

Opgemaakt door ondergetekende om gevoegd te
worden bij zijn offerte van heden d.d. 18-06-2002

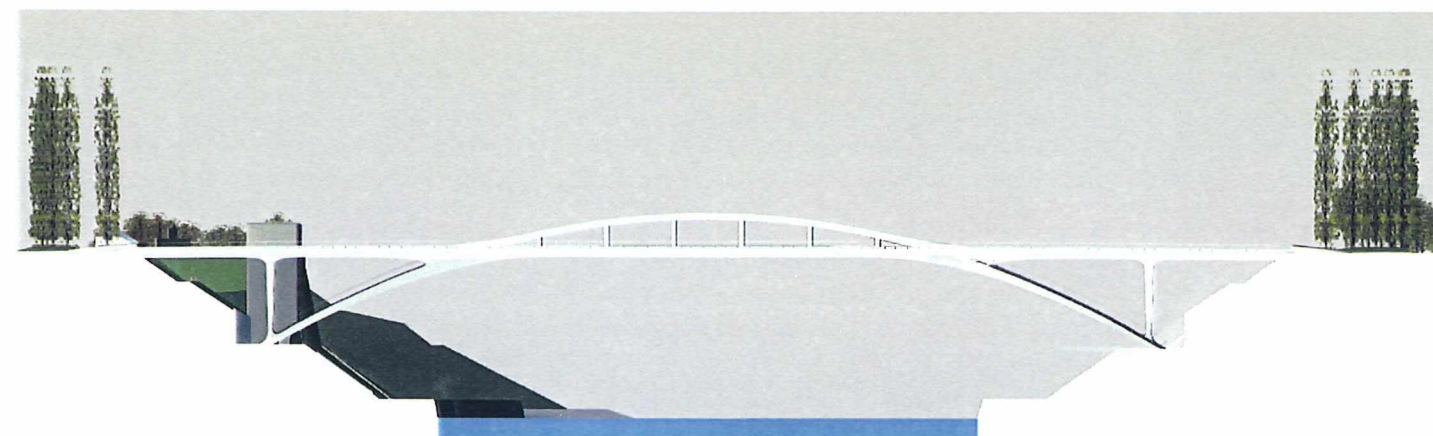


M.J. Verburg
Verburg Hoogendijk Architecten Amsterdam

B A S I S

Brug / Vroenhoven

p r o j e k t n o t a



V e r b u r g H o o g e n d i j k A r c h i t e k t e n A m s t e r d a m

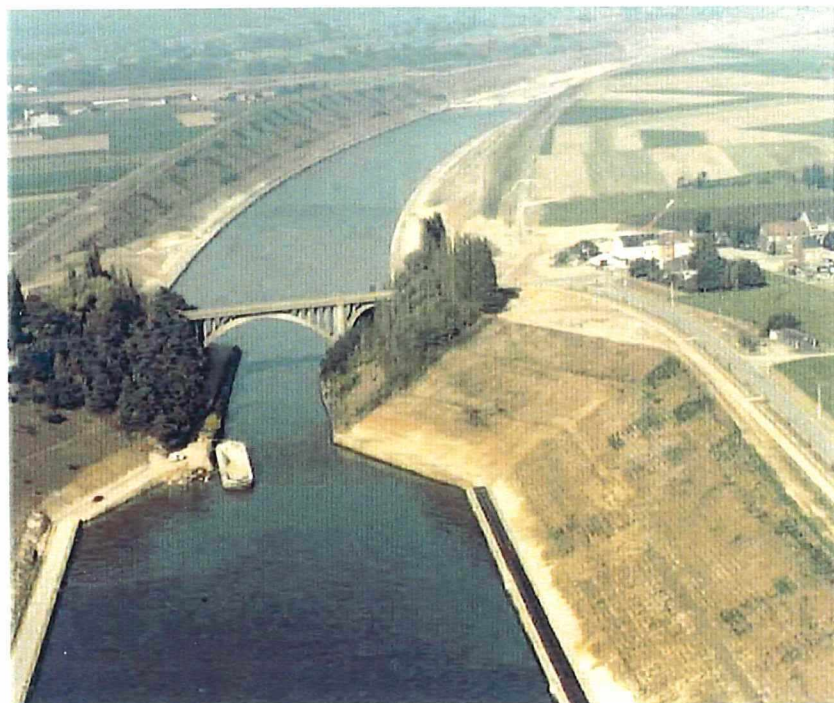
Inhoudsopgave

brug Vroenhoven

Inleiding	blz. 02	Ontwerp:	blz. 06
		- landschappelijk	
Historie	blz. 02	- architectonisch	
- Albert Kanaal		- monumenten	
- Brug Vroenhoven		- constructie	
Ontwerp opgave	blz. 03	- materialisering	
- tijdelijke brug		Beeldmateriaal	blz. 10
- sloopwerkzaamheden		- artist impressions	
- nieuwe brug			
- fundering bunker		Bijlage I	blz. 11
- kanaalverbreding		- kostenraming	
Randvoorwaarden	blz. 04	Bijlage II	
- landschappelijk		- rekennota	blz. 12
- architectonisch		Colofon:	blz. 13
- monumenten			
- flora en fauna			

Inleiding

Voor u ligt de projectnota van het voorontwerp voor de nieuw te maken brug over het Albert kanaal te Vroenhoven. Samen met de bijgeleverde projecttekeningen, geeft ze inzicht in de achtergronden van de diverse ontwerpkeuzen. Voor het toetsen van de constructieve uitgangspunten van het voorontwerp van de brug en de opmaak van de diverse kostenramingen is nauw overleg gepleegd met ABT- Lipski uit Brussel. Dit studiebureau heeft veel ervaring met het adviseren bij grote civiel-technische projecten in zowel België als in Nederland. In de bijlagen I en II zijn de rekennota en de kostenraming opgenomen.



Historie

Albertkanaal: Eind jaren '30 werden Antwerpen en Luik ten behoeve van het vervoer van steenkool rechtstreeks met elkaar verbonden door een nieuw kanaal; het Albertkanaal. In de jaren '60 is het kanaal verbreed. Als alternatief voor het steeds verder dichtslibbende wegvervoer ontstond de noodzaak om de duwvaart met o.a. 9000-tons konvooien op het kanaal meer ruimte te geven. Een verdergaande verbreding werd daardoor noodzakelijk. Het Albertkanaal is in het Ruimtelijke Structuurplan Vlaanderen aangegeven als hoofdader en drager van economische activiteiten op Vlaams niveau.

In zijn huidige toestand is het Albertkanaal inmiddels nagenoeg volledig verbreed. Het vak tussen Wijnegem en Antwerpen moet nog gemoderniseerd worden, evenals een aantal lokale knelpunten. Hiervoor moet een aantal smalle doorvaarten worden verbreed en de daar gesitueerde bruggen worden vervangen. De drie bruggen in Vroenhoven, Kanne en Briegden hebben hierbij voorrang. De huidige breedte van het kanaal onder de brug van Vroenhoven bedraagt slechts 27 meter. Dat bemoeilijkt niet alleen een vlotte doorstroming van de scheepvaart, maar veroorzaakt ook een sterke stroming die tot gevaarlijke situaties leidt.

Brug / Vroenhoven

Verbreding van het kanaal onder de huidige brug is technisch niet haalbaar. De doorvaarbreedte onder de brug moet echter wel aangepast worden aan de maat van het kanaal verderop t.w. 86 m tussen de kademuren. Over deze nieuwe breedte moet een vrije doorvaarhoogte van 9.10m gerealiseerd worden.

Brug Vroenhoven: De huidige betonnen brug dateert uit 1937 en werd ontworpen door H. Santilman en J. De Clercq, ingenieursBruggen en Wegen en J. Francois, ingenieur-architect. Op 17 maart 1995 werd de brug samen met de naastgelegen bunker als monument beschermd vanwege zijn historische waarde en betekenis. De bunker is van historisch belang omdat hier op 10 mei 1940 het treffen tussen het Belgische en het Duitse leger zich afspeelde en hier dus voor België de oorlog begon. De bunker maakte deel uit van de verdedigingslinie waartoe ook het fort van Eben-Emael behoorde.

Tijdelijke brug: Tijdens de gehele bouwperiode van het project is een omleiding van het verkeer via andere wegen niet toegestaan. Er moet voor de duur van de werkzaamheden een tijdelijke brug worden aangebracht aan de stroomopwaartse zijde van de huidige brug. Keuze, type en statische berekening van deze tijdelijke brug zal aan de toekomstige aannemer worden overgelaten. De kosten ervan dienen echter wel in de raming te zijn opgenomen. Ook dienen alle omliggende bestaande wegen op de situering van de tijdelijke brug worden aangesloten. Ook voor de aanwezige kabels en leidingen dient een tijdelijke (brug-)voorziening te worden opgenomen.

Sloop/demontage werk: Voor aanvang van de bouw van de nieuwe brug dient de bestaande betonnen brug volledig te worden afgebroken. Tevens moet minimaal één huis worden afgebroken. Het oorlogsmonument langs de N79 dient te worden gedemonteerd en opgeslagen in afwachting van herplaatsing in op nieuwe situatie ter plaatse. Ook moeten bomen en struiken worden verwijderd.

Nieuwe brug: Voor de brug moet naast een volledige brugconstructie ook een volledige fundering-constructie worden ontworpen. Ten behoeve van de migratie van dassen, ter plaatse van de landhoofden moeten fauna-tunnels in de langs- en dwarsrichting van de brug worden aangebracht. De nieuwe brug moet opnieuw worden ingepast in de bestaande infrastructurele situatie zoals de N79, fiets- en voetpaden maar ook verlichting van rails en leuning.

Fundering bunker: De bunker aan de westzijde van de brug, moet op dezelfde plaats blijven staan. Het kanaal onder de bestaande brug zal worden verbreed waardoor de bunker door middel van een speciale constructie zal moeten worden ondervangen. Hoe en op welke wijze dit gebeurt maakt onderdeel uit van deze ontwerp opgave.

Brug / Vroenhoven

Kanaalverbreding: Het kanaal onder de nieuwe brug wordt verbreed tot 86 meter en verdiept tot 5 meter. Nadat het nieuwe kanaalprofiel is gegraven en uitgebaggerd zullen nieuwe oeververdedigingen worden aangelegd. Deze bestaan uit verticaal geslagen damwandprofielen met daarop een gewapend betonnen kademuur. Deze verbredingswerkzaamheden maken geen deel uit van deze opgave en zullen niet in kostenraming worden meegenomen. Uitgravingen in het talud voor de fundering van de nieuwe brug maken echter wel deel uit van de opgave en moeten in de algehele kostenraming worden opgenomen.



Landschappelijk: De brug ligt in een uniek landschap dateen overgangsgebied vormt tussen Haspengouw, het Maasland en het Kempisch plateau. Het Kempisch plateau bepaalt de sterke insnijding die het Albertkanaal vormt in het landschap. Bovendien is de brug gelegen in een gebied waar mergel in de ondergrond zit en waar ook mergelgrotten te vinden zijn. De oevertaluds van het kanaal zijn tot habitatgebied verklaard voor de fauna (met uitzondering van de kanaalzone die verbreed moet worden). Door de kalkrijke bodem ontstaat een unieke streek-eigen vegetatie. De N79 is in het Ruimtelijke Structuurplan Vlaanderen een secundaire weg type I; een weg met een regionale verbindingsfunctie voor het autoverkeer en een drager van de regionale openbare vervoerslijnen. Voor de gemeente Reims is de N79 een belangrijke vrachtroute, een regionale hoofdas voor het openbare vervoersnetwerk en een bovenlokale fietsverbinding (functioneel) en een lokale fietsverbinding (recreatief). De beide zijden van de weg zijn bestemd als woongebied met een landschappelijk karakter.

Architectonisch: De belevingswaarde van een brug is zoals altijd tweeledig; het oogpunt van degene die de brug gebruikt om van de ene kant naar de andere te komen en dat van degene die de brug van onderen passeert en ze vanuit het landschap ervaart. De brug bij Vroenhoven is een ongelijkvloerse kruising van deze twee lijn-infrastructuren; een weg over een kanaal. Degenen die de brug van onderen passeren beleven deze als een landschappelijk element. Dat zijn de schippers en de fietsers, wandelaars en dienstvoertuigen die gebruik maken van de jaagpaden aan weerszijden van het kanaal. Degenen die de brug overgaan beleven haar vanuit de passage naar de "overkant" met als gebruikers vrachtverkeer, dagelijkse passanten en toeristen. De constructie, vormgeving en detaillering van de brug bepalen de belevingswaarde hoe het "aankomen bij" en "oversteken van" van het Albertkanaal wordt ervaren. De bestaande brug vormt door zijn aard een minder evidente markering in het landschap voor de weggebruiker vanaf of naar de grens met Nederland.

De nieuwe brug moet een belangrijk knooppunt vormen van twee assen in het provinciaal fietsnetwerk. Bovendien vervult ze een rol als poort vanuit Nederland naar Vlaanderen; zo ook vanuit Maastricht naar Reims. De nieuwe brug wordt verder gezien als een onderdeel van de landschap- en dorpsinfrastructuur en vormt ook een hernieuwde "verbinding" tussen de beide deelen van het lintdorp Vroenhoven waardoor in ieder geval de harde barrière, die nu wordt gevormd door het Albertkanaal, door een anders gekozen vorm wordt verzacht. Dit kan verder worden geaccentueerd met nieuwe landschappelijke elementen en met de keuze van het type brug. De brug biedt voor fietsers, voetgangers en mindervaliden een verbindingsfunctie en daarnaast de mogelijkheid van een groots uitzicht op het kanaal en de omgeving ervan.

Brug / Vroenhoven

R a n d v o o r w a a r d e n

Monumenten: Gezien het grote maatschappelijke belang van de verbreding van het Albertkanaal mag de monumentale brug van Vroenhoven vervangen worden door een hoogwaardig alternatief. De naastgelegen bunker dient evenwel in het project bewaard te blijven en in "situ", dat wil zeggen op z'n huidige plaats. Alleen op deze plaats behoudt de bunker z'n militaire en historische betekenis en kan deze als relict een waardevolle informatiebron zijn om de huidige en vroegere toestand van het landschap in z'n historische context te kunnen begrijpen. Om wille van de historische betekenis van de plek, namelijk enerzijds de "bunker" als herinnering aan de Tweede Wereldoorlog en anderzijds de cultuurhistorische waarde van de bestaande brug, draagt een artistieke visie bij tot de verduidelijking en handhaving van de complexe gevoelswaarde en de invloed ervan op deze plek voor nu en in de toekomst.

Flora en fauna: De huidige groenoevers van het Albertkanaal zijn na de kanaalverbreding mede door hun aard en inrichting een belangrijke groene corridor geworden; ondermeer voor de migratie van dassen. De nieuwe oevertaluds onder de nieuwe brug moeten zoveel mogelijk conform de bestaande

O n t w e r p

worden doorgetrokken. Beplanting zal bestaan uit streek-eigen vegetatie. Om de migratie van o.m. dassen mogelijk te maken, dienen faunapassages of tunnels in de landhoofden van de brug te worden aangebracht. Dit door middel van bijv. een ronde buis met een diameter van 500mm. Één passage in de langsrichting van de weg, en twee dwars op de wegrichting, telkens onderin de nieuwe landhoofden aan weerszijde van het kanaal.

Landschappelijk: Bij het nieuwe voorgestelde profiel van het Albertkanaal liggen de beide taludkruinen ca. 217 meter uit elkaar. Deze maat zorgt ervoor dat de verkeersafwikkeling en de bestaande bebouwing aan de oostzijde van de brug in het gedrang komt. Er is te weinig ruimte is om de nieuwe brug en bestaande wegenstructuur goed op elkaar te laten aansluiten. Dit geldt in mindere mate voor de verkeersafwikkeling aan de westzijde. Door de beide kruinen van de taluds ter plaatse meer naar elkaar toe te laten komen, ontstaat extra ruimte waardoor een goede aansluiting op het bestaande infrastructuur van de wegen mogelijk is. Door deze maataanpassing zijn de beide kruinen ca. 32 meter dichterbij elkaar toe gekomen met als gevolg dat de overspanning van de brug nu nog maar 185 meter

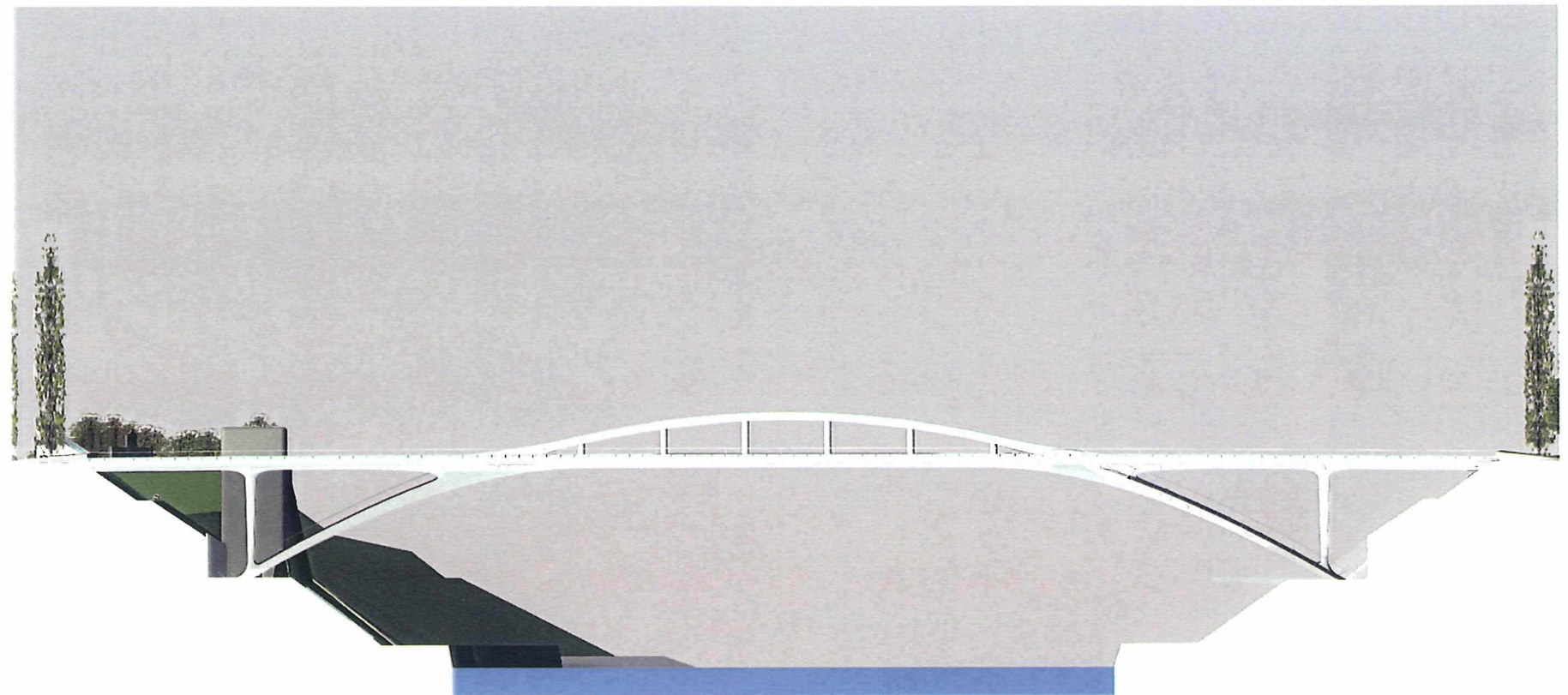
brug Vroenhoven

is. Alvorens de keuze te maken voor een bepaald brugtype zijn er een aantal dwingende voorwaarden waaraan het nieuwe brugontwerp zal moeten voldoen. Eerst zal moeten worden beantwoord hoe de bestaande bunkeraan de westzijde van het kanaal (zie "monumenten") geïntegreerd kan worden in het brugontwerp. De diepe insnijding in het Kempischplateau ten behoeve van de oorspronkelijke aanleg van het Albertkanaal heeft voor een situatie gezorgd dat het brugdek 26 meter boven de waterlijn ligt. Na verbreding van het kanaal en het aanpassen van de taluds zal er een nog grotere "canyon" ontstaan, met als (ver)bindend element de nieuwe brug. Evenals de bestaande brug zal ook het nieuwe brugontwerp z'n balans moeten vinden in deze nieuwe landschappelijke setting. De nieuwe oevertaluds zullen opnieuw worden beplant met eigen vegetatie zoals wilg, hazelaar, berk, zomereik en brem. Aan weerszijden van de nieuwe landhoofden zullen wederom hoge Italiaanse populieren worden geplant om de toegang naar de brug te accentueren. Voor de migratie van o.a. dassen zijn tunnels onderin de landhoofden aangebracht. Ook in de constructie van de brug is in een z.g. dassen-tunnel voorzien.

Een belangrijk functionele voorwaarde uit het programma van

de prijsvraag die een grote heeft op de uiteindelijke vorm van het westelijke landhoofd is de bestaande bunker. De bunker staat op de westkant van de oever en wordt niet verplaatst. De grond om en onder de bunker kan niet worden weggegraven zonder ingrijpende constructieve maatregelen te nemen. De bunker symboliseert de verdediging van het Belgisch grondgebied. Handhaving van de grond waarop zij staat bevestigt nogmaals de betekenis ervan. In de nieuwe situatie wordt afgraving van deze grond zoveel mogelijk beperkt. Het kleine landhoofd dat nu ontstaat, met daarop de bunker, zal een blijvende verwijzing naar de geschiedenis van deze plek bekrachtigen.

Architectonisch: De eerder genoemde monumentale belevingswaarde van de bestaande brug, gezien vanaf zowel de brug als de jaagpaden, gelden evenzeer als uitgangspunt voor het ontwerp van de nieuwe brug. Samen met de overige gestelde randvoorwaarden, is voor een brugtype en landhoofden gekozen waarbij monumentaliteit, een markant teken in het landschap (poortfunctie) en verbinding van de twee dorpsdelen van Vroenhoven de kern vormen. De vertaling, vormgeving en detaillering die de belevingswaarde van het "aankomen" en



"overstekend" verkeer extra versterken en het constructieve belastingsschema zijn vertaald naar de maakbaarheid van het gekozen brugtype. Dit heeft grote invloed gehad op het uiteindelijke ontwerp waarbij de aansluiting van de brug op de bestaande omgeving steeds in voor ogen heeft gestaan. Vanuit de hierboven genoemde randvoorwaarden is gekozen voor een dubbele boogconstructie als hoofdvorm voor de nieuwe brug. De twee bogen staan in een V-vorm waarbij de voeten van de bogen naast elkaar staan. De bogen hebben een hoogte van

21 meter en steken in het midden van het brugdek ca. 6 meter omhoog. Hierdoor ontstaat in het midden een V-vormige "uitnodigende" poort voor de gebruikers van de weg, voor de fietsers en wandelaars langs het Albertkanaal en is het een markant teken in het landschap. De V-vorm van de bogen draagt de constructie van het wegdek en loopt tussen de bogen door. Aan de buitenzijde van de bogen zijn de fiets- en voetpaden gesitueerd waardoor een scheiding ontstaat tussen snel en langzaam verkeer. Dat komt de veiligheid ten goede. Doordat de

Ontwerp

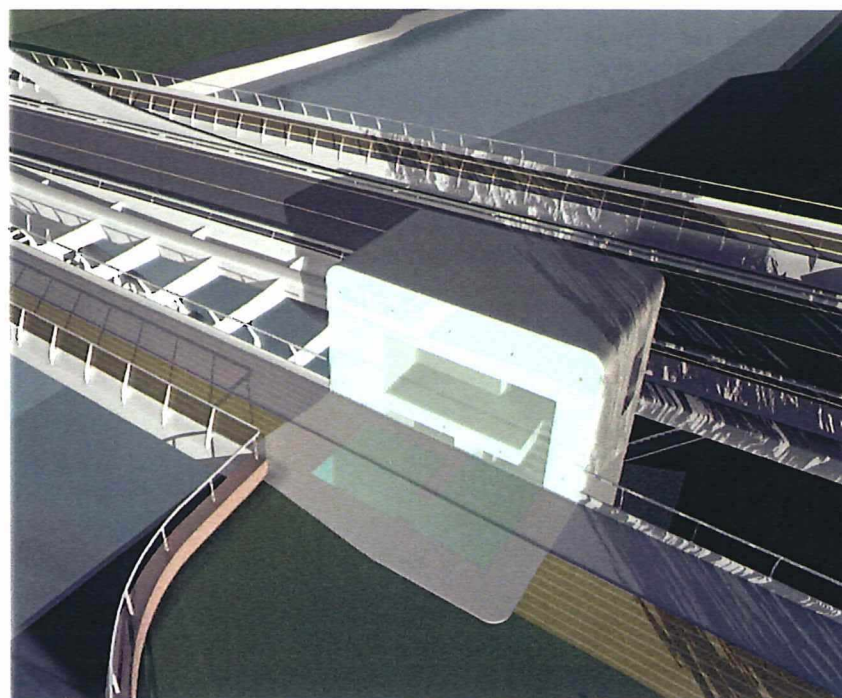
bunker aan de Westzijde van het Albertkanaal blijft staan, is er geen ruimte voor om het fiets- en voetpad direct langs het brug te leiden. Gekozen is om zowel fiets- als voetpad vanuit het midden van de brug af te laten buigen zodat voldoende ruimte ontstaat voor een goede doorstroming ervan. Door de ruimte tussen auto- en fiets/voetgangersdek kan daglicht tot ver onder de brug doordringen. Hier begint ook de trap langs de buitenzijde van de boogconstructie die het brugdek en het jaagpad langs het Albertkanaal direct met elkaar verbinden. Voor mindervaliden, voetgangers en fietsers zijn aan in beide oevers van het Albertkanaal flauwe hellingbanen gepland. Verder zijn er aan beide zijden van de oevers doorgaande trapverbindingen die tot aan de oever van het kanaal lopen. De heldere opzet van infrastructuur, de brugconstructie en de overzichtelijke aansluiting ervan op de landhoofden, komen transparantie en sociale veiligheid ten goede.

brug Vroenhoven



Monumenten: De beschikbaar gestelde tekeningen van de bunker geven een goed inzicht in de plattegronden en doorsneden ervan. Hieruit blijkt dat zich een etage in de bunker bevindt met een trappenhuis en kleine lage verblijfsruimten. Hierdoor komt het "anonieme" blok beton ineens tot leven. Men ziet als te ware hoe de soldaten zich zwetend opmaakten voor de strijd, waar ze zaten, aten en sliepen. Hierdoor krijgt de bunker ineens meer betekenis; je begrijpt waarom ze is uitgeroepen tot nationaal monument. Door het nieuwe profiel van het Albertkanaal zal de bunker halverwege het nieuwe talud enigszins alleen komen te staan. Dit doet geen recht aan z'n historische context en wij zijn dan ook van mening dat de nieuwe brug de bunker moet accentueren door haar letterlijk erin op te nemen. Doordat de plaats van de bunker en de samenkost van de fiets- en loopstrook aan de noordzijde van de brug een soepeleverkeersafhandeling ter plaatse in de weg staat, stellen wij het volgende voor. Door de uitsnede in de bunker wordt het interieur ervan blootgelegd en benadrukken we de historische waarde van het monument. Het zicht op het inwendige ervan geeft op haar beurt weer aanleiding hieraan een artistieke interpretatie toe te voegen. Dit bijvoorbeeld door

middel van tekst, kunst of fotografie. Tevens lossen we het verkeerskundige probleem op door bij het landhoofd meer ruimte voor aanpassing van de wegeninfrastructuur mogelijk te maken. Door halverwege de brug het fiets-/voetpad een knik te geven zal het wegdek ervan langs de uitsnede in de van de bunker lopen en zo weer aansluiten op de kruin van het nieuwe gegraven talud. Samen met het vlakbij herplaatste oorlogsmonument (wat eerst langs de N79 stond) zal naast het landhoofd van de nieuwe brug een ruim opgezet monument ontstaan dat samen met de bunker niet alleen inzicht geeft in het verleden maar ook een symbolische brug slaat naar het heden en de toekomst.



brug Vroenhoven

Constructie: Deze is te onderscheiden in de brug- en de funderingsconstructie. De ranke vorm heeft consequenties voor de keuze van de toegepaste materialen. De brugconstructie zal voornamelijk in staal worden uitgevoerd; de funderingsconstructie wordt van beton. De bogen worden in de top samengevoegd met verticale ovale kolommen tot een z.g. vierendeel ligger.

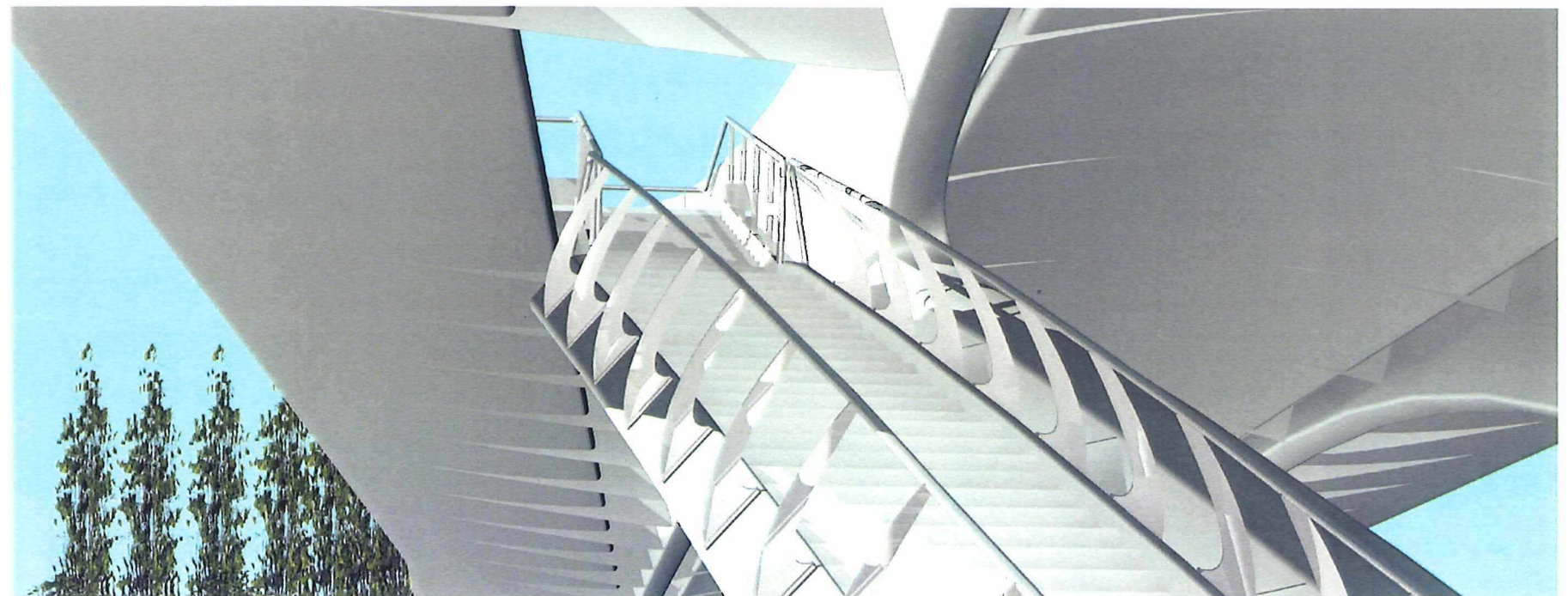
Materialisering: Vanwege het gewenste slanke en elegante beeld dat voor ogen stond bij de totstandkoming van het ontwerp, is reeds in een vroeg stadium gekozen om de brug in staal uit te voeren. Staal kan hoge spanningen opnemen bij een relatief slanke materiaal doorsnede en laat zich makkelijk vormen. De hoofdconstructie wordt gevormd door twee grote stalen bogen die in een V-vorm ten opzichte van elkaar staan. De doorsnede van de bogen is rechthoekig met afgeronde hoeken aan de buitenzijde. Deze rechthoekige basisvorm blijft ook gehandhaafd als in het zijaanzicht de hoogte van de doorsnede toeneemt daar waar de boog het wegdek kruist. Het brugdek bestaat uit een autodek met aan weerszijden losse fiets- en voetgangersdekken. Het autodek is aan de onderzijde hol gebogen

en opgebouwd uit een stalen onderconstructie. Ze vormt in combinatie met beton een z.g. staal- betonvloer; een sterk dek de gevraagde belasting kan dragen. Aan weerszijden van de weg wordt een vangrailconstructie geplaatst. Door verticale stalen consoles worden het autodek aan de boogconstructie gemonteerd. De fiets-/voetgangersdekken kragen vanaf het midden van de brug steeds verder uit. Hiervoor zijn op regelmatige afstand van elkaar eveneens verticale stalen consoles (vinnen) aan de boogconstructie bevestigd die de fiets-/voetgangersdekken dragen. De doorsnede van het fiets-/voetgangersdek heeft aan beide zijden een kleine borstwering van ca. 500 mm vanaf de vloer. Hierdoor wordt de veiligheid en beschutting voor de voetganger en de fietser versterkt. op de borstwernig komen RVS balusters en leuning tot 1200 mm vanuit de vloer.

de bolle onderzijde van het fiets- /voergangersdek levert samen met het holle brugdek aan de onderzijde een fraai beeld op voor de fietser en wandelaar op de jaagpaden langs het kanaal. Langs de buitenzijde van de constructiebogen aan de noord- en zuidzijde van de brug lopen trappen naar beneden. Ze zijn op

dezelfde manier uitgevoerd als de fiets- voetgangersdekken en door middel van consoles aan de boogconstructie bevestigd. Alle verlichting van de brug is in principe geïntegreerd uitgevoerd; zowel in de bovengenoemde borstwering als in de bogen die boven het wegdek uitsteken.

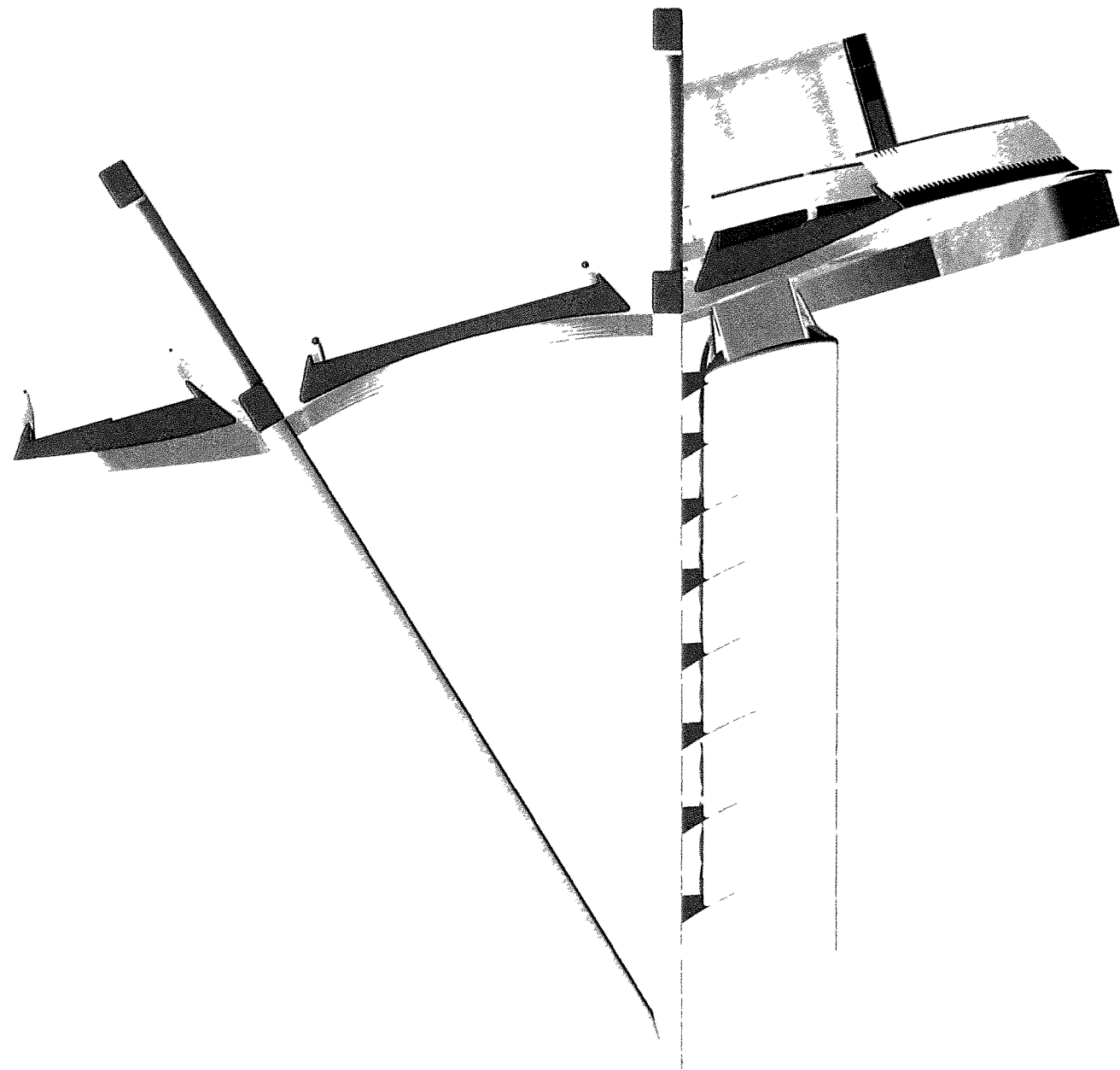
De gehele staalconstructie van de brug zal volledig geconserveerd worden aangevoerd. Bij voorkeur zal een drie laags natlak systeem worden toegepast. De in het zicht blijvende onderdelen van de funderingsconstructie zijn uitgevoerd in schoon beton. De trappen in de taluds zijn gemaakt van beton en de bijbehorende leuning en balusters zijn uitgevoerd in RVS.



brug Vroenhoven

Beeldmateriaal

Dwarsdoorsnede :



projektnota