

REGLEMENTENBOEK SPORTZAKEN KNVvL MODELVLIEGSPORT

SECTIE V.5

WEDSTRIJDREGLEMENT VOOR RADIOBESTUURDE MODELLEN MET ELEKTRISCHE AANDRIJVING

INHOUD:

5.5	WEDSTRIJDREGLEMENT VOOR RADIOBESTUURDE MODELLEN MET ELEKTRISCHE AANDRIJVING	V.5.2
5.5.4	KLASSE F5B ELEKTRISCH AANGEDREVEN MOTORZWEEFMODELLEN	V.5.4
5.5.11	KLASSE F5J THERMIEKZWEEFMODELLEN MET ELEKTROMOTOR EN HOOGTEMETER/MOTORLOOPTIMER	V.5.7
	APPENDIX A	V.5.13

5.5. WEDSTRIJDREGLEMENT VOOR RADIOBESTUURDE MODELLEN MET ELEKTRISCHE AANDRIJVING (2017)

5.5.1. Algemene voorschriften (FAI KLASSEN F5B en F5D)

5.5.1.1. Definitie van een elektrisch aangedreven model

Modelvliegtuig dat in de lucht wordt gehouden door krachten van aërodynamische oorsprong, welke uitgeoefend worden op draagvlakken welke gedurende de vlucht niet van stand veranderen (met uitzondering van stuurvlakken) en dat door middel van radio wordt bestuurd door een vlieger op de grond. De stroombron (batterijen) voor de elektromotor mag geen vaste verbinding met de grond of een ander model in de lucht hebben. Opladen van batterijen gedurende de vlucht m.b.v. zonnecellen is toegestaan.

5.5.1.2. Bouwer van het model

Regel 2.2.3. is niet van toepassing voor de categorie F5.

5.5.1.3. Specificatie voor elektrisch aangedreven RB-modellen

Algemene specificatie:

Maximaal totaal oppervlak (vleugel + horizontaal staartvlak)	150 dm ²
Maximum massa	5 kg
Draagvlakbelasting (voor pylonrace zie 5.5.6.2)	12 tot 75 g/dm ²

a. De energiebron bestaat uit oplaadbare batterijen naar keuze (secondaire cellen). Het maximale voltage zonder belasting mag niet hoger dan 42 volt zijn. Wanneer de spanning gemeten wordt, moet dit geschieden op het ogenblik dat de voorbereidingstijd voor de betreffende deelnemer aanvangt. Nadat de meting is uitgevoerd krijgt de deelnemer 5 min. voorbereidingstijd zoals vermeld in art. 5.5.2.4.

b. Batterijspecificaties voor F5B, F5D en F5F zijn beschreven in de speciale reglementen voor deze klassen.

c. Mechanische of chemische aanpassingen aan individuele cellen ter verlaging van hun gewicht is niet toegestaan, behalve dat wijzigen van de isolatie van de individuele cel.

d. Toegestane elektronische systemen zijn:

* Gyrostabilisatie systemen.

* Systemen, die de energie gedurende de klim beperkt.

e. Elektronische systemen, die verboden zijn, zijn:

* Autonome of voorgeprogrammeerde vlucht.

* GPS of gelijkwaardige positioneringssystemen of waypoint navigatie.

Verdere uitzonderingen zijn in de specifieke klassenregels geschreven.

5.5.1.4. Energiebegrenzer/logger

De energiebegrenzer/logger wordt in het elektrische circuit tussen de accu en de motor geplaatst. In het geval van een begrenzer moet de onderbreking of permanent of voor een bepaalde tijdsperiode gehandhaafd blijven. Loggergegevens moeten direct na de vlucht vastgelegd worden. De wedstrijdorganisator mag een "real time radio logger via telemetrie" leveren die de gelogde gegevens naar de grond zendt. De energiegegevens en motorloopgegevens dienen ter beschikking aan de vliegers gesteld te worden.

5.5.1.5. Procedure voor het controleren van de energiebegrenzer en de logger

De begrenzers en loggers moeten goedgekeurd zijn door EDIC (Electronic Devices In Competitions working group).

a. De algemene procedure voor het controleren van de begrenzer en logger staat in C.12, Modellenkeuring in de Sectie CIAM General Rules.

b. De organisator moet controleren of de begrenzer op de juiste manier is aangesloten op de ontvanger, Lipo-pakket en regelaar. Geen enkele soort "jumper" mag in de ontvangerkabel of in de stroomsensor aanwezig zijn.

c. Niet functioneren van de begrenzer/logger:

- indien begrenzer/logger van de organisator is: krijgt de deelnemer een reflight.

- indien de begrenzer/logger van de deelnemer is wordt bij F5B/F een straf van 100 p en bij F5D van 20% van de vluchttijd gegeven.

Slechts één van deze twee systemen kan in een wedstrijd gebruikt worden. De organisator beslist welke van deze twee systemen hij gebruikt en geeft dat duidelijk op de uitnodiging aan.

5.5.1.6. Aantal modellen

Elke deelnemer mag met twee modellen (drie bij pylonrace **en F5J**) aan de wedstrijd deelnemen. De deelnemer mag onderdelen van de modellen onderling verwisselen, met dien verstande, dat het uiteindelijke model dat voor de vlucht wordt gebruikt voldoet aan de gestelde eisen en dat de onderdelen voor de wedstrijd zijn gecontroleerd.

5.5.1.7. Deelnemer en helper

De deelnemer moet zijn radio-installatie zelf bedienen. Iedere deelnemer mag tijdens zijn vlucht twee helpers en zijn teammanager gebruiken.

5.5.1.8. Maximale windsnelheid (lokale regel)

Op last van de wedstrijdleider zal bij F5B een wedstrijd onderbroken of de aanvang uitgesteld moeten worden indien de windsnelheid constant hoger is dan 9 m/s. gemeten op twee meter boven de grond op de startplaats gedurende ten minste één minuut.

5.5.2. Wedstrijdreglement

5.5.2.1. Definitie van een officiële vlucht

Gedurende de twee minuten starttijd mag de deelnemer een onbeperkt aantal startpogingen (handstart of grondstart) doen (behalve F5B. paragraaf 5.5.4.4.d). Een startpoging begint wanneer het model de hand van de deelnemer of zijn helper(s) verlaat. Na de eerste poging is het niet toegestaan een ander model te nemen. De tijdopnemer drukt de tijdmeting in bij iedere startpoging. Na het verstrijken van de 2 min. starttijd mag geen startpoging meer gemaakt worden en wordt de vlucht officieel verklaard of het model in de lucht is of niet. De deelnemer kan een tweede 2 min. starttijd toegewezen krijgen indien:

- Hij ten gevolge van interferentie van buitenaf zijn vlucht niet kon maken (moet aangetoond kunnen worden bij de organisator).
- Geen punten gescoord werden ten gevolge van oorzaken welke buiten toedoen van de deelnemer liggen.

In deze gevallen mag de vlucht herhaald worden op een door de wedstrijdleider aan te wijzen tijdstip.

5.5.2.2. Vervallen van een vlucht of diskwalificatie

De vlucht vervalt:

- Indien een deelnemer een model gebruikt dat niet voldoet aan de FAI voorschriften. In geval van opzettelijke of ernstige overtreding van de regels kan, naar het oordeel van de wedstrijdleider, de deelnemer gediskwalificeerd worden.
- Indien het model gedurende de start of de vlucht enig onderdeel verliest. Het verliezen van een onderdeel tijdens de landing (d.w.z. tengevolge van het raken van de grond) of ten gevolge van een botsing met een ander model tijdens de vlucht valt buiten deze regel.
- Indien het model in dezelfde wedstrijd al door een andere deelnemer is gebruikt.
- Indien de vlieger meer dan twee helpers gebruikt.
- Indien enig deel van het model niet tot stilstand komt binnen 100 meter van het doellandingspunt. Voor motorzwevers geldt deze regel alleen nadat de duur- en doellandingstaak begonnen is.
- Indien voor motorzwevers de duur- en landingstaak nog niet begonnen is en ook de landing niet plaatsvindt op de aangewezen vliegzijde van de veiligheidslijn en binnen 100 m. van het snijpunt van die lijn met basis A of basis B.
- Als in tegenstelling tot de verklaring van de vlieger het model meer dan het toegestane aantal cellen als energiebron voor de motor meevoerde of de spanning hoger is dan 42 Volt.
- De deelnemer wordt gediskwalificeerd indien het model door een ander dan zichzelf wordt bestuurd.
- Wanneer het model gedurende de landing de vlieger of zijn helper raakt worden geen punten voor de landing gegeven.
- Als een overtreding van de energiebeperkingregels plaatsvindt wordt het resultaat van die ronde geschrapt.

5.5.2.3. Organisatie van de wedstrijden

Zie sectie 4b, paragraaf B.8. voor zender- en frequentiecontrole.

De betreffende official zal, in overeenstemming met 5.5.2.4, de zender pas aan de deelnemer aan het begin van de voorbereidingstijd uitreiken.

5.5.2.4. Organisatie van de start

De deelnemers worden ingedeeld in groepen, waarbij rekening gehouden wordt met de gebruikte radiofrequenties, zodat zoveel mogelijk deelnemers tegelijk kunnen vliegen. Het indelen moet zo

worden uitgevoerd dat, voor zover mogelijk, geen deelnemers van team in een groep komen. De startvolgorde van de verschillende groepen wordt ook afgestemd op de gebruikte frequenties. De deelnemers krijgen 5 minuten voorbereidingstijd voordat ze door de wedstrijdleider naar de start opgeroepen worden.

5.5.2.5 Controle van energiebeperkers

De organisator van de wedstrijd moet een energievoorziening verzorgen voor de controle van energiebegrenzers. De deelnemer moet de mogelijkheid hebben om zijn begrenzers voor en gedurende de wedstrijd te controleren.

5.5.2.6 Beoordeling

(Voor internationale kampioenschappen) moet de organisator ten minste drie beoordelaars van verschillende nationaliteiten benoemen die uit de officiële CIAM judges lijst gekozen zijn.

Opmerking: Deze algemene voorschriften en wedstrijdreglementen zijn van toepassing op de F5-klassen kunstvlucht (5.5.3), motorzweefmodellen (5.5.4.) en pylonrace (5.5.6.).

5.5.4. KLASSE F5B ELEKTRISCH AANGEDREVEN MOTORZWEEFMODELLEN (2017)

5.5.4.1. Definitie

a. Definitie: deze wedstrijd is een meertakenwedstrijd voor RB-elektro motorzweefmodellen die bestaat uit twee taken:

- a. afstand
- b. duur en landing

Deze twee taken moeten zonder onderbreking in een vlucht uitgevoerd worden. Er moeten minstens twee en maximaal acht vluchten gevlogen worden. Indien er drie of meer drie vluchten gevlogen worden wordt de laagste score van iedere deelnemer geschrapt.

b. Modelspecificaties:

minimum massa zonder batterij	1000 g
minimale oppervlakte	26,66 dm ²
batterijtype	ieder type oplaadbare batterij
maximum aantal cellen in serie	gedurende ieder deel van de vlucht mag het maximale voltage 42 Volt niet overschrijden
minimale massa van de batterij	450 g

De maximale hoeveelheid energie die gebruikt mag worden bedraagt 1750 Wmin. Alles hierboven resulteert in een aftrek van 1 punt per 3 Wmin boven 1750 Wmin.
De hoeveelheid energie in een vlucht moet vastgelegd worden in een logger.

c. Loggers kunnen uitgereikt worden door de organisator van de wedstrijd en worden door de deelnemers vooraf aan vlucht verloot. Indien de loggers door de organisator worden uitgereikt dan is dat de logger die de deelnemer gedurende de vlucht/evenement gebruikt.

Zodra verloot heeft de deelnemer tenminste 15 minuten om de logger in zijn model te plaatsen.

Direct na de landing worden de gebruikte Wmin uitgelezen van de logger die gedurende de vlucht gebruikt is, ofwel door middel van telemetrie is via een directe kabelverbinding met de logger.

d. De deelnemer moet de logger binnen maximaal 15 minuten na zijn vlucht inleveren.

e. De deelnemer is verantwoordelijk ervoor te zorgen dat de logger op de juiste wijze geïnstalleerd is. In het geval van een installatiefout krijgt de deelnemer geen reflight.

f. De organisator controleert de logger voordat deze naar een nieuwe deelnemer gaat om er zeker van te zijn dat deze in correcte staat is.

g. Bij een logger wordt 1 (één) punt afgetrokken voor iedere 3 (drie) Wmin overschrijding.

e. Startvolgorde bij Wereld- en Continentale Kampioenschappen: de startvolgorde voor de eerste ronde is op basis van loting. Voor de volgende rondes wordt de omgekeerde volgorde van de uitslagenlijst aangehouden. Zelfde frequenties mogen elkaar niet opvolgen en ploegleden mogen elkaar niet opvolgen.

- f. Startvolgorde voor andere wedstrijden:
 Voor de start van de eerste ronde informeert de wedstrijdleider de vliegers welke methode van startvolgorde uitgevoerd wordt.

Methode A:

De startvolgorde voor de eerste ronde is op basis van loting. Het aantal vliegers wordt dan gedeeld door het aantal ronden met "x" als resultaat. Voor iedere volgende ronde verschuift het eerste "x" aantal deelnemers naar het einde van de startvolgorde.

Voorbeeld:

Indien er zijn 24 deelnemers en vier ronden zijn, dan is de uitkomst 6. De startvolgorde wordt dan als volgt:

ronde 1: startvolgorde 1-24

ronde 2: startvolgorde 7-24 en 1-7

ronde 3: startvolgorde 13-24 en 1-12

ronde 4: startvolgorde 19-24 en 1-18.

Methode B:

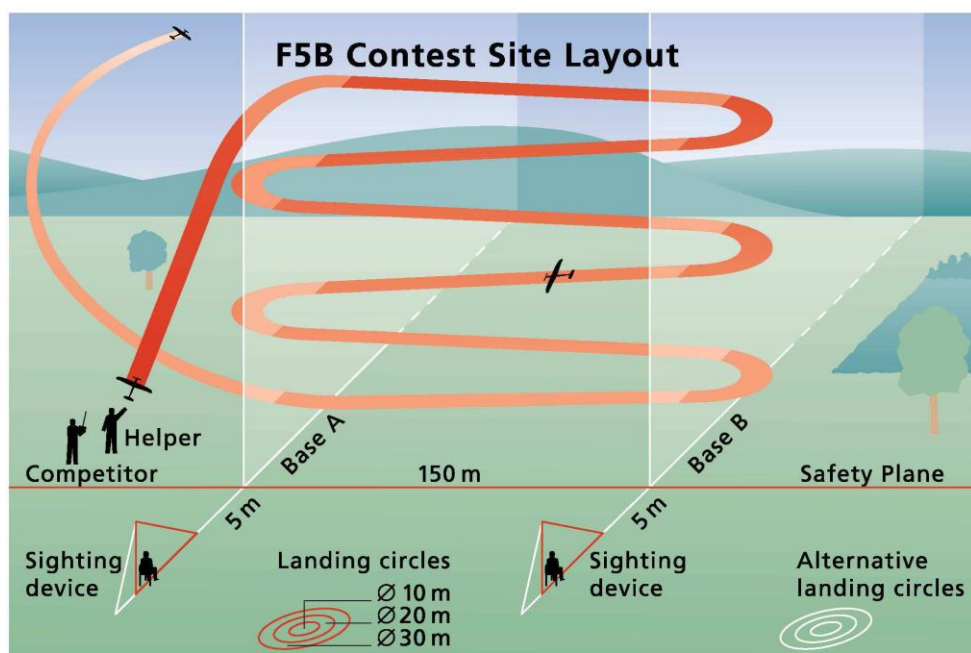
De startvolgorde voor de eerste ronde wordt uitgevoerd door loting. Deze startvolgorde wordt gebruikt in de opvolgende ronden, behalve voor de laatste ronde. Voor de laatste ronde volgt de startvolgorde de omgekeerde rangorde.

(lokale regel: Tijdens de Nederlandse wedstrijden wordt er doorgaans voor gekozen de startvolgorde voor elke ronde hetzelfde te houden.)

5.5.4.2. Terreinopstelling en organisatie

- Twee denkbeeldige verticale vlakken op een afstand van 150 meter van elkaar bepalen de keerpunten en worden basis A en basis B genoemd. Een veiligheidsvlak staat loodrecht op deze verticale vlakken. Het veiligheidsvlak kent geen eindpunten. De meetsystemen om het overschrijden van de basis A en basis B te bepalen worden op een afstand van **minimaal** 5 meter van het veiligheidsvlak buiten het gebied geplaatst.
- Voor het landingsgebied zal de wedstrijd organisatie 3 concentrische cirkels aangeven met een diameter van 30, 20 en 10 meter of hiervoor een gemarkeerd meetlint plaatsen. Het landingsgebied bevindt zich op een plaats waar geen gevaar bestaat met botsingen met vliegtuigen van deelnemers die gelijktijdig de afstandstaak volbrengen.

Basis B kan zowel links als rechts van basis A zijn.



5.5.4.3. Puntentelling

- Het aantal punten voor iedere vlucht per deelnemer is de som van het aantal punten voor de taak A en B.
- Het individuele resultaat van iedere ronde wordt herleid ten opzichte van de punten van de beste deelnemer van die ronde.

$$P \text{ ronde} = 1000 \times \frac{\text{individuele punten}}{\text{punten van de beste deelnemer in die ronde}}$$

De herleide punten worden tot op één decimaal genoteerd.

- Om de winnaar te bepalen in het geval van een gelijke stand wordt dit gedaan op basis van de beste schrapvlucht.

5.5.4.4. Start

- Voor de start moet iedere deelnemer zijn tijdopnemer laten zien op welke manier hij met zijn zender zijn motor bedient (aan, uit, eventueel achteruit).
- De start geschiedt achter de veiligheidslijn, binnen 10 meter van basis A.
- Het model wordt gestart uit de handen van de vlieger of zijn helper zonder andere hulp. Het model mag niet gestart worden van een grotere hoogte dan de starters normale reikhoogte boven de grond.
- Nadat het model gehandstart is en de tijdmeting gestart is, mag er niet opnieuw gestart worden en is de vlucht officieel of het model vliegt of niet.

5.5.4.5. Afstandstaak

- Deze taak moet vanaf het moment dat het model uit de hand gestart is in maximaal 200 seconden volbracht worden. Deze tijd wordt door een tijdopnemer opgenomen. Deze taak moet met tenminste twee stijgvluchten met lopende motor uitgevoerd worden, hoewel echter niet meer dan tien stijgvluchten met lopende motor zijn toegestaan. Er worden geen punten toegekend voor de rakken die na een elfde motorloop gemaakt zijn. De vlieger moet zelf bepalen hoeveel tijd hij gebruiken zal voor iedere klim (de motorlooptijd) en hoeveel hij overhoudt voor de zweeftaak.
- Wanneer het model in zweefvlucht voor de eerste maal de basis A kruist in de richting van basis B, begint het tellen van het aantal rakken. Het model moet al zwevend zoveel mogelijk rakken vliegen van basis A naar basis B en omgekeerd.
- Zowel bij het opnieuw starten van de motor als bij het verstrijken van de 200 seconden wordt het tellen van de rakken gestopt.
- Een tijdopnemer of elektronisch apparaat (indien door EDIC goedgekeurd) kondigt de vlieger aan wanneer zijn model basis A en basis B kruist. Het achterwege blijven van een signaal betekent dat het model niet op de juiste wijze de basis gepasseerd is. De hulpmiddelen waarmee het doorvliegen van de verticale vlakken wordt vastgesteld moeten zo opgesteld zijn dat deze vlakken zuiver evenwijdig aan elkaar lopen.
Het tijdens deze taak vliegen met enig deel van het model aan de verboden zijde van het veiligheidsvlak, zal resulteren in NUL punten voor de gehele vlucht afstand en duur. Omstandigheden buiten verantwoordelijkheid van de vlieger (niet functioneren van het scoringssysteem, onderbrekingen) geven geen toestemming het veiligheidsvlak te passeren. Een herstart wordt niet toegewezen indien het veiligheidsvlak gepasseerd is zonder de toestemming van de wedstrijdleider.
- De vlieger, zijn helper(s) en de ploegleider moeten op basis A blijven tot de afstandstaak van de vlucht is uitgevoerd. Niemand, behalve de signaalgever voor het B-vlak mag bij de B lijn verblijven en signalen geven.
- Ieder volledig uitgevoerd rak levert 10 punten op. Indien het model na een van de twee eerste stijgvluchten niet tenminste een rak heeft voltooid, zullen 30 punten worden afgetrokken van het resultaat van deze taak.
- Bij het afstandvliegen moet op Basis A alleen een signaal gegeven worden als het model direct van Basis B komt.

5.5.4.6. Duur en landingstaak

- Deze taak dient in 600 seconden vanaf het moment van het geluidssignaal volbracht te worden.
- De vlieger kan zelf bepalen hoelang en hoe vaak hij zijn motor inschakelt.
- Het scoreapparaat voor de duurtaak houdt de motorlooptijd en de zweeftijd bij. De duurtaak eindigt als het model na de landing tot stilstand komt
- De zweeftijd wordt opgeteld en één punt wordt toegekend voor iedere volle seconde dat het model vliegt. Drie punten worden afgetrokken voor iedere seconde dat de motor loopt.
- Een punt wordt afgetrokken voor iedere volledige seconde dat het model langer dan 600

- seconden vliegt.
- f. Voor de landing worden aanvullende punten toegekend: indien het model tot stilstand komt in de 30 m. cirkel worden 10 punten gegeven, als het model tot rust komt in de 20 m. cirkel 20 punten en binnen de 10 m cirkel 30 punten. De afstand wordt gemeten van het middelpunt van de cirkels tot de neus van het model.
 - g. Voor de landing worden geen extra punten toegekend indien deze meer dan 630 seconden na het begin van deze taak (volgens 5.5.4.6.a) plaatsvindt.
 - h. Het vliegen door of dicht bij het afstandgebied op een manier dat dit een andere vlieger tijdens de afstandtaak hindert zal resulteren in een straf van 100 punten, die afgetrokken worden van de score van de vlieger in deze ronde. Deze straf kan worden opgelegd door de wedstrijdleider of een aangewezen scheidsrechter.

5.5.4.7. Terrein

De wedstrijd moet gehouden worden op een redelijk vlak terrein dat weinig kans biedt tot helling- of golfzweven.

Lokale regels:

Aanvullend op de eisen zoals in de FAI reglementen gesteld zijn worden, om het voor een ieder toch aantrekkelijk te maken om aan de F5B wedstrijden deel te nemen, de volgende uitzonderingen gemaakt op de FAI eisen aan het toestel en meetapparatuur.

- *Elk toestel wat redelijkerwijs getypeerd kan worden als "hotliner" mag aan de F5B wedstrijden deelnemen met in achtneming van onderstaande bepalingen:*
 - o *De spanwijdte van het model dient te liggen tussen 1300 mm en 2300 mm.*
 - o *Het vliegklaar gewicht van het toestel dient te liggen tussen 900 g en 2500 g.*
- *Het gebruik van de energie logger is voor de Nederlandse competitie als volgt omschreven:*
 - o *Een energie logger is verplicht wanneer de vlieger bij een eerdere wedstrijd in één of meer ronden een rakkenaanantal van 33 of meer heeft gevlogen. Deze verplichting gaat voor de betreffende vlieger het eerstvolgende evenement in.*
 - *Voor niet-FAI conforme modellen resulteert iedere 3 Wmin boven 1300 Wmin in 1 punt aftrek*
 - *Voor FAI conforme modellen resulteert iedere 3 Wmin boven 1750 Wmin in 1 punt aftrek*
 - o *Resultaten uit voorgaande jaren tellen mee voor de hierboven omschreven limiter verplichting.*
- *Er is één klassement voor alle modellen.*

5.5.11. KLASSE F5J - THERMIEKZWEEFMODELLEN MET ELEKTROMOTOR EN HOOGTEMETER/MOTORLOOPTIMER (2017)

Noot: zie het nieuwe deel van de Sporting Code "EDIC – Electronic Devices in Competition", Section 1 "Technical Specifications & Guidance" voor documentatie betreffende specificatie en richtlijn voor de hoogtemeter/motorlooptimer op <http://www.fai.org/ciam-documents>.

Noot: voor F5J geldt de internationale regel voor de maximale windsnelheid van 12 m/sec (zie General Rules C.17.2).

Doel

Deze wedstrijd is een man tegen man wedstrijd voor elektrisch aangedreven RB-zweefmodellen en bestaat uit meerdere kwalificatieronden. Meerdere kwalificatieronden worden gevlogen in de wedstrijd. In iedere kwalificatieronde worden de deelnemers ingedeeld in groepen. Iedere groep vliegt in een vastgelegde werktijd en de score van de deelnemer in iedere groep wordt herleid naar de score van de winnaar van de groep om realistische scores te verkrijgen teneinde wisselende weersomstandigheden gedurende de ronde te elimineren. De deelnemers met de hoogste totaalscores uit de kwalificatieronden vliegen in één groep ten minste twee en maximaal vier fly-off ronden om de uiteindelijke winnaar te bepalen. Het aantal fly-off ronden wordt voor de start van de wedstrijd door de wedstrijdleider aangekondigd.

(Lokale regel: bij Nederlandse competitie wordt geen fly-off gevlogen.)

5.5.11.1 Algemene regels

5.5.11.1.1 Definitie van een radiobestuurde modelzweefvliegtuig met elektromotor

Een modelvliegtuig dat is uitgerust met een elektromotor voor de aandrijving met als enige doel het starten en waarbij draagkracht ontstaat door aerodynamische krachten op vaste draagvlakken (afgezien van roervlakken). Modellen, waarvan verandering van geometrie of dragend oppervlak mogelijk is, moeten in beide uitersten van het verstelbereik aan de specificaties voldoen. Het model moet door middel van radiobesturing bestuurd worden door een vlieger op de grond. Iedere verandering van geometrie of oppervlak moet op afstand door middel van radiobesturing tot stand gebracht worden.

5.5.11.1.2. Montagebouw van de modellen

Sectie 2, paragraaf 2.2.3 (zelfbouwmodellen) is niet van toepassing voor deze klasse.

5.5.11.1.3. Specificatie voor RB-thermiekzweefmodellen met elektromotor en hoogtemeter/motorlooptimer

- a. Maximum totaaloppervlak: 150 dm²
Maximum massa: 5 kg
Maximale spanwijdte: 4 m
Draagvlakbelasting: tussen 12 en 75 g/dm²
Type batterijen: elk type oplaadbare batterijen
Type motor: elk type mag gebruikt worden
- b. Radiobesturing die geen Spread Spectrum technologie volgens internationale normen gebruikt moet gelijktijdig met andere radio's kunnen werken met een tussenruimte van 10 KHz beneden 50MHz en 20 kHz tussenruimte boven 50 MHz. Wanneer de radio niet aan deze eis voldoet, dan dient de werkende bandbreedte (max. 50 kHz) door de deelnemer te worden gespecificeerd.
- c. Om verzekerd te zijn een willekeurige startvolgorde tussen de opeenvolgende rondes, moeten deelnemers, die geen apparatuur met Spread Spectrum technologie gebruiken drie verschillende zendfrequenties met 10 KHz tussenruimte opgeven. De wedstrijdleider mag iedere van deze frequenties gebruiken om de vliegmatrix op te stellen. Zodra de deelnemers één van deze frequenties is toegewezen mag hij gedurende alle voorronden niet naar een andere frequentie overgaan, tenzij voor een nieuwe startpoging. In het geval van een nieuwe startpoging kan de deelnemer gevraagd worden elk van deze drie frequenties voor de nieuwe startpoging te gebruiken, mits het verzoek tenminste ½ uur voor het begin van de nieuwe startpoging schriftelijk aan de deelnemer (of ploegleider waar van toepassing) is gesteld. De inhoud van paragraaf c. is niet van toepassing indien de deelnemer Spread Spectrum technologie gebruikt.
- d. Ieder apparaat voor de overdracht van informatie van het model naar de deelnemer is verboden. Een Spread Spectrum technologie ontvanger, die informatie terugzendt naar de door de deelnemer bediende zender, wordt niet beschouwd als een "apparaat voor de overdracht van informatie van het model naar de deelnemer", ervan uitgaande dat de enige informatie die wordt verstrekt, betrekking heeft op het veilige gebruik van het modelvliegtuig, dat wil zeggen

signaalsterkte en de spanning van de batterij van de ontvanger maar geen enkele plaats- of hoogte-informatie.

- e. Iedere deelnemer mag met maximaal drie modellen aan de wedstrijd deelnemen. De deelnemer mag onderdelen van de modellen onderling verwisselen, met dien verstande, dat het uiteindelijke model, dat voor de vluchtpoging wordt gebruikt, voldoet aan de gestelde eisen en dat de onderdelen voor de start van de wedstrijd moeten zijn gecontroleerd.
- f. Alle ballast moet binnen het modelvliegtuig veilig vastgezet worden aangebracht.
- g. De onderkant van het modelvliegtuig mag geen uitstekend of tegenhoudend deel (bij voorbeeld een bout, zaagtandachtig uitstekend deel, enz.), bedoeld om het model tijdens de landing op de grond af te remmen. Een opvouwbaar prop of de staart, met inbegrip van het kielvlak, worden niet beschouwd als uitstekend deel.
- h. Elk model moet voorzien zijn van de goedgekeurde hoogtemeter/motorlooptimer zoals gepubliceerd in technische documentatie voor de F5J hoogtemeter/motorlooptimer. De wezenlijke functies van de hoogtemeter/motorlooptimer zijn:
 - a. Het vastleggen en tonen van de bereikte maximale hoogte (starthoogte) boven het grondniveau tussen het begin van de start van de motor en 10 seconden nadat de motor gestopt is en
 - b. Het beperken van het gebruik van de motor door de deelnemer tot een ononderbroken loop van maximaal 30 seconden.
- i. De installatie van de hoogtemeter/motorlooptimer in het model van de deelnemer dient in overeenstemming te zijn met de eisen zoals weergegeven in de technische documentatie.
- j. Het juiste gebruik van de hoogtemeter/motorlooptimer met inbegrip van het bijbehorende display en de gelijktijdige werking met andere uitrusting in het model is de verantwoordelijkheid van de individuele deelnemer.
- k. Voor het vooraf keuren is het verplicht dat de hoogtemeter/motorlooptimer gemakkelijk te verwijderen is om na te gaan of het apparaat aan de gestelde eisen voldoet. Het ontvangersignaal naar de hoogtemeter/motorlooptimer moet eenvoudig toegankelijk zijn zodat de wedstrijdleider op ieder moment tijdens de wedstrijd de gelegenheid heeft om via een Y-kabel de hoogtemeter/motorlooptimer te testen. Om de tijdopnemer in de gelegenheid te stellen de gegevens voor scoringsdoeleinden vast te leggen, moet er een eenvoudige toegang tot het display of tot een connector om een display aan te sluiten zijn. Het moet niet nodig zijn de hoogtemeter/motorlooptimer en/of de motorregelaar van de ontvanger af te koppelen of uit het model te verwijderen. Het gebruik van een extra verlengkabel voor verbinding met het display is toegestaan. Het is de verantwoordelijkheid van de deelnemer er voor te zorgen dat iedere foutieve aansluiting beschadiging aan de hoogtemeter/motorlooptimer of het display voorkomt.
- l. Ieder ander apparaat dan een goedgekeurde hoogtemeter/motorlooptimer, dat is aangebracht in of op het model en totale of gedeeltelijke onafhankelijke controle over het gebruik van de elektrische aandrijving van het model mogelijk maakt, is verboden. Ontvangers en motorregelaars worden niet beïnvloed door deze regel.

5.5.11.2 Deelnemers en helpers

- a. De deelnemer (vlieger) moet zelf zijn radio-installatie bedienen.
- b. Per deelnemer is één helper toegestaan. Bij een Wereldkampioenschap, waar een teammanager is toegestaan, mag hij aanvullend de deelnemer helpen.
- c. Elk gebruik van telecommunicatieapparaten (inclusief walki talkies en telefoons) door deelnemers, helpers of ploegleiders is op het veld niet toegestaan.

5.5.11.3 Het vliegterrein

5.5.11.3.1 De wedstrijd moet worden gehouden op een terrein van voldoende afmetingen om de specifieke indeling te herbergen en met redelijk vlak terrein, dat geen mogelijkheden geeft tot helling- en/of golfvliegen.

Er moeten geen belemmeringen binnen 100 meter van het start/landingspunten zijn waardoor de start- en landingsrichting gehinderd wordt.

- a. Het vliegterrein moet een duidelijk aangegeven start/landingspunt voor iedere deelnemer in een groep hebben. Start/landingspunten moeten dwars op de wind met een minimum afstand van tien (10) meter gelegen zijn.
- b. Het vliegterrein moet ook bovenwinds een zes (6) meter brede en duidelijk aangegeven toegangscorridor hebben, waarvan de rand ten minste vijftien (15) meter van de start/landingspunten ligt. (Opmerking. Als geringe en wijzigende windrichtingen verwacht worden, mag de wedstrijdleider ervoor kiezen om benedenwinds extra start/landingsplaatsen te plaatsen

voor later alternatief gebruik.)

(lokale regel: bij Nederlandse competitie wordt geen toegangscorridor toegepast.)

- c. De toegangscorridor is er om het gebied van het vliegterrein vast te leggen dat in gebruik is door deelnemers, helpers en ploegleiders om van en naar de start/landingspunten te gaan en om te voorzien in een vastgesteld gebied voor gebruik bij andere, bij de organisatie betrokken personen. Het moet vrij blijven van onnodige belemmeringen.

5.5.11.4. Veiligheidsregels

- a. Iedere actie tegen de veiligheidsregels wordt bestraft met aftrek van punten van de eindscore van de deelnemer zoals hieronder aangegeven.
- b. De wedstrijdleider moet een veiligheidsgebied vastleggen. Dit met inbegrip van de toegangscorridor en ieder ander verboden vlieggebied. (bij voorbeeld laagvliegen over kampeerterrein, gebouwen, wegen, enz.)
- c. Elke overtreding van de veiligheidsregels zoals vastgesteld voor de wedstrijdleider: - 300 punten.
- d. Geen onderdeel van het model mag landen of tot stilstand komen binnen de toegangscorridor: - 300 punten.
- e. Het model mag geen contact maken met enig persoon binnen de toegangscorridor: -1000 punten.

(Het wordt aanbevolen dat ieder model, dat zich voegt bij een al cirkelend model, dezelfde vliegrichting als het al vliegende model volgt.)

5.5.11.5. Wedstrijdvluchten

- 5.5.11.5.1.a. De deelnemer mag minimaal vier (4) vluchten in voorronden maken.

(lokale regel: tijdens de briefing zal door de wedstrijdleider worden aangegeven hoeveel ronden er worden gevlogen.)

- b. De deelnemer heeft één poging voor iedere vlucht.
- c. Er is sprake van een vluchtpoging wanneer het model door deelnemer of helper met draaiende motor is losgelaten.
- d. Alle vluchtpogingen moeten door een tijdopnemer getimed worden. Indien er geen tijd is vastgelegd, krijgt de deelnemer een nieuwe startpoging in overeenstemming met de volgorde zoals genoemd in paragraaf 5.5.11.6.

5.5.11.6. Nieuwe startpoging

- a. De deelnemer heeft recht op een nieuwe startpoging, indien:
 - 1. Zijn model gedurende de start in botsing komt met een ander model in vlucht of met een model dat gestart wordt.
 - 2. Zijn model tijdens de vlucht in botsing komt met een ander model tijdens de vlucht.
 - 3. De vluchtpoging niet beoordeeld is door een tijdopnemer.
 - 4. De vluchtpoging belemmerd of afgebroken is ten gevolge van een onverwachte gebeurtenis buiten de controle van de deelnemer,
- b. Om een nieuwe startpoging te claimen moet de deelnemer ervoor zorgen dat de tijdopnemer de belemmerende omstandigheid heeft vastgelegd en moet hij zijn model na de gebeurtenis zo snel mogelijk landen.
Indien de deelnemer doorgaat met starten of doorvliegt na de belemmerende omstandigheid, die zijn vlucht beïnvloedde, heeft hij zijn recht op een nieuwe werktijd opgegeven.
- c. Een nieuwe werktijd wordt de deelnemer toegekend in volgorde van onderstaande prioriteitsscenario's:
 - 1. In een incomplete groep of in een complete groep op een extra startplaats/landingspunt; of in
 - 2. Een nieuwe groep met minimaal zes (6) herstarters. Een nieuwe groep met herstarters kan compleet gemaakt worden door andere gelote deelnemers. Indien de frequentie of de ploegsamenstelling van de gelote deelnemer niet past of de deelnemer niet wil vliegen, wordt de loting herhaald; of
 - 3. Indien dat ook niet mogelijk is, met de originele groep aan het einde van de betreffende ronde.
 - 4. In geval van scenario 2 en 3 is voor de deelnemers met een nieuwe startpoging het resultaat van de nieuw startpoging de officiële score. Voor de overige deelnemers is de beste van de twee resultaten van de originele vlucht en de herstart het officiële resultaat. Iedere deelnemer van deze groep voor wie de herstart niet bestemd was krijgt geen recht op een nieuwe werktijd indien hij gehinderd wordt tijdens de nieuwe startpoging.

5.5.11.7. Vervallen van een vlucht en/of diskwalificatie.

De vlucht is vervallen en vastgelegd als nul score indien:

- a. de deelnemer een modelvliegtuig gebruikt dat niet voldoet aan enig onderdeel van regel 5.5.11.1.

- b. het model enig onderdeel verliest tijdens de start of vlucht, behalve wanneer het plaatsvindt als gevolg van een mid-air botsing met een ander modelvliegtuig. Uitzondering: er wordt geen rekening gehouden met het verlies van enig onderdeel gedurende de landing (in contact komen met de grond).
 - c. het model wordt bestuurd door iemand anders dan de deelnemer.
 - d. gedurende de landing de neus van het model niet tot stilstand komt binnen 75 meter van het middelpunt van het landingspunt van de deelnemer.
 - e. de hoogtemeter/motorlooptimer geen starthoogte vastgelegd heeft.
- Een deelnemer wordt gediskwalificeerd indien naar het oordeel van de wedstrijdleider er een opzettelijke of schandelijke overtreding van de regels of onveilig vliegen plaatsvindt.

5.5.11.8. Organisatie van de wedstrijd

5.5.11.8.1. Rondens en groepen

- a. De indeling van de kwalificatieronden moet geschieden met in acht name van de gebruikte frequenties, zodat er zoveel mogelijk vluchten gelijktijdig kunnen worden uitgevoerd. Een groep bestaat uit minimaal 6 deelnemers.
(Lokale regel: De wedstrijdleider bepaalt aan de hand van het aantal deelnemers de groepsomvang en deelt deze tijdens de briefing mee. Het minimum van 6 mag, indien dat een betere indeling oplevert, worden verlaagd. De minimale omvang van een groep is 3 deelnemers.)
- b. De indeling moet plaatsvinden in rondens, onderverdeeld in groepen.
- c. Behalve in de fly-off moet de samenstelling van groepen situaties voorkomen dat een deelnemer meerdere keren tegen dezelfde vliegt. (Opmerking. In de praktijk zal dit vooral plaatsvinden bij wedstrijden met weinig deelnemers, maar deze situaties moeten tot een minimum beperkt worden.)
- d. Teneinde de benodigde tijd om de wedstrijd uit te voeren te bekorten, dient de startvolgorde zo geregeld te worden dat er een minimaal aantal groepen per ronde met een maximaal aantal deelnemers in ieder groep is. (Opmerking. Echter bij een kleine wedstrijd is 3x6 praktischer dan 2x9. Het wordt aanbevolen dat groepen met vrije startposities aan het einde van iedere ronde worden geplaatst om ruimte over te houden voor nieuwe startpogingen.)

5.5.11.8.2. Vliegen in groepen

- a. Voorafgaande aan het begin van de werktijd van een groep krijgen de deelnemers vijf (5) minuten voorbereidingstijd waarbij zij plaatsnemen op hun start/landingsplaats en hun vlucht voorbereiden. De voorbereidingstijd moet niet beginnen voor het einde van de werktijd van de vorige groep.
- b. De werktijd voor alle deelnemers in een groep zal precies tien (10) minuten duren.
- c. De werktijd voor iedere groep moet niet starten voordat de toegangscorridor vrij is van personen. Iedere bewuste poging om de start van de werktijd te vertragen door een deelnemer, zijn helper of ploegleider door de toegangscorridor te belemmeren zal resulteren in een nul score voor de ronde.
- d. De wedstrijdleider zal duidelijk en ondubbelzinnig de start van de werktijd aangeven door een hoorbaar signaal; zie 5.5.11.14.1 voor details.
- d. Een hoorbaar signaal zal gegeven worden wanneer acht (8) minuten van de werktijd van de groep zijn verstreken. Bovendien moeten de laatste tien (10) seconden hoorbaar aftellend aangegeven worden.
- e. Het einde van de werktijd van de groep zal door de wedstrijdleiding door een hoorbaar signaal aangegeven worden, zoals voor de start.

5.5.11.9. Zendercontrole

Alle bepalingen in Sectie 2, paragraaf 2.1.7.4, zijn ook van toepassing op deze klasse.

5.5.11.10. Start

- a. Voorafgaande aan de start moeten op de vastgelegde start/landingsplaatsen alle hoogtemeter/motorlooptimers op grondniveau geïnitieerd worden, waargenomen door de tijdopnemer.
- b. De algemene richting van de start moet aangegeven worden door de wedstrijdleider. Alle starts moeten in deze algemene richting gemaakt worden zelfs bij nul of wisselende geringe windomstandigheden. Een straf van 100 punten wordt toegepast bij iedere overtreding van deze regel.
- c. De motor mag niet lopen voordat het startsignaal gegeven is. Een straf van 100 punten wordt toegepast bij iedere overtreding van deze regel.
- d. Tenzij anders aangegeven door de wedstrijdleider moeten de modellen gestart worden in de windrichting binnen vier (4) meter van het start/landingspunt van de deelnemer. Een poging wordt

- nietig verklaard en opgenomen als 0-score, als het modelvliegtuig niet binnen de hierboven opgegeven afstand wordt gestart.
- De start moet recht vooruit zijn met lopende motor. Iedere andere soort start is niet toegestaan. Een straf van 100 punten wordt toegepast bij iedere overtreding van deze regel.
 - Een poging wordt nietig verklaard en wordt opgenomen als 0-score als het model vóór het begin van de werktijd van een groep gestart wordt.
 - Tijdopnemers staan achter de vlieger om de start waar te nemen, maar mogen de vlieger of zijn helper niet hinderen.

5.5.11.11. Landing

- Voor de wedstrijd begint en voor elke ronde zal de wedstrijdleider voor iedere deelnemer een landingspunt toewijzen. De deelnemer blijft zelf verantwoordelijk voor het gebruik van het juiste landingspunt.
- De richting voor het aanvliegen voor de landing moet aangegeven worden door de wedstrijdleider. Alle aanvuchten moeten in deze richting gemaakt worden zelfs bij nul of wisselende geringe windomstandigheden. Een straf van 100 punten wordt toegepast bij iedere overtreding van deze regel.
- Tijdopnemers moeten achter de vlieger de landing waarnemen, maar mogen de vlieger of zijn helper niet hinderen.
Tijdopnemers, helpers en deelnemers mogen andere deelnemers of hun helpers op naastliggende plaatsen niet hinderen.
- Na de landing mogen de deelnemers, indien het einde van hun werktijd nog niet verstreken is, hun toestel alleen ophalen indien zij daarbij de overige deelnemers of modellen van hun groep niet hinderen.

5.5.11.12. Scores

- De vluchtpoging moet getimed worden vanaf het moment dat het toestel de hand van de deelnemer of helper verlaat tot het moment:
 - * Dat het model voor het eerst de grond raakt of
 - * Dat het model een object raakt dat in contact is met de grond of
 - * Dat de werktijd van de groep verstreken is.
- De vluchttijd in seconden moet naar beneden worden afgerond tot op de dichtstbijzijnde seconde.
- Een punt zal worden toegekend voor elke volledige seconde van de vlucht binnen de werktijd, met een maximum van 600 punten (d.w.z. 10 minuten maximum) voor de voorronden of 900 punten (d.w.z. 15 minuten maximum) voor de fly off ronden.
- De vastgelegde starthoogte in meters zal naar beneden afgerond worden naar de dichtstbijzijnde meter.
- Voor elke meter van de vastgelegde starthoogte, geeft tot 200 meter een halve (0,5) punt aftrek en boven de 200 meter drie (3) punten aftrek.
- Wanneer de score negatief is (minder dan nul) wordt een nulscore vastgelegd. Let op dat elke in een ronde toegepaste strafpunt blijft bestaan (5.5.10.12.10).
- Er zal een nulscore genoteerd worden als de werktijd overschreden wordt met meer dan één (1) minuut.
- Een landingsbonus zal toegekend worden in overeenstemming met de afstand tot het landingspunt zoals gemarkeerd door de wedstrijdleider volgens de volgende tabel:

afstand (m)	punten
tot 1	50
2	45
3	40
4	35
5	30
6	25
7	20
8	15
9	10
10	5
boven 10	0

- i. De afstand voor de landingsbonus wordt gemeten vanaf de neus van het modelvliegtuig in ruste tot het middelpunt van het aan de deelnemer toegewezen start/landingspunt. Met een daarvoor bestemd niet elastisch lint met aangegeven landingspunten wordt de afstand gemeten.
- j. Als gedurende de landing het model de deelnemer of helper (of ploegleider indien aanwezig) of enige bewust geplaatste belemmering raakt, worden nul landingspunten vastgelegd.
- k. Er worden geen landingspunten toegekend als de werktijd van de groep wordt overschreden.
- l. De deelnemer die het hoogste behaalde totaal van punten bestaande uit vluchtpunten, plus landingspunten, min de starhoogte-af trek zal de groepswinnaar zijn en zal duizend (1000) punten voor die groep toegekend krijgen.
- m. De overige deelnemers in de groep zullen de genormaliseerde punten worden toegekend, gebaseerd op hun percentage ten opzichte van de score van de groepswinnaar (voor normalisatie voor die groep) en als volgt berekend worden voor hun eigen score:

$$\frac{\text{behaalde score van de deelnemer} \times 1000}{\text{hoogst aantal punten behaald in de groep voor de correctie}}$$
- n. Straffen worden geplaatst op de scorelijst van de ronde waarin de overtreding plaatsvond. Alle straffen worden opgeteld en aan het einde van de voorronden afgetrokken van de totale score van de deelnemer. Bij de voorronden verdiende straffen worden niet overgenomen naar de fly-off ronden.

5.5.11.13. Eindklassering

- a. Wanneer vier (4) of minder kwalificatieronden worden gevlogen zal de totaalscore van iedere deelnemer bestaan uit de som van zijn scores van alle gevlogen ronden. Wanneer meer dan 4 ronden worden gevlogen zal de laagste score worden afgetrokken voor het bepalen van de totaalscore.
- b. De wedstrijdleider kan er voor kiezen voor geen fly off te houden. Deze beslissing wordt aangekondigd in de uitnodiging of voor de start van de wedstrijd.
- c. Aan het eind van de kwalificatieronden zal 30% (naar beneden afgerond) van de deelnemers met de hoogste scoretotalen samen in een groep, bestaande uit minimaal zes (6) en maximaal tien (10) geplaatst worden voor de fly-off ronden. Om praktische redenen kan de wedstrijdleider een lager maximum vaststellen.
- d. Minimaal drie (3) en maximaal vier (4) fly-off ronden worden gevlogen. Bij uitzondering mag de wedstrijdleider dit reduceren tot twee (2) in het geval van slecht weer of slecht zicht.
- e. De werktijd in de fly-off zal vijftien (15) minuten bedragen. Een hoorbaar signaal zal aan het begin van de werktijd gegeven worden en vervolgens op precies dertien (13) minuten en aan het eind van de werktijd op precies vijftien (15) minuten. Bovendien moeten de laatste tien (10) seconden hoorbaar aftellend aangegeven worden. Zie 5.5.10.14.1 .
- d. De scores van de fly off rondes zullen worden geteld conform regel 5.5.11.12.
- e. Definitieve plaatsing van de deelnemers, die in aanmerking komen voor de fly off, wordt bepaald door hun behaalde scores in de fly-off ronden, hun scores in de kwalificatierondes wordt verwijderd.
- f. In het geval dat twee of meer deelnemers dezelfde fly-off score behaald hebben, worden de definitieve plaatsen van die deelnemers bepaald door hun respectievelijke positie in de kwalificatierondes, de hoger geplaatste deelnemer wordt bekroond met de hogere eindpositie.

5.5.11.14. Adviserende informatie

5.5.11.14.1. Organisatorische benodigdheden

- a. De wedstrijdleider zal er voor zorg dragen dat geen enkele deelnemer twijfel heeft over het exacte tijdstip waarop de werktijd van de groep start of stopt.
- b. Het hoorbare signaal kan bijvoorbeeld met een claxon, bel of luidsprekers gegeven worden. Men dient zich te realiseren dat geluid zich niet ver tegen de wind in verplaatst, daarom dient de positie van de signaalbron zorgvuldig overwogen te worden.
- c. Het hoorbare signaal moet duidelijk en ondubbelzinnig zoals bedoeld zijn.
- d. Om een eerlijke competitie te houden is het minimale aantal deelnemers in een groep gesteld op zes (6). Wanneer het evenement vordert is het mogelijk dat enkele deelnemers om diverse redenen niet verder kunnen vliegen. Indien er dan een groep ontstaat met vijf (5) of minder deelnemers zou de wedstrijdleider een deelnemer van een latere groep toe dienen te voegen. Er rekening mee houdend dat de deelnemer, indien mogelijk, niet in een eerdere ronde tegen de deelnemers uit deze groep gevlogen heeft en dat de frequentie van de deelnemer niet al in gebruik is.

- e.. Voor wedstrijden met 30 of minder vliegers zou de organisator aan het begin van de wedstrijd een deelnemer van een latere groep moeten verplaatsen indien een groep met vier (4) of minder deelnemers bestaat in plaats van minimaal zes (6) of de groep laten vervallen en andere groepen overeenkomstig aanvullen.

(Noot: zie de lokale regel bij 5.5.11.8.1.a)

5.5.11.14.2. Taken van de tijdwaarnemer

De wedstrijdleider dient ervoor te zorgen dat alle tijdwaarnemers volledig op de hoogte zijn hoe belangrijk hun taak is, van hun verantwoordelijkheden en van de veiligheidseisen op het vliegterrein. De wedstrijdleider moet zekerstellen dat tijdopnemers volledig op de hoogte zijn met de regels en zeker die welke in bepaalde gevallen een snelle positieve actie vereisen om er zeker van te zijn dat geen kansen van een deelnemer tijdens de wedstrijd in gevaar gebracht worden.

- a. Tijdopnemers moeten:
 1. het initialiseren van de hoogtemeter/motorlooptimer waarnemen
 2. de start, vlucht en landing waarnemen en overtredingen van de regels vastleggen
 3. tijdopnemen en de vluchtduur vastleggen
 4. De landingsafstand opmeten en vastleggen
 5. Waarnemen en vastleggen van de starthoogte van de hoogtemeter/motorlooptimer
- b. Tijdopnemers mogen de vlieger of zijn helper niet hinderen noch diegenen op de nabijgelegen plaatsen.

APPENDIX A (2017)

1. Specificatie voor de hoogtemeter/motorlooptimer

Een elektronische hoogtemeter/motorlooptimer in een F5J model moet aan de volgende technische specificatie voldoen:

- a. Moet gebruikmaken van barometrische meettechniek.
- b. Hoogte-indicatie moet gebaseerd zijn op de Internationale Standaard Atmosfeer, zoals vastgelegd in ICAO document 7488/2.
- c. Moet het maximale verschil in de druk op hoogte van initialisatie tot 10 seconden nadat de motor met de hand gestopt is door de deelnemer of automatisch door de motorlooptimer, wat het eerste plaatsvindt.
- d. Moet de gegevens opslaan totdat ze gewist worden zoals vereist voor de vlucht.
- e. Laat de gegevens direct van de hoogtemeter visueel uitlezen met een interne of externe display.
- f. De weergegeven hoogte in meters wordt naar beneden afgerond tot dichtstbijzijnde meter.
- g. Het apparaat moet de motor 30 seconden nadat het gestart is bij de vlucht indien het al niet eerder binnen deze periode door de deelnemer gestopt is.
- h. Het apparaat mag geen herstart van de motor toestaan.
- i. Het moet kunnen werken met alle types ESC.
- j. Voeding kan alleen van de ontvangerbatterij indien een OPTO ESC gebruikt wordt, of van de motoraccu indien een BEC ESC gebruikt wordt.
- k. Het gebruik van universele stekker (JR/Futaba).

2. Installatie

- a. De hoogtemeter/motorlooptimer moet op een zodanige wijze geïnstalleerd zijn dat deze beschermd is voor drukwisselingen anders dan verschillen in atmosferische druk die het gevolg zijn van de hoogte van het model boven het grondniveau.
- b. Het apparaat moet binnen in het model geplaatst zijn zoals het door de leverancier geleverd is. Het gebruik van welke modificatie dan ook die de werkelijke barometrische druk op welk moment dan ook verandert is verboden.
- c. De ESC moet altijd werken via in serie schakeling met de hoogtemeter/motorlooptimer en niet in directe verbinding met de ontvanger.