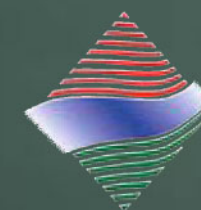


1120-D * Fietsbruggen Zennegat

in opdracht van: Waterwegen en Zeekanaal NV



Colofon

PROJECT:

voetgangers- en fietsbruggen "Zennegat"

OPDRACHTGEVER:

Waterwegen en Zeekanaal NV
Ostdijk 110
2830 Willebroek



ONTWERP:

bureau SLA
stedenbouw landschap architectuur
Elektronstraat 12
NL-1014 AP Amsterdam
info@bureauSLA.nl
www.bureauSLA.nl
tel. +31 20 688 0 317

CONSTRUCTIE:

ARUP
Y-Tech Gebouw
Van Diemenstraat 192
NL-1013 CP Amsterdam
www.arup.com

ADVIES ENGINEERING:

ARUP
13 Fitzroy Street (2-13)
London W1T 4BQ
tel. +44 20 7755 2463

ADVIES ELEKTROMECHANICA:

MG Bennett & Associates Ltd
Pleasley Road
Whiston
Rotherham S60 4HQ
England

CULTUURHISTORIE:

dhr. Jan Struyf, bouwhistoricus
Departement Stedelijke Ontwikkeling
Dienst Monumentenzorg Stad Mechelen

MET DANK AAN:

Pizza Boy
tel. +31 20 4 888 888

DATUM:

8 januari 2007

STATUS:

wedstrijdaanbesteding

PROJECTNUMMER:

1120 - D

COPYRIGHTS:

- Niets uit deze uitgave mag worden gereproduceerd
zonder schriftelijke toestemming van de auteurs.
- Niets uit deze uitgave mag worden gewijzigd zonder
schriftelijke toestemming van de auteurs.



Inhoud

INTRODUCTIE

- 5 Inleiding
- 6 Historie, Huidige toestand & Gebruik

STRATEGIE

- 8 Drie bruggen?
- 10 Deel A: de Zenne
- 12 Deel B: de tussendijk op Zennegat
- 14 Deel C: de sluizen

ONTWERP

- 16 Concept
- 20 Materialisering
- 22 Plattegrond & Aanzicht
- 24 Brug over de Zenne (A)
- 28 Zitplaatsen en informatiebord (B)
- 32 Brug over het kanaal Leuven-Dijle (C)

CONSTRUCTIE, TECHNIEK & DETAILS

- 36 Constructie van de boogbrug
- 40 Details van de fundering
- 44 Details van de tussendijk
- 46 Details van de constructie
- 50 Details van de draaibrug

PLANNING, ORGANISATIE & INVESTERINGEN

- 52 Life Cycle Management
- 54 Projectorganisatie
- 56 Planning werkzaamheden
- 58 Investerings
- 60 Risicomanagement

BIJLAGEN

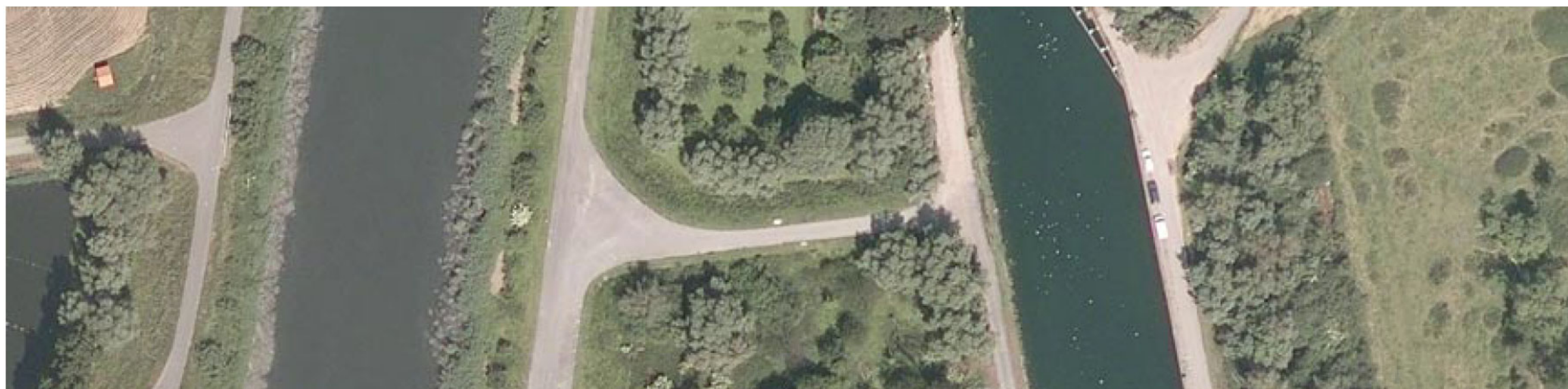
- 61 Cultuurhistorisch overzicht
- Plattegrond & Aanzicht 1:200 (los blad)



Zennegat tussen Willebroek en het Fort van Walem. Verder te zien zijn het dorpje Elzestraat en het begin van de verstedelijking van Mechelen.



De directe omgeving van het Zennegat.



De locatie van de bruggen op Zennegat.



Inleiding

Waterwegen en Zeekanaal NV, sinds twee jaar de fusie van de NV Zeekanaal, Watergebonden Grondbeheer Vlaanderen en een deel van de Administratie Waterwegen en Zeewezen, beheren waterwegen en naastgelegen gronden. De combinatie van “water en grond” maakt het mogelijk integrale en multifunctionele projecten te ontwikkelen die uitstijgen boven de beheerstaak. De visie wordt dan ook omschreven als “Het ontwikkelen van de waterweg en zijn domein als maatschappelijk project om duurzaam bij te dragen tot mobiliteit, veiligheid en natuurlijkheid”.

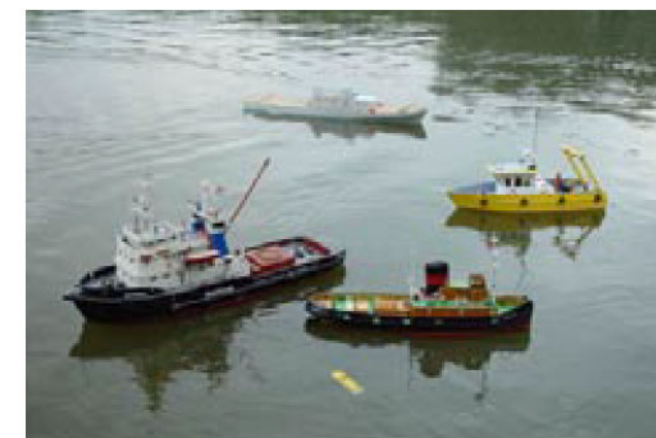
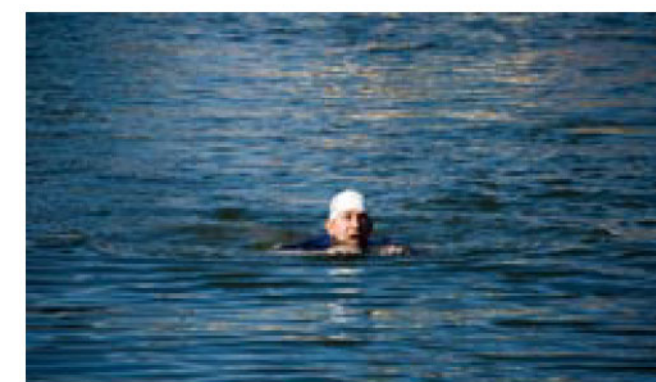
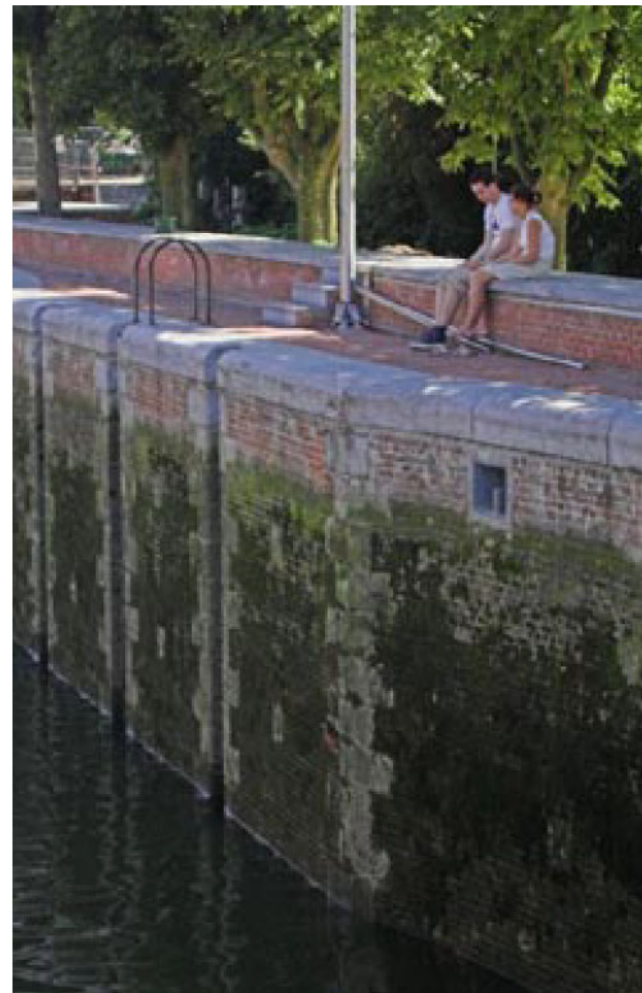
Het project voor de voetgangers- en fietsbrug over de Zenne en het kanaal Leuven-Dijle beoogt de Zennegatsluis te ontlasten van overstekende recreanten. Verder wordt een belangrijke schakel gemaakt in het uitgebreide fietsroutenetwerk tussen Rumst, Mechelen en Willebroek. De aanleg van de bruggen bij Rumst en over de Vrouwevliet passen binnen het beleid een aantrekkelijk en populair recreatief netwerk te ontwikkelen.

Naast functionele randvoorwaarden zijn nadrukkelijk twee culturele eisen meegegeven voor het ontwerp van de fietsersbruggen. Enerzijds dienen de bruggen een zeer esthetische vormgeving te hebben. Anderzijds moeten de bruggen zodanig ontworpen worden dat ze het beschermd monument de Zennegatsluis niet verstoren.

De twee eisen lijken tegenstrijdig. Enerzijds wordt expressiviteit verlangd, anderszijds wordt terughoudendheid gevraagd. We hebben de schijnbare tegenstelling opgelost door duidelijk ontwerpkeuzes te maken in uitstraling, constructie, gebruik en materialisering van de bruggen. De nieuwe bruggen gaan een geraffineerd samenspel aan met het landschap en de Zennegatsluis. Natuur, monument en infrastructuur versterken elkaar waardoor het geheel werkt als een nieuwe attractie, en een baken voor het water- en fietstoerisme langs het kanaal Leuven-Dijle, de Zenne en de Dijle.

Uit: Waterwegen en Zeekanaal NV, jaarboek 2005.

Links: Natuur en infrastructuur komen bij elkaar rond het kanaal Leuven-Dijle.



Linkerkolom:

1. De samenkomst van het kanaal, de Zennen, de Dijle en de Rupel: het Vierwaterpunt.
2. De Zenne. Nu nog vervuild, maar straks weer schoon.
3. Historische schepen in het kader van de Open Monumentendag.

Middenkolom:

1. Horeca op het Zennegat. Met een glas wijn aan de monumentale sluisgade.
2. De sluisen van het Zennegat vormen een attractie op zich.

Rechterkolom:

1. Woonboten op het kanaal Leuven-Dijle.
2. Historische schepen in het kader van de Open Monumentendag.
3. Een zwemmer in het kanaal tijdens een triatlon.
4. Radiografisch bestuurbare modelboten.



Historie

De ankerplaats Zennegat is gelegen op grondgebied van de gemeenten Mechelen en Rumst aan de samenvloeiing van Zenne, Dijle en Nete in de Vlaamse Vallei. In vroegere tijden was, voor de indijkingen, was dit gebied blootgesteld aan de steeds terugkerende overstromingen, waarbij grote waterpartijen ontstonden. Door het ophogen van dijken en donken werd land op het water gewonnen. Zo ontstonden binnen de indijkingen vruchtbare weiden en gronden. Buiten de dijken bleef het gebied meestal moeras.

Keizerin Maria Theresia verleende in 1750 toelating tot het aanleggen van het kanaal Leuven-Mechelen, wat Leuven meteen toegankelijk maakte voor zeeschepen. Aanvankelijk werd het vrij grote verval opgevangen door 3 sluizen (Kampenhout, Mechelen, Zennegat). Na herhaalde tegenslagen door het breken van dijken en sluizen, kwam men tot het besluit dat de taak van de sluis van Mechelen diende overgenomen te worden door 3 nieuwe sluizen. In 1760 werd gestart met de bouw van sluizen in Tildonk, Boortmeerbeek en Battel. De muren van de 18de eeuwse sluizen zijn praktisch overal nog volledig authentiek, wat deze waterweg een unieke industrieel-archeologische en historische waarde verleent.

Huidige toestand

De Zenne is een natuurlijke rivier met getijdewerking. Het huidige gebruik voor afvoer van regen- en afvalwater geeft haar een onprettige uitstraling met soms een onaangename geur. Er wordt echter hard gewerkt aan de bouw van verschillende zuiveringsinstallaties om van de Zenne opnieuw een leefbare waterloop te maken. In

2008 zal de waterzuivering grotendeels gereed zijn. Daarmee wordt de Zenne geschikt voor recreatief verblijf. Het kanaal Leuven-Dijle wordt nog steeds gebruikt door de binnenscheepvaart, al is het vrachtverkeer flink afgenomen. De toestand van het water en de oevers is goed. De sluizen van het Zennegat zijn recent gerestaureerd en vallen onder de beschermde dorpsgezichten. Het landschap vertoont een zeer grote verscheidenheid aan reliëf en bodemgesteldheid. Ten gevolge van de geleidelijke overgang van kleigronden, over drassige veenbodems naar droge zandgronden, heeft men hier op een eerder beperkte oppervlakte een ruime diversiteit aan abiotische condities.

Gebruik

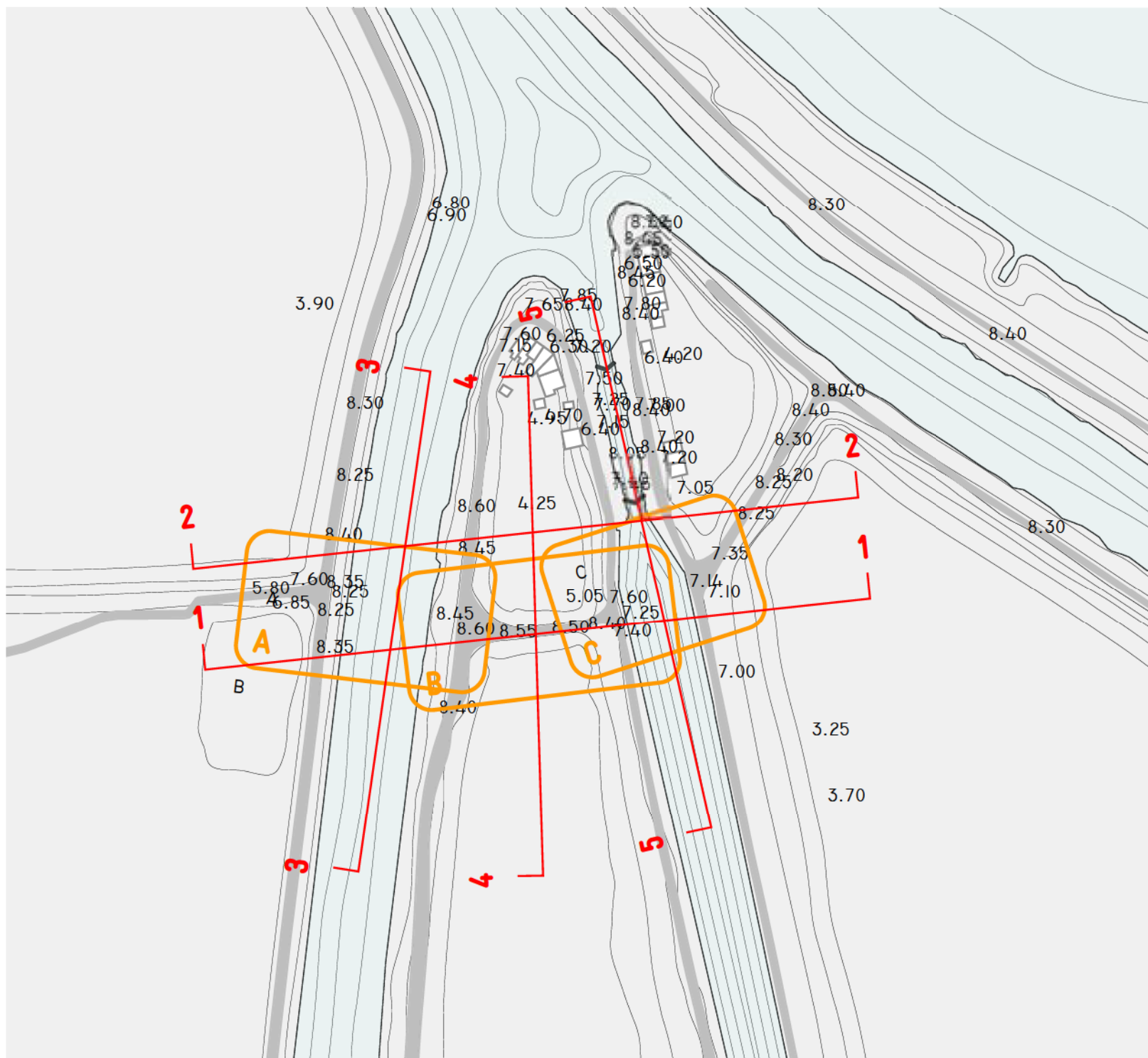
Door de slechte kwalitatieve conditie van de Zenne wordt deze rivier nog weinig gebruikt. Het kanaal daarentegen kent een groot multifunctioneel gebruik. Aan de rechteroever ligt de kade vol met woonboten. Zij vormen als het ware het lint van bebouwing van Battel naar het Zennegat. Het water is van voldoende kwaliteit om in te zwemmen. De oevers worden in de warme zomermaanden gebruikt om te fietsen, te picknicken of aan het water in de zon te liggen. Door het rustige oppervlaktewater is het kanaal zeer geschikt voor liefhebbers van radiografisch bestuurbare modelboten. Het is opvallend hoe veel modelbootbezitters elkaar hier ontmoeten.

De historie van het kanaal en de sluizen geven aanleiding het kanaal te gebruiken voor bijvoorbeeld een open monumentendag. Het Zennegat is een historische pleisterplaats, met een galerie en een horecagelegenheid. Het gehucht is een attractie van zichzelf, en het doel van veel water- en fietstoerisme in de omgeving.

Beschrijving historische kaart: Deze kadastrale kaart behoort tot het kaartboek, bestaande uit 8 kaarten, met als titel 'Plan géométrique parcellaire de la commune de Malines (Extra-muros), 1808-1810, door landmeter Le Brun, schaal : 1/5000. Beeldbank Mechelen, fotonummer SME001002139. Copyright: archieven Mechelen, Lier, Heist op den Berg, Duffel en Putte.

Voor een uitgebreidere historische en cultuurhistorische inventarisatie zie de bijlage op pagina 61.





Drie bruggen ?

Bruggen tussen de dijken

Het reliëf van het Zennegat laat de historie van de plek goed zien. De oevers van de rivier de Zenne bestaat uit twee dijken met daarop jaagpaden. Aan de landzijden van de dijken is het maaiveld lager gelegen dan de rivier. Ook het kanaal kent dit profiel: aan weerszijden van het kanaal is het grondniveau meters lager dan het peil van de dijk. Het niveauverschil kan oplopen tot wel vier meter. Daar waar kanaal en Zenne bij elkaar komen wordt de landschappelijke typologie dramatisch. Een klein stuk laag gelegen land wordt omzoomd door dijken en water. Er is één tussendijk die de verbinding vormt tussen de dijken van de Zenne en het Leuvense kanaal. Deze tussendijk fungeert als een brug over het laagland. Daarmee hebben we drie bruggen, in plaats van twee. De route van west naar oost (of andersom) bestaat uit het oversteken van water - laagland - water. Het ontwerp van de nieuwe brug moet dit historisch reliëf voelbaar maken.

Groot verschil tussen de langsprofielen.

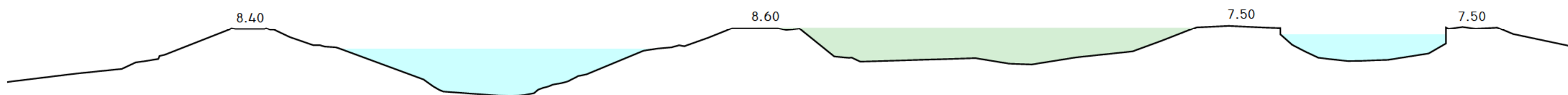
De drie langsprofielen over de Zenne, de tussendijk en het kanaal laten grote onderlinge verschillen zien. Bij de rivier de Zenne is het profiel constant; de afwisseling in beleving is hier minimaal. De tussendijk is een bijzonder moment in de inpoldering van het Zennegat. Hier bevindt je je op een verhoging tussen boomkruinen. Het polderlandschap ligt vier meter lager aan je voeten. Het kanaal tenslotte heeft een monumentale opbouw. Het rustige, langgerekte water mondt uit in het pittoreske gehucht met haar monumentale historische sluisen.

De verschillen in landschappen volgen de loop van de nieuw te maken brug. In de volgende pagina's wordt beschreven hoe de brug om dient te gaan met de specifieke kenmerken van de verschillende landschappen. Hieruit volgt een strategie voor het ontwerp van de brug.

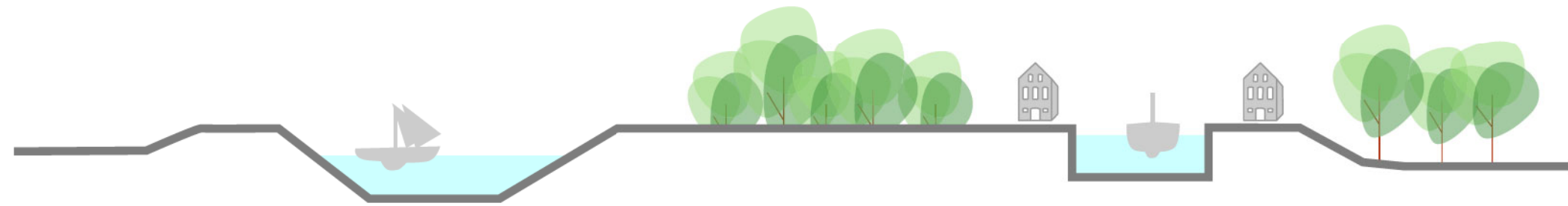
bestaand

links: de hoogtekartaart van het landschap. De grote niveauverschillen tussen dijk en polder zijn markant.

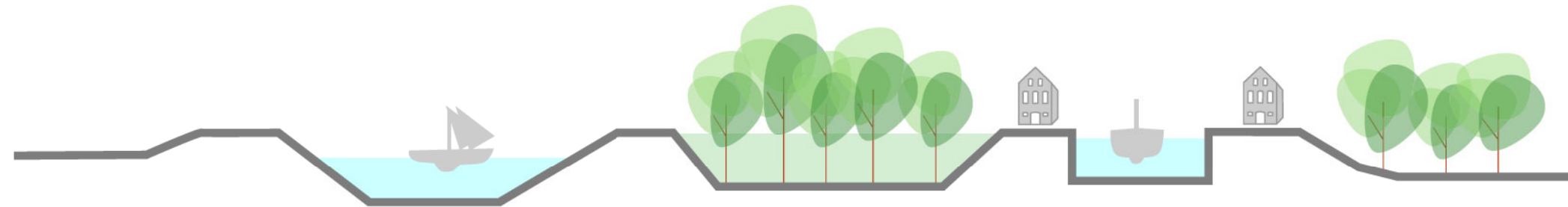
onder: doorsnede 2 in de juiste profilering; bij het Zennegat laat de hoogtelijn van het landschap de inpoldering duidelijk zien.



doorsnede 2-2



doorsnede 1-1



doorsnede 2-2

bestaand

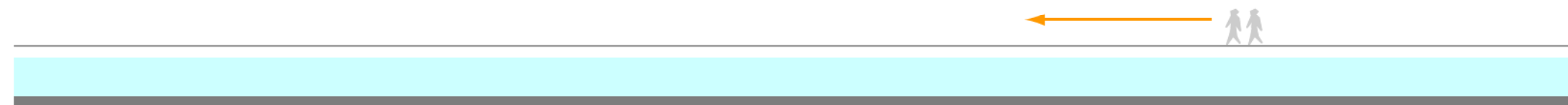
doorsnede 1:
De tussendijk werkt als overbrugging van het laagland tussen de wateren.

doorsnede 2:
De polder van het Zennegat is ingesloten tussen de dijken van rivier en kanaal.

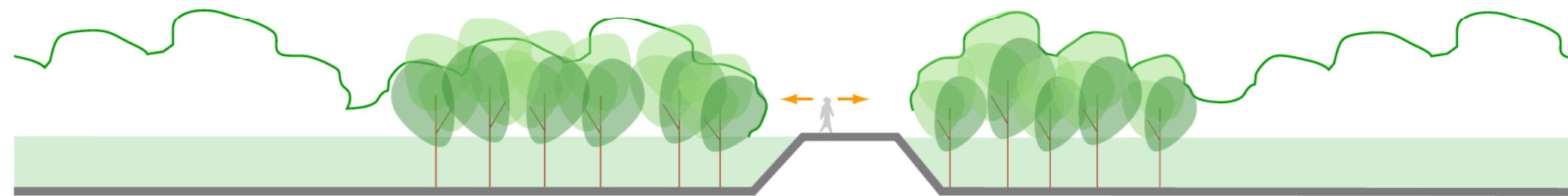
doorsnede 3-3:
De langsdoorsnede over de Zenne is vrijwel continu. Het bestaat uit een rivier langs een jaagpad.

doorsnede 4-4:
De polder van het Zennegat toont een bijzonder profiel. De tussendijk ligt ingesloten tussen groepen bomen. Het niveau van de polders is vergelijkbaar met dat van de rivier of het kanaal. De tussendijk fungeert als een soort brug, met aan weerszijden groen.

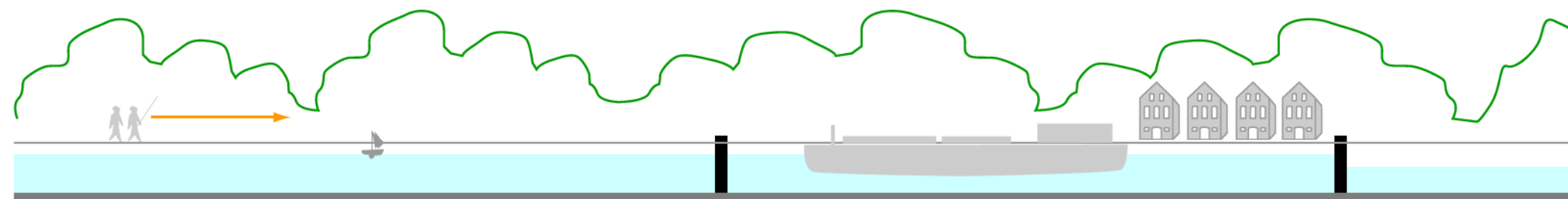
doorsnede 5-5:
Het zicht op de sluisen van het Zennegat is bijzonder en valt dan ook onder de wetgeving voor beschermde stads- en dorpsgezichten.



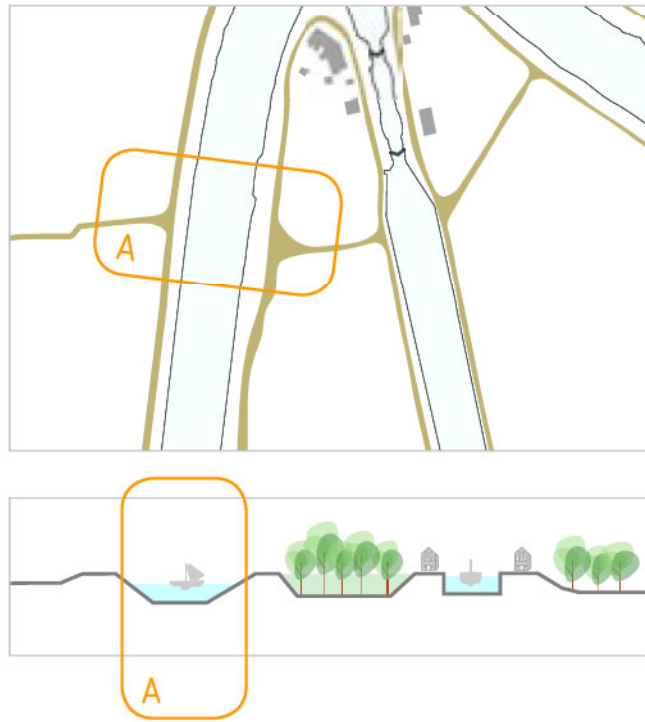
doorsnede 3-3



doorsnede 4-4



doorsnede 5-5



Al is de stroom dan stinkend
afgedropen, lees deze regels
niet als doodsbericht.
De tijden wisselen.
Ooit zal het tij verlopen, ooit
komt de Zenne weer aan het
zonnlicht.

Geert van Istendael



Bestaande situatie bij de
Zenne: vergezichten met
markante oriëntatiepunten
in de verte.



Deel A: de Zenne

De brug als "landmark"

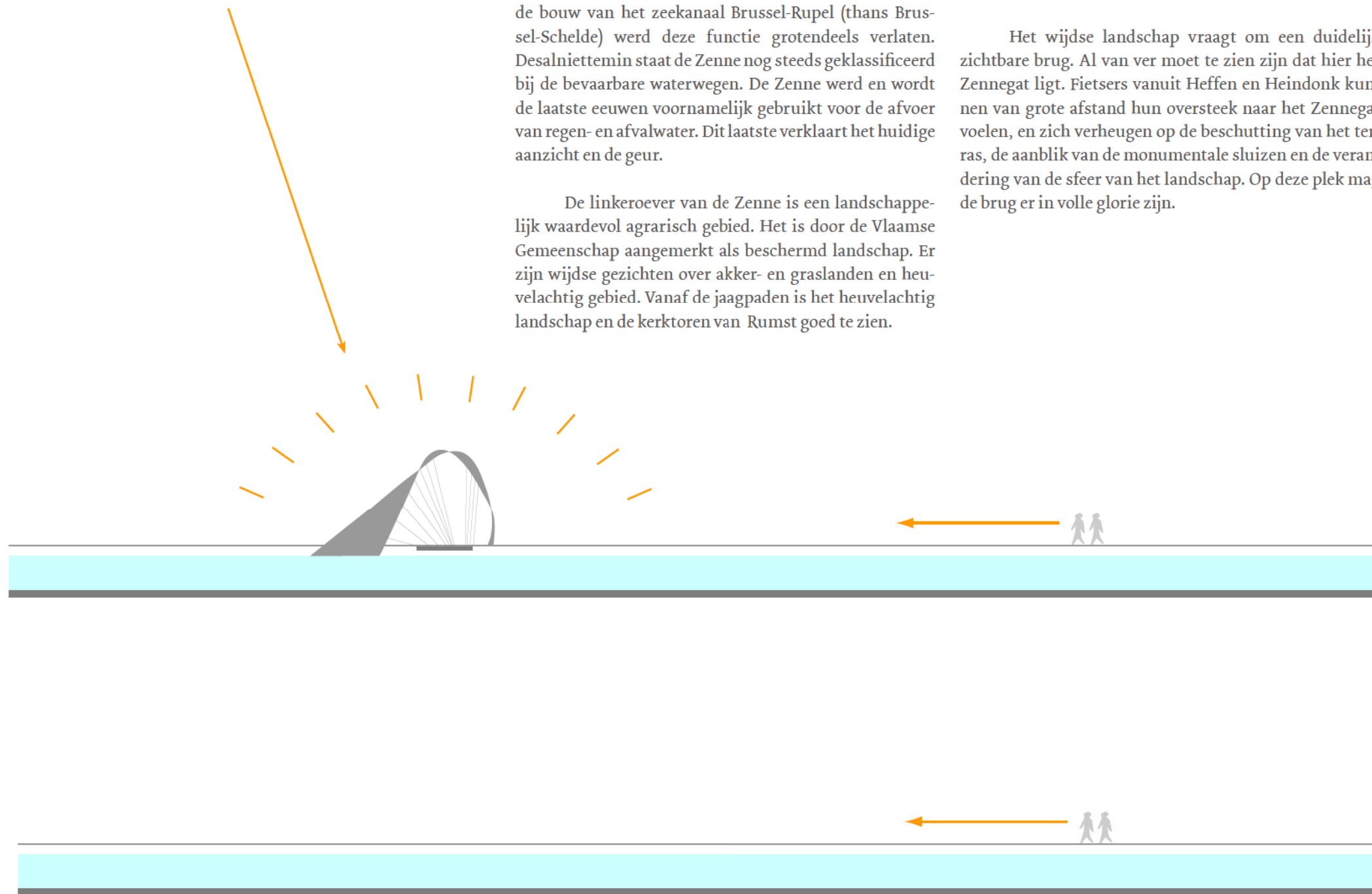
De Zenne is een natuurlijke rivier die ontspringt te Naast in Wallonië en uitmondt in de Dijle aan het Zennegat te Heffen. Ze is van haar monding tot Zemst aan het getij onderhevig. Historisch werd de Zenne gebruikt als scheepvaartweg tussen Antwerpen en Brussel. Door de bouw van het zeekanaal Brussel-Rupel (thans Brussel-Schelde) werd deze functie grotendeels verlaten. Desalniettemin staat de Zenne nog steeds geklassificeerd bij de bevaarbare waterwegen. De Zenne werd en wordt de laatste eeuwen voornamelijk gebruikt voor de afvoer van regen- en afvalwater. Dit laatste verklaart het huidige aanzicht en de geur.

De linkeroever van de Zenne is een landschappelijk waardevol agrarisch gebied. Het is door de Vlaamse Gemeenschap aangemerkt als beschermd landschap. Er zijn wijde gezichten over akker- en graslanden en heuvelachtig gebied. Vanaf de jaagpaden is het heuvelachtig landschap en de kerktoren van Rumst goed te zien.

De brug markeert ook de overgang van polder naar rivierduin. Het gebied ten oosten van de Zenne werd en wordt gebruikt voor tuinbouw. Ten westen vinden we een mooi relict van open gebied, direct palend aan de verstedelijkte zones van Antwerpen en Brussel.

Het wijde landschap vraagt om een duidelijk zichtbare brug. Al van ver moet te zien zijn dat hier het Zennegat ligt. Fietsers vanuit Heffen en Heindonk kunnen van grote afstand hun oversteek naar het Zennegat voelen, en zich verheugen op de beschutting van het terras, de aanblik van de monumentale sluizen en de verandering van de sfeer van het landschap. Op deze plek mag de brug er in volle glorie zijn.

landmark

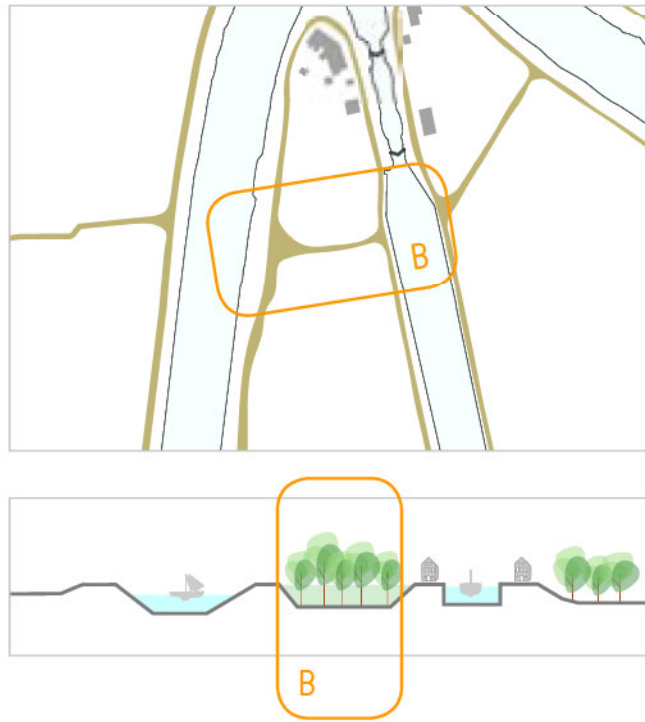


nieuw

nieuwe doorsnede over
de Zenne: de brug als
oriëntatiepunt

bestaand

bestaande doorsnede over
de Zenne: verre gezichten



bestaande situatie bij de
tussendijk tussen Zenne en
kanaal: een groene besloten
weg tussen boomkruinen

Deel B: de tussendijk op Zennegat

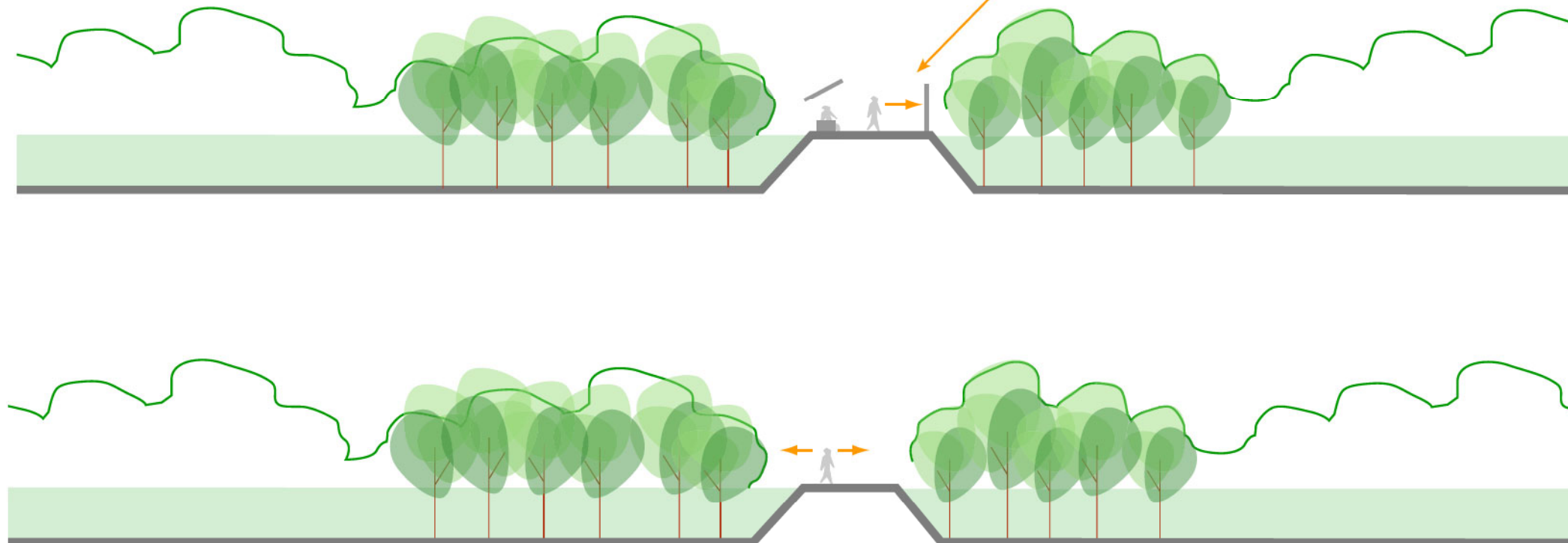
De brug als schuilplaats en informatiestand

De tussendijk van Zenne naar kanaal ligt vier meter boven de naastgelegen polders. Er staan veel bomen aan weerszijden van de weg. Door het hoogteverschil lijkt de tussendijk als een weg door de kruinen van de bomen te lopen. Je wordt omsloten door groen.

Het perspectief op deze plek is heel anders dan op de jaagpaden langs de Zenne. De dichte boomkruinen geven het gevoel van een besloten kamer. Hier kun je schuilen en even op adem komen.

Op deze plek wordt een mogelijkheid gemaakt om even te rusten op een bankje of te schuilen bij regen. Ook is er een informatiebord met tekst en beeld over de geschiedenis van het Zennegat, over de streek, recreatieve voorzieningen en ecologische ontwikkelingen.

zitbank
& informatie

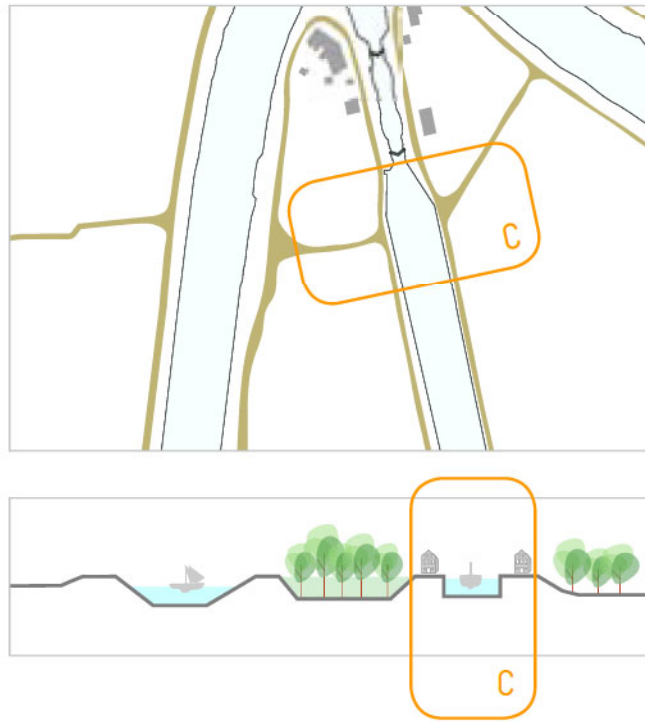


nieuw

nieuwe doorsnede over de tussendijk: een mogelijkheid om te rusten of te schuilen, met informatie over streek, geschiedenis, recreatie en ecologie.

bestaand

bestaande doorsnede over de tussendijk: beslotenheid tussen de boomkruinen.



Links: de sluisen van Zennegat.
Rechts: het rustige wateroppervlak wordt veel gebruikt door liefhebbers van modelboten.



Links: het atelier van de schilder Frans Croes.
Rechts: Historische schepen op het kanaal in het kader van de Open Monumenten-dag.

Deel C: het kanaal Leuven-Dijle

De brug als uitzichtspunt en verblijfsplek

Het pittoreske gehucht en de sluisen van het Zennegat zijn een attractie op zich. Hier kan men iets drinken, het atelier van de schilder Frans Croes bezoeken of zich vergapen aan de monumentaliteit van de historische sluisen. In de warme maanden wordt veel gezwommen in het relatief schone water van het kanaal Leuven-Dijle. In de minder warme maanden wordt het kanaal gebruikt door liefhebbers van modelboten, die hun radiografisch bestuurbare bootjes over het rustige wateroppervlak goed kunnen aansturen. De beroepsvaart maakt nog maar weinig gebruik van het kanaal. Slechts een paar keer per dag worden de sluisen gebruikt voor vrachtverkeer van en naar de Schelde. Aan de oostelijke oever richting Battel ligt de kade vol met de woonboten.

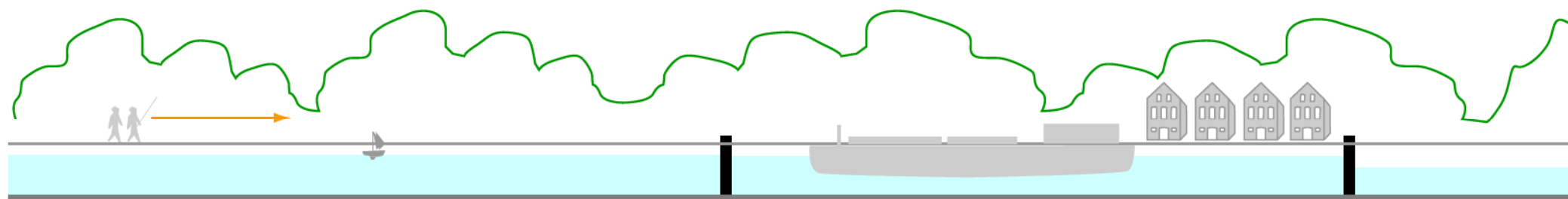
De brug over het kanaal mag het spektakel van het gehucht niet wegnemen of overtroeven, maar moet het versterken. Dit wordt gedaan door naast de fiets- en voetgangersbrug een verblijfsplek op het water te ontwerpen, vanwaar uitzicht op de sluisen is en plaats om te luieren, bootjes te laten varen of te zonnen aan het water.

uitzicht &
podium



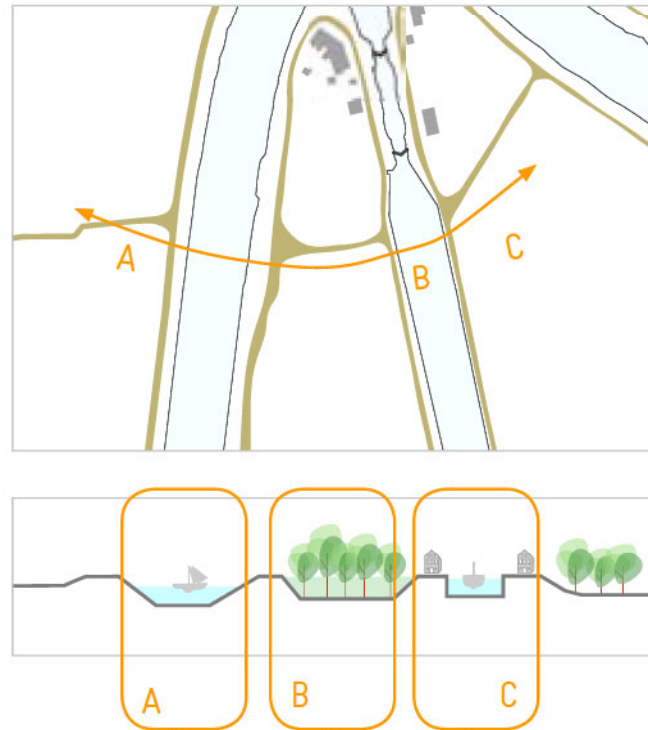
nieuw

Het spektakel niet wegnemen of overtroeven, maar versterken: maak een verblijfsplek op en aan het water met uitzicht op de sluisen.



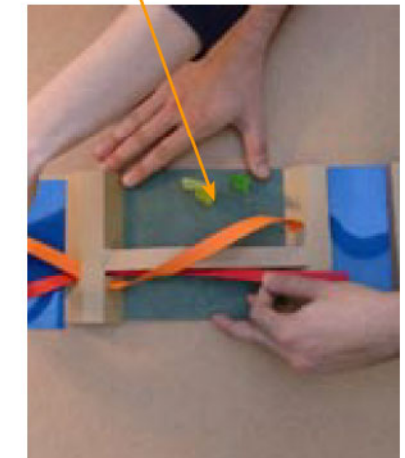
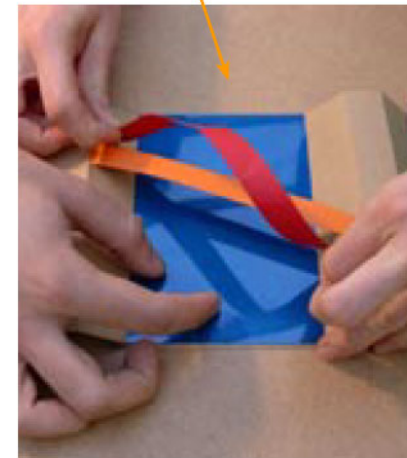
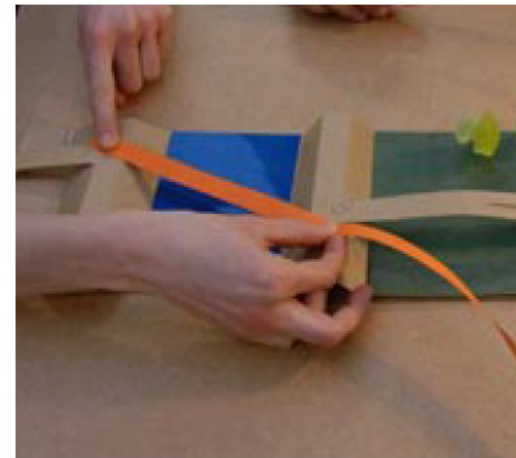
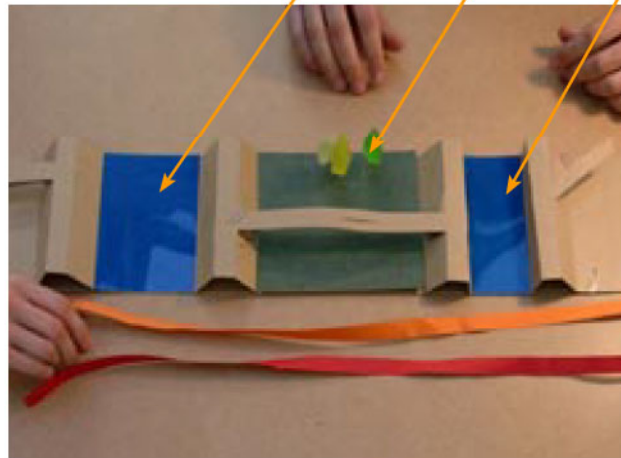
bestaand

Langs de oevers van het kanaal heb je mooi uitzicht over het gehucht en de historische sluisen.



landmark

zitbank
& informatie



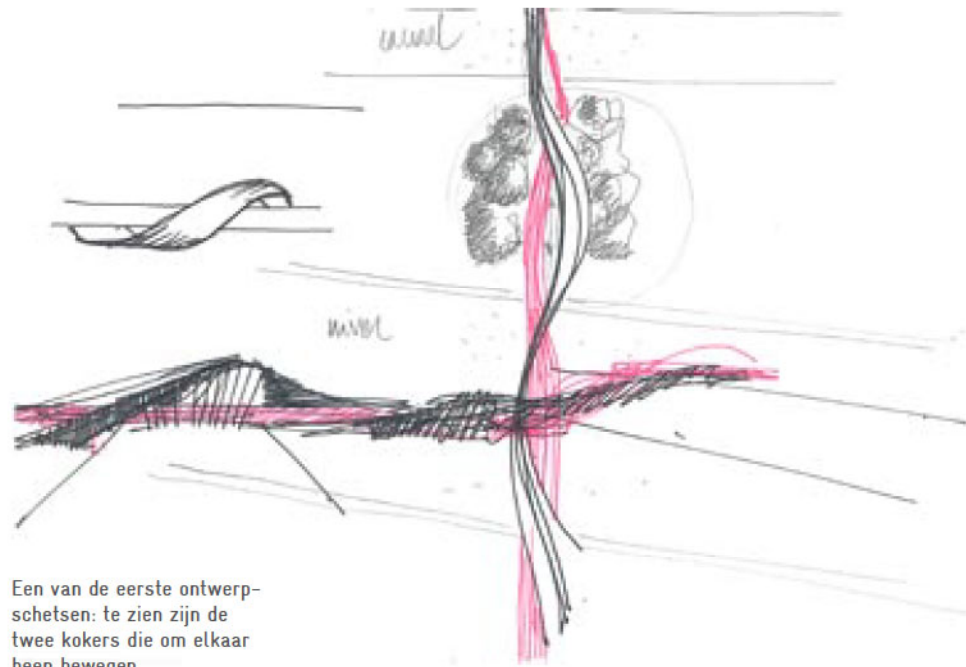
Uitgangssituatie:
We hebben drie polders,
waarvan twee gevuld met
water. Met behulp van twee
linten maken we één bewe-
ging die alle functies uit de
strategie realiseert.

Het eerste lint vormt het
dek van de brug over de
Zenne. Het dek wordt nog
niet gedragen, de overspan-
ning is groot: 65 meter. Ook
is de brug is nu nog geen
landmark.

Het tweede lint wordt de
draagconstructie voor de
brug. Samen zijn de twee
linten een spectaculair
gebaar.

Op de tussendijk verandert
het dek van de brug over de
Zenne in een overkapping en
een royaal informatiepaneel.

Wat in de brug over de
Zenne draagconstructie was,
wordt nu zitplaats voor de
recreant.



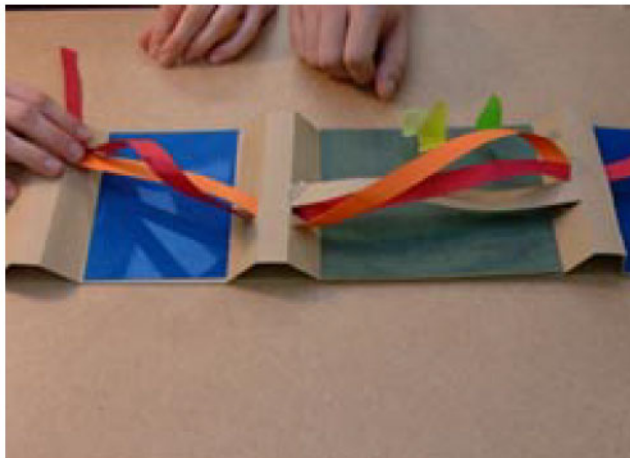
Een van de eerste ontwerpschetsen: te zien zijn de twee kokers die om elkaar heen bewegen.

Concept

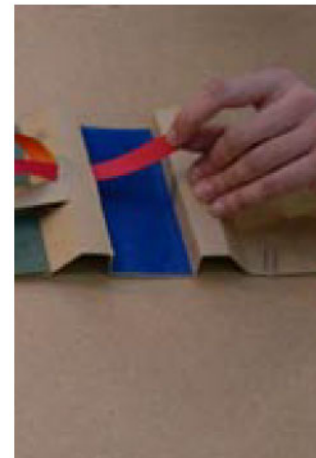
In het ontwerp is gezocht naar een simpel ontwerpmiddel om de strategieën uit de vorige hoofdstukken te kunnen realiseren. Simpel, omdat de bruggen als een eenheid moeten werken. Op ieder punt van de bruggen moet de passant het gevoel krijgen dat hij of zij deel uit maakt van één hele grote brug, die verschillende sferen en gebruiksfuncties mogelijk maakt.

Het ontwerpmiddel is gevonden in twee kokers, hier weergegeven als linten, die om elkaar heen draaien. De twee kokers bestaan uit twee materialen (hout en staal), die al naar gelang hun positie een verschillende gebruiksfunctie krijgen. Wat bij de ene brug boogconstructie is, is bij de andere brug het dek. Zo wordt het oversteken van de bruggen een spannende ervaring: wat eerst boven je hoofd zweeft is later onder je voeten.

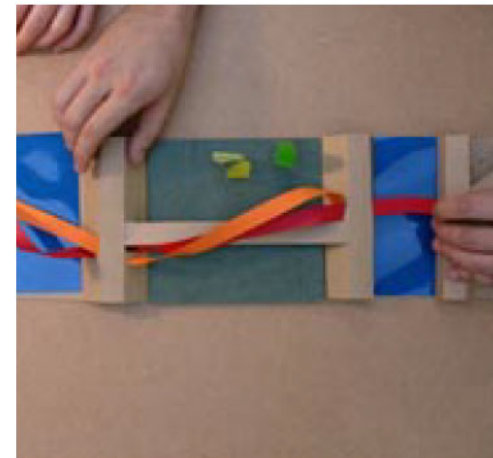
uitzicht & podium



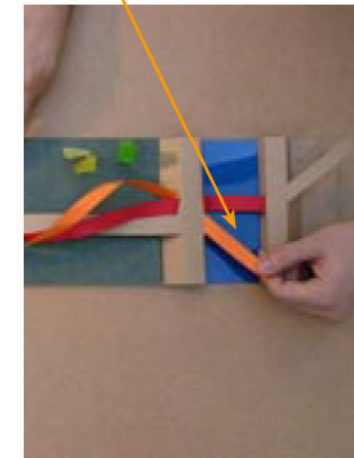
De twee linten zijn van plaats verwisseld: wat eerst wegdek was, is nu overkapping. Wat boogconstructie was, is nu verandert in een plek om op te zitten.



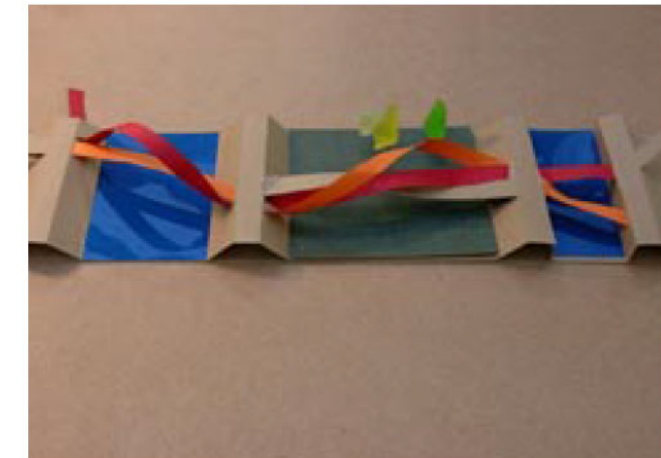
Het rode lint van boogconstructie en de zitplekken wordt over het kanaal wegdek. Fietzers, voetgangers en dienstauto's kunnen hier oversteken.



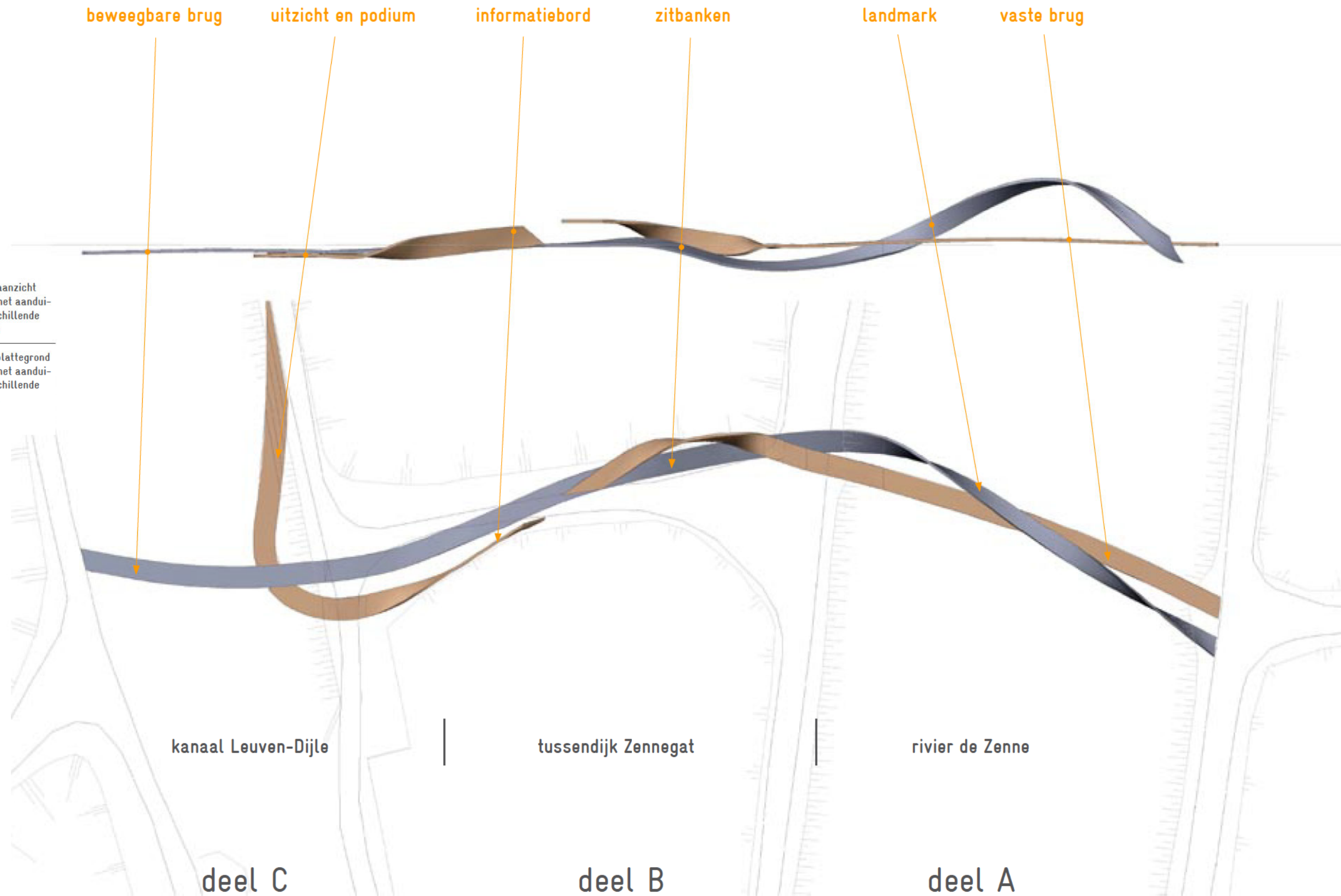
De linten veranderen in een vloeiende en vanzelfsprekende beweging van functie.



Het wegdek van de brug over de Zenne wordt over het kanaal getransformeerd tot een vlakke steiger, waarop plezierig gerecreëerd kan worden.



De twee bruggen en de tussendijk worden met elkaar verbonden door de twee linten, die in een vloeiende beweging om elkaar heen dansen. Het samenspel van de linten zorgt op iedere plek voor die functie en uitstraling die nodig zijn.



Boven: principe-aanzicht van de bruggen met aanduiding van de verschillende gebruiksfuncties.

Onder: principe-plattegrond van de bruggen met aanduiding van de verschillende gebruiksfuncties.

kanaal Leuven-Dijle

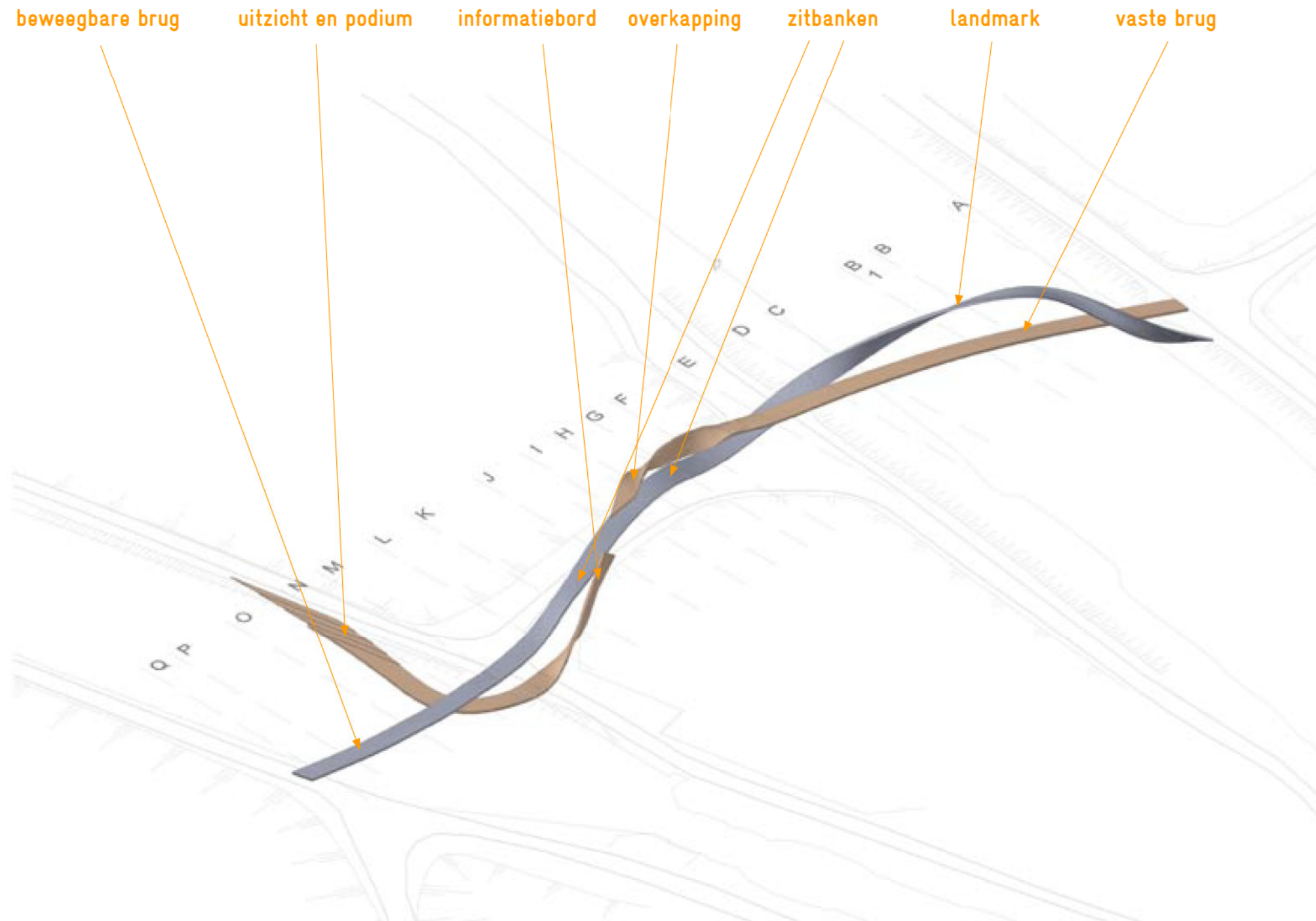
tussendijk Zennegat

rivier de Zenne

deel C

deel B

deel A



Perspectief van het principe van de bruggen met aanduiding van de verschillende gebruiksfuncties.

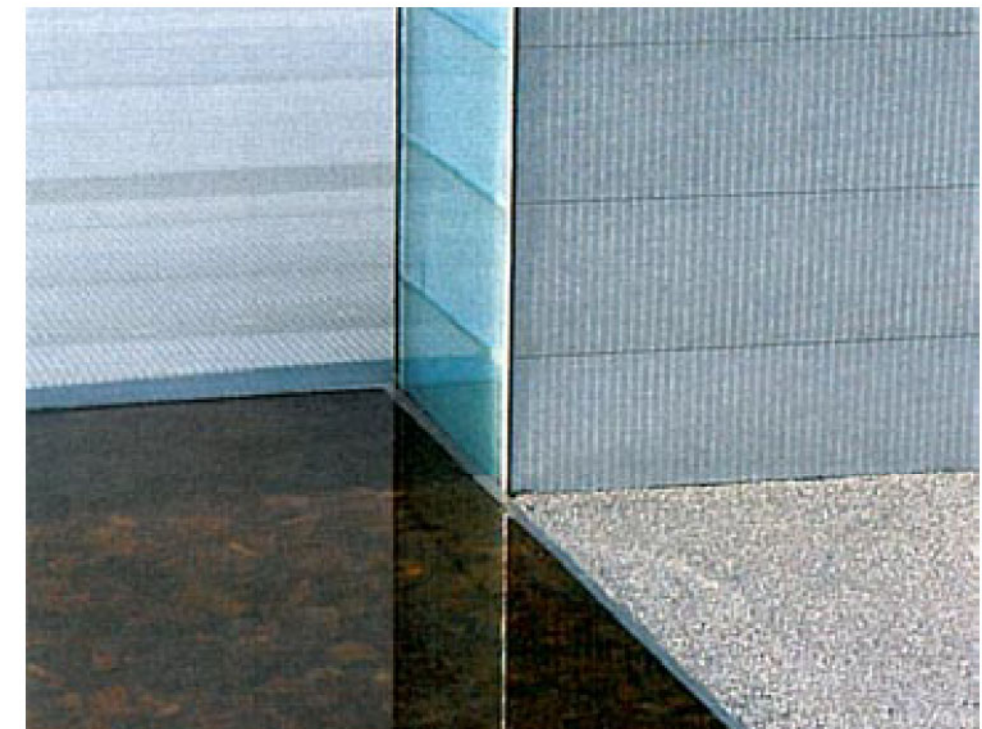
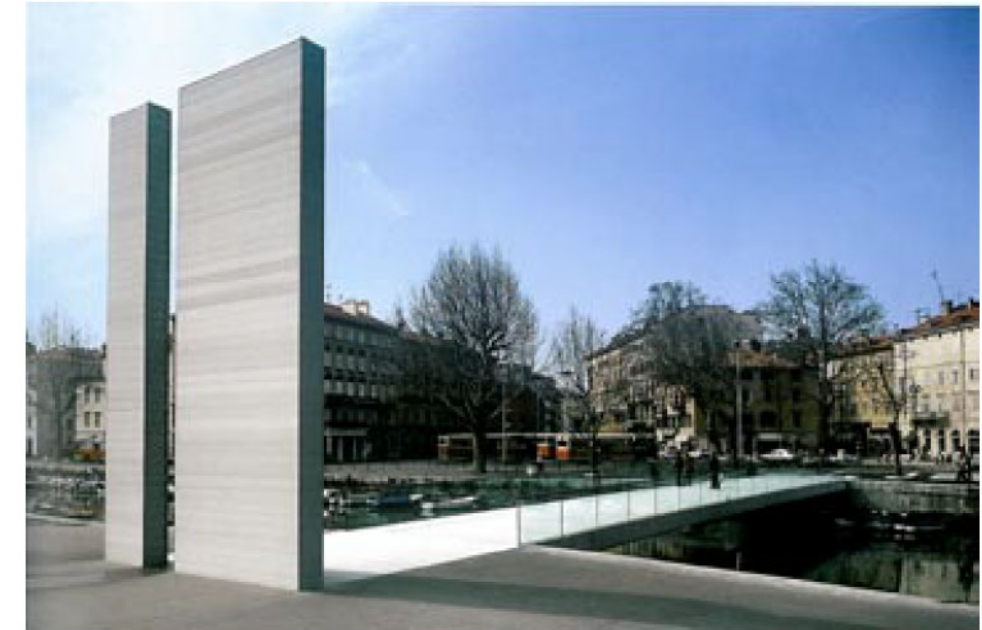


Links:
Verschillende houtsoorten
die worden gebruikt voor
brugdekken.



Midden:
Houten bekleding van steiger
of brug.

Rechts:
Een voorbeeld van een brug
waar een stalen koker ge-
bruikt wordt in horizontale
en verticale positie.



Materialisering

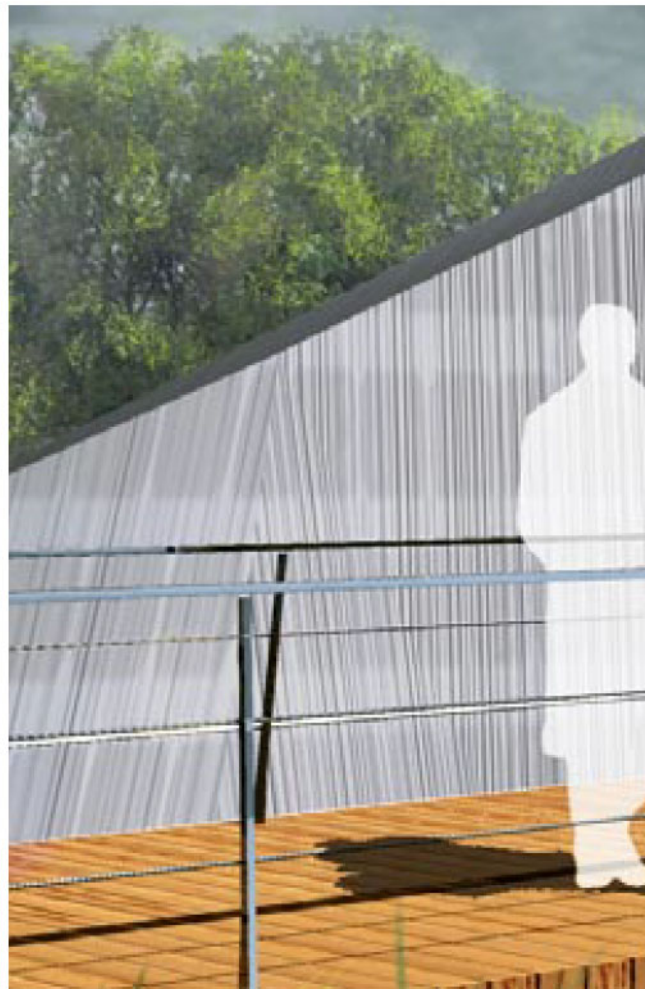
Hout en staal

Voor het blauwe lint van de vorige pagina is staal gebruikt, voor het bruine lint is hout gekozen. Voor de keuze van de materialen van de twee kokers zijn een aantal uitgangspunten gehanteerd. Allereerst moesten de materialen voldoende verschillend zijn om het onderscheid goed te kunnen maken. Ten tweede wordt de stalen koker gebruikt voor de draagconstructie van de brug. Idealiter zou het zijn als het materiaal zelf de constructieve eigenschappen bezit die de draagconstructie nodig heeft. Zoals we verderop in het boek zullen zien is het gelukt om de stalen koker zelf constructief te maken, er is geen hulpconstructie binnen of buiten nodig.

Het hout heeft een warme uitstraling en contrasteert daarmee met het industriële karakter van het staal. Het hout wordt gebruikt voor de steiger in het kanaal en als brugdek over de Zenne.

Duurzaamheid

Mits aan een aantal randvoorwaarden voldaan zijn hout en staal duurzame materialen. Staal laat zich uitstekend hergebruiken en hout zal uit ecologisch verantwoorde aanplant komen. Duurzaamheid is echter meer dan het hanteren van verantwoord materiaal. Voor het bepalen van de duurzaamheid van de bruggen moet de gehele levenscyclus van de bruggen in aanschouw genomen worden. Naast het materiaal zijn bijvoorbeeld van belang het geplande onderhoud, de schadegevoeligheid, de hergebruikwaarde, de sloopkosten en de gebruiksduur. Om de werkelijke duurzaamheid van het bouwwerk te bepalen wordt in een later stadium een Life Cycle analyse gemaakt. Deze analyse maakt kosten en duurzaamheid over de gehele levenscyclus van de brug inzichtelijk. Op basis van deze analyse kunnen verantwoorde beslissingen genomen worden die werkelijke duurzaamheid realiseren. Meer over Life Cycle Management staat in een apart hoofdstuk op pagina 52/53.



Het gebruik van de materialen hout en staal in de drie verschillende brugdelen:
A. brug over de Zenne;
B. zitbanken op de tussendijk;
C. brug over het kanaal.



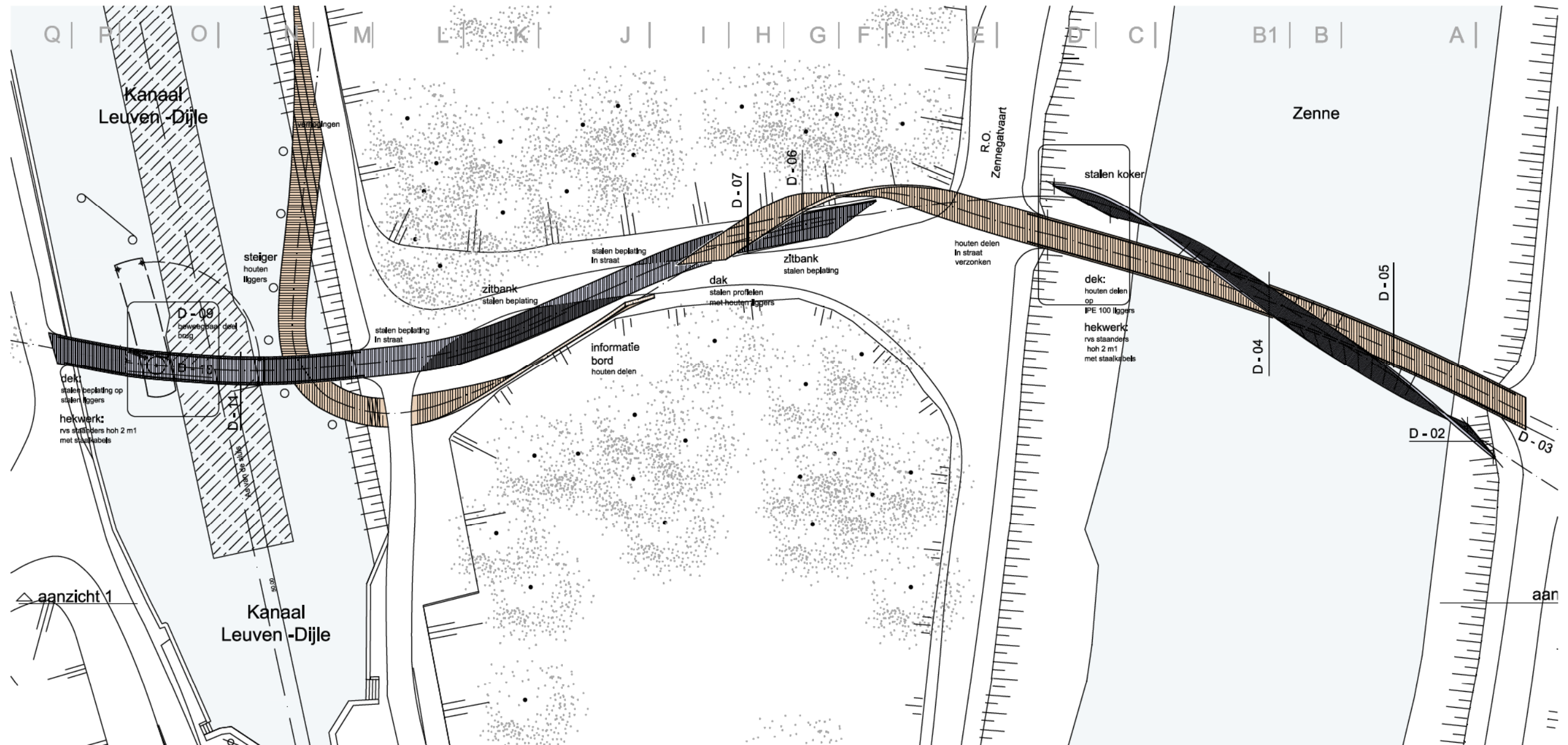
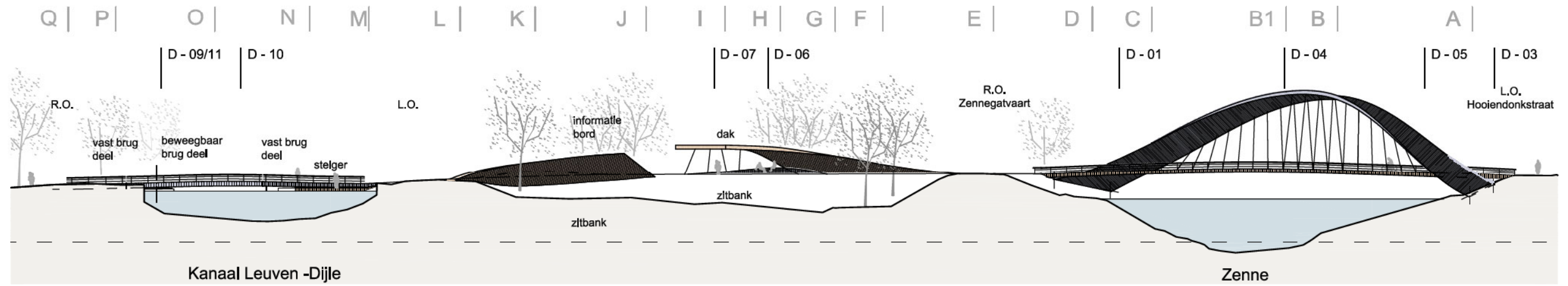
Plattegrond en aanzicht

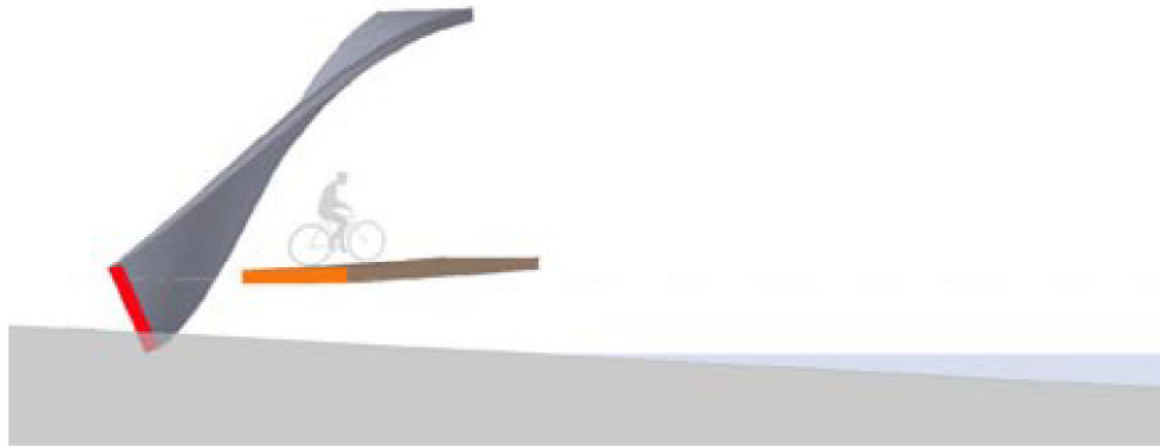
Het aanzicht (boven) en de plattegrond (onder) op de rechterpagina zijn het overzicht van het ontwerp zoals dat uitgewerkt en doorgerekend is. In de volgende pagina's zullen de drie deelgebieden in detail getoond worden. Achter in het boek is een losbladige tekening A0 bijgevoegd, die de bruggenop schaal 1:200 en gemaatvoerd weergeeft.

Bij het uitwerken van het concept van de twee om elkaar heen draaiende kokers is een praktische insteek gekozen. Het concept moet maakbaar, functioneel en hanteerbaar zijn. Zo is bijvoorbeeld de houten koker ter plaatse van de weg op de tussendijk onderbroken, zonder dat dit de vorm aantast. Op ieder moment op de route blijft de fietser de continuïteit en de eenheid van de bruggen ervaren.

Rechts:
Overzichtstekeningen van het uitgewerkte ontwerp. De tekeningen zijn zonder schaal.

Links:
De informatieborden op de tussendijk. Gelegen naast de stalen zitbank, in de zon met uitzicht over het kanaal, is hier alles te vinden wat de fietsende recreant nodig heeft aan informatie.





Rood = stalen koker
 Oranje = houten koker
 Stippellijn = referentie-
 niveau +9,40 TAW
 Grijs = land
 Blauw = water

Doorsnede A:
 Het begin van de brug over
 de Zenne. Het houten dek
 wordt gedragen door de
 stalen koker.



Doorsnede B:
 Het midden van de brug: de
 stalen koker is 90 graden
 gedraaid.

Doorsnede C:
 Aan het einde van de brug:
 de stalen koker is nu 180
 graden gedraaid en lijkt de
 grond in te verdwijnen.

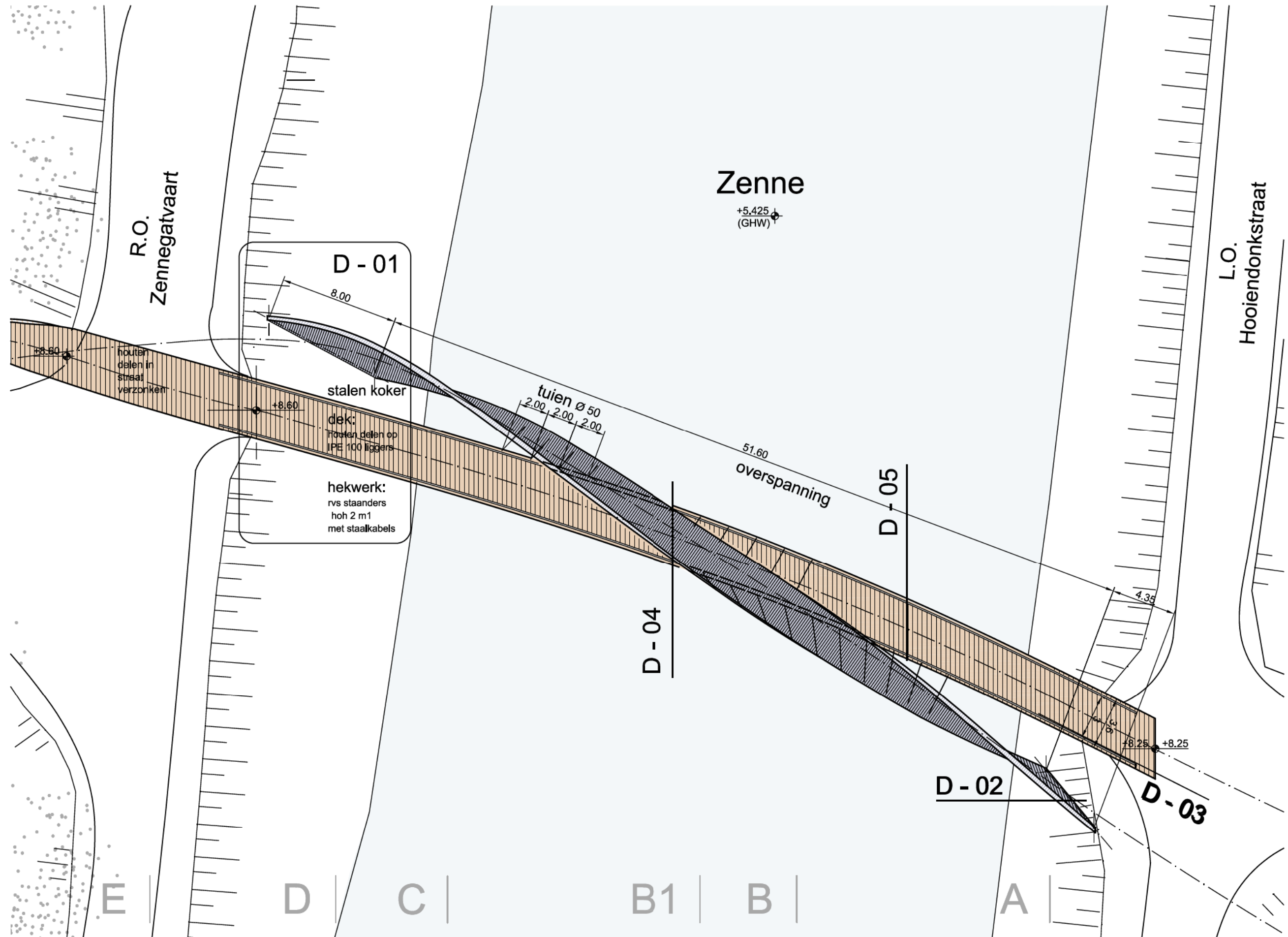


Brug over de Zenne

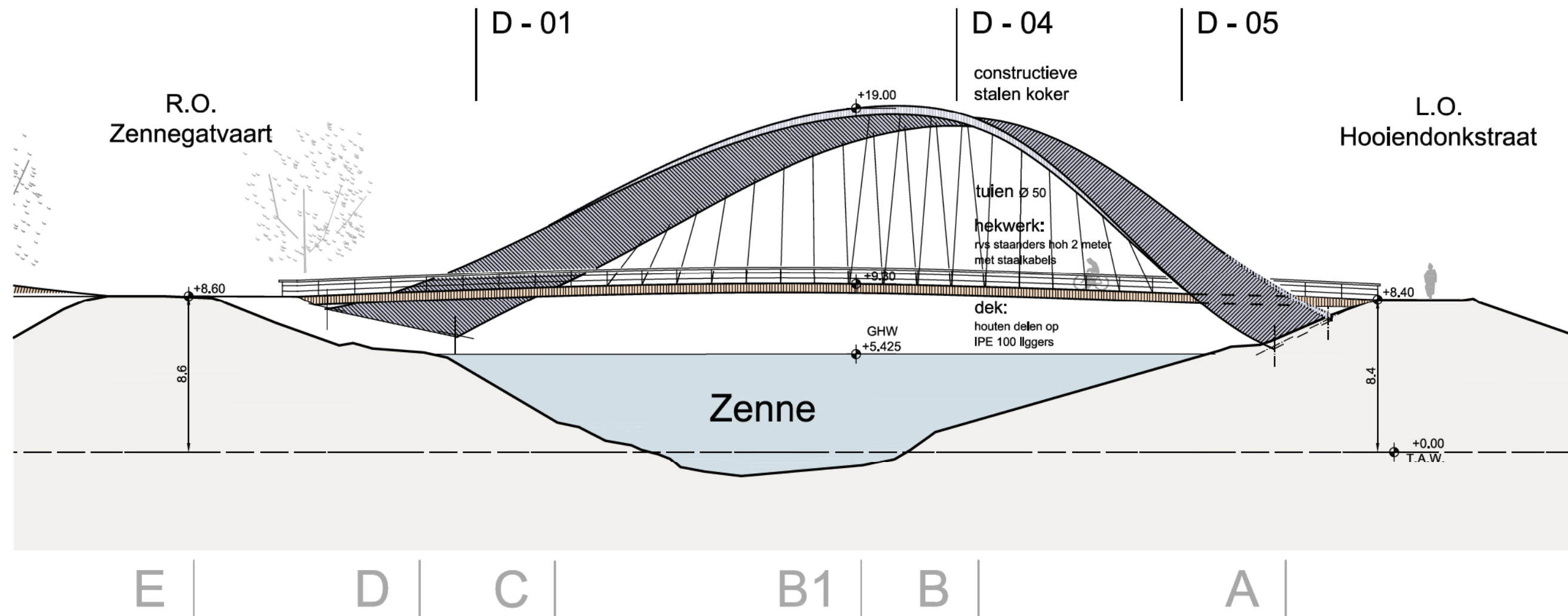
De brug over de Zenne is het "landmark". De spektakulaire vorm is al van ver te zien. Het houten dek wordt gedragen door de constructief stalen koker. Gaande van de linker- naar de rechteroever bevindt de koker zich aan het begin links van de fietser. Vervolgens tordeert de koker om haar as en draait in een boog van de linker- naar de rechterkant van het brugdek.

Brug over de Zenne (A)



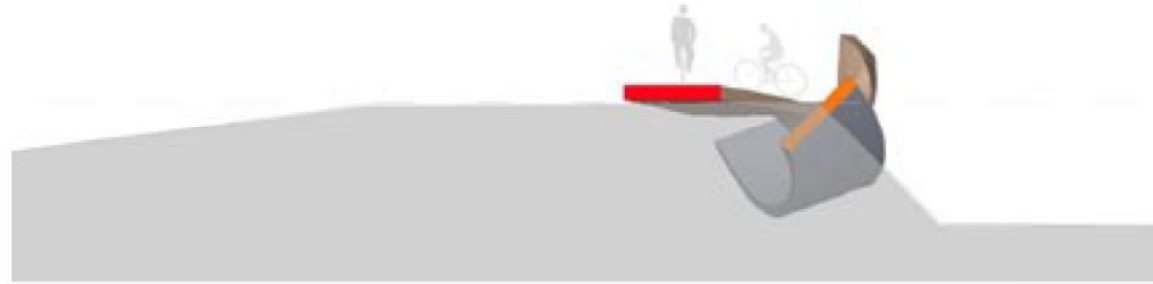


Brug over de Zenne (A)



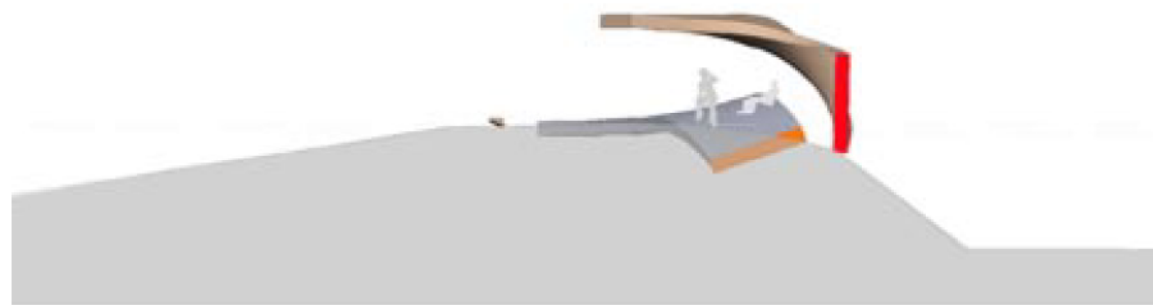
Plattegrond en aanzicht van de brug over de Zenne. De detailsnummer corresponderen met principedetails verderop in het boek.

Schaal 1:250



Rood = stalen koker
 Oranje = houten koker
 Stippellijn = referentieniveau +9,40 TAW
 Grijs = land
 Blauw = water

Doorsnede D:
 Het laatste stuk van de brug over de Zenne. Alles wat onder de grond zit is hier wel getekend, maar wordt niet gebouwd. De fietsers verlaten hier het houten dek.



Doorsnede G:
 De overkapping op de tussendijk. Als het regent kun je hier schuilen. Er is een comfortabele zitbank uitgespaard in de stalen koker.

Doorsnede J:
 Het houten dek is recht en vormt een informatiebord. Hier is informatie over de Zenne, over de historie en over de recreatieve routes te vinden.

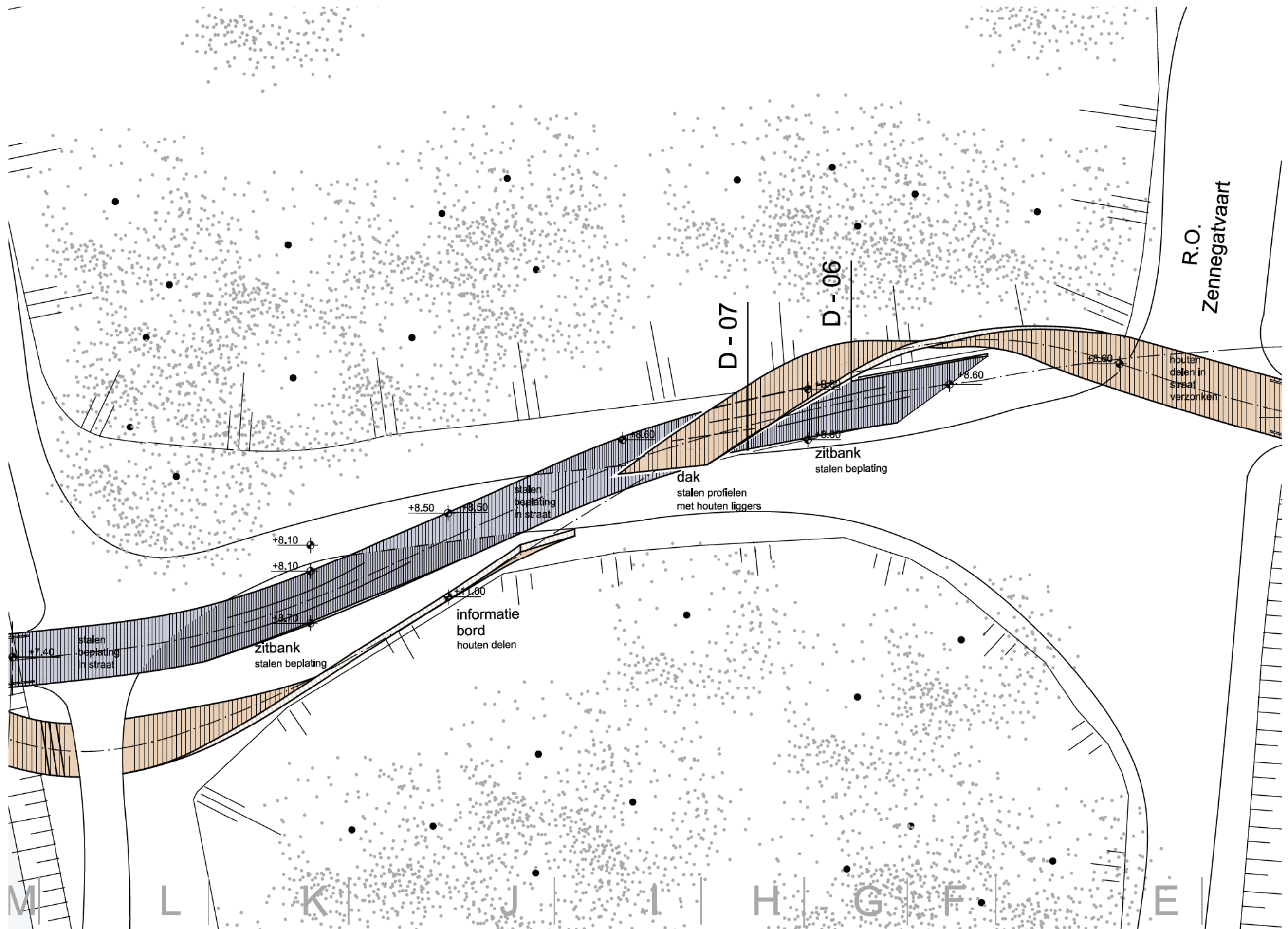


Zitbanken en informatieborden

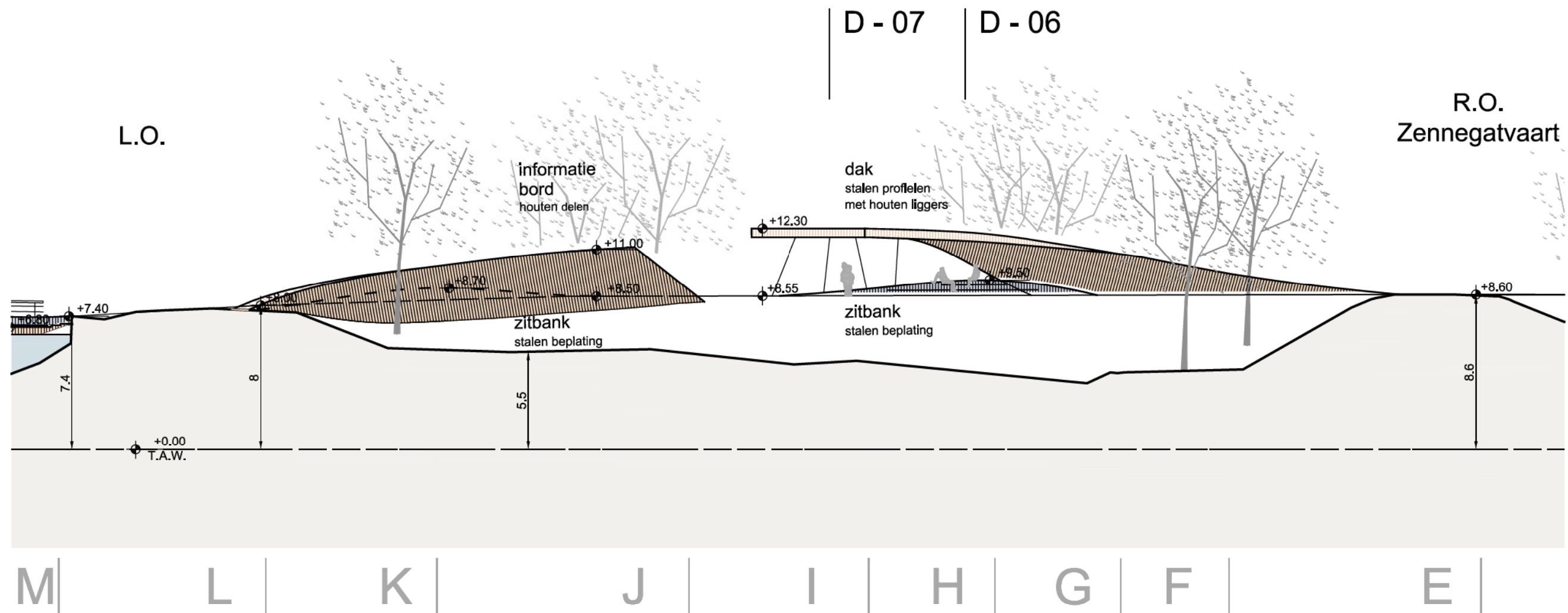
De tussendijk wordt gebruikt voor gebruiksfuncties die de recreant ten goede komen. Rechts is te zien dat de houten overkapping met een onderbreking overgaat in de informatiewand. Onder de overkapping bevindt zich de eerste stalen zitbank. Deze is ongeveer acht meter lang. Autoverkeer over de tussendijk heeft vrije doorgang. Ook vrachtverkeer kan onbelemmerd het gehucht Zennegat bereiken, bijvoorbeeld voor bevoorrading van de horecagelegenheid.

Zitbanken en informatieborden (B)





Zitbanken en informatieborden (B)



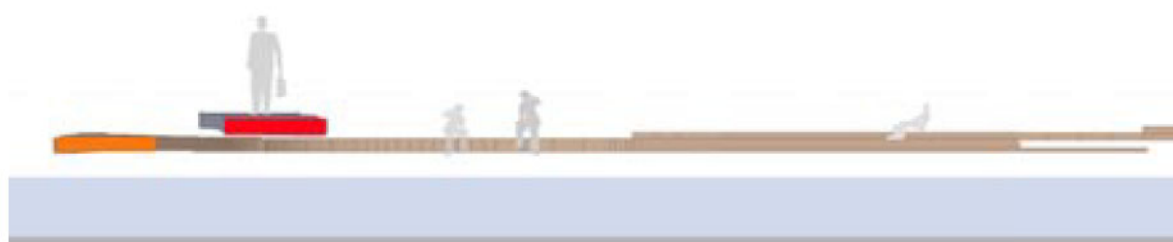
Plattegrond en aanzicht van de tussendijk. De detailsnummer corresponderen met principedetails verderop in het boek.

Schaal 1:250



Rood = stalen koker
 Oranje = houten koker
 Stippellijn = referentieniveau +9,40 TAW
 Grijs = land
 Blauw = water

Doorsnede L:
 Vlak voor de weg langs het kanaal duikt de houten koker de grond in. De stalen koker verandert in het brugdek over het kanaal.



Doorsnede N:
 De stalen koker is de brug over het kanaal geworden. Het houten dek is een steiger. Deze buigt om en vormt een plek voor ontspanning.

Doorsnede O:
 De stalen koker gaat alleen verder naar de overkant van het kanaal.



Brug over het kanaal Leuven-Dijle

De brug over het kanaal stelt zich terughoudend op en weet dit te combineren met een veelvoud aan mogelijkheden voor de recreant. Op het beeld rechts is te zien dat het zicht op Zennegat met de monumentale sluisen bewaard is gebleven. De brug scheert over het water en kan daardoor constructief eenvoudig uitgevoerd worden: hij wordt simpelweg voldoende onderheid. De palen zijn door de breedte van het brug en de kleine afstand tot het water niet zichtbaar.

Beweegbaar deel

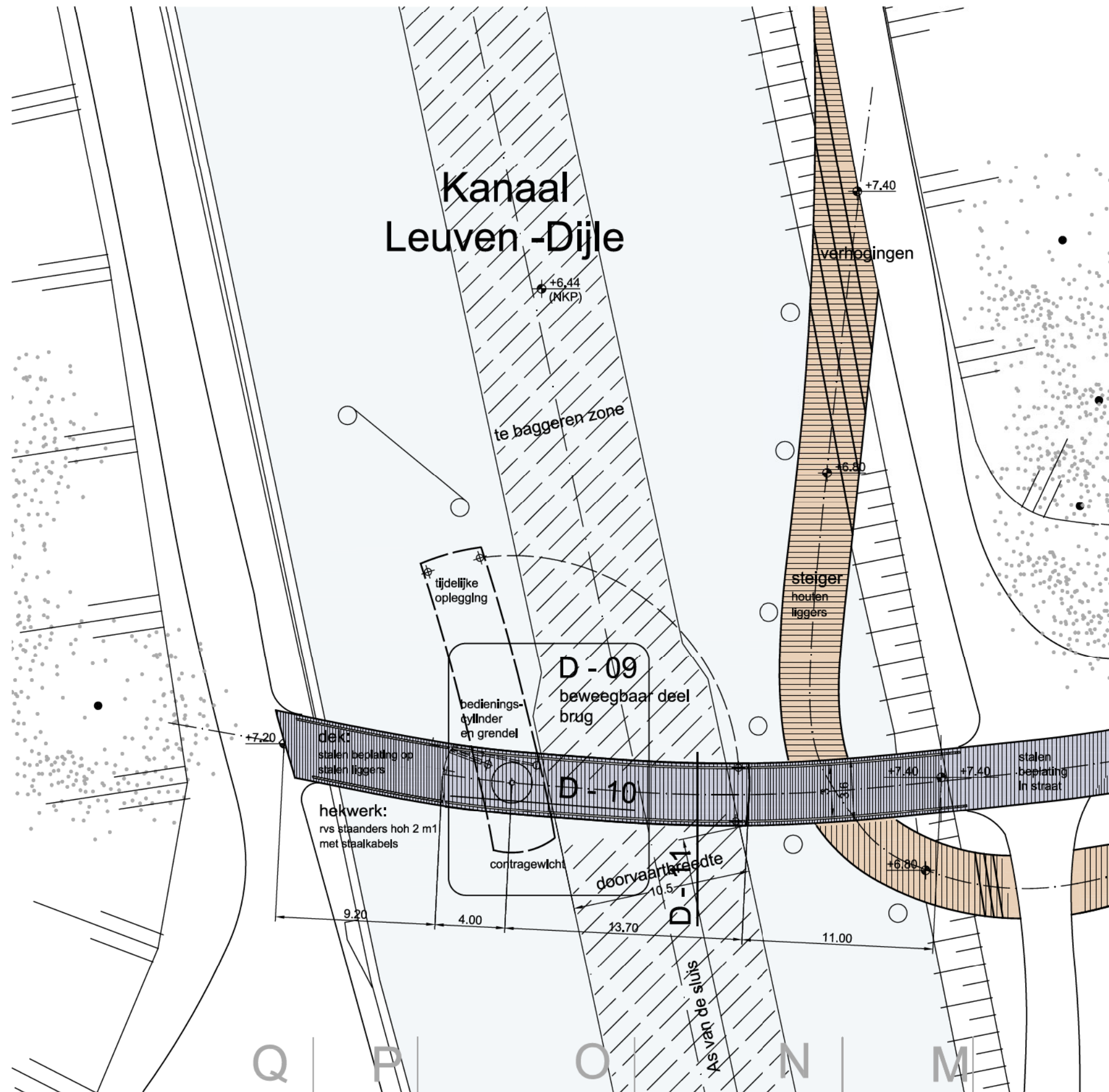
Het te openen deel van de brug verdient speciale aandacht. Bij het ontwerp van dit gedeelte hebben we ons laten inspireren door het mooie mechaniek van de Zennegatssluisen. Aanvankelijk was de idee om twee te openen delen te ontwerpen, die als sluisdeuren de brug openen en sluiten. Twee mechanieken is in dit geval echter veel duurder dan één, en de kans op uitval wordt veel groter. Er is daarom voor gekozen om één te openen deel te ontwerpen. Het mechaniek is geïnspireerd op het mechaniek van de aanpalende sluisdeuren, zij het in de moderne variant. In plaats van tandwielen en tandstangen is gekozen voor een pneumatisch systeem. Deze zijn betrouwbaar en minder onderhoudsgevoelig dan een mechanisch tandwielensysteem.

Houten steiger

De houten steiger is een simpele steigerconstructie. Hier kunnen kleine recreatiebootjes aanmeren, of kunnen hele kleine afstandbestuurbare modelboten bediend worden, een populair tijdverdrijf op het rustige water van het kanaal. De steiger vormt het einde van het houten lint, dat begon als wegdek van de brug over de Zenne. Het lint eindigt hier in schuin oplopende trappen of zitplekken aan de zonnige kant van het kanaal. Ideaal voor het kijken naar boten met de picknickmand onder handbereik.

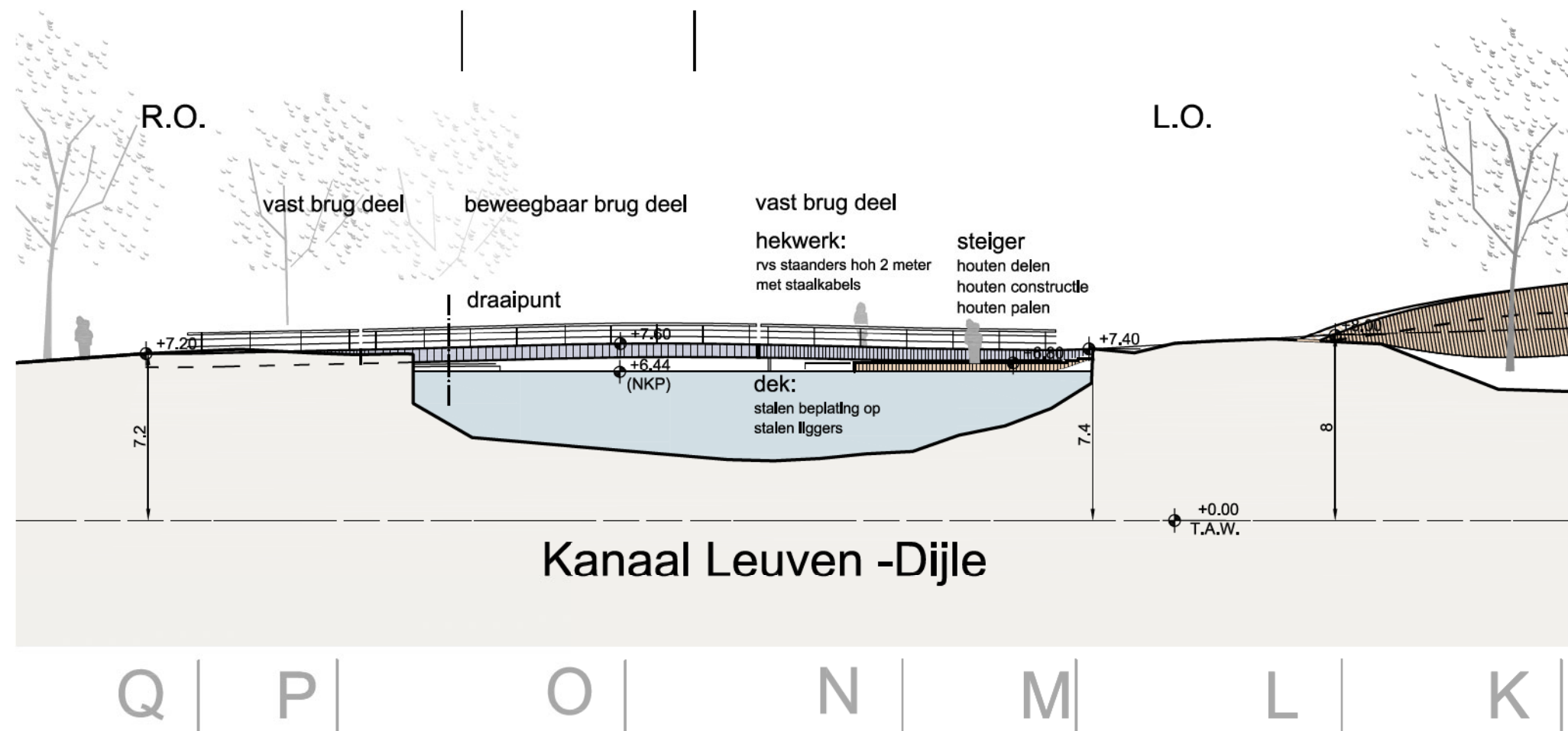
Brug over het kanaal Leuven-Dijle (C)





Het mechanisme van het te openen deel van de brug is geïnspireerd op het draaimechaniek van de historische sluisen. Het is vertaald naar de moderne variant van een hydraulisch systeem.

Brug over het kanaal Leuven-Dijle (C)



Plattegrond en aanzicht van de brug over het kanaal. De detailsnummer corresponderen met principedetails verderop in het boek.

Schaal 1:250