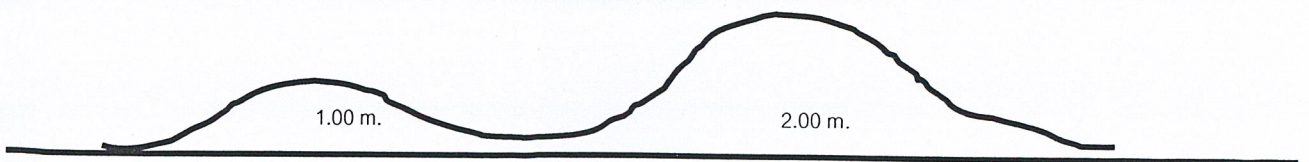
- สภาพที่ต่างจากธรรมชาติ เช่น ชีทวนน้ำ ลงน้ำตก ฯลฯ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.33 ภาพแสดงสนามลานเนินดินเรียกว่าสนาม Dert

- ลานดินใช้ภาษาที่ " ลาน DERT "
- มักใช้เล่นกับ
 - 1) จักรยานผาดโผน (BICYCLE STUNT)
 - 2) มอเตอร์ไซด์ผาดโผน (MOTOR SPORT)
- แต่ในโครงการได้นำมาประยุกต์เป็นอุปกรณ์ของจักรยานเสือภูเขา(Mountain Bike)
- ขนาดความสูงของเนินดิน

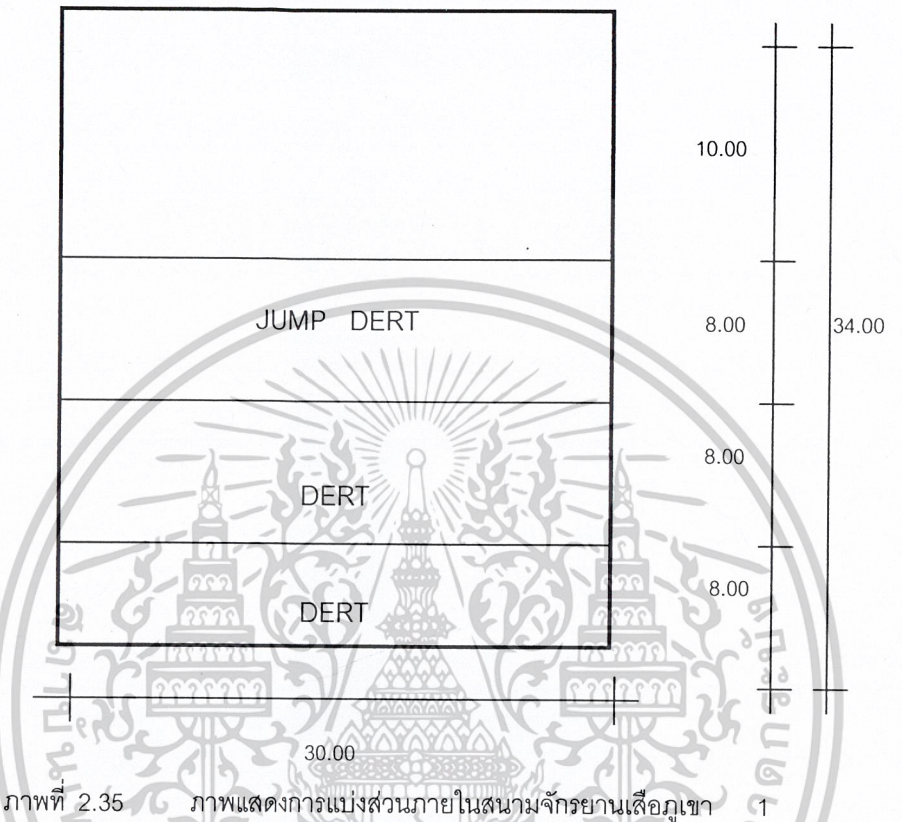


ภาพที่ 2.34 ภาพความสูงของเนินดิน

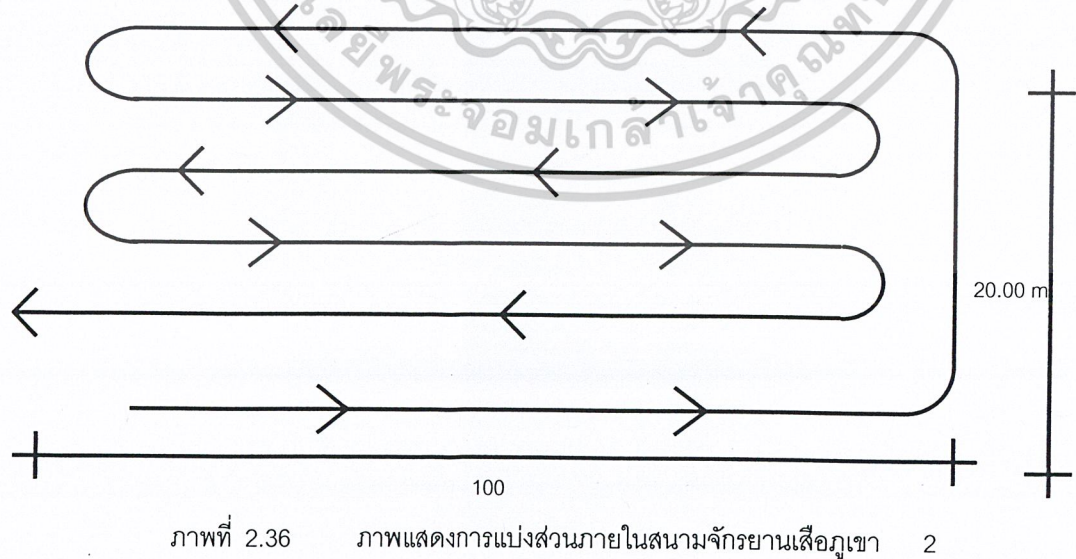
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้พื้นที่ ส่วนที่ 1 + ส่วนที่ 2 →

ส่วนที่ 1



ส่วนที่ 2



พื้นที่ จักรยานเสือภูเขา(Mountain Bike) 2000 + 1020 = 3020 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5 แนวความคิดการออกแบบสนามต่างๆภายในโครงการ

แนวความคิดของแต่ละกิจกรรม

สเกตปาร์ค (Skate park พื้นที่ที่ใช้เล่น skateboard, bicycle stunt, inline skate) แบ่งเป็น 2 ประเภท

1) สนามกลางแจ้ง (OUT DOOR) มีเพื่อรองรับผู้ที่มาสนใจ จะได้คลุกคลีและมีการเข้าถึงกิจกรรมที่มากขึ้นจนเกิดความสนใจในกิจกรรมของโครงการแต่ละอัน

2) สนามในร่ม (IN DOOR) ส่วน PRIVATE SKATEPARK

- เพื่อผู้ที่ต้องการฝึกฝน
- พัฒนาฝีมือ
- มีอุปกรณ์ที่มีความหลากหลายกว่าและมีความปลอดภัยที่มากกว่า
- เพื่อการเฟ้นหานักกีฬา
- เพื่อจัดการแข่งขันและทำกิจกรรมอื่นๆ

ปีนผา

เพื่อการฝึกซ้อมและการนำมาใช้ปฏิบัติจริง
ออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

เหตุผลของการปีนผาจำลองภายในยิม

เพื่อยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์ในการปีนผา
สามารถควบคุมสิ่งต่างๆได้ง่ายกว่า

- ความปลอดภัย
- สภาพบรรยากาศ
- การเข้าใช้
- ความเป็นส่วนตัว

เป็นอีกบรรยากาศที่ต่างจากการปีนผาตามธรรมชาติ

จักรยานเสือภูเขา (Mountain Bike) เพื่อการฝึกซ้อมที่เกี่ยวกับสถานการณ์การจำลอง
ธรรมชาติ

- เพื่อความแปลกใหม่ของสถานที่หาได้ยากในสถานการณ์จริงเช่น
- การขี่จักรยานลุยโคลน
- การโดดเนินดินสูงๆ
- การขี่ลุยน้ำตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จักรยานเสือภูเขา ในธรรมชาติจริงที่อาจใช้เพื่อการชมธรรมชาติความเพลิดเพลินเกิดจากการใช้ความสามารถผ่านอุปสรรคต่างๆไปได้ต่างจากการขี่
- จักรยานเสือภูเขา โครงการ การแข่ง , ฝึกซ้อมสถานการณ์ , ออกกำลังกายทั่วไป ชมธรรมชาติ , พักผ่อน , ทำหาย

2.6 กติกาและ การแข่งขัน

กติกาในการแข่งขันแบ่งตามประเภทการแข่งขันมีดังนี้

สเกตบอร์ด (SKATEBOARD), สเกตล้อเรียง (INLINE SKATE), จักรยานผาดโผน (BMX)

1. การแข่งแบบสนาม (Street) ในการแข่งขันจะให้โอกาสนักกีฬา 2 รอบ หากคะแนนครั้งใดดีกว่าก็ใช้คะแนนนั้นมาตัดสิน
ก่อนการแข่งขัน 1 วัน จะให้นักกีฬาเข้ามาซ้อมในสนามโดยแบ่งเป็นรอบๆ นักกีฬาจะต้องศึกษาสนามแล้ว ออกแบบการเล่นของตนเองว่าจะเล่นอย่างไรอาจจะเล่นครบหรือไม่ครบทุกอุปกรณ์ก็ได้
แบ่งการให้คะแนนเป็น 2 แบบ

1) การเล่นอุปกรณ์ คือ ถ้าเล่นอุปกรณ์ในสนามที่มีอยู่ครบก็จะได้คะแนนมากกว่า ผู้ที่เล่นได้ดีพอๆกันแต่เล่นอุปกรณ์ไม่ครบ

2) ความยากของท่า แบ่งเป็นหลายแบบเช่น ถ้าโดดออกจาก Ramp แล้วทำท่ากลางอากาศ ปล่ยมืออย่างเดียวย จะได้คะแนนน้อยกว่าผู้ที่ทำท่าเดียวกันแต่ ปล่ยมือทั้งมือและเท้าแล้วลงมาสวมรูปแบบเหมือนกัน การโดดออกจาก ramp แล้วแสดงท่าลงมาในระดับที่ต่างกัน จะได้คะแนนมากกว่าแสดงท่าแล้วลงมาในระดับเดียวกัน

ทั้งนี้การให้คะแนนยังขึ้นอยู่กับลักษณะความชอบของกรรมการแต่ละคนด้วย บางทีเล่นดีแต่กรรมการชอบอีก Style ก็อาจได้คะแนนน้อยได้ เวลาแข่งขันกรรมการจะยืนอยู่ตามจุดต่างๆ อาจจะมีที่นั่งให้กรรมการ หรือไม่มีก็ได้ แต่ต้องเป็นตำแหน่งที่สามารถเห็นการแข่งขันได้ทั้งสนามอย่างชัดเจน

2. การแข่งขันจักรยานผาดโผนชนิด การแสดงผาดโผน (FLATLAND) การให้คะแนนให้ตามความยากง่ายของท่าที่ทำ และกรรมการ

3. การแข่งขันแบบท่อนิ่งวงกลม (Vert) เป็นการแข่งขันโดยแสดงท่าผาดโผน ในบ่อ vert ตามเวลาที่กำหนด การให้คะแนนให้ตามความยากง่ายของท่า

การแข่งขันต่างๆที่ไม่ได้กล่าวนั้นไม่มีสนามอยู่ในโครงการ ได้แก่

1. การแข่งขันแบบลานดินกระโดด (dirt) คือการแข่งขันแบบส่งตัวออกจากเนินทรายแล้วแสดงท่าทางเป็นการ แข่งขันของพวกจักรยานผาดโผน (bicycle stunt)
2. การแข่งแบบทิ้งตัวจากที่สูง(downhill) เป็นการแข่งแบบความเร็วของสเกตล้อเรียง (inline-skate)
3. การแข่งขันจักรยานวิบาก คล้ายกับ มอเตอร์ไซด์ไต่ถ้ำ
4. การแข่งของการปีนผาจำลอง การแข่งขันนั้นจะวัดกันที่เวลาในการปีนว่าใครถึงจุดหมายที่กำหนดก่อนกัน

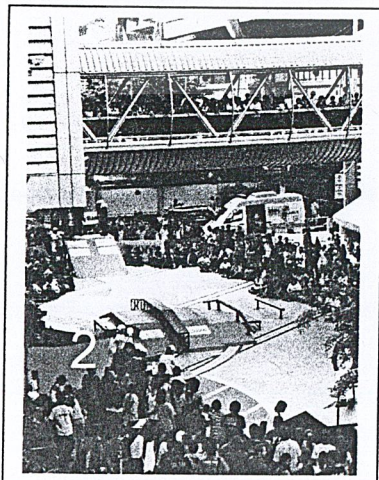
2.7 อิทธิพลที่มีผลต่อโครงการ

กลุ่มบุคคลที่เล่นกีฬาสเกต นี้บางคนก็เรียกเด็กพวกนี้ว่า"เด็กบอร์ด" คนพวกนี้ก็เหมือนกับกลุ่มจักรยานที่ตอนเด็กๆเราวมกลุ่มกันขี่จักรยานรอบหมู่บ้าน เป็นการหาเพื่อน เป็นการเรียนรู้ที่จะอยู่ด้วยกันทำกิจกรรมหลายอย่างไม่จำกัดแค่จักรยานรอบหมู่บ้าน บางทีก็เล่นซ่อนแอบ ตะปุดบอล เป็นการมีสังคมสังคมหนึ่ง

กลุ่มเด็กสเกตนี้ไม่ได้ต่างจากจากกลุ่มจักรยานที่กล่าวนมา หากแต่กีฬาประเภทนี้เรารับมาจากต่างชาติ รับมาพร้อมกับวัฒนธรรมของเค้า กิจกรรมบางอย่างที่รับมาพร้อมกับนั้นจึงอาจจะมีลักษณะเฉพาะ ซึ่งจะศึกษาได้จากกิจกรรมต่างที่มีการรวมกลุ่มกัน

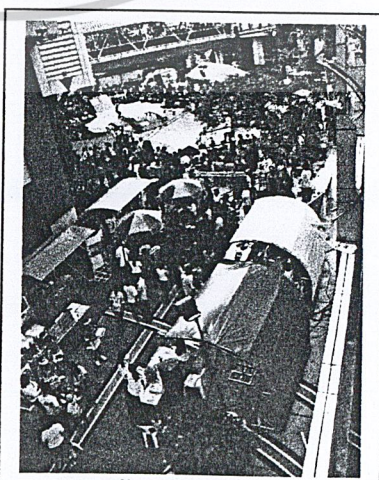
กิจกรรมหนึ่งที่เกิดขึ้น โดยรายการ X-GEN CLUB

ภายในงานมีการแข่งขันสเกตบนเวทีที่มีการแข่งขัน เต้น ป๊อ-บอย มีการตั้งขุมของสปอนเซอร์มาขายของม มีการขายงานศิลปะประเภทรกราฟฟิตี(Graffiti), และก็มีการแข่งขัน ป๊อ-บอย บริเวณลานข้างๆอีกที่หนึ่ง



ภาพที่ 2.37

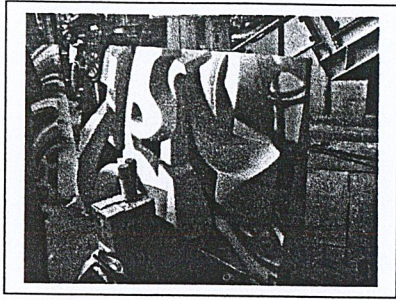
- 1.เป็นส่วนเล่นสเกตบอร์ด
2. เวทีพิธีกร มีการแข่งเต้น ป๊อ-บอย และมีการแสดงดนตรี



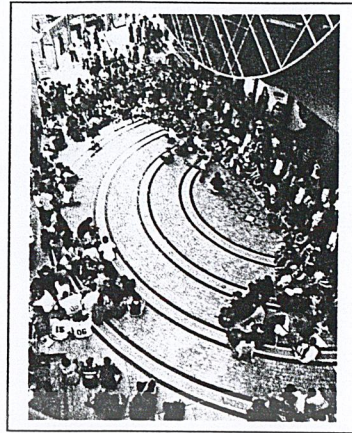
ภาพที่ 2.38

ขุม สปอนเซอร์
ต่างๆ

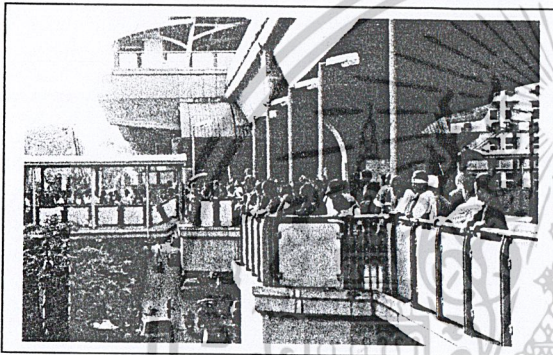
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.39 โชว์ผลงาน
Graffiti ในงาน พร้อมขายด้วย



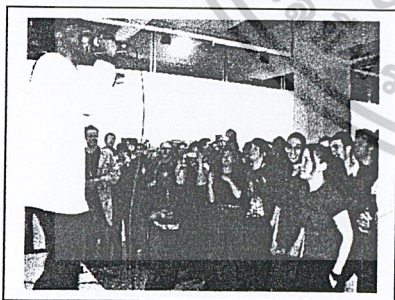
ภาพที่ 2.40 ลานแข่งเต้น B-boy อีกที่
หนึ่ง



ภาพที่ 2.41 ได้รับความสนใจ
จากบุคคลรอบข้างที่มาเดินห้าง MBK

ภาพ Gallery แห่งหนึ่ง

ใน Gallery จัดแสดงภาพต่างๆ จากกิจกรรมที่ผ่านมา มีทั้งภาพบุคคล และเหตุการณ์
ต่างๆ แล้วก็มีการจัดคอนเสิร์ตเล็กๆ เล็กมีทั้งการร้องเพลง และการสแครท (Scat) แผ่นเสียง



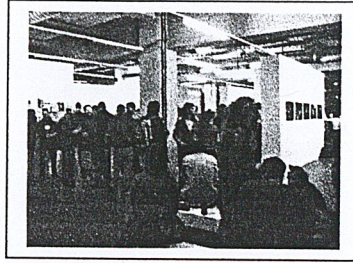
ภาพที่ 2.42 นักร้อง Entertain งาน



ภาพที่ 2.43 การจัดแสดงภาพต่างๆที่
ไปทำกิจกรรมร่วมกันมา



ภาพที่ 2.44 มีการสแครท (Scat)
ผ่านเสียงประกอบการร้องเพลง



ภาพที่ 2.45 บรรยากาศในงานดู
อบอุ่นเป็นกันเอง

สรุป จากการศึกษาอิทธิพลต่าง

1. กิจกรรมที่เกี่ยวข้องมีทั้งกีฬา ดนตรี และศิลปะ
2. ลักษณะการแต่งกายมีความใกล้เคียงกัน คือมี สไต์เดียวกัน
3. การจัดงานภายนอก นอกจากจะทำให้กลุ่มเป้าหมายสังคมกว้างขึ้นแล้ว ยังมีบุคคลทั่วไปให้ความสนใจ เป็นการเปิดทางเลือกอีกทางหนึ่ง

2.8 การออกแบบอัจฉจันทร์

2.8.1 ความหมายโดยทั่วไป

จุดประสงค์ของการทำอัจฉจันทร์ ก็เพื่อเป็นการจัดเตรียมการมองเห็นการเล่นได้อย่างชัดเจน ภายใต้สิ่งแวดล้อมที่อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้ชม ภาพที่มองเห็นนั้นจะเกิดผลดีหรือไม่ ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากที่ดูไปยังผู้เล่นและสิ่งที่กีดขวางในการมองเห็นรูปร่างและความสัมพันธ์ของอัจฉจันทร์ที่มีต่อการเล่นนั้นโดยปกติได้รับการพิจารณาตามแต่ชนิดของการเล่นนั้น ๆ

โดยปกติ รูปร่างและขนาดของสนามกีฬาและอัจฉจันทร์ที่นั่งจะถูกกำหนดด้วย

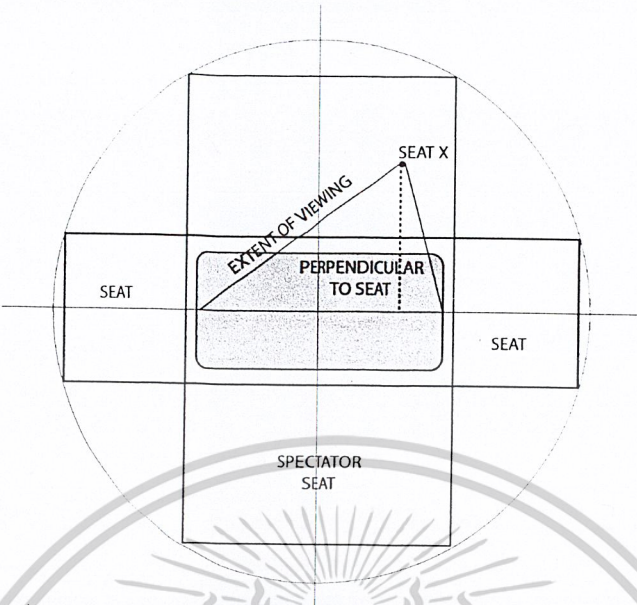
- 1) กีฬาชนิดต่าง ๆ และการออกแบบระยะต่าง ๆ เพื่อการเล่นกีฬานั้น ๆ หรือเพื่อกิจกรรมอื่น ๆ ที่ใช้พื้นที่นั้น ๆ
- 2) สภาพภูมิประเทศและที่ตั้งของอัจฉจันทร์และสนามแข่งขันจะต้องมีการป้องกันแสงอาทิตย์ไม่ให้ส่องตาผู้ดูและผู้เล่นให้มากที่สุด
- 3) ความน่าพึงปรารถนาและการจัดสถานที่ตั้งได้มีการจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำความน่าสนใจให้แก่ผู้ชมส่วนใหญ่ได้มาก
- 4) การออกแบบสนามแข่งขันต่าง ๆ ต้องให้เป็นไปตามข้อกำหนดทางด้านการกีฬา
- 5) ชนิดของสถานศึกษา ชุมชน จำนวนนักเรียน นักศึกษา ประชาชนของเมือง
- 6) ความสัมพันธ์ทางด้านการกีฬาระหว่างโรงเรียนหรือชุมชนต่าง ๆ
- 7) การหาเงินทุนสำหรับการสร้างสถานที่สำหรับการกีฬา

จากข้อพิจารณาดังกล่าวจะเห็นได้ว่ารูปร่างของอัจฉจันทร์จะพิจารณาจากการแข่งขันกีฬาเป็นหลัก

2.8.2 รูปร่างของอัจฉจันทร์ (PLAN CONFIGURATION)

สิ่งที่จะต้องพิจารณาเพื่อประกอบการตัดสินใจในการออกแบบ ก็คือ จะต้องรู้เกี่ยวกับลักษณะทางกายภาพของการวางผังที่นั่งดู ซึ่งในแบบต่าง ๆ 5 แบบต่อไปนี้ จะแสดงให้เห็นถึงข้อแตกต่างทางข้อดีและข้อเสียของการวางผังในลักษณะต่าง ๆ

แบบที่ 1 STRAIGHT ROWS ENDS AND SIDE



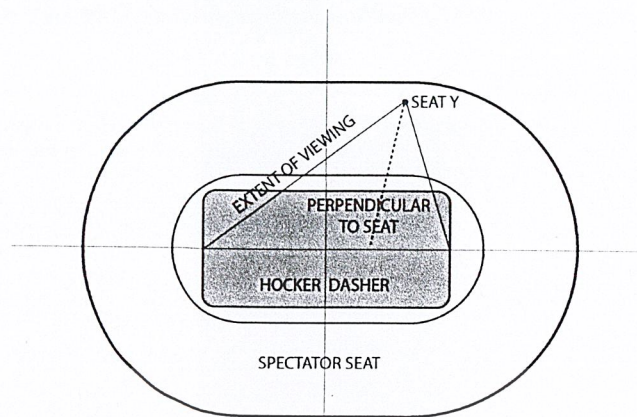
ภาพที่ 2.46 การวางแนวที่นั่งแบบ STRAIGHT ROWS ENDS

การจัดที่นั่งแบบแถวตรงเป็นแบบที่ง่ายที่สุด และประหยัดที่สุดในการวางผังที่นั่งสำหรับที่
ดูกีฬา การใช้ประโยชน์จากพื้นที่ได้อัจฉริยะ สามารถดัดแปลงสำหรับพื้นที่ประโยชน์ใช้สอยต่าง ๆ
ได้ง่าย และมีการสูญเสียเนื้อที่ของที่นั่งน้อยที่สุด

สำหรับสนามแข่งขันขนาดเล็ก ขนาดสนามบาสเกตบอล (BASKETBALL) การจัดที่นั่ง
แบบนี้ถือว่าน่าพอใจ

อย่างไรก็ตามในสนามที่มีขนาดใหญ่ การจัดที่นั่งแบบนี้จะเกิดปัญหาเกี่ยวกับการมองเห็น
ของผู้ชม เช่น ถ้าผู้ชมนั่งอยู่จุด ผู้ดูจะต้องหันกลับมาทางด้านซ้ายและขวาให้มากพอที่จะเห็นการ
แข่งขันได้ทั้งสนาม ซึ่งผู้ชมจะต้องหันเป็นมุมกว้าง (ประมาณ 60 องศา เส้นตั้งฉากระหว่างที่นั่งกับ
สนาม และหลาย ๆ ที่จะอยู่ในสภาพที่เลวกว่าที่จุด

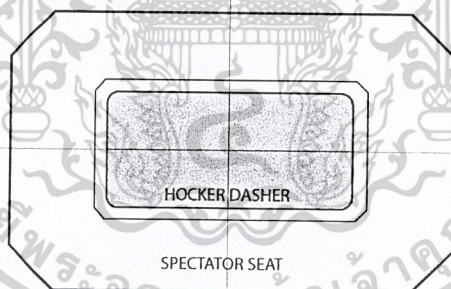
แบบที่ 2 STRAIGHT-ROW SIDES & CURVE-ROW ENDS



ภาพที่ 2.47 การวางแนวที่นั่งแบบสี่เหลี่ยม หัว ท้ายเป็น

แบบนี้เป็นที่นิยมในปัจจุบัน เป็นแบบที่ช่วยให้ผู้คนที่จุด Y ได้รับการมองเห็นที่ดีกว่า ผู้คนที่จุด X ในแบบที่ 1 การหันไปมองด้านข้างของจุด Y จะประมาณ 45 องศา และเส้นตั้งฉากจากจุด Y ไปยังสนาม จะใกล้เคียงกับ EVERAGE CENTRE OF ACTIVITY ของสนามมากที่สุด

แบบที่ 3 STRAIGHT ROWS AND SIDES WITH DIAGONAL CORNERS



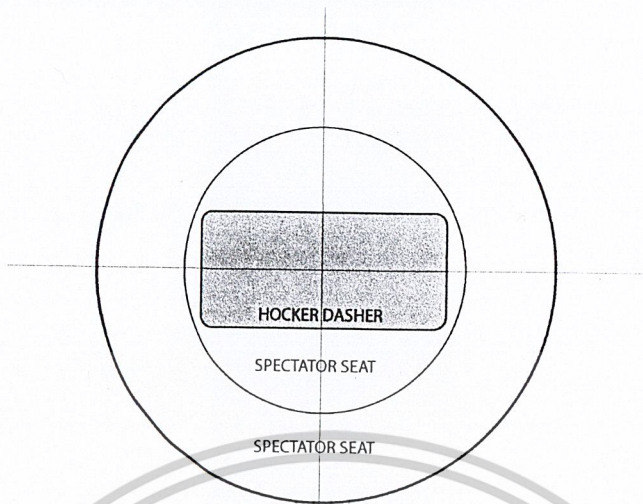
ภาพที่ 2.48 การวางแนวที่นั่งแบบแปดเหลี่ยม

การจัดที่นั่งแบบนี้มีผลเช่นเดียวกับแบบที่ 1 แต่ว่าที่มุมของสนามจะทำให้เป็นรูปทแยง เพื่อช่วยลดปัญหาการที่ผู้ชมต้องส่ายหน้าไปมา

สำหรับเรื่องความประหยัดในการก่อสร้างการจัดที่นั่งแบบนี้ ถูกกว่าทุก ๆ แบบและสามารถมีที่นั่งอยู่เต็มโดยรอบสนาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบที่ 4 CIRCULAR SEATING WITH STRAIGHT ROWS



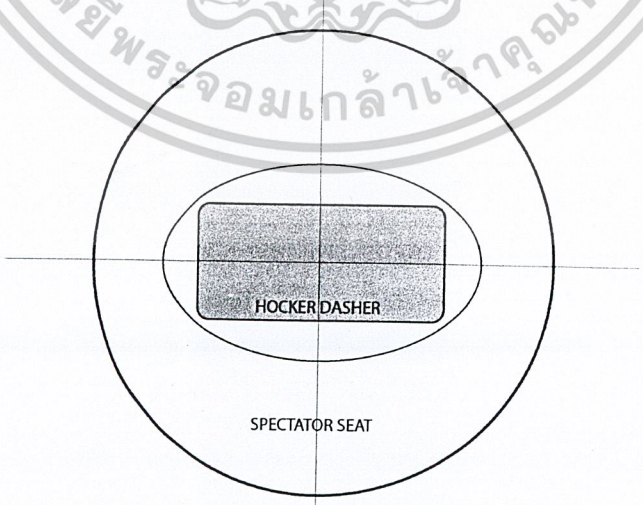
ภาพที่ 2.49 การวางแนวที่นั่งแบบวงกลม

การจัดที่นั่ง

จะเป็นการจัดที่อำนวยความสะดวกในการมองดูมากที่สุด ซึ่งในกรณีของการชกมวย ที่นั่งสามารถแผ่ออกไปจากจุดกึ่งกลางโดยรอบ แต่อย่างไรก็ตามถ้าเป็นการแข่งขันอื่น ซึ่งมีขนาดของสนามต่างกับเวทีมวย (ซึ่งเป็นจัตุรัส) คือเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าวงกลมที่ล้อมรอบสนาม จะมีรัศมีกว้างจะเกิดที่ว่างระหว่างด้านยาวของสนามกับที่นั่งแถวแรกของวงกลมที่ล้อมรอบสนาม ซึ่งการจัดที่นั่งสำหรับที่ว่างส่วนนี้จัดได้ลำบาก

ทางที่เป็นไปได้คือ ไม่จัดที่นั่งทำให้ผู้ชมกับนักกีฬาอยู่ห่างกันมาก

แบบที่ 5 ELLIPTICAL ROW SEATING



ภาพที่ 2.50 การวางแนวที่นั่งแบบวงกลมซ้อนวงรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางผังแบบนี้ได้รับการยอมรับว่าเป็นการจัดผังที่อำนวยความสะดวกมากที่สุด สำหรับการออกแบบ MULTI-USE ARENA และการมองกิลด์ปัญหาเรื่องการส่ายหน้าของผู้ชมได้ดี ผู้ชมส่ายหน้าน้อยที่สุด (ในการดู HOCKEY)

การแบ่งส่วนที่นั่งรูปไข่ไว้ภายในและรูปวงกลมไว้ภายนอก เหมือนกับการคล้ายตัวซึ่งทำให้เกิดจำนวนที่นั่งด้านข้างของสนามมาก และด้านข้างน้อย

อย่างไรก็ตามแถวที่อยู่รอบนอกสุดควรอยู่ในรัศมีประมาณ 200 ฟุต (6000 เมตร) ซึ่งจะอยู่ในขีดจำกัดที่ใช้การได้ของการมองเห็นได้อย่างชัดเจน

2.8.3 ขีดจำกัดของการมองเห็น



ขีดจำกัดของการมองเห็น สำหรับการออกแบบสนามกีฬา (STADIUM) โดยทั่วไปทางด้านยาวของสนาม ที่นั่งที่อยู่ไกลสุดไม่ควรห่างจากกึ่งกลางสนามเกิน 146 เมตร สถานที่นั่งที่อยู่ทางด้านหัวท้ายของสนามไม่ควรอยู่ห่างจากกึ่งกลางสนามเกิน 160 เมตร ซึ่งในการออกแบบควรออกแบบให้ที่นั่งคนดูอยู่ในขีดจำกัดนี้

2.8.4 บันไดและทางลาดของอัฒจันทร์

อัตราของการออกจากบันไดและทางลาดนั้นไม่มีค่าตัวเลขที่คงที่ บางกฎข้อบังคับพิจารณาให้อัตราของการออก 30 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับบันไดและ 37 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เป็นค่าเฉลี่ยสำหรับทางลาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บางกฎข้อบังคับให้อัตราที่สูงกว่าในบางกรณีประมาณอัตราการออกเอาไว้อีก 45 คนต่อนาทีต่อช่องทางเดินสำหรับทั้งในบันไดและทางลาด

จากพื้นฐานอันนี้ถ้าหากจะตัดสินใจให้ทางออกของคนที่อยู่ภายในจำนวน 10,000 คน ออกได้ภายใน 5 นาที ก็จะต้องมีช่องทางออกที่กว้างถึง 45 ทาง ที่เป็นทางลาด, จุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์, บันได, ประตู รวมกัน ช่องทางทั้งหมดนี้ จะต้องมีความกว้างตั้งแต่ด้านนอกของอัฒจันทร์และรั้ว

ในการออกแบบบันไดสำหรับอัฒจันทร์นั้น โดยปกติกฎธรรมดาก็ได้กว้างขวางของการออกแบบบันไดสำหรับอัฒจันทร์นี้ จะต้องกำหนดตามจำนวนรวมของความสูงที่ยกขึ้นของชั้นอัฒจันทร์และความกว้างของอัฒจันทร์ โดยบันไดจะต้องมีรูปตั้งเป็น 6.5 ถึง 7.5 นิ้ว และมีรูปนอนเป็น 11 ถึง 10 นิ้ว ซึ่งความสูงของลูกตั้งและความกว้างของลูกนอนแบบนี้จะใช้กันโดยทั่วไป ความจุของทางลาดอาจจะพิจารณาให้เป็นอยู่ระหว่างบันไดกับระดับของทางออก สิ่งเหล่านี้เป็นข้อแนะนำเบื้องต้นเพื่อความปลอดภัย มากกว่าที่จะมีปริมาณความจุที่มากกว่า ข้อกำหนดสำหรับทางออกของอาคารโดยทั่วไปนั้นความลาดของทางลาดจะต้องไม่มากกว่าหนึ่งในสิบ แต่สำหรับอัฒจันทร์อาจจะใช้หนึ่งในสี่ก็ได้ เพราะอันตรายอันอาจจะเกิดจากไฟหรือสิ่งอื่น ๆ มีน้อยกว่าอาคารโดยทั่ว ๆ ไป แต่ความลาดที่เป็นหนึ่งในหกหรือหนึ่งในแปดเป็นความลาดที่ปลอดภัยกว่าและใช้กันบ่อยที่สุด

ทางลาดจะมีความยาวมากกว่าบันไดในความสูงที่เท่ากัน ทางลาดนี้เหมาะสมโดยเฉพาะสำหรับอัฒจันทร์ ซึ่งไม่จำเป็นที่จะสร้างขึ้นเพื่อการใช้น้ำที่ภายใต้ชั้นที่นั่งดูให้มากที่สุดและเหมาะสมสำหรับใช้ในอัฒจันทร์อย่างมาก

2.8.5 ผนังและรั้วกัน

ทางเดินทั่ว ๆ ไป, ทางเข้าออก, ทางเข้าใหญ่, ทางด้านหลังและด้านข้างของอัฒจันทร์จะต้องมีผนังหรือราวกันสำหรับเพื่อป้องกันผู้ชม ผนังนี้อาจจะทำด้วยคอนกรีตหรือแผ่นเหล็กเป็นต้น การทำผนังและรั้วกันในกรณีเช่นนี้อาจจะเป็นกำแพงตันอยู่ข้างหน้าของแถวแรกซึ่งจะต้องมีความสูงไม่เกินกว่า 3 ฟุต (0.914 เมตร) อยู่เหนือชั้นที่ต่ำสุดของอัฒจันทร์ ราวกันและผนังที่ปลายสุดของอัฒจันทร์และรอบ ๆ ทางเข้านั้นโดยปกติสูง 3 ฟุตถึง 3.5 ฟุต (0.914 ถึง 0.927 เมตร) อยู่เหนือปลายด้านหน้าของอัฒจันทร์ ราวกันที่ล้อมรอบบันไดนั้นโดยปกติจะติดอยู่เหนือชั้นบันไดประมาณ 32 นิ้ว (0.762 เมตร) ผนังต้นด้านหลังจะให้การป้องกันผู้ชมจากแรงลม และสำหรับเหตุผลนี้จึงต้องให้มีความสูงมากกว่าปกติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.6 ประตูและรั้ว

ประตูทางเข้าจะต้องมีการจัดให้เข้าแบบแถวเรียงเดียว เพื่อผ่านช่องเก็บตัวแต่จะต้องทำให้ผ่านเข้าได้อย่างรวดเร็วและไม่มีการกีดขวางใด ๆ ในการออกจากฝูงชน ประตูแบบหมุนจะเป็นประตูที่ใช้กันอย่างกว้างขวางทั่วไป เช่นเดียวกับประตูแบบเลื่อนขนาดของประตูนั้นพิจารณาเช่นเดียวกับขนาดของจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์, บันไดและทางผ่านเข้าออก

ถ้าหากจำเป็นที่จะต้องให้ผ่านเข้ามาโดยไม่สามารถเก็บตัวได้ จะต้องมีการทำรั้วปิดรอบสนามภายใน รั้วลดหนามจะเป็นรั้วที่ใช้ในกรณีเช่นนี้แต่จะต้องไม่ให้ปิดกั้นการมองเห็นของคนที่อยู่ภายนอก ด้วยเหตุนี้การทำกำแพงตันที่วัสดุเป็นคอนกรีตหรืออย่างอื่น ๆ จะได้รับการรวมใช้ในกรณีเช่นนี้

2.8.7 ความกว้างและความสูงของชั้นอัฒจันทร์

ความกว้างและความสูงของชั้นอัฒจันทร์ สำหรับอัฒจันทร์ที่นั่งดูจะต้องมีให้น้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้เพื่อการประหยัด แต่จะต้องให้มีความพอเพียงสำหรับให้เกิดความสะดวกสบายและมีการมองที่ดี

ความกว้างของชั้นอัฒจันทร์อาจจะเป็นจาก 24 ถึง 30 นิ้ว (0.610 - 0.762 เมตร) ความกว้างที่เหมาะสมที่จะเป็นการจัดเตรียมความสะดวกสบายและอาจจะเหมาะสมสำหรับกรณีนี้ โดยทั่วไปก็คือ 26 นิ้ว (0.660 เมตร) หากเมื่อใช้ที่นั่งประเภทที่มีพนักพิงถาวร ความกว้างของชั้นอัฒจันทร์จะต้องเพิ่มขึ้นอย่างน้อย 30 นิ้ว (0.762 เมตร) ในอัฒจันทร์ที่จะมีการเคลื่อนไหวของผู้ชมมากในระหว่างการชมการแข่งขัน เช่น ในการชมการแข่งขันวิ่ง ความกว้างของชั้นอัฒจันทร์จะต้องเป็นที่ยึดการมากกว่าความกว้างของชั้นอัฒจันทร์ที่ผู้ชมนั่งอยู่กับที่ตลอดเวลา ความกว้างของชั้นอัฒจันทร์ชั้นแรก จะต้องมีความกว้างพอที่จะมีความกว้างเพิ่มขึ้นทางตอนหน้าอีก 18 นิ้ว (0.457 เมตร) ระหว่างขอบหน้าสุดของที่นั่งกับผนังหรือราวกัน ระยะระหว่างที่นั่งแถวสุดท้ายกับผนังด้านหลังจะต้องไม่มากเกินไปกว่า 6 นิ้ว (0.152 เมตร) นอกจากนี้เสียว่าจะมีทางเดินขวางระหว่างแถวที่นั่งอยู่ที่ตรงนั้นจึงจะต้องเพิ่มระยะห่างให้มากขึ้นอีก ความสูงของแต่ละชั้นของอัฒจันทร์อาจจะแปรอยู่ในระหว่าง 6 - 18 นิ้ว (0.152 - 0.457 เมตร) ความสูงของชั้นอัฒจันทร์สำหรับอัฒจันทร์ขนาดเล็กโดยปกติจะอยู่ระหว่าง 9 - 14 นิ้ว (0.229 - 0.356 เมตร)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.8 ที่นั่งบนอัฒจันทร์

เนื้อที่สำหรับที่นั่งแต่ละตัว, ความยาวของที่นั่งแต่ละตัวในแถว โดยปกติจะอยู่ระหว่าง 17 - 18.5 นิ้ว (0.432 - 0.520 เมตร) ความกว้างของที่นั่งอาจจะแปรเปลี่ยนไปเล็กน้อยเพื่อการจัดเตรียมสำหรับความยาวของแถวที่นั่งอันเป็นผลมาจากทางเข้า, ทางเดินระหว่างแถว ฯลฯ ความสูงของที่นั่งจากพื้นจะเป็นประมาณ 18 นิ้ว (0.457 เมตร)

2.8.9. ทางเดินระหว่างอัฒจันทร์

อัฒจันทร์นั้นโดยปกติแล้วจะถูกแบ่งออกเป็นหลายส่วนด้วยทางเดินตามขวาง ตัดผ่านแถวที่นั่ง ความกว้างของส่วนที่ถูกแบ่งแล้วนี้ขึ้นอยู่กับจำนวนที่นั่งซึ่งแปรผันระหว่าง 24 ถึง 32 ที่นั่งต่อแถว โดยปกติส่วนมากส่วนที่ถูกแบ่งแล้วนี้将有ความกว้าง 26 ถึง 28 ที่นั่งในแต่ละแถว ทางเดินระหว่างแถวที่อยู่ติดกับผนังปลายสุดของอัฒจันทร์นั้นหากติดต่อกันได้โดยตรงกับทางเข้าก็จะเป็นอย่างประโยชน์มาก

ความกว้างของทางเดินระหว่างแถวจะแปรเปลี่ยน แต่โดยมากแล้วความกว้างที่ยอมรับกันโดยมากก็คือ 3 ฟุต (0.914 เมตร) ความกว้างเท่านี้เปิดโอกาสให้เดินแถวเรียงหนึ่งได้ และพนักงานสามารถพาผู้ชมเดินส่วนมาในทิศทางตรงกันข้าม

ถ้าหากมีทางเดินระหว่างแถวอยู่ 2 ข้างของทางเข้า ทางเดินระหว่างกลางจะต้องการความกว้าง 2 ฟุต (0.610 เมตร) ความกว้างนี้เหมาะสมต่อเนื้อที่ว่างที่จะป้องกันอันตรายจากเสื้อผ้าไปเกาะเกี่ยวกับที่นั่งหรือผู้ชมที่นั่งอยู่ก่อนแล้ว ณ ที่นั่งตัวปลายสุด ที่นั่งที่ยกสูงกว่า 9 นิ้ว (0.229 เมตร) จะต้องการชั้นบันไดพิเศษในทางเดินระหว่างแถว ในกรณีเช่นนี้การทำความสูงของชั้นบันไดแต่ละขั้นสูงเพียง 1 ใน 4 ของความสูงของที่นั่ง และความกว้างของบันไดจะต้องเต็มความกว้างของทางเดินระหว่างแถว และความลึกของชั้นบันไดมีเพียง 1 ใน 2 ของความลึกของชั้นอัฒจันทร์ที่นั่งก็จะเป็นการเพียงพอ

ทางเดินระหว่างแถวตามความยาวของอัฒจันทร์ ทั้งส่วนด้านหน้าของที่นั่งแถวแรกหรือส่วนทางเดินบนอัฒจันทร์จะเป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงด้วย เหตุเพราะการใช้เส้นทางนี้จะเป็นการกีดขวางการมองของผู้ชมที่อยู่ส่วนหลังของเส้นทางนี้ อย่างไรก็ตามในที่ซึ่งที่นั่งไม่มีการจับจองเอาของเขา ถึงแม้ว่ามันจะเป็นการรบกวนผู้ชมที่นั่งอยู่เรียบร้อยแล้วก็ตาม เมื่อทางเดินระหว่างแถวได้มีการใช้ตามส่วนต่าง ๆ บนอัฒจันทร์ แนวสายตาสำหรับหลาย ๆ แถวเหนือทางเดินนั้นจะต้องได้รับการตรวจสอบเพื่อพิจารณาถึงการทำให้เกิดผลของความกว้างของชั้นอัฒจันทร์ที่จะต้องพิเศษ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.8.10 ทางเข้าและทางออก

ส่วนประกอบในการออกแบบทางเข้าและทางออก

- 1) ทางเข้าและทางออกจะต้องอยู่ในสภาพที่ดี ในการเป็นตัวกระจายคน และให้การป้องกันได้ด้วยการทำทางเดินหลาย ๆ ทางให้แก่กระจายออกโดยรอบทางเข้า
- 2) ทางเข้าและทางออกจะต้องให้การป้องกันได้ด้วย การทำราวเหล็กหรือรั้วเพื่อความปลอดภัย
- 3) จะต้องมียานพาหนะประตูเข้าออกที่เพียงพอ
- 4) เวลาที่มากที่สุดที่พึงปรารถนาให้การระบายคนคือ 10 นาที
- 5) หลีกเลี่ยงการใช้บันไดถ้าหากเป็นไปได้ หรือไม่เช่นนั้น พิจารณาอย่างระมัดระวัง ก็ควรจะมีไว้ให้ต่อการทำงานสูงของชั้นอัฒจันทร์และความกว้างของชั้นอัฒจันทร์
- 6) อัฒจันทร์อาจจะสร้างบนความเอียงลาดที่เป็นประโยชน์ตามธรรมชาติและพร้อมด้วยให้ทางเข้าออกของผู้ชมอยู่ที่จุดสูงที่สุด
- 7) จะต้องมียานพาหนะอย่างน้อย 2 ทางที่ห่างไกลจากกันอื่น ๆ ชั้นหรือระเบียบของอัฒจันทร์แต่ละอันจะต้องอยู่ติดกันอย่างใกล้ชิดกับส่วนภายนอก
- 8) จะต้องมียานพาหนะ 3 ทางถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 1,000 คน
- 9) จะต้องมียานพาหนะ 4 ทางถ้าหากความจุของอัฒจันทร์มากกว่า 4,000 คน
- 10) ความกว้างทั้งหมดของทางเดินระหว่างที่นั่ง, ทางเข้าทางออก, ทางลาดหรือทางเดินเชื่อมไปยังส่วนต่าง ๆ ของอัฒจันทร์จะต้องกว้างเท่ากับความกว้างของทางออก
- 11) ถ้าหากทางออกไม่ปล่อยโดยตรงไปที่ถนนหรือพื้นโล่ง ช่องทางที่จะนำไปสู่ถนนจะต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 20 ฟุต (6.096 เมตร)

ในอัฒจันทร์ขนาดเล็ก ซึ่งทางเข้าผ่านตลอดเข้าไปในจุดปล่อยคนในอัฒจันทร์ (Vomitory) จะเป็นการดีกว่าในการที่จะมีทางเข้าจากระดับของสนามตรงที่ทาง ทางเดินตามขวางของแถวที่นั่ง ดีกว่าที่จัดทางเข้าเอาไว้ที่ปลายสุดของแต่ละทางเดินตามขวางแต่ละทาง หรือตรงทางเดินตามยาวผ่านแถวที่นั่งให้นำไปสู่ทางเดินตามขวางอีกที่หนึ่ง

ในอัฒจันทร์ขนาดเล็กได้รับการก่อสร้างขึ้นบนเนินหรือที่ที่ถมดินสูงขึ้น ทางเดินเข้าสู่ทางเดินตามขวางของอัฒจันทร์จะสามารถทำได้จากข้างหลัง อาจจะโดยทางตรงหรือด้วยวิธีให้ทางเดินตามยาวติดต่อกับทางเข้าสู่อัฒจันทร์

ในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่ ทางเข้านั้นโดยปกติแล้วจะผ่านจุดปล่อยคน (Vomitory) ซึ่งความกว้างของทางเข้านั้นอาจจะแปรผันจาก 4 ถึง 8 ฟุต (1.219 - 2.438 เมตร) โดยปกติแล้วความกว้าง 6 ฟุต (1.829 เมตร) เป็นความกว้างที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อกำหนดมาตรฐานสำหรับทางออกนั้นพื้นฐาน มาจากช่องทางในการเดินผ่านไปมาซึ่งมีความกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) ความกว้างของจุดทางออกและทางผ่านเข้าออกนั้นจะต้องพิจารณาถึงความน้อยที่สุดเอาไว้ในใจ รวบรวมสำหรับมือจับที่ยื่นออกมาจากผนัง 3.5 นิ้ว (88.9 เมตร) นั้นได้รับการพิจารณาว่าเป็นตัวลดคุณภาพของความกว้าง

ความกว้างของทางออกจะถูกกำหนดโดยจำเพาะเจาะจง ด้วยข้อกำหนดในการก่อสร้างอาคารตามจำนวนของที่นั่งที่ได้รับการจัด เช่น ตัวอย่างถ้าหากความกว้าง 8 นิ้ว (0.203 เมตร) เป็นข้อกำหนดสำหรับ 100 ที่นั่ง ทางออกทางเดียวหรือทางออกที่ใช้กับส่วนที่นั่ง 800 ที่ จะต้องการความกว้าง 64 นิ้ว (1.626 เมตร) ความกว้างนี้อาจจะเพิ่มขึ้น 66 นิ้ว (1.676 เมตร) จึงจัดหาทางเดินขนาดกว้าง 22 นิ้ว (0.559 เมตร) เอาไว้ให้ 3 ทางการทำตามกฎนี้อาจเพิ่มความกว้างให้มากขึ้นจะดีกว่าลดลง

ในเมื่อที่นั่งชมไม่ได้มีการจัดเตรียมพนักงานพิงไว้ ผู้ดูส่วนมากจะเข้าสู่ทางออกได้ด้วยการเดินข้ามที่นั่งดีกว่าที่จะเดินตามทางเดินระหว่างแถว เพราะฉะนั้นในกรณีเช่นนี้จึงไม่จำเป็นที่จะต้องมีความกว้างของทางเดินระหว่างแถว เท่ากับความกว้างของทางออก และในข้อบังคับบางกฎก็ได้นำกรณีเช่นนี้เข้าไปร่วมพิจารณาด้วย

ตามกฎซึ่งกำหนดความกว้างของทางออกเอาไว้ 8 นิ้ว (0.203 เมตร) ต่อ 100 ที่นั่ง ในบางรายยอมอนุญาตให้ทางเดินระหว่างแถวมีความกว้าง 6 นิ้ว (0.152 เมตร) ต่อ 100 ที่นั่ง

โดยปกติระบบติดต่อและระบบการระบายคนเข้าออกของสนามกีฬา เป็นระบบการติดต่อภายในสนามกีฬาที่จะต้องแยกออกเป็นสองส่วนสาธารณะ จะต้องสามารถที่จะเข้าออกได้อย่างสะดวกรวดเร็ว มีห้องโถงพักคอยหรือส่วนที่กระจายไปสู่ทางเข้าออกต่าง ๆ ได้โดยสะดวก , มีทางไปห้องน้ำห้องส้วม ร้านอาหารหรือเครื่องดื่มได้โดยสะดวก

สำหรับนักกีฬา เจ้าหน้าที่ และส่วนบริการนั้นก็ก็สามารถเข้าออกได้โดยไม่ปะปนกับคนดู และมีที่จอดรถจัดไว้ให้โดยเฉพาะ

2.8.11. จุดปล่อยคนหรือจุดทางออกจากอัฒจันทร์

ตำแหน่งของจุดปล่อยคนจะขึ้นอยู่กับระดับของที่นั่งก่อสร้างและขนาดของอัฒจันทร์ที่ใช้ ถ้าหากอัฒจันทร์ที่ใช้มีขนาดเล็ก จุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์อาจจะอยู่ระดับเดียวกับพื้นทางเข้า ด้วยประการเช่นนี้เป็นการหลีกเลี่ยงทางลาดและบันได สำหรับในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่จะได้รับการแนะนำให้จัดตำแหน่งของจุดปล่อยคนออกจากอัฒจันทร์อยู่บนส่วนทางเดินบนอัฒจันทร์ ดังนั้นการใช้เป็นทางเดินข้างล่างได้ดีเท่ากับเป็นทางเดินข้างบน ซึ่งในอัฒจันทร์ขนาดใหญ่โดยปกติแล้วมักจะจัดแถวอันดับของจุดปล่อยคนสำรองเอาไว้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราของผู้ปล่อยคนต่อความจุของชั้นอัฒจันทร์จะมีดังนี้

ถ้าหากชั้นอัฒจันทร์มีความจุมากกว่า 4,000 คน จะต้องมีการปล่อยคนออกจาก
อัฒจันทร์ 1 ที่ต่อ 1,000 คน

ถ้าหากชั้นอัฒจันทร์มีความจุมากกว่า 10,000 คน จะต้องมีการปล่อยคนออกจาก
อัฒจันทร์ 1 ที่ต่อ 1,200 คนก็เพียงพอ

2.8.12. ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างของบันได กับเวลาที่ระบายคน

ความกว้างของบันได คิดจากการเดินของคนดูเวลาที่พาเลิกการแข่งขัน เพราะทุก ๆ คนมีความต้องการที่จะออกให้เร็วที่สุด มีหลักการคิดจาก C.VAN EASTERN ที่ได้วิจัยเอาไว้จากตัวอย่างของ STADIUM ที่ AMSTERDAM ต่อทุก ๆ คนดู 5,000 คน ที่ลงบันไดในระยะเวลาได้เฉลี่ยกัน ลงบันไดกว้าง 9.5 เมตร ออกได้หมดภายใน 7 นาที หรือ 420 วินาที, ที่ LOS ANGELES ใช้เวลา 12 นาทีที่ TURIN ใช้เวลา 9 นาที ในจำนวนคนดูและขนาดบันไดเท่ากัน

$$\text{คนดู 1 คน ใช้บันไดกว้าง 1.00 ม. ลงได้ในเวลา} = \frac{95 \times 420}{5000} = 0.8 \text{ วินาที}$$

$$\text{หรือใน 1 วินาที ใช้บันไดกว้าง 1.00 ม. คนลงได้จำนวน} = \frac{5000}{95 \times 420} = 1.25 \text{ คน}$$

ซึ่งตัวเลขจากความเป็นจริงนี้ เมื่อรู้จำนวนผู้ดูบนอัฒจันทร์ก็สามารถออกแบบบันไดมาให้กว้างพอเหมาะกับระยะเวลาที่ต้องการให้คนลงหมดจากอัฒจันทร์ ได้ตามต้องการ

จากสูตร

$$\text{ความกว้างของบันได (เมตร)} = \frac{\text{จำนวนผู้เข้าชม}}{\text{เวลาที่ต้องการให้ออกหมด} \times 1.25 \text{ (เป็นวินาที)}}$$

2.8.13 การนำมาใช้กับโครงการ

ต้องการระบายคนออกจากอัฒจันทร์ให้หมดภายในเวลา 15.00 นาที

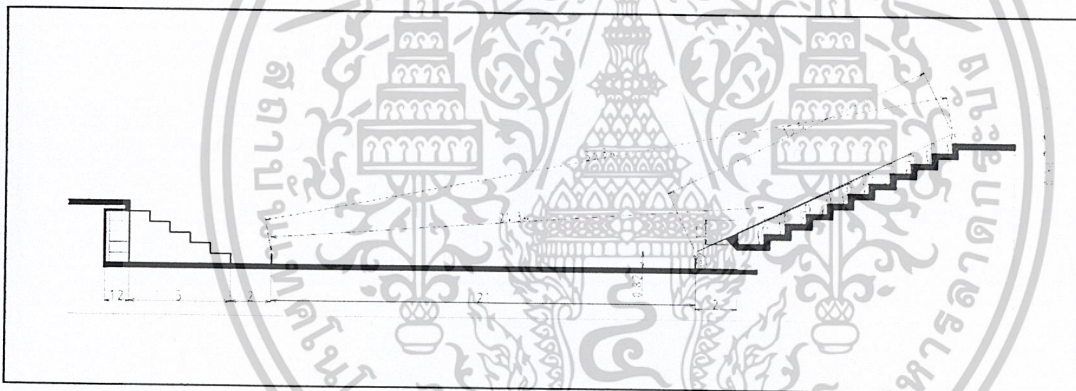
มีผู้ใช้อัฒจันทร์ 500 คน

มีบันไดทางออก 2 ตัวกว้าง 1.20 เมตร

ดังนั้น บันได 1 ตัวใช้ระบายคนจำนวน 250 คน

$$\begin{aligned}\text{เวลาในการระบายคน} &= 250 / (1.20 \times 1.25) \\ &= 166.67 \quad \text{วินาที} \\ \text{ดังนั้นใช้เวลาระบายคนในโครงการเท่ากับ} &= 166.67 / 60 \\ &= 2.78 \quad \text{นาที}\end{aligned}$$

2.8.14 การออกแบบระยะมองต่างๆ



ภาพที่ 2.52 การวางแผนที่นั่งแบบ ภาพแสดงระยะมองภายใน สเตดปรัก

2.9 การออกแบบ GYMNASIUM

กิจกรรมหลักของยิมเนเซียมในโครงการก็คือ Skate park โดยแบ่งเป็น 2 ส่วน โดยใหญ่ คือส่วน medium court ,pro court ในส่วน pro court สามารถปรับเปลี่ยนฟังก์ชัน เป็น stadium การแข่งขันได้ โดย กีฬาที่สามารถเล่นในยิมนี้ได้คือ

1. สเกตบอร์ด (Skateboard)
2. จักรยานผาดโผน (Bicycle stunt)
3. สเกตล้อเรียง (Inline skate)

โดยการเล่นในส่วนนี้จะเป็นการเล่นประเภท สนาม (Street) ภายในยิมต้องการพื้นที่โล่งกว้างเพื่อการจัดอุปกรณ์ได้หลากหลายรูปแบบ มีความสูงประมาณ 6- 7 เมตรเพื่อพื้นที่ในการเล่นอันสมควรและเพิ่มความอิสระในการจัดอุปกรณ์สนามในแนวตั้ง

จากข้อมูลต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ การทำ GYMNASIUM แตกต่างกันไป เหตุผลในการทำ GYMNASIUM ต้องการความสะดวกสบายของผู้เล่นเป็นสำคัญ โดยได้พยายามจัดสิ่งต่าง ๆ เพื่อให้การบริการและความปลอดภัยมากที่สุด โดยภายใน GYMNASIUM จะต้องมียี่ห้อที่อำนวยความสะดวกต่าง ๆ ดังนี้

1. ห้องพยาบาล

ห้องพยาบาลซึ่งสามารถทำการรักษาพยาบาลได้ทันทั่วทั้งที่ เมื่อผู้เล่นเกิดเล่นพลาดพลั้งหรือเกิดอุบัติเหตุต่าง ๆ ในขณะที่เล่น ซึ่งถ้าอาการไม่หนักโดยพอที่จะแก้ไขได้โดยไม่ต้องส่งโรงพยาบาล เช่น หกล้ม เป็นลม เกิดแผล ฯลฯ หรือถ้าเกิดอุบัติเหตุ เหตุที่คนไข้อยู่ในชั้นต้องส่งโรงพยาบาลก็พอที่จะผ่อนหนักเป็นเบาในการที่ช่วยเหลือก่อนที่จะถึงโรงพยาบาลได้

2. ห้องน้ำ

ห้องน้ำซึ่งทำเป็นห้องน้ำฝักบัว ผู้เล่นสามารถจะอาบน้ำหลังจากเล่นกีฬาเสร็จเรียบร้อยแล้วเนื่องจากขณะเล่นจะมีเหงื่อซึ่งทำให้เกิดความสกปรกและมีกลิ่นเหม็น

3. ห้องเก็บอุปกรณ์กีฬา

ภายใน GYMNASIUM ด้านหนึ่ง จะต้องมียี่ห้อเก็บอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ สำหรับเล่นกีฬา เมื่อผู้เล่นต้องการเล่นกีฬาชนิดใดก็นำเอาไปเล่นได้จากห้องนี้ ซึ่งทำให้อุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่สูญหายและเป็นระเบียบเรียบร้อย

4. ห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าและตู้เก็บเฉพาะบุคคล

ผู้เล่นที่จะเล่นใน GYMNASIUM จะต้องผลัดเครื่องแต่งตัวเพื่อเปลี่ยนเป็นชุดสำหรับเล่นกีฬาในห้องผลัดเปลี่ยนเสื้อผ้าซึ่งมีเฉพาะ และเมื่อผลัดเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวแล้วจะมีตู้สำหรับเก็บเสื้อผ้า เครื่องใช้ส่วนตัวมีกุญแจเพื่อปิดไว้เฉพาะคน โดยนำแต่กุญแจเก็บไว้เท่านั้น เมื่อเล่นจนเลิกก็ใช้กุญแจไขตู้เก็บนำเครื่องแต่งตัวมาเปลี่ยนได้โดยสะดวก และไม่ปะปนกับของผู้เล่นคนอื่น

5. ห้องพักนักกีฬา

ห้องพักนักกีฬาใน GYMNASIUM ซึ่งจัดไว้สำหรับการพักผ่อนเมื่อแข่งขันเสร็จหรือพักครึ่งเวลาเพื่อให้ให้นักกีฬาได้พักผ่อน โดยจัดเป็นห้องเอาไว้กว้างพอสมควร ให้นักกีฬาได้พักหลายคน จนถึงเป็นที่มาแข่งขัน เมื่อจัดการแข่งขันต้องมีห้องพักของผู้เล่นทั้ง 2 ทีม

6. ห้องน้ำห้องส้วม

ห้องน้ำห้องส้วมจะต้องมีพอเพียงสำหรับที่เข้ามาใช้ GYMNASIUM และห้องน้ำห้องส้วมจะต้องอยู่ในที่ ๆ ซึ่งหาง่ายและเข้าออกสะดวกจากสนามใน GYMNASIUM สำหรับห้องน้ำห้องส้วมชายหญิงจะแบ่งออกโดยชัดเจนไม่ปะปนกัน

บทที่ 3

การเลือกที่ตั้งโครงการ

3.1 การเปรียบเทียบความเหมาะสม

โครงการ EXTREME SPORT CENTER, BANGKOK เป็นโครงการที่ทำเพื่อจุดประสงค์ให้บุคคลทั่วไปรู้จักกับ EXTREME SPORT มากขึ้น ขยายวงผู้เล่นให้มากขึ้นและเป็นที่ยอมรับกันทั่วไปและวัตถุประสงค์ที่สำคัญก็คือ สร้างสถานที่เล่นที่มีมาตรฐานและมีการแนะนำวิธีเล่นที่ถูกต้อง

3.1.1 พื้นที่ที่เหมาะสมกับการตั้งโครงการนี้จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. สามารถสัญจรได้สะดวก เพื่ออำนวยความสะดวกแก่การเข้าถึงเพราะโครงการมุ่งที่จะให้กลุ่มเป้าหมายจากที่ต่างๆ ซึ่งสามารถมาที่โครงการนี้ ต้องการเป็นศูนย์กลางในการให้ความเข้าใจกับ extreme sport และขยายกลุ่มผู้เล่นให้กว้างขึ้น
 2. ควรอยู่ใกล้มีแหล่งสนับสนุนโครงการ เช่น สวนสาธารณะ , ศูนย์รวมวัยรุ่นต่าง , สนามกีฬา เนื่องจากกลุ่มเป้าหมายมักจะรวมกลุ่มกันตามสถานที่เหล่านี้ จะช่วยให้โครงการขยายตัวได้
 3. สภาพแวดล้อม ไม่ควรมีการจราจรที่จอแจ ไม่แออัดจนเกินไป ไม่ควรอยู่ในบริเวณที่มีโรงงานอุตสาหกรรม และมีฝุ่นละออง
- ดังนั้นพื้นที่ที่เหมาะสมสามารถตอบสนองวัตถุประสงค์ต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นได้นั้น สามารถคัดสรรได้ 3 SITE ดังนี้
1. ท่ารถไฟฟ้า สถานีเพลินจิต
 2. บริเวณห้วมุมตรงข้าม SIAM DISCOVERY และห้างมาบุญครอง (แยกปทุมวัน)
 3. บริเวณแยกสารสิน

3.1.2 โดยมีเกณฑ์ในการเลือกที่ตั้งต่อไปนี้

1. การใช้ที่ดิน (LAND USE) มีความเหมาะสมตามข้อกำหนดผังเมือง การใช้ที่ดินเป็นไปในทางพาณิชยกรรม หรือพักอาศัย ควรอยู่ในย่านชุมชนที่มีความหนาแน่นปานกลางไม่ควรอยู่ในย่านอุตสาหกรรม เนื่องจากถูกรบกวนจากเรื่องมลภาวะ
2. การคมนาคมและการเข้าถึง (TRAFFIC & ACCESSIBIL) ความสัมพันธ์ระหว่างที่ตั้งโครงการกับการเข้าถึง การสัญจรสะดวก สามารถติดต่อกับแหล่งชุมชนได้รวดเร็ว มีความสะดวกทั้งทางเท้า รถประจำทาง และรถยนต์
3. การดึงดูดและจูงใจเข้าสู่โครงการ (APPROACH & INVITATION) ควรสังเกตง่ายอยู่ในย่านที่รู้จักดี หรืออยู่ในบริเวณที่มีสถานที่ใกล้เคียงช่วยดึงดูดผู้มาใช้โครงการเพื่อช่วยในการเติบโตของโครงการ ให้เป็นไปตามอุปสงค์ได้โดยสะดวก
4. สภาพแวดล้อม (ENVIROMENT) เหมาะสม ไม่มีมลภาวะ อยู่ในบริเวณที่ร่มรื่นเหมาะแก่การออกกำลังกาย และพักผ่อนหย่อนใจ
5. ความเป็นศูนย์กลางและการเชื่อมต่อกับกลุ่มกิจกรรม (CENTER & LINKAGE) ความเป็นศูนย์กลางจากสถานที่ต่าง ๆ มีความต่อเนื่องในเรื่องกิจกรรมของโครงการกับบริเวณโดยรอบสามารถเชื่อมต่อกับแหล่งชุมชนต่าง ๆ ได้อย่างทั่วถึง
6. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ (INFRASTRUCTURE) ที่เอื้ออำนวยต่อโครงการ
7. การได้มาซึ่งที่ดินและราคา (LAND COST)

3.2 วิเคราะห์พื้นที่

1. ทำรถไฟฟ้า สถานีเพลินจิต
การวิเคราะห์พื้นที่

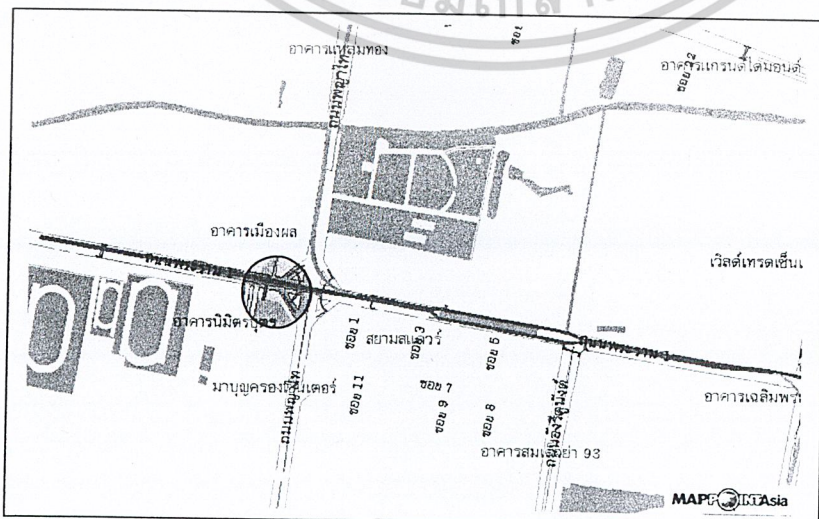


ภาพที่ 3-1

ทำรถไฟฟ้า สถานีรถไฟฟ้าเพลินจิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นไว้สำหรับการใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

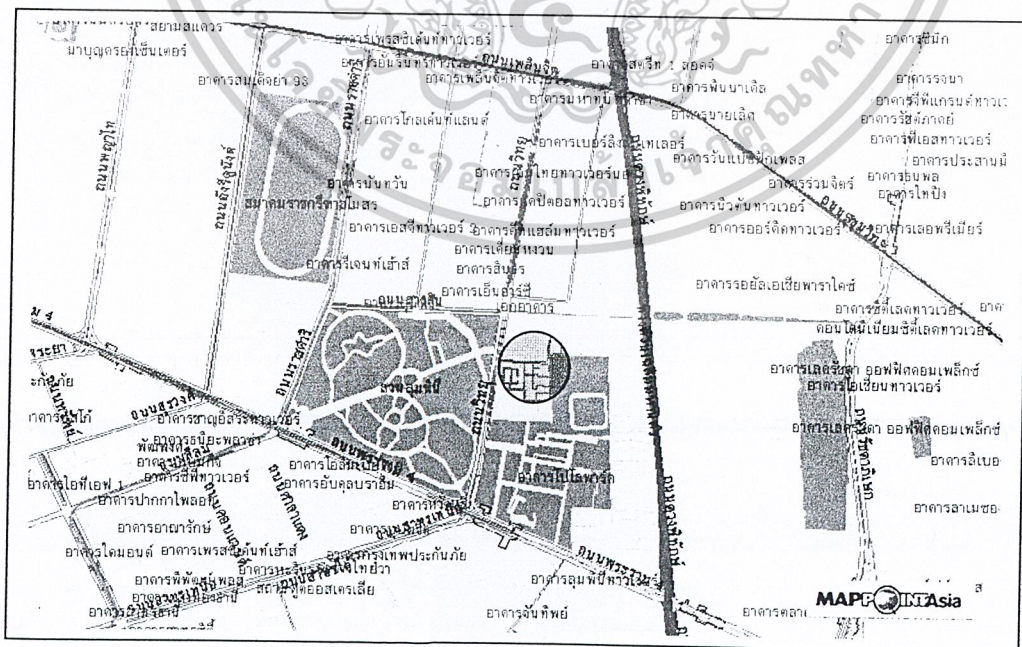
- 1) ความเหมาะสมกับการใช้ที่ดิน อยู่ในเขตธุรกิจ แหล่งสนับสนุนโครงการที่ใกล้ที่สุด คือ สวนลุมไนท์บาซ่า ห่างออกไปประมาณ 1.40 กิโลเมตร
 - 2) การคมนาคมและการเข้าถึงพื้นที่ มีถนนผ่าน 3 สาย คือ ถนนวิทยุ ถนน สุขุมวิท ทางด่วนเฉลิมนคร และสามารถเข้าได้โดยตรงจากทางรถไฟฟ้า BTS อีกทางหนึ่ง
 - ถนนวิทยุขนาด 8 ช่องทาง มีเกาะกลางถนน ทางเท้าสองข้างทาง ถนนนี้เชื่อมต่อกับ ถนนสายหลักอีกหลายสาย เช่น ถนนสุขุมวิท ถนนพระราม 4 ถนนสาทร ถนนเพชรบุรี ซึ่งมีการจราจรติดขัด
 - ถนนสุขุมวิท 8 ช่องทาง มีเกาะกลางทางเท้าสองข้างเชื่อมต่อกับถนนสายหลักอีกหลายสาย
 - 3) การดึงดูดเข้าสู่โครงการ เป็นที่โล่งกว้าง มีรถไฟฟ้าตัดผ่าน ทางด่วนตัดผ่าน
 - 4) สภาพแวดล้อม สภาพแวดล้อมและทัศนียภาพ ตั้งอยู่ในบริเวณตึกสูงและตึกแถว และอยู่ในที่มีการจราจรคับคั่ง มีฝุ่น มีเสียงมีรถไฟฟ้าตัดผ่านด้านหน้าสูงประมาณ 14 เมตร ด้านข้างด้านหนึ่งติด อาคารเวฟเพลด
 - 5) ความเป็นศูนย์กลาง และเชื่อมต่อกับกลุ่มกิจกรรม การจราจรติดขัด แต่มีรถไฟฟ้าตัดผ่าน
 - 6) ระบบสาธารณูปโภค เข้าถึงดี
 - 7) การได้มาซึ่งที่ดิน ที่ดินเป็นของเอกชนในปัจจุบันเป็นพื้นที่รกร้างราคาที่ดินตามการประเมินของสำนักงานทรัพย์สินกำหนดราคาในปี 2543-2544 สำหรับเขตปทุมวันวัดจากริมถนนเข้าไปไม่เกิน 40 เมตร ตารางวาละ 8 แสนบาท
2. บริเวณห้วมุมตรงข้าม SIAM DISCOVERY และห้างมาบุญครอง (แยกปทุมวัน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) ความเหมาะสมกับการใช้พื้นที่ อยู่ในเขตธุรกิจที่มีการแข่งขันสูง ใกล้แหล่งสนับสนุนโครงการ ห้างมาบุญครอง ,Discovery center, Saimcenter, สนามกีฬาแห่งชาติ
- 2) การเข้าถึงพื้นที่มีถนนตัดผ่าน 2 สาย
 - ถนนพญาไท
 - ถนนพระราม1 เป็นถนน 4 เลน แคมมีการจราจรแออัด
 - มีรถไฟฟ้าตัดผ่าน คือ สถานีรถไฟ สนามกีฬาแห่งชาติ ช่วงแก้ปัญหาการเดินทางได้ดีในระดับหนึ่ง
- 3) การดึงดูดเข้าสู่โครงการ มีผู้คนผ่านไปมาตลอดเวลา เป็นศูนย์กลางของเมืองแห่งหนึ่งเลยทีเดียว
- 4) สภาพแวดล้อมตั้งอยู่บริเวณที่เป็นแหล่งการค้าที่มีชื่ออีกทั้งยังเป็นศูนย์รวมของกลุ่มเป้าหมายคือ สยามสแควร์ , ห้างมาบุญครอง, DISCOVERY SIAMCENTER และสนามกีฬาแห่งชาติซึ่งมีการรวมกลุ่มคนเล่นกีฬา สเกตบอร์ด กันมากพอควร
- 5) ความเป็นศูนย์กลาง และเชื่อมต่อกับกลุ่มกิจกรรม เป็นศูนย์กลางที่สำคัญของกรุงเทพ มีความเจริญสูง การจราจรคับคั่ง
- 6) ระบบสาธารณูปโภค เข้าถึงดี
- 7) การได้มาซึ่งที่ดิน เป็นที่ดินของกรุงเทพส่วนหนึ่ง และจากการเวนคืนส่วนหนึ่งซึ่งพื้นที่บริเวณนี้มีราคาแพง

3. บริเวณแยกสารสิน



ภาพที่ 3.3

บริเวณแยกสารสิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1) การใช้ที่ดิน อยู่ในย่านที่พักอาศัยและแวดล้อมด้วยสถาบันการศึกษา อยู่ตรงกันข้ามกับที่โล่งเพื่อการนัดพบที่ที่ดินบริเวณนี้เป็นของกรุงเทพมหานคร ปัจจุบันให้เอกชนทำเป็นที่จอดรถให้เช่าแทน
- 2). การคมนาคมและการเข้าถึง ด้านหน้าพื้นที่มีถนนวิฑูรย์ตัดผ่านหน้าโครงการความกว้างของถนน 6 เลน สามารถเข้าถึงได้ง่ายจากทางถนนพระราม 4 มีรถประจำทางผ่านหน้าโครงการการจราจรที่หนาแน่นบางเวลา สถานีรถไฟที่ใกล้ที่ตั่งมากที่สุดคือ สถานีโอโศก ทำให้เข้าถึงได้สะดวก และอยู่ใกล้กับสถานีรถไฟใต้ดินที่กำลังจะเปิดใช้ในปี 47 ประมาณ 1 กิโลเมตร
- 3) การดึงดูดและการจูงใจ สามารถสังเกตเห็นได้ง่าย อาคารโดยรอบส่วนใหญ่เป็นบ้านเรือน มีอาคารสูงแต่ไม่บังมุมมอง
- 4) สภาพแวดล้อม สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปดี ถนนวิฑูรย์เป็นถนนที่ร่มรื่น มีต้นไม้ใหญ่ตลอดแนว และฝั่งตรงกันข้ามกับที่ตั้งเป็นสวนลุมพินี เป็นการสร้างภาพและส่งเสริมโดยรอบโครงการให้มีบรรยากาศที่ดี สภาพพื้นที่ดูโปร่ง โล่ง ไม่แออัด
- 5) ความเป็นศูนย์กลางและการเชื่อมต่อกับกลุ่มกิจกรรม อยู่ในตำแหน่งที่เป็นศูนย์กลางเมืองเป็นจุดที่สามารถเข้าถึงที่ตั่งได้ง่ายและมีความสอดคล้องกับกลุ่มกิจกรรมกับบริเวณโดยรอบ
- 7) ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ มีความพร้อมด้านสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
- 8) การได้มาซึ่งที่ดิน เป็นที่ดินของกรุงเทพมหานครที่ให้เอกชนทำเป็นที่จอดรถให้เช่า มีความเป็นไปได้ที่จะทำเป็นโครงการเสนอแนะไปให้หน่วยราชการ

3.3 สรุปการวิเคราะห์หาที่ตั้งโครงการ

ตารางสรุปการวิเคราะห์สรุปหาที่ตั้งโครงการ

คุณสมบัติ	ที่ตั้งโครงการ			ระดับ
	1	2	3	ความสำคัญ
1. การใช้ที่ดิน	1(0.02)	2(0.025)	2(0.025)	5%
2. การคมนาคมและการเข้าถึง	1(0.05)	3(0.15)	3(0.15)	15%
3. การดึงดูดและการจูงใจ	1(0.07)	3(0.20)	3(0.20)	20%
4. สภาพแวดล้อม	2(0.15)	1(0.10)	3(0.30)	30%
5. ความเป็นศูนย์กลางและการเชื่อมต่อกับกลุ่มกิจกรรม	1(0.07)	3(0.20)	2(0.1)	20%
6. ระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	3(0.05)	3(0.05)	3(0.05)	5%
7. การได้มาซึ่งที่ดิน	1(0.02)	2(0.025)	3(0.05)	5%
รวม	0.43	0.75	0.87	100%

จากการวิเคราะห์ตารางข้างต้น จึงสรุปได้ว่าที่ตั้งที่มีความเหมาะสมคือ บริเวณแยกสารสิน

3.4 การศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

อยู่บริเวณตรงกันข้ามสวนลุมพินีติดกับสถานีตำรวจลุมพินี ใกล้แยกสารสิน ถนนวิฑู
เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ตรงข้ามกับ โรงเรียนสวนลุมพินี

3.4.1 ขอบเขตที่ตั้ง

ทิศเหนือ ติดกับ ร้านค้าเอกชน ที่พักอาศัย

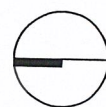
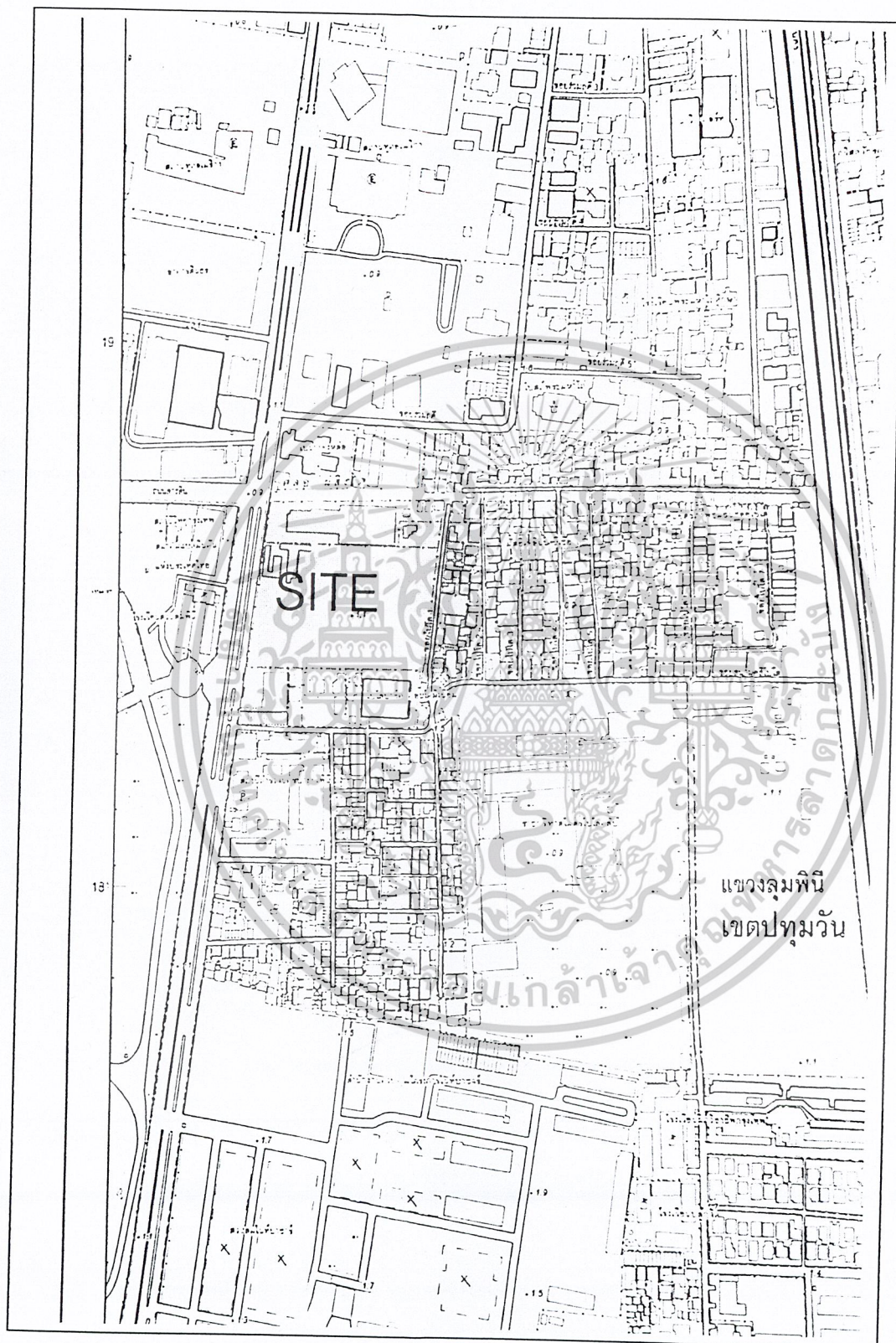
ทิศใต้ ติดกับ ที่พักอาศัยและคอนโดเปาโลปาร์ค

ทิศตะวันออก ติดกับ ที่พักอาศัย เป็นแหล่งชุมชนหลายหลังคาเรือน ด้านหลังของ
ชุมชนติดกับทางมอเตอร์เวย์

ทิศตะวันตก ติดกับ ถนนวิฑูตรงข้ามกับสวนลุมพินี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพแสดงที่ตั้ง และสภาพแวดล้อมปัจจุบัน และบริเวณรอบๆ

ภาพที่ 3.4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 ลักษณะการใช้ที่ดินปัจจุบัน

เป็นพื้นที่โล่ง ที่ดินมีการปรับสภาพที่ดินให้เรียบ มีความสูงกว่าระดับถนนวิบูลย์
ประมาณ 0.50 เมตร ที่ดินเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบจะเป็นผืนผ้าขนาดประมาณ 24,578 ตารางเมตร

3.4.3 กรรมสิทธิ์และการได้มาซึ่งที่ดิน

เป็นที่ของกรุงเทพมหานคร ปัจจุบันให้เอกชนเช่าทำที่จอดรถให้เช่า สามารถทำ
อีกทั้งที่ดินบริเวณนี้ก็ยังไม่มีการทำโครงการใด

3.4.4 การพิจารณาการเข้าถึงโครงการ

มีบริเวณที่ตั้งโครงการมีความสะดวกในการเข้าถึง จากจุดเขตต่าง ๆ ในกรุงเทพ
ทั้งจากฝั่งพระนคร และฝั่งธนบุรี

- การคมนาคมทางฝั่งพระนคร จากถนนวิบูลย์ ซึ่งเป็นเส้นทางหน้าโครงการ
สามารถเชื่อมต่อกับถนนพระราม 4 ถนนสุขุมวิท และถนนเพชรบุรีซึ่งเส้นทางดังกล่าวสามารถ
เชื่อมต่อเขตต่าง ๆ ในกรุงเทพฯ ได้สะดวก

- การคมนาคมทางฝั่งธนบุรี สามารถเข้าสู่โครงการได้ โดยใช้เส้นทางสะพานสมเด็จพระ
เจ้าตากสิน เข้าสู่ถนนสาร

- เส้นทางด่วนสามารถขึ้น-ลง ที่ถนนพระราม 4 และถนนเพชรบุรีซึ่งจุดขึ้น-ลงทั้ง 2
จุดใกล้กับที่ตั้งโครงการ

- โครงการระบบขนส่งมวลชน ในกรุงเทพฯ ได้มีจุดร่วมสถานีถึง 3 จุด ซึ่งอยู่
ใกล้เคียงกับบริเวณที่ตั้งโครงการ ดังนี้

จุดที่ 1 บริเวณถนนวิบูลย์ตัดกับถนนเพลินจิต

จุดที่ 2 บริเวณสี่แยกด้านหน้าสวนลุมพินี

จุดที่ 3 บริเวณใกล้จุดขึ้น-ลง ทางด่วนพระราม 4

จุดดังกล่าวได้ตั้งอยู่โดยรอบของที่ตั้งโครงการ ทำให้สามารถเข้าถึงโครงการได้

โดยสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.5 การคมนาคม

ทางด้านหน้าโครงการติดกับถนนวิฑู เป็นถนนลาดยาง (มีการจราจรกว้าง ประมาณ 30.00 เมตร มี 6 ช่องทางเดินรถมีฟุตบาทกว้าง 5 เมตร สภาพปลอดภัยต่อการจราจรไม่ พลุกพล่าน

ด้านหน้าที่ตั้งโครงการมีป้ายรถประจำทางอยู่ และอยู่ใกล้กับสถานีตำรวจลุมพินี และมีสะพานลอยข้ามถนน ทางทิศเหนือด้านหลังสถานีตำรวจมีทางจักรยานยาวขามาไปด้านหลังข้ามทางด่วนไปอีก ผู้คนแถวนี้ใช้ทางนี้เป็นที่พักผ่อน ออกกำลังกาย เพราะทางมีพื้นที่กว้างพอสมควรสามารถพัฒนาให้เชื่อมต่อกับโครงการได้ ตลอดแนวถนนหน้าโครงการมีต้นไม้ใหญ่สามารถให้ร่มเงาและยังช่วยในการดูดซับเสียงรถยนต์ และฝุ่นละอองได้อีกด้วย

รถประจำทางสายที่ผ่านหน้าโครงการ

- สาย 13 ห้วยขวาง – คลองเตย
- สาย 14 ศรียาน – คลองเตย
- สาย 17 สะพานกรุงเทพ – บางลำพู
- สาย 62 สาธุประดิษฐ์ – อนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ
- สาย 76 เคหะชุมชนธนบุรี – เฟลินจิต
- สาย 106 ลาดหญ้า – สวนลุมพินีรถประจำทางสายที่ผ่านด้านถนนพระราม 4
- สาย 4 ท่าเรือคลองเตย – ท่าอากาศยานเจรัญ
- สาย 22 ถนนตก – ม.ราม
- สาย 46 วิทยาเขตราม – ดอนเมือง
- สาย 47 ท่าเรือคลองเตย – กรมที่ดิน
- สาย 67 ประชานิเวศน์ – คลองเตย
- สาย 74 ห้วยขวาง – คลองเตย

ถนนวิฑูเป็นถนนสายซึ่งผ่านหน้าโครงการสามารถเชื่อมต่อกับถนนสำคัญ ๆ คือ ถนนสุขุมวิท ถนนเพชรบุรีตัดใหม่ ถนนพระราม 4 ถนนสารซึ่งเป็นถนนสายหลักสามารถเชื่อมกับถนนต่าง ๆ ทั้งในเขตในเมืองและนอกเมือง

การเข้าถึงโครงการอยู่ในตำแหน่งที่เข้าถึงสะดวก เนื่องจากถนนวิฑูเชื่อมกับถนนสุขุมวิท ถนนพระราม 6 ถนนราชดำริผ่านถนนสารสิน ถนนสารเป็นถนนที่เชื่อมต่อกับฝั่งธนบุรี โดยผ่านทางสะพานสาร บริเวณสี่แยกยังเป็นที่ตั้งของสถานีร่วมของระบบรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนในอนาคต ซึ่งเป็นการเพิ่มผู้ใช้โครงการให้มากขึ้น เนื่องจากเข้าถึงโครงการได้สะดวกมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรนำไปใช้

3.4.6 การเชื่อมต่อกับสถานที่ต่าง ๆ

เมื่อพิจารณาถึงที่ตั้งจะพบว่า มีสถานศึกษารายล้อมอาณาเขตโดยรอบ 2 กิโลเมตร

ซึ่งกลุ่มเป้าหมายสามารถเดินทางได้อย่างสะดวกรวดเร็ว ได้แก่โรงเรียนต่าง ๆ ดังนี้

- โรงเรียนสวนลุมพินี
- โรงเรียนปลูกจิต
- โรงเรียนพระมหาไถ่ศึกษา
- โรงเรียนมาแตร์เดอีวิทยาลัย
- โรงเรียนสุนันทวิทยา
- โรงเรียนสมถวิลราชดำริ
- โรงเรียนนานาชาติ
- โรงเรียนสาธิตประถมจุฬา
- โรงเรียนสาธิตประทุมวัน

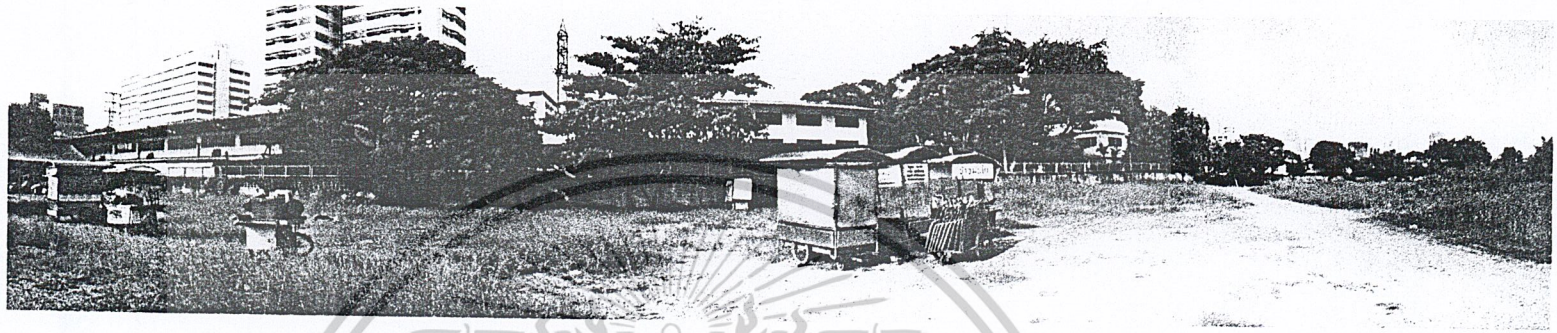
นอกจากนี้ยังใกล้กับสถานที่ที่เอื้อประโยชน์แก่โครงการ สวนลุมพินี สวนลุมไนท์บาร์ซ่า

3.4.7 สภาพแวดล้อม

สภาพแวดล้อมโดยทั่วไปดี ถนนวิบูลย์เป็นถนนที่ร่มรื่น มีต้นไม้ใหญ่ตลอดแนวและตรงข้ามเป็นสวนสาธารณะ (สวนลุมพินี) เป็นการสร้างภาพและส่งเสริมสภาพโดยนอกรอบโครงการมีบรรยากาศที่ดี อยู่ในตำแหน่งที่เป็นศูนย์กลางเมือง มีผู้คนผ่านไปมา สามารถเข้าถึงจากที่ต่าง ๆ ได้โดยรอบที่มีการเชื่อมต่อกับกลุ่มกิจกรรม เช่น สถาบันทางการศึกษา วัฒนธรรม สันทนาการ ซึ่งสามารถช่วยเหลือและสนับสนุนโครงการ



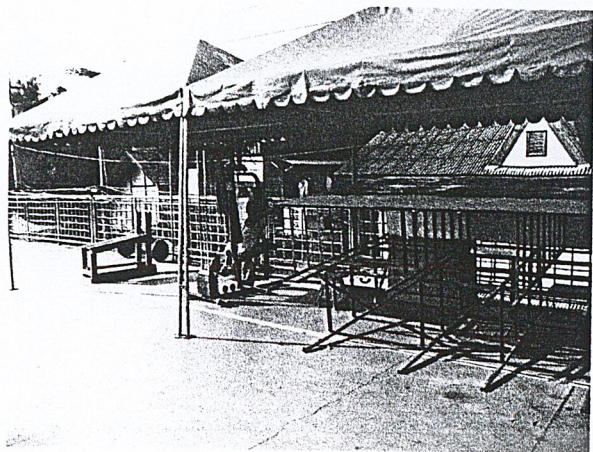
ภาพที่ 3.5 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในที่ตั้งโครงการ



ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงทัศนียภาพภายในบริเวณที่ตั้งโครงการ

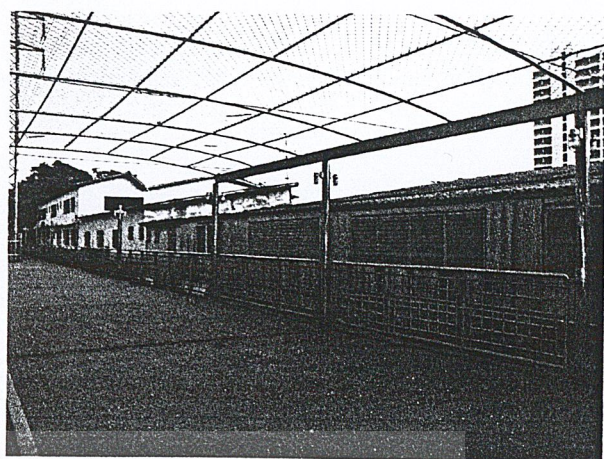


ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงการสัญจรบริเวณแยกสารสิน



ภาพที่ 3.8

ภาพนี้เป็นบริเวณออกกำลัง



ภาพที่ 3.9

บรรยากาศบริเวณทางจักรยานใกล้ๆกับ



ภาพที่ 3.10

ภาพมอเตอร์เวย์หลังชุมชน

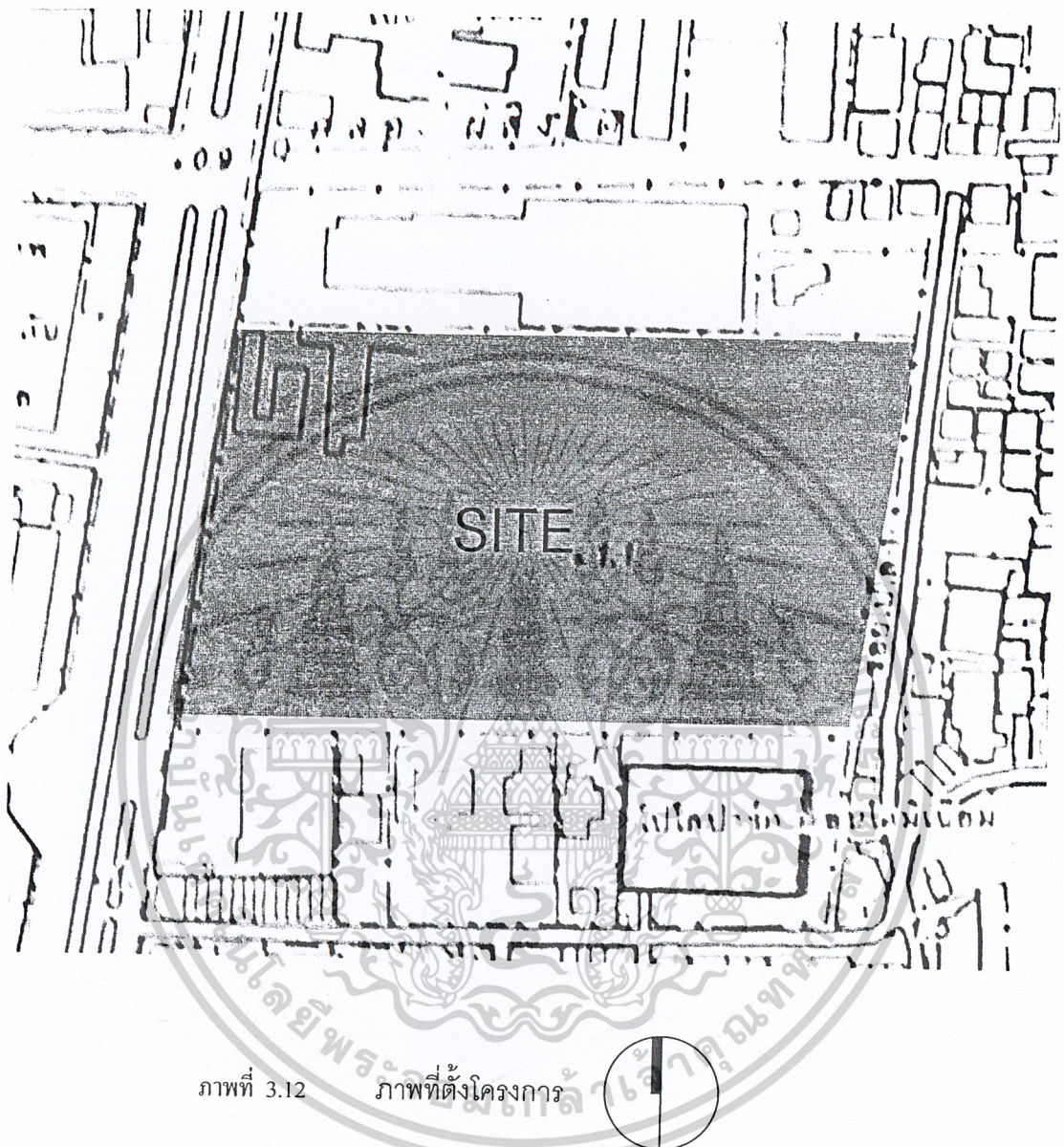


ภาพที่ 3.11

บรรยากาศบนทาง
จักรยาน มีความกว้างพอสมควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.8 วิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ



1. ระยะต่างของที่ตั้งโครงการ

ด้านทิศเหนือ	200	เมตร
ด้านทิศตะวันออก	117	เมตร
ด้านทิศใต้	202	เมตร
ด้านทิศตะวันตก	120	เมตร
มีพื้นที่	23,315	ตารางเมตร

โครงการไม่ได้สร้างเต็ม พื้นที่ โครงการจะตั้งทางด้านติดถนนวิทยุส่วนพื้นที่ที่เหลือก็ไว้สำหรับขยายโครงการในอนาคต หรือทำโครงการอื่นที่มีความสอดคล้องกันได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ประเด็นต่างๆที่ได้จากการศึกษาที่ตั้งโครงการ

2.1) ทางจักรยานทางทิศเหนือสามารถทำให้โครงการเชื่อมกับชุมชนใกล้เคียงได้อีกทางหนึ่ง อาจทำให้โครงการกลายเป็นศูนย์กลางของชุมชนนี้ได้

2.2) โครงการอาจได้รับการสนับสนุนจากสวนลุมพินี และสวนลุมไนท์บาซ่า แต่ก็อาจโดนดึงความสนใจไปเพราะสถานที่เหล่านั้นก็มีชื่อเสียงและมีคนรู้จักมาทำกิจกรรมต่างๆเป็นประจำอยู่แล้ว ดังนั้นเราต้องหาวิธีให้กลุ่มเป้าหมายได้มีทางเลือกเช่น สร้างลักษณะอาคารให้เด่นเมื่อมองมา หากิจกรรมที่ต่างจากที่มีที่สวนลุมพินี

2.3) ทางจักรยาน ก็สามารถเล่น Skate ได้การที่เราจะทำให้ skate สามารถไปได้ทุกที่ก็เป็นเรื่องที่น่าสนใจ โดยใช้โครงการนี้เป็นตัวอย่างของแนวความคิดก็อาจเป็นไปได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

วิเคราะห์ข้อมูล

4.1 พฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

โครงการ X-TREME SPORT CENTER BANGKOK เป็นโครงการที่สร้างที่สร้างเพื่อให้กีฬาประเภทนี้เป็นที่รู้จักแพร่หลายกันมากและมีสนามฝึกซ้อมที่มีมาตรฐานในระดับสากลซึ่งสามารถพัฒนาฝีมือขึ้นไปสร้างชื่อเสียงให้ประเทศได้ โดยการที่จะให้โครงการนั้นบรรลุเป้าหมายนั้นต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคคลเหล่านี้ประกอบกันโดยสามารถจำแนกได้เป็น 3 ประเภทดังนี้

1. **ผู้ใช้ประจำ** คือ ผู้ที่ทำงานประสานงานภายในโครงการโดยรับผิดชอบส่วนต่างๆตามที่ได้รับมอบหมาย
 - 1.1) ฝ่ายบริหารโครงการ
 - ผู้บริหาร ผู้ที่ทำให้โครงการดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้
 - เจ้าหน้าที่
 - 1.2) เจ้าหน้าที่ทั่วไปส่วนมากอยู่ในออฟฟิศ
 - 1.3) เจ้าหน้าที่ภาคสนาม ประจำอยู่ตามสนามกีฬาประเภทต่างๆ
2. **ผู้ใช้ชั่วคราว** คือผู้ใช้ที่เข้ามาใช้บริการของสนามซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการ
 - 2.1) นักกีฬา
 - 2.2) ผู้ที่มาใช้ส่วนกิจกรรมเสริม
 - 2.3) สื่อมวลชนต่างๆ
 - 2.4) ผู้ที่มาเยี่ยมชมโครงการ
3. **ผู้ใช้อื่นๆ** คือ บุคคลที่มาติดต่อ หรือปฏิบัติตามหน้าที่ของผู้ใช้นั้นๆ เช่น คนเก็บขยะ คนรับส่งสินค้า

4.2 พฤติกรรมของผู้ใช้โครงการ

โครงการ EXTREME SPORT CENTER BANGKOK สามารถแบ่งการวิเคราะห์พฤติกรรมตามประเภทของผู้ใช้ได้ดังนี้

4.2.1 เจ้าหน้าที่บริหารโครงการ

1) เจ้าหน้าที่สำนักงาน ได้แก่ ฝ่ายบริหาร ประชาสัมพันธ์จะคอยประสานงานต่างๆโดยทำงานอยู่ในสำนักงานเป็นหลัก

2) เจ้าหน้าที่ประจำส่วนต่างๆ

- เจ้าหน้าที่ภาคสนาม
- เจ้าหน้าที่ฝึกสอน
- พนักงานรักษาความปลอดภัย
- เจ้าหน้าที่ทำความสะอาด
- เจ้าหน้าที่ขาย

จะต้องมีห้องเปลี่ยนเสื้อผ้า เมื่อเปลี่ยนเสื้อผ้าแล้ว ก็จะแยกย้ายไปประจำในส่วนต่างๆ ที่ตนรับผิดชอบ เมื่อเลิกงานก็มาเปลี่ยนเสื้อผ้าแล้วก็เดินทางกลับบ้าน

4.2.2 นักกีฬา บุคคลกลุ่มนี้เป็นกลุ่มเป้าหมายหลักของโครงการสามารถแบ่งกลุ่มตามประเภทกีฬาได้ดังนี้

1) ผู้เล่นที่มาใช้บริการส่วนสเก็ตปาร์ค คือ ผู้เล่นที่เล่นกีฬา INLINE-SKATE, SKATEBOARD, BICYCLE STANT

ผู้ที่มาใช้บริการต้องลงเล่นเป็นรอบๆไป โดยต้องลงทะเบียนที่ต้อนรับ ก่อนสำหรับผู้ที่ไม่มีอุปกรณ์ก็สามารถเช่าอุปกรณ์จากทางโครงการได้ แล้วก็มาเก็บของแล้วก็เปลี่ยนเครื่องแต่งกายที่ห้องล็อกเกอร์ แล้วก็ลงเล่นในสนามได้ตามต้องการในระยะเวลาที่กำหนด โดยโครงการนี้สร้างมาเพื่อรองรับการเล่นประเภท สนาม(STREET) และ เวิร์ท(VERT) เป็นหลัก เพราะเป็นรูปแบบการเล่นที่ต้องอาศัยอุปกรณ์สนามประกอบ

2) ผู้เล่นส่วนยิมปีนผาจำลอง

ใช้บริการในส่วนยิมผาจำลองซึ่งแบ่งเป็น 3 ส่วน มีบริการให้เช่าอุปกรณ์ SAFTY ต่างๆ และเสียค่าบริการเป็นรอบๆก่อนเข้ายิม และต้องไปเปลี่ยนเสื้อผ้าที่ห้องล็อกเกอร์ก่อนแล้วจึงเข้าไปเล่นในยิม

4.2.3. ผู้ให้บริการกิจกรรมเสริมของโครงการ

เนื่องจากโครงการนี้ทำเพื่อส่งเสริมกีฬาประเภท EXTREME SPORT กิจกรรมเหล่านี้ก็เป็นกิจกรรมหนึ่งที่มีจะทำเหมือนกับว่าเป็น Lift Style แบบหนึ่ง อันกิจกรรมเหล่านี้แบ่งตามประเภทของกิจกรรมได้ดังนี้

1) การกิจกรรมที่เกี่ยวกับดนตรี

คนกลุ่มนี้มักมีการสังสรรค์กันเป็นประจำพอแลกเปลี่ยนทรรศนะคติต่างๆ และก็ได้รู้จักกับคนที่มีความสนใจคล้ายๆกันดนตรีเป็นกิจกรรมหนึ่งที่เป็นสื่อ และให้ความบันเทิงกับงาน โดยแนวเพลงที่เป็นลักษณะเด่นคือจะเป็นแนวเพลงที่สนุกสนาน ผู้คนสามารถโยกตามไปได้ คือจะมีกลิ่นของพวก RAP & HIPHOP และมักจะมิกซ์ของพวก Mixer แบ่งประเภทของส่วนดนตรีเป็น 2 ส่วนได้แก่

- ห้องซั่มดนตรี จะเป็นบริการให้เช่า ผู้ที่มาใช้ห้องจะต้องเสียค่าบริการเช่าเป็นชั่วโมงๆไป
- ห้อง Mixer เป็นบริการสอนการใช้อุปกรณ์ เรียนเป็น COUSE ผู้มาใช้ต้องลงเวลาเรียนก่อนจ่ายเงิน เวลาเรียนก็มาเรียนตามเวลาหากมาก่อนเวลาก็สามารถเดินเล่นภายในโครงการรอก่อนได้

2) ผู้ใช้กิจกรรมเกี่ยวกับศิลปะ

งานศิลปะที่จะพบบ่อยและดูเป็นเอกลักษณ์ในสถานที่ต่างๆที่มีคนเหล่านี้ไปรวมกลุ่มกันทำกิจกรรมต่างก็คือการพ่นกราฟฟิตี(Graffiti) บางคนก็ดูว่ามันเลอะเทอะ แต่หากนำมาทำในที่สมควร ก็เป็นงานที่สวยงามเช่นกันปัจจุบันก็มีการจ้างให้พ่น Graffiti ตกแต่งสถานที่ต่างๆเป็นอีกบรรยากาศอีกแบบที่ต่างออกไป สำหรับทางโครงการมีการสอนการพ่นกราฟฟิตี(Graffiti) และเปิดให้บุคคลทั่วไปมาใช้สถานที่ได้

3) ผู้ที่มาใช้บริการการเต้น และเสริมสมรรถภาพร่างกาย

ผู้ที่ใช้ส่วนนี้มีทั้งบุคคลทั่วไปและกลุ่มเป้าหมายผู้ที่ใช้ก็เข้าคอร์สแล้วก็มาตามเวลาที่กำหนด ที่ก็แสดงบัตรสมาชิกแล้วเข้าห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าแล้วประกอบกิจกรรม

4.2.4 ผู้ใช้จริง

ผู้ที่ใช้มาเดินเล่น เยี่ยมชม รอลูกหลาน นักข่าว ผู้มาติดต่อสำนักงาน อาจอยู่ตามร้านอาหาร ร้านหนังสือต่างๆ มาใช้โครงการตามส่วนที่ตนต้องการ เช่นนักข่าวมาทำข่าวก็พาทืออยู่ที่ส่วนของนักข่าวที่สนามกีฬา ขอข้อมูลก็มาที่สำนักงาน

4.3 สรุปฟังก์ชันต่างๆของโครงการ

ฟังก์ชันต่างๆที่เกิดขึ้นเกิดจากการศึกษาข้อมูลพื้นฐาน ,CASESTUDY, พฤติกรรมของผู้ใช้อาคาร นำมาวิเคราะห์ให้เหมาะสมกับความต้องการตามที่สมควร โดยส่วนต่างๆที่ได้แบ่งเป็นส่วนต่างๆที่สำคัญได้ 5 ส่วน

4.3.1. ส่วนกีฬา คือ ส่วนของ SKATEPARK และ ส่วนยิมหน้าผาจำลองมี ส่วนประกอบที่สำคัญดังต่อไปนี้

- 1) สเกตปาร์ค (SKATEPARK) แบ่งเป็นทั้งหมด 3 ส่วน
 - ส่วนฝึกหัด (BEGINNER CORT) ส่วนสำหรับผู้เริ่มเล่นจนถึงผู้ที่มีความชำนาญปานกลาง
 - ส่วนท่อครึ่งวงกลม (VERT) ส่วนของการเล่นแบบ VERT คือมีลักษณะเป็นคล้ายกับท่อขนาดใหญ่แล้วนำมาผ่าครึ่ง แนวนอน
 - ส่วนผู้ที่มีความชำนาญ (PRO CORT) ส่วน PARK สำหรับผู้ที่มีความชำนาญสูง ส่วนนี้มีความพิเศษตรงที่เป็นสนามแข่งขันได้ในเวลาที่มีการแข่งขัน
- 2) ยิมปีนเขา แบ่งออกเป็น 3 ส่วน
 - ส่วนฝึกหัด (TRAINING) ส่วนที่ฝึกพื้นฐานต่างๆเกี่ยวกับการปีนผา
 - ส่วนฝึกการปีนผามือเปล่า (BOULDERING) การปีนผาแบบมือเปล่าฝึกความแข็งแรง และเทคนิคต่างการเคลื่อนไหวที่สมดุลของร่างกาย
 - ส่วนผาสูง (WALL) การปีนผาจำลองที่ใกล้เคียงกับผาจริงมากที่สุดเป็นส่วนที่ต้องใช้ทักษะ และความเชี่ยวชาญในการปีนผามาก
- 3) ส่วนของเจ้าหน้าที่สนาม
 - เจ้าหน้าที่ดูแลความปลอดภัยภายในสนาม
 - เจ้าหน้าที่ต้อนรับ ชายตัว
 - พยาบาลสนาม
 - ผู้ฝึกสอนกีฬา Skateboard, Inline skate, BMX

4.3.2. ส่วนกิจกรรมเสริม คือ ส่วนที่เนื่องมาจากการศึกษาข้อมูลต่างๆ ทั้ง พฤติกรรม CASESTUDY, ข้อมูลพื้นฐาน สามารถจำแนกได้

- 1) ส่วนดนตรี เป็นส่วนที่ได้มาจากการศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมาย บุคคลกลุ่มนี้มีลักษณะที่ชอบรวมกลุ่มสังสรรค์กัน เพื่อพบปะกับผู้มีลักษณะความสนใจใกล้เคียงกันทั้งนี้ดนตรีเป็นสิ่งที่บุคคลกลุ่มนี้ใช้เป็นสื่อในการทำกิจกรรมร่วมกัน ลักษณะแนวเพลงที่เห็นได้ชัดเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คือเป็นเพลงลักษณะสนุกสนาน HIBHOP, R&B, RAB โดยสามารถแบ่งประเภทห้องได้ 2 ประเภท

- ห้องซ้อมดนตรี เป็นห้องซ้อมดนตรีแบบเช่าเวลา มีกลอง 1 ตัว , กีตาร์ 2 ตัว , เบส 2 ตัว , คีย์บอร์ด 1 ตัว

2) ห้องซ้อมเต้นเบรคแดนซ์ (B-BOY) เป็นการเต้นประเภทหนึ่งที่คล้ายกับการเล่น ายกรรมใช้พลังกำลังมาก และต้องอาศัยการฝึกฝนที่มาก บางทำนันถือว่าเป็นท่าที่อันตรายควรมี อุปกรณ์ SAFTY เช่น เบาะ ส่วนพื้นที่ในการซ้อมนั้นก็เป็นเพียงพื้นที่โล่งก็พอ และกิริยาอีกเครื่อง

3) ห้องออกกำลังกาย (FITNESS) ส่วนที่รองรับบุคคลทุกประเภท อีกทั้งยังช่วย เตรียมสมรรถภาพร่างกายให้พร้อมสำหรับการทำกิจกรรมภายในโครงการโดยเฉพาะในส่วนของ SPORT CLIMBING

4.2.3. ส่วนบริการสาธารณะ ส่วนนี้โดยจุดประสงค์โดยตรงคือ ขายของ พักผ่อนเดิน เล่น รับประทานอาหารแล้ว ในทางอ้อมหากเราจัดกิจกรรมขึ้นเราจะได้คนจากส่วนนี้เพิ่มจำนวน คนดูได้ทำให้กลุ่มผู้รู้จักกิจกรรมของโครงการขยายได้อีกทางหนึ่งโดยสามารถแบ่งได้ทั้งหมด 2 ส่วน

- 1) ร้านอาหาร
- 2) Game center

4.2.4. ส่วนบริหาร ส่วนที่คอยควบคุมดูแล และดำเนินงานภายในโครงการให้มี ประสิทธิภาพตามวัตถุประสงค์

4.2.5. ส่วนห้องเครื่องงานระบบ ส่วนที่คอยควบคุมงานระบบทั้งโครงการ

4.4 วิเคราะห์จำนวนผู้ใช้โครงการ

ผู้มาใช้บริการโครงการ แบ่งได้ดังนี้

4.4.1 ส่วนกีฬา

1. ผู้มาใช้บริการส่วนสเก็ตปาร์ค

- เวลาปกติ

1 รอบ 20-40 คน / 1-3 ชั่วโมง

สนามสำหรับผู้มีความชำนาญ 20-40 คน / 1-3 ชั่วโมง

สนามบ่อโค้งครึ่งวงกลม VERT 1-6 คน รอบละ 10-30 นาที

ผู้เล่นมากที่สุดทุกสนามคือ 86 คน

- เมื่อมีการแข่งขัน สนามสำหรับผู้มีความชำนาญ สามารถปรับเปลี่ยนจัดการ

แข่งขันได้โดยมี STAND รองรับได้ 500 คนรวม

ส่วน SKATE PARK ในส่วน PROCOURT นั้นสามารถจัดการแข่งขันได้ โดยมีจำนวนผู้เข้าแข่งขันดังนี้

รุ่นอายุ 10-14 ปี

กีฬา	ประเภท	นักกีฬา (คน)	กรรมการ (คน)
INLING – SKATE	STREET	20	3
	HALFPIPE	20	3
SKATE BOARD	STREET	20	4
	VERT	20	4
BMX	FLAT LAND	20	3
	PARK	20	3
	MINI HALFPIPE	20	3

รุ่นอายุ 15 ปีขึ้นไป

กีฬา	ประเภท	นักกีฬา (คน)	กรรมการ (คน)
INLING – SKATE	PARK	15	5
	VERT	15	5
	VERT DOUBLE		
SKATE – BOARD	PARK	20	5

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	VERT	25	5
BMX	STREET	20	5
	VERT	20	6

รวมจำนวนนักกีฬาทั้งหมด 250 คน¹

รวมกรรมการที่ใช้ทั้งหมด 15 คน

สนามสามารถจุคนดูได้ 500 คน

∴ เมื่อเวลามีการแข่งขันจะมีคนใช้โครงการมากที่สุด = 765 คน

2. ปีนผาจำลอง ผู้เล่นมากที่สุด 30 คนในแต่ละวัน ช่วงเวลา 14.00 - 18.00 น.

มีผู้เล่นมากที่สุด 30 คน²

3. ทีมงานสนาม

ครูฝึก

- สอน สเกตบอร์ด 1 คน
- สอน สเกตล้อเรียง 1 คน
- สอน จักรยานผาดโผน (ประเภท สนาม) 1 คน
- สอน จักรยานผาดโผน (ประเภท ผาดโผน) 1 คน

ทีมงานสนาม

- ด่านรับลงทะเบียน 2 คน
- ร้านเช่า 1 คน
- ทีมงานเบ็ดเตล็ด 6 คน
- ช่างสนาม 2 คน

เจ้าหน้าที่ทั้งหมด

15 คน

เวลาที่ส่วนกีฬามีคนใช้มากที่สุดเท่ากับ

$$765 + 30 + 15 = 780 \text{ คน}$$

¹ Asian x - game 2002, 2003(www.asian_x_game.co.th เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2546

² BRC Gym

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.4.2 ส่วนกิจกรรมเสริม

1.	ส่วนห้องซ้อมเต้น กำหนดให้ห้องหนึ่งซ้อมเต้นได้พร้อมกัน	20	คน
2.	ห้องออกกำลังกายกล้ามเนื้อ	20	คน
3.	ส่วนห้องซ้อมดนตรี		
	กีตาร์	2	ตัว
	กลอง	1	ตัว
	เบส	1	ตัว
	นักร้อง	1	ตัว
	เพื่อนมา	2	ตัว
	รวม	7 คน / 1 ห้อง	
	กำหนดให้มี	4 ห้อง	28 คน
4.	ห้อง มิกเซอร์	4	คน
5.	ห้องทำกราฟฟิติ		
	กำหนดเข้าใช้ได้พร้อมกัน	10	คน
6.	ห้องอเนกประสงค์รองรับคนได้	100	คน
	ส่วนกิจกรรมเสริมสามารถรองรับคนได้	182	คน

4.4.3 ส่วนบริการสาธารณะ

1.	ร้านขายอาหารร้านละ 2 คนมี 5 ร้าน	10	คน
	สามารถรับประทานอาหารพร้อมกันได้	200	คน
	ดังนั้นส่วนร้านขายอาหารรับคนได้	210	คน
2.	ร้านเล่นเกมส์ สามารถรับคนเท่ากับ	20	คน
	ส่วนบริการสาธารณะสามารถรองรับคนได้	240	คน

4.4.4 บุคลากรที่ทำงานในออฟฟิศ

1.	ฝ่ายบริหาร		
	ผู้อำนวยการ	1	คน
	รองผู้อำนวยการ	1	คน
	เลขานุการ	1	คน
2.	ฝ่ายธุรการ		
	หัวหน้า	1	คน
	เจ้าหน้าที่ธุรการ	2	คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เจ้าหน้าที่ทะเบียนและสถิติ	2	คน
เจ้าหน้าที่พัสดุ	1	คน
พนักงานบัญชี	2	คน
3. ฝ่ายพัฒนากีฬา		
หัวหน้า	1	คน
โฆษณา	3	คน
วางแผนและจัดกิจกรรม	2	คน
4. ฝ่ายอาคารสถานที่		
ภารโรง	10	คน
ช่างเครื่อง	1	คน
ช่างไฟฟ้า	1	คน
ช่างซ่อมเครื่องปรับอากาศ	1	คน
รวมบุคลากร	36	คน



4.5 วิเคราะห์พื้นที่ใช้สอย

วิเคราะห์พื้นที่โดยแบ่งพิจารณาตามส่วนต่างๆ 5 ส่วนของโครงการ

4.5.1 ส่วนสำนักงาน

1) ฝ่ายบริหาร

ผู้อำนวยการ	16	ตารางเมตร
เลขานุการ	4	ตารางเมตร
ห้องน้ำ	4	ตารางเมตร
รองผู้อำนวยการ	16	ตารางเมตร
เลขานุการ	4	ตารางเมตร
ห้องน้ำ	4	ตารางเมตร

2) ฝ่ายธุรการ

หัวหน้า	8	ตารางเมตร
เจ้าหน้าที่ธุรการ	3	ตารางเมตร
เจ้าหน้าที่ทะเบียนและสถิติ	3	ตารางเมตร
เจ้าหน้าที่พัสดุ	3	ตารางเมตร
พนักงานบัญชี	3	ตารางเมตร

3) ฝ่ายพัฒนากีฬา

หัวหน้า	8	ตารางเมตร
โฆษณา	6	ตารางเมตร
วางแผนและจัดกิจกรรม	6	ตารางเมตร

4) ฝ่ายอาคารสถานที่

ห้องช่าง	25	ตารางเมตร
ห้องเก็บของ	6	ตารางเมตร

5) ส่วนสาธารณะ

-	โรงทางเข้า คิดจำนวนพนักงาน 50%ของพนักงานทั้งหมด 18 คน	
	1 คนใช้พื้นที่	1.5 ตารางเมตร
	18 คนใช้พื้นที่	27 ตารางเมตร
-	ส่วนพักผ่อน คิด 10% ของจำนวนพนักงานทั้งหมด 4 คน	
	1 คนใช้พื้นที่	4 ตารางเมตร
	4 คนใช้พื้นที่	16 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องประชุม กำหนดให้สามารถประชุมได้ 10 คน
โต๊ะ 1 ตัว ขนาด $7 \times 1.8 = 12.6$ ตารางเมตร
เก้าอี้ 1 ตัวขนาด 0.16 ตารางเมตร
เก้าอี้ 10 ตัวขนาด 1.60 ตารางเมตร
ห้องประชุมมีขนาด $12.60 + 1.60 = 13.20$ ตารางเมตร
- ห้องเก็บของ 25 ตารางเมตร
- ห้องเก็บของช่าง 6 ตารางเมตร
- ห้องน้ำพนักงาน

ข้อกำหนดตามกฎหมายห้องส้วมมีพื้นที่ 0.90 ตารางเมตร. และกว้าง ≥ 0.90 ตารางเมตร. กำหนดให้

พื้นที่สุขาห้องละ 1.60 ตารางเมตร
พื้นที่ปัสสาวะชายที่ละ 0.56 ตารางเมตร
พื้นที่อ่างล้างหน้าที่ละ 0.80 ตารางเมตร

ตารางแสดงอัตราส่วนสุขภัณฑ์ ต่อคนในสำนักงาน

จำนวนคน	จำนวนห้องน้ำ	โถฉี่	อ่างล้างหน้า
≤ 25 คน	1	2	1
≤ 50 คน	2	4	2
≤ 100 คน	3	7	3
เศษเกิน 50 คน	1	2	1

จากจำนวนเจ้าหน้าที่ 37คน

สรุป

จำนวนห้องน้ำชาย	2	3.20 ตารางเมตร
โถปัสสาวะ	4	2.24 ตารางเมตร
อ่างล้างหน้า	2	1.60 ตารางเมตร
พื้นที่ห้องน้ำชาย		7.04 ตารางเมตร
จำนวนห้องน้ำหญิง	2	3.20 ตารางเมตร
อ่างล้างหน้า	2	1.60 ตารางเมตร
พื้นที่ห้องน้ำหญิง		4.80 ตารางเมตร.
รวมพื้นที่ห้องน้ำ	$7.04 + 4.80 =$	11.84 ตารางเมตร

สรุปพื้นที่ส่วนสำนักงาน

218.84 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.2 ส่วนกีฬา

1. ส่วนฝึกซ้อม

1.1) สเกตปาร์ค (Skate park) แบ่งเป็น 2 ส่วน

-	ส่วนสำหรับผู้มีความชำนาญน้อย (beginner court)	600	ตารางเมตร ¹
-	ส่วนสำหรับผู้มีความชำนาญ (pro court)	900	ตารางเมตร ¹
-	อัฒจันทร์ 500 ที่		
	อัฒจันทร์	$0.5 \times 0.5 =$	0.25 ตารางเมตร
	พื้นที่เก้าอี้ที่นั่ง	$500 \times 0.25 =$	25 ตารางเมตร
	รวม	$900 + 600 + 120 + 125 =$	1625 ตารางเมตร

1.2.) กีฬาปีนผา แบ่งเป็น 3 ส่วน²

-	ส่วนฝึกหัด	12	ตารางเมตร
-	ส่วนผาสูงและปีนผามือเปล่า	50	ตารางเมตร
	รวม	$12 + 50 =$	62 ตารางเมตร

1.3) ส่วนห้องแต่งตัว ส่วนสเกตปาร์ค

- ห้องแต่งตัว นักกีฬา

รองรับจำนวนผู้เข้าใช้บริการมากที่สุดคือตอนแข่งกีฬา 250 คนแข่งทีละรุ่น

รุ่นอายุ 10 – 14 ปี 140 คน

รุ่นอายุ 15 ปีขึ้นไป 115 คน

แข่งเข้าบาย ดังนั้นจำนวนตู้ล็อกเกอร์ที่จำเป็นสำหรับนักกีฬาคือ 70 ตู้

พื้นที่ล็อกเกอร์ 1 ตู้ ขนาด พื้นที่ 0.36 ตารางเมตร

ใช้พื้นที่ล็อกเกอร์ $0.36(70) = 25.20$ ตารางเมตร

พื้นที่แต่งตัว / 1 คน $= 0.60$ ตารางเมตร

พื้นที่แต่งตัว $0.60(70) = 42$ ตารางเมตร

ห้องล็อกเกอร์นักกีฬาเท่ากับ

$25.20 + 42 = 67.20$ ตารางเมตร

ห้องล็อกเกอร์กรรมการ

¹ จากการวิเคราะห์ในบทที่ 2

² www.dnky_rock.com

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กรรมการ 30 คน

กรรมการใช้ทีละ 5 คน ใช้

ใช้พื้นที่ $(0.36)5 + (0.6)5 = 4.8$ ตารางเมตร

รวม $67.20 + 4.80 = 72$ ตารางเมตร

*** หมายเหตุ 1. คิดเหมือนกับส่วนบริหาร

2. ห้องน้ำในส่วนสเกตปาร์กนั้น เวลาออกแบบจริงจะต้องคำนึงถึงอุปกรณ์ ของผู้เล่นด้วย เช่น ผู้ที่เล่นกีฬาสเกตล้อเรียง ก็ต้องใส่รองเท้าเข้าห้องน้ำด้วยก็ต้องเผื่อ พื้นที่ของการไถด้วย ต้องแยกส่วนเปียกแห้งให้ดีเพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุ

1.4) ห้องนํ้านักกีฬา

ผู้มาฝึกซ้อม + ผู้มาแข่งขัน = จำนวนผู้ใช้

$40 + 250 = 290$ คน

จำนวนคน	จำนวนห้องล้นวม		จำนวนที่ ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001 - 200	2	3	2	1	1
201 - 400	3	4	2	2	2
401 - 600	4	5	2	3	3
601 - 800	5	6	5	4	4
801 - 1,000	6	7	6	5	5

ที่มา : Building Plan for Design Standard

- ห้องน้ำชาย

ห้องน้ำ 4.80 ตารางเมตร / Unit $3(4.80) = 14.40$ ตารางเมตร

ห้องอาบน้ำ 1.20 ตารางเมตร/ Unit $3(1.20) = 3.60$ ตารางเมตร

โถปัสสาวะ 1.12 ตารางเมตร / Unit $2(1.12) = 5.60$ ตารางเมตร

อ่างล้างหน้า 1.60 ตารางเมตร / Unit $2(1.60) = 6.40$ ตารางเมตร

รวมพื้นที่ทำกิจ $14.40 + 3.60 + 5.60 + 6.40 = 30.00$ ตารางเมตร

Circulation 30% $0.30(30) = 10.00$ ตารางเมตร

ดังนั้นห้องน้ำชายมีพื้นที่ $30 + 10 = 40.00$ ตารางเมตร

- ห้องน้ำหญิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำ	4(4.80)	=	28.80	ตารางเมตร
ห้องอาบน้ำ	4(1.20)	=	4.80	ตารางเมตร
อ่างล้างหน้า	1.60(2)	=	6.40	ตารางเมตร
รวมพื้นที่ทำกิจ	28.80 + 4.80 + 6.40	=	40.00	ตารางเมตร
Circulation 30%	(40)0.30	=	12.00	ตารางเมตร
ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำหญิงมีพื้นที่	40 + 12	=	52.00	ตารางเมตร
ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำนักกีฬาเท่ากับ	40 + 52	=	92.00	ตารางเมตร

1.5) ห้องเก็บของ และ ซ่อมแซมอุปกรณ์สนาม

อุปกรณ์ชิ้นที่ใหญ่ที่สุดมีขนาด		20	ตารางเมตร
พื้นที่สำหรับซ่อมแซมอุปกรณ์		20	ตารางเมตร
Circulation 30%	(20 + 20)0.3	=	12 ตารางเมตร
ดังนั้นห้องเก็บอุปกรณ์ และซ่อมแซมอุปกรณ์สนามมีพื้นที่	=	52	ตารางเมตร

2. ส่วนสาธารณะ

2.1) โถงกลาง จำนวนผู้มาใช้สเกตปาร์ค ที่มากที่สุดคือเวลาที่มีการแข่งขัน 765

คน ในความจริงผู้ที่จะมาไม่พร้อมกัน กำหนดให้โถงรับคนได้ 1/3 ของผู้ที่ใช้ทั้งหมด

โถงรับคนได้	$765/3 = 255$	คน
1 คนใช้พื้นที่	0.60	ตารางเมตร
255 คนใช้พื้นที่	$255(0.60)$	153 ตารางเมตร

2.2) ร้านอุปกรณ์กีฬา

- ร้านขายอุปกรณ์สเกต	20	ตารางเมตร
- ร้านค้าอุปกรณ์ปั่นผา	20	ตารางเมตร
ร้านอุปกรณ์กีฬามีพื้นที่	40	ตารางเมตร

2.3) ร้านเช่าอุปกรณ์

- สเกตบอร์ด (skateboard)	มีให้เช่า 10 แผ่น
เก็บในตู้ขนาด	$0.5 \times 2 = 1$ ตารางเมตร
- สเกตล้อเรียง (inline skate) 10 คู่	
เก็บในตู้ขนาด	$0.5 \times 2 = 1$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จักรยานผาดโผน (bicycle stunt) 10 คน

พื้นที่ จักรยานผาดโผน 1 คัน 0.6 ตารางเมตร

เตรียมพื้นที่เก็บ $0.6 \times 10 = 6$ ตารางเมตร

- ปีนผาจำลอง (Sport climbing) เตรียมอุปกรณ์ให้เช่าไว้สำหรับนักกีฬา 20 คนแต่ผู้ที่มาเช่ารอกเท่านั้นมีขนาดเท้าที่แตกต่างกันไป ดังนั้นจึงกำหนดให้เตรียมรอกเท้าไว้ 2 เท่าของจำนวนจริง

เก็บโดยวางไว้บนชั้นวางรอกเท้า 2 ชั้นขนาด

$0.30 \times 1.5 = 0.045$ ตารางเมตร

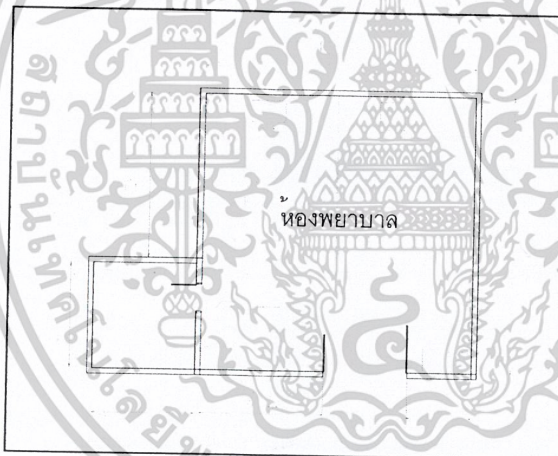
ส่วนอุปกรณ์อื่นสามารถม้วนเก็บรวมกันได้โดยใช้พื้นที่ไม่มากนัก

ดังนั้นจึงเตรียมพื้นที่ไว้สำหรับเก็บอุปกรณ์ทั้งหมด

4 ตารางเมตร

รวม $0.045 + 4 = 4.08$ ตารางเมตร

2.4) ห้องพยาบาล



ภาพที่ 4.1 ห้องพยาบาล

ดังนั้นห้องพยาบาลมีพื้นที่ $(5.2 \times 5.2) + (2 \times 2) = 31.04$ ตารางเมตร

2.5) ติดต่อสอบถามและประชาสัมพันธ์

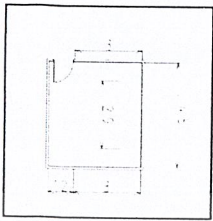
มีพนักงาน 2 คน 1 คนใช้พื้นที่ 0.36 ตารางเมตร

โต๊ะประชาสัมพันธ์ $2.5 \times 0.60 = 1.50$ ตารางเมตร

ดังนั้นติดต่อสอบถามและประชาสัมพันธ์มีพื้นที่ $0.36 + 1.50 = 1.86$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6) ห้องควบคุม



ภาพที่ 4.2 ห้องควบคุม

พื้นที่ห้องควบคุมเท่ากับ $4.50 \times 4.20^1 = 18.90$ ตารางเมตร

2.7) ห้องน้ำ

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนที่ ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001 - 200	2	3	2	1	1
201 - 400	3	4	2	2	2
401 - 600	4	5	2	3	3
601 - 800	5	6	5	4	4
801 - 1,000	6	7	6	5	5

ที่มา : Building Plan for Design Standard

ห้องน้ำชาย

ส้วม 4.80 ตารางเมตร / Unit	$5(4.80) =$	24	ตารางเมตร
โถปัสสาวะ 1.12 ตารางเมตร / Unit	$5(1.12) =$	5.60	ตารางเมตร
อ่างล้างหน้า 1.60 ตารางเมตร / Unit	$4(1.60) =$	6.40	ตารางเมตร
รวมพื้นที่สุขภัณฑ์	$24+5.60+6.40 =$	36	ตารางเมตร
Circulation 30%	$0.30(36) =$	10.80	ตารางเมตร
ดังนั้นห้องน้ำชายมีพื้นที่	$36 + 10.80 =$	46.80	ตารางเมตร

¹ แหล่งข้อมูลจาก neufert architecture data
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องน้ำหญิง

ส่วน	$6(4.80) =$	28.80 ตารางเมตร
อ่างล้างหน้า	$1.60(4) =$	6.40 ตารางเมตร
Circulation 30%	$(28.8+6.40)0.30 =$	10.56 ตารางเมตร
ดังนั้นพื้นที่ห้องน้ำหญิงมีพื้นที่	$2.88+6.40+10.56 =$	19.84 ตารางเมตร
พื้นที่ห้องน้ำรวมเท่ากับ	$19.84+46.80 =$	66.64 ตารางเมตร

ส่วนกีฬามีพื้นที่รวมเท่ากับ 2224.52 ตารางเมตร

4.5.3. ส่วนกิจกรรมเสริม มีพื้นที่ใช้สอยแบ่งตามห้องได้ดังนี้

1. ส่วนห้องกายบริหารกล้ามเนื้อ

- เครื่องบริหารหน้าท้อง	$1.2 \times 0.3 = 0.36$ ตารางเมตร/unit	
4 เครื่องใช้พื้นที่	$4 \times 0.36 =$	1.44 ตารางเมตร
- จักรยานจำลองระยะทาง	$1.2 \times 0.30 = 0.36$ ตารางเมตร/unit	
5 เครื่องใช้พื้นที่	$5 \times 0.36 =$	8 ตารางเมตร
- เครื่องจำลองการวิ่ง	$1.2 \times 0.50 = 0.6$ ตารางเมตร/unit	
5 เครื่องใช้พื้นที่	$5 \times 0.6 =$	3 ตารางเมตร
- เครื่องบริหารยกน้ำหนัก	$1.2 \times 0.30 = 0.36$ ตารางเมตร/unit	
2 เครื่องใช้พื้นที่	$0.36 \times 2 =$	0.72 ตารางเมตร
- เครื่องบริหารกล้ามเนื้อรวม	$2 \times 2.5 = 5$ ตารางเมตร/unit	
2 เครื่องใช้พื้นที่	$5 \times 2 =$	10 ตารางเมตร

(แหล่งข้อมูลจากห้องกายบริหารกล้ามเนื้อสนามกีฬากลางเทคโนโลยีเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง)

พื้นที่วางอุปกรณ์กายบริหารเท่ากับ

	$1.44 + 8 + 3 + 0.72 + 10 =$	23.16 ตารางเมตร
Circulation 50%	$0.50 \times 23.16 =$	11.58 ตารางเมตร
เครื่องกายบริหารกล้ามเนื้อที่มีพื้นที่	$23.16 + 11.58 =$	34.74 ตารางเมตร

2. ห้องเดิน กำหนดให้เข้าพร้อมกันได้ 20 คน

คน 1 คนใช้พื้นที่ในการเดิน	4 ตารางเมตร(ระยะการแยกขา)	
20 คนใช้พื้นที่	(20)4	= 80 ตารางเมตร
		= 80 + (0.3)80
		= 104 ตารางเมตร

ห้องเก็บอุปกรณ์ (วิทยุ, เบาะ, อุปกรณ์ทำความสะอาด)

เบาะ	2.00 X 1.20	= 2.40 ตารางเมตร
Circulation 30%		= 2.40(0.3)
		= 0.72 ตารางเมตร
ดังนั้นพื้นที่ห้องเดินเท่ากับ	0.72 + 104	= 104.7 ตารางเมตร

3. ห้องน้ำ

ห้องน้ำชาย

ลิ้น	2(4.80) =	9.60 ตารางเมตร
โถปัสสาวะ	2(1.12) =	2.24 ตารางเมตร
อ่างล้างหน้า	1(1.60) =	1.60 ตารางเมตร
Circulation 30%	(9.60+2.24+1.60)0.30 =	4.032 ตารางเมตร
ห้องน้ำชายมีพื้นที่	9.60+2.24+3.20+4.032 =	19.072 ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง

ลิ้น	3(4.80) =	14.40 ตารางเมตร
อ่างล้างหน้า	1(1.60) =	1.60 ตารางเมตร
Circulation 30%	(14.40 + 1.60)0.30	4.80 ตารางเมตร
ห้องน้ำหญิงมีพื้นที่	14.40+1.60+4.80	20.80 ตารางเมตร
ห้องน้ำส่วนกิจกรรมเสริมมีพื้นที่	19.072 + 20.80	39.872 ตารางเมตร

4. ห้องล็อกเกอร์

ล็อกเกอร์ 1 ชุด มี 6 ตู้	0.9 x 0.4	= 0.36 ตารางเมตร
60 คน ใช้ตู้ 10 ชุด		
ใช้พื้นที่	(0.36)10	= 3.6 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ห้องซ้อมดนตรี 4 ห้อง

1 ห้องพื้นที่

พื้นที่รวมเท่ากับ

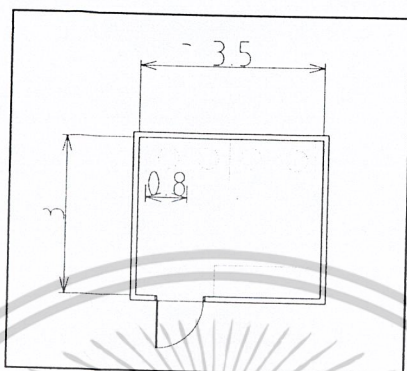
16 X 4

$$=$$

16 ตารางเมตร

64 ตารางเมตร

6. ห้องมิกเซอร์



ภาพที่ 4.3 ห้องมิกเซอร์

มีพื้นที่ 3.5 X 3

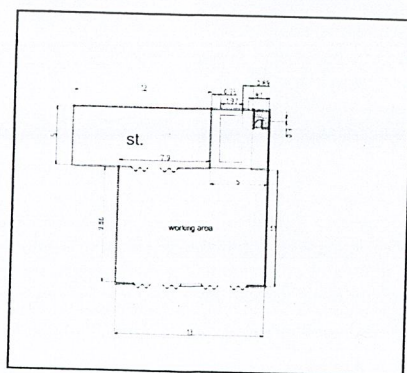
==

10.50 ตารางเมตร

7. ห้องทำกราฟิติ



ภาพที่ 4.4 เครื่องปั๊มลม



ภาพที่ 4.5 ห้องทำกราฟฟิตี

ภาพที่ 4.5 ห้องทำกราฟฟิค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ห้องทำงาน	130	ตารางเมตร
- ห้องเก็บของขายของ	60	ตารางเมตร
- พื้นที่เก็บงาน	60	ตารางเมตร
พื้นที่รวมเท่ากับ	$7 \times 5 =$	35 ตารางเมตร

8. พื้นที่พักผ่อนรวม

คิด 30 เปอร์เซ็นต์ของผู้ใช้พื้นที่ในส่วนนี้	0.30 (102)	30.6	คน
1 คนใช้พื้นที่		0.36	ตารางเมตร
ดังนั้นพื้นที่พักผ่อนรวมเท่ากับ	$0.36(30.6)0.3$		
		$=$	3.3048 ตารางเมตร

9. ห้องอเนกประสงค์*

- โถงทางเข้า			
รองรับคน 100 คน	1 คนใช้พื้นที่	0.36	ตารางเมตร.
ดังนั้นโถงนี้มีพื้นที่	$(0.36)100$	36	ตารางเมตร.
- ส่วนจัดแสดงงานถาวร(ด้วยรางวัล, ภาพงานต่าง, อุปกรณ์แบบต่างๆ)		100	ตารางเมตร
- ส่วนจัดอเนกประสงค์			
รองรับคน 100 คนดังนั้นใช้พื้นที่	$0.36 (100)$	$=$	36 ตารางเมตร
- เก็บงาน		50	ตารางเมตร
- ห้องโสต	1 ห้อง	64	ตารางเมตร
- ห้องน้ำ	2 ห้อง	60	ตารางเมตร
รวม	$36+100+100+50+64+60$	410	ตารางเมตร

ดังนั้นพื้นที่ส่วนกิจกรรมเสริมเท่ากับ 705.72 ตารางเมตร

* จัดกิจกรรมต่างๆเช่น การแสดงสินค้า ,จัดแสดงภาพกิจกรรมต่าง และปรับเปลี่ยนเป็นเป็นห้องต่างๆเช่นห้อง

แถลงการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.5.4 ส่วนบริการสาธารณะ

1. ศูนย์อาหารโครงการ *

รองรับคน 200 คน

โต๊ะ 1 ชุดรองรับได้ 4 คน มีพื้นที่ $1.80 \times 1.80 = 3.24$ ตารางเมตร

มีโต๊ะทั้งหมด $200/4 = 50$ ชุด ใช้พื้นที่ 162 ตารางเมตร

ดังนั้นส่วน ศูนย์อาหารโครงการ มีพื้นที่ $0.30(162) + 162 = 210.60$ ตารางเมตร

2. ร้านตู้เกมส์ (แหล่งข้อมูลจาก game center major Hollywood)

กำหนดให้มีพื้นที่

64 ตารางเมตร

3. ห้องน้ำ(บริการคนจำนวน 210 คน)

จำนวนคน	จำนวนห้องส้วม		จำนวนที่ ปัสสาวะ	จำนวนอ่างล้างหน้า	
	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
001 - 200	2	3	2	1	1
201 - 400	3	4	2	2	2
401 - 600	4	5	2	3	3
601 - 800	5	6	5	4	4
801 - 1,000	6	7	6	5	5

ที่มา : Building Plan for Design Standard

ห้องน้ำ

ส้วม $3(4.80) = 14.4$ ตารางเมตร

โถปัสสาวะ $2(1.12) = 2.24$ ตารางเมตร

อ่างล้างหน้า $2(1.60) = 3.20$ ตารางเมตร

Circulation 30% $(14.40+2.24+3.20)0.30 = 5.94$ ตารางเมตร

ห้องน้ำชายมีพื้นที่ $14.40+2.24+3.20+5.94 = 25.78$ ตารางเมตร

ห้องน้ำหญิง

ส้วม $4(4.80) = 19.20$ ตารางเมตร

อ่างล้างหน้า $2(1.60) = 3.20$ ตารางเมตร

* โรงอาหารคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย 4 ร้าน รองรับนักศึกษา 250 - 300 คน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Circulation 30%	$(19.20+3.20)0.30$	6.72	ตารางเมตร
ห้องน้ำหญิงมีพื้นที่	$19.20+3.20+6.72 =$	28.34	ตารางเมตร
ห้องน้ำมีพื้นที่	$25.78 + 28.34 =$	54.12	ตารางเมตร

ส่วนบริการสาธารณะมีพื้นที่ $210.60 + 64 + 54.12 =$ 328.72 ตารางเมตร

4.5.5 ส่วนงานระบบ

1. ส่วนไฟฟ้า

- MDB	$3 \times 3 =$	9	ตารางเมตร
- Transformer	$3 \times 6 =$	18	ตารางเมตร
- Generator	$5 \times 3 =$	15	ตารางเมตร

2. ส่วนสุขาภิบาล

- Pump	$4 \times 6 =$	24	ตารางเมตร
- Fire pump	$4 \times 6 =$	24	ตารางเมตร
งานระบบมีพื้นที่		90	ตารางเมตร
Circulation 30%	$90(0.30) =$	27	ตารางเมตร

ส่วนงานระบบมีพื้นที่ $90+27 =$ 117 ตารางเมตร

4.4.6 พื้นที่จอดรถ

ข้อกำหนดตามกฎหมาย

กฎกระทรวงฉบับที่ 7 (พ.ศ. 2517) ออกตามพระราชบัญญัติควบคุมการก่อสร้างอาคาร
พุทธศักราช 2479 ในการคำนวณที่จอดรถยนต์ พิจารณาดังนี้ (ในเขตเทศบาลทุกแห่ง)

วิธีที่ 1

คิดแบบรวมทั้งหมดเป็นอาคารขนาดใหญ่ 240 ตารางเมตร / คัน

พื้นที่ใช้สอยในอาคารทั้งหมดในอาคาร

$218.84 + 2224.52 + 751.10 + 328.72 + 90 = 3613.18$ ตารางเมตร

ต้องการที่จอดรถ $3613.18/240 = 16$ คัน

วิธีที่ 2

- โรงมหรสพ ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อที่นั่งคนดู 40 ที่

ในโครงการมีที่นั่งชมทั้งหมด 500 ที่นั่ง $= 500/40 = 13$ คัน

- ภัตตาคาร ให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ตั้งโต๊ะอาหาร 40 ตารางเมตร

ในโครงการมีร้านอาหาร ขนาด 100 ตารางเมตร $= 162 / 40 = 5$ คัน

- สำนักงานมีพื้นที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 120 ตารางเมตร

ในโครงการมีพื้นที่สำนักงาน 218.84 ตารางเมตร $= 218.84 / 120 = 2$ คัน

วิธีที่ 3

- ส่วนพื้นที่ที่เหลือให้มีที่จอดรถยนต์ไม่น้อยกว่า 1 คันต่อพื้นที่ 240 ตารางเมตร

ในโครงการมีพื้นที่ที่ไม่ใช่ส่วนข้างต้นอีก 3932.21 ตารางเมตร

$3932.21/240 = 17$ คัน

มีจำนวนรถทั้งหมด $18+13+5+2+17 = 56$ คัน

รถยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ 35 ตารางเมตร รถ 53 คันใช้พื้นที่ $55 \times 35 = 1960$ ตารางเมตร

พื้นที่จอดรถจักรยานยนต์

20% ของพนักงาน รถจักรยานยนต์ 1 คัน ใช้พื้นที่ 2 ตารางเมตร

ดังนั้นจำนวนรถคือ 8 คัน ใช้พื้นที่ $8 \times 2 = 16$ ตารางเมตร

พื้นที่จอดรถบริการ และรถขยะ

พื้นที่คันละ 18 ตารางเมตร $18 \times 3 = 54$ ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวมพื้นที่จอตรงทั้งหมดเท่ากับ	$1960 + 16 + 54$	=	1995 ตารางเมตร
Circulation 50 %	2030×0.50	=	1015 ตารางเมตร

ดังนั้นลานจอตรงจึงมีพื้นที่	$1960 + 1015$	=	2975 ตารางเมตร
-----------------------------	---------------	---	----------------

4.4.7 สรุปพื้นที่ใช้สอยอาคาร

ส่วนสำนักงาน	218.84	ตารางเมตร
ส่วนกีฬา	2224.52	ตารางเมตร
ส่วนกิจกรรมเสริม	705.72	ตารางเมตร
ส่วนบริการสาธารณะ	328.72	ตารางเมตร
งานระบบ	90	ตารางเมตร
ที่จอดรถ	2975	ตารางเมตร
พื้นที่ทั้งโครงการ	6542.80	ตารางเมตร



บทที่ 5

งานระบบ

5.1 ระบบโครงสร้าง

ในการพิจารณาระบบโครงสร้างของอาคาร สำหรับโครงการนี้ จะมีแนวทางที่ใช้ในการพิจารณาเลือกใช้โครงสร้างจะคำนึงถึงเรื่องดังต่อไปนี้

- ช่วงกว้างของโครงสร้างที่สามารถพาดช่วงได้ เนื่องจากในส่วนของกีฬาต้องการพื้นที่สำหรับเล่นกีฬาเป็นบริเวณกว้างหากมีเสามาบดบังหรือขวางอาจเป็นอันตรายต่อการเล่น SKATE ได้อีกทั้งเวลาที่มีการแข่งขันจะเป็นการบดบังมุมมองอีก
- วัสดุก่อสร้างวัสดุที่สามารถหาได้ในประเทศและมีความคงทนต่อสภาพดิน ฟ้า อากาศ
- วิธีการก่อสร้าง ควรใช้วิธีการก่อสร้างที่รวดเร็ว มั่นคง เนื่องจากสภาพพื้นที่ที่ทำการก่อสร้างโครงการมีข้อจำกัดในการขนย้ายและก่อสร้าง

5.1.1 การศึกษาประเภทของโครงสร้างที่นำมาใช้กับโครงการ

1. TRUSS โครงสร้างประเภทนี้ควรจะใช้วัสดุที่เป็นเหล็ก จะทำให้มีความเหมาะสมมาก เนื่องจากสามารถพาดช่วงได้กว้าง สามารถเจาะช่องแสงธรรมชาติได้ง่าย โครงสร้างมีลักษณะเบา แต่โครงสร้างที่มีลักษณะตั้งแต่ 50.00 เมตรขึ้นไป จะไม่เหมาะสม และไม่ประหยัด เนื่องจากยิ่งพาดช่วงกว้างขึ้นเท่าใด ขนาดหน้าตัดของ Members ต่าง ๆ ก็จะมีใหญ่ขึ้นไปตาม ทำให้เกิดปัญหาการแตกร้าว น้ำหนักของโครงสร้างมากขึ้นด้วยและยังเสียประโยชน์จากพื้นที่ใต้หลังคา สำหรับการก่อสร้างและบำรุงรักษามีลักษณะเหมือนโครงสร้างแบบ Girder

2. SPACE FRAME โครงสร้างแบบนี้เป็นลักษณะของ Truss 3 มิติ การถ่ายน้ำหนักจำเป็นจะต้องถ่ายเทไปทุก ๆ รอยต่อของโครงสร้าง แต่ในทางปฏิบัติการสร้างรอยต่อต่าง ๆ นั้นยาก มีปัญหาและสิ้นเปลืองมาก สำหรับวัสดุก่อสร้าง ส่วนใหญ่จะเป็นโลหะ เช่น เหล็กหรืออะลูมิเนียม ส่วนไม้ก็ไม่สามารถทำได้ โครงสร้างแบบนี้สามารถพาดช่วงได้กว้างมาก และความลึกของโครงสร้างต่อช่วงกว้างของโครง มีขนาด $1/20$ ถึง $1/24$ ซึ่งน้อยกว่าแบบ

Truss 2 มิติมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แต่การใช้โครงสร้างประเภทนี้ นอกจากจะใช้งบประมาณที่สูงแล้ว ยังต้องประสบปัญหาเรื่องข้อต่อ และต้องทำความลาดเอียงให้วัสดุผนังหลังคาอีกด้วย

3. FOLDED PLATE โครงสร้างประเภทนี้มีกำลังทางโครงสร้างมากขึ้น ช่วงยากและความกว้างของการพับจะบังคับความลึกทั้งหมดของแผ่นพับ ซึ่งควรลึกไม่น้อยกว่า $1/10$ หรือ $1/15$ ของช่วงยาว หรือ $1/10$ ของช่วงกว้าง แล้วแต่ช่วงใดกว้างมากกว่ากัน

สำหรับวัสดุที่ใช้ทำแผ่นพับ ใช้ได้ตั้งแต่ไม้ เหล็กและคอนกรีตเสริมเหล็ก แต่การทำคอนกรีตเสริมเหล็กจะถูกกว่าการใช้วัสดุอื่น ๆ เพราะสามารถใช้ไม้แบบหล่อได้ หรือหล่อสำเร็จรูปแล้วยกไปตั้งได้ แต่โครงสร้างประเภทนี้ก็มีปัญหาเรื่องความลึกของโครงสร้างเหมือนกัน

5.1.2 การศึกษาระบบของโครงสร้างที่นำไปใช้กับโครงการ

ระบบโครงสร้างของอาคาร

โดยทั่วไปในประเทศไทยมีการก่อสร้างใน 2 ลักษณะคือ

1. ระบบก่อสร้างสำเร็จรูป (PREFABRICATION)
2. ระบบ CAST IN PLACE BUILT CONSTRUCTION

สำหรับโครงการ EXTREME SPORT CENTER พิจารณาแล้วจะศึกษาระบบการก่อสร้างสำเร็จรูป

ระบบก่อสร้างสำเร็จรูป (PREFABRICATION)

เป็นระบบ FACTORY PRODUCT โดยใช้คานและพื้นสำเร็จรูป ซึ่งหล่อเรียบร้อยแล้วจากโรงงาน และนำมาประกอบติดตั้ง วิธีจะทุ่นเวลาและประหยัดค่าก่อสร้าง แต่ก็มีอุปสรรคในด้านเครื่องมือและเทคนิคในการก่อสร้าง เพราะจำเป็นจะต้องมีเครื่องจักรกลในการก่อสร้าง ถ้าเป็นอาคารสูงมากตั้งแต่ 4 ชั้นขึ้นไป เครื่องจักรกลประเภทยก หรือ รถเครน จะนำมาใช้ไม่ได้เพราะสูงไม่พอ จำเป็นต้องใช้เครื่องจักรกลประเภทรอก หรือ กว้านเครืองยนต์ สำหรับยกแทนแต่ก็ยังมีความจำกัด เพราะคานพื้นที่มีน้ำหนักมาก เมื่อยกขึ้นไปแล้วคานที่จะนำไปประกอบ ก็ยังเป็นปัญหาตามมา จำเป็นต้องใช้เครื่องผ่อนแรงประเภทล้อเลื่อน หรือกำลังคนจำนวนมากในการนำไปติดตั้ง เนื่องจากรอกหรือกว้านเครืองยนต์นั้นจะต้องติดตั้งอย่างมั่นคงเป็นแห่งๆ ไปไม่อาจเดินหรือเคลื่อนย้าย บ่อยๆ ได้ วิธีที่ดีที่สะดวกรวดเร็วและปลอดภัย ก็คือการใช้ TOWER CLAIN ซึ่งเป็นหอคอยเหล็กประกอบให้สูงต่ำได้มีคานยกของขึ้นหรือลง และหมุนไปวางได้

รวมตัวตามตำแหน่งที่ต้องการจะเห็นได้ว่าการก่อสร้างอาคารสูงๆ ในระบบ PREFABRICATION เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นั้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีแต่ละชุดราคาสูงมาก ผู้รับเหมาก่อสร้างที่มีทุนรอนมากเท่านั้นถึงจะจัดหามาได้ และทำให้การก่อสร้างไม่ประหยัด

สรุป Extreme Sports Center อาคารน่าจะมีความโดดเด่น ให้เหมาะกับกีฬาExtreme Sport ที่ได้ชื่อว่าเป็น “alternative sport “โครงสร้างจึงน่าจะเหมาะกับโครงสร้างหลักที่ดูเบา แข็งแรง และทันสมัย

5.2 ระบบไฟฟ้า

5.2.1 ระบบไฟฟ้ากำลัง

ระบบไฟฟ้ากำลัง เป็นระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ โดยทั่วไปกระแสไฟฟ้าที่ใช้ภายในอาคาร จะเป็นระบบไฟฟ้าแรงสูง ขนาดแรงเคลื่อน 12KV ผ่านเข้าสู่หม้อแปลงไฟฟ้าขนาด 1600 KVA จำนวน 2 ลูกเพื่อให้กลายเป็นไฟฟ้าแรงต่ำ 380V/220V แล้วจึงจ่ายไฟสู่อาคาร หม้อแปลงที่ใช้ในอาคารเป็นชนิด Dry Type Cast Resin ระบายความร้อนด้วยพัดลมเป่า แยกเป็น 2 ชุด คือ

- 1) ระบบไฟฟ้าให้แสงสว่างให้กับอุปกรณ์ไฟฟ้าทั่วไป ให้แรงไฟฟ้า 220V
- 2) ระบบไฟฟ้ากำลังสำหรับเครื่องปรับอากาศ และระบบเครื่องกลต่าง ๆ ให้แรงไฟฟ้า380V

นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์วัดดวงจรกระแสไฟฟ้าเมื่อหม้อแปลงไฟฟ้ามีระดับความร้อนสูงเกินขีดการทำงาน (Temperature Monitoring System)

อุปกรณ์แบ่งจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง ติดตั้งทางบด้านไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูง 12 KV ก่อนที่จะเข้าหม้อแปลงไฟฟ้า ซึ่งจะใช้อุปกรณ์ตัดกระแสไฟฟ้าแรงเคลื่อนสูงแบบ Vacuum Circuit Breaker ทำงานด้วยมอเตอร์ และนอกจากนี้ก็ยังติดตั้งมิเตอร์วัดแรงดันไฟฟ้า

อุปกรณ์แบ่งจ่ายไฟฟ้าแรงเคลื่อนต่ำ ติดตั้งจากหม้อแปลงไฟฟ้า เพื่อที่จะจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ต่าง ๆ ประกอบ Circuit Breaker อุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน อุปกรณ์วัดดวงจรป้องกันแรงดันไฟฟ้าตก อุปกรณ์ตัดตอนสำหรับแต่ละวงจรแบบ Molded Case Circuit Breaker ขนาดตั้งแต่ 30 - 1,000 แอมแปร์

ระบบจ่ายไฟฟ้าควบคุมการจ่ายไฟฟ้ารวม (Main Distribution Board) จะมี Feed gill จ่ายไฟฟ้าให้กับปั๊มน้ำ เครื่องทำน้ำเย็นของระบบแอร์ ฯลฯ แยกไปในแต่ละส่วน โดยจะมี Distribution Panel ประจำอยู่

5.2.2. ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

แหล่งกำเนิดไฟฟ้าฉุกเฉิน แบ่งออกเป็น 2 แบบตามลักษณะการใช้งาน

1) เครื่องดีเซลเจนเนอเรเตอร์ (Diesel Generator) ทำงานโดยใช้ Micro Processor เป็นตัวควบคุมการทำงาน โดยสามารถตรวจสอบการทำงานได้ทุกขณะ โดยไม่รบกวนระบบไฟฟ้าอื่น ๆ กระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นในระบบไฟฟ้าฉุกเฉินนี้จะถูกจ่ายให้กับ

- 50%ของไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณบันไดและ 40%ของบริเวณโถงทางเดิน
- ปั๊มต่าง ๆ ในระบบสาธารณูปโภคและระบบกำจัดน้ำเสีย
- ระบบดับเพลิง

2) แบตเตอรี่ (Battery) ใช้สำหรับวงจรเตือนภัยทุกระบบ เช่น ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ระบบรักษาความปลอดภัย ฯลฯ เพื่อประสิทธิภาพของการทำงาน และให้ความปลอดภัยแก่ผู้เข้ามาใช้อาคาร

5.2.3 ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

ระบบไฟฟ้าแสงสว่างที่จะกล่าวต่อไปนี้ คือ ระบบไฟฟ้าที่ใช้ภายในอาคาร พหุจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภทดังนี้ คือ ระบบไฟฟ้าที่ใช้ภายในอาคาร พหุจะแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้คือ

- 1) ระบบแสงสว่างภายในอาคารทั่วไป
- 2) ระบบแสงสว่างสำหรับสนามกีฬา

สำหรับระบบแสงที่ต้องการศึกษาคือระบบแสงที่เกี่ยวกับสนามกีฬา

ระบบแสงสว่างสำหรับสนามกีฬา

สนามกีฬากลางแจ้งในเวลากลางวันใช้แสงสว่างจากธรรมชาติ ซึ่งต้องป้องกันการได้เปรียบ เสียเปรียบในการที่แสงเข้าตา โดยการวางสนามกีฬาให้อยู่ในแนวทิศตะวันออก – ทิศตะวันตก เพราะการแข่งขันกีฬามักจะแข่งในตอนเย็นหรือตอนค่ำ แสงแดดจะได้ไม่เป็นปัญหารบกวนในเวลากลางคืน โดยการนำเอาแสงสว่างจากดวงโคมที่จัดไว้ที่มุมสนามมาใช้ส่องสว่างแทน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่นั่งสำหรับแขกพิเศษควรให้อยู่ในแนวทิศทางตะวันตกเพราะการแข่งขันมักจะแข่งขันในตอนเย็นหรือตอนค่ำแสงแดดจะได้ไม่รบกวน ในเวลากลางคืนใช้แสงสว่างที่เป็นแสงไฟฟ้าจัดไว้ที่มุมสนามทั้ง 4 มุม โดยให้ความเข้มของแสงสว่างพอแก่การแข่งขันและอยู่ในตำแหน่งและทิศทางที่ไม่รบกวนต่อสายตาทั้งผู้แข่งขันและผู้ดู

1) ระบบการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬากลางแจ้ง ใช้แผงสวิทช์แรงสูง 12 กิโลวัตต์ ตั้งรับสายเคเบิลจากระบบจำหน่ายของไฟฟ้าจากแผงไฟฟ้าแรงสูง ส่วนหนึ่งจะจ่ายให้กับหม้อแปลงไฟ ให้เป็นระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย ออกไปให้บริการสำหรับสำนักงานและส่วนประกอบอื่น ของอิมจันทร์

สำหรับระบบแสงสว่างของการแข่งขัน จะต้องมียี่ห้อสำหรับติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าเป็นระบบ 500 กิโลวัตต์ ที่บริเวณโคนเสาไฟแต่ละต้นเพื่อแปลงไฟฟ้าเป็นระบบ 280 โวลต์ เพื่อจ่ายให้กับโคมไฟฉาย เครื่องควบคุมไฟฉายก็อยู่ในห้องดังกล่าวด้วย ระบบแสงสว่างบริเวณอิมจันทร์จะแบ่งเป็น 4 ส่วน และจ่ายออกจากหม้อแปลงดังกล่าว รวมทั้งระบบแสงสว่างบริเวณอิมจันทร์และสำนักงานบางส่วน ความต้องการพลังงานไฟฟ้าทั้งหมดประมาณ 2,000 กิโลวัตต์ ถ้ามีการใช้เครื่องปรับอากาศในบริเวณสำนักงานอย่างเต็มกำลังความสามารถ อาจเพิ่มเป็น 3,000 กิโลวัตต์ ทั้งนี้จะต้องปรึกษาวิศวกรระบบไฟฟ้า เพื่อการคำนวณที่ถูกต้องอีกชั้นหนึ่ง

2) จุดมุ่งหมายของการให้แสงสว่างสำหรับการกีฬาก็คือ การทำให้ผู้เล่นและผู้ชมสามารถมองเห็นการแข่งขันได้อย่างชัดเจน และไม่เป็นการรบกวนผู้เล่น จนทำให้เกิดการโต้เถียง เสียเปรียบเกิดขึ้น

3) ความสำคัญของปริมาณแสงสว่างคือคุณภาพของแสงสว่าง องค์ประกอบที่สำคัญมีอิทธิพลต่อคุณภาพของแสงสว่างก็คือ แสงที่จ้าเกินไป แสงสว่างที่ไม่เป็นหน่วยเดียวและทิศทางของแสง

4) การควบคุมแสงจ้า (Floodlight) เป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดแสงจ้า ดังนั้นงานหนักอย่างหนึ่งของผู้ออกแบบแสงสว่างก็คือ จะต้องลดจำนวน “วัตต์” ที่มีผลกระทบทำให้เกิดแสงจ้า ให้มีน้อยที่สุด ส่วนเฉลี่ยขั้นพื้นฐานที่ผู้ออกแบบจะทำให้ประสบความสำเร็จก็คือคุณสมบัติการกระจายของแสง ความสูงที่เพียงพอของเสาไฟ คุณสมบัติของสถานที่ติดตั้งแสงสว่าง

5) การแผ่กระจายของแสง ดังเช่นระยะทางจาก Floodlight ถึงสนาม อาจจะเพิ่มแสงสว่างขึ้น การแผ่กระจายของแสงของ Floodlight ที่ใช้อาจจะลดลง การแผ่กระจายของแสงจะแปรผันจากองศาที่น้อยที่สุดคือ 10 องศา จนถึงมากกว่า 100 องศา

6) ความสูงของเสาไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬา ความสูงของเสาสำหรับติดตั้งไฟสำหรับสนามกีฬา แบ่งเป็น 2 แบบ คือ สำหรับกีฬาที่เล่นบนพื้น เสาสูง 2 เมตร และกีฬาที่เล่นในอากาศ (เบตมินตัน วอลเลย์บอล ฯลฯ) เสาจะสูง 3 เมตร

7) ตำแหน่งของการติดตั้งดวงไฟส่องสว่าง ตำแหน่งจุดกำเนิดของแสงไฟ จะต้องไม่อยู่ในตำแหน่งระดับสายตาปกติของทั้งผู้เล่นและผู้ชม เครื่องบังแสงจ้าและ Fin พิเศษที่ออกแบบเพื่อที่จะลดความสว่างที่สาดลงมา ซึ่งอาจจะทำให้เกิดความไม่เป็นสุขต่อผู้ชมหรือแม้แต่บางครั้ง ผู้ที่อยู่รอบ ๆ บริเวณนั้น ๆ ก็รู้สึกไปด้วย

8) ทิศทางของแสงสว่าง นอกจากแสงสว่างทางเดียวสำหรับกีฬา เช่น ยิงธนู โบว์ลิง กอล์ฟฝึกหัด แสงสว่างจะต้องส่องลงมาจากหลายทิศทาง เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงการเกิดเงาที่แตกต่างกันมากเกินไป

แสงสว่างจากไฟฟ้าสำหรับสนามกีฬาในปัจจุบัน สามารถแบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ

- หลอดไฟฟ้ามี่ไส้ ดันทุ่นต่ำ ให้แสงดี ควบคุมง่าย แต่มีอายุการใช้งานสั้นและให้กำลังไฟต่ำ
- หลอดไฟไวปรอท อายุการใช้งานสูง การติดตั้งใช้หลอดน้อยเพราะให้แสงกระจาย ไม่เกิดเงา เหมาะสำหรับการเล่นกีฬา แต่ค่าใช้จ่ายสูง และเมื่อเกิดไฟฟ้าขัดข้องชั่วคราว (ไฟตก) จะต้องเสียเวลาเปิดหลายนาที เพราะจะต้องรอให้หลอดไฟเย็นลงเสียก่อน ดังนั้นจะต้องมีดวงไฟ สำรองฉุกเฉินหรือใช้ควบคู่กับหลอดไฟฟ้ามี่ไส้ โดยให้มีปริมาณแสงพอ กับความต้องการ
- หลอดไฟนีออน ให้ความสว่างสูง อายุการใช้งานยาวนาน แต่ให้แสงสว่างได้ในระยะใกล้ ต้องติดหลอดในในระดับที่ต่ำ

อัตราความเข้มแห่งการส่องสว่างสำหรับสถานที่ที่ต้องการเป็น ฟุต – เทียน ในสนามแข่งขัน

ธรรมดา	100 ฟุต – เทียน
สว่าง	500 ฟุต – เทียน
สว่างพิเศษ	1,000 ฟุต – เทียน
ทางเข้า	50 ฟุต – เทียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องเก็บอุปกรณ์และห้องทั่วไป	20 ฟุต – เทียน
ห้องแต่งตัว	30 ฟุต – เทียน
การแสดงผลงาน	30 ฟุต – เทียน

อัตราความเข้มแห่งแสงสว่างนี้ เป็นไปตามกติกาการแข่งขันกีฬาโอลิมปิก ซึ่งเหมาะกับอัมพันท์ สนามกีฬากลางแจ้งและโรงยิมเนเซียม ทั่วไป

5.2.4 ระบบเดินท่อไฟฟ้า

เป็นระบบเดินท่อไฟฟ้าในท่อโลหะ ซึ่งจะช่วยป้องกันสายไฟจากความร้อนขึ้น และยังป้องกันอุบัติเหตุจากไฟฟ้าลัดวงจร ระบบนี้ (Conduit System) จะมีท่อซึ่งทำด้วยเหล็กสังกะสีภายในไม่มีตะเข็บ เพื่อกันไฟฟ้าชำรุดจากความร้อน โดยเลือกใช้แบบ Electric Meter Trice (E.M.T.) เป็นท่อชนิดบางใช้ฝังในกำแพง หรือแขวนในฝ้าเพดาน

ข้อดีของระบบ

- 1) มีความเป็นระเบียบเรียบร้อย สามารถซ่อนอยู่ในผนังหรือเพดานได้อย่างมิดชิดโดยไม่ทำให้สายไฟฟ้าชำรุดเสียหาย
- 2) มีความสะดวกในการติดตั้ง สามารถตรวจซ่อมได้ง่าย มีความประหยัด ทั้งยังช่วยรักษาสายไฟฟ้าให้อายุการใช้งานนานขึ้น
- 3) ช่วยป้องกันไฟไหม้อันเนื่องมาจากไฟฟ้าลัดวงจร หรือจากการใช้กระแสไฟฟ้ามากเกินไป

5.3 ระบบเสียงและการควบคุมเสียงภายในอาคาร

สำหรับระบบเสียงที่จำเป็นกับโครงมีดังนี้

- 5.3.1 ระบบการกระจายเสียงในอาคาร
- 5.3.2 การป้องกันเสียงจากภายนอกเข้าสู่โครงการ เช่น เสียงจากการจราจร
- 5.3.3 การป้องกันเสียงจากภายในโครงการ ออกไปรบกวนบริเวณรอบด้าน โดยเฉพาะที่อยู่อาศัย
- 5.3.4 ระบบเสียงในห้องที่เกี่ยวกับดนตรีของโครงการ

5.3.1 ระบบการกระจายเสียงในอาคาร

สำหรับการแข่งขันรวมทั้งการประกาศทั่วไป การกระจายเสียงจะมีการควบคุมจากศูนย์กลาง ซึ่งอยู่ในห้องควบคุมใต้หลังคาของอิมจันทร์จะติดตั้งลำโพงขนาดใหญ่อยู่สองข้างแผง SCORE BOARD และจะมีลำโพงขนาดเล็กกระจายอยู่ตามส่วนต่าง ๆ ของสนามในบริเวณที่เหมาะสม เพื่อให้ผู้ชมได้ยินทั่วถึงกัน บริเวณรอบนอกของอิมจันทร์ก็จะมีการติดตั้งลำโพงกระจายเสียงด้วย

จะต้องมีการติดตั้ง SCORE BOARD เพื่อแจ้งผลของการแข่งขันกีฬาประเภทต่าง ๆ รวมทั้งประกาศทั่วไป จะอยู่ทางทิศเหนือของสนาม มีนาฬิกาบอกเวลาทั่วไปของเมืองไทยและนาฬิกาบอกเวลาแข่งขัน การควบคุมการแจ้งผลจะทำจากศูนย์กลางควบคุมซึ่งจะอยู่ใต้หลังคาของอิมจันทร์ด้านตะวันตก

5.3.2 การป้องกันเสียงจากภายนอกเข้าสู่โครงการ เช่น เสียงจากการจราจร

เสียงรบกวน (Noise) คือเสียงที่ดังเกิน 100 db ขึ้นไป เป็นเสียงที่เราไม่ต้องการ เสียงรบกวนนี้ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ทำให้ประสิทธิภาพเหนื่อยล้า อาจทำให้เสียหายด้านอารมณ์ ทำให้เป็นโรคประสาทได้

วิธีแก้ปัญหาเสียงภายนอกโครงการ

- 1) การวางผังอาคาร ควรให้อาคารอยู่ลึกเข้าไป โดยให้อยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียงให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ ส่วนที่ต้องการความเงียบอาจจะใช้กระจกปิด 2 ชั้น แล้วใช้ Air Condition
- 2) ใช้โครงสร้างที่มั่นคง แข็งแรง แต่ยืดหยุ่นได้ ผนังหนา เช่น ผนังก่ออิฐคอนกรีต
- 3) ทำสนามหญ้า ปลูกต้นไม้เป็นกลุ่ม เป็นแถว (Green Belt) เพื่อช่วยดูดซับเสียง
- 4) ทำ Screen กัน เป็นต้นว่า เอาอาคารขนาดเล็กที่ไม่ต้องการความเงียบไว้ข้างหน้า เช่น ที่จอดรถ หรือทำเป็น Burger ดิน ให้ถนนอยู่ต่ำกว่า

5.3.3 การป้องกันเสียงจากภายในโครงการ ออกไปบริเวณรอบด้าน โดยเฉพาะที่อยู่อาศัย

1. การจัดระบบเสียงในห้องขึ้นอยู่กับ

1.1 การเลือกวัสดุ ที่มีความสามารถในการดูดกลืนคลื่นเสียง วัสดุก่อสร้างชนิดต่าง ๆ มีคุณสมบัติในการดูดกลืนเสียงได้มากน้อยไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับลักษณะของผิว ความหนาของวัสดุ สำหรับวัสดุที่ใช้กันอยู่ทั่ว ๆ ไปเช่นผนังอิฐฉาบปูน ไม้ ม่าน พรม เป็นต้น

วัสดุเก็บเสียงมีอยู่ 3 ประเภทคือ

- ประเภทแผ่นสำเร็จรูป รวมทั้ง Acoustical Tile เช่น เซฟวิ่งบอร์ด วัสดุที่ทำรูปพรุน และมีวัสดุเก็บเสียงอยู่ด้านหลัง

- ประเภทฉาบหรือย่น ลักษณะเป็นพลาสติก ปะลาสติที่มีรูปพรุน เส้นใยต่าง ๆ ใช้ฉาบหรือ พ่นบนผนัง ผ้าเพดาน ประเภทแผ่นยัดหุ้มได้ เช่น Mineral Wool, Wool Wood, Class fiber, Hair Felt, Kapok Batts

วัสดุต่าง ๆ ที่ใช้กันทั่วไป มีสัมประสิทธิ์การดูดกลืนเสียงที่มีความถี่

พรม	1.20
ผ้าม่าน	0.40 - 0.60
พลาสติกอร์	0.025
กระจกหรือแก้ว	0.025
เซลโลเท็กซ์	0.36
ไม้ที่ทาน้ำมันวานิช	1.03
เก้าอี้ที่มีการบุ	0.30

1.2 การออกแบบรูปร่างของห้อง วิธีควบคุมเสียงที่ดีอีกวิธีหนึ่ง คือการจัดรูปร่างห้อง เพราะเสียงเกิดจากการสะท้อน เสียงที่มาถึงหูผู้ฟัง จะต่างกับเสียงที่สะท้อนมาจากกำแพงหรือผนังที่มีระยะทางกว่า 65 ฟุต ผู้ฟังจะได้ยินเสียง 2 ครั้ง ต่างกัน 0.06 วินาที แต่ถ้าระยะทางระหว่างเสียงถึงผู้ฟังโดยตรงกับเสียงสะท้อนที่มีระยะระหว่าง 50 - 65 ฟุต เสียงสะท้อนจะรบกวนเสียงตรงทำให้ได้ยินไม่ถนัด

1.3 การจัดเฟอร์นิเจอร์ ตลอดจนการแขวนรูป ผนังวางหนังสือ วางของ ประตู หน้าต่าง

ม่าน พรม จะช่วยให้ Room Flutter หายไปได้ ทำให้การฟังเสียงดังชัดเจนดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. วิธีแก้ปัญหาเสียงภายในโครงการ

2.1) แยกห้องที่ต้องการความเงียบออกจากสถานที่ ที่มีเสียงรบกวน สำหรับห้องที่เกิดเสียงและความสั่นสะเทือน อาจให้อยู่ที่ Basement บนหลังคาใช้แทนยางรอง เพื่อลดความสั่นสะเทือน

2.2) บัวสดูดซับเสียง ทำหน้าตาต่างๆ 2 ชั้น ป้องกันเสียงแทรกผ่านตรงรอยต่อของประตูและกุญแจ โดยใช้วัสดุพวกสักหลาดวางปิดส่วนที่เป็นช่องโหว่

2.3) โครงสร้างของพื้น เช่นการปูพื้นคอนกรีต การทำ Finished Floor บนพื้นคอนกรีต เช่น Cork Board กระเบื้องยาง พรม ฯลฯ

2.4) ควรทำฝ้าเพดาน ชนิดแขวน (Suspended Ceiling) ควรให้มีจุดแขวนน้อยที่สุด และให้ยืดหยุ่นได้ เช่น เหล็กเส้นลวด เพื่อไม่ให้เป็นสื่อถ่ายทอดความสั่นสะเทือนมาสู่เพดาน

2.5) ทำ Sound Lock โดยเป็นห้องที่อยู่ระหว่างประตู 2 บาน เพื่อลดเสียงดังเวลาเปิดประตู

2.6) ป้องกันเสียงทางหลังคาโดยทำหลังคาให้สูง มี Air Space ตรงกลางระหว่างหลังคา กับฝ้าเพดานหรือทำหลังคา 2 ชั้น หลังคาคอนกรีตสามารถป้องกันเสียงได้ถึง 45 – 50 db ถัดลงมากระเบื้อง และมีฝ้าเพดานป้องกันเสียงได้ถึง 25 – 40 db กระเบื้องแผ่นเล็กป้องกันเสียงได้ดีกว่ากระเบื้องแผ่นโต

5.3.4 ระบบเสียงในห้องที่เกี่ยวข้องกับดนตรีของโครงการ

1. การใช้วัสดุผนัง

1.1) ลักษณะการบุผนังประเภทที่ 1 เป็นการนำเอาแผ่นวัสดุที่เป็นรูที่ใช้ในการดูดกลืนเสียงมาบุผนังทึบแข็ง โดยให้ส่วนที่มีรูพรุนอยู่ด้านนอก เมื่อเสียงเข้ามาในแผ่นวัสดุที่มีรูพรุนก็จะเดินทางผ่านช่องอากาศเล็กๆ ภายในทำให้เกิดแรงเสียดทานของอากาศภายในขณะที่อยู่ภายในช่วงรูพรุนมีการเคลื่อนที่ก็จะทำให้เส้นใยที่เป็นส่วนประกอบของวัสดุภายในมีการเคลื่อนไหวสั่นสะเทือน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงจากพลังงานเสียงเป็นพลังงานความร้อน นั่นคือทำให้ระดับเสียงลดลง ลักษณะการบุผนังประเภทนี้จะช่วยลดเสียงได้กับ เสียงที่มีความถี่สูง

1.2) ลักษณะการบุผนังประเภทที่ 2 เป็นการนำเอาแผ่นวัสดุที่มีรูพรุนมากับผนังทึบ แต่เว้นให้มีช่องอากาศ ซึ่งลักษณะการบุผนังประเภทนี้จะช่วยลดเสียงที่มีความถี่สูง และ ความถี่ปานกลางได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3) ลักษณะการบุผนังประเภทที่ 3 เป็นการนำเอาแผ่นวัสดุที่เจาะเป็นช่องมาวางทับแผ่นวัสดุที่มีรูพรุน และให้มีช่องอากาศระหว่างแผ่นวัสดุรูพรุนกับผนังที่บดแข็ง เมื่ออากาศผ่านเข้ามาในช่อง จะมีการเคลื่อนไหวเป็นลักษณะของการเกิดเสียงสะท้อน (Resonance) และลักษณะของการบุผนังประเภทนี้จะช่วยดูดกลืนเสียงได้ในช่วงเสียงที่มีความถี่ต่ำและปานกลาง

1.4) ลักษณะการบุผนังประเภทที่ 4 เป็นลักษณะเดียวกับประเภทที่ 3 แต่แผ่นวัสดุที่มีรูพรุนจะมีความหนามากกว่า ซึ่งลักษณะการบุผนังประเภทนี้จะช่วยดูดกลืนเสียงได้ดีในช่วงเสียงที่มีความถี่กลาง ๆ

2. ใช้วัสดุปูพื้นที่ดูดเสียง ที่เห็นเหมาะสมและนิยมใช้กันก็คือ พรม

สรุป ระบบไฟฟ้าภายในโครงการควรให้ตามความเหมาะสมในแต่ละส่วน ในส่วนกีฬาควรให้แสงในมุมที่ไม่เป็นผลต่อการเล่นกีฬาคือไม่เข้าตาในปริมาณที่ทำให้เกิดการเสียหลักและทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ ส่วนการป้องกันเสียงโดยรวมของอาคารก็การปลูกต้นไม้โดยรอบโครงการ และในบางส่วนที่ต้องการการป้องกันเสียงโดยเฉพาะอีก

5.4 ระบบสุขาภิบาล

ระบบสุขาภิบาลของโครงการแบ่งออกเป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ นั่นก็คือ

5.4.1 ระบบน้ำใช้ สำหรับน้ำใช้เพื่อการอุปโภค บริโภคทั่วไปในโครงการ ระบบการปรับอากาศและการป้องกันอัคคีภัยด้วย

5.4.2 ระบบระบายน้ำทิ้ง ประกอบด้วยการระบายน้ำฝนจากหลังคา การระบายน้ำทิ้งจากส่วนของห้องวิจัย และการระบายน้ำโสโครกจากห้องน้ำ

5.4.3 ระบบบำบัดน้ำเสีย เป็นการทำความสะอาดน้ำทิ้งและน้ำโสโครก จากโครงการก่อนที่จะทำการระบายลงสู่ทางระบายน้ำสาธารณะหรือแหล่งน้ำ สาธารณะเพื่อป้องกันมิให้แหล่งน้ำนั้นเกิดเน่าเสียและได้รับสารพิษจากเคมีที่เกิดขึ้นภายในโครงการได้

5.4.1 ระบบน้ำใช้

1. ระบบการจ่ายน้ำภายในโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการจ่ายน้ำภายในอาคารแบ่งเป็น 2 แบบ คือ แบบแขนง (Branching Pattern with Dead Ends) และแบบตาข่าย (Gridiron Pattern) ทั้งนี้การเลือกแบบสำหรับการจ่ายน้ำนั้นต้องคำนึงวัตถุประสงค์ การลงทุน และประโยชน์ที่จะได้รับ การจ่ายน้ำแบบตาข่ายจะจ่ายน้ำได้สม่ำเสมอทุก ๆ จุดที่ต้องการซึ่งดีกว่าแบบแขนง แต่เป็นการเปลืองประตุน้ำมากกว่าแบบแขนง และการเสียค่าใช้จ่ายในการเดินท่อมากกว่า

- การต่อท่อแบบแขนง

เหมาะสำหรับการต่อท่อประปาขนาดเล็กทั้งนี้เพราะวัตถุประสงค์ก็เพียงแต่มีความต้องการให้มีน้ำส่งไปถึงตรงจุดที่ต้องการ ไม่มีความจำเป็นต้องมีความดันตามมาตรฐานเลย ถ้าต้องการให้มีความดันตามมาตรฐานคือ มากกว่า 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้วแล้ว จำเป็นต้องมีแรงดันของน้ำภายในเส้นท่อไม่ต่ำกว่า 35 เมตร การกำหนดขนาดของท่อน้ำที่ใช้อาจคำนวณจาก Hazen – William Formula โดยรู้ค่าของปริมาณน้ำที่ไหลในท่อ กับขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางภายในของท่อ จะทำให้สามารถคำนวณหา พลังงานที่จะต้องสูญเสียเนื่องจากการไหลของน้ำดังกล่าวมีค่าเป็นความสูงของน้ำต่อความยาวของท่อน้ำ เมื่อต้องการความดันของน้ำที่จุดใดจุดหนึ่ง การหาขนาดของท่อน้ำก็พิจารณาได้จาก Hazen – William Formula โดยเพิ่มแรงดันของน้ำในท่อให้มากกว่าพลังงานที่สูญเสียไป

- การต่อท่อแบบตาข่าย

เหมาะสำหรับประปาขนาดใหญ่ การคำนวณหาขนาดของท่อที่เหมาะสมไม่เพียงแต่การหาคำนวณจาก Hazen – William Formula เท่านั้น ยังจำเป็นต้องใช้เทคนิคในการคำนวณเพิ่มเติมจากคุณลักษณะของน้ำที่ไหลแบบ loop ซึ่งเป็นตาข่ายถึงกันหมด

- น้ำประปาที่มีความดันสูง สามารถต่อท่อเข้าอาคารได้โดยตรง แต่ในกรณีที่ความดันต่ำจะเกิดปัญหาแรงดันของน้ำ ถ้าเจ้าของอาคารทำการสูบน้ำโดยตรงจากท่อ เพื่อเพิ่มความดันตามต้องการนั้น จะก่อให้เกิดปัญหาต่อส่วนรวมได้ กล่าวคือ เมื่อเพิ่มแรงดูดในท่อประปาแล้วน้ำโสโครกใต้ดินที่ท่อฝังอยู่ จะถูกดูดเข้าไปในเส้นท่อ จะส่งผลให้น้ำประปาสกปรก เมื่อถูกดูดอยู่ในท่อประปาแล้วผู้อื่นนำไปใช้ก็ย่อมสกปรกเช่นกัน วิธีที่ถูกต้องคือการทำถังพักน้ำปล่อยให้น้ำไหลเข้าถังพักก่อนโดยมีระบบเปิด

- ปิดด้วยการใช้ลูกกลอย แล้วจึงค่อยสูบน้ำจากถังพักนั้นไปใช้

ระบบการจ่ายน้ำ ตามทฤษฎีแล้วท่อจะต้องเริ่มจากแหล่งน้ำเดินเป็นเส้นตรงไปยังจุดใช้น้ำ เพื่อการประหยัด แต่ในทางปฏิบัติแล้วไม่สามารถทำเช่นนั้นได้ ท่ออาจต้องเลี้ยวเพื่อหลบเลี่ยง

บางส่วนที่ท่อไม่อาจเดินได้ นอกจากนี้ในการเดินท่อจะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการดูแลรักษาด้วย

2. ระบบการจ่ายน้ำของอาคารแบ่งตามลักษณะการจ่ายน้ำได้ดังนี้

1) ระบบจ่ายน้ำขึ้น (UPFEED DISTRIBUTION SYSTEM) เช่น การอัดความดัน เป็นระบบซึ่งทำการจ่ายน้ำให้แก่ส่วนต่าง ๆ โดยส่งน้ำจากชั้นล่างของอาคารขึ้นไปตามความสูง อาจจะต้องอาศัยเครื่องสูบน้ำเพื่อช่วยในการเสริมความดันภายในท่อสำหรับอาคารสูง โดยระบบการจ่ายน้ำขึ้นนี้ไม่ควรใช้กับอาคารที่สูงเกินกว่า 10 ชั้น หรือพื้นที่ไม่เกิน 10,000 ตารางเมตร เพราะจะทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและพลังงานมาก และอุปกรณ์ต่าง ๆ อาจมีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าความเหมาะสมในทางปฏิบัติ

2) ระบบจ่ายน้ำลง (DOWNFEED DISTRIBUTION) เช่น การจ่ายน้ำจากถังสูง เป็นการจ่ายน้ำให้อาคารจากชั้นบนสุดลงมายังชั้นล่างของอาคาร โดยอาศัยแรงดึงดูดของโลก ระบบนี้เหมาะสำหรับอาคารขนาดย่อยไปจนถึงขนาดใหญ่

ระบบนี้จะต้องมีเครื่องสูบน้ำช่วยสูบน้ำขึ้นไปเก็บในถังเก็บ ซึ่งจะอยู่สูงสุดของอาคาร ถังเก็บน้ำนี้มักจะทำเป็น 2 ส่วน เพื่อที่จะทำความสะอาดที่ละส่วน ขนาดของถังเก็บน้ำขึ้นขึ้นอยู่กับอัตราการใช้น้ำในภาวะปกติ และต้องมีส่วนสำรองไว้เพื่อใช้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้ สำหรับอาคารที่มีความสูงมาก ๆ มักจะทำให้ความดันในชั้นล่าง ๆ มากเกินไป ซึ่งจะทำให้วาล์วและอุปกรณ์ต่าง ๆ เสียเร็ว ในกรณีนี้จะต้องใช้วาล์วลดความดันที่ท่อแยกของชั้นต่าง ๆ ในทางตรงกันข้ามที่ชั้นบน ๆ อาจมีความดันที่เกินท่อไม่เพียงพอกับการใช้งานก็จำเป็นจะต้องเพิ่มความดันโดยการใช้ถังอัดความดันและเครื่องปั๊มช่วย

การเปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของระบบจ่ายน้ำ

ข้อดี

- 1) ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง
 - มีความแน่นอนในการทำงานสูง เพราะมีน้ำเก็บสำรองไว้
 - ระบบการทำงานง่าย สะดวกในการซ่อมบำรุง
 - ค่าก่อสร้างไม่แพง และค่าใช้จ่ายในการทำงานต่ำ
 - ค่าซ่อมบำรุงต่ำ
 - สามารถเก็บน้ำไว้ใช้เพื่อการดับเพลิง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ใช้พลังงานน้อย และเลือกใช้เครื่องสูบน้ำให้ทำงานให้มีประสิทธิภาพง่าย
- 2) ระบบดึงอัดความดัน
- ไม่ต้องมีถังสูง
- สามารถติดตั้งที่ส่วนไหนของอาคารก็ได้ ไม่ทำให้เสียเนื้อที่ใช้สอย
- เครื่องสูบน้ำไม่ต้องเดินในขณะที่ไม่ใช้น้ำ
-

ข้อเสีย

1) ระบบจ่ายน้ำจากถังสูง

- ถังน้ำต้องอยู่สูงอาจทำให้เสียความงาม
- มีน้ำหนักมาก ทำให้เป็นภาระต่อระบบโครงสร้าง
- อาจเกิดปัญหาการรั่ว ซึม ได้ง่าย
-

2) ระบบดึงอัดความดัน

- มีออกซิเจนละลายอยู่ในถังสูง ทำให้มีการกัดกร่อนมากกว่าระบบอื่น ๆ
- ต้องใช้เครื่องสูบน้ำ ที่มีความดันสูง
- ราคาค่าก่อสร้างสูง และควบคุมการก่อสร้างลำบาก

5.4.2 ระบบระบายน้ำทิ้ง

หลักการระบายน้ำของอาคาร คือการรวมระบบท่อน้ำ โดยเฉพาะท่อน้ำทิ้ง น้ำโสโครก ที่มาจากสุขภัณฑ์ต่าง ๆ มารวมกันที่ระบบระบายและกำจัดน้ำเสีย น้ำทิ้งของโครงการ แยกออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. น้ำฝน เป็นน้ำธรรมชาติที่ต้องการระบายออกจากพื้นที่อาคารโดยรวดเร็ว ซึ่งแบ่งออกเป็นการระบายน้ำฝนบนหลังอาคาร และระบายน้ำฝนบนพื้นดิน ซึ่งจะประกอบด้วยทางรับน้ำฝน ตะแกรงครอบ ท่อระบายน้ำฝนและบ่อพักน้ำ สำหรับการระบายน้ำฝนบนหลังคา ถ้าหากระบายไม่ทันก็มีโอกาสล้นราได้ และควรมีที่รองรับน้ำล้นฉุกเฉิน เพื่อระบายออกที่ท่อสาธารณะ โดยเร็วที่สุด ความกว้างของคันทราง ไม่ควรน้อยกว่า 12 นิ้ว สำหรับท่อในแนวตั้งนั้น ขึ้นอยู่กับความลาดเอียงของหลังคา กับอัตราการตกของฝน โดยทั่วไปไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว สำหรับกรณีที่เป็นหลังคาแบนอาจใช้ขนาด 3-4 นิ้ว หากบริเวณที่รับน้ำฝน อยู่ต่ำกว่าท่อระบายน้ำ ต้องมีบ่อรวมน้ำฝนและใช้เครื่องสูบน้ำอย่างน้อย 2 เครื่อง สูบออก และท่อระบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้ำควรมีอย่างน้อย 2 ท่อ และมีท่อน้ำฉุกเฉินโดยท่อฉุกเฉินนี้จะระบายออกที่ทางเข้า เพื่อป้องกันกรณีที่ท่อระบายน้ำชั้นล่างเกิดอุดตัน และปากท่อทุกแห่งต้องมีตะแกรงกันผง

2. น้ำทิ้งโดยทั่วไปของอาคาร ได้แก่ น้ำทิ้งที่ระบายจากสุขภัณฑ์ต่าง ๆ ภายในอาคาร นิยมทำกัน 2 วิธี คือ วิธีแยกน้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ คร้ว ลงสู่บ่อพักน้ำ แล้วจึงลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะ ส่วนน้ำทิ้งจากส้วมหรือที่ปัสสาวะนั้น ก่อนระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะ จำเป็นต้องผ่านการฆ่าเชื้อโรคก่อน

ตารางที่แสดงค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด

ค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด							
ดัชนีคุณภาพน้ำ	หน่วย	เกณฑ์กำหนดสูงสุดตามประเภทมาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้ง					วิธีวิเคราะห์
		ก	ข	ค	ง	จ	
1. ค่าความเป็นกรดต่าง (pH)	-	5-9	5-9	5-9	5-9	5-9	ใช้เครื่องวัดความเป็นกรดและด่างของน้ำ (pH Meter)
2. บีโอดี (BOD)	มก./ล.	ไม่เกิน 20	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 200	ใช้วิธีการ Azide Modification ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน ติดต่อกัน หรือวิธีการอื่นที่คณะกรรมการควบคุมมลพิษให้ความเห็นชอบ
3. ปริมาณของแข็ง - ค่าสารแขวนลอย	มก./ล.	ไม่เกิน 30	ไม่เกิน 40	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 50	ไม่เกิน 60	กรองผ่านกระดาษกรองใยแก้ว (Glass Fibred Filter Disc)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Suspended Solids)							
- ค่าตะกอนหนัก (Settle able Solids)	มก./ล.	ไม่ เกิน 0.5	ไม่ เกิน 0.5	ไม่ เกิน 0.5	ไม่ เกิน 0.5	-	วิธีการกรวยอิมฮอฟ (Imhoff cone) ขนาดบรรจุ 1,000 ลบ.ซม ในเวลา 1 ชั่วโมง
- ค่าสารที่ละลายได้ทั้งหมด (Total Dissolved Solid)	มก./ล.	ไม่ เกิน 500*	ไม่ เกิน 500*	ไม่ เกิน 500*	ไม่ เกิน 500*	-	ระเหยแห้งที่อุณหภูมิ 103-105 องศาเซลเซียส ในเวลา 1 ชั่วโมง
4. ค่าซัลไฟด์ (Sulfide)	มก./ล.	ไม่ เกิน 1.0	ไม่ เกิน 1.0	ไม่ เกิน 3.0	ไม่ เกิน 4.0	-	วิธีการไทเตรต (Titrate)
5. ไนโตรเจน (Nitrogen) ในรูป ที เค เอ็น (TKN)	มก./ล.	ไม่ เกิน 35	ไม่ เกิน 35	ไม่ เกิน 40	ไม่ เกิน 40	-	วิธีการเจลดาล์ (kjeldahl)
6. น้ำมันและไขมัน (Fat, Oil and Grease)	มก./ล.	ไม่ เกิน 20	ไม่ เกิน 20	ไม่ เกิน 20	ไม่ เกิน 20	ไม่ เกิน 100	วิธีการสกัดด้วยตัวทำละลายแล้วแยกหาน้ำมันของน้ำมันและไขมัน

หมายเหตุ : * = เป็นค่าที่เพิ่มขึ้นจากปริมาณสารละลายในน้ำตามปกติ

ที่มา : ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดมาตรฐานควบคุม การระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภท และบางขนาด ตีพิมพ์ในราชกิจจานุเบกษา ฉบับประกาศทั่วไป เล่ม 111 ตอนพิเศษ 9 ลงวันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2537

จากตาราง แสดงค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากอาคารบางประเภทและบางขนาด ซึ่งโครงการศูนย์กีฬาฯ จัดอยู่ในอาคารประเภท ก' จึงจำเป็นที่จะต้องมีการบำบัดน้ำเสียก่อนระบายสู่แหล่งน้ำสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ระบบบำบัดน้ำเสีย

ระบบบำบัดน้ำเสียคือกระบวนการนำน้ำที่ผ่านการใช้แล้ว มาบำบัดก่อนที่จะทำการระบายลงสู่แหล่งน้ำสาธารณะควรจะผ่านกรรมวิธีต่าง ๆ เพื่อลดความสกปรก ซึ่งขบวนการบำบัดน้ำเสียของโครงการศูนย์กีฬา เมืองพัทยา แบ่งเป็น 2 วิธีคือ

1) การบำบัดโดยทางกายภาพ ได้แก่ การใช้ตะแกรงกรองผง, บ่อดักไขมัน และบ่อดักทรายในที่นี้จะกล่าวเฉพาะบ่อดักไขมัน น้ำเสียที่มาจากห้องครัวและห้องอาหาร จะมีไขมันปนออกมามาก ก่อให้เกิดปัญหาไขมันอุดตันในเส้นท่อ และเกาะผนังของบ่อต่าง ๆ เป็นปัญหาการบำบัดน้ำเสีย

สำหรับระบบกำจัดไขมันหรือน้ำมัน แบบที่นิยมใช้เป็นถังพัก ที่มีแผ่นกั้นขวางอยู่ในบ่อเพื่อดักไขมันไว้ให้ได้ปริมาณมาก

หลักที่ใช้ในการออกแบบบ่อดักไขมัน คือ ต้องมีขนาดพื้นที่ผิวของถังเพียงพอกับปริมาณไขมันที่จะลอยขึ้นมา ความเร็วของน้ำไหลภายในถัง ต้องต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ ทางออกต้องไม่ให้พวกไขมันหลุดออกไปได้ และถ้าเป็นถังดักไขมันที่ใช้คนเก็บกวาดขึ้นมา ต้องหมั่นคอยเก็บขึ้นมาให้หมดทุก ๆ วัน

2) การบำบัดโดยวิธีชีวะ (BIOLOGICAL UNIFY PROCESS) ใช้น้ำเสียที่มาจากส้วม โถปัสสาวะ

2.1) การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ไม่ใช้ออกซิเจน (Anaerobic Bacteria) วิธีนี้ จะใช้ Septic Tank ในการบำบัด เนื่องจากการก่อสร้างง่าย ไม่มีเครื่องจักรและไม่ต้องดูแลรักษามาก วัตถุประสงค์ของการใช้ถังเพื่อแยกของแข็งที่ตกตะกอนออกจากน้ำเสีย ส่วนน้ำใสจะถูกส่งไปยังบ่อบำบัดอื่น ส่วนตะกอนที่ก้นถังจะถูกแบคทีเรียย่อยสลายให้มีปริมาณน้อยลง แล้วสูบไปทิ้งเป็นครั้งคราว ยังมีตะกอนที่ลอยน้ำเช่น ไขมันอยู่บ้าง

ประสิทธิภาพในการลดมลสารโดยเฉลี่ย พบว่าสามารถลด BOD (Bio-Chemical Oxygen Demand) ได้ 40-65% ลดไขมันได้ 70-80% และลดฟอสฟอรัสได้ 15%

2.2) การบำบัดโดยแบคทีเรียที่ใช้ออกซิเจน (AEROBIC BACTERIA) วิธีที่นิยมใช้กันในอาคารทั่วไป คือ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอคติเวเตดสลัดจ์ (Activated Sludge) เป็นวิธีบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีการทางชีววิทยา โดยใช้แบคทีเรียพวกที่ใช้ออกซิเจน (Aerobic Bacteria) เป็นตัวหลักในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสีย ระบบแอคติเวเตดสลัดจ์เป็นระบบบำบัดน้ำเสียที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย สามารถบำบัดได้ทั้งน้ำเสียชุมชนและน้ำเสียจากโรงงาน

อุตสาหกรรม แต่การเดินระบบประเภทนี้จะมีความยุ่งยากซับซ้อน เนื่องจากจำเป็นจะต้องมีเอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบสิทธิ์หรือการเช่าเพื่อการศึกษาใช้ที่ดิน เมื่อผู้เช่าที่ดินไปใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมสภาวะแวดล้อมและลักษณะทางกายภาพต่าง ๆ ให้เหมาะสมแก่การทำงานและการเพิ่มจำนวนของจุลินทรีย์ เพื่อให้ระบบมีประสิทธิภาพในการบำบัดสูงสุด

หลักการทำงานของระบบแอกทิเวเตดสลัดจ์ (Activated Sludge) แบบที่เรียกว่าย่อยสลายสารอินทรีย์ที่อยู่ในรูปของแข็ง ตะกอนแขวนลอย และที่ละลายในน้ำ โดยแบคทีเรียจะรวมกันเป็นกลุ่มลอยอยู่ในถังเติมอากาศ ซึ่งส่งน้ำเสียเข้ามาบำบัด และในเครื่องให้อากาศ (Aerotator) ทำงานอยู่ตลอดเวลาจากนั้นน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว และตะกอนแบคทีเรีย จะไหลเข้าไปถังตกตะกอนเพื่อแยกเอาแบคทีเรียกลับมายังถังเติมอากาศใหม่ ส่วนน้ำใสจะไหลออกจากระบบเพื่อฆ่าเชื้อโรค และทิ้งลงท่อระบายน้ำสาธารณะ

ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสีย จากอาคารขนาดใหญ่จะมีอัตราการไหลของน้ำเสียไม่เกิน 1,000 ลบ.ม./วัน นิยมออกแบบให้ทำงานในช่วง Extend Aerator เพื่อที่จะได้เกิดตะกอนแบคทีเรีย ส่วนเกินที่จะต้องกำจัดออกไปให้มีปริมาณน้อย การสร้าง Septic Tank ก่อนที่จะเข้าถังเติมอากาศ สามารถลดความเข้มข้นของของแข็งแขวนลอย และกำจัดเศษผง ที่มากับน้ำเสียออกได้มาก ไม่เกิดปัญหาการอุดตันในเส้นท่อและเครื่องสูบน้ำ

ในปัจจุบัน ระบบแอกทิเวเตดสลัดจ์มีการพัฒนาใช้งานหลายรูปแบบ เช่น ระบบแบบกวนสมบูรณ์ (Completely Mix) กระบวนการปรับเสถียรสัมผัส (Contact Stabilization Process) ระบบคลองวนเวียน (Oxidation Ditch) หรือ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบเอสบีอาร์ (Sequencing Batch Reactor) เป็นหลักการทำงานของระบบ

ระบบบำบัดน้ำเสียแบบแอกทิเวเตดสลัดจ์โดยทั่วไปจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 2 ส่วน คือ ถังเติมอากาศ (Aeration Tank) และถังตกตะกอน (Sedimentation Tank) โดยน้ำเสียจะถูกส่งเข้าถังเติมอากาศ ซึ่งมีสลัดจ์อยู่เป็นจำนวนมากตามที่ยกแบบไว้ สภาวะภายในถังเติมอากาศจะมีสภาพที่เอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์แบบแอโรบิก จุลินทรีย์เหล่านี้จะทำการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้อยู่ในรูปของคาร์บอนไดออกไซด์และน้ำในที่สุด น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วจะไหลต่อไปยัง ถังตกตะกอนเพื่อแยกสลัดจ์ออกจากน้ำใส สลัดจ์ที่แยกตัวอยู่ที่ก้นถังตกตะกอนส่วนหนึ่งจะถูก สูบกลับเข้าไปในถังเติมอากาศใหม่เพื่อรักษาความเข้มข้นของสลัดจ์ในถังเติมอากาศให้ได้ตามที่กำหนด และอีกส่วนหนึ่งจะเป็นสลัดจ์ส่วนเกิน (Excess Sludge) ที่ต้องนำไปกำจัดต่อไป สำหรับน้ำใสส่วนบนจะเป็นน้ำทิ้งที่สามารถระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมได้

ถังเติมอากาศควรจะมีระยะเวลาเก็บน้ำเสียได้ประมาณ 24 ชั่วโมง และมีค่าออกซิเจนที่ละลายอยู่ในน้ำ ในถังเติมอากาศไม่น้อยกว่า 1-3 มก./ลิตร เครื่องเติมอากาศ

สามารถใช้ได้ทั้งแบบเป่าอากาศ (Diffused Air Aerator) แบบใบพัดตีผิวน้ำ (Surface Aerator) หรือแบบใต้น้ำ (Submersible Aerator)

สรุป จากประสิทธิภาพของระบบการจ่ายน้ำ ดังที่ได้พิจารณา มาจากข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า โครงการ Extreme sports center จะเลือกใช้ระบบการจ่ายน้ำประปาทั้ง 2 ระบบ

ส่วนของอาคารที่มีความจำกัดในการออกแบบ ทางสถาปัตยกรรมเนื่องจากข้อจำกัดทางสถาปัตยกรรม จะเลือกใช้การจ่ายน้ำระบบถังอัดความดัน เพราะระบบนี้จะสามารถจัดระบบการจ่ายน้ำให้อยู่ในส่วนใต้อาคารได้ จึงไม่กีดขวางการออกแบบ และไม่ทำให้เสียความงามอีกด้วย จะเป็นระบบส่วนใหญ่ของโครงการเพราะลักษณะของโครงการจะไม่เป็นอาคารที่สูงมากนัก

จัดให้มีระบบจ่ายน้ำจากถังเก็บน้ำในที่สูงด้วย เพื่อเป็นการสำรองน้ำไว้ในภาวะขาดแคลนหรือเหตุฉุกเฉินที่อาจเกิดขึ้นได้

5.5 ระบบปรับอากาศ

เนื่องจากโครงการ Extreme Sports Center ส่วนใหญ่ภายในโครงการจะไม่ใช้การปรับอากาศส่วนที่มีการปรับอากาศ ก็มี ส่วน gallery สำนักงาน ห้องพนักงานควบคุมสนาม เป็นพื้นที่น้อยๆ อยู่กระจัดกระจายเป็นหย่อมๆ ระบบการปรับอากาศที่เลือกใช้จึงเลือกใช้แบบ split type

ส่วนในส่วนที่เหลือ ที่ไม่มีการปรับอากาศก็จะจัดให้มี การ Ventilation จากการวางแปลน การเปิดช่องเปิดต่างๆ รวมถึงการใช้พัดลมดูดอากาศช่วยในการ Ventilation ให้ดีขึ้น

ดังนั้นได้มีการกำหนดลักษณะของการปรับอากาศ และระบายอากาศเป็น 2 แบบ คือ Ventilation Rate หมายถึง อัตราการหมุนเวียนของอากาศในห้องที่ต้องการ คิดเป็นอัตราส่วนต่อชั่วโมง

Air Conditioning หมายถึง ระบบของการปรับอากาศ จำเป็นต้องมีการควบคุมด้านกลไก และด้านสารเคมี รวมทั้งปริมาณและคุณภาพของอากาศ

5.5.1 ระบบปรับอากาศ ระบบที่นำมาพิจารณาได้แก่

1. Package Unit ประกอบด้วย Fan Coil, Compressor และ Expansion Valve

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Condenser ประกอบด้วย Coil ของน้ำยาและพัดลมเป่าลมเย็นให้น้ำยาไหลกลับตัวเป็นหยดน้ำ

โดยระบบ Split Type นั้น Compressor จะรวมอยู่ในเครื่อง Condenser ภายในจะเหลือเพียง Cooling Coil และพัดลมเป่าลมเย็นเรียกว่า Fan Coil Unit

5.5.2 หลักการออกแบบที่ส่งผลกระทบต่อระบบปรับอากาศ

1. โครงการควรมีขนาดหน้าต่างประมาณ 15% ของพื้นที่แต่ละชั้นเพื่อให้มีแสงสว่างและการระบายอากาศเพียงพอ โดยใน 50% ของขนาดหน้าต่างนี้ควรเป็นลักษณะที่เปิดปิดได้สำหรับการระบายอากาศ

2. ต้องมีช่องทางลมทั้งสองแบบคือ ช่องทางลมเข้าและช่องทางลมออก โดยมีหลักเกณฑ์ดังนี้

- ช่องทางลมเข้ามีขนาดใหญ่กว่าช่องทางลมออก จะทำให้แรงลมที่เข้ามาในห้องมีน้อย
- ช่องทางลมเข้ามีขนาดเท่ากับช่องทางลมออก จะทำให้แรงลมที่เข้ามาในห้องได้มากที่สุด โดยขนาดช่องทางลมมีขนาดเหมาะสม
- ช่องทางลมเข้ามีขนาดเล็กกว่าช่องทางลมออก จะทำให้แรงลมที่เข้ามาในห้องมีความเร็วขึ้น
- ภายในอาคารบางแห่งอาจไม่มีทางระบายอากาศอย่างทั่วถึง อาจนำฉากมาช่วยเป็น Wind breaks เพื่อทำให้ได้รับลมอย่างทั่วถึง
- อาคารบางแห่งอาจอยู่ในที่แออัด โดยไม่ได้หันรับลมเลย อาจใช้วิธีระบายอากาศทางปล่องขึ้นบนหลังคา
- ต้นไม้รอบ ๆ อาคารที่รับลมจะช่วยทำให้ลมที่พัดเข้ามาเย็น สำหรับต้นไม้บริเวณลมออกจากอาคารจะไม่มีผลต่อการเคลื่อนที่ของลมพัดภายในอาคาร
- ในเขตภูมิอากาศของประเทศไทยต้องการลมพัดประมาณ 2 เมตรต่อวินาที แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความชื้นและอุณหภูมิด้วย
- ในห้องนอนจะมีมุ้งลวดตาข่ายจะทำให้ลดความเร็วลมประมาณ 20-60%
- การวางอาคารควรให้ด้านยาวของอาคารอยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ และให้ด้านกว้างของอาคารอยู่ในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก เพื่อให้สามารถรับลมได้เต็มที่และไม่ถูกแสงแดดมากเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- อาคารที่ปลูกสร้างใกล้ ๆ กันควรมีระยะห่างซึ่งกันและกันอย่างน้อยประมาณ 2 เท่าของความสูงของอาคารที่บังลมอยู่
- ภายในห้องทั่วไปควรมีการผลัดเปลี่ยนอากาศในหนึ่งครั้งต่อทุก ๆ 2 ชั่วโมง
- ภายในห้องทำงาน ต้องมีการระบายอากาศทิ้งออกประมาณ 0.90 ลบ.ม./(คน.นาท) สำหรับห้องที่มีคนสูบบุหรี่ และสำหรับห้องที่ไม่มีใครสูบบุหรี่และไม่มีการทำงานหนักอาจใช้เพียงประมาณ 0.30 ลบ.ม./(คน.นาท)
- ในห้องทำงานทั่วไป ควรมีบริเวณว่างปราศจากคนข้างๆ ไม่ต่ำกว่า 11.5 ลบ.ม.ของอากาศ
- สำหรับการระบายอากาศในห้องที่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ ต้องมีอัตราการระบายอากาศออกดังแสดงในตาราง

ตารางอัตราการระบายอากาศของลักษณะการใช้งานภายในอาคารต่าง ๆ ที่ไม่มีการใช้เครื่องปรับอากาศ

ลักษณะการใช้งานของอาคาร	อัตราการระบายอากาศออกในหนึ่งชั่วโมงไม่น้อยกว่าจำนวนเท่าของปริมาตรห้อง
ห้องน้ำ ห้องส้วมของที่พักอาศัยหรือสำนักงาน	2
ห้องน้ำ ห้องส้วมของอาคารสาธารณะ	4
ที่จอดรถที่อยู่ต่ำกว่าระดับพื้นดิน	4
โรงงาน	4
โรงแรมหรืสห	4
ร้านอาหารทั่วไป	7
สำนักงาน	7
ห้องพักในโรงแรมหรืออาคารชุด	7
ห้องครัวของที่พักอาศัย	12
ห้องครัวของร้านอาหารทั่วไป	24
ลิฟต์ทั่วไป	30

ที่มา : พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

สรุป การออกแบบโครงการโดยรวมภายในโครงการออกแบบให้อากาศสามารถถ่ายเทได้ แต่ก็มีฟังก์ชันบางส่วนที่ต้องปรับอากาศบ้างเช่น สำนักงาน , ห้องซ้อมดนตรี ห้องเต้น ร้านเกมส์ ร้านขายของ และฟังก์ชันอื่นๆ ที่จำเป็น

5.6 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัยเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับอาคารทั่วไป และโดยเฉพาะอาคารประเภทสนามกีฬา ซึ่งมีผู้คนจำนวนมากที่มาใช้ จึงควรมีระบบป้องกันอัคคีภัยดังต่อไปนี้

5.6.1 การระงับอัคคีภัยในการเตรียมระบบโครงสร้าง

- ในอาคารขนาดใหญ่โตมาก ๆ ควรแยกเป็นช่วง ๆ เพื่อให้เวลาเกิดเพลิงไหม้จะได้ไม่ลุกลามหรือลุกลามได้ช้าลง
- ในการออกแบบระบบไฟฟ้าควรแยกเป็นส่วน ๆ เพื่อให้เวลาเกิดเพลิงไหม้ส่วนอื่นจะยังใช้งานได้ต่อไป
- ระบบไฟฟ้าที่ใช้ในห้องเก็บสารไวไฟที่อาจเกิดระเบิดได้ต้องมีกำลังต่ำ และเฟอรินเจอร์ต่าง ๆ ในห้อง ประตู ควรมีสายดิน
- ส่วน core ต้องทนไฟและสามารถปิดกั้นการลุกลามของไฟได้
- ตัวอาคารใช้วัสดุทนไฟ โดยเฉพาะอย่างยิ่งควรมีการเตรียมการสำหรับห้องที่ทนทานต่อการระเบิดได้พอควร สำหรับเก็บสารไวไฟ หรือก๊าซต่าง ๆ
- ส่วนของอาคารที่มีความร้อนจากการปฏิบัติงาน เช่น ห้องต้มน้ำต้องมีการระบายความร้อนที่ดี

5.6.2 ระบบสัญญาณเตือนไฟไหม้

เป็นระบบวิศวกรรมระบบแรกที่เกี่ยวข้องกับอัคคีภัย เพราะยังผู้ควบคุมอาคารทราบถึงอุบัติเหตุของไฟไหม้เร็วเท่าไร โอกาสที่จะควบคุม และดับไฟมีมากขึ้น
ลักษณะเครื่องตรวจจับสัญญาณ แบบตรวจจับควัน (Smoke Detector)
การเตือนมี 2 แบบ คือแบบกดปุ่ม และแบบอัตโนมัติ

1. แบบกดปุ่ม จะมีปุ่มสัญญาณไฟไหม้ (Fire Alarm) ติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย โดยมากจะอยู่ติดกับผนังมีระยะห่างกันแต่ละจุด ประมาณ 50 เมตร ก่อนจะกดปุ่มต้องทุบครอบกระจกให้แตกเสียก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบอัตโนมัติ มี 5 แบบ คือ

- Heat Detector จะตรวจสอบความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่ เครื่องจะแจ้งสัญญาณเมื่ออุณหภูมิในบริเวณนั้นสูงขึ้นผิดปกติ เป็นแบบธรรมดาราคาถูก มีความไวในการตรวจสอบพอสมควร เหมาะกับไฟที่มี ความร้อนสูงมาก
- Heat Increasing Detector จะตรวจสอบอัตราการเพิ่มความร้อน มีความไวในการตรวจสอบมาก เหมาะกับกรณีที่ไฟฟ้าความร้อนสูงและลุกลามได้เร็ว การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติอาจเป็นปัญหาได้ เช่น การเดินหรือหยุดทำงานของพัดลมระบายอากาศ อาจทำให้อุปกรณ์ทำงานได้
- Smoke Detector จะตรวจสอบปริมาณควันที่เกิดจากไฟไหม้ช้า ๆ แต่มีวันมาก
- Gas Detector ตรวจปริมาณการรั่วของก๊าซ ในที่ที่คาดว่าอาจจะมีการรั่วของก๊าซได้ และใช้ในการควบคุมการปล่อยก๊าซดับเพลิง
- Frame Detector เหมาะกับที่ที่ต้องการตรวจสอบที่รวดเร็วมาก และคาดว่าจะจะมีเปลวไฟมากซึ่งต้องการหยุดการไหม้โดยเร็วที่สุด

3. ระบบดับเพลิง

ภายในโครงการได้นำระบบดับเพลิงมาใช้ด้วยกันหลายระบบได้แก่

- 3.1) ระบบท่อเย็นและสายฉีดดับเพลิง
- 3.2) ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง
- 3.3) ระบบดับเพลิงแบบมือถือ
- 3.4) ระบบบริการสาธารณะ

3.1 ระบบท่อเย็นและสายฉีดดับเพลิง

ระบบท่อเย็น คือการติดตั้งระบบท่อส่งน้ำ, วาล์ว, หัวต่อสายดับเพลิง และอุปกรณ์ฉีดน้ำดับเพลิง ประกอบกับ อุปกรณ์ทั้งหมดจะถูกติดตั้งภายในอาคาร, สถานที่ประกอบการ หรือที่พักอาศัย โดยมีตำแหน่งของหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงหรือที่เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิงอยู่ในที่ที่ซึ่งสามารถต่อสายฉีดน้ำ นำไปยังจุดที่เกิดเพลิงได้ง่าย เป็นจุดที่สามารถเห็นได้ชัดเจน สะดวกต่อการทำงานของพนักงานดับเพลิงเช่น บริเวณบันไดหนีไฟ เป็นต้น

ระบบท่อน้ำจะพร้อมสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อต่อระบบทั้งหมดเข้ากับระบบส่งน้ำ เช่น ถังเก็บน้ำ, เครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อจัดให้มีแหล่งจ่ายน้ำที่มีปริมาณน้ำเพียงพอในการฉีดน้ำเพื่อดับเพลิงตามระยะเวลาที่ต้องการ

ระบบท่อน้ำภายในอาคาร มีหลายระบบด้วยกัน คือ

1. ระบบท่อน้ำเปียก (Wet Pipe System) วาล์วจ่ายน้ำในระบบจะต้องเปิดอยู่ตลอดเวลาและน้ำในระบบจะต้องรักษาให้มีความดันอยู่ตลอดเวลา
2. ระบบท่อน้ำซึ่งจัดให้มีอุปกรณ์เปิดให้น้ำเข้าระบบท่อน้ำอัตโนมัติเมื่อวาล์วหัวน้ำออก
3. ระบบท่อน้ำซึ่งจัดให้มีอุปกรณ์เปิดให้น้ำเข้าระบบด้วยการควบคุมระยะไกลโดยติดตั้งไว้ทุก ๆ จุดของตู้เก็บสายฉีดน้ำดับเพลิง
4. ระบบท่อน้ำแห้ง (Dry Pipe System) ในระบบจะไม่มีทั้งน้ำในเส้นท่อน้ำและแหล่งจ่ายน้ำใดเลย แต่จะจัดให้มีหัวรับน้ำจากพนักงานดับเพลิงและหัวน้ำออกในระบบ

แหล่งจ่ายน้ำสำหรับใช้ดับเพลิงในระบบท่อน้ำ จะขึ้นอยู่กับตัวประกอบต่าง ๆ ได้แก่ สายฉีดน้ำดับเพลิงที่ใช้, อัตราการฉีดน้ำที่ดับเพลิง และระยะเวลาที่ต้องการใช้ในการดับเพลิง ซึ่งหมายถึงปริมาณน้ำสำรองที่ต้องเก็บไว้ ตัวประกอบต่าง ๆ เหล่านี้จะมีอิทธิพลต่อการสร้างอาคารอย่างมาก

3.2 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง คือการติดตั้งระบบท่อน้ำและหัวกระจายน้ำดับเพลิงซึ่งทำงานด้วยความร้อนจากเพลิงที่เกิดขึ้น และกระจายน้ำลงเหนือเพลิงที่เกิดขึ้น โครงข่ายของระบบท่อน้ำ จะแขวนลอยอยู่เหนือพื้นที่ป้องกัน

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง จะเป็นระบบที่พร้อมสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อต่อระบบทั้งหมดเข้ากับระบบส่งน้ำ เช่น ถังเก็บน้ำ, เครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อจัดให้มีแหล่งจ่ายน้ำที่มีปริมาณน้ำเพียงพอในการฉีดน้ำเพื่อดับเพลิงตามระยะเวลาที่ต้องการ นอกจากนี้ยังรวมถึงกาติดตั้งระบบวาล์วควบคุมและอุปกรณ์กระตุ้นให้เกิดสัญญาณเตือน เมื่อระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงทำงาน

ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงในมาตรฐานแบ่งออกเป็น 3 ระบบใหญ่ดังนี้

1. ระบบปิดท่อน้ำเปียก (Wet Pipe System) ระบบชนิดนี้ ภายในเส้นท่อน้ำจะมีน้ำอยู่ตลอดเวลา และต่อเข้ากับระบบส่งน้ำ หัวกระจายน้ำดับเพลิงเป็นแบบปิด และจะเปิดให้น้ำฉีด

กระจายออกมาทันที เมื่อเกิดความร้อนขึ้นจนถึงอุณหภูมิที่ระบบทำงาน และจะต้องติดตั้งเกจวัดความดันเพื่อรักษาแรงดันของน้ำที่อยู่ในระบบให้คงที่ โดยติดตั้งก่อนเข้าและก่อนออก

2. ระบบท่อแห้ง (Dry Pipe System) ระบบท่อแห้งนี้เหมาะสำหรับประเทศที่มีอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง เพื่อเป็นการป้องกันไม่ให้น้ำในท่อดับเพลิงแข็งเสียก่อนที่จะเกิดเพลิงไหม้

3. ระบบดับเพลิงแบบมือถือ แบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ

3.3 เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ (Portable fire extinguisher)

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ จะครอบคลุมถึงการเลือกประเภทของ การทดสอบเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ ซึ่งรวมถึงความต้องการในการติดตั้ง เพื่อต่อสู้กับเพลิงที่เกิดขึ้นในชั้นแรก ซึ่งแม้ในอาคารจะได้ติดตั้งระบบท่อน้ำ ดับเพลิงอยู่แล้ว

1. ประเภทของเพลิงและการใช้งาน

- ประเภท ก. (Class A) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากวัสดุไวไฟธรรมดา เช่น ไม้, ผ้า, กระดาษ, ยาง และพลาสติก
- ประเภท ข. (Class B) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากเชื้อเพลิงเช่น น้ำมัน, ไขมัน, น้ำมันผสมสี, สีทา, แลคเกอร์, และแก๊สติดไฟต่าง ๆ
- ประเภท ค. (Class C) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากก๊าซไวไฟ เช่น Methane, Acetylene, ก๊าซประติรูปหรือก๊าซธรรมชาติ และก๊าซไวไฟอื่น ๆ
- ประเภท ง. (Class D) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากโลหะที่เผาไหม้ได้ เช่น แมกนีเซียม, ซินโครเมียม, โซเดียม และโปแตสเซียม
- ประเภท จ. (Class E) หมายถึงเพลิงที่เกิดขึ้นจากอุปกรณ์ไฟฟ้า เช่น ไฟฟ้าลัดวงจร

2. ข้อกำหนดในการติดตั้งเครื่องดับเพลิง

- จำนวนของเครื่องดับเพลิงสำหรับเพลิงประเภทต่าง ๆ จะต้องมีจำนวนเพียงพอไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ 2, 3, 4 หรือ 5
- การพิจารณาเลือกชนิดของเครื่องดับเพลิงที่นำมาใช้ ต้องเลือกให้ถูกต้องด้วย โดยทั่วไปเครื่องดับเพลิงที่ป้องกันอาคารที่ประกอบด้วยวัตถุที่ติดไฟ จะเป็นเครื่องดับเพลิงประเภท ก. และอาจจะมีเครื่องดับเพลิงสำหรับเพลิงประเภท ข. ในบริเวณที่มีเชื้อเพลิง หรือเครื่องดับเพลิงสำหรับเพลิงประเภท จ. ในห้องไฟฟ้าเป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การติดตั้งเครื่องดับเพลิง จะต้องติดตั้งอยู่ในบริเวณที่สามารถเห็นได้ชัดเจน และสามารถหยิบฉวยเพื่อนำไปใช้ในการดับเพลิงได้โดยสะดวก เครื่องดับเพลิงจะต้องติดตั้งอยู่ไม่สูงกว่า 1.53 เมตร จากระดับพื้นจนถึงหัวของเครื่องดับเพลิง
- เครื่องดับเพลิงแบบมือถือที่นิยมใช้จะเป็นขนาด 4.5 กิโลกรัม และไม่ควรมีเกิน 18.14 กิโลกรัม เพราะจะหนักเกินไป (ยกเว้นชนิดที่มีล้อเข็น)

3.4 ตู้ดับเพลิง (Fire Hose Cabinet)

ใช้หัวฉีดน้ำพร้อมสาย (Fire Hose) ซึ่งขดอยู่ในตู้กระจก เวลาใช้จะเปิดหรือทุบกระจก เปิดวาล์วแล้วลากสายออกมาใช้งาน น้ำที่ใช้ได้นั้นได้มาจากถังเก็บน้ำสำรอง ซึ่งต้องมีการปรับความดันให้มีแรงเพียงพอและรัศมีการใช้งานประมาณ 30 เมตร หัวฉีดและท่อน้ำมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 1/2 นิ้ว

4. ระบบบริการสาธารณะมี 2 วิธีคือ

- ใช้รถดับเพลิง ต้องออกแบบถนนให้กว้างอย่างน้อย 3.66 เมตรและความสูงเพดาน 3.60 เมตร ถ้ากรณีใช้ขาค้างไฮดรอลิก จะต้องเพิ่มความกว้างและความสูง รัศมีการกลับรถ 18-22 เมตรขึ้น อัตราความเร็วและระยะการทำการ 20-30
- ใช้หัวจ่ายดับเพลิงของการประปาส่วนภูมิภาค ที่ไหลเหนือทางเท้าหน้าอาคาร จะใช้ในการเติมเข้าสู่ถังน้ำสำรองของอาคารเพื่อนำไปดับไฟหรือเติมน้ำให้รถดับเพลิงถ้าน้ำไม่พอ

สรุป โครงการนี้ควรมีการป้องกันการดับเพลิงเป็นอย่างดีเพราะเกี่ยวข้องกับชีวิตคนจำนวนมาก การป้องกันควรใช้หลายระบบผสมกัน ภายในส่วนกีฬาในร่มควรมีการวางทางหนีไฟไว้ถ้ายกเทคโนโลยีในเวลานั้นรวดเร็ว มีการติดตั้งสปริงเกอร์และถังดับเพลิง เป็นจุดๆตามความเหมาะสม และหากเป็นภายในห้องที่มีระบบควบคุมต่างๆก็ควรใช้แบบสารเคมี เพื่อป้องกันการเสียหายของอุปกรณ์

5.7 ระบบรักษาความปลอดภัย

ลักษณะทางสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ไม่ว่า ในส่วนที่เกี่ยวกับลิฟต์ บันได ทางเท้า ตลอดจนบริเวณที่จอดรถมักอยู่ในที่ลับสายตาสาธารณชน สภาพดังกล่าวจึงเอื้ออำนวยต่อพฤติกรรมอาชญากร การออกแบบสถาปัตยกรรมเพื่อการป้องกันอาชญากรรมในอาคารควรจะมีลักษณะดังต่อไปนี้

- ประตูทางเข้า-ออก จากตัวอาคารควรอยู่ในลักษณะหันออกสู่ถนนที่มีผู้คนสัญจรไปมา
- ห้องโถงสำหรับพบปะ สังสรรค์ควรออกแบบให้มีลักษณะโปร่ง และมีแสงสว่างเพียงพอที่บุคคลภายนอกจะสามารถมองเห็นกิจกรรมภายในได้
- เที่ยงและทางเดินระหว่างห้องทำงานในสำนักงาน ควรมีลักษณะไม่อับสายตาและมองเห็นได้ชัดเจน
- ลิฟต์ขึ้นลงตามชั้นต่าง ๆ ของอาคารควรออกแบบให้มีระบบรักษาความปลอดภัย เช่น ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
- การออกแบบอาคารที่จอดรถควรให้มีแสงเข้าถึงบริเวณกลางอาคาร เพื่อป้องกันบริเวณจุดอับแสง ที่สามารถก่อให้เกิดอาชญากรรมขึ้นได้

5.7.1 มาตรการป้องกันและแก้ไขปัญหาอาชญากรรมในอาคาร

- 1) PERIMETRIC PROTECTION ได้แก่ การจัดให้มีรั้วรอบขอบชิด เน้นหนาแน่นคง
- 2) VOLUMETRIC PROTECTION จัดให้มีการป้องกันภายในอาคาร หน้าต่างมีลูกกรงเหล็ก หรือเหล็กดัดแข็งแรง ช่องลม ช่องเพดาน ให้มีลูกกรงเหล็กดัดทั้งสอง ประตูทางเข้ามีทางเดียว ท่อน้ำไม่ให้ป็นได้ ไม่ให้มีต้นไม้ใหญ่ที่จะได้สู่อาคาร
- 3) FIXED POINT PROTECTION ได้แก่ การป้องกันเป็นแห่ง ๆ โดยอาศัยระบบสัญญาณแจ้งภัยช่วย เช่นที่บริเวณห้องเก็บวัตถุสำคัญ ๆ
- 4) AGAINST DIRECT ATTACK ป้องกันการจู่โจมปล้นวัตถุสำคัญ จะต้องจัดแสดงในที่ซึ่งมั่นคง ไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ ใช้ระบบสัญญาณแจ้งภัย เมื่อมีสัญญาณจะปิดประตูหน้าต่างหมด ซึ่งจะช่วยในการดักจับคนร้ายได้

นอกจากกระบวนการทางสถาปัตยกรรมแล้วการป้องกันอาชญากรรมในอาคารจำเป็นที่จะต้องอาศัยเทคนิคและวิธีการดังต่อไปนี้เข้าช่วยในการป้องกันด้วย

1. สร้างรั้วล้อมที่มั่นคงแข็งแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ใช้กุญแจใส่ประตูห้อง
3. ใช้ประตูเหล็กสำหรับห้องสำคัญ และทำประตูปิดเปิดอัตโนมัติ ซึ่งอาจควบคุมด้วยระบบไฟฟ้า
4. ใช้เป็นระบบสัญญาณแจ้งเหตุ (ALARM SYSTEM)
5. การควบคุมประตูทางเข้า (ELECTROMECHANICAL CONTROL & LOCKING OF EXITS) ใช้วิธีทางกลศาสตร์และอิเล็กทรอนิกส์ ใช้แม่เหล็กไฟฟ้า เครื่องควบคุมไฟฟ้า เครื่องดักจับไฟฟ้า นำมาใช้ควบคุมประตู ซึ่งเป็นเครื่องอัตโนมัติ เมื่อเกิดสัญญาณเสียงขึ้น ประตูจะเปิดโดยอัตโนมัติ (หรือจะให้คนกดสวิทช์ เปิดปิดก็ได้)
 - 1) เครื่องโทรทัศน์ (VISIBLE LIGHT TELEVISION) ใช้กล้องโทรทัศน์จับสิ่งที่ต้องการคุ้มครอง กล้องโทรทัศน์มีหลายแบบ ทั้งใช้ในอาคารและนอกอาคาร ทนน้ำ ทนความร้อน – เย็นได้ โดยมากใช้กับทางเข้า แต่ต้องมีเจ้าหน้าที่คอยดูที่จอโทรทัศน์ หรืออาจต่อกับเครื่องสัญญาณได้
 - 2) เจ้าหน้าที่รักษาการณ์ (WATCH MEN, GUARD, ATTENDANTS) การอบรมเจ้าหน้าที่งานและการวางระเบียบ การดูแลรักษาความปลอดภัยของโครงการ จะต้องกระทำทั้งกลางวันและกลางคืน ตลอด 24 ชม. ยามคนหนึ่งทำงานได้ไม่เกินวันละ 8 ชม. ดังนั้นจะต้องมียาม 3 ผลัด ต่อวัน

สรุป โครงการ Extreme sports center นั้นเป็นโครงการที่ลงทุนสูงอุปกรณ์แต่ละอย่างมีราคาจัดว่าราคาสูงดังนั้นระบบรักษาความปลอดภัยจึงมีความสำคัญต่อโครงการ มิได้แค่ป้องกันของโดนขโมย แต่กันการลักลอบเข้ามาใช้สนามโดยไม่ได้รับอนุญาตด้วย จัดสภาพแวดล้อมทั้งภายในและภายนอกอาคาร ลักษณะของอาคารสถานที่ควรออกแบบให้โปร่ง มีแสงสว่างเพียงพอ และไม่อับสายตา ก็คือการเปิดโอกาสให้มีการเฝ้าติดตาม หรือเพิ่มขีดความสามารถของสาธารณชนในการสังเกต สอดส่องบริเวณ และตัวอาคารสถานที่ได้ทั้งภายนอกและภายใน จะสามารถลดความหวาดกลัวและความกังวลใจของผู้ที่อยู่อาศัยในบริเวณนั้น ๆ รวมทั้งสามารถเพิ่มพูนความรู้สึกมั่นใจและความปลอดภัยในชีวิตทรัพย์สินได้มากยิ่งขึ้นด้วย

5.8 ระบบกำจัดขยะ

โดยทั่วไปแล้วขยะมูลฝอยมีองค์ประกอบของเศษผ้า กระดาษ แก้ว โลหะ เศษไม้ ใบไม้ เศษอาหาร ซากสัตว์ วัสดุพลาสติก เศษวัสดุเหลือใช้จากการก่อสร้าง ฯลฯ ซึ่งองค์ประกอบของขยะมูลฝอยมีความสำคัญต่อการกำหนดเทคนิคในการกำจัดที่เหมาะสมและไม่ก่อปัญหาสิ่งแวดล้อม

5.8.1 ขบวนการในการกำจัดขยะ

1. การเก็บกักขยะ (Refuse and Garbage Collection & Storage) แบ่งออกเป็น

- Waste Pulsing System ใช้กับขยะเปียกที่เป็นชิ้นเล็กชิ้นน้อยหรือตะกอนซึ่งส่วนใหญ่จะมาจากครัว หรือบริเวณที่ล้างจาน ในขบวนการนี้จะต้องทำการแยกรวบรวมเศษอาหารหรือขยะก่อนที่จะทำการขนส่งไปยังที่เก็บขยะต่อไป จากนั้นจึงนำไปกำจัดต่อไป
- Individual Refuse Bins and Sacks กระสอบ ถังเก็บขยะ สามารถใช้ได้ในส่วนต่าง ๆ โดยการนำมาเก็บรวบรวมขยะเพื่อนำไปเก็บที่ถังใหญ่ต่อไป ไว้ที่ห้องเก็บขยะรวมในชั้นที่ติดต่อกับการบริการ และจากนั้นจึงนำไปกำจัดต่อไป

2. การกำจัดขยะ (Disposal)

2.1) Incineration เป็นระบบการกำจัดขยะที่มีความต่อเนื่องโดยมีระยะการขนส่งและเก็บกักน้อยที่สุด มีการใช้พลังงานความร้อนมาใช้ ให้เป็นประโยชน์ในขบวนการกำจัด (การเผา)

ข้อเสียเปรียบ

- ฝุ่น เถ้าถ่าน คาร์บอน ปลาสลายที่รวมอยู่ด้วยกัน หลังจากผ่านขบวนการจะต้องทำการแยกเอาฝุ่น เถ้าถ่าน ออกมาด้วยวิธีการที่สิ้นเปลือง
- ปริมาณไม่คงที่ การรวมตัวกันของวัสดุต่างชนิดกันและอัตราส่วนของชิ้นขยะที่ไม่แน่นอนทำให้การดำเนินงานตามขบวนการดังกล่าวเกิดปัญหา
- ปัญหาของส่วนประกอบของขยะที่มีวัสดุที่ระดับความร้อนในขบวนการไม่สามารถกำจัดออกไปได้ เช่น เศษแก้ว เศษโลหะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2) การนำขยะออกไปทิ้ง (Transportation) ในการวางแผนจะต้องพิจารณาถึงเส้นทางและวิธีการจัดการนำขยะจากแหล่งที่เก็บขยะออกไปทิ้งให้สะดวก และเหมาะสม

2.3) ระบบหมุนเวียน (Recycling) ของขยะอาจเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำขบวนการกำจัดขยะมีความประหยัดขึ้น เช่น เศษอาหารจากภัตตาคาร สามารถนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ ซึ่งในการเก็บอาจต้องเก็บเอาไว้ภายในห้องเก็บเพื่อรอการขนถ่าย หรือเศษกระดาษเอกสารพลาสติก แก้ว ฯลฯ อาจสามารถนำเข้าสู่ขบวนการหมุนเวียนได้เช่นกัน การนำขยะออกไปทิ้งนั้นกระทำได้โดยผ่านขบวนการ 2 ขบวนการคือ

- 1) ใช้รถเข็น เป็นยานพาหนะขนาดเล็ก สามารถนำไปใช้สำหรับการขนขยะจากส่วนต่าง ๆ ไปสู่ที่เก็บขยะ
- 2) รถบรรทุกขยะ เป็นยานพาหนะขนาดใหญ่ที่จะรับขยะจากห้องเก็บ (Depot) ไปสู่ขบวนการกำจัดขยะสาธารณะต่อไป

สรุป โครงการนี้รองรับคนจำนวนมากต้องการบรรยากาศที่ดีจึงต้องมีการจัดเก็บขยะเป็นสัดส่วนและในตำแหน่งที่ง่ายต่อการจัดเก็บ

อาคารตัวอย่าง

เนื่องจากตัวอย่างอาคารประเภทนี้ยังไม่มีตัวอย่างในประเทศไทยและหาอาคารที่มีฟังก์ชันเหมือนกับอาคารนี้ได้ยากเพราะส่วนมากอาคารที่เป็นตัวอย่างจะแยกฟังก์ชันต่างๆเหล่านี้ออกจากกัน ตัวอย่างอาคารจึงแยกเป็นอาคารต่างๆดังต่อไปนี้

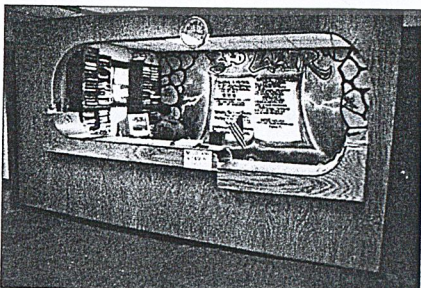
- อาคารตัวอย่างเกี่ยวกับกีฬาปีนเขา
- อาคารตัวอย่างเกี่ยวกับ skateboard, inline skate, bicycle
- โครงการที่มีความใกล้เคียง หรือ มี space ที่น่าศึกษา

6.1 วิเคราะห์อาคารตัวอย่าง

6.1.1 3rd LAIR SKATE PARK

อยู่ที่เมือง FLORIDA ประเทศสหรัฐอเมริกา

ฟังก์ชันต่างๆไม่ต่างจาก PARK ทั่วไปคือมีร้านขายอุปกรณ์ ร้านขายอาหาร และส่วน SKATE PARK ที่น่าสนใจคือบรรยากาศภายในส่วนของ SKATEPARK ลักษณะเหมือนเป็นการประยุกต์เอาโกดังเก่าๆมาทำเป็น PARK space ภายในดูโปร่งไม่อึดอัด โครงสร้างพาดช่วงกว้างแบบโกดังเก็บของ และมีการนำแสงธรรมชาติจากภายนอกเข้ามาใช้เป็นบางส่วน ทำให้รู้สึกโปร่งไม่อึดอัด ไม่ถูกปิดตายอยู่ภายในพื้นที่ การวางอุปกรณ์ Street ภายในจัดได้กลมกลืนดีมีการแบ่งโซนการเล่นตามระดับความสามารถโดยใช้อุปกรณ์สนามเป็นตัวแบ่งโซน แต่ไม่ได้มีการปิดกั้นโดยชัดเจนคือ ทุกโซนอยู่ภายใน park เดียวกัน อุปกรณ์สนามจัดได้ดี มีความหลากหลายน่าสนใจ



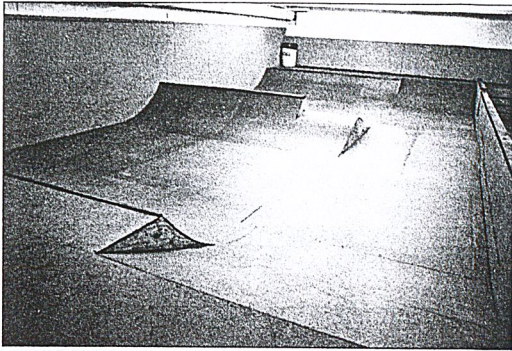
ภาพที่ 6.1 FRONT DESK ของ

โครงการ

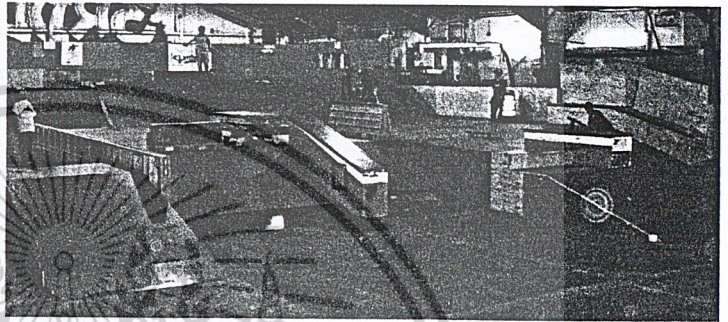
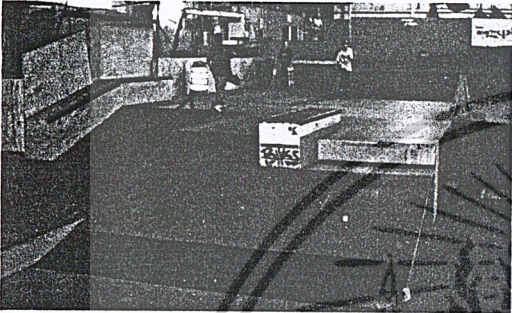


ภาพที่ 6.2 ร้านขายของ

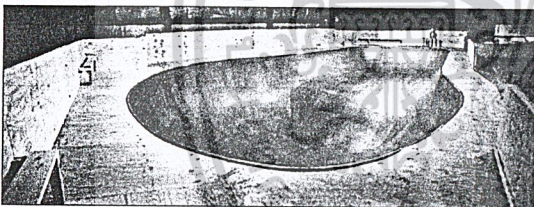
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.3 MINIPARK คือพื้นที่
สำหรับผู้เพิ่งฝึกหัดเล่น



ภาพที่ 6.4 บรรยากาศภายใน PARK ทั่วไป



ภาพที่ 6.5 บ่อ VERT อยู่ในส่วนเดียวกับ
ส่วน PARK

6.1.2 360 SKATE PARK SPOT

360 Skate park ตั้งอยู่ที่ รัฐ Philadelphia ประเทศสหรัฐอเมริกาเปิดทำการทุกวัน
ภายใน SKATE PARK ออกเป็น 3 ส่วน

1. ส่วน MINIPARK สำหรับผู้ที่เพิ่งเริ่มมีอุปกรณ์ SAFTY เน้นหนา ทั้งเบาะกันชนและรั้ว
เหล็ก

2. ส่วน Street ส่วนเล่นอุปกรณ์สนาม

3. ส่วน VERT ผู้เล่นประเภท VERT

ส่วนส่งเสริมโครงการ

- ส่วน GAME CENTER
- ห้องพบปะ

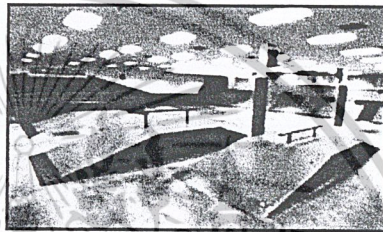
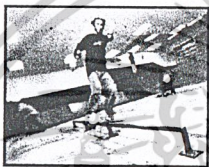
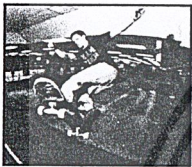
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะโดยรวมของโครงการ

เป็น STREET PARK ที่ดูมีมาตรฐานสะอาดสะอ้าน แต่การรวมอุปกรณ์ STREET นั้นยังดูระดับความสามารถของผู้เล่นยังอยู่ในระดับปานกลาง การวางอุปกรณ์ STREET ยังอยู่ในระดับปานกลาง วางอุปกรณ์ไม่ซับซ้อนเท่าไร ส่วน VERT แยกออกต่างหากดูเป็นส่วนตัวดี ภายในโครงการส่วนมากให้ความสว่างจากหลอดไฟ ไม่มีการนำแสงจากภายนอกมาใช้ SPACE สနามดูโปร่งดีทำให้รู้สึกว่างปลอดภัย

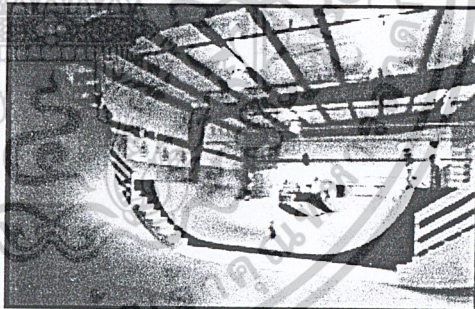
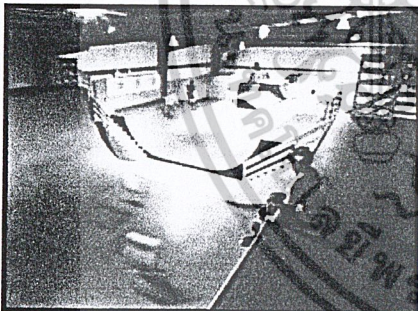
ส่วนเล่นกีฬาแบ่งออกเป็น 2 โซน

- STREET ZONE



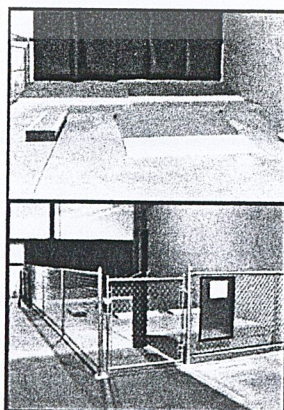
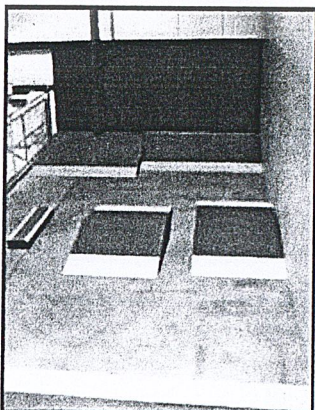
ภาพที่ 6.6 ส่วน Street ของ 360 Skate Park

- VERT ZONE



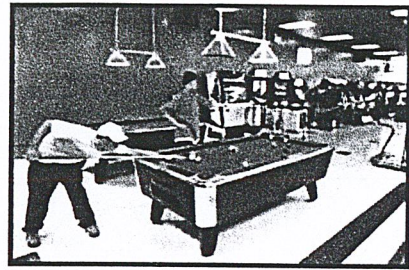
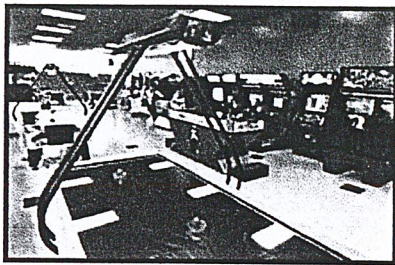
ภาพที่ 6.7 ส่วนปอดครึ่งวงกลม ของ 360 Skatepark

- MINI PARK



ภาพที่ 6.8 ส่วนฝึกหัด ของ 360 Skatepark

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้เรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.9

GAME ZONE



ภาพที่ 6.10

ห้องประชุมพบปะ

6.1.3 SKATCHLAB

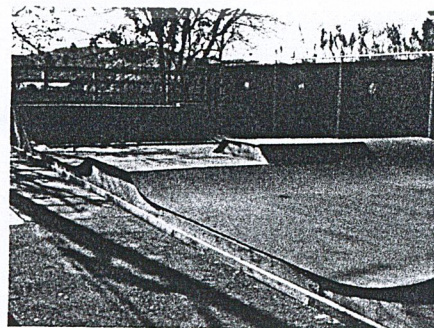
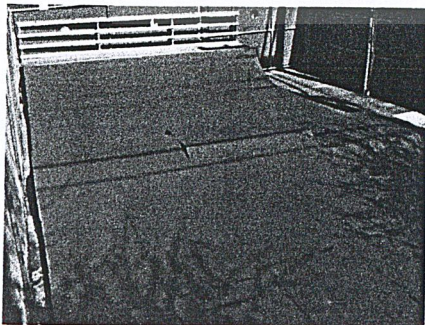
ตั้งอยู่ที่ CALIFORNIA USA ถือว่าเป็น SKATE PARK ที่ครบวงจร คือมีทั้ง สนาม ร้านค้า และ พิพิธภัณฑ์

ข้อมูลสนาม

- มีพื้นที่ 14000 Square-foot
- ในส่วนของ SKATEPARK แบ่งออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนฝึกหัด

ส่วนของผู้เล่นที่เพิ่งฝึกหัดเล่น อุปกรณ์สนามมีน้อยเหมาะแก่การเริ่มต้น



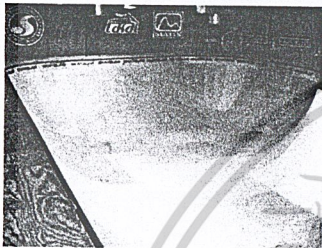
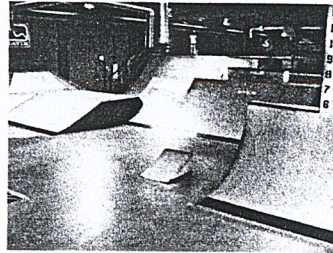
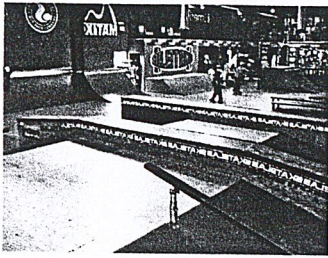
ภาพที่ 6.11

ส่วนฝึกหัดของ Skatelab

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนผู้มีความสามารถปานกลาง

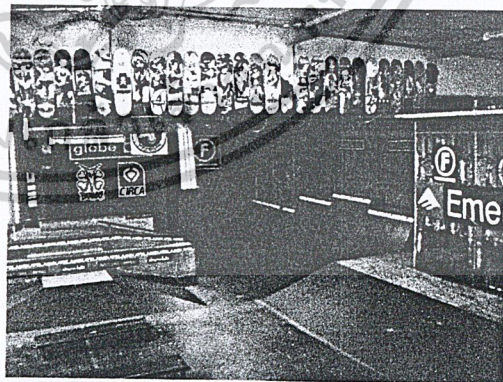
ส่วนของผู้เล่นที่เริ่มมีความชำนาญในการพอสมควรความซับซ้อนของการวางอุปกรณ์สนามอยู่ในระดับที่สามารถฝึกฝนได้หลากหลาย



ภาพที่ 6.12 ส่วนของผู้มีความชำนาญปานกลาง

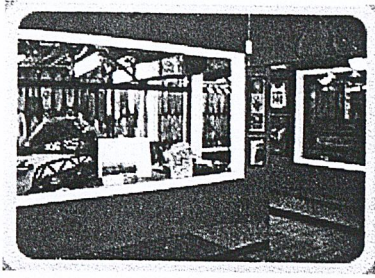
ส่วนผู้มีความสามารถสูง

ส่วนที่เล่นของผู้ที่มีความชำนาญในการเล่นสูง คือ การจัดอุปกรณ์สนาม จะมีความซับซ้อนมากหลากหลายอุปกรณ์ ฝึกการใช้จินตนาการในการเล่น เช่น อุปกรณ์บางอย่างวางในระยะที่ใกล้เคียงกันทำให้ต้องใช้ความสามารถพลิกแพลง



ภาพที่ 6.13 ส่วนของผู้มีความชำนาญสูง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.14 ส่วนพิกิอิกนซ์

6.1.4 YOKOHAMA INTERNATIONAL PORT TERMINAL, YIPT

โครงการ “ท่าเรือ YOGOHAMA SAGA” เป็นสถาปัตยกรรมที่แสดงถึง งานประเภท DIAGRAM ARCHITECTURE อย่างแท้จริง คือ การวางผังชั้นทำอย่างตรงไปตรงมาตาม DIAGRAM จุดเด่นอีกอย่างของ YOGOHAMA PORT คือ การออกแบบโครงสร้างที่ถูกออกแบบมาอย่างดีเยี่ยม พื้นผิวมีความต่อเนื่องคล้ายกับของเหลว มีทั้งการม้วนเป็นวง การพับเป็นจีบ

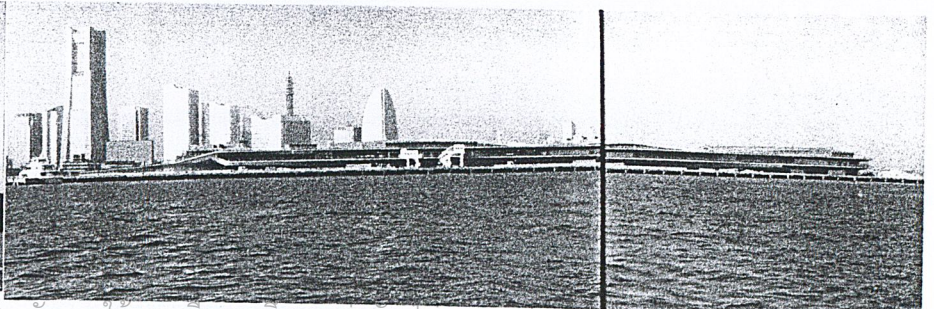
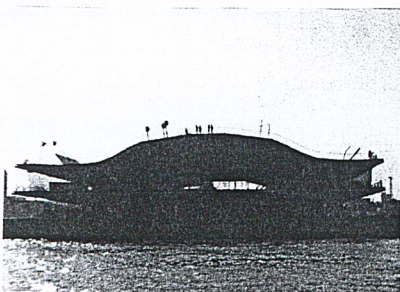
ลักษณะของอาคาร

ออกแบบอาคารให้มี SERFACE ต่อเนื่องกันเป็นผืนใหญ่ ปูด้วยแผ่นไม้ดูแล้วให้บรรยากาศ เหมือนกับหาดฟ้าเรือ โครงสร้างทั้งหมดเป็นโครงสร้างแบบพับจีบทั้งหมด แบกรับ SERFACE ที่เป็น HARD SCAPE ผืนใหญ่ ที่ทำหน้าที่เป็นส่วนปกคลุม FUNCTION กันแดด กัน ฝน ด้วย

ข้อสังเกตที่สามารถนำมาใช้กับโครงการได้

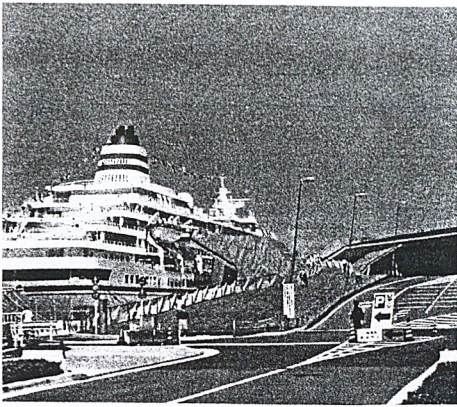
YAPT มีรูปร่างอาคารที่ดูแปลกตามีเอกลักษณ์เป็นของตนเอง โครงการ EXTREME SPIORTS CENTER

ความสัมพันธ์ระหว่าง HARDSCAPE กับส่วน ที่เป็นอาคาร นั้นมีความสำคัญกับ โครงการนี้ต่อโครงการนี้ด้วยเช่นกัน YAPT เป็นตัวอย่างของการผสมผสานระหว่าง HARDSCAOE กับ FUNCTION ของอาคาร ได้อย่างกลมกลืนลงตัว และ น่าสนใจ สามารถนำมาประยุกต์เข้ากับโครงการได้

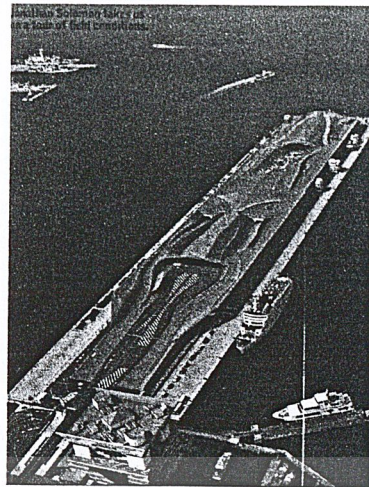


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่ภาพที่ 6.15 สำหรับภาพ YOGOHAMA PORT จากทะเล

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



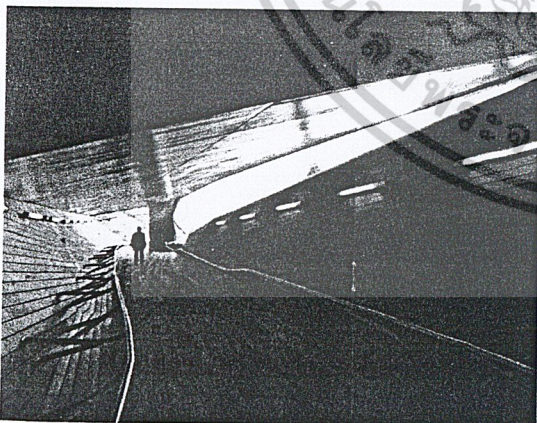
ภาพที่ 6.16 ฟังชั่นถูกซ่อนอยู่ภายใต้ Hardscape เป็น Surface ผืน FOA ใหญ่



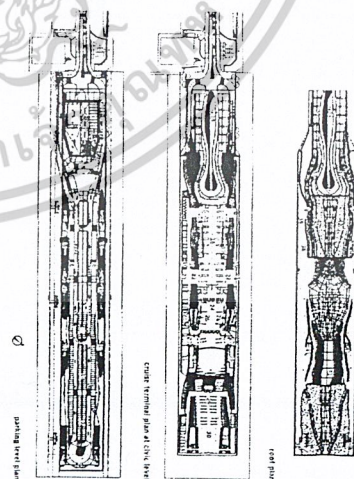
ภาพที่ 6.17 ทศนิยมภาพ YOKOHAMA PORT มีลักษณะคล้ายกับของเหลว



ภาพที่ 6.18 Space เหมาะกับจุเป็น STADIUM โครงพับจีบด้านบน ทำหน้าที่เป็นผ้าใบในตัว

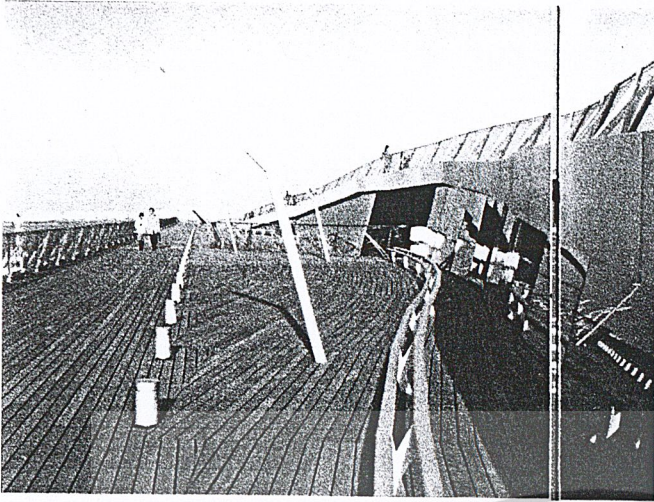


ภาพที่ 6.19 ทศนิยมภาพภายในที่ดูแปลกตาเป็นเอกลักษณ์ เป็น CIRCULETION ที่เป็นทางลาดทั้งหมด

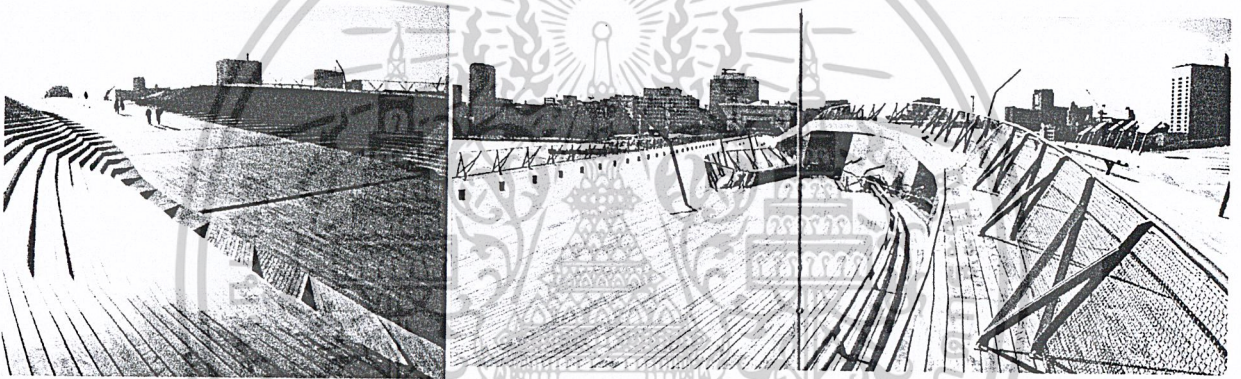


ภาพที่ 6.20 PLAN YOKOHAMA PORT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.21 HARD SCAPE ภายนอกเป็นสวนสาธารณะไปในตัวการเล่นระดับเกิดจากฟังก์ชันต่างๆ



ภาพที่ 6.22 HARDSCAPE รอบๆโครงการทำได้ต่อเนื่องและสิ้นไหล

6.1.5 X-PARK SATRON

ข้อมูลอาคาร- เป็นสนามกีฬาผาดโผนประเภท In-Line Skate, Skateboard, Bicycle stunt ประเภทกลางแจ้ง โดยบริษัทกระดังงาเป็นผู้ลงทุนในการก่อสร้าง ภายในสนามจะประกอบไปด้วยสนาม 2 สนามแบ่งออกเป็นสนามประเภท Park, Street ซึ่งมีอุปกรณ์ที่สามารถเล่นได้ทั้ง 3 ประเภทก็ฟาร์ร่วมกัน และอีก 1 สนามจะเป็นสนามประเภท Vert, Haft pipes นอกจากนี้สนามทั้ง 2 สนามแล้วยังจะมีอาคารสำนักงาน ซึ่งประกอบไปด้วย ร้านขายและให้เช่า อุปกรณ์ในการเล่นกีฬาทั้ง 3 ประเภท สโมสรสำหรับนักกีฬาของทางสมาคมกีฬาผาดโผน และร้านอาหาร

สถานที่ตั้ง - บริเวณตรงข้ามซอยคอนแวน ถนนสารธร กรุงเทพมหานคร

ผู้ออกแบบ - นายโกวิท จิตติรุ่งเรือง

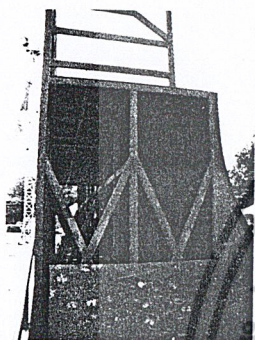
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.23 ร้านกาแฟและ
ขายของต่างๆ



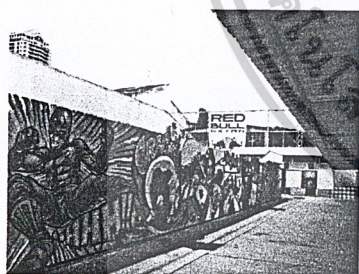
ภาพที่ 6.24 ชั้นบนเป็นร้านขาย
อุปกรณ์การเล่นกีฬา ด้านล่างเป็น



ภาพที่ 6.25 โครงเหล็กลาน VERT



ภาพที่ 6.26 ภาพบรรยากาศ
งานกลางคืนที่ X-PARK สำหรับ



ภาพที่ 6.27 ศิลปะการพ่น
GRAFTY ตามกำแพงภายใน

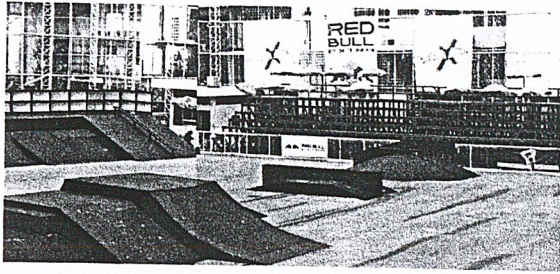


ภาพที่ 6.28 ภาพห้องน้ำ
ภายในโครงการบริเวณสนาม

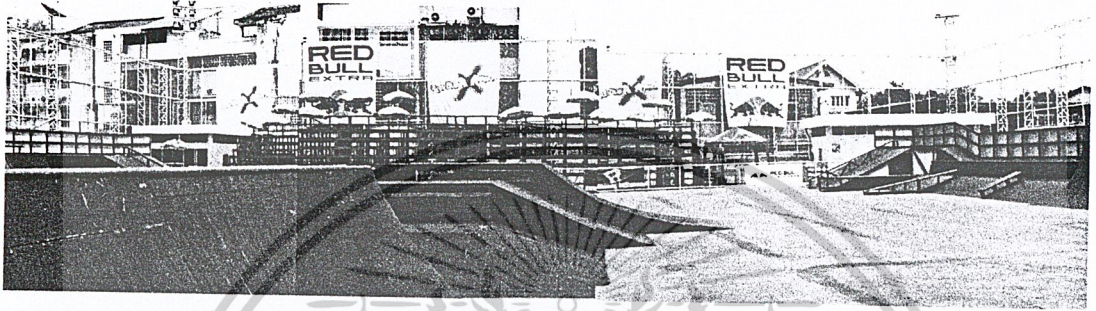


ภาพที่ 6.29 บริเวณสวน

เอกสารนี้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 6.30 สภาพสนามฝึกซ้อม มีทั้ง Lamp
ต่างระดับ และมีทั้ง LEDGE, GRIND RAILผสมกันไป



ที่อยู่และข้อมูลพื้นฐานของสนาม

111 ถ.สาทรใต้, ทွ่มหาเมฆ

เขตสาทร, กรุงเทพฯ 10120

รายละเอียดภายในสนาม :

เนื้อที่สนามทั้งหมดกว่า 2 ไร่ครึ่ง

พื้นที่ในสนาม 40X43 เมตร

สับบล็อก ขนาด 6.40X1.70 เมตร

วอล ขนาด 5.40X2.10 เมตร

บล็อกจัมป์ใหญ่ 2 ขนาด

สไปร์แลมป์ 5X4.80x1.55 เมตร

พื้นที่เอนกประสงค์สำหรับ นักกีฬา BMX ประเภท Flatland ขนาด 20x12 เมตร

ฮอฟไอร์แลนด์ ขนาด 16X12x4 เมตร และ พื้นที่ดรอป สูง 5.10 เมตร¹

¹ X-park สาทร / www.extrabeam.com

ข้อระเบียบการใช้สนาม Red Bull X - Park

1. ผู้ที่มาใช้สนามต้องมีบัตรผ่านในการใช้สนาม ที่ทาง โครงการ ฯ กำหนดให้
2. ในกรณีที่เป็นผู้มาเยี่ยมสนาม ต้องมาแลกบัตร Visitor จากทางเจ้าหน้าที่ Customer Service
3. ผู้เล่นต้องกรอกเอกสารของทางโครงการ ฯ ดังนี้ เอกสารประวัติข้อมูลด้านสุขภาพ และใบ

แสดงความรับผิดชอบตนเอง

เพื่อเป็นข้อมูลแก่ผู้เล่นทุกคน

4. ผู้มาใช้สนามควรสวมเสื้อผ้าให้เหมาะสมกับการเล่น และปลอดภัยกับการเล่น
5. ผู้ใช้สนามต้องสวมอุปกรณ์ที่ใช้ในการเล่น คือ หมวกทุกครั้ง และอุปกรณ์อื่น ๆ คือสนับข้อศอก ทั้ง 2 ข้าง, สนับเข่า ทั้ง 2 ข้าง

6. ผู้เล่นควรเช็คอุปกรณ์ในการเล่นอย่างสม่ำเสมอให้เหมาะสมและปลอดภัย

7. ห้ามสูบบุหรี่บริเวณสนาม เด็ดขาด

8. ลูกค้ายที่มาเล่นต้องช่วยกันดูแลรักษาความสะอาดเพื่อความปลอดภัยและสุขอนามัยในการเล่น เช่น

ไม่ทิ้งหมากฝรั่งและไม่ถ่มน้ำลายในบริเวณสนาม

9. ห้ามหยอกล้อกันในขณะเล่น

10. ห้ามเล่นการพนันทุกชนิด ภายในพื้นที่เด็ดขาด

11. ห้ามนำอาหารและเครื่องดื่มทุกชนิดเข้ามาภายในสนามเด็ดขาด

12. ห้ามพกพาอาวุธใด ๆ เข้ามาบนพื้นที่เด็ดขาด

13. ห้ามเสพสิ่งเสพติดใด ๆ ภายในพื้นที่ภายในสนามอย่างเด็ดขาด หากตรวจพบจะดำเนินการตามกฎหมาย ขั้นสูงสุด

14. โครงการ ฯ ไม่อนุญาตให้ลูกค้าเล่นภายในสนามขณะฝนตก เนื่องจากอาจก่อให้เกิดอันตรายแก่การเล่น

15. ห้ามแสดงพฤติกรรมที่ไม่สุภาพต่อผู้อื่น หรือหยอกล้อกันขณะเล่นในสนามอันจะก่อให้เกิดการทะเลาะวิวาทได้

16. ห้ามถ่ายรูปหรือบันทึกภาพวิดีโอใด ๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตจากทางโครงการ ฯ โดยเด็ดขาด

17. ห้ามนำสัตว์เลี้ยงใด ๆ เข้ามาภายในโครงการ ฯ

18. ห้ามทำการขีดเขียนหรือติดสติ๊กเกอร์ใด ๆ ในบริเวณสนามกีฬา

19. ห้ามนำสารหลอกลื่นใด ๆ มาใช้บริเวณราวเหล็กในสนาม นอกจากจะได้รับอนุญาตจากเจ้าหน้าที่สนามก่อน

20. ให้ปฏิบัติตามเจ้าหน้าที่ควบคุมอย่างเคร่งครัด การไม่เชื่อฟังอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุ และทางสนามจะไม่รับผิดชอบใด ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

21. ทางสนามขอสงวนสิทธิ์สำหรับสุภาพชนเท่านั้น และหากเจ้าหน้าที่เห็นว่าบุคคลใดไม่เหมาะสม

อาจขอให้ออกจากสนามและจะไม่มีการคืนเงินใด ๆ

เวลาเปิด-ปิดสนาม

10.00น. ถึง 21.00น. ทุกวัน (หยุดทุกวันอังคาร)

ผู้เล่นต้องทำการลงทะเบียนก่อนเข้าสนามทุกครั้ง ที่ทำการชั้น 2

(ทางสนามขอสงวนสิทธิ์ในการใช้สนามสำหรับชุดนักเรียน นิสิต นักศึกษา ห้ามเข้าเล่นบริเวณสนาม)

บริการพิเศษ

สมัครเข้า ต้องใส่ถ้าอายุต่ำกว่า 18 ปี

หมวกกันน็อค : ต้องใส่

หมวกกันน็อคให้เช่า : ไม่มี

การลงทะเบียน : ต้องลงทะเบียนก่อน

ชั่วโมง : 10:00-21:00 น.

คอร์สการสอน : มี

เครื่องดื่มและอาหาร : มี

วีดีโออาเขต : มี

กิจกรรม/การแข่งขัน : มี

โปรชิอป/ร้านขายอุปกรณ์ : มี

วีดีโออาเขต : มี

กิจกรรม/การแข่งขัน : มี

โปรชิอป/ร้านขายอุปกรณ์ : มี

ห้องพยาบาล : มี

ห้องอาบน้ำและห้องน้ำ : มี

ไฟสำหรับเวลากลางคืน : มี

ที่จอดรถ : มี

กีฬาอื่น ๆ ที่มีบริการ : โรเลอร์เบลด, สเก็ตบอร์ด, จักรยาน, ปีนผา²

² X-park สาร \ www.extrabeam.com

6.1.7 DYNO Rock Climbing GYM

ข้อมูลอาคาร- เป็นสนามกีฬาผาดโผนประเภท ปีนหน้าผาจำลอง ในร่ม

สถานที่ตั้ง - 608 East Front Street, Arlington Texas 76011

สถาปนิก - ไม่ทราบ

DynoRock มีพื้นที่มากกว่า 15,000 ตารางฟุตของพื้นที่การปีนในร่ม มีหน้าผาจำลองที่สูงถึง 25 ฟุตและถูกออกแบบเพื่อรองรับคนปีนจำนวนมากมายในการปีนหนึ่งครั้ง ที่นั่นมีพื้นที่มากกว่า 2,000 ตารางฟุตสำหรับให้ก้อนหินใหญ่

ผู้ที่มาครั้งแรกที่ DynoRock ต้องผ่านการทดสอบความสามารถเพื่อเป็นการรักษาความปลอดภัยก่อนที่จะยอมให้ปีน เพราะเมื่อหลังจากผ่านคอร์สนี้แล้วผู้ที่มาปีนจะรู้สึกแน่ใจกับอุปกรณ์และสิ่งที่คุณปีนสามารถปีนได้และไม่สามารถปีนได้ สิ่งนี้ไม่เพียงแต่ทำให้แน่ใจความปลอดภัยของผู้ปีน แต่เป็นความปลอดภัยของผู้ปีนคนอื่น ๆ ด้วย มีระดับความยาก-ง่ายสำหรับทุก ๆ ความสามารถและอายุ มีความชันที่ง่ายสำหรับผู้เริ่มต้น และในระดับความสูง 25 ฟุตขึ้นไปสำหรับผู้ปีนระดับ advanced มีการเปลี่ยนแปลงเส้นทางการปีนอย่างสม่ำเสมอ เพื่อที่จะทำให้เกิดความหลากหลายและความตื่นเต้น

ระบบประกอบอาคารที่สำคัญที่ต้องควบคุมคือ ระบบปรับอากาศสำหรับเพราะว่าในฤดูร้อนที่รัฐ Texas จะมีความร้อนมากและในฤดูหนาวก็จะหนาวมาก

ข้อมูลเกี่ยวกับค่าบริการการใช้สนาม

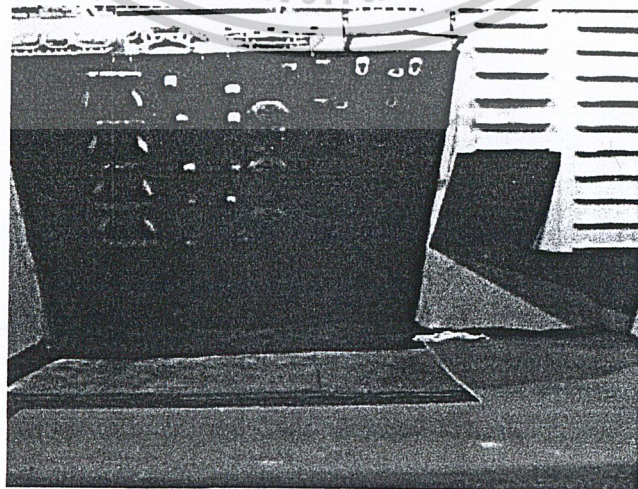
EVERYDAY \$6.00 ต่อวัน

วันจันทร์ - อังคาร FREEDAY สำหรับ เด็กอายุต่ำกว่า 6 ปี

วันอังคาร \$5.00 สำหรับเด็กอายุต่ำกว่า 14 ปี

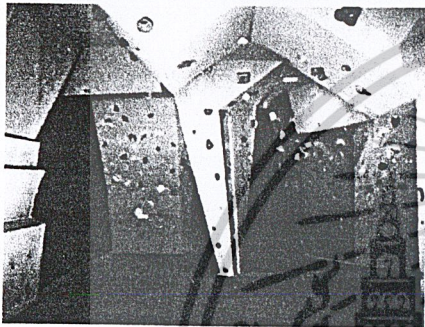
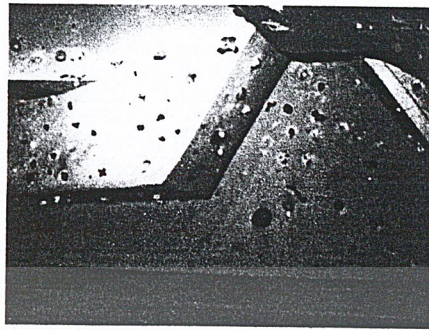
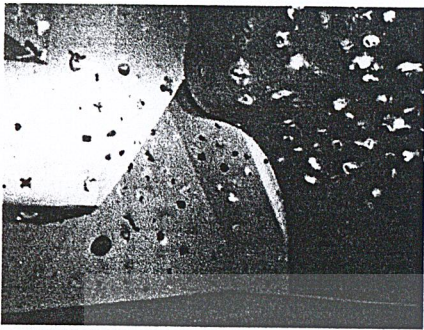
ภายในโครงการแบ่งส่วนการฝึกซ้อมเป็นทั้งหมด 3 ส่วน

ส่วนที่ 1 TRAINING ZONE เป็นส่วนที่ฝึกซ้อมพื้นฐานของการปีนผา ฝึกการใช้ อุปกรณ์ SAFETY ต่างๆ



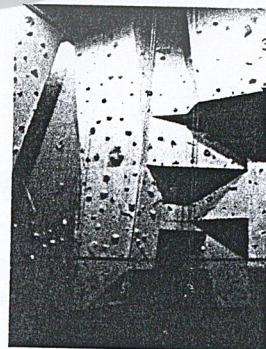
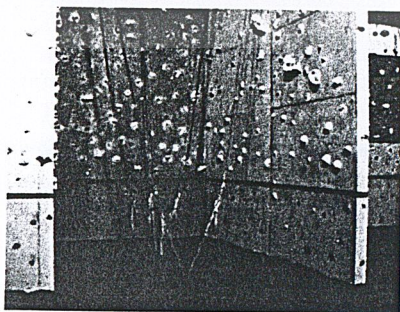
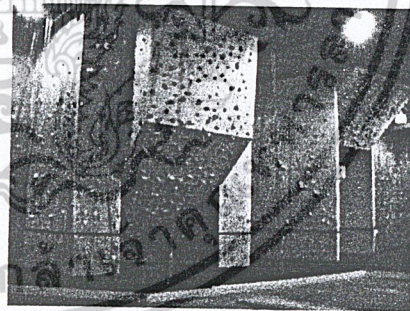
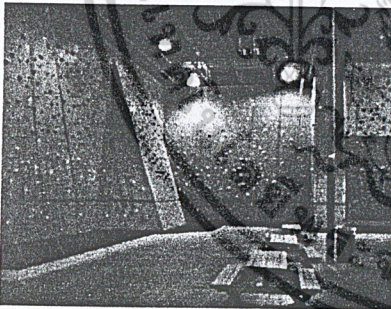
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดย Dyno gym เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 UP STAIR BOULDERINGING เป็นการฝึกปีนผาในลักษณะที่ไม่ใช้อุปกรณ์ safety มีลักษณะคล้ายอุโมงค์



ภาพที่ 6.31 บรรยากาศภายใน
ZONE UP STAIR

ส่วนที่ 3 ZONE WALL ส่วนที่ฝึกการใช้ทักษะการปีนผาทั้งหมด ทั้งการปีนผามือเปล่า และการปีนผาโดยใช้อุปกรณ์ SAFETY



ภาพที่ 6.32 บรรยากาศภายใน ส่วน WALL มีทั้งเชือก ด้ายยึด ลักษณะของ
กำแพงมีลักษณะแตกต่างกันไปมีหลายรูปแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 สรุปสิ่งที่ได้จากการศึกษาโครงการตัวอย่าง

1. ลักษณะอาคารนั้น จะใหญ่หรือเล็กนั้นปัจจัยที่มีผลที่สุดน่าจะขึ้นอยู่กับการจัดวางอุปกรณ์สนามภายในเป็นหลัก ส่วนบรรยากาศของอาคารนั้นสามารถจัดให้ออกมาได้หลายแบบ หลากหลายความรู้สึก แล้วแต่การออกแบบของผู้ออกแบบ

2. การที่จะนำกีฬาแต่ละอย่างมารวมกันเป็นโครงการเดียวกันนั้นจะต้องมีการศึกษาพฤติกรรมของกลุ่มเป้าหมายอีก จะทำให้เกิดฟังก์ชันอย่างอื่นขึ้นมาอีกเช่น พื้นที่สำหรับการสังสรรค์ พักผ่อน และกิจกรรมที่เกี่ยวข้อง เช่น การพ่น Graffiti ซึ่งมักจะพบเห็นบ่อยกับโครงการประเภทนี้ ฯลฯ

3. ข้อดีข้อเสียของ สนามกลางแจ้ง และ สนามในร่ม

สนามกลางแจ้ง

- บรรยากาศดูปลอดโปร่ง
 - อุปกรณ์สนามมีการเสื่อมไว จากแดดลมฝน ซึ่งหากอุปกรณ์สนามนั้นมีราคาแพง จึงควรมีการรักษาให้ดี
 - ต้นทุนสนามถูกกว่า สนามในร่ม
 - เกิดอุบัติเหตุได้ง่ายกว่าเพราะอุปกรณ์เกิดความเสียหายมากกว่าจะทำให้เสียการทรงตัว
 - อุปกรณ์สนามมักจะตายตัว นานไปอาจทำให้จำเจ
- สนามในร่ม
- บางสถานที่อาจบรรยากาศดูอับ
 - อุปกรณ์สนามมีความพลิกแพลงมากกว่า
 - ต้นทุนสูงกว่า สนามกลางแจ้ง
 - อุปกรณ์มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า
 - ลดการเกิดอุบัติเหตุจากการเสียหายของอุปกรณ์สนาม

แนวความคิดในการออกแบบ

7.1 แนวความคิดของโครงการ

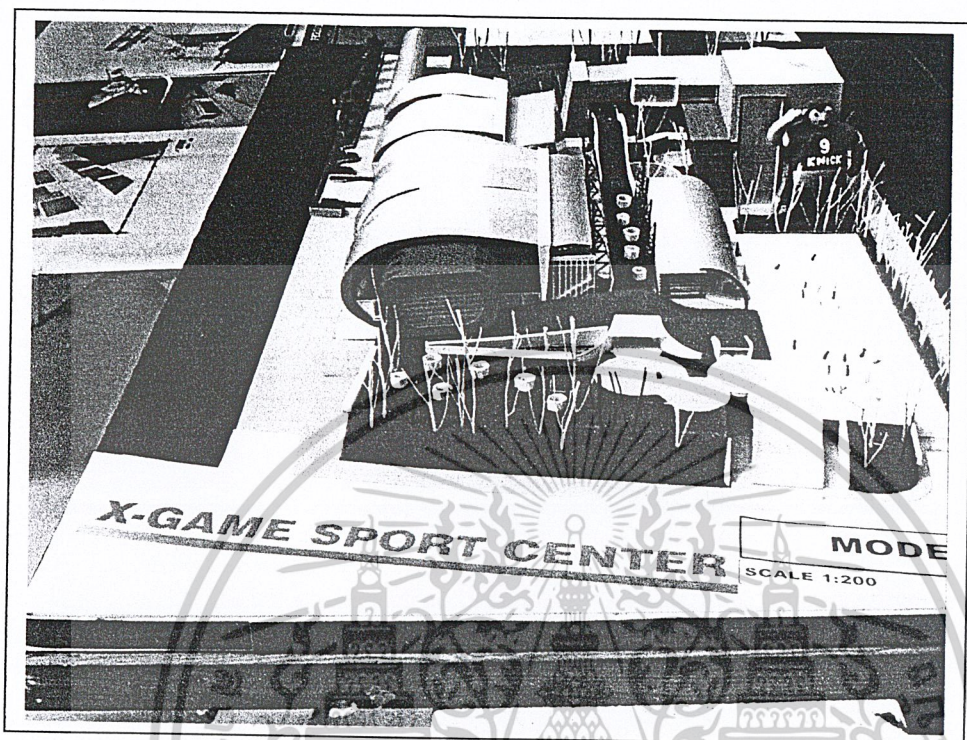
กีฬาเอ็กซ์ตรีมเป็นกีฬาของที่กำลังกำเนิดขึ้นมา บุคคลผู้เล่นส่วนใหญ่ก็คือบุคคลที่มีอายุอยู่ในช่วงวัยรุ่น เป็นกีฬาที่มีอัตราการเสี่ยงสูง ต้องใช้ทั้งความชำนาญและการฝึกฝนจนชำนาญ ดังนั้นการเล่นกีฬาเอ็กซ์ตรีม จึงเป็นการท้าทายความสามารถของผู้เล่นได้เป็นอย่างดี

ดังนั้นโครงการนี้จึงได้วิเคราะห์คำจำกัดความของกีฬาเอ็กซ์ตรีม ออกมาแล้วมาใช้เป็นแนวทางในการออกแบบสถาปัตยกรรม ให้มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะสำหรับโครงการ คำจำกัดความของกีฬาเอ็กซ์ตรีม

1. เป็นกีฬาที่แปลกใหม่
2. ทำหาย
3. เสี่ยงอันตราย

จากคำจำกัดความที่ได้ และมุมมองที่สังเกตเห็นว่าภาพลักษณ์ของกีฬาประเภทนี้ดูสนุกสนาน และเหมือนการผจญภัยบางสิ่งที่แปลกออกไปจึงเกิดแนวความคิดว่า “Extreme Disneyland “

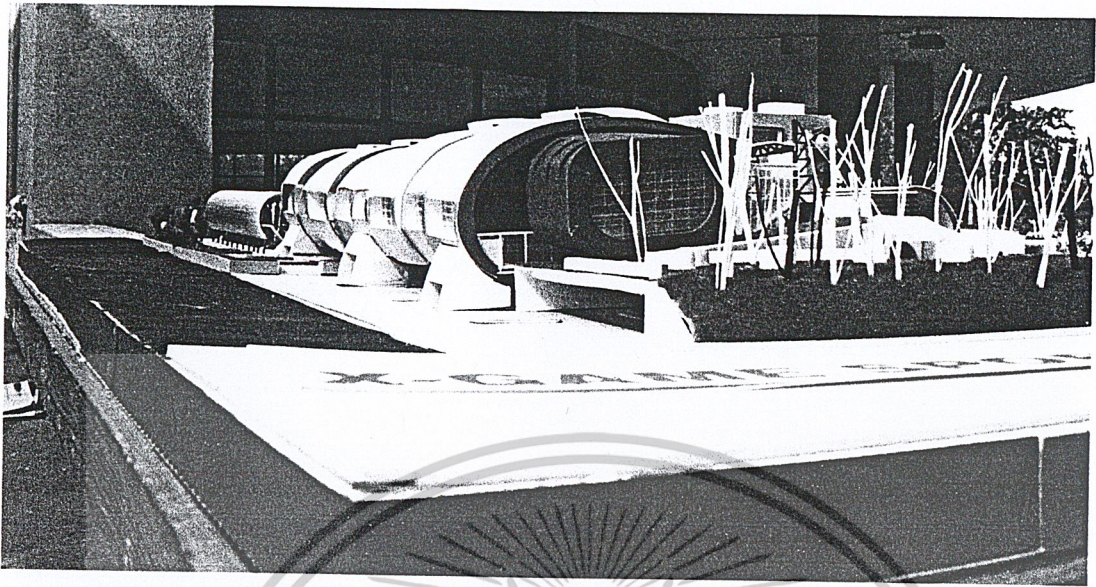
Extreme Disneyland คือการนำกีฬาเอ็กซ์ตรีมในโครงการรวมเข้ากับสถาปัตยกรรมทำให้เกิดลักษณะเฉพาะของสถาปัตยกรรมขึ้นมา



ภาพที่ 7.1 ฐานจำลองโครงการ

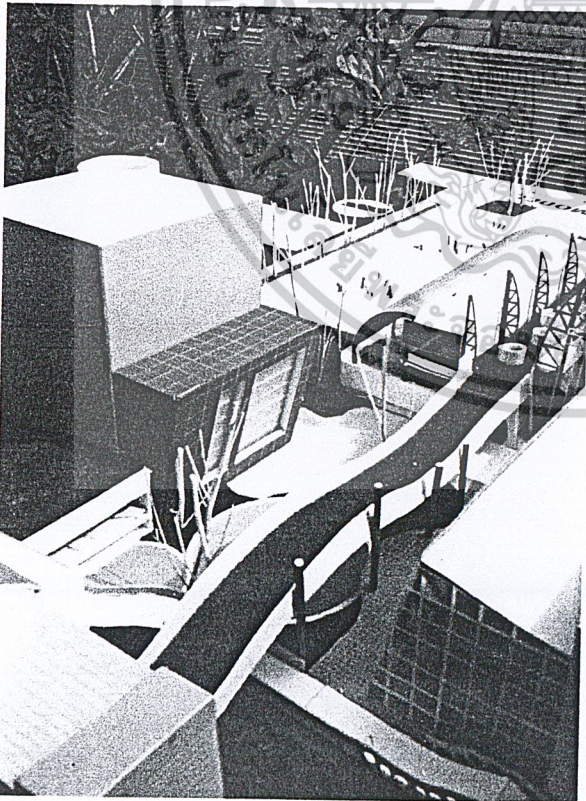
- ทางด้านขวาเป็นบ่อเล่นสเก็ตกลางแจ้งและส่วนยิมป็นผา ส่วนอาคารใหญ่ทางด้านซ้ายเป็นส่วนเล่นกีฬาสเกตในร่ม ด้านหน้าโครงการสามารถมองเห็นกิจกรรมภายในได้
- รูปร่างอาคารดูสนุกสนาน แปลกตาและใช้วัสดุในการสร้างที่ทันสมัย
- ลานพลาซ่าเป็นวงกลมสีน้ำตาลฟริฟอรัมเพื่อให้ดูมีการเคลื่อนไหวรับกับช่องแสงในส่วนต่างๆของโครงการที่เจาะเป็นจังหวะรับกับ
- ด้านหน้าโครงการยกขึ้นเพื่อความรู้สึกตื่นตาไปกับกิจกรรม และเป็นการเชื่อมความสัมพันธ์ระหว่าง mass ที่เป็นยิมป็นผาที่สูงถึง 25 เมตรไม่ให้โดดเกินไปอีกด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.2 มุมมองทางสเกตปาร์คในร่ม

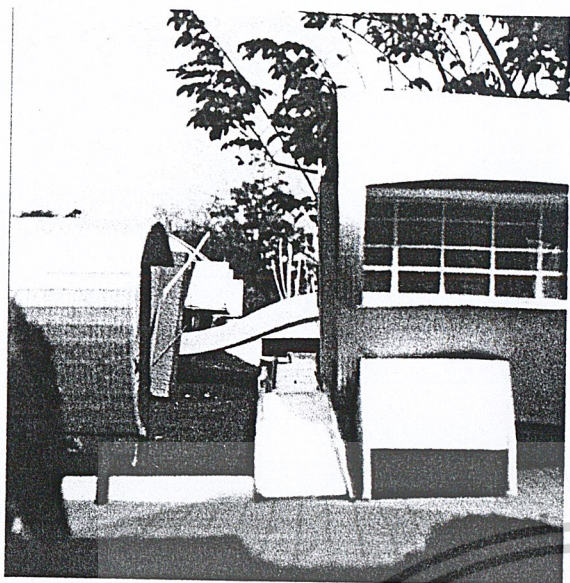
- ความสูงของหลังคาต่างระดับกับเพื่อให้เกิดการเคลื่อนไหวของรูปร่างอาคาร และเป็นการระบายความร้อนภายใน สเกตปาร์ค
- บนหลังคามีการเปิดช่องแสงเพื่อรับแสงเข้าสู่อาคาร



ภาพที่ 7.3 มุมมองบริเวณเปิดโล่งกลางกลุ่ม

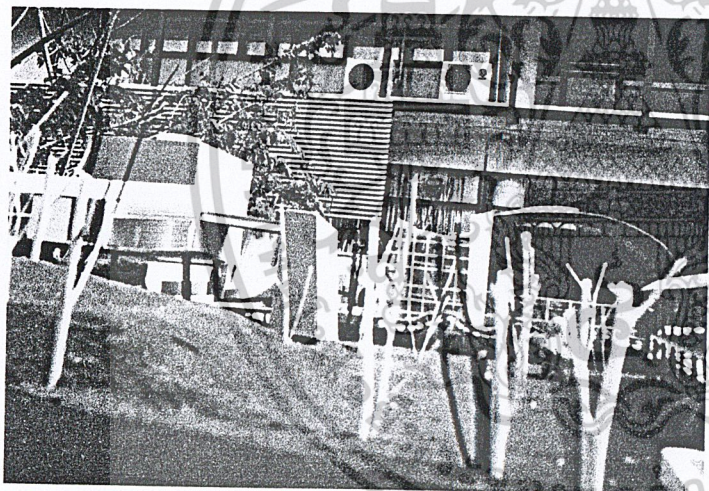
- การวางผังอาคารใช้การเปิดส่วนโล่งร่วมของอาคารเพื่อการไหลผ่านของลมภายในตัวสถาปัตยกรรม เป็นไปโดยสะดวก อีกทั้งยังเป็นส่วนเชื่อมโยงกิจกรรมที่หลากหลายของโครงการได้อีกด้วย
- สะพานยาวเชื่อมต่อลานกิจกรรมเนื่องจากกิจกรรมเล่นน้ำต้องการพื้นที่ในการเล่นมากเราจึงได้แนวคิดโดยการรวมกิจกรรมเข้ากับโครงการ

อาคาร
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ทางเดินเชื่อมระหว่าง
อาคารมีระนาบที่ต่างระดับดู
สนุกสนาน

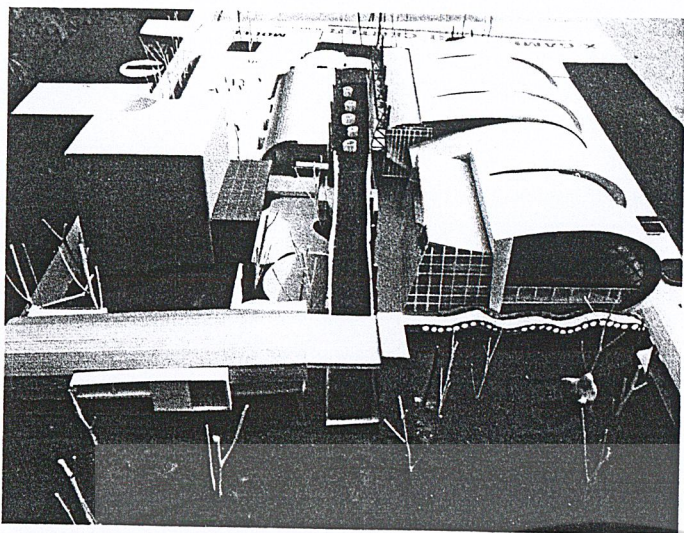
ภาพที่ 7.4 ทางเดินเชื่อมอาคาร



- การใช้สีของอาคารใช้สีโทนแบบการ
พ่นกราฟฟิตีที่ดูโดดเด่นและเป็นเอกลักษณ์

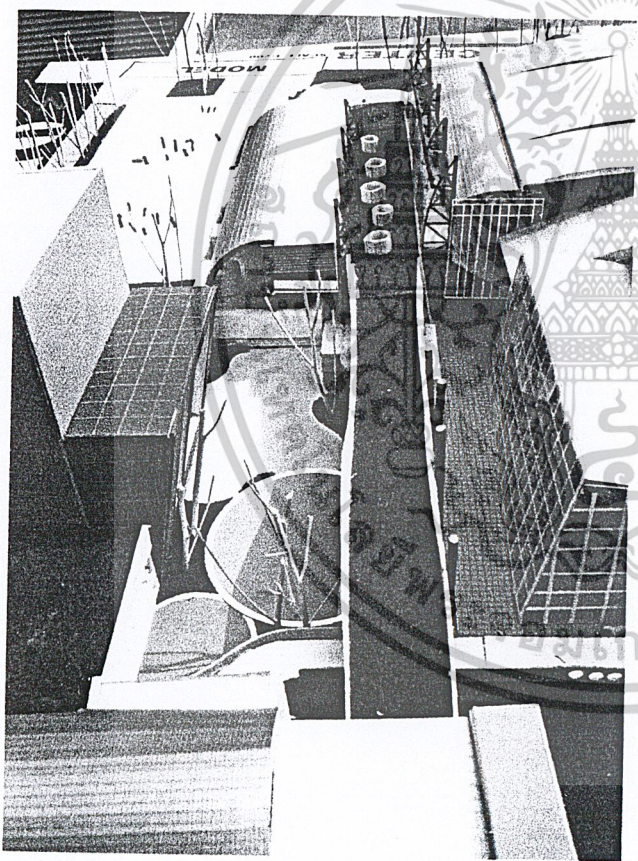
ภาพที่ 7.5 มุมมองจากลานจักรยานเสือภูเขา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- รูปร่างอาคารโดยรวมดู
สนุกสนานและ เคลื่อนไหว
เหมือนกับกีฬาเอ็กซ์ตรีม

ภาพที่ 7.6 มุมมองสูงจากด้านหลังโครงการ

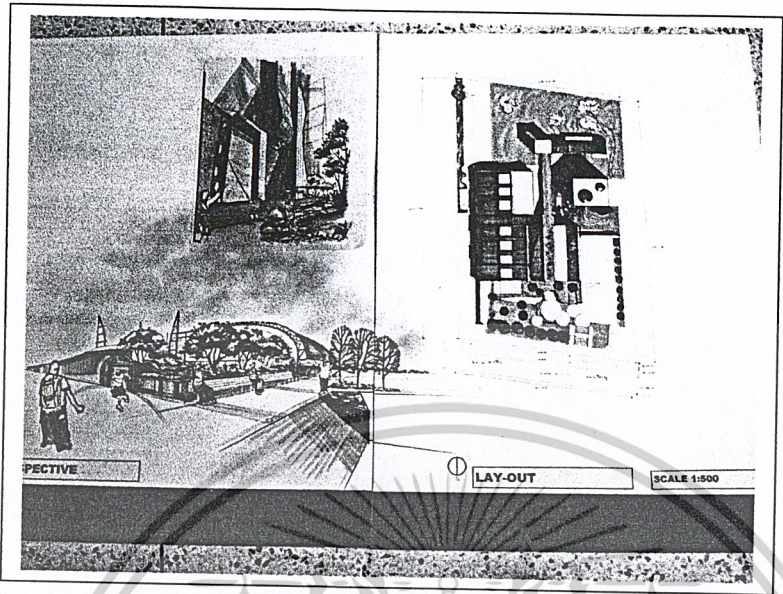


- แทรก Landscape เข้าไปภายใน
โครงการเพื่อสร้างความกลมกลืนกันทั้ง
โครงการ

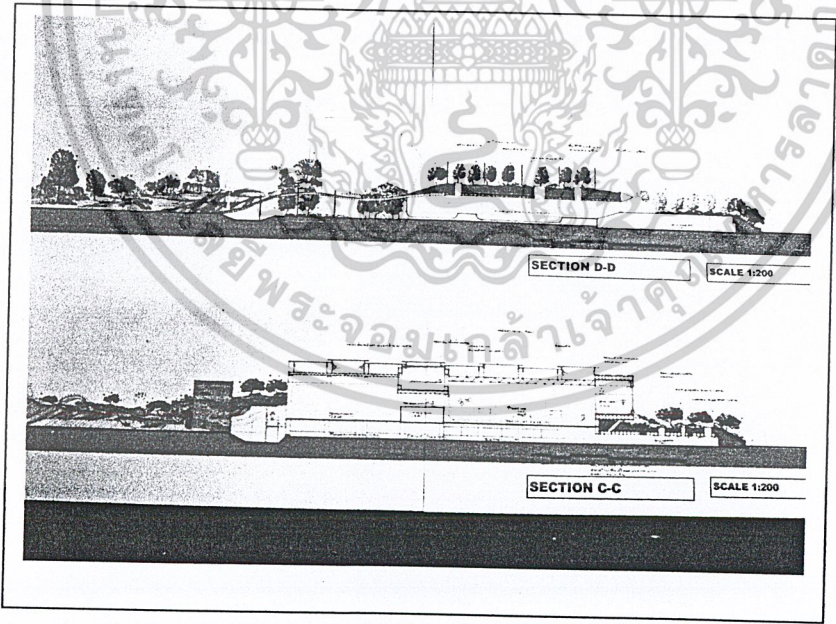
ภาพที่ 7.7 มุมมองสูงตรงคอร์ดกลางอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

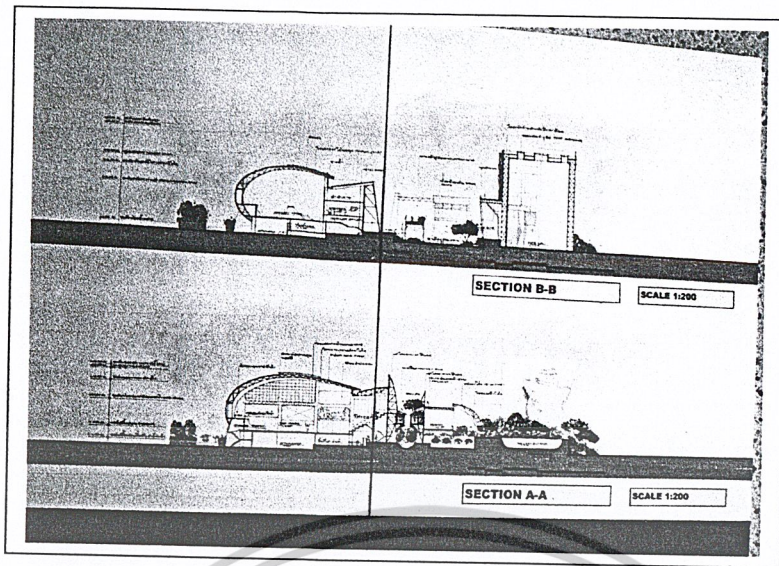
7.2 ผลงานการออกแบบ



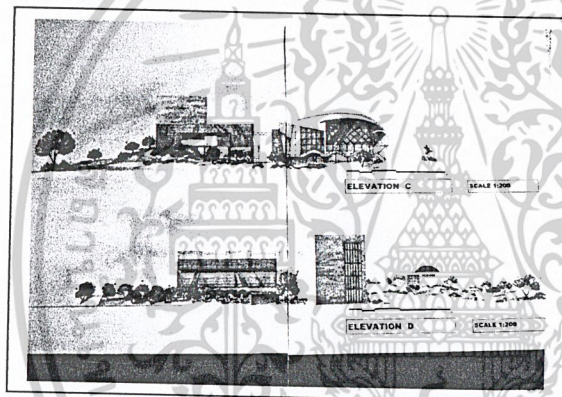
ภาพที่ 7.8 Layout, perspective



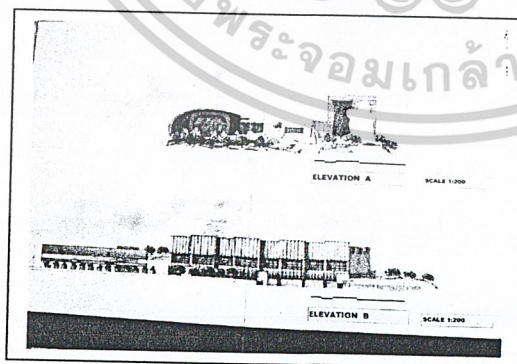
ภาพที่ 7.9 รูปตัด d-d, รูปตัด c-c



ภาพที่ 7.10 รูปตัด a-a, รูปตัด b-b

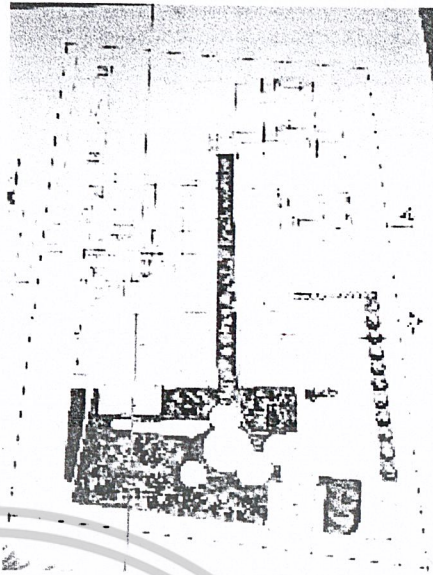
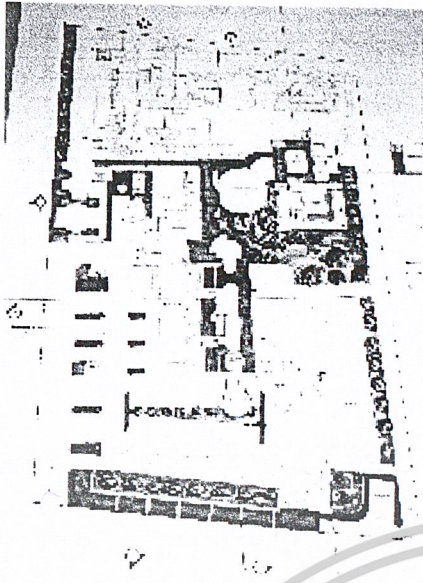


ภาพที่ 7.11 รูปด้าน A, B

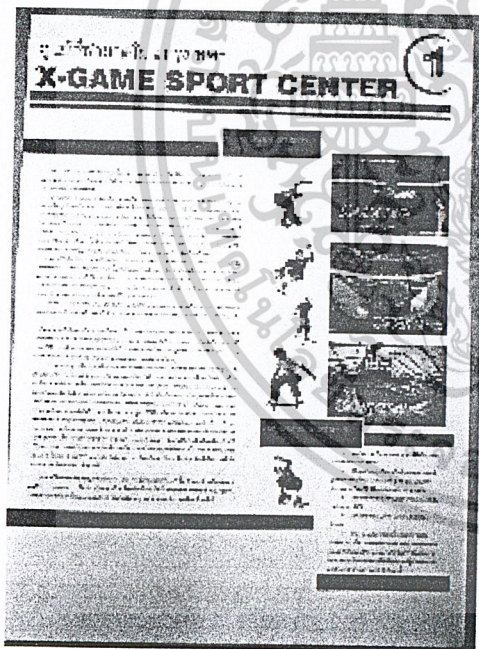


ภาพที่ 7.12 รูปด้าน C, D

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

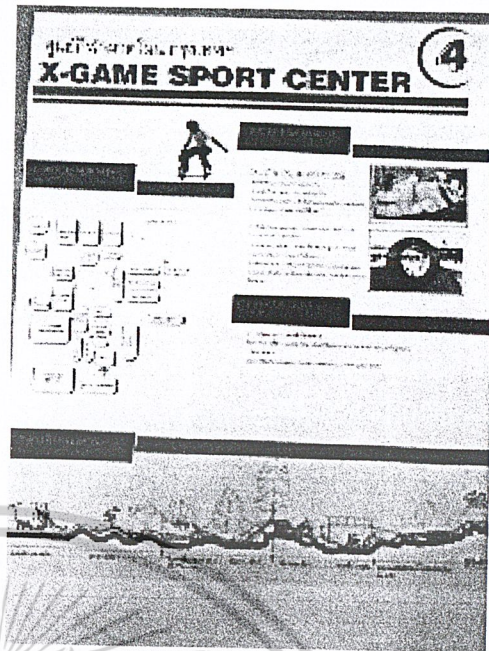
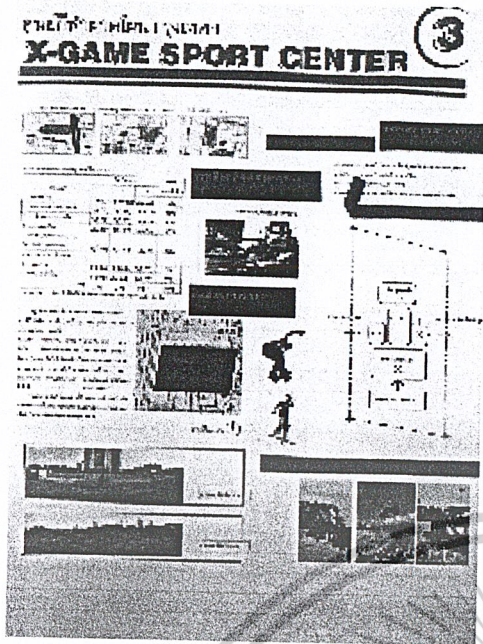


ภาพที่ 7.13 แปลนชั้น 1, 2



ภาพที่ 7.14 Process แผน 1, 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 7.14 Process แผน 3, 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

ข้อบัญญัติกรุงเทพมหานคร

เรื่อง ควบคุมอาคาร พ.ศ. 2544

หมวดที่ 1

101) “อาคารขนาดใหญ่” หมายความว่า อาคารที่ก่อสร้างขึ้นเพื่อการใช้พื้นที่อาคาร หรือส่วนใดของอาคารเป็นที่อยู่อาศัยหรือประกอบกิจการประเภทเดียวหรือหลายประเภทโดยมีพื้นที่อาคารรวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 2,000 ตารางเมตร. หรือ อาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 15 เมตรขึ้นไปและมีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังคาเดียวกันเกิน 1,000 ตารางเมตร การวัดความสูงของอาคารให้วัดจากระดับพื้นดินถึงดาดฟ้า

109) “อาคารสาธารณะ” หมายความว่า อาคารที่ใช้เพื่อประโยชน์ในการชุมนุมได้โดยทั่วไปเพื่อกิจกรรมทางราชการ การเมือง การศึกษา การสังคม การศาสนา การนันทนาการ หรือพาณิชยกรรม เช่น โรงมหรสพ หอประชุม โรงแรม โรงพยาบาล สถานศึกษา หอสมุด สนามกีฬาากลางแจ้ง หรือ ในร่ม ตลาด ห้างสรรพสินค้าศูนย์การค้า สถานบริการ ท่าอากาศยาน อุโมงค์ สะพาน อาคารจอดรถสถานีรถไฟ ท่าจอดเรือ สุสาน ศาสนสถาน เป็นต้น

หมวดที่ 5

ข้อ 52 อาคารแต่ละหลังต้องมีที่ว่างตามกำหนดต่อไปนี้

(6) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม คลังสินค้าอาคารสาธารณะอาคารสูงเกิน 2 ชั้นหรือ 8 เมตร ยกเว้นอาคารที่สูงไม่เกิน 3 ชั้นไม่อยู่ริมทางสาธารณะให้มีที่ว่างหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 6 เมตร

หมวด 5 แนวอาคารและระยะต่างๆ

ข้อ 50 อาคารที่สูงเกิน 2 ชั้น หรือเกิน 8 เมตร อาคารขนาดใหญ่ ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงาน อาคารสาธารณะ คลังสินค้า ป้ายหรือสิ่งก่อสร้างขึ้นสำหรับติดหรือตั้งป้าย ยกเว้นอาคารอยู่อาศัยสูงไม่เกิน 3 ชั้น หรือไม่เกิน 10 เมตร และพื้นที่ไม่เกิน 1,000 ตารางเมตร ที่ก่อสร้างหรือดัดแปลงใกล้ถนนสาธารณะ ต้องมีระยะร่นดังต่อไปนี้

(1) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากกึ่งกลางถนนสาธารณะอย่างน้อย 6 เมตร

(2) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไป แต่ไม่เกิน 20 เมตร ให้แนวร่นอาคารห่างจากเขตสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของถนนสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(3) ถ้าถนนสาธารณะนั้นมีความกว้างเกิน 20 เมตรขึ้นไป ให้รั้วอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร

กฎกระทรวงฉบับที่ 33 (พ.ศ. 2535) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

ข้อ 22 อาคารสูงต้องมีบันไดหนีไฟจากชั้นสูงสุดหรือดาดฟ้าสู่พื้นดินอย่างน้อย 2 บันได ตั้งอยู่ในที่ที่บุคคลไม่ว่าจะอยู่ ณ จุดใดของอาคารสามารถมาถึงบันไดหนีไฟได้สะดวก แต่ละบันไดอยู่ห่างกันไม่เกิน 60.00 เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ข้อ 23 บันไดหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟไม่ผุกร่อน เช่น คอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น มีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร และลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร มีชานพักกว้างไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร และมีราวบันไดอย่างน้อยหนึ่งด้านห้ามสร้างบันไดหนีไฟเป็นบันไดเวียน

ข้อ 27 ประตูหนีไฟต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ เป็นบานเปิดชนิดผลักออกสู่ภายนอกพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ชนิดที่บังคับให้บานประตูปิดเองได้ มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร สูงไม่น้อยกว่า 1.90 เมตร และต้องสามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลา ประตูหรือทางออกสู่บันไดหนีไฟต้องไม่มีขั้นหรือธรณีประตูหรือขอบกั้น

ข้อ 28 อาคารสูงต้องจัดให้มีช่องทางเฉพาะ สำหรับบุคคลภายนอกเข้าบรรเทาสาธารณะภัยที่เกิดในอาคารได้ทุกชั้น ช่องทางเฉพาะนี้จะเป็นลิฟต์ดับเพลิงหรือช่องบันไดหนีไฟก็ได้ และทุกชั้นต้องจัดให้มีห้องว่างที่มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 6.00 ตารางเมตร ติดต่อกับช่องทางนี้ และเป็นบริเวณที่ปลอดภัยจากเปลวไฟและควันเช่นเดียวกับช่องบันไดหนีไฟและเป็นที่ตั้งของตู้หัวฉีดดับเพลิงประจำชั้นของอาคาร

ข้อ 29 อาคารสูงต้องมีดาดฟ้าและมีพื้นที่บนดาดฟ้าขนาดกว้างยาว ด้านละไม่น้อยกว่า 6.00 เมตรเป็นที่ว่างเพื่อใช้เป็นทางหนีไฟทางอากาศได้ และต้องจัดให้มีทางหนีชั้นดาดฟ้า นำไปสู่บันไดหนีไฟได้สะดวกทุกบันได และมีอุปกรณ์เครื่องช่วยในการหนีไฟจากอาคารลงสู่พื้นดินได้โดยปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 34 ทางระบายน้ำต้องมีลักษณะที่สามารถตรวจสอบและทำความสะอาดได้โดยสะดวก ในกรณีทางระบายน้ำเป็นแบบท่อเปิดต้องมีบ่อสำหรับตรวจการระบายน้ำทุกระยะไม่เกิน 8.00 เมตร และทุกมุมด้วย

ข้อ 38 การคิดหาปริมาณมูลฝอยที่เกิดขึ้นในอาคาร ให้คิดจากอัตราการใช้ดังต่อไปนี้
(2) การใช้เพื่อการพาณิชย์กรรม หรือการอื่น ปริมาณมูลฝอยไม่น้อยกว่า 0.4 ลิตรต่อพื้นที่หนึ่ง ตารางเมตรต่อคนต่อวัน

ข้อ 42 ปล่องทิ้งขยะมูลฝอยของอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้
(1) ต้องทำด้วยวัสดุทนไฟ มีขนาดความกว้างแต่ละด้านหรือเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ผิวภายในเรียบ ทำความสะอาดได้ง่ายและไม่มีส่วนใดที่จะทำให้มูลฝอยติดค้าง

เทศบัญญัติที่เกี่ยวข้องในการออกแบบอาคาร

พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

หมวด 5

- ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร

ข้อ 33 ช่องทางเดินภายในอาคารสำหรับบุคคลใช้สอยหรือพักอาศัย ต้องกว้างไม่น้อยกว่า 1.00 เมตร กับมิให้มีเสากีดกั้นส่วนหนึ่งส่วนใดแคบกว่ากำหนดนั้น ทั้งให้มีแสงสว่างแลเห็นได้ชัด

ข้อ 34 ยอดหน้าต่างและประตูในอาคาร ให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.80 เมตร และบุคคลซึ่งอยู่ในห้องต้องสามารถเปิดประตูหน้าต่างและออกจากห้องนั้นได้โดยสะดวก

ข้อ 35 ระยะดิ่งระหว่างพื้นที่ถึงเพดานยอดฝา หรือยอดผนังของอาคารตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ตามตารางต่อไปนี้

ประเภทการใช้อาคาร	มีระบบปรับอากาศ	ไม่มีระบบปรับอากาศ
1. สำนักงาน ห้องพักในโรงแรม	2.40 เมตร	3.00 เมตร
2. ห้องเรียน ห้องอาหาร ห้องโถง ภัตตาคาร	2.70 เมตร	3.00 เมตร
3. ห้องขายสินค้า เก็บสินค้า โรงงาน ห้องประชุม ห้องคนไข้รวม โรงครัว และอื่น ๆ ที่คล้ายกัน	3.00 เมตร	3.50 เมตร
4. ห้องน้ำ ห้องส้วม ระเบียง ช่องทางเดินในอาคาร	2.00 เมตร	2.00 เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความสูงสุทธิของอาคารส่วนที่ใช้จอดรถยนต์ หมายถึง ความสูงจากพื้นถึงใต้คานหรือท่อหรือสิ่งคล้ายคลึงกันต้องไม่น้อยกว่า 2.10 เมตร

สำหรับห้องที่มีการสร้างพื้นระหว่างชั้นของอาคาร ต้องมีความสูงจากระดับบนของพื้นห้องถึงระดับต่ำสุดของเพดานไม่ต่ำกว่า 5.00 เมตร โดยพื้นระหว่างชั้นของอาคารดังกล่าวต้องมีความสูงจากระดับของพื้นห้องไม่ต่ำกว่า 2.25 เมตร และต้องมีเนื้อที่ไม่เกินร้อยละสี่สิบของพื้นที่ทั้งหมดของห้องนั้น ๆ ห้ามกั้นริมของพื้นระหว่างชั้นสูงเกิน 90 เซนติเมตร เว้นแต่กรณีที่มีการจัดระบบปรับอากาศ

ข้อ 39 ประตูสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรมหรืออาคารพาณิชย์ ถ้ามีธรณีประตูต้องเรียบเสมอกับพื้น

ข้อ 40 บันไดสำหรับอาคารที่พักอาศัยต้องทำขนาดไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร ช่องหนึ่งสูงไม่เกิน 3.00 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 20 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 22 เซนติเมตร

ข้อ 41 บันไดสำหรับอาคารสาธารณะ โรงงานอุตสาหกรรมและอาคารพาณิชย์ ต้องทำขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร ช่องหนึ่งสูงไม่เกิน 4.00 เมตร ลูกตั้งสูงไม่เกิน 19 เซนติเมตร และลูกนอนกว้างไม่น้อยกว่า 24 เซนติเมตร

ข้อ 42 บันไดซึ่งมีช่วงระยะสูงกว่าที่กำหนดไว้ ให้ทำที่พักมีขนาดกว้างไม่น้อยกว่าส่วนกว้างของบันไดนั้น ถ้าตอนใดต้องทำเลี้ยวมีบันไดเวียนส่วนแคบที่สุดของลูกนอนต้องกว้างไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร

อาคารที่มีบันไดติดต่อกันตั้งแต่สี่ชั้นขึ้นไป พื้น ประตู หน้าต่าง วงกบ ของห้องบันได บันได และ สิ่งก่อสร้างโดยรอบบันได ต้องก่อสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

หน้าต่าง หรือช่องระบายอากาศ หรือช่องแสงสว่างที่ทำติดต่อกันสูงเกิน 10.00 เมตร ต้องสร้างด้วยวัสดุทนไฟ

ข้อ 43 ลิฟต์สำหรับบุคคลใช้สอย ให้ทำได้แต่ในอาคารซึ่งประกอบด้วยวัสดุทนไฟเป็นส่วนใหญ่ และโดยเฉพาะส่วนต่อเนื่องกับลิฟต์นั้นต้องเป็นวัสดุทนไฟทั้งสิ้น ส่วนปลอดภัยของลิฟต์ต้องมียุ่ไม่น้อยกว่าสี่เท่าของน้ำหนักที่กำหนดให้

ข้อ 44 วัสดุผนังหลังคาให้ทำด้วยวัสดุทนไฟ เว้นแต่อาคารซึ่งตั้งอยู่ห่างอาคารอื่น ซึ่งมุงด้วยวัสดุทนไฟ หรือห่างเขตที่ดินหรือทางสาธารณะเกิน 40.00 เมตร จะใช้วัสดุอื่นก็ได้

ข้อ 45 ส่วนฐานรากของอาคารซึ่งอยู่ติดดินต่อเนื่องกับทางสาธารณะ จะล้ำทางสาธารณะเข้าไปไม่ได้

ฐานรากของอาคารต้องทำเป็นลักษณะถาวรมั่นคงพอที่จะรับน้ำหนักของอาคาร และน้ำหนักที่จะใช้บรรทุกได้โดยปลอดภัย ในกรณีที่เห็นว่าการกำหนดฐานยังไม่มั่นคงเพียงพอให้เรียกรายการคำนวณจากเจ้าของอาคารเพื่อประกอบการพิจารณาได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หมวด 7

แนวอาคารและระยะต่าง ๆ

ข้อ 69 ห้ามมิให้บุคคลใดปลูกสร้างอาคาร หรือส่วนของอาคารยื่นออกมาใน หรือเหนือทางหรือที่ดินสาธารณะ

ข้อ 70 ดึกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ได้ร่นแนวห่างจากเขตทางสาธารณะไม่เกิน 2.00 เมตร ห้องกันสาดของพื้นที่ชั้นแรกต้องสูงจากระดับทางเท้าที่กำหนด 3.25 เมตร ระเบียงด้านหน้าอาคารมิได้ตั้งแต่ระดับพื้นที่สามชั้นไปและยื่นได้ไม่เกินส่วนยื่นสถาปัตยกรรม

ห้ามระบายน้ำจากกันสาดด้านหน้าอาคารและจากหลังคา ลงในที่สาธารณะหรือในที่ดินที่ได้รับแนวอาคารจากเขตทางสาธารณะโดยตรง แต่ให้มีรางระบายหรือท่อระบายรับน้ำจากกันสาดหรือหลังคาให้เพียงพอลงไปถึงพื้นดินแล้วระบายลงสู่ท่อสาธารณะหรือบ่อพัก

อาคารตามวรรคหนึ่งที่ได้รับแนวห่างจากเขตทางสาธารณะเกิน 2.00 เมตร หากมีกันสาดระเบียง หรือส่วนยื่นสถาปัตยกรรมยื่นออกมาในระยะ 2.00 เมตร จากเขตทางสาธารณะต้องปฏิบัติตามสองวรรคแรกด้วย

ข้อ 71 ห้ามมิให้ปลูกสร้างอาคารสูงกว่าระดับพื้นดินเกินสองเท่า ของระยะจากผนังด้านหน้าของอาคารจดแนวถนนปากตรอกข้าม

ข้อ 72 อาคารปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างไม่ถึง 6.00 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากศูนย์กลางทางสาธารณะอย่างน้อย 3.00 เมตร

ดึกแถว ห้องแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะที่ปลูกสร้างริมทางสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 10.00 เมตรขึ้นไป ให้ร่นแนวอาคารห่างจากแนวถนนอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างของแนวถนน สำหรับริมทางสาธารณะที่กว้างกว่า 20.00 เมตร ให้ร่นแนวอาคารห่างจากถนนอย่างน้อย 2.00 เมตร

ข้อ 73 สำหรับอาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสองสายขนานอยู่ และถนนสองสายนั้นขนาดไม่เท่ากัน เมื่อส่วนกว้างของอาคารนั้นไม่เกิน 15 เมตร อนุญาตให้ปลูกสร้างสูงได้สองเท่าของแนวถนนที่กว้างกว่าได้ทั้งหลัง

สำหรับอาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มีถนนสองสายขนาดไม่เท่ากัน อนุญาตให้ปลูกสร้างได้สูงสองเท่าของแนวถนนที่กว้างกว่า ลึกไปตามถนนที่แคบกว่าไม่เกิน 15.00 เมตร อาคารส่วนที่ลึกเกินนั้นให้ถือเกณฑ์ตามข้อ 71

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อ 74 อาคารที่ปลูกในที่ดินเอกชนให้ผนังด้านที่มีหน้าต่าง ประตูหรือช่องระบายอากาศอยู่
ห่างเขตที่ดินได้สำหรับชั้นสองลงมาระยะไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร สำหรับชั้นสามขึ้นไประยะไม่น้อย
กว่า 3.00 เมตร

สำหรับอาคารที่มีระเบียงด้านชิดที่ดินเอกชน ริมระเบียงต้องห่างจากเขตที่ดินตามวรรค
หนึ่ง

ข้อ 75 อาคารที่ปลูกสร้างชิดเขตที่ดินต่างผู้ครอบครอง อนุญาตให้เฉพาะฝาหรือผนังที่บไม่มี
ประตูหน้าต่างและช่องลมระบายอากาศอยู่ชิดเขตได้พอดี แต่มิให้ส่วนหนึ่งส่วนใดของอาคารรุกล้ำเขต
ที่ดินข้างเคียง ดึงแถว ที่มีตาตฟ้าสร้างชิดเขต ให้สร้างผนังที่บด้านชิดเขตสูงไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร ใน
กรณีขายคาอยู่ชิดเขตที่ดินข้างเคียงต้องมีการป้องกัน น้ำจากขายคาไม่ให้ไหลตกลงในที่ดินนั้นด้วย

ข้อ 76 อาคารประเภทต่างๆ จะต้องมิต่างอันปราศจากหลังคาหรือสิ่งปกคลุมไม่น้อยกว่าส่วน
ที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

(2) อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะซึ่งไม่ได้ใช้เป็นที่พักอาศัย
ให้มีที่ว่างอยู่ 10 ใน 100 ส่วนของพื้นที่ แต่ใช้เป็นที่พักอาศัยด้วยให้มีที่ว่างอยู่ 30 ใน 100
ส่วนของพื้นที่

(5) ห้องแถว ตึกแถว และอาคารพาณิชย์ ที่ตั้งอยู่มุมถนนสองสายติดกันและมีทางออกสู่
ด้านหน้าทั้งสองสายในระยะไม่เกิน 15 เมตร จากมุมถนนสองสาย หรือตั้งอยู่ริมทางสาธารณะ
สองสายขนานอยู่ ทางสายใดสายหนึ่งกว้างไม่น้อยกว่า 10.000 เมตร ทางขนานกันนั้นห่างจาก
กันไม่เกิน 15,00 เมตร และได้รับแนวอาคารตามข้อ 72 แล้ว จะไม่มีที่ว่างหรือทางเดินหลัง
อาคารก็ได้

ข้อ 77 ห้องแถว ตึกแถว และอาคารพาณิชย์ ต้องมีช่องหน้าต่างหรือประตูเปิดสู่ภายนอกได้
ไม่น้อยกว่า 20 ใน 100 ส่วน ของพื้นที่อาคารทุกชั้น

ช่องหน้าต่างหรือประตูเปิดสู่ภายนอก หมายถึง ช่องเปิดของผนังด้านทางสาธารณะหรือ
ด้านที่ห่างที่ดินเอกชนสำหรับอาคารชั้นสองลงมาไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร สำหรับชั้นสามขึ้นไป ไม่
น้อยกว่า 3.00 เมตร

(3) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะสูงไม่เกิน
สามชั้น และไม่อยู่ริมทางสาธารณะต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 6.00 เมตร ถ้าสูงเกิน
สามชั้นต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 12.00 เมตร

- ในกรณีที่อาคารหันหน้าเข้าหากันให้มีที่ว่างร่วมกันได้
- ในกรณีที่หันหน้าตามกัน ให้ที่ว่างด้านหน้าของอาคารแถวหลังเป็นทางเดิน หลังอาคาร
ของอาคารแถวหน้าด้วย

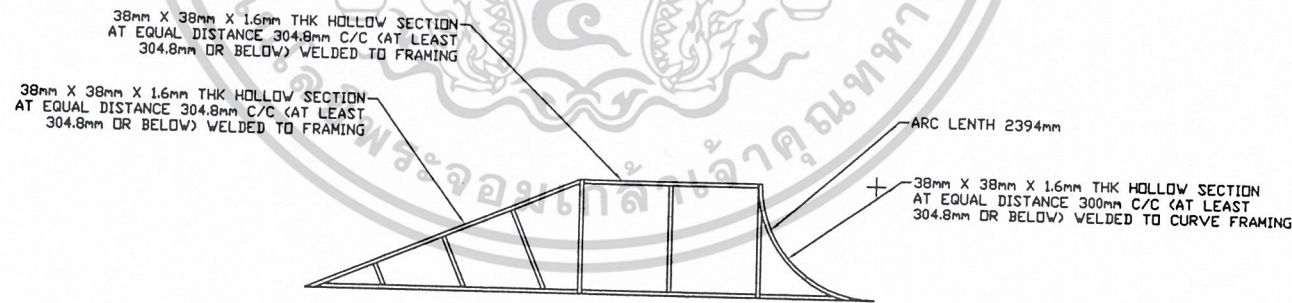
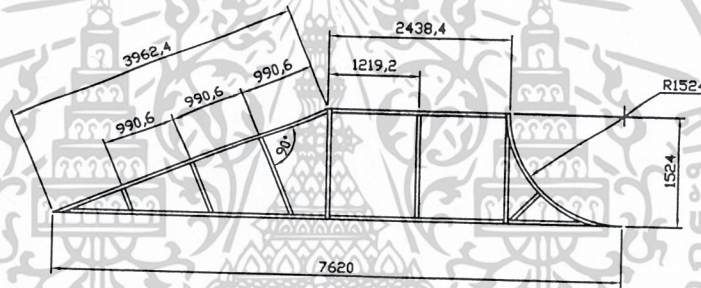
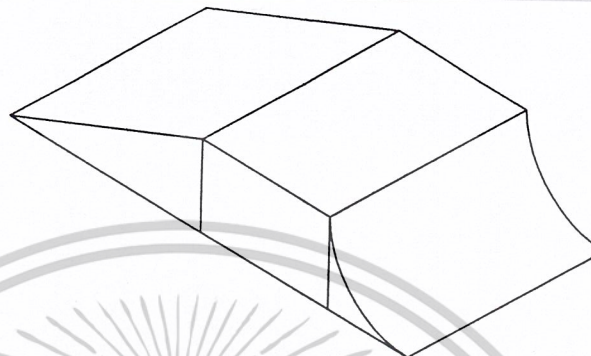
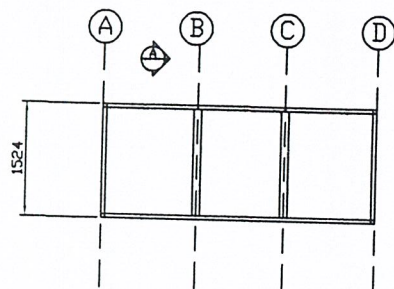
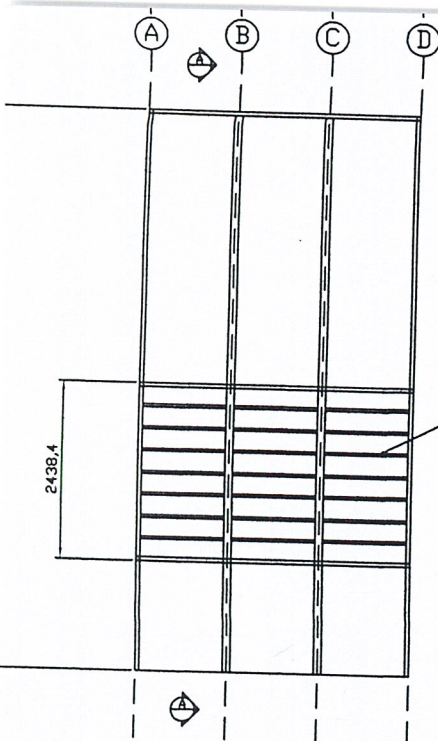
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) ห้องแถว ตึกแถว อาคารพาณิชย์ โรงงานอุตสาหกรรม และอาคารสาธารณะจะต้องมีที่ว่างโดยปราศจากสิ่งปกคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารได้ถึงกันกว้างไม่น้อยกว่า 2.00 เมตร โดยให้แสดงเขตดังกล่าวให้ปรากฏด้วย

ในกรณีที่อาคารหันหลังเข้าหากัน จะต้องเว้นทางเดินด้านหลังไม่น้อยกว่า 4.00 เมตร

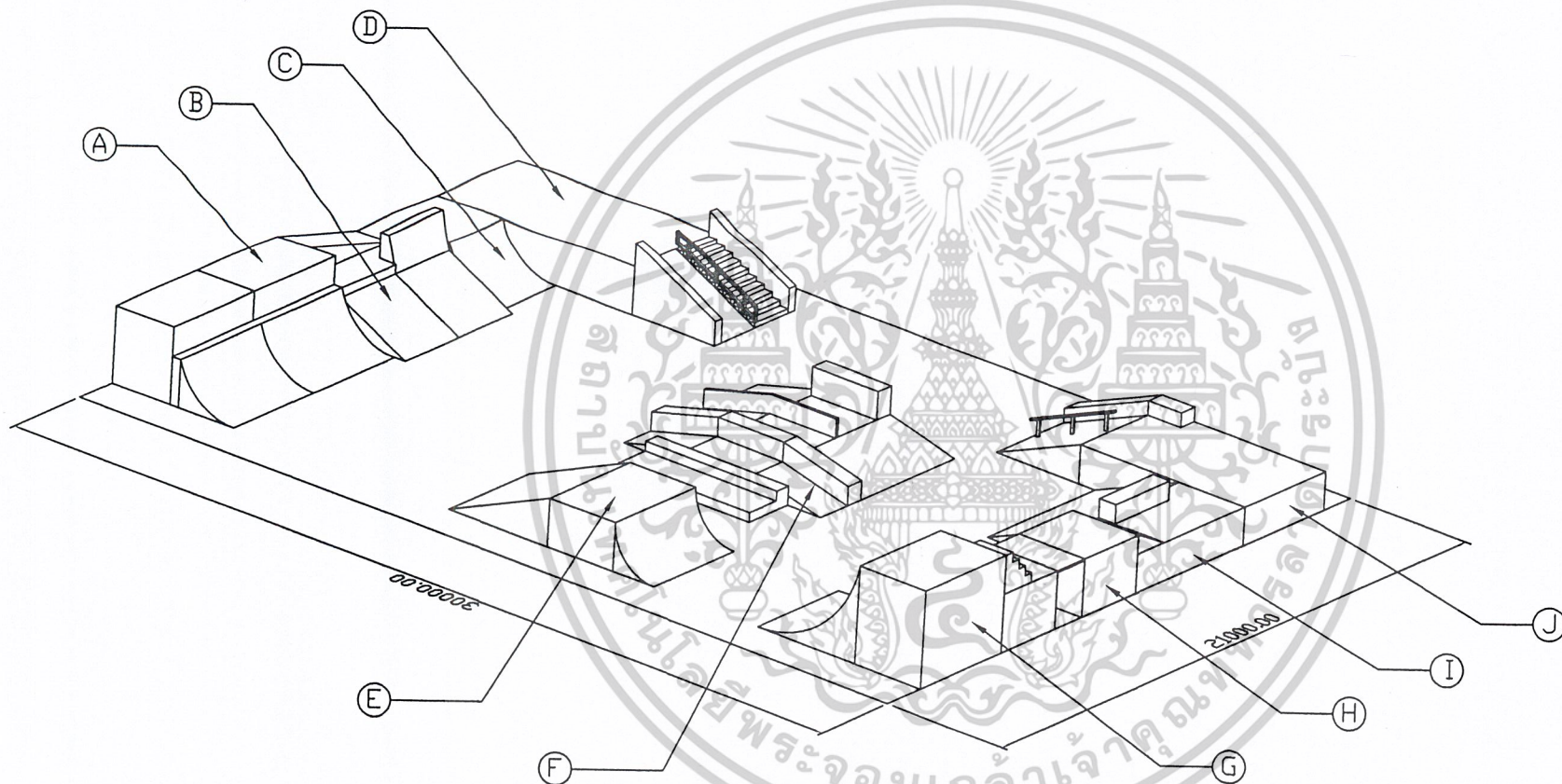


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- GI PLATE THICKNESS 2mm OR GREATER
 - 1st LAYER
 - VSP PLYWOOD OF THO
 - Ecd LAYER & 2nd LAYER
- ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE:
 - H.S. OF SQ PIPE 1 1/2" X 1 1/2" X 1.6mm THK
 - SQ PIPE 2" X 2" X 1.6mm THK
 - RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK
 - STEEL PLATE 3" & 4" 1.5mm THO
 - HOLD STEEL IRON RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 3mm THK
 - HOLD STEEL IRON ANGLE BAR 2" X 2" X 3mm THK
 - HOLD STEEL IRON (S) PIPE HOLLOW SECTION 1 1/2" 2mm THK
 - HOLD STEEL IRON (S) PIPE HOLLOW SECTION 2" 2mm THK

CLIENT		
CONTRACTOR		
 CLIMAX RAMPMASTER ENTERPRISE, 5778, BAGAN BELAT, TELUK AIR TAWAJ, 13650 BUTTERWORTH, PENANG, MALAYSIA, SAKTH. Tel: 012-4108507, 04-3515989 email: idipmex@outlook.com		
PROJECT		
CADANGAN MEREKABENTUK SKATEPARK DI KOMPLEKS RAKAN MUDA DAERAH BESUT, TERENGGANU.		
DRAWING TITLE		
DESIGN BY : AHMAD FAZIL		
DRAWING BY : ZAHRIUL		
CHECKED BY : AHMAD FAZIL		
DATE :		
SCALE : 1 : 75		
PROJECT NO.	DRAWING NO.	REVISION NO.
01	E	01



GENERAL NOTES

1. ALL SURFACES TO USE:

- GI PLATE THICKNESS
2mm OR GREATER
- 1st LAYER
- WBP PLYWOOD OF THO
- 2nd LAYER & 3rd LAYER

2. ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE:

- M.S. OF SQ. PIPE 1 1/2" X 1 1/2" X 16mm THK.
- SQ. PIPE 2" X 2" X 16mm THK.
- RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 16mm THK.
- STEEL PLATE 3" & 4" 13mm THO

3. MILD STEEL IRON RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 2mm THK.

4. MILD STEEL IRON ANGLE BAR 2" X 2" X 3mm THK.

5. MILD STEEL IRON (A) PIPE HOLLOW SECTION 102' 2mm THK.

6. MILD STEEL IRON (A) PIPE HOLLOW SECTION 102' 2mm THK.

CLIENT

CONTRACTOR

CLIMAX
CONSTRUCTION ENTERPRISE

CLIMAX RAMPMASTER ENTERPRISE,
5278, BAGAN BELAT,
TELUK ANSON, TAWAU,
13050 BUTTERWORTH,
PENANG, MALAYSIA, EARTH.
TEL : 012-4108507, 04-3515989
email : klimax@climax.com

PROJECT

CADANGAN MEREKABENTUK
SKATEPARK DI KOMPLEKS
RAKAN MUDA DAERAH
RESUT, TERENGGANU.

DRAWING TITLE

DESIGN BY : AHMAD FAZIL

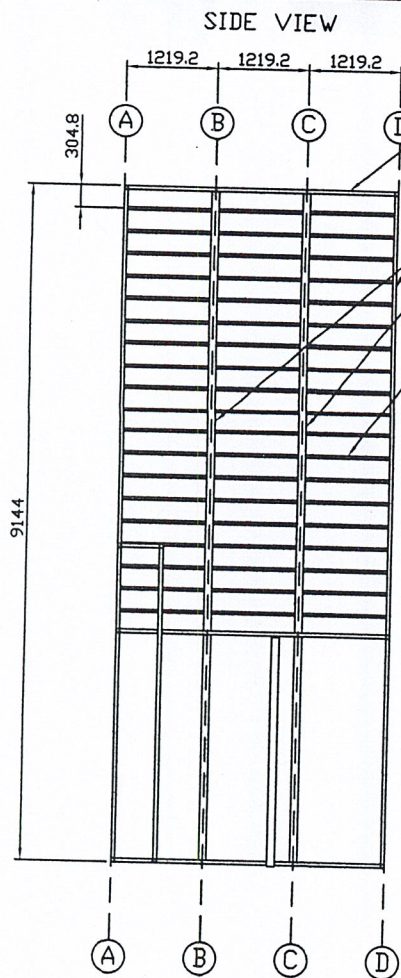
DRAWN BY : ZAHRI

CHECKED BY : AHMAD FAZIL

DATE :

SCALE : NTS

PROJECT NO.	DRAWING NO.	REVISION NO.
01	LABEL	01



SIDE VIEW

PLAN VIEW

ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE
SQ. PIPE 2" X 2" X 1.6mm THK

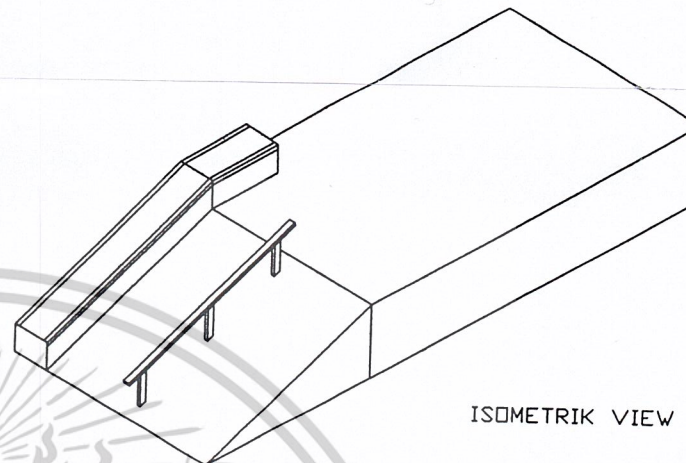
ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE
RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK

38mm X 38mm X 1.6mm THK HOLLOW SECTION
AT EQUAL DISTANCE 304.8mm C/C (AT LEAST
304.8mm OR BELOW) WELDED TO FRAMING

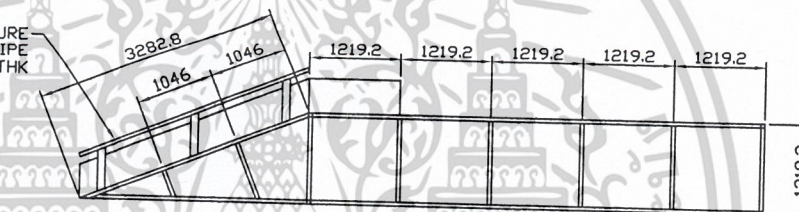
ALL SQUARE HANDRAIL STRUCTURE
TO USE RECTANGULAR PIPE
4" X 2" X 1.6mm THK

38mm X 38mm X 1.6mm THK HOLLOW SECTION
AT EQUAL DISTANCE 304.8mm C/C (AT LEAST
304.8mm OR BELOW) WELDED TO FRAMING

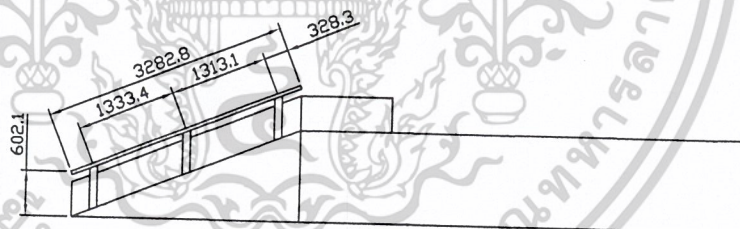
ALL LEDGES EDGE AND
WALLRIDE WALL TO USE
M.S. ANGLE BAR 2" X 2" X 3mm THK



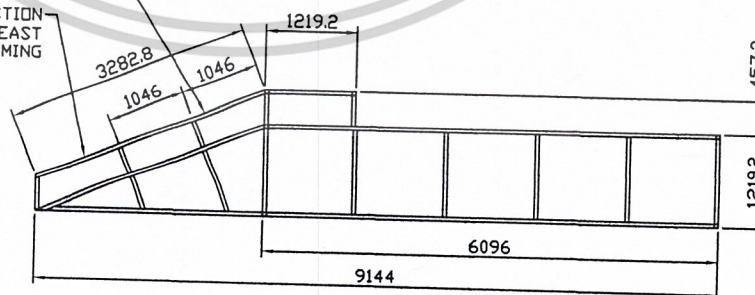
ISOMETRIK VIEW



SECTION A - A



SECTION B - B



SECTION C - C

GENERAL NOTES

1. ALL SURFACES TO USE;
 - GI PLATE THICKNESS 2.4mm OR GREATER
 - 1st LAYER
 - VMP PLYWOOD 12mm
 - 2nd LAYER & 3rd LAYER
2. ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE;
 - M.S. of SQ. PIPE 1 1/2" X 1 1/2" X 1.6mm THK
 - SQ. PIPE 2" X 2" X 1.6mm THK
 - RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK
 - STEEL PLATE 3" & 4" 15mm THK
3. HOLD STEEL IRON RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK
4. HOLD STEEL IRON ANGLE BAR 2" X 2" X 3mm THK
5. HOLD STEEL IRON 40 PIPE HOLLOW SECTION 1219.2mm THK
6. HOLD STEEL IRON 40 PIPE HOLLOW SECTION 1219.2mm THK

CLIENT

CONTRACTOR

CLIMAX
ENTERPRISE

CLIMAX RAMPMASTER ENTERPRISE,
3278, BAGAN BELAT,
TELUK AIR TAWAR,
13050 BUTTERWORTH,
PENANG, MALAYSIA, EARTH.
Tel : 012-4108501, 04-2515999
email : info@climax.com

PROJECT

CADANGAN MEREKABENTUK
SKATEPARK DI KOMPLEKS
RAKAN MUDA DAERAH
BESUT, TERENGGANU.

DRAWING TITLE

DESIGN BY : AHMAD FAZIL

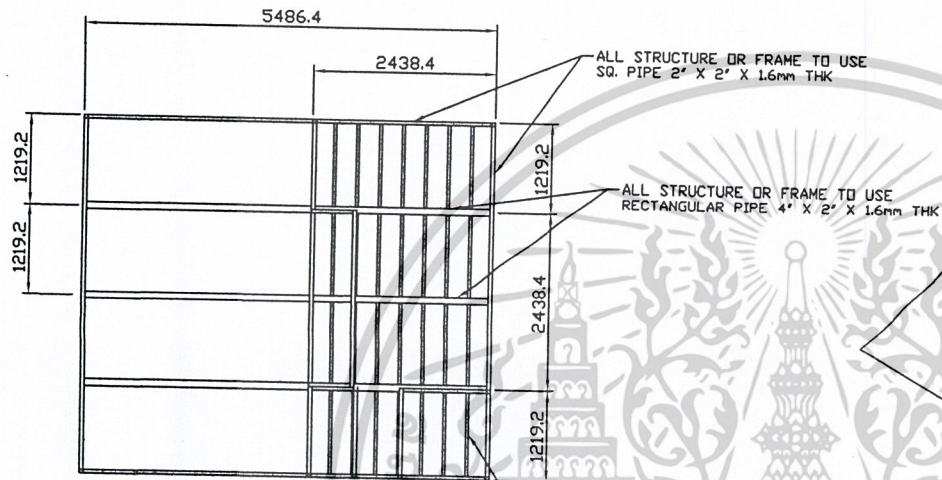
DRAWN BY : ZAHRA

CHECKED BY : AHMAD FAZIL

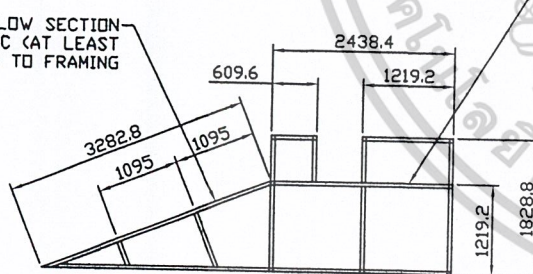
DATE :

SCALE : 1 : 75

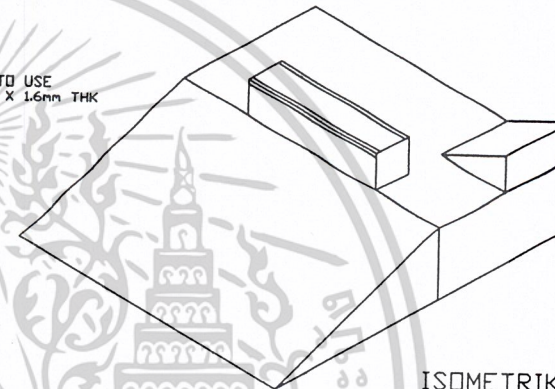
PROJECT NO.	DRAWING NO.	REVISION NO.
01	J	01



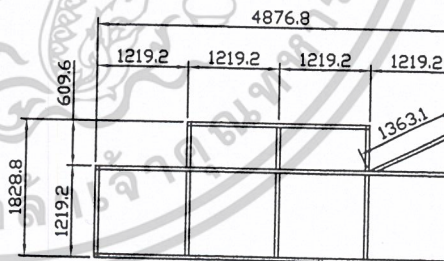
PLAN VIEW



SIDE VIEW



ISOMETRIK VIEW



FRONT VIEW

GENERAL NOTES

1. ALL SURFACES TO USE:
 - GI PLATE THICKNESS 2mm OR GREATER
 - 1st LAYER
 - VBP PLYWOOD 12 THO
 - 2nd LAYER & 3rd LAYER
2. ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE:
 - MS. OF SQ. PIPE 1 1/2" X 1 1/2" X 1.6mm THK
 - SQ. PIPE 2" X 2" X 1.6mm THK
 - RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK
 - STEEL PLATE 3" & 4" CLON THO
3. HOLD STEEL IRON RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK
4. HOLD STEEL IRON ANGLE BAR 2" X 2" X 3mm THK
5. HOLD STEEL IRON (A) PIPE HOLLOW SECTION 1219.2mm THK
6. HOLD STEEL IRON (A) PIPE HOLLOW SECTION 1219.2mm THK

CLIENT

CONTRACTOR

CLIMAX
RAMPMASTER ENTERPRISE

CLIMAX RAMPMASTER ENTERPRISE,
2778, BAGAN BELAT,
TELUK AIR TAWAR,
13050 BUTTERWORTH,
PENANG, MALAYSIA, SOUTH
Tel : 012-4108507, 04-3515989
email : skpdesign@climax.com

PROJECT

CADANGAN MEREKABENTUK
SKATEPARK DI KOMPLEKS
RAKAN MUDA DAERAH
RESUT, TERENGGANU.

DRAWING TITLE

DESIGN BY : AHMAD FAUZIL

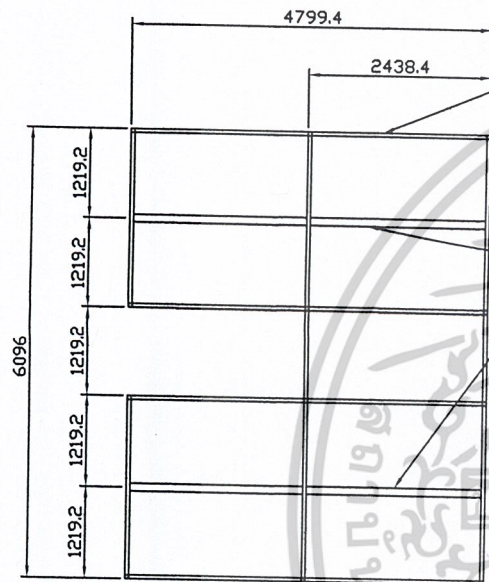
DRAWN BY : ZAHRIUL

CHECKED BY : AHMAD FAUZIL

DATE :

SCALE : 1 : 75

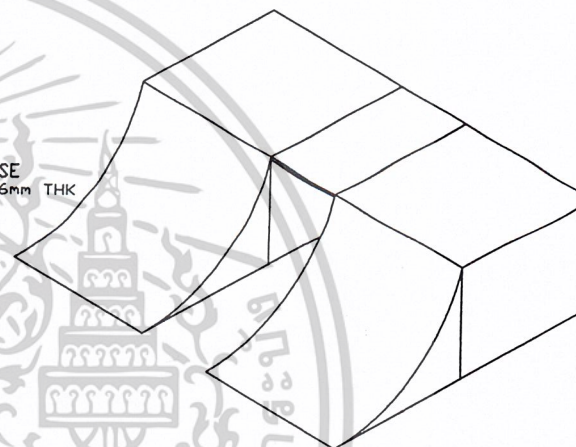
PROJECT NO.	DRAWING NO.	REVISION NO.
01	I	01



PLAN VIEW

ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE
RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK

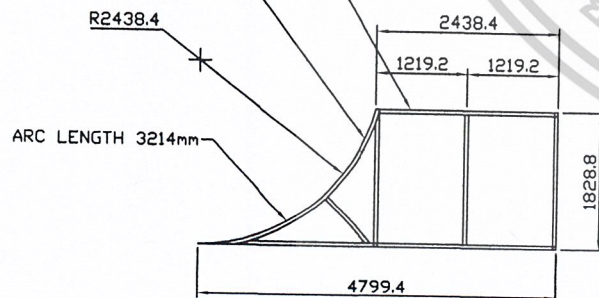
ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE
RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK



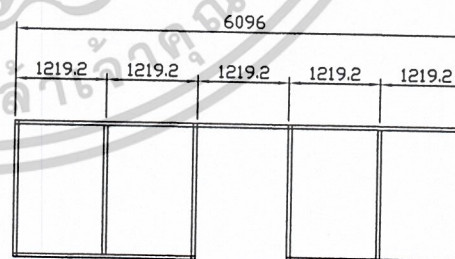
ISOMETRIK VIEW

38mm X 38mm X 1.6mm THK HOLLOW SECTION
AT EQUAL DISTANCE 304.8mm C/C (AT LEAST
304.8mm OR BELOW) WELDED TO FRAMING

38mm X 38mm X 1.6mm THK HOLLOW SECTION
AT EQUAL DISTANCE 304.8mm C/C (AT LEAST
14.8mm OR BELOW) WELDED TO CURVE FRAMING



FRONT VIEW



SIDE VIEW

GENERAL NOTES

- ALL SURFACES TO USE:
 - GI PLATE THICKNESS 2.4mm OR GREATER
 - 1st LAYER
 - VIP PLAYWOOD OF THO
 - 2nd LAYER & 3rd LAYER
- ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE:
 - M.S. OF SQ. PIPE 1 1/2" X 1 1/2" X 1.6mm THK
 - SQ. PIPE 2" X 2" X 1.6mm THK
 - RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK
 - STEEL PLATE 3" & 4" OR 10mm THO
- WELD STEEL IRON RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK
- WELD STEEL IRON ANGLE BAR 2" X 2" X 3mm THK
- WELD STEEL IRON (A) PIPE HOLLOW SECTION 1219.2mm THK
- WELD STEEL IRON (A) PIPE HOLLOW SECTION 1219.2mm THK

CLIENT

CONTRACTOR

CLIMAX
ENTERPRISE

CLIMAX RAMPMASTER ENTERPRISE,
527A, BAGAN BELAT,
TELOK AIR TAWAR,
13650 BUTTERWORTH,
PENANG, MALAYSIA, EARTH
Tel : 012-4106507, 04-3515989
email : mlp@climax.com

PROJECT

CADANGAN MEREKABENTUK
SKATEPARK DI KOMPLEKS
RAKAN MUDA DAERAH
BESUT, TERENGGANU.

DRAWING TITLE

DESIGN BY : AHMAD FAUZIL

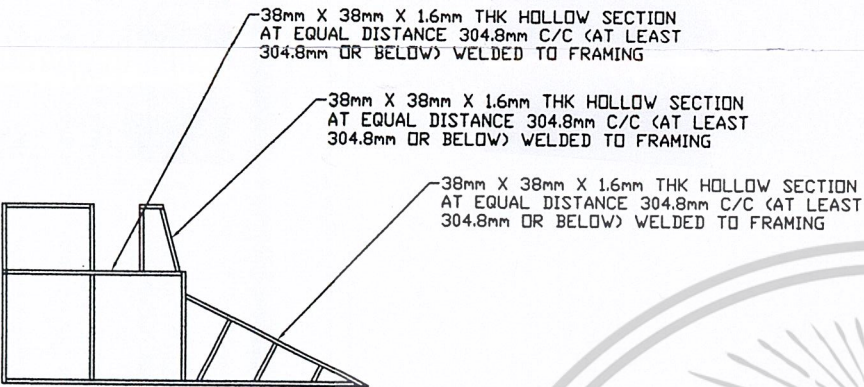
DRAWN BY : ZAHIRUL

CHECKED BY : AHMAD FAUZIL

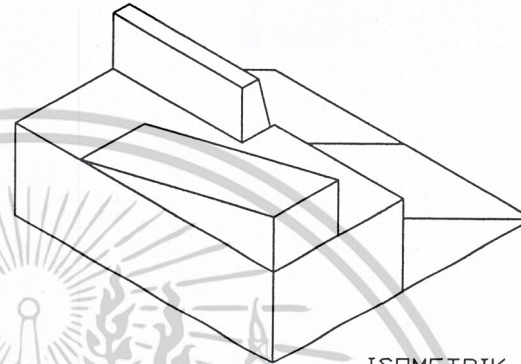
DATE :

SCALE : 1 : 75

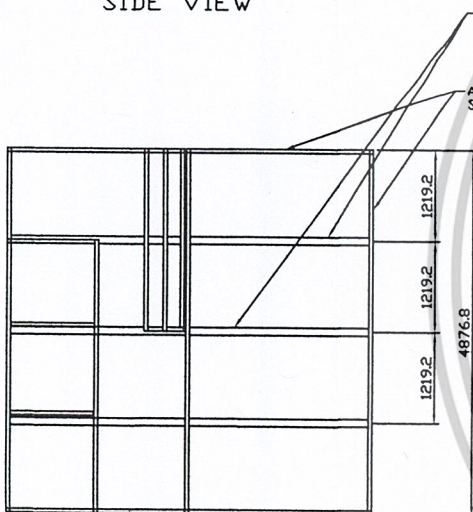
PROJECT NO.	DRAWING NO.	REVISION NO.
01	H	01



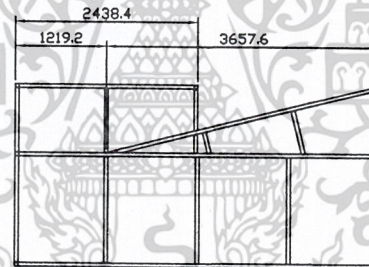
SIDE VIEW



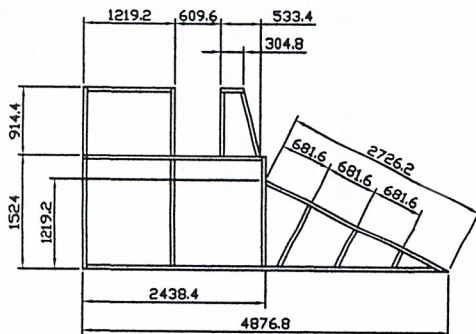
ISOMETRIK VIEW



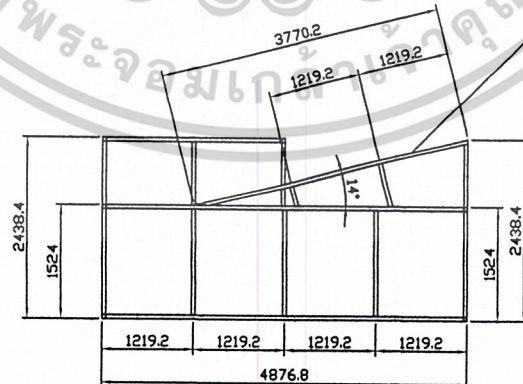
PLAN VIEW



REAR VIEW



SIDE VIEW



FRONT VIEW

38mm X 38mm X 1.6mm THK HOLLOW SECTION AT EQUAL DISTANCE 304.8mm C/C (AT LEAST 304.8mm OR BELOW) WELDED TO FRAMING

GENERAL NOTES

- ALL SURFACES TO USE:
 - GI PLATE THICKNESS 2mm OR GREATER
 - 1st LAYER
 - VIB PLYWOOD 12mm
 - 2nd LAYER
- ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE:
 - MS. OF SQ. PIPE 1 1/2" X 1 1/2" X 1.6mm THK
 - SQ. PIPE 2" X 2" X 1.6mm THK
 - RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK
 - STEEL PLATE 3" & 4" 12mm THK
- HOLD STEEL IRON RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK
- HOLD STEEL IRON ANGLE BAR 2" X 2" X 3mm THK
- HOLD STEEL IRON SQ. PIPE HOLLOW SECTION 12mm THK
- HOLD STEEL IRON SQ. PIPE HOLLOW SECTION 12mm THK

CLIENT

CONTANCTOR

CLIMAX
RAMPMASTER ENTERPRISE
5278, BAGAN BELAT,
TELOK AIR TAWAR,
13000 BUTTERWORTH,
PENANG, MALAYSIA, EARTH
TEL: 012-4108507, 04-3515989
email: info@climax.com

PROJECT

CADANGAN MEREKABENTUK
SKATEPARK DI KOMPLEKS
RAKAN MUDA DAERAH
BESUT, TERENGGANU.

DRAWING TITLE

DESIGN BY : AHMAD FAUZIL

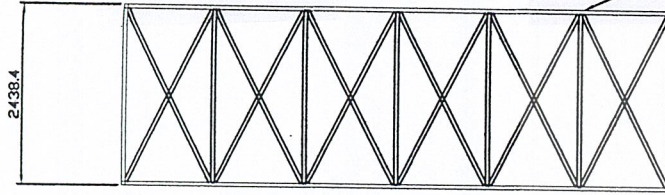
DRAWING BY : ZAHRI

CHECKED BY : AHMAD FAUZIL

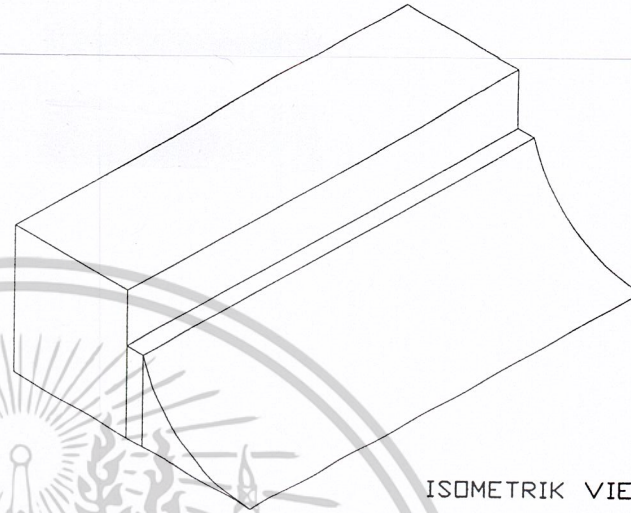
DATE :

SCALE : 1 : 75

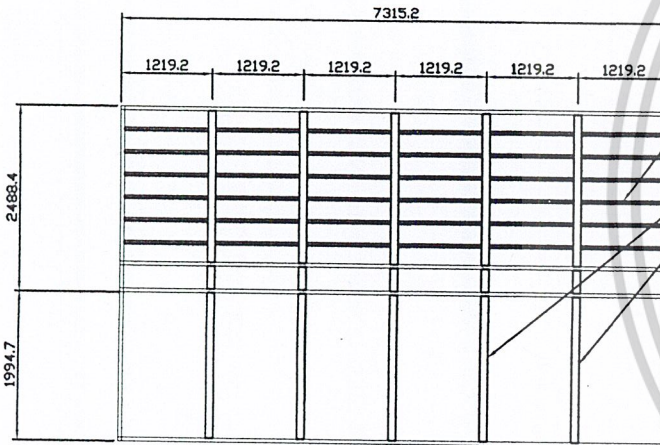
PROJECT NO.	DRAWING NO.	REVISION NO.
01	B	01



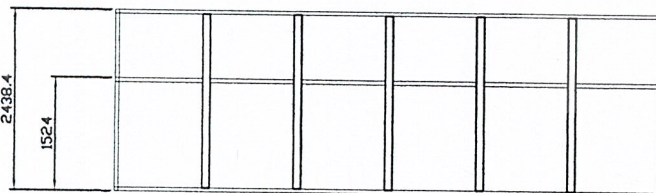
REAR VIEW



ISOMETRIK VIEW



PLAN VIEW



FRONT VIEW

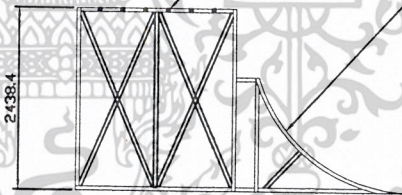
ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE
SQ. PIPE 2" X 2" X 1.6mm THK

38mm X 38mm X 1.6mm THK HOLLOW SECTION
AT EQUAL DISTANCE 304.8mm C/C (AT LEAST
304.8mm OR BELOW) WELDED TO FRAMING

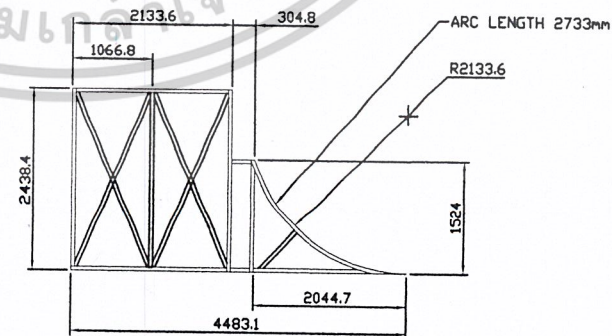
ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE
RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK

38mm X 38mm X 1.6mm THK HOLLOW SECTION
AT EQUAL DISTANCE 304.8mm C/C (AT LEAST
304.8mm OR BELOW) WELDED TO FRAMING

38mm X 38mm X 1.6mm THK HOLLOW SECTION
AT EQUAL DISTANCE 304.8mm C/C (AT LEAST
304.8mm OR BELOW) WELDED TO CURVE FRAMING



SIDE VIEW



SIDE VIEW

GENERAL NOTES

- ALL SURFACES TO USE:
 - OF PLATE THICKNESS 2.4mm OR GREATER
 - 1st LAYER
 - VSP PLYWOOD 2 THO
 - 2nd LAYER & 3rd LAYER
- ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE:
 - M.S. OF SQ. PIPE 1 1/2" X 1 1/2" X 1.6mm THK
 - SQ. PIPE 2" X 2" X 1.6mm THK
 - RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK
 - STEEL PLATE 3" & 4" CSmm THO
- MILD STEEL IRON RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 3mm THK
- MILD STEEL IRON ANGLE BAR 2" X 2" X 3mm THK
- MILD STEEL IRON (40 PIPE HOLLOW SECTION 2 1/2" 3mm THK
- MILD STEEL IRON (40 PIPE HOLLOW SECTION 2 1/2" 3mm THK

CLIENT

CONTRACTOR

CLIMAX
TERRESTRIS ENTERPRISE
CLIMAX RAMPMASTER ENTERPRISE,
5778, BUKIT MELAKA,
TELOK AIR TAWAR,
13050 BUTTERWORTH,
PENANG, MALAYSIA, EARTH.
Tel : 011-4108507, 04-3315989
email : alspading@hotmail.com

PROJECT

CADANGAN MEREKABENTUK
SKATEPARK DI KOMPLEKS
RAKAN MUDA DAERAH
BESUT, TERENGGANU.

DRAWING TITLE

DESIGN BY : AHMAD FAZIL

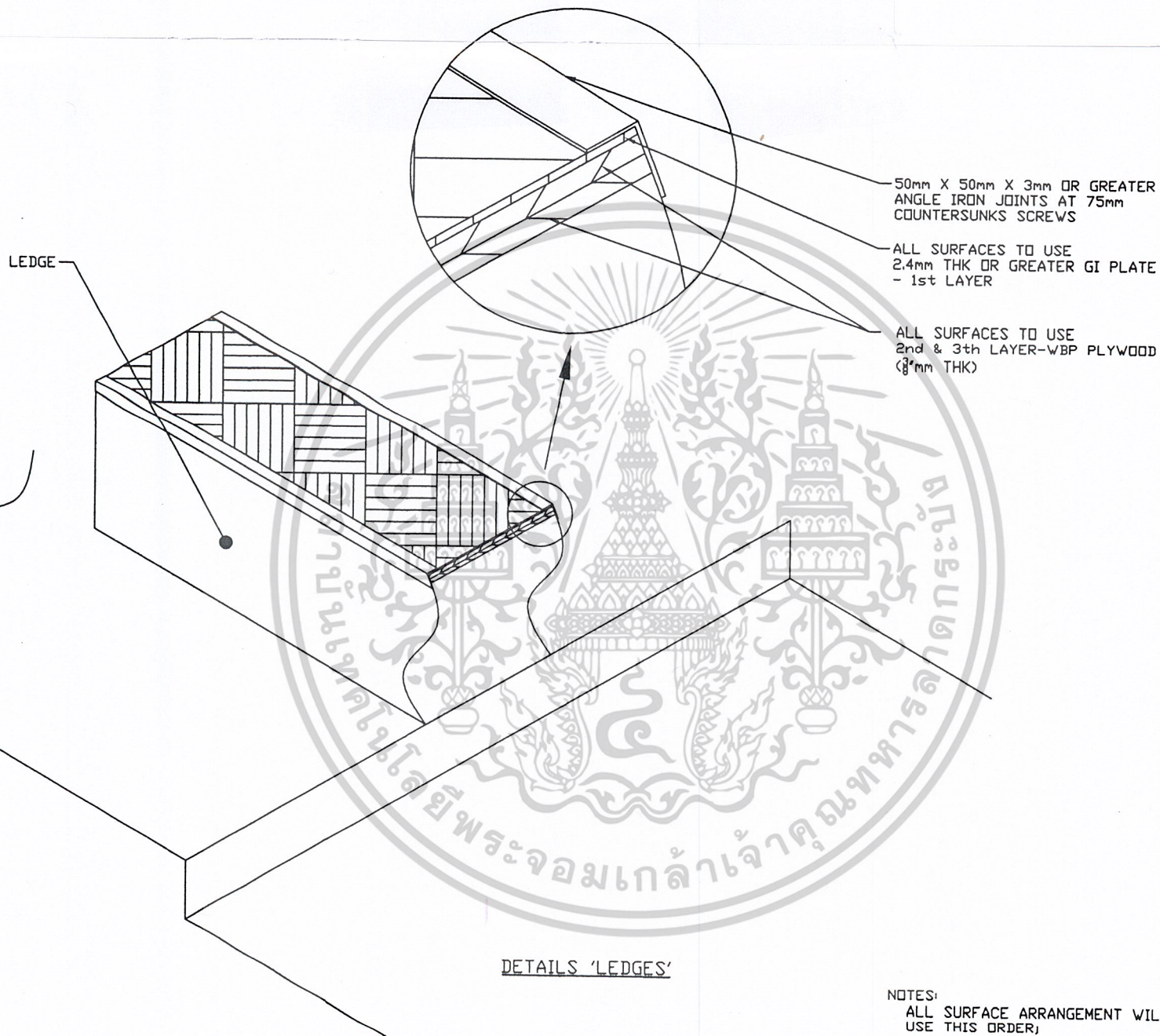
DRAWING BY : ZAHROL

CHECKED BY : AHMAD FAZIL

DATE :

SCALE : 1 : 75

PROJECT NO.	DRAWING NO.	REVISION NO.
01	A	01



DETAILS 'LEDGES'

NOTES:
 ALL SURFACE ARRANGEMENT WILL
 USE THIS ORDER;
 TWO LAYERS OF -WBP PLYWOOD (8mm THK)
 AND 1 LAYER OF 2.4mm THK OR GREATER
 GI PLATE

1. ALL SURFACES TO USE;
 - GI PLATE THICKNESS 2.4mm OR GREATER
 - 1st LAYER
 - WBP PLYWOOD 8mm THK
 - 2nd LAYER & 3rd LA
2. ALL STRUCTURE OR FRAME
 - M.S. OF SQ. PIPE 1 1/2" X 1/4" THK
 - SQ. PIPE 2" X 2" X 1/4" THK
 - RECTANGULAR PIPE 4" X 1/4" THK
 - STEEL PLATE 2" & 4" C
3. MILD STEEL IRON RECTANG 4" X 2" X 2mm THK
4. MILD STEEL IRON ANGLE : 2" X 2" X 3mm THK
5. MILD STEEL IRON (A) PIPE SECTION 12 1/2" 2mm THK
6. MILD STEEL IRON (A) PIPE SECTION 13 1/2" 2mm THK

CLIENT

CONTRACTOR



CLIMAX RAMPMASTER ENTERPRISE
 527B, BAGAN BELAT,
 TELUK AIR TAWAR,
 13050 BUTTERWORTH,
 PENANG, MALAYSIA, EARTH.
 Tel : 012-4108507, 04-3515989
 email : kl3pading@hotmail.com

PROJECT

CADANGAN MEREKABENT
 SKATEPARK DI KOMPLEK
 RAKAN MUDA DAERAH
 BESUT, TERENGGANU.

DRAWING TITLE

DESIGN BY : AHMAD FAIZ

DRAWN BY : ZAHRIUL

CHECKED BY : AHMAD FAIZ

DATE :

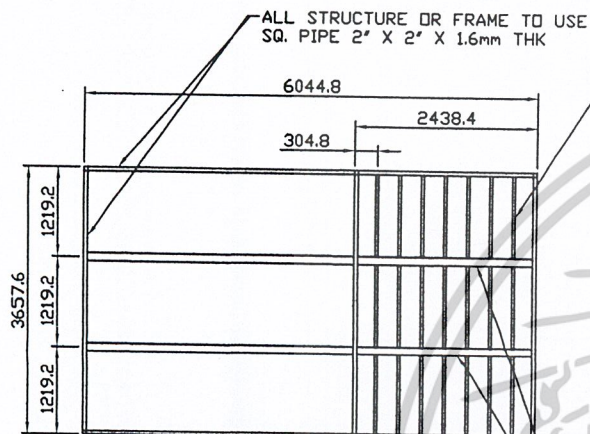
SCALE : NTS

PROJECT
NO.

DRAWING
NO.

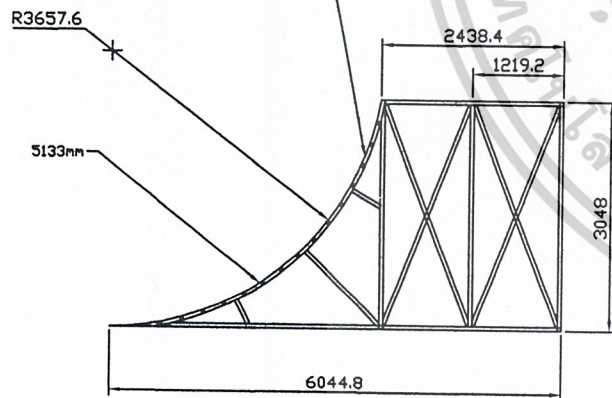
01

LEDGES



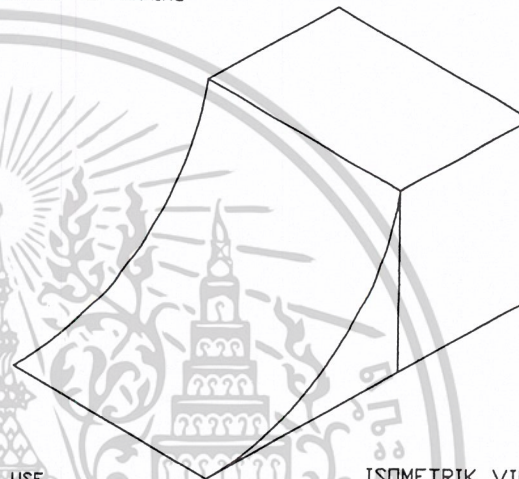
PLAN VIEW

38mm X 38mm X 1.6mm THK HOLLOW SECTION
AT EQUAL DISTANCE 297mm C/C (AT LEAST
304.8mm OR BELOW) WELDED TO CURVE FRAMING

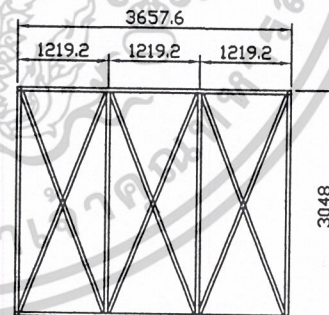


SIDE VIEW

38mm X 38mm X 1.6mm THK HOLLOW SECTION
AT EQUAL DISTANCE 304.8mm C/C (AT LEAST
304.8mm OR BELOW) WELDED TO FRAMING



ISOMETRIK VIEW



FRONT VIEW

GENERAL NOTES

- ALL SURFACES TO USE;
 - 1st PLATE THICKNESS 24mm OR GREATER
 - 1st LAYER
 - VIB PLYWOOD OF THO
 - 2nd LAYER & 3rd LAYER
- ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE;
 - 1st. of SQ. PIPE 1/2" X 1/2" X 1.6mm THK
 - SQ. PIPE 2" X 2" X 1.6mm THK
 - RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK
 - STEEL PLATE 3" & 4" C/W THO
- MILD STEEL IRON RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 2mm THK
- MILD STEEL IRON ANGLE BAR 2" X 2" X 2mm THK
- MILD STEEL IRON C/W PIPE HOLLOW SECTION 121/2" 2mm THK
- MILD STEEL IRON C/W PIPE HOLLOW SECTION 121/2" 2mm THK

CLIENT

CONTRACTOR

CLIMAX
RAMPMASTER ENTERPRISE

CLIMAX RAMPMASTER ENTERPRISE,
5278, BAGAN BELAT,
TELUK AIR TAWAR,
13050 BUTTERWORTH,
PENANG, MALAYSIA, EARTH
Tel: 012-4108507, 04-3515989
email: info@climax.com

PROJECT

CADANGAN MEREKABENTUK
SKATEPARK DI KOMPLEKS
RAKAN HUDA DAERAH
BESUT, TERENGGANU.

DRAWING TITLE

DESIGN BY : AHMAD FAZIL

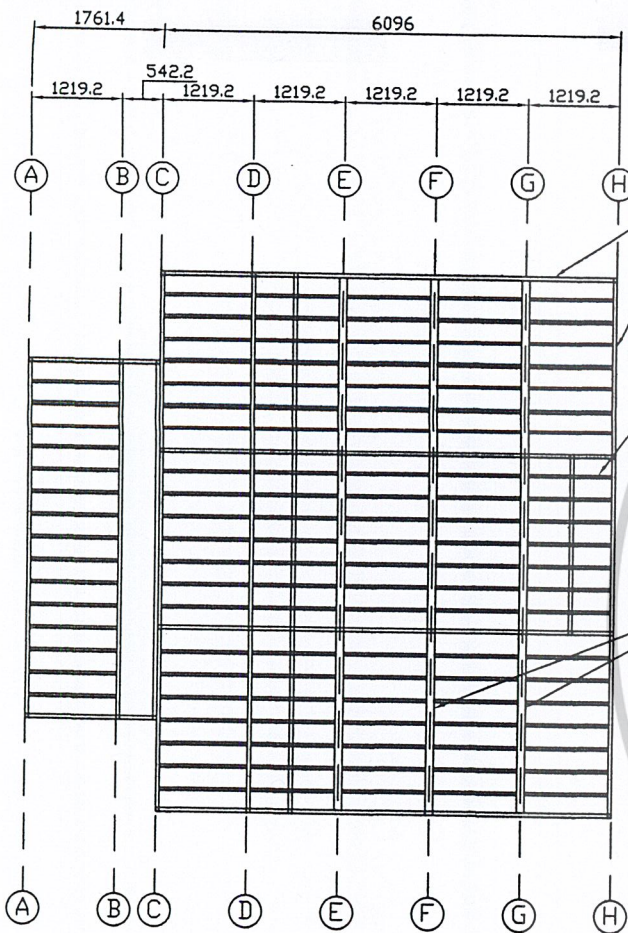
DRAWN BY : ZAHRI

CHECKED BY : AHMAD FAZIL

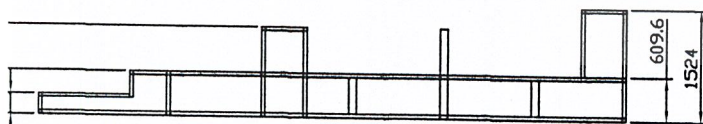
DATE :

SCALE : 1 : 75

PROJECT NO.	DRAWING NO.	REVISION NO.
01	G	01



PLAN VIEW

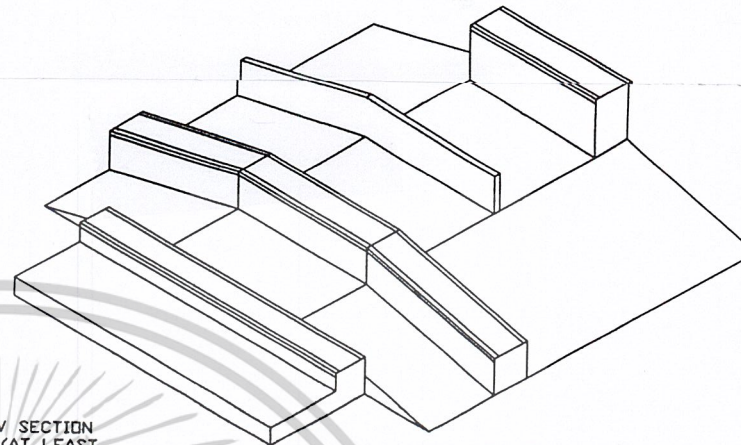


FRONT VIEW

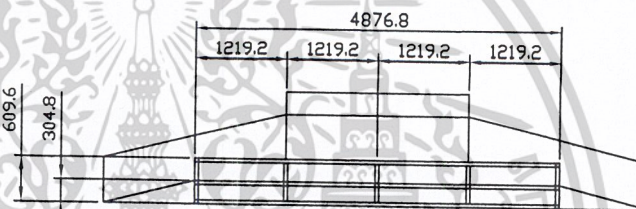
ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE
SQ. PIPE 2" X 2" X 1.6mm THK

38mm X 38mm X 1.6mm THK HOLLOW SECTION
AT EQUAL DISTANCE 304.8mm C/C (AT LEAST
304.8mm OR BELOW) WELDED TO FRAMING

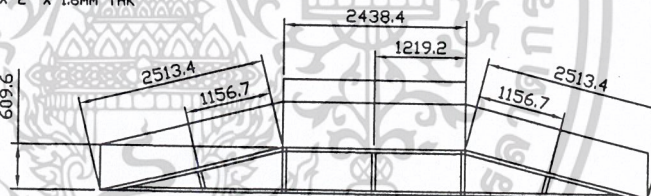
ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE
RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK



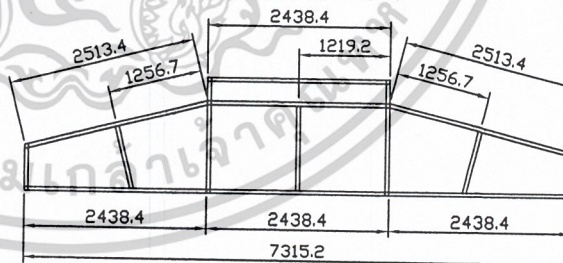
ISOMETRIK VIEW



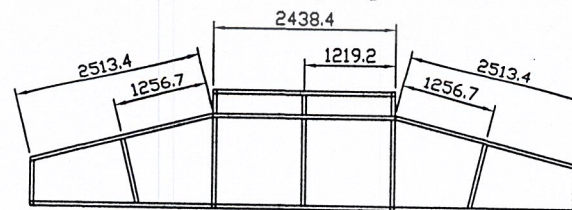
SECTION A - A



SECTION C - C



SECTION D - D



SECTION H - H

GENERAL NOTES

- ALL SURFACES TO USE:
 - GI PLATE THICKNESS 2.4mm OR GREATER
 - 1st LAYER
 - VIB PLYWOOD 12mm THK
 - 2nd LAYER & 3rd LAYER
- ALL STRUCTURE OR FRAME TO USE:
 - M.S. OF SQ. PIPE 1 1/2" X 1 1/2" X 1.6mm THK
 - SQ. PIPE 2" X 2" X 1.6mm THK
 - RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 1.6mm THK
 - STEEL PLATE 3" & 4" 15mm THK
- MILD STEEL IRON RECTANGULAR PIPE 4" X 2" X 2mm THK
- MILD STEEL IRON ANGLE BAR 2" X 2" X 3mm THK
- MILD STEEL IRON C/S PIPE HOLLOW SECTION 125mm THK
- MILD STEEL IRON C/S PIPE HOLLOW SECTION 125mm THK

CLIENT

CONTRACTOR

CLIMAX

CLIMAX RAMPMASTER ENTERPRISE,
5778, BAGAN BELAT,
TELOK AIR TAWAR,
13050 BUTTERWORTH,
PENANG, MALAYSIA, EARTH.
Tel: 012-4108507, 04-3515989
email: a@climax.com

PROJECT

CADANGAN MEREKABENTUK
SKATEPARK DI KOMPLEKS
RAKAN HUDA DAERAH
BESUT, TERENGGANU.

DRAWING TITLE

DESIGN BY : AHMAD FAZIL

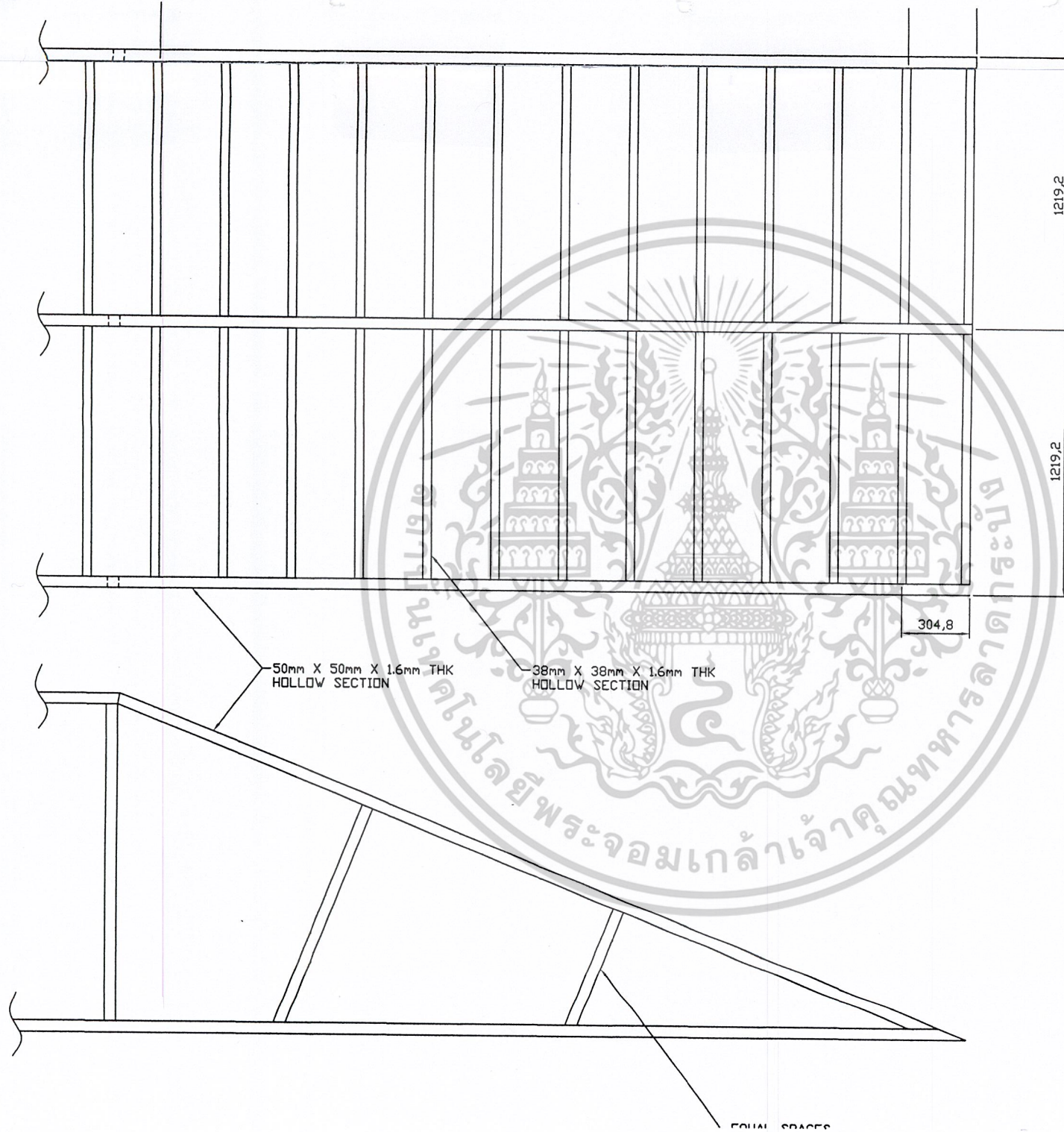
DRAWN BY : ZAHIRUL

CHECKED BY : AHMAD FAZIL

DATE :

SCALE : 1 : 75

PROJECT NO.	DRAWING NO.	REVISION NO.
01	F	01



1. ALL SURFACES TO USE:
- GI PLATE THICKNESS 2.4mm OR GREATER
 - 1st LAYER
 - VMP PLYWOOD (P THO
 - 2nd LAYER & 3rd LA

2. ALL STRUCTURE OR FRAME

- M.S. OF SQ. PIPE 1 1/2" X 1/4" THK,
- SQ. PIPE 2" X 2" X 1.6mm THK,
- RECTANGULAR PIPE 4" X 1.6mm THK,
- STEEL PLATE 3" & 4" C

3. MILD STEEL IRON RECTANG 4" X 2" X 3mm THK

4. MILD STEEL IRON ANGLE : 2" X 2" X 3mm THK

5. MILD STEEL IRON (A) PIPE SECTION 2 1/2" 3mm THK

6. MILD STEEL IRON (A) PIPE SECTION 3" 3mm THK

CLIENT

CONTRACTOR

CLIMAX
SPECIALIST ENTERPRISE

CLIMAX RAMPMASTER ENTERPRISE
5278, BAGAN BELAT,
TELOK AIR TAWAR,
13500 BUTTERWORTH,
PENANG, MALAYSIA, EARTH.
Tel : 012-4108507, 04-3515989
email : cikpader@gmail.com

PROJECT

CADANGAN MERKABENT
SKATEPARK DI KOMPLEK
RAKAN MUDA DAERAH
BESUT, TERENGGANU.

DRAWING TITLE

DESIGN BY : AHMAD FAIZ

DRAWN BY : ZAHRI

CHECKED BY : AHMAD FAIZ

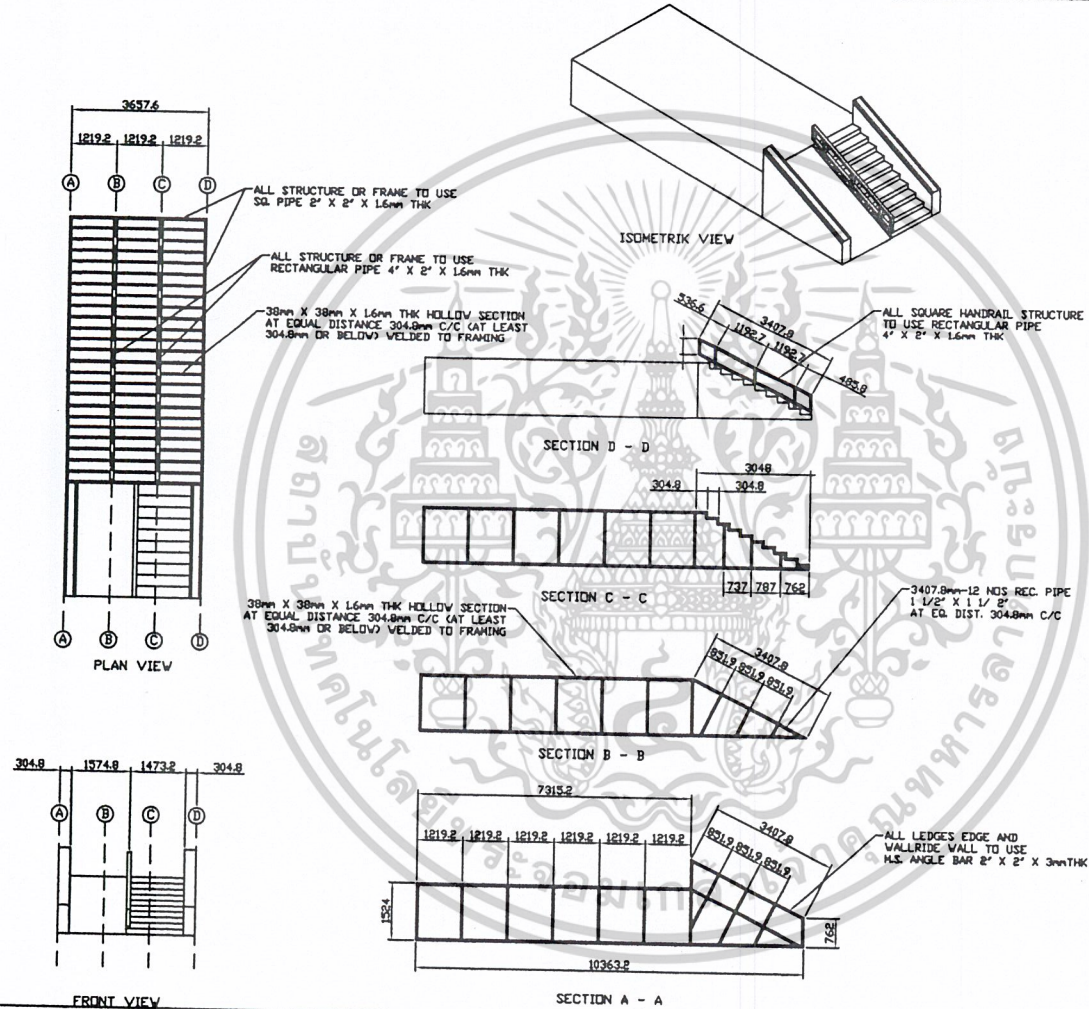
DATE :

SCALE : NTS

PROJECT NO. DRAWING NO.

01

RAMP



GENERAL NOTES

- ALL SURFACES TO BE USED
 - 6 PLATE THICKNESS
 - 6mm OR GREATER
 - 6mm LAYER
 - 6mm LAYER & 6mm LAYER
- ALL STRUCTURE OR FRAME TO BE USED
 - 1/2" OF SQ. PIPE 2" X 2" X 1.6mm
 - 1/2" OF RECT. PIPE 4" X 2" X 1.6mm
 - 1/2" OF 1" X 1/2" X 1.6mm
 - 1/2" OF 1" X 1/2" X 1.6mm
 - 1/2" OF 1" X 1/2" X 1.6mm
- ALL STEEL, END OF PIPE HOLLOW SECTION 1/2" OF 1" X 1/2" X 1.6mm
- ALL STEEL, END OF PIPE HOLLOW SECTION 1/2" OF 1" X 1/2" X 1.6mm
- ALL STEEL, END OF PIPE HOLLOW SECTION 1/2" OF 1" X 1/2" X 1.6mm

CLIENT

ENGINEER

CLIMAX
 CONSULTING ENGINEERS
 117, BANGKALAN, SINGAPORE
 TEL: 65-6334-1111
 FAX: 65-6334-1112
 EMAIL: info@climax.com.sg

PROJECT

CARABANG HENDAKANTUK
 SKATEPARK BE KOMPLES
 KAWAN KEDUA BANGKALAN
 KUALA LUMPUR, TERENGGANU

DRAWING TITLE

DESIGN BY : ANAND PATEL

DRAWN BY : ANAND PATEL

CHECKED BY : ANAND PATEL

DATE :

SCALE : 1 : 75

PROJECT NO.

01

D

01

บรรณานุกรม

1. www.asianxgame.com เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546
2. www.ripbmx.com เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546
3. [www.redbull extra.com](http://www.redbull-extra.com) extra.com เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546
4. www.skatelab.com เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546
5. www.dnkyrock.com เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546
6. Building Plan for Design Standard
7. NEUFERT ARCHITECTS DATA
8. หนังสือ skateboarder's start up



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จลุล่วงได้ดีด้วยปัจจัยและองค์ประกอบต่างๆ มากมาย อันเนื่องจากผู้ที่ให้ความช่วยเหลือในหลายๆ ด้านด้วยกัน ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณแด่ผู้ที่ให้อุปการคุณ รวมทั้งความช่วยเหลือต่างๆ ดังกล่าวมา ณ ที่นี้

- คุณพ่อ และคุณแม่ ผู้มีพระคุณอันใหญ่หลวงตลอดมาและตลอดไป
- ครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ช่วยอบรมสั่งสอนในสิ่งที่ดีงามและมีคุณประโยชน์ตั้งแต่เล็กจนโต
- อาจารย์ยิทธิ ดริตระการ อาจารย์ที่ปรึกษาผู้ที่เสียสละเวลาอันมีค่า คำปรึกษา ข้อเสนอแนะต่างๆ และกำลังใจในการทำงานอย่างเต็มที่ตลอดมา
- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทุกท่าน สำหรับความช่วยเหลือ การแนะนำ ข้อเสนอแนะ ตลอดจนขั้นตอนต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์
- อาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จจล. ทุกท่านที่ช่วยให้ความรู้ อบรมบ่มนิสัย ตลอด 5 ปีที่ผ่านมา และเป็นแนวทางในการประกอบอาชีพในอนาคต
- เจ้าหน้าที่ พิพิธภัณฑ์เทคโนโลยีทางภาพ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาฯ ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านข้อมูล
- เจ้าหน้าที่ x-park สารธร
- จจล. สำหรับความช่วยเหลืออย่างเป็นกันเอง
- พี่ตู่ หนึ่งงานมาช่วย
- พี่จอย process,
- พี่เป๊ยกโป๊ส
- น้องทรายระบายสีแปลน
- น้องมุกมือขวา 3 คีน
- นส. นฤดี ภูรัตนรักษ์ สำหรับตุ๊กตา
- เพื่อนๆ รุ่นปี 42 ทุกคน ที่ร่วมทุกข์ร่วมสุขกันมาตลอด 5 ปี ช่วยแนะนำ สั่งสอนให้มีความเป็นผู้ใหญ่ และสอนให้รู้จักการอยู่และทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี รวมทั้งทุกช่วงเวลาที่น่าจดจำทั้งหลาย และขอบพระคุณทุกๆ ท่านที่ไม่ได้กล่าวถึงที่ก่อให้เกิดความสำเร็จของวิทยานิพนธ์นี้

ขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

นายภาวิต โพธิปัญญารธรรม

20 มีนาคม 2547

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้