

Kandidatuurdossier

voor de bouw van een beweegbare fietsers- en voetgangersbrug over het Kanaal Leuven-Dijle en een vaste fietsers- en voetgangersbrug over de Zenne ter hoogte van het Zennegat.

08/01/2007.

Aanbestedende overheid

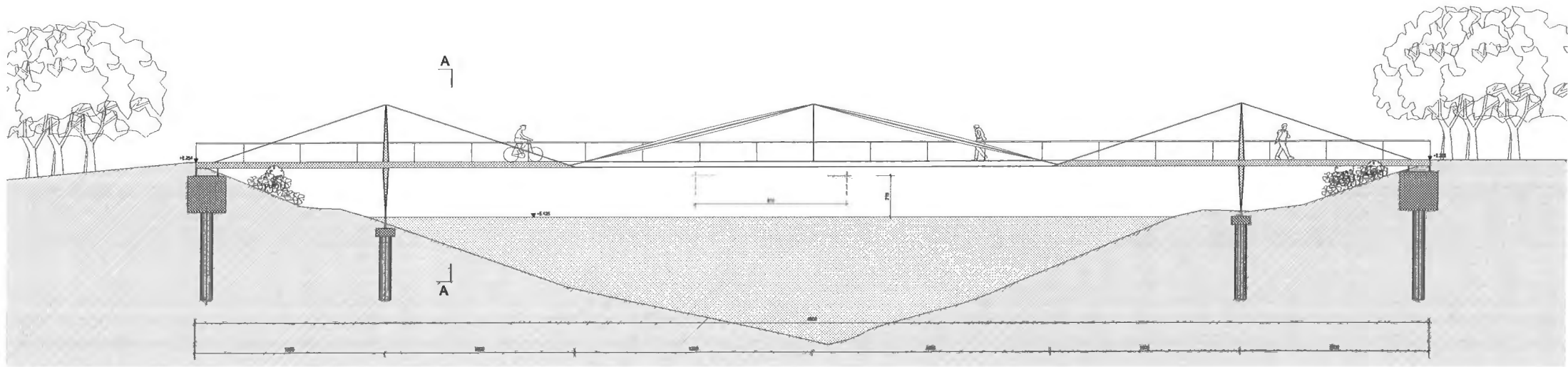
Waterwegen en Zeekanaal NV

Oostdijk, 110

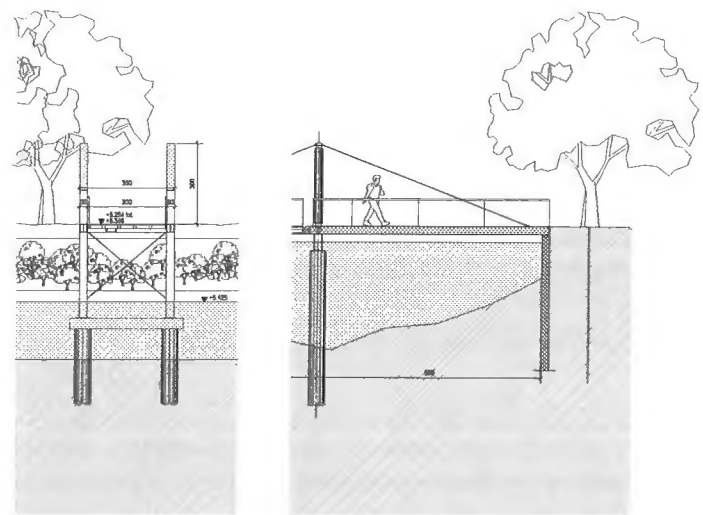
B-2830 Willebroek

OO1120B

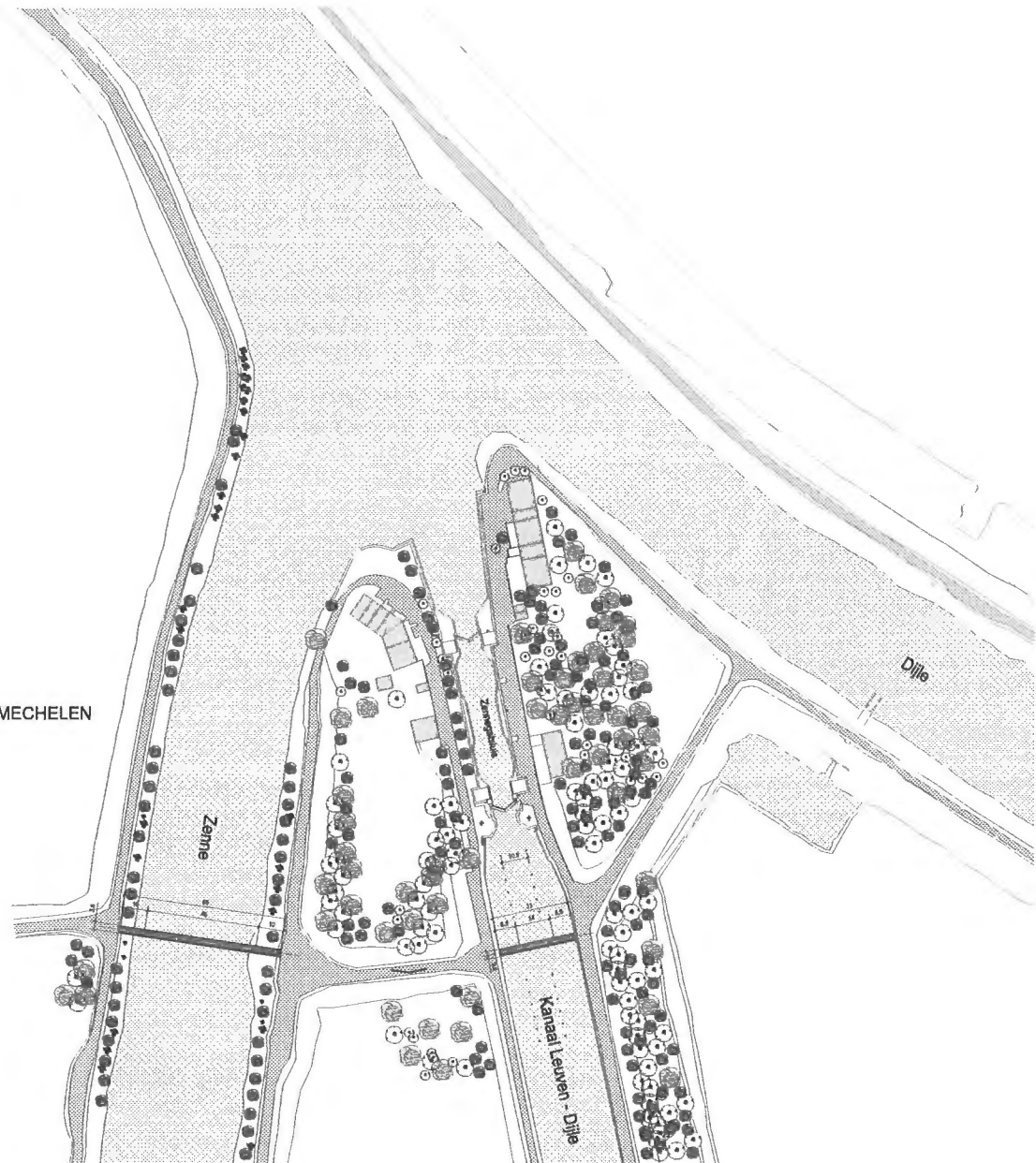




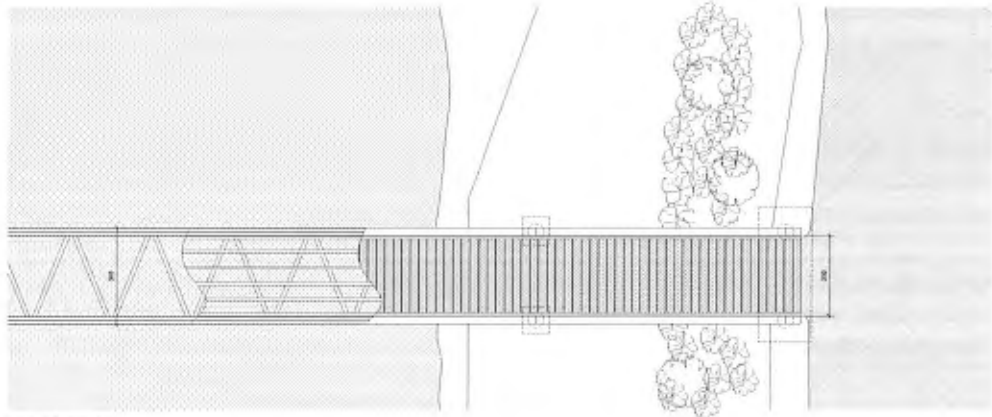
BRUG OVER DE ZENNE 1/100



SNEDE A-A 1/100

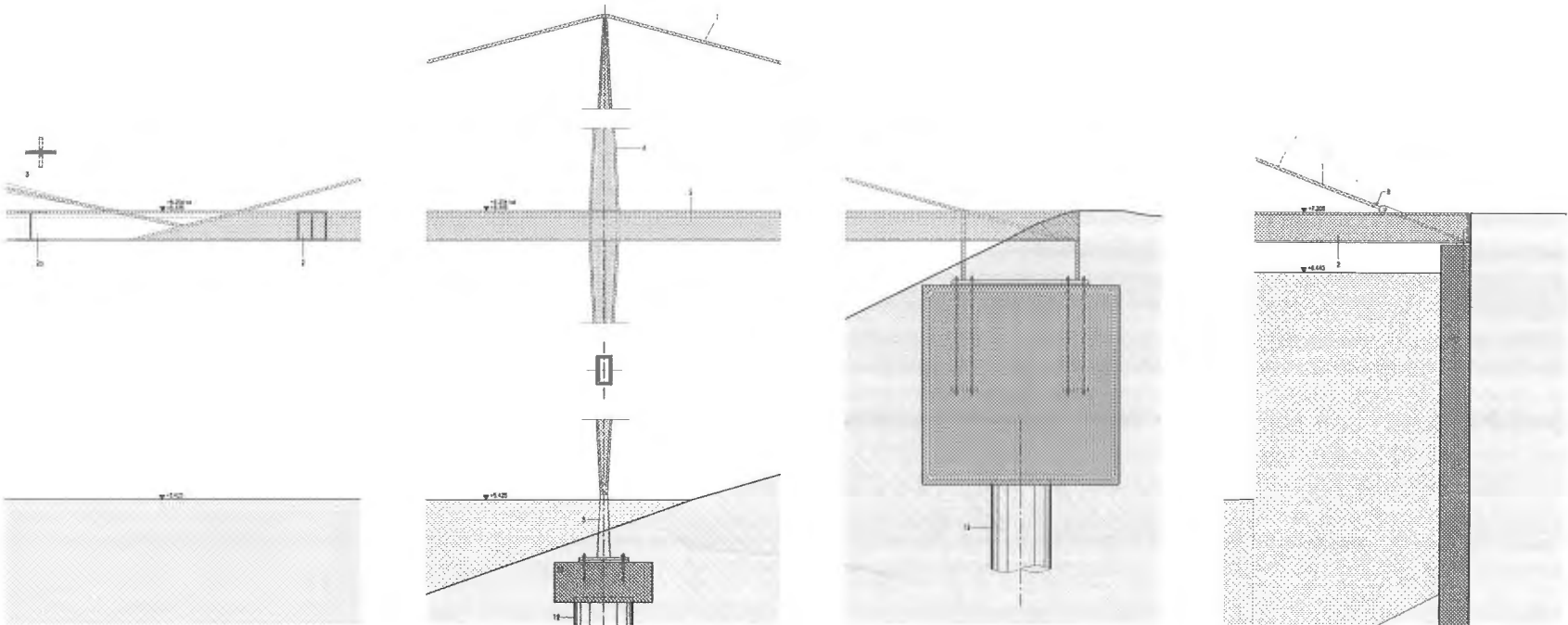
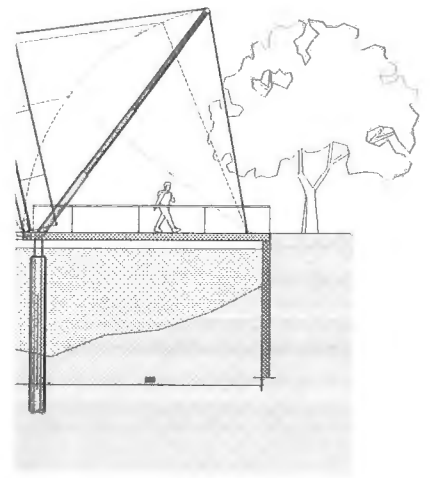


PLANZICHT 1/500



PLANZICHT 1/100

- Structuur**
1. Tegel vloer 300x30
 2. Gietvloer 100x100
 3. Tegel vloer 100x100
 4. Tegel vloer 100x100
 5. Tegel vloer 100x100
 6. Tegel vloer 100x100
 7. Tegel vloer 100x100
 8. Tegel vloer 100x100
 9. Tegel vloer 100x100
 10. Tegel vloer 100x100
 11. Tegel vloer 100x100
 12. Tegel vloer 100x100
- Vloeren**
1. Tegel vloer 100x100
 2. Tegel vloer 100x100
 3. Tegel vloer 100x100
 4. Tegel vloer 100x100
 5. Tegel vloer 100x100
 6. Tegel vloer 100x100
 7. Tegel vloer 100x100
 8. Tegel vloer 100x100
 9. Tegel vloer 100x100
 10. Tegel vloer 100x100
 11. Tegel vloer 100x100
 12. Tegel vloer 100x100
- Materialen**
1. Tegel vloer 100x100
 2. Tegel vloer 100x100
 3. Tegel vloer 100x100
 4. Tegel vloer 100x100
 5. Tegel vloer 100x100
 6. Tegel vloer 100x100
 7. Tegel vloer 100x100
 8. Tegel vloer 100x100
 9. Tegel vloer 100x100
 10. Tegel vloer 100x100
 11. Tegel vloer 100x100
 12. Tegel vloer 100x100



DETAIL 1/25







A Architecturale ontwerpnota

ONTWERP VAN EEN VASTE BRUG OVER DE ZENNE EN EEN MOBIELE BRUG OVER
HET KANAAL LEUVEN-DIJLE

Architecturale toelichting

De uitzonderlijke schoonheid van de site en de ambitie van het vooropgestelde programma hebben ons in bijzondere mate geïnspireerd tijdens onze conceptuele zoektocht, zowel architecturaal als structureel.

De gedachtegang die we hierna uit de doeken doen, is geëvolueerd doorheen het gehele ontwerpproces. Het lijkt ons weinig zinvol hier de talrijke tussenstappen van dit proces toe te lichten, maar vast staat dat ze ons overtuigd hebben van het bijzondere, doeltreffende karakter van het resultaat en de gedachtegang die ertoe geleid heeft.

Hoewel het bij een wedstrijd niet mogelijk is een dialoog te creëren tussen alle gebruikers van het toekomstige project met als bedoeling nauwkeurig hun vragen en eisen te achterhalen, stelt dit projectdossier ons desalniettemin in de mogelijkheid de probleemstelling te doorgronden en er aldus een doeltreffend antwoord op te bieden dat op een passende manier tegemoet komt aan de verschillende eisen.

Uiteraard vormt deze stap slechts een “tussenstop” in een gedachtegang die gevoerd zal worden in intens overleg met alle betrokken partijen.

Site en inplanting

Na enkele bezoeken aan de site en een diepgaande analyse van de voornaamste verkeersstromen (auto's, voetgangers, fietsers) in de onmiddellijke nabijheid van de toekomstige bruggen, stellen we dadelijk vast dat het geheel van verkeersassen en -knooppunten in alle richtingen doorlopen wordt. Er is bijgevolg geen hoofd- of voorkeursrichting die via een schuingericht of een gebogen brugtracé een vlottere doorgang van zowel voetgangers als fietsers zou kunnen bewerkstelligen.

Omwille hiervan is ervoor geopteerd het brugtracé loodrecht op de oevers te positioneren, dit zowel voor de mobiele brug waar op die manier een vlotte aansluiting op de drie bestaande paden gecreëerd wordt, als voor de vaste brug over de Zenne die eveneens verschillende verkeersknooppunten verbindt.

Dit bijzonder eenvoudige tracé maakt een glasheldere interpretatie van de beide projecten mogelijk en biedt het praktische voordeel de bruggen te construeren in rechte delen.

Algemene nota over het ontwerp

Een nadere studie van het projectdossier laat doorschemeren dat enkele punten een bijzondere aandacht verdienen:

De wens dat deze projecten een "signaal", een "baken" vormen binnen de waardevolle, beschermde omgeving, de zoektocht naar een eenvoudig antwoord dat zichzelf verrechtvaardigt binnen de site; verder ook het belang van het beperken van onderhoudskosten aan de bruggen, een zwakke brughelling, een optimale veiligheid voor de gebruikers, de voorkeur voor hout als constructiemateriaal, ...

Hoewel het geheel van voornoemde zaken geïntegreerd werd binnen onze gedachtegang, lichten we hierna enkel toe op welke manier aan deze punten al dan niet tegemoet gekomen wordt bij beide voorgestelde kunstwerken.

Ons ontwerpproces heeft geleid tot het gebruik van staal voor de draagstructuur en exotisch hout als basismateriaal voor de brugdekbekleding.

Omwille van z'n recyclagecyclus past staal volledig binnen de logica van een duurzame structuurontwikkeling. Verder garanderen zijn hoogwaardige mechanische eigenschappen een optimale materiaalbesparing met als gunstig effect een lichte en uiterst slanke structuur.

De structuren moeten weer en wind kunnen trotseren en hiertoe zijn inheemse houtsoorten, zelfs indien behandeld, onvoldoende geëigend omwille van duurzaamheidsproblemen op middellange termijn.

Hoewel de beide bruggen niet in direct contact staan met elkaar, zijn ze desalniettemin innig met elkaar verbonden: de eenheid van deze site, het gezichtspunt ter hoogte van de Grote Vijver die het geheel van de site omhelst, de relatieve nabijheid van de twee bruggen, hun chronologische opeenvolging bij wandelingen, hun gebruik, ...

Deze verwantschap heeft geleid tot een identieke typologie in het structurele schema van beide bruggen.

Daarenboven beschikt de beweegbaarheid van de brug over het kanaal over een bijzondere eigen identiteit gekarakteriseerd door zijn mechaniek.

Brug over de Zenne

Gezien de relatief brede en vrije oevers van de Zenne, blijft de visuele as goed beschikbaar langsheen deze oevers. De lage oevervegetatie vormt slechts een doorzichtig en transitoir masker voor de loop van het water. De zichtbaarheid van de brug is bijgevolg quasi vanzelfsprekend en behoeft aldus geen hoge en opvallend zichtbare structuur om toch een baken te vormen binnen het landschap.

Het kunstwerk bestaat slechts een beperkte structurele hoogte, zo'n drie meter boven het brugdek, hetgeen toelaat het bouwwerk perfect en glashelder te identificeren zonder de schoonheid van de site en de omgevende natuur te verstoren. Op deze wijze wordt een transparante integratie optimaal gerealiseerd.

De verbinding met de bestaande verkeersstromen is dadelijk identificeerbaar, hetgeen een directe, eenvoudige doorstroom genereert.

Herinnerend aan de 'Transportbruggen' van weleer, omvat de structuur drie sequenties; de beide buitenste structuren, verankerd aan de oevers, die op het uiteinde van hun uitkraging een centrale structuur ondersteunen.

Het lengteprofiel omvat een drievoudige tuiconstructie en bevestigt zo het ideale statisch bepaalde schema van de gehele structuur.

De tuistruktuur verankerd op de oevers omvat een pyloon gevormd door een metalen koker met variabele breedte, terwijl de trekstaaf bestaat uit een horizontaal gepositioneerde metaalplaat.

In de centrale structuur heersen krachten tegengesteld aan deze in de oeverstructuren. De diagonalen die fungeren als drukstaven, bestaan uit kruisprofielen samengesteld uit een constante horizontale plaat enerzijds en een verticale plaat met variabele hoogte anderzijds. De centrale trekker is op zijn beurt opgebouwd uit een plaat ingeklemd in een dwarsplaat van de brugdekbekleding om zijn zijdelingse stabiliteit te verzekeren.

Het brugdek, gevormd uit een vierkante koker van 30cm of uit een gelijkaardig profiel vrijwaart een breedte van 3m. De brugdekbekleding wordt verwezenlijkt uit een exotische, anti-sliphoutsoort. De leuning, samengesteld uit enerzijds stijlen die een houten handgreep dragen, en anderzijds, eronder, uit een Mesch van fijn kabelvlechtwerk.

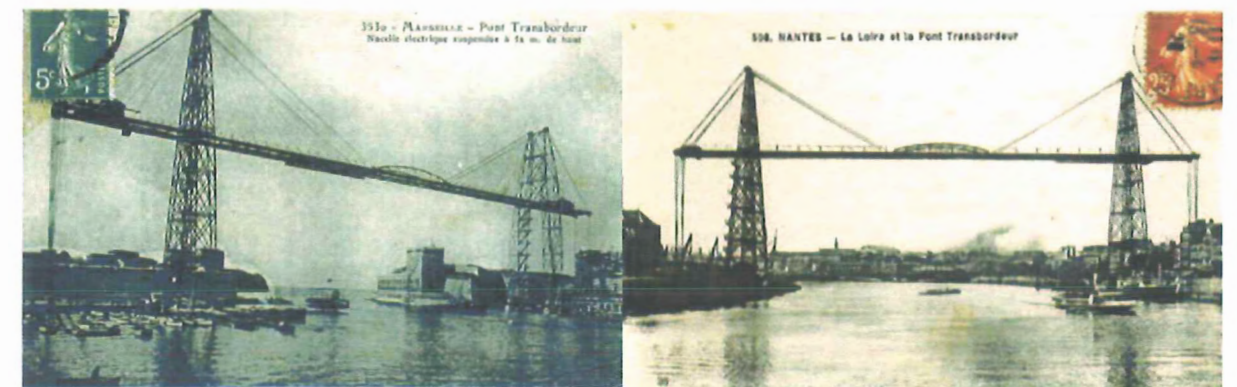
Het feit dat deze structuur zich zijdelings ten opzichte van het brugdek bevindt, biedt het voordeel dat ze zich kan inschrijven in een constante structurele dikte van 30cm.

Dezelfde structurele eenvoud van de globale constructie vertaalt zich ook in een eenvoudige detaillering van de verschillende knooppunten.

De structurele onderdelen in contact met water of met de grond worden gerealiseerd in corrosievast staal om aldus de duurzaamheid van essentiële constructie-elementen te garanderen.

Verder bouwend op een onderhoudseconomische logica, hebben we een variant becijferd waarbij de volledige structuur in corrosievast staal geconcepieerd is.

Het onderhoud van de structuur zelf wordt op deze manier volledig geëlimineerd tijdens de volledige levensduur van het kunstwerk. Deze structurele optie zou gekoppeld worden aan een sobere en matte oppervlaktebehandeling, bijvoorbeeld een ruw corrosievast staal.



001120B

Beweegbare brug over het Kanaal Leuven-Dijle

Het concept van de beweegbare brug volgt dezelfde redenering als de brug over de Zenne.

De conceptuele keuzes en de concretisering van de samenstellende elementen zijn volledig gelijklopend voor de twee bruggen.

Het mechanisme dat instaat voor de beweegbaarheid van de brug is eenvoudig afgeleid van het draagsysteem van de tuiconstructies over de Zenne.

De hieruit volgende verwantschap spreekt voor zich en biedt een passende oplossing voor de noodzakelijke beweegbaarheid van deze brug.

Mechanisme

Het oplichtmechanisme wordt gerealiseerd door de lengteverandering van de pyloon die de basis vormt voor de dubbele driehoek in de tuiconstructie.

De pyloon, verticaal in rustpositie, is opgebouwd uit een telescopische zuiger waarvan de lengte vergroot kan worden.

De verandering van deze lengte wijzigt de geometrie van de driehoek verbonden aan het vaste steunpunt. De beweging van het bovenste knooppunt wijzigt eveneens de vorm van de driehoek die de overspanning over de vaarweg vormt. Deze vormwijziging brengt op haar beurt het kantelen van de brug met zich mee.

Dit systeem, ingenieus in z'n eenvoud, maakt gebruik van mechanische elementen als assen, scharnieren, hydraulische zuigers, ... die hun degelijkheid en functionaliteit bewezen hebben binnen dit domein en in deze omgeving.

Hydro-mechanisme

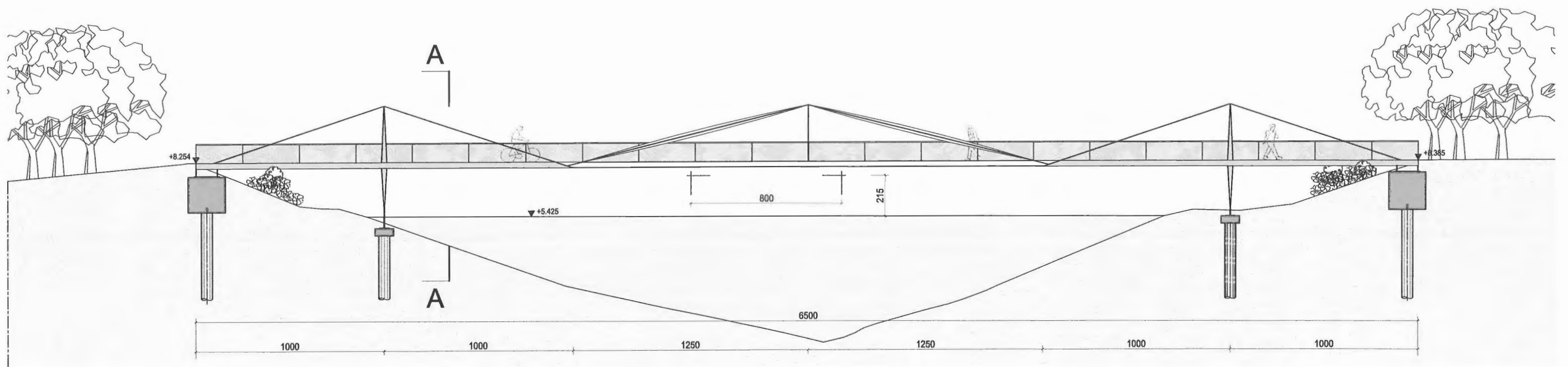
Dit stadium van de wedstrijd laat ons niet toe om in detail het mechanische en hydraulische gedeelte van de projecten te ontwikkelen en te bespreken. De studies hiertoe werden gevoerd in intens overleg met onze specialisten die een uitgebreide ervaring in het ontwerp van beweegbare constructies kunnen voorleggen, zowel voor wat betreft bruggen als voor de mechaniek ontworpen voor de montagefases.

De functionaliteit wordt gegarandeerd, de technische details gerelateerd aan de hydraulische centrales, aan de aansluitingen en de schema's zullen ontwikkeld worden in het vervolg van de ontwerpstudie.

B Tekeningen en schetsen



PLANZICHT 1/500



BRUG OVER DE ZENNE 1/100

Structuur

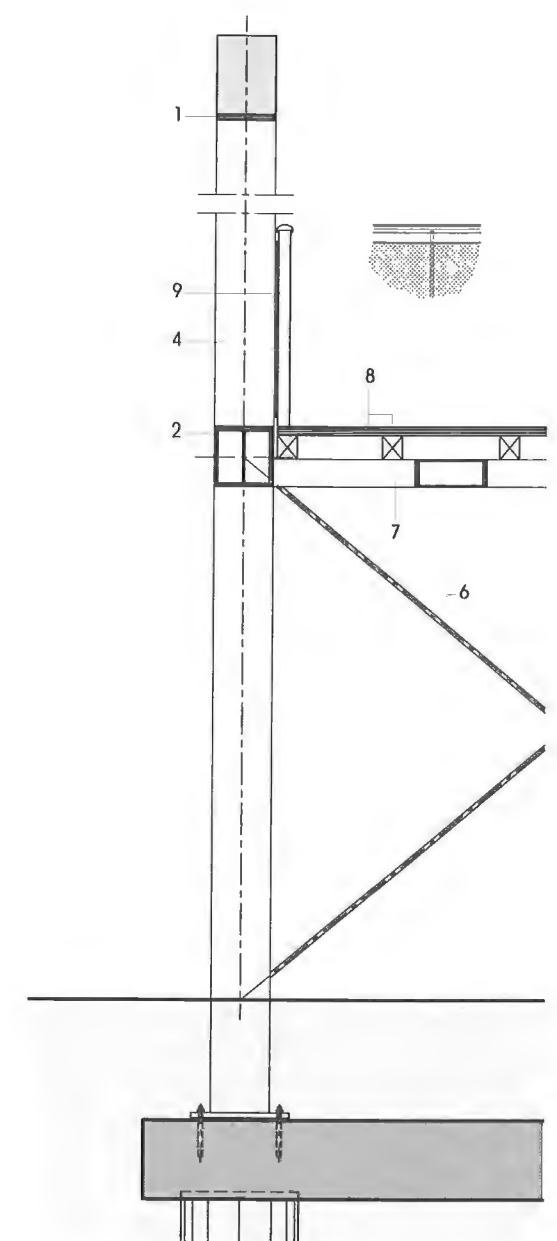
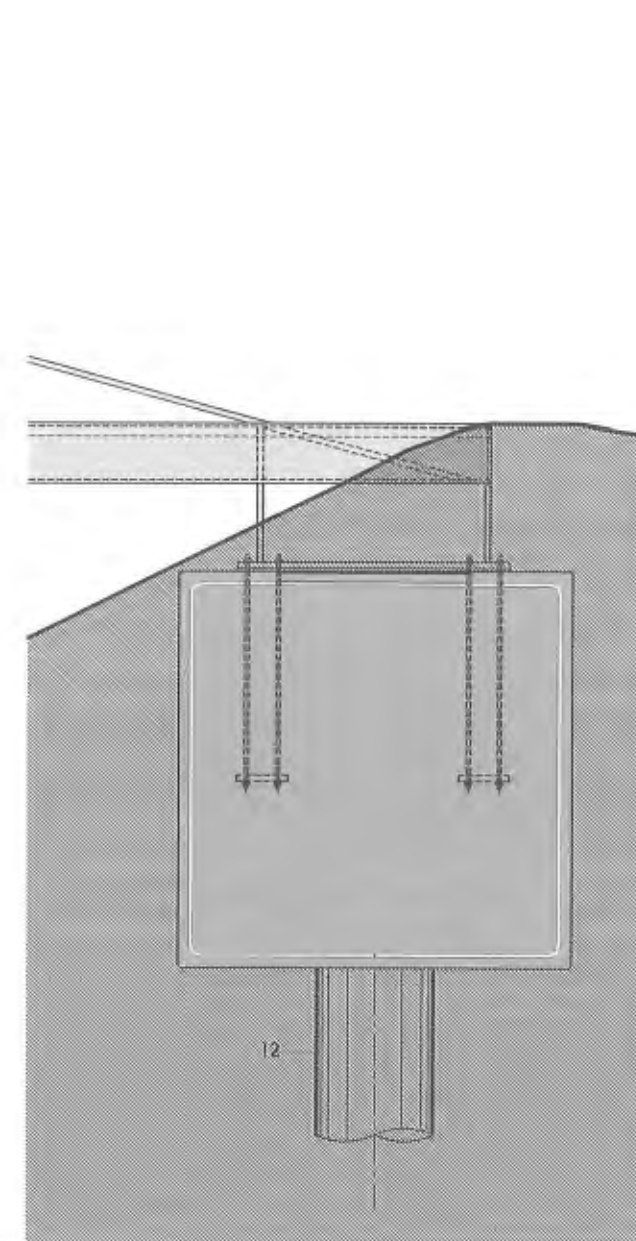
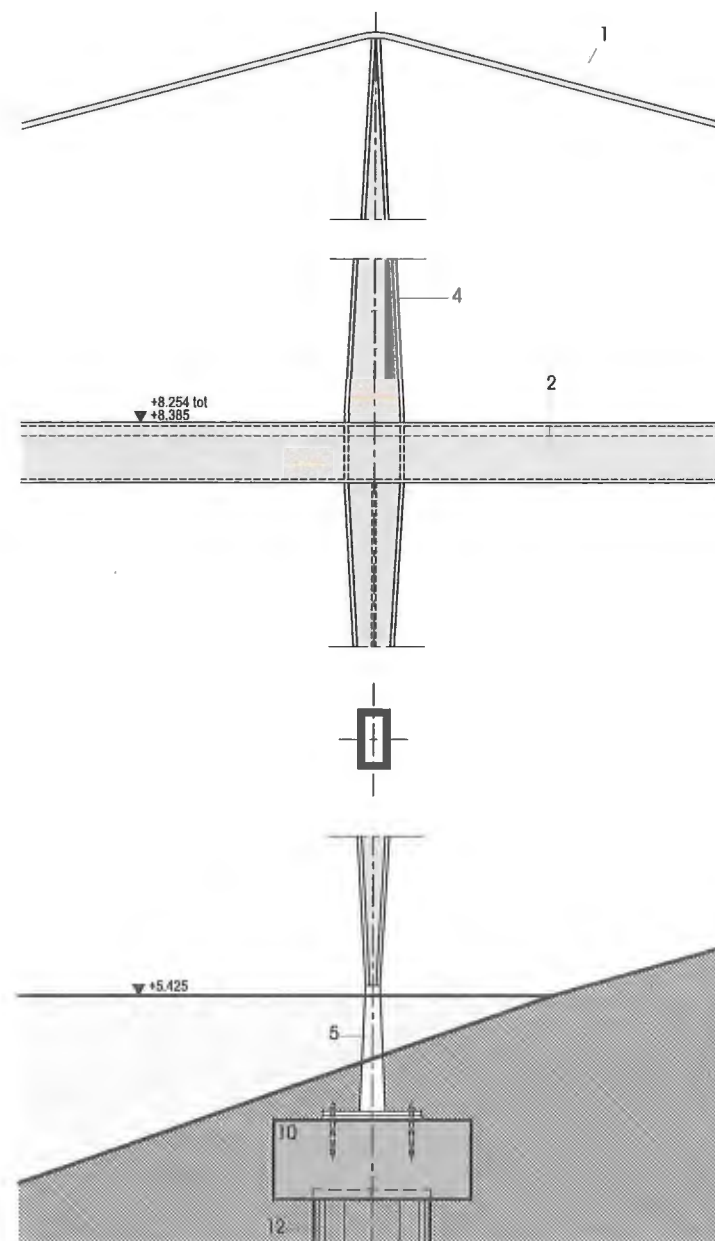
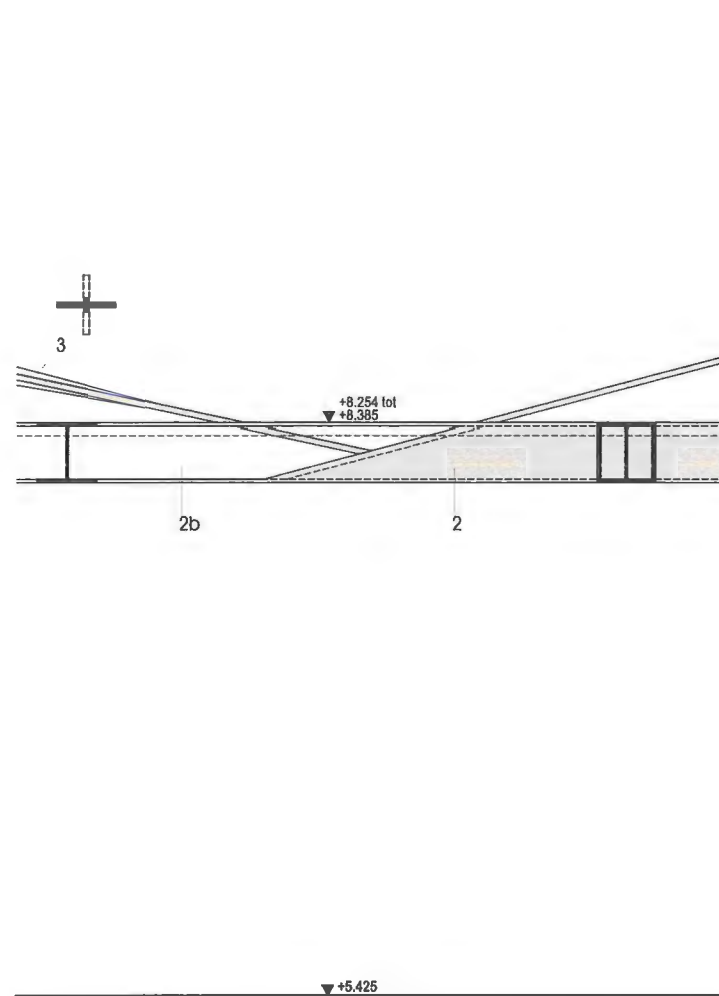
- 1 Trekker plaat 300/30.
- 2 Koker 300/300/30.
- 2b Profiel HE 300B.
- 3 Krulvormige drukstaaf 300/30+ 30>300/30.
- 4 Pylloon koker 60>300/300/25.
- 5 Koker in corrosievast staal.
- 6 Windverband ronde staaf Ø30mm.
- 7 Horizontaal windverband 140/140/8.
- 8 Bedekking in exotisch hout 65/200 anti-slip op afzella drager 120/100.
- 9 Borstwering gesloten met Mesch in corrosievast staal + houten handleuning. (conform NBN)
- 10 Funderingszool C30/37 1000/400/5000.
- 11 Zool - ballastfundering C30/37 2000/2000/5000.
- 12 Buispalen Ø600.

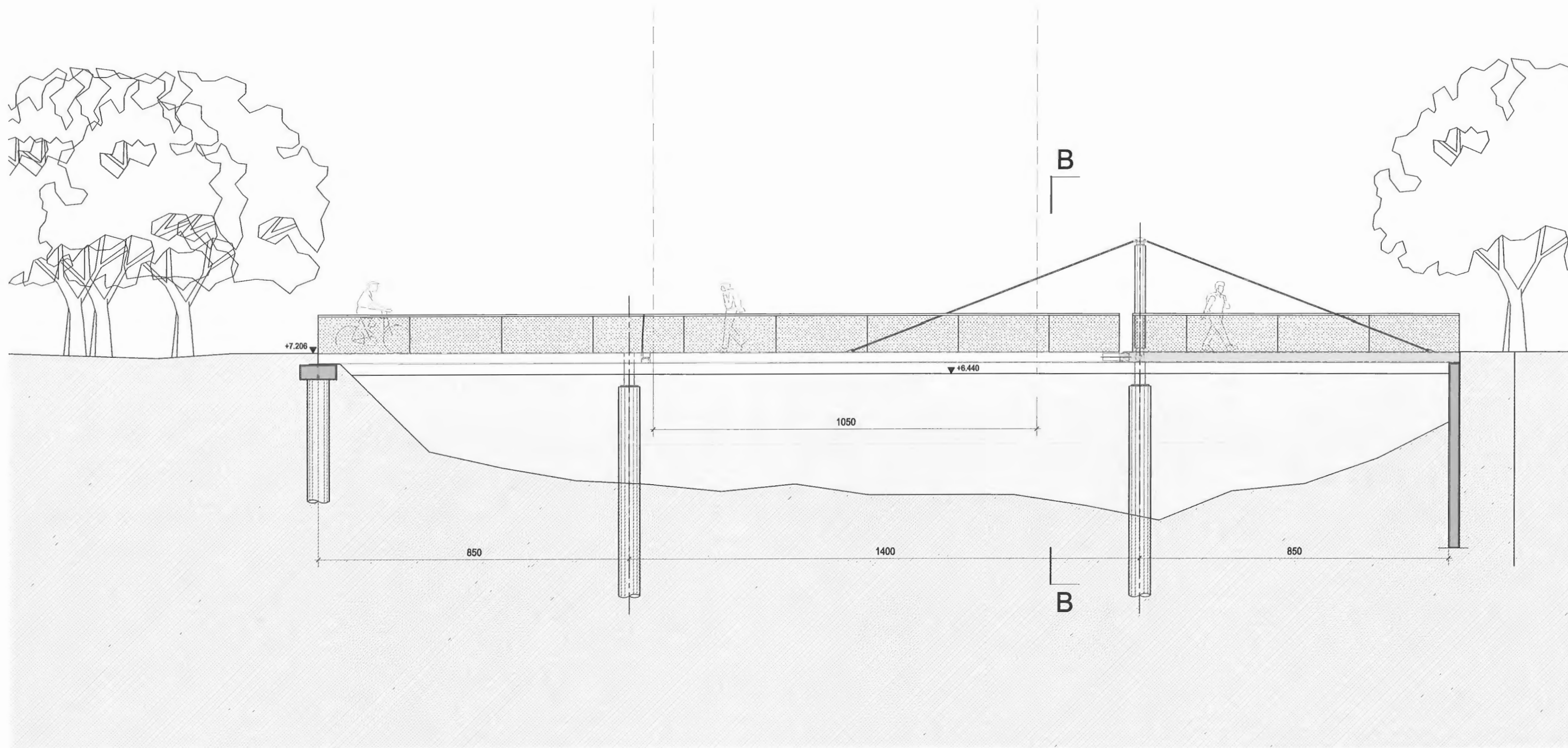
Mechanisme

- A Telescopische zuiger Ø276 slag 7500.
- B Scharnier Rod Ends d50 onderhoudsloos.
- C Onderhoudsloze as type radial spherical plan bearings d50.
- D Inklemming op dwarse as double radial spherical plan bearings d50 onderhoudsloos.
- E Oplegtafel en geleidingsprofiel.

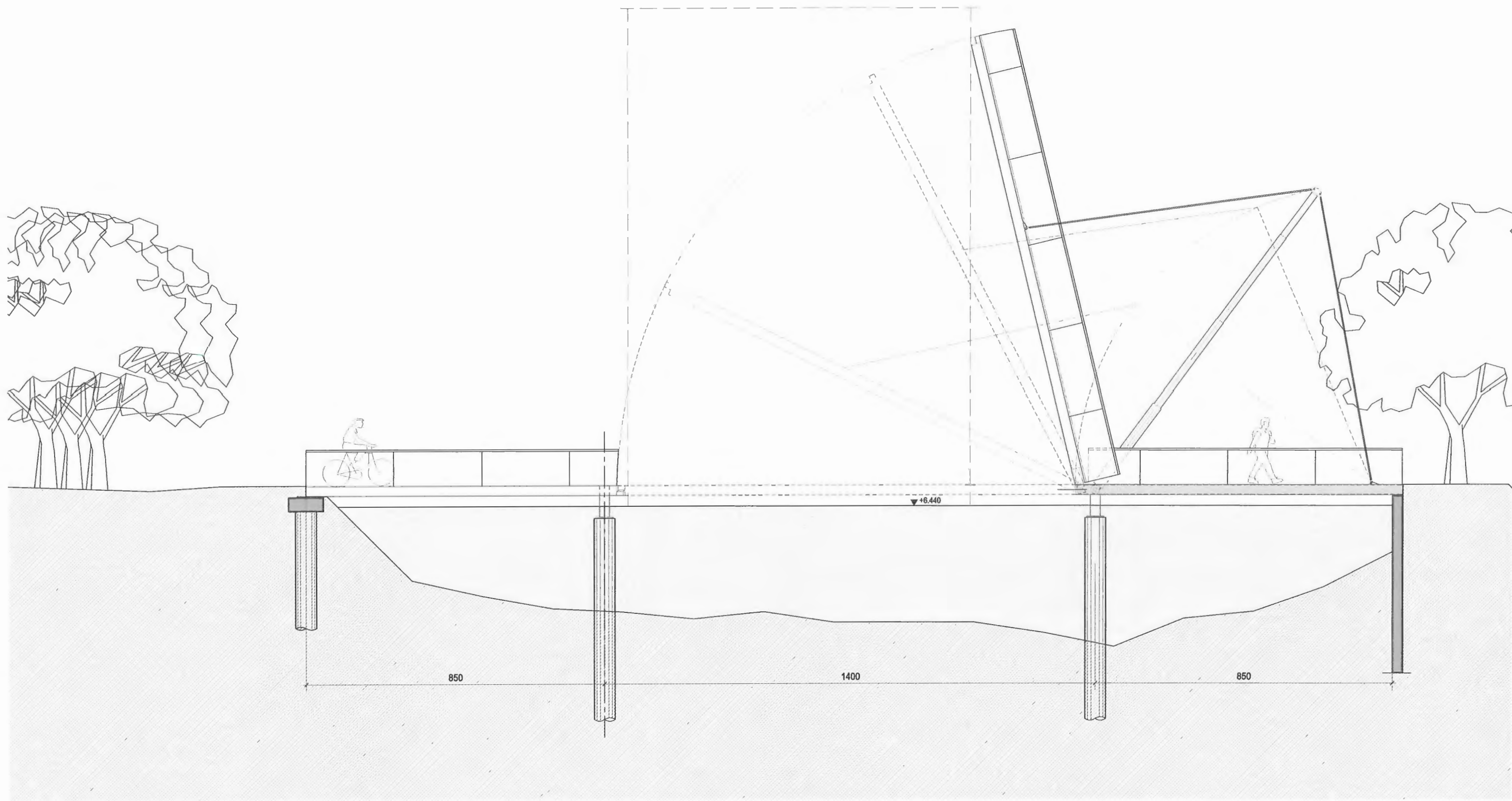
Materiaal

- Staal S355 J2G3.
Corrosievast staal 316 L (1.4404).
Beton C30/37.
Hout Afzella of Azobe.

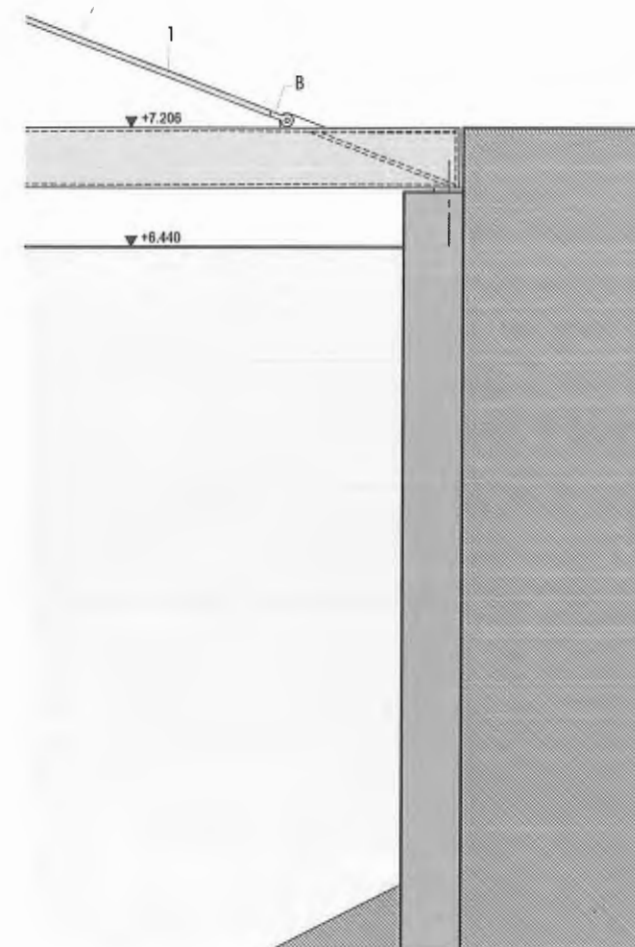
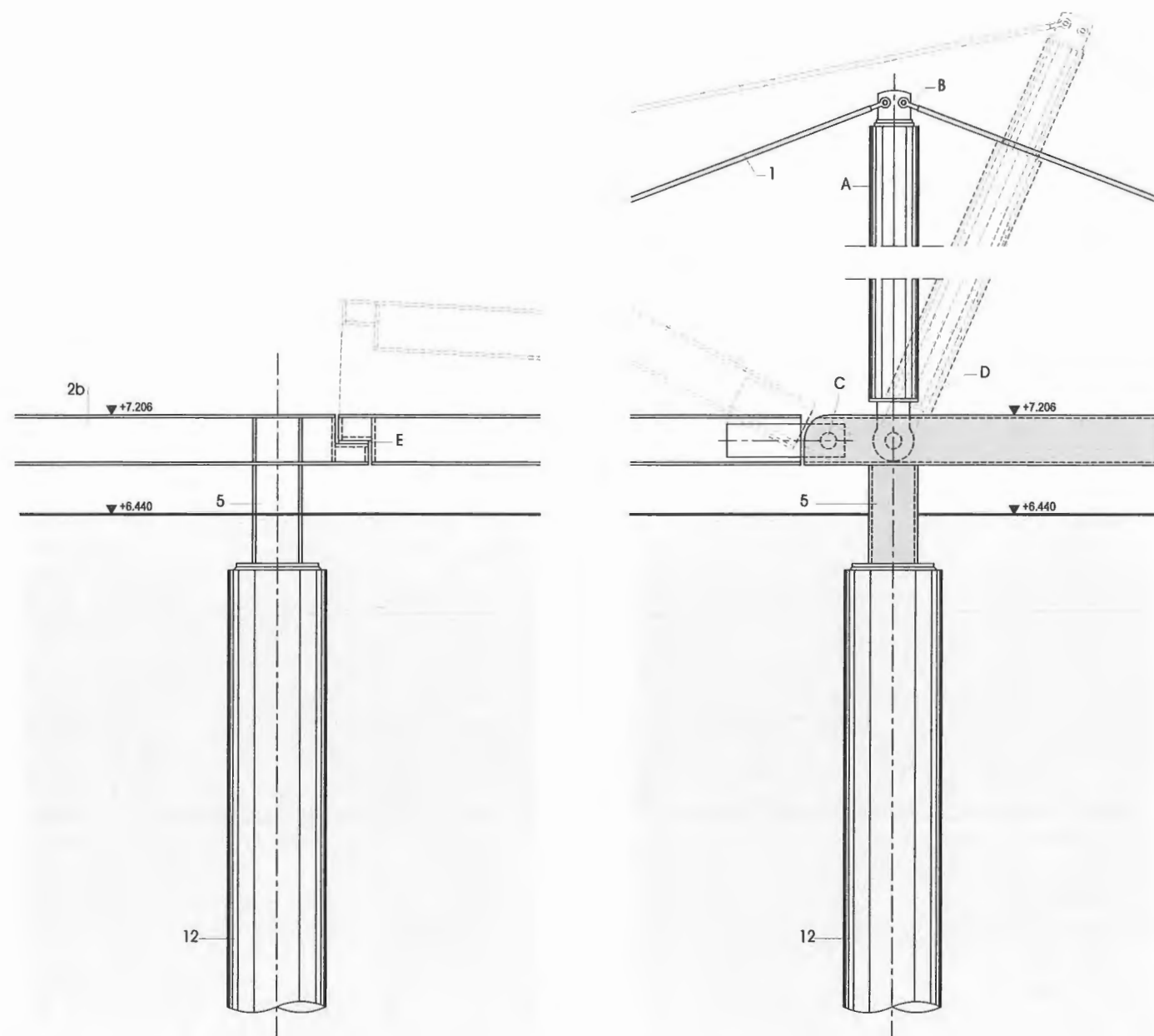




BEWEEGBARE BRUG OVER HET KANAAL LEUVEN - DIJLE 1/100



BEWEEGBARE BRUG GEOPEND 1/100



Structuur

- 1 Trekker plaat 300/30.
- 2 Koker 300/300/30.
- 2b Profiel HE 300B.
- 3 Krulsvormige drukstaaf 300/30+ 30>300/30.
- 4 Pylon koker 60>300/300/25.
- 5 Koker in corrosievast staal.
- 6 Windverband ronde staaf Ø30mm.
- 7 Horizontaal windverband 140/140/8.
- 8 Bedekking in exotisch hout 65/200 anti-slip op afzella drager 120/100.
- 9 Borstwering gesloten met Mesch in corrosievast staal
+ houten handleuning. (conform NBN)
- 10 Funderingszool C30/37 1000/400/5000.
- 11 Zool - ballastfundering C30/37 2000/2000/5000.
- 12 Bulspalen Ø600.

Mechanisme

- A Telescopische zuiger Ø276 slag 7500.
- B Schamier Rod Ends d50 onderhoudsloos.
- C Onderhoudsloze as type radial spherical plan bearings d50.
- D Inklemming op dwarse as double radial spherical plan bearings d50 onderhoudsloos.
- E Oplegtafel en geleidingsprofiel.

Materiaal

- Staal S355 J2G3.
- Corrosievast staal 316 L (1.4404).
- Beton C30/37.
- Hout Afzella of Azobe.