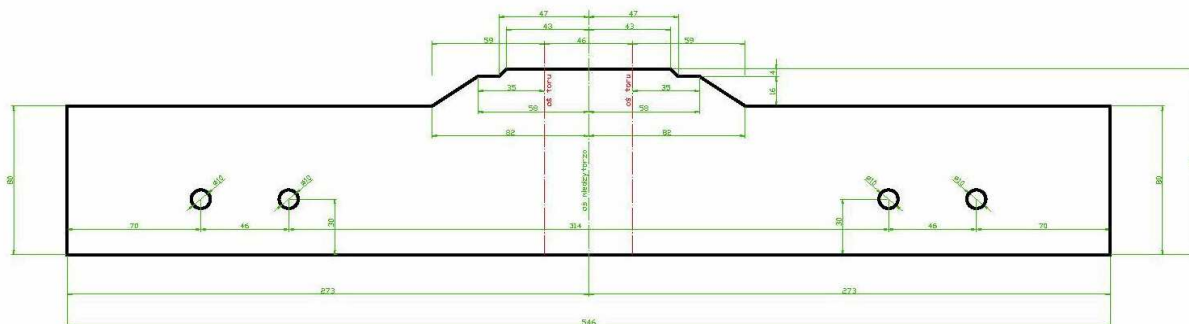




2.2. Dla linii dwutorowej stosuje się profil przejściowy typu II.

Przekrój przejściowy typu II:



2.3. Wysokość dolnej krawędzi profilu przejściowego nad poziomem podłogi wynosi 1000 mm (co daje wysokość 1100 mm od podłogi do spodu podkładu modelowego toru).

2.4. Moduł ustawia się na konstrukcjach wsporczych, gwarantujących zachowanie znormowanej wysokości profili przejściowych. Konstrukcje wsporcze mogą mieć formę stelaży, nóg mocowanych do segmentów lub inną, gwarantującą stabilność makiety i umożliwiającą jej łatwe ustawianie i demontaż.

2.5. Kształt modułu, ilość segmentów w module oraz ich wielkość są dowolne i nie podlegają normowaniu.

2.6. Moduły łączy się ze sobą profilami przejściowymi, skręcając je śrubami M8 umieszczonymi w otworach znajdujących się w profilach przejściowych.

#### ZALECENIA:

- 1) Należy unikać modułów jednosegmentowych, chyba, że na tego typu module znajduje się wyodrębniony obiekt (np. most, wiadukt, tunel, przystanek osobowy).
- 2) Profile przejściowe nie powinny występować częściej niż co 3 metry, zatem długość modułu nie powinna być mniejsza niż 3 metry.
- 3) Zasadniczo należy stosować profile przejściowe Ib i II, a szerokość modułu nie powinna być mniejsza niż 500 mm.

### 3. NAWIERZCHNIA TOROWA

3.1. Nawierzchnię torową stanowią tory modelowe z szynami o wysokości 2,1-2,5 mm (Code 83-100).

3.2. Minimalny promień łuku poziomego wynosi 1000 mm (dotyczy to również łuków rozjazdowych).

3.3. Maksymalne pochylenie podłużne toru wynosi 40%. Załomy profilu podlegają wyokrągleniu łukami pionowymi o promieniu nie mniejszym niż 2000 mm.

3.4. Maksymalna przechyłka toru wynosi 2 mm.

3.5. W sąsiedztwie profilu przejściowego, na długości minimum 100 mm od takiego profilu, tor musi być prosty, poziomy i prostopadły do płaszczyzny profilu i zamocowany trwale, a końce szyn przycięte w ten sposób, aby nie było możliwości zetknięcia się ich z szynami toru na sąsiednim module, lecz nie krócej niż 0,5 mm od płaszczyzny ścianki profilu przejściowego.

**ZALECENIA:**

- 1) Na szlakach i w torach głównych zasadniczych oraz głównych dodatkowych na stacjach należy stosować łuki poziome o promieniach 2000 mm lub większych. Mniejsze promienie łuków poziomych można stosować w torach bocznych i na segmentach technicznych. Zaleca się stosowanie jak największych promieni łuków.
- 2) Kąt zwrotu rozjazdu nie powinien być większy niż 12 stopni. Zaleca się stosowanie rozjazdów o kątach zwrotu zgodnych z oryginałem.
- 3) Na szlakach zaleca się stosowanie pochyłeń podłużnych nie większych niż 25‰. Większe pochylenia można wykonywać na torach specjalnego przeznaczenia lub w przypadkach, gdy takie pochylenia występują w odtwarzanym oryginale.
- 4) Na szlakach oraz w torach głównych zasadniczych na stacjach przy przejściu toru z prostej w łuk (i odwrotnie) należy stosować krzywe przejściowe o długości nie mniejszej niż 300 mm. Na długości krzywych przejściowych należy kształtować rampy przechyłkowe.

**4. SKRAJNIA**

Obowiązuje skrajnia budowli określona w NEM 102.

**5. KRAJOBRAZ I WYSTRÓJ MODUŁÓW**

- 5.1. Krajobraz na module, a zwłaszcza ukształtowanie terenu i budowle ziemne powinny być zgodne z odtwarzanym oryginałem, a w przypadku modułów tworzonych na podstawie własnych planów – być realistycznym odzwierciedleniem elementów występujących w rzeczywistości.
- 5.2. W sąsiedztwie profili czołowych, na długości 20-50 mm teren należy okleić matą trawiastą w kolorze zielonym (zieleń letnia), a tor zabalastować podsypką tłuczniową w kolorze rdzawym lub w kolorze szarym, zabarwioną na rdzawo.
- 5.3. Do zamaskowania łączenia modułów należy użyć produktów zieleni w postaci mat bez osnowy, które na czas połączenia modułów układa się na styku profili przejściowych.

**ZALECENIA:**

- 1) Zaleca się wykonywanie modułów w wystroju letnim.
- 2) Zaleca się malować ścianki profili przejściowych na kolor matowy czarny.
- 3) W przypadku stosowania wzdłuż toru kolejowego napowietrznej linii sieci teletechnicznej zaleca się ustawienie ostatniego słupa w odległości 200 mm od profilu przejściowego. Dla linii jednotorowej powinien to być słup A-owy z dwoma poprzecznikami, każda z 8 izolatorami. Dla linii dwutorowej powinien to być słup A-owy z trzema poprzecznikami, każda z 8 izolatorami lub słup bramowy z dwoma poprzecznikami, każda z 8 izolatorami.
- 4) Zaleca się budowę modułów z torami niezelektryfikowanymi.

**6. ZASILANIE TORÓW**

- 6.1. Zasilanie torów realizowane jest przewodami o przekroju nie mniejszym niż 1,5 mm<sup>2</sup> ułożonymi pod każdym segmentem modułu. Dla linii jednotorowej są to dwa przewody (po jednym dla każdego toku szynowego) zakończone gniazdami XLR 3 pin typ Canon umieszczonymi przy ściankach czołowych segmentów. Dla linii dwutorowej są to cztery przewody (po dwa dla każdego toru – tj. po jednym dla każdego toku szynowego) zakończone gniazdami XLR 3 pin typ Canon umieszczonymi przy ściankach czołowych segmentów.
- 6.2. Połączenia elektryczne szyn z przewodami zasilającymi należy wykonać w co najmniej dwóch miejscach ciągłej szyny.
- 6.3. Połączenia między segmentami (oraz między modułami) realizowane są przy pomocy przewodów o przekroju nie mniejszym niż 1,5 mm<sup>2</sup> zakończonych „męskimi” wtyczkami XLR 3 pin typu Canon o długości umożliwiającej połączenie sąsiednich segmentów (modułów).

- 6.4. Dla każdego modułu wykonuje się jeden przewód połączeniowy skrosowany (bieguny skrzyżowane), zakończony „męskimi” wtyczkami XLR 3 pin typu Canon o długości umożliwiającej połączenie sąsiednich modułów. Przewód skrosowany należy trwale i jednoznacznie oznakować.
- 6.5. Zabrania się wykorzystywania przewodów zasilających tory do zasilania innych elementów makiety (oświetlenia, urządzeń sterowania ruchem itp).
- 6.6. Zabrania się wykonywania odcinków toru odizolowanych od zasilania (za wyjątkiem przypadków, gdy odizolowanie związane jest z funkcjonowaniem urządzeń srk – np. samoczynnej blokady liniowej).  
Krzyżownice rozjazdów muszą być polaryzowane w zależności od położenia iglic, a iglice być trwale połączone elektrycznie z zasilaniem.

## 7. STEROWANIE TABOREM

7.1. Na makiecie obowiązuje cyfrowe sterowanie modelami taboru (DCC). Elementy aktywne sieci DCC muszą być zgodne ze standardem NMRA DCC i XpressNet lub LocoNet.

7.2. Sieć.

Przez całą długość modułów, na bocznych ściankach w odległości nie większej niż co 5 m, należy zainstalować zespoły gniazd typu RJ12 (6P6C) tzw. box. W box'ie muszą znajdować się minimum 4 gniazda RJ12 umożliwiające jednoczesne podłączenie do sieci dwóch manipulatorów. Pozostałe dwa gniazda box'a służą do połączeń z sąsiednimi box'ami. Połączenie między box'ami zrealizować należy przy pomocy 6 żyłowego płaskiego kabla telefonicznego zakończonego wtyczkami RJ12 (6P6C) bez przeplotu, czyli łącząc kolejne żyły ze sobą w następującej kolejności: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4, 5-5, 6-6.

7.3. Manipulatory.

Używać należy manipulatorów zgodnych z protokołem XpressNet lub LocoNet w zależności od zastosowanej centrali. Połączenia pomiędzy box'em a manipulatorem należy wykonać zgodnie z instrukcją podłączenia manipulatora.

7.4. Centrala.

Całością systemu sterowania taborem steruje centrala, która poprzez sieć ma za zadanie zasilać manipulatory i sterować wzmacniacze (boostery) zasilające tory. Wymaga się, aby centrala zasilana była z oddzielnego transformatora sieciowego. Niedopuszczalne jest, aby centrala zasilala jakikolwiek odcinek toru.

7.5. Wzmacniacz.

Zasilaniem modeli taboru poprzez tory zajmują się wzmacniacze. Wzmacniacz uzyskuje sygnał sterujący z centrali w postaci nisko prądowej i wzmacnia go do wymaganej wartości wysoko prądowej. Wymaga się, aby każda stacja posiadała wzmacniacz na potrzeby zasilania swego rejonu oraz przyległego szlaku. Wymóg ten dotyczy także innych posterunków ruchu, na którym może występować krzyżowanie/omijanie pociągów np. bocznicę, mijanki, posterunki odgałęźne. Poszczególne wzmacniacze muszą być podłączone do torów w zgodnej fazie. Połączenie na odcinku: transformator sieciowy – wzmacniacz - tor należy wykonać przewodem o przekroju min 1,5 mm<sup>2</sup>. Zabronione jest podłączanie do sieci DCC nisko i wysoko prądowej na każdym z jej etapów jakichkolwiek urządzeń mogących mieć negatywny wpływ na działanie sterowania modeli np. dekodery akcesoriów.

## 8. STEROWANIE INNYMI URZĄDZENIAMI

Norma nie określa sposobu sterowania innymi urządzeniami na module makiety (w tym urządzeniami sterowania ruchem kolejowym - srk).

Urządzenia sterowania ruchem kolejowym powinny odpowiadać (zewnątrznie) urządzeniom stosowanym na PKP. Zaleca się, aby urządzenia srk sterowane były z lokalnych pulpitów obsługiwanych przez dyżurnych ruchu odpowiedzialnych za pracę poszczególnych posterunków.

## 9. ŁĄCZNOŚĆ

Pomiędzy posterunkami ruchu wymagane jest stosowanie środków łączności.

Norma nie określa sposobu realizacji łączności pomiędzy posterunkami ruchu. Zaleca się, aby każde sąsiadujące ze sobą posterunki ruchu posiadały łączność telefoniczną (na zasadach domofonu) lub radiotelefoniczną.

Możliwe jest stosowanie urządzeń telefonicznych łączących ze sobą wszystkie bądź wybrane posterunki ruchu na zasadach działania centrali telefonicznej.