โครงการวางแผนแม่บทโครงการศึกษาความเหมาะสม
โครงการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาและพื้นที่โดยรอบ จังหวัดระยอง

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

(รายงานสรุปผู้บริหาร)

เสนอต่อ กองทัพเรือ

AECOM

ธันวาคม ๒๕๖๑

AECOM

โครงการวางแผนแม่บทโครงการศึกษาความเหมาะสม โครงการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาและพื้นที่โดยรอบ จังหวัดระยอง

รายงานฉบับสมบูรณ์ (Final Report)

(รายงานสรุปผู้บริหาร)

เสนอต่อ
กองทัพเรือ

จัดทำโดย
บริษัท เออีคอม คอนซัลติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด
๕๓ อาคารศิวาเทล ทาวเวอร์ ชั้น ๙
ถนนวิทยุ แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร
๑๐๓๓๐

โทร: +๖๖๒ ๖๕๕ ๓๖๖๐ F: +๖๖๒ ๖๕๕ ๓๖๖๑

ธันวาคม ๒๕๖๑

BKAD๑๗๐๐๓

บริษัท เออีคอม คอนซัลติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด
๕๓ อาคารศิวาเทล ทาวเวอร์ ชั้น ๙ ถนนวิทยุ
แขวงลุมพินี เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร ๑๐๓๓๐
โทรศัพท์ +๖๖๒ ๖๕๕-๓๖๖๐ โทรสาร +๖๖๒ ๖๕๕-๓๖๖๑
www.aecom.com

Disclaimer: Unless the consultant, AECOM, expressly agrees otherwise in writing, the Services in this deliverable are solely for the use and benefit of the client, the Royal Thai Navy, and the Consultant does not accept any liability, whether directly or indirectly, for any liability or loss suffered by or incurred by a third party placing any reliance on the performance of the Services or any documents, materials or advice arising from, or in connection with the Services.

Contact for Further Enquiry:
Tuangrat Thaikamol, Director,
Tuangrat.Thaikamol@aecom.com +๖๖๒ ๖๕๕ ๓๖๖๐ ext ๔๑๑

AECOM

Quality Information

Document	โครงการวางแผนแม่บทโครงการศึกษาความเหมาะสมโครงการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภา และพื้นที่โดยรอบ จังหวัดระยอง (U-Tapao Airport Master Plan)
Ref	BKAD๑๗๐๐๓
Date	๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๑

Revision History

Revision	Revision Date	Details	Authorised	
			Name/Position	Signature
Rev๐	๒๘ ธันวาคม ๒๕๖๑	Document Approvals	นางตวงรัตน์ ไทยกมล กรรมการ บริษัท เออีคอม คอนซัลติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด	

รายงานสรุปผู้บริหาร

๑. ความเป็นมาของโครงการ

สืบเนื่องจากนโยบายการพัฒนาประเทศภายใต้โครงการการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor) (“**โครงการ อีอีซี**”) ตามนโยบายของรัฐบาลที่กำหนดให้ภาคตะวันออกเป็นพื้นที่นำร่องสำหรับเขตเศรษฐกิจการลงทุนพิเศษ เนื่องจากภาคตะวันออกเป็นพื้นที่ที่รู้จักของนักลงทุนทั่วโลก ทำให้ผู้ประกอบการเกิดความเชื่อมั่นในฐานะพื้นที่ชั้นนำในการพัฒนาอุตสาหกรรมของอาเซียน ซึ่งตามประกาศคณะกรรมการนโยบายการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก เรื่อง กำหนดเขตส่งเสริม : เมืองการบินภาคตะวันออก ลงวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๑ ในพระราชกิจจานุเบกษา เล่มที่ ๑๓๕ คณะกรรมการนโยบายการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกเห็นชอบในการกำหนดให้พื้นที่ ๖,๕๐๐ ไร่ บริเวณสนามบินนานาชาติอู่ตะเภา จังหวัดระยอง เป็น “เขตส่งเสริม : เมืองการบินภาคตะวันออก” เพื่อรองรับอุตสาหกรรมการบิน และโลจิสติกส์ และตามประกาศคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนที่ ๖/๒๕๖๑ เรื่อง มาตรการส่งเสริมการลงทุนในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) คณะกรรมการส่งเสริมการลงทุนประกาศให้พื้นที่เขตส่งเสริมเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก : เมืองการบินภาคตะวันออก (Special EEC Zone: Eastern Airport City หรือ EEC-A) เป็นเขตส่งเสริมเพื่อกิจการพิเศษ เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย เพื่อพัฒนาสนามบินและกิจกรรมต่อเนื่องต่าง ๆ และการส่งเสริมให้เกิดการลงทุนและการพัฒนาใน ๑๐ กลุ่มธุรกิจเป้าหมายตามนโยบาย New S-Curve ในพื้นที่ ๓ จังหวัดในภาคตะวันออกได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี และระยอง (“พื้นที่อีอีซี”)

กองทัพเรือซึ่งเป็นหน่วยงานผู้รับผิดชอบกำกับดูแลพัฒนาสนามบินนานาชาติอู่ตะเภาในพื้นที่ ๖,๕๐๐ ไร่ ที่ประกาศเป็นเขตส่งเสริมเมืองการบินภาคตะวันออก จึงได้จัดให้มีการศึกษาและจัดทำแผนแม่บทของการพัฒนาสนามบินนานาชาติอู่ตะเภา (โครงการฯ) สำหรับใช้เป็นแนวทางการพัฒนาเพื่อให้เกิดความคุ้มค่าในการลงทุนและได้รับผลตอบแทนสูงสุดที่จะเป็นไปได้จากการดำเนินการ นอกจากนั้น เนื่องจากการพัฒนาโครงการฯ จะเปิดโอกาสให้นักลงทุนภาคเอกชนเข้ามาร่วมดำเนินการในบางองค์ประกอบที่จะสามารถสร้างผลประโยชน์ทางเศรษฐกิจร่วมกันกับภาครัฐบาลภายใต้กรอบความร่วมมือที่เหมาะสมด้วย ดังนั้น แผนแม่บทของโครงการฯ ที่จัดทำโดยกองทัพเรือจะใช้เป็นกรอบในการกำหนดทิศทางการพัฒนาการใช้พื้นที่โดยภาคเอกชน และใช้เป็นแนวทางในการออกแบบสิ่งก่อสร้างของภาคเอกชนให้สอดคล้องกับรูปแบบของการพัฒนาโดยรวม

๒. นโยบายและปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการจัดทำแผนแม่บทของโครงการฯ

การจัดทำแผนแม่บทของโครงการฯ นอกเหนือจากการพัฒนาในส่วนของสนามบินแล้ว ยังครอบคลุมถึงการพัฒนาในส่วนอื่นๆ เพื่อให้สอดคล้องกับนโยบายและเป้าหมายของการพัฒนาพื้นที่ที่ประกาศให้สนามบินนานาชาติอู่ตะเภาเป็นเมืองการบินภาคตะวันออกด้วย นอกจากนั้น ยังต้องพิจารณาถึงโอกาสและบทบาททางธุรกิจของสนามบินนานาชาติอู่ตะเภาด้วยว่าจะพัฒนาให้เป็นสนามบินสำหรับรองรับการ

ท่องเที่ยวที่มีจุดหมายการเดินทางมายังพัทยาและพื้นที่ในเขตอีอีซี และ/หรือจะพัฒนาให้เป็นสนามบินส่วนขยายของสนามบินกรุงเทพฯ (ปัจจุบันประกอบด้วยสนามบินดอนเมือง และสนามบินสุวรรณภูมิ) ซึ่งจากผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรทางอากาศที่จะเกิดขึ้นที่สนามบินอู่ตะเภา พบว่า ส่วนใหญ่จะเป็นปริมาณที่คาดว่าจะเป็นส่วนเกินมาจากสนามบินในกรุงเทพฯ ดังนั้น การวางแผนแม่บทของโครงการฯ จึงพิจารณาบนพื้นฐานว่าสนามบินนานาชาติอู่ตะเภาในอนาคตจะพัฒนาเพื่อรองรับการท่องเที่ยวในพื้นที่เมืองพัทยาและพื้นที่อีอีซี แต่มีศักยภาพในการพัฒนาให้เป็นส่วนหนึ่งของสนามบินกรุงเทพฯ เช่นเดียวกัน ทั้งนี้ นโยบายของรัฐบาลเป็นปัจจัยสำคัญต่อปริมาณผู้โดยสารและการออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ของสนามบิน โดยเฉพาะนโยบายในการเชื่อมโยงสนามบินอู่ตะเภาให้เป็นส่วนหนึ่งของสนามบินกรุงเทพฯ ซึ่งจะต้องกำหนดกฎเกณฑ์ในการกระจายปริมาณการจราจรทางอากาศของสนามบินดังกล่าว อย่างไรก็ตาม ในปัจจุบันยังไม่มีแนวทางการกำหนดกฎเกณฑ์ดังกล่าวสำหรับระบบสนามบินกรุงเทพฯ

นอกจากนั้น การวางแผนแม่บทของการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภายังพิจารณาถึงปัจจัยที่อาจมีผลต่อความสำเร็จของการพัฒนาโครงการฯ ในด้านต่างๆ ได้แก่ แผนการก่อสร้างและการดำเนินงานที่จะต้องสอดคล้องกับเป้าหมายของการพัฒนาโดยภาพรวม และการพัฒนาของโครงการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การก่อสร้างรถไฟความเร็วสูงเชื่อม ๓ สนามบิน ความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข ๗ (มอเตอร์เวย์) รวมทั้งความเสี่ยงในประเด็นการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกันระหว่างกองทัพเรือและผู้ประกอบการภาคเอกชน เป็นต้น รวมทั้งพิจารณาถึงการใช้สนามบินร่วมกันเพื่อกิจการทางทหารในการรักษาความมั่นคงของประเทศ และกิจการด้านการบินพลเรือนที่จะส่งเสริมการพัฒนาในเชิงพาณิชย์ ซึ่งในรายงานแผนแม่บทฉบับนี้ได้กล่าวถึงกรอบของการใช้ประโยชน์ร่วมกันระหว่างกิจการทางทหารและการบินพลเรือน (การพาณิชย์) ไว้ด้วย

วิสัยทัศน์ของแผนแม่บทสนามบินนานาชาติอู่ตะเภา

วิสัยทัศน์ของกองทัพเรือและ สกพอ. ในการจัดทำแผนแม่บทของสนามบินอู่ตะเภา คือ การพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาให้เป็นศูนย์กลางการบินที่สามารถรองรับผู้โดยสารได้สูงสุด ๕๐-๖๐ ล้านคนต่อปี การจัดทำแผนแม่บทของโครงการฯ จึงต้องพิจารณาการวางแผนให้มีความยืดหยุ่นของการพัฒนาในระยะต่างๆ ให้สอดคล้องกับเป้าหมายของการพัฒนาดังกล่าวในระยะยาว รวมทั้งสร้างความเชื่อมั่นให้แก่นักลงทุนภาคเอกชน

๓. การคาดการณ์ปริมาณความต้องการใช้สนามบิน

ปริมาณผู้โดยสารของสนามบินอู่ตะเภามีการเติบโตเพิ่มขึ้นจากช่วงสิบปีที่ผ่านมาอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะภายในปี พ.ศ.๒๕๖๑ ซึ่งมีจำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้นจากเดิมสูงถึงร้อยละ ๒๕.๗ ผลการคาดการณ์ปริมาณความต้องการใช้สนามบินในช่วงระยะเวลา ๓๐ ปี โดยทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในส่วนของการวิเคราะห์ในส่วนของ (๑) ปริมาณความต้องการ (Top-down Analysis) ซึ่งพิจารณาจากปัจจัยที่เกี่ยวข้องในระดับมหภาคทั้งในภูมิภาคเอเชียและของประเทศไทย เพื่อประเมินถึงปริมาณความต้องการใช้สนามบินอู่ตะเภา รวมทั้งความต้องการใช้สนามบินของกรุงเทพฯ โดยภาพรวม และ (๒) การวิเคราะห์จากปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการให้บริการ (Bottom-up Analysis) ของสนามบิน อู่ตะเภา ผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรทางอากาศกรณีพื้นฐาน (Baseline) โดยคาดการณ์ถึงปี พ.ศ.๒๕๙๑ (๓๐ ปี) สรุปได้ดังนี้

	พ.ศ. ๒๕๖๑	พ.ศ. ๒๕๗๑	พ.ศ.๒๕๘๑	พ.ศ. ๒๕๙๑
จำนวนผู้โดยสาร (ล้านคน)	๔	๑๒	๓๑	๕๔
จำนวนเที่ยวบิน (เที่ยวต่อปี)	๒๒,๑๐๐	๖๙,๙๐๐	๑๕๖,๓๐๐	๒๔๑,๑๐๐
จำนวนเที่ยวบินขนส่งสินค้า (เที่ยวต่อปี)	---	๒,๔๐๐	๙,๐๐๐	๑๕,๐๐๐

หมายเหตุ: -- พ.ศ.๒๕๖๑ ยังไม่มีการขนส่งสินค้าทางอากาศผ่านสนามบินนานาชาติอู่ตะเภา

๔. สภาพพื้นที่และองค์ประกอบที่มีอยู่ในปัจจุบัน

องค์ประกอบของสนามบินอู่ตะเภาที่มีอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่

- อาคารผู้โดยสารหลังที่ ๑ ขนาดพื้นที่ ๒,๐๐๐ ตร.ม. ซึ่งสามารถรองรับผู้โดยสารได้ประมาณ ๑ ล้านคนต่อปี
- อาคารผู้โดยสารหลังที่ ๒ ขนาดพื้นที่ ๒๒,๐๐๐ ตร.ม. ผลการทบทวนศักยภาพของสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารผู้โดยสารหลังที่ ๒ ซึ่งประเมินตามคู่มือการออกแบบสนามบินของสมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ (IATA Airport Design Reference Manual ๑๐th Edition; ADRM๑๐) พบว่า สำหรับเที่ยวบินระหว่างประเทศ ขีดความสามารถในการรองรับผู้โดยสารต่ำที่สุดคือเคาน์เตอร์เช็คอิน ซึ่งรองรับผู้โดยสารได้ ๒๕๕ คนต่อชั่วโมง ส่วนเที่ยวบินในประเทศ อุปกรณ์ที่มีความสามารถในการรองรับผู้โดยสารได้ต่ำสุดคือ สายพานลำเลียงกระเป๋าซึ่งสามารถรองรับผู้ได้สารได้ ๓๒๕ คนต่อชั่วโมง จากขีดจำกัดความสามารถในการรองรับผู้โดยสาร (คนต่อชั่วโมง) ดังกล่าวจะสามารถในการรองรับผู้โดยสารได้ประมาณ ๓ ล้านคนต่อปี
- เมื่อพิจารณาความสามารถในการรองรับผู้โดยสารของอาคารผู้โดยสารทั้งสองแห่งที่มีอยู่ในปัจจุบัน จะเห็นได้ว่ามีความเป็นไปได้ที่จะมีความต้องการอาคารผู้โดยสารหลังที่ ๓ ภายใน ๕ ปี ข้างหน้า
- ทางวิ่งที่ ๑ มีความยาว ๓,๕๐๕ เมตร และทางขับคู่ขนานทางด้านทิศตะวันตก (และมีแผนที่จะก่อสร้างทางขับออกด่วนเพิ่มเติมโดยการท่าอากาศยานอู่ตะเภา)
- ลานจอดอากาศยาน ซึ่งปัจจุบันมี ๔ แห่ง มีจำนวนหลุมจอดทั้งหมด ๔๙ หลุม และมีลานจอดบริเวณอาคารผู้โดยสารหลังที่ ๒ อีก ๖ แห่ง
- สิ่งอำนวยความสะดวกของสนามบินอื่นๆ ได้แก่ หอบังคับการบิน สถานีอุตุนิยมวิทยา สถานีดับเพลิง ศูนย์บริการภาคพื้น ถนนทางเข้าสนามบิน คลังน้ำมันเชื้อเพลิงสำหรับอากาศยาน
- ระบบสาธารณูปโภค ได้แก่ สถานีฟ้าย่อยซึ่งสามารถจ่ายไฟได้ ๒๒ กิโลวัตต์ โดยปัจจุบันจ่ายไฟครอบคลุมพื้นที่ในเขตของกองทัพเรือและบริเวณศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานของการบินไทย โรงกรองน้ำประปาซึ่งมีแหล่งน้ำดิบจากอ่างเก็บน้ำคลองบางไผ่ อ่างเก็บน้ำภูติอนันต์ และอ่างเก็บน้ำคลองบ้านขุด

๕. ตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนแม่บท

ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวางแผนแม่บทของสนามบินอู่ตะเภา ประกอบด้วย ข้อมูลเกี่ยวกับประเภทของเครื่องบิน ทางวิ่ง ทางขับ ลานจอดอากาศยานและถนนในเขตพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการบิน รวมทั้งความต้องการเกี่ยวกับการควบคุมการบินและการรักษาความปลอดภัย ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- การจำแนกประเภทเครื่องบิน ซึ่งพิจารณาจากขนาดความยาวของตัวเครื่อง และช่วงความยาวของปีกเครื่องบิน เป็นการจำแนกตามเกณฑ์ใหม่ของ ICAO ซึ่งมีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ ๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๑ ที่ผ่านมา (ใช้แทนแนวทางในภาคผนวกที่ ๑๔) โดยการจำแนกด้วยตัวอักษรตามช่วงความยาวของปีกใช้สำหรับการออกแบบทางขับและลานจอด ในขณะที่การจำแนกด้วยระบบตัวเลขตามความยาวของตัวเครื่องใช้ในการออกแบบความยาวทางวิ่ง โดยขนาดเครื่องบินที่ใช้สนามบินอู่ตะเภาในปัจจุบันเป็นเครื่อง Code C, D, E และ F และเครื่องบินที่จะใช้สนามบินอู่ตะเภาในอนาคตเป็นเครื่องประเภท Code C, E และ F โดยค่าความยาวของช่วงปีกสูงสุดที่ใช้ในการออกแบบลานจอด และระยะห่างของทางขับ เท่ากับ ๘๐ เมตร และค่าความยาวสูงสุดของตัวเครื่องที่ใช้ในการออกแบบลานจอดและทางขับเท่ากับ ๘๐ เมตร
- หลุมจอดอากาศยานได้ออกแบบให้มีขนาดสำหรับรองรับเครื่องขนาด Code C Code E และ Code F สำหรับเครื่องขนาด Code D ในอนาคตคาดว่าจะถูกเปลี่ยนเป็นเครื่องที่มีความยาวช่วงปีกที่กว้างขึ้น
- พื้นที่ปลอดภัยรอบทางวิ่ง (Runway Strip) จะมีความกว้างลดลงจาก ๓๐๐ เมตร เป็น ๒๘๐ เมตร สำหรับการออกแบบทางวิ่ง Code ๓ หรือ ๔ และมีความกว้างลดลงจาก ๑๕๐ เมตร เป็น ๑๔๐ เมตร สำหรับการออกแบบทางวิ่ง Code ๑ หรือ ๒ เนื่องจากการออกแบบเครื่องบินที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น ซึ่งการลดความกว้างของพื้นที่ปลอดภัยรอบทางวิ่งจะทำให้สามารถลดระยะห่างจากแนวกึ่งกลางของทางวิ่งกับแนวกึ่งกลางของทางขับได้
- การออกแบบพื้นผิวทางวิ่ง เพื่อป้องกันการออกแบบที่เกินความจำเป็นจึงพิจารณาใช้ค่าระยะ Outer Main Gear Wheel Span (OMGWS) ในการออกแบบแทนการใช้การจำแนกประเภทเครื่องบินด้วยระบบตัวอักษรเดิมของ ICAO เพื่อใช้ในการออกแบบความกว้างของทางวิ่ง และระยะห่างของลานกลับลำ (Runway turn pads edge clearance) ซึ่งจากเกณฑ์ใหม่ดังกล่าว สามารถออกแบบความกว้างของพื้นผิวทางวิ่งสำหรับรองรับเครื่องขนาดใหญ่ Code F aircraft (A๓๘๐-๘๐๐) ให้มีขนาดความกว้างของทางวิ่งลดลงจาก ๖๐ เมตร เป็น ๔๕ เมตร และมีไหล่ทางที่ปูพื้นแต่ละข้างกว้าง ๗.๕ เมตร นอกจากนั้น ยังออกแบบให้มีไหล่ทางอีกข้างละ ๗.๕ เมตร ที่ไม่ปูพื้นด้วย ซึ่งการออกแบบตามแนวทางดังกล่าวจะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างทางวิ่งลงได้
- การออกแบบทางขับ/ทางเข้าออกหลุมจอด มีข้อควรพิจารณาดังนี้
  - หลีกเลี่ยงการออกแบบทางขับที่ตัดผ่านทางวิ่ง โดยพิจารณาออกแบบให้มีทางขับอ้อมปลายทางวิ่งและออกแบบให้มีความยืดหยุ่นโดยให้มีทางขับออกด่วน (Rapid Exit Taxiway) เพื่ออำนวยความสะดวกต่อการออกจากทางวิ่งของเครื่องบินและลดเวลาที่เครื่องต้องอยู่บนทางวิ่ง
  - การใช้ทางขับคู่เมื่อเป็นไปได้เพื่อหลีกเลี่ยงการควบคุมแบบลำต่อลำ
  - จำนวนของทางขับเชื่อมลานบินที่เพียงพอสำหรับอำนวยความสะดวกต่อการเคลื่อนที่ของเครื่องบินระหว่างลานบิน
  - ถ้าสามารถทำได้ ควรออกแบบทางขับ/ทางเข้าออกหลุมจอดให้สะดวกต่อเครื่องบินทุกประเภทเพื่อหลีกเลี่ยงข้อจำกัดของเครื่องบินบางประเภทที่อาจทำให้นักบินและผู้ควบคุมการจราจรทางอากาศสับสน

- หลีกเลี่ยงทางตัน (Cul-De-Sac) หรือคอขวดหรือจุดที่ไม่มีทางออกอื่นๆ ในการควบคุมลานบินและพื้นที่ของอาคารผู้โดยสารทุกกรณี
- มีแนวการมองเห็นที่เหมาะสมที่สามารถมองเห็นจากหอควบคุมการบินได้ในทุกพื้นที่ และจัดให้มีกล้องวีดีโอในบริเวณที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ที่ไม่สามารถมองเห็นได้จากหอควบคุม และ/หรือให้มีหอควบคุมการจราจรบริเวณลานจอดอากาศยาน
- ออกแบบให้มีจำนวนทางขับข้ามทางพื้นที่ (Cross-field Taxiways) ที่เพียงพอเพื่ออำนวยความสะดวกให้เครื่องบินสามารถเคลื่อนที่ไปอีกฝั่งในเขตการบินได้

จากหลักเกณฑ์ข้างต้น มีค่าแนะนำสำหรับการออกแบบทางขับสำหรับสนามบินอู่ตะเภาดังนี้

เกณฑ์การออกแบบ	ICAO Annex ๑๔		
	Code C	Code E	Code F
ความยาวปลายปีก (ม.)	๓๖	๖๕	๘๐
ระยะจากแนวกึ่งกลางทางวิ่ง-แนวกึ่งกลางทางขับ (ม.)	๑๕๘	๑๗๒.๕	๑๘๐
ระยะจากแนวกึ่งกลางทางขับ-แนวกึ่งกลางทางขับ (ม.)	๔๔	๗๖	๙๑
ระยะจากแนวกึ่งกลางทางขับ-วัตถุ (ม.)	๒๖	๔๓.๕	๕๑
ระยะจากกึ่งกลางขับเข้าหลุมจอด-กึ่งกลางทางขับเข้าหลุมจอด (ม.)	๔๐.๕	๗๒.๕	๘๗.๕
ระยะจากแนวกึ่งกลางทางขับเข้าหลุมจอด-วัตถุ (ม.)	๒๒.๕	๔๐	๔๗.๕
ความกว้างทางขับและไหล่ทาง (ม.)	๒๕	๓๘	๔๔

- ข้อควรคำนึงสำหรับการออกแบบลานจอดเครื่องบินและถนนในเขตพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการบิน ได้แก่
  - ความยืดหยุ่นในการอำนวยความสะดวกให้แก่เครื่องบินจำนวนมากหรือ Multiple Apron Ramp System (MARS)
  - การจัดอากาศยานและสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับอุปกรณ์ภาคพื้นให้สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างสะดวก
  - การจัดให้มีถนนในเขตพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการบินทั้งด้านหน้าและด้านหลังของหลุมจอดหากเป็นไปได้ โดยถนนในเขตการบินที่เชื่อมต่อโดยตรงกับอุปกรณ์ภาคพื้นบริเวณด้านหน้าและด้านหลังของหลุมจอดควรจัดให้มีที่ระยะของตำแหน่งที่มีเครื่องบินจอด ๕-๗ ลำ (ขึ้นอยู่กับขนาดของอากาศยาน)
  - โซนถอยหลังสำหรับอากาศยานต้องไม่อยู่ในเขตทางขับหลัก
  - กรณีลานจอดที่เป็นทางตัน (Cul-De-Sac) และมีทางขับ ๒ ทางขนานกัน สามารถจัดให้มีหลุมจอดเครื่องบินได้สูงสุด ๑๐ ถึง ๑๒ ลำ แต่หากมีทางขับเพียงหนึ่งทางสำหรับลานจอดที่เป็นทางตัน ควรจัดตำแหน่งหลุมจอดเครื่องบินสูงสุด ๖ ลำ
  - ให้มีถนนเชื่อมจากเขตการบินที่เชื่อมกับด้านหน้าและด้านหลังของหลุมจอดไปยังบริเวณที่เก็บอุปกรณ์ภาคพื้นโดยตรง โดยถนนเชื่อมดังกล่าวควรจัดให้มีทุกระยะของพื้นที่จอดเครื่องบินสำหรับ ๕-๗ ลำ (ขึ้นกับขนาดของเครื่อง)
  - ตำแหน่งที่ตั้งและขนาดพื้นที่สำหรับเก็บอุปกรณ์ภาคพื้นควรอยู่ใกล้กับประตูทางเข้า-ออก
  - ถนนเชื่อมต่อที่เพียงพอที่เชื่อมต่อด้านหน้าของอาคารผู้โดยสารกับหลุมจอดที่อยู่ไกล เพื่อให้สามารถรับส่งผู้โดยสารได้อย่างปลอดภัยระหว่างอาคารผู้โดยสารและหลุมจอดเครื่องบินที่อยู่ไกล
  - จัดให้มีจำนวนพื้นที่จอดรถที่เพียงพอภายในบริเวณลานจอดเครื่องบินเพื่อรองรับจำนวนรถที่จะเพิ่มขึ้นในเขตการบิน
  - จัดให้มีบริการภาคพื้นดินประจำอยู่ที่บริเวณลานจอดเครื่องบิน

- รูปแบบที่แนะนำสำหรับถนนในเขตการบินและหลุมจอดอากาศยานที่เชื่อมต่ออาคารผู้โดยสาร (Typical Contact Stand)
- ตัวแปรที่แนะนำสำหรับการออกแบบการจราจร มีดังนี้
  - ปฏิบัติตามคำแนะนำเกี่ยวกับคู่มือความจุถนน ซึ่งเป็นคู่มือที่ทำโดยสหรัฐอเมริกา เพื่อประเมินการใช้ประโยชน์และการปฏิบัติงาน
  - ระดับของการบริการ ซึ่งจำแนกประเภทออกเป็น ๖ ประเภท ตั้งแต่ เอถึงเอฟ (A – F) โดยที่ A เป็นระดับที่ดีที่สุด แต่ C เป็นมาตรฐานการบริการที่ใช้อย่างกว้างขวางที่สุด
  - ระดับของการบริการ ระบุเป็นสัดส่วนของปริมาณต่อความจุที่รับได้ (V/C Ratio)
  - สำหรับการขนส่งบริเวณอาคารผู้โดยสารพิจารณาใช้ค่าระดับของการบริการที่ระดับ C ซึ่งจะมีสัดส่วนการใช้ประโยชน์ช่องจราจรอยู่ที่ร้อยละ ๖๕ ของความจุถนน
- การคำนวณขนาดพื้นที่ของอาคารผู้โดยสาร
  - ขนาดพื้นที่บริการของอาคารผู้โดยสารจะขึ้นกับรูปแบบการใช้งานของอาคาร การแบ่งพื้นที่/การจราจรระหว่างผู้โดยสารระหว่างประเทศและในประเทศ และจำนวนหลุมจอดอากาศยานที่เชื่อมต่อการอาคารผู้โดยสาร
  - ขนาดพื้นที่อาคารรวม (Ground Floor Area; GFA) ของอาคารผู้โดยสาร พิจารณาโดยอ้างอิงตามขนาดพื้นที่ที่ต้องการสำหรับจำนวนผู้โดยสารในชั่วโมงสูงสุด และค่าที่แนะนำของสมาคมขนส่งทางอากาศระหว่างประเทศ (IATA)

๖. ความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกของสนามบิน

การประมาณความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ของสนามบิน ได้พิจารณาเป็น ๓ ช่วง ประกอบด้วย ปี พ.ศ.๒๕๗๑ พ.ศ.๒๕๘๑ และ พ.ศ.๒๕๙๑ ซึ่งสรุปได้ดังนี้

- **ความต้องการหลุมจอดสำหรับเครื่องบินโดยสาร (Passenger Aircraft Stand)** พิจารณาจากผลการคาดการณ์จำนวนเที่ยวบินในชั่วโมงสูงสุด (Peak Hour) จะมีความต้องการหลุมจอดของเครื่องบินขนาดต่างๆ (code C, E, F) ในปี พ.ศ.๒๕๗๑ พ.ศ.๒๕๘๑ และ พ.ศ.๒๕๙๑ รวมทั้งหมดจำนวน ๔๒ หลุมจอด ๖๕ หลุมจอด และ ๑๐๓ หลุมจอด ตามลำดับ
- **ขนาดอาคารผู้โดยสาร (Passenger Terminal Building Area)** พื้นที่อาคารรวมของอาคารผู้โดยสารในช่วงชั่วโมงที่มีความต้องการสูงสุด ในปี พ.ศ.๒๕๗๑ พ.ศ.๒๕๘๑ และ พ.ศ.๒๕๙๑ มีประมาณ ๑๘๒,๙๐๐ ตร.ม. ๒๖๔,๑๐๐ ตร.ม. และ ๔๖๙,๐๐๐ ตร.ม. ตามลำดับ
  (หมายเหตุ: คาดการณ์บนพื้นฐานคุณสมบัติโดยทั่วไปของอาคารผู้โดยสารที่มีระดับการให้บริการที่เหมาะสมที่สุด ซึ่งประกอบด้วยชั้นผู้โดยสารขาออก ชั้นผู้โดยสารขาเข้า (ชั้นลอย) และชั้นล่าง
- **องค์ประกอบอื่นๆ**
  - คลังน้ำมันสำหรับเติมอากาศยาน มีปริมาณความต้องการในวันที่มีจำนวนเที่ยวบินสูงสุด (รวมทั้งเที่ยวบินโดยสารและเที่ยวบินสินค้า) ในปี พ.ศ.๒๕๗๑ พ.ศ.๒๕๘๑ และ พ.ศ.๒๕๙๑ เท่ากับ ๑๐,๔๕๐ ๒๔,๐๐๐ และ ๓๗,๒๐๐ ลบ.ม. ตามลำดับ
  - ความต้องการบริการอาหารบนเครื่องบิน (Inflight Catering) พิจารณาจากสัดส่วนผู้โดยสารที่เดินทางโดยใช้บริการสายการบินที่ให้บริการเต็มรูปแบบ ซึ่งคาดว่าจะมีประมาณร้อยละ ๕๕ ของจำนวนผู้โดยสารทั้งหมด และจะมีปริมาณความต้องการบริการอาหารบนเครื่องบิน ในปี พ.ศ. ๒๕๗๑ พ.ศ.๒๕๘๑ และ พ.ศ.๒๕๙๑ เท่ากับ ๑๖,๘๓๐ หน่วย ๔๑,๙๑๐ หน่วย และ ๗๒,๗๖๕ หน่วย ตามลำดับ ซึ่งจะต้องการพื้นที่สำหรับครัวการบินเท่ากับ ๑๖,๘๓๐ ตร.ม. ๔๑,๙๑๐ ตร.ม. และ

๗๒,๗๖๕ ตร.ม. ตามลำดับ โดยคิดเป็นที่ดินที่ต้องการเท่ากับ ๑.๑ แฮกแตร์ ๒.๘ แฮกแตร์ และ ๔.๙ เฮกแตร์ ตามลำดับ

- พื้นที่สำหรับซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภาคพื้นที่ใช้งานภายในสนามบิน (Ground Support Equipments Maintenance Base) ประเมินจากจำนวนเที่ยวบินในชั่วโมงสูงสุด และสัดส่วนความต้องการอุปกรณ์ภาคพื้น ซึ่งพิจารณาว่าจะมีความต้องการจำนวน ๒๐ ชุด/อากาศยาน โดยมีอุปกรณ์ที่ต้องการเตรียมไว้ที่อาคารอีกร้อยละ ๒๐ (โดยคาดการณ์ว่าร้อยละ ๑๐ จะอยู่ในระหว่างการซ่อมบำรุง และอีกร้อยละ ๑๐ จะเตรียมไว้สำหรับการสำรอง) ซึ่งประเมินได้ว่าจะมีปริมาณความต้องการอุปกรณ์ภาคพื้น ในปี พ.ศ.๒๕๗๑ พ.ศ.๒๕๘๑ และ พ.ศ.๒๕๙๑ เท่ากับ ๑๒๔ ชุด ๑๗๖ ชุด และ ๒๘๔ ชุด ตามลำดับ ซึ่งประเมินเป็นขนาดพื้นที่ที่ต้องการสำหรับพื้นที่เก็บอุปกรณ์ดังกล่าวประมาณ ๐.๘ ๑.๒ และ ๒.๐ เฮกแตร์ ตามลำดับ (ขนาดที่ดินที่ต้องการสำหรับอุปกรณ์ภาคพื้น ๑ ชุด เท่ากับ ๗๒ ตร.ม.)
- อุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์สำหรับช่วยชีวิต ซึ่งปัจจุบันสนามบินอู่ตะเภามีสถานีดับเพลิง ๑ สถานี ทางด้านทิศตะวันตกของทางวิ่งปัจจุบัน ซึ่งหลังจากการก่อสร้างทางวิ่งแห่งที่ ๒ และอาคารผู้โดยสารหลังใหม่ทางด้านทิศตะวันออก ควรจะต้องจัดให้มีสถานีดับเพลิงทางด้านทิศตะวันออกเพิ่มอีก ๑ แห่ง ซึ่งจะมีความต้องการขนาดที่ดินสำหรับการก่อสร้างสถานีดับเพลิงแห่งใหม่ ประมาณ ๑.๕ เฮกแตร์
- หอบังคับการบิน (Air Traffic Control Tower) ปัจจุบันมี ๑ แห่ง มีความสูง ๓๐ เมตร อยู่ทางด้านทิศตะวันตกของทางวิ่งปัจจุบัน (ถัดจากสถานีดับเพลิง) ซึ่งหลังจากมีโครงการฯ จำเป็นต้องจัดให้มีหอควบคุมแห่งใหม่ทางด้านทิศตะวันออก ซึ่งต้องการพื้นที่ประมาณ ๐.๕ เฮกแตร์
- อาคารคลังสินค้า (Cargo Terminal Building Area) ขนาดพื้นที่ที่ต้องการสำหรับคลังสินค้าคำนวณจากปริมาณสินค้ารายปีที่คาดการณ์ว่าจะขนส่งผ่านสนามบินอู่ตะเภา ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณสินค้าในปี พ.ศ.๒๕๗๑ พ.ศ.๒๕๘๑ และ พ.ศ.๒๕๙๑ เท่ากับ ๑๗๘,๗๐๐ ตัน ๔๘๓,๙๐๐ ตัน และ ๘๖๖,๐๐๐ ตัน ตามลำดับ โดยมีสัดส่วนพื้นที่ที่ต้องการประมาณ ๑๒ ตัน/ตร.ม. คิดเป็นพื้นที่ที่ต้องการเท่ากับ ๑๔,๙๐๐ ๔๐,๔๐๐ และ ๗๒,๒๐๐ ตร.ม. ตามลำดับ ซึ่งคิดเป็นขนาดที่ดินประมาณ ๓.๘ ๑๐.๑ และ ๑๘.๑ เฮกแตร์ ตามลำดับ
- พื้นที่สำหรับขนถ่ายสินค้าบริเวณลานจอดอากาศยาน ขนาดพื้นที่ที่ต้องการสำหรับขนถ่ายสินค้าบริเวณลานจอดประเมินจากผลการคาดการณ์จำนวนเที่ยวบินขนส่งสินค้าทางอากาศในช่วงวันสูงสุดในปี พ.ศ.๒๕๗๑ พ.ศ.๒๕๘๑ และ พ.ศ.๒๕๙๑ ซึ่งมีจำนวน ๘ เที่ยว ๓๐ เที่ยว และ ๕๐ เที่ยว ตามลำดับ และความต้องการพื้นที่ขนถ่ายสินค้าสำหรับเครื่องบินขนาดต่างๆ ซึ่งคิดเป็นขนาดที่ดินที่ต้องการเท่ากับ ๑.๕ เฮกแตร์ ๘.๗ เฮกแตร์ และ ๑๓.๙ เฮกแตร์ ตามลำดับ

๗. รูปแบบทางวิ่งที่ ๒

การพิจารณาทางเลือกสำหรับการออกแบบทางวิ่งแห่งที่ ๒ ประกอบด้วยทางเลือกของรูปแบบการวางทางวิ่งแห่งที่ ๒ ในลักษณะต่างๆ เช่น (๑) การวางแบบขนานกับทางวิ่งปัจจุบันไปทางทิศตะวันออกโดยมีระยะห่างอยู่ในช่วงกว้าง (Wide-Spaced Separation, East) (๒) การวางแบบขนานกันไปทางทิศตะวันออกโดยมีระยะห่างอยู่ในช่วงกว้างและมีปลายทางวิ่งเหลื่อมไปทางด้านทิศใต้ (มีปลายทางวิ่งบางส่วนอยู่ในทะเล) (Widely-Spaced Separation, East with Stagger South (extending into the sea)) (๓) การวางตัวแบบขนานกันไปทางทิศตะวันออกโดยมีระยะห่างในช่วงแคบ (Narrowly-Spaced Separation, East) (๔) การวางตัวไปทางทิศตะวันออกแบบแยก/เบี่ยงออกจากกัน (Converging/Diverging/) และ (๕) การวางตัวแบบขนานกันไปทางทิศตะวันตกโดยมีระยะห่างอยู่ในช่วงกว้าง (Widely-Spaced Separation, West)

โดยการกำหนดตำแหน่งของทางวิ่งที่ ๒ มีข้อจำกัดที่สำคัญ คือ เนินเขาโกรกตะแบก ผลการพิจารณาเพื่อกำหนดตำแหน่งของทางวิ่งที่ ๒ ภายใต้ข้อจำกัดดังกล่าวในกรณีต่างๆ สรุปได้ดังนี้

- กรณีที่ต้องการหลีกเลี่ยงข้อจำกัดของเนินเขาโกรกตะแบกที่อาจมีผลต่ออุปสรรคด้านการบิน ทางวิ่งที่ ๒ จะต้องมีระยะห่างจากทางวิ่งปัจจุบันไปทางทิศตะวันออกประมาณ ๔,๔๐๐ เมตร และมีระยะห่างของปลายทางวิ่งทั้งสองแห่งอยู่ที่ ๘๔๐ เมตร ซึ่งทางเลือกดังกล่าวจะทำให้ตำแหน่งของทางวิ่งที่ ๒ อยู่นอกขอบเขตพื้นที่ ๖,๕๐๐ ไร่ ของโครงการฯ
- กรณีทางเลือกการวางตัวแบบขนานกันไปทางทิศตะวันตกโดยมีระยะห่างอยู่ในช่วงกว้างมีข้อจำกัดเนื่องจากกองทัพเรือต้องการใช้ทางวิ่งปัจจุบันสำหรับกิจการทางทหาร
- สำหรับทางเลือกอื่นๆ พบว่าการวางตัวแบบขนานกันโดยมีระยะห่างในช่วงกว้างเป็นรูปแบบที่แนะนำเพื่อเพิ่มความสามารถของทางวิ่งให้สามารถรองรับผู้โดยสารได้ ๕๔ ล้านคนต่อปี และจำนวนเที่ยวบินโดยสารในชั่วโมงสงสุดจำนวน ๕๘ เที่ยวบิน
- จากข้อจำกัดของเนินเขาโกรกตะแบกทางด้านทิศเหนือของสนามบิน ในเบื้องต้นจึงได้พิจารณากำหนดระยะห่างของทางวิ่งกรณีมีระยะห่างในช่วงกว้างไว้ที่ ๑,๕๒๕ เมตร และกรณีช่วงแคบอยู่ที่ระยะ ๑,๐๓๕ เมตร โดยที่ระยะห่าง ๑,๕๒๕ เมตร จะมีพื้นที่ของเขาโกรกตะแบก และทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ (มอเตอร์เวย์) ซึ่งอยู่ระหว่างการก่อสร้าง อยู่ในเขตพื้นที่ปกป้องสิ่งกีดขวาง ในขณะที่กรณีระยะห่าง ๑,๐๓๕ เมตร ข้อจำกัดจากสิ่งกีดขวางดังกล่าวจะลดลง อย่างไรก็ตาม ที่ระยะห่างช่วงแคบนี้จะทำให้มีข้อจำกัดของการวางผังการใช้พื้นที่โดยภาพรวม
- การกำหนดระยะห่างของทางวิ่ง พิจารณาจากปัจจัยต่างๆ ได้แก่
    - การพิจารณาข้อกำหนดของ ICAO ตาม Annex ๑๔ พบว่า ระยะห่างจากกึ่งกลางทางวิ่ง ๑,๕๒๕ เมตร เป็นระยะที่แนะนำสำหรับทางวิ่งแบบขนานกันที่บินลงได้อย่างอิสระต่อกัน โดยต้องใช้ระบบนำร่องแบบระบบเรดาร์ทุติยภูมิ (Secondary Surveillance Radar; SSR) กรณีระยะห่างน้อยกว่า ๑,๕๒๕ เมตร จะต้องใช้ระบบเรดาร์ทุติยภูมิที่มีความแม่นยำสูงขึ้น สำหรับกรณีที่มีระยะห่างทางวิ่งน้อยกว่า ๑,๐๓๕ เมตร จะไม่สามารถบินขึ้นลงได้อย่างอิสระต่อกันได้ และกรณีที่สภาพอากาศเลวร้ายอาจทำให้ไม่สามารถปฏิบัติการการบินพร้อมกันสำหรับทางวิ่งที่มีระยะห่างน้อยกว่า ๑,๕๒๕ เมตร แต่ไม่น้อยกว่า ๑,๐๓๕ เมตร

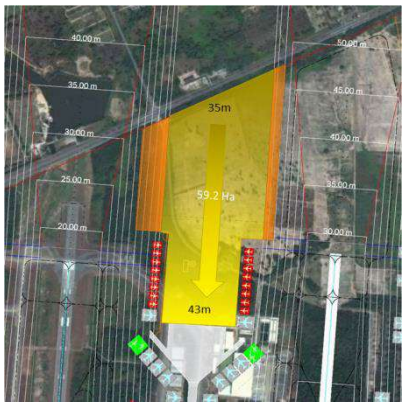
- การเปรียบเทียบกับสนามบินอื่นๆ ในเอเชียที่มีจำนวนผู้โดยสารมากกว่า ๔๐ ล้านคนต่อปี จำนวน ๒๑ สนามบิน ซึ่งในจำนวนดังกล่าวมี ๑๖ สนามบินที่มีทางวิ่งแบบขนานกันและมีระยะห่างของทางวิ่งมากกว่า ๑,๕๐๐ เมตร
- การศึกษาข้อจำกัดของพื้นที่ พบว่า นอกจากเขาโกรกตะแบกที่อยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือแล้ว ยังมีทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ และแนวรถไฟความเร็งสูงเชื่อม ๓ สนามบิน เป็นข้อจำกัดที่สำคัญในการวางผังการใช้พื้นที่และการควบคุมการจราจรทางอากาศของสนามบินนานาชาติอู่ตะเภา
- การวิเคราะห์ความยาวทางวิ่งซึ่งดำเนินการบนฐานข้อมูลของประเภทเครื่องบินที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน แต่เนื่องจากข้อจำกัดด้านสิ่งกีดขวางดังกล่าวข้างต้นจึงแนะนำให้ใช้ค่าความยาวทางวิ่งต่ำสุดที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงานโดยทั่วไปที่ ๓,๕๐๕ เมตร สำหรับทางวิ่งที่ ๒ ซึ่งเท่ากับความยาวทางวิ่งปัจจุบัน
- การวิเคราะห์สิ่งกีดขวาง รวมทั้งการประเมินปริมาณดินตัด ดินถม และค่าใช้จ่ายกรณีที่มีการปรับระดับความสูงของเนินเขาโกรกตะแบก พบว่า ที่ระยะห่าง ๑,๑๔๐ เมตร สามารถหลีกเลี่ยงการปรับระดับความสูงของเขาโกรกตะแบกได้และอาจไม่จำเป็นต้องปรับความสูงของทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ อย่างไรก็ตาม ภายใต้ระยะห่างช่วงแคบนี้จะมีข้อจำกัดสำหรับวางผังการใช้พื้นที่ของสนามบิน
- การวิเคราะห์ผลกระทบต่อทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ (มอเตอร์เวย์) พบว่า กรณีมีการปรับปรุงทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ ตามแนวทางเลือก C (การปรับแนวเส้นทางให้มีระดับต่ำลง) จะทำให้ทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ ไม่อยู่ในเขตพื้นที่ปกป้องสิ่งกีดขวาง กรณีระยะห่าง ๑,๔๐๐ เมตร แต่จากผลการหารือกับกรมทางหลวง พบว่าจะทำให้มีผลกระทบของค่าใช้จ่ายที่สูงและระยะเวลาในการดำเนินงานที่เพิ่มขึ้น
- การพิจารณาผังการใช้พื้นที่ โดยพิจารณาภายใต้สมมติฐานว่าอาคารผู้โดยสารจะอยู่บริเวณพื้นที่ระหว่างทางวิ่ง) ในกรณีทางเลือกที่ระยะห่างต่างๆ ได้แก่ ๑,๕๒๕ เมตร ๑,๔๐๐ เมตร และ ๑,๑๔๐ เมตร (ทางเลือก A B และ C ตามลำดับ) ซึ่งสรุปได้ดังนี้

<u>ทางเลือก A (มีระยะห่าง ๑,๕๒๕ ม.)</u> อาคารผู้โดยสารและพื้นที่สำหรับการพัฒนาในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับการบินบริเวณระหว่างทางวิ่งทั้งสองแห่งมีเพียงพอและมีรูปร่างของพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับการพัฒนาเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบกับสนามบินนานาชาติอื่นๆ โดยทางเลือกนี้จะมีความยืดหยุ่นสำหรับการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นในอนาคตได้ นอกจากนั้น ยังสามารถพัฒนาอาคารผู้โดยสารได้ทั้งกรณีเป็นอาคารผู้โดยสารขนาดใหญ่หลังเดียวหรืออาคารผู้โดยสารแบบหลายหลัง ซึ่งทางเลือกนี้มีพื้นที่ที่สามารถพัฒนาเพิ่มเติมเพื่อรองรับกรณีมีผู้โดยสารสูงกว่าจำนวนที่คาดการณ์ไว้ได้

<u>ทางเลือก B (มีระยะห่าง ๑,๔๐๐ ม.)</u> ระยะห่างดังกล่าวต่ำกว่ามาตรฐานขั้นต่ำที่ ๑,๕๐๐ เมตร เล็กน้อย สำหรับการพัฒนาสนามบินขนาดใหญ่ที่มีจำนวนผู้โดยสารสูงกว่า ๔๐ ล้านคนต่อปี อย่างไรก็ตาม ขนาดพื้นที่ระหว่างทางวิ่งสำหรับการพัฒนาอาคารผู้โดยสารและพื้นที่สำหรับการพัฒนาในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับการบินยังมีเพียงพอโดยไม่ผลกระทบต่อพื้นที่กันชนบริเวณชายฝั่งที่กันไว้เพื่อเป็นพื้นที่เพื่อความมั่นคง โดยทางเลือก B ยังคงมีความยืดหยุ่นและสามารถรองรับการพัฒนาอาคารผู้โดยสารได้ทั้งแบบอาคารขนาดใหญ่หลังเดียวและอาคารผู้โดยสารแบบหลายหลังได้ อย่างไรก็ตาม ทางเลือกนี้จะมีพื้นที่สำรองไม่เพียงพอสำหรับรองรับการขยายตัวกรณีมีปริมาณผู้โดยสารสูงกว่าที่คาดการณ์ไว้

<u>ทางเลือก C (มีระยะห่าง ๑,๑๔๐ ม.)</u> ระยะห่างดังกล่าวต่ำกว่ามาตรฐานขั้นต่ำที่ ๑,๕๐๐ เมตร ที่ต้องการสำหรับการพัฒนาสนามบินขนาดใหญ่ที่มีจำนวนผู้โดยสารสูงกว่า ๔๐ ล้านคนต่อปี และมีความยากในการออกแบบพื้นที่ระหว่างทางวิ่งให้เพียงพอสำหรับการพัฒนาอาคารผู้โดยสาร ลานจอดอากาศยาน และพื้นที่สำหรับการพัฒนาในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับการบิน จึงจำเป็นต้องใช้พื้นที่บางส่วนของพื้นที่กันชนบริเวณชายฝั่งที่กันไว้เพื่อเป็นพื้นที่เพื่อความมั่นคง กรณีที่จำเป็นต้องออกแบบให้อาคารผู้โดยสารและลานจอดอากาศยานอยู่บริเวณพื้นที่ระหว่างทางวิ่ง

การพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับการบินสำหรับทางเลือก B และ C ในเขตพื้นที่สีเหลืองจะต้องจำกัดความสูงของสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ไม่ให้เกิน +๖๓ ม.รทก (ระดับความสูงอ้างอิงของสนามบินที่ ๑๘ ม. + ๔๕ ม.) ซึ่งสามารถใช้สำหรับการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ได้ แต่บริเวณพื้นที่สีส้มซึ่งอยู่ในเขตพื้นผิวลาดชัน (Transitional Surfaces) มีความสูงของสิ่งปลูกสร้างที่สามารถพัฒนาได้ลดลงตามระยะที่อยู่ใกล้ทางวิ่ง ซึ่งมีข้อจำกัดสำหรับการพัฒนาพื้นที่เชิงพาณิชย์ในบริเวณนี้



ทางเลือก B (ระยะห่าง ๑,๔๐๐ ม.)

ทางเลือก C (ระยะห่าง ๑,๑๔๐ ม.)

- รูปแบบการใช้ทางวิ่ง ซึ่งการศึกษาในส่วนนี้เออีคอมได้หารือกับบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ซึ่งจะเป็นผู้รับผิดชอบการควบคุมการจราจรทางอากาศของสนามบินนานาชาติอู่ตะเภาในอนาคต โดยบริษัทวิทยุการบินฯ ได้ทำการวิเคราะห์รูปแบบการใช้ทางวิ่งที่เป็นไปได้สำหรับกรณีทางเลือกที่ระยะห่าง ๑,๑๔๐ เมตร และ ๑,๔๐๐ เมตร และมีการปรับระดับความสูงของเนินเขาโกรกตะแบกที่ระดับต่างๆ ตั้งแต่ไม่มีการปรับลดระดับความสูง ไปจนถึงมีการปรับลดจนมีความสูงอยู่ที่ระดับ ๓๐.๕ เมตร ผลการศึกษาพบว่า เนินเขาโกรกตะแบกยังคงเป็นสิ่งกีดขวางสำหรับการใช้ทางวิ่งที่ ๒ ทั้งกรณีมีระยะห่างที่ ๑,๔๐๐ เมตร และ ๑,๑๔๐ เมตร เมื่อพิจารณาผลการศึกษากรณีไม่มีการปรับระดับความสูงของเขาโกรกตะแบก สามารถสรุปได้ว่าทางวิ่งทั้งสองแห่งจะสามารถรองรับจำนวนเที่ยวบินได้สูงสุด ๖๐๐ เที่ยวต่อวัน (หรือประมาณ ๒๒๐,๐๐๐ เที่ยวต่อปี ซึ่งน้อยกว่าผลการคาดการณ์จำนวนเที่ยวบินโดยสารที่ ๒๔๑,๐๐๐ เที่ยวต่อปี) และการนำเครื่องลงทางด้านทิศเหนือของทางวิ่งที่ ๒ จะต้องติดตั้งระบบนำร่อง GBAS (Ground Based Augmentation System) สำหรับการนำเครื่องขึ้นจากทางด้านทิศเหนือของทางวิ่งที่ ๒ จะต้องมีความลาดชันของการไต่ระดับที่ ๗% และ ๗.๘% กรณีมีระยะห่างทางวิ่งที่ ๑,๑๔๐ และ ๑,๔๐๐ เมตร ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานที่ ๓.๓%
- สรุปผลการประเมินทางเลือกระยะห่างทางวิ่งที่เหมาะสม เนื่องจากการออกแบบการวางผังการใช้พื้นที่ให้มีความยืดหยุ่นเป็นสิ่งสำคัญสำหรับรองรับการเปลี่ยนแปลงของตลาดที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต โดยกรณีมีระยะห่างทางวิ่งที่ ๑,๔๐๐ เมตร ซึ่งพบว่ามีพื้นที่บางส่วนของเขาโกรกตะแบกอยู่ในแนวเขตพื้นผิวปกป้องของสนามบินซึ่งในทางทฤษฎีจำเป็นต้องปรับลดระดับลงในปริมาณที่เหมาะสมตามผลการวิเคราะห์สิ่งกีดขวาง และกรณีที่ไม่มีการปรับลดระดับของเขาโกรกตะแบกจะทำให้มีข้อจำกัดของการใช้ทางวิ่งที่ ๒ (เช่นเดียวกับที่ระยะห่าง ๑,๑๔๐ เมตร) ในด้านการวางผังการใช้พื้นที่ของสนามบินกรณีมีระยะห่างทางวิ่ง ๑,๔๐๐ เมตร จะมีความยืดหยุ่นมากกว่า และสามารถใช้พื้นที่ระหว่างทางวิ่งเพื่อพัฒนาอาคารผู้โดยสารและลานจอดอากาศยานได้เพียงพอ สามารถพัฒนาสนามบินนานาชาติอู่ตะเภาให้ตอบสนองความตั้งใจในการพัฒนาให้เป็นสนามบินนานาชาติหลักอีกแห่งหนึ่งของประเทศไทยได้และมีศักยภาพในการเป็นประตูสำหรับส่งเสริมการพัฒนาเศรษฐกิจตามโครงการการพัฒนาเขตเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกของประเทศไทย

  อย่างไรก็ตาม จากผลการพิจารณาของรัฐบาลโดยคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ตามมติการประชุมเมื่อวันที่ ๔ ตุลาคม ๒๕๖๑ ได้กำหนดให้ใช้ระยะห่างของทางวิ่ง ๑,๑๔๐ เมตร ในการวางแผนการพัฒนาสนามบินนานาชาติอู่ตะเภา ดังนั้น การวางผังการใช้พื้นที่ของสนามบินที่จะนำเสนอในบทถัดไปจึงดำเนินการบนพื้นฐานของการตัดสินใจดังกล่าว

๘. ทางเลือกของการวางผังการใช้พื้นที่ของสนามบิน

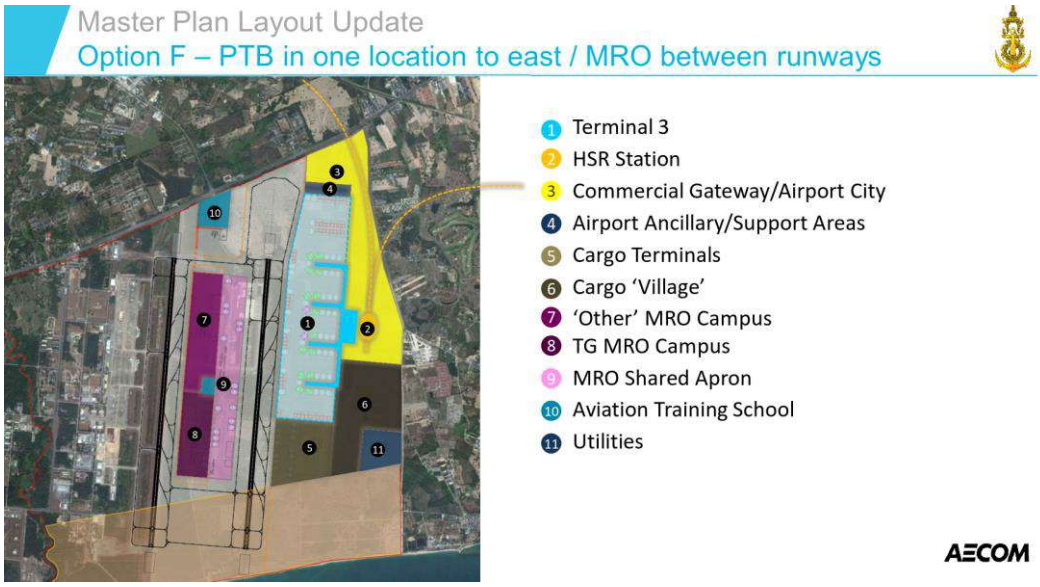
เออีคอมได้จัดทำทางเลือกของการวางผังการใช้พื้นที่สำหรับสนามบินอู่ตะเภารวมทั้งสิ้น ๘ ทางเลือก ดังนี้

ทางเลือก	ระยะห่างระหว่างทางวิ่ง	ผู้เสนอ	รายละเอียด
A	๑,๔๐๐ ม.	เออีคอม	อาคารผู้โดยสารหลังเดียวอยู่ระหว่างทางวิ่ง
B	๑,๔๐๐ ม.	เออีคอม	อาคารผู้โดยสารหลายหลังอยู่ระหว่างทางวิ่ง
C	๑,๑,๔๐ ม.	เออีคอม	อาคารผู้โดยสารหลังเดียวอยู่ระหว่างทางวิ่ง
D	๑,๑๔๐ ม.	เออีคอม	อาคารเทียบเครื่องบินระยะไกลระหว่างทางวิ่ง + อาคารผู้โดยสารและลานจอดเครื่องบินบริเวณทิศตะวันออกของทางวิ่งที่ ๒
E	๑,๑๔๐ ม.	เออีคอม	อาคารเทียบเครื่องบินระยะไกลระหว่างทางวิ่ง + อาคารผู้โดยสารทางด้านทิศตะวันออกของทางวิ่งที่ ๒ (มีเฉพาะสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับผู้โดยสารและสัมภาระ ไม่มีลานจอดเครื่องบิน)
F	๑,๑๔๐ ม.	เออีคอม	ศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานระหว่างทางวิ่ง + อาคารผู้โดยสารและลานจอดเครื่องบินบริเวณทิศตะวันออกของทางวิ่งที่ ๒
G	๑,๑๔๐ ม.	เออีคอม	คลังสินค้าระหว่างทางวิ่ง + อาคารผู้โดยสารและลานจอดเครื่องบินบริเวณทิศตะวันออกของทางวิ่งที่ ๒
H	๑,๑๔๐ ม.	สกพอ.	อาคารผู้โดยสารระหว่างทางวิ่ง + อาคารเทียบเครื่องบินระยะไกลบริเวณทิศตะวันออกของทางวิ่งที่ ๒

โดยเบื้องต้นได้จัดทำทางเลือกการวางผังการใช้พื้นที่ตามผลการพิจารณาระยะห่างที่เหมาะสม คือ ที่ระยะ ๑,๔๐๐ เมตร จำนวน ๒ ทางเลือก คือ ทางเลือก A (มีอาคารผู้โดยสารแบบหลังเดียวอยู่ระหว่างทางวิ่ง) และทางเลือก B (มีอาคารผู้โดยสารแบบหลายหลังอยู่ระหว่างทางวิ่ง)

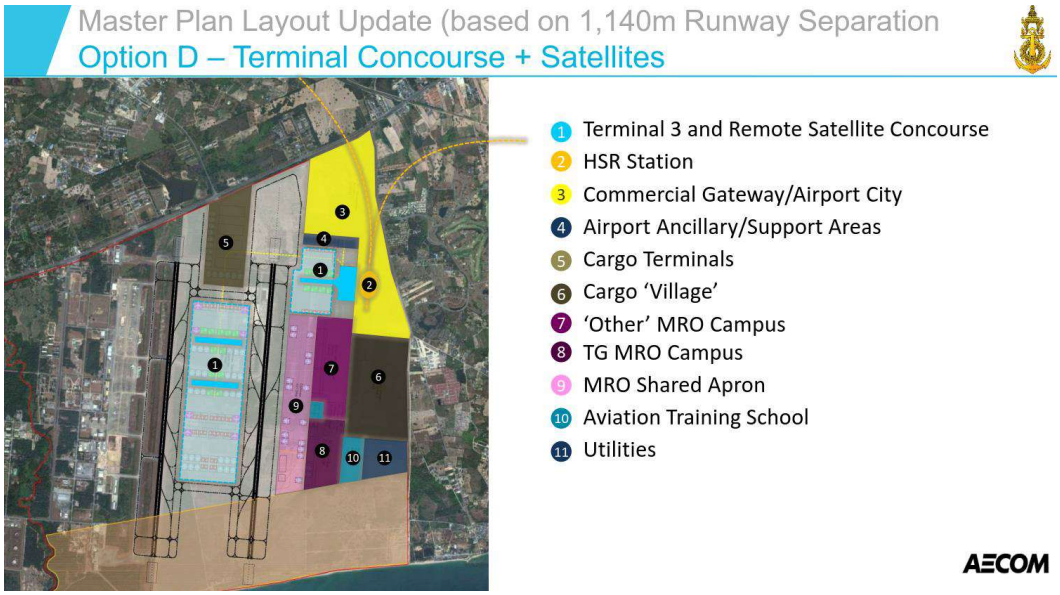
ต่อมา สืบเนื่องจากมติคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก เมื่อวันที่ ๔ ตุลาคม ๒๕๖๑ เห็นชอบให้กำหนดตำแหน่งทางวิ่งที่ ๒ มีระยะห่างจากทางวิ่งปัจจุบันที่ ๑,๑๔๐ เมตร เออีคอมจึงได้จัดทำทางเลือกของผังการใช้พื้นที่ที่ระยะห่าง ๑,๑๔๐ เมตร เพิ่มเติม ได้แก่ ทางเลือก C ทางเลือก D ทางเลือก E และทางเลือก F ซึ่งผลการพิจารณาพบว่า ทางเลือกที่มีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการพัฒนาภายใต้ข้อจำกัดของระยะห่างดังกล่าว คือ ทางเลือก F เนื่องจากเป็นทางเลือกที่สามารถรองรับจำนวนผู้โดยสารได้ตามเป้าหมายของการพัฒนาโครงการ โดยไม่มีผลกระทบต่อการใช้พื้นที่บริเวณที่กำหนดเป็นพื้นที่กันชนของกองทัพเรือ และไม่มีค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างและการดำเนินงานของระบบลำเลียงผู้โดยสารแบบ Automated People Mover (APM) รวมทั้งมีขนาดของพื้นที่เพียงพอสำหรับการพัฒนาในส่วนของเมืองการบิน (Airport City) และสามารถทำทางเข้า-ออกสนามบินจากถนนสายหลักมายังอาคารผู้โดยสารได้โดยตรง

ทางเลือกการวางผังการใช้พื้นที่กรณีมีระยะห่างทางวิ่งที่ ๑,๑๔๐ เมตร – ทางเลือก F



อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.) มีข้อกังวลด้านความสูงของการก่อสร้างอาคารซ่อมบำรุงกรณีวางอยู่ระหว่างทางวิ่งทั้ง ๒ แห่ง ตามที่เสนอในทางเลือก F และระยะเวลาที่ต้องใช้ในการเคลื่อนที่ของอากาศยาน (Taxi time) กรณีต้องการใช้ทางวิ่งที่ ๑ ในเบื้องต้นจึงเห็นว่ารูปแบบทางเลือก D (มีอาคารผู้โดยสารแยกกันระหว่างอาคารผู้โดยสารหลังที่ ๓ กับอาคารเทียบเครื่องบินระยะไกล (Remote Satellite Concourse) มีความเหมาะสมมากกว่าทางเลือก F แต่มีข้อคิดเห็นที่สำคัญที่ให้ปรับแก้ไขรูปแบบทางเลือก D เพิ่มเติม คือ การกำหนดตำแหน่งของศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยฯ รวมทั้งพื้นที่สำหรับพัฒนาระบบสาธารณูปโภค และศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรด้านการบิน ไว้บริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่โครงการฯ โดยมีขนาดพื้นที่ของแต่ละส่วนเท่ากับ ๒๑๐ ไร่ ๑๔๖ ไร่ และ ๑๐๐ ไร่ ตามลำดับ และให้จัดพื้นที่ของศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรให้มีขอบเขตติดกับแนวรั้วของพื้นที่โครงการด้านทิศตะวันออก โดยมีการวางแปลงพื้นที่ในแนวนอน (แนวทิศตะวันออก-ตะวันตก)

ทางเลือกการวางผังการใช้พื้นที่กรณีมีระยะห่างทางวิ่งที่ ๑,๑๔๐ เมตร – ทางเลือก D



- จากข้อคิดเห็นดังกล่าว เออีคอมได้ตรวจสอบข้อมูลในประเด็นข้อกังวลดังกล่าว กรณีทางเลือกรูปแบบ F ซึ่งมีอาคารซ่อมบำรุงอากาศยานอยู่ระหว่างทางวิ่งทั้งสองแห่ง พบว่า
  - บริเวณที่กำหนดเป็นพื้นที่ก่อสร้างอาคารซ่อมบำรุงอากาศยานอยู่นอกเขต Transitional Surfaces แต่อยู่ในเขตพื้นผิวแนวระดับชั้นใน (Inner Horizontal Surface) ที่มีระยะความสูงจำกัดไว้ไม่เกิน +๔๕ เมตร จากระดับพื้นดิน ซึ่งเมื่อพิจารณาระดับความสูงของพื้นที่โครงการฯ ที่บริเวณปลายทางวิ่ง ๑๘ ของทางวิ่งปัจจุบัน ซึ่งอยู่ที่ +๑๘ ม.รทก. ดังนั้นระดับความสูงในเขตพื้นที่ปกป้องสิ่งกีดขวางสำหรับพื้นผิวแนวระดับชั้นใน (Inner Horizontal Surface) จะถูกกำหนดไว้ไม่เกิน +๖๓ ม.รทก. ซึ่งจากข้อจำกัดความสูงดังกล่าว และการปรับระดับพื้นที่ระหว่างทางวิ่งทั้งสองแห่งจะสามารถก่อสร้างอาคารซ่อมบำรุงอากาศยานได้ที่ความสูงไม่เกิน ๕๓ เมตร ทางด้านทิศใต้ และไม่เกิน ๔๐ เมตร ทางด้านทิศเหนือ
  - การเปรียบเทียบระยะเวลาที่ต้องใช้ในการเคลื่อนที่ของอากาศยาน (Taxi time) พบว่า ในกรณีที่ลงจอดโดยใช้ทางวิ่งด้านทิศเหนือของทางวิ่งปัจจุบัน (๑๘R) และนำเครื่องขึ้นทางด้านทิศเหนือโดยใช้ทางวิ่งที่ ๒ ซึ่งเป็นรูปแบบการขึ้น-ลงของอากาศยานส่วนใหญ่ที่จะเกิดขึ้น (คิดเป็นร้อยละ ๗๐ ของรูปแบบการใช้ทางวิ่งตลอดทั้งปี) พบว่า โดยภาพรวมกรณีทางเลือก F มีระยะเวลาที่ต้องใช้ในการเคลื่อนที่ของอากาศยาน (Taxi time) มากกว่าทางเลือก D เท่ากับ ๒.๙ นาที ในขณะที่กรณีที่ลงจอดโดยใช้ทางวิ่งด้านทิศใต้ของทางวิ่งปัจจุบัน (๓๖R) และนำเครื่องขึ้นทางด้านทิศใต้โดยใช้ทางวิ่งที่ ๒ ซึ่งเป็นรูปแบบการขึ้น-ลงของอากาศยานที่จะเกิดขึ้นคิดเป็นร้อยละ ๓๐ ของรูปแบบการใช้ทางวิ่งตลอดทั้งปี ทางเลือก F จะมีระยะเวลาที่ต้องใช้ในการเคลื่อนที่ของอากาศยาน (Taxi time) น้อยกว่าทางเลือก D เท่ากับ ๐.๗ นาที

ทางเลือกการวางผังการใช้พื้นที่กรณีมีระยะห่างทางวิ่งที่ ๑,๑๔๐ เมตร – ทางเลือก G

- นอกจากนี้ ยังได้ปรับปรุงทางเลือกที่พิจารณาในรายละเอียดเพิ่มเติมอีก ๒ ทางเลือก คือ ***ทางเลือก G*** (ปรับปรุงตามข้อคิดเห็นของ สกพอ. ในประเด็นสำคัญที่ให้กำหนดตำแหน่งของศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยฯ) รวมทั้งพื้นที่สำหรับพัฒนาระบบสาธารณูปโภค และศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรด้านการบิน ไว้บริเวณด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่โครงการฯ ***และทางเลือก H*** (ปรับปรุงตามข้อคิดเห็นของ สกพอ. ทั้งหมด)

ทางเลือกการวางผังการใช้พื้นที่กรณีมีระยะห่างทางวิ่งที่ ๑,๑๔๐ เมตร – ทางเลือก H

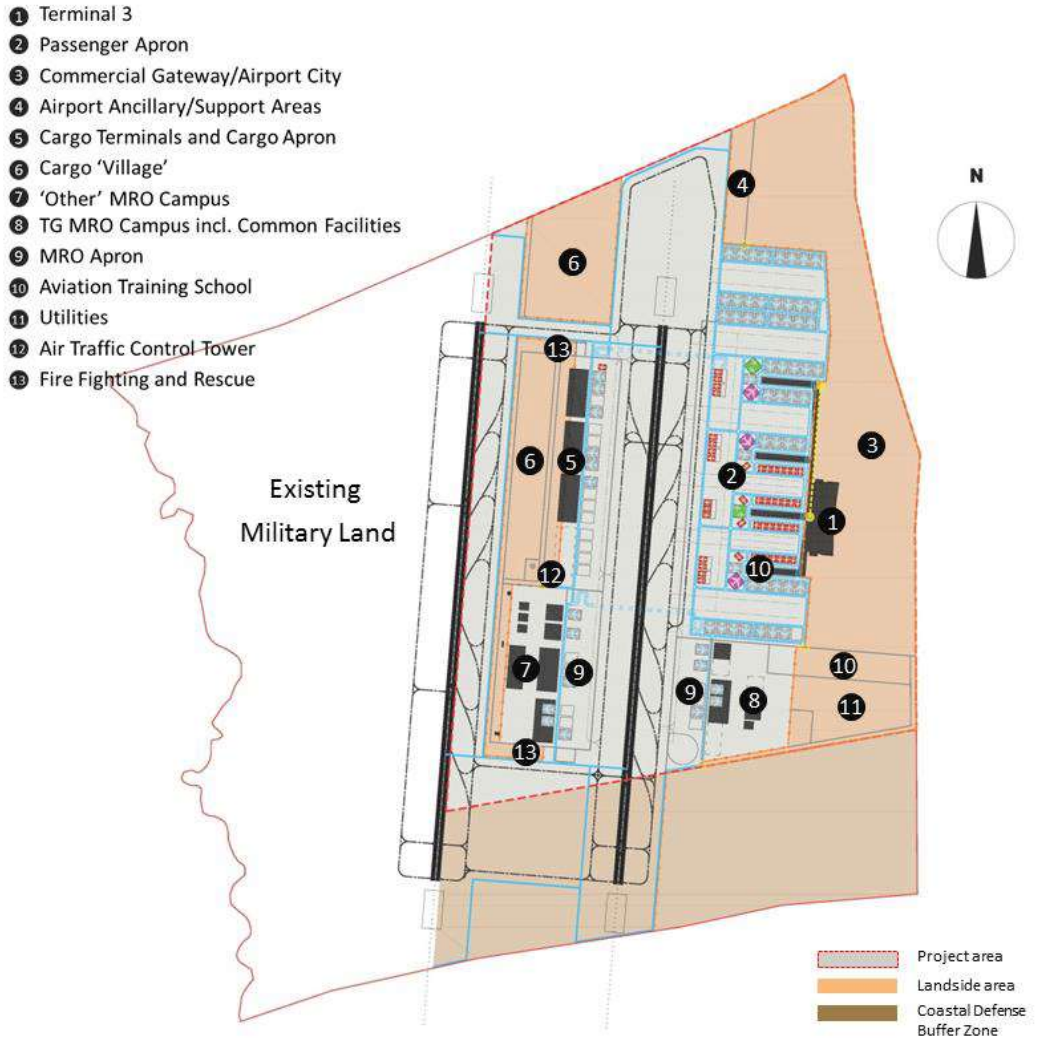
- ผลการพิจารณาทางเลือกของการวางผังการใช้พื้นที่ของโครงการฯ ซึ่งเออีคอมเสนอแนะว่ารูปแบบที่มีความเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดของการกำหนดระยะห่างทางวิ่งที่ ๑,๑๔๐ เมตร คือ รูปแบบตามทางเลือก G โดยทางเลือกดังกล่าวได้กำหนดให้ศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทย ศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรทางการบินและอวกาศ และพื้นที่สำหรับพัฒนาระบบสาธารณูปโภคส่วนกลางไว้บริเวณมุมทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่ตามข้อกำหนดของกองทัพเรือและ สกพอ. รวมทั้งอาคารผู้โดยสารแบบหลังเดียวและลานจอดอากาศยานที่จัดไว้บริเวณด้านทิศตะวันออกของทางวิ่งที่ ๒ ยังสามารถออกแบบให้รองรับจำนวนผู้โดยสารได้ในระยะยาว และมีพื้นที่สำหรับการพัฒนาเชิงพาณิชย์ในบริเวณที่เชื่อมต่อกับอาคารผู้โดยสารได้ สามารถจัดให้มีทางเข้าออกสนามบินจากทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ เชื่อมโดยตรงกับอาคารผู้โดยสารได้ สามารถจัดพื้นที่ในส่วนอาคารคลังสินค้าที่อยู่บริเวณพื้นที่ระหว่างทางวิ่งให้แยกออกจากส่วนของอาคารผู้โดยสารได้ อย่างไรก็ตาม การจัดผังการใช้พื้นที่ดังกล่าวยังคงต้องจัดให้มีการเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่คลังสินค้ากับลานจอดอากาศยานของเครื่องบินบรรทุกผู้โดยสาร รวมทั้งให้มีเส้นทางเดินรถผ่านอุโมงค์ลอดใต้ทางวิ่ง
- อย่างไรก็ตาม สกพอ. และกองทัพเรือ ได้มีข้อกำหนดเป็นเงื่อนไขให้นักลงทุนที่จะร่วมประมูลในการพัฒนาและบริหารสนามบินอู่ตะเภาพิจารณาตำแหน่ง และขนาดพื้นที่ขององค์ประกอบต่างๆ ที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของรัฐบาล ในการออกแบบและวางแผนการพัฒนาสนามบินให้เป็นไปตามที่กำหนดดังแสดงในรูป ประกอบด้วย

- ศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัท การบินไทย (มหาชน) จำกัด
- ศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทของผู้ประกอบการรายอื่นๆ
- ลานจอดอากาศยานรวมของศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยาน (MRO Apron)
- ศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรทางการบินและอวกาศ
- พื้นที่สำหรับพัฒนาระบบสาธารณูปโภคส่วนกลาง

๙. การวางผังการใช้พื้นที่ของสนามบินอู่ตะเภา

จากผลการพิจารณาทางเลือกของการวางผังการใช้พื้นที่ของโครงการฯ ซึ่งเออีคอมเสนอแนะว่ารูปแบบที่มีความเหมาะสมภายใต้ข้อจำกัดของการกำหนดระยะห่างทางวิ่งที่ ๑,๑๔๐ เมตร คือ รูปแบบตามทางเลือก G จึงได้จัดทำผังการใช้พื้นที่ในรายละเอียดตามแนวทางเลือกดังกล่าว ทั้งนี้ โดยพิจารณาควบคู่กับผลการวิเคราะห์ปริมาณการจราจรทางอากาศ และความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ของสนามบิน โดยมีรูปแบบผังการใช้พื้นที่ดังแสดงในรูป ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ผังการใช้พื้นที่กรณีมีระยะห่างทางวิ่งที่ ๑,๑๔๐ เมตร – ทางเลือก G



(๑) บริเวณพื้นที่ขับเคลื่อนของอากาศยาน (Aircraft Maneuvering Area)

- **ทางวิ่ง :** ทางวิ่งที่ ๒ มีความยาว ๓,๕๐๕ เมตร เท่ากับทางวิ่งปัจจุบัน โดยวางตัวห่างจากทางวิ่งปัจจุบันที่ ๑,๑๔๐ เมตร
- **ทางขับออกด่วน ทางขับและทางขับเคลื่อนเข้าหลุมจอดอากาศยาน (Rapid-Exit Taxiways (RETs), Taxiways and Taxilanes):** ออกแบบให้มีทางขับออกด่วนสำหรับ

แต่ละทางวิ่งเพื่อลดระยะเวลาการใช้ทางวิ่งของเครื่องบินให้น้อยที่สุด โดยกำหนดให้อยู่ทางด้านทิศตะวันออกของแต่ละทางวิ่งเนื่องจากมีอาคารผู้โดยสารและลานจอดอากาศยานอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของทางวิ่งที่ ๒ และให้มีทางขับออกด่วนเพิ่มเติมทางด้านทิศตะวันตกของทางวิ่งที่ ๒ สำหรับรองรับเครื่องบินบรรทุกสินค้า และออกแบบให้มีทางขับแบบข้ามพื้นที่ระหว่างทางวิ่ง (Cross-field taxiway) บริเวณหัวทางวิ่งจำนวนหลายจุดเพื่อลดระยะทางการเคลื่อนที่ของอากาศยานบนทางขับในกรณีที่ต้องใช้ทางวิ่งข้ามกัน และออกแบบทางขับเคลื่อนเข้าหลุมจอดที่เป็นทางตันเป็นคู่เพื่อหลีกเลี่ยงความล่าช้าที่เกิดจากการที่เครื่องต้องถอยกลับ

- **หลุมจอดอากาศยาน (Aircraft Stands):** ออกแบบให้รองรับอากาศยาน ๓ ขนาด คือ Code C Code E และ Code (กรณีมีอากาศยานประเภท Code A หรือ B สามารถใช้หลุมจอดที่ออกแบบสำหรับอากาศยานแบบ Code C ได้ และกรณีมีอากาศยานประเภท Code D สามารถใช้หลุมจอดที่ออกแบบสำหรับอากาศยาน Code E ได้ ซึ่งการออกแบบหลุมจอดที่สามารถรองรับอากาศยานได้หลายขนาดจะช่วยให้การดำเนินงานมีความยืดหยุ่นมากขึ้น และสามารถปรับเปลี่ยนพื้นที่ลานจอดอากาศยานให้เหมาะสมกับการเปลี่ยนแปลงขนาดเครื่องตามสถานการณ์ตลาดในอนาคตได้ โดยหลุมจอดของสนามบินอู่ตะเภาประมาณร้อยละ ๕๐-๖๐ ได้ออกแบบเป็นหลุมจอดประชิดอาคาร ทั้งนี้เนื่องจากคาดว่าสายการบินที่จะใช้บริการสนามบิน อู่ตะเภาส่วนใหญ่เป็นสายการบินต้นทุนต่ำ โดยมีรายละเอียดจำนวนหลุมจอดสำหรับเครื่องขนาดต่างๆ ดังนี้

ประเภทอากาศยาน	จำนวนหลุมจอด		จำนวนที่ต้องการ
	แบบประชิดอาคาร	หลุมจอดระยะไกล	
Code C*	๓๒	๑๕	๔๖
Code E	๒๑	๓๑	๕๔
Code F*	๕	๐	๓
จำนวนรวม	**๑๐๔**		**๑๐๓**

หมายเหตุ: * หมายถึงจำนวนหลุมจอดที่รองรับอากาศยานได้หลายขนาด

(๒) อาคารผู้โดยสารและอาคารเทียบเครื่องบินระยะไกล

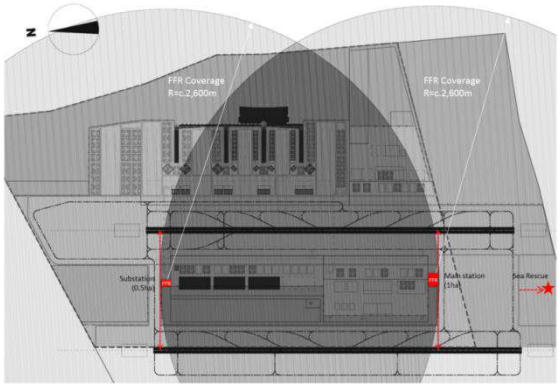
แนวคิดการออกแบบอาคารผู้โดยสารของสนามบินอู่ตะเภา คือ ออกแบบเป็นอาคารผู้โดยสารหลังเดียวที่มีหลายชั้น ใช้สำหรับขาเข้าและขาออกร่วมกัน และรองรับได้ทั้งสายการบินที่ให้บริการเต็มรูปแบบและสายการบินต้นทุนต่ำ

(๓) คลังสินค้า

อาคารคลังสินค้าออกแบบให้อยู่บริเวณทางด้านทิศเหนือระหว่างทางวิ่งที่ ๑ และทางวิ่งที่ ๒ ซึ่งจะช่วยในการแบ่งแยกการบริหารจัดการระหว่างผู้โดยสารและสินค้าออกจากกัน โดยองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับคลังสินค้า ประกอบด้วย อาคารคลังสินค้า ลานจอดเครื่องบินบรรทุกสินค้า รวมทั้งการออกแบบให้มีทางลอดใต้ทางวิ่งที่ ๒ เพื่อให้รถบรรทุกสินค้าวิ่งผ่านได้โดยไม่ต้องตัดผ่านทางวิ่ง โดยองค์ประกอบต่างๆ ที่ออกแบบสำหรับคลังสินค้าจะสามารถรองรับการขนส่งสินค้าได้ประมาณ ๑ ล้านตันต่อปี

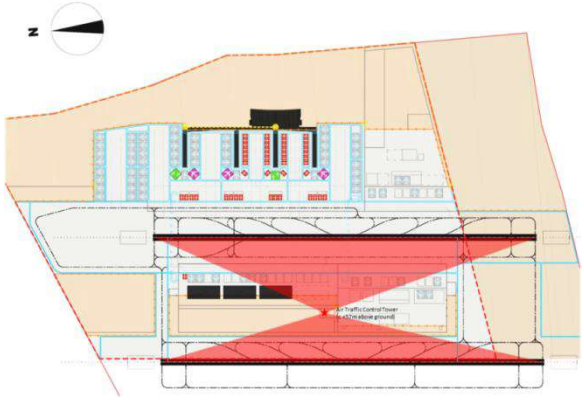
(๔) อุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์สำหรับช่วยชีวิต

ตำแหน่งของอุปกรณ์ดับเพลิงและอุปกรณ์สำหรับช่วยชีวิต รวมทั้งอุปกรณ์ช่วยชีวิตทางทะเล แสดงดังรูป โดยการกำหนดตำแหน่งของอุปกรณ์สำหรับช่วยชีวิตกำหนดให้อยู่ระหว่างทางวิ่งทั้งสองแห่ง โดยพิจารณาตามข้อกำหนดของ ICAO ซึ่งกำหนดจากระยะเวลาที่สามารถไปยังจุดเกิดเหตุที่อยู่บริเวณต่างๆ ของพื้นที่ขับเคลื่อนของอากาศยาน

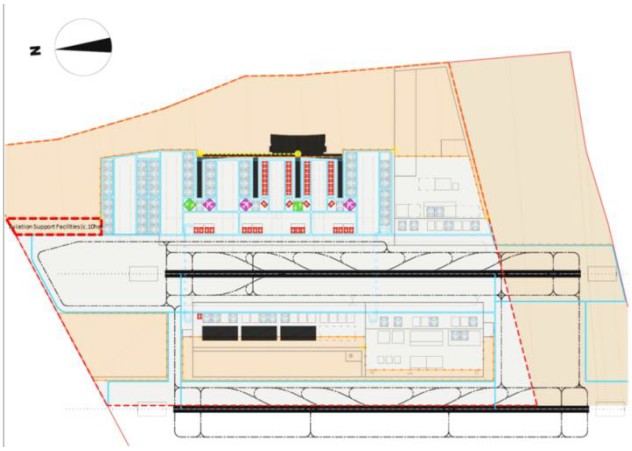


(๕) หอควบคุมการจราจรทางอากาศ

ตำแหน่งของหอควบคุมการจราจรทางอากาศแห่งใหม่ กำหนดให้อยู่ในเขตพื้นที่ที่ไม่เกี่ยวกับการบินที่อยู่ระหว่างทางวิ่งทั้งสองแห่ง ดังแสดงในรูป โดยมีขนาดพื้นที่ประมาณ ๑ เฮกแตร์ (๖.๒๕ ไร่)

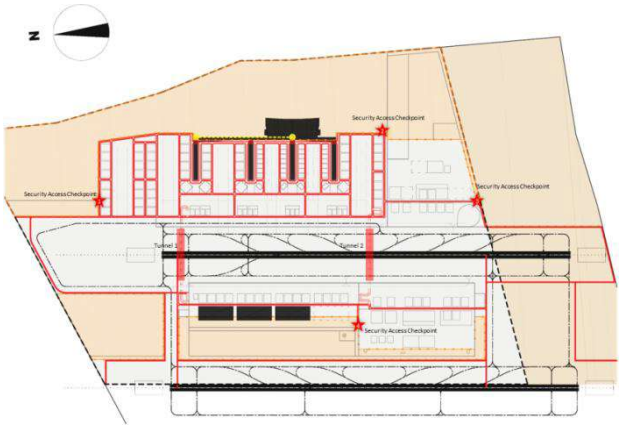


(๖) อุปกรณ์อำนวยความสะดวกสำหรับสนามบิน ได้แก่ อาคารซ่อมบำรุงอุปกรณ์ภาคพื้น ครัวการบิน และอาคารสำนักงาน เป็นต้น ดังแสดงในรูป



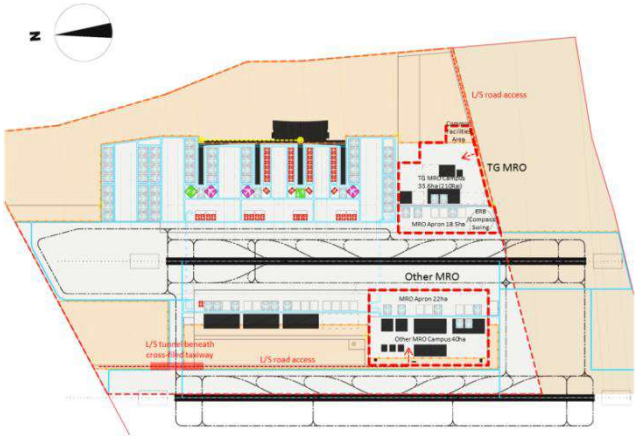
(๗) โครงข่ายถนนภายในเขตการบิน

ผังโครงข่ายถนนในเขตพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการบิน ดังแสดงในรูป โดยการวางผังโครงข่ายถนนตามรูปแบบดังกล่าวมีวัตถุประสงค์เพื่อให้การเข้าถึงพื้นที่บริเวณอาคารผู้โดยสาร คลังสินค้า และพื้นที่ครัวการบินได้อย่างรวดเร็ว โดยมีจุดสำหรับตรวจสอบด้านความปลอดภัยจำนวน ๔ จุด และมีอุโมงค์ลอดใต้ทางวิ่งที่ ๒ จำนวน ๒ จุด เพื่อเชื่อมระหว่างลานจอดอากาศยานฝั่งอาคารผู้โดยสารที่อยู่ทางด้านทิศตะวันออกของทางวิ่งที่ ๒ กับพื้นที่คลังสินค้าที่อยู่ทางด้านทิศตะวันตก



(๘) ศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยาน

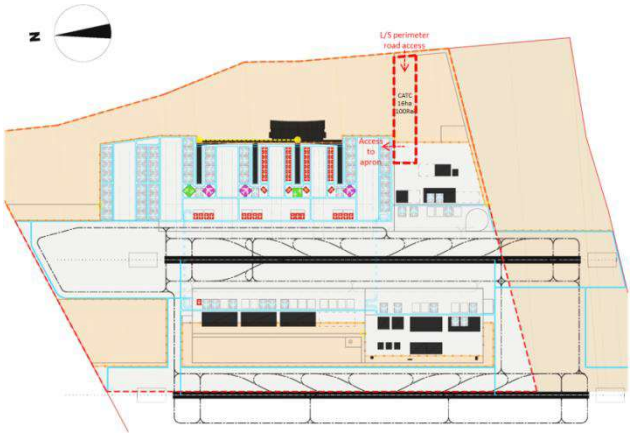
ตำแหน่งของพื้นที่ศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยฯ อยู่บริเวณมุมด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ของพื้นที่โครงการฯ โดยมีขนาดพื้นที่ ๒๑๐ ไร่ และถนนสำหรับการเข้า-ออกพื้นที่บริเวณศูนย์ซ่อมบำรุงแสดงด้วยเส้นประสีแดง ดังแสดงในรูป โดยองค์ประกอบที่จะอยู่ภายในขอบเขตพื้นที่ศูนย์ซ่อมบำรุงของบริษัทการบินไทยฯ ประกอบด้วย โรงทาสีอากาศยาน โรงเก็บเครื่องบินที่มีขนาดลำตัวกว้างซึ่งสามารถรองรับการซ่อมบำรุงสำหรับเครื่องแอรบัส A๓๘๐ ได้ (สำหรับการพัฒนาในช่วงแรก) และพื้นที่ประมาณ ๓๐,๐๐๐ ตร.ม. ที่จัดไว้บริเวณลานจอดอากาศยานของศูนย์ซ่อมบำรุงสำหรับใช้ร่วมกันในการปรับเข็มทิศและทดสอบเครื่องยนต์



สำหรับพื้นที่ศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานของผู้ประกอบการรายอื่น มีขนาดพื้นที่ ๓๘๗.๕ ไร่ ได้ออกแบบไว้ให้อยู่บริเวณด้านทิศใต้ของพื้นที่ระหว่างทางวิ่งที่ ๑ และทางวิ่งที่ ๒ โดยมีแนวถนนสำหรับเข้า-ออกพื้นที่แสดงด้วยเส้นประสีแดง ซึ่งมีแนวถนนบางส่วนลอดใต้ทางขับข้ามพื้นที่ (Cross-field Taxiway) ทางด้านทิศเหนือ

(๙) ศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรด้านการบินและอวกาศ

ตำแหน่งของศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรด้านการบินและอวกาศจะตั้งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้บริเวณเดียวกับศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานของบริษัทการบินไทยฯ และพื้นที่สำหรับก่อสร้างระบบสาธารณูปโภคของกองทัพเรือ โดยมีถนนทางเข้า-ออกเชื่อมต่อกับถนนที่อยู่บริเวณขอบแปลงพื้นที่ด้านทิศตะวันออก



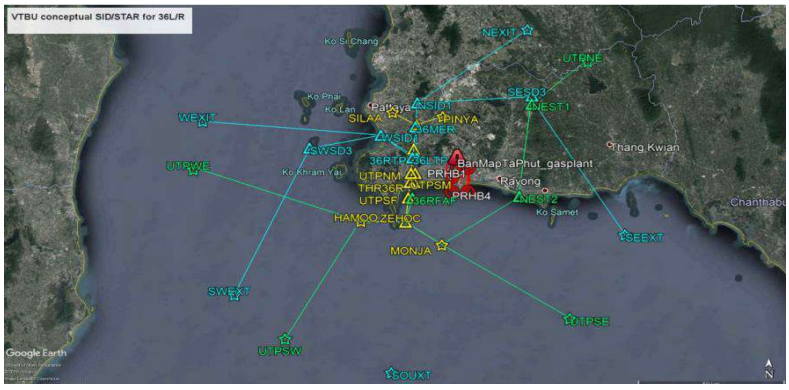
๑๐. การวางแผนด้านห้วงอากาศของสนามบินอู่ตะเภา

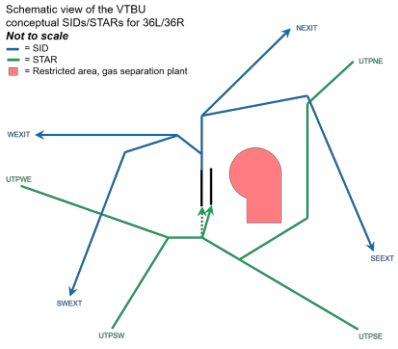
การจัดทำแผนแม่บทของโครงการฯ ได้ทำการทบทวนข้อมูลเกี่ยวกับห้วงอากาศของสนามบินอู่ตะเภา เพื่อใช้ในการพิจารณากำหนดแนวเส้นทางการบินของอากาศยานที่จะเข้า-ออก สนามบินอู่ตะเภา รวมทั้งการตรวจสอบข้อจำกัดต่างๆ ได้แก่ ข้อจำกัดของการบินผ่านเขตพื้นที่ทหาร พื้นที่หวงห้าม และแนวภูเขาที่เป็นอุปสรรคทางกายภาพ เป็นต้น โดยขอบเขตการศึกษาในส่วนนี้เรียกโดยภาพรวมว่าเป็นการออกแบบเบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเครื่องช่วยเดินอากาศในส่วนของการ “นำร่อง” การเดินอากาศ สำหรับช่วงขาออก/ขาเข้า (SID/STAR) ในเขตประชิดสนามบิน (Terminal Area) และสำหรับระหว่างเส้นทางบิน (En Route) ทั้งนี้ เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความสับสนกับการออกแบบวิธีปฏิบัติการบินด้วยเครื่องวัดประกอบการบิน (ไม่อยู่ในขอบเขตการศึกษาของโครงการฯ) ซึ่งผลการศึกษาในส่วนดังกล่าวจะถูกนำไปใช้ในเอกสารแถลงข่าวการบิน

ข้อมูลที่พิจารณาในการออกแบบเบื้องต้นของระบบเครื่องช่วยเดินอากาศขาออกและขาเข้าของสนามบินอู่ตะเภา ประกอบด้วย ข้อมูลทางวิ่งที่ ๒ ซึ่งมีระยะห่างจากทางวิ่งที่ ๑ ในระยะ ๑,๑๔๐ เมตร มีความยาวทางวิ่ง ๓,๕๐๕ เมตร โดยปลายทางวิ่งด้านทิศเหนือมีระยะห่างจากทางวิ่งปัจจุบัน ๗๐ เมตร รวมทั้งรูปแบบของการบริหารจัดการจราจรทางอากาศของการใช้ทางวิ่งปัจจุบันและทางวิ่งที่ ๒ ที่จะสร้างขึ้นในอนาคต ซึ่งรูปแบบการใช้ทางวิ่งที่เหมาะสมคือ การใช้ทางวิ่งทั้ง ๒ แห่ง ร่วมกันสำหรับเครื่องบินของทหารและเครื่องบินพาณิชย์ให้ขึ้นและลงได้ทั้ง ๒ ทางวิ่ง (Fully Mixed Mode Operations) และทางวิ่งปัจจุบันมีระบบนำร่องขาออกแบบระบบดาวเทียมแบบ RNAV (GNSS: Global Navigation Satellite System) เพื่อช่วยระบุพิกัด /ตำแหน่งของอากาศยาน ณ แต่ละช่วงเวลา ซึ่งจะทำให้อากาศยานสามารถเดินอากาศได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัยมากยิ่งขึ้น

ผลการศึกษาเพื่อวางแผนด้านห้วงอากาศของสนามบินอู่ตะเภาสรุปได้ว่า พื้นที่ทางด้านทิศเหนือ และทิศตะวันตกเฉียงเหนือไม่สามารถใช้เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้เป็นอุปสรรคต่อเส้นทางการบินเข้า-ออกของสนามบินสุวรรณภูมิ (VTBS) ซึ่งใช้แนวการบินทางด้านทิศตะวันออกเฉียงใต้ได้ โดยแนวเส้นทางขาเข้า (สีเขียว) และแนวเส้นทางขาออก (สีฟ้า) อยู่ห่างจากสนามบินประมาณ ๔๐ ไมล์ทะเล เพื่อให้มีห้วงอากาศที่เพียงพอสำหรับการไต่ระดับและการร่อนลงโดยใช้ระบบนำร่อง SID/STAR โดยการออกแบบแนวเส้นทางการบินดังกล่าวสามารถทำการบินออกแบบขนานกัน โดยใช้ทางวิ่งด้านทิศใต้ (ทางวิ่ง ๑๘) และบินเข้าแบบขนานกัน โดยใช้ทางวิ่งด้านทิศเหนือ (ทางวิ่ง ๓๖) ได้ สำหรับการนำร่องขาเข้าจากตำแหน่ง HAMOO และ MONJA จะต้องมีระยะทางห่างกัน ๑,๐๐๐ ฟุต ในแนวเส้นทางที่เครื่องร่อนลง

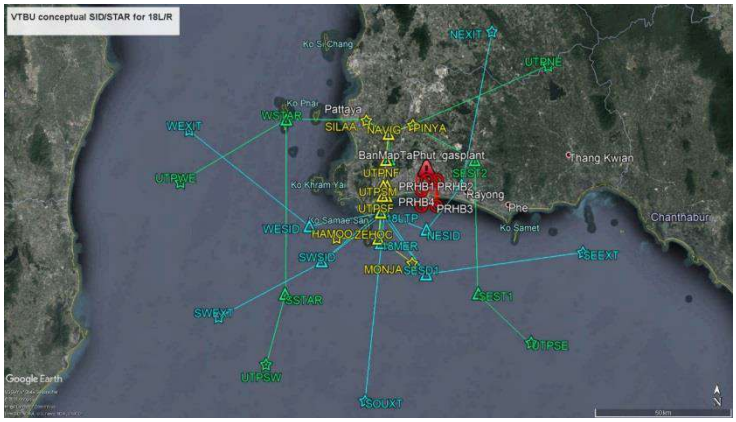
การนำร่องทางเดินอากาศขาเข้าและขาออกของสนามบินอู่ตะเภาสำหรับทางวิ่งด้านทิศเหนือ (ทางวิ่ง ๓๖)

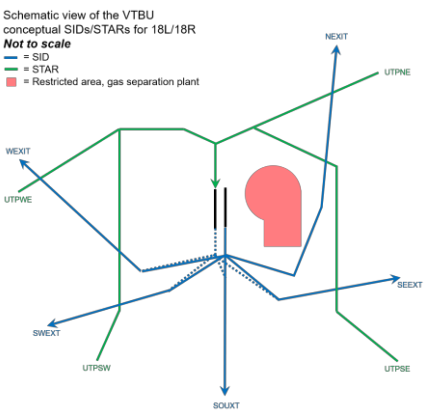




ในอนาคตเมื่อมีปริมาณอากาศยานที่บินมาถึงสนามบินพร้อมกันเพิ่มมากขึ้น ผู้ให้บริการนำร่องสามารถปรับปรุงการนำร่องโดยติดตั้ง “downwind – base leg – final approach” สำหรับช่วยในการนำลงจอดที่ปลายทางวิ่ง ๓๖L และ ๓๖R ได้เช่นเดียวกับสนามบินสุวรรณภูมิ

การนำร่องทางเดินอากาศขาเข้าและขาออกของสนามบินอู่ตะเภาสำหรับทางวิ่งด้านทิศใต้ (ทางวิ่ง ๑๘)





สำหรับแนวเส้นทางบินในแนวดิ่ง พบว่า ทางวิ่งปัจจุบัน (๑๘R/๓๖L) ไม่มีข้อจำกัดด้านความชันของการไต่ระดับช่วงขาขึ้น ในส่วนของทางวิ่งที่ ๒ (๑๘L/๓๖R) ในสภาวะปกติจะใช้แนวเส้นทางบินทางฝั่งทะเลจึงไม่มีข้อจำกัดเรื่องความชันของการไต่ระดับเช่นเดียวกัน

นอกจากนั้น ยังได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมสำหรับกรณีการใช้ทางวิ่งด้านทิศเหนือของทางวิ่งที่ ๒ เพื่อเป็นข้อมูลในการพิจารณาความชันของการไต่ระดับช่วงขาขึ้นกรณีมีความจำเป็นต้องใช้ทางวิ่งส่วนนี้ โดยพิจารณาภายใต้การบินในสภาวะปกติเท่านั้น รวมทั้งพิจารณาทั้งกรณีมีระยะห่างทางวิ่งที่ ๑,๔๐๐ เมตร และ ๑,๑๔๐ เมตร ผลการศึกษาสรุปได้ว่าที่ระห่างของทางวิ่งทั้ง ๒ กรณีดังกล่าว มีค่าต่ำสุดของความชันของการไต่ระดับที่ต้องการสำหรับการบินขึ้นไม่แตกต่างกัน โดยกรณีไม่มีการปรับระดับความสูงของเขาโกรกตะแบกที่อยู่ทางด้านทิศเหนือของทางวิ่ง ต้องบินด้วยความชัน (climb gradient) ๕-๘% ขึ้นกับน้ำหนักบรรทุกหรือปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง แต่กรณีที่มีการปรับลดระดับความสูงของเขาโกรกตะแบก ให้อยู่ที่ ๒๕๐ ฟุต จากระดับพื้นดิน พบว่า มุมของการไต่ระดับจะลดลงเหลือประมาณ ๒.๔%

๑๑. การปกป้องสนามบิน (Aerodrome Safeguard)

ประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับพื้นที่ปกป้องสิ่งกีดขวางของสนามบิน เพื่อควบคุมพื้นที่ห้วงอากาศบริเวณโดยรอบสนามบินให้การขึ้นลงของอากาศยานปลอดภัยจากสิ่งกีดขวาง โดยการกำหนดพื้นที่ปกป้องสิ่งกีดขวางสำหรับสนามบินอู่ตะเภา พิจารณาการวางผังการใช้พื้นที่ตามแนวทางเลือก G และพิจารณาตามข้อกำหนดในภาคผนวกที่ ๑๔ ของ ICAO (๒๐๑๖) และ ICAO Doc ๙๑๓๗ Part ๖ (๑๙๘๓) โดยมีข้อมูลที่เกี่ยวข้องในการพิจารณาประกอบด้วย และข้อมูลของระบบทางวิ่ง ดังนี้

รายละเอียดทางวิ่ง	ทางวิ่ง ๑ (ทางวิ่งปัจจุบัน)	ทางวิ่ง ๒ (ทางวิ่งใหม่)
ประเภททางวิ่ง	Code ๔F	Code ๔F
ความยาว (ม.)	๓,๕๐๕	๓,๕๐๕
ระยะห่างระหว่างทางวิ่ง (ม.)	๑,๑๔๐	
ระยะห่างปลายทางวิ่งด้านทิศเหนือ (ม.)	n/a	๗๐
ระดับความสูงของพื้นที่ (ม.รทก)*	๑๘L/๓๖R +๑๘.๐/+๗.๘	๑๘L/๓๖R +๒๗.๕/+๗.๘

หมายเหตุ * ระดับความสูงของพื้นที่บริเวณหัวทางวิ่งประมาณจากระดับความสูงของพื้นที่

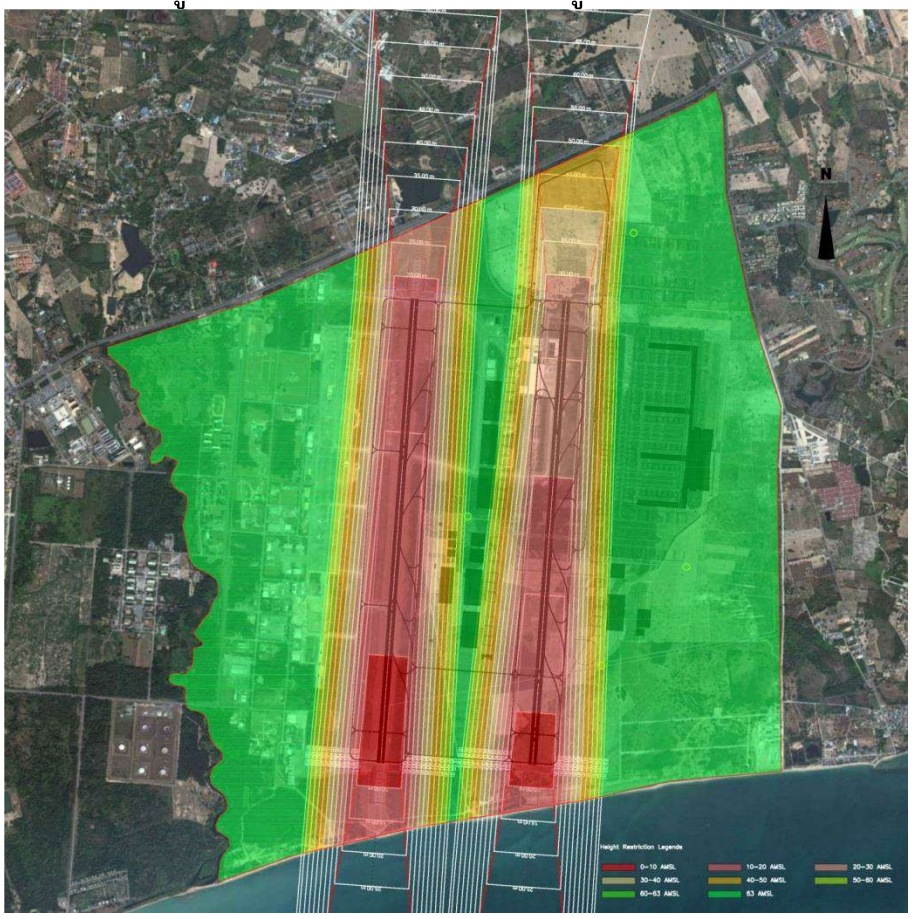
และข้อมูลสภาพภูมิประเทศของพื้นที่ ซึ่งจากผลการสำรวจด้วยเทคโนโลยี LIDAR พบว่าสภาพพื้นที่ในเขตสนามบินอู่ตะเภามีระดับความสูงเพิ่มขึ้นจากพื้นที่บริเวณชายฝั่งทะเลทางด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ โดยมีเนินเขาโกรกตะแบกซึ่งอยู่ทางด้านทิศตะวันออกเฉียงเหนือเป็นสิ่งกีดขวางที่สำคัญ นอกจากนั้น ยังมีสิ่งปลูกสร้างที่อยู่ในแนวสิ่งกีดขวางอีก ๒ ส่วน คือ มอเตอร์เวย์สาย ๗ ซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการก่อสร้าง และแนวเส้นทางของรถไฟฟ้าความเร็วสูงเชื่อม ๓ สนามบิน (อยู่ระหว่างการศึกษา) ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวจึงได้กำหนดตำแหน่งทางวิ่งที่ ๒ ให้มีระยะห่างจากทางวิ่งปัจจุบันที่ ๑,๑๔๐ เมตร เพื่อหลีกเลี่ยงสิ่งกีดขวางดังกล่าว โดยที่ระยะห่างของทางวิ่งดังกล่าวเนินเขาโกรกตะแบกและโครงสร้างของมอเตอร์เวย์สาย ๗ และแนวรถไฟความเร็วสูงดังกล่าวไม่อยู่ในเขตพื้นผิวสำหรับการร่อนลง (Approach Surface) พื้นผิวบินขึ้น (Take-off Climb Surface) และพื้นผิวลาดชัน (Transitional Surface) แต่มีเขาโกรกตะแบกบางส่วนล้ำเข้ามาในเขตพื้นผิวแนวระดับชั้นใน (Inner Horizontal Surface) ซึ่งจะทำให้มีข้อจำกัดที่สำคัญต่อการขึ้นลงของอากาศยานโดยใช้ทางวิ่งที่ ๒

ซึ่งจากผลการศึกษาของบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศ จำกัด กรณีมีระยะห่างทางวิ่ง ๑,๑๔๐ เมตร และไม่มีการปรับระดับความสูงของเนินเขาโกรกตะแบก สรุปได้ว่า การนำเครื่องลงทางด้านทิศเหนือของทางวิ่งที่ ๒ จะต้องติดตั้งระบบนำร่อง GBAS (Ground Based Augmentation System) ที่อาศัยการระบุตำแหน่งด้วยดาวเทียมในระหว่างระยะปรากฏและร่อนลงจอด และการนำเครื่องขึ้นจากทางด้านทิศเหนือของทางวิ่งที่ ๒ จะต้องมีความลาดชันของการไต่ระดับที่ ๗% ซึ่งสูงกว่าค่ามาตรฐานที่ ๓.๓%

สำหรับการจำกัดความสูงภายในเขตสนามบินในการก่อสร้างสิ่งปลูกสร้างต่างๆ จากขอบของพื้นที่ปลอดภัยรอบทางวิ่ง ไปจนถึงพื้นผิวแนวระดับชั้นใน ซึ่งมีความลาดชันของระดับความสูงที่อนุญาตสำหรับสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ได้อยู่ที่อัตราส่วน ๑:๗ ซึ่งจากหลักเกณฑ์ดังกล่าวจะยอมให้มีความสูงของอาคารสิ่ง

ปลูกสร้างต่างๆ ได้ไม่เกินที่ระดับ +๖๓ ม.รทก. (เท่ากับค่าระดับพื้นที่อ้างอิงของสนามบินซึ่งอยู่ที่ +๑๘ ม. รทก. + ๔๕ ม.) หรือมีความสูงของสิ่งปลูกสร้างจากระดับพื้นดินได้ไม่เกิน ๔๕ เมตร ในเขตพื้นผิวแนวระดับชั้นใน โดยความสูงของอาคารผู้โดยสารหลังใหม่ และศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานซึ่งจะอยู่บริเวณด้านทิศตะวันออกของทางวิ่งที่ ๒ จะอยู่ในบริเวณที่เป็นเขตปลอดภัยของสิ่งกีดขวางตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว (อยู่ในเขตพื้นที่สีเขียวดังแสดงในรูป) อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติ ระดับความสูงของอาคารสิ่งปลูกสร้างที่จะสามารถอนุญาตได้จะขึ้นกับระดับพื้นที่หลังจากการปรับระดับของสิ่งปลูกสร้างแล้วด้วย โดยการกำหนดรายละเอียดของค่าระดับในการปรับพื้นที่ของสนามบินอู่ตะเภามีความจำเป็นเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดความสูงของสิ่งปลูกสร้างต่างๆ ที่ยอมให้เกิดขึ้นได้ในเขตสนามบินทั้งหมด

ข้อจำกัดความสูงของสิ่งกีดขวางในพื้นที่สนามบินอู่ตะเภา



สำหรับพื้นที่บริเวณปลายทางวิ่งที่อยู่ในเขตพื้นผิวร่อนลง (Approach Surface) และพื้นผิวบินขึ้น (Take-off Climb Surface) หากจำเป็นต้องมีสิ่งปลูกสร้างที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยจะต้องมีการควบคุมอย่างเข้มงวด

ในส่วนของพื้นที่ระหว่างทางวิ่งทั้งสองแห่ง การพัฒนาจะมีข้อจำกัดเนื่องจากอยู่ในเขตพื้นผิวลาดชัน (พื้นที่สีแดง ส้ม และเหลืองดังแสดงในรูป) และเขตพื้นผิวแนวระดับชั้นใน สำหรับการก่อสร้างโรงจอดอากาศยานและอาคารคลังสินค้าบริเวณพื้นที่ระหว่างทางวิ่ง (ตามแนวทางเลือก G) ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่แนวระดับชั้นใน ความสูงของอาคารดังกล่าวจะถูกจำกัดที่ +๖๓ ม.รทก. รวมถึงพื้นที่กันชนริมชายฝั่งทะเลซึ่งกันไว้เพื่อวัตถุประสงค์ด้านความมั่นคงจะต้องมีการควบคุมด้านความสูงที่ +๖๓ ม.รทก. เช่นเดียวกัน โดยเฉพาะบริเวณปลายทางวิ่ง

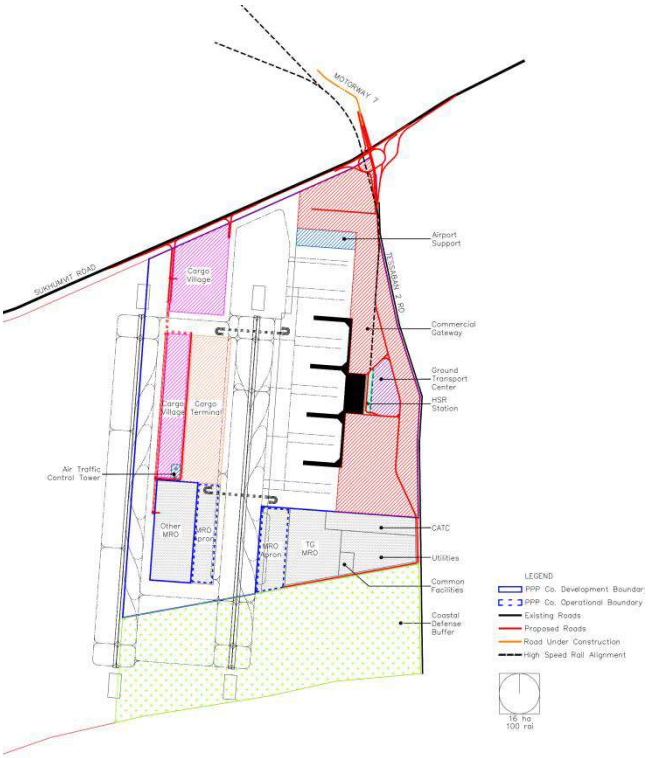
๑๒. การเข้า-ออกสนามบิน

การวางแผนเรื่องการเข้า-ออกของสนามบิน ได้พิจารณาจากสัดส่วนประเภทของยานพาหนะต่างๆ ที่คาดว่าจะมีการเข้า-ออกสนามบินอู่ตะเภา และขนาดการใช้พื้นที่ดังนี้

ประเภทของยานพาหนะ	สัดส่วน (%)	Occupancy per vehicle
รถโดยสารขนาดใหญ่ (Coach)	๔๐	๑๕
รถโดยสารขนาดเล็ก (Mini-Van)	๒๐	๕
รถยนต์ส่วนบุคคล (Private Vehicles)	๒๕	๒.๕
รถเช่า (Rental Cars)	๕	๑
รถแท็กซี่ (Taxis)	๑๐	๑.๒๕
รวม	**๑๐๐**	

หมายเหตุ : สัดส่วนของผู้โดยสารที่จะใช้รถไฟฟ้าความเร็วสูงเข้าสู่สนามบินโดยทั่วไปมีประมาณร้อยละ ๑๐ แต่การศึกษาของโครงการฯ ไม่ได้พิจารณาในส่วนนี้

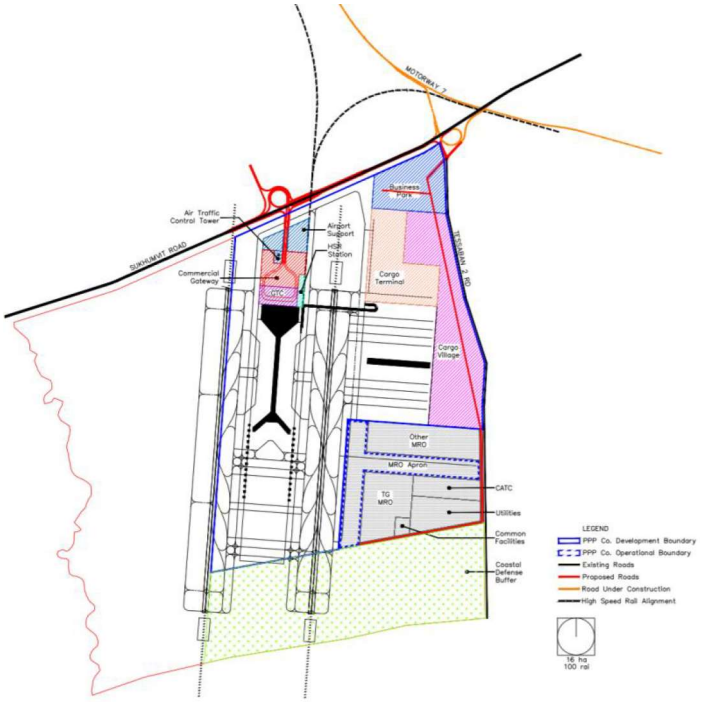
<u>กรณีทางเลือก G</u>



ในปี พ.ศ.๒๕๙๑ ซึ่งคาดว่าจะมีจำนวนผู้โดยสารประมาณ ๕๔ ล้านคนต่อปี จะมีจำนวนรถที่เข้า/ออกสนามบินในชั่วโมงที่มีปริมาณการจราจรสูงสุดประมาณ ๕,๐๐๐ คัน/ชม.ต่อทิศทาง จึงออกแบบช่องจราจรที่จะเชื่อมต่อกับอาคารผู้โดยสารให้มีช่องจราจรสำหรับรถขาเข้า ๒ ช่องจราจร และสำหรับขาออก ๒ ช่องจราจร เช่นเดียวกัน ซึ่งจะทำให้มีระดับการให้บริการของถนนอยู่ที่ระดับซี (C) ตามคู่มือการออกแบบทางหลวง โดยมีทางหลวงพิเศษหมายเลข ๗ (มอเตอร์เวย์) เป็นเส้นทางสายหลักของพื้นที่บริเวณสนามบินอู่ตะเภาด้วย ดังนั้น การออกแบบทางเข้า-ออก ของสนามบินอู่ตะเภา จึงได้พิจารณาถึงการเชื่อมต่อกับมอเตอร์เวย์ด้วย ซึ่งจากผลการหารือกับกรมทางหลวง พบว่ามีการออกแบบให้มีทางแยกต่างระดับและทางเข้า-ออกที่จะเชื่อมระหว่างถนนสุขุมวิทกับมอเตอร์เวย์สาย ๗ ไว้แล้วบริเวณทางด้านทิศเหนือของสนามบินอู่ตะเภา แต่ไม่มีรายละเอียดข้อมูลเกี่ยวกับจำนวนช่องจราจรที่ออกแบบไว้ว่าจะสามารถรองรับจำนวนผู้โดยสารที่จะเข้า-ออกจากสนามบินที่จำนวน ๕๐-๖๐ ล้านคนได้หรือไม่ และจากผลการหารือกับ สนข. เพื่อกำหนดทางเชื่อมมอเตอร์เวย์กับอาคารผู้โดยสารที่เหมาะสม ซึ่งจำเป็นต้องรื้อและปรับระดับโครงสร้างของมอเตอร์เวย์ที่กำลังก่อสร้างบางส่วน แต่เนื่องจาก สนข. ไม่เห็นด้วยกับ

แนวทางดังกล่าว ดังนั้น การทำทางเชื่อมจากมอเตอร์เวย์มายังสนามบินโดยตรงโดยเข้าทางด้านทิศตะวันออกจะมีความเหมาะสมมากที่สุด รวมทั้งออกแบบให้มีทางต่างระดับเชื่อมต่อกับถนนสุขุมวิทด้วย โดยไม่กระทบต่อการจราจรของถนนดังกล่าว จึงออกแบบให้มีทางลอดใต้ถนนสุขุมวิทบริเวณที่เชื่อมกับถนนเทศบาล ๒ เพื่อใช้เป็นทางแยกจากถนนสุขุมวิทสำหรับเข้า-ออกสนามบิน รวมทั้งออกแบบให้มีจุดกลับรถบนถนนสุขุมวิทสำหรับรถบรรทุกขนาดใหญ่ที่จะเข้า-ออกบริเวณพื้นที่คลังสินค้าในสนามบินด้วย

<u>กรณีทางเลือก H</u>



ตำแหน่งอาคารผู้โดยสารหลังใหม่จะอยู่ระหว่างทางวิ่งทั้งสองแห่งพบว่าการออกแบบให้ทางเข้า-ออกอาคารผู้โดยสารให้เชื่อมต่อกับมอเตอร์เวย์จะมีคุณภาพและศักยภาพในการรองรับไม่เท่ากับการเชื่อมต่อทางด้านทิศตะวันออกของพื้นที่ (กรณีทางเลือก G) เนื่องจากการออกแบบทางเข้า-ออกสนามบินจะต้องให้ความสำคัญกับการเชื่อมต่อทางเข้า-ออก กับอาคารผู้โดยสารเป็นอันดับแรก และการเชื่อมต่อกับพื้นที่คลังสินค้าเป็นอันดับรองลงมาเนื่องจากปริมาณจราจรที่เข้า-ออกพื้นที่คลังสินค้ามีปริมาณไม่คงที่ ซึ่งภายใต้การวางผังการใช้พื้นที่ตามแนวทางเลือก H ทางเข้า-ออกหลักของสนามบินจะเป็นทางเชื่อมระหว่างมอเตอร์เวย์กับพื้นที่คลังสินค้า ในขณะที่ทางเชื่อมกับอาคารผู้โดยสารจะต้องเบี่ยงออกจากมอเตอร์เวย์มาเข้าถนนสุขุมวิทแล้วจึงทำทางแยกเข้าสู่อาคารผู้โดยสาร ซึ่งในอนาคตอาจมีข้อจำกัดในการเพิ่มจำนวนช่องจราจรเพื่อรองรับการให้บริการสำหรับจำนวนผู้โดยสาร ๕๐-๖๐ ล้านคนต่อปี รวมทั้งมีข้อจำกัดในการก่อสร้างทางขับข้ามทางวิ่งบริเวณใกล้กับถนนสุขุมวิท จึงจำเป็นต้องก่อสร้างเป็นทางเชื่อมต่างระดับลอดใต้ถนนสุขุมวิท ทำให้มีความต้องการใช้พื้นที่สำหรับการก่อสร้างเพิ่มขึ้น และการวางแนวเส้นทางของรถไฟความเร็วสูงที่จะเข้าสู่สนามบินจะต้องวางไว้ด้านใดด้านหนึ่งเพื่อป้องกันการตัดกับแนวถนน นอกจากนั้น กรณีการออกแบบตามแนวทางเลือก H นี้ จะมีความเสี่ยงที่สำคัญคือการเชื่อมกับถนนทางเข้าออกสนามบินซึ่งการก่อสร้างนอกเขตพื้นที่ของสนามบินจะไม่สามารถควบคุมการก่อสร้างดังกล่าวได้ รวมทั้งยังไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับแผนการก่อสร้างทางเชื่อมเพื่อเข้า-ออกสนามบินในบริเวณที่อยู่นอกเขตสนามบินดังกล่าวด้วย

การออกแบบระบบคมนาคมขนส่งภาคพื้นของสนามบิน

จากผลการพิจารณาปริมาณจราจรของรถประเภทต่างๆ ที่จะเข้า-ออกสนามบินในชั่วโมงที่มีจำนวนผู้โดยสารสูงสุด ได้นำมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนศูนย์คมนาคมขนส่งภาคพื้นดินของสนามบินอู่ตะเภา โดยจัดให้มีพื้นที่สำหรับจอดรถประเภทต่างๆ รวมทั้งพื้นที่สำหรับจอดรับ-ส่งผู้โดยสาร ดังนี้

การประมาณความต้องการสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับการคมนาคมขนส่งภาคพื้น			
	Phase-๑	Phase-๒	Phase-๓
พื้นที่จอดรถ (Car Parking)	**จำนวน (คัน)**		
จอดชั่วคราว (Short-term)			
- ขาออก	๓๗๐	๕๓๕	๙๔๐
- ขาเข้า	๓๗๐	๕๓๕	๙๔๐
จอดข้ามวัน (Long-term)	๕๕๕	๘๐๕	๑๔๑๐
ที่จอดรถสำหรับพนักงาน	๓๓๕	๔๘๕	๘๔๕
ที่จอดรถเช่า	๓๓๐	๔๗๕	๘๔๐
รวม	**๑๙๖๐**	**๒๘๓๕**	**๔๙๗๕**
รถแท็กซี่	๑๘๕	๒๗๐	๔๖๕
รถโดยสารขนาดใหญ่	๒๒	๓๕	๕๕
พื้นที่สำหรับจอดรับ-ส่ง	**ความยาว (เมตร)**		
- ขาออก	๓๐๐	๔๒๕	๗๔๕
- ขาเข้า	๓๐๐	๔๒๕	๗๔๕

๑๓. การพัฒนาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสนามบิน

เป้าหมายการพัฒนาที่กองทัพเรือไทยได้วางไว้ให้กับสำนักงานโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EECO) คือ การพัฒนาสนามบินนานาชาติอู่ตะเภา (UIA) เพื่อให้เป็นตัวขับเคลื่อนการเติบโตของพื้นที่ในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออกให้เป็นเมืองการบิน

บทบาทของเมืองการบิน : จากความเข้าในบริบทของพื้นที่สามจังหวัดในเขตพัฒนาเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก พบว่า มีปัจจัยสำคัญสำหรับการพัฒนาพื้นที่ให้เป็นเมืองการบินภาคตะวันออกให้มีความเป็นเอกลักษณ์ โดยมีเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของการพัฒนาเพื่อใช้เป็นตัวกำหนดกรอบการพัฒนาเพื่อให้เป็นเมืองการบินภาคตะวันออก ดังนี้

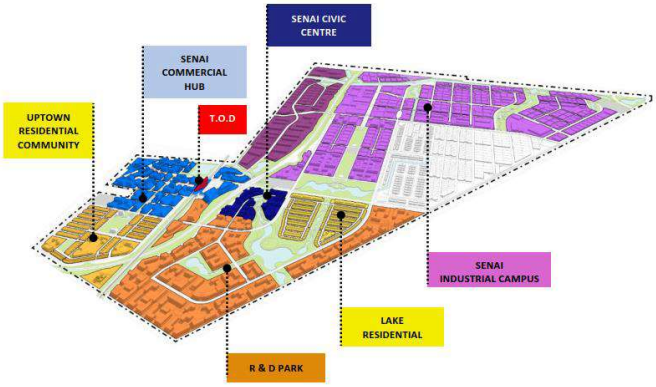
๑. เมืองการบินควรป็นการพัฒนาในรูปแบบผสมผสานเชื่อมโยงระหว่างกิจกรรมด้านพาณิชยกรรมกับกิจกรรมด้านอุตสาหกรรมไว้ด้วยกันอย่างไร้รอยต่อด้วยระบบขนส่งและโครงสร้างพื้นฐาน

๒. เมืองการบินควรจะมุ่งเน้นการสร้างประสบการณ์การเดินทางที่สะดวกสบาย มีสุนทรียภาพจากบริการร้านค้า อาหารและเครื่องดื่ม

๓. เมืองการบินควรมีความเชื่อมโยงกันระหว่างคลังสินค้า ระบบคมนาคมขนส่ง และธุรกิจการบิน ซึ่งจะเป็นส่วนสำคัญในการกระตุ้นการพัฒนาอุตสาหกรรมในภูมิภาคนี้

ตัวอย่างเมืองการบิน : การวางแผนสำหรับการพัฒนาพื้นที่ในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบินเพื่อพัฒนาให้เป็นเมืองการบิน ในเบื้องต้นได้ทบทวนข้อมูลเพื่อถอดบทเรียนจากการพัฒนาเมืองการบินอื่นๆ ๓ แห่ง ได้แก่ (๑) เมืองการบินเซไน (Senai Airport City) ในมาเลเซีย (๒) เมืองการบิน Hyberabad Aerotropolis ในอินเดีย (๓) เมืองการบินในสนามบินอินชอนและสนามบินซองโดในเกาหลีใต้ เพื่อแสดงให้เห็นแนวทางการใช้พื้นที่ที่แตกต่างกัน โดยสนามบินทั้ง ๓ แห่งดังกล่าวมีแนวทางที่มีแนวทางเฉพาะในการวางบทบาทหน้าที่ของเมืองการบิน คือมีหน้าที่หลักในการสนับสนุนการดำเนินงานของสนามบินนั้นๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้

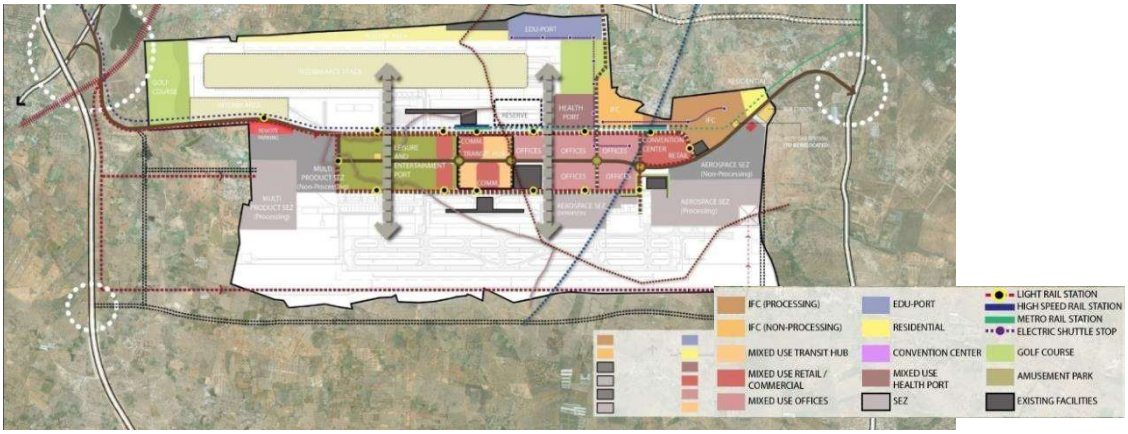
เมืองการบินเซไน (Senai Airport City) เป็นโครงการที่เออีคอมเป็นผู้วางผังการพัฒนาพื้นที่ให้แก่นักลงทุนในที่ดินบริเวณใกล้เคียงสนามบินนานาชาติเซไน โดยมีพื้นที่กว่า ๙๕๐ เฮกแตร์ และมีเป้าหมายที่จะเป็นประตูหลักที่จะเข้าสู่พื้นที่โครงการ Iskandar Malaysia และศูนย์กลางนวัตกรรม ซึ่งจะช่วยขับเคลื่อนการพัฒนาเศรษฐกิจและเทคโนโลยีในภูมิภาค *พื้นที่เมืองการบินเซไนจึงเน้นการออกแบบพื้นที่ที่เอื้อให้เกิดนวัตกรรม การค้า และการผลิต*



นอกจากนั้น เมืองการบินเซไนยังถูกออกแบบให้เป็นสถานที่สำหรับการใช้ชีวิตเพื่อการอยู่อาศัย การทำงาน และความสนุกสนาน (Live-Work-Play) โดยเชื่อมโยงกับสนามบินด้วยรถไฟรางเบา (LRT) เมืองการบินเซไนถูกออกแบบโดยอาศัยหลักการการพัฒนาพื้นที่รอบสถานีขนส่งมวลชน (Transit Oriented Development: TOD) ซึ่งมีศูนย์กลางเป็นย่านการค้าแบบผสม (Mix-used) และที่พักอาศัยหนาแน่นที่จะถูกล้อมรอบด้วยพื้นที่อุตสาหกรรม

มหานครการบินไฮเดอราบัต ประเทศอินเดีย (Hyderbad Aerotropolis)

มหานครการบินไฮเดอราบัต ได้ถูกวางแผนให้เป็นประตูสู่ประเทศอินเดีย ซึ่งโครงการนี้มีพื้นที่ ๖๘๗ เฮกแตร์ บริเวณระหว่างทางวิ่งทั้งสองเส้น มหานครการบินนี้จะเป็นทางเข้าสู่พื้นที่ธุรกิจและเป็นตัวขับเคลื่อนให้ขับเศรษฐกิจของภูมิภาค โครงการนี้จะประกอบด้วยสิ่งอำนวยความสะดวกที่ส่งเสริมกิจกรรมของประชาชน ได้แก่ ระบบบสาธารณูปโภคด้านสุขภาพ หอประชุมขนาดใหญ่ อาคารสำนักงาน ร้านค้า และพื้นที่พักผ่อนสำหรับผู้พักอาศัย เช่น สนามกอล์ฟและสวนสนุก ซึ่งสิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านี้จะถูกเชื่อมโยงด้วยระบบศูนย์กลางการขนส่งและเดินทางที่จะตั้งอยู่ระหว่างอาคารผู้โดยสารและศูนย์กลางของมหานครการบิน



สนามบินอินชอน+ซองโด ประเทศเกาหลีใต้

เมืองการบินซองโดเป็นอีกตัวอย่างหนึ่งของเมืองการบินที่ถูกออกแบบให้ได้รับโดยตรงจากการวางผังสนามบินนานาชาติอินชอน ซึ่งปัจจุบันเป็นสนามบินที่ใหญ่ที่สุดในประเทศเกาหลีใต้ โดยเมืองการบินซองโดถือเป็นตัวอย่างของการสร้างความเชื่อมโยงในลักษณะพิเศษระหว่างพื้นที่ที่เป็นเกาะกับแผ่นดิน

สนามบินอินชอนถือปัจจัยหลักในการขับเคลื่อนการพัฒนาของเขตเศรษฐกิจนานาชาติซองโด การผสมผสานระหว่างสนามบินอินชอนกับเขตเศรษฐกิจนานาชาติซองโด และมีเขตการค้าเสรียองจองโด และซยองนาอยู่ในบริเวณใกล้เคียง ทำให้เกิดการเติบโตทางเศรษฐกิจในช่วงไม่กี่ปีมานี้และยังเป็นตัวอย่างที่ดีในการริเริ่มนำการพัฒนาแบบยั่งยืนและแนวคิดเมืองอัจฉริยะมาประยุกต์ใช้ได้อย่างสัมฤทธิผล โดยเขตเศรษฐกิจนานาชาติซองโด ตั้งอยู่ห่างจากสนามบินราว ๒๐ กิโลเมตร แต่สามารถเข้าถึงได้ง่ายโดยรถยนต์ ใช้เวลาประมาณ ๓๐ นาทีผ่านทางสะพานอินชอนที่มีความยาว ๑๒.๓ กิโลเมตร และยังสามารถเข้าถึงได้ด้วยรถบัสและรถไฟใต้ดิน

การวางแผนการพัฒนาเมืองการบินของสนามบินนานาชาติอู่ตะเภา: โครงการฯ ได้ทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูลด้านต่างๆ ได้แก่ (๑) ข้อมูลด้านการตลาด ซึ่งประกอบด้วยการทบทวนและวิเคราะห์ข้อมูลในภาคธุรกิจด้านอุตสาหกรรม โรงแรม ร้านค้าปลีก ศูนย์ธุรกิจและพื้นที่สำหรับการจัดประชุมสัมมนาและอาคารสำนักงาน และ (๒) ข้อมูลด้านปริมาณความต้องการ ซึ่งจากข้อมูลดังกล่าวสามารถวิเคราะห์ขนาดพื้นที่อาคารรวม (Ground Floor Area; GFA) ที่ต้องการสำหรับธุรกิจประเภทต่างๆ ทั้งกรณีที่มีการเติบโตเพิ่มขึ้นอย่างมาก (High Scenario) และกรณีมีการเติบโตเพิ่มขึ้นน้อย (Low Scenario) ดังนี้

ขนาดพื้นที่อาคารรวม (Ground Floor Area; GFA) ที่ต้องการสำหรับการใช้ที่ดินประเภทต่างๆ

ประเภทการใช้ที่ดิน	พื้นที่อาคารรวมที่ต้องการ (ตร.ม.)			
	พ.ศ.๒๕๖๑	พ.ศ.๒๕๗๑	พ.ศ.๒๕๘๑	พ.ศ.๒๕๙๑
กรณีมีการเติบโตมาก (High Scenario)				
อุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing)	๔๒๒,๖๕๘	๖๐๖,๐๘๑	๘๖๙,๒๘๔	๑,๒๔๗,๐๒๖
การขนส่ง (Logistics)	๑๑๐,๓๔๖	๑๕๒,๐๖๖	๒๐๙,๗๙๑	๒๘๙,๗๕๒
ร้านค้าปลีก (Retail)	๓,๑๑๑	๑๐,๔๓๘	๒๑,๐๘๒	๓๓,๕๑๗
ศูนย์การจัดประชุมสัมมนา (MICE – airport meeting incentive facilities)	๑๐๕	๓๔๑	๘๕๐	๑,๔๗๕
ศูนย์การแสดงสินค้าระดับภูมิภาค (MICE – regional convention facilities)	๕,๒๙๙	๑๑,๕๒๗	๒๕,๑๑๔	๕๔,๘๑๒
โรงแรมสำหรับรอเปลี่ยนเที่ยวบิน (Hotel – airport transit hotel)	๑,๗๗๘	๑๑,๖๔๗	๓๒,๙๔๐	๗๕,๐๗๙
โรงแรมโดยรอบสนามบิน (Hotel – airport surrounding hotel)	๔,๙๙๒	๓๒,๖๙๓	๙๒,๔๖๓	๒๑๐,๗๔๘

	พ.ศ.๒๕๖๑	พ.ศ.๒๕๗๑	พ.ศ.๒๕๘๑	พ.ศ.๒๕๙๑
กรณีมีการเติบโตน้อย (Low Scenario)				
อุตสาหกรรมการผลิต (Manufacturing)	๓๓๔,๐๗๖	๔๓๒,๘๒๕	๕๖๐,๘๖๕	๗๒๖,๙๐๖
การขนส่ง (Logistics)	๘๗,๔๑๘	๑๐๙,๒๑๕	๑๓๖,๕๗๗	๑๗๐,๙๕๘
ร้านค้าปลีก (Retail)	๓,๐๕๒	๑๐,๒๖๕	๒๐,๗๒๙	๓๒,๘๗๕
ศูนย์การจัดประชุมสัมมนา (MICE – airport meeting incentive facilities)	๑๐๕	๓๔๑	๘๕๐	๑,๔๗๕
ศูนย์การแสดงสินค้าระดับภูมิภาค (MICE – regional convention facilities)	๒,๖๑๐	๕,๖๗๘	๑๒,๓๗๐	๒๖,๙๙๗
โรงแรมสำหรับรอเปลี่ยนเที่ยวบิน (Hotel – airport transit hotel)	๑,๒๘๐	๖,๒๕๓	๑๔,๙๐๔	๒๖,๖๘๒
โรงแรมโดยรอบสนามบิน (Hotel – airport surrounding hotel)	๓,๕๙๒	๑๗,๕๕๒	๔๑,๘๓๖	๗๔,๘๙๖

๑๔. การออกแบบภูมิสถาปัตย์

วิสัยทัศน์ของการออกแบบภูมิสถาปัตย์

ในการออกแบบภูมิสถาปัตย์ของสนามบินนั้น ต้องคำนึงถึงการใช้งานได้ตามจุดประสงค์การพัฒนา มีการออกแบบที่ยั่งยืน มีความเป็นสากล และมีพื้นที่สาธารณะประโยชน์และสนับสนุนการพัฒนาชุมชน นอกจากนี้การออกแบบต้องคำนึงถึงความโดนเด่นและมีเอกลักษณ์ของสนามบินนั้นๆ ด้วย โดยสรุปมีหลักการออกแบบ ๖ ด้าน ดังนี้

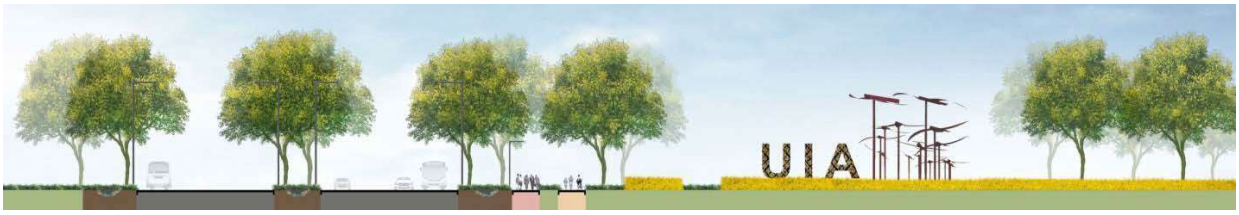
- สนามบินที่มีความเป็นสากลเพื่อเข้าถึงผู้ใช้บริการต่างชาติ (World Class Destination)
- มีพื้นที่สาธารณะประโยชน์และสนับสนุนการพัฒนาชุมชนโดยรอบสนามบิน (Supporting Local Community)
- ให้ประสบการณ์กับผู้ใช้บริการที่มีความพิเศษไม่เหมือนใคร สัมผัสได้ถึงความเป็นสถานที่นั้นๆ (Unique User Experience)
- แสดงความโดดเด่นและเอกลักษณ์ท้องถิ่น (Capitalizing on Local Assete)
- เป็นเมืองการบินที่มีความยั่งยืนและใส่ใจธรรมชาติ (Sustainable & Respectful to Nature)

จากหลักการดังกล่าวได้นำมากำหนดแนวคิดในการออกแบบเมืองการบินของสนามบินอู่ตะเภาได้ ๖ ประการ คือ

- ต้องเป็นที่น่าจดจำของผู้ที่มาใช้บริการ (Memorable Arrival)
- มีเอกลักษณ์ที่โดดเด่นไม่ซ้ำกับใคร (Distinctive Identity)
- มีความชัดเจนและง่ายต่อการเดินทาง (Legible & Easy to Navigate)
- มีการผสมผสานระหว่างสีที่เป็นอัตลักษณ์คือสีเขียวและสีฟ้า (Integrated Green & Blue System)
- มีลวดลายที่เป็นรูปแบบต่อเนื่องกัน (Unifying Pattern)
- มีความร่วมสมัยผสมผสานกับเอกลักษณ์ท้องถิ่น (Celebrated Localness)

จากแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ได้นำมาวางแผนการออกแบบภูมิสถาปัตย์ของสนามบินอู่ตะเภาในส่วนต่างๆ ดังนี้

<u>การออกแบบบริเวณทางเข้าสนามบิน</u> เพื่อให้เกิดความประทับใจและน่าจดจำเมื่อมาถึงทั้งทางบกและทางอากาศ และให้มองเห็นได้อย่างเด่นชัดโดยใช้การจัดภูมิสถาปัตย์ซึ่งได้แรงบันดาลใจจากรูปแบบการทำการเกษตรของจังหวัดระยอง ซึ่งนำมาปรับใช้ในการออกแบบถนนที่จะใช้เข้าสู่สนามบิน รวมทั้งผสมผสานการรวบรวมน้ำฝนโดยใช้องค์ประกอบทางธรรมชาติ และการผสมผสานการใช้ต้นไม้สีเขียวกับสีเขียว โดยทำอุโมงค์ต้นประดู่ ซึ่งเป็นสัญลักษณ์ของทหารเรือและจังหวัดระยอง



การออกแบบด้านภูมิสถาปัตย์ที่เป็นเอกลักษณ์ของพื้นที่ บริเวณอาคารผู้โดยสาร เมืองการบิน/เขตการค้า ศูนย์ฝึกอบรมบุคลากรทางการบิน ส่วนพักผ่อนหย่อนใจ พื้นที่เขตอุตสาหกรรมและคลังสินค้า โดยการออกแบบภูมิสถาปัตย์ของพื้นที่แต่ละส่วนมีกรอบการออกแบบตามวิสัยทัศน์ที่วางไว้ทั้ง ๖ ประการ โดยมีแรงบันดาลใจจากวัฒนธรรมของประเทศไทยและของท้องถิ่น โดยมีภาพร่างของการออกแบบด้านภูมิสถาปัตย์ในแต่ละพื้นที่ดังนี้

อาคารผู้โดยสาร (Terminal)

Images show Grand Boulevard character

ส่วนของอาคารผู้โดยสารได้ออกแบบให้เน้นศิลปะความเป็นไทย มีความสง่างาม มีเอกลักษณ์ของศิลปะความเป็นไทยโดยได้แรงบันดาลใจในการออกแบบอาคารมาจากบ้านเรือนไทย ซึ่งพื้นที่ของอาคารตรงกลางถูกออกแบบให้เป็นพื้นที่โล่งคล้ายกับชานบ้านเรือนไทย เพื่อใช้เป็นที่ต้อนรับแขก และยังมีพื้นที่เชื่อมโยงไปยังสวนและจุดบริการรถขนส่งสาธารณะต่างๆ โดยตัวอาคารจะมีรูปทรงและลวดลายบ่งบอกความเป็นไทย

ส่วนพื้นที่นอกอาคารผู้โดยสารจะมีส่วนของถนนมีการนำเสนอเน้นความเป็นเมืองชายทะเล โดยใช้ต้นมะพร้าว

เมืองการบิน / เขตการค้า

พื้นที่เมืองการบินตั้งอยู่บริเวณส่วนหน้าของสนามบิน เป็นจุดแรกที่ผู้ใช้บริการจะเห็นก่อนพื้นที่ส่วนอื่น ดังนั้นจึงออกแบบให้น่าสนใจบ่งบอกความเป็นอัตลักษณ์ของท้องถิ่น เพื่อใช้ต้อนรับผู้ใช้บริการต้อนรับ นอกจากนี้ ยังออกแบบให้มีความทันสมัยเพื่อใช้รองรับนักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ

ส่วนพื้นที่นอกอาคารผู้โดยสารจะมีส่วนของถนนมีการนำเสนอ โดยใช้ต้นมะพร้าวเช่นเดียวกับตัวอาคารผู้โดยสารแต่มีต้นปาล์มและต้นไม้อื่นเพิ่มเติม

เขตธุรกิจ (Business Park)

ออกแบบเป็นเขตธุรกิจเชิงนิเวศที่ล้อมรอบด้วยธรรมชาติ อยู่บริเวณส่วนหน้าของสนามบิน โดยมีแนวคิดการออกแบบเป็นเมืองแห่งสายน้ำ/ลำคลอง ซึ่งใช้สำหรับการสัญจรของคนเดินเท้า รวมทั้งมีหน้าที่ในการรวบรวมน้ำฝนเพื่อหมุนเวียนกลับมาใช้ในพื้นที่โครงการฯ

ส่วนของพื้นที่ตามแนวถนนออกแบบเป็นลานกว้างที่เชื่อมต่อกันแบบไร้รอยต่อ โดยมีต้นไม้ให้ร่มเงาขนาดเล็กปลูกเพื่อกันพื้นที่สำหรับทางเดิน และปลูกไม้ดอกที่เป็นไม้พุ่มเพื่อความรื่นรมย์ของผู้ใช้ทาง

Fagraea fragrans

Calophyllum

Crinum asiaticum

พื้นที่เขตอุตสาหกรรมและคลังสินค้า

พื้นที่ส่วนนี้อยู่บริเวณทิศตะวันออกของสนามบิน และส่วนใหญ่เป็นพื้นที่คลังสินค้า พื้นที่ขนถ่ายสินค้าและโลจิสติกส์ต่างๆ จึงเน้นออกแบบให้มีความเรียบง่าย มีพื้นที่สำหรับการขนถ่ายสินค้าอย่างสะดวก รูปทรงของพื้นที่ส่วนใหญ่ลักษณะเป็นกล่อง ส่วนพื้นที่ด้านนอกมีสวนและต้นไม้ใหญ่ มีพื้นที่ออกกำลังกายของพนักงาน มีสวนน้ำ ซึ่งใช้ต้นไม้ใหญ่ในการตกแต่งพื้นที่สวนให้ร่มรื่น

พื้นที่เพื่อกิจการของกองทัพเรือ

บริเวณพื้นที่ที่กันไว้เพื่อกิจการของกองทัพเรือซึ่งมีคลองบางไผ่เป็นแนวกั้นขอบเขตพื้นที่ทางด้านทิศตะวันตก สำหรับทางด้านทิศตะวันออกซึ่งติดกับเขตการบินนั้นออกแบบเป็นพื้นที่แนวกันชนสีเขียว โดยมีพื้นที่เปิดโล่งซึ่งสามารถใช้เพื่อเป็นพื้นที่สำหรับกิจกรรมการฝึกซ้อม รวมทั้งกาปรับปรุงพื้นที่ริมชายฝั่งสำหรับใช้ประโยชน์ด้านการพักผ่อนหย่อนใจและการทำกิจกรรมต่างๆ ได้

๑๕. สาธารณูปโภค

การออกแบบระบบสาธารณูปโภคต่างๆ รวมถึงค่าใช้จ่ายในการลงทุนและการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง สรุปได้ดังนี้

๑) ระบบไฟฟ้า

(๑) ความต้องการพลังงานไฟฟ้าสำหรับสนามบินใหม่

ปริมาณความต้องการไฟฟ้ารวมของสนามบินอู่ตะเภาประกอบด้วย สองส่วนหลักได้แก่

- ความต้องการไฟฟ้าของพื้นที่สนามบินใหม่ รวมถึงปริมาณไฟฟ้าสำรองสำหรับการขยายตัวของการใช้ไฟฟ้าในอนาคต
- ความต้องการไฟฟ้าของพื้นที่สนามบินเดิม ซึ่งรวมถึงโหลดสำรองสำหรับอนาคต
- จากความหนาแน่นโหลดไฟฟ้าดังกล่าว ตามประเภทของพื้นที่ใช้ไฟฟ้าต่างๆ จะคำนวณได้ความต้องการไฟฟ้ารวมโดยประมาณ ที่ ๑๑๕.๙๘ MVA (หรือ ๙๘.๖๐ MW)

(๒) ระบบกระจายไฟฟ้ากำลังภายในสนามบินใหม่

ระบบกระจายไฟฟ้าจะมีการสร้างสถานีไฟฟ้าย่อยแห่งใหม่ เพื่อส่งไฟฟ้าแรงดันกลางขนาด ๒๒ KV จ่ายไปยังอาคารและพื้นที่ต่างๆ ในสนามบิน เป็นการเดินสายใต้ดินแบบวงแหวน

(๓) รูปแบบการออกแบบระบบจ่ายไฟฟ้า

- สถานีไฟฟ้าย่อยแห่งใหม่จะรับไฟฟ้าแรงดันสูงขนาด ๑๑๕ KV จำนวน ๓ สายป้อน เพื่อความน่าเชื่อถือของระบบจ่ายไฟและเสถียรภาพที่ดี มาจากโรงผลิตไฟฟ้าในสนามบิน และจากสถานีไฟฟ้าย่อยของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (๑๑๕ KV Substations)
- สถานีไฟฟ้าติดตั้ง ๑๑๕ KV GIS สวิตช์เกียร์ ภายในอาคารเพื่อใช้ในการเลือกรับแหล่งจ่ายไฟ ๑๑๕ KV และจ่ายไปยังหม้อแปลงไฟฟ้ากำลัง ๑๑๕/๒๒ KV ขนาด ๓๖/๔๘/๖๐ MVA ชนิดติดตั้งนอกอาคาร จำนวน ๔ ชุด รองรับระบบจ่ายไฟแบบ N-๑ กล่าวคือ เมื่อหม้อแปลงชุดใดชุดหนึ่งเกิดปัญหาและไม่สามารถจ่ายไฟฟ้าได้แล้วหม้อแปลงไฟฟ้าชุดที่เหลือจะทำงานเต็มกำลังเพื่อจ่ายโหลดได้ต่อไป
- ด้านแรงกลางของหม้อแปลงไฟฟ้ากำลังจะต่อไปยัง ๒๒ KV GIS สวิตช์เกียร์ เพื่อทำหน้าที่ส่งผ่านไฟฟ้าแรงดัน ๒๒ KV ไปยังพื้นที่ต่างๆของสนามบินใหม่ โดยประกอบด้วย ๗ วงจรสำหรับเฟสที่ ๑ และ ๔ วงจรสำหรับเฟสที่ ๒ และ ๓ และมีสำรองไว้ ๑ วงจร

(๔) ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและดำเนินงาน

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนและดำเนินงาน (CAPEX / OPEX) ของระบบไฟฟ้าในสนามบินใหม่ได้ประเมินตามแผนผังแม่บทและระยะการก่อสร้าง โดยการลงทุนในระยะแรกจะเกี่ยวข้องกับการก่อสร้างสถานีไฟฟ้าหลัก สายไฟฟ้าแรงสูงขนาด ๑๑๕ KV มาจากโรงผลิตไฟฟ้าและสถานีไฟฟ้าของการไฟฟ้าฝ่ายผลิต รวมถึงการติดตั้งสายไฟฟ้า ๒๒ KV และสายสัญญาณควบคุมระบบไฟฟ้า ให้กับพื้นที่ต่างๆ ที่สร้างในระยะแรก ส่วนการลงทุนในระยะที่สองและสาม จะต้องมีการติดตั้งสายไฟฟ้า ๒๒ KV และสายสัญญาณควบคุมระบบไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องรองรับพื้นที่ที่ก่อสร้างเพิ่มเติม โดยมีรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการลงทุนและการดำเนินงานในระยะต่างๆ ดังนี้

รายการ	ระยะที่ ๑ ปี พ.ศ. ๒๕๗๑ (ล้านบาท)	ระยะที่ ๒ ปี พ.ศ. ๒๕๘๑ (ล้านบาท)	ระยะที่ ๓ ปี พ.ศ. ๒๕๙๑ (ล้านบาท)
ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (CAPEX)			
ค่าดำเนินการสายส่งไฟฟ้าแรงสูง ๑๑๕ KV จากสถานีย่อยของ กฟผ.	๘๐		
ค่าดำเนินการสายส่งไฟฟ้าแรงสูงใต้ดิน ๑๑๕ KV จากแนวเขตสนามบินมายังสถานีรับไฟฟ้า	๗๒		
ค่าดำเนินการสายส่งไฟฟ้าแรงสูงใต้ดิน ๑๑๕ KV จากโรงไฟฟ้าใหม่มายังสถานีรับไฟฟ้า	๓๐๑		
ค่าดำเนินการเชื่อมต่อสายไฟฟ้าแรงสูง ๑๑๕ KV ระหว่างสถานีรับไฟฟ้า ๒ แห่ง	๒๑๐		
ค่าก่อสร้างสถานีรับไฟฟ้า ๑๑๕ KV/๒๒ KV (๒ สถานี)	๑,๑๕๒		
ค่าดำเนินการระบบกระจายสายไฟฟ้าแรงกลางใต้ดิน ๒๒ KV จากสถานีย่อยของ กฟผ.	๘๖๐	๓๕๓	๒๙๕
ค่าดำเนินการ (OPEX)	๑๓๘	๔๙๕	๑๔๒
รวม	๒,๘๑๓	๔๙๕	๔๓๗
ค่าดำเนินการสะสม	๒,๘๑๓	๓,๓๐๘	๓,๗๔๕

๒) ระบบทำความเย็นแบบกลุ่มอาคาร (District Cooling System)

โรงผลิตน้ำเย็นแบบกลุ่มอาคาร (District Cooling Plant)

จากข้อมูลการศึกษาก่อนหน้านี้ผลการศึกษาสรุปได้ว่าโรงผลิตน้ำเย็นแบบกลุ่มอาคาร จะมีขนาดประมาณ ๑๘,๐๐๐ ตัน โรงผลิตน้ำเย็นจะประกอบด้วยเครื่องทำน้ำเย็นหลัก เครื่องสูบน้ำ หอระบายความร้อน ระบบท่อน้ำต่างๆ รวมถึงงานไฟฟ้าและสิ่งอำนวยความสะดวกอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (CAPEX)

ข้อสมมติฐานด้านการออกแบบและการประเมินค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่สำคัญมีดังนี้

- อาคารสำหรับติดตั้งเครื่องทำน้ำเย็น เครื่องสูบน้ำเย็น เครื่องสูบน้ำระบบน้ำหล่อเย็น ห้องไฟฟ้า พื้นที่ติดตั้งระบบปรับคุณภาพน้ำ พื้นที่ซ่อมบำรุง พื้นที่สำนักงานของพนักงาน มีพื้นที่รวม ๒,๔๐๐ ตารางเมตร โดยมีความสูงอาคาร ๖ เมตรมีค่าใช้จ่าย ๑๕,๐๐๐ บาทต่อตารางเมตร
- เครื่องทำน้ำเย็นแบบขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้าจำนวน ๑๐ ชุด กำลังผลิต ๒,๐๐๐ ตันต่อชุด (๙ ชุดใช้งาน และ๑ ชุด สำรอง)
- งานไฟฟ้าสำหรับโรงผลิตน้ำเย็นประกอบด้วยสถานีไฟฟ้าย่อย ๒๒kV / ๓๘๐V ศูนย์ควบคุมมอเตอร์ งานสายไฟฟ้า และระบบประกอบอื่นๆ

- ระบบปรับคุณภาพน้ำประกอบด้วย ชุดปรับสภาพน้ำสำหรับน้ำเติมระบบ หน่วยควบคุมคุณภาพน้ำของหอระบายความร้อน ชุดควบคุมการนำไฟฟ้าของน้ำ ระบบท่อน้ำและระบบที่เกี่ยวข้องอื่นๆ
- งานสาธารณูปโภคที่จำเป็นต้องใช้กำหนดขอบเขตสิ้นสุดที่แนวเขตพื้นที่ของโรงผลิตน้ำเย็น
- งานสาธารณูปโภคประกอบด้วย ถนน การระบายน้ำ น้ำประปา ไฟฟ้า รั้ว ฯลฯ
- การก่อสร้างอาคารประกอบด้วย งานสถาปัตยกรรม โครงสร้างและงาน ระบบประกอบอาคาร
- ความยาวรวมของท่อจ่ายน้ำเย็นหลัก ประมาณการจาก ø ๗๐๐ มิลลิเมตร x ๒,๐๐๐ เมตร

รายละเอียดของค่าใช้จ่ายการลงทุนระบบทำน้ำเย็นแบบกลุ่มอาคาร มีดังนี้

รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าเตรียมการเข้าดำเนินงานและปรับสภาพพื้นที่ก่อสร้าง	๑,๐๐๐,๐๐๐
งานอาคาร	๓๖,๐๐๐,๐๐๐
เครื่องทำน้ำเย็น	๓๕๐,๐๐๐,๐๐๐
ท่อระบายความร้อน	๕๐,๐๐๐,๐๐๐
เครื่องสูบน้ำ	๔๕,๐๐๐,๐๐๐
ระบบท่อภายในโรงผลิตน้ำเย็น	๗๕,๐๐๐,๐๐๐
ระบบท่อจ่ายน้ำเย็น	๑๐๐,๐๐๐,๐๐๐
ระบบไฟฟ้า	๒๕๐,๐๐๐,๐๐๐
ระบบปรับคุณภาพน้ำ	๒๐,๐๐๐,๐๐๐
งานสาธารณูปโภค	๑๐,๐๐๐,๐๐๐
ค่าดำเนินการ กำไร และภาษี (ร้อยละ ๒๐)	๑๘๗,๔๐๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายสำรอง (ร้อยละ ๑๐)	๙๓,๗๐๐,๐๐๐
ค่าบริการวิชาชีพออกแบบ (ร้อยละ ๓)	๒๘,๑๑๐,๐๐๐
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	๑,๒๔๖,๒๑๐,๐๐๐

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (OPEX)

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานสามารถแบ่งออกเป็นประเภทหลัก ๆ ดังนี้

- ค่าใช้จ่ายในการบริหาร โดยประมาณใช้ตัวเลขเปรียบเทียบจากโครงการที่คล้ายคลึงกัน
- ค่าไฟฟ้า คำนวณจากอัตราค่าไฟฟ้าของ กฟภ. ๓.๕๐ บาท / กิโลวัตต์-ชั่วโมง สำหรับลูกค้าอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ ค่าพลังงานไฟฟ้าประมาณการจากโรงผลิตน้ำเย็นจะทำงาน ๒๔ ชั่วโมงต่อวันโดยมีค่าแฟ็คเตอร์บริการเท่ากับ ๐.๘๐
- ค่าน้ำ คำนวณจากอัตราค่าน้ำของอีสท์วอเตอร์ สำหรับลูกค้าอุตสาหกรรมขนาดใหญ่ที่ ๑๕ บาท / ลูกบาศก์เมตร
- ค่าใช้จ่ายประจำปีของการดำเนินงานและบำรุงรักษา (O & M) ในส่วนที่คงที่จะรวมถึงโครงสร้างองค์กรสำหรับการดำเนินงานและการบำรุงรักษาระบบรวมถึงบุคลากรด้านการบริหาร / ไอทีและการสนับสนุนโดยคำนวณจากค่าใช้จ่ายในการลงทุน (CAPEX) ของระบบหลักเช่น ร้อยละ ๒ สำหรับโรงผลิตน้ำเย็นและ ร้อยละ ๑ สำหรับระบบจ่ายน้ำเย็น ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาและค่าใช้จ่ายที่ยืดหยุ่นรวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งหมดเพื่อให้สามารถติดตั้งและใช้งานได้ตลอด

ระยะเวลาทั้งหมดเช่นอะไหล่และการปรับปรุงซ่อมแซมวางแผนและบริการฉุกเฉินรวมถึงสารหล่อลื่นและสารทำความเย็น โดยค่าใช้จ่ายส่วนนี้จะคำนวณจากปริมาณการผลิตน้ำเย็นมีค่าเท่ากับ ๐.๐๕ บาท / ตัน-ชั่วโมง

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานรายปี (OPEX) สำหรับระบบทำความเย็นแบบกลุ่มอาคาร มีดังนี้

รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
เงินเดือนพนักงาน	๓,๐๐๐,๐๐๐
ค่าไฟฟ้า	๓๕๕,๐๐๐,๐๐๐
ค่าน้ำประปา	๒๕,๐๐๐,๐๐๐
ค่าดำเนินงานและบำรุงรักษา	๒๔,๐๐๐,๐๐๐
รวม	**๔๐๗,๐๐๐,๐๐๐**

๓) ระบบผลิตและท่อส่งน้ำประปา

องค์ประกอบของระบบประปาประกอบด้วยท่อน้ำดิบจากบริษัท อีสต์วอเตอร์ โรงกรองน้ำประปาและท่อส่งน้ำประปาไปยังจุดให้บริการในพื้นที่ที่พัฒนาตามแผนแม่บท ท่อน้ำดิบจะถูกวางไว้ใต้ดินในพื้นที่สำหรับระบบสาธารณูปโภคแนวท่อจะเดินจากทิศเหนือไปยังทิศใต้เข้าสู่โรงกรองน้ำประปา

ค่าใช้จ่ายการลงทุน (CAPEX): ค่าใช้จ่ายการลงทุนระบบประปาพิจารณาตามความต้องการน้ำ ๑๘,๖๑๓ ลูกบาศก์เมตร/วัน โดยมีสมมุติฐานในการออกแบบที่สำคัญดังนี้

- ท่อน้ำดิบประมาณ ๕,๒๐๐ เมตร เดินใต้ดิน
- อ่างเก็บน้ำดิบ ๙,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร
- พื้นที่อาคารผลิตประมาณ ๕๖๐ ตารางเมตร
- บ่อน้ำที่ใช้แล้ว ๙,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร
- ถังเก็บน้ำความจุ ๔๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร พร้อมปั๊มสำนักงานและสถานีสูบน้ำ ๑,๕๐๐ ตารางเมตร
- ระบบการสาธารณูปโภคหลักที่จ่ายให้โรงกรองน้ำประปาจะพิจารณาอยู่ที่บริเวณรั้วของโรงกรอง
- ระบบสาธารณูปโภคประกอบด้วย ถนน ระบบระบายน้ำ น้ำประปา ไฟฟ้า และรั้ว
- อุปกรณ์ในกระบวนการผลิตประกอบด้วยเครื่องสูบน้ำดิบ ระบบจ่ายสารเคมี เครื่องกวนผสม หน่วยตกตะกอน ถังกรองทราย เครื่องเป่าลม เครื่องรีดตะกอนชุดวาล์วและอุปกรณ์ประกอบ

รายละเอียดของค่าใช้จ่ายการลงทุนระบบประปามีดังนี้

รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าเตรียมการเข้าดำเนินงานและปรับสภาพพื้นที่ก่อสร้าง	๗,๕๐๐,๐๐๐
บ่อน้ำดิบ ๕,๖๐๐ เมตร	๕๙,๘๐๐,๐๐๐
บ่อเก็บน้ำดิบ ๙,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร/เครื่องสูบน้ำดิบ	๑๐,๐๐๐,๐๐๐
อาคารผลิต ๕๖๐ ตารางเมตร	๑๑,๒๐๐,๐๐๐
อุปกรณ์ในกระบวนการผลิตอัตราการผลิต ๒๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน	๑๘๐,๐๐๐,๐๐๐
ถังเก็บน้ำ ๔๐,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตรพร้อมอาคารสำนักงาน	๒๖๐,๐๐๐,๐๐๐

รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
และสถานีสูบน้ำ	
ถังเก็บน้ำที่ใช้แล้ว ๙,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร/เครื่องสูบน้ำ	๓,๕๐๐,๐๐๐
ระบบสาธาณูปโภคภายในโรงกรองน้ำประปา	๒๘,๐๐๐,๐๐๐
ท่อจ่ายน้ำประปาเดินใต้ดินบริเวณเดินท่อระบบสาธารณูปโภค ๑๓,๐๐๐ ม.	๑๔๙,๕๐๐,๐๐๐
ท่อระบบสาธาณูปโภค ๖๐๐ ม.	๓๖,๐๐๐,๐๐๐
ค่าดำเนินการ กำไร และภาษี (ร้อยละ ๒๐)	๑๔๙,๑๐๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายสำรอง (ร้อยละ ๑๐)	๘๙,๔๖๐,๐๐๐
ค่าบริการวิชาชีพออกแบบ (ร้อยละ ๓)	๒๒,๓๖๕,๐๐๐
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	**๑,๐๒๘,๗๙๐,๐๐๐**

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (OPEX): ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของระบบประปามีดังนี้

รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าจ้างพนักงาน	๑,๐๘๐,๐๐๐
ค่าไฟฟ้า	๑๕,๓๓๐,๐๐๐
ค่าน้ำประปา	๒,๑๙๐,๐๐๐
ค่าดำเนินการบำรุงรักษา	๕,๔๐๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	๒๔,๐๐๐,๐๐๐

๔) ระบบระบายน้ำและการป้องกัน น้ำท่วม

น้ำฝนที่ไหลจากทางวิ่งและทางขับจะระบายไปยังทะเลโดยคลองหลักที่วางขนานไปตามทางวิ่งของแต่ละด้าน โดยจะมีท่อลอดบริเวณที่ข้ามทางขับ น้ำฝนในพื้นที่ลานจอดเครื่องบินจะถูกเก็บรวบรวมโดยรางระบายน้ำพร้อมฝาปิดตะแกรงจากนั้นจะไหลสู่คลองระบายสายหลัก สำหรับน้ำฝนจากศูนย์ซ่อมอากาศยานและเมืองการบิน และพื้นที่สูงทางตอนเหนือของสนามบินอู่ตะเภาจะถูกรวบรวมโดยคลองระบายน้ำฝั่งตะวันออกและตะวันตกของพื้นที่

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (CAPEX): ค่าใช้จ่ายในการลงทุนระบบระบายน้ำและการป้องกันน้ำท่วมมีดังนี้

รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
คลองระบายน้ำหลัก ๑๖,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร	๑๙๒,๐๐๐,๐๐๐
คลองระบายน้ำ ๓๕๒ เมตร	๓๕,๒๐๐,๐๐๐
ค่าดำเนินการ กำไร และภาษี (ร้อยละ ๒๐)	๔๕,๔๔๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายสำรอง (ร้อยละ ๑๐)	๒๗,๒๖๔,๐๐๐
ค่าบริการวิชาชีพออกแบบ (ร้อยละ ๓)	๖,๘๑๖,๐๐๐
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	๓๐๖,๗๒๐,๐๐๐

๕) ระบบรวบรวมน้ำเสีย และบำบัดน้ำเสีย

ระบบรวบรวมน้ำเสีย ได้แก่ น้ำเสียจากแหล่งต่างๆตามการแบ่งพื้นที่ในแผนแม่บทที่พัฒนาแล้ว น้ำเสียจะถูกเก็บรวบรวมโดยสถานีสูบน้ำเสียในแต่ละโซนและสูบส่งไปยังระบบบำบัดน้ำเสียส่วนกลางด้วยท่อน้ำเสียความดันที่วางใต้ดินไว้ในบริเวณพื้นที่ สำหรับระบบสาธารณูปโภค สถานที่ตั้งของสถานีสูบน้ำเสีย ท่อรวบรวมน้ำเสียและโรงบำบัดน้ำเสียส่วนกลางที่นำเสนอได้แสดงไว้ในผังบริเวณ ระบบรวบรวมน้ำเสียจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกดังนี้

- สถานีสูบน้ำเสีย
- เครื่องสูบน้ำเสีย
- ระบบท่อน้ำเสียแรงดันใต้ดิน

โรงบำบัดน้ำเสียส่วนกลาง ได้แก่ หน่วยบำบัดน้ำเสีย ถังบำบัดน้ำเสียและถนนภายในโครงการสำหรับยานพาหนะ โรงบำบัดน้ำเสียจะออกแบบให้ง่ายต่อการใช้งานและบำรุงรักษา ส่วนระบบรีไซเคิลน้ำจะวางแผนไว้สำหรับการบำบัดน้ำทิ้งจากการบำบัดแบบทุติยภูมิ ด้วยการกรองน้ำทิ้งโดยใช้ตัวกรองแบบแผ่นดิสก์ ถังกรองทรายแบบต่อเนื่องหรือตัวกรองเมมเบรน โรงบำบัดน้ำเสียส่วนกลางประกอบด้วยหน่วยบำบัดน้ำเสียดังนี้

- ถังปรับสภาพน้ำเสีย
- ถังบำบัดน้ำเสียขั้นต้น / ถังตกตะกอนกรวดและทราย
- ถังเติมอากาศ
- ถังตกตะกอน
- เก็บน้ำทิ้งหลังบำบัด
- ถังเก็บตะกอน
- อาคารเครื่องรีดระกอน
- ระบบรีไซเคิลและถังเก็บน้ำรีไซเคิล
- อาคารสำนักงานและศูนย์ควบคุมสั่งการ
- อาคารเก็บสารเคมี

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (CAPEX)

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนระบบรวบรวมน้ำเสียและบำบัดน้ำเสียพิจารณาจากพื้นฐานของปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้น ๗,๓๙๒ ลูกบาศก์เมตรต่อ วัน ซึ่งได้พิจารณาจากพื้นฐานหลัก ดังต่อไปนี้

- สถานีสูบน้ำเสีย ๑๖ ชุด
- ท่อรวบรวมน้ำเสียประมาณ ๑๙,๐๐๐ เมตร
- ถังบำบัดน้ำเสียและสิ่งอำนวยความสะดวกประมาณ ๕,๔๐๐ ตารางเมตร
- อาคารสำหรับการบำบัดประมาณ ๓,๐๐๐ ตารางเมตร
- อาคารสำนักงานและศูนย์ควบคุมการสั่งการประมาณ ๕๐๔ ตารางเมตร
- ระบบสาธารณูปโภคที่จ่ายให้ระบบบำบัดน้ำเสีย

- อุปกรณ์สำหรับกระบวนบำบัดประกอบด้วย เครื่องสูบน้ำเสีย เครื่องเป่าลม เครื่องสูบตะกอนเวียนกลับ เครื่องสูบตะกอน เครื่องรีดตะกอน และระบบรีไซเคิล

รายละเอียดของค่าใช้จ่ายในการลงทุนของระบบบำบัดน้ำเสีย มีดังนี้

รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าเตรียมการเข้าดำเนินงานและปรับสภาพพื้นที่ก่อสร้าง	๗,๐๐๐,๐๐๐
สถานีสูบน้ำเสียและเครื่องสูบน้ำเสียแบบจุ่มใต้น้ำ ๑๖ สถานี	๙๖,๐๐๐,๐๐๐
ท่อรวบรวมน้ำเสียเดินใต้ดินบริเวณพื้นที่สำหรับวางระบบสาธารณูปโภค ๑๙,๐๐๐ เมตร	๖๖,๕๐๐,๐๐๐
อาคารสำนักงานและศูนย์ควบคุมสั่งการ ๕๐๔ ตารางเมตร	๑๐,๐๐๐,๐๐๐
ถังปรับสภาพน้ำเสีย ถังบำบัดน้ำเสียขั้นต้น , ถังเติมอากาศ, ถังตกตะกอน, ถังเก็บะกอน และถังเก็บน้ำรีไซเคิล	๔๓,๐๐๐,๐๐๐
อาคารเครื่องเป่าอากาศ, อาคารเครื่องรีดตะกอน, อาคารเก็บสารเคมีและอาคารระบบน้ำรีไซเคิล	๕๓,๖๔๐,๐๐๐
อุปกรณ์ในระบบการบำบัดน้ำเสีย	๑๑๐,๐๐๐,๐๐๐
ระบบสาธารณูปโภค	๘,๐๐๐,๐๐๐
ค่าดำเนินการ กำไร และภาษี (ร้อยละ ๒๐)	๗๘,๘๒๘,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายสำรอง (ร้อยละ ๑๐)	๓๙,๔๑๔,๐๐๐
ค่าบริการวิชาชีพออกแบบ (ร้อยละ ๓)	๑๑,๘๒๔,๒๐๐
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	๕๒๔,๒๐๖,๒๐๐

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (OPEX)

รายจ่ายในการดำเนินงานสามารถแบ่งออกเป็นประเภทต่างๆดังนี้

- เงินเดือนพนักงาน (ผู้จัดการ พนักงานดูแลระบบและคนงาน)
- ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษารวมถึงอุปกรณ์พนักงาน (ถุงมือ ผ้ากันเปื้อน รองเท้าบูท ฯลฯ) การซ่อมบำรุงรักษากระบวนการบำบัด สารเคมีสำหรับกระบวนการบำบัด
- ค่าสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า น้ำประปา)

รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานของระบบรวบรวมน้ำเสีย และระบบบำบัดน้ำเสีย มีดังนี้

รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าจ้างพนักงาน	๑,๐๘๐,๐๐๐
ค่าไฟฟ้า	๔๒,๙๒๔,๐๐๐
ค่าน้ำประปา	๕๔๗,๐๐๐
ค่าดำเนินการบำรุงรักษา	๕,๕๐๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายทั้งหมด	๕๐,๐๕๑,๐๐๐

๖) ระบบการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตราย

สถานีคัดแยกขยะมูลฝอยมีขนาดเพื่อรองรับขยะมูลฝอยประมาณ ๑๐๐ ตัน / วัน ระบบคัดแยกขยะจะจัดแยกขยะรีไซเคิลออกจากขยะที่จะนำไปฝังกลบและคัดแยกขยะที่อาจไม่เหมาะสมต่อการกำจัดแบบฝังกลบทั่วไป (เช่น ของเสียอันตรายหรือวัสดุยางรถ แบตเตอรี่หรือของเสียที่ติดเชื้อ) สถานีคัดแยกขยะมูลฝอยจะมีสิ่งอำนวยความสะดวกดังนี้

- พื้นที่จัดคิวและที่จอดรถ
- พื้นที่ล้างรถบรรทุกและคอนเทนเนอร์
- เครื่องชั่งรถบรรทุก
- อาคารคัดแยกขยะประกอบด้วยพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ระบบคัดแยกขยะและพื้นที่จัดเก็บขยะรีไซเคิล
- อาคารสำนักงาน
- บริเวณบัฟเฟอร์

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (CAPEX)

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนสถานีคัดแยกขยะมูลฝอยที่รองรับปริมาณขยะ ๑๐๐ ตัน / วัน มีสมมติฐานการออกแบบที่สำคัญดังนี้

- อาคารคัดแยกขยะมีพื้นที่ ๑,๓๕๐ ตารางเมตรและมีความสูงอาคาร ๖ เมตร มีค่าก่อสร้าง ๑๒,๐๐๐ บาท / ตารางเมตร
- พื้นที่อาคารสำนักงานประมาณ ๑๖๐ ตารางเมตร โดยมีค่าก่อสร้าง ๑๕,๐๐๐ บาท / ตารางเมตร
- อาคารจอดรถและพื้นที่ซ่อมบำรุงประมาณ ๑๒๐ ตารางเมตร โดยมีความสูงของอาคารเท่ากับ ๔ เมตร มีค่าก่อสร้าง ๙,๐๐๐ บาทต่อตารางเมตร
- งานสาธารณูปโภคที่อยู่ในขอบเขตพื้นที่ของของสถานีคัดแยกขยะ
- งานสาธารณูปโภคประกอบด้วยถนน ที่จอดรถ พื้นที่ล้างรถและคอนเทนเนอร์ ระบบระบายน้ำ น้ำประปา ไฟฟ้า รั้ว ฯลฯ
- เครื่องชั่งรถบรรทุกประกอบด้วยแท่นตาชั่ง บ่อคอนกรีตและห้องควบคุม
- ห้องเก็บรักษาขยะติดเชื้อมีปริมาตรห้อง ๖๐ ลูกบาศก์เมตรที่อุณหภูมิห้องควบคุม ๑๐ °C
- อุปกรณ์ระบบคัดแยกขยะประกอบด้วยสายพานลำเลียง ชุดเครื่องเปิดถุง สายพานแยกขยะ เครื่องแยกโลหะแบบแม่เหล็ก เครื่องแยกอลูมิเนียมแบบไฟฟ้าเหนี่ยวนำ รถตักขยะ รถฟอร์คลิฟต์ เครื่องอัดขยะ และอื่นๆ

  รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการลงทุนของสถานีคัดแยกขยะมูลฝอย (CAPEX) มีดังนี้

รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
ค่าเตรียมการเข้าดำเนินงานและปรับสภาพพื้นที่ก่อสร้าง	๓๐๐,๐๐๐
อาคารคัดแยกขยะ	๑๖,๒๐๐,๐๐๐
เครื่องชั่งน้ำหนักรถบรรทุก	๒,๐๐๐,๐๐๐
อาคารสำนักงาน	๒,๔๐๐,๐๐๐
อาคารจอดรถ	๑,๑๐๐,๐๐๐
ห้องเก็บขยะติดเชื้อ	๑,๐๐๐,๐๐๐
อุปกรณ์ระบบคัดแยกขยะ	๑๒,๐๐๐,๐๐๐
งานสาธารณูปโภค	๑๒,๐๐๐,๐๐๐
ค่าดำเนินการ กำไร และภาษี (ร้อยละ ๒๐)	๙,๔๐๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายสำรอง (ร้อยละ ๑๐)	๔,๗๐๐,๐๐๐
ค่าบริการวิชาชีพออกแบบ (ร้อยละ ๓)	๑,๔๑๐,๐๐๐
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด	**๖๒,๕๑๐,๐๐๐**

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (OPEX)

รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาของระบบการจัดการขยะมูลฝอยและของเสียอันตรายมีดังนี้

รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
เงินเดือนพนักงาน	๖,๐๐๐,๐๐๐
ค่าไฟฟ้า	๒,๐๐๐,๐๐๐
ค่าน้ำประปา	๓๐๐,๐๐๐
ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	๑,๘๐๐,๐๐๐
รวม	**๑๐,๑๐๐,๐๐๐**

๗) ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบป้องกันอัคคีภัยจะจัดเตรียมไว้สำหรับการจ่ายน้ำภายใต้แรงดันเพื่อรองรับการทำงานของ ARFF ระบบประกอบด้วยท่อส่งน้ำดับเพลิง วาล์ว หัวจ่ายน้ำดับเพลิง ฯลฯ สถานีสูบจ่ายน้ำดับเพลิงและถังเก็บน้ำดับเพลิงจะอยู่ในบริเวณเดียวกันกับสถานีกู้ภัยแห่งใหม่

ค่าใช้จ่ายในการลงทุน (CAPEX)

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนสำหรับระบบดับเพลิงจะประกอบด้วยส่วนประกอบหลักเช่นถังเก็บน้ำ เครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซล เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดันระบบเส้นท่อจ่ายน้ำและอุปกรณ์ซ่อมบำรุง สมมติฐานการคิดต้นทุนมีรายละเอียดดังนี้

- อาคารสถานีสูบน้ำดับเพลิงมีพื้นที่ ๖๐ ตารางเมตร
- ถังเก็บน้ำเหนือพื้นดิน ๓๐๐ ลูกบาศก์เมตร
- ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงหลัก ๒ ชุดมีอัตราการสูบน้ำ ๑,๐๐๐ แกลลอนต่อนาทีและเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดันระบบเส้นท่อ ๑ ชุดมีอัตราการสูบน้ำ ๕๐ แกลลอนต่อนาที
- ระบบเส้นท่อจ่ายน้ำดับเพลิงและค่าใช้จ่ายงานขุดดินและฝังกลบ
- ท่อดับเพลิงหลักใช้ท่อ HDPE มีขนาด ø ๒๘๐ มิลลิเมตร ชั้นคุณภาพ PN๑๖ มีความยาวรวมประมาณ ๑๗,๐๐๐ เมตร

รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการลงทุนของระบบป้องกันอัคคีภัย (CAPEX) มีดังนี้

รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
การระดมพลและการเตรียมไซต์	๒๐๐,๐๐๐
อาคารสถานีสูบน้ำดับเพลิงและถังเก็บน้ำ	๑,๕๐๐,๐๐๐
เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและอุปกรณ์	๖,๐๐๐,๐๐๐
ระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิง	๘๕,๐๐๐,๐๐๐
งานสาธารณูปโภค	๑,๐๐๐,๐๐๐
ค่าดำเนินการ กำไร และภาษี (ร้อยละ ๒๐)	๑๘,๗๔๐,๐๐๐
ค่าใช้จ่ายสำรอง (ร้อยละ ๑๐)	๙,๓๗๐,๐๐๐
ค่าบริการวิชาชีพออกแบบ (ร้อยละ ๓)	๒,๘๑๑,๐๐๐
รวม	**๑๒๔,๖๒๑,๐๐๐**

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (OPEX)

รายละเอียดค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและบำรุงรักษาประจำปีของระบบดับเพลิงมีดังนี้

รายละเอียด	จำนวนเงิน (บาท)
เงินเดือนพนักงาน	๒๔๐,๐๐๐
ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา	๓๖๐,๐๐๐
รวม	๖๐๐,๐๐๐

๘) ระบบรักษาความปลอดภัย ระบบสื่อสาร โทรคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศ

นำเสนอแบบแสดงแนวการเดินท่อร้อยสายใยแก้ว (Fiber Optic) การเดินสายใยแก้ว (Fiber Optic) ในท่อ ซึ่งจะดำเนินการโดยผู้ให้บริการการลงทุน ส่วนการดำเนินการ และการดูแลรักษาระบบรักษาความปลอดภัย ระบบสื่อสาร โทรคมนาคม เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยเอกชนผู้ร่วมลงทุนจะเป็นผู้รับผิดชอบการลงทุนและดูแลรักษาระบบนี้ โดยมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนสำหรับท่อร้อยสายและบ่อพักสาย ความยาว ๑๗,๐๐๐ เมตร เป็นเงินจำนวนประมาณ ๔๐๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท

๑๖. การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน และการวางแผนการพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชน (Community Engagement and Community Development)

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน และการวางแผนการพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนรอบสนามบิน มีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกิดการมีส่วนร่วมของชุมชนและผู้มีส่วนได้เสียอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยข้อมูล ข้อคิดเห็น ความต้องการ และข้อห่วงกังวลของชุมชนและผู้มีส่วนได้เสียต่างๆ ที่ได้จากการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ในขั้นตอนของการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาสนามบินและเมืองการบินของโครงการฯ จะนำมาใช้ประกอบการจัดทำแผนแม่บทการพัฒนาของโครงการด้วย ทั้งนี้ เพื่อนำไปสู่ความสำเร็จของการดำเนินโครงการฯ ในอนาคต ภายใต้การดำเนินงานโดยกระบวนการมีส่วนร่วมของประชาชน นอกจากนี้ ยังมีการดำเนินงานเพื่อวางแผนการพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนรอบสนามบิน เพื่อเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการรองรับโอกาสของการพัฒนา การจ้างงาน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นตามมาในอนาคตด้วย

การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน

จากการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ซึ่งได้จัดให้มีการดำเนินงานผ่านกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ การให้ข้อมูลข่าวสารโครงการผ่านทางช่องทางต่างๆ การจัดประชุมรับฟังความคิดเห็นผ่านทางเวทีสาธารณะ (Public Meeting) และการประชุมปรึกษาหารือกับผู้นำชุมชน ผู้แทนหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ พบว่า โดยภาพรวมประชาชนในพื้นที่โดยรอบ รวมทั้งชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบจากการดำเนินงานของโครงการฯ เข้าใจถึงเหตุผลความจำเป็นของการพัฒนาโครงการฯ แต่มีประเด็นข้อห่วงกังวล และข้อคิดเห็นในประเด็นที่สำคัญ ดังนี้

- ข้อห่วงกังวลต่อการพัฒนาโครงการฯ ที่สำคัญ คือ ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจะมีมาตรการในการจัดการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบได้อย่างไรบ้าง โดยเฉพาะผลกระทบด้านเสียง และผลกระทบจากการปรับพื้นที่บริเวณเขาโกรกตะแบก ซึ่งชุมชนขอให้โครงการฯ กำหนดให้มีมาตรการในการป้องกันและลดผลกระทบที่เหมาะสมเพียงพอ และเสนอแนะให้มีการฟื้นฟูหลังจากการปรับพื้นที่เพื่อพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว ซึ่งจะช่วยให้ชุมชนได้รับประโยชน์จากการพัฒนาดังกล่าว โดยเฉพาะการท่องเที่ยวเชิงเกษตรที่เป็นพื้นที่เกษตรและชุมชนมีศักยภาพอยู่แล้ว
- นอกจากนั้น ยังมีข้อห่วงกังวลต่อผลกระทบด้านการจัดการของเสีย ผลกระทบจากการคมนาคมขนส่ง ผลกระทบด้านสาธารณูปโภคซึ่งโครงการฯ จะต้องออกแบบให้มีระบบที่รองรับปริมาณความต้องการที่จะเพิ่มขึ้นให้เพียงพอ ไม่ส่งผลกระทบต่อชุมชนโดยรอบ และผลกระทบทางด้านสังคมและภาระของหน่วยงานท้องถิ่นที่อาจเกิดขึ้นจากแรงงานต่างถิ่น ประชากรแฝง เป็นต้น

- ข้อกังวลต่อผลกระทบจากการพัฒนาโครงการอื่นๆ ที่จะเกิดขึ้นตามมาในอนาคต ได้แก่ การพัฒนาภายใต้โครงการมหานครการบินที่คาดว่าจะเกิดขึ้นโดยรอบพื้นที่สนามบินอู่ตะเภา ซึ่งการพัฒนาโครงการดังกล่าวขอให้พิจารณาให้ความช่วยเหลือแก่ชุมชนที่อาจได้รับผลกระทบ ด้านการเวนคืนที่ดิน โดยเฉพาะชุมชนในเขตพื้นที่ตำบลสำนักท้อน อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ซึ่งครัวเรือนส่วนใหญ่ไม่มีเอกสารสิทธิ์การถือครองที่ดิน
- ขอให้โครงการฯ พิจารณาสนับสนุนให้ชุมชนในบริเวณใกล้เคียงมีโอกาสได้รับประโยชน์จากการพัฒนาโครงการฯ ในด้านต่างๆ เช่น การสนับสนุนงบประมาณให้แก่หน่วยงานท้องถิ่น การเปิดโอกาสให้ชุมชนได้มีโอกาสเข้ามาค้าขาย หรือให้บริการในเขตสนามบิน เป็นต้น รวมทั้งเสนอให้มีการจัดตั้งกองทุนเพื่อดูแลชดเชยผู้ที่ได้รับผลกระทบด้วย
- ข้อเสนอแนะอื่นๆ ได้แก่
    - พิจารณาส่งเสริม ผลักดันให้ธุรกิจต่างๆ มาจดทะเบียนในพื้นที่ ซึ่งจะช่วยให้หน่วยงานในพื้นที่ได้รับประโยชน์และงบประมาณอย่างแท้จริง
    - เสนอให้มีการจัดสรรให้ท้องถิ่นรอบสนามบินมีรายได้จากการพัฒนาสนามบินด้วย เพื่อจะได้มีงบประมาณในการบริหารจัดการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคต โดยเฉพาะการจัดสรรด้านภาษี
    - เสนอให้รวมเขตปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่เขตพัฒนาเมืองการบินทั้งหมด จัดตั้งเป็นเขตปกครองพิเศษ เช่นเดียวกับเมืองพัทยา และกรุงเทพมหานคร โดยต้องมีการบริหารจัดการอย่างองค์รวม เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด

<u>ข้อเสนอแนะต่อการดำเนินงานของโครงการฯ</u>

จากประเด็นข้อห่วงกังวลและข้อคิดเห็นต่อโครงการฯ ดังกล่าวข้างต้น ที่ปรึกษาเสนอแนะให้มีมาตรการเพื่อป้องกันและลดผลกระทบในประเด็นที่เป็นข้อห่วงกังวลดังกล่าว ดังนี้

- กำหนดให้มีการศึกษาขอบเขตและขนาดของผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการก่อสร้างและการดำเนินงานในอนาคตหลังจากมีการก่อสร้างทางวิ่งแห่งที่ ๒ ในรายละเอียด เพื่อกำหนดมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบที่เหมาะสม เพียงพอ รวมทั้งเปิดโอกาสให้ประชาชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการติดตามตรวจสอบการปฏิบัติตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบ และการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อมของโครงการฯ
- พิจารณาความเป็นไปได้ในการกำหนดเป็นส่วนหนึ่งของเงื่อนไขในข้อตกลงกับผู้ร่วมลงทุน ในการให้สิทธิ์/โควต้า แก่ชุมชนท้องถิ่นสามารถนำสินค้าในท้องถิ่นเข้ามาขายในสนามบินได้โดยดำเนินการภายใต้รูปแบบของรัฐวิสาหกิจชุมชน เป็นต้น
- พิจารณาจัดตั้งกองทุนสำหรับชุมชนโดยรอบสนามบิน ตามมาตรา ๖๑ ของ พ.ร.บ. เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก พ.ศ.๒๕๖๑ ซึ่งให้จัดตั้งกองทุนขึ้นกองทุนหนึ่งในสำนักงาน เรียกว่า “กองทุนพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก” โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นทุนสนับสนุนการพัฒนาพื้นที่ ชุมชนและประชาชนที่อยู่ภายในหรือที่ได้รับผลกระทบจากการพัฒนาเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก
- ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง โดยเฉพาะสำนักงานคณะกรรมการ นโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก ในการดำเนินงานด้านต่างๆ ดังนี้
    - ชี้แจงข้อมูลโครงการต่างๆ ให้แก่ชุมชนและหน่วยงานในพื้นที่ได้รับทราบข้อมูลของโครงการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในพื้นที่อีอีซี ให้มากขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสนามบินอู่ตะเภาภายใต้โครงการมหานครการบิน และการพิจารณาแนวทางแก้ไขปัญหาเรื่องกรรมสิทธิ์/เอกสารสิทธิ์การถือครองที่ดิน และการบริหารจัดการพื้นที่ที่เหมาะสมหากจำเป็นต้องใช้พื้นที่โดยรอบสนามบิน

เพื่อการพัฒนาโครงการต่างๆ เพื่อป้องกันและลดผลกระทบต่อชุมชนที่มีปัญหาด้านเอกสารสิทธิ์การถือครองที่ดินในปัจจุบัน
    - พิจารณาปรับปรุงรูปแบบการบริหารจัดการพื้นที่โดยจัดตั้งเป็นเขตปกครองพิเศษ เช่นเดียวกับเมืองพัทยา และกรุงเทพมหานคร เพื่อให้มีการบริหารจัดการอย่างองค์รวม
- พิจารณาการจัดสรรรายได้/ภาษี ให้แก่ท้องถิ่นที่อยู่โดยรอบสนามบินที่อาจได้รับผลกระทบจากการพัฒนาโครงการฯ เพื่อให้มีงบประมาณสำหรับการบริหารจัดการแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในอนาคต

แนวคิดการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนของโครงการฯ

การจัดทำแผนงานพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการรองรับโอกาสของการพัฒนา การจ้างงาน รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นตามมาในอนาคตหลังจากมีโครงการฯ โดยการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพชีวิตของประชาชนของโครงการฯ มีกรอบการดำเนินงานใน ๒ ส่วนหลัก คือ

- การจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพชีวิตของชุมชนที่จะดำเนินการเพิ่มเติมต่อยอดจากแผนยุทธศาสตร์การพัฒนาบ้านฉาง และแผนงาน/โครงการที่เสนอภายใต้โครงการถอดรหัสการพัฒนาระยองอย่างยั่งยืน (๔DNA) โดยจะพิจารณาเพิ่มเติมภายใต้ปัจจัยที่สำคัญ ๒ ประการ คือ
    - โอกาสที่จะเกิดขึ้นจากการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภา และโครงการอื่นๆ ของอีอีซี
    - ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภา
- การจัดทำ “ร่าง” แผนกลยุทธ์ของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสนามบินอู่ตะเภา โดยมีสนามบินเป็นศูนย์กลางการพัฒนา เพื่อเปิดโอกาสให้ชุมชนสามารถเข้าถึงโอกาส และมีส่วนร่วมในการพัฒนา รวมทั้งได้รับประโยชน์จากการพัฒนาพื้นที่ดังกล่าว นอกเหนือจากประโยชน์ที่จะได้จากการดำเนินธุรกิจ/การจ้างงานที่จะเกิดขึ้นในพื้นที่ของสนามบินอู่ตะเภา ซึ่งผลการจัดทำ “ร่าง” แผนกลยุทธ์ของการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสนามบินอู่ตะเภา มีรายละเอียดดังนี้

ซึ่งการจัดทำ “ร่าง” แผนการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสนามบินอู่ตะเภา ดำเนินการภายใต้แนวคิดการใช้อัตลักษณ์ด้านกายภาพ วัฒนธรรมและทรัพยากรที่มีอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งผลการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ศึกษาของโครงการฯ ซึ่งมีลักษณะเด่นของแต่ละพื้นที่ ดังนี้

ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง: พื้นที่ส่วนใหญ่ติดสนามบินอู่ตะเภา ทางตอนใต้ติดทะเลอ่าวไทย มีชายหาดที่สวยงาม ได้แก่ หาดพลา

ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง: พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นชุมชนที่พักอาศัยและมีสิ่งอำนวยความสะดวกหลากหลายทั้งตลาด โรงเรียนสอนภาษา เป็นศูนย์กลางด้านการพาณิชย์ครอบคลุมด้านอุตสาหกรรมและการท่องเที่ยว การศึกษา และสุขภาพของอำเภอบ้านฉาง พื้นที่ทางตอนใต้ยังติดชายทะเลมีชายหาดที่สำคัญได้แก่ หาดน้ำรินและหาดพยูน

ตำบลสำนักท้อน อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง: พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตร เป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการเกษตรอินทรีย์ มีอ่างเก็บน้ำคลองบางไผ่ ซึ่งเป็นแหล่งน้ำสำหรับทำการเกษตรและใช้ทำกิจกรรมทางน้ำ

ตำบลพลูตาหลวง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี: พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรและแหล่งที่พักอาศัย อยู่ใกล้เขตทหารเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านการศึกษาและการนันทนาการ มีเส้นทางรถไฟเชื่อมต่อระหว่างพื้นที่กับกรุงเทพฯ

การวางกลยุทธ์และแนวทางการพัฒนา: จากข้อมูลการวิเคราะห์พื้นที่ศึกษาสามารถวางแนวทางการพัฒนาภายใต้แนวคิดการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสนามบินอู่ตะเภาเพื่อดึงดูดผู้โดยสารและนักท่องเที่ยวจากการขยายตัวของสนามบินให้เข้ามาใช้จ่ายและทำกิจกรรมในพื้นที่โดยรอบสนามบิน โดยวางแนวทางการพัฒนาพื้นที่และกิจกรรมตามศักยภาพของแต่ละพื้นที่ และวางกรอบการดำเนินงานไว้ใน ๖ ด้าน ได้แก่

- การเสริมสร้างโอกาสสำหรับการจ้างงาน และธุรกิจในสนามบิน
- การเสริมสร้างโอกาสสำหรับธุรกิจนอกสนามบิน
- การเสริมสร้างศักยภาพชุมชน
- การประชาสัมพันธ์แหล่งท่องเที่ยว สินค้าและบริการของชุมชน
- การเสริมสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับชุมชนโดยรอบ
- การฟื้นฟูและพัฒนาคุณภาพสิ่งแวดล้อม

โดยรายละเอียดของการเสริมสร้างโอกาสสำหรับธุรกิจนอกสนามบิน โดยการพัฒนาพื้นที่และกิจกรรมเพื่อรองรับและดึงดูดนักท่องเที่ยว/นักเดินทางที่ใช้บริการสนามบินอู่ตะเภา เพื่อเสริมสร้างโอกาสสำหรับชุมชนในพื้นที่บริเวณรอบสนามบินจะมีความแตกต่างกันตามศักยภาพของแต่ละพื้นที่ ดังนี้

พื้นที่ตำบลพลา อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง – เน้นการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวทางทะเล – ชายหาด – ประมง เนื่องจากตำบลพลาเป็นพื้นที่ที่เป็นที่ตั้งของสนามบินอู่ตะเภา มีจุดเด่นของพื้นที่ที่สำคัญ คือ มีชายหาดที่เป็นแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ คือ หาดน้ำรินและหาดพยูน และมีหมู่บ้านชาวประมง การพัฒนาพื้นที่บริเวณนี้จึงกำหนดให้เป็นการพัฒนาแหล่งท่องเที่ยวและกิจกรรมการท่องเที่ยวที่ส่งเสริม/เกี่ยวข้องกับกิจกรรมการท่องเที่ยวริมชายหาด และการท่องเที่ยวทางทะเล รวมทั้งวิถีชีวิตชาวประมง

ตัวอย่างแนวคิดการเสริมสร้างโอกาสสำหรับธุรกิจนอกสนามบินของตำบลพลา

ตัวอย่างแนวคิดการพัฒนาตำบลพลาเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวทางทะเล – ชายหาด – ประมง

พื้นที่ตำบลบ้านฉาง อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง – เน้นการพัฒนาเป็นเมืองน่าอยู่ – พื้นที่พาณิชยกรรม
เนื่องจากพื้นที่ในเขตตำบลบ้านฉางส่วนใหญ่เป็นชุมชนเมือง ซึ่งมีทั้งในส่วนของชุมชนดั้งเดิม และพื้นที่อยู่อาศัยใหม่สำหรับรองรับผู้คนจากพื้นที่อื่นๆ ที่ประกอบอาชีพในนิคมอุตสาหกรรมที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียง และมีระบบสาธารณูปโภค รวมทั้งการให้บริการสาธารณสุข และการศึกษา สำหรับรองรับการอยู่อาศัยของชุมชนอยู่ในระดับที่ดี ประกอบกับหลังจากมีการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภา ซึ่งจะมีความต้องการที่อยู่อาศัยสำหรับบุคลากรและผู้ประกอบการที่ปฏิบัติงานในสนามบิน รวมทั้งผู้ประกอบการที่จะเกิดขึ้นในพื้นที่โดยรอบสนามบินด้วย ซึ่งคาดว่าจะทำให้มีปริมาณความต้องการที่พักอาศัยในบริเวณพื้นที่ใกล้สนามบินเพิ่มมากขึ้น ดังนั้น การพัฒนาพื้นที่บริเวณตำบลบ้านฉางจึงวางให้เป็นพื้นที่ชุมชน/เมืองน่าอยู่ รวมทั้งการพัฒนาด้านพาณิชยกรรม เพื่อรองรับการขยายตัวของชุมชนที่จะเกิดขึ้นหลังจากมีการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภา

ตัวอย่างแนวคิดการเสริมสร้างโอกาสสำหรับธุรกิจนอกสนามบินของตำบลบ้านฉาง

พื้นที่ตำบลสำนักท้อน อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง – เน้นการพัฒนาเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ – เกษตร – ศูนย์กีฬา (Sport Hub) – ศูนย์กลางการกระจายสินค้าระดับภูมิภาค เนื่องจากตำบลสำนักท้อนส่วนใหญ่เป็นพื้นที่เกษตรกรรม โดยส่วนใหญ่เป็นไร่มันสำปะหลัง ไร่สับปะรด และสวนยางพารา รวมทั้งมีพื้นที่ภูเขาที่เป็นพื้นที่ธรรมชาติ และเป็นแหล่งท่องเที่ยวในพื้นที่ ได้แก่ เขาภูดร เนินแผ่หลา และอ่างเก็บน้ำคลองบางไผ่ ซึ่งปัจจุบันใช้เป็นศูนย์ฝึกและกีฬาทางน้ำของกองทัพเรือ การวางแผนการพัฒนาพื้นที่เพื่อสร้างจุดดึงดูดสำหรับนักท่องเที่ยวจึงกำหนดไว้เป็นการพัฒนาที่แหล่งท่องเที่ยว / กิจกรรมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การท่องเที่ยวทางการเกษตร และการส่งเสริมให้เป็นศูนย์กีฬาเพื่อจัดกิจกรรมการแข่งขันตามโอกาสต่างๆ

ตัวอย่างแนวคิดตัวอย่างแนวคิดการเสริมสร้างโอกาสสำหรับธุรกิจนอกสนามบินของตำบลสำนักท้อน

พื้นที่ตำบลพลูตาหลวง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี – เน้นการพัฒนารอบสถานีรถไฟ ให้เป็นแหล่งเรียนรู้ - การท่องเที่ยวแบบผจญภัย เนื่องจากตำบลพลูตาหลวงเป็นที่ตั้งของสถานีรถไฟพลูตาหลวง ซึ่งเป็นสถานีที่สำคัญของโครงการรถไฟรางคู่ซึ่งจะเชื่อมโยงการคมนาคมขนส่งกับกรุงเทพฯ สนามบินอู่ตะเภา และท่าเรือในบริเวณใกล้เคียง พื้นที่บริเวณนี้จึงเป็นศูนย์กลางการขนส่งและการกระจายสินค้าที่สำคัญของภูมิภาค ดังนั้นจึงวางแนวคิดให้มีการพัฒนาพื้นที่โดยรอบสถานีรถไฟ (Transit-Oriented Development หรือ TOD) โดยกำหนดให้เป็นพื้นที่เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ / พิพิธภัณฑ์ และย่านพาณิชยกรรม ซึ่งสามารถเชื่อมต่อกับเขาพลูตาหลวงซึ่งสามารถพัฒนากิจกรรมการท่องเที่ยวแบบผจญภัยควบคู่กันไปด้วย

ตัวอย่างแนวคิดตัวอย่างแนวคิดการเสริมสร้างโอกาสสำหรับธุรกิจนอกสนามบินของตำบลพลูตาหลวง

๑๗. การหารือกับผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง (Stakeholder Engagement)

การหารือกับผู้มีส่วนได้เสียที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย (๑) การท่าอากาศยานอู่ตะเภาซึ่งเป็นผู้รับผิดชอบการดำเนินงานของสนามบินอู่ตะเภาในปัจจุบัน (๒) หน่วยงานอนุญาตที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานการบินพลเรือน แห่งประเทศไทย กรมศุลกากร บริษัทวิทยุการบินไทย จำกัด (๓) สายการบินต่างๆ ได้แก่ การบินไทย บางกอกแอร์เวย์ และแอร์เอเชีย และ (๔) ผู้ประกอบการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจการบิน ได้แก่ ปตท. ซึ่งเป็นผู้ให้บริการน้ำมันเชื้อเพลิงของอากาศยาน ซึ่งผลการหารือกับผู้มีส่วนได้เสียดังกล่าว ได้นำมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนด้านต่างๆ ดังรายละเอียดที่นำเสนอข้างต้น ได้แก่ การกำหนดระยะห่างของทางวิ่งที่ ๒ การวางแผนการใช้พื้นที่ขององค์ประกอบต่างๆ ทั้งในส่วนที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับการบิน

๑๘. การวางแผนกลยุทธ์ของสนามบินอู่ตะเภา

การวางแผนกลยุทธสำหรับการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภา ซึ่งพิจารณาจากข้อจำกัดต่างๆ และการประเมินการลงทุนเบื้องต้นนั้น สามารถสรุปแผนกลยุทธการพัฒนาโดยภาพรวมได้ดังนี้

(๑) เป้าหมายหลักของการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาซึ่งกำหนดจากการประเมินเชิงกลยุทธ์ มีดังนี้

การมีความยืดหยุ่น (Preserving Flexibility) แนวโน้มการเจริญเติบโตของสนามบินอู่ตะเภามีความหลากหลายและยากต่อการคาดการณ์ โดยมีประเด็นคำถามที่สำคัญที่ยังต้องพิจารณา คือ สนามบินแห่งนี้จะมีวัตถุประสงค์หลักของการพัฒนาเพื่อรองรับความต้องการของพัทยาและอุตสาหกรรมภาคตะวันออก หรือการพัฒนาให้เป็นสนามบินแห่งที่ ๓ ของประเทศ ดังนั้นการวางแผนแม่บทจะต้องพิจารณาให้มีความ

ยืดหยุ่นสำหรับการพัฒนาเพื่อรองรับวัตถุประสงค์ดังกล่าว เช่นเดียวกับกระบวนการร่วมทุนซึ่งจะต้องให้มีความยืดหยุ่นสำหรับผู้ร่วมลงทุนด้วย

การให้ความสำคัญของการร่วมทุน (Maximize Value of Privatization) การร่วมทุนเป็นเครื่องมือเบื้องต้นที่จะช่วยให้สามารถเข้าถึงแหล่งเงินทุนและนักลงทุนภาคเอกชน (ทั้งนักลงทุนในส่วนของผู้พัฒนาและผู้ดำเนินการ) รวมทั้งช่วยกระจายความเสี่ยงไปยังภาคเอกชน การให้ความสำคัญกับการร่วมลงทุนกับภาคเอกชนจำเป็นต้องให้นักลงทุนสามารถตัดสินใจได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความมั่นใจได้ว่ารัฐบาลจะสามารถบริหารจัดการความเสี่ยงที่อยู่นอกเหนือจากความสามารถในการควบคุมของภาคเอกชนได้

การรักษาผลประโยชน์ของส่วนรวม (Ensure Public Benefit) สนามบินอู่ตะเภาจะต้องรักษาผลประโยชน์ให้แก่ประเทศ โดยรักษาบทบาทในการส่งเสริมการเติบโตทางด้านเศรษฐกิจ ในขณะเดียวกันจะต้องพิจารณาถึงประโยชน์ที่จะให้แก่หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้องในการสนับสนุนพัฒนาโครงการฯ

ทิศทางของการพัฒนาที่สอดคล้องกัน (Alignment) แนวทางการพัฒนาที่สอดคล้องกันของผู้ใช้สนามบินจะเป็นปัจจัยสำคัญสำหรับการเจริญเติบโตของสนามบินในระยะยาว โดยผู้ร่วมทุนจะต้องวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องกับการเจริญเติบโตของสนามบินในระยะยาวควบคู่ไปกับการสนับสนุนการดำเนินงานของกองทัพเรือและชุมชนในพื้นที่ รวมทั้งสารการบินและผู้ใช้สนามบินรายหลักอื่นๆ นอกจากนี้ ยังรวมถึงหน่วยงานของรัฐที่กำกับดูแลที่จะต้องพิจารณาถึงความสอดคล้องกันของการพัฒนาต่างๆ เพื่อการดำเนินงานของสนามบินให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

(๒) แนวทางการดำเนินงานเบื้องต้นเพื่อให้บรรลุตามเป้าหมายของการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภา

จากเป้าหมายหลักของการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาใน ๔ ประเด็น ดังกล่าวข้างต้น มีแนวทางการดำเนินงานเพื่อให้บรรลุเป้าหมายดังกล่าว ดังนี้

การพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาภายใต้รูปแบบการร่วมลงทุนทั้งหมด (Full Airport PPP) การให้เอกชนได้มีส่วนร่วมในการควบคุมการพัฒนาและการดำเนินงานของสนามบินอู่ตะเภาทั้งหมดจะช่วยให้การตัดสินใจในการลงทุนมีประสิทธิภาพและสามารถดำเนินธุรกิจได้เป็นองค์รวม ซึ่งจะช่วยให้เกิดผลประโยชน์จากการลงทุนสูงสุดต่อผู้ร่วมลงทุนและมีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ ซึ่งการร่วมลงทุนในรูปแบบนี้จะทำให้มีความยืดหยุ่นของขนาดการลงทุนและมีกลไกในการควบคุมให้การลงทุนมีความเหมาะสมกับปริมาณความต้องการใช้สนามบินและคุณภาพของการให้บริการ

การจำกัดความเสี่ยง (Minimizing Risk) ผู้ร่วมลงทุนทราบดีว่าจะต้องเตรียมรับมือกับความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการพัฒนาและการดำเนินงานของสนามบิน อย่างไรก็ตาม รัฐบาลจะต้องจัดการความเสี่ยงในประเด็นที่รัฐสามารถควบคุมได้ ได้แก่ การควบคุมการรื้อถอนศูนย์ซ่อมบำรุงปัจจุบันของบริษัทการบินไทย ให้เป็นไปตามแผนงาน การใช้ทางวิ่งทั้ง ๒ ทางวิ่งร่วมกัน เพื่อป้องกันความเสี่ยงที่อาจเกิดจากความล่าช้าในการก่อสร้างทางวิ่งแห่งที่ ๒ การให้เอกชนบริหารอาคารผู้โดยสารแห่งที่ ๒ ได้ชั่วคราว และความมั่นใจในการกำหนดโครงสร้างค่าธรรมเนียมการใช้สนามบินบนพื้นฐานของการลงทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นในช่วงแรก รวมทั้งความเสี่ยงอื่นๆ เช่น การเชื่อมต่อของถนนทางเข้าสนามบินและรถไฟความเร็วสูง

สินทรัพย์ที่ใช้ร่วมกัน (Share Assets) การวางแผนการพัฒนาให้สอดคล้องกับแผนงานและความต้องการของกองทัพเรือเป็นปัจจัยสำคัญที่นักลงทุนจะต้องพิจารณาในการทำข้อตกลงการใช้ประโยชน์ร่วมกัน (Joint Use Agreement) เพื่อกำหนดกรอบข้อตกลงของสินทรัพย์ที่จะมีการใช้ประโยชน์ร่วมกัน

ระหว่างนักลงทุนกับกองทัพเรือ รวมทั้งกลไกในการแบ่งปันรายได้ซึ่งมีความสำคัญเพื่อให้มั่นใจถึงผลประโยชน์ที่กองทัพเรือจะได้รับจากการขยายตัวของธุรกิจการบินพลเรือน และมีแหล่งเงินทุนสำหรับการลงทุนสำหรับการพัฒนาและขยายสินทรัพย์ที่ใช้ร่วมกันดังกล่าว

การแบ่งรายได้ (Revenue Sharing) การแบ่งรายได้เป็นวิธีการที่เหมาะสมในการประมูลการร่วมลงทุน ซึ่งจะช่วยให้มีการดำเนินงานร่วมกันระหว่างรัฐบาลและผู้ร่วมลงทุนสำหรับการพัฒนาในระยะยาว และป้องกันข้อกังวลเกี่ยวกับการบริหารจัดการในระยะยาว ถึงแม้ว่าการประมูลอาจต้องการเงินอุดหนุนล่วงหน้าแต่ก็สามารถพิจารณาให้มีการแบ่งปันผลประโยชน์ในระยะยาวได้

(๓) องค์ประกอบของการพัฒนาสนามบินและรายละเอียดผู้รับผิดชอบ

องค์ประกอบที่จะพัฒนาของสนามบินอู่ตะเภา และรายละเอียดผู้รับผิดชอบด้านการลงทุน การก่อสร้างและการดำเนินงานสรุปได้ดังนี้

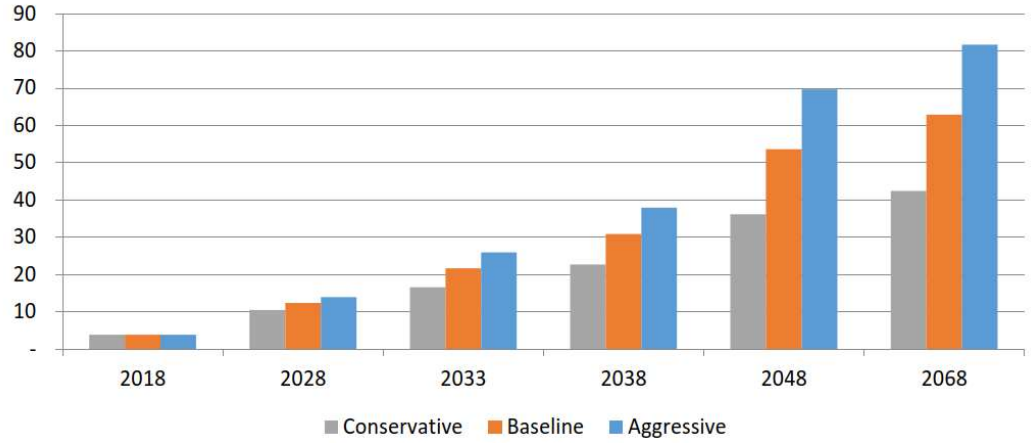
องค์ประกอบ	ผู้ลงทุน	ผู้ก่อสร้าง	Operations
อาคารผู้โดยสารหลังใหม่	เอกชนผู้ร่วมลงทุน	เอกชนผู้ร่วมลงทุน	เอกชนผู้ร่วมลงทุน
ศูนย์การคมนาคมขนส่งภาคพื้น	เอกชนผู้ร่วมลงทุน	เอกชนผู้ร่วมลงทุน	เอกชนผู้ร่วมลงทุน
สิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารผู้โดยสาร	เอกชนผู้ร่วมลงทุน	เอกชนผู้ร่วมลงทุน	เอกชนผู้ร่วมลงทุน
ทางวิ่งที่ ๒	กองทัพเรือ	กองทัพเรือ	เอกชนผู้ร่วมลงทุน/กองทัพเรือ
ทางขับ	กองทัพเรือ / เอกชนผู้ร่วมลงทุน	กองทัพเรือ / เอกชนผู้ร่วมลงทุน	เอกชนผู้ร่วมลงทุน/กองทัพเรือ
อาคารคลังสินค้า	ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ประกอบการอิสระ
เขตการค้าเสรี	ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ประกอบการอิสระ
ศูนย์ฝึกอบรมบุคลากร	ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ประกอบการอิสระ
เขตธุรกิจการค้า	ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ประกอบการอิสระ
ครัวการบิน	ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ประกอบการอิสระ
ศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานของการบินไทย	กองทัพเรือ	กองทัพเรือ	บ.การบินไทยฯ
ศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานของผู้ประกอบการรายอื่น	ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ประกอบการอิสระ	ผู้ประกอบการอิสระ

(๔) การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุน

การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ในการลงทุนโดยพิจารณาความเป็นไปได้ในกรณีต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับปริมาณจราจร การแบ่งระยะการพัฒนา และการดำเนินงานของสนามบิน โดยมีรายละเอียดดังนี้

การคาดการณ์ปริมาณจราจรทางอากาศ

โครงการฯ ได้พิจารณาผลการคาดการณ์ปริมาณจราจรทางอากาศที่พิจารณาเป็นกรณีพื้นฐาน (Baseline) รวมทั้งกรณีที่อาจมีการเจริญเติบโตน้อยกว่าหรือสูงกว่ากรณีพื้นฐานดังกล่าวด้วย โดยคาดการณ์ถึงปี พ.ศ.๒๕๙๑ (๓๐ ปี) ทั้งในส่วนของจำนวนผู้โดยสารและจำนวนเที่ยวบิน หลังจากปี พ.ศ.๒๕๙๑ ไปจนถึงปี พ.ศ.๒๖๑๑ พิจารณาว่าจะมีอัตราการเติบโตอยู่ที่ร้อยละ ๐.๘ ต่อปี



ผลการประเมินค่าใช้จ่ายในการลงทุน ค่าดำเนินการ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษา และรายได้ ในกรณีต่างๆ สรุปได้ดังนี้

กรณีฐาน (Baseline Scenario)

มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนสำหรับการพัฒนาโครงการฯ ทั้งหมดประมาณ ๑๙๒,๐๗๖ ล้านบาท ดังนี้

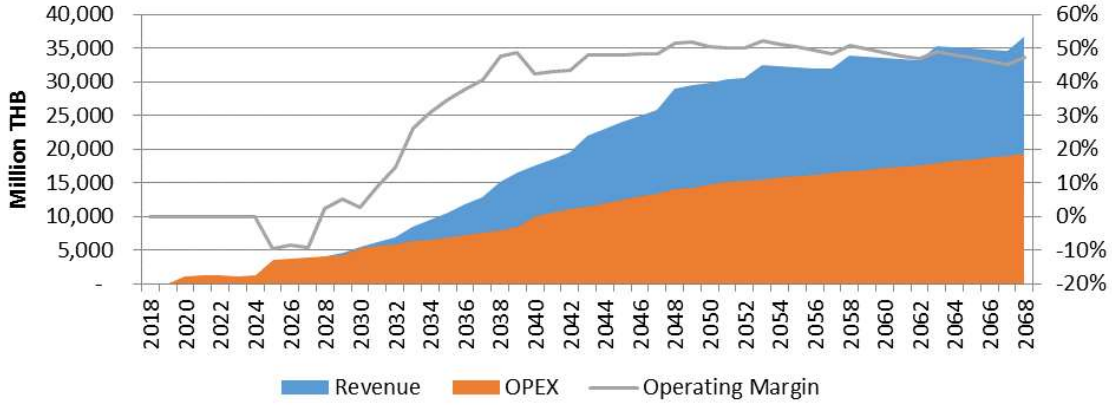
ค่าใช้จ่ายในการลงทุนขององค์ประกอบต่างๆ – กรณีฐาน (Baseline Scenario)

	Government	Private Airport Operator	Independent Operator	Aerothai	Total
PTB & Related Buildings	-	๕๒,๗๗๔	๕,๒๗๗	-	**๕๘,๐๕๑**
Site Works & Utilities	๒๗,๓๕๗	๑๗,๑๘๔	-	-	**๔๔,๕๔๐**
Airfield	๙,๗๓๗	๑๐,๒๑๔	-	๘๕๕	**๒๐,๘๐๕**
Ancillary Facilities	-	๑,๕๔๓	-	๕๒๓	**๒,๐๖๕**
Industry Zone	๔,๒๐๐	๒,๕๙๗	๑๑,๙๘๑	-	**๑๘,๗๗๙**
Commercial Precinct	-	๓,๒๙๗	๔๔,๕๓๙	-	**๔๗,๘๓๖**
Total (THB M)	๔๑,๒๙๔	๘๗,๖๐๙	๖๑,๗๙๗	๑,๓๗๗	**๑๙๒,๐๗๖**
Total (USD M)	$๑,๒๘๐	$๒,๗๑๖	$๑,๙๑๖	$๔๓	$๕,๙๕๔

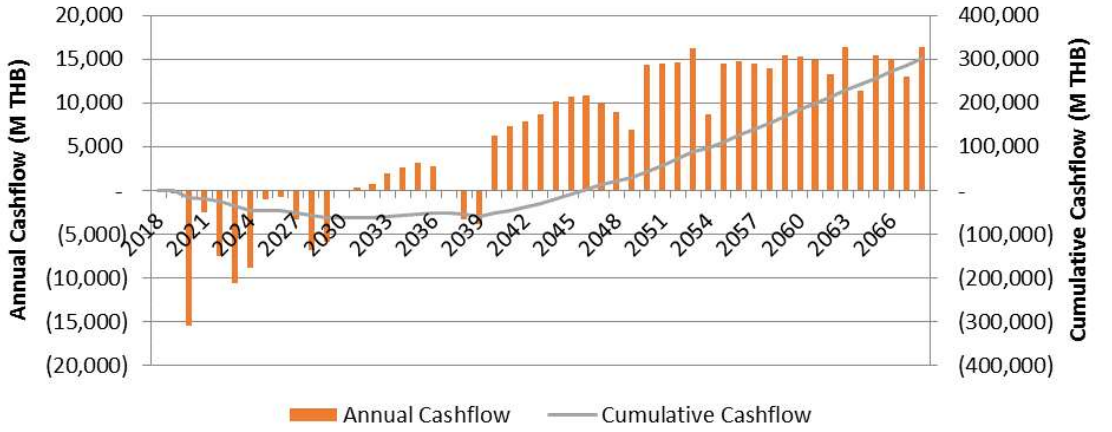
ผลตอบแทนโครงการฯ พบว่า มูลค่าปัจจุบันสุทธิของเอกชนติดลบเท่ากับ -๒,๙๗๔ ล้านบาท ถึงแม้ว่ารัฐบาลจะช่วยลงทุนการพัฒนาในส่วนของทางวิ่งที่ ๒ แต่ค่าใช้จ่ายในการลงทุนที่ต้องรับผิดชอบโดยภาคเอกชนยังไม่มีความคุ้มค่าในการลงทุนหากไม่ได้รับการสนับสนุนเพิ่มเติมจากรัฐบาล กรณีที่มีการปรับลดค่าเช่าที่ดินหรือลดผลตอบแทนขั้นต่ำที่ต้องจ่ายให้รัฐบาลในช่วงแรกของการดำเนินงานอาจทำให้มีความน่าสนใจในการลงทุนเพิ่มขึ้น โดยรายละเอียดผลการวิเคราะห์ทางการเงิน กระแสเงินสดหมุนเวียนรายปี และกระแสเงินสดหมุนเวียนสะสม – กรณีฐาน (Baseline Scenario) มีดังนี้

ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน – กรณีฐาน (Baseline Scenario)

	Baseline Results
Private Airport Operator NPV	-2,974M THB (-$92M)
Private Airport Operator IRR	10.1%
Opening Operating Margin	-9.5%
Average 5-Year Opening EBITDA (Real)	-120M THB (-$3.7M)
Private Operator CAPEX (All Phases)	87,608M THB ($2,716M)
Average 5-Year Phase 1 EBITDA as % of Phase 1 CAPEX	-0.31%
Average 5-Year Phase 2 EBITDA as % of Phase 2 CAPEX	8.39%
Max Supportable Revenue Share	-2.2%



กระแสเงินสดหมุนเวียนรายปี และกระแสเงินสดหมุนเวียนสะสม – กรณีฐาน (Baseline Scenario)



กรณีมีการเติบโตมากกว่ากรณีฐาน (Aggressive Scenario)

กรณีมีการเติบโตของจำนวนผู้โดยสารและเที่ยวบินสูงกว่าการคาดการณ์ของกรณีฐาน ซึ่งจะทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้นจากค่าธรรมเนียมการให้บริการผู้โดยสาร ค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน รายได้จากส่วนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการบิน และรายได้จากอาคารผู้โดยสารในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องกับการบิน ในขณะเดียวกันจะมีค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเล็กน้อยเนื่องจากการลงทุนสำหรับสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่ต้องการมากขึ้น รวมทั้งค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน ซึ่งกรณีนี้พบว่า มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนสำหรับการพัฒนาโครงการฯ ทั้งหมดประมาณ ๒๑๑,๓๘๕ ล้านบาท ดังนี้

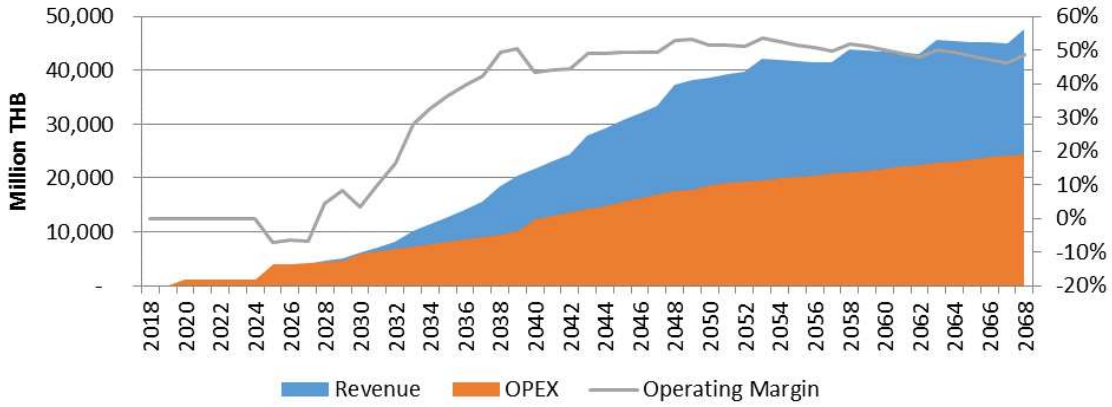
ค่าใช้จ่ายในการลงทุนขององค์ประกอบต่างๆ – กรณีมีการเติบโตของผู้โดยสารมากกว่ากรณีฐาน (Aggressive Scenario)

Breakdown by Component & Operator - All Phases	Government	Private Airport Operator	Independent Operator	Aerothai	**Total**
PTB & Related Buildings	-	68,337	6,851	-	**75,189**
Site Works & Utilities	27,655	17,266	-	-	**44,921**
Airfield	9,737	11,770	-	855	**22,362**
Ancillary Facilities	-	1,776	-	523	**2,299**
Industry Zone	4,200	2,597	11,981	-	**18,779**
Commercial Precinct	-	3,297	44,539	-	**47,836**
Total	41,591	105,044	63,371	1,377	**211,385**
Total (USD)	$1,289	$3,256	$1,965	$43	$6,553

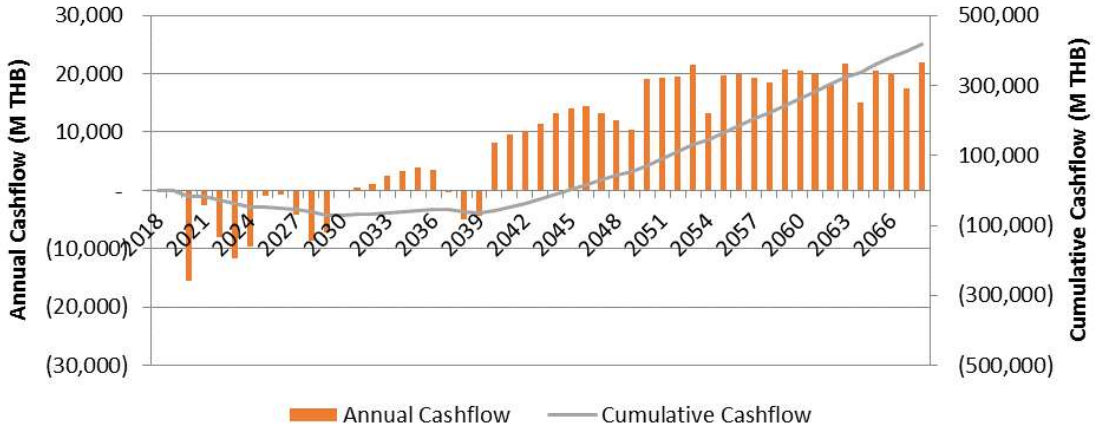
โดยจะทำให้มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิของเอกชนเพิ่มขึ้นจากกรณีฐานเป็น ๖,๒๔๖ ล้านบาท มีอัตราผลตอบแทน (IRR) และส่วนแบ่งรายได้ให้แก่รัฐบาลเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และมีผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด และกระแสเงินสดหมุนเวียนดังนี้

ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน–กรณีมีการเติบโตของผู้โดยสารมากกว่ากรณีฐาน (Aggressive Scenario)

	Baseline Results	Aggressive Results
Private Airport Operator NPV	-2,974M THB (-$92M)	6,264M THB ($194M)
Private Airport Operator IRR	10.1%	10.9%
Opening Operating Margin	-9.5%	-7.3%
Average 5-Year Opening EBITDA (Real)	-120M THB (-$3.7M)	-26M THB (-$812k)
Private Operator CAPEX (All Phases)	87,608M THB ($2,716M)	105,044M THB ($3,256M)
Average 5-Year Phase 1 EBITDA as % of Phase 1 CAPEX	-0.31%	-0.06%
Average 5-Year Phase 2 EBITDA as % of Phase 2 CAPEX	8.39%	8.47%
Max Supportable Revenue Share	-2.2%	3.8%



กระแสเงินสดหมุนเวียนรายปี และกระแสเงินสดหมุนเวียนสะสม – กรณีมีการเติบโตของผู้โดยสารมากกว่ากรณีฐาน (Aggressive Scenario)



กรณีมีการเติบโตน้อยกว่ากรณีฐาน (Conservative Scenario)

กรณีมีการเติบโตของจำนวนผู้โดยสารและเที่ยวบินน้อยกว่าการคาดการณ์ของกรณีฐาน มีค่าใช้จ่ายในการลงทุนสำหรับการพัฒนาโครงการฯ ทั้งหมดประมาณ ๑๔๖,๗๘๙ ล้านบาท ดังนี้

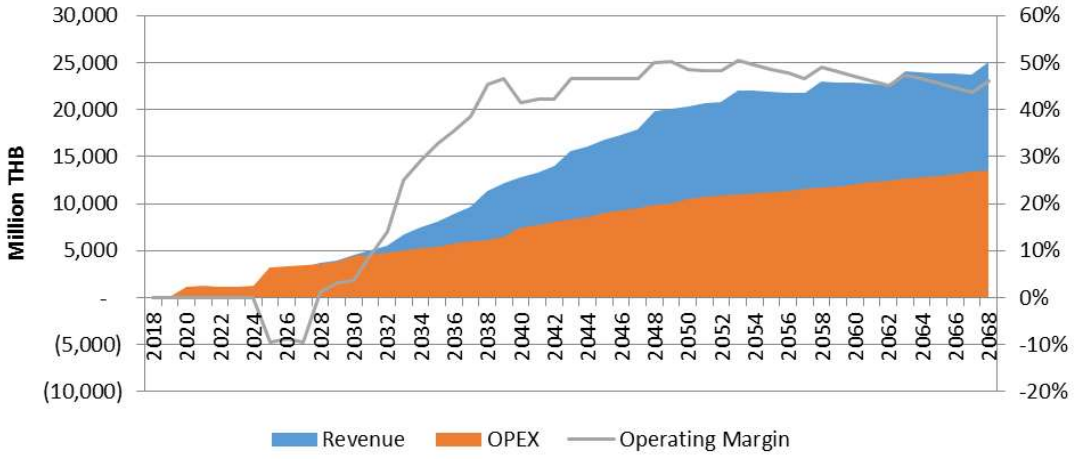
ค่าใช้จ่ายในการลงทุนขององค์ประกอบต่างๆ – กรณีมีการเติบโตของผู้โดยสารน้อยกว่ากรณีฐาน (Conservative Scenario)

	Government	Private Airport Operator	Independent Operator	Aerothai	Total
PTB & Related Buildings	-	35,574	3,560	-	**39,134**
Site Works & Utilities	27,059	17,101	-	-	**44,159**
Airfield	9,737	7,097	-	855	**17,689**
Ancillary Facilities	-	1,309	-	523	**1,832**
Industry Zone	4,200	2,597	9,689	-	**16,486**
Commercial Precinct	-	3,297	24,191	-	**27,488**
Total (THB M)	40,996	66,976	37,440	1,377	**146,789**
Total (USD M)	$1,271	$2,076	$1,161	$43	$4,550

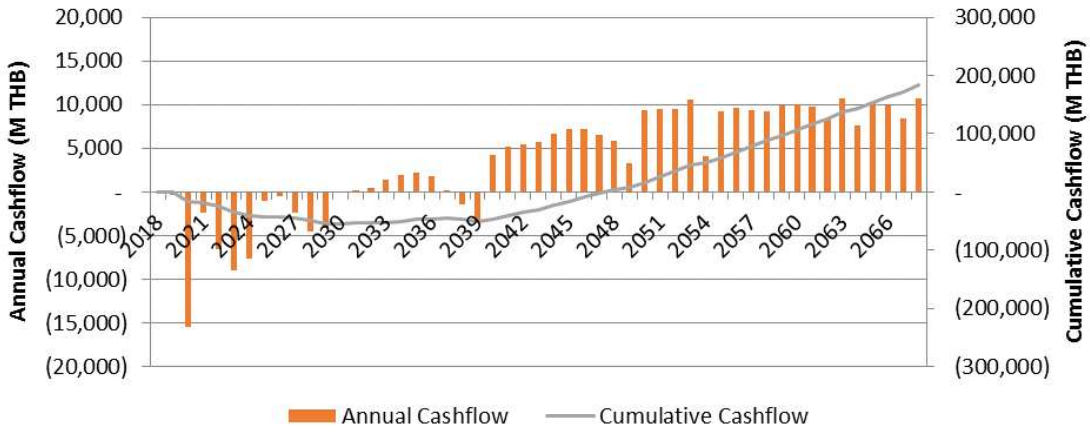
โดยจะทำให้มีมูลค่าปัจจุบันสุทธิของเอกชนติดลบเพิ่มขึ้นจากกรณีฐานเป็น -๑๐,๙๘๖ ล้านบาท มีอัตราผลตอบแทน (IRR) และส่วนแบ่งรายได้ให้แก่รัฐบาล ผลตอบแทนทางการเงินสูงสุด และกระแสเงินสดหมุนเวียนดังนี้

ผลการวิเคราะห์ทางการเงิน–กรณีมีการเติบโตของผู้โดยสารน้อยกว่ากรณีฐาน (Conservative Scenario)

	Baseline Results	Conservative Results
Private Airport Operator NPV	-2,974M THB (-$92M)	-10,986M THB (-$341M)
Private Airport Operator IRR	10.1%	9.0%
Opening Operating Margin	-9.5%	-9.5%
Average 5-Year Opening EBITDA (Real)	-120M THB (-$3.7M)	-138M THB (-$4.3M)
Private Operator CAPEX (All Phases)	87,608M THB ($2,716M)	1,049M THB ($32.5M)
Average 5-Year Phase 1 EBITDA as % of Phase 1 CAPEX	-0.31%	-0.39%
Average 5-Year Phase 2 EBITDA as % of Phase 2 CAPEX	8.39%	9.38%
Max Supportable Revenue Share	-2.2%	-11.4%



กระแสเงินสดหมุนเวียนรายปี และกระแสเงินสดหมุนเวียนสะสม – กรณีมีการเติบโตของผู้โดยสารน้อยกว่ากรณีฐาน (Conservative Scenario)



(๕) การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)

จากการวิเคราะห์ข้างต้นจะเห็นได้ว่าตัวแปรที่มีผลต่อผลตอบแทนของสนามบินที่สำคัญ คือ จำนวนผู้โดยสาร นอกจากนั้น ยังได้พิจารณาถึงปัจจัยอื่นๆที่อาจมีผลต่อการเพิ่มหรือลดของผลตอบแทนจากการดำเนินงานของสนามบินด้วยดังนี้

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวจากระยะเวลาในการลงทุน (Phasing Sensitivity Analysis)

การยืดระยะเวลาในการพัฒนาองค์ประกอบต่างๆ และให้มีระยะเวลาสำหรับการดำเนินงานสนามบินในลักษณะที่เกินกว่าความสามารถในการรองรับ จะช่วยให้มีผลตอบแทนเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตาม การดำเนินงานในลักษณะดังกล่าวจะมีผลต่อคุณภาพของการให้บริการ โดยกรณีที่มีการขยายสนามบินช้ากว่าที่กำหนดไว้จะทำให้มีผลตอบแทนสำหรับเอกชนเพิ่มขึ้นประมาณ ๓,๐๐๐ ล้านบาท ดังนี้

มูลค่าปัจจุบันสุทธิของเอกชนจากการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาในการลงทุน (ล้านบาท)

	Conservative Phasing	Baseline Phasing	Aggressive Phasing
Conservative Traffic	-๑๒,๑๙๓	-๑๐,๙๘๖	-๘,๗๔๘
Baseline Traffic	-๔,๘๕๒	-๒,๙๗๔	๕๑๔
Aggressive Traffic	๓,๘๐๒	๖,๒๖๔	๑๐,๘๔๖

อัตราผลตอบแทน IRR ของเอกชนจากการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาในการลงทุน (%)

	Conservative Phasing	Baseline Phasing	Aggressive Phasing
Conservative Traffic	๘.๙%	๙.๐%	๙.๓%
Baseline Traffic	๙.๙%	๑๐.๑%	๑๐.๔%
Aggressive Traffic	๑๐.๗%	๑๐.๙%	๑๑.๓%

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวจากปัจจัยค่าใช้จ่ายในการลงทุน (CAPEX Sensitivity Analysis)

กรณีมีการเปลี่ยนแปลงของค่าใช้จ่ายในการลงทุนประมาณร้อยละ ๑๐ พบว่า หากมีค่าใช้จ่ายในการลงทุนเพิ่มขึ้นร้อยละ ๑๐ จะทำให้การบริหารสนามบินไม่มีกำไรถึงแม้ว่าจะมีจำนวนผู้โดยสารสูงกว่าที่คาดการณ์ไว้สำหรับกรณีฐาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

การเปลี่ยนแปลงมูลค่าปัจจุบันสุทธิของเอกชนจากการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการลงทุน (ล้านบาท)

จำนวนผู้โดยสาร	มูลค่าปัจจุบันสุทธิ (ล้านบาท) จากการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการลงทุน		
	Low Cost Scenario	Baseline Cost Scenario	High Cost Scenario
Conservative Traffic	-๒,๑๙๑	-๑๐,๙๘๖	-๑๙,๑๗๓
Baseline Traffic	๘,๐๔๓	-๒,๙๗๔	-๑๓,๐๙๗
Aggressive Traffic	๑๙,๐๗๑	๖,๒๖๔	-๕,๔๓๐

อัตราผลตอบแทน IRR ของเอกชนจากการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการลงทุน (%)

จำนวนผู้โดยสาร	อัตราผลตอบแทน (%) จากการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการลงทุน		
	Low Cost Scenario	Baseline Cost Scenario	High Cost Scenario
Conservative Traffic	๑๐.๐%	๙.๐%	๘.๑%
Baseline Traffic	๑๑.๒%	๑๐.๑%	๙.๒%
Aggressive Traffic	๑๒.๐%	๑๐.๙%	๑๐.๐%

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวจากค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (OPEX Growth Rate Sensitivity Analysis)

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานคาดว่าจะมีค่าเพิ่มขึ้นสูงกว่าเงินเฟ้อเนื่องจาก สกพอ. คาดว่าจะมีรายได้จากธุรกิจด้านนี้เพิ่มมากขึ้นในปีถัดไป โดยกรณีที่ค่าแรงไม่ได้เพิ่มขึ้นตามที่คาดไว้จะทำให้ผู้ประกอบการสนามบินจะมีมูลค่าผลตอบแทนปัจจุบันสุทธิเพิ่มขึ้นอย่างมาก แต่หากค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นเร็วกว่าที่คาดการณ์ไว้จะทำให้ผลตอบแทนลดลงเช่นเดียวกัน โดยมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ดังนี้

การเปลี่ยนแปลงมูลค่าปัจจุบันสุทธิจากการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (ล้านบาท)

จำนวนผู้โดยสาร	การเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน					
	๒%	**๒.๕%**	**๓%**	**๓.๕% (Baseline)**	**๔%**	**๔.๕%**
Conservative Traffic	๓,๕๘๑	-๖๑๐	-๕,๔๓๐	-๑๐,๙๘๖	-๑๗,๔๐๒	-๒๔,๘๒๙
Baseline Traffic	๑๗,๘๒๑	๑๑,๘๕๓	๔,๙๗๔	-๒,๙๗๔	-๑๒,๑๗๕	-๒๒,๘๔๘
Aggressive Traffic	๓๒,๕๒๕	๒๕,๐๐๒	๑๖,๓๑๕	๖,๒๖๔	-๕,๓๘๘	-๑๘,๙๒๒

อัตราผลตอบแทน IRR ของเอกชนจากการเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (%)

จำนวนผู้โดยสาร	การเปลี่ยนแปลงค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน					
	๒%	**๒.๕%**	**๓%**	**๓.๕% (Baseline)**	**๔%**	**๔.๕%**
Conservative Traffic	๑๐.๕%	๑๐.๑%	๙.๖%	๙.๐%	๘.๒%	๗.๐%
Baseline Traffic	๑๑.๖%	๑๑.๒%	๑๐.๗%	๑๐.๑%	๙.๓%	๘.๒%
Aggressive Traffic	๑๒.๔%	๑๒.๐%	๑๑.๕%	๑๐.๙%	๑๐.๑%	๙.๐%

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวจากตัดส่วนลดของค่าธรรมเนียม (Elimination of PSC Discount Sensitivity Analysis)

การวิเคราะห์ผลตอบแทนของโครงการฯ พิจารณากรณีมีส่วนลดของค่าใช้บริการสนามบินเริ่มต้นที่ร้อยละ ๓๐ ทั้งเที่ยวบินในประเทศและนานาชาติ และลดลงเป็นร้อยละ ๐ ภายในระยะเวลา ๑๔ ปี กรณีที่ไม่มีการปรับลดค่าธรรมเนียมพบว่ามูลค่าปัจจุบันสุทธิจะเพิ่มขึ้นและทำให้มีกำไรกรณีมีจำนวนผู้โดยสาร/เที่ยวบินตามผลการคาดการณ์กรณีฐาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

การเปลี่ยนแปลงมูลค่าปัจจุบันสุทธิกรณีไม่มีส่วนลดค่าธรรมเนียมสนามบิน (ล้านบาท)

	Baseline PSC	PSC Discount Eliminated
Conservative Traffic	-๑๐,๙๘๖	-๕,๐๗๓
Baseline Traffic	-๒,๙๗๔	๔,๔๙๗
Aggressive Traffic	๖,๒๖๔	๑๕,๐๐๔

อัตราผลตอบแทน IRR ของเอกชนกรณีไม่มีส่วนลดค่าธรรมเนียมสนามบิน (%)

	Baseline PSC	PSC Discount Eliminated
Conservative Traffic	๙.๐%	๙.๘%
Baseline Traffic	๑๐.๑%	๑๐.๙%
Aggressive Traffic	๑๐.๙%	๑๑.๘%

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวจากการเพิ่มค่าธรรมเนียมสนามบิน (PSC Growth Rate Sensitivity Analysis)

ค่าธรรมเนียมการใช้สนามบินปัจจุบันคาดว่าจะมีอัตราการเพิ่มเท่ากับอัตราเงินเฟ้อ (ร้อยละ ๒.๕ ต่อปี) โดยปรับเพิ่มทุกๆ ๕ ปี กรณีมีอัตราการเพิ่มต่ำกว่าเงินเฟ้อและไม่ได้ปรับเพิ่มตามช่วงเวลาปกติ โดยมีกรณีตัวอย่างของสนามบินสุวรรณภูมิซึ่งคิดค่าธรรมเนียมผู้โดยสาร ๗๐๐ บาท เมื่อเริ่มเปิดใช้สนามบินและไม่ได้มีการปรับเพิ่มจนถึงปัจจุบัน จึงมีอัตราการเพิ่มคิดเป็นร้อยละ ๑.๖ ต่อปี ซึ่งผลการวิเคราะห์พบว่ากรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการเพิ่มขึ้นของค่าธรรมเนียมการใช้สนามบินน้อยกว่าร้อยละ ๒ จะทำให้ไม่มีกำไรสำหรับภาคเอกชนถึงแม้ว่าจะมีจำนวนผู้โดยสารเพิ่มสูงกว่ากรณีฐาน

รายละเอียดการเปลี่ยนแปลงผลตอบแทนสุทธิ และอัตราผลตอบแทน IRR กรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงอัตราการเพิ่มขึ้นของค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน มีดังนี้

มูลค่าปัจจุบันสุทธิกรณีมีการเปลี่ยนแปลงอัตราการเพิ่มค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน (ล้านบาท)

	๑.๕%	๒%	๒.๕% (Baseline)	๓%	๓.๕%
Conservative Traffic	-๒๖,๕๙๕	-๑๙,๓๒๑	-๑๐,๙๘๖	-๑,๔๑๗	๙,๕๘๘
Baseline Traffic	-๒๕,๗๕๑	-๑๕,๑๔๙	-๒,๙๗๔	๑๑,๐๓๑	๒๗,๑๗๑
Aggressive Traffic	-๒๓,๐๐๘	-๙,๓๙๒	๖,๒๖๔	๒๔,๒๙๘	๔๕,๑๐๔

อัตราผลตอบแทน IRR ของเอกชนกรณีมีการเปลี่ยนแปลงอัตราการเพิ่มค่าธรรมเนียมการใช้สนามบิน (%)

	๑.๕%	๒%	๒.๕% (Baseline)	๓%	๓.๕%
Conservative Traffic	๖.๔%	๗.๘%	๙.๐%	๑๐.๑%	๑๑.๑%
Baseline Traffic	๗.๔%	๘.๙%	๑๐.๑%	๑๑.๒%	๑๒.๒%
Aggressive Traffic	๘.๓%	๙.๗%	๑๐.๙%	๑๒.๐%	๑๓.๐%

การวิเคราะห์ความอ่อนไหวจากการเปลี่ยนแปลงรายได้ในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับการบิน (Non-Aero Revenue Sensitivity Analysis)

รายได้ในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับการบินคิดเป็นร้อยละ ๒๐ ของรายได้ทั้งหมดในช่วงเริ่มต้น และจะเพิ่มเป็นร้อยละ ๕๐ เมื่อมีจำนวนผู้โดยสารเพิ่มขึ้น การวิเคราะห์ความอ่อนไหวของมูลค่าปัจจุบันสุทธิ และอัตราผลตอบแทน IRR กรณีรายได้ส่วนที่ไม่เกี่ยวกับการบินมีอัตราการเพิ่มค่อนข้างคงที่ หรือเพิ่มขึ้นมากในช่วงแรกแล้วลดลงมีรายละเอียดดังนี้

มูลค่าปัจจุบันสุทธิกรณีมีการเปลี่ยนแปลงรายได้ในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับการบิน (ล้านบาท)

	Growing from ๒๐% to ๕๐% (Baseline)	Growing from ๓๕% to ๕๐%	Constant at ๓๕%	Growing from ๒๐% to ๓๕%
Conservative Traffic	-๑๐,๙๘๖	-๕,๘๒๙	-๒๐,๑๘๖	-๒๔,๘๕๔
Baseline Traffic	-๒,๙๗๔	๓,๗๒๘	-๑๗,๐๘๔	-๒๓,๑๒๘
Aggressive Traffic	๖,๒๖๔	๑๔,๒๗๒	-๑๒,๓๗๔	-๑๙,๕๗๖

อัตราผลตอบแทน IRR ของเอกชนกรณีมีการเปลี่ยนแปลงรายได้ในส่วนที่ไม่เกี่ยวกับการบิน (%)

	Growing from ๒๐% to ๕๐% (Baseline)	Growing from ๓๕% to ๕๐%	Constant at ๓๕%	Growing from ๒๐% to ๓๕%
Conservative Traffic	๙.๐%	๙.๗%	๖.๘%	๕.๙%
Baseline Traffic	๑๐.๑%	๑๐.๘%	๘.๖%	๗.๘%
Aggressive Traffic	๑๐.๙%	๑๑.๖%	๙.๔%	๘.๗%

๑๙. ประมาณการณ์ค่าใช้จ่าย

ค่าใช้จ่ายของโครงการฯ ที่นำเสนอในบทนี้ เป็นค่าใช้จ่ายการลงทุนที่คาดว่าจะเกิดขึ้นจากการพัฒนาในพื้นที่โครงการฯ ทั้งหมด โดยไม่ได้จำแนกเป็นค่าใช้จ่ายในส่วนของภาครัฐบาล หรือนักลงทุนภาคเอกชน แต่อย่างใดการประมาณค่าใช้จ่ายของโครงการฯ ใช้วิธีการเปรียบเทียบกับสนามบินอื่นๆ และธุรกิจที่เกี่ยวข้องทั้งจากระดับสากล และธุรกิจสนามบินในเอเชีย โดยใช้ข้อมูลอ้างอิงในเดือนธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ และพิจารณารวมถึงอัตราเงินเฟ้อไว้แล้ว

โดยประมาณการณ์ค่าใช้จ่ายสำหรับการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาตามแนวทางของผังการใช้พื้นที่ที่นำเสนอ (ทางเลือก G) ประกอบด้วยรายการค่าใช้จ่ายในส่วนต่างๆ ซึ่งจำแนกเป็น ๓ ระยะตามแผนการพัฒนาโครงการฯ ดังนี้

หน่วย : ล้านบาท (คิดที่อัตราแลกเปลี่ยนเท่ากับ ๓๒.๒๖/ดอลลาร์สหรัฐ)

รายการค่าใช้จ่าย	ระยะที่ ๑ (พ.ศ.๒๕๖๓)	ระยะที่ ๒ (พ.ศ.๒๕๗๓)	ระยะที่ ๑ (พ.ศ.๒๕๘๓)
๑. เตรียมพื้นที่	๑,๐๑๑,๕๗๐,๕๘๒	n.a	n.a
๒. อาคารผู้โดยสารหลังใหม่	๔๗๓,๓๗๑,๓๐๐	๓๑๘,๖๐๑,๔๐๐	๗๕๔,๙๑๕,๒๐๐
๓. องค์ประกอบที่เกี่ยวกับการบิน (ทางวิ่ง ทางขับและพื้นที่จอดอากาศยาน)	๓๖๖,๔๘๐,๐๐๐	๑๓๐,๐๑๒,๐๐๐	๑๑๖,๐๑๒,๐๐๐
๔. สิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับสนามบิน	๒๓,๘๓๕,๐๐๐	๙,๗๖๘,๐๐๐	๑๘,๔๖๐,๐๐๐
๕. ระบบปฏิบัติการสนามบิน	๑๓,๒๐๐,๐๐๐	n.a	n.a
๖. เขตอุตสาหกรรม (อาคารคลังสินค้าและโครงสร้างพื้นฐาน)	๑๑๔,๕๑๑,๖๑๖	๓๙,๓๙๕,๖๖๘	n.a
๗. โครงสร้างพื้นฐานสำหรับพื้นที่เขตพาณิชยกรรม	๓๖,๙๖๘,๓๓๓	๓๓,๖๗๖,๙๔๒	n.a
๘. ระบบสาธารณูปโภค และถนนในสนามบิน	๒๒๐,๕๐๕,๑๖๐	๔๙,๕๑๙,๑๔๘	๓๗,๒๔๔,๖๔๐
๙. ระบบเติมน้ำมันเชื้อเพลิง	๔๓,๕๙๐,๖๔๘	๓๖,๒๙๗,๕๙๒	๓๔,๕๓๐,๐๘๐
รวม	**๒,๓๐๔,๐๓๒,๖๓๙**	**๖๑๗,๒๗๐,๗๕๐**	**๙๖๑,๑๖๑,๙๒๐**

หมายเหตุ : ระยะเวลาของการประมาณค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโครงการฯ จะแตกต่างจากระยะเวลาของการคาดการณ์ปริมาณผู้โดยสาร เนื่องจากเป็นค่าใช้จ่ายที่จะต้องเกิดขึ้นก่อนเพื่อพัฒนาองค์ประกอบต่างๆ ให้สามารถรองรับจำนวนผู้โดยสารในช่วงเวลาต่างๆ

๒๐. การแบ่งระยะของการพัฒนา

การแบ่งระยะการพัฒนาโครงการฯ จำแนกตามปริมาณผู้โดยสารรายปี และปริมาณสินค้า ซึ่งแบ่งเป็น ๓ ระยะ ดังนี้

- ระยะที่ ๑ (พ.ศ.๒๕๗๑) จำนวนผู้โดยสาร ๑๒ ล้านคน และปริมาณสินค้า ๐.๑๗๘ ล้านตัน
- ระยะที่ ๒ (พ.ศ.๒๕๘๑) จำนวนผู้โดยสาร ๓๑ ล้านคน และปริมาณสินค้า๐.๔๘๔ ล้านตัน
- ระยะที่ ๑ (พ.ศ.๒๕๙๑) จำนวนผู้โดยสาร ๕๔ ล้านคน และปริมาณสินค้า ๐.๘๖๖ ล้านตัน

ทั้งนี้ ไม่รวมระยะเวลาในช่วงระหว่างการเตรียมพื้นที่ ซึ่งคาดว่าจะมีปริมาณดินที่ต้องใช้ถมพื้นที่ทั้งหมดประมาณ ๕๕.๕ ล้าน ลบ.ม. และปริมาณติดตัดทั้งหมดประมาณ ๕.๕ ล้าน ลบ.ม. อย่างไรก็ตาม รัฐบาลจะรับผิดชอบการถมปรับพื้นที่เฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้างทางวิ่งที่ ๒ และทางขับที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งบริเวณพื้นที่ศูนย์ซ่อมบำรุงอากาศยานทั้งหมด สำหรับการปรับพื้นที่ส่วนอื่นๆ จะอยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของเอกชนผู้ร่วมลงทุน ดังแสดงในรูป

ซึ่งระยะเวลาที่คาดว่าจะต้องการใช้สำหรับการถมปรับพื้นที่ในส่วนที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของเอกชนผู้ร่วมลงทุน ประมาณ ๒-๓ ปี และในส่วนที่จะดำเนินการโดยรัฐบาลคาดว่าจะใช้เวลาประมาณ ๑.๕-๒ ปี ดังนั้นในการวางของโครงการฯ ได้พิจารณาระยะเวลาสำหรับการถมปรับพื้นที่ ๒ ปี บนสมมติฐานว่าการปรับพื้นที่ทั้งสองส่วนดำเนินการไปพร้อมกัน โดยดำเนินการในช่วงปี พ.ศ.๒๕๖๐-๒๕๖๓

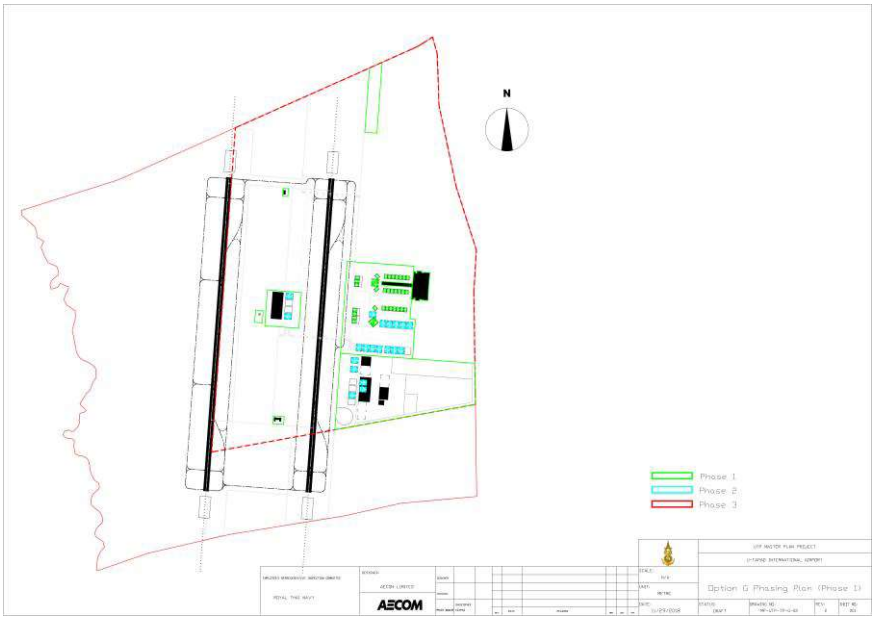
สำหรับแผนการพัฒนาในระยะที่ ๑ – ๓ มีรายละเอียด ดังนี้

<u>การพัฒนาในระยะที่ ๑</u> สำหรับรองรับผู้โดยสารจำนวน ๑๒ ล้านคนต่อปี

องค์ประกอบที่กำหนดให้ก่อสร้างในระยะที่ ๑ เพื่อรองรับความต้องการใช้งานที่คาดการณ์ไว้ถึงปี พ.ศ.๒๕๗๑ ซึ่งจะต้องพัฒนาในช่วงปี พ.ศ.๒๕๖๔-๒๕๖๖ (ดังรูป) ประกอบด้วย

- ทางวิ่งที่ ๒
- ทางขับคู่ขนานทางด้านทิศตะวันออกของทางวิ่งปัจจุบัน / ทางขับคู่ขนานทางด้านทิศตะวันตกและทิศตะวันออกของทางวิ่งที่ ๒ ทางขับข้ามพื้นที่ (Cross-Field Taxiway)
- ลานจอดอากาศยานและหลุมจอด (ประกอบด้วยหลุมจอดสำหรับเครื่องบินบรรทุกผู้โดยสาร จำนวน ๔๒ หลุม และหลุมจอดสำหรับเครื่องบินบรรทุกสินค้า จำนวน ๒ หลุม)
- อาคารผู้โดยสารหลังที่ ๓ (สำหรับรองรับผู้โดยสาร ๑๒ ล้านคนต่อปี)
- อาคารคลังสินค้า (รองรับปริมาณสินค้าได้ ๐.๑๗๘ ล้านตัน)

องค์ประกอบที่จะพัฒนาในระยะที่ ๑

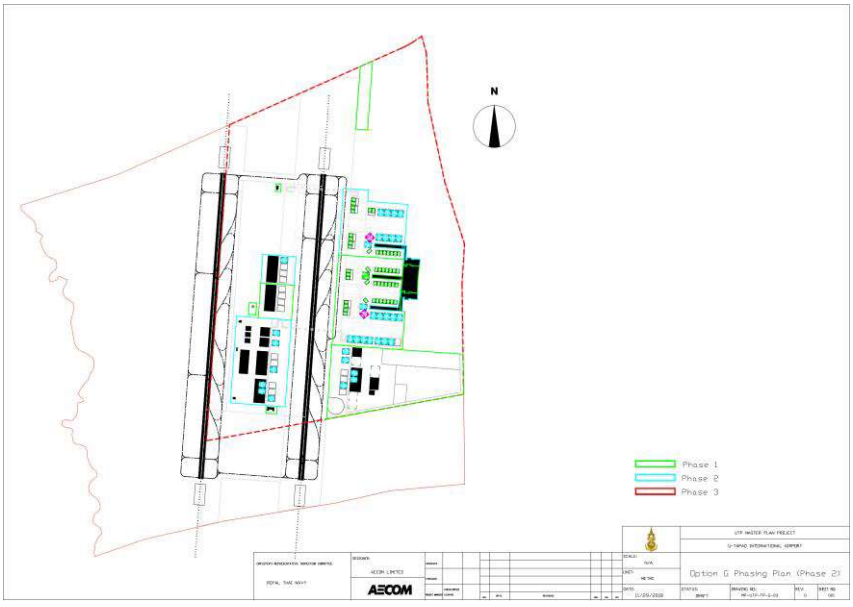


<u>การพัฒนาในระยะที่ ๒</u> สำหรับรองรับผู้โดยสารจำนวน ๓๑ ล้านคนต่อปี

องค์ประกอบที่กำหนดให้ก่อสร้างในระยะที่ ๒ เพื่อรองรับความต้องการใช้งานที่คาดการณ์ไว้ถึงปี พ.ศ. ๒๕๘๑ ซึ่งจะต้องพัฒนาในช่วงปี พ.ศ.๒๕๗๓-๒๕๗๖ (ดังรูป) ประกอบด้วย

- ทางขับออกด่วนสำหรับทางวิ่งที่ ๑ และทางวิ่งที่ ๒ และทางขับข้ามพื้นที่ ส่วนเพิ่มเติม
- ลานจอดอากาศยานและหลุมจอด (ประกอบด้วยหลุมจอดสำหรับเครื่องบินบรรทุกผู้โดยสาร ที่เพิ่มขึ้นอีกจำนวน ๒๔ หลุม และหลุมจอดสำหรับเครื่องบินบรรทุกสินค้า เพิ่มขึ้นจำนวน ๖ หลุม
- อาคารผู้โดยสารหลังที่ ๓ ส่วนขยาย สำหรับรองรับผู้โดยสารเพิ่มขึ้นเป็น ๓๑ ล้านคนต่อปี
- อาคารคลังสินค้าส่วนขยายสำหรับรองรับปริมาณสินค้าเพิ่มขึ้นเป็น ๐.๔๘๔ ล้านตัน

องค์ประกอบที่จะพัฒนาในระยะที่ ๒

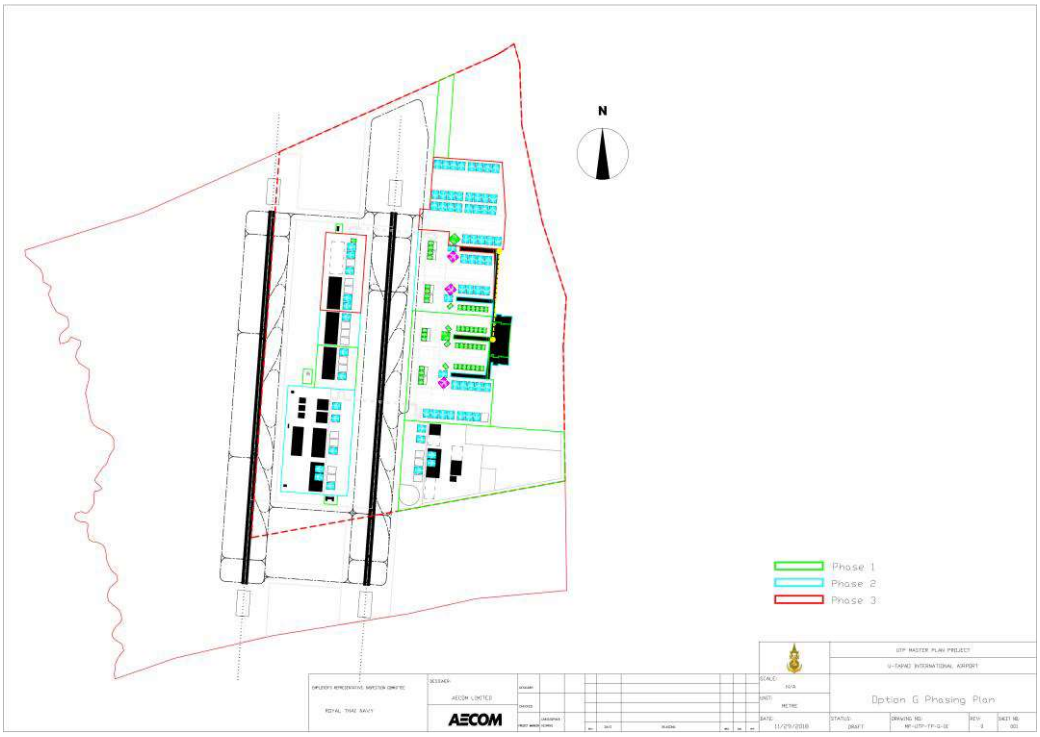


<u>การพัฒนาในระยะที่ ๓</u> สำหรับรองรับผู้โดยสารจำนวน ๕๔ ล้านคนต่อปี

องค์ประกอบที่กำหนดให้ก่อสร้างในระยะที่ ๓ เพื่อรองรับความต้องการใช้งานที่คาดการณ์ไว้ถึงปี พ.ศ. ๒๕๙๑ ซึ่งจะต้องพัฒนาในช่วงปี พ.ศ.๒๕๘๓-๒๕๘๖ (ดังรูป) ประกอบด้วย

- ทางขับข้ามพื้นที่ (Cross-Field Taxiway) ส่วนเพิ่มเติม
- ลานจอดอากาศยานและหลุมจอด (ประกอบด้วยหลุมจอดสำหรับเครื่องบินบรรทุกผู้โดยสาร ที่เพิ่มขึ้นอีกจำนวน ๓๗ หลุม และหลุมจอดสำหรับเครื่องบินบรรทุกสินค้า เพิ่มขึ้นจำนวน ๕ หลุม
- อาคารผู้โดยสารหลังที่ ๓ ส่วนขยาย สำหรับรองรับผู้โดยสารเพิ่มขึ้นเป็น ๕๔ ล้านคนต่อปี
- อาคารคลังสินค้าส่วนขยายสำหรับรองรับปริมาณสินค้าเพิ่มขึ้นเป็น ๐.๘๖๖ ล้านตัน

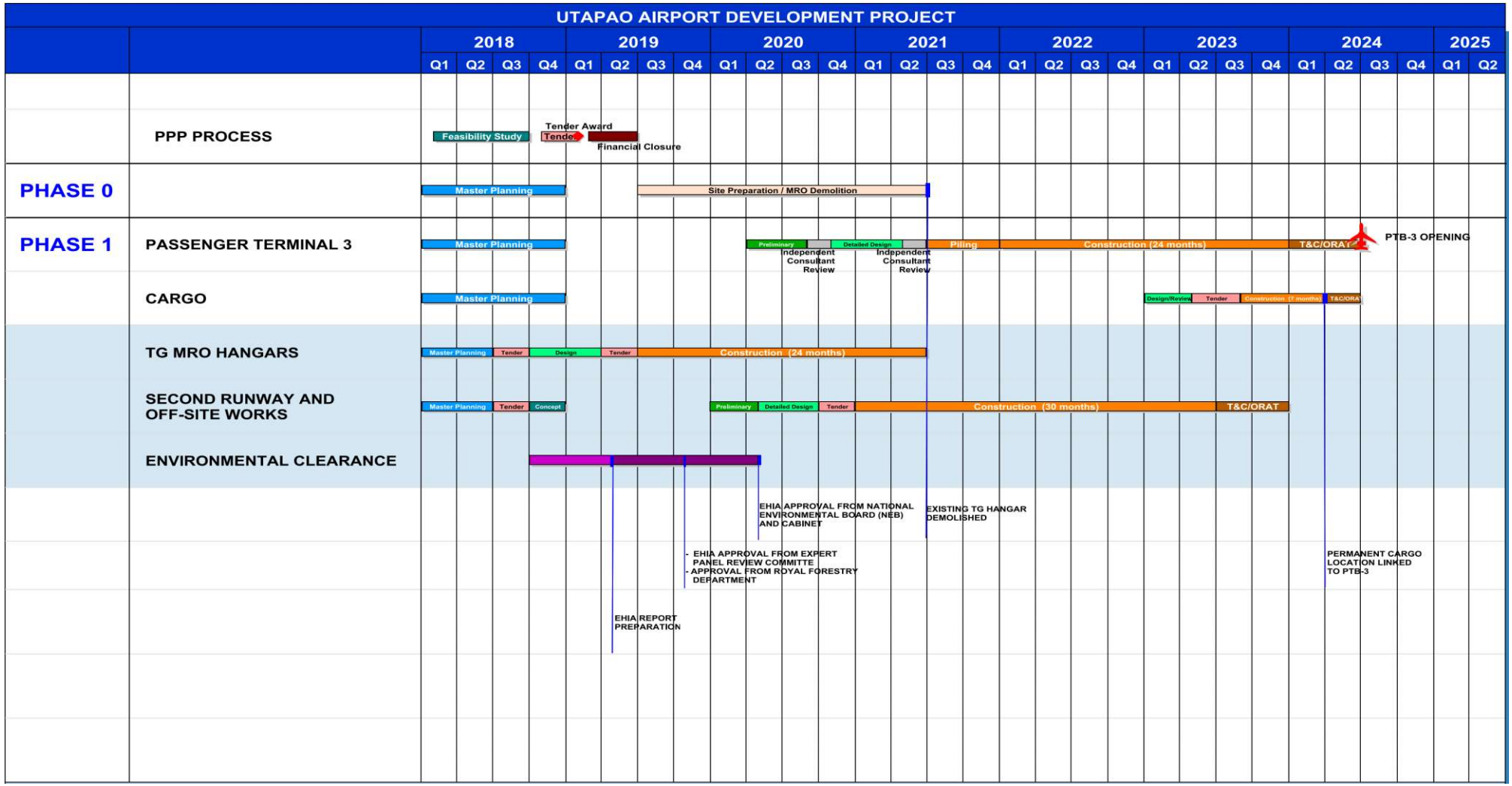
องค์ประกอบที่จะพัฒนาในระยะที่ ๓



<u>แผนการดำเนินงาน</u> (พิจารณาสำหรับในช่วงการเตรียมพื้นที่และการพัฒนาในระยะที่ ๑ เท่านั้น)

รายละเอียดแผนการดำเนินงานในช่วงการเตรียมพื้นที่และการพัฒนาองค์ประกอบต่างๆ ตามแผนการพัฒนาในระยะที่ ๑ กำหนดขึ้นโดยอ้างอิงจากการดำเนินงานของการพัฒนาอาคารผู้โดยสารหลังที่ ๔ ของสนามบินชางฮี ประเทศสิงคโปร์ ซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกับของโครงการฯ และสนามบิน Mactan-Cebu (เป็นสนามบินที่ร่วมลงทุนระหว่างรัฐกับภาคเอกชน) ซึ่งมีกระบวนการดำเนินงานที่คล้ายคลึงกับการดำเนินงานของโครงการ

โดยแผนการดำเนินงาน ในช่วงการเตรียมพื้นที่และการพัฒนาในระยะที่ ๑ แสดงดังรูป


UTAPAO AIRPORT DEVELOPMENT PROJECT
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
Q1 Q2 Q3 Q4 Q1 Q2 Q3 Q4 Q1 Q2 Q3 Q4 Q1 Q2 Q3 Q4 Q1 Q2 Q3 Q4 Q1 Q2 Q3 Q4 Q1 Q2 Q3 Q4 Q1 Q2
PPP PROCESS
Feasibility Study
Tender Award
Tender
Financial Closure
PHASE 0
Master Planning
Site Preparation / MRO Demolition
PHASE 1
PASSENGER TERMINAL 3
Master Planning
Preliminary
Independent Consultant Review
Detailed Design
Independent Consultant Review
Piling
Construction (24 months)
T&C/ORAT
PTB-3 OPENING
CARGO
Master Planning
Design/Review
Tender
Construction (7 months)
T&C/ORAT
TG MRO HANGARS
Master Planning
Tender
Design
Tender
Construction (24 months)
SECOND RUNWAY AND OFF-SITE WORKS
Master Planning
Tender
Concept
Preliminary
Detailed Design
Tender
Construction (30 months)
T&C/ORAT
ENVIRONMENTAL CLEARANCE
EHIA APPROVAL FROM NATIONAL ENVIRONMENTAL BOARD (NEB) AND CABINET
EXISTING TG HANGAR DEMOLISHED
- EHIA APPROVAL FROM EXPERT PANEL REVIEW COMMITTE
- APPROVAL FROM ROYAL FORESTRY DEPARTMENT
PERMANENT CARGO LOCATION LINKED TO PTB-3
EHIA REPORT PREPARATION

<Contact>

AECOM Consulting (Thailand) Limited
53 Sivatel Tower 9th Wireless Road,
Lumpini, Patumwan, Bangkok 10330
Tel: +662-655-3660 Fax: +662-655-3661

aecom.com