

LENSBRUG

Meyer en Van Schooten Architecten

i.s.m. ARUP / Belgroma

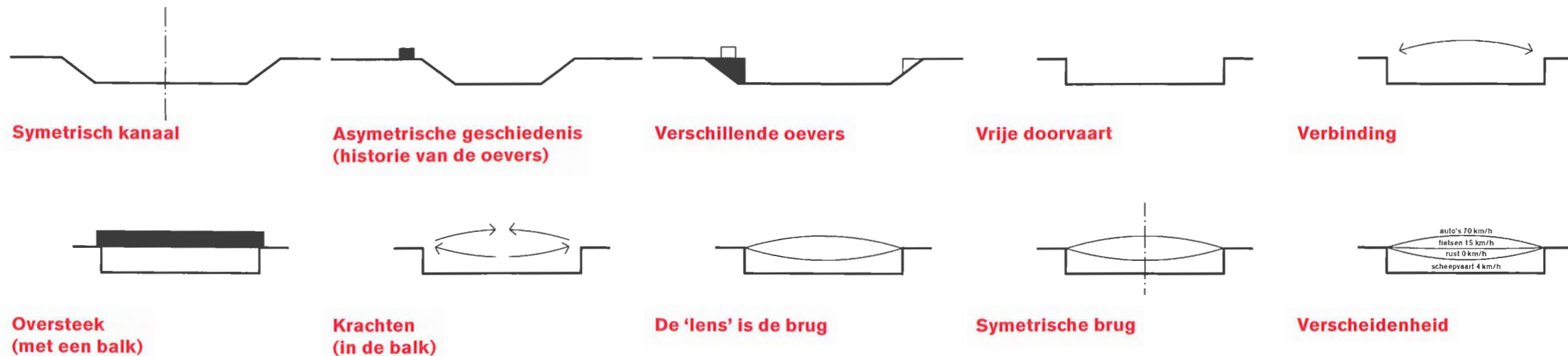
meervoudige opdracht

brug over het Albertkanaal

te Vroenhoven

A stylized, handwritten signature or logo consisting of a vertical line with a horizontal stroke at the top and a curved line at the bottom, resembling the letters 'M' and 'S' intertwined.

Schemas



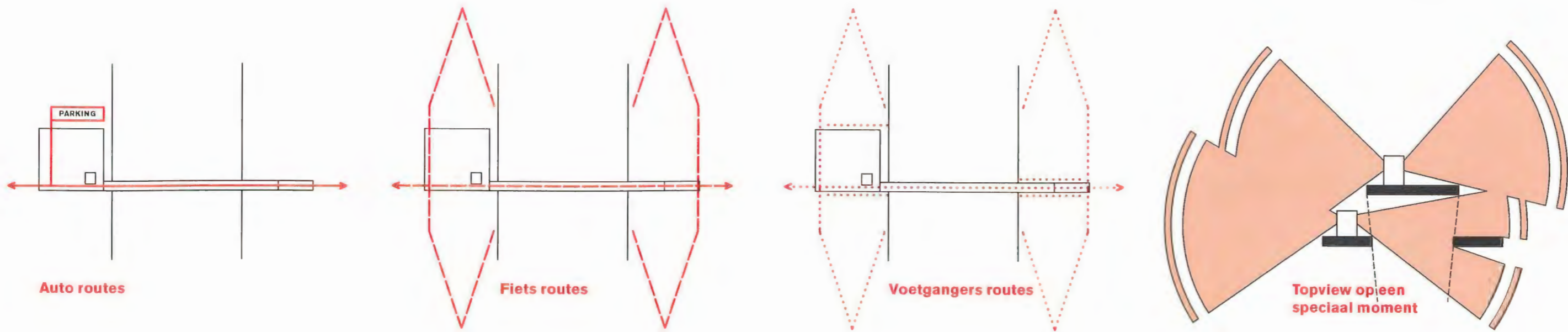
De brug over het Albertkanaal in Vroenhoven ontleent haar specifieke karakter door de insnijding die het kanaal maakt in de natuurlijke omgeving van het Kempisch plateau, waar de brug ligt. Het hoogteverschil van meer dan 25 meter tussen kanaal en wegdek geeft de brug een indrukwekkend statuur. Door de lange zichtlijnen in het kanaal is de brug vanaf het water al van verre zichtbaar.

De brug in Vroenhoven en haar directe omgeving neemt een belangrijke plaats in de Belgische geschiedenis in. De naast de brug gelegen bunker maakte deel uit van de noordoostelijke verdedigingslinie van België en was het decor van het begin van de tweede wereldoorlog voor België.

Naast deze specifieke kenmerken van de brug van Vroenhoven zijn er aan de nieuwe brug ook algemene functionele eisen te stellen: het overwinnen van een barrière, het soepel langs elkaar laten verlopen van diverse verkeersstromen, het bieden van een veilige oversteekmogelijkheid van verkeersgebruikers met verschillende snelheden en interesses en het bieden van continuïteit in de natuurlijke omgeving wat betreft de flora en fauna.

Deze karaktereigenschappen moeten behouden blijven of zelfs versterkt worden bij de nieuwe brug.

De aanzienlijke hoogte tussen brugdek en water geeft bij het relatief lage gabriet de mogelijkheid om de ruimte onder de brug constructief te benutten.



Dit heeft geleid tot de lensvorm die bij grotere overspanningen zonder tussensteunpunten economisch gemaakt kan worden. De lensvorm biedt meerdere mogelijkheden om verschillende niveaus te benutten voor het oversteken van de brug of juist een verblijf erop. De brug kan hierdoor de meerwaarde krijgen, die het op grond van de locatie en haar geschiedenis verdient.

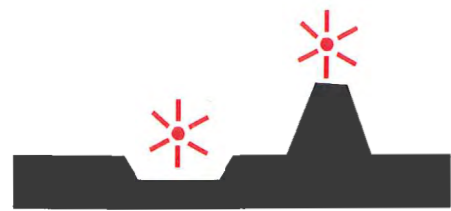
De brug moet voor de alle weggebruikers te ervaren en zelfs voelbaar zijn. Zo zien de automobilisten van een afstand de ribben van de brug naar het midden toe langer worden en voelen tijdens het oprijden van de brug een lichte verhoging naar het midden toe. Hiermee worden ze beter dan in de bestaande situatie attent gemaakt van de grote overspanning.

Fietsers en voetgangers die zich in een lager tempo verplaatsen en meer aandacht voor de omgeving hebben, worden 'losgemaakt' van het overige verkeer en dalen naar een positie van waaruit een vrij zicht over het kanaal en de oevers geboden wordt. Vanaf dit losliggende voet- en fietspad wordt eveneens een blik gegund op de open structuur van de brugconstructie.

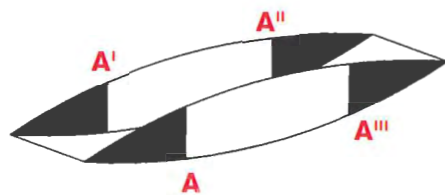
Op het laagste punt van deze route bestaat de mogelijkheid om, binnen de structuur van de brug, een rustpunt of belvédère aan te brengen. Dit kan uitgebreid worden tot een horecafunctie. Voetgangers en fietsers die gebruik maken van de jaagpaden wordt de mogelijkheid geboden via trappen (met fietsgoten) naar de bovenzijde van de brug te klimmen. Deze trappen bevinden zich aan beide oevers naast de landhoofden. Aan de westoever komt een in het landhoofd 'gehouwen'

trap die naast de bunker uitkomt.

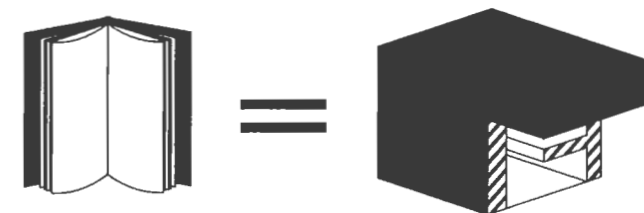
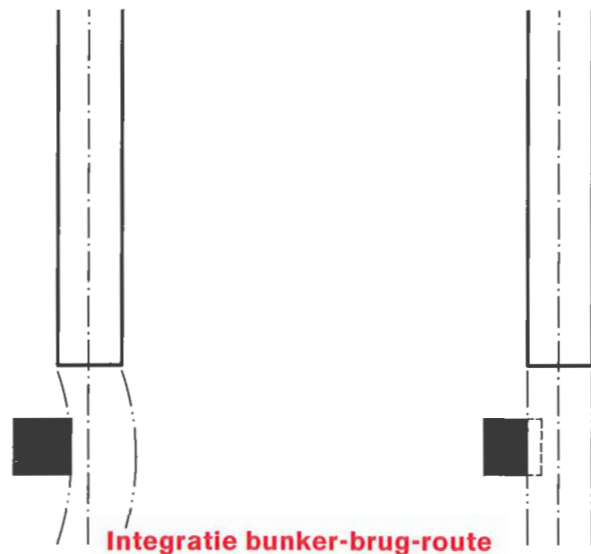
Rond de bunker wordt meer ruimte gelaten zodat er een waardige plaats komt voor het te verplaatsen monument, dat nu nog aan de overzijde van de weg staat. Samen met de bunker kan dit monument een aanleiding bieden om te herdenken en te onderwijzen. Er kan gedacht worden aan een bescheiden pleintje omzoomd door bomen waar de symbolische waarde van de bunker in zijn omgeving tot haar recht komt. Om meer inzicht te geven in de aard van de bunker stellen wij voor één zijde van de bunker permanent te openen door een deel van de betonnen wand weg te halen en te vervangen door een glazen wand en een glazen plafond voorzien van verlichting.



Panorama onder de brug



Symetrische brug ($A=A'=A''=A'''$)

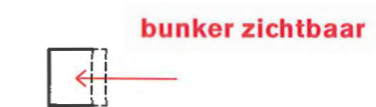
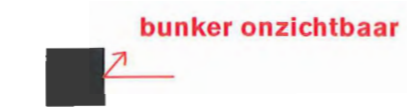


Educatieve bunker

4

De keermuren rond de aanlandingen van de brug en het 'bunkerplein' worden bekleed met schanskorven waarin brokstukken van de bij de kanaalverbreding vrijgekomen mergel gestort kunnen worden. Dit houdt de gebiedsvreemde materialen tot een minimum beperkt en geeft de vegetatie en de fauna zo min mogelijk barrières. In de landhoofden en de brug zullen dassentunnels aangebracht worden.

De grote overspanning van de brug en het ontbreken van tussensteunpunten geeft ons de mogelijkheid om de nieuwe brug op een tijdelijke positie op te bouwen en tijdens de sloop van de oude brug dienst te laten doen als tijdelijke brug. Na het gereed komen van de nieuwe landhoofden wordt de brug in zijn nieuwe positie 'geschoven'. De bouwvolgorde wordt zo enigszins gewijzigd.



Hierdoor ontstaat voldoende tijd om waardevolle bomen uit de te verbreden taluds voor te bereiden op de verplaatsing en te plaatsen in de nieuwe oevers en op het 'bunkerplein'.

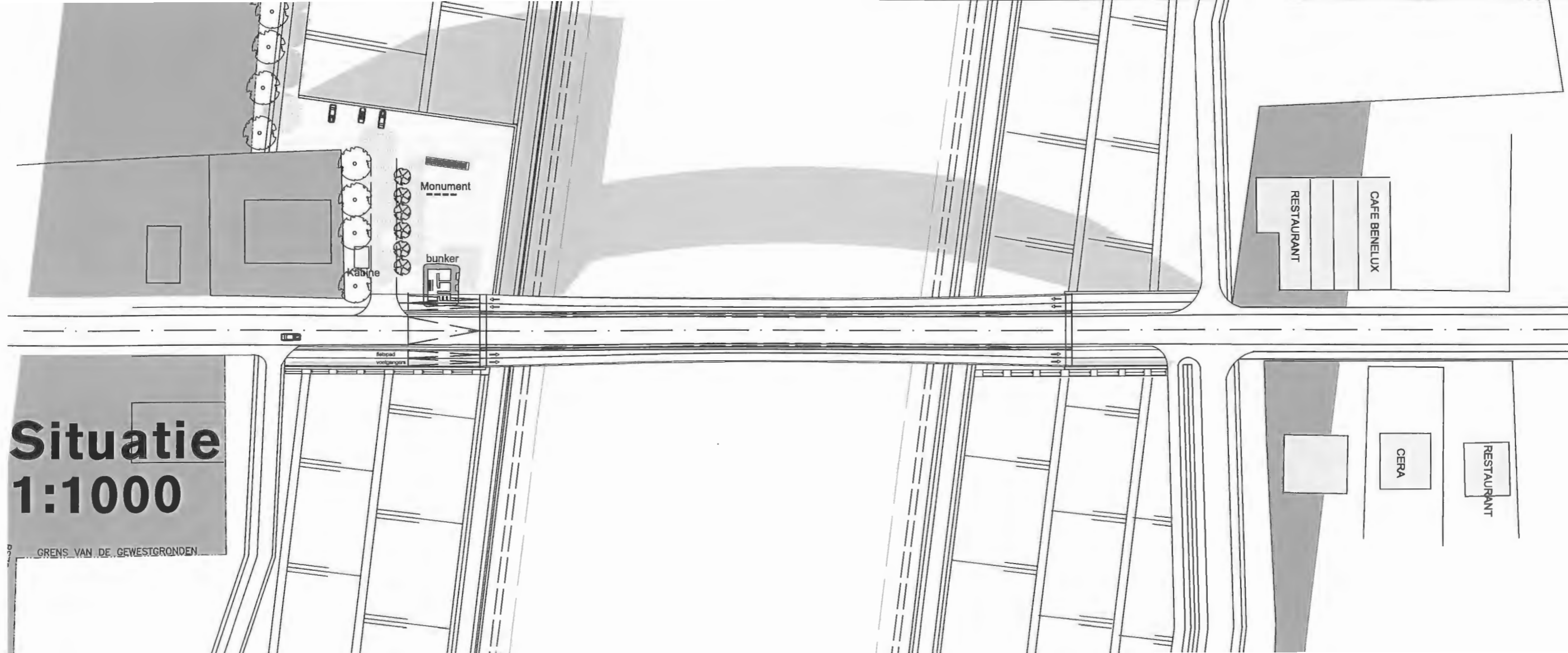


Situatie 1:10.000

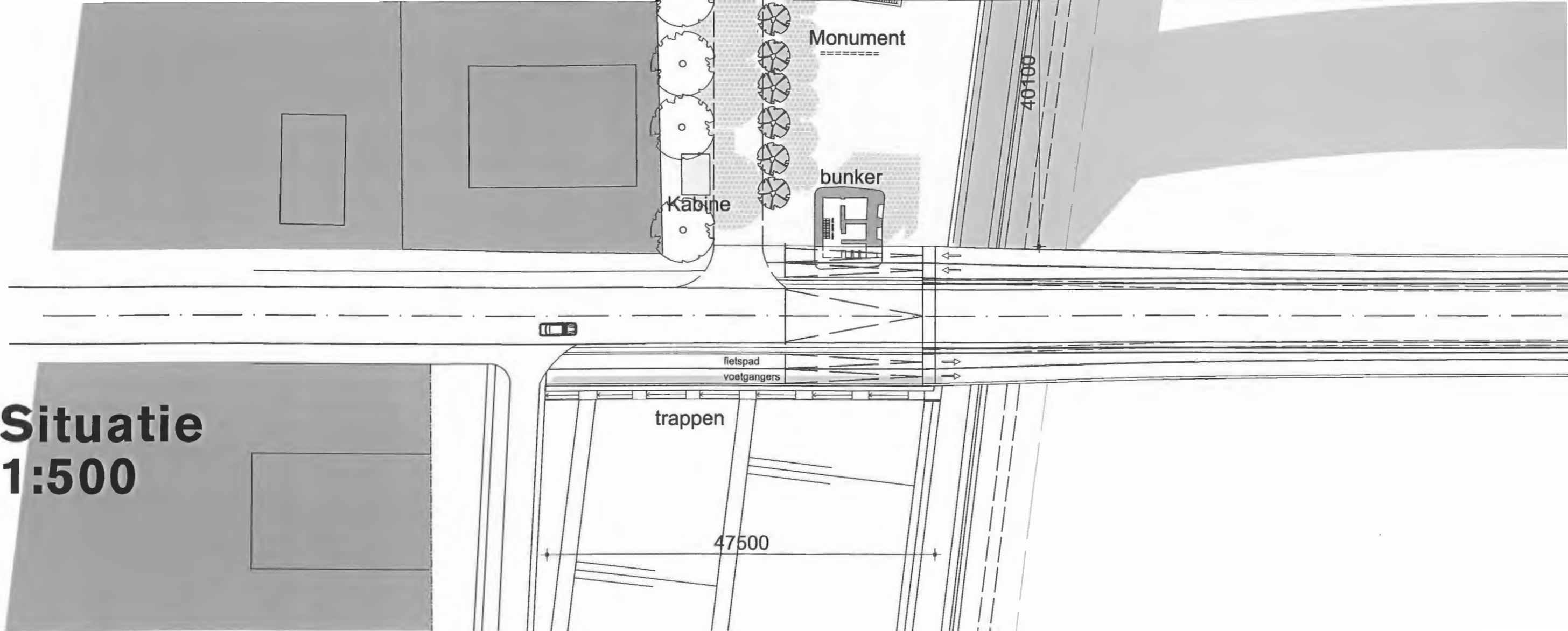


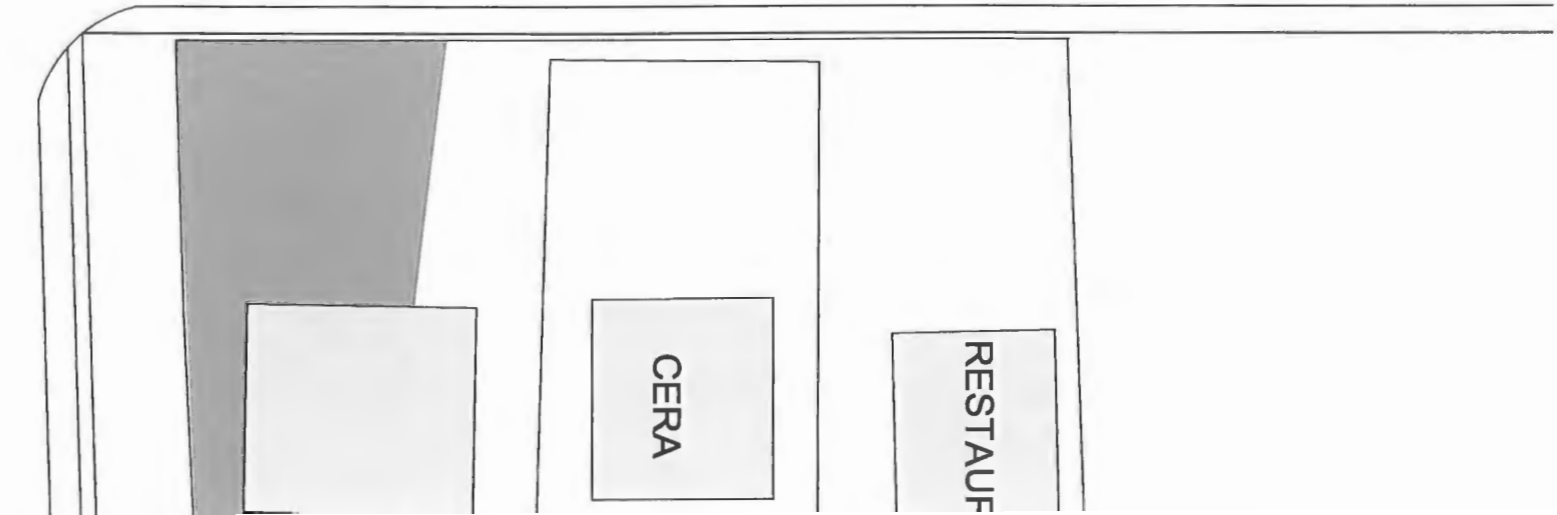
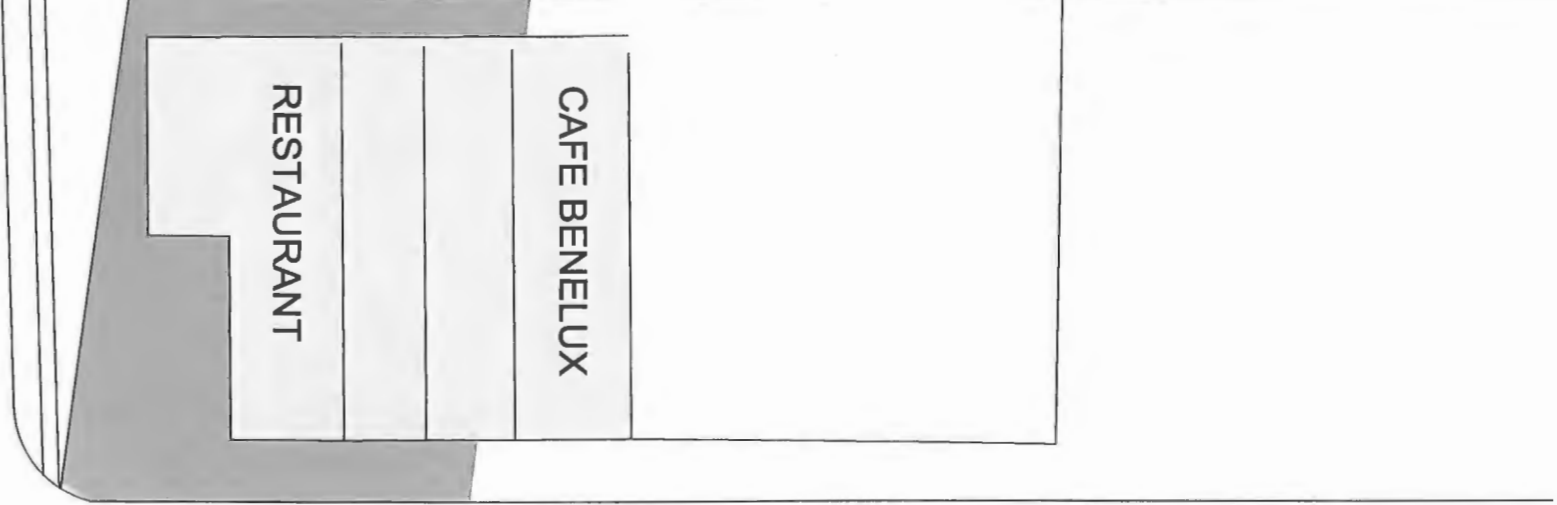
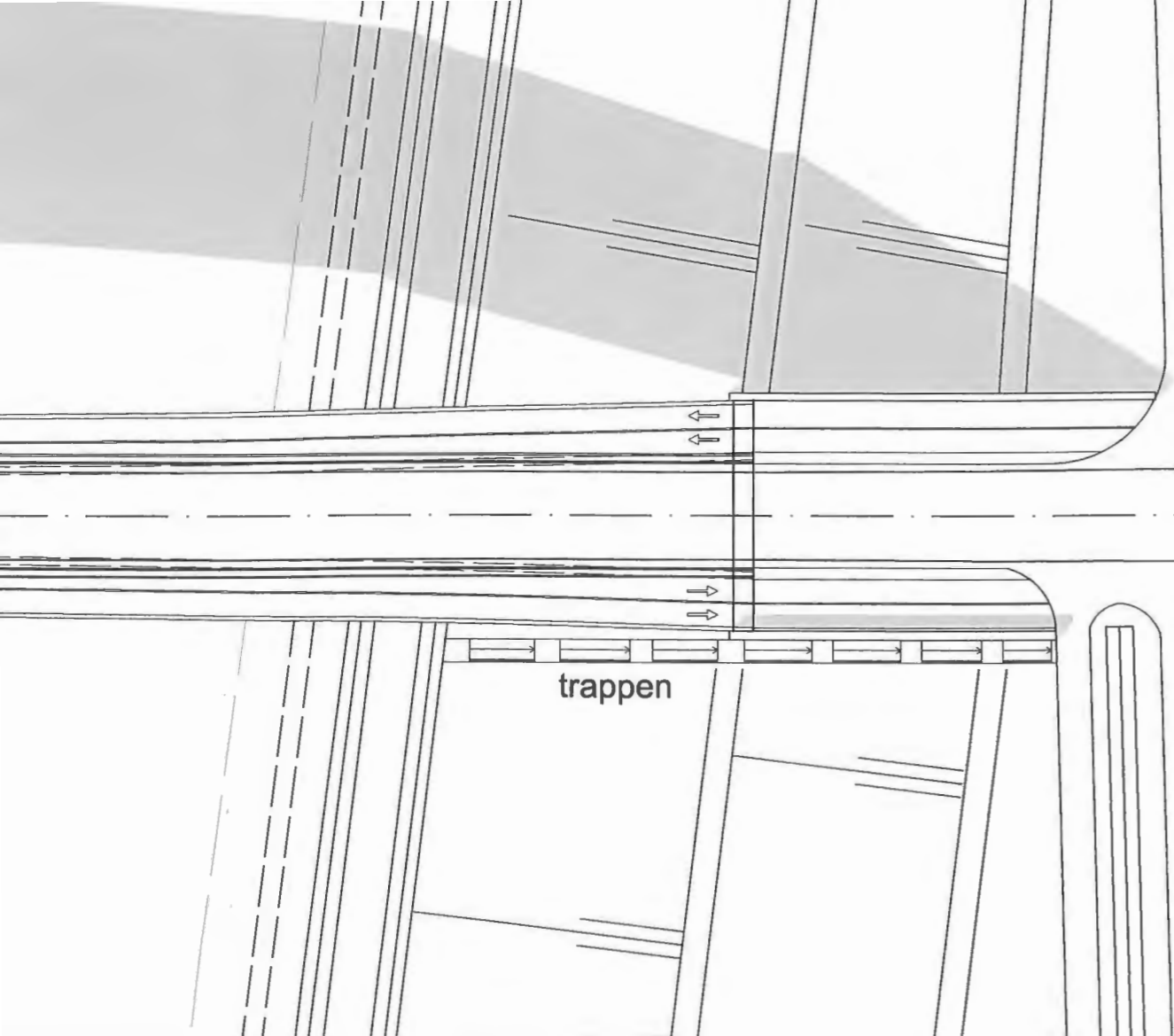
Situatie 1:1000

GRENS VAN DE GEWESTGRONDEN



Situatie 1:500





RESTAURANT

CAFE BENELUX

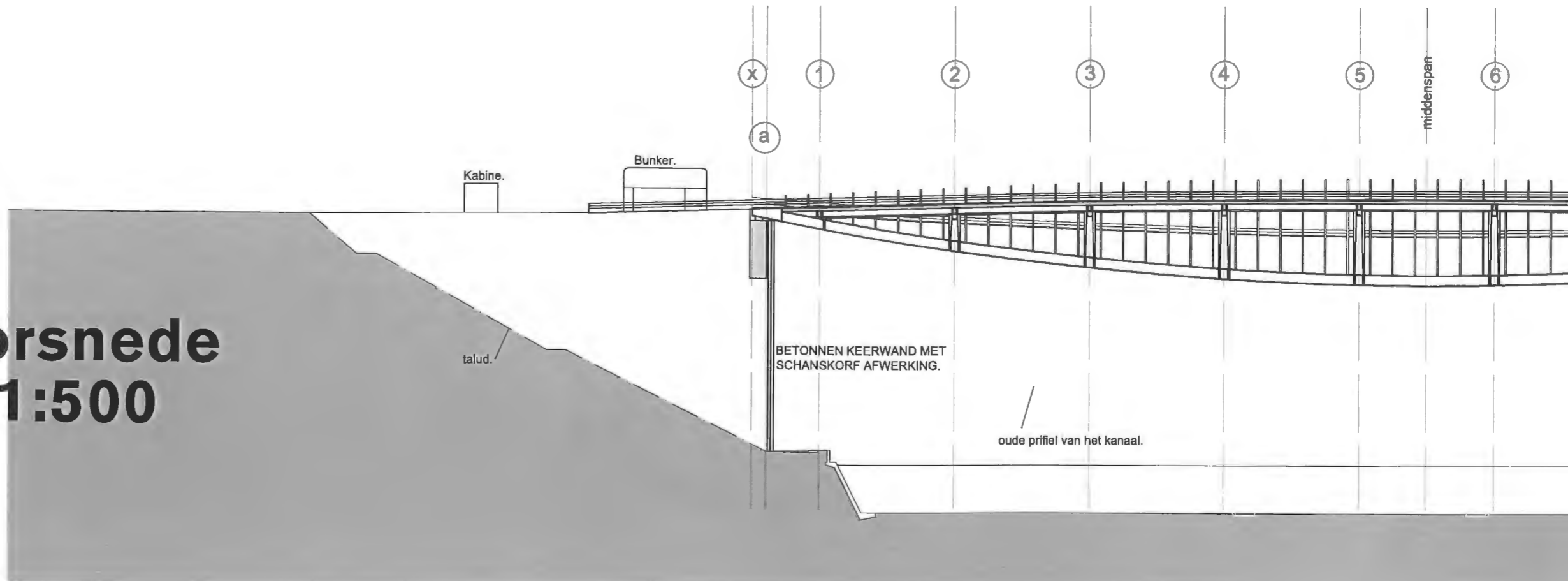
trappen

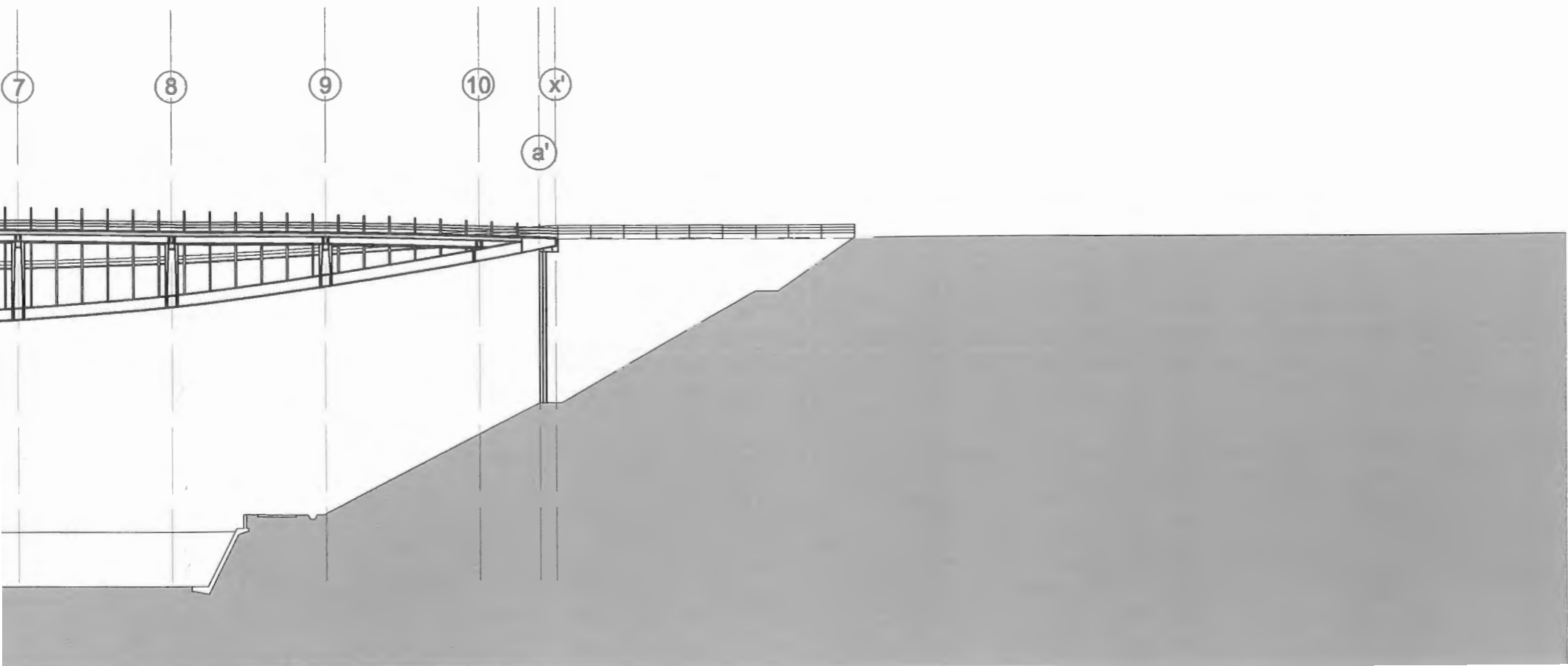
RESTAUF

CERA

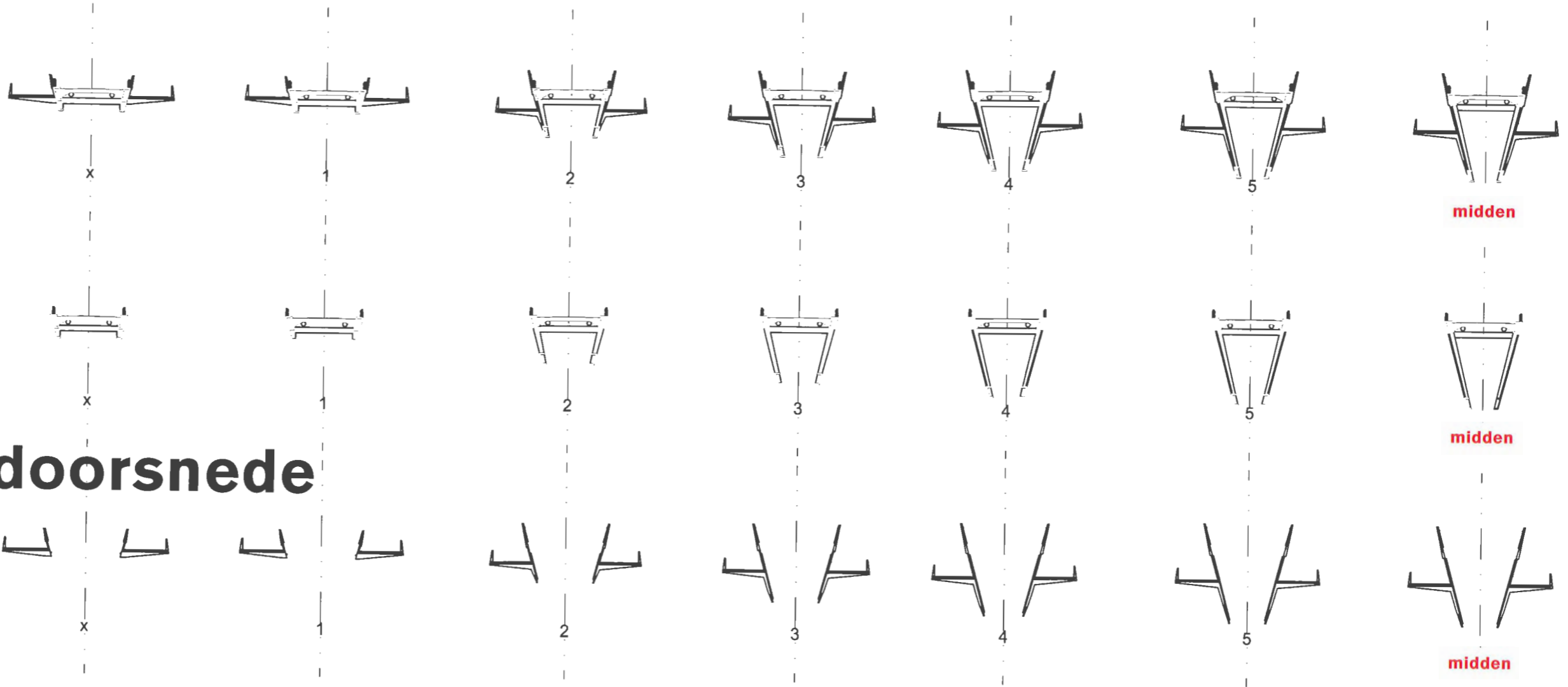
10

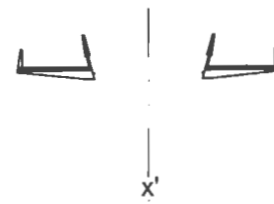
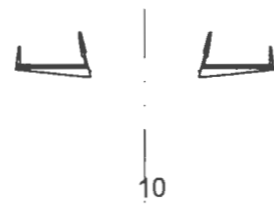
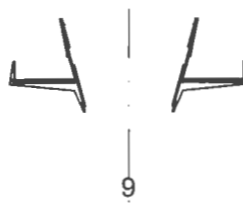
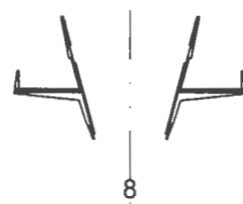
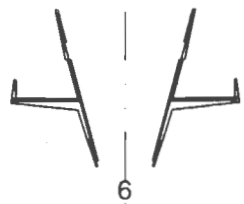
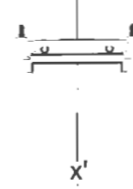
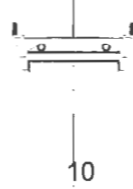
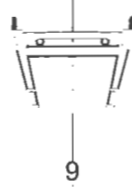
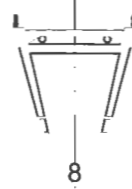
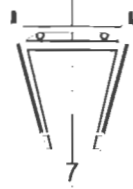
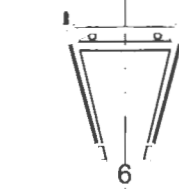
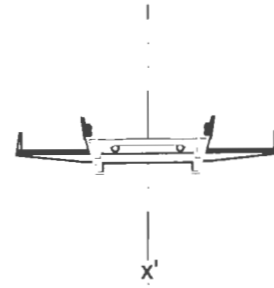
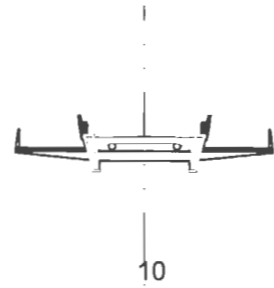
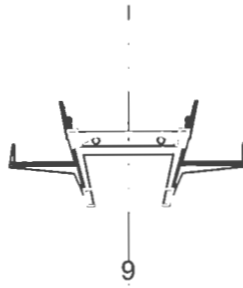
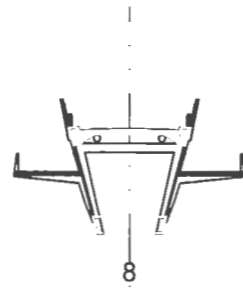
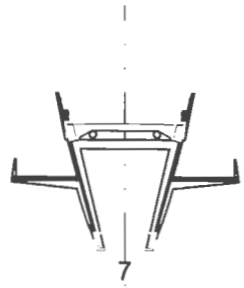
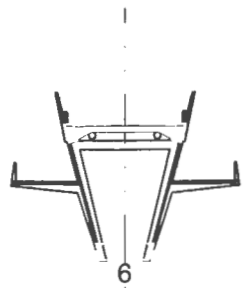
Langsdoorsnede Optie 1 / 1:500



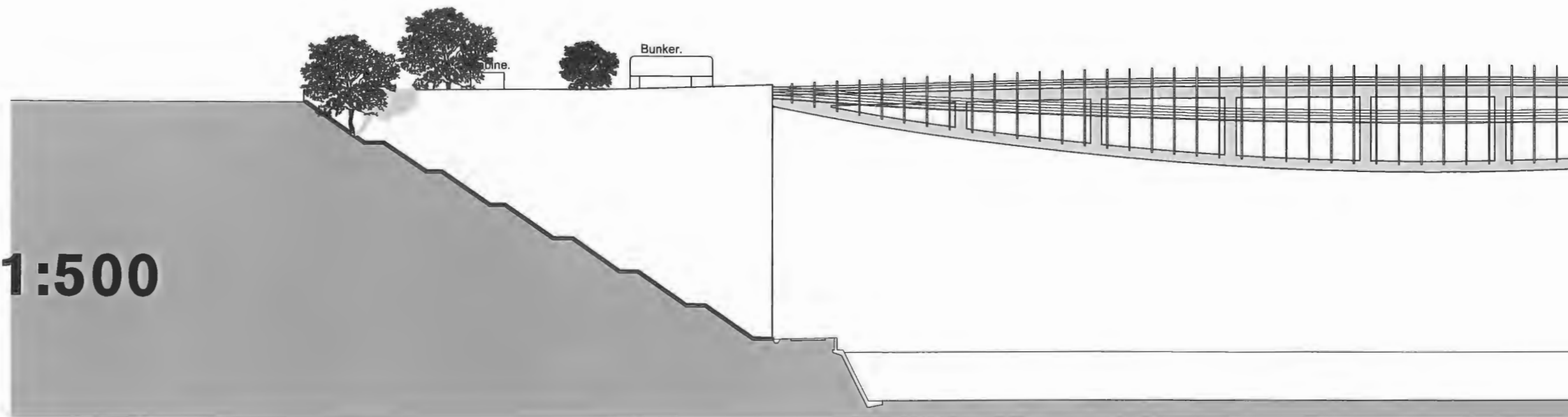


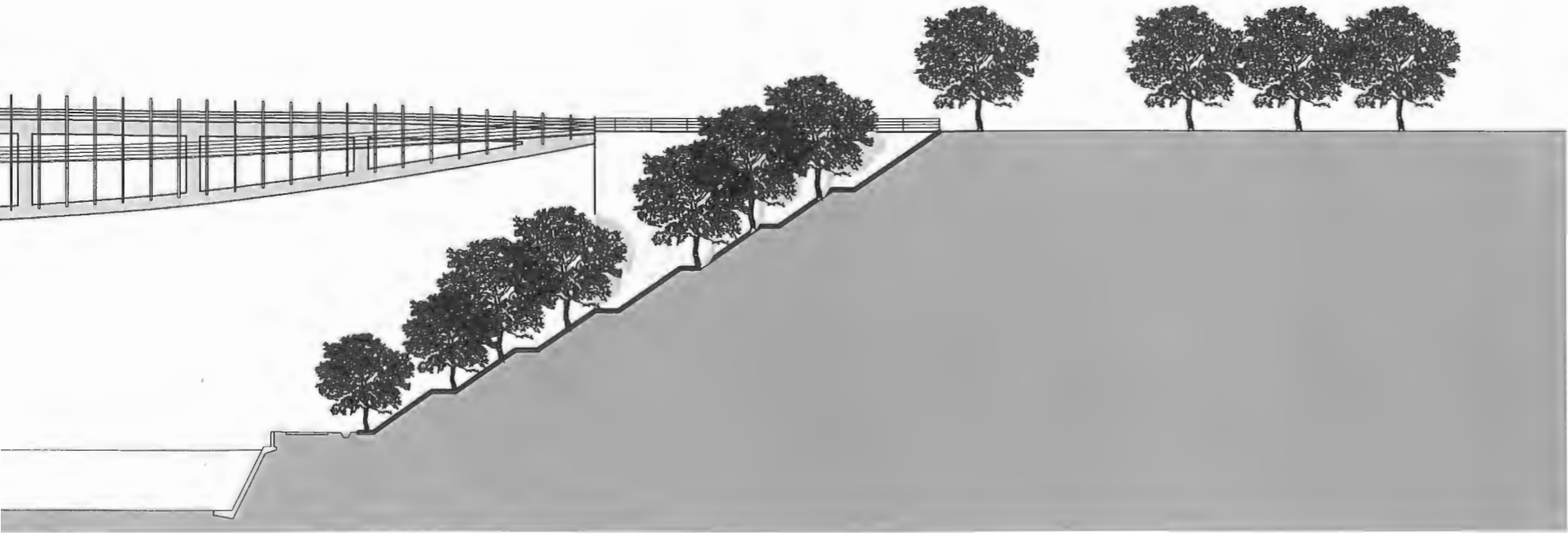
Dwarsdoorsnede 1:500

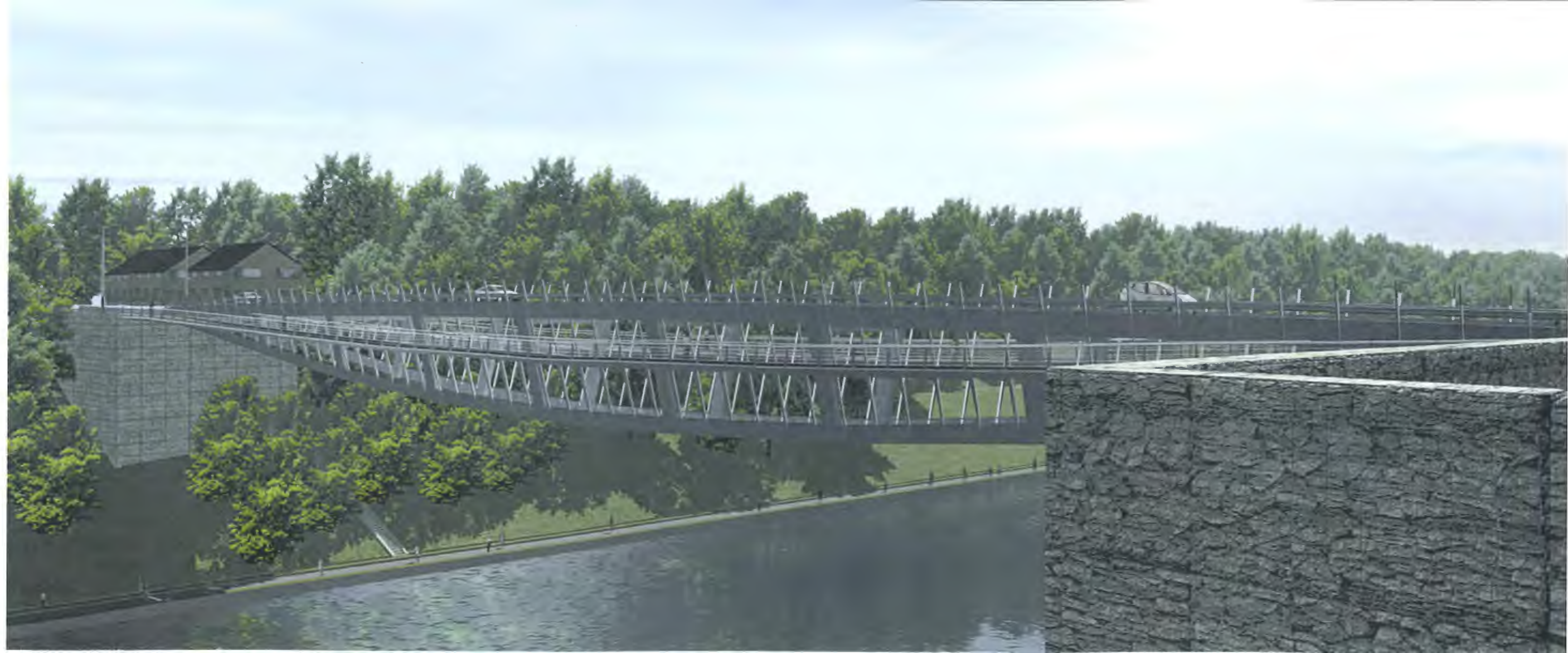




Aanzicht Optie 1 / 1:500

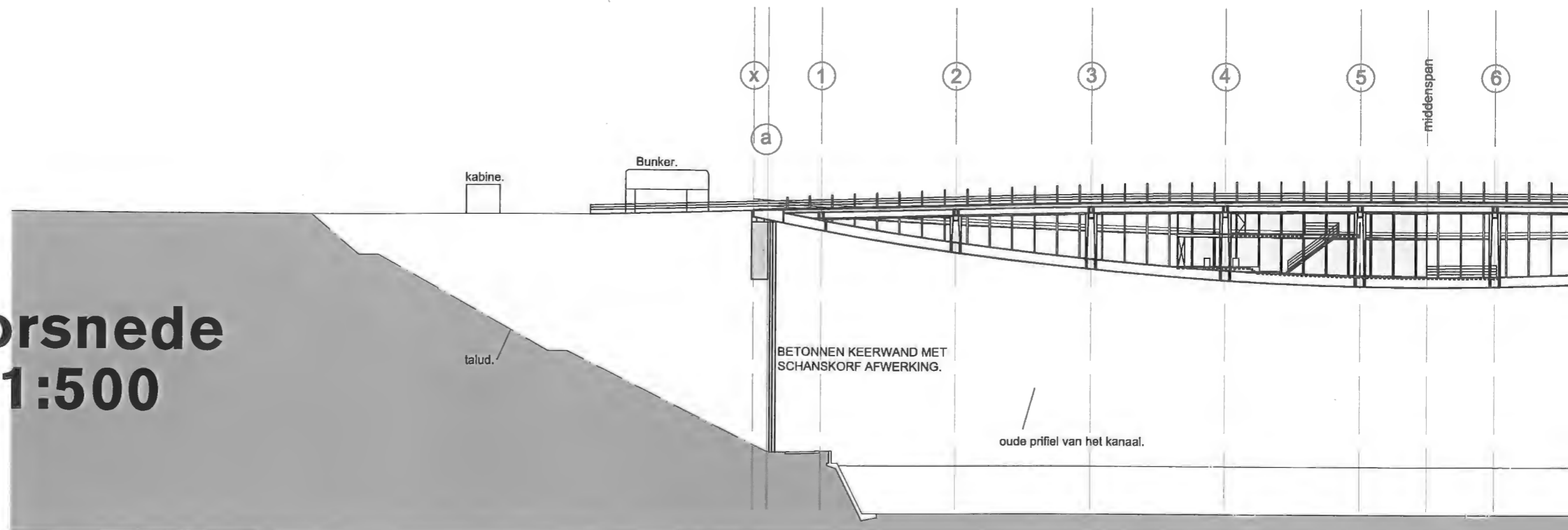


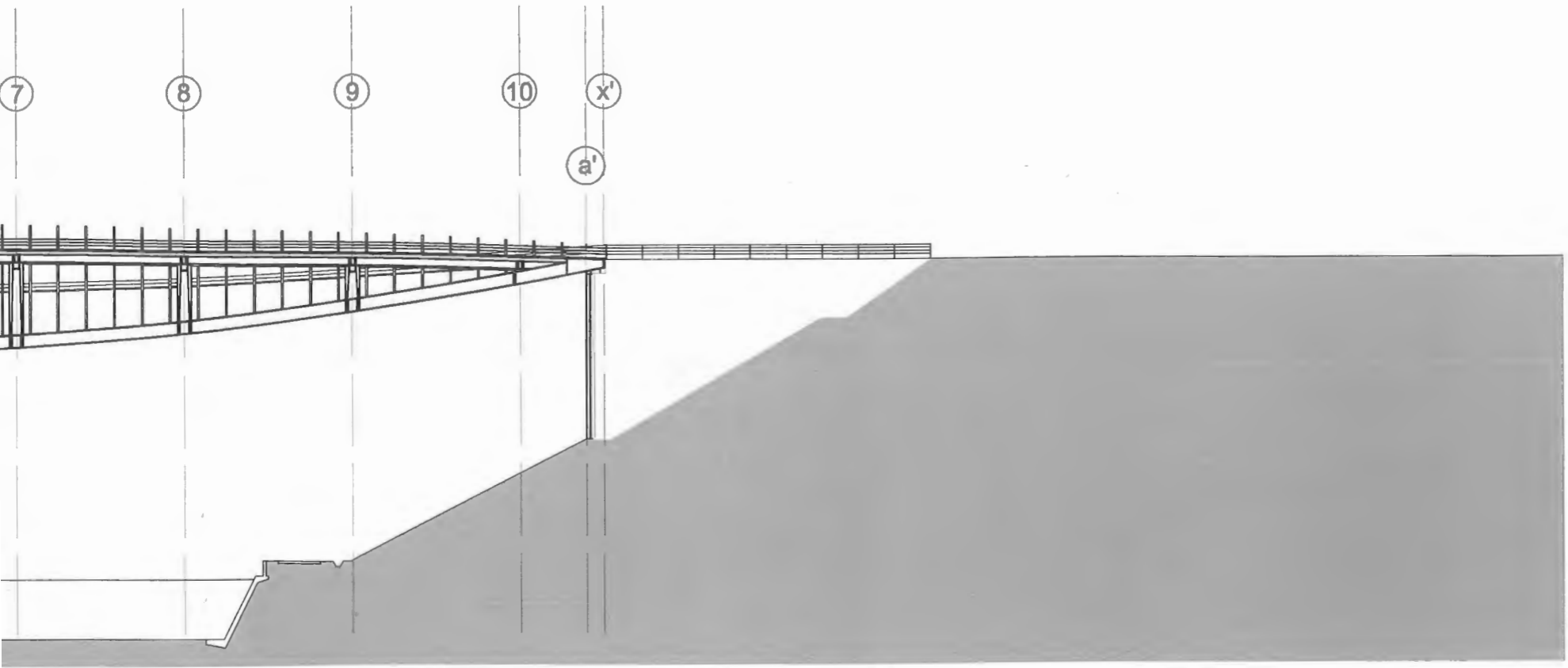




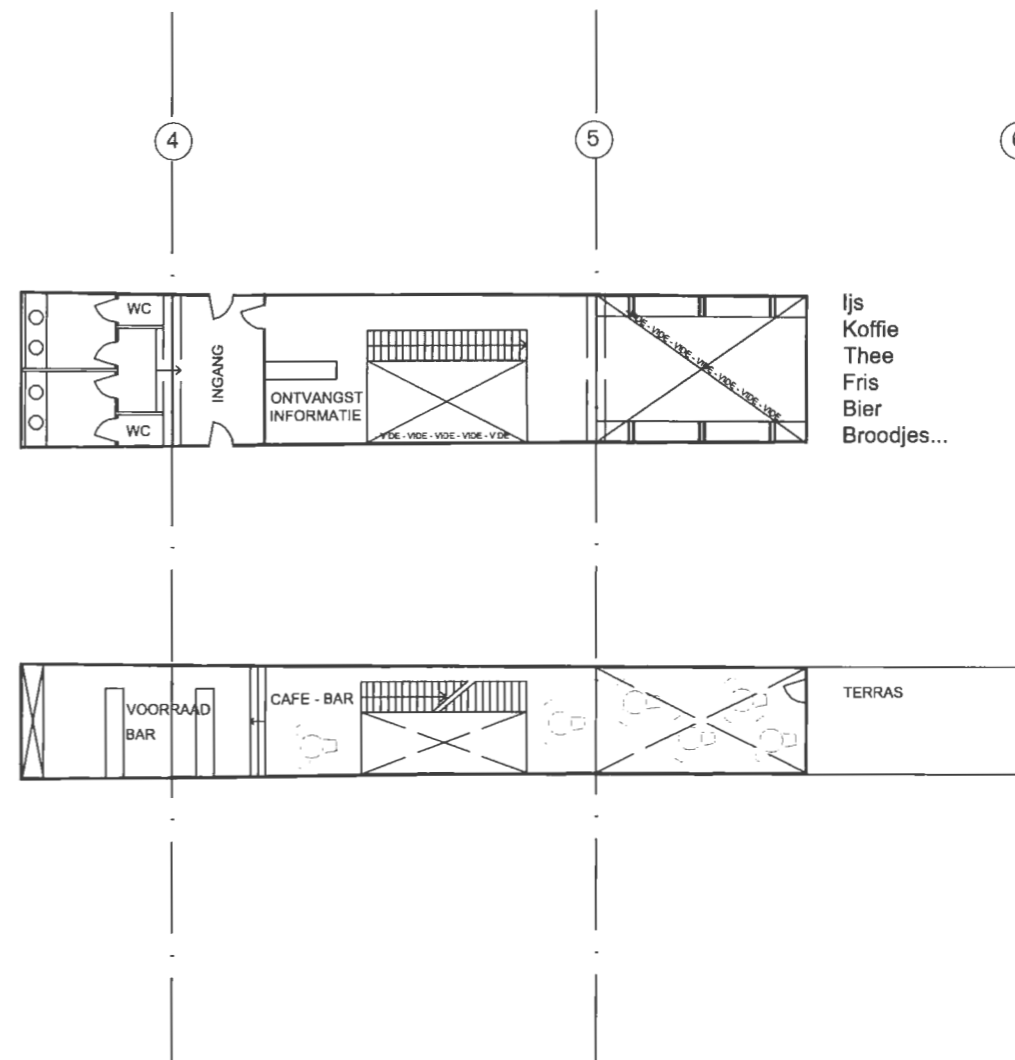


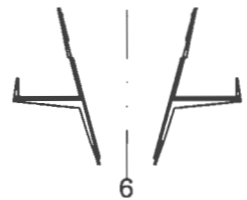
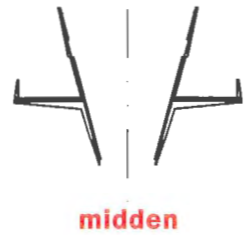
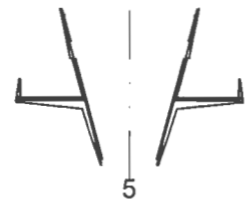
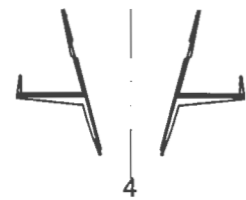
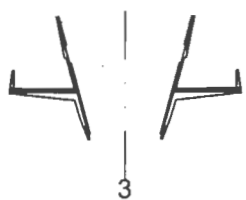
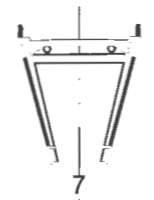
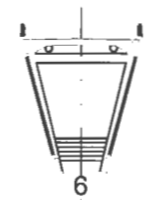
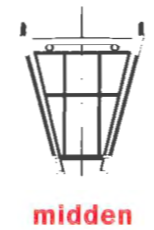
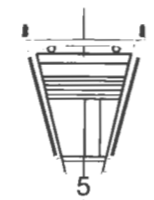
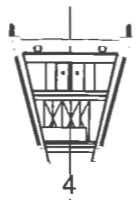
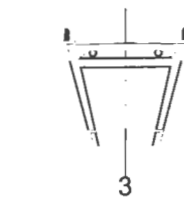
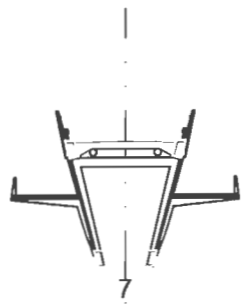
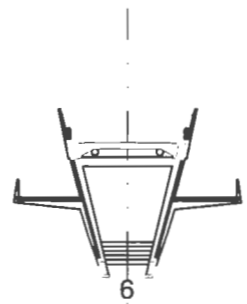
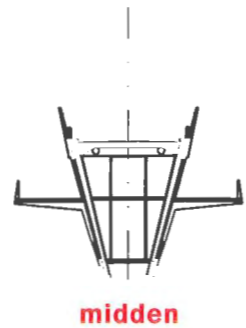
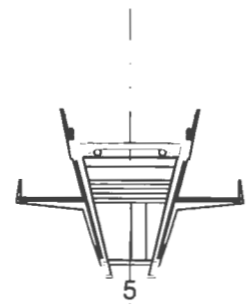
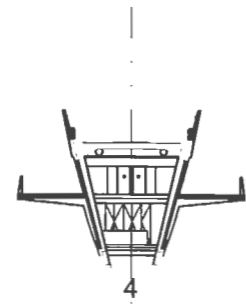
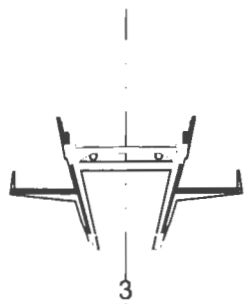
Langsdoorsnede Optie 2 / 1:500



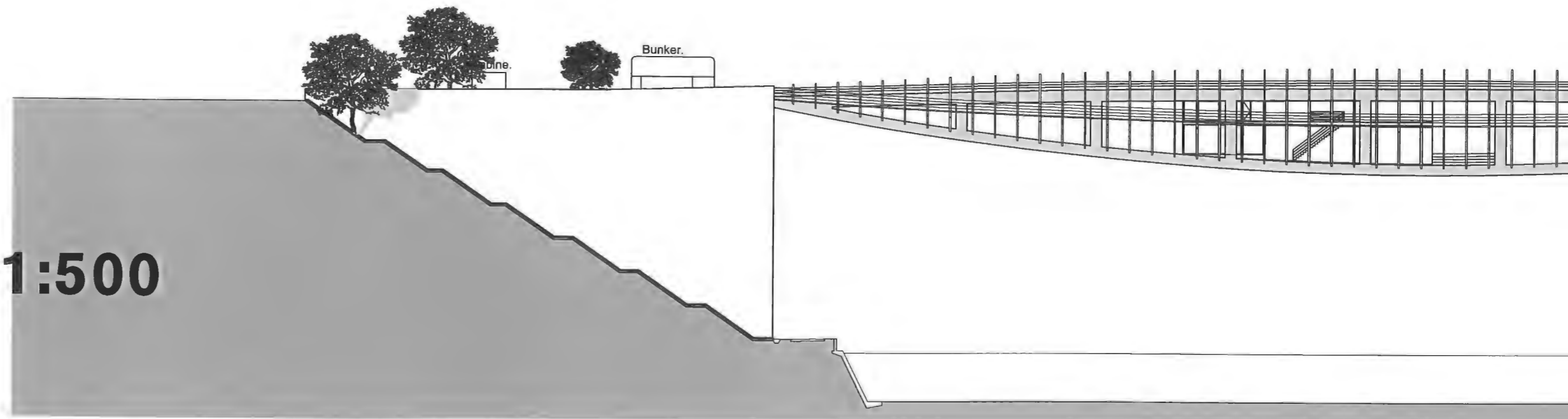


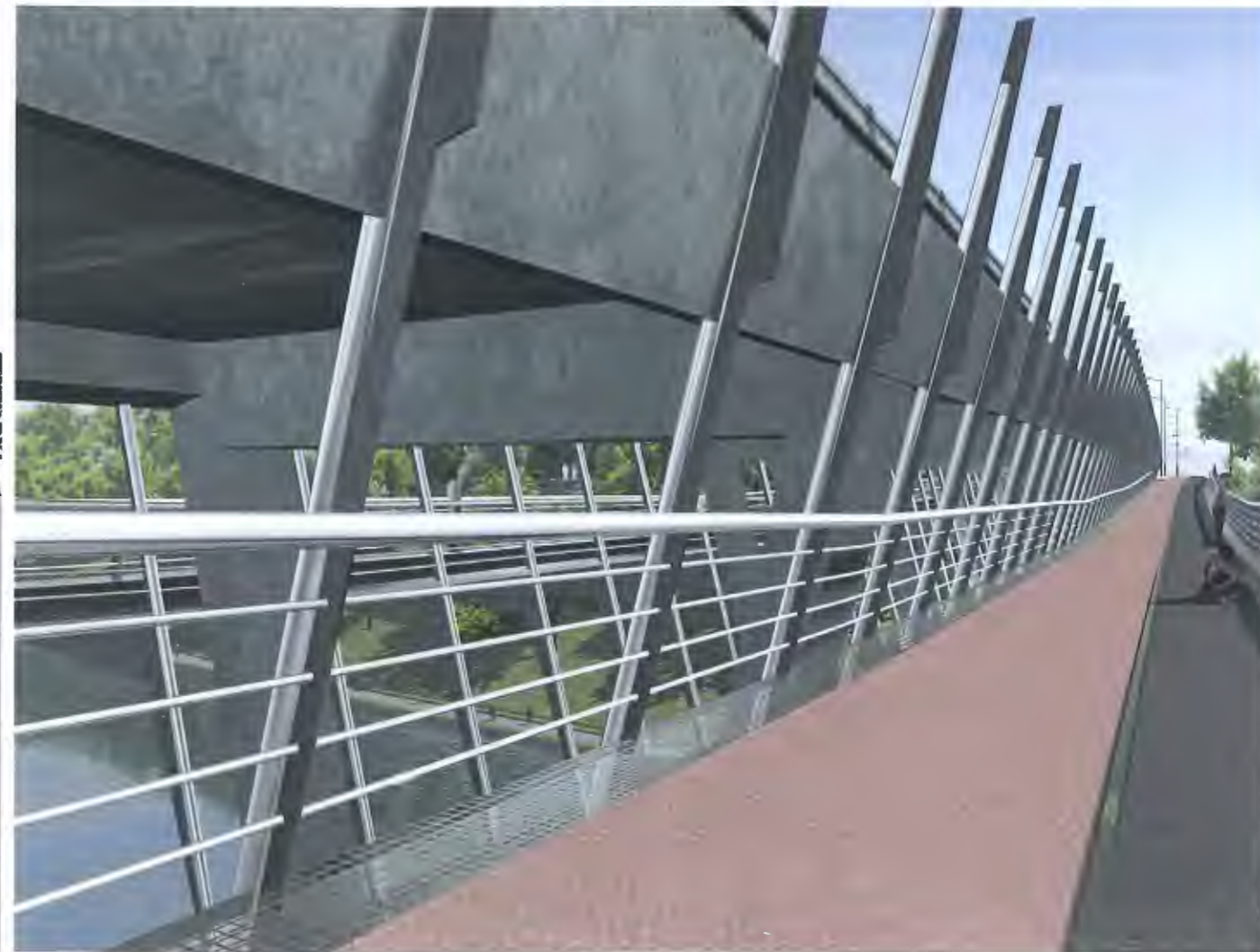
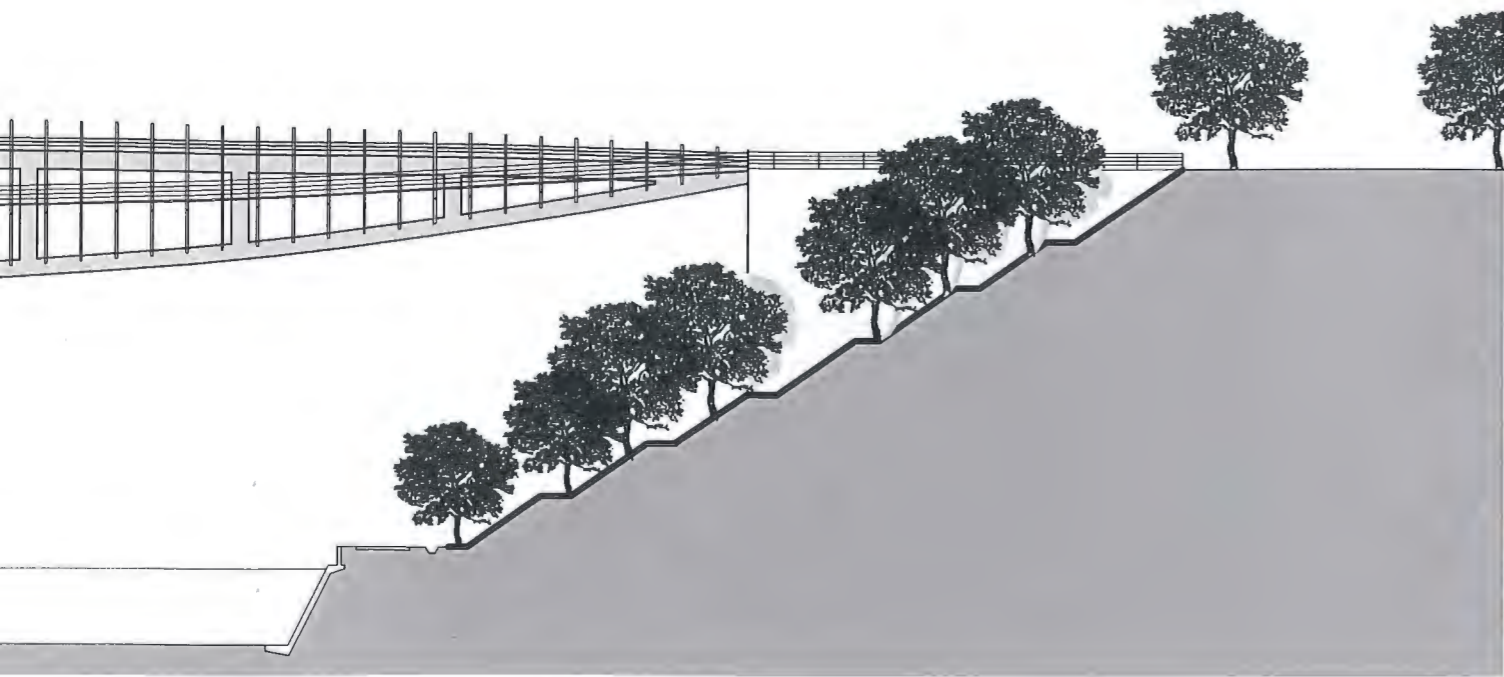
Plattegrond en dwarsprofiel Cafe > Optie 2 / 1:250 / 1:500



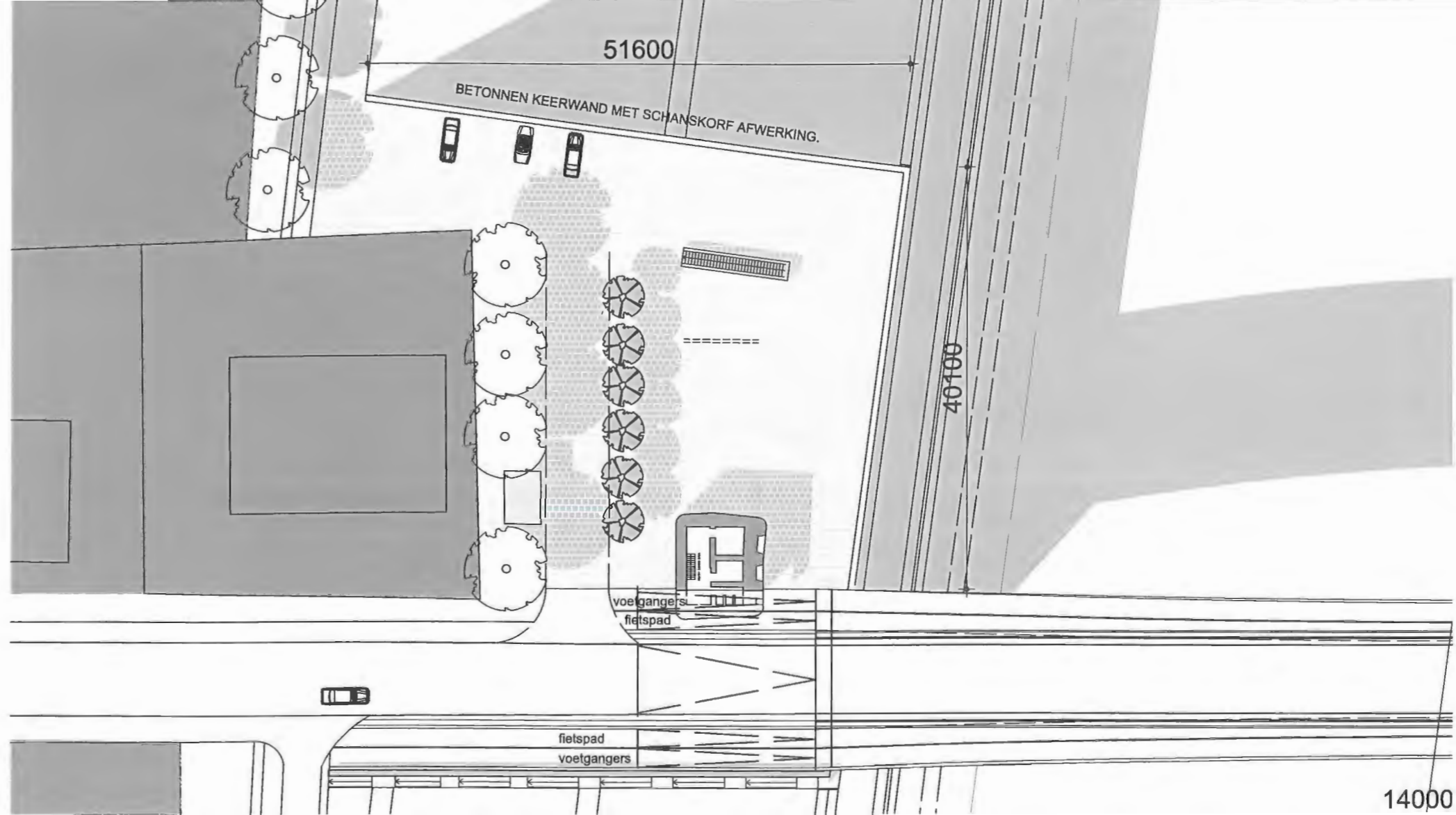


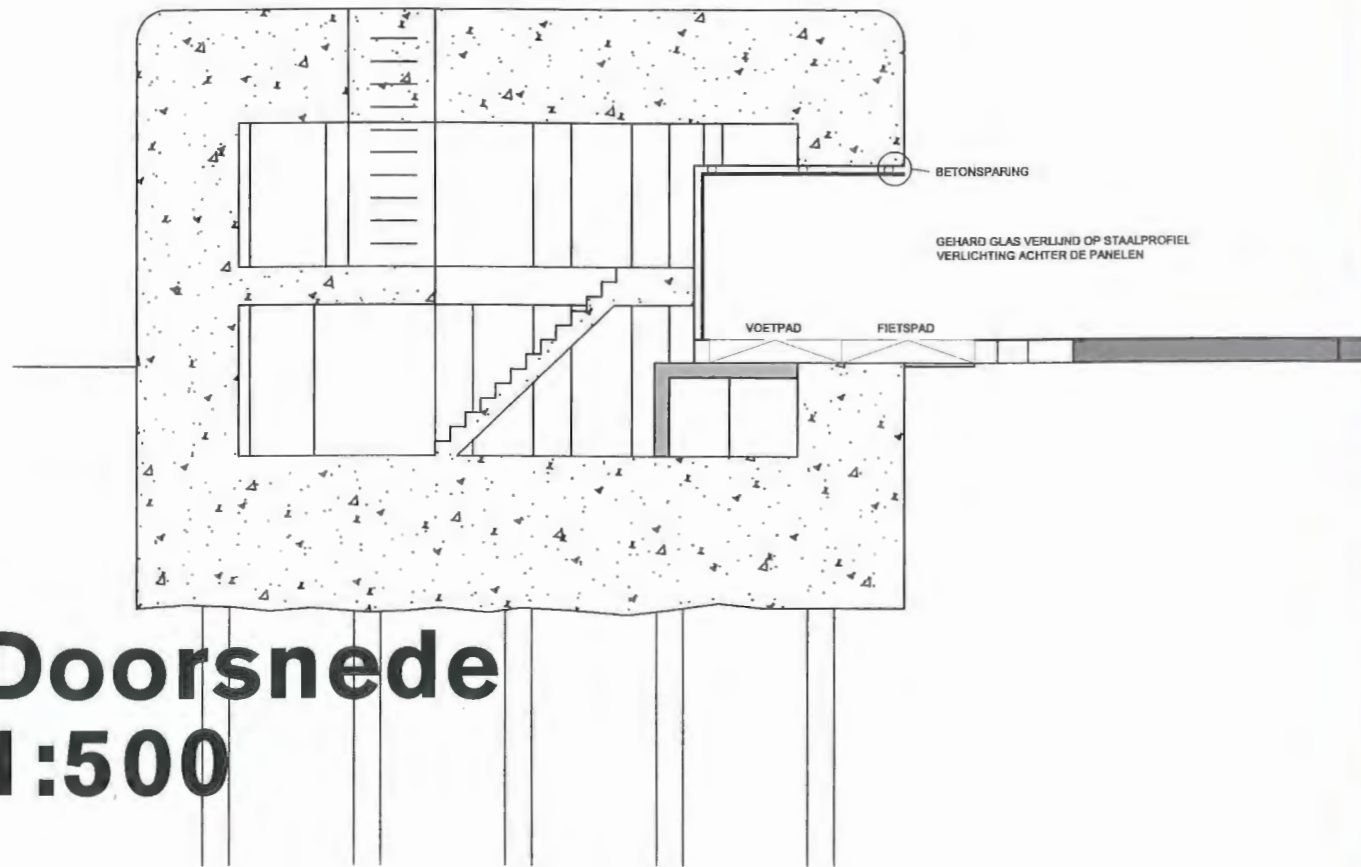
Aanzicht Optie 2 / 1:500





Bunkerplein 1:500

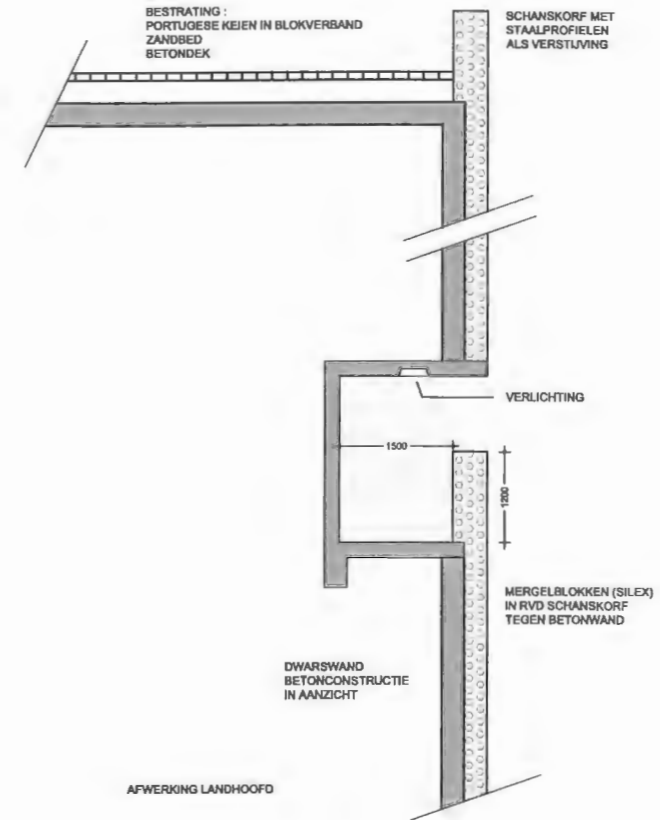




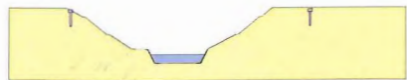
Doorsnede 1:500



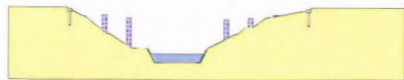
Detail trappen Bunkerplein 1:100



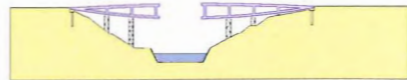




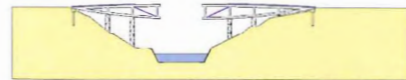
1. Een tijdelijke fundering wordt aangelegd aan de uiteinden van de tijdelijke bruglocatie.



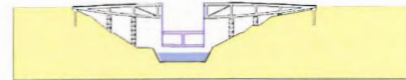
2. Op de tijdelijke bruglocatie wordt een deel van de grond afgegraven om de ruimte te bieden die nodig is om de hoofdstaalconstructie van de brug in elkaar te zetten. Op een tijdelijk fundering worden tijdelijke ondersteuningsconstructies opgebouwd.



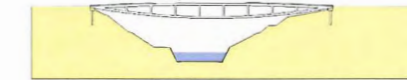
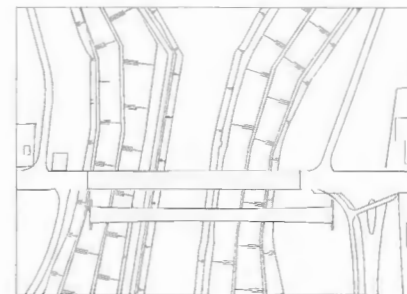
3. De hoofdstaalconstructie van de brug wordt, m.b.v. mobiele kranen en met geboude verbindingen, opgebouwd uit elementen van 14m lang, zoals in de tekening aangegeven.



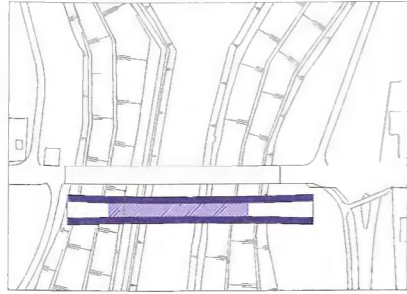
4. De toplaag wordt gestort vanaf de einden tot de positie zoals in de tekening aangegeven en tijdelijke trekstaven worden aangebracht.



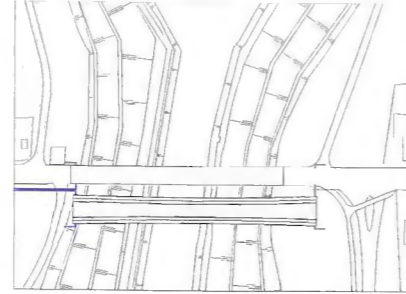
5. Het laatste element van 23m lang wordt opgebouwd op een ponton en in positie gedreven. M.b.v. verticale vjzels, verbonden met de uiteinden van de reeds opgebouwde constructie, wordt het laatste element van het ponton op zijn plaats gehezen en vastgebouwd.



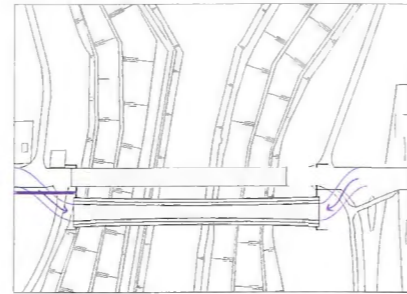
6. De oplegging t.p.v. de tijdelijke ondersteuning wordt losgemaakt en de tijdelijke ondersteuning wordt afgebroken.



7. De rest van de toplaag wordt gestort, de fietspaden, voetpaden en de afwerklaag toegevoegd en de brug wordt klaar gemaakt voor het verkeer.



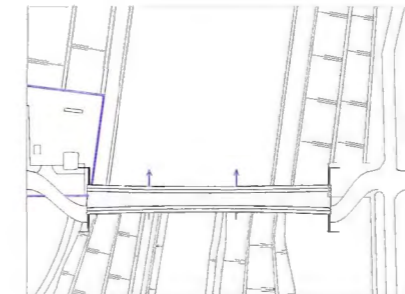
8. De wanden van de keermuur, die toegankelijk zijn terwijl het verkeer op de bestaande de weg is, worden geslagen m.b.v. helmachines.



9. Het verkeer wordt omgeleid van de bestaande brug naar de nieuwe brug. De bestaande brug wordt gestoopt.



10. De rest van de panelen van de keermuur wordt geslagen en de tijdelijke schuifrails worden aangebracht en nieuwe talud gegraven.

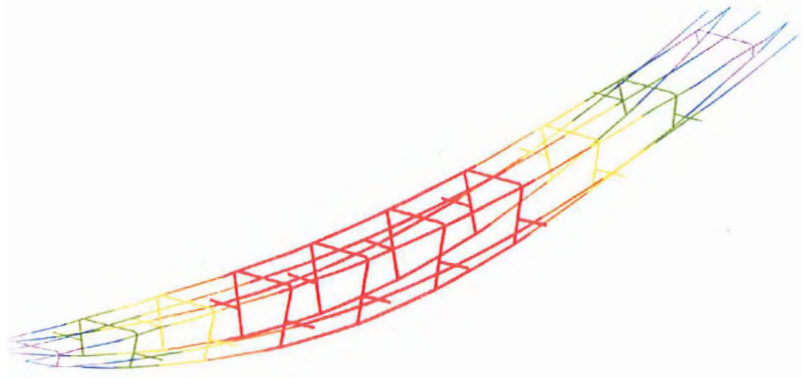


11. Het verkeer wordt gedurende ongeveer 6 uur stilgezet, terwijl het brugdek via schaaften op de stalen schuifrails zijwaarts wordt geschoven naar zijn permanente positie. Dan wordt het dek opgevlakt naar zijn permanente steunpunten en vastgemaakt alvorens het verkeer weer door mag.

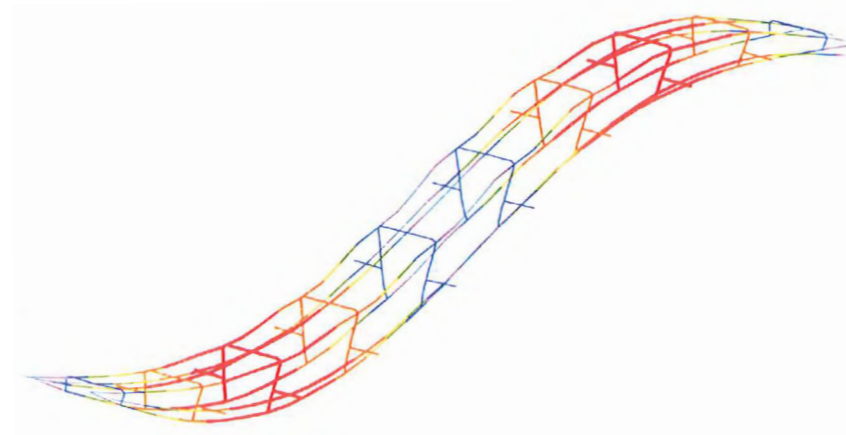


12. De tijdelijke funderingen worden verwijderd en het Albert Kanaal wordt uitgediept tot z'n volle breedte onder de brug.

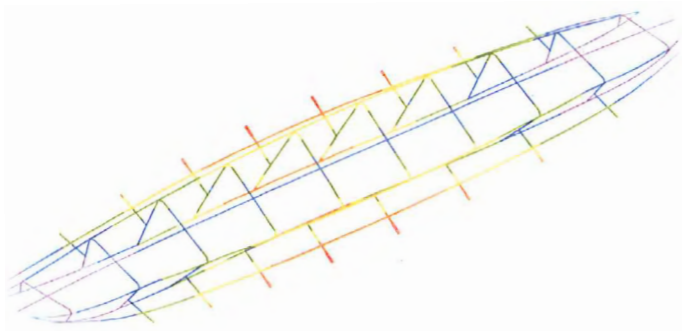
Constructie schema's



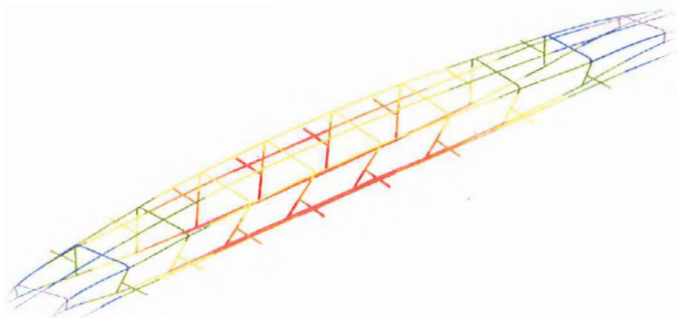
Scale: 1:526.00
 Deformation magnification: 8.00
 Resolved Element Translation, [U]: 16.00 m/pic.c
 1.01 m
 0.87 m
 0.72 m
 0.58 m
 0.43 m
 0.29 m
 0.14 m
 0.00 m
 Case: A12 : Mode : Mode 2*
 A12, mode 2, Frequency: 0.74 Hz



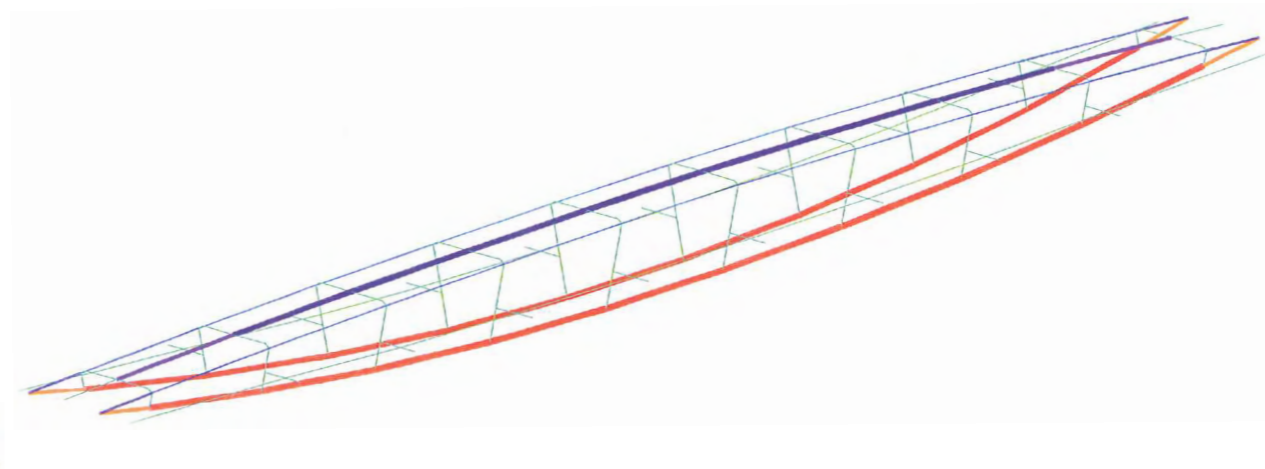
Scale: 1:526.00
 Deformation magnification: 8.00
 Resolved Element Translation, [U]: 16.00 m/pic.c
 1.00 m
 0.86 m
 0.71 m
 0.57 m
 0.43 m
 0.29 m
 0.14 m
 0.00 m
 Case: A14 : Mode : Mode 4*
 A14, mode 4, Frequency: 1.03 Hz



Scale: 1.526 00
 Deformation magnification: 8.00
 Resolved Element Translation, (U): 16.00 m/p.c.c.
 1.00 m
 0.66 m
 0.71 m
 0.57 m
 0.43 m
 0.29 m
 0.14 m
 0.00 m
 Case: A10 "Mode: Mode 3"
 A10, mode 3, Frequency: 0.79 Hz

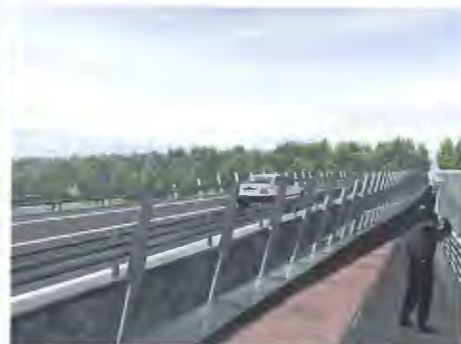


Scale: 1.526 00
 Deformation magnification: 8.00
 Resolved Element Translation, (U): 16.00 m/p.c.c.
 1.01 m
 0.66 m
 0.72 m
 0.58 m
 0.43 m
 0.29 m
 0.14 m
 0.00 m
 Case: A11 "Mode: Mode 1"
 A11, mode 1, Frequency: 0.47 Hz

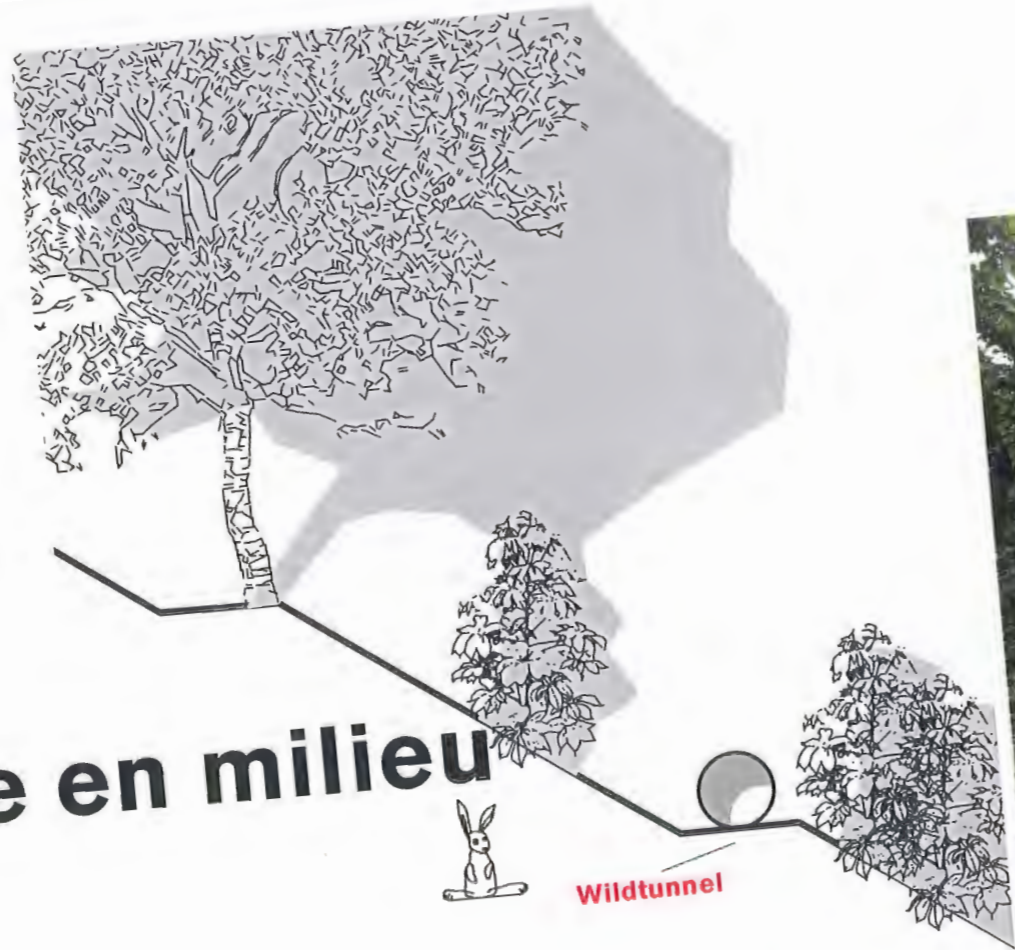


Scale: 1:447.3
 Axial Force, Fx: 400.0 MN/pic.cm
 46.5 MN
 36.4 MN
 26.4 MN
 16.3 MN
 6.2 MN
 -3.8 MN
 -13.9 MN
 -24.0 MN
 -34.0 MN
 -44.1 MN
 Case: C9 "TL ULS max"



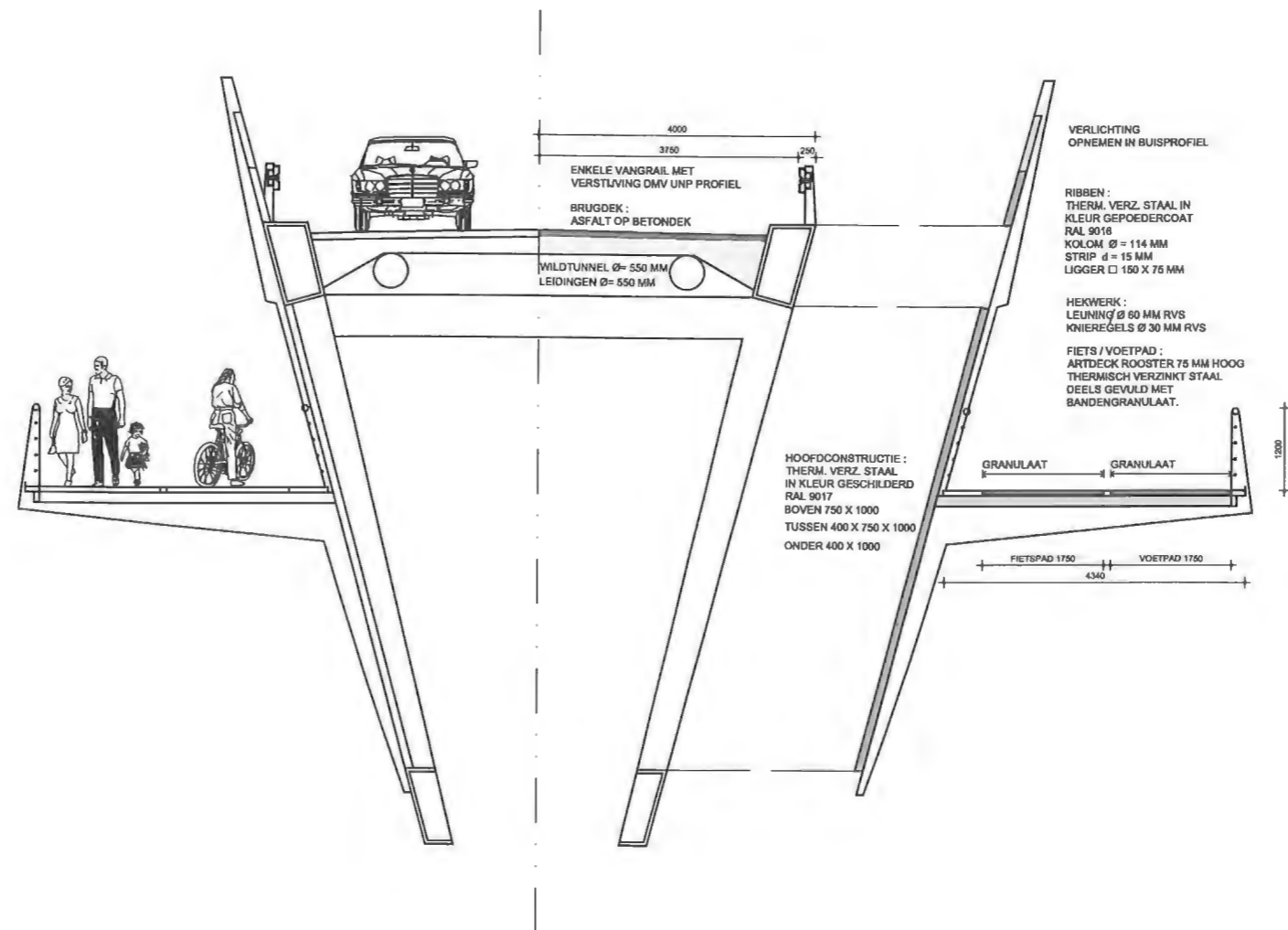


Ecologie en milieu

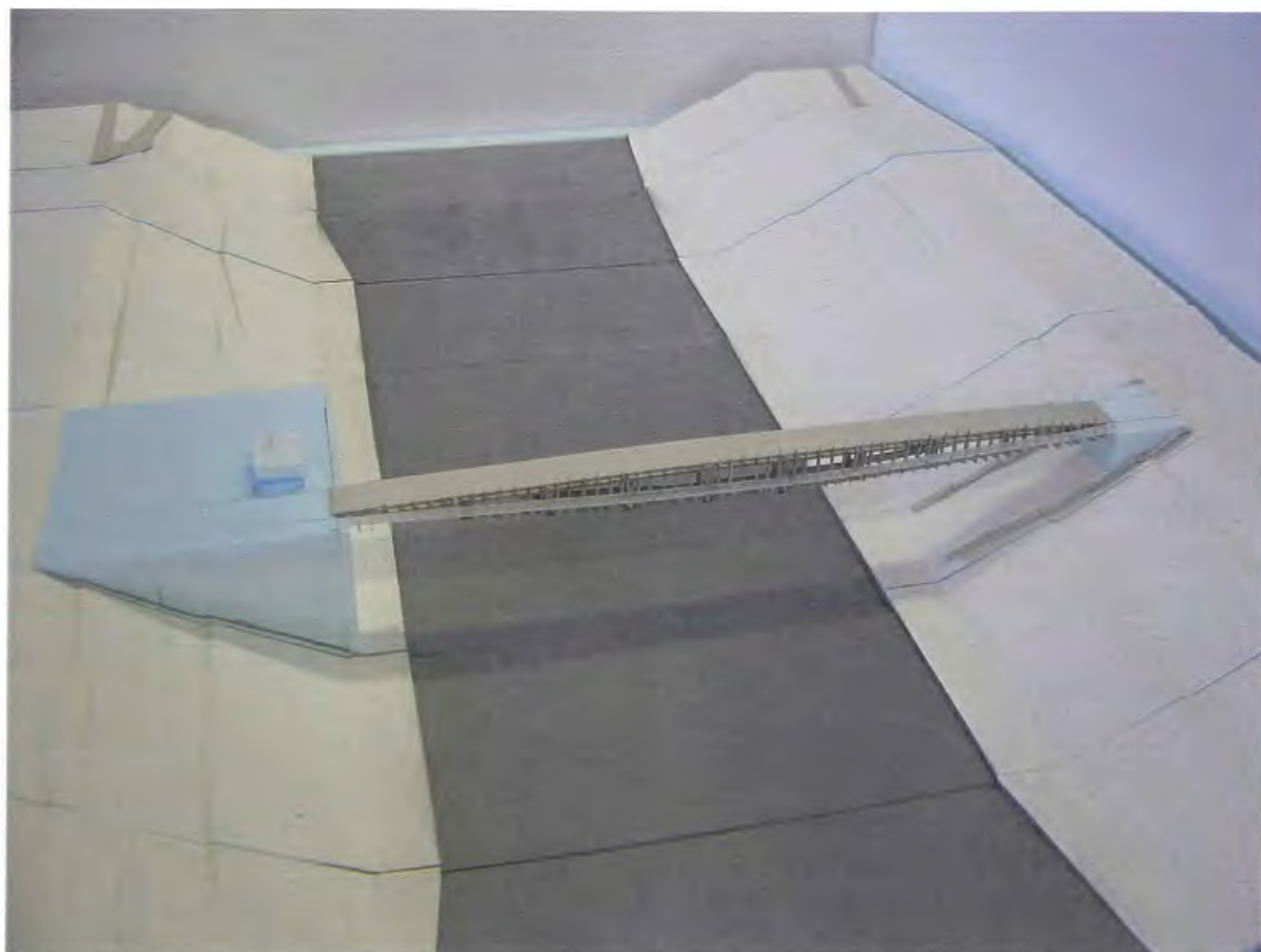




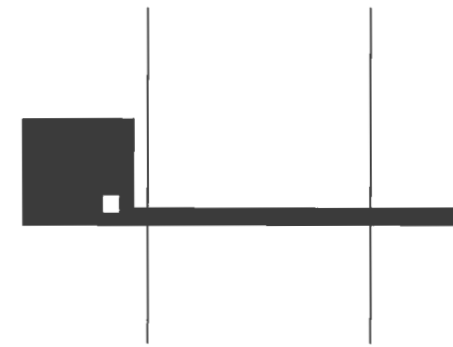
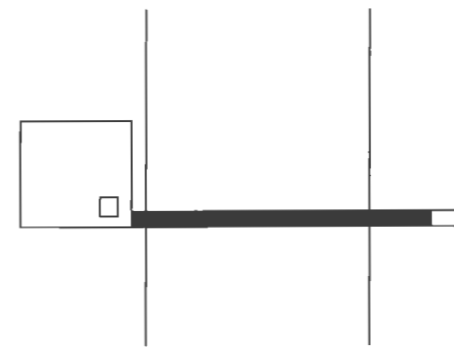
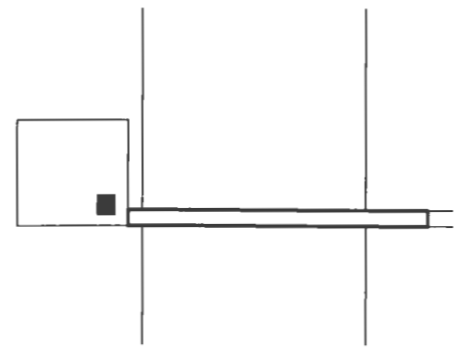
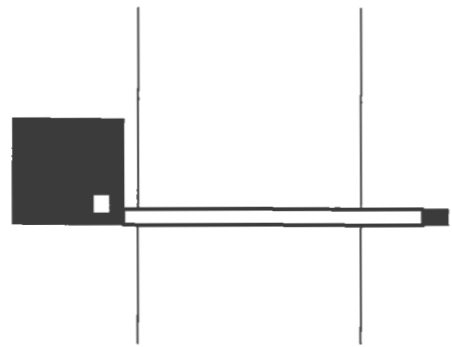
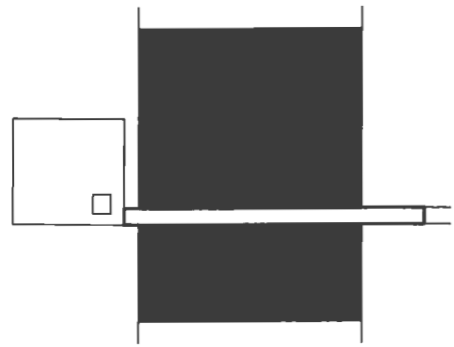
Materiaal



PLAATS	ONDERDEEL	MATERIAAL	KLEUR
BRUG	HOOFDCONSTRUCTIE hoofdligger, boven ca. 750 x 1000mm hoofdligger, onder ca. 400 x 1000mm tussenkolommen ca. 400/750 x 1000mm dwarsbalken h.o.h. 14m wegdek vangrail lichtlijn aan beide zijden van de brug	thermisch verzinkt staal in kleur geschilderd	RAL 9017 (donker aluminium)
	FIETS- EN VOETGANGERSPAD kolommen diam. 114, h.o.h. 2333mm liggers en randligger 75x150 staalplaat d=15mm wegdek, roosters gedeeltelijk met vulling hekwerk	thermisch verzinkt staal in kleur gepoedercoat rooster thermisch verzinkt staal vulling met bandengranulaat rvs leuning Ø60mm en rvs knieregels Ø30mm	RAL 9016 (licht aluminium) granulaat in 2 kleuren: zwart (voetpad), steenrood (fietspad)
LANDHOOFDEN	GRONDKERING wand landhoofden schanskorf, d=300mm trappen in de keerwand trappen in het talud	betonconstructie rvs draadwerk gevuld met mergelblokken (Silex) prefab betonnen trap, terugliggend t.o.v. de schanskorf-wand, verlichting opnemen prefab betonnen bloktreden	niet in het zicht
PLEIN	bestrating hekwerk rondom trapsparring muur rondom plein beplantingen pleinverlichting en straatmeubilair	Portugese keien in blokverband bestrating loopt door over de parkeerplaatsen rvs rondom schanskorf met staalprofielen plaats zie tekening in nader overleg te bepalen	
BUNKER	afwerking gezaagde uitsparing	dichtzetten met geharde glasplaten verlijmd op stalen profielen, verlichting integreren	







Colofon

Meyer en Van Schooten Architecten

Roberto Meyer
Jeroen van Schooten
Gerard van Hoorn
Kees Stoffels
Frédéric Goeminne

ARUP

Joop Paul
Angus Low
Michele Janner

Grontmij Belgroma

Jan Bosschem
Jean Pierre Vekemans

3D beelden

CIID-Amsterdam, Cees van Giessen

grafisch ontwerp Joseph Plateau, Amsterdam