

Nebest B.V.



Marconiweg 2
4131 PD Vianen
Postbus 106
4130 EC Vianen

T 085 489 01 00
F 085 489 01 01
E info@nebest.nl
I www.nebest.nl

Inspectie civiele kunstwerken 2020

Gemeente Kaag en Braassem

Opdrachtgever	Gemeente Kaag en Braassem
Rapportnummer	39755
Status	Definitief
Rapportdatum	01-10-2020
Uitvoering	ing. B. Houwink, M. van Geem en S.H.M. de Jager
Projectleider	S.H.M. de Jager

Autorisatie	Naam	Paraaf	Datum
Auteur	M. van Geem		1-10-2020
Controle	S.H.M. de Jager		1-10-2020
Vrijgave	Ir. J.T. van der Welle		1-10-2020



IBAN NL47 RABO 0171 7681 67 | BIC RABONL2U | BTW NL008929439B01 | HR 23046375

Op al onze werkzaamheden is de 'Rechtsverhouding opdrachtgever - architect, ingenieur en adviseur DNR 2011' van toepassing.
Deze voorwaarden liggen op ons kantoor ter inzage en zijn ook in te zien op onze website (www.nebest.nl).



Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

INHOUDSOPGAVE

1	SAMENVATTING	4
1.1	Inleiding	4
1.2	Scope	4
1.3	Areaalgegevens	4
1.4	Leeswijzer	4
2	WERKWIJZE	5
2.1	Visuele inspectie	5
2.2	Verwerking inspectieresultaten	5
2.3	Meerjarenonderhoudsraming	5
2.4	Duikers	6
3	AREAALGEGEVENS	7
3.1	Ligging en codering objecten	7
4	RESULTATEN INSPECTIE	9
4.1	Duikers	9
4.2	Bruggen	10
4.3	Beweegbare bruggen	11
4.4	Steigers	12
4.5	Grondkeringen	13
4.6	Onderdoorgang	15
4.7	Waterreguleringswerken	16
4.8	Objecten van derden	17
5	ONDERHOUDSMAATREGELEN	18
5.1	Algemeen	18
5.2	Onderhoudstypen	18
5.2.1	Klein onderhoud	18
5.2.2	Groot onderhoud	18
5.2.3	Vervangingen – investeringen	19
5.3	Geplande maatregelen	19
5.4	Geplande vervangingen	19
6	CHROOM-6.....	21

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

Bijlage 1 Kostenoverzicht onderhoud 2020 tot en met 2029

Bijlage 2 Objectenlijst

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

4

1 SAMENVATTING

1.1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Kaag en Braassem is in 2019 een inventarisatie uitgevoerd van alle bruggen en duikers in wegen van de gemeente. Hieruit bleek dat het beheerareaal van de gemeente aanzienlijk meer beheerobjecten omvat dan bekend was.

De 'nieuwe' objecten die tijdens de inventarisatie zijn aangetroffen zijn visueel geïnspecteerd en er is een onderhoudsplanning opgesteld in het beheerprogramma SIDANonline waarin ook alle andere beheerobjecten van de gemeente zijn opgenomen.

1.2 Scope

Het totaal te inspecteren kunstwerken in de scope betrof 29 duikers met een diameter groter dan 1 m, 81 bruggen en andere objecttypen en circa 10 'nieuwe' objecten. Tijdens de inspectie bleek na telefonisch overleg met de opdrachtgever dat alle bruggen (nummers 341 tot en met 373) in de Burgemeester Bakhuizenlaan in Leimuiden particulier bezit zijn. Tijdens de inspectie zijn echter ook nieuwe recent gerealiseerde objecten aangetroffen die in beheer van de gemeente zijn of die nog overgedragen moeten worden aan de gemeente. Deze objecten zijn aan de database toegevoegd en onderhoudsmaatregelen zijn gepland.

1.3 Areaalgegevens

De actuele stand van het areaal van de gemeente Kaag en Braassem na deze visuele inspectie betreft 665 civiele beheerobjecten. Deze objecten vallen in het dagelijkse gebruik vaak niet op, maar hebben een essentiële functie voor het verkeer en de waterstromen.

Deze hoeveelheid is gebaseerd op de nu bekende gegevens uit de inventarisatie, oude inspectiegegevens en de bureaustudie. Het areaal is echter steeds aan veranderingen onderhevig onder invloed van bijvoorbeeld vervangingen van kunstwerken, nieuwbouw en overdrachten van grondpercelen.

Tijdens de inspectie zijn diverse objecten aangetroffen die twijfel oproepen over de beheerder of eigenaar. De gemeente heeft hier nog een opgave om door archiefonderzoek of andere middelen te onderzoeken wie de daadwerkelijk beheerder en eigenaar van deze objecten is.

1.4 Leeswijzer

In hoofdstuk 3 zijn de areaalgegevens omschreven. Hoofdstuk 4 geeft een samenvatting van de inspectieresultaten van de beheerobjecten. Voor de volledige set aan inspectiedata verwijzen wij u naar de SIDANonline-omgeving (zie hoofdstuk 3). Hiermee heeft u snel inzicht in het uit te voeren onderhoud voor de komende jaren. In hoofdstuk 5 is een managementsamenvatting van de onderhoudsmaatregelen weergegeven. In hoofdstuk 6 is informatie opgenomen over chromo-6.

Bijlage 1 is de meerjarenonderhoudsraming van de beheerobjecten voor de periode 2021 tot en met 2030. In bijlage 2 is de lijst opgenomen met de objecten waarmee het beheerareaal is uitgebreid.

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

5

2 WERKWIJZE

De onderstaande werkzaamheden zijn per geïnspecteerd beheerobject uitgevoerd:

Visuele inspectie

- Het verzamelen of controleren van de vaste gegevens, zoals locatie en decompositie.
- Het beoordelen van de huidige technische staat.
- Het vaststellen van de onderhoudsmaatregelen per jaar in de periode van 2020 tot en met 2029, inclusief eventuele vervanging van het object indien deze binnen deze periode valt.

Verwerking inspectieresultaten

- Het invoeren van de inspectieresultaten en onderhoudsgegevens in SIDANonline.

2.1 Visuele inspectie

CUR-Aanbeveling 117 B2 is als leidraad voor de visuele inspectie gebruikt. De civiele beheerobjecten zijn visueel boven de water- en/of grondlijn geïnspecteerd. Op basis van de visuele inspectie is voor elk onderdeel het eerstvolgende actiejaar voor het onderhoud bepaald. Het uitgangspunt is het in veilige staat houden van alle onderdelen van het kunstwerk. Ook moeten de kunstwerken op zowel technisch als esthetisch vlak in redelijke tot goede conditie zijn.

2.2 Verwerking inspectieresultaten

De resultaten van de inspectie en de maatregelen voor het onderhoud zijn ingevoerd in het beheerprogramma SIDANonline. Hierdoor is voor elk civiel kunstwerk eenvoudig inzichtelijk te maken wanneer welke onderhoudsmaatregelen noodzakelijk zijn.

Alle prijzen in SIDANonline zijn gebaseerd op ramingen op budgetniveau conform CUR-Aanbeveling 117 C2.

Alle prijzen zijn exclusief:

- Verkeersvoorzieningen
- Milieumaatregelen
- UK, AK en W&R
- VAT-kosten
- Btw.

2.3 Meerjarenonderhoudsraming

In de meerjarenonderhoudsraming in bijlage 1 voor de periode 2020 tot en met 2029 zijn alle kosten opgenomen die noodzakelijk zijn voor het onderhoud en de vervanging van (onderdelen van) het areaal civiele kunstwerken. Gezien de goede onderhoudsstaat van diverse beheerobjecten zijn de vervangingskosten niet voor elk object meegenomen. Deze (theoretische) levensduur valt niet altijd in de periode 2020 tot en met 2029, waarvoor deze meerjarenonderhoudsraming is opgesteld.

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

6

Voor de budgetramingen is gebruikgemaakt van de maatregelenlijst in SIDANonline. In deze uitgangspuntenlijst is voor elk onderdeel het gebruikelijke onderhoud en de gangbare levensduur opgenomen, inclusief een raming van de bijbehorende kosten. Voor het aanbrengen van een slijtlaag is bijvoorbeeld opgenomen dat deze één keer in de 10 jaar vervangen wordt met een eenheidsprijs van € 80,00 per m².

Voor correctief herstel (bijvoorbeeld betonschade of een gebroken plank) zijn eenmalige kosten opgenomen. Deze komen na het jaar van uitvoering niet meer terug in het systeem voor cyclisch onderhoud.

Aan de hand van een visuele inspectie ter plaatse is voor elk onderdeel het eerstvolgende actiejaar voor noodzakelijk onderhoud bepaald. Indien nodig is ook het jaar waarin vervanging van een onderdeel valt aan te bevelen opgenomen.

2.4 Duikers

Momenteel zijn in het beheerplan van de gemeente Kaag en Braassem nog geen onderhoudsmaatregelen opgenomen voor de duikers met een diameter kleiner dan 1 m¹(zie rapport 39755 RapDef Kaag en Braassem inventarisatie duikers). Om de toestand en functionaliteit van de duikers te kunnen beoordelen dienen de duikers met regelmaat te worden geschouwd of geïnspecteerd.

Wij adviseren in uw onderhoudsplanning en beheerplan een post op te nemen voor het eens in de 10 jaar schouwen/inspecteren van de duikers. Tijdens deze inspectie dient bepaald te worden of duikers nog functioneren. Verder dient vanuit deze inspectie vastgesteld te worden of maatregelen, bijvoorbeeld reinigen, uitgevoerd moeten worden om de functionaliteit te verbeteren of dat een duiker dient te worden vervangen.

Gezien de beperkte complexiteit van de duikers kan voor het inspecteren in verhouding met bijvoorbeeld bruggen en viaducten een beperkt budget van € 50,00 per duiker worden opgenomen in de begroting. Dit komt neer op een bedrag van € 17.650,00 (€ 50,00 x 353 duikers) in 2030.

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

7

3 AREAALGEGEVENS

Gemeente Kaag en Braassem heeft een gevarieerd areaal civiele kunstwerken bestaande uit 665 objecten. Deze objecten vallen in het dagelijkse gebruik vaak niet op, maar hebben een essentiële functie voor het verkeer en de waterstromen. In onderstaande tabel zijn de hoeveelheid per objectsoort weergegeven.

Objectsoort	Aantal
Aanleginrichtingen	21
Bruggen (vast)	201
Duikers met diameter < 1 m ¹	354
Duikers met diameter > 1 m ¹	32
Tunnels	1
Viaducten	1
Bruggen (beweegbaar)	12
Steigers	5
Grondkeringen	27
Onderdoorgangen	1
Schutsluizen	1
Trappen	4
Waterreguleringswerken	5
Totaal	665

Het hierboven weergegeven aantal objecten is gebaseerd op de nu bekende gegevens uit de inventarisatie, oude inspectiegegevens en een bureaustudie. Het areaal is echter steeds aan veranderingen onderhevig onder invloed van bijvoorbeeld vervangingen van kunstwerken, nieuwbouw en overdrachten van grondpercelen.

3.1 Ligging en codering objecten

De geïnspecteerde kunstwerken liggen verspreid door plaatsen in de gemeente Kaag en Braassem. De kunstwerken hebben allemaal een uniek objectnummer. In onderstaande tabel is de nummering per gebied weergegeven.

Geografische ligging	Nummerserie
Hoogmade	100
Kaag	200
Leimuiden en Bilderdam	300
Nieuwe Wetering	400
Oud Ade	500
Oude Wetering	600
Rijnsaterwoude	700
Rijpwetering	800
Roelofarendsveen	1000
Woubrugge	900
Overige objecten van gemeente	X met nummer ligging en volgnummer

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

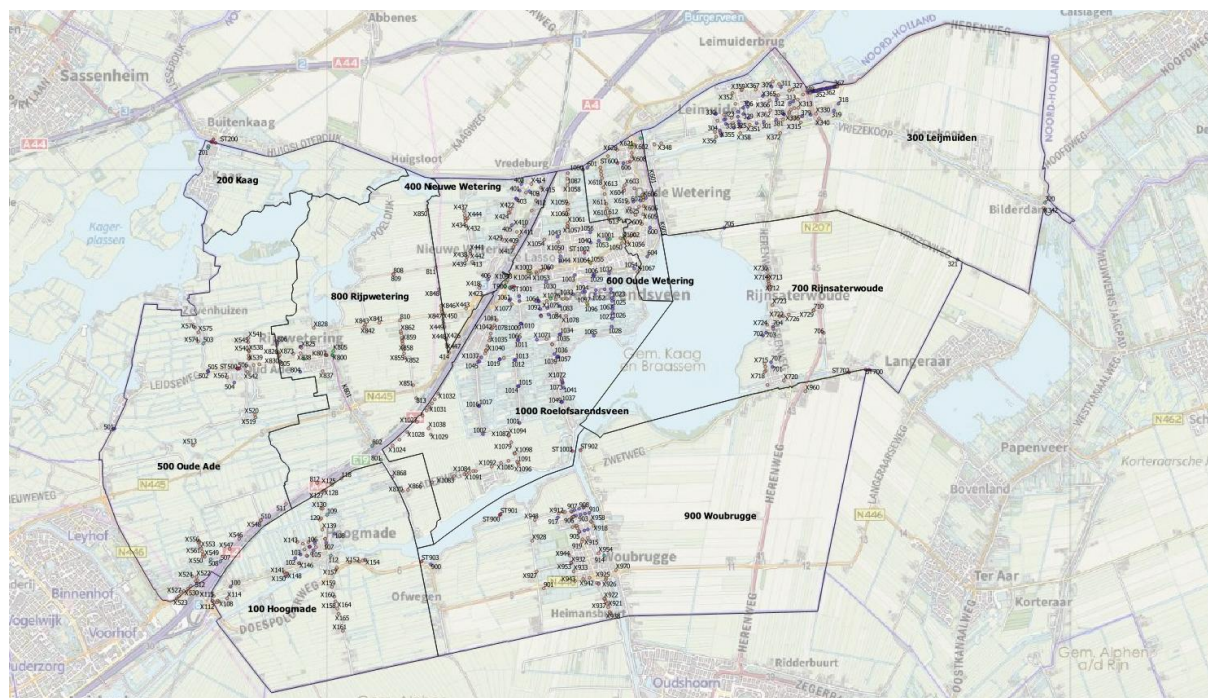
Rapportnummer : 39755

8

Lettercombinatie	Betekenis
K	Kade
ST	Steiger, afmeervoorziening
S	Sluis
T	Trap

Voorbeeld: ST300 = Steiger, gelegen in Leimuiden

In onderstaande afbeeldingen is de ligging van gebieden en de kunstwerken weergegeven.



Figuur 3.1: Geografische liggen gebied met code en kunstwerken

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

9

4 RESULTATEN INSPECTIE

In totaal zijn tijdens deze visuele inventarisatie- en inspectieronde 235 duikers (inclusief duiker met diameter < 1m¹), 2 bruggen (beweegbaar), 55 bruggen (vast), 5 steigers, 7 grondkeringen, 1 onderdoorgang en 5 waterreguleringswerken geïnspecteerd. In totaal betreft het 310 civiele kunstwerken, verdeeld over de woonkernen Bilderdam, Hoogmade, Kaag, Leimuiden, Nieuwe Wetering, Oud Ade, Oude Wetering, Rijnsaterwoude, Rijpwetering, Roelofarendsveen en Woubrugge. Alle objecten uit deze inventarisatie en inspectie zijn per locatie weergegeven in bijlage 2 Objectenlijst.

4.1 Duikers

Bij de inspectie van de duikers met een diameter > dan 1 m¹ zijn geen grote gebreken vastgesteld. Een aantal duikers was niet te inspecteren omdat deze onder de waterlijn liggen (119, 120, 380, 381, 1076, 1087, 1088). Duiker 919 was niet bereikbaar door dichte vegetatie.

Vastgestelde gebreken zijn aangroei (411, 412 en 810), (beginnende) corrosie aan stalen bouwdelen (411), een doorlaatkoker die doorhangt (511), houtrot aan de damwand (612) en mechanische schade (811).



Figuur 4.1: Aangroei op doorlaatkoker 412



Figuur 4.2: Corrosie stalen bouwdeel 411

De overige inventarisatiegegevens zijn beschreven in rapport 39755 RapDef Kaag en Braassem inventarisatie duikers.

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

10

4.2 Bruggen

De bruggen verkeren in wisselende staat van onderhoud. Een groot aantal bruggen is nieuw, waardoor de komende jaren nog weinig onderhoud noodzakelijk is. Een aantal andere bruggen is ouder en is in dusdanige staat dat vervanging binnen 10 jaar is gepland, zoals bij brug 374, 375, 376 en 707.



Figuur 4.3: Object 374 naar volkstuinen aan de Patrijs.



Figuur 4.4: Object 375 naar volkstuinencomplex aan de Leeuwerik.



Figuur 4.5: Object 376 op volkstuinencomplex aan de Leeuwerik.



Figuur 4.6: Object 707 naar de Polderbaan.

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

11

4.3 Beweegbare bruggen

De twee beweegbare bruggen, objecten 200 en 201, zijn gelegen in de Julianalaan te Kaag. Het betreft twee bruggdelen die voor een scheepwerf in een doorgaande weg liggen. De bruggen zijn te lichten voor het in- en uitvaren van boten die in de loods onderhouden worden.

De bruggen verkeren in redelijke tot goede staat. Bij object 200 vertoont het landhoofd betonschade. Mogelijk is dit veroorzaakt tijdens het uitnemen van de brug. Om toename van schade te voorkomen wordt geadviseerd de schade te repareren en een nieuw beëindigingsprofiel aan te brengen.



Figuur 4.7: Object 201



Figuur 4.8: Object 200

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

12

4.4 Steigers

In Roelofarendsveen zijn drie nieuwe steigers geplaatst. Deze objecten (1095, 1096 en 1097) vertonen geen gebreken, al is object 1096 een enigszins instabiele constructie door de 10 x 10 cm steunpunten en gebruikte verbindingen tussen de bouwdelen.



Figuur 4.9: Steiger 1095



Figuur 4.10: Steiger 1096



Figuur 4.11: Steiger 1097

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

13

X373 en X374 zijn als steiger in SIDANonline opgenomen. Dit zijn twee remmingwerken in de Drecht die als passantenplaats dienst doen.

Beide objecten vertonen op diverse plaatsen houtrot in de wrijfgording en palen. Er staat onderhoud gepland aan de gordingen en vervanging van de objecten staat gepland in 2026.



Figuur 4.12: Object X373



Figuur 4.13: Ontbrekend deel gording



Figuur 4.14: Object X374



Figuur 4.15: Doorgerotte en aangetaste gording X374

4.5 Grondkeringen

De houten grondkeringen K338, K371 en K1033 vertonen houtrot aan de damwand, gording en/of sloof. De kademuur aan de Dorpsstraat te Leimuiden, K338, is dusdanig aangetast door houtrot dat deze op korte termijn vervangen dient te worden.

De nabijgelegen damwand aan de Kerklaan, K371, vertoont eveneens ernstige houtrot. Op één plek is de bovenkant van de damwand bezweken, waardoor de sloof tegen het talud ligt. Dit object dient ook op korte termijn vervangen te worden.

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

14

De sloof van object K1033 in het centrum van Roelofarendsveen is deels weggerot. Daarnaast groeit er vegetatie op de gording. Geadviseerd wordt om dit object in 2026 te vervangen.



Figuur 4.16: K338 is op diverse plaatsen aangetast



Figuur 4.17: K371 verkeert in slechte staat



Figuur 4.18: K371, plank is weg en damwand in doorgerot op waterlijn



Figuur 4.19: Object K1034

K1034 is eveneens een houten damwand, maar in betere staat dan bovengenoemde objecten. Er is enkel sprake van aangroei ter hoogte van de waterlijn.

Tot slot ligt er een voormalige sluis in Hoogmade (object 415), die is opgebouwd uit metselwerk keermuren en een houten damwand met gording. In de keermuren zitten enkele niet-constructieve scheuren. De damwand vertoont beginnende houtrot aan de bovenzijde van de bovenste gording en vegetatiegroei op de laagste gording. In het midden van de damwand steekt de stam van een struik uit. Hoewel alle takken verwijderd zijn, is het niet onmogelijk dat deze struik weer blad ontwikkelt en verder groeit. Dit is een aandachtspunt voor de volgende inspectieronde.

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

15



Figuur 4.20: Object K1034



Figuur 4.21: Damwand in object 415

4.6 Onderdoorgang

Object 918 is een betonnen onderdoorgang in Woubrugge die de N207 kruist in oost-westelijke richting. Hoewel het kunstwerk in eigendom is van de provincie, wordt de onderdoorgang beheerd door de gemeente Kaag en Braassem. Er zijn geen gebreken waargenomen aan de asfaltverharding. De schampkant vertoont vervuiling en krimpscheuren (niet-constructieve scheuren). Er zitten lekkageplekken op zowel de noordelijke als de zuidelijke wand. Er is geen herstel nodig van de scheuren in de constructie.



Figuur 4.22: Object 918



Figuur 4.23: Scheuren in de schampstrook

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

16

4.7 Waterreguleringswerken

X851 betreft een duiker met een waterregulerende instroomopening. De uitstroomopening vertoont mechanische schade. Een deel van de constructie is een houten waterkerende constructie. Er is een inspectiemaatregel over 5 jaar ingepland.

X868 betreft een zinker onder de Veenderdijk. Het object ligt geheel onder de grond en is niet zichtbaar. In de waterpartij waar de buis uit komt is duidelijk stroming van het water geconstateerd.

X953 verkeert in redelijke staat. Er is vervuiling van het gehele kunstwerk vastgesteld. Daarnaast is het hek vervormd, waardoor een spijl los is gekomen van de rest van het hekwerk.



Figuur 4.24: Object X953



Figuur 4.25: Vervuiling en spijl hek zit los

X1062 betreft een betonnen wand. Het object vertoont geen gebreken.

Object X1069 is in de database al eerder opgenomen als S1000 Sluis Veensegat. Het nummer is verwijderd uit de database

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

17

De waterkerende constructie in de sloot bij object X1072 vertoont plaatselijk houtrot. Vervanging van het object is gepland in 2025.



Figuur 4.26: Object X1072



Figuur 4.27: Houtrot in plank object X1072

4.8 Objecten van derden

Tijdens de inspectieronde bleek na overleg met de opdrachtgever dat een aantal van de civiele kunstwerken waarbij de gemeente als eigenaar aangemerkt is, van particulieren of bedrijven is. Bij deze objecten zijn geen bevindingen of maatregelen aangemaakt in SIDANonline.

Dit betreft bijvoorbeeld de bruggen in de Burgemeester Bakhuizenlaan te Leimuiden. In het paspoort is bij deze objecten een opmerking gemaakt over de eigendom van de brug.

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

18

5 ONDERHOUDSMAATREGELEN

5.1 Algemeen

Tijdens de visuele inspectie zijn de onderhoudsmaatregelen voor de komende 10 jaar bepaald. Hieronder zijn de verschillende soorten onderhoudstypen omschreven. Bijlage 1 bevat de meerjarenonderhoudsplanning voor de periode 2020 t/m 2029 met alle kosten weergegeven die noodzakelijk zijn voor het onderhoud en de vervanging van de objecten.

5.2 Onderhoudstypen

Onderstaand is de administratieve structuur van de verschillende soorten geplande onderhoudsmaatregelen weergegeven:

- Klein onderhoud.
- Groot onderhoud.
- Vervangingen.

5.2.1 Klein onderhoud

Klein onderhoud is gericht op het borgen van de risicoaansprakelijkheid en esthetische staat.

Klein onderhoud bevat naast het vaste onderhoud (reinigingsactiviteiten) het kleine variabele onderhoud. Dit is het toepassen van eenvoudige (handmatige) herstelmaatregelen die regelmatig moeten gebeuren. Bij klein onderhoud hoeven geen ingewikkelde hulpconstructies te worden toegepast en is de stremming van het object tot een minimum beperkt. Door klein onderhoud wordt met betrekkelijk eenvoudige en goedkope handelingen de toestand van het object weer in veilige staat gebracht. Klein onderhoud bestaat bij grote objectonderdelen uit circa 1 tot 10% van het oppervlak en wordt plaatselijk toegepast. Door regelmatig klein onderhoud uit te voeren kan het groot onderhoud worden uitgesteld en kunnen kosten en stremmingen worden beperkt.

Voorbeelden van klein onderhoud:

- Reinigen van de objecten.
- Vastzetten van de losse dekdelen.
- Corrigeren van opstaande elementenverharding.
- Egaliseren van de aansluiting van de weg met het dek bij de paden.
- Schilderen leuning omwille van de zichtbaarheid.

5.2.2 Groot onderhoud

Groot onderhoud is gericht op het (langdurig) borgen van de functionaliteiten en de instandhouding van het kunstwerk.

Groot onderhoud betreft het variabele onderhoud, waarbij het object weer in goede en veilige staat gebracht wordt door relatief zware onderhoudsmaatregelen.

Met betrekking tot de ernst en de omvang van de defecten moet bij groot onderhoud worden afgewogen of herstel zinvol is en/of tot vervanging van de onderdelen moet worden overgegaan.

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

19

Voorbeelden van groot onderhoud zijn:

- Betonherstelwerkzaamheden.
- Conserveringswerkzaamheden.
- Herstellen en vervangen van de slijtlaag.
- Voeg- en metselwerkherstelwerkzaamheden.
- Herstellen of vernieuwen van de onderdelen, zoals delen van het dek of de leuning.
- Vervangen profielen dilataties.

5.2.3 Vervangingen – investeringen

Vervangingen zijn gericht op noodzakelijke of wenselijke aanpassing van het kunstwerk.

Dit kan zijn omdat het object zijn *functie* niet meer naar behoren uitvoert (te klein, te licht) of omdat de *integriteit* van het gehele object onvoldoende is (te slecht, te rot) om een veilig gebruik te waarborgen.

Vervangingen worden uitgevoerd als het betreffende kunstwerk niet meer door groot onderhoud in de gewenste conditie is te brengen. Vervangingen hebben dan ook geen betrekking op losse (sub)onderdelen (leuning, dek, oplegging of verharding) maar op het gehele kunstwerk. Tijdens het plannen van vervangingen is uitgegaan van duurzame materialen.

5.3 Geplande maatregelen

De meest voorkomende maatregelen om de conditie van de objecten op peil te houden zijn:

- **Het vervangen van aangetaste houten constructiedelen of gehele objecten**
Houtrot ontstaat vaak bij verbindingen tussen dekplanken, liggers en leuningstijlen. Wanneer houtrot zichtbaar wordt, is de aantasting van de constructiedelen vaak al zo ver gevorderd dat alleen vervanging nog rest.
- **Het regelmatig conserveren van stalen of houten delen van de kunstwerken**
Het is gebruikelijk om de werkzaamheden aan de leuning om de 10 jaar uit te voeren en aan de hoofd draagconstructie om de 15 jaar.
- **Het aanbrengen of vervangen van een slijtlaag op het dek**
Gezien de degradatiecurve van slijtlagen moeten deze in het algemeen om de 10 jaar vervangen worden.
- **Het ophogen en herstraten van aansluitende verharding**
Het hoogteverschil tussen de brugdekdelen en/of de aansluitende wegverharding dient kleiner te zijn dan 2 cm in verband met de veiligheid. Indien het hoogteverschil te groot is, moet de aansluitende verharding aangevuld worden.
- **Het vervangen van voegwerk**
Metsel- en voegwerk gaat in het algemeen 25 tot 30 jaar mee en moet in die periode weerstand kunnen bieden aan de invloed van de weersomstandigheden en met name de nadelige inwerking van vocht. Op termijn treedt verzanding op door weersomstandigheden en brokkelt het voegwerk af.

5.4 Geplande vervangingen

In de navolgende tabel zijn de objecten opgenomen die in dusdanige staat zijn dat vervanging binnen 10 jaar gepland noodzakelijk is of verwacht wordt. Onderhoud zal onvoldoende effect hebben op de conditie, veiligheid en restlevensduur. Deze lijst betreft gehele beheerobjecten.

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

20

Object	Naam	Objectsoort	Jaar van uitvoering
K371	damwand Kloofpad	Grondkeringen	2020
500	Leidseweg / Langebrug	Bruggen (vast)	2020/2021
910	Krabbescheer	Bruggen (vast)	2020
ST501	Steiger Leidseweg	Aanleginrichtingen	2020
905	Bateweg 1	Bruggen (vast)	2021
805	Hertogspark / Akkersloot- polder	Bruggen (vast)	2021
1032	Langeweg / Noorderhem	Bruggen (vast)	2021
902	Sterrenkroos 1	Bruggen (vast)	2021
K338	kademuur Dorpstraat	Grondkeringen	2022
ST600	Steiger Bosrank	Aanleginrichtingen	2023
912	Witte Klaver 3	Bruggen (vast)	2023
903	Witte Klaver 1	Bruggen (vast)	2023
913	Watermunt	Bruggen (vast)	2023
804	H.P. Van Poellaan	Bruggen (vast)	2024
806	Oud Adeselaan	Bruggen (vast)	2024
606	Bosrank	Bruggen (vast)	2025
308	Dennenlaan 2	Bruggen (vast)	2025
1043	Gooiland / Schieland	Bruggen (vast)	2025
329	Prunusstraat 9	Bruggen (vast)	2025
306	Robiniahof	Bruggen (vast)	2025
101	Theo Bosmanlaan 2	Bruggen (vast)	2025
908	Witte Klaver 2	Bruggen (vast)	2025
909	Sterrenkroos 2	Bruggen (vast)	2025
707	Herenweg	Bruggen (vast)	2026
K1033	Noordplein	Grondkeringen	2026
703	Suyderbon 38	Bruggen (vast)	2026
702	Suyderbon 42	Bruggen (vast)	2026
103	Theo Bosmanlaan 43-45	Bruggen (vast)	2026
374	Patrijs	Bruggen (vast)	2027
375	Leeuwerik	Bruggen (vast)	2025
376	Leeuwerik	Bruggen (vast)	2025
X1072	Witte Singel	Waterreguleringswerken	2027
307	Dennenlaan 1	Bruggen (vast)	2030
313	Dorpsplein	Bruggen (vast)	2030
311	Sluiskolk	Bruggen (vast)	2030
102	Theo Bosmanlaan 14	Bruggen (vast)	2030

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

21

6 CHROOM-6

Chroom-6 is een van de meest voorkomende vormen van chroom en heeft nuttige eigenschappen zoals roestwerendheid. In het verleden is veelvuldig gebruikgemaakt van conservering met chroom-6-verbindingen, maar ook andere zware metalen of PAK's zijn toegevoegd aan de conservering voor allerlei bouwdelen zoals leuning en langsliggers. Ook in houtconservering zijn soms stoffen toegevoegd.

Deze stoffen kunnen zeer schadelijk zijn voor de gezondheid en het milieu, bijvoorbeeld wanneer deze worden ingeademd bij het schuren, zagen, slijpen en branden van oude verflagen.

Met betrekking tot het onderhoud van de civiele beheerobjecten is het voor gemeente Kaag en Braassem van belang om op de hoogte te zijn van eventuele blootstellingsrisico's, hoe deze risico's verkleind of weggenomen kunnen worden en wat de gevolgen zijn als dit niet gebeurt.

Als onderhoud gepleegd wordt aan de conservering van bouwdelen dient, om gezondheidsrisico's en milieuclaims te voorkomen, vooraf geïnventariseerd te worden of de aanwezige coatings chroom-6, andere zware metalen en/of PAK's bevatten.

Nebest kan u hierin adviseren en de inventarisaties voor u uitvoeren.

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

Bijlage 1 Kostenoverzicht onderhoud 2020 tot en met 2029

Project	: Kaag en Braassem inspectie objecten 2020 (39755)	Adres	: Postbus 1
Opdrachtgever	: Gemeente Kaag en Braassem	Postcode	: 2370 AA
Plaats	: ROELOFARENDVSVEEN	Telefoon	: 071 332 72 72
Beheerobject	: Gefilterd, 931 objecten	Rapportage	: MeerjarenramingObject

Kosten jaarrekening	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Totaal
Inspectie	0	0	0	32.700	0	7.500	0	0	32.700	0	72.900
Totaal directe kosten	0	0	0	32.700	0	7.500	0	0	32.700	0	72.900
Bij: onvoorzien	11	0	0	36.297	0	8.325	0	0	36.297	0	80.919
Bij: staartkosten	19	0	0	43.194	0	9.907	0	0	43.194	0	96.294
Bij: VAT	0	0	0	43.194	0	9.907	0	0	43.194	0	96.294
Afgerond op €100,-	0	0	0	43.200	0	10.000	0	0	43.200	0	96.400

Groot onderhoud	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Totaal	
Cyclisch	226.571	228.247	199.478	68.625	47.740	138.012	37.967	91.186	237.270	60.412	1.335.508	
Correctief	30.600	156.010	1.441.250	77.270	29.250	37.650	259.450	17.800	52.550	12.250	2.114.080	
Totaal directe kosten	257.171	384.257	1.640.728	145.895	76.990	175.662	297.417	108.986	289.820	72.662	3.449.588	
Bij: onvoorzien	11	285.460	426.526	1.821.209	161.944	85.459	194.985	330.133	120.975	321.701	80.655	3.829.043
Bij: staartkosten	19	339.698	507.566	2.167.239	192.714	101.697	232.033	392.859	143.961	382.825	95.980	4.556.562
Bij: VAT	0	339.698	507.566	2.167.239	192.714	101.697	232.033	392.859	143.961	382.825	95.980	4.556.562
Afgerond op €100,-	339.700	507.600	2.167.300	192.800	101.700	232.100	392.900	144.000	382.900	96.000	4.557.000	

Exploitatie	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Totaal	
Dagelijks onderhoud	24.385	29.347	25.060	20.910	20.335	23.665	20.335	20.335	21.835	21.835	228.042	
Reinigen	2.400	2.000	4.239	2.750	2.000	4.239	5.310	2.000	4.239	2.750	31.927	
Totaal directe kosten	26.785	31.347	29.299	23.660	22.335	27.904	25.645	22.335	26.074	24.585	259.969	
Bij: onvoorzien	11	29.732	34.796	32.522	26.263	24.792	30.974	28.466	24.792	28.943	27.290	288.566
Bij: staartkosten	19	35.382	41.408	38.702	31.253	29.503	36.860	33.875	29.503	34.443	32.476	343.394
Bij: VAT	0	35.382	41.408	38.702	31.253	29.503	36.860	33.875	29.503	34.443	32.476	343.394
Afgerond op €100,-	35.400	41.500	38.800	31.300	29.600	36.900	33.900	29.600	34.500	32.500	344.000	

Vervangsinvestering	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Totaal
Vervangen	1.842.605	373.561	315.820	187.500	38.110	142.081	120.075	8.488	11.480		0 3.039.720
Totaal directe kosten	1.842.605	373.561	315.820	187.500	38.110	142.081	120.075	8.488	11.480		0 3.039.720
Bij: onvoorzien	11	2.045.292	414.653	350.561	208.125	42.303	157.710	133.284	9.422	12.743	0 3.374.090
Bij: staartkosten	19	2.433.898	493.438	417.168	247.669	50.341	187.675	158.608	11.213	15.165	0 4.015.168
Bij: VAT	0	2.433.898	493.438	417.168	247.669	50.341	187.675	158.608	11.213	15.165	0 4.015.168
Afgerond op €100,-	2.433.900	493.500	417.200	247.700	50.400	187.700	158.700	11.300	15.200		0 4.015.600

Beheer- en onderh.kosten	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Totaal
Kosten jaarrekening	0	0	0	43.200	0	10.000	0	0	43.200	0	96.400
Groot onderhoud	339.700	507.600	2.167.300	192.800	101.700	232.100	392.900	144.000	382.900	96.000	4.557.000
Exploitatie	35.400	41.500	38.800	31.300	29.600	36.900	33.900	29.600	34.500	32.500	344.000
Vervangsinvestering	2.433.900	493.500	417.200	247.700	50.400	187.700	158.700	11.300	15.200		0 4.015.600
Totaal alle kosten	2.809.000	1.042.600	2.623.300	515.000	181.700	466.700	585.500	184.900	475.800	128.500	9.013.000

Project	: Kaag en Braassem inspectie objecten 2020 (39755)	Adres	: Postbus 1
Opdrachtgever	: Gemeente Kaag en Braassem	Postcode	: 2370 AA
Plaats	: ROELOFARENDVVEEN	Telefoon	: 071 332 72 72
Beheerobject	: Gefilterd, 931 objecten	Rapportage	: MeerjarenramingObject

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

Bijlage 2 Objectenlijst

Object	Objecttype	Locatie
116	Bruggen (vast)	Hoogmade
118	Duikers	Hoogmade
119	Duikers	Hoogmade
120	Duikers	Hoogmade
X109	Duikers	Hoogmade
X110	Duikers	Hoogmade
X111	Duikers	Hoogmade
X112	Duikers	Hoogmade
X113	Duikers	Hoogmade
X114	Duikers	Hoogmade
X125	Duikers	Hoogmade
X127	Duikers	Hoogmade
X128	Duikers	Hoogmade
X129	Duikers	Hoogmade
X130	Duikers	Hoogmade
X131	Duikers	Hoogmade
X132	Duikers	Hoogmade
X133	Duikers	Hoogmade
X134	Duikers	Hoogmade
X135	Duikers	Hoogmade
X136	Duikers	Hoogmade
X137	Duikers	Hoogmade
X138	Duikers	Hoogmade
X139	Duikers	Hoogmade
X143	Duikers	Hoogmade
X144	Duikers	Hoogmade
X146	Duikers	Hoogmade
X147	Duikers	Hoogmade
X148	Duikers	Hoogmade
X149	Duikers	Hoogmade
X150	Duikers	Hoogmade
X151	Duikers	Hoogmade
X152	Duikers	Hoogmade
X153	Duikers	Hoogmade
X154	Duikers	Hoogmade
X155	Duikers	Hoogmade
X157	Duikers	Hoogmade

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

X158	Duikers	Hoogmade
X159	Duikers	Hoogmade
X160	Duikers	Hoogmade
X161	Duikers	Hoogmade
X164	Duikers	Hoogmade
X165	Duikers	Hoogmade

Object	Objecttype	Locatie
200	Bruggen (beweegbaar)	Kaag
201	Bruggen (beweegbaar)	Kaag

Object	Objecttype	Locatie
341	Bruggen (vast)	Leimuiden
342	Bruggen (vast)	Leimuiden
343	Bruggen (vast)	Leimuiden
344	Bruggen (vast)	Leimuiden
345	Bruggen (vast)	Leimuiden
346	Bruggen (vast)	Leimuiden
347	Bruggen (vast)	Leimuiden
348	Bruggen (vast)	Leimuiden
349	Bruggen (vast)	Leimuiden
350	Bruggen (vast)	Leimuiden
351	Bruggen (vast)	Leimuiden
352	Bruggen (vast)	Leimuiden
353	Bruggen (vast)	Leimuiden
354	Bruggen (vast)	Leimuiden
355	Bruggen (vast)	Leimuiden
356	Bruggen (vast)	Leimuiden
357	Bruggen (vast)	Leimuiden
358	Bruggen (vast)	Leimuiden
359	Bruggen (vast)	Leimuiden
360	Bruggen (vast)	Leimuiden
361	Bruggen (vast)	Leimuiden
362	Bruggen (vast)	Leimuiden
363	Bruggen (vast)	Leimuiden
364	Bruggen (vast)	Leimuiden
365	Bruggen (vast)	Leimuiden
366	Bruggen (vast)	Leimuiden
367	Bruggen (vast)	Leimuiden
368	Bruggen (vast)	Leimuiden

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

369	Bruggen (vast)	Leimuiden
370	Bruggen (vast)	Leimuiden
371	Bruggen (vast)	Leimuiden
372	Bruggen (vast)	Leimuiden
373	Bruggen (vast)	Leimuiden
374	Bruggen (vast)	Leimuiden
375	Bruggen (vast)	Leimuiden
376	Bruggen (vast)	Leimuiden
378	Bruggen (vast)	Leimuiden
379	Bruggen (vast)	Leimuiden
K338	Grondkeringen	Leimuiden
K371	Grondkeringen	Leimuiden
X312	Duikers	Leimuiden
X355	Duikers	Leimuiden
X361	Duikers	Leimuiden
X373	Steigers	Leimuiden
X374	Steigers	Leimuiden
X375	Grondkeringen	Leimuiden

Object	Objecttype	Locatie
408	Bruggen (vast)	Nieuwe Wetering
409	Bruggen (vast)	Nieuwe Wetering
411	Duikers	Nieuwe Wetering
412	Duikers	Nieuwe Wetering
415	Grondkeringen	Nieuwe Wetering
X436	Duikers	Nieuwe Wetering
X437	Duikers	Nieuwe Wetering
X438	Duikers	Nieuwe Wetering
X439	Duikers	Nieuwe Wetering

Object	Objecttype	Locatie
510	Duikers	Oud Ade
511	Duikers	Oud Ade
512	Duikers	Oud Ade
513	Duikers	Oud Ade
X513	Duikers	Oud Ade
X528	Duikers	Oud Ade
X535	Duikers	Oud Ade
X536	Duikers	Oud Ade
X548	Duikers	Oud Ade

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

X552	Duikers	Oud Ade
X560	Duikers	Oud Ade

Object	Objecttype	Locatie
611	Duikers	Oude Wetering
612	Duikers	Oude Wetering
613	Duikers	Oude Wetering
X603	Duikers	Oude Wetering
X605	Duikers	Oude Wetering
X612	Duikers	Oude Wetering
X621	Duikers	Oude Wetering
X623	Duikers	Oude Wetering

Object	Objecttype	Locatie
707	Bruggen (vast)	Rijnsaterwoude
710	Duikers	Rijnsaterwoude
X709	Duikers	Rijnsaterwoude
X710	Duikers	Rijnsaterwoude
X711	Duikers	Rijnsaterwoude
X712	Duikers	Rijnsaterwoude
X713	Duikers	Rijnsaterwoude
X714	Duikers	Rijnsaterwoude
X716	Duikers	Rijnsaterwoude
X717	Duikers	Rijnsaterwoude
X718	Duikers	Rijnsaterwoude
X719	Duikers	Rijnsaterwoude
X720	Duikers	Rijnsaterwoude
X721	Duikers	Rijnsaterwoude
X722	Duikers	Rijnsaterwoude
X723	Duikers	Rijnsaterwoude
X724	Duikers	Rijnsaterwoude
X726	Duikers	Rijnsaterwoude
X730	Duikers	Rijnsaterwoude
X731	Duikers	Rijnsaterwoude

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

Object	Objecttype	Locatie
807	Bruggen (vast)	Rijpwetering
808	Duikers	Rijpwetering
809	Duikers	Rijpwetering
810	Duikers	Rijpwetering
811	Duikers	Rijpwetering
812	Duikers	Rijpwetering
813	Duikers	Rijpwetering
X825	Duikers	Rijpwetering
X826	Duikers	Rijpwetering
X827	Duikers	Rijpwetering
X828	Duikers	Rijpwetering
X834	Duikers	Rijpwetering
X835	Duikers	Rijpwetering
X837	Duikers	Rijpwetering
X838	Duikers	Rijpwetering
X841	Duikers	Rijpwetering
X842	Duikers	Rijpwetering
X843	Duikers	Rijpwetering
X845	Duikers	Rijpwetering
X846	Duikers	Rijpwetering
X847	Duikers	Rijpwetering
X848	Duikers	Rijpwetering
X850	Duikers	Rijpwetering
X851	Duikers	Rijpwetering
X852	Duikers	Rijpwetering
X854	Duikers	Rijpwetering
X855	Duikers	Rijpwetering
X856	Duikers	Rijpwetering
X857	Duikers	Rijpwetering
X858	Duikers	Rijpwetering
X859	Duikers	Rijpwetering
X860	Duikers	Rijpwetering
X861	Duikers	Rijpwetering
X862	Duikers	Rijpwetering
X866	Duikers	Rijpwetering
X868	Waterreguleringswerken	Rijpwetering
X870	Duikers	Rijpwetering
X873	Duikers	Rijpwetering

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

Object	Objecttype	Locatie
1073	Bruggen (vast)	Roeloefarendsveen
1074	Bruggen (vast)	Roeloefarendsveen
1075	Bruggen (vast)	Roeloefarendsveen
1076	Duikers	Roeloefarendsveen
1078	Duikers	Roeloefarendsveen
1081	Duikers	Roeloefarendsveen
1082	Bruggen (vast)	Roeloefarendsveen
1083	Bruggen (vast)	Roeloefarendsveen
1084	Bruggen (vast)	Roeloefarendsveen
1085	Bruggen (vast)	Roeloefarendsveen
1087	Duikers	Roeloefarendsveen
1088	Duikers	Roeloefarendsveen
1089	Duikers	Roeloefarendsveen
1090	Duikers	Roeloefarendsveen
1091	Duikers	Roeloefarendsveen
1092	Bruggen (vast)	Roeloefarendsveen
1093	Bruggen (vast)	Roeloefarendsveen
1094	Bruggen (vast)	Roeloefarendsveen
1095	Steigers	Roeloefarendsveen
1096	Steigers	Roeloefarendsveen
1097	Steigers	Roeloefarendsveen
1098	Grondkeringen	Roeloefarendsveen
K1033	Grondkeringen	Roeloefarendsveen
K1034	Grondkeringen	Roeloefarendsveen
X1010	Bruggen (vast)	Roeloefarendsveen
X1023	Duikers	Roeloefarendsveen
X1024	Duikers	Roeloefarendsveen
X1025	Duikers	Roeloefarendsveen
X1026	Duikers	Roeloefarendsveen
X1027	Duikers	Roeloefarendsveen
X1028	Duikers	Roeloefarendsveen
X1029	Duikers	Roeloefarendsveen
X1030	Duikers	Roeloefarendsveen
X1031	Duikers	Roeloefarendsveen
X1032	Duikers	Roeloefarendsveen
X1033	Duikers	Roeloefarendsveen
X1034	Duikers	Roeloefarendsveen
X1035	Duikers	Roeloefarendsveen
X1036	Duikers	Roeloefarendsveen

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

X1037	Duikers	Roeloefarendsveen
X1038	Duikers	Roeloefarendsveen
X1039	Duikers	Roeloefarendsveen
X1040	Duikers	Roeloefarendsveen
X1041	Duikers	Roeloefarendsveen
X1042	Duikers	Roeloefarendsveen
X1045	Duikers	Roeloefarendsveen
X1046	Duikers	Roeloefarendsveen
X1048	Duikers	Roeloefarendsveen
X1049	Duikers	Roeloefarendsveen
X1050	Duikers	Roeloefarendsveen
X1052	Duikers	Roeloefarendsveen
X1053	Duikers	Roeloefarendsveen
X1054	Duikers	Roeloefarendsveen
X1055	Duikers	Roeloefarendsveen
X1056	Duikers	Roeloefarendsveen
X1057	Duikers	Roeloefarendsveen
X1058	Duikers	Roeloefarendsveen
X1059	Duikers	Roeloefarendsveen
X1060	Duikers	Roeloefarendsveen
X1061	Duikers	Roeloefarendsveen
X1062	Waterreguleringswerken	Roeloefarendsveen
X1063	Duikers	Roeloefarendsveen
X1064	Duikers	Roeloefarendsveen
X1065	Duikers	Roeloefarendsveen
X1066	Duikers	Roeloefarendsveen
X1067	Duikers	Roeloefarendsveen
X1070	Duikers	Roeloefarendsveen
X1071	Duikers	Roeloefarendsveen
X1072	Waterreguleringswerken	Roeloefarendsveen
X1073	Duikers	Roeloefarendsveen
X1074	Duikers	Roeloefarendsveen
X1075	Duikers	Roeloefarendsveen
X1077	Duikers	Roeloefarendsveen
X1079	Duikers	Roeloefarendsveen
X108	Duikers	Roeloefarendsveen
X1081	Duikers	Roeloefarendsveen
X1083	Duikers	Roeloefarendsveen
X1084	Duikers	Roeloefarendsveen
X1085	Duikers	Roeloefarendsveen

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

X1086	Duikers	Roeloefarendsveen
X1087	Duikers	Roeloefarendsveen
X1088	Duikers	Roeloefarendsveen
X1090	Duikers	Roeloefarendsveen
X1091	Duikers	Roeloefarendsveen
X1092	Duikers	Roeloefarendsveen
X1093	Duikers	Roeloefarendsveen
X1094	Duikers	Roeloefarendsveen
X1096	Duikers	Roeloefarendsveen
X1097	Duikers	Roeloefarendsveen
X1098	Duikers	Roeloefarendsveen

Object	Objecttype	Locatie
917	Bruggen (vast)	Woubrugge
918	Onderdoorgangen	Woubrugge
919	Duikers	Woubrugge
X912	Duikers	Woubrugge
X913	Duikers	Woubrugge
X914	Duikers	Woubrugge
X915	Duikers	Woubrugge
X917	Duikers	Woubrugge
X918	Duikers	Woubrugge
X919	Duikers	Woubrugge
X921	Duikers	Woubrugge
X922	Duikers	Woubrugge
X923	Duikers	Woubrugge
X924	Duikers	Woubrugge
X925	Duikers	Woubrugge
X926	Duikers	Woubrugge
X927	Duikers	Woubrugge
X928	Duikers	Woubrugge
X929	Duikers	Woubrugge
X930	Duikers	Woubrugge
X931	Duikers	Woubrugge
X932	Duikers	Woubrugge
X933	Duikers	Woubrugge
X934	Duikers	Woubrugge
X935	Duikers	Woubrugge
X937	Duikers	Woubrugge
X938	Duikers	Woubrugge

Titel : Inspectie civiele kunstwerken 2020

Rapportnummer : 39755

X941	Duikers	Woubrugge
X942	Duikers	Woubrugge
X944	Duikers	Woubrugge
X945	Duikers	Woubrugge
X947	Duikers	Woubrugge
X948	Duikers	Woubrugge
X950	Duikers	Woubrugge
X951	Duikers	Woubrugge
X953	Waterreguleringswerken	Woubrugge
X954	Duikers	Woubrugge
X955	Duikers	Woubrugge
X956	Duikers	Woubrugge
X957	Waterreguleringswerken	Woubrugge
X958	Duikers	Woubrugge
X960	Duikers	Woubrugge
X970	Duikers	Woubrugge