A39-WP/220
TE/87
25/8/16

منظمة الطيران المدني الدولي

ورقة عمل

الجمعية العمومية – الدورة التاسعة والثلاثون

اللجنة الفنية

البند ٣٣ من جدول الأعمال: سلامة الطيران ومراقبة وتحليل الملاحة الجوية

تطبيق الملاحة القائمة على الأداء (PBN) في المطارات الواقعة في المناطق النائية والجبلية

(ورقة مقدمة من أندونيسيا)

الموجز التنفيذي

تعرض هذه الورقة دراسة حالة عن تطبيق المواصفات المتوفرة للملاحة القائمة على الأداء (PBN) كي تتناسب مع الظروف المحدّدة لأحد المطارات في جزيرة بابوا (في أندونيسيا) كمثال توضيحي عن ظروف الملاحة الجوية الخاصة جدا في المطارات الواقعة في المناطق النائية والجبلية.

ويمكن عرض تحديات مماثلة في دول أعضاء أخرى لديها ظروف مشابهة وهو ما تتوخى منه أندونيسيا تعزيز العمل الفني في الايكاو وتبادل المعلومات بين الدول الأعضاء لرفع هذا النوع من التحديات في مجال الملاحة الجوية بما في ذلك وضع مواصفات لعمليات الاقتراب البصري الموجّه.

الإجراء: يُرجى من الجمعية العمومية القيام بما يلي:

أ) الإحاطة علما بدراسة الحالة المقدّمة من جانب أندونيسيا؛

ب) ودعم تطوير أعمال الايكاو الفنية من أجل وضع مواصفات ملاحة ملائمة للمناطق الجبلية النائية، بما في ذلك الاقتراب البصري الموجّه؛

ج) وتشجيع الدول الأعضاء التي لديها مناطق تتميز بظروف مماثلة على تبادل المعلومات والمساهمة في التوصل إلى حلول محلية مع دعم الاتساق على الصعيد العالمي.

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط ورقة العمل هذه بالأهداف الاستراتيجية للسلامة وسعة وكفاءة الملاحة الجوية
الآثار المالية:	سيجري تنفيذ الأنشطة المُشار إليها في هذه الورقة رهناً بتوافر الموارد في ميزانية البرنامج العادي للفترة الثلاثية ٢٠١٧–٢٠١٩ و/أو من مساهمات خارجة عن الميزانية.
المراجع:	قرار الجمعية العمومية ٣٧–١١، "الأهداف العالمية للملاحة القائمة على الأداء".

١ – المقدمة

١–١ أُدرج تطبيق الملاحة القائمة على الأداء (PBN) ضمن أولويات السياسة العامة للمديرية العامة للطيران المدني (DGCA) في أندونيسيا على النحو المشار إليه في خطة عملها المتعلقة بالملاحة القائمة على الأداء الصادرة في ٢٠١١ والمقدّمة إلى الايكاو. وتعي المديرية العامة في أندونيسيا أهمية تطبيق الملاحة القائمة على الأداء لتحسين السلامة وزيادة القدرة الاستيعابية للمجال الجوي، فبالإضافة إلى التوصل إلى كفاءة استهلاك الوقود وخفض الانبعاثات المتأتية عن قطاع الطيران.

١-٢ في أندونيسيا ٢٣٧ مطارا موزّعة في مختلف أنحاء البلاد. ١٥٩ منها مجهّزة بالمُعينات الملاحية (Nav-aid) و٧٨ غير مزوّدة بها، وهناك ٥٢ مطارا تتبع إجراءات الاقتراب التقليدية و٣٨ مطارا لديها إجراءات اقتراب الملاحة القائمة على الأداء.

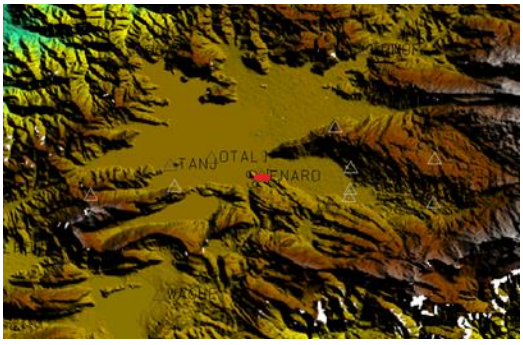
١-٣ وبالنسبة إلى المطارات المكتظّة، فبالإضافة إلى تحسين السلامة، فإن تطبيق الملاحة القائمة على الأداء أساسي لزيادة قدرة المجال الجوي الاستيعابية وكفاءة المطار. ومن ناحية أخرى، فإن حاجة العديد من المطارات للملاحة القائمة على الأداء هي لأسباب متعلّقة بالسلامة فقط نظرا لصعوبة التضاريس فيها، كما هي الحال بالنسبة إلى معظم مطارات جزيرة بابوا.

١-٤ وبالإضافة إلى تطبيق الملاحة القائمة على الأداء في جميع المطارات الدولية عملا بما طالب به قرار الجمعية العمومية للايكاو ٣٧-١١، فقد بات هذا التطبيق بالنسبة إلى أندونيسيا أولوية وطنية في المطارات المحلية لتحسين السلامة التشغيلية. وقد ركّزت المديرية العامة في أندونيسيا على وجه الخصوص على إيجاد حلول تتسم بالسلامة في مجال الملاحة الجوية للمطارات الواقعة في مناطق جبلية نائية يصعب الوصول إليها كثيرا وتتسم مهابطها بمميزات صعبة جدا.

١-٥ وتسعى أندونيسيا إلى التعاون مع دول أعضاء أخرى، مثل الولايات المتحدة، التي لديها ظروف مشابهة مثلما هو الحال في ألاسكا من أجل إيجاد حلول محلية مع السعي لدعم الاتساق على الصعيد العالمي.

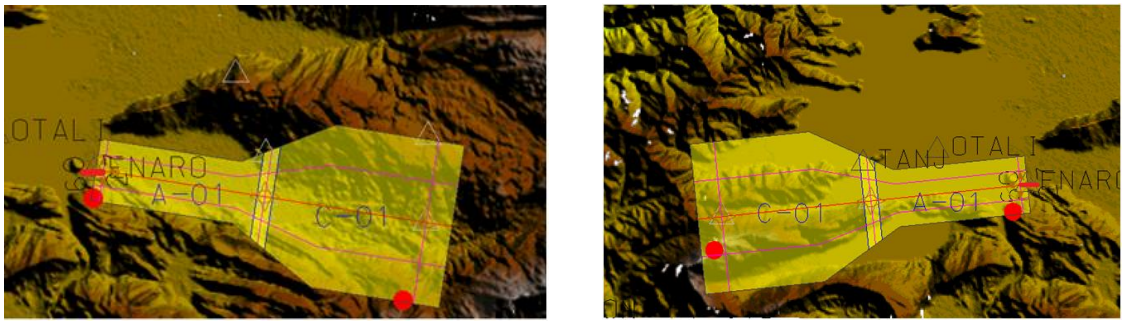
٢- دراسة الحالة

٢-١ كمثال توضيحي، تعرض أندونيسيا حالة مطار إيناروتالي (Enarotali Airport) (على ارتفاع ٥,٨٠٠ قدم) في منطقة جبلية نائية في بابوا (أندونيسيا).



الرسم رقم ١ – مطار إيناروتالي (الخط الأحمر) تحيط به الجبال

٢-٢ في تقييم أول، حاولت المديرية العامة الإندونيسية تطبيق المواصفات الملاحية المتبعة في عمليات الاقتراب وفق الأداء الملاحي المطلوب RNP APCH كإجراء للاقتراب، إلا أنّ التضاريس في منطقة الحماية تجعل الحدود الدنيا للمطار (علو الخلوص من العوائق (OCH) ومدى الرؤية) مرتفعة جدا، حتى أنّها أكثر ارتفاعا منها بواسطة الإجراء البصري.

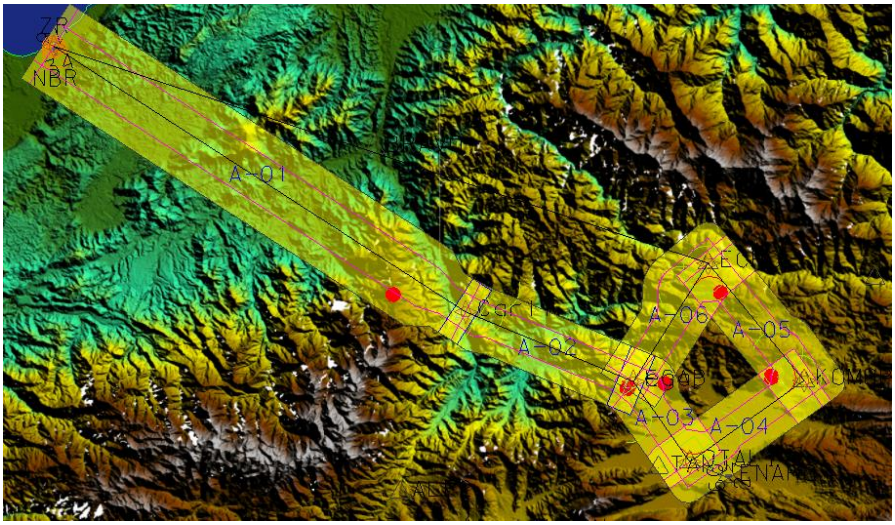


الرسم رقم ٢ – تخترق التضاريس منطقة حماية إجراءات الاقتراب وفق الأداء الملاحي المطلوب RNP APCH

٢-٣ في مطار إيناروتالي، هناك صعوبات في تطبيق المواصفات الملاحية المتقدّمة وفق الملاحة القائمة على الأداء مثل طلب الإذن وفق الأداء الملاحي المطلوب (RNP AR) وذلك نظراً لمحدودية الموارد ولعدد الطائرات الصغيرة غير المزوّدة بإلكترونيات الطائرات المتطوّرة.

٣- مفهوم الحل

١-٣ الحل الأول، مواصلة توفير الإرشاد للطيران وفق قواعد الطيران الآلي (IFR) حتى المسافة الأقرب من المطار باستخدام مفهوم STAR RNP1 (الوصول الآلي القياسي). ويرشد هذا المفهوم الطائرة حتى نقطة معيّنة تُسمى نقطة القرار البصري (VDP). وعند هذه النقطة، يجب على الطيار أن يرى المدرج لمواصلة الطيران للهبوط بصريا. وإذا كان الطيار لا يرى المدرج، فعليه مواصلة الطيران باتباع مسار الدوران.



القطاع	NBR – Carlie	Carlie – E-Gap	E-Gap – Otali	Otali – Komopa	Komopa – Echo	Echo – E-Gap
الحد الأدنى للارتفاع	٩,٩٠٠ قدم	٨,١٠٠ قدم	٩٠٠٠ قدم	٩٧٠٠ قدم	٩,٧٠٠ قدم	٨,٧٠٠ قدم

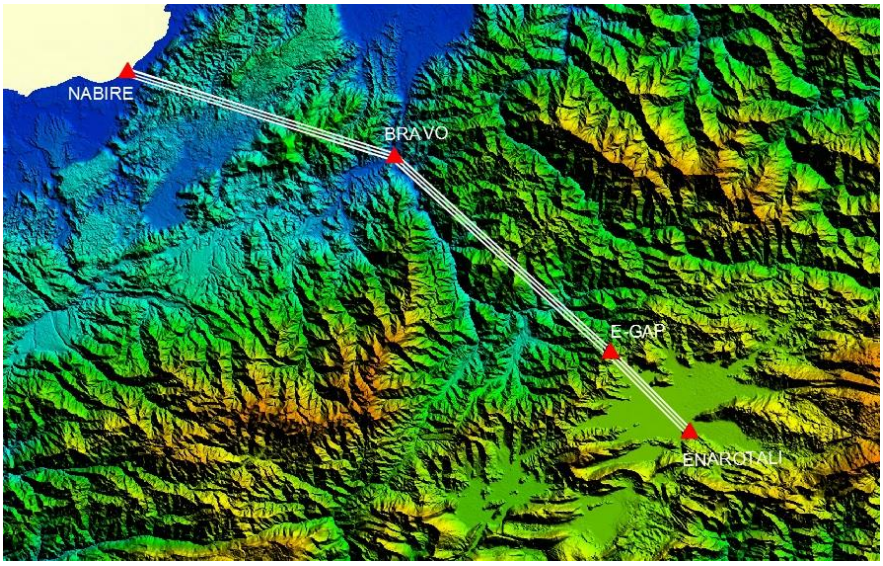
الرسم ٣ – مسار مفهوم الوصول الآلي القياسي STAR RNP1

٢-٣ تكمن مشكلة هذا المفهوم في أن علو نقطة القرار البصري (VDP) ما يزال مرتفعا، حوالى ٣٢٠٠ قدم فوق ارتفاع المطار، وبالرغم من أن المسافة إلى المطار قصيرة، حوالى ٣ أميال بحرية. وفي غضون ذلك، فإن التدرّج الأمثل في النزول للهبوط بالطائرة هو ٣° أو ٥,٢٤% أو ٩٥٤ قدم/٣ أميال بحرية.

٣-٣ وكان هناك حل ثانٍ يقضي بالتحليق بالطائرة على علو منخفض بين الجبال. واقتُرح أن يحلّق الطيار وفق قواعد الطيران البصري (VFR) باستخدام معايير قواعد الطيران البصري مثل:

أ) الممر: ٦٠٠ م أفقيا و ١٠٠٠ قدم عموديا من العوائق
ب) والرؤية: ٥,٠٠٠ م

ولكن باستخدام إحداثيات النظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS) للتوجيه بدلاً من المرجع البصري على الأرض الواجب اتباعه وفق قواعد الطيران البصري (VFR)، إذا طبّقنا المعايير المقترحة في مثل حالة مطار إيناروتالي، سيكون تصميم إجراءات الطيران على النحو المبيَّن في الرسم أدناه.



القطاع	Nabire – Bravo	Bravo – E-Gap	E-Gap – Enarotali
الحد الأدنى للارتفاع	٥,٥٠٠ قدم	٧,٩٠٠ قدم	٧,٧٠٠ قدم

الرسم ٤ – سمات مفهوم قواعد الطيران البصري مع الاسترشاد بالنظام العالمي للملاحة بالأقمار الصناعية (GNSS)

٣-٤ و بهذا المفهوم، يكون الحد الأدنى للعلو لدى الوصول إلى مطار إيناروتالي حوالى ١٩٠٠ قدم فوق ارتفاع المطار على مسافة ١٠،٥ أميال بحرية. وأدّى المفهوم الثاني إلى علو أفضل (أكثر انخفاضا) ومسافة فضلى (أطول) للهبوط بالطائرة بالمقارنة مع المفهوم الأول.

٣-٥ حلّلت أندونيسيا دراسة الحالة هذه بدعم ومساهمة من خبراء من مجموعة تنسيق تطبيق الملاحة القائمة على الأداء (PBNICG) في مكتب الايكاو الإقليمي في بانكوك.

٣-٦ وهي معروضة هنا كدراسة حالة بغرض إيجاد حلول محتملة التطبيق في المناطق الجبلية النائية.

٤- الاستنتاج

٤-١ يمكن عرض تحديات مماثلة في دول أعضاء أخرى لديها ظروف مشابهة، وهو ما تتوخى أندونيسيا منه الترويج للأعمال الفنية في الايكاو وتبادل المعلومات بين الدول الأعضاء لرفع هذا النوع من تحديات الملاحة الجوية، بما في ذلك وضع مواصفات لعمليات الاقتراب البصري الموجّه.

٤-٢ كما تودّ أندونيسيا تعزيز تطوير أعمال الايكاو الفنية من أجل وضع مواصفات الملاحة الملائمة التي ينبغي استخدامها في المناطق الجبلية النائية، بما في ذلك الاقتراب البصري الموجّه.

— انتهى —