

POLSKI ZWIĄZEK MOTOROWY

ZARZĄD GŁÓWNY

ZESPÓŁ TORÓW I TRAS



TORY DO WYŚCIGÓW MOTOCYKLOWYCH

Podstawowe wymagania techniczne

Homologacja—Inspekcja—Licencja krajowa

Warszawa 2013

SPIS TREŚCI

TORY DO WYŚCIGÓW MOTOCYKLOWYCH

ROZDZIAŁ 1 . WPROWADZENIE I PODSTAWOWE DEFINICJE

ART.1 WYŚCIGI MOTOCYKLOWE

ART.2 TOR WYŚCIGOWY

ART.3 INFRASTRUKTURA TORU WYŚCIGOWEGO

ROZDZIAŁ 2. PODSTAWOWE WYMAGANIA TECHNICZNE TORU WYŚCIGOWEGO

ART.1 PLAN (KSZTAŁT) TORU

ART.2 DŁUGOŚĆ I SZEROKOŚĆ NAWIERZCHNI TORU

ART.3 PRZEKRÓJ POPRZECZNY, POCHYLENIE POPRZECZNE

ART.4 PRZEKRÓJ PODŁUŻNY, POCHYLENIE PODŁUŻNE

ART.5 ŁUKI POZIOME, SERIA ŁUKÓW

ART.6 ODLEGŁOŚĆ WIDOCZNOŚCI POZIOMEJ I PIONOWEJ

ART.7 NAWIERZCHNIA TORU

ART.8 POBOCZA, OBRZEŻA, KRAWĘŻNIKI POZIOME, STREFY BEZPIECZEŃSTWA

ART.9 OKREŚLENIE LICZBY MOTOCYKLI PODCZAS TRENINGU I WYŚCIGU

ROZDZIAŁ 3. INFRASTRUKTURA TORU DO WYŚCIGÓW MOTOCYKLOWYCH

ART.1 SYSTEM NADZOROWANIA TORU DO WYŚCIGÓW I ODPOWIEDZIALNOŚĆ.

ART.2 CENTRUM KIEROWANIA

ART.3 POMOST SYGNALIZACYJNY

ART.4 PUNKTY OBSERWACYJNE

ART.5 SŁUŻBY RATOWNICTWA SPORTOWEGO

ART.6 PIERWSZA I DRUGA LINIA ZABEZPIECZENIA TORU

ROZDZIAŁ 4. POMIESZCZENIA, STREFY I DROGI KOMUNIKACYJNE WCHODZĄCE W SKŁAD OBIEKTU

ART. 1 PARK MASZYN

ART. 2 DEPO.

ART.3 DROGA WYJAZDOWA

ART. 4 DROGA ZJAZDOWA

ART. 5 POMIESZCZENIA I MIEJSCA

ROZDZIAŁ 5. TABELĘ, WYKRESY I RYSUNKI POGLĄDOWE

ROZDZIAŁ 1 WPROWADZENIE I PODSTAWOWE DEFINICJE

Przedstawione w niniejszym opracowaniu wymagania techniczne dotyczą podstawowych kryteriów, jakie muszą być spełnione na etapie projektowania i wykonania torów do wyścigów motocyklowych, aby tor mógł uzyskać homologację i licencję krajową (PZM) co daje prawo do organizacji zawodów na tym obiekcie. Podstawą w opracowaniu wymagań były wymagania techniczne FIM-u i współpraca z GKSM PZM. W niektórych przypadkach skorzystano z Międzynarodowego Kodeksu Sportów samochodowych(FIA).

ART.1 Wyścigi motocyklowe są to zawody szybkościowe rozgrywane na zamkniętym okręgu toru stałego lub okazjonalnego którego nawierzchnia jest wykonana z mieszanek bitumicznych lub betonu w których linia START i linia META znajdują się w tym samym miejscu.

ART.2 Tor do wyścigów motocyklowych jest to wyodrębniony drogowy obiekt w postaci zamkniętego okręgu utworzony z odcinków prostych i łuków o różnych profilach wraz z przyległą infrastrukturą techniczną i organizacyjną umożliwiającą przeprowadzenie zawodów wyścigów motocyklowych.

ART.3 Infrastrukturę toru do wyścigów motocyklowych tworzą:
Centrum kierowania ; pomost sygnalizacyjny i punkty obserwacyjne wzdłuż toru, służby ratownictwa sportowego, pole startowe z stanowiskiem startera i semaforami sygnalizatorów startowych, stanowisko i urządzenia chronometrażu, boksy (stanowiska) obsługowe w DEPO, drogi wjazdowe i wyjazdowe z DEPO, obrzeża i pobocza nawierzchni toru, pierwsza i ew. druga linia zabezpieczenia, oznaczenia poziome i pionowe , drogi ewakuacyjne, park maszyn, stanowisko badania technicznego park zamknięty, widownie dla publiczności, nagłośnienie, biuro zawodów, biuro prasowe, pomieszczenia dla służb obsługi technicznej i służb porządkowych, ogrodzenia stref.

ROZDZIAŁ 2. PODSTAWOWE WYMAGANIA TECHNICZNE TORU WYŚCIGOWEGO

ART.1 Plan (kształt) toru jest rzutem na płaszczyznę poziomą. Zasadniczym elementem planu toru jest oś, a ściślej rzut osi na płaszczyznę poziomą, stanowiącej odwzorowanie, będącą krzywą przestrzenną trajektorii motocykla o najwyższych parametrach technicznych. Tak rozumiany plan (kształt) toru nie podlega istotnym ograniczeniom technicznym i formalnym. Tor musi zapewnić wysokie walory sportowe które określone są przez liczbę i różniącą się charakterystyką geometryczną łuków lub serią łuków, ograniczoną długość odcinków prostych, możliwość pełnego wykorzystania właściwości trakcyjnych uczestniczącym w trakcie korzystania z toru, w szczególności przyspieszenia, osiąganie prędkości maksymalnej, hamowania, a w efekcie możliwość uzyskania najkrótszego czasu okrążenia.

Plan projektowanego toru musi spełniać wymagania w zakresie bezpieczeństwa i dlatego powinien być projektowany w ścisłym powiązaniu z przekrojami poprzecznymi i podłużnymi w celu spełnienia wymagań w zakresie odległości widoczności poziomej i pionowej. Charakterystykę geometryczną podstawowych elementów toru, to znaczy odcinków prostych, łuków, wjazdów i wyjazdów z toru, spełniając w/w. uwarunkowania, należy skorygować w przypadku ograniczeń wynikających z kształtu i wielkości działki na której ma być zlokalizowany tor.

ART.2 Długość toru nie może być mniejsza niż 3 500 metrów i większa niż 5 000 metrów. Jeżeli w planach właściciela toru jest dla niektórych rangi zawodów skracanie toru to musi być to miejsce zaznaczone na planie toru i odnotowane w raporcie inspektora toru.

Szerokość nawierzchni toru jest to odległość pomiędzy zewnętrznymi krawędziami toru (prawej i lewej strony toru) zaznaczonymi białymi liniami w kolorze białym o szerokości 240mm. Szerokość nawierzchni nie może być mniejsza niż 10 metrów i szersza niż 15 metrów. Powinno się dążyć do zachowania jednej stałej szerokości toru. Gdy szerokość toru jest w minimalnej szerokości tj. 10 metrów, to jest wyjątek miejsca linii startu i mety i w pierwszym łuku po starcie gdzie szerokość minimalna tej strefy wynosi 12 metrów.

W przypadku powiększania szerokości nawierzchni toru należy wykonać bardzo łagodnie przy bezwzględnym zachowaniu proporcji boków w rejonie zmiany szerokości nawierzchni co najmniej 1:20, to znaczy że powiększenie szerokości nawierzchni, nie może być większe niż 1 metr na długości 20 metrów w rejonie powiększenia szerokości jego nawierzchni. Natomiast w pomniejszenia szerokości nawierzchni toru należy zachować proporcje 1:40.

Szerokość nawierzchni strefy linii Start i Meta , nie może być mniejsza niż 12 metrów. Linię Start/Meta należy zlokalizować na odcinku prostym o długości co najmniej 250m, a jej odległość od geometrycznego początku pierwszego łuku nie może być mniejsza niż 200m. Pierwszy łuk po starcie jest to łuk którego kąt zwrotu nie może być mniejszy niż 45° , a jego promień nie może być większy niż 300m.

Pola startowe wyznaczamy ciągłą białą linią o szerokości 8cm, i długości 80cm. Odstęp między motocyklami w tym samym rzędzie wynosi 3m, a odległość między rzędami wynosi 9m. Liczba pól startowych zależy jest od liczby motocykli dopuszczonych do zawodów wynikających z zapisu homologacyjnych dla danego toru.

ART.3 Przekrój poprzeczny toru jest projektowany w powiązaniu z planem (kształtem) toru, przekrojem podłużnym oraz wymaganiami dotyczącymi szerokości nawierzchni, geometrii poboczy, tak aby zapewniał skuteczne odwodnienie nawodnienie i ułatwiał prowadzenie motocykla na łuku. Stosowane są dwa rodzaje przekrojów poprzecznych nawierzchni toru.

-- przekrój daszkowy o pochyleniu poprzecznym obustronnym połączony w osi nawierzchni toru na długości jednej trzeciej przekroju, łukiem wyokrąglałym, umożliwiającym odprowadzenie wody nawierzchniowej z każdej połowy nawierzchni toru niezależnie. Przekrój daszkowy stosowany jest na odcinkach prostych i na łukach poziomych, nie wymagających jednostronnych przechytek.

-- przekrój jednostronny, w którym cała nawierzchnia ma pochylenie w jedną stronę. Przekrój jednostronny jest stosowany na łukach poziomych na łukach poziomych na których konieczne są jednostronne przechyły oraz w przypadku możliwości korzystniejszego odwodnienia nawierzchni. Aby zapewnić skuteczne odwodnianie nawierzchni odcinków prostych, pochylenie poprzeczne (spadki) mierzone pomiędzy liniami krawędziowymi (tzn. jednostronne) lub pomiędzy liniami krawędziowymi prawej i lewej strony, a osią nawierzchni (tzn. daszkowe) muszą być zawarte w granicach 2-4%. Pochylenie poprzeczne (spadki) w łukach poziomych (tzw. przechyłka) tj. jednostronne pochylenie powierzchni toru skierowane w stronę wewnętrzną łuku poziomego, powodujące ograniczenie oddziaływania siły odśrodkowej na motocykl, poprawiające jego stateczność i bezpieczeństwo ruchu, przeciwdziałające bocznemu przesunięciu motocykla na zewnętrzną stronę łuku, nie może być większe niż 10%. Przechyłka odwrotna tzn. pochylenie toru skierowane na zewnętrzną stronę łuku poziomego jest niedopuszczalne.

Jednostronne pochylenie nawierzchni toru o pełnej wartości powinno się rozpoczynać na początku łuku a kończyć na jego końcu.

Przejście z przekroju daszkowego na prostej do przekroju jednostronnego na łuku wykonuje się na długości krzywej lub prostej przejściowej klotoidalnej . Konstrukcja takiego przejścia nazywa się rampą drogową.

ART.4 Przekrój podłużny toru(rzut na płaszczyznę pionową osi toru będącej odwzorowaniem krzywej przestrzennej tj. trajektorii motocykla)należy projektować przy uwzględnieniu następujących wymagań:

--maksymalne podłużne pochylenie osi toru nie może być większe niż 20% na wznosie i 10% na spadzie.

--promień każdej zmiany podłużnego pochylenia osi toru (łuku wklęsłego lub wypukłego) nie może być mniejszy niż:

$$R = \frac{v^2}{K} [m]$$

gdzie R---promień zmiany pochylenia podłużnego osi toru (m)

V---prędkość km/godz.

K --wielkość stała: dla łuku wklęsłego K=20, a dla wypukłego K=15

W każdym przypadku wejście i wyjście z krzywizny musi być bardzo łagodne. Wyliczoną minimalną wartość R należy odpowiednio powiększyć w przypadku jeżeli zmiana pochylenia osi toru następuje w rejonie łuku, ewentualnie na drodze hamowania.

--pochylenie podłużne osi toru prostej startowej nie może być większe niż 2%

Projektowany przekrój podłużny musi zawierać:

--przekrój toru wzdłuż osi zdjęty w punktach charakterystycznych z oznaczeniem wysokości tych punktów w stosunku do przyjętego poziomu porównawczego(np. linii startu) oraz ich długości od linii startu mierzonej w osi toru.

- niweletę toru tj. projektowaną linię łączącą poszczególne punkty wysokościowe osi toru,
- wartość pochyłeń podłużnych niwelety,
- długość odcinków „prostych oraz łuków poziomych, łuków i krzywych przejściowych (klotoidalnych)
- odległość pomiędzy kolejnymi punktami charakterystycznymi toru,
- lokalizację obiektów stałych, mostów, wiaduktów lub innych stałych elementów infrastruktury toru.

Niweleta która jest projektowaną linię łączącą poszczególne punkty wysokościowe nawierzchni w osi toru, jest linią łamaną składającą się z szeregu odcinków prostych, wzajemnie przecinających się musi spełniać następujące wymagania:

- zapewnić widoczność pionową,
- zachować płynność w powiązaniu z elementami geometrycznymi toru w planie i przekroju podłużnym, stosując możliwe jednakowe pochylenia podłużne na długich odcinkach oraz stosując właściwe powiązania niwelety z załamaniem toru w planie,
- zachować dopuszczalne wartości pochyłeń podłużnych,
- zapewnić odwodnienie nawierzchni toru w przekroju podłużnym.

ART.5 Łuk poziomy jest to zmiana o określony kąt zwrotu kierunku rzutu osi podłużnej nawierzchni toru na płaszczyznę poziomą. Drugą wielkością charakteryzującą łuk jest wielkość promienia R oraz wielkość promienia optymalnej trajektorii motocykla łuku R1. Tor spełnia wymagania w zakresie płynności ruchu i dobrego prowadzenia wówczas jeżeli stosunek wielkości promieni R sąsiednich łuków jest nie większy niż 1:1,5. Pierwszy łuk za linia start jest szczególnym przypadkiem łuku którego kąt zwrotu jest mniejszy niż 30% a jego promień jest równy lub mniejszy niż 300m.

W zasadzie za geometrycznym początkiem łuku (wejściem) oraz za geometrycznym końcem łuku (wyjściem) promień łuku kulistego R powinien się zwiększać. Jeżeli łuk lub seria łuków nie przedzielonych prostymi posiada charakterystykę geometryczną umożliwiającymi pokonywanie go z prędkością większą niż 125 km/godz. musi posiadać promień R powiększający się, lub powinien być stały. W przypadku gdy charakterystyka geometryczna łuku lub serii łuków powoduje że prędkość jest mniejsza niż 125 km/godz. wymaganie to nie ma zastosowania, nie jest też dokonywanie zmian charakterystyki geometrycznej łuku, a promień R łuku może się nawet pomniejszać, jednak pod warunkiem że spełnione są wymagania dotyczące stref bezpieczeństwa po stronie zewnętrznej łuków oraz dotyczące odległości widoczności. Każda zmiana kierunku osi podłużnej toru której kąt jest większy niż 30° musi być sygnalizowana odpowiednimi tablicami o odległości geometrycznej początku łuku i kierunku zwrotu rozmieszczonymi w odległości 100m i 50m. Wymagania dotyczące tablic informacyjnych są zapisane w ART. ?

ART.6 Dobra widoczność jest jednym z podstawowych elementów decydujących o bezpieczeństwie i płynności ruchu dla uczestników poruszających się po torze. Niezbędna odległość widoczności poziomej i pionowej powinna być zapewniona na

całej długości i w każdym miejscu toru. Odległość widoczności w każdym miejscu toru musi być co najmniej równa drodze hamowania powiększonej o odstęp bezpieczeństwa pomiędzy motocyklem a przeszkodą. W celu określenia niezbędnej odległości widoczności drogę hamowania w zależności od prędkości chwilowej należy określić posługując się tablicą nr. 3 i uzyskany wynik powiększyć o wielkość stałą L stanowiącą odstęp bezpieczeństwa pomiędzy przeszkodą a motocyklem po zatrzymaniu równą od 5 do 8m.

Określona w wyżej podany sposób odległość widoczności dotyczy w zasadzie widoczności poziomej i powinna być skorygowana w przypadku określenia widoczności pionowej o wielkość wynikającą z geometrii łuków wklęsłych lub wypukłych i wysokość oka jadącego motocyklem nad nawierzchnią toru wynoszącą około 0.4 do 0.8m. Jeżeli tak określone wymagania dotyczące widoczności poziomej i pionowej w jakimś szczególnym miejscu toru nie mogą być spełnione należy zastosować system sygnalizacji świetlnej, flagami sygnalizacyjnymi lub tablicami ostrzegawczymi o zagrożeniu ,które należy umieścić co najmniej w odległości równej dwukrotnej drogi hamowania przed przeszkodą

ART.7 Nawierzchnia toru do wyścigów motocyklowych jest warstwa lub zespół warstw mieszanek bitumicznych lub betonowych ułożonych na podłożu gruntowym służącym do zapewnienia optymalnych warunków do jazdy motocykli wyścigowych. Nawierzchnia składa się z warstwy ścieralnej, wiążącej i podbudowy.

Podstawowym zadaniem nawierzchni jest zapewnienie możliwości osiągnięcia dużych prędkości i płynności jazdy. Aby nawierzchnia spełniała zadanie musi posiadać odpowiednią ścieralność(teksturę) od której uzależniona jest długość drogi hamowania, musi być równa , odporna na wpływy warunków atmosferycznych i zdolność odprowadzania wód deszczowych zarówno w przekroju poprzecznym jak i podłużnym.

Równość nawierzchni jest bardzo ważnym elementem jej wykonawstwa i decydującym czynnikiem oceny jej jakości. Nawierzchnia toru musi być pozbawiona wszelkich pofalowań podłużnych i poprzecznych, a jej równość należy sprawdzać w przekroju poprzecznym i podłużnym planimetrem lub łątą o min. długości 4 m. Jeżeli sprawdzamy za pomocą łąty to prześwit pomiędzy łątą a nawierzchnią nie może przekraczać plus minus 3 mm. Pomiary kontrolne należy przeprowadzać w sposób ciągły ,lecz nie rzadziej niż 10 pomiarów na każde 100m toru.

Szorstkość nawierzchni to zespół cech które wpływają na przyczepność kół motocykla z nawierzchnią, charakteryzujący odporność nawierzchni na poślizg toczącego lub przesuwającego się zablokowanego koła motocykla.

Szorstkość jest podstawą powstawania siły tarcia, która powinna być wystarczająco duża, aby nawet na mokrej nawierzchni motocykl mógł poruszać się bezpiecznie ze znaczną prędkością. Głębokość faktury powyżej 3mm charakteryzuje nawierzchnie szorstkie, a do 3mm nawierzchnie określa się jako gładkie (śliskie).

Podczas przeprowadzania inspekcji toru przedmiotem sprawdzania są:

--szerokość nawierzchni(pomiar w odstępach co 20m)-dopuszczalne odchylenie nie może przekraczać plus minus 50mm

-- równość nawierzchni sprawdzana za pomocą łąty lub planimetrem w odstępach co 10 mb, a nierówność w przekroju poprzecznym i podłużnym nie powinna być plus minus 3mm.

--jakość wykonania spoin i wykończenia nawierzchni przy na brzeżach

-- pofalowania, nierówności i ubytki nawierzchni.

--pochylenia poprzeczne , podłużne i zdolność odwodnienia.

ATR.8

a) Pobocze jest to przestrzeń bezpośrednio przylegająca jej stroną wewnętrzną do linii krawędziowych nawierzchni toru. Wymagania formalne maksymalnej szerokości pobocza nie są ściśle określone, ale zazwyczaj ze względów obiektywnych szerokość pobocza jest ograniczona przez wielkość działki na której tor jest zlokalizowany lub przez obiekty stanowiące infrastrukturę toru.

b) Obrzeże jest to utwardzona część pobocza o szerokości co najmniej 3m, przylegająca bezpośrednio do obu linii krawędziowych nawierzchni toru. Powierzchnia obrzeża musi być zawsze równa, czysta, wolna od jakichkolwiek przeszkód i posiadać budowę o strukturze zbliżonej do nawierzchni .W każdym przypadku struktura powierzchni obrzeża musi być taka, aby umożliwiała po wyjechaniu z toru w miarę swobodny powrót motocykla na tor.

c) W każdym przypadku w którym trajektoria motocykla na nawierzchni toru jest linią styczną do linii krawędziowej lub jej rzut na płaszczyznę poziomą pokrywa się z linią krawędziową nawierzchni na całej długości powinny być zabudowane specjalnej konstrukcji betonowe krawężniki poziome nachylone w stronę nawierzchni toru. Wysokość części zewnętrznej krawężników po stronie najazdu na krawężnik powinna wzrastać w sposób ciągły od wysokości równej z wysokością obrzeża przed odcinkiem, na którym zabudowano krawężniki, aż do wysokości maksymalnej, a strony zjazdu odwrotnie.

Odpowiednio do usytuowania krawędzi zewnętrznej krawężnika należy wyprofilować powierzchnię obrzeża tak aby na całej długości na której zabudowano krawężniki nie było różnicy pomiędzy wysokością jego zewnętrznych krawędzi a wysokością obrzeża. W przypadku zabudowania krawężników poziomych po stronie zewnętrznej łuku najazd i zjazd z krawężników należy wykonać na długości co najmniej 3m, a w przypadku zabudowania krawężników po stronie wewnętrznej łuku na długości 2m.

d) Pobocze właściwe jest to przestrzeń bezpośrednio przylegająca do zewnętrznej części obrzeża, równa, pozbawiona przeszkód którego struktura jest znacznie luźniejsza od struktury obrzeża ,a zwłaszcza od nawierzchni toru.

Najczęściej jest to odpowiednio zagęszczone podłoże pokryte trawą na tyle zwarte i stabilne że umożliwia wyhamowanie prędkości motocykla który wypadł z toru i umożliwia powrót na tor pomocy obcej. Szerokość pobocza, jego zwięzłość i stabilność powinny być co najmniej takie ,aby zapewniały pochłonięcie energii kinetycznej i wyhamowanie motocykla który wypadł z toru na około 75% jego szerokości.

Przekrój poprzeczny pobocza właściwego powinien być kontynuowaniem przekroju nawierzchni i obrzeża. Każda zmiana przekroju poprzecznego pobocza musi odbywać

się bardzo łagodnie przy spełnieniu wymagania ,iż promień zmiany przekroju poprzecznego jest większy niż 50m. Jeżeli w rejonie pobocza właściwego znajduje się skarpa lub przeciw skarpa ,wówczas spadek nie może być większy niż 12%, wznios większy niż 25%.

ART.9 Maksymalną liczbę zawodników do uczestnictwa w wyścigu ze startu wspólnego określa się przy użyciu wzoru empirycznego(liczbę zawsze zaokrąglamy do najbliższej liczby całkowitej)

$$\sqrt{100 * B * T} [sztuk] \quad (\text{liczba motocykli})$$

Gdzie; N—maksymalna liczba zawodników dopuszczonych do uczestnictwa w wyścigu
B---minimalna szerokość toru w metrach
T---czas trwania wyścigu w minutach

W przypadku wyścigów długodystansowych (endurance) liczbę N należy powiększyć o 40%.

W treningach dowolnych i oficjalnych przed zawodami liczbę uczestników na torze może zostać powiększona o 20%

ROZDZIAŁ 3. INFRASTRUKTURA TORU DO WYSCIGÓW MOTOCYKLOWYCH

Infrastrukturę tworzą; system nadzorowania, służby ratownictwa medycznego, pożarowego, linia START wraz z polami startowymi, sygnalizacja startowa ,stanowisko startera, urządzenia pomiaru czasu i linią META, pierwsza i druga linia zabezpieczenia toru, stanowiska obsługowe (DEPO), oznaczenia poziome i pionowe nawierzchni toru, drogi ewakuacyjne, park maszyn z stanowiskiem do badania technicznego motocykli, park maszyn zamknięty, system łączności i nagłośnienia, biuro zawodów i biuro prasowe, widownia dla publiczności, służby porządkowe, zaplecze sanitarne i gastronomiczne, ogrodzenie toru i wydzielone strefy.

ART.1 Nadzorowanie jest realizowane przez centrum kierowania, punkty obserwacyjne i służby ratownictwa medycznego i pożarowego służy głównie zapewnieniu bezpieczeństwa zawodnikom, funkcyjnym, służb organizatora zawodów, publiczności, oraz kierowaniu z obowiązującym programem zawodów.

Aby nadzorowanie mogło być skutecznie realizowane organizator musi dysponować odpowiednią liczbą właściwie przygotowanych funkcyjnych znających swoje obowiązki i dysponować odpowiednim wyposażeniem do skutecznego przeprowadzenia interwencji niezależnie od miejsca zdarzenia na torze.

Dyrektor/Kierownik/ zawodów jest odpowiedzialny za przygotowanie i przebieg zawodów któremu podlegają i są do dyspozycji służby i osoby funkcyjne.

Dla ułatwienia identyfikacji służby i osoby funkcyjne muszą być wyposażeni w kombinezony lub przynajmniej w kamizelki z odpowiednim napisem np. Doktor,

Sędzia itp. Ubiory te nie mogą być koloru podstawowych flag sygnalizacyjnych stosowanych w czasie zawodów.

Do dyrektora/Kierownika/ zawodów należy opracowanie planu nadzorowania oraz organizacji i sposobu działania służb i osób mu podległym. Plan ten musi określać zasady sposobu postępowania w przypadku wypadku zbiorowego, katastrofy lub klęski żywiołowej.

ART.2 Centrum kierowania jest głównym ośrodkiem nadzorowania i kierowania przebiegiem zawodów. Centrum kierowania powinno być tak zlokalizowane aby linia startu z polami startowymi i pierwszym łukiem za linią startu i za ostatnim łukiem przed linią mety, z drogami wjazdowymi i wyjazdowymi z toru i możliwie jak największą częścią toru do obserwowania przez dyrektora/kierownika zawodów.

Powinno to być pomieszczenie o powierzchni nie mniejszej niż 10m² w którym co najmniej trzy ściany są przeszklone i znajdujące się na wysokości pierwszego piętra.

Centrum kierowania musi być wyposażone;

--podwójną łączność radiową umożliwiającą kontakt głosem ze wszystkimi punktami obserwacyjnymi, pomostem sygnalizacyjnym, służbami ratownictwa sportowego w którego skład wchodzi służby medyczne i straży pożarnej, lekarzem zawodów i wytypowanymi służbami funkcyjnymi.

--mikrofon umożliwiający selektywne włączanie się w system nagłośnienia linii startu i mety, pomostu sygnalizującego, parku maszyn i widowni.

--plan toru w skali 1:1000 z oznaczeniami odpowiednią symboliką następujących miejsc;

linię startu i mety, punkty obserwacyjne ,łuki, miejsca ustawienia zespołów ratownictwa sportowego, centrum medyczne, park maszyn, park zamknięty, drogi komunikacyjne dla służb.

--stała kontrola i uniemożliwienie wejścia do centrum kierowania osobom nieuprawnionym.

Ponadto na planie zaznaczamy takie miejsca jak: podium, toalety i prysznice, pobór czerpania wody pitnej, miejsce na składowanie czyściwa, zużytego oleju, płynów hamulcowych, miejsce kontroli technicznej, bufety i restauracje, widownia.

ART.3 Pomost sygnalizacyjny jest zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie linii startu za pierwszą linią zabezpieczenia.

Na pomoście sygnalizacyjnym znajduje się wyznaczone miejsce z zadaszeniem dla startera i z miejscem dla sędziego flagowego który jest wyposażony w komplet flag sygnalizacyjnych które są obowiązujące w wyścigach motocyklowych. W wydzielonej części pomostu może znajdować się miejsce dla członków ekip których zawodnicy biorą udział w wyścigu-treningu.

Pomost sygnalizacyjny zabezpieczony jest od strony toru drogową barierą wykonaną z betonu lanego lub barierą drogową energochłonną stalową z trzema prowadnicami.

W przypadku toru okazjonalnego bariera ochronna może być wykonana z dwóch rzędów kolumn opon samochodów osobowych obłożonymi od strony nawierzchni toru blokami z gąbki lub balotami ze słomy.

Pomost musi mieć przynajmniej 60 m. długości i 1,2m. szerokości i zabezpieczony poręczą o wysokości 1,2m. i wyposażony w bramę umożliwiającą przejście w rejon pól startowych.

Wykonanie pomostu musi gwarantować bezpieczeństwo osobom tam przebywającym.

Organizator ma obowiązek stosowania na linii START sygnalizacji świetlnej, a sygnał START jest podawany startera przez zmianę świateł z czerwonego na zielone, przy czym światła czerwone muszą być umieszczone powyżej świateł zielonych. Sygnalizacja świetlna musi być umieszczona na specjalnej konstrukcji stalowej bramowej lub wysięgnikowej co najmniej 5,5m nad nawierzchnią toru i około 20 m, przed linią START. Elementy pionowe konstrukcji wsporczej sygnalizacji startowej muszą się znajdować za pierwszą linią zabezpieczenia.

Punkty świetlne muszą gwarantować dobrą widoczność po ich włączeniu dla wszystkich zawodników w każdych warunkach pogodowych. Dla sprawnego działania sygnalizacji zaleca się żeby każdy punkt świetlny był podwójny.

Sterowanie sygnalizacją świetlną musi gwarantować zrealizowanie następujących sekwencji pracy sygnalizacji;

--wszystkie punkty świetlne sygnalizacji są wyłączone

--włączone tylko światło czerwone

--włączone tylko światło żółte pulsujące

--włączone światło czerwone i jednocześnie jest włączone światło zielone.

ART.4 Punkt obserwacyjny jak sama nazwa wskazuje jest to miejsce z którego osoba funkcyjna obserwuje tor i najbliższe otoczenie przed i za tym punktem.

Liczba i rozmieszczenie punktów obserwacyjnych mają charakter stały i muszą być oznaczone tablicą z kolejnym numerem o minimalnej wysokości 50 cm. narastająco od pierwszego punktu który jest zlokalizowany na pomoście sygnalizacyjnym znajdującym się na linii startu.

Tablice muszą posiadać wymiary 70x70cm i usytuowane w takim miejscu żeby były dobrze widoczne z toru przez zawodników.

Punkt obserwacyjny musi być zlokalizowany min. 8m. od linii krawędziowej nawierzchni toru.

Każdy punkt obserwacyjny jest zabezpieczony co najmniej pierwszą linią zabezpieczenia wykonaną z drogowych barier ochronnych o odpowiedniej konstrukcji.

W każdym przypadku niezależnie od rodzaju zastosowanej bariery, od strony toru barierę należy osłonić materacem z komorami powietrznymi, lub co najmniej jednym rzędem kolumn opon samochodów osobowych. Można zastosować bloki z prasowanej słomy.

Punkty obserwacyjne muszą być tak rozmieszczone żeby osoby je obsługujące miały między sobą łączność wzrokową ,a największa odległość między punktami mierzona w osi toru nie może przekraczać 200m.

Każdy punkt obsługuje minimum jedna osoba pełniąca funkcję sędziego i kierownika punktu.

Inspektor który wykonuje czynności związane z homologacją lub inspekcją toru ma prawo do zwiększenia obsady punktu jeśli uważa to za konieczne i musi na planie toru opisać których punktów to dotyczy.

Również Sędzia Główny Zawodów ma prawo wskazać które punkty muszą być obsadzone dodatkową osobą i w tym przypadku jedna osoba pełni funkcję kierownika, a druga sędziego. Wskazane jest żeby osoba pełniąca funkcje kierownika miała uprawnienia ratownika medycznego.

Obowiązki osób obsługujących punkty obserwacyjne muszą być opisane w regulaminie ramowym wyścigów motocyklowych.

Każdy punkt obserwacyjny musi być wyposażony ;

--w środki łączności umożliwiające stałą łączność z centrum kierowania oraz z punktem poprzedzającym i punktem za.

--w flagi sygnalizacyjne zgodne z regulaminem do stosowania przez osoby do tego uprawnione.

---dwie ręczne gaśnice do gaszenia pojazdów mechanicznych (motocykli) o zawartości środka wystarczającego do ugaszenia motocykla posiadającego 21 litrów paliwa.

---minimum jedna parę rękawic ognioodpornych i środek do neutralizacji rozlanego oleju.

Dla zagwarantowania bezpieczeństwa i sprawnej obsługi organizator musi posiadać w stałej gotowości służby porządkowe toru które muszą być wyposażone w niezbędny sprzęt do utrzymania toru w nienagannym stanie i muszą mieć stałą łączność z kierownictwem centrum kierowania.

ART. 5 Do skutecznego przeciwdziałania następstwom wypadków zaistniałych w czasie treningów, wyścigów są to służby ratownictwa sportowego w skład których wchodzi dwa wyspecjalizowane służby:

SŁUŻBY RATOWNICTWA MEDYCZNEGO

Organizatorzy zawodów muszą dysponować odpowiednią zorganizowaną służbą medyczną zgodnie z wymogami zespołu medycznego określone w kodeksie medycznym dla danej dyscypliny i rodzaju zawodów. Kodeks medyczny określa minimalne wymagania. Szefem służby medycznej może być wyłącznie praktykujący lekarz medycyny i który jest zapoznany z ogólnym regulaminem zawodów.

Służby te podlegają szefowi służb medycznych który jest odpowiedzialny za całokształt zabezpieczenia medycznego zawodów. Szef zabezpieczenia medycznego jeśli uzna za konieczne może zobowiązać organizatora o zwiększenie liczby i rodzaju karetek pogotowia ratunkowego oraz zwiększenia personelu medycznego.

Wszystkie służby medyczne muszą być wyposażone w ubiór który będzie w czytelny sposób ich wyróżniał od pozostałych służb.

Zaleca się żeby tor posiadał stałe centrum medyczne i wyznaczone lądowisko dla helikoptera.

Służby medyczne muszą być w stałej gotowości i nie mogą opuścić miejsca zawodów do czasu kiedy dyrektor zawodów uzna zawody za zakończone i nikt nie wymaga opieki lekarskiej.

SLUŻBY RATOWNICTWA POŻAROWEGO

Organizator zawodów musi mieć do dyspozycji służby ratownictwa pożarowego, które mają za zadanie mieć pod stałą opieką strefy które są szczególnie narażone na niebezpieczeństwo pożaru. Są to następujące strefy:

- Parking dla zawodników
- Punkt kontroli technicznej
- Pole startowe
- Teren zlokalizowany przy trasie z przeznaczony dla zawodników i mechaników— DEPO
- Miejsca wzdłuż trasy które Sędzia Główny Zawodów uzna za szczególnie niebezpieczne
- Miejsca przeznaczone dla kibiców i gastronomię

Służby ratownictwa pożarowego muszą być wyposażone minimum:

- w jeden wóz bojowy z kompletną załogą
- cztery dwuosobowe patrole wyposażone w podręczny sprzęt gaśniczy

Służby te muszą być wyposażone w łączność radiową ,a osoba odpowiedzialna za służby ratownictwa pożarowego musi mieć obowiązkowo łączność z Dyrektorem Zawodów któremu bezpośrednio podlega.

ART.6 Celem stosowania różnych systemów pierwszej i drugiej linii zabezpieczeń na torach do wyścigów motocyklowych jest zapewnienie możliwie najwyższego stopnia bezpieczeństwa zawodnikom, osobom funkcyjnym oraz publiczności.

Pierwsza linia zabezpieczenia w miejscach gdzie jest to możliwe może mieć zastosowanie energochłonne pobocze wykonane z warstwy żwiru rzecznoego wszędzie tam gdzie geometria planu toru i terenów bezpośrednio przylegających to umożliwiają oraz w każdym przypadku gdzie kąt uderzenia o przeszkodę jest większy niż 30⁰.Do wykonania pierwszej linii zabezpieczenia z żwiru należy zastosować żwir rzeczny płukany o uziarnieniu od 5 do 15 mm w równych proporcjach . W żadnym przypadku nie wolno stosować kruszywa łamanego jako substytutu żwiru rzecznoego. Strefę bezpieczeństwa energochłonnego należy oddzielić od nawierzchni toru obrzeżem o znacznie bardziej zwartej strukturze o szerokości co najmniej 3m. Obrzeże stanowi równocześnie drogę ewakuacyjną umożliwiającą poruszanie się samochodów służb ratownictwa sportowego oraz służb technicznych organizatora. Są to jak wykazały doświadczenia najbardziej bezpieczne strefy ,ale nie na każdym torach wynikające z profilu toru jak i ograniczonej powierzchni na tor nie zawsze można zastosować tak wykonaną linię dlatego jest drugi sposób wykonania zabezpieczeń za pomocą barier betonowych lub stalowych

stosowanych na drogach. W doborze barier należy kierować się zaleceniami FIM-u który na bieżąco informuje o nowych typach barier.

Możemy zastosować następujące bariery;

-- bariery stalowe z trzema prowadnicami o wysokości 0,99m, lub co najmniej z dwoma prowadnicami o wysokości 0,7m.

-- bariery wykonane z betonu lanego wzniesione równolegle do trajektorii motocykla w łuku .

Bariery mogą być zmontowane w odległości 5m, od linii krawędziowej nawierzchni. Tylko w szczególnych przypadkach odległość może być pomniejszona do 1m. Pod określeniem szczególny przypadek należy rozumieć: ukształtowanie terenu którego nie można korzystnie wyprofilować, obecność obiektów stałych takich jak wiadukty, mosty, tunele. Przeszkody muszą być osłonięte jednym rzędem opon samochodowych na wysokość co najmniej 2,5m. Wszystkie najazdy na rozpoczynające się na bariery muszą być odpowiednio zabezpieczone powiązanymi oponami samochodowymi, blokami z gąbki lub balotami ze słomy.

Bariery ochronne wykonane z betonu osłaniaamy dwoma rzędami z powiązanych opon samochodowych lub blokami z gąbki jak również mogą to być baloty ze słomy.

Drugą linię zabezpieczenia musi być zawsze stosowana w miejscach przeznaczonych dla publiczności które po winne być lokalizowane na odcinkach prostych.

Druga linia zabezpieczenia na torach stałych wykonana jest z siatki stalowej rozpiętej na słupkach i linach stalowych które instaluje się w odległości 3m za barierą ochronną pierwszej linii zabezpieczenia ,a wysokość to minimum 2,5m. W wyjątkowych wypadkach można odstąpić od stosowania drugiej linii zabezpieczenie tj, gdy publiczność znajduje się w dużej odległości od toru (decyzje podejmuje inspektor wykonujący homologacje toru, ale w żadnym wypadku nie można zrezygnować z drugiej linii zabezpieczenia na zewnętrznych łukach.

Gdy mamy tor okazjonalny to zasadę stawiania pierwszej i drugiej linii zabezpieczenie oraz wyznaczenie miejsc dla publiczności jest pokazane na rys. nr38 który jest zamieszczony w załączonej dokumentacji w rozdziale **Rysunki poglądowe i wzory druków.**

Generalnie obowiązuje zasada aby obrzeża i pobocza były wolne od jakichkolwiek przeszkód i były równe. Jednak nie zawsze jest to możliwe to jednak obowiązuje zasada ze przynajmniej przeszkoda musi znajdować się za pierwszą linią zabezpieczenia. W przypadku gdy za pierwszą linią zabezpieczenia znajdują się rowy ,skały, skarpy to w takich przypadkach pierwsza linia zabezpieczenia musi być zastosowana drogowa bariera ochronna energochłonna stalowa z minimum dwoma prowadnicami. Pod wiaduktami prześwit musi wynosić co najmniej 5,5m, a odległość pierwszej linii zabezpieczenia od linii krawędziowej musi wynosić co najmniej 3m.

ROZDZIAŁ 4. POMIESZCZENIA, STREFY I DROGI KOMUNIKACYJNE WCHODZĄCE W SKŁAD OBIEKTU

ART.1 Miejsce wyznaczone na parking dzielimy na Parking A i Parking B. W miarę możliwości miejsce te powinno być wyznaczone wewnątrz pętli toru i płaskim terenie najlepiej z asfaltową nawierzchnią ,a przynajmniej z nawierzchnią trawiastą, połączenie z drogami publicznymi o szerokości pozwalającej na swobodne mijanie się samochodów bez prawa zatrzymywania i parkowania.

Parking A. Jest to park maszyn dla zawodników, ekip technicznych i ich pojazdów niezbędnych do obsługi motocykli. Z parku maszyn do depo, pola startowego i powrót z linii mety zawodnicy muszą mieć zapewnione utwardzone drogi komunikacyjne do swobodnego przemieszczania się .

Powierzchnia parku maszyn musi być na tyle duża żeby na jednego zawodnika przypadało około 50m².

Park maszyn musi być wyposażony;

- a) W tablicę do zamieszczania komunikatów, wyników z treningów i zawodów
- b) Niezależne nagłośnienie do przekazywania komunikatów
- c) Pojemniki na zużyty olej, płyny hamulcowe , czyściwo i inne odpady
- d) Pysznice z ciepłą i zimną wodą (minimum 6 dla mężczyzn i 3 dla kobiet)
- e) Ubikacje (minimum 6 dla mężczyzn i 3 dla kobiet)
- f) Trzy punkty czerpania wody pitnej
- g) Oświetlenie i rozstawione w kilku miejscach gniazda elektryczne w ilości co najmniej 100 szt. z energią elektryczną 230/16A i 5 gniazd z energią elektryczną 380/32A.
- h) Kontenery na śmieci
- i) Wyznaczone trzy punkty przeciwpożarowe wyposażone w gaśnice ręczne
- j) Bary gastronomiczne-(zalecane są restauracje zlokalizowane w namiotach)
- k) Dostęp do internetu
- l) Wyznaczone miejsce z pomieszczeniem dla komisji technicznej z co najmniej z dwoma stanowiskami do odbioru technicznego.

Wyznaczone i ogrodzone miejsce o powierzchni około 30m²na park zamknięty.

Park maszyn powinien być ogrodzony i być pod stałym nadzorem przez służb porządkowych organizatora.

Parking B Jest to park na którym są wyznaczone miejsca postojowe dla osób urzędowych, służb porządkowych oraz miejsca dla samochodów osobowych i dostawczych należących do członków zespołów i osób im towarzyszącym.

Park musi być również oświetlony i być wyposażony w co najmniej 20 gniazd z energią elektryczną 230V/16A i 5 toalet typu TOI-TOI.

Na terenie parku musi być wyznaczony przynajmniej jeden punkt przeciwpożarowy i wyposażony w gaśnice ręczne.

Park ten musi być pod stałym nadzorem służb porządkowych wyznaczonych przez organizatora

ART. 2 Depo jest to strefa w którym znajdują się boksy (stanowiska) obsługowe gdzie w czasie trwania treningów, wyścigów mechanicy mogą dokonywać napraw i wymiany podzespołów, a w czasie wyścigów długodystansowych uzupełniają paliwo. Z tego miejsca członkowie z ekipy zawodnika mogą przekazywać informacje i jest to miejsce gdzie zawodnik może mieć zapasowy motocykl i może dokonać jego zamiany zgodnie z regulaminem .

Boksy obsługowe muszą być w nagłośnienie , energię elektryczną i łączność z centrum kierowania. Strefa musi posiadać minimum 40 stanowisk o min. wymiarach 3m x 3m i po winne być wydzielone za pomocą lekkich ścian ażurowych.

Strefa ta musi mieć zagwarantowaną drogę komunikacyjną z parkiem maszyn. Wzdłuż boksów i stanowisk obsługowych przebiega droga obsługowa (pit-lane) o szerokości co najmniej 3 m. Rejon stanowisk obsługowych od nawierzchni toru oddziela pomost sygnalizacyjny wraz z barierą zwykle wykonaną z betonu lanego. W tej strefie musi być zlokalizowane stanowisko STOP AND GO.

Strefa ta jest pod stałą kontrolą służb porządkowych zabezpieczając przed możliwością wejścia osobom nieuprawnionym.

ART. 3 Droga wyjazdowa z depo i stanowiska STOP AND GO na tor powinna być wystarczająco długa aby wyjeżdżający motocykl na tor mógł osiągnąć w miejscu wyjazdu na tor około 70% prędkości osiągananej przez motocykle będące na torze, a kąt jaki tworzy w miejscu wjazdu na tor z linią krawędziową toru powinien wynosić od 3 do 5°. Rejon wyjazdu należy wyposażyć w niewidoczny z toru semafor sygnalizacji świetlnej z światłem czerwonym, zielonym i żółtym pulsującym.

Na całej długości droga wyjazdowa z depo na tor musi być zabezpieczona pierwszą linią zabezpieczenia w postaci bariery drogowej energochłonnej stalowej z minimum dwoma prowadnicami.

ART.4 Droga wjazdowa z toru do depo musi posiadać długość co najmniej drodze hamowania najszybszego motocykla od prędkości najwyższej w punkcie wjazdu na drogę aż do całkowitego wyhamowania w celu zatrzymania się przed pierwszym stanowiskiem obsługowym. Musi być przestrzegana prędkość jaką na tej drodze określa regulamin .

Droga wjazdowa w swej początkowej fazie powinna tworzyć z linią krawędziową nawierzchni toru kąt od 3 do 5°, a szerokość nie powinna być mniejsza niż 3m . Na całej długości drogi wjazdowej należy wznieść pierwszą linię zabezpieczenia w postaci dwustronnych drogowych barier energochłonnych co najmniej dwoma prowadnicami sięgająca aż do pierwszego stanowiska obsługowego.

Szczególnie starannie należy zabezpieczyć najazd na barierę bloków z gąbki z tworzywa sztucznego, balotów ze słomy lub z powiązanych opon samochodowych.

ART. 5 Dla sprawnej obsługi zawodów organizator musi mieć do dyspozycji pomieszczenia i miejsca z przeznaczeniem na;

- a) Biuro zawodów o powierzchni co najmniej 30m² wyposażone w zasilanie energią elektryczną ,oświetlenie, łączność telefoniczną, kserokopiarkę, stoły i krzesła , półki
I pojemniki na przechowywanie dokumentów i druków obowiązujących na zawodach.
Zaleca się wyposażenia biura w dostęp do internetu. Przed biurem musi być ustawiona tablica ogłoszeń i pojemniki na rezultaty z treningów i wyścigów z podziałem na klasy. Lokalizacja biura zawodów to teren parku maszyn lub w bliskim sąsiedztwie pod stałą kontrolą służb porządkowych.
- b) Pomieszczenie dla Sędziego Głównego Zawodów i Dyrektora Zawodów może być pomieszczeniem wspólnym o powierzchni co najmniej 15m² i zasilane w energię elektryczną, wyposażone w stoły i krzesła ,rozwieszony plan toru w skali 1:1000 i powinien być dostęp do internetu. Lokalizacja w pobliżu biura zawodów.
- c) Organizator musi dysponować dodatkowym pomieszczeniem o powierzchni co najmniej 25m² z przeznaczeniem na posiedzenia Jury. Wyposażenie jak pomieszczenie dla Sędziego Głównego i Dyrektora Zawodów.
- d) Biuro prasowe o powierzchni i wyposażeniu jak biuro zawodów z możliwością zorganizowania konferencji prasowej ,wywiadów z zawodnikami i osobami zaproponowanymi przez organizatora. Lokalizacja w pobliżu biura zawodów.
- e) Organizator musi mieć przygotowany plac z ustawionym podium z nagłośnieniem możliwie jak najbliżej publiczności. Miejsce te musi być wygrodzone w taki sposób żeby gwarantowało swobodne poruszanie się dziennikarzom i fotoreporterom oraz było zagwarantowane swobodne dojście do podium osobom nagradzającym i osobom wręczającym trofea i nagrody.
- f) Obowiązkiem organizatora jest wyznaczenie miejsc dla publiczności z nagłośnieniem. Zaleca się aby wyznaczone miejsca znajdowały się wzdłuż odcinków prostych i obowiązkowo za drugą linią zabezpieczenia. Miejsca dla publiczności muszą być wyposażone w toalety i pojemniki na odpady które muszą być regularnie opróżniane w czasie trwania zawodów. Ilość toalet jest zależna od liczby kibiców ,a przyjmuje się że jedna toaleta na 150 widzów.

ROZDZIAŁ 5. TABELE, WYKRESY I RYSUNKI POGLĄDOWE

Tabele	4
Wykresy	6
Rysunki	48