

Betonprijs NL 2021 categorie 4.3 Civiele Bouwwerken

Eindhoven Noordwest "Brug in Dirk Noordhoflaan" te Eindhoven

Aan de noordwestzijde van Eindhoven realiseert de Gemeente Eindhoven de Brainport Innovatie Campus (BIC). Om dit gebied in de toekomst goed te ontsluiten en de bereikbaarheid van onder andere Eindhoven Airport en de verschillende bedrijventerreinen te verbeteren, realiseert de combinatie Heijmans-Ploegam een vijftal bruggen. De brug in de Dirk Noordhoflaan is één daarvan en is gelegen over de ecologische verbingszone van de "Ekkersrijt".

Het gehele project is voortgekomen uit een bouwteam, bestaande uit de Gemeente Eindhoven en de combinatie Heijmans-Ploegam. Het architectonisch ontwerp van deze brug was onderdeel van de gunningscriteria voor dit bouwteam en is gemaakt door Ney & Partners. Na gunning is het ontwerp in samenspraak met het bouwteam verder uitgewerkt door Ney & Partners.

De verschijning van de brug sluit met zijn drie overspanningen van respectievelijk 21,3 m, 21,4 m en 21,3 m aan bij de bestaande bruggen over het kanaal. De centrale overspanning is voorbehouden aan de Ecologische Verbindingszone Ekkersrijt. De zijoverspanningen geven ruimte voor de verbindingen voor fietsers en voetgangers in BIC Noord. Op de brug komt vooral (vracht)verkeer voor de industriecampus. Boven op de brug primeren snelheid en efficiëntie, terwijl onder de brug de natuur en de menselijke schaal overheersen. De draagconstructie is een continue gebogen schaal die één monolithisch geheel vormt met landhoofden en steunpunten. De volledige draagstructuur bevindt zich onder de rijweg. De lage en slanke schaalconstructie verstoort het typerende weidse landschap zo min mogelijk.

In het ontwerp is gezocht naar een concept waar zo min mogelijk materiaal zo optimaal mogelijk wordt benut. Dit vereist een optimale krachtswerking, waarbij buiging zo klein mogelijk is. De oudste nog bestaande bruggen maken gebruik van deze optimale krachtwerking: boogbruggen bewijzen zich zo al eeuwen. Deze brug is in de basis een moderne versie van een eeuwenoud concept, waarbij nieuwe technieken en materialen een optimaal materiaalgebruik toelaten. Het vinden van een correcte booggeometrie is cruciaal voor het slagen van het concept. De geometrie van de structuur moet zodanig gekozen worden, dat buiging tot een minimum wordt herleid. Ney & Partners bepaalde de correcte geometrie aan de hand van 'formfinding'. Op die manier was het mogelijk om een overspanning van ruim 21 m te maken, met een dikte van slechts 35 cm.

Een voorwaarde om de boogwerking in de bovenbouw te activeren, is dat de onderbouw in staat moet zijn de spatkrachten op te nemen. De efficiëntste en meest duurzame wijze om dit te realiseren is door bovenbouw en onderbouw integraal met elkaar te verbinden. We introduceren zo een bijkomende meerwaarde: integraalbruggen hebben immers geen opleggingen of uitzettingsvoegen die veel onderhoud vereisen en waar vaak problemen ontstaan, die een negatieve invloed hebben op de algehele levensduur van de constructie.

Boven op de schalen wordt een opvulling voorzien uit schuimbeton dat, ten opzichte van een opvulling met zand, het gewicht van de opvulling met bijna een factor 3 reduceert.

De opvulling wordt langs de brugrand opgesloten door prefab randelementen die variëren in hoogte en waarvan het uitgeholde frontvlak een variatie heeft in kromming. Het licht gekromde zijvlak maakt een zacht golvende beweging die varieert over de lengte van de brugrand. De prefab randelementen vervullen meerdere rollen binnen éénzelfde element. Ze keren de opvulling boven op de schaal, de elementen zijn de afwerking van het zijvlak en zijn de drager voor de voertuigerende leuning.

De hoofddraagstructuur wordt duidelijk onderscheiden van de bovenliggende afwerking door gebruik van verschillen in kleur en textuur. De hoofddraagstructuur is glad bekist en heeft een lichte kleur (op één na laagste grijsschaal). De prefab randelementen krijgen een grillige textuur door toepassing van een structuurmat in de bekisting en zijn uitgevoerd in donker beton (op één na hoogste grijsschaal). Op die manier onderscheiden we de bovenliggende afwerking van de onderliggende hoofdstructuur en accentueren we de slanke draagconstructie.

Bij de realisatie van de brug zijn de poeren en de steunberen, de onderdelen die niet in het zicht komen, gestort met circulair beton. Hierbij is gebruik gemaakt van een betonmengsel waarbij een deel van het toegevoegde zand en steenslag voortkomt uit gerecycled asfalt. Deze grondstoffen worden dan middels thermisch reinigen teruggewonnen.

De Brug Dirk Noordhoflaan is een zeer eenvoudige, efficiënte en onderhoudsarme brug die mooi geïntegreerd is in het landschap. Het is een goed voorbeeld van optimaal gebruik van beton, waarbij de vele mogelijkheden van beton ruim worden benut. De brugdekschaal is in situ gerealiseerd, de randelementen zijn geprefabriceerd en er is schuimbeton toegepast als licht opvulmateriaal. Beton is het geschikte materiaal binnen dit concept, waar de structuur hoofdzakelijk door drukkrachten wordt belast. Kleur- en textuurverschillen worden gebruikt om de werking van de structuur te accentueren. Al met al een mooie eyecatcher voor de Brainport Innovatie Campus.