

Nieuwe Verbinding N69 – De groenste weg van Brabant

Inschrijving Betonprijs 2021 Categorie Duurzame Bouw

De **Nieuwe Verbinding N69** is onderdeel van de totaal-opgave *Grenscorridor N69*. Door diverse investeringen in een nieuwe weg, lokale verkeersmaatregelen én in natuur, water, landbouw, landschap en recreatie zorgen regionale partners én agrarische ondernemers dat de grenscorridor klaar is voor de toekomst!

Projectinformatie

[Video selectie Boskalis](#)

[Video N69: de groenste weg van Brabant](#)

[Video fietsbrug van geopolymerbeton](#)

Duurzaamheid

Boskalis *reduceert de CO₂-uitstoot met ruim 20% (7.000 ton)* ten opzichte van het Referentie Ontwerp, onder meer door het toepassen van een folieconstructie in twee verdiepte liggingen, innovatief asfalt, *ranke en slanke vormgeving* van in totaal 13 kunstwerken (bruggen en viaducten) en zonnecellen op de beekdalbruggen. De nieuwe N69 is in de gebruiksfase *energieneutraal*. Daarnaast minimaliseren we de impact op flora en fauna, zo wordt de *biodiversiteit* sterk vergroot door het versterken van de landschapslijnen en extra passeermogelijkheden voor dieren. Daarnaast zijn ten gunste van natuur en recreatie een fietstunnel en een duikerbrug verruimd voor een kleine beekdalbrug, met zelfs passeermogelijkheid voor het ree.

Esthetische kwaliteit

De slankheid van de constructies in beton is zeer elegant ondanks de constructieve eisen die hieraan worden gesteld. Iedere constructie is beeldbepalend, waardoor extra vormgeving niet is toegevoegd maar samengaat met de techniek. De unieke *vormtaal* van de statisch onbepaalde beekdalbruggen, van 250m en 300m lengte, komt voort uit het gekozen principe van de integraalconstructie in de kunstwerken van de kruisende infra. De *verjonging* van de dekken in de dwarsdoorsneden en de optimalisatie van de constructiehoogte (*tot 1:60!*) in het midden van de overspanningen levert een mooi *lijnspeel* op en ranke en slanke bruggen en viaducten die zich voegen naar het landschap. Een perfecte balans tussen constructieve optimalisatie, minimaliseren van materiaalgebruik en vormgeving; *tijdloos beton in pure vorm*. Hier is het vormgevingsteam bestaande uit landschapsarchitect, ecooloog en vormgevingsarchitect heel goed in geslaagd, concludeert ook de betrokken welstandscommissie.

Innovatie

Over de Natura2000 beek de Keersop is een cementloze fietsbrug geplaatst van *voorgespannen geopolymerbeton* met 100% secundair toeslagmateriaal. Dit geopolymerbeton is 75% schoner dan traditioneel beton en voor het eerst 'echt' *constructief toegepast*. In de markt is grote behoefte aan duurzame betonmengsels met een fors lagere CO₂-voetafdruk.

In slechts 9 maanden is deze innovatie aantoonbaar constructief veilig en volgens alle normen ontwikkeld. De toegepaste werkwijze is *schaalbaar* naar andere civieltechnische en bouwkundige toepassingen.

We hebben bewezen innovatieve, *duurzame betonmengsels* te kunnen ontwikkelen én toe te passen, zonder lange doorlooptijden. Een gunstige ontwikkeling voor de gehele markt, een opmaat naar een nieuwe standaard.

Beton technologische vernieuwing

De fietsbrug Keersop van geopolymerbeton is een 3-in-1 innovatie. Het milieubelastende bindmiddel cement is vervangen en er is 100% secundair toeslagmateriaal gebruikt. Een grote serie proeven uitgevoerd op materiaalkundig- en constructief vlak heeft de gelijkwaardigheid van het mengsel ten opzichte van vigerende normen en richtlijnen aangetoond met specifieke aandacht voor sterkte, duurzaamheid en maakbaarheid.

Er is uiterst creatief omgegaan met de mogelijkheden van het mengsel; het vormgevingsontwerp is specifiek afgestemd op het mengsel en de gegeven randvoorwaarden van het innovatietraject. Dankzij de ketensamenwerking tussen Boskalis, Sqape en A. Jansen bv ontstond een optimale oplossing, die past bij de ruimte in het ontwerp, het mengsel, de levering en de uitvoerbaarheid.

Samenwerking

Boskalis heeft maximaal *draagvlak* bij alle professionele stakeholders gecreëerd en meer dan een 8 gescoord op samenwerkingstevredenheid, proceskwaliteit en beheersing van omgevingsrisico's. Onze 'bouwteam'-aanpak zorgt voor betrokkenheid, transparantie en voorspelbaarheid tijdens alle projectfasen. De ketensamenwerking in de uitvoeringsorganisatie staat hiervoor aan de basis via concreet en inzichtelijk toelichten van de techniek via het omgevingsmanagement.

Technologisch geavanceerd

Het vakmanschap achter de in-situ kunstwerken schuilt in de *integrale benadering* door het ontwerp- en realisatieteam; een samenwerking tussen geotechnici, constructeurs, modelleurs, vormgevers, ondersteuning- en bekistingsspecialisten, uitvoerders en voorlieden. Zij hebben tijdens de ontwerpfase de uitvoeringsmethode, volgorde en logistiek bepaald om zo het vervormingsgedrag en bouwtempo tijdens de bouw te beheersen. Een tot op zekere hoogte repeterende klus want het alignement met horizontale en verticale boogstralen, en de gelijke overspanningen (óók in het eerste en laatste veld) levert per veld van iedere beekdalbrug een uniek krachtenspeel op.

De afwezigheid van randelementen geeft technische uitdagingen in relatie tot stortnaden, togen en bouwzeeg. Dat vereist grote alertheid in maat- en uitvoering. De vaklieden leverden het betonoppervlak en plaatnadenpatroon volgens plan op.

De technologische geavanceerdheid in dit project is niet te patenteren, maar de integrale benadering van GWW en Civiel, ontwerp en uitvoering en binnen de discipline met haar partners en leveranciers is niet vanzelfsprekend. Dit leverde een soepel en vlot bouwproces op met een *geweldig eindresultaat*.