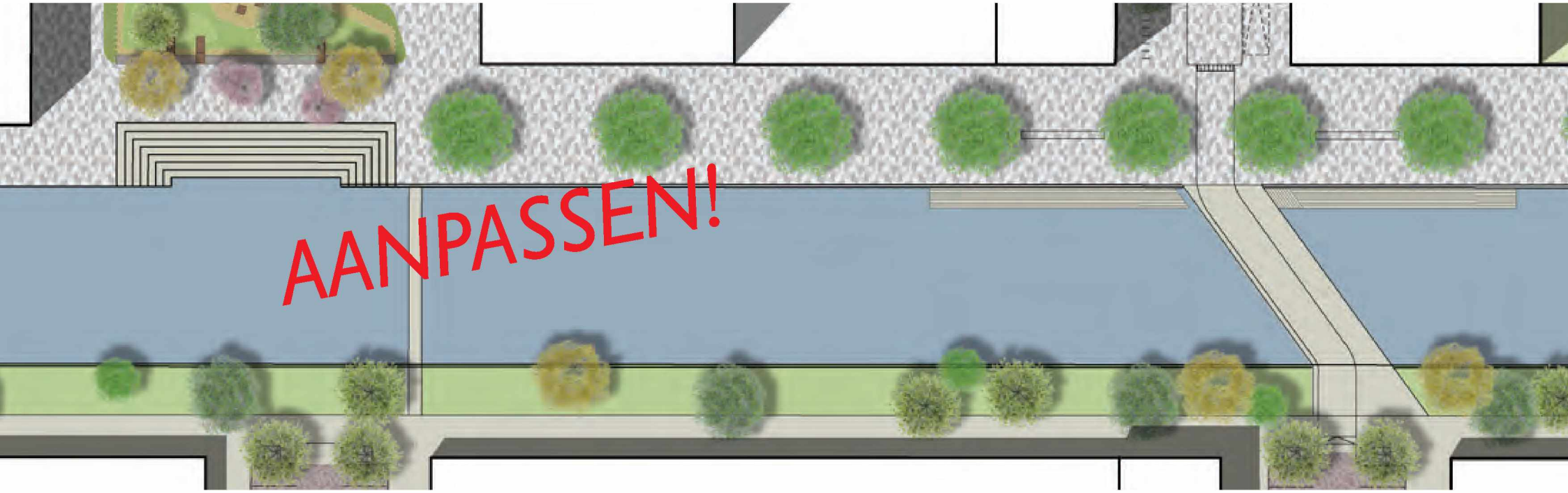

AANPASSEN!

9.9 De Nieuwe Osdorpergracht, 3 bruggen en Waterspeelgracht

Algemeen

Rond het Centrum van Nieuw West (CNW) zijn 3 bestaande oevers of waterbegrenzingen te onderscheiden: de Sloterplas, de Osdorpergracht en de Hoekenesgracht. De nieuw te graven Nieuwe Osdorpergracht gaat, samen met de 'Waterspeelgracht', de 4e begrenzing vormen aan de zuidzijde van het CNW gebied. Ter wille van een zo groot mogelijke beeldcontinuïteit wordt het meest oostelijke deel vormgegeven als een (ondiepe) "Waterspeelgracht". Deze kwaliteit sluit aan bij aanliggende speelvoorzieningen van de Nicolaas Anslijnstraat. De bestaande bebouwing en infrastructuur aan de zuid- en Sloterplaszijde bepalen deze oplossing. De nieuwe gracht wordt voor een goede ontsluiting van oevers, routen en het achterland, overspannen door drie nieuwe bruggen. De bruggen hebben onder invloed van de betreffende locaties elk een andere (combinatie van) verkeersfuncties.



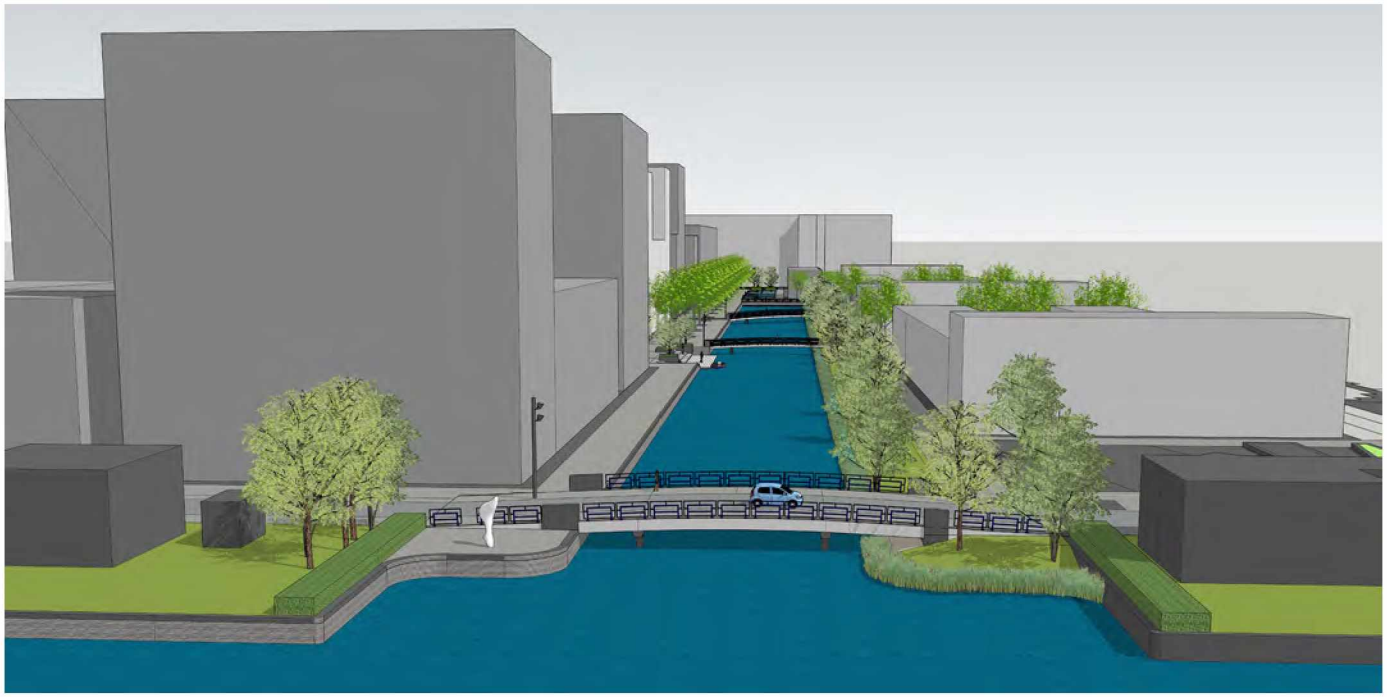
Gracht

Karakter

De Nieuwe Osdorpergracht wordt 27 meter breed, met 19,50 meter open water, 1,50 meter plasberm en 6,00 meter talud. De gracht krijgt twee verschillende oevers. De uitwerking van de twee grachtoevers ontstaat als een logisch vervolg op de stedenbouwkundige context: de ene oever is de centrumzijde, getypeerd als 'stedelijk' en stenig, de andere oever is in aansluiting op de bestaande stedenbouwkundige situatie, getypeerd als de 'tuinstad' en groen. Dit contrast draagt dit bij aan de oriëntatie van de gebruiker en bezoeker en verlevendigt de openbare ruimte als geheel. De grens wordt tegelijkertijd een verbinding, als de oevers elkaar versterken in gebruik en uitstraling. De overzijde moet net zo uitnodigend zijn als de oever waarop je je bevindt. De aanwonenden moeten als het ware jaloers zijn op elkaars oever. En de passant zal beide oevers willen gebruiken voor de rondgang in de buurt of wijk.

Centrumzijde

De Nieuwe Osdorpergracht zal als nieuwe watergrens van het Centrum, met zijn toekomstig aanliggende woningen en achterliggende voorzieningen, een karakteristieke openbare functie gaan vervullen. Een combinatie van wonen, recreatie, sport en spel, met een oriëntatie op het zuiden.



De nieuwe gracht heeft een gemetselde kade met dekzerken, een zeer breed trottoir langs de gevarieerde nieuwbouw appartementsgebouwen. Een enkele rij grote bomen op de kade zorgt voor indeling, schaal en beschutting.

De begeleidende stedenbouwkundige elementen zijn samengesteld van aard en omvang en hebben een woonfunctie, met bouwhoogten tot rond de 40 meter boven maaiveld. De appartementen hebben allen een goed zicht op de gracht en over de overliggende laagbouw verder naar het zuiden van Osdorp. Entrees zijn aan de grachtzijde gesitueerd. De brede kade is tot bijna 13 meter breed en heeft langs de nieuwbouw een gebouwplint van 1,70 m. Het terrein is autovrij en in principe ook fiets en brommer vrij. De kade heeft naar het grachtwater een hoogteverschil van 1.40 m. en is op z'n Amsterdams onbeveiligd. De dekzerkrand is de markering van de kaderand. Op de oostelijke kopse eindzijde van de Nieuwe Osdorpergracht wordt een overeenkomstige brughekwerk geplaatst als een veilige en tegelijkertijd ruimtelijk ondersteuning van de pleinvormige ruimte.

Tuinstadzijde

De begeleidende stedenbouwkundige elementen bestaan uit nieuwbouw rijenwoningen in langere blokken van 3 lagen. De stroken worden onderbroken door parkeerhoven. De woningentrees zijn via een gebouwplint van 1,30 m. aan de grachtzijde gesitueerd. Het doorgaande trottoir is 3,70 m. breed en sluit aan op het extensief te beheren talud van 6,00 m. breed. Het hoogteverschil tussen de waterspiegel en het trottoir bedraagt 1.30 m. (dit is 0.10 m. minder hoog dan de centrumzijde en van belang voor de brugontwerpen).



Het talud sluit door middel van een kunststof beschoeiing, met een gering hoogteverschil van 0.20 m., aan op het waterniveau van de gracht. De aansluitende plasberm van 1,50 meter breedte heeft een bodemdiepte van ongeveer 0.20 m. onder het waterspiegelniveau. De plasberm loopt, net als het talud en slechts onderbroken door de bruggen, over de gehele gracht lengte door. Aan de waterzijde wordt de plasberm opgesloten door een aan palen bevestigde plank. Deze constructie houdt niet alleen drijfvuil buiten, maar ook eventuele bootjes. De plasberm wordt ingeplant met een gevarieerd natuurlijk plantmateriaal. Door bloei, habitus en groeihoogten wordt deze zone een visueel aantrekkelijk 'band' in de gracht. Insecten en vogels kunnen hier een nieuw habitat vinden.

Het talud wordt met een combinatie van gras en kruiden/ bloemenvegetatie ingezaaid. Het beheer is extensief en afgestemd op de omloop van de kruidenvegetatie. Het talud zal hierdoor afwisselend en visueel aantrekkelijk zijn. Ook voor (bedreigde) insecten is deze aanleg aanlokkelijk. Enkel- en meerstammige bomen van inheemse soorten staan verspreid in het talud. Meerstammigheid van bomen verhoogt de natuurlijke en visuele impact.

De keuze voor de meer natuurlijke opzet van de tuinstad oever is ingegeven vanuit de wens in stedelijk gebied meer ruimte te scheppen voor natuurgerichte ontwikkeling in openbaar groen.

Aansluiting Hoekenesgracht

De aantakking van de Nieuwe Osdorpergracht op de Hoekenesgracht wordt gerealiseerd door middel van met bogen afgeronde overgangen. Met de zuidwestelijk gerichte aansluiting wordt de wind- en waterstuwing ruim ingevangen en geleid. De aansluitingen van de kade aan de centrumzijde en het talud met plasberm aan de tuinstadzijde worden in de gebogen aansluitingen doorgezet en aangesloten op de gemetselde kaden van de Hoekenesgracht. Mogelijk drijfvuil heeft geen mogelijkheid om opgesloten te worden in hoeken. De op beide oevers aangrenzende tuinen van de villakavels worden met een brede haagvormige beplanting begrensd.

Klimaat

De gracht en de Waterspeelgracht gaan tevens een rol vervullen in de opname van de overmaat of 'overflow' van hemelwater uit het centrumgebied. Vooral bovengrondse afvoer bij piekbelastingen zullen op beiden worden afgevoerd. Waterspuwers in de grachtkade kunnen als decoratieve elementen een extra meerwaarde geven.

Beheer

De waterbreedte van de nieuwe gracht is zodanig dat onderhoudswerkzaamheden vanaf het water kunnen worden uitgevoerd. Hiervoor is minimaal 6 m. waterbreedte noodzakelijk en een waterdiepte van 1,25 m. Doorvaartbreedte en hoogte ter plaatse van de bruggen is gegarandeerd op de minimale maatvoering van 3.00 x 1,50 meter. De nieuwe grachtwaterdiepte is ontworpen op 2 m. diepte om de wateruitwisseling tussen onder- en bovenlaag te optimaliseren. Mogelijke rietontwikkeling wordt door de diepere onderwatertaluds zoveel als mogelijk tegengegaan.

Bruggen

Situering

De Nieuwe Osdorpergracht wordt ongeveer 380 meter lang met een totale breedte van 27,00 meter. De Nieuwe Osdorpergracht heeft 3 locaties waar bruggen noodzakelijk zijn om een goede oeververbinding tot stand te brengen. De bruggen liggen 100 tot 160 meter uit elkaar en hebben een totale overspanningslengte van 27 meter van de kade naar het voetpad aan de taludzijde.

Van West naar Oost zijn dit: de Hoekenesbrug, de Inzetbrug en de Volhardingbrug. De namen verwijzen naar de aansluitende en bestaande benaming van de straten aan de tuinstadzijde.

Hoekenesbrug

Deze brug wordt een volledige verkeersbrug, ter plaatse van de bestaande buurtontsluiting Hoekenes. De nieuwe brug biedt door de ligging direct zicht op de aansluiting van de Nieuwe Osdorpergracht met de Hoekenesgracht en het aanliggende park.

Inzetbrug

De smalle voetgangersbrug is gesitueerd ter hoogte van de Inzet. Via een nieuw parkeerhof sluit het aan op het Hoekenespad en aan de centrumzijde op het nieuwe Johann Amannplantsoen tussen de appartementsgebouwen.

Volhardingbrug

De nieuwe fiets- en voetgangersbrug ligt ter hoogte van de Volharding richting het Hoekenespad en de Jan Celesstraat in het centrumgebied. Deze straat krijgt in het nieuwe centrumgebied de functie van hoofdontsluiting- en bevoorradingsweg. De brug verzorgt de aansluiting op het Hoofdnet fiets van



Amsterdam via het Hoekenespad. De diagonale richting van de brug hangt direct samen met de gegeven routeaansluitingen op beide oevers. Het biedt hierdoor een markante en herkenbare brug met een gevarieerd uitzicht.

Vormgeving

Alle drie de bruggen zijn qua functie uniek; voetgangers, voetgangers met fietsers, en alle verkeerstypen. De nieuwe bruggen bevinden zich in elkaars zichtafstand en overspannen hetzelfde profiel. De hieruit gewenste onderlinge samenhang en karakterisering, is in het ontwerp tot uitdrukking gebracht in de dubbele brugdek ondersteuning in de gracht, de aansluitingen met de kloeke landhoofden op de kade en in het talud, het hekwerk en de vormgeving van de randliggers. Het landhoofd aan de centrumzijde valt samen met de kade. Het landhoofd aan de tuinstadzijde, laat een deel van het talud vrij. Hierdoor blijft de natuurlijke langsverbinding over de gehele oeverlengte van de gracht gewaarborgd.

De vrije doorvaarteisen, de in maaiveldpeil verschillende oevers, de technisch te realiseren overspanningslengten en verkeersbelasting, in combinatie met de normen ten aanzien van hellingpercentages voor voetgangers en fietsers, bepalen een uitdagende 'realisatie formule'.

Dit samenspel van eisen heeft geresulteerd in één betonnen brug en twee stalen bruggen. Alle drie worden geschraagd op twee betonnen pijlerbalken met pijlers. Afhankelijk van de belasting van de brug, worden een of meer pijlers onder de balk aangebracht.



Toog

Elke brug wordt met een zogeheten 'toog' ontworpen. Een flauwe maar zichtbaar boogvormig uiterlijk, dat de overspanning van het water, de gracht, accentueert in uiterlijke vorm en fysieke ervaring. De gebogen vorm heeft tevens een positieve invloed op de constructieve krachtenverdeling in de brug en de mate van 'slankheid' van de constructie. De elegantie van de bruggen is een belangrijke visuele kwaliteit. Tevens is deze toog vanuit doorvaarbaarheids eisen wenselijk, om de eis van een minimale doorvaarthoogte x breedte van 1,50 x 3,00 meter te realiseren.

Landhoofden

De betonnen prefab landhoofden dragen zorg voor een 'stevige' aanlanding van de brede gracht overspanning en de zo slank als mogelijk uitgevoerde bruggen. De afwerking ondersteunt de gewenste stevigheid door de elementen te vervaardigen uit een vormbekisting die refereert aan fijn behakt natuursteen (NOEplast Granit II – 566100).



Hekwerk

Het ontwerp van het hekwerk of brugleuning refereert aan de verbindende achtergrond: de stedenbouwkundige context van Osdorp met grachten en buurten. De onderlinge relatie tussen de bruggen wordt extra geaccentueerd door de overeenkomstige brugleuning. De met poedercoating afgewerkte hekwerkdelen van kokerprofielen voldoen aan de wettelijke eisen en is in dimensionering ook samenhangend met de verschillen in verkeersklassen. De brugleuning (of de randligger) kan voorzien worden van het Amsterdamse brugnummer en de naam van de brug.

Kleuren palet

De randliggers van de bruggen worden overeenkomstig het in Osdorp voorkomende bruggen kleurenpalet uitgevoerd: witgekleurde randligger (RAL 9010) met een blauwgekleurd hekwerk (RAL 5003). De pijlers en pijlerbalken worden door de zwartgrijze kleur (RAL 7021) ondergeschikt aan de randliggers, die juist de toog en de algehele overspanning in beeld brengen. De deklagen op de bruggen zijn veilig en onderhoudsvriendelijk: Hoekenesbrug - zwart en grijs asfalt voor weg en voetpad, Inzetbrug - grijze epoxylaag op composiet brugdek elementen, Volhardingbrug - rood/bruin en grijze epoxylaag voor fiets- en voetgangerszone op composiet brugdek elementen.

Verlichting

De verlichting op de bruggen wordt gerealiseerd door ter weerszijden van de bruggen, ter hoogte van de uiteinden van de landhoofden, diagonaalsgewijs een lichtmast te plaatsen met schijnwerpers. Deze LED verlichting heeft een nauwkeurige lichtbundel en voorziet het brugdek van voldoende verlichting. De verlichtingselementen dienen tevens als markering van de brug.



Constructies

De *Hoekenesbrug* is door zijn aard als verkeersbrug voor alle voertuigen (CC2,BM1,450 kN/600 kN) een betonnen constructie: prefab T-liggers, druklaag, pijlers met pijlerbalk en landhoofden. De gewenste toog in combinatie met de 1:20 helling wordt in de liggers en aanbruggen gerealiseerd.

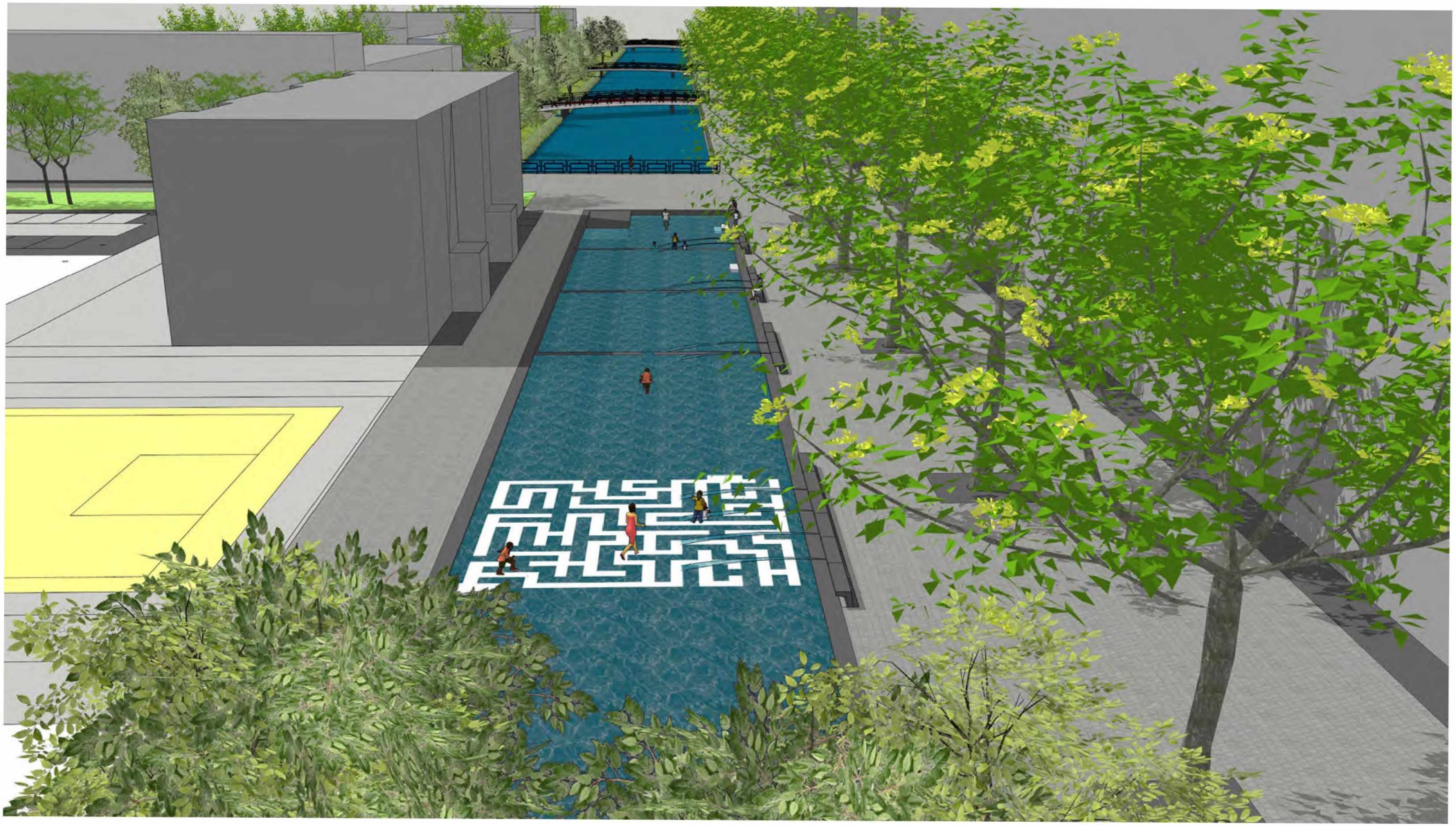
De rijweg en trottoirs worden in asfalt uitgevoerd. Het gewenste hoogteverschil tussen rijbaan en trottoir wordt geregeld door een grijze prefab betonband.

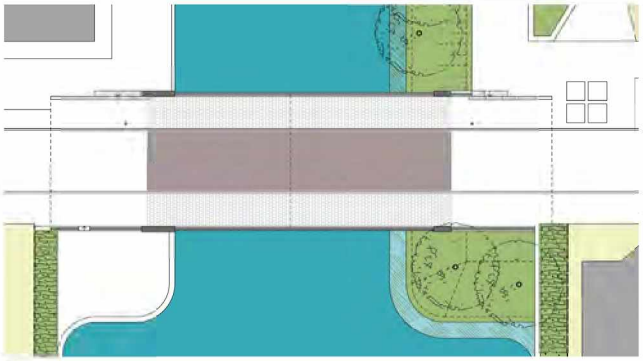
De randligger met de brugleuning wordt met een 'verjonging' uitgevoerd, zodat het aanzicht van de brug zo slank mogelijk blijft.

De *Inzet- en Volhardingbrug*. De Inzetbrug is een smalle en een niet geknikte versie van de Volhardingbrug. Beide bruggen hebben een gelijke basisconstructie. De draagconstructie bestaat uit stalen liggers met een composiet brugdek. Respectievelijke verkeersklassen: 5 kN/m2 en klasse VK300. De gewenste toog wordt in de liggers gerealiseerd. De randconstructie is met een vleugelvorm zo vormgegeven dat de slankheid van de brug wordt geaccentueerd. Het is tevens de locatie voor de hekwerken.

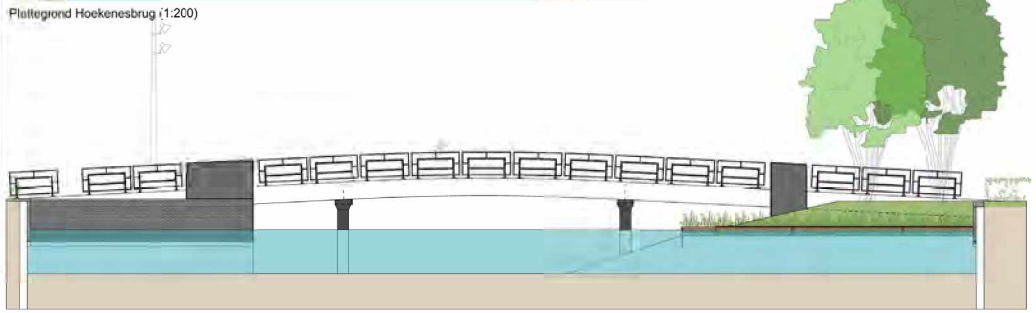
Kademuur

De nieuwe kademuur wordt voortgezet overeenkomstig de afwerking en metselverband van de reeds bestaande kademuur, met gebakken klinkers en dekzerken. Dekzerk van prefab beton, kleur antraciet, formaat 0,30 x 0,30 x 1,00 meter. De voormetseling, ook onder de nieuwe bruggen ter plaatse van de landhoofden, is in halfsteensverband van vormbak gebakken klinkers in waalformaat, kleur antraciet.

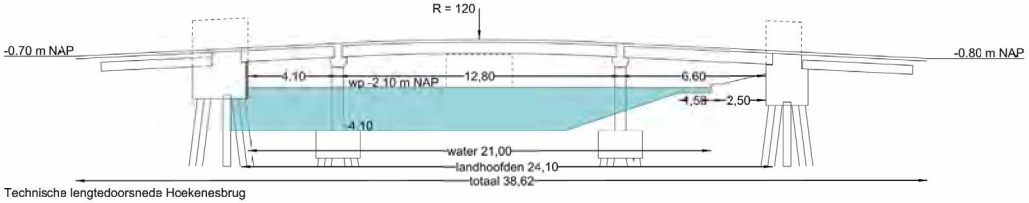




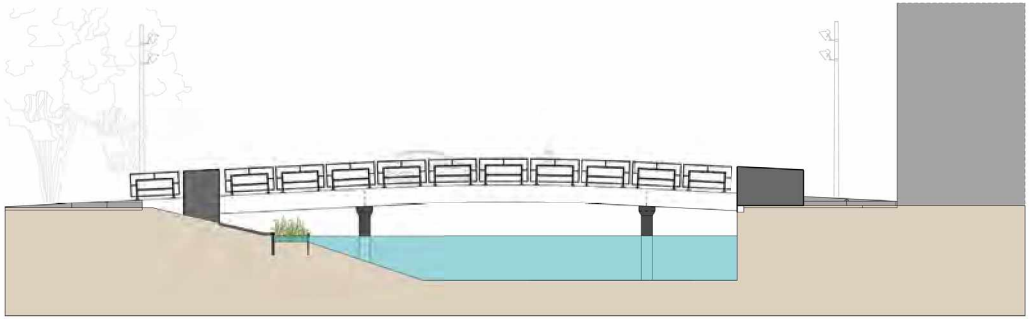
Plattegrond Hoekenesbrug (1:200)



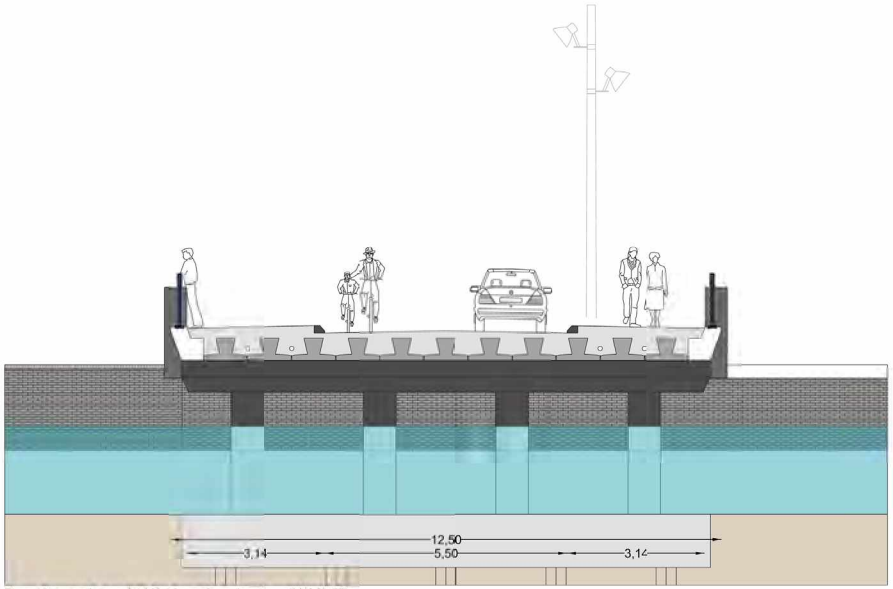
Aanzicht Hoekenesbrug gezien vanaf de zuidzijde



Technische lengtedoorsnede Hoekenesbrug



Aanzicht Hoekenesbrug vanaf de noordzijde



Dwarsdoorsnede-aanzicht Hoekenesbrug (centrumzijde) (1:50)



- Gevolgklasse: CC2
- Referentieperiode: 100 jaar
- Verkeersbelasting: BM1 met een reductiefactor van 450 kN / 600 kN = 0,75
- Voertuigkering: Leuningen voertuigkerend uitvoeren conform de richtlijnen uit de CROW publicatie 202 "Handboek veilige inrichting van bermen"
  Prestatieklasse T1; Botskracht = 5,8 kN
  Deze botskracht van 5,8 kN resulteert in een leuningconstructie van 10 cm 'dik'.

Versie	Datum	Omschrijving wijziging(en)	Tekenaar	Projectleider
01	24-09-2018	eerste versie	DB	CM
02	24-10-2018	diverse aanpassingen	DB	CM
03	11-12-2018	aanpassingen n.a.v. opmerkingen supervisor & tekeningen constructeur	DB	CM
04	15-01-2019	aanpassingen n.a.v. overleg met Nepicon en R&D gem. Amsterdam	DB	FL
05	04-03-2019	diverse ontwerpaanpassingen	DB	FL
06	29-04-2019	diverse aanpassingen	DB	FL
07	-	-	-	-

Project	Centrum Nieuw West Amsterdam	Proj. nr.	17045.C
Onderdeel	BKP Hoekenesbrug	Tek. nr.	DO 0301
Fase	Definitief Ontwerp	Schaal	1:100
Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam	Formaat	A1+

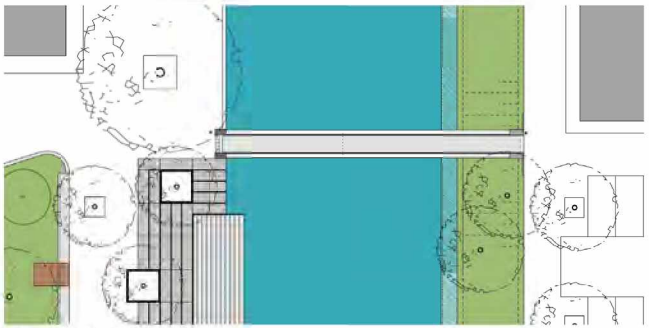
MARIS

Status	Akkoord opdrachtgever	Maatvoering
X Concept		maatvoering in meters
Definitief		peil in meters t.o.v. NAP

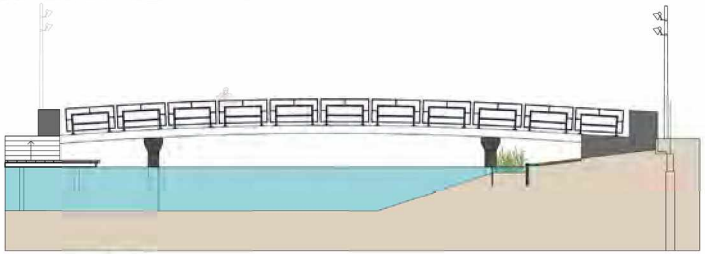
Bureau Maris b.v.
Gildenveld 18
3892 DG Zeewolde
036 - 522 09 71
www.bureau-maris.nl
info@bureau-maris.nl

printdatum: $DATES bestandsnaam: $FILESS

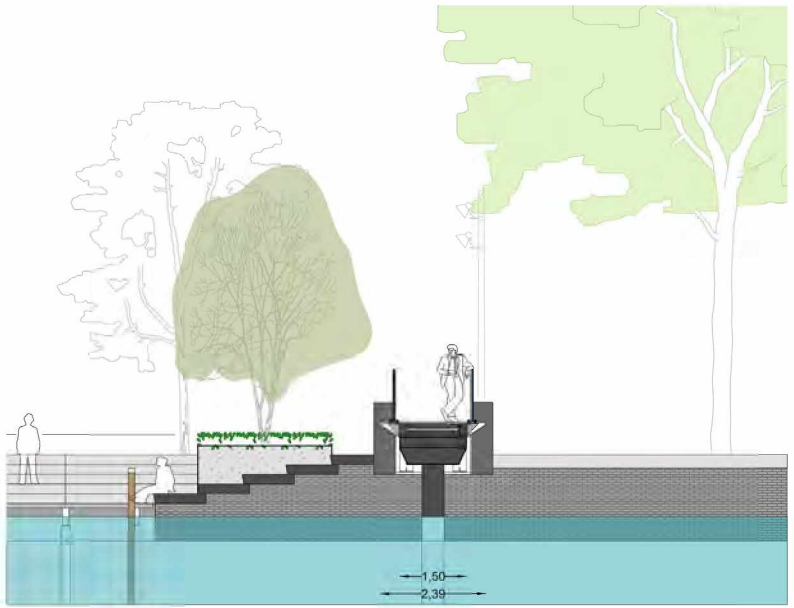
© AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN



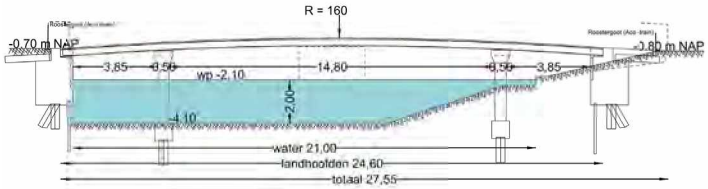
Plattegrond Inzetbrug (1:200)



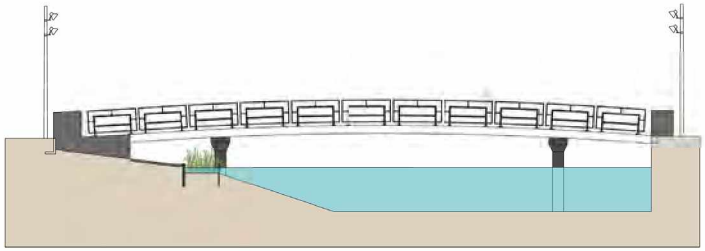
Aanzicht Inzetbrug gezien vanaf de zuidzijde



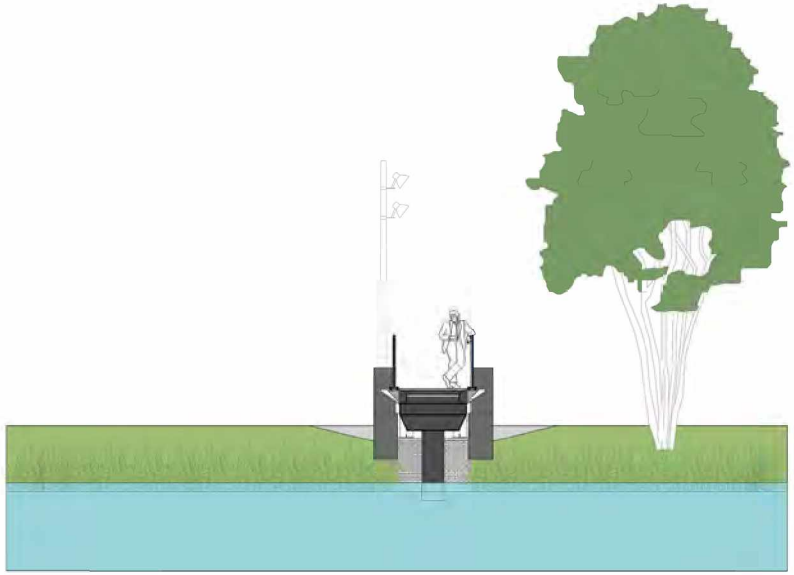
Dwarsdoorsnede-aanzicht Inzetbrug (centrumzijde) (1:50)



Technische lengtedoorsnede Inzetbrug



Aanzicht Inzetbrug vanaf de noordzijde



Dwarsdoorsnede-aanzicht Inzetbrug (groene zijde) (1:50)

- Gevolgklasse: CC1
- Referentieperiode: 100 jaar
- Verkeersbelasting: 5,00 kN/m^2 conform NEN-EN 1991-2 art. 5.3.2.1
- Voertuigkering: niet benodigd, rekenen met standaard leuningbelasting conform NEN-EN 1991-2 art. 4.8

Versie	Datum	Omschrijving wijziging(en)	Tekenaar	Projectleider
01	24-09-2018	eerste versie	DB	CM
02	24-10-2018	diverse aanpassingen	DB	CM
03	12-12-2018	diverse aanpassingen n.a.v. opmerkingen supervisor	DB	CM
04	15-01-2019	aanpassingen n.a.v. overleg met Nepizon en R&D gem. Amsterdam	DB	FL
05	04-03-2019	diverse ontwerpaanpassingen	DB	FL
06	29-04-2019	diverse aanpassingen	DB	FL
07	-	-	-	-

Project	Centrum Nieuw West Amsterdam	Proj. nr.	17045.C
Onderdeel	BKP Inzetbrug (klasse: 5 kN/m2)	Tek. nr.	DO 0302
Fase	Definitief Ontwerp	Schaal	1:100
Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam	Formaat	A1+

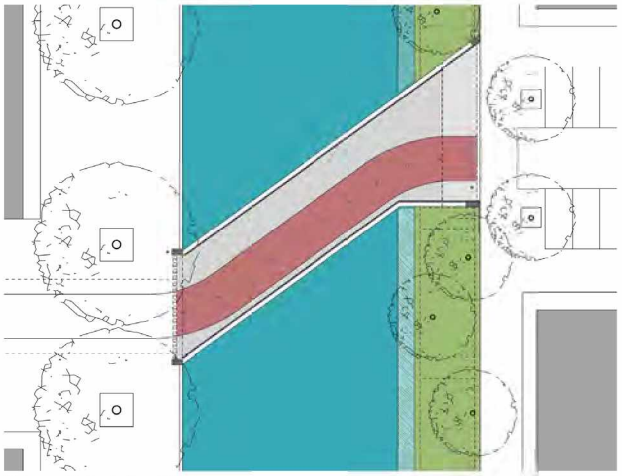
MARIS

Status	Akkoord opdrachtgever	Maatvoering
[x] Concept		maatvoering in meters
[ ] Definitief		peil in meters t.o.v. NAP

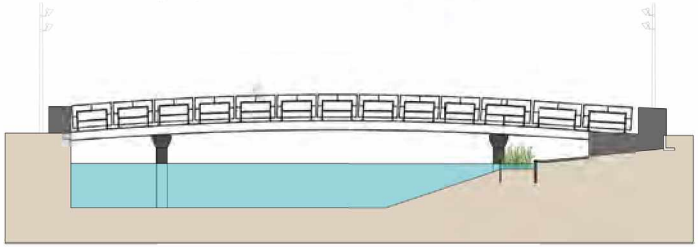
Bureau Maris b.v.
Gilderstraat 18
2892 DG Zeeweide
036 - 522 00 71
www.bureau-maris.nl
info@bureau-maris.nl

printdatum: 5DATES bestandsnaam: 5FILES

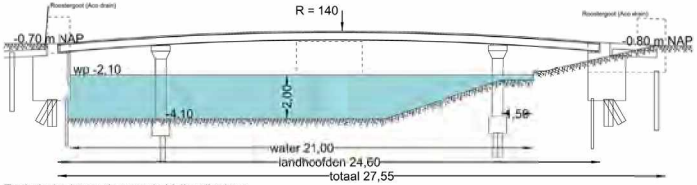
© AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN



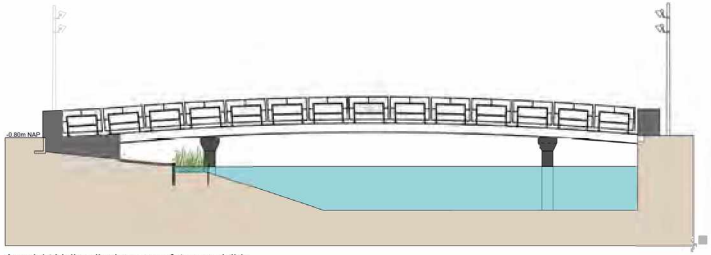
Plattegrond Volhardingbrug (1:200)



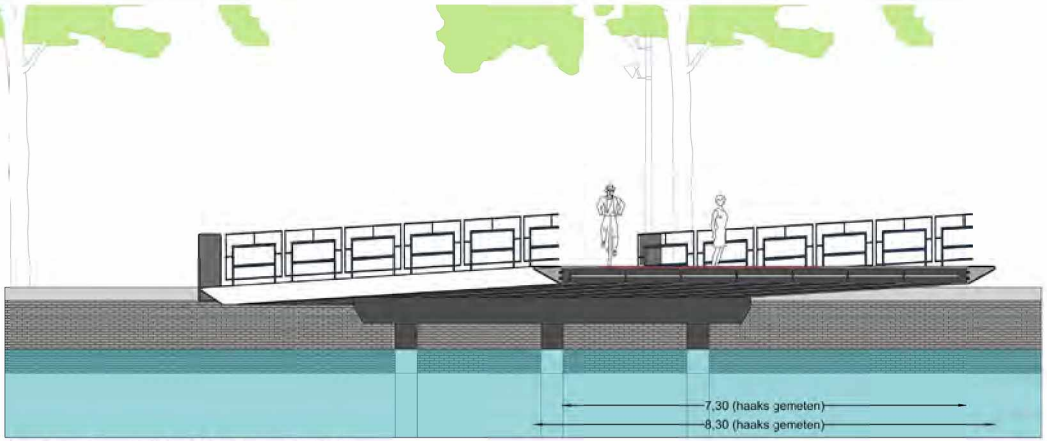
Aanzicht Volhardingbrug gezien vanaf de zuidzijde



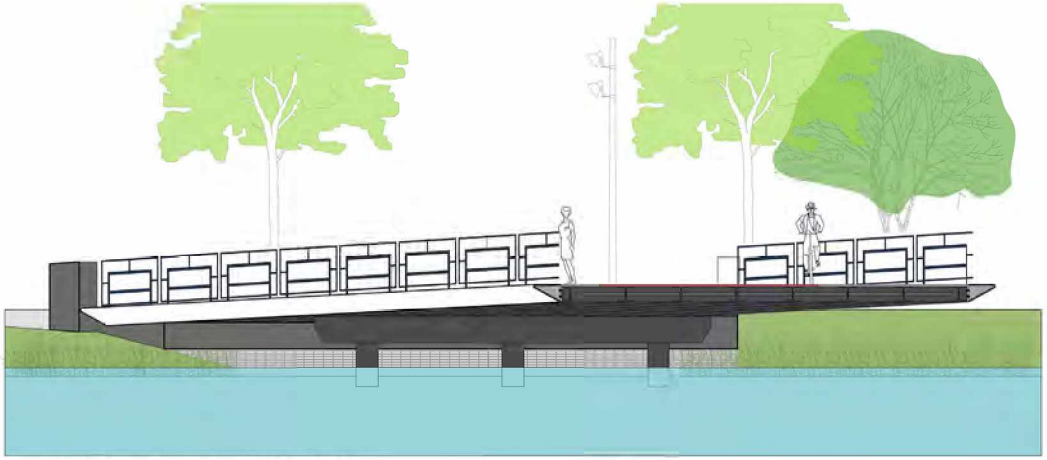
Technische lengtedoorsnede Volhardingbrug



Aanzicht Volhardingbrug vanaf de noordzijde



Dwarsdoorsnede-aanzicht Volhardingbrug (centrumzijde) (1:50)



Dwarsdoorsnede-aanzicht Volhardingbrug (groene zijde) (1:50)



Voorbeeld twee kleuren composiet brugdek

- Gevolgklasse: CC1
- Referentieperiode: 100 jaar
- Verkeersbelasting: 5,00 kN/m^2 conform NEN-EN 1991-2 art. 5.3.2.1
- Voerafhankering: niet benodigd, rekenen met standaard leuningbelasting conform NEN-EN 1991-2 art. 4.8

Dienstvoertuig bestaande uit 2 assen á 25 kN (totaal 5 ton) NEN-EN 1991-2 art. 5.3.2.3
Aanwezigheid van een voertuig op de brug bestaande uit 2 assen van 150 kN (totaal 30 ton) NEN-EN 1991-2 art. 5.6.3

Versie	Datum	Omschrijving wijziging(en)	Tekenaar	Projectleider
01	24-09-2018	eerste versie	DB	CM
02	24-10-2018	diverse aanpassingen	DB	CM
03	19-01-2019	aanpassingen n.a.v. overleg met Nespzon en R&D gem. Amsterdam	DB	PL
04	04-03-2019	diverse ontwerpaanpassingen	DB	FL
05	29-04-2019	diverse aanpassingen	DB	FL
06	-	-	-	-
07	-	-	-	-

Project	Centrum Nieuw West Amsterdam
Onderdeel	BKP Volhardingbrug (klasse: VK300)
Fase	Definitief Ontwerp
Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam

Proj. nr. 17045.C
Tek. rr. DO 0303
Schaal 1:100
Formaat A1+

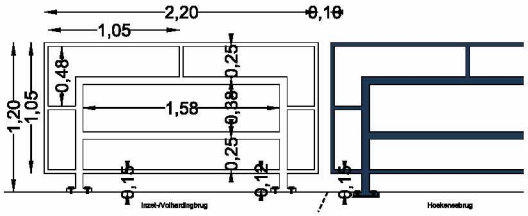
MARIS

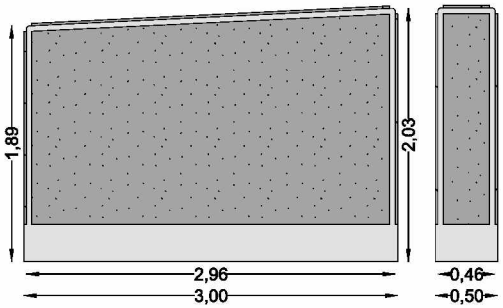
Status: Concept / Definitief — Akkoord opdrachtgever — Maatvoering: maatvoering in meters, peil in meters t.o.v. NAP

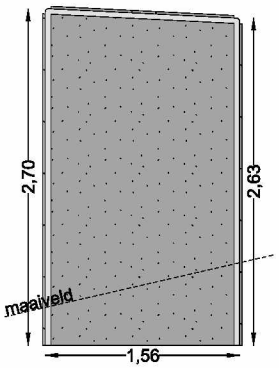
Bureau Maris B.v.
Dijkstraat 18
2802 DN Gouda
030 - 622 09 71
www.bureau-maris.nl
info@bureau-maris.nl

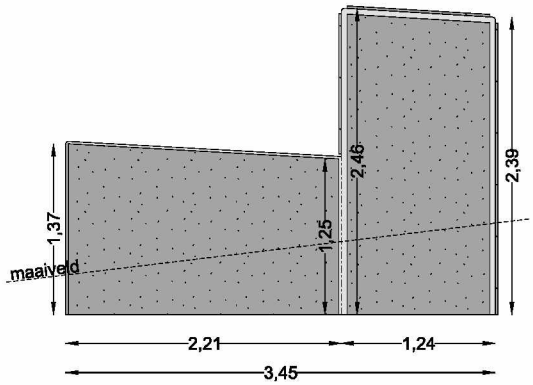
printdatum: 8/DATE5 bestandsnaam: $FILE5$

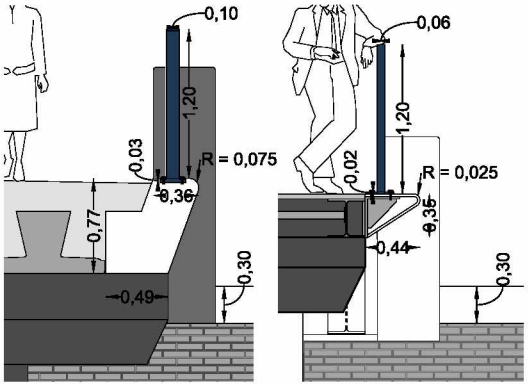
© AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN

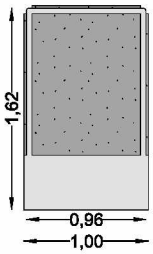




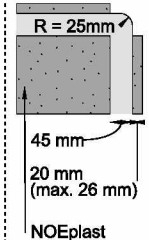


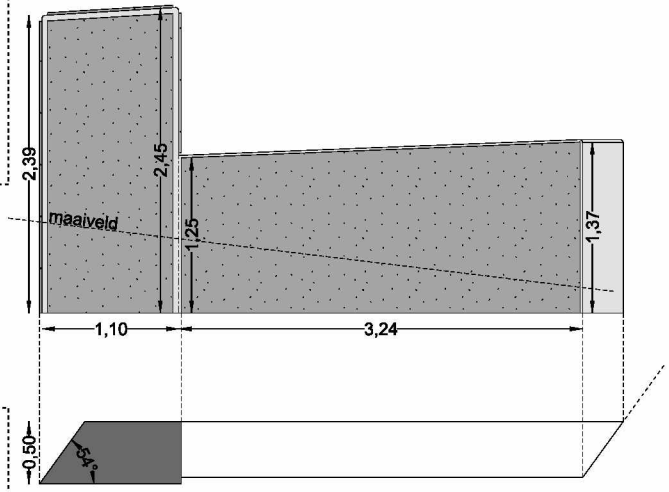




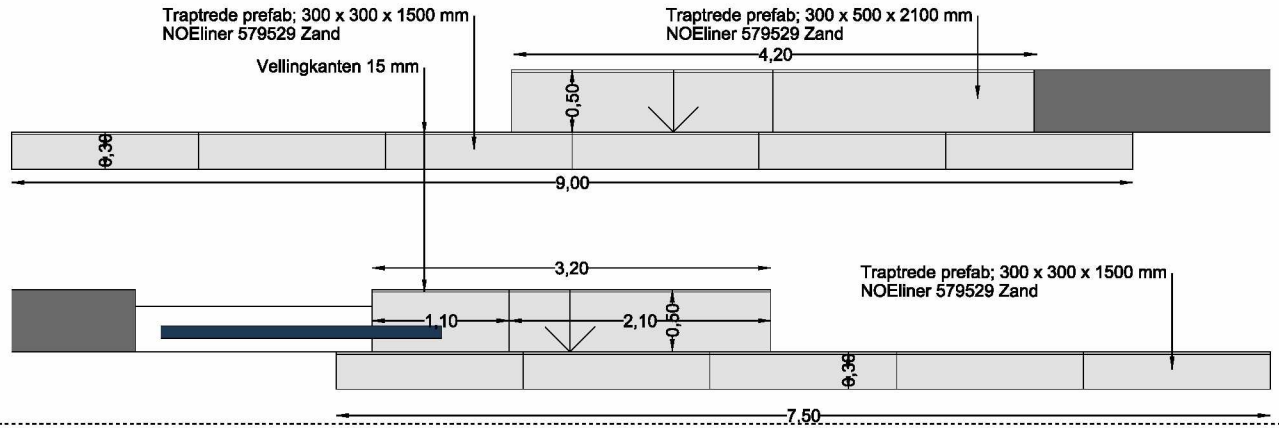


Detail landhoofd (1:5)





Detail traptrede Hoekenesbrug



* Maatvoering landhoofden is exclusief de NOEplast structuurmat

Versie	Datum	Omschrijving wijziging(en)	Tekenaar	Projectleider
01	29-04-2019	eerste versie	DB	FL
02	-		-	-
03	-	-	-	-
04	-	-	-	-
05	-	-	-	-
06	-	-	-	-
07	-	-	-	-

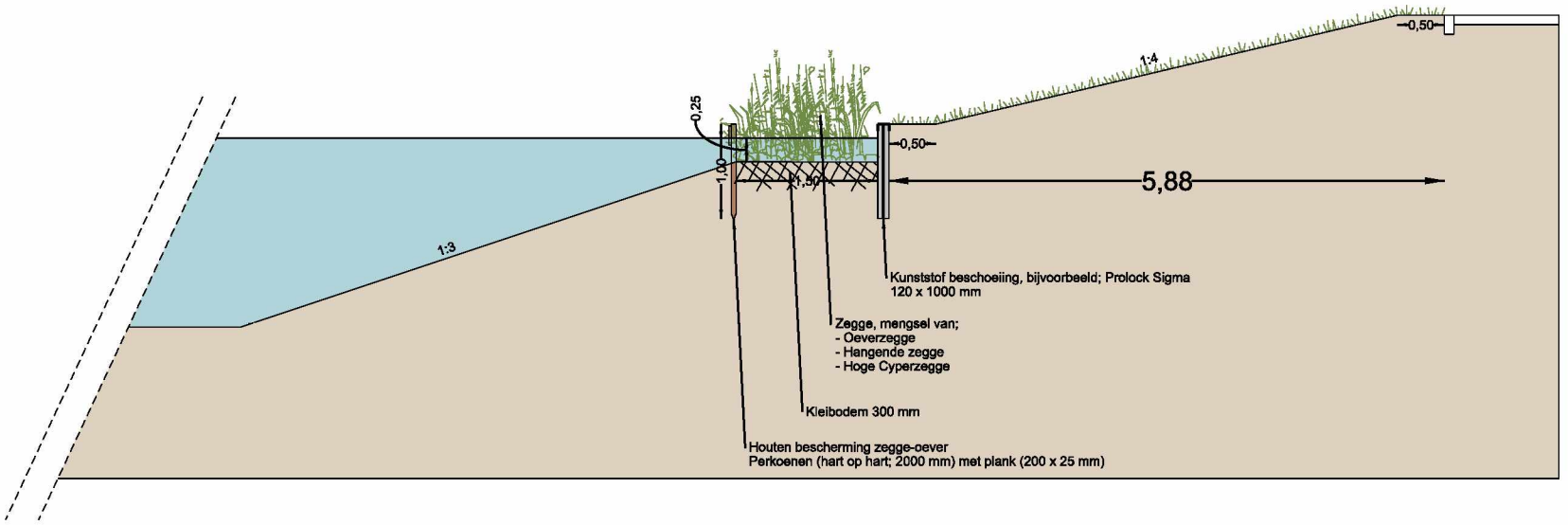
Project	Centrum Nieuw West Amsterdam	Proj. nr.	17045.C
Onderdeel	BKP Leuningen, randliggers, landhoofden, traptreden	Tek. nr.	DO 0306
Fase	Definitief Ontwerp	Schaal	1:20
Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam	Formaat	A1

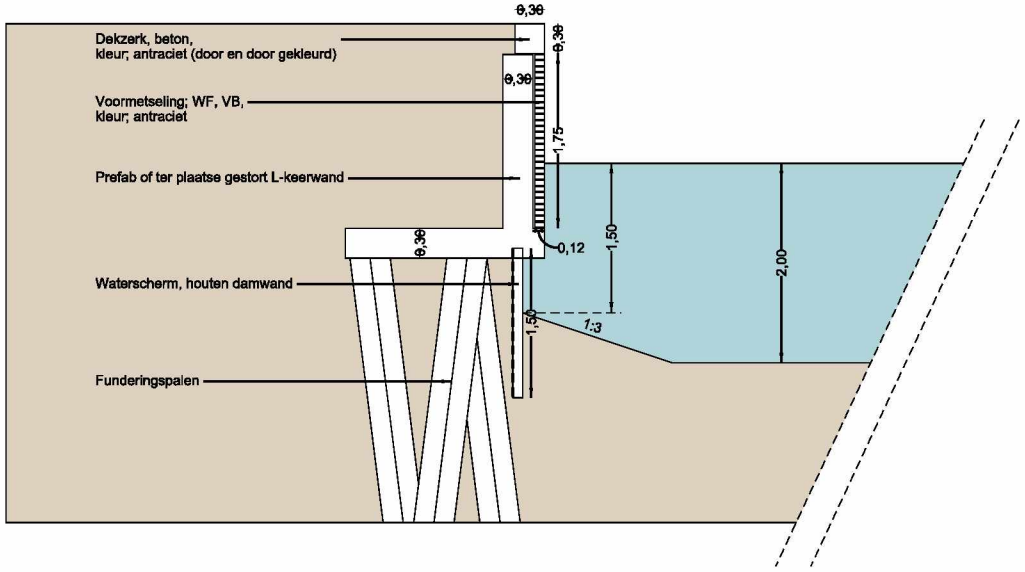
Status	Akkoord opdrachtgever	Maatvoering
☒ Concept		maatvoering in meters
☐ Definitief		peil in meters t.o.v. NAP

MARIS

Bureau Maris b.v.
Gildenveld 18
3892 DG Zeewolde
036 - 522 09 71
www.bureau-maris.nl
info@bureau-maris.nl

printdatum: $DATE$ bestandsnaam: $FILE$ © AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN





Versie	Datum	Omschrijving wijziging(en)	Tekenaar	Projectleider
01	29-04-2019	eerste versie	DB	FL
02	-	-	-	-
03	-	-	-	-

Project	CNW Amsterdam	Proj. nr.	17045.C
Onderdeel	Kade / oever details	Tek. nr.	DO 0307
Fase	Definitief Ontwerp (BKP)	Schaal	1:50
Opdrachtgever	Gemeente Amsterdam	Formaat	A3

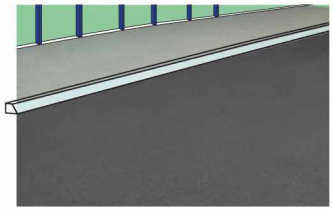
MARIS
Bureau Maris b.v.
Gildenveld 18
3892 DG Zeewolde
036 - 5220971
info@bureau-maris.nl

[X] Concept
[ ] Definitief
Akkoord opdrachtgever

printdatum: $DATE$ bestandsnaam: $FILES$

© AUTEURSRECHT VOORBEHOUDEN

Brugdek Hoekenesbrug



Verhoogd trottoir met trottoirband



Asfalt brugdek

Brugdek Inzet- en Volhardingbrug



Brugdek van composiet met verschillende slijtlagen

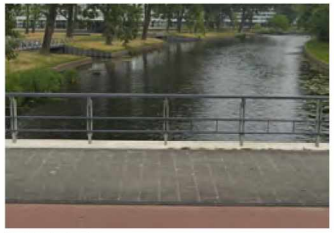


Brugdek van composiet platen



Taludbekleding onder brugdek; grasbetontegel met sleuven

Brugleuningen



Brugleuning Osdorp



Brugleuning

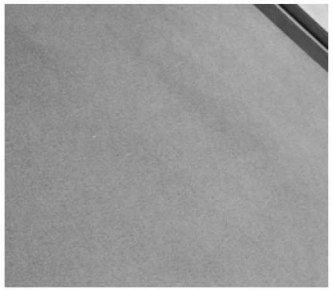


RAL kleur brugleuningen; Saffier blauw

Beton met structuur (m.b.v. structuurmatten)



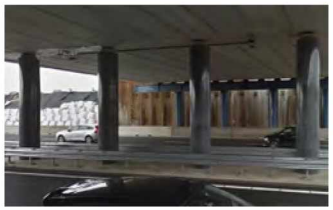
Landhoofden en boombakken Watertrap; NOEplast Granit II met terugliggende gladde voegen, kleur; RAL7030 steengrijs



Traptreden Hoekenesbrug en steiger aan watertrap; NOEliner Zand, kleur; RAL7047 tegelgrijs 4

Watertrap; NOEliner Glad, kleur; RAL7047 tegelgrijs 4

Brugpijlers en randliggers



Brugpijlers en pijlerbalk, kleur; RAL7021 zwart grijs (door en door gekleurd)



Randligger beton, kleur; RAL9010 (door en door gekleurd) met brug nummering



Randligger staal, kleur; RAL9010

Beton- en waterelementen



Zitbank Waterspeelgracht, Leverancier; Struyk Verwo
Type; GRS 450 Zit A



Zitbank Waterspeelgracht, Leverancier; Struyk Verwo
Type; GRS 450 Zit A3



Spuiter in rand waterspeelplaats

Kade



Metalen wateruitloop grachteinde



Afmeerringen op betonnen deksloof



Drenkelingen vluchttrap



Hemelwaterspuwer in kade



Beschoeiingen



Kunststof beschoeiing, bijvoorbeeld; Prolock Sigma



Houten bescherming zegge-oever

Tekenaar;	DB
Projectleider;	FL
Projectnummer;	17045.C
Tekeningnummer;	DO 0308
Datum;	20-08-2019