



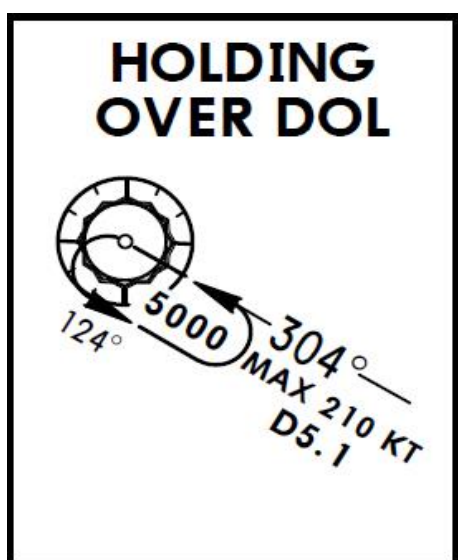
## KROGI ČAKANJA (angl. HOLDING PATTERNS)

Pripravil: Jure Griljc, SI-TAC

### UVOD

Krog čakanja (angl. holding pattern) je letalski manever v obliki hipodroma, ki ga izvaja letalo, ko čaka na prosto mesto za pristanek ali pa zaradi kakega drugega razloga pristanek ni mogoč, (npr. pluženje steze, slabega vremena, emergency in progress,...).

Kroge čakanja uporabljajo letala, ki letijo po instrumentalnih pravilih. Standardni krog čakanja je desni, kar pomeni da sta oba zavoja desna. Če pa geografske ovire ne dopuščajo ali ni dovolj prostora, se uporabi levi krog (oba zavoja leva). Na letališču Ljubljana LJLJ se npr. nad DOL uporablja levi krog čakanja. Če gre za standardni krog čakanja je krog označen na letalski karti, lahko pa vam kontrola (ATC) dodeli čakanje tudi na kateri koli drugi točki, nad navigacijskim sredstvom (NDB, VOR) ali en route. Letenje enega čakalnega kroga traja po navadi štiri minute (vsak zavoj po eno minuto in vsak ravni del tudi 1 minuto), v nekaterih primerih pa se jih definira tudi s pomočjo razdalje. Vertikalna separacija med letali v čakalnem krogu mora biti minimalno 1000 ft. Zavoje je potrebno izvajati z naklonom (bank angle) do 25° oz. 3° na sekundo (izvedemo tisto kar zahteva manjši naklon).

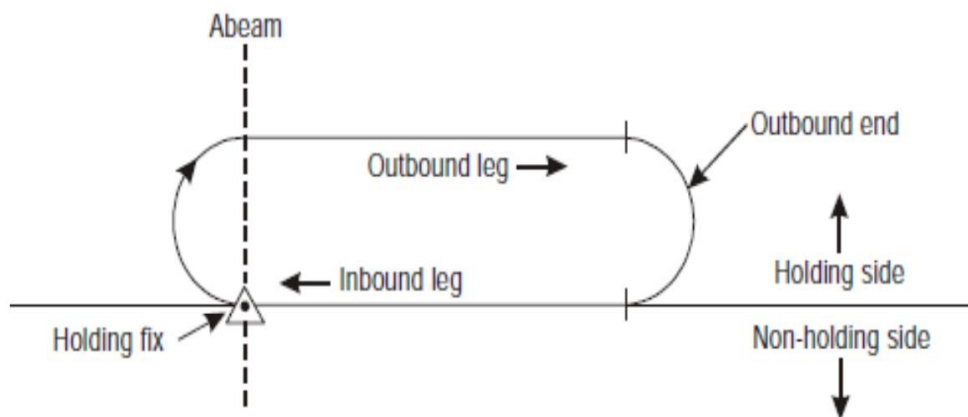


Letala, ki letijo po pravilih VFR ne izvajajo klasičnega čakalnega kroga ampak čakajo v koncentričnih krogih (orbiting). Kot pri čakalnem krogu je tudi pri orbitiranju standardni krog desni. Če geografske ovire desnega kroga ne dopuščajo, se uporabi levi krog. Letenje enega kroga traja 2 minuti.

# SESTAVA KROGA ČAKANJA

Standardni krog čakanja je sestavljen iz naslednjih faz leta:

1. Prelet referenčne točke (Reference Fix): Gre za točko (Holding Fix, VOR, NDB,..), ki predstavlja začetek kroga čakanja. Obvezen je prelet točke, ki mu sledi prvi zavoj;
2. Prvi zavoj (180°): Zavoj se praviloma izvaja v desno, če ni drugače objavljeno ali naročeno s strani ATC. Hitrost v krogu čakanja (na višini pod 14.000 ft) ne sme preseči 230 IAS. Zavoj standardno traja 1 minuto;
3. Outbound Leg: gre za fazo ki sledi prvemu 180° zavoj. Let na Outbound legu traja standardno 1 minuto, sledi drugi zavoj;
4. Drugi zavoj (180°): Zavoj se vedno izvaja v isto smer kot prvi zavoj in traja 1 minuto.
5. Inbound Leg: je faza leta od drugega zavoja proti referenčni točki (Reference Fix) in traja 1 minuto.



## PRIHODI V HOLDING

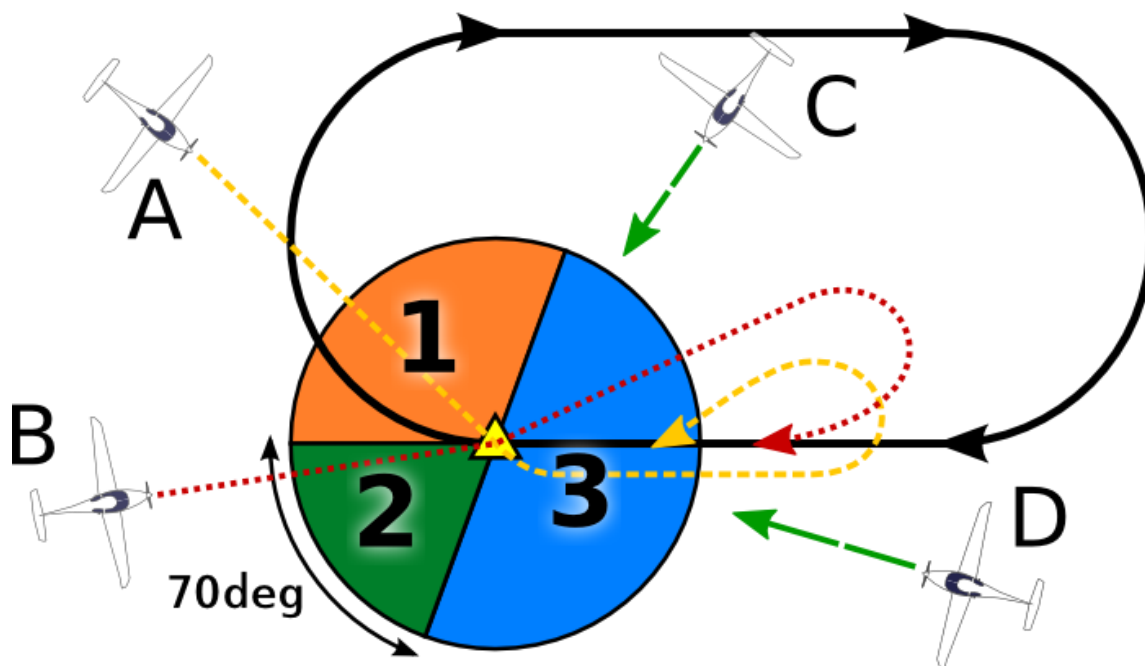
Kot je bilo že navedeno so standardni krogi čakanja oblikovani okoli neke določene točke (Holding fix) ali navigacijskega sredstva (NDB ali VOR).

NDB – Neusmerjen radijski oddajnik (angl. Non-Directional Radio Beacon) je navigacijsko sredstvo oz. radijski oddajnik z znano lokacijo, namenjen za navigacijo v letalstvu.

VOR – Visokofrekvenčni vsesmerni radijski oddajnik, (angl. VHF Omni-directional Radio Range) je navigacijsko sredstvo, namenjen navigaciji v letalstvu, ki letalu z nameščeno ustrezno sprejemno postajo omogoča ugotavljanje položaja in letenje po točnem kurzu, in sicer s sprejemanjem radijskih signalov, ki jih oddaja VOR.

Obstajajo trije osnovni vstopi letala v čakalni krog:

- 1: **Paralelni vstop (Parallel Entry)**
- 2: **Kapljičasti vstop (Offset or Teardrop Entry)**
- 3: **Neposredni vstop (Direct Entry)**



## DOLOČANJE PRIHODA V HOLDING

Glede na zgoraj navedene tipe vstopov v krog čakanja mora pilot vedeti, kateri tip prihoda oz. vstopa v holding bo izvedel, pri čemer obstaja več načinov oz. tehnik za določanje prihoda v krog čakanja. Za lažjo odločitev upoštevajte naslednji nasvet:

1. Usmerite letalo proti točki za čakanje (Holding Fix).
2. Položite svinčnik preko kompasa in ga obrnite za  $70^\circ$  v smer čakalnega kroga (na sliki je primer desnega kroga, če imate levi krog čakanja pomaknite svinčnik v levo).
3. Narisali ste si tri sektorje za vstop v holding, ki so opisani zgoraj.
4. Na letalski karti poiščite podatek o kurzu outbound leg-a, ki ga morate odleteti v krogu čakanja ter tako določite tip vstopa (če je outbound track npr.  $330^\circ$  boste v holding vstopili direktno, v primeru, da bi bil track  $150^\circ$ , pa boste v holding vstopili paralelno).



## FRAZEOLOGIJA

Kadar bo za pristanek potrebno počakati na prosto mesto ali pa zaradi kakega drugega razloga pristanek ne bo mogoč, lahko kontrola zračnega prometa uporabi 3 načine za podaljšanje časa oz. poti letala, namenjenega za approach.

Prvi način je »izgubljanje časa« pri čemer kontrola vpraša pilota ali lahko izgubi nekaj časa na poti po sledeči frazeologiji:

**ATC: ADR511, Landing delay in Ljubljana due snow cleaning, can you lose time en route?**

**Pilot: Affirm, ADR511**

**ATC: ADR511, report revised estimate for DOL VOR.**

**Pilot: Estimating DOL VOR at ....., ADR511.**

Drugi način je »vektoriranje« letal po zračnem prostoru, kar lahko predstavlja težavo, ko je v zračnem prostoru preveč letal oz. ima kontrolor preveč operacij. V takem primeru se kontrola zračnega prometa posluži tretjega načina zadrževanja letal v krogih čakanja (angl. Holding patterns), ki je še najbolj učinkovit in ekonomičen način zadrževanja letal. Vertikalna separacija med letali v čakalnem krogu nikoli ne bo manjša od 1000 ft. Pri tem se uporablja naslednja frazeologija:

**ATC: ADR511, Due snow cleaning in Ljubljana, hold at DOL, 5000 ft., expect approach in 20 min.**

**Pilot: Entering holding at DOL, 5000 ft, expecting approach in 20 min, ADR511**

Če pilot ne pozna procedure za čakanje (Holding Procedure), lahko kontrolo zaprosi za dodatna navodila:

**Pilot: ADR511, request holding instruction for DOL**

**ATC: ADR511, hold at DOL VOR, 500 ft, inbound track 304°, left hand pattern, outbound time 1 minute, speed 210 KT or less.**

Čakanje vam kontrola lahko naroči tudi »en route« ali pa med dvema točkama (extended holding), ki je sestavljen iz podatkov: **F**(fix) **L**(level) **I**(inbound trc) **R**(irght or left turn) **T**(time – out):

**ATC: ADR511, hold between ILB and DOL, FL120, inbound track 230°, right hand pattern, outbound time 1 minute, expect further clearance at time 35.**

Kot pilot od kontrole zračnega prometa lahko pričakujete tudi dodatna vprašanja glede količine goriva na krovu letala (sploh če se pričakuje daljša zamuda) ali možnost preusmeritve vašega leta na alternativno letališče, ki ste ga zapisali v načrt poleta.

Iz tega razloga si kot pilot vedno oglejte tudi letalske karte alternativnega letališča in se seznanite s procedurami na tem letališču.

Srečno!

