

Hoofdstuk	16	Civiel technische kunstwerken	Controle		
Datum	1-1-2020		Uitgever		
Versie	1		Eigenaar		

Objecten en eisen	Hardheid	ronverwijzin	Bijlage
--------------------------	-----------------	---------------------	----------------

Stedenbouwkundig niveau

Categorie	Onderwerp	Beleidseisen (en evt gebruikerseisen)	Hardheid	Bronverwijz	Bijlage
Alle kernen - Alle gebieden	Oeverbescherming - Richtlijnen	<ul style="list-style-type: none"> Bij beschoeiing wordt in het kader van de kaderrichtlijn water en/of klimaatbestendigheid nagegaan of het mogelijk/zinvol is deze te vervangen door een natuurvriendelijke oever. De oeverbescherming (damwand en talud) dient te zijn afgestemd op het gebruik van de oever en de watergang. Waar mogelijk dienen natuurvriendelijke oevers toegepast te worden. Zie bijlage voor een voorbeeld uitwerking van een natuurvriendelijke oever. 	R		120, 119
	Veiligheid - Maatregelen	Wanneer de veiligheid in het geding is, dienen direct maatregelen getroffen te worden.	R		
	Bruggen - Doorvaarprofiel	Voor de doorvaarthoogtes en het doorvaarprofiel voor bruggen geldt dat deze moeten voldoen aan het Keur van het waterschap Hollandse Delta.	R	317	
	Bruggen - Renovatie of sloop	Bij de renovatie of sloop van kunstwerken moet worden nagegaan of het onderhevige project ligt binnen de begrenzing van de ecologische verbinding en hoofdstructuur	R		
	Duikers - Bereikbaarheid	De duiker dient bereikbaar te zijn voor inspectie- en onderhoudsmaterieel, vanaf het water en/of vanaf de oever.	R		
	Steigers en vlonders - Toepassing en ontwerp	<ul style="list-style-type: none"> De toepassing en plaatsing van steigers en vlonders wordt per geval door de keten CTK afgewogen. Bouwvergunning is vereist. Steigers en vlonders moeten vanaf de walzijde goed te overzien zijn in verband met sociale veiligheid. Steigers min. 0,3m boven de waterlijn aanbrengen. Onderhoud onder- en rondom steigers moet mogelijk zijn. 	R		
	Duurzaamheid - Duurzaam inkopen	De gemeente maakt gebruik van de website https://www.mvcriteria.nl/nl voor het realiseren van sociale, innovatieve en duurzame inkoop.	R	310	

Inrichtingsniveau

Categorie	Onderwerp	Ontwerp- en gebruikseisen (en evt prestatie-eisen)	Hardheid	Bronverwijz	Bijlage
Alle kernen - Alle gebieden	Locatiekeuze - Richtlijnen	De locatie van de voorzieningen dient zodanig gekozen te worden dat: <ul style="list-style-type: none"> Zo min mogelijk hinder optreedt van geluid, lucht- en waterverontreiniging; Deze gunstig ligt ten opzichte van de heersende windrichting gedurende het vaarseizoen. 	R		
	Ontwerp - Richtlijnen	<ul style="list-style-type: none"> De vormgeving, de functionaliteit, het kwaliteitsniveau en de constructiewijze van de werken dient in overeenstemming met het karakter en de functies van die werken en de omgeving te zijn. Het ontwerp dient functioneel te zijn. Het ontwerp dient veilig te zijn Onderdelen met een levensduur korter dan de ontwerplevensduur dienen eenvoudig inspecteerbaar en vervangbaar te zijn. Kunstwerken dienen geen losse onderdelen te bevatten of onderdelen te bevatten die met eenvoudig handgereedschap wegneembaar zijn. Kunstwerken in de gemeente Brielle zijn schoon, heel en veilig. 	R		
	Ontwerp - Schade als gevolg van vandalisme	Het technisch ontwerp en bijbehorend materiaalgebruik dient zodanig te zijn dat schade als gevolg van vandalisme tot een minimum beperkt wordt. <u>Zichtvlakken voorzien van permanente antigrffiticoating (per locatie, in overleg).</u>	R		
	Ontwerp - Classificatie	De classificatie van het kunstwerk dient gelijk te zijn aan de classificatie van de weg. (afhankelijk overgang onderhoudsvoertuig).	R		
	Ontwerp - Bereikbaarheid	Delen die na voltooiing van het kunstwerk moeilijk te bereiken zijn dienen geconserveerd te zijn, zodat gedurende de levensduur geen noodzakelijk onderhoud nodig is.	R		
	Ontwerp - Constructieve berekeningen	<ul style="list-style-type: none"> De berekeningen, ontwerpen en uitvoering moeten minimaal voldoen aan de meest recente versies van alle Eurocodes en bijbehorende nationale bijlagen.; Elke constructie moet worden beschouwd als een geheel van samenwerkende onderdelen. De opdrachtnemer moet zich dan ook zorgvuldig rekenschap hebben gegeven van de feitelijke situatie waarin elke constructie zich bevindt qua belasting, krachtverdeling en vervorming. Dit geldt zowel voor alle montagestadia als voor de gereede toestand. 	R		

Ontwerp - Wegprofiel	Het wegprofiel, met de daarbij horende obstakelvrije ruimte, dient over of onder het kunstwerk te worden doorgezet in dezelfde maatvoering (afhankelijk van locatie).	R		
Ontwerp - Duurzaamheid	<ul style="list-style-type: none"> Het ontwerp dient duurzaam te zijn. Vanuit ecologisch belang dient bij de bepaling van materialen, waar mogelijk, te worden gekozen voor duurzame materialen. 	R		
Ontwerp - Levensduur	<p>Rekening houden met de volgende levensduur voor:</p> <ul style="list-style-type: none"> Betonconstructies 80 jaar; Stalenleuningen 40 jaar; Stalen voegovergangen 40 jaar; Rubber voegprofiel 10 jaar; Opleggingen 20 jaar; Houten constructies 10 jaar; Bitumineuze verharding 15-20 jaar; Bitumineuze slijtlagen 10 jaar; Kunststof slijtlagen 10-15 jaar; Conservering (algemeen) min. 15 jaar; Hardhout 20 jaar; Staal 60 jaar; Beton 80 jaar; Composiet en kunststof 50 jaar <p>Bij het ontwerp en de detaillering dient aannemelijk gemaakt worden dat bovengenoemde levensduren gehaald worden.</p>	R		
Ontwerp - Beheer en onderhoud	<ul style="list-style-type: none"> Het ontwerp dient makkelijk schoon te maken te zijn. Het ontwerp dient onderhoudsarm te zijn. De civieltechnische kunstwerken dienen voorzien te worden van onderhoudsvriendelijke wandbekleding. Bij het ontwerp inzichtelijk brengen van alle te verwachten onderhoud gedurende de gehele levensduur, inclusief kostenraming. 	R		
Ontwerp - Peilbesluit	<ul style="list-style-type: none"> De ontwerper dient bij het constructief ontwerp rekening te houden met het geldende peilbesluit. Waterbouwkundige voorzieningen dienen ontworpen te zijn op basis van het vigerende peilbesluit. 	R	349	
Ontwerp - Sociale veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> Aspecten sociale veiligheid meewegen, zorgen voor natuurlijk toezicht. Zichtbaarheid: in het zicht, gestrekt tracé, géén nissen. Het ontwerp van het kunstwerk en de inrichting van de omgeving mogen geen aanleiding geven tot sociaal onveilige situaties. 	R		
Ontwerp - Verlichting	De verlichting op, rond of in het kunstwerk dient bij te dragen aan een (verkeers)veilige situatie, conform NSVV.	R	316	
Ontwerp - Afmeergelegenheden	<ul style="list-style-type: none"> Ten behoeve van de scheepvaart dienen er voldoende afmeergelegenheden gerealiseerd te worden, in het bijzonder bij wachtplaatsen voor beweegbare bruggen. Afmeergelegenheden dienen voorzien te zijn van voldoende afmeermiddelen, zoals: bolders, ringen of kikkers. Afmeergelegenheden dienen de mogelijkheid te bieden om de boot te verlaten en de openbare buitenruimte te betreden middels een loopbrug. <p>Remming-, afmeer- en geleidewerken dienen te voldoen aan geldende Eurocodes / ;NEN normen en de richtlijnen en eisen van de vaarwegbeheerder.</p>	R		
Ontwerp - Waterkeringen	Waterkeringen die worden gekruist door kunstwerken dienen tijdens en na de aanlegfase in stand gehouden te worden.	R		
Ontwerp - Flora en fauna	Bij ontwerp, beheer en onderhoud van kunstwerken wordt gekozen voor oplossingen waarbij rekening is gehouden met flora en fauna.	R		
Ontwerp - Risicomatrix paspoort	Per kunstwerk dient er een paspoort met bijbehorende risicomatrix te worden gemaakt (GBI).	R		

Ontwerp - Ontwerplevensduur	<p>Ontwerplevensduur onderdelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kunststof dek 50 jaar • Houten dek 20 jaar • Rijweg voegovergangen 10 jaar <p>Ontwerplevensduur van constructies:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Betonbruggen en viaducten 80 jaar • Staalconstructies vaste bruggen 60 jaar • Beweegbare bruggen 100 jaar • Stenen bruggen 100 jaar • Kunststof bruggen 50 jaar • Houten bruggen 40 jaar <p>Bij het einde van de technische levensduur van een kunstwerk wordt per situatie integraal bezien of het kunstwerk (nog) bestaansrecht heeft, eventueel voor andere functies.</p>	R		
Ontwerp - Overgangsconstructie	Overgangsconstructie toepassen tussen onderheide en niet onderheide delen.	R		
Ontwerp - Toegankelijkheid	Op kunstwerken dienen aan beide zijden van het kunstwerk vluchtpaden of inspectiepaden aanwezig te zijn van minimaal 0,5 m.	R		
Ontwerp - Verkeersbelasting	Kunstwerken dienen ontworpen te worden op de hogere verkeersbelasting vanwege de hoge intensiteit van het vrachtverkeer. Verkeersbruggen dienen te voldoen aan de belastingmodellen van de NEN-EN 1991-2.	R	322	
Ontwerp - Kabels en Leidingen	In kunstwerken dient een ruimtereservering aanwezig te zijn voor toekomstig aan te leggen kabels en leidingen.	R		
Ontwerp - Vrije ruimte	Afhankelijk van het kunstwerk dient ten opzichte van het wateroppervlak vrije ruimte opgenomen te worden: <ul style="list-style-type: none"> • minimaal 0,30 m voor drijvend vuil; • minimaal 1,25 m voor maaiboot; • minimaal 2,40 m voor voetgangers; • minimaal 2,50 m voor fietsers; • minimaal 4,25 m voor lokale wegen autoverkeer (4,60 m voor doorstroom wegen). 	R		
Ontwerp - Waterschapskeur	E.e.a. conform de eisen gesteld in de Keur van het waterschap.	R	317	
Ontwerp - Materialisering	Constructieonderdelen welke bestemd zijn voor voetgangers dienen antislip uitgevoerd te worden.	R		
Ontwerp - Beveiligingen	De beveiligingen dienen afgestemd te zijn op de maximaal toelaatbare scheepsklasse.	R		
Ontwerp - Gordingen	Er dienen geen gordingen korter dan 1,0 m te worden toegepast.	R		
Ontwerp - Bouwbesluit	Toegepaste materialen dienen conform het bouwbesluit te zijn.	R		
Ontwerp - Anti graffiti coating	De constructie dient te zijn voorzien van een anti graffiti coating: Euro Guardian watergedragen anti graffiti coating. T.b.v. kleur en/of gelijkwaardig product ter goedkeuring voorleggen aan afdeling Beheer Openbare Ruimte.	R		
Ontwerp - Constructie	De constructies dienen zo te worden uitgevoerd dat (bij beweegbare bruggen): <ul style="list-style-type: none"> • Aantasting en verzwakking van de oever wordt voorkomen; • Deze is afgestemd op de soort en grootte van boten in het projectgebied. Een aandachtspunt hierbij is de toenemende onervarenheid van de (recreatie-) schippers; • Er voldoende sterkte en stabiliteit wordt verkregen; • Bij opgesloten constructies moet rekening gehouden worden met uitzetting van materiaal. 	R		
Ontwerp - Normen en richtlijnen	De volgende normen en richtlijnen dienen te worden gehanteerd: <ul style="list-style-type: none"> • NEN 5461, kwaliteitseisen voor hout gezaagd. • NPR 5493, Kwaliteitseisen voor hout voor toepassing in waterbouwkundige werken. • KOMO productcertificaat, conform BRL 2905 of BRL 2904; hout. 	R	347, 323, 324	
Ontwerp - Paalkoppen	Op paalkoppen dient een voorziening getroffen te worden om inwateren te voorkomen. Paalkoppen dienen voorzien te zijn van een witte paalmuts.	R		

Ontwerp - Certificering hout	Hout dient geleverd te worden met PEFC of FSC certificaat, bijmenging van andere houtsoorten of lagere kwaliteiten is niet toegestaan.	R		
Ontwerp - Veiligheid	<ul style="list-style-type: none"> In het kader van de veiligheid dienen stroeve brugdekken aangebracht te worden. Waterbouwkundige voorzieningen dienen zo te worden geconstrueerd dat geen schade optreedt aan boten en dat mensen zich er niet aan kunnen verwonden. 	R		
Bruggen - Mantelbuizen	Er dient rekening gehouden te worden met mantelbuizen.	R		
Bruggen - Belastingklasse	Bruggen, opgenomen in de weginfrastructuur, dienen te voldoen aan de geldende belastingklasse van de betreffende weginfrastructuur. (per locatie afhankelijk)	R		
Bruggen - Afwatering	De afwatering dient zodanig te zijn dat plasvorming op het brugdek, uitspoeling van de taluds en ophoping van zout wordt voorkomen.	R		
Bruggen - Leuning	Toe te passen leuning en/of geleiderail constructie dienen te voldoen aan de geldende normen.	R		
Bruggen - Verlichting	<ul style="list-style-type: none"> Het verlichtingsniveau ter plaatse van de bruggen dient een veilige bediening tijdens de bedieningstijd van de bruggen mogelijk te maken. Het verlichtingsniveau van openbare verlichting op bruggen dient geen hinder aan de omgeving te geven. 	R		
Bruggen - Spoorvorming	Spoorvorming dient voorkomen te worden op het brugdek.	R		
Bruggen - Taludbekleding	Taludbekleding (grasbetontegels, afhankelijk van locatie).	R		
Bruggen - Zettingsverschil	Voorkom zettingverschillen tussen landhoofd en aansluitende wegverharding, bijvoorbeeld door overgangsplaten (stootplaten) toe te passen.	R		
Bruggen - Doorvaarderbaar profiel	Gelijk houden met de doorvaarhoogte van een maaiboot; 1,25m.	R		
Bruggen - Dekbreedte	De effectieve dekbreedte dient te voldoen aan: <ul style="list-style-type: none"> Verkeersbrug minimaal het profiel van de aansluitende weg; Fietsbrug minimaal 3,00 m; Voetbrug minimaal 2,00 m. 	R		
Bruggen - Vee en wildroosters	Bruggen welke dienen als toegangsweg van de parken dienen te worden voorzien van een vee of wildrooster.	R		
Bruggen - Brughelling	De maximale brughelling dient te worden bepaald door invaliden voertuigen volgens de ASVV voorschriften.	R	304	
Bruggen - Doorvaartopening	De doorvaartopening(en) van de brug dient geen opstuwing te veroorzaken.	R		
Bruggen - Ontwerp	<ul style="list-style-type: none"> Fiets- en voetgangersbruggen uitvoeren zoals omschreven in tekening voorontwerp brug (betonnen constructie, kunststof dek, ijzeren leuning) In een waterpartij dienen geen tussensteunpunten geplaatst te worden, behoudens goedkeuring van de beheerder. 	R		
Bruggen - Brugdekken	Brugdekken dienen voorzien te zijn van een kunststof, bitumineuze of slijtlaag afwerking.	R		
Bruggen - Verkeersbelasting	Verkeersbruggen dienen te voldoen aan de belastingmodellen van de NEN-EN 1991-2.	R	322	
Duikers - Belastingklasse	Duikers dienen als gevolg van een noodbereikbaarheidsplan minimaal te worden ontworpen op belastingklasse 45;	R		
Duikers - Kabels en Leidingen	Bij duikers in de bebouwde kom dienen eventueel kabels en leidingen over de duiker heen te kunnen worden geplaatst.	R		
Duikers - Ontwerp	<ul style="list-style-type: none"> In de duiker dient geen put aangelegd te worden. Duikers worden in principe onderheid en voorzien van stootplaten tenzij aangetoond wordt, door middel van een berekening, dat dit niet nodig is. Duikers dienen te zijn voorzien van passende taludbeëindiging; minimaal spie-eind. Waar nodig de duikers op een nader te dimensioneren fundering plaatsen. Constructief dient rekening gehouden te zijn met de functie en het gebruik van de watergang, waterstand en de waterstandfluctuaties. Er dient rekening gehouden te worden met verkeersklasse bovengelegen wegtype en maximale belasting. 	R		

	Constructief dient rekening gehouden te zijn met de functie en het gebruik van de watergang, waterstand en de waterstandfluctuaties.	R		
Duikers - Dimensionering	Voor dimensionering van de duikers dient contact opgenomen te worden met het waterschap.	R		
	Voor dimensionering van de duikers dient contact opgenomen te worden met het waterschap.	R		
Duikers - Verval	Het maximaal verval in duikers dient te voldoen aan: <ul style="list-style-type: none"> • tot 20 m: 2 mm; • vanaf 20 m: maximaal 2 mm + verhang watergang. <p>De stroomsnelheid dient maximaal 0,6 m/s te zijn.</p> <p><u>De afmeting dient minimaal diam. 0,6 m te zijn.</u></p>	R		
	Het maximaal verval in duikers dient te voldoen aan: <ul style="list-style-type: none"> • Tot 20 m: 2 mm; • Vanaf 20 m: maximaal 2 mm + verhang watergang. 	R		
Duikers - Dekking	De dekking dient minimaal 1,0 m te zijn.	R		
	De dekking dient minimaal 1,0 m te zijn.	R		
Duikers - Stroomsnelheid	De stroomsnelheid dient maximaal 0,6 m/s te zijn.	R		
Duikers - Afmeting	De afmeting dient minimaal diam. 0,6 m te zijn.	R		
Duikers - Fundering	Waar nodig de duikers op een nader te dimensioneren fundering plaatsen.	R		
Duikers - Verkeersbelasting	Er dient rekening gehouden te worden met verkeersklasse bovengelygen wegtype en maximale belasting.	R		
Geluidsschermen - Geluidshinder	De maximale ontheffingswaarde voor binnenstedelijke situaties voor wegverkeerslawaaï is 63 dB. Voor vervangende nieuwbouw geldt een maximale ontheffingswaarde van 68 dB, mits de vervangende nieuwbouw niet tot een ingrijpende wijziging van de bestaande stedenbouwkundige structuur en functie zal leiden, en dat de toename van het aantal geluidgehinderden maximaal 100 woningen bedraagt. Voor vervangende nieuwbouw in de zone van een autoweg of autosnelweg geldt een maximale ontheffingswaarde van 63 dB.	R		
Geluidsschermen - Constructie	Trapeziumvormige stalen kooi, Standaard of thermisch verzinkt.	R		
Geluidsschermen - Kern	Substraat in gewapend natuurvezeldoek.	R		
Geluidsschermen - Beplanting	Intensief of extensief, klimplanten.	R		
Geluidsschermen - Afmeting	Afmeting is situatieafhankelijk.	R		
Kademuren - Ontwerp	<ul style="list-style-type: none"> • Ter plaatse van een aansluiting op een landhoofd van een brug dient aan weerszijde een reddingstrap te zijn opgenomen. • Op kademuren dient terughoudend omgegaan te worden met hekjes, balustrades of borstweringen. Enkel toepassen op locaties met groot veiligheidsrisico en in overleg met de gemeente. • Bij nieuwe constructies met een kerende hoogte van minimaal 0,50 m boven het laagste waterpeil, dient om de circa 100m een reddingstrap te worden toegepast. • De kademuren dienen te zijn uitgevoerd volgens de stedenbouwkundige voorschriften. • De aan te houden norm voor de kademuren is : NEN 1997-1. (Deze norm is de oorspronkelijke norm NEN-EN 1997 met een aantal aanvullingen die voor <u>Nederland van toepassing zijn</u>, o.a. CUR 166, NEN 6740etc.) 	R	319	
	<ul style="list-style-type: none"> • (Toekomstige) afmeervoorzieningen dienen in de dimensionering en ontwerp meegenomen te worden. • De kademuren dienen te worden voorzien van een zeescheepwaardige bescherming. • In het ontwerp dient rekening gehouden te worden met damwanden van hout, staal dan wel met of zonder betonnen deksloven. • In het ontwerp dient rekening gehouden te worden met de waterdiepte. • In het ontwerp dient rekening gehouden te worden met de trappen en bolders. 	R		

Kademuren - Afwerking bovenzijde	Voor de afwerking van de bovenzijde van de kademuur dienen dekstenen / deksloof toegepast te worden, rekening houdend met: <ul style="list-style-type: none"> • Voorzien van vellingkanten; • Verbinden aan constructie middels deuvels; • Verlijmen middels epoxyhars; • Kademuren aansluiten op landhoofden van bruggen; • CUR- aanbeveling 61 Voegen in metselwerk. 	R	321	
Kademuren - Afwerking wand	Als afwerking van de wand dient steensmetselwerk te worden toegepast rekening houdend met: <ul style="list-style-type: none"> • Verankeren aan beton of wand; • Doorzetten tot minstens 200 mm onder laagste waterpeil; • Dilatievoegen (breedte 20 mm) op een tussenaafstand van circa 25 m. 	R		
Natuurlijke oevers - Toepassing en ontwerp	<ul style="list-style-type: none"> • Bij beschoeiing wordt in het kader van de kaderrichtlijn water en/of klimaatbestendigheid nagegaan of het mogelijk/zinvol is deze te vervangen door een natuurvriendelijke oever. • Natuurvriendelijke oevers in de nabijheid van speelvoorzieningen voor kinderen dienen veilig gemaakt te worden door het toepassen van een brede plasberm van minimaal 1,0 m. • Natuurvriendelijke oevers dienen een helling 1:4 of flauwer te hebben. • De maatvoering van de oever dient te zijn afgestemd op de beoogde natuurdoeltypen en het onderhoudsmaterieel. • Om de stabiliteit te garanderen van de oever dient deze bij voorkeur beplant te worden met een oeverbeschermende plantengroei, zoals riet en biezen. Is dit niet mogelijk dan dient er een technische oeverbescherming toegepast te worden. • <u>Zie bijlage voor een voorbeeld uitwerking van een natuurvriendelijke oever.</u> 	R		120, 119
Natuurlijke oevers - Ontwerp	<ul style="list-style-type: none"> • Natuurvriendelijke oevers dienen een helling 1:4 of flauwer te hebben. • De maatvoering van de oever dient te zijn afgestemd op de beoogde natuurdoeltypen en het onderhoudsmaterieel. • <u>Zie bijlage voor een voorbeeld uitwerking van een natuurvriendelijke oever.</u> 	R		120, 119

Uitvoeringsniveau					
Categorie	Onderwerp	Prestatie-eisen, constructie-eisen, materiaaleisen, bouwstofeisen)	Hardheid	Bronverwijz	Bijlage
Alle kernen - Alle gebieden	Natuurlijke oevers - Stabiliteit	Om de stabiliteit te garanderen van de oever dient deze bij voorkeur beplant te worden met een oeverbeschermende plantengroei, zoals riet en biezen. Is dit niet mogelijk dan dient er een technische oeverbescherming toegepast te worden.	R		
	Geluidsschermen - Materialisering	<ul style="list-style-type: none"> • Houten geluidsscherm met stalen staanders. • Betonnen fundering, stalen staanders en plexiglas schermen. • Houten geluidsscherm (horizontaal geplaatst) met stalen staanders en een gedeelte stalen hekwerk met gaas. 	R		
	Geluidsschermen - Duurzaamheid	Verduurzaming (greenwall).	R		