



# Norma Polskiego Związku Modelarzy Kolejowych

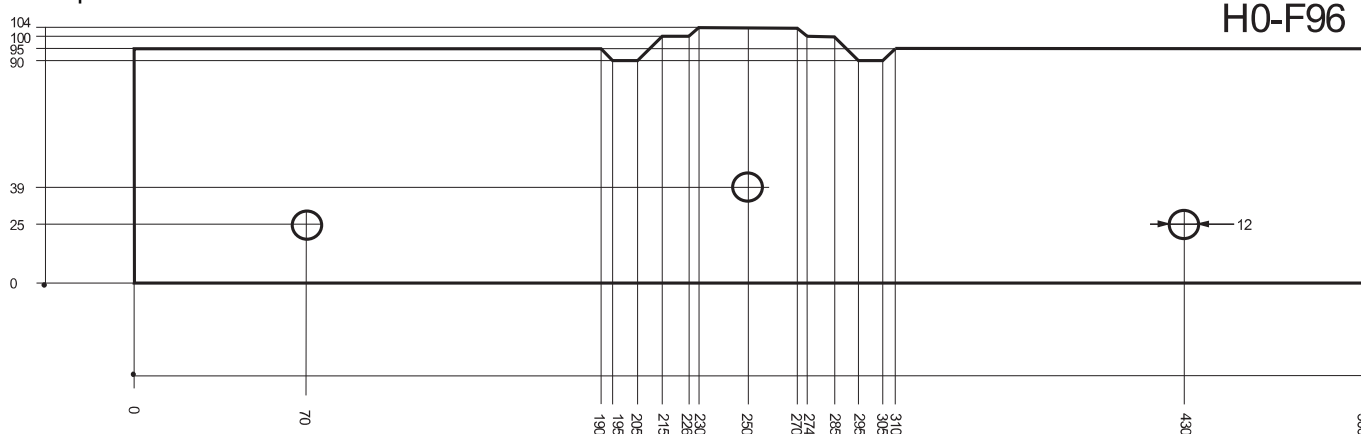
## Makiety modułowe

### FREMO\_H0\_Europa\_PL

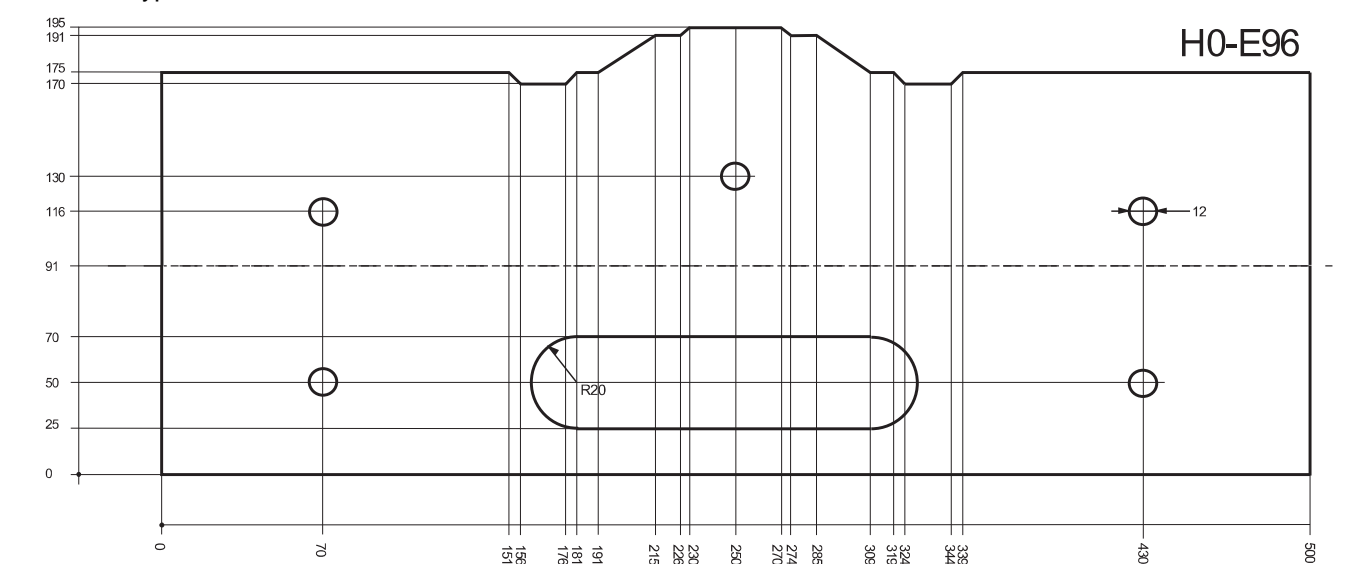
Zalecenie  
Wydanie 2010  
Strona 1/4

1. Tematem przewodnim wykonywanych w podziałce 1:87 modułów jest linia kolejowa z czasów III lub IV epoki odwzorowująca ówczesny klimat kolei polskich.
  - 1.1. Modelowaną porą roku jest lato.
  - 1.2. Zależnie od umiejętności modelującego, mile widziane jest jak najwierniejsze oddanie szczegółów tworzących ów klimat, tzn. stacji kolejowych, szlaku, sygnalizacji, wskaźników i pozostałej infrastruktury kolejowej jak też wykonywanych innych obiektów.
  - 1.3. Mile widziane jest modelowanie rzeczywistych fragmentów linii kolejowej.
  - 1.4. Infrastruktura, budynki i inne obiekty muszą zachować skrajnie zgodnie z normą NEM102
2. Konstrukcja modułów zależna jest wyłącznie od modelującego, jednakże dla ujednoczenia konstrukcji celem niczym nie zakłóconej wspólnej zabawy należy przestrzegać kilku podanych niżej zasad.
  - 2.1. Profilami przejściowymi pomiędzy modułami są standardowe profile FREMO, zaleca się:
    - F'96 - tor na płaskim terenie, z rowami melioracyjnymi po obu stronach toru, lub w przypadku innego ukształtowania terenu:
    - E96 - tor na niewielkim nasypie, w przypadku nizin, terenów podmokłych, z rowami lub bez,
    - B'02 - tor trawersujący zbocze góry, w przypadku krajobrazu podgórskiego.W przypadku linii dwutorowej rekomenduje się profil 2E96.  
Profile są narysowane w dwóch wersjach – niskiej (od przerywanej linii w górę) oraz wysokiej – stosować można zależnie od potrzeb i konstrukcji modułu wymuszonej rzeźbą terenu.

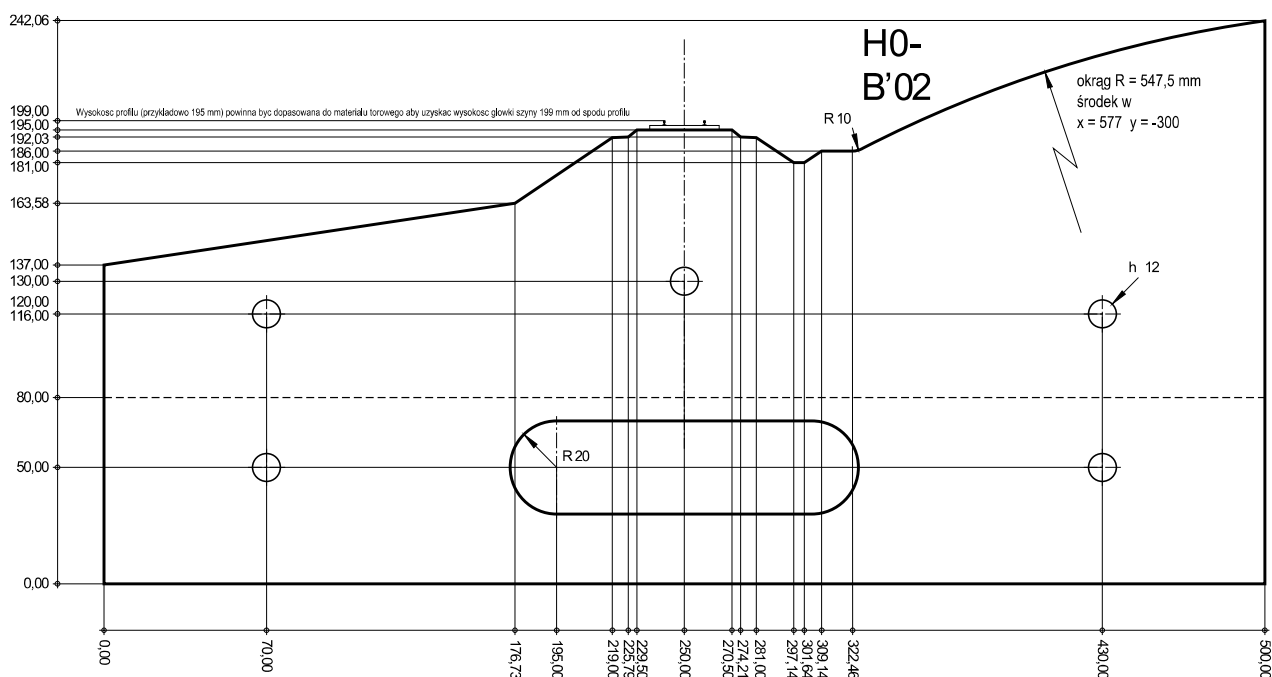
Profil płaski F96



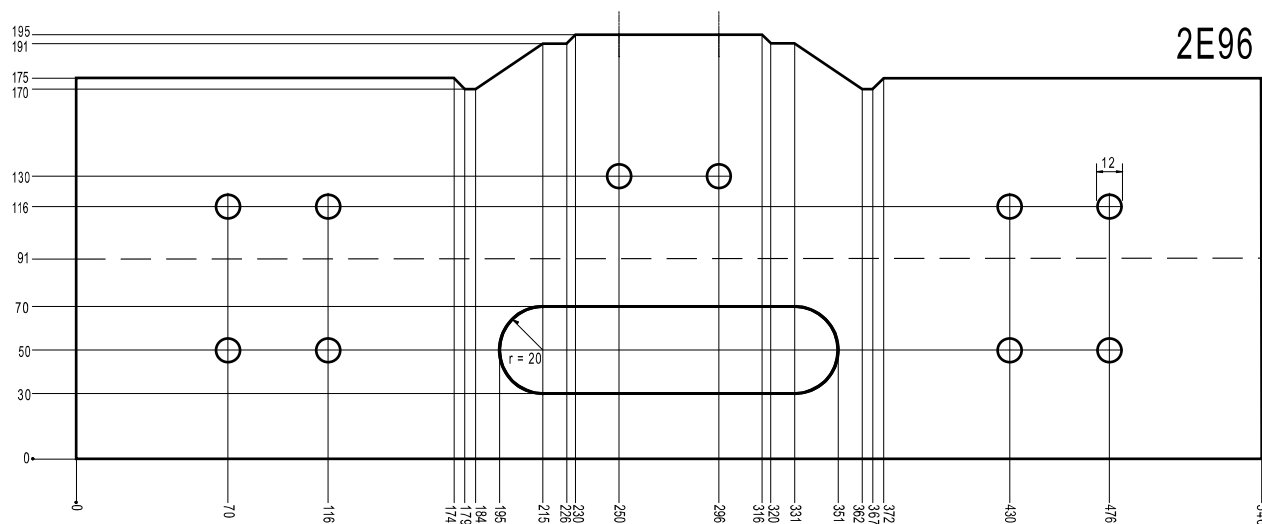
Profil z nasypem E96



Profil górski (wersja z prawidłowymi skosami) B'02

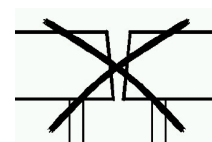
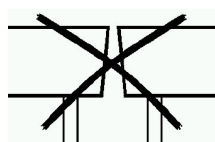
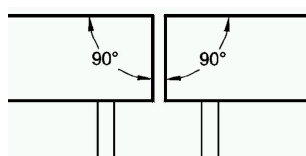


Profil dla linii dwutorowej 2E99



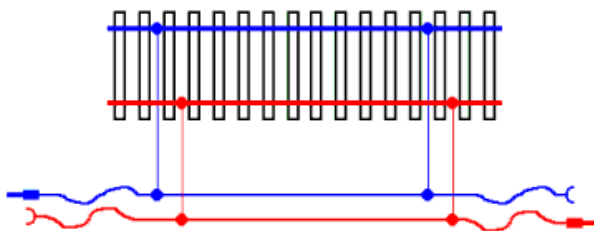
## 2.2. Konstrukcja mechaniczna modułu:

- konstrukcja modułu/segmentu powinna być sztywna, profile ze sklejki min. 10mm, wykonana z materiałów gwarantujących jak najmniejsze odkształcenia np. zwichrowanie konstrukcji, wyboczenie ławy torowiska
- profile czołowe muszą być równoległe do pionu, a tor prostopadły do profilu przejściowego:



- moduły łukowe zaleca się wykonywać jako wielokrotność 15 stopni,
- moduły wyposażone powinny być w nogi takiej długości, aby głowka szyny znajdowała się na wysokości 1300 mm od podłogi, z możliwością płynnej regulacji,
- moduły dłuższe niż 500 mm muszą być wyposażone w 4, pewnie zamocowane i stabilne nogi, aby mogły stać niezależnie od sąsiednich modułów,

- można wykonywać moduły złożone z segmentów, np. stacyjne, przedstawiające większe obiekty przemysłowe, a ilość, wymiary i profile przejściowe pomiędzy nimi zależne są jedynie od modelującego, jedynie ilość i wykonanie nóg powinno być adekwatne do rozmiarów całości,
  - należy stosować materiały dobrej jakości, aby uniknąć w przyszłości przykrych niespodzianek,
  - moduły są połączone za pomocą śrub M8 z nakrętkami i podkładkami, otwory łączeniowe powinny mieć średnicę 11...12 mm,
  - należy umieścić dodatkowe zabezpieczenia w miejscach, gdzie tor jest umieszczony blisko krawędzi, a teren ukształtowany w taki sposób, że wykołowanie wagonu może spowodować jego upadek na podłogę.
- 2.3. Powierzchnia na brzegu modułu powinna być zarośnięta trawą (kolor posypki dobrać do zielonej nieuschniętej trawy).  
Zewnętrzna rama wraz z profilami końcowymi powinna być pomalowana w nie rzucający się w oczy maskujący kolor, np. brązowo (np. RAL 8011) lub zielono (np. RAL 7020).
3. Podstawowym elementem elektrycznym łączącym elektrycznie moduły są 2 (dwa) przewody o przekroju  $1,5 \text{ mm}^2$  i długości odpowiedniej do swobodnego połączenia z sąsiednim modułem, zakończone wtykami i gniazdami bananowym fi 4 mm - patrz rysunek 1.
- połączenia torów z przewodami należy wykonywać na skrajach modułu, a w przypadku przerw szynowych, w co najmniej w 2 (dwóch) miejscach każdej ciągłej szyny;
  - przewody zakończone wtykami bananowymi powinny wystawać co najmniej 15 cm poza krawędź modułu, a przewody zakończone gniazdkami nie mogą się kończyć dalej niż 5 cm (w linii prostej) przed krawędzią modułu.

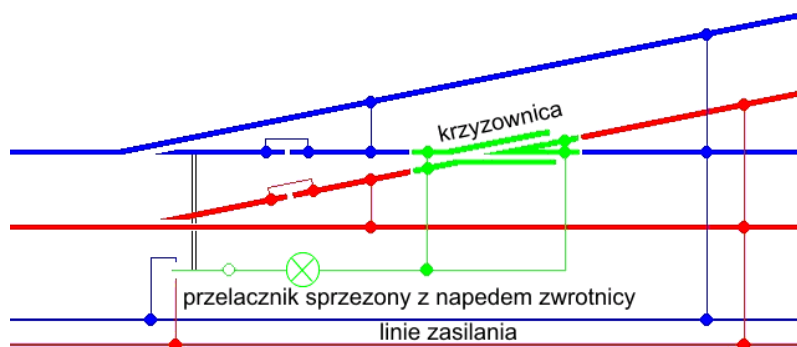


Rysunek 1

Połączenia elektryczne torów na module złożonym z segmentów można wykonywać dowolnie, jednakże zaleca się do połączeń między segmentami używać wtyczek i gniazd bananowych oraz przewodów o odpowiednim przekroju.

- 3.2. Nie dopuszcza się stosowania **ŻADNYCH** urządzeń infrastruktury wykorzystujących główne przewody zasilania torów, mowa o tych wymagających galwanicznego z nimi połączenia.
- 3.3. Inne połączenia elektryczne na module powinny być galwanicznie odizolowane od głównego zasilania.
- 3.4. Ze względów bezpieczeństwa:
- maksymalne napięcie stałe bądź przemienne doprowadzone do modułu nie może być większe od 24V;
  - przymocowane do modułu przewody zakończone wtykami bananowymi nie mogą zwiisać niżej niż 50 cm nad podłogą;
  - transformatory zasilające napięciem bezpiecznym boostery i inne urządzenia w module, muszą być położone na podłodze lub na niskiej (maks. 20 cm nad podłogą) półce, przewody niskonapięciowe od transformatora do modułu muszą być zakończone wtykami **UNIEMOŻLIWIAJĄCYMI** przypadkowe ich podłączenie do gniazdka 230V~ (zabronione jest stosowanie standardowych „bananów”).
- 3.5. Moduł wyposażony w urządzenia sterowane elektrycznie: typu rozjazd, semafor, sygnalizatory itp. powinien mieć zabudowany prosty i intuicyjny w obsłudze pulpit sterujący.
4. Zaleca się stosować materiał torowy z szynami modelowymi Code83 lub niższe. Wskazane jest, aby bezproblemowo mógł jeździć tabor zarówno z kołami RP25 jak i wg NEM.
- 4.1. Na szlaku i torach głównych zaleca się promień łuku co najmniej 2000 mm, a w przypadku linii dwutorowej, 3000 mm.  
Minimalny promień łuku na torach z jazdą pociągową powinien być nie mniejszy niż 1000 mm, na bocznych torach warunkowo dopuszcza się trochę mniejsze promienie o ile wynikają z przeliczenia z modelowanego oryginału.

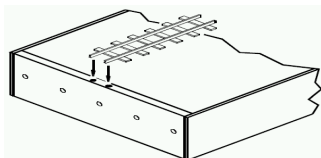
- 4.2. Należy zapewnić permanentne zasilanie iglic oraz odpowiednią polaryzację krzyżownicy w rozjeździe, aby wykluczyć zwarcia i zakłócenia sygnału DCC. Propozycja połączenia elektrycznego rozjazdu wraz z zabezpieczeniem przeciwzwarciowym na wypadek rozprucia (np. żarówka 12V/10W) na rysunku 2.



Rysunek 2

#### 4.3. Połączenia torów:

- do łączenia modułów nie stosuje się żadnych przejściówek i złączek, tor ma się kończyć na krawędzi modułu, szyny zeszlifowane ok. 0.2 mm od czoła oraz skośnie od wewnątrz główki (po złączeniu modułów szyny nie mogą się stykać ale też nie może być dużej szczeliny między nimi).
- należy sztywno zamocować szyny toru na końcu modułu lub segmentu, np. wykorzystując podkłady wykonane z miedzianego laminatu lub lutując do miedzianych śrubek:



Rysunek 3

Samodzielnie wykonywane podkłady powinny mieć wymiary: wysokość 2mm, szerokość 3mm, długość 30mm.

- karton, korek czy podobne miękkie materiały pod torem w miejscu połączenia modułów lub segmentów są niedopuszczalne.
5. W celu aktywnego uczestnictwa w spotkaniu należy przygotować należyłą dokumentację, w tym rysunek modułu w skali 1:10
- 5.1. Każdy moduł oznacza się sygnaturą w formacie *inazPLnum*, gdzie:
- *i* = pierwsza litera imienia twórcy modułu,
  - *naz* = trzy pierwsze litery nazwiska j.w. (literki bez znaków diakrytycznych),
  - *PL* - kod Polski,
  - *num* - trzycyfrowy numer porządkowy modułu,
  - jeżeli moduł złożony jest z segmentów, dochodzą dodatkowe małe literki od *a* do *z* za powyższą sygnaturą,
- 5.2. Wszystkie moduły stacyjne, przemysłowe i z dodatkowymi torami powinny posiadać dokumentację dotyczącą ich charakteru i przeznaczenia.

Stacyjny Arkusz Danych zawiera:

- .- schemat stacji wraz z numeracją torów,
- .- dane o długościach użytecznych torów,
- .- opis punktów ładunkowych, specyfikacja towarów przyjmowanych i wysyłanych,
- .- dane o tygodniowym zapotrzebowaniu na wagony towarowe,
- .- inne informacje niezbędne dla sporządzającego rozkład jazdy.