

Tory na makiecie

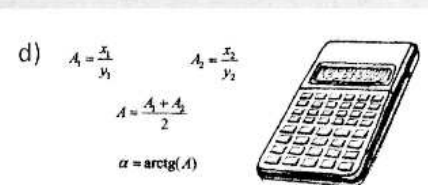
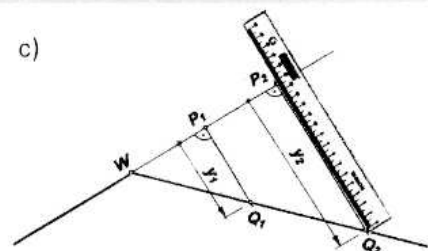
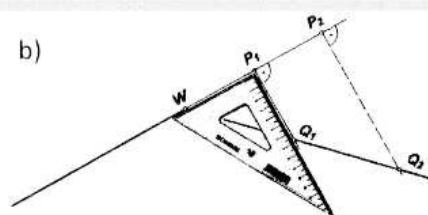
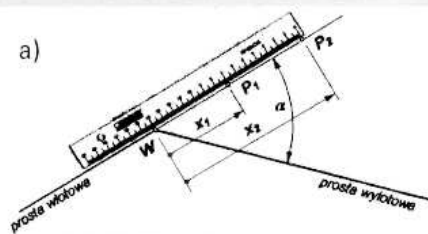
Tory są z pewnością jednym z najważniejszych elementów, które musimy wykonać budując makietę. Niektórym modelarzom wydaje się, że warunkiem wystarczającym do otrzymania oczekiwanego efektu jest zakup dobrych jakościowo produktów oferowanych w bardzo różnorodnym asortymencie przez firmy modelarskie. Pogląd taki jest niestety błędny, a skutkiem takiego postępowania bywa najczęściej mało realistyczny wygląd układów torowych na makiecie. Należy pamiętać, że tor kolejowy to nie tylko „konstrukcja”, lecz przede wszystkim „geometria”. Dlatego „geometrii” modelowego toru chcę poświęcić pierwszą część niniejszego cyklu artykułów.

Tor kolejowy – zarówno w rzeczywistości, jak i w modelu – jest budowlą, której położenie w przestrzeni jest ściśle określone, a rządzi nim odpowiednie reguły geometryczne. Położenie toru w płaszczyźnie poziomej nazywane jest żargonowo „planem”, zaś w płaszczyźnie pionowej podłużnej – „profilem” toru. Dla ułatwienia przyjmuje się, że „w planie” tor kolejowy jest pojedynczą linią, którą nazywa się osią toru, a przebiega ona dokładnie w połowie odległości pomiędzy szynami, zaś „w profilu” – linią zwaną niweletą, czyli wysokością główki szyny. Gdy szyny w przekroju poprzecznym nie leżą na tej samej wysokości, to mówi się wówczas o przechyłce, czyli o świadomym przewyższeniu jednego toku szynowego ponad niweletę. Na rysunku (rys. 1) przedstawiono graficzną interpretację planu i profilu toru.

Zaznajomienie się przez każdego modelarza budującego makietę kolejowe z zagadnieniami geometrii toru uważam za niezbędne, gdyż tor kolejowy w miniaturze powinien być – tak jak w rzeczywistości – przemyślanym, zaprojektowanym i zrealizowanym układem geometrycznym w prze-

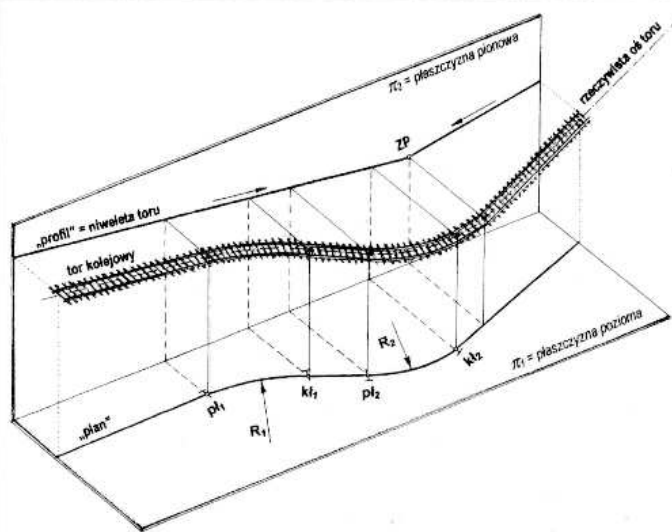
strzeni, a nie dziełem przypadku i surrealistycznej wizji budowniczego. Wypływa stąd prosty wniosek, że chcąc mieć na makiecie realistyczny tor, musimy zadbać między innymi o jego właściwą geometrię. Krótki wykład na ten temat wydaje się być w tym miejscu niezbędny, gdyż niestety błędem, tak często popełnianym przez modelarzy (nawet bardzo doświadczonych!) jest układanie modelowego toru z tzw. flexów, czyli odcinków o długości ok. 1 m przeznaczonych do dowolnego wyginania, według przypadkowej linii, na zasadzie „jak flex sam się wygnie i ułoży”. Otrzymuje się wówczas najczęściej łagodny układ krzywizn, ale niestety krzywizny te mają bardzo przypadkowe i zmienne na długości promienie łuków, co zupełnie nie jest zgodne z oryginałem. Należy zatem precyzyjnie zaprojektować i wytyczyć na makiecie położenie toru, najlepiej zgodnie z zasadami stosowanymi na prawdziwej kolei.

Zacznijmy od omówienia „planu”. W płaszczyźnie poziomej układ geometryczny toru składa się z odcinków prostych, łuków kołowych i krzywych przejściowych.

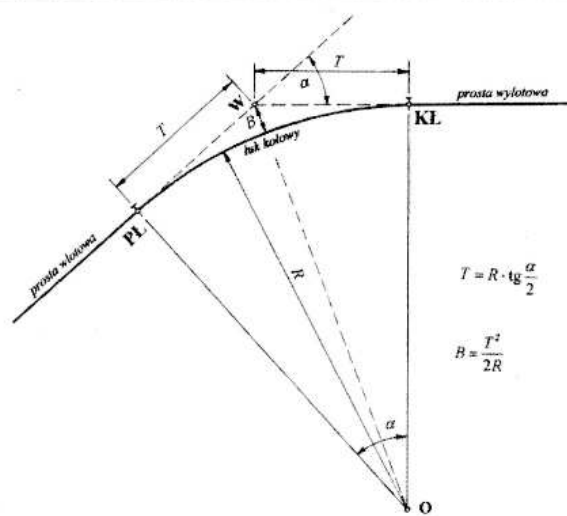


Rys. 3. Określanie wartości kąta zwrotu α .

- odłożyć wzdłuż przedłużenia prostej wlotowej odległości x_1, x_2 , wyznaczyć punkty P_1, P_2 ;
- w punktach P_1, P_2 wystawić proste prostopadłe, które wyznaczą punkty Q_1, Q_2 na prostej wylotowej;
- zmierzyć odległości y_1, y_2 (czyli długości odcinków P_1Q_1 i P_2Q_2);
- używając kalkulatora inżynierskiego obliczyć:
 - wartości A_1 i A_2 (powinny być sobie równe lub różnić się nieznacznie);
 - wartość A (średnią arytmetyczną z A_1 i A_2);
 - wartość kąta α używając funkcji arcus tangens (arctg).



Rys. 1. Graficzna interpretacja „planu” i „profilu” toru kolejowego
 p1 - początek łuku poziomego, k1 - koniec łuku poziomego,
 R - promień łuku poziomego, ZP - załom profilu



Rys. 2. Układ geometryczny pojedynczego łuku kołowego bez krzywych przejściowych
 Oznaczenia: P1 - początek łuku, K1 - koniec łuku, W - wierzchołek łuku, α - kąt zwrotu łuku, T - styczna łuku, R - promień łuku, B - strzałka głównej łuku, O - środek łuku