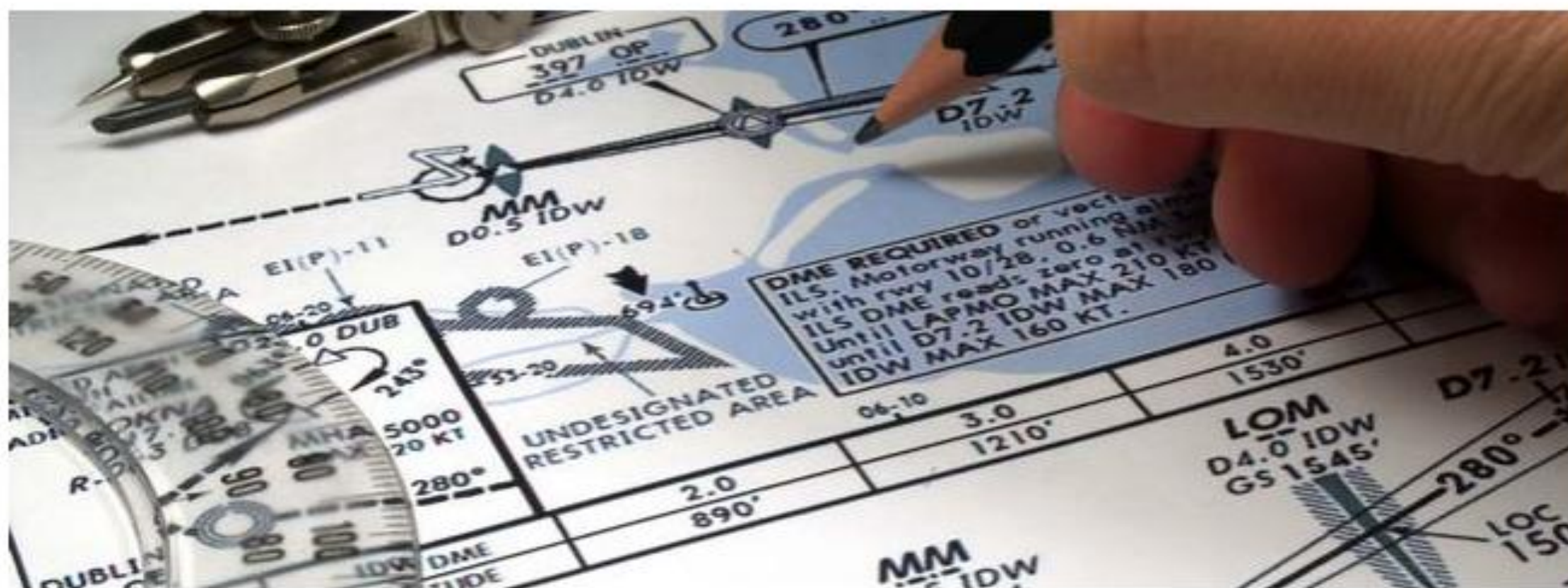


Autostrada na niebie.

Poznaj system „drogowy” bardziej restrykcyjny niż wszystkie inne na świecie



Wydaje się, że brak widocznych ograniczeń w przestrzeni powietrznej pozwala samolotom latać gdzie popadnie. Wystarczy dłużej przypatrzeć się lądującym statkom powietrznym, aby szybko zmienić zdanie.

W każdej sekundzie na niebie znajduje się kilkanaście tysięcy samolotów, a dziennie wykonywanych jest ponad 100 tys. lotów. To liczby, które rozpalają wyobraźnię, lecz niekoniecznie w kontekście wielkości nieba.

Tam na górze nie ma żadnych jezdni, znaków i ograniczeń prędkości, więc jak to wszystko działa?

Polećmy gdzieś!

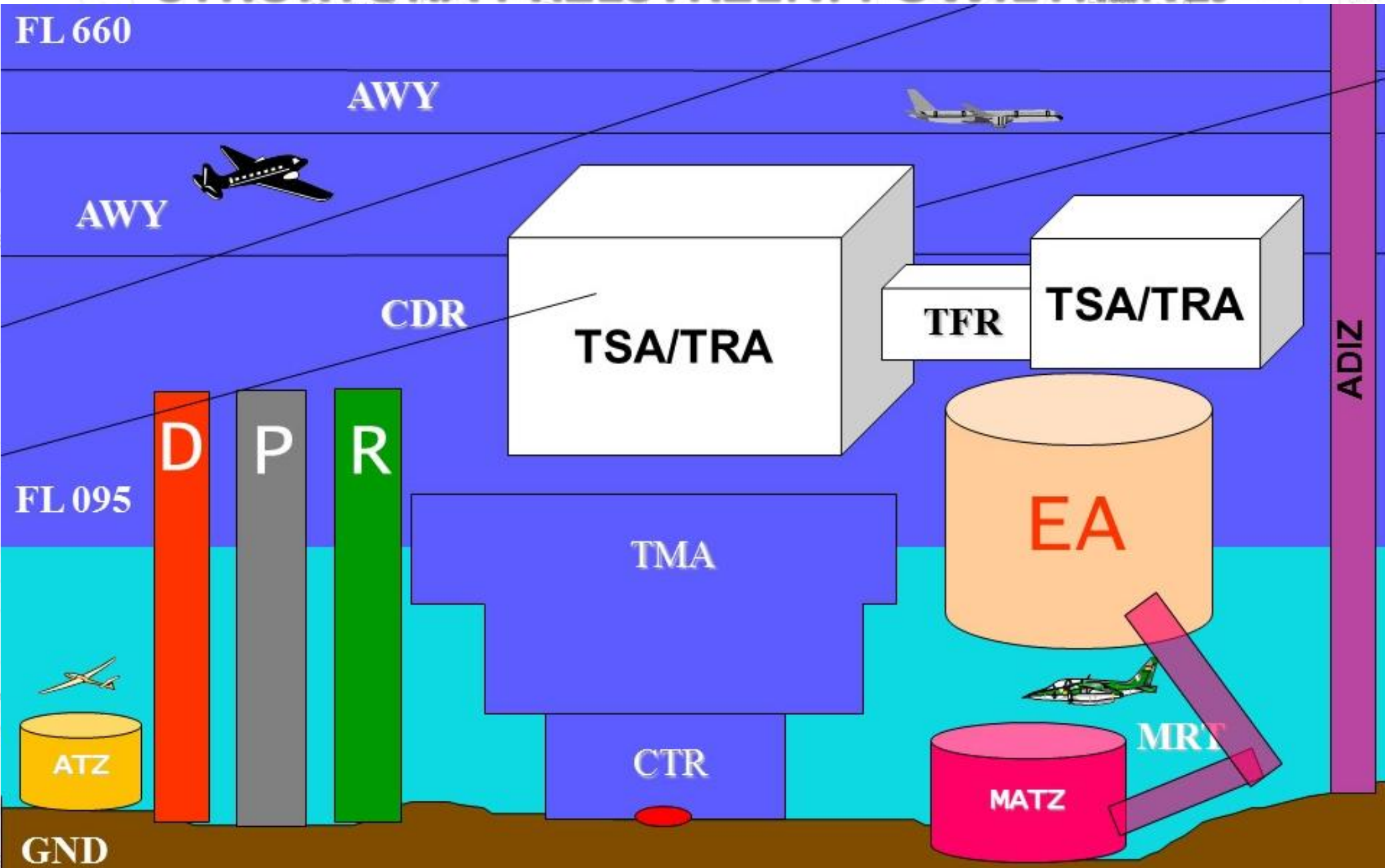
*Loty komercyjne oferowane przez linie lotnicze. **Każdy rejs określony jest przez plan lotu, czyli – między innymi – zestaw konkretnych dróg lotniczych, które są najbardziej ekonomiczne dla danego połączenia, czyli często także najkrótsze. W ich skład wchodzi także standardowe procedury startów i lądowań dla poszczególnych dróg startowych na lotniskach, które określają wymagane położenie samolotu podczas rozpoczynania lub kończenia rejsu. Wszystko to (i o wiele więcej) wprowadza się do samolotowych systemów (FMS) i po zaakceptowaniu planu lotu oraz otrzymaniu pozwolenia na start jesteśmy gotowi, by wznieść się w przestworza.***

Niebo to skomplikowany system korytarzy

Piloci linii lotniczych nie zaczynają pracy w momencie wejścia do samolotu. Wykonują swoje obowiązki o wiele wcześniej, nawet na kilka godzin przed wzbiciem maszyny w powietrze: sprawdzają pogodę, zapoznają się z drogami lotniczymi oraz odpowiednimi procedurami odlotu i przylotu na poszczególne lotniska. Jeśli wykonują kilka rejsów dziennie non-stop, co jest popularną praktyką zwłaszcza w liniach nisko-kosztowych, z samego rana planują cały dzień pracy.

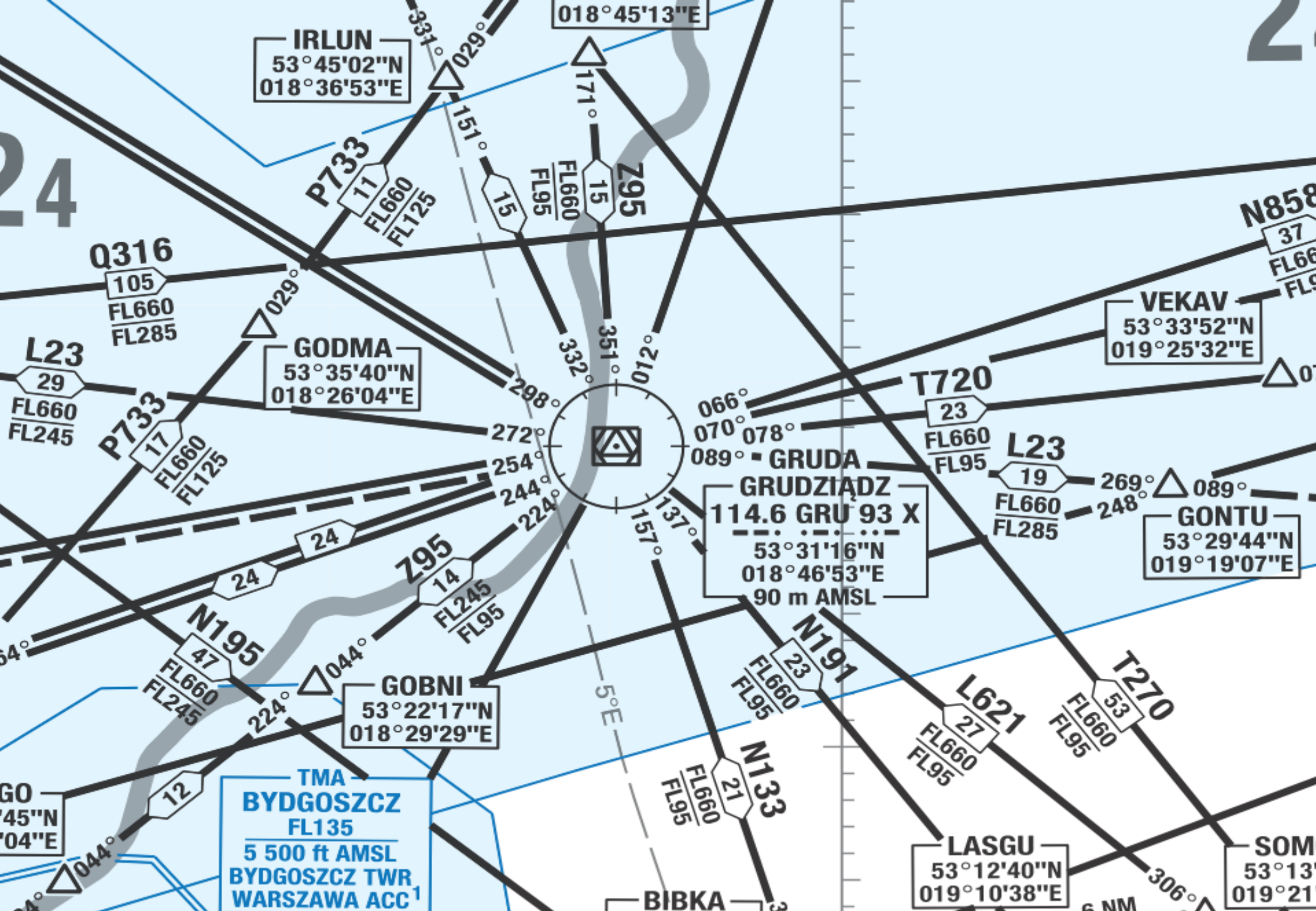


STRUKTURA PRZESTRZENI POWIETRZNEJ



fot. Flightradar24.com





IRLUN
 $53^{\circ}45'02''\text{N}$
 $018^{\circ}36'53''\text{E}$

$018^{\circ}45'13''\text{E}$

P733
11
FL660
FL125

171°
15
FL660
FL95
Z95

N858
37
FL660
FL95

Q316
105
FL660
FL285

VEKAV
 $53^{\circ}33'52''\text{N}$
 $019^{\circ}25'32''\text{E}$

L23
29
FL660
FL245

GODMA
 $53^{\circ}35'40''\text{N}$
 $018^{\circ}26'04''\text{E}$

T720
23
FL660
FL95

P733
17
FL660
FL125

066°
070°
078°
089°
GRUDA

L23
19
FL660
FL285

GRUDZIADZ
114.6 GRU 93 X
 $53^{\circ}31'16''\text{N}$
 $018^{\circ}46'53''\text{E}$
90 m AMSL

GONTU
 $53^{\circ}29'44''\text{N}$
 $019^{\circ}19'07''\text{E}$

N195
47
FL660
FL245

Z95
14
FL245
FL95

GOBNI
 $53^{\circ}22'17''\text{N}$
 $018^{\circ}29'29''\text{E}$

N191
23
FL660
FL95

L621
27
FL660
FL95

T270
53
FL660
FL95

TMA
BYDGOSZCZ
FL135
5 500 ft AMSL
BYDGOSZCZ TWR
WARSZAWA ACC 1

N133
211
FL660
FL95

BIBKA

LASGU
 $53^{\circ}12'40''\text{N}$
 $019^{\circ}10'38''\text{E}$

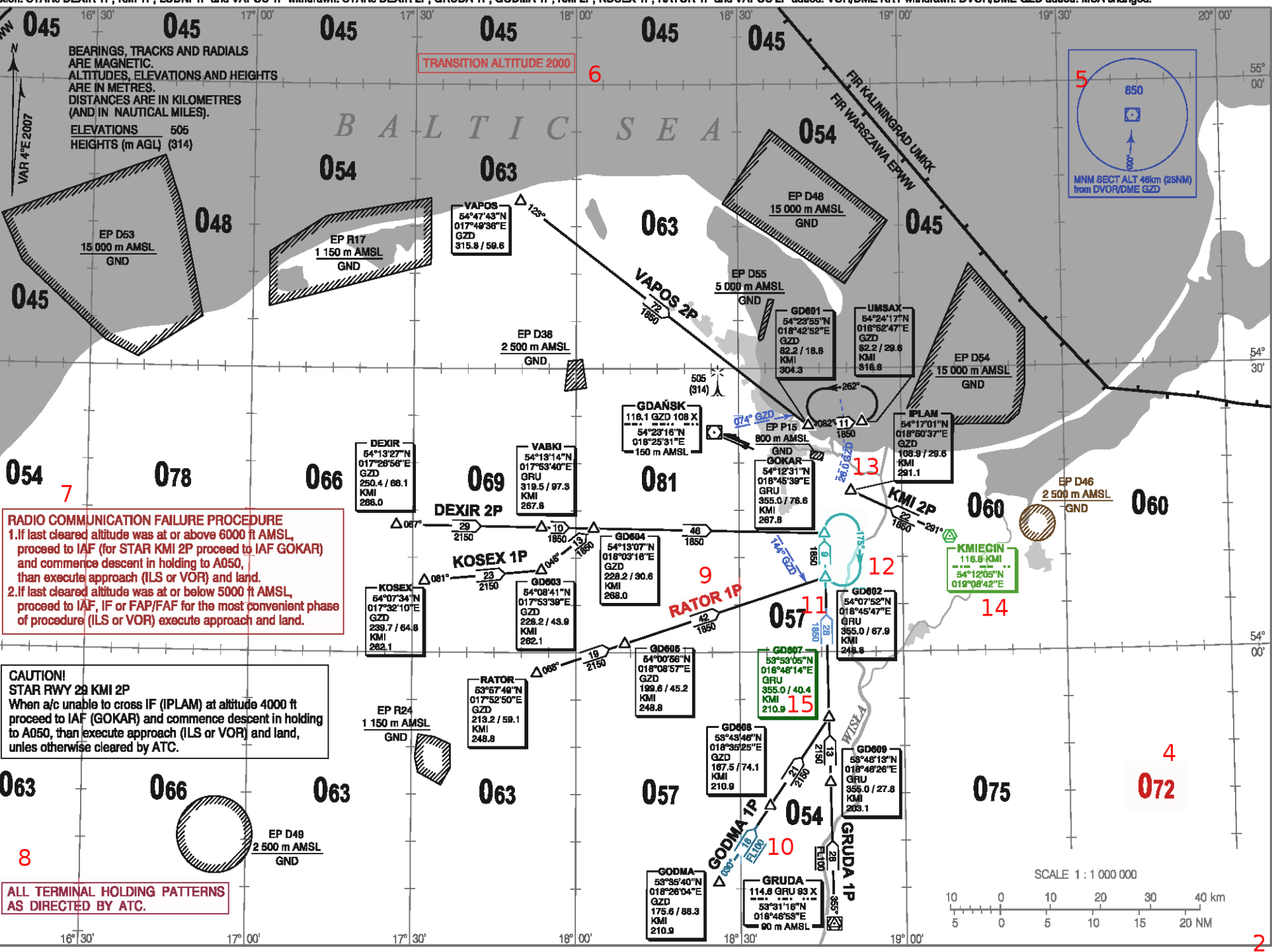
SOM
 $53^{\circ}13'$
 $019^{\circ}21'$

6 NM

Procedura STAR - (ang. *Standard Terminal Arrival Route*) opublikowana procedura dolotowa do lotniska. Celem procedury STAR jest uregulowanie wpływającego w TMA (rejon lotniska) ruchu lotniczego – wszystkie samoloty podążają określoną trasą, z określoną prędkością i z określonymi wysokościami. Procedura ta w stopniu znaczącym ułatwia pracę kontrolera przy dużym ruchu. Kontroler nie musi podawać kursów dla "prowadzenia" samolotu, wystarczy podać pilotowi jaką ma wykonać procedurę. Pozwala to kontrolerowi przenieść uwagę na inny samolot, co de facto powoduje odciążenie służb kontroli – nie jest wymagane ciągłe prowadzenie samolotu, dzięki czemu zdolność prowadzenia większej liczby operacji wzrasta.

UWAGA

Kontrola może wydać polecenie lotu na punkt nawigacyjny czy odlotu na zadany kurs, wyprowadzając tym samym samolot ze STAR-a - pilot nie przestrzega już opisanych w procedurze wysokości, ponieważ dotyczyły one wyłącznie procedury STAR.



Objaśnienia karty STAR:

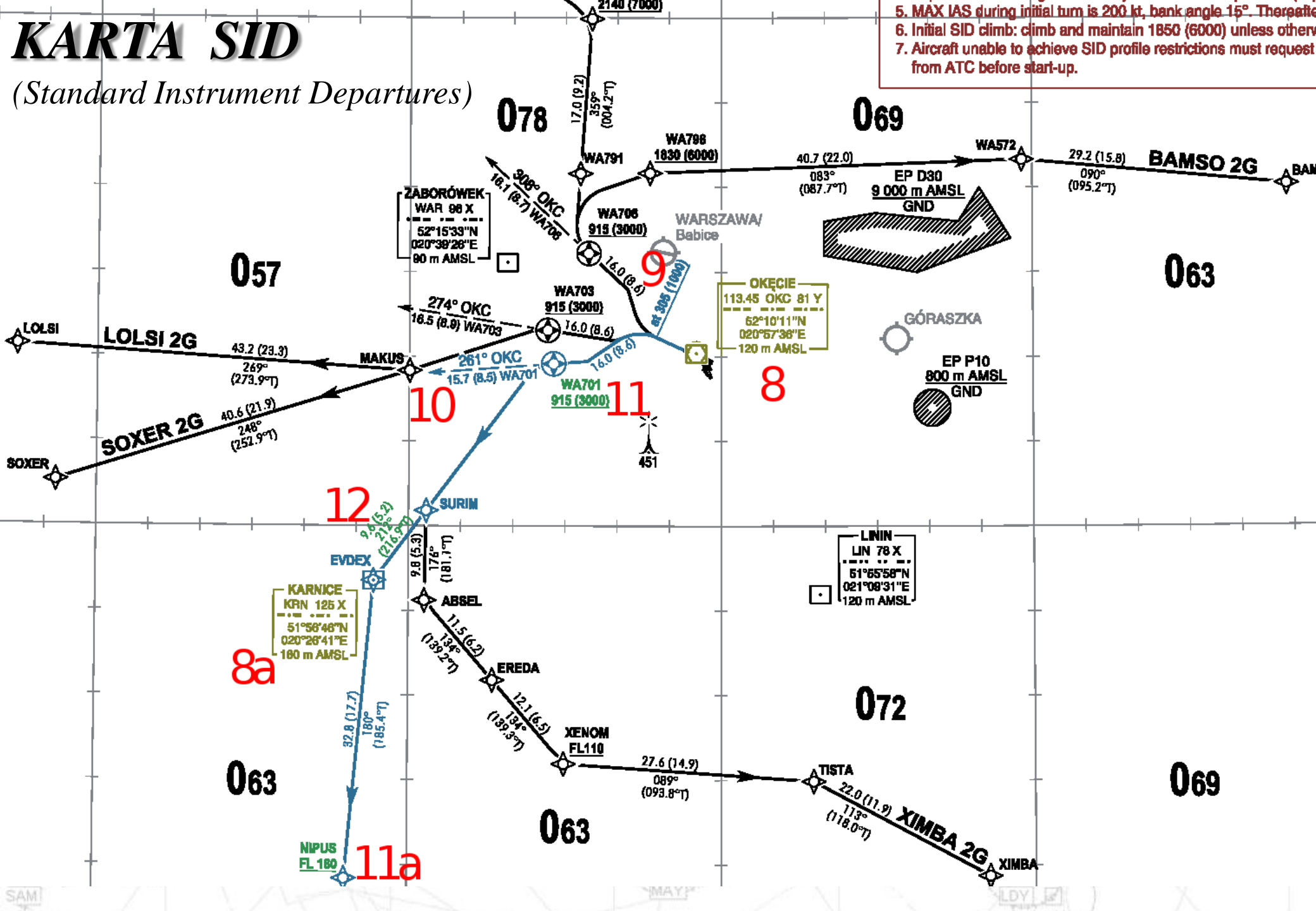
1. Termin od kiedy obowiązuje dana procedura.
2. Pas, którego dotyczy procedura. Różne pasy mają zwykle różne procedury STAR, choć zdarzają się wyjątki.
3. Częstotliwości ATC.
4. AMA - Area Minimum Altitude - minimalne poziomy lotu dla lotów IFR, które zapewniają minimalne wymagane przewyższenie nad przeszkodami w danym sektorze (poza drogami lotniczymi i trasami ATS)
5. Najniższa wysokość bezwzględna jaka może być stosowana, która zapewnia minimalne przewyższenie nad przeszkodami wynoszące 300 m (1000 ft) nad wszystkimi obiektami znajdującymi się na wycinku koła o promieniu 46 km (25 NM), wychodzącym od pomocy radionawigacyjnej "obsługującej" dane podejście.
6. Wysokość przejściowa - Transition Altitude (TA) - Wysokość, na której należy przestawić wysokościomierz z podanego na lotnisku ciśnienia QNH lub QFE na standardowe (QNE) 1013hPa.

7. Postępowanie w przypadku utraty łączności radiowej. Znajomość tych zasad przydaje się w czasie dużego obciążenia, splitów i awarii sieci.
8. Wszystkie holdingi w tej procedurze przydziela ATC. Jeśli nie dostałeś polecenia - nie wykonujesz.
9. Każda procedura STAR ma swoją nazwę. W Polsce jest to nazwa pierwszego punktu procedury + numer wersji + litera oznaczająca pas (RATOR1P, GRUDA1P, itp)
10. W tym miejscu podano kierunek magnetyczny 30, na strzałce odległość pomiędzy punktami w km oraz minimalny poziom lotu (FL100).
11. Odległość pomiędzy punktami oraz minimalna wysokość.
12. Instrukcja wykonania holdingu (pamiętaj o pkt. 8). Jeśli otrzymasz instrukcję wykonania holdingu nad GOKAR "as published", to będziesz wiedzieć, że należy wykonać standardowy holding z 1-minutową prostą, dolot do GOKAR 355°, odlot 175°.
13. Dodatkowe informacje nawigacyjne, które mogą się przydać, jeśli nie masz FMC lub uległ on awarii. Na strzałkach opisano radiale od GZD VOR, a przerywaną linią zaznaczono odległość 26km od GZD.
14. Każda pomoc nawigacyjna jest opisana. Wystarczy zerknąć na mapę, aby wiedzieć jaką ma częstotliwość i jaki sygnał usłyszysz, gdy włączysz kanał audio.
15. Opisane są również punkty. Dla ułatwienia nawigacji bez FMC i GPS podano nie tylko współrzędne, ale także radial i odległość od radio-pomocy GRU i KMI.

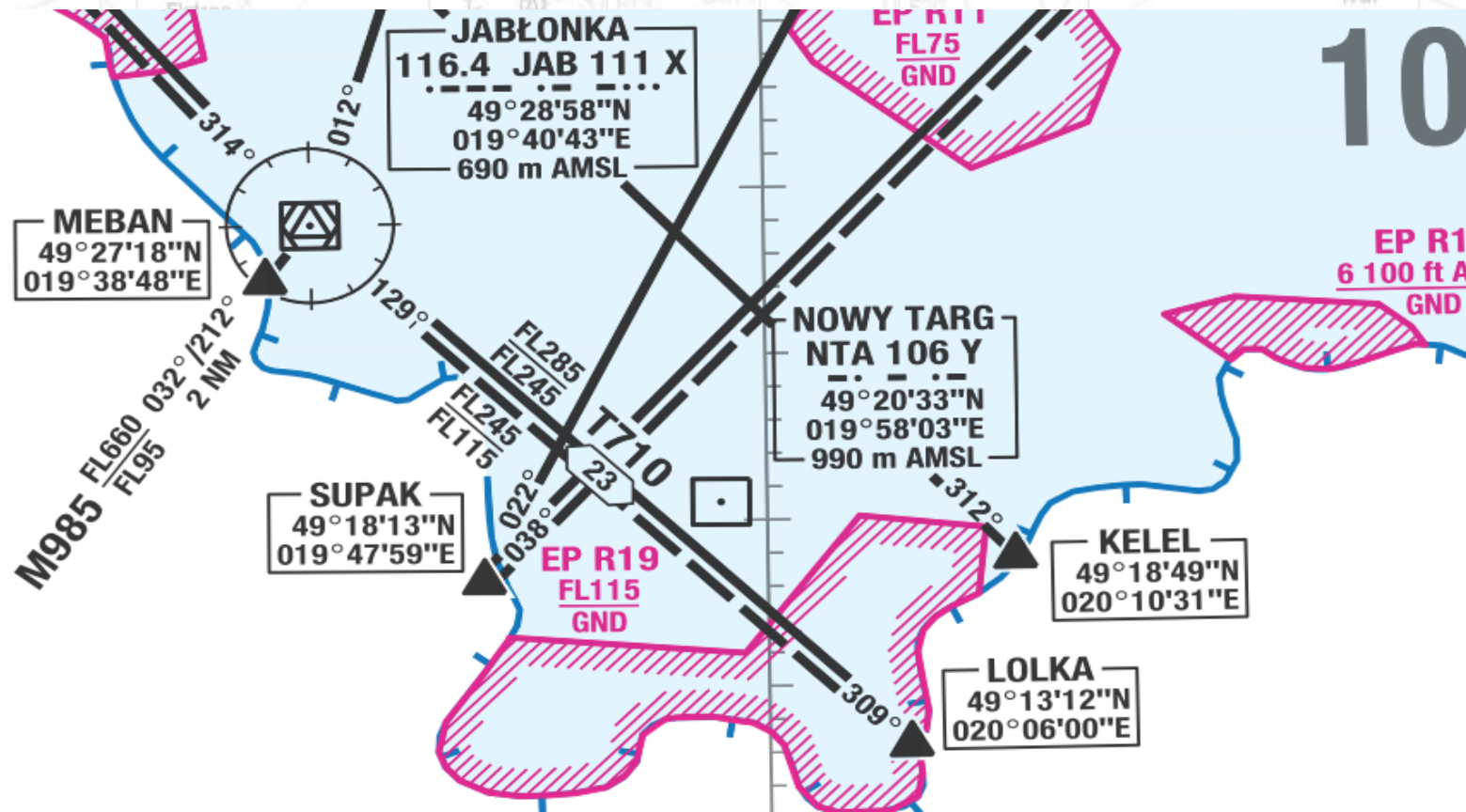
KARTA SID

(Standard Instrument Departures)

- 5. MAX IAS during initial turn is 200 kt, bank angle 15°. Therapeutic
- 6. Initial SID climb: climb and maintain 1850 (6000) unless otherwise specified
- 7. Aircraft unable to achieve SID profile restrictions must request a deviation from ATC before start-up.



Drogami lotniczymi? Tak, **niebo jest lepiej poukładane niż doskonale zaprojektowane centrum Barcelony**. Jeśli spędziliście kiedyś trochę czasu na jednym z serwisów pokazujących pozycję samolotów – takim jak Flightradar24.com – zapewne zauważyliście „wydeptane ścieżki” na niebie. **To właśnie drogi lotnicze, czasem nazywane korytarzami**. Mają określone wymiary i przebiegają na ustalonej wysokości.



Drogi lotnicze istnieją na całym świecie. Choć są niewidoczne, systemy planowania lotów oraz elektroniczne przyrządy nawigacyjne w samolotach doskonale wiedzą o ich istnieniu. **To dzięki nim – oraz kontrolerom ruchu lotniczego, którzy są swoistymi podniebnymi policjantami pilnującymi przepisów i kolejną parą oczu dla pilotów – ruch na niebie jest uporządkowany i przebiega w sposób praktycznie niezakłócony.** W końcu kiedy ostatnio słyszeliśmy o kolizji w powietrzu dwóch maszyn latających dla linii lotniczych? Samolotom – paradoksalnie – o wiele łatwiej jest „stuknąć się” na ziemi, czego doskonałym przykładem jest chociażby sytuacja z [maszyną LOT w Toronto, którą nie tak dawno zaczepił Boeing 767 linii Air Canada Rouge.](#)

SŁUŻBA RUCHU LOTNICZEGO (ATS)

TO SŁUŻBA KTÓREJ GŁÓWNYM ZADANIEM JEST PRZECIWDZIAŁANIE
KOLIZJOM W RUCHU LOTNICZYM

SRL WYKONUJE CZYNNOŚCI KTÓRYCH CELEM JEST ZABEZPIECZENIE
RUCHU STATKÓW POWIETRZNYCH W PRZESTRZENI POWIETRZNEJ
I NA LOTNISKACH.



Nikt nie kontroluje małych samolotów

Ale drogi lotnicze to nie wszystko. Użytkownicy małych, prywatnych samolotów, lekkich i ultralekkich, podlegają zazwyczaj innym regułom. Dlaczego? Przestrzeń powietrzna dzieli się na klasy i – w dużym uproszczeniu – może być kontrolowana lub nie. W kontrolowanej działają służby kontroli ruchu lotniczego, a cały ruch pasażerski i towarowy podlega ścisłemu planowaniu z wykorzystaniem dróg lotniczych. Niekontrolowana używana jest przede wszystkim w lotnictwie cywilnym i pozwala na praktycznie nieograniczone – aż do początku przestrzeni kontrolowanej – możliwości. Warto wiedzieć, że przestrzeń powietrzna jest wielowymiarowa: część kontrolowana nierzadko znajduje się nad przestrzenią bez kontroli. Planujesz zrobić licencję pilota? Swoje pierwsze kilkadziesiąt godzin w powietrzu prawdopodobnie spędzisz w przestrzeni niekontrolowanej, gdzie to od Ciebie zależy bezpieczeństwo na niebie. Musisz mieć oczy dookoła głowy, by uniknąć sytuacji prowadzących do ewentualnych wypadków. Ale nie martw się, na swojej drodze nie spotkasz pasażerskich i towarowych statków powietrznych, bo one poruszają się tam, gdzie działa kontrola ruchu lotniczego.



W idealnych warunkach lecimy zgodnie z planem lotu, kontaktując się z kontrolą ruchu lotniczego w celu uzyskania odpowiednich zgód. Czasami może jednak dojść do nieprzewidzianej sytuacji, która zmusi nasz samolot do zmiany ustalonej drogi lub wysokości. Wówczas interweniuje kontroler, który wydaje załodze odpowiednie polecenia. **To właśnie pracownicy służby kontroli ruchu lotniczego są najbardziej odpowiedzialni za porządek na niebie, bo oni jako jedyni widzą niebo szerzej niż z punktu widzenia pojedynczego samolotu i mają możliwość odpowiednio wczesnego reagowania na wszelkie nieprzewidziane sytuacje. Nie bez przyczyny **czas pracy kontrolera to tak naprawdę tylko 5,5 godziny dziennie, z licznymi przerwami, w zamian za tysiące złotych wynagrodzenia**. Problem pojawia się jednak w momencie, gdy samolot wylatuje z zasięgu komunikacji radiowej oraz radarów. Nie jest w stanie komunikować się z kontrolerami ruchu i właściwie nikt nie wie, gdzie się znajduje. Do takich sytuacji setki razy dziennie dochodzi nad „wielką wodą”.**

NIEPOSKROMIONE OCEANY? BZDURA

Co się dzieje wówczas? **Piloci wcale nie są „ślepi” bez dodatkowej pary oczu w postaci kontrolerów, a cały proces pokonywania tych ogromnych zbiorników wodnych jest szczegółowo uporządkowany.** Za jego sprawne działanie przy pokonywaniu Oceanu Atlantyckiego z zachodu na wschód odpowiada służba kontroli ruchu lotniczego w Gander, w Kanadzie. To ostatni punkt, z którym samoloty kontaktują się lecąc ze Stanów Zjednoczonych do Europy. Codziennie rano, na podstawie próśb od linii lotniczych, tworzona jest lista kilkunastu określonych dróg lotniczych nad Atlantykiem, którymi później poruszają się statki powietrzne. Następnie, po wybraniu preferowanej drogi, każda z maszyn wlatuje do jednej z nich. Nie da się określić, gdzie w danym korytarzu znajduje się konkretny samolot, więc nowe maszyny „wpuszczane są” do nich z odstępem co najmniej 15-minutowym. **Po wlocie w drogę lotniczą załoga żegna się z kontrolą ruchu powietrznego i... czeka.** Na przywrócenie łączności radiowej i nawigacji radarowej przy dolicie do Europy. A także liczy na to, że inni również lecą zgodnie ze swoimi planami lotów. Skutki „samowolki” w sytuacji bez nadzoru kontroli ruchu lotniczego i działającego radaru mogłyby być katastrofalne.

System będący synonimem bezpieczeństwa

Na szczęście bardzo rzadko słyszymy o wypadkach podczas pokonywania dróg lotniczych przez samoloty. **Do największej liczby incydentów wciąż dochodzi na ziemi, często nawet nie w trakcie startów czy lądowań.** W powietrzu używamy określonych dróg lotniczych, zachowywane są odpowiednie odległości pomiędzy samolotami, przestrzeń powietrzna jest ściśle kontrolowana, a za stery najczęściej odpowiada autopilot. **To wszystko sprawia, że dziś latanie jest najbezpieczniejsze w historii, a praktycznie każdy lot jest po prostu autostradą do nieba.** W doskonale zorganizowanym systemie „drogowym”, który w każdej sekundzie działa jak w zegarku. Mając na uwadze ostatnie incydenty w lotnictwie pasażerskim nasuwa się jednak pytanie, czy w takim razie najsłabszym ogniwem w kontekście bezpieczeństwa ruchu lotniczego nie jest czasem... pilot?

