



Nader onderzoek vaste kunstwerken Gouda

Rapportage Uiterstebrug (objectnummer 000556)



Nader onderzoek vaste kunstwerken Gouda

Rapportage Uiterstebrug (objectnummer 000556)

Opdrachtgever: Gemeente Gouda
Referentie: 101673 - GOVO Kunstwerken vast 2020-2021
Revisie: 1
Datum: 19 oktober 2021
Projectnummer Iv-Infra: INFR201077
Opgesteld: T. Keesmaat
Gecontroleerd: J.P. van Dijk / A.C. de Jong

© Iv-Infra b.v., Alle rechten voorbehouden, Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Iv-Infra b.v.

Iv-Infra b.v.

Ingenieursbureau met Passie voor Techniek



Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1.	Beschrijving van de opdracht	4
1.2.	Uitgangspunten	4
1.3.	Doel van de opdracht	4
1.4.	Objectspecifieke onderzoeksvragen en werkzaamheden	5
2	Objectgegevens	6
2.1.	Beschrijving object	6
2.2.	Situering	6
2.3.	Overzichtsfoto's	7
3	Resultaten B1-Inventarisatie	8
3.1.	Archiefonderzoek en bureaustudie	8
3.2.	Controle/inwinnen gegevens op locatie	8
4	Resultaten B2-Toestandsinspectie, B5-Hersteladvies en C2-Meerjarenonderhoudsplanning en budgetraming	9
4.1.	Algemeen	9
4.2.	Conditionele- en verzorgingscore	9
4.3.	Randvoorwaarden m.b.t. budgetraming	10
4.4.	Restlevensduur	11
4.4.1.	Conditionele restlevensduur	11
4.4.2.	Constructieve restlevensduur	11
5	Resultaten C3-Constructieve beschouwing	12
5.1.	Algemeen	12
5.2.	Risicoprioritering Uiterstebrug m.b.t. constructieve toetsing	12
5.3.	Volledigheid informatie Uiterstebrug m.b.t. constructieve toetsing	12
6	Resultaten Chrom-6 onderzoek	14
6.1.	Algemeen	14
6.2.	Wettelijke grenswaarde Chrom-6	14
6.3.	Locaties verfmonsters en meetresultaten	14
6.4.	Analyseresultaten en interpretatie	17
7	Samenvatting van de resultaten	18

BIJLAGEN

Bijlage 1: Relevante archiefinformatie

Bijlage 2: Rapportage B2-Toestandinspectie, B5-Hersteladvies en C2-Meerjarenonderhoudsplanning en budgetraming

Bijlage 3: Objectspecifieke tekeningen (AutoCAD)

Bijlage 4: Analyse verfmonsters op Chrom 6



1 Inleiding

1.1. Beschrijving van de opdracht

In 2018 is het areaal aan vaste kunstwerken van de gemeente Gouda geïnspecteerd. Vanuit de inspecties zijn bij diverse kunstwerken nadere onderzoeken en/of technische inspecties geadviseerd. In het vervolg daarop heeft de gemeente Gouda aan Iv-Infra B.V. de opdracht verstrekt voor het uitvoeren van nadere onderzoeken bij een achttal vaste kunstwerken. De opdracht is vastgelegd in een brief met kenmerk 1303004 en betreft het project 101673 – GOVO Kunstwerken vast 2020-2021. De namen van de acht kunstwerken zoals deze bij de gemeente bekend staan zijn:

- Brug Uiterstebrug
- Brug Postbrug
- Brug Vrouwebrug
- Brug Minderbroedersbrug
- Brug Blekersbrug
- Viaduct NoorthvGoorstr
- Damwand Ronsseweg
- Brug Hoornbrug

Het voorliggende rapport omvat de inspectie- en onderzoeksresultaten van Brug Uiterstebrug.

1.2. Uitgangspunten

De opdracht is gebaseerd op de volgende documenten:

- 122542-20-017.845-rapd-PvE Nadere onderzoeken en of technische inspectie 10 vaste kunstwerken.pdf [1]
- Nota van inlichtingen 2021-01-11-1.pdf [2]
- CUR-Aanbeveling 117:2020_Inspectie en advies kunstwerken [3]
- CUR-Aanbeveling 121:2018_Bepaling ondergrens verwachte restlevensduur van bestaande gewapende betonconstructies [4]

Bij verwijzingen naar deze documenten wordt volstaan met het noemen van het referentienummer [...] en eventueel een verkorte omschrijving.

1.3. Doel van de opdracht

Zoals aangegeven in par. 1.2 van het Programma van Eisen [1] dienen de uit te voeren nadere onderzoeken te leiden tot de volgende eindresultaten (lees: doelen):

- 1 *Per kunstwerk is de kwaliteit, toestand en restlevensduur vastgesteld;*
- 2 *Per kunstwerk zijn de gebreken met achterliggende oorzaak/schademechanisme vastgesteld;*
- 3 *Per kunstwerk zijn de noodzakelijk herstelwerkzaamheden met bijkomende kosten voor een veilige en verantwoorde instandhouding vastgesteld;*
- 4 *Per kunstwerk is een herstelplan met planjaar voor uitvoering vastgesteld;*
- 5 *Per kunstwerk is vastgesteld welke gegevens vastgesteld moeten worden voor het uitvoeren van een verificatieberekening.*

In par. 1.3 van [1] wordt het doel van de opdracht als volgt omschreven:

Het doel van de uitvraag is tweeledig, te weten:

- 6 *Enerzijds is het doel van het uitvoeren van de nadere onderzoeken en/of technische inspecties aan de bruggen om de benodigde input voor het kunnen uitvoeren van*



verificatieberekeningen te verzamelen en het inzichtelijk krijgen van de benodigde onderhoudsmaatregelen en restlevensduur;

- 7 Het doel van het uitvoeren van de nadere onderzoeken en/of technische inspecties aan de damwanden is om inzichtelijk te krijgen wat de huidige staat van onderhoud is, de benodigde onderhoudsmaatregelen en restlevensduur.*

Opmerking:

De bovengenoemde doelen 5 en 6 m.b.t. de benodigde input voor de verificatieberekeningen komen niet overeen. In doel 5 gaat het om het vaststellen van de benodigde input. In doel 6 gaat het om het verzamelen van de benodigde input. Dit zijn twee verschillende zaken. Het vaststellen van de benodigde input wordt geheel binnen deze opdracht uitgevoerd en kan betekenen dat er meer input verzameld moet worden dan waar in het Programma van Eisen [1] van uitgegaan is. Dit is o.a. afhankelijk van de inhoud van de aangeleverde informatie en archiefgegevens en de uitkomsten van de uitgevoerde nadere onderzoeken. De opdrachtgever is zich hiervan bewust en heeft aangegeven dat het voldoende is als uiteindelijk naast de ingewonnen informatie wordt aangegeven wat er per kunstwerk nog gedaan moet worden c.q. verzameld moet worden om een eerste constructieve toetsing uit te kunnen voeren, voor zover dit niet in het PvE [1] is opgenomen.

1.4. Objectspecifieke onderzoeksvragen en werkzaamheden

In het PvE [1] werd m.b.t. Brug Uiterstebrug nog de volgende specifieke informatie gegeven: *Tijdens inspectiewerkzaamheden in 2018 is de Uiterstebrug niet onder handbereik geïnspecteerd. Hierdoor zijn niet alle onderhoudsmaatregelen inzichtelijk. Daarnaast ontbreekt er veel informatie over de brug en kan op dit moment geen verificatieberekening uitgevoerd worden van de brug. Om de huidige onderhoudsstaat en benodigde herstelmaatregelen te kunnen bepalen en gegevens over de brug op te halen welke als input voor een verificatieberekening kunnen dienen, is het uitvoeren van een technische inspectie benodigd. Op basis van de inspectieresultaten dient een inschatting van de restlevensduur te worden gegeven.*

Specifiek worden de volgende werkzaamheden gevraagd:

- 1** B1-Inventarisatie bestaande uit archiefonderzoek, inmeten/controleren geometrie en opstellen tekening met hoofdmaten en toegepaste materialen.
- 2** B2-Toestandsinspectie onder handbereik, inclusief afkloppen, staaldiktemetingen op de meest kritische locaties en de kademuuren tot 5 m links en rechts van de landhoofden. Op basis van de inspectieresultaten en expert judgement dient een inschatting van de restlevensduur te worden gegeven.
- 3** C3-Constructieve beschouwing.
- 4** B5-Hersteladvies
- 5** C2-Meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming

Bovengenoemde werkzaamheden en een omschrijving van de te leveren producten m.b.t. de items 1 t/m 5 zijn nader beschreven in de CUR-Aanbeveling 117:2020_Inspectie en advies kunstwerken [3].

Als aanvulling op de opdracht (meerwerk) is op verzoek van de opdrachtgever nog een Chrom-6 onderzoek uitgevoerd m.b.t. de conservering. De resultaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in bijlage 4.



2 Objectgegevens

2.1. Beschrijving object

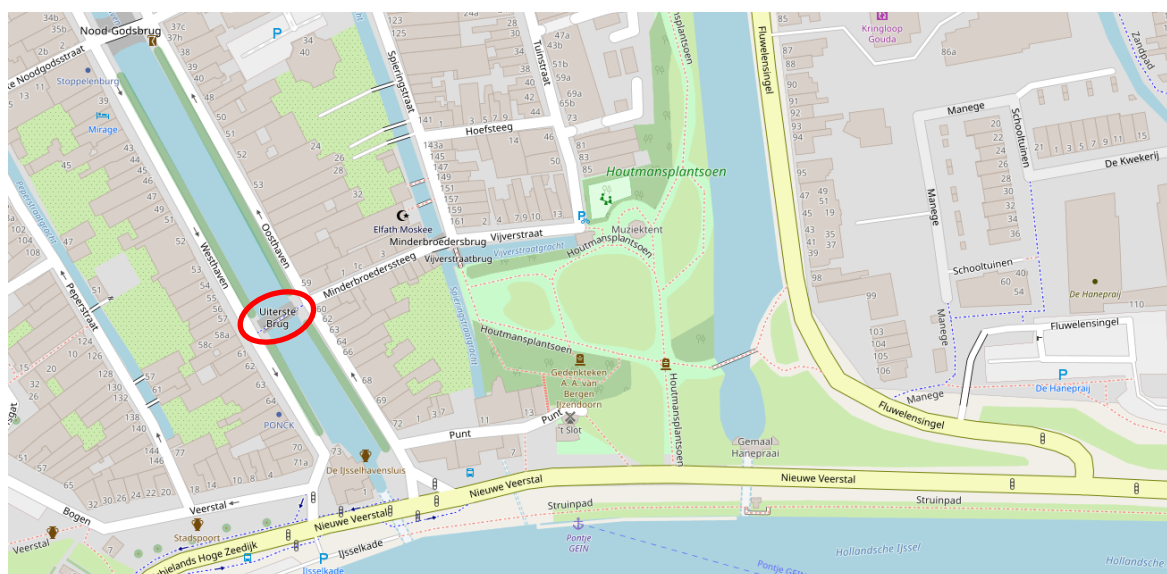
Objectnummer 000556, met objectnaam 'Brug Uiterstebrug', is gelegen over het water tussen de Westhaven en Oosthaven. Het betreft een dubbele basculebrug bestaande uit 3 overspanningen met een totale lengte van ca. 17,7 meter en een breedte van ca. 4,2 meter. De huidige brug is gebouwd in 1879 en heeft een monumentale status (rijksmonument). Het brugdek bestaat uit houten planken welke voorzien zijn van een slijtlaag en gemonteerd zijn op gietijzeren en stalen liggers. Het geheel rust op gemetselde landhoofden en gietijzeren kolommen. Langs het brugdek en op de landhoofden zijn ijzeren leuningwerken aangebracht. De brugdekken van de middenoverspanning (zgn. vallen) konden afzonderlijk van elkaar bewegen en zijn voorzien van boven het wegdek uitstekende kwadranten (kamwielen) voor het hefmechanisme. In 1975 zijn de bewegingswerken verwijderd en zijn de vallen vastgezet. In 2011/2012 is de brug geheel gerenoveerd en zijn de geklonken liggers van de vallen vervangen door look-a-like gelaste stalen liggers. De toen aangebrachte nieuwe contragewichten en draaipuntassen maken het mogelijk om de brug met betrekkelijk geringe aanpassingen weer beweegbaar te maken. Momenteel fungeert de brug echter als vaste fiets- en voetgangersbrug.

Aan weerszijden van de brug bevinden zich twee houten meerpalen.

De aangrenzende verharding op de landhoofden bestaat uit elementenverharding. Tevens zijn hier betonnen palen zijn geplaatst als fysieke afscherming voor autoverkeer.

Het bovengenoemde is een samenvatting en aanvulling op hetgeen beschreven staat in de uittreksels uit het Rijks- en gemeentelijke monumentenregister en artikelen m.b.t. de onderhoudshistorie, zie ook par 3.1 en bijlage 1. Voor overige vaste gegevens en een decompositie van de toegepaste onderdelen wordt verwezen naar het rapport van de B2-Toestandsinspectie in bijlage 2.

2.2. Situering



Afbeelding 1: Locatie van de Uiterstebrug (bron: openstreetmap.org)

2.3. Overzichtsfoto's



Afbeelding 2: Zuidelijk zijaanzicht



Afbeelding 3: Overzicht brugdek



Afbeelding 4: Onderaanzicht zijoverspanning bij landhoofd



Afbeelding 5: Onderaanzicht zijoverspanning bij tussensteunpunt



Afbeelding 6: Onderaanzicht middenoverspanning



Afbeelding 7: Overgang tussen zij- en middenoverspanning



3 Resultaten B1-Inventarisatie

3.1. Archiefonderzoek en bureaustudie

In de voorbereidingsfase is een archiefonderzoek uitgevoerd bij het Streekarchief Midden Holland (SAMH). Tevens is de door de opdrachtgever aangeleverde informatie bestudeerd. Verder is op advies van SAMH nog informatie opgevraagd bij de Omgevingsdienst Midden Holland (ODMH). Tijdens de afronding van dit rapport werd toevalligerwijs op Internet nog belangrijke informatie over de onderhoudshistorie van de brug gevonden. Dit gebeurde bij het zoeken van gegevens m.b.t. de toegepaste conservering.

In onderstaande tabel is weergegeven welke gegevens door de opdrachtgever zijn aangeleverd, wat het archiefonderzoek heeft opgeleverd en welke informatie uiteindelijk nog op Internet werd gevonden.

Item	Omschrijving	Documentnaam/nummer	Bron
[A]	Paspoort en meerjarenplanning onderhoud	paspoort geheel brug punten	Gemeente Gouda
[B]	Inspectie en advies vaste civiele kunstwerken 2018 / Deelrapportage categorie E	109232-19-000.498-rapd-Deelrapportage categorie E	Gemeente Gouda
[C]	Constructieve beoordeling areaal (risicoprioritering)	TP-BE3875-R001-F01 - beoordeling areaal gemeente Gouda	Gemeente Gouda
[D]	Uittreksel rijksmonumentenregister	Zie bijlage 1 bij dit rapport	RCE
[E]	Uittreksel gemeentelijk monumentenregister	Zie bijlage 1 bij dit rapport	ODMH
[F]	Onderhoudshistorie	https://goudawaterstad.eu/bruggen-in-gouda/uiterste-brug/ (zie ook bijlage 1 bij dit rapport)	Internet
[G]	Onderhoudshistorie	https://bruggenstichting.nl/index.php/35-bruggen/bruggen-2012/184-restauratie-uiterste-brug-in-gouda (zie ook bijlage 1 bij dit rapport)	Internet

Tabel 3.1 – Beschikbare informatie

Bij verwijzingen naar bovengenoemde documenten wordt volstaan met het noemen van het item [...] en eventueel een verkorte omschrijving.

3.2. Controle/inwinnen gegevens op locatie

Uit tabel 3.1 blijkt dat er in de archieven geen relevante constructietekeningen of bestekteksten van de brug gevonden zijn. Daarom zijn op locatie alle benodigde gegevens m.b.t. de geometrie, profilering en toegepaste materialen zo goed en zo volledig mogelijk opgenomen. Aan de hand van de ingewonnen gegevens zijn objectspecifieke tekeningen in AutoCAD opgesteld, zie bijlage 3. Achteraf is gebleken dat er tijdens de laatste renovatie in 2011/2012 as-built tekeningen zijn opgesteld door de aannemer op basis van de oorspronkelijke bestektekeningen, zie blad 6 en 7 in bijlage 1. Deze oude en nieuwe tekeningen bevinden zich echter niet in de geraadpleegde archieven, maar zijn mogelijk nog op te vragen bij de bruggenstichting of de aannemer.



4 Resultaten B2-Toestandsinspectie, B5-Hersteladvies en C2-Meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming

4.1. Algemeen

Op 30 juni en 1 juli 2021 is de B2-Toestandsinspectie uitgevoerd. Daarbij zijn alle zichtvlakken van de boven de waterlijn en boven het maaiveld gelegen delen onder handbereik geïnspecteerd, deels vanaf een ponton met klimsteiger. De conditie van het kunstwerk is beoordeeld op basis van de NEN 2767 “Conditiemeting van infrastructuur”. De conditiemeting beoogt een instrument te zijn voor het objectief en uniform meten van de fysieke kwaliteit. De conditiemeting is te zien als een soort liniaal, waarmee de technische staat van een bouw- of installatiedeel kan worden gemeten.

De resultaten van de inspectie zijn ingevoerd in Iv-Be-Pro. Dit is een door Iv-Infra ontwikkeld beheerprogramma waarmee voor ieder object een compleet inspectierapport wordt uitgewerkt. Zoals te zien in bijlage 2 bevat dit rapport een voorblad met vaste gegevens, overzichtsfoto's en inspectiegegevens. Het tweede blad geeft een overzicht van de NEN decompositie en bijbehorende conditiescores. Vervolgens worden op aparte bladzijden de geconstateerde schades overzichtelijk gepresenteerd. Elk schadeblad bevat een gebreksomschrijving conform de NEN2767-sytematiek (belang, intensiteit en omvang) met foto's, benodigde herstelmaatregelen (B5-Hersteladvies) en kostenraming. Op basis van de opgenomen NEN2767-4 parameters genereert het beheerprogramma een conditiescore per bouwdeel van het object. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen de conditionele score en de verzorgingscore, zie par. 4.2.

Na de presentatie van de gebreken volgt het instandhoudingsplan (C2-Meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming). Daarin zijn de ingeschatte onderhouds- of vervangingsmaatregelen opgenomen. In het instandhoudingsplan worden de maatregelen gepresenteerd die worden verwacht binnen de komende 10 jaar. Hiermee is in één oogopslag de onderhoudsprogrammering voor een object inzichtelijk.

Zoals vermeld zijn de resultaten van de B2-Toestandsinspectie, B5-Hersteladvies en C2-Meerjarenonderhoudsplanung en budgetraming dus opgenomen in bijlage 2.

Voor zover nodig m.b.t. verduidelijking zijn de (locaties van de) gebreken ook visueel aangegeven (G.. in rode kaders) op de objectspecifieke tekeningen in bijlage 3.

4.2. Conditionele- en verzorgingscore

Zoals in par. 4.1 beschreven wordt er een direct verband gelegd tussen de aangetroffen gebreken en de conditie. Deze conditie representeert zowel het belang (de ernst) van het gebrek als de intensiteit (mate waarin de degradatie is voortgeschreden: beginstadium, gevorderd stadium of eindstadium) en de omvang (welk deel van het beschouwde bouwdeel is aangetast).

De resultaten uit belang / intensiteit / omvang van het gebrek worden vastgelegd door middel van een conditie. De drie gebrekskenmerken bepalen samen de technische conditie van het bouw- of installatiedeel.

De algemene omschrijvingen van de verschillende conditiescores zijn:



1 Uitstekend	Het onderdeel vertoont geen tekortkomingen, gebreken of verouderingsverschijnselen.
2 Goed	Incidenteel kunnen kleine gebreken of tekortkomingen voorkomen of het verouderingsproces is op gang gekomen.
3 Redelijk	Gebreken of tekortkomingen komen voor of zijn reeds voorgekomen of het verouderingsproces is duidelijk op gang gekomen.
4 Matig	Het verouderingsproces heeft het element / bouwdeel duidelijk in zijn greep. Storingen komen plaatselijk voor en/of zijn reeds voorgekomen.
5 Slecht	Gebreken of tekortkomingen komen voor of zijn reeds voorgekomen of het verouderingsproces is onomkeerbaar op gang gekomen.
6 Zeer slecht	Er is sprake van een maximaal gebrekenbeeld. Voortdurend treden er storingen op in de functievervulling. Technisch rijp voor de sloop.

Naast een conditiescore wordt voor ieder element en bouwdeel een verzorgingscore bepaald. Met de verzorgingscore wordt de verzorgingskwaliteit vastgesteld van objecten en bouwdeelen. Het gaat er dan om in welke mate deze objecten verzorgd en schoon (visueel acceptabel) zijn. Net als de conditiebepaling wordt bij de bepaling van de verzorgingskwaliteit gebruik gemaakt van een zespuntsschaal. De verzorgingscore wordt bepaald door tekortkomingen die betrekking hebben op vervuiling (verzorgd en schoon). Deze tekortkomingen zijn bijvoorbeeld graffiti, planten- en onkruidgroei. Het gaat dan om over het algemeen eenvoudig verwijderbare vervuiling die niet veroorzaakt is door technische veroudering en nog niet heeft geleid tot technische gebreken. Ook het niet voldoen aan normering en wetgeving heeft invloed op de verzorgingscore.

4.3. Randvoorwaarden m.b.t. budgetraming

Alle in deze rapportage genoemde kosten zijn directe en indirecte kosten, gebaseerd op prijspeil 2021 en inclusief: Eenmalige kosten (6%), Algemene bouwplaatskosten (6%), Uitvoeringskosten (4%), Algemene kosten (3%), Winst en risico (3%) en onvoorzien (10%).

Niet inbegrepen zijn: Verkeers- en milieumaatregelen, VAT-kosten (Voorbereiding, Administratie en Toezicht), Engineeringskosten, Overige bijkomende kosten voor kabels en leidingen, tijdelijke voorzieningen etc., Omzetbelasting.

De geraamde kosten zijn een eerste inschatting op hoofdlijnen en nog afhankelijk van nadere detaillering in de ontwerp/contractfase. Uit oogpunt daarvan dient voor de kosten met een nauwkeurigheid/bandbreedte van +/- 40% (conform CUR117-2020/C2) rekening gehouden te worden.

De uit te voeren verificatieberekeningen zijn in de meerjarenonderhoudsplanung aangeduid als nader onderzoek en advies m.b.t. draagkracht. Hiervoor gelden de volgende uitgangspunten:

- Toetsing betreft alleen het brugdek op UGT (Uiterste Grenstoestand) v.w.b. moment en dwarskracht. Dus geen BGT (Bruikbaarheidsgrenstoestand) en vermoeiing. Ook geen toetsing van onderbouw en fundatie. Dit laatste is alleen nodig bij verbouw of als er sprake is van opvallende zettingen of vervormingen van de constructie;
- Alleen de huidige rijbaanindeling (werkelijk gebruik) wordt beschouwd;
- Alle benodigde informatie is beschikbaar.
- Kostenraming is inclusief kosten voor nog uit te voeren onderzoek/inwinnen gegevens.



4.4. Restlevensduur

De restlevensduur van een kunstwerk wordt enerzijds bepaald door de conditie (conditionele restlevensduur) en anderzijds door de mate van constructieve veiligheid oftewel de mate waarin het kunstwerk sterkte technisch voldoet aan de huidige normen (constructieve restlevensduur). De uitkomsten van deze twee bepalingen kunnen verschillend zijn. Ook al is een kunstwerk in goede conditie, daarmee is nog niet aangetoond dat het geschikt is voor de toegestane maximale verkeersbelasting.

4.4.1. Conditionele restlevensduur

Op basis van de uitgevoerde inspectie en expert judgement is een inschatting van de conditionele restlevensduur gegeven. Theoretisch wordt de levensduur van een vaste stalen brug gesteld op 80 tot 100 jaar. Echter omdat de brug aangewezen is als rijksmonument, dient het object d.m.v. renovaties/restauraties voor onbepaalde tijd in stand gehouden te worden en is de restlevensduur in feite onbegrensd. Het stichtingsjaar is 1879, hetgeen betekent dat de huidige brug momenteel ruim 140 jaar oud is. De laatste grote renovatie heeft 10 jaar geleden plaatsgevonden in 2011/2012. In theorie dient dus over 70 tot 90 jaar rekening gehouden te worden met een volgende renovatie of restauratie. Tijdens de visuele inspectie van het bovenwatergedeelte zijn geen zichtbare gebreken aangetroffen die ervoor zorgen dat dit eerder nodig zal zijn, mits het corrosieproces bij de oorspronkelijke gietijzeren onderdelen tijdig gestopt wordt. Dit is mogelijk door het geplande onderhoud aan de conservering op tijd en op de juiste wijze uit te voeren. De mate van corrosie bij de gietijzeren liggers is overigens zeer ongebruikelijk voor een constructie die 10 jaar geleden opnieuw geconserveerd is. Het lijkt erop dat de gietijzeren liggers en kolommen destijds op locatie oppervlakkig behandeld zijn en niet voorzien zijn van een duurzaam duplex-conserveringssysteem (metalliseren en natlak) zoals de nieuwe stalen liggers. Dit valt op te maken uit de tekst onderaan pagina 7 van bijlage 1.

De tijdsspanne tot een volgende renovatie of restauratie is ook afhankelijk van de toestand van de onderbouw/fundatie. De inspectie van het bovenwatergedeelte geeft aanleiding om hieraan te twijfelen, met name als het gaat om de fundaties en verankeringen van de kolommen. Dit komt omdat de gietijzeren kolommen uit het lood staan en er op de fundatiesloof (vlak onder de waterlijn) toevalligerwijs twee afgebroken bouten zijn gevonden, zie bijlage 2 / gebrek 16 en 19. Uit oogpunt van stabiliteit/veiligheid wordt geadviseerd wordt om z.s.m. nader onderzoek te doen naar de toestand van het onderwatergedeelte en de fundering.

4.4.2. Constructieve restlevensduur

De constructieve restlevensduur is niet bekend en dient nog te worden bepaald aan de hand van een constructieve toetsing c.q. verificatieberekening. In hoofdstuk 5 (C3-Constructieve beschouwing) wordt nader ingegaan op de urgentie van een verificatieberekening en welke gegevens daarvoor eventueel nog ingewonnen dienen te worden.



5 Resultaten C3-Constructieve beschouwing

5.1. Algemeen

Binnen de opdracht van het nader onderzoek bij de acht kunstwerken (zie par. 1.1) diende voor een zestal kunstwerken een C3-Constructieve beschouwing uitgevoerd te worden. Dit betreft de volgende kunstwerken:

- **Brug Uiterstebrug**
- Brug Postbrug
- Brug Vrouwebrug
- Brug Minderbroedersbrug
- Brug Blekersbrug
- Brug Hoornbrug

De constructieve beschouwing bestaat enerzijds uit een risicoprioritering om te bepalen wanneer en in welke volgorde een constructieve toetsing (herberekening) dient plaats te vinden.

Anderzijds wordt aangegeven welke informatie nog ontbreekt c.q. ingewonnen moet worden om een constructieve toetsing uit te kunnen voeren, zie afsluitende opmerking in par.1.3.

De risicoprioritering voor de zes kunstwerken is te vinden in een separaat aangeleverde rapportage (doc. INFR201077-RAP-010). De specifieke resultaten m.b.t. de Uiterstebrug zijn weergegeven in onderstaande paragrafen.

5.2. Risicoprioritering Uiterstebrug m.b.t. constructieve toetsing

Gezien de fysieke obstakels wordt (zwaar) verkeer geweerd van de brug. Echter is de belasting klasse van dit object onbekend. Dit vormt een risico voor het object. De constructieve veiligheid dient middels een herberekening te worden getoetst. Er zijn geen constructieve schades geconstateerd.

Gezien het gebruik van de brug is de risicoprioritering binnen de zes objecten het laagst.

5.3. Volledigheid informatie Uiterstebrug m.b.t. constructieve toetsing

De herberekening van een kunstwerk wordt uitgevoerd van grof naar fijn (conform CUR-aanbeveling 124). Voor het uitvoeren van een herberekening van het dek (EEM-model, Niveau 3) zijn alle benodigde parameters aanwezig. De benodigde parameters zijn in tabel 5.1 weergegeven. Voor het uitvoeren van een herberekening worden t.b.v. de materiaalsterkte van houten dekplanken en gietijzeren draagconstructie conservatieve aannames gedaan.

Voor een verfijnde herberekening kan het nodig zijn om extra onderzoek uit te voeren naar de sterkteklasse van de gietijzeren liggers (destructief beproeven) en/of houten dekplanken. Na het uitvoeren van de herberekening van het dek zal blijken of aanvullend onderzoek nodig is en of een verfijnde herberekening zinvol/proportioneel is.

De inspectie geeft geen schades die aanleiding zijn voor het toetsen van de onderbouw en fundering, tenzij het nader onderzoek anders uitwijst (zie laatste alinea par. 4.4.1).



KW	Naam	Geometrie rijdek	Stalen liggers	Sterkteklasse liggers
000556	Uiterstebrug	Ja, planken (45 mm dik), hardhout, zie bijlage 3. Sterkteklasse onbekend Advies: conservatieve aanname m.b.t. sterkteklasse	Afmetingen bekend, zie bijlage 3.	Onbekend, Advies: conservatieve aanname

Tabel 5.1 - Aanwezige gegevens



6 Resultaten Chroom-6 onderzoek

6.1. Algemeen

In verband met een aanvullende opdracht van de Gemeente Gouda is op 30 juni 2021 (gelijktijdig met de B2-Toestandsinspectie) een onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke aanwezigheid van Chroom-6 in de conservering van de Uiterstebrug. Hiervoor zijn op een achttal plaatsen verfmonsters genomen, welke in een laboratorium zijn onderzocht. Tevens is op deze plaatsen de conserveringsdikte gemeten m.b.t. een ultrasone conserveringsdiktemeter.

De aanleiding voor het onderzoek is het toekomstige benodigde onderhoudswerk aan de brug, waarbij het van belang is om te weten in hoeverre de conservering Chroom-6 bevat.

6.2. Wettelijke grenswaarde Chroom-6

Chroom-6 valt onder het beleid voor gezond en veilig werken met kankerverwekkende stoffen van het ministerie van SZW. Vanaf 1 maart 2017 geldt een verlaagde wettelijke grenswaarde voor blootstelling van werknemers aan chroom-6-verbindingen van $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in de lucht. Grenswaarden geven duidelijkheid over de blootstelling die volgens de wet is toegestaan voor de werkgever en werknemer. Deze grenswaarde geldt niet alleen voor het gebruiken van chroom-6-houdende verbindingen, maar ook voor andere blootstellingen die bijvoorbeeld kunnen optreden bij bewerkingen zoals schuur- en slijpwerkzaamheden aan chroom-6-houdende verflagen.

6.3. Locaties verfmonsters en meetresultaten

De locaties van de genomen verfmonsters zijn aangegeven op de objectspecifieke tekeningen in bijlage 3 (M.. in groene kaders) en zichtbaar gemaakt in onderstaande afbeeldingen. Naast elke afbeelding zijn tevens de aldaar gemeten conserveringsdiktes genoteerd met daarbij de uitslag van het Chroom-6 onderzoek, zoals weergegeven in bijlage 4.



Afbeelding 8: Locatie verfmonster M1

Locatie M1: Kolom (gietijzer) westelijke tussenpijler

Conservering:

- RAL 7012 (grijs)
- Aantal metingen: 10
- Gemiddelde dikte: $521 \mu\text{m}$
- Maximale dikte: $678 \mu\text{m}$
- Minimale dikte: $348 \mu\text{m}$
- Standaardafwijking: 90,4

Uitslag Chroom-6 onderzoek:

Door storingen a.g.v. de monstermatrix is een uitspraak over de aanwezigheid van chroom-6 in dit monster niet mogelijk.



Afbeelding 9: Locatie verfmonster M2

Locatie M2: Langsligger (staal) westelijk val

Conservering:

- RAL 7012 (grijs)
- Aantal metingen: 10
- Gemiddelde dikte: 469 μm
- Maximale dikte: 584 μm
- Minimale dikte: 426 μm
- Standaardafwijking: 43,1

Uitslag Chroom-6 onderzoek: <10 mg/kg.



Afbeelding 10: Locatie verfmonster M3

Locatie M3: Balk (gietijzer) westelijk tussensteunpunt

Conservering:

- RAL 7012 (grijs)
- Aantal metingen: 10
- Gemiddelde dikte: 467 μm
- Maximale dikte: 604 μm
- Minimale dikte: 298 μm
- Standaardafwijking: 101,2

Uitslag Chroom-6 onderzoek: <10 mg/kg.



Afbeelding 11: Locatie verfmonster M4

Locatie M4: Langsligger (staal) oostelijk val

Conservering:

- RAL 7012 (grijs)
- Aantal metingen: 10
- Gemiddelde dikte: 483 μm
- Maximale dikte: 614 μm
- Minimale dikte: 396 μm
- Standaardafwijking: 60,6

Uitslag Chroom-6 onderzoek: <10 mg/kg.



Afbeelding 12: Locatie verfmonster M5

Locatie M5: Kolom (gietijzer) oostelijke tussenpijler

Conservering:

- RAL 7012 (grijs)
- Aantal metingen: 11
- Gemiddelde dikte: 447 μm
- Maximale dikte: 588 μm
- Minimale dikte: 312 μm
- Standaardafwijking: 68,8

Uitslag Chroom-6 onderzoek:

Door storingen a.g.v. de monstermatrix is een uitspraak over de aanwezigheid van chroom-6 in dit monster niet mogelijk.



Afbeelding 13: Locatie verfmonster M6

Locatie M6: Langsligger (gietijzer) oostelijke aanbrug

Conservering:

- RAL 7012 (grijs)
- Aantal metingen: 10
- Gemiddelde dikte: 728 μm
- Maximale dikte: 980 μm
- Minimale dikte: 370 μm
- Standaardafwijking: 169,8

Uitslag Chroom-6 onderzoek:

Door storingen a.g.v. de monstermatrix is een uitspraak over de aanwezigheid van chroom-6 in dit monster niet mogelijk.



Afbeelding 14: Locatie verfmonster M7

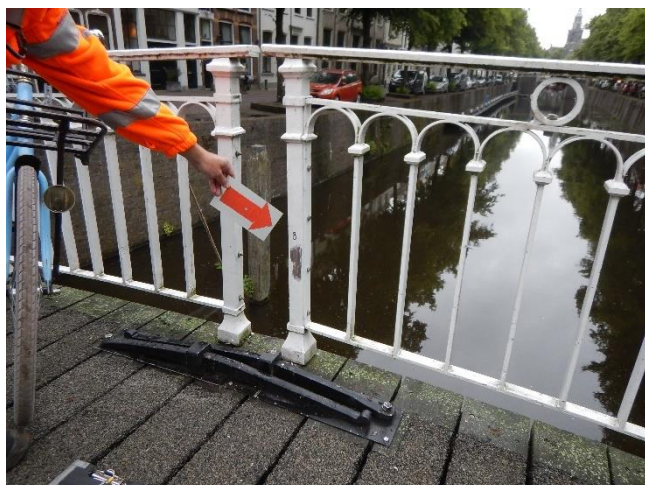
Locatie M7: Leuning (gietijzer) zuidwestzijde

Conservering:

- RAL 9003 (wit)
- Aantal metingen: 10
- Gemiddelde dikte: 272 μm
- Maximale dikte: 378 μm
- Minimale dikte: 188 μm
- Standaardafwijking: 57,9

Uitslag Chroom-6 onderzoek:

Door storingen a.g.v. de monstermatrix is een uitspraak over de aanwezigheid van chroom-6 in dit monster niet mogelijk.



Afbeelding 15: Locatie verfmonster M8

Locatie M8: Leuning (gietijzer) noordzijde midden

Conservering:

- RAL 9003 (wit)
- Aantal metingen: 10
- Gemiddelde dikte: 305 μm
- Maximale dikte: 732 μm
- Minimale dikte: 130 μm
- Standaardafwijking: 158,5

Uitslag Chroom-6 onderzoek:

Door storingen a.g.v. de monstermatrix is een uitspraak over de aanwezigheid van chroom-6 in dit monster niet mogelijk.

6.4. Analyseresultaten en interpretatie

Drie van de onderzochte monsters (M2, M3 en M4) bevatten geen aantoonbare chroom-6 concentratie. Dit betekent dat deze monsters chroom-6 vrij zijn. De aangetroffen hoeveelheid in de verf (<10 mg/kg) is niet zonder meer te vergelijken met de grenswaarde aan de hoeveelheid in de lucht (1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, zie par. 6.2). Er bestaat voor de hoeveelheid chroom-6 in de verf geen harde juridische grenswaarde maar in Nederland is er algemene overeenstemming om een waarde van <10 mg/kg als chroom-6-vrij te beschouwen.

Bij vijf van de acht monsters kon geen uitspraak gedaan worden over de aanwezigheid van chroom-6. Dit ligt niet aan de kwaliteit van de verfmonsters of het laboratoriumonderzoek. Van de chroom-6 analyse is bekend dat bestanddelen uit de verf de analyse zodanig kunnen verstoren dat een uitspraak over de aanwezigheid van chroom-6 niet mogelijk is. Of er in deze monsters toch chroom-6 zit is alleen door aanvullend onderzoek te beoordelen of af te leiden, hetgeen ook niet altijd succesvol is.

Opties voor aanvullende onderzoek zijn:

- Nagaan of er informatie beschikbaar is waaruit blijkt dat de monsters met storing enigszins vergelijkbaar zijn met die waarin de storing niet is opgetreden. Mogelijk is het geval voor de monsters M1, M5 en M6. Er is geen reden om aan te nemen dat deze een andere samenstelling of ondergrond hebben dan de monsters M2 t/m M4.
- Het totale chroomgehalte in de monsters met storing analyseren. Het totaal chroomgehalte betreft dan in theorie het maximale chroom-6 gehalte. Echter, chroom kan ook in de vorm van chroom-3 in verf aanwezig zijn. In dat geval is het een overschatting van het werkelijke chroom-6 gehalte en kan de verf onterecht worden afgekeurd.
- Microscopisch onderzoek van de verfmonsters om daarmee de aanwezigheid van chroomhoudende verflagen te beoordelen.

Het is natuurlijk ook een optie om de verf met storing noodgedwongen als chroom-6 houdend te beschouwen.



7 Samenvatting van de resultaten

De Uiterstebrug verkeert in redelijke conditie. Omdat de brug aangewezen is als rijksmonument is de restlevensduur in feite onbegrensd en dient het object d.m.v. renovaties/restauraties voor onbepaalde tijd in stand gehouden te worden. In het licht daarvan zijn er een aantal gebreken geconstateerd welke op korte termijn aandacht behoeven. Belangrijkste en opvallendste schade is de overmatige corrosie bij de gietijzeren liggers onder de aanbruggen. Dit heeft hier en daar reeds geleid tot gering materiaalverlies. Het corrosiebeeld is ongebruikelijk voor een brug die 10 jaar geleden voor het laatst geheel gerestaureerd is. Mogelijk zijn er bij de restauratie onjuiste keuzes zijn gemaakt ten aanzien van de conservering. Verder geeft de inspectie aanleiding om te twijfelen aan de toestand van het onderwatergedeelte, met name v.w.b. de fundaties en verankeringen van de kolommen. Dit komt omdat de gietijzeren kolommen uit het lood staan en er op de fundatiesloof (vlak onder de waterlijn) toevalligerwijs twee afgebroken bouten zijn gevonden.

De overige gebreken aan het bovenwatergedeelte zijn over het algemeen gerelateerd aan normale veroudering door temperatuur/weersinvloeden en/of gebruik en bestaan in hoofdzaak uit:

- Lokaal lichte/beginnende aantasting van het houten dek t.g.v. houtrot.
- Lokale corrosieplekken bij de gietijzeren kolommen.
- Lokale beschadigingen aan de conservering en corrosie bij het leuningwerk.
- Losstaande leuningdelen.
- Scheef gereden palen en oneffenheden in de bestrating bij landhoofd oost.
- Lokaal lichte scheurvorming bij het metselwerk van landhoofd oost.
- Vochtplekken en vervuiling bij het metselwerk onder de brug.
- Zware aantasting van het hout bij twee van de vier meerpalen.

In verband met de monumentale status van de brug en het feit dat de corrosie bij de gietijzeren liggers reeds geleid heeft tot gering materiaalverlies, wordt geadviseerd om op korte termijn (binnen 2 jaar) de conservering waar nodig te herstellen. Daarbij rekening houden met de interpretatie van het Chromo-6 onderzoek, zoals verwoord in 6.4. Gelijktijdig hiermee de loszittende leuningdelen vastzetten en de schades aan de bestrating en palen op het oostelijk landhoofd herstellen.

Om na te gaan of er nog extra maatregelen en reserveringen nodig zijn m.b.t. de fundering en verankering van de kolommen, wordt geadviseerd om eerst nog een nader onderzoek/onderwaterinspectie uit te voeren naar de toestand van de fundaties en de verankeringen van de kolommen. Daarbij tevens het onderwatergedeelte van de landhoofden en de meerpalen inspecteren. In aansluiting daarop dient ook een verificatieberekening of herberekening uitgevoerd te worden m.b.t. de constructieve veiligheid. Voor een eerste globale herberekening zijn alle gegevens aanwezig. Voor een eventuele verfijnde herberekening dient eerst nog onderzoek gedaan te worden naar de sterkte van de toegepaste materialen.

De totale kosten voor nader onderzoek, een eerste globale herberekening, herstelwerkzaamheden en vast onderhoud/reinigen in de komende twee jaar zijn geraamd op ruim € 100.000, --. Mogelijk kan een deel van de conserveringswerkzaamheden nog onder garantie van de laatste restauratie uitgevoerd worden. Hiervoor dient het laatste restauratiebestek opgezocht en geraadpleegd te worden. Verder wordt geadviseerd om na te gaan of de oorspronkelijke bestektekeningen, ontwerpgegevens en nieuw opgestelde restauratietekeningen (zie afbeeldingen in bijlage 1) eventueel nog ergens aanwezig zijn. Bijvoorbeeld bij de Nederlandse bruggenstichting of de restauratieaannemer.



Op basis van de onderwaterinspectie kan bepaald worden in hoeverre de houten meerpalen hersteld dan wel vervangen dienen te worden. Geadviseerd wordt deze werkzaamheden binnen 3 tot 5 jaar uit te voeren. Voor vervangen van de meerpalen (worst case scenario) dient een bedrag van ca. € 30.000,-- gereserveerd te worden.

Voor randvoorwaarden m.b.t. de kosten wordt verwezen naar par. 4.3.

Om schades tijdig te kunnen signaleren en de restlevensduur te kunnen monitoren zijn/blijven periodieke inspecties van het object noodzakelijk.



BIJLAGEN

Bijlage 1: Relevante archiefinformatie



Monumentnummer*: 517630

Smallepad 5
3811 MG Amersfoort
Postbus 1600
3800 BP Amersfoort
www.cultureelerfgoed.nl

T 033 421 74 21
F 033 421 77 99
E info@cultureelerfgoed.nl

Status: rijksmonument
Inschrijving register*: 28 november 2000
Kadaster deel/nr: 20667/10

Monumentnaam**

Uiterste brug

Woonplaats*	Gemeente*	Provincie*
Gouda	Gouda	Zuid-Holland

Straat*	Nr*	Toev.*	Postcode*	Woonplaats*	Situering	Locatie
Westhaven	61		2801 PN	Gouda	Bij	Oosthaven

Kadastrale gemeente*	Sectie*	Kad. object*	Appartement	Grondperceel
Gouda	C			3907

Rijksmonumentomschrijving**

Inleiding

De over de Haven gelegen BRUG, genoemd 'Uiterste Brug', is in 1879 gebouwd ter vervanging van een draaibrug uit 1845. De grotendeels gietijzeren brug is vervaardigd door de Haagse IJzergieterij 'De Prins van Oranje'. De brugdekken konden afzonderlijk van elkaar bewegen en zijn voorzien van boven het wegdek uitstekende kwadranten (kamwielen) voor het hefmechanisme, waarmee de vallen worden bediend; in de loop van de 20ste eeuw is de brug vastgezet. Tegelijkertijd zijn de contragewichten verwijderd.

De brug vormt één van de drie verbindingen tussen de Oosterhaven en de Westerhaven en is een verkeersbrug van het type dubbele bascule- of wipbrug.

De brug maakt deel uit van het beschermd stadsgezicht van Gouda.

Omschrijving

De "beweegbare" brugdelen (vallen) liggen tussen aanbruggen, die rusten op vijf hoge, zich verjongende gietijzeren kolommen. Deze zijn door middel van eveneens gietijzeren consoles met de geknikte ijzeren balken van de



aanbruggen verbonden. Zowel de hellende "beweegbare" delen (de vallen) als de niet beweegbare, minder hellende brugdelen (de aanbruggen) zijn voorzien van balustrades die zijn samengesteld uit tussen eenvoudige, gietijzeren balusters staande spijlenreeksen met rondboogfriezen. De kwadranten of kamwielen zijn onder meer ingevuld met vijf cirkels en zijn verbonden met metalen huizen van de bewegingswerken. Deze zijn bevestigd aan zware conische palen. Op de kaden aan weerszijden van de aanbruggen staan balustrades. Deze bestaan uit rijk versierde gietijzeren balusters, waartussen stangen zijn bevestigd. De brugdekken bestaan uit op ijzeren balken liggende planken.

Waardering

De dubbele basculebrug is van algemeen belang vanwege de cultuurhistorische en architectuurhistorische waarde.

De brug is (cultuur)historische van algemeen belang als een bijzondere onderdeel van een zeer oude infrastructuurle voorziening en als een goed voorbeeld van een typologische ontwikkeling in de bruggenbouw.

De brug heeft architectuurhistorische waarde vanwege het voor de bouwtijd kenmerkende materiaalgebruik en de daarmee samenhangende vormgeving.

De brug heeft stedenbouwkundige en ensemblewaarde vanwege de situering en de bijzondere visuele en functionele samenhang met de Haven en de overige bruggen over dit water.

De brug is bovendien van belang vanwege de herkenbaarheid en de redelijke gaafheid.

Hoofdcategorie

Weg- en waterbouwkundige werken

Subcategorie

Brug(C)

Functie

Verkeersbrug

Mir 14-7-2000 R.M.

Behoort bij besluit van burgemeester en wethouders nr.10.724, van 16 juni 1992
SVM3/297C.MK

Monumentnummer: 198

Plaatselijke aanduiding: Gouda	Lijst als bedoeld in artikel 3, lid 1 van de Monumentenverordening.
OMSCHRIJVING VAN HET MONUMENT.	
<p><i>Westhaven bij 61</i></p> <p><u>Uiterste brug</u> Gietijzeren basculebrug met houten wegdek uit 1879. De brug bestaat uit twee vaste delen aan de landzijden en, in het midden, twee delen die onafhankelijk van elkaar konden worden bewogen. Op de twee punten waar de bewegende delen zijn verbonden met de vaste delen, steunt de brug op vijf gietijzeren dorische zuilen. De brug bezit in eclectische trant gedecoreerde gietijzeren hekwerken die zijn voorzien van kwart kamwielen, gecombineerd met liggers.</p>	
KADASTRALE TENAAMSTELLING	
Eigenaar: gemeente Gouda Recht van erfpacht: Zakelijk gerechtigde:	
KADASTRALE AANDUIDING	
Gemeente: Gouda Sectie: C Nummer(s): 3907	

afdruk voor:

1. afd.R.O.
2. afd.stedebouw
3. afd.BWT
4. afd.landmeetkunde en kadaster
5. afd.B.O.B.
6. sectorhoofd GW
7. Gedeputeerde Staten
8. Ministerie van WVC
9. Raad voor het Cultuurbeheer
10. Rijksdienst voor de Monumentenzorg
- ✓ 11. afd.SVH



BRUGGEN

[_ \(http://www.bruggenstichting.nl\)](http://www.bruggenstichting.nl)

info@bruggenstichting.nl (<mailto:info@bruggenstichting.nl>)

[f_ \(https://www.facebook.com/Bruggenstichting\)](https://www.facebook.com/Bruggenstichting)

[_ \(https://twitter.com/bruggenst\)](https://twitter.com/bruggenst)

[@_ \(https://www.instagram.com/bruggenstichting_young/\)](https://www.instagram.com/bruggenstichting_young/)

[in_ \(https://www.linkedin.com/company/27228773/admin/\)](https://www.linkedin.com/company/27228773/admin/)

BRUGGENSTICHTING

Welkom op de website van de Nederlandse Bruggenstichting



[_ \(https://www.bruggenstichting.nl/index.php/over-de-bruggenstichting/platform-fiets-voetbruggen\)](https://www.bruggenstichting.nl/index.php/over-de-bruggenstichting/platform-fiets-voetbruggen)

PLATFORM
FIETS+VOETBRUGGEN

Het doel van het Platform Fiets+Voetbruggen is het vergroten van de technische en architectonische kwaliteit van dit type bruggen.



<https://www.bru>

NEDERLANDSE BRUGGENSTICHTING

BRUGGEN
BRUGGENSTICHTING YOUNG

<http://www.bruggenstichting.nl>
<http://www.bruggenstichting.nl/over-de-bruggenstichting/bruggenstichting-young>

BY

Bruggenstichting Young (BY) is opgericht door en voor studenten en young professionals met als doel je netwerk en kennis te vergroten.



<http://bruggenstichting.nl/over-de-bruggenstichting/platform-bruggen>

PLATFORM
BRUGGEN

Verbinden, bestaande kennis verspreiden, nieuwe kennis ontwikkelen.
Voor eenieder die betrokken is bij de vervangings-, renovatie- en verduurzamingsopgave van de Nederlandse Bruggen.

Restauratie Uiterste Brug in Gouda

door P. Spits

De Gouwe deelt de stad Gouda in tweeën. Begrijpelijk dat de nodige bruggen de beide stadsdelen verbinden. Ooit vormde de “uytterste brugge” de laatste brug als men Gouda in zuidelijke richting verliet en de eerste bij binnenkomst. De brug ligt dicht bij de plaats waar de Gouwe uitmondt in de Hollandse IJssel. De naam van de brug is gemoderniseerd tot Uiterste Brug. Al lang is de brug niet meer de laatste brug van de stad, sinds Gouda is ontwikkeld tot een grote plaats.

Al aan het eind van de 15e eeuw wordt de brug in de

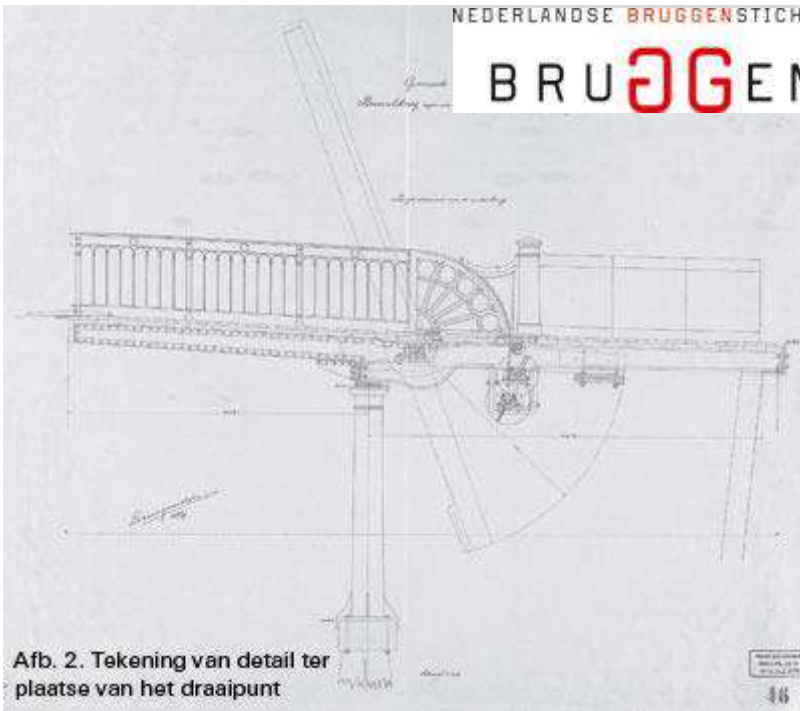
Goudse archieven genoemd. Hoogstwaarschijnlijk was de eerste brug een toogbrug die in 1633 werd vervangen door een ophaalbrug en in 1845 door een draaibrug. Vervolgens werd die brug in de jaren 1879 en 1880 vervangen door een dubbele basculebrug, gemaakt door de Haagse IJzergieterij De Prins van Oranje (Afb. 1, 2 en 3).

De beide delen konden los van elkaar bewegen. Bijna een eeuw heeft de brug zo gefunctioneerd, maar in 1975 werd het bewegingsmechanisme verwijderd en zijn beide delen vastgezet met als gevolg dat de brug niet langer geopend kon worden.

De brug is een rijksmonument van Jongere Bouwkunst. De vormgeving van de brug is karakteristiek. De boven het wegdek uitstekende kwadranten (kamwielen) voor het hefmechanisme van de vallen zijn een lust voor het oog. Ze zijn onder meer voorzien van vijf cirkels. De balken van de beweegbare delen (de vallen) liggen tussen de liggers van de aanbruggen. Deze rusten op vijf hoge, zich verjongende, gietijzeren kolommen.



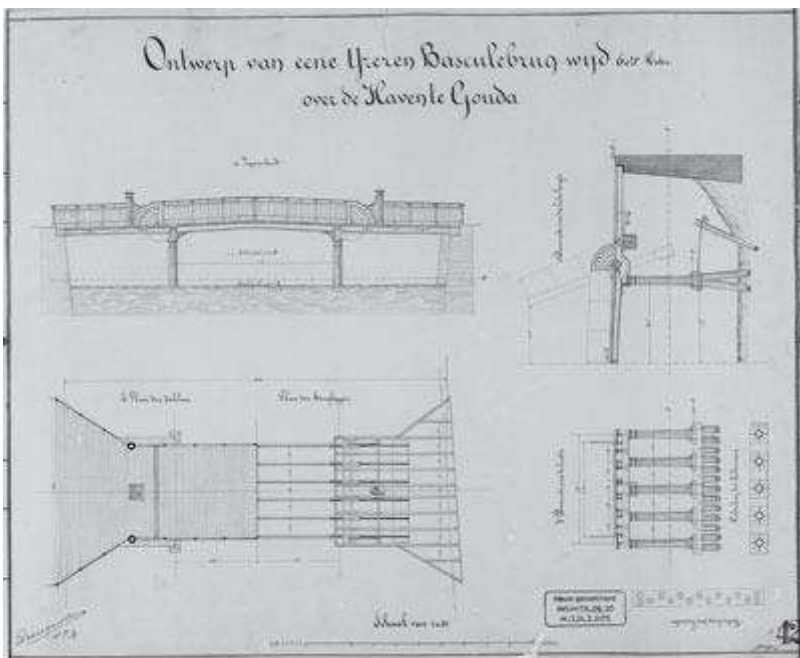
Afb. 1. De Uiterste Brug, kort na voltooiing in 1880; links de brugwachter, een trotse man bij een mooi stuk ingenieurskunst



Waardering leidt tot herstel

Al geruime tijd gingen stemmen in Gouda op om de brug terug te restaureren in de oorspronkelijke staat van de dubbele basculebrug. De zaak kwam in een stroomversnelling toen in 2010 de brug werd afgekeurd. Besloten werd de brug zoveel mogelijk in oude glorie te herstellen, met dien verstande dat de brug opnieuw een dubbele basculebrug werd (ook wel wipbrug genoemd). Maar voor de beweegbaarheid werd niet gekozen. Het bewegingsmechaniek ontbreekt en het brugdek loopt aaneengesloten door.

De dubbele basculebrug bezit cultuurhistorische en architectuurhistorische waarde. De brug is een bijzonder onderdeel van een oude infrastructurele voorziening. Het materiaalgebruik is kenmerkend voor de bouwperiode (omstreeks 1875).



Afb. 3. Oorspronkelijke bestektekening

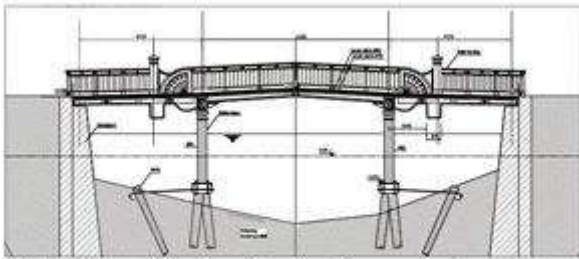
Dat de brug op enig moment aan groot onderhoud toe was, is te zien op afb. 4. Het was niet alleen een esthetisch probleem, voornamelijk de veiligheid liet te wensen over. De gemeente kwam met drie plannen voor renovatie:



Afb. 4. (2 foto's) Enkele jaren geleden zag de brug er zo uit; belangrijker was de onveiligheid die in 2010 tot afkeuren leidde

1. onveilige situatie opheffen;
2. herstellen van de brug in de oude situatie, inclusief het aanbrengen van assen en contragewichten;
3. plan 2, aangevuld met het aanbrengen van een nieuwe aandrijving.

Gekozen werd voor plan 2 en Slangen staal uit Gouda verwierf de opdracht. Op basis van oude tekeningen van de gemeente zijn nieuwe tekeningen gemaakt (afb. 5). De brug bestaat uit twee landhoofden van 4,77 m lengte en een middenstuk van 7,25 m. De brugbreedte is 4,20 m.



Afb. 5. Zijaanzicht, bestekstekening van de Gemeente Gouda

Waren de oude onderdelen van gietijzer, nu is het sterkere constructiestaal gekozen. Al zijn de assen en contragewichten teruggeplaatst, de dubbele basculebrug kan niet bewegen, wat aan de buitenzijde niet te zien is.



Afb. 6. De steiger is dichtgelegd na het seizoen van de rondvaartboten

Het werk begon met het ontmantelen van de brug en alles wat in onderdelen naar de constructiewerkplaats kon, is voor herstel daarheen gebracht. Speciale aandacht is besteed aan de leuninggen die zoveel mogelijk in originele staat zijn teruggebracht. De landhoofden zijn zorgvuldig nagelopen, het beschadigde metselwerk hersteld en de gietijzeren delen schoongemaakt en geconserveerd. Voordeel van gietijzer is dat aantasting (roest) aan de oppervlakte blijft en het achterliggende materiaal niet binnendringt.

De liggereinden van de beide klappen lopen achter het draipunt tussen de landhoofdliggers en de ballastbalken zijn aan die liggereinden gebout.



Afb. 7. De nieuwe liggers zijn van constructie staal model conform de originele tekeningen

Afb. 8. De nieuwe liggers zijn van constructie staal model conform de originele tekeningen

De uitvoering

Gezien de periode waarin het werk is uitgevoerd (herfst 2011 – voorjaar 2012) kon Slangen staal aan het einde van het vaarseizoen van de rondvaartboten boven de waterspiegel een steiger bouwen, waardoor het scheepvaartverkeer gestremd werd. (afb. 6, 7 en 8).

Al is de brug na restauratie niet beweegbaar, met betrekkelijk geringe aanpassingen is dat wel te realiseren. Bij een verdere stedelijke ontwikkeling hoeft dit geen beletsel te zijn.

Veel onderdelen konden in de werkplaats worden gerestaureerd en vervolgens 'geschopeerd'. Bij deze techniek wordt een dunne laag zink op het staal gespoten (metalliseren) en daarover kunnen de verschillende verflagen worden aangebracht. Vaste onderdelen die in het werk zijn gebleven, zijn door middel van een natlaksysteem geconserveerd.

Een probleem bij veel stedelijke monumenten zijn de duiven en hun uitwerpselen. Met name onder de landhoofden en tussen de stalen liggers was voor de restauratie een enorme aantasting waargenomen. In de nieuwe situatie heeft Slangen staal met op maat gemaakte roosters het voor duiven onmogelijk gemaakt onder de brug te komen (afb. 9).



Afb. 9. Roosters houden de duiven op afstand



Afb. 10. Montage van het houten dek (Azobé)

Gouda Waterstad

De Goudse binnenstad kent een uniek eeuwenoud waterbouwkundig systeem van vaarwegen, sluisen en bruggen. Gouda wil dit systeem zoveel mogelijk behouden en waar nodig restaureren. Zo zijn in 2011 de monumentale Donkere Sluis en de naastgelegen Sint Jansbrug opgeknapt. Achter de Uiterste Brug ligt het sluisje naar de IJssel. Momenteel wordt een plan ontwikkeld om deze sluis in originele staat te restaureren. Dit hangt mede samen met het idee om scheepvaart tot in het stadcentrum mogelijk te maken. In dit kader zijn al drie bruggen beweegbaar gemaakt: de Sint Remeynsbrug, de Crabetbrug (draaibrug) en de Sint Joostbrug. In het project Gouda Waterstad is de Uiterste Brug de vierde in deze rij.

Informatie voor dit artikel is verstrekt door Arjan van Os, projectleider van Slangen staal, Gouda.

Foto's: Slangen staal, Gouda



Afb. 11. De Uiterste Brug, een Gouds juweel

Contact

Nederlandse Bruggenstichting
(in gebouw van Rijkswaterstaat)
Lange Kleiweg 34, 2288 GK Rijswijk
Tel.: 06 - 22 56 14 18
E-mail: info@bruggenstichting.nl (<mailto:info@bruggenstichting.nl>)
Heico de Lange (bureausecretaris)
E-mail: heico.de.lange@rws.nl (<mailto:heico.de.lange@rws.nl>)

ANBI-gegevens

De Bruggenstichting is Algemeen Nut Beogende Instelling (ANBI).
Giften en donaties aan de Nederlandse Bruggenstichting zijn aftrekbaar voor de belasting.

Begunstiger worden?

[Aanmelden \(/over-de-bruggenstichting/begunstiger\)](/over-de-bruggenstichting/begunstiger)

Voor alle soorten begunstigers gelden kortingen op activiteiten en publicaties van de Bruggenstichting.

Overige informatie:

BTW nummer: NL8012 14 646 B01
IBAN: NL82 INGB 0000 0589 75
KvK nummer: 41146639

Uiterste brug

Deze brug aan het einde van de Haven, tegenover de Minderbroederssteeg, verbindt de Oosthaven met de Westhaven. De naam houdt verband met de ligging van deze brug, het is namelijk de laatste of uiterste brug voor de sluis. Op de achtergrond is [de Havensluis met het Tolhuis](#) zichtbaar.



Oorspronkelijk lag op deze plaats een hoge toogbrug; deze werd in 1633 vervangen door een ophaalbrug. Ook heeft op de plaats een draaibrug gelegen (1845). In 1880 werd de huidige brug, [een basculebrug](#) met twee kleppen, in gebruik genomen. Ook deze brug werd gemaakt door [de ijzergieterij "De Prins van Oranje"](#) te Den Haag.



Op deze foto uit 1902, is nog duidelijk te zien dat de brug bestaat uit twee onafhankelijk van elkaar te bewegen delen.

Op onderstaande foto is nog duidelijk het oog zichtbaar waarin het contragewicht scharnierde.



De brug werd in 1975 vast gemaakt, hetgeen op onderstaande foto duidelijk zichtbaar is.



Begin 2012 zag deze brug er zo uit:





Als deze sluisdeuren in 2022 weer opengaan is de Uiterstebrug grotendeels gereed om zich weer te openen.

Hoe dat zo is gekomen heb ik, Nico J. Boerboom, in een fotoverslag van de complete vernieuwing van deze brug, vastgelegd.

In december 2010 is de brug van zijn plaats gehaald en afgevoerd voor een grondige restauratie.

Op de onderstaande foto's is duidelijk te zien hoe slecht de brugconstructie was geworden. De tand des tijds heeft hier behoorlijk toegehapt.

Na onderzoek is duidelijk geworden dat restauratie in dit geval betekent: Vrijwel volledig vernieuwen.









Begin mei 2011 heeft de aanbesteding plaatsgevonden. [De firma Slangen staal te Gouda](#) gaat een vrijwel geheel nieuwe brug bouwen.



Voor het oog is er maanden niets veranderd, maar achter de schermen, beter gezegd, in de fabriek is hard gewerkt aan de nieuwe brug:





Op 7, 8 en 9 november 2011 is hard gewerkt om de staalconstructie van de vernieuwde brug weer te monteren. Het is een prachtig stuk werk wat de firma Slangen staal heeft geleverd!

Mocht de Havensluis in de nabije toekomst weer in gebruik worden genomen, dan is deze brug, redelijk eenvoudig, weer beweegbaar te maken.

Onderstaand een fotoverslag van de montage:









Hier wordt de as op zijn plaats gebracht waarop de brug in de toekomst kan gaan scharnieren.





De brug zal voorlopig niet geopend kunnen worden, maar is wel voorbereid om dat in de toekomst te kunnen. Dat is op de onderstaande twee foto's goed te zien:





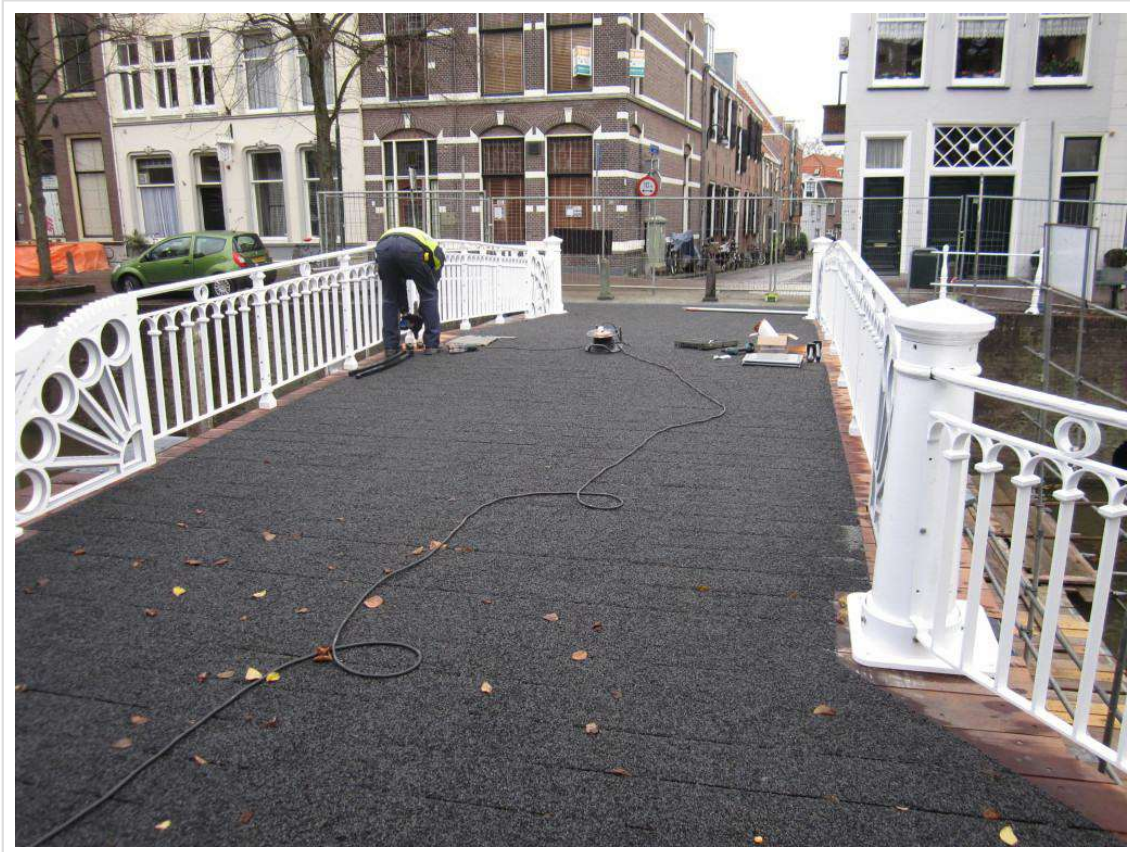
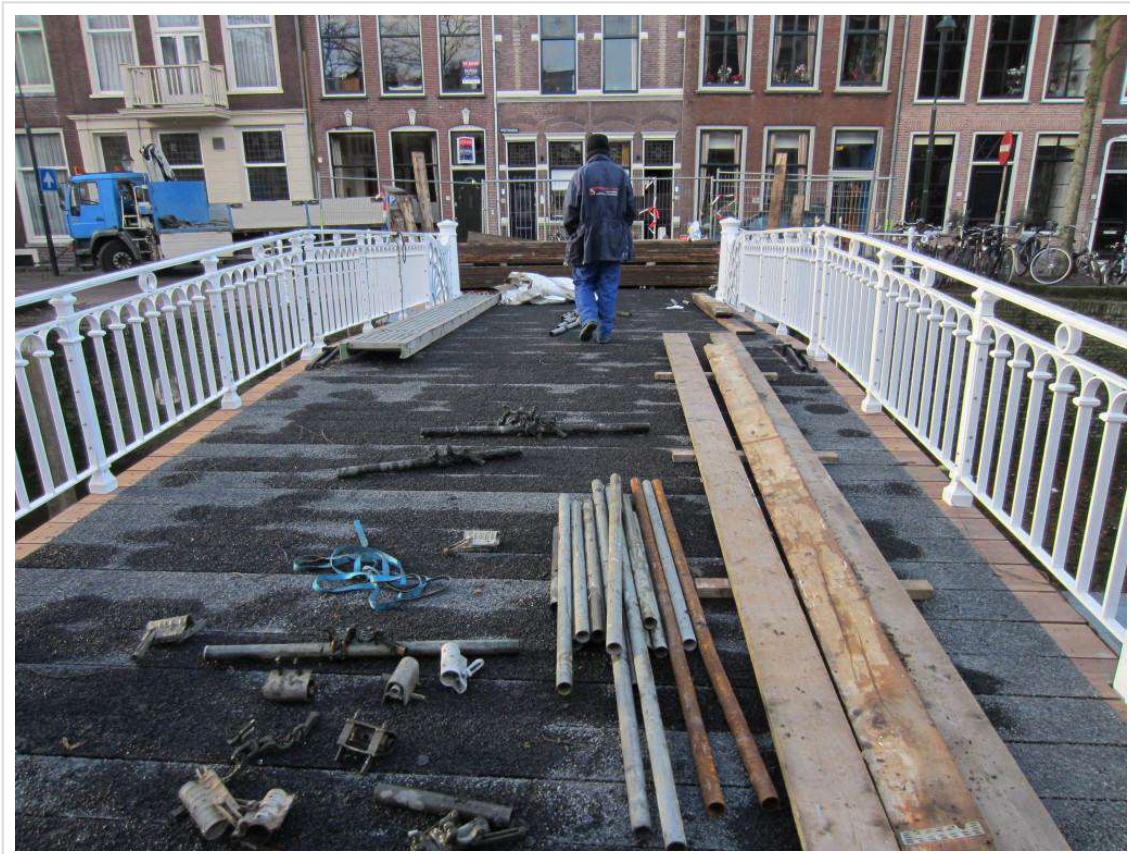


En nu tijd voor de koffie. Wel verdiend mannen!

Nu kan de afwerking van het brugdek beginnen.

De timmerman aan het werk met de afwerking van het brugdek:





Historische foto: Fotocollectie Streekarchief Midden-Holland

Actuele foto's 2009/2012: Nico J. Boerboom

Een aantal foto's betreffende de restauratie zijn, onder dankzegging, beschikbaar gesteld door de firma Slangen Staal te Gouda.

[Terug naar het bruggenmenu](#)



Bijlage 2: Rapportage B2-Toestandinspectie, B5-Hersteladvies en C2-Meerjarenonderhoudsplanning en budgetraming



Stamgegevens kunstwerk

<i>Kunstwerknummer</i>	000556
<i>Naam</i>	Brug Uiterstebrug
<i>Locatie / Straat</i>	Westhaven
<i>Kunstwerktype</i>	Brug (vast)
<i>Omschrijving</i>	Dubbele basculebrug (3 overspanningen). Brugdek bestaande uit houten planken+slijtlaag op gietijzeren en stalen liggers en rustend op gemetselde landhoofden en gietijzeren kolommen. Met ijzeren leuningwerken.
<i>Lengte (m)</i>	17,7
<i>Breedte (m)</i>	4,2
<i>Gebruiksdoel</i>	Voetgangers / fietsers
<i>Bouwjaar</i>	1879
<i>Belastingsklasse</i>	Onbekend

Kunstwerkfoto's



Inspectie

<i>Inspecteur(s)</i>	T. Keesmaat & J.P. van Dijk		<i>Inspectiedatum</i>	01 juli 2021
<i>Omstandigheden</i>	<i>Weertype</i>	Bewolkt	<i>Temperatuur (°C)</i>	18
<i>Scope</i>	Technische inspectie totaal			
<i>Levensduur na onderhoud</i>	> 50 jaar			
<i>Algehele toestand</i>	Redelijk (B)			
<i>Opmerking(en)</i>	De brug is aangewezen als rijksmonument (monumentnummer: 517630). In 1975 is de brug gerenoveerd. Daarbij zijn de bewegingswerken gedemonteerd en zijn de vallen vastgezet.			

Rapportage

<i>Opsteller</i>	T. Keesmaat	<i>Revisie</i>	1.0
<i>Revisie status</i>	Definitief	<i>Datum</i>	19-10-2021

Alle in deze rapportage genoemde kosten zijn directe en indirecte kosten, gebaseerd op prijspeil 2021 en inclusief: Eenmalige kosten (6%), Algemene bouwplaatskosten (6%), Uitvoeringskosten (4%), Algemene kosten (3%), Winst en risico (3%) en onvoorzien (10%).

Niet inbegrepen zijn: Verkeers- en milieumaatregelen, VAT-kosten (Voorbereiding, Administratie en Toezicht), Engineeringskosten, Overige bijkomende kosten voor kabels en leidingen, tijdelijke voorzieningen etc., Omzetbelasting.

De geraamde kosten zijn een eerste inschatting op hoofdlijnen en nog afhankelijk van nadere detaillering in de ontwerp/contractfase. Uit oogpunt daarvan dient voor de kosten met een nauwkeurigheid/bandbreedte van +/- 40% (conform CUR117-2020/C2) rekening gehouden te worden.



NEN decompositie en conditiescores

- 1 = in uitstekende conditie
 2 = in goede conditie
 3 = in redelijke conditie
 4 = in matige conditie
 5 = in slechte conditie
 6 = in zeer slechte conditie

Element Bouwdeel		Conditionele score	Verzorgingscore	Aantal schades
Bovenbouwconstructie				
Dek	Hout	1	1	2
Slijtlaag, Algemeen	Bitumen	1	1	0
Grendelinrichting				
Grendel	Metaal; overig	1	1	1
Hoofddraagconstructie beweegbaar				
Contragewicht	Staal	1	1	0
Draaipunt	Staal	1	1	0
Har	Hout	1	1	0
Langsligger	Staal	1	1	1
Randprofiel	Staal	1	1	0
Hoofddraagconstructie vast				
Console	Staal	1	1	0
Langsligger	Metaal; overig	3	1	2
Leuningconstructie				
Leuning	Metaal; overig	4	3	4
Remming- en geleidewerk				
Meerpaal	Hout	4	1	1
Steunpunt				
Balk	Metaal; overig	1	1	1
Fundatie	Metselwerk	2	1	1
Kolom	Metaal; overig	1	3	2
Landhoofd	Metselwerk	2	3	2
Terreinmeubilair				
Paal	Beton	3	1	1
Verharding wegtype 6 (weg in verblijfsgebied)				
Elementenverharding	Elementen	3	1	1



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4							
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021		
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk		
Nummer gebrek	1			Weersomstandigheden	Bewolkt, 18°C		
Element	Bovenbouwconstructie						
Bouwdeel	Dek						
Gebrek	Houtrot						
Gebrek soort	Materiaalintrinsiek						
Conditie score NEN 2767	Belang	E, ernstig gebrek		Intensiteit	I, beginstadium	Omvang	Incidenteel (< 2%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek			Referentie	1 van 100 %	

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreksomschrijving	De houten dekplanken zijn naar schatting 10-15 jaar oud en daarmee ongeveer op de helft van de theoretische levensduur. Het hout ziet er over het algemeen goed uit en is hard. Lokaal werd schimmelvorming en beginnende aantasting waargenomen tot ca. 4 mm diep, met name bij de contactvlakken met de kantliggers van de middenoverspanning. De verwachting is dat het houten dek over ca. 10 tot 15 jaar vervangen moet worden					
Hoeveelheid	1 %					
Oorzaak	Klimatologische invloeden					
Hersteladvies	Aandachtspunt voor volgende inspectie					
Urgentie	Binnen 3-5 jaar			Planjaar	2026	
Aspect	Duurzaamheid			Klasse	Inspectie	
Risiconiveau	Verhoogd					

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
aandachtspunt bij volgende inspecties							
Werksoort	Status	Interval	Totaal		post		
Advisering	Actueel	5					



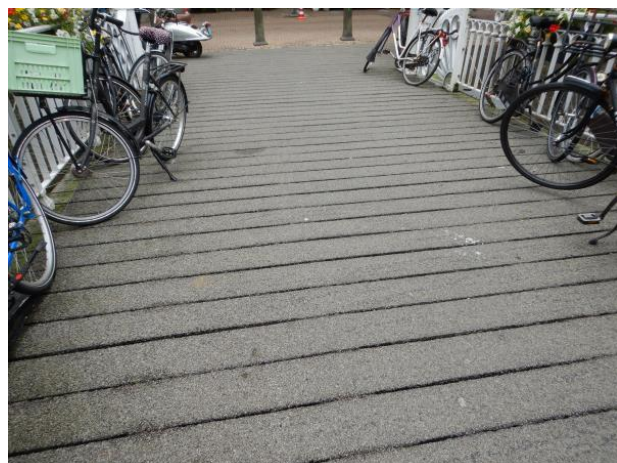
Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	2	Weersomstandigheden		Bewolkt, 18°C		
Element	Bovenbouwconstructie					
Bouwdeel	Dek					
Gebrek	Vervuiling					
Gebrek soort	Afwerking					
Conditie score NEN 2767	Belang	G, gering gebrek	Intensiteit	III, eindstadium	Omvang	Plaatselijk (2-10%)
	Type gebrek	Tekortkoming			Referentie	2 van 85 m2

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreksomschrijving	Vuilophoping op de langsliggers tussen de dekplanken. Dit zorgt ervoor dat het hout van de dekplanken minder goed kan drogen en mogelijk sneller aangetast wordt door houtrot, zie gebrek 1. Advies: Dek en onderliggende constructie (samen met het leuningwerk, zie gebrek 18) jaarlijks schoonspuiten om het proces van houtrot zo veel mogelijk te vertragen					
Hoeveelheid	120 m2					
Oorzaak	Vervuiling					
Hersteladvies	Reinigen					
Urgentie	Binnen 0-2 jaar			Planjaar	2021	
Aspect	Duurzaamheid			Klasse	Cyclisch onderhoud	
Risiconiveau	Hoog					

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Reinigen complete constructies		All-in		120	m2	€ 19,00	€ 2.280,00
Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 2, 18							
Werksoort	Status	Interval	Totaal	120	m2		€ 2.280,00
Schoonmaken	Actueel	1					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug		Inspectiedatum	1-7-2021		
			Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk		
Nummer gebrek	3		Weersomstandigheden	Bewolkt, 18°C		
Element	Hoofddraagconstructie vast					
Bouwdeel	Langsligger					
Gebrek	Corrosie, uniform					
Gebrek soort	Materiaal oppervlak					
Conditie score NEN 2767	Belang	S, serieus gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Regelmatig (10-30%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek		Referentie	15 van 100 %	

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreks-omschrijving	De gietijzere liggers van aanbrug oost zijn over gem. 20% van het oppervlak matig tot zwaar geroest. In mindere mate geldt dit ook voor aanbrug west (gem. 10%). Lokaal heeft dit geleid tot materiaalafname, zie gebrek 4.				
Hoeveelheid	120 m ²				
Oorzaak	Klimatologische invloeden				
Hersteladvies	Conserveren				
Urgentie	Binnen 0-2 jaar		Planjaar	2022	
Aspect	Duurzaamheid		Klasse	Cyclisch onderhoud	
Risiconiveau	Hoog				

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel	Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)	
Stralen en conserveren gietijzere langsliggers Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 3, 4	All-in	120	m ²	€ 270,00	€ 32.400,00
Werksoort	Status	Interval	Totaal	120	m²
Schilderwerk	Actueel	20			€ 32.400,00



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	4			Weersomstandigheden	Bewolkt, 18°C	
Element	Hoofddraagconstructie vast					
Bouwdeel	Langsligger					
Gebrek	Capaciteit, verminderd					
Gebrek soort	Werking secundair					
Conditie score NEN 2767	Belang	S, serieus gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Plaatselijk (2-10%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek			Referentie	7 van 100 %

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreks- omschrijving	De zware corrosie (zie gebrek 3) heeft op meerdere plaatsen geleid tot 4 mm diepe corrosieputten (materiaalverlies). Bij aanbrug west zijn de putten voor een deel overgeschilderd. Advies: stralen en conserveren om meer materiaalverlies zoveel mogelijk te voorkomen en bij verificatieberekeningen rekening houden met 1 mm diktevermindering over de gehele doorsnede. Op een flens- en lijfdikte van 30 mm betekent dit een doorsnedevermindering van ca. 7%					
Hoeveelheid	1 mm					
Oorzaak	Corrosie					
Hersteladvies	Conserveren					
Urgentie	Binnen 0-2 jaar			Planjaar	2022	
Aspect	Functioneren			Klasse	Cyclisch onderhoud	
Risiconiveau	Hoog					

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Stralen en conserveren gietijzeren langsliggers		All-in		120	m2	€ 270,00	€ 32.400,00
Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 3, 4							
Werksoort	Status	Interval	Totaal	120	m2		€ 32.400,00
Schilderwerk	Actueel	20					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	5	Weersomstandigheden		Bewolkt, 18°C		
Element	Steunpunt					
Bouwdeel	Balk					
Gebrek	Corrosie, uniform					
Gebrek soort	Materiaal oppervlak					
Conditie score NEN 2767	Belang	S, serieus gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Plaatselijk (2-10%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek			Referentie	3 van 100 %

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreks- omschrijving	Betreft de dwarsdragers aan de bovenzijde van de kolommen en op de landhoofden (achter de duivenroosters). Deze zijn over ca. 0-5% van het oppervlak matig tot zwaar geroest				
Hoeveelheid	40 m2				
Oorzaak	Klimatologische invloeden				
Hersteladvies	Conserveren				
Urgentie	Binnen 0-2 jaar			Planjaar	2022
Aspect	Duurzaamheid			Klasse	Cyclisch onderhoud
Risiconiveau	Hoog				

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Stralen en conserveren gietijzeren dwarsdragers		All-in		40	m2	€ 270,00	€ 10.800,00
Werksoort	Status	Interval	Totaal	40	m2		€ 10.800,00
Schilderwerk	Actueel	20					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	6			Weersomstandigheden	Bewolkt, 18°C	
Element	Steunpunt					
Bouwdeel	Kolom					
Gebrek	Corrosie, uniform					
Gebrek soort	Materiaal oppervlak					
Conditie score NEN 2767	Belang	S, serieus gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Incidenteel (< 2%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek			Referentie	1 van 100 %

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreks-omschrijving	Betreft de gietijzeren kolommen. Deze zijn over ca. < 1% van het oppervlak matig tot zwaar geroest, met name aan de bovenzijde en boven de waterlijn.					
Hoeveelheid	45 m2					
Oorzaak	Klimatologische invloeden					
Hersteladvies	Conserveren					
Urgentie	Binnen 0-2 jaar			Planjaar	2022	
Aspect	Duurzaamheid			Klasse	Cyclisch onderhoud	
Risiconiveau	Verhoogd					

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Stralen en conserveren gietijzeren kolommen		All-in		45	m2	€ 270,00	€ 12.150,00
Werksoort	Status	Interval	Totaal	45	m2		€ 12.150,00
Schilderwerk	Actueel	20					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	7			Weersomstandigheden	Bewolkt, 18°C	
Element	Hoofddraagconstructie beweegbaar					
Bouwdeel	Langsligger					
Gebrek	Corrosie, uniform					
Gebrek soort	Materiaal oppervlak					
Conditie score NEN 2767	Belang	S, serieus gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Incidenteel (< 2%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek			Referentie	1 van 100 %

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreks- omschrijving	Incidenteel corrosie t.p.v. bevestigingsmiddelen en t.g.v. kleine beschadigingen. Verder is de conservering op de stalen liggers van het beweegbare gedeelte in goede conditie. Geadviseerd wordt om tegelijkertijd met het groot onderhoud aan de gietijzeren constructie (zie voorgaande gebreken) de conservering op de stalen liggers waar nodig bij te plekken en eventueel te overlagen. Dit geldt ook voor de contragewichten, draaipunten en randprofielen (elk bouwdeel 1 m1 bijwerken)					
Hoeveelheid	120 m2					
Oorzaak	Klimatologische invloeden					
Hersteladvies	Conserveren					
Urgentie	Binnen 0-2 jaar			Planjaar	2022	
Aspect	Duurzaamheid			Klasse	Cyclisch onderhoud	
Risiconiveau	Beperkt					

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
klein onderhoud conservering staalwerk		All-in		120	m2	€ 75,00	€ 9.000,00
Werksoort	Status	Interval	Totaal	120	m2		€ 9.000,00
Schilderwerk	Actueel	10					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	8			Weersomstandigheden	Bewolkt, 18°C	
Element	Grendelinrichting					
Bouwdeel	Grendel					
Gebrek	Beschermlaag, defect					
Gebrek soort	Constructief secundair					
Conditie score NEN 2767	Belang	S, serieus gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Plaatselijk (2-10%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek			Referentie	5 van 100 %

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreks-omschrijving	De conservering op de grendels is op diverse plaatsen afgebladderd of afgestoten zonder dat dit corrosie veroorzaakt					
Hoeveelheid	2 stuk(s)					
Oorzaak	Mechanische invloed					
Hersteladvies	Conserveren					
Urgentie	Binnen 0-2 jaar			Planjaar	2022	
Aspect	Duurzaamheid			Klasse	Correctief onderhoud	
Risiconiveau	Beperkt					

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Klein onderhoud conservering grendelinrichting	Arbeid			4	uur	€ 80,00	€ 320,00
	Materiaal			1	post	€ 80,00	€ 80,00
Werksoort	Status	Interval	Totaal	2	stuks		€ 400,00
Schilderwerk	Actueel	N.v.t.					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	9			Weersomstandigheden	Bewolkt, 18°C	
Element	Leuningconstructie					
Bouwdeel	Leuning					
Gebrek	Beschermlaag, defect					
Gebrek soort	Constructief secundair					
Conditie score NEN 2767	Belang	S, serieus gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Plaatselijk (2-10%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek			Referentie	2 van 100 m2

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreksomschrijving	De conservering van het leuningwerk op de brug is vervuild maar in goede staat. Plaatselijk zijn er kleine beschadigingen tot de grondlaag met incidenteel een klein roestplekje. De leuningen op de landhoofden vertonen meer corrosie met name aan de zuidzijde van landhoofd oost, zie ook gebrek 10. Advies: klein onderhoud aan de conservering uitvoeren (bijplekken en 1x overlagen)					
Hoeveelheid	2 m2					
Oorzaak	Mechanische invloed					
Hersteladvies	Herstellen					
Urgentie	Binnen 0-2 jaar			Planjaar	2022	
Aspect	Aanzien			Klasse	Correctief onderhoud	
Risiconiveau	Hoog					

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
klein onderhoud conservering staalwerk		All-in		100	m2	€ 75,00	€ 7.500,00
Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 9, 10							
Werksoort	Status	Interval	Totaal	100	m2		€ 7.500,00
Schilderwerk	Actueel	10					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	10	Weersomstandigheden		Bewolkt, 18°C		
Element	Leuningconstructie					
Bouwdeel	Leuning					
Gebrek	Corrosie, uniform					
Gebrek soort	Materiaal oppervlak					
Conditie score NEN 2767	Belang	S, serieus gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Plaatselijk (2-10%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek		Referentie	2 van 50 m2	

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreksomschrijving	De leuningwerken op de landhoofden vertonen op veel plaatsen mechanische beschadigingen aan de conservering en corrosie, met name het leuningdeel aan de zuidoostzijde				
Hoeveelheid	4 stuk(s)				
Oorzaak	Mechanische invloed				
Hersteladvies	Conserveren				
Urgentie	Binnen 0-2 jaar		Planjaar	2022	
Aspect	Duurzaamheid		Klasse	Correctief onderhoud	
Risiconiveau	Hoog				

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
klein onderhoud conservering staalwerk		All-in		100	m2	€ 75,00	€ 7.500,00
Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 9, 10							
Werksoort	Status	Interval	Totaal	100	m2		€ 7.500,00
Schilderwerk	Actueel	10					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	11	Weersomstandigheden		Bewolkt, 18°C		
Element	Leuningconstructie					
Bouwdeel	Leuning					
Gebrek	Bevestiging, defect					
Gebrek soort	Basiskwaliteit					
Conditie score NEN 2767	Belang	E, ernstig gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Aanzienlijk (30-70%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek		Referentie	14 van 40 stuks	

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreksomschrijving	De noordelijke leuning op landhoofd oost staat los (is met de hand heen en weer te bewegen). Dit geldt in mindere mate ook voor de leuning op het beweegbare gedeelte van de brug. Bij deze leuning wordt het waarschijnlijk veroorzaakt door verlies aan klemkracht omdat de bout door het houten dek loopt (zie foto rechts). Advies: leuningstijlen vastzetten voorafgaand aan de conserveringswerkzaamheden (zie gebrek 9 en 10)				
Hoeveelheid	14 stuk(s)				
Oorzaak	Mechanische invloed				
Hersteladvies	Vastzetten				
Urgentie	Binnen 0-2 jaar		Planjaar	2022	
Aspect	Veiligheid		Klasse	Correctief onderhoud	
Risiconiveau	Hoog				

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel			Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)	
Losse leuningstijlen vastzetten			Arbeid	8	uur	€ 80,00	€ 640,00
			Materiaal	1	post	€ 60,00	€ 60,00
			Materieel	1	post	€ 300,00	€ 300,00
Werksoort	Status	Interval	Totaal	14	stuk(s)	€ 1.000,00	
Smidswerk	Actueel	N.v.t.					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	12	Weersomstandigheden		Bewolkt, 18°C		
Element	Terreinmeubilair					
Bouwdeel	Paal					
Gebrek	Functie, verminderd					
Gebrek soort	Basiskwaliteit en veroudering onderdelen					
Conditie score NEN 2767	Belang	S, serieus gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Aanzienlijk (30-70%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek		Referentie	3 van 8 stuks	

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreksomschrijving	Op het oostelijk landhoofd zijn drie palen door aanrijding omgedrukt					
Hoeveelheid	3 stuk(s)					
Oorzaak	Aanrijding					
Hersteladvies	Herstellen					
Urgentie	Binnen 0-2 jaar			Planjaar	2022	
Aspect	Functioneren			Klasse	Correctief onderhoud	
Risiconiveau	Hoog					

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Palen rechtzetten		Arbeid	4	stuk(s)	€ 80,00	€ 320,00	
		Materieel	2	uur	€ 90,00	€ 180,00	
Werksoort	Status	Interval	Totaal	3	stuk(s)	€ 500,00	
Verharding	Actueel	N.v.t.					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug		Inspectiedatum	1-7-2021		
			Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk		
Nummer gebrek	13	Weersomstandigheden	Bewolkt, 18°C			
Element	Verharding wegtype 6 (weg in verblijfsgebied)					
Bouwdeel	Elementenverharding					
Gebrek	Oneffenheden					
Gebrek soort	Constructief primair					
Conditie score NEN 2767	Belang	E, ernstig gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Regelmatig (10-30%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek		Referentie	10 van 100 %	

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreks- omschrijving	De bestrating op landhoofd oost is lokaal tot 2,5 cm gezakt ten opzichte van het brugdek. Tevens is de bestrating rond de aangereden palen (zie gebrek 12) opgedrukt				
Hoeveelheid	20 m2				
Oorzaak	Zetting				
Hersteladvies	Herstellen				
Urgentie	Binnen 0-2 jaar		Planjaar	2022	
Aspect	Veiligheid		Klasse	Cyclisch onderhoud	
Risiconiveau	Hoog				

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel		Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
bestrating ophogen en herstellen	All-in	20	m2	€ 110,00	€ 2.200,00
Werksoort	Status	Interval	Totaal		
Verharding	Actueel	10	20	m2	€ 2.200,00



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug		Inspectiedatum	1-7-2021		
			Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk		
Nummer gebrek	14		Weersomstandigheden	Bewolkt, 18°C		
Element	Steunpunt					
Bouwdeel	Landhoofd					
Gebrek	Scheurvorming					
Gebrek soort	Constructief primair					
Conditie score NEN 2767	Belang	E, ernstig gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Plaatselijk (2-10%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek		Referentie	3 van 100 m2	

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreksomschrijving	Landhoofd oost. Scheurvorming aan de zuidzijde onder het brugdek naast en dwars door de rioolbuis (gresbuis). Tevens horizontale scheur onder de rollaag ten zuiden van de brug				
Hoeveelheid	3 m1				
Oorzaak	Klimatologische invloeden				
Hersteladvies	Aandachtspunt voor volgende inspectie				
Urgentie	Binnen 3-5 jaar		Planjaar	2026	
Aspect	Duurzaamheid		Klasse	Inspectie	
Risiconiveau	Verwaarloosbaar				

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Aandachtspunt bij volgende inspecties							
Werksoort	Status	Interval	Totaal		post		
Advisering	Actueel	5					



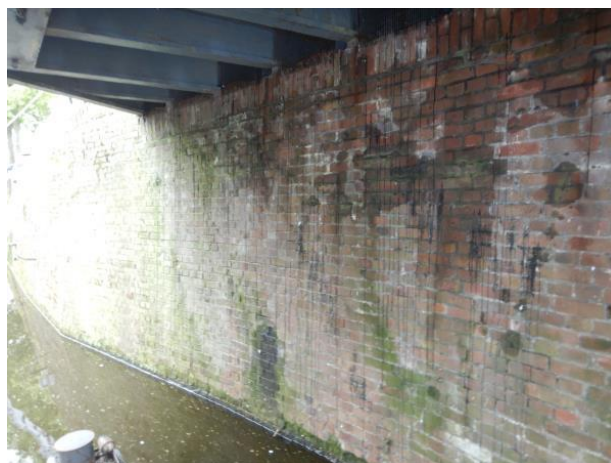
Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	15	Weersomstandigheden	Bewolkt, 18°C			
Element	Steunpunt					
Bouwdeel	Landhoofd					
Gebrek	Aantasting, niet kritisch					
Gebrek soort	Materiaal oppervlak					
Conditie score NEN 2767	Belang	S, serieus gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Aanzienlijk (30-70%)
	Type gebrek	Tekortkoming			Referentie	30 van 100 %

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreks- omschrijving	Met name onder het brugdek vertoont het metselwerk veel natte/vochtige plekken en algengroei. Waarschijnlijk t.g.v. hemelwater dat van het brugdek af loopt en op de bovenzijde van de landhoofden terecht komt. De natte plekken lijden voorsnog niet tot gevolgschade. Geadviseerd wordt om de bovenzijden van de landhoofden (tussen de liggers) tijdens vast onderhoud zo goed mogelijk schoon te houden, zodat het metselwerk niet onnodig lang nat blijft.				
Hoeveelheid	30 %				
Oorzaak	Klimatologische invloeden				
Hersteladvies	Reinigen				
Urgentie	Binnen 0-2 jaar	Planjaar	2021		
Aspect	Duurzaamheid	Klasse	Cyclisch onderhoud		
Risiconiveau	Verhoogd				

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
vast onderhoud		All-in		3	post	€ 200,00	€ 600,00
Werksoort	Status	Interval	Totaal	3	post		€ 600,00
Vast Onderhoud	Actueel	1					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	16	Weersomstandigheden	Bewolkt, 18°C			
Element	Steunpunt					
Bouwdeel	Fundatie					
Gebrek	Verankering, defect					
Gebrek soort	Constructief primair					
Conditie score NEN 2767	Belang	E, ernstig gebrek	Intensiteit	III, eindstadium	Omvang	Incidenteel (< 2%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek			Referentie	1 van 100 %

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreks- omschrijving	Aan de noordzijde van de oostelijke kolommen is de fundatie onder de waterlijn afgetast en zo goed mogelijk opgemeten. Het lijkt erop dat de kolommen staan op een gemetselde sloof of op restanten van pijlers van een vorige brug. Bij het aftasten werden twee afgebroken ankers of bouten met moeren aangetroffen. Het is niet duidelijk of deze afkomstig zijn van de verankering van de kolommen of dat deze tijdens werkzaamheden aan de brug in het water zijn beland. Advies: onderwaterinspectie uitvoeren naar toestand fundatie en verankering kolommen				
Hoeveelheid	2 stuk(s)				
Oorzaak	Onbekend				
Hersteladvies	Nader onderzoek				
Urgentie	Binnen 0-2 jaar			Planjaar	2021
Aspect	Veiligheid			Klasse	Nader onderzoek
Risiconiveau	Hoog				

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel	Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Onderwaterinspectie met video + advisering + begeleiding <small>Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 16, 17, 19</small>	All-in	1	post	€ 6.000,00
Werksoort	Status	Interval	Totaal	Bedrag
Advisering	Actueel	N.v.t.	1	post
				€ 6.000,00



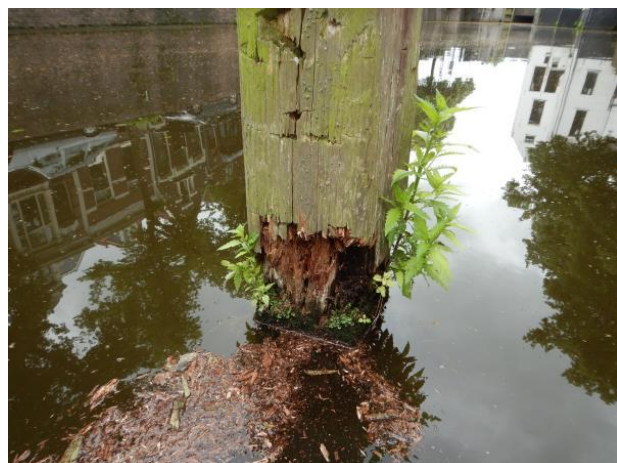
Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	17	Weersomstandigheden	Bewolkt, 18°C			
Element	Remming- en geleidewerk					
Bouwdeel	Meerpaal					
Gebrek	Houtrot					
Gebrek soort	Materiaalintrinsiek					
Conditie score NEN 2767	Belang	E, ernstig gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Aanzienlijk (30-70%)
	Type gebrek	Conditioneel gebrek			Referentie	2 van 4 stuks

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreks- omschrijving	Met name de paal aan de zuidwestzijde is boven de waterlijn zwaar aangetast (20-50% doorsnede- vermindering). De paal aan de noordoostzijde in mindere mate maar deze vertoon veel scheurvorming. Advies: tijdens de onderwatersinspectie (zie gebrek 16) de conditie van het onderwatergedeelte beoordelen. Afhankelijk daarvan bepalen of de palen geheel vervangen dienen te worden of dat volstaan kan worden met repareren/vervangen van het gedeelte boven de laagwaterlijn. Vooralsnog wordt uitgegaan van het vervangen van het bovengedeelte van de palen (onderwater verbinden met mof o.i.d.)				
Hoeveelheid	2 stuk(s)				
Oorzaak	Klimatologische invloeden				
Hersteladvies	Nader onderzoek				
Urgentie	Binnen 0-2 jaar			Planjaar	2021
Aspect	Functioneren			Klasse	Nader onderzoek
Risiconiveau	Hoog				

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel				Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Onderwatersinspectie met video + advisering + begeleiding		All-in		1	post	€ 6.000,00	€ 6.000,00
Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 16, 17, 19							
Werksoort	Status	Interval	Totaal	1	post		€ 6.000,00
Advisering	Actueel	N.v.t.					



Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	18	Weersomstandigheden		Bewolkt, 18°C		
Element	Leuningconstructie					
Bouwdeel	Leuning					
Gebrek	Vervuiling					
Gebrek soort	Afwerking					
Conditie score NEN 2767	Belang	G, gering gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Algemeen (>= 70%)
	Type gebrek	Tekortkoming			Referentie	100 van 100 %

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreksomschrijving	Het leuningwerk is op veel plaatsen vervuild met zand/stof en algen. Tevens staan er voortdurend veel fietsen tegen het leuningwerk				
Hoeveelheid	100 %				
Oorzaak	Klimatologische invloeden				
Hersteladvies	Reinigen				
Urgentie	Binnen 0-2 jaar	Planjaar	2021		
Aspect	Aanzien	Klasse	Cyclisch onderhoud		
Risiconiveau	Hoog				

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel	Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)	
Reinigen complete constructies	All-in	120	m2	€ 19,00	€ 2.280,00
Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 2, 18					
Werksoort	Status	Interval	Totaal		
Schoonmaken	Actueel	1	120	m2	€ 2.280,00



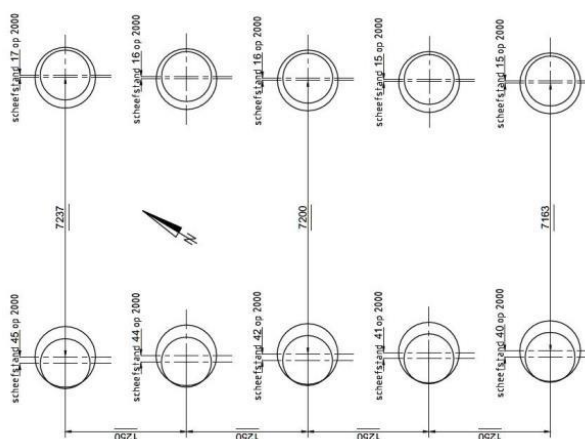
Geconstateerde gebreken

NEN 2767-4						
Kunstwerk	000556 Brug Uiterstebrug			Inspectiedatum	1-7-2021	
				Inspecteur(s)	T. Keesmaat & J.P. van Dijk	
Nummer gebrek	19	Weersomstandigheden		Bewolkt, 18°C		
Element	Steunpunt					
Bouwdeel	Kolom					
Gebrek	Scheefstand					
Gebrek soort	Afwerking					
Conditie score NEN 2767	Belang	G, gering gebrek	Intensiteit	II, gevorderd stadium	Omvang	Algemeen (>= 70%)
	Type gebrek	Tekortkoming			Referentie	10 van 10 stuks

Gebreksomschrijving en hersteladvies

Nadere gebreksomschrijving	Alle vijf de kolommen van het westelijke tussensteunpunt staan in lengterichting van de brug uit het lood. De bovenzijde helt ca. 4 cm over in de richting van het westelijk landhoofd (gemeten over een waterpaslengte van 2 meter). De kolommen van het oostelijke tussensteunpunt hellen ca. 1,5 cm over in de richting van het oostelijk landhoofd. Advies: onderwatersinspectie uitvoeren naar toestand fundatie en verankering (horizontaal en verticaal, zie bijlage 1) van de kolommen				
Hoeveelheid	10 stuk(s)				
Oorzaak	Onbekend				
Hersteladvies	Regelmatig d.m.v meting controleren				
Urgentie	Binnen 0-2 jaar	Planjaar	2021		
Aspect	Veiligheid	Klasse	Nader onderzoek		
Risiconiveau	Hoog				

Foto(s)



Maatregelkosten

Maatregel	Hoeveelheid	Eenheid	Tarief (€)	Bedrag (€)
Onderwatersinspectie met video + advisering + begeleiding Deze maatregel is van toepassing op de volgende schades: 16, 17, 19	All-in	1	post	€ 6.000,00
Werksoort	Status	Interval	Totaal	1
Advisering	Actueel	N.v.t.		post
				€ 6.000,00



Kunstwerknaam / -code Brug Uiterstebrug / 000556

Kunstwerktype Brug (vast)

Maatregel	PPE (€)	Hoev.-heid	Een-heid	Totaal Kosten (€)	Inter-val	Plan-jaar	#	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	N.a.v. gebrek
Correctief onderhoud																			
Grendelinrichting																			
Klein onderhoud conservering grendelinrichting	200,00	2	stuks	400,00	-	2022		0,4											8
Leuningconstructie																			
klein onderhoud conservering staalwerk	75,00	100	m2	7.500,00	10	2022		7,5											9, 10
Losse leuningstijlen vastzetten	71,43	14	stuk(s)	1.000,00	-	2022		1,0											11
Terreinmeubilair																			
Palen rechtzetten	166,67	3	stuk(s)	500,00	-	2022		0,5											12
Cyclisch onderhoud																			
Gehele kunstwerk																			
vast onderhoud	200,00	3	post	600,00	1	2021	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	15
Bovenbouwconstructie																			
Reinigen complete constructies	19,00	120	m2	2.280,00	1	2021	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2, 18
Hoofddraagconstructie beweegbaar																			
klein onderhoud conservering staalwerk	75,00	120	m2	9.000,00	10	2022		9,0											7
Hoofddraagconstructie vast																			
Stralen en conserveren gietijzeren langsliggers	270,00	120	m2	32.400,00	20	2022		32,4											3, 4
Remming- en geleidewerk																			
Vervangen houten meerpalen	7.100,00	4	st	28.400,00	30	2025					28,4								
Steunpunt																			
Stralen en conserveren gietijzeren dwarsdragers	270,00	40	m2	10.800,00	20	2022		10,8											5
Stralen en conserveren gietijzeren kolommen	270,00	45	m2	12.150,00	20	2022		12,2											6
Verharding wegtype 6 (weg in verblijfsgebied)																			
bestrating ophogen en herstellen	110,00	20	m2	2.200,00	10	2022		2,2											13
Inspectie																			
Gehele kunstwerk																			
reguliere technische inspectie	90,00	40	manuur	3.600,00	5	2026						3,6						3,6	

Maatregel	PPE (€)	Hoev.-heid	Een-heid	Totaal Kosten (€)	Inter-val	Plan-jaar	#	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	N.a.v. gebrek
-----------	---------	------------	----------	-------------------	-----------	-----------	---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	---------------

Nader onderzoek

Bovenbouwconstructie

nader onderzoek en advies m.b.t. draagkracht	120,00	100	manuur	12.000,00	-	2022		12,0											
--	--------	-----	--------	-----------	---	------	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Steunpunt

Onderwaterinspectie met video + advisering + begeleiding	6.000,00	1	post	6.000,00	-	2021	6,0												16, 17, 19
--	----------	---	------	----------	---	------	-----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------

= onder voorbehoud

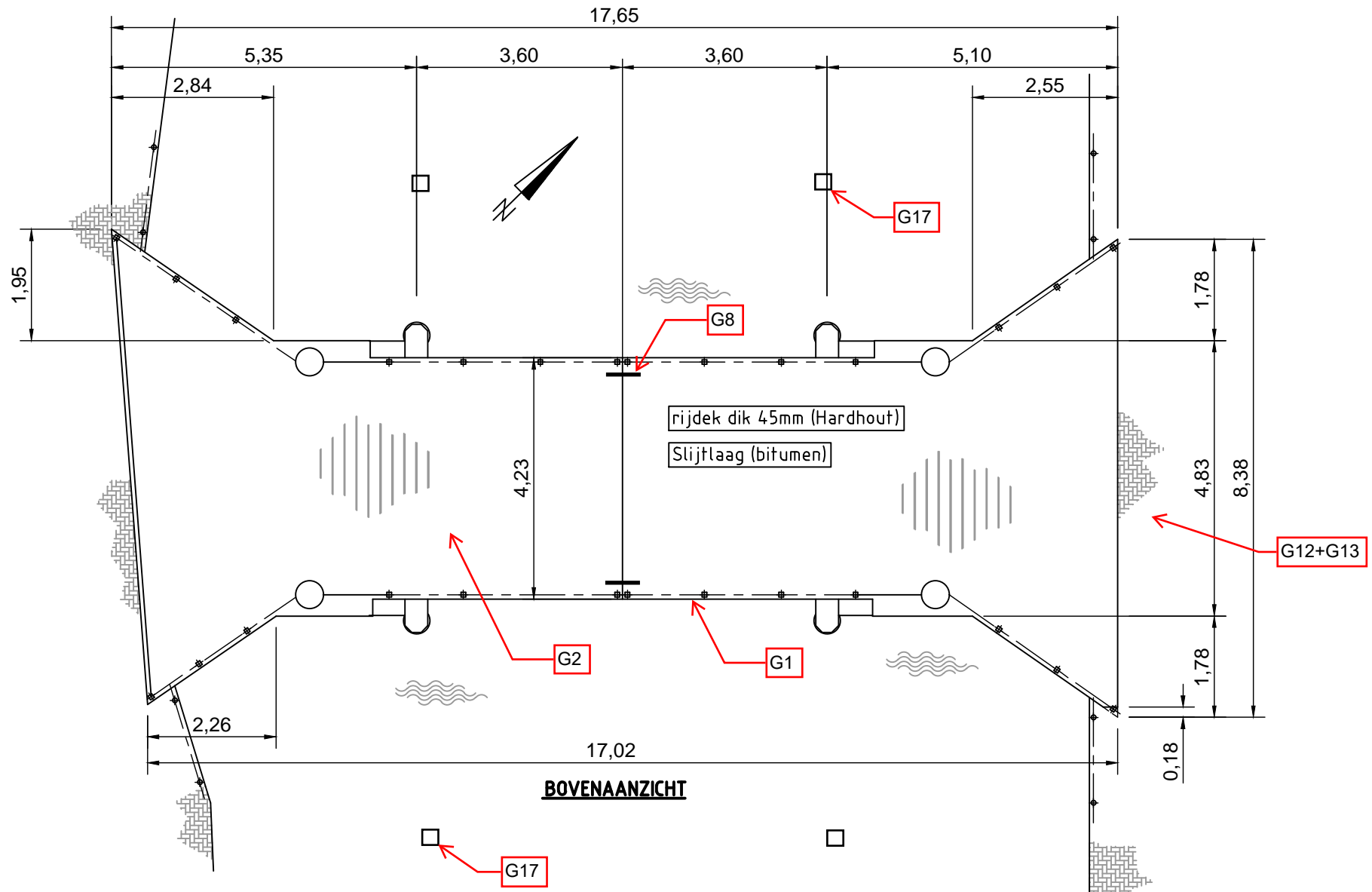
Totaal (k€)

8,9	90,9	2,9	2,9	31,3	6,5	2,9	2,9	2,9	2,9	6,5
-----	------	-----	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Alle in deze rapportage genoemde kosten zijn directe en indirecte kosten, gebaseerd op prijspeil 2021 en inclusief: Eenmalige kosten (6%), Algemene bouwplaatskosten (6%), Uitvoeringskosten (4%), Algemene kosten (3%), Winst en risico (3%) en onvoorzien (10%).
 Niet inbegrepen zijn: Verkeers- en milieumaatregelen, VAT-kosten (Voorbereiding, Administratie en Toezicht), Engineeringskosten, Overige bijkomende kosten voor kabels en leidingen, tijdelijke voorzieningen etc., Omzetbelasting.
 De geraamde kosten zijn een eerste inschatting op hoofdlijnen en nog afhankelijk van nadere detaillering in de ontwerp/contractfase. Uit oogpunt daarvan dient voor de kosten met een nauwkeurigheid/bandbreedte van +/- 40% (conform CUR117-2020/C2) rekening gehouden te worden.

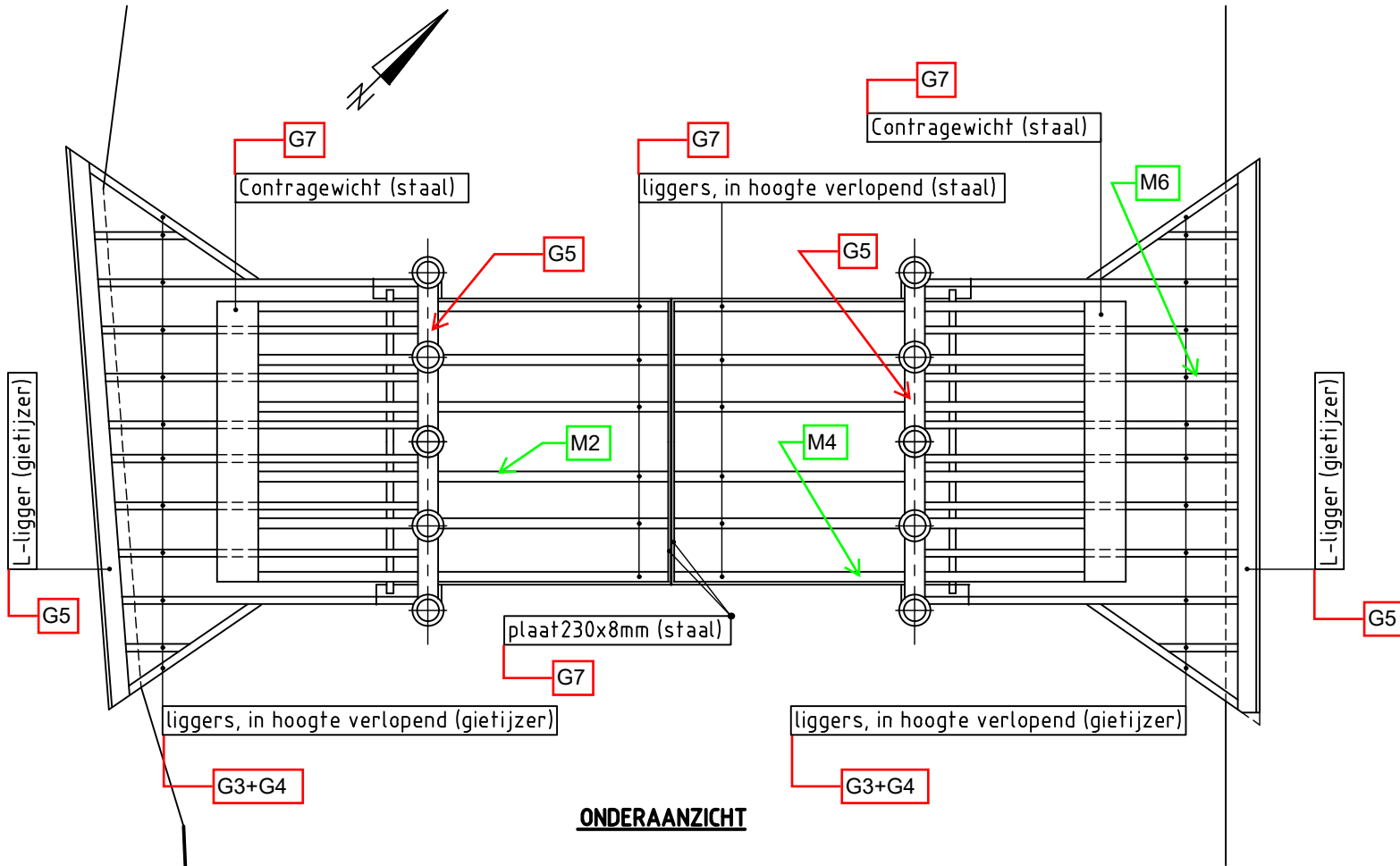


Bijlage 3: Objectspecifieke tekeningen (AutoCAD)



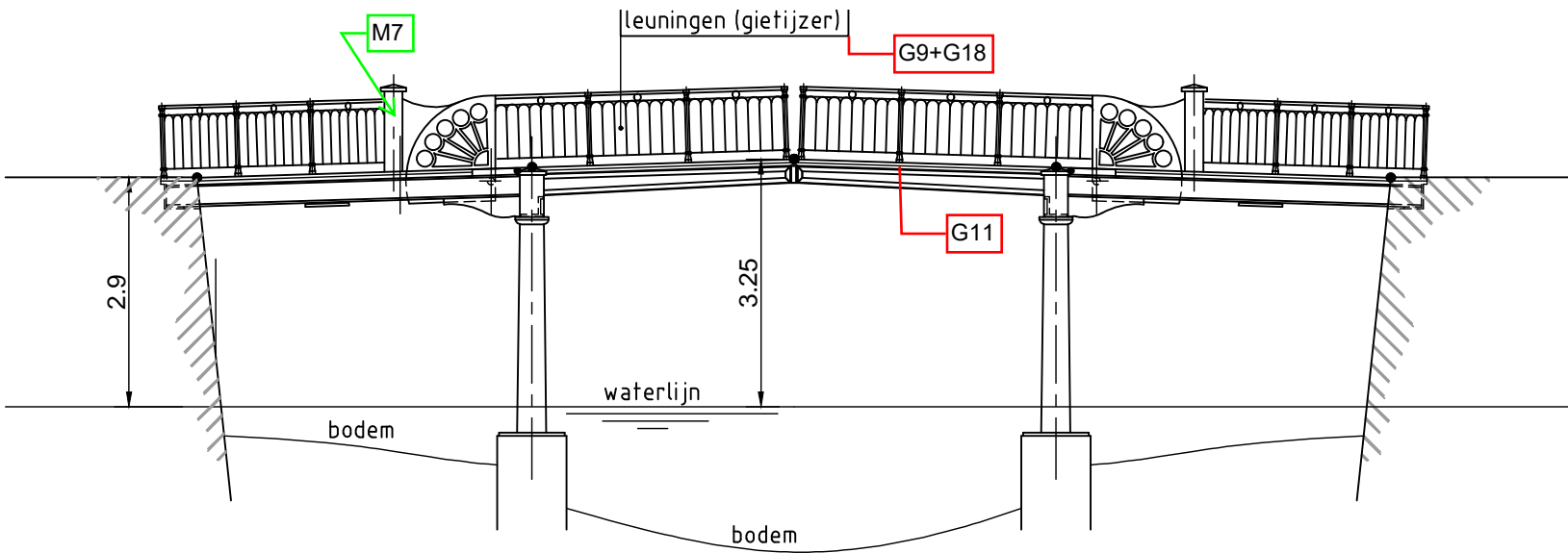
BOVENAANZICHT

maten in meters
tenzij anders
aangegeven

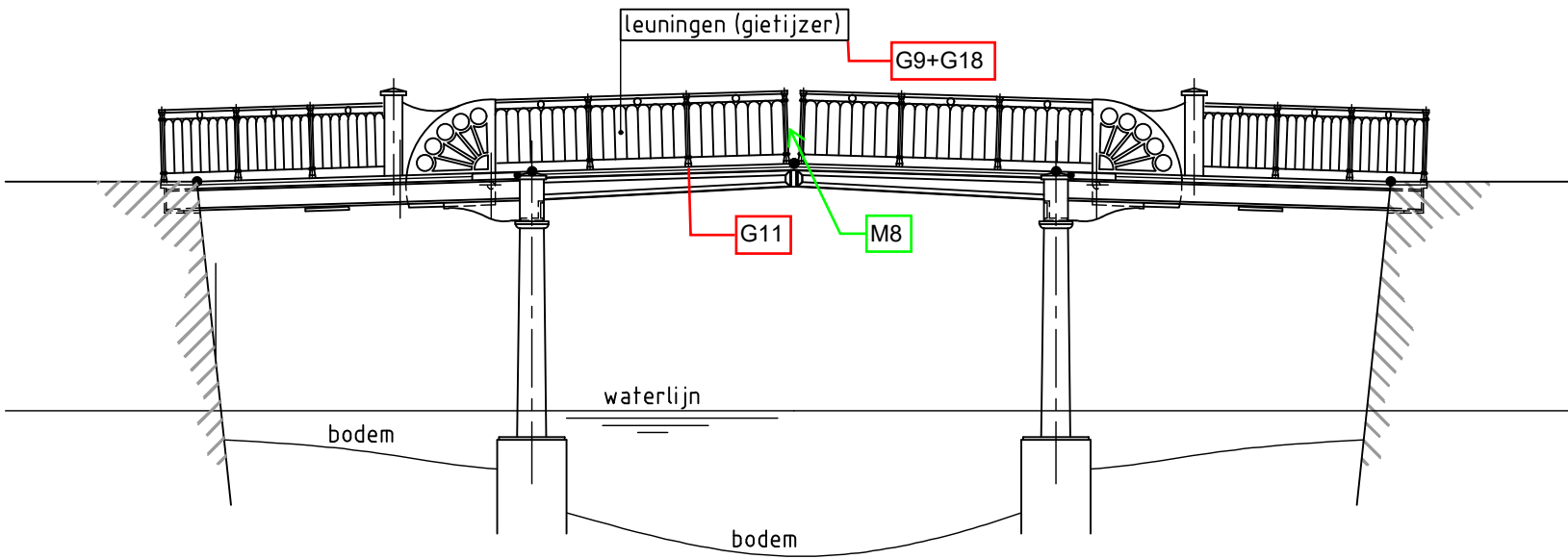


ONDERAANZICHT

maten in meters
tenzij anders
aangegeven



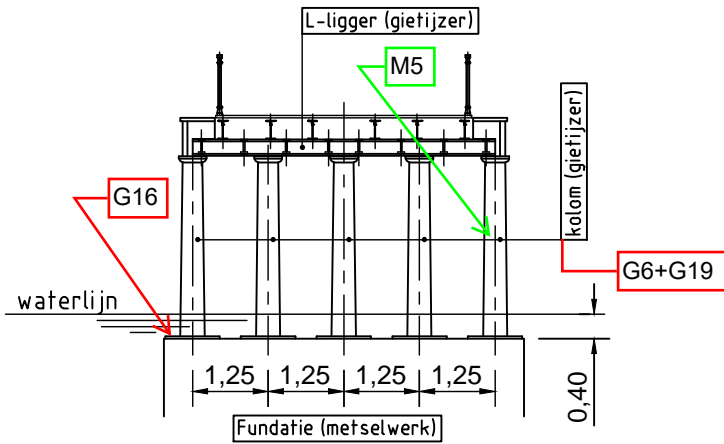
ZUIDELIJK ZIJAANZICHT



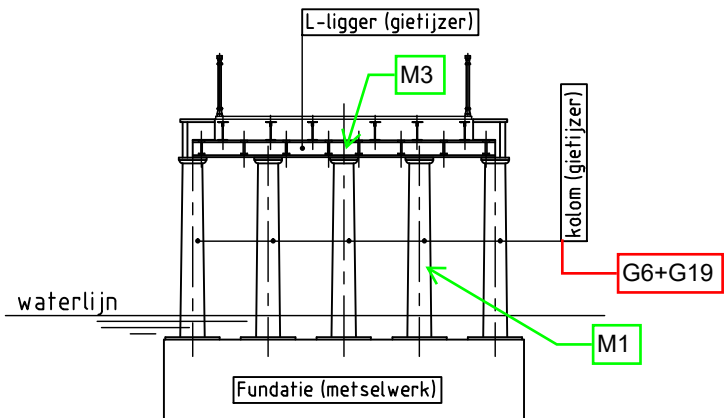
NOORDELIJK ZIJAANZICHT

maten in meters
tenzij anders
aangegeven

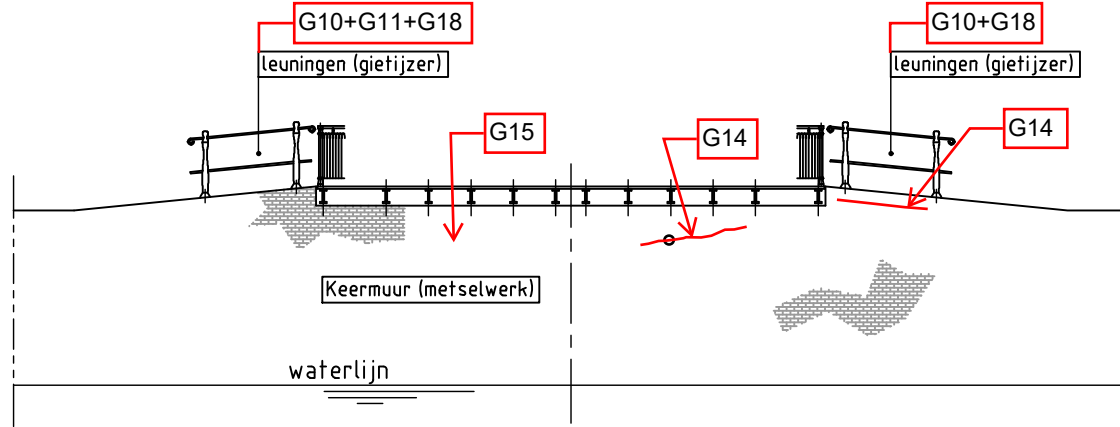




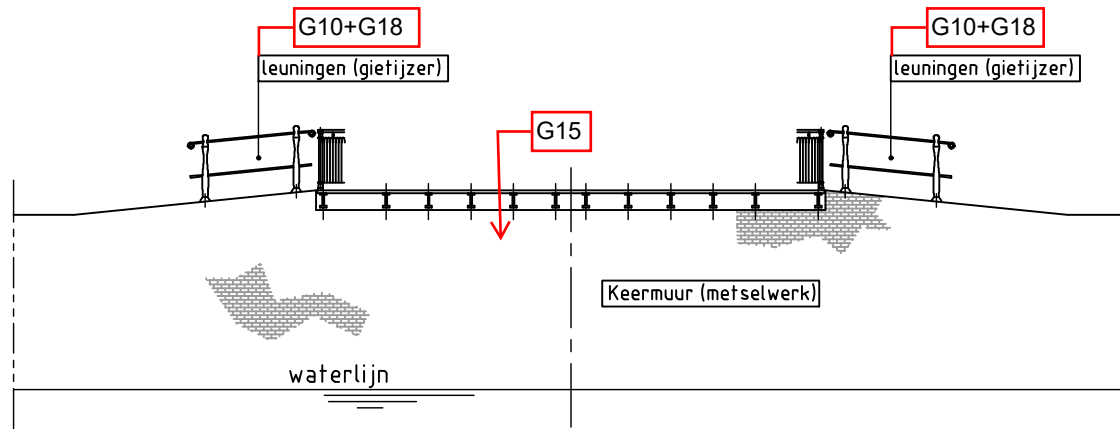
WESTELIJK AANZICHT OOSTELIJKE PIJLER



OOSTELIJK AANZICHT WESTELIJKE PIJLER



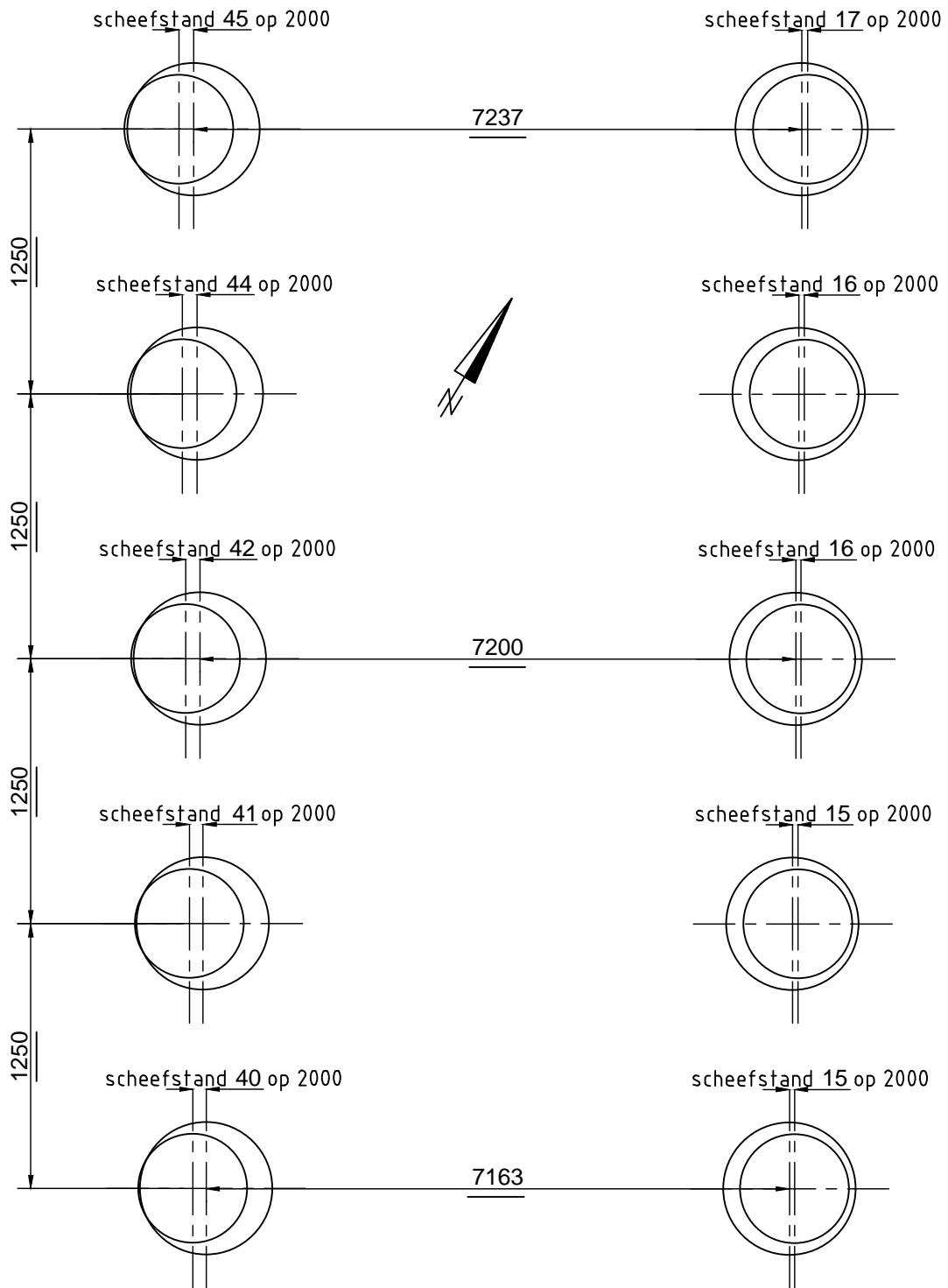
WESTELIJK AANZICHT OOSTELIJKE LANDHOOFD



OOSTELIJK AANZICHT WESTELIJKE LANDHOOFD

maten in meters
tenzij anders
aangegeven







Bijlage 4: Analyse verfmonsters op Chroom 6

Analyserapport

Infragroep / IV-Infra B.V.
t.a.v. de heer J.P. van Dijk
Postbus 1155
3350 CD PAPENDRECHT

Datum : 20-07-2021
Betreft : Analyse van 8 verfmonsters op Chrom 6. Projectnr. INFR201077
Uw code : IKORIN210399
Laboratoriumnummer : 212464
Monsterneming : door de opdrachtgever
Periode onderzoek : 15-07-2021 t/m 20-07-2021

MONSTERGEGEVENS

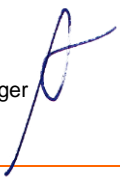
Monsternummer	Monstertype	Monstercode	Acceptatiedatum
1	verfmonster	212464-1	15-07-2021
2	verfmonster	212464-2	15-07-2021
3	verfmonster	212464-3	15-07-2021
4	verfmonster	212464-4	15-07-2021
5	verfmonster	212464-5	15-07-2021
6	verfmonster	212464-6	15-07-2021
7	verfmonster	212464-7	15-07-2021
8	verfmonster	212464-8	15-07-2021

ANALYSEMETHODEN

Analyse	Analysetechniek	Methode	Q	u
Chroom (VI) in verfschilfers	fotometrie	eigen methode		

Q = geaccrediteerd door RvA, u = uitbesteed bij onderaannemer, Qu = geaccrediteerd bij de onderaannemer

Opgesteld door: ing. A. Meijs
Account Manager



Geautoriseerd door: P. Creemers van Deijl
kamdinistrator



RESULTATEN

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Chroom (VI)	mg/kg	zie opm	<10	<10	<10	zie opm

Analyse	Eenheid	6	7	8
Chroom (VI)	mg/kg	zie opm	zie opm	zie opm

OPMERKINGEN

Monster	Analyse	Opmerking
1	Chroom (VI) in verfschilfers	Door storingen a.g.v de monstermatrix is een uitspraak over de aanwezigheid van chroom-6 in dit monster niet mogelijk.
5	Chroom (VI) in verfschilfers	Door storingen a.g.v de monstermatrix is een uitspraak over de aanwezigheid van chroom-6 in dit monster niet mogelijk.
6	Chroom (VI) in verfschilfers	Door storingen a.g.v de monstermatrix is een uitspraak over de aanwezigheid van chroom-6 in dit monster niet mogelijk.
7	Chroom (VI) in verfschilfers	Door storingen a.g.v de monstermatrix is een uitspraak over de aanwezigheid van chroom-6 in dit monster niet mogelijk.
8	Chroom (VI) in verfschilfers	Door storingen a.g.v de monstermatrix is een uitspraak over de aanwezigheid van chroom-6 in dit monster niet mogelijk.



INFORMATIE OVER DE GESCHIKTHEID VAN DE MONSTERS VOOR ANALYSE

SGS INTRON is conform internationale voorschriften (NEN-EN-ISO/IEC 17025) verplicht te controleren of aangeboden monsters geschikt zijn voor het beoogde onderzoek en moet borgen dat monsters niet achteruit gaan voordat het gehalte is zekergestellt. Het vereist daarom ook dat de leveranciers van monsters ze tijdig en op een juiste wijze verpakt en geconserveerd aanleveren bij het laboratorium.

Er zijn geen verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses hebben beïnvloed.

Het monster is niet geconserveerd aangeleverd.

Betreft monsters:	
-------------------	--

Het monster is voor de volgende analyse in een ongeschikte verpakking aangeleverd.

Betreft monsters:	
-------------------	--

De conserveringstermijn is voor de volgende analyse overschreden.

Analyse(s)	monster(s)

DISCLAIMER

- Dit rapport mag zonder schriftelijke toestemming van het SGS INTRON laboratorium uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.
- De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de onderzochte monsters.
- De NEN-EN-ISO/IEC 17025 accreditatie omvat alle resultaten behorende bij analyses die bij analysemethoden met een Q zijn gemarkeerd.
- De meetonzekerheid van de gerapporteerde resultaten en overige prestatiekenmerken kunt u opvragen bij SGS INTRON
- Op verzoek kan een lijst van de geaccrediteerde analysemethodes opgevraagd worden, welke de relatie (conform, gelijkwaardig, eigen methode) met de onderliggende norm beschrijft.



Waarderweg 40
2031 BP Haarlem
Nederland

Pettelaarpark 10-15
5216 PD 's-Hertogenbosch
Nederland

Nevelgaarde 10
3436 ZZ Nieuwegein
Nederland

iv-Infra b.v.
Trapezium 322
3364 DL Sliedrecht
Nederland

Trompstraat 36a
9190 Stekene
België

Westervoortsedijk 73
Gebouw CB
6827 AV Arnhem
Nederland

www.iv-infra.nl
Telefoon +31 88 943 3200
Postbus 135
3360 AC Sliedrecht