



ROYALEEIJSBOUTS

ANNO 1872

Gemeente Doesburg
Afdeling BUHA
T.a.v. mevrouw Sandra Huntink
Postbus 100
6980 AC Doesburg

Betreft: Doesburg Martinatoren meerjarenplan
Kenmerk: TvdL/verk/DOESBURG MARTINITOREN HERSTEL CARILLON LUID- EN
UURWERKINSTALLATIE 090226.doc

Asten, 9 februari 2026

Geachte mevrouw Huntink,

Naar aanleiding van ons telefonisch overleg op donderdag 5 februari jl. hierbij het MJOP van 18 oktober 2023 aangepast aan de huidige technieken en het huidige prijspeil.

De luidinstallatie bestaat uit:

- Twee luidklok met een diameter van 1580mm en 1340mm
- Twee smeedstalen luidklepels
- Twee stalen krukkluidassen met stalen luidwiel
- Twee EL63D luidmotoren met ketting en kettingspanners
- Schakelaars en minuterie om luidklokken handmatig in te schakelen.

Het carillon bestaan uit:

- Een carillon bestaande uit 48 carillonklokken, speelklepels en tractuur.
- Een vieroctaafs klavier met draadregelaars
- Apollo III carilloncomputer die aan het internet gekoppeld is
- Automatisch speelwerk bestaande uit een pneumatisch systeem met 38 pistons

Voorslag klokjes op omloop:

- Drie historische slagklokjes 323, 273 en 223mm
- Drie magneetklepels
- Drie gelijkrichters
- Houten ophangconstructie

De uurwerkinstallatie bestaat uit:

- Vier cijferringen met een diameter van 285 cm
- Vier stel wijzers
- Vier motorwijzerwerken
- Vier stel Eijson-verlichting
- Twee magneethamers voor de heel- en halfuurslagen



ROYALEEIJSBOUTS

ANNO 1872

Luidklokken

Het staalwerk rondom de twee luidassen is thermisch verzinkt en ziet er nog redelijk uit maar vertoont lichte roestvorming, wij adviseren u om al het staalwerk rondom de luidklokken door uw schilder te laten conserveren. In de luidklokken zijn smeedstalen luidklepels toegepast. In de grootste luidklok is een plafondplaat geplaatst. De luidklepel in de kleinere luidklok slingert erg, wij adviseren u om hier binnen niet al te lang termijn een nieuwe klepelbeugel in te laten plaatsen die minder speling heeft in de klepelophanging.

De twee luidmotoren zijn binnen nu en vijf jaar aan vervanging toe. Achter op deze motoren zijn vingercontacten toegepast die 400V schakelen, deze contacten zijn uit de handel gehaald. Bij eventuele storingsen kunnen deze niet meer hersteld worden. Het inschakelen van de luidklokken kan op afstand plaatsvinden door toepassing van een VNC-app.

Vieroctaafs klavier

Het klavier voldoet nog naar wens van jullie beiaardier. Bij de eerstvolgende restauratie moeten echter werkzaamheden aan het klavier uitgevoerd worden. De aanhechting van de draadregelaars naar de toetsen zal aangepast moeten worden en de teflon busjes aan de zijkanten van de toetsen vervangen. Daarnaast hebben wij moeten constateren dat de aanhechting bij enkele " halve" toetsen niet goed is uitgevoerd. De pads op de 19 pedalen zal ook vervangen moeten worden.

Automatisch spel

Voor de aansturing van het automatisch spel is een Apollo III carilloncomputer met internet modem in de kast op de eerste zolder geplaatst, die wij in 2014 hebben geïnstalleerd. Het automatisch spel bestaat nu uit een pneumatisch systeem met 38 pistons dat op het klavier is geplaatst. Hieraan zijn voorlopig geen onkosten te verwachten.

Klokken met speelklepels en tractuur

Het carillon bestaat uit 48 carillonklokken. De grootste carillonklok Cis1 (onder trap) heeft een diameter van 1460mm en het kleinste klokje Cis5 heeft een diameter van 203mm. De ophangwerken van alle carillonklokken die aan houten balken hangen (klok 1 t/m 15) zijn erg aan het roesten en deze bouten zijn niet meer aan te draaien. Hierdoor zijn enkele klokjes niet meer stabiel aan de klokkenbalk bevestigd en kan deze klok draaien (bv klok 14) waardoor de beiaardier problemen krijgt met het bespelen van die klok. In deze 15 carillonklokken zijn mangaanbronzen speelklepels toegepast met uitgewalste staart. De klepelophanging is nog uitgevoerd met een kap met leren voering. Wij adviseren u om binnen niet al te lang termijn alle ophangwerken van deze 15 klokken te vervangen. De staalplaten die op de houten balken liggen reviseren; ontzinken, oude strippen van de magneethamerbevestiging verwijderen en daarna opnieuw thermisch verzinken. Andere oude magneethamerbevestiging verwijderen. De doorgaande bouten vervangen door roestvast stalen bouten en moeten. Daarnaast de speelklepels van deze 15 klokken vervangen door draaibare speelklepels. (zoals bij de nieuwe Es klok is toegepast). Centraal boven de cabine hangen 32 klokjes aan zes stalen ophangbalken. De stalen ophangbalken zijn nog voorzien van bevestigingsstrippen voor de voormalige magneethamers. Wij adviseren u om deze zes klokkenbalken te reviseren; ontzinken, strippen verwijderen en daarna thermisch verzinken en in een nader te bepalen Ral-kleur aflakken. De zeven Hemony klokjes met kroon zijn met stalen stroppen bevestigd aan de stalen balken. Deze ophangwerken vertonen erg veel roestvorming en zijn aan vervanging toe. De overige klokken hebben een roestvast stalen middenbout. De ophangwerken van de acht Hemony carillonklokken met kroon worden uitgevoerd met stalen stroppen die we thermisch

verzinken en in een nader te bepalen Ral-kleur aflakken. In deze 32 klokjes zijn speelklepels toegepast die gereviseerd kunnen worden, waarna ze draaibaar zijn. De oogjes die op deze speelklepels zijn gelast verwijderen en een draadaanhechting maken op de speelklepels. De tuimelassen en lagers boven de cabine zullen wij tijdens de restauratie geheel demonteren. Als deze gedemonteerd zijn kan uw schilder het staalwerk van het tuimelrek conserveren. De tuimelassen en lagerblokken reinigen en weer met roestvast stalen bouten en moeten aan het tuimelrek bevestigen.

Voorslagklokjes:

Op de omloop zijn drie historische slagklokjes geplaatst in een houten constructie. Als over enige tijd het carillon gereviseerd zal worden adviseren wij u om in deze klokjes nieuwe magneetklepeltjes toe te passen.

Uurwerkinstallatie

Tegen de toren zijn vier cijferringen gemonteerd die een diameter hebben van circa 285 cm. In 2017 hebben wij de gehele uurwerkinstallatie gereviseerd en voorzien van vier nieuwe zwaar uitgevoerde roestvast stalen motorwijzerwerken. Op de cijferringen en wijzers zijn toen traditionele verlichtingselementen toegepast. Het is te overwegen, als over enkele jaren de verlichtingselementen aan vervanging toe zijn, deze verlichting te vervangen door ledverlichting.

Bovenstaande werkzaamheden kunnen we indelen in de volgende prioriteiten.

- A Revisie beiaard en vervangen magneetklepels voorslagklokjes
- B Vervangen luidmotoren met nieuwe klepelbeugel
- C Ledverlichting op torenuurwerken

PRIJSOPGAVE

Wij bieden u vrijblijvend aan volgens het huidige loon- en prijspeil, geldig tot uitvoering vóór 1 juli 2026:

- A) Revisie beiaard.
 - Verwijderen van de gehele bedrading tussen klavier en speelklepels.
 - Demonteren van alle 48 speelklepels
 - Demonteren van de twee magneethamers
 - Demonteren van de 32 carillonklokken die aan de zes stalen klokkenbalken hangen
 - Demonteren van de zes stalen klokkenbalken
 - Demonteren van alle tuimelassen met lagerblokken
 - Demonteren van het tuimelrek en tuimelaars onder de cabine
 - Alle toetsen uit het klavier verwijderen
 - De drie voorslagklokjes die op de omloop zijn geplaatst demonteren.
 - Gaas verwijderen bij een galmopening
 - Met behulp van een door de opdrachtgever te verzorgen mobiele kraan met materiaalbak bovenstaande materialen uit de toren halen en afvoeren naar ons bedrijf.
 - Gaas weer terugplaatsen.
 - Reviseren van het tuimelrek onder de cabine en deze voorzien van nieuwe tuimelaars.
 - De tuimelassen en lagers van het tuimelrek boven de cabine reinigen en de lagers voorzien van nieuwe roestvast stalen bevestigingsmaterialen



ROYALEEIJSBOUTS

ANNO 1872

- Leveren van nieuwe ophangwerken voor de 15 carillonklokken die aan houten balken hangen.
- Het vervaardigen van 15 nieuwe speelklepels. Klepels uit te voeren met roestvast stalen klepelstelen, duurzame klepelscharnieren van suflex teneinde zijdelingse slingering van de klepels te voorkomen, inclusief roestvast stalen bevestigingsmaterialen. De slaglichamen worden vervaardigd uit mangaanbrons. De slaglichamen worden aan de steel gegoten, waarbij de mogelijkheid bestaat de klepel met steel 360° te draaien. De ronde klepelbollen, onwrikbaar aan de klepelsteel bevestigd, zijn vrij van gietfouten (klepels worden excentrisch gemonteerd)
- Reviseren van de 32 speelklepels; oogjes van de klepelsteeltjes halen en nieuwe draadaanhechting aanbrengen op de klepels. Klepels ronden.
- Leveren van 32 suflex scharnierplaten.
- Reviseren van de zes stalen klokkenbalken; ontzinken, strippen van de oude magneethamerbevestiging verwijderen, thermisch verzinken en in een nader te bepalen Ralkleur aflakken.
- Leveren van nieuwe ophangwerken voor de zeven Hemony klokken die aan de stalen balken hangen.
- Reviseren van de twee magneethamers.
- Leveren van drie nieuwe magneetklepels in de voorslagklokjes en ophangwerken herstellen
- De aanhechting van de draadregelaars aan de toetsen aanpassen en de zijgeleiding herstellen.
- Leveren van 19 pads voor de pedalen.
- Leveren van een nieuwe koperen waterkeringen volgens het gebruikelijke ontwerp voor 39 klokken.
- Leveren van 39 schuifdoppen.
- Levering van de benodigde veersteunen.
- Levering van nieuwe veren met stelbouten teneinde een goede repetitie te verkrijgen.
- Gaas verwijderen bij een galmopening
- Met behulp van een door de opdrachtgever te verzorgen mobiele kraan met materiaalbak aan en afvoeren van materialen.
- Gaas weer terugplaatsen
- Met behulp van onze hijs- en hulpmaterialen de ophangwerken van de 15 klokken vervangen en de nieuwe speelklepels monteren
- Waterkering monteren en toetsen met draadregelaars in het klavier terugplaatsen
- Op de juiste positie terughangen van de 32 klokken boven de cabine en opbouwen van het tuimelrek met tuimelassen.
- Bedraden van alle 48 klokken
- Afregelen van de gehele bedrading naar de wensen van de beiaardier/opdrachtgever.

Totaal A, exclusief b.t.w. € 84.735,00

Niet in onze prijsopgave opgenomen:

- Huurkosten van de benodigde mobiele kraan met materiaalbak.

B) Vervangen luidmotoren:

De levering van:

- Twee compleet nieuwe dubbeltrekkende, elektronisch gestuurd luidapparaten (volgens CE-keuring) voor de klokken Ø 1580 en 1340 mm (luidwielen Ø 2600 en 2000 mm). Elke motor is voorzien van een optische sensor, inclusief bevestigingsmaterialen, ketting, schakels, kettingwiel, kettingspanners en schuifje ter bevestiging van de ketting in het luidwiel.
- Leveren van twee stel roestvast stalen klemconstructie om de luidmotoren op de onderliggende stalen constructie te monteren.
- Leveren van een nieuwe klepelbeugel voor klok 2
- Eén compleet elektronisch basissysteem voor twee luidapparaten, o.a. uitgevoerd met relaischakelingen, thermische beveiliging (pkz), overspanningsbeveiliging, basisprint en trafo, ingebouwd in één stofvrij/drupwaterdichte kast, inclusief bevestigingsmaterialen.
- Transport, demontage en montage ter plaatse, **exclusief** de verzorging en aanleg van de noodzakelijke elektrische stroom- en stuurleidingen met toebehoren.

Meerprijs op A, exclusief B.T.W. € 7.990,00

Deze luidmotoren wegen circa 30kg per stuk, het is daarom te adviseren om deze motoren gelijktijdig met de revisie van het carillon of vervanging van de verlichting uit te voeren omdat er dan een mobiele kraan ingezet moet worden

C) Vervangen Eijsonverlichting door ledverlichting over circa vijf jaar:

- Levering van vier stel nieuwe LED-verlichtingselementen rondom de cijfers en op de wijzers.
- Levering van vier nieuwe wisselstroom transformatoren en deze plaatsen in de bestaande trafokasten.
- Transport en montage ter plaatse met behulp van een door de opdrachtgever te verzorgen mobiele kraan met manbak of hoogwerker.

Meerprijs op A, exclusief b.t.w. € 8.555,00

LEVERINGSVOORWAARDEN:

Uitvoering: Demontage begin juli of eind augustus, montage eind oktober-november

Garantie: **na bedrijfsklare oplevering;**

- Drie jaar op de conserveringswerkzaamheden
- Twee jaar op de nieuw toegepaste mechanische onderdelen
- Een jaar op de nieuw toegepaste elektronische/elektrische onderdelen, **mits** het onderhoud deskundig wordt uitgevoerd.

Betaling: 40% na demontage en 60% na bedrijfsklare oplevering.

Wij vertrouwen u hiermede van dienst te zijn en zien uw gewaardeerde berichten met belangstelling tegemoet.

Hoogachtend,

Koninklijke Eijsbouts
Theo van der Linden