

Vesilentäminen, kertaus



Aineisto HSL-001/21
pvm 19.5.2021

Lähteet:

- *Mauri Rautiaisen Back to Floats, Oulun Tilauslento Oy koulutusmateriaal*
-

MuutosHistoria:

HSL-001/17, 30.4.2017, ensijulkaisu
HSL-001/21, 19.5.2021, rev 1, vesilaki

Käyttölisenssi

Tämä vaatimus on julkaistu [Creative Commons lisenssillä \(CC BY-NC-ND 4.0\)](#). Saat käyttää niitä vapaasti omassa käytössä alkuperäisenä. Voit myös jakaa sitä (samalla lisenssillä), kunhan säilytät teoksen alkuperäisenä ja nimeät lähteen.



kannen kuva; Norseman Tilauslento Oy:n käytössä vuosina 1952-1956
[ok HTH](#)

ESIPUHE

Tilauslento Oy perustettiin Oulussa 1948 ja aloitti lentotoiminnan yksimootorisilla ilma-aluksilla.

Lentäjä Erkki Jaakkola tuli Tilauslento Oy:n palvelukseen 1952 ja aloitti vesilentotoiminnan Inarissa vuonna 1955 Fairchild vesi - ja suksilentokoneella, jatkaen lentäjän uraansa lapissa aina kuolemaansa kevääseen 1993 saakka.

Tämä kertauskoulutusohje on Kunnianosoitus kaikille Tilauslento Oy:n lentäjille, jotka toimillaan ovat tehneet historiaa pohjoissuomalaisessa ilmailussa.

Tähän vesilentokoulutusohjeeseen on kerätty sitä tietoa ja taitoa, mitä tarvitaan operoinnissa yksimootorisilla vesilentokoneilla erilaisissa olosuhteissa.

Inarissa 2007 Mauri Rautiainen

Aineisto saatu Maurilta ja sitä on täydennetty ja korjailtu ajantasaiseksi.

Tässä kertausohjeessa käydään läpi niitä eroavaisuuksia, mitä tarvitaan operoidessa vesikoneella sekä asioita jotka koskevat ilma-alusta, olosuhteita, lainsäädäntöä, varusteita. Eli vesilentokauden avauksessa sopivaa kertausaineistoa.

Sisällysluettelo

ESIPUHE	2
1. VESILENTOKONE JA VARUSTEET	6
1.1 Asiakirjat	6
1.2 Turvaohje	6
1.3 Pelastusliivit	6
1.4 Ensiapulaukku	6
1.5 Palopullo	7
1.6 Köydet	7
1.7 Mela tai airo	7
1.8 Ankkuri köysineen	7
1.9 Kellukkeiden tyhjennys pumppu	7
1.10 Kulkuvaijeri	8
1.11 Hätävarustus	8
2. ASETUKSET	8
2.1 Lentotoimintaan liittyvät	8
2.2 Ilmailulaki	8
2.3 Lentosäännöt	8
2.2 Vesiliikenne, lasku- ja rantautumispaikka, sekä niitä koskevat lait ja asetukset	8
2.2.1 Ilmailulaki	9
2.2.2 Vesilaki	9
2.2.6 Ympäristölupamenettelylaki (1991/735)	9
2.2.7 Kalastuslaki	9
2.2.8 Muita läheisesti koskevia lakeja	9
2.3 Toiminta hyväksytyiltä lentopaikoilta ja yleisiltä vesialueilta	9
2.3.1 Rantautuminen ja tarvittavat luvat ja säännöt	9
2.3.2 Kansallispuistot ja luonnonpuistot sekä muut luonnonsuojelualueet	10
2.3.3 Meluntorjuntalaki (1987/382)	10
2.3 Lentomelu ja sen huomioiminen	10
2.3.1 MeluN leviäminen	10
2.3.2 Tässä joitakin menetelmiä meluhaitan vähentämiseksi	10
2.4 MERIMERKIT	11
Kardinaalimerkit	11
Lateraalimerkit	11
Väylä sijaitsee viitan itäpuolella	12
Muistisääntöjä	12

2.5 SOLMUT.....	13
3. Valmistelut.....	14
3.1 Kuormaus.....	14
3.2 Polttoaineen kuljetus.....	14
3.3 Eläinten sijoitus.....	14
3.4 Matkustajien opastus.....	14
3.5 Lähtömenetelmän suunnittelu.....	15
3.5 Ohjainten yhteiskäyttö, rullauksessa ja käännöksissä.....	15
3.6 Moottorin kiertovaikutus ja sen käyttö rullauksessa.....	16
4. VESILENTOKONEEN TARKASTUS.....	16
4.1 Kellukkeiden tarkastus ja tyhjennys.....	16
4.2 Lamellit.....	16
4.3 Vesiperäsimet ja vajjerit.....	17
4.4 Vesilentokoneen tankkaus ja polttoainejärjestelmän vesittäminen.....	17
4.4.1 Omatankkaus säiliö.....	17
4.4.2 JERRYkannu, tai muu tankkausmenetelmä.....	17
4.4.3 VAROTOIMENPITEET.....	17
5. VESILENTÄJÄ JA SÄÄ.....	18
5.1 Vesisade.....	18
5.1.1 Lämpimänrintaman vesisateessa.....	18
5.1.2 Kylmänrintaman sateessa.....	18
5.2 Sumut.....	19
5.2.1 Säteilysumu.....	19
5.2.2 Advektiosumu.....	19
5.2.3 Rintamasumu.....	19
5.2.4 Merisavua.....	19
5.2.5 Sumujen hälveneminen.....	19
5.2.6 Turbulentisuus.....	20
5.3 Ukkonen.....	20
5.4 Pimeys ja hämäryys.....	20
5.5 Kylmän purkaus.....	21
6 TOIMINTA KONEELLA, LÄHTÖ.....	21
6.1 LENTOONLÄHTÖREITTI JA SEN TARKASTAMINEN.....	21
6.1.1 Lentoonlähdon keskeyttäminen.....	21
6.1.2 Syitä lentoonlähdon keskeytykseen.....	21
6.1.3 Lentoonlähtömatkan arvioiminen vedessä.....	22
6.2 Irrotus ja käynnistys.....	23
6.3 Kelluntarullaus.....	24
6.4 Rullaus portaalla.....	24
6.5 Valmistelut ennen lentoonlähtöä.....	25
6.6 Lentoonlähtö.....	26
6.7 Nousu.....	28
6.8 Eroavuudet.....	28
6.9 Hidaslento ja sakkaus.....	29
7. LASKUKIERROS JA TOIMENPITEET SIINÄ.....	30
7.1 Alue ja suunta.....	30
7.2 Myötätuuli ja toimenpiteet siinä.....	30
7.3 Esteet.....	30
7.4 Tuulen suunta ja voimakkuus.....	31
7.5 Aallonkorkeus.....	31
7.6 Laskualueen tarkastus.....	31
7.7 Vesialueen ja – liikenteen tarkkailua.....	32
7.8 Sähkölinjoja.....	32
7.9 Ohjaamo tarkastukset myötätuulella.....	32
7.10 Perusosalla.....	32
7.11 Loppuosalla.....	32
7.12 Laskuasento.....	34
7.13 Kosketus ja rullaus.....	34
7.14 Rantautuminen ja ankkurointi.....	35
7.15 Matkustajan antama opastus.....	35

8. RANTAUTUMISPAIKAT.....	35
8.1 Laituri.....	35
8.2 Hiekkaranta.....	36
8.3 Kivikko.....	36
8.4 Vene tai laiva.....	36
8.5 Ankkurointi poijuun.....	37
8.6 Ankkurointi.....	37
9. VESILENTOKONEEN SUORITUSARVOT.....	37
9.1 Perusteet.....	37
Aerodynaaminen vastus: Vihreä viiva.....	38
Hydrodynaaminen vastus: Sininen viiva.....	38
Kokonaisvastus: Punainen viiva.....	38
Työntövoima: Musta viiva.....	38
Tiheyskorkeus ja sen vaikutus.....	39
9.2. TUULI.....	39
9.2.1 Vastatuuli ja sen vaikutus lentoonlähdessä.....	39
9.2.2 Sivutuuli ja sen vaikutus lentoon lähdessä.....	39
9.2.3 Myötätuulen vaikutus lentoonlähdessä ja laskussa.....	40
9.2.3 Ylipaino ja sen vaikutus lentoonlähdessä.....	40
10. TOIMINTA SIVUTUULESSA JA PURJEHDUS.....	41
10.1 Tuuliviiri-ilmiönä ja sen käyttö.....	41
10.2 Purjehdus ilman moottorintehoa.....	41
Purjehdus, käyttäen moottorintehoa apuna.....	41
Vesiperäsimien käyttö sivutuulella ja lentoonlähdessä.....	42
Sivutuulen vaikutus lentoonlähdessä.....	42
Sivutuulen vaikutus laskussa.....	42
Vaaratilanteet sivutuulella.....	42
10.3 Toiminta kovassa tuulella ja korkeassa aallokossa.....	43
10.3.1 Lähtömenetelmä ja sen suunnittelu.....	43
10.3.2 Rullaus vastatuuleen ja ohjainten käyttö.....	43
10.3.3 Lentoonlähtö.....	43
10.3.4 Aurasrullaus.....	44
10.3.5 Kääntyminen myötätuuleen ja ohjainten käyttö.....	44
10.3.6 Kääntyminen aaramalla myötätuuleen ja ohjainten käyttö.....	44
10.3.7 Rullaus myötätuuleen ja ohjainten käyttö.....	44
10.3.8 Kääntyminen vastatuuleen ja ohjainten käyttö, sekä riskitekijät.....	45
10.3.9 Lähestymis- ja laskumenetelmä korkeassa aallokossa.....	45
10.4 Dynaaminen kaato etukulmanyli.....	46
10.4.1 Kellukkeen koko?.....	46
10.4.2 Kellutus.....	47
10.4.3 Kone paikallaan.....	47
10.4.4 Kelluntarullaus.....	49
10.4.5 Kaartaminen tuulella.....	50
10.4.6 Numeroina.....	53
10.5 Vaaratilanteet kovassa tuulella.....	56
10.5.1 Kellukkeiden täytyminen päältäpäin.....	56
10.5.2 Huono näkyvyisyys.....	56
10.5.3 Moottorin käynnistäminen.....	56
10.5.4 TAPPAJA-AALLOT.....	57
10.6 Lentäminen tunturialueella.....	57
10.6.1 Kova, puuskainen tuuli.....	57
10.6.2 Aallon korkeus ja sen vaikutukset.....	58
10.6.3 Kova lasku.....	58
11. TYYNİ VESI.....	59
11.1 Toiminta tyynessä vedessä.....	59
11.2 Lentoonlähtö tyynessä vedessä.....	59
11.3 Lähestyminen tyneen veteen.....	59
11.4 Lentoonlähtö yhden kellukkeen menetelmällä.....	60
11.5 Vaaratilanteet tyynessä vedessä.....	60
11.6 Loiva kosketusasento.....	60
11.7 Kaarrot vesialueen päällä.....	61
11.8 Liikaa vetoa lentoonlähdessä.....	61
11.9 Lentoonlähdon jälkeen vajoaminen veteen.....	61
11.10 Korkea lähestyminen.....	62
11.11 Koukkiminen.....	62
11.12 Kaksoishorisontti.....	62

11.13 Mainingit ja niiden huomioiminen.....	62
12. POIKKEAVAT VESILENTOPAIKAT.....	62
12.1 Virtaavavesi ja toiminta siinä.....	62
12.2 Toiminta kapeikoissa.....	63
12.2.1 Sähkölinjat.....	63
12.2.2 Matalavesi.....	64
12.3 Epäsuorat lentoonlähtö ja lasku menetelmät.....	64
12.3.1 Pieni lentopaikka.....	64
12.4 Korkeat reunaesteet.....	65
12.5 Kirkasvesi ja sen syvyyden arviointi.....	65
12.6 Tummanvesi ja sen syvyyden arviointi.....	66
13. HÄTÄTILANNE TOIMENPITEET.....	66
13.1 Pakkolasku.....	66
PELASTUSTOIMINTA JA TEHTÄVÄT.....	67
13.2 Laskut ilman moottoritehoa.....	67
13.3 Moottorin sammuminen polttoaineen puutteeseen.....	68
13.4 Vesikoneen kaatuminen ja toiminta siinä.....	68
13.5 Hypötermia.....	69
13.6 Kellukkeen vaurioituminen.....	69
13.7 Polttoainevuoto ohjaamossa ja toiminta.....	69
13.8 Pelastusliivit ja niiden käyttö.....	69
13.9 Laukkaaminen.....	70

1. VESILENTOKONE JA VARUSTEET

1.1 Asiakirjat:

Kuten muistakin lentokoneista, vesilentokoneesta tulee löytyä seuraavat asiakirjat, joiden viimeinen voimassa olo päivämäärä tulee tarkastaa.

- Ilma-aluksen matkapäiväkirja.
- Rekisteröimistodistus, alkuperäinen
- Lentokelpoisuustodistus, alkuperäinen
- Todistus lentokelpoisuustarkastuksesta, joka on voimassa.
- Punnitustodistus kellukkeilla
- Radiolupa, alkuperäinen.
- Ilma-aluksen lentokäsikirja vesilentoliitteineen, alkuperäinen
- Ilma-aluksen tarkastuslista.
- Luettelo merenkulun- ja vesialueilla käytettävistä hätämerkeistä.
- Vakuutustodistus (kopio).

Lisäksi tulee matkapäiväkirjasta tai erillisestä huoltotodisteesta tarkastaa huoltotilanne sekä jäljellä oleva lentoaika seuraavaan huoltoon, sekä mahdolliset vika ilmoitukset.

Matkapäiväkirjan siirrettyjen vikojen luettelo kuuluu myös lentoa edeltävään asiakirjatarkastukseen. Siellä voi olla lentokelpoisuuteen liittyviä määräaikoja.

1.2 Turvaohje

[NCO.OP.130](#) ja [AMC1 NCO.OP.130](#)

NCO toimintamääräykset edellyttävät että matkustajille kerrotaan seuraavat asiat. Se voi siis tapahtua suullisesti tai erillisellä turvaohjeella,

asiat ovat: turvavöiden-, ensiapulaukun-, palopullon-, pelastusliivien sijainti ja käyttö.

Niin tai näin, turvaohje on myös päällikölle kätevä muistilista mitä matkustajille pitää kertoa.

1.3 Pelastusliivit

[AMC1 NCO.IDE.A.175](#)

Vesilentokoneessa tulee olla vähintään henkilömäärän mukainen määrä pelastusliivejä ja ne tulee olla sijoitettuna siten, jotta tarvittaessa ne saadaan helposti mukaan poistuttaessa koneesta, esim. selkänojan taskussa tai penkkien alla. Pelastusliivejä suositellaan pidettäväksi päällepuettuna koneessa, mutta niitä ei missään tapauksessa saa täyttää koneen sisäpuolella.

Huom! Pelastusliivit eivät saa olla veden vaikutuksesta itsestään täyttyviä (venepaukkuliivit), eikä ns. korralliivejä. Jos kone on veden alla, pelastusliivit jotka kelluttavat koneen sisällä, ovat turmioksi.

Myös paukkuliiveissä on tarkastusjaksot, jotka löytyvät liiveistä.

1.4 Ensiapulaukku

[AMC1 NCO.IDE.A.145](#) ja [AMC2 NCO.IDE.A.145](#)

On syytä tarkastaa kuukausittain EA-laukun sisältö vesilentokoneessa, ettei sisältö ole päässyt tuhoutumaan kosteudesta.

1.5 Palopullo

Jos koneessa on palopullo, on syytä tarkastaa palopullon tarkastusjakso 12 kk ja sen päättymispäivä. Lisäksi tarkasta palopullon lukitus ja sen aukaisumenetelmä sekä painemittarin näyttämä, että se on vihreällä alueella toimintakyvyn varmistamiseksi.

1.6 Köydet

Koneessa tulee olla riittävä määrä köyttä koneen ankkuroimista ja/tai kiinnitystä varten. Köysien tulisi olla paksuudeltaan 10 -15 mm, uppoamattomia sekä materiaaaliltaan sellaista, joka ei ime vettä ja epäpuhtauksia rakenteeseensa, estäen näin koneen kostumista ja likaantumista.

On hyvä pitää ensisijaisena köytenä noin 5 m pitkää köyttä, joka on sijoitettuna kuljettajaan penkin alle, jolla saadaan kone nopeasti sidottua laituriin tai käytettäväksi muihin toimenpiteisiin, kuten koneen kääntämiseen laiturissa jne. Tämä köysi voidaan korvata köydellä, joka on kiinnitettynä kellukkeen etukiinnitys pisteeseen kiinteästi.

Erilliset kiinnitysköydet, tarpeen mukaan 2-4 kpl, pituus noin 10 m joita käytetään koneen ankkuroimiseen, voidaan sijoittaa tavaratilaan tai lokkereihin. Tällöin köydet eivät sotkeudu kuljettajan ja matkustajan jalkoihin.

Siipeen kiinnitetään monasti parimetrinen köysi, joka ei yletä veteen paikallaan ollessa. Se roikkuu siivestä taaksepäin lentäessä. Sen avulla koneen käsittely on helpompaa, kun tartuntaköysi on koko ajan kiinnitettynä.

1.7 Mela tai airo

[NCO.IDE.A.175 b\)](#)

Vesilentokone olisi hyvä varustaa melalla tai airolla, joka tulee rakenteeltaan ja kooltaan olla sellainen, jolla voidaan kohtuullisissa tuuli olosuhteissa hallita konetta. Mela ei ole kuitenkaan pakollinen varuste. Lisäksi puoshaka on eduksi, esimerkiksi sen melan toisessa päässä.

Airo tulisi olla pituudeltaan noin 2,5 m, jotta sillä voidaan ottaa tukea pohjasta. Mela tai airo tulisi olla sijoitettuna kuljettajan puolelle kellukkeen sivuun, sekä olla kiinnitykseltään sellainen, jotta sen käyttö on helppoa ja nopeata. Kuitenkin kiinnitys tulisi varmistaa, jottei airo päässe irtoamaan lennon aikana aiheuttaen vahinkoa ihmisille ja omaisuudelle.

1.8 Ankkuri köysineen

NCO toimintamääräysten mukaan vesilentokone on varustettava ankkurilla köysineen. Ankkuri on hyvä sijoittaa muoviputkeen tai avattuun muovipullon ja sijoittaa kuljettajan puolelle takapenkin alle (Cessna vesikoneet), josta se on helppo ottaa käyttöön myös kuormatusta koneesta.

1.9 Kellukkeiden tyhjennys pumppu

Kelluke vuotojen tarkastamiseksi ja tyhjentämiseksi vedestä, tulee olla käytössä asianmukainen tyhjennyspumppu.

Kellukkeet on tyhjennettävä jokaisena lentopäivänä ja jos syytä epäillä, että kellukkeisiin on joutunut vettä. Varsinkin kovassa aallokkossa toimittaessa portaan kohtaan on kiinnitettävä huomioita.

1.10 Kulkuvaijeri

Hyvin varustetussa vesikoneessa voi olla asennettuna vaijerilla kellukkeiden välille keulaosaan, jolloin kulkeminen kellukkeelta toiselle on helppoa ja ei tarvitse ryömiä keulan alitse tai nousta moottoripeltien yli naarmuttaen maalipinnat ja ikkunat.

1.11 Hätävarustus

[NCO.IDE.A.170](#), [NCO.IDE.A.175](#), [NCO.IDE.A.180](#)

Mikäli olosuhteet ovat vaikeakulkuiset, tulee harkita seuraavien hätävarusteiden hankkimista koneeseen, jos vaikka koneen vikaantuminen tai sääesteen vuoksi joudutaan erämaahan pidemmäksi aikaa.

ELT/PLB - hätälähetin (pian pakollinen), keltaiset pelastusliivit, punaiset laskuvarjoraketit ja - käsisoihdut, oranssi kevytpeite, merkinantopeili, veitsi, tulentekovälineet, kartta kompassi, SAR- maamerkit ohje, makuupussi.

Puhelimen käytössä on huomattavaa, että usein erämaasta ei saada puhelin yhteyttä, koska tukiasemat on rakennettu yleisesti tiestön varteen. Varsinkin Lapissa eri operaattorien verkoissa on suuria eroja. Puhelimesta sellainen seikka, että antennin suuruus vaikuttaa suuresti puhelimen käytettävyyteen maastossa. Peruspuhelimet kuin on suunniteltu urbaaniin ympäristöön, jossa huonompikin antenni välttää hyvin.

Lisäksi tulisi olla ruokaa ja juomaa tarpeen mukaan. Ohje mukaan otettavalle veden määrälle: 0,5 l vettä kutakin mukana olevaa alkavaa neljän hengen henkilömäärää kohti, eli: 1-4 h = 0,5 l, 5-8 h = 1 l, 9-12 h = 1,5 l, jne).

2. ASETUKSET

2.1 Lentotoimintaan liittyvät

Lentotoiminta-asetus (EU) N:o 965/2012 muutoksineen. Tämä sisältää kaiken lentotoimintaan liittyvän. Varusteet, päällikön vastuut, lentotoiminnan jne.

Asetuksen tukena on AMC/GM aineistot, joissa on helpotuksiakin asetukseen. Esim vesikoneelle tarpeellinen lupa kuljettaa polttoainetta.

2.2 Ilmailulaki

Ilmailulaki (2014/864, 7.11.2014) ei juurikaan anna lisäarvoa lentotoiminta asetuksen päälle.

2.3 Lentosäännöt

Komission asetus (EU) N:o 923/2012, yhteisistä lentosäännöistä sisältää säännöt toiminnasta vedessä (SERA .3230). Väistämissäännöt ja käytettävät valot. Periaatteessa startissa ja laskussa lentokoneen on väistettävä veneitä. Yöllä ankkuroidulla vesikoneella on oltava ankkurointivalo.

2.2 Vesiliikenne, lasku- ja rantautumispaikka, sekä niitä koskevat lait ja asetukset

Tässä osassa käydään lyhyesti niitä lakeja ja asetuksia, sekä niiden periaatteita, oikeuksia ja velvoitteita, joita voidaan katsoa sovellettavaksi koskien vesikonetta ja sen miehistöä liikuttaessa vesialueella ja rantauduttaessa.

2.2.1 Ilmailulaki

Ilmailulain mukaan vesikoneet ovat normaaleja ilma-aluksia, joten niihin soveltuu ilmailulain säännökset sekä vesilain mukainen yleiskäytäntö.

Pykälä 76 " Ilma-aluksen lentoonlähtöön ja laskeutumiseen saa tilapäisesti käyttää avointa vesialuetta sekä alueen omistajan tai haltijan suostumuksella muuta maa- tai vesialuetta, vaikka aluetta ei ole sellaiseen tarkoitukseen erityisesti järjestetty. "

2.2.2 Vesilaki

Tämähän muuttui. Toistaiseksi tästä aineistosta on poistettu vanha vesilaki.

2.2.6 YmpäristöLUPAmenettelylaki ([1991/735](#))

Ympäristömenettelylaki määrittelee toimenpiteet ja menetelmät, jolla ympäristölle haitalliset, melu, pöly tai värinähaitan vähentämiseksi tai poistamiseksi.

Lain laatijan mukaan, tämä laki ei koske vesilentokoneita eikä sen rantautumispaikkoja. Ahtaasti tulkittuna, sen voitaisi katsoa koskevan merkittyä lentoonlähtö ja laskualueita, mikäli ne ovat kaavaan merkityn vesialueen sisäpuolella. Eduskunnan oikeusasiamies on lausunnossaan todennut, mikäli kaavaan on merkitty vesilentopaikka, ei tällaiselta lentopaikalta toimivalta yrittäjältä voida vaatia ympäristölupaa, koska sen ympäristövaikutukset on tutkittu kaavoituksen yhteydessä.

2.2.7 Kalastuslaki

Kalastusalue voi kalastuslain (379/2015) mukaan perustaa rauhoituspiirin vesialueelle sillä perusteella, että muita sopivia keinoja arvokkaiden kalalajien turvaamiseksi ei ole. Kalastusalueen tekemässä päätöksessä voidaan kieltää rauhoituspiirissä kulkeminen tai muu sellainen toiminta, joka voi häiritä kaloja. Kulkemista ei kuitenkaan voida kokonaan estää, eikä vesistön muutakaan hyväksikäyttöä saa vaikeutta enempää, kuin mitä rauhoituspiirin tarkoitus välttämättä vaatii.

2.2.8 Muita läheisesti koskevia lakeja

- EU:n Huvivenedirektiivi (2013/53/EU), kumosi entisen huvivenedirektiivin 18.1.2016 alkaen.
- Ympäristönsuojelulaki (527/2014) ja ympäristönsuojeluasetus (713/2014)
- Meren suojelulaki (1994/1415)
- Laki eräistä naapurussuhteista annetun lain muuttamisesta ([2000/90](#))
- Merenkulun ympäristönsuojelulaki (2009/1672)

2.3 Toiminta hyväksytyiltä lentopaikoilta ja yleisiltä vesialueilta

Jokamiehenoikeuden ja vesiliikennelain perusteella, voidaan yleisesti todeta, että vesikoneella operointi on sallittu, niin kutsutulla vapaalla vesialueella, missä sitä ei ole erikseen kielletty tai rajoitettu. Kuitenkin tulee huomata, että laskeutumisessa, rantautumisessa ja lentoonlähdössä tulee säilyttää riittävä etäisyys toisen piha-alueeseen.

2.3.1 Rantautuminen ja tarvittavat luvat ja säännöt

Rantautumisessa tulee huomioida, että toisen rantaan tai laituriin ei tule ilman lupaa ankkuroida.

Erityisesti tulee selvittää kaava-alueella mahdolliset rajoitukset ja kiellot. Sotilasalueet ovat rantautumiskielto alueita.

2.2.2 Kansallispuistot ja luonnonpuistot sekä muut luonnonsuojelualueet.

Ovat Ympäristönsuojelulaki (527/2014), rauhoitussäännöksen perustamistarkoituksen mukaan kiellettyjä alueita. Kuitenkin alueen hallinnasta vastaavan viranomaisen tai laitoksen luvalla laskeutua ilma-aluksella em. alueelle.

2.2.3 Meluntorjuntalaki (1987/382)

Meluntorjuntalaissa (1987/382) tarkoitetaan terveydelle haitallista, ympäristön viihtyisyyttä merkityksellisesti vähentävää tai työn tekoa merkityksellisesti haittaavaa ääntä.

2.3 Lentomelu ja sen huomioiminen

Ympäristön viihtyisyyden kannalta meidän tulee suhtautua vakavasti melun torjuntaan ja niihin menetelmiin, jotka meillä on käytössä.

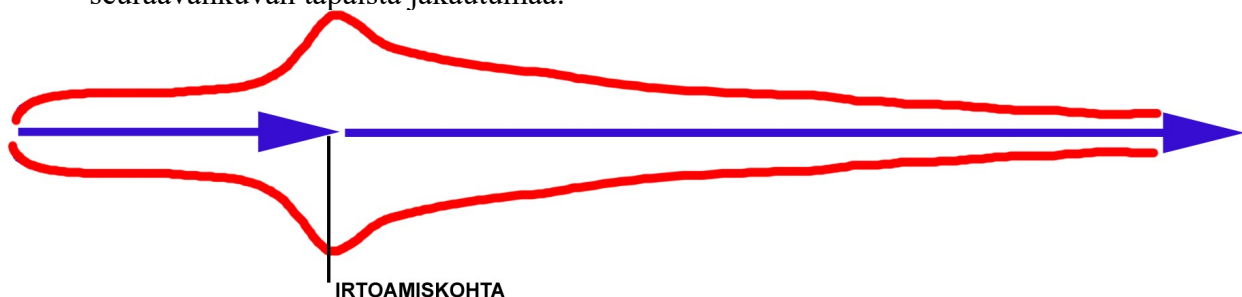
Vesilentokoneen vaikuttava melu aiheutuu kahdesta tekijästä, pakoäänestä ja potkurin lavan aiheuttamasta melusta. Mikäli vesikoneeseen on aikaa hankkia uusi moottori tai potkuri, tulisi tutkia mahdollisuudet ympäristöystävällisimmän vaihtoehdon mahdollisuuksista.

Joihinkin lentokone malleihin on saatavana pakoäänenvaimentimia. Näillä vaimentimilla on saavutettu erittäin hyviä tuloksia, pakoäänen poistuttua lähes kokonaan mm. Maule M6-235 - OH-MIK, OH-MOI ja OH-MAB.

2.3.1 Melun leviäminen

Potkurikoneen melu on suurimmillaan potkurin tasossa. Eli sivullepäin koneesta.

Melun suuruuteen vaikuttaa etäisyys tärkeimpänä tekijänä. Mutta melun häiritsevyyteen myös vaikutusaika vaikuttaa. Melun määrä maanpinnalla kun lentokone starttaa noudattaa seuraavankuvan tapaista jakautumaa:



Suurin melualue sivusuuntaan havaitaan heti irtoamisen jälkeen.

2.3.2 Tässä joitakin menetelmiä meluhaitan vähentämiseksi.

- Suorita magneettojen kokeilu ja potkurinsäädön kokeilu pienemmällä kuin 1200 rpm.
- Älä koskaan kelluntarullauksessa ylitä 1000 rpm.
- Älä "ryntäyttelä" moottoria rullauksessa.
- Käytä lentoonlähdessä ainoastaan tarvittavaa tehoa asutusten läheisyydessä. Potkurin aiheuttama melumäärä lisääntyy dramaattisesti, kun ylitetään potkurin kierrosluku 2400 rpm.

- Muista, että suurin melu potkurista lähtee potkuritason suunnassa ja pienin suoraan taakse. Suunnittele lentoonlähdöt siten, että meluvaikutus olisi mahdollisimman pieni.
- Lähestymisessä, työnnä potkurin säätövipu eteen, vasta kun ahtopaine on pienempi kuin 15 tuumaa.
- Älä koskaan, koulu tai harjoituslennolla, suorita enempää kuin kaksi lentoonlähtöä ja laskua samaan paikkaan.
- Vältä lentämistä ja kaartelua matalalla asutusalueiden ja vesiliikenteen päällä.
- Vältä lentotoimintaa 22.00 – 08.00 välisenä aikana. Voidaan sanoa, että kaava-alueilla se on tällöin kielletty.

2.4 MERIMERKIT

Kardinaalimerkit

Kardinaalimerkit ilmaisevat ilmansuunnan, jolla puolen merkkiä väylä kulkee. Niitä on neljä erilaista pääilmansuuntien mukaan ja lisäksi viidentenä karimerkki, jonka saa sivuuttaa miltä puolen tahansa, kunhan ei aja suoraan päin ja karille.

Lateraalimerkit

Lateraalimerkit ovat vihreitä ja punaisia viittoja, joiden välissä turvallinen väylä kulkee. Merikortti ilmaisee väylän nimellissuunnan, kumpi on väylän oikea (vihreä) ja kumpi vasen (punainen) puoli.

POHJOISVIITTA

Kartion kärjet osoittavat ylöspäin eli karttapohjoiseen.
Kartion kärjet osoittavat mustan raidan sijoituksen.



KARIMERKKI

Väri: musta runko, jossa yksi
tai useampia vaakaraitoja.
Huippumerkki: kaksi mustaa palloa.
Viitan saa sivuuttaa joka puolelta.



ETELÄVIITTA

Väylä sijaitsee viitan eteläpuolella

- Kartion kärjet osoittavat alaspäin eli karttaetelään.
- Kartion kärjet osoittavat mustan raidan sijoituksen.



ITÄVIITTA

Väylä sijaitsee viitan itäpuolella.

Muistisääntöjä:

- Huippumerkin "uuma" on tukeva.
- Kartion kärjet osoittavat mustan raidan sijoituksen.



LÄNSIVIITTA

Väylä sijaitsee viitan länsipuolella.

Muistisääntöjä:

- Huippumerkin "uuma" on hoikka.
- Kartion kärjet osoittavat mustan raidan sijoituksen.



OIKEANPUOLEINEN VIITTA

Väri: vihreä

Huippumerkki: vihreä kartio



VASEMMANPUOLEINEN VIITTA

Väri: punainen.

Huippumerkki: punainen sylinteri.



2.5 SOLMUT

Vesikoneen kiinnittämiseksi, (ei tarkoita pankkia) laituriin tai rantapuihin tarvitsemme köyttä ja taitoa niiden käyttämiseksi. Tärkein näistä taidoista on solmut, sekä niiden tarkoituksen mukainen käyttö tilanteesta riippuen. Opettele muutaman solmun teko hyvin. Tässä esitetään muutama mallisolmu.



3. Valmistelut

3.1 Kuormaus

Vesikone on oikein kuormattu, kun se lentoonlähdössä nousee portaalle. Tämä on vanha sanonta pitää paikkansa, koska väärin kuormattuna korkeusperäsimen teho ei riitä konetta nostamaan konetta portaalle. Eikä moottoriteho riitä.

Vesikoneen kuormaus tulee suorittaa vesilentokoneen lentokäsikirjan ”kelluke/vesilento/tms” osassa esitetyllä tavalla ja tulee huomioda, että yleensä se on paljon kriittisempi painoilleen, kuin vastaava maakone.

Väärä kuormaus, varsinkin painopiste, näkyy kellukekoneen kelluntasyvyydessä ja asennossa! Tarkkaile sitä. Kellukkeissa oleva vesi on osa kuormasta, joten sekin näkyy.

3.2 Polttoaineen kuljetus

Operointimääräykset (NCO.GEN.140(f)) sallivat kohtuullisen määrän polttoainetta kuljetettavan lennolla, jos sitä tarvitaan lentojen suorittamiseen. Eli jos menet paikkaan josta ei ole mahdollista saada polttoainetta, voit kuljettaa sitä mukana (lentokoneen omien tankkien lisäksi). Määräys ei erittele, koska polttoaine on käytettävä, joten määräys on varsin joustava.

Polttoaine on pakattava ja lastattava ilma-alukseen ilma-aluksen päällikön vastuulla sillä tavoin, että minimoidaan miehistön jäsenille, matkustajille, lastille tai ilma-alukselle ilma-aluksen toiminnan aikana aiheutuva riski.

3.3 Eläinten sijoitus

Eläinten sijoitus koneeseen tulee suorittaa siten, etteivät ne pääse aiheuttamaan häiriötä kuljettajalle, eikä pääse koskemaan hallintalaitteisiin tai järjestelmiin. Esim. Koira voi polkea polttoainehanan virheelliseen asentoon (C180 / C185).

3.4 Matkustajien opastus

Matkustajien opastus tulee suorittaa ystävällisesti ennen lentoa jo laiturilla ja selvittää varo-toimenpiteet lähellä lentokonetta tupakoinnin suhteen sekä varmistaa ettei matkustajilla ole matkatavaroissa vaarallisia aineita.

Ennen koneeseen nousua heille tulee kertoa istumajärjestys koneessa sekä varoitus pyörivän potkurin vaaroista, matkustaja ei saa koskaan mennä kellukkeella siipistreevan etupuolelle ilman päällikön lupaa..

Lisäksi heille tulee selvittää turvavöiden ja ovien käyttö sekä turvaohjeen-, ensiapupakkauksen-, palopullon-, pelastusliivien sijainti ja käyttö, elektronisten laitteiden käyttökielto lennon aikana, sekä kertoa mahdollisten vara-uloskäyntien sijainti ja käyttö on syytä kertoa matkustajille, jo ennen koneeseen nousua.

Huom!

Kerro erikseen ja kerraten, että paukkuliivejä EI SAA avata koneen sisällä.

Ja muistutuksena: Automaattisia paukkuliivit (joitka täyttyvät automaattisesti vedessä), tai puoliautomaattiset (veneliivit, joista poistettu suolapanos) eivät kuulu vesilentokoneeseen!



Cessna I Caravan Amfibiokellukkeilla.

3.5 Lähtömenetelmän suunnittelu

Tuuli on vesilentäjän ystävä.

Lähtömenetelmää suunniteltaessa, korostuu hyvä ennakkovalmistelu, missä varmistutaan moottorin käynnistymisestä ja lähtömenetelmästä laiturista tai rannasta. Tällöin tulee erityisesti muistaa, että vesilentokone kääntyy heti vastatuuleen kuin tuuliviiri, koska portaan takapuolella oleva sivupinta-ala on suurempi kuin etupuolella. Tällöin myös tuulen työntövoiman vuoksi kone lähtee pyrkimään taaksepäin.

Ensisijaista on varmistaa turvallinen käynnistys ja liikkeellelähtö, arvioimalla tuulensuunta ja voimakkuus ja sen vaikutus vesilentokoneemme käyttäytymiseen.

3.5 Ohjainten yhteiskäyttö, rullauksessa ja käännöksissä

Vesilentokoneen kääntymistä voidaan tehostaa siivekkeiden ja korkeusperäsimen yhteiskäytöllä.

Tällöin käytetään hyväksi ohjainten aerodynaamisia voimia.

Vastatuuleessa vastasiiveke, myötäjalka ja myötätuuleessa myötäsiiveke, myötäjalka.

Vastatuuleessa käännettäessä vasemmalle, viedään sauva oikealle, korkeusperäsin keskineutraalissa tai sen takapuolella ja vasenjalka pohjaan, - nokka kääntyy vasemmalle. Kun vesilentokone on kääntynyt myötätuuleen eli 135 astetta tai enemmän, viedään sauva vasemmalle, ja kun kone on halutussa suunnassa, keskitetään ohjaimet.

Vastatuuleessa käännettäessä oikealle, viedään sauva vasemmalle, korkeusperäsin keskineutraalissa tai sen takapuolella ja oikea jalka pohjaan, - nokka kääntyy oikealle. Kun vesilentokone on kääntynyt myötätuuleen eli 135 astetta tai enemmän, viedään sauva oikealle, ja kun kone on halutussa suunnassa, keskitetään ohjaimet.

Käännettäessä myötätuulesta vastatuuleen, teho pois, myötäsiiveke, myötäjalka, korkeusperäsin keskineutraalissa tai sen takapuolella ja kun lähtee kääntymään, vesiperäsimet ylös. Tällä menetelmällä vesilentokone kääntyy turvallisesti lähes paikallaan vastatuuleen.

Milloin rullaus toteutetaan ilman vesiperäsimiä, korostuu edellä kuvattu ohjainten yhteiskäyttö.

3.6 Moottorin kiertovaikutus ja sen käyttö rullauksessa

Tehonlisäys kääntää koneen nokkaa vasemmalle, joka kumotaan antamalla oikeaa jalkaa ja tehon vähentäminen kääntää koneen nokkaa oikealle joka kumotaan antamalla vasenta jalkaa.

Moottorin kiertovaikutusta voidaan käyttää hyväksi suoritettaessa käännöksiä. Kuitenkin näin toimittaessa potkruin kierrosluku on > 2000 RPM, joka aiheuttaa meluhaittaa ja veden nousemista potkuriin. Olen huomannut, että jos potkurin kierrosluku on suurempi kuin 2200 RPM, veden nousu potkuriin aiheuttaa aina pysyviä vaurioita potkurin lapoihin.

Yleensä vedessä rullatessa käännökset on helpompi tehdä vasemmalle, johtuen potkurin kiertovaikutuksesta.

4. VESILENTOKONEEN TARKASTUS

Saavuttaessa vesilentokoneen laituripaikalle, tarkastellaan ensin koneen ulkoinen olemus, ankkuroinnin kuntoisuus, öljy ja polttoainevuodot sekä mahdolliset hankaumat laiturista, oksita jne. Tärkeätä on tarkastaa koneen kellunta asento vedessä, mistä voidaan päätellä mahdolliset kellukevuodot lentokoneen kellunta-asennon mukaan.

Muutoin ilma-aluksen tarkastus suoritetaan lentokäsikirjan mukaisesti. On huomattavaa, että vesilentokoneen ulkopuolinen tarkastus on työläämpää ja vaatii yleensä ilma-aluksen pyörittämistä laiturissa. Vesilentokone joutuu käytössä vesipärskeiden vaikutukseen ja sen vuoksi tulee kiinnittää erityistä huomiota siivekkeiden, laippojen, peräsimien, trimmien, sekä muiden liikkuvien osien liikealueiden tarkastukseen ja voiteluun.

4.1 Kellukkeiden tarkastus ja tyhjennys

Aloitetaan irrottamalla tulppa tyhjennyskartioista ja sijoittamalla tulppa siten, jottei se katoa uppoamalla ja tämän jälkeen asetetaan tyhjennyspumppu kartion tiiviisti kartion suulle.

Tyhjennispumpun käyttö ei saa olla liian ripeätä, jolloin pumppu ei täyty vedellä. On hyvä tapa laskea käytettyjen tyhjennys vetojen määrä, jolloin voidaan arvioida kunkin osaston vuodon määrä. Käytettäessä lyhyttä pumppua, yksi veto on noin 0.3 litraa vettä (tai jotain, riippuu pumpusta). Lisäksi pumpun käytössä tulee huomioida, varsinkin syvissä vesissä, pumppu ei ole kelluva.

Huom. Mikäli pumpattaessa ei tule yhtään vettä, on mahdollista, että imuletku on irronnut tyhjennyskartiosta ja ko. osastosta ei saada tällöin vettä pois. Tällöin tulee irrottaa tarkastusluukku tarkistusta ja tyhjennystä varten.

Kun osasto on tyhjennetty, asetetaan tulppa tiiviisti tyhjennyskartioon ja toistetaan em. toimenpide jokaisessa osastossa.

Kellukkeiden tarkastus ja tyhjennys tulee suorittaa huolella, koska kellukkeisiin mahtuu yllättävän paljon vettä. Olen tavannut pumppauskartiosta irronneen imuletkun, jolloin kellukkeissa kuljetettiin noin 200 litraa vettä. Tällöin ylikuorma ja väärä painopisteasema ovat todennäköisiä.

4.2 Lamellit

Lamellit ovat erittäin tärkeät kellukerakenteen tukemismenetelmä ja jo yhden lamellin katkeaminen luhistaa em. rakenteen. Lamellien kireyden ja kunnon tarkastus suoritetaan käsin kokeilemalla näiden kireys ja samalla tarkastetaan silmämääräisesti, ettei lamelleissa ole hankautumia tai rikkoutumia.

4.3 Vesiperäsimet ja vaijerit

Vesiperäsien ja -vaijerien kunnon ja kireyden tarkastus suoritetaan myös silmämääräisesti, että vesiperäsiet ovat ehjät ja suorat, sekä palautusjouset ovat paikoillaan. Vaijereiden linjaus tulee tarkastaa, että vaijerit kulkevat kehräpyörien kautta ja kehräpyörät ovat ehjät eikä vaijereissa ole rispautumisia.

4.4 Vesilentokoneen tankkaus ja polttoainejärjestelmän vesittäminen

Ilma-aluksen tankkauksen saa suorittaa Ilma-aluksen päällikkö, kaupallisen öljy-yhtiön tai joku muu koulutuksen saanut, hyväksytty henkilö. Ilma-aluksen päällikkö vastaa, että kaikkia annettuja ohjeita ja määräyksiä noudatetaan tankkauksen aikana.

Yleensä vesikoneissa on polttoaine korkit siipien päällä, minkä vuoksi tankkausmenetelmä aiheuttaa kiipeämistä koneen päälle. Tällöin naarmutetaan tehokkaasti maalipinnat ja ikkunat. Vakituksella tankkauspaikalla tulisi olla asianmukaiset telineet, jottei koneen päälle tarvitse nousta tankatessa.

Avattaessa polttoaine korkit siivellä, tulee korkit sijoittaa sellaiseen paikkaan, etteivät ne putoa ja katoa, koska polttoainekorkit eivät ole kelluvia.

4.4.1 Omatankkaus säiliö

- Ennen päivän ensimmäistä tankkausta suoritetaan säiliön vesitys ja tarkastetaan silmämääräisesti PA:n laatu sekä puhtaus. Lisäksi tarkastetaan silmämääräisesti tankkauskaluston kunto ja mahdolliset rikkoutumat.
- Noudatetaan lentopaikalla olevia ohjeita ja määräyksiä.
- Noudatetaan ilma-aluksen valmistajan ohjeita ja määräyksiä..
- Tankkauksen jälkeen varmistetaan PA:n kokonaismäärästä (mittatikku)
- Suoritetaan tankkauksen jälkeen PA järjestelmän vesitys.

4.4.2 JERRYkannu, tai muu tankkausmenetelmä

- Noudatetaan tankkauspaikalla olevia ohjeita ja määräyksiä.
- Varmistetaan tankattavan PA:n laadusta ja määrästä.
- Varmistetaan käytettävien PA säiliöiden puhtaudesta.
- Käytetään maadoitettua tankkaussuppilaa, jossa on puhdas ja ehjä säämiskäsuodatin. (jos sellaisen omistat)
- Noudatetaan suurta varovaisuutta käsiteltäessä jerry - kannuja siivellä.
- Putoamisvaara. Tankkausta ei saisi suorittaa koskaan yksin.
- Tankkauksen jälkeen varmistetaan PA:n kokonaismäärästä (mittatikku).
- Suoritetaan silmämääräinen tarkastus säämiskään mahdol. jääneistä epäpuhtauksista.
- Suoritetaan tankkauksen jälkeen PA-järjestelmän vesitys.

4.4.3 VAROTOIMENPITEET

- Moottorin tulee olla pysäytettynä ja ilma-aluksen päävirrat katkaistuna.
- Matkustajia ei saa olla ilma-aluksessa.
- Tankkauspaikalla tulee olla jauhesammutin.
- Tankkauksen saa suorittaa vain koulutuksen saanut henkilö.
- Tankkauksen aikana ei saa olla ulkopuolisia henkilöitä lähistöllä.

- Tankkausta suorittavan henkilön on varmistuttava, että **"TUPAKOINTI KIEL-LETTY "** ohjetta noudatetaan.

Mikäli tankattaessa on aallokkoa, joka aiheuttaa koneen keinumista, tulee tankkaus suorittaa erityistä varovaisuutta noudattaen ja huomioida, ettei polttoainejärjestelmää mahdollisesti saada vesitettyä täysin koneen ja polttoaineen keinumisen vuoksi. On huomattu hyväksi tavaksi suorittaa tankkaus toimenpiteet myöhään iltaisella tai aikaisin aamulla tai tuulen suojaisessa paikassa. Lisäksi on aina vaarana tankkaajan tai tankkauskaluston putoaminen siiveltä.

Tankkauksessa on varottava ylitankkausta, mikä tulee varsin helposti käytettäessä tankkaussuppilaa ja tällöin ylivuotava polttoaine on todella herkkä syttymään esim. staattisesta kipinästä. Tällöin myös polttoaine valuu pitkin maalipintoja, ikkunoita ja niiden tiivisteitä ja sen vuoksi tulee nämä osat huuhtoa vedellä välittömästi.

Polttoaine aiheuttaa ikkunoiden vaurioitumista ja tiivisteiden sulamista.

5. VESILENTÄJÄ JA SÄÄ

Tässä osassa käsittelemme lyhyesti niitä sääolosuhteita, joita erityisesti tulee ottaa huomioon vesilentotoiminnassa.

5.1 Vesisade

Vesisade on kiusallinen vesilentotoiminnassa, koska sen myötä näkyvyys etusektoriin on heikentynyt. Tällöin meidän on vaikea erottaa korkeita puita ja maastoesteitä, sekä lankoja lentoonlähdessä ja laskussa. Sateen myötä meidän varusteet ovat märkiä, jonka vuoksi ikkunapinnat pyrkivät huurtumaan sisäpuolelta vaikeuttaen lentonäkyvyyttä. Huurtumista voidaan ehkäistä pitämällä ikkuna pinnat puhtaina.

5.1.1 Lämpimänrintaman vesisateessa

Lämpimänrintaman vesisateessa pisarakoko on pieni ja tihkumainen joka on kiusallinen näkyvyyden suhteen, pisarat pyrkivät liimautumaan tuulilasiin vaikeuttaen lentonäkyvyyttä. Meteorologinen vaakänäkyvyys on huono, ja St-pilvet matalalla vaikeuttaen suunnistusta ja esteiden erottumista. Tällöin myös lentotoiminta on usein mahdotonta.

Tuuli kiertyy ylöspäin mennessä oikealle (eli myötäpäivään). Tällöin meillä vallitsee lämmin advektio.

5.1.2 Kylmänrintaman sateessa

Kylmänrintaman sateessa pisarakoko on suuri ja tällöin vaaka näkyvyys parempi, kuin tihkusateessa. Pilvikorkeus on suurempi ja mahdollistaa yleensä lentotoiminnan. Lentämistä haittaavat kuurot, jäätäminen, ukkonen sekä turbulenssi. Joskus voidaan nähdä trombeja (voimakkaita nousu ja laskuvirtauksia).

Tuuli kiertyy ylöspäin mentäessä vasemmalle (eli vastapäivään). tällöin meillä vallitsee kylmä advektio.

Pisarakoosta johtuen, vesi ei liimaudu ja poistuu lasipinnoilta nopeammin ja ei näin vaikeuta näkyvyyttä etusektoriin niin paljon kuin tihkusateessa.

Pitämällä ikkunapinnat puhtaina ja vahaamalla säännöllisesti, helpottaa tämä vesikerroksen poistumista ikkunapinnoilta ja puhtaanapitoa ja sekä estää ikkunapintojen naarmuuntumista.

5.2 Sumut



Ovat kiusallisia varsinkin loppukesän ja syksyn aamuisin, milloin meillä vesi on vielä lämmintä ja yöt kylmiä. Tällöin vaakänäkyvyys on pienempi kuin 1000 m. Sumut syntyvät, kun ilma jäähtyy kastelämpötilaan tai kastepiste kohoaa ilmanlämpötilaan (kosteuden lisääntymisen kautta).

5.2.1 Säteilysumu

Säteilysumu heikkotuulisena, selkeänä yönä maan tai vesipinnan ulossäteily jäähdyttää sen yläpuolella olevan ohuen ilmakerroksen. Esiintyy vain maa-alueilla, etenkin kesällä ja syksyllä kostealla puuttomalla alustalla. Haihtuu yleensä päivällä.

Toivottavasti et lennä vesikokeella yöllä! Mutta sään parantumista odotellessa tieto voi antaa pinnaa odottaa hälvenemistä.

5.2.2 Advektiosumu

Advektiosumu syntyy, kun kosteaa, lämmintä virtaa kylmälle alustalle > alusta jäähdyttää ilman kastepisteeseen ja syntyy sumua.

Esiintyy keväällä lämpimän ilman virratessa kylmälle vesialueelle ja joskus lämpimänrintaman jälkeen lämpimässä sektorissa, varsinkin lumensulamisen aikaan. Hyvin pysyvä sumutyyppe, joka ei haihdu edes päivällä.

5.2.3 Rintamasumu

Rintamasumu syntyy, kun lämmin sade putoaa kylmän ilman läpi, jolloin sadepisaroista haihtuva kosteus nostaa ilman kastepistettä.

5.2.4 Merisavua

Merisavua esiintyy kun hyvin kylmää ilmaa virtaa sulan vesialueen päälle.

5.2.5 Sumujen hälveneminen

Sumujen hälvenemistä edistää:

1. Lämpötilan kohoaminen, sekä päivällä säteilyn vaikutuksesta.
2. Sumu kulkeutuu lämpimälle alustalle (rannikon advektiosumu).
3. Ilmamassan kosteussisältö pienenee.

4. Turbulenttinen sekoittuminen tuulen voimistuessa nostaa lämpötilaa inversioeroksessa ja joka usein myös pienentää kastepistettä (kosteutta)

5.2.6 Turbulenttisuus

Tuuleen puuskaisuus eli turbulenssi on osoitus ilmassan liikkeen pyörteisestä luonteesta, jolloin ilmaosaset eivät liiku suoraviivaisesti virtaussuunnan mukaisesti. Tämä ilmiö voidaan nähdä vedessä tummina puuska-alueina ”iileinä”. (Ilmaisu esiintyy pohjoislapissa, Inarissa).

Turbulenssi syntyy maanpintakitkan vaikutuksesta ja siksi sitä esiintyy pääasiassa lähellä maan tai veden pintaa.

Mitä epätasaisempi alusta on, sen puuskaisempi on tuuli (mekaaninen turbulenssi).

Mitä epävakaampi on ilman tasapainotilaa, sitä puuskaisempi on tuuli. (terminen turbulenssi)

Myös Tuulileikkaus (Wind shear) on myös turbulenssi ilmiö, joka on vaikuttava ja vaarallinen kovalla tuulella, milloin meillä korkeat reuna esteet. Tämä ilmiö tulee myös huomioda lentoonlähdessä, jotta meillä säilyä riittävä nopeus puunlatva korkeudessa.

5.3 Ukkonen

Ukkonen ja siihen liittyvä salamointi on näyttävä luonnon ilmiö, mutta siihen liittyy lentotoiminnassa vakavia riskejä, lähinnä puuskat, joihin liittyy voimakkaat tuulen suunnan ja nopeuden muutokset. Meillä tunnetaan myös tapauksia, missä salama on iskenyt myös matalalla (200 ft GND) lentävään lentokoneeseen, aiheuttaen rakenteisiin reikiä ja voimalaite vikaantumisia. Mikäli meillä on lentotoiminnan läheisyydessä ukkospilvi, tulee se kiertää riittävän kaukaa tai välttää lentotoiminta kunnes tilanne on ohi.

”Micro burst” tai ”down burst” ovat ukkosiin liittyviä voimakkaita tuulen suunnan ja nopeuden muutoksia, jotka esiintyvät ukkospilven läheisyydessä. Ilmiön tutkimus on varsin nuorta ja todentaminen vaikeaa. Kuitenkin maailmalla on tuhoutunut useita kymmeniä lentokoneita, joiden epäillään joutuneen kuvattuun ilmiöön.



Myös meillä Suomessa on tapahtunut vesikone onnettomuus, jonka aiheuttajaksi on epäilty em. ilmiötä.

5.4 Pimeys ja hämärä

Pimeys ja hämärä ovat vesilentotoiminnassa olosuhteita, joihin vesilentäjän ei tule toimillaan saattaa itseään, ellei meillä ole toimintaan hyväksyttyä valaistua lasku- ja lentoonlähöpaikkaa ja kelpuutusta ko. olosuhteisiin. Pimeässä meidän on tutullakaan vesialueella mahdoton havaita vedessä olevia esteitä, veneitä yms. Lisäksi muistamme, että valot ja niiden etäisyyden arviointi on todella vaikeaa, ellei mahdotonta.

Joissain olosuhteissa, jo aikaan auringon laskun, milloin meillä vallitsee hämärä ja sen lisäksi tiheysade, olosuhteet ovat verrattavissa pimeässä tehtävään laskuun.

Mikäli joudumme tekemään lähestymistä ja laskua em. olosuhteissa tulee lentopaikka ja sen maastoesteet ja vesialue tuntea tarkasti. Laskukierros ja lentäminen siinä tulee suorittaa riittävän korkealla, tuttua menetelmää seuraten, ettei ajeta kiinni puihin tai muihin esteisiin. Lähestyminen tulee suorittaa pitkällä loppuosalla, kohti jotain tunnettua kiinteää valopistettä ja lasku suoritetaan täysin tyynen veden tekniikkaa apuna käyttäen, kohti valopistettä, jotta voimme säilyttää suunnan kosketuksessa veteen. Loppuosalla, mikäli meillä on käytettävissä laskuvalonheitin, voimme erottaa vedenpinnan kimaltelun juuri ennen kosketusta.

5.5 Kylmän purkaus

Varsinkin pohjoissuomessa, milloin tuuli kääntyy pohjoiseen ja tuo tällöin meille jäämereltä kylmää ja kosteaa ilmaa lämpimän maa ja vesialueen päälle muodostaen matalan ST-pilven. Pilven alaraja on tällöin 100-200 ft ja alapuolella vallitsee yleensä hyvä, yli 10 km vaakänäkyvyys. Pilvimatto on yhtenäinen, täysin harmaa pilvi, jonka alarajan korkeutta on täysin mahdoton erottaa visuaalisesti maasta, ellei meillä ole korkeita mastoja tai maastoesteitä antamassa referenssi korkeutta. Tällöin meillä on riski joutua lentoonlähdessä pilveen heti reunaesteiden korkeudella, tilanteen ollessa vaarallinen varsinkin paikoissa, milloin joudumme suorittamaan lentoonlähdon korkeiden reunaesteiden yli.

6 TOIMINTA KONEELLA, LÄHTÖ

6.1 LENTOONLÄHTÖREITTI JA SEN TARKASTAMINEN

Tee lentoonlähtö aina rullattua tai tarkastettua reittiä myöten.

6.1.1 Lentoonlähdon keskeyttäminen

Yksi vesilentäjän vaikeimpia päätöksiä on keskeyttää lentoonlähtö, erityisesti pienessä paikassa. On syytä tehdä itselleen selväksi keskeyttämispaiikka ja menetelmät tällöin.

Yksi vesilentäjän tärkeimpiä ominaisuuksia on tehdä keskeytyspäättös ja toimenpiteet täsmällisesti tällöin. Mikäli emme keskeytä, tai viivyttelemme keskeytyspäättöksen tekemisessä lentoonlähdessä, tilanne voi nopeasti kehittyä vaaralliseksi, koska tällöin portaalla vesilentokone etenee noin 25 metriä sekunnissa.

Vesilentotoiminnassa, yleensä lentoonlähdessä, kohtaamme usein tilanteen, missä tulee hämmäntynyt tunne, ettei kaikki ole kohdallaan. Kiihtyvyys on hidas, raskas korkeus-peräsin, vaikeuksia suunnan säilyttämisessä, kone ei irtoa irrotus nopeudella jne.

Tällöin ensimmäinen toimenpide aina on: **Teho pois**, jonka jälkeen, **suunta säilyy** ja kun vesilentokone on laskeutunut kellunta rullaukseen, suoritamme rauhallisesti ohjaamotarkastuksen lentoonlähtö menetelmien osalta, tarkastamme tuulen suunnan, jne.

Aina on syy löytynyt! Vesiperäsimet alhaalla, laipat väärässä asennossa, trimmin asento on virheellinen, tuulen suunta on kääntynyt, väärä ohjaus menetelmä jne.

6.1.2 Syitä lentoonlähdon keskeytykseen

Tässä tarkastellaan erilaisia syitä, minkä vuoksi lentoonlähtö joudutaan keskeyttämään.

Liian suuri lentoonlähtöpaino aiheuttaa kellukkeiden uppoamisen niin syvälle, ettei saatavissa oleva työntövoima riitä kumoamaan lisääntyntä hydrodynaamista vastusta ja tällöin vesikone ei nouse portaalle. (vettä kellukkeissa?)

Vesikone on väärin kuormattu, liian takapainoiseksi, jolloin korkeusperäsimen teho ei riitä kumoamaan väärää painopisteen aiheuttamaa kuormausmomenttia ja tällöin kone ei nouse portaalle.

Tilanteessa voidaan kokeilla pyörittämällä trimmi täysin etuasentoon, jollin trimmilevy antaa lisää nostovoimaa korkeusperäsimelle. Yleensä joudutaan suorittamaan kuormaus uudelleen.

Varsinkin lämpiminä kesäpäivinä, milloin ilmassa on labiili, aiheuttaa tuulen hetkellinen kääntyminen usein myötätuulitilanteen lentoonlähdössä. Tällöin meillä vesikiitomatka jatkuu usein kohtuuttoman pitkäksi tai vesikone ei irtoa lainkaan vedestä.

Liian suuri tiheys korkeus aiheuttaa varsinkin heikkotehoisilla vesikoneilla ongelmia saada vesikonetta portaalle tai irtoamaan vedestä. Tämä on ongelma lämpimänä kesäpäivänä toimittaessa heikkotehoisilla vesilentokoneilla vesilentopaikoilta, jotka sijaitsevat korkealla.

Väärä lentoonlähtö tekniikka, yleensä varsinkin pienessä paikassa, portaalla ollessa, esim. sauvasta liikaa vetämällä, jolloin kellukseen kantaosa ottaa veteen, ja tällöin kasvaneen hydrodynaamisen vastuksen vuoksi vesikoneen nopeutta ei saada niin suureksi, jotta lentoonlähtö voidaan suorittaa.

Vesiperäsимien unohtaminen ala-asentoon, joka aiheuttaa kiihtyvyyden hidastumista sekä suuntaohjauksen korostumista. Nämä tekijät aiheuttavat hämmennyksen tunnetta ohjaajalle ja ovat todella vaarallisia tilanteita pienissä lentopaikoissa.

Teknillinen ongelma, jolloin jostakin teknisestä viasta johtuva potkurista saatava työntövoima on pienentynyt siinä määrin, ettei se riitä kumoamaan kokonaisvastusta lentoonlähdössä. On tärkeää suorittaa aina tehon lisäyksen jälkeen tehoasetus mittareiden tarkastus, jolla varmistetaan moottorista saatavan tehonmäärä.

Risteävä tai muutoin häiritsevästi vaikuttava vesiliikenne aiheuttaa usein lentoonlähdön keskeytyksen varsinkin vilkkailla vesialueilla.

Matalalla oleva, vastainen auringon valo, voi aiheuttaa näkyvyyden menettämisen lentoonlähtö-sektoriin. Tällöin lentoonlähdön jatkaminen on todella vaarallista.

Lentoonlähtösuunnan muuttuminen esim. sivutuulen vaikutuksesta.

6.1.3 Lentoonlähtömatkan arvioiminen vedessä

Kuten edellä olemme oppineet, vesilentokoneen tarvittavaan lentoonlähtömatkaan vaikuttaa monta eri muuttujaa, kuten tuulen suunta ja voimakkuus, tiheyskorkeus, vesilentokoneen kuormaus jne.

Lentoonlähtömatkan arvioiminen on tuntemattomalla järvellä kohtuullisen vaikea toimenpide, arvioidessa eri tekijöitä ja niiden yhteisvaikutusta.

Tietysti voimme ottaa kakkaran, pienen sääaseman, kartan, mitata reunaesteiden korkeuden ja laskea tarvittava lentoonlähtömatka näissä tunnetuissa olosuhteissa. En kuitenkaan ole tavannut tällaisia laskutoimituksia tehtävän, vaan menetelmät on perustunut vanhaan tunnettuun, kokeile ja keskeytä, menetelmään.

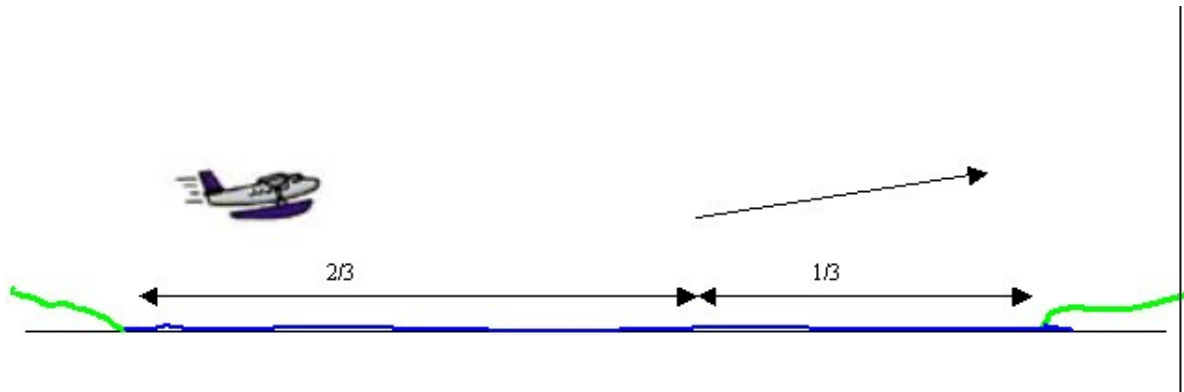
Tällöin käytettävissä oleva vesimatka jaetaan kolmella, josta ensimmäinen 2/3 osaa on vesikiito-matkaa ja loppuosa, 1/3 osa pysäytysmatkaa. Tällöin kaikki tarvittavat olosuhde ja suorituskyky-tarkastelut ovat tässä ensimmäisessä vesikiitomatassa ja tarvittavat turvaetäisyydet loppuosassa.

Keskeytyspaikan merkkäämiseksi voidaan käyttää karttaa tai alla kuvattua menetelmää.

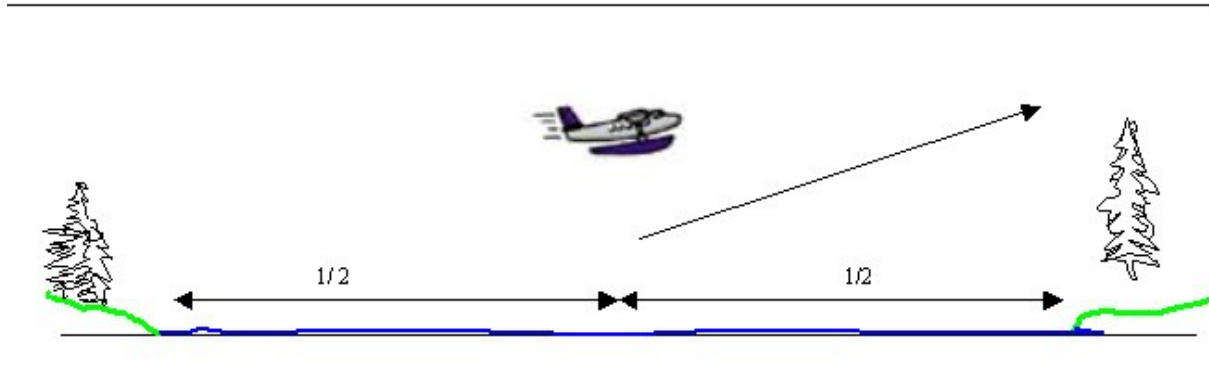
Rullaa kelluntarullauksena lähtöpaikasta koko käytettävissä oleva vesialue ja kellota tämä aika.

Jaa kolmella tämä saatu kelloaika ja rullatessasi takaisinpäin, ja merkkää ensimmäinen 1/3 osa saadusta kelloajasta rantaan tai muuhun selvästi tunnistettavaan maamerkkiin.

Tämä on viimeinen paikka, missä kohti lentoonlähdön keskeytys voidaan tehdä turvallisesti ja jäljellä oleva vesimatka riittää pysäytykseen.



Mikäli kyseisellä järvellä on 15 m reunaesteet, tällöin ensimmäinen osa $1/2$, on vesikiitomatkaa, mihin merkitään keskeytyspaikka ja loppuosa $1/2$ osa on turvaetäisyys, mikä tarvitaan nousu-kykyyn reunaesteiden ylityksessä.



Nämä edellä esitetty lentoonlähtömatka toimintamallit pätevät lähes kaikkiin yksimoottoriin vesikoneisiin, jotka on kuormattu oikein. Tarkemmat tarvittavan lentoonlähtömatkan tarkastelut löytyvät jokaisen vesikoneen lentokäsikirjan suoritusarvo taulukoista.

Tulee kuitenkin muistaa, että meillä ei ole luotettavia sää ja kiitotie olosuhdetietoja saatavilla ko. lentoonlähtöpaikalle ja nämä tiedot perustuvat aina arvioihin, joiden perusteella vesilentokoneen päällikkö tekee toimenpiteet ja ratkaisut. Em. seikoista johtuen, yksi tärkeimpiä vesilentäjän ominaisuuksia on hyvä päätöksen teko kyky.

Huom

Katso kohta “ ”

6.2 Irrotus ja käynnistys

- Aseta ohjaamossa kaikki moottorin hallintalaitteet käynnistystä vastaavaan asentoon.
- Suunnittele irrotus ja lähtömenetelmä.
- Irrota kone laiturista.
- Purjehdi / melo, kunnes kone on turvallisesti oikeassa suunnassa käynnistystä varten.
- Päävirta ON
- Käynnistys.
- Vesiperäsimet alas.

6.3 Kelluntarullaus

On rullaustapa, jolloin suunta ohjaus tapahtuu hydrodynaamisten - ja jota voidaan tehostaa aerodynaamisten voimien yhteiskäytöllä. Rullaustapaa käytetään yleisemmin siirryttäessä vesilentokoneella vedessä lentoonlähtöpaikalle ja rantautuessa.



Cessna 206 Kelluntarullauksessa

Tällöin koneen suunta ohjaus tapahtuu pääsääntöisesti vesiperäsimillä, potkurin kierrosluku < 1200 RPM ja koneen ohjausta voidaan tehostaa siivekkeiden yhteiskäytöllä. Korkeusperäsimen käyttö on lähinnä vakauttava. Lisäksi voidaan käyttää moottorin kiertovaikutusta tukemaan suunta ohjausta. Rullausnopeus on tällöin konetyypistä riippuen, koneilla 6 – 8 kts / h.

Mikäli moottorin kierrosluku on > 1200 RPM kellunta rullatessa ja et ole suorittamassa lento-ohjausta, niin olet tällöin hankkimassa vaikeuksia itsellesi.

Tällöin on suuri vaara veden nousemisesta potkuriin ja tällöin nopea potkurin kuluminen on todennäköistä. Lisäksi tulee suuri meluhaitta, sekä vaara koneen kaatumiseen käännöksissä.

6.4 Rullaus portaalla

Rullaus portaalla on nopea rullaus tapa, jolloin vesilentokoneen aero – ja hydrodynaamisten voimien massakeskiö on lähellä porrasta, noin 20 cm portaan etupuolella ja ohjaus tapahtuu pelkästään aerodynaamisia voimia käyttäen. Suuntaohjaus tapahtuu sivuperäsimellä ja pituus vakavuus korkeusperäsimellä. Siivekkeiden vaikutus on suunta ohjausta tukevaa. Lisäksi voidaan käyttää moottorin kiertovaikutusta tukemaan suunta ohjausta.

Vesilentokone nousee portaalalle noin 25 kts / h vesinopeudella ja rullaustapaa voidaan käyttää aina irtoamisnopeuteen saakka.

Rullaus portaalla aloitetaan kääntämällä koneen nokka lähes vastatuuleen, tuomalla sauva täysin taakse ja työntämällä tehovivusta täysi teho ja odotetaan vesilinjan siirtymistä taaksepäin ja kun se saavuttaa streevan tason, löysätään veto sauvasta ja annetaan koneen nousta portaalalle ja vähennetään tehoa tarpeen mukaan. Tämän jälkeen pidetään sauvalla nokan asento ja teholla nopeus ja jalalla suunta. Rullausnopeus tulisi olla pienin mahdollinen, millä kone pysyy portaalla. Tällöin riskit silloin, kun menetetään ohjattavuus, ovat pienimmät mahdolliset.

Rullaustapaa ei saa koskaan käyttää käännöksissä myötätuulesta vastatuuleen, koska jos sivu-peräsimeen teho ei riitä kumoamaan tuulen kääntämisvaikutusta on vesilentokoneen kaatumien keskipakoisvoiman ja tuulen yhteisvaikutuksesta on lähes varma.

Laippojen käyttö lentoonlähdössä ja laskussa tulee toteuttaa lentokäsikirjan vesilento-osassa kuvatulla tavalla. Yleisesti voidaan todeta, että suurten laippa-asetusten, +30 – +40 astetta, käyttö on joko rajoitettu tai kielletty. Syynä on kellukkeilla varustetun lentokoneen huonot liito-ominaisuudet ja olematon nousukyky lentoonlähdössä ja ylösvetotilanteessa.

Lisäksi tulee huomata, että sakkausnopeuden nopeuden muutos on marginaalinen. Esim. C185:n laippa-asetuksen lisääminen + 20:stä + 40:een pienentää sakkausnopeutta ainoastaan yhden solmun, mutta vastuksen kasvu on merkittävä ja tästä johtuen nousukyky on olematon.

6.5 Valmistelut ennen lentoonlähtöä

Vesialueen ja lentoonlähtöreitin sekä ohjaamotarkastus suoritetaan rullatessa lentoonlähtöpaikalle. Arvioi vesiliikenteen kulkusuunta ja nopeus siten, että suoritetaan lentoonlähtö, ilman, että tarvitsee lentää kenenkään päältä tai edestä.

On erittäin tärkeitä vesilentäjän seurata tuulta, sen suuntaa ja voimakkuutta, aina rullatessa lähtöpaikalle. Tällöin meillä on lentoonlähtöhetkellä tietoisuus tuulen suunasta ja voimakkuudesta ja tällöin vältämme karkeat olosuhdevirheet lentoonlähdössä.

Ohjaamo tarkastukset:

- Vyöt ja ovet kiinni
- Ohjaimien tarkastus.
- Korkeusmittariasetus QFE
- Moottorin koekäyttö
- Teho 1000 – 1200 Rpm.
- Potkurivipu edessä.
- Seos rikas.
- Kidukset auki.
- Trimmi, lentoonlähtöasentoon tai hieman sen takapuolelle.
- Laipat asetetaan lentoonlähtö asentoon.

Koska vesikoneen suuntavakavuus on heikompi, oikein suoritettu trimmaus on yksi tärkeimpiä toimenpiteitä vesikoneella lennettäessä. Oikein suoritettu trimmaus vähentää ohjainvoimia jaa ohjaajan työ kuormaa kaikissa lentotiloissa.

Lentoonlähtöpaikalla, teho pois, käännetään jalalla haluttu kaartosuunta, korkeusperäsin keskineutraalissa tai sen takapuolella ja kun lähtee kääntymään, vesiperäsimet ylös.

Kun haluttu lentoonlähtösuunta, keskitetään ohjaimet ja suoritetaan lentoonlähtö:

6.6 Lentoonlähtö

Lentoonlähtö suoritetaan tuomalla sauva täysin taakse ja työntämällä tehovivusta täysi teho, moottorin valvontamittareiden tarkastus ja odotetaan vesilinjan siirtymistä taaksepäin ja kun se saavuttaa streevan tason, löysätään veto sauvasta ja annetaan koneen nousta portaalle.



Cessna 185 Aurasasennossa, nousussa portaalle

Vesikoneen rullatessa portaalla, asetetaan sauvalla koneen nokan asento horisonttiin nähdessä sellaiseksi, millä saavutetaan paras kiihtyvyys. Tällöin meillä vallitsee hydro- ja aerodynaamisten voimien suunta ja tasapaino vesilinjankohdalla.

Mikäli, meillä on liikaa vetoa. Tätä kutsutaan **kantajarrutukseksi**. Tällöin kellukkeiden kantaosa on vedessä koko pituudeltaan ja tällöin kiihtyvyys on olematonta. Tämä tilanne korjataan löysäämällä hieman vetoa.

Milloin meillä taas liian vähän vetoa, eli nokka on liian alhaalla, tällöin meidän kellukkeiden etuosan vesilinjan pituus kasvaa ja alkaa hidastamaa. Tilannetta kutsutaan **keulaimuksi**.

Tilanne korjataan kiristämällä vetoa lähelle kantajarrutusta ja löysäämällä hieman tästä ja näin hakemalla etsitään oikea tasapainoasema.

Kun, ohjaimilla on saavutettu paras asento kiihtyvyyden suhteen, annetaan koneen kiihtyä irrotusnopeuteen mistä kone irtaantuu ja kiihdytetään nopeus parhaan nousunopeuden arvoa vastaavaan nopeuteen ja asetetaan nousuun.



Pääjohtajankuppi, Piper Super Cup PA-18-150 Rullaa portaalla Oulujoella 2002.

6.7 Nousu

Irtoamisen jälkeen on tärkeätä säilyttää positiivinen nousukulma takaisin veteen vajoamisen estämiseksi. Kun saavutetaan turvallinen korkeus, asetetaan teho nousutehoa vastaavaan arvoon ja nousukulma parhaan kohoamisnopeuden arvoon tai suuremmaksi. Tämän jälkeen otetaan laipat sisään ja trimmataan kone.

Paras kohoamisnopeus saavutetaan silloin, kun tarvittavan, ja saatavilla olevan tehon ylijäämä on suurin. Vesikoneella tämä arvo on hieman suurempi, kuin käsikirjassa esitetty parhaan kohoamis-nopeuden antama arvo.

On tärkeätä säilyttää vesikoneella tämä ns. loivempi nousukulma, koska mahdollisessa moottori-häiriötilanteessa meillä ei riitä korkeus saavuttamaan parasta liitosuhteen nopeutta ja tällöin riski kovasta laskusta on merkittävä..

Kun saavutetaan haluttu matkalentokorkeus, asetetaan sauvalla kone vaakalentoa vastaavaan asentoon, annetaan nopeuden kiihtyä matkalento nopeuteen ja vähennetään teho matkalentotehoa vastaavaan arvoon ja trimmataan kone.

6.8 Eroavuudet

Vesikoneen eroavuus maakoneeseen on kömpelömpi käyttäytyminen ilmassa, johtuen ja kellukkeiden suuresta massasta sekä suuresta sivu- ja otsapinta-alasta verrattuna maalasku-telineeseen. Tämän vuoksi useisiin vesilentokoneisiin on asennettu ylimääräinen sivuvakaaja takarungon alapinnalle. Ohjattavuudessa suuntavakavuus on heikompi – vaatii selkeästi tarkempaa sivuperäsin ohjausta varsinkin kaartoon lähdetessä.

Suuremmasta massasta ja otsapinta-alasta johtuen kohtauskulma on suurempi, nousunopeus on heikompi ja matkalento-nopeus on pienempi kuin maakoneella. Suoritettaessa maalinlaskuja tai tyhjäkäynti liukua, tulee selvästi esille vesikoneen huonot liito-ominaisuudet, liitosuhde on esim. PA-18–150, kellukkeilla 1:5 ja C172, kellukkeilla 1:8.

Liukuun vesilentokone asetetaan samoin kuin maakone. Suuremmasta kohtauskulmasta ja otsapinta-alasta johtuen sama liukunopeus kuin, maakoneilla aiheuttaa suuremman vajoamisen.

6.9 Hidaslento ja sakkaus.

Kuten aikaisemmin on todettu, kellukkeiden suuri sivu- ja otsapinta-ala, sekä lisäksi suurempi paino, kuin pyörätelineissä, tekevät vesikoneesta käytökseltään epästabii-lisemmän. Sama tilanne hidaslennossa korostuu entisestään ja suunta-vakaavuus on selvästi heikompi, vaatien puhtaan lentotilan ylläpitämiseksi erityistä huomiota. Sen vuoksi on tärkeätä vesikoneella operoidessa säilyttää nopeus yleensä aina suurempana kuin parhaan liitosuhteen nopeus, jolloin meidän on helpompi keskittyä muihin toimenpiteisiin, kuten laskupaikan tarkastamiseen.

Milloin meillä nopeus on pienentynyt alle parhaan liitosuhteen nopeuden, on kokonaisvastuksen kohoaminen merkittävä ja tällöin vaakalentotilan säilyttämiseksi tehon tarve on suuri.

Edellä esitetyistä syistä vesilentokoneen sakkausnopeus ja korkeudenmenetys sakkauksessa on hieman suurempi. Lisäksi joillakin vesikonetyypeillä on taipumus kaatua sakkaustilanteessa ja suuresta sivupinta-alasta johtuen nokka voi jäädä ylös ja tällöin oikaisu vaatii todella paljon korkeutta.

Mikäli vesilentokoneeseen on asennettu STOL-kitti, jonka toiminta perustuu siipi-profiilin muutokseen, (Roberston/ Horton) jolla saavutetaan suurempi sakkaus kohtauskulma, kuin alkuperäisellä profiililla, tulee tällaista konetta käsitellä kaikissa lentotiloissa, kuin alkuperäisellä siipiprofiililla varustettua konetta. Muutoksella saavutettu sakkausnopeuden muutos tulee säilyttää turvamarginaalina, koska em. mukaisella profiililla varustettu kone sakkaa yleensä suurella kohtauskulmalla ja ilman varoitusta.

Em. mukaisilla STOL-varusteilla ei saavuteta vesikonetoiminnassa merkittävää etua lento-onlähdössä ja laskussa, koska kellukkeiden rakenteellisesta mallista johtuen emme voi saavuttaa riittävän suurta kohtauskulmaa siiven suhteelliseen virtauksen nähden, jotta STOL-kitti alkaisi toimia.

Cessna koneiden käytössä meidän tulee huomata, että mikäli meillä sakkaus tilanteessa on laipat ulkona enemmän kuin 10 astetta, on sakkauksessa virtauksen irtoaminen lähes varoitukseton ilmiö ja korkeuden menetys on tällöin huomattavan suuri. Sakkauksen oikaisussa tulee erityisesti huomioida riittävä nopeus, joka tulee olla vihreällä alueella oikaisu-toimenpiteessä, jottei kone jatka sakkaustilassa, nokka ylhäällä ja huomattavalla vajoamisnopeudella alaspäin.

Näin ollen on tärkeätä, että opitaan tunnistamaan lähestyvä sakkaus ja toimenpiteet siinä, jotta vältetään hallitsemattomat tilanteet.

Pääsääntöisesti voidaan todeta, että aina vesikoneella lennettäessä, jollemme ole suoritamassa laskua, ja tällöin meidän nopeus on pienentynyt alle parhaan liitosuhteen nopeuden, meidän tulee ryhtyä välittömiin toimenpiteisiin, tilanteen korjaamiseksi eli lisää tehoa ja nokka horisontin ala-puolelle sekä siivet vaakatasoon.



Maule M6 C, Agva 2400 kellukkeilla Inari 2003

7. LASKUKIERROS JA TOIMENPITEET SIINÄ

7.1 Alue ja suunta

Laskukierrosalueen ja suunnan määrittely tulee tehdä liussa, jolloin meillä on korkeammalta parempi mahdollisuus tehdä valintoja. Laskukierrosaluetta ja suuntaa määriteltäessä on hyvä tapaa välttää asutusten yli lentämistä sekä välttää korkeita maastoesteitä, piippuja sekä huomioida tuulen ja auringonvalon suunta, jotta koko laskukierroksen ajan meillä on heijastamaton näkyväisyys ja mahdollisuuksien mukaan vesialueen tarkastukseen olisi myötävalo.

7.2 Myötätuuli ja toimenpiteet siinä

Liittyminen myötätuuleen tulee suorittaa aiotusta paikasta ja suunnasta, noin 500 ft korkeudella laskupaikan pinnasta, huomioiden maastolliset vaikutukset laskukierroskorkeuteen ja ettei lento-paikan ilmatilassa ole muita ilma-aluksia.

7.3 Esteet

Korkeat esteet on hyvä huomioida sitten, kun olemme saavuttaneet laskukierroskorkeuden, jolloin vaikuttavat esteet näkyvät hyvin horisontin yläpuolella. Erityisesti tulee arvioida vaikuttavien esteiden sijainti ja näiden vaikutus laskukierrokseen.

7.4 Tuulen suunta ja voimakkuus.

Tuulen suunnan määrittely on vaikeampaa, koska meillä ei yleisesti ole käytössä tuulipussia.

Aina lennettäessä vesikoneella, on hyvä tapa seurata koneen sortumista maastoon nähden, joka antaa hyvän käsityksen vallitsevasta tuuleen suunnasta. Tällä varmistetaan, ettei tehdä karkeita virheitä laskukierroksessa ja laskussa.

Vallitsevan tuulen suunnan merkkejä ovat savut, kauppojen ja kotien liput ja viirit. Ankkuroidut veneet ovat hyvä tuulensuunnan merkkejä, ellei kysymyksessä ole virtaava vesi.

Vedessä olevat vaahtovanat kertovat ainoana varmasti pintatuuleen suunnan. On huomattavaa, että aallon suunta ei kerro varmasti pintatuulen suuntaa, yleensä aalto on 90 asteen kulmassa tuuleen nähden, mutta laskupaikan maastolliset olosuhteet voi kääntää aallon suuntaa merkittävästi.

Ranta-alueelle, tuulen alapuolelle jää kapea tyynenvedenalue, joka on hyvä merkki heikolla tuulella, koska, tuulen suuntaa määriteltäessä pienestä aallosta tai pintaväreilystä on aina vaarana 180 asteen virhe.

Tuulen voimakkuutta määriteltäessä vedestä voidaan sanoa, jos on vaahtopää aallot, ei tällaiseen olosuhteeseen ole syytä mennä laskuun, koska on tuulen voimakkuus vähintään 15 kts ja tällöin vähänkin suuremmalla vesialueella aallon korkeus on liian suuri turvalliseen laskuun.

Jos lippu tai viiri on suorana tuulella, sekä vedessä on vaahtovanat, tällöin tuulen nopeus suurempi kuin 12 kts. Erityisesti nämä tunnusmerkit on syytä muistaa, milloin arvioimme tuulen voimakkuutta ja suuntaa sivutuulilaskuissa ja – lentoonlähdöissä.

7.5 Aallonkorkeus

Aaltojen korkeus voi myös rajoittaa vesilentotoimintaa. Lentokäsikirjasta löytyvät mahdolliset rakenteelliset rajoitukset. Joissakin teoksissa on esitettyä max. aallonkorkeudeksi vesikoneilla 2.5 ft (n. 75 cm), jolloin pysyvät muodon muutokset ovat todennäköisiä. Ilmeisesti kirjoittajalla ei ole ollut käytännön kokemusta, kun tuollaisen ohjeen on kirjoittanut.

Useimmiten 1000-1500 kg lentokoneilla aallokon maksimikorkeus on 1 jalka (30 cm).

On syytä arvioida aallon korkeutta myös rantaviivasta ja sen käytöksestä siinä (mainingit). Yleensä löytyy lähialueelta suojaisempi alue, missä aallon koko ei ole rajoittava.

Laivat ja suuret veneet aiheuttavat varsin suuria aaltoja, jotka käyttäytyvät kuin mainingit, eli niiden kokoa on mahdoton määritellä ilmasta ja sen vuoksi laskut ja lentoonlähdöt tulee suorittaa näiden vaikutusalueen ulkopuolelle.

7.6 Laskualueen tarkastus

Laskualueen tarkastus suoritetaan myötätuulella säilyttäen, nopeus parhaan liitosuhteen nopeutta vastaavana tai suurempana ja nokan asento horisontin alapuolella, jolloin meillä on esteetön näkyväisyys eteen ja hyvät edellytykset suorittaa laskualueen, rantautumisreitit ja paikan tarkastelua, sekä korkeus selvästi erossa esteistä.

7.7 Vesialueen ja – liikenteen tarkkailua

Vesialueen ja – liikenteen tarkkailua tulee suorittaa koko laskukierroksen ajan. Arvioi vesiliikenteen kulkusuunta ja nopeus siten, että suoritetaan lähestyminen ja lasku, ilman, että tarvitsee lentää kenenkään päältä tai suoraan eteen.

Määrittele kosketuskohta, tarkasta laskualue, rullausreitti ja rantautumispaikan vesialue sekä rullausreitti lähtöpaikalle, pinnalla olevista esineistä, pulloista, kelluvista puista, sekä huomioi kalapyydyksien merkit ja sijainti.

Tarkasta laskualue, rullausreitti ja rantautumispaikan vesialue vedenalaisilta esteiltä kuten kareista, kivistä, hiekkapankeista jne. On syytä huomata, ettei vastavaloon ilmasta voida nähdä vedenalaisia esteitä ja sen vuoksi suunnittele laskukerros tai vesialueen tarkastus siten, että se voidaan suorittaa myötävaloon.

Mikäli, lasku, rullaus tai lento-ohjeitilla on havaittava pinnanalainen karikko tai vastaava este, tulee siihen suhtautua kuin pinta esteeseen, koska veden syvyyttä ko. paikan päällä on mahdoton arvioida.

7.8 Sähkölinjoja

Sähkölinjoja on vaikea erottaa vesialueelta. Erityistä tarkkavaisuutta tulee noudattaa kapeikoissa, joessa, saaristossa sekä lahdelmissa. Kaupunkien vesialueilla on todella paljon sähkölinjoja ja pylviä, jotka voi olla useita kymmeniä metrejä korkeita. Sähkölinjoihin tulee suhtautua suurella kunnioituksella ja tarkkaavaisuudella, esim. Norjassa ajetaan lankoihin keskimäärin kone/vuosi.

Tarkkaile rantaviivaa, etsien niistä sähköpylväitä, jotka tästä yleensä erottaa parhaiten ja ensimmäisenä sekä, tällöin niissä myös yleensä on langat.

Parhaiten sähkölinjat erottuvat hakkuulinjoina metsässä suoraan päältä, sekä linjapylväät pelloilla ja aukeilla. Sähkölinjat ja niiden huomioiminen kappale “ 12.2.1 ” .

7.9 Ohjaamo tarkastukset myötätuullessa:

- Vesiperäsimet ylhäällä
- Täydempi polttoainesäiliö.
- Aseta laipat alkulähestymisasentoon.
- Säädä seos rikkaalle.
- Polttoainepumppu päälle
- Säädä teho tarpeen mukaan.
- Matkustajien briefaus

7.10 Perusosalla

Perusosalla tarkkaile vesialuetta, säilytä koneen nokanasento horisontin alapuolella, säilytä nopeus ja korkeus ja kone irti esteistä.

7.11 Loppuosalla

Loppuosalla asetetaan laskulaipat, jotka ei saisi olla suuremmat kuin 20 astetta, koska sakkaus-nopeuden muutos suuremmilla laipoilla on merkityksellinen, mutta vastuksen kasvu on huomattava, vaikeuttaen laskun tekoa ja mahdollisessa ylösvedossa koneen nousukyky on olematon ja ohjainvoimat erittäin suuret. Myös laippa-asetusta lisättäessä, nokan täytyy laskea liukunopeuden säilyttämiseksi.

Hyvä liuku tulisi olla kolme astetta tai jyrkempi, jolla nopeus säilyy hyvin ja nokka on alhaalla hyvän näkyvyyden säilyttämiseksi. Tämä liukuasento on myös turvallinen mahdollisessa moottorihäiriö tapauksessa, koska parhaan liitosuhteen nopeuden alapuolella meillä nopeus ei riitä loppuviedon tekemiseen.

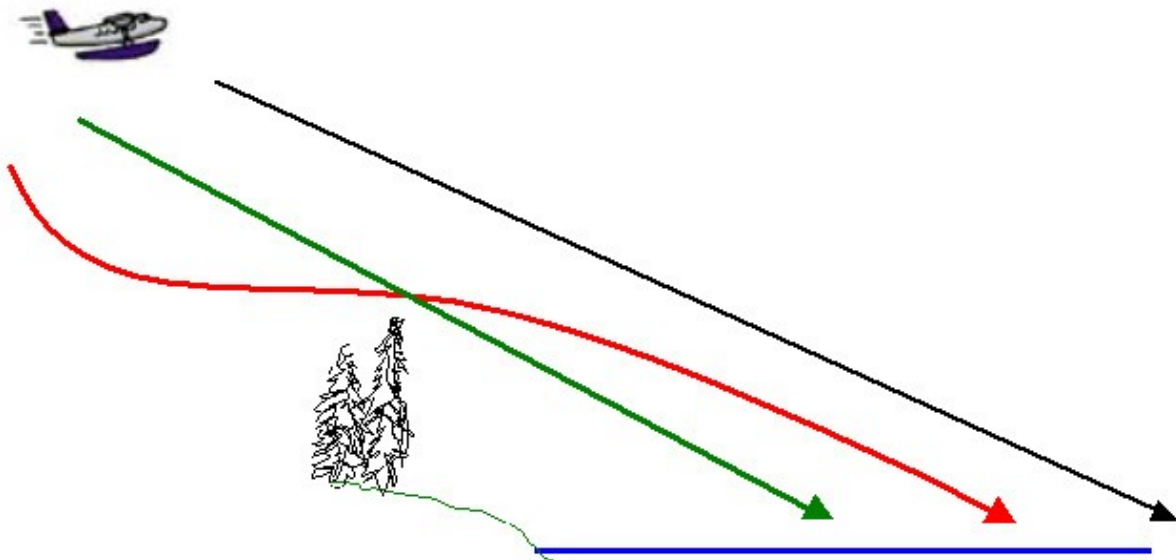
On huomattavaa, että tällöin myös ylösvetotilanteessa, koneen vajoamien on suuri ja läpivajoamisen riski huomattava.

Säilytä liuku ja nopeus parhaan liitosuhteen nopeutta vastaavana ja nokanasento, tähdäten kosketuskohtaa, säilyttäen liukupolku esteiden yläpuolella ja korjaten teholla tarvittaessa. Kuvan **Vihreäviiva**.

Mikäli reunaesteet nousee tuulilasi näkymässä, olet tällöin vajoamassa liukupolun alapuolelle ja tällöin tulee tehoa lisätä, oikean liukukulman säilyttämiseksi. Yleensä tehon lisäys aiheuttaa tilanteessa nokka – ylös ilmiön, johon on syytä varautua. Kuvan **Punainen viiva**.

Mikäli reunaesteet laskee tuulilasi näkymässä, olet tällöin liukupolun yläpuolella ja tällöin tulee vähentää tehoa, oikean liukukulman säilyttämiseksi. Kuvan **Musta viiva**.

Mikäli joudut vähentämään tehoa, nokan tulee laskea samanaikaisesti, nopeuden säilyttämiseksi.



Työnnä potkurin säädin eteen, vasta kun moottorin ahtopaine on pienempi kuin 15 inHg, tällöin ei tapahdu moottorin kierrosluvun nousua ja meluhaitta on tällöin pienempi.

Reunaesteiden tasolla kiristetään vetoa sauvasta ja asetetaan koneen nokan asento, laskuasentoa vastaavaksi.

Kun on saavutettu vesilentokoneen laskuasento ja asento, suoritetaan koneen trimmaus. On hyvä tapa trimmata kone hieman takapainoiseksi, jolloin laskuasennon säilyttämien on helpompaa ja nokan nyökkäys pyrkimys kosketuksessa on heikompi.

7.12 Laskuasento

Vesilentokoneen laskuasennolla tarkoitetaan sitä, milloin kellukkeen portaan ja kannan välinen kulma on samansuuntainen laskupinnan kanssa. Tätä asentoa verrataan ohjaamosta nokan asentona horisonttiin nähden.

Säädä teholla vajoaminen 100-200 ft / min ja kone laskuasennossa. **Tämä asento ja sen säilyttäminen, on tärkein ohjausopillinen toimenpide vesilentotoiminnassa.**

7.13 Kosketus ja rullaus.

Kun kellukkeet koskettavat vettä, vähennä teho rauhallisesti tyhjäkäynnille, anna koneen plaanata, portaalla, kunnes korkeusperäsimen teho loppuu ja kone laskeutuu kellunta rullaukseen.

Laske vesiperäsimet alas ja ota laipat sisään. On tärkeätä ottaa laipat sisään, koska joissakin vesikoneissa ei aukea kaikki ovet, jos laipat ovat alhaalla.

Aukaise rullatessa kuljettajan ovi lukituksesta, aukaise turvavyöt, myös matkustajien, näin helpotat itsesi ja matkustajien poistumista koneesta.

Aseta moottorin säätimet rullaus nopeutta vastaavaan asentoon (800 -1000 Rpm), jolloin meidän rullaus nopeus on noin 6 kts / h.

Arvioi vesiliikenteen kulkusuunta ja nopeus siten, että suoritetaan rullaus, häiritsemättä ranta-asukkaita ja väistetään vesiliikenne sääntöjen mukaan, eli oikealta ja takaa.

Mutta on kyllä lentokonetyyppejä, joissa kosketuksen jälkeen tarvittavat ohjainten liikkeet on jotain muuta kuin yllä!

7.14 Rantautuminen ja ankkurointi

Suunnittele rantautumisreitti ja menetelmä siten, että voit aina keskeyttää, käynnistää tarvittaessa moottorin ja rullata pois. Arvioi tuulenvaikutus, kuinka tuuli vaikuttaa meidän koneen käyttäytymiseen suunnitellussa rantautumismenetelmässä.

Rullaa ainoastaan suunniteltua / tarkastettua reittiä pitkin laituriin tai rantautumispaikalle.

Suunnittele koneen pysäyttäminen siten, että koneen nokka osoittaa vastatuuleen koneen pysähtyessä, tällöin koneen hallitseminen on helppoa, ilman että kone karkaa käsistä ja tällöin vaurioitumisriski on pieni.

Älä koskaan käytä kokematon avustajaa, vaan tällöin sinun tulee suoriutua rantautumisesta yksin.

7.15 Matkustajan antama opastus.

Kun suunnittelet tai tarkastat laskualuetta tai rullausreittiä tai rantautumispaikkaa, tulee sinun suorittaa tämä päällikkönä yksin ja pysyä suunnitellussa menetelmissä, reitissä ja päätöksissä.

Älä koskaan luota matkustajien antamiin neuvoihin ja opastuksiin. Lähes kaikki kivelle ajot on suoritettu tehdyn päätöksen muutoksesta tai matkustajan antamasta neuvosta.

8. RANTAUTUMISPAIKAT

8.1 Laituri

Käytettäessä laituria rantautumispaikkana, tulee kiinnittää ensin huomiota tuulen suuntaan ja voimakkuuteen ja näiden vaikutusta lähestymismenetelmään. Tarkasta laiturin yläpuoliset rakenteet, kuten kaiteet, tolpat jne. sekä niiden korkeus, jotka voi vaurioittaa konetta. On huomattavaa, että useissa koneissa peräsimet ovat leveämmät kuin kellukkeet ja tällöin vaurio alttiit. Myös vedenpinnan alapuolella, laiturirakenteissa voi olla nauloja ja pultteja, jotka puhkovat kellukkeita.



Kuvassa C185 vasemmanpuoleinen kelluke on täyttynyt vedellä ja aiheuttanut koneen uppoamisen laiturissa.

Vesikonelaituria suunniteltaessa, on paras vaihtoehto kelluva laituri, koska se on vedenpinnalla aina samalla korkeudella, ja törmäyksessä se on tuennalleen joustava.

8.2 Hiekkaranta



Hiekkaranta rantautumispaikkana on ihanteellinen. Huomioi mahdolliset pohjassa olevat kivet, sekä että, usein hiekkarannat ovat matalia, jolloin niihin rantautuminen on mahdotonta. Mikäli tuuli on rannalta päin, suoritetaan rantautuminen vastatuuleen ja poistutaan myötätuuleen purjehtien.

Mikäli tuuli on järveltä päin, lähestytään rantautumispaikkaa myötätuuleen ja käännetään vesilentokone vastatuuleen sammuttaen moottori ja purjehtien perä edellä rantaan.

Rantautuessa perä edellä hiekkarannalle, on matkustajien usein nähty hyppäävän kellukkeen kannoilta rannalle, jolloin he ovat iskeneet päänsä korkeusvakaajaan ikävin seurauksin. Ohjaajan on muistettava varoittaa matkustajia kyseisestä vaarasta.

8.3 Kivikko

Mikäli rantautumispaikka on kivikkoinen, tulee rantautuminen suorittaa aina varovaisesti ja tuulen alapuolelta, vastatuuleen. Jos rantautumispaikalla on aallokkoa, on syytä etsiä toinen rantautumis-paikka, koska tällöin riski kellukevauriosta on todennäköinen. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota kivien muotoon ja sijaintiin kellukkeisiin nähden. Vesikonetta ei saa koskaan jättää kivirantaan vartioimatta.

Pääsääntöisesti rantautuminen tuulen yläpuolelta on kielletty.

8.4 Vene tai laiva.

Lähestyminen tulee aina suorittaa tuulen alapuolelta vastatuuleen, kellukkeen nokat laivan kylkeen.

Tällöin riski koneen kääntymisestä ja vaurioitumisesta laivan rakenteisiin on pienin.

8.5 Ankkurointi poijuun

Poijuun ajo tapahtuu aina tuulen alapuolelta, vastatuulleen, jolloin poiju jätetään ohjaajan puoleisen kellukkeen viereen, josta ohjaaja poimii tämän ja kiinnittää koneen köydellä siihen.

8.6 Ankkurointi

Ankkuroi kone asian mukaisesti, valitun paikan ja olosuhteiden mukaan. Arvioi koneen ankkuroinnissa tuulen suunnan muutoksen aiheuttamat olosuhteiden muutokset. Merialueilla, sekä joki olosuhteissa on huomioitava veden korkeuden muutoksen, jotka voi olla nopeitakin, vaikutukset ankkurointipaikkaan ja menetelmään. Esim. pohjoisilla merialueilla vuorovesi vaihtelu on melkein kolme metriä kuuden tunnin jaksoissa, joka on syytä huomioida ankkurointi menetelmää suunniteltaessa.

Tarkasta, ettei, koneen kellukkeet jää hankaamaan kiviä, laituria tms. vasten, joka voi aiheuttaa vaurioita kellukkeisiin. On myös syytä tarkistaa laiturin veden alainen osa, jottei siellä ole nauloja yms, jotka voi aiheuttaa vaurioita.

Älä koskaan jätä konetta pidemmäksi aikaan pelkästään yhden sitomismenetelmän varaan, koska se voi pettää ja aiheuttaa koneen karkaamisen ja vaurioitumisen.

Varmista ennen kuin poistut koneelta, ovet ja ohjaimet on lukittu ja vesiperäsimet ovat ylhäällä. Varmista ja paina mieleen, että **päävirta on katkaistu**. On todella epämiellyttävä tilanne metsäjärvellä seuraavana aamuna huomata akun olevan tyhjä.

9. VESILENTOKONEEN SUORITUSARVOT

9.1 Perusteet

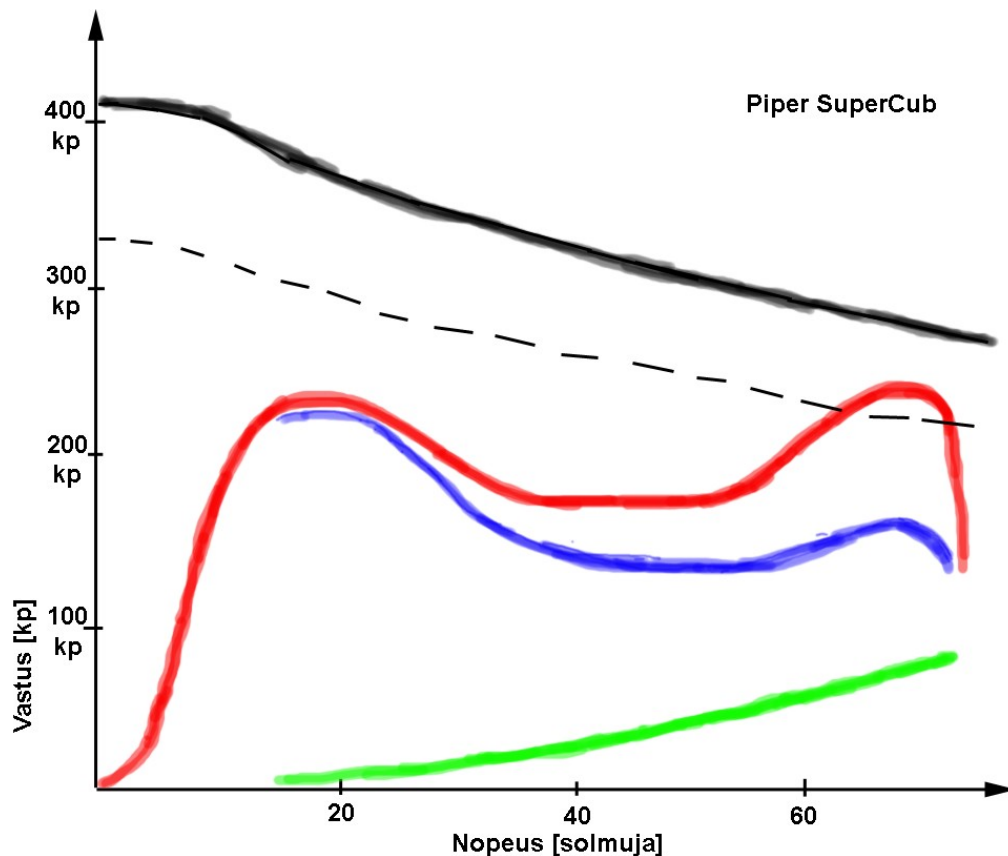
Vesikoneen lentoonlähde on hyvin moninainen tapahtuma, johtuen hydrodynaamisen vastuksen vaihtelevista muutoksista lentoonlähdessä, suhteessa saatavilla olevaan työntövoimaan.

Vesikone on vene+lentokone. Alkuvaiheessa käytös enemmän kuin vene ja loppuvaiheessa starttia lähestytään lentokoneen käytöstä.

Vesikoneeseen vaikuttavia vastustekijöitä tarkastellaan tässä ainoastaan vesiolosuhteissa, irrotusnopeuteen saakka. Irtoamisen jälkeen tilanne on kuin maakoneilla.

Miten kuvan vastushuiput ovat koneessasi, riippuu koneen mitoista ja kulmista. Ensimmäinen huippu riippuu kellukkeen portaan tienoon pohjan muodosta ja leveydestä.

Toinen onkin sitten myös riippuvainen kellukkeiden asennosta ja vesi&ilmavastuksen yhteispelistä.



Aerodynaaminen vastus: Vihreä viiva

Aerodynaaminen vastus, on paikallaan nolla ja kasvaa irrotusnopeuteen saakka.

Hydrodynaaminen vastus: Sininen viiva

Hydrodynaaminen vastus on suurin vastustekijä vesikoneella operoidessa vedessä, jonka vaikutus on paljon suurempi kuin pyöräkoneella (paitsi: syvässä mudassa tai lumessa) operoidessa. Tämä vastus on suurimmallaan noin 10-20 kts vesinopeudessa, pieneten tämän jälkeen nopeuteen 40 kts/h, josta se alkaa jälleen kohota. Irrotushetken jälkeen hydrodynaaminen vastus on nolla.

Tulee muistaa, että vesi on massaltaan noin tuhat kertaa raskaampaa, kuin ilmassa.

Suurimmillaan hydrodynaaminen vastus on suuruusluokaltaan 20-25% lentokoneen kokonaismassasta.

Kokonaisvastus: Punainen viiva

Kokonaisvastus on aerodynaamisen ja hydrodynaamisen vastuksen summa. Ja tämä on se mikä hidastaa kiihtyvyyttä.

Työntövoima: Musta viiva

Saatavilla oleva työntövoima on suurimmillaan vesilentokoneen seistessä täydellä teholla paikoillaan, josta se laskee lähes lineaarisesti nopeuden kasvaessa.

Tiheyskorkeus ja sen vaikutus:

Vesikoneen suoritusarvoja käsitellessä, meillä näillä korkeuksilla ja lämpötiloilla ei ole merkittävää eroa lentokäsikirjassa esitettyihin arvoihin. Kuitenkin kesäpäivänä, kun lämpötila ylittää + 20 astetta, alkaa lentoonlähtömatkat kasvaa ja kun näissä lämpötiloissa nousee ylös, kuten Kilpisjärven alueella, suorituskyvyn heikkenemisellä alkaa olla merkitystä.

Esimerkkinä kuvassa on esitettynä saatavilla oleva työntövoima 5000 ft tiheyskorkeudella: **Musta katko viiva**, tällöin meidän suorituskyky ei mahdollista koneen saamista irti vedestä, tuo kone kyllä nousee portaalle, mutta ei sääse vedestä irti.

Peukalosääntönä voidaan pitää ahtamattomalla moottorilla varustetun lentokoneen saatavilla olevan ahtopaineen laskun olevan noin 1 inHg, jokaista 1000 ft lisättyä tiheyskorkeutta kohden. Lisäksi tiheyskorkeuden kasvaessa, tarvittava vesinopeus irrotus hetkellä on suurempi kuin alempana, joka yhdessä, vähentyneen, saatavilla olevan työntövoiman kanssa, jatkaa lentoonlähtö matkaa.

Yleensä vesilentokoneen suoritusarvot on ilmoitettu lentokäsikirjan kellukeosassa ja lentoonlähtö-matkojen osalta ne on ilmoitettu, ilman tuulta olevilla arvoilla. Näihin ilmoitettuihin arvoihin tulee suhtautua varovaisesti, koska yleensä olosuhde-erot ja ohjausvirheet lisäävät lentoonlähtömatkoja huomattavasti.

Seuraavaksi tarkastelemme lyhyesti suoritusarvoja eri tuuliolosuhteissa ja sen vaikutusta lentoonlähtö matkoihin.

9.2. TUULI

9.2.1 Vastatuuli ja sen vaikutus lentoonlähdessä

Vastatuuli pienentää lentoonlähtömatkaa, johtuen vesipinnan rikkoutumisesta, jolloin hydro-dynaaminen vastus on pienempi, sekä tietysti suhteellisen ilmapirran nopeuden kasvusta siipiprofiilissa verrattuna maanopeuteen.

Lyhyesti voidaan todeta, että 10 knts vastatuuli lyhentää vesikiitomatkaa 24 % ja lentoonlähtö matka lyhenee 15 m esteen yli 20 %, kuin ilman tuulta olevissa olosuhteissa. Vastaavasti pyörä koneella samat arvot ovat 31 % ja 24 %.

Tässä tulee esille hydrodynaamisen vastuksen suurempi vaikutus kuin pyörätelineellä kovalla kiitotiellä.

9.2.2 Sivutuuli ja sen vaikutus lentoon lähdessä:

Sivutuuli ja sen vaikutus lentoonlähdessä vesikoneeseen onkin mutkikkaampi juttu, johtuen juuri hydrodynaamisen vastuksen käyttäytymisen muutoksesta nopeuden suhteen.

Lisäksi vastusta kasvattavat siiveke ja sivuperäsimen poikkeuttamisesta johtuva aerodynaamisen vastuksen kasvu.

Esim:

Ensiksi meidän tulee määritellä sivutuulikomponentti kerroin, joka saadaan kakkarasta, esim: jos meillä on 30 asteen sivutuuli, tulee kertoimeksi 0,5.

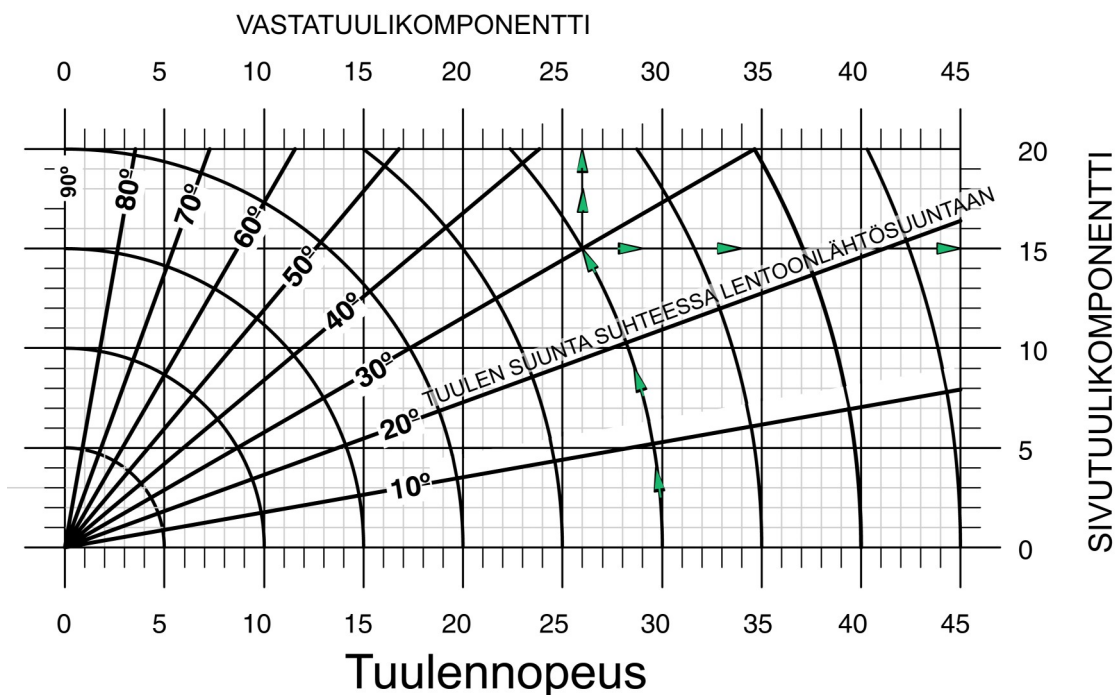
Käyttämämme vesikoneen irrotusnopeus on 52 kts / h ja suora sivutuuli 15 knts. Tällöin peukalokerrointa (0.93) käyttäen:

$$\text{Vesikiitomatkakerroin} = 0.93 - (15/52) = 0.93 - 0.288 = 0.642 + 1$$

Eli tällöin vesikiitomatkasi on 1.64 kertaa pidempi kuin olosuhteissa ilman tuulta.

Lento-ohjelmamatkalla 15 m esteen yli, jos sivutuuli on 10 knts tai suurempi tulee edellä laskettu vesikiitomatka kertoa kahdella.

Sivutuulikomponentin arviointi käy myös tällaisella graafilla. Esimerkki: tuuli 30 kts, ja se on 30 astetta sivulta eteen suunnasta. → vihreitä nuolia seuraten, sivutuulikomponentti 15 kts ja vastatuulikomponentti 26 kts.



9.2.3 Myötätuulen vaikutus lentoonlähde- ja laskuun

Myötätuuli ja sen vaikutus on huomattava, koska irrotusnopeuden kasvu vesinopeuden suhteen kasvaa (vesinopeus = irrotusnopeus + myötätuulennopeus), tällöin hydrodynaamisen vastuksen kasvun ja työntövoima ylijäämän pienenemisen vuoksi, suhteelliseen ilmapvirtaan nopeus siipiprofiiliin nähden, nostovoiman synnyttämiseksi, hidastuu merkittävästi.

Useat vesilentokoneet, ei irtoa vedestä edes viiden solmun myötätuulella ja tällöin vesilentokone etenee vedessä noin 25 m/s lisätyllä tuulen nopeudella, tulee lentoonlähde- ja laskumatka helposti kilometrien pituinen.

Voidaan pitää sääntönä, että mikäli arvioit lentoonlähde- ja laskumatkaa myötätuuleen, ei sitä tule edes kokeilla.

Mutta pidä mielessä, että myötätuuleen kone nousee portaalle helpommin! Varsinkin jos tehoylijäämä on pieni. Se saattaa hämätä.

Koska myötätuulessa vesinopeuden kasvu lisää hydrodynaamista vastusta, vesikoneella ei koskaan tehdä myötätuulilaskuja, koska tällöin vaarana on vesikoneen hallinnan menetys.

9.2.3 Ylipaino ja sen vaikutus lentoonlähdössä

Ylipaino ja sen vaikutus vesilentokoneessa on merkittävä, johtuen suuremmasta kohtauskulmasta, suuremmasta otsapinta-alasta, sekä suuremmasta hydrodynaamisesta vastuksesta, kuin pyörälaskutelineellä.

- 15 % ylipaino lisää vesikiitomatkaa noin 50 %.
- 15 % ylipaino lisää lentoon lähtömatkaa 15 m esteen yli noin 32 %.

Taas vastaavasti:

- 15 % pienempi lentomassa kuin max. lentoonlähdepaino pienentää vesikiitomatkaa noin 34 %.
- 15 % pienempi lentomassa kuin max. lentoonlähdepaino pienentää lentoonlähömatkaa 15 m esteen yli noin 24 %.

Edellä tarkastellun perusteella voidaan todeta, että vesikiito 15 % ylipainolla on kaksinkertainen verrattuna, kuin 15 % alle max. lentoonlähöpainon omaavalla vesilentokoneella.

VAROITUS:

Hyvä arvostelukyky perustuu kokemukseen ja kokemus taas huonoon arvostelukykyyn.

Edellä kuvatut laskentamallit ja lentoonlähömatkojen muutokset perustuu pelkästään arvostelu-kyvyn tuomaan kokemukseen, ilman tieteellistä tutkimusta. Sen vuoksi näitä edellä kuvattuja malleja ei saa käyttää lentoonlähömatkojen laskemiseen. Näiden esittämisen tarkoitus on antaa käsitys ja arviointi perusteita olosuhteiden vaikutuksista vesilentokoneen lentoonlähömatkoihin erilaisissa olosuhteissa.

Lisäksi tulee muistaa, ettei meillä vesikoneella operoidessa ole käytössä tarkkoja säätietoja ja näin ollen olosuhteiden arviointi ja näiden perusteella tehdyt ratkaisut ja toimenpiteet ovat ainoastaan päällikön oikeuksia ja velvollisuuksia.

10. TOIMINTA SIVUTUULESSA JA PURJEHDUS

10.1 Tuuliviiri-ilmiönä ja sen käyttö

Moottori sammutettuna, kelluva vesilentokone käyttäytyy kuin tuuliviiri, koska tuliseinän taka-puolella oleva sivupinta-ala on suurempi kuin etupuolella ja tämän vuoksi se kääntyy aina nokka vastatuuleen ja tätä ominaisuutta hyödynnetään kaikissa purjehdustilanteissa.

10.2 Purjehdus ilman moottorintehoa

Vesilentokone kääntyy aina nokka vastatuuleen moottorin sammuttua. Tällöin vesikoneen ohjaamiseksi voidaan käyttää seuraavia ohjaustoimenpiteitä:

- Vesiperäsimet ylös.
- Sauva vasemmalle ja taakse, oikea jalka pohjaan – nokka kääntyy oikealle.
- Sauva oikealle ja taakse, vasen jalka pohjaan – nokka kääntyy vasemmalle.

Edellä kuvatulla menetelmällä voidaan vesikoneen suuntaa käänellä 30 astetta oikealle tai vasemmalle tuulen suuntaan nähden. Tällöin siirtymä sivuttaisiin ei kuitenkaan ole em. kulman suuruinen, vaan noin yhden metrin luokkaa koneen pituuden matkalla.

Tätä edellä kuvattua tekniikkaa käytetään yleensä rannasta tai laiturista lähtiessä, tällöin autetaan koneen kääntymistä oikeaan suuntaan käynnistystä varten.

Aina purjehdittaessa tulee valmistautua moottorin välittömään käynnistämiseen. Vesikonelentäjän tulee tuntea ja opetella käyttämänsä moottorin käynnistys tekniikkaa.

Purjehdus, käyttäen moottorintehoa apuna

Kovassa tuulessa, meidän tulee hallita purjehdustekniikka käyttäen moottoria apuna hyvin, koska se on yleensä ainoa menetelmä rantautuessa.

Milloin tuulen voimakkuus on niin suuri, että vesikone nokka vastatuuleen, pysyy paikallaan teholla 1000 rpm, on moottoripurjehdus todella palkitsevaa toimintaa. Tällöin sivusuuntainen liike ohjataan jalan ja siivekkeiden yhteiskäytöllä ja tehon lisäys siirtää konetta eteen ja vähentäminen saa koneen peruuttamaan.

Mikäli kone tyhjäkäynnillä pyrkii eteenpäin, voidaan tuulipinta-alaa kasvattaa ottamalla täysi laippa - asetus ulos.

Lähestymien laiturin sivuttain vasemmalle:

Otetaan täysi laippa-asetus, vasen jalkapohjaan ja sauva viedään taakse ja täysin oikealle. Teholla säädetään sijaintia eteen - taakse suunnassa. Tällöin vesikone on noin 30 astetta vasemmalle kääntyneenä tuulensuuntaan nähden ja siirtyy tässä asennossa vasemmalle. Sivusuuntaista siirtymä nopeutta säädetään jalalla, eli vasemman jalan löysäys pienentää nopeutta.

Vesiperäsien käyttö sivutuulella ja lentoonlähdessä

Pääsääntöisesti vesiperäsimiä käytetään ainoastaan kelluntarullauksessa, muulloin ne ovat aina ylhäällä. Kuitenkin sivutuulella, meillä on joskus vaikeuksia suunnan säilyttämisessä lentoonlähdessä, tällöin meidän tulee tehdä lentoonlähtö vesiperäsimet alhaalla. Vesiperäsimistä aiheutunut ylimääräinen vastus tuntuu huonompana kiihtyvyytenä ja vesilentokone on herkempi jalan käytölle.

Kun vesikone on saavuttanut turvallisen korkeuden, otetaan vesiperäsimet ylös.

Huoltoyrityksessä on todettu, että nämä koneet, joilla joudutaan tekemään lentoonlähtöjä ja laskuja vesiperäsimet alhaalla, on huomattavan paljon vesiperäsinvaijereiden sekä niiden kehräpyörä vaurioita.

Sivutuulen vaikutus lentoonlähdessä

Kuten aikaisemmin olemme huomanneet, vesikoneen lentoonlähtömatka sivutuulella on huomattavan pitkä, tarvittavasta suuremmasta maanopeudesta, verrattuna tarvittavaan suhteelliseen ilmapvirtaan ja hydrodynaamisen vastuksen kasvusta. Jos meillä on kohtalainen, suora sivutuuli, tarvittava lentoonlähtömatka on noin kaksinkertainen verrattuna ilman tuulta oleviin olosuhteisiin.

Sivutuuli lentoonlähdessä, viemme sauvaa tuulen puolelle, tämä, siivekejarrutuksesta johtuen auttaa meitä suunnan säilyttämisessä.

Useimmat vesikoneet, pyrkivät sivutuuli lentoonlähdessä, irtoamisen tapahduttua, kallistumaan tuulen päin, johtuen kellukkeiden suuresta sivupinta-alasta.

Koska sivutuuli on maastollisista olosuhteista johtuen lähes aina puuskainen, on suuri vaara koneen vajoamisesta takaisin veteen, joka tulee huomioida positiivisena asentona. *Lentoonlähdon jälkeinen kaarto tulee suorittaa aina vastatuuleen.*

Sivutuulen vaikutus laskussa

Sivutuulilähestymisessä, käytämme tuulikorjausta menetelmänä lähestymislinjan säilyttämiseksi. Laskupinnalle tultaessa, loppuloivenuksessa, kallistamme konetta tuulleen ainoastaan sen verran, että sivuttainen sortuminen veteen nähden loppuu. Jalalla pidämme koneen tarkasti suunnassa laskupinnan kanssa.

Tällöin kosketus veteen tapahtuu yhdellä kellukkeella ja tässä asennossa, rauhallisesti teho pois, pidetään kone tarkasti suunnassa ja annetaan laskeutua molemmille kellukkeille ja kelluntarullaukseen.

Kapeissa paikoissa, kuten jokiolosuhteissa, voidaan vesiperäsimet laskea alas jo ilmassa, mutta tällöin tulee huomioida jalankäytön korostuneisuus kosketuksessa, koska vesiperäsimien vaikutus lisää suuntaohjausta.

Vaaratilanteet sivutuulella

Milloin me tarvitsemme sivutuulimenetelmiä, tällöin on yleensä aina puuskainen tuuli ja se aiheuttaa meillä ylimääräisiä töitä lähestymisessä ja laskussa.

Mittarinopeuden tarkkailussa tulee muistaa, että tarvittava lähestymisnopeus, on nopeusmittarin pienin poikkeamanäytön nopeus. Nopeusmittarin neulanäytön poikkeamaero kertoo suoraan tuulen puuskanopeuden.

Nokka kääntyy myötätuuleen lentoonlähdessä. Koska portaalle noustessa, vesilinjan etupuolessa koneen sivupinta-ala on suurempi, kuin takapuolessa, on jo kohtalaisella sivutuulella koneella taipumus kääntyä myötätuuleen, koska sivuperäsimen teho ei riitä kumoamaan sivutuulen vaikutusta. Tähän täytyy varautua varsinkin joessa ja kapeikoissa.

Yleensä jo kohtalaisessa sivutuulella on vaikeuksia suunnan säilyttämisessä rullauksessa koska sivuperäsimen ja vesiperäsimien teho ei riitä kumoamaan tuulen vaikutusta.

Sivutuulilaskussa tulee olla erityisen tarkka siitä, että kosketus veteen tapahtuu juuri oikeassa suunnassa ja asennossa. Kelluke ei luista sivusuunnassa yhtään vesipinnassa ja tällöin kosketuksessa kone lähtee juuri siihen suuntaan, mihin kellukkeet osoittavat. Lisäksi keskipakovoiman vaikutuksesta koneen kaatumisriski on suuri.

Rakenteelliset vauriot yhdellä kellukkeella suuressa aallokossa ovat todella iso riski, johtuen epäsymmetrisistä kuormista koneen rakenteissa. Tämän vuoksi voidaan sanoa, että lentoonlähtö ja lasku on kielletty yhdenkellukkeen menetelmällä em. olosuhteissa.

10.3 Toiminta kovassa tuulella ja korkeassa aallokossa

10.3.1 Lähtömenetelmä ja sen suunnittelu

Lähtömenetelmää suunniteltaessa kovassa tuulella ja korkeassa aallokossa, korostuu hyvä ennakkovalmistelu, missä varmistetaan moottorin käynnistymisestä ja lähtömenetelmästä laiturista tai rannasta. Tällöin tulee erityisesti muistaa, että vesilentokone kääntyy heti vastatuuleen ja lähtee pyrkimään taaksepäin, kohti rantapuita tai naapurin purjevenettä, rannalta katsojien kauhuksi (lue: riemuksi) kun se on irrotettu laiturista tai rannasta.

Hyvä menetelmä ensisijaisesti tällöin, on varmistaa turvallinen käynnistys ja liikkeellelähtö, pitämällä kiinnitysköydestä kiinni itse ja pitämällä tästä konetta paikoillaan, kunnes olet käynnistänyt ja tällöin päästämällä köyden vapaaksi. Tulee tällöin kuitenkin varmistua, ettei köysi takerru kiinni koneeseen, jolloin vesikone kiertää laiturin kohti rantaa tai veneitä.

10.3.2 Rullaus vastatuuleen ja ohjainten käyttö

Suoritetaan kelluntarullauksena, kuitenkin kovassa tuulella on yleensä myös aallon korkeus suuri, joka aiheuttaa vesipärskeitä potkuriin ja moottoriin. Mikäli moottorin kierrosluku on > 1200 RPM, on suuri vaara veden nousemisesta potkuriin ja tällöin nopea potkurin kuluminen on todennäköistä.

Tämän vuoksi rullaus tulee suorittaa sauva täysin vedettynä ja harkiten rullausreittiä ja tarvetta.

10.3.3 Lentoonlähtö

Lentoonlähtö korkeassa aallokossa tulee suorittaa kuin pehmeältä kiitotieltä. Laipat asetetaan suureen, yleensä 20 astetta positiiviseen asentoon. Ensin tuodaan sauvaa täysin taakse, vesialueen tarkastus, työnnetään rauhallisesti täysi teho ja kun vesilinja siirtyy streevan tasolle, löysätään veto, keulan asento jätetään normaalia korkeammaksi ja kiihdytetään pienimpään mahdolliseen irrotusnopeuteen ja irrotetaan kone. Vedon löysäys, kiihdytetään nopeuttaa pinnassa parasta nousunopeutta vastaavaan arvoon, asetetaan kone nousu asentoon ja pienennetään laipat lentoonlähtöasentoon ja jatketaan nousua normaalisti.

Tehon lisäys lentoonlähdessä on hyvä suorittaa tavalla, jolloin osateholla (rpm < 2000) annetaan keulan nousta ylös, jolloin potkuri on mahdollisimman korkealla vedestä ja tämän jälkeen lisätään lentoonlähtöteho. Menetelmän etu on pienin mahdollinen vesipärskeiden haittavaikutus potkuriin ja näkyvyyteen.

10.3.4 Aurausrullaus

Rullaus auraamalla on nopea rullaus tapa, jota käytetään lähinnä kovassa sivutuulella sekä käännöksissä vastatuuleen myötätuuleen, jolloin vesipärsimen ja sivupärsimen teho ei riitä kumoamaan tuulen vaikutusta kelluntarullauksessa. Tällöin vesilentokoneen aerodynaamisten voimien massakeskiö on portaan takapuolella ja suunta ohjaus tapahtuu sivupärsimellä. Tällöin kellukkeen portaan ja kannan välinen kulma on samansuuntainen vesipinnan kanssa. Tätä asentoa verrataan nokan asentona horisonttiin nähden, joka on varsin korkea.

Koneen rullausasento poikittaisakselin suhteen tapahtuu sauvalla, joka pidetään täysin vedettynä. Siivekkeiden vaikutus on suuntaohjausta tukevaa. Lisäksi voidaan käyttää moottorin kiertovaikutusta tukemaan suunta ohjausta.

Vesilentokone nousee auraus rullaukseen noin 15 kts / h nopeudella ja rullaustapaa voidaan käyttää noin 30 kts / h saakka.

Rullaus auraamalla aloitetaan kääntämällä koneen nokka lähes vastatuuleen, tuomalla sauva täysin taakse ja työntämällä tehovivusta rauhallisesti täysi teho ja odotetaan vesilinjan siirtymistä taaksepäin ja kun se saavuttaa streevan tason, jonka jälkeen pidetään sauva takana, säilyttäen nokan asento laskuasennossa ja teholla säädetään nopeus ja jalalla suunta.

10.3.5 Kääntyminen myötätuuleen ja ohjainten käyttö

Aloitetaan kääntämällä koneen nokka lähes vasta tuuleen, Käännyttäessä vasemmalle, viedään sauva oikealle ja vasenjalka pohjaan, - nokka kääntyy vasemmalle. Kun vesilentokone on kääntynyt myötätuuleen eli 135 astetta tai enemmän, viedään sauva vasemmalle, ja kun kone on halutussa suunnassa, keskitetään ohjaimet.

Mikäli käännös kovassa tuulella ei onnistu, vaan kone jää poikittain tuuleen, tarvitaan kääntymisessä aurasäännöstä tarvittavaan suunnan muutoksen.

10.3.6 Kääntyminen auraamalla myötätuuleen ja ohjainten käyttö

Käännös auraamalla aloitetaan kääntämällä koneen nokka lähes vastatuuleen, tuomalla sauva täysin taakse ja työntämällä tehovivusta täysi teho ja odotetaan vesilinjan siirtymistä taaksepäin ja kun se saavuttaa streevan tason, pidetään sauva takana, säilyttäen nokan korkea asento sekä vähentäen tehoa tarpeen mukaan, säilyttäen nopeus ja nokan aurausasento.

Tämän jälkeen käännettäessä, yleensä vasemmalle, aloitamme käännöksen ottamalla ennakkoo oikealle, antamalla oikeaa jalkaa ja kun kone on kääntynyt noin 15 – 20 astetta, viedään sauva oikealle ja vasenjalka pohjaan, - nokka kääntyy vasemmalle.

Kun vesilentokone on kääntynyt myötätuuleen eli 135 astetta tai enemmän, viedään sauva vasemmalle, ja kun kone on halutussa suunnassa, keskitetään ohjaimet sekä vähennetään teho rauhallisesti 1000 rpm ja annetaan koneen laskeutua kellunta rullaukseen, löysätään sauva keskineutraalin takapuolelle ja jatketaan kellunta rullauksessa.

10.3.7 Rullaus myötätuuleen ja ohjainten käyttö

Myötätuuleen rullatessa kovassa tuulessa tulee huomioida, että vesilentokone pyrkii koko ajan kääntymään tuuleen, sen vuoksi on erittäin tärkeätä pitää kone jalalla suunnassa ja korjata kääntymis pyrkimykset heti. Teho asetus 1000 rpm, sauva keskineutraalissa tai sen takapuolella.

Korkeusperäsimen asento myötätuulirullauksessa vaihtelee kelluketyypin ja painopisteen sijainnin mukaan. Tämä asento tulee hakea kellukkeen keula-asennon mukaan. Kuitenkin, mikäli on kysymyksessä myötätuuli, joka on suurempi, kuin rullausnopeus, sauva takana aiheuttaa nokka alas pyrkimyksen ja kellukkeiden sukeltamisen.

Lisäksi aina kovassa tuulessa tulee varoa, että tuulen puuskat ei iske ohjaimia rajoittimiin.

Joillakin kelluketyypeillä on taipumus pienen keulatilavuuden (ja / tai etupainoisen kuormauksen) vuoksi pyrkimys sukeltamaan ja tällöin toimenpiteenä on esim: Jos myötätuulirullauksessa kone karkaa käsistä ja lähtee kääntymään tuuleen:

Teho pois, myötäsiiveke, myötäjalka, korkeusperäsin keskineutraalissa tai sen takapuolella ja kun lähtee kääntymään, vesiperäsimet ylös, jolloin vesikone kääntyy tuuleen. Mikäli ulkopuolen kelluke sukeltaa pinnanalle, tulee myös nopea moottorin sammuttaminen harkittavaksi.

10.3.8 Kääntyminen vastatuuleen ja ohjainten käyttö, sekä riskitekijät

Käännettäessä myötätuulesta vastatuuleen, teho pois, myötäsiiveke, myötäjalka, korkeusperäsin keskineutraalissa tai sen takapuolella ja kun lähtee kääntymään, vesiperäsimet ylös. Tällä menetelmällä vesilentokone kääntyy turvallisesti lähes paikallaan vastatuuleen.

Mikäli kaarron ulkopuolinen kelluke painuu pinnan alle, ei tästä kellukkeesta saada enää lisää nostetta, ja ylösnousevan siiven tuulipinta-ala kasvaa, on suuri vaara koneen kaatumiseksi. Tällöin suoritetaan ripeästi moottorin sammuttaminen ja kellukkeen noustessa pintaan, kone kääntyy tuuleen turvallisesti kuin korkki.

Tämä vaaratilanne ja miten siihen joudutaan on käsitelty tarkemmin kohdassa 10.4 Dynaaminen kaato etukulman yli.

10.3.9 Lähestymis- ja laskumenetelmä korkeassa aallokossa

Milloin meillä on laskualueella korkea aallokko, tulee laskuun ja sen tarpeellisuuteen suhtautua harkiten, koska lasku on aina tällöin rasite koneen rakenteille. Tässä tapauksessa tarkastelemme kahta, hieman erilaista menetelmää laskussa korkeaan aallokkoon.

Alkulähestyminen suoritetaan aina samalla menetelmällä aina loppulähestymislinjalle, missä valitaan laippa-asetukseksi, täysi tai suurin sallittu.

Tulee muistaa, kun käytetään täyttä laippa-asetusta laskussa ja kun nopeus on laskenut alle parhaan liitosuhteen nopeuden, on mahdollisessa ylösvetotilanteessa nousukykyimme olematon ja trimmi muutokset erittäin suuret. Tämän vuoksi, varsinkin pienissä paikoissa, laskupäätös tulee tehdä jo reunaesteiden yläpuolella.

Menetelmässä loppuloivennuskorkeudessa, vähennetään teho tyhjäkäynnille, kiristetään rauhallisesti vetoa, aina sakkausnopeuteen saakka, ja kun siipisakkaa, tuodaan sauva täysin taakse. Tällöin vesikone kohtaa vedenpinnan pienimmällä mahdollisella nopeudella, nokka hyvin korkealla.

Menetelmän varjopuolena on, kellukkeen suuri kohtauskulma aaltoon nähden, jolloin kosketuksesta tulee erittäin kova. Lisäksi menetelmässä sakkauskorkeuden arviointi on vaikea ja riskinä koneen sakkaaminen korkealta. Menetelmässä on myös suuresta kohtauskulmasta johtuen, kone on alttiimpi tuulen puuskille, sekä hallitsemattomille asennon muutoksille.

Menetelmässä koneen laskuasu on sama kuin edellisessä. Kone tuodaan teholla laskupinnalle lähes vaaka asennossa, pienimmällä mahdollisella nopeudella, asento säilyttäen. Kun kelluke kohtaa aallon harjan, suljetaan rauhallisesti kaasua ja säilytetään sauvalla koneen vaaka-asento. Tämän jälkeen annetaan koneen playnata ja samalla sauvaa viedään rauhallisesti eteen, kunnes korkeusperäsimen teho ei riitä säilyttämään vaaka-asentoa ja kone laskeutuu kellunta rullaukseen.

Mielestäni tämä toinen menetelmä on parempi, kosketuskohta on helpompi määrittellä, tuulen puuskien vaikutus on pienempi, sekä aallokon aiheuttama rasitus koneen rakenteille on pienempi. Kuitenkin tämä menetelmä vaatii hyvää tuntemusta koneen ohjaustekniikasta, kuten asennosta ja tehon käytössä, sekä oikeita ohjaus toimenpiteitä ko. menetelmässä.

10.4 Dynaaminen kaato etukulmanyli

Sanonnan mukaan kellukekoneita (ja vesilentäjiä) löytyy kahta eri tyyppiä. On niitä, jotka ovat jo kaatuneet ja niitä, jotka eivät ole vielä sitä tehneet.

Suurella nopeudella ja virheellisellä ohjaamisella minkä tahansa kellukekoneen saa kaatumaan. Tällöin syy on ohjaajan. Seuraavassa kerrotaan siitä, miten kellukekone voi kaatua vaikka ohjaaja tekisi kaiken aivan oikein. Tällöin kaatuminen johtuu suunnitteluvirheestä, eli siitä, kun kellukkeet on valittu väärin. Tässä ei pyritä antamaan suunnitteluoppia, vaan tietoisuutta miten kone voi mennä nurin.

Ehyt kellukekone vakaassa kelluntasennossa:



Tämä pätee vain kahdella kellukkeella varustettuun lentokoneeseen, ei siis lentoveneisiin tai muihin normaalista kellukevarustuksesta poikkeaviin ratkaisuihin.

10.4.1 Kellukkeen koko?

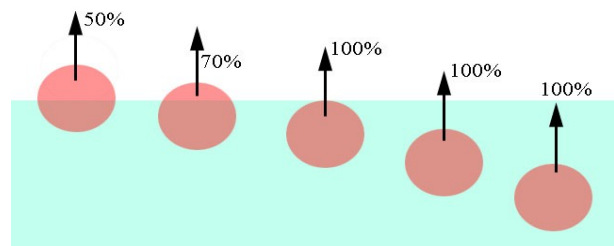
Jotta osaat lukea tämän kohdan oikein sinun on tiedettävä oman koneen kellukkeen suhteellinen koko. Koko on tässä yhden kellukkeen nosteen suhde koko koneen massa. Se on ainakin mainoksissa mainittu kellukkeen tilavuus. Mutta oikeasti tarvitaan suhdeluku noste/massa prosentteina. Nosteeseen kyllä vaikuttaa veden tiheyskin, suolainen vesi on tiheämpää kuin makea vesi, joten suhdeluku on samalla koneella meressä suurempi kuin makeassa vedessä. Ero on noin 3%.

Vesi on ankara mittari, sillä se ei tunnista mitään standardimassaa henkilöille, eikä muutakaan laskennallista painosuuretta. Vesi tunnistaa vain todellisen massan. Kun arvioit hetken tilannetta, ole rehellinen.

Ja muista että jos yksin lentäessäsi kelluke olisikin >100% kokoinen, voi se täydellä kuormalla olla <100%. Ja tämä suurentaa kaatoriskiä ja myöskin kaatomekanismi voi olla erilainen (eli se yläkautta kaato muutuukin alakautta kaadoksi).

10.4.2 Kellutus

Kun kelluke on vedessä, sitä nostaa veden noste. Noste on sen vesimäärän massa suuruisen, minkä kelluke syrjäyttää vettä. Kun kelluke painuu syvemmälle, sen syrjäyttämä vesimäärä kasvaa ja noste suurenee. Kellukekoneen pystyssä pysyminen perustuu tähän perusilmiöön, eli syvemmälle painuminen lisää nostetta.

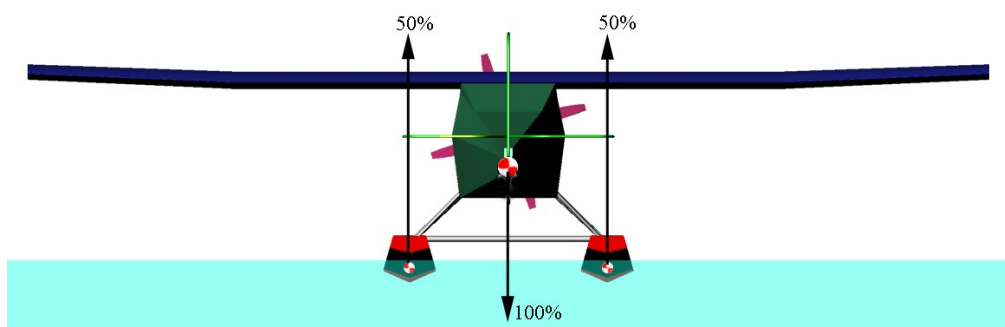


Kun kappale on kokonaan veden alla, noste pysyy samana vaikka se painuisi syvemmälle. Kellukkeen painuessa pinnan alle, peli on yleensä menetetty, koska nostovoima ei enää kasva. Kyse onkin sen jälkeen vain siitä, miten nopeasti kaatuminen tapahtuu. Pystyyn ei enää ole paluuta.

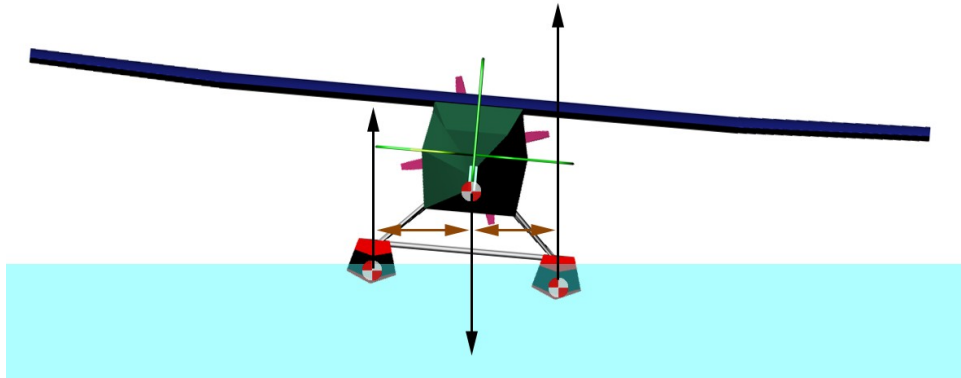
10.4.3 Kone paikallaan

Tässä koneen kokonaismassan arvona on 100%, ellei erikseen puhuta kiloista. Kellukekoneen painopiste sijaitsee noin ohjaamon alaosassa, rungon sisällä. Kaksipaikkaisessa koneessa on kolme suurta massakeskittymää; moottori ja kumpikin ihminen. Nämä kolme ovat noin puolet kokonaismassasta.

Kun kone kelluu paikallaan vaaka-asennossa kumpikin kelluke kannattaa 50% suuruisen massan. Noste sijaitsee kellukkeiden vedessä olevassa osassa painopisteen sijaitessa jonkin matkaa korkeammalla. Tällöin puhutaan metastabiilista tilasta. Nostovoima (vedestä) sijaitsee hieman vedenpinnan alapuolella, kun painovoima sijaitsee metrin päässä pinnan yläpuolella.



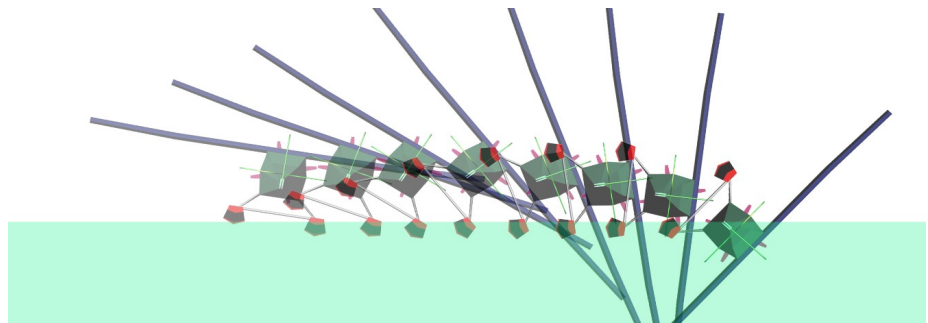
Kun kone kallistuu (esimerkissä oikealle), oikea kelluke painuu syvemmälle ja sen noste suurenee. Vasen taas nousee ylöspäin ja sen noste pienenee. Kallistumasta johtuen oikean kellukkeen noste siirtyy hieman lähemmäksi koneen painon vaikutuspistettä. Oikean kellukkeen noste pyrkii oikaisemaan konetta takaisin vaaka-asentoon ja vastaavasti vasemman kellukkeen noste pyrkii lisäämään kallistumista (eli kaatamaan konetta). Kuten kuvasta voi päätellä, oikaisevan kellukkeen momenttivarsi pienenee (koska painopiste siirtyy lähemmäksi) ja kallistusta lisäävän kellukkeen momenttivarsi suurenee (koska painopiste siirtyy kauemmaksi).



Jos kallistus on niin suuri, että oikea kelluke on suoraan painopisteen alla, oikaiseva momentti on pienentynyt nollaan, eikä kone enää palaa itsestään vaaka-asentoon. Normaalikoneen geometrialla tämä tarkoittaa noin suunnilleen siivenkärjen oloa vedessä. Tällöin oikean kellukkeen noste on koneen massan suuruinen, eli tasan 100% (olettaen että sen tilavuus eli max noste on suurempi). Kallistuskulmaan vaikuttaa myös kellukkeiden asennusleveys. Mitä leveämpi se on, sen jäykempi kone on kallistumaan ja sitä suurempi on kallistuma, josta kone alkaa kaatua.

Jos kallistus suurenee tämän yli, niin kone ”kipkaa” selälleen siten, että oikea kelluke pysyy pinnalla

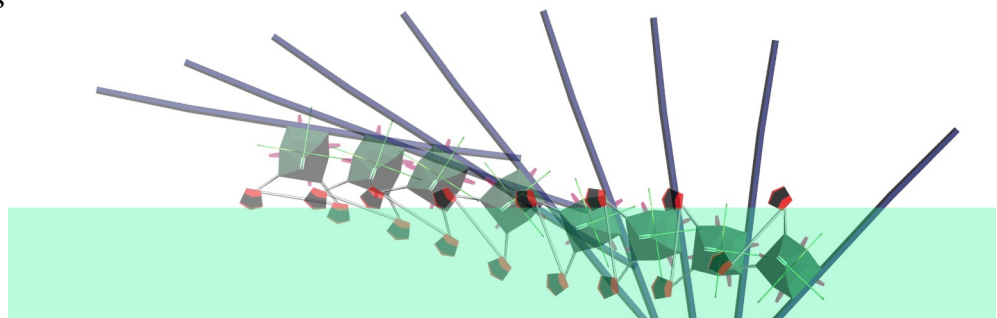
(seuraava kuva). Tämä siis koneella, jolla yhden kellukkeen kantavuus on >100%.



Jos yksittäisen kellukkeen nostokyky on pienempi kuin koneen kokonaismassa (eli <100%), oikea kelluke menee upoksiin ennen tätä tasapainoasemaa.

Jos kellukkeesta ei ole yhtään pinnan päällä, ei painuminen syvemmälle suurentaisi sen nostovoimaa.

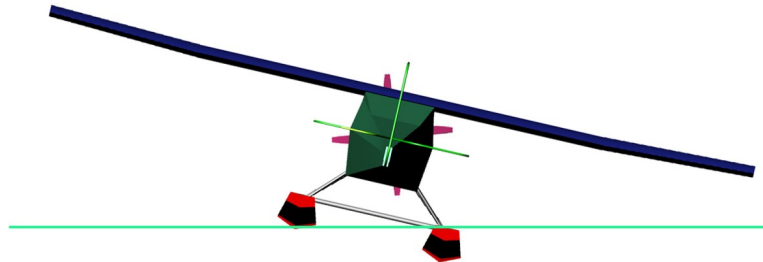
Mikään ei siis estäisi kallistuman



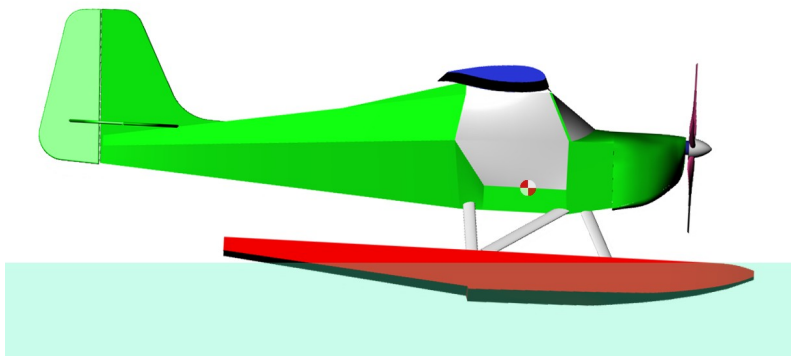
suurenemista ja kone ”kippaisi” oikean kautta ympäri. Tässä tapauksessa vasen kelluke pysyisi pinnalla.

Yllä olevassa kahdessa kuvassa molemmissa on sama kallistus samassa kaatumisen vaiheessa. Yläkautta kaadossa koneen painopiste joutuu ensin nousemaan. Alakautta kaadossa painopiste liikkuu koko ajan alaspäin. Painopisteen liike ylöspäin edellyttää energiaa, jota saadaan painopisteen liikkeestä alaspäin. Eli alemman kuvan tilanne edellyttää vähäisempää energiaa ja tapahtuu siksi nopeammin.

Kulma, jolla oikaiseva momentti on suurimmillaan, on suunnilleen kulma, jossa toisen kellukkeen yläpinta ja toisen alin kohta ovat vaakasuorassa. Tämän kulman määrää asennuksen geometria ja kellukkeiden muoto.



Tilanne on sama myös pitkittäin, eli vakavuus on metastabiili. Vaikka kellukkeet ovat selvästi pidemmät kuin ne ovat leveät, suurimman oikaisevan momentin pituuskallistuma on aika pieni. Suurin oikaiseva momentti kun syntyy sillä hetkellä, kun kellukkeen nokan yläpinta on juuri veden pinnalla. Heti kun nokan yläpinta alkaa vajota veden alle, kaikki lisänosteet syntyvät koko ajan lähempänä painopistettä.



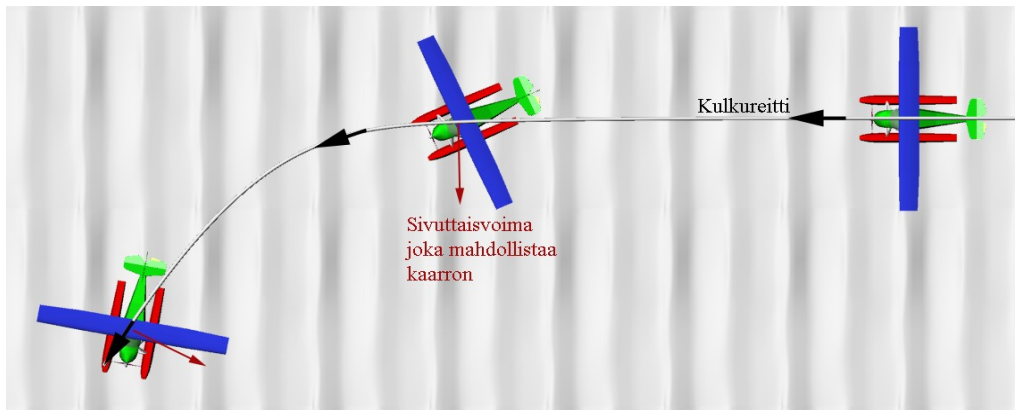
Koneen saa myös etukautta nurin, jos kellukkeen etupään kantavuus ei riitä vastustamaan moottorin vetoa. Ja näinkin on vesikoneita kaadettu, niin hullulta kuin se kuullostaakin!

Mutta sitä ei tässä nyt käsitellä.

10.4.4 Kelluntarullaus

Kun kelluntarullauksen aikana kaarretaan, tarvitaan sivuttaispitoa. Tämä syntyy vettä vasten silloin, kun kone liikkuu pienessä sortokulmassa. Vasemmalle kaarrettaessa sortovoima vaikuttaa oikean kellukkeen ulkosyrjään. Pienellä nopeudella veden vastus vaikuttaa myös vasemman kellukkeen ulkosyrjään, mutta tämä vähenee kallistuksen suuretessa merkityksettömän pieneksi (eli asian yksinkertaistamiseksi tämä unohdetaan tässä).

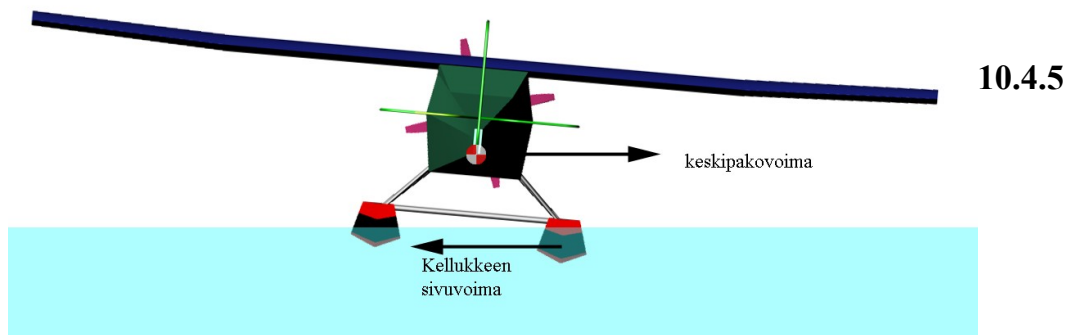
Oleellinen oivallus on että kaartaminen edellyttää sortokulmaa!



Miten suuri tämä sortokulma on, riippuu kellukkeen pohjasta. Selkeä kölimuoto vaatii pienen kulman, kun taas vähäisemmällä tarvitaan suurempaa sortokulmaa. Tehon käytöllä ei ole suurta merkitystä, koska potkurivirta suuntautuu koneen pituusakselin suuntaan (pois lukien erittäin suuret sortokulmat).

Sivuttaisvoimaa tarvitaan koneen poikittaissuuntaan ja sitä ei tästä synny. Potkurivirralla on merkitystä ilmaperäsinen tehoon, joten sillä on merkitystä myös ohjaamiseen. Koneen kulkiessa ”kylkimyyryä” myös koneen runko kulkee sivuttaisvoimaa, mutta koska vesi on noin 800 kertaa tiheämpää kuin ilma, ei ilman runkoon aikaansaavilla voimilla ole merkitystä.

Kun kelluntarullauksessa kaarretaan vasemmalle, koneen massa vaikuttaa keskipakovoima oikealle. Se vaikuttaa koneen painopisteeseen, joka sijaitsee rungon sisällä, eli enemmän kuin puolisen metriä korkeammalla kuin vedestä syntyvä voima, joka tarvitaan kaartamiseen. Nämä voimat (sorto- ja keskipakovoima) aiheuttavat siten momentin, joka kallistaa konetta (kaarrossa) ulospäin.



Kaartaminen tuulessa

Kellukekoneen kaartaminen tapahtuu helpoiten rullaamalla ensin myötätuuleen ja kaartamalla siitä vastatuuleen.

Jotta rullaus myötätuuleen yleensä onnistuu, ohjattavuutta on oltava. Vesiperäsin on tässä tehokkain laite. Jos sen teho ei riitä, pitää tehoa olla päällä sen verran, että ilmaperäsin tehoa on riittävän paljon ja suunnanpito ylipäättään mahdollista. Kellukekoneella on luonnostaan taipumus kääntyä vastatuuleen (tuuliviiriefekti), joten rullaus myötätuuleen pienellä nopeudella on vaikeaa. Rullausvauhti on tehosta johtuen siis hieman suurempi ja mitä kovempi tuuli, sen kovempaa on rullattava, jotta suuntaohjaus säilyisi.

Kun kaarto aloitetaan (tässä vasemmalle), kone saatetaan polkimilla sortokulmaan vasemmalle. Tällöin kellukkeen vedenalaisen osaan vaikuttaa voima vasemmalle ja kone alkaa muuttaa suuntaa. Tämä sorto lisää vedenalaisen osan vastusta, josta seuraa nokka alas painava momentti. Muistetaan vielä, että tehoa on jonkin verran päällä (ohjattavuuden takia). Tällöin moottori vetää reippaasti ja nokka alas-momenttia syntyy lisää. Niin ikään keskipakovoima vaikuttaa heti koneen kaartessa kaartosuunnan vastakkaiseen suuntaan.

Oikea kelluke siis painuu väistämättä syvemmälle. Kun kelluke painuu syvemmälle, siitä syntyy enemmän vastusta (ja nokka painuu taas alas).

Kun vasen siipi nousee, niin takaa puhaltava tuuli tarttuu siihen ja nostaa sitä (enemmän kuin rungon takana olevaa oikeaa siipeä). Eli kone kallistuu lisää oikealle. Koneen kääntyessä sivuperäsin tulee tuulen nähtäväksi ja kääntää koneen nokkaa vasemmalle, josta seuraa sivuvoima oikealle (ja kun se on korkealla, niin tästä tulee oikealle kallistava momentti).

Nokan painuessa syvemmälle kellukkeen sivuttaisvoiman vaikutuspiste siirtyy eteenpäin. Tämä aiheuttaa nokkaa vasemmalle kääntävää momenttia.

Meillä on siis kaikkiaan useita voimia kallistamassa konetta oikealla (kaarroksen ulkopuolelle) ja lisäksi joitakin painamassa nokkaa alaspäin. Oikea kelluke on siten syvällä. Kun katsoo useimpien kellukkeiden profiilia, niin kellukkeen ollessa syvällä ja kallellaan oikealle, ja kun sortokulman ansiosta kelluke kulkee sivuttain, kylki ja mahdollisesti kansi imevät kelluketta alaspäin! Ja kun kelluke on nokka alhaalla, tämä imu lisää nokka alas momenttia. Ainoa voima, joka vastustaa kaatumista on alemman kellukkeen noste (ja siitäkin kellukkeen etupään noste).

Katsotaan tilannetta sivulta (oikealta puolelta). Ulompi kelluke on syvällä ja kone on vähän nokka alaspäin.

Jos kellukkeen noste on $<100\%$ suuruinen (eli yhden kellukkeen kantavuus enintään sama kuin koneen kokomassa), tilanne muuttuu mielenkiintoiseksi.

Tuulen puhaltaessa syntyy aallokkoa. Kelluke ui syvällä ja nokka alhaalla. Aallonpituus on jotain, pahimmillaan kellukkeiden välisen etäisyyden kerrannainen siten, että aallon kylki kallistaa konetta kohden seuraavan aallon reunaa.

Jos eteen tulee aalto, johon kelluke sukeltaa, se onkin veden alla. Se ei ole enää tilanteessa, jossa sen noste kasvaisi. Mikään ei siis estä kellukkeen painumista vieläkin syvemmälle. Eikä edes koko kellukkeen tarvitse mennä veden alle. Riittää, että sen etupää sukeltaa. Tällöin kellukkeen etupään vakavuus häviää (syvemmälle painuminen ei enää lisää nostetta) ja koneen pitkittäisvakavuus on epämääräinen (ei varsinaisesti enää halua takaisin pystyyn).



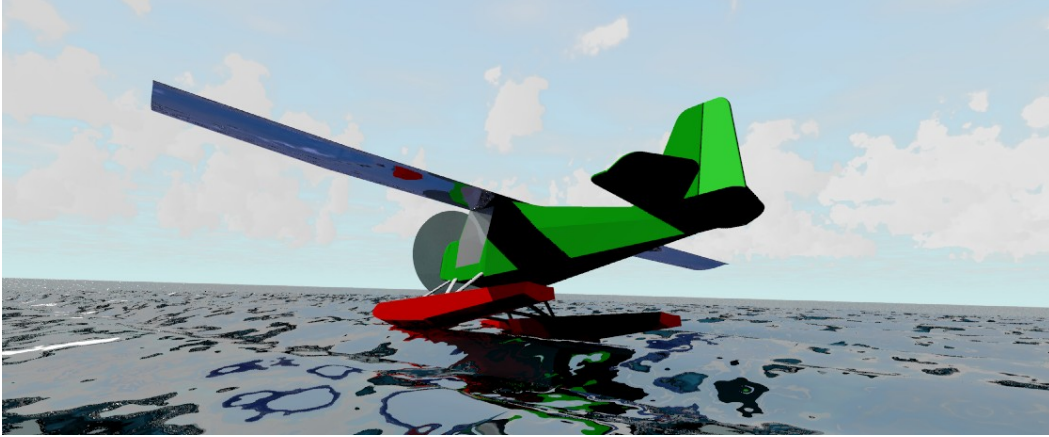
Nokan sukeltaminen lisää vasemmalle kääntävää momenttia, jolloin kaartaminen jyrkkenee, ja se taas lisää ulospäin kaatavia momentteja.

Takatuulen pinta-aallokko tulee yleensä takaa, mutta vesillä voi olla aallokkoja eri suunnista ja se vaarallinen maininki voi tulla sivusta (esimerkiksi niemen tai saaren takaa). Tällöin kellukkeen sukellus voi syntyä yllättäen ilman, että pilotin osaa ennakoida sitä.

Kone alkaa kaatua, jolloin lentäjän normaali reaktio on vähentää tehoa. Tällöin peräsimiä huuhtova potkurivirta häviää. Meillä on nokka valmiiksi vähän alhaalla, eli pyrstö ylhäällä. Onko sauva vedettynä vai työnnettynä? Useimmilla sen on ainakin vähän vedettynä. Ja jos ei ole, alhaalla oleva nokka saa vetämään sauvasta. Potkurivirta häviää korkealla olevasta

korkeusvakaajasta ja vedettyyn korkeusperäsimeen alkaakin vaikuttaa takatuuli. Ja se nostaakin pyrstöä! Nokka sukeltaa entistä enemmän.

Jos pilotti yrittää korjata tilannetta lisäämällä tehoa (jotta ohjattavuus paranisi) potkurin momentti kallistaa konetta lisää (tai vähentää, riippuen suunnasta). Oikea toimenpide olisi siis vähentää tehoa (tai lisätä, riippuen suunnasta). Vaikeaa, ja varsinkin vaikea muistaa tiukassa paikassa, kumpi olikaan se oikea toimenpide.



Katsottuna tuulen suunnasta.

Suurin osa maakoneiden lentokäsikirjoista neuvoo myötätuuleen (maalla) rullatessa työntämään sauvasta. Mutta vesillä, kun ollaan nokka alhaalla valmiiksi, niin kenen kantti kestää työntää sitä ikään kuin vieläkin alemmaksi?

Jotta tämä dynaaminen kaatuminen ei yllättäisi, sinun pitää tuntea koneessi ja varsinkin sen kellukkeiden suhteellinen koko.

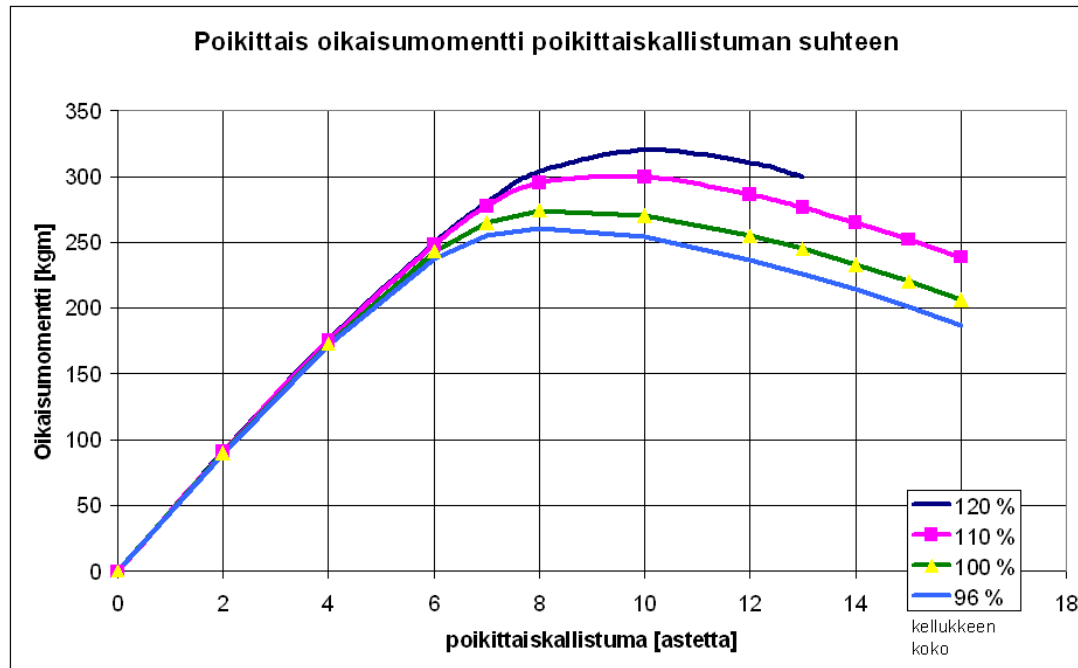
Jos yhden kellukkeen noste on suurempi kuin 100%, tilanne eskaloituu hitaammin kuin jos yhden kellukkeen nosta on vähemmän kuin 100%. Tässä vaikuttavana tekijä on sitten senhetkinen massa. Eli yhdellä koneella, pienellä kuormalla tilanne on aina helpompi kuin täydellä massalla.

10.4.6 Numeroina

Kallistumista vastustava momentin suuruus muuttuu seuraavasti. Laskelmissa on käytetty kuvissa olevan kellukekoneen mittoja. 100% tarkoittaa, että yksi kelluke kantaa juuri koneen massan. Muut arvot on laskettu samalla kellukkeella, mutta koneen massaa on muutettu siten, että haluttu marginaali on syntynyt.

Ensin poikittaistilanne...

Kone on pystyssä ja sitä kallistetaan.



Pienillä kallistumilla oikaisumomentti on sama riippumatta kellukkeen koosta. Esimerkiksi neljän asteen kallistumalla kellukeiden oikaiseva momentti on noin 175 kpm riippumatta kellukkeen koosta. Vasta sitten, kun toinen kelluke alkaa nousta vedestä, oikaisumomentissa näkyy eroa. Tämä on kuitenkin vain osa totuudesta.

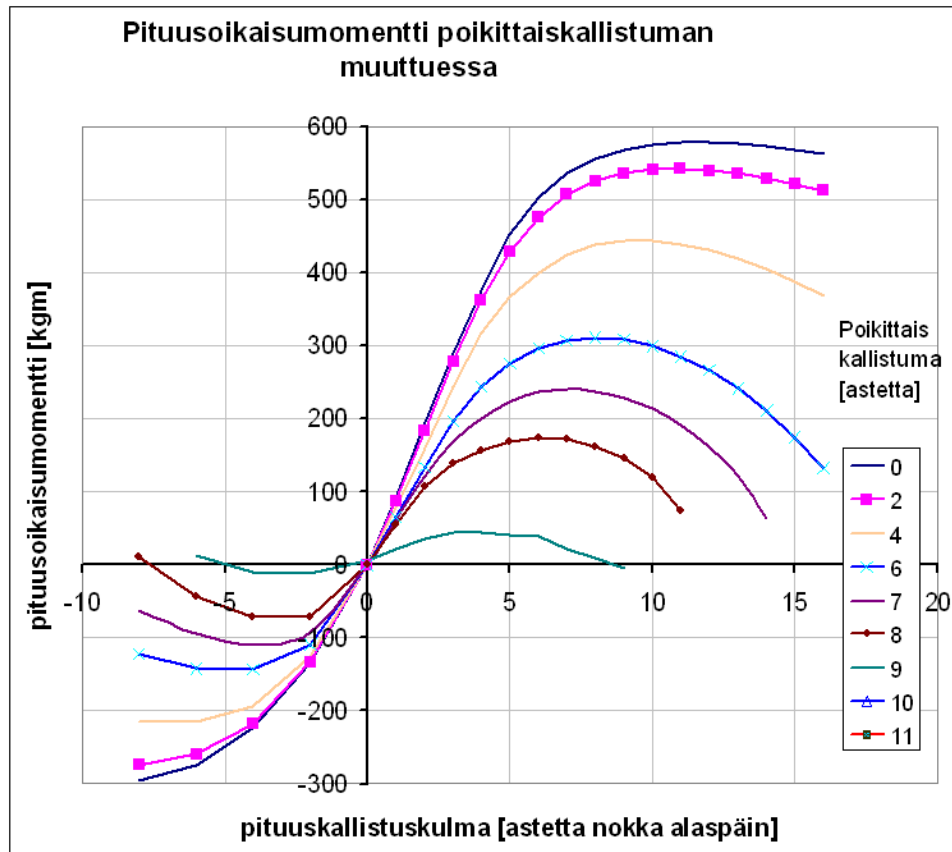
.. ja sitten pitkittäin

Kokemustietona kellukekoneiden kanssa toimineet tietävät, että laiturissa kellukekone kallistuu helpommin poikittain kuin pitkittäin. Seuraavassa kuvassa on 100% kellukkeen pituussuuntainen oikaiseva momentti poikittaiskallistuman muuttuessa.

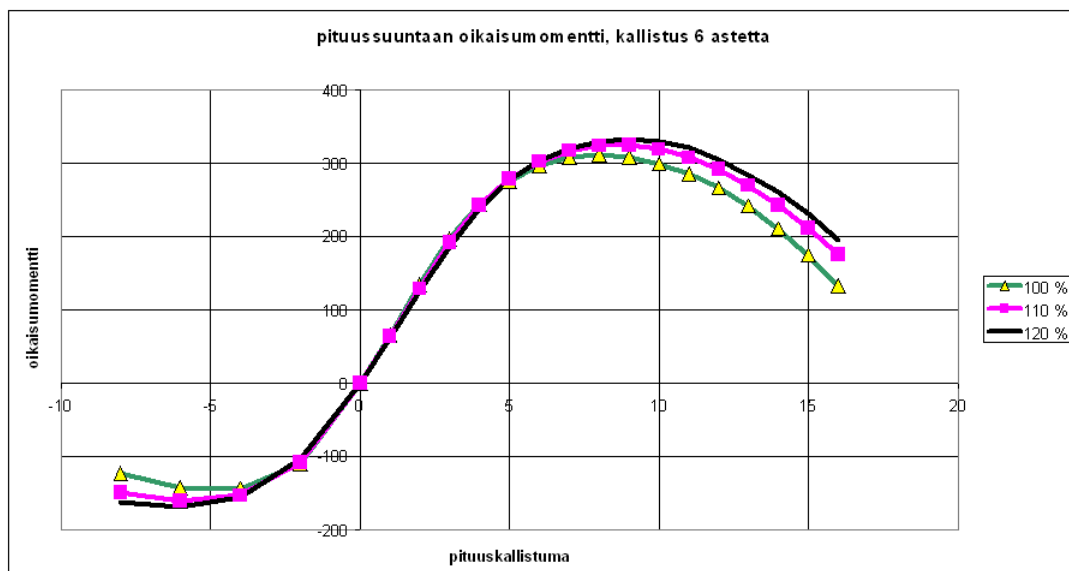
Kun poikittaiskallistuma on nolla, vastaava neljän asteen pituuskallistuman (nokka alas) kehittää noin 400 kpm oikaisevan momentin. Kellukekone on siis reilut kaksi kertaa jäykempi nokka alas kallistuksen suuntaan kuin poikittain.

Tämä ero kuitenkin kaventuu kun koneen poikittaista kallistusta lisätään. Eli tilanne on se, mikä aikaisemmin on kuvailtu kaatotilanteeksi.

Kun poikittaiskallistuma on kuuden asteen paikkeilla, ovat poikittais- ja pituussuuntaiset oikaisumomentit samansuuruiset. Kun poikittainen kallistus edelleen lisääntyy, kone on pituussuuntaan helpommin kallistettavissa.



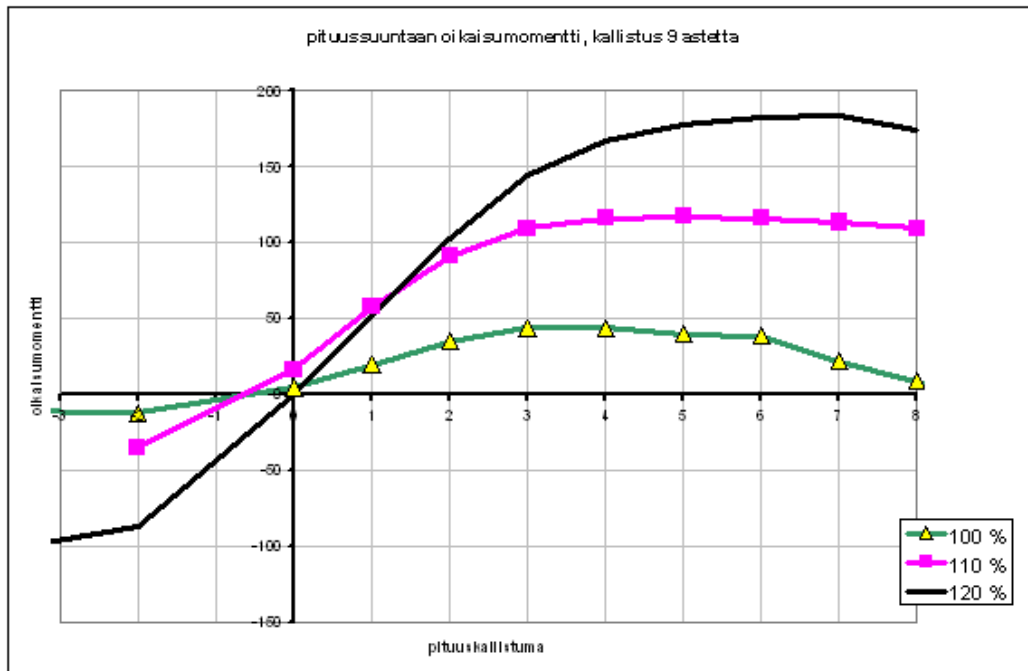
Juuri tässä tilanteessa suhteellisesti suurempi kelluke alkaa näyttää kyntensä. Poikittaiskallistuman ollessa (tällä geometrialla) alle kuusi astetta, eri kokoiset kellukkeet käyttäytyvät melkein täsmälleen samalla lailla. Kuvassa näkyy eri pituuskallistumien oikaisumomentti tilanteessa, jossa poikittainen kallistus on 6 astetta. Positiivinen pituuskallistuma on nokka alas -suuntaan. Tästä voi havaita, että oikaiseva momentti on pienempi koneen kallistuessa taaksepäin.



Kallistuman kasvaessa tilanne muuttuu nopeasti. Seuraavassa kuvassa poikittaiskallistuma on yhdeksän astetta. 100%:n kellukkeella pituussuuntainen oikaiseva momentti on lähes hävinnyt. Tämä on juuri siinä rajoilla, joilla tämä kelluke yleensä pystyy oikaisemaan itsensä. Poikittaiskallistuman lisäys 0,1 astetta romahduttaisi tämän kellukkeen oikaisukyvyn kokonaan.

110%:n kelluke on menettänyt (verrattuna kuuden asteen poikittaiskallistumaan) hieman yli puolet pituusoikaisukyvyystään, ja myös 120%:n kelluke on menettänyt oikaisukykyään, mutta maltillisemmin.

Tuolla 120%:n kellukkeella oikaisumomentin maksimi vakiintuu kuvan arvoihin, vaikka poikittaiskallistuma kasvaa tästä. Syynä on se, että ylempi kelluke nousee ilmaan.



Numerot kertovat siis, että paikallaan kellukekone on vakaampi pituussuuntaan (noin tuplasti mitä se on poikittain). Mutta kun kone kallistuu, ero vähenee ja ylemmän kellukkeen ollessa enään hieman vedessä pituussuuntainen vakavuus onkin jo selvästi pienempi kuin poikittainen. Jos kellukkeen koko on 100% tai alle, pituusvakavuus häviää kokonaan.

10.5 Vaaratilanteet kovassa tuulessa

Lentoonlähdöt ja laskut tulee suorittaa isoon aaltoon aina kohtisuoraan aallon suuntaan nähden.

Sivutuuli lentoonlähdöt ja laskut sekä yhden kellukkeen menetelmät ovat kiellettyjä, koska ne aiheuttavat epäsymmetrisistä kuormia koneen rakenteissa, jolloin vaurioriski on suuri.

10.5.1 Kellukkeiden täytyminen päältäpäin

Usein kellukkeiden kansiluukkujen tiivistykset ovat kuivuneet, ja niiden tiivistys ei pidä vettä sateella eikä isossa aallokossa, missä aalto pääsee nousemaan kellukkeen päälle. Tällöin on riskinä kellukeosaston / osastojen täytyminen vedellä, aiheuttaen laskematonta ylipainoa / painopistesijaintia.

Lisäksi epäsymmetrinen täytyminen aiheuttaa kellunta rullauksessa ohjattavuuden menetyksen, koneen jäädessä pyörimään ympyrää. Valitettavan usein, vesikone kaatuu ja uppoaa edellä kuvatussa tilanteessa.

Mikäli vesilentokone seisoo kallistuneena laiturissa, tai sen ohjattavuus on toispuoleinen todennäköistä tällöin, että jossain kellukeosastossa on vettä, joka aiheuttaa epäsymmetrisen kuorman ja lentoonlähtö tällaisessa tilanteessa on vaarallinen, koska irrotushetkellä ei siivekkeiden teho riitä kumoamaan epäsymmetristä kuormaa aiheuttaen vesikoneen kaatumisen ja tuhoutumisen suurella nopeudella.

10.5.2 Huono näkyväisyys

Kovassa tuulessa on vesialueella huono näkyväisyys vesialueelle, johtuen korkeasta aallon muodostuksesta sekä lentävästä vesipisaroista. Tällöin meidän mahdollisuus erottaa matalia vesikulkuneuvoja, kuten kanootit, on rajallinen.

10.5.3 Moottorin käynnistäminen

Meillä tulee olla varsin hyvä kokemus käyttämämme vesikoneen moottorin käynnistystekniikasta, koska varsinkin kovassa tuulessa se on ensisijaisen tärkeätä, estääksemme koneen ajautumista rantaan tai muihin esteisiin.

Pääsääntöisesti, me käynnistämme moottorin ja rullaamme tilanteesta pois. Melan tai airon käyttö, milloin sillä ei saada tukea pohjasta, kovassa tuulessa on tuhoon tuomittu yritys.

Ruiskulaitteistolla varustettu moottori, valmistajasta ja mallista riippumatta, käynnistetään aina epäselvässä käynnistys tilanteessa näin:

1. Työnnetään teho ja seosvipu täysin eteen,
2. Emergency pumppu - High-asentoon, kunnes virtausmittari näyttää virtausta.
3. Seosvipu vedetään taakse, täysin laihalle.
4. Pyöritetään moottoria käynnistimellä, kunnes moottori käynnistyy.
5. Tehovipu vedetään taakse.
6. Seosvipu työnnetään täysin rikasasentoon.

Tällä edellä kuvatulla menetelmällä moottori käynnistyy aina, max. käynnistys aika on tällöin 12 sekuntia.

10.5.4 TAPPAJA-AALLOT

Vesistössä esiintyy aina aallokkoa, tyynen poikkeustilannetta lukuunottamatta.

Ja kun aallokkoa esiintyy, se koostuu yleensä useammasta suunnasta tulevasta aallokosta. Kun aallokko muodostuu useammasta suunnasta saapuvasta aallokosta, syntyy ristiaallokoksi nimetty ilmiö.

Ristiaallokko syntyy, kun eri suunnista tulevat aallonrintamat kohtaavat toisensa. Ristiaallokon tekee hankalaksi se, että sen suunta ja koko vaihtelee.

Esimerkiksi voidaan ottaa aalto, joka kohtaa pienen saaren, aalto jakautuu ja kiertää saaren ja tällöin aallot kohtaavat toisensa saaren takana aiheuttaen ristiaallokkoa. Ristiaallokkoa synnyttää myös aallon heijastuminen jyrkästä rannasta tai muusta esteestä kuten rannasta.

Kun kaksi aaltorintamaa kohtaa, aallokko on näiden kahden rintaman interferenssi-aallokko, jossa esiintyy hetkittäin hyvinkin korkeita aaltoja. Jotka lisäksi ovat hyvin lyhytkestoisia. Korkein aalto on molempien aaltorintamien aallonkorkeuden summa.

Tappaja-aalto (rogue wave) on tuollainen summa-aalto, jonka kesto on aallon etenemisnopeudella yhden aallon aika. Siis hyvin lyhyt aika.

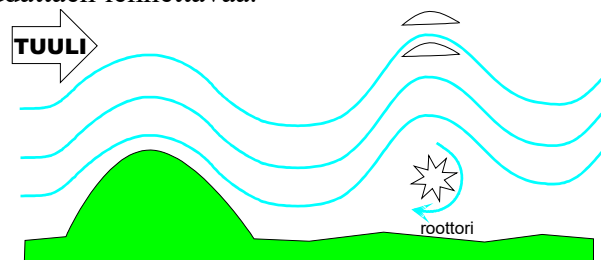
Tämänkaltainen summa-aalto on muuta aallokkoa selvästi korkeampi ja siihen voi törmätä startissa tai laskussa koneen muuten ollessa jo/vielä ilmassa. Ei kiva yllätys.

10.6 Lentäminen tunturialueella

Jos joudutaan lentämään tunturialueilla kovassa tuulessa, tulee meidän muistaa, että tuulen alapuolella lennettäessä, meillä tulee olla riittävä etäisyys ja korkeus rinteeseen, koska tuulen aiheuttama roottorivirtaus voi olla vaarallisen voimakas. Roottori virtauksen paikka ja etäisyys on kiinni maaston muodostuksesta ja tuulen suunnasta ja nopeudesta. Yleensä ainoastaan paikallistuntemus auttaa meitä tietämään nämä vaaralliset paikat ja olosuhteet.

Koskaan ei saa lähteä tuulen alapuolelta nousemaan, pieneltäkään näyttävää rinnettä ylös, koska nousukyky on tällöin olematon.

Tuulen yläpuolella oltaessa, me voidaan lentää aivan kivessä kiinni ja käyttää näin nostavaa ilmapvirtausta hyväksemme. Tuuli on rinteessä tällöin voimakas, mutta varovaisuutta noudattaen lennettävää.



10.6.1 Kova, puuskainen tuuli.

Milloin meillä vallitsee kovan tuulen olosuhteet, on lähes varma, että tuuli on puuskainen turbulентtinen, johtuen maaston muodostuksesta, ilmassan tasapainotilasta sekä auringonsäteilyn aiheuttamasta pintalämpötilaeroista, jotka aiheuttavat nousevia ilmapirtauksia eli pieniä strombeja.

Nämä puuskat erotetaan vesipinnassa tummina, väreilevänä vesipintana, (lapinkielessä ”iileinä”) missä tuulen nopeus on yleensä 10-15 knts suurempi, kuin vallitseva tuulen nopeus. Tämän vuoksi tehtäessä laskua tulee yleensä lasku suorittaa ulkopuolelle puuska-alueen, tai suorittaa lasku puuskan keskelle.

Tämä jäljempänä esitetty tapa on mielestäni parempi, johtuen pienemmästä koh-
tauskulmasta jolloin koneen hallittavuus ja näkyväisyys on parempi, sekä tuulen nopeus on
puuska alueella suuriin ja tällöin puuskan jälkeen tuuleen nopeus pienenee, helpottaen
koneen hallintaa.

- Rantautumispaikan valinta vasta- ja myötätuulella.
- Rantautuminen ja koneen ankkurointi>> koneen kääntyminen poikittain
- Vesilentokone kaatuu aina vastatuulella – ei myötätuulella

10.6.2 Aallon korkeus ja sen vaikutukset.

Joidenkin vesilentokoneiden lentokäsikirjan vesilento-osassa on rajoitus aallon-
korkeudesta esim. Maule M4, jossa se on rajoitettu 35 cm. Mikäli aallon korkeus on
suurempi, on pysyvien muodonmuutosten vaara ilmeinen.

Kunnioita annettuja rajoituksia.

10.6.3 Kova lasku.

Mikäli, meillä laskussa vajoamisnopeus on suurempi kuin 500 ft. min on pysyvien
muodon muutosten mahdollisuus rakenteissa lähes varma. Lisäksi kovasta laskusta tulee
pomppalasku, jolloin pompan laella on tehon lisäys suoritettava tavalla, mikä vastaa
ylösveto menetelmää, jolla estetään koneen sakkaus ja kaatuminen veteen. Kovan laskun
jälkeen koneelle on suoritettava aina erittäin tarkka ulkopuolinen tarkastus, missä
varmistutaan, ettei koneen rakenteisiin ole syntynyt pysyviä muodonmuutoksia. On hyvä
suorittaa em. tarkastus lupakirjamekaanikon toimesta, joka ottaa kantaa
lentokelpoisuuteen.

11. TYYNI VESI

11.1 Toiminta tyynessä vedessä.



Kesäisenä lauantai-iltana, saunan terassilla, (maa-) lentäjäpoika kiikaroi tyyntä järven selkää, mietiskellen, olisipa siihen kiva loiskauttaa lasku. Vieressä istuva Vesilentäjä katselee suurella kunnioituksella, tiedostaen ne vaaratekijät, jotka sisältyvät toimintaan tyynessä vedessä.

11.2 Lentoonlähtö tyynessä vedessä.

Ensimmäinen huomio tehtäessä lentoonlähdössä on koneen kiihtyminen portaalla kuin liima-pinnalla johtuen yhtenäisemmästä ja tällöin laajemmasta vesipinnasta kellukseen pohjassa.

Vesikiito on tyynessä vedessä noin 30 % pidempi kuin pienessä tuulen vireessä. Lisäksi irtoaminen vedestä on yleensä pienemmästä ilmanopeudesta johtuen tarkempi ja virheellisellä menetelmällä irrotushetkellä vesikiito jatkuu noin 25 m sekunnissa, tulee vesikiidosta helposti kaksinkertainen pieneen tuuleen verrattuna.

Lentoonlähdön helpottamiseksi, tee laaja ympyrä rullatessasi ja suorita lentoonlähtö tältä alueelta, jolloin veden aaltoilu helpottaa irtoamista.

11.3 Lähestyminen tyyneen veteen.

Tärkeintä suoritettaessa laskua tyyneen veteen vesikoneella on säilyttää oikea laskuasento loppulähestymisessä ja kosketuksessa. Tämän laskuasennon saavuttamiseksi laippa-asetus on yleensä pienempi, eli 10 -15 astetta, jolloin meillä on nokan asento hieman korkeampi.

Lähestyminen tulee suorittaa normaalilla, noin 3 asteen liukukulmalla, parasta liitosuhdetta vastaavalla nopeudella, välttämällä korkeita reunaesteitä, kuitenkin matalalta,

reunaesteiden päällä, joiden yläpuolella kone asetetaan laskuasentoon, kiristämällä vetoa sauvalla säädetään nopeus 10 -15 kts suuremmaksi, kuin sakkausnopeus ja tehoa lisäämällä, säädetään vajoaminen noin 150 ft/min. Paras vajoamisnopeus kosketushetkellä on noin 100 ft /min, mutta tällöin meidän lähestymismatka kasvaa huomattavan pitkäksi ja laskuasennon säilyttäminen on vaikeampi hallita.

Tämä laskuasento meidän tulee säilyttää kosketukseen saakka. Kosketuksen jälkeen suljetaan rauhallisesti kaasua ja annetaan koneen planaata, kunnes se laskeutuu kellunta rullaukseen. Joillakin kone ja kelluke yhdistelmillä on taipumus nyökätä eteenpäin, tämän estämiseksi tulee kosketuksen jälkeen kiristää hieman vetoa.

Max vajoaminen kosketushetkellä ei saa ylittää 200 ft/min.

Aina lähestyttäessä tyynen veden olosuhteita, puunlatvakorkeuden alapuolella, meillä kone tulee olla laskuasennossa.

On tärkeää muistaa, että ensin kone laskuasentoon ja vasta sen jälkeen tehon lisäys vajoamisen säätämiseksi.

Loppulähestyminen ja lasku tulisi mielellään suorittaa rannan suuntaisesti pitäen rantaviiva näkyvissä tai valita poiju tms. kosketuskohdaksi, joka helpottaa vedenpinnan arvioimista ilmasta.

11.4 Lentoonlähtö yhden kellukkeen menetelmällä.

Mikäli vesilentokone on kuormattu täyteen, voi tyynessä vedessä auttaa irtoamista vedestä nostamalla siivekkeillä vesikone yhdelle kellukkeelle. Tämä tapahtuu siten, että portaalla asetetaan täysi siivekepoikkeama, yleensä vasemmalle, pidetään jalalla suunta, ja kun kelluke irtoaa vedestä ja keskitetään ohjaimet. Tämän jälkeen vesikone irtoaa yleensä nopeasti.

Joissakin vesilentokoneissa, kuten Maule, menetelmällä ei saavuteta etua.

Menetelmää ei saa koskaan käyttää aallokossa, koska vesilentokoneen runkoon kohdistuu tällöin epäsymmetrisiä voimia, jotka voi rikkoa koneen rakenteita.

11.5 Vaaratilanteet tyynessä vedessä.

Yritetään lähestymisessä ja laskussa arvioida korkeutta vesipinnasta. Tällöin seurauksena on, joko jäänti korkealle, loppuloivenuksessa, josta on seurauksena sakkaus veteen ja varmat rakenteelliset vauriot tai ajetaan veteen ilman loppuvetoa, milloin voimakkaan hidastumisen jälkeisenä toimenpiteenä, suoritetaan voimakas veto sauvasta, jolloin vesikone nousee alinopeudella ilmaan ja sakkaa takaisin veteen.

11.6 Loiva kosketusasento

Useat vesikoneet pyrkivät kosketushetkellä nyökkäämään eteen, jolloin vesilinjan pituus kasvaa nopeasti ja seurauksena on voimakas hidastuminen ja liikettä tehostaa vielä ohjaajan heilahtamisesta eteenpäin johtuva työnnön lisääntyminen sekä näiden yhteisvaikutuksesta johtuva, korkealla oleva koneen massamomentin hidastuvuus, aiheuttaa voimakkaan nokka alas tilanteen.

Vakavana seurauksena voi olla hallitsematon suunnanmuutos tai vesilentokoneen kaatuminen.

Korjaavana ohjaustoimenpiteenä suoritetaan voimakas veto sauvasta, jolloin vesikone nousee alinopeudella ilmaan ja sakaten takaisin veteen.

Tämä ilmiö on kone ja kellukekohtainen ja ilmiö korostuu yleensä etupainoisella kuormauksella tai tyhjällä koneella.



Ivalojoki kesäkuu 2002

Tyyni vesi ja ohjaajan virhearvio nokan asennosta aiheutti hallinnan menetyksen.

11.7 Kaarrot vesialueen päällä.

Erittäin vaarallinen on tilanne tehtäessä kaartoja laskupaikan tarkastamiseksi tyynen vesialueen päällä. Koska vesipinnasta ei voi nähdä muuta, kuin taivaan peilikuvan, eli pilvet ja taivaansini.

Tällöin kaartelussa, vesipinnan tarkkailu, johtaa asentotajun virheisiin ja nopeasti täydelliseen hallinnan menetykseen.

Näistä vaaratekijöistä johtuen, älä koskaan suorita kaartelua rannattoman vesialueen päällä, äläkä koskaan laskeudu alle puunlatva korkeuden, muuten kuin laskuasennossa.

11.8 Liikaa vetoa lentoonlähdessä.

Tyypillinen virhe lentoonlähdessä tyynen veden olosuhteissa on lähtökiidon loppuvaiheessa irrotuksen tehostamiseksi aloittaa veto sauvasta alinopeudella, jolloin kellukkeen kantaosa ottaa veteen ja vesipinnan pituuden kasvun johdosta hydrodynaaminen vastus kasvaa niin suureksi, jottei tehoylijäämä riitä lisääntyneen vastuksen kumoamiseksi ja tällöin vesikone ei saavuta koskaan sitä nopeutta, mikä tarvittaisiin koneen irtoamiseksi vedestä.

11.9 Lentoonlähdön jälkeen vajoaminen veteen.

Milloin meillä on tyynen veden olosuhteet ja suoritamme lentoonlähtöä suurehkolle selälle päin, meidän tulee huomioida, että irtoamisen jälkeen meillä ei ole käytössä horisonttitasoa, johon koneen asentoa voitaisi verrata. Tällöin lentoonlähtö tulee suorittaa mittarimenetelmällä ja erityisesti tulee varmistua irrotuksen jälkeisestä positiivisesta nousukulmasta ja siivet vaakatasossa asennosta. Ilman näitä menetelmiä, meillä on todella suuri riski koneen vajoamisesta takaisin veteen.

11.10 Korkea lähestyminen

Normaali lähestymisnopeus tyyneen veteen, esim. C185 on noin 65 kts/h, niin tällöin 100 ft ylimääräistä korkeutta kynnyksellä, siirtää meidän kosketuskohtaa noin 2 km eteenpäin.

Tällöin meidän laskuun tarvittava vesialueen pituus kasvaa merkittävästi.

11.11 Koukkiminen

Edellä esitetyn tilanteen korjaamiseksi, on reunaesteiden ylityksen jälkeen halu työntää kone pintaan, välttääksemme pitkälaskumatka. Tällöin todella isona riskinä on loppuveden jäänti korkealle, tai ajo ilman loppuvetoa suoraan veteen.

11.12 Kaksoishorisontti

Kaksoishorisontti on ilmiönä mielenkiintoinen ja vaarallinen. Vaarallisimmillaan se on pienissä kapeissa järvissä, missä on korkeat reuna esteet. Tällöin meille tulee reunaesteiden, kuten puuston peilikuva tyyneen vesipintaan ranta-alueille ja tällöin näyttää, että vesipinta on reunaesteiden korkeutta vastaavan verran todellista vesipintaa alempana. Sama ilmiö esiintyy myös suurilla, saarettomilla vesialueilla, tehtäessä lähestymistä kohti rantaviivaa.

11.13 Mainingit ja niiden huomioiminen.

Mainingit ovat merkittävä riskitekijä merialueilla tyyneessä vedessä. Mainingin (aallon) väli voi olla useita kymmeniä metrejä ja sen korkeus jopa 80 cm. Näitä on mahdoton huomata ilmasta muutoin kuin rantaviivasta ja sen käytöksestä siinä. Mikäli lentoonlähtö tai laskupaikassa on maininkeja, on syytä etsiä paikka, missä aallon koko on pienempi, koska riski saada vesilentokoneen rakenteisiin pysyviä muodonmuutoksia on tällöin suuri.

12. POIKKEAVAT VESILENTOPAIKAT

12.1 Virtaavavesi ja toiminta siinä.

Virtaavavesi ja sen vaikutus vesikone operointiin, on ollut monien keskustelujen aihe, joten tarkastellaanpa. Lentoonlähdyssä vesikone nousee portaalle ainoastaan kellukkeen ja veden välisen nopeuseron johdosta, joka on tässä tarkastelussa 25 kts ja virtaava joki, jonka virtausnopeus 5 kts ja olosuhteet ilmaan tuulta.

Vastavirtaan, portaalle noustessa meidän suhteellisen virtauksen nopeus = 25 kts – 5 kts = 20 kts

Myötävirtaan, portaalle noustessa meidän suhteellisen virtauksen nopeus = 25 kts + 5 kts = 30 kts

Eli vesikone nousee vastavirtaan nopeammin portaalle.

Hydrodynaaminen vastus on suurimmillaan nopeudella 28 kts, jolloin se on noin kolminkertainen verrattuna kelluntarullauksen arvoon, josta se pienenee aina 60 solmun nopeuteen saakka. Irrotusnopeutemme 50 kts ja tilanne irrotushetkellä vesinopeuden suhteen:

Vastavirtaan vesinopeus = 50 kts + 5 kts = 55 kts < > suhteellinen nopeus 50 kts

Myötävirtaan vesinopeus = 50 kts – 5 kts = 45 kts < > suhteellinen nopeus 50 kts

Näin voitaisiin olettaa, että vesikone nousee ilmaan myötävirtaan nopeammin, mutta vesien virtausnopeudet ovat niin pieniä, että näillä tarkasteluilla ei ole käytännön merkitystä lentoonlähdössä ja laskussa vesilentotoiminnassa. Tuuli ja sen vaikutus on moninkertainen verrattuna virtaavan veden vaikutukseen.

Muutoin tulee huomioida seuraavat tekijät. Rantautuminen tulee tehdä aina vastavirtaan ja kään-nöksissä tulee ennakoida virtauksen aiheuttama siirtyminen, jotteimme ajaudu rantapuihin tai kivikoihin.

12.2 Toiminta kapeikoissa.

Tärkeä toimenpide toimittaessa kapeikoissa, kuten joet / salmet on tarkkailla tuulensuuntaa ja sen käyttäytymistä. Kuten muistamme, tuulella on taipumus kanavoitua, jolloin tuulen nopeus on puulatvakorkeuden alapuolella suurempi, kuin ylhäällä.

Tätä ilmiötä kutsumme Wind-shear ilmiöksi, josta on koulutuksessa annettu varoituksia lähinnä laskutilanteessa. Tulee kuitenkin huomata ilmiön olevan vaarallinen myös lentoonlähdössä, milloin meillä on korkeat reunaesteet tai tuuli on kanavoitunut kapeissa ja syvissä lentopaikoissa.

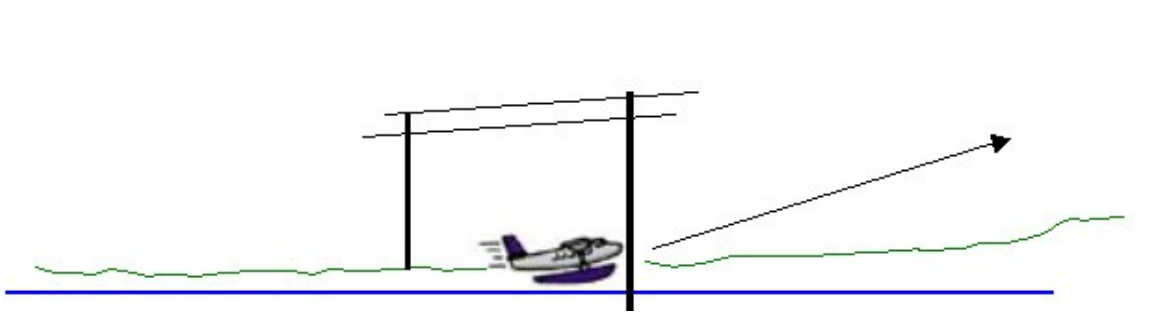
Lentoonlähdössä ja laskussa meidän tulee tarkkailla ainoastaan lasku tai lähtölinjaa, ei koskaan siivenkärkiä.



12.2.1 Sähkölínjat

Sähkölínjat muodostavat yhden merkittävistä vaaratekijöistä vesilentotoiminnassa, koska linja-lankoja on vaikea erottaa ja näkyvissä niiden etäisyyden arviointi on mahdoton lentokoneen ohjaamosta.

Suunnittele lähestymisessä aina laskukierroskuvio tavalla, jolloin sinulla on aina linjapylväs näkyvissä ohjaajan puolella, johon etäisyyden ja korkeuden arviointi voidaan suorittaa.



Suorita lentoonlähtö tavalla, jolloin linjalankojen alla olet portaalla ja valmis lentoonlähtöön ja alitettuaasi langat suoritat irrotuksen ja nouse lankalinjojen yläpuolelle, tarkkaillen linjapylväitä, ei koskaan linjalankoja.

12.2.2 Matalavesi.

Matalavesi / pienivesimäärä aiheuttaa esim. kellukeprofiilissa, venturi - ilmiön, joka tunnetaan ns. pohjaimuna ja tästä johtuen merkittävänä vastuksen kasvuna, joka on varsin yleinen ilmiö isoilla veneillä ja laivoilla matalissa vesissä. Tällä voi olla vaikutusta vesikone operoinnissa, mutta en ole huomannut näissä vesissä ja näillä konetyypeillä millä olen lentänyt.

Maailmalla on tapahtunut esim. paikkana Texas, missä iso kaksimoottorinen Catalina lentovene tuhoutui täydellisesti läpilaskussa tekokanavaan, veden syvyys paikalla oli noin kolme metriä. Onnettomuuden aiheuttajaksi epäillään pohjaimua.

12.3 Epäsuorat lentoonlähtö ja lasku menetelmät.

12.3.1 Pieni lentopaikka

Yksi suositumpia kertomuksien aiheita kuukausikokouksen jälkeisessä vapaassa keskustelussa on se, kuinka pieneen paikkaan olen *joutunut* menemään sekä kuinka suureella ylipainolla sieltä lähtemään.

Ota omaksi motoksi että: "Minua ei vielä kukaan ole aseella uhaten vaatinut viemään P:een - kokoiseen lampeen sekä lastaamaan siellä olosuhteisiin nähden kohtuutonta kuormaa. Ainakin kaikkiin, näihin edellä kuvattuihin tilanteisiin olen mennyt omalla päätöksellä, omasta vapaasta tahdosta, käyttäen kokemuksen tuomaa arvostelukykyä."

Vesikoneella lennettäessä meidän ei tarvitse laskea tai arvioida laskumatkaa, mikäli olemme tehneet ko. paikalle lentoonlähtömatka tarkastelun, koska kuten olemme oppineet, hydrodynaamisesta vastuksesta johtuen, meidän laskumatkamme on huomattavasti lyhyempi kuin tarvittava lentoonlähtömatkamme. Joten tarkastelemme ainoastaan tarvittavaa lentoonlähtömatkaa.

Pieni lentopaikka = Käytettävissä olevan vesimatkan suhde tarvittavaan lentoonlähtömatkaan = $<1>$.

Missä tarvittava lentoonlähtömatka on olevissa olosuhteissa oleva suorituskyyky estevaratarkasteluineen.

Liian pieni lentopaikka = Em. suhdeluku on < 1

Kun olemme tilanteessa, milloin joudumme tarkastelemaan lentopaikan kokoa saavutusarvojen ja olosuhteiden suhteen, otamme esiin kartan ja mittaamme sekä määrittelemme **käytettävissä olevan vesialueen pituuden**, huomioiden karit, reunaesteet jne.

Tämän jälkeen laskemme tarvittavan lentoonlähtömatkan näissä olosuhteissa ja mikäli käytettävissä oleva vesimatkka ei riitä tarvittavaan lentoonlähtömatka, eli suhdeluku on pienempi kuin yksi, **niin sinne ei mennä**.

Arvosta Päällikköä, joka arvioi omaa osaamistaan ja asettaa itselle tietyt rajat, joita ei ylitetä, tai aliteta, esim. edellä laskettu suhdeluku tulee olla suurempi kuin 1.5.

Mikäli laskelmamme ja arviomme antavat edellytykset lennon aloittamiseen ja jatkamiseen, niin määräkohteessa suoritamme lentopaikan tarkastuksen ja vertamme tuloksia karttatarkasteluihin ja olosuhteisiin ja mikäli ne edelleen ovat yhdensuuntaiset, voimme suorittaa turvallisen laskun ja lentoonlähdön.

Laskussa milloin tarvitaan kosketuksen jälkeen parasta hidastuvuutta, esim. pieneen paikkaan, saavutetaan tämä laskukiidossa ottamalla kosketuksen jälkeen laipat sisään ja työntämällä kevyesti sauvasta, aina keulaimuun saakka, jolloin kellukkeen vesilinjanpituus > hydrodynaaminen vastus kasvaa merkittävästi.

Laippoja ei saa koskaan ottaa sisään tyynessä vedessä, eikä korkeassa aallokossa.

Pieni- tai liian pieni lentopaikka, lisäävät ohjaajan työkuormaa siinä määrin merkittävästi, että mahdollisten virhearvioiden ja - päätösten sekä ohjausvirheiden vuoksi, riskitekijöiden summa kasvaa tavalla, joka voi johtaa vakavaan vaurioon tai onnettomuuteen.

12.4 Korkeat reunaesteet.

Korkeat reunaesteet aiheuttavat meille ongelmia, varsinkin pienillä lentopaikoilla, koska käytössä oleva vesimatka on tällöin rajallinen, suhteessa liukukulmaan ja nousukykyyn, Lisäksi tyynen veden olosuhteissa tilanne on varsin vaarallinen, kaksoishorisontin vuoksi.

Aina lähestyttäessä korkeiden reunaesteiden yli, meidän tulee varautua siihen, että kosketuskohta on huomattavan kaukana. Esim. jos meillä on 200 ft korkeat reunaesteet ja keskimääräinen vajoamaa on noin 200 ft /min, niin kosketuskohtamme on 2 km päässä rannasta.

Tilannetta voimme parantaa jyrkentämällä liukukulmaa reunaesteiden päältä, jolloin joudumme työntämään nokan varsin alas, jolloin on riskinä nopeuden kasvamisen myötä koneen nouseminen hyllylle loppuloivenuksessa, tai vajoaminen läpi, jolloin kosketuksesta tulee kova.

Tätä ns. syöksyttämistä ei saa suorittaa koskaan tyynen veteen.

Suoritusarvotaulukoissa, lentoonlähdössä, reunaesteiden korkeus on ilmoitettu yleensä 50 ft esteiden mukaan. Kuitenkin vesikone on vielä huonompi nousukyvyltään, joten tarvittava lentoonlähdomatka ja menetelmä, esim. 200 ft esteiden yli on tarkasteltava erityistä huolellisuutta käyttäen.

Lentoonlähtö tulee erityisesti suorittaa oikeilla menetelmillä ja irrotuksen jälkeen tulee lentonopeus kiihdyttää pintavaikutuksessa vähintään jyrkimmän nousukulman antamaan nopeuteen. Mikäli nousua yritetään pienemmällä nopeudella on vastuksen kasvun johdosta nousukykyämme olematon. Esim. C185 vaatii vähintään 65 knts nopeuden, ennen kuin koneella saavutetaan nousukykyä.

12.5 Kirkasvesi ja sen syvyyden arviointi.

Kirkasvesi on ongelmallinen vesilentäjälle, koska veden syvyyden arviointi on mahdotonta. Ainut varma keino on mennä paikalle ja käydä mittaamassa veden syvyys. Näissä vesissä on lisäksi tyynen veden olosuhteissa riski arvioida vesipinnankorkeus pohjan korkeuteen.

Järvien ranta-alueilta on hyvä seurata, kuinka syvälle voimme erottaa pohjan. Esim. Inarin järvessä, tämä syvyys on noin kolme metriä, mikä on valon läpäisykyky vedessä kyseisissä olosuhteissa ja tällöin ns. tumman veden alue on turvallista liikennöinti aluetta.

Lisäksi riskinä rantautuessa on astuminen kellukkeelta saapassyvyiseen veteen, vaikka paikalla on vettä useita metrejä. Asiasta on hyvä varoittaa matkustajia, koska on nähty useiden matkustajien hatun kelluvan pinnalla em. olosuhteissa.

12.6 Tummavesi ja sen syvyyden arviointi.

Meillä näitä tummia vesialueita on mm. tekoaltaat, joiden veden suuren humuspitoisuuden vuoksi valon läpäisykyky vedessä on ainoastaan muutamia kymmeniä senttejä. Tällöin emme voi erottaa vedenalaisia esteitä kunnolla ja riski kellukkeiden vaurioitumiseen on suuri rullatessa ja rantautumisessa. Samat olosuhteet ja riskitekijät ovat savipitoisten peltoalueiden järvissä ja joissa.

13. HÄTÄTILANNE TOIMENPITEET

Koska vesilentokoneella toimitaan yleisesti vaikeakulkuisella alueella, missä pelastustoimet saattavat alueen erityisolosuhteista johtuen viedä aikaa, tulee lennon valmisteluun, lennon-suoritukseen, lennonvarmistukseen sekä Ilma-aluksen, miehistön ja matkustajien varustukseen kiinnittää erityistä huomiota.

Mikäli Ilma-alus ei ole palannut lentotehtävästään määräaikaan mennessä ja ohjaaja ei ole ilmoittanut muutosta arvioituun saapumisaikaan, tulee etsintä ja pelastuspalvelu käynnistää 30 min kuluttua saapumisajan täyttymisestä.

13.1 Pakkolasku

Pakkolasku vesikoneella maalle on varsin turvallinen toimenpide, useimmiten turvallisempi kuin pyöräkonetta vastaavassa tilanteessa. Kellukkeet ovat rakenteeltaan kennomaiset, jotka mahdollisessa törmäystilanteessa vaimentavat iskuja ja näin myös ohjaamoon ja matkustajiin kohdistuvia hidastuvuuksia.

Lentoreitti ja -korkeus tulisi suunnitella siten, että mikäli lennonaikana voimalaite tai muu ilma-aluksen järjestelmä rikkoutuu tavalla joka vaatii välitöntä pakkolaskua, tai seurauksena on nopea hallinnan menetys, tulee olla mahdollista tehdä turvallinen pakkolasku. Kuitenkin usein vesilento-koneella lentokorkeus on noin 500 ft, tai vähemmän maan- tai vedenpinnasta, tulee pakkolasku tehdään *aina etusektoriin, tuulilasista näkyvälle alueelle*.

Mikäli välitön pakkolasku on tarpeen, tulee toimia seuraavia ohjeita soveltaen. Toimenpiteissä on huomioitava rajallinen ajankäyttö, koska 500 ft korkeudesta aikaa laskuun on noin 25 sekuntia.

- Aseta välittömästi koneen nokka horisontinalapuolelle, parasta liikusuhdetta vastaavaan asentoon.
- Valitse pakkolasku alue ja säilytä nopeus.
- Aseta Pa-pumppu ON / high
- Käännä Pa-säiliö toiselle / täydemmälle säiliölle.
- Aseta kaasuvipu pyörimisnopeutta vastaavaan asentoon
- Magneettojen kokeilu.

Selkeä päätös pakkolaskusta ja pakkolaskualueesta!

- Säilytä pakkolaskualue näkyvissä ja säilytä koneen hallinta.
- Ilmoitus pakkolaskusta ja sijainnista radiolla sokeasti mahd. aikaisin ja korkealla

- Keskity pakkolaskun tekoon.
- Ilmoitus pakkolaskusta matkustajille ja toimenpiteet.
- Kiristä istuinvyöt, käytä AINA olkavöitä.
- Magneetit OFF
- PA- hana OFF
- Päävirta OFF- aivan vasta loppuvaiheessa.
- OHJAA LOPPUUN SAAKKA, SUURIMPIA ESTEITÄ VÄISTELLEN !!!
- Kosketus minimi nopeudella.

PELASTUSTOIMINTA JA TEHTÄVÄT.

Evakuointi välittömästi liikkeen pysähtyttyä:

- Avaa ovi / ovet tai ikkuna / ikkunat.
- Aukaise turvavyöt, myös matkustajien.
- Poistu koneesta.
- Avusta matkustajat ulos koneesta turvalliselle etäisyydelle.
- Päävirta OFF / tai irrota päävirtajohto akusta.
- Sammuta mahdollinen palo tilanteen mukaan.

Ensiapu

- Huolehdi tarvittavasta ensiavusta tilanteen ja koulutuksen mukaisesti.
- Huolehdi matkustajien lämmöntarpeesta mahdollisuuksien mukaan.
- Huolehdi oman itsesi toiminta mahdollisuuksien säilymisestä.
- Käytä koneen ja / tai matkustajien hätävarusteita harkiten ja tehokkaasti.

Hätätilanne toimenpiteet:

HÄTÄ- TAI VAARATILANTEESSA ILMOITA

- Nimesi, ilma-aluksen tunnus ja yhteystiedot
- Tapahtumapaikka mahdollisimman tarkasti
- Mitä on tapahtunut
- Onko loukkaantuneita tai ihmishenkiä vaarassa
- Mitä apua tarvitaan
- ÄLÄ KATKAISE YHTEYTTÄ ennen kuin saat luvan

YLEISIMMÄT HÄTÄMERKIT

- Radiopuhelimella annettu viesti "MAYDAY"
- Punainen laskuvarjoraketti
- SOS (. . . - - - . . .) valo- tai äänimerkkinä
- Punainen käsisoihtu
- Sivulle ojennettujen käsivarsien verkkainen ja jatkuva nostaminen ja laskeminen
- Keskeytymätön äänimerkki esimerkiksi sumutorvella

TUNNE VASTUUSI, KÄYTÄ HÄTÄMERKKEJÄ VAIN HÄTÄTILANTEESSA

13.2 Laskut ilman moottoritehoa.

Vesilentokoneen huonoista liito-ominaisuuksista johtuen, joka on ainoastaan noin 1:8, tulee koulutuksessa huomioida myös maalinlaskut. Maaliin laskut eroavat maakoneisiin

nähdessä suurempana vajoamisena liussa, jonka vuoksi tärkeätä säilyttää liitonopeus parasta liitosuhteen nopeutta vastaavana tai suurempana, jotta nopeus riittää loppuloivennukseen.

13.3 Moottorin sammuminen polttoaineen puutteeseen.

Vesilentokoneella liikuttaessa moottorin pysähtyminen johtuu yleensä polttoaineen puutteesta, JOKA EI OLE YLLÄTYS. Tämä tilanne yleensä johtuu väärästä polttoaineen valintaventtiilin asennosta ja joka ilmenee ensin moottorin työntö-voiman pienenemisenä tai rykimisenä, jonka voi varmistaa polttoaineen virtausmittarista paineen pienenemisenä tai heilumisena.

Välittömät toimenpiteet tällöin on:

1. Polttoaineen emergency – pumppu päälle.
2. Polttoaineen valintaventtiili täydemmälle säiliölle.

Mikäli moottorin pysähtyminen johtui PA:n puutteesta, moottori käynnistyy välittömästi, mikäli tehovivun asento vastaa pyörimisnopeutta. Jos tehovivun oikeasta asennosta ei ole varmuutta tulee se työntää asentoon täysin auki, ja lähteä vetämään tehovipua rauhallisesti taakse, kiinni asentoon ja milloin tehovivun asento vastaa pyörimisnopeutta, moottori käynnistyy välittömästi, edellyttäen, että meillä on polttoainetta ja moottori ei ole vioittunut.

13.4 Vesikoneen kaatuminen ja toiminta siinä.

Vesikoneen kaatuessa on huomattava, että kone jää kellumaan kölipuoli ylöspäin, ainoastaan kellukkeiden pohjat pinnalla. Tällöin ohjaaja ja matkustajat ovat veden alla, ylösalaisin koneessa ja koneesta poistuminen on todella vaikeaa kokeneellekin ohjaajalle.

Tietenkin jos veden pohja on lähellä kone voi jäädä vinoon.



Amerikkalaisen tutkimuksen mukaan vesikone onnettomuuksissa hukkuneista yli 80 % istui paikallaan turvavyöt kiinnitettyinä. Tämän vuoksi, on erittäin tärkeätä opetella aukaisemaan turvavyöt ja ovet sekä, miettiä toimenpiteitä mahdollisessa onnettomuus tilanteessa.

Ohjaajan on miellettävä, että em: tilanteessa ohjaaja on SE henkilö, joka sukelta, aukaisee matkustajien turvavyöt ja auttaa heitä poistumaan koneesta vedenpinnalle, sekä huolehtii pelastusliivien käytöstä ja tekee päätökset toimenpiteistä onnettomuuden pelastustoiminnasta.

Pelastustehtävää helpottaa koneen siipi, jonka päällä voi seistä pelastusoperaation aikana.

Matkustajat pelastetaan kellukkeiden päälle, jossa puetaan pelastusliivit ylle ja täytetään.

Mikäli kellukkeet ovet ehjät, vesikone kelluu tässä asennossa useita tunteja.

Kaatuneen vesikoneen pelastustyössä tulee käyttää asiantuntijoita, lisävaurioiden estämiseksi.



13.5 Hypötermia

On merkittävää uhka onnettomuuksissa, milloin olemme kastuneet ja ilman tai veden lämpötila on alle + 22 C.

Esimerkiksi veden lämpötilan ollessa alle + 10 C ja tuuli on tyyntä, tällöin elintoimintojen päättymiseen aikaa on keskimäärin vähemmän kuin kaksi tuntia. *Tärkein tekijä kuitenkin on tällöin ohjaajan ja matkustajien toimintakyvyn säilyttäminen*, joka on vähemmän kuin yksi tunti em. olosuhteissa. Mikäli, meillä tällöin vallitsevat tuuliset olosuhteet em. ajat lyhenevät merkittävästi.

Tällöin aika, milloin meidän toimintakyky on käytettävissä pelastus ja avunantotoimintaan on ainoastaan muutamia kymmeniä minuutteja.

Hypotermian ollessa loppuvaiheessa (eli viikatemies näkyvissä), potilaan valtaa hypänolontunne! Se on varma merkki, että aikaa on tosi vähän jäljellä.

Hypötermia potilaalle ei saa antaa alkoholia, eikä savukkeita. Paras tapa on riisua märät vaatteet pois ja peitellä lämpöisesti ja antaa juotavaksi, lämmintä sokeripitoista juotavaa.

13.6 Kellukkeen vaurioituminen

Mikäli vesilentokoneen kelluke vaurioituu esim: kosketuksessa kiveen, tulee pyrkiä mahdollisemman nopeasti rantaan tai matalaan veteen. Kahden kelluke osaston täyttyminen estää koneen ohjattavuuden, koneen jäädessä pyörimään ympyrää kelluntarullauksessa. Tällöin myös koneen saaminen portaalle on mahdotonta.

Mikäli kosketus kiveen tapahtuu portaalla, tulee jatkaa rullausta portaalla rantaan tai matalaan veteen. Tällöin ei saa nousta ilmaan, koska, jos kellukkeen pohja on repeytynyt, on erittäin todennäköistä, että vesikone menee laskussa ympäri.

Mikäli kone alkaa kallistua, tulee välittömästi aukaista ovet ja turvavyöt sekä ottaa pelastusliivit esille ja pyrkiä kohti lähintä rantaa, matalaa vesialuetta tai mahdollisia veneitä kohti. Mikäli kone alkaa kaatua, sammuta moottori sekä poistu tarvittaessa koneesta kellukkeille, missä puetaan pelastusliivit ylle ja täytetään.

13.7 Polttoainevuoto ohjaamossa ja toiminta.

Mikäli meillä lennon aikana havaitaan selkeä polttoaine vuoto ohjaamoon, meidän tulee toimia rauhallisesti ja harkiten. Ensimmäisenä toimenpiteenä meidän tulee aukaista ohjaamon tuuletukset ja mahdollisesti ikkuna, jotta höyrystynyt polttoaine laimentuisi ja toimintakykymme säilyisi.

On erittäin tärkeää, että emme koske mihinkään sähkölaitteen katkaisijaan, radion tangentiin, sähköiseen laippakytkimeen, koska pienikin kipinöinti voi tällöin sytyttää höyrystyneen polttoaineen kohtalokkain seurauksin. On myöskin varottava ohjaajien ja matkustajien liikehdintää, koska staattinen kipinöinti voi aiheuttaa em. tilanteen.

Tällöin meidän tulee pyrkiä mahdollisimman nopeasti turvalliseen laskupaikkaan jaa suorittaa lasku.

13.8 Pelastusliivit ja niiden käyttö.

Vesilentokoneessa tulee olla henkilömäärän mukainen määrä pelastusliivejä ja ne tulee olla sijoitettuna siten, jotta tarvittaessa ne saadaan helposti mukaan poistuttaessa koneesta, esim. selkänojan taskussa tai penkkien alla. Pelastusliivien sijainti ja käyttö tulee olla esitettynä erillisessä turvaohjeessa. Pelastusliivejä ei saa koskaan pukea ylle sisällä koneessa, eikä missään tapauksessa täyttää koneen sisäpuolella, Pelastusliivit on oltava ilmailuliivit.

Veneliivit, joko tavalliset korkkiliivit tai automaattiset paukkuliivit, kelluttavat heti, jolloin kaatuneesta koneesta poistuminen on mahdoton tehtävä.

Mikäli käytetään ilmailutarkoitukseen hyväksyttyjä liivejä, jotka on pakattu sinetöityyn muovi pussiin, tulee huomioda, ettei pussia ei saa aukaista, muutoin kuin tarvittaessa, koska aukaisun jälkeen liivit joutuvat tarkastukseen. Tällaisten liivien tarkastusjakso on 12 kk, joka on merkitty jokaiseen liivipussiin.

13.9 Laukkaaminen

Vesikoneen laukkaamista eli dynaamista epästabiilitettä esiintyy rullatessa, joko portaalle noustessa tai rullatessa portaalla. Tällöin koneella on rytmisen nokka ylös - alas liike.

Tämä ilmiö johtuu kahdesta eri syystä: Meillä on liikaa vetoa, jolloin meillä korkeusperäsimen aerodynaamisten voimien painopiste on vesilinjan takapuolella. Tällöin tilanne korjataan löysäämällä hieman vetoa, jolloin aerodynaamiset voimat siirtyvät tasapainoon vesilinjan tasolle.

Milloin meillä taas aerodynaamisten voimien painopiste on vesilinjan etupuolella, eli meillä on liian vähän vetoa, laukkaaminen voimistuu nopeasti, koska meidän kellukkeiden etuosan vesilinjan pituus vaihtelee laukkaamisen vuoksi. Tällöin nokka alhaalla meillä on pitkävesilinja ja voimakas hidastuminen, tilannetta vielä pahentaa hidastuvuuden aiheuttama ohjaajan edestakainen liike ohjaamossa, sekä korkealla oleva massakeskiön sijainnista aiheutuva liikkeen jatkuvuus.

Tilanne korjataan lisäämällä vetoa aina kantajarrutukseen saakka, ja löysäämällä hieman tästä asemasta, ja hakemalla näin oikean tasapainoaseman.

Edellä mainituista syistä, laukkaamisella pyrkii olemaan nopeasti voimistuva liikerata, joka korjaamattomana tai väärin ohjaustoimenpiteiden johdosta, aiheuttaa koneen kaatumiseen, jonka vuoksi jos tilanne ei ole hallinnassa kahden syklin jälkeen, niin toimenpiteet tällöin > **Teho pois – Sauva taakse** ja säilytetään jalalla suunta.

Sivuhuomautuksena, vesirunkoisilla vesikoneilla laukkaaminen on suurempi ongelma kuin kellukekoneilla.

----- loppu -----