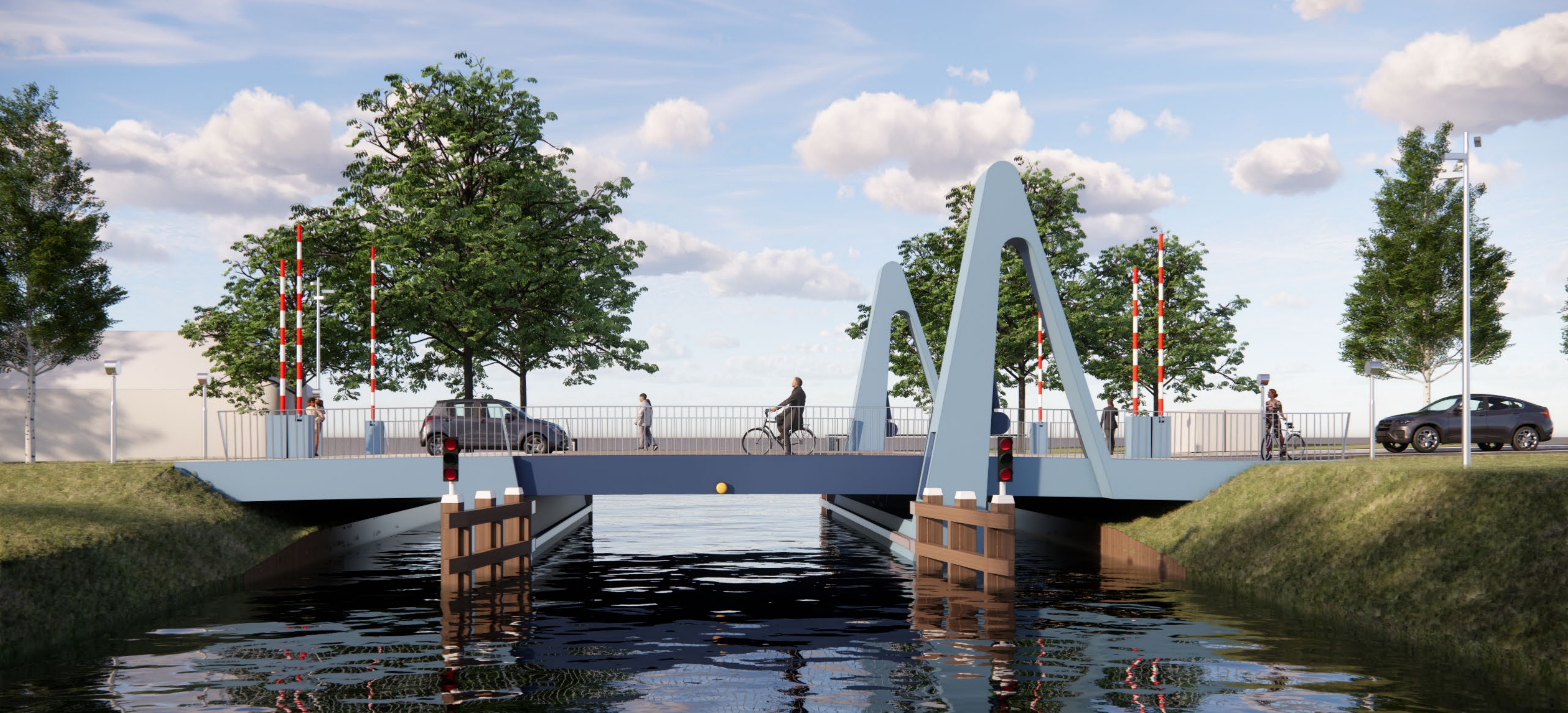




brug Kloosterakker (H03)

ontwerptoelichting

door: ipv Delft voor: **gemeente Assen**

@ 2 oktober 2025



inhoud

inleiding	1
de opgave	2
De Blauwe As : bestaande bruggen in kaart	4
foto's locatie van de brug	6
indeling brugdek	8
fase schetsontwerp	9
motivatie voorkeursvariant klapbrug	10
ontwerp brug Kloosterakker	11
fragment VO-tekening	13
impressies	14

inleiding

De gemeente Assen werkt aan de realisatie van Kloosterakker; een nieuw deelgebied van de woonwijk Kloosterveen ten westen van de stad. Voor dit woongebied stelde de gemeente een beeldkwaliteitsplan op waar het ontwerp van de wijk op is gebaseerd. De oorspronkelijke structuur van de akkers in dit gebied is met een natuurlijke twist gebruikt voor de ruimtelijke opzet van de wijk. Aan de zuidzijde is de Drentse Hoofdvaart de grens van Kloosterakker.

Een nieuwe beweegbare brug over de Drentse Hoofdvaart is onderdeel van de plannen om de wijk toegankelijk te maken vanuit het zuiden. Deze brug zal de derde hoofdonthuizing van de woonwijk vormen en wordt de eerste brug op het grondgebied van de gemeente als je vanuit het westen aan komt varen.

In opdracht van de gemeente Assen maakte ipv Delft in nauwe samenwerking met de gemeente, het voorlopig ontwerp voor de nieuwe brug richting de wijk Kloosteraker. De brug functioneert vanaf de weg als entree richting de wijk en vanaf het water als entree naar de stad. Het is een integraal ontwerp; functionaliteit, constructie en vormgeving gaan hand in hand en vormen samen een logisch en helder ontwerp.

In dit document besteden we aandacht aan de opgave en de context van de brug en lichten we vervolgens de uitgangspunten en ontwerpkeuzes toe.

Deze ontwerpverduidelijking beschrijft samen met de VO-tekeningen (ASN.15_Brug Kloosterakker_Tekeningen_VO-fase) en het Programma van Eisen de vorm en de uitstraling van de brug. De documenten leggen het architectonisch voorlopig ontwerp vast van de brug Kloosterakker.



luchtfoto google maps - westzijde Assen

de opgave

Voor de toegang van het nieuw aan te leggen woongebied Kloosterakker wordt een ontsluitingsweg aangelegd ten zuiden van de Drentse Hoofdvaart. Aan de westrand van de gemeente steekt de weg de vaart over, om vervolgens aan te sluiten op het wegennet van Kloosterakker. Voor deze oversteek is een nieuwe brug nodig; een beweegbare brug, omdat de Drentse Hoofdvaart volop gebruikt wordt door recreatievaart.

Dit project omvat de bouw van de nieuwe beweegbare brug voor gemotoriseerd verkeer, fietsers en voetgangers. De brug steekt de Drentse Hoofdvaart over, een vaart die zich kenmerkt door lange lijnen, groene oevers, bomenrijen op beide oevers, vrijstaande landelijke bebouwing en de Hoofdvaartsweg die zich op beide oevers bevindt. De watergang heeft een breedte van ongeveer 16 meter.

Voor het ontwerp van de brug gaf de gemeente een aantal randvoorwaarden en wensen mee.

- de brug is beweegbaar vanwege de passerende recreatievaart;
- de brug is qua vormgeving modern en eigenzinnig en nadrukkelijk niet historiserend;
- het beeld van de brug is logisch en rustig;
- het ontwerp is rank en slank;
- constructie en bewegingswerk dienen afleesbaar te zijn in de vormgeving van de brug;
- de detaillering van de brug is doordacht en zorgvuldig;
- de zichtbaarheid voor verkeer op de brug draagt bij aan de verkeersveiligheid;
- onder de brug wordt een faunavoorziening aangebracht;
- er wordt zoveel mogelijk rust in het ruimtelijke ontwerp aangebracht.
- alle noodzakelijke objecten die horen bij een beweegbare brug verdienen aandacht, zodat een integraal ontwerp ontstaat.

Deze randvoorwaarden vormen de basis van het voorlopig ontwerp.



Kloosterakker; oorspronkelijk veengebied



beelden uit beeldkwaliteitsplan Kloosterakker





Concept

concept van de nieuwe verkeerssituatie ten zuiden van de Drentse Hoofdvaart

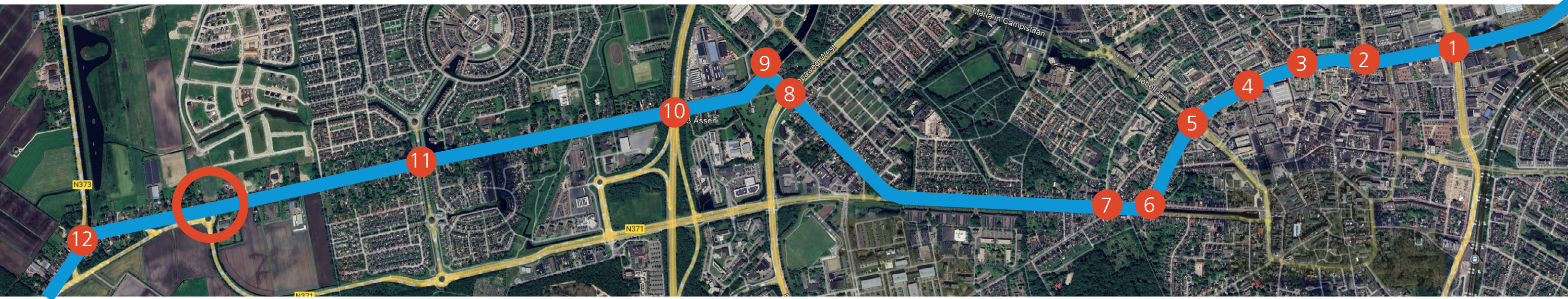
De Blauwe As : bestaande bruggen in kaart

De nieuwe brug Kloosterakker zal onderdeel gaan vormen van de reeks bruggen in de Drentse Hoofdvaart. Over deze vaart die zich uitstrekt van Meppel tot Assen liggen momenteel 31 bruggen.

De vaart wordt gebruikt door recreatievaart. Pleziervaartuigen kunnen de stad weer bezoeken en passeren sinds de voltooiing van de 'Blauwe As', het project voor de vernieuwde bevaarbare waterroute door het centrum van Assen.

Ter referentie zijn de 12 beweegbare brug op deze vaarroute op de volgende pagina te zien. In de stad is bewust gekozen om de bruggen een moderne uitstraling te geven, in tegenstelling tot de bruggen in het buitengebied.

In de oranje cirkel de locatie van de nieuwe brug. Na de Norgerbrug (nr.12) is de nieuwe brug gezien vanaf het water de 1e brug van Assen.



De Blauwe As : bestaande bruggen in kaart



Blauwe Klap



Groningerrug



Molenbrug



Venebrug



Weiersbrug



Willem III brug



Nieuwe Witterbrug (2)



Veenlustbrug en De Blauwe Brug



Brug Asserwijk



Viaduct A28 Drenthse HoofdvaartKloosterveen



Kloosterbrug



Nieuwe Norgerbrug

foto's locatie van de brug





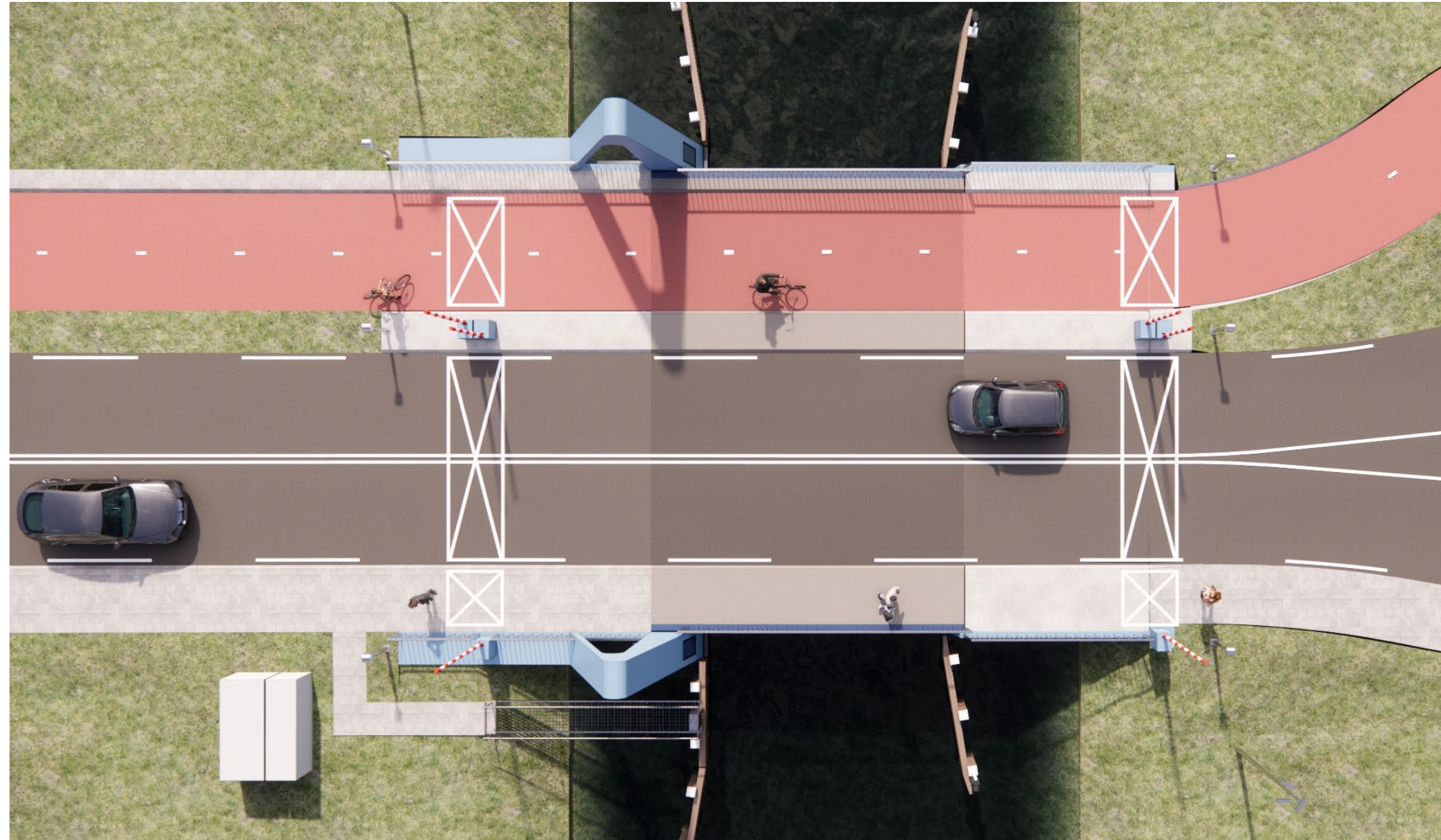
Foto van de locatie boordoever richting het westen

indeling brugdek

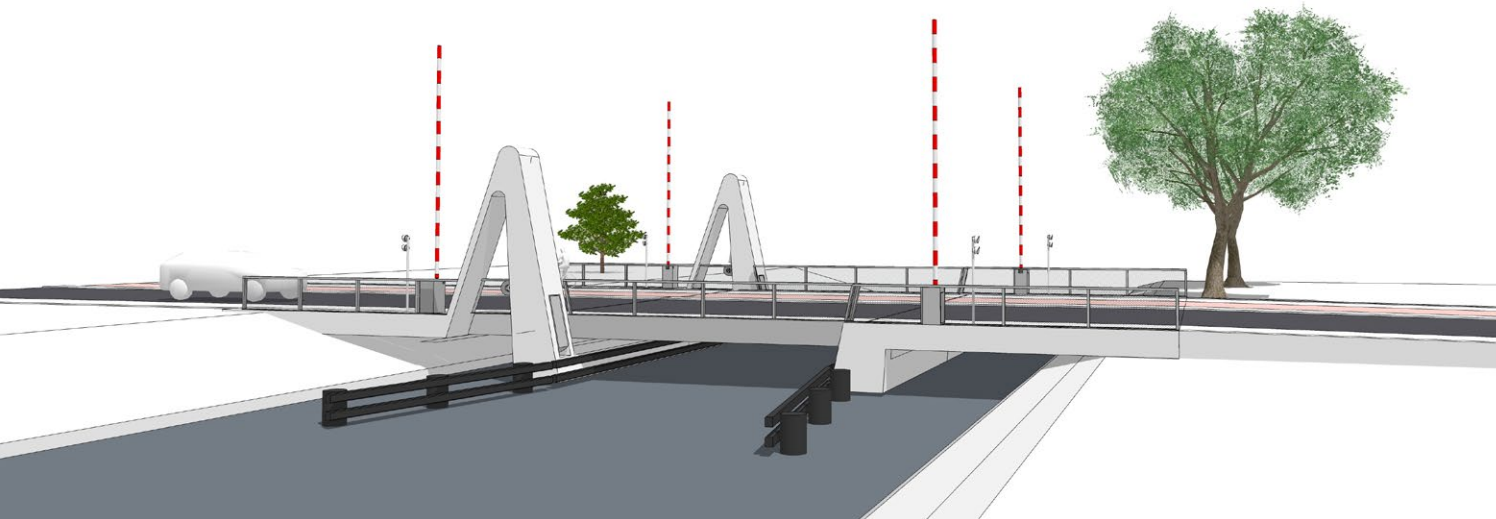
Tijdens de VO-fase is de wegingdeling op de brug vastgelegd. De ontsluitingsweg met twee rijbanen bevindt zich binnen de bebouwde kom en heeft een breedte van 6,5 meter. Aan één zijde van de weg komt een tweerichtingen fietspad. Het fietspad wordt gescheiden van de weg met een tussenstrook van 1,3 meter. Naast het fietspad wordt nog een onderhoudspad toegevoegd.

Aan de andere zijde van de weg komt een voetpad met een breedte van 2.0 meter. Het profiel van vrije ruimte voor de scheepvaart is 7,0 meter breed en in gesloten stand 1,2 meter hoog. In geopende stand is de doorvaarthoogte minimaal 5,4 meter.

- onderhoudstrook 0,5 m
- fietspad (twee richtingen) 3,6 m
- schrikstrook 1,3 m
- rijbaan (twee rijstroken) 6,5 m
- voetpad 2,0 m
- doorvaartbreedte 7,0 m

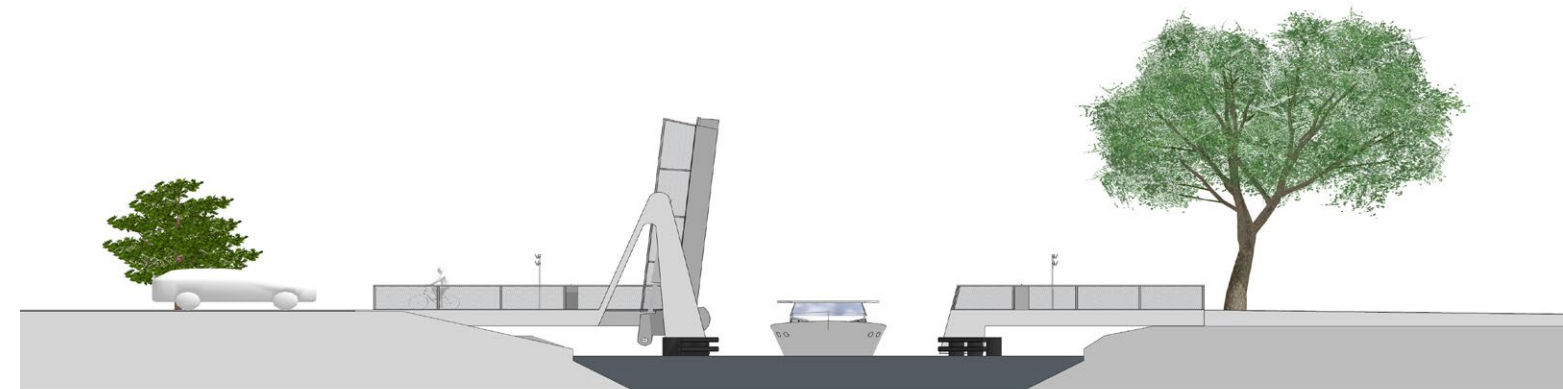
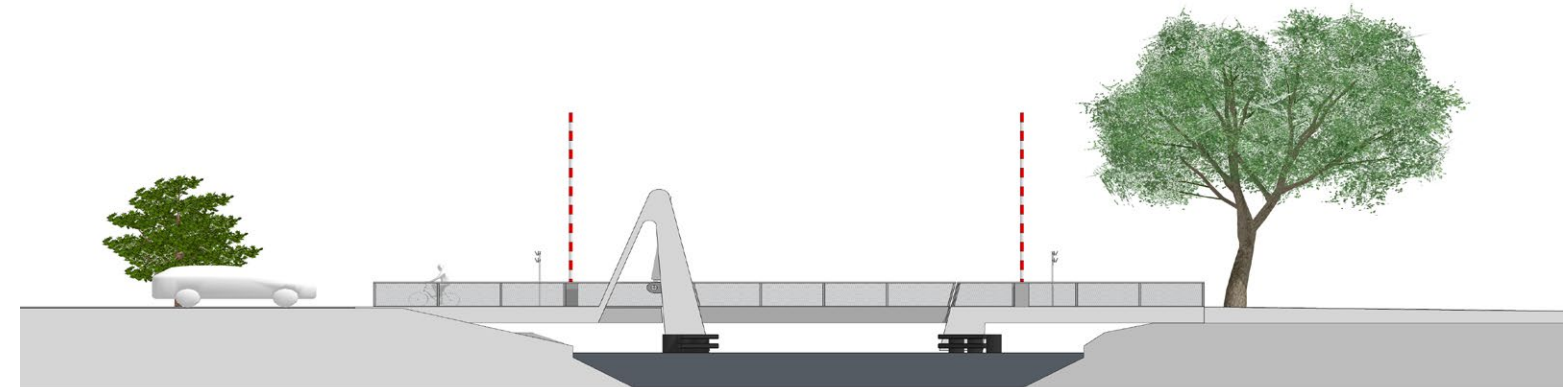


fase schetsontwerp



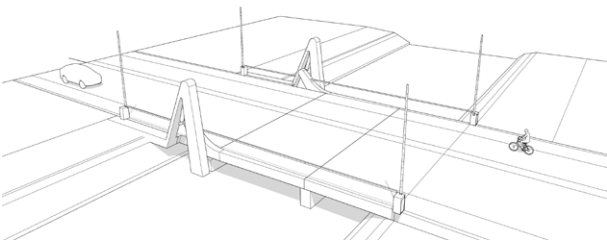
Het ontwerptraject werd gestart met het verkennen van de oplossingsruimte. Hiervoor maakten we schetsen van ongeveer 10 varianten van klapbruggen, ophaalbruggen en staartbruggen.

De klapbrug met een hydraulische aandrijving kwam hier als voorkeursvariant naar voren. Door het geringe aantal openingen in combinatie met de landelijke impact en de geometrie van de brug heeft dit type de meeste voordelen. Ter informatie is op de volgende pagina een overzicht te vinden van de overwegingen voor de klapbrug. Indien mogelijk wat betreft vermogen en inpassing kan in plaats van een hydraulische cilinder ook voor een elektromechanische cilinder gekozen worden.



motivatie voorkeursvariant klapbrug

a. karakter, logisch en rustig beeld (integratie architectuur en vormgeving, rank en slank ontwerp)	+	De klapbrug is een minder bekend brugtype dan de ophaalbrug. Toch is de werking van de brug goed afleesbaar in het ontwerp. De vorm volgt de positie van de aandrijving en geeft de brug een subtiele, maar markante uitstraling. Door de krachtlijnen te volgen ontstaat een rank brugontwerp.
b. landschappelijke inpassing (zicht op water, bruggen in een reeks, groene oevers)	++	De klapbrug kenmerkt zich door een beperkte bovenbouwconstructie. Hamei en balans ontbreken, waardoor de brug zich onopvallend voegt in het landschap. Door de beperkte hoogte is er geen conflict met bomen en groen op de oever. Door het kleine aantal elementen boven het dek is het zicht op het water vanaf de oever en vanaf de brug goed.
c. reactie omwonenden	++	De klapbrug krijgt bij de voorlichtingsavond voor omwonenden de meeste voorkeursstemmen. Geen van de varianten wordt overigens slecht ontvangen. De doorslaggevende factor blijkt het uitzicht op de brug te zijn. Variant 1 heeft de minste impact op het uitzicht vanuit de woningen.
d. beheeraspecten	+	De drie varianten worden allen aangedreven met hydraulische cilinders. Bij de klapbrug worden de cilinders geplaatst in de A-vormige volumes direct naast de brugranden. De cilinders zijn via luiken of wegneembare panelen bereikbaar vanaf het brugdek. Omdat de klapbrug een ongebalanceerde brug is zijn de cilinders groter en de krachten die op de draaipunten aangrijpen forser. De oppervlakte aan staal is kleiner, wat positief is voor schilderwerkzaamheden.
e. materiaalgebruik	++	De benodigde volumes zijn bij de klapbrug kleiner dan bij de ophaalbruggen. De bruggen zijn ook lichter in gewicht, omdat er geen ballast toegepast wordt. Dit betekent minder staal voor de bovenbouwconstructie, maar ook minder krachten op de onderbouw en fundering. Voor de bouw van de klapbrug is dus minder materiaal nodig.
f. energieverbruik	+ -	Waar een ongebalanceerde brug gunstig is voor materiaalgebruik is het iets ongunstiger voor energieverbruik. De krachten die de cilinders moeten leveren zijn immers groter en kosten daarom meer energie. In het totale energieverbruik van een brug is de beweging overigens een relatief kleine factor, zeker als de brug niet vaak geopend wordt. De meeste energie gaat naar de e-kasten en verlichting die continue aan staan. Bij een brugopening zijn de piekspanningen hoog. Belangrijk aandachtspunt is dat er een aansluiting of voorziening aangelegd wordt om deze piekspanning te genereren.





ontwerp brug Kloosterakker

De groene omgeving met de natuurlijke oevers karakteriseert de locatie van de brug. Lange zichtlijnen over het water worden extra geaccentueerd door de bomenrijen langs de vaart. Langs de weg staan de huizen in een lint ruim van elkaar af. De blik gaat als vanzelf naar het water.

Deze omgeving met de sterke beleving van het water vormde de inspiratiebron voor het brugontwerp; een zowel ingetogen als karakteristiek ontwerp die de zichtlijnen over het water respecteert, maar ook subtiel aanwezig is als entree van de stad.

De brug steekt laag over het water over, waarbij de aanbruggen direct uit de oevers lijken te komen. Landhoofden zitten verstopt in de groene taluds, waardoor de oevers als continue lijn onder de brug door kunnen lopen. Slechts de leuningen en de twee A-vormige hameitoren steken boven het maaiveld uit. De leuningen zijn transparant en met een hoogte van 1,0 meter houden ze het zicht vrij over het water en het omringende landschap. De ranke hameitoren markeren de oversteek voor de weggebruikers en zijn een herkenningspunten voor de pleziervaartuigen die de stad naderen.

HAMEITORENS EN BEWEGINGSPRINCIPE

De hameistijlen zijn zodanig ontworpen dat ze ruimte bieden voor de aandrijving. Hydraulische (of elektromechanische) cilinders zijn verticaal geplaatst in de torens en bevinden zich in de ingetrokken als de brug gesloten is. Via een staart aan het val duwen de cilinders de brug omhoog. Deze staart bevindt zich in de toren en komt tijdens de beweging aan de achterzijde tevoorschijn.

De stalen hameistijlen starten net boven de waterlijn en lopen naar boven toe enigszins taps toe. Bovenaan worden lopen ze in een soepele beweging naar onder en worden doorgezet naar de brugrand. Brugrand en hamei vormen een continue lijn in de zuidelijke aanbrug. De A-vormige hameitoren zijn het meest beeldbepalende onderdeel van de brug en dienen zorgvuldig en als een samenhangend geheel gedetailleerd en uitgevoerd te worden.

AANBRUGGEN EN FAUNAPASSAGE

De noordelijke aanbrug is de tegenhanger van de zuidelijke aanbrug met de hameitoren. Ook de noordelijke aanbrug start vanaf de waterlijn met een stalen taps toelopende vorm die in dit geval direct overgaat in de stalen brugrand. Tussen de stalen brugranden worden de aanbruggen uitgevoerd in beton.

De aanbruggen worden aan de oeverzijde opgelegd op een verdiept landhoofd, verstopt in het groene talud. Op deze manier blijft de ruimte op de oever onder de aanbruggen vrij voor faunapassages.

VAL

Het beweegbare deel van het brugdek is duidelijk herkenbaar als afwijkend brugdeel tussen de aanbruggen. De brugranden van het val liggen iets verdiept ten opzichte van de brugrand van de aanbruggen. Om dit beeld te versterken liggen ook de leuningen niet in lijn. Dit is overigens niet alleen visueel, maar ook functioneel; de leuning van het val draait op deze manier vrij. Om het beeld van het tussenliggende val te accentueren krijgt de brugrand van het val een iets donkerdere blauw-grijze tint.

INDELING BRUGDEK

De indeling van het brugdeel is zorgvuldig bepaald door de verkeerskundige van de gemeente. De verschillende verkeersdeelnemers worden zorgvuldig van elkaar gescheiden. Tussen de fietsstrook en de rijbaan ligt een veilige tussenstrook van 1,3 meter. Het voetpad aan de andere zijde van de rijbaan ligt 10 cm verhoogd. Tussen het fietspad en de brugleuning is een verhoogde onderhoudsstrook voorzien met een breedte van 50 cm en een hoogte van 10 cm.

BRUGLEUNINGEN

Langs het voetpad en langs de onderhoudsstrook worden leuningen geplaatst van 1,0 meter hoog. Fietsers bevinden zich op een veilige afstand van 50 cm vanaf de leuning.

De leuningen zijn transparant vormgegeven middels ranke verticale spijlen die om en om in twee rijen geplaatst worden. Door de spijlen op deze wijze iets uit elkaar te zetten worden ze constructief

optimaal ingezet, waardoor de spijlen zelf ranker uitgevoerd kunnen worden. Dit bevordert vervolgens weer de transparantie van de leuning en daarmee het gewenste zicht op het water.

Tijdens de ontwerpfase is eventuele lichthinder van autoverkeer voor omwonenden onderzocht. De brug blijkt ver genoeg af te liggen van de dichtsbijzijnde woningen waardoor een eventuele gesloten leuning niet nodig wordt geacht.

INSTALLATIES

Om verrommeling van de beeldkwaliteit door alle benodigde bruginstallaties, zoals afsluitbomen, seinen, camera's en verlichting te voorkomen worden deze zoveel mogelijk gebundeld en geïntegreerd in het ontwerp. Dit draagt bij aan het heldere en samenhangende beeld van de brug. E-kasten en hydrauliek-unit worden op de oever geplaatst, bij voorkeur op een beschutte plek.

SLUITBOMEN

De verkeersweg wordt vierkant afgesloten met aan- en afrijbomen. Bevindt een automobilist zich al op de brug als de eerste boom sluit, dan kan diegene aan de afrijzijde de brug alsnog veilig verlaten. Voor fietsers en voetgangers worden beide zijden tegelijkertijd afgesloten. Door het tweerichtingverkeer op zowel fietspad als voetpad is vierkantsluiting met aan- en afrijbomen praktisch gezien niet mogelijk.

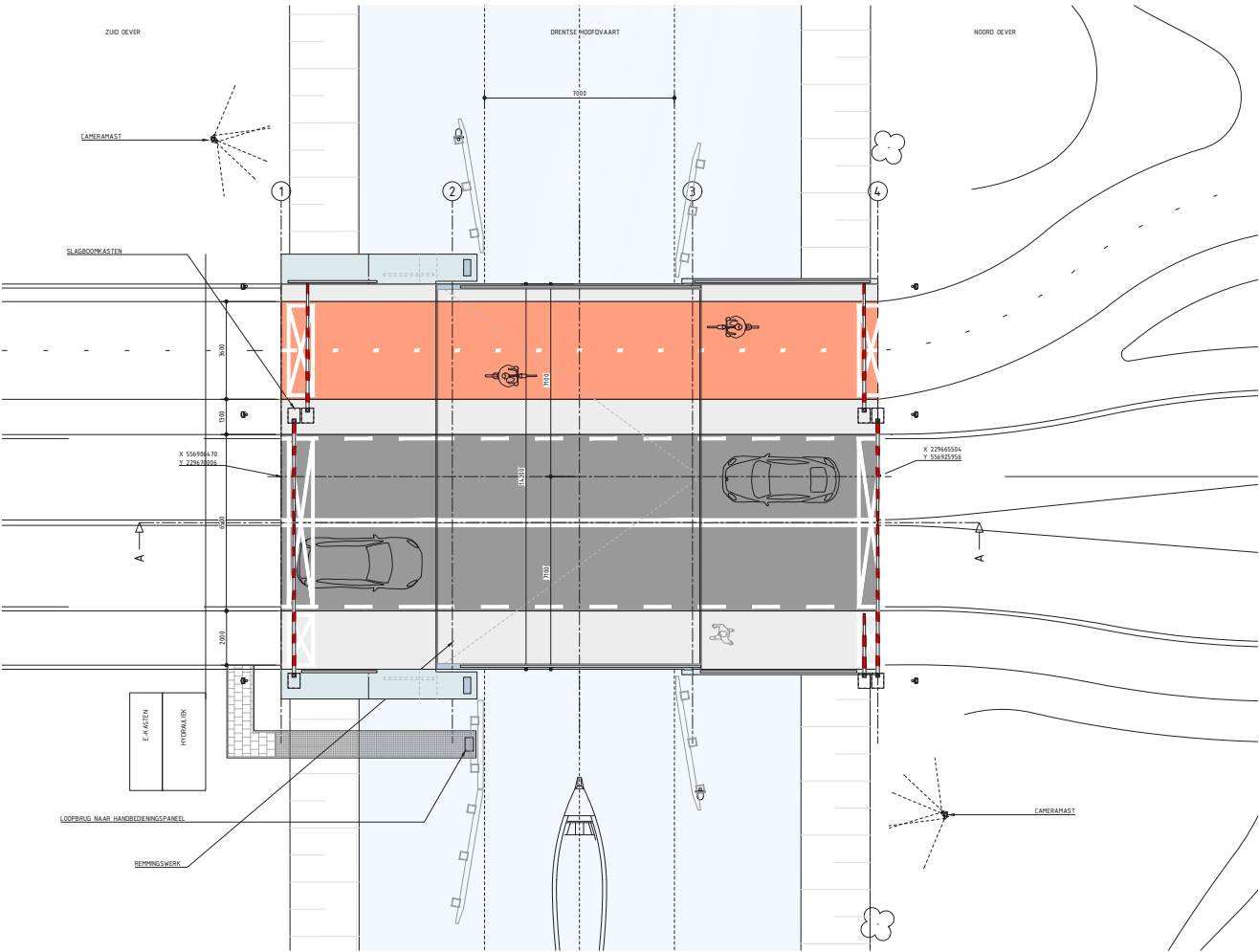
BEDIENING

De bediening van de brug gebeurt op afstand met behulp van camera's op de twee oevers. Bij bijzondere omstandigheden kan de brug lokaal bediend worden met een console. De console wordt geplaatst op een separate loopbrug voor goed zicht voor de bedienaar op het water en op de weg tijdens zowel de gesloten als de geopende stand.

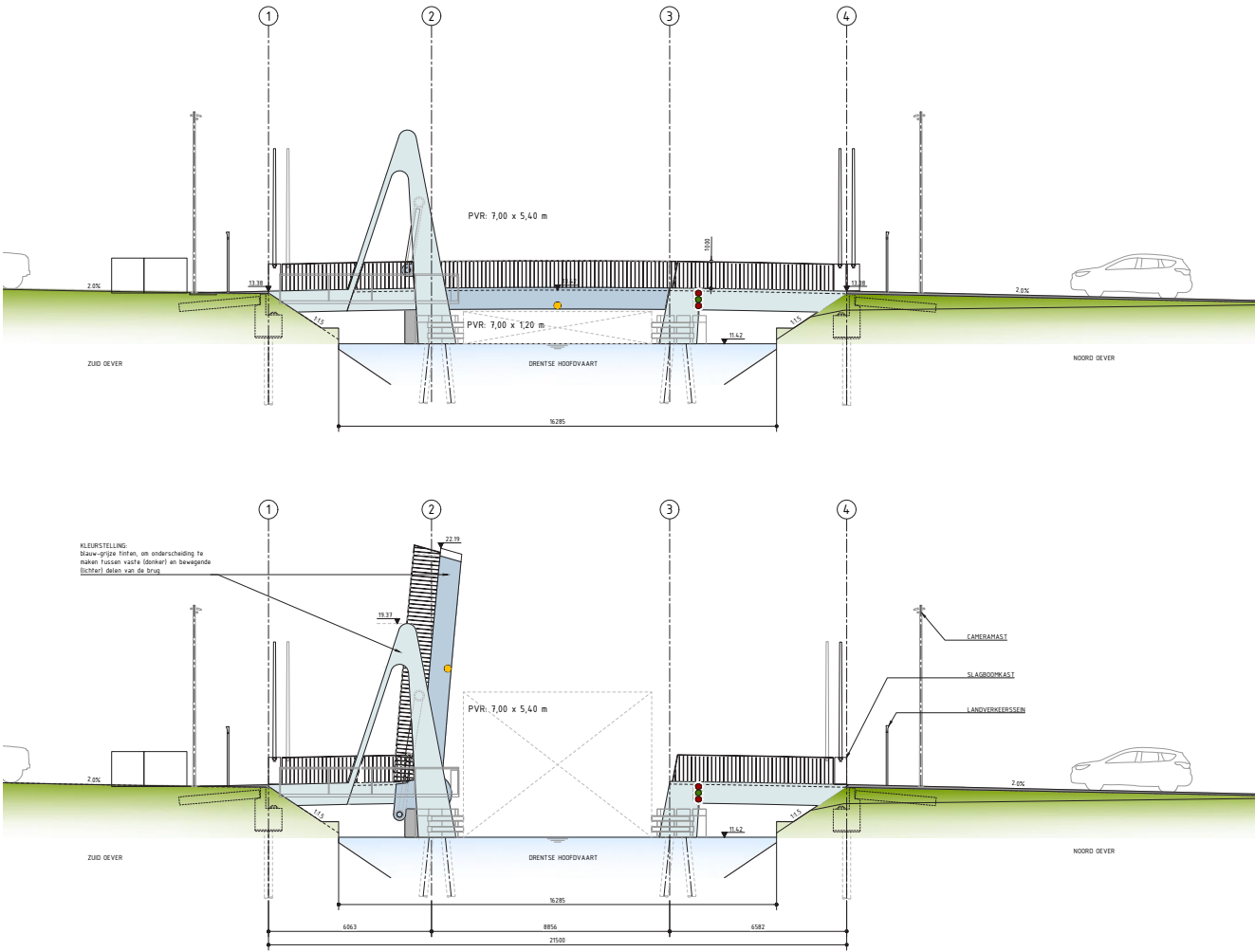
GELEIDEWERKEN

De geleidewerken worden op dezelfde wijze uitgevoerd als de geleidewerken van de nabijgelegen vernieuwde Norgerbrug.

fragment VO-tekening



Plattegrond van de brug



Zijaanzicht van de brug in gesloten en geopende stand









ipv Delft creatieve ingenieurs

ipv Delft is een ontwerp- en ingenieursbureau. Wij zijn gespecialiseerd in het ontwerpen van bruggen, infrastructuur, verlichting en openbare ruimte.

© 2025

Op de ontwerpen, modellen, schetsen, tekeningen en andere werken van ipv Delft rust auteursrecht.

Wilt u onze ontwerpen of ons beeldmateriaal gebruiken neem dan contact op.

ipv Delft

Oude Delft 39
2611 BB Delft
015 750 25 75
info@ipvdelft.nl
www.ipvdelft.nl

