



Vormgevingsdocument

bruggen Nieuwe Veemarkt voor: **Gemeente Zwolle** door: **ipv Delft** creatieve ingenieurs

© 18 december 2024



inhoud

inleiding	2
thema historische Veemarkt in Zwolle	3
uitgangspunten bruggen vormgeving	4
plattegrond 6 bruggen voor de Nieuwe Veemarkt	5
hoofdgeometrie	6
bruggenfamilie: eenvoudige bouwstenen	9
onderdelen	10
3d impressie	12
2D tekeningen bruggenfamilie principe	16
Materialisatie en kleur	17
overzicht familie	18
kunstwerk 1 detaillering	19
kunstwerk 2 detaillering	22
kunstwerk 3 detaillering	25
kunstwerk 4 detaillering	28
kunstwerk 5 detaillering	32
kunstwerk 6 detaillering	35
overzicht bruggenfamilie voor de Nieuwe Veemarkt	38

inleiding

De gemeente Zwolle herontwikkelt het terrein van de Nieuwe Veemarkt tot een woningbouwlocatie. Onderdeel van de plannen is een watergang - de Kamperpoortse Wetering - met daarover 6 bruggen. De gemeente wil zorgvuldig ontworpen bruggen realiseren die voldoen aan de uitgangspunten op het gebied van ruimtelijke inpassing, duurzaamheid, techniek, onderhoud en financiën.

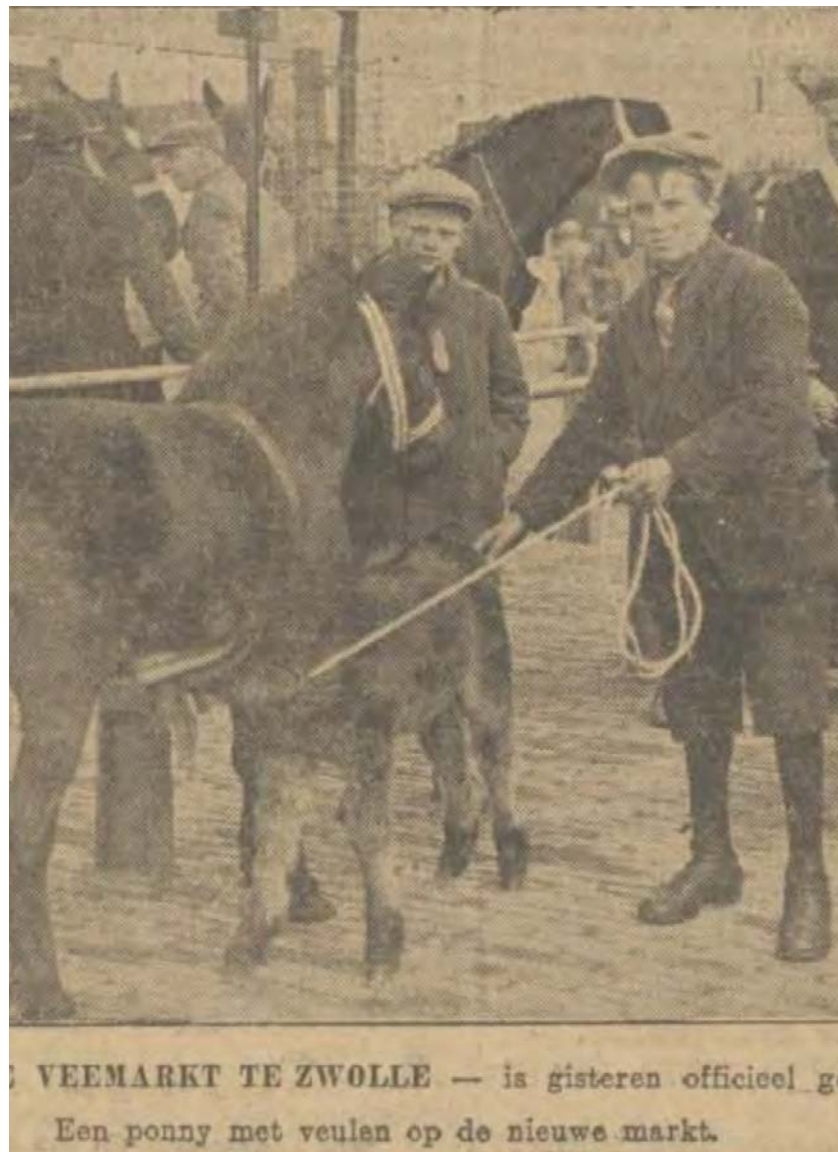
Het gaat om zes bruggen. Naast de verkeersbrug (kw2) zijn er vijf voetgangersbruggen, waarvan er twee incidenteel door fietsers gebruikt kunnen worden. Brug kw4 onderscheidt zich door een bijzondere functie, terwijl kw6 een unieke, symmetrische opzet heeft zonder keermuren. De overige bruggen hebben een asymmetrisch profiel met een keermuur.

vormgevingsdocument

In dit document wordt het ontwerp van de bruggen beschreven en vastgelegd. De bruggen zijn ontworpen met een doelmatige en duurzame ambitie en voldoen aan alle gestelde eisen.

Dit document beschrijft het ontwerp van de brugfamilie, inclusief de uitgangspunten, hoofdgeometrie, onderdelen (landhoofden, brugdek, randelementen, leuningen) en uitzonderingen voor specifieke situaties. Er worden 2D-tekeningen, annotaties en 3D-beelden gebruikt om de verschillende onderdelen en details te illustreren.

thema historische Veemarkt in Zwolle



historisch erfgoed

Zwolle heeft zeven eeuwen een veemarkt gehad, waarvan zeven decennia op de plek van de IJsselhallen, tot er in 2001 een eind aan kwam door de Mond-en klauwzeeruitbraak in Nederland. De naam Nieuwe Veemarkt, verwijst naar dit verleden.



heden situatie

De Bogenhal is het overgebleven element van het ijshallencomplex. Het geven van een nieuwe dynamiek aan dit karakteristieke gebied is een belangrijk onderdeel van de ontwikkeling van dit deel van Zwolle.



toekomstige situatie

De Nieuwe Veemarkt wordt een karaktervolle stadsbuurt met een rijke geschiedenis, gebouwd op het terrein van de voormalige Veemarkt. Daar streeft de Gemeente Zwolle naar een groene buurt met karakter.

uitgangspunten bruggen vormgeving

In het plan voor de Nieuwe Veemarkt zijn zes bruggen opgenomen, welke zijn ontworpen op basis van de volgende uitgangspunten. In nauwe samenwerking met de gemeente Zwolle is het ontwerp voor een bruggenfamilie tot stand gekomen.

ruimtelijke aspecten

- Een frisse en eenduidige vormgeving van de beeldbepalende elementen (landhoofden, vleugelwanden, brugranden en leuning) geïnspireerd op de historische voormalige Veemarkt;
- Alle bruggen hebben een lichte toog, zonder de toegankelijkheid van de wegen te belemmeren;
- De bruggen hebben een slanke leuning met doorzicht, zodat er zicht in de lengterichting van het water blijft;
- Voetgangersbrug KW4 heeft iets speciaals (bv. er is een verblijfsplek, de brug is steiler of er is een spelaanleiding);
- Er is een subtiele verwijzing naar de oorspronkelijke functie van het gebied als veemarkt in het begin en eind van de leuning;
- De 5 bruggen in het woongebied gaan over een asymmetrisch profiel van de watergang;
Eén zijde heeft een keermuur, waar de brug haaks aansluit;
De andere zijde landt op een groen talud, waarbij de brug zich verbreed naar de natuurlijke oever;
- De 5 bruggen in het woongebied hebben een relatie met elkaar;
- De brug KW6 naar de groene zone langs de A28 is afwijkend;
Deze brug is een simpele, houten ‘plank over de sloot’;
- De vormtaal van de bruggenfamilie voor de Nieuwe Veemarkt wordt gekenmerkt door eenvoud en tijdloosheid in combinatie met zorgvuldige detaillering en een logische en vloeiende aansluiting met de omgeving. Het karakter van de bruggen wordt voor een belangrijk deel door de hekwerken bepaald;
- Toepasbaar op verschillende afmetingen (lengte en breedte);
- Het systeem dient onderhoudsarm en duurzaam te zijn.

technische aspecten

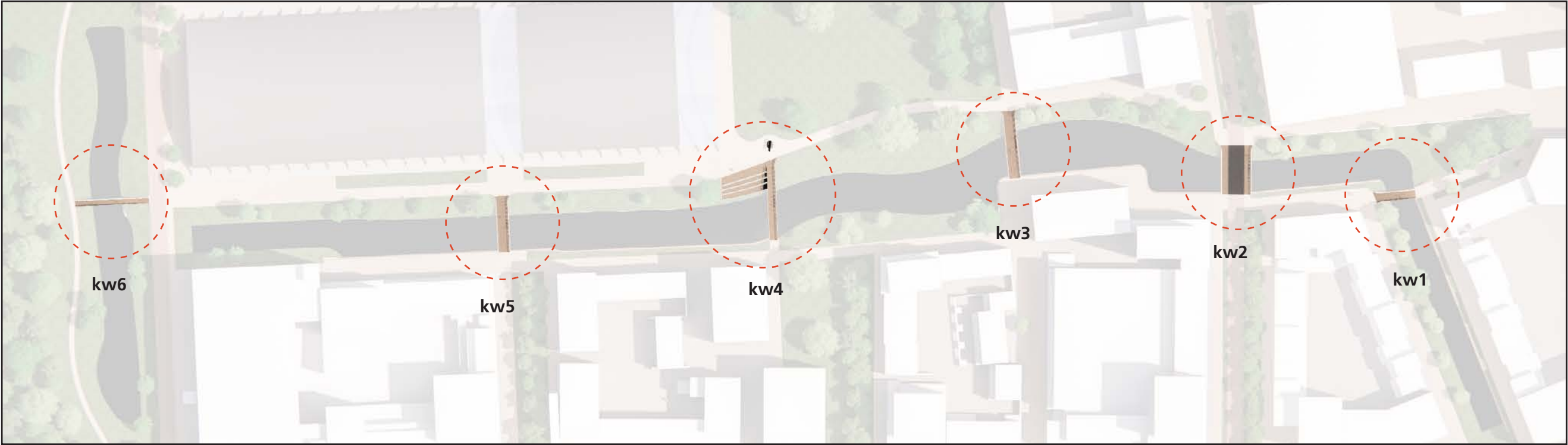
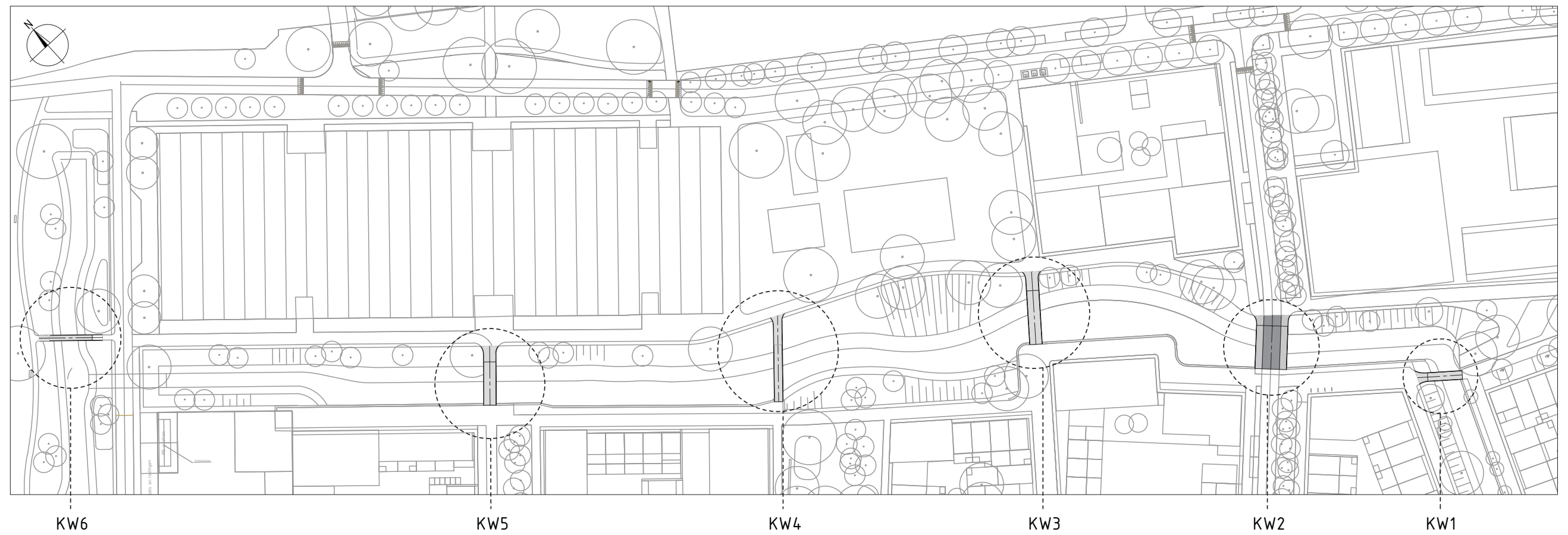
- Voor het waterschap dient de watergang een minimale hoogte van 1,25 m en één bodembreedte van 4,00 m te hebben. Dit betekent dat de PVR naar verwachting smaller kan zijn;
- Er is sprake van duurzaam karakter, door het keuze van een hybride constructie, gemaakt uit een betondek met houten liggers;
- Aan de ‘groene’ zijde loopt er een ecologische verbinding langs de oever; het bruggenhoofd staat niet direct in het water. Tegelijk is deze verbinding niet te breed;
- Er is een beperkte ruimte voor het landhoofd in verband met de ondergrondse infrastructuur;
- De bruggen zijn ontworpen met een enkele overspanning, zonder tussenliggende pijlers.
- Het lengteprofiel van het brugdek is getoogd.
- De realisatie van de bruggen zal gefaseerd plaatsvinden. In de fase van het bouwrijpmaken de fundering (onderbouw), in de fase van het woonrijpmaken de afwerking van het kunstwerk (bovenbouw).

duurzaamheid

Om de duurzaamheid te optimaliseren, treffen we aan de volgende maatregelen:

- Het verlagen van het MKI waarde door het gebruik van een hybride brugdek constructie (hout-beton);
- Optimalisatie van de afmetingen van de bruggen: de overspanningen van alle bruggen zijn zo kort als mogelijk, terwijl voldoende vrije ruimte onder het dek blijft voor een onderhoudsboot;
- Bij het ontwerpen en detailleren van de bruggen kunnen deze modulair worden opgebouwd, zodat onderdelen eenvoudig kunnen worden gedemonteerd. Modulariteit vergemakkelijkt de losmaakbaarheid van de constructie aan het einde van de levensduur. Echter, het realiseren van losmaakbaarheid vereist niet alleen modulariteit, maar ook aandacht voor de verbindingsmethoden. Het gebruik van droge verbindingen (zoals boutverbindingen in plaats van gelaste verbindingen) is essentieel om ervoor te zorgen dat de modules na de levensduur daadwerkelijk uit elkaar gehaald kunnen worden.;
- Er zijn kansen om de betonnen landhoofden in duurzaam beton uit te voeren (cementloos beton of/ -en secundair toeslagmateriaal). Dit zal ook bijdragen aan een lagere CO2-uitstoot.

plattegrond 6 bruggen voor de Nieuwe Veemarkt



hoofdgeometrie

de brugdek afmetingen

De breedte van de watergang verschilt per bruglocatie, maar het benodigde profiel van vrije ruimte (PVR) is voor alle zes bruggen gelijk (breedte: 4 m x hoogte: 1.25 m).

De lengte van de hoofdo overspanning is dus voor elke brug uniek. Deze ontwerpen zijn gebaseerd op hybride betondek/houtliggers, waarbij gekozen is voor de kortst mogelijke overspanningen zonder tussenliggende steunpunten.

kunstwerk 1: totale lengte: 13 m

- hoofdo overspanning lengte: 10 m x breedte: 2,4 m
- aanbruglengte: 3 m
- totaal oppervlak 31,2 m²

kunstwerk 2: totale lengte: 15,5 m

- hoofdo overspanning lengte: 12,5 m x breedte: 9 m
- aanbruglengte: 3 m
- totaal oppervlak 139,5 m²

kunstwerk 3: totale lengte: 21 m

- hoofdo overspanning lengte: 15,5 m x breedte: 3,5 m
- aanbruglengte: 5,5 m
- totaal oppervlak 73,5 m²

kunstwerk 4: totale lengte: 24,8 m

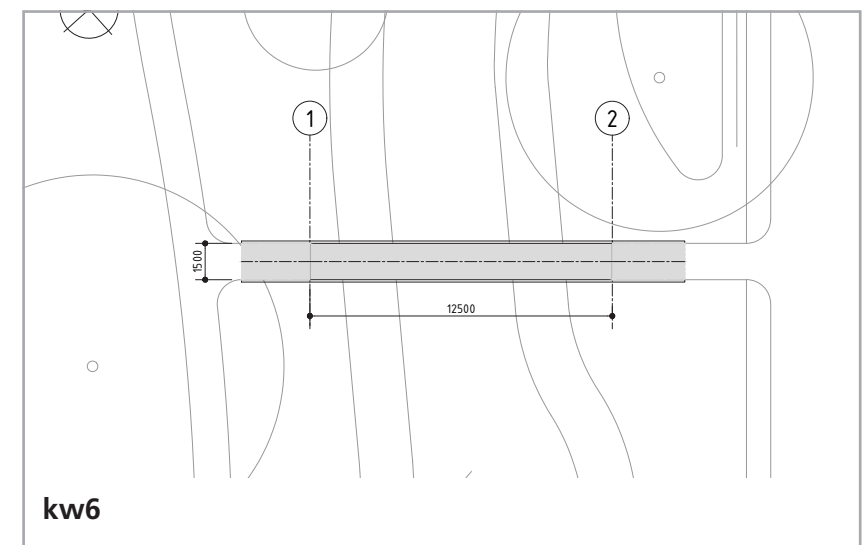
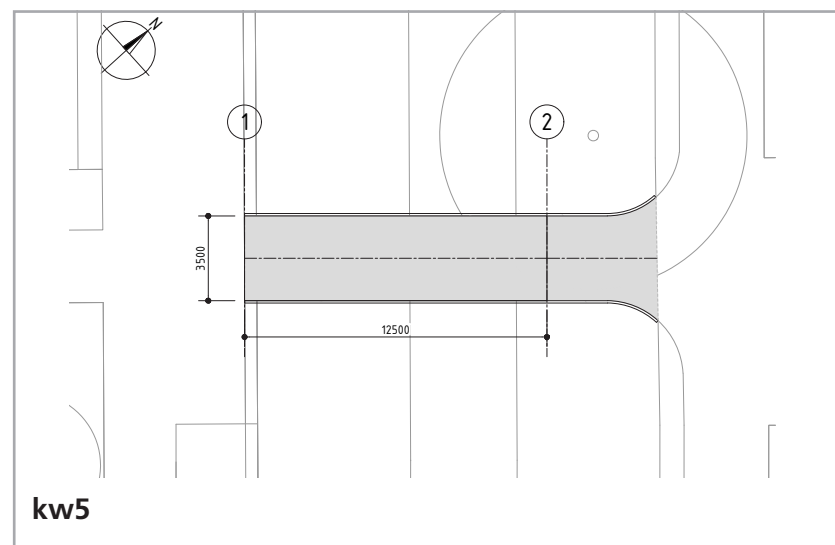
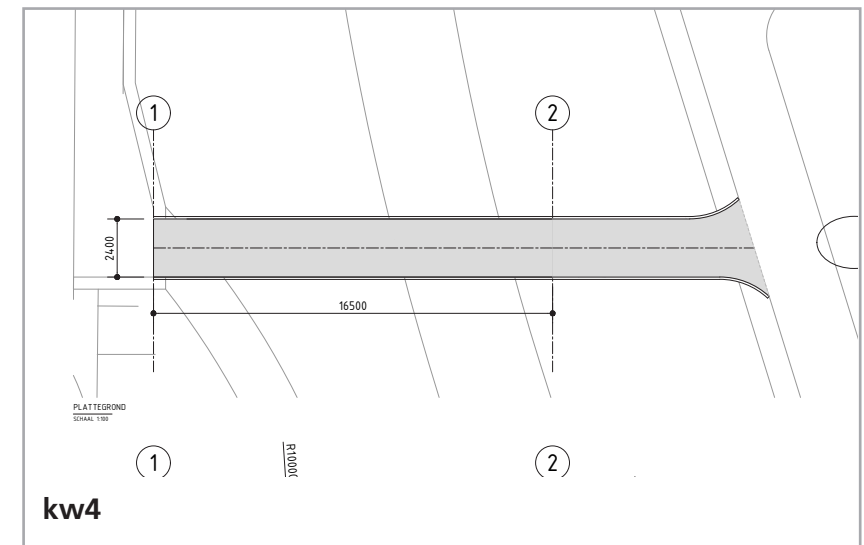
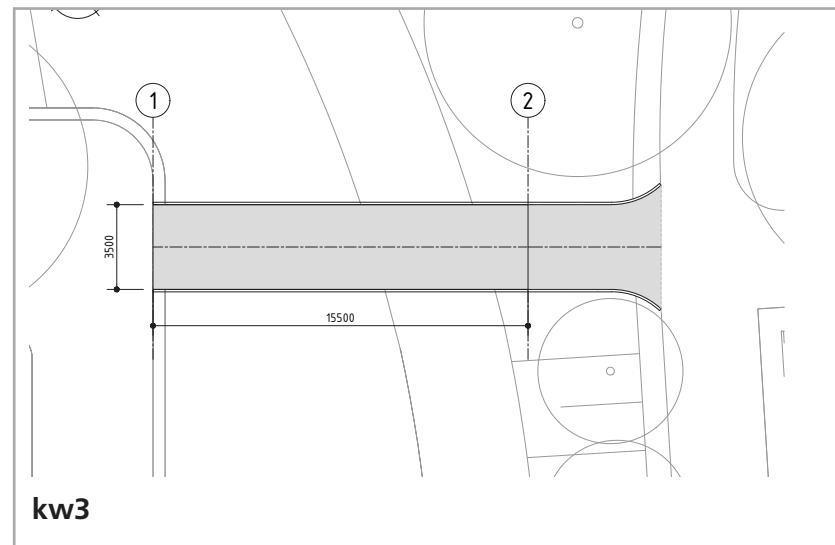
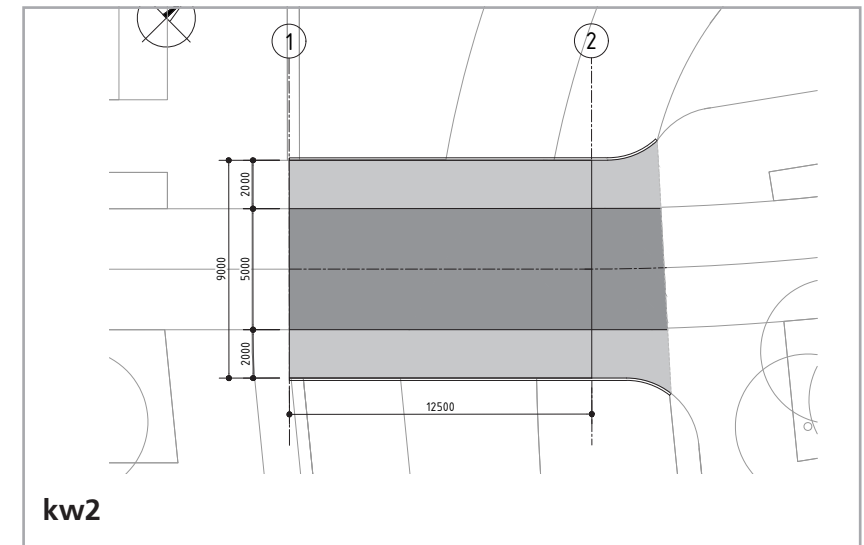
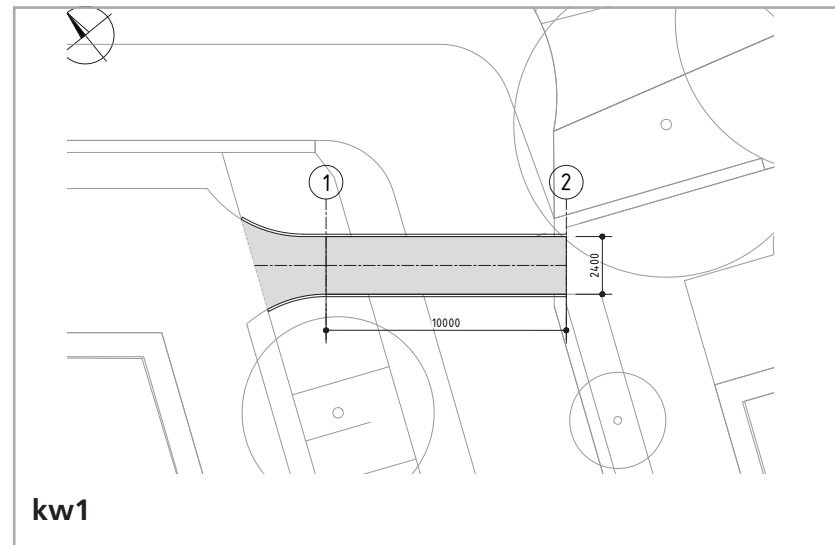
- hoofdo overspanning lengte: 16,5 m x breedte: 2,4 m
- aanbruglengte: 8,3 m
- totaal oppervlak 59,5 m²

kunstwerk 5: totale lengte: 16,5 m

- hoofdo overspanning lengte: 12,5 m x breedte: 3,5 m
- aanbruglengte: 4 m
- totaal oppervlak 57,8 m²

kunstwerk 6: totale lengte: 18.3 m

- hoofdo overspanning lengte: 12,5 m x breedte: 1,5 m
- aanbruglengte: 5,8 m
- totaal oppervlak 27.5 m²



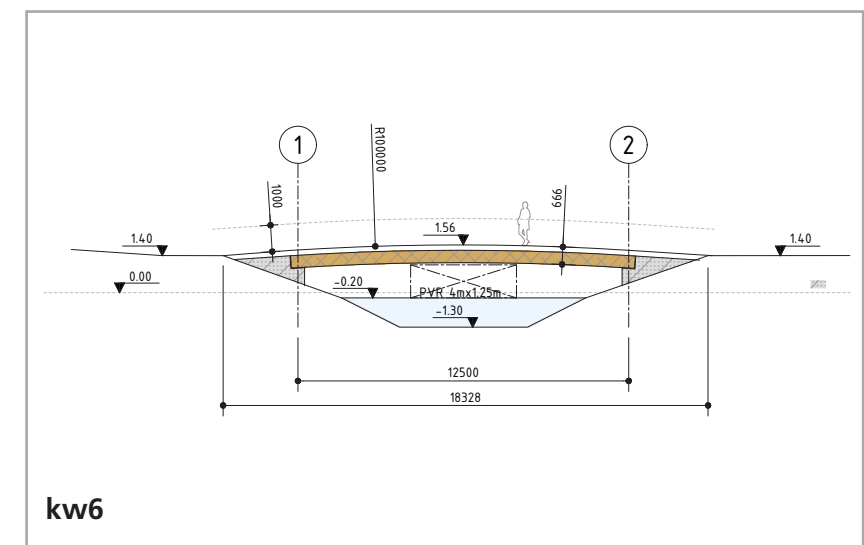
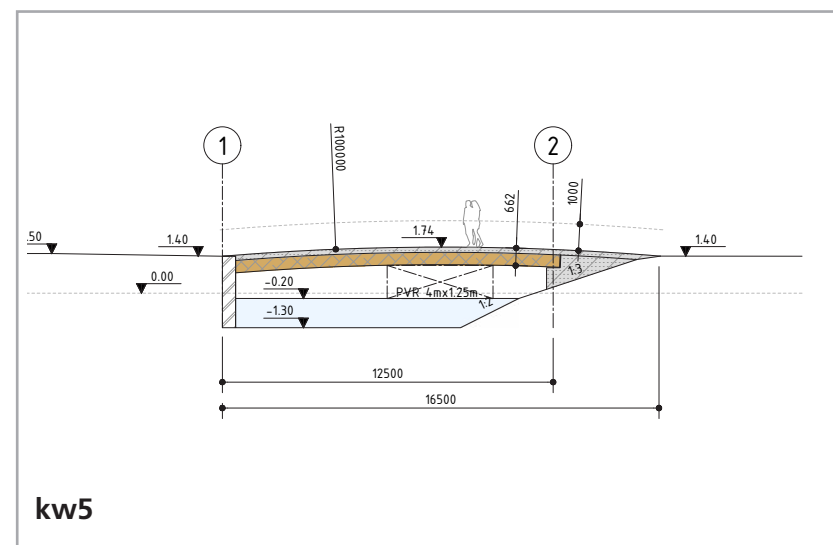
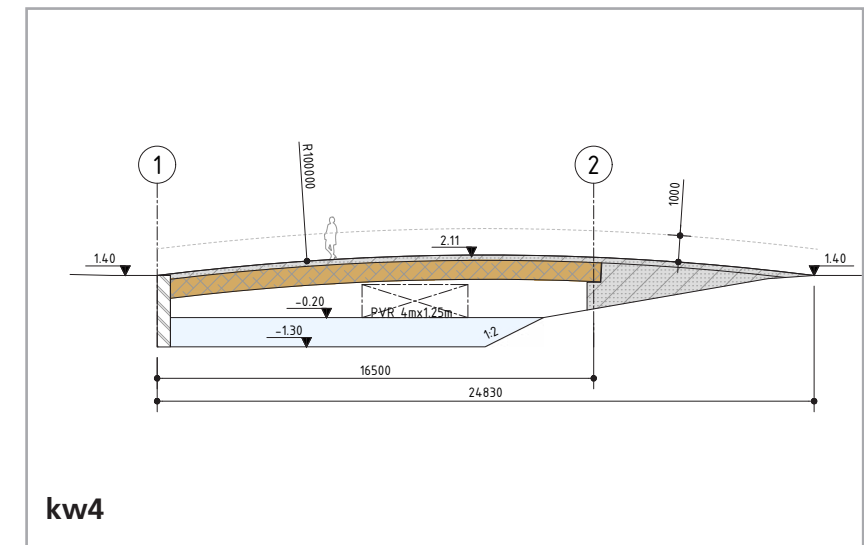
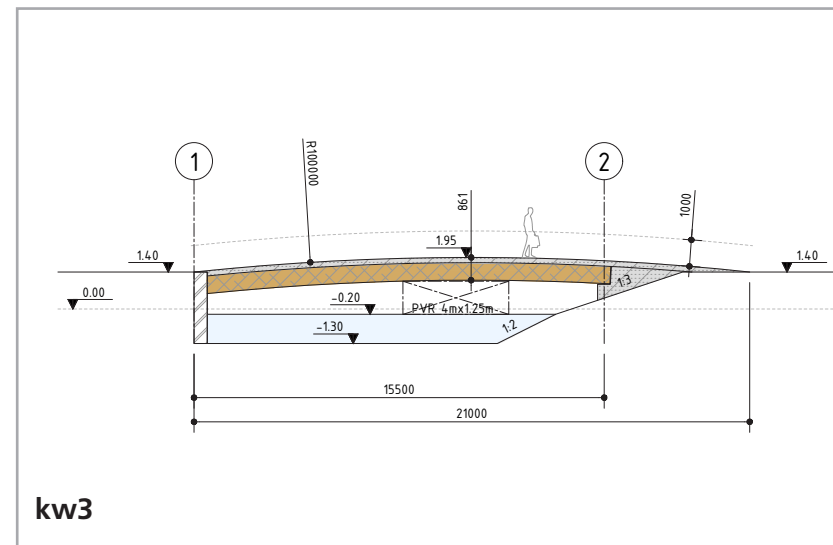
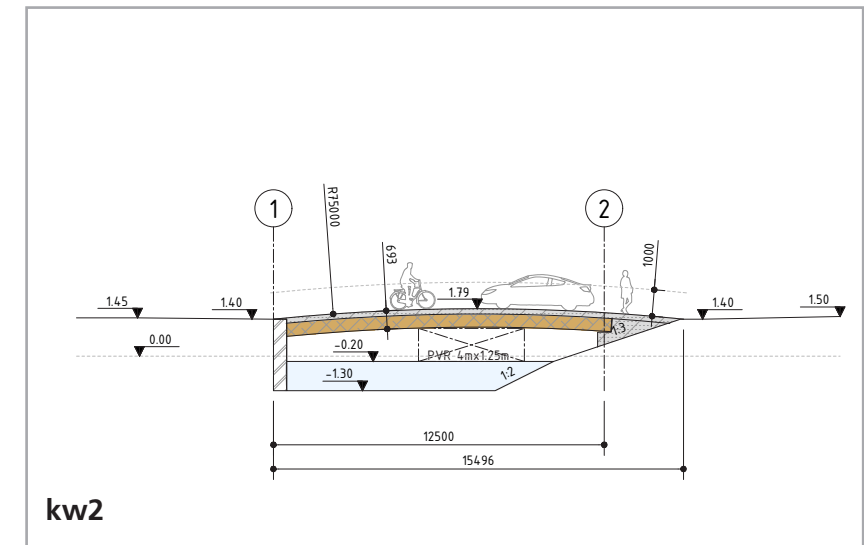
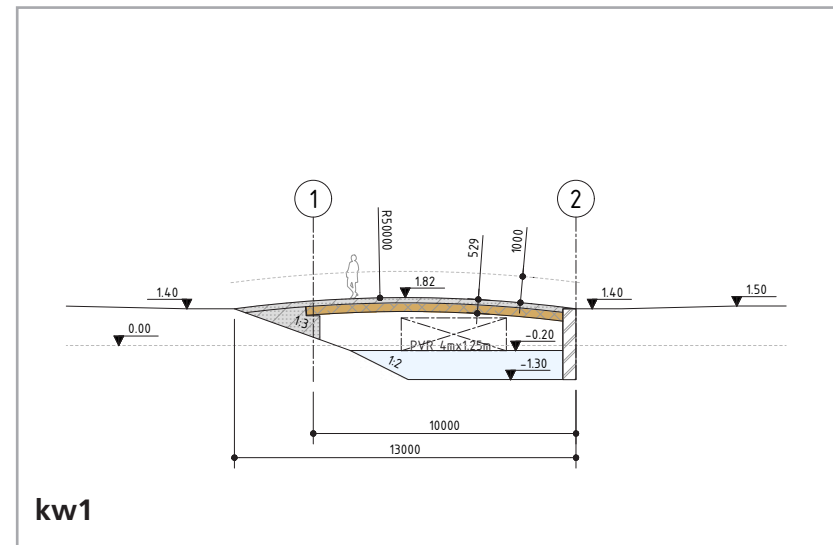
hoofdgeometrie

toog

Uitgangspunt is dat iedere brug een getoogd brugdek heeft.

Afhankelijk van de breedte van het water, de vorm van de oevers en de benodigde doorvaartvrijheid (PVR), verandert de boog van het brugdek.

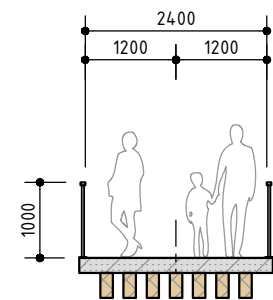
Om alle situaties te dekken, zijn er meerdere boogstralen gebruikt. Deze gaan van een boogstraal van 50 meter voor de kortste overspanning tot 75 of 100 meter voor de langere overspanningen.



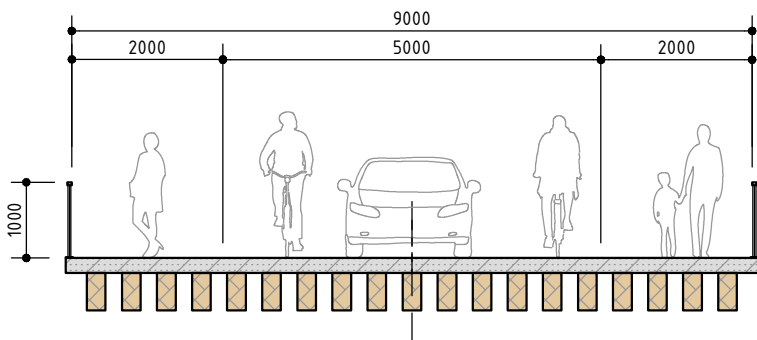
hoofdgeometrie

de brugdek breedtes

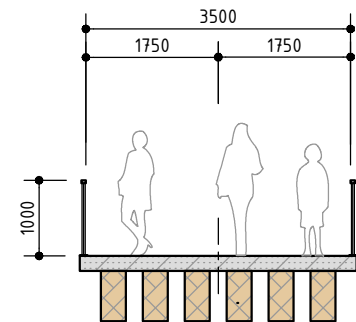
Deze zijn vastgesteld en bepaald voor de functie van elke brug. Deze variëren tussen 1.5 meter (KW6, voetbrug) tot 9 m voor de breedste (verkeersbrug, KW2).



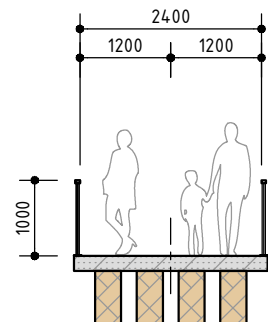
KW1 DWARSDOORSNEDE
SCHAAL 1:100



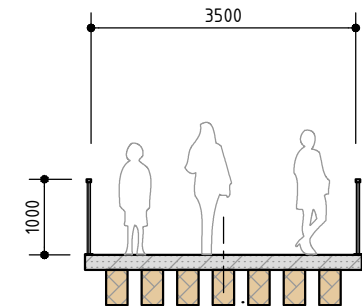
KW2 DWARSDOORSNEDE
SCHAAL 1:100



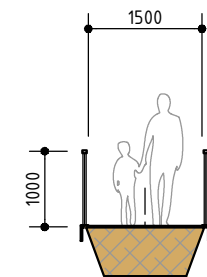
KW3 DWARSDOORSNEDE
SCHAAL 1:100



KW4 DWARSDOORSNEDE
SCHAAL 1:100



KW5 DWARSDOORSNEDE
SCHAAL 1:100



KW6 DWARSDOORSNEDE
SCHAAL 1:100

bruggenfamilie een samenhangend systeem met eenvoudige bouwstenen



onderdelen

aanlandingen

Er zijn twee soorten landingen: op een kademuur of op een natuurlijke groene oever.

landing op een kademuur

Het brugdek loopt loodrecht op de kademuur met de voor elke locatie specifieke functionele breedte (1,5 m, 2,4 m, 3,5 m en 9 m).

landing op een natuurlijke groene oever

Nadat het brugdek het landhoofd bereikt en voordat het aansluit op de aanwezige paden, loopt het dek 80 cm uit. Dit zorgt voor een zachtere en meer uitnodigende overgang tussen de brug en de oever. De minimale binnenradius van deze verbreding is 3 meter wanneer het dek loodrecht aansluit (vanaf de zijde waar mensen over de brug lopen). Om aan te sluiten op situaties waarbij het dek iets schuin aansluit, is deze minimale binnenradius 5 meter voor een vloeiendere overgang.

landhoofden

De landhoofden staan niet in de watergang maar op de oever, waarbij de wijkende vleugelwanden aansluiten op en snijden in de groene taluds. De afmetingen van de landhoofden en de vleugelwanden en de hoek van de vleugelwanden zijn afhankelijk van de locatie. De wijze van uitvoeren van de niet zichtbare constructie van de fundering, landhoofden en vleugelwanden is te bepalen in een latere fase.

hybride hout-betonnen brugdekken

We baseren onze schattingen op een verhouding van 1/18, waarbij de dikte van het brugdek 1/18e bedraagt van de afstand tussen de twee landhoofden. Deze verhouding zal in een latere stadium voor elke specifieke bruglocatie en parameter nauwkeurig berekend worden.

Er komen geen tussenliggende steunpunten. Elk brugdek overspant het water in één stuk, zonder onderbreking. Dit betekent dat de afmetingen van de houten liggers per locatie kunnen variëren.

belangrijkste kenmerken van de constructie

Constructief samenwerkende zachthouten liggers: Deze liggers dragen samen met het betonnen dek de belasting en zorgen voor een duurzame en esthetische oplossing.

Dun betonnen dek van 20 cm: Dit slanke betonnen dek draagt bij aan het slanke en elegante uiterlijk van de brug, terwijl het voldoende sterkte biedt.

leuning

De leuning is gemaakt van staal en bestaat uit verticale, vierkante staven van 2 x 2 cm, die om de 18 cm geplaatst zijn, met een tussenruimte van 16 cm. Ze zijn gelast aan een 2 cm dikke bodemplaat, die uitgevoerd zijn in segmenten met bouten aan het betonnen dek bevestigd voor eenvoudige vervanging. De handrail is een rechthoekige sectie van 6 x 4 cm, horizontaal geplaatst en bovenop de verticale staven geplaatst.

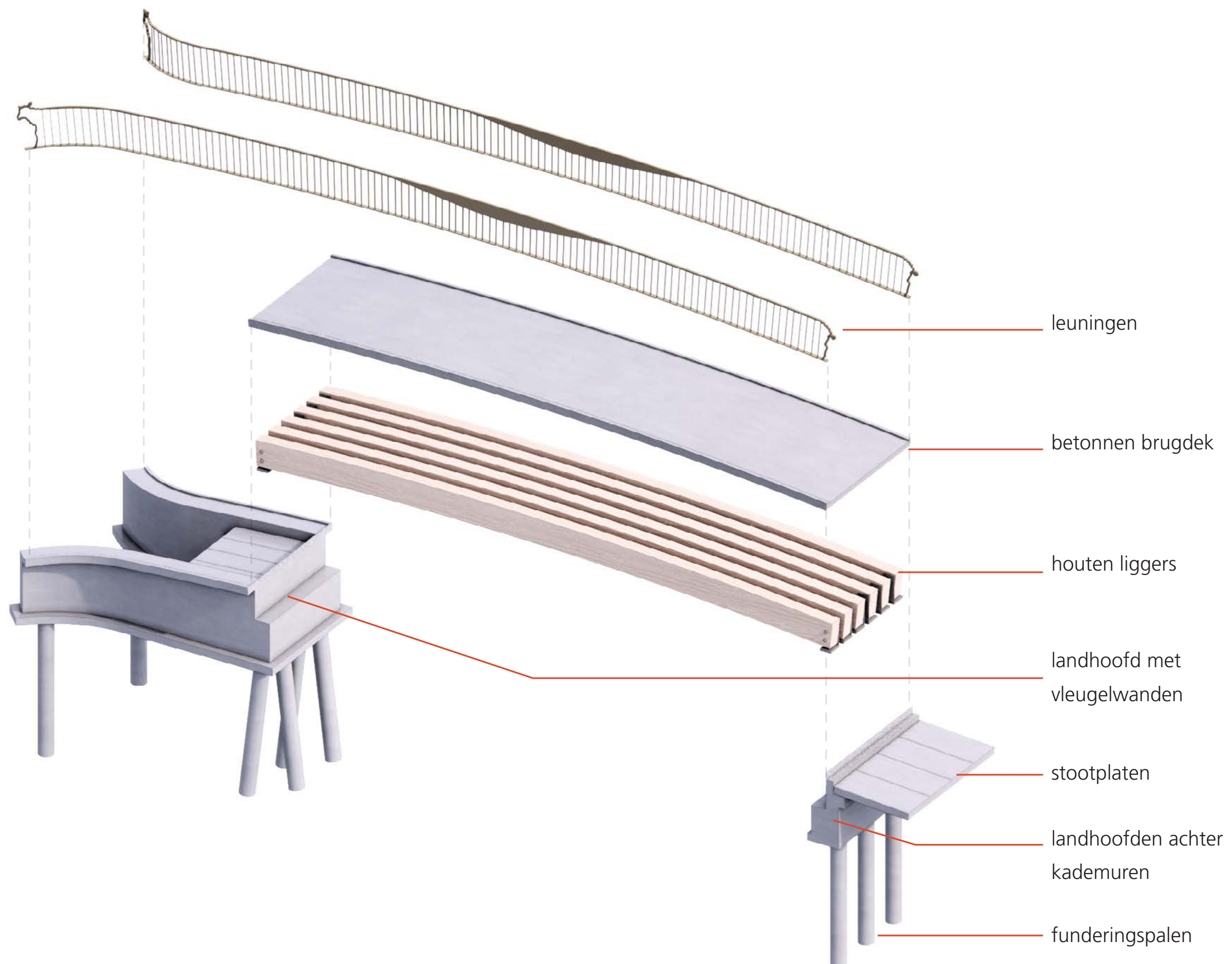
bijzondere leuning beëindiging per brug

Het einde van de leuning geeft elke brug zijn unieke karakter. Als een verwijzing naar het erfgoed van het gebied, de voormalige veemarkt, verwijst elke brug naar een boerderijdier. Er is gekozen voor een geit, een paard, een schaap, en koe en een varken

Dit detail is te zien in het silhouet dat door de leuning aan elk uiteinde van de brug wordt gevormd. Aan de ene kant is het een herkenbaar hoofd, aan de andere kant zien we de staart van hetzelfde dier. Bovendien verandert de leuning ongeveer halverwege de hoofdoverspanning van de brug in een verticaal dikker element richting het brugdek, waardoor het lichaam van het dier subtiel wordt weergegeven.

Samen creëren deze drie kenmerken een echo en een twist aan een eenvoudig leuningensysteem, waardoor mensen elke individuele brug kunnen herkennen aan het dierfiguur.

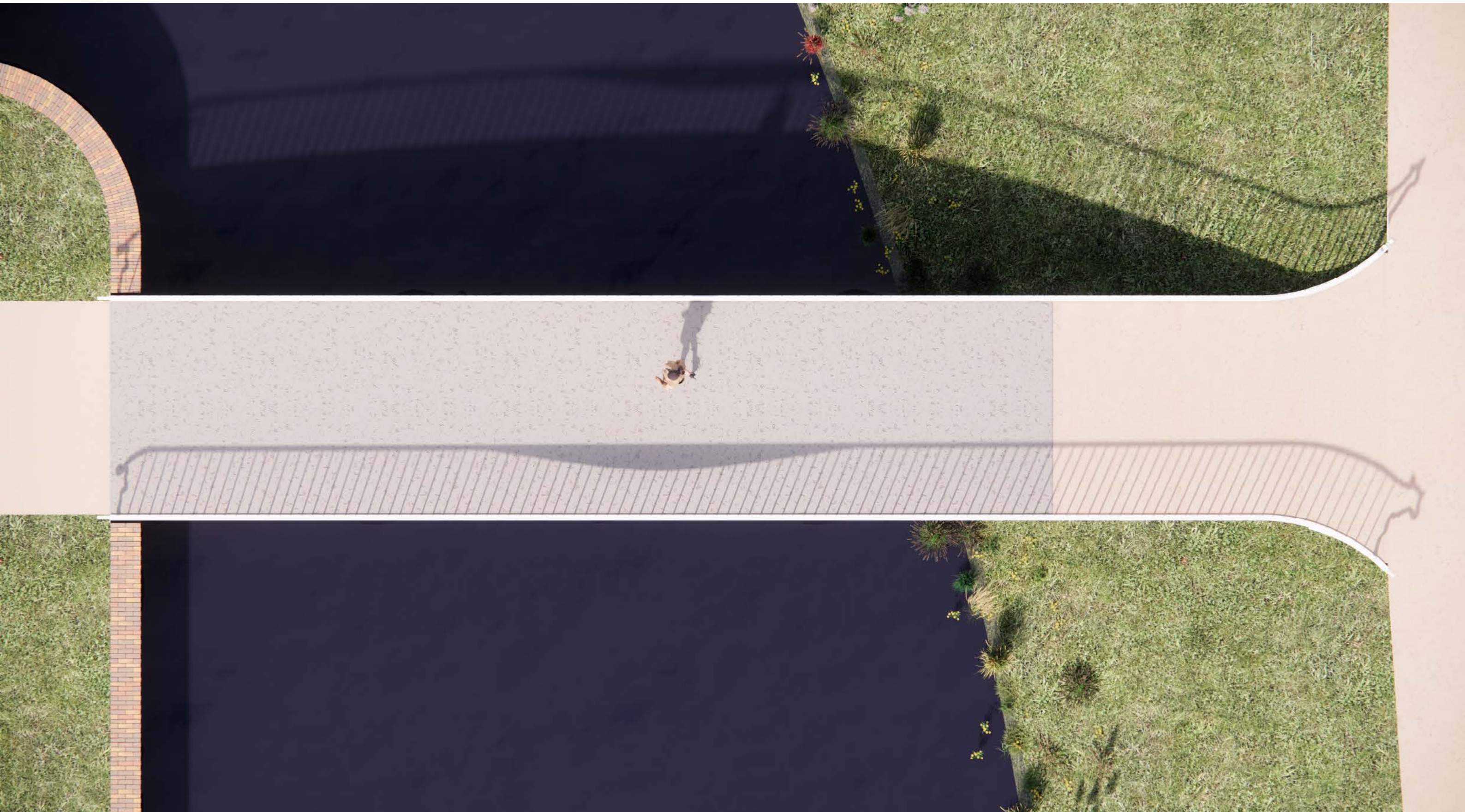
onderdelen



3d impressie zij aanzicht



3d impressie bovenaanzicht



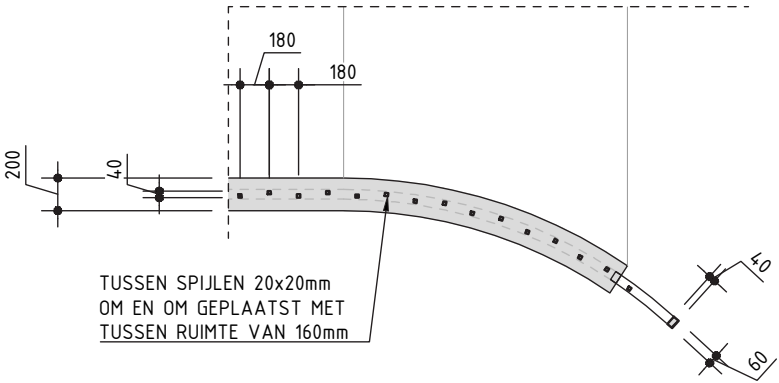
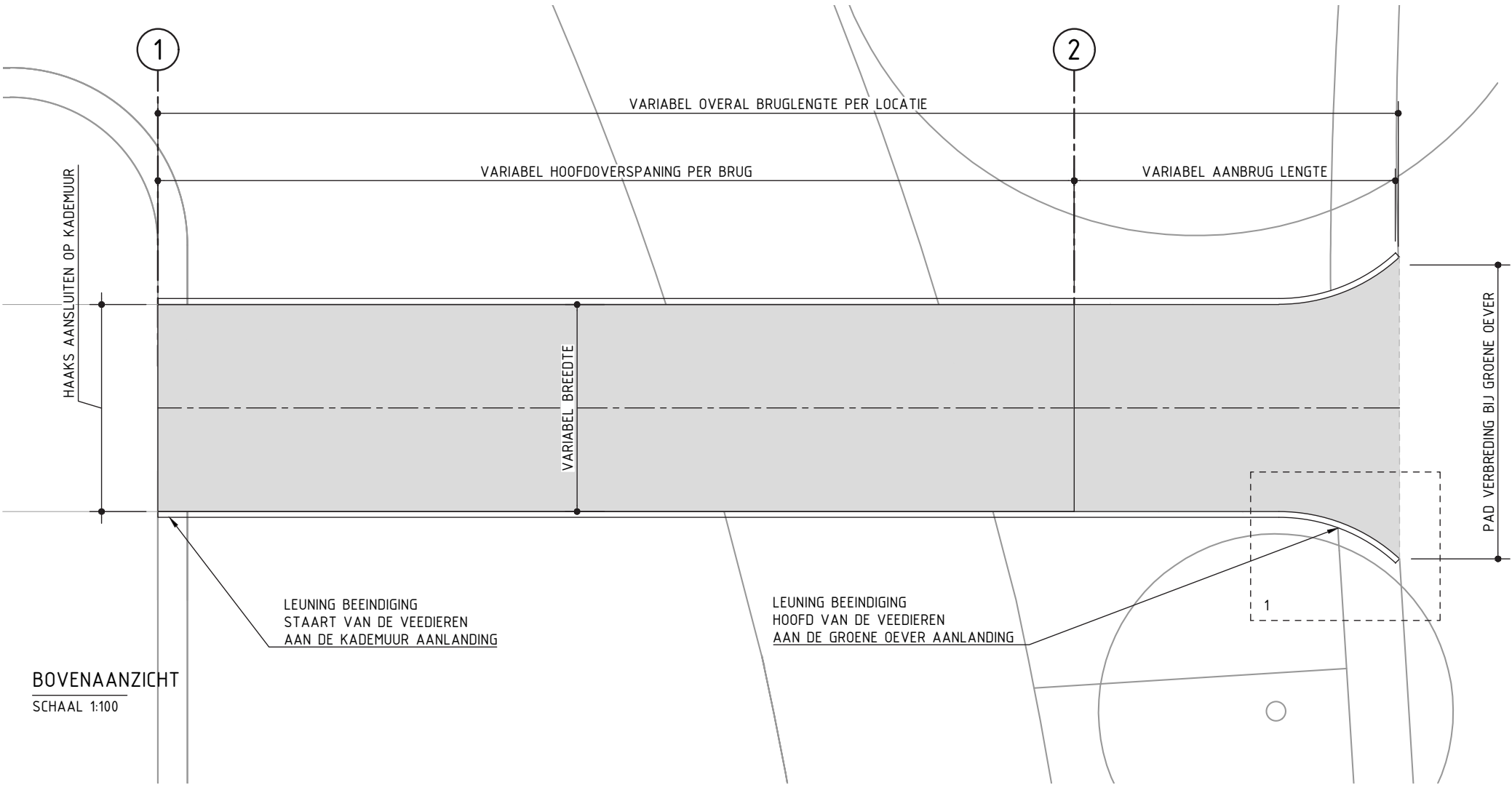
3d impressie vanuit de kademuur



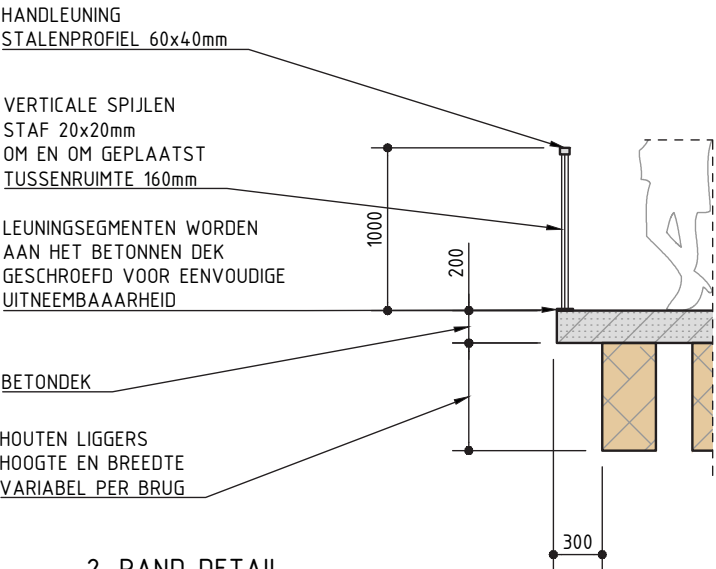
3d impressie vanuit de groene oever



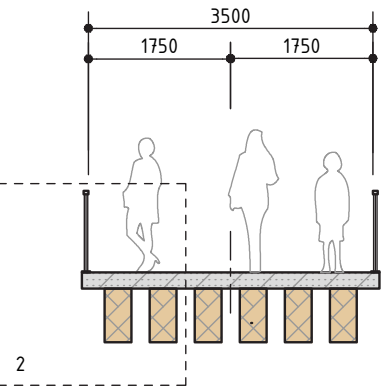
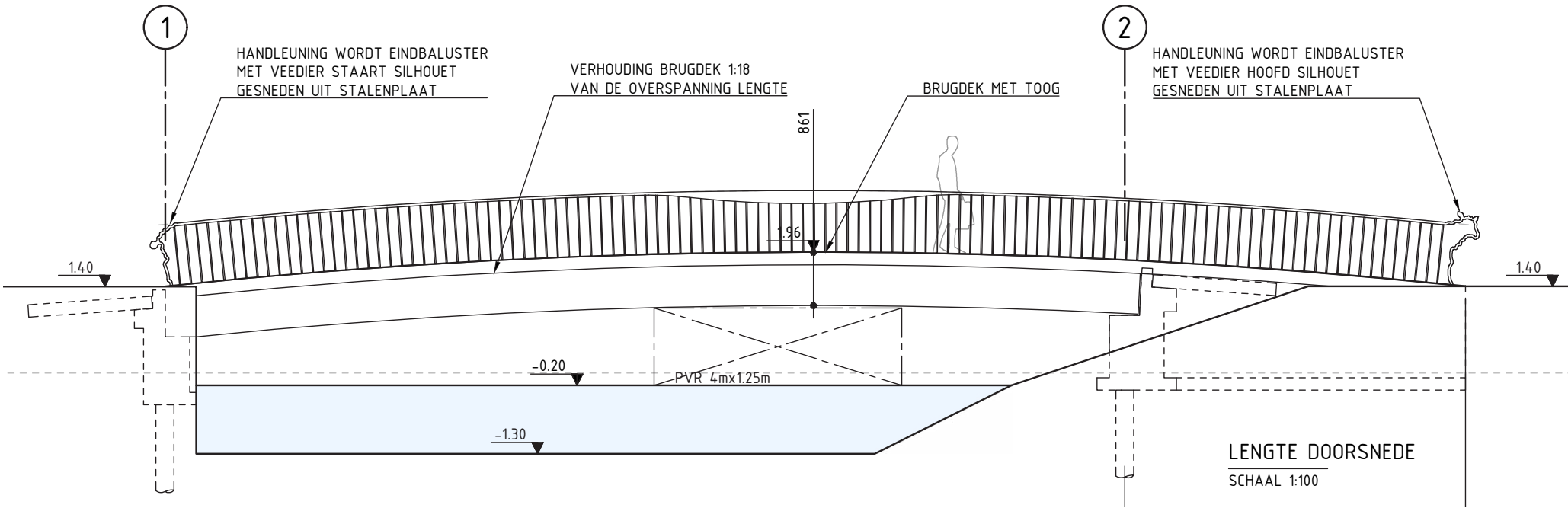
2D tekeningen bruggenfamilie principe



1. BOVENAANZICHT DETAIL LEUNINGEN
SCHAAL 1:50



2. RAND DETAIL
SCHAAL 1:50

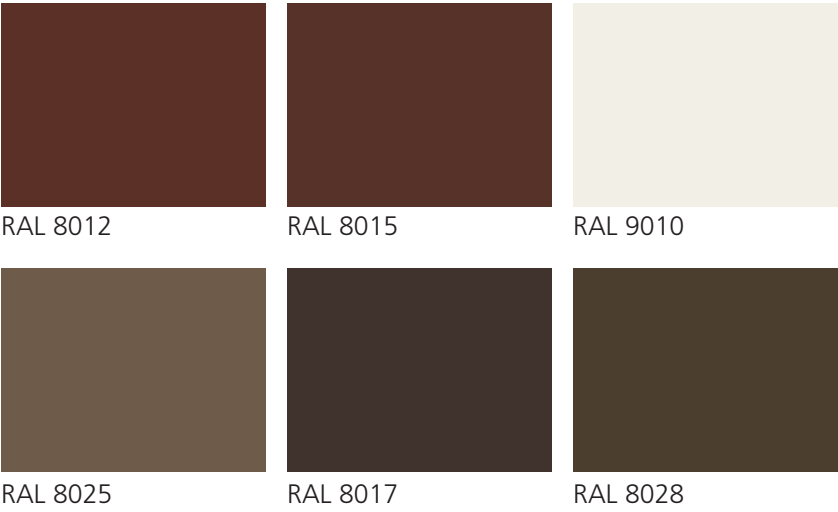


DWARSDOORSNEDE
SCHAAL 1:100

Materialisatie en kleur

De beeldkwaliteit van de bruggen wordt voor het grootste deels bepaald door de afwerking van de landhoofden en vleugelwanden met de typische afgeronde hoeken, de vormgeving van brugranden en randelementen met afgeronde binnenhoeken en de vormgeving en kleur van de leuning.

- Wij stellen voor de stalen leuning (bruin-tint RAL kleur per dier/ brug te gebruiken;
- Wij stellen voor de brugdek geen slijtlaag aan te brengen (met slijtlaag sluit beter aan de naastliggende paden in de omgeving, maar qua materiaalgebruik en losmaakbaarheid, is zonder slijtlaag beter.

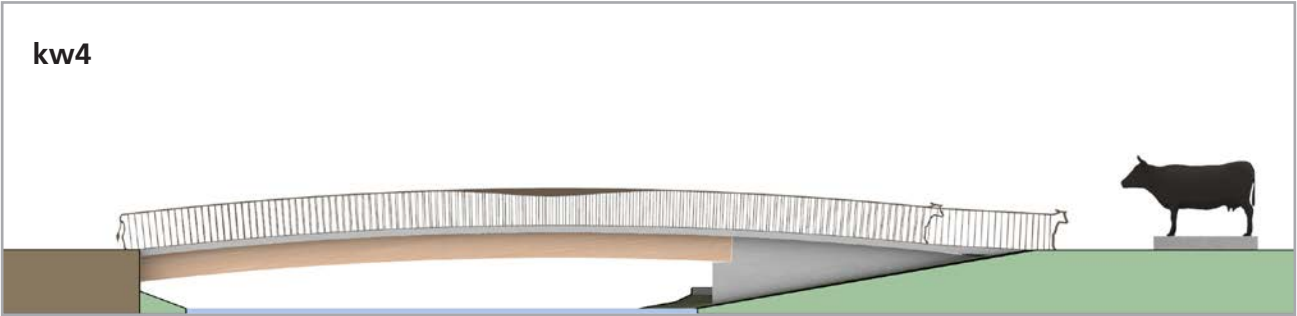
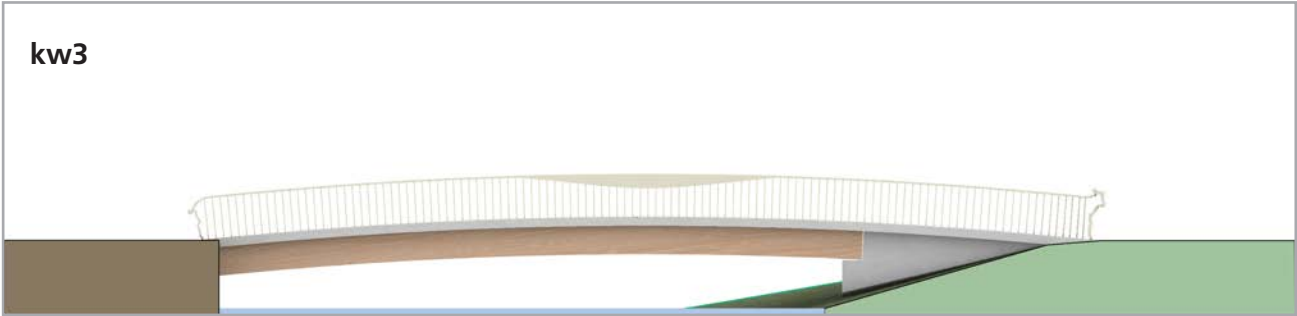
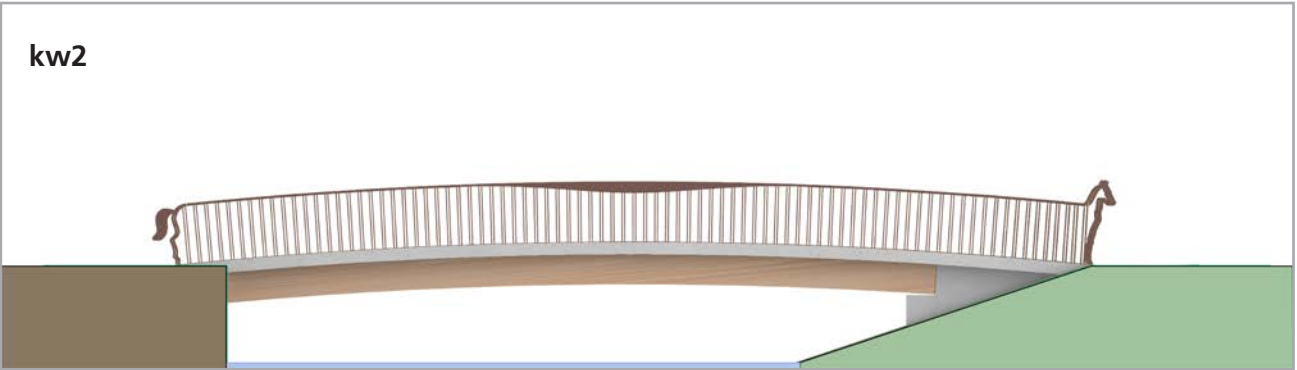
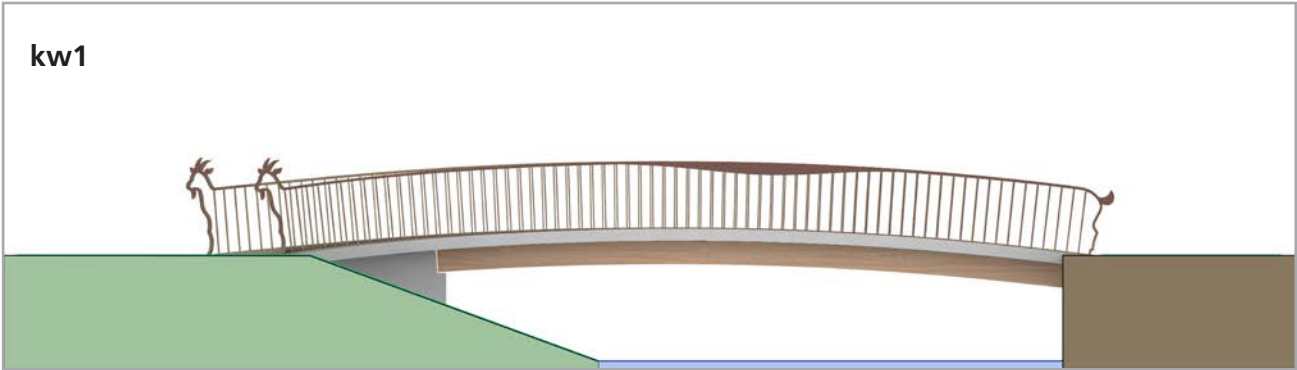
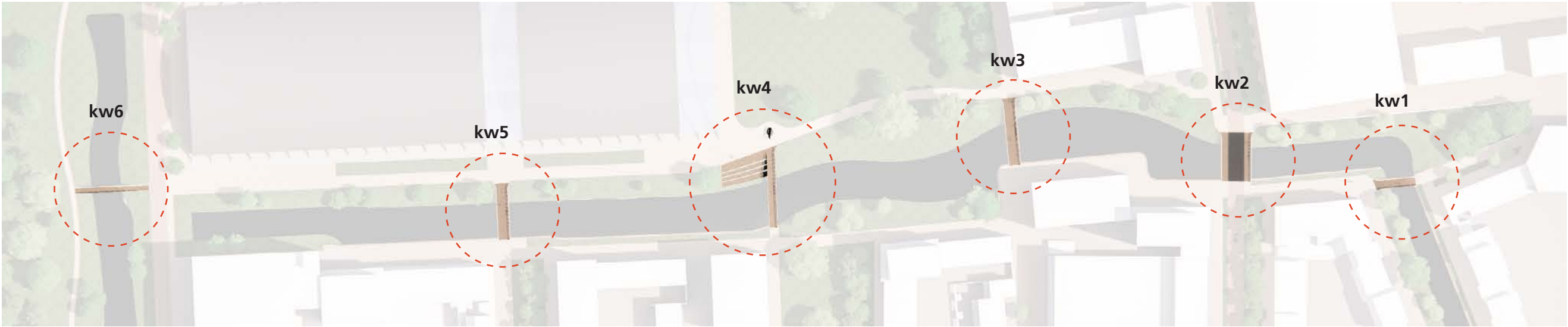


betonnen brugdek, randen en landhoofden



gelamineerd houten liggers

overzicht familie elke bruggen heeft zijn eigen karakter



kunstwerk 1 detaillering

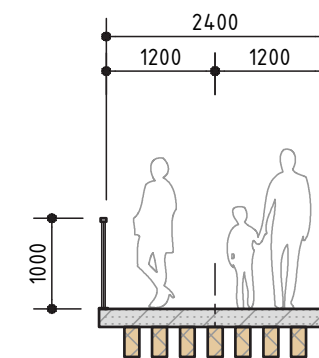
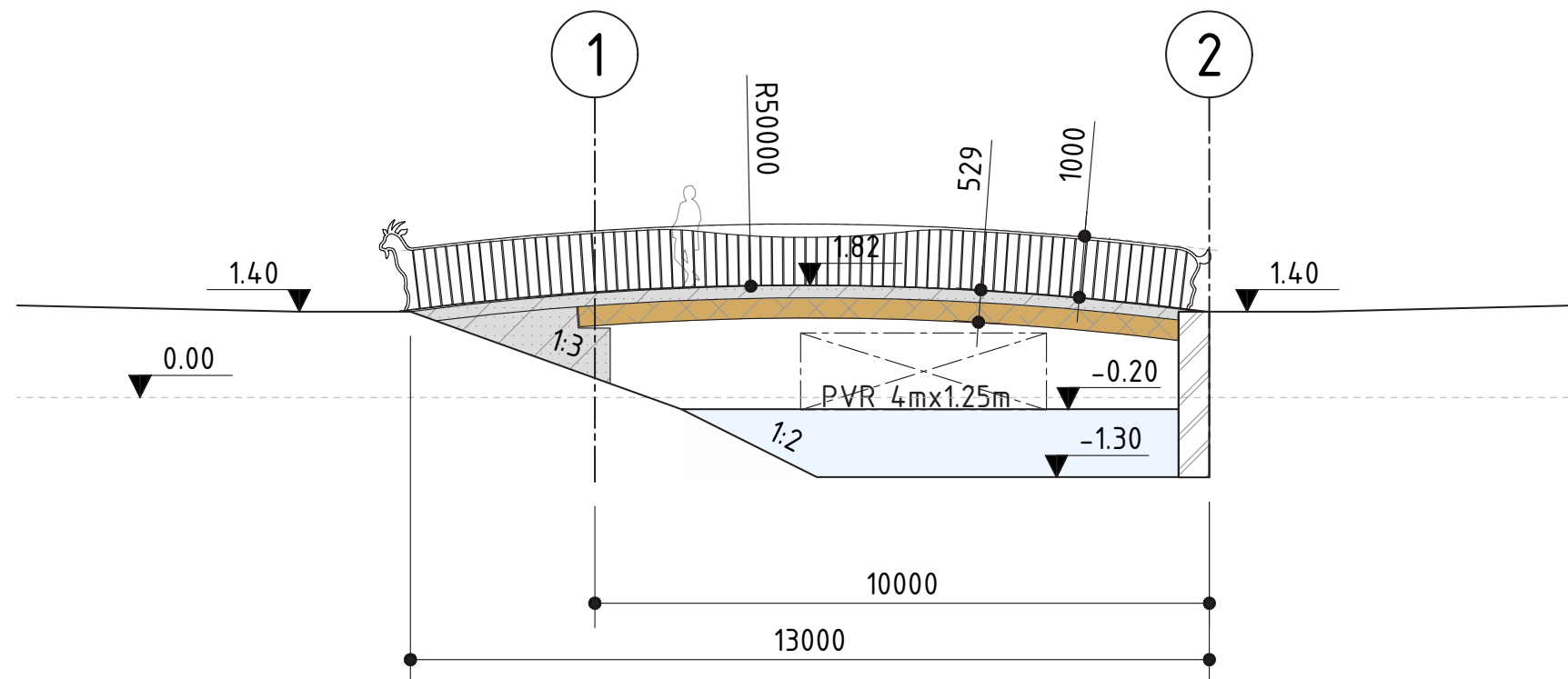


voetgangersbrug

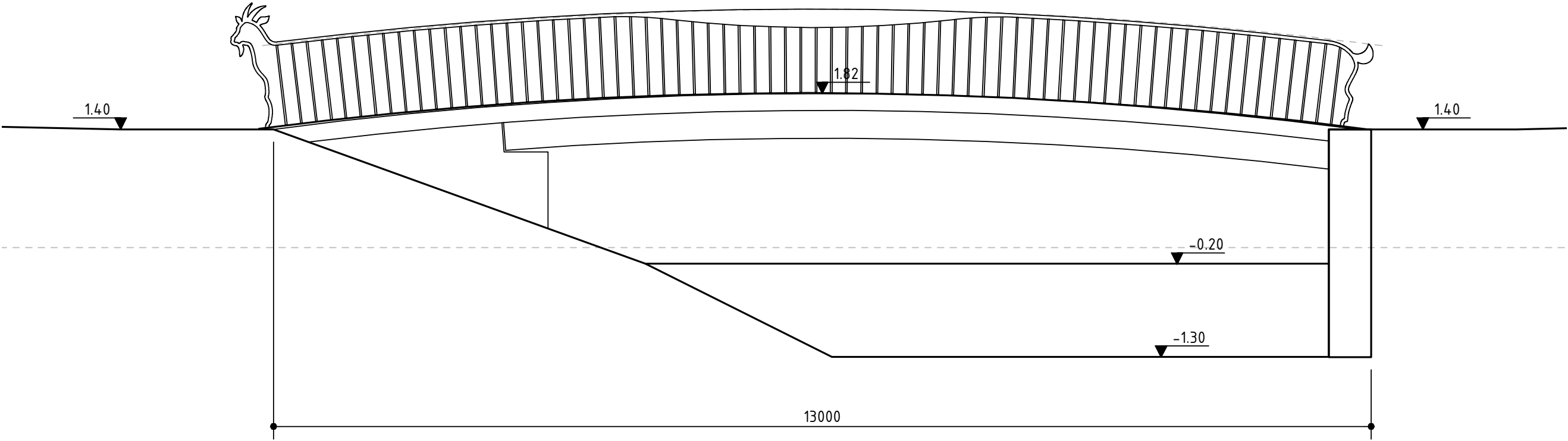
De brug is een voetgangersbrug van 2,4 meter breed met een leuninghoogte van 1 meter. De boog van de brug is uitgesproken, met een brugdekradius van 50 meter. De afstand tussen het landhoofd en het water bij de groene taluds bedraagt minimaal 1 meter.

Oorspronkelijk stond de brug loodrecht op de kademuur aan de westzijde, wat resulteerde in een rechtstreekse, mogelijk wat doffe aanlanding op de overkant. Om dit te voorkomen, hebben we de horizontale alignement aangepast. De brug loopt nu iets schuin, waardoor de route vloeiender aansluit op de oostelijke oever. De kademuur is licht aangepast om de brug nog steeds loodrecht op de muur te laten aansluiten. Dit resulteert in een iets schuine aanlanding op de groene oever. De brug heeft daar een uitgebreid aanlanding van 80 cm links en rechts, gemaakt met een radius van 5 meter. Dit zorgt voor een meer uitnodigende uitstraling.

Voor deze familiebruggen is het thema de Veemarkt. Het hier afgebeelde boerderijdier is een geit. De brugfamilie volgt het principe dat het dier naar het gras kijkt, met zijn staart aan de kademuurkant van het water. Halverwege wordt de leuning dikker, vormend een soort lichaam. Dit breekt de monotonie van de eenvoudige, afwisselend geplaatste verticale vierkante staven en geeft de brug een uniek karakter.



kunstwerk 1 zijaanzicht leuning



kunstwerk 1 3d impressies



kunstwerk 2 detaillering

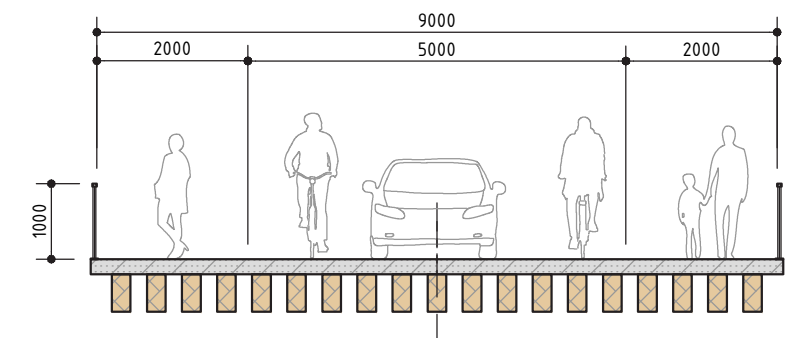
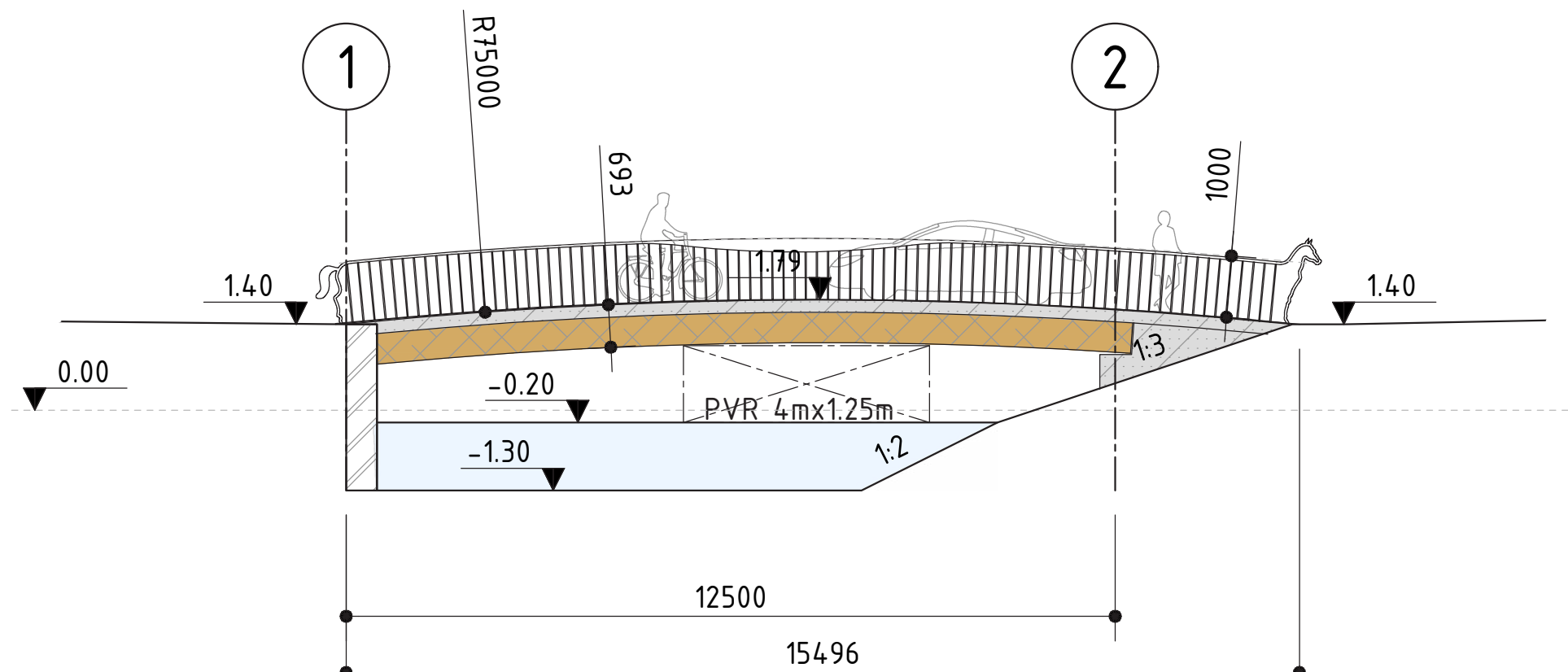


verkeersbrug

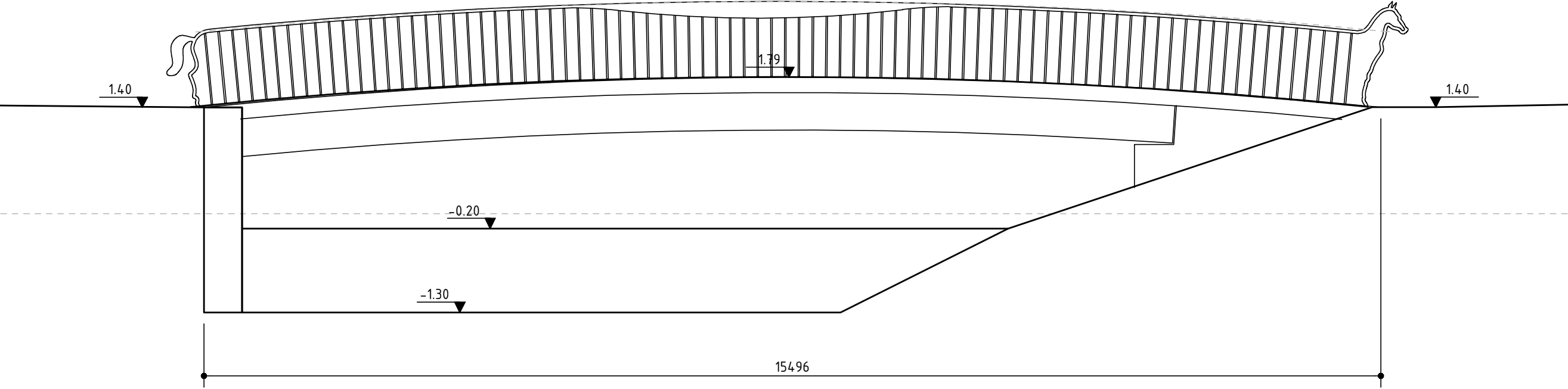
In totaal is deze brug 9 meter breed. Er is een gedeelde rijbaan voor auto's en fietsers van 5 meter breed ((met een maximumsnelheid van 30 km/h.). Aan beide zijden is er een 2 meter breed voetpad. De afscheiding van het voetpad gebeurt enkel door middel van een kleurverschil in de slijtlaag. Het idee is om de configuratie van de straten door te trekken. Als er bijvoorbeeld een trottoirband aanwezig is, moet dit hoogteverschil worden toegevoegd aan het profiel van het brugdek. Deze details zullen in een later stadium worden bepaald.

De leuninghoogte bedraagt 1 meter, aangezien de leuning primair bedoeld zijn voor voetgangers, waarbij fietsers ver van de brugrand blijven. De brug maakt een loodrechte verbinding met de kademuur aan de zuidzijde en verbreedt zich richting de groene taluds, met 80 cm aan beide zijden en een radius van 3 meter.

Het boerderijdier van de veemarkt dat hier wordt afgebeeld is een paard. Aan de kademuurkant bevindt zich de staart en aan de graszijde het hoofd. Het landhoofd laat een vrije strook van 1 meter vrij voordat het water begint.



kunstwerk 2 zijaanzicht leuning



kunstwerk 2 3d impressies



kunstwerk 3 detaillering



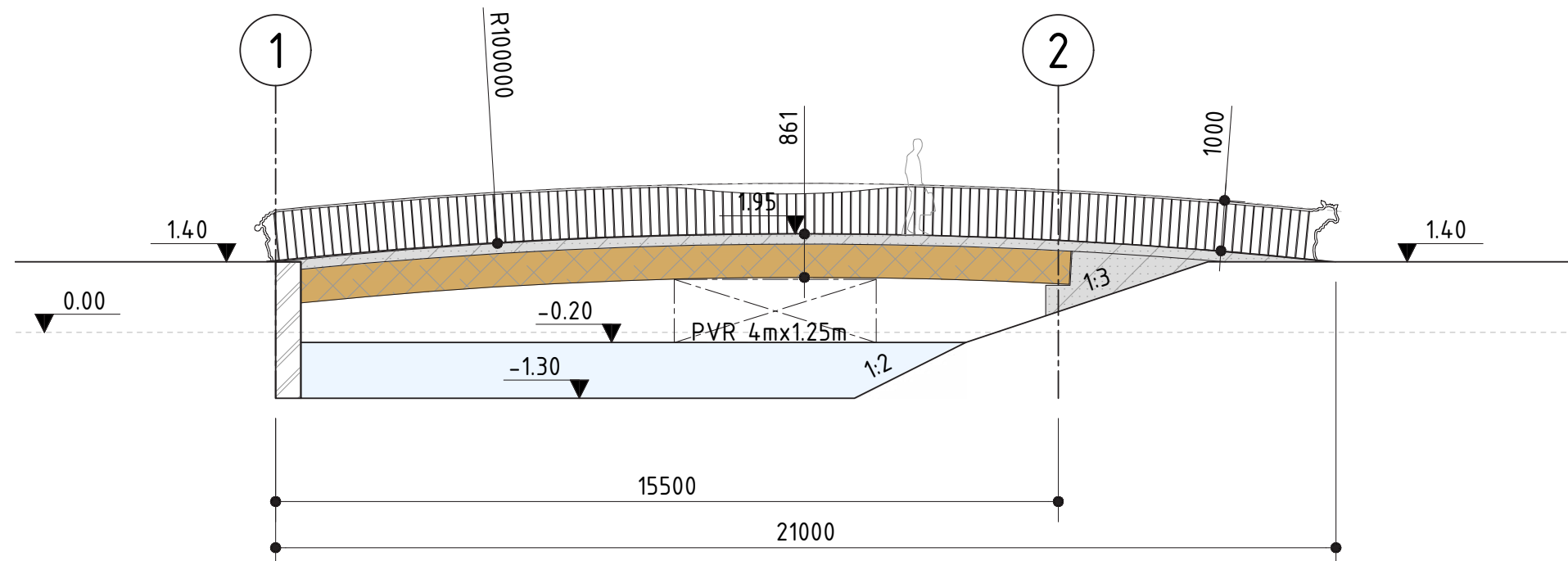
voetgangersbrug

Deze brug heeft een functionele breedte van 3,5 meter. De brug kan incidenteel door fietsers gebruikt worden, maar is officieel een voetbrug. Dit betekent dat fietsers en voetgangers de brug samen zullen gebruiken. Dit detail leidt tot de keuze voor een leuninghoogte van 1 meter, in plaats van de 1,3 meter die de CROW-richtlijnen voor officiële fietspaden adviseren.

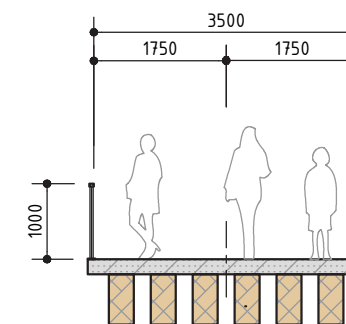
De brug begint loodrecht op de kademuur aan de zuidzijde en landt met de typische verbreding van de brugfamilie (+80 cm links en rechts) met een radius van 3 meter, bijna loodrecht op het aangrenzende pad op de noordelijke natuurlijke taluds.

Het afgebeelde boerderijdier is een schaap. De positie van kop en staart volgt het algemene principe van de familie: het dier kijkt naar het gras, met de staart aan de kademuurkant. De verbreding van de leuning in het midden van de overspanning verschilt per brug, aangezien de lengte van elke overspanning.

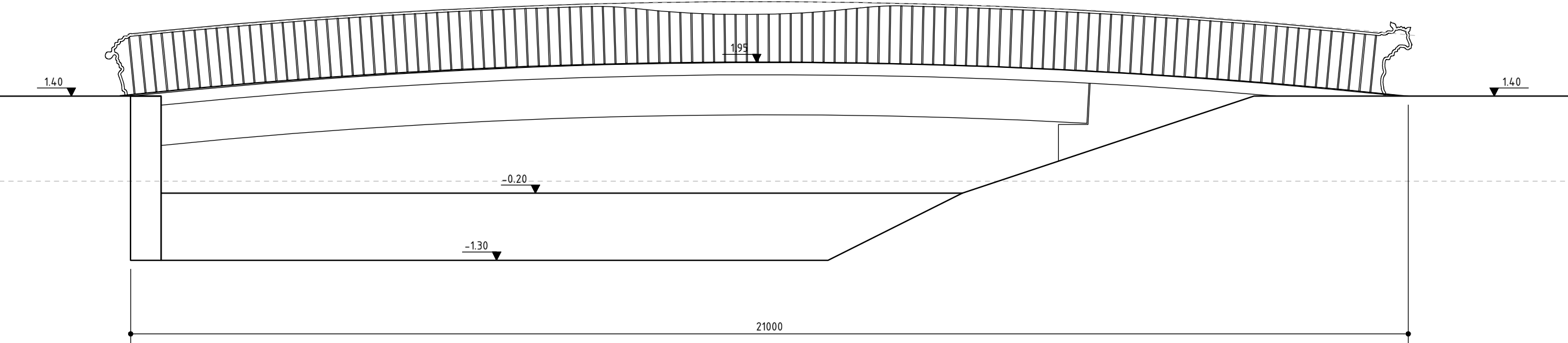
SCHAAL 1:100



LANGSDOORSNEDE
SCHAAL 1:100



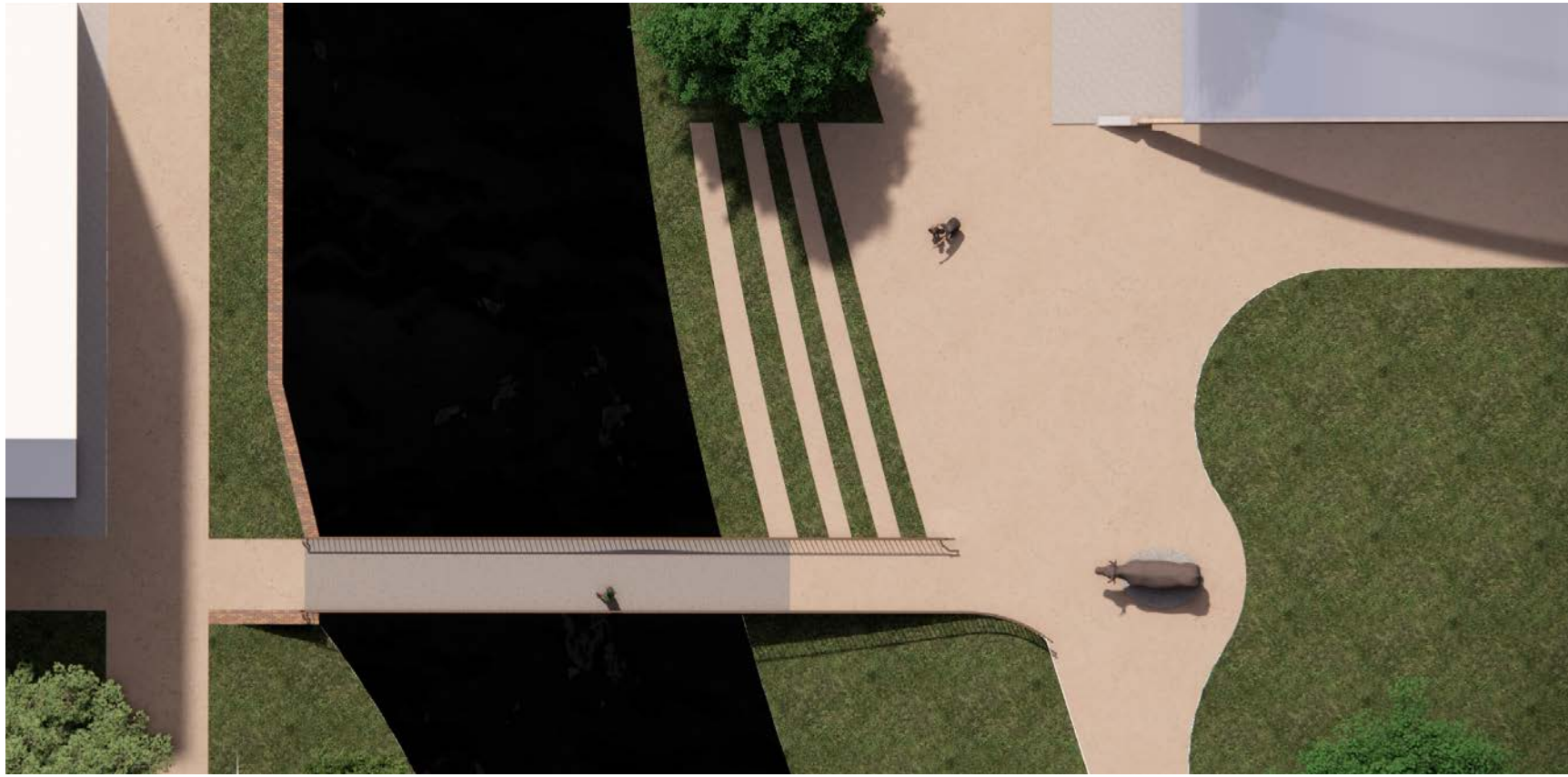
kunstwerk 3 zijaanzicht leuning



kunstwerk 3 3d impressies



kunstwerk 4 detaillering



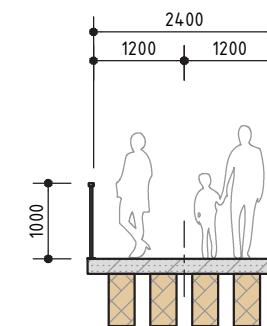
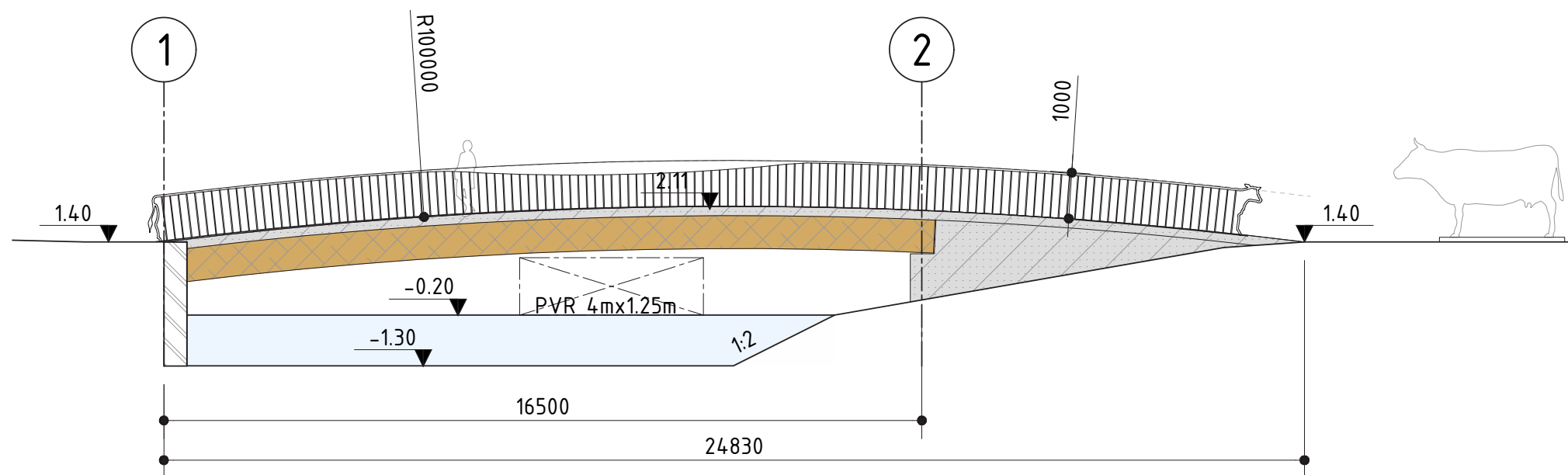
voetgangersbrug

Deze voetgangersbrug van 2,4 meter breed bevindt zich op een bijzondere locatie, bij de hoek van de iconische bogenhal. Om het erfgoed van het gebied te benadrukken, stellen we voor het veemarktkarakter verder te versterken met een staandbeeld van een koe.

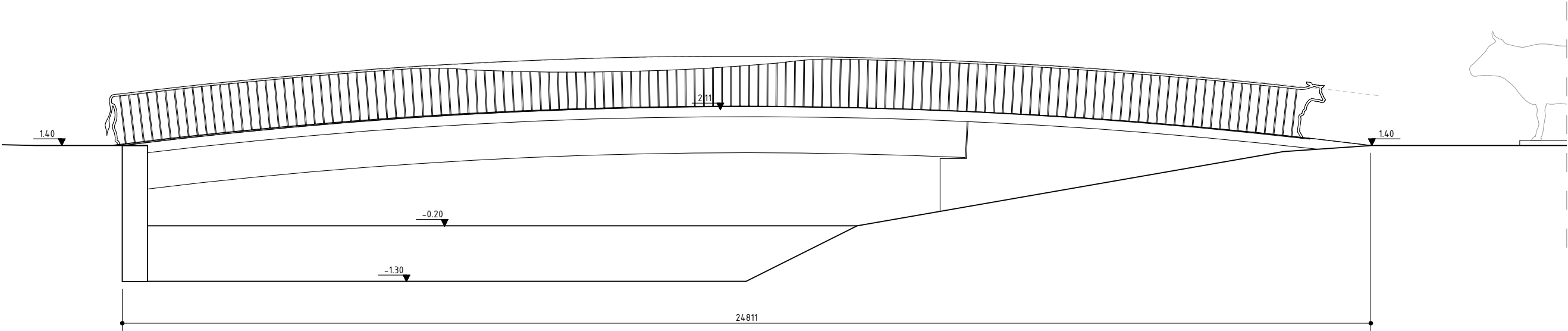
De situatie is hier ook licht aangepast: de kademuur is iets verder het water in getrokken. De kromming van beide oevers is ook aangepast om de lengte van de brug zo kort mogelijk te houden. Dit heeft te maken met de beperking van de overspanning van de hybride hout-beton dekconstructie die hier zonder extra steunpunt mogelijk is. Deze brug heeft met 16,5 meter de langste overspanning van de familie.

Op deze locatie is een verblijfsruimte gewenst, om deze brug uniek te maken. We hebben een tribune-achtig element toegevoegd naast de brug aan de noordelijke oever. Deze locatie krijgt zuidelijk middagzonlicht, waardoor het een mooie plek is om een verblijfsruimte te creëren.

Het boerderijdier is hier een koe. De brug verbreedt zich (+ 80 cm links en rechts) richting de natuurlijke oever met een radius van 5 meter, waardoor een comfortabele verbinding ontstaat naar meerdere interessante punten: het staandbeeld van een koe (nog te bespreken), de bogenhal en de tribune-achtige verblijfsruimte aan de noordwestelijke zijde van de oever, naast de brug.



kunstwerk 4 zijaanzicht leuning



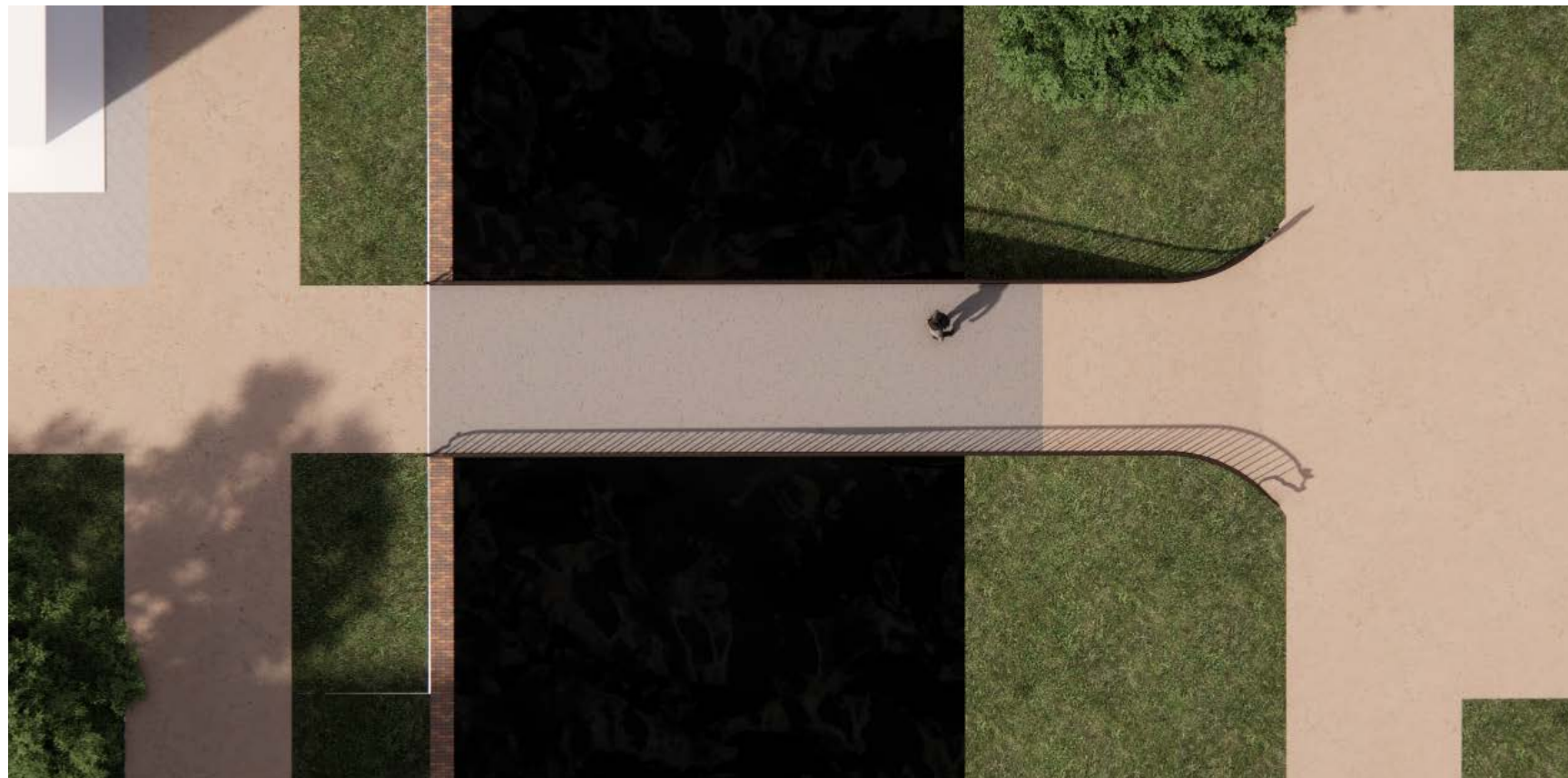
kunstwerk 4 3d impressie



kunstwerk 4 3d impressies



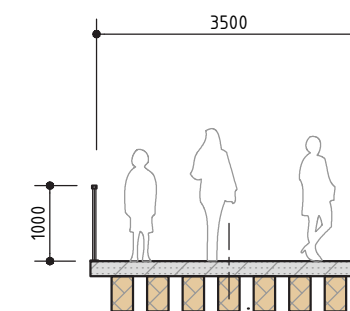
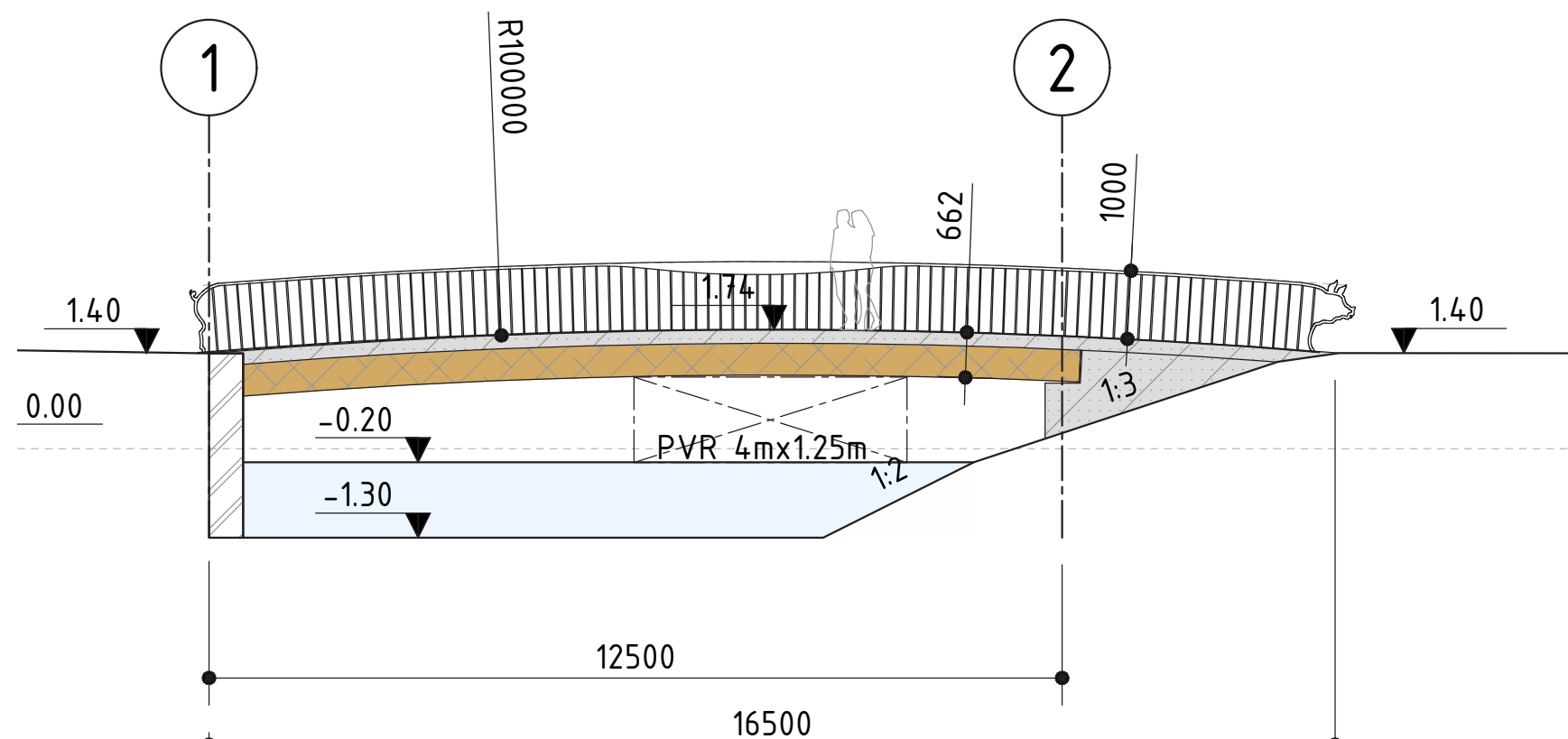
kunstwerk 5 detaillering



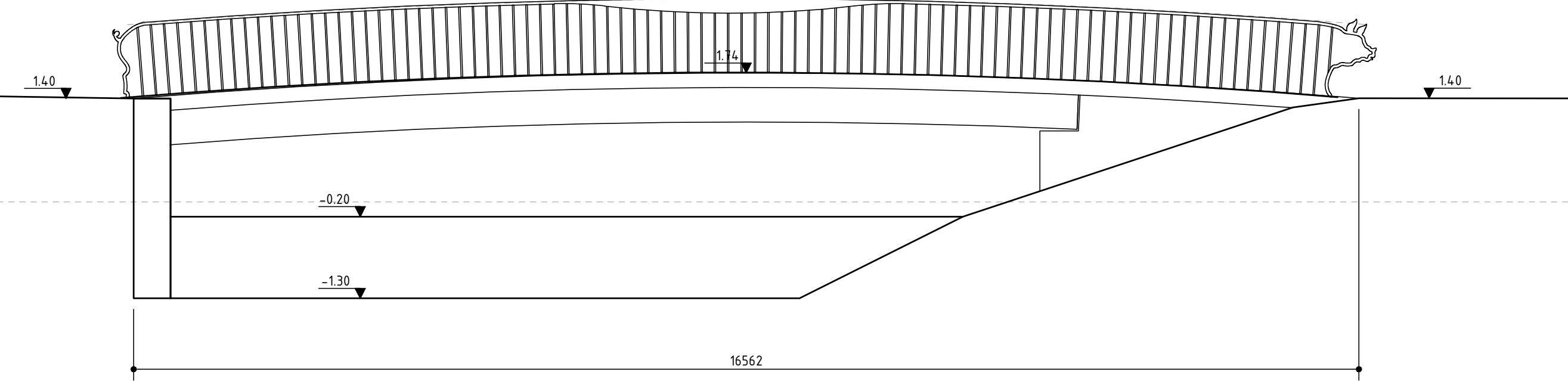
voetgangers- fietsbrug

Net als brug 3 is het hoofddoel van deze brug het comfortabel accommoderen van voetgangers en fietsverkeer. Dit betekent een functionele breedte van 3,5 meter en een leuninghoogte van 1 meter. Op deze locatie is de brug een eenvoudige oversteek die loodrecht aansluit op zowel de kademuur als de groene oever. Vanuit bovenaanzicht loopt het tracé van de brug gelijk met het omliggende pad aan de zuidzijde en leidt het rechtstreeks naar de bogenhal. De verbreding van het dek (80 cm links en rechts) aan de noordzijde (natuurlijk talud) zorgt voor een zachtere aanlanding en meer comfort voor alle gebruikers.

Het afgebeelde boerderijdier is een varken. De positie van kop en staart volgt het algemene principe van de familie: het dier kijkt naar het gras, met de staart aan de kademuurkant. Net als bij de andere situaties sluit de gekozen slijtlaag aan op de kleur van de aangrenzende paden aan beide oevers.



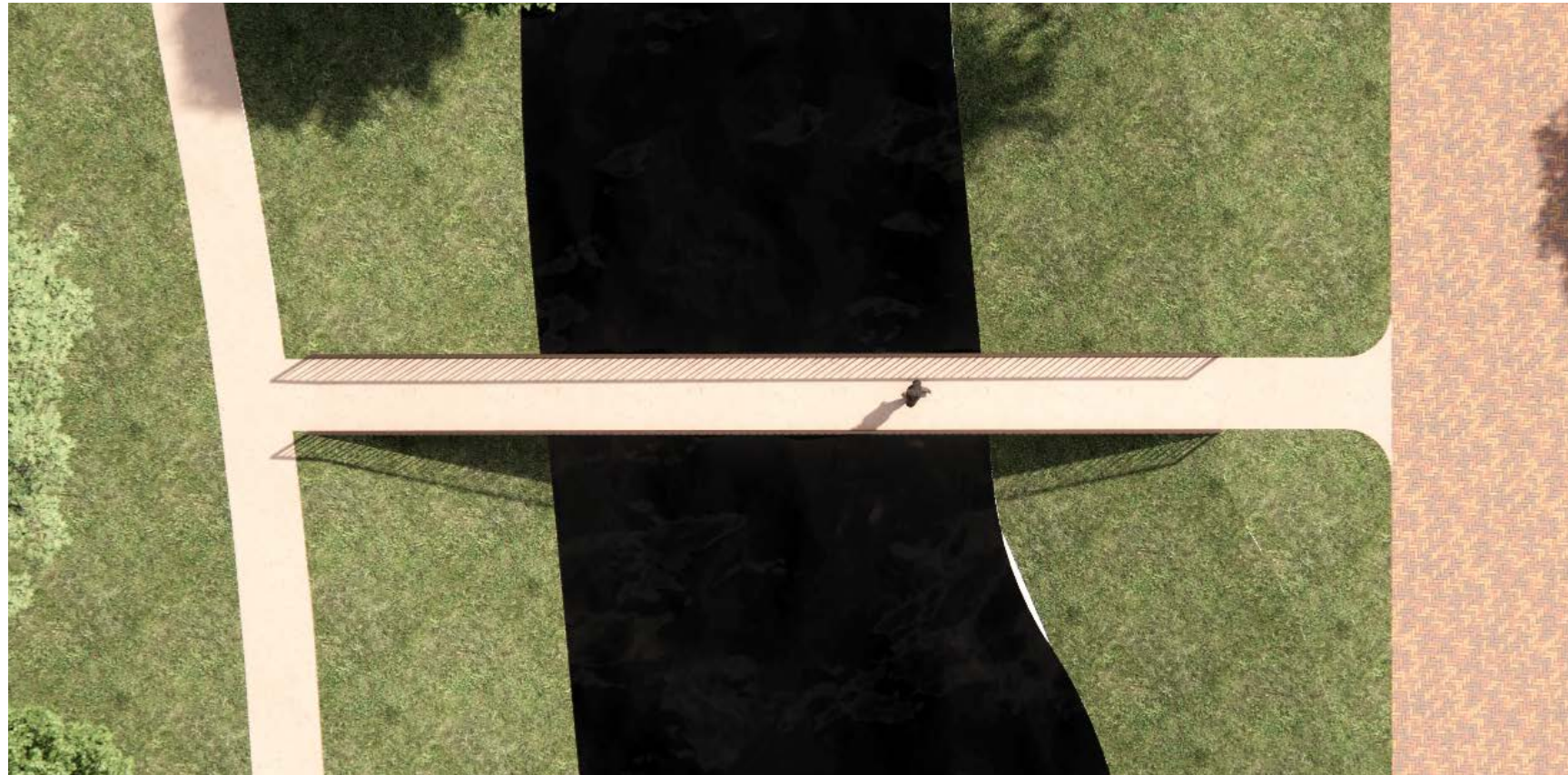
kunstwerk 5 zijaanzicht leuning



kunstwerk 5 3d impressies



kunstwerk 6 detaillering

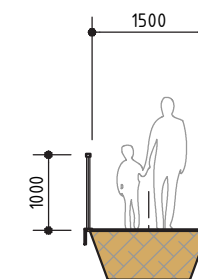
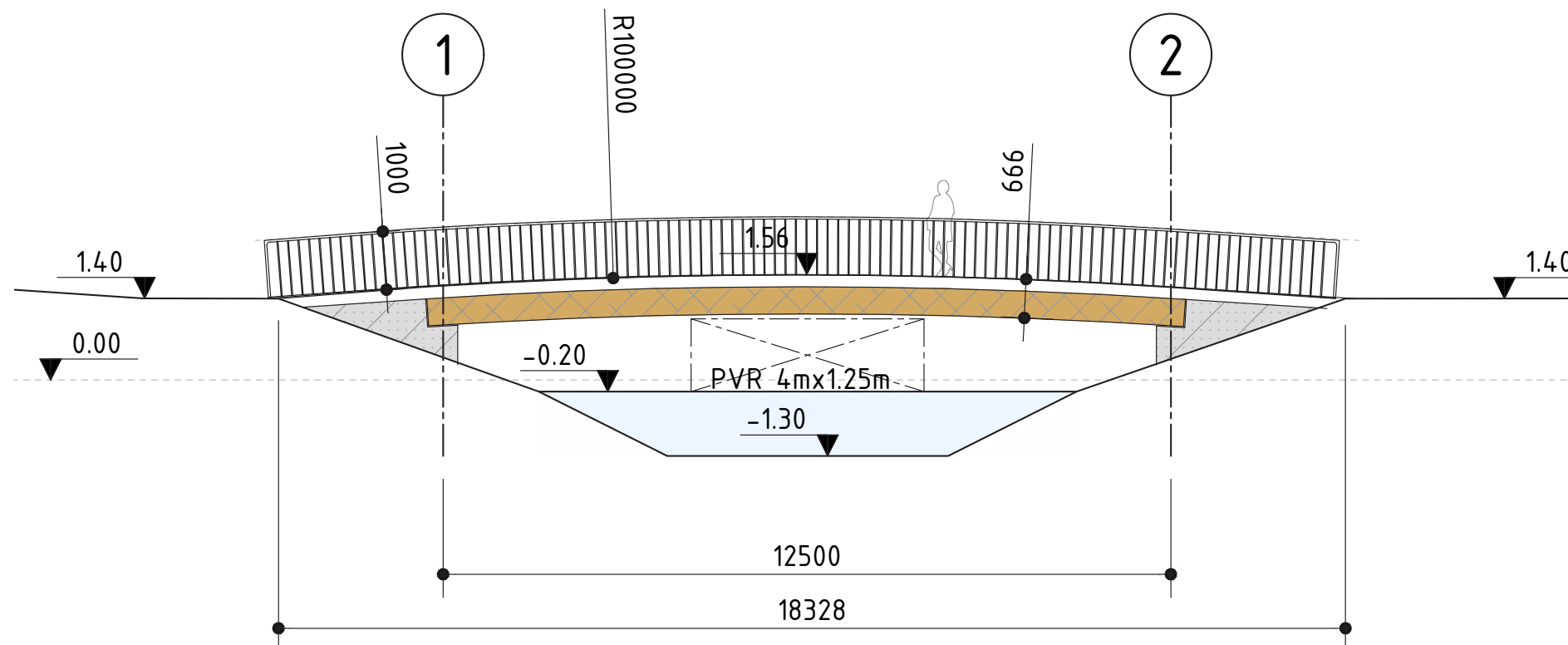


voetgangersbrug

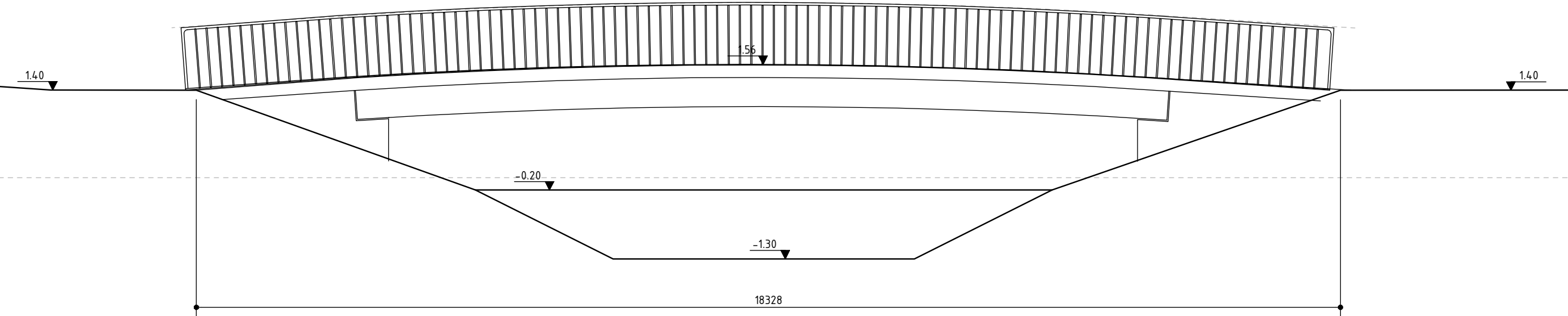
Deze brug onderscheidt zich van de rest van de familie met twee aspecten. Ten eerste verschilt de configuratie van deze locatie van de rest. Beide aanlandingen zijn op groene taluds. Het pad leidt naar een honden speelplaats, waar aanzienlijk minder verkeer wordt verwacht. Daarom is de functionele breedte 1,5 meter. Dit bespaart materiaal, kosten, en ook de milieuimpact is minder.

Het brugdek bestaat uit een massieve, trapeziumvormige houten balk, afgedekt door een dun stalen profiel dat aan beide zijden overlapt om de houten balk zo veel mogelijk tegen regenwater te beschermen. De leuning is neutraal, zonder verwijzing naar de veemarkt. De reden hiervoor is de locatie. Deze brug maakt geen deel uit van dezelfde waterweg als de andere vijf bruggen in de familie. We markeren deze singulariteit door een neutrale stalen leuning van 1 meter hoog toe te passen, zonder boerderijdierfiguren aan de uiteinden. We gebruiken wel dezelfde afwisselend geplaatste verticale staven om de 16 cm. Afhankelijk van de kleurenstudie gaat naar één kleur voor de leuning of een tintverloop voor consistentie.

De landhoofden hebben ook een iets andere vorm, met schuine zijwanden die de trapeziumvorm van de houten balk volgen. Op deze manier heeft de brug ook een minimale impact op beide oeverzijden.



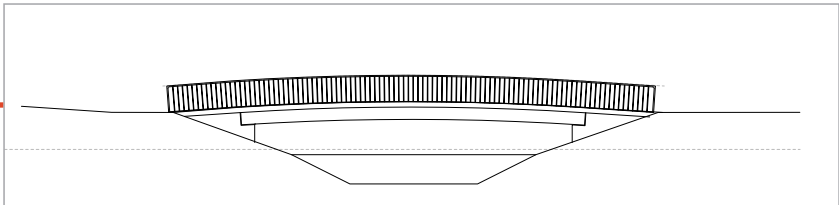
kunstwerk 6 zijaanzicht leuning



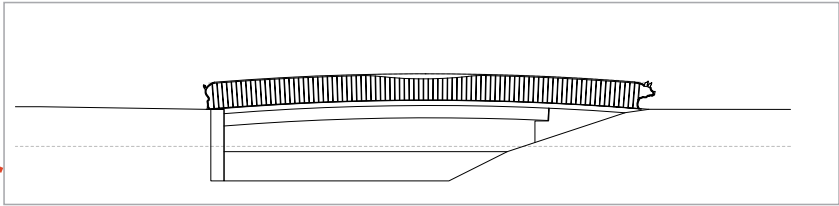
kunstwerk 6 3d impressies



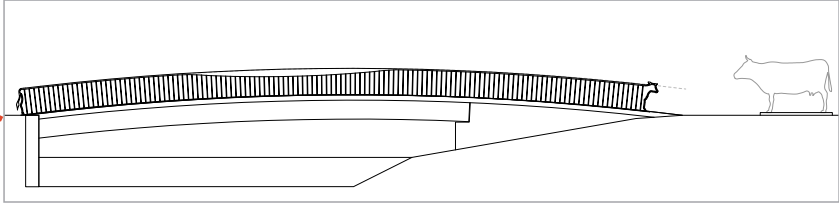
overzicht bruggenfamilie voor de Nieuwe Veemarkt



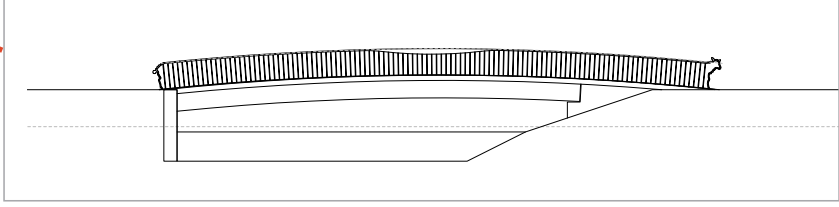
kw6 voetgangersbrug (geen dier)



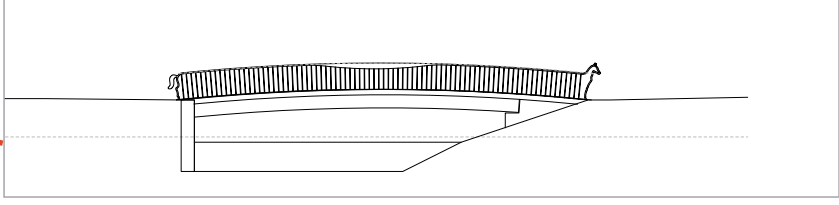
kw5 voetgangersbrug (varken)



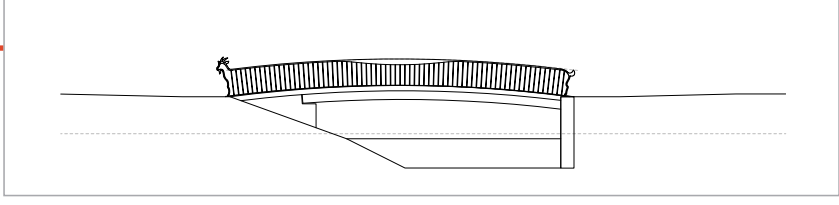
kw4 voetgangersbrug (koe)



kw3 voetgangersbrug (schaap)



kw2 verkeersbrug (paard)



kw1 voetgangersbrug (geit)

ipv Delft creatieve ingenieurs

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

© 18 december 2024

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

