

FAI 스포츠 규정

섹션 4-에어로모델링

볼륨 F9

드론 스포츠

2025 년 에디션

2025 년 5 월 1 일부터 적용

드론 레이싱 월드컵 규정

F9A (임시 종목)-드론 축구 규정

F9U (종목)-RC 멀티로터 드론 레이싱 규정

목차

A. 드론 레이싱 월드컵 규정(DRONE RACING WORLD CUP RULES)	7
A.1. 클래스(CLASS)	7
A.2. 대회(EVENTS)	7
A.2.1. 챌린저 월드컵 시리즈(Challenger World Cup Series)	7
A.2.2. 마스터즈 월드컵 시리즈(Masters World Cup Series)	7
A.3. 참가자(PARTICIPANTS)	8
A.4. 점수 배정(POINT ALLOCATION)	8
A.5. 순위(CLASSIFICATION)	9
A.6. 시상(AWARDS)	10
A.7. 운영(ORGANISATION)	10
A.8. 커뮤니케이션(COMMUNICATION)	10
A.9. 대회 주최자의 책임(RESPONSIBILITIES OF THE EVENT ORGANIZER)	10
A.10. 월드컵 위원회(WORLD CUP BOARD)	10
B. F9A(임시 종목) – 드론 축구 규정(DRONE SOCCER RULES)	11
B.1. 드론 볼의 규격(DRONE BALL GENERAL SPECIFICATIONS)	11
B.1.1. 무게 및 크기(Weight and size)	11
B.1.2. 동력장치(Motorization)	12
B.1.3. 프로펠러(Propellers)	13
B.1.4. RC 장비(Radio Control equipment)	13
B.1.5. LED(LED light device)	13
B.1.6. 골잡이 드론 볼(Scorer drone ball)	13

B.2. 경기장(PLAYING FIELD)	13
B.2.1. 표면(Surface)	14
B.2.2. 비행 구역(Flying Zone)	14
B.2.3. 조종석(Pilots' area)	14
B.3. 골문(GOAL RINGS)	15
B.3.1. 모양 및 크기(Shape and dimensions)	15
B.3.2. 위치(Position)	16
B.3.3. 재질과 구조(Material and structure)	16
B.3.4. 감지 센서(Detection sensor)	17
B.4. 팀 구성(COMPOSITION OF A TEAM)	17
B.4.1. 출전 선수(Active Player)	17
B.4.2. 선수 명단(Player's list)	17
B.5. 드론 볼의 수(NUMBER OF DRONE BALLS)	18
B.6. 연습 비행(PRACTICE FLIGHTS)	18
B.7. 대회의 형식(FORMAT OF THE EVENT)	18
B.7.1. 조별 리그 후 닉아웃 토너먼트 및 결선으로 이어지는 형식(Format with group stage followed by knockout and final stages)	18
B.7.2. 연속 라운드 형식 (Format with successive rounds)	21
B.8. 경기 운영(ORGANIZATION OF A MATCH)	22
B.8.1. 경기장에서의 팀의 위치(Position of the teams on the playing field)	22
B.8.2. 세트의 시작(Start of a set)	22
B.8.3. 세트 종료(End of a set)	23
B.8.4. 득점(Scoring)	23
B.8.5. 안전 문제(Safety occurrence)	24
B.8.6. 세트 및 경기 결과(Set and match result)	24
B.8.7. 비디오 녹화 장치(Video recorder)	25

B.9. 페널티(PENALTIES).....	25
B.9.1. 페널티 샷(Penalty shot).....	25
B.9.2. 경고(Warning).....	26
B.9.3. 옐로우 카드(Yellow card).....	26
B.9.4. 레드 카드(Red card).....	27
B.10. 대회의 중단(INTERRUPTION OF THE EVENT).....	27
B.11. 실격(DISQUALIFICATION).....	28
B.12. 대회 관계자(OFFICIALS).....	28
B.12.1. 이벤트 디렉터(Event director).....	28
B.12.2. 심판(Referees).....	28
B.12.3. 심사위원단(Jury).....	30
C. F9U(클래스) - RC 멀티로터 드론 레이싱 규정(RC MULTI-ROTOR DRONE RACING RULES).....	31
C.1. 기체의 일반사양(GENERAL SPECIFICATIONS FOR MODELS).....	31
C.1.1. 무게 및 크기(Weight and size).....	32
C.1.2. 동력장치(Motorization).....	33
C.1.3. 프로펠러(Propellers).....	32
C.1.4. RC 장치(Radio control (RC) equipment).....	33
C.1.5. 비디오 시스템(Video system).....	33
C.1.6. LED (선택사항) (LED light device (Optional)).....	34
C.1.7. 식별 마크(Identification mark).....	35
C.2. 레이싱 서킷(RACING CIRCUIT).....	35
C.3. 기체의 수(NUMBER OF MODELS).....	36
C.4. 기체 등록 및 검사(MODEL REGISTRATION AND PROCESSING).....	36
C.5. 트랙걸기-연습비행(TRACK WALK - PRACTICE FLIGHTS).....	37
C.6. 대회 운영(EVENT ORGANISATION).....	37

C.6.1. 시간 계측(Timekeeping)	38
C.6.2. 경기 시작을 위한 절차(Procedure for the start of the race).....	39
C.6.3. 예선(Qualifying Stage).....	40
C.6.4. 본선(Elimination Stage)	42
C.6.5. 결선(Final Stage)	44
C.6.6 추가 라운드 순서(Additional rounds optional sequence)	45
C.6.7. 최종 순위(Final classification).....	45
C.7. 비행 사고(FLIGHT OCCURENCES).....	46
C.7.1. 경기 중 파손 또는 손상된 장애물(Obstacle damaged or destroyed during the race).....	46
C.7.2. 실수와 패널티(Faults and penalites).....	46
C.7.3. 경기에서의 실격(Disqualification from the race).....	46
C.7.4. 추락(Crash).....	46
C.7.5. 안전사고(Safety occurrence)	47
C.8. 재비행(REFLIGHTS).....	47
C.8.1. 재비행(Reflights)	47
C.8.2. 재시작(Restarts)	47
C.9. 실격(DISQUALIFICATION)	48
C.9.1. 경기에서의 실격(Disqualification from the race).....	48
C.9.2. 이벤트에서의 실격(Disqualification from the event).....	48
C.10. 관계자(OFFICIALS)	49
C.10.1. 심사위원단(Jury).....	49
C.10.2. 대회를 운영하는데 필요한 관계자(Officials required to run the event)	49
C.10.3. 심판(Judges).....	51
C.11. 대회의 중단(INTERRUPTION OF THE EVENT)	51
C.12. 선수정보(COMPETITORS INFORMATION)	51
부록 C.1 (ANNEX C.1) -레이싱 서킷(RACING CIRCUIT).....	52

부록 C.2 (ANNEX C.2) -A 방식:예선에서 선발된 64 명의 선수(SCENARIO A)	55
부록 C.3 (ANNEX C.3) -B 방식:예선에서 선발한 32 명의 선수(SCENARIO B).....	59
부록 C.4 (ANNEX C.4)-C 방식:예선에서 선발된 16 명의 선수(SCENARIO C)	62

A. 드론 레이싱 월드컵 규정

(DRONE RACING WORLD CUP RULES)

A.1. 클래스(CLASS)

FAI 임시 종목인 F9U(멀티로터 드론 레이싱)의 드론 레이싱 월드컵을 인정한다.

A.2. 대회(EVENTS)

드론 레이싱 월드컵은 두 개의 시리즈, 챌린저(Challenger)와 마스터즈(Masters)로 구성되어 있다.

모든 드론 레이싱 월드컵 대회는 FAI 스포츠 규정의 일반 부문(Sporting Code General Section)에 정의된 대로 CA.2(Second Category) 대회로 간주한다.

이 대회는 FAI 캘린더에 게시하고, FAI 스포츠 규정에 따라 운영해야 한다.

A.2.1. 챌린저 월드컵 시리즈(Challenger World Cup Series)

오픈 인터내셔널 대회만 챌린저 월드컵 시리즈로 간주한다.

챌린저 월드컵 시리즈의 대회 선정은 드론 스포츠 분과위원회 위원장이 한다.

가능하면 특정 연도에 대한 대회 선정은 전년도가 끝나기 전에 완료한다. 정당한 사유가 있는 경우, 드론 스포츠 분과위원회 위원장의 재량에 따라 해당 날짜 이후에 대회를 추가할 수 있다.

한 국가가 3 개 이상의 시간대에 걸쳐 있지 않는 한, 국가별로 최대 2 개의 대회를 선정할 수 있다. 여러 시간대에 걸쳐 있는 국가의 경우, 각 시간대마다 하나의 대회를 선정해 최대 4 개의 대회를 할 수 있다.

주최 국가가 FAI 캘린더에 대회를 등록하고 해당 국가의 이름이 대회명에 포함된 경우, 그 국가는 챌린저 월드컵 대회를 다른 국가에 있는 장소에서 운영할 수 있다.

모든 국가는 주최국이 3 개 이상의 시간대에 걸쳐 있는지 여부와 관계없이 다른 국가를 대신하여 최대 1 개의 대회를 주최할 수 있다.

A.2.2. 마스터즈 월드컵 시리즈(Masters World Cup Series)

마스터즈 월드컵 시리즈 대회는 CIAM 사무국(CIAM Bureau)이 선정한다.

가능하면, 특정 연도의 마스터즈 월드컵 대회 선정은 전년도가 끝나기 전에 완료한다.

A.3. 참가자(PARTICIPANTS)

유효한 FAI 스포츠 라이선스(FAI Sporting License) 또는 FAI 드론 허가증(FAI Drone Permission)을 소지한 사람은 누구나 월드컵 대회에 참가할 수 있으며, 월드컵 순위를 얻을 자격이 있다.

마스터즈 월드컵 대회 참가는 현재 월드컵 순위를 고려해 자격을 갖춘 선수에 한한다. 현재 월드컵 순위는 이전 12 개월을 기준으로 한다.

A.4. 점수 배정(POINT ALLOCATION)

어떤 경우든, 월드컵 점수는 최소한 두 개의 다른 나라에서 온 선수가 출전한 경우에만 배정한다. 3 개 이상의 시간대에 걸쳐 있는 국가의 경우, 하나의 시간대를 하나의 국가로 간주한다.

각 선수에게 배정되는 점수는 해당 선수의 대회 순위에 따라 다르다.

순위가 같을 경우, 해당 순위의 선수들은 동점이 해결되었을 경우 해당 순위에 배정되었을 점수(가장 가까운 정수로 반올림한 점수)를 공유한다.

선수에게 배정되는 점수는 해당 대회에서 유효한 비행을 한 선수의 수(N)에 따라 달라진다.

대회에서 유효한 비행을 한 선수들에게 다음과 같이 점수를 배정한다.

a) $N > 40$

순위	1	2	3	4	5	6	...	40 등 및 그 이하
점수	40	39	38	37	36	35	...	1

b) $N = 40$ 또는 $N < 40$

순위	1	2	3	4	5	6	...	N-1	N
점수	N	N-1	N-2	N-3	N-4	N-5	...	2	1

또한, 최고의 순위를 차지한 선수들에게는 보너스 점수를 수여한다.

챌린저 월드컵 대회의 경우, 3 명의 가장 우수한 선수에게 다음과 같이 보너스 점수를 수여한다.

- 1 위 = $N/5$ 를 가장 가까운 정수로 반올림. 최대 8 점.

- 2 위 = $N/8$ 을 가장 가까운 정수로 반올림. 최대 5 점.
- 3 위 = $N/13$ 을 가장 가까운 정수로 반올림. 최대 3 점.

마스터즈 월드컵 대회와 경우 8 명의 가장 우수한 선수에게 다음과 같이 보너스 점수를 수여한다.

- 1 위 = $N/2.5$ 를 가장 가까운 정수로 반올림. 최대 16 점.
- 2 위 = $N/3$ 을 가장 가까운 정수로 반올림. 최대 14 점.
- 3 위 = $N/3.5$ 를 가장 가까운 정수로 반올림. 최대 12 점.
- 4 위 = $N/4$ 를 가장 가까운 정수로 반올림. 최대 10 점.
- 5 위 = $N/5$ 를 가장 가까운 정수로 반올림. 최대 8 점.
- 6 위 = $N/7$ 을 가장 가까운 정수로 반올림. 최대 6 점.
- 7 위 = $N/10$ 을 가장 가까운 정수로 반올림. 최대 4 점.
- 8 위 = $N/20$ 을 가장 가까운 정수로 반올림. 최대 2 점.

A.5. 순위(CLASSIFICATION)

월드컵 결과는 월드컵 대회에서 각 선수가 획득한 점수를 고려하여 결정한다.

각 선수의 경우, 주최 국가 당 단 하나의 월드컵 대회 결과만 월드컵 순위에 반영한다(한 선수가 두 개의 대회에서 득점한 경우, 주최국에서 받은 더 높은 점수). 3 개 이상의 시간대에 걸쳐 있는 국가의 경우, 주최국의 각 시간대별로 하나의 대회로 집계할 수 있다.

선수의 월드컵 총점은 모든 월드컵 대회(챌린저 및 마스터즈)에서 자신의 최고 3 개 대회 결과(점수)의 합계다.

월드컵 우승자는 해당 연도에서 가장 큰 총점을 획득한 선수이며, 그 다음 순위는 그 다음 점수 등이다.

1 위, 2 위 또는 3 위가 동점인 경우, 해당 선수들의 4 번째 가장 좋은 결과, 그리고 필요한 경우, 5 번째 가장 좋은 결과 등을 고려하여 순위를 결정한다. 이것으로 순위가 가려지지 않으면, 해당 선수들이 3 개의 대회에서 얻은 점수의 합계에 해당 대회에서 비행한 선수의 수를 곱해서 순위를 결정한다. 승자는 이렇게 계산된 총점이 가장 큰 선수다.

A.6. 시상(AWARDS)

우승자에게는 해당 연도의 월드컵 우승자의 칭호를 부여한다.

메달, 트로피, 상 또는 상장을 수여할 수 있다.

A.7. 운영(ORGANISATION)

현재 월드컵 순위의 관리, 결과 수집, 순위 계산 및 정기적인 게시는 일반적으로 드론 스포츠 분과위원회 위원장이 수행한다.

전담 월드컵 코디네이터(World Cup Coordinator)를 지명하는 것도 가능하다. 이러한 지명은 드론 스포츠 분과위원장의 제안에 따라 CIAM 사무국(CIAM Bureau)이 수행한다.

A.8. 커뮤니케이션(COMMUNICATION)

월드컵 결과와 순위는 언론 기관에 배포될 수 있으며, 구독료를 지불한 관심있는 단체나 개인에게도 제공될 수 있다.

월드컵의 최종 결과는 전담 월드컵 코디네이터(World Cup Coordinator)가 작성하는 연례 보고서와 함께 CIAM 에 보내야 한다.

A.9. 대회 주최자의 책임(RESPONSIBILITIES OF THE EVENT ORGANIZER)

NAC 또는 대회 주최자는 FAI 에 대회를 등록할 때 월드컵에 포함시킬 것을 요청한다.

월드컵에 포함될 수 있는 대회의 선정은 A.2.1 항에 명시된 대로 요청을 통해 이루어진다.

대회 직후 주최자는 CIAM 규정에 따라 적어도 1 개월 이내에 전담 월드컵 코디네이터에게 결과를 전자 형식으로 보내야한다. 결과를 즉시 송부하지 않을 경우, 다음 해 월드컵에 포함시킬 대회를 고려할 때 이 점이 반영된다.

A.10. 월드컵 위원회(WORLD CUP BOARD)

CIAM 일반 규정 볼륨 C.7.4 에 따라, 드론 스포츠 분과위원회 위원장은 3 인으로 구성된 위원회를 지명하여 1 년 동안 월드컵 규정의 시행과 관련된 모든 문제를 결정한다. 관련된 모든 문제는 반드시 분과위원회 위원장에게 서면으로 제출해야 한다. 월드컵 위원회는 하나의 대회에 관한 어떠한 종류의 불만이나 항의도 처리할 권한이 없으며, 해당 문제는 FAI 심사위원단(Jury)이 다뤄야 한다

B. F9A (임시 종목) – 드론 축구 규정

드론 축구는 드론 비행과 축구가 혼합된 형태다.

드론 축구 경기는 정해진 수의 선수로 구성된 두 개의 팀이 비행 구역(Flying zone)에서 각각 드론 볼을 날리며 겨룬다. 경기 시간은 3 개로 나뉘며, 각각을 하나의 세트로 간주한다.

팀에 드론 볼로 상대 골대를 뚫고 득점할 수 있는 골잡이(striker)는 한 명 뿐이다. 팀의 다른 선수들은 길잡이(guide)나 수비수(defender) 역할을 한다.

B.1. 드론 볼의 규격(DRONE BALL GENERAL SPECIFICATIONS)

드론 볼에는 모터를 정지시키는 페일 세이프(fail safe) 장치가 반드시 있어야 한다.

다음은 엄격히 금지한다:

- 사전 프로그래밍된 조종 장치
- 경도, 위도 또는 높이에 관한 자동 위치설정 및/또는 경로 조정 시스템

참고: '안티 터틀(anti Turtle)' 또는 '충돌 방지(anti crash)'와 같은 소프트웨어 복귀 모드와 자동 시스템 또는 파일럿이 충돌 후 드론 볼을 수평으로 되돌리기 위해 활성화할 수 있는 것은 허용된다.

드론 볼은 대회 시작 전에 주최자가 점검한다.

B.1.1. 무게 및 크기(Weight and size)

드론 볼은 반드시 구 형태의 외골격으로 둘러싸여져 있어야 한다. 드론 볼의 모든 구성 요소는 외골격 안에 있어야 한다. 외골격 밖에는 아무 것도 배치해서는 안 된다.

a) F9A-A

비행에 필요한 모든 장비(외골격 및 배터리 포함)를 포함한 드론 볼의 총 중량은 1.2kg 을 초과하지 않아야 한다.

외골격의 지름은 $40\text{cm} \pm 2\text{cm}$ 여야 한다.

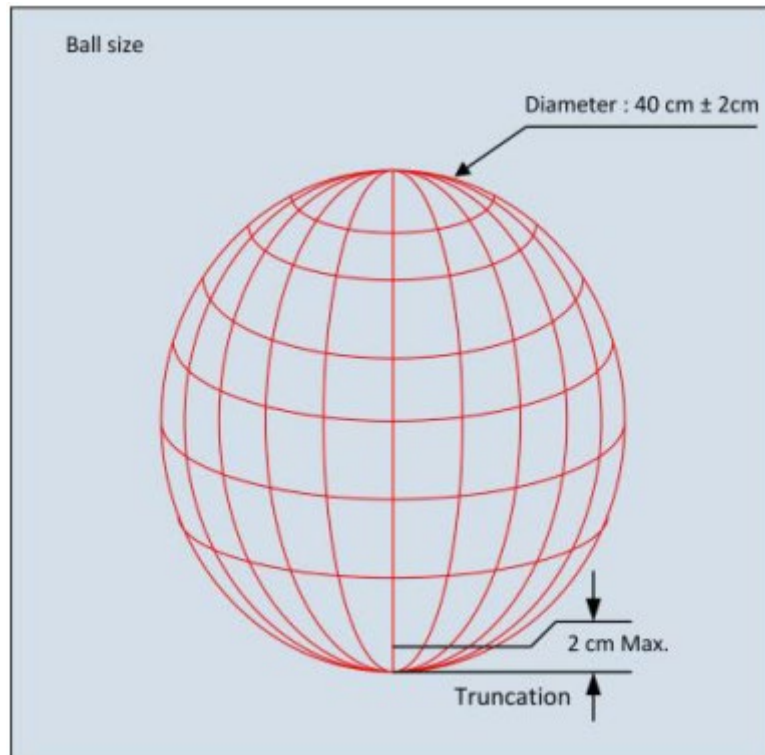
b) F9A-B

비행에 필요한 모든 장비(외골격 및 배터리 포함)를 포함한 드론 볼의 총 중량은 300g 을 초과하지 않아야 한다.

외골격의 지름은 $20\text{cm} \pm 2\text{cm}$ 여야 한다.

두 종목 모두, 지상에서의 드론 볼의 안정성을 위해 외골격의 바닥 부분을 최대 2cm 가량 절단할 수 있다. 외골격의 개방된 표면의 단일 면적은 최대 150cm²여야 한다.

참고 : 이 요구 사항은 너무 가벼운 외골격의 사용을 방지하기 위한 것이다. 드론 볼이 가벼우면 비행 성능은 더 좋을 수 있지만 드론 볼을 너무 보호하려는 외골격은 잦은 간섭 및 손상으로 인해 게임에 악영향을 미칠 수 있다.



B.1.2. 동력장치(Motorization)

전기 모터만 허용된다.

드론 볼에는 최대 4 개의 전기 모터를 장착할 수 있다.

배터리 팩은 F9A-A 의 경우 최대 6S, F9A-B 의 경우 최대 4S 까지 허용된다.

각 셀의 전압은 4.25V 를 초과해서는 안된다. 즉, 3S 의 경우 최대 12.75V, 4S 의 경우 17V, 4S 의 경우 17V, 6S 의 경우 25.5V 를 말한다.

전압 측정은 경기 시작 전에 수행한다.

B.1.3. 프로펠러(Propellers)

최대 지름

-F9A-A: 6 인치(15.2cm)

-F9A-B: 3 인치(7.6cm)

전체가 메탈로 된 프로펠러는 금지한다.

B.1.4. RC 장비(Radio Control equipment)

모든 2.4 GHz 확산 스펙트럼 기술의 RC 장비를 사용할 수 있다.

경기 중 원하지 않는 간섭으로 인해 문제가 발생하는 것을 막기 위해 이벤트 디렉터(event director)는 경기장 밖에서 RC 시스템 장비의 사용을 제한할 수 있다.

RC 장비를 무단으로 사용하는 경우, 해당 팀의 실력까지 가능한 페널티를 적용할 수 있다(B.11 참조).

B.1.5. LED(LED light device)

경기 도중 각 팀의 드론 볼을 명확하게 식별하기 위해 각 드론 볼에는 여러 가지 색상 중에서 선택할 수 있는 LED 를 반드시 장착해야 한다.

대회 주최자는 LED 장치의 사양 또는 허가된 장치 목록을 정해야 한다.

권장 사양 :

- 드론 볼이 어느 방향에서나 잘 보이도록 40 ~ 60 개(F9A-A) / 4 ~12 개(F9A-B)의 LED 장착
- 색상 : 파란색 - 녹색 - 빨간색 - 노란색
- 손쉬운 색상 변경 기능 (스위치, RGB 컨트롤러...)

B.1.6. 골잡이 드론 볼 (Scorer drone ball)

골잡이(Striker)의 드론 볼은 팀의 다른 드론 볼이나 상대 팀의 드론 볼과 비교하여 반드시 경기장의 어느 지점에서나 쉽게 알아볼 수 있어야 한다.

다른 LED 조명 장치를 사용하거나 LED 를 추가하거나 꼬리표를 달아 식별을 용이하게 할 수 있다. 주최자가 대회에 맞게 사양을 정할 수 있다.

B.2. 경기장(PLAYING FIELD)

드론 축구 대회는 실내 또는 실외에서 진행할 수 있다.

경기장은 주로 비행 구역과 두 개의 조종석(각 팀당 하나씩)으로 구성된다.

B.2.1. 표면(Surface)

야외 경기장의 표면, 실내 경기장 또는 체육관의 바닥과 관련하여 정확한 사양은 없다.

야외 경기장의 표면은 충분히 평평해야 한다. 또한 지상에 떨어질 때 드론 볼의 손상을 최소화하기 위해 비행 구역에는 아스팔트 또는 콘크리트와 같이 너무 단단한 표면이나 바닥재는 피해야 한다.

비행 구역의 표면이 부드러운 인공 재료로 덮여 있는 경우, 대회 주최자는 이륙 시 문제가 생기지 않게 하기 위해 드론 볼이 바닥재에 약 1 센티미터 이상 가라 앉지 않도록 주의해야 한다. 또한 주최자는 반발력(Spring Effect)이 제한적인지도 확인한다.

B.2.2. 비행 구역(Flying Zone)

비행 구역은 직사각형으로, 선으로 표시해야 한다. 직사각형의 크기는 긴 쪽이 14 ~ 20m, 짧은 쪽이 7 ~ 10m 다.

F9A-B의 경우, 비행 구역의 크기는 더 작을 수 있으나 긴 쪽이 최소 6m, 짧은 쪽이 3m는 되어야 한다.

어떤 경우라도 비행 구역의 긴 쪽 길이는 짧은 쪽 길이의 두 배가 되어야 한다.

중심선은 비행 구역의 긴 쪽 중간에 표시한다. 비행 구역의 중심(중심선의 중간)도 표시한다.

비행 구역에는 경기에 방해가 될 수 있는 장애물이 없어야 한다.

참고: 실내의 경우, 높이는 드론 볼이 골 위로 갈 수 있도록 비행 구역 바닥에서부터 장애물 없이 최소 5m가 되어야 한다.

드론 볼의 출발과 이륙을 위한 2개의 구역(각 팀당 하나)을 비행 구역 안에 표시한다. 출발 구역은 기준선의 중간 부분(비행 구역의 짧은 쪽)에 위치한다. 출발 구역의 길이는 기준선 길이의 약 절반이고 폭은 (최소) 약 1.5m이다. 양쪽 출발 구역의 위치와 크기는 동일하다.

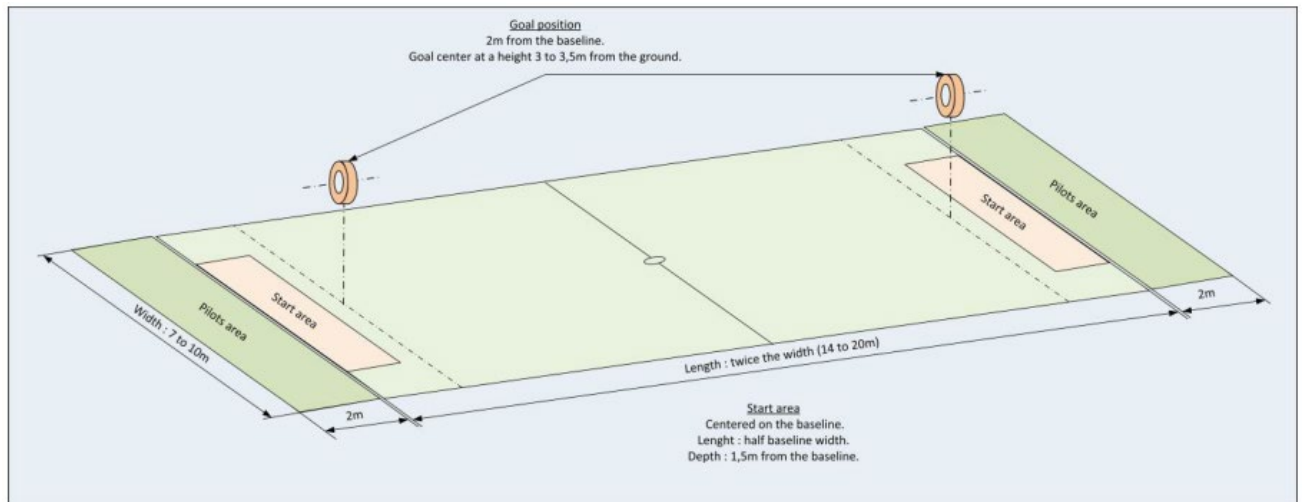
지면의 모든 표시는 지표면 색상과 구별이 가능한 색상을 사용해 잘 보이게 한다.

B.2.3. 조종석(Pilots' area)

조종석(각 팀당 1개)은 아래에 정의된 대로 길이가 짧은 면 쪽 비행 구역 바깥에 배치한다. 양쪽 조종석의 위치와 크기는 동일하다.

각 조종석은 표시를 한다.

경기가 진행되는 동안에는, 출전 선수(active players)만 조종석에 있을 수 있다. 팀의 다른 멤버들(예비 선수와 코치)은 비행 구역과 조종석 밖에 있어야 한다.



B.3. 골문(GOAL RINGS)

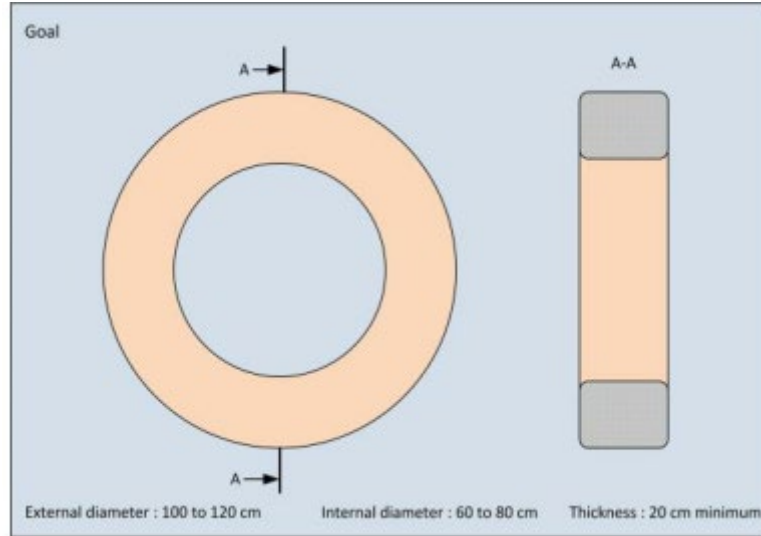
비행 구역에는 두 개의 골문(각 팀에 하나씩)이 있다.

B.3.1. 모양 및 크기(Shape and dimensions)

골문은 원형이다. 두 개의 골문의 모양과 크기는 동일하다.

F9A-A 의 경우, 그 크기는

- 내부 직경: 60 ~ 80cm
- 외부 직경: 100 ~ 120cm
- 두께: 최소 20cm



F9A-B 의 경우, 그 크기는

-내부 직경: 40cm

-골문은 최대 깊이까지 평평할 수 있다.

B.3.2. 위치(Position)

각 골문은 기준선(비행 구역의 짧은 쪽)에서 약 2m 안쪽 지점에 위치하며, 골문의 중심이 지표면 3m 에서 3.5m 높이의 지점에 위치한다.

골문은 반드시 비행 구역의 중앙을 향해야 한다. 골문은 기둥에 고정시키거나 천장에 매달아 넘어지거나 흔들리지 않아야 한다. 골문을 견고하고 안정적이며 안전하게 고정시키고 골문이 흔들리지 않도록 하는 것이 중요하다.

양쪽 골문의 위치는 동일하다.

B.3.3. 재질과 구조(Material and structure)

골문의 재질은 경기에 영향을 미칠 수 있는 손상이나 변형의 위험을 최소화할 수 있을 정도로 튼튼해야 하지만 드론 볼의 손상을 방지할 수 있을 만큼 충분히 유연해야 한다.

골문은 경기장 주변의 어떤 위치에서도 볼 수 있고 쉽게 식별할 수 있어야 한다. 골문은 식별이 용이하도록 눈에 잘 띄는 색상이어야 한다. 골문에 조명을 추가해 가시성을 높이는 것도 가능하다.

B.3.4. 감지 센서(Detection sensor)

자동 채점(automatic scoring)을 하는 경우, 드론 볼이 각 골문을 통과하는데 방해가 되지 않게 감지 센서를 설치한다.

참고: 자동 채점을 할 경우, 경기 시작 전에 팀에게 감지 센서의 위치를 알려야 한다.

B.4. 팀 구성(COMPOSITION OF A TEAM)

팀은 선수와 코치로 구성된다. 경기에 따라 달리 명시되어 있지 않는 한, 코치는 선수로 참가할 수 있다.

B.4.1. 출전 선수(Active Player)

드론 축구는 최대 5 명의 출전 선수로 진행한다. 주최자는 대회에 대해 공식발표를 할 때 허용된 출전 선수의 수(5, 4, 3 또는 2)를 정확히 알려야 한다. 예외적인 경우를 제외하고, 이 숫자는 대회 중에 변경할 수 없다. 경기를 각기 다른 라운드로 구성할 경우, 주심은 (하나의 라운드가 종료된 후) 아직 대회에 참가하고 있는 팀의 대다수가 동의하면 출전 선수의 수를 줄일 수 있다.

주최자는 팀에 허용된 총 인원 수도 정한다. 최대 10 명까지 허용할 수 있다. 이 최대 인원은 허용된 출전 선수의 수에 따라 조정해야 한다. 주최자는 또한 선수의 최대 인원 수 및/또는 전담 코치 수를 정확하게 지정할 수 있다.

출전 선수에는 골잡이(striker) 1 명(득점자)이 포함된다. 다른 출전 선수들은 길잡이(guide)나 수비수(defender)로 될 수 있다. 출전 선수는 모두 각 한 개의 드론 볼만 사용할 수 있다. 따라서 비행 중인 드론 볼의 수는 출전 선수의 수보다 많을 수 없다.

출전 선수 교체는 두 세트 사이의 휴식 시간에만 가능하며, 해당 팀의 선수 명단에 있는 선수로만 교체 가능하다.

출전 선수 중 한 명은 팀의 주장(team captain)이 되어 경기장에서 경기 심판 또는 필요한 경우 부심과 소통하는 대변인이 된다.

B.4.2. 선수 명단(Player's list)

각 팀은 선수 명단을 주최자의 요청에 따라 대회 시작 전에 제출해야 하며, 무슨 일이 있어도 첫 경기 시작 30 분 전까지는 제출해야 한다.

해당 대회에 허용된 팀의 총 인원수를 준수하는지 확인하기 위해 선수 명단에는 전담 코치(들)도 언급한다.

대회가 시작되면 선수 명단은 변경할 수 없다.

참고 : 골잡이와 팀 주장은 두 세트 사이에, 그리고 경기마다 교체될 수 있기 때문에 선수 명단에 이를 언급할 필요는 없다.

B.5. 드론 볼의 수(NUMBER OF DRONE BALLS)

각 출전 선수는 한 경기에 두 개의 드론 볼을 준비할 수 있다. 비행에 사용되지 않는 예비 드론 볼에는 배터리 팩을 장착할 수 없다.

해당 선수는 두 세트 사이의 휴식 시간에만 드론 볼이나 배터리 팩을 교환할 수 있다.

B.6. 연습 비행(PRACTICE FLIGHTS)

연습 시간을 운영할 수 있다. 이벤트 디렉터는 연습 시간의 조건을 정할 책임이 있다.

주최자가 허용한 비행 외의 모든 비행은 금지되며, 이로 인해 팀이 대회에서 실격될 수 있다.

B.7. 대회의 형식(FORMAT OF THE EVENT)

주최자는 대회의 형식을 정한다. 형식은 가능한 한 빨리, 그리고 적어도 대회 1 개월 전에 발표해야 한다.

고려할 수 있는 형식으로 두 가지 주요 유형이 있다.

- 조별 리그 후 닉아웃 토너먼트(knockout: 승자 진출식)와 결승전으로 이어지는 형식
- 연속 라운드

참고 : 대회는 단일 경기, 시합 또는 경연 대회, 토너먼트 등이 될 수 있다.

B.7.1. 조별 리그 후 닉아웃 토너먼트 및 결선으로 이어지는 형식(Format with group stage followed by knockout and final stages)

이 형식은 월드컵 축구 형식을 기반으로 한다.

이 대회는 조별 리그 후 닉아웃 토너먼트(16 강 및 / 또는 준준결승, 준결승)로 진행된 다음 최종 단계에서 플레이오프(play-off: 3 위 결정전)와 결승전을 한다.

조별 리그에서 각 팀은 해당 조에 속한 다른 팀과 경기를 한다. 각 조는 3 ~ 5 개의 팀으로 구성되며, 모든 조에 그에 가까운 수의 팀을 배정한다.

조는 무작위 추첨으로 정한다.

B.7.1.1 조별 리그 순위(Group stage ranking)

각 경기에는 다음과 같이 점수를 부여한다.

- 승점 3 점
- 무승부의 경우 팀당 1 점
- 패점 0 점

각 조에서 가장 좋은 순위의 두 팀이 첫 번째 넥아웃전에 진출한다.

조별 각 팀의 순위는 다음 기준에 따라 정한다.

- a) 해당 조의 모든 경기에서 획득한 최고 점수.
- b) 해당 조의 모든 경기에서의 골 차이.
- c) 해당 조의 모든 경기에서 획득한 최고 골 수.

위의 기준에 근거했는데도, 해당 조의 1 위 또는 2 위가 여전히 동점일 경우, 해당 팀 간에 동점을 가르기 위해 승부차기(penalty shootout)를 실시한다.

B.7.1.2 넉아웃전(Knockout stage)

넉아웃전은 디렉트 일리미네이션으로 진행되는 것으로, 경기에서 진 팀은 바로 탈락한다.

B.7.1.3 예시 시나리오

두 개의 시나리오를 예로 살펴보자. 하나는 24 개 팀이 있는 시나리오에 해당하고 다른 하나는 16 개 팀이 있는 시나리오다.

a) 24 개 팀 시나리오

- 조별 리그 : 조별 3 팀으로 구성한 8 개의 조(A 에서 H). 각 팀은 2 개의 경기를 치르는데, 이는 조별로 3 경기를 의미하므로 조별 리그에 총 24 경기가 진행된다.

- 첫 번째 넉아웃 라운드 (16 강) - 8 경기 (16 팀).

- A 조 우승 팀과 B 조 준우승 팀 = 1
- B 조 우승 팀과 A 조 준우승 팀 = 2
- C 조 우승 팀과 D 조 준우승 팀 = 3
- D 조 우승 팀과 C 조 준우승 팀 = 4
- E 조 우승 팀과 F 조 준우승 팀 = 5
- F 조 우승 팀과 E 조 준우승 팀 = 6.
- G 조 우승 팀과 H 조 준우승 팀 = 7
- H 조 우승 팀과 G 조 준우승 팀 = 8

-두 번째 넉아웃 라운드 (quarter-final: 준준결승) - 4 경기 (8 팀)

- 1 조 우승 팀과 3 조 우승 팀 = A
- 2 조 우승 팀과 4 조 우승 팀 = B
- 5 조 우승 팀과 7 조 우승 팀 = C
- 6 조 우승 팀과 8 조 우승 팀 = D

- 세 번째 넉아웃 라운드 (semi-finals: 준결승) - 2 경기 (4 팀)

- A 조 우승 팀과 C 조 우승 팀

- B 조 우승 팀과 D 조 우승 팀

- 3 위 선정을 위한 플레이 오프 - 2 팀 및 1 경기 : 준결승 패자

- 결승 - 2 팀 및 1 경기 : 준결승 승자.

총 40 경기: 조별 리그 24 경기, 넥아웃 14 경기, 결승 2 경기

b) 16 개 팀 시나리오

- 조별 리그 : 조별 4 개 팀으로 구성된 4 개 조(A 부터 D). 각 팀은 3 개 경기를 치르는데, 이는 조별로 6 개 경기를 의미하므로, 조별 리그에 총 24 개의 경기가 진행된다.

- 1 차 넥아웃전 (quarter-finals: 준준결승전) – 4 개 경기 (8 팀)

- A 조 우승 팀과 B 조 준우승 팀 = 1
- B 조 우승 팀과 A 조 준우승 팀 = 2
- C 조 우승 팀과 D 조 준우승 팀 = 3
- D 조 우승 팀과 C 조 준우승 팀 = 4

- 2 차 넥아웃전 (semi-finals: 준결승) – 2 개 경기 (4 개 팀)

- 1 조 우승 팀과 3 조 우승 팀
- 2 조 우승 팀과 4 조 우승 팀

- 3 위 선정을 위한 플레이오프- 2 개 팀 및 1 개 경기 : 준결승의 패자

- 결승 - 2 개 팀 및 1 개 경기: 준결승의 우승 팀

총 32 개 경기: 조별 리그 24 개, 넥아웃전 6 개, 결승 2 개

B.7.2. 연속 라운드 형식 (Format with successive rounds)

이 형식은 직접 일리미네이션(direct elimination) 또는 더블 일리미네이션(double elimination)으로 진행할 수 있다.

참고 : 이 형식은 다른 형식과 비교하여 총 경기의 수가 더 적어서 팀의 수가 정해져 있는 대회를 진행할 때 시간이 단축된다.

각 라운드마다 무작위 추첨을 시행한다. 가능하면, 두 개의 다른 라운드에서 동일한 두 팀이 짝을 이루지 않도록 하는 것이 좋다.

하나의 라운드에 팀의 수가 홀수인 경우, 마지막으로 뽑힌 팀은 해당 라운드에 참가하지 않는다. 이 팀은 아래의 라운드에 두 번 경기를 한다.

- 첫 경기;

- 그리고 팀의 수가 충분하고 해당 팀이 첫 경기 후 탈락하지 않은 경우, 마지막 경기.

각 경기마다 우승한 팀이 다음 라운드에 진출한다.

디렉트 일리미네이션의 경우, 첫 번째 라운드에서 경기를 패한 각 팀은 탈락하며, 그 다음 라운드에도 그 형식으로 계속 진행한다.

더블 일리미네이션의 경우, 2 개 경기를 패한 팀이 탈락한다.

B.8. 경기 운영(ORGANIZATION OF A MATCH)

경기는 3 개의 세트로 나누어진다. 각 세트의 시간은 3 분이다.

예외적인 상황을 제외하고, 두 세트 사이의 휴식 시간은 보통 드론 볼을 회수하여 출발 구역에 배치하기에 충분한 시간인 약 2 ~ 3 분으로 제한한다.

참고 : 남은 시간을 표시하기 위해 LED 디스플레이 또는 이와 유사한 것을 준비하는 것이 좋다. 그렇게 하는 것이 팀, 관계자 및 청중에게 도움이 된다.

B.8.1. 경기장에서의 팀의 위치(Position of the teams on the playing field)

경기 심판은 경기장에서의 팀의 위치(왼쪽 또는 오른쪽)를 정하기 위해 동전 던지기를 한다.

동전 던지기에서 이긴 팀은 조종석 위치를 선택한다. 팀은 모든 경기에서 같은 자리를 유지하게 되므로 3 세트 동안 같은 조종석에 머문다. 하지만, 경기 심판이 실외 경기의 경우 바람과 같은 상황이 경기 결과에 영향을 미칠 수 있다고 판단하면, 다르게 결정할 수도 있다. 팀은 이러한 결정에 대해 불평하거나 항의할 수 없으며, 두 세트 사이에 위치 변경을 요청할 수 없다.

조종석이 정해지면, 각 팀의 주장은 팀이 득점해야 하는 구역의 골문을 체크한다.

B.8.2. 세트의 시작(Start of a set)

각 세트의 시작은 다음과 같이 이루어진다.

- 드론 볼을 출발 지역에 놓은 후, 경기 심판이 두 팀 주장에게 시작할 준비가 됐는지 확인한다.

- 경기 심판이 판단하기에 각 팀이 준비되었다면, '암 유어 퀼드(Arm Your quads)'라고 큰 소리로 분명하게 말한다.

- 선언 후 약 3 ~ 5 초 후, 세트의 시작을 알리는 짧고 명료한 음향 신호를 실행한다.

경기 심판은 다음과 같은 상황일 때 경기를 중단하고 새로 시작할 것을 요청해야 한다.

- 시작 절차가 제대로 이루어지지 않은 경우,
- 선수가 신호 전에 출발하고, 그렇게 한 것이 해당 팀에게 유리한 경우.

부정 출발(early start)의 경우, 해당 팀을 상대로 페널티 샷을 수여한다(B.9.1 참조).

B.8.3. 세트 종료(End of a set)

경기 심판은 세트 종료를 정할 책임이 있다.

심판은 필요한 추가 시간을 고려할 때 페널티 샷에 소요된 시간을 세트 시간으로 간주하지 않아야 한다(B.9.1 참조).

해당 세트의 종료는 짧고 명료한 음향신호로 한다.

B.8.4. 득점(Scoring)

골잡이(Striker)의 드론 볼이 다음과 같이 상대 팀의 골문을 통과하면 팀이 득점을 한다.

- 상대 팀의 기준선 방향으로 골문을 통과하고
- 드론 볼 전체가 상대 골문 전체를 통과했을 때

경기 심판은 자동 채점 시스템을 사용하더라도 득점 여부를 결정할 책임이 있다.

골잡이가 아닌 다른 출전 선수의 드론 볼이 상대 골문을 통과한 것은 득점으로 인정되지 않는다. 그에 대한 페널티는 없다.

팀이 득점을 하면, 해당 팀의 모든 출전 선수들은 새로운 득점을 하기 전에 중앙선을 넘어 즉시 팀 구역으로 복귀해야 한다. 드론 볼이 다시 이륙할 수 없는 상황이라면 바닥에 떨어진 드론 볼은 이에 해당되지 않는다. 상대 팀이 드론 볼이 해당 팀 구역으로 돌아가지 못하게 막는 것은 금지 사항이 아니다.

이 규칙을 위반한 경우, 해당 팀을 상대로 페널티 샷을 수여할 수 있다(B.9.1 참조). 어떤 상황이든, 경기 심판이 판단하기에 규칙 위반으로 득점이 이루어졌다면 해당 득점은 유효하지 않다.

참고: 드론 볼을 일시적으로 통제할 수 없는 경우, 해당 선수는 통제력을 회복한 후 최선을 다해 팀 구역으로 돌아 가야 한다. 만약 해당 선수가 판단하기에 드론 볼이 비행을 할 수 없다면, B.8.5 를 참조한다.

골잡이는 방어 목적으로 자체 골문을 통과하거나 그 자리에 있을 수 있다. 팀의 다른 출전 선수는 상대 팀을 막을 의도가 아니라면 자체 골문을 통과할 수 있다. 골잡이 외 다른 선수가 방어 목적으로 골문 안에 머물거나 통과하면, 해당 팀을 상대로 페널티 샷이 주어진다(B.9.1 참조).

B.8.5. 안전 문제(Safety occurrence)

드론 볼이 더 이상 안전한 상태로 비행할 수 없거나 비행이 불가능하다면(통제력 상실, 손상...), 해당 출전 선수는 드론 볼의 페일 세이프 기능을 작동시키고, 드론 볼이 지면에 닿는 즉시 경기 심판(또는 부심)에게 통보한다. 해당 선수는 드론 볼의 전원을 끄고(disarm) 조종석을 떠나야 한다. 해당 팀은 그 세트의 남은 시간 동안 부족한 인원으로 경기를 진행한다.

참고: 드론 볼이 더 이상 허용 가능한 안전 기준에 부합하지 않는 경우, 경기 심판(또는 부심)은 출전 선수에게 비행 중지를 요청할 수다. 예를 들어, 충돌이나 추락 후 드론 볼이 손상되거나 배터리 팩이 매달려 있는 경우다.

골잡이와 관련이 있는 경우, 팀의 주장은 경기 심판에게 타임아웃을 선언할 수 있다. 경기 심판은 시계를 멈추고, 모든 선수들에게 드론 볼을 즉시 착륙 시키도록 요청한다. 모든 드론 볼이 착륙한 후, 골잡이는 드론 볼의 전원을 끄고 조종석을 떠나야 한다. 해당 팀의 다른 출전 선수를 골잡이로 임명한다. 골잡이의 드론 볼은 해당 팀의 출발 구역에 배치한다. 팀 주장은 새로운 골잡이를 경기 심판에게 언급한다. 심판이 경기를 재개한다. 한 팀은 한 세트에 한 번만 골잡이를 교체할 수 있다.

B.8.6. 세트 및 경기 결과(Set and match result)

각 세트의 경우, 해당 세트에서 더 많은 골을 넣은 팀이 그 세트를 이긴다. 두 팀이 같은 수의 골을 넣거나 어느 팀도 골을 넣지 못한다면 그 세트는 무승부로 끝난다.

3 개 세트를 가장 잘 한 팀이 경기에서 승리한다.

만약 두 팀이 한 경기에서 같은 수의 세트를 이긴다면, 그 경기는 무승부가 된다. 두 팀 중에 승자를 결정을 해야 하는 경우(예를 들어, 디렉트 일리미네이션 라운드로 대회를 하는 경우), 주심이 진행 방식을 정한다: 동전 던지기, 연장시간, 승부차기 이와 같은 방법은 대회 시작 전에 공지해야 한다.

연장 시간: 첫 번째 골로 우승 팀이 결정(Sudden death: 서든 데스/ Golden goal: 골든 골)되는 것만 제외하고 일반 세트와 같은 방식으로 진행된다.

승부차기: 페널티 샷과 같은 방식으로 진행된다(B.9.1 참조). 최소한의 페널티 샷(예 : 5)을 정한다. 가능하면 페널티 샷은 팀의 각기 다른 선수가 수행해야한다. 대회 시작 전에 모든 팀에게 승부차기 절차를 통보한다.

팀이 경기(또는 남은 대회)를 기권하는 경우, 해당 팀은 그 경기에서 진 것으로 간주한다. 대회에도 동일하게 적용하거나 대회에서 실격 처리한다.

한 팀이 레드 카드를 얻어 경기가 중단되는 경우를 제외하고, 경기가 종료되기 전에 경기가 중단되면, 이긴 세트 수를 토대로 한 결과로 그 경기의 승자를 결정한다(B.9.4 참조). 만약 두 팀이 동등해 두 팀 사이에서 결정을 해야 하는 경우(예: 디렉트 일리미네이션 라운드로 대회를 진행하는 경우), 경기 심판은 승자를 결정하기 위해 동전 던지기를 진행한다.

대회가 끝까지 진행될 수 없는 경우, 마지막 잠정 순위를 최종 순위로 간주한다.

B.8.7. 비디오 녹화 장치(Video recorder)

경기를 모니터하는 비디오 녹화 장치가 설치되어 있는 경우, 이 "공식" 비디오 녹화 장치는 경기 심판이 결정을 내리거나 경기 중 결정사항을 검토하는 데 사용할 수 없다. 담당자가 불만이나 항의를 처리하는 용도로만 사용할 수 있다.

B.9. 페널티(PENALTIES)

모든 페널티(페널티 샷, 경고, 옐로우 카드 및 레드 카드)는 경기 주심이 부여한다.

경기가 끝나는 순간 페널티는 더 이상 유효하지 않다.

B.9.1. 페널티 샷(Penalty shot)

다음과 같은 상황일 경우 상대 팀에게 페널티 샷을 부여한다:

- 시작 신호 전에 드론 볼을 출발시킨 경우(B.8.2 참조)
- 팀이 득점한 후에 선수(또는 선수들)가 자신의 팀 구역으로 돌아가지 않은 경우(B.8.4 참조)

- 골잡이가 아닌 다른 출전 선수가 방어 목적으로 자신의 골문을 통과하거나 그 안에 머무르는 경우(B.8.4 참조).

패널티 샷은 골잡이가 상대 팀의 수비수 한 명을 상대로 찬다. 경기 심판이 신호를 준 후 패널티 샷에 10 초를 준다.

패널티 샷에 소요된 시간은 세트 시간으로 간주하지 않는다.

패널티 샷은 남은 배터리로 세트 종료 시에 실시할 수 있다. 이 내용은 반드시 대회 시작 전에 이벤트 디렉터가 공지해야 한다.

B.9.2. 경고(Warning)

다음과 같은 상황에 팀에게 경고할 수 있다:

- 세트 중에 조종석에 허가되지 않은 사람(예비 선수, 코치 ...)이 있는 경우
- 심판이나 상대 선수, 코치 또는 관중을 향해 선수나 코치가 사소하지만 예의 없는 행동을 한 경우
- 경기 심판의 허락없이 팀이 경기나 세트의 시작을 지연시키는 경우
- 신호 전에 드론 볼이 단순히 움직인 경우. 이는 부정 출발(early start)로 간주하지 않는다.
- 세트 중 사람에게 드론 볼을 의도치 않게 접촉한 경우

B.9.3. 옐로우 카드(Yellow card)

경기 중 한 팀이 같은 이유로 2 개의 경고를 받으면 그 팀은 옐로우 카드를 받게 된다.

또한, 다음과 같은 상황에서는 팀에게 바로 옐로우 카드를 줄 수 있다:

- 세트 중 출전 선수를 변경하는 경우
- 심판, 상대 선수, 코치, 또는 관중을 향해 선수나 코치가 무례한 행동을 한 경우
- 세트 동안 드론 볼을 의도적으로 조작한 경우
- 세트 중 사람에게 의도적으로 드론 볼을 접촉한 경우

옐로카드를 받은 출전 선수는 해당 세트의 남은 시간동안 퇴장당하고, 해당 팀은 나머지 출전 선수들과 함께 경기를 진행한다.

옐로우 카드가 특정 선수와 관련이 없다면, 해당 세트의 남은 시간동안 퇴장 시킬 선수를 팀 주장이 결정한다.

B.9.4. 레드 카드(Red card)

한 경기 동안 한 팀이 2 장의 옐로우 카드를 받으면 그 팀은 레드 카드를 받게 된다.

또한, 다음과 같은 상황에서는 팀에게 바로 레드 카드를 줄 수 있다.

- 선수 명단에 없는 선수가 출전한 경우
- 심판, 상대 선수, 코치, 또는 관중을 향해 선수나 코치가 심하게 무례한 행위를 한 경우
- 세트 중에 참가 선수가 위험하거나 유해한 행동을 한 경우

레드 카드를 받은 출전 선수는 해당 경기의 남은 시간동안 퇴장당하고, 해당 팀은 남은 경기를 드론 볼이 하나 적은 상태로 진행한다.

레드 카드가 특정 선수와 관련이 없다면, 해당 경기의 남은 시간동안 퇴장 시킬 선수를 팀 주장이 결정한다.

B.10. 대회의 중단(INTERRUPTION OF THE EVENT)

다음과 같은 경우에는 대회를 중단하거나 시작을 지연시켜야 한다:

- 실외 대회의 경우, 비행을 계속하는 것이 위험할 수 있는 대기 조건 (비, 폭풍...) 또는 적어도 1 분 동안 경기장 중앙 부근의 지상 2m 에서 측정한 바람이 지속적으로 9m / s 보다 강한 경우
- 안전에 영향을 미치거나 응급 서비스가 필요한 모든 경우

결정은 주심과 이벤트 디렉터가 함께 내린다.

경기 심판은 외부 장애나 기타 정당한 이유로 세트를 중단시킬 권리가 있다. 세트 도중 경기가 중단되면, 경기 심판이 판단할 때, 한 팀이 경기 중단에 직접적인 책임이 있는 경우(예: 박탈)를 제외하고, 가능하면 해당 세트를 완전히 다시 진행해야 한다. 한 팀에게 책임이 있는 경우, 경기 중단의 원인이 된 팀이 해당 세트를 패하게 되므로, 다른 팀이 그 세트를 이긴다.

경기를 확실히 중단할 지의 결정은 주심이 내려야 한다.

B.11. 실격(DISQUALIFICATION)

대회에서의 실격은 심사위원단(Jury)의 동의 하에 이벤트 디렉터가 결정한다.

대회에서의 실격은 대회 내내 해당 팀에게 영향을 미친다. 실격된 팀은 'DISQ'라는 표시와 함께 순위 제일 밑에 표시한다.

다음과 같은 상황에서 실격을 고려할 수 있다.

- 규정을 따르지 않은 드론 볼이나 기기를 사용한 경우
- 출전 선수가 다른 사람에게 고의적으로 매우 위험한 행동을 한 경우
- 팀 멤버가 반스포츠적 행위를 한 경우

B.12. 대회 관계자(OFFICIALS)

B.12.1. 이벤트 디렉터(Event director)

이벤트 디렉터는 대회 전체를 감독하는 책임을 진다.

이벤트 디렉터는 안전 문제에 대한 책임을 지며, 주심을 도와 대회 규정이 준수되는지 확인한다.

또한 다음과 같은 역할을 담당한다.

- 대회 형식에 따라 대회 진행방식 구성(추첨, 세부 일정, 경기 순서 등)
- 각 경기마다 심판(그리고 필요한 경우 보조자) 지명
- 각 경기의 결과와 잠정 및 최종 순위의 유효성 확인

이벤트 디렉터의 다음과 같은 책임과 의무 또한 현재 규정에 정의되어 있다.

- 경기장 밖에서의 RC 장비의 사용에 대한 최종 제한사항 정의 (B.1.4 참조)
- 연습 비행 여부 (B.6 참조)
- 대회에서 팀의 실격(B.11 참조)

B.12.2. 심판(Referees)

이벤트 디렉터와 함께 정정당한 대회 운영을 위해 대회 주심(main referee)을 임명한다.

또한, 필요하면 경기 심판(match referees)이나 부심(assistant referees)을 임명한다. 경기 심판을 임명하지 않은 경우, 주심이 경기 심판의 기능도 수행한다.

B.12.2.1 주심(Main referee)

주심은 대회에 드론 축구 규정의 적용에 관한 최종 권한을 갖고 있다.

현재의 규정에 정의된 주심의 책임과 의무는 다음과 같다.

-대회 시작 전, 경기가 무승부일 경우 어떻게 진행할 지 정의(B.8.6 참조)

-드론 볼이 사양에 관한 규정을 준수하는지 확인(B.1 참조)

참고 : 대회 시작 전, 드론 볼에 표시하는 과정을 진행할 수 있다. 대회 기간 동안, 의심이 가는 경우 주심은 주최자에게 특정 드론 볼의 특성을 확인하도록 요청할 수 있다. 또한 드론 볼의 가장 중요한 특성을 확인하기 위해 임의로 현장 검사를 실시할 수 있다.

-대회 중에 허용된 출전 선수의 수를 줄이는 결정(B.4.1 참조)

-필요한 경우 대회 중단 또는 시작 지연(B.10 참조).

B.12.2.2 경기 심판(Match referee)

경기 심판은 필요한 경우 부심과 협력하여 끊임없이 매끄럽고 공정하게 경기를 이끌 책임이 있다.

또한, 경기 중 안전 문제에 대해 적절한 주의를 기울여야 하며, 허가 받은 사람만 경기장에 있도록 해야 한다.

경기 심판은 경기장 전체를 살펴볼 수 있고, 참가 선수들이 볼 수 있는 곳에 위치해야 한다. 경기 심판은 경기장 양쪽에 있는 모든 선수들이 분명하게 들을 수 있도록 마이크 또는 이와 유사한 장비를 갖춰야 한다.

현행 규정에 정의된 경기 심판의 책임과 의무는 다음과 같다.

- 경기장에서의 두 팀의 위치 선택(B.8.1 참조).

-두 팀의 출전 선수가 선수 명단에 있는지 각 세트 전에 확인(B.4.2 참조).

-각 세트의 시작 (B.8.2B.8.3 참조)과 종료(B.8.3 참조).

-두 세트 사이의 휴식 시간(B.8 참조).

-골의 수와 점수가 유효한지 확인(B.8.4 참조).

-드론 볼이 허용 가능한 안전 기준을 더 이상 충족시키지 못한다고 생각되면 출전 선수에게 비행 중지 요청(B.8.5 참조).

- 세트와 경기 결과(B.8.6 참조).

- 페널티 부여(B.9 참조).

-외부 장애나 기타 정당한 이유로 인한 세트 중단(B.10 참조).

-각 세트의 점수, 경기의 최종 결과, 경기 중 부여한 벌칙 및 살펴봐야 할 모든 사건을 경기 종료 시점에 기록

주심은 심판 오류를 범했다고 생각되거나 부심의 조언을 고려한 후 자신의 결정을 번복할 수 있다. 부심의 의견이 주심과 다르더라도 언제나 주심이 우선한다.

B.12.2.3 부심(Assistant referee)

부심을 고려한다면, 한 경기에 두 명의 부심(경기장 양쪽에 한 명씩)을 지명할 것을 권장한다.

각 부심은 비행 구역 밖에서 담당 골문과 조종석을 관측할 수 있는 위치에 자리를 잡는다. 상황에 따라 주심과 쉽게 의사 소통할 수 있어야 한다.

부심은 특히 경기장에서 자신이 위치한 쪽에서 해당 경기를 담당한다.

주심은 자신이 가장 중요하게 생각하는 바를 부심에게 경기 전에 정확하게 전달한다.

B.12.3. 심사위원단(Jury)

FAI 대회 캘린더(FAI Contest Calendar)에 포함된 모든 국제 대회에는 CIAM 일반 규정 C.7.1 및 C.7.3 에 따라 반드시 FAI 심사위원단을 지명해야 한다.

이외 다른 대회에서는 발생할 수 있는 모든 상황에 따른 모든 결정을 내리고 분쟁을 해결하기 위해 심사위원단을 지명할 수 있다.

C. F9U(클래스) - 드론 레이싱 규정

멀티로터 드론 레이싱은 여러 대의 멀티로터 모형항공기가 정해진 레이싱 서킷에서 비행하는 것을 말한다.

참고: 멀티로터는 적어도 3 개의 동력으로 구동되는 프로펠러 장치가 장착된 회전익 무선 조종 모형항공기다.

이 문서에서는 일반적인 용어인 '기체(model)'를 사용한다.

각 기체는 선수인 FPV(First Person View: 1 인칭 시점) 파일럿이 조종한다. FPV 파일럿은 헤드셋 고글을 착용하고 실시간으로 전송되는 온보드 카메라의 비디오 영상을 보고 조종한다.

FPV 파일럿은 경기 시, 비행 내내 옆에서 머무르는 단 한 명의 헬퍼의 도움을 받을 수 있다. 헬퍼는 필수이며, 다른 선수가 헬퍼가 될 수도 있다.

헬퍼의 주된 임무는 기체를 육안으로 보는 것이다. 헬퍼는 안전문제와 같이 비행에 영향을 줄 수 있는 모든 상황을 FPV 파일럿에게 알려야 한다. 헬퍼가 FPV 파일럿에게 착륙을 요청하거나 모터를 차단하라고 요청하면 파일럿은 이를 즉시 실행해야 한다. 비상 상황이 발생하면 헬퍼는 페일 세이프(Fail-safe)가 작동할 수 있도록 송신기를 차단할 권한이 있다.

C.1. 기체의 일반사양(GENERAL SPECIFICATIONS FOR MODELS)

모델에는 다음이 장착되어 있어야 한다.

- 모터를 정지시키는 페일세이프 장치.
- 비디오 전송 전력을 차단하는 피트 모드.

선수는 이러한 기능을 설정하고 사용 방법을 이해해야 합니다.

다음은 엄격히 금지됩니다.

- 사전 프로그래밍된 조종 장치.
- 경도, 위도 또는 고도에 따른 자동 위치 및/또는 경로 수정 시스템.
- 전력을 증가시키기 위해 사전 프로그래밍된 비디오.

참고: 선수는 충돌 후 모델을 수직위치로 되돌리기 위해 활성화 할 수 있는 "충돌 후 뒤집기"("터틀 모드"라고 알려진) 또는 "충돌 후 되돌리기"와 같은 소프트웨어 복구 모드는 허용된다.

C.1.1. 무게 및 크기(Weight and size)

비행에 필요한 모든 장비(배터리 포함)를 포함한 기체의 총 중량은 1kg 을 초과하지 않아야 한다.

모든 모터의 축은 직경 330mm 의 원 안에 맞아야 한다.

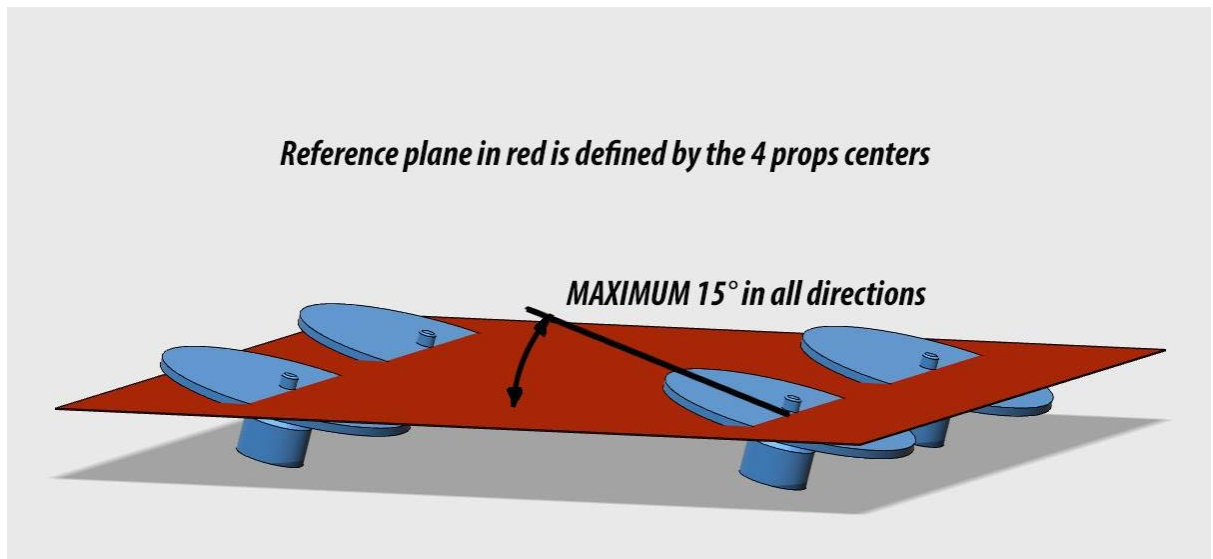
C.1.2. 동력장치(Motorization)

전기 모터만 사용 가능하다.

배터리 팩은 최대 6S 까지 사용 가능하다. 각 셀 당 전압은 4.25V 를 초과할 수 없다. 즉, 4S 배터리 팩의 경우 최대 17V, 그리고 6S 배터리 팩의 경우 25.5V 이다.

전압 측정은 비행 전에 완료해야 한다.

기준면은 프로펠러 중심이 된다. 각 모터는 각 방향으로 최대 15°까지 기울일 수 있다.



C.1.3. 프로펠러(Propellers)

최대 지름: 15.2cm(6 인치).

전체가 금속으로 된(full metal) 프로펠러는 금한다.

C.1.4. RC 장치(Radio control (RC) equipment)

모든 2.4 GHz 확산 스펙트럼 기술 RC 장비를 사용할 수 있다.

주파수와 출력은 주최국에서 승인한 것만 가능하다.

주최자는 예를 들어 868MHz / 915MHz 모듈과 같이 승인된 RC 장비의 목록을 정할 수 있다.

868MHz / 915MHz 모듈의 출력은 반드시 최대 100mW, 또는 지역 규정에 따라 더 낮은 출력으로 설정해야 한다.

또한 주최자는 RC로 인한 문제의 위험을 최소화하기 위해 승인된 장비 목록을 정할 수 있다. 이와 같은 정보는 적어도 대회 1개월 전에 배포해야 한다.

경기 중 원하지 않는 간섭으로 인한 잠재적인 문제의 위험을 줄이기 위해 주최자는 레이싱 서킷 외부에서의 RC 장비의 사용을 제한할 수 있다.

승인되지 않은 RC 장비를 사용할 경우, 심사위원단(Jury)의 동의 하에 이벤트 디렉터가 해당 선수를 대회에서 실격까지 시킬 수 있는 패널티를 부과할 수 있다.

C.1.5. 비디오 시스템(Video system)

선수용 비디오 장치

5.8GHz 대역에서만 작동하는 아날로그 및 디지털 비디오 장치를 조종에 사용할 수 있습니다. 모든 모델은 피트 모드를 설정해야 합니다.

모든 비디오 송신기에 허용되는 최대 출력 전력은 지상 또는 비행 중 25mW이며, 비행 중 이 출력을 변경하도록 사전 프로그래밍된 기능은 엄격히 금지됩니다.

이 요건을 위반할 경우, 해당 선수는 최대 실격(C.9.2 참조)을 포함한 패널티를 받을 수 있습니다.

비디오 출력은 최대 30MHz 대역폭의 지정된 주파수를 중심으로 해야 한다. 지정된 주파수 이외의 추가 비디오 신호를 비디오 송신기를 통해 방송하는 것은 허용되지 않는다.

선수가 개인 비디오 수신 장비를 사용하기로 선택하는 경우, 비디오 수신기와 안테나는 FPV 고글에 직접 장착해야 하며, 고글 안테나 커넥터 위로 160mm 이상 나오지 않아야 한다. 마스트, 스탠드 또는 기타 확장 장치에 장착된 안테나와 같은 개인용 외부 비디오 수신 장비의 사용이 금지된다.

주최측 비디오 수신기

주최측에서 사용하는 비디오 수신기 시스템은 아날로그 및 디지털 비디오 송신기와 LHCP 및 RHCP 안테나 편파를 모두 지원해야 한다.

주최측은 경기에 참가하는 선수에게 주최측 그라운드 스테이션에서 제공되는 비디오 피드에 대한 접근 권한을 제공할 것을 권장한다.

디지털 비디오 레코더

주최측은 분쟁이나 불만 발생 시 필요한 비디오 검토를 위해 모든 경기를 녹화할 것을 강력히 권장한다.

참고: 해당 선수, 다른 선수 또는 제 3 자가 제공한 녹화 자료도 검토될 수 있다. 단, 주최측에서 제공한 녹화 자료는 모든 공식 결정에 우선한다.

불필요한 5.8GHz 비디오 방출

주최측은 경기 중 간섭 위험을 줄이기 위해 경주장 외부에서 비디오 송신기 사용을 제한할 수 있다.

주최측은 외부 RF 간섭을 모니터링하고 오작동하는 선수 장비를 식별하기 위해 RF 스펙트럼 분석기를 제공할 것을 권장한다.

5.8GHz 비디오 송신기의 무단 작동은 엄격히 금지된다. 이러한 행위는 의도적인지 여부와 관계없이 해당 선수의 이벤트 실격(C.9.2 참조)을 포함한 최대 패널티를 초래할 수 있다.

C.1.6. LED (선택사항) (LED light device (Optional))

경기 중 관중에게 기체가 잘 보이도록 하고 심판의 업무를 용이하게 하기 위해 주최자는 선수들에게 비행 중인 각 기체를 식별할 수 있도록 다양한 색상 선택이 가능한 LED 를 기체에 장착하도록 요청할 수 있다.

이 경우 LED 조명 장치의 사양은 다음과 같습니다.

- 최소 32 개의 RGB LED 전구 또는 최소 280mm 길이의 불투명 광원(예: COB LED)이 있는 RGB LED 스트립. 어떠한 경우에도 LED 조명은 모델의 모든 팔에 균일하게 분포되어야 하며, 어떤 각도에서든 명확하게 볼 수 있어야 합니다.
- 필요한 색상: 파란색 - 초록색 - 빨간색 - 노란색 - 청록색 - 자홍색.
- 경기 전에 해당 조종사에게 할당된 색상으로 쉽게 전환할 수 있는 기능.

참고: 구성을 단순화하고 관중이 경기를 쉽게 이해할 수 있도록 경기에 참가한 파일럿의 순서에 따라 색상을 배정할 수 있다.

C.1.7. 식별 마크(Identification mark)

각 기체에는 3 글자로 된 국가 식별 마크 뒤에 FAI 스포츠 라이선스(또는 드론 허가) ID 번호(FAI Sporting License ID number or Drone Permission)가 있어야 한다.

글자와 숫자는 암의 길이에서(도움을 받지 않고) 읽을 수 있어야 하며, 각 기체마다 적어도 한 번 이상 표시해야 한다.

C.2. 레이싱 서킷(RACING CIRCUIT)

레이싱 서킷은 실외 또는 실내에 설치할 수 있다. **주최측은 선택된 장소가 선수들의 영상 수신에 적합한지 확인해야 한다.**

레이싱 서킷(또는 트랙)은 3D 비행 경로를 포함하는 정의된 볼륨(volume)이며, 출발선, 교차하거나 피해야 하는 장애물, 그리고 결승선으로 구성된다.

레이싱 서킷은 몇 바퀴를 완료해야 하는 폐쇄 루프, 또는 한번 비행하는 열린 루프일 수 있다. 두 경우 모두, 트랙은 시간 계측(timekeeping)을 용이하게 하기 위해 섹터로 나눌 수 있다.

모든 랍을 포함하여 출발선에서 결승선까지의 레이싱 서킷의 최소 길이는 250m 이다. 트랙의 길이는 최적의 3D 비행 경로의 중심선을 따라 측정한다.

출발 시, 모델들은 초기 궤적에 수직인 단일 출발선에 나란히 배치된다. 모델의 출발 위치는 경기에 참가하는 선수들이 동등한 비행 기회를 가질 수 있도록 정의되어야 한다.

출발 직후 모델 간 충돌 위험을 최소화하기 위해 첫 번째 게이트 앞에서 60~120 도 회전하도록 하는 것이 좋다. 이 경우, 출발선과 게이트로부터 최소 10m 떨어진 곳에 깃발을 설치하여 회전을 표시한다.

주최자는 대회 전에 서킷을 비밀로 하거나 공개할 수 있다. 두 경우 모두, 주최자는 일부 선수들에게 불공정한 혜택을 주지 않도록 모든 노력을 기울여야 한다.

서킷을 공개하는 경우, 대회가 개최되기 적어도 한 달 전에 공개해야 한다. 공개 후에는 사소한 변경만 허용되며 이러한 변경은 반드시 정당해야 한다. 주최자는 변경 사항이 승인되면 즉시 선수들에게 알려야 한다.

서킷을 비밀로 유지한다면, 선수들이 대회에 맞게 장비를 조정할 수 있는 시간을 갖기 위해 적어도 한달 전에 주요 특성(대략적인 길이, 랩 횟수, 속도/기술 /두 가지 측면 모두에 초점을 맞추는지, 장애물 유형 등)을 공개해야 한다.

레이싱 서킷 사양 및 권장 사항은 부록 C.1 을 참조한다.

C.3. 기체의 수(NUMBER OF MODELS)

각 선수는 대회 내내 최대 3 대의 기체를 사용할 수 있다.

기체는 대회 당 단 한 명의 선수만 사용할 수 있다.

해당 규칙을 위반할 경우, 이벤트 디렉터가 심사위원단(Jury)의 동의 하에 관련된 모든 선수를 해당 대회에서 실격시킨다.

경기 시작 전에, 선수는 준비 구역에서 기체를 변경할 수 있다. 준비 구역에서 떠난 후 생긴 모든 기술적인 문제는 경기 문제로 간주하므로 기체 교환이 불가능하다.

C.4. 기체 등록 및 검사(MODEL REGISTRATION AND PROCESSING)

각 선수는 최대 3 대의 기체를 등록할 수 있다. 주최자는 등록된 각 기체에 스티커나 페인트 표시와 같이 눈에 잘 띄고 조작이 어려운 식별기호를 표시한다.

기체 등록 중에 주최자는 다음과 같이 기체의 사양을 확인한다.

- 식별 마크
- 무게와 크기
- 배터리 (전압)
- 모터를 차단하는 페일 세이프 및 관련 장치

- RC 장비
- VTX, 카메라 및 헤드셋 고글
- 주최자가 요구한 경우, LED 조명 장치.

등록을 마친 기체가 해당 선수의 잘못이 아닌 이유로 손실되거나 손상된 경우, 해당 선수는 대회가 공식적으로 시작되기 최대 1 시간 전까지 추가 기체를 등록할 수 있다.

대회 기간 동안 레이스 디렉터나 이벤트 디렉터, 또는 심사위원단의 요청에 따라 주최자는 기체가 사양에 맞는 지 확인하기 위해 경기 후에 어떤 기체든 검사할 수 있다.

기체가 규정에 맞지 않는 선수는 이벤트 디렉터가 심사위원단의 동의 하에 대회에서 실격시킬 수 있다.

C.5. 트랙걷기-연습비행(TRACK WALK - PRACTICE FLIGHTS)

레이싱 서킷에서 연습 비행 세션이 진행된다.

모든 선수들에게 트랙에서 동일한 비행 기회를 제공하기 위해 동일한 시간/랩이 할당된다.

연습 비행 세션 시작 전, 주최측은 선수들이 레이싱 서킷에 익숙해질 수 있도록 트랙 워크를 진행한다.

경기 전 선수들이 워밍업 할 수 있는 충분한 시간이 확보된 경우, 주최측은 예선 라운드가 예정된 경기일 외에도 다른 경기일 시작 시 연습 비행 라운드를 계획할 수 있다.

행사 기간 중 및 행사 시작 전에는 주최측에서 예정하거나 승인한 것 이외의 서킷 내 비행은 엄격히 금지된다. 해당 규칙을 위반할 경우, 해당 참가자는 최대 실격에 해당하는 페널티를 받을 수 있습니다(C.9.2 참조).

C.6. 대회 운영(EVENT ORGANISATION)

대회는 일반적으로 3 단계로 구성된다.

- 예선(Qualification stage. 본선 진출 자격을 얻기 위한 라운드).

- 본선(Elimination stage. 연속적인 본선 라운드를 거쳐 결승 단계로 가는 자격을 얻기 위한 단계)
- 결선(final stage).

참고: 모든 선수에게 라운드 횟수가 고정된 1 단계로만 대회를 구성할 수 있는데, 특히 총 참가자 수가 16 명 이하일 경우 그렇게 진행할 수 있다. 각 경기에서 각 선수는 해당 순위에서 해당하는 점수를 얻는다. 최종 순위는 모든 라운드에서 각 선수들에게 주어진 점수를 합산해서 결정한다.

예선 및 본선 단계의 각 라운드는 조(동일한 경기에서 동시에 비행하는 선수의 수에 해당하는 라운드 세분화)별로 구성된다.

특히 본선과 결선에서 비디오 문제로 인한 위험을 최소화하기 위해 대회는 경기 당 최대 4 명의 선수로 진행하는 것을 권장한다. 단, 선수의 수가 알맞을 경우, 법적으로나 기술적으로 가능하다면 조별로 6 명의 파일럿으로 구성하여 진행할 수 있다.

3 개의 연속 랩을 완료하고 3 분의 비행 시간이 허용되는 레이스는 전체 이벤트에 대한 표준 진행 방식으로 간주한다. 이는 추가 라운드 선택 시퀀스를 포함한 모든 단계(예선, 탈락 및 결승)에 적용된다.

참고: 다른 랩 수를 적용해야 하는 이유가 있는 특정 이벤트의 경우, 관련 규칙은 그에 따라 로컬 규칙으로 조정된다.

C.6.1. 시간 계측(Timekeeping)

드론 레이스는 최단 시간 내에 3 랩을 완료해야 하므로, 완료된 모든 랩의 정확한 시간 계측은 경기의 질과 공정성을 보장하는데 필수적이다.

완료되지 않은 랩은 반영되지 않으며, 결과, 순위 또는 동점자 결정에 반영되지 않는다.

수동 시간 계측은 허용되지 않는다.

완전하고 영구적인 시간 계측 신뢰성을 보장하기 위해 적절한 이중화를 갖춘 전자 시간 계측 시스템을 구축해야 한다.

예선전의 경우, 각 모델의 시간 계측은 모델이 시간 계측 센서가 장착된 게이트를 통과할 때 시작된다. 출발선에서 이륙한 후, 모델은 해당 게이트로 바로 이동해야 한다.

예선전, 결승전 및 추가 라운드(선택적 시퀀스, C.6.6 참조)의 경우, 출발 신호가 울리면 레이스 시작 시 시간 계측이 시작된다.

C.6.2. 경기의 시작(Start of the race)

선수와 헬퍼는 최대 2 분 동안 출발선에 자신의 모델을 배치하고 경주 준비를 해야 한다. 이 시간 내에 준비되지 않은 모델은 출발선에서 제거해야 한다.

스타터는 2 분이 경과하면(또는 모든 선수들이 진행할 준비가 되었다는 신호를 보내는 경우 더 빨리) 이를 알리고, 모든 사람들은 30 초 이내에 트랙 구역에서 즉시 퇴장해야 한다.

스타터의 지시가 없는 한 선수와 헬퍼는 모델이 있는 곳으로 돌아갈 수 없으며, 트랙 구역이 비워지면 바로 출발 순서가 시작되어야 한다.

출발방식(Start sequence):

- 스타터는 "파일럿, 암 유어 쿼드(Pilots, arm your quads)라고 명확하게 알려 출발이 시작되었음을 알린다.
- 경기 시작은 2~4 초 간격 사이에 단일의 뚜렷한 신호음으로 출발 신호를 보낸다. 출발 신호 전에 카운트다운은 하지 않는다.

재시작(Restart):

- 출발심판은 출발 절차 중 기술적 문제를 발견하는 경우 즉시 중단하고 출발 순서를 재설정해야 한다.
- 두 대 이상의 모델이 첫 번째 게이트 앞에서 공중 충돌에 연루되어 참가 모델 중 하나의 비행 경로가 의도치 않게 변경된 경우, 관련 선수는 즉시 재시작을 요청할 수 있다. 모델들이 첫 번째 게이트를 계속 통과하는 경우, 레이스는 재시작 되지 않는다.

이러한 충돌로 인한 재시작은 레이스당 한 번만 허용된다. 선수는 재시작 전에 새 배터리 팩으로 교체할 수 있다.

부정 출발(False start):

- 출발 신호 전에 출발 위치를 이탈하여(출발 위치의 어느 지점에도 닿지 않은 모델) 첫 번째 게이트를 통과하는 선수는 레이스에서 실격 처리된다.
- 선수가 통제할 수 없는 외부적인 요인(예: 아밍을 하는 동안)으로 인해 모델이 출발 위치를 이탈한 경우, 선수는 즉시 지면으로 내려 다른 선수들이 출발한 후(즉, '그리드 뒤쪽'에서) 지면에서 레이스를 시작해야 한다. 지면에서 출발하여 출발 중 공중 충돌이 발생한 선수는 레이스에서 실격 처리된다.
- 실격이 선고되는 즉시 해당 선수는 즉시 경기를 중단해야 한다. 이 요건을 위반할 경우 해당 선수는 해당 종목(C.9.2 참조)에서 실격될 수 있다.
- 가능한 경우, 남은 선수들은 중단 없이 경기를 진행한다. 스타터가 부정 출발로 인해 다른 선수가 안전하고 깔끔하게 출발할 수 없었다고 판단한 경우에만 재경기를 지시한다.

선수는 매 경기 전에 성공적인 출발을 위해 필요한 모든 도구와 예비 부품을 준비해야 한다. 선수 또는 헬퍼가 장비를 회수해야 하는 등의 이유로 출발이 지연되어서는 안된다.

C.6.3. 예선(Qualifying Stage)

예선 라운드 수는 주최측에서 최소 3 라운드 이상으로 가용 시간을 고려하여 결정한다.

주최측은 행사 최소 한 달 전에 개최 예정인 예선 라운드 수를 발표한다.

모든 예선 경기는 비행 시간이 3 분으로 제한되며, 3 바퀴 연속 비행을 완료해야 한다. 선수는 3 바퀴를 완료하거나 3 분 비행 시간이 끝나면 즉시 모델을 착륙시켜야 한다.

경기 그룹의 구성 및 비행 순서는 블라인드 추첨을 통해 결정된다.

참고: 모든 예선 라운드에서 동일한 선수가 동일한 그룹으로 비행하는 것을 방지하기 위해 각 예선 라운드마다 별도의 추첨을 실시하는 것을 권장한다. 어떠한 경우에도 동일한 추첨을 3 개 이상의 예선 라운드에 적용할 수 없다.

참가자가 필요한 인원(4 명 또는 6 명)에 미치지 못하는 레이스, 예를 들어 참가자 기권의 경우, 해당 라운드의 마지막에 배치되어 해당 예선에서 재비행을 허가받은 참가자와 함께 완전한 레이스를 진행할 수 있다.

필요한 경우, 각 예선의 마지막 그룹은 레이스 디렉터(심사위원의 감독 하에)가 재편성하여 그룹당 최소 3 명의 참가자를 확보할 수 있도록 조정할 수 있다.

예선 단계에서는 두 가지 옵션이 고려될 수 있습니다. 주최측은 어떤 옵션을 사용할지 결정하고 행사 최소 한 달 전에 공지해야 한다.

a) 지정 랩 수를 완주한 가장 빠른 랩 타임(

참고: *예선전이 3회 또는 그 이하로만 예정되어 있는 경우는 이 방법을 권장하지 않는다.*

주최자는 완주할 서킷 랩 수와 허용 시간을 정한다.

선수는 정해진 서킷 랩 횟수를 완료하거나 허용된 시간이 끝나면 기체를 착륙 시켜야 한다.

각 선수의 예선 라운드의 결과는 지정한 랩 횟수를 완주한 시간으로 한다.

예선전이 끝나면 잠정적인 순위가 정해지는데, 이는 각 선수가 해당 비행에서 얻은 가장 좋은 결과로 정해진다. 본선 라운드 진출을 위한 마지막 순위가 동점인 경우, 동점을 가르기 위해 두 번째로 가장 좋은 결과를 고려하고, 필요하다면 세 번째로 좋은 결과를 고려한다. 예선 비행 결과가 충분하지 않은 경우, 여전히 동점인 선수들 사이에 동점을 가르는 새로운 경기를 진행한다.

본선 진출에 필요한 선수의 수에 도달하지 못하면 예선에서 시간을 기록하지 못한 선수들로 추가 예선전을 진행한다. 본선 단계에 진출할 적절한 수의 선수가 정해질 때까지 이 단계를 반복한다.

b) 한 랩을 비행한 3개의 최고의 랩 타임의 평균

주최자는 계측할 연속적인 랩의 횟수와 허용시간을 정한다.

선수는 정해진 서킷 랩 횟수를 완료하거나 허용된 시간이 끝나면 기체를 착륙 시켜야 한다.

각 선수의 예선 결과는 모든 예선 라운드 중 하나의 유효한 서킷 랩을 비행한 최고의 랩 타임 3 개의 평균이 된다. 가장 빠른 랩 타임은 하나의 동일한 예선 라운드 또는 다른 라운드에서 얻을 수 있다.

참고: 3 개 대신 최고의 랩 타임의 수를 다르게(2, 4, ...) 하는 것도 가능하다.

각 선수가 획득한 결과로 예선 마지막에 잠정 순위가 결정된다. 본선 진출을 위한 마지막 순위가 동점인 경우, 하나의 유효한 서킷 랩 기록 중 네 번째로 가장 좋은 시간으로 동점을 가르며, 필요하다면 5 번째 최고 시간 등으로 정한다. 기록이 충분하지 않을 경우 동점인 선수 간에 동점을 가를 비행(tie break flight)을 진행한다.

3 번의 랩을 완주한 선수들로 본선에 진출할 선수를 구성할 때 그 수가 모자랄 경우, 한 번의 유효한 서킷 랩을 2 번만 수행한 선수의 2 회 평균으로 본선 진출자를 선발한다. 그래도 선수가 충분하지 않다면, 한 번의 유효한 서킷 랩을 한번만 완주한 선수를 고려한다.

본선 단계에 필요한 선수의 수가 여전히 충분하지 않으면, 예선 단계에서 기록을 얻지 못한 선수들을 위해 추가 예선 경기를 진행한다. 본선 단계에 필요한 적절한 선수의 수에 도달할 때까지 이 단계를 반복한다.

어떤 경우든, 본선 진출을 위해 필요한 기록을 얻기 위해 추가 예선 비행을 해야 하는 선수는 이미 진출한 선수 다음의 순위에 오르고, 그 다음은 두 번째 추가 비행이 필요한 선수 순으로 순위가 정해진다.

C.6.4. 본선(Elimination Stage)

본선은 다음 세 가지 방식(scenario) 중 하나에 따라 구성한다.

- A 방식: 예선에서 선발된 64 명의 선수
- B 방식: 예선에서 선발된 32 명의 선수.
- C 방식: 예선에서 선발된 16 명의 선수.

주최측은 이벤트 시작 총 참가 선수를 고려하여 시나리오를 선택하며 최대한 많은 선수가 엘리미네이션 단계에서 비행할 수 있도록 기회를 제공한다.

모든 레이스는 3 분 비행으로 제한되며, 3 개의 연속 랩을 완료해야 한다. 선수는 3 랩을 완료했거나 3 분 비행이 끝나면 모델을 바로 착륙해야 한다.

각 레이스의 순위는 3 랩을 완주한 시간을 기준으로 결정된다.

비행을 완료하지 못한 선수는 완주한 랩 수와 해당 랩을 완주한 기록시간을 기준으로 순위가 결정된다. 실격된 선수는 기록시간을 달성한 선수 또는 첫 번째 랩을 완주하지 못한 선수 뒤에 배치된다.

각 레이스에서 가장 높은 순위를 기록한 두 명은 다음 라운드에 참가하게 된다.

2 위가 동점일 경우, 예선전 기록 순위를 기준으로 다음 라운드 진출자를 결정한다.

더블 엘리미네이션 선택적 시퀀스(Double elimination optional sequence)

예선 라운드의 각 종목에서 3 위와 4 위를 차지한 선수는 바로 탈락하는 대신 더블 엘리미네이션 방식을 적용할 수 있다.

이 방식은 선택 사항이다. 주최측은 행사 최소 한 달 전에 더블 엘리미네이션 방식 적용 여부를 선수들에게 알려야 한다.

이 선택 순서를 통해 예선 라운드에서 탈락한 선수도 결승 진출 가능성을 유지하면서 계속 비행할 수 있다.

더블 엘리미네이션 방식의 경기에서 3 위와 4 위를 차지한 선수는 최종 탈락한다.

경기 운영(Organization of the races)

첫 번째 본선 라운드 경기의 조 구성은 예선전 마지막에 결정된 잠정 순위에 따라 정한다.

각 본선 방식의 첫 본선 라운드부터 결선까지의 조 편성과 세부 구성은 다음과 같이 정의한다.

- A 방식은 부록 C.2 에(예선에서 선발된 64 명의 선수).
- B 방식은 부록 C.3 에(예선에서 선발된 32 명의 선수).
- C 방식은 부록 C.4 에(예선에서 선발된 16 명의 선수).

참고: 선수의 수가 선택한 방식에 필요한 선수의 수보다 적을 경우, 1 차 본선 라운드의 경기는 4 명의 선수 대신 3 명으로 진행한다. 예시로, B 방식의 경우,

(일반적으로 필요한 32 명 대신) 선수가 28 명뿐이라면, 예선전 후 29~32 위 선수가 없는 점을 감안하여 1, 4, 5, 8의 경기를 3 명의 선수로 진행한다.

C.6.5. 결선(Final Stage)

주최자는 대회가 시작되기 전에 결선을 어떻게 진행할 것인지를 선수들에게 명확히 알려야 한다. 그렇지 않은 경우 결선은 단 하나의 결승 경기로 진행해야 한다.

각 결승 레이스는 3 분 비행으로 제한되며, 3 개의 연속 랩을 완료해야 한다. 선수는 3 랩을 완료했거나 3 분 비행이 끝나면 모델을 바로 착륙해야 한다.

각 레이스의 순위는 3 랩을 완주한 시간을 기준으로 결정된다.

비행을 완료하지 못한 선수는 완주한 랩 수와 해당 랩을 완주한 기록시간을 기준으로 순위가 결정된다. 실격된 선수는 기록시간을 달성한 선수 또는 첫 번째 랩을 완주하지 못한 선수 뒤에 배치된다.

최종 단계 순위에서 1 위, 2 위 또는 3 위가 동점일 경우, 해당 선수들과 추가 경기를 실시하여 동점을 깨뜨린다.

C.6.5.1 더블 일리미네이션 방식을 본선에 적용하지 않는 경우

2 개의 준결승에서 각 1, 2 위 선수가 결선에 진출하여 1 위부터 4 위까지의 최종 순위를 다툰다. 준결승 경기의 나머지 두 선수들은 5 위에서 8 위까지 최종 순위를 결정하기 위해 순위결정전(small final)을 진행할 수 있다.

C.6.5.2 더블 일리미네이션 방식을 본선에 적용한 경우

마지막 본선 라운드(하나의 경기)에서 가장 높은 순위를 기록한 2 명과 더블 일리미네이션 방식(하나의 경기)의 마지막 라운드에서 가장 높은 순위를 기록한 2 명이 결선에 진출해 1 위부터 4 위를 다툰다.

C.6.5.3 연속 결승전(선택)

단일 결승 경기 대신 연속적인 결승전으로 진행할 수 있다. 결승은 결승에 참가한 선수가 두 번의 결승 경기에서 우승하는 즉시 종료된다. 이 선수가 대회의 승자가 된다.

2 위부터 4 위까지의 최종 순위는 각 최종 경기에서 다음과 같이 점수가 할당된다:
1 위 1 점, 2 위 2 점, 3 위 3 점, 4 위 4 점.

결승 진출자의 순위는 모든 결승 레이스에서 얻은 점수의 합계를 고려하여 결정되며, 점수 합계가 낮은 결승 진출자가 2 위를 차지하는 식으로 진행된다.

동점일 경우, 마지막 결승전의 순위로 해당 결승 진출자의 동점을 가른다.

참고: 연속 결승전 레이스 옵션은 탈락 단계에 더블 엘리미네이션 시퀀스가 적용되지 않은 소규모 결승전에는 적용할 수 없다(C.6.5.1 참조).

C.6.6 추가 라운드 방식(Additional rounds optional sequence).

이 방식은 선택 사항이다. 이 방식은 예선 이후 첫 번째 본선 라운드에 진출하지 못한 선수들의 최종 순위를 결정하기 위한 추가 라운드다.

추가 라운드 방식의 적용 여부와 그 방법에 대해서는 주최자가 최소 한 달 전에 선수들에게 알려야 한다.

추가 라운드는 다음과 같이 운영할 수 있으나 국한되지는 않는다.

- 본선 단계를 위해 진행되는 연속적인 본선 라운드(C.6.4 참조).
- 또는 정해진 수의 추가 라운드.

추가 라운드가 계획된 경우, 주최측은 선수들에게 그 순서가 어떻게 구성될 것인지, 그리고 최종 순위를 결정할 때 그 결과가 어떻게 고려될 것인지를 적절히 알려야 한다.

C.6.7. 최종 순위(Final classification)

최종 순위표는 A 방식의 경우 부록 C.2, B 방식의 경우 부록 C.3, 그리고 C 방식의 경우 부록 C.4 에 나와있다.

이 표는 더블 엘리미네이션 그리고/또는 추가 라운드 적용 여부에 따른 여러 가능한 상황을 다룬다.

C.7. 비행 사고(FLIGHT OCCURENCES)

C.7.1. 경기 중 파손 또는 손상된 장애물(Obstacle damaged or destroyed during the race)

경기 중 장애물이 우발적으로 손상되거나 파괴되면, 선수들에게 가능한 한 빨리 그 사실과 진행 방법을 알린다.

참고: 주최자는 진행 방법을 결정하고 선수들에게 명확히 알릴 책임자(레이스 디렉터, 스타터...)를 정해야 한다.

통과해야 하는 장애물(에어 게이트, 터널...)에 문제가 생길 경우, 해당 장애물을 계속 통과하거나 우회하거나 경기를 중지할 지를 결정할 수 있다. 해당 장애물을 우회하기로 결정하면, 선수는 그 상황을 악용하지 않기 위해 최선을 다해야 한다.

안전에 영향을 미치기 때문에 달리 결정해야 하는 경우를 제외하고, 피해가야 하는 장애물의 경우에는 경기를 지속한다. 경기가 계속되면 선수는 그 상황을 악용하지 않고 트랙을 따라 가기 위해 최선을 다해야 한다.

C.7.2. 실수와 패널티(Faults and penalties)

선수가 예상 방식대로 비행하지 않는 경우(장애물을 통과하지 않거나 철탑이나 깃발을 놓치거나 서킷을 가로지르는 경우 등), 해당 서킷 랩은 유효하지 않다. 선수는 실수를 바로잡기 위해 즉시 안전한 방식으로 비행을 시도할 수 있다.

선수가 실수를 수정하면 해당 랩은 유효하다.

이 과정에서 선수가 다른 기체와 충돌하면 그 선수는 해당 경기에서 실격 처리된다.

C.7.3. 추락(Crash)

충돌 후 기체를 계속 조종할 수 없는 경우, 경기가 끝날 때까지 모터를 끈 상태로 지상에 머물러야 한다.

해당 선수는 레이스에서 비행 중인 다른 선수들의 영상 간섭을 방지하기 위해 즉시 자신의 모델의 피트 모드를 활성화해야 한다.

선수는 헤드셋 고글을 벗어 레이스를 중단했음을 명확하게 표시해야 한다. 그리고 나서 선수와 헬퍼는 모든 선수들의 경기가 끝날 때까지 그 자리에 조용히 남아있는다.

C.7.4. 안전사고(Safety occurrence)

기체가 더 이상 안전 기준을 충족하지 못한다고 판단되면 해당 선수는 비행 중지 요청을 받을 수 있다. 예를 들어 충돌 후 또는 추락 후 기체가 손상되거나 배터리가 매달려 있는 경우가 될 수 있다.

심각한 안전 문제의 경우, 레이스 디렉터는 경기를 중단하고 최종적으로 안전 문제에 책임이 있는 선수를 실격 시키는 것으로 결정할 수 있다. 실격되지 않고 안전 문제가 발생했을 때 여전히 공중에 있었던 선수들은 경기를 다시 시작한다.

C.8. 재비행(REFLIGHTS)

C.8.1. 재비행(Refights)

선수가 통제할 수 없는 사고로 인해 비행을 완료할 수 없는 경우에 한해 개별 재비행 가능성은 예선 단계에서만 고려된다.

재비행은 해당 예선 라운드 종료 시 또는 참가자 수가 필요한 수보다 적은 경기의 일부로 구성된다.

재비행이 승인된 선수의 경우, 해당 선수에게 승인된 원래 비행은 완전히 취소된다.

경기의 나머지 구간(엘리미네이션, 결승 그리고 필요한 경우 추가 라운드)에서는 개별 재비행이 허용되지 않는다.

C.8.2. 재시작(Restarts)

다음과 같은 상황에서는 엘리미네이션 단계, 결승전 및 필요한 경우 추가 라운드에서 레이스 재시작이 고려된다.

- 첫 번째 게이트 앞에서 공중 충돌이 발생할 경우. 레이스당 재시작은 한 번만 허용된다.
- 화재나 트랙에 허가받지 않은 사람이 들어오는 등의 중대한 안전 사고로 인해 스타터가 레이스를 중단해야 하는 경우.
- 선수 중 한 명 이상이 공정하게 경쟁하는 것을 방해하는 외부 사건.
- 레이스에 참가한 선수가 해당 레이스에서 다른 선수에 비해 부당한 이점을 얻은 것으로 확인된 고의적인 사고.

재시작에서 제외되는 선수는 다음과 같다.

- 안전사고를 일으킨 사람.
- 그런 사고가 발생했을 당시 고글을 벗어 레이스에서 벗어났음을 신호한 사람.
- 규정을 위반하여 부당한 이점을 얻은 것으로 밝혀진 사람.

선수는 재시작을 하기 전에 새로운 배터리 팩으로 교체할 기회를 갖는다.

C.9. 실격(DISQUALIFICATION)

C.9.1. 경기에서의 실격(Disqualification from the race)

선수는 다음과 같은 경우 실격될 수 있다.

- 출발 신호 전에 출발하는 경우(C6.2 참조)
- 실수를 바로 잡기 위해 비행하다가 다른 기체와 충돌하는 경우(C7.2 참조)
- 서킷 이탈(안전선 가로지르기)
- 헤드셋 고글을 일시적이라도 벗고 비행하는 경우
- 세리모니 비행. 특히 선수가 경기를 끝낸 후
- 조종이 위험하거나 안전이 보장되지 않는 경우

실격은 레이스 디렉터가 결정하거나, 필요하다면, 해당 선수의 담당 심판(judge)이 결정한다.

실격되면 해당 선수는 통보를 받는 즉시 착륙해야 한다. 어떤 경우든, 해당 경기 기록은 유효하지 않다.

실격된 선수의 순위는 다른 선수보다 뒤에 배정된다. 한 명 이상의 선수가 경기에서 실격된 경우 해당 선수들의 순위는 예선 단계 순위를 고려하여 배정한다.

경기에서 실격된 선수가 착륙에 충분히 협조하지 않으면, 심사위원단의 동의 하에 이벤트 디렉터가 해당 대회에서 실격시킬 수 있다.

C.9.2. 이벤트에서 실격

경기에서 실격은 심사위원의 동의를 얻어 이벤트 디렉터가 결정한다.

경기에서 실격된 선수는 'DISQ' 언급과 함께 순위의 끝에 배치된다.

경기의 실격은 다음과 같은 상황에서 고려될 수 있다.

- 승인되지 않은 RC 장비(C.1.4 참조) 또는 규칙을 준수하지 않는 다른 장비를 사용한 경우.
- 비디오 송신기의 전력 방출이 허용된 최대치를 초과하는 경우(C.1.5 참조).
- 비디오 송신기의 무단 활성화(C.1.5 참조).
- 다른 선수가 동일 모델을 이벤트 기간 동안 사용한 경우(C.3 참조).
- 규정에 명시된 사양에 맞지 않는 모델을 사용한 경우(C.4 참조).
- 주최측에서 예정하거나 승인한 레이싱 서킷 이외 곳에서 비행한 경우(C.5 참조).
- 잘못된 출발로 실격 처리된 후에도 비행을 멈추지 않는 경우(C.6.2 참조).
- CIAM 일반 규칙 제 19 조에 따른 부정행위 또는 비신사적 행위(C.19 참조).

C.10. 관계자(OFFICIALS)

C.10.1. 심사위원단(Jury)

FAI 대회 캘린더에 있는 모든 국제 대회의 경우, CIAM 일반 규정 C.7.1 및 C.7.3 에 따라 FAI 심사위원단을 지명해야 한다.

다른 대회의 경우, 심사위원단을 지명해 발생할 수 있는 상황에 따라 모든 결정을 내리고 분쟁에 대한 판결을 내리도록 한다.

C.10.2. 대회를 운영하는데 필요한 관계자(Officials required to run the event)

- 이벤트 디렉터는 대회 준비, 조직 및 감독을 담당한다. 이벤트 디렉터는 대회 기간 동안 관련 규정 및 안전 수칙을 준수할 책임이 있다.
- 경기 준비, 조직 및 감독을 담당하는 레이스 디렉터. 레이스 디렉터는 대회 기간 동안 적용되는 규정을 준수하고 안전을 확보할 책임이 있다.
- 스타터(Starter). 스타터는 경기 진행을 위해 선수를 호출하거나 사전 점검 등을 담당하는 또 다른 관계자의 도움을 받을 수 있다.

- 득점 기입표 수집 및 결과 산출에 책임질 담당자

대회 순서 및 선수 수에 따라 동일한 관계자가 다른 공식 업무를 맡을 수도 있다.

C.10.3. 심판(Judges)

경기를 녹화하는 것을 강력히 권장하므로(C.1.5 참조), 선수의 비행을 확인하기 위해 심판을 배정하는 것은 의무가 아니다. 선수에게 심판이 배정되는 경우, 심판은 전담 심판이거나 다른 선수일 수 있는데, 잠재적인 이해 상충 상황을 피할 수 있도록 가능하면 탈락한 선수로 한다.

참고: 해당 선수, 다른 선수, 또는 제 3 자가 제공한 녹화영상을 사용할 수 있다. 어떠한 경우에도 주최자가 제공한 녹화영상이 우선한다.

배정된 심판은 비디오 장치(비디오 화면, 헤드셋 또는 고글)를 사용하여 자신이 맡은 선수의 비행을 따라가며 선수와 동일한 영상을 공유한다.

심판은 선수가 서킷을 따라가며 모든 게이트와 장애물을 올바르게 통과하는지 모니터링한다. 심판은 경기 중에 발견된 위반사항 또는 기타 관련 정보를 선수 또는 헬퍼에게 알린다. 실격 이외의 통지사항은 경기가 끝나면 처리한다.

선수 심판을 감독하고, 기체가 시야에 있는지, 또는 안전선을 넘지 않는지 모니터링하고, 선수 정보 등을 위해 주최자는 다른 심판을 배정할 수 있다.

레이스 참가하는 선수들의 비행을 모니터링하는 심판은 필수이다.

각 선수에게 다른 심판을 배정하는 것이 추천한다. 주최측은 전담 심판을 배정하거나, 특정 선수를 선정하여 심판의 역할을 수행하게 할 수 있다.

심판은 선수가 지정된 비행 경로를 따라가고 모든 게이트와 장애물을 올바르게 통과하는지 확인하기 위해 비디오 화면, 헤드셋 또는 고글과 같은 비디오 장치를 보유해야 한다.

실격 처리가 아닌 한, 아직 비행 중인 다른 선수가 방해받지 않도록 선수나 도우미에게 통보하는 것은 경기가 끝난 후에 심판이 해야 한다.

주최측은 심판을 감독하고, 기체가 시야에 있는지, 또는 안전선을 넘지 않는지 모니터링하고, 선수들에게 정보 제공을 포함한 특정 작업을 수행하기 위해 추가 심판을 배정할 수 있다.

C.11. 대회의 중단(INTERRUPTION OF THE EVENT)

다음 상황에서는 레이스 디렉터나 이벤트 디렉터가 대회를 중단하거나 시작을 연기해야 한다:

- 1 분 이상 준비 지역 근처의 지상 2m 에서 측정한 바람이 지속적으로 9m/s 보다 강한 경우.
- 대기 조건(비, 폭풍우 상태, ...)으로 인해 비행을 계속하는 것이 위험한 경우.
- 예를 들어 안전에 영향을 미치거나 응급 서비스가 필요한 경우와 같은 기타 예외적인 상황.

공식 비행 중에 중단해야 하는 일이 발생하면 해당 비행은 취소된다.

대회를 계속할 수 없는 경우, 최종 순위는 마지막 잠정 순위가 된다.

C.12. 선수 정보(COMPETITORS INFORMATION)

주최자는 현장의 적절한 장소(선수 구역 등)에 다음 사항을 게시해야 한다.

- 관리자들의 명단
- 각 라운드별 출발 명단과 선수 이름
- 비디오 채널 및 필요한 경우 채널에 해당하는 LED 조명 색상
- 각 라운드 후 선수이름이 포함된 결과
- 예선 순위 및 최종 순위

각 라운드에서 다음 레이스는 명확하게 발표되어야 하며, 이를 통해 해당 선수는 서두르지 않고 비행 전 대기 구역으로 갈 수 있도록 준비해야 한다.

참고: 현장에 없는 사람들도 대회의 진행 상황을 알 수 있도록 인터넷에 게시하는 것이 좋다.

부록 C.1 (ANNEX C.1)

레이싱 서킷(RACING CIRCUIT)

1. 레이싱 서킷 디자인(Racing circuit design)

트랙은 경쟁을 극대화하고 조종 기술을 시연할 수 있도록 설계해야 한다. 주최자는 독창성을 발휘하고 현장의 특성을 활용하여 설계하는 것이 좋다. 트랙을 외부 관점에서 이해할 수 있게 해서 현장 관람자의 관람을 용이하게 하도록 한다.

모든 레이싱 서킷은 "안전 제일" 원칙에 따라 설계해야 한다. 경기 지역에서 실수로 비행 경로를 이탈하는 것을 방지해야 한다. 선수가 최적 경로에서 벗어나 비행할 경우, 원래 경로로 돌아갈 수 있는 모든 경로는 사람(대중, 선수, 헬퍼, 심판)이 없는 안전한 지역 쪽에 만들어져야 한다.

2. 안전(Safety)

비행 구역으로 할당된 지역은 "안전선"으로 구분해야 한다. 안전선은 출발선, 결승선, 장애물, 3D 비행 경로, 트랙으로 돌아가는 경로, 사고 또는 통제 불능의 경우 기체가 도달할 수 있는 지역을 둘러싼다.

안전선은 명확하게 물리적인 요소 또는 표시로 되어있어야 하며 관계자의 승인 없이 누구도 통과해서는 안 된다. 주최자는 안전선 안쪽에 화재 또는 응급 처치가 필요한 경우를 위해 기본적인 절차를 마련해야 한다. 안전선 안으로 들어갈 권한을 부여하기 전에 모든 사람에게 그 사실을 알려야 한다.

경기 중 또는 기체가 비행을 하고 있을 때, 비행 구역에 적절한 안전 장비(그물, 철장, 보호복)가 없는 사람의 출입은 엄격히 금지한다.

주최자는 해당 인물의 안전을 보장하면서 경기, 라이브 시청 및 미디어 보도를 할 수 있도록 주의를 기울여야 한다. 선수, 관계자 및 관람객을 위한 구역은 통제되지 않은 기체가 도달하지 않도록 (그물, 울타리, 투명 벽, 권장되는 최소 간격 등으로) 안전이 확보되어야 한다.

3. 출발(Start)

출발 중에 충돌을 피하기 위해, 기체를 다음 두 가지 방법 중 하나를 선택하여 출발선에 놓는다.

1) 최적의 출발 경로에 수직으로 된 단일 선 상 위에 나란히 놓는다. 기체 간의 간격은 최소 0.5m, 최대 1m 이다.

2) 앞쪽에 하나 이상의 기체가 있는 거꾸로 된 'v'또는 ' _/' 패턴으로 놓는다. 기체 간의 최소 간격은 측면에서 0.5m, 전면/후면에서 0.5m 가 되어야 한다. 최대 간격은 측면에서 1m, 후면에서 1.5m 가 되어야 한다.

트랙이 폐쇄 서킷인 경우, 출발선은 서킷 트랙 외부에 있을 수 있다.

출발 시 기체의 포지션은 이전 단계에서 최고의 기록을 낸 선수에게 유리해야 한다. 두 명 이상의 선수의 이전 기록이 동일하면 포지션은 추첨으로 결정한다.

4. 장애물(Obstacles)

장애물의 수는 환경 특성에 맞게 조정해야 한다. 특히 사용 가능한 공간을 고려한다. 장애물의 수는 경쟁을 극대화하고 선수의 기술을 발휘하게 해야 한다.

장애물은 높이와 위치에 관계없이 위치할 수 있다. 장애물 사이의 비행 경로는 매끄러운 비행이 가능해야 한다.

장애물은 배경과 대비되어야 하며, 30m 떨어진 곳에서 일반 FPV 비디오 장치로 완벽하게 볼 수 있어야 한다. 장애물로 정해진 비행 경로는 명확하게 표시가 되어 있어 확실히 따라갈 수 있어야 한다.

장애물에는 두 가지 유형이 있다.

1)통과해야 하는 장애물

이 유형의 장애물(단일 에어 게이트, 에어 게이트 조합, 터널 등)은 어떤 3D 방향으로도 통과할 수 있다. 내부 공간은 길이와 모양이 2D 또는 3D 일 수 있다. 최적의 비행 경로에 사용되는 모든 구역과 내부 공간에는 어떤 장치(철사, 로프 등)도 없어야 한다.

장애물 내부는 최적 비행 경로를 중심으로 최소 직경 1.5m 이내의 자유 공간이어야 한다.

2)피해야 하는 장애물

이 유형의 장애물(벽, 깃발, 철탑, 플라이어(flyer) 등)은 통과할 목적이 아닌, 가상 또는 물리적 영역이다. 이와 같은 장애물은 지름길로 가는 것을 막기 위한

하나의 장애물이거나 수평 또는 수직 슬라럼(Slaloms)같은 구조를 생성하는 장애물의 조합이 될 수 있다.

디자인은 장애물을 피하기 위한 여유 공간을 허용해야 한다. 여유 공간은 최적의 3D 비행 경로를 중심으로 최소 2.5m 직경이어야 한다.

참고: 작은 게이트/장애물은 드론이 동시에 게이트/장애물을 지나갈 때 충돌 위험이 높아지므로 권장하지 않는다.

추락 사고 시 기체를 보호하기 위해 충격 흡수 소재로 장애물을 만들거나 커버하기 위해 주최자는 합당한 노력을 기울여야 한다.

5. 결승선(Finish line)

결승선은 경기가 끝났음을 나타낸다. 트랙이 폐쇄 서킷인 경우 결승선이 반드시 서킷 트랙 상에 있지 않아도 된다.

결승선은 통과해야 하는 2D 영역으로 되어있다. 선수는 자신의 기체가 이 지역에 도달해 결승선을 완전히 통과해야 경기가 끝난다.

결승선 뒤에 기체를 착륙하거나 안전하게 가져올 수 있는 픽업 구역이 있어야 한다. 이 구역은 다른 선수가 결승선을 통과하여 비행하는 데 방해되지 않도록 설계해야 한다.

부록C.2 (ANNEX C.2)

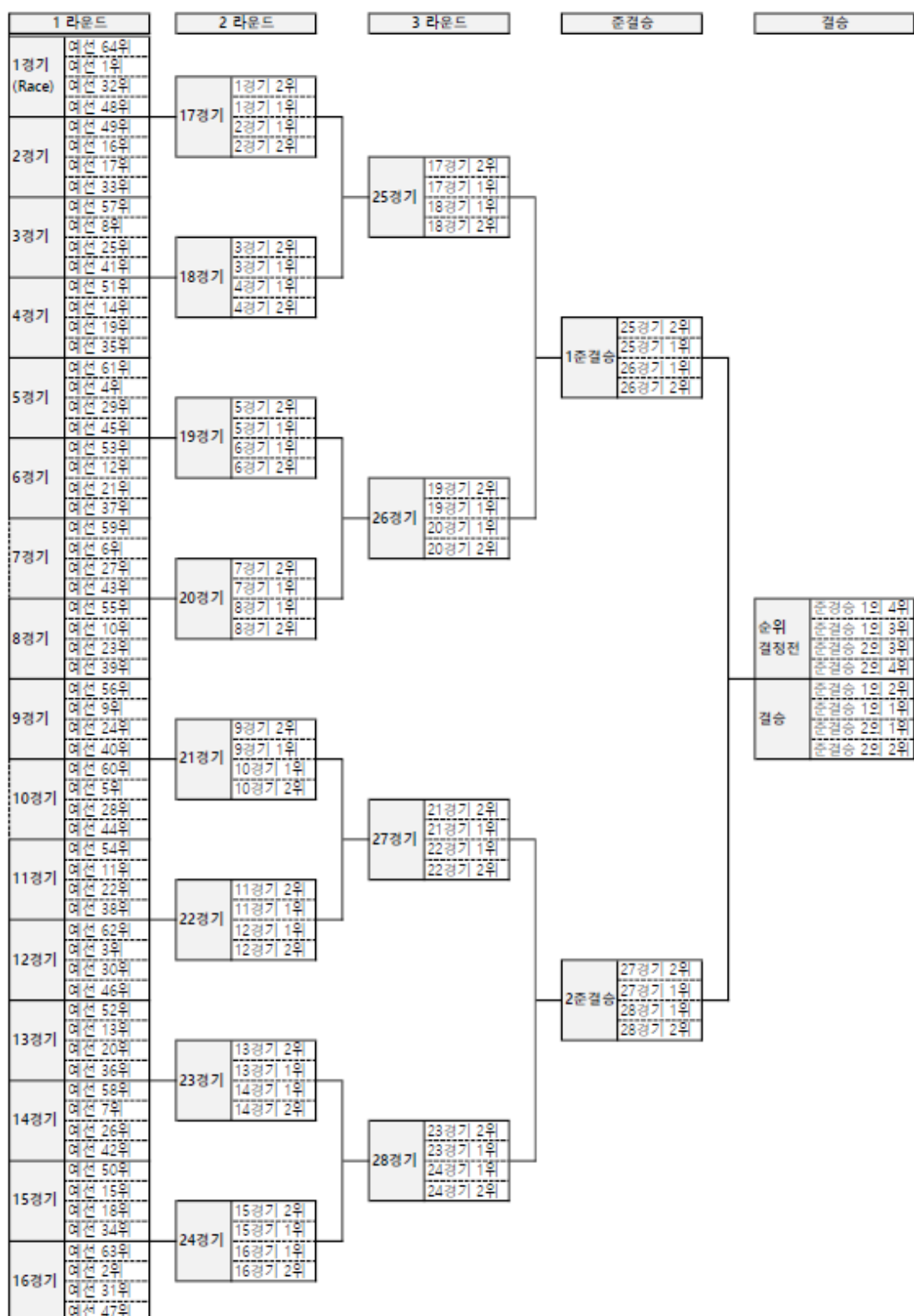
A방식: 예선에서 선발된 64명의 선수

(SCENARIO A: 64 competitors selected from qualification stage)

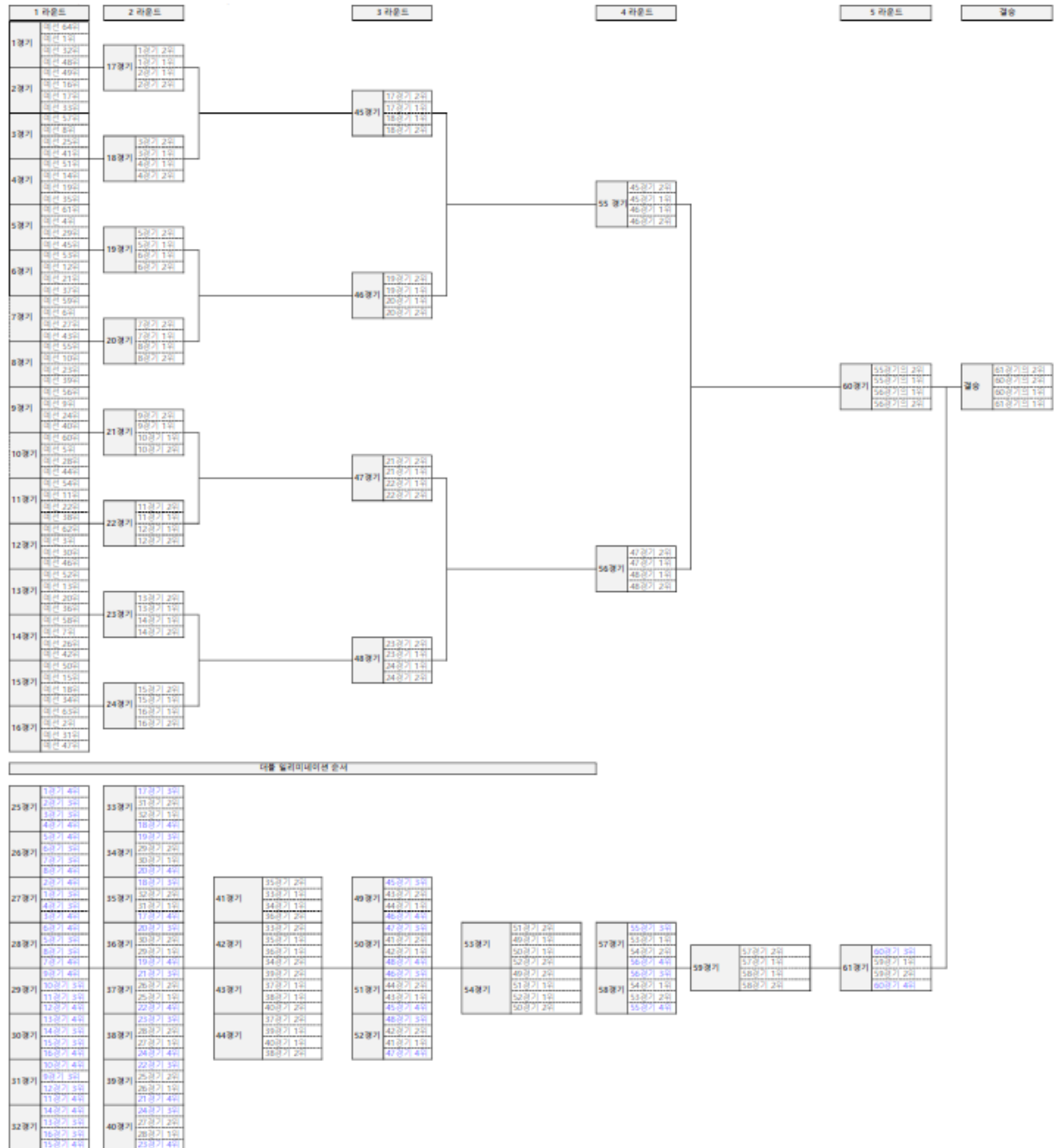
1. 1차 본선 라운드 경기 구성(Composition of the races for the 1st elimination round)

1경기	1위	32위	48위	64위
2경기	16위	17위	33위	49위
3경기	8위	25위	41위	57위
4경기	14위	19위	35위	51위
5경기	4위	29위	45위	61위
6경기	12위	21위	37위	53위
7경기	6위	27위	43위	59위
8경기	10위	23위	39위	55위
9경기	9위	24위	40위	56위
10경기	5위	28위	44위	60위
11경기	11위	22위	38위	54위
12경기	3위	30위	46위	62위
13경기	13위	20위	36위	52위
14경기	7위	26위	42위	58위
15경기	15위	18위	34위	50위
16경기	2위	31위	47위	63위

2. 라운드 구성(더블 일리미네이션 방식을 적용하지 않는 경우) (Organization of the rounds (without applying double elimination optional sequence))



3. 라운드 구성(더블 일리미네이션 방식을 적용하는 경우) (Organization of the rounds with applying double elimination optional sequence)



4. 최종 순위(Final classification)

순위	더블 일리미네이션 X
1	결승(final) 1위
2	결승 2위
3	결승 3위
4	결승 4위
5	순위결정전(small final) 1위
6	순위결정전 2위
7	순위결정전 3위
8	순위결정전 4위
9~16	25~28경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위
17~32	17~24경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위
33~64	1~16경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위

순위	더블 일리미네이션 O
1	결승 1위
2	결승 2위
3	결승 3위
4	결승 4위
5	61경기 3위
6	61경기 4위
7	59경기 3위
8	59경기 4위
9~12	57~58경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위
13~16	53~54경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위
17~24	49~52경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위
25~32	41~44경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위
33~48	33~40경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위
49~64	25~32경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위

65+	추가 라운드 적용 시	
	본선에서 진행하는 연속적인 라운드로 하는 경우:	정해진 대로 1~64위
	모든 선수에게 정해진 수의 추가 라운드로 하는 경우:	모
	든 추가 라운드에서 얻은 점수의 합계로 순위 결정. 동점의 경우, 예선에서의 잠정 랭킹을 고려하여 해당 선수의 동점을 가른다.	
	추가 라운드 적용하지 않을 시	
	예선 후 잠정 랭킹에 따라 순위 결정	

부록 C.3 (ANNEX C.3)

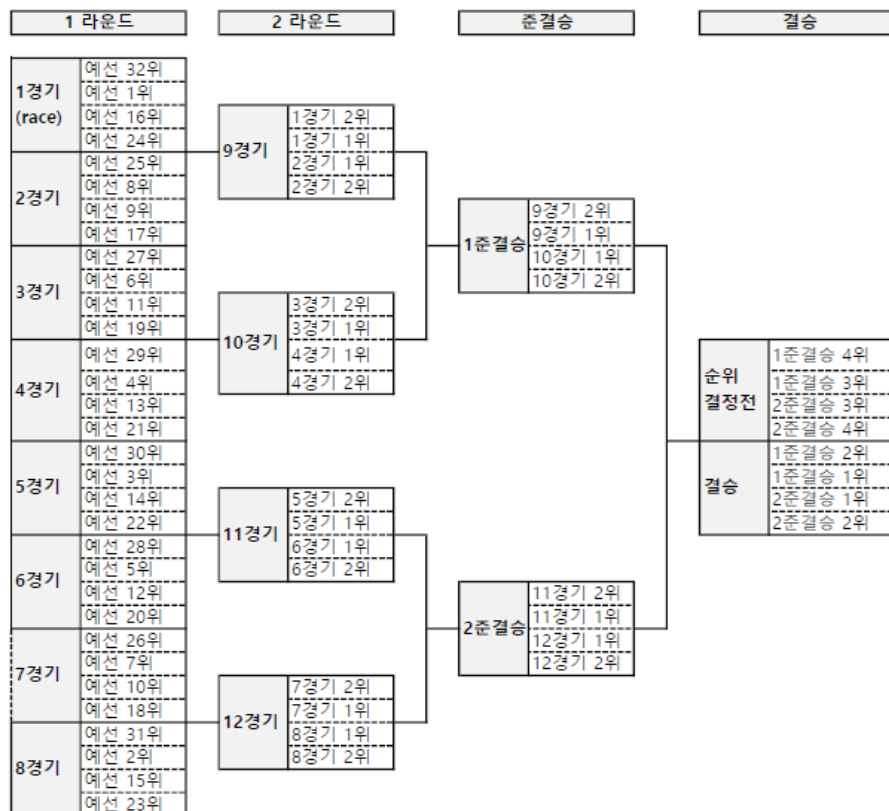
B방식: 예선에서 선발한 32명의 선수

(SCENARIO B:32 competitors selected from qualification stage)

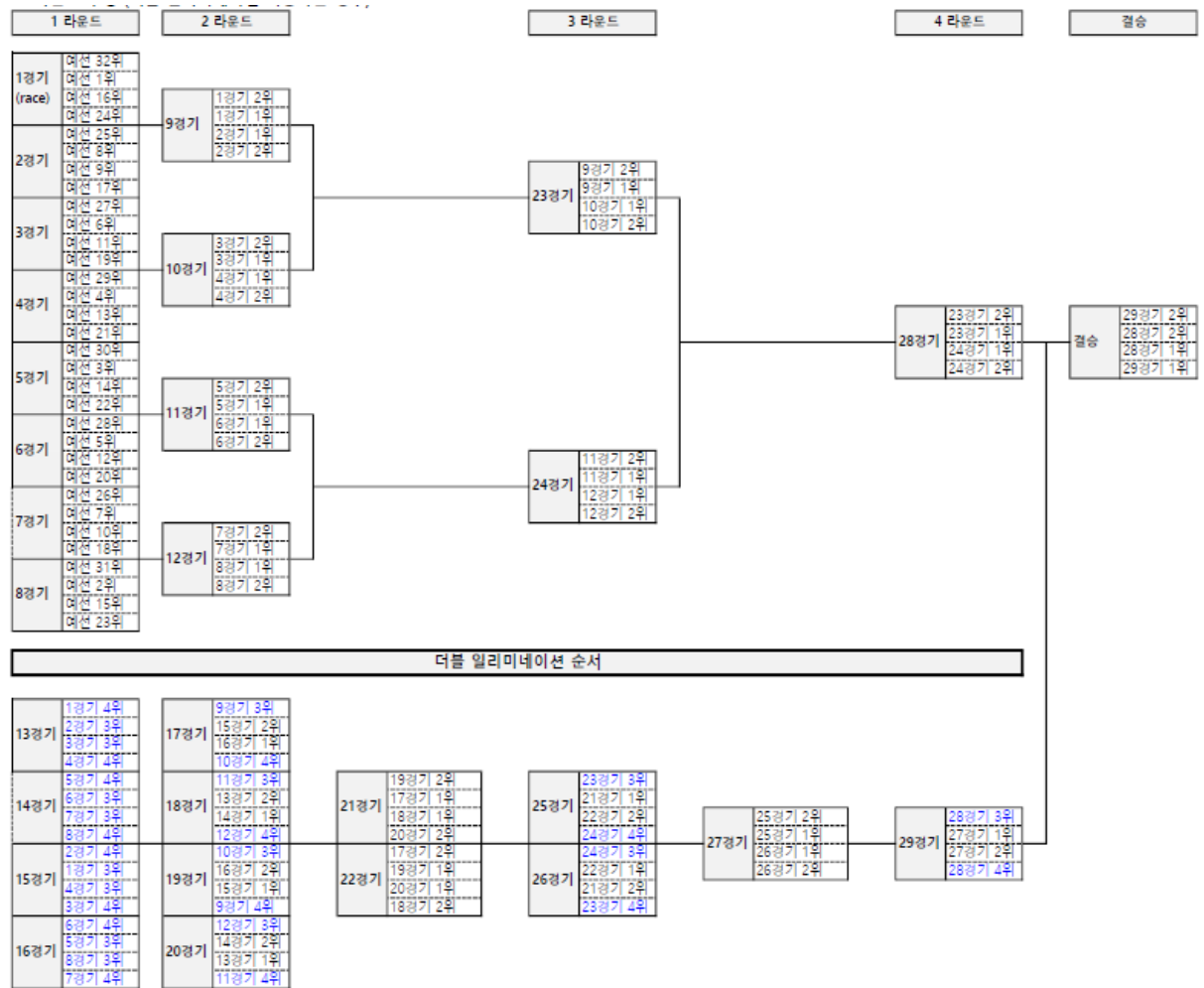
- 1 차 본선 라운드 경기 구성(Composition of the races for the 1st elimination round)

1경기	1위	16위	24위	32위
2경기	8위	9위	17위	25위
3경기	6위	11위	19위	27위
4경기	4위	13위	21위	29위
5경기	3위	14위	22위	30위
6경기	5위	12위	20위	28위
7경기	7위	10위	18위	26위
8경기	2위	15위	23위	31위

- 대회 구성(더블 일리미네이션을 적용하지 않는 경우) (Organization of the event without double elimination)



3. 라운드 구성(더블 일리미네이션 방식을 적용하는 경우) (Organisation of the event with the double elimination)



4. 최종 순위(Final classification)

순위	더블 일리미네이션 X
1	결승(final) 1위
2	결승 2위
3	결승 3위
4	결승 4위
5	순위결정전(small final) 1위
6	순위결정전 2위
7	순위결정전 3위
8	순위결정전 4위
9~16	9~12 경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위
17~32	1~8 경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위

순위	더블 일리미네이션 O
1	결승 1위
2	결승 2위
3	결승 3위
4	결승 4위
5	29경기 3위
6	29경기 4위
7	27경기 3위
8	27경기 4위
9~12	25~26경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위
13~16	21~22경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위
17~24	17~20경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위
25~32	13~16경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위

33+	추가 라운드 적용 시
	본선에서 진행하는 연속적인 라운드로 하는 경우: 정해진 대로 1~32위
	모든 선수에게 정해진 수의 추가 라운드로 하는 경우:
	모든 추가 라운드에서 얻은 점수의 합계로 순위 결정. 동점의 경우, 예선에서의 잠정 랭킹을 고려하여 해당 선수의 동점을 가른다.
	추가 라운드 적용하지 않을 시
	예선 후 잠정 랭킹에 따라 순위 결정

부록 C.4 (ANNEX C.4)

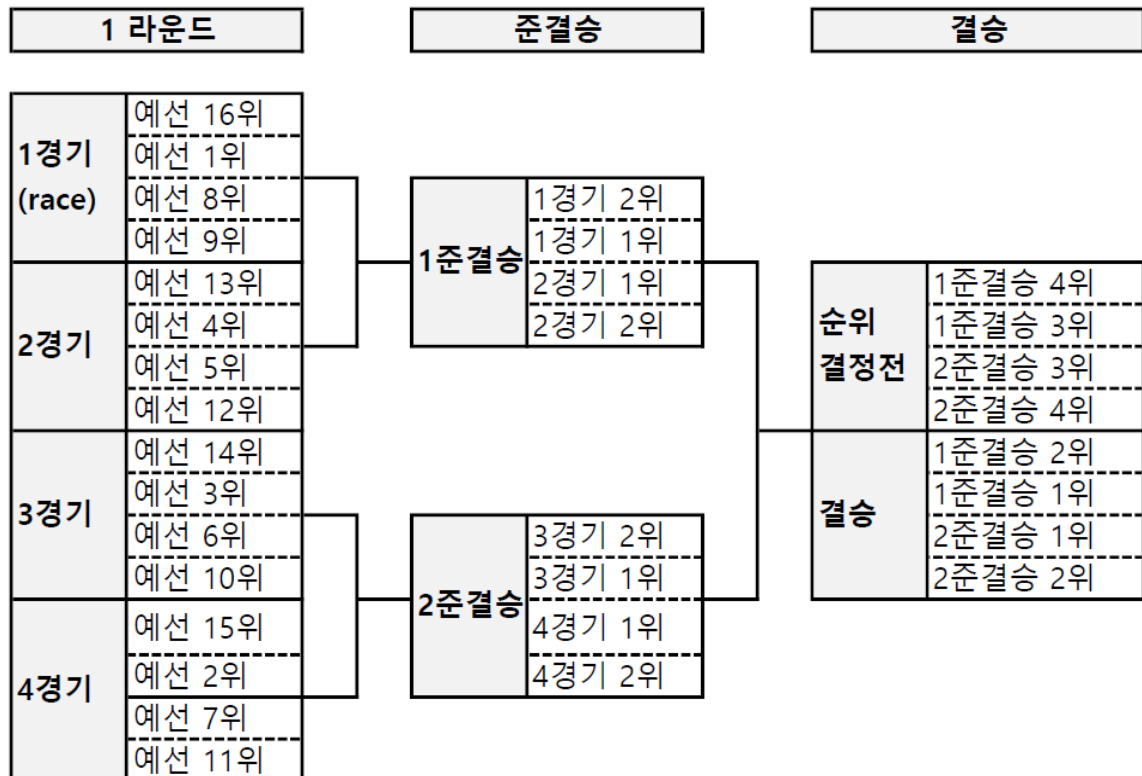
C방식: 예선에서 선발된 16명의 선수

(SCENARIO C:16 competitors selected from qualification stage)

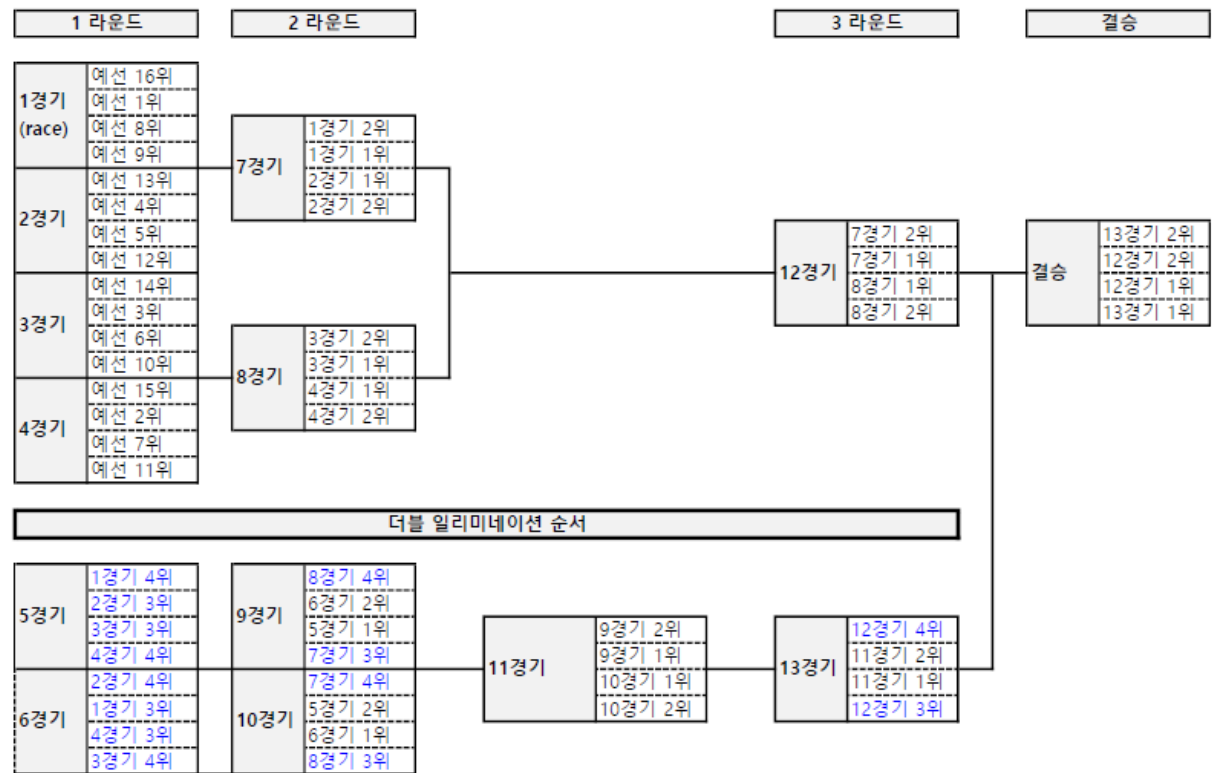
- 1차 본선 라운드 경기 구성(Composition of the race for the 1st elimination round)

1경기	1위	8위	9위	16위
2경기	4위	5위	12위	13위
3경기	3위	6위	10위	14위
4경기	2위	7위	11위	15위

- 대회 구성(더블 일리미네이션을 적용하지 않는 경우)(Organization of the event without double elimination)



3. 라운드 구성(더블 일리미네이션 방식을 적용하는 경우) (Organization of the event with double elimination)



4. 최종 순위(Final classification)

순위	더블 일리미네이션 X
1	결승(final) 1위
2	결승 2위
3	결승 3위
4	결승 4위
5	순위결정전(small final) 1위
6	순위결정전 2위
7	순위결정전 3위
8	순위결정전 4위
9~16	1~4 경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위

순위	더블 일리미네이션 O
1	결승 1위
2	결승 2위
3	결승 3위
4	결승 4위
5	13경기 3위
6	13경기 4위
7	11경기 3위
8	11경기 4위
9~12	9~10경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위
13~16	5~6경기의 3위와 4위+예선 후 잠정 랭킹에 따른 최종 순위

추가 라운드 적용 시	
17+	본선에서 진행하는 연속적인 라운드로 하는 경우: 정해진 대로 1~16위
	모든 선수에게 정해진 수의 추가 라운드로 하는 경우: 모든 추가 라운드에서 얻은 점수의 합계로 순위 결정. 동점의 경우, 예선에서의 잠정 랭킹을 고려하여 해당 선수의 동점을 가른다.
	추가 라운드 적용하지 않을 시 예선 후 잠정 랭킹에 따라 순위 결정