



De bouw van een viaduct

EEN BRUG IN NATUURSTEEN OP MODULES

Ruim 15 jaar geleden is MSCM De Pijl gestart met een modulebaan in H0. Drie jaar geleden namen enkele leden het initiatief voor de bouw van een viaduct over twee modules op basis van de huidige NEM-normen. Deze indrukwekkende brug was samen met een aangepaste opstelling van de modules te zien op de MOBA 2008 in Dortmund.

Na de horizontale lijnen, wordt onmiddellijk met het aanbrengen van de verticale voegen gestart. Hiervoor gebruiken we een hulpstuk waarvan de dikte met de breedte tussen twee horizontale voegen overeenkomt. Wij hebben hiervoor verschillende stripjes uit polystyreen gesneden, zodat we steeds met de juiste breedte kunnen werken, omdat de breedte van elke steen kan verschillen. Normaal hebben de stenen in dezelfde rij ongeveer dezelfde afmetingen en liggen de stenen boven elkaar in een kruisverband.

Bij het maken van de stenen wordt goed door-gewerkt. Tijdens het aanbrengen van de bovenste lagen zal de klei nog zacht zijn. Naarmate de tijd verstrijkt, wordt de klei langzaam hard. Het uitdrogen van de klei kun je tijdelijk uitstellen door met een plantenspuit de klei vochtig te houden.

model wordt hiervoor een bijkomende kleilaag aangebracht, die met de onderliggende laag met behulp van een beetje water wordt samengedrukt. Daarna worden de voegen die naar een denkbeeldig middelpunt lopen in de klei gedrukt. Het reliëf tussen de bogen is gemaakt met een knoop van een oude jas. Die wordt in de zachte klei gedrukt. Hiermee ontstaat een mooi sieralement. Voor de bogen onder de brug is dun fineerhout gebruikt dat zich gemakkelijk laat rond zetten.

Afwerking

Voor het landschap is voor een onderbouw in Styrodur gekozen, aangevuld met vezelpap. Styrodur is hardschuim op basis van polystyreen en wordt als isolatie van woningen gebruikt. Verschillende lagen Styrodur worden met houtlijm of met kitlijm op elkaar gelegd. Daarna worden ze met een mes, een rasp en een staalborstel in de gewenste vorm gebracht. Daarna volgt een laag vezelpap. Vezelpap bestaat uit een mengsel van houtvezels, pleister en water en wordt met een spatel uitgesmeerd. Zij laat toe om lichte constructies te maken, die voldoende stevig zijn en tegelijk tegen een stootje kunnen. Andere bouwmethodes met ondermeer pleister en kippengaas zijn immers veel gevoeliger voor beschadiging tijdens het transport.

In het midden van beide bruggdelen is een vakwerkbrug geplaatst. De brug is gemaakt met Stip Styreen van Evergreen op basis van een origineel plan. Deze vakwerkbrug kan voor het transport van de modules verwijderd worden. Om de voeg tussen de twee modules weg te werken is een wegneembare asfaltweg met een onderbouw in hout gelegd.

Tot slot wordt de brug geschilderd met pastelverf en wordt het landschap gevormd met klassieke materialen. Het landschap achter het viaduct is door een liefhebber op grote panelen op basis van zachte pasteltinten geschilderd.

Aan de bouw van dit viaduct in natuursteen is meer dan zes maanden gewerkt. Werken met klei was een uitdaging. Niet alleen tijdens het bouwen moesten verschillende problemen overwonnen worden, maar vooral de vrees voor barsten en problemen tijdens het vervoer naar een tentoonstelling baarde ons grote zorgen. Gelukkig is deze vrees niet terecht en heeft het viaduct samen met de aangrenzende modules al tweemaal op manifestaties deel genomen.

Tekst & foto's: Peter Embrechts

De modulebaan van De Pijl is op lijn 42 van de NMBS geïnspireerd. Deze lijn ligt in het oosten van België. De brug over de Amblève in het dorpje Roanne vlakbij de toeristische watervallen van Coe stond model voor het bouwproject. Het viaduct bestaat uit twee modules van 60 x 120 cm. Rechts sluit het aan bij het stationnetje Coe-Roanne. Links volgt het tracé het landschap en verdwijnt het even verder in een tunnel. Het spoor ligt op 130 cm boven de grond. De vallei heeft een diepte van 80 cm. Om dit mogelijk te maken werden de modules binnen de toegestane marges van de huidige NEM-normen aangepast.

De basis

De onderbouw van de viaduct is volledig in hout. Voor de stevigheid is voor multiplex van vijf mm gekozen. Met een wipzaag werd de vorm van het landschap uit de voor- en achterzijde gesneden. In de kopwanden zijn gaten voor de verbinding met de andere modules geboord. De brug werd vooraf op papier uitgetekend, waarbij de voet van elke pijler steeds breder is dan de top en de binnenzijde van de boog korter is dan de voorzijde. Ook het loopvlak van de sporen werd nauwkeurig uitgezaagd. Met houtlijm, fijne nagels en met lijmklemmen werd de houten constructie gemonteerd. De poten van de brug werden op blokken op een voetplaat gelijmd. Bij de bouw is voor stevigheid gekozen en minder voor lichte materialen. Met deze materiaalkeuze wilden we de invloed van temperatuur en vocht tot een minimum beperken. Ook beschadiging als gevolg van trekkrachten op de modulebakken tijdens het transport wilden we vooraf zoveel mogelijk voorkomen.

Werken met klei

De brug is in natuursteen opgetrokken. In model zijn deze steentjes één voor één in klei gedrukt. Hiervoor is boetseerle klei gebruikt. Deze klei is speciaal gemaakt voor zeer fijn modellerenwerk en is te koop in de meeste uitgebreide hobbyzaken. Deze klei is vochtig in speciale folie verpakt. Als de verpakking eenmaal is geopend, wordt de klei vochtig bewaard in een goed afsluitbare verpakking. Er bestaan verschillende merken die deze klei aanbieden. Wij hebben goede ervaring met de Dasklei. Dit is een witte modelleerle klei met voldoende elasticiteit en die langzaam droogt. Deze eigenschappen zijn belangrijk tijdens het uitharden van de klei, zodat geen barsten en scheuren in de klei ontstaan. Een mogelijk alternatief is klei van het merk Darwi. Om de natuurstenen na te maken is elke pijler met een dunne laag klei bekleed. Hiervoor is een handvol klei uitgerold tot een strook volgens de afmetingen van één zijde van een pijler. Het uitrollen gebeurt op een glasplaat. De

ze vlakke ondergrond wordt vooraf natgemaakt met een plantenspuit. Dit voorkomt dat de klei op de glasplaat blijft plakken. Ook de rol, in dit geval een verpakking van een kitlijm, wordt een beetje natgemaakt. Wanneer de uitgerolde klei een dikte van ongeveer vijf mm heeft, wordt de laag met een steekmes losgemaakt. De volledige strook wordt in één keer naar een pijler overgebracht en goed aangedrukt. Vooral wordt de zijde van de pijler met een laag houtlijm ingesmeerd. Wanneer een aanliggende zijde reeds van een laag is voorzien, wordt de aangrenzende laag in de hoeken samengesmolten met de reeds aanwezige laag. Soms moet je hiervoor met de plantenspuit een beetje water toevoegen. Onmiddellijk na het aanbrengen van de kleilaag, worden de horizontale voegen aangebracht. Dit doen we met een metalen lat die zacht in de klei wordt gedrukt. Wij hebben hiervoor een stuk aluminium genomen, waarvan de sijkant schuin werd afgevlind. De afstand tussen de rijen varieert van drie tot maximaal acht mm. De voegen moeten horizontaal lopen. Een schuine snede wordt onmiddellijk gecompenseerd door een



nieuwe horizontale rij. In werkelijkheid lopen deze lijnen ook niet perfect. Men was immers afhankelijk van de grootte van de beschikbare stenen. De diepte van elke voeg moet ongeveer constant zijn. Normaal zal de klei een beetje terugveren en zal de diepte hierdoor afnemen. Vermijd in elk geval dat je in de klei gaat snijden als een mes en dat je de lijnen tot op het hout doordrukt. Het gevaar bestaat anders dat tijdens het drogen de voegen open breken waardoor later breuken en barsten ontstaan. Daarom mag de dikte van de kleilaag ook niet te dun zijn.

Lukt dit niet en wordt de klei te hard, dan is het beter om één zijde van een pijler in verschillende lagen uit te voeren en elke nieuwe laag met de bovenliggende laag te vermengen. In normale omstandigheden heb je ongeveer één uur voor de klei moeilijk bewerkbaar wordt. Voor de klei echt hard wordt, wrijven we met de vlakke hand nog eens voorzichtig over de steentjes. Hiermee verwijderen we alle uitstekende restjes droge klei en krijgen we een mooi afgewerkte oppervlakte. Boven elke boog is een extra steunlaag aanwezig met zorgvuldig uitgekozen hoekstenen. In

Een hele uitgave lezen en meer weten over Railhobby?
Ga naar de stand van Railhobby of kijk op www.railhobby.nl/eurospoor