

Duurzaam onderhoud Conserveren en renovatie meerpalen (‘in vogelvlucht’)

Gemeente Gouda

Gerwin Bomhof

12 februari 2026



Indeling

- Inleiding
 - Areaal
 - Programmering onderhoud
 - Duurzaamheid binnen projecten
- Pilot: Duurzaam decoaten & conserveren
 - Aanleiding
 - Aanpak project
 - Pilot gietijzeren brugleuning
 - Evaluatie en verbeteringen
- Project renovatie meerpalen - deelvervanging
 - Aanleiding
 - Randvoorwaarden deelvervanging
 - Resultaat



Areaal civieltechnische kunstwerken

• Vaste bruggen	360 stk.	Verkeersbruggen, fiets-/voetgangersbruggen en viaducten
• Tunnels/onderdoorgang	12 stk.	Deels alleen dagelijks onderhoud
• Beweegbare bruggen	17 stk.	Handbediend, elektromechanisch/-hydraulisch
• Sluizen	8 stk.	Handbediend en elektromechanisch, 2 sluizen bediening en DO
• Vlonders/steigers	50 stk.	
• Overkluizingen	13 stk.	Betreft ook onderheide funderingsplaten
• Duikers	384 stk.	
• Oever-/kadeconstructies	13 km	Ca. 10 km betreft kade-/walmuren
• Beschoeiing & nvo's	155 km	
• Geluidschermen	163 m	
• Overige	130 stk.	O.a. remmingwerken en meerpalen



Programmering onderhoud

- ✓ Areaal heeft onderhoud nodig
- ✓ Onderhoud vergt programmering
- ✓ Op basis van advies-/inspectiecategorieën CUR 117:
 - ✓ Toestandsinspectie (5-jaarlijks gehele areaal)
 - ✓ Gerichte technische inspecties:
 - ✓ Monsternamen & beproeving
 - ✓ Constructieve beschouwing:
 - ✓ Inschatting constructieve (on)veiligheid
 - ✓ Risicobeoordeling t.b.v. prioritering vervolg
 - ✓ Verificatieberekening
- ✓ Uitkomsten:
 - ✓ Vertaald naar onderhoudsmaatregelen:
 - ✓ Vertaald naar concrete projecten



Duurzaamheid binnen projecten

- ✓ Duurzaamheid onderdeel concretisering projecten
- ✓ Betreft verkenning mogelijkheden voor:
 - ✓ CO2-reductie bij het toepassen van bouwstoffen
 - ✓ CO2-reductie bij de uitvoering van de werkzaamheden
 - ✓ gebruik van circulaire/hernieuwbare bouwstoffen
- ✓ Standaardmatige duurzaamheidseisen:
 - ✓ opgenomen in convenanten
 - ✓ gemaakte bestuurlijke en ambtelijke afspraken
 - ✓ vertaald naar standaard contracteisen in het Goudse Moederbestek



Pilot: Duurzaam decoaten & conserveren

Aanleiding

- ✓ Toestandsinspectie
- ✓ Vertaald naar onderhoudsmaatregelen
- ✓ Vertaald naar project



OBJ NAAM	PROJECT	DOGOV	PRIORIT	YAKDISCIPL	MAATREGEL
Brug Postbrug	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Brug Sint Antheunisbrug	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Brug Sint Jansbrug	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Vervangen conservering oppervlak staal
Brug Stooftsteegbrug	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren HDC staal
Brug Stooftsteegbrug	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Brug Tiendewegbrug 2	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Brug Trappenbrug	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Vervangen conservering leuningwerk staal
Brug Turfbrug	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Brug Uiterstebrug	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Brug Vijverstraatbrug	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Vervangen conservering HDC staal
Brug Vijverstraatbrug	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Vervangen conservering leuningwerk staal
Brug Vrouwebrug	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Brug Walebrug	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Brug Walebrug	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Vervangen conservering oppervlak staal
Remmingwerk Loswal Nieuw	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Vervangen conservering oppervlak hout
Steiger Nieuwe Veerstaal	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Steiger Regent.plts2	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Trap 002	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Vervangen conservering leuningwerk staal
Trap 009	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Vervangen conservering leuningwerk staal
Trap 012	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Vervangen conservering leuningwerk staal
Trap 039	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Trap 040	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Trap 041	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Vervangen conservering leuningwerk staal
Trap 041	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Trap 044	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Trap 045	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Trap 050	Nul-inspectie-2018	GO	Beeldkwaliteit	Conserveren	Conserveren leuningwerk staal
Trap 050	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Vervangen conservering leuningwerk staal
Trap 059	Nul-inspectie-2018	GO	Duurzaamheid	Conserveren	Vervangen conservering oppervlak staal

Pilot: Duurzaam decoaten & conserveren

Aanpak project

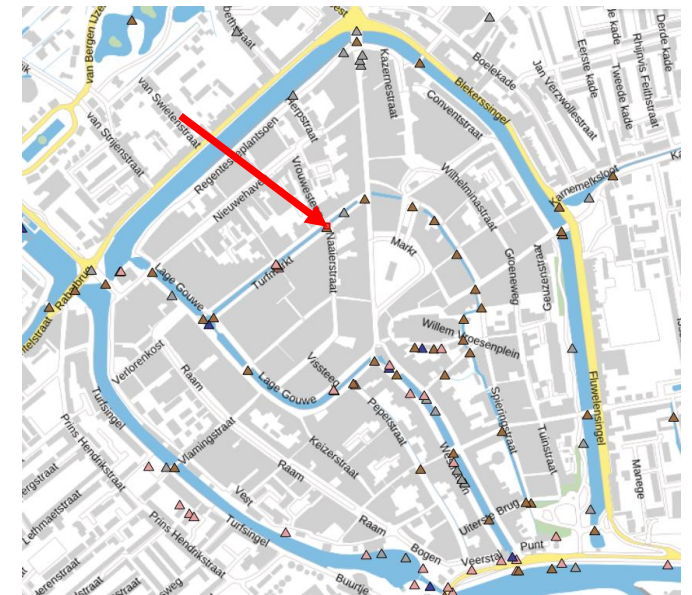
- ✓ Contractuele vooropname met:
 - ✓ Monsternamen & beproeving
- ✓ Uitkomst deel leuningwerken:
 - ✓ Mechanische schadebeelden (o.a. kettingsloten)
 - ✓ Lokaal aantasting ijzer/staal
 - ✓ Hechtsterkte matig tot zeer slecht
 - ✓ Laagdikte relatief hoog (laag over laag)
 - ✓ Chroom 6 en zware elementen
 - ✓ Eindconclusie: vervanging conservering noodzakelijk
- ✓ Vervanging conservering:
 - ✓ Globaal kostenvergelijk IB decoaten leuningwerk:
 - ✓ Demontage en decoaten 'in-shop'
 - ✓ Decoaten op locatie 'in tent'
 - ✓ Nieuwe leuning
 - ✓ Combi inductie & laser



Pilot: Duurzaam decoaten & conserveren

Pilot gietijzeren brugleuning

- ✓ Besluit Vrouwebrug:
 - ✓ Vervangen conservering gietijzeren brugleuning
 - ✓ Combi inductie & laser voor decoaten
 - ✓ Toepassen (deels) biobased coatingsysteem
- ✓ Aanpak 1-op-1:
 - ✓ Vorm van ketensamenwerking tussen IB, OG, specialist inductie & laser, conserveerder en verfproducent
- ✓ Toets op verwachte voordelen:
 - ✓ Behouden bereikbaarheid (geen omleidingen)
 - ✓ Weinig werkruimte nodig (beperken omvang afzettingen)
 - ✓ Beperken (geluids)overlast voor omwonenden
 - ✓ Afvalreductie en voorkomen stofemissie
 - ✓ CO2 reductie en gebruik circulaire/hernieuwbare bouwstoffen

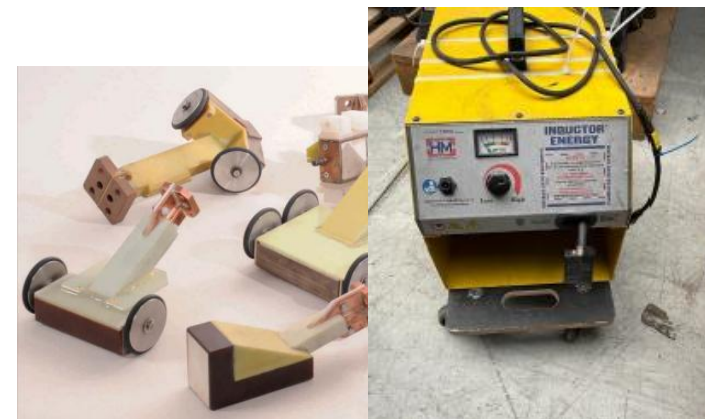


Pilot: Duurzaam decoaten & conserveren

Werkwijze en resultaat (1/3)

Decoating - Inductie en laseren

- ✓ Eerst inductie (bewezen techniek)
- ✓ Opvolgend resten laseren (te bewijzen techniek)
- ✓ I.c.m. maatregelen beheersregime Chroom-6:
 - ✓ Bronafzuiging
 - ✓ Afzetting werkgebied
 - ✓ persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's)
- ✓ Doel toepassing inductie:
 - ✓ Coating onthechten van ondergrond en opvangen
 - ✓ Voorkomen/beperken stofemissie
 - ✓ Geen schade aan ondergrond



Pilot: Duurzaam decoaten & conserveren

Werkwijze en resultaat (2/3)

Decoating - Inductie en laseren

- ✓ Doel toepassing laseren:
 - ✓ Resten coating verdampen en opvangen via afzuigen
 - ✓ Voorkomen stofemissie
 - ✓ Geen schade aan ondergrond
 - ✓ Juiste voorbehandeling ondergrond voor conserveren



reddot winner 2020
industrial design



Original

Sa1

Sa 2

Sa 2½

Sa3

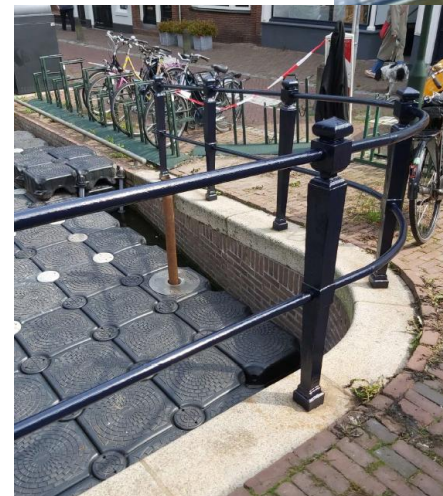


Pilot: Duurzaam decoaten & conserveren

Werkwijze en resultaat (3/3)

Coating – Biobased

- ✓ Verfsysteem:
 - ✓ Corrosieklasse C4 (hoge corrosiviteit)
 - ✓ Levensduurverwachting 15-25 jaar (hoog)
 - ✓ 3-laags:
 - ✓ Laag 1 en 2 Biobased
 - ✓ Laag 3 PU coating (kleurbehoud en bestendige eindlaag)
- ✓ Applicatiemethode kwast



Pilot: Duurzaam decoaten & conserveren

Evaluatie en verbeteringen

- ✓ Verwachte voordelen:
 - ✓ Behouden bereikbaarheid (geen omleidingen)
 - ✓ Weinig werkruimte nodig (beperken omvang afzettingen)
 - ✓ Beperken (geluids)overlast voor omwonenden
 - ✓ Afvalreductie en beperken stofemissie
 - ✓ CO2 reductie en gebruik circulaire/hernieuwbare bouwstoffen
- ✓ Verbeteringen:
 - ✓ Aanvullende (arbo)hulpmiddelen ontwikkelen
 - ✓ Productie optimaliseren
- ✓ Opvolging pilot:
 - ✓ Uitgebreid met extra objecten
 - ✓ Doel: doorvoeren verbeteringen
 - ✓ Evaluatie moet nog plaatsvinden



Project renovatie meerpalen - deelvervanging

Aanleiding

- ✓ Instandhoudingsinspectie:
 - ✓ Meerdere remmingwerken en meerpalen in matige tot slechte staat
 - ✓ Vertaald naar onderhoudsmaatregelen voor vervanging
- ✓ Vertaald naar concreet project:
 - ✓ Voorbereiden en aanbesteden bestek
 - ✓ Duurzaamheid: onderzoeken mogelijkheden
- ✓ Contractuele vooropname met:
 - ✓ Waar nodig beproeving (o.a. resitograafmetingen)
- ✓ Conclusie meerpalen en remmingwerken:
 - ✓ Onder de waterlijn nog goed
 - ✓ Op en boven de waterlijn delen matig tot (zeer) slecht
- ✓ Advies IB:
 - ✓ O.a. deelvervanging meerpalen en remmingwerken



Project renovatie meerpalen - deelvervanging

Randvoorwaarden contract

- ✓ Deelvervanging = palen afzagen onder waterlijn en aanbrengen nieuw bovenstuk (opzetpaal) m.b.v. constructieve verbinding (klemverbinding)
- ✓ Ontwerplevensduur verbinding minimaal 40 jaar
- ✓ Verbinding geheel onder de waterlijn aanbrengen, minimaal 25 cm
- ✓ Opzetpalen uitvoeren in hardhout, duurzaamheidsklasse I, sterkteklasse D70
- ✓ Remmingwerken en meerpalen na renovatie:
 - ✓ Functie vervullen waarvoor ze in oorsprong zijn aangebracht
- ✓ Ontwerpvrijheid ON: constructieve verbinding ter keuze opdrachtnemer



GEMEENTE GOUDA

Vraagspecificatie

Bestek 2021-03

*'Herstel-, vervangingswerkzaamheden
aan remmingwerken, wrijfgordingen en
meerpalen te Gouda'*

- ✓ Meervoudig onderhandse aanbesteding
- ✓ Gunning op laagste prijs
- ✓ Gegund aan Gebr. Griekspoor B.V.
- ✓ Ontwerpvrijheid: toepassing innovatie meerpalen renovatiesysteem
- ✓ Geoptimaliseerd in voorbereiding
- ✓ Randvoorwaarden aangetoond:
 - ✓ d.m.v. testen, ontwerpen en berekeningen

Project renovatie meerpalen - deelvervanging

Resultaat

