

Tory na makiecie (3)

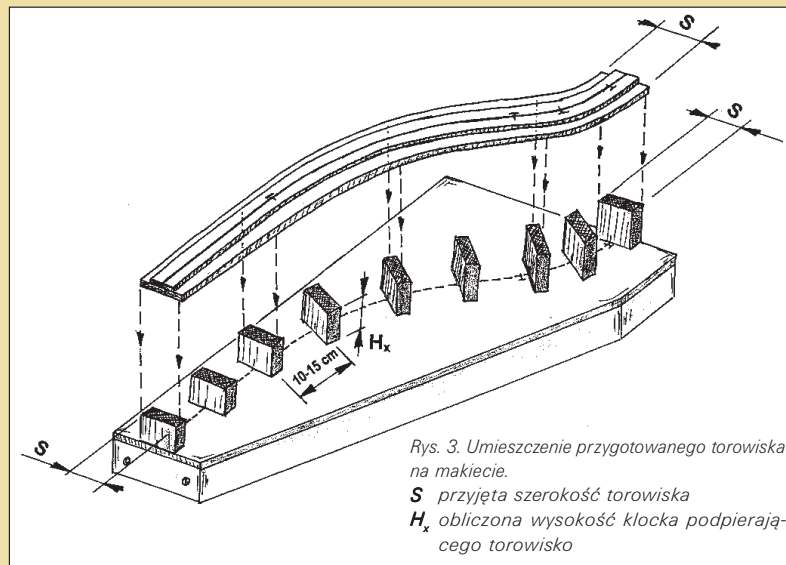
W poprzednich odcinkach zapoznaliśmy się z teorią dotyczącą wyznaczania łuków bez krzywych przejściowych i z krzywymi przejściowymi. Pora zatem na praktyczne wykorzystanie tej wiedzy.

Tor kolejowy, zarówno w oryginale jak i w modelu, jest układany na torowisku, na przygotowanej warstwie podsypki. Zatem zanim zabierzemy się do układania modelowego toru, musimy przygotować – wzorem oryginału – podtorze i dolną warstwę podsypki (tę, która w oryginale jest niewidoczna i znajduje się pod spodem podkładów). Jak już proponowałem na łamach *Świata Kolei* (patrz nr 3/02) dolną warstwę podsypki najlepiej wykonać z kartonu o grubości 1,5-3 mm (dla skali H0). Grubość kartonu zależy od klasy toru, który chcemy naśladować w miniaturze. Dla torów linii magistralnych i pierwszorzędnych grubość podsypki pod podkładami powinna wynosić 30-35 cm, zatem w modelu odpowiedni będzie karton o grubości ok. 3 mm. Na liniach drugorzędnych i w torach głównych dodatkowych warstwa podsypki sięga 20-25 cm. Tam stosować można karton nieco cieńszy. Wreszcie na liniach znaczenia miejscowego i w torach bocznych grubość warstwy podsypki wynosi ok. 13-20 cm, zatem odpowiednie będzie wykorzystanie kartonu o grubości 1,5-2 mm. Powinniśmy zaopatrzyć się w karton dobrej jakości, spoisty i pozbawiony zanieczyszczeń. Najlepiej nabyć kilka arkuszy w sklepie z wyrobami dla artystów plastyków. Taki karton jest co prawda dość drogi (5-8 zł za arkusz formatu A0), ale za to jego jakość jest bez zarzutu.

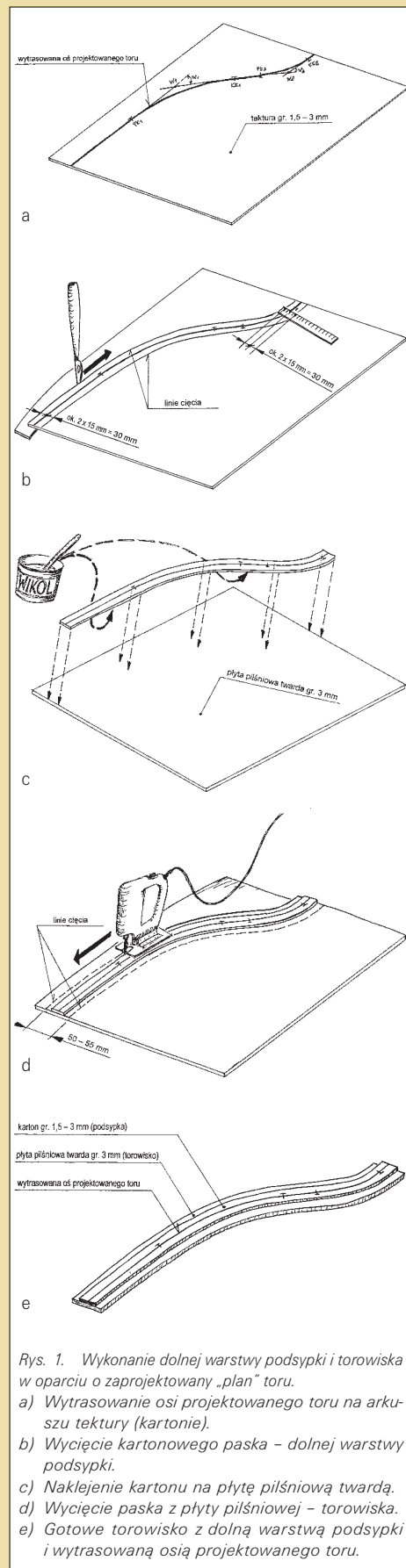
Pierwszą czynnością będzie wytrasowanie osi toru na arkuszu kartonu, zgodnie z zasadami podanymi w poprzednich odcinkach cyklu. Na rysunku (rys. 1a) widać, że nasz przykładowy odcinek składa się z fragmentu prostej, łuku nr 1 (o kierunku prawym), wstawki prostej, łuku nr 2 (o kierunku lewym) i krótkiej prostej końcowej. Oś toru należy wyznaczyć bardzo dokładnie i narysować cienką linią na kartonie, używając dość twardego ołówka.

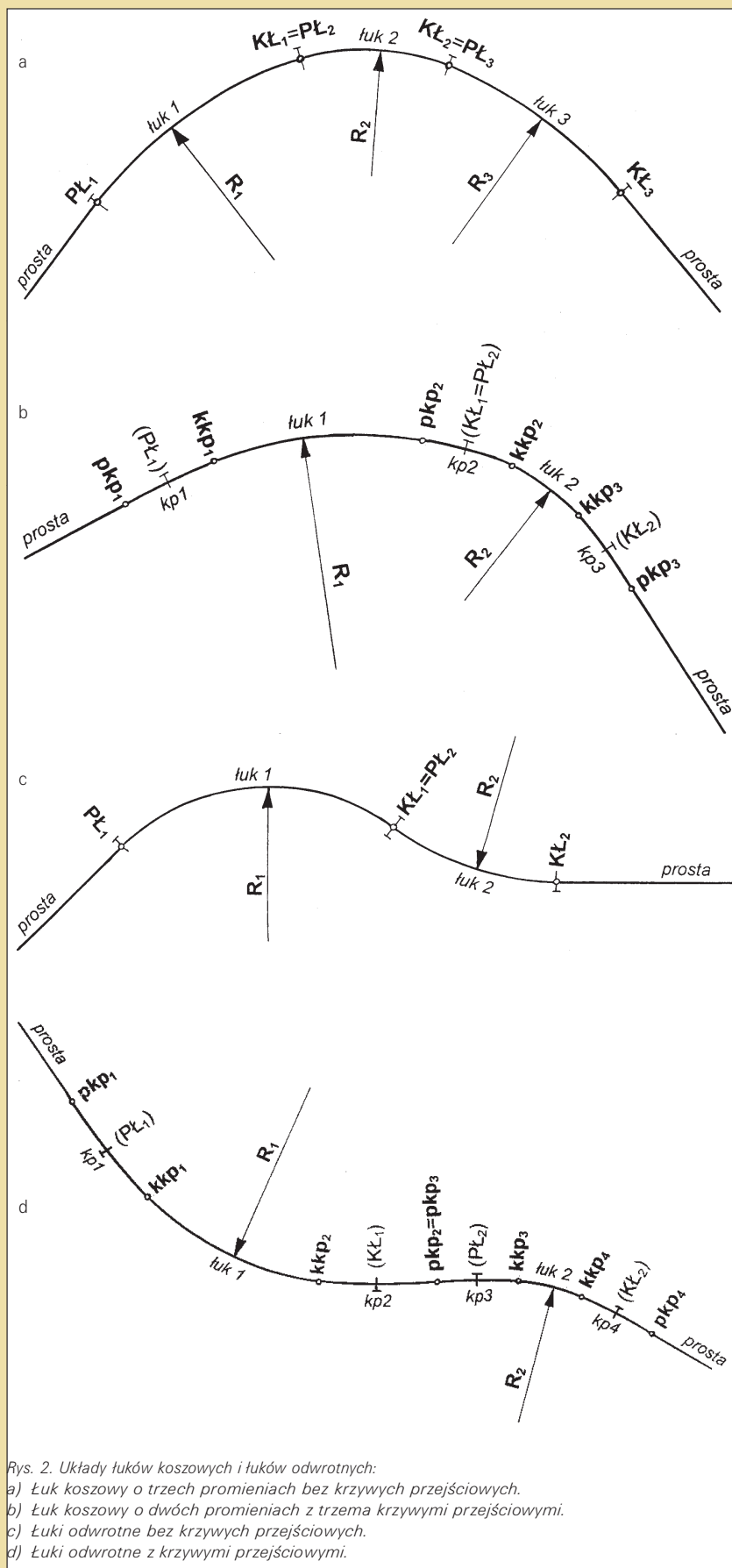
Gdy oś zostanie naniesiona na karton, należy narysować w odległości ok. 15 mm równoległe do niej dwie dodatkowe, równoległe linie. Będą to krawędzie dolnej warstwy podsypki. Po tych liniach należy dokonać – używając np. ostrego nożyka lub skalpela – cięcia kartonu (rys. 1b). Otrzymamy pasek z oznaczoną na nim pośrodku osią projektowanego toru. Teraz musimy przygotować arkusz twardej płyty pilśniowej o grubości 3 mm. Będzie to torowisko. Używając kleju typu *wikol* naklejamy na nią przygotowany pas kartonu (rys. 1c). Dociskamy go silnie i pod obciążeniem (np. książkami) pozostawiamy do wyschnięcia.

Kolejną czynnością będzie wytrasowanie następujących dwóch linii równoległych do projektowanej osi toru. Tym razem narysujemy je na płycie pilśniowej w odległości około 25-27 mm od osi toru (czyli ok. 10 mm od krawędzi kartonowego paska). Będą to brzozy torowiska. W rzeczywistości są to krawędzie korpusu ziemnego, zatem jeżeli pod-



Rys. 3. Umieszczenie przygotowanego torowiska na makiecie.
S przyjęta szerokość torowiska
H_x obliczona wysokość klocka podpierającego torowisko





Rys. 2. Układy łuków koszowych i łuków odwrotnych:

- a) Łuk koszowy o trzech promieniach bez krzywych przejściowych.
 b) Łuk koszowy o dwóch promieniach z trzema krzywymi przejściowymi.
 c) Łuki odwrotne bez krzywych przejściowych.
 d) Łuki odwrotne z krzywymi przejściowymi.

czas wycinania płyty pilśniowej (najlepiej stosować wyrzynarkę elektryczną - jak pokazuje to rys. 1d) linie cięcia nie wyjdą idealnie równe, to nic nie szkodzi. W rzeczywistości brzozy torowiska ulegają w czasie eksploatacji odkształceniom i nigdy nie są idealnie równe (chyba, że akurat ukończono naprawę główną podtorza lub linia kolejowa jest „świeżo” zbudowana).

Efektom naszej dotychczasowej pracy powinien być, pokazany na rys. 1e, pasek płyty pilśniowej o szerokości 50-55 mm z naklejonym nań pasem kartonu, na którym pośrodku znajduje się precyzyjnie wyznaczona projektowana oś toru.

Kończąc sprawy związane z kształtowaniem układu geometrycznego toru w planie dodać należy, że zarówno na prawdziwej kolei, jak i w modelu - na makieta- istnieje czasami potrzeba zastosowania kształtu toru nieco bardziej skomplikowanego niż pojedyncze łuki kołowe. Takimi układami są łuki koszowe i łuki odwrotne. Wytyczenie takich układów można sprowadzić do tzw. „układu podstawowego”, tj. zastosować opisane już metody wyznaczenia „rozkładając” układ łuków na łuki pojedyncze. Dla porządku należy, chociaż szkiecowo, przedstawić schematy łuków koszowych i odwrotnych (rys. 2). Łukami koszowymi nazywamy stykające się ze sobą łuki o tych samych kierunkach, lecz o różnych promieniach. Mogą one posiadać krzywe przejściowe lub nie. Łuki odwrotne to także stykające się ze sobą łuki - tyle tylko, że o kierunkach przeciwnych. Jeżeli ktoś chciałby rozszerzyć swą wiedzę o geometrii toru kolejowego w planie, to polecam lekturę podręczników do technikum kolejowego z przedmiotu drogi kolejowe i miernictwo.

Powróćmy jednak do pracy nad makieta. Aby przygotowane torowisko z dolną warstwą podsypki, posiadające kształt zgodny z zaprojektowanym „planem” toru umieścić na makieta, należy jeszcze nadać mu odpowiedni profil, czyli ukształtować je odpowiednio w płaszczyźnie pionowej. Na rysunku (rys. 3) pokazano w sposób schematyczny zasadę „podpierania” torowiska drewnianymi klockami. Klocki takie (o szerokości równej szerokości torowiska) należy rozstawić co około 10-15 cm. Najważniejsze jest dobranie wysokości podpór, to znaczy określenie wymiaru H_x . Jeżeli tor ma przebiegać poziomo, wówczas problem praktycznie nie istnieje. Wszystkie klocki muszą mieć taką samą wysokość. Jeżeli jednak chcemy ułożyć tor z pewnym pochyleniem (jak z reguły ma to miejsce woryginalie), to zadanie zaczyna się komplikować. Jeżeli jeszcze pochylenia mają się zmieniać na długości budowanego segmentu makiety, to temat staje się jeszcze bardziej skomplikowany i wymaga od nas posiadania pewnej teoretycznej wiedzy o kształtowaniu układu geometrycznego toru w profilu. Te teoretyczne rozważania będą przedmiotem następnego odcinka. Do zapoznania się z nimi zachęcam za miesiąc.

Leszek Lewiński