

Budujemy makietę modułową

W numerach 2 i 3/2000 *Świata kolei* zostały zamieszczone pierwsze artykuły poświęcone budowie makiet modułowej. Były to rozważania natury ogólnej, przede wszystkim przedstawiające wyższość tego typu konstrukcji nad tradycyjnymi makietami. Pora teraz na szczegółowe opisanie poszczególnych etapów budowy. Cykl artykułów pomyślany został tak, aby przez kilka miesięcy, w „warsztacie modelarza” przedstawić kolejne fazy budowy jednego modułu makiety, zachęcając tym samym do czynnej realizacji zamierzenia: BUDUJ RAZEM Z NAMI. Segment makiety modułowej będzie w tym czasie wykonywany także przez autora, a każda kolejna faza zostanie opisana i zilustrowana rysunkami lub fotografiami. W czasie tegorocznej edycji „TRAKO 2001” można będzie zobaczyć ów segment makiety, a ci wszyscy, którzy zdecydują się na budowanie modułów według zamieszczanych wskazówek i przybędą do Gdańska, będą mogli swoje makiety porównać i skorzystać ze wskazówek i rad zarówno autora, jak i innych modelarzy już budujących w tym systemie.

Początki są zawsze najtrudniejsze

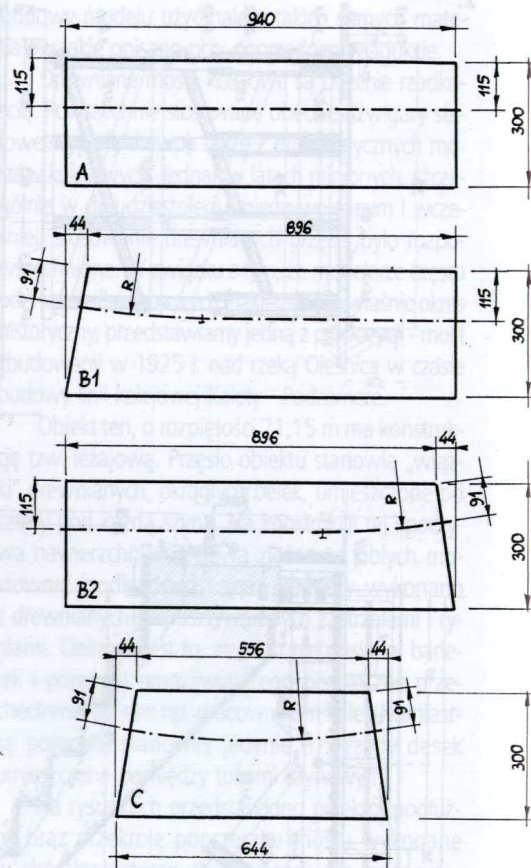
Najpierw powinniśmy wykonać ogólny plan naszej makiety, a dla kilku pierwszych modułów sporządzić szczegółową dokumentację. Aby jednak nie tracić czasu na poszukiwania i rysowanie i jak najszybciej przystąpić do budowy proponuję rozpocząć od modułu tak zwanego „szlakowego”. Wówczas prace planistyczne ograniczyć można do minimum, a gwarantuję, że segment taki przyda się zawsze, nawet gdyby okazało się, że w naszych zamierzeniach jest budowa zupełnie innego modelu np. stacji, lokomotywni itp. Jednak i w tym przypadku nie obędzie się bez konieczności wykonania kilku szkiców.

Na rysunku nr 1 przedstawiłem podstawowe wymiary modułu szlakowego dla linii jednotorowej. Taki właśnie moduł wykonamy jako pierwszy. Zwrócić należy uwagę, że zaprezentowane zostały cztery warianty modułu. Najprostszym jest wariant A - prostokątny segment z prostym torem. Warianty B1 i B2 to moduły stosowane pomiędzy prostą a łukiem, zaś w wariacie C pokazano moduł, w którym tor znajduje się w łuku na całej długości segmentu. Przyjąłem promień łuku wynoszący aż 2 m, ale tylko przy tak dużym promieniu można uzyskać satysfakcjonujący efekt zbliżenia modelu do oryginału. Zauważyć należy, że w każdym z przedstawionych wariantów zostały ściśle określone wymiary modułu i położenie toru. Jest to oczywiście rozwiązanie zaproponowane przeze mnie „na początek”. Później kształty i warianty modułów można mnożyć, pamiętając jedynie o tym, że „mój” przekrój końcowy musi pasować do segmentu kolegi, z którym zamierzam się połączyć, lub do tzw. modułu przejściowego, którego parametry, sądzę, z czasem zostaną wspólnie ustalone.

Długości modułów nie przekraczają 1 m. Większe byłyby niewygodne w transporcie i trudne do ustawienia w gablotach wystawienniczych, które z reguły mają długość 1 metra. Ja wybrałem do budowy moduł w wariacie B1. Zatem - do dzieła!

Budowa podstawy

Kształt segmentu mamy już określony. Można więc zabrać się do wykonania podstawy. Będzie to jakby odwrócona do góry dnem skrzynka. Taka konstrukcja pozwoli nam na uzyskanie niezbędnego miejsca pod makietą (np. na przewody elektryczne i wszelkiego rodzaju urządzenia sterujące, które nie powinny być widoczne na zewnątrz). Musimy przygotować kawałek sklejkę lub płyty wiórowej o wymiarach zgodnych z rys. 1. Obecnie nie stanowi to praktycznie żadnego problemu dla mieszkańców większych miast, w których znajdują się różnorodne sklejkę i płyty z docinaniem ich na „super-piłach” na żądany wymiar. Ci, którzy tej wygody są pozbawieni, będą musieli chwycić za piłę lub skoryzystać z usług pobliskiego warsztatu stolarskiego. Oprócz płyty musimy przygotować także listwy. W tego typu modułach zastosujemy listwy drewniane o wymiarach 19 na 44 mm. Listwy te docinamy „na wymiar” tak, aby można nimi było otoczyć przygotowany wcześniej blat - tworząc ową skrzynkę. Na rysunku nr 2 pokazano szczegóły dotyczące tej konstrukcji. Warto zauważyć, że dodatkowo w 1/3 i 2/3 długości modułu przewidziano wbudowanie listew usztywniających. W ich górnej powierzchni wykonałem ręczną piłą i dłutem stolarskim wycięcia, które umożliwią przeprowadzenie przewodów elektrycznych. Gdy listwy są docięte i spasowane można zabrać się za montaż. Ja praktykuję najprostszą metodę tj. posmarowanie dość obficie klejem typu *wikol* powierzchni łączonych ze sobą, a następnie złożenie ich i przybicie listew gwoździami do blatu. Sklejają i zbitą podstawę pod makietę pozostawiam na 24 godziny na równym stole lub na podłodze pod znacznym obciążeniem (aby się nie zwichrowała). Następnego dnia, gdy klej już zwiąże i konstrukcja jest dość sztywna, wzmacniam ją dodatkowo w sposób pokazany na rysunku nr 3. Co około 15-20 cm oznaczam miejsca, które zostaną „zakółkowane”. Wiertłem o śred-



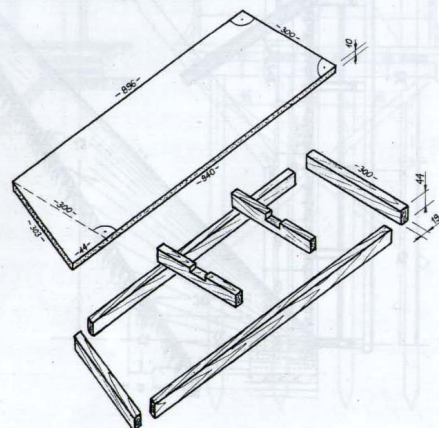
R=2000

Rys 1. Znormalizowane kształty modułów „szlakowych” (proponycja autora)

nic 5 mm wykonuję otwory przez płytę i listwę (ale nie na wylot listwy!). Do otworów zapuszczam kilka kropli *wikolu* i wbijam drewniane kołki meblowe o średnicy równej średnicy otworów. Po wyschnięciu kleju ewentualnie wystające fragmenty kołków ścinam i spiłowuję tarnikiem.

Oczywiście możliwy jest każdy inny sposób wykonania „skrzynki”, aż po łączenie elementów na wpusty i frezy. Ja przedstawiłem tu sposób najprostszy, stosowany przeze mnie z powodzeniem od lat.

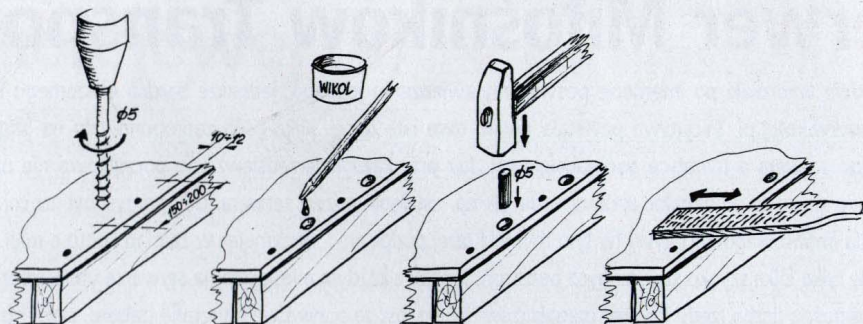
Gdy podstawa jest wykonana, można przystąpić do formowania podłoża - terenu. Najłatwiej wykonać to poprzez naklejenie płyty ze styropianu na całą powierzchnię blatu (rys. 4). Powinna mieć



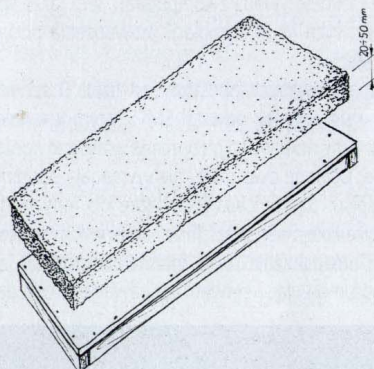
Rys 2. Konstrukcja podstawy modułu makiety

ona (w zależności od projektowanego ukształtowania terenu) grubość rzędu 2-5 cm.

Nim klej łączący styropian wyschnie można zabrać się za rozplanowanie naszego modułu. Najlepszym sposobem jest sporządzenie najpierw szkicu w dość dużej skali (np. 1:20) jak pokazują to rysunki nr 5a i 5b. Przedstawiłem tam plany dwóch różnych segmentów makiety modułowej: modułu w wersji B1 i B2. Ja będę budował moduł B1, a najistotniejszym jego elementem, oprócz oczywiście toru kolejowego jednotorowej linii na szlaku, będą: niewielki przepust i semafor wjazdowy na stację. Wybrałem takie właśnie elementy, gdyż moduł ten stanowić będzie segment dołączony do zbudowanej już przeze mnie makiety małej stacji kolejowej. Na rysunku nr 5b proponuję wykonanie segmentu w wariantcie B2 z przejazdem kolejowym kategorii D na drodze polnej i budynkiem gospodarczym, np. drewnianą stodołą. Może ktoś skorzysta z tej propozycji? Gdy układ segmentu zostanie zaprojektowany i „zatwierdzony” przez nas samych przystąpić można do narysowania go w naturalnej wielkości, czyli w naszym przypadku w rozmiarze H0. Rysować można bezpośrednio na styropianowej płycie przyklejonej do podstawy lub na



Rys 3. Wzmacnianie konstrukcji podstawy modułu poprzez „kolowanie”

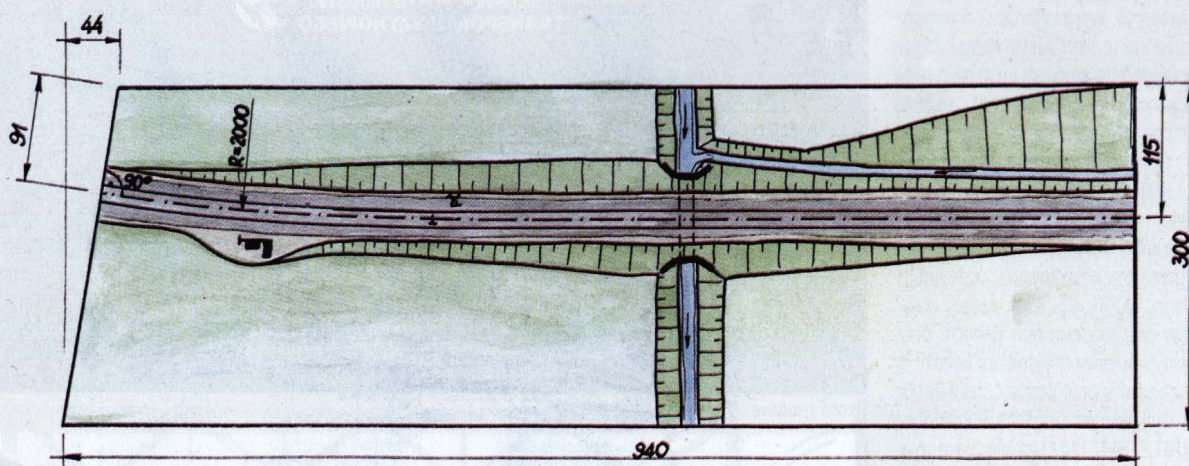


Rys 4. Przygotowanie do formowania podłoża - styropianowa płyta klejona na blat podstawy.

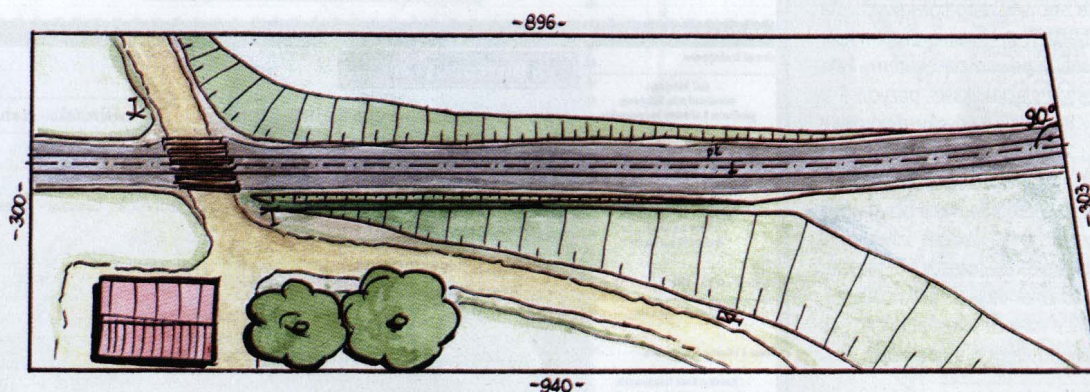
papierze albo na kalce technicznej, skąd dopiero rysunek przenosi się na styropian. Ja wykonuję to według ostatniego sposobu. Gdy na styropianie narysowane są już wszystkie podstawowe elementy ukształtowania terenu oraz torowisko - można przystąpić do „rzeźbienia”.

Ale to już temat na kolejny odcinek. I tak mamy sporo do zrobienia, gdyż podstawa makiety, zwłaszcza modułowej, która będzie wielokrotnie przemieszczana, skręcana i rozbierana oraz spasowywana z innymi modułami, musi być naprawdę dokładnie wykonana, trwała i solidna.

Leszek Lewiński



Rys 5a. Projekt „zagospodarowania terenu” na module wykonanym wg wariantu B1 (realizowany przez autora).



Rys 5b. Projekt „zagospodarowania terenu” na module wykonanym wg wariantu B2.

Budujemy makietę modułową (2)

W pierwszej części artykułu został omówiony sposób wykonania podstawy pod segment szlakowy makietę modułowej. W tym odcinku opisane są dalsze prace, związane z kształtowaniem terenu i ułożeniem toru kolejowego.

Ukształtowanie terenu

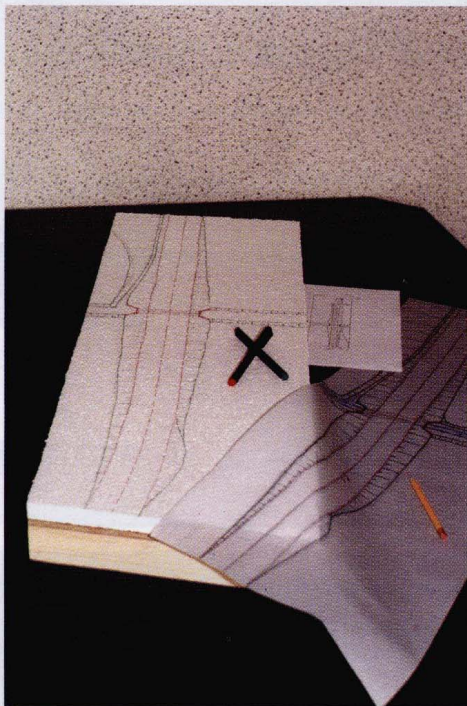
Posługując się rysunkiem naszego modułu sporządzonym w skali 1:1 nanosimy na przyklejony do podstawy styropian zarys krawędzi torowiska, skarp, rowów i innych elementów rzeźby zaprojektowanego przez nas terenu. Można to wykonać podkładając pod rysunek zwykłą kalkę ołówkową lub maszynową. Ja sporządzam rysunek na kalce technicznej, a następnie poczerńwizszy miękkim ołówkiem wszystkie linie po lewej stronie kalki przykładam ją do styropianu i odrysowuję. Aby linie były czytelniejsze, po zdjęciu rysunku poprawiam je dość grubym flamastrem. Użykuje się w ten sposób efekt pokazany na fot. 1.

Wówczas można już przystąpić do wycinania. Długim, ostrym nożem należy ściąć nadmiar styropianu. Trzeba pamiętać, że skarpy mają ściśle określone pochylenia (najczęściej 1:1,5), zatem wycinanie wymaga trochę przestrzennej wyobraźni (fot. 2). Kto ma z tym kłopoty, może przygotować sobie z kartonu wzorniki przekrojów poprzecznych. Sposób ich wykonania pokazuje rys. 1. Jeżeli planujemy wykonanie nieco wyższych wzniesień może okazać się konieczne doklejenie w pewnych miejscach dodatkowych kawałków styropianu.

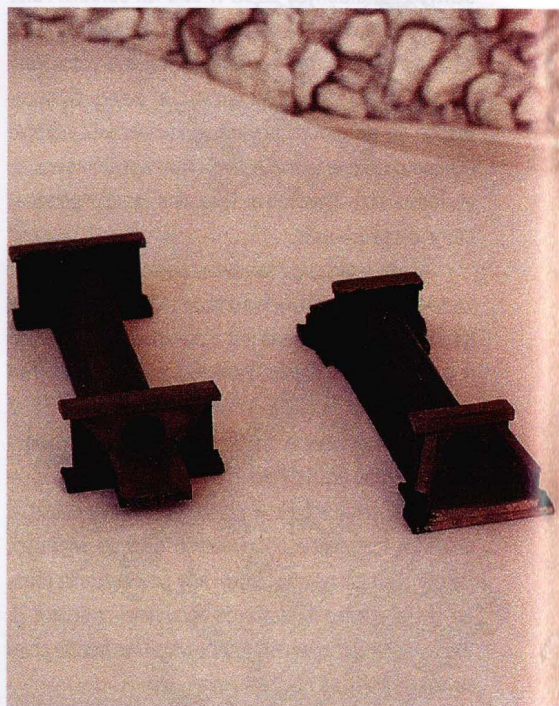
Szczególnie ważne jest przygotowanie podłoża pod tor kolejowy, czyli ukształtowanie torowiska. Musi być ono równe (choć wcale niekoniecznie poziome, gdyż tor kolejowy najczęściej przebiega w pewnym pochyleniu podłużnym) i mieć kształt odwzorowujący projektowany przebieg toru. Wykonujemy to w ten sposób, że z płyty pilśniowej twardej (gr. 3 mm) wycinamy pas o szerokości 5-5,5 cm. Rysunek tego pasa jest przenoszony na płytę pilśniową w sposób opisany powyżej. Należy pamiętać, że teren pod torowiskiem trzeba obniżyć wycinając styropian głębiej o wartość wynikającą z grubości płyty pilśniowej, a nierówności powstałe przy wycinaniu zniwelować stosując podkładki z kawałków styropianu lub tektury. Szczegóły pokazane zostały na rys. 2. Torowisko mocujemy do podstawy przy użyciu kleju typu *wikol* i dociśnięte pozostawiamy do wyschnięcia.

W czasie, gdy klej schnie można przystąpić do wykonywania obiektów, które chcemy umieścić na naszym module. Mogą to być modele budynków lub budowli, fabryczne lub wykonane samodzielnie. Wszystko zależy od umiejętności, doświadczenia i chęci modelarza. Na moim segmencie ma się znaleźć przepust kolejowy. Oczywiście zostanie on wykonany własnoręcznie, gdyż ma to być element typowo polski, zaczerpnięty z rzeczywistości. Samodzielne sporządzanie obiektu to cały proces i wręcz dziedzina modelarstwa. W tym artykule nadmienię zatem tylko, że trzeba sporządzić odpowiednią dokumentację lub skorzystać z gotowych planów oraz stosując odpowiednie techniki i technologie zbudować taki model. Odsyłam modelarzy do poprzednich numerów ŚK, w których w rubryce „Plany modelarskie” znalazło się sporo rysunków różnego rodzaju budynków i budowli kolejowych. Ja skorzystałem z dokumentacji przepustu ze ŚK 3/01. Techniki wykonywania modeli elementów infrastruktury były również prezentowane na łamach ŚK w cyklu „Warsztat modelarza”. Warto z pewnością zaglądnąć do zawartych tam rad i wskazówek. Swoją pracę wykonałem całkowicie z kartonu, a efekty pracy pokazane zostały na fot. 3.

Budując obiekty (co może zabrać sporo czasu) nie należy zapominać o kontynuowaniu prac przy module makietę. Gdy torowisko jest już przyklejone należy wymodelować



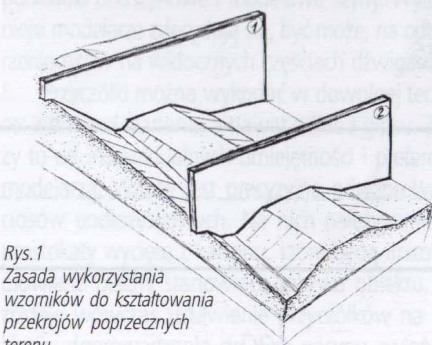
Fot. 1 Podstawa makietę z przyklejonym styropianem i naniesionym zarysem terenu. Z prawej strony rysunek modułu w skali 1:1, a w głębi rysunek w skali 1:20.



Fot. 3 Gotowe przepusty rurowe - przygotowane do wbudowania w makietę. Z lewej strony przepust z głowicą czołową, a z prawej - z głowicą ukośną.

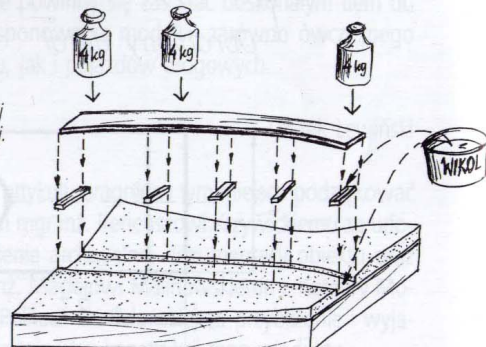


Fot. 2 Kształtowanie terenu - wycinanie styropianu. Na środku makietę widoczne przygotowane torowisko (wycięte z płyty pilśniowej).



Rys. 1 Zasada wykorzystania wzorników do kształtowania przekrojów poprzecznych terenu.

Rys. 2 Naklejanie torowiska wykonanego z paska twardej płyty pilśniowej.

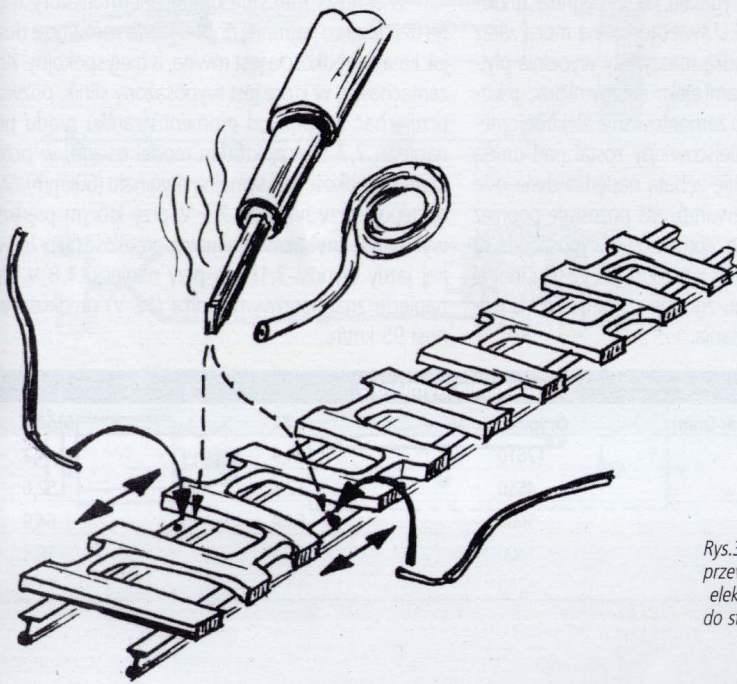




Fot. 4 Ukształtowany teren i torowisko (bez podsypki). Wbudowany przepust. Boki makiety po wstępnym szpachlowaniu



Fot. 5 Układanie toru kolejowego. Pod torom widoczny pas tekstury imitujący podsypkę pod podkładami. Tor umocowany pinezkami. Trwa przyklejanie toru klejem cyjanoakrylowym.



Rys.3. Lutowanie przewodów elektrycznych do stopek szyn

kształt terenu. Po docięciu styropianu „na gotowo” pewne braki (np. nieuniknione zbyt głębokie zacięcia) trzeba wypełnić używając np. szpachłówki akrylowej lub gipsu szpachlowego. Masę nakładamy cienko, a ewentualne większe ubytki powinno się łączyć kawałkami styropianu. Gdy z kształtu terenu jesteśmy zadowoleni, pora na dokonanie ostatecznego „pociągnięcia”. Stosowane są przede mnie dwie metody. Pierwsza polega na pokryciu całego terenu cienką warstwą (1-3 mm) gipsu szpachlowego lub *cekołu* i ewentualnie oszlifowaniu go papierem ściernym. Druga metoda to oklejenie terenu kawałkami papieru. Klei się je na rzadki *wikol*, zakładając jeden kawałek papieru na drugi. Obie metody mają zarówno zalety jak i wady. Nie będą ich tu przytaczał, faktem jest natomiast, że otrzymujemy w ten sposób dość trwałą i czytelną rzeźbę terenu, którą można zacząć „wyposażać” zarówno w modele urządzeń technicznych, jak i w elementy krajobrazu i przyrody - fot. 4.

W tym odcinku ograniczę się wyłącznie do podania metody ułożenia toru kolejowego. Trzeba zacząć od podsypki znajdującej się pod podkładami. Wycinamy pasek tekstury o szerokości 30-35 mm o kształcie zgodnym z przebiegiem toru (analogicznie jak wykonaliśmy to w przypadku podtorza) i przyklejamy *wikolem* do torowiska. Po wyschnięciu kleju bardzo precyzyjnie trasujemy i oznaczamy oś toru.

Pora na przygotowanie nawierzchni kolejowej. Długość modułu została dobrana tak, aby jeden odcinek toru modelowego mógł przeprowadzić od końca do końca naszego segmentu. Najpierw, w celu doprowadzenia do toru napięcia, do stopek szyn (w polu pomiędzy podkładami) należy dolutować przewody elektryczne (rys. 3). Najlepiej wykonać to w kilku miejscach, aby np. w przypadku „puszczenia” któregoś lutu nie pozbawić toru zasilania. Jeżeli planujemy wykonanie na naszym module

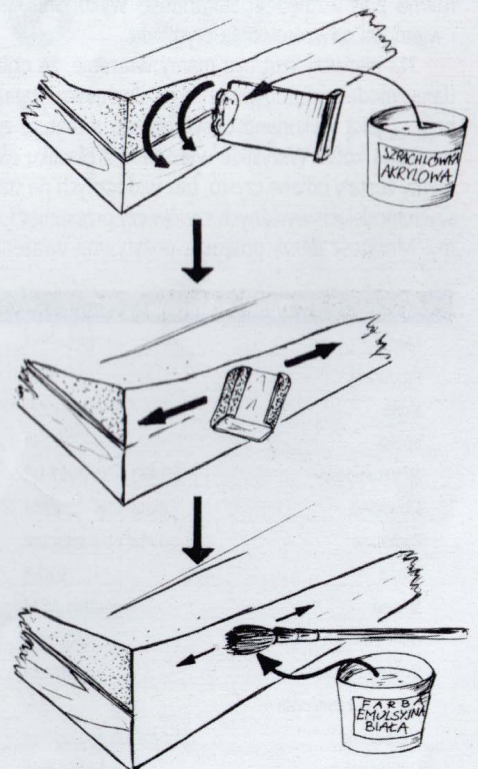
kilku odcinków wzajemnie elektrycznie odizolowanych, to przyłącza należy wykonać do każdego takiego fragmentu toru.

Przygotowany tor modelowy (zastosowałem produkt firmy *Roco*) układamy na przyklejonym już do torowiska pasku tekstury (imitującym dolną część podsypki) i wstępnie mocujemy np. szpilkami. W miejscach, gdzie do szyn przylutowane zostały przewody przewiercamy na wylot otwory w celu przeprowadzenia ich pod spód makiety. Gdy zostaną one przeciągnięte przez otwory, a geometria toru nie budzi naszych zastrzeżeń (przydaje się dobre oko i długi prosty liniał!) w „okienka” pomiędzy podkładami na początku i na końcu modułu oraz na całej jego długości co ok. 15 cm wpuszczamy kilka kropli kleju cyjanoakrylowego. Leciutko unosimy tor w tych miejscach (aby cyjanoakrylat dostał się pod podkłady) i dociskamy. Po chwili tor trzyma się już podłoża wystarczająco mocno (fot. 5). Sprawdzamy jego geometrię. Pamiętajmy, że po chwili wykonania jakichkolwiek poprawek będzie bardzo trudne!

Ostatnią czynnością opisaną w tym odcinku będzie wykończenie zewnętrznych (bocznych) powierzchni modułu. Aby wyglądało to estetycznie należy je wyszpachlować. Bardzo dobre efekty daje zastosowanie szpachłówki emulsyjnej lub akrylowej (w żadnym wypadku nie olejnej, gdyż ta „zżera” styropian!). Można wykonać to również gipsem szpachlowym lub *cekołem*, lecz tego rodzaju pokrycia są mniej odporne na uszkodzenia mechaniczne, nieuniknione podczas transportu i rozkładania makiety. Jak to wykonać - ilustruje rys. 4. Na koniec całość nałożonej warstwy wyrównujemy, szlifując boki papierem ściernym - najpierw grubszym, a na koniec drobnym.

Można uznać, że nasz moduł w stanie surowym jest już gotowy .

Tekst i foto: Leszek Lewiński



Rys. 4 Szpachlowanie, szlifowanie i wstępne malowanie bocznych powierzchni makiety modułowej.

Budujemy makietę modułową (3)

Poprzedni odcinek zakończyliśmy, gdy segment naszej makiety był wykonany w tzw. stanie surowym. W tej części zajmiemy się wykonaniem „na gotowo” toru kolejowego.

Pierwsze podsypywanie

Nasz modelowy tor ma posiadać podsypkę tłuczniową. Tą, która znajduje się pod podkładami już mamy - jest to pasek tektury, do którego zostały przyklejone podkłady. Teraz należy wykonać widoczną warstwę tłucznia, czyli ten wypełniający tzw. okienka pomiędzy podkładami i tworzący „bankiety” - obsypkę podkładów od czoł. Pierwsze podsypywanie toru odbędzie się jeszcze bez użycia modelowego tłucznia. Musimy bardzo starannie wypełnić klejem typu *wikol* wszystkie przestrzenie pomiędzy podkładami i przy ich czołach. Klej układamy bardzo obficie, tak aby znalazł się on w okienkach aż do górnych powierzchni podkładów (czyli do stopek szyn). Podobnie na „bankiecie” formujemy wałek z kleju (rys. 1a). Należy pamiętać, że klej typu *wikol* schnąc kurczy się, gdyż odparowuje z niego woda. Zatem im gęściejszy będzie klej - tym lepiej, bo jego skurcz będzie mniejszy. Ale jednocześnie należy zauważyć, że gęsty klej nakłada się dość trudno, zatem rzadszy będzie łatwiejszy w użyciu. Dobrac zatem trzeba - najlepiej metodą prób - optymalną gęstość kleju. Ovo pierwsze podsypywanie to czynność pracochłonna, dlatego warto, aby początkujący modelarze rozłożyli ją na kilka dni.

Malowanie szyn

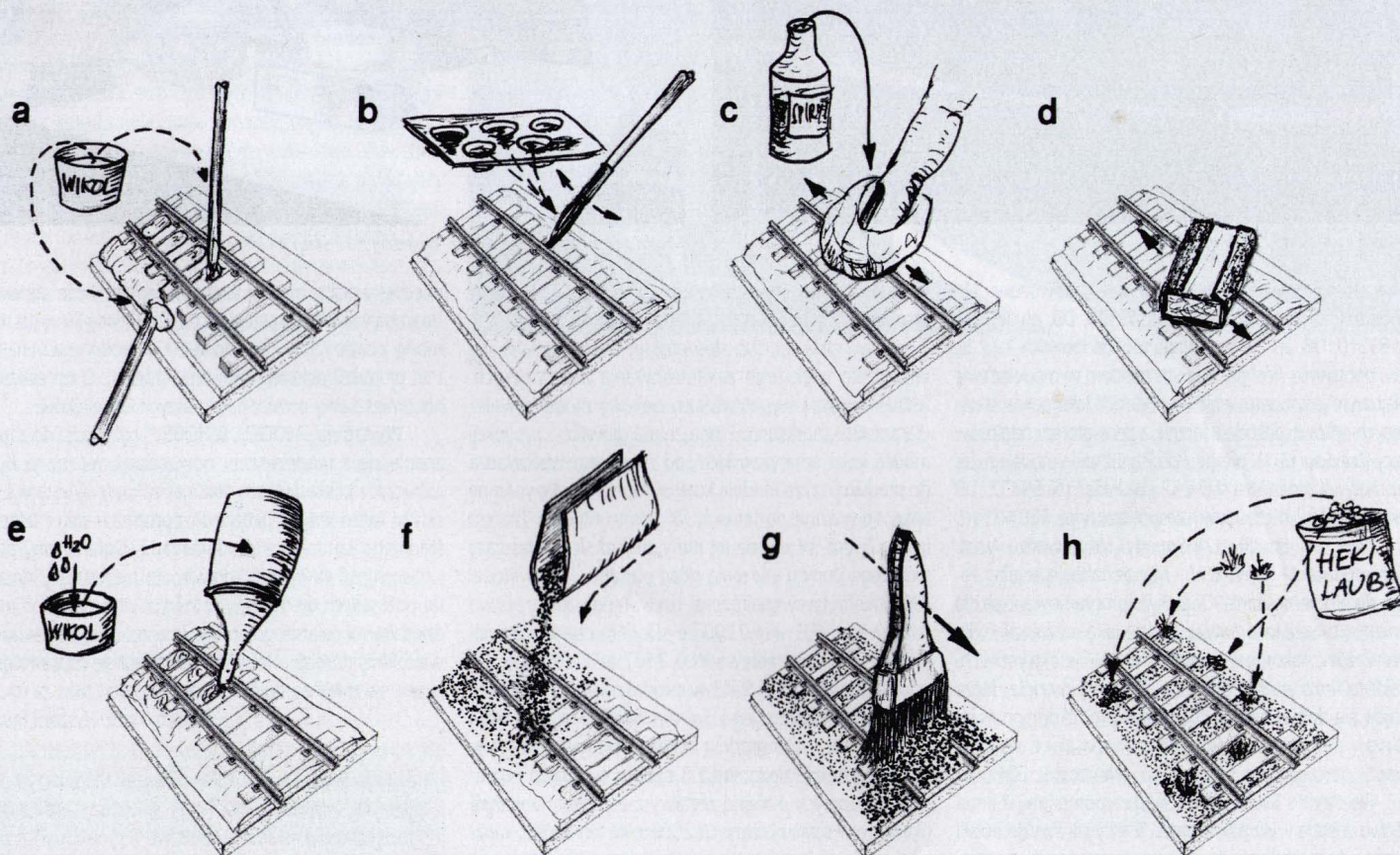
Gdy klej wyschnie i skurczy się o ok. 20-40% (trwać to może dobę lub nawet dwie!) można przystąpić do malowania szyn. Fabryczne wyglądają nienaturalnie, gdyż błyszczą się i są koloru srebrzystego bądź złotawego (zależnie od tego, jakiego producenta tor modelowy zastosowaliśmy). Tylko produkty najlepszych, ale i najdroższych

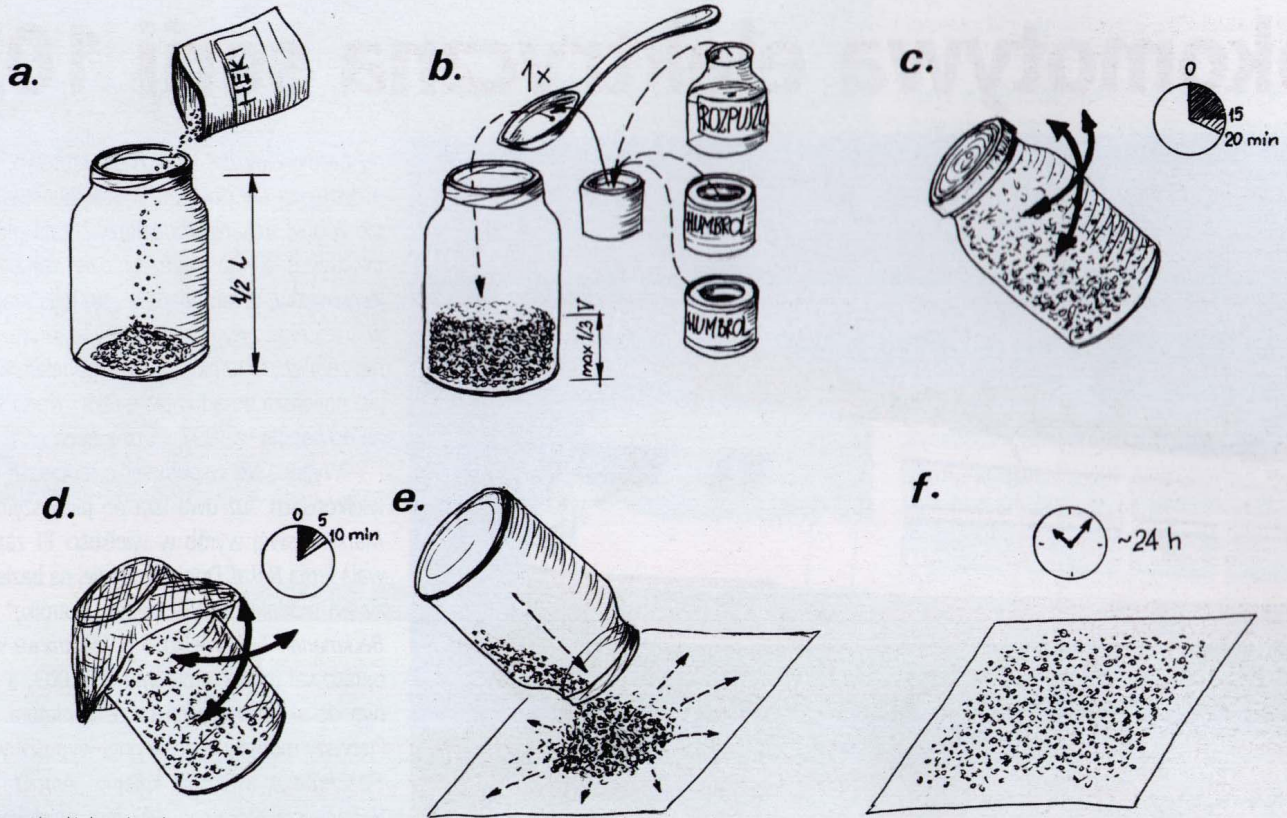
firm mają zbliżony do oryginału, rdzawy kolor. Aby szyny naszego toru przypominały prawdziwe, musimy pokryć je farbą, czyli po prostu pomalować. Najlepsze efekty daje malowanie miękkim pędzlem przy użyciu farb *Humbrol* lub podobnych. Nie należy nigdy stosować jednego np. rdzawego koloru lecz w małych pojemniczkach (warto wykorzystać zużyte wypraski po lekarstwach) przygotować kilka różnych kolorów (rys. 1b). Będą to np.: czarny mat (33), brąz mat (62, 186), british scarlet (178) i ewentualnie kilka także matowych szarości. Farby muszą być dość rzadkie, a szyny dobrze jest przed malowaniem odtłuścić, przecierając je miękką szmatką namoczoną w spirytusie. Kolory nakładanej farby dobieramy doświadczalnie maczając pędzelek przede wszystkim w brązach i rdzawościach, „łamiąc” je odrobiną czerni lub kolorem szarym. Kolory na długości szyn mogą się zmieniać, nawet dość znacznie. Podczas malowania farbą pokryjemy zapewne także elementy imitujące przytwierdzenie szyn do podkładów. To dobrze, bo w oryginale są to różnego rodzaju metalowe akcesoria, mające także rdzawy kolor. Warto przed rozpoczęciem malowania wybrać się na pobliski (czyński!) tor kolejowy, może nawet z naszą paletą barw, i spróbować podpatrzeć pierwowzór. Gdy malowanie szyn zostanie zakończone trzeba lekko zwilżoną spirytusem szmatką przetrzeć ich główki (rys. 1c). Należy zwrócić baczną uwagę, aby usunąć farbę wyłącznie z górnej i wewnętrznej bocznej powierzchni główek szyn. Usunięcie farby z miejsc, w których nie występuje kontakt kół taboru z szyną (np. z zewnętrznej bocznej powierzchni główek) będzie świadczyło o braku naszej wiedzy, bądź precyzji w odtwarzaniu oryginału. Aby malo-

wanie było poprawne, a jego efekt zadowalający, przyjdzie nam z pewnością je powtórzyć - oczywiście po całkowitym wyschnięciu pierwszej warstwy farby. Gdy szyny są pomalowane, a ich główki przetarte szmatką, warto jeszcze przeszlić je bardzo drobnym papierem ściernym. Ja używam do tego papieru ściernego o granulacji 800 lub 1000 (rys. 1d).

Ostateczne podsypywanie

Tym razem do podsypywania użyjemy już tłucznia. W oryginale tłuczeń to łamane kruszywo kamienne o granulacji rzędu 20-60 mm, czyli w skali H0 o wielkości ok. 0,5 mm. Możemy nieco wymiar ziarna przeskalować, ale nie za wiele. Producenci modelarskiego tłucznia najczęściej oferują dla skali H0 kruszywo o wielkości ziaren 2-3 mm. To zdecydowanie za dużo! Proponuję zatem użycie podsypki przeznaczonej przez wytwórcę dla rozmiaru N. Chyba najlepszym, lecz niestety dość drogim produktem, jest wyrób firmy *Heki* o numerach katalogowych 1800, 1805, 1809. Tańszy jest tłuczeń o numerach 3328-3332, ale ma on znaczną ilość grubszych frakcji (choć opatrzony jest nazwą „fein” - drobny) i przed wykorzystaniem trzeba go przesiać przez drobne sito. Zastrzeżenia budzi jednak barwa tych produktów. Tłuczeń jest idealnie czysty, tak jakby przed chwilą został wyprodukowany w kamieniołomie. W prawdziwym torze kolejowym podsypka ulega przebarwieniom od eksploatacji i warunków atmosferycznych. Proponuję zatem dokonać zmiany koloru tłucznia. Stosowanym przeze mnie od lat sposobem jest wykorzystanie do tego zwykłego słoika z nakrętką (rys. 2a) i humbrolowskich farb. Najpierw przygotowuje się silnie rozcieńczoną rdzawo-brązową farbą. Tłuczeń wsypuje się do słoika do 1/3 objętości. Teraz pozostaje wlać do słoika farbę (ok. 1 łyżki na półlitrowy słoik - rys.2b) i po zakręceniu pokrywy rozpocząć intensywne potrząsanie. Trwać to musi przynajmniej 15-20 minut (rys. 2c). W tym czasie ziarna podsypki zabarwią się nierównomiernie i zaczną





2. Barwienie podsypki tłuczniowej

przypominać oryginalny, leżący w eksploatowanym torze tłuczeń. Oczywiście ilość i kolor farby należy ustalić doświadczalnie. Jeżeli barwa podsypki staje się zbyt intensywna i ciemna trzeba dosypać do stoika trochę czystego tłucznia. Jeżeli kolor jest zbyt blady - dodać farby. Na koniec zmieniamy pokrywkę stoika na gazę lub płócienną szmatkę i ponownie potrząśamy stoikiem, aby nadmiar farby osadził się na tkaninie (rys. 2d). Pozostaje nam wysypać zawartość stoika na kartkę papieru (rys. 2e), rozścielić cienko i pozostawić do wyschnięcia (rys. 2f). Jeżeli z barwy naszej podsypki nie jesteśmy jeszcze zadowoleni, opisane czynności należy powtórzyć, dobierając odpowiedni kolor i ilość farb.

Czeka nas teraz ponowne wypełnienie klejem „okienek” i „bankietów” modelowego toru. Tym razem użyjemy jednak kleju typu *wikoł* nieco bardziej rozcieńczonego - o konsystencji śmietany. Nanosimy go używając patyczka lub, jeszcze lepiej, dozownika: plastikowej butelki z wydłużoną końcówką (np. po farbie do włosów - rys. 1e) i gdy przygotowany jest odcinek 10-15 cm toru - posypujemy go obficie podsypką (rys. 1f) i leciutko ubijamy palcem.

Należy zwrócić uwagę, aby owo ubijanie było na tyle delikatne, by klej nie przemieścił się na podkłady i szyny. Oczywiście niektóre podkłady możemy celowo zasypać tłuczniami, jak to zdarza się często na prawdziwych torach. Następnie наносimy klej na dalsze 10-15 cm toru, odcinek ten zasypujemy itd., aż do końca makiety. Jeżeli chcemy urealnić nasz tor lub zainscenizować tor o zniszczonej podsypce (z tzw. wychłapkami) należy co jakiś czas sypaną razem z tłuczniami trochę bardzo drobnego piasku (pyłu) albo tłucznia o innym odcieniu (jaśniejszego, jeżeli były to uzupełnienia wykonywane w czasie naprawy toru). Warto w tym celu także podpatrzeć oryginał.

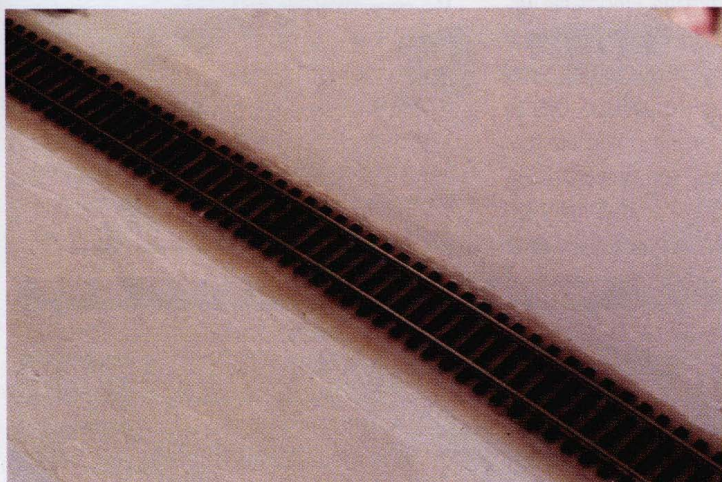
Tor zasypany podsypką pozostawiamy do wyschnięcia na minimum 24 godziny. Po upływie doby - pora na zamiatanie. Używając pędzla z twardym włosiem przegarniamy nieprzyklejone ziarna tłucznia w przód, aż do końca makiety (rys. 1g). Tam zbieramy ją do pudełeczka (mogą się jeszcze przydać). Jeżeli cały proces podsypywania przeprowadzony był poprawnie, powinniśmy otrzymać tor z widocznymi górnymi powierzchniami podkładów spoczywający wśród ściśle ułożonych obok siebie

ziaren podsypki. Ewentualne nadmiary tłucznia można jeszcze wytrzeć palcem, zaś w przypadku stwierdzenia braków podsypki, lokalnie zabieg naniesienia kleju (jeszcze bardziej rozcieńczonego) i posypania takiego miejsca tłuczniami - powtórzyć.

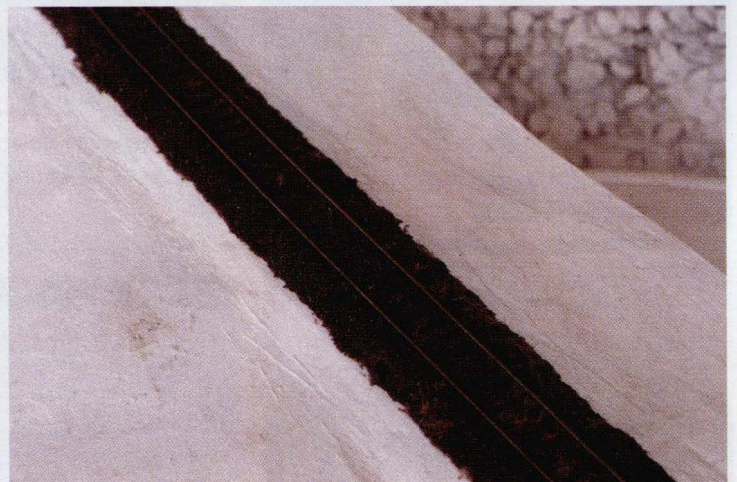
Na koniec, aby jeszcze bardziej zbliżyć się do oryginału, przygotować można niewielkie kępki zieleni. Mogą to być oderwane kawałeczki z maty trawiastej produkcji *Veró*. Odrywanie to trzeba wykonać po dość silnym zwilżeniu maty wodą od spodu i usunięciu większości warstw tektury, stanowiących osnowę maty. Szczegółowo sposób ten opiszę w kolejnych odcinkach, poświęconych wykonywaniu elementów przyrody. Można także przykleić kawałeczki zielonej lub żółtej gąbki - produktu firmy *Heki*, nazwanego *Heki-Laub* (rys. 1h).

Po tych wszystkich zabiegach usuwamy zbędne drobiny podsypki, piasku i gąbki, odwracając nasz moduł „do góry nogami”. Tor na makiety powinien do złudzenia przypominać oryginał.

Tekst i foto: Leszek Lewiński



Tor po pierwszym zasypywaniu tłuczniami.



Gotowy tor na makiety.

Budujemy makietę modułową (4)

Dotychczas na naszej makiecie modułowej zbudowaliśmy teren „w stanie surowym” i tor kolejowy. Pora zatem na podłączenie do toru zasilania, tak aby mógł on być już eksploatowany oraz na rozpoczęcie prac wykończeniowych przy makiecie.

Podłączamy zasilanie

Zajmiemy się teraz spodnią częścią modułu. Stawiamy zatem naszą makietę na boku. Widoczne staną się fragmenty przewodów elektrycznych, które przylutowaliśmy wcześniej do szyny i przetrznięliśmy przez otwory pod spód. Przygotowujemy dwa odcinki przewodu, które rozciągniemy wzdłuż całej makiety i łączymy je, lutując, z przewodami prowadzącymi do toru. W okolicach końców makietki instalujemy elementy umożliwiające trwale i szybko wykonanie połączeń elektrycznych z sąsiednimi modułami. Gdy na naszym segmencie znajduje się tylko tor kolejowy i jedyna „elektryka” jest doprowadzenie do niego zasilania, najlepiej zastosować złącza od sprzętu RTV, służące do podłączania kolumn głośnikowych. Są one tanie i działają niezawodnie na zasadzie sprężynowego zacisku. Jeżeli planujemy ustawienie na module innych urządzeń wymagających zasilania energią elektryczną, to powinniśmy wyposażyć taki segment w gniazdo, wbudowując je w ramę makietki. Polecieć należy stosowanie gniazd od sprzętu RTV z dużą ilością styków - tzw. złącza EURO. Umożliwiają one podłączenie do 21 przewodów, zatem powinny być wystarczające nawet dla bogato wyposażonego modułu. Wszystkie przewody łączymy lutowaniem, a przytwierdzamy je przy użyciu dobrej jakościowo taśmy samoprzylepnej (np. pakowej) lub papierowymi paskami, posmarowanymi klejem typu *wikol* lub *butapren*. Poszczególne fazy wykonywania instalacji elektrycznej pokazane zostały na rysunku. Pamiętajmy o bardzo starannym wykonaniu wszystkich połączeń oraz o narysowaniu szkicu wykonanego układu elektrycznego. Przyda się w przypadku awarii lub w razie konieczności dokonania zmian czy przeróbek instalacji. Gdy „elektryka” jest wykonana, możemy z powrotem postawić makietę we właściwym położeniu i rozpocząć kolejne prace.

Obiekty

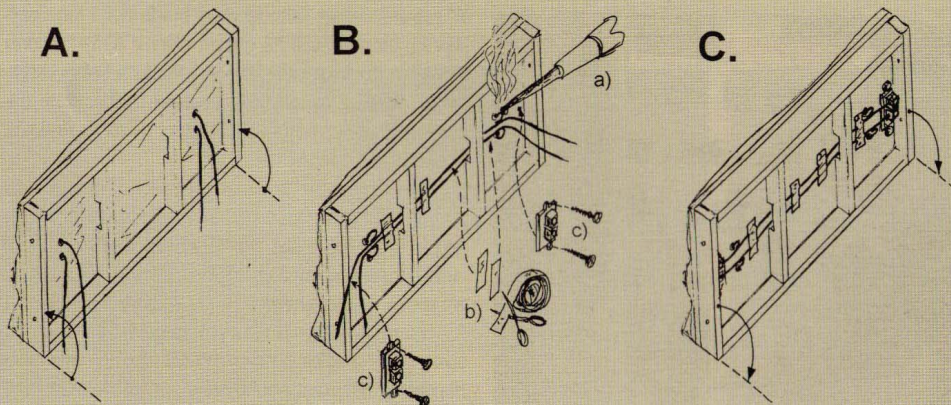
W tym momencie, gdy teren jest jeszcze w stanie surowym, należy ustawić na makiecie obiekty. Niektóre z nich (np. te, które musiały znaleźć się pod torem - jak przepust na moim segmencie) zostały już wbudowane wcześniej, podczas kształtowania terenu i torowiska. Pozostałe po-

winniśmy ustawić właśnie teraz. Będą to budynki i obiekty techniczne, których umieszczenie zaplanowaliśmy na naszym module. Na budowanym przeze mnie segmencie ustawiony zostanie przy torze semafor kształtowy. Należy więc wykonać podstawę pod maszt semafora i umieścić ją razem z nim na makiecie. W ramach robót elektrycznych trzeba dodatkowo pod spodem makietki przymocować napęd i podłączyć do niego zasilanie.

Istnieją dwie szkoły ustawiania budynków na makiecie. Pierwsza uczy, że nie należy ich trwale mocować, czyli aby możliwe było ich zdejmowanie z makietki. Podczas kształtowania terenu powinno się więc wykonać łożo (zagłębienie) pod dany obiekt, dokładnie dopasowane do kształtu jego podstawy. Druga szkoła, którą reprezentuję również ja, twierdzi, że budynki należy ustawiać na stałe, trwale łącząc je z terenem. Ten sposób wydaje się lepszy, gdyż można wówczas bardzo precyzyjnie i realistycznie odtworzyć teren na styku z budynkiem. Przy zastosowaniu sposobu pierwszego trudno będzie uniknąć szpar i przerw pomiędzy terenem a obiektem, co z pewnością nie zbliży go do oryginału. Początkującym modelarzom radzę, aby na pierwszym segmencie budowanej makietki modułowej liczbę obiektów ograniczyli do minimum, a nawet zrezygnowali z nich w ogóle. Jeżeli koniecznie jakiś obiekt chcemy ustawić, to niech będzie to drewniana szopa, dom torowego (tzw. koszarka) lub tego typu prosty, niewielki budynek. Swych sił podczas sporządzania pierwszego modułu należy spróbować przede wszystkim przy otwieraniu pokrycia terenu, a zwłaszcza przy wykonywaniu elementów przyrody.

Przyroda

Wierność odtworzenia elementów przyrody w miniaturze stanowi z reguły o wartości całego segmentu makietki, dlatego pracom tym poświęcić musimy szczególną uwagę. Owa „przyroda” to przede wszystkim zieleń, ale również nie pokryty roślinnością teren, woda, kamienie itp. O sposobach wykonywania zieleni na makiecie pisałem w „Warsztacie modelarza” w ŚK 5/99 i 6/99. W związku z tym, że było to ponad dwa lata temu, w niniejszym cyklu przypomnę podstawowe informacje i rady dotyczące tego tematu.



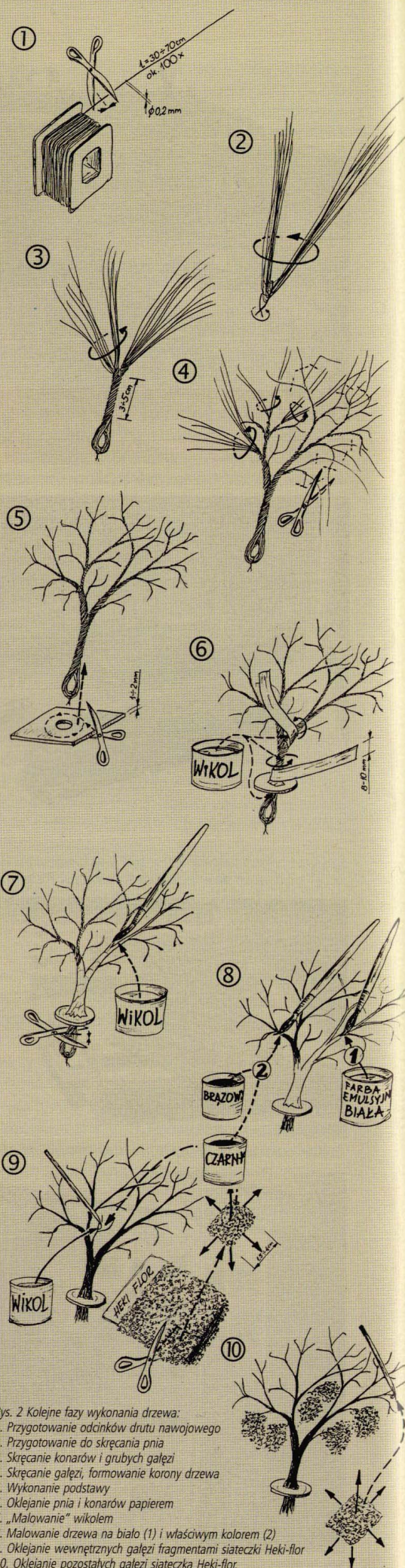
Rys. 1. Sposób wykonania połączeń elektrycznych pod spodem modułu makietki:

A. Przewody dolutowane do szyny przeciągnięte pod spód makietki.

B. Wykonanie połączeń elektrycznych zasilających tor:

a) lutowanie przewodów, b) mocowanie przewodów taśmą samoprzylepną, c) złącza RTV mocowane z obu końców modułu.

C. Gotowe połączenia elektryczne i złącza pod spodem makietki.



Rys. 2. Kolejne fazy wykonania drzewa:

1. Przygotowanie odcinków drutu nawojowego

2. Przygotowanie do skręcania pnia

3. Skręcanie konarów i grubych gałęzi

4. Skręcanie gałęzi, formowanie korony drzewa

5. Wykonanie podstawy

6. Oklejanie pnia i konarów papierem

7. „Malowanie” wikolem

8. Malowanie drzewa na biało (1) i właściwym kolorem (2)

9. Oklejanie wewnętrznych gałęzi fragmentami siateczki Heki-flor

10. Oklejanie pozostałych gałęzi siateczką Heki-flor.

Wszyscy wiemy, że istnieje tzw. roślinność „fabryczna”, czyli elementy zieleni wytwarzane przez przemysł modelarski. Wykonanie przyrody przy użyciu jedynie takich produktów jest na pewno szybkie, lecz niestety z reguły daje efekty mizerne. Najczęściej powstaje wówczas coś, co zamiast przypominać oryginał, daje jarmarczno-cukierkowane wyobrażenie o rzeczywistości, zupełnie nie przystające do realistycznego odzwierciedlenia kolei, które chcemy osiągnąć na naszej makiecie. Nawet renomowane firmy modelarskie używają przecież do wytwarzania elementów zieleni wyłącznie syntetyków, tworzyw sztucznych i... taśmy produkcyjnej, gwarantującej niemal pełną powtarzalność każdego elementu. A właśnie to, co cechuje prawdziwą przyrodę, to jej różnorodność i niepowtarzalność. Dlatego też na dobrej makiecie nie można w żadnym wypadku ograniczyć się w zieleni do wykorzystania jedynie gotowych produktów firm modelarskich. Zapoznawszy się z szerokim asortymentem tego typu akcesoriów (drzew, krzewów, traw itp.) zarówno w Polsce jak i specjalistycznych sklepach na Zachodzie Europy mogę stwierdzić wręcz autorytatywnie, że nie spotkałem wyrobu, który mógłby zostać uznany za dobrze imitujący oryginał. Oczywiście dostępne są pewne półprodukty (także syntetyczne), które w połączeniu z innym rodzajem materiałami są przydatne, czy nawet niezbędne przy wykonywaniu elementów roślinności. Takie półprodukty fabryczne, których użycie należałoby polecić to przede wszystkim:

- trawa modelarska firmy VERO (wcześniej VEB Modellbahnzubehör 934 Marienburg), czyli pokryta elektrostatycznie drobnymi igielkami tekturowa mata;
- trawa wysoka - wyrób nazwany „Greenland” firmy Busch, czyli imitacja gęstej wysokiej trawy na osnowie z tkaniny;
- trawa wysoka o nazwie „Wildgras” firmy Heki, czyli mata bez osnowy, którą tworzą dość długie igielki;
- siateczki z naniesioną gąbką - wyrób firmy Heki o nazwie „Flor”;
- granulaty z gąbki - również produkt firmy Heki o nazwie „Laub”.

Wszystkie te produkty dostępne są w różnych barwach i odcieniach. Można je nabyć, co niezmiernie ważne, także w Polsce.

W tym miejscu warto zauważyć, że zieleń można podzielić na zasadnicze trzy grupy:

- najniższą - zwaną podszytem lub poszyciem, którą w oryginale stanowią wszelkiego rodzaju trawy, chwasty, porosty itp.;
- średnią - czyli drobne samosiejki drzew i krzewy;
- wysoką - czyli drzewa.

Prace na naszej makiecie rozpoczniemy od przygotowania zieleni wysokiej, czyli drzew. Najpierw musimy zaplanować, ile drzew i o jakiej wielkości będzie nam potrzebne na budowanym module. Pamiętajmy, aby nie było ich za wiele, gdyż gęsta, wysoka zieleń „przytłumia” pozostałe elementy umieszczone na makiecie.

Przygotowanie drzew

Kolejne dwa lata moich doświadczeń pozwalają napisać, że nie ma chyba lepszego sposobu wykonania drzew niż ten, opisany niegdyś w ŚK 6/99, polegający na uformowaniu pnia, konarów i gałęzi z cienkiego drutu nawojowego. Daje on znakomity efekt, a ponadto sami możemy decydować o kształcie drzewa, wysokości, ilości i grubości konarów. Jako podstawowego budulca użyjemy drutu nawojowego np. ze starego transformatora lub zasilacza. Odpowiedni będzie drut o średnicy około 0,2 mm. Przygotować należy 100 - 200 odcinków o zbliżonej do siebie długości. Od ich długości zależeć będzie wysokość

naszego drzewa, zaś od ilości - jego gęstość i rozłożystość. Na początek proponuję przyciąć odcinki o długości ok. 30 cm. Druty te składamy razem i zginamy w pół, skręcając je w tym miejscu dodatkowym kawałkiem drutu. Od miejsca zgięcia bardzo ściśle i silnie skręcamy wszystkie druty na długości 3 - 5 cm tworząc pień. Reszta zależy już wyłącznie od naszej wyobraźni i wprawy, którą nabywać będziemy podczas kolejnych prób. Dzielimy druty w niezależne wiązki i znowu w każdej z nich mocno je ze sobą skręcamy. Tak powstaną zasadnicze konary. Te podzielimy znowu na grube gałęzie i także spleciemy. Na końcu uzyskamy pojedyncze druczki imitujące cienkie gałązki. Oczywiście podczas skręcania gałęzi, a nawet konarów co jakiś czas możemy „wypuścić” w bok kilka pojedynczych druczków, gdyż cienkie gałęzie w rzeczywistości także odrastają bezpośrednio od konarów, a nawet od pnia. Końcówki pojedynczych druczków obcinamy, modelując jednocześnie kształt korony naszego drzewa. Dobrze wykonany model powinien przypominać oryginalne jesienne drzewo, z którego opadły liście. Nienaturalny będzie tylko metaliczny połysk konarów i gałęzi oraz splot drutów na pniu i konarach. Te mankamenty zlikwidujemy jednak podczas kolejnych prac.

Rozpoczniemy je od przygotowania podstawy umożliwiającej właściwe wymodelowanie pnia. W tekturze o grubości 1-2 mm wykonujemy otwór o średnicy zbliżonej do średnicy pnia. Po wykonaniu otworu podstawę przycinamy - najlepiej do kształtu koła. Następnie przygotowujemy kilka pasków papieru toaletowego o szerokości 1 - 1,5 cm. Nasycamy je rzadkim klejem typu wokol i nakładamy od podstawy na pień i grube konary - owijając je wokół. Po wyschnięciu oceniamy efekt naszej pracy i ewentualnie zabieg oklejania miejscowo powtarzamy. Następnie przy użyciu pędzla pokrywamy każdy konar i gałąź klejem typu wokol. Nakładamy tyle kleju, żeby zniknęły pod nim skręty drutu. Musimy także wypełnić puste przestrzenie powstałe w miejscach np. rozdzielania się konarów. Obcinamy także zbędną już, dolną część drzewa - pod podstawką - pozostawiając jedynie kawałek „korzenia” ułatwiający ustawienie modelu na makiecie.

Po całkowitym wyschnięciu kleju możemy przystąpić do malowania. Pierwsze wykonujemy białą farbą emulsyjną. Do malowania pnia, grubych konarów i gałęzi powinniśmy stosować twardszy pędzel i dość gęstą farbę, tworząc w ten sposób fakturę kory; do malowania cieńszych gałęzi - farbę nieco rzadszą. Ważne jest, aby pomalowane zostały wszystkie, nawet najcięższe „gałązki”. Oglądane przy świetle drzewo nie może błyszczyć metalicznie, zdradzając nam, że jest z drutu. Malowanie farbą emulsyjną drutu pokrytego wikołem nie powinno sprawić trudności - oczywiście przy dobraniu odpowiedniej gęstości farby i rodzaju pędzla. Drugie malowanie wykonujemy już kolorem właściwym. Stosować można zwykłe farby plakatowe lub tempery. Ważne jest dobranie właściwej barwy. Warto w tym miejscu zauważyć, że kolor pnia i konarów prawdziwego drzewa jest bardziej zbliżony do szarego niż brązowego. Najlepiej jednak dobieramy kolor porównywać z rosnącym nieopodal domu oryginałem. Białą podkład pozwoli nam pomalować dokładnie wszystkie gałązki. Każdy nie pomalowany fragment będzie wręcz kłuć nas w oczy, nakazując wykonanie poprawki. Po zakończeniu malowania okaże się, że staliśmy się posiadaczami drzew bez... liści. Pora teraz, aby nasze wyroby się zazieleśniły. Użyjemy produktu firmy Heki - siateczkę z gąbką, czyli „Heki-flor”. Barwę naszej syntetycznej zieleni musimy dobrać tak, aby możliwie wiernie przypominała ona kolor liści oryginału. Sposób oklejania



Drzewo po „malowaniu” klejem wokol (z lewej) i po malowaniu na biało (z prawej).



Drzewo już we właściwym kolorze (z lewej) i po oklejeniu Heki-flor - gotowe do ustawienia na makiecie.

przygotowanej „konstrukcji” drzewa jest dość prosty. Odcinamy kawałki z siateczki „Heki-flor” o wymiarach od 1,5 na 1,5 do nawet 4 na 4 cm. Wycięte fragmenty siateczki z gąbką lekko nadrywamy, rozciągamy i kształtujemy w formie kęp liści. Gałązki delikatnie smarujemy klejem (rzadki klej typu wokol) i nakładamy na nie przygotowaną „Heki-flor”. Pamiętać należy o tym, aby oklejanie rozpocząć od wewnętrznych, dolnych gałązek, a zakończyć na zewnętrznych górnych. Od ilości przyklejonego materiału będzie zależeć gęstość naszego drzewa, a ta, jak w oryginale - może być różna. Warto pozostawić pewne prześwity pomiędzy konarami i gałęziami, co uczyni nasze drzewo jeszcze bardziej naturalnym. Nanoszenie zieleni jest pracochłonne i nie należy w żadnym przypadku czynności tej przyspieszać np. przez stosowanie większych fragmentów „Heki-flor”. Może to zniweczyć efekt naszej dotychczasowej pracy. Przy oklejaniu drzewa należy fragmenty siateczki z gąbką wręcz wplatać w gałązki. Cały czas proces oklejania trzeba kontrolować i na bieżąco oceniać, a w razie potrzeby konstrukcję drzewa odpowiednio przerzedzać, wycinając zbędne gałęzie. Lepiej zatem na początku przygotować sobie drzewo gęściejsze i w razie potrzeby „przeświecić” je cięciami nożyc. Gotowe drzewo powinno do złudzenia przypominać oryginał.

Kolejne fazy wykonywania drzewa zostały pokazane na rysunkach, zaś efekty kolejnych zasadniczych faz - na fotografiach.

Jeżeli komuś znudzi się tworzenie drzew (a jest to czynność dość pracochłonna) może na razie przygotować drzewa w stanie surowym, próbnie rozmieścić je na makiecie i (w ramach odpoczynku od budowania zieleni wysokiej) rozpocząć kształtowanie zieleni niskiej, terenów nie zarośniętych, dróg, ścieżek itp.

Ale o tym w kolejnym odcinku.

Leszek Lewiński

Budujemy makietę modułową (5)

Budowany przez nas segment makiety coraz bardziej przypomina realistyczny fragment prawdziwej linii kolejowej. Odwzorowywanie elementów przyrody, które rozpoczęliśmy w poprzedniej części, będziemy kontynuować. To właśnie ten element na makiecie w decydującym stopniu stanowi o tym, czy nasz model będzie do złudzenia przypominał oryginał.

Zieleń niska i teren nie pokryty roślinnością

Nadeszła pora, aby dotąd pusty teren pokryć roślinnością i gruntem. Jak wspomniałem w poprzedniej części, zieleni można podzielić na niską, średnią i wysoką. Prace rozpoczniemy od zieleni niskiej. Zwana jest ona często poszyciem lub podszytem, a w rzeczywistości są to wszelkiego rodzaju trawy i inne niskie rośliny do ok. 1 m wysokości. Nim jednak rozpoczniemy umieszczanie tej zieleni na przygotowanym terenie, musimy zaopatrzyć się w odpowiednie produkty. Niestety tych, które jako pierwsze powinny zostać umieszczone na makiecie, nie uda się kupić w żadnym sklepie z artykułami modelarskimi, gdyż są to tzw. produkty naturalne.

Produkty naturalne

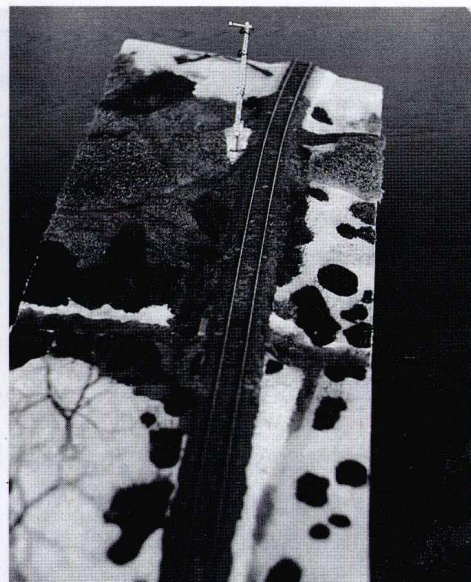
Tym mianem określam wszelkiego rodzaju mchy i porosty, które po odpowiednim przygotowaniu znakomicie imitują roślinność na makiecie. Nieodzowne stanie się więc uważne rozglądnięcie się po okolicy, a nawet wycieczka do lasu. Pozyskiwanie mchu powinniśmy rozpocząć znacznie wcześniej, najlepiej już rok przed zakładaniem terminu budowy makiety. Wówczas będziemy mogli zbierać roślinność w różnych porach roku - od wiosny do jesieni. Na takie eskapady musimy wybrać się odpowiednio wyposażeni. Nieodzowny będzie ostry nóż i kilka pudełek. Zbierać należy mchy, które rosną na twardym podłożu: na kamieniach, murach, ogrodzeniach itp. Zależnie od pory roku uda nam się znaleźć rośliny o różnych odcieniach zieleni, różnych wysokościach i jędrności. Niewątpliwie zauważymy, że pewne odmiany mchów w określonym okresie mają liczne twarde „igielki” przypominające do złudzenia... syntetyczny produkt firm modelarskich - wspomnianą już niejednokrotnie trawiastą matę. Mchy należy zbierać bardzo umiejętnie, ostrożnie odspajając wybrane fragmenty od podłoża. Im cieńszą warstwę podłoża uda nam się odspoić - tym lepiej. Podczas tej pracy musimy cały czas pamiętać o tym, że zbierany mech ma przypominać prawdziwą roślinność w 87-krotnym pomniejszeniu. Cały czas należy zatem pracować nie tylko nożykiem, ale i wyobraźnią. Im więcej różnorodnych okazów uda nam się przynieść z każdej takiej wycieczki, tym bogatszą będziemy mieli bazę wyjściową do dalszych prac.

W domu przychodzi pora na pierwszą selekcję. Po wydzieleniu materiału najbardziej odpowiadającego naszym oczekiwaniom należy mchy i porosty wysuszyć. Musi być to długotrwały proces, trwający ok. 1-2 tygodnie. W żadnym wypadku nie wolno wyłożyć mchu na słońce czy gorący kaloryfer. Im częściej będziemy nasz materiał leciutko nawilżać i delikatnie suszyć w umiarkowanej temperaturze, tym trwalsza i naturalniejsza będzie jego barwa. Po kilku próbach i nabyciu pewnej wprawy rychło przekonamy się, że przyniesiony z lasu materiał w ogóle nie zmienia barwy lub wręcz przeciwnie, że jego barwę w procesie suszenia możemy „sterować”. Po suszeniu przeprowadzamy drugą selekcję i wykonujemy podział kęp mchów i porostów na mniejsze fragmenty. Staramy się to dzielenie wykonywać w sposób naturalny, odrywając fragmenty roślin i tylko nieznacznie pomagając sobie skalpelem lub nożycami.

Teraz pozostały nam do wykonania „nasadzenia”. Wybieramy zatem odpowiednie kawałki mchu i po przeprowadzeniu ostatecznej selekcji układamy je na makiecie, dokonując w ten sposób pierwszej przymiarki. Należy pamiętać, że ciemna zieleń (a taką barwę ma z reguły mech) powinna występować na makiecie przede wszystkim w sąsiedztwie

rowów, niewielkich zbiorników wodnych oraz w miejscach wilgotnych i podmokłych. Pomimo tego, iż przy zbieraniu mchu staraliśmy się odspajać od podłoża możliwie cienkie warstwy rośliny, to jednak ilość materiału, która powinna zostać „wpuszczona” w teren może okazać się znaczna. Aby ukryć tę warstwę podłoża trwale związaną z roślinami w styropianowym terenie wycinamy (a właściwie wydłubujemy) odpowiednich rozmiarów wgłębienia. Wycięte wgłębienia powinny być kształtem i głębokością dopasowane do kawałków mchu, które chcemy w nich umieścić. Dobrze zatem wstępnie kształty te odrysować i dopiero wówczas - wg wyznaczonych linii - zagłębienia wydrążyć. Głębokość drążenia powinna zostać ustalona doświadczalnie i być taka, aby osadzony mech „wpisywał się” w powierzchnię terenu wystając ponad nią jedynie zielonymi częściami. Po ostatecznej przymiarkie do przygotowanych wgłębieni wlewamy klej typu *wikol* i rozprowadzamy go po dnie i ściankach. Kleju powinno być sporo, tak, aby ułożenie mchu i lekkie dociśnięcie go do podłoża spowodowało jego niewielki wypływ z boków. Klej nie może być też za gęsty. Będziemy wówczas mieli pewność, że wniknie on głęboko w dolne warstwy mchu i zwiąże ze sobą pozostawiony pod rośliną grunt, podłożę i sam mech. Dociskanie mchu należy wykonywać ostrożnie i bardzo delikatnie (np. posługując się niezaostrzonym końcem wykałaczki), by nie uszkodzić delikatnych roślinek, nie zanieczyścić ich klejem i nie porozdzielać na kawałki. Wyciśnięty nadmiar kleju powinniśmy niezwłocznie rozprowadzić wokół wklejonych kawałków mchu, co spowoduje wypełnienie powstałych szczelin i dodatkowo przyklei boczne powierzchnie mchu do podłoża. Gdyby szczeliny pomiędzy wykonanym zagłębieniem a mchem okazały się zbyt duże (bo wykonane zostało zbyt szerokie wycięcie) można uzupełnić te braki masą szpachlową lub rzadkim gipsem szpachlowym - oczywiście uważając, by nie pobrudzić wklejonego już mchu. Rysunek schematycznie pokazuje kolejne fazy prac przy wklejaniu mchu na makietę.

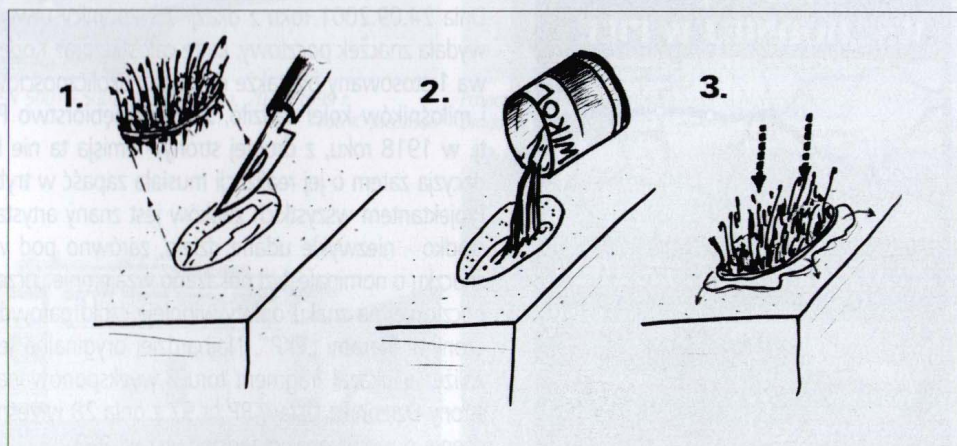
Gdy wszystkie zaplanowane do wklejenia „produkty naturalne” znajdują się już na makiecie, można przystąpić do umieszczenia kolejnych elementów terenu i zieleni, którymi są syntetyczna trawa i piasek.



Segment makiety modułowej w trakcie pokrywania terenu syntetyczną trawą i piaskiem. Po obu stronach semafora widoczna mata „Greenland” firmy Busch oraz ścieżka pokryta ciemnym piaskiem (pyłem).

Kilka zdań o piasku

Używany do makiety piasek nie może być piaskiem, lecz pyłem, czyli - używając języka technicznego - najdrobniejszymi frakcjami kruszywa mineralnych spotykanych w przyrodzie. Wynika to znów z proporcji, które winniśmy zachować budując realistyczny model kolei. Piasek, który w rzeczywistości uważamy za drobny, ma ziarna o średnicy do 0,5 mm. Użyty na makiecie w skali H0 imitowałby ziarna o średnicy 43,5 mm, czyli... kamienie, a nie piasek! Chcąc więc zastosować w modelu piasek powinniśmy dysponować kruszywem o średnicy ziaren rzędu 0,01 - 0,02 mm, a maksymalnie 0,05 mm. Skąd wziąć taki materiał? Jest to, jak już wspomniałem, pył, a ten zebrać można na kilka sposobów. Jednym z nich jest przejechanie samochodem po suchej polnej drodze wzniciając tumany kurzu. Gdy drobiny pyłu osiadną na pojeździe (a zwłaszcza w jego różnych zakamarkach) można go stamtąd zgarnąć miękkim pędzelkiem do słoika lub pudełka. Można nie używać własnego samochodu, lecz zbierać ów pył ze znajdującego się w pobliżu takiej drogi chodnika, płotu, a nawet z roślin. Jeżeli ktoś ma dostęp do laboratorium geotechnicznego, to najprostszym sposobem otrzymania pyłu jest zebranie tego materiału, który pozostaje na dolnych sitach przesiewacza podczas badania gruntu zwanego określanie krzywej uziarnienia. Po zważeniu pył ten jest w laboratorium niepotrzebny, a dla modelarza stanowi najlepsze źródło czy-



Rys.1. Kolejne etapy wklejania roślinności z mchu:

1. Wydrążenie zagłębienia w styropianowym podłożu (po odrysowaniu kształtu kępy wklejanego mchu).
2. Wypełnienie zagłębienia klejem.
3. Umieszczenie kępy mchu i ostrożne dociśnięcie (z wyparciem nadmiaru kleju).

stego, drobnego i różnogatunkowego kruszywa - modelarskiego piasku. Dość dobre efekty daje również wysuszenie (a właściwie wygrzanie) w kuchennym piekarniku kawałków gliny lub ilitu, a następnie bardzo dokładnie ich rozbięcie - choćby w starym, ręcznym młynku. Lepsze efekty rozdrabniania uzyskuje się stosując młynek do kawy, ale użycie takiego sprzętu może spotkać się ze sprzeciwem domowników. Można też próbować przesiewać zebrany z polnej drogi drobny piasek, ale nie może być to przesiewanie przez sito stosowane w gospodarstwie domowym. Za sito może służyć np. złożona pończocha lub sitko stosowane w przewodach paliwo-

wych przy silnikach. Właściwie każdy sposób pozyskania pyłu jest dobry, byleby produktem finalnym było kruszywo o bardzo drobnych, wręcz niewidocznych ziarnach. Najlepiej, gdy posiadamy pyły o różnych kolorach: od jasnego poprzez żółtawy, brązowy aż po ciemnoszary. Tak przygotowany piasek musi być suchy i przechowywany w szczelnie zamkniętym słoiku, by nie chłonił wilgoci. Na makiecie posłuży nam do wysypania na drogi, ścieżki i inne fragmenty terenu, których nie zamierzamy pokrywać roślinnością. Z takiego piasku (oczywiście o ciemnobrązowej barwie) można imitować zaorane lub zabronowane pole albo grządki w ogródku.

Piasek klei się na *wikol*, postępując według następującego schematu. Najpierw należy ukształtować powierzchnię przeznaczoną do „piaskowania”. W przypadku polnej drogi należy wyrobić (np. z gipsu szpachlowego) koleiny. Na ornym polu trzeba wycisnąć (też w plastycznym gipsie) skiby ziemi, a w ogródku - grządki i ścieżki. Będzie to dość grubie kształtowanie, gdyż dokładnie odwzorujemy te elementy na makiecie już z kleju i piasku. Klejem typu *wikol* pokrywamy tak przygotowany teren - nakładamy dość grubą warstwę kleju, lecz na tyle ciekłą, aby nie zanikło ukształtowanie terenu. Całość posypujemy obficie przygotowanym piaskiem, różniąc jego barwę i granulację (oczywiście podpatrując w tym względzie oryginał). Gdy klej zniknie pod warstwą piasku rozpoczynamy ostateczne kształtowanie terenu. Przejeżdżając po nim kołami od starego modelu samochodu wykonujemy koleiny i pozostawiamy strukturę bieżnika opon. Na większych powierzchniach piasek lekko uklepujemy, tak aby „spociał się”, czyli by klej nieco przesiąkł. Wówczas znów posypujemy takie miejsca piaskiem i także lekko uklepujemy. Można w ten sposób ukształtować bardzo realistycznie piaszczysty i „ziemisty” teren. Na początek potrzebne będzie z pewnością przeprowadzenie kilku prób.

Piasek będzie nam jeszcze potrzebny, chociaż teraz powrócimy do wykonywania zieleni. Będzie to nadal zieleń niska, ale w postaci „syntetyków”. Przygotujemy bowiem i nakleimy trawiaste maty.

Maty trawiaste

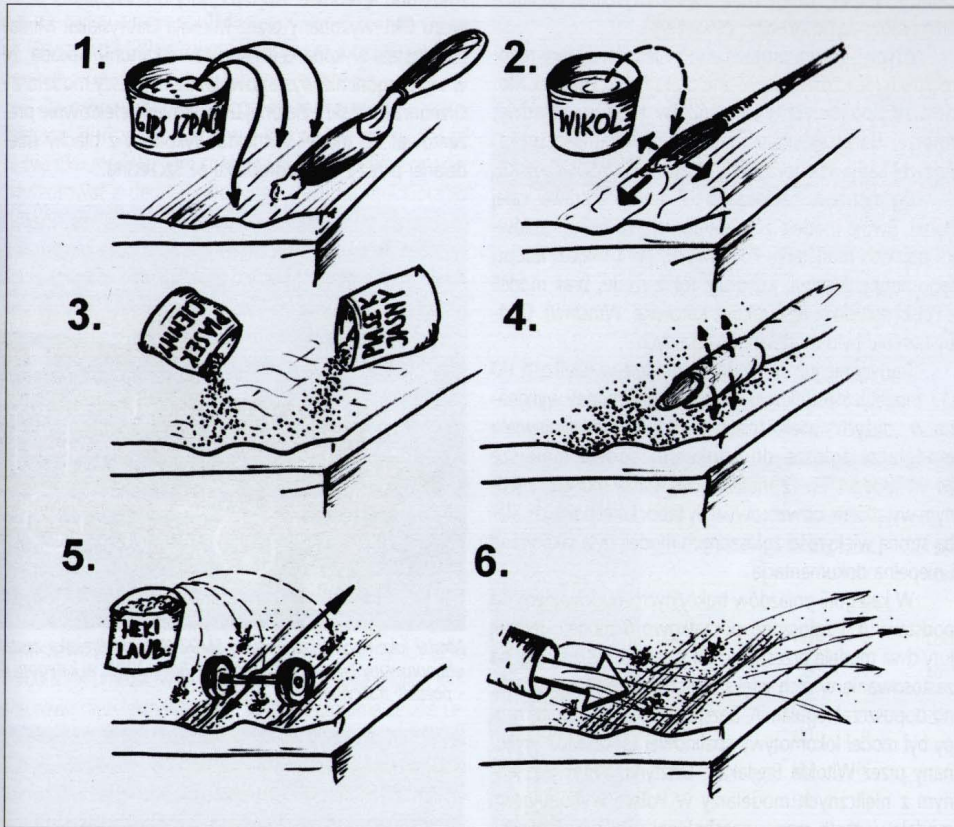
O matach tych wspominałem już w poprzedniej części. Przypomnę tylko, że są to elektrostatycznie pokryte drobnymi igiełkami tekturowe osnowy. Podczas ich nanoszenia na makietę należy przestrzegać zawsze kilku zasad:

- W żadnym wypadku nie wolno pokrywać terenu dużymi fragmentami tych mat, a już w ogóle wykluczone jest pokrycie całego terenu jednolitą matą.
- Należy używać fragmentów maty o powierzchni kilkunastu cm², czyli np. o wymiarach 5 x 5 cm, a maksymalnie 10x10 cm, uzupełniając je o kawałki mniejsze - nawet kilkumilimetrowe.
- Fragmenty modelarskiej trawy należy wrywać z maty, uprzednio obficie zwilżając wodą odwrotną stronę maty, czyli tekturę. Nie wolno wykonywać tej czynności nożycami czy skalpelem. Pamiętajć należy przy tym, że kształt „wrywki” powinien być nieregularny, jedynie z grubsza opisującą linię, do której trawa ma dochodzić.
- Kolejne fragmenty mat można ze sobą stykać i z grubsza pasować. W związku z tym, że trawa na danym fragmencie maty ma tendencję do pochylania się w jedną stronę, należy kolejne fragmenty maty obracać tak, aby kierunek pochyleń był na każdym fragmencie inny.

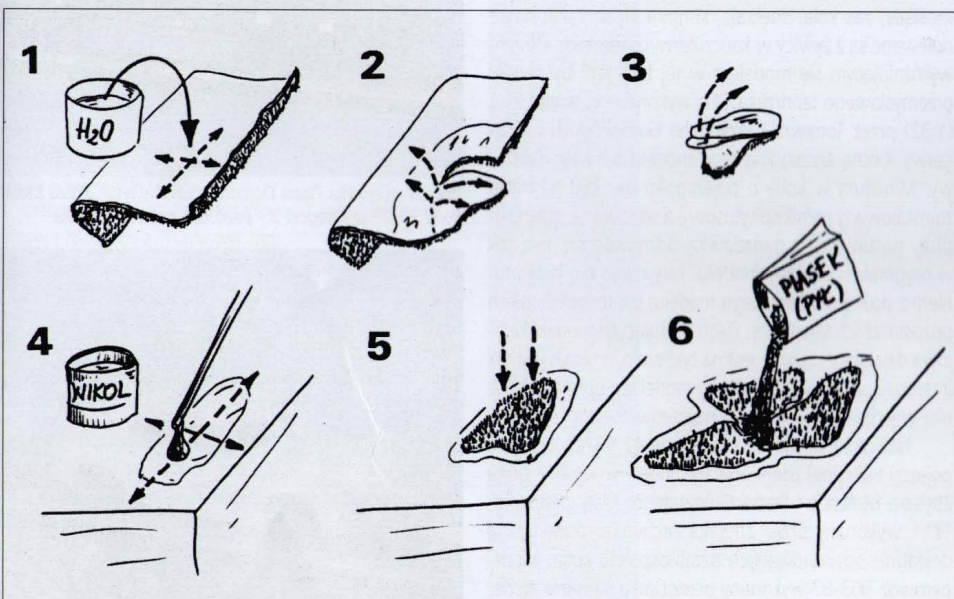
Tak przygotowane fragmenty trawiastej maty możemy już montować na stałe, przyklejając je do podłoża klejem typu *wikol*. Dobre efekty przy układaniu mat na terenie o dość skomplikowanym kształcie (np. w rowach, uskokach itp.) daje ponowne zwilżenie ich lewej strony wodą i po odczekaniu paru minut usunięcie kilku warstw tekturowego nośnika. Kształtowanie maty będzie wówczas dużo łatwiejsze. Klejem można smarować zarówno podłoża, jak i matę. Najlepszy efekt uzyskuje się stosując klej o konsystencji dość rzadkiej śmietany. Wszystkie miejsca styku klejonych fragmentów maty trawiastej oraz powierzchnie nie zaklejone (wskutek niedokładnego pasowania) posypujemy obficie piaskiem i lekko go uklepujemy (jak zostało to opisane wcześniej). Tak postępujemy na całej powierzchni naszego modułu. Kolejne fazy robót przygotowania i nakładania fragmentów maty trawiastej pokazane zostały na rysunku.

Gdy klej wyschnie wystarczy zdmuchnąć nadmiary piasku i ocenić pracę. Powinniśmy mieć w tym momencie cały teren budowanego modułu pokryty zielenią (mchy, syntetyczna trawa z maty) lub gruntem (piasek).

Tekst i foto: Leszek Lewiński



Rys.2. Kolejne etapy wykonywania drogi polnej (piaszczystej):
 1. Kształtowanie profilu drogi z gipsu szpachlowego.
 2. Smarowanie ukształtowanego terenu klejem.
 3. Posypywanie piaskiem.
 4. Przyklepienie piasku do podłoża.
 5. Ostateczne wyprofilowanie drogi (koleiny) i naniesienie roślin.
 6. Usunięcie (po wyschnięciu) nadmiaru piasku przy użyciu powietrza.



Rys.3. Kolejne etapy przygotowania i naklejania maty trawiastej:
 1. Zwilżenie wodą tekturowej osnowy.
 2. Odrywanie potrzebnego kawałka maty.
 3. „Pocienianie” tektury na osnowie.
 4. Smarowanie terenu klejem.
 5. Przyklejanie maty z dociśnięciem.
 6. Wypełnianie przestrzeni pomiędzy kawałkami maty.

Budujemy

Kontynuujemy prace przy wykonywaniu zieleni niskiej. Na makiecie osadziliśmy już mchy i przykleiliśmy syntetyczną trawę z maty. Część terenu pokryta została pylastym piaskiem. Gdybyśmy na naszym module zaplanowali asfaltową drogę, zbiornik wodny itp. to właśnie w tej fazie budowy makiety powinniśmy wykonać tego typu elementy. Realistyczne odtworzenie np. wody (rzeka, jezioro, staw) w miniaturze to wielka sztuka, zatem na początek proponuję z nich po prostu zrezygnować. O

Zieleń niska c.d.

Jak wspomniałem w poprzedniej części, oprócz trawiastych mat na podłożu tekturowym możliwe jest stosowanie mat na osnowie z tkaniny. Najlepszym znanym przeze mnie wyrobem tego typu jest produkt firmy *Busch* o nazwie „Greenland”. Tego typu matę nakleja się większymi kawałkami, przyciętymi od razu wg kształtu powierzchni, który chcemy nią pokryć. Wycinanie nożycami jest możliwe, choć powoduje cięcie nie tylko samej osnowy, ale również imitacji dość wysokiej trawy. Lepiej przycinać osnowę od spodu skalpelem, a trawę delikatnie w miejscu cięcia rozrywać. Matę tą przyklejamy do podłoża również klejem typu *wikol*. Szczególną uwagę trzeba zwrócić na brzegi tej maty i aby wyglądała realistycznie imitację traw odpowiednio „ostrzyć” i ułożyć. Ci, którzy zdecydowali się na zastosowanie tego wyrobu na makiecie sami się przekonają, że daje on naprawdę realistyczny efekt łąki z niekoszoną wysoką trawą lub łanów zboża (w zależności od koloru maty), ale jego wykorzystanie wymaga większej wprawy, niż mat na osnowie z tektury.

Pierwszy etap wykonywania zieleni niskiej mamy już za sobą. Moduł makiety coraz bardziej zaczyna przypominać oryginał. Teraz możemy powrócić do wykonywania drzew (bo ich tworzenie przezwyciężyliśmy w pewnym momencie ze względu na pracochłonność i monotoność czynności) lub zrobić sobie trochę przerwy. Przed nami jeszcze sporo pracy przy zieleni niskiej i średniej.

Pokrycie terenu mchami i syntetyczną trawą oraz wypełnienie przestrzeni pomiędzy nimi piaskiem, które już wykonaliśmy, to dopiero połowa sukcesu. Rozpoczniemy teraz cały proces urozmaicenia zieleni, tak aby stała się ona ładną podobną do oryginału. Nieodwołalne będzie skorzystanie z kilku produktów firm modelarskich. Znowu polecić mogę do stosowania wyroby firm *Heki*. Są to (wymienione już w części czwartej) trawy wysokie o nazwie „Wildgras” i podobny, nowy produkt *Heki* - „Wiesengras” - występujące pod wspólną nazwą „decovlies” oraz gąbki: „Flor” - na osnowie z siateczki i „Laub” - bez osnowy. Również godny uwagi jest drugi nowy wyrób tej firmy - „Mikroflor” - również siateczka, lecz ze znacznie mniejszymi ziarenkami zieleni.

Postępując się tymi materiałami będziemy urozmaicać, upiększać i „unaturalniać” zieleni niską.

Trawa dzika i łąkowa

Rozpoczniemy od traw wysokich - dzikich i łąkowych (jak nazwał je producent), czyli „Wild-” i „Wiesengras”. Dostarczane są one w formie mat, ale bez osnowy. Matę taką tworzą gęsto poszczipane ze sobą igielki syntetycznej trawy. Nabyć można różne kolory zieleni oraz imitację kwiatów polnych: czerwonych i żółtych („Blumen rot & gelb”). Ideałem byłoby zakupienie wszystkich oferowanych wyrobów, ale byłby to dość poważny wydatek. Proponuję zatem na początek nabycie dwóch rodzajów trawy dzikiej i żółtych kwiatków.

Przy pomocy ostrych nożyczek wycinamy kawałek takiej trawy. Na miejsce, w którym ma się ona znaleźć nanosimy kilka kropel *wikolu* (klej zostanie ułożony na istniejącej już macie trawiastej!), przykładamy wycięty kawałek trawy i jej brzegi dość mocno przyklepujemy palcem. Powinniśmy otrzymać kępki dość wysokiej roślinności. Oczywiście wielkość odcinanych z maty kawałków może być różna - od kilku do nawet 10-12 cm. Odradzam układanie dużych połaci, gdyż znowu będzie to wyglądało na makiecie mało naturalnie. Lepiej ułożyć obok siebie kilka odmian takiej trawy zróżnicowanej kolorystycznie. Pozostająca pod

nimi, uprzednio przyklejona trawiasta mata na osnowie z tektury, stworzy znakomite podłoże imitując niskie roślinki, które zawsze wśród wysokiej trawy wyrastają.

Podobnie postępujemy z kwiatkami z maty „Wiesengras”, tyle tylko, że po odcięciu kawałeczka tej maty trzeba go jeszcze rozciągnąć, czyli jakby nieco przerzedzić, tak jak opisywałem to podając sposób przygotowania siateczki „Heki-flor” do oklejanie drzew.

Siateczki Heki-Flor i Mikroflor

Z tej właśnie siateczki teraz skorzystamy. Kawałek takiego wyrobu trzeba rozciągnąć, przyłożyć do trawiastej maty i lekko go przyklepać. Nawet bez kleju przylgnie do igielek trawy, a drobiny gąbki dadzą wrażenie pojedynczych roślinek innego gatunku rosnących pomiędzy trawą. Identycznie postępuje się z siateczką „Mikroflor”. Dodatkowo siateczkami *Heki* (zarówno typu „Flor” jak i „Mikroflor”) można zatuszować wszelkie połączenia trawiastych mat z mchem i piaskiem. Można nimi przykryć miejsca, gdzie klej „wyszedł” nam spod piasku lub spod maty na wierzch. Możliwości są różne. Z biegiem czasu nabierzemy takiego doświadczenia, że po jednym spojrzeniu na teren będziemy wiedzieli, gdzie co przykleić. Właśnie - przykleić, bo w przypadku tuszowania wszelkich naszych niedociągnięć siateczkami typu „Flor” należy umieszczać je na kilku kropelkach dość rzadkiego *wikolu*, analogicznie jak trawy wysokie. Układając siateczki „Flor” warto również mieć ich kilka odcieni, a wśród nich, najbardziej pasującą do zieleni mchu siateczkę o kolorze ciemnozielonym (*dunkelgrün*) i brązowym (*herbstbraun*).

Granulaty z gąbki (Heki-laub)

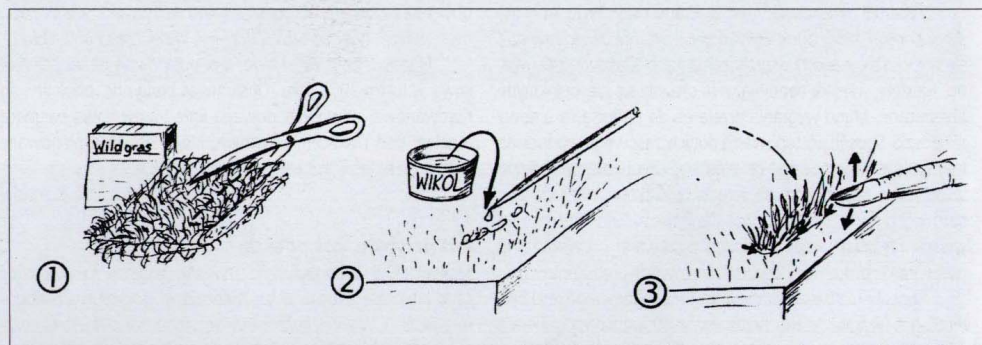
Na koniec, aby zieleni niska stała się jeszcze prawdziwsza, skorzystamy z granulatu nazwanego przez firmę *Heki* „Laub”. Jeżeli używamy siateczek „Flor”, to właściwie granulatu takiego nie trzeba kupować. Z siateczki pozostaje tyle odpadów gąbki, że z powodzeniem zastępuje ona wyrób „Laub”. Gąbka po odpadnięciu z siateczki jest zresztą identycznym zielonym granulem, jak ten oferowany jako „Laub” w osobnych opakowaniach. Ta zieleni ma dopełnić dzieła. Z niej stworzymy drobne, pojedyncze roślinki lub niewielkie kępki tych roślinek w przeróżnych miejscach: przy torze, a nawet na torze; przy drodze, a także na drodze polnej - pomiędzy koleinami; wśród innych roślin, pod drzewami, na piaszczystym terenie itp., itd. Najpierw musimy wykałaczką nanieść w wybrane miejsca kropelki *wikolu*. Jedne mogą być trochę większe, inne nieco mniejsze, a nawet całkiem malutkie. Na nie nałożymy granulatu z gąbki. Większe kępki wykonujemy w ten sposób, że w palec nabieramy z torebki szczyptę granulatu, formujemy (wytaczamy) z nich kulkę i przykładamy ją do miejsca gdzie znajduje się położona kropka kleju. Tam, gdzie położyliśmy najmniejsze kropelki *wikolu*, przyklejamy do nich pojedyncze ziarna granulatu (przydatna może być pinseta). Oczywiście, tak jak poprzednio, różnicujemy kolory przyklejanej zieleni. Możemy nawet gąbki o różnych odcieniach mieszać ze sobą. Gdzieniedzie na górze takiej przyklejonej kępki trzeba położyć kolejną kropelkę kleju i przykleić jaśniejszy granulat (będzie wyglądał jak odrost rośliny) lub granulat kolorowy (imitujący kwiatostany).

Przez cały czas powinniśmy podpatrywać oryginał. I to nie na fotografiach, które często celowo „wynaturzają” kolory, lecz w naturze. Na pewno po kilku godzinach pracy wśród klejów, farb i rozpuszczalników dobrze zrobi nam spacer na łono natury, podczas którego przyjrzymy się, na ile wykonywana przez nas zieleni zgodna jest z rzeczywistą przyrodą.

W ten sposób ukończyliśmy wykonywanie zieleni niskiej. Należy zwrócić uwagę na różnorodność barw umieszczonych na makiecie zieleni oraz na przeplatanie się ze sobą naturalnego mchu, syntetycznych traw i wszelkiego rodzaju gąbek *Heki*. Zauważyć też można nie pokryte zielenią fragmenty terenu wokół drzew. Te miejsca oklejone zostaną dopiero po osadzeniu drzew, umożliwiając realistyczne odtworzenie fragmentów korzeni i dolnej części pnia. Pora zatem przejść do zieleni nieco wyższej.

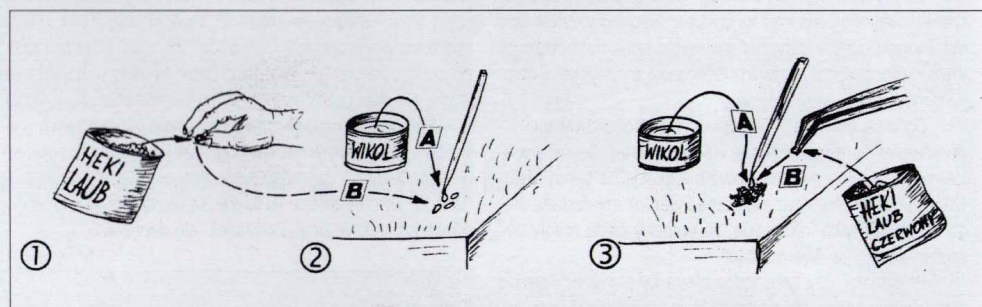
Zieleń średnia

Kolejny etap „budowy” to krzewy, czyli zieleni średnia. Bardzo



Rys.1 Wykonanie traw wysokich:
1) Wycinanie fragmentu trawy z maty „Wildgras”
2) Nanoszenie kleju

3) Usytuowanie kępy trawy wysokiej z lekkim jej dociśnięciem.



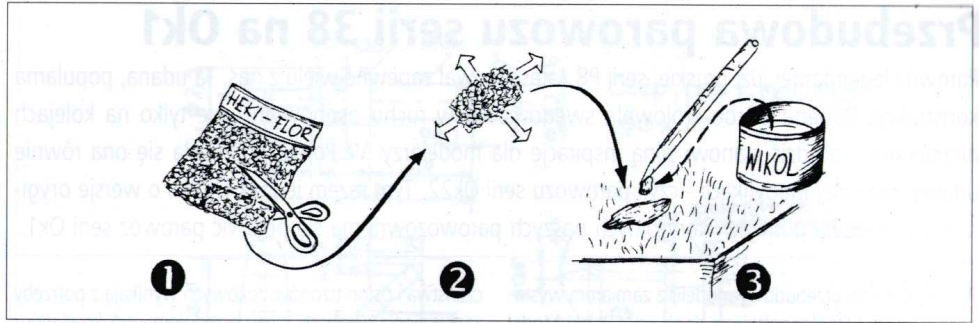
Rys.2 Wykonanie pojedynczych roślin z granulatu „Heki-Laub”:
1) Uformowanie kulki z granulatu
2) A-nanoszenie kleju, B- umieszczenie kulki z granulatu

3) A-nanoszenie drugiej warstwy kleju, B-umieszczenie koloro-

często ten rodzaj zieleni występuje wzdłuż torów kolejowych w znacznej ilości. Napisałem, że tworzą ją krzewy, ale często są to także młode drzewka - samosiejki oraz pojedyncze „badyły” różnorodnych roślin. Postaramy się odtworzyć je wiernie na makiecie.

Krzewy z siateczki Heki-flor

Najniższe krzewy ukształtować można z samej siateczki „Heki-flor”. Wystarczy odciąć jej kawałek z maty, rozciągnąć lekko w różnych kierunkach - jednocześnie kształtując zeń kępkę zieleni. Kilka kropli *wikolu* umieszczonego na podłożu wystarczy do umocowania takiego krzewu na powierzchni makiety. Mały krzew jest już gotowy.



Rys.3 Wykonanie niewielkich krzewów z siateczki „Heki-Flor”:
1) Odcinanie potrzebnej kawałka siateczki
2) Rozciąganie siateczki, formowanie krzewu
3) Nanoszenie kleju i umieszczenie krzewu.

Krzewy z chwastów, mchów i porostów

Większe krzewy (osiągające w oryginale wysokość nawet 3-5 m) trzeba wykonać nieco inaczej. Proponuję użycie fragmentów chwastów zebranych na łące i opisanego już materiału „Heki-flor”. Najpierw w podłożu wiercimy otwory i umieszczamy w nich osnowę naszego krzewu - przygotowane fragmenty

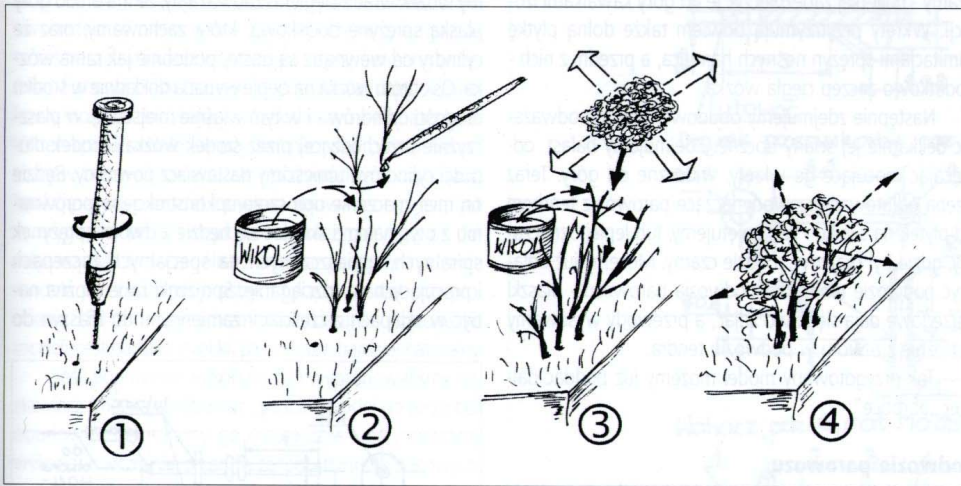
chwastów. Oczywiście do ich mocowania używamy kleju typu *wikol*. Należy pamiętać, że w jednym otworze można umieścić kilka łodyżek, zaś - aby krzew do złudzenia przypominał oryginał - takich grup łodyżek musi być obok siebie przynajmniej kilka. Po wyschnięciu kleju można nasz jeszcze „bezlisty” krzew umodelować, przycinając do odpowiednich długości wklejone

łodyżki. Ostatnią czynnością jest nałożenie zieleni na tak przygotowany krzew. Użyjemy oczywiście siateczki „Heki-flor”. Identycznie jak przy oklejaniu gałęzi drzew odcinamy fragment maty i rozciągamy go na boki tak, aby uzyskać bardzo rzadką, wręcz półprzezroczystą, siatkę. Łodyżki smarujemy na końcach rzadkim klejem typu *wikol* i nakładamy „Heki-flor” okrywając nim przygotowaną „konstrukcję”. Na koniec lekko rozciągając tu i ówdzie siateczkę *Heki* kształtujemy ostatecznie koronę krzewu. Niektóre krzewy lub ich fragmenty można pozostawić „bezlistne”, czyli nie oklejone siateczką. Imitować będą uschnięte fragmenty roślinności. Również i w przypadku wykonywania zieleni średniej używać można „Heki-flor” o różnych kolorach.

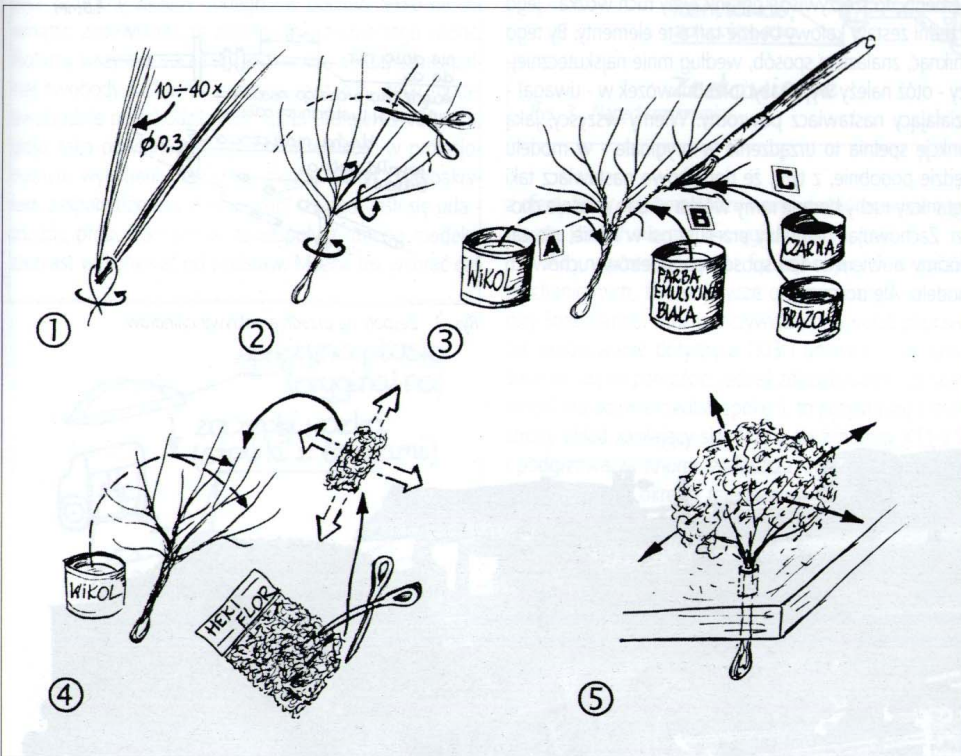
Krzewy z drutu

Największe krzewy można wykonać identycznie jak drzewa - skręcając je z drutu nawojowego, malując *wikolem*, farbą emulsyjną i oklejając „Heki-flor”. Postępowanie jest dokładnie takie samo, jak przy konstruowaniu drzew, tyle tylko, że osadzając krzew w podłożu jego pień schowany całkowicie w terenie. Czasami podczas wykonywania drzewa - dokonując modelowania jego korony - znamy za celowe odcięcie pewnych gałęzi lub nawet konarów. Nie wyrzucamy ich, gdyż one właśnie - po oklejeniu i odpowiednim osadzeniu w terenie - stanowią będą gotowe krzewy.

Zamieszczone rysunki wyjaśniają sposób wykonania zieleni średniej trzema opisanymi wcześniej sposobami.



Rys.4 Wykonanie krzewu z chwastów i siateczki „Heki-Flor”:
1) Nawiercenie otworów w terenie
2) Umieszczenie gałązek z chwastów w otworach
3) Oklejenie gałązek siateczką „Heki-Flor”.
4) Ostateczne uformowanie krzewu



Rys.5 Wykonanie krzewu z drutu nawojowego i siateczki „Heki-Flor”:
1) Przygotowanie odcinków drutu nawojowego
2) Skręcanie gałęzi krzewu z drutu
3) Pokrycie gałęzi: A - klejem *wikol*; B - białą farbą emulsyjną; C - szarobrazową farbą plakatową
4) Naniesienie siateczki „Heki-Flor”
5) Umieszczenie krzewu na makiecie (schowanie pnia) i ostateczne ukształtowanie jego korony.

Inne sposoby

Oczywiście można eksperymentować z nieco innego rodzaju zielenią. Jest nią np. barwiony mech ozdobny. Firma *Heki* oferuje również tego typu produkt pod nazwą „Islandmoos”, ale także (i to o wiele taniej) można kupić go w niektórych kwaciarniach. Wykorzystać można jedynie górne, końcowe fragmenty tych roślin. Przypominają one na makiecie krzewy iglaste. Tworzyć można kępki o wysokości do 2-3 cm. Ze względu na wiotkość takiego mchu osadzenie go w otworach wierconych w podłożu jest bardzo trudne i lepiej przekleić go bezpośrednio do podłoża z trawiastej maty lub piasku. Należy użyć nieco więcej kleju i o nieco gęstszej konsystencji, gdyż preparowany mech ozdobny ma tendencję do rozdzielania się miejscu odcięcia. Można także tego typu mech potraktować jako osnowę (zamiast gałązek z chwastów) i okleić go siateczką „Heki”.

Pamiętajmy, że każdy sposób jest dobry, byleby tylko uzyskać efekt mający swe odzwierciedlenie w rzeczywistości, a to - jak wspominałem wielokrotnie - wymaga ciągłego podpatrywania oryginału.

Tak oto dobiegliśmy do końca prac nad zielenią. Chyba, że dotąd nie ustawiliśmy przygotowanych wcześniej drzew. Właśnie teraz jest na to najwyższa pora. Nie zapomnijmy o dokończeniu zieleni niskiej przy pniach drzew i zamaskowaniu w ten sposób tekturowej podstawki umieszczonej w dolnej części pnia. Pomimo, że makietka wydaje się być już gotowa, to jednak nie jest to koniec pracy nad tym modelem. Przecież wiadomo, że „diabeł tkwi w szczegółach”. W następnym odcinku napiszę właśnie o wykonywaniu szczegółów, czyli drobniaków, które sprawiają, że nasz model będzie w pełni realistycznym odzwierciedleniem prawdziwej kolei w miniaturze.

Leszek Lewiński

Budujemy makietę modułową (7)

Chociaż obserwatorom naszych poczynań mogłoby wydawać się, że już ukończyliśmy budowę segmentu makietę modułowej, to jednak wiemy, że prawdziwe, realistyczne modelarstwo ma na celu wierne odtworzenie wszystkich szczegółów w miniaturze. Nawet tych, które na pierwszy rzut oka nie zostaną przez oglądających w ogóle zauważone. Wszak „diabeł tkwi w szczegółach” - jak mówi przysłowie - dlatego szczegółom poświęcony zostanie ten odcinek cyklu o budowie makietę modułowej.

Terminem „szczęgoty” określam wszystkie drobne elementy znajdujące się w sąsiedztwie toru kolejowego. Są to głównie różnego typu obiekty (bo chyba takim mianem należałoby je nazwać) związane mniej lub bardziej z torem kolejowym lub krajobrazem kolejowego szlaku. Jest ich tyle, że nie sposób o wszystkich napisać, a do tego podać metody ich wykonania. Ograniczę się zatem do przedstawienia tych, które znalazły się na budowanym przeze mnie module makietę.

Słupy telegraficzne

Z torem kolejowym przez wiele lat związane były nawiązkane linie telegraficzne. Odzworowując linię kolejową z przełomu lat 60. i 70. XX wieku (a na taki okres stylizowana jest moja makietę) nie możemy pominąć na

niej tego charakterystycznego elementu kolejowego krajobrazu. Przed rozpoczęciem budowy słupów, czyli konstrukcji wsporczych linii teletechnicznych, warto sięgnąć do *Świata Kolei* nr 1 i 2 z 2000 roku. W cyklu „abc kolei” opisano tam dość szczegółowo budowę tych elementów infrastruktury kolejowej (ŚK 1/00), zaś w cyklu „Warsztat modelarza” mistrz modelarski, kol. Zbigniew Molenda udzielił praktycznych wskazówek, w jaki sposób takie słupy można wykonać. Ścisłe stosowanie się do podanych przez niego wskazówek, a przede wszystkim wykonanie zaprezentowanego tam przyrzędu, ułatwiającego wykonanie najtrudniejszego elementu słupa - poprzeczki - da (oczywiście po kilku lub kilkunastu próbach) efekt doskonały. W każdym razie ja po przeczytaniu tego artykułu od razu wzięłem się za słupy. Kilka telefonicznych rad od Zbyszka i ścisłe przestrzeganie podanych przez niego w artykule zaleceń pozwoliły mi na wykonanie słupów nie gorszych od autorskich, a śmiem twierdzić, że mój przepis na izolatory jest lepszy niż tam podany (przekazuję go w postaci rysunku ze stosownymi opisami).

Warto zadbać również o właściwe oznaczenie słupów tabliczkami (ŚK 2/00), a w swoim otoczeniu poszukać istniejącej nawiązkanej linii teletechnicznej, wykonać na miejscu kilka szkiców i fotografii i próbować odtworzyć to w miniaturze. W ten właśnie sposób przy moich słupach pojawiła się np. rzymska śruba na odciągu.

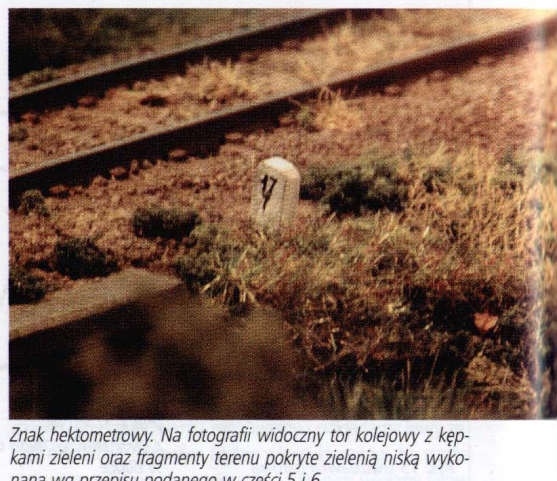
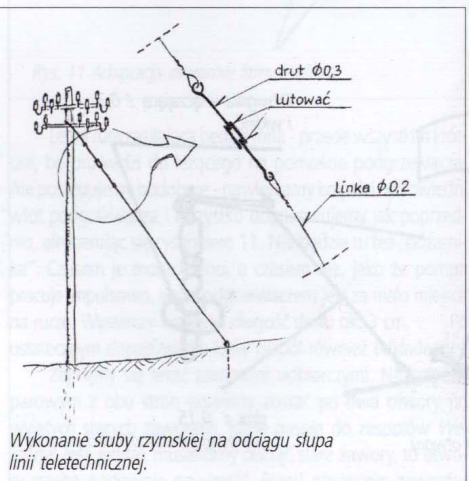
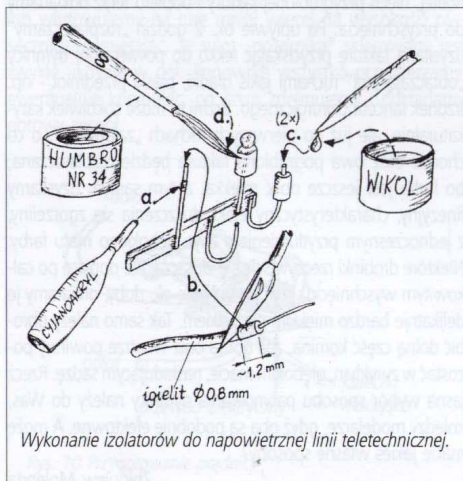
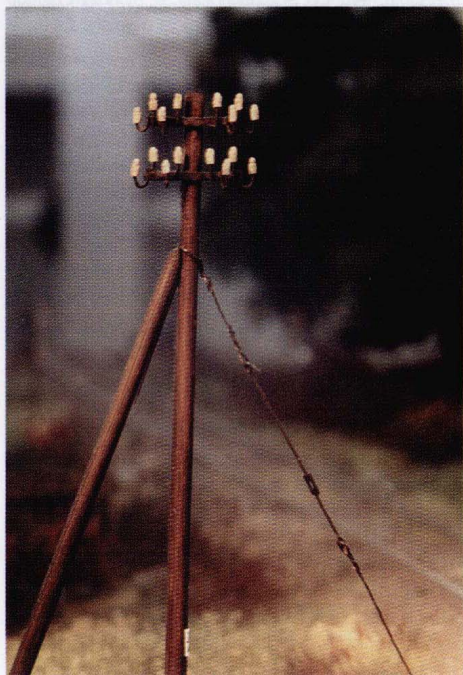
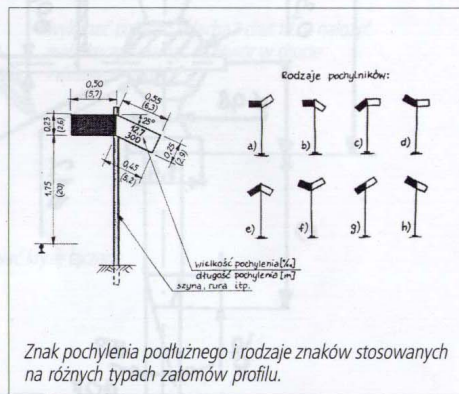
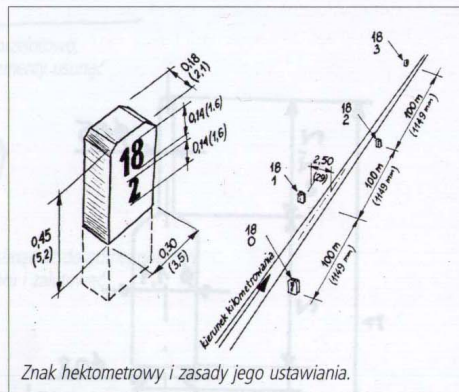
Oznakowanie linii kolejowych

Linia kolejowa, podobnie jak każda droga kołowa, posiada oznakowanie. Są to przede wszystkim znaki hektometrowe, czyli betonowe (czasami kamienne) słupki z oznaczeniem kilometra i hektometra danej linii kolejowej ustawione na ławie torowiska. Odległość między nimi wynosi dokładnie 100 m (w skali 1:87 będzie to 1149 mm). Przepisy ustalają, że znaki kilometrów i hektometrów parzystych ustawia się z prawej strony toru, zaś znaki hektometrów nieparzystych - ze strony lewej. Oznaczenia cyfrowe (górna liczba to kilometr, dolna cyfra - hektometr) maluje się na białym tle czarną farbą. Przepisy precyzują także odległość ustawienia takiego słupka od osi toru (wynosi ona 2,5 m, czyli ok. 29 mm w H0), jego wymiary, a także

wymiary cyfr i odstępy między nimi. W rzeczywistości na liniach PKP zdarzają się słupki o różnych wielkościach i kształtach, będące spadkiem po zaborach, których przepisy czasami znacząco różniły się od obecnie obowiązujących. Dla przykładu przedstawiłem rysunek znaku hektometrowego z przepisów PKP zwanych D1 oraz fotografię takiego słupka ustawionego na moim module.

Znakami ustawianymi także z prawej strony toru na ławie torowiska są znaki pochylenia podłużnego, czyli tzw. pochylniki. Jest to nic innego, jak tabliczka pokazująca profil linii, ustawiana w miejscu zmiany pochylenia zwanego załomem profilu. Ma ona również określone ściśle wymiary i zasady ustawiania - zawarte także w Przepisach D1. Pamiętajmy, że ustawienie tego znaku powinno odpowiadać profilowi toru na makiecie. Na moim module usytuowany jest wklęsły załom profilu zmieniający pochylenie ze spadku 12,7‰ na wzniesienie 1‰. W miejscu załomu został więc umieszczony (zgodnie z zasadami) znak pochylenia podłużnego.

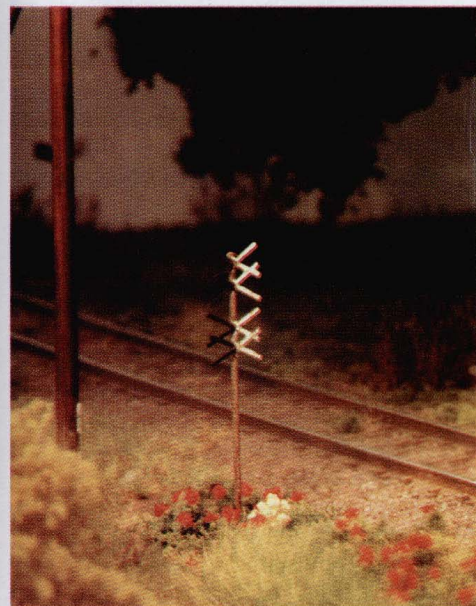
Znaki drogowe dla kierujących pojazdami poruszającymi się po drogach i ulicach są dla większości dobrze znane. Przy torach kolejowych umieszczane są także różne znaki dla drużyn pociągowych (maszynistów), zwane



wskaźnikami. Reguluje to przede wszystkim instrukcja PKP o sygnalizacji (E1). Na mojej makiecie, która, jak pisałem w pierwszej części, jest odcinkiem toru na dojeździe do stacji (stąd obecność na niej semafora wjazdowego) znalazły się wskaźniki W13 oznaczające, że dla pług odśnieżnego występują przeszkody do pracy i należy podnieść noże pług i zamknąć kłapy boczne. Tymi przeszkodami są np. rozjazdy, peron itp. urządzenia stacyjne. Dlatego wskaźniki W13 umieszczone zostały przed stacją, za semaforem wjazdowym.

Przy torach często widuje się ustawione pionowo (na sztorc) kawałki szyn. To także znaki, które należy odwzorzyć w miniaturze. Są to tzw. znaki regulacji osi toru, czyli wskaźniki stanowiące bazę pomiarową do sprawdzania, czy tor leży poprawnie w planie i profilu. Obecnie nowoczesne techniki pomiaru sprawiają, że znaków takich jest coraz mniej, ale niegdyś miały one wielkie znaczenie przy utrzymaniu toru kolejowego. Zasady ich ustawiania też regulują odpowiednie instrukcje. Nadmienię tylko, że odległość ich ustawienia od osi toru musiała wynosić 2,30 m, a wysokość sięgać ponad poziom główek szyn.

Jest jeszcze wiele innych znaków i wskaźników, ustawianych zależnie od potrzeb przy torze kolejowym. Warto może zatem sięgnąć do kolejowych przepisów i instrukcji, by w modelu nie popełnić lapsusu, który od razu zostanie dostrzeżony np. przez kolejarza oglądającego nasze dzieło.



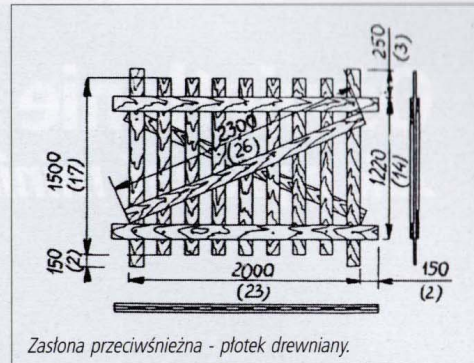
Wskaźnik W13. Obok na ławie torowiska kwiaty polne z zestawu „Heki-Laub” (czerwone) i naturalnych traw (białe).

Zasłony przeciwnieźne

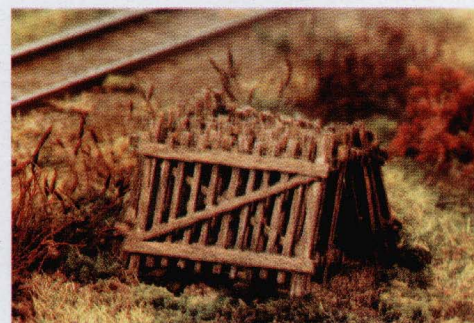
Do elementów kolejowego krajobrazu należą także przenośne zasłony przeciwnieźne. Składowane przez większość dni w roku przy torze są rozstawiane na okres zimy tam, gdzie istnieje obawa o zawiewanie toru śniegiem. Ma to miejsce głównie w płytkich przekopach, a w szczególności w lokalizacjach, w których tor przechodzi z przekopu w nasyp. Na mojej makiecie jest właśnie takie miejsce, dlatego po lewej stronie toru urządziłem składowisko przenośnych zasłon. Makieta stylizowana jest na okres letni, więc zasłony są złożone na składowisku. Sama konstrukcja zasłon jest ściśle określona instrukcją i na jej podstawie wykonałem z cienkiego fornirowanego płotka identyczne jak w oryginale, trzymając się podanych w instrukcji wymiarów. Zastąpiłem jedynie zbijanie płotka gwoździami klejeniem *wikolem*. Przebarwienie drewna (fornirowania) - udając jego postarzenie - to efekt kąpieli wykonanego detalu w rozpuszczalniku zabarwionym kilkoma kroplami czarnej matowej farby *Humbrol*. Sposób złożenia zasłon na składowisku (na legarach) podpatrzyłem w oryginale i wiernie odwzorowałem na makiecie.

Semafor ramienny z osprzętem

Na mojej makiecie znalazł się semafor wjazdowy, który trudno nazwać szczegółem, bo jest to jeden z ważniejszych elementów na module. Dlatego nie o nim chcę tutaj napisać, lecz o osprzęcie z nim związanym, czyli tzw. trasie pędniowej, umożliwiającej w oryginale sterowanie ramionami semafora z oddalenia (tj. z nastawni). Sam semafor to wyrób Zbigniewa Molendy (i tutaj wyjątkowo nie próbowałem budować semafora własnoręcznie i konkurować z mistrzem, gdyż w tym urządzeniu kol. Zbyszek nie ma sobie równych, a ja uważam, że jego dzieła przewyższają nawet wyroby renomowanej firmy *Weinert* - czego dowodem jest choćby to, że semafor ten uzyskał najwyższą lokatę na Mistrzostwach Polski 2001). Jednak do semafora należało dobudować ową trasę pędniową, złożoną ze słupków pędniowych z zespołami krążków prowadzących i zwrotów załomowych - umieszczanych w miejscu zmiany kierunku trasy pędniowej. Należało również odwzorzyć w modelu same pędnie drutowe, co także uczyniłem. Jako plany posłużyła mi książka - album *Elektromechaniczne urządzenia bezpieczeństwa ruchu pociągów* z 1954 roku i *Podręcznik monterów ręcznych i elektromechanicznych urządzeń zrk* z 1969 roku. Na ich podstawie sporządziłem w skali 1:87 rysunki słupków pędniowych i załomowych. Według tych szkiców, używając drutu nawojowego o średnicy 0,08 mm rozciągnąłem trasę pędniową i ustawiałem wykonane z drutu i papieru słupki. Na zamieszczonym rysunku pokazałem w uproszczeniu technologię wykonania tych elementów urządzeń sterownia ruchem kolejowym.



Zasłona przeciwnieźna - płotek drewniany.



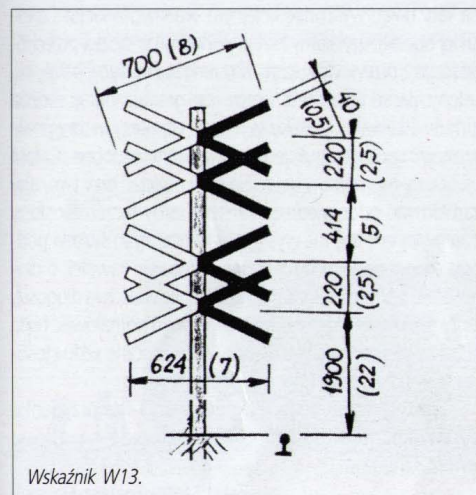
Zasłony przeciwnieźne na składowisku.

W ten sposób powstały na mej makiecie szczegóły - drobiazgi, bez których modelu nie można byłoby nazwać realistycznym odzwierciedleniem prawdziwej kolei. Oczywiście tych szczegółów mogą być setki, a może i tysiące. Odtwarzając je na makiecie należy zawsze pamiętać, że każdy z nich ma (lub miał w przeszłości) konkretne zadanie. Nie można zatem ustawiać ich „jak leci” i co „wpadnie nam w oko”. Jest to cała dziedzina wiedzy, dlatego początkującym radzę budować odcinek linii znajdujący się w oryginale. Wtedy można zawsze podpatrzeć oryginał i w ten sposób uniknąć powstania błędów.

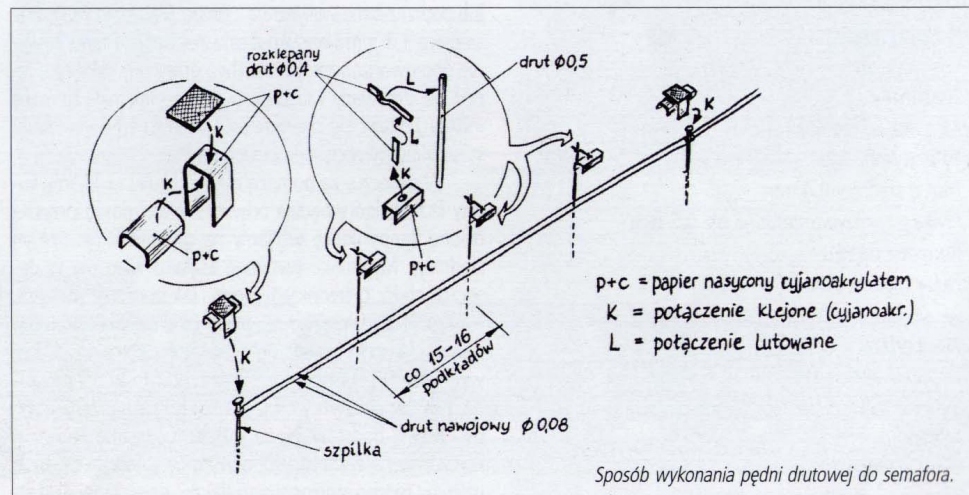
Leszek Lewiński
Fot. I. Krzywicki



Słupki pędniowe i fragment trasy pędniowej do semafora. Na pierwszym planie realistycznie wykonany tor kolejowy, w tle zieleni niska z mchów i porostów.



Wskaźnik W13.



p+c = papier nasycony cyjanoakrylatem
K = potaczenie klejone (cyjanoakr.)
L = potaczenie lutowane

Sposób wykonania pędni drutowej do semafora.

Budujemy makietę modułową (8)

Do napisania części uzupełniającej cykl artykułów o budowie makiet modułowych skłoniły mnie warsztaty modelarskie, które jesienią ubiegłego roku miałem możliwość poprowadzić. Tematem wiodącym warsztatów była właśnie budowa makiet modułowych. Bezpośredni kontakt z adeptami sztuki modelarskiej, reprezentującymi bardzo zróżnicowany stopień zaawansowania i doświadczenia uświadomił mi, że niektóre tematy zawarte w cyklu artykułów przedstawiłem zbyt ogólnikowo, co może powodować powstawanie pewnych nieprawidłowości w czasie samodzielnego budowania makiety.

Wybrałem pięć tematów - problemów, które podczas poznawskich warsztatów okazały się sprawami do wyjaśnienia i zaprezentowania w praktyce. Uważam, że przedstawienie ich na łamach ŚK w formie suplementu jest również wskazane.

O podstawie makiety i sposobach kształtowania terenu

W częściach pierwszej i drugiej cyklu podałem sposób wykonania podstawy makiety i ukształtowania terenu. Wydawał mi się on najprostszym z możliwych. Okazało się jednak, że niektórzy mają kłopot z obróbką styropianu na bokach modułu. Dlatego przedstawię jako uzupełnienie sposób wykonywania boków makiety stosowany przez kol. Andrzeja Sadłowskiego, z którym od lat współpracuję. Polega on na tym, że boki modułu zostają oklejone kartonem o grubości 1-1,5 mm. Górna krawędź kartonu musi docięta być wg zaprojektowanego kształtu terenu, co dodatkowo ułatwia „wyrzeźbienie” go w styropianie. Karton nie wymaga już żmudnego szpachlowania (jak styropian), ale konieczne jest jego pomalowanie - najlepiej lakierem, aby nie chłonił wilgoci, a później farbą emulsyjną - identycznie jak w podanym przeze mnie pierwotnym opisie. Szkic ilustruje najlepiej, jakie prace i w jakiej kolejności należy wykonać.

Muszę w tym miejscu napisać również, że nie polecam, a wręcz odradzam kształtowanie terenu przy użyciu sklejk, specjalnych metalowych siatek i gipsowych mas lub bandaży. Ten sposób można zobaczyć w niemal każdym niemieckim piśmie poświęconym budowie makiety. Proszę jednak zauważyć, że tak tworzone są modele z kilkoma poziomami torów, zróżnicowaną (wręcz górską) rzeźbą terenu, które po zbudowaniu bardziej przypominają „kolejkę” niż realistyczny model kolei. Odradzam stosowanie tej metody kształtowania terenu przynajmniej z kilku - zamieszczonych poniżej - powodów:

- jakiegokolwiek zmiany i korekty w zbudowanym układzie wręgow i terenu są wręcz niewykonalne bez zniszczenia tego, co już zrobiliśmy;
- solidność konstrukcji takiego modułu nie jest wcale większa od solidności makiety zbudowanej wg mojej propozycji;
- moduł makiety staje się straszliwie ciężki, co w konsekwencji utrudnia jego transport i montaż;
- materiały niezbędne do użycia (sklejka, siatka, specjalne masy gipsowe) są drogie, co niepotrzebnie podraża koszt budowy modułu makiety;
- obróbka sklejk wymaga stosowania elektronarzędzi, a nie każdy modelarz je posiada.

Sądzę zatem, że budowa drewnianej ramy z blatem z płyty wiórowej oraz kształtowanie terenu ze styropianu to sposób najprostszy i jednocześnie umożliwiający łatwe dokonywanie zmian i przeróbek na etapie budowy modułu.

O wiernym odtwarzaniu kształtu budowli ziemnych

Dla większości modelarzy problemem okazuje się poprawne odtworzenie kształtów budowli ziemnych związanych z drogą kolejową. Są to nasypy i przekopy, torowisko, rowy itp. Sama obserwacja oryginału nie zawsze daje wystarczającą wiedzę o tych

budowlach. Najczęściej popełnianym błędem jest zbyt strome kształtowanie skarpi (zarówno w przekopach, jak i na nasypach). Są tego dwie przyczyny:

- pierwsza - związana z tym, że w rzeczywistości budowle ziemne są od nas dużo większe i ogląda się je z poziomu małego człowieka stojącego przy dużym obiekcie, zaś na makiecie obserwujemy je jakby z samolotu - to my jesteśmy duzi, a budowle ziemne - małe;
- druga - wynika z tego, że skarpy pokryte są najczęściej roślinnością, a to jest powodem przekłamywania rzeczywistości (zostało to pokazane na szkicu).

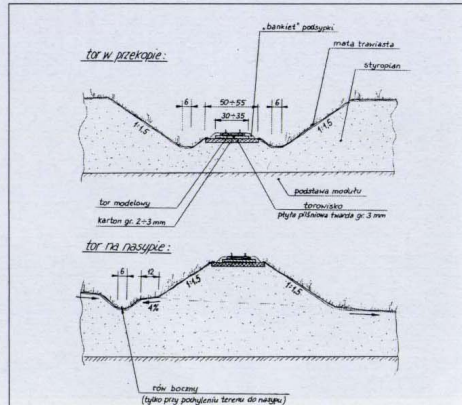
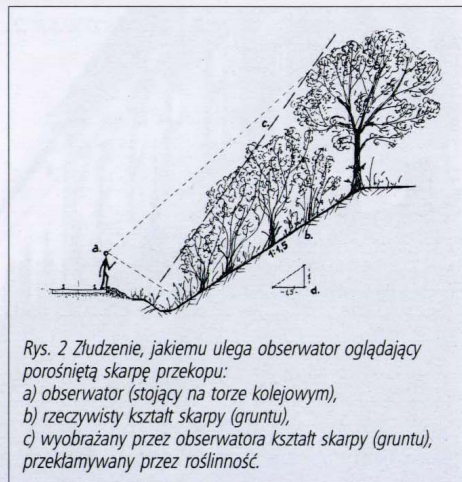
Jaka jest moja rada? Przede wszystkim należy sięgnąć do dowolnej książki pt. „Drogi kolejowe”. Najlepiej, gdy będzie to podręcznik do technikum, gdzie w sposób prosty i zrozumiały przedstawione są podstawowe zasady dotyczące kształtowania budowli ziemnych. Z tych informacji należy po prostu skorzystać. Dowiemy się stamtąd, jakie są szerokości torowiska, wymiary pryzmy podsypek, jakie pochylenia powinny mieć skarpy, a jaki kształt rowy. Jest to ogromna dziedzina wiedzy, której brak skutkuje niestety błędami podczas wykonywania tych elementów drogi kolejowej w modelu.

Jeżeli zaś chodzi o konstrukcję torowiska i nawierzchnię, to jeszcze raz przypomnę, że najlepszym, sprawdzonym sposobem dla torów szlakowych jest wykonanie torowiska z 3-milimetrowej płyty pilśniowej twardej, naklejenie na nią paska tektury imitującego podsypek zalegającą pod podkładami i przymocowanie do niej toru modelowego.

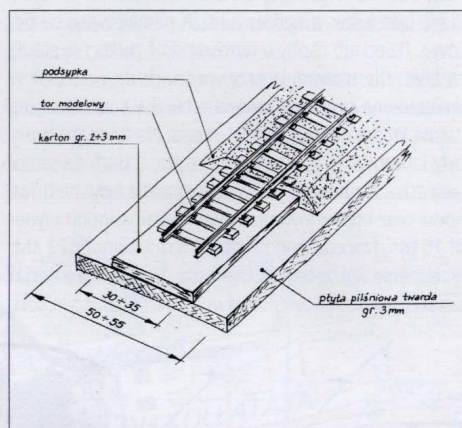
Na szkicach przedstawiłem podstawowe zasady kształtowania nasypów i przekopów oraz przekrój poprzeczny przez modelowe torowisko i nawierzchnię kolejową (wykonane wg lanowanego przeze mnie sposobu).

O sporządzaniu planów, rysunków i szkiców

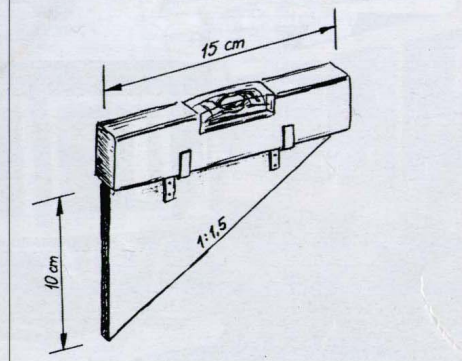
Do poprawnego wykonania jakiegokolwiek modelu niezbędne jest sporządzenie dokumentacji warsztatowej. Najlepiej, jeżeli rysunki sporządzimy w skali 1:1, czyli będą one przedstawiały elementy modelu w takiej wielkości, w jakiej mają zostać zbudowane. Ułatwia to porównywanie modelu z planem w trakcie realizacji. Stwierdzić muszę z całą stanowczością, że próby wykonywania jakiegokolwiek detalu czy elementu infrastruktury kolejowej bez posiadania dokumentacji - np. wyłącznie na podstawie fotografii lub „bezskałowych” szkiców - kończą się niemal zawsze niepowodzeniem. Pamiętajmy o tym, że czas poświęcony na przygotowanie dokumentacji warsztatowej nie będzie nigdy czasem straconym. Zaowocuje ograniczeniem działań metodą prób i błędów podczas wykonywania modelu, a to z kolei spowoduje, że nie będziemy musieli dla wykonania tych prób marnować znacznej ilości niekiedy dość drogiego materiału. Warsztaty modelarskie, do których wracam ciągle w niniejszym suplementie potwierdziły, że tak jest w istocie. Chęć zbudowania modeli przepustów wyłącznie w oparciu o dokumentację fotograficzną prowadziła do konieczności dokonywania wielu zmian i przeróbek w trakcie budowy modelu. Tego naprawdę można uniknąć. Co więcej, poprawnie sporządzona dokumentacja warsztatowa pozwala na ocenienie, które detale należy nieco przeskalować, z których można zrezygnować w ogóle (bo np. będą w modelu niewidoczne), a które - jako najważniejsze - trzeba odtworzyć ze szczególną starannością i zachowaniem proporcji zgodnie z oryginałem. Dlatego też od blisko dwóch lat staram się na łamach ŚK prezentować w cyklu „Plany modelarskie” dokumentację różnych obiektów kolejowych nadających się do odwzorowania w miniaturze. Skorzystanie z gotowych rysunków może niektórym modelarzom (zwłaszcza tym, którzy dopiero rozpoczynają działalność modelarską) rozwiązać problem samodzielnego sporządzania dokumentacji, lecz nawet najlepsze plany modelarskie nie mogą zastąpić własnoręcznie wykonanych szkiców warsztatowych poszczególnych elementów wykonywanego modelu.



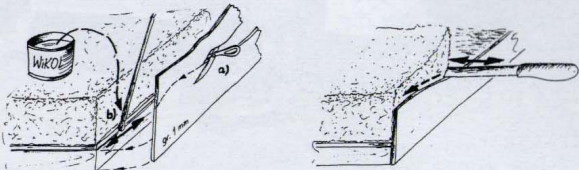
Rys.3 Podstawowe kształty budowli ziemnych (nasypu i przekopu) odtworzone w modelu.



Rys.4 Konstrukcja modelowego torowiska i nawierzchni kolejowej.



Rys. 5 Trójką skarpiarski w wersji modelarskiej (mała pozioma przymocowana do kawałka płyty pilśniowej dociętej do pochylenia 1 : 1,5) ułatwiający nadawanie skarpom poprawnych pochylenia.



Rys. 1 Kolejność prac przy oklejaniu boków makiety kartonem: 1. a) docięcie kartonu wg zaprojektowanego kształtu terenu, b) smarowanie klejem ramy i styropianu. 2. „Wyrzeźbienie” terenu w styropianie (wg kształtu kartonu).

O materiałach syntetycznych najlepiej nadających się do zastosowania na makiecie

Na mojej makiecie oprócz produktów naturalnych stosuję całkiem pokaźną ilość „syntetyków”. Wiele osób w czasie różnych spotkań modelarskich pyta mnie, które wyroby (półprodukty) są najlepsze, których należałoby użyć, aby przyrodę odtworzyć w sposób najbardziej realistyczny. Uważam zatem, że stosowne będzie przedstawienie listy używanych przeze mnie, sprawdzonych i godnych polecenia wyrobów syntetycznych, najlepiej nasładowujących elementy krajobrazu. Są to głównie wyroby firmy Heki. Wynika to wyłącznie z faktu, że produkty tej firmy są u nas najdostępniejsze i stosunkowo tanie w porównaniu z możliwymi do zakupu np. w Niemczech wyrobami firm znacznie bardziej

renomowanych, wykonujących wyroby jakościowo lepsze, których cena - niestety - najczęściej przekracza nasze możliwości finansowe.

O stosowaniu materiałów i technologii naturalnych (zbliżonych do oryginału)

Przed wszystkim muszę przestrzec przed bezkrytycznym stosowaniem gotowych wyrobów przemysłowych. Uważam, że chcąc osiągnąć realizm na makiecie należy dążyć w jak największym stopniu do wykorzystywania materiałów i technologii zbliżonych do pierwowzoru. Podam kilka przykładów.

W ofercie wielu modelarskich firm można znaleźć wyroby z tworzywa sztucznego imitujące np. drewniane elementy lub

całe drewniane konstrukcje. Zadać sobie należy jednak podstawowe pytanie: czy warto zastanawiać się nad tym, jak spatynować i udoskonalić plastik, aby przypominał on drewno, czy może lepiej wykonać tego typu elementy własnoręcznie - z drewna. Deski to paski forniru, krawędziaki i belki - odpowiednio oszlifowane listewki lub nawet zapalki. Łatwiej będzie takie elementy zabarwić, łatwiej „postarzyć”. Lepiej będą one imitować oryginał, bo będą, tak jak on, drewniane. Podobnie z betonem. Oczywiście nie proponuję w tym miejscu wylewania prawdziwego betonu do miniaturowych szalunków lecz polecę materiał, który znacznie lepiej imituje betonowe elementy niż błyszczące tworzywo sztuczne. Jest to zwykły karton, który pomalowany odpowiednio farbą emulsyjną (np. z dodatkiem cementu) da barwę i strukturę autentycznego betonu. Nawierzchnie drogowe z asfaltu są w oryginale wylane w postaci mas i odpowiednio uwalowywane. Na makiecie można wykonać to podobnie. Rzecz jasna nie z asfaltu, lecz z masy sporządzonej z czarnej farby plakatowej, kleju *wiko* i gipsu oraz wody. Rozścielacz (czyli maszynę do układania masy asfaltowej) zastąpi nam plastikowa szpachelka, a walcem może być rzeczywistość walek - tyle tylko, że malarski. Na takiej nawierzchni wykonać można kilka lat (z nieco ciemniejszej masy), przecierając wyschniętą nawierzchnię bardzo drobnym papierem ściernym „wyjeździć” go w miejscu toczenia się kół, a jeżeli trzeba, nanieść również kilka plam z oleju i innych zanieczyszczeń - zależnie od potrzeb i tego, co podpatrzyliśmy w oryginale. Gdybyśmy zamiast zaproponowanego sposobu użyli fabrycznej „naklejanki”, z pewnością podobieństwo tak wykonanej jezdnii asfaltowej do pierwowzoru okazałoby się znacznie mniejsze.

Przykładów można podać wiele, choć wiadomo, że i wówczas nie wyczerpałyby one tematu. Lepiej sięgnąć do wyobraźni i... próbować. Próbować i uczyć się. Wszak tylko trening (tak jak w sporcie) może uczynić z modelarza mistrza. Nie uda się wykonać dobrego modelu nawet posiadając najlepszy sprzęt i decydując się na kupno najlepszych wyrobów renomowanych firm. Pomogą one, lecz na pewno nie zastąpią modelarza w tworzeniu realistycznej makiety kolejowej.

Podsumowanie

Trwające tylko dwa dni warsztaty sprawiły, że w tym czasie nie mogłem zaprezentować wszystkich stosowanych przeze mnie technik i technologii oraz pokazać zbyt wielu „sztuczek”, chociażby związanych z realistycznym odtwarzaniem przyrody i detali (szczegółów). Krótki czas trwania warsztatów zmuszał niejednokrotnie do pośpiechu przy wykonywaniu pewnych czynności. Tutaj, na łamach pisma, chcę powiedzieć autorytatywnie, że pośpiech i podejmowanie następnych robót przed np. wyschnięciem kleju lub farby po czynnościach poprzednich jest w modelarskiej praktyce niedopuszczalne. Przy wykonywaniu modeli potrzeba dużo czasu i jeszcze więcej... cierpliwości. Przysłowie „co nagle to po diable” nadaje się jak ulał do efektów (a właściwie pseudoefektów), które można osiągnąć budując modele w pośpiechu. Należy również pamiętać, żeby tak rozplanować kolejne prace, by następne nie wyrządziły szkody już wykonanym elementom. Nie osadzajmy zatem na makiecie delikatnego semafora, gdy nie zostały ukończone prace przy kształtowaniu terenu. Nie wklejajmy roślinności, jeżeli tor nie jest jeszcze podsypany tłucznem itd.

Kończąc dzisiejszy suplement i cały cykl o budowie makiety modułowej pozwolę sobie na dygresję. Nieważne, na jakim stopniu zawansowania modelarskiego jesteśmy, musimy zawsze pamiętać, że modelarstwo to ciągła nauka, systematyczne doskonalenie warsztatu i nabieranie tzw. „pewności ręki”. Trzeba stale przypominać sobie, że budowa makiety na wysokim poziomie, realistycznie odwzorowującej otaczającą nas rzeczywistość to całe godziny, nawet setki godzin prób i doświadczeń. Ale żeby tak było, proces nauki i samodoskonalenia trzeba przecież kiedyś zacząć. Moim pragnieniem, jako autora tego cyklu jest, aby stało się to, choć po części, za sprawą niniejszego artykułu.

Jeżeli zaś komuś trudno jest przełamać opór i strach, to proponuję współpracę np. z klubem poznańskim lub Pomorskim Towarzystwem Miłośników Kolei Żelaznych z Gdyni. A może gdzieś jeszcze budowane są realistyczne makiety kolejowe w systemie modułowym i realizacja hasła „połączmy się razem” wcale nie nastąpi w czasie bardzo odległym, jak wydaje się to niektórym sceptykom?

Leszek Lewiński

Produkty syntetyczne przydatne do realistycznego wykonania elementów zieleni

Lp	Nazwa producenta/materiału		Nr katalogowy	Cechy/odmiany	Zastosowanie/ przydatność	
	oryginalna	polska				
1	Heki-Flor Beflockungsvlies	Siateczka z gąbką		mata 12x25 cm	zn, zś, zw	
				1550	jasnozielona	*
				1551	zielona	***
				1552	ciemnozielona	**
				1553	zielona sosnowa	*
				1554	zielona majowa	***
				1555	biała kwiatowa	*
				1556	jesiennie żółta	**
				1557	jesiennie brązowa	**
	1558	jesiennie czerwona	*			
2	Heki-Laub	Granulat - gąbka		opakowanie ok. 200 ml	zn	
				1560	jasnozielona	*
				1561	zielona	**
				1562	ciemnozielona	**
				1564	zielona majowa	**
3	Heki-Struktur-Grasmatten	Mata trawiasta na tekturze		mata 75x100, 100x200, 100x300 cm	zn	
				30901,30902,30903	jasnozielona	*
				30911,30912,30913	ciemnozielona	*
				30921,30922,30923	łąka	*
4	Heki-decovlies Wildgras	Dzika, wysoka trawa		mata 28x14 cm	zn	
				1573	bagienna	**
				1574	sawanna	*
				1575	zielen łąkowa	***
				1576	zielen leśna	*
				1577	ciemnozielona	**
				1578	górska łąka	*
5	Heki-decovlies Wiesengras	Gęsta trawa łąkowa		mata 28x14 cm	zn	
				1590	jasnozielona	**
				1591	zielona	***
				1592	jesienna	**
				1593	kwitnący rzepak	*
				1594	górska łąka	**
				1588	czerwone kwiaty	**
				1589	żółte kwiaty	***
6	Heki mikroflor	Siateczka z drobną gąbką		mata 28x14 cm	zn, zś, zw	
				1600	jasnozielona	**
				1601	zielona	***
				1602	ciemnozielona	**
7	Heki Blütenflocken	Graulki - imitacja kwiatów		w butelce	zn	
				3375	kolorowe kwiaty	*
8	Busch Greenland	Wysoka trawa		mata na tkaninie	zn	
				30x15, 30x6 cm		
				7375	łąka	**
				7378	zarośla	**

zn - przydatny do zieleni niskiej
zś - przydatny do zieleni średniej
zw - przydatny do zieleni wysokiej

* produkt przydatny
** produkt bardzo przydatny
*** produkt najbardziej przydatny