



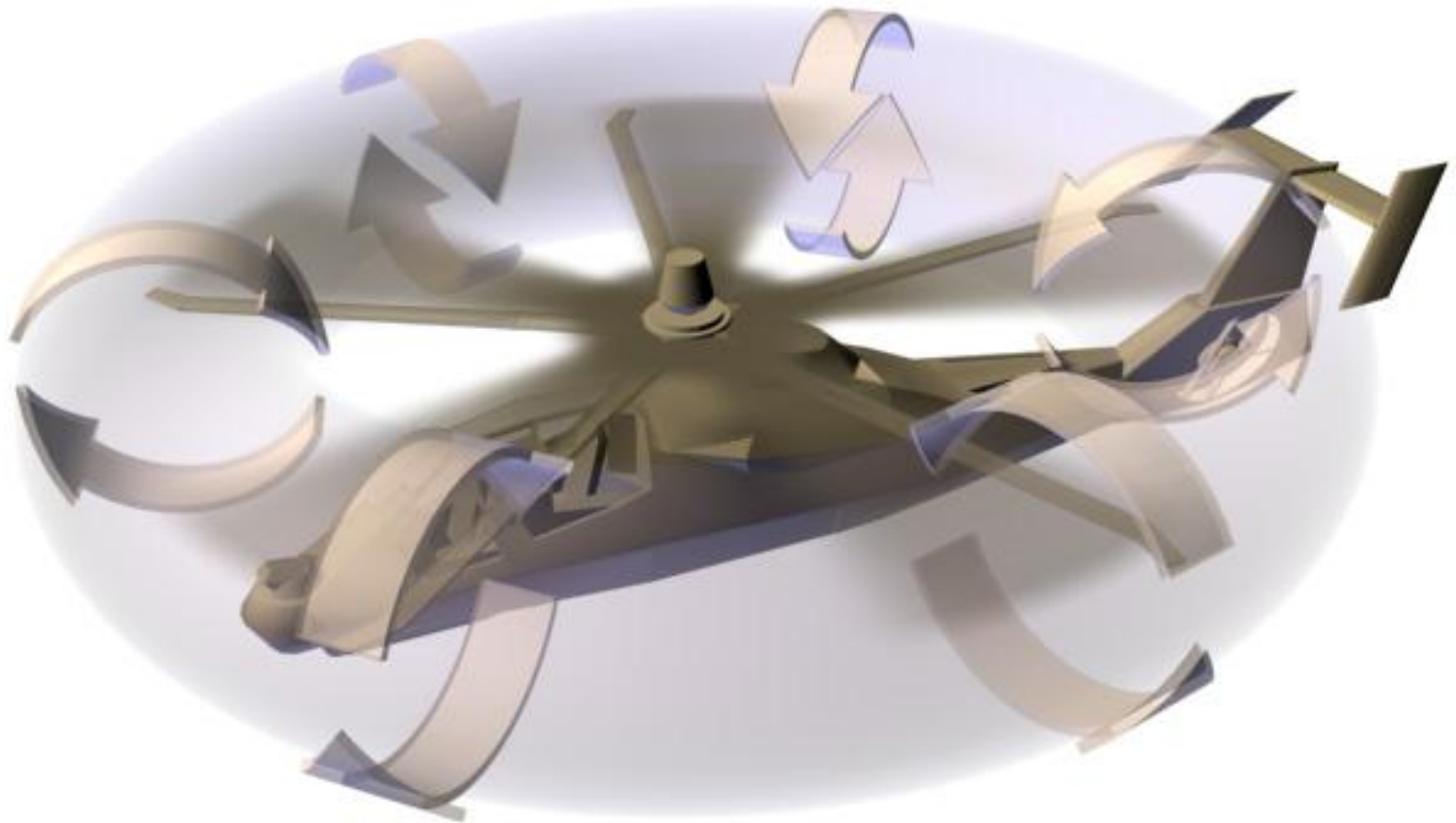
**COPTER+**

# ***Pyörrevirtaustila – Vortex Ring State, VRS***

*FHST Safety Day 23.01.2013*

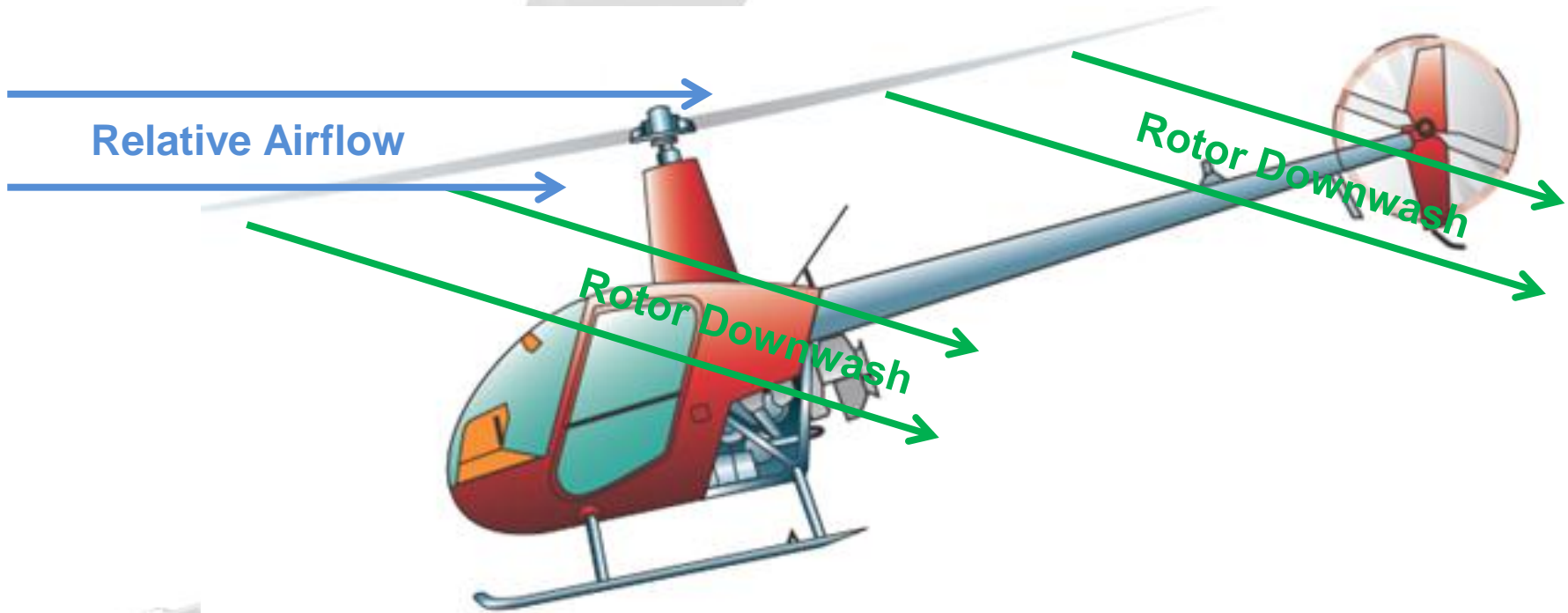
# Pyörrevirtaustila – Vortex Ring State

COPTER<sup>+</sup>



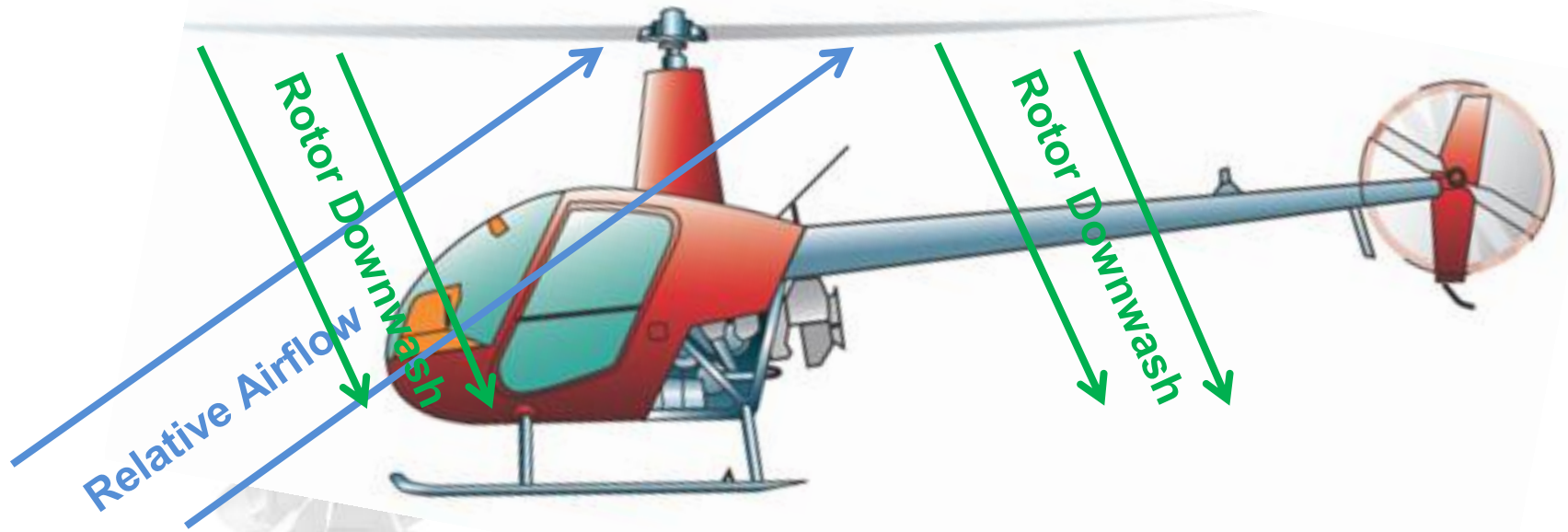
# Virtauskuvio eteenpäinlennossa

COPTER+<sup>PLUS</sup>



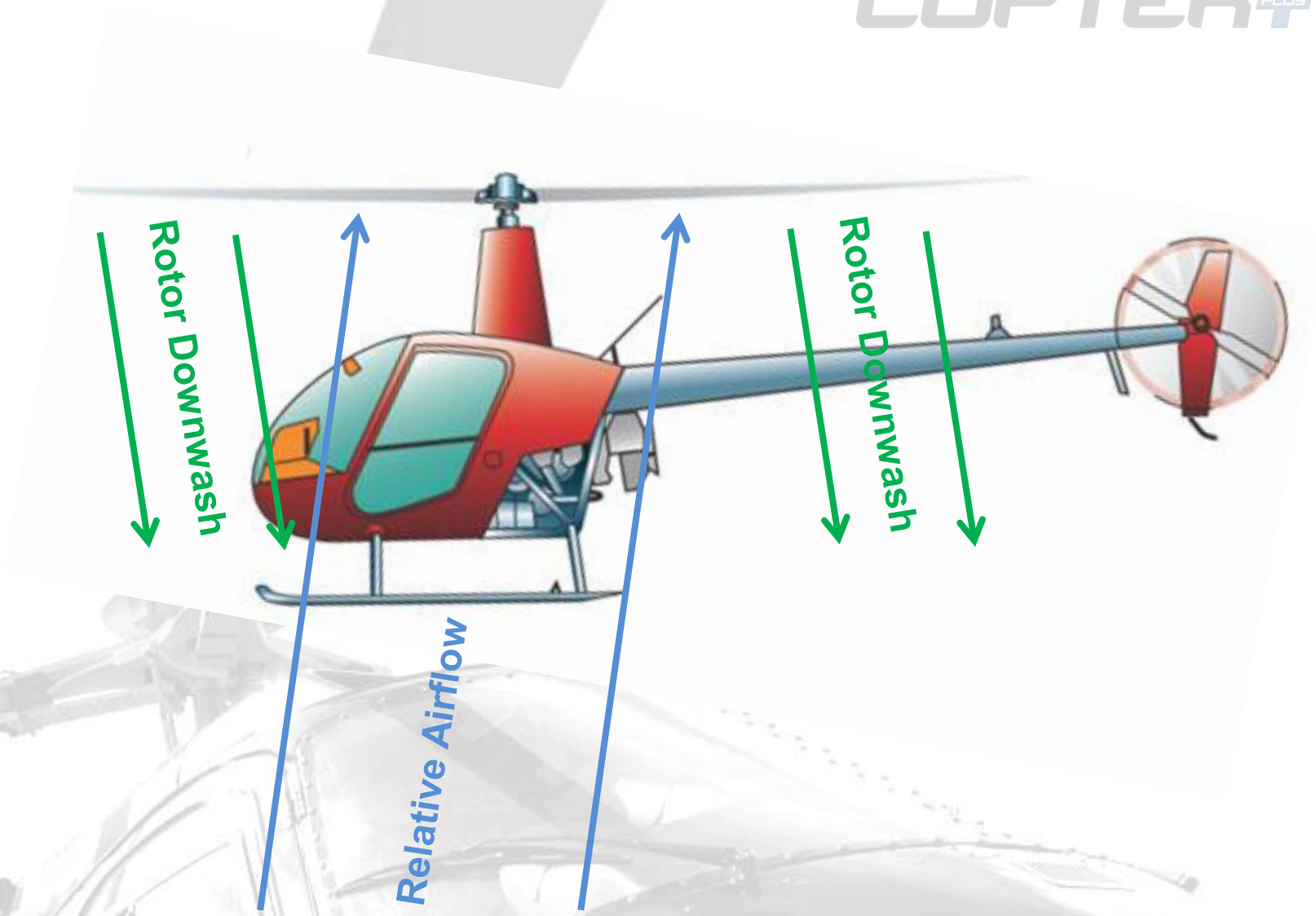
# *Virtauskuvio, pieni ROD ~400ft/min*

**COPTER<sup>PLUS</sup>**



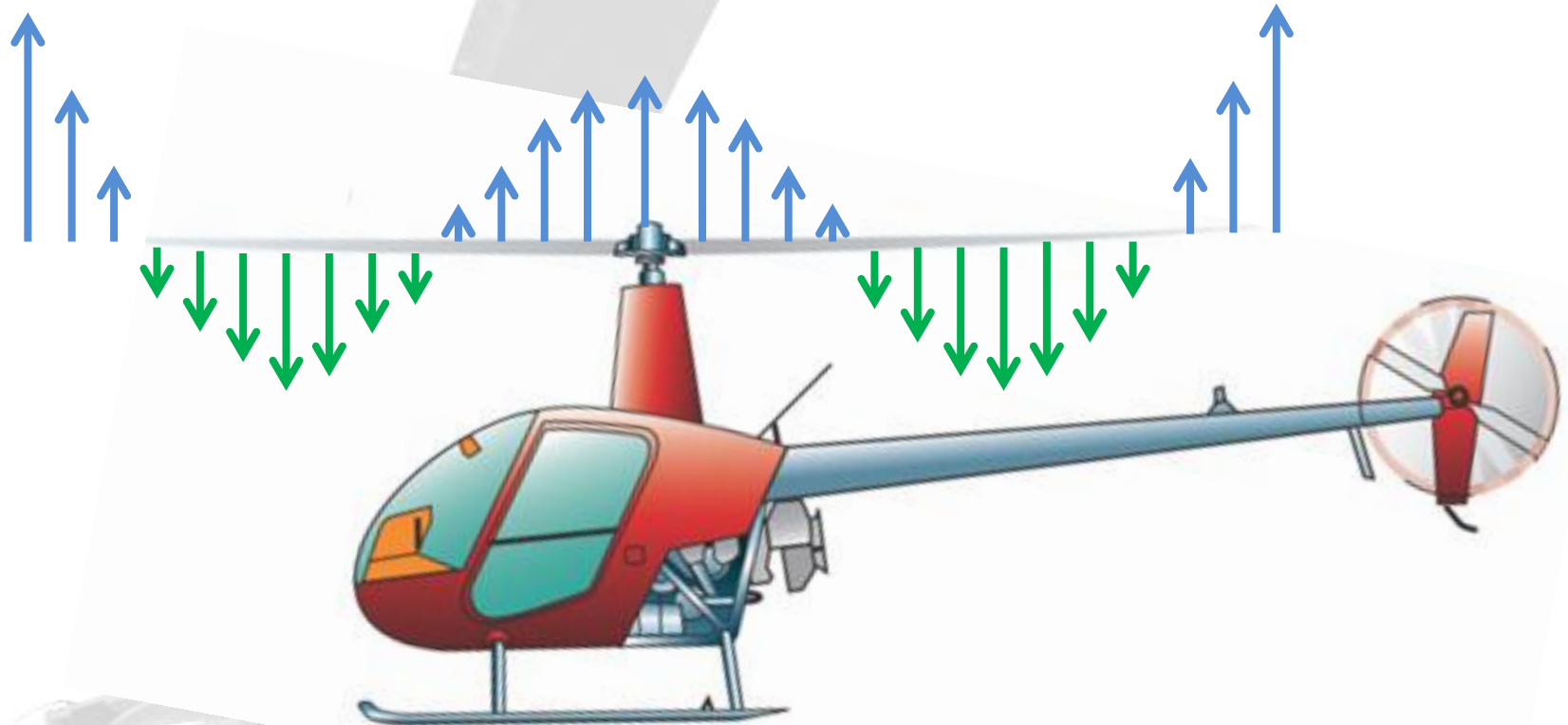
# Virtauskuvio, suuri ROD ~800ft/min

COPTER+<sup>PLUS</sup>



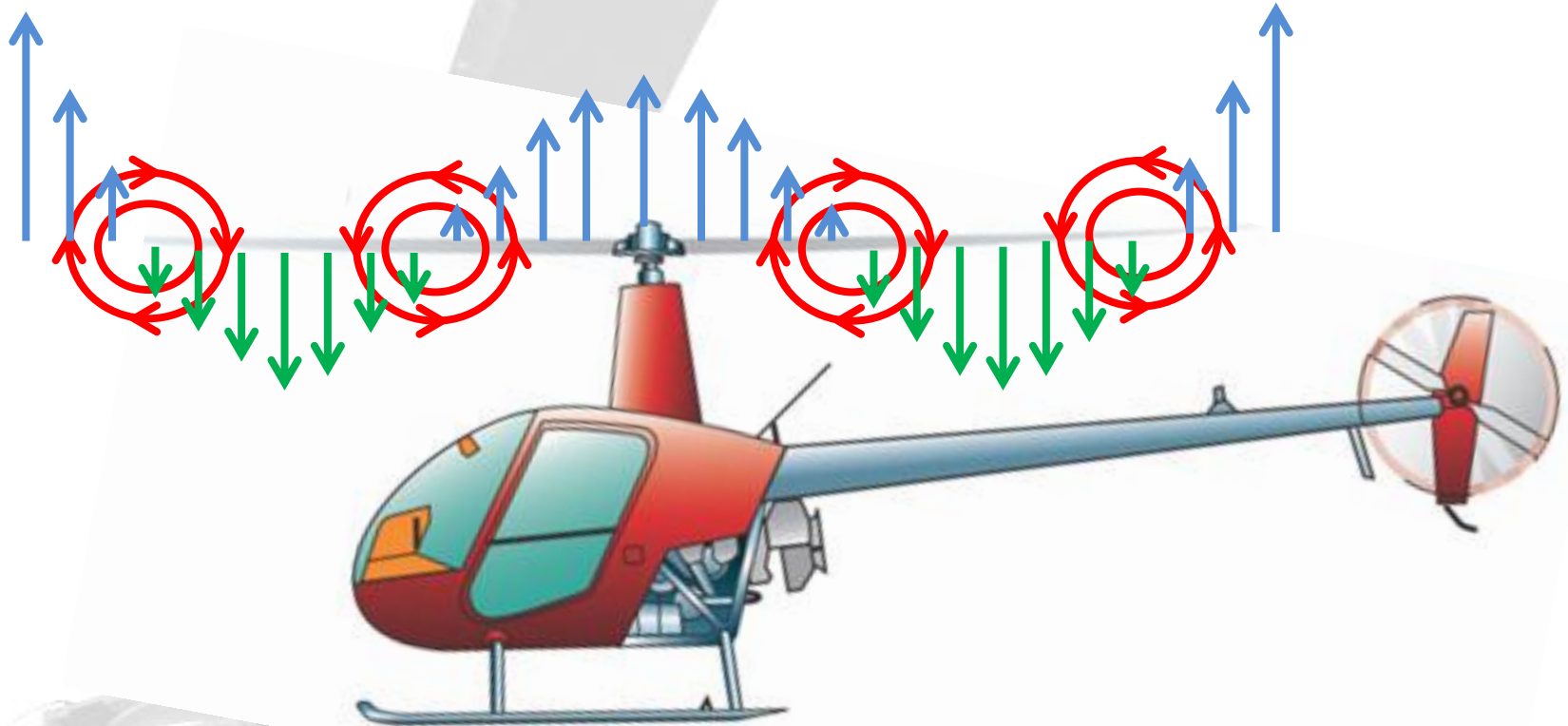
# *Virtauskuvio, suuri ROD ~800ft/min*

**COPTER<sup>PLUS</sup>**



# Virtauskuvio, suuri ROD ~800ft/min

COPTER+<sup>PLUS</sup>



# Pyörrevirtaustila – Vortex Ring State

Ilmanopeuden tulee olla vähemmän kuin 30 kts, käytännössä alle ETL. Muuten pyörteet eivät pysy roottorikehällä, vaan häviävät roottorin alasvirtauksen mukana

**Pieni ilmanopeus**

**VRS**



**Sopiva ROD**

**Tehoa käytössä 30-100%**

Helikopterityypistä riippuvainen, kuitenkin enemmän kuin 500 ft/min. R22/R44 ~800 ft/min

Ilman tehoa roottori ei indusoi alasvirtausta, pyörteet eivät ala kehittymään. Helikopteri vain vajoaa autorotaatiossa.



# Pyörrevirtaustila – Vortex Ring State

COPTER<sup>PLUS</sup>

- Tasokuormitus vs. pyörrevirtaustila?
- Mikä on todennäköisin tilanne joutua pyörrevirtaustilaan?
- ”Alkava pyörrevirtaustila” – miten se opetetaan tekemään ja miten välttämään joutumista siihen?
- Tuulen ja lentokorkeuden vaikutus?