

Nadering en landing VFR

Nadering van- en landing op vliegvelden in Nederland verlopen volgens de voorgeschreven procedures, die iedere VFR vlieger kan nalezen in het VFG pakket van de AIS, te vinden op <http://www.ais-netherlands.nl/aim/index.html> onder VFG pakket – Aerodromes.

Er zijn hier en daar verschillen met de procedures zoals ze elders gelden, (standaard circuithoogte, wijze van invoegen, bv.) zoals je ook in de vlieglessen van FS (Machado) vindt, maar die verschillen zijn niet groot, en die laten we verder buiten beschouwing.

Er is verschil tussen de gang van zaken bij een gecontroleerd veld en een ongecontroleerd veld.

Gecontroleerd veld Om en boven het veld bevindt zich een ongeveer cilindervormig gebied met (in Nederland) een straal van 6,5 of 8 n.m., en een hoogte van 1500 voet vanaf de grond, vaak met uitlopers in het verlengde van de landingsbanen. (er zijn uitzonderingen)

Dit is de Control Zone (CTR) waarin de ATC in de toren het voor het zeggen heeft.

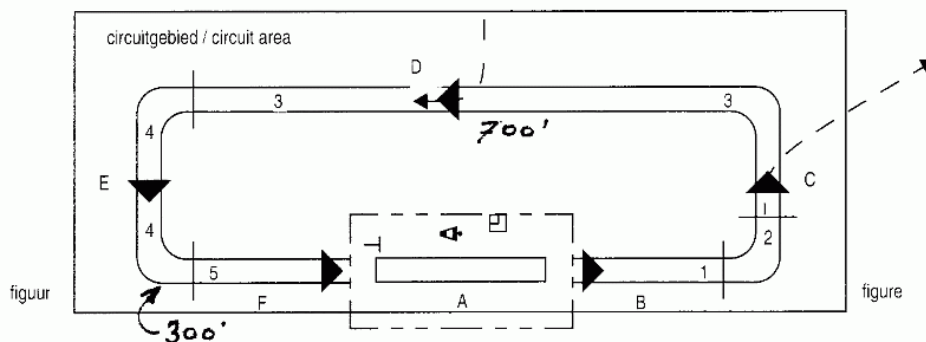
Vliegers onderweg naar een gecontroleerd veld hebben altijd een vliegplan ingediend, moeten klaring vragen voor ze de CTR in mogen, en krijgen van de toren te horen hoe ze mogen naderen en op welke runway ze mogen landen.

Dat zal meestal via een van de geldende zichtnaderingsroutes zijn, maar ATC mag daarvan afwijken indien nodig. ATC is verantwoordelijk voor de separatie.

Vaak moet over een bepaald checkpoint worden gevlogen.

Voor de landing wordt het bij de landingsbaan behorende circuit gevlogen, of een deel ervan.

Standaard Luchtverkeerscircuit | 90 Standard aerodrome traffic circuit



Benaming onderdelen

- A. Start- en landingsbaan
- B. Startbeen
- C. Dwarswindbeen
- D. Rugwindbeen
- E. Basisbeen
- F. Eindnaderingsbeen

Names of the components

- A. Runway
- B. Take-off leg
- C. Crosswind leg
- D. Downwind leg
- E. Base leg
- F. Final leg

Hierbij zijn er 3 mogelijkheden:

1. "Direct": ATC geeft aan waar in het circuit mag worden ingevoegd. Bv.: "Direct base" betekent dat de vlieger mag dalen naar circuithoogte, en in het base leg invoegen. Het kan ook zijn dat een runway rechtstreeks mag worden aangevlogen (straight-in approach)
2. "Via Overhead": De vlieger moet "Overhead" melden (hij vliegt dus eerst naar een punt recht boven het veld, 300 of 500 voet boven circuithoogte) en krijgt dan toestemming om in het circuit in te voegen. Hierbij wordt aan de "dode" kant van de runway (waar het circuit niet zit) gedaald naar circuithoogte, en meestal op crosswind leg ingevoegd.
3. Er kunnen voor bepaalde velden (bv. EHAM) afwijkende voorschriften bestaan, waarbij altijd via een bepaalde route moet worden gevlogen en direct geland (geen VFR verkeer boven Schiphol)

PLV: Eelde tower, PH-ELV 5 miles south of Assen, at 1500 ft. We have information Bravo, expect Romeo in 3 minutes. Request entry CTR for full stop landing.
TWR: PLV, Bravo correct, Cleared to enter CTR. Maintain 1500, report Tango.
PLV: Cleared to enter, maintaining 1500, will report Tango.

We mogen dus de CTR in, Eelde weet wat we van plan zijn, en waar we zitten. Wat voor vliegtuig, we vliegen, waar we vandaan komen en zo meer weten ze allang uit het vliegplan.
Bij Tynaarlo op 1500 voet roepen we Eelde:



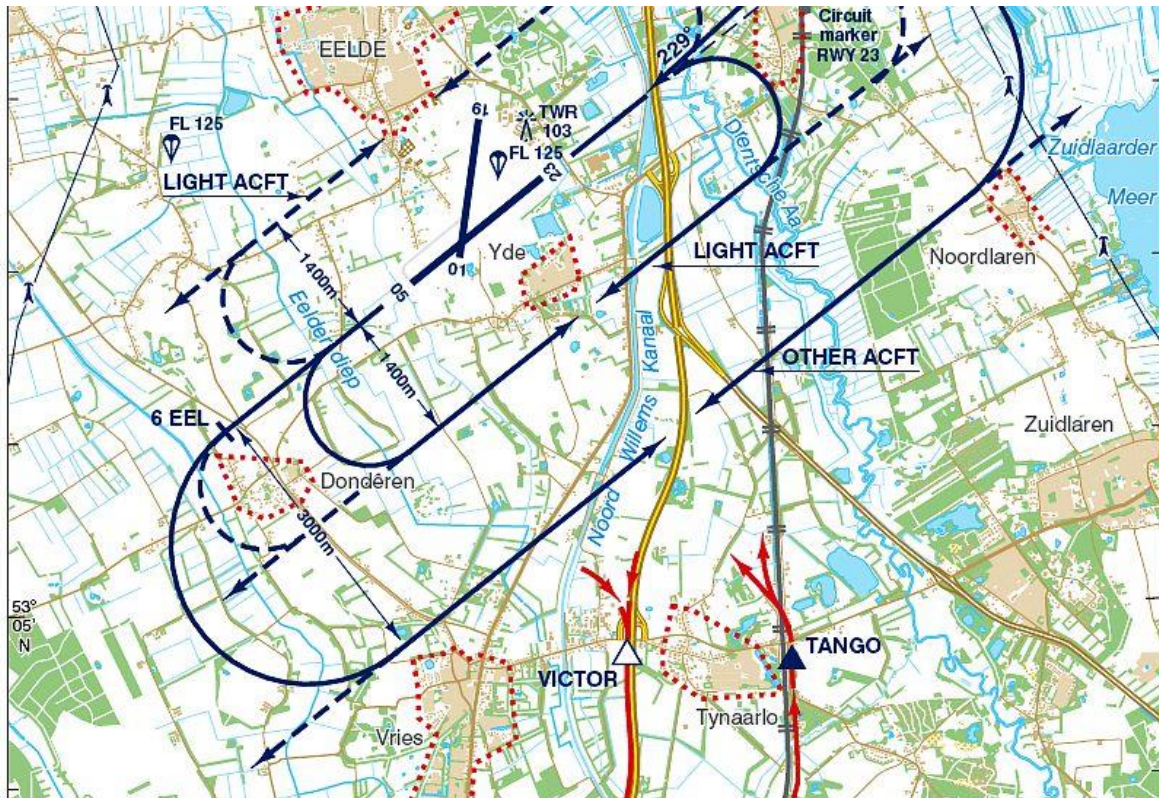
PLV: PLV at Tango altitude 1500.
TWR: PLV is cleared for direct downwind 23. Information is now Echo.
PLV: Direct downwind 23, and we'll listen to Echo.

De ATIS heeft dus een nieuwe aflevering waar we naar luisteren. We horen o.a. de runway-in-use, de wind, temperatuur, en de QNH.

Checklist... Before entering circuit (de Radio call is al gedaan)
Fuel selector BOTH, Fuel contents checked
Mixture checked (op 1500 voet kan dat al op "rich" staan)
Magnetos BOTH

Altimeter on QNH
Safety belts checked

We dalen geleidelijk naar 1000 voet (circuithoogte van Eelde) en voegen met een rechterbocht in het downwind leg van het circuit in. De snelheid laten we teruglopen tot de witte band, die aangeeft wanneer de flaps gebruikt mogen worden. Voor ons is dat 95 kts. (ongeveer bij 1800 toeren)



PLV: PLV downwind 23 for full stop.
TWR: PLV is nr 2, nr.1 is final.
PLV: PLV Nr. 2, we have nr.1 in sight.

Checklist.....Downwind

Brakes checked, Mixture RICH
Carb heat afhankelijk van omstandigheden
Fuel contents checked Flaps 10 graden.
Landing gear (down 3 greens) en Prop pitch (fine) zijn in de C172 niet van toepassing.

TWR: PLV is nr. 1.
PLV: nr. 1, PLV.

We houden de afstand tot de runway in de gaten, en bedenken waar we naar baseleg zullen draaien, want dat hangt van de wind af.

Omdat er weinig wind is, draaien we ruim voorbij de drempel naar baseleg (zie verderop)

We nemen gas terug naar 1500 toeren, flaps 20, en houden de snelheid op 70 kts.

We houden de runway in de gaten. Als we naar Final draaien willen we op ongeveer 500 voet zitten.

We draaien naar Final. De runway is lang genoeg, dus als er wat dwarswind staat laten we de flaps op 20 graden staan. Maar er is weinig wind, dus Flaps 30, dan hebben we beter zicht op de baan.

Snelheid 65 kts

PLV: PLV final
TWR: PLV is cleared to land, the wind is calm.
PLV: Cleared to land, wind copied, PLV.

De landing behandelen we verderop na Midden-Zeeland.

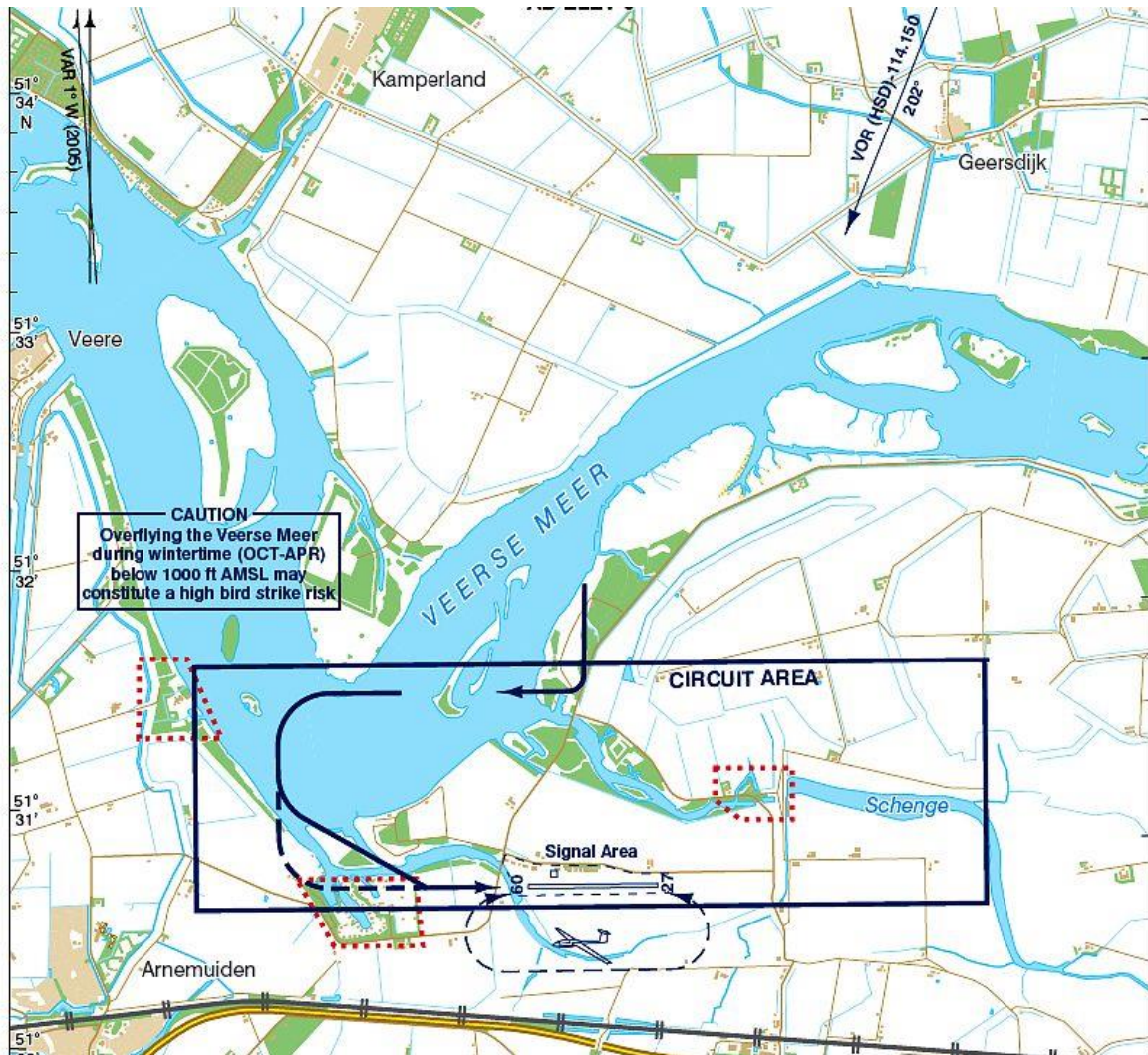
Ongecontroleerd veld – voorbeeld: EHMZ

Dat Midden-Zeeland een ongecontroleerd veld is, betekent niet dat we er zo maar even kunnen gaan landen. We lezen dus na welke voorschriften hier gelden.

1. We moeten het veld overvliegen op minimaal 1000 voet.
2. Circuithoogte is 700 voet.
3. We moeten het circuit volgen, en moeten daarbij binnen de op de kaart aangegeven grenzen blijven ten noorden van de baan, want: Pas op! Zweefvliegers circuit ten zuiden van de baan.
4. We moeten waar de veiligheid het toestaat, wegblijven boven een camping, een jachthaven, en de bebouwde kom van gemeenten (aangegeven op de kaart)
5. Invliegen in het circuit op de standaardmanier.
6. Bij Rwy 09 proberen niet over de camping te vliegen, door final leg te naderen met 120 gr. en pas op 300 voet naar 090 te draaien.
7. Verkeer dat op dat moment het standaard final leg (090) vliegt, mag niet worden afgesneden.
8. Voor Rwy 27 geldt een standaardcircuit.
9. COM frequenties zijn Dutch Mil 132.35 en Midden-Zeeland Radio 119.250



Invliegen in het circuit op downwind vanuit het noorden is dus verplicht, zowel voor Rwy 09 als voor Rwy 27. (hier niet afgebeeld)
Tijdens het vliegen van het circuit moet je binnen de rechthoek blijven, en de met stippellijn omgeven gebieden mijden.



We naderen EHMZ voor het gemak door op 2000 voet de 202 radiaal van HSD VOR (114.150) te volgen. Ter hoogte van Geersdijk melden we ons af bij Dutch Mil en roepen M-Z Radio op.

PLV: Midden-Zeeland, good afternoon, PH-ELV is a C172, 5 miles north of the field, coming in for full stop.

MZ: PLV, runway in use is 09. The wind is calm. Look out for gliders, it's rather busy.

PLV: 09, and we will look out for gliders.

MZ heeft geen ATC, dus we krijgen alleen informatie, geen instructies of klaringen. Als de toren onbemand zou zijn geweest, zouden we op dezelfde frequentie een "traffic" mededeling gedaan hebben.

Doordat we info hebben gekregen, hoeven we niet eerst op 1000 voet over het veld te vliegen om te zien wat het seinenvierkant laat zien. Gezien het zweefvliegen is dat ook wel zo veilig.

We doen de checks (zie boven), nemen gas terug en dalen naar circuithoogte, 700 voet. Daarna laten we de snelheid teruglopen tot 95 kts.

We luisteren of er meldingen van andere vliegers komen die ook het veld naderen, of in het circuit zitten, of willen opstijgen. We moeten zelf voor de separatie zorgen, M-Z mag dat niet doen.

Bij de monding van de Schenge draaien we naar downwind, 10 graden Flaps, snelheid 90 kts.

PLV downwind 09.

Geen reactie van andere vliegers, dus we gaan door. We volgen het circuit, (denk erom dat je schuin omlaag vooruit kijkt, dus wat je naar beneden onder de neus ziet verdwijnen, heb je nog lang niet recht onder je)

Draai naar Base, flaps 20, 70 kts. Halverwege baseleg naar koers 120, en op 300 voet naar final.

PLV final.

Na de landing laten we even weten als we de runway verlaten hebben.

EHMZ zonder info

Vlieg nu eens vanaf hetzelfde punt naar M-Z en maak daarbij een standaardcircuit, naar Rwy 27, dus zonder de beperkingen maar kijk uit voor de zwevers.

Vlieg op 1500 voet over het veld (zie je het seinenvierkant?) Daal aan de dode zijde vlak naast de runway naar 700, voeg in op crosswind en maak het circuit af.

De landing

Een goede landing begint op base leg, waar je er voor zorgt dat je op de goede plek aan je final leg begint. Dus: Op tijd indraaien naar base (als je de drempel 45 graden achter de vleugel ziet, of eerder bij harde wind, later bij windstilte) Per vliegtuig kan je bepaalde kenmerkende punten kiezen waaraan je kunt zien of je goed zit, bv. één vleugelbreed achter de linkervleugel, of halverwege tussen flaps en stabilo. Motor 1500 RPM of minder, 70 kts, 10 of 20 gr. flaps afhankelijk van je hoogte.

Bij dwarswind tegen duurt base leg langer, en daal je verder voor je op final komt (en omgekeerd) Vergeet niet steeds bij te trimmen! We houden de runway in de gaten, en draaien naar Final.

Afhankelijk van het verkeer, de hoogte van het circuit en de plaatselijke omstandigheden kunnen we het circuit wat ruimer of krapper vliegen; gemiddeld komen we op Final zo'n 1 n.m.=1800m van de drempel (alt. 300 voet) of op 1,4 n.m. (500 voet). Dichterbij en dus lager kan ook, vooral als we een 500 voet circuit vliegen (op Eelde kan dat na aanvraag)

We komen nu in het traject waarin we de snelheid laag willen hebben, maar niet te dicht bij de overtreksnelheid. Als we overtrokken raken, zitten we straks te laag om nog te corrigeren, dus dat nooit! Cessna beveelt 60-65 kts aan met flaps, dus dat doen we.

We regelen op final onze snelheid met de neusstand, en onze hoogte met het gas.

De reden om dit zo te doen is het grote gevaar dat een overtrek (stall) op geringe hoogte meebrengt.

Bij de landing wil je graag met een zo laag mogelijke snelheid aan de grond komen.

Je snelheid is vlak voor de landing dus toch al laag, en dichterbij een overtrek dan anders.

Als je nu te laag zit, kan dat wel doordat je te stijf naar beneden bent gedoken, maar veel vaker zal de lage snelheid een rol spelen, waardoor je ondanks optrekken van de neus te snel gedaald bent.

Als je in die situatie de neus nog eens extra hoog gaat optrekken (waarmee je snelheid direct verder daalt) dreigt de stall...en de crash.

Je moet dus éérst voor voldoende snelheid zorgen. En dus:

Te laag? Beginnen met meer gas, pas als de snelheid oploopt de neus wat hoger.

Te hoog? Beginnen met minder gas, en dan de neus wat lager.

Hier geldt het omgekeerde. Als je eerst je neus omlaag drukt, neemt je snelheid toe, en even later zal je weliswaar op een betere hoogte zitten, maar met een veel te hoge snelheid. En dat corrigeer je tijdens een snellere daling niet zo gauw.

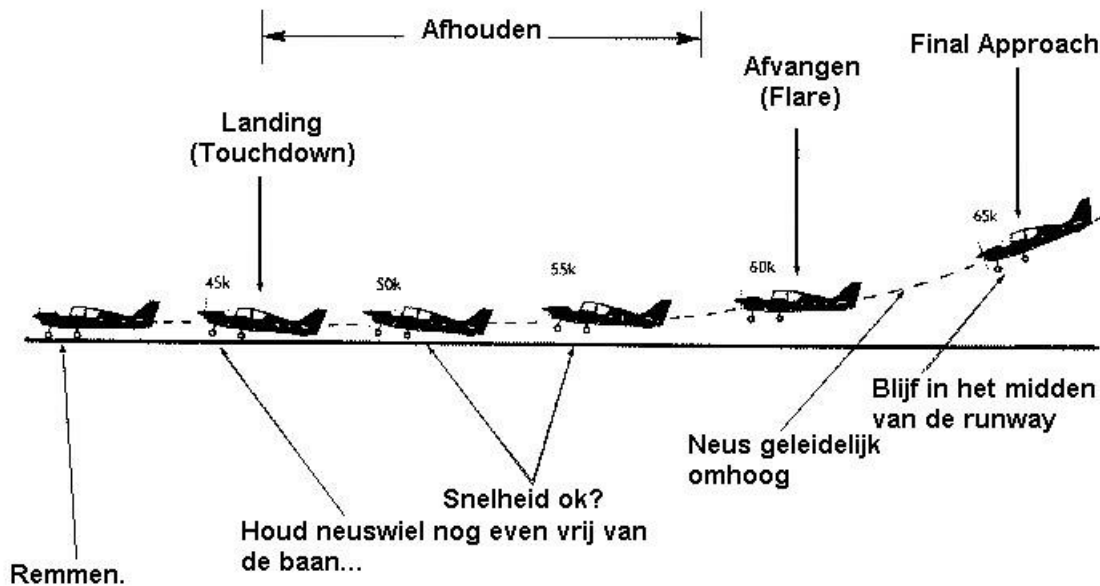
Te langzaam ? (Stallwarning) Direct neus omlaag en gas geven. Pas als de snelheid oploopt en de stallwarning ophoudt mag de neus omhoog. Op 2 meter boven de runway lukt dat niet meer....boem.

Te snel ? Neus omhoog, gas minderen, daarna neus weer zakken. Eventueel flaps bij.

Trimmen is essentieel! De bedoeling is dat we het vliegtuig stabiel afgetrimd naar de drempel laten glijden, met zo weinig mogelijk ingrepen.

Tenslotte zitten we op 2-3 meter boven de baan, en zullen we de daling moeten afremmen, om daarna verder te zakken terwijl de snelheid afneemt. Dit is de "Flare", het afvangen.

Na de flare vliegen we vlak boven de baan, en laten de snelheid verder teruglopen terwijl we langzaam naar de baan zakken. (afhouden en landen)



Landing bij vliegtuig met neuswiel. De snelheden zijn voor ieder type verschillend.

Aan deze figuur valt weinig toe te voegen. Maar hoe zit het met dwarswind?

Landing met dwarswind

Ieder vliegtuig kent een door de fabrikant geadviseerde maximum "crosswind component" dwz het dwars op de landingsbaan werkende deel van de wind. Voor onze C172 is dat 15 kts. Om te voorkomen dat je al te hard dwars weggeblazen wordt, zullen we bij voldoende lengte van de baan een wat hogere landingssnelheid aanhouden, dus ook minder flaps.

Omdat we tijdens de eindnadering netjes in het verlengde van de centerline willen blijven, zullen we moeten opsturen, waardoor we krabsgewijs, schuin naar de landingsbaan toegaan.

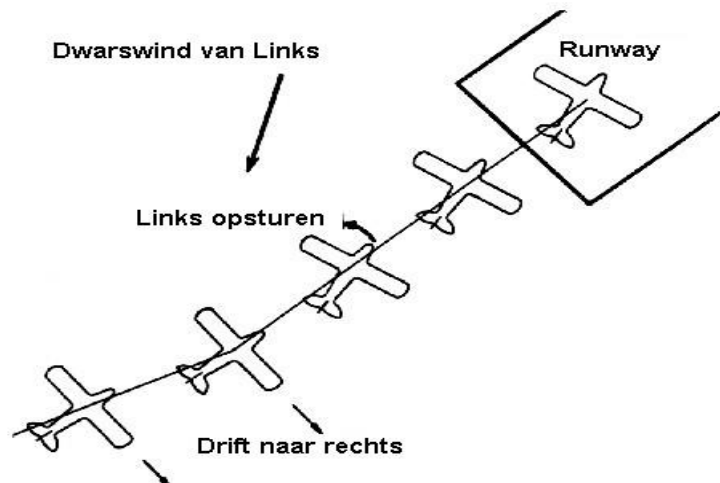
Om de wielen niet in die scheve stand aan de grond te zetten, zullen we onze neus op dat moment moeten rechtekken, maw. uitlijnen met de baan. Daar zijn 2 manieren voor:

1. Op het allerlaatste moment, na de flare, gebruiken we het voetenstuur om de neus recht vooruit te brengen; direct daarna landen we. De wind heeft dan nauwelijks tijd gehad om ons zijdelings weg te blazen.
2. Halverwege final draaien we met het voetenstuur de neus recht naar voren; tegelijk brengen we met de ailerons wat helling aan tegen de wind in. Dit laatste voorkomt dat we opzij gezet worden door de wind. Het is dus een opzettelijke slip, en je moet goed op je snelheid letten om niet overtrokken te raken. Bij touchdown zal het wiel aan de kant van de wind het eerst de grond raken.

Direct na de landing en bij het taxiën houden we de ailerons naar de wind toe gedraaid, dus yoke of joystick naar rechts bij wind van rechts en omgekeerd.

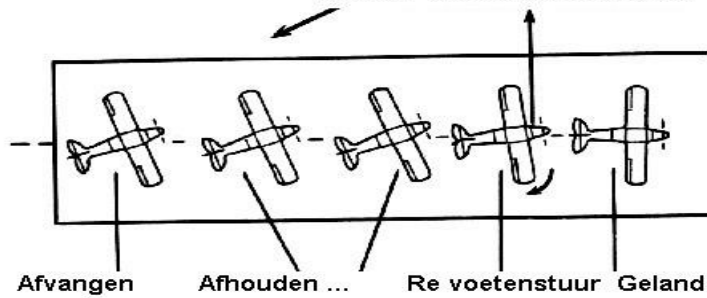
Dit voorkomt dat de wind te veel vat op de vleugel krijgt, en je omblaast.

Methode 1.



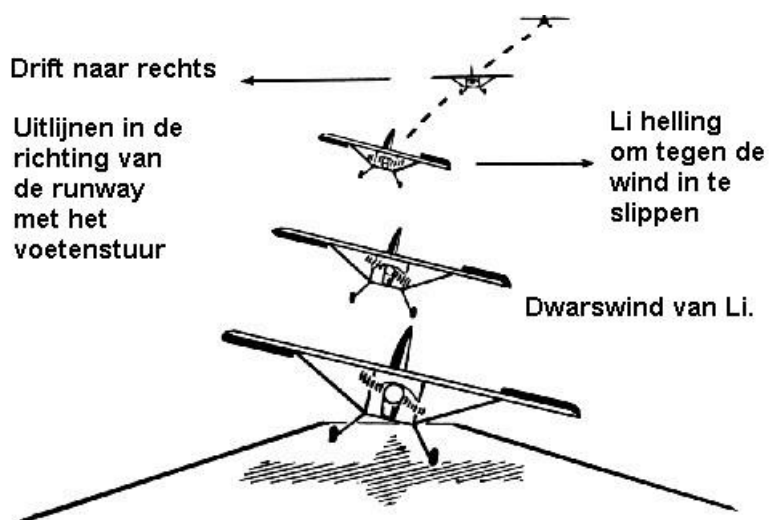
Landing bij dwarswind van links. Eerst opsturen zodat de runway in het verlengde van de as wordt aangevlogen...

Rechts voetenstuur vlak voor de landing. (standaard methode)



Als de dwarswind niet te sterk is, kan dit. De wind krijgt geen tijd om het vliegtuig drift naar rechts te geven.

Methode 2.



Landing bij dwarswind. Gebruik van sideslip om de drift door de wind op te heffen.

Om met dwarswind te oefenen moet je als FS-vlieger een voetenstuur, of in elk geval een joystick met een as voor een bestuurbaar richtingroer hebben, en in FS moet "autorudder" uit staan.

Een mooie landing met dwarswind is niet gemakkelijk, zoals je zien zal als je op een vliegveld eens gaat kijken hoe de leskisten en andere kleinere toestellen voor "general aviation" het er afbrengen. Veel oefenen is dus het devies.

Na de landing geeft op een gecontroleerd veld de toren door hoe laat de landing was (voor het logboek) en via welke taxiways naar welke parking of gate getaxied mag worden, bv. bij EHGG:

TWR: PLV, landing time 36, 180-backtrack to the platform
PLV: 36 and 180-backtrack, PLV.

Bij opgave van de tijd wordt dus het uur weggelaten. Omdat wij een klein toestel hebben en nog aan het begin van de baan staan kunnen we een 180 gradenbocht maken en over de runway terug taxiën. Grotere toestellen gaan door naar het eind van de baan en taxiën via 01 terug.

Als het druk is en er iemand vlak achter ons komt, vraagt de toren "expedite" ofwel: opschieten! Ook kan gevraagd worden om een "late final" waarbij we ter wille van de snelheid wat verder op de runway landen, zodat we er snel weer af zijn, en de kist na ons geen go-around hoeft te maken.

Zodra we de runway verlaten hebben melden we dat even.

In dit verhaal hebben we gezien dat er aan de landing op een veld, gecontroleerd of niet, méér vastzit dan recht voor de landingsbaan komen en landen.

Juist door eens na te zien welke voorschriften er op kleinere velden gelden, en je daar aan te houden en te landen "volgens het boekje" wordt het vliegen weer wat interessanter en (soms) uitdagender.

Veel plezier en happy landings,

Enno Laverman
oktober 2008