

# Civiele Kunstwerken; herzien LIOR 2021

| Objecttypen                  |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Algemeen                     | zie onderstaand |
| Fiets- en voetgangersbruggen | zie onderstaand |
| Duikerbruggen                | zie onderstaand |
| Vaarduikers                  | zie onderstaand |
| Steigers                     | ntb             |
| Damwanden en kades           | ntb             |
| Beschoeiing en talud         | ntb             |
| Schanskorven                 | ntb             |
| Eco-voorziening FUP          | ntb             |

Fases Projectmatig Werken

|              |
|--------------|
| Initiatief   |
| Definitie    |
| Ontwerp      |
| Vorbereiding |
| Realisatie   |
| Nazorg       |

| Objecttype | Kenmerk                                                | Voorwaarden Civiele Kunstwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fase PMW                                                                                                                                                                                                                                                             | Doel/Toepassing                                                                                                                                                                                                                                |
|------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Algemeen   | Algemeen                                               | Voor zware vaste bruggen, beweegbare bruggen, tunnels, geluidsschermen en sluizen geldt de LIOR alleen in algemene zin; over beleid, ontwerp, normen, materialen en uitvoering van deze objecten dient in overleg te worden getreden met de gemeente Hoorn.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 1 - Initiatieffase                                                                                                                                                                                                                                                   | Beheerbaarheid                                                                                                                                                                                                                                 |
|            | Toetsingsprocedures Team Stadsbeheer                   | Abstracte planvorming en structuurschets<br><br>Concrete planvorming en schetsontwerp<br>Schetsontwerp naar Voorlopig Ontwerp tot Definitief Ontwerp<br>- Alle ontwerpen en het bestek compleet met tekeningen en maatvoeringsprincipe;<br>- Onderbouwing van de maatvoering en constructieberekeningen<br>Vergunningsprocedures en concept uitvoeringsplannen<br>Uitvoeringsplannen en veiligheidsplannen<br>Opleverdossier en uitvoering mutatieprotocol BGT/Beheerapplicatie(s)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1 - Initiatieffase<br>2 - Definitiefase<br>3 - Ontwerpfase                                                                                                                                                                                                           | Toetsing op beleid/beheerbaarheid/ambities<br>Toetsing op beleid/beheerbaarheid/ambities<br>Toetsing op beleid/beheerbaarheid/ambities                                                                                                         |
|            | Levensduur<br><i>(definitieve opmaak in tabelvorm)</i> | Fiets- en voetgangersbruggen: 60 jaar, met onderhoudsvrijeperiode van 20 jaar<br>Vaste bruggen: 75 jaar, met onderhoudsvrijeperiode van 20 jaar<br>Monumentale kunstwerken: zo lang mogelijk instandhouden, met onderhoudsvrijeperiode van div?<br>Kademuren: 75 jaar, met onderhoudsvrijeperiode van 20 jaar<br>Keermuren: 75 jaar, met onderhoudsvrijeperiode van 20 jaar<br>Geluidsschermen: 50 jaar, met onderhoudsvrijeperiode van 20 jaar<br>Steigers: 50 jaar, met onderhoudsvrijeperiode van 20 jaar<br>Tunnels: 100 jaar, met onderhoudsvrijeperiode van 20 jaar / 10 jaar installaties<br>Duikers: 75 jaar, met onderhoudsvrijeperiode van 20 jaar<br>Beschoeiingen en taludbekleding: 50 jaar, met onderhoudsvrijeperiode van 20 jaar<br>Slijtlagen: 10 jaar, met onderhoudsvrijeperiode van 10 jaar           | 1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase | Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid                                             |
|            | Ontwerpbasis                                           | 1. Ontwerp een systeem dat bestaande infrastructures met elkaar te verbindt.<br>2. Ontwerp een systeem dat alle hoogteverschillen in het terrein keert.<br>3. Ontwerp een systeem dat alle van toepassing zijnde belastingen kan dragen en vervolgens afdraagt naar de ondergrond.<br>4. Ontwerp met technische levensduur van materialen en constructie conform tabel "Levensduur";<br>5. Ontwerp met een onderhoudsvrije periode conform tabel "Levensduur";<br>6. Ontwerp conform geldende wet- en regelgeving (en anticiperend op toekomstige/in-ontwikkeling-zijnde wetgeving)<br>7. Ontwerp duurzaam geconstrueerd;<br>8. Ontwerp vandaalbestendig;<br>9. Ontwerp inspecteerbaar voor alle bouwdelen;<br>10. Ontwerp op eenvoudige veilige bereikbaarheid van constructieonderdelen t.b.v. inspecties en onderhoud; | 1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase                       | Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch |

# Civiele Kunstwerken; herzien LIOR 2021

| Objecttypen                  |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Algemeen                     | zie onderstaand |
| Fiets- en voetgangersbruggen | zie onderstaand |
| Duikerbruggen                | zie onderstaand |
| Vaarduikers                  | zie onderstaand |
| Steigers                     | ntb             |
| Damwanden en kades           | ntb             |
| Beschoeiing en talud         | ntb             |
| Schanskorven                 | ntb             |
| Eco-voorziening FUP          | ntb             |

Fases Projectmatig Werken

|              |
|--------------|
| Initiatief   |
| Definitie    |
| Ontwerp      |
| Vorbereiding |
| Realisatie   |
| Nazorg       |

| Objecttype                                                                                            | Kenmerk         | Voorwaarden Civiele Kunstwerken                                                                                                                                              | Fase PMW           | Doel/Toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|
|                                                                                                       |                 | 11. Ontwerp altijd met toepassing van gangbare genormaliseerde onderdelen;                                                                                                   | 1 - Initiatieffase | Ontwerp: Technisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                             |
|                                                                                                       |                 | 12. Ontwerp het gehele kunstwerk en de constructieonderdelen met een gecontroleerde afvoer van hemelwater en (dooi)zouten, en het voorkomen van plaspvorming.                | 1 - Initiatieffase | Ontwerp: Technisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                             |
|                                                                                                       |                 | 13. Een definitieve ontwerpkeuze wordt altijd gemaakt op basis van meest gunstige balans in de gewenste beeldkwaliteit en de beheer-/onderhoudsplannen van de alternatieven; | 1 - Initiatieffase | Ontwerp: Technisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                             |
|                                                                                                       |                 | 14. Ontwerp vandaalbestendig; zonder losse onderdelen die met eenvoudig handgereedschap wegneembaar zijn.                                                                    | 2 - Definitiefase  | Ontwerp: Technisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                             |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              | 2 - Definitiefase  | Ontwerp: Technisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                             |
|                                                                                                       |                 | 15. Ontwerp grondstabiel; onderspoeling en/of uitzakking van grondlichamen onder of direct naast de constructies komt niet voor.                                             | 2 - Definitiefase  | Ontwerp: Technisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                             |
|                                                                                                       |                 | 16. Ontwerp voorzieningen om uitspoeling en/of erosie door hemelwater, op- en rond de constructies, te voorkomen.                                                            | 2 - Definitiefase  | Ontwerp: Technisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                             |
|                                                                                                       |                 | 17. Ontwerp met de grondhouding dat plaatsen waar zich vuil ophoopt niet zijn toegestaan;                                                                                    | 2 - Definitiefase  | Ontwerp: Technisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                             |
|                                                                                                       |                 | 18. Ontwerp noodzakelijke reddingsmiddelen. Vastgesteld gemeentelijk beleid en ARBO-wetgeving zijn hiervoor de criteria;                                                     | 2 - Definitiefase  | Ontwerp: Technisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                             |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                             |
|                                                                                                       |                 | 19. Ontwerp met noodzakelijk aantal dilataties, allen aantoonbaar voldoende sterk en grondrukdicht;                                                                          | 3 - Ontwerpfase    | Ontwerp: Technisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |                             |
|                                                                                                       |                 | Ruimtelijk                                                                                                                                                                   |                    | 1. Object dient aantrekkelijk en comfortabel toegankelijk te zijn voor de gebruikers en de omgeving;                                                                                                                                                                                                                             | 1 - Initiatieffase | Kwaliteit: Ruimtelijk/Beeld |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              |                    | 2. Object dient als onderdeel van een gehele nieuwbouw omgeving een meerwaarde te bieden in ruimtelijke kwaliteit.                                                                                                                                                                                                               | 1 - Initiatieffase | Kwaliteit: Ruimtelijk/Beeld |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              |                    | 3. Object dient in bestaande omgeving nooit afbreuk te doen aan de ruimtelijke kwaliteit van de betreffende omgeving, maar biedt bij voorkeur een kwalitatief tegenwicht tegen de veroudering en verarming van de leefomgeving. Met name in de oudere woonwijken en -parkomgevingen is dit effect op de leefbaarheid van waarde. | 1 - Initiatieffase | Kwaliteit: Ruimtelijk/Beeld |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              |                    | 4. Object dient in bestaande omgeving van het oude stadshart en in de nabijheid van monumenten een gepaste vormgeving, materialisatie en kleurgebruik te bezitten. Betrekken van Stedenbouwkundigen, Monumentencommissie en Welstand is hier altijd noodzakelijk.                                                                | 1 - Initiatieffase | Kwaliteit: Ruimtelijk/Beeld |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              |                    | 5. Object sluit aan op vigerende beeldkwaliteitsplan(nen) en Lokale Voorschriften                                                                                                                                                                                                                                                | 1 - Initiatieffase | Kwaliteit: Ruimtelijk/Beeld |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              |                    | 6. Object sluit aan op het bestemmingsplan, desnoods na een vooraf overeengekomen bestemmingsplanwijziging.                                                                                                                                                                                                                      | 1 - Initiatieffase | Kwaliteit: Ruimtelijk/Beeld |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              |                    | 7. Object is bereikbaar en beheerbaar verkaveld. Grond rondom de constructie wordt niet aan derden uitgegeven; minimale vrije ruimte rondom landhoofd is tenminste 2,5 meter en in eigendom van gemeente Hoorn.                                                                                                                  | 1 - Initiatieffase | Kwaliteit: Ruimtelijk/Beeld |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              |                    | 8. Object voldoet aan Besluit B&W d.d. XX-XX-20XX Handboek referentie ontwerp bruggen Hoorn met XX bijlagen gemeente Hoorn; ntb                                                                                                                                                                                                  | 2 - Definitiefase  | Kwaliteit: Ruimtelijk/Beeld |
| 9. Kleurgebruik conform locatie specifiek beeldkwaliteitsplan of Handboek Standaardbruggen Hoorn; ntb | 3 - Ontwerpfase |                                                                                                                                                                              |                    | Kwaliteit: Ruimtelijk/Beeld                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                             |
| 10. Kleurgebruik basaal uitgangspunt                                                                  | 3 - Ontwerpfase |                                                                                                                                                                              |                    | Kwaliteit: Ruimtelijk/Beeld                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                             |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              |                    | - Leuningen RAL XXXX                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                             |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              |                    | - Liggers zwart RAL XXXX.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                             |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              |                    | - Betonnen landhoofd, kespen en eventuele tussensteunpunten “donker/zwart” RAL XXXX;                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                             |
|                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                              |                    | - Locatiespecifiek kan van de basiskleuren worden afgeweken, op initiatief van gemeente Hoorn.                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                             |

Civiele Kunstwerken; herzien LIOR 2021

| Objecttypen                  |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Algemeen                     | zie onderstaand |
| Fiets- en voetgangersbruggen | zie onderstaand |
| Duikerbruggen                | zie onderstaand |
| Vaarduikers                  | zie onderstaand |
| Steigers                     | ntb             |
| Damwanden en kades           | ntb             |
| Beschoeiing en talud         | ntb             |
| Schanskorven                 | ntb             |
| Eco-voorziening FUP          | ntb             |

Fases Projectmatig Werken

|               |
|---------------|
| Initiatief    |
| Definitie     |
| Ontwerp       |
| Voorbereiding |
| Realisatie    |
| Nazorg        |

| Objecttype | Kenmerk | Voorwaarden Civiele Kunstwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fase PMW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Doel/Toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Beheer  | 1. Object bedient alle lokale functies als één systeem;<br>1. Object dient functioneel aantrekkelijk, comfortabel en veilig te zijn voor alle gebruikers;<br>2. Object is vrij van gezondheidsrisico's voor alle gebruikers en de omgeving;<br>3. Object wordt duurzaam uitgevoerd met een streven naar de laagste beheer- en onderhoudskosten op termijn (T.C.O.); in relatie met PPP People/Planet/Profit<br>4. Onderzoeken of de bestaande oeververbinding gehandhaafd dient te blijven of door een goedkoper alternatief, bijvoorbeeld een duiker, gerealiseerd kan worden, met behoud van functionaliteit, ruimtelijke kwaliteit, karakter en effect op leefbaarheid;<br>5. In primaire watergangen worden geen buisduikers maar doorvaarbare duikers toegepast in verband met beheer vanaf water (HHNK).<br>6. Alle meerjarige kosten dienen, aan de hand van een te verstrekken beheer- en onderhoudsplan, structureel in de gemeentelijke beheerbegroting te worden verwerkt of anderszins te zijn geborgd. Dit wordt behartigd door het initiërende/ontwikkellende team binnen de gemeentelijke organisatie;<br><br>7. I.v.m. de verscheidenheid in projecten wordt door de beheerder en beleidsadviseur, naast dit algemeen programma van eisen, veelal een locatiespecifiek programma van eisen verstrekt t.b.v. de definitiefase. Contact met de beheerder is hiervoor noodzakelijk.<br>8. Voor alle civiele kunstwerken groepen dient er een uniek kunstwerknummer te worden op-/aangevraagd bij de gemeente Hoorn. Dit unieke nummer wordt vanaf de definitiefase consequent gebruikt in alle correspondentie en alle te ontwikkelen stukken zoals tekeningen, berekeningen, vergunningsaanvragen, etc.<br>9. Na oplevering geldt een onderhoudstermijn.<br>10. Onderhoudstermijn is 12 maanden, tenzij expliciet anders gesteld.<br>11. Object is zodanig ontworpen en gerealiseerd dat alle onderdelen eenvoudig inspecteerbaar zijn en dat vervanging van delen mogelijk is met gangbare methoden en middelen.<br>12. Ieder onderdeel van het object is, met in acht name van het normaal te verwachten onderhoud, beschikbaar -gedurende de voor het betreffende onderdeel- geldende levensduur.<br>13. Elementen in een constructie met een kortere levensduur dan de constructie zelf dienen vervangbaar te zijn zonder dat er destructieve handelingen noodzakelijk zijn. Deze onderdelen moeten een levensduur hebben van minimaal 20 jaar.<br>14. Conserveer delen die na de voltooiing van het kunstwerk moeilijk te bereiken zijn opdat gedurende de levensduur geen onderhoud nodig is.<br>15. Object is vrij van trillingen welke door de gebruiker en de omgeving als hinderlijk kunnen worden ervaren.<br>16. Object dient bij gebruik rammelvrij en geluidarm te zijn;<br>17. Object is aantoonbaar ontworpen om vervuiling door structureel hemelwaterverloop te voorkomen; er mag daarom geen hemelwater over de rand van de zijkant van de brug vloeien. Bij gemetselde keermuren en vleugelwanden e.d. wordt dit principe ook gehanteerd;<br>18. Object (leuningen) volledig vrijhouden van begroeiing en onkruid, brandnetels o.i.d.<br>19. Object vrijhouden van bomen en vaste beplanting. Géén bomen in de directe nabijheid van kunstwerken planten, voorkeur minimaal 5 m en voorkeur voor 10 m. afstand aanhouden. Hiermee wordt vervuiling van het object en boomwortelschade voorkomen. | 1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br><br>1 - Initiatieffase<br><br>1 - Initiatieffase<br><br>1 - Initiatieffase<br><br>1 - Initiatieffase<br><br>1 - Initiatieffase<br><br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase | Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br><br>Beheerbaarheid<br><br>Beheerbaarheid<br><br>Beheerbaarheid<br><br>Beheerbaarheid<br><br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid<br>Beheerbaarheid |

# Civiele Kunstwerken; herzien LIOR 2021

| Objecttypen                  |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Algemeen                     | zie onderstaand |
| Fiets- en voetgangersbruggen | zie onderstaand |
| Duikerbruggen                | zie onderstaand |
| Vaarduikers                  | zie onderstaand |
| Steigers                     | ntb             |
| Damwanden en kades           | ntb             |
| Beschoeiing en talud         | ntb             |
| Schanskorven                 | ntb             |
| Eco-voorziening FUP          | ntb             |

|                           |
|---------------------------|
| Fases Projectmatig Werken |
| Initiatief                |
| Definitie                 |
| Ontwerp                   |
| Voorbereiding             |
| Realisatie                |
| Nazorg                    |

| Objecttype | Kenmerk | Voorwaarden Civiele Kunstwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Fase PMW               | Doel/Toepassing |
|------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|
|            |         | 20. Zorg dat het onderhoudsmateriaal bij de waterkant kan komen indien de duikers niet doorvaarbaar zijn. Bomen dienen hierom een minimale afstand van 10m1 te hebben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 2 - Definitiefase      | Beheerbaarheid  |
|            |         | 21. Object voldoet aan Besluit B&W d.d. XX-XX-20XX Richtlijn Toegankelijkheid openbare ruimte gemeente Hoorn, maand 20XX; NTB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 - Definitiefase      | Beheerbaarheid  |
|            |         | 22. Object voldoet aan Besluit B&W d.d. XX-XX-20XX referentie ontwerp bruggen Hoorn met XX bijlagen gemeente Hoorn; NTB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 - Definitiefase      | Beheerbaarheid  |
|            |         | 23. Object voldoet aan de principes zoals aangegeven op de tekeningen SD-001 t/m SD-010. Deze zijn los beschikbaar op groot formaat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3 - Ontwerpfase        | Beheerbaarheid  |
|            |         | 24. Voorkeur de uitvoering van bruggen in schoolroutes plaats te laten vinden in de schoolvakanties;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 4 - Voorbereidingsfase | Beheerbaarheid  |
|            |         | 25. Overdracht naar beheer vindt plaats nadat het project door de beheerder is geaccepteerd, een goedgekeurde RI&E, de beheerdocumenten zijn verstrekt, mutaties voor BGT en het beheerprogramma zijn aangeleverd en goedgekeurd, en de structurele- en icidentele beheergelden voor het nieuwe object in de meerjaren beheerbegroting zijn opgenomen;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6 - Nazorgfase         | Beheerbaarheid  |
|            |         | 26. Opleverdossier bevat tenminste;<br>- Kunstwerknummer en naam<br>- Inhoudsopgave<br>- As built tekeningen / revisietekeningen (ook in CAD formaat, conform de bijlage digitale revisie tekeningen)<br>- Definitieve constructieberekening met deelberekening (denk aan leuningen, ankerstangen, schorten), inclusief uitgangspunten (boven)belasting en geometrie<br>- Kwaliteitsdocumenten (certificaten/controleformulieren/garantieverklaringen)<br>- Lijst met kentallen van de brug. De gemeente Hoorn wil weten welke materialen in het kunstwerk toegepast zijn tot op grondstofniveau. Dit om voor de toekomstige generatie vast te leggen welke grondstoffen die in het kunstwerk verwerkt zijn, mogelijk herbruikbaar zijn.<br>- Beheerplan<br>- Werkbestek<br>- Foto's<br>- Bouwverslagen<br>- Afwijkingsformulieren<br>- Digitale inmeting van alle wijzigingen aan de buitenruimte, inpasbaar in de BGT<br>-Alle bestanden dienen in de benaming het bij de gemeente Hoorn aangevraagde kunstwerknummer te bevatten | 6 - Nazorgfase         | Beheerbaarheid  |

# Civiele Kunstwerken; herzien LIOR 2021

| Objecttypen                  |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Algemeen                     | zie onderstaand |
| Fiets- en voetgangersbruggen | zie onderstaand |
| Duikerbruggen                | zie onderstaand |
| Vaarduikers                  | zie onderstaand |
| Steigers                     | ntb             |
| Damwanden en kades           | ntb             |
| Beschoeiing en talud         | ntb             |
| Schanskorven                 | ntb             |
| Eco-voorziening FUP          | ntb             |

## Fases Projectmatig Werken

|              |
|--------------|
| Initiatief   |
| Definitie    |
| Ontwerp      |
| Vorbereiding |
| Realisatie   |
| Nazorg       |

| Objecttype                    | Kenmerk      | Voorwaarden Civiele Kunstwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Fase PMW          | Doel/Toepassing       |
|-------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|
|                               | Constructief | <div>1. Constructieberekeningen; hoofddragconstructie en alle overige constructieve onderdelen dienen te zijn berekend op basis van de Eurocode (incl. Nationale Bijlage) en overige vigerende normen en richtlijnen.</div> <div>2. Zettingen en vervormingen moeten worden beperkt</div> <div>3. Vervormingen van de grondkeringen dienen te voldoen aan CUR 166.</div> <div>4. Funderingen van bruggen dienen een maximale zetting van 5 cm in een periode van 30 jaar te hebben.</div> <div>5. Bij duikers geldt een maximale zetting van 5 cm in een periode van 30 jaar.</div> <div>6. Wegtracé aansluitende wegen dienen een maximale restzetting van 10 cm in een periode van 30 jaar na oplevering te hebben.</div> <div>7. In de overgang van een constructie naar aansluitend wegtracé dienen relatieve hoogteverschillen maximaal 5 cm te bedragen, over een afstand van 5 meter uit het kunstwerk in een periode van 30 jaar na oplevering.</div> <div>8. De lengte van overgangsconstructies moet worden bepaald op basis van een toelaatbare restzetting na 30 jaar.</div> <div>9. Aansluitende constructieve elementen dienen gedurende hun levensduur geen verschilzetting te vertonen.</div> <div>10. De toelaatbare horizontale vervorming van definitieve damwanden (in het zicht) dient maximaal 1/100 van de te keren hoogte te zijn.</div> <div>11. Belastingen dienstvoertuig: gewicht 7,0 ton. Asverdeling NTB</div> <div>12. Composietbruggen dienen te voldoen aan CUR 96.</div> <div>13. Leuningwerk dient ten minste te voldoen aan NEN-EN 1991-2 / Bouwbesluit</div> <div>14. Verticale oeverconstructies zijn grond- en waterkerend uitgevoerd.</div> <div>15. Bij landhoofden bruggen en kademuuren rekening houden met onder- en achterloopsheid.</div> <div>16. Er worden stootplaten toegepast om hoogteverschil tussen kunstwerken en aansluitende wegen te voorkomen.</div> <div>17. De maximaal toelaatbare knik van de stootplaat ten opzichte van de bovenbouw is 1:100.</div> <div>18. Een initiële tegenhelling van stootplaten is niet toegestaan.</div> <div>19. Na half jaar het straatwerk herstraten (zetting) ten behoeve van een goede aansluiting.</div> | 1 - Initiatiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 - Initiatiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 - Ontwerpfase   | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 - Ontwerpfase   | Ontwerp: Constructief |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 6 - Nazorgfase    | Ontwerp: Constructief |
| Kabels & Leidingen            |              | <div>1. In de kunstwerken worden géén doorvoeren voor kabels en leidingen van derden ontworpen;</div> <div>2. Kabels en leidingen zodanig aanbrengen dat aan het kunstwerk onderhoud uitgevoerd kan en mag worden en dat het kunstwerk volledig kan worden vervangen, zonder kosten of aansprakelijkheid van de kabel-/leidingbeheerder. Om die reden is het niet toegestaan onder kunstwerken persingen of boringen aan te brengen. Tevens worden hiermee voorkomen dat commerciële nuts-partijen periodieke ingravingen en afsluitingen bij het object veroorzaken.</div> <div>3. Kabel en leiding tracés dienen minimaal 10.00 m buiten de projectie van een kunstwerk te liggen;</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 1 - Initiatiefase | Kabels & Leidingen    |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 1 - Initiatiefase | Kabels & Leidingen    |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Kabels & Leidingen    |
| Fiets- en voetgangers bruggen | Algemeen     | <div>1. Ontwerp met uitgangspunt om géén ondersteuning/tussensteunpunten in de watergangen toe te passen;</div> <div>2. Ontwerp funderingen, ondersteuning en landhoofden uitgevoerd in beton of ander inert materiaal;</div> <div>3. Ontwerp landhoofd met geïntegreerde onwrikbare opsluiting van aansluitende verhardingen;</div> <div>4. Ontwerp landhoofd met stootplaten over de hele breedte van het kunstwerk;</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 - Initiatiefase | Ontwerp: Technisch    |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Technisch    |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Technisch    |
|                               |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase | Ontwerp: Technisch    |

# Civiele Kunstwerken; herzien LIOR 2021

| Objecttypen                  |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Algemeen                     | zie onderstaand |
| Fiets- en voetgangersbruggen | zie onderstaand |
| Duikerbruggen                | zie onderstaand |
| Vaarduikers                  | zie onderstaand |
| Steigers                     | ntb             |
| Damwanden en kades           | ntb             |
| Beschoeiing en talud         | ntb             |
| Schanskorven                 | ntb             |
| Eco-voorziening FUP          | ntb             |

Fases Projectmatig Werken

|               |
|---------------|
| Initiatief    |
| Definitie     |
| Ontwerp       |
| Voorbereiding |
| Realisatie    |
| Nazorg        |

| Objecttype | Kenmerk | Voorwaarden Civiele Kunstwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Fase PMW                                                                                                                                                                                                                                | Doel/Toepassing                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |         | 5. Ontwerp geluidsarme voegovergangen conform daarvoor vastgestelde Nederlandse richtlijnen;<br>6. Ontwerp met verstelbare opleggingen;<br>7. Ontwerp met inspecteerbare en vervangbare oplegblokken<br>8. Ontwerp leuningvorm conform bijgevoegd beslisdiagram Hoorn;<br>9. Ontwerp anti-sliplagen met een technische levensduur minimaal 10 jaar;<br>10. Ontwerp noodzakelijke reddingsmiddelen. Vastgesteld gemeentelijk beleid en ARBO-wetgeving zijn hiervoor de criteria;<br><br>11. De afvoer van hemelwater dient geen gevaar op te leveren voor de verkeersveiligheid.<br>12. Plasvorming op constructies dient te worden voorkomen.<br>13. Dooizouthoudend water dient niet in aanraking te komen met onderdelen van de onderbouw;<br>14. Constructiedelen die in aanraking kunnen komen met dooizouten dienen hiertegen beschermd te zijn.<br>15. Voorkom "ophoping" van zout op de constructie. | 2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br><br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase | Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br><br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch |

# Civiele Kunstwerken; herzien LIOR 2021

| Objecttypen                  |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Algemeen                     | zie onderstaand |
| Fiets- en voetgangersbruggen | zie onderstaand |
| Duikerbruggen                | zie onderstaand |
| Vaarduikers                  | zie onderstaand |
| Steigers                     | ntb             |
| Damwanden en kades           | ntb             |
| Beschoeiing en talud         | ntb             |
| Schanskorven                 | ntb             |
| Eco-voorziening FUP          | ntb             |

## Fases Projectmatig Werken

|              |
|--------------|
| Initiatief   |
| Definitie    |
| Ontwerp      |
| Vorbereiding |
| Realisatie   |
| Nazorg       |

| Objecttype | Kenmerk     | Voorwaarden Civiele Kunstwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Fase PMW                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Doel/Toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |             | 16. Ontwerp dilataties van stalen leuning met kunststof proppen;<br>17. Ontwerp staalwerk waarin verzinkgaatjes niet waterinlatend zijn gepositioneerd;<br>18. Ontwerp alle kokervormige delen luchtdicht afgesloten;<br>19. Vastgestelde objectnaam op of aan het kunstwerk aanbrengen conform leidraad naamgeving gemeente Hoorn;<br>20. Na oplevering; Een nul-meting en nul-inspectie van het object uitvoeren en verwerken in het beheersysteem van gemeente Hoorn;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 3 - Ontwerpfase<br>3 - Ontwerpfase<br>3 - Ontwerpfase<br>6 - Nazorgfase<br>6 - Nazorgfase                                                                                                                                                                                                                                                         | Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|            | Maatvoering | 1. Object heeft maatvoering die is afgestemd op gebruik, aanluitende omgeving en kruisende functies zoals vaar-, strooi- en calamiteitenroutes.<br>2. Profiel van vrije ruimte voetgangers: breedte minimaal 1,50 meter.<br>3. Profiel van vrije ruimte fietsers; breedte minimaal 3,00 meter.<br>4. De vrije doorvaartbreedte is minimaal 2,50 m (maaiboot HHNK);<br>5. De vrije doorvaarthoogte ter plaatse van doorvaartbreedte is tenminste 1,20 m (maaiboot HHNK). Locatiespecifiek kan de doorvaarthoogte afwijken als onderdeel van een vaarroute, waarbij minimaal 1,50 m wordt gehanteerd. Onze grondhouding streeft echter in alle gevallen altijd naar een zo hoog mogelijke doorvaarthoogte t.b.v. schaatsers, waarbij ook de 1,50m het minimale doel is..<br>7. De leuning eindigt samen met landhoofdconstructie 600 mm 'voorbij' de insteek van het talud (landinwaarts).<br>8. De breedte van de taludbekleding is teninste gelijk aan breedte landhoofd; bij voorkeur +0,5m aan beide zijden<br>9. De beschoeiing in de teen van het talud is tenminste 1 m breder dan taludbekleding;<br>10. Bij versmalling van de watergang t.b.v. een kunstwerk dient aan alle zijden van het kunstwerken minimaal 5 m1 beschoeiing aangebracht te worden ter voorkoming van uitspoeling/erosie ;<br>11. Beschoeiing: kunststof , op waterlijn, bovenzijde op 15 cm boven waterpeil, aanbrengen volgens de voorschriften van de leverancier. Aanbrengen tot minimaal 5 m aan weerszijden van de brug en onder de brug.<br>12. Indien de helling van het brugdek in lengterichting 1:20 is (nog geschikt voor rolstoelen), mag in dwarsrichting het dek vlak zijn;<br><br>13. Verticaal alignement brugdek: brugdek is licht gebogen of vlak, ter keuze opdrachtnemer. (porring 1/100)<br>14. Fietspad en voetpad liggen op gelijk niveau.<br>15. Alignement van aansluitend fiets- en voetpad mag worden aangepast aan alignement van brug.<br>16. Straatwerk van aansluitend fietspad en voetpad dient vloeiend aangepast te worden aan de breedte van de brug.<br>17. De brugdekbreedte tussen de schampkanten is gelijk aan de breedte van de aansluitende verharding;<br>18. Aanvullende eisen leuning conform beslismodel, zie bijlage | 1 - Initiatieffase<br><br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br><br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br><br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>3 - Ontwerpfase<br>3 - Ontwerpfase<br>3 - Ontwerpfase<br>3 - Ontwerpfase | Ontwerp: Maatvoering<br><br>Ontwerp: Maatvoering<br>Ontwerp: Maatvoering<br>Ontwerp: Maatvoering<br>Ontwerp: Maatvoering<br><br>Ontwerp: Maatvoering<br>Ontwerp: Maatvoering<br>Ontwerp: Maatvoering<br>Ontwerp: Technisch<br><br>Ontwerp: Technisch<br><br>Ontwerp: Maatvoering<br>Ontwerp: Maatvoering<br>Ontwerp: Maatvoering<br>Ontwerp: Maatvoering<br>Ontwerp: Maatvoering |
|            | Materiaal   | 1. Materialisatie moet voldoen aan de eisen voor beheer. (duurzame en onderhoudsarme materialen)<br>2. Materialisatie voorziet in minimaliseren van schade als gevolg van vandalisme. Ook herstelschade.<br>3. Het object heeft een ontwerplevensduur 60 jaar of langer. Onderdelen met een levensduur van 40 jaar of langer dienen eenvoudig vervangbaar te zijn. Niet inspecteerbare onderdelen dienen dezelfde levensduur als de brug te hebben;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase<br>1 - Initiatieffase                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Kwaliteit: Materiaal<br>Kwaliteit: Materiaal<br>Kwaliteit: Materiaal                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

Civiele Kunstwerken; herzien LIOR 2021

| Objecttypen                  |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Algemeen                     | zie onderstaand |
| Fiets- en voetgangersbruggen | zie onderstaand |
| Duikerbruggen                | zie onderstaand |
| Vaarduikers                  | zie onderstaand |
| Steigers                     | ntb             |
| Damwanden en kades           | ntb             |
| Beschoeiing en talud         | ntb             |
| Schanskorven                 | ntb             |
| Eco-voorziening FUP          | ntb             |

Fases Projectmatig Werken

|              |
|--------------|
| Initiatief   |
| Definitie    |
| Ontwerp      |
| Vorbereiding |
| Realisatie   |
| Nazorg       |

| Objecttype | Kenmerk | Voorwaarden Civiele Kunstwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Fase PMW           | Doel/Toepassing      |
|------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
|            |         | 4. Het object heeft een onderhoudsvrije periode minimaal 20 jaar of langer;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 1 - Initiatieffase | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 5. Het object heeft (indien toegepast) staalconstructies voorzien van CE-markering;                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1 - Initiatieffase | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 6. Bij vergelijkbare materiaalkeuze heeft die met de laagste milieubelasting de voorkeur;                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1 - Initiatieffase | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 7. Hout wordt niet constructief toegepast; Esthetisch kan hout wel worden toegepast;                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 - Definitiefase  | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 8. Landhoofden voorzien van stootplaten over de gehele brugbreedte.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 - Definitiefase  | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 9. Eventuele tussensteunpunten voorzien van een (kunststof) wrijfgording;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 - Definitiefase  | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 10. De beschoeiing onder de nieuwe brug heeft dezelfde levensduur als de brug;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 - Definitiefase  | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 11. Het dek is over de gehele lengte en breedte gesloten.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 - Definitiefase  | Beheerbaarheid       |
|            |         | 11. Het dek is te allen tijde voldoende stroef, door toepassing van een anti-sliplaag.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2 - Definitiefase  | Beheerbaarheid       |
|            |         | 12. De anti-sliplagen toepassen met ontwerplevensduur van 10 jaar of langer. Een garantiebewijs verstrekken inhoudende volledige garantie gedurende 10 jaren met uitzondering van mechanische schade;                                                                                                                                                                                           | 2 - Definitiefase  | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 13. De kleurcoating toepassen met een ontwerplevensduur van 20 jaar of langer. Een garantiebewijs verstrekken inhoudende een volledige garantie gedurende 10 jaren met uitzondering van mechanische schade;                                                                                                                                                                                     | 2 - Definitiefase  | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 14. Het gesloten brugdek inclusief de voegovergang is volledig waterdicht. De overgang van de aansluiting van het voegprofiel op het landhoofd is van beton;                                                                                                                                                                                                                                    | 2 - Definitiefase  | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 15. Rubber voegovergangen; de eigenschappen zijn afgestemd op de specifieke toepassing en belasting per brug.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 3 - Ontwerpfase    | Ontwerp: Technisch   |
|            |         | 16. De, aan het landhoofd aansluitende, verharding over minimaal 2 m1 zodanig opsluiten dat deze nimmer naar buiten kan wijken. Zie bijlage standaard principe details;                                                                                                                                                                                                                         | 3 - Ontwerpfase    | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 17. Leuningens uitvoeren in thermisch verzinkt staal met 2-laags poedercoating of uitvoeren in RVS AISI 316 A4 KL.80;                                                                                                                                                                                                                                                                           | 3 - Ontwerpfase    | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 19. Functiescheiding Kleurverschil is tussen voetpad (zandkleur) en fietspad (zwart). Beide kleuren zijn kleurvast en onderhoudsarm.                                                                                                                                                                                                                                                            | 3 - Ontwerpfase    | Beheerbaarheid       |
|            |         | 20. Anti-sliplagen voor brugdekken voor fietsers en voetgangers, epoxyslijtlaag met gecalcineerd bauxiet 1-3 mm kleur antraciet of rood Tilred 1-3 mm (met certificaat van echtheid) als instrooimateriaal;                                                                                                                                                                                     | 3 - Ontwerpfase    | Kwaliteit: Materiaal |
|            |         | 21. Aanbrengen anti-graffiticoating dampdoorlatend semi-permanentsysteem op de zichtoppervlakken van de kunstwerken. Het systeem en het verwijderen dienen geen chemische middelen te bevatten. Een mat transparant systeem zonder kleurcoating. Verwijdering door middel van Kokend Heetwater Techniek. Horizontale delen voorafgaand aan het aanbrengen van anti-graffiticoating impregneren. | 3 - Ontwerpfase    | Kwaliteit: Materiaal |

Civiele Kunstwerken; herzien LIOR 2021

| Objecttypen                  |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Algemeen                     | zie onderstaand |
| Fiets- en voetgangersbruggen | zie onderstaand |
| Duikerbruggen                | zie onderstaand |
| Vaarduikers                  | zie onderstaand |
| Steigers                     | ntb             |
| Damwanden en kades           | ntb             |
| Beschoeiing en talud         | ntb             |
| Schanskorven                 | ntb             |
| Eco-voorziening FUP          | ntb             |

Fases Projectmatig Werken

|              |
|--------------|
| Initiatief   |
| Definitie    |
| Ontwerp      |
| Vorbereiding |
| Realisatie   |
| Nazorg       |

| Objecttype    | Kenmerk         | Voorwaarden Civiele Kunstwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Fase PMW                                                                                                                                                                                                                                                            | Doel/Toepassing                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | Afwerkingen     | <div>1. Afwerkingen van beton, staal en overige onderdelen voldoen aan gestelde netheid-, kleur- en kwaliteitsvoorwaarden.</div> <div>2. Stalen onderdelen dienen thermisch verzinkt te zijn.</div> <div>3. De conservering van stalen onderdelen dient een ontwerplevensduur te hebben van ten minste 20 jaar zonder onderhoud.</div> <div>4. De conservering voor het aanbrengen van (RAL) kleur dient een levensduur te hebben van minimaal 20 jaar.</div> <div>5. In het zicht blijvende (beton)oppervlakken dienen vlak en egaal van kleur te zijn.</div> <div>6. Zichtwerk in-situ beton dient te voldoen aan beoordelingsklasse B1 volgens CUR 100.</div> <div>7. Zichtwerk prefab beton dient te voldoen aan beoordelingsklasse B2 volgens CUR 100.</div> <div>8. De kleur van definitief in het zicht blijvende oppervlakken voldoet aan de ENCI grijschaal a (lichtgrijs) bij toepassing van beton.</div> <div>9. Uitwendige hoeken van betonwerk dienen te zijn voorzien van vellingkanten, afmeting maximaal 10x10 mm.</div> | <div>1 - Initiatieffase</div> <div>2 - Definitiefase</div> <div>2 - Definitiefase</div> <div>2 - Definitiefase</div> <div>2 - Definitiefase</div> <div>2 - Definitiefase</div> <div>2 - Definitiefase</div> <div>2 - Definitiefase</div> <div>3 - Ontwerpfase</div> | <div>Kwaliteit: Materiaal</div> <div>Kwaliteit: Materiaal</div> <div>Kwaliteit: Materiaal</div> <div>Kwaliteit: Materiaal</div> <div>Kwaliteit: Materiaal</div> <div>Kwaliteit: Materiaal</div> <div>Kwaliteit: Materiaal</div> <div>Kwaliteit: Materiaal</div> |
|               | Onderhoud nabij | <div>- Graafwerk nabij bruggen moet altijd vooraf worden gemeld bij beheerder.</div> <div>- Graafwerk tegen of bovenop de constructie behoeft kan om een langere voorbereidingstijd vragen.</div> <div>Deze eisen voor onderhoud verder uitwerken/ontwikkelen</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                     | <div>Uitvoering onderhoudswerk</div> <div>Uitvoering onderhoudswerk</div> <div>Uitvoering onderhoudswerk</div>                                                                                                                                                  |
| Duikerbruggen | algemeen        | <div>1. Een duikerbrug dient altijd doorvaarbaar te zijn</div> <div>2. Een duikerbrug moet onderheid zijn.</div> <div>3. Ter plaatse van de beëindiging van het brugdek een expliciete overgangconstructie aanbrengen, zoals bijvoorbeeld een stalen rijijzer</div> <div>4. Verdichting van de voegaansluitingen; duikerelementen worden in het werk aangetrokken. (=stopmoment tijdens uitvoering)</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <div>1 - Initiatieffase</div> <div>2 - Definitiefase</div> <div>3 - Ontwerpfase</div> <div>4 - Vorbereidingsfase</div>                                                                                                                                              | <div>Ontwerp: Constructief</div> <div>Ontwerp: Constructief</div> <div>Ontwerp: Constructief</div>                                                                                                                                                              |
|               | maatvoering     | <div>1. Een duikerbrug dient standaard een rechthoekige doorsnede te hebben</div> <div>2. De vrije doorvaartbreedte is minimaal 2,50 m (zie eisen HHNK maaiboot);</div> <div>3. De vrije doorvaarthoogte ter plaatse van doorvaartbreedte is tenminste 1,25 m (zie eisen HHNK maaiboot). Locatiespecifiek kan de doorvaarthoogte afwijken als onderdeel van een vaarroute, waarbij minimaal 1,50 m wordt gehanteerd. Onze grondhouding streeft echter in alle gevallen altijd naar een zo hoog mogelijke doorvaarthoogte t.b.v. schaatser, waarbij ook deze 1,50m het doel is..</div>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <div>2 - Definitiefase</div> <div>2 - Definitiefase</div> <div>2 - Definitiefase</div>                                                                                                                                                                              | <div>Ontwerp: Maatvoering</div> <div>Ontwerp: Maatvoering</div> <div>Ontwerp: Maatvoering</div>                                                                                                                                                                 |

# Civiele Kunstwerken; herzien LIOR 2021

| Objecttypen                  |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Algemeen                     | zie onderstaand |
| Fiets- en voetgangersbruggen | zie onderstaand |
| Duikerbruggen                | zie onderstaand |
| Vaarduikers                  | zie onderstaand |
| Steigers                     | ntb             |
| Damwanden en kades           | ntb             |
| Beschoeiing en talud         | ntb             |
| Schanskorven                 | ntb             |
| Eco-voorziening FUP          | ntb             |

| Fases Projectmatig Werken |  |
|---------------------------|--|
| Initiatief                |  |
| Definitie                 |  |
| Ontwerp                   |  |
| Vorbereiding              |  |
| Realisatie                |  |
| Nazorg                    |  |

| Objecttype  | Kenmerk         | Voorwaarden Civiele Kunstwerken                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Fase PMW                                                                          | Doel/Toepassing                                                                          |
|-------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                 | 4. Vaardiepte; duikervloer aansluiten op hoogte van het vaste bodemprofiel van de waterloop. Minimale vaardiepte conform eisen vaarroutes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 - Definitiefase                                                                 | Ontwerp: Maatvoering                                                                     |
|             | materiaal       | 1. Duikerbruggen constructief in beton uitvoeren<br>2. Duikerbruggen kunnen estetisch worden vervraaid met afwijkende materialen, zoals metselwerk, schanskorven e.a.<br>3. Betonnen dek onder verharding is voorzien van waterdicht membraam, zoals bijvoorbeeld een SAMI-seal<br>4. Wanden zijn voorzien van een kunststof wrijfgording, ter bescherming van zowel de vaartuigen als het betonwerk.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 1 - Initiatieffase<br>2 - Definitiefase<br>3 - Ontwerpfase<br>3 - Ontwerpfase     | Kwaliteit: Materiaal<br>Kwaliteit: Materiaal<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch |
|             | Onderhoud nabij | - Graafwerk nabij duikerbruggen moet altijd vooraf worden gemeld bij beheerder.<br>- Graafwerk tegen of bovenop de constructie behoeft kan om een langere voorbereidingstijd vragen.<br>Deze eisen voor onderhoud verder uitwerken/ontwikkelen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                   | Uitvoering onderhoudswerk<br>Uitvoering onderhoudswerk<br>Uitvoering onderhoudswerk      |
|             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                                          |
| Vaarduikers | algemeen        | 1. Een vaarduiker dient altijd doorvaarbaar te zijn<br>2. Beeindiging van de duiker is duidelijk waarneembaar vanaf het water.<br>3. Beeindiging van de duiker is duidelijk waarneembaar vanaf het (begroeide) maaiveld.<br>4. Duikerbeeindigingen nabij bovenliggende voet-/fietspaden; hier blijkt vanuit onveiligheidsbeleving meestal toch een geleidende leuning gewenst. (locatiespecifiek overleg met beheerder)<br>5. Verdichting van de voegaansluitingen; duikerelementen worden in het werk aangetrokken. (=stopmoment tijdens uitvoering)                                                                                                                                                                                                                                            | 1 - Initiatieffase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase | Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch<br>Ontwerp: Technisch                           |
|             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4 - Voorbereidingsfase                                                            | Ontwerp: Constructief                                                                    |
|             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                                          |
|             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                                          |
|             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                   |                                                                                          |
|             | maatvoering     | 1. Een vaarduiker in een hoofdvaarroute dient standaard een rechthoekige doorsnede te hebben<br>2. De vrije doorvaartbreedte is minimaal 2,50 m (zie eisen HHNK maaiboot);<br>3. De vrije doorvaarthoogte ter plaatse van doorvaartbreedte is tenminste 1,25 m (zie eisen HHNK maaiboot). Locatiespecifiek kan de doorvaarthoogte afwijken als onderdeel van een vaarroute, waarbij minimaal 1,50 m wordt gehanteerd. Onze grondhouding streeft echter in alle gevallen altijd naar een zo hoog mogelijke doorvaarthoogte t.b.v. schaatsters, waarbij ook deze 1,50m het doel is..<br>4. Vaardiepte; duikervloer aansluiten op hoogte van het vaste bodemprofiel van de waterloop. Minimale vaardiepte conform eisen vaarroutes.<br>5. Beeindiging van de duiker volgt het verloop van het talud | 2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase<br>2 - Definitiefase                       | Ontwerp: Maatvoering<br>Ontwerp: Maatvoering<br>Ontwerp: Maatvoering                     |
|             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 - Definitiefase                                                                 | Ontwerp: Maatvoering                                                                     |
|             |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 2 - Definitiefase                                                                 | Ontwerp: Maatvoering                                                                     |
|             | materiaal       | 1. Vaarduikers constructief bij voorkeur in beton uitvoeren<br>2. Vaarduikers kunnen estetisch worden vervraaid met afwijkende materialen, zoals metselwerk, schanskorven e.a.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 - Initiatieffase<br>2 - Definitiefase                                           | Kwaliteit: Materiaal<br>Kwaliteit: Materiaal                                             |

# Civiele Kunstwerken; herzien LIOR 2021

| Objecttypen                  |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Algemeen                     | zie onderstaand |
| Fiets- en voetgangersbruggen | zie onderstaand |
| Duikerbruggen                | zie onderstaand |
| Vaarduikers                  | zie onderstaand |
| Steigers                     | ntb             |
| Damwanden en kades           | ntb             |
| Beschoeiing en talud         | ntb             |
| Schanskorven                 | ntb             |
| Eco-voorziening FUP          | ntb             |

| Fases Projectmatig Werken |  |
|---------------------------|--|
| Initiatief                |  |
| Definitie                 |  |
| Ontwerp                   |  |
| Voorbereiding             |  |
| Realisatie                |  |
| Nazorg                    |  |

| Objecttype | Kenmerk         | Voorwaarden Civiele Kunstwerken                                                                                                                                                                                                              | Fase PMW        | Doel/Toepassing                                                                     |
|------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                 | 5. Vaarduikers zijn nabij beide openingen voorzien van een hardhouten meerpaal met paalmuts als wachtplaats bij tegemoetkomend vaarverkeer                                                                                                   | 3 - Ontwerpfase | Ontwerp: Technisch                                                                  |
|            |                 | 3. Dek onder verharding is voorzien van waterdicht membraam, zoals bijvoorbeeld een SAMI-seal of een functioneel gelijkwaardige oplossing.                                                                                                   | 3 - Ontwerpfase | Ontwerp: Technisch                                                                  |
|            |                 | 4. Vertikale wanden zijn voorzien van een kunststof wrijfgording, ter bescherming van zowel de vaartuigen als de wanden zelf.                                                                                                                | 3 - Ontwerpfase | Ontwerp: Technisch                                                                  |
|            |                 | 6. Minimaal één wand is voorzien van een faunapassage met eenzelfde levensduur als de duiker.                                                                                                                                                | 3 - Ontwerpfase | Ontwerp: Ecologisch                                                                 |
|            | Onderhoud nabij | - Graafwerk nabij vaarduikers moet altijd vooraf worden gemeld bij beheerder.<br>- Graafwerk tegen of bovenop de constructie behoeft kan om een langere voorbereidingstijd vragen.<br>Deze eisen voor onderhoud verder uitwerken/ontwikkelen |                 | Uitvoering onderhoudswerk<br>Uitvoering onderhoudswerk<br>Uitvoering onderhoudswerk |