

Operationele procedures

Inhoudsopgave

6	Operationele procedures.....	2
6.1	Gebruik van checklist	2
6.2	Startmethodes.....	3
6.2.1	Sleepstart.....	3
6.2.1.1	aanloop + invloed wind.....	3
6.2.1.2	loskomen + invloed wind	4
6.2.2	Sleepvlucht	5
6.2.2.1	stand achter de sleper.....	5
6.2.2.2	rechtlijnige vlucht / in bocht	6
6.2.2.3	verticale / zijwaartse afwijkingen verbeteren.....	7
6.2.2.4	ontkoppelen – voor het ontkoppelen niet optrekken noch bijprikken.....	7
6.2.3	Lierstart.....	8
6.2.3.1	aanloop + invloed wind.....	8
6.2.3.2	rotatie + invloed wind	8
6.2.3.3	klimfase + invloed wind	9
6.2.3.4	ontkoppelen	9
6.2.4	Signalen en procedures	9
6.3	Circuit en landing	11
6.3.1	Circuit.....	11
6.3.1.1	Rugwindbeen + check – invloed wind - hoogte.....	11
6.3.1.2	Zijwindbeen – invloed wind - correcties	12
6.3.1.3	Final	13
6.3.1.4	Gebruik van de remkleppen	15
6.3.1.5	Afronden	15
6.3.1.6	Afvangen.....	16
6.3.1.7	Uitloop– blijven besturen tot stilstand	16
6.3.1.8	Invloed van de wind.....	17
6.4	Buitenlanding	17
6.4.1	tijdens de vlucht steeds weten vanwaar de wind komt	17
6.4.2	veldkeuze.....	18
6.5	Bijzondere operationele procedures.....	18
6.5.1	Overtrekken, tolvlucht, spiraalduik.....	18
6.5.2	Terugsleep (na buitenlanding).....	18
6.6	Noodprocedures.....	19
6.6.1	Kabelbreuk.....	19
6.6.1.1	sleepstart	19
6.6.1.2	lierstart - rechtuit landen/verkort circuit.....	20
6.6.2	Kabel lost niet bij sleepstart - terugsleepprocedure (dalende sleep).....	20
6.6.3	Alternatieve circuits, verkort, downwindlanding,	21
6.7	Index.....	25

6 Operationele procedures

6.1 Gebruik van checklist

Telkens men wil vliegen, is het belangrijk dat de toestand van het toestel eerst nagezien wordt. Dit is bijzonder belangrijk bij zweefvliegtuigen, omdat die vaak ge(de)monteerd worden en er soms bij de montage iets fout gaat of over het hoofd gezien wordt.

EU-Reg. 2042/2003 – Part M - par. M.A. 201(d) stelt dat elke piloot/eigenaar verantwoordelijk is de uitvoering van een inspectie van het zweefvliegtuig voorafgaand aan de vlucht. Deze uitgebreide inspectie vindt plaats bij het begin van de vliegdag. Overeenkomstig par. M.A. 301(1) wordt deze inspectie geregistreerd. Hiervoor werd door de LVZC het oranje boekje “**Dagelijkse Inspectie**” ingevoerd. De procedure voor de inspectie is duidelijk beschreven in het vliegtuighandboek en wordt bij het begin van de vliegopleiding door een instructeur zorgvuldig uitgelegd.

Men vraagt bij een externe check best de hulp van een tweede persoon om te assisteren in het nakijken van alle onderdelen van het vliegtuig, en in het bijzonder om de zgn. positieve check van de roeren uit te voeren: hierbij worden de stuurorganen (knuppel, voetenstuur, kleppen) bewogen terwijl iemand de overeenstemmende roervlakken vasthoudt, om zekerheid te hebben rond de correcte montage ervan. Na de externe check bevestigt men die door die in te schrijven en af te tekenen in het boekje “Dagelijkse Inspectie” van de zwever.

Voorafgaand aan elke vlucht heeft ook nogmaals een **inspectie vóór het instappen** plaats. Hiervoor wordt de volgende werkwijze aanbevolen:

- kijk na of alle documenten aan boord zijn;
- kijk na of de dagelijkse controle met positieve check is uitgevoerd en het boek afgetekend;
- ga na of de weight & balance in orde is, lood correct aangebracht (vast);
- kijk na of er geen losse voorwerpen aan boord zijn;
- kijk of het staartwiel is verwijderd - ook derden (helpers) moeten dat nakijken;
- ga na of het valscherp juist is aangegeest;
- kijk in functie van het toesteltype de afstelling van het voetenstuur en de rugleuning na en pas deze zo nodig aan
- kijk zo mogelijk de instelling / werking van de instrumenten na (radio, vario, enz.)

Vóór de start zal men ook nog de **cockpitcheck** uitvoeren.

Algemeen advies: controleer de cockpit steeds op dezelfde wijze, begin van de linkerzijde > vooraan (instrumenten) > rechterzijde > gordels > stuurorganen; volg hierbij - indien beschikbaar - de richtlijnen in het vlieghandboek.

- Indien nodig, stel voetenstuur / rugleuning beter af, (been niet volledig gestrekt bij volle uitslag voetenstuur)
- Links: verluchtingsvenster dicht, vergrendeling kap, trim, remkleppen, flaps, eventueel wiel, ontkoppeling.

- Vooraan: eventueel noodafwerpsysteem kap, verluchtingssysteem als gewenst, instrumenten: hoogtemeter (op QFE of QNH), radio (aan, volume en frequentie juist), vario (aan, volume juist), flarm (aan), enz.
- Rechts: trim (stand voor start), eventueel noodafwerpsysteem kap, wiel, waterballast, remvalscherp.
- Gordels: eerst de buikriemen aanspannen, nadien de schouderriemen.
- Stuurorganen:
 - stick naar voor / stick naar achter / stick naar links / stick naar rechts
 - stick linksom de vier hoekpunten / stick rechtsom de vier hoekpunten
 - voetenstuur naar links / voetenstuur naar rechts
 - remkleppen testen - terug vergrendelen na controle!
- Kap gesloten en vergrendeld - voelen /kijken of er geen abnormale spleet is aan de kaprand. Bij tweezitters met dubbele kap, kijk ook naar de tweede kaprand!
- Vergewis je van de werking van het noodafweersysteem van de kap.
- Vergewis je steeds van hoe te handelen bij een kabelbreuk.
- Na deze controle wordt de checklist gebruikt als tweede controle.

Afhankelijk van het type toestel kunnen er nog andere zaken op de lijst staan om na te kijken en te verifiëren of deze functioneel zijn. De checklist is normaal aanwezig als een papieren document in het vliegtuig.

Als de checklist volledig afgewerkt is, wordt de sleepkabel aangekoppeld en kan de startprocedure beginnen.

Hou rekening met windrichting en kracht om te voorzien hoe je gaat afdrijven van zodra je loskomt van de grond.

6.2 Startmethodes

6.2.1 Sleepstart

Het toestel is klaar voor vertrek, De vleugel ligt op de grond; De piloot vraagt om de kabel in te haken. Hij opent dan de kleppen van het zweefvliegtuig. Dit geeft het visuele teken aan de sleeppiloot dat de kabel mag opgespannen worden. De sleper begint de kabel strak te trekken. Wanneer de kabel gespannen is en de zweefvlieger klaar is, worden de remkleppen gesloten, wat de indicatie geeft aan de tiploper om de vleugels horizontaal te brengen. De tiploper kijkt eerst of er geen toestel aan het landen is. Indien alles OK is, brengt hij de vleugels horizontaal. Dit is het signaal voor de sleeppiloot om te vertrekken. Deze procedure is standaard bij de LVZC. In sommige clubs kan ze toch om welbepaalde redenen variëren. Ook buiten Vlaanderen kunnen andere procedures bestaan.

Bij gebruik van waterballast kan men de vleugel niet altijd neerleggen. Dan geeft de zweefvlieger over de radio het startsein aan de sleper.

6.2.1.1 *aanloop + invloed wind*

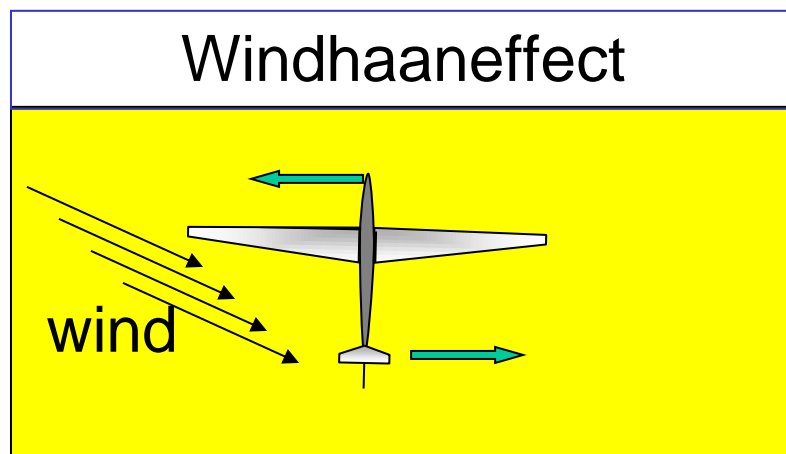
Het zweefvliegtuig rolt achter het sleepvliegtuig totdat de snelheid voldoende is om op te stijgen.

De eerste meters wordt de stuurknuppel naar achteren gehouden (als het stilstaat op neuswiel of schaats) of naar voren (indien het toestel op de staart staat bij stilstand). Van

zodra men voldoende snelheid heeft, balanceert men het toestel op zijn hoofd wiel totdat er voldoende lift is om op te stijgen.

De zweefvliegpijl gebruikt ook de stuurknuppel om de vleugels horizontaal te houden, en het voetenstuur om in de as van de baan en achter de sleper te blijven. Zolang de snelheid laag is, zal men grotere roeruitslagen moeten maken om het gewenste resultaat te bekomen.

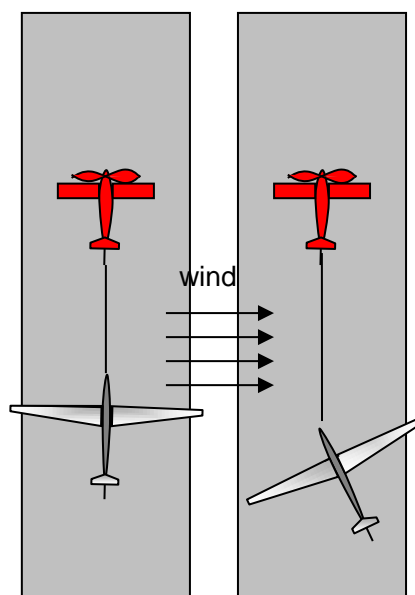
Indien er zijwind is en het toestel nog op de grond is, zal men ook voet moeten geven om het windhaaneffect op de staart te compenseren. Met zijwind van links zal men rechervoet moeten geven om het windhaaneffect naar links te compenseren. Bij een neushaak zal dit fenomeen minder duidelijk zijn dan bij een zwaartepunthaak (aankoppeling van de sleepkabel in het zwaartepunt).



Figuur 1: windhaaneffect

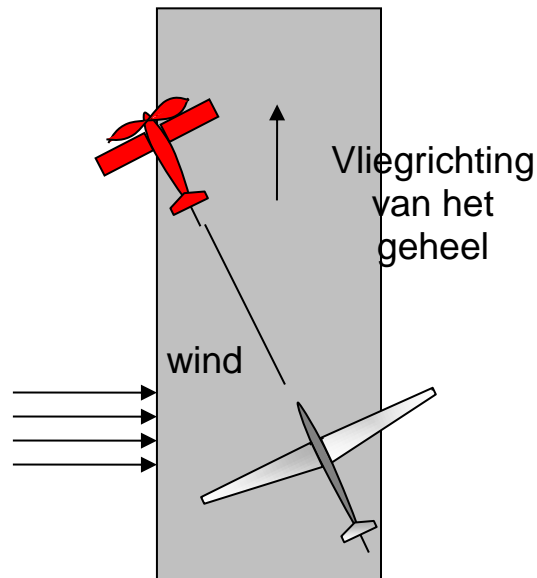
6.2.1.2 *loskomen + invloed wind*

Eens het zweeftoestel in de lucht is, blijft het een paar meter boven de grond vliegen totdat het sleepvliegtuig ook in de lucht is. Als er zijwind is, zal men in deze tussenfase moeten opsturen tegen de wind om in de as van de sleper te blijven. Indien men niet opstuurt, zal het zweefvliegtuig benedenwinds afdrijven en de sleper uit de as trekken. Omdat men dicht bij de grond vliegt, zal men hierbij enkel het voetenstuur gebruiken, en met de knuppel de vleugels horizontaal houden.



Figuur 2: vliegtuig aan de grond, zweefvliegtuig aan de grond, respectievelijk net opgestegen

Met zijwind zal men dan, van zodra ook de sleper in de lucht is, zich benedenwinds laten afdrijven zodat het geheel sleper – kabel – zwever in één lijn komt met de nodige opstuurhoek opdat het geheel in de as van de baan zou blijven klimmen

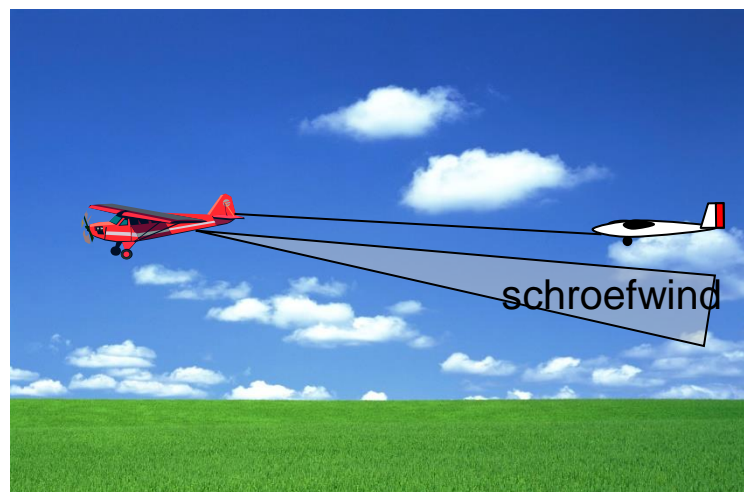


Figuur 3: sleper en zwever beide opgestegen

6.2.2 Sleepvlucht

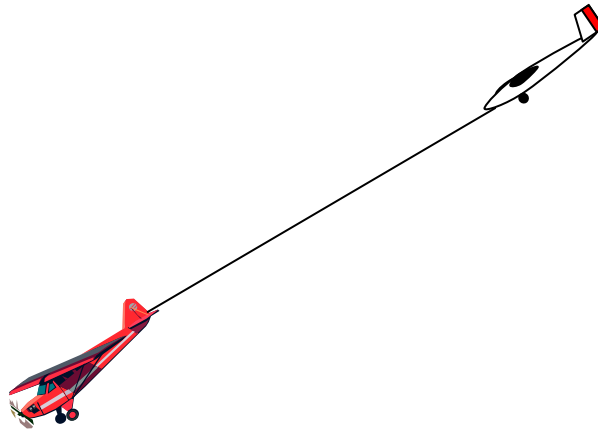
6.2.2.1 *stand achter de sleper*

Het zweefvliegtuig volgt het sleepvliegtuig. Het zweefvliegtuig vliegt in sleep boven de schroefwind zoals aangegeven in de onderstaande figuur. De juiste hoogte bekomt men door de wielen van de sleper op de horizon te houden. Als er geen horizon is, zoals in de bergen, zal men merkpunten kiezen op het sleeptoestel zelf (bijv.: stabilo t.o.v. vleugel, tip kielvlak t.o.v. cockpitkap).



Figuur 4: positie achter het sleepvliegtuig

Te hoog vliegen is gevaarlijk, omdat men het risico loopt om de staart van de sleper omhoog te trekken, waardoor die in een duikvlucht terechtkomt en de zwever meesleept. In die situatie (in het Engels "airtow upset" genoemd) is loskoppelen niet altijd mogelijk door de hoge spanning in de kabel, en kan snel overbelasting van de toestellen optreden, of botsing met de grond.



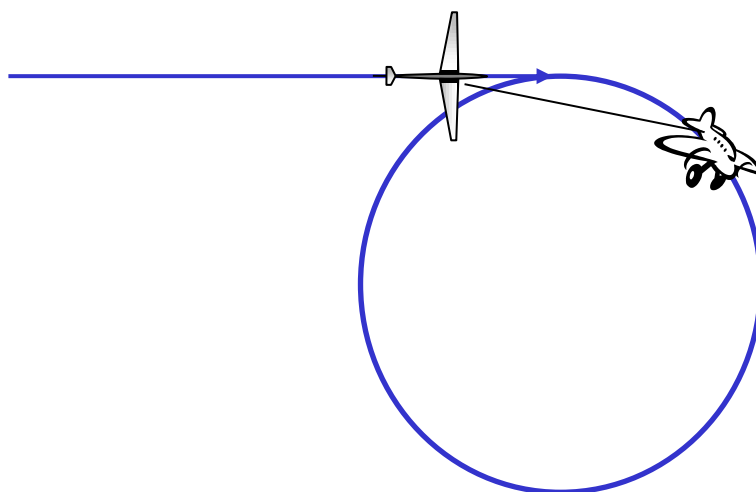
Figuur 5: airtow upset

Te laag vliegen is oncomfortabel omdat men in de schroefwind terecht komt. Bij oudere toestellen kan dat de bestuurbaarheid in het gedrang brengen. Onder de schroefwind vliegen is mogelijk zonder noemenswaardige problemen, behalve het risico dat bij kabelbreuk de kabel op de zwever valt. In sommige landen is deze lage sleep zelfs voorschrift omdat het risico op airtow upset zo sterk gereduceerd is.

6.2.2.2 rechtlijnige vlucht / in bocht

Bij een rechtlijnige vlucht blijven de vleugels horizontaal en houdt men de wielen van het sleeptoestel op de horizont. Men blijft boven de schroefwind om de turbulenties ervan te vermijden.

Een bocht wordt steeds geïnitieerd door het sleepvliegtuig. In een bocht zal het zweefvliegtuig de zelfde bochtstraal nemen dan het sleepvliegtuig. Dit bekomt men door dezelfde inclinatie of helling te nemen dan het sleepvliegtuig, met een paar seconden vertraging (lengte van de kabel). In een bocht zal het zweefvliegtuig mikken naar de tip van de buitenste vleugel van de sleper.



Figuur 6: sleep in bocht

6.2.2.3 *verticale / zijwaartse afwijkingen verbeteren*

Als het zweefvliegtuig teveel inclinatie neemt, zal het een kleinere bochtenstraal aannemen en dalen ten opzichte van het sleeptoestel. Door de kleinere bochtenstraal is de snelheid ook lager en dus de lift, wat het herstel bemoeilijkt. Men corrigeert deze foute situatie door helling te verminderen zodat men terug in een bredere bocht komt. Het hoogteverlies wordt dan opgelost door de stuurknuppel naar zich toe te trekken.

Als het zweefvliegtuig te weinig inclinatie neemt, zal het een grotere bochtenstraal aannemen en stijgen ten opzichte van het sleeptoestel. Het gevaar bestaat erin een "airtow upset" te veroorzaken, des te meer omdat door de grotere bochtenstraal de snelheid en dus ook de lift toeneemt. Men zal de helling vergroten om de bocht te vernauwen, en het hoogteverschil wegwerken door lichtjes te drukken. Brutaal corrigeren kan leiden tot het slap komen van de kabel. Een slappe kabel kan in extreme gevallen rond delen van het zweefvliegtuig haken, met noodlottige gevolgen.

Om te vermijden dat de sleepkabel slap komt te hangen, kan men het voetenstuur (tegengesteld aan de inclinatie) indrukken om een slippend effect te verkrijgen. Door te slippen vergroot men de weerstand van het zweefvliegtuig op een veilige manier en kan men de kabel in dit geval gespannen houden. Indien men niet gewend is te slippen, kan men ook de remkleppen voorzichtig gebruiken om terug te dalen tot de gewenste positie ten opzichte van het sleeptoestel.



Figuur 7: slap hangende sleepkabel

6.2.2.4 *ontkoppelen – voor het ontkoppelen niet optrekken noch bijprikken*

Het sleeptoestel kan op elk ogenblik aan het zweefvliegtuig het signaal geven om verplicht te ontkoppelen door heen en weer te wiegen met de vleugels (rolbeweging). Dit is in feite een noodsignaal, maar het wordt in veel gevallen ook ingelast in de standaard sleepprocedure van de club. Het zweefvliegtuig kan echter steeds uit eigen initiatief loskoppelen.

De zweefvlieger ontkoppelt door aan de gele bol / hendel te trekken zodat de sleephaak opent en de sleepkabel lost.

Van zodra de kabel weg is (visueel controleren), voert de zweefvlieger eerst een look-out-procedure uit alvorens een bocht te maken. Hij behoudt hierbij zijn standhoek en trekt niet op alvorens te ontkoppelen, dit om te vermijden dat er een "airtow upset" ontstaat. Vergewis je steeds dat de sleepkabel los is en zich verwijdt van het zweefvliegtuig voor je een bocht inzet.

Men zorgt ook dat men niet bijprijkt alvorens te ontkoppelen. Hierbij valt de spanning van de sleepkabel weg, waardoor de kabel niet ontkoppelt, de sleeppiloot het ontkoppelen niet merkt, of de kabel boven het zweefvliegtuig zwaait en schade kan veroorzaken.

In Vlaanderen duikt de sleper doorgaans naar links weg, terwijl de zwever rechts wegdraait na het loskoppelen. Elders kan de procedure totaal anders zijn.

6.2.3 Lierstart

6.2.3.1 *aanloop + invloed wind*

Lieren begint net zoals het slepen met een gespannen kabel. Doorgaans staan knuppel en trim naar voren, bij sommige toestellen neutraal. Bij de start zal de snelheid van het zweefvliegtuig vlug toenemen. Compenseer voor het windhaanefect (wind die het toestel in de wind wil doen keren door het kielvlak aan te blazen) of voor asymmetrische trekkrachten (lierhaak niet in de as van de romp) bij middel van het voetenstuur.

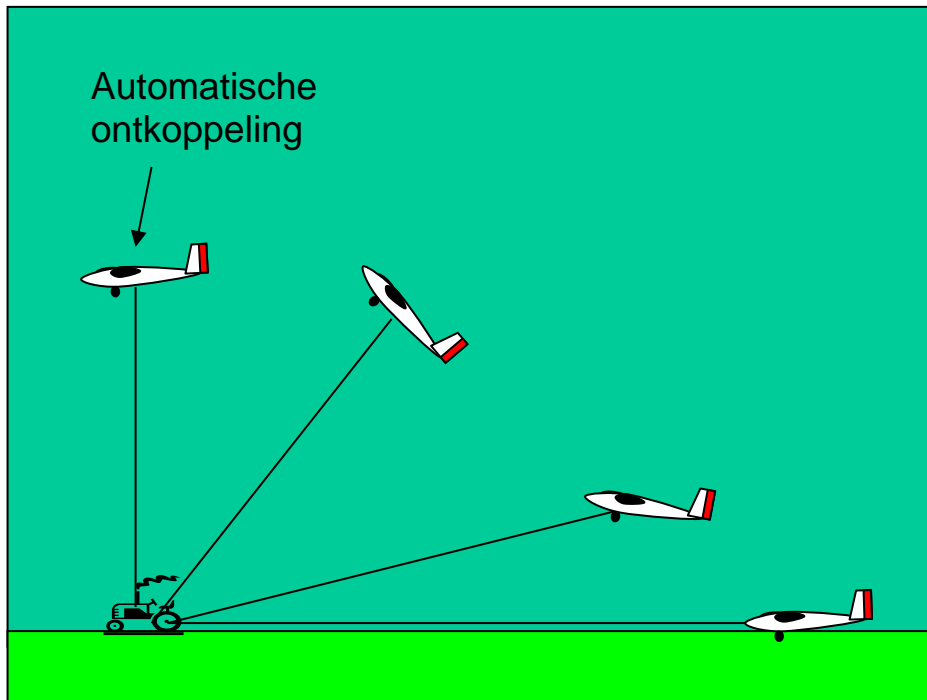
6.2.3.2 *rotatie + invloed wind*

Men trekt het zweefvliegtuig niet van de grond maar laat het loskomen bij voldoende snelheid zoals bij het slepen het geval is. Men stijgt in het begin van de lierprocedure niet te steil. Bij een eventuele kabelbreuk moet de zweefvlieger direct kunnen reageren door de kabel los te koppelen en de neus terug onder de horizon te brengen, zodoende snelheid op te bouwen en een landing voor te bereiden. Klimt men in het begin te sterk, bemoeilijkt men het herstel na een eventuele kabelbreuk.

Men stijgt snel door de windgradiënt, wat de toename van de vliegsnelheid versnelt. Voor het opsturen tegen zijwind zal men gradueel overstappen van "alleen met de voet" naar "gecoördineerd" opsturen). Bij kabelbreuk in deze fase zal men altijd rechthout landen na een BOKS-procedure: bijprikken tot normale standhoek, 2 maal ontkoppelen, kleppen checken, snelheid checken.

6.2.3.3 klimfase + invloed wind

Men brengt het zweefvliegtuig in een klim van ongeveer 45 graden. Men rapporteert de snelheid naar de lierman, die de snelheid zo nodig zal regelen met de lier.



Figuur 8: lieren

Men compenseert voor eventuele zijwind door gecoördineerd gebruik van rol- en richtingsroer. Bij kabelbreuk zal men doorgaans, beneden 100 m, rechtuit kunnen landen. Boven de 100 m zal men gewoonlijk een 360° bocht of een verkort circuit benedenwinds uitvoeren om op de baan te landen. Op sommige vliegvelden zijn andere procedures in gebruik omwille van specifieke lokale bijzonderheden.

6.2.3.4 ontkoppelen

Voor men de lier overvliegt, zal men het vliegtuig in een normale horizontale vlucht brengen met de neus licht onder de horizon. Normaliter reduceert de lierman de trekkracht en zal de sleephaak automatisch loskoppelen. Gebeurt dit niet, zal men ontkoppelen door middel van de gele bol.

6.2.4 Signalen en procedures

Er worden bepaalde visuele signalen gebruikt die communicatie tussen de zweefvlieger en andere actoren toelaat zonder radioverbinding. Enkele belangrijke signalen worden hieronder beschreven.

Sleepstart:

- De sleper wiegt met de vleugels (rollen): de sleper moet verplicht onmiddellijk ontkoppelen.
- De sleper flappert met het richtingsroer (links/rechts): er is iets mis met de gesleepte zwever – meestal betekent dit dat de remkleppen open staan.

- De zwever wiegt met de vleugels in sleepvlucht: ontkoppelen onmogelijk, de sleper moet in dalende sleep de zwever terugbrengen naar het veld en daar zelf ontkoppelen of de kabel kappen.

Lierstart:

- De zwever kwispelstaart aan de lier: trager lieren.
- De zwever gaat vlakker vliegen aan de lier: sneller lieren.

6.3 Circuit en landing

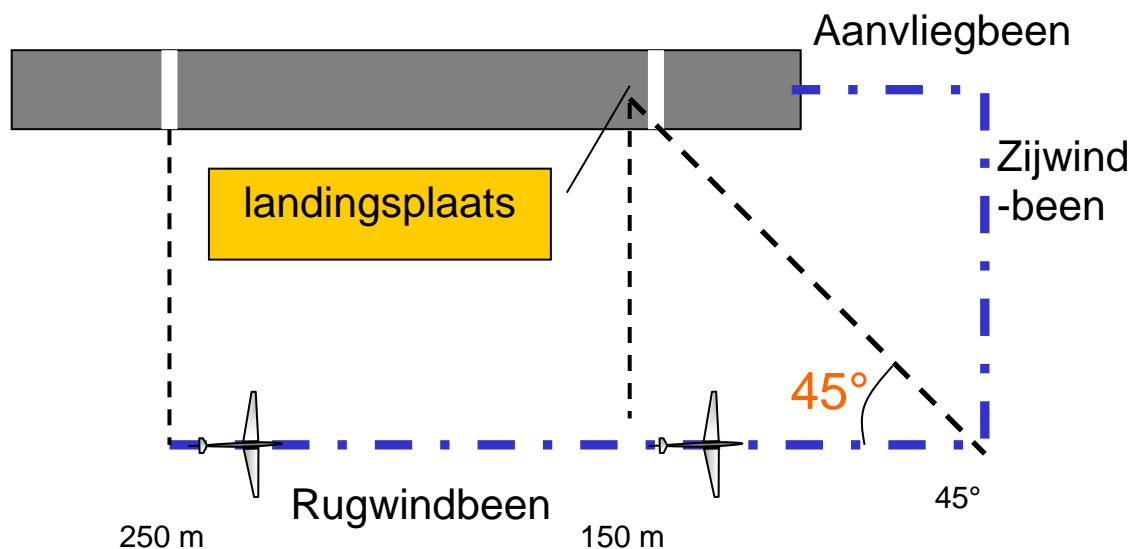
6.3.1 Circuit

Het circuit is het patroon dat men vliegt ter voorbereiding van de landing en bestaat uit 3 benen: rugwindbeen (downwind), zijwindbeen (base leg) en aanvliegbeen (final).

6.3.1.1 Rugwindbeen + check – invloed wind - hoogte

Het rugwindbeen wordt gebruikt om de landingsplaats te verkennen en het vliegtuig in landingsconfiguratie te brengen. De volgende checks worden gedaan gedurende dit been:

- Landingsplaats en circuit vrij
- Windrichting en kracht bepalen
- Waterballast weg
- Wiel buiten indien het intrekbaar is
- Welvingkleppen in passende stand
- Gordels goed vast
- Aanvliegsnelheid aannemen
- Positie aankondigen via de radio

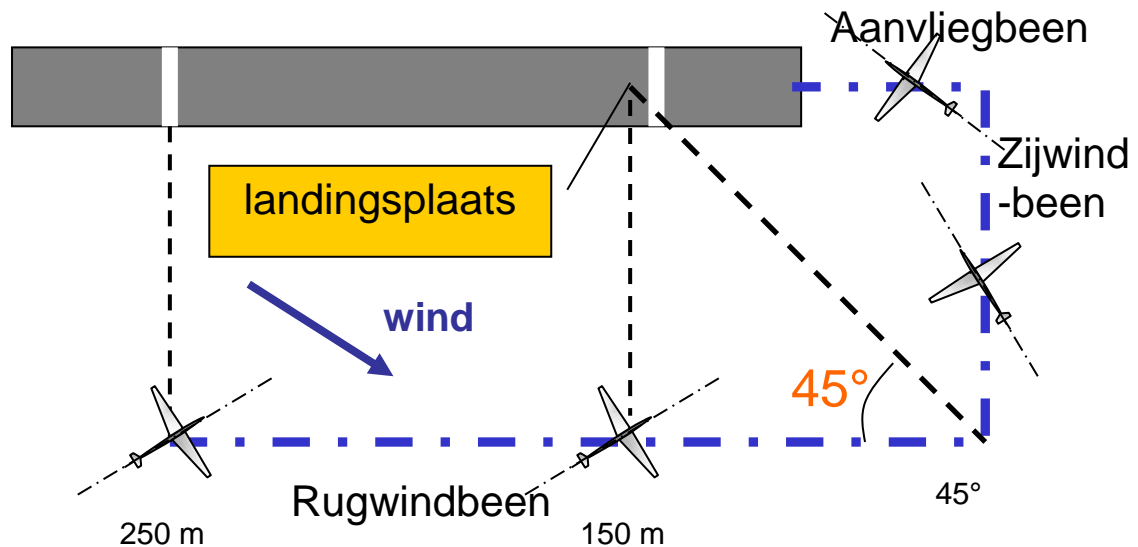


Figuur 9: het circuit

Figuur 19 toont de ideale positie om het rugwindbeen te starten. Men begint het rugwindbeen aan het einde van de piste waarop gevlogen wordt. Men probeert geen vaste fysieke punten te nemen, daar deze op een buitenlandingsveld of ander vliegveld niet aanwezig zullen zijn. De regel is daarom toepasbaar op elk terrein waar het zweefvliegtuig op dient te landen. Men vliegt parallel met de landingsbaan.

Een eerste checkpunt bereikt men ter hoogte van de landingsplaats. In een ideale situatie bereikt men deze met een hoogte van ongeveer 150 m (geschat – de hoogtemeter is onbetrouwbaar). Men blijft parallel met de landingsbaan vliegen tot men de landingsplaats op 45 graden achter zich heeft.

Indien er wind is, kan men opsturen om afdrijven te voorkomen. Dit is weergegeven in figuur 20. De figuur demonstreert een zijwind van links in het rugwindbeen. Hierdoor zal het vliegtuig zonder correctie afdrijven naar rechts en zo te ver komen van de landingsplaats. Men corrigeert door op te sturen tegen de richting van de wind zodat men een grondtraject aflegt dat parallel is met de landingsbaan. De mate van opsturen zal afhankelijk zijn van de windrichting en sterkte.



Figuur 10: het circuit met windcorrectie

6.3.1.2 *Zijwindbeen – invloed wind - correcties*

Men draait naar het zijwindbeen wanneer de landingsplaats 45° achter het zweefvliegtuig ligt. Het zijwindbeen dient om hoogte te verliezen naar het aanvliegbeen toe en moet lang genoeg zijn om voldoende tijd te hebben om een correcte look-out procedure te doen voor mogelijk ander verkeer in het circuit (final). Men regelt de hoogte in zijwindbeen met de remkleppen met het doel het aanvliegbeen met halve kleppen uit te kunnen voeren.

Indien remkleppen niet volstaan om overtollige hoogte weg te werken, kan men hier ook divergeren, d.i. tijdelijk de baan verleggen weg van de landingsplaats, om zo het aanvliegbeen te verlengen. Indien men te laag zit, kan men hier convergeren, d.i. schuin naar de landingsplaats toe vliegen om het aanvliegbeen te verkorten.

6.3.1.3 Final

aanvliegsnelheid

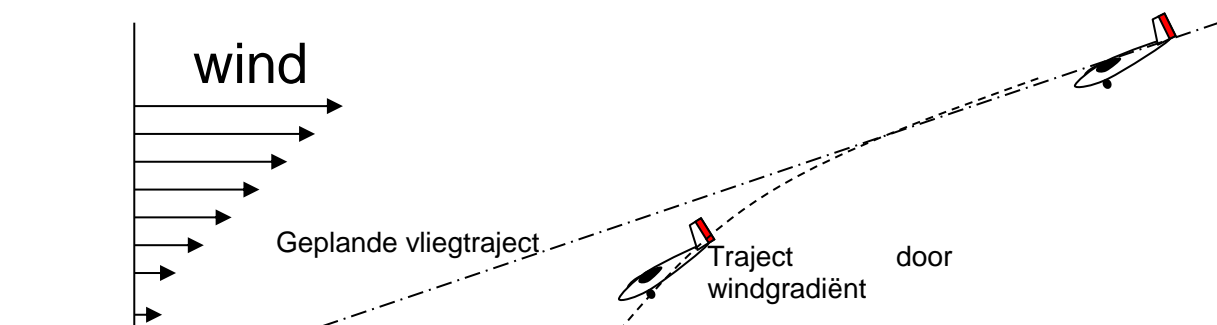
Daar men dichterbij de grond vliegt, is er meer kans op turbulenties en/of effect van de windgradiënt. Daarom is er voor elk vliegtuigtype en elke situatie een voorziene landingssnelheid. Deze kan berekend worden met de volgende formule:

$$\text{aanvliegsnelheid} = (1,3 \times \text{overtreksnelheid}) + \frac{1}{2} \text{windsnelheid} + \text{windbui}$$

Opmerking: de overtreksnelheid moet hier proefondervindelijk vastgesteld worden in landingsconfiguratie, d.i. wiel uit en remkleppen volledig geopend. Windbui = extreme voorziene windstoot min gemiddelde windsterkte. Het handboek van het zweefvliegtuig geeft doorgaans een aanvliegsnelheid voor rustige lucht (gele driehoek op de snelheidsmeter). Men kan de windcorrectie hierboven ook op deze snelheid toepassen.

windgradiënt

Door de aanwezigheid van de grond zal de wind in sterkte afnemen. Vlak tegen de grond zal de wind theoretisch nihil zijn. De windsterkte zal oplopen tot waar hij geen invloed meer ondervindt van het onderliggende grondoppervlak. Dit is visueel weergegeven in figuur 21.



Figuur 11: windgradiënt

Door het wegvallen van de aanwezige wind naarmate men dichterbij de grond komt, wordt de relatieve luchtstroom over het vliegtuig beïnvloed. Door de traagheid (inertie) van het zweefvliegtuig neemt de luchtsnelheid, dus ook de draagkracht, af bij constante neusstand. Het toestel zal de neiging vertonen, door te zakken. Daarom neemt men voldoende marge qua landingssnelheid om dit probleem te overkomen.

Bij een ruwe ondergrond (obstakels, gebouwen, bomen) kan er extra turbulentie aanwezig zijn, en/of kunnen de windsnelheid en -richting extreem variëren.

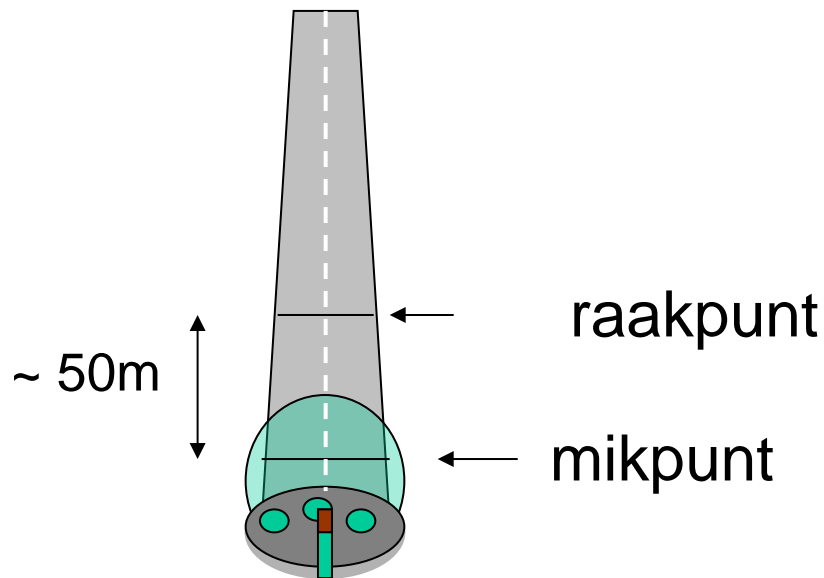
ideale aanliegbaan (halve remkleppenstand)

Men vliegt de final met aanvliegsnelheid. De ideale aanvlucht wordt gevlogen met halve remkleppenstand (d.i. de klepstand waar de kleppen half effectief zijn, niet de geometrische middenstand). Dit geeft de piloot altijd de mogelijkheid de remklepstand te vermeerderen indien hij te hoog is om de gewenste landingsplaats te bereiken, of de remklepstand te

verminderen indien hij onverwacht dalen of tegenwind tegenkomt waardoor hij de gewenste landingsplaats niet meer kan bereiken met de huidige remklepstand.

correctie via aanpassing remkleppenstand

Men regelt de daalhoek met de kleppen zodat men 30 à 100 m (afhankelijk van wind en toestel) voor het gewenste raakpunt uitkomt; dit is het mikpunt of richtpunt. Merk op waar dit mikpunt zich bevindt t.o.v. de cockpitrand.



Figuur 12: bepaling van de daalhoek

Gebruik van de remkleppen heeft een invloed op de vliegsnelheid en moet gecompenseerd worden. De snelheid in de landing wordt geregeld met de stuurknuppel. Indien men te traag vliegt, corrigeert men dit door de stuurknuppel naar voren te duwen waardoor de snelheid zal toenemen, en omgekeerd. De aanvlucht is de enige vliegfase waar men regelmatig (niet constant!) naar de snelheidsmeter MOET kijken.

Wanneer de landingsplaats lager komt te liggen t.o.v. de referentie met de cockpitrand, of dreigt onder de zwever te verdwijnen, betekent dit dat men te hoog zit. Men zal volle remkleppen gebruiken tot men opnieuw in de ideale positie gekomen is, dan de kleppen reduceren tot (iets meer dan) halve klepstand.

Wanneer de landingsplaats hoger komt te liggen t.o.v. de referentie met de cockpitrand, betekent dit dat men te laag zit. Men zal de remkleppen volledig sluiten (niet vergrendelen) tot men opnieuw in de ideale positie gekomen is, dan de kleppen openen tot (iets minder dan) halve klepstand.

Om zo snel mogelijk de ideale aanvliegbaan te bereiken als je te hoog resp. te laag zit, heeft het namelijk geen zin "een beetje meer" resp. "een beetje minder" remkleppen te gebruiken. Aarzel niet en doe de remkleppen helemaal open resp. helemaal dicht. Anders loop je het risico om nooit je ideale aanvliegbaan te bereiken.

Landing

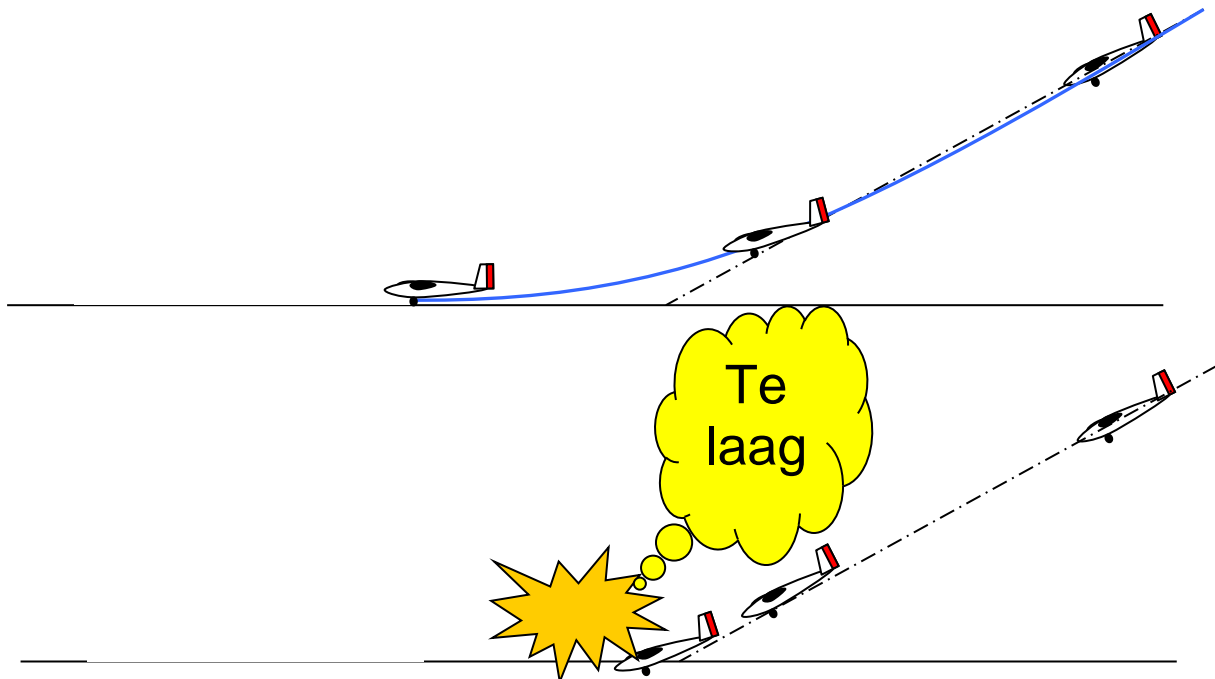
6.3.1.4 **Gebruik van de remkleppen**

Voor de leerling verdient het aanbeveling om de laatste fase van het aanvliegebeen zeker te vliegen met halve remkleppen. Volle remkleppen vergt snelle reacties, geen remkleppen vergt bijzonder fijngevoelig vliegen. Veranderen van de remklepstand op het einde van de final verandert te veel parameters en is voor de beginner af te raden. De gevorderde vlieger kan hier wel van afwijken.

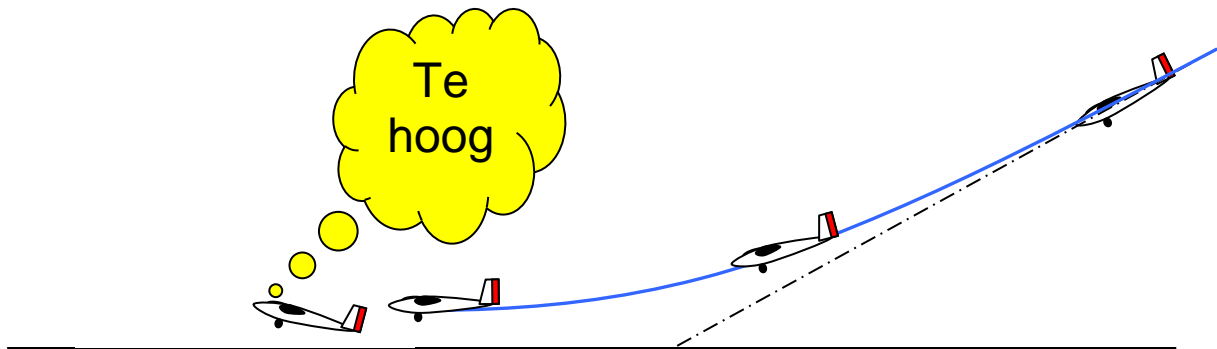
6.3.1.5 **Afronden**

In de laatste meters boven de grond gaat zal men de daalhoek verkleinen tot nagenoeg nul, waardoor de vliegsnelheid langzaam zal teruglopen. Deze beweging noemen we "afronden". Op dit ogenblik kijkt men niet meer naar het mikpunt of naar de snelheidsmeter. Er wordt goed ver gekeken naar de horizon om de hoogte zo correct mogelijk in te schatten. Het is belangrijk dat men afrondt op de correcte hoogte om een zachte landing te verzekeren. Dit is in de figuur weergegeven. Indien men te laag afrondt, zal men de grond hard raken met het neuswiel of onder een te grote daalhoek met als resultaat dat men terug op zal botsen of schade zal oplopen aan het toestel. Indien men te hoog afrondt, zal de snelheid teruglopen terwijl men veel te hoog is. Bij het verliezen van de draagkracht zal het toestel hard op de grond terecht komen waardoor schade kan optreden aan het vliegtuig. In extreme gevallen zal de neus naar beneden vallen (zoals in een overtrokken situatie beschreven) en raakt het toestel de grond met de neus.

Figuur 13: afronding correct



Figuur 14: afronding te laag



Figuur 15: afronding te hoog

6.3.1.6 *Afvangen*

Door het teruglopen van de snelheid zal de lift verminderen waardoor het toestel uiteindelijk de grond zal raken met het hoofd wiel. Het is belangrijk dat men dit zo laat mogelijk uitstelt en zorgt dat het vliegtuig niet meer terug opbotst. Dit kan men doen door de grond te weigeren door de stuurknuppel gradueel naar achteren te bewegen. Dit noemt men afvangen. Tijdens het afvangen zorgt men er meestal voor dat het toestel netjes op het hoofd wiel belandt (niet op het neus wiel of staart wiel). Bij sommige toestellen is een tweepuntlanding echter ideaal (hoofd wiel en staart tegelijk).

Indien er incorrect afgerond/afgevangen wordt, kan het gebeuren dat het toestel terug in de lucht gaat na een botsing met de grond. Gewoonlijk hebben we dan een hoge neusstand en een lage snelheid. De eerste reactie moet zijn: remkleppen sluiten om voldoende vliegsnelheid te garanderen, normale neusstand herstellen, dan nieuwe aanvlieg-/afronding-/afvangprocedure.

6.3.1.7 *Uitloop– blijven besturen tot stilstand*

Eens op de grond zal men de remkleppen volledig openen om te vermijden dat het vliegtuig terug voldoende draagkracht zou krijgen om terug de lucht in te gaan. Dit zou eventueel mogelijk zijn bij windstoten. Men dient de vleugels horizontaal te houden bij middel van de stuurknuppel tot het vliegtuig volledig tot stilstand is gekomen. Met het voetenstuur zorgt men ervoor dat de richting van de landingsbaan gevolgd wordt.

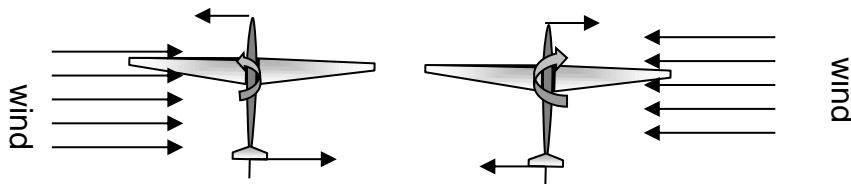
Een alternatief t.o.v. het rechthoekig uitbollen – op sommige velden verboden, elders verplicht – is het vrijmaken van de baan door zijdelings uit te wijken. Hierbij is van belang dat men de vleugels van de grond houdt, de bocht niet te scherp maakt om niet te slippen of een grondzwaai in te leiden, en niet naar een obstakel toe rijdt zonder zekerheid dat men ook zonder wielrem kan stoppen.

Met behulp van de stuurknuppel zorgt men ervoor dat men zo lang mogelijk op het hoofd wiel blijft rijden. Dit is nodig om de stuurbaarheid op de grond zo lang mogelijk te verzekeren. Pas wanneer de snelheid te laag wordt, mag het staart wiel of neus wiel de grond raken. Eens het staart wiel of neus wiel de grond raakt, kan men de richting nauwelijks nog corrigeren.

6.3.1.8 *Invloed van de wind*

Tijdens het aanliegbeen zal men vliegen in het verlengde van de baan door op te sturen tegen een eventuele zijwind. Dit betekent echter dat de langsas van de zweever niet parallel is met de vliegrichting. Indien men zo aan de grond zou komen, zou er een plotse zijdelingse belasting komen op het hoofdwiel, wat gezien de inertie (traagheid) van het zweefvliegtuig zou kunnen leiden tot een grondzwaai en/of structurele schade. Daarom moet men in de afvangfase het toestel op het laatste nippertje oplijnen met de baan.

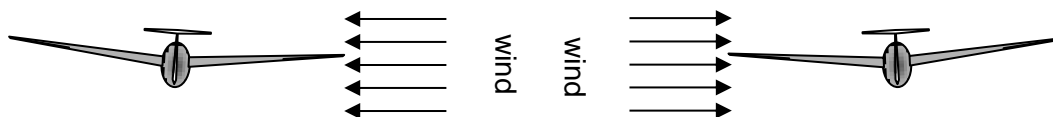
Zoals bij de start is er eveneens invloed van de wind bij het uitlopen en tot stilstand komen. Bij een kopwind dient er niet speciaal opgestuurd te worden. Bij een wind van links of rechts dient men rekening te houden dat deze het zweefvliegtuig van richting tracht te veranderen (windhaanefect). Bij een wind van rechts zal men bij het uitlopen het linker voetenstuur moeten gebruiken om dit effect te compenseren. Indien de wind van links komt, zal men het rechter voetenstuur moeten gebruiken om te garanderen dat men de baan kan volgen. Dit is weergegeven in onderstaande figuur.



Figuur 16: windhaanefect bij uitrollen

Ook zal men bij zijwind trachten de vleugel aan de windzijde iets lager te houden ten opzichte van de andere vleugel, zodat de wind niet onder de vleugel kan grijpen waardoor men met de vleugeltip de grond zou raken wanneer men nog snelheid heeft.

Indien er enkel kopwind heerst, dient men de vleugels mooi horizontaal te houden met behulp van de stuurknuppel totdat het vliegtuig tot stilstand is gekomen.



Figuur 17: gebruik rolroeren bij zijwind

Bij het lager worden van de snelheid tijdens de uitloop van het zweefvliegtuig zal men ook gradueel grotere roeruitslagen nodig hebben om correcties uit te voeren.

6.4 *Buitenlanding*

6.4.1 *tijdens de vlucht steeds weten vanwaar de wind komt*

Gebruik elke gelegenheid om de windrichting en -sterkte in te schatten. Hulpmiddelen zijn:

- rookpluimen (enkel als men er vlak boven is, anders heeft men gezichtsbedrog);
- meren en vijvers (als men de golven of rimpels kan waarnemen);
- drift (ook in thermiek);
- schaduwen van cumuli die zich verplaatsen;
- bij sterke wind staan de koeien in de wei met de rug naar de wind;

- vogels landen en stijgen steeds op tegen de wind in.

6.4.2 veldkeuze

Kom je laag en vind je niet onmiddellijk thermiek, dan zal je een veldkeuze moeten maken. De hoogte waarop je een veldkeuze moet maken, is afhankelijk van de streek waarover je vliegt, de ervaring van de piloot, het type zwever waar je mee vliegt. Als vuistregels kan je volgende hoogtes hanteren:

- onder 1000 meter niet over gebieden vliegen waar je niet kan landen, zoals uitgestrekte bossen, gebieden met heel kleine velden en weiden;
- vanaf 700 meter in een gebied zijn waar je zeker kan landen;
- vanaf 500 meter moeten er alternatieve landingsplaatsen binnen bereik zijn;
- vanaf 300 meter is de veldkeuze gemaakt, en beslis je definitief om buiten te landen; thermiek kan dan nog benut worden op voorwaarde dat je door de wind niet afdrijft en het gekozen veld binnen bereik blijft.

Zorg dat het veld mooi in de wind ligt en dat het groot genoeg is (min 300m). Zorg ervoor dat je veld een vrije inzweef heeft. Enkele bijkomende bedenkingen:

- Best neem je een pas geëgd veld (al dan niet ingezaaid), een veld met heel lage beplanting, een gemaaid graanveld of kort gemaaid maïsveld. Op grotere hoogte is al te zien of een graanveld wel of niet gemaaid is. Een ongemaaid veld vertoont evenwijdige sporen van sproeimachines, een gemaaid veld toont draaicirkels van pikdorsers op de hoeken en zijkanten.
- Ongemaaide graanvelden, weiden (omwille van verborgen afspanningen, vee, greppels, stenen) en ruw omgeploegde velden zijn veel minder geschikt. Ze kunnen soms als noodoplossing dienen, evenwel met risico op schade.
- Ongemaaide maïsvelden, koolzaadvelden e.d. zijn totaal ongeschikt.
- Kijk uit naar obstakels zoals bomen, elektriciteitsleidingen, telefoondraden, omheiningen in de buurt van het veld.
- Kijk ook uit of het veld een helling vertoont. Dit kan je enkel zien indien je er eerst op een bepaalde afstand zijdelings verwijderd langs vliegt. Is er een helling, kijk dan liefst uit naar een ander veld. Als je in een streek bent waar je geen ander veld vindt, land dan altijd helling opwaarts, ook al betekent dit dat je eventueel met rugwind moet landen. Omdat je dan sterker moet afronden, moet je aanvliegsnelheid ook hoger liggen dan normaal. Denk eraan om bij een steile helling je toestel 90° te draaien voor je stilstaat, anders kan je achteruit de helling weer afbollen!

Land je met wind op kop, hou er dan rekening mee dat er bij sterke wind bij de landing heel sterke turbulenties kunnen optreden n.a.v. bomen of andere obstakels.

6.5 Bijzondere operationele procedures

6.5.1 Overtrekken, tovlucht, spiraalduik.

Zie hoofdstuk 5_Aerodynamica.

6.5.2 Terugsleep (na buitenlanding)

Na een buitenlanding op een vliegveld (in sommige landen zelfs na een buitenlanding) kan men mogelijk opteren om zich terug te laten slepen naar de plaats van vertrek/bestemming. Hiervoor zal het sleeptoeistel je opslepen en overgaan in een horizontale vlucht. Hierbij dient men te zorgen dat de sleepsnelheden van het zweefvliegtuig gerespecteerd worden. Het is nuttig hiervoor het vliegtuighandboek te consulteren. Het zweefvliegtuig positioneert zich zoals bij een normale sleepvlucht achter het sleepvliegtuig, of neemt de lage sleeppositie

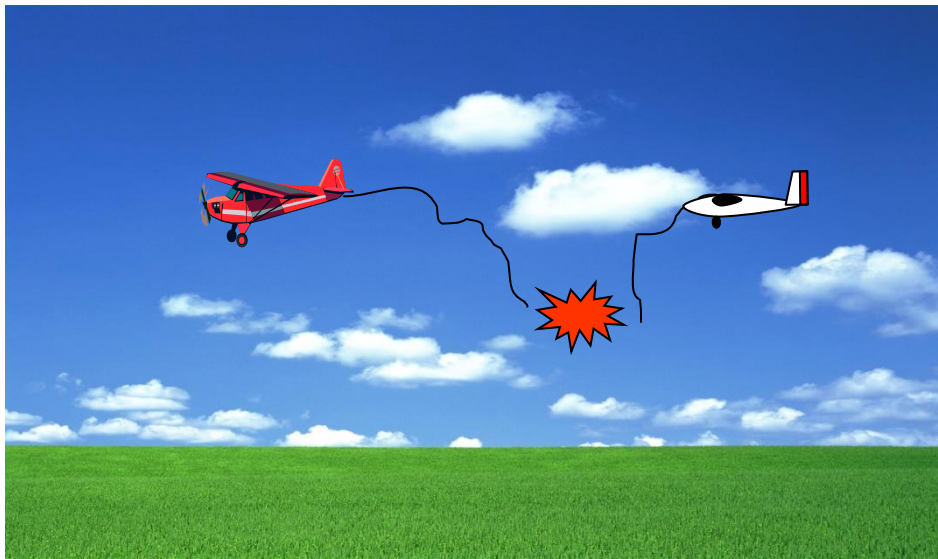
aan. Merk op dat de schroefwind hier nagenoeg horizontaal achter de sleper hangt. Men zal dus iets hoger resp. lager vliegen dan bij een stijgende resp. dalende sleep.

6.6 Noodprocedures

6.6.1 Kabelbreuk

6.6.1.1 *sleepstart*

Indien tijdens de sleepstart de kabel zou breken zijn er twee mogelijkheden:



Figuur 18: kabelbreuk bij sleepstart

- De kabel breekt en de hoogte bedraagt minder dan 80 / 100 m.

In dit geval zal men trachten zo snel mogelijk de vliegsnelheid te garanderen door eventueel de stuurknuppel naar voren te drukken. Men tracht alleszins niet meer terug te keren naar het vliegveld of startplaats. Indien de startbaan voldoende lang is, kan men nog eventueel opteren om verder op de startbaan te landen. Anders kijkt men uit naar een mogelijke landingsplaats die zich in de huidige vliegrichting bevindt (akker, veld,...). Het is dus aangewezen om voordien reeds een aantal mogelijkheden te hebben bestudeerd (eventueel ook te voet bekeken).

Een 180° bocht op deze hoogte is streng af te raden: men moet er aan denken dat een bocht maken een hoogteverlies als resultaat heeft dat mogelijk aanleiding kan geven tot een te trage en te vlakke bocht. Het is menselijk dat men te weinig helling zou geven en een schuivende bocht uitvoeren naarmate men lager bij de grond komt. Vandaar dat dergelijke pogingen vaak zijn geëindigd met een dodelijke tovlucht.

- De kabel breekt en men is hoger dan 80 / 100 m

Men tracht zo snel mogelijk de vliegsnelheid te garanderen en men voert een verkort circuit uit om te landen. Vooral niet proberen om op lage hoogte een standaard circuit te vliegen om

per se op de gewone plaats op het vliegveld te landen! Meestal zal het nodig zijn vroeger op zijwindbeen te gaan en bijgevolg verder op de baan een "langer" landing uit te voeren. Desnoods kan men een rugwindlanding uitvoeren (uitkijken of er geen toestel rechtover u aan het landen is!).

6.6.1.2 *lierstart - rechtuit landen/verkort circuit*

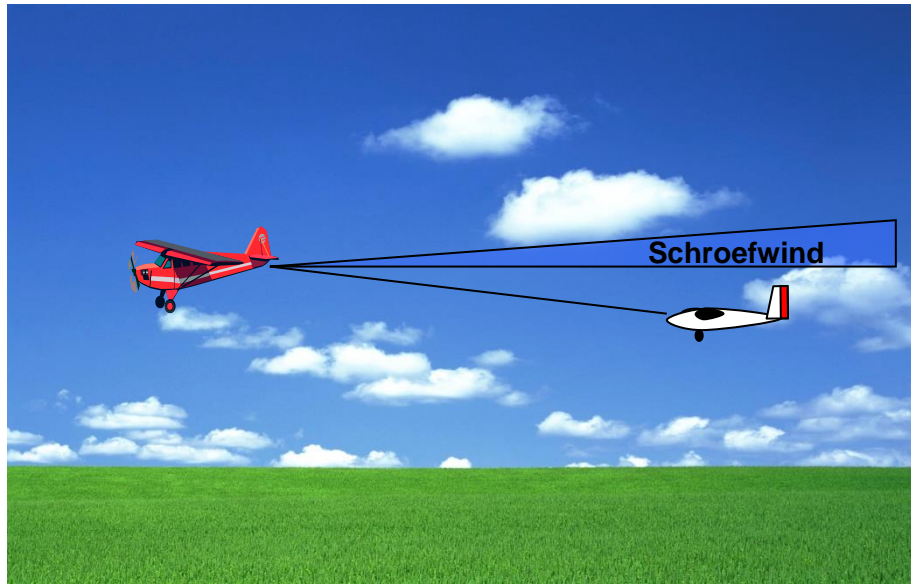
Bij een lierstart gelden gelijkaardige acties als bij een kabelbreuk in een sleepstart. Men zal ook trachten nooit te steil te klimmen in het begin van de lierprocedure. Hierdoor zal men in geval van een kabelbreuk onder de 50 / 100 meter nog vlot in staat zijn de neus terug naar beneden te brengen om een correcte vliegsnelheid te bekomen en het overtrekken van het vliegtuig te voorkomen. Men onderscheidt weer twee situaties:

- ***De kabel breekt en de hoogte bedraagt minder dan 80 / 100 m***
Men brengt de neus omlaag om een goede aanvliegsnelheid te bekomen. Men ontkoppelt de overblijvende lierkabel om te vermijden dat men op de kabel land of ergens mee blijft haken. Men landt rechtuit op het vliegveld.
- ***De kabel breekt en de hoogte bedraagt meer dan 80 / 100 m***
Men tracht zo snel mogelijk voldoende snelheid te bekomen door de neus onder de horizon te brengen. Men ontkoppelt de overblijvende lierkabel om te vermijden dat men op de kabel land of ergens mee blijft haken. Men maakt een verkort circuit en landt op het vliegveld.

6.6.2 Kabel lost niet bij sleepstart - terugsleepprocedure (dalende sleep)

Wanneer de kabel niet lost bij een sleepstart zal men de terugsleepprocedure starten. De meeste zweefvliegtuigen zijn uitgerust met een radio, en het is wenselijk ze in die situatie ook te gebruiken om de communicatie tussen sleppiloot en zweefvliegtuig te verbeteren. Maar er bestaan ook visuele signalen die men moet kennen en kunnen gebruiken.

De terugsleepprocedure start gewoonlijk met een signaal van het sleeptoestel aan het zweefvliegtuig dat de ontkoppelhoogte bereikt is. Dit gebeurt door het herhaaldelijk links/rechts rollen van het sleeptoestel (wiegen). Het zweefvliegtuig zal kenbaar maken dat hij de kabel niet kan ontkoppelen door middel van hetzelfde signaal. De sleppiloot zal dit zien via zijn achteruitkijkspiegel. Hij zal het ontvangen van de boodschap confirmeren door enkele zwaaibewegingen van het richtingsroer. Na deze bevestiging zal de sleppiloot de terugsleep inzetten.



Figuur 19: de dalende sleep

Het zweefvliegtuig zal zich lager positioneren dan normaal ten opzichte van het sleeptoestel, namelijk onder de schroefwind zoals aangegeven in de figuur. Hij maakt hierbij gebruik van de remkleppen. Merk op dat de schroefwind in dalende sleep schuin naar boven wijst, en niet naar onder zoals bij de stijgende sleep. De positie achter de sleper moet dus niet extreem laag zijn.

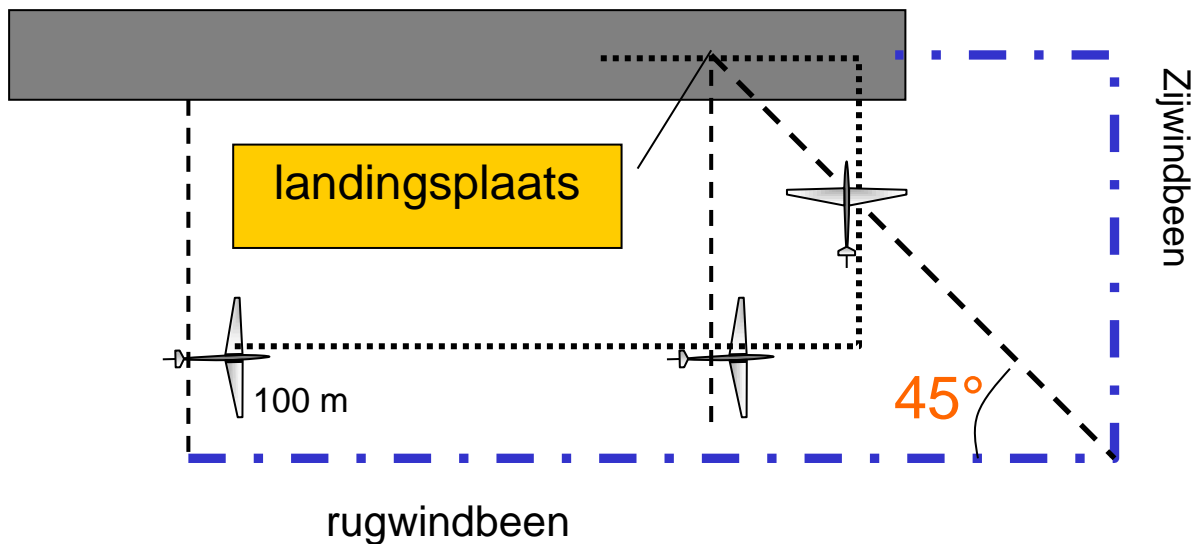
De sleeppiloot zal beginnen dalen met een maximum daalsnelheid van ongeveer 2 m/s (afhankelijk van de glijhoek van het gesleepte zweefvliegtuig kan de maximum daalsnelheid ook lager zijn, want anders haalt de zwever de sleper in). Hij zal zich naar het vliegveld begeven waar hij een circuit zal uitvoeren met het zweefvliegtuig in terugsleep. Hij zorgt dat de sleepsnelheid constant is en dat bij het eventueel loskomen van de kabel, het zweefvliegtuig ten allen tijden het vliegveld zal kunnen bereiken. Hij denkt er ook aan dat het zweefvliegtuig lager en verder naar achteren vliegt, en dat hij dus voldoende verticale ruimte moet laten t.o.v. obstakels in het aanvliegbeen (bomen, afsluitingen, enz.).

Het zweefvliegtuig moet met behulp van de remkleppen de juiste positie achter het sleeptoestel handhaven. Het sleeptoestel zal samen met het zweefvliegtuig landen. Eens beide toestellen op de grond zijn, zal het sleeptoestel het zweefvliegtuig loskoppelen. In geval van botsingsgevaar zal het sleeptoestel steeds naar links uitwijken en het zweefvliegtuig naar rechts. Voor oefendoeleinden kan er mits radiocontact doorgestart worden i.p.v. te landen.

6.6.3 Alternatieve circuits, verkort, downwindlanding, ...

Het is altijd mogelijk dat men op een bepaald moment in zijn zweefvliegcarrière te maken krijgt met onvoorziene situaties. Men kan te laag komen om een normaal circuit te vliegen, men raakt te ver windafwaarts,... In zulk geval zal men toch een oplossing moeten zoeken om een veilige landing uit te voeren. Deze paragraaf geeft enkele mogelijkheden aan.

- Verkort circuit

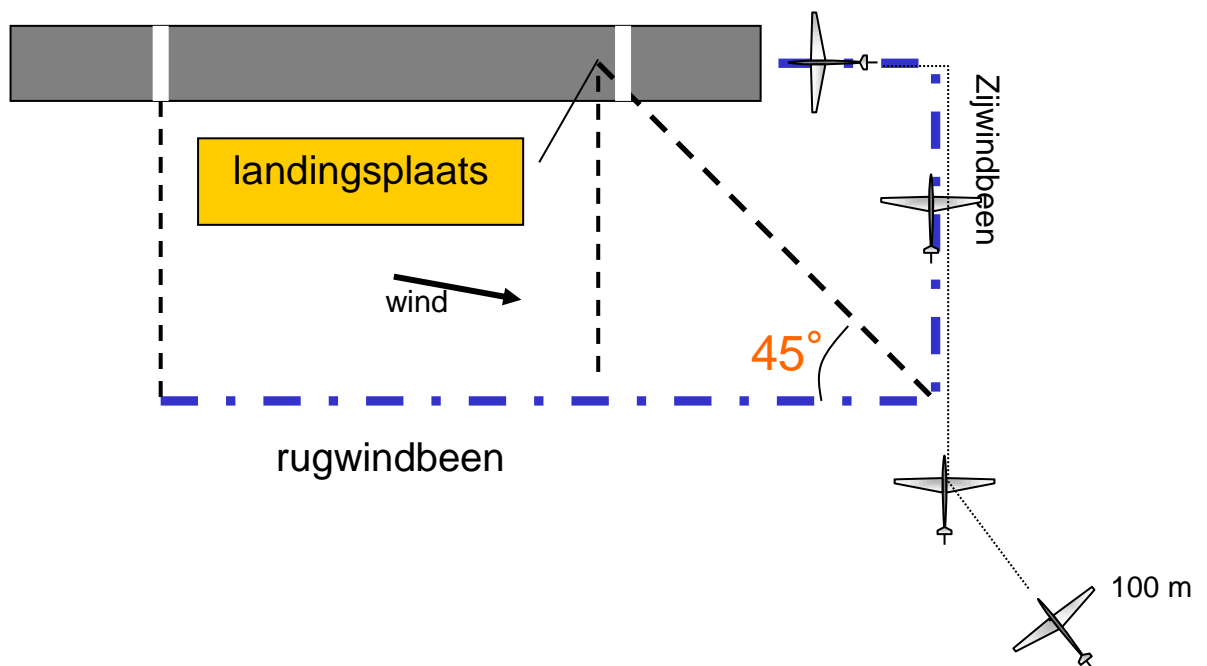


Figuur 20: het verkorte circuit

De stippelijjn geeft het nieuwe gevlogen circuit aan in plaats van het normale circuit. Men draait vroeger in en landt meestal verder op de landingsbaan dan normaal voorzien. Belangrijk is dat men niet tracht het originele circuit te vliegen als men te laag zit.

- Aanvliegen via zijwindbeen

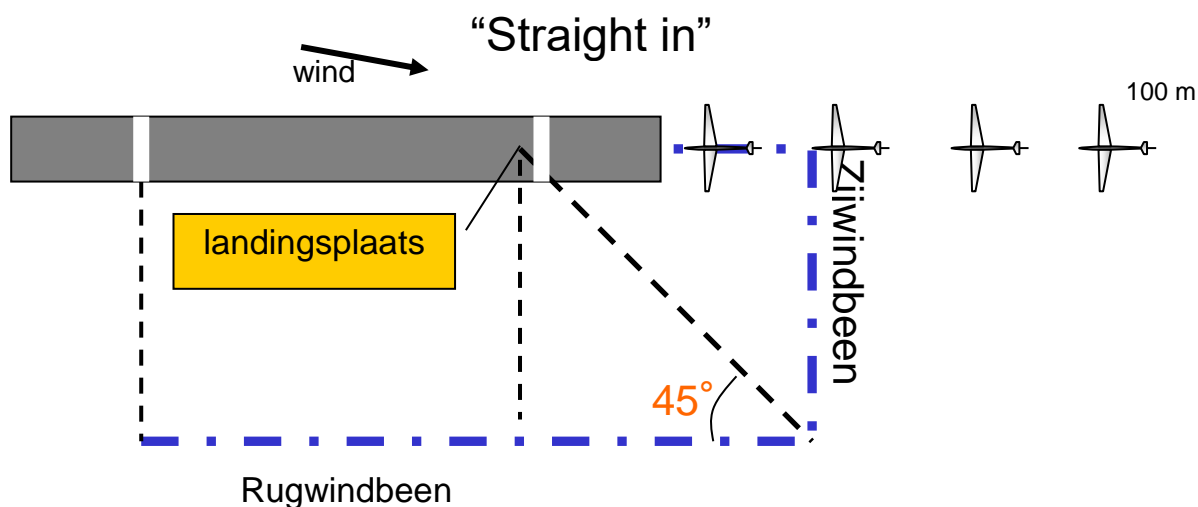
Men is benedenwinds afgedreven. Men zit te laag om nog een circuit te vliegen.



Figuur 21: het circuit vervoegen in zijwindbeen

Men gaat op circuit via het verlengde van het zijwindbeen. Het circuit wordt verder normaal gevolgd.

- Rechtstreeks op aanvliegbbeen



Figuur 22: rechtstreeks invoegen in aanliegbeen

Men is te laag gekomen benedenwinds. Men zal rechtstreeks via het aanliegbeen binnenvliegen zonder verder pogingen te ondernemen het originele circuit te vliegen. Bijzonder uitkijken geblazen voor toestellen die wel het normale circuit vliegen.

- Rugwindlanding

Om diverse redenen kan het nodig zijn een rugwindlanding uit te voeren. Hierbij dient men rekening te houden met volgende elementen:

- De windgradiënt werkt averechts, zodat de aangeduide vliegsnelheid oploopt naarmate men de grond nadert. Het is dus zinvol om de aanliegsnelheid te reduceren t.o.v. de gebruikelijke 1,3 x overtreksnelheid, en zeker geen windfactor toe te voegen.
- De remkleppen geven een minder steile aanlieghoek t.o.v. de grond, men mag dus niet te hoog aanvliegen.
- De grondsnelheid ligt merkkelijk hoger omwille van de rugwind, er is veel kinetische energie die moet opgeslorpt worden, een goede wielrem is zeker geen luxe.
- De roeren verliezen snel aan effectiviteit bij het uitbollen, de kans op een grondzwaai vergroot.

- Verleggen van het zijwindbeen

Convergeren en divergeren in zijwindbeen werden behandeld in 2.6.2. Bij extreem harde wind in de as van de baan, volstaan deze maatregelen niet altijd en kan het nodig zijn het zijwindbeen dicht bij het veld te leggen dan de 45°-regel voorschrijft. Zo schrijven de lokale regels van het Franse nationaal centrum voor dat men bij noordenwind (Mistral blaast vaak met meer dan 50 km/h) het zijwindbeen moet vliegen voor men de benedenwindse rand van het vliegveld overschrijdt.

- Verleggen van het rugwindbeen

Bij zeer sterke dwarswind kan het wenselijk zijn om het rugwindbeen dicht (bij wind die van het veld wegblaast) of verder (als de wind naar het veld toe blaast) te leggen t.o.v. het landingsveld, dit om het zijwindbeen niet extreem lang (in seconden) of kort te maken. In het eerste geval bestaat het risico dat men helemaal geen zijwindbeen meer kan vliegen, en dat men zelfs met een doorlopende bocht vanuit het rugwindbeen over

de middellijn van de landingsbaan verzet wordt. In het tweede geval kan men eventueel de baan niet meer halen. In beide gevallen moet men de 45°-regel aanpassen, want het aanvliegbeen moet even lang blijven als bij een klassiek circuit.

6.7 Index

- A**
- aanvliegbeen, 12, 16
 - aanvliegsnelheid, 14
 - afronden, 16
 - afvangen, 17
 - airtow upset, 6, 7, 8
- B**
- base leg, 12
 - bochtenstraal, 7
 - BOKS-procedure, 8
- C**
- checklist, 2, 3
 - circuit: aanvliegbeen, 12, 16; aanvliegsnelheid, 12; convergeren, 13; daalhoek, 15; divergeren, 13; landingsconfiguratie, 12, 14; landingsplaats, 12; landingsnelheid, 14; mikpunt, 15; positie aankondigen, 12; remkleppenstand, 14; rugwindbeen, 12; windbui, 14; windgradiënt, 14; zijwindbeen, 12
 - circuit, 12
 - circuit, 13
 - cockpitcheck, 2
- D**
- daalhoek, 16
 - dagelijkse inspectie, 2
 - downwind, 12
- E**
- externe check, 2
- F**
- final, 12, 13, 14, 16
- G**
- gele bol / hendel, 8
- H**
- helling, 7
- I**
- inclinatie, 7
 - inspectie van het zweefvliegtuig, 2
 - inspectie vóór het instappen, 2
- K**
- kabelbreuk, 3, 8
 - kaprand, 3
- L**
- landing: afronden, 16; afvangen, 17; daalhoek, 16; langsas, 18; mikpunt, 16; oplijnen, 18; opsturen, 18; uitbollen, 17; uitloop, 17; wielrem, 17; windhaaneffect, 18
 - landing, 16
 - landingsconfiguratie, 12, 14
 - landingsplaats, 12, 13
 - landingsnelheid, 14
 - lierstart: bijprikken, 8; BOKS-procedure, 8; kabelbreuk, 8, 10; kleppen, 8; klim, 10; ontkoppelen, 8, 10; snelheid, 8; standhoek, 8; verkort circuit, 10; windgradiënt, 8
 - lierstart, 8
 - look-out, 13
- N**
- neushaak, 4
 - noodprocedures: alternatieve circuits, 22; kabel lost niet bij sleepstart, 21; kabelbreuk, 20; lierstart, 21; rugwindlanding, 24; schroefwind, 22; sleepstart, 20; terugsleepprocedure, 21; verleggen van het rugwindbeen, 24; verleggen van het zijwindbeen, 24
 - noodprocedures, 20
- O**
- ontkoppelen, 8
 - opsturen, 18
 - opstuurhoek, 5
- P**
- positieve check, 2
- R**
- relatieve luchtstroom, 14
 - richtpunt. *Zie* mikpunt
 - rugleuning, 3
 - rugwindbeen, 12
- S**
- schroefwind, 5, 6
 - signalen en procedures: lierstart, 11; sleepstart, 10
 - signalen en procedures, 10
 - sleepstart: airtow upset, 6, 7, 8; bochtenstraal, 7; de gele bol / hendel, 8; helling, 7; inclinatie, 7; neushaak, 4; ontkoppelen, 8; opstuurhoek, 5; schroefwind, 5; standhoek, 8; tiploper, 3; waterballast, 4; windhaaneffect, 4; zwaartepunthaak, 4
 - sleepstart, 3
 - sleepvlucht, 5
 - speciale vluchten: terugsleep (na buitenlanding), 19
 - staartwielkje, 2
 - standhoek, 8

start: afstelling van het voetenstuur en de rugleuning, 2;
checklist, 3; cockpitcheck, 2; dagelijkse inspectie, 2;
externe check, 2; gordels, 3; inspectie van het
zweefvliegtuig, 2; inspectie vóór het instappen, 2;
instelling / werking van de instrumenten, 2;
kabelbreuk, 3; kaprand, 3; losse voorwerpen, 2;
noodafwerpsysteem, 3; positieve check, 2;
rugleuning, 3; staartwielje, 2; trim, 3; vergrendeling
kap, 3; verluchtingsvenster, 3; vlieghandboek, 3;
vliegtuighandboek, 2; voetenstuur, 3; weight &
balance, 2

T

tiploper, 3
trim, 3

U

uitbollen, 17
uitloop, 17

V

veldkeuze, 19
vliegtuighandboek, 2
voetenstuur, 3

W

waterballast, 4
weight & balance, 2
wielrem, 17
windbui, 14
windgradiënt, 8
windhaaneffect, 4

Z

zijwindbeen, 12
zwaartepunthaak, 4