

BOOGBRUG OVER DE DOMOWEG EN BEILERSTROOM IN BEILEN



De nieuwe woonwijk Nagtegaal in de stijl van de dertiger jaren van vorige eeuw ligt ten zuiden van het dorp Beilen en in dit plan zullen circa 600 woningen gerealiseerd worden. Om de woonwijk te verbinden met de dorpskern is binnen de gemeente onderzoek gedaan naar de mogelijkheid voor een tunnel. Het bleek echter dat veel mensen zich in een tunnel onveilig voelen en dat een houten brug de helft goedkoper was.

Groot Lemmer heeft diverse voorstellen gedaan omtrent brugtypen, zowel een tuibrug als een boogbrug, en door de vormgevers binnen de gemeente is besloten voor een boogbrug. De brug kruist de Domoweg en de Beilerstroom onder een hoek van 50 graden. Ter plaatse van de kruising met de weg geldt een vrije doorrijhoogte van 5,10 m en tezamen met de constructiehoogte van circa 0,60 m betekent dit dat er een hoogteverschil van ca 5,70 m overbrugd dient te worden en is aansluitend aan de hoofdoverspanning van 33,00 m aan beide zijden gekozen voor aanbruggen met een maximale helling van 1:20

De boogconstructie is uitgevoerd als een driescharnierspant hetgeen betekent dat de boog is verdeeld in een linker en een rechtergedeelte en in de nok wordt voorzien van een scharnier. Bovendien zijn beide boogvoeten als een scharnier uitgevoerd.

Het voordeel van een driescharnierspant is onder andere het fabriceren en het transport. Indien de boog in één



stuk gemaakt zou worden bedragen de te transporteren afmetingen 8,00m x 34,00m terwijl die bij uitvoering als driescharnierspant slechts 2,70 x 19,00 m bedragen. De bogen zijn samengesteld uit negen lagen azobé met een breedte van 240 mm en een dikte van 80 mm verbonden met stalen pennen, hetgeen resulteert in een boog van 240 mm x 720 mm. De brug elementen met een maximale overspanning van 12 m bestaan uit twee azobé hoofdliggers, samengesteld uit 3 lagen, een dwars en windverband en daarboven een houten dek met een epoxy slijtlaag. De leuning is op grond van veiligheidsoverwegingen uitgevoerd als spijltjes leuning. Bogen, liggers en jukken azobé Keurhout, overig zoals dek en leuning FSC gecertificeerd hardhout.

Feiten en cijfers

Fundering:	beton
Bogen:	azobé
Liggers:	azobé
Dek:	Angelim vermelho
Leuning:	Angelim vermelho
Lengte:	160 m
Breedte:	3,00 m
Overspanning boog:	33,90 m
Max. overspanning deksecties:	12,00 m
Doorrijdhoogte:	5,10m

Boogbruggen

Bogen zijn draagconstructies, welke overwegend op druk worden belast. De meest ongunstige belasting treedt op wanneer de boog over de halve lengte wordt belast, waardoor aanzienlijke momenten ontstaan. De boogvorm is in het algemeen een parabool of een cirkel, waarvan de afmetingen van de boogconstructie over de volle lengte constant kunnen zijn, of waarvan de hoogte kan variëren. De boog kan worden uitgevoerd als twee- of drie-scharnierspant. Het rijdek/loopdek kan zich ten opzichte van de boog onder, boven, of tussen de boogconstructie bevinden.

Boogconstructie boven het wegdek.

Hoewel het type bovenliggende boog in Nederland in hout nog niet is uitgevoerd, hebben Nederlandse bedrijven dit soort bruggen in het buitenland veelvuldig geleverd, tot vrije overspanningen van de boog van 65 m. Doordat alle belastingen van het dek via de hangers naar de boogliggers worden afgedragen, ontstaan bij de opleggingen, zowel verticale als horizontale krachten, welke door de fundering opgenomen moeten kunnen worden. Indien dit, wat betreft de horizontale spatkrachten, niet mogelijk is kan het dek dienst doen als trekband. De zijdelingse stabiliteit kan worden verhoogd door de boogliggers schuin te plaatsen.

Boogconstructie onder het wegdek.

Wanneer de plaatselijke omstandigheden het toelaten, zoals bij voldoende vrije ruimte onder de bogen, kan het wegdek over de boog lopen. De voorzieningen voor zijdelingse stabiliteit zijn dan over het algemeen eenvoudiger, omdat de gehele boogconstructie voorzien kan worden van een windverband, hetgeen bij een bovenliggende boog niet altijd het geval is. De spatkrachten dienen in dit geval echter door de fundering te worden opgenomen. Het brugdek kan langer worden uitgevoerd dan de overspanning van de boog door toepassing van extra steunpunten.

Wegdek tussen de boogconstructie.

Een tussenvorm is een brug waarbij het dek tussen de beide bogen wordt aangebracht. In verband met de vrije hoogte voor het verkeer, kan het topgedeelte van de bogen in de meeste gevallen niet voorzien worden van een windverband. De spatkrachten kunnen slechts gedeeltelijk door het wegdek worden opgenomen.