



## الجمعية العمومية - الدورة الحادية والأربعون

### اللجنة الاقتصادية

البند رقم ٣٧ من جدول الأعمال: بيانات الطيران - الرصد والتحليل

تقرير عن التنبؤات المحدثة الطويلة الأجل بشأن الحركة الجوية

مع سيناريوهات ما بعد جائحة كوفيد-١٩

(ورقة مقدّمة من مجلس الإيكاو)

#### الموجز التنفيذي

تقدّم ورقة العمل هذه تقريراً عن الأنشطة في مجال التنبؤات والتخطيط طبقاً لقرار الجمعية العمومية ٤٠-٩ الذي طلب من المجلس مواصلة تحديث المجموعة الوحيدة من التنبؤات الطويلة الأجل للحركة الجوية (LTF). وتشير تنبؤات LTF ما قبل الجائحة إلى أن معدل النمو السنوي المركب (CAGR) للحركة العالمية للركاب سيصل إلى ٤,٢ في المائة في الفترة ما بين ٢٠١٨ و ٢٠٥٠، بينما سينخفض إلى ٣,٦ في المائة في نفس الفترة حسب السيناريو الوسط للتنبؤات ما بعد الجائحة. وستبقى حركة الشحن العالمية على معدل النمو ذاته وقدره ٣,٥ في المائة. وتعرض الورقة أيضاً خطة الإيكاو للأعمال المقبلة المتصلة بوضع التنبؤات والتخطيط (وهو جزء من خطة أعمال الإيكاو للفترة ٢٠٢٣-٢٠٢٥) ومن مخرجات الخطة التشغيلية (DEV3) - تعزيز قدرات الدول على الإفادة القصوى من بيانات/إحصاءات الطيران والتنبؤات طويلة الأجل). ويعتزم، في جملة أمور، تحديث التنبؤات طويلة الأجل كل سنتين لجني أقصى الفوائد من تفاصيل تلك التنبؤات ومواصلة تنقيح منهجيات الاقتصاد القياسي.

الإجراءات: تُدعى الجمعية العمومية للقيام بما يلي:

أ) استعراض العمل الذي أنجزته الإيكاو والوارد في الفقرتين ٢ و ٣؛

ب) إقرار برنامج عمل المنظمة على النحو الوارد في الفقرة ٤؛

ج) النظر في المعلومات الواردة في هذه الورقة من أجل تحديث قرار الجمعية العمومية ٤٠-٩ - "البيان الموحد بسياسات الإيكاو المستمرة في مجال النقل الجوي".

الأهداف الاستراتيجية:	ترتبط ورقة العمل هذه بالهدف الاستراتيجي الخاص بالتنمية الاقتصادية للنقل الجوي.
الآثار المالية:	ستُنَفَّذ الأنشطة المذكورة في هذه الورقة رهناً بتوافر الموارد في ميزانية البرنامج العادي للفترة ٢٠٢٣-٢٠٢٥ و/أو بتوافر المساهمات من خارج الميزانية، بما في ذلك الصندوق الطوعي للنقل الجوي (TRAF).

المراجع:	<p>الوثيقة Doc 10140 – "القرارات السارية المفعول الصادرة عن الجمعية العمومية" (في ٤/١٠/٢٠١٩)</p> <p>الوثيقة Doc 10139 – "تقرير اللجنة الاقتصادية للجمعية العمومية في دورتها الأربعين"</p> <p>ورقة العمل A40-WP/20-EC/5 – "تقرير عن التنبؤات المحدثة طويلة الأجل بشأن الحركة الجوية"</p> <p>A41-WP/15-EC/5 – "البرنامج الإحصائي للإيكاو وتحليلات البيانات الصحية"</p> <p>A41-WP/17-EC/7 – "البيان الموحد بسياسات الإيكاو المستمرة في مجال النقل الجوي"</p> <p>خطة أعمال الإيكاو للفترة ٢٠٢٣-٢٠٢٥</p>
----------	---

## ١- المقدمة

١-١ منذ إعداد المجموعة الوحيدة للتنبؤات طويلة الأجل (LTF) في عام ٢٠١٦ ظلت الأمانة العامة للإيكاو تُحدثها بانتظام عملاً بقرار الجمعية العمومية ٤٠-٩ (المرفق هـ)) من خلال العمل مع مجموعة العمل متعددة التخصصات المعنية بالتنبؤات طويلة الأجل للحركة الجوية (MDWG-LTF)<sup>١</sup> في إطار فريق خبراء بيانات وتحليلات الطيران (ADAP).

٢-١ وقد استخدم عام ٢٠١٥ كخط أساس للتنبؤات طويلة الأجل التي قدمت إلى الجمعية العمومية في دورتها الأربعين (انظر A40-WP/20-EC/5). وعملاً بذلك القرار واستجابة لطلب من لجنة حماية البيئة في مجال الطيران (CAEP)، تم تحديث تلك التنبؤات في بداية سنة ٢٠٢٠ باستخدام عام ٢٠١٨ كخط أساس وتمديد فترتها حتى عام ٢٠٥٠ (ويشار إليها هنا بالتنبؤات طويلة الأجل لما قبل الجائحة). وبالنظر إلى التأثير الكبير للجائحة، جرى تحديثها أيضاً في بداية سنة ٢٠٢١ لاحتساب نقص الحركة المحتمل ومسارات الانتعاش خلال سنوات الجائحة فضلاً عن أثرها على التوقعات على المدى الطويل (ويشار إليها هنا بالتنبؤات طويلة الأجل لما بعد الجائحة).

## ٢- التنبؤات طويلة الأجل لما قبل الجائحة

١-٢ عُرضت التنبؤات طويلة الأجل لما قبل الجائحة على أساس الركاب الكيلومترين الإيراديين (RPK) كل سنة بالنسبة لخمسين (٥٠) مجموعة من الطرق الجوية وأطنان البضائع الكيلومترية (FTK) في ست أقاليم إحصائية. ويتضمن المرفق (أ) البيانات ومواصفات النماذج. واستخدمت القيم المتوقعة للركاب الكيلومترين الإيراديين وأطنان البضائع الكيلومترية لحساب معدل النمو السنوي المركب (CAGR) لحركة الركاب والبضائع على مدى عشر سنوات (٢٠١٨-٢٠٢٨) وعشرين سنة (٢٠١٨-٢٠٣٨) وثلاثين سنة (٢٠١٨-٢٠٤٨) واثنين وثلاثين سنة (٢٠١٨-٢٠٥٠). وترد النتائج المفصلة في المرفق (ب).

٢-٢ وحسب هذه التوقعات، فإن حركة الركاب العالمية ستنمو بنسبة ٤,٢ في المائة سنوياً فيما بين عام ٢٠١٨ و٢٠٣٨. ويأتي في مقدمة مجموعات الطرق الجوية سريعة النمو طرق وسط جنوب غربي آسيا، حيث قدر أن طرق جنوب غربي آسيا - الشرق الأوسط ستحقق أعلى نمو سنوي بنسبة ٨,٣ في المائة. أما نمو مجموعات الطرق داخل/فيما بين دول أفريقيا وأمريكا

<sup>١</sup> تتكون عضوية MDWG-LTF من كندا والصين وفرنسا والهند وكينيا وتونس وتركيا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة والمجلس الدولي للمطارات (ACI) واليوروكنترول واتحاد النقل الجوي الدولي (IATA) ومجلس التنسيق الدولي للصناعات الفضائية (ICCAIA) ومنتدى النقل الدولي بمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (ITF-OECD).

الوسطى/الكاريبي والشرق الأوسط فستساير وتيرة النمو العالمي. وجرى توقع معدلات نمو متدنية بالنسبة لمجموعات الطرق الجوية داخل/فيما بين الأسواق الناضجة مثل الأسواق المحلية لأوروبا وأمريكا الشمالية وشمال آسيا.

٣-٢ من المتوقع أن تنمو حركة البضائع العالمية بمعدل ٣,٥ في المائة سنويا خلال نفس الفترة. وسيحقق الشرق الأوسط أعلى نمو حيث سيتجاوز التقديرات العالمية بـ ٢,٧ نقطة مئوية، تليه أفريقيا. بينما من المتوقع أن تنمو سوق آسيا/المحيط الهادئ بوتيرة تكاد تكون مماثلة للنمو العالمي. أما معدل نمو سوق أمريكا الشمالية وأوروبا فسيكون أقل وتيرة من المعدل العالمي في حين ستحقق أمريكا اللاتينية/الكاريبي أبطأ معدل للنمو مقارنة بجميع الأقاليم، حيث ستصل نسبته إلى أقل من ٢ في المائة.

### ٣- التنبؤات طويلة الأجل لما بعد الجائحة

١-٣ من الأكيد أنه لم يعد بالإمكان الاعتماد على التنبؤات طويلة الأجل لما قبل الجائحة بالنظر إلى ما لهذه الأخيرة من أثر كبير. وبالنظر إلى عدم اليقين الذي يُلْفُ الانتعاش، تمت هيكلة التوقعات طويل الأجل لما بعد الجائحة حول ثلاثة سيناريوهات: الوسط والعالي والمتدني على النحو المبين في المرفق (ج).

٢-٣ لدى تحديث التنبؤات طويلة الأجل الخاصة بالركاب، وبالرغم من أنه لم يطرأ أي تغيير على معامل المتغيرات في نموذج التنبؤات طويلة الأجل لما قبل الجائحة، تم الاستناد إلى آخر التنبؤات الاجتماعية-الاقتصادية كي تعكس التغييرات التي أحدثتها الجائحة في الناتج القومي الإجمالي (GDP) الفعلي وعلى مستوى السكان. علاوة على ذلك، تم احتساب الآثار قصيرة الأجل للجائحة على الحركة الجوية ومسارات الانتعاش الممكنة من خلال إدراج معاملات التعديل التي توفق بين السيناريو الوسط والافتراضات المستخدمة في تنبؤات اتحاد النقل الجوي الدولي (أياتا). وقد قدر في السيناريو الوسط أن تعود الحركة الجوية إلى مستويات عام ٢٠١٩ في عام ٢٠٢٤.

٣-٣ يتضمن المرفق (د) نتائج التنبؤات طويلة الأجل بالنسبة للركاب. ويتضمن الجدول الأول مقارنة لمعدل النمو السنوي المركب (CAEG) للركاب الكيلومترين الإيراديين (RPK) بين التنبؤات طويلة الأجل لما قبل الجائحة (٢٠١٨ كخط أساس) وثلاثة سيناريوهات لما بعد الجائحة. ويعرض الجدول الثاني مقارنة على مدى اثنتين وثلاثين (٣٢) سنة من معدلات النمو السنوي المركب للركاب الكيلومترين الإيراديين حسب مجموعات الطرق في السيناريوهات الثلاثة. وبلغ النمو المتوسط خلال تلك المدة (٣٨ سنة) ٣,٦ في المائة مقابل النسبة المقدرة (٤,٢ في المائة) في التنبؤات طويلة الأجل لما قبل الجائحة. وسوف يُترجم ذلك الانخفاض إلى خسارة ٤٠ تريليون دولار أمريكي في الاقتصادات العالمية وفقدان ما يصل إلى ١٠٠ تريليون من حيث الطاقة الاستيعابية من المقاعد (مُقاسة بالمقاعد المتاحة عن كل كيلومتر) خلال الفترة ٢٠٢٠-٢٠٥٠.

٤-٣ وأعيد أيضا حساب التنبؤات طويلة الأجل للشحن بطريقة مماثلة لتلك الخاصة بالركاب، باستخدام نموذج التنبؤات طويلة الأجل لما قبل الجائحة مع توقعات اقتصادية مُحدثة ومع مراعاة حجم الركود في عام ٢٠٢٠ والانتعاش قصير الأجل وذلك على أساس مدخلات مجموعة العمل متعددة التخصصات المعنية بالتنبؤات طويلة الأجل للحركة الجوية (MDWG-LTF) والمعلومات الواردة من اتحاد النقل الجوي الدولي (أياتا).

٥-٣ يعرض المرفق (هـ) نتائج التنبؤات طويلة الأجل الخاصة بالشحن. ويتضمن الجدول الأول مقارنة لمعدل النمو السنوي المركب للأطنان الكيلومترية الإيرادية بين التنبؤات طويلة الأجل لما قبل الجائحة (٢٠١٨ كخط أساس) وثلاثة سيناريوهات لما بعد الجائحة. ويعرض الجدول الثاني مقارنة على مدى اثنتين وثلاثين (٣٢) سنة من معدلات النمو السنوي المركب للأطنان الكيلومترية

الإيرادية حسب الأقاليم في ثلاث سيناريوهات. وبلغ النمو المتوسط خلال تلك المدة (٣٢ سنة) ٣,٥ في المائة وهي تشبه مثيلتها في التنبؤات متوسطة الأجل لما قبل الجائحة.

#### ٤- الأعمال المُقبلة الخاصة بالتنبؤات والتخطيط

١-٤ بالنظر إلى ظروف الأسواق دائمة التغير والتقلبات الكبيرة في الحركة الجوية خلال مرحلة الانتعاش، من الضروري للدول الأعضاء والجهات المعنية في قطاع الطيران أن يَطلَّعوا على التنبؤات المحدثة من أجل تلبية احتياجاتها في التخطيط والتنفيذ لما بعد الجائحة. وسوف يمكِّن تحديث التنبؤات طويلة الأجل بقدر أكبر من التواتر الدول الأعضاء والجهات المعنية من التوفيق، على نحو أفضل، بين السعة والطلب المتوقع، وبالتالي التقليل من المخاطر المقترنة بانعدام اليقين الناجم عن الجائحة.

٢-٤ كما تكتسي تنبؤات الحركة المحدثة أهمية حاسمة في تحقيق جميع الأهداف الاستراتيجية للإيكاو، على نحو فعال، ومن ذلك، على سبيل المثال لا الحصر: تقدير اتجاهات المستقبل بالنسبة للضجيج والانبعاثات والجسيمات، إجراء دراسة الجدوى وتحليل فائدة التكلفة وتحليل الأثر الاقتصادي وتحليل فعالية التكلفة من أجل إعداد برامج وخطط البنى التحتية في مجال الطيران، فضلا عن تنفيذ حزم التحسينات في منظومة الطيران (ASBU)؛ وإنشاء إطارات التقييم والرصد بما يتماشى والخطة العالمية للسلامة الجوية والخطة العالمية للملاحة الجوية والخطة العالمية لأمن الطيران ونظم المراقبة الكفوءة.

٣-٤ وسعياً إلى تلبية تلك الاحتياجات، تعتمد الإيكاو إلى تحديث التنبؤات طويلة الأجل، باستخدام ما يرد إليها رسمياً من بيانات تتعلق بالحركة الجوية من أجل تنفيذ برنامجها الإحصائي فضلاً عن تحليل مصادر البيانات الضخمة، أي بيانات إذاعة الاستطلاع التابع للتقائي (ADS-B) وأشرطة بيانات المعلومات عن الأسواق (MIDT) (انظر A40-WP/15-EC/5). وسوف تستخدم تلك البيانات بالاقتران مع بيانات الاقتصاد الكلي (مثل بيانات الناتج المحلي الإجمالي وبيانات السكان) المستقاة من مصادر خارجية. ومن شأن الجمع بين مختلف هذه البيانات ونماذج الاقتصاد القياسي للتنبؤات طويلة الأجل أن يُؤدِّد صيغة محدثة لتلك التنبؤات كل سنتين، إضافة إلى سد الهوة بين السنة الحالية وسنة بداية التنبؤات. وسوف تتاح تحديثات التنبؤات (مثل عدد الرحلات والمقاعد والركاب وأطنان البضائع المنقولة)، بواسطة المنصة الإلكترونية لحلول الطيران المدني (iCADS)، للدول الأعضاء بقدر أكبر من التفصيل يجمع بين بيانات المطارات والمدن والبلدان وصولاً إلى مجموعات الطرق الجوية.

٤-٤ وعلى نحو ما يرد في خطة الأعمال للإيكاو للفترة ٢٠٢٣-٢٠٢٥، فإن التركيز في الأعمال المُقبلة وأولوياته (في إطار مخرجات الخطة التشغيلية (DEV 4): تعزيز قدرات الدول على الإفادة القصوى من بيانات/إحصاءات الطيران والتنبؤات طويلة الأجل) ستنحور حول الآتي: أ) جني أقصى المنافع من التنبؤات طويلة الأجل من خلال تحديثها كل سنتين بقدر أكبر من التفصيل ومواءمتها مع الاحتياجات؛ ب) مواصلة تفتيح منهجيات الاقتصاد القياسي ومجموعات البيانات من خلال العمل مع MDWG-LTF في إطار فريق خبراء بيانات وتحليلات الطيران (ADAP). علاوة على ذلك، ستعتمد المنظمة إلى القيام بأمر منها تحديث تنبؤات إجازات العاملين في الطيران (الطيارون وعاملو الصيانة ومراقبو الحركة الجوية). وبالنظر إلى النمو المطرد للتجارة الإلكترونية للسلع، سوف تنسَّق الإيكاو مع منتدى النقل الجوي/منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والاتحاد البريدي العالمي (UPU) ومؤتمر الأمم المتحدة للتجارة والتنمية بشأن إعداد منهجية لوضع تنبؤات النمو في التجارة الإلكترونية حسب وسائط النقل.

## APPENDIX A

### DATA AND MODEL SPECIFICATION FOR PRE-COVID-19 LTF<sup>2</sup>

#### Passenger Forecasts

Demand for passenger air travel is measured by Revenue Passenger-Kilometres (RPKs). The historical time-series data set of RPKs by city-pair and carrier from 1995 to 2018 for both international and domestic operations was used for the passenger forecasts.

The compilation of the data sets includes following sources:

- a) *actual* traffic data reported by States to ICAO through the Air Transport Reporting Forms A, B and C, the coverage of which was over 90 per cent of passenger traffic and 95 per cent of freight traffic;
- b) *actual* origin and destination passenger traffic data collected through the Market Intelligence Data Transfer (MIDT) big data; and
- c) *estimated* traffic data based on the airline schedules published in the Official Airline Guide (OAG) and aircraft operations recorded in the Automatic Dependent Surveillance—Broadcast (ADS-B) big data, which were used to fill the gaps.

Similar to the previous LTF, passenger traffic data were segmented into 40 international and 10 domestic route groups. These 50 route groups were also assigned to six different “tiers” according to the income level and market maturity in the same manner as previous forecasts. The income thresholds to segregate the tiers were updated from the most recent World Bank data of low, lower-middle, upper-middle and high-income economies.

The model examines how passenger demand (passenger traffic in RPKs) is affected by real Gross Domestic Product (GDP) per capita and cost of travel (airfares), and predicts annual change in RPKs for each route group. The passenger forecasts model is as the following:

$$\Delta \log \widehat{RPK\_PC}_{rt} = \sum_{i=1, j=1}^6 \beta_i (T_j * \Delta \log GDP\_PC_{rt}) + \beta_{Oil} \Delta \log_{rt} Oil_{rt} Year\ Indicators$$

i: Tier Coefficient Index, j: Tier Index, t: Time, r: Route Group

---

<sup>2</sup> More details about the methodology followed by the MDWG-LTF can be found at this page:  
<https://www.icao.int/sustainability/Pages/eap-fp-guidance.aspx>

Economic and demographic data were sourced from the International Transport Forum at the Organization for Economic Co-operation and Development (ITF-OECD). This includes real GDP per capita in 2011 constant USD, which varies from the data in 2005 constant USD used for the previous forecasts.

### **Freight Forecasts**

Demand for freight is measured by Freight Tonne-Kilometres (FTKs). The historical time-series data set of FTKs at the regional level were extended from 1995–2015 to 1995–2018 for both international and domestic operations. The data sets were compiled from the similar sources as for the passenger forecasts with the exception of MIDT data.

Economic data was taken from the same source as the passenger traffic forecasts and aggregated by region to preserve the relatively large heterogeneity amongst the different regions in terms of the relationship between FTKs and real GDP. Forecasting model remains similar to previous freight forecasts. The freight forecasts model is as the following:

$$\log FTK_{Rt} = \widehat{\alpha} + \beta \log GDP_{Rt}$$

t: Time, R: Region

---

**APPENDIX B**  
**PRE-COVID-19 LTF**

**PASSENGER TRAFFIC FORECASTS (RPKs)**

<b>Route Group</b>	<b>10 Year (2018-2028)</b>	<b>20 Year (2018-2038)</b>	<b>30 Year (2018-2048)</b>	<b>32 Year (2018-2050)</b>
<b>Africa</b>	4.6%	5.0%	5.2%	5.3%
<b>Africa - Asia/Pacific</b>	5.8%	5.3%	5.1%	5.1%
<b>Africa - Middle East</b>	4.6%	5.2%	5.5%	5.6%
<b>Africa - North America</b>	1.8%	2.2%	2.6%	2.7%
<b>Africa &amp; Middle East - Central America/Caribbean</b>	4.2%	4.7%	5.3%	5.5%
<b>Africa &amp; Middle East - South America</b>	4.2%	4.6%	5.0%	5.0%
<b>Central America/Caribbean</b>	3.5%	3.9%	4.1%	4.1%
<b>Central America/Caribbean - Europe</b>	3.7%	3.9%	3.7%	3.7%
<b>Central America/Caribbean - North America</b>	3.2%	3.4%	3.3%	3.3%
<b>Central America/Caribbean - South America</b>	4.3%	4.5%	4.2%	4.2%
<b>China &amp; South West Asia - North Asia</b>	8.7%	7.7%	6.9%	6.7%
<b>China &amp; South West Asia - Pacific South East Asia</b>	6.5%	6.2%	6.2%	6.1%
<b>Central Southwest Asia</b>	6.9%	6.0%	5.2%	5.1%
<b>Central Southwest Asia - Europe</b>	5.2%	4.7%	4.5%	4.5%
<b>Central Southwest Asia - Middle East</b>	8.0%	8.3%	8.2%	8.2%
<b>Central Southwest Asia - North America</b>	5.9%	4.9%	4.5%	4.4%
<b>Europe</b>	2.6%	2.8%	3.0%	3.0%
<b>Europe - Middle East</b>	3.4%	3.2%	3.2%	3.3%
<b>Europe - North Africa</b>	3.6%	4.0%	4.2%	4.3%
<b>Europe - North America</b>	2.5%	2.7%	2.9%	2.9%
<b>Europe - North Asia</b>	2.5%	2.7%	2.9%	2.9%
<b>Europe - Pacific South East Asia</b>	4.3%	4.2%	4.1%	4.0%
<b>Europe - South America</b>	3.6%	3.3%	3.3%	3.3%
<b>Europe - Sub Saharan Africa</b>	1.9%	2.2%	2.5%	2.6%
<b>Intra Africa</b>	4.6%	5.0%	5.2%	5.3%
<b>Intra Central America/Caribbean</b>	3.5%	3.9%	4.1%	4.1%
<b>Intra China &amp; South West Asia</b>	7.0%	5.9%	5.1%	5.0%
<b>Intra Europe</b>	2.6%	2.8%	3.0%	3.0%

<b>Intra Middle East</b>	3.6%	3.9%	4.0%	4.0%
<b>Intra North America</b>	2.3%	2.5%	2.7%	2.7%
<b>Intra North Asia</b>	2.2%	2.5%	2.5%	2.5%
<b>Intra Pacific South East Asia</b>	5.1%	5.1%	5.2%	5.2%
<b>Intra South America</b>	3.9%	3.6%	3.5%	3.4%
<b>Latin America/Caribbean - China</b>	6.5%	5.5%	4.8%	4.7%
<b>Latin America/Caribbean - North Asia &amp; Pacific South East Asia</b>	5.0%	4.5%	4.2%	4.2%
<b>Middle East</b>	3.6%	3.9%	4.0%	4.0%
<b>Middle East - North America</b>	2.8%	2.8%	2.9%	3.0%
<b>Middle East - North Asia &amp; Pacific South East Asia</b>	4.4%	4.1%	4.0%	4.0%
<b>North America</b>	2.3%	2.5%	2.7%	2.7%
<b>North America - North Asia</b>	2.3%	2.5%	2.7%	2.7%
<b>North America - Pacific South East Asia</b>	4.0%	4.1%	3.9%	3.9%
<b>North America - South America</b>	3.3%	3.1%	3.1%	3.1%
<b>North Asia</b>	2.2%	2.5%	2.5%	2.5%
<b>North Asia - Pacific South East Asia</b>	4.7%	4.7%	4.4%	4.3%
<b>Pacific South East Asia</b>	5.1%	5.1%	5.2%	5.2%
<b>South America</b>	3.9%	3.6%	3.5%	3.4%
<b>World</b>	<b>4.2%</b>	<b>4.2%</b>	<b>4.2%</b>	<b>4.2%</b>

### FREIGHT TRAFFIC FORECASTS (FTKs)

<b>Region</b>	<b>10 Year (2018-2028)</b>	<b>20 Year (2018-2038)</b>	<b>30 Year (2018-2048)</b>	<b>32 Year (2018-2050)</b>
<b>Middle East</b>	6.1%	6.2%	6.1%	6.1%
<b>Asia and Pacific</b>	4.1%	3.5%	3.1%	3.0%
<b>Africa</b>	3.4%	3.9%	4.1%	4.1%
<b>North America</b>	3.0%	3.1%	3.2%	3.2%
<b>Europe</b>	1.4%	1.7%	1.9%	1.9%
<b>Latin America/Caribbean</b>	0.8%	1.1%	1.2%	1.2%
<b>World Total</b>	<b>3.5%</b>	<b>3.5%</b>	<b>3.5%</b>	<b>3.5%</b>

-----

**APPENDIX C**

**POST-COVID-19 FORECAST SCENARIO ASSUMPTIONS**

**Passenger LTF Assumptions**

<b>Commercial Passenger Market</b>							
<b>Scenario/Assumption</b>	<b>Vaccine</b>	<b>Global Economic Activity</b>	<b>Regional Variation</b>	<b>Route Variation -- Domestic/International</b>	<b>Business Travel Demand</b>	<b>Return to 2019 RPKs</b>	<b>Return to pre-crisis Trend (levels)</b>
<b>High</b>	Announced early 2021 Available/wide spread use mid/late 2021	V-shaped recovery -- back to 2019 levels in early 2021	--Solid and sustained global recovery --Asia (China) pick-up quickly in 2021 --Recovery in traffic tracks economic growth (NA/EUR follow Asia)	--Domestic traffic responds quickly particularly in U.S./Europe/Asia (China) --International lags somewhat (2022) --solid income growth drives leisure travel	-- Business Travel growth resumes late 2021 --Returns to normal levels in 2022 -- Drives solid recovery in both markets (B2B and conferences)	2023	Yes -- around 2030
<b>Mid</b>	Announced mid-2021 Available/wide spread use early/mid 2022	Return to 2019 levels in late 2021/2022 (running behind the optimistic outlook)	-- Recovery lags economic growth (some behavioral changes/lower incomes) -- Resumption in domestic traffic first -- International lags --China/Asia leads the recovery, followed by NA and EUR	--Domestic traffic growth resumes in 2022 U.S./Europe/Asia (China) --International lags (2023) -- Lower incomes reduce leisure travel	--Business Travel growth resumes in late 2022/2023, but never fully returns to normal levels (i.e., some permanent reduction due to substitutes -- Zoom, etc.)	2024	No -- permanent shift due to substitution of online technologies for business and changes in household vacation/travel patterns

Commercial Passenger Market							
Scenario/Assumption	Vaccine	Global Economic Activity	Regional Variation	Route Variation -- Domestic/International	Business Travel Demand	Return to 2019 RPKs	Return to pre-crisis Trend (levels)
<b>Low</b>	Announced early 2022 Available/wide spread use late 2022/early 2023	Return to 2019 levels by 2023/2024	--Recovery lags economic growth -- resumption in domestic traffic slow to gain traction --International lags further behind --China/Asia and developing nations lead recovery. NA and EUR lag.	--Domestic traffic resumes growth in 2024 Asia (China) --International lags (2025) -- Lower incomes reduce leisure travel	--Business travel does not fully recover --Permanent and sustained loss in domestic/international travel as a result.	2027	No -- permanent shift due to substitution of online technologies for business and changes in household vacation/travel patterns

**Freighter LTF Assumptions**

Freighter Market					
Scenario/Assumption	Vaccine	Economic Activity	Regional Variation	Return to 2019 RTKs	Return to pre-crisis Trend (levels)
<b>High</b>	Announced early 2021 Available/wide spread use mid/late 2021	V-shaped recovery -- back to 2019 levels in early 2021	Regional variation will depend upon differences in regional economic activity -- Pacific/Asia & Asia/Middle East will lead, followed by North America/Europe	2021	Yes
<b>Mid</b>	Announced mid-2021 Available/wide spread use early/mid 2022	Return to 2019 levels in late 2021/2022 (running behind the optimistic outlook)	Regional variation will depend upon differences in regional economic activity -- Pacific/Asia & Asia/Middle East will lead, followed by North America/Europe	2022	Yes

Freighter Market					
Scenario/Assumption	Vaccine	Economic Activity	Regional Variation	Return to 2019 RTKs	Return to pre-crisis Trend (levels)
Low	Announced early 2022 Available/wide spread use late 2022/early 2023	Return to 2019 levels by 2023/2024	Regional variation will depend upon differences in regional economic activity -- Pacific/Asia & Asia/Middle East will lead, followed by North America/Europe	2023	Dependent upon economic forecast

-----



**APPENDIX D**

**POST-COVID-19 PASSENGER LTF**

**Global CAGR RPK Comparison**

	<b>10 Year (2018-2028)</b>	<b>20 Year (2018-2038)</b>	<b>30 Year (2018-2048)</b>	<b>32 Year (2018-2050)</b>
<b>COVID-19 : Low</b>	1.2%	2.4%	2.8%	2.9%
<b>COVID-19 : Mid</b>	2.6%	3.3%	3.5%	3.6%
<b>COVID-19 : High</b>	3.6%	4.1%	4.2%	4.2%
<b>2018 LTF</b>	4.2%	4.2%	4.2%	4.2%

**32-Year CAGR RPK Comparison by Route Group**

<b>Route Group</b>	<b>2018 LTF</b>	<b>COVID-19: High</b>	<b>COVID-19: Mid</b>	<b>COVID-19: Low</b>
<b>Africa</b>	5.3%	5.0%	4.5%	4.0%
<b>Africa - Asia/Pacific</b>	5.1%	4.9%	4.3%	3.5%
<b>Africa - Middle East</b>	5.6%	5.2%	4.6%	3.8%
<b>Africa - North America</b>	2.7%	3.1%	2.5%	1.7%
<b>Africa &amp; Middle East - Central America/Caribbean</b>	5.5%	4.8%	4.3%	3.6%
<b>Africa &amp; Middle East - South America</b>	5.0%	4.7%	4.1%	3.3%
<b>Central America/Caribbean</b>	4.1%	3.9%	3.2%	2.8%
<b>Central America/Caribbean – Europe</b>	3.7%	3.8%	3.2%	2.6%
<b>Central America/Caribbean - North America</b>	3.3%	3.7%	3.0%	2.1%
<b>Central America/Caribbean - South America</b>	4.2%	3.9%	3.3%	2.6%
<b>China – Europe</b>	4.2%	4.0%	3.4%	2.7%
<b>China - Middle East</b>	4.7%	4.5%	3.8%	3.0%
<b>China - North America</b>	4.3%	4.2%	3.5%	2.7%
<b>China &amp; South West Asia - North Asia</b>	6.7%	6.3%	5.5%	4.4%
<b>China &amp; South West Asia - Pacific South East Asia</b>	6.1%	5.9%	5.2%	4.4%
<b>China/Mongolia</b>	4.7%	5.0%	4.3%	3.4%
<b>Europe</b>	3.0%	3.1%	2.7%	2.3%
<b>Europe - Middle East</b>	3.3%	3.3%	2.7%	2.2%
<b>Europe - North Africa</b>	4.3%	4.4%	3.8%	3.1%

<b>Europe - North America</b>	2.9%	3.2%	2.6%	2.1%
<b>Europe - North Asia</b>	2.9%	3.0%	2.5%	2.2%
<b>Europe - Pacific South East Asia</b>	4.0%	4.1%	3.5%	2.8%
<b>Europe - South America</b>	3.3%	3.3%	2.7%	2.2%
<b>Europe - South West Asia</b>	5.0%	5.0%	4.4%	3.7%
<b>Europe - Sub Saharan Africa</b>	2.6%	2.8%	2.3%	1.9%
<b>Intra Africa</b>	5.3%	5.0%	4.5%	4.0%
<b>Intra Central America/Caribbean</b>	4.1%	3.9%	3.2%	2.8%
<b>Intra China &amp; South West Asia</b>	5.0%	4.8%	4.2%	3.4%
<b>Intra Europe</b>	3.0%	3.1%	2.7%	2.3%
<b>Intra Middle East</b>	4.0%	3.6%	3.0%	2.5%
<b>Intra North America</b>	2.7%	3.1%	2.5%	1.8%
<b>Intra North Asia</b>	2.5%	2.6%	2.2%	1.8%
<b>Intra Pacific South East Asia</b>	5.2%	4.9%	4.3%	3.6%
<b>Intra South America</b>	3.4%	3.2%	2.7%	2.2%
<b>Latin America/Caribbean – China</b>	4.7%	4.5%	3.9%	3.1%
<b>Latin America/Caribbean - North Asia &amp; Pacific South East Asia</b>	4.2%	3.9%	3.3%	2.7%
<b>Middle East</b>	4.0%	3.6%	3.0%	2.5%
<b>Middle East - North America</b>	3.0%	3.3%	2.6%	1.8%
<b>Middle East - North Asia &amp; Pacific South East Asia</b>	4.0%	3.8%	3.2%	2.5%
<b>Middle East - South West Asia</b>	8.7%	8.1%	7.3%	6.2%
<b>North America</b>	2.7%	3.1%	2.5%	1.8%
<b>North America - North Asia</b>	2.7%	3.0%	2.4%	1.8%
<b>North America - Pacific South East Asia</b>	3.9%	4.2%	3.5%	2.5%
<b>North America - South America</b>	3.1%	3.3%	2.6%	1.9%
<b>North America - South West Asia</b>	5.2%	5.3%	4.6%	3.5%
<b>North Asia</b>	2.5%	2.6%	2.2%	1.8%
<b>North Asia - Pacific South East Asia</b>	4.3%	4.2%	3.6%	2.9%
<b>Pacific South East Asia</b>	5.2%	4.9%	4.3%	3.6%
<b>South America</b>	3.4%	3.2%	2.7%	2.2%
<b>South West Asia</b>	6.8%	6.4%	5.8%	4.9%
<b>World</b>	4.2%	4.2%	3.6%	2.9%

-----

**APPENDIX E**

**POST-COVID-19 FREIGHTER LTF**

**Global CAGR FTK Comparison**

	<b>10 Year (2018-2028)</b>	<b>20 Year (2018-2038)</b>	<b>30 Year (2018-2048)</b>	<b>32 Year (2018-2050)</b>
<b>COVID-19 : Low</b>	2.3%	2.5%	2.6%	2.6%
<b>COVID-19 : Mid</b>	3.5%	3.4%	3.5%	3.5%
<b>COVID-19 : High</b>	4.1%	4.1%	4.2%	4.2%
<b>2018 LTF</b>	3.5%	3.5%	3.5%	3.5%

**32-Year CAGR FTK Comparison by region**

<b>Region</b>	<b>2018 LTF</b>	<b>COVID-19: High</b>	<b>COVID-19: Mid</b>	<b>COVID-19: Low</b>
<b>Middle East</b>	6.1%	7.2%	6.0%	4.4%
<b>Asia and Pacific</b>	3.0%	3.5%	3.1%	2.6%
<b>Africa</b>	4.1%	4.6%	3.8%	3.0%
<b>North America</b>	3.2%	3.9%	3.2%	2.1%
<b>Europe</b>	1.9%	2.4%	1.9%	1.5%
<b>Latin America/Caribbean</b>	1.2%	1.5%	1.2%	0.8%
<b>World Total</b>	<b>3.5%</b>	<b>4.2%</b>	<b>3.5%</b>	<b>2.6%</b>

— انتہی —